令和２年度燃料安定供給対策に関する調査（諸外国のエネルギー政策動向及び国際エネルギー統計、エネルギー研究技術等調査事業）

諸外国のエネルギー政策動向に関する調査報告書

― 経済産業省資源エネルギー庁委託調査 ―

令和３年３月

一般財団法人日本エネルギー経済研究所

目　　次

第 1 章 アジア大洋州地域

1-1 中国 1
1-2 韓国 49
1-3 台湾 84
1-4 モンゴル 113
1-5 インド 138
1-6 タイ 185
1-7 インドネシア 217
1-8 マレーシア 260
1-9 カンボジア 289
1-10 ラオス 314
1-11 ミャンマー 341
1-12 ベトナム 376
1-13 ブルネイ 417
1-14 シンガポール 439
1-15 フィリピン 465
1-16 オーストラリア 494
1-17 ニュージーランド 555
1-18 パプアニューギニア 577
1-19 バングラデシュ 598
1-20 スリランカ 630
1-21 日本 657
1-22 パキスタン 704

第 2 章 欧州・中央アジア地域

2-1 EU 731
2-2 英国 774
2-3 フランス 826
2-4 ドイツ 869
2-5 イタリア 929
2-6 スウェーデン 964
2-7 ポーランド 999

2-8 デンマーク 1044
2-9 フィンランド 1082
2-10 スイス 1117
2-11 オランダ 1151
2-12 スペイン 1192
2-13 ノルウェー 1229
2-14 ロシア 1271
2-15 アゼルバイジャン..... 1325
2-16 カザフスタン 1357
2-17 トルクメニスタン..... 1397
2-18 ウズベキスタン..... 1426
2-19 トルコ 1464
2-20 ウクライナ 1506
2-21 キルギス 1547
2-22 ポルトガル 1572
2-23 スロベニア 1604
2-24 チェコ 1629
2-25 スロバキア 1660
2-26 リトアニア 1696
2-27 ハンガリー 1724

第3章 北・中南米地域
3-1 米国 1753
3-2 カナダ 1822
3-3 メキシコ 1858
3-4 ベネズエラ 1888
3-5 ブラジル 1925
3-6 ペルー 1972
3-7 アルゼンチン 2004
3-8 チリ 2046
3-9 トリニダード・トバゴ..... 2081
3-10 ボリビア 2107
3-11 エクアドル 2138
3-12 コロンビア 2166

第4章 中東地域

4-1 サウジアラビア 2197
4-2 UAE 2233
4-3 クウェート 2266
4-4 イラン 2291
4-5 イラク 2321
4-6 オマーン 2353
4-7 カタール 2380
4-8 バーレーン 2411
4-9 シリア 2433
4-10 イエメン 2455
4-11 イスラエル 2475

第5章 その他、アフリカ地域

5-1 ナイジェリア 2497
5-2 アルジェリア 2531
5-3 リビア 2557
5-4 エジプト 2580
5-5 南アフリカ 2607
5-6 スーダン 2643
5-7 アンゴラ 2665
5-8 チュニジア 2694
5-9 赤道ギニア 2717
5-10 ガボン 2740
5-11 ケニア 2763
5-12 モロッコ 2790
5-13 モザンビーク 2815
5-14 タンザニア 2842

1-1 中国

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2
２．サマリー 3
３．主要エネルギー指標..... 4
４．エネルギー需給動向..... 5
５．資源・エネルギー政策動向..... 13
６．エネルギー産業動向..... 32
７．最近の重要トピック..... 43
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 47
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 48
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 48
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要 48

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：中華人民共和国
(2) 人　　口：14.0 億人（2019 年）
(3) 国土面積： 9,596,961km^2
(4) 首　　都：北京（Beijing）
(5) 民　　族：漢民族（96%）、朝鮮族、回族など合計 56 民族
(6) 宗　　教：仏教、道教、イスラム教、キリスト教等
(7) 国家元首：習 近平　国家主席（2013 年 3 月～）
(8) 首　　相：李 克強　国務院首相（2013 年 3 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：14 兆 7,318 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：10,522 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：6.1 %（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: People's Republic of China

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	11,113.5	11,227.1	12,265.3	13,841.9	14,731.8	(2019年以降)
人口（百万人）	1,374.62	1,382.71	1,390.08	1,395.38	1,400.05	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	8,085	8,120	8,823	9,920	10,522	(2018年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/元）	6.227	6.644	6.759	6.616	6.908	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: People's Republic of China

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	6.9	6.8	6.9	6.8	6.1	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：3,196 百万 toe（日本の 7.50 倍、世界第 1 位）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：2.30toe（日本の 0.68 倍）

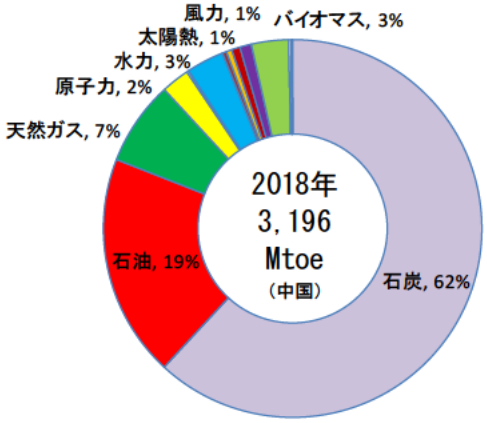
(3) エネルギー自給率（2018 年）： 80%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：95.3 億 CO_2ton（日本の 8.8 倍）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：6.80CO_2ton（日本の 80%）

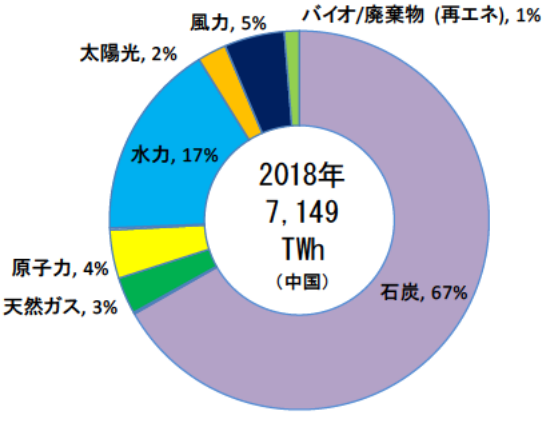
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 18.7 年、天然ガス 47.3 年、石炭 37 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: People's Republic of China　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		3,196 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.30 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.24 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		80 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		9,528.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		6.80 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	62 %
	石油	19 %
	天然ガス	7 %
	原子力	2 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	3 %
	その他再エネ	6 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		20 %
(9) 石油の輸入依存度		69 %
(10) 輸入原油の中東依存度（2019年）		44.2 %
(11) 原油の輸入先（2019年）	第1位	サウジアラビア（16%）
	第2位	ロシア（15%）
	第3位	イラク（10%）

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：中国海関統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: People's Republic of China

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	2,965	2,991	2,971	3,065	3,196
伸び率	-	1.9%	0.9%	-0.7%	3.2%	4.3%
GDP成長率	-	7.3%	6.9%	6.7%	6.8%	6.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.3	0.1	-0.1	0.5	0.7
一人当り消費	toe/人	2.17	2.18	2.16	2.21	2.30
GDP原単位	toe/'000$	0.29	0.27	0.25	0.24	0.24

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: People's Republic of China　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1,860	189	135	77	5	103	192	-	2,562
輸入	149	531	98	-	-	-	-	1	779
輸出	-7	-87	-3	-	-	-	-	-2	-99
在庫変動	-23	-23	-	-	-	-	-	-	-46
一次供給	**1,980**	**610**	**230**	**77**	**5**	**103**	**192**	**-1**	**3,196**
シェア	62%	19%	7%	2%	0%	3%	6%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

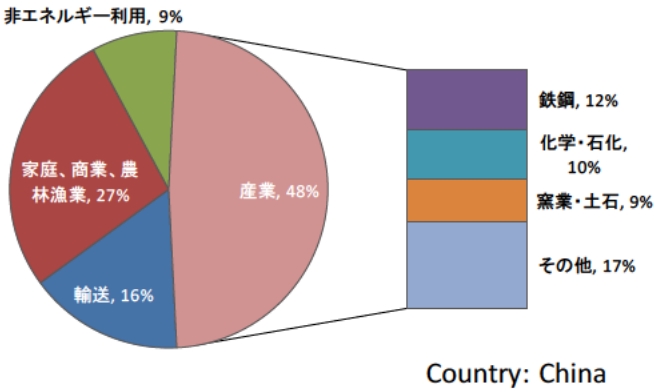
COUNTRY: People's Republic of China　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	2,025	504	154	35	6	90	153	-1	2,965
2015	1,997	534	159	45	5	96	158	-1	2,991
2016	1,929	545	171	56	5	100	166	-1	2,971
2017	1,953	568	195	65	5	99	180	-1	3,065
2018	1,980	610	230	77	5	103	192	-1	3,196
シェア	62%	19%	7%	2%	0%	3%	6%	0%	100%
'18/'17	1.3%	7.4%	18.0%	18.9%	0.3%	3.6%	7.0%	8.0%	4.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: China		(Mtoe)
産業		995.7
	鉄鋼	246.5
	化学・石化	208.3
	窯業・土石	181.2
	その他	359.7
輸送		324.6
家庭、商業、農林漁業		558.9
	家庭用	345.4
	商業用他	213.5
非エネルギー利用		178.5
合計		2,057.7



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: People's Republic of China (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	26.2	1.5%	18.7年
天然ガス（Tcm）	6.4	4.2%	47.3年
石炭（百万ton）	141,595	13.2%	37年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	290,400	3.6%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: People's Republic of China (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	1,902	212	109	35	6	90	153	2,505
2015	1,883	215	113	45	5	96	158	2,514
2016	1,719	200	115	56	5	100	166	2,360
2017	1,786	192	124	65	5	99	180	2,451
2018	1,860	189	135	77	5	103	192	2,562
シェア	73%	7%	5%	3%	0%	4%	8%	100%
'18/'17	4.1%	-1.2%	9.2%	18.9%	0.3%	3.6%	7.0%	4.5%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: People's Republic of China (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	154.5	-9.1	308.4	-0.6	46.6	-34.4	46.9	-2.2	6.7	-18.2
2015	108.8	-9.6	335.5	-2.9	53.6	-41.2	48.7	-2.7	6.2	-18.7
2016	149.2	-12.1	381.0	-2.9	55.8	-53.6	59.1	-2.8	6.2	-18.9
2017	151.9	-10.4	419.5	-4.9	63.0	-57.4	74.3	-3.0	6.4	-19.5
2018	149.4	-6.6	461.9	-2.6	68.9	-64.3	97.9	-2.8	6.9	-21.0
'18/'17	-1.6%	-36.7%	10.1%	-46.0%	9.5%	12.1%	31.8%	-4.2%	8.2%	8.0%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: People's Republic of China (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	211.6	308.4	-0.6	-506.3	491.5	46.6	-48.7	447.4
2015	214.8	335.5	-2.9	-533.3	517.6	53.6	-58.2	477.0
2016	199.9	381.0	-2.9	-555.2	541.5	55.8	-71.9	491.6
2017	191.7	419.5	-4.9	-586.4	571.8	63.0	-77.1	513.6
2018	189.4	461.9	-2.6	-623.2	607.1	68.9	-84.8	534.9

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 中国の石油在庫は非公表。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

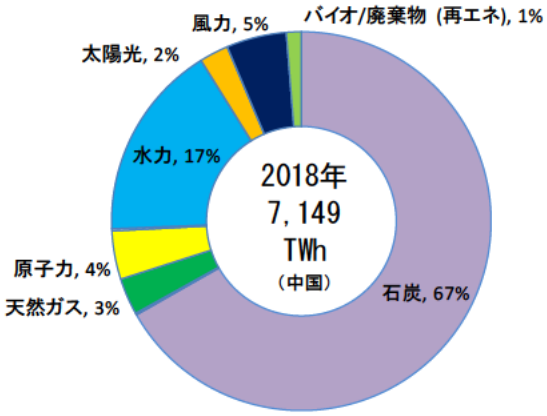
（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 1-1-1　中国の一次エネルギー需要（Stated Policies Scenario）

エネルギー	エネルギー需要（Mtoe）						シェア（%）		年平均増加率（%）
	2010	2018	2019	2025	2030	2040	2019	2030	2040	2019-40
一次エネルギー供給	**2,550**	**3,211**	**3,314**	**3,566**	**3,735**	**3,898**	**100**	**100**	**100**	**0.8**
石炭	1,797	1,986	2,005	2,014	1,945	1,767	60.5	52.1	45.3	-0.6
石油	431	614	644	671	699	651	19.4	18.7	16.7	0.1
天然ガス	93	233	253	340	397	509	7.6	10.6	13.1	3.4
原子力	19	77	91	118	169	251	2.7	4.5	6.4	4.9
水力	61	103	109	112	119	135	3.3	3.2	3.5	1.0
バイオエネルギー	133	117	121	154	183	212	3.7	4.9	5.4	2.7
その他再エネ	16	81	90	158	222	373	2.7	6.0	9.6	7.0

（出所）World Energy Outlook 2020, IEA

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: People's Republic of China　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入			2	2	6	7	6	6	6	7
輸出			-0	-10	-19	-18	-19	-19	-19	-21
発電	169	301	621	1,356	4,197	5,666	5,844	6,187	6,603	7,149
供給計	169	301	623	1,347	4,184	5,654	5,831	6,174	6,590	7,135
(発電構成)										
石炭	58%	53%	71%	78%	77%	73%	70%	69%	68%	67%
石油	20%	27%	8%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス		0%	0%	0%	2%	2%	2%	3%	3%	3%
原子力				1%	2%	2%	3%	3%	4%	4%
その他(非再エネ)					0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	23%	19%	20%	16%	17%	19%	19%	19%	18%	17%
その他(再エネ)			0%	0%	2%	4%	5%	6%	8%	9%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

● 国家能源局の発表では、2019 年末の水力の発電設備容量は 356GW、風力の発電設備容量は 210GW、太陽光の発電設備容量は 205GW を達成（共に世界第 1 位）[1]。

[1] 中国電力企業連合会統計、
http://www.cec.org.cn/d/file/guihuayutongji/tongjxinxi/niandushuju/2019-01-22/4fedb4c956f6059c5998913b10a6233a.pdf

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: People's Republic of China　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	90,382	95,827	99,963	99,492	103,113
地熱	7,467	8,436	9,406	10,375	11,344
太陽光	2,510	3,851	6,476	11,289	15,211
太陽熱	19,943	21,315	22,351	23,040	23,111
風力	13,420	15,973	20,384	25,367	31,453
バイオマス	99,179	99,240	98,035	100,314	101,649
バイオガス	7,749	7,448	7,240	7,240	7,240
液体バイオ燃料	2,298	2,175	2,303	2,191	2,306
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等	1	1	1	1	1
再エネ計	242,949	254,266	266,161	279,310	295,427
一次エネ総供給量	2,964,658	2,991,430	2,970,862	3,064,902	3,196,418

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: People's Republic of China　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	1,051,137	1,114,470	1,162,574	1,157,087	1,199,200
地熱	125	125	126	125	125
太陽光	29,195	44,782	75,315	131,296	176,900
太陽熱	34	27	29	29	300
風力	156,078	185,766	237,071	295,023	365,800
バイオマス	44,400	52,700	64,700	79,430	90,565
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等	8	8	11	11	11
再エネ発電計	1,280,977	1,397,878	1,539,826	1,663,001	1,832,901
総発電量	5,665,745	5,843,715	6,187,167	6,602,728	7,148,901

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: People's Republic of China　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	7,749	7,448	7,240	7,240	7,240
バイオガソリン	1,472	1,472	1,600	1,664	1,664
バイオディーゼル	826	703	703	527	642
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	10,047	9,623	9,543	9,431	9,546

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

中国水素製造量推移及び予測

年度	水素製造量 （万ton）	消費エネルギーに占める割合
2012年	1,600	
2013年	1,685	
2014年	1,764	
2015年	1,800	
2016年	1,850	
2017年	1,915	
2018年	2,100	2.7%
2019年	2,000万t/年以上	
2020～2025年	2,000万t/年	
2030年	3,500	5%
2050年	6,000	10%以上

（出所）「2019年中国水素エネルギー業界市場現状及び発展傾向分析
https://www.sohu.com/a/348564103_465907
「中国水素エネルギー産業白書」
https://www.nengapp.com/news/detail/3163178

(14) 今後の電力供給構成の見直し

図表 1-1-2　中国の設備容量の見通し

	単位	2015年	2020年
総設備容量	億kW	15.6	21
火力	億kW	9.9	12.3
水力	億kW	3.2	3.8
原子力	万kW	2608	5800
風力	億kW	1.3	2.9
太陽エネルギー	億kW	0.4	1.6

（出所）　国家能源局
http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbghwb/201612/P020161222570036010274.pdf#search=%27%E7%94%B5%E5%8A%9B%E5%8F%91%E5%B1%95%E5%8D%81%E4%B8%89%E4%BA%94%E8%A7%84%E5%88%92%27

(15) エネルギー価格動向

A. 石油製品価格

- 国内の石油製品販売価格決定権は、NDRC の管掌。中国の国内外向けの原油販売価格は国際価格とリンクし、国内製品価格は国際原油価格を基準に国内の平均精製コスト、税金、合理的な流通コストや適正利潤を加算して確定。
- 2016 年 1 月、原油の国際市況の大幅な下落を受け、NDRC は石油製品価格の決定方式の調整を実施。原油価格が 40～130 ドル/バレルの範囲内で推移する場合は、石油製品価格は従来の方式により決定されるが、範囲を超えて変動する場合は石油製品価格の更なる引下げ、引き上げは行わない。仮に下限の 40 ドル/バレルを下回った場合、調整されなかった石油製品価格による利益は基金として蓄えられ、今後の危機管理に利用される[2]。

B. ガス価格

- 国産天然ガス卸売り価格は政府が統制し、同価格は、「井戸元価格」、井戸元からの輸送距離と購入者の部門別に応じた「輸送価格」及び「適切な利益」で構成。生産業者は同基準価格よりも最大 10%を上限に販売可能。小売価格は、地方政府の所管。
- 2016 年 12 月、NDRC は「天然ガスパイプライン輸送価格管理弁法」と「天然ガスパイプラインの輸送価格決定とコスト審査弁法」を公布、ガス供給の中流部のパイプラインタリフに対する監督管理のルールを設定[3]。
- 2017 年 6 月、NDRC は都市ガス配送の価格監督管理を強化して、天然ガス産業の健全な発展を促すため、「配ガス価格監督管理の強化に関する指導意見」を通達。これにより、天然ガス産業チェーンは、省間に跨る長距離パイプラインから都市の配ガス網まで比較的整った価格監督管理制度が構築される[4]。
- 2018 年 5 月、NDRC は家庭用の天然ガスに対する価格統制を見直すと発表した。これにより、家庭用ガス価格は非家庭用と同水準まで引き上げられることとなる[5]。

C. 石炭価格

- 石炭の供給過剰から 2014 年以降、国内炭価格は下落を続け、石炭産業は経営困難な状況に陥った。第 13 次 5 カ年計画で石炭産業の構造調整が方針として示され、小規模、不採算炭坑の閉山が進んでいる。
- 2020 年 3 月末、需要の低迷から石炭価格は過去 5 年間で最低価格を記録した。新型コロナウイルスの感染拡大では、生産地への影響は小さく、他産業と比較して最も早く生産

[2] NDRC、2016 年 1 月 13 日
[3] NDRC、2016 年 12 月
[4] NDRC、2017 年 6 月
[5] NDRC、2018 年 5 月、http://www.ndrc.gov.cn/fzgggz/jggl/zcfg/201805/t20180525_887252.html

を再開したが、消費量が増加しない中、輸入炭の供給も重なって貯炭量が増加し、石炭価格が下落した。電力需要が回復する中でも石炭火力での需要の大幅な回復は望めず、石炭価格は低迷が続いている[6]。

- 2020 年 5 月、中国石炭工業協会は、「石炭工業の発展年度報告」を発表。2020 年の需給及び石炭価格について、新型コロナの影響により、第 1 四半期の石炭消費量は減少、第 2 四半期は需要の減少幅は小さくなるものの、石炭市場の供給過剰状態は改善せず、石炭価格の下落傾向は続くと予想した。第 2 四半期以降、中国経済は回復し、電力、鉄鋼、建材、石炭化工等主要産業の石炭需要は回復が見込まれるが、非化石エネによる石炭代替の加速により、電力による石炭需要が減少すると見込まれ、石炭価格の下落圧力は継続するとみられる[7]。

D. 電力価格

- 小売電気料金は中央政府の認可制であるが、省・市・区ごと、需要家利用種別ごとに設定。基本的に、住宅用は使用電力量に応じて課金される従量料金制であり、大口需要家に対しては受電設備容量に応じた基本料金と従量料金からなる 2 部料金制を採用。
- 2016 年 9 月、NDRC は電力体制改革として、送配電料金改革の加速を決定。電力市場取引の導入に合わせて電力料金制度改革を進めると発表[8]。
- 2018 年 7 月、NDRC は全人代･政府活動報告での商工業向け電気料金 10%引き下げ方針に基づき、現状の電気料金の引下げに向けて、送電企業が市場での独占的立場を利用して徴収している各種手数料を廃止するよう通達した[9]。
- 2018 年 7 月、NDRC は工業・商業向け電力料金を一段と引き下げるよう地方政府当局に指示した。地域を跨ぐ電力取引の規模を拡大することで、10%の値下げ目標の達成を目指す[10]。
- 2019 年 5 月、NDRC は工業・商業用電気料金を年内に 10%引下げるための追加措置を発表した。国務院は電気料金に影響する重大水利工程建設基金の徴収額を従来の半分に減らすことを決定しているが、今回の措置はこれによって生じる電気料金の引き下げ余地を全て工商業電気料金に反映させることを定めた。7 月 1 日から実施[11]。
- 2020 年 5 月、李克強首相は全人代、政府活動報告で、工業、商業向け電気料金を 5%引き下げる措置を年末まで延期すると発表した[12]。

---

[6] 中国能源網、2020 年 3 月 24 日、https://www.china5e.com/news/news-1085276-1.html

[7] 中国能源網、2020 年 5 月 14 日、https://www.china5e.com/news/news-1089350-1.html

[8] NDRC、2016 年 8 月

[9] NDRC、2018 年 7 月、http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/201807/t20180710_892208.html

[10] NDRC、2018 年 7 月、http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/201807/t20180725_893065.htm

[11] NNA ASIA 経済ニュース、2019 年 5 月、https://snapshot.factiva.com/Search/SSResults

[12] ﾛｲﾀｰ 2020 年 5 月 22 日、https://jp.reuters.com/article/china-parliament-electricity-idJPKBN22Y0G4

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門・主要 VIP

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 国家能源局（2008 年 7 月設立）：国家発展改革委員会（NDRC）の外局。章建華 NDRC 副主任が局長、副局長が 3 名（林山青、任志武、任京東）[13]。
- 「国家能源委員会」（2010 年 1 月設立）：李克強国務院総理、張高麗の他 20 名の閣僚で構成。エネルギー政策全般に関する省庁間の利害調整。

図表 1-1-3　国家能源委員会の組織



（出所）国家能源局 HP 情報を元に日本エネルギー経済研究所作成

【省庁別資源・エネルギー政策】

- NDRC は 5 年毎の社会・経済発展計画策定と並行して、エネルギー環境分野各方面の中・長期計画を策定。その過程で環境保護部、工業・情報化部、科学技術部、商務部、交通輸送部等が NDRC に協力。
- 国家能源局（NEA）：各部（日本の省庁に相当）に散在するエネルギー環境関連部署をまとめる機能。
- 商務部：石油輸出入枠等の設定等を実施。

(2) 資源・エネルギー予算

- エネルギー予算の詳細は非公表。

[13] NDRC, http://www.nea.gov.cn/

(3) 基本政策

- エネルギー需要の伸びの鈍化の中、環境汚染の深刻化に対処し、且つCO_2削減に向けて、エネルギー供給構造の最適化、エネルギー利用効率の向上、クリーンな低炭素社会の建設、及び安全でクリーンな高効率エネルギーシステムを構築する。
- 2016年3月、第12期全国人民代表大会第4回会議において、「第13次5カ年計画要綱」が採択され、エネルギー需要の伸びが鈍化するなか、環境汚染の深刻化に対処し、且つCO_2排出量の削減に向けて、エネルギー供給構造の最適化、エネルギー利用効率の向上、クリーンな低炭素社会の建設、安全でクリーンな高効率エネルギーシステムの構築との基本方針が示された。
- 2017年4月、NDRCは「エネルギー生産と消費革命戦略（2016～2030）」を発表、第13次5カ年計画による2020年までのエネルギー政策と目標に加え、2030年までの一次エネルギー消費量、非化石エネルギー比率等のエネルギー目標を示した[14]。
- 2017年10月、第19回共産党大会報告でエネルギーと環境問題を指摘。供給側構造改革を深化させ、グリーン発展を推進し、環境問題を解決して「青空を守り勝ち取るために力を尽くす」との方針を示した[15]。
- 2018年3月、国家能源局は「2018年エネルギー工作指導意見」を発表。第13次5カ年計画のエネルギー発展計画の実現に向け、2018年の実施目標を示した。クリーンエネルギーの導入を拡大し、供給側構造改革によるエネルギー供給の質と効率の向上を推進する[16]。（具体的内容は各エネルギー項目を参照）
- 2020年6月、国家能源局は「2020年エネルギー工作指導意見」を発表。主要項目は以下の通り。エネルギー消費量は標準炭換算50億ton以内石炭比率57.5%、石油生産量1.93億ton、天然ガス生産量1,81Bcm、非化石エネルギー発電設備容量を900GW、クリーン暖房面積15億㎡、新エネ代替電力量150TWh、エネルギー消費に占める電力比率を27%前後、電力市場取引の試行運用の推進、石油天然ガス採掘管理体制の整備、石油・天然ガスパイプラインの健全な運用、蓄電・水素ガス技術の発展等の目標を示した[17]。
- 2020年6月、NDRCと関係6機関は、「2020年の重点分野過剰生産能力解消に関する通達」を発表し、石炭や石炭発電、鉄鋼などの分野の過剰生産能力解消について新たな要求を打ち出した。同通達は石炭生産について、大規模炭鉱の稼働と小規模探鉱の閉鎖、優良炭鉱の増加と不良炭鉱の削減を引き続き並行して進めることを求めた。本通達は、市場による調節とマクロコントロールにより、基準未達の遅れた石炭火力を淘汰し、低排出・省エネ型の発電所への改造を持続し、全国の石炭火力設備量を2020年は1,100GW以内に抑えることを求めた。また鉄鋼業の生産能力削減については、生産設備を先進的

[14] NDRC、2017年4月
[15] 中国能源網、2017年10月、https://www.china5e.com/news/news-1007731-1.html
[16] 国家能源局、2018年3月、http://zfxxgk.nea.gov.cn/auto82/201803/t20180307_3125.htm
[17] 国家能源局、2020年6月、http://www.nea.gov.cn/2020-06/22/c_139158412.htm

な設備に置き換え、生産能力の拡大を禁止し、「地条鋼」（違法粗悪鋼材）の生産や生産能力過剰の問題の再燃を防止し、鉄鋼企業の合併・再編を促して、鉄鋼業の「大」から「強」への転換を求めた[18]。

- 2020 年 12 月、中国国務院は、「新時代の中国エネルギー発展」白書を発表した。白書は、中国がエネルギー消費方式の変革を推進し、多元的でクリーンなエネルギー供給システムを構築していると説明。イノベーション駆動型の発展戦略を実施し、エネルギー体制の改革を絶えず深化させ、エネルギー分野の国際協力を持続的に推進しているとした。また、中国は自国エネルギーのクリーン化と低炭素化を推進するとともに、世界のエネルギーガバナンスにも積極的に参加し、各国と共にグローバルエネルギーの持続可能な発展推進を加速する新たな道を模索していくとした[19]。

(4) 中・長期目標

- 「国民経済と社会の発展、第 13 次 5 カ年計画」（2016 年 3 月発表）、及び「エネルギー発展、13・5 計画」（2017 年 1 月発表）におけるエネルギー関連の主な目標は下記のとおり。
- 2020 年 12 月、中央経済工作会議が開催され、習近平国家主席は 2021 年にスタートする第 14 次 5 カ年計画の中で、2030 年までに CO_2 排出量をピークアウトさせ、2060 年までにカーボンニュートラルを達成するとの目標に向けて、脱炭素の推進を求めた。また、産業構造の調整、エネルギー構造改革の推進、石炭消費の抑制、新エネルギーの開発、全国の炭素市場の構築によるエネルギー消費のコントロールを指示した[20]。

図表 1-1-4　第 13 次 5 カ年計画、エネルギー発展重大工程

項目	内容
高効率ｽﾏｰﾄｼｽﾃﾑ	揚水、ｶﾞｽ発電等ﾋﾟｰｸ対応電源の開発、蓄電利用ピーク調整能力の向上
ｸﾘｰﾝｺｰﾙﾃｸﾉﾛｼﾞｰ利用	石炭火力高効率化、既設の石炭使用量310g/kWh、新設300g/kWh以下
再生可能ｴﾈﾙｷﾞｰ	6000万kWの水力着工、風力・太陽光の開発加速
原子力	2020年までに稼働原子力5800万kW、建設中原子力3000万kW以上
非従来型石油・ｶﾞｽ	炭層ガス、ｼｪｰﾙｶﾞｽ開発の加速
ｴﾈﾙｷﾞｰ輸送ﾙｰﾄ	発電基地から需要地への送電ﾙｰﾄの建設、天然ｶﾞｽ基幹ﾊﾟｲﾌﾟﾗｲﾝの整備
ｴﾈﾙｷﾞｰ備蓄	石油、天然ガス備蓄の整備
ｴﾈﾙｷﾞｰ技術の開発	700℃USC、第4世代原子力、洋上風力、 ｴﾈﾙｷﾞｰ備蓄、ｽﾏｰﾄｸﾞﾘｯﾄﾞ開発

（出所）国家能源局、第13次5カ年計画

[18] 新華社、2020 年 6 月、http://t21.nikkei.co.jp/g3/CMN0F12.do

[19] 新華社、2020 年 12 月 21 日、http://jp.xinhuanet.com/2020-12/22/c_139608632.htm

[20] 中国能源網、2020 年 12 月 21 日、https://www.china5e.com/news/news-1106535-1.html

図表 1-1-5　第 13 次 5 カ年計画の主な目標

指標		2020年目標
一次エネルギー消費総量（標準炭換算）		50億トン以内
	石炭比率	58%以下
	非化石燃料比率	15%
	天然ガス比率	10%以上
原子力発電設備容量		運転5.8GW、建設中3GW
天然ガス発電設備容量		1.1億kW
水力発電設備容量		3.8億kW
風力発電設備容量		2.9億kW
太陽光発電設備容量		1.6億kW
地熱エネルギー利用		4200万標準炭トン

（出所）国家能源局、「能源発展13･5計画」、「再ｴﾈ発展13･5計画･指導意見」

(5) エネルギー政策

A. 石油

● 国内石油資源の探査・開発・生産の強化、国内原油・石油製品パイプライン（PL）網の拡充、石油価格改革、原油・石油製品の備蓄の強化、その他緊急対応能力の強化、輸入ルートの多様化、海外権益獲得の強化等が重点課題。

● 2017 年 5 月、国務院は「石油・天然ガス体制改革の深化に関する若干の意見」を発表、石油・天然ガス体制改革の基本原則、全体構想、主要任務等について以下の 8 項目を明らかにした。１．石油、天然ガス探査開発体制の整備、２．石油、天然ガスの輸出入体制の整備、３．輸送パイプラインの整備、４．下流生産能力の向上、５．石油、ガス製品価格決定プロセスの改革、６．国有企業改革の実施、７．備蓄システムの整備、８．安全な環境保護体系の確立[21]。

● 2018 年 3 月、中国版原油先物取引が上海取引市場でスタートした。中国初の国際的先物取引。参加者は国際石油会社、金融機構、航空会社、海運会社等。人民元で決済を行う[22]。

● 2020 年 5 月、国家能源局は新型コロナウイルスの防疫の状況と、エネルギー需要の状況に対応すべく、エネルギーの安全保障確保のための 20 の対策を発表。エネルギー資源の生産と供給を安定させ、国際的な石油価格の変動に対応して、石油・天然ガスの生産と貯蔵能力を向上させ、エネルギーの安全保障を確保する。具体的には東部油田・ガス

[21] 国務院、2017 年 5 月

[22] 人民網、2018 年 3 月、http://j.people.com.cn/n3/2018/0327/c94476-9442252.html

田の安定生産の確保、ガス・石油パイプラインの安全監視等が含まれる[23]。

B. 天然ガス

- 2017 年 7 月、NDRC は天然ガス利用拡大に関する政策指針を発表、一次エネルギーに占める天然ガスの割合を 2020 年に 10%前後、2030 年に 15%前後にまで引き上げる。エネルギー消費が集中する地域で天然ガス利用モデル事業を立ち上げ、天然ガス利用を促進する[24]。
- 2018 年 3 月、国家能源局は「2018 年エネルギー工作指導意見」を発表。大気汚染対策として石炭からガスへの燃料転換の推進、天然ガスの供給・販売体制の整備、ガスパイプラインの整備、ガス貯蔵設備・LNG 受入設備の整備を進める[25]。
- 2018 年 9 月、国務院は天然ガスの生産、供給、販売のシステムの構築を加速し、天然ガスの安定的発展を促進するために、「天然ガスの協調的、安定的な発展に向けた若干の意見」を発表。天然ガスの生産･供給体制の整備として、国内生産量の拡大に向けて資金を投入し、2020 年までに国内天然ガス生産量を 200Bcm 以上とするとの目標を示した。また地下ガス貯蔵施設と LNG 受入ステーションの整備により、供給会社は 2020 年までに販売量の 10%相当の貯蔵能力を整備するとした。さらに天然ガスへの燃料転換「煤改気」を推進し、北方地域でのガス供給を保証するとともに、天然ガス価格制度を整備し、価格の平準化を進め、各地域で低所得層に向けた補助金の整備を行うとした[26]。
- 2020 年 4 月、NDRC は、財務省、自然資源省、住宅都市農村建設省、国家能源局と連名で「天然ガス備蓄能力建設の推進加速に関する実施意見」を公布し、天然ガス備蓄施設の建設を加速させることを各地方政府に指示した。全国規模での施設建設計画の重要プロジェクトリストを毎年作成し、各省・自治区・直轄市でも同様に計画をリスト化することを求めている[27]。

C. 石炭

- 2016 年 12 月、NDRC は「石炭工業発展、13・5 計画」を発表、8 億 ton の過剰生産能力を削減するとともに、5 億 ton の先進的生産力を導入し、2020 年の石炭生産量を 39 億 ton（2015 年比 0.8%の増）とする。石炭生産の構造調整を進め、年産 120 万 ton 以上の大型炭鉱の比率を 80%以上とする一方、年産 30 万 ton 以下の小規模炭鉱の比率を 10%以下に抑え、全国の炭鉱数を 2015 年の 9,700 カ所から 2020 年に 6,000 カ所へと削減する。また石炭企業数も 2015 年の 6,000 社から 2020 年に 3,000 社へと集約するなど、過剰生

[23] 国家能源局、2020 年 5 月 12 日、http://www.nea.gov.cn/2020-05/12/c_139049654.htm
[24] NDRC、2017 年 7 月
[25] 国家能源局、2018 年 3 月、http://zfxxgk.nea.gov.cn/auto82/201803/t20180307_3125.htm
[26] 中国能源網、2018 年 9 月 6 日、https://www.china5e.com/news/news-1038928-1.html
[27] NNA ASIA、2020 年 4 月 15 日、https://www.nna.jp/news/show/2032491

産能力の淘汰と石炭生産構造の最適化を進める[28]。

- 2019 年 1 月、NDRC は第 13 次 5 カ年計画の石炭産業の過剰生産能力削減目標を既に達成し、さらに供給の質の向上に向けた作業を進めていると明らかにした[29]。
- 2019 年 1 月、生態環境省は 2018 年、一次エネルギー消費に占める石炭比率が初めて 60%を下回り、非化石エネルギーと天然ガス消費の拡大により石炭消費が抑制されたと発表した[30]。
- 2019 年 12 月、国家能源局は、「2020 年全国エネルギー工作会議」で、2019 年に中国は石炭の生産能力の解消に努め、年産 30 万 ton 以下の小規模炭鉱のうち立ち遅れた炭鉱 450 カ所以上を閉鎖し、20GW 火力発電所の稼働を停止し、立ち遅れた生産能力を目標を上回って解消したと発表した[31]。
- 2020 年 5 月、生態環境省は、中国のエネルギー構造の変化が一段と進み、2019 年の一次エネルギー消費に占める石炭比率が 57.7%となり、前年比 1.5 ポイント低下したと発表した[32]。
- 2020 年 6 月、NDRC は「2020 年エネルギー安全保障工作の指導意見」を発表。石炭供給力の改善を進めることとし、小規模老朽炭鉱の整理統合により、炭鉱数を 5,000 カ所以内に抑え、大規模炭鉱による生産量を全体の 96%に引き上げるとの目標を示した。年産 30 万 ton 以下の小規模炭鉱や、環境への影響が大きい地域での炭鉱、安全性が不十分な炭鉱の閉鎖を進め、石炭生産の高品質化、環境負荷低減を実現するとした[33]。

D. 原子力

- 2016 年 3 月、第 13 次 5 カ年計画が発表され、自主開発の原子力技術によるモデル事業を推進する。具体的には AP1000 プロジェクトの完成、華龍一号のモデル事業の建設推進、CAP1400 モデル事業の着工、及び内陸原子力開発の前期作業の展開を定めた。更に 2020 年までに運開済設備容量を 58GW、建設中の設備容量を 30GW 以上とすると発表。
- 2017 年 9 月、中国全人代常務委員会は「中華人民共和国原子力安全法」を採択した。同法は中国の原子力事業の発展、安全保障に重要な役割を果たす。同法は 2018 年 1 月 1 日より施行される[34]。
- 2018 年 3 月、国家能源局は「2018 年エネルギー工作指導意見」を発表。2018 年内に合計 6GW の設備を完成させ、さらに 6～8 基の新規プロジェクトを着工させる[35]。

---

[28] NDRC、2016 年 12 月
[29] 中国能源網、2019 年 1 月 28 日、https://www.china5e.com/news/news-1050631-1.html
[30] 中国能源網、2019 年 1 月 22 日、https://www.china5e.com/news/news-1050166-1.html
[31] 中国能源網、2019 年 12 月 20 日、https://www.china5e.com/news/news-1078712-1.html
[32] 中国能源網、2020 年 5 月 15 日、https://www.china5e.com/news/news-1089488-1.html
[33] 中国能源網、2020 年 6 月 19 日、https://www.china5e.com/news/news-1092447-1.html
[34] 新華社、2017 年 9 月 2 日
[35] 国家能源局、2018 年 3 月、http://zfxxgk.nea.gov.cn/auto82/201803/t20180307_3125.htm

- 2018 年 8 月、国務院は原子力発電の標準化作業の強化に向けた指導意見で、中国独自の標準(規格)を確立し、これを世界標準化していく姿勢を鮮明にした。2019 年までに中国の原発の発展段階に適応する独自の標準体系を構築し、2022 年までに独自基準を採用し、2027 年には「原発標準強国」となって、世界の原発標準化で主導的な役割を果たすとの目標を示した[36]。
- 2020 年 6 月、NDRC は「2020 年エネルギー安全保障工作の指導意見」を発表。建設中、計画中の重点プロジェクトの実施方針を示した。また中国原子力産業協会は、「中国原子力エネルギー発展報告（2020)」を発表。第 14 次 5 か年計画、及びそれ以降の期間、年 6～8 基のペースで新規原子力発電所を建設するとの方針を示した[37]。
- 2020 年 9 月、国務院常務会議は 2 日、海南省と浙江省の 2 カ所の原子力発電所建設プロジェクトを認可した。中国政府の原発認可は約 1 年ぶり。国産原子炉技術の実績作りを推進すると同時に、巨額投資による景気対策の意味合いも強い。認可したのは、海南省の昌江原発 2 期と浙江省の三澳原発 1 期。中国自主開発の第 3 世代原子炉「華竜 1 号」を採用する[38]。

E. 省エネルギー

- 2008 年 4 月 1 日から改定「省エネ法」を施行。
- 2017 年 1 月、国務院は「13・5 計画、省エネ・排出削減総合プラン」を発表、全国の省エネ・排出削減の取組を示した。具体的には 2020 年までに GDP1 万元当たりのエネルギー消費量を 2015 年比で 15%削減し、エネルギー消費総量を標準炭換算 50 億 ton 以内に抑制する。また環境負荷低減のため、産業構造とエネルギー構造の最適化を推進するとし、新たな経済の支柱となる「戦略性振興産業」の一つとして、エコカー、新エネルギー、省エネ・環境保護などの低炭素産業を 10 兆元規模に育成する[39]。
- 2016 年 12 月、国家能源局は「エネルギー発展 13･5 計画」を発表、石炭消費量削減による省エネ、環境負荷低減実現に向け、2020 年の全火力の平均石炭消費量を 310g/kWh 以下に抑える目標を発表した[40]。
- 2017 年 10 月、国家能源局は石炭火力の省エネ改造等の実施状況について公表し、廃止老朽火力は 110GW、省エネ・低排出改造は既に 530GW を達成したと発表した。これにより石炭火力の発電効率は石炭消費に換算して 315g/kWh となり、2010 年比で 21g/kWh 改

[36] NNA ASIA 経済ニュース、2018 年 7 月、https://www.nna.jp/news/show/1799519
[37] 新華社、2020 年 6 月 22 日、http://t21.nikkei.co.jp/g3/CMN0F12.do
[38] NNA ASIA、2020 年 9 月 4 日、https://www.nna.jp/news/show/2089893
[39] 新華社、2017 年 1 月 6 日
[40] NDRC、2016 年 12 月、
http://www.ndrc.gov.cn/gzdt/201701/W020170117348373245462.pdf#search=%27%E8%83%BD%E6%BA%90%E5%8F%91%E5%B1%95%E5%8D%81%E4%B8%89%E4%BA%94%E8%A7%84%E5%88%92%27

善し、年間 7,000 万 ton の石炭の節約に繋がったと説明した[41]。

- 中国は第 13 次 5 カ年計画における石炭火力発電超低排出・省エネ改造の目標を 2 年前倒しで達成し、世界最大のクリーン石炭火力発電体系を構築した。中国は 2014 年以降、石炭火力の超低排出・省エネ改造プロジェクトを推進。2018 年第 3 四半期までに累計 700GW の設備で超低排出改造を完了。また省エネ改造では合計で 650GW を完了した[42]。

F. 水力

- 2016 年 12 月、NDRC は「再生可能エネルギー13･5 計画」を発表。水力については、西南地区で大規模開発を継続するとともに、揚水発電所の開発を進めるとした。2020 年までに揚子江上流、黄河上流、烏江、紅水河、雅ロウ江、大渡河の 6 大水力発電基地で総発電容量 100GW の開発を進める。第 13 次 5 カ年計画期間中に、新規設備 40GW を運開し、60GW を着工する。また第 13 次 5 カ年期間中に 5GW 相当の小規模水力の開発を行う。さらに、電力ネットワークの安定運用の確保に向けて揚水発電所の建設を進め、第 13 次 5 カ年計画期間中の揚水発電設備容量を 40GW とし、60GW の新規設備の建設を開始する[43]。
- 2018 年 5 月、「水力と未来エネルギーフォーラム」において、中国水力発電工程学会の張理事長は、「中国の未来の電力需要は 10,000TWh に達し、そのうち水力は全需要の四分の一を賄う」との予測を発表した。2017 年末の中国の水力発電設備量は 340GW で、全世界の水力発電設備量の 30%を占め、年間発電電力量は 1,200TWh で、全発電電力量の 19%を占め､且つ中国のクリーンエネルギーによる発電電力量の 70%を占めている[44]。
- 2020 年 6 月、中国電力企業連合会は「中国電力事業発展報告 2020」を発表。2019 年末の水力発電設備量は 358GW で、新規運開設備量は 4.5GW に留まり、2003 年以降で最も少ない年となった。発電電力量は 1,302TWh で前年比 5.7%の増となった[45]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FID、RPS 等）やその詳細等）

- 発電事業者に対し、再生可能エネルギー利用割当（RPS）制度を導入。同制度は、権益容量（100%保有する発電所の設備容量＋出資対象の発電所設備×出資比率）5GW 以上の事業者に対して、発電総容量に占める再生可能エネルギー設備容量（水力以外）の比率を

41 中国能源網、2017 年 11 月 3 日、https://www.china5e.com/news/news-1008485-1.html

42 中国能源網、2019 年 2 月 13 日、https://www.china5e.com/news/news-1051454-1.html

43 NDRC、2016 年 12 月、http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbghwb/201612/W020161216661816762488.pdf#search=%27%E5%8F%AF%E5%86%8D%E7%94%9F%E8%83%BD%E6%BA%90%E5%8F%91%E5%B1%95%E5%8D%81%E4%B8%89%E4%BA%94%E8%A7%84%E5%88%92%27

44 中国能源網、2018 年 5 月、https://www.china5e.com/news/news-1030016-1.html

45 中国電力企業連合会、2020 年 6 月 12 日、https://cec.org.cn/detail/index.html?3-284175

2010 年に 3%、2020 年に 8%以上とすることを義務化[46]。

- 2016 年 3 月、NDRC は再生可能エネルギーの利用率向上を図るため、「再生エネルギー発電買取保証電力量の全量引取管理方法」を発表、風力・太陽光発電は買取保証部分と市場取引部分に分け、政府は年間保証運転時間を定めて電網会社に当該発電量の引取を義務化させた[47]。
- 2017 年 7 月、国家能源局は「再生可能エネ発展 13・5 計画の実施に関する指導意見」を発表。再生可能エネの発展の道筋を説明するとともに、2017～2020 年の「風力発電の新規建設計画」「太陽光発電の新規建設計画」、及び「バイオマス発電 13・5 計画の構成」の 3 文書を発表し、2017 年～2020 年の 4 年間の各電源の開発規模を明示した。今回の発表により、13・5 計画の再生可能エネ開発量は大幅に上方修正されることとなった[48]。
- 2018 年 5 月、NDRC は「2018 年太陽光発電に関する通知」を発表。2018 年はメガソーラーなど大型太陽光発電施設を建設せず、政府補助を利用する大型太陽光発電所の新設を厳しく管理するとの方針を示した。また電力買取価格と補助金をそれぞれ 0.05 元/kWh 引き下げて 0.32 元/kWh とする[49]。
- 2018 年 6 月、中国再生可能エネルギー学会は、バイオマス発電の今後の見通しを発表。2016 年末段階で全国の投資済みのプロジェクトは 600 以上、発電設備量は 12GW で、今後農業廃棄物資源、都市部のゴミ資源等を活用した発電と熱供給による資源循環利用を拡大し、2020 年までに投資額は 2,000 億元に達する見通し[50]。
- 2019 年 5 月、NDRC は「風力発電の買取価格に関する通知」を発表。2021 年以降に認可される陸上風力に対する補助金を廃止する方針を発表した。風力発電の買取価格は今後「指導価格」と位置づけられ、新規陸上風力の買取価格は「指導価格」（各地方の石炭火力の電気料金）を上回らない範囲で市場競争により決定することとなる。洋上風力についても新規案件の買取価格は競争方式によって決定する[51]。
- 2019 年 5 月、国家能源局は「2019 年、太陽光・風力発電プロジェクト建設に関する通知」により、2019 年の太陽光発電、風力発電の新規プロジェクトについて、ネットワークへの接続を前提に、補助金なしの石炭火力並料金のプロジェクトの建設を優先し、中央政府の補助金を必要とするプロジェクトは入札により選別を行うとした[52]。
- 2019 年 11 月、国家能源局は「電網企業による再生可能エネルギーの全量買取保障法」を公表。風力、太陽光、バイオマス、地熱、海洋エネルギー等、水力を除く再生可能エネルギーで、国の許可を得て発電を行った電力のうち、市場取引分を除く電力量全量の

---

[46] 海外電力調査会、『海外電力』、2012 年 3 月
[47] 国家能源局 2016 年 3 月 28 日
[48] 国家能源局 2017 年 7 月 19 日
[49] NDRC、2018 年 5 月、http://bgt.ndrc.gov.cn/zcfb/201806/t20180601_888641.html
[50] 中国能源網、2018 年 6 月 12 日、https://www.china5e.com/news/news-1031385-1.html
[51] 中国能源網、2019 年 5 月 24 日、https://www.china5e.com/news/news-1058928-1.html
[52] 国家能源局、2019 年 5 月 28 日、http://zfxxgk.nea.gov.cn/auto87/201905/t20190530_3667.htm

買取を保障するもの。また電網会社が引き取らない場合は、電網会社は再エネ電力価格補助金を再エネ企業に直ちに交付しなければならない。本法の制定により、今後再エネ発電の拡大を促すものとみられ、老朽火力発電所の淘汰が加速すると予測されている[53]。

- 2020 年 1 月、中国財務省は、洋上風力と集光型太陽熱発電の新規プロジェクトに対する補助金の支給を中止し、2021 年からグリーン証書取引を開始すると発表した。財務省は風力、太陽発電は補助金なしで石炭火力など従来型エネルギー源と競争が可能と指摘し、政府は補助金の削減を進める。また、2021 年 1 月よりグリーン証書取引を開始すると発表。再エネ事業者の所得を増やし、温室効果ガス排出量の多い事業者のコストを増やすことで、クリーンエネルギーの消費拡大を促す方針[54]。
- 2020 年 3 月、NDRC は「2020 年太陽光発電の卸売り電力料金政策と関連事項に係る通知」を発表。大規模太陽光発電、分散型小規模太陽光発電の卸売電力料金政策を示した。通知では、第 1 類から第 3 類の大規模太陽光発電は原則として市場競争により電力料金を決定し、かつ設備所在地の指導価格以内とするとしている。今回発表された太陽光発電の卸売電力料金は、青海省等一部の地域の石炭火力と同等レベルとなっている[55]。
- 2020 年 12 月、国家能源局は四半期円卓会議で、2021 年の風力・太陽光発電の新規設備量は 120GW との見通しを発表した。中国は、2030 年に GDP あたりの CO_2 排出量を 2005 年比で 65%削減し、一次エネルギー消費に占める非化石エネ比率を 25%に引上げ、さらに風力・太陽光発電設備量を 1,200GW 以上とする目標を示している。この目標に沿って試算をすると、2020～2025 年に非化石エネ比率を 20%にするためには、毎年太陽光発電 80GW、風力発電 50GW 以上の新規開発が必要。また 2026～2030 年に非化石エネ比率を 25%に引き上げるためには、毎年、太陽光発電を 175GW、風力発電を 70GW 以上新規に開発する必要がある[56]。

H. 水素

- 2016 年 3 月、NDRC と国家能源局は「エネルギー技術革命イノベーション行動計画(2016～2030)を発表。水素の大量製造や貯蔵技術、運輸、及び水素ステーションに関連する技術を開発するとした[57]。また、中国標準化研究院と中国電器工業協会は「中国水素エネルギーインフラ施設発展青書(2016)」を発表。2020 年から 2050 年のロードマップを示した。

  ・2020 年：水素製造能力 720 億㎥／年、水素ステーション 100 カ所
  　　燃料電池発電 20 万 kW、燃料電池車 1 万台

---

[53] 中国能源網、2019 年 11 月 26 日、https://www.china5e.com/news/news-1076600-1.html

[54] ﾛｲﾀｰ、2020 年 1 月 23 日、https://jp.reuters.com/article/china-renewables-subsidy-idJPKBN1ZM0W7

[55] 中国能源網、2020 年 4 月 3 日、https://www.china5e.com/news/news-1086104-1.html

[56] 中国能源網、2020 年 12 月 24 日、https://www.china5e.com/news/news-1106860-1.html

[57] NDRC、2016 年 3 月、https://www.ndrc.gov.cn/fggz/fzzlgh/gjjzxgh/201706/t20170607_1196784.html

・2030 年：水素製造能力 1000 億㎥／年、水素ステーション 1000 カ所以上
燃料電池発電 1 億 kW、燃料電池車 200 万台
・2050 年：水素エネルギーはエネルギー構成の重要要素
水素産業は中国製造業の重要産業の一つに成長，燃料電池車 1000 万台[58]

● 第 14 次 5 カ年計画における水素産業の発展に向けて、以下の 5 つの基本判断が取りまとめられた。
① 水素エネルギー産業は初期段階にあり、第 14 次 5 カ年計画で新たな発展の機会を迎える。水素製造コストを大幅に低下させ、水素産業発展の基礎を整える。
② 政府補助金政策の延長、継続により、水素エネルギーの交通料金でのコスト削減のスピードを上げる。
③ 水素ステーションを大規模に開発し、国有資本による建設が主体となる。一部地域ではガソリンスタンドと水素ステーション共有方式を採用し、ガソリン販売利益で水素ステーションの運営を補う方式を採用。
④ 燃料電池価格引き下げに向け、国内での研究開発を進める。
⑤ 水素の利用を拡大し、天然ガス等他の領域での応用を進める[59]。

● 2020 年 9 月、財政省は水素燃料電池自動車の開発に力を入れ、業界のサプライチェーン強化と技術の向上を目的に新たな支援策を展開すると発表した。現在の政策は、販売補助金の形で NEV メーカーを支援しているが、新たな政策は画期的な技術を保有ないし開発中の企業の支援に注力する。大型トラックなど長距離輸送車の開発支援が重点になるという。さらに地方政府には、地元企業と協力してより成熟したサプライチェーンを構築するために水素燃料電池車業界の育成が推奨される[60]。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 2017 年 11 月、中国国家電網の舒董事長は、今後 5 年間の経営戦略として「中国社会の発展をけん引する役割を担い、電力網整備に 1 兆 5 千億元(約 26 兆円)を投じる」と語った。さらに EV の拡大に対応してスマートグリッドの整備に力を入れ、また内陸部の再生可能エネを需要地の沿海部に高圧電で効率よく運ぶプロジェクトを 2020 年までに完成させると述べた[61]。

● 2018 年 3 月、NDRC の李秘書長は周辺国とのエネルギーインフラによる相互連繋を推進

[58] 電池中国網、2016 年 11 月 18 日、
http://www.cbea.com/html/www/xnyqc/201611/ff808081582e4546015842287342030a.html
[59] 中国能源網、2020 年 6 月 5 日、https://www.china5e.com/news/news-1091152-1.html
[60] ﾛｲﾀｰ、2020 年 9 月 7 日、https://www.reuters.com/article/us-china-autos-hydrogen/china-to-roll-out-new-supportive-policies-for-hydrogen-fuel-cell-vehicles-official-says-idUSKBN25W07V
[61] 日経、2017 年 11 月 6 日、
https://t21.nikkei.co.jp/g3/CMN0F12.do;jsessionid=45DC971979D953450944F939A1241D19

すると述べた。2017 年末現在、中国はロシア、モンゴル、及び東南アジア諸国との間で部分的な電力連系を実現しており、石油･ガス陸上輸送戦略と合わせて周辺国とエネルギー相互連繋を進めている。今後世界的なエネルギーネットワークの建設を進める中、周辺国とエネルギー･インフラの開発･連繋を進め、東南アジア諸国との電力ネットワークの強化を目指す[62]。

- 2018 年 6 月、新疆から上海を結ぶ、世界初の 1,100kV 特別高圧直流送電線が完成した。全長 3,293.1km、送電容量 12GW[63]。
- 2019 年 3 月、中国電力企業連合会理事長、兼グローバル・エネルギー・インターコネクション発展協力機構主席の劉振亜氏は電子工程協会で講演を行い、中国の電力業界は大きな転換を遂げつつあり、今後、クリーンエネルギーの利用効率と経済性の向上を図るため、多国間に跨る送電の規模拡大、スマート化による電力ネットワークの安定的運用を進め、クリーンエネルギーの拡大と合せて、特別高圧送電線の建設と柔軟な運用、大容量海底ケーブルの整備、大容量の蓄電技術の開発等を進め、地球規模でのエネルギーネットワークの構築を進める、と述べた[64]。
- 2020 年 3 月、中国国家電網は 2020 年の重点業務を発表。これまでの投資路線を継続する方針を示すとともに、年内に認可、着工、完工する超高圧送電プロジェクトを公表した。超高圧送電設備の需要は最盛期を迎えるとみられている[65]。
- 2020 年 3 月、中国共産党常務委員会は、5G、特別高圧送電線、新エネ車充電施設等の新規重大インフラ事業の中で、特別高圧送電線は建設規模から経済発展、景気刺激面で中国経済の牽引役となるとの見方を示した。中国電力企業連合会は、超高圧送電は政府の重大インフラ建設事業の中の 45%を占め、設備製造、技術サービス、建設等影響は広範囲に及び、新型コロナの影響に対し、効果的な経済刺激策となると期待できると指摘した[66]。
- 2020 年 6 月、NDRC と関係 6 部門は、「2020 年重点分野の過剰生産能力解消に向けた通知」を発表。「2020 年石炭火力過剰生産能力の要点」で、2020 年に基準に満たない発電設備を淘汰、整理し、新規開発を厳格に管理し、電力需要に対応し、2020 年に全国の石炭火力発電設備量を 1,100GW 以内に抑制するとした。中国電力企業連合会の発表によると、2019 年末の全国の発電設備量は 2,010GW で、前年比 5.8%増。水力 360GW、原子力 48.74GW、風力 210GW、太陽光 200GW。火力は 1,190GW で、うち石炭火力 1,040GW、ガス火力 90.22GW[67]。

---

[62] 中国能源網、2018 年 3 月 29 日、https://www.china5e.com/news/news-1024886-1.html
[63] 中国能源網、2018 年 6 月、https://www.china5e.com/news/news-1031140-1.html
[64] 中国能源網、2019 年 3 月 26 日、https://www.china5e.com/news/news-1054532-1.html
[65] 新華社、2020 年 3 月 9 日、http://t21.nikkei.co.jp/g3/CMN0F12.do
[66] 中国能源網、2020 年 3 月 18 日、https://www.china5e.com/news/news-1084920-1.html
[67] 中国能源網、2020 年 6 月 24 日、https://www.china5e.com/news/news-1092800-1.html

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2015 年 11 月、NDRC、国家能源局は電力体制改革として、電力市場の建設、電力取引機構の設立と運営、発電・電力使用計画の段階的な開放、送配電価格改革、売電側改革と自家発電所の規範化を発表。電力販売体制の改革や取引機構の設立等に関する詳細を明らかにした。中でも電力市場の構築は改革の中核であり、その後、広州と北京では国家級の電力取引センターが設立され、更に各省レベルでも電力取引センターが設立されている[68]。
- 2016 年 12 月、国家能源局は「電力発展、13・5 計画」を発表、2018 年までに電力市場取引を試行的に実施し、2020 年までに全面的な電力市場取引制度を運用するとしている[69]。
- 2018 年 3 月、国家能源局は「2018 年エネルギー工作指導意見」を発表。電力体制改革の一環として電力取引市場の建設と電力市場取引の制度設計を進め、電力コストの低減に努めるとした[70]。
- 2018 年 7 月、NDRC は電力取引の自由化を一段と推進する方針を発表した。政府が発電量や大口需要家の電力需要量をコントロールする従来のやり方を改め、需要側が自由に市場で電力を調達できるメカニズムの構築を目指す。今年は石炭、鉄鋼、非鉄金属、建材の 4 業種で市場化の実験を行う[71]。
- 2019 年 6 月、NDRC は「全面的な電力市場取引に関する通知」を発表。これまで電圧 110kV 以上、年間需要 100GW 以上の大口需要家のみ参加することが可能であった電力市場取引を、民生･農業･公益事業部門を除いた全ての需要家に拡大する方針が示された[72]。
- 2019 年 8 月、NDRC は「電力取引市場試験区の建設の深化に関する意見」を発表。これまでの市場取引は、年度契約と月次電力量競争の 2 点から構成されていたが、今後はマーケットの構築により、1 日前、1 日以内、リアルタイム取引を実施することとした[73]。
- 2019 年 10 月、NDRC は「石炭火力電力料金の価格形成システムの改革に係る指導意見」を発表。卸売電力料金と石炭価格の連動性の廃止と、政府が定める石炭火力の標準電力料金制度から市場取引による電力価格の自由化の方向性が示された。改定により、石炭火力の電力料金は「基準額」と「上下変動額」で構成され、基準額は各地の標準電力料金をベースに新たに制定され、変動額は上限 10%、下限 15%の範囲内で取引される。但し、民生用は価格変動による影響を避けるため、基準額を採用する。また石炭価格の変

---

68 NDRC、2015 年 11 月

69 国家能源局、2016 年 12 月

70 国家能源局、2018 年 3 月、http://zfxxgk.nea.gov.cn/auto82/201803/t20180307_3125.htm

71 NNA ASIA 経済ニュース、2018 年 7 月、https://www.nna.jp/news/show/1790521

72 NDRC、2019 年 6 月 22 日、http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/201906/t20190627_939771.html

73 NDRC,2019 年 8 月 12 日、
http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/gfxwj/201908/W020190807332962822454.pdf#search=%27%E5%85%B3%E4%BA%8E%E6%B7%B1%E5%8C%96%E7%94%B5%E5%8A%9B%E7%8E%B0%E8%B4%A7%E5%B8%82%E5%9C%BA%E5%BB%BA%E8%AE%BE%E8%AF%95%E7%82%B9%E5%B7%A5%E4%BD%9C%E7%9A%84%E6%84%8F%E8%A7%81%27

動に連動して石炭価格の電力料金を見直してきた「石炭価格連動性」を廃止する[74]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 該当なし。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 2016 年 3 月、「第 13 次 5 カ年計画」において「一帯一路」政策により沿線各国との経済的連携の強化を方針として明記。この戦略の一環として国家能源局は、高速鉄道に続き原子力での海外展開を強化、さらに水力、火力発電、超高圧送電等の海外進出を強化する意向を表明[75]。
- 第 19 回共産党大会で党規約に「一帯一路」の推進を盛り込み、今後同構想の政治的重要性が増すこととなった。
- 2019 年 5 月、一帯一路国際協力フォーラムで、グローバル・エネルギー・インターコネクション発展協力機構は、2050 年までの一帯一路沿線国でのエネルギー投資額が 27 兆ドルに達するとの予測を発表した。このうち 20 兆ドルは電力供給のための投資で、残りが電力ネットワークのインフラ建設に充てられるとした。劉会長は「エネルギーインフラは一帯一路の最重要課題であり、クリーンエネルギーの発展と一帯一路国家間の電力ネットワークの構築に向け協力を進めていく」と述べた[76]。
- 2019 年 6 月、中国人民政治協商会議が開催した会議で、「一帯一路」に基づき今後 10 年間で海外 30 カ所に原子力発電所を建設することが可能との意見が出た。中国核工業集団（CNNC）の董事長を務めた王常務委員は、中国は一帯一路がもたらす好機をフルに活用し、原子力産業を資金面と政策面で支援する必要があると指摘した[77]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 2016 年 3 月、中央政府は「第 13 次 5 カ年計画要綱」を発表。国のエネルギーセキュリティーの確保に向けて、「エネルギー構造の最適化とレベルアップ」、「エネルギー備蓄ネットワークの確立」、「スマートエネルギーシステムの構築」を明記。
- 2020 年 5 月、国家能源局は、新型コロナの防疫の状況と、回復しつつあるエネルギー需要の状況に対応すべく、エネルギーの安全保障確保のための 20 の対策を発表した。対策には東部油田・ガス田の安定生産の確保、シェールオイル・ガス、炭層メタンなどの非在来型資源開発の加速、石炭生産の最適化、電力系統の柔軟性の向上等が含まれ、ま

---

[74] 中国能源網、2019 年 10 月 28 日、https://www.china5e.com/news/news-1073942-1.html

[75] 新華社、2015 年 11 月 11 日

[76] 中国能源網、2019 年 5 月 7 日、https://www.china5e.com/news/news-1057665-1.html

[77] ﾛｲﾀｰ、2019 年 6 月 20 日、https://jp.reuters.com/article/china-nuclearpower-idJPKCN1TL0SC

た送電網、大規模水力等主要施設、ガス・石油パイプラインの安全監視等が含まれる。石炭、電力、石油、ガスの生産と供給を安定させ、国際的な石油価格の変動に対応して、石油・天然ガスの生産と貯蔵能力を向上させ、エネルギーの安全保障を確保するとした[78]。

(9) 備蓄政策

● 中国の国家備蓄は 2001 年に 4 カ所を選定して第 1 期戦略備蓄基地の建設を進め 2008 年に完成した。2009 年から第 2 期計画を進め、2017 年末までに計 9 カ所の国家備蓄基地が完成しており、これらと一部企業備蓄により備蓄量は 3,773 万 ton に達した。さらに第 3 期も計画しており、2020 年に原油備蓄量を 8,500 万 ton に増加させる計画で、石油純輸入量 90 日分以上を確保することができる見通し[79]。

図表 1-1-6　中国の石油備蓄目標

		2010		2015		2020	
		100万ton	日数（輸入/消費）	100万ton	日数（輸入/消費）	100万ton	日数（輸入/消費）
国家備蓄	原油	12	21/11	28	34/20	50	46/30
	石油製品	5	9/5	10	12/7	10	9/6
商業備蓄	原油	19	33/17	27	33/20	33	30/20
	石油製品	10	17/9	14	17/10	16	15/10
合計		46	80/42	79	96/57	109	100/66

（出所）China Oil, Gas & Petrochemicals, December 1, 2014（元データ：中国石油大学）

図表 1-1-7　中国の原油戦略備蓄基地の所在地

	場所	容量（100万m^3）	完成	投資額（10億元）
第Ⅰ期	浙江省鎮海	5.2	2006年8月	3.7
	浙江省舟山	5	2007年12月	3.8
	山東省青島	3.2	2007年12月	2.6
	遼寧省大連	3	2008年12月	2.51
第Ⅱ期	甘粛省蘭州	3	2011年10月（推定）	2.38
	新疆ウイグル自治区独山子	3	2011年9月	2.377
	遼寧省錦州	3	2013年（推定）	－
	天津	3.2	建設中	3.5
	山東省青島	3	建設中	－
	浙江省舟山	3	建設中	－
	広東省湛江	5	建設中	－
	広東省恵州	5	建設中	－

（出所）China Oil, Gas & Petrochemicals, December 1, 2014（元データ：中国石油大学）

● 2018 年 4 月、NDRC は天然ガス需要の拡大と、2017 年末に発生した天然ガス不足の再発防止に向けて、備蓄能力を国内消費量の 6%から 16%まで引き上げると発表した。LNG の

[78] 中国能源網、2020 年 5 月 11 日、https://www.china5e.com/news/news-1088864-1.html
[79] 『中国の石油産業と石油化学工業 2017 年版』、東西貿易通信社

受入基地やパイプラインで国内外から輸送してきた天然ガスを地下貯蔵施設で備蓄する。地下貯蔵施設は25ヶ所で、大半を中国石油天然気集団（CNPC）が運営している[80]。

- 2019年7月、NDRCなど中央政府4部署は、エネルギー備蓄技術の発展をさらに推進する2019～20年の行動計画を発表した。今回の行動計画は、2017年に発表した政策指針「エネルギー備蓄技術と産業発展についての指導意見」を確実に推進するためのもの。行動計画では各部署にそれぞれ研究やインフラ建設の推進を指示。科学技術省には先進エネルギー備蓄技術の研究開発の加速を、国家能源局にはモデル事業の選定と推進、を、NDRC自身にもNEVバッテリーを電力備蓄に応用する計画などを割り振っている[81]。
- 2020年4月、NDRCは財政省など中央政府4部署と連名で、「天然ガス備蓄能力建設の推進加速に関する実施意見」を公布し、天然ガス備蓄施設の建設を加速させることを各地方政府に指示した。全国規模での施設建設計画の重要プロジェクトリストを毎年作成し、各省、自治区、直轄市でも同様に計画をリスト化することを求めている。国務院は天然ガスの需要拡大に合わせ、2020年末までに天然ガス企業は年間販売量の10%、地方政府は年間消費量の5%と3日分の消費量を備蓄できる体制の構築を目標として設定したが、備蓄施設建設は著しく滞っており、今回の実施意見で事業を後押しする[82]。

(10) 環境政策

（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2015年6月、国連気候変動枠組み条約（UNFCCC）に対し、2030年までにGDPあたりのCO_2の排出量を対2005年比60～65%削減し、同年頃に排出量をピークアウトさせ、一次エネルギーに占める非化石燃料の割合を約20%に引き上げる目標値を提出。
- 2016年9月、中国政府はパリ協定を批准した。
- 2016年11月、中国国務院は「13・5計画における温室効果ガスの削減方針」を発表。今後5年間のCO_2削減等の温室効果ガス削減に向けた作業計画を示した。全体目標としてGDP当たりのCO_2排出量を2015年比で18%削減する。
- 2017年10月、第19回共産党大会報告でエネルギーと環境問題を指摘。グリーン発展を推進し、環境問題を解決して「青空を守り勝ち取るために力を尽くす」との方針を示した[83]。2017年10月、NDRCは「中国気候変動対策に向けた政策と行動、2017年報告」を発表。石炭消費量は下降を続け、再生可能エネの規模は世界一となり、原子力の開発規模も世界一で、2020年削減目標の達成は確実で、2030年目標の実現に向け良好な基礎を作ったと発表した。過去10年間のCO_2排出削減量は41億tonとしている[84]。

---

[80] 日経、2018年4月、https://www.nikkei.com/article/DGXMZO29942510X20C18A4FF8000/

[81] NNA ASIA 経済ニュース2019年7月、https://www.nna.jp/news/show/1921650

[82] NNA ASIA、2020年4月15日、https://www.nna.jp/news/show/2032491

[83] 中国能源網、2017年10月、https://www.china5e.com/news/news-1007731-1.html

[84] 中国能源網、2017年10月、https://www.china5e.com/news/news-1008469-1.html

- 2017 年 12 月、北京など 8 地域で試行してきた排出量取引を全国に拡大した。電力会社を対象に始め、鉄鋼など製造業にも広げる。電源の石炭火力からガス火力への転換を後押しし、温暖化ガスの削減と大気汚染の改善につなげる[85]。
- 2018 年 6 月、中国共産党と国務院は、「生態環境保護の全面強化と断固として汚染防止の攻略戦を戦うことに関する意見」と題した政策ガイドラインを公布。2020 年までに環境汚染を全面的に改善させるための攻略戦を展開し、大気、水、土壌の汚染対策における数値目標を設定。環境リスクの高い重点産業を中心に政策的な圧力を強めていくとした[86]。
- 2018 年 7 月、中国国務院は、「青空を守る戦いに勝つための 3 カ年行動計画」を発表。2013 年～2017 年にかけて実施された「大気汚染防止行動計画」に続く総合的な大気汚染対策として策定した[87]。
- 2018 年 9 月、中国の解振華気候変動特別代表は。サンフランシスコで開催された気候変動サミットの開幕式で、「中国は地球温暖化防止に向けて着実に行動し、国際社会への公約を 100%実行し、気候変動問題で大きな貢献を果たす」と宣言した[88]。
- 2018 年 11 月、「中国の気候変動対策及び行動 2018 年度報告」によると、2018 年の中国の GDP 単位当たりの CO_2 排出量は 2005 年比で 46%低下し、2020 年までに 40～45%低下という目標を 3 年前倒しで達成した[89]。
- 2018 年 11 月、中国生態環境省、2013 年から全国 7 省・直轄市で試験的に実施してきた、温室効果ガスの排出権取引制度による累計取引規模が、CO_2 換算 2 億 7,000 万 ton、取引額は約 60 億元となったと発表した。中国が掲げる GDP 当たりの CO_2 排出量を 2005 年比で最大 45%削減するとの目標について、2017 年時点で既に 46%を削減し、3 年前しで達成したと強調した[90]。
- 2020 年 1 月、中国生態環境省は 2019 年の環境行政を総括し、2020 年の方針を決定する「工作会議」を開催。李環境相は 2020 年の方針として「目標に沿って段階的な環境汚染対策作業を進めていく」と説明。景気が失速傾向にある中、経済成長と環境対策を両立させていくとの考えを示した。2020 年の方針は、
  - ・「青空を守る戦い」の全面的な目標達成
  - ・「水質汚染防止行動計画」に沿って水源地や都市部の水質汚染の重点的改善
  - ・「土壌汚染防衛行動計画」に沿って農地の土壌汚染の改善
  - ・固形廃棄物輸入ゼロの実現
  - ・原子力発電施設の安全管理強化

---

[85] 日本経済新聞、2017 年 12 月 19 日

[86] NNA ASIA 経済ニュース、2018 年 6 月、https://www.nna.jp/news/show/1780187

[87] NNA ASIA 経済ニュース、2018 年 7 月、NNhttps://www.nna.jp/news/show/1784270

[88] 中国能源網 2018 年 9 月 14 日、https://www.china5e.com/news/news-1039606-1.html

[89] 人民網、2018 年 11 月 27 日、http://j.people.com.cn/n3/2018/1127/c95952-9522532.html

[90] NNA ASIA 経済ニュース、2018 年 11 月 28 日、https://www.nna.jp/news/show/1841106

などを挙げた[91]。

- 2020 年 2 月、国家統計局は「2019 年国民経済と社会発展統計」を発表。2019 年のエネルギー消費量は標準炭換算 48.6 億 ton、前年比 3.3%増で、石炭消費量は 1%増、原油 6.8%、天然ガス 8.6%、電力消費量 4.5%増となった。エネ消費量に占める石炭比率は 57.7%で、前年比 1.5 ポイント低下。天然ガス、水力、原子力、風力等クリーンエネルギー比率は 23.4%で前年比 1.3 ポイント増加した[92]。
- 2020 年 9 月、習近平国家主席は CO_2 排出量を 2030 年までに減少に転じさせ、2060 年までに CO_2 排出量と除去量を差し引きゼロにするカーボンニュートラルを目指すと表明した。中国は世界最大の CO_2 排出国で、世界全体の排出量の 28%を占めている[93]。
- 2020 年 12 月、習近平国家主席は国連の気候変動に関する会議で、2030 年までに 2005 年比で GDP あたりの CO_2 排出量を 65%以上削減するとの目標を表明した。また、一次エネルギー消費量に占める非化石エネルギー比率を 25%前後に引上げ、森林による蓄積量を 2005 年比で 60 億 m^3 増加させ、風力・太陽光発電設備を 1,200GW 以上とするとした[94]。
- 2020 年 12 月、生態環境省は温室効果ガスの排出権取引制度の法規となる「温室効果ガスの排出権取引管理弁法（試行）」を発表した。温室効果ガスの排出権取引は 2013 年から一部都市を対象に始まっているが、取引を全国に広げ、2060 年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする脱炭素社会の実現につなげる。施行日は 2021 年 2 月 1 日。排出権取引市場が扱う温室効果ガスの種類と対象業種は、生態環境省が定め、決定次第公表する。また排出量の多い企業を「重点排出単位」としてリスト化し、排出量や取引規模を定期的に報告するよう求める。重点排出単位は全国排出権取引市場が定めた業種と年間の排出量が CO_2 換算で 2 万 6,000ton 以上の企業が対象となる。排出枠は生態環境省が経済成長や産業構造、エネルギー構造などによって決定し、各地方に分配する。その後各地が重点排出単位に枠を割り振っていく[95]。
- 2021 年 2 月、中国は排出量取引制度の運用を開始した。発電事業者から始め、今後 5 年間で鉄鋼や建材も加える。当初は事業者の負担や経済成長への影響を考慮して、取引価格を低めに抑え、時間をかけて市場を整えるとしている。2060 年カーボンニュートラル実現に向けた具体策の一つと位置付けられている[96]。

(11) 対外政策

- 中国の石油輸入の拡大と歩調を合わせる形でエネルギー外交を活発化。近年では、産油

---

[91] NNA ASIA、2020 年 1 月 15 日、https://www.nna.jp/news/show/1995535

[92] 中国能源網、2020 年 2 月 28 日、https://www.china5e.com/news/news-1083620-1.html

[93] BBC、2020 年 9 月 23 日、https://www.bbc.com/japanese/54260510

[94] 中国能源網、2020 年 12 月 14 日、https://www.china5e.com/news/news-1106019-1.html

[95] 中国国務院、2020 年 12 月 31 日、http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-01/06/content_5577360.htm

[96] 日経、2021 年 2 月 1 日、https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGM28BSZ0Y1A120C2000000/

国との国家元首級の相互訪問を含め、中東、アフリカ、中央アジア、中南米における重点産油国との二国間関係を強化。また、消費国との間では、省エネルギー、エネルギー技術協力、石油備蓄等に関し、APP、APEC、ASEAN+3 などの多国間メカニズムを通じた地域協力のネットワーク構築を推進。

- 2013 年、習近平国家主席は「一帯一路」経済圏構想を提唱。中国を起点として、アジア～中東～アフリカ～欧州を、陸路の「一帯」と海路の「一路」で結び、経済協力関係を構築するという国家戦略。経済政策、インフラ、投資･貿易、金融、人的交流の 5 分野で、交易の拡大や経済の活性化を図ることを狙う。経済圏に含まれる国は約 60 カ国、総人口は 45 億人で、世界の約 6 割に相当する。国際社会には覇権主義を強める中国への警戒心が強く、主要国で一帯一路への参画を決めたのはロシアとイタリアのみ。
- 2018 年 10 月、米国 Pence 大統領は、Washington D.C.で対中国政策について講演。「一帯一路」を通じて影響力を広げる中国の手法を「債務外交」と断じ、強くけん制した[97]。また、2018 年 10 月、インドネシアのバリ島で開催された IMF 総会のセミナーで、「一帯一路」に対し、小国の債務の持続性や対中国の交渉力の欠如などが問題提起され、「一帯一路」プロジェクトは低所得国にとって過剰な債務を抱える深刻なリスクがあると指摘された[98]。
- 2019 年 4 月、北京市で「一帯一路」国際フォーラムが開催された。2017 年 5 月に続いて 2 回目の開催。中国は一帯一路沿線国との経済関係の緊密化ぶりを強調。2013～2018 年までの間に、中国と沿線国の貿易額は 6 兆ドルを超え、中国企業による沿線国への直接投資額は 900 億ドルを超えたと発表した[99]。
- 2020 年 5 月、商務省は新型コロナウイルスで大きな影響を受けている輸出のテコ入れに向けて、「一帯一路」沿線国の市場開拓に力を入れる考えを示した。1～4 月の貿易総額は前年同期比 4.9%の減だったが、一帯一路沿線国相手は 0.9%増えた。新型コロナウイルス流行の中、一帯一路沿線国の存在感が高まっており、今後、経済、貿易交流を拡大していく方針を示した[100]。
- 2020 年 12 月、中国が二大政策銀行、中国国家開発銀行と中国輸出入銀行の対外融資を大幅に縮小していることが明らかになった。両行の融資はほぼ 10 年にわたって大きく伸び、ピーク時には世界銀行に肩を並べるほどだったが、融資は過去最高だった 2016 年の 750 億ドルから 2019 年はわずか 40 億ドルに減少した。中国政府が「一帯一路」の見直しを図るなかで表面化した。一帯一路を巡っては、財政が不安定な低所得国に資金を貸し出すことや、融資を受けた事業の透明性や環境・社会的影響の評価が欠けているといった問題点に世界各国からの批判が高まっている。一帯一路向けの中国の融資はガバ

[97] 日経、2018 年 10 月 5 日、https://www.nikkei.com/article/DGXMZO36156970V01C18A0FF1000/
[98] ﾛｲﾀｰ、2018 年 10 月 15 日、https://jp.reuters.com/article/china-one-belt-imf-idJPKCN1MP0VS
[99] NNA ASIA 経済ニュース、2019 年 4 月 26 日、https://www.nna.jp/news/show/1896674
[100] NNA ASIA、2020 年 5 月 19 日、https://www.nna.jp/news/show/2045134

ナンス基準がずさんである場合が多く、一連の不祥事や債務国からの不満を招いている。また、国有企業や国有銀行はリソースを海外事業ではなく国内に振り向けている。中国政府の経済政策はここ数年、輸出主導の成長から国内の投資や消費に軸足が移っている[101]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者	主な面談相手	主な議題
19年5月	一帯一路国際フォーラム参加国主脳	習近平国家主席（北京）	一帯一路の推進
19年6月	習近平国家主席	Putin 大統領(SanktPeterburg)	戦略的協力の深化
19年6月	習近平国家主席	SCO 加盟９カ国首脳(Bishkek)	上海協力機構(SCO)加盟国首脳会議、経済協力の拡大
19年6月	習近平国家主席	Trump 大統領、及びG20 参加国主脳（大阪）	米中貿易協議、G20参加国主脳会議
19年7月	UAE、Mohammed 皇太子	習近平国家主席（北京）	戦略的パートナーシップ強化、一帯一路推進
19年8月	ウズベキスタン、Aripov 首相	習近平国家主席（北京）	戦略パートナーシップ強化、一帯一路の共同建設
19年9月	ドイツ、Merkel 首相	習近平国家主席（北京）	多角的・自由な貿易体制の維持、経済交流の拡大
19年11月	習近平国家主席	ブラジル、Bolsonaro 大統領（Brasília）他、BRICS 加盟国首脳	BRICS 首脳会議、経済協力・貿易拡大
20年1月	習近平国家主席	ミャンマー、Aung San Suu Kyi 国家顧問（Naypyidaw）	一帯一路、運命共同体構築、
20年2月	カンボジア、Hun Sen 首相	習近平国家主席（北京）	戦略的協力の深化

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● 中国政府は、1998年に中国石油天然気集団公司(CNPC)と中国石油化工集団公司(Sinopec)の2つの上流・下流一体化垂直統合国営石油会社を設立。また、1999年に海洋石油・天

[101] ﾌｨﾅﾝｼｬﾙﾀｲﾑｽﾞ、2020年12月10日、https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGM101YE0Q0A211C2000000

然ガスの探鉱･開発を担当する中国海洋石油公司（CNOOC）を設立。

- 2017年11月、商務部は2018年の非国営企業による原油輸入許可量を14,242万tonとすると発表した。非国営企業による原油輸入は2014年に許可されて以降、年々増加しており、2017年の許可量は8,760万tonとなった[102]。
- 2019年3月、中国石油・天然ガス産業発展分析と展望報告書が発表され、2018年の原油生産量は1.89億tonで3年連続減少したが、原油輸入量は4.6億tonで前年比10.9%の増となった。原油加工量と石油消費量は6億tonを突破、石油の対外依存度は70%近くにまで高まっている[103]。
- 2020年5月、中国海洋石油集団は渤海湾で発見された墾利6-1油田で1億ton以上の原油埋蔵量を確認したと発表した。渤海湾北部地区で初の1億ton級大型油田。2020年稼働を計画[104]。

B. 石油精製・販売部門

- 2020年1月時点で、製油所数は52カ所、合計精製能力は10,775千b/d[105]。今後、中小規模で精製効率の劣悪な老朽化製油所を閉鎖する一方、国内石油需要の増大、高硫黄原油輸入の拡大及び石油製品の消費構造の変化に対応するため、大規模な新規製油所を建設、2次装置の規模拡充等を計画中。
- 2019年1月、中国石油集団は「2018年国内外石油天然ガス業界の発展報告」を発表。地方の民営大型石油精製プロジェクトが相次いで操業を開始したことから、2019年の原油一次加工能力は3,200万ton／年（64万b/d）に増加して、全国の石油精製能力は8.63億ton（1,726万b/d）となり、過剰生産能力は1.2億ton（240万b/d）に達するとの見通しを伝えた。2018年の民間石油精製能力は2.35億ton／年（470万b/d）で、全国の精製能力に占める比率は2018年の25.6%から27.2%に拡大。国内で1,000万ton級（20万b/d）の精製工場は2カ所の民営企業を含んで合計29カ所となった[106]。
- 2020年7月、中国政府は民間石油精製業者に初めて石油製品の輸出許可を出した。輸出許可を受けたのは浙江石油化工(ZPC)。これまで石油製品を輸出できるのは中国石油化工（Sinopec)、中国海洋石油（CNOOC)、中国中化集団（Sinochem）など、一握りの国有大手に限られており、独立系業者は以前から政府に輸出許可を求めていた。ZPCは国際市場で大手国有企業と競合することとなる。また民間企業が海外に販路を求めるようになれば、国内の石油製品だぶつきの緩和が予想される[107]。
- 2020年12月、米環境保護団体「天然資源保護評議会（NRDC)」と中国国務院発展研究セ

[102] 中国能源網、2017年11月8日
[103] 中国能源網、2019年3月25日、https://www.china5e.com/news/news-1054393-1.html
[104] 新華社、2020年5月28日、https://snapshot.factiva.com/Search/SSResults
[105] Oil & Gas Journal, December, 2019
[106] 中国能源網、2019年1月18日、https://www.china5e.com/news/news-1049905-1.html
[107] ﾛｲﾀｰ、2020年7月9日、https://snapshot.factiva.com/Search/SSResults

ンター（DRC）による委託で作成された報告書が発表され、中国が 2030 年までに CO_2 の排出削減目標を達成するには、2025 年までに石油精製能力の制限により、原油消費を抑える必要があることが分かった。中国は 2025 年までに石油精製能力を継続的に 9 億 3,000 万 ton（1,860 万 b/d）以下の水準にとどめるようにした上で、年間精製能力が 500 万 ton（10 万 b/d）以下の旧式の製油施設は段階的に廃止し、プラスチックなど石油製品の生産体制の適正化を図る必要があるという。中国の石油精製能力は 2019 年に 8 億 6,300 万 ton（1,726 万 b/d）、2020 年には 3,150 万 ton（63 万 b/d）増加すると予想されている[108]。

C. 輸送部門

- 原油生産地域である東北、西北などの内陸から、消費地域である東部沿海地域へ原油・石油製品を PL で輸送（「西油東送」・「北油南運」）。ロシア、カザフスタン、ミャンマーからの石油輸入、新疆地域油田の増産と華北地域、東部沿海地域における石油需要の増加を背景に、原油 PL の建設が拡張されている。石油会社間の国内市場の争奪を背景に、石油製品 PL の拡張も進展中。
- 東シベリア～大慶原油 PL、カザフスタン～新疆原油 PL の他、マラッカ海峡を迂回し、ミャンマーから中国西南部の雲南省昆明市に至る原油 PL が稼働中。東シベリア産の原油を東アジアに輸送する太平洋 PL の中国大慶支線は、ロシア Amur 州 Skovorodino から中国領内に伸びるもので、輸送能力は 1,500 万 ton/年（30 万 b/d）、2010 年末に商業運転を開始。

(2) ガス産業

- 上流開発企業は 3 大国営石油メジャー（CNPC、Sinopec、CNOOC）が主体。
- CNPC は、国内北部及び内陸部を主な操業エリアとし、国内の主要天然ガス生産地である中西部地区は子会社 PetroChina の管轄下。また、国内最大の天然ガス PL である西気東輸をはじめ、国内天然ガス PL の大部分を所有・運営。
- CNOOC は国内の海洋ガス田での天然ガスを生産し、海洋から陸上までの天然ガス輸送 PL を全て所有・運営。
- 中国国内における主要な天然ガス生産地は、四川盆地・Ordos 盆地・Tsaidam 盆地といった中部地区、および Tarim 盆地・Jungar 盆地・Trupan･Hami の西部地域のガス田といった、中・西部地域に多く分布しており、東部沿岸地域（大消費地）への長距離送ガスの安定化が大きな課題である。
- 2004 年、新疆から上海に至る「第 1 西気東輸 PL」（総延長約 4,000km）が稼働。「第 2 西気東輸 PL」（Korgas～寧夏回族自治区中衛：2,461km、中衛～広州：2,517km）は 2011 年

[108] ﾛｲﾀｰ、2020 年 12 月 22 日、https://jp.reuters.com/article/china-oil-climate-change-idJPKBN28W0DG

6 月に稼動。2012 年 10 月には、「第 3 西気東輸 PL」（新疆 Korgas～福州：約 5,220km）が西ブロック（Korgas～寧夏中衛）と東ブロック（江西吉安～福建福州）で同時着工。「第 4 西気東輸 PL」（新疆～中衛：2,454km）が 2014 年着工、現在建設中。

図表 1-1-8　中国のガスパイプライン



（出所）JOGMEC「中国の天然ガス需給と 2018-19 年冬季需要期の対応」2019 年 1 月

- 中央アジア PL（トルクメニスタン-ウズベキスタン-カザフスタン）
  - 2010 年 1 月に総延長 2,018km の PL が稼動を始め、第 2 西気東輸 PL、第 2 陝京 PL とも接続。中国とトルクメニスタンは Amdaria 河右岸の Bagtyyarlyk ガス田の生産分配契約（PSC）を含め、トルクメニスタンから中国に 30Bcm/年の天然ガスを 30 年に渡って供給する契約に調印し、2010 年に供給を開始。2011 年 11 月に 65Bcm/年への増量で合意。
- 2013 年 9 月、ミャンマーの Bengal 湾のガス田から雲南省瑞麗を経由し広西チワン族自治区貴港に至る全長 2,800km、送ガス能力約 12Bcm/年の PL が完成。
- 2014 年 5 月、Putin ロシア大統領の訪中時、CNPC と Gazprom はロシア極東（サハ共和国）の Chayanda ガス田から中国に至る全長 3,969km（通称「東ルート」）、輸送能力 38Bcm/年の PL 建設で合意。同年 11 月の首脳会談の際には、両社は西シベリアのアルタイ共和国から新疆ウイグル自治区に至る「西ルート」の建設についても覚書に調印。
- 2017 年 11 月、米国 Trump 大統領の訪中時に、米中貿易赤字削減の解決策として、中国国家能源投資集団が米国 West Virginia 州で手掛けるシェールガス開発プロジェクトの契約を調印した。同計画は発電や化学コンビナートを含めて総額 837 億ドルに達する。

また Sinopec が Alaska LNG 事業に 430 億ドルを投じる[109]。

- 2018 年 12 月、中国石油天然気集団（CNPC）は西部の天然ガスを東部に輸送する事業「西気東輸」第 3 ルート東区間の工事が完成し、稼動を開始したと発表した。第 3 ルートは、中国東西を貫く大動脈で、西は中央アジアのエネルギーと接続、東は福建省福州市まで伸びる、全長 832km、年間輸送量 15Bcm の国内パイプライン。主な天然ガスの供給源はトクルメニスタン、ウズベキスタン、カザフスタンの 3 カ国で、複数の国から天然ガスを輸入する中国初のパイプラインとなる[110]。
- 2019 年 6 月、中国天然気集団（CNPC）と中国海洋石油はロシア北極 LNG-2 へ資本参加した。両社はそれぞれ同プロジェクトの 10%の権益を買収した[111]。
- 2019 年 11 月、国家能源局は中国の天然ガス産業に関する報告書を発表。四川省と重慶市に跨る四川盆地の天然ガス生産量を中国全体の生産量の占める割合を 3 分の 1 にまで高める目標を示した。天然ガス需要の拡大を見据え、四川盆地を天然ガス生産の一大拠点に整備する方針[112]。
- 2019 年 12 月、ロシアの天然ガスが、中ロ東ルート天然ガスパイプラインにより、中国への供給が開始された。中国東ルートガスパイプラインは黒竜江省黒河から中国に入り終点は上海市。9 省を経由し、総延長は 5,111km。うちパイプラインは 3,371km で、1,740km は使用中のパイプラインを利用する。供給開始後 5Bcm/年を供給し、2023 年に全面稼働開始後、38Bcm/年を供給する計画[113]。
- 2019 年 12 月、石油・ガスパイプライン網を統括する新たな国有中央企業「国家石油天然気管鋼集団（PipeChina）」が設立された。新会社への出資比率は、国有資産監督管理委員会が 40%、中国天然気集団（PetroChina）が 30%、中国石油化工集団（Sinopec）が 20%、中国海洋石油集団（CNOOC）が 10%。3 社が保有する主要パイプラインや省レベルのパイプラインの権益、一部の LNG 基地の運営業務などを分離し、新会社として再編する。新会社は今後民間資本などを約 50%受け入れる計画で、新会社の独立性が高まることで市場競争の活性化につながると期待されている[114]。
- 2020 年 7 月、中国のエネルギー大手の中国石油天然気（PetroChina）と中国石油化工（Sinopec）は、パイプライン資産の一部を中国国営の国家管網公司（PipeChina）に売却することで合意した。売却総額は約 550 億ドル。中国政府は石油・ガス産業の効率化と資源配分の改善を目指して市場改革に取り組んでおり、その一環としてエネルギーパイプライン網の中央管理化を計画。2019 年に国家管網公司を設立した[115]。

---

109 日本経済新聞、2017 年 11 月 9 日

110 CNPC ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞ、2018 年 12 月 11 日、http://news.cnpc.com.cn/system/2018/12/11/001713362.shtml

111 中国能源網、2019 年 6 月 10 日、https://www.china5e.com/news/news-1060048-1.html

112 NNA ASIA、2019 年 11 月 5 日、https://www.nna.jp/news/show/1969517

113 人民網、2019 年 12 月 3 日、http://j.people.com.cn/n3/2019/1203/c95952-9637537.html

114 NNA ASIA、2019 年 12 月 10 日、https://www.nna.jp/news/show/1984160

115 AFP、2020 年 7 月 25 日、https://www.afpbb.com/articles/-/3295657

● 2020 年 12 月、中国ロシアガスパイプライン東ルートの中央区間、吉林省長嶺～河北省永清の区間が正式に稼働した。京津冀〈北京・天津・河北〉地区でロシアの天然ガスを直接使用できることになる。東ルートは中国の 9 省・自治区・直轄市を経由し、新規建設が 3,371 ㎞、既存パイプライン利用が 1,740 ㎞で、北区間、中央区間、南区間に分けて建設。北区間（黒竜江省黒河～吉林省長嶺）は 2019 年 12 月稼働。南区間（河北省永清～上海市）は 2020 年 7 月建設が始まった。東ルートのこれまでのロシアからの輸送量は約 40 億 m^3 だが、完成すると年間輸送力は 380 億 m^3 に達する[116]。

● シェールガス
  - 米国エネルギー省の評価によると、中国のシェールガス技術的回収可能資源量(Technically Recoverable Resources)は 1,115Tcf（2013 年時点）で世界第 1 位。
  - 2017 年 7 月、中国国土資源部は 2016 年のシェールガス生産量 7.882Bcm は過去最大を記録し、米国、カナダに次ぐ世界第 3 位の規模になったと発表した。2016 年に新たに探査したシェールガス資源量は 57.6Bcm、オルドス盆地以外で四川盆地の資源が初めて加えられた[117]。シェールガスの埋蔵量は 764.3Bcm に達する。そのうち重慶地区の埋蔵量は 600.8Bcm で、北米地区に次ぐ規模を誇る。四川盆地の埋蔵量は 163.5Bcm。
  - 2017 年 8 月、中国国土資源部、石油天然ガス資源戦略研究センターは「中国天然ガス発展報告 2017」を発表。シェールガスの生産量を 2020 年に 20Bcm、2030 年に 80～100Bcm と見込んでおり、シェールガスは中国の天然ガス生産の重要な地位を占めることになると予測[118]。
  - 中国石油化工集団（Sinopec）が開発を進める重慶市の涪陵シェールガス田生産基地の累計生産量が 2018 年 4 月、17Bcm を突破した。同ガス田は 2015 年に第一期となる年産 5Bcm という目標を達成、2017 年には年産 10Bcm の能力を持つ大型ガス田となった[119]。

(3) 石炭産業

● 中国は世界第 1 位の石炭生産・消費国であるが、2009 年に石炭の純輸入国に転じ、2019 年の輸入量は 2 億 9,967 万 ton[120]。
● 中国の石炭賦存地域は、華北、西北及び東北の 3 地域に集中している。
● 2019 年 1 月、国家統計局は 2018 年の全国の原炭生産量は 35.5 億 ton で前年比 5.2%の

116 新華社、2020 年 12 月 4 日、
117 中国能源網、2017 年 7 月 11 日、https://www.china5e.com/news/news-994705-1.html
118 中国能源網 2017 年 8 月 22 日
119 人民網、2018 年 4 月 20 日、http://j.people.com.cn/n3/2018/0419/c95952-9451402.html
120 中国能源網、2020 年 3 月、https://www.china5e.com/news/news-1083681-1.html

伸びとなったと発表した。[121]また同月、生態環境部は 2018 年の一次エネルギー消費に占める石炭比率は初めて 60%を下回り、非化石エネルギーと天然ガス消費量の拡大により石炭消費が抑制されたと発表した[122]。

- 2019 年 3 月、中国石炭協会は「2018 年石炭業年度報告」を発表。零細炭鉱の整理･淘汰により、2018 年の全国の炭鉱数は 5,800 前後で、平均生産能力は 92 万 ton／年。年産 120 万 ton 以上の大規模炭鉱は 1,200 余りで、全生産量の 80%以上を占めるとした[123]。
- 2020 年 3 月、国家統計局は「2019 年国民経済と社会発展統計」を発表。2019 年の原炭生産量は 39.7 億 ton で前年比 4%の増となった。輸入量は 29,967 万 ton で前年比 6.3%の増となった[124]。
- 2020 年 12 月、中国共産党系機関紙環球時報は、中国政府がオーストラリア産石炭の輸入に制限をかけている措置を公式に認めた。オーストラリアの Morrison 首相は報道を重く受け止め、WTO の規則に明らかに違反していると批判し、中国政府に説明を求めている。環球時報は 13 日付で、中国当局が国内の大手発電企業 10 社に対し、オーストラリア産石炭を除く海外産石炭の輸入について、制限なしの輸入を認めると報じた。中国当局は非公式に 5 月から環境基準に合致していないとしてオーストラリア産石炭を積んだ貨物船の荷揚げ禁止措置を続けている[125]。

(4) 電力産業

- 2012 年以来、中国は世界最大の電力生産国（2019 年末発電設備容量 2,011GW）[126]。
- 現在、発電部門は、5 大発電会社（華能集団、大唐集団、華電集団、国電集団、中電投）と大規模国営発電会社 10 数社、火力発電会社 1,200 社、水力発電会社 1,200 社、原子力発電会社 7 社、その他発電会社 500 社[127]。中央政府管轄の国営企業の改編が進められており、2017 年 8 月、5 大電力の一つである国電集団と石炭大手の神華集団の合併が決定した[128]。
- 送配電部門は、国家電力網を中心に、地域電力網の主電力網と省級電力網の 3 つのレベルがあり、「西電東送」、「南北互供」、「全国電力網の連系」を実施。また、国家電網公司は、ロシアからも電力を購入し、華北、東北、華中電力網を中心として送電。
- 2018 年 12 月、中国国家電網は 10 の事業で混合所有制改革を進めると発表した。最も注目されるのは、特別高圧直流送電事業の民間資本・外資への開放。事業への共同参画と

---

121 中国能源網、2019 年 1 月 21 日、https://www.china5e.com/news/news-1050067-1.html
122 中国能源網、2019 年 1 月 22 日、https://www.china5e.com/news/news-1050166-1.html
123 中国能源網、2019 年 3 月 4 日、https://www.china5e.com/news/news-1052833-1.html
124 中国能源網、2020 年 3 月 2 日、https://www.china5e.com/news/news-1083681-1.html
125 NNA ASIA、2020 年 12 月 16 日、https://www.nna.jp/news/show/2130614
126 中国電力企業連合会統計 2019、https://www.cec.org.cn/upload/1/editor/1579576517375.pdf
127 海外電力調査会、「海外電力」、2015 年 3 月
128 共同通信、2017 年 8 月 29 日

長期利益を求める企業であれば、内外資を問わず参画が可能となる。中国政府は2017年、外国資本による電力網への投資をネガティブリストから除外している[129]。

- 2019年3月、IEAの発表によると、2019年の世界の石炭火力発電設備のうち中国の保有量は50.2%に達する。また2019年の新規開発量は43.8GWで閉鎖設備は7GWに過ぎないと指摘した[130]。
- 世界風力理事会（GWEC）は、2019年の世界の洋上風力発電の新規開発量は6.1GWで、このうち中国の開発量は2.4GWで世界最大となったと発表した。また、2030年、中国の洋上風力は58.8GWで、英国の40.3GWを上回って世界最大規模となると予測している[131]。
- 2020年3月、中国国家電網は、オマーン国営電力の株式49%を取得したと発表した。オマーン電力はオマーンでの基幹電力網建設を行い、電力網の維持・運営を行う[132]。
- 2020年6月、中国国家電網は、チリの配電企業「Chilquinta Energia」の株式を100%取得したと発表した。本件はチリのエネルギー・公共事業分野における中国企業最大の投資で、中国・チリ包括戦略パートナーシップ協定の強化に繋がる。Chilquinta Energia社はチリ第3位の配電企業[133]。
- 2020年9月、中国南方電網は、ラオス国家電力と共同でラオス国家送電網会社を設立することで合意した。南方電網が過半数の株式を保有する。同社は南方電網の資金と電力網の建設・運営管理の経験を活用して、ラオス全土の送電網を整備し、安全で安定的な持続的な送電業務を提供すると同時に、ラオスと周辺国との送電網の連系により、ラオスの水資源の活用により、ASEAN諸国のクリーン蓄電池の役割を担う事を目指すとしている[134]。
- 2020年12月、豪州炭の輸入を禁止した中国では国内の電力不足が悪化し、影響が広範に及んでいる。新型コロナウイルスで打撃を受けた経済の回復と発電用石炭不足が重なり、電力の使用制限に踏み切った都市は十数カ所に上る。中国政府が豪州との対立により豪州炭の輸入を禁止したのが電力不足の一因との指摘がある。中国の景気回復が勢いづいていることで問題は悪化している。4つの省は、住民や企業に電力消費量を減らすよう要請した。中国電力企業連合会は、経済が発展している省では良質の豪州炭を好むため、輸入禁止の影響があると指摘している。政府統計では2020年11月の中国の石炭産出量は前年同月比 1.5%増だったが、同時期の火力による発電量は 6.6%増えた。このためエネルギー供給が逼迫し、石炭価格は急騰している。その結果、多くの発電所は発電量を抑えざるを得なくなっている。オーストラリアと中国の関係が緊迫しているため、

[129] 中国能源網、2018年12月26日、https://www.china5e.com/news/news-1048095-1.html
[130] 中国能源網、2020年3月17日、https://www.china5e.com/news/news-1084818-1.html
[131] 中国能源網、2020年3月24日、https://www.china5e.com/news/news-1085342-1.html
[132] 中国能源網、2020年3月13日、https://www.china5e.com/news/news-1084654-1.html
[133] 東洋経済、2020年7月8日、https://toyokeizai.net/articles/-/360068
[134] 中国電力企業連合会、2020年9月4日、https://cec.org.cn/detail/index.html?3-287737

この問題は当面解決しないとの見方もある[135]。

- 2020 年 11 月、国家電網はスペインの Naturgy 社と、チリの CGE 社の株式 96.04%の売買について契約を締結した。CGE 社はチリ最大の配電会社で、2 番目の規模の送電会社であり、保有送電線亘長は 3,500 km、配電線は 64,783 km、配電顧客は 300 万戸で、チリ全土の 45%を占めており、チリの送配電事業で重要な地位にある。本事業の買収は中国企業によるチリへの投資では最大規模[136]。

(5) 原子力産業

- 2019 年末時点で、47 基・48.8GW が運転中、13 基・13.87GW が建設中[137]。
- 中国の原子力発電市場は、中国核工業集団公司（CNNC）と中国広東核電集団有限公司（CGN)、及び 2015 年 5 月に中国電力投資集団公司と国家核電技術公司が合併して設立した国家電力投資集団公司（SPIC）の 3 社が独占。
- CGN がフランスから、CNNC がカナダ、ロシアから導入した原子力発電所が運転。CNNC がフランスの技術をベースに独自設計した 1GW 級の加圧水型（PWR）を国産化炉「華龍 1 号」として建設。SPIC は米国 Westinghouse 社の AP1000 を導入。
- 中国は使用済み核燃料の再処理によるリサイクルを実施。
- 中国は核燃料サイクル実現に向けて、2010 年に甘粛省のパイロットプラントにおいて年間処理量 50ton の使用済燃料の再処理のアクティブ試験を実施した。2014 年 6 月、CNNC は中国独自の知的所有権を持つ 200ton 規模の商業再処理実証プロジェクトをスタートさせた。中・低レベル廃棄物は、甘粛省の西北処分場（処理能力 6,000m^3）、広東省大亜湾の北龍処分場（処理能力 8.800m^3）の 2 カ所で行われている[138]。
- 2015 年 9 月、CNNC はフランスと共同で建設する商業用核再処理工場（処理能力 800 万 ton）の工事を 2020 年に開始し、2030 年までに操業開始する計画を発表[139]。
- 2015 年 10 月、米中原子力平和利用協力協定（同年 12 月満了、同年 4 月 Obama 大統領が改訂協定案を議会に通達、有効期間 30 年間）を更新。
- 2018 年 8 月、中国国務院は原子力発電の標準化作業の強化に向けた指導意見で、中国独自の標準規格を確立し、これを世界標準化していく姿勢を鮮明にした。2019 年までに中国の原発の発展段階に適応する独自の標準体系を構築し、2022 年までに国内の原発プロジェクトに独自標準を採用する比率を引き上げ、2027 年にはトップクラスの「原発標準

---

[135] ﾌｨﾅﾝｼｬﾙﾀｲﾑｽﾞ、2020 年 12 月 22 日、https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGM222BY0S0A221C2000000

[136] 中国能源網、2020 年 11 月 17 日、https://www.china5e.com/news/news-1104058-1.html

[137] 中国核能発展報告、2020 年 6 月 18 日、http://www.chinapower.com.cn/xw/zyxw/20200618/22856.html

[138] 日本原子力産業協会、『原子力年鑑 2015』

[139] 新華社、2015 年 9 月 28 日

強国」となって、世界の原発標準化で主導的な役割を果たすとしている[140]。

- 2019 年 6 月、中国政治協商会議第 13 回全国委員会常務委員会で、王常務委員は「原子力設備産業の発展の促進」と題する発表を行った。この中で、中国の原発の発電電力量は 2018 年には全発電量の 4.2%に留まっているが、新規開発案件の承認によって、今後 2 年間の原発設備市場は各年 480 億元以上に達するとの見通しを述べた。また一帯一路沿線国 41 カ国が原発の導入を計画しているが、中国企業が 20%の受注を獲得できれば 30 基の原発の輸出が可能となり、1 兆元の産業価値を生み出し、500 万人の雇用へと結びつくと述べた[141]。
- 2019 年 7 月、国家能源局、能源発展規画局の李局長は、2019 年上半期に山東栄成、福建漳州、広東太平峰の 3 件の新規原子力発電プロジェクトが政府の許認可を取得したと発表した。中国国内の新規原発建設は 3 年間の新規許認可凍結を経て、国家能源局は「2018 年エネルギー工作指導意見」の中で、2019 年に 6～8 基のプロジェクトを認可する計画を発表している[142]。
- 2019 年 8 月、米国商務省は、中国原子力発電最大手、中国広核集団を安全保障上懸念のある外国企業を並べた「エンティティー・リスト(EL)」に同社と同社の関連会社 4 社を加えると発表した。広核集団が建設を計画している新型原発には、Westinghouse の技術を土台にした原発が含まれている[143]。
- 2020 年 6 月、中国原子力産業協会は「中国原子力エネルギー発展報告(2020)」を発表。第 14 次 5 カ年計画期間及びそれ以降で、原子力はクリーンエネルギー・低炭素の位置づけが明確となり、今後原発は年 6～8 基のペースで建設されるとした。年内に稼働する原発は 51 基、設備容量は 52GW に達し、2025 年までに 70GW、2035 年には稼働中、建設中を合わせて 200GW に達するとの見通しを示した。[144]また、2019 年の原子力発電所による発電電力量は前年比 18.1%増の 348TWh だった。原子力産業には約 17.6 万人の原子力人材が従事しており、専門技術職が 9.1 万人、技能職が 5.2 万人、管理者が 3.3 万人となっている[145]。
- 2020 年 11 月、中国核工業集団（CNNC）は、独自改良 PWR「華龍 1 号」を初採用した福清原子力発電所 5 号機（1,000MW）が初並列したと発表した。中国政府主導で開発された同型炉は改良型第 3 世代炉で、国産化率は 85%に達するとしている。同社は「原子力技術先進国に名を連ねた」と自信を示すとともに、今後、「一帯一路」政策に沿って国内での

---

140 中国能源網、2018 年 8 月 10 日、https://www.china5e.com/news/news-1036795-1.html
141 中国能源網、2019 年 6 月 25 日、https://www.china5e.com/news/news-1061702-1.html
142 中国能源網、2019 年 7 月 29 日、https://www.china5e.com/news/news-1065432-1.html
143 日本経済新聞、2019 年 8 月 14 日、
https://www.nikkei.com/article/DGXMZO48536400U9A810C1000000/
144 中国核能発展報告、2020 年 6 月 18 日、
http://www.chinapower.com.cn/xw/zyxw/20200618/22856.html
145 NNA ASIA 2020 年 6 月 18 日、https://www.nna.jp/news/show/2057953

大量建設と輸出を強力に推進する方針を打ち出した。華龍1号は別名「HPR1000」。CNNCと中国広核集団が開発したPWRを中国政府主導で一本化したもので、輸出戦略の柱に位置付けられる[146]。

● 上記以外の原子力分野の主な国際協力状況は次表のとおり（2017年9月以降）。

年　月	相手国	内容
2017年12月	英国	中国国家能源局と英国商業･エネルギーと工業戦略部は「中英クリーンエネ協力パートナーシップ実施行動計画」を調印。民間での原子力利用協力を進めることで合意
2018年1月	フランス	習近平国家主席とフランス、Macron大統領と会談、核燃料サイクルなど原子力分野での協力で合意
2018年1月	フランス	中国核工業集団（CNNC）とフランスFramatomeは、グローバルな戦略的協力拡大に向けた協定を締結。原子燃料部品の供給契約を更新
2018年6月	ロシア	中国核能電力はロシアのJSC ASE社と「田湾7･8号機に係る枠組み契約、及び徐大堡3･4号機に係る枠組み契約を締結
2019年1月	英国	中国広核集団は英国での原発事業に関連し、英 Rolls-Royce社と提携

(6) 水素産業

● 2020年6月、中国における燃料電池車普及に向けて、トヨタ自動車と中国の自動車メーカー5社が合弁会社を設立した。中国における商用車用の燃料電池システムの開発に取り組む。トヨタが65%を出資し、2020年中に北京市内での設立を目指す[147]。

● 2020年7月、中日両国が水素エネルギー分野を中心に協力する「中日（上海）地方発展協力モデル区」が、上海自由貿易試験区臨港新エリア内に設置された。初期の計画面積は1.5㎢。まず水素貯蔵設備メーカーを中心に誘致し、今後は燃料電池などの分野にも広げていく方針。日中の水素エネルギー関連設備メーカーやサプライチェーンが加盟し、産学官が連携して研究開発を進める[148]。

● 2020年7月、中国工程院の専門家は、国有石油大手のSinopec主催の水素エネルギー発展戦略研究討論会の席上で、「控え目に試算しても、水素は将来的に中国の末端エネルギー消費の10%を占め、中国エネルギー戦略を構成する重要な要素になる」と述べた。水素エネルギーは末端で消費されるエネルギーの中に組み込まれ、中国の末端エネルギー消費の中心になるとし、10兆元規模の新興産業誕生につながるとの見通しを示した。Sinopecは、水素エネルギー分野への投資を強化する方針を示し、第14次5カ年計画期間中に一定規模の高純度水素生産能力を確立することを目指すとした。また、同グループの水素生産量は年間300万ton以上と、全国の水素生産量の約14%を占めるほか、ガ

146 電気新聞、2020年12月1日、https://www.denkishimbun.com/archives/92689

147 ﾄﾖﾀHP、2020年6月5日、https://global.toyota/jp/newsroom/corporate/32732340.html

148 NNA ASIA、2020年7月24日、https://www.nna.jp/news/show/2073532

ソリンスタントを 3 万カ所以上保有している[149]。

- 2020 年 7 月、中国鉄鋼最大手の中国宝武鋼鉄集団が手掛ける、水素エネルギー分野の産業団地「中国宝武呉淞ケイ能産業園」が開設された。同社傘下でクリーンエネルギー事業会社の宝武清潔能源や燃料電池メーカーの上海捷ケイ科技、大型トラックメーカー、江鈴重型汽車などが同日、入居契約を交わした。宝武集団董事長は「水素エネルギーは最も将来性のある新エネルギーだ」とし、今後のエネルギー源として「電気とともに水素エネルギー分野にも注力していく」とコメントした[150]。
- 2020 年 9 月、中国石油化工集団（Sinopec）は、傘下の中国石化上海高橋石油化工が、燃料電池車（FCV）向けの高純度水素の試験製造施設を稼働したと発表した。石油精製装置から排出される副生ガスを原料としている。Sinopec は副生ガスから水素を調達することについて「投資コストが少なく、エネルギー消費が低いので優位性が高い」と指摘。FCV 向け水素の生産コストを低減させ、華東地域で水素エネルギーの供給能力を引き上げていく方針を示した。高橋石化の石油精製能力は年間 1,250 万 ton（25 万 b/d）で、1 時間当たり約 7 万 m^3 の副生ガスを排出する[151]。
- 2020 年 10 月、第 5 回国際水素エネルギー・燃料電池車大会において、中国汽車工程学会理事長の李駿氏は「中国の水素エネルギー及び燃料電池車の産業発展ペースが上がっており、すでに商用車分野で効果を上げている。今後は国の燃料電池車開発の政策に沿って、中国の水素エネルギー及び燃料電池車産業の持続的な急成長を推進する必要がある」と述べた。中国水素エネルギー連盟は「中国水素エネルギー・燃料電池産業白書」の中で、「2020-25 年の間に中国の水素エネルギー産業の生産高は 1 兆元に、水素燃料電池車は 5 万台に、水素ステーションは 200 軒に達する。2026-35 年の間に生産高は 5 兆元に、水素ステーションは 1,500 軒に、水素燃料電池車は 1,500 万台に達する」と予想している[152]。
- 香橙会研究院の統計によると、2020 年 12 月末現在、中国は 118 の水素ステーションを建設し、167 カ所を建設・計画中である。2020 年の新規に建設した水素ステーションは 47 カ所。省エネ・新エネルギー車技術ロードマップの「2020 年までに水素ステーション数 100 カ所」の目標を上回った[153]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2016 年 10 月、第 18 期共産党中央委員会第 6 回全体会議が開催され、習近平主席が党中

[149] 新華社、2020 年 7 月 28 日、http://t21.nikkei.co.jp/g3/CMN0F12.do
[150] NNA ASIA,2020 年 7 月 31 日、https://www.nna.jp/news/show/2075640
[151] NNA ASIA、2020 年 9 月 25 日、https://www.nna.jp/news/show/2098118
[152] 中国人民網、2020 年 10 月 9 日、http://japanese.china.org.cn/business/txt/2020-10/09/content_76789150.htm
[153] 中国能源網、2021 年 1 月 6 日、https://www.china5e.com/news/news-1107550-1.html

央の「核心」と位置づけられ、習近平の権力掌握が強化された。更に党内規律の準則と条例の改訂が採択され、例外なしで高級幹部に対する綱紀粛正が図られることとなった。

- 2017 年 10 月、第 19 回共産党大会が開催され、党規約に「新時代の中国の特色ある社会主義思想」の政治思想を盛り込み、習近平主席の 2 期目の政権運営がスタートした。
- 2018 年 3 月、全国人民代表大会は、国家主席の任期を制限する規定を撤廃する憲法改正案を採択した。制度上は習近平国家主席が生涯にわたり地位を維持できるようになった[154]。
- 2020 年 3 月、日本政府は 4 月に予定していた習近平国家主席の国賓としての来日を当面延期すると発表した。日中両政府は新型コロナウイルスの感染拡大を受け、準備を円滑に進められないと判断した。感染症の収束時期や政治、外交日程を見極めて時期を再調整する[155]。
- 2020 年 6 月、全人代常務委員会は、「香港国家安全維持法案」を可決した。中国政府が香港に治安維持機関を新設し、過激な抗議活動などの封じ込めが狙い。新法により中国政府が香港への関与を強めることになり、「一国二制度」が揺らぎかねないと各国が懸念を表明している[156]。
- 2020 年 6 月、習近平国家主席は 6 月 17 日、新型コロナウイルス感染症対応への連帯を示す中国・アフリカ緊急サミット（ビデオ会議）に参加し、コロナの影響で財政が逼迫する一部アフリカ諸国に対し、債務免除あるいは返済猶予延長をすると述べた。また 2020 年末に満期を迎える中国政府の無利子貸付の返済免除を打ち出すとともに、G20 の債務返済猶予イニシアチブに沿った債務返済猶予を中国金融機関に促した。さらに「ポスト・コロナ」におけるアフリカのデジタル経済加速に向けて特に遠隔医療、遠隔教育、5G やビッグデータの分野で中国が支援する旨を表明した[157]。
- 2020 年 7 月、中国四川省成都市にある米国総領事館が 27 日午前 10 時に閉鎖された。米政府が要求した Texas 州 Houston にある中国総領事館はすでに閉鎖済み。互いに在外公館を閉鎖する事態になり、米中の対立が先鋭化している。中国外務省によると、中国当局がすでに成都市の米総領事館の敷地内に入り、接収を終えた。中国メディアなどによると、26 日までに総領事館の看板は取り外された[158]。
- 2020 年 10 月、中国共産党の第 19 期中央委員会第 5 回総会が開催され、第 14 次 5 カ年計画と、「社会主義現代化強国」実現に向けた第 1 段階となる 2035 年までの長期目標の基本方針を採択した。新 5 カ年計画では、「国内大循環」と呼ぶ内需主導の経済運営に力点を置く。2035 年までの長期目標では「経済の実力、科学技術の実力、総合国力の大

[154] ﾛｲﾀｰ、2018 年 3 月 11 日、https://jp.reuters.com/article/china-parliament-idJPKCN1GN0WZ
[155] 日経、2020 年 3 月 5 日、https://www.nikkei.com/article/DGXMZO56430360V00C20A3MM8000/
[156] 日経、2020 年 6 月 30 日、https://www.nikkei.com/article/DGXMZO60955130Q0A630C2MM0000/
[157] JETRO、2020 年 6 月 24 日、https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/06/9db05309da1a515a.html
[158] 日経、2020 年 7 月 27 日、https://www.nikkei.com/article/DGXMZO61932580X20C20A7MM0000/

幅な向上」をうたった。経済は1人当たりGDPで先進国の中位レベルを目指し、国民所得は中間層を大幅に拡大させる[159]。

(2) 経済

- 2019年8月、米国Trump大統領は、米中閣僚級通商協議が進展しないことから、3,000億ドル相当の中国製品に対し10%の制裁関税を課すと発表した。9月1日より発動[160]。
- 2019年8月、中国国務院関税税則委員会は、Trump政権の対中追加関税第4弾に対する報復措置として、年額約750億ドルの米国からの輸入品に5%、10%の追加関税を2段階に分けて発動すると発表した[161]。
- 2019年12月、貿易摩擦により対立が続いていた米中両国が、貿易協議で「第1段階」の合意に達した。両国政府は13日、合意が成立したことを発表するとともに、15日から発動予定だった新たな追加関税措置の発動を見送った。しかし、既存の追加関税の扱いでは、中国側は「段階的撤廃で合意した」と主張したのに対し、米側の発表は「既存の対中追加関税は一部で関税率を下げるだけ」と噛み合っておらず、双方の隔たりはなお大きい[162]。
- 2020年4月、中国国家統計局は、新型コロナウイルスの影響から、2020年1～3月のGDPは実質で前年同期比6.8%減と発表した。四半期の成長率としては1992年以降で初めてマイナスとなった[163]。
- 2020年5月、李克強首相は、国務院常務会議で「6つの確保」を「6つの安定」への取り組みの力点とし、経済のファンダメンタルズを安定させるように求めた。未曾有の困難を前にして、「6つの安定」(雇用、金融、貿易、外資、投資、予想の安定)に着実に取り組み、住民の雇用の確保、基本的民生の確保、市場主体の確保、食料・エネルギー安全保障の確保、産業チェーン・供給チェーンの安定確保、末端の運営確保という「6つの確保」の任務を実行に移さなければならないとした[164]。
- 2020年5月、第13期全国人民代表大会第3回会議が北京市で開幕。李克強首相は政府活動報告で、今年のGDP成長率の具体的な目標を示さなかった一方で、政策は雇用を優先し、積極財政をさらに推し進めるとした。2020年は2003年以降で初めて具体的な経済成長目標を明示しない異例の事態となった[165]。
- 2020年11月、日本、中国、韓国、ASEAN、豪州、ニュージーランド15カ国は、東アジ

---

159 NNA ASIA、2020年10月30日、https://www.nna.jp/news/show/2112190?media=bn&country=cny&type=3&free=0

160 ﾛｲﾀｰ、2019年8月2日、https://jp.reuters.com/article/usa-trade-china-tariffs-idJPKCN1UR5EV

161 NNA ASIA、2019年8月26日、https://www.nna.jp/news/show/1942570

162 NNA ASIA、2019年12月16日、https://www.nna.jp/news/show/1986615

163 日経、2020年4月17日、https://www.nikkei.com/article/DGXMZO58168630X10C20A4MM0000/

164 新華社、2020年5月15日、http://jp.xinhuanet.com/2020-05/16/c_139061151.htm

165 NNA ASIA　2020年5月25日、https://www.nna.jp/news/show/2047323

ア地域包括的経済連携（RCEP）協定に署名した。世界最大の自由貿易圏が誕生する。インドは 2019 年 11 月に交渉から離脱したが、復帰への扉は開かれているとしている。RCEP 協定は向こう数年間に、多くの分野で関税の段階的な引き下げを目指す。今回の協定署名により、東南アジアや日韓の経済パートナーとしての中国の地位がさらに強化されるとみられる。中国が今後、域内の通商ルール形成を主導する可能性もある。中国、日本、韓国が同一の自由貿易協定に参加するのは今回が初めてとなる[166]。

- 2020 年 12 月、習近平国家主席は 2020 年を期限とする「貧困ゼロ」目標を達成したと宣言した。「1 億人近い貧困人口が貧困からの脱却を実現した」と誇る。貧困の目安は 2020 年時点で平均収入が年 4,000 元。中国政府は中央政府だけで 2016～2020 年に計 5,305 億元以上の資金を投じて貧困脱却を支援した。貧困層の多い雲南省や新疆、四川省などに大量の資金を投入し、貧困地域の山間部の農民らの集団移住などを促してきた。習指導部は 2021 年 7 月の党創立 100 周年の節目に向け、「脱貧困」を党の功績として強調する。習氏の政治的遺産として位置づける構え[167]。
- 2020 年 12 月、商務部は 2021 年の政策方針として、消費の底上げと国内市場の発展により「双循環」戦略を推進すると表明した。双循環戦略は、技術革新や経済高度化による製造、分配、消費の「国内循環」サイクルを促進し、経済発展の新たな段階をめざす政策。米国との貿易摩擦が激化するなか、外需や海外技術への過度の依存を修正するため打ち出された。商務部は「円滑な国内循環の推進」に向け、国内供給改革を実施し、消費を刺激し、内需拡大や底堅い国内市場の発展を実現させると表明した。さらに、広範囲にわたって一段と踏み込んだ海外への開放を行い、国内外の市場と資源を十分に活用し、国内外の需要や輸出入、海外投資の発展を促進すると説明した[168]。
- 2020 年 12 月、中国と EU は相互の企業の進出ルールを定める投資協定の締結で合意した。EU 企業の中国市場アクセスが拡大され、欧州が不均衡と指摘していた経済関係の改善につながると期待されている[169]。
- 2021 年 1 月、商務部は中国企業や市民に対する外国の「不当な」法律や規制に対抗するための新規則を公表した。中国の市民や組織が、外国の法律により「第 3 国やその市民と通常の経済・貿易・その関連活動を行う上で」規制を受けた場合、その旨を 30 日以内に商務省に届け出ることができる。商務省は国際法違反の有無、中国の主権や安全保障にもたらす影響、中国市民に与える影響を検証する。外国の法律違反により市民や組織が「重大な損失」を被る場合、政府の関係部署が必要な支援を行うという。中国政府が「必要な対抗措置」を取る可能性もある。中国企業に対して外国政府から厳しい対応が

[166] ﾛｲﾀｰ、2020 年 11 月 16 日、https://jp.reuters.com/article/asean-summit-rcep-signing-idJPKBN27V05G
[167] 日経、2020 年 12 月 17 日、https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGM087540Y0A201C2000000
[168] ﾛｲﾀｰ。2020 年 12 月 28 日、https://jp.reuters.com/article/china-economy-idJPKBN29201M
[169] ﾛｲﾀｰ、2020 年 12 月 31 日、https://jp.reuters.com/article/eu-china-trade-idJPKBN2941UK

続いていることが背景[170]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 東シナ海における日中間の距離は 400 海里に満たず、200 海里線が重複する部分の国境線が未画定のまま、両国間で主権をめぐる論争が未解決[171]。
- 2008 年 6 月、日中首脳は東シナ海を「平和・協力・友好の海」とすることを共通認識とし、白樺（中国名「春暁」）油ガス田に関し、日本が主張する中間線の中国側において中国がすでに開発着手した場所での日本法人の参加を含む合意を発表したが、尖閣諸島問題を巡る日中関係悪化等を背景に、この油ガス田問題は未解決。
- 2014 年秋以降、日中首脳レベルの会談が復活。
- 2018 年 10 月、北京にて「第 1 回日中第三国市場協力フォーラム」を開催。日本からは安倍首相をはじめ政財界 1,400 名が参加。両国の政府関係機関･企業･経済団体間でインフラ等、52 件の協力覚書が調印された[172]。
- 2018 年 12 月、東シナ海の日中中間線付近での中国側のガス田開発に対する日本側の抗議に対し、中国外交部報道官は、東シナ海のガス田開発問題について、「東シナ海での中国側の石油・天然ガス活動はいずれも全く係争のない中国管轄海域で行われており、完全に中国側の主権的権利と管轄権の範囲内のことで、「日中中間線」は日本の一方的な主張に過ぎず、中国側は断固として反対しており、これまで認めたことはない」と述べた[173]。
- 2019 年 3 月、安倍首相は参議院予算委員会で、中国の「一帯一路」構想に基づく第三国でのインフラ開発への協力に関し、対象国への適正融資など 4 つの条件を満たす必要があるとの認識を示した。4 条件は適正融資による対象国の財政健全性、プロジェクトの解放性、透明性、経済性を挙げ、一帯一路への日本の立場を明確にした[174]。
- 2020 年 12 月、日中両国の政府や民間企業が環境分野での協力を話し合う「省エネルギー・環境総合フォーラム」が 20 日、オンライン形式で開かれた。温室効果ガス排出量の実質ゼロ達成に向け、水素分野など 14 件の協力案件について企業などが合意文書を交わした。梶山経産相は「日中両国の産学官が脱炭素化に向けて連携することで、世界の課題解決に大きく貢献できる」と強調。特に水素利用について両国で規制や基準の調和を進めていきたいと述べた[175]。
- 我が国と中国の主な要人往来については下記の通りである。

---

[170] ﾛｲﾀｰ、2021 年 1 月 10 日、https://jp.reuters.com/article/china-law-idJPKBN29F01B

[171] 外務省 HP

[172] 経産省 HP、2018 年 10 月 26 日、
https://www.meti.go.jp/press/2018/10/20181026010/20181026010.html

[173] 人民網、2018 年 12 月 4 日、http://j.people.com.cn/n3/2018/1204/c94474-9525264.html

[174] 日経、2019 年 3 月 25 日、https://www.nikkei.com/article/DGXMZO42874300V20C19A3000000/

[175] NNA ASIA、2020 年 12 月 21 日、https://www.nna.jp/news/show/2132639

時期	訪問者	会談相手	主な議題
2019 年 4 月	河野外相	王毅外交部長（北京）	日中ハイレベル経済対話
2019 年 4 月	二階幹事長	習近平国家主席（北京）	一帯一路への参加（首相特使）
2019 年 6 月	安倍首相	習近平国家主席（東京）	G20、日中関係全般
2019 年 8 月	河野外相	李克強首相（北京）	日中韓外相会議、FTA 推進
2019 年 12 月	安倍首相	習近平国家主席（北京）	日中韓首脳会談、日中新時代の協力

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度)

● 2008 年度で円借款の新規供与は「円満終了」となった。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

● エネルギー関連なし。

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

ドイツ	フランス	英国	米国	日本
(836.32)	(160.15)	(63.57)	(46.12)	(27.98)

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● エネルギー関連の案件なし。

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連の案件なし。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

1-2 韓国

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 50
２．サマリー 51
３．主要エネルギー指標..... 52
４．エネルギー需給動向..... 53
５．資源・エネルギー政策動向..... 59
６．エネルギー産業動向..... 74
７．最近の重要トピック..... 81
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 82
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 83
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 83
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要 83

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：大韓民国
(2) 人　　口：5,171 万人（2019 年）
(3) 国土面積：99,720km^2
(4) 首　　都：ソウル（Seoul）
(5) 民族：朝鮮系と少数の中国系民族
(6) 宗教：キリスト教 49%、仏教 47%、儒教 3%、その他 1%
(7) 大統領：ムン・ジェイン(文在寅)大統領（2017 年 5 月～、任期 5 年、再選不可）
(8) GDP 総額（名目価格）：　$16,467 億（2019 年、下表（1）参照）
(9) 一人当り GDP　　：　$31,846（2019 年、下表（1）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：2.0%　（2019 年、下表（2）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Korea

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	1,465.8	1,500.0	1,623.9	1,724.8	1,646.7	(2019年以降)
人口（百万人）	51.02	51.22	51.36	51.61	51.71	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	28,732	29,287	31,617	33,423	31,846	(2018年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Won)	1,131.2	1,160.4	1,130.4	1,100.5	1,165.4	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Korea

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.8	2.9	3.2	2.9	2.0	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）： 280 百万 toe（日本の 0.67 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）： 5.40toe（日本の 1.63 倍）

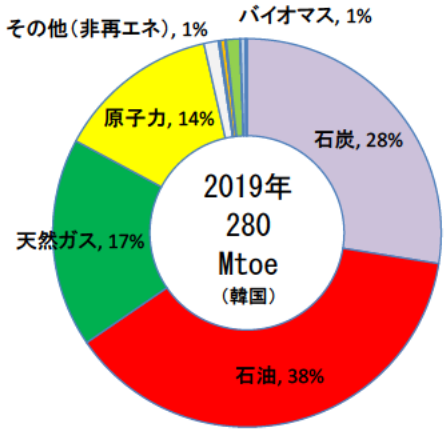
(3) エネルギー自給率（2019 年）：18%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：586.2 百万 CO_2 換算 ton（日本の 0.55 倍）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：11.30CO_2 換算 ton(日本の 1.38 倍)

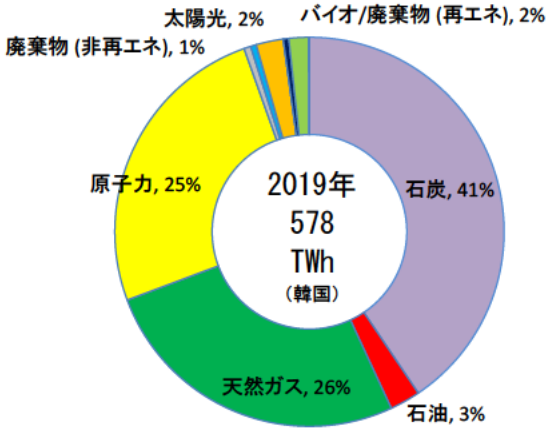
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）： 石炭 300 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Korea　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		280 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		5.40 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.17 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		18 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		586.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		11.30 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	28 %
	石油	38 %
	天然ガス	17 %
	原子力	14 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	2 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		82 %
(9) 石油の輸入依存度		99 %
(10) 輸入原油の中東依存度		64.1 %
(11) 原油の輸入先	第1位	サウジアラビア
	第2位	クウェート
	第3位	米国

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Korea

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	273	282	282	282	280
伸び率	-	1.6%	3.6%	-0.1%	0.0%	-0.8%
GDP成長率	-	2.8%	2.9%	3.2%	2.7%	2.0%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.6	1.2	-0.0	0.0	-0.4
一人当り消費	toe/人	5.35	5.51	5.50	5.47	5.40
GDP原単位	toe/'000$	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Korea　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	1	0	38	3	0	6	-	50
輸入	77	188	48	-	-	-	-	-	314
輸出	-	-82	-	-	-	-	-	-	-82
在庫変動	-1	-1	0	-	-	-	-	-	-1
一次供給	**77**	**106**	**49**	**38**	**3**	**0**	**6**	**-**	**280**
シェア	28%	38%	17%	14%	1%	0%	2%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

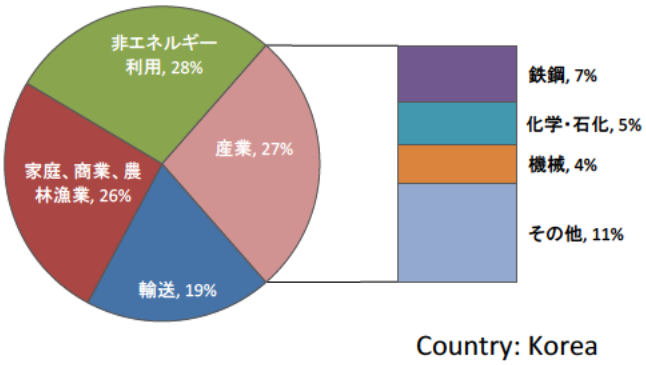
COUNTRY: Korea　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	81	103	39	43	3	0	4	-	273
2016	81	110	41	42	3	0	4	-	282
2017	83	109	43	39	4	0	4	-	282
2018	81	110	48	35	3	0	5	-	282
2019	77	106	49	38	3	0	6	-	280
シェア	28%	38%	17%	14%	1%	0%	2%	-	100%
'19/'18	-4.3%	-3.8%	2.1%	9.3%	-0.1%	-17.3%	22.7%	-	-0.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Korea		(Mtoe)
産業		49.4
	鉄鋼	11.9
	化学・石化	8.9
	機械	8.0
	その他	20.6
輸送		35.1
家庭、商業、農林漁業		46.9
	家庭用	21.5
	商業用他	25.4
非エネルギー利用		50.8
合計		182.2



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Korea (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	326	0.03%	300年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Korea (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	1	1	0	43	3	0	4	51
2016	1	1	0	42	3	0	4	51
2017	1	1	0	39	4	0	4	49
2018	1	1	0	35	3	0	5	45
2019	1	1	0	38	3	0	6	50
シェア	1%	2%	0%	77%	7%	0%	13%	100%
'19/'18	-4.7%	-2.1%	-17.6%	9.3%	-0.1%	-17.3%	22.8%	9.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Korea (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	81.1	−	142.1	−0.3	37.6	−62.4	38.9	−	−	−
2016	81.4	−	149.3	−0.5	40.5	−63.8	39.6	−	−	−
2017	81.7	−	152.8	−0.4	38.0	−66.5	43.6	−	−	−
2018	79.8	−	153.0	−0.6	41.0	−70.3	49.6	−	−	−
2019	77.2	−	146.7	−0.1	41.7	−68.7	48.3	−	−	−
'19/'18	−3.2%	−	−4.1%	−82.1%	1.7%	−2.3%	−2.8%	−	−	−

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Korea (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.8	128.4	−0.1	−134.5	133.0	39.9	−71.6	86.5
2015	0.7	142.1	−0.3	−147.9	144.5	37.6	−76.3	90.3
2016	0.7	149.3	−0.5	−155.9	151.0	40.5	−79.2	94.1
2017	0.8	152.8	−0.4	−164.5	158.3	38.0	−81.7	97.3
2018	0.8	153.0	−0.6	−168.2	163.6	41.0	−85.2	94.7

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Korea 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	16,460	9,663	26,123
2019	18,061	8,836	26,897
2Q2019	16,468	9,671	26,139
3Q2019	15,927	10,598	26,525
4Q2019	18,061	8,836	26,897
1Q2020	16,332	9,945	26,276

（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 2019 年 6 月閣議決定の「第 3 次国家エネルギー基本計画」[176]による 2040 年までの一次エネルギー需要見通しは以下のとおり。

[176] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=161753&bbs_cd_n=81&currentPage=81&search_key_n=title_v&cate_n=1&dept_v=&search_val_v=)

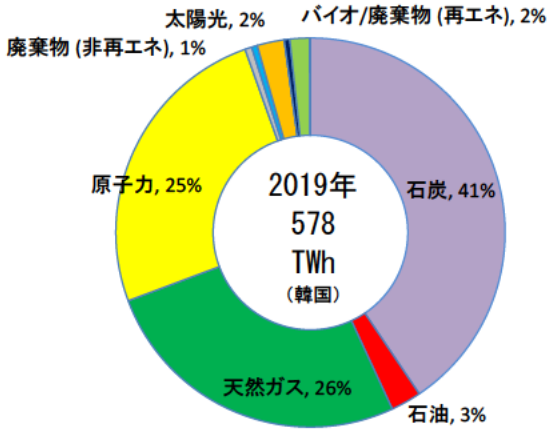
図表 1-2-1　韓国の一次エネルギー需要長期見通し

(Mtoe)

	2017	2030	2040	年平均増加率(%)		
				'17～'30	'30～'40	'17～'40
石炭	86.0	97.1	85.3	0.9	-1.3	-0.0
石油	62.9	61.8	57.8	-0.1	-0.7	-0.4
天然ガス	47.2	58.7	71.2	1.7	2.0	1.8
水力	1.5	1.8	2.1	1.6	1.2	1.5
原子力	31.6	29.8	24.0	-0.4	-2.1	-1.2
再生可能	15.0	31.8	39.4	6.0	2.2	4.3
合計	244.1	281.1	279.9	1.1	-0.04	0.6

（出所）MOTIE、第 3 次国家エネルギー基本計画より作成

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Korea　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入										
輸出										
発電	15	37	105	289	497	549	559	563	586	578
供給計	15	37	105	289	497	549	559	563	586	578
(発電構成)										
石炭	8%	7%	17%	39%	44%	43%	42%	45%	44%	41%
石油	82%	79%	18%	12%	4%	2%	3%	2%	2%	3%
天然ガス			9%	10%	21%	22%	23%	22%	27%	26%
原子力		9%	50%	38%	30%	30%	29%	26%	23%	25%
その他(非再エネ)	1%	0%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
水力	9%	5%	6%	1%	1%	0%	1%	1%	1%	0%
その他(再エネ)			0%	0%	1%	2%	2%	3%	3%	4%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Korea　　単位 : ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	185	245	242	289	239
地熱	135	162	184	209	235
太陽光	342	440	607	792	1,120
太陽熱	28	28	40	45	44
風力	115	145	187	212	229
バイオマス	1,880	1,850	2,033	2,308	3,074
バイオガス	185	166	175	177	193
液体バイオ燃料	723	843	829	1,028	1,049
廃棄物 (再エネ)	389	377	380	384	393
潮力、波力、海洋等	43	43	42	42	41
再エネ計	4,024	4,299	4,719	5,486	6,616
一次エネ総供給量	272,679	282,412	282,253	282,257	279,921

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Korea　　単位 : GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	2,146	2,847	2,820	3,359	2,776
地熱					
太陽光	3,975	5,123	7,056	9,208	13,022
太陽熱					
風力	1,342	1,683	2,169	2,465	2,666
バイオマス	666	3,674	4,119	5,165	6,879
バイオガス	588	519	568	578	568
液体バイオ燃料	1,233	1,358	1,229	1,592	1,688
廃棄物 (再エネ)	196	184	171	173	177
潮力、波力、海洋等	496	496	489	485	474
再エネ発電計	10,642	15,884	18,621	23,026	28,250
総発電量	549,047	558,816	562,693	586,200	577,869

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Korea　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	90	42	45	38	37
バイオガソリン					
バイオディーゼル	374	418	495	528	641
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	464	460	540	566	678

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2017 年 12 月、韓国の産業通商資源部は 2017 年から 2031 年まで 15 年間の電力需給見通しと電力設備計画を盛り込んだ「第 8 次電力需給基本計画」[177]を発表した。原子力と石炭火力を段階的に削減していく一方、再生可能エネルギーを大幅に拡大するなど、エネルギーの転換を推し進める。原発 6 基の新設の白紙化、老朽原発 10 基の運転延長中止、延長運転中の月城原発 1 号機の早期閉鎖などで原発の段階的な縮小を目指す。石炭発電の縮小計画も策定し、老朽化した石炭発電所 10 基を 2022 年までに閉鎖し、液化天然ガス発電所に転換する。再生エネルギーは太陽光と風力を中心に 47.2GW を新設し、2030 年までに 58.5GW を確保する計画。

● 2019 年 6 月、「第 3 次国家エネルギー基本計画」[178]では 2040 年に再生可能エネルギーの比率を 2040 年に 30-35%へ拡大するとした。なお、原子力、石炭火力は段階的に削減するとしている。

● 2020 年 12 月、韓国政府は 2020 年から 2034 年までの 15 年間の電力需給見通しにもとづく発電設備計画、温室効果ガスの削減方策などを盛り込んだ「第 9 次電力需給基本計画」[179]を発表した。2034 年までに石炭や原子力による発電の割合を減らし、再生可能エネルギーを拡大する。2034 年までに稼働年限の 30 年に至る石炭火力発電 30 基を廃止し、そのうち 24 基を天然ガス火力発電に転換する。原子力発電は新古里原子力発電所 5 号機、6 号機が完成する 2022 年に 26 基となるのをピークに 2034 年までに 17 基に減らす。再

[177] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=160040&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=전력수급기본계획)

[178] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=161753&bbs_cd_n=81&currentPage=81&search_key_n=title_v&cate_n=1&dept_v=&search_val_v=)

[179] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=163670&bbs_cd_n=81&currentPage=21&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

生可能エネルギーは太陽光と風力発電の電力供給に占める割合を拡大する。2034 年における電源構成は、設備容量比で再生可能エネルギーが 40.3%、天然ガス火力発電 30.6%、石炭火力発電 15.0%、原子力発電 10.1%になる見通し。また温室効果ガスの削減目標は、石炭火力発電による発電量を減らすことにより、2030 年までに発電所や製油所などエネルギー転換部門での排出目標の 1 億 9,300 万 ton を達成する計画。

図表 1-2-2　韓国の電力需給見通し

	2017年実績		2030年計画	
	設備容量（GW, 構成比）	発電量 構成比	設備容量（GW, 構成比）	発電量 構成比
原子力	22.5　(19.3%)	30.3%	20.5　(11.8%)	23.9%
石炭	36.8　(31.5%)	45.4%	39.9　(22.9%)	36.1%
天然ガス	37.4　(32.0%)	16.9%	47.5　(27.3%)	18.8%
再生	11.3　(9.7%)	6.2%	58.5　(33.6%)	20.0%
その他	8.8　(7.5%)	1.2%	7.5　(4.3%)	1.2%
総計	116.8　(100.0%)	100.0%	173.9　(100.0%)	100.0%

（出所）MOTIE、第 8 次電力需給基本計画

(15) エネルギー価格動向

Country: Korea

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	1.764	1.758	1.735	1.335	1.209	1.319	1.437	1.264
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.984	2.024	2.053	1.658	1.514	1.614	1.706	1.533
軽油（商業用）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（非商業用）	USD/L	1.604	1.580	1.554	1.149	1.019	1.134	1.265	1.150
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.062	0.066	0.072	0.050	0.041	0.044	0.043	0.043
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.073	0.079	0.086	0.064	0.055	0.058	0.058	0.057
電力（産業用）	USD/kWh	0.086	0.095	0.105	0.099	0.096	0.099	0.100	0.095
電力（家庭用）	USD/kWh	0.125	0.132	0.135	0.124	0.119	0.109	0.110	0.102

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

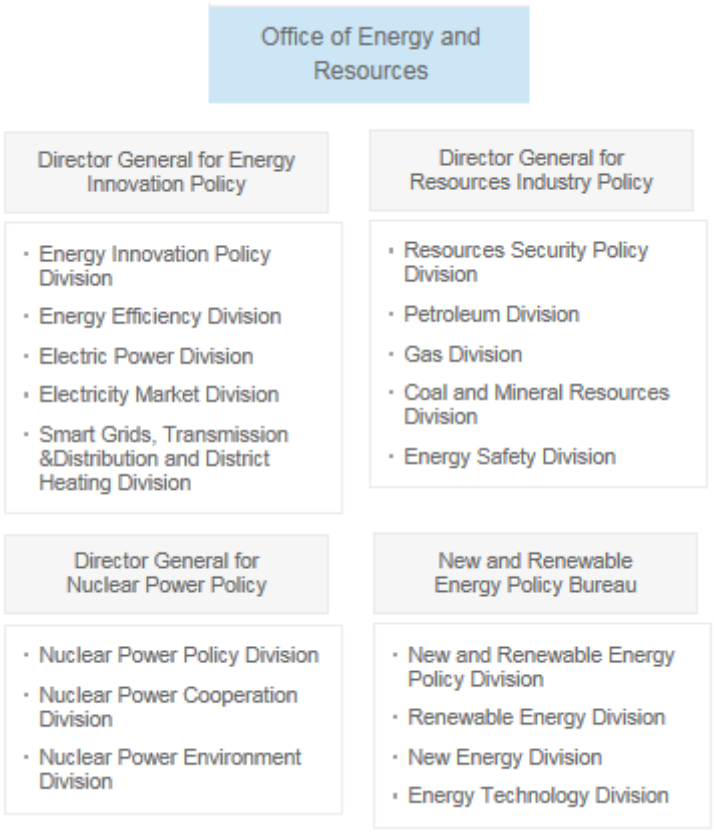
５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 韓国のエネルギー担当機関は産業通商資源部(Ministry of Trade, Industry and Energy, MOTIE)である。長官はソン・ユン・モ 氏(2020 年 12 月)。
- 同省の中の「エネルギー・資源室」が日本の資源エネルギー庁に相当する。その中に「エネルギー革新政策官」「資源産業政策官」「原発産業政策官」「新再生エネ政策団」の 4 グループ(局)があり、各局に課がある。

図表 1-2-3　韓国産業通商資源部エネルギー・資源室の組織



（出所）MOTIE[180]より作成

● 気候変動政策や環境行政は環境部(Ministry of Environment）が担い、長官はジョ・ミョンレ氏(趙明來、2020 年 12 月)。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 産業通商資源部(MOTIE)は、通商・産業・貿易・工業、外国人投資、産業技術研究開発政策、エネルギー・資源を所管する。
● 環境部は、省エネルギーや空気・水浄化、リサイクル政策などの環境政策立案を統括する部署で、国際的な地球環境問題対応も所管する。
● 国家の原子力安全規制については、独立機関の原子力安全委員会が担当する。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2020 年 12 月、2021 年度予算が国会で可決された。産業・中小企業・エネルギー予算は前年比 20.7%増の 28.6 兆ウォン。

[180] MOTIE ホームページ（http://english.motie.go.kr/en/am/organization/organization.jsp）

(3) 基本政策

- 2006 年 3 月に策定されたエネルギー基本法に基づき、将来 20 年を計画期間とした長期エネルギー戦略「国家エネルギー基本計画」が 5 年ごとに策定される。
- 2017 年 12 月に「第 8 次電力需給基本計画」[181]、2018 年 4 月には「第 13 次長期天然ガス需給計画」[182]が発表された。
- 2019 年 6 月、2040 年までのエネルギー政策のビジョンを盛り込んだ「第 3 次国家エネルギー基本計画」[183]が発表された。
- 2020 年 12 月に「第 9 次電力需給基本計画」[184]が発表された。

(4) 中・長期目標

- 2014 年 1 月に閣議決定された「第 2 次国家エネルギー基本計画」[185]の主要目標は以下の通り。

  ①税制改革等により、2035 年のエネルギー需要を現在から 15%削減。

  ②分散型電源の比率を 2035 年までに 15%とする。

  ③地球環境問題に注力し、最新の発電所からの温暖化ガス排出量を最小化。

  ④一次エネルギー供給における再生可能エネルギー比率を 11%とする。

  ⑤石油・ガス等資源の安定供給を図る。

  ⑥2015 年「エネルギー・バウチャー制度」を導入し、エネルギー需要に係る社会的受容を高める。
- 2019 年 6 月に閣議決定された「第 3 次国家エネルギー基本計画」[186]の主要目標は以下の通り。

  ①エネルギー消費構造の革新。分野別に需要管理を強化。2040 年にエネルギー効率を 38%改善、需要を 18.6%削減。

---

[181] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=160040&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=전력수급기본계획)

[182] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=160317&bbs_cd_n=81&currentPage=461&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

[183] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=161753&bbs_cd_n=81&currentPage=81&search_key_n=title_v&cate_n=1&dept_v=&search_val_v=)

[184] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=163670&bbs_cd_n=81&currentPage=21&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

[185] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=78654&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=에너지기본계획)

[186] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=161753&bbs_cd_n=81&currentPage=81&search_key_n=title_v&cate_n=1&dept_v=&search_val_v=)

②クリーンで安全なエネルギーミックスへの転換。再生可能エネルギーの比率を 2040 年に 30-35%へ拡大。原子力、石炭火力の段階的削減。

③分散型エネルギーシステムの拡大。

④エネルギー産業の国際競争力強化。再生可能エネルギー、水素、原子力、石油、ガス産業などの強化。

⑤エネルギー転換のための基盤構築。エネルギー市場制度の改善、技術開発、人材育成、ビッグデータのプラットフォーム構築。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 「第 2 次国家エネルギー基本計画」[187]では、原油の自主開発比率拡大、原油備蓄計画の拡充、石油製品生産の効率化などを挙げている。具体的には以下の通り。
  - 「第 3 次石油備蓄計画」[188]が 2013 年に完了したことを受け、「第 4 次石油備蓄計画」を策定中。2017 年、政府の中でまだ議論していると政府発表の以降、追加情報はない。ただし、今後備蓄量を増やす方針である[189]。
  - 北東アジア石油基地（Northeast Asia Oil Hub）計画を策定し、近隣諸国及び産油国との国際協力を進める。
  - 石油製品の下流市場での競争を促進し、4 大精製事業者も含む市場の効率化を図る。
- 「第 3 次国家エネルギー基本計画」[190]では、石油産業が国家経済に占める重要性と安全保障の役割を考慮し、安定供給システムを維持し、産業競争力の向上に努力するとしている。EV や水素自動車の拡大に伴い輸送用燃料としての役割が縮小する一方、石油化学原料が拡大。また、水素が主要エネルギー源として確立するとしている。

B. 天然ガス

- 「第 2 次国家エネルギー基本計画」[191]における主な天然ガス関連政策は以下の通り。
  - 米国シェール革命による国際的な供給構造の変化に対応し、供給源の分散を図る

---

[187] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=78654&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=에너지기본계획)

[188] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/py/td/energeitem/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=209276&bbs_cd_n=72)

[189] 政策ブリーフィング　2017 年 1 月 12 日
(http://www.korea.kr/policy/actuallyView.do?newsId=148827546&call_from=naver_news)

[190] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=161753&bbs_cd_n=81&currentPage=81&search_key_n=title_v&cate_n=1&dept_v=&search_val_v=)

[191] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=78654&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=에너지기본계획)

とともに、北東アジアのガス輸入国（日本、中国）やガス産出国との対話を進める。

- ガス備蓄基地を拡充する。具体的には三捗基地の完成等により 2018 年までに設備容量を 146 万 ton 拡大する。
- 需要が増大する冬季の需要管理を高度化し、需要の抑制と平準化を図る。
- 都市ガスパイプライン等インフラを拡充し、都市ガスの利用高度化を図る。
- KOGAS が独占している輸入体系を見直し、民間事業者の直接輸入促進を図る。併せて小売の自由化も検討する。

● 2018 年に発表した 2018 年から 2031 年までの「第 13 次長期天然ガス需給計画」[192]の概要は以下の通り。

- 天然ガス需要は、2018 年の 3,646 万 ton から 2031 年には 4,049 万 ton に増加する。都市ガスは年率 1.24%、発電用は年率 0.26%で増加、政府の脱原子力・脱石炭火力の政策を踏まえ、発電用の LNG 需要が段階的に増加。
- 安定的な LNG 供給のため、引き続き調達先と価格決定方式の多様化や調達条件の柔軟化を目指す。また、LNG 調達にあたって中期契約やスポットを戦略的に活用し、「天然ガス需給協議会」を設立し、LNG 輸入を行っている民間企業との協力を強化する。
- 5 番目の LNG 基地を 2030 年まで建設する計画で、同期間中に 5.8 兆ウォンを投資する。また、国内 LNG 需要の拡大を図るため、LNG バンカーリングなど運送分野の需要拡大を支援する。

● 「第 3 次国家エネルギー基本計画」[193]では、発電用燃料、家庭用、輸送用燃料における役割が拡大していくとしている。

● 2019 年 3 月、産業通商資源部は発電用 LNG の輸入賦課金を引き下げる「石油および石油代替燃料事業法」施行令改正案[194]を閣議決定し、2019 年 4 月 1 日から施行すると発表した。これにより、発電用に輸入する LNG に対する輸入賦課金は現行の 1kg 当たり 24.2 ウォンから 3.8 ウォンになる。産業通商資源部によると、個別消費税や輸入賦課金、関税などを含めた現行の諸税負担金は LNG が 1kg 当たり 91.4 ウォン、石炭（有煙炭）が 36.0 ウォンだが、輸入賦課金の引き下げと個別消費税の調整で LNG の諸税負担金を 23.0 ウォンに下げ、有煙炭は逆に 46.0 ウォンに引き上げる。政府は、この調整により PM2.5 の排出量が年間 427ton 減ると見積もっている。

---

[192] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=160317&bbs_cd_n=81&currentPage=461&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

[193] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=161753&bbs_cd_n=81&currentPage=81&search_key_n=title_v&cate_n=1&dept_v=&search_val_v=)

[194] 聯合通信社, 2019 年 3 月 19 日

C. 石炭

- 「石炭産業長期計画（2016-2020)」[195]の概要は以下のとおり。
  - 2020 年までに国内炭への補助金廃止
  - 発電向け石炭供給義務量の縮小及び生産減産に対応した需給安定の確保
  - 石炭のベースロード需要、需給危機などを考慮した適正な在庫の維持
  - 石炭産業縮小に関わる公的機関と石炭産業地域の支援体系の合理化
- 「第 3 次国家エネルギー基本計画」[196]では、温室効果ガスと大気汚染対策の点から石炭火力発電を縮小していくとしている。
- 2019 年 11 月、産業通商資源部は 2019 年 12 月から 2020 年 2 月まで、韓国の西海岸地域を中心とする石炭火力発電所について、大気汚染対策のため、8 基から 15 基の稼働を停止する計画を明らかにした[197]。

D. 原子力

- 韓国政府は福島第 1 原発事故後も、「第 1 次国家エネルギー基本計画」[198]や「第 2 次国家エネルギー基本計画」[199]に基づき、原子力の比率をある程度維持する政策を進めてきた。
- 2011 年 10 月、原子力安全規制業務を担当する大統領直属の行政委員会である原子力安全委員会が設立された。原子力安全委員会は、原子炉建設・運営、ラジオアイソトープ及び放射線発生設備廃棄等、原子力と係わる安全規制業務を管轄する。教育科学委員会に属していた韓国原子力安全技術院と韓国原子力統制技術院は、原子力安全委員会の下に移管された。
- 2017 年 12 月に発表された「第 8 次電力需給基本計画」[200]によると、原発は 2022 年に 27 基、約 27.5GW と一旦拡大するが、2030 年には 18 基、20.4GW に縮減する見通し。

---

195 MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/py/td/Industry/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=209219&bbs_cd_n=72)

196 MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=161753&bbs_cd_n=81&currentPage=81&search_key_n=title_v&cate_n=1&dept_v=&search_val_v=)

197 MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=162386&bbs_cd_n=81&currentPage=31&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

198 MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/rt/press/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=421&bbs_cd_n=16)

199 MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=78654&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=에너지기본계획)

200 MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=160040&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=전력수급기본계획)

- 「第 3 次国家エネルギー基本計画」[201]では、原子力発電の運転延長や新設を行わず、長期的に段階的に縮減していくとしている。
- 2020 年 12 月に発表された「第 9 次電力需給基本計画」[202]によると、新古里原子力発電所 5 号機、6 号機が完成する 2022 年に 26 基となるのをピークに 2034 年までに 17 基に縮減していくとしている。

E. 省エネルギー

- 2014 年 11 月、2017 年までを対象期間とする「第 5 次エネルギー利用合理化計画」[203]が発表された。概要は以下の通り。
  - 2017 年の最終エネルギー消費量を BAU 比 4.1%減少
  - 新たな技術などを生かし、各消費部門においてエネルギー効率性を向上
  - エネルギー転換にかかる損失を減少
  - Demand Response などを活用した市場システムの改善
  - 国民に向けた省エネルギーに関する広報
  - 補助金や技術などの政府支援
- 2020 年 8 月、2024 年までを対象期間とする「第 6 次エネルギー利用合理化計画」[204]が発表された。概要は以下の通り。
  - 2024 年の最終エネルギー消費量を BAU 比 9.3%減少
  - 2024 年のエネルギー原単位を 13%改善
  - 省エネ有望事業に資金および税制支援を拡大して関連投資を活性化
  - エネルギー効率向上の義務付け制度（EERS）導入
  - 建物ゼロエネルギー化投資などの新投資市場の創出
  - 自治体を中心としたネットワークの構築
  - 需要管理のデジタル化によるデータ収集、共有、活用を促進
- 「第 3 次国家エネルギー基本計画」[205] では、2040 年にエネルギー効率を 38%改善し、最終エネルギー消費量を BAU 比 18.6%減少するとしている。

---

[201] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=161753&bbs_cd_n=81&currentPage=81&search_key_n=title_v&cate_n=1&dept_v=&search_val_v=)

[202] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=163670&bbs_cd_n=81&currentPage=21&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

[203] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=156772&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=에너지이용합리화)

[204] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=81&bbs_seq_n=163223)

[205] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=161753&bbs_cd_n=81&currentPage=81&search_key_n=title_v&cate_n=1&dept_v=&search_val_v=)

F. 水力

- 「第 9 次電力需給基本計画」[206]では、2034 年までに 2.1GW まで発電容量を増加させる計画。(2015 年末、水力 1.8GW) [207]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 新・再生可能エネルギー市場の拡大のため、2012 年から新・再生可能エネルギー供給義務化制度（RPS, Renewable energy Portfolio Standard）が施行されている。2012 年の 2.0%から 2022 年には 10.0%まで拡大させる計画(2018 年は 5%)。RPS の効率的運用を図るため、再生可能エネルギー証書（Renewable Energy Certificates：RECs)制度が導入されている。
- 2017 年 10 月､韓国水力原子力などの政府系発電 6 社は 2030 年までに計 45 兆ウォン(約 4 兆 5 千億円）を投じ、再生可能エネルギーの発電能力を現在の発電能力の 1.9 倍に相当する 33GW の発電設備を国内に導入すると発表[208]。
- 2017 年 12 月に発表された「第 8 次電力需給基本計画」[209]によると、再生可能エネルギーの設備容量は 2017 年の 11.3GW から 2030 年には 58.5GW へと大幅に拡大する。
- 2017 年 12 月、産業通商資源部は「再生エネルギー3020 実施計画」[210]を発表した。計画では､2030 年までに総発電量に占める再生可能エネルギーの割合を現在の 7%から 20%に高める。自家用や農村地域、小規模事業者による太陽光発電で 19.9GW(新規設備の 40%)を導入し、残り 28.8GW は国営企業 6 社が大規模プロジェクトによって設置する。新規設備の 95%は太陽光と風力によって構成される。再生可能エネルギー普及を後押しするため、家庭など小規模需要家向けに FIT を導入する計画[211]。
- 2018 年 6 月、産業通商資源部は「再生エネルギー3020 実施計画」を踏まえ、RPS 制度の計画を変更した。既存目標期間を 2022 年から 2030 年まで延ばし、目標値は 2022 年の 10.0%から 2030 年に 28%とした。

---

206 MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=163670&bbs_cd_n=81&currentPage=21&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

207 KHNP ホームページ (http://www.khnp.co.kr/eng/content/765/main.do?mnCd=EN040204)

208 日本経済新聞, 2017 年 10 月 24 日
(https://www.nikkei.com/article/DGXMZO22648020U7A021C1FFE000/)

209 MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=160040&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=전력수급기본계획)

210 MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=159996&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=3020)

211 Hankyoreh 新聞、2017 年 12 月 21 日 (http://japan.hani.co.kr/arti/politics/29295.html)

- 「第 3 次国家エネルギー基本計画」[212]では、再生可能エネルギーをクリーンでエネルギー安全保障に貢献する国産エネルギー源と評価しており、2040 年に電源比率 30-35%に拡大するとしている。
- 2020 年 12 月、産業通商資源部は「第 5 次再生可能エネルギー基本計画」[213]を発表した。2034 年までの再生可能エネルギーの導入目標は、同月発表された第 9 次電力需給基本計画にあわせ 82.2GW とした。同計画では第 4 次再生可能エネルギー基本計画を補完するとともに、計画期間（2020～2034 年）を超えた 2050 年のカーボンニュートラル達成に向けた再生可能エネルギー分野の課題を整理している。

H. 水素

- 2019 年 1 月、産業通商資源部はエネルギー源として水素の普及に向けたビジョンを示す「水素経済活性化ロードマップ」[214]を発表した。水素の普及・活用を通じて、エネルギー自給率の向上や成長産業の育成を目指す。
- 「第 3 次国家エネルギー基本計画」[215]では、「水素経済活性化ロードマップ」に基づき輸送燃料や発電における利用を拡大し、水素経済を活性化するとしている。
- 2019 年 10 月、国土交通部は水素を主なエネルギー源とする水素都市づくりに向けたロードマップ「水素試験都市推進戦略」[216]を発表した。国土交通部は、自治体が提出した事業計画書を基に、2019 年内に「水素試験都市」を 3 カ所選定する方針。2022 年を目途に水素試験都市の整備を完了する計画。また、2030 年までには全国の自治体の 10%を水素都市にし、2040 年までに、その割合を 40%に引き上げると発表した。
- 2020 年 10 月、韓国政府は第 2 回水素経済委員会を開き、2022 年に「HPS（Hydrogen Portfolio Standard)」を導入することを決めた。再生可能エネルギーの利用割合を決めた「RPS（Renewables Portfolio Standard)」にならった制度で、電力事業者に対して水素で生産した電力の一定割合以上の購入を義務付ける。既存の RPS 制度にも水素発電は含まれているが、その割合は全体の 13%にとどまる。RPS から水素を分離することで水素発電の比率を高めたい考え。2021 年中に水素経済法を改正し、水素経済普及の中長期目標と年度別の普及計画をまとめる。その上で、購入を義務付ける水素発電の比率を

[212] MOTIE ホームページ (http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=161753&bbs_cd_n=81&currentPage=81&search_key_n=title_v&cate_n=1&dept_v=&search_val_v=)

[213] MOTIE ホームページ (http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=163676&bbs_cd_n=81&currentPage=121&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

[214] エコロジーエクスプレス ホームページ (https://www.ecologyexpress.jp/content/asia/CHI-2019012124001.html)

[215] MOTIE ホームページ (http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=161753&bbs_cd_n=81&currentPage=81&search_key_n=title_v&cate_n=1&dept_v=&search_val_v=)

[216] MOLIT ホームページ (http://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m_71/dtl.jsp?lcmspage=5&id=95082893)

決め、2022 年に施行する計画[217]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2031 年までを対象とする「第 8 次電力需給基本計画」[218]の概要は以下の通り。
  - 需給の安定や経済性を優先させたこれまでの計画と異なり、環境や安全への配慮を強化したのが特徴。
  - 需要管理などによって、2031 年のピーク電力を BAU 比 13.8GW 削減する。
  - 供給信頼性向上のため、2031 年の設備予備率を 22.2%とする。
  - 設備構成に関して、原子力・石炭火力は段階的に縮小するとともに、再生可能エネルギーを拡大する。
  - 環境負荷費用などを考慮し、天然ガス発電量を高める。
  - 2030 年までに粒子状物質排出量を BAU 比 62%、温暖化ガスを BAU 比 26.4%削減する。
- 「第 3 次国家エネルギー基本計画」[219]では、市場制度の整備や送電網の拡充等を行い再生可能エネルギーや燃料電池等の分散型電源を拡大するとしている。
- 政府は電力需給の安定を図るため、需要管理制度を導入している。需要者が電力ピーク時間帯に自分の需要管理を約束した上で入札するもので、政府は入札結果により補助金を支給している[220]。
- 供給においては、需要や電源別の均衡を考え、新規発電所を許可している。従来は、民間事業者に LNG を利用した発電事業のみを許可していたが、2010 年以降、電力需給緩和を目的に石炭火力発電も許可するようになった。
- 2020 年 12 月に発表された「第 9 次電力需給基本計画」[221]の概要は以下の通り。
  - 気候変動、産業構造変化、EV 普及目標などを反映した需要予測の精度向上。
  - 需要管理に関する制度強化および革新的な技術の導入。
  - 安定供給を前提としたグリーン電源への移行の加速。原子力は段階的に削減し、石炭火力は天然ガス火力へ大幅に転換。グリーンニューディールに基づき、再生可能エネルギーの導入を加速。

---

[217] NNA Asia 2020 年 10 月 20 日(https://www.nna.jp/news/show/2106865)

[218] MOTIE ホームページ (http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=160040&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=전력수급기본계획)

[219] MOTIE ホームページ (http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=161753&bbs_cd_n=81&currentPage=81&search_key_n=title_v&cate_n=1&dept_v=&search_val_v=)

[220] 韓国電力取引所 ホームページ (http://dr.kmos.kr/main/market_01.htm)

[221] MOTIE ホームページ (http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=163670&bbs_cd_n=81&currentPage=21&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

- 再生可能エネルギーの拡大計画に備えた送電網の強化。
- 分散型電源の拡大に向けた法整備などの基盤整備の推進。
- 競争促進を目的とする電力市場制度の改善。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 韓国の電力事業は 1982 年設立の国営垂直統合電力会社・韓国電力公社(KEPCO)によって運営されてきた。2000 年に可決された KEPCO 再編関連法案に基づき、2001 年 4 月、KEPCO の発電部門は水力原子力発電会社 1 社(KHNP)と火力発電会社 5 社(南東発電会社, 中部発電会社, 西部発電会社, 南部発電会社, 東部発電会社)に分割された。
- KEPCO は各発電会社の持株会社であり、送配電事業も行っている。2009 年には政府が電力産業構造の再編案を見直す方針を打ち出したが、民営化の動きは事実上中断している。
- KEPCO の配電部門については、当初計画では 2004 年 4 月に 6 社に分割される予定であったが、同年 6 月には分割の中止が決定された。電気事業再編計画の遅れは、IPP 事業への投資促進や電力市場自由化にも悪影響を及ぼしている。
- 韓国のガス事業は 1983 年度に設立した韓国ガス公社が輸入や卸売りを担ってきた。1999 年に発表された天然ガス事業再編計画に基づき、KOGAS は部分民営化されている。2016 年末時点の KOGAS の株主構成は、政府が 26.15%、KEPCO が 20.47%、国民年金が 7.83%と、国などの公的部門が過半数を所有している[222]。1999 年再編計画のうち事業分割に関する部分は、KOGAS 分割民営化の実施に必要な法改正が労働組合等の反対により実現していないこともあって、長らく進展していない。
- 1999 年の石油事業法改正に伴い、2001 年から自家消費用に限定して、KOGAS 以外の事業者にも LNG の輸入が許可された[223]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 特別支援金として、建設費の 1.5%が 1 回支給され、基本的な支援事業費は、発電量に比例して支給されている。支援事業にかかる費用は、電力産業基盤基金で負担する。
- 他の発電源に比べて相対的に被害の範囲が広い原子力発電所については、特別支援事業の範囲が当該自治体から広域自治体に拡大されている。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 2018 年 12 月、国際海事機関（International Maritime Organization）はポスコが開発した LNG タンク用新素材である「極低温用高マンガン鋼」の承認を発表した[224]。

---

[222] KOGAS 監査報告書 2016

[223] KOGAS 有価証券報告書、2013 年 6 月 28 日

[224] Korea Bizwire 2018 年 12 月 9 日 (http://koreabizwire.com/u-n-maritime-agency-oks-poscos-

● 2019 年 8 月、韓国水力・原子力公社（KHNP）は、韓国電力公社（KEPCO）が主導で開発した第 3 世代の原子炉設計「APR1400」が米原子力規制委員会（NRC）の設計認証（DC）を最終取得したと発表した[225]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 産業通商資源部(MOTIE)は、海外資源開発のための体系的かつ長期的な総合計画をとりまとめ、実行することにより、国家経済の発展と国民生活の安定を図る。

● 「第 2 次国家エネルギー基本計画」[226]では、これまでの自主開発比率を高めるという目標は成果を上げてきたものの、同時に投資効率の悪化や公社の経営悪化も招いたとの反省にたち、次の施策を講じるとしている。

- 「自主開発比率」ではなく「資源開発率」に名称を変える（必ずしも韓国国内に供給することを前提としない)。また目標は長期的な指標とし、公社の短期的な経営の縛りとならないようにする。
- 権益原油について緊急時には韓国に優先供給できるよう契約を見直すことや、韓国向けに供給可能なプロジェクトへの支援強化、産油国との共同備蓄によって緊急時の対応能力を強化する。
- エネルギー公社（KNOC、KOGAS）による海外投資の質の向上
  KNOC：探査事業への投資比率引き上げ、オペレータ事業の拡大
  KOGAS：天然ガス開発から輸入までの一体的推進
- 民間による海外資源投資拡大を支援
- 人材育成と研究開発の推進

● 2017 年 4 月、産業通商資源部は国内石油ガス開発について、エネルギー安全保障の面で重要な事業とし、国内大陸棚開発（深海）を強化する計画を示した。一方、国外の石油・天然ガス開発については、国営石油会社の負債圧縮・資産整理、民間投資を奨励する路線を継続していく見通し[227]。

● 2018 年 3 月、企画財政部は公共機関運営委員会で、韓国鉱物資源公社と韓国鉱害管理公社を合併し、海外資産を売却する方針を決定した。今回の決定は、韓国鉱物資源公社が資源自主開発を推し進めた結果、無理な海外投資を行い、財務悪化を招いたことから同公社を閉鎖することになった[228]。

---

steel-for-lng-tanks/128534)

[225] 原子力産業新聞、2019 年 8 月 28 日

[226] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=78654&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=에너지기본계획)

[227] JOGMEC 韓国:政権交代とエネルギー政策 2017.5.30

[228] 企画財政部　ホームページ
(http://www.moef.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?searchBbsId1=MOSFBBS_000000000028&searchNttId1=MOSF_000000000016569&menuNo=4010100)

(9) 備蓄政策

- 2001 年 4 月、韓国は IEA への加盟を申請後、その加盟条件である輸入量 90 日分の備蓄を達成し、2002 年 3 月に正式加盟が承認された。
- 2018 年 12 月時点で、9 カ所合計 1 億 4,600 万 bbl の備蓄容量を保有しており、備蓄量は 9,600 万 bbl である（他国との共同備蓄を除く）[229]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 主な環境政策は気候変動政策、水質環境評価、環境影響評価制度、廃棄物のエネルギー資源化、エコラベル付き商品の普及政策などがある。
- 2011 年に温室効果ガス・エネルギー目標管理制度を導入し、主要産業やエネルギー集約型部門からの排出規制を行っている。
- 2012 年 11 月、「温室効果ガス排出権の割当及び取引に関する法律施行令」が国務会議（内閣）を通過し、キャップ・アンド・トレード制度の基本設計が完了した。2015 年から 2017 年までを第 1 計画期間、2018 年から 2020 年までを第 2 計画期間とし、以降 5 年ごとを計画期間とするもので、各計画期間の 6 カ月前までに割当総量（排出許容総量）、対象部門・業種及び割当基準・割当量、有償割当方法、オフセット基準等を策定する。
- 2015 年 6 月、2030 年までに GHG を BAU（8.5 億 CO_2 換算 ton）比で 37%削減するとした INDC を国連に提出。2016 年 4 月、パリ協定に調印、2016 年 11 月に批准した。
- 2016 年 12 月、国務調整室は「第 1 次気候変動対応の基本計画」[230]と「2030 国家温暖化ガス削減の基本ロードマップ」[231]を策定した。主な内容は以下の通り。
  - 気候変動の対応に関する主な課題として、再生エネルギー普及、クリーンな電力の拡大、CO_2 取引市場活用など経済的な削減方法を利用しつつ、技術投資など新たなエネルギー産業を育成することが挙げられている。
  - 2030 年削減目標量の 315 百万 ton の内、219 百万 ton を国内で、残りの 96 百万 ton は海外取引市場を利用し削減する。
  - 国内削減は電力に 64.5 百万 ton、産業に 56.4 百万 ton、新たなエネルギー産業に 28.2 百万 ton、運送に 25.9 百万 ton を目標として課す。
- 2018 年 1 月、気候変動対応の管轄部署が国務調整室から環境部に変更された。
- 2018 年 7 月、環境部は「2030 温暖化ガス削減の基本ロードマップ」の修正案[232]を挙げ、

---

[229] KNOC（2019 年 9 月 24 日アクセス）https://www.knoc.co.kr/ENG/sub03/sub03_3_3.jsp

[230] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=158865&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=제 1 차 기후변화대응)

[231] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=158865&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=제 1 차 기후변화대응)

[232] 環境部ホームページ

国務委員会を経て確定した。主な内容は以下の通り。

- 2030年削減目標量の315百万tonを維持するとともに、海外削減量の96百万tonを減らして国内で削減する。
- 電力部分での燃料転換や産業の効率化を活かし、国内削減を既存219百万tonから299百万tonへと増やし、海外削減分を既存96百万tonから16百万tonにする。

- 2019年10月、環境部は韓国政府が「第2次気候変動対応基本計画」[233]を閣議決定したと公表した。温室効果ガス排出量を2030年までに今より24%削減する計画。
- 2020年7月、ムン・ジェイン大統領は環境分野での雇用創出などを目指した「グリーンニューディール」政策に114兆1,000億ウォンを投じると表明した。新型コロナウイルスの流行で打撃を受けた国内経済の回復を促す。化石燃料への依存から脱却し、電気自動車、水素自動車、スマートグリッド（次世代送電網）、遠隔医療などデジタル技術を活用して、環境に優しい産業を育成する。新規プロジェクトを通じて2025年までに190万人の雇用を創出する計画。同年までに電気自動車の保有台数を113万台、水素自動車の保有台数を20万台とすることを目指す。第5世代（5G）移動通信技術を活用して、遠隔医療、在宅勤務、オンライン授業の普及も促す。こうしたシステムを導入する通信事業者には優遇税制を適用する。また24兆3,000億ウォンを投じて、全国にスマートグリッドを導入し、効率的なエネルギー利用を実現する計画[234]。
- 2020年10月、ムン・ジェイン大統領は2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにする「カーボンニュートラル」の実現を目指すと表明した[235]。
- 2020年12月、韓国政府は2050年までにカーボンニュートラルの実現に向けた推進戦略[236]を発表した。主な内容は以下の通り。
  - 経済構造の低炭素化
  - 低炭素産業の生態系づくり
  - カーボンニュートラル社会への切り替え

(http://www.me.go.kr/home/web/board/read.do?pagerOffset=0&maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=title&searchValue=2030&menuId=286&orgCd=&boardId=886420&boardMasterId=1&boardCategoryId=&decorator=)

[233] 環境部ホームページ
(http://me.go.kr/home/web/board/read.do?pagerOffset=200&maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=&searchValue=&menuId=286&orgCd=&boardId=1066880&boardMasterId=1&boardCategoryId=&decorator=)

[234] Reuters、2020年7月14日(https://jp.reuters.com/article/southkorea-president-newdeal-idJPKCN24F0SZ)

[235] Reuters、2020年10月29日(https://jp.reuters.com/article/southkora-environment-greenewdeal-idJPKBN27E04B)

[236] MOTIEホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=163606&bbs_cd_n=81&currentPage=21&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

- カーボンニュートラル実現に向けた制度的基盤の強化

【大気汚染】

- 2017年5月、大気汚染改善のため老朽石炭発電所の廃棄と新規石炭発電所向け許可を与えない方針を定めた。それに従い2022年の間に老朽発電所の10基を廃棄する計画。2017年老朽石炭発電所の8基を1カ月間停止、2018年からは停止期間を4カ月に延長[237]。
- 2018年2月、老朽石炭発電所の一時的な停止に続けて老朽石炭発電所の5基の停止を3月から6月まで停止する。(残り3基は廃棄決定)[238]。
- 2018年8月、環境部は大気汚染を改善するため、「緊急及び常時PM2.5の管理強化対策」[239]を発表した。主な内容は以下の通り。
  - 「クリーンディーゼル政策」の廃止により、今までの支援金などを停止する予定で2030年までにディーゼル車をゼロ化する。
  - 石炭発電所からのPM2.5の排出を抑えるため、燃料税に環境費用を付加し、石炭発電所の稼働率を抑える(旧税率 石炭:LNG=1:1.25 ⇒ 新税率 石炭:LNG=2:1)。

(11) 対外政策

- 韓国政府およびKNOCはエネルギー・セキュリティ確保に向けて、ロシアやアジアの産油・ガス国との間で上流部門を中心としたエネルギー協力体制の構築に取り組んでいる。
- 韓国は石油・ガス田の権益を獲得する代わりに、相手国の振興プロジェクト(道路、空港や発電所などの建設)を支援する戦略によって、国家間協力及び資源確保を強化している。また、KNOCおよびKOGASは、既存の探査鉱区確保の戦略から、生産中の鉱区および石油開発企業の買収へと戦略を変更し、北米、中東、南米、アフリカ等の海外企業の権益を積極的に取得している。

(12) 要人往来(資源・エネルギー関連)

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2019年4月	ムン・ジェイン大統領	Gurbanguly Berdimuhamedow大統領(トルクメニスタン)	エネルギー等を含む協力関係の強化

[237] 環境部ホームページ
(http://www.me.go.kr/home/web/board/read.do?pagerOffset=0&maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=title&searchValue=%EC%84%9D%ED%83%84&menuId=286&orgCd=&boardId=792380&boardMasterId=1&boardCategoryId=&decorator=)

[238] 環境部ホームページ
(http://www.me.go.kr/home/web/board/read.do?pagerOffset=0&maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=title&searchValue=%EC%84%9D%ED%83%84&menuId=286&orgCd=&boardId=844700&boardMasterId=1&boardCategoryId=&decorator=)

[239] 環境部ホームページ
(http://www.me.go.kr/home/web/board/read.do?boardMasterId=1&boardId=921110&menuId=286)

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年4月	ムン・ジェイン大統領	Shavkat Miriziyoyev大統領（ウズベキスタン）	エネルギー等を含む協力関係の強化
2019年4月	ムン・ジェイン大統領	Kassym Jomart Tokayev（カザフスタン）	エネルギー等を含む協力関係の強化
2019年6月	ムン・ジェイン大統領	Niinisto大統領（フィンランド）	エネルギー等を含む協力関係の強化
2019年6月	Salman サウアラビア皇太子	ムン・ジェイン大統領（ソウル）	エネルギー等を含む協力関係の強化
2019年9月	Borissov ブルガリア首相	ムン・ジェイン大統領（ソウル）	原子力等を含む協力関係の強化
2019年11月	Lee Hsien Loong シンガポール首相	ムン・ジェイン大統領（ソウル）	エネルギー等を含む協力関係の強化
2019年11月	Hassanal Bolkiah ブルネイ国王	ムン・ジェイン大統領（ソウル）	エネルギー等を含む協力関係の強化
2019年11月	Duterte フィリピン大統領	ムン・ジェイン大統領（釜山）	エネルギー等を含む協力関係の強化
2021年1月	Mirziyoyev ウズベキスタン大統領	ムン・ジェイン大統領（電話会談）	エネルギー等を含む協力関係の強化

（出所）韓国外交部ホームページ

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 石油上流開発には国営企業KNOCに加えて、SK Innovation、POSCO-Daewoo などの民間企業も参入している。
- KNOCは2020年末時点で、世界に生産中21、開発中1、探査中7の鉱区を有し、2020年の全体生産量は181.6千b/dである[240]
- 2019年2月、UAE（アブダビ）のMohammed皇太子の韓国訪問に際して、ADNOCと韓国エネルギー企業が石油・天然ガスの上流・下流部門における協力について枠組みに合意した。署名は、Al Jaber ADNOC総裁とKOGAS、KNOC、GS EnergyのCEOが行い、石油・天然ガスの上流部門での開発・生産（Al Dhafra 石油権益：KNOC、GS、Onshore権益：GS）、下流部門への投資促進(地下備蓄:KNOC)、バンカーリング(Fujairah沖での補油:KOGAS)協力等が対象となる[241]。

B. 石油精製・貯蔵・販売部門

- 2020年初で合計の精製能力は5社の6カ所で314.5万b/dであり、世界第5位。SK Innovation（2カ所111.5万b/d）、GS-Caltex（1カ所78.5万b/d）、S-Oil（1カ所66.9

[240] 韓国石油公社（KNOC）Brochure https://www.knoc.co.kr/ENG/sub04/sub04_2_1.jsp

[241] ADNOCホームページ（https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2019/adnoc-signs-framework-agreements-with-republic-of-korea-energy-companies）

万 b/d)、Hyundai Oilbank (1 カ所 39 万 b/d)、Hanwha Total (1 カ所 18.6 万 b/d) [242]。余剰精製能力を活かして、オーストラリアや中国などアジア太平洋向けを中心に石油製品を輸出している。

- 政府と韓国石油公社は、北東アジアオイルハブ構想を進めている。貯蔵などの石油物流機能が構築された後は、石油産業の成長を後押しするため、店頭取引や石油先物等の金融商品取引機能の導入も検討している。
  - 麗水備蓄基地内の遊休地を活用して 250 万 bbl 規模の備蓄貯蔵施設を 2017 年 12 に竣工した[243]。
  - 蔚山で進めている第 3 石油ターミナルは 2 段階で計画され、1 段階 (North Port, 990 万 bbl) は 2019 年まで、2 段階 (South Port, 1,850 万 bbl) は 2025 年までに完成の予定[244]。
- 2019 年 4 月、Saudi Aramco と現代重工業は Aramco の子会社である Aramco Overseas Co (AOC) が現代重工業の子会社である Hyundai Oilbank(現代石油)の株式の 17%を買収することに合意したと発表した。買収額は約 12.5 億ドルであり、AOC の投資はサウジアラビアの原油販売拠点を韓国に設けることで Saudi Aramco の原油販売戦略を支援するものとしている[245]。
- 2019 年 6 月、Saudi Aramco は韓国 7 社と原油供給、製造業等の協力強化に関する 12 の合意書を締結したと発表した。主な目的は、①各社との連携強化 (エネルギー以外では造船・石化・車など)、②Aramco 下流分野の拡大・国際化戦略の一環、③東アジア地域へのサウジ原油供給拡大を通じたエネルギー安全保障支援[246]。

C. 輸送部門

- 韓国石油製品の輸送は、1 次輸送と 2 次輸送に区分される。「1 次輸送」は、製油所での主要消費地域に位置した貯油所までの輸送段階であり、「2 次輸送」は貯油所から代理店/ガソリンスタンド/販売所/中小規模需要先までの輸送である。
- 大韓送油管公社 (DOPCO) は、パイプラインを通じて石油製品を製油所から消費地まで輸送するため、政府と石油会社、航空会社の共同出資によって設立された。その後、民営化計画に沿って、政府の持ち株が売却され、SK が最大株主となった。2018 年時点の株主構成は、SK-Innovation41%、GS Caltex28.62%、S-Oil8.87%、現代重工 6.39%、韓国政府

[242] Oil & Gas Journal, December 2019

[243] Korea Energy、2017 年 12 月 26 日 (http://www.koenergy.co.kr/news/articleView.html?idxno=94227)

[244] Platts Oilgram News、2017 年 7 月 5 日

[245] Saudi Aramco ホームページ (https://www.saudiaramco.com/en/news-media/news/2019/sa-to-acquire-stake-in-hyundai-oilbank)

[246] Saudi Aramco ホームページ (https://www.saudiaramco.com/en/news-media/news/2019/aramco-12-agreements-korea-partners)

が 9.76%である[247]。

(2) ガス産業

- 天然ガスの輸入と卸売は、国営企業である韓国ガス公社 KOGAS が独占してきた。KOGAS は世界で第 2 位の LNG 輸入者であり、4 カ所（平澤、仁川、統営、三陟）の LNG 受入基地と国内幹線パイプライン網を保有している。LNG 輸入については、自家消費に限って KOGAS 以外の参入が許されている。
- 都市ガス小売事業は、34 の都市ガス会社がそれぞれの地域で独占的に供給している[248]。
- 2001 年自家消費用のみに LNG の輸入が許可された以降、POSCO、SK E&S、GS-Caltex、韓国中部発電などが自家消費用のために LNG 輸入を始めてきた。2013 年 9 月には、SK E&S が米国 Freeport LNG と天然ガス液化加工契約を締結した[249]。それ以外にも GS Energy、SK Gas, Hanyang Corp.などの民間企業が LNG 輸入を計画している。
- 2017 年 1 月、保寧（Boryeong)LNG 輸入基地が完成、運転を開始。同輸入基地は SK E&S と GS Energy が 50%ずつ投資し、20 万 kl 容量のタンク 3 基で 300 万 ton の処理容量を有している[250]。
- 2017 年 7 月、KOGAS が建設を進めてきた三陟（Samcheok）LNG 受入基地が完成した。2015 年 12 月に 20 万 kl 容量のタンク 3 基が竣工して運転を始めて以降、2 段階で 20 万 kl 容量のタンク 6 基、3 段階として 27 万 kl 容量のタンク 3 基が完成、全体でタンク 12 基 261 万 kl を確保した[251]。

---

247 DOPCO ホームページ（URL: http://www.dopco.co.kr/about/org/）

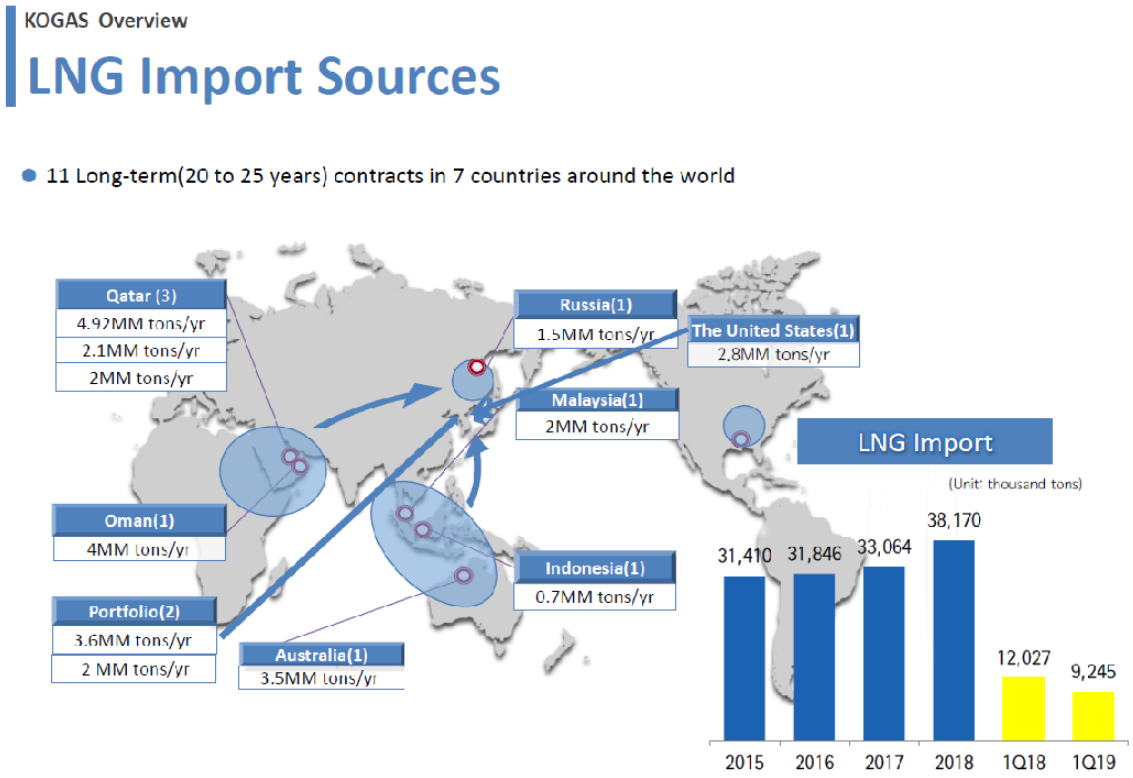
248 韓国都市ガス協会ホームページ（URL: http://www.citygas.or.kr/company/situation.jsp）

249 Freeport LNG ホームページ（URL: http://freeportlng.com/about/corporate-history）

250 Boryeong LNG Terminal ホームページ（http://www.lng-tml.com/sub/company/info.asp）

251 KOGAS Annual report 2018

図表 1-2-4　KOGAS の LNG 中長期輸入契約



（出所）KOGAS、Investor Presentation(May 14～17, 2019)[252]

- 2017 年 6 月、米韓首脳会談で米国の天然ガス開発や米国から韓国への輸出促進で合意。KOGAS や韓国の民間企業などは、44 億ドルの投資や新規 LNG の開発に関する覚書を米国企業と締結した[253]。このうち、KOGAS は米国 Alaska Gasline Development Company(AGDC)、ExxonMobil、Energy Transfer と米国からの LNG 開発及び輸出に関する MOU を締結[254]。
- 2018 年 8 月、KOGAS は 2025 年までに 10 兆ウォンを投資し、LNG 関連設備や水素関連設備を拡大するとビジョンを発表した。今回のビジョンは新政府の脱原発や脱石炭の政策を反映したもので、LNG や水素などクリーンなエネルギー源が増えることを想定し、6 兆ウォンは国内 LNG 設備の拡大に、3 兆ウォンは LNG 供給源多様化のための海外資源開発に、残りの 1 兆ウォンは水素ステーションや LNG バンカーリングに投資する予定[255]

[252] KOGAS ホームページ (http://www.kogas.or.kr/eng/selectBbsNttView.do?key=1581&searchBbsNo=&orgBbsNo=442&bbsNo=442&nttNo=38059&searchCtgry=&searchCnd=all&searchKrwd=&pageIndex=1&integrDeptCode=)

[253] Business Korea 2017 年 7 月 3 日(http://www.businesskorea.co.kr/english/news/national/18511-investment-us-korean-enterprises-invest-us128-billion-us-until-2021)

[254] AGDC ホームページ (https://agdc.us/alaska-gasline-signs-mou-kogas/)

[255] Helenic Shipping News 2018 年 8 月 18 日(https://www.hellenicshippingnews.com/kogas-to-invest-10-tln-won-by-2025-in-lng-hydrogen-projects/)

(3) 石炭産業

- 韓国の石炭産業は、国内石炭需給安定のために設立された大韓石炭公社(Korea Coal Corporation; KOCOAL)、国内外の鉱物資源の開発及び海外鉱物資源の確保のために設立された韓国鉱物資源公社(Korea Resources Corporation; KORES) が中心となっている。KOCOAL は国内無煙炭生産を、KORES は海外瀝青炭事業及びその他鉱物資源の生産・調達を担っている。
- 韓国で生産される石炭は全て無煙炭で、瀝青炭は全量をオーストラリア、インドネシア、カナダ等から輸入している。
- 民間企業による海外瀝青炭の開発活動は、韓国の鉄鋼企業であるポスコ (POSCO) の子会社、ポスコーデウ(Posco-Daewoo)がオーストラリアの「Narrabri 鉱山」に 5%を投資し、2012 年から生産を始め、将来は年間 7.9 百万 ton の生産を見込んでいる[256]。
- 2017 年 4 月、GS Energy と GS Global はインドネシアのカリマンタン島に「BSSR 炭鉱」(年間生産量 1,000 万 ton)の株式 14.74%を約 4,500 万ドルで買収する契約を締結した。保有株式分に当たる石炭販売権を確保した上で、アジア市場に産業用･発電用として供給する予定[257]。

(4) 電力産業

- 2001 年に韓国電力公社(KEPCO)の発電部門は、火力発電子会社 5 社 (KOSEP、KOMIPO、WP、KOSPO、EWP) と水力・原子力発電を担う韓国水力・原子力公社(KHNP)の計 6 社に分割された。
- 送電および配電部門は KEPCO が独占している。KEPCO から分離した発電 6 社は、全て KEPCO の完全子会社である。KEPCO の株主構成は、韓国産業銀行 32.9%、韓国政府 18.2%、国民年金 7.07%と政府機関が過半数を所有する[258]。
- 韓国電力取引所 (Korea Power Exchange：KPX) が 2001 年 4 月に設立され、毎日の需要と発電所別の供給コストを考慮し、入札方式で発電所別に運転指示を与えている。発電した全ての電気は取引所が買い取って需要家向けに販売している。IPP や再生可能エネルギーなどからの電力も取引所を通じて購入する。
- 契約電力 50MW 以上の需要家は KEPCO を介さず、市場から直接電力を購入することができる。
- 2019 年 7 月、産業通商資源部はセマングムにおける世界最大 2.1GW の水上太陽光発電事業を認可したことを明らかにした[259]。

---

[256] POSCO アニュアルレポート (2017 年)

[257] GS Energy ホームページ
(http://www.gsenergy.co.kr/mediaCenter/gsEnergy/now_view.aspx?Idx=269)

[258] 韓国水力・原子力公社 ホームページ (http://www.khnp.co.kr/sub/main01.do?mnCd=FN01)

[259] Business Korea、2019 年 7 月 19 日
(http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=34083)

● 2020年10月、KEPCOは海外の石炭火力発電事業の新規受注を行わない方針を発表した。今後、再生可能エネルギーやガス複合など低炭素・環境配慮型事業の開発を進める。KEPCOが海外の石炭火力発電事業に関わっている4件に関し、フィリピンの事業は液化天然ガス（LNG）発電に変更し、南アフリカの事業は中断する方向で検討する。インドネシアとベトナムの事業については状況を把握した上で、具体的な方針を今後決定する。2050年までに海外で進める石炭火力発電事業から撤退する方針[260]。

(5) 原子力産業

● 原子力発電事業の主体である韓国水力・原子力公社（KHNP）は、2019年12月時点で国内全ての原子力発電所23基、設備容量合計21.85GWを所有・運転している。なお、運転停止中の原子力発電所は2基（古里1号機、月城1号機）[261]。

● 国内の原子力発電所の機器は、原子炉容器・1次系冷却機器等の重要機器を含むほぼ全てについて、斗山重工(Doosan Heavy Industries)等で国産化されている。

● 2009年12月、KEPCO・Doosanなどが参画する韓国電力・原子力産業コンソーシアムが、UAEでの原子力発電所新規建設プロジェクト（総額400億ドル、1.4GW×4基）を落札した。初号機が2017年に運転を開始し、2020年までにすべて運転を開始する予定であった。2018年5月、原発操業会社Nawah Energyは初号機の運転開始が2年以上遅延し、2019年末から2020年初へと後ろ倒しを発表した[262]。

● 2016年6月、原子力安全委員会は新古里原子力発電所5、6号機の建設を許可した。2020年に完成予定。新規原子力発電所の建設許可は、4年6カ月ぶり。

● 2016年12月、韓国水力原子力（KHNP）は1,400MWの新古里3号機の運転を開始した。国内技術で開発された新古里3号機は既存1,000MW級よりも発電能力が4割増加し、設計寿命も60年と既存の40年に比べ5割向上している。

● 2017年5月、ムン大統領は原子力発電所建設計画の全面白紙化を発表[263]。

● 2017年7月、韓国水力原子力公社（KHNP）は新古里5・6号機の建設を一時中断。政府は国民的議論を組み、3ヶ月の国民議論の結論を踏まえ、工事を再開することを決定する方針。

● 2017年10月、国民議論の結果と勧告案を踏まえ、政府は新古里5・6号機の建設を再開すると発表[264]。

● 2017年12月、韓国電力公社は東芝の英原子力発電事業子会社（NuGen）の買収に関し優

---

[260] NNA Asia 2020年10月30日(https://www.nna.jp/news/show/2111987)

[261] KHNPホームページ（http://www.khnp.co.kr/content/163/main.do?mnCd=FN05040101）

[262] Nawah Energy, 2018年5月28日, https://www.nawah.ae/media/press-news/2018/05/26/Next-phase-of-preparations-for-Barakah

[263] Korea Herald、2017年5月10日（http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20170510000794）

[264] 日本経済新聞、2017年10月22日（https://www.nikkei.com/article/DGXMZO22559210S7A021C1FF8000/）

先交渉先に選ばれたと発表[265]。

- 2018年7月、韓国水力原子力公社はサウジアラビアが実施した原子力発電所建設入札で最終候補者として選ばれた。今後、2019年度に五つの最終候補者の中から落札者が決定される予定[266]。
- 2018年8月、産業通商資源部(MOTIE)は、東芝が英国のNuGen社の株式を売却するため、韓国電力公社(KEPCO)と進めていた交渉において、KEPCOは優先交渉者としての指定を解除されたものの、その他の交渉者と同様に協議は継続されると発表した[267]。
- 2019年4月、韓国水力原子力（KHNP）は1,400MWの新古里4号機の運転を開始した。
- 2019年4月、斗山重工業は原発ベンチャーの米NuScale Powerと小型モジュール炉(SMR)事業の協力に向け覚書を締結したと発表した。斗山重工業はNuScale Power製小型モジュール炉の設計を検討し、Utah州公営共同電力事業体（UAMP）原発事業の主要機器である原子力蒸気供給系を供給する予定。両社は米国にとどまらず世界市場へと協力を拡大していくとしている[268]。

(6) 水素産業

- 2018年9月、現代自動車は水素電池自動車の普及を活かすため、韓国産業部、韓国ガス公社や関連民間企業などと協力し、2018年中に関連設備の設置拡大を目指す特別目的会社(SPC, Special Purpose Company)を設立すると発表。SPCを通じて、2022年までに水素ステーションを全国で100カ所設置・運営する計画[269]。
- 2018年11月、韓国環境部は産業部、地方自治体と協力し、2019年初めに全国6カ所の地域(ソウル、グァンジュ、ウルサン、チャンウォン、ソサン、アサン)に水素市内バスを30台ずつ投入し、2020年までに全国で普及させる計画を発表。水素自動車は現在の465台から2022年までに15,000台、水素ステーションは9カ所から310カ所に増加する見通し[270]。
- 2019年4月、KOGASは2030年までに4兆7,000億ウォンを投じて、水素ガス価格の値下げや配管網の拡充などを進める「水素事業推進ロードマップ（工程表)」を発表した。韓国政府の水素経済活性化政策に合わせ、水素の生産・流通網を構築する。KOGASは、運送・流通部門のインフラ構築、水素産業の商業的基盤造成、水素ブロックチェーン（分

[265] 日本経済新聞、2017年12月6日 (https://www.nikkei.com/article/DGXMZO24332970W7A201C1TJ1000/)

[266] Reuters、2018年7月1日(https://www.reuters.com/article/us-southkorea-nuclear-saudi/south-koreas-kepco-shortlisted-to-bid-for-saudi-nuclear-project-idUSKBN1JR1GA)

[267] 電気事業連合会海外電力関連トピックス情報 http://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1258289_4115.html

[268] NNA Asia 2019年5月2日(https://www.nna.jp/news/show/1898176)

[269] Pulse news 2018年9月13日 (URL: https://pulsenews.co.kr/view.php?year=2018&no=578171)

[270] Korea Joongang Daily 2018年11月6日 (http://koreajoongangdaily.joins.com/news/article/article.aspx?aid=3055203)

散型台帳）の技術確立、先進国水準の安全管理の確立を目指す。これらを通じて 5 万人の雇用が創出できるとみている。水素ガス価格は 2030 年までに 1kg 当たり約 7,500 ウォンから 4,500 ウォンに引き下げる。水素の生産施設は約 10 年以内に 25 カ所を新設し、水素を運送できる配管網を 700km 拡充する。2018 年 13 万 ton だった水素供給量は 2030 年に 173 万 ton、2040 年には 345 万 ton に拡大する[271]。

- 2020 年 4 月、韓国化学大手の暁星は、産業用ガス事業を手掛ける韓国リンデグループと協力し、蔚山市に液化水素工場を建設すると発表した。年産規模は 1 万 3,000ton で、単一設備としては世界最大規模。計 3,000 億ウォンを投じて、2022 年の完成を目指す[272]。
- 2020 年 7 月、韓国のハンファグループと斗山グループ、韓国東西発電が共同で手掛ける水素燃料電池を用いた発電所の完工式が忠清南道瑞山市の大山で開催された。設備容量は 50MW で、16 万世帯が使用する電力を生産する。副生水素を活用した燃料電池発電所としては世界初の超大型と伝えている。燃料電池発電所は、ハンファトタル工場の隣に確保した約 2 万㎡の敷地内に建設し、発電に用いる水素は同工場から調達する。斗山フュエルセルは 114 台の燃料電池を供給した[273]。
- 2020 年 12 月、SK グループは水素事業に本格進出すると発表した。水素の生産から流通、供給に至るバリューチェーンの構築を目指す。LNG 企業の SKE&S は 2023 年から、年 3 万 ton 規模の液化水素を製造するための設備建設を手掛ける。SK イノベーションは、石油製品や石油化学製品の製造工程で発生する副生水素を SKE&S に供給する計画。SKE&S はさらに、天然ガスから水素を取り出す「ブルー水素」を年 25 万 ton 規模で追加生産する体制も 2024 年までに整える。SK エナジーは今後、全国のガソリンスタンドや貨物トラック向けのサービスエリアなどを、水素供給のための拠点として活用する。SK グループは国内で水素事業の競争力を確保した後、中国やベトナムなどアジア市場への進出にも乗り出す考えである[274]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2020 年 4 月、韓国国会の総選挙が行われ与党が過半数の議席を得た。与党が総議席の 6 割に当たる 180 議席を確保したことにより、今後、議席数の 3 分の 2 の賛成が必要な憲法改正を除く大半の法案の上程・採決が可能となった。全国の投票率は 66.2%と、1992 年の総選挙の 71.9%以来の高さを記録し国民の高い関心が示された。今回当選した国会議員の任期は 2020 年 5 月 30 日から 2024 年 5 月 29 日までの 4 年[275]。

---

271 NNA Asia 2019 年 4 月 30 日(https://www.nna.jp/news/show/1897634)
272 NNA Asia 2020 年 4 月 29 日(https://www.nna.jp/news/show/2038469)
273 NNA Asia 2020 年 7 月 29 日(https://www.nna.jp/news/show/2074423)
274 NNA Asia 2020 年 12 月 2 日(https://www.nna.jp/news/show/2124930)
275 JETRO、ビジネス短信 2020 年 4 月 16 日

● 2020 年 7 月、ムン・ジェイン大統領は新型コロナウイルス感染拡大による危機を克服し、ポストコロナ時代の世界経済をリードするための国家発展戦略として「韓国版ニューディール」構想を発表した。ビジョンとして、(1) 追従型の経済から先導型の経済、(2) 炭素依存経済から低炭素経済、(3) 不平等社会から包容社会への発展を掲げた。2025 年までに 160 兆ウォン（政府予算 7 割と民間 3 割）を投じ、新たに 190 万人の雇用創出を目指す。政策としては、「社会安全網（セーフティーネット）の強化」を基盤に、デジタルインフラやビッグデータなどに関する産業を育成する「デジタルニューディール」と、気候変動に対応する「グリーンニューディール」を両軸として盛り込んだ[276]。

(2) 経済

● 2020 年 5 月、韓国銀行は政策金利を 0.25 ポイント引き下げ過去最低の 0.50%にすると発表した。同行は利下げの理由として、新型コロナウイルス感染拡大の影響で経済活動が大きく萎縮したことを挙げた[277]。

● 2020 年 11 月、インドを除く 15 カ国（ASEAN10 カ国、日本、中国、韓国、オーストラリア、ニュージーランド）が東アジア地域包括的経済連携（RCEP）協定に署名した。韓国の関係省庁は同協定を通じた幅広い分野のルール整備に期待感を示し、サービス・投資については、文化コンテンツ・流通・物流などにおいて韓国・ASEAN FTA（自由貿易協定）より ASEAN 諸国が市場開放の水準を高め、最恵国待遇の導入などを通じてより高水準の投資自由化基盤を確保、投資活性化のための域内の環境を整備したと表明した[278]。

● 2020 年 11 月、韓国銀行は「2020 年経済展望報告書（11 月）」で、2020 年の実質 GDP 成長率見通しを前年比 1.1%減とし、前回 8 月見通しの 1.3%減から 0.2 ポイント上方修正した。また、2021 年の成長率見通しを 3.0%1 増とし、前回予想（2.8%）増から 0.2 ポイント上方修正した[279]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2017 年 3 月、JERA は韓国ガス公社（KOGAS）および CNOOC Gas and Power Trading & Marketing Limited と LNG ビジネスに関する覚書を締結した。LNG の安定かつ低廉な調達に向け、LNG 共同調達等、LNG ビジネスにおける連携のあり方を協議していく[280]。

● 2017 年 11 月、韓国電力公社は北海道千歳市で同社海外初のエネルギー貯蔵システム複合型太陽光発電所（出力 28MW）の商業運転を開始した[281]。

● 2018 年 8 月、韓国ハンファグループの日本法人であるハンファＱセルズジャパンが、日

[276] JETRO、ビジネス短信 2020 年 7 月 17 日
[277] JETRO、ビジネス短信 2020 年 5 月 29 日
[278] JETRO、ビジネス短信 2020 年 11 月 19 日
[279] JETRO、ビジネス短信 2020 年 12 月 2 日
[280] JERA ホームページ（ http://www.jera.co.jp/information/20170323_87.html）
[281] 東亜日報、2017 年 10 月 26 日(http://japanese.donga.com/Home/3/all/27/1107913/1)

本で仮想発電所（バーチャルパワープラント）構築の実証実験に参画する。経済産業省の応募案件で外資系の太陽電池モジュールメーカーの参加は同社が始めて[282]。

● わが国と韓国の主な要人の往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 10 月	イ・ナギョン国務総理	安倍首相（日本）	二国間関係、北朝鮮関連
2019 年 11 月	カン･ギョンファ外交部長官	茂木外務大臣（米国）	二国間関係、北朝鮮関連
2019 年 12 月	ムン・ジェイン大統領	安倍首相（中国）	二国間関係、北朝鮮関連
2020 年 6 月	カン･ギョンファ外交部長官	茂木外務大臣（電話会談）	二国間関係、北朝鮮関連
2020 年 9 月	ムン・ジェイン大統領	菅首相（電話会談）	二国間関係

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

● 対象外。

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● エネルギー関係の案件なし。

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関係の案件なし。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし。

[282] NNA Asia、2018 年 8 月 9 日(https://www.nna.jp/news/show/1798206)

1-3 台湾

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 85
２．サマリー 86
３．主要エネルギー指標..... 87
４．エネルギー需給動向..... 88
５．資源・エネルギー政策動向..... 94
６．エネルギー産業動向..... 103
７．最近の重要トピック..... 109
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 111
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 112
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 112
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 112

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：中華民国（中国台湾）

(2) 人　　口：2,360 万人（2019 年）

(3) 国土面積：36,000 万 km^2

(4) 首　　都：台北

(6) 民　　族：漢民族 98%、少数民族 2%

(7) 宗　　教：仏教、道教、キリスト教等

(8) 国家元首：蔡　英文　総統（2016 年 5 月 1 期目～任期 4 年）
（2020 年 1 月の総統選で再選）

(9) GDP 総額（名目価格）：6,107 億ドル（2019 年、下表(12)参照）

(10) 一人当り GDP　　：25,873 ドル　（2019 年、下表(12)参照）

(11) 実質 GDP 成長率　　：　2.7%（2019 年、下表(13)参照）

(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Chinese Taipei

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
名目GDP（10億ドル）	534.5	543.1	590.7	608.1	610.7	(2019年以降)
人口（百万人）	23.49	23.54	23.57	23.59	23.60	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	22,753	23,071	25,062	25,780	25,873	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/台湾元）	31.898	32.318	30.439	30.156	30.924	

(出所)GDPはIMF, World Economic Outlook, October 2020、為替は台湾中央銀行
https://www.cbc.gov.tw/en/lp-777-2.html
https://www.cbc.gov.tw/content.asp?CuItem=1879

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Chinese Taipei

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
実質GDP成長率（%）	1.5	2.2	3.3	2.7	2.7	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：110 百万 toe（日本の 0.25 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）： 4.65toe（日本の 1.37 倍）

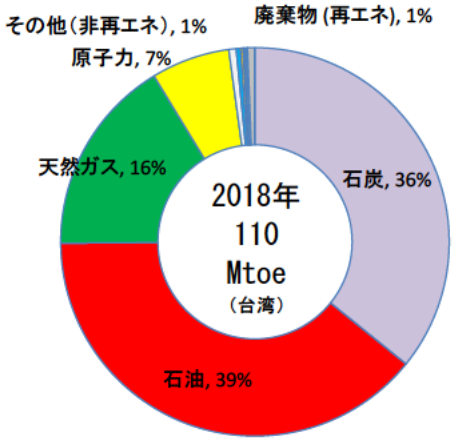
(3) エネルギー自給率（2018 年）： 9%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：257.0 百万 CO_2 換算 ton（日本の 23.8%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：11.80 CO_2 換算 ton（日本の 127.1%）

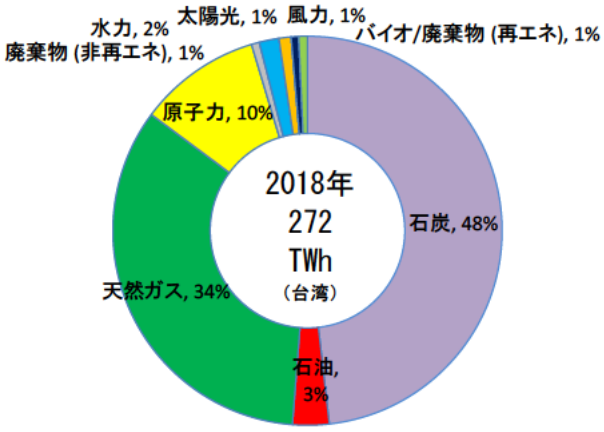
(6) エネルギー源別可採年数：N/A

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Chinese Taipei （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		110 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		4.65 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.20 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		9 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		257.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		10.80 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	36 %
	石油	39 %
	天然ガス	16 %
	原子力	7 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	1 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		91 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		76.4 %
(11) 原油の輸入先	第1位	サウジアラビア（30.9%）
	第2位	クウェート（20.7%）
	第3位	米国（13.6%）

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Energy Statistics Handbook 2018, 経済部能源局
https://www.moeaboe.gov.tw/ECW/english/content/ContentDesc.aspx?menu_id=1539

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Chinese Taipei

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	109	107	109	107	110
伸び率	-	2.1%	-2.0%	1.7%	-1.1%	2.7%
GDP成長率	-	4.0%	0.8%	1.5%	3.1%	2.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.5	-2.5	1.1	-0.4	1.0
一人当り消費	toe/人	4.64	4.54	4.60	4.54	4.65
GDP原単位	toe/'000$	0.21	0.20	0.20	0.20	0.20

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Chinese Taipei （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	0	0	7	1	0	1	-	10
輸入	39	65	18	-	-	-	0	-	122
輸出	-0	-23	-	-	-	-	-	-	-23
在庫変動	1	1	0	-	-	-	-	-	1
一次供給	**40**	**43**	**18**	**7**	**1**	**0**	**1**	**-**	**110**
シェア	36%	39%	16%	7%	1%	0%	1%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Chinese Taipei （Mtoe）

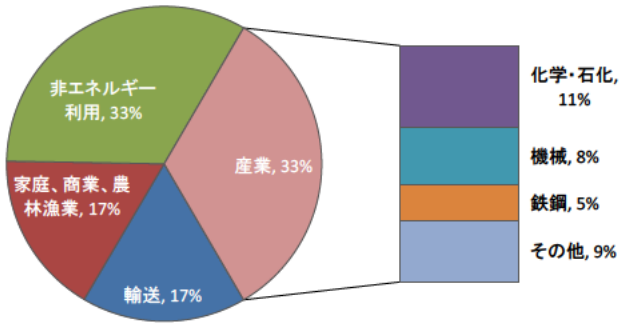
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	38	43	15	11	1	0	1	-	109
2015	36	43	16	10	1	0	1	-	107
2016	38	44	16	8	1	1	1	-	109
2017	38	43	18	6	1	0	1	-	107
2018	40	43	18	7	1	0	1	-	110
シェア	36%	39%	16%	7%	1%	0%	1%	-	100%
'18/'17	3.1%	0.1%	1.2%	23.3%	4.3%	-17.9%	9.5%	-	2.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Chinese Taipei　　(Mtoe)

産業		23.7
	化学・石化	8.2
	機械	5.8
	鉄鋼	3.6
	その他	6.2
輸送		12.1
家庭、商業、農林漁業		12.0
	家庭用	5.8
	商業用他	6.2
非エネルギー利用		23.7
合計		71.5



（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

● 台湾には統計に掲載される規模のエネルギー資源埋蔵はない。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Chinese Taipei　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	0	0	11	1	0	1	14
2015	-	0	0	10	1	0	1	12
2016	-	0	0	8	1	1	1	11
2017	-	0	0	6	1	0	1	8
2018	-	0	0	7	1	0	1	10
シェア	-	0%	1%	74%	7%	4%	13%	100%
'18/'17	-	-20.0%	-25.7%	23.3%	4.3%	-17.9%	8.3%	16.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Chinese Taipei　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	38.3	-0.1	45.4	-	19.3	-17.5	14.3	-	-	-
2015	36.9	-0.0	44.2	-	19.2	-17.0	15.3	-	-	-
2016	38.2	-0.0	45.2	-	19.4	-17.3	16.0	-	-	-
2017	38.8	-0.0	44.8	-0.4	19.2	-16.9	17.8	-	-	-
2018	38.9	-0.0	46.3	-0.4	18.5	-18.0	18.2	-	-	-
'18/'17	0.3%	-45.5%	3.4%	7.5%	-3.7%	6.7%	2.1%	-	-	-

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Chinese Taipei (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.0	45.4	-	-46.5	46.5	19.3	-21.1	39.1
2015	0.0	44.2	-	-46.7	46.6	19.2	-20.6	39.3
2016	0.0	45.2	-	-47.0	47.0	19.4	-21.4	39.3
2017	0.0	44.8	-0.4	-46.2	46.2	19.2	-20.9	38.6
2018	0.0	46.3	-0.4	-48.3	48.3	18.5	-22.1	39.2

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 台湾政府は石油の在庫情報を公表していない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

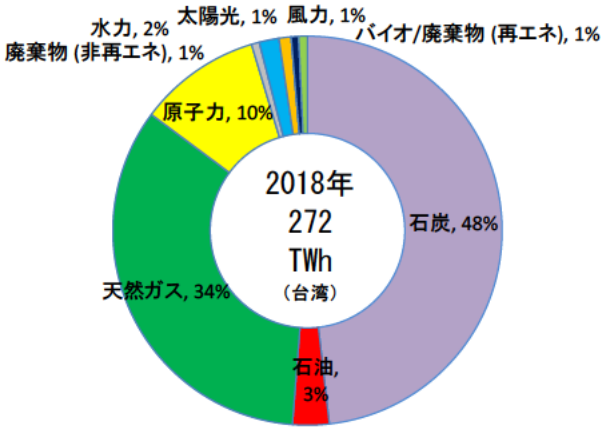
● 日本エネルギー経済研究所のエネルギー需給見通しでは、2015～2050 年の経済成長伸び率(2010 年価格)の前提を 1.8%とした上で、一次エネルギー供給は年平均マイナス 0.1%と予測。2050 年のエネルギー源別構成は、石炭 33%（2016 年 41%）、石油 36%（同 43%）、天然ガス 28%（同 15%）、原子力 0%(同 8.2%)、水力 0.4%（同 0.6%）、再生可能エネルギー6.8%（同 1.8%）。

図表 1-3-1　台湾の一次エネルギー需要長期見通し

	2016	2030	2040	2050	年平均伸び率(%)	
					2016～2030	2016～2050
石炭	41	42	39	33	0.2	-0.6
石油	43	41	39	36	-0.2	-0.5
天然ガス	15	22	25	28	2.6	1.7
原子力	8.2	―	―	―	-100	-100
水力	0.6	0.4	0.4	0.4	-2.2	-0.9
太陽光・風力等	0.3	1.3	2.2	3.1	10.6	6.8
バイオマス・廃棄物	1.5	3.3	3.7	3.7	6	2.7
計	110	110	109	103	0.1	-0.1

（出所）日本エネルギー経済研究所（2018）「アジア/世界エネルギーアウトルック 2019」

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 台湾経済部の統計によると、2019 年の台湾全体の発電電力量は 274.1TWh で、うち台湾電力が 68.28%、IPP が 31.72%、を占めている。また、2019 年末の発電設備容量(55,915MW)構成比は、水力 8.39%、原子力 6.92%、火力 74.48%、再生可能エネルギーが 10.2%であった[283]。

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Chinese Taipei　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出										
発電	21	43	88	181	244	257	255	261	267	272
供給計	21	43	88	181	244	257	255	261	267	272
(発電構成)										
石炭	7%	14%	28%	49%	50%	48%	46%	46%	48%	48%
石油	77%	60%	26%	17%	5%	3%	5%	5%	5%	3%
天然ガス			1%	10%	25%	28%	31%	32%	34%	34%
原子力		19%	37%	21%	17%	16%	14%	12%	8%	10%
その他(非再エネ)				0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	16%	7%	7%	3%	2%	2%	2%	3%	2%	2%
その他(再エネ)			0%	1%	1%	2%	2%	2%	2%	2%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[283] 中華民国経済部能源局、能源統計 2019、
https://www.moeaboe.gov.tw/ECW_WEBPAGE/FlipBook/2019EnergyStaHandBook/index.html

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Chinese Taipei　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	371	384	564	468	384
地熱					
太陽光	47	75	97	145	236
太陽熱	103	104	103	104	96
風力	129	131	125	148	145
バイオマス	197	192	165	150	156
バイオガス	5	6	7	6	6
液体バイオ燃料	79	46	1		
廃棄物（再エネ）	658	681	668	649	677
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,590	1,621	1,730	1,672	1,701
一次エネ総供給量	109,076	106,852	108,628	107,406	110,277

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Chinese Taipei　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	4,318	4,470	6,562	5,447	4,468
地熱					
太陽光	552	875	1,132	1,692	2,740
太陽熱					
風力	1,500	1,526	1,457	1,722	1,686
バイオマス	250	237	183	168	150
バイオガス	35	30	32	26	24
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	1,662	1,692	1,698	1,671	1,785
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	8,317	8,830	11,064	10,725	10,852
総発電量	256,908	255,138	260,843	266,953	272,207

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

図表 1-3-2　台湾の再生可能エネルギーの設備容量（2019 年、単位：MW）

水力（一般）	風力	太陽光	バイオマス	廃材	合計
2,093	845	4,150	77	632	7,796

（出所）能源統計手冊（2019 年）

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Chinese Taipei　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	1	1	1	2	1
バイオガソリン	39	20	1		
バイオディーゼル					
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	40	21	2	2	1

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2017 年 1 月、電気事業法改正案が立法院で可決され、2025 年までの脱原子力の実現、2025 年に総発電量に占める再生可能エネルギーの比率を 20%にする計画を決定した。再生可能エネルギーの拡大を進め、「太陽光発電 2 年推進計画」及び「風力発電 4 年推進計画」等の事業計画に基づき、2025 年目標の達成をするとしている。具体的には 2025 年に、太陽光発電は 20,000MW、陸上風力 1,200MW、洋上風力 3,000MW 等、再生可能エネルギーを 27,423MW とする。

● 台湾電力の「Taiwan Power Company Sustainability Report 2016」では、原子力発電所は建設凍結のため稼働しないことを前提として、2015 年時点の供給予備率 11.5%が、2026 年には 2.0%へ下降すると予想しており、2015 年時点の発電設備容量 41,037MW は、2026 年には 50,335MW へ拡張する計画。発電設備の内訳は、再生可能エネルギーが 12,321MW、火力 37,394MW（石炭 15,397MW、石油 242MW、天然ガス 21,755MW）である。また Long-Term Power Development Program に基づき、2025 年のベースロード電源は 30.6%へ低下する見通し[284]。

● 2018 年 11 月、国民投票により「2025 年までに原発を停止する法律条文の廃止」が決定した。一方、行政院は電業法の条文の削除は政府の 25 年の原発全廃政策に影響がしないと説明。経済部関係者は、電業法関連規定の失効は 25 年以降も原発利用が可能という選択肢ができるだけで、必ず原発を利用しなければならないという意味ではないとの解釈を示し、第 1～第 3 原発は予定通り退役させる方針を示した[285]。

● 「25 年の脱原発」政策は 2018 年 11 月の住民投票で見直しを求める民意が示され、経済部は検討を進めてきたが、蔡英文政権は 2019 年 2 月、地元の反発などにより原発推進は困難との結論を下し、「2025 年の脱原子力」政策が継続されることとなった。これに対し産業界は電力供給の不安定化と電力料金の値上がりを招くと強い失望感を表明し

[284] 台湾電力、「Taiwan Power Company Sustainability Report2016」

[285] ﾌｫｰｶｽ台湾、2018 年 11 月 28 日、http://japan.cna.com.tw/news/apol/201811280004.aspx

たが、経済部長は既存原発が稼働延長しなくても電力供給に問題はないとの認識を示した[286]。

- 2019年7月、台湾経済部能源局長は、2025年に電力供給予備率17.2%を達成できるとの見通しを示し、今後電力不足は起きないと強調した。経済部はかねてより30年までの毎年の供給予備率は15%を維持できるとの見通しを示していたが、今回さらに数字を引き上げた。19年の予備率は前年比5ポイント上昇の16%に達し、今年の目標値15%を5年来で初めて上回るとみられている[287]。

(15) エネルギー価格動向

図表 1-3-3　台湾のエネルギー価格の推移

	単位	2016	2017	2018	2018	2019 (USD)
98 Unleaded Gasoline	NT$/L	28.4	29.9	28.0	31.2	1.04
92 Unleaded Gasoline	NT$/L	24.9	26.4	24.5	27.7	0.92
Kerosene	NT$/L	35.3	38.3	35.3	37.6	1.25
Premium Diesel Oil	NT$/L	22.6	24.2	22.2	25.7	0.86
LPG	NT$/kg	18.76	26.96	22.36	20.46	0.68
Natural Gas*	NT$/$m^3$	10.49	12.02	13.38	13.38	0.45
Electricity**	NT$/kwh	2.6159	2.5454	2.6008	2.6190	0.09

*ガス産業用　** 電灯、動力平均
（出所）中華民国経済部能源局、歴年油價一覧表・天然氣價目表・歴年電價一覧表

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

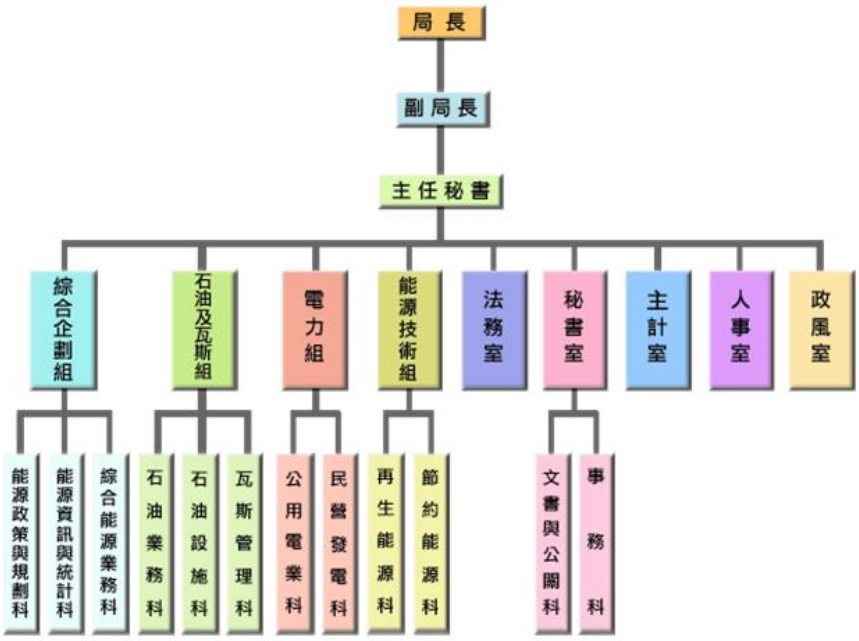
- 台湾のエネルギー行政機関は、行政院（日本の内閣に相当する）の下におかれている経済部能源局であり、エネルギー政策・発展計画を策定する役割を担当している。2020年1月時点の能源局長は游振偉氏[288]。同局は主に以下の役割を担う。
  - エネルギー政策とエネルギー関連規則の策定
  - エネルギー需給予測と計画作成
  - 天然ガスと電力価格の見直し
  - 省エネルギープログラムの促進と技術援助

[286] Y’sニュース台湾 2018年11月26日、https://www.ys-consulting.com.tw/news/80590.html
[287] NNA ASIA、2019年7月9日　https://www.nna.jp/news/show/1923714
[288] https://www.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/content/Content.aspx?menu_id=151

- 新・再生可能エネルギー技術と省エネ技術の研究開発促進
- 国際的エネルギー協力の促進　　など

● 能源局は石油・天然ガス事業、電力、エネルギー技術（新・再生可能エネルギー及び省エネルギー）の全般を管理し、その下部組織である各組及び科が具体的な管理・指導にあたる。

図表 1-3-4　台湾能源局の組織



（出所）中華民国経済部能源局ホームページ

● 原子力産業の担当部門は、原子力エネルギー委員会（AEC: Atomic Energy Council）である。原子力エネルギーに関する戦略、政策の立案、安全性に関する規定、ガイドラインの立案も行っている。

● 行政院環境保護署（Environmental Protection Administration）が、大気、騒音、水質など保護に関する環境政策を管轄しており、経済部能源局が、省エネルギーを通じた環境保護や新エネルギー政策を管轄している。

● 経済部鉱務局（Bureau of Mines）が、石炭、銅、アルミニウムなど、鉱物資源の開発及び安全管理に関する業務を管轄している。

● なお、台湾の主要エネルギー会社である国営石油会社の台湾中油（CPC Corporation）、国営の台湾電力（Taipower: Taiwan Power Company）は、能源局の監督下にあり、それぞれ台湾における石油事業と電力事業の主要業務を担当している。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 能源局は、エネルギー供給の安定化、エネルギー利用の効率化、エネルギー事業の自由化、環境保護の重視、研究調査の強化、教育･宣伝の推進に重点を置いている。

(2) 資源・エネルギー予算

図表 1-3-5　台湾の 2017 年度支出（百万 NT$）

エネルギー研究開発	3,784
石油開発・技術研究等	5,860
再生可能エネルギー推進	7,139

（出所）中華民国経済部能源局、106 年年報、予算
https://www.moeaboe.gov.tw/ECW_WEBPAGE/FlipBook/106AnnualReport/mobile/index.html#p=12

(3) 基本政策

● 2015 年 6 月、「温室効果ガス削減および管理法」が立法院で可決され、同年 7 月に公布、施行された。2050 年までに、温室効果ガス排出量を 2005 年の半分まで削減する事を目標に掲げている。

● 2017 年 1 月、電気事業法改正案が立法院で可決され、2025 年までの脱原子力の実現、2025 年に総発電量に占める再生可能エネルギーの比率を 20%にする計画を決定した。

● 2018 年 11 月、国民投票により「2025 年までに原発を停止する法律条文の廃止」が決定し、電業法の当該条文は失効した[289]。

● 2019 年 2 月、蔡英文政権は、住民投票で見直しを求める民意が示された「2025 年の脱原子力発電」政策について経済部が検討を進めてきたが、地元の反発により原発推進は困難との結論を下した[290]。

(4) 中・長期目標

● 2025 年に脱原発を実現するとともに、総発電量に占める再生可能エネルギー比率を 20%以上とする。第 3LNG 受入基地の建設を加速して天然ガス利用を拡大し、既設火力発電所による大気汚染の低減を図る[291]。

● 2017 年 6 月、台湾電力は政府のエネルギー政策に基き「2017 年長期電源開発計画」を公表、2030 年の洋上風力 18GW、太陽光 10GW、陸上風力と地熱発電合計 7GW、水力発電 19GW とした。また 2028 年までに原子力、火力発電で 148GW の設備を廃止し、新たにガ

[289] ﾌｫｰｶｽ台湾、2018 年 11 月 26 日、https://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20181128-00000004-ftaiwan-cn

[290] Y's ニュース台湾、2019 年 2 月 1 日、https://www.ys-consulting.com.tw/news/81845.html

[291] 経済部能源局、2017 年 11 月 7 日、新能源政策、
https://www.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/content/ContentDesc.aspx?menu_id=3165

ス火力 157GW、石炭火力 44GW を建設する計画[292]。

- 2019 年 4 月、台湾経済部能源局は、太陽光発電の普及状況と将来の推進計画を発表した。2018 年までの総発電容量は 2.8GW で、19 年に 4.3GW、25 年には 20GW に引き上げる計画。現在は屋根置き型が主流だが、今後は地上設置型が増える見通し。20 年から 25 年は中央政府と地方政府が連携、年間 2～3GW の増量を見込む。今後は地上設置型が増加し、25 年の 20GW のうち 17GW を地上設置型が占めるとみられる[293]。
- 2019 年 8 月、沈経済部長は 2030 年時点の再エネの電源構成比は 25 年目標の 20%からさらに上昇する見通しを明らかにした。石炭火力の電源構成比を引き下げる一方、洋上風力発電は第 3 期開発計画で設備容量を 5 年間で 5GW 増やすため、30 年時点の再エネの電源構成比は 25%に達すると予想している。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 台湾は、石油の殆どを海外に依存していることから、輸入源の確保のため、近年、中東、アフリカ、南米地域など産油国・地域への直接投資や自主開発プロジェクト、ビジネス関係の強化及び政府の援助などを通じ、積極的にこれらの産油国・地域との関係を強化している。また政府は、APEC の一員として APEC の枠組みを活用し、インドネシアなどアジア太平洋地域の産油国との協力関係を維持している。
- 80%を超える輸入原油の中東依存度の低減を図るため、2025 年までにエネルギー消費に占める石油の比率を 30%程度に引き下げ、輸入先として中南米やアフリカ・豪州などへ分散化を進める方針である[294]。
- 石油製品卸売価格は台湾の国営石油会社・中国石油（現・台湾中油（CPC Corporation））による政府統制価格となっていたが、2001 年 11 月の石油事業法成立以降、石油市場が自由化され、政府統制価格は撤廃された。現在、CPC と民間石油会社の台塑石化（FPCC）が石油製品の卸売りを行っており、週に 1 度価格の見直しを行っている。

B. 天然ガス

- 2011 年 2 月、「天然ガス事業法」が公布され、天然ガスの生産・輸入事業、公益天然ガス事業に関するガス価格や導管設備費用、安全検査等について定められた。
- エネルギー政策のうち、天然ガスに関する施策としては以下の項目が提示されている。
  - LNG 輸入拡大
  - 天然資源の探鉱・開発などへの低利融資

---

[292] 台湾電力、長期電源開発計画、http://www.taipower.com.tw/upload/212/106 年長期電源開發方案(10610 案-107 年 1 月修正案).pdf

[293] NNA Asia、2019 年 4 月 2 日、https://www.nna.jp/news/show/1886632

[294] 東西貿易通信社、東アジアの石油産業と石油化学工業 2015

- 天然ガス事業の自由化
- LNG 税制の見直し
- 天然ガス利用促進とそのための法整備

● エネルギー政策において、輸入原油依存の低減と温暖化ガス排出量削減のための天然ガスの利用について、2020 年に 1,600-2,000 万 ton、2025 年に 2,000-2,200 万 ton にまで拡大する目標を掲げている。更に、2025 年における発電燃料に対する天然ガスの使用割合を 25%以上とすることを目指している[295]。

● ガス価格は、原料価格（LNG 輸入価格または国産天然ガス価格）および供給コストから CPC が卸売価格を設定し、経済部能源局の許可を受けている。価格調整幅が月間 3%以内もしくは 3 ヵ月間で 6%以内の場合、CPC は自己裁量で価格調整を行うことができ、経済部に事後報告することになっている[296]。

C. 石炭

● 台湾国内の石炭生産は 2001 年以降停止しており、特筆すべき石炭政策は見られない。

D. 原子力

● 台湾では、原子力は代替エネルギーとして積極的に開発が促進されてきた。台湾には従来、金山、国聖及び馬鞍山の 3 カ所の原子力発電所、計 6 基の原子炉が稼働していたが、金山 1 号基が 2018 年 12 月に[297]、同 2 号基が 2019 年 7 月[298]に恒久閉鎖となった。2020 年 3 月時点で稼働している原子力発電所は、国聖及び馬鞍山の 2 カ所、4 基合計発電容量 3,842MW である[299]。4 番目の原子力発電所である龍門（台北の北東約 40 km に位置する）原子力発電所（1,350MW×2 基）は、1999 年 3 月に着工し、当初は 2004 年の稼働を目指したが、2015 年以降、建設は凍結された。

● 2016 年には 4 番目の原子力発電所である龍門原子力発電所（1,350MW×2 基）が稼働する見通しだったが、野党や住民による原発反対の声が強まったことを受け、2015 年 7 月 1 日に正式に凍結された。また、原子力発電所免許の新規発行や、既存の原発 3 カ所の稼動延長を認めない事を定めた「非核家園推進法」案第 4 条が、立法院教育文化・経済委員会で 2015 年 4 月 8 日に可決された[300]。

● 2017 年 1 月、脱原発を目指す電気事業法改正案を立法院で可決。2025 年までに原子力発電の廃止が決定した。

---

[295] 中華民国経済部能源局、「永続的エネルギー政策綱領」

[296]中華民国経済部能源局ホームページ
http://web3.moeaboe.gov.tw/ECW/english/content/Content.aspx?menu_id=1696

[297] IAEA https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=554

[298] https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=555

[299] IAEA https://pris.iaea.org/pris/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=TW

[300] Y’s CONSULTING GROUP 2015 年 4 月 16 日

- 2018 年 11 月、統一地方選挙と同時に実施された国民投票で、2025 年までに脱原発を目指すとした電業法の条文の廃止が決定[301]。
- 2019 年 2 月、蔡英文政権は、住民投票で見直しを求める民意が示された「2025 年の脱原子力発電」政策について経済部が検討を進めてきたが、地元の反発により原発推進は困難との結論を下した[302]。
- 2019 年 5 月、第 1 原発 2 基について、最終決定機関である行政院環境保護署は環境アセスで廃炉計画を承認した。計画によると、原子炉の停止プロセスに 8 年、施設の解体に 12 年、放射線などの最終測定に 3 年、土地の復元に 2 年の計 25 年を想定している。総経費は 300 億台湾元を見込む。台電は廃炉経費を理由に電気料金を値上げすることはないと強調している[303]。

E. 省エネルギー

- 2009 年 7 月、省エネ法に当たるエネルギー管理法が設立した[304]。
- 「永続的エネルギー政策綱領」において、2007 年以降の 8 年間、毎年、エネルギー効率を 2%以上引き上げ、エネルギー原単位を 2015 年には、2005 年比 20%以上引き下げる目標を設定した。更に、技術面での開発および関連措置により、2025 年には 50%以上引き下げる。

F. 水力

- 台湾電力は環境負荷が小さく、固定価格買取制度が適用される中・小型水力発電所の開発計画を推進する方針。花蓮県で 50MW の中型水力発電所の建設に向け、2018 年に環境アセスの申請を行ったほか、今後 3 期に分けて 20 ヶ所の小型水力発電所を建設する計画[305]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 2025 年までに脱原子力を実現し、再生可能エネルギーによる発電割合を 20%にまで引き上げる方針を決定した。洋上風力と太陽光発電を拡大する計画で、太陽光発電では 1.2 兆 NT$台湾ドルを投資し、現在の 1 GW から 2025 年に 20GW へと拡大を目指す。また洋上風力は 2025 年に 3GW の開発を計画している。
- 2017 年 6 月、台湾経済部は申請が相次ぐ洋上風力発電の普及の後押しを考慮し、中部彰

[301] ﾌｫｰｶｽ台湾、2018 年 11 月 26 日、https://t21.nikkei.co.jp/g3/CMN0F12.do
[302] Y's ニュース台湾、2019 年 2 月 1 日、https://www.ys-consulting.com.tw/news/81845.html
[303] NNA Asia、2019 年 5 月 17 日、https://www.nna.jp/news/show/1903623
[304] 中華民国経済部能源局ホームページ
(http://web3.moeaboe.gov.tw/ECW/english/content/Content.aspx?menu_id=1526)
[305] NNA Asia、2018 年 5 月 3 日、https://www.nna.jp/news/show/1758012

化県で 2025 年までに再生可能エネルギー向け送配電網 6.5GW を整備すると明らかにした[306]。

- 2018 年 4 月、台湾経済部は FIT に基いて販売価格を保証する対象となる洋上風力発電事業と、それぞれに分配する発電容量を発表した。9 事業者による 20 ヶ所の事業が申請されたが、7 事業者による 10 ヶ所の事業が選出され、欧州系の事業者を中心に合計 3,836MW 分の容量が分配された。2020 年までに 738MW、2021～2025 年までに 3,098MW が完成する予定[307]。
- 2018 年 6 月、台湾能源局は北部の大屯火山群での地熱発電計画の探査スケジュールを発表した。能源局はモデル計画を奨励する「地熱発電系統示範奨励弁法」を改正、奨励金額を引き上げ、参入事業者へのインセンティブを高め、事業者の選定を経て年内の探査開始を計画。大屯火山群での地熱発電容量は 514MW を見込む[308]。
- 2018 年 11 月、台湾経済部は再エネの 2019 年の買取価格の引下げを発表。太陽光発電で 12.15%、洋上風力発電の買取価格は 12.71%引き下げるとした[309]。
- 2019 年 4 月。台湾立法院は 2025 年時点の再生可能エネルギーの普及目標を従来の 10GW から 27GW に引き上げることを柱とする「再生可能エネルギー発展条例」改正案を可決した。改正条文には、大口顧客に一定量の再生可能エネルギー発電設備、貯蔵設備を設置するか、一定枠の再生可能エネルギー証票の購入を義務付ける「大口顧客条項」も盛り込まれた。大口顧客は証票を購入するだけでは条件を満たすことができず、再生可能エネルギーによる電力を少なくとも 10%使用する必要がある。電力支出が増加する企業は 5～6,000 社に上る見通し[310]。
- 2020 年 9 月、経済部の王美花部長は、2020 年末時点の太陽光発電所の発電設備容量を 6.5GW とする政府目標の実現は難しく、2021 年 1～2 月にずれ込むと述べた。上半期の設置量は 562MW で、9 月末時点の設備容量は 4.77GW。経済部の 2020 年計画によると、2020 年目標は 2.3GW で、1,410 億台湾元台の投資を計画。太陽光発電による年間発電量は 2,930GWh に設定している。王部長は 2027 年まで予備率 15%を維持でき、電力不足は発生しないと述べた[311]。

H. 水素

- 2016 年 3 月、台湾高雄市で開催された「水素社会セミナー」で、蔡英文総裁は「長く使えるエネルギーシステムを作り、原発ゼロを実現するために、水素は台湾のエネルギー

[306] 日本経済新聞、2017 年 6 月 6 日
[307] NNA Asia、2018 年 5 月 2 日、https://www.nna.jp/news/show/1757478
[308] NNA Asia、2018 年 6 月 15 日、https://www.nna.jp/news/show/1776117
[309] NNA Asia、2018 年 12 月 5 日、https://www.nna.jp/news/show/1844640
[310] Y's ニュース台湾、2019 年 4 月 15 日、http://t21.nikkei.co.jp/g3/CMN0F12.do
[311] NNA Asia、2020 年 9 月 29 日、https://www.nna.jp/news/show/2099377

産業転換の選択肢の一つである」と述べた[312]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2017 年 11 月、頼行政院長は産業用電力不足の解消に向けて、電力の供給予備率を 2019 年以降、15%以上に維持させる方針を表明した。2025 年までの脱原発国家の実現、大気汚染の改善とあわせた 3 大政策を掲げ、安定した電力供給を目指す。推進には 9,000 億台湾元が投じられる見通し。具体策として供給源の多様化、節電対策の実施、スマートメーターの普及推進などが挙げられている[313]。
- 2019 年 11 月、台湾電力は「洋上風力発電送電網強化第 1 期計画」で、洋上風力向け送電網の強化に向けて、606 億元を投じる計画を発表した。うち 516 億元を彰化県内 3 カ所での開閉所や昇圧施設の建設に充てる。彰化県の送電容量は 6.5GW 増える見通し[314]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 台湾では国営の台湾電力が電力事業を独占していたが、政府が推進している「公営企業の民営化政策」に従い、民営化と電力自由化に向けた規制緩和が徐々に進められている。電力民営化の背景には、電力需要の急速な増加に加え、台湾電力が需要の増加に対応した新規電源を確保できずに 1999 年の夏期ピーク時に電力危機を招いたため、安定した電源確保に向けて電力体制の改革が必要と判断されたことがある。
- 独立発電事業者（IPP）については、1994 年以降参入可能となり、その後、小規模発電事業者の新規参入が相次いでいる。2016 年には、IPP の発電設備容量比率は 18.7%となった[315]。
- 2017 年 1 月、電気事業法の改正案が立法院で可決。電力自由化に向けまず太陽光発電などの再生可能エネルギーの電力小売りを、再生可能エネルギー事業者に開放する。その後第 2 段階として台湾電力の発送電分離を進める計画。
- 第一段階では、再生可能エネルギー発電事業、及び再生可能エネルギー電力販売業を開放し、直接供給を可能とする。再生可能エネルギー発電事業を除き、従来型の発電事業は電力の安定供給のため国営の送配電業者のみが行う。

  第二段階では、グリーンエネルギーの自由化と発送電の分離による電力市場改革を進め、従来型の発電事業による直接供給を許可し、一般電力販売も可能とする計画[316]。
- 2020 年 5 月、台湾経済部は 4 月に運用を開始したグリーンエネルギーの取引プラット

---

312 新唐人電視台、2016 年 3 月 5 日、https://www.ntdtv.com/gb/2016/03/05/a1256241.html

313 ﾌｫｰｶｽ台、2017 年 11 月 8 日、http://japan.cna.com.tw/news/apol/201711080007.aspx

314 NNA Asia、2019 年 10 月 14 日、https://www.nna.jp/news/show/1960099

315 中華民国経済部能源局、Energy Statistics Handbook 2016

316 中華民国経済部能源局、「台湾のエネルギー構成変化の今後の見通し」2017 年 2 月

フォームについて、第1弾の取引として13企業と契約を交わしたと発表した。13社によるグリーンエネの年間取引量は110GWh以上となる見通し。購入したのは半導体大手等で、取引向けに使用する太陽光発電所の設備容量は計 90.4MW。2021 年の取引量は1,000GWhを目指す[317]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 特記事項なし。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 台湾は、国内産の化石資源に乏しく、2017 年のエネルギー輸入依存度は 92%に達する。このため、エネルギー安全保障の観点から輸入依存度の低下ならびにエネルギー源の多様化、再生可能エネルギー・新エネルギー開発、省エネルギー、エネルギー効率の向上に注力している。

(9) 備蓄政策

● 台湾はIEA未加盟国だが、石油安全保障のため、石油管理法、及び天然ガス事業法により備蓄目標を設定しており、民間に委託するかたちで石油は2007年に283万kl（41日分）、天然ガスは2017年に16.71日分の備蓄量を達成している[318]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015年7月に「温室効果ガス削減及びマネジメント法」が施行され、2050年までのCO_2排出量削減目標が定められた。さらに2017年1月、電気事業法が改正され、2025年までに脱原子力を実現するとともに、再生可能エネルギーによる発電割合を20%にするとの目標が定められた。

● 地球温暖化対策では、温室効果ガス削減に積極的に取り組むこととしており、2050年の温室効果ガス排出量を2005年比で50%削減するとの目標を定め、5年ごとの管理目標を設定した。また温室効果ガス削減に向けた INDC(国別目標案)について、2030 年の排出量をBAU比で50%削減、2005年比で20%削減すると発表した[319]。

---

317 NNA ASIA、2020年5月8日、https://www.nna.jp/news/show/2041121

318 中華民国経済部能源局、106年年報
https://www.moeaboe.gov.tw/ECW_WEBPAGE/FlipBook/106AnnualReport/mobile/index.html#p=43

319 中華民国経済部能源局、ホームページ

● 2017 年 4 月、台湾経済部はグリーン電力証書の発行機関「国家エネルギー証憑センター」を設立した。グリーン電力証書は再生可能エネルギーによって発電された電力を事業所などが使用していることを証明するもので、グリーン電力の利用が拡大し、温室効果ガス排出量の削減が期待できるとしている[320]。

● 2017 年 12 月、頼行政院長は大気汚染改善策について、新たな交通政策として 2030 年までにバスと公用車を全面 EV 化する目標を提示した。また 2035 年にはガソリンバイク、2040 年にはガソリン・ディーゼル自動車の販売を禁ずる方針を表明した[321]。

● 2018 年 10 月、環境保護署は温室効果ガスの削減に向けた各省庁の行動計画、「温室気体排放管制行動方案」を発表した。2016 年～2020 年を第一期として、この間の排出量を 2005 年比で 2%削減、2021～2025 年は削減幅を 10%、2026～2030 年は 20%に設定しており、各省庁に対して目標達成に向けた具体的な行動計画の実施を要求した[322]。

(11) 対外政策

● エネルギーに関する台湾の対外政策は、台湾のエネルギー安全保障・管理能力及びエネルギー技術水準を高めるために積極的に外国とのエネルギー分野での協力に取り組むことである。目下、台湾はアメリカ、オランダ、オーストラリア、インドネシア等の国とエネルギー分野での協力関係を構築しており、馬英九前政権は中国との関係も重視し、中国共産党との連携や大陸との経済面においての連携を推進していた。

● 蔡英文政権は、中国と台湾が「一つの中国」に属するとする「1992 年合意」を受け入れない姿勢を取ることから、中国習政権との間での交流は停止した状態となっている。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 資源･エネルギーに関しては特記事項なし。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 石油・天然ガスの探鉱・開発は国営石油会社 CPC が行っている。、政府は探査・開発プロジェクトに資本参加の形で支援している。CPC は、台湾政府と協力し、台湾政府所有の Overseas Petroleum and Investment Corp.(OPIC)という企業を通じて海外の探鉱開発プロジェクトに参画している。

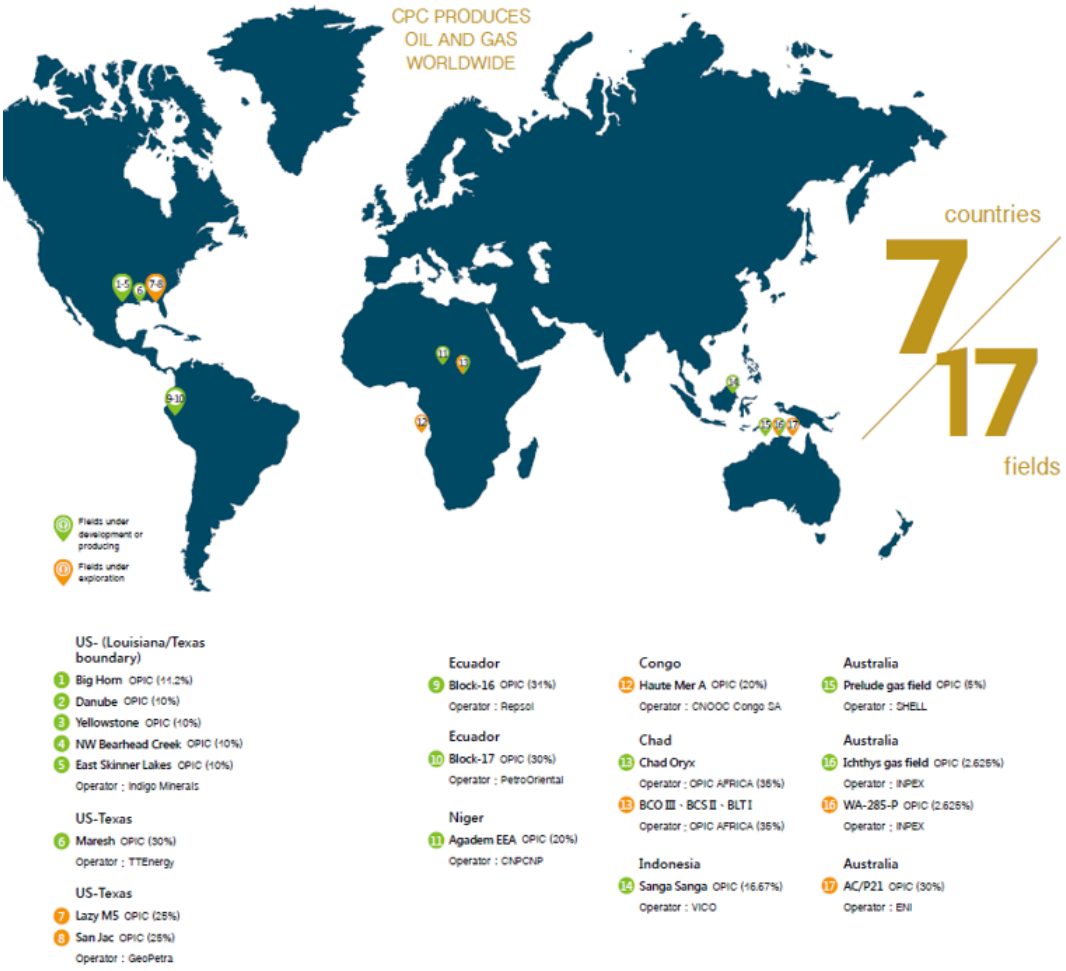
---

320 Ys ニュース台湾、2017 年 4 月 24 日

321 ﾌｫｰｶｽ台湾、2017 年 12 月 21 日、http://japan.cna.com.tw/news/apol/201712210008.aspx

322 NNA Asia、2018 年 10 月 23 日、https://www.nna.jp/news/show/1826184

図表 1-3-6　台湾 CPC の海外展開状況



（出所）CPC, Annual Report 2018

- 日本や韓国と同様、台湾はアジア地域の主要原油輸入国である。2019 年には海外から原油を約 3 億 2,253 万 bbl 輸入した。主な輸入先は、サウジアラビア（31.4%）、クウェート（19.6%）、米国(18.4%)、UAE(11.3%)、オマーン(6.4%)、イラク(4.2%)である[323]。
- 2020 年 6 月、台湾の石油元売り最大手台湾中油は、インドネシアの国営石油 Pertamina とインドネシアにエチレンプラントを建設することで覚書を交わしたと発表した。総投資額は 2,500 億台湾元（約 9,227 億円）となる見通し。エチレンの生産能力は 100 万 ton で、石化下流部門の工場も設ける。出資比率は双方が 45%、残り 10%は中下流部門を手掛ける企業を台湾内外から呼び込む考え。両社は 2018 年、石油化学プラントの建設に向けた覚書を交わしていた。今回は双方が建設に乗り出す意向を確認した[324]。

[323] 中華民国経済部能源局、能源統計小冊 2019https://www.moeaboe.gov.tw/ECW_WEBPAGE/FlipBook/2019EnergyStaHandBook/index.html#p=

[324] NNA ASIA、2020 年 6 月 8 日、https://www.nna.jp/news/show/2053278

(2) ガス産業

- 天然ガスの生産、LNG 輸入およびガス卸売は、CPC が独占している。但し、法律によって独占が認められているわけではなく、CPC が唯一の天然ガスインフラ（LNG 輸入基地、幹線パイプライン）およびガス田所有者であることから新規参入が困難で、結果として CPC の独占となっている。
- 小売に関しては、一部の地域を除いて都市ガス会社が CPC から卸供給を受け、家庭用を始めとする一般需要家へ販売している。
- 日本や韓国と同様に、台湾はアジア地域の主要 LNG 輸入国である。2019 年に海外から LNG を約 1,658 万 ton 輸入している。台湾の主な輸入先は、カタール（28.1%）、オーストラリア(26.5%)、マレーシア（14.9%）、ロシア(8.9%)、パフアニューギニア(8.8%)である[325]。
- 2015 年 8 月に、CPC は東京ガスと「戦略的相互協力に関する協定」を締結した。LNG 調達や相互融通、及び LNG 関連のエンジニアリング・技術面における協力等、戦略的な協力関係の実現を目指している[326]。
- CPC は、LNG プロジェクトの権益取得も行っており、オーストラリア Prelude LNG（5%）などの権益を保有している。CPC は発電所への天然ガス供給を目的とし、44 カ所の配送ステーション、8 カ所の供給センター、約 2,149km のパイプラインからなる地域供給網を構築している[327]。
- 2017 年 2 月、台湾電力は台湾域内 4、5 カ所目となる LNG の受入基地を基隆と台中に建設すると表明した。投資額は 1,000 億 NT$で 2025 年の完工を目指す。
- 2018 年 10 月、環境保護署は CPC が桃園市の沿海部で計画していた LNG 受入基地の環境アセスについて、賛成多数で承認した。2017 年 8 月、北部のガス火力への燃料供給が機器の誤操作で中断し、広範囲な大停電が発生した。天然ガスの安定供給のため CPC は桃園市に LNG 受入基地の建設を計画したが、環境保護団体が反対して難航していた[328]。
- 2019 年 5 月、JERA は CPC とともに、モザンビーク LNG1 社との間で、モザンビーク LNG プロジェクトからの LNG の共同購入に関して売買契約書を締結した。契約は同プロジェクトの生産開始から 17 年間、年間 160 万ｔの LNG を購入する[329]。

(3) 石炭産業

- 台湾では、石炭は 1960 年代中期には、500 万 ton/年以上を生産していたが、浅い炭層

---

[325] Energy Statistics Handbook 2019https://www.moeaboe.gov.tw/ECW_WEBPAGE/FlipBook/2019EnergyStaHandBook/index.html#p=

[326]東京ガス PR 2015 年 8 月 13 日

[327] CPC Annual Report 2018

[328] ﾌｫｰｶｽ台湾、2018 年 10 月 9 日、http://japan.cna.com.tw/news/apol/201810090009.aspx

[329] NNA Asia、2019 年 5 月 14 日、https://www.nna.jp/news/show/1901894

を掘りつくした結果、開発･生産コストが高騰し、2000 年に生産を中止し、海外輸入に依存するようになった。

- 2019 年の石炭輸入量は 6,733 万 ton であり、うち 75.25%が発電用として消費されている。なお、石炭の主要輸入先は、オーストラリア（50.7%)、インドネシア(28.6%)、ロシア（13%）である[330]。

(4) 電力産業

- 台湾の電気事業は、国営の台湾電力(Taipower)が発電から送配電まで電力供給における全ての役割を独占してきたが、1994 年に台湾における電力供給の 20%を限度として IPP 事業者の電力事業参入が認められた。
- 台湾電力は、IT 通信社と共同でスマートグリッドの開発を計画し、送配電の安定化と効率化を目指しており、2016 年以降の具体化を予定している。それまでに技術やシステムを研究し、モデル事業を実施する計画である。なお、海外への技術やスマートグリッド関連商品の輸出も視野に入れている。
- 2017 年 1 月に立法院で改正電業法を可決。太陽光発電などの再生可能エネルギーを先行して自由化し、再生可能エネルギー事業者による電力小売りへの参入を進め、その後数年を経て台湾電力の発送電分離を進めることとした。
- 2017 年 12 月、台湾行政院の頼清徳院長は台湾電力の台中発電所について、大気改善を目的とした石炭から LNG への発電燃料切り替え時期を 2025 年から 2 年前倒しし、2023 年とする方針を明らかにした[331]。
- 2018 年 10 月、頼行政院長は台湾電力が計画していた新北市の深澳発電所の USC 火力へのリプレース計画を停止すると発表した。CPC が桃園市で計画している LNG 第 3 受入施設の環境アセスが承認され、LNG による発電拡大で電力需要に対応できると判断した。深澳発電所は 2018 年 3 月に環境アセスの承認を受けていた[332]。
- 2018 年 11 月、台湾電力と CPC は台湾北東部の宜蘭県で、共同で手掛ける地熱発電開発事業の調査井掘削工事を開始した。地熱発電事業では台湾電力が発電施設の建設と運営を、CPC が測量調査と掘削を担当する。同事業は 2021 年 6 月までに 3 期に分けて 6 ヵ所の調査井掘削を行い、8MW の発電を目指す[333]。
- 2019 年 4 月、双日、JXTG、中国電力・中電工、四国電力は台湾雲林県沖合で 640MW の洋上風力発電所を建設するプロジェクトの 27%の権益を取得した[334]。
- 2019 年 10 月、JERA は台湾沖洋上風力発電事業 Formosa 2 に参画したと発表した。設備

---

330 中華民国経済部能源局、Energy Statistics Handbook 2019 https://www.moeaboe.gov.tw/ECW_WEBPAGE/FlipBook/2019EnergyStaHandBook/index.html#p=

331 NNA Asia、2017 年 12 月 8 日

332 NNA Asia、2018 年 10 月 15 日、https://www.nna.jp/news/show/1823426

333 NNA Asia、2018 年 11 月 8 日、https://www.nna.jp/news/show/1833530

334 NNA Asia、2019 年 4 月 8 日、https://www.nna.jp/news/show/1889555

容量は 376MW。同プロジェクトは 2021 年末に運転開始予定。JERA は 49%の権益を獲得した[335]。

- 2019 年 10 月、台中市政府は、台湾電力に対し大気汚染対策として台湾最大の発電所である台中火力発電所の年間石炭使用量を削減するよう求めた。削減量は「ピークだった年から 4 割」。対象は 2019 年 1 月 26 日～20 年 1 月 25 日で、石炭使用量を 1,104 万 ton 以下とする必要がある[336]。
- 2019 年 12 月、台中市長は台中火力発電所の 11 月末までの石炭使用量が 2019 年通年として許可していた量を上回ったとして、300 万元の罰金を科すと発表した。今回の罰金で台中火力発電所の 2019 年の累計罰金額は 9,000 万元に上った[337]。
- 2020 年 1 月、台湾電力は、活発化している台湾への U ターン投資や半導体の大規模投資により、2021～2023 年に電力需要が高まると予想されることについて、今後、段階的なガス火力発電所の新設で対応するとの方針を示した。大澤発電所(桃園市)では 1,120MW のガス火力 8、9 号機が 2022、2023 年に運転開始する予定。7 号機(320MW)はガスコンバインドサイクルに変換し、2024 年に再稼働する計画。
- 2020 年 6 月、台湾電力は、洋上風力発電事業への投資を強める。風力発電施設や関連する電力網の建設に約 1,500 億元の予算を計上しており、2020 年からの 3 年では 540 億元以上を投じる。台湾政府は洋上風力発電設備の増設を進め、2025 年までに電力供給に占める再エネ比率を 20%に引き上げる目標を掲げ、陸上風力や太陽光発電に加え、2020 年からは洋上風力発電事業を本格化する計画[338]。
- 2020 年 8 月、台湾の経済部投資審議委員会は、外資による台湾への投資案件 7 件を承認した。投資額は計 291 億 9,442 万台湾元。JERA の洋上風力発電事業「Formosa2」への投資も認められた[339]。

(5) 原子力産業

- 台湾電力が、全ての原子力発電所を建設・運営している。
- 台湾行政院は 2018 年 3 月、台湾電力が申請していた第 2 原発 2 号機の再稼動を承認すると発表した。第 2 原発 2 号機は 2016 年 5 月の大規模修繕後の再稼動時に緊急停止トラブルが発生。台電は改修工事を 2017 年 2 月に終了し、再稼動申請を行っていた。行政院長は「2 号機の再稼動は 2025 年までの脱原発の目標に影響しない」とコメントしている[340]。
- 2018 年 12 月、台湾経済部長は「原子力施設の運転を 2025 年までに全て廃止する」との

[335] NNA Asia、2019 年 10 月 14 日、https://www.nna.jp/news/show/1961150
[336] NNA Asia、2019 年 10 月 31 日、https://www.nna.jp/news/show/1967861
[337] NNA Asia、2019 年 12 月 4 日、https://www.nna.jp/news/show/1981851
[338] NNA Asia、2020 年 6 月 16 日、https://www.nna.jp/news/show/2056675
[339] NNA ASIA、2020 年 8 月 28 日、https://www.nna.jp/news/show/2086915
[340] NNA Asia、2018 年 3 月 6 日、https://www.nna.jp/news/show/1733749

電業法の規定の廃止を受けて、現在施設が封鎖されている第4原発の燃料棒を海外に移送する計画について、一時中止する考えを表明した。今後2ヶ月以内にエネルギー需給全体の見通しを算定した上で、移送の可否について改めて決定するとした。台湾電力は未使用燃料棒1,744本中、2018年7月に320本を米国に移送し、2019年に3回、2020年に3回米国に移送を予定していた[341]。

- 2018年12月、台湾北部の新北市の台湾電力第1原発1号機が商業運転の期限を迎え、台湾初の廃炉となることが決定した。今後の計画では、25年間、4段階に分けて廃炉作業が行われることとなる。だが、使用済み核燃料の貯蔵施設は新北市政府の使用許可が下りず、最終処分場は地元民の反対で決定していない[342]。

  2019年5月、台湾電力の第1原発2基について、行政院環境保護署は環境アセスで廃炉計画を承認した。計画によると、原子炉の停止プロセスで8年。施設の解体に12年、放射線などの最終測定に3年、土地の復元に2年の計25年を想定している。総経費は300億台湾元を見込む[343]。
- 2020年7月、台湾電力は2021年末から段階的に運転を停止する第2原発について、運転停止により不足する約2,000MWの発電設備容量を再生可能エネルギーなどで補うと説明した。第2原発1号機は2021年12月、2号機は2023年3月にそれぞれ運転を停止する予定。1、2号機合計の出力は2,000MW、年間発電量は15,000GWh。台電は第2原発停止後、IPPの嘉恵電力が今年稼働する天然ガス火力発電所（500MW）や、数年以内に稼働する太陽光発電所(2,500MW)、風力発電所(1,720MW)などで賄う[344]。

(6) 水素産業

- 2018年9月、雷虎科技はシンガポールの電池メーカーと水素燃料電池を動力源とする同軸反転式ローターのドローンを共同開発した。同製品の航続時間は最大積載量を積んだ場合で75分と、一般的なリチウムイオン電池を動力源としたドローンの3倍に達するという[345]。
- 2019年3月、GISや発電システムなどを手掛ける中興電工機械は、燃料電池の研究開発を担う事業部門「新能源事業群」を分社化し、中興ケイ能科技を設立する方針を発表した。水素燃料産業の研究開発などを柔軟に行える体制作りを図る。新能源事業群の主力技術であるダイレクトメタノール燃料電池（DMFC）を中核として、水素製造を応用した発電システムと関連製品の開発を手掛ける[346]。
- 2019年10月、太陽電池製造大手、聯合再生能源（URE）は、水素燃料電池を使用した二

[341] NNA Asia、2019年12月5日、https://www.nna.jp/news/show/1844083
[342] ﾌｫｰｶｽ台湾、2018年12月5日、http://japan.cna.com.tw/news/asoc/201812050009.aspx
[343] NNA Asia、2019年5月17日、https://www.nna.jp/news/show/1903623
[344] NNA ASIA、2020年7月31日、https://www.nna.jp/news/show/2075576
[345] NNA Asia、2018年9月17日、https://www.nna.jp/news/show/1813347
[346] NNA Asia、2019年3月28日、https://www.nna.jp/news/show/1885635

輪車の開発が完了したと発表した。同社は水素二輪車事業を太陽光発電事業に次ぐ主力事業として注力する方針。URE が開発した水素二輪車の航続距離は 1 回の電池充填で 100 km。馬力は排気量 125cc のガソリン二輪車に相当する[347]。

- 2020 年 11 月、重電メーカーの中興電工機械（中興電）は、独 Siemens と水素などクリーンエネルギーによる電力供給・貯蔵システムの開発で提携する覚書を締結した。Siemens がパワーコンディショナー（PSC）を提供し、中興電がシステム統合などを担当する。台湾では、電力契約容量が 5MW 以上の企業約 300 社に、原則として契約容量の 10%分の再生可能エネルギー貯蔵設備の設置か、再生可能エネルギーで発電された同容量分の電力の購入を義務付ける「大口顧客条項」が来年施行される予定で、中興電はエネルギー貯蔵設備の需要が期待できる[348]。
- 燃料電池は台湾でエネルギー貯蔵システム以外に、スマート輸送やデータセンターの電力に使用されるが、水電解による水素生産はコストが高いため、現在台湾では工場で副産物として生産された水素を使用している。工業技術研究院の統計によると、台湾鉄鋼業は毎年約 200 億 m^3 の工業水素を産出しているが、このような水素は雑質が多い。今後、水素の純化技術によってコストが低下すれば、水素エネルギーの主要な供給源となる可能性がある[349]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2020 年 10 月 31 日現在、台湾は世界 15 カ国（欧州 1 カ国、アフリカ 1 カ国、大洋州 4 カ国、中南米・カリブ 9 カ国を含む）と外交関係を樹立している[350]。
- 蔡政権は、中国と台湾が「一つの中国」に属するとする「1992 年合意」を受け入れない姿勢を取ることから、中国習政権との間での交流は停止した状態となっており、中国からの旅行者が激減して観光業に影響が出ている。2017 年 8 月に発生した大規模停電により蔡政権への批判が強まり、支持率は 21%と就任以来最低の落ち込みとなった[351]。
- 2018 年 11 月、2020 年に行われる次期総統選の前哨戦とされる統一地方選挙で、与党民進党は大敗を喫し、党主席を兼務する蔡英文総統は責任を取るとして党主席の職を退いた。国民党は 15 の首長ポストを獲得。民進党は地方政治での優勢を失うこととなった[352]。
- 2019 年 1 月、頼行政院長内閣が総辞職し、14 日後任に蘇貞昌氏が就任した。蘇氏は頼前院長の路線を継続していくことを強調、閣僚の顔ぶれも 8 割が再任で、新しく起用さ

---

347 NNA Asia、2019 年 10 月 1 日、https://www.nna.jp/news/show/1956460

348 Y's News、2020 年 11 月 3 日、https://www.ys-consulting.com.tw/news/date/20201103.html

349 時事、2021 年 1 月 8 日、https://www.jiji.com/jc/article?k=000000037.000059899&g=prt

350 外務省 HP（https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/taiwan/data.html）

351 日本経済新聞、2017 年 8 月 22 日

352 ﾌｫｰｶｽ台湾、2018 年 11 月 25 日、http://japan.cna.com.tw/news/apol/201811250009.aspx

れたのは行政副院長他、7 人に留まった[353]。

- 2020 年 1 月に行われた台湾総統選は、中国を厳しく批判した現職の蔡英文氏が地滑り的な勝利を収めた。今回の選挙は民主化を求める香港の反政府活動が大きな争点で、蔡陣営は台湾がデモ参加者の希望だと訴え、中国が提案する「一国二制度」を拒否。過去最高となる 820 万票を獲得し、親中姿勢を取る最大野党・国民党の韓国瑜高雄市長を 260 万票以上の差で破った。蔡氏の与党民進党は立法院選でも過半数を維持した。
- 2020 年 3 月、Trump 大統領は、国際社会における米国の台湾支援を後押しするための法案「台湾同盟国際保護強化イニシアチブ法」に署名した。超党派の強い支持によって成立した同法は、台湾の外交関係強化に向け講じられた措置について、国務省が議会に報告することを義務付ける。また、台湾の安全保障や繁栄を弱体化させる国との関わりを「修正」することも米政府に義務付けている。中国外務省は同法を批判して、他国が中国と正常な関係を結ぶことを妨げるものだと主張して、反発を強めている[354]。
- 2020 年 5 月、台湾の蔡英文総統は、2 期目就任にあたっての演説で、台湾は中国との対話を望むが、中国が提案する「一国二制度」は受け入れられないと語った。蔡総統は中台関係が歴史的な転換点を迎えたとの認識を示した上で、「長期共存への道を見出し、対立と不和の激化を防ぐ責任が双方にある」と指摘。中国政府は台湾を貶め、中台間の現体制を弱体化させるために『一国二制度』を利用することを受け入れない」と語った。さらに「中国と対話を行い、地域の安全保障にさらに具体的貢献をしていくのに前向きだ」と強調した。また「米国、日本、欧州やその他の同じ考えを持つ国々との関係を強化する」と表明した[355]。
- 2020 年 6 月、高雄市で韓市長に対するリコールの賛否を問う住民投票が行われ、賛成多数で成立した。韓氏は 1 月の総統選に対中融和路線の国民党候補として出馬し大敗。市長の座も追われることとなった。台湾の主要県市の首長が罷免されるのは初めて。今回のリコールは特に対中警戒感の強い若者らが推進しており、香港問題に刺激されて賛成票が膨らんだとみられる[356]。
- 2020 年 11 月、台湾と米国は新たに創設した経済対話の会合を米国 Washington で開催し、双方の経済関係強化を巡り協議した。米国は Krach 国務次官が代表を務め、台湾からは経済部高官が代表団を率いた。声明によると、双方は「制度化された対話の枠組み」を創設する覚書に署名した。また、「科学技術、サプライチェーンの再構築、5G ネットワーク、投資審査、インフラ・エネルギー、医療等幅広いテーマで共同の理解や協議を進めるため。科学技術協定を交渉することで双方が合意したと表明した[357]。

---

353 NNA Asia、2019 年 1 月 15 日、https://www.nna.jp/news/show/1857371

354 ﾛｲﾀｰ、2020 年 3 月 27 日、https://jp.reuters.com/article/taiwan-usa-idJPKBN21E0F5

355 ﾛｲﾀｰ、2020 年 5 月 20 日、https://jp.reuters.com/article/taiwan-president-inauguration-idJPKBN22W0DQ

356 日経、2020 年 6 月 6 日、https://www.nikkei.com/article/DGXMZO60077490W0A600C2FF8000

357 ﾛｲﾀｰ、2020 年 11 月 23 日、https://jp.reuters.com/article/usa-taiwan-idJPKBN282001

● 2021 年 1 月、Pompeo 米国務長官は台湾との政府高官級の接触規制を解除すると表明した。Pompeo 国務長官は声明で、国務省では外交官などによる台湾側との交流に関する複雑な規制が数十年の間に作られたと指摘。「米政府は北京の共産党体制をなだめる目的でこのような措置を取った。こうした自主規制をすべて解除すると発表する」と表明した。Trump 政権は、Biden 次期政権が発足する前に、対中国強硬政策を打ち出しており、今回の措置もその一環。台湾は Pompeo 長官の発表を歓迎。駐米代表は「数十年にわたる差別が解消された。米台関係にとって意義深い日だ。」とツイッターに投稿した。台湾の安全保障関連当局者は、近年の米国の対台湾政策のなかで最大の修正だと評価し「地域問題や国際問題について米台が協力を強化している現状を反映している」と述べた[358]。一方、中国外務省は定例記者会見で断固反対と強い非難を表明。「台湾問題は常に中米関係の中の最も重要で、最も敏感な核心の問題である。中国は米国が一つの中国の原則と中米間の三つの共同コミュニケの規定を厳守し、米台関係を高めたり、台湾との軍事的つながりを強めたりする言動をやめるよう促す。Pompeo のたぐいは歴史の潮流を見極め、台湾に関する問題をもてあそぶのをやめ、時の流れに逆行するのをやめ、間違った、危険な道をさらに進むのをやめるよう忠告する。そうしなければ必ず歴史の厳しい処罰を受けることになる」と述べた。

(2) 経済

● 2017 年 2 月、台湾行政院は国家発展 4 カ年計画を閣議決定した。今後 4 年間の経済目標を経済成長率 2.5～3%、一人当り GDP25,000～26,000 ドル、消費者物価上昇率を 2%以内、失業率を 3.75～3.82%に設定した[359]。

● 2019 年 11 月、民間のシンクタンクの台湾経済研究院は、2020 年の実質 GDP 成長率予測を前年比 2.45%と発表した。19 年の通年の予測値は 2.4%とし、7 月に発表した予測値から情報修正した。台経院は米中貿易摩擦に雪解けの兆しがみられることや、台湾への回帰投資、5G 移動通信システムのインフラ建設の加速などが好材料となり、20 年の経済成長は 19 年を上回るとみている[360]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 日本と台湾は、エネルギーに関する日台エネルギーセミナーを日本と台湾で交互に開催している。

● 2017 年 6 月、日本海事協会は台湾における洋上風力活用の推進のため、台湾の認証・検査団体との間で、洋上風力に関わる包括的な連携協定を締結した。

● 2020 年 2 月、丸紅は台湾で複数の太陽光発電事業を開発・運営する Chenya Energy(CYE)

---

358 ﾛｲﾀｰ、2021 年 1 月 11 日、https://jp.reuters.com/article/usa-taiwan-diplomacy-idJPKBN29G059

359 中華民国、経済部ホームページ

360 NNA Asia、2019 年 11 月 11 日、https://www.nna.jp/news/show/1972515

の 100%株式の売買契約を締結した。CYE は丸紅の 100%子会社になる。CYE は台湾で約 270MW の太陽光発電資産を有しており、台湾で最大規模の再エネ事業会社。丸紅は CYE の買収により、浮体式太陽光発電事業の知見を獲得し、再エネ事業の基盤を強化して、台湾や他地域での事業展開を図る[361]。

- 2020 年 3 月、JERA は台湾の洋上風力発電事業に参画すると発表した。出力は 2GW。総事業費は 1 兆円規模とみられる。JERA は権益の 44%を取得し、2026～2030 年の運転開始を目指す。世界的な脱炭素の流れを受けて主力の火力発電の成長余地が限られる中、海外の再生可能エネルギー事業を収益の柱に育てたい考え。台湾西部の彰化県沖に建設する「Formosa 3」に参画する。JERA は豪投資銀行の Macquarie と独電力大手の EnBW から事業権益を取得し、最大の出資者になった[362]。
- わが国と台湾の主な要人の往来については以下のとおりである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020 年 8 月	森喜朗元首相他	蔡英文総統	李登輝元総裁弔問

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- ODA 対象外。

(2) JBIC（2018-2020 年度）

- 2018 年 11 月、台湾法人 Ta Tong Marine グループ向け、鋼材等運搬船 1 隻の購入資金として、船舶輸出バイヤース・クレジットの貸付契約の締結。
- 2020 年 12 月、台湾法人 KINOMOTO UNITED STEEL CORPORATION が台湾で実施する磨棒鋼の製造・販売事業に必要な資金を融資。

(3) NEXI（2018-2020 年度）

- 2019 年 7 月、台湾/大澤複合火力発電所 8 号機・9 号機建設案件について、丸紅が担当する部分の保健の引き受け。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

- 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし

[361] 丸紅 HP、2020 年 2 月 27 日、https://www.marubeni.com/jp/news/2020/release/20200227J.pdf
[362] 日経、2020 年 3 月 9 日、https://www.nikkei.com/article/DGXMZO56560140Z00C20A3TJ1000

1-4 モンゴル

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 114
２．サマリー 115
３．主要エネルギー指標..... 116
４．エネルギー需給動向..... 117
５．資源・エネルギー政策動向..... 122
６．エネルギー産業動向..... 132
７．最近の重要トピック..... 134
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 136
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 136
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 137
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 137

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：モンゴル国
(2) 人　　口：330 万人（2019 年）
(3) 国土面積：1,564,100km^2
(4) 首　　都：Ulan Bator
(5) 民　　族：モンゴル人（全体の約 95%）及びカザフ人等
(6) 宗　　教：チベット仏教（ラマ教）等。1921 年の革命後は勢力衰退していたが、民主化（1990 年）以降復活した。1992 年 2 月の新憲法は信教の自由を保障。
(7) 国家元首：Khaltmaa BATTULGA 大統領（2017 年 7 月就任、任期 4 年）
(8) 首　　相：Mr. Oyun-Erdene（2021 年 1 月 27 日～）
(9) GDP 総額（名目価格）： 139 億米$（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　： 4,202 米$（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　： 5.1%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Mongolia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	11.8	11.2	11.4	13.1	13.9	(2019年以降)
人口（百万人）	3.06	3.12	3.18	3.24	3.30	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	3,843	3,577	3,595	4,057	4,202	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Togrogs）	1,970.3	2,140.3	2,439.8	2,472.5	2,663.5	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Mongolia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.4	1.2	5.3	7.2	5.1	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：6 百万 toe（日本の 0.01 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）： 1.81toe（日本の 0.5 倍）

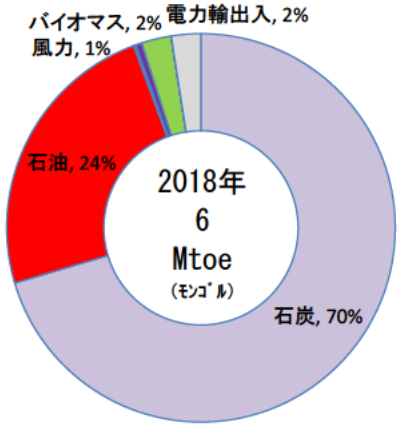
(3) エネルギー自給率（2018 年）： 462%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：21.1 百万 CO_2 換算 ton（日本の 2.0%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：6.7CO_2 換算 ton（日本の 78.8%）

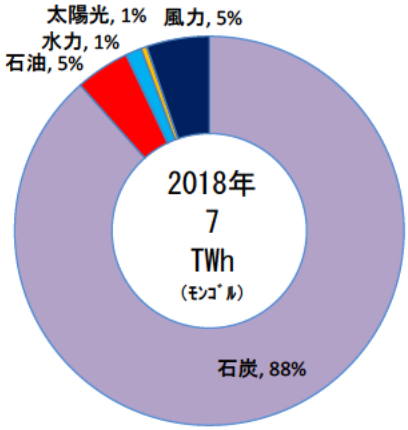
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 － 、天然ガス － 、石炭 44 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Mongolia　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		6 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.81 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.43 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		462 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		21.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		6.70 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	70 %
	石油	24 %
	天然ガス	0 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	3 %
	電力輸出入	2 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-362 %
(9) 石油の輸入依存度		36 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 石炭の輸出先	第1位	中国 (99%)
	第2位	英国
	第3位	香港

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：World Integrated Trade Solution, World Bank

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Mongolia

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	5	5	5	5	6
伸び率	-	2.9%	-12.1%	6.9%	3.2%	12.1%
GDP成長率	-	7.9%	2.4%	1.2%	5.3%	7.3%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.4	-5.1	5.8	0.6	1.7
一人当り消費	toe/人	1.80	1.55	1.63	1.65	1.81
GDP原単位	toe/'000$	0.46	0.40	0.42	0.41	0.43

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Mongolia　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	26	1	-	-	-	0	0	-	27
輸入	0	1	-	-	-	-	-	0	2
輸出	-21	-1	-	-	-	-	-	-0	-22
在庫変動	0	-	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**4**	**1**	**-**	**-**	**-**	**0**	**0**	**0**	**6**
シェア	70%	24%	-	-	-	0%	3%	2%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Mongolia　　(Mtoe)

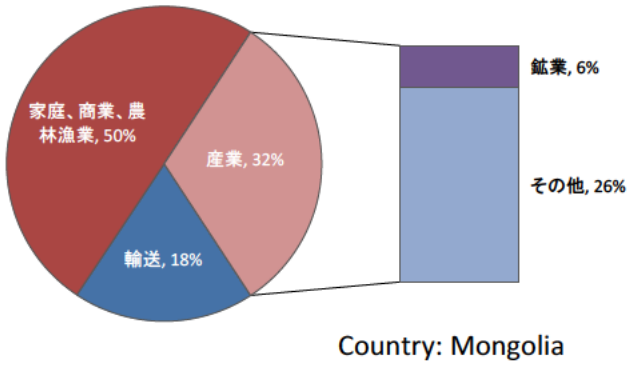
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	4	1	-	-	-	0	0	0	5
2015	3	1	-	-	-	0	0	0	5
2016	4	1	-	-	-	0	0	0	5
2017	4	1	-	-	-	0	0	0	5
2018	4	1	-	-	-	0	0	0	6
シェア	70%	24%	-	-	-	0%	3%	2%	100%
'18/'17	15.1%	6.2%	-	-	-	0.0%	2.3%	6.0%	12.1%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Mongolia （Mtoe）

産業		1.2
	鉱業	0.2
	その他	1.0
輸送		0.7
家庭、商業、農林漁業		1.9
	家庭用	1.0
	商業用他	0.9
非エネルギー利用		0.0
合計		3.9



（出所）World Energy Balance 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Mongolia （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	-	-	-
石炭（百万ton）	2,520	0.2%	44年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	113,500	1.4%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Mongolia （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	16	1	-	-	-	0	0	17
2015	13	1	-	-	-	0	0	14
2016	20	1	-	-	-	0	0	21
2017	24	1	-	-	-	0	0	25
2018	26	1	-	-	-	0	0	27
シェア	96%	3%	-	-	-	0%	1%	100%
'18/'17	6.7%	-16.3%	-	-	-	0.0%	2.3%	5.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Mongolia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.0	-13.3	-	-1.0	1.2	-	-	-	1.3	-0.0
2015	0.0	-9.8	-	-1.1	1.2	-	-	-	1.4	-0.0
2016	0.0	-16.1	-	-1.1	1.0	-	-	-	1.4	-0.0
2017	0.0	-19.3	-	-1.0	1.3	-	-	-	1.6	-0.0
2018	0.0	-21.4	-	-0.9	1.4	-	-	-	1.7	-0.0
'18/'17	0.0%	10.7%	-	-17.6%	6.0%	-	-	-	5.9%	0.0%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Mongolia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	1.0	-	-1.0	-	-	1.2	-0.0	1.1
2015	1.2	-	-1.1	-	-	1.2	-0.0	1.1
2016	1.1	-	-1.1	-	-	1.0	-0.0	0.9
2017	1.1	-	-1.0	-	-	1.3	-0.0	1.2
2018	0.9	-	-0.9	-	-	1.4	-0.0	1.2

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 情報未入手

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

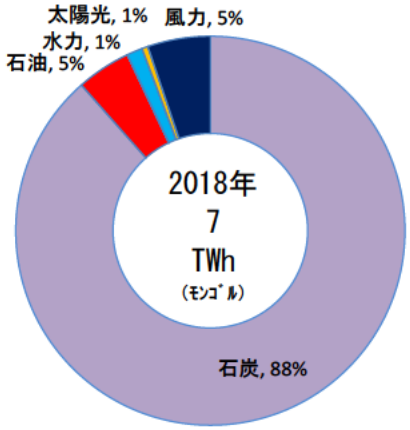
● アジア開発銀行(2013)の「Energy Outlook for Asia and the Pacific」によると、2035年の一次エネルギー源別構成は石炭 74.9% (2006 年 71.7%)、石油 24.0% (同 24.0%)、水力 0.3% (同 0%)、再生可能エネルギー0.7% (同 4.3%) である。

図表 1-4-1　モンゴルの一次エネルギー需要見通し

Mtoe	BAU			ALT		
	2010	2020	2035	2010	2020	2035
石炭	3.1	4.4	9.1	3.0	3.8	6.6
石油	1.0	1.4	2.9	1.0	1.3	2.8
その他	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4
合計	4.2	5.9	12.1	4.1	5.2	9.8

(出所) Energy Outlook for Asian and the Pcific 2013, Asian Development Bank

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Mongolia　　単位:TWh

	1985	1990	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2
輸出			-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0
発電	3	3	3	3	4	5	6	6	6	7
供給計	3	4	3	4	5	7	7	7	8	8
(発電構成)										
石炭	91%	92%	97%	97%	95%	92%	92%	92%	88%	88%
石油	9%	8%	3%	3%	4%	5%	4%	3%	5%	5%
天然ガス										
原子力										
その他(非再エネ)										
水力			0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
その他(再エネ)					0%	2%	3%	3%	6%	6%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Mongolia　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	6	5	7	7	7
地熱					
太陽光	1	1	1	2	3
太陽熱					
風力	11	13	13	26	29
バイオマス	143	143	143	143	143
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	161	162	165	179	183
一次エネ総供給量	5,289	4,653	4,969	5,128	5,751

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Mongolia　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	66	59	85	85	85
地熱					
太陽光	8	8	8	25	33
太陽熱					
風力	126	154	154	307	340
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	200	221	247	418	458
総発電量	5,376	5,513	5,667	6,027	6,535

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、モンゴルではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見通し

図表 1-4-2　モンゴルの発電量見通し（2035 年）

TWh	BAU			ALT		
	2010	2020	2035	2010	2020	2035
石炭	6.3	9.5	22.1	6.0	8.4	16.6
石油	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
水力	0.2	0.3	0.5	0.2	0.3	0.5
その他	0.1	0.2	0.4	0.3	0.7	3.8
合計	6.7	10.1	23.1	6.6	9.5	21.0

（出所）Energy Outlook for Asian and the Pcific 2013, Asian Development Bank

(15) エネルギー価格動向[363]

図表 1-4-3　モンゴルの主要エネルギー価格(2019 年)

		料金（米ドル）	備　考
石油製品	ｶﾞｿﾘﾝ(1ﾘｯﾄﾙ)	0.66	出所：鉱業省
	軽油（1ﾘｯﾄﾙ)	0.88	出所：鉱業省
電気	業務用(kWh当たり)	月額基本料：なし 1kWh当たり料金： 鉱山業種：0.03～0.10 一般業種：0.03～0.08	出所：ウランバートル配電網会社
	一般用(kWh当たり)	月額基本料：0.73 1kWh当たり料金： 0～0.05	出所：ウランバートル配電網会社
ガス	業務用(単位当たり)	月額基本料：－ 1kg当たり料金：0.95	出所：Dashvaanjilガス プロパンガス
	一般用(単位当たり)	月額基本料：－ 1kg当たり料金：0.95	出所：Dashvaanjilガス プロパンガス

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- Ministry of Energy がエネルギー政策を所管し、2021 年 3 月現在、Nansalin Tavinbekh 氏が大臣[364]。
- Energy Regulatory Commission（Energy Regulatory Authority が 2011 年の改正 Law on Energy によって改称）が電力、熱の製造、輸送、配送、供給にかかわるライセンスの発

[363] JETRO ウェブサイト「投資コスト比較」
https://www.jetro.go.jp/world/search/cost_result?countryId%5B%5D=2100
[364] http://energy.gov.mn/p/26

行、料金の審査・規制、ライセンス保有者および消費者の権利保護、市場監視を行う。

- Ministry of Mining and Heavy Industry が石炭や石油を含む鉱物資源開発を所管し、2021 年 3 月現在、Mr. Yondon Gelen が大臣[365]。
- Ministry of Environment and Tourism が環境政策を所管し、2021 年 3 月現在、N.Urtnasan 氏が大臣[366]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- Ministry of Energy がエネルギー政策を所管する。
- Energy Regulatory Commission が電力、熱の製造、輸送、配送、供給にかかわるライセンスの発行、料金の審査・規制、ライセンス保有者および消費者の権利保護、市場監視を行う。
- Ministry of Mining and Heavy Industry が石炭や石油を含む鉱物資源開発を所管する。
- Ministry of Environment and Tourism が環境政策を所管する。

(2) 資源・エネルギー予算

- 情報未入手。

(3) 基本政策

- 2015 年、エネルギー法と再生可能エネルギー法を改正した。改正された法において、独立発電事業者（IPP）と電力販売契約（PPA）に関する条項を新しく導入したほか、再生可能エネルギーの固定買取価格を設定した。

(4) 中・長期目標

- 2015 年、2030 年までのエネルギーセクターの中長期目標を定めたエネルギー国家政策(State policy on Energy 2015-2030 が国会で承認された。電力部門を中心に、熱供給や電力・熱製造用燃料供給にかかわる政策を定めている。再生可能エネルギーの占める割合を 2020 年までに 20%、2030 年までには 30%に引き上げる目標を掲げている[367]。

[365] http://www.mmhi.gov.mn/

[366] http://www.mne.mn/?page_id=23

[367] https://www.unescap.org/sites/default/files/Mr.%20Yeren-Ulzii%20-%20Mongolia%20Presentation.pdf

図表 1-4-4　モンゴルの State policy on energy の柱

Safety	Efficiency	Environment
・安定供給の確保 ・周辺国との互恵関係の構築 ・人材の育成	・国家による独占から民間による競争市場へ ・技術革新の支援と省エネ政策の導入	・再生可能エネルギーの利用拡大と在来型技術による環境負荷の削減

（出所）Yeren-Ulzii, Ministry of Energy, Power Sector of Mongolia, Regional Cooperation Possibility, 2015 年 11 月

図表 1-4-5　モンゴルの State policy on energy の数値目標

Indicators	2014 он /Base year/	1st stage /by 2023 /	2nd stage /by 2030/
Reserve Capacity for Electricity Generation	-10%	10 % ≤	20% ≤
Reserve Capacity for Heat Generation in Cities	3%	10 %≤	15 % ≤
Profit Share on Tariff Structure in Central Region	-16.22 %	0%	5%
Own Use of CHP's	14.4 %	11.2%	9.14 %
Transmission & Distribution Loss /excluding Oyutolgoi/	13.7%	10.8%	7.8%
Share of Renewables on total Installed Capacity for Domestic Supply	7.62%	20%	30%
Greenhouse Gas Emission per 1 Gcal Power Generation	0.52 ton CO_2 equivalent	0.49 ton CO_2 equivalent	0.47 ton CO_2 equivalent
Reduction of Building Heat Loss	0%	20%	40%
Technological Achievements that have to be utilized in Energy Sector	CFB	Sub Critical Coal Bed Methane, Battery Energy Storage, Pumped Storage	Super Critical, Ultra S/Critical, Hydrogen, Concentrated Solar Plant

（出所）Yeren-Ulzii, Ministry of Energy, Power Sector of Mongolia, Regional Cooperation Possibility, 2015 年 11 月

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

A. 石油政策

● “Oil Law of Mongolia 2002”では、次のような政策を掲げている。

- 関連法律（Petroleum Law、Petroleum Product Law）を整備する。
- 国際石油企業と相互に利益のある協力をし、石油の埋蔵ポテンシャルを拡大し、探鉱開発を強化する。
- 国内の石油精製産業を確立する。
- 継続維持できる石油製品の供給を実現する。
- 環境保護、人材育成に注力する。

● 2014 年、国家機関や地方自治体の権限の明確化、ロイヤルティーや税率、特別許可交付の手続き等を詳細化した改正石油法が議会で可決された。

※石油開発契約を行うには、主に以下のような条件を必要とする。
①当該石油開発の技術が、該当する油田における石油埋蔵量の 20%以上を生産しうる能力を有すること。
②モンゴル国内に石油精製業を確立・発展させること。
③技術者の研修及び外国人の雇用等の問題を解決すること。
④経済性及び環境保全に有益な石油開発技術施設を利用すること。
⑤石油管理機関に石油開発に関する業務情報、文書、レポートの原本を提供すること。
⑥人や動物の安全や労働者の生活及び健康条件を保障し、災害の予防措置、財産及び自然資源の保護や生態バランス維持の措置を有し、地質構造を破壊せず、地層を回復すること。

B. 天然ガス

● 火力発電、公共交通分野での天然ガス利用を目指している。
● 2019 年 12 月、モンゴルの Khurelsukh 首相はロシア・Sochi を訪問し、Putin 大統領と会談。両国はロシアから中国への天然ガスパイプラインのモンゴル経由での建設に向けたプロジェクトを開始することで合意し、モンゴル政府とロシアの Gazprom との間で覚書が締結された。会議に同行した Khurelbaatar 蔵相によると、モンゴル経由のガスパイプラインルートは総延長約 1,060km、年間輸送量は 36Bcm と想定されており、今後 FS の作成と設計に 1 年半を要するが、Ulan Bator 鉄道沿いに建設するため、建設期間は 2 年程度と早く建設できるとしている[368]。

C. 石炭[369]

● モンゴル政府は鉱物資源開発をモンゴル経済の飛躍的発展のカギとして捉えている。とりわけ Tavan Tolgoi 炭田は規模の大きさから「戦略的鉱床」として位置付けている。Tavan Tolgoi 炭田は、埋蔵量は 64 億 ton（内、コークス炭は 18 億 ton）と世界最大規模の炭田。2010 年 7 月中旬、同炭田の Tsankh 鉱区を東西に 2 分割し、両鉱区をそれぞれ国内資本と外資により開発する趣旨の開発大綱案が国会で可決された。
● 東 Tsankh に関しては、2011 年からモンゴル国営企業（Erdenes Tavan Tolgoi 社）が中国アルミとの間で締結した長期オフテイク契約による前払金計 3.5 億ドルにより開発を実施してきた。しかし、モンゴル政府は前払金を人間開発基金の原資として流用したこと、また石炭価格の低迷等から、Erdenes Tavan Tolgoi の経営状況は一時極めて悪化

[368] JETRO ﾋﾞｼﾞﾈｽ短信、https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/01/9d381d5a20622f1d.html
[369] 外務省　最近のモンゴル情勢と日・モンゴル関係 2017 年 7 月

し、中国アルミに対する前払金の返済は 6 年間滞った。石炭価格の上昇に伴い、モンゴル政府が中国アルミ側と価格交渉を続けた結果、2017 年 3 月、Erdenes Tavan Tolgoi は中国アルミに対する前払金を完済した。

- 西 Tsankh 鉱区については、モンゴル政府は 2012 年 7 月に一度、国際入札を行い神華社 40%、米 Peabody 社 24%とモンゴルとロシアのコンソーシアム 36%というシェアを発表したものの、不当な選考として批判が出たため、政府は決定を撤回した。その後、2014 年に入り国際入札手続きを再開したものの、2015 年 4 月、Enkhbold 国家大会議議長（当時）が国会審議が必要として、開発は一時凍結。2016 年 7 月に発足した Erdenebat 内閣は、同炭田の本格的操業を目指し、同年 12 月に中国の神華集団との交渉会合を再開した。2017 年 3 月には、西 Tsankh 鉱区の採掘作業を進めるためモンゴル企業連合と採掘契約を締結した。
- 2018 年 6 月、モンゴル国会は「Tavan Tolgoi 炭鉱収益性向上のための対策について」を可決。同炭鉱の収益性向上と関連するインフラを建設することを目的に、同炭鉱権益を有する法人（ETT）の株式最大 30%を国内外の証券取引所で販売すると定めた。これにより調達した資金で、石炭輸送のための道路、鉄道や石炭化学工場、発電所などのインフラを建設するほか、ロシア、中国との通過輸送、通関条件についても交渉することとした。現在 ETT の株式は政府が 78.9%を、モンゴル国民が 21%を、モンゴル企業が 0.05%を保有しており、政府持分のうち 30%を販売する。2018 年末の国会報告により承認を得た後、1 年以内に販売する[370]。

D. 原子力

- 政府は、原子力発電所の建設も視野に入れた 12 年間（2009-2021 年）のウラン利用及び原子力研究開発計画を作成した。2 段階に分けて実施される同計画の第 1 段（2009－2012 年）では、計画の実施に必要な法的環境の整備を行い、第 2 段階（2013－2021 年）から、計画の本格的実施に移る予定であったが、2018 年 12 月時点で未実施。

E. 省エネルギー

- 2015 年に定められた State policy on energy 2015-2030 では、省エネルギーに関して二つの数値目標を示している[371]。
  - 送配電損失の削減：214 年の 13.7%を 2020 年に 10.8%、2030 年 7.8%とする。
  - ビルの熱損失削減：2014 年を基準に 2020 年に 20%削減、2030 年に 40%削減。
- 2015年7月のEnergy conservation law of Mongoliaでは、Energy regulatory comissionのもとにEnergy Conservation Councilを設置し、当該Councilが規則の制定など各種

[370] JETROビジネス短信、https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/08/58879d3be02e090e.html

[371] Yeren-Ulzii, Ministry of Energy, Power Sector of Mongolia, Regional Cooperation Possibility, 2015 年 11 月

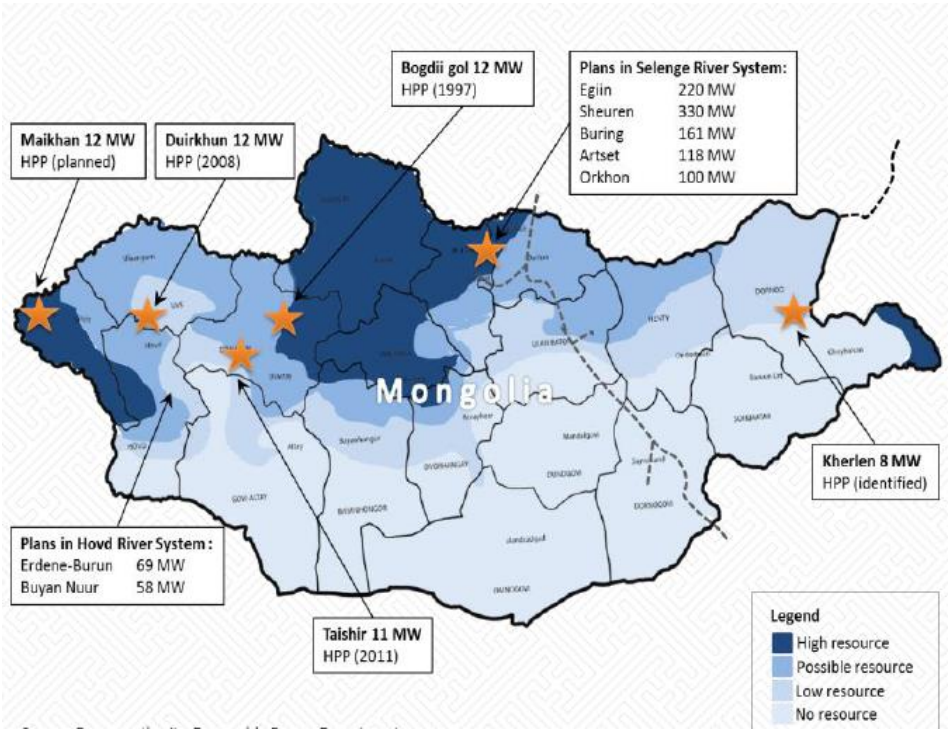
省エネ政策を執行することを定めている。

- 電力・熱製造者や鉱業者などのエネルギー多消費産業はエネルギー管理計画を策定し、消費実績を報告しなければならない。

F. 水力

- 2015 年に定められた State policy on energy 2015-2030 では、水力の発電能力の比率を 10%以上にする目標を掲げている。なお、モンゴルの水力発電のポテンシャルは 6.2GW で、このうち 1 GW 以上の資源が確認されている[372]。

図表 1-4-6　モンゴルの水力発電所及び計画地点



（出所）Minister of Energy, Energy sector of Mongolia, Policy and Challenges, 2017 年 7 月

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 2015 年に定められた State policy on energy 2015-2030 では、エネルギー供給能力に占める再エネの比率を 2014 年実績の 7.62%から 2020 年に 20%、2030 年に 30%にするとの目標を掲げている[373]。

[372] ENERGY SECTOR OF MONGORIA, COUNTRY REPORT
https://eneken.ieej.or.jp/data/8044.pdf#search=%27ENERGY+SECTOR+OF+MONGORIA%27

[373] Yeren-Ulzii, Ministry of Energy, Power Sector of Mongolia, Regional Cooperation Possibility, 2015 年 11 月

● 2015 年、エネルギー法と再生可能エネルギー法を改正した。改正された法において、独立発電事業者（IPP）と電力販売契約（PPA）に関する条項を新しく導入したほか、風力と太陽光の固定買取価格が設定された。また、免税となる再生可能エネルギー関連機器リストを 2015 年に決定している。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 2015 年 10 月、モンゴル政府は Grid State Corpotation 社（中国）との間で、Shivee Energy 総合電力プロジェクトに関する MOU を締結[374]。

● 2018 年 2 月、エネルギー省は Tavan Tolgoi 炭鉱にて 2021 年までに石炭火力発電所を建設し、You Tolgoi 銅鉱山へ電力を供給することが可能だとして、同鉱山にて稼動する Rio Tinto 社に電力使用契約の締結を求めている[375]。

● 2019 年 4 月、Battulga 大統領は中国を訪問し、習近平国家主席と会談。全面的戦略パートナーシップの強化で一致。さらに Battulga 大統領は「北東アジアスーパーグリッド」構想実現に向け調整機関の設立を提案し、中国側は賛同を表明した。モンゴルは国内で大規模な再エネで発電した電力を日本、中国、ロシア、韓国へ巨大送電網で送る「アジアスーパーグリッド」構想を描き、2016 年 3 月に北京で覚書を締結。モンゴル政府・民間企業は全面協力を表明している[376]。

● 2019 年 6 月、EDF が受託してまとめた「北東アジア地域間電力系統連系に関する事業調査」について、モンゴル側への引き渡しが行われた。この事業はアジア開発銀行の出資により実現された。エネルギー副大臣は「モンゴルが秘める再生可能エネルギーは既存発電力の 1,400 倍に当たる。この資源は経済成長に対する動力となるほか、北東アジア地域間電力系統連系へ影響を及ぼし、モンゴルの存在感を高める意義がある」と主張し、今後この基礎調査に基づく一部の事業実施に向けて詳細 FS を行い、国際金融機関へ出資を呼び掛ける意向を示した[377]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 2001 年の Energy law of Mongolia に基づき、電力セクターの分社が行われた。人口の過半を擁する Central Electricity System ではシングルバイヤーモデルが採られてお

[374] JOGMEC 世界の鉱業の趨勢 2016

[375] JOGMEC 石炭資源情報、http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/180301_35.html

[376] JETRO ﾋﾞｼﾞﾈｽ短信、https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/05/c95ab2ee7103defc.html

[377] ﾓﾝｺﾞﾙ通信、2019 年 6 月 5 日、http://t21.nikkei.co.jp/public/new.html

り、発電 5 社、送電 1 社、配電 7 社からなる[378]。

- 発電部門では、BOT 方式による民間資本の参入が検討されている[379]。
- 2003 年に 1 社が、2004 年にさらに 1 社の配電会社が民営化された[380]。
- シングルバイヤーから配電会社に対する卸電力価格はEnergy Regulatory Authority(エネルギー規制委員会）によって規制されている[381]。
- 政府は積極的にエネルギー産業の規制緩和・市場開放政策を進め、特に外資の誘致に取り組んでいる。その優遇策・措置には次のようなものがある。

  ①火力発電所、送電・配電網、鉄道、道路、航空、通信分野への投資の場合、当初 10 年間の所得税免除及び続く 5 年間の 50%免税。

  ②石油、冶金、石油化学、自動車、電子機器分野への投資の場合、当初 5 年間の所得税免税及び続く 5 年間の 50%免税。

  ③製品の 50%以上を輸出する場合、当初 3 年間の所得税免税及び続く 3 年間の 50%免税。

  ④上記以外の場合でも議会の承認により税に関する優遇が得られる場合がある。

  ⑤所得を事業に再投資する場合、課税対象所得の減額。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 当該情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- モンゴル Gobi 砂漠の再生可能エネルギーのポテンシャルは、風力資源が 946TWh/年、太陽光資源が 4,777TWh/年と想定されている。同地域は、以下のような特徴が指摘されている。
  - ✓ 太陽光・風力発電所に最適な 40 万 k ㎡の土地が存在
  - ✓ GDP は小規模ながら経済が急速に成長
  - ✓ 近隣に大量電力消費国が存在
  - ✓ 広大な国土に低い人口密度
  - ✓ 平らな土地被覆；発電施設建設に最適
  - ✓ 低い平均気温；変電所、PV などの効率向上

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- National Security Concept（2010 年 7 月 5 日）において、以下のエネルギー安全保障

[378] ADB, Mongolia: Update the Energy Sector Development Plan, 2013 年 9 月
[379] ADB, Mongolia: Update the Energy Sector Development Plan, 2013 年 9 月
[380] ADB, Mongolia: Update the Energy Sector Development Plan, 2013 年 9 月
[381] ADB, Mongolia: Update the Energy Sector Development Plan, 2013 年 9 月

策が明記されている。

- 石炭の国内での利用及び海外への輸出を拡大する。
- 2020 年に石炭をはじめ、エネルギーの自給自足を実現する。
- 石油製品の輸入を抑え、国内の精製施設で石油製品需要の全量を供給できるようにする。
- 石油備蓄は 6 ヶ月分以上を達成する。

● 2006 年の鉱物資源法改正により金及び銅鉱石に関する超過利潤税(68%)が導入されるとともに戦略重要鉱床に対してはモンゴル政府が 10%以上を出資することとなり、外資による鉱山開発の魅力は低下した。[382] 更に 2012 年 5 月から鉱物資源への外国企業の出資を 49%以下に抑える「外資投資法」を施行しており[383]、 資源保護政策を強化している。

● 2009 年に「原子力エネルギー法」が制定された。ウランを含む鉱床については全て、モンゴル政府の関与が必要となる「戦略的鉱床」と位置付けられた。

● 2014 年、新規探鉱権の再発行決議などを織り込んだ鉱物資源法の一部改正、及び非在来型資源開発を調整する石油法改正案が可決された[384]。

● 国内での資源ナショナリズムの高まりから、鉱業政策は外資参入には厳しい制度となっているが、外国からの投資及び輸出の激減による経済危機リスクの高まりから、再び外資導入に向けた動きが現れ始めているが、投資関係法には以下の障壁がある。

・鉱業権はモンゴルで登記し、且つ納税実績のある企業のみが取得可能。

・ロイヤルティーは通常の 5%に加え、鉱産物の価格が上がるほど累進される[385]。

● 2019 年 11 月、モンゴル国会は憲法改正を可決した。資源や鉱山に関係する憲法第 6 条 2 項は「モンゴル国民が所有する土地以外の土地、地下資源、森林資源、水資源、動物は国有財産」となっているが、今回の改正で国有財産が公有財産と改正された。また「戦略的鉱山の使用の際、天然資源が国民のものであるという原則に従い、その利益の大半を国民に分配する法的根拠を法律で定める」という条文を追加した。この条文の「利益」や「大半」など不明な点が多く、戦略的鉱山を利用した資源開発の将来性について、先行き不透明感が広がる可能性がある。改正憲法は 2020 年 5 月 25 日に施行されるが、モンゴル国家はそれまでに関連する多くの法律、規則の改正を迫られている[386]。

(9) 備蓄政策

● 2020 年までに石油備蓄を 6 カ月分以上達成することを目標としている。

---

[382] JOGMEC、2010 年 4 月　http://mric.jogmec.go.jp/public/report/2010-04/mongolia_10.pdf

[383] World Street Journal、2012 年 5 月 18 日

[384] JOGMEC, 世界の鉱業の趨勢 2015　http://mric.jogmec.go.jp/public/report/2015-04/mongol_15.pdf

[385] JOGMEC, 世界の鉱業の趨勢 2016

[386] JETROﾋﾞｼﾞﾈｽ短信、https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/12/4af4295932aa5bb2.html

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2015年6月に定められたState policy on energy 2015-2030では、発電のGHG排出原単位を2014年実績の0.52ton-CO_2から2020年に0.49ton-CO_2、2030年に0.42ton-CO_2にするとの目標を掲げている[387]。
- 2015年9月、2030年までにGHGをBAU比14%削減するというINDCを国連に提出した。2016年9月にパリ協定を批准した[388]。

(11) 対外政策

- モンゴルは、近年、隣国である中国･ロシアとの間のバランスをとりつつ、中ロ両国との関係強化を図り、また、「第三の隣国」と位置づける日韓、欧米諸国などの先進国との協調関係を積極的に進めるという全方位的な外交路線を展開している。
- エネルギー外交政策として、モンゴルは外資誘致・導入を通じ、国内の探鉱・開発などのエネルギー事業において対外協力を受けている。とりわけ再生可能エネルギーに関しては、日本・アメリカ・EU等から調査・導入等での支援を受けている[389]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

モンゴルと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来については以下の通りである。（肩書はいずれも当時のもの)。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年6月	Battulga大統領	習近平国家主席(北京) Putin大統領 (Bishkek)	ユーラシア経済連合と一帯一路による経済協力の強化
2019年7月	Bolton大統領補佐官	Battulga大統領（モンゴル）	二国関係、エネルギー問題
2019d年7月	王岐山国家副主席	Battulga大統領（モンゴル）	二国関係､「一帯一路」とモンゴルの「開発の道」構想の連携強化
2019年9月	Putin大統領	Battulga大統領（モンゴル）	包括的戦略条約の締結
2019年12月	Khurelsukh首相	Putin大統領（Sochi）	二国関係、ガスパイプライン建設
2020年9月	李克強中国首相	Battulga大統領（電話会談）	2国間貿易、習近平主席訪問
2020年10月	Battulga大統領	Pompeo米国務長官（電話会談）	通商問題

（出所）大統領ホームページ　http://www.president.mn/eng/

[387] Yeren-Ulzii, Ministry of Energy, Power Sector of Mongolia, Regional Cooperation Possibility, 2015年11月

[388] UNFCCCホームページ

[389] N.Enerbish “Renewable Energy Application in Mongolia”

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- 国際機関等の統計上には表れていないが、モンゴルは 1998 年より石油の開発・採掘を始め、生産量はごく少ないながら増加しており、2014 年には 22 鉱区において 78.2 万 ton の石油を採掘。また、オイルシェールの開発が進んでおり、13 の盆地、40 ヶ所において、geological reserves ベースでは 78,800 万 ton の埋蔵量が発見された。また、国内の探鉱開発は生産物分与契約（PSC）で外資と協力して進めている。PSC の内訳は、中国が 39%、モンゴルが 33%、ロシア、カナダ、スイスなど計 28%のシェアを占めている。
- 2014 年 5 月、ロシア Rosneft とモンゴル石油庁が石油供給、インフラ整備、油田探査等で協力する契約を締結した[390]。

(2) ガス産業

- 2003 年から PSC 及び joint geological exploration 協力方式による CBM の開発が進められている。2011 年時点で 69Bcm の geological reserves が発見されている。

(3) 石炭産業

- 1990 年代後半、計画経済から市場経済に移行する過程において炭鉱の民営化を進め、主要な 19 炭鉱の操業会社を上場したが、まだ政府が経営をコントロールしている。主な石炭企業としては Baganuur（BAN), Sharyn Gol（SHG）and Tavan Tolgoi（TTL)がある。
- Khushuut 炭田の所有者モ・エン・コ社（Mongolia Energy Corporation）は 2014 年 7 月 28 日、中国の Shin Jian Lu Di Van 社と開発委託契約を締結した[391]。同社は 2014 年 9 月より中国への石炭輸出を開始。
- 2015 年 5 月、英豪系鉱業大手 Rio Tinto は、モンゴルの Oyu Tolgoi（オユトルゴイ）鉱山の拡張事業をめぐり同国政府と合意に達した。2 年間にわたる緊迫した交渉が結実し、54 億ドル規模の同社有数の鉱山開発事業が前進することになる[392]。
- 2016 年 12 月、Turquoise Hill Resources 社が Oyu Tolgoi の坑内掘鉱山開発における 44 億ドルのシンジケートローン契約を 15 の国際銀行と締結[393]。
- 2019 年 7 月、Rio Tinto は Oyu Tolgoi（オユトルゴイ）鉱山第 2 フェーズの現状について発表。詳細な地質調査の結果、現在の設計図に従って地下鉱山開発を進めた場合、岩盤の状態が不安定なことから、危険が生じる可能性が明らかになり、鉱山の設計を見直す必要が生じているとしている。設計の見直し作業は 2020 年下半期に完了する見込み

[390] モンゴル週報 2014 年 5 月 19 日～25 日、在モンゴル日本大使館
[391] モンゴル週報 2014 年 7 月 28 日～8 月 3 日、在モンゴル日本大使館
[392] World Street Journal、2015 年 5 月 19 日
[393] JOGMEC 世界の鉱業の趨勢 2016

で、鉱山の稼働は当初予定よりも約 16～30 カ月遅れの 2022 年 5 月ないし 2023 年 6 月になる見込みとしている。また地下鉱山開発費用も FS 時点の 53 億ドルより増加し、65～72 億ドルになるとしている[394]。

- 2019 年 12 月、Rio Tinto は、モンゴルの Oyu Tolgoi（オユトルゴイ）鉱山開発プロジェクトに係るモンゴル政府との複数の投資協定について、同国政府に協定の適切な順守を促す決議を、同国議会が全会一致で採択したと発表した。投資協定の正当性を再確認するものと位置付けられる[395]。
- 新型コロナウイルスの影響により、2020 年 2 月 1 日に両国の国境は閉鎖され、2～4 月の石炭貿易は中断したが､5 月以降徐々に回復しつつある｡モンゴル国家統計によると、1～7 月の石炭生産量は 1,514.2 万 ton で前年比 47.6%の減､輸出量は 1～7 月累計 1,123.2 万 ton で前年比 46.3%の減少となった[396]。
- 2020 年 10 月、タイの石炭開発大手、BANPU は、モンゴルの石炭化学プロジェクトへの投資を 1～2 年凍結する方針を明らかにした。新型コロナウイルスの影響で景気が低迷しているため。BANPU は当初中国への石炭輸出を想定していたが、石炭価格が下落して採算が合わなくなり、現在は石炭から石炭ガスやコールタールを生産する石炭化学プロジェクトを進めている。原油・石炭価格が不安定なため、まだ商業化に至っておらず、投資を再開するのは 2022 年以降になる見通し[397]。

(4) 電力産業

- 発電会社 8 社、送電会社 2 社、中央給電指令所 1 ヵ所、配電会社 16 社で構成する。
- 地域別に 5 つの系統があり（Easter、Central、Southern、Altai-Uliastai、Western)、それぞれの連系は全くされていないか非常に弱い。首都を擁する Central power system の規模が最も大きく、全人口の半分以上に電力を供給する。
- 2001 年の Energy law of Mongolia に基づき、電力セクターの分社が行われた。Central power system ではシングルバイヤーモデルが採られており、発電 5 社、送電 1 社、配電 7 社からなる[398]。
- 発電設備は火力 8 地点（Central：7、Eastern：1)、水力 2 地点（Altai-Uliastain：1、Western：1）がある（2015 年 8 月時点）[399]。
- 送電網は相互に独立した Central Energy System(CES), Eastern Energy System(EES),

---

394 JETRO ﾋﾞｼﾞﾈｽ短信、https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/08/8e0ce4539268e394.html

395 日刊産業新聞、2019 年 12 月 13 日、
https://global.factiva.com/ha/default.aspx#./!?&_suid=157915907590407759000905071935

396 中国能源網、2020 年 9 月 1 日、https://www.china5e.com/news/news-1098807-1.html

397 NNA ASIA、2020 年 10 月 12 日、https://www.nna.jp/news/show/2104044

398 ADB, Mongolia: Update the Energy Sector Development Plan, 2013 年 9 月

399 Myagmar Gansukh, Mongolian Energy Sector, 2015 年 8 月

Western Energy System(WES)の3つからなる[400]。

- 2014年11月、Mogul Power社は中国山東電力建設第3工程公司と、Tepshiin Cobi火力発電所（6,000MW、10億ドル）建設に関する協力覚書に署名した[401]。
- 2016年2月末にTavan Tolgoi発電所建設プロジェクトの選定に向けた入札が行われ、丸紅が権利を獲得した。プロジェクトファイナンスは三井住友銀行、法務コンサルティングはShearman Sterling社が行う[402]。
- 2019年7月、タイの太陽光発電会社、Sermsang PowerはUlan Bator市南部で建設を進めていた太陽光発電所が運転を開始したと発表した。出力は16.4MW。FITに基づきモンゴル給電指令センターに0.162ドル／kWhで販売する[403]。

(5) 原子力産業

- 該当なし

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2017年6月、第7回モンゴル大統領選挙が行われ、上位2名による決選投票の結果、野党・民主党推薦のBattulga氏が勝利し、大統領に就任した。
- 2017年9月、モンゴル国家大会議は、Erdenebat首相の解任を決定し、Erdenebat内閣は総辞職した。2017年10月、モンゴル国家大会議はKhurelsukh氏を新首相に任命。与党人民党の総会は10月12日に開催され、15人の大臣候補者を決定した。
- 2018年8月、中国の王毅外相がモンゴルを訪問、Battulga大統領をはじめ政府要人と会談し、両国の総合的戦略パートナーシップの強化、相互信頼・相互理解の深化、モンゴルの「発展の道」構想と「一帯一路」構想を連携させる合同計画の策定と具体的協力の強化等について協議。モンゴル・中国FTA締結に向けた共同研究の開始を発表した[404]。
- 2020年6月、モンゴルの国家選挙が実施され、与党・人民党が改選前と同じ62議席を獲得して大勝した。野党・民主党（改選前9議席）は11議席、私たち連合、正しい人連合、無所属がそれぞれ1議席を獲得した。モンゴルでは民主化後、選挙のたび頻繁に政権交代が行われてきたが、今回初めて与党が政権を維持した。6月30日にはBATTULGA

[400] Mr. Tumentsogt Tsevegmid “Mongolia Energy Sector: Promoting Sustainable Energy Development and Regional Corporation”

[401] モンゴル週報2014年11月17日～23日、在モンゴル日本大使館

[402] JETRO、2016年7月　モンゴル経済概況

[403] NNA Asia、2019年7月9日、https://www.nna.jp/news/show/1924042

[404] JETRO、https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/10/d79d1799b1e1a1e3.html

大統領が特別国会を招集し、国会議長に人民党の Zandanshatar 議長が再選された。7 月 2 日には国会で首 Khurelsukh 首相が再任された。Khurelsukh 首相は就任演説において、(1) 輸入代替・輸出促進、(2) 公正な社会と電子政府、(3) 国民生活の質の向上と中間所得層の拡大、(4) 都市と地方の格差是正という 4 つの目標を掲げ、今後、新内閣の組閣に取り組む[405]。

- 2020 年 9 月、国連アジア太平洋経済社会委員会（ESCAP）はモンゴルをアジア太平洋貿易協定（APTA）の 7 番目の加盟国として承認したと発表した。モンゴルは 2019 年 12 月 12 日に開催した国会で APTA 加盟案を承認していた。モンゴルと APTA 加盟国との貿易額は、モンゴルの対世界貿易総額の約 3 分の 2、輸出額の約 9 割、輸入額の約 4 割を占めており、特に中国との貿易に占める割合は圧倒的に大きい。モンゴルの中国向け輸出の 9 割は鉱物資源で、中国に対しては貿易黒字だが、中国以外の国とは貿易赤字になっている[406]。
- 2021 年 1 月 27 日、与党モンゴル人民党の Oyun-Erdene 氏が首相に就任した。新型コロナウイルスへの対応を巡って抗議活動が発生し、Khurelsukh 前首相が内閣総辞職に踏み切ったため。若者に人気が高い Oyun-Erdene 氏の起用で支持回復をめざす。国民大会議が 27 日、承認した[407]。

(2) 経済

- 2016 年 9 月、中国の環球網は「中国が主導する AIIB に対し、モンゴルが融資を求めている」と報じた。モンゴルは 550 ㎞の新路線を含む複数の鉄道プロジェクトを推進し、中国と欧州を繋ぐ鉄道網を整備したい考え。これにより外資の呼び込みや貿易促進を目指す。融資額等は明らかになっていない[408]。
- 2017 年 2 月、モンゴル政府は危機的状況に陥った自国経済を立て直すため、2017 年 2 月に国際通貨基金（IMF）の対モンゴル支援を受け入れることを決定。同支援プログラムは、2017 年 5 月に IMF 理事会にて承認された。モンゴル政府の IMF 対モンゴル支援の決定以降は、トグログ安が緩和されつつある[409]。
- 2018 年 11 月の世界銀行の報告書によると、2018 年の GDP 成長率は、堅調な資源輸出や対内直接投資の増加などにより予想を上回る伸びを示している。また石炭、銅の輸出の増加により予想を上回る税収があったことから政府の財政状況は大きく改善した。2019 年は個人消費の堅調な増加と鉱業・製造業の民間投資が好調なことから、成長率は加速

---

405 JETRO ビジネス短信、2020 年 7 月 9 日、https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/07/cf66f570d2257a24.html

406 JETRO ビジネス短信、2020 年 10 月 16 日、https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/10/746de4244d36877b.html

407 日経、2021 年 1 月 27 日、https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGM27CSP0X20C21A1000000

408 Record China, 2016 年 9 月 22 日

409 外務省　最近のモンゴル情勢と日・モンゴル関係　2017 年 7 月

すると予測している[410]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2017 年 10 月、ソフトバンクグループ等による合弁会社 Clean Energy Asia は、Gobi 砂漠で出力 50MW の風力発電所の営業運転を開始した。
- 2019 年 6 月、シャープ傘下のシャープエネルギーソリューションは Ulan Bator 市近郊で大規模太陽光発電所を建設したと発表した。建設中の「新 Ulan Bator 国際空港」の南西約 14km に位置しており、出力は約 16.4MW、年間発電量は 23,134MWh を見込む。シャープグループによるモンゴルでのメガソーラー事業は本件が 3 件目。これまで、Darkhan 市の 10MW の案件、Zamyn-Üüd 市の 16.5MW の案件 2 件に次ぐプロジェクト[411]。
- 2020 年 3 月、JOGMEC はモンゴル南部の Oyut Ulaan 地域において、銅、金を対象とした新規の共同探鉱を開始したと発表した。23 日付で、豪探鉱企業 Xanadu Mines、及びモンゴル企業、Enkh Tunkh Delkhii と共同探鉱契約を締結した。JOGMEC は 4 年間で計 720 万ドルを拠出することで同鉱区を所有するプロジェクト企業の権益 51%を取得するオプション権が得られる[412]。

- 我が国とモンゴルの主な要人の往来は以下の通りである（肩書きはいずれも当時）。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 6 月	河野外相	Tsogtbaatar 外相（モンゴル）	2 国間関係、戦略的パートナーシップの強化
2019 年 8 月	河野外相	Tsogtbaatar 外相（Bangkok）	2 国間関係、戦略的パートナーシップの共有（ASEAN 関連外相会議）

（出所）外務省ホームページ

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

- ウランバートル第 4 発電所効率化事業（2013-2020、42 億円）
- 新ウランバートル国際空港建設事業（2008-2017、368.5 億円）

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度、億円)

- ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクトフェーズ 2 (2013 年-2017 年) 6 億

[410] JETRO、https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/11/510300fb399d9f59.html

[411] 日経 XTECH、2019 年 6 月 18 日、https://tech.nikkeibp.co.jp/dm/atcl/news/16/061812290/?ST=nxt_thmdm_solarpower

[412] JOGMEC、2020 年 3 月 25 日、http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_15_000001_00035.html

円

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

日本	韓国	ドイツ	スイス	米国
(191.43)	(42.88)	(23.43)	(21.85)	(7.07)

(2) JBIC（2017-2019 年度）

- 2017 年 7 月、モンゴル法人が日本製建設機械及び役務を購入するために必要な資金を、輸出クレジットラインの下で個別融資契約を締結
- 2019 年 2 月、日本企業がモンゴルで実施するシリカ鉱石の採掘・溶融加工事業に対する融資契約を締結

(3) NEXI（2017-2019 年度）

- 2017 年 7 月、モンゴル法人が日本製鉱山機械を購入する資金に向けた融資に対する保険の引き受け
- 2018 年 6 月、合弁リース会社がモンゴル法人に対して行う鉱山機械を購入するための事業資金貸付けに対する保険の引き受け
- 2019 年 6 月、合弁リース会社がモンゴル法人に対して行う、リース事業に必要な資金貸付に対する保険の引き受け

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

- 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし

1-5 インド

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 139
２．サマリー 140
３．主要エネルギー指標..... 141
４．エネルギー需給動向..... 142
５．資源・エネルギー政策動向..... 149
６．エネルギー産業動向..... 172
７．最近の重要トピック..... 179
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 180
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 182
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 183
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 184

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：インド共和国
(2) 人　　口：13億6,760万人（2019年）
(3) 国土面積：3,287,263km^2
(4) 首　　都：ニューデリー（New Delhi）
(5) 民　　族：インド・アーリヤ族、ドラビダ族、モンゴロイド族等
(6) 宗　　教：ヒンドゥー教79.8%、イスラム教14.2%、キリスト教2.3%、シーク教1.7%、仏教0.7%　他1.3%（2011年国勢調査）
(7) 大 統 領：ラム・ナート・コビンド大統領（Mr. Ram Nath Kovind／2017年7月～）
(8) 首　　相：ナレンドラ・モディ（Mr. Narendra Modi／2014年5月～）
(9) GDP総額（名目価格）：２兆8,689億ドル（2019年、下表（12）参照）
(10) 一人当りGDP　　：2,098ドル（2019年、下表（12）参照）
(11) 実質GDP成長率　　：4.2%（2019年、下表（13）参照）
(12) GDP総額、人口、一人当りGDPの推移

Country: India

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	2,103.6	2,294.1	2,652.8	2,713.2	2,868.9	(2020年以降)
人口（百万人）	1,310.15	1,324.51	1,338.66	1,352.62	1,367.60	(2013年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,606	1,732	1,982	2,006	2,098	(2013年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Rupee)	64.2	67.2	65.1	68.4	70.4	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質GDP成長率の推移

Country: India

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	8.0	8.3	7.0	6.1	4.2	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）： 919 百万 toe（日本の 2.16 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）： 0.68toe（日本の 0.2 倍）

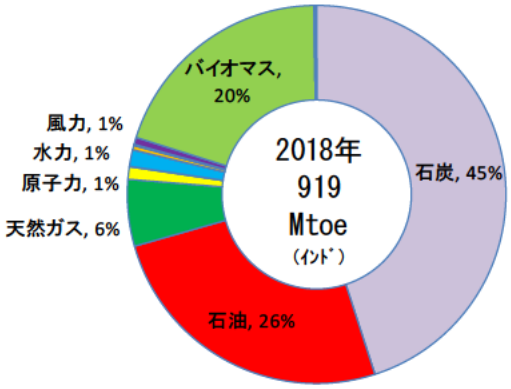
(3) エネルギー自給率（2018 年）：62%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：2,307.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 2.13 倍）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）： 1.7 CO_2 換算 ton（日本の 20.0%）

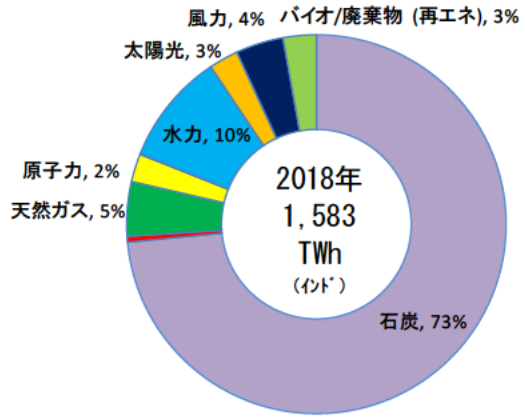
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）： 原油 15.5 年、天然ガス 49.4 年、石炭 140 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: India　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		919 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.68 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.35 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		62 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		2,307.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.70 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	45 %
	石油	26 %
	天然ガス	6 %
	原子力	1 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	21 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		38 %
(9) 石油の輸入依存度		83 %
(10) 輸入原油の中東依存度（2019年度）		59.1 %
(11) 原油の輸入先（2019年度）	第1位	イラク（23%）
	第2位	サウジアラビア（19%）
	第3位	UAE（10%）

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Ministry of Commerce & Industry 貿易統計
http://commerce.nic.in/eidb/default.asp

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: India

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	822	835	852	883	919
伸び率	-	5.6%	1.5%	2.1%	3.6%	4.1%
GDP成長率	-	7.4%	8.0%	8.2%	7.2%	6.8%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.7	0.2	0.3	0.5	0.6
一人当り消費	toe/人	0.63	0.64	0.64	0.66	0.68
GDP原単位	toe/'000$	0.42	0.40	0.38	0.36	0.35

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: India　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	289	40	27	10	0	13	195	-	574
輸入	124	265	26	-	-	-	0	0	414
輸出	-1	-71	-	-	-	-	-0	-1	-73
在庫変動	2	2	-	-	-	-	0	-	4
一次供給	**414**	**235**	**52**	**10**	**0**	**13**	**195**	**-0**	**919**
シェア	45%	26%	6%	1%	0%	1%	21%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

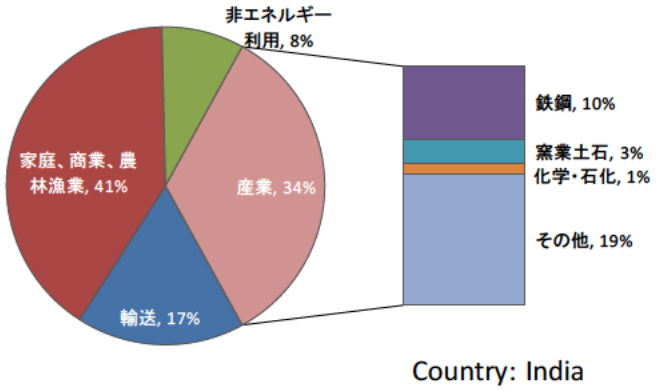
COUNTRY: India　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	384	184	44	9	0	12	188	0	822
2015	377	206	45	10	0	12	184	0	835
2016	372	217	48	10	0	12	194	-0	852
2017	393	223	51	10	0	12	193	-0	883
2018	414	235	52	10	0	13	195	-0	919
シェア	45%	26%	6%	1%	0%	1%	21%	0%	100%
'18/'17	5.3%	5.5%	2.7%	-1.4%	-10.1%	6.6%	0.8%	140.9%	4.1%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: India		(Mtoe)
産業		206.1
	鉄鋼	63.1
	窯業土石	21.0
	化学・石化	8.8
	その他	113.2
輸送		103.8
家庭、商業、農林漁業		245.9
	家庭用	174.5
	商業用他	71.4
非エネルギー利用		50.8
合計		606.6



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: India (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	4.7	0.3%	15.5年
天然ガス（Bcm）	1.3	0.7%	49.4年
石炭（百万ton）	105,931	9.9%	140年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	157,000	2.0%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: India (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	253	42	27	9	0	12	188	533
2015	264	42	26	10	0	12	184	537
2016	268	41	26	10	0	12	194	551
2017	268	41	27	10	0	12	193	552
2018	289	40	27	10	0	13	195	574
シェア	50%	7%	5%	2%	0%	2%	34%	100%
'18/'17	7.7%	-2.9%	1.0%	-1.4%	-10.1%	6.6%	0.8%	4.0%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: India (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	133.4	-0.6	193.6	-	20.9	-68.6	16.6	-	5.0	-4.4
2015	117.5	-0.7	207.3	-	28.4	-65.2	19.0	-	5.2	-5.2
2016	110.2	-0.8	218.6	-	34.4	-70.6	22.1	-	5.6	-6.7
2017	119.0	-0.7	225.3	-	34.0	-71.9	24.4	-	5.6	-7.2
2018	123.5	-0.6	231.5	-	33.2	-65.2	25.5	-	4.7	-8.5
'18/'17	3.8%	-14.3%	2.8%	-	-2.3%	-9.3%	4.6%	-	-17.0%	17.9%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: India (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	42.4	193.6	-	-235.9	232.9	20.9	-73.3	161.6
2015	41.9	207.3	-	-245.9	241.8	28.4	-70.2	179.6
2016	41.2	218.6	-	-258.8	253.1	34.4	-76.0	189.1
2017	41.2	225.3	-	-265.5	262.0	34.0	-77.5	199.9
2018	40.0	231.5	-	-270.8	267.6	33.2	-71.3	207.7

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 原油および石油製品の在庫数量に関わるデータは未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 1-5-1　インドの一次エネルギー需要

（エネルギー源別、Stated Policies Scenario）

	Energy demand (Mtoe)						Shares (%)		CAAGR (%)
	2010	2018	2019	2025	2030	2040	2019	2040	2019-40
Total primary demand	700	920	929	1 057	1 237	1 573	100	100	2.5
Coal	279	414	413	441	498	541	44	34	1.3
Oil	162	235	242	288	335	411	26	26	2.5
Natural gas	54	52	55	86	113	173	6	11	5.6
Nuclear	7	10	10	17	28	58	1	4	8.5
Hydro	11	13	15	15	19	26	2	2	2.7
Bioenergy	185	185	182	183	188	204	20	13	0.5
Other renewables	2	10	11	26	54	160	1	10	13.6

（出所）World Energy Outlook 2020, IEA

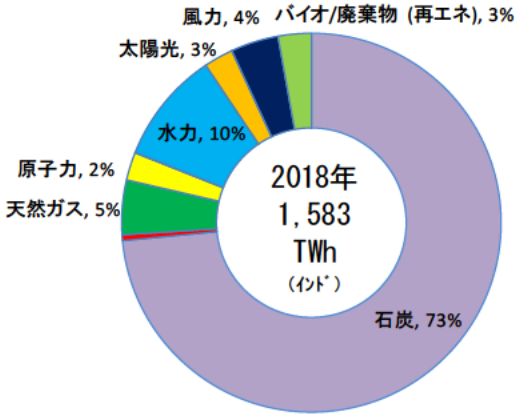
● IEA が発表した World Energy Outlook 2020 の「Stated Policies Scenario」では、インドの一次エネルギー需要は 2019 年から 2040 年にかけて年平均伸び率 2.5%で拡大する。エネルギー別には、発電用を中心とした石炭需要と輸送用の石油需要が主要なエネルギー源となっている。需要部門別では、運輸の伸びが最も大きくなっている。

図表 1-5-2　インドの最終エネルギー需要（部門別、Stated Policies Scenario）

	Energy demand (Mtoe)						Shares (%)		CAAGR (%)
	2010	2018	2019	2025	2030	2040	2019	2040	2019-40
Total final consumption	478	607	621	723	853	1 123	100	100	2.9
Coal	87	107	111	129	148	185	18	16	2.4
Oil	138	208	216	260	306	379	35	34	2.7
Natural gas	19	32	35	57	78	125	6	11	6.3
Electricity	62	103	103	127	168	270	17	24	4.7
Heat	–	–	–	–	–	–	–	–	n.a.
Bioenergy	172	156	154	148	150	157	25	14	0.1
Other renewables	0	1	1	2	3	6	0	1	8.1

（出所）World Energy Outlook 2020, IEA

(11) 発電電力量構成



（出所）IEA, World Energy Balances 2020 extended version

(12) 電力供給構成の動向

● 2020 年 9 月末時点のインドの総発電能力は 373.0GW である。このうち 103.6GW（28%）は州政府、93.9GW（25%）が中央政府、残り 175.5GW（47%）は民間である。また燃料別発電設備容量は、火力 62%（石炭 54%、褐炭 2%、天然ガス 7%、軽油 0.1%）、水力 12%、原子力 2%、再生可能エネルギー24%である。[413]

● 石炭火力が電力供給の主力であり、老朽火力のリプレースを進めていくとともに、旺盛な電力需要に応えるため、原子力、再生可能エネルギーの開発を推進していく方針。

● 2017 年 6 月、中央電力庁（CEA）が発表した第 19 期 Electric Power Survey(EPS)によ

[413] CEA Monthly Report
https://cea.nic.in/reports/monthly/executivesummary/2020/exe_summary-09.pdf

ると、電力需要は今後 5 年間で 37%増加すると見込んでいる。[414]

COUNTRY: India　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入			1	2	6	5	5	6	6	5
輸出	-0	-0	-0	-0	-0	-4	-5	-7	-7	-8
発電	73	119	289	562	975	1,287	1,358	1,449	1,519	1,583
供給計	73	119	291	563	980	1,288	1,358	1,448	1,518	1,579
(発電構成)										
石炭	49%	52%	66%	69%	67%	75%	76%	75%	74%	73%
石油	7%	6%	3%	4%	2%	1%	1%	1%	1%	0%
天然ガス	0%	1%	3%	10%	12%	5%	5%	5%	5%	5%
原子力	3%	3%	2%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	2%
その他(非再エネ)					0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	40%	39%	25%	13%	13%	11%	10%	10%	9%	10%
その他(再エネ)			0%	1%	4%	5%	5%	8%	8%	9%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: India　　単位 : ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	12,330	11,736	11,845	12,190	12,995
地熱					
太陽光	500	896	1,615	2,239	3,416
太陽熱	553	663	708	850	1,002
風力	3,132	3,016	4,151	4,729	5,528
バイオマス	182,402	178,011	185,687	183,866	183,004
バイオガス	426	445	465	470	478
液体バイオ燃料	228	492	598	578	978
廃棄物 (再エネ)	321	369	358	358	322
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	199,892	195,628	205,427	205,279	207,724
一次エネ総供給量	822,053	834,532	852,216	882,876	919,441

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[414] Financial Express 2017.6.6 https://www.financialexpress.com/economy/indias-electricity-requirement-seen-soaring-37-in-5-years/703276/

（発電）

COUNTRY: India　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	143,403	136,495	137,757	141,765	151,133
地熱					
太陽光	5,812	10,420	18,778	26,035	39,728
太陽熱					
風力	36,424	35,075	48,281	54,994	64,294
バイオマス	23,059	24,348	40,801	40,864	42,771
バイオガス	992	1,034	1,081	1,094	1,112
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	747	858	832	832	750
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	210,437	208,230	247,530	265,585	299,788
総発電量	1,286,964	1,357,632	1,449,293	1,519,159	1,583,219

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: India　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス					
バイオガソリン	178	348	565	343	813
バイオディーゼル	25	32	38	56	65
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	203	380	603	399	878

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

図表 1-5-3　インドの再生可能エネルギーの累積導入量（2020 年 9 月末）

系統接続 [MW]	89,229.38
風力	38,124.15
小水力	4,739.97
バイオマス	10,145.92
廃棄物発電	168.64
太陽光	36,050.7

系統非接続 [MW]	1,210.19
廃棄物発電	204.73
太陽光	1,005.46

（出所）Ministry of New and Renewable Energy, Physical Progress(Cumulative Achievements)[415]

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● IEA が発表した World Energy Outlook 2020 の「Stated Policies Scenario」では、インドの電力需要は 2019 年から 2040 年にかけて年平均伸び率 4.4%で拡大する。石炭が引き続き主要な電源である一方、再生可能エネルギーが大きく拡大する見通しである。

[415] 新・再生可能エネルギー省 https://mnre.gov.in/the-ministry/physical-progress

図表 1-5-4　インドの発電電力量の見通し（Stated Policies Scenario）

	Electricity generation (TWh)						Shares (%)		CAAGR (%)
	2010	2018	2019	2025	2030	2040	2019	2040	2019-40
Total generation	**975**	**1 583**	**1 583**	**1 896**	**2 461**	**3 887**	**100**	**100**	**4.4**
Coal	658	1 163	1 135	1 206	1 343	1 334	72	34	0.8
Oil	18	8	5	7	7	6	0	0	0.6
Natural gas	113	74	71	94	108	157	4	4	3.8
Nuclear	26	38	40	66	109	222	3	6	8.5
Renewables	160	301	332	523	893	2 169	21	56	9.3
Hydro	125	151	175	177	226	307	11	8	2.7
Bioenergy	15	45	42	67	77	106	3	3	4.5
Wind	20	64	66	105	195	520	4	13	10.3
Geothermal	–	–	–	–	0	1	–	0	n.a.
Solar PV	0	40	48	174	392	1 221	3	31	16.6
CSP	–	–	–	1	3	13	–	0	n.a.
Marine	–	–	–	–	0	1	–	0	n.a.

（出所）World Energy Outlook 2020, IEA

(15) エネルギー価格動向

図表 1-5-5　インド（デリー）のエネルギー価格

		料金(米ドル)	備考
石油製品	ガソリン(1リットル)	0.99	出所:インディアン・オイル
	軽油(1リットル)	0.90	
電気	業務用	月額基本料:3.60/kVA 1kVAh当たり料金:0.10	出所:タタパワーデリー配電会社 大規模産業用電気料金
	一般用	月額基本料:1.80～3.60/kW 1kWh当たり料金:0.04～0.11	出所:タタパワーデリー配電会社 基本料は契約電力により変動
ガス	業務用	月額基本料:— 1kg当たり料金:0.92	出所:インディアン・オイル
	一般用	月額基本料:— 1kg当たり料金:(1)0.70 (2)0.50	出所:インディアン・オイル (1)補助金なし (2)補助金あり

注)1. 調査実施時期：2018 年 12 月～2019 年 1 月
2. 換算レート：1 米ドル＝69.4814 ルピー
（出所）JETERO アジア・オセアニア投資関連コスト比較 2019 年 3 月

● 電力価格・システムは州によって異なり、州間の格差は大きい。産業需要家向けは高額、家庭需要家向けは低額という、いびつな料金設定になっており、特に農業用料金は政策的に低く抑えられている。配電会社の電力料金は州電力規制委員会が配電会社毎に決定するため、配電会社の数だけ電力料金表が存在する。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● インド中央政府のエネルギー関連行政機関は、以下のとおり。エネルギー関連の 2 省（電力省、新・再生可能エネルギー省）の大臣は Singh 氏が務めている。

首相	Mr. Narendra Modi
政策委員会（National Institution for Transforming India ）	Mr. Narendra Modi
石油・天然ガス省（Ministry of Petroleum and Natural Gas）	Mr. Dharmendra Pradhan
石炭省（Ministry of Coal）	Mr. Pralhad Joshi
電力省（Ministry of Power）	Mr. Raj Kumar Singh
新・再生可能エネルギー省（Ministry of New and Renewable Energy）	Mr. Raj Kumar Singh
原子力庁（Department of Atomic Energy）	首相直轄

● 州政府に対しては、原子力・石炭政策への関与は制限されているが、電力および再生可能エネルギー導入分野では独自の政策立案・実施を図る自由度が付与されている。

● 電気事業は中央セクター、州セクター、民間セクターに大別される。中央セクターは全国大の政策立案と複数州にまたがる発・送電事業を行っている。州政府はそれぞれの州内での政策立案と発・送・配電事業を行っている。中央、州にはそれぞれ独立した規制委員会が設置され、料金規制やルール作成、紛争解決などを行っている。

● 各省庁の組織図は各省のウェブサイトを参照。
石油・天然ガス省[416]、石炭省[417]、電力省[418]、新・再生可能エネルギー省[419]

【省庁別資源・エネルギー政策】

● インドのエネルギー政策はエネルギー毎に省庁が分かれている。「(5)個別のエネルギー政策」を参照。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2020 年度（2020 年 4 月～2021 年 3 月）予算では、歳出が INR 30 兆 4 千億。2019 年度予算から約 9%の増加となった。

● 2020 年度予算演説で、Sitharaman 財務相は、エネルギーセクターに関して、電力損失の改善およびスマートメーターの普及、そのための送配電会社（DISCOM）の財政改善、ガスグリッドの拡大などに言及した。[420]

---

[416] 石油・天然ガス省 http://www.petroleum.nic.in/about-us/organization-structure

[417] 石炭省 https://coal.nic.in/sites/upload_files/coal/files/coalupload/coal-chart.pdf

[418] 電力省
https://powermin.nic.in/sites/default/files/uploads/Organisation_chart_Ministry_of_Power.pdf

[419] 新・再生可能エネルギー省 https://mnre.gov.in/the-ministry/whos-who

[420] BusinessLine 2020.2.1 https://www.thehindubusinessline.com/economy/budget-2020-allocates-rs-22000-crore-for-power-renewable-energy-sector-discom-reforms/article30711052.ece

図表 1-5-6　インドのエネルギー関連省・庁の予算

単位：1000 万ルピー

	2019-2020 (Revised Estimates)	2020-2021 (Budget Estimates)
石油・天然ガス省	42,901	42,901
石 炭 省	934	883
電 力 省	15,875	15,875
新・再生可能エネルギー省	3,892	5,753
原 子 力 庁	17,426	18,229
全省庁合計	2,698,552	3,042,230

（出所）Ministry of Finance, Union Budget 2020-2021[421]

(3) 基本政策

● インド政策委員会（NITI Aayog）は 2017-18 年から 2019-2020 年までの 3 カ年のアクション・プランを策定し、今後の施策の方向性を示している[422]。エネルギー分野における主な項目は以下のとおり。

- ✓ 省エネの推進
- ✓ 石炭の生産増加と効率的な分配
- ✓ 発電能力の増加と送配電分野の合理化
- ✓ 石油・ガスの供給量の増加
- ✓ 石油・ガスの精製と配送の強化
- ✓ 再エネの導入拡大

(4) 中・長期目標

● インド政策委員会（NITI Aayog）が策定した Draft National Energy Policy では、2040 年を見据えて、BAU と Ambitious Target を併記した NITI Ambition Scenario を策定している。発電能力の見通しは以下のとおり。[423]

[421] 財務省 https://www.indiabudget.gov.in/doc/eb/vol1.pdf

[422] NITI Aayog http://www.niti.gov.in/writereaddata/files/coop/India_ActionAgenda.pdf

[423] NITI Aayog http://niti.gov.in/writereaddata/files/new_initiatives/NEP-ID_27.06.2017.pdf

図表 1-5-7　インドの発電能力見通し

GW	2012	2022		2040	
		BAU	Ambitious	BAU	Ambitious
Gas Power Stations	24	34	39	46	70
Coal power stations	125	266	251	441	330
Carbon Capture Storage (CCS)	0	1	1	26	26
Nuclear power	5	12	12	23	34
Hydro Power Generation	41	61	61	71	92
Solar PV	1	59	59	237	275
Solar CSP	0	4	5	28	48
Onshore Wind	17	62	62	168	181
Offshore Wind	0	2	2	19	29
Distributed Solar PV	0	36	36	102	120
Other Renewable Sources	8	18	20	43	56
Total	221	555	548	1204	1261

（出所）NITI Aayog, 2017 年 6 月 27 日

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- インドの石油自給率は約 20%であり、エネルギー安全保障強化および石油輸入増による財政圧迫の改善の観点から、石油の輸入依存度の低下を目標としている。
- 2020 年 10 月、Modi 首相は国内の原油精製能力を今後 5 年間で現在の約 2 億 5,000 万 ton（500 万 b/d）から 2 倍にする計画であるとした。[424]
- 国内資源開発
  - 2016 年 3 月、内閣経済問題委員会(CCEA:Cabinet Committee on Economic Affairs)は「炭化水素探査許可政策（HELP)」を導入。減少傾向にある原油や天然ガスの国内生産を増やすため、新鉱区の取得や採掘許可に関する制度の改革に乗り出す。改革の柱は、(1)原油やガス、メタンガスなど資源の種類により異なる許可を一本化する　(2)政府との間で採掘利益を分配してきたが、今後は売上高を分配する　(3)深海ガス田など採掘の難しい鉱区からの資源は販売価格を自由化するなど。[425]
  - 2017 年 7 月、政府は、企業が探鉱を希望する鉱区について、いつでも関心表明を政府に提出でき、政府は受け付けた関心表明を精査して入札にかける「Open Acreage Licensing Policy（OALP)」を導入した。[426]
  - 2019 年 1 月、インド石油・天然ガス省は石油天然ガス公社（ONGC：Oil and Natural Gas Corporation Limited）とインド国営石油（OIL：Oil India Limited）に対し、

[424] The Financial Express 2020.11.23 https://today.thefinancialexpress.com.bd/trade-commodities/modi-says-india-set-to-double-oil-refining-capacity-in-five-years-1606067935?date=23-11-2020

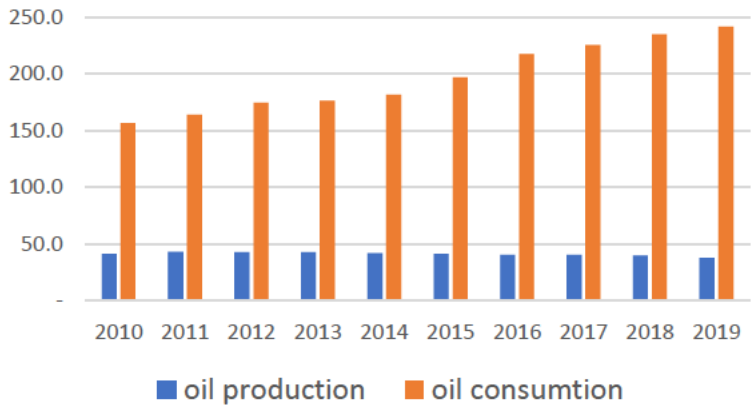
[425] 日本経済新聞 2016.3.12 https://www.nikkei.com/article/DGXLASGM11H6J_R10C16A3FF1000/

[426] 一般財団法人海外投融資情報財団 https://www.joi.or.jp/modules/investment/custom/oil.php?002_structure

鉱区開発に関して民間企業や外資企業との提携を全面的に認める方針を示した。[427]

- 石油下流（精製・販売）部門における規制緩和
  - 2001 年 4 月、石油精製会社に対して輸入原油の調達方法の選択権（IOC 経由・自己調達）を付与することで原油輸入は自由化された。
  - 2002 年 4 月、民生用需要の大きい LPG と灯油を除いて統制価格制度が撤廃された際に、製品輸入も自由化された。

図表 1-5-8　インドの原油産出量と消費量（2010～2019 年、Million tons）



（出所）BP Statistical Review of 2020

B. 天然ガス

- 資源開発については、A.石油で記載の通り。
- 政府は経済成長に伴う発電需要増大への対応や大気汚染対策のため、一次エネルギーに占める天然ガスの比率を 2040 年までに 8～9%に増加させるという目標を設定している。[428]
- 2018 年 2 月、政府は天然ガス需要の増加に対応するため、今後 7 年間に 11 基の LNG 輸入ターミナルを整備する方針を示した。[429]
- 2018 年 7 月、インドの石油関連の公営企業 5 社はインド北西部のガスパイプラインプロジェクト建設に向け JV を組むことで合意した。延長距離は 1,500km、建設費は INR 600 億、完成まで 4 年を見込んでいる。[430]
- 2019 年 8 月、ONGC は石油とガスの増産に向けて、約 INR　8,300 億を投資する。また、

[427] NNA Asia 2019.1.9 https://www.nna.jp/news/result/1855178

[428] NITI Aayog http://niti.gov.in/writereaddata/files/new_initiatives/NEP-ID_27.06.2017.pdf

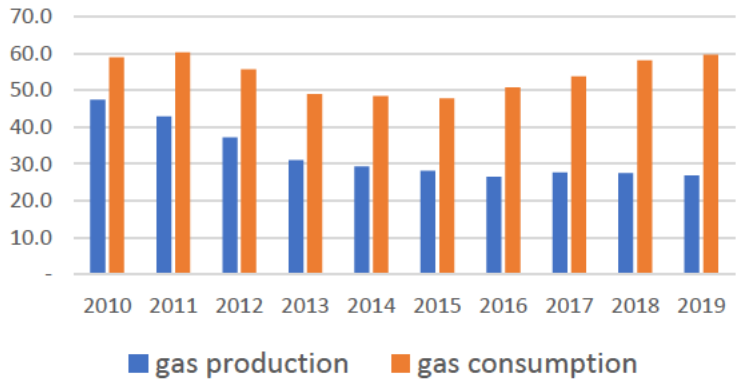
[429] LNG World News 2018.2.7 https://www.lngworldnews.com/report-india-plans-to-build-11-lng-import-terminals/

[430] The Economic Times of India 2018.7.20 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/5-oil-psus-sign-jv-pact-for-n-e-natural-gas-pipeline-grid/articleshow/65072559.cms

2023 年度までに天然ガス生産量を 32.0Bcm に引き上げるとの目標を示した。[431]

- 2019 年 8 月、インドガス公社 GAIL は全国的なパイプラインと都市ガスネットワーク拡大のため、今後 5 年間で INR 4,500 億を投資するとした。[432]
- 2020 年 6 月、インドエネルギー取引所（IEX）は、自国初のオンライン型ガストレーディングプラットフォーム（IGX：Indian Gas Exchange）を発足した。[433]
- 2020 年 10 月、政府は未規制のガス田から生産された天然ガスについて、これまで、生産者はおよびその関連会社はオークションへの参加を禁じられていたが、関連会社について入札を許可した。[434]

図表 1-5-9　インドの天然ガス産出量と消費量（2010～2019 年、Bcm）



（出所）BP Statistical Review of 2020

C. 石炭

- 2015 年、政府は民間企業の参入による石炭の生産性向上を目的として、鉱区の割り当てを見直し、競争入札を実施。[435]
- 2018 年 7 月、インド石炭公社（CIL：Coal India Limited）は石炭生産量を増やすため、向こう 3 カ年に INR 1,300 億相当の掘削設備を調達する。生産量を 10 億 ton にまで引き上げる目標。[436]
- 2019 年 2 月、CIL は安全性・経済性の問題から停止していた数多くの炭鉱について、地

[431] NNA Asia 2019.8.19 https://www.nna.jp/news/show/1939732

[432] The Economic Times of India 2019.8.20 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/gail-to-invest-rs-45000-cr-in-expansion-of-pipelines-city-gas-network/articleshow/70754177.cms

[433] IGX プレスリリース 2020.6.15 https://www.bignewsnetwork.com/news/265455857/iex-launches-india-first-gas-trading-platform

[434] The Economic Times 2020.10.7 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/government-allows-complete-marketing-freedom-for-natural-gas/articleshow/78534747.cms

[435] 海外諸国の電気事業第 1 編 2019 年（下巻） 一般社団法人海外電力調査会 2019.1

[436] Energy World 2018.7.31 https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/coal/coal-india-to-procure-rs-13000-crore-mining-equipment-in-three-years/65209164

元の雇用創出と高品質炭の増加を目的として、再開を決定した。[437]

- 2019年11月、CILは向こう5年間で炭鉱55カ所の新規開発に着手し、同期間に既存の炭鉱193カ所で生産を増強する計画であることを公表した。[438]
- 2020年9月、CILは石炭生産力強化を目的として、2023年度までに約500件の事業に総額INR 1兆2,200億超を投資する方針を示した。事業内容として、石炭輸送の改善、鉱山インフラの整備、クリーンコール技術の開発などを挙げている。[439]
- 2020年12月、商工省の通達によれば、石炭の輸入状況を管理する目的で、2021年2月1日から石炭の輸入に関して事前報告を義務化する「石炭輸入監視システム（CIMS)」を導入する方針。対象になるのは無煙炭、歴青炭、原料炭、一般炭など。[440]
- 2020年1月、内務大臣は国内炭の有効活用と石炭輸入抑制を目指し、今後10年間でINR 4兆を石炭ガス化複合発電などのクリーンコールプロジェクトに投資する見込みであると発言した。[441]

【石炭市場の開放】

- インドには石炭資源があるものの、石炭の輸入が増加している。政府は石炭輸入を減らして国内炭の利用を増加させるために、2018 年2 月、国営企業以外の民間企業にも商業採掘を認めることで、インド石炭公社CIL の独占に終止符を打った。また2018 年8 月には、石炭鉱業分野への外国投資を100%自動認可とした。しかしながら、最大の需要である鉄鋼や電力に対する販売は認められていなかったため、世界的な炭鉱大手はインド進出に興味を持たなかった。
- 2020年1月8日、国内での石炭生産を活性化させるために、国内炭の石炭・鉱物の市場売買自由化が閣議決定された。具体的には1957年の鉱山・鉱物（開発と規制）法（Mines and Minerals（Development and Regulation）Act, 1957）および2015年の炭鉱（特別処理）法（Coal Mines（Special Provisions）Act, 2015）を改正するための2020年鉱物法（改正）の政令（Mineral Laws（Amendment）Ordinance 2020）公布が決定された。[442] 制度の変更は、政令の公布による関連法の改正を通じて行われる。
- 本改正の大きなポイントは、石炭の採掘で課している最終的な使用目的の制限を撤廃することである。現行制度では、製鉄会社や電力会社が開発する炭鉱は専用鉱山（Captive Mine）と呼ばれ、生産した石炭は基本的に社内で使用され、余剰分が生じた場合も生産量の最大25%しか市場で売却することができなかった。このため、各社は鉱業権の入札

[437] JOGMEC 2019.3.14 http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/190314_05.html

[438] NNA Asia 2019.11.25 https://www.nna.jp/news/show/1977257

[439] NNA Asia 2020.9.3 https://www.nna.jp/news/show/2089317

[440] NNA Asia 2020.12.28 https://www.nna.jp/news/show/2134732

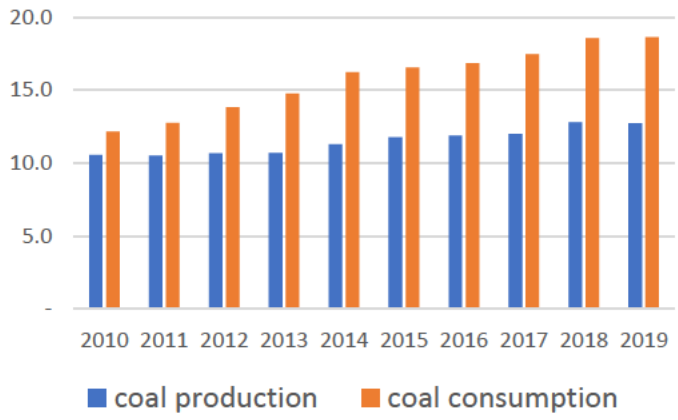
[441] Bloomberg 2021.1.11 https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-01-11/india-sees-55-billion-investment-in-clean-coal-over-next-decade

[442] The Economic Times 2020.1.9 https://economictimes.indiatimes.com/industry/indl-goods/svs/metals-mining/govt-approves-ordinance-to-auction-coal-mines/articleshow/73153778.cms

への参加に消極的な姿勢を取っていた。制限の撤廃は、各社に入札への参加を促すことが目的である。[443]

- 石炭省は関連法改正による効果を以下のように見通している。[444]
  - 石炭ビジネス環境の大幅改善。
  - 石炭鉱山部門の民主化・開放により石炭への投資が行いやすくなる。
  - 未探鉱・部分探鉱の炭田をライセンス・鉱山リースにより提供。
  - 制限撤廃・参加基準制定により、石炭鉱山部門への海外直接投資が促進。
  - 落札者は採掘した石炭を子会社または親会社の工場で活用できる。
  - 石炭の利用目的制限撤廃により、石炭鉱山への大規模な投資が呼び込める。
- 2020 年 6 月、石炭省は 2020 年鉱物法（改正）に基づいた、新たな形態の商業炭鉱入札を行うことを発表した。[445]

図表 1-5-10　インドの石炭産出量と消費量（2010～2019 年、Exajoules）



（出所）BP Statistical Review of 2020

D.　原子力[446]

- 2020 年 12 月現在、原子力発電は 7 つのサイトにおいて、BWR 2 基（計 320MW）、PHWR18 基（4,460MW）、VVER1000（PWR）2 基（2,000MW）の合計 22 基 6,780MW が運転中[447]。これらの原子力発電所は、水力、石炭火力などの代替電源が手当しにくい地域（西部、南部、北部）に優先的に立地し、地元の州電力会社に供給されている。

[443] NNA 2020.1.10 https://www.nna.jp/news/show/1994162

[444] 石炭省 2020.1.11 https://www.coal.nic.in/sites/upload_files/coal/files/curentnotices/PIB-Coal-11012020.pdf

[445] 石炭省 2020.6.13 https://coal.nic.in/sites/upload_files/coal/files/curentnotices/Presentation-Pre-Bid-of-Auction-of-coal-mines-10072020.pdf

[446] 海外電力調査会 https://www.jepic.or.jp/data/w12inda.html

[447] Nuclear Power Corporation of India https://www.npcil.nic.in/content/302_1_AllPlants.aspx

- インドは原子力開発に早い時期から取り組んできたものの、インドが核拡散防止条約（NPT）に加盟しなかったため、これまで外国から原子燃料などの供給を受けることができなかった。
- 2008年に、「原子力供給国グループ（NSG）ガイドライン」が修正され、インドに対する原子力関連品目の供給が認められたことから、インド政府は、軽水炉とウラン燃料を海外から輸入し、原子力発電を拡大する方針に転換した。2008年10月には米国とインドとの間で原子力協定が締結されたのを皮切りに、フランス、ロシア、カザフスタン、イギリス、カナダ、オーストラリアなどの国々とも相次いで協定が締結された。日本政府との関係では、2017年7月に、日印原子力協定が発効している。
- 中央電力庁（CEA：Central Electricity Authority）の「国家電力計画」によると、原子力発電所の設備容量は2021年度末までに10.08GW、2026年度末には16.88GWに達する見通し。
- 2018年2月、政府は12基の原子炉の建設を承認した。12基のうち10基は加圧重水炉、2基は軽水炉。[448]
- 2018年10月、インドとロシアはインドで2番目のロシア製原子力発電所に関する原子力協力の実行計画に調印した。両国は、インドでのロシア製原子力発電所6か所のプロジェクト開発を目的としており、更に、第三国での協力を強化し、原子力発電所の共同建設により新しい原子力技術を導入する。[449]
- 2019年3月、インドと米国は米国がインドに原発施設を6ケ所建設することを含む、安全保障および核の民事利用協力で合意した。[450]
- 2019年7月、政府は原子力発電所の総出力が2020年に8.18GW、2031年に22.48GWに達するとの見通しを明らかにした。[451]

E. 省エネルギー

- 2001年10月、省エネルギー法を制定し、中央政府に省エネ政策の策定・推進機関としてエネルギー効率局（BEE：Bureau of Energy Efficiency）、州には州指定機関が設置された。省エネ法で一定規模以上のエネルギーを消費する事業所（特定消費者、Designated Consumers）に対して、年次報告書の提出、エネルギー診断の実施、エネルギー管理者・管理士の設置等を義務付けている。

[448] Hindustantimes 2018.2.7 https://www.hindustantimes.com/india-news/govt-gives-approval-financial-sanction-to-build-12-nuclear-power-reactors/story-dcu2eZHRf60NCMnqY5Fx2N.html
[449] JOGMEC 2018.10.18 http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/181018_09.html
[450] REUTERS 2019.3.14 https://jp.reuters.com/article/us-india-nuclear-idJPKCN1QV0K7
[451] NNA Asia 2019.7.12 https://www.nna.jp/news/show/1925922

【Perform Achieve and Trade (PAT) scheme】[452]

- 2008年の国家気候変動行動計画で掲げられた8つのミッションの1つである「National Mission for Enhanced Energy Efficiency (NMEEE)」に基づき、BEEはPAT schemeを制定した。PAT schemeは市場メカニズムを活用して、エネルギー多消費産業のエネルギー効率を、費用対効果を高くして達成しようとするものである。
- 特定消費者は工場ごとにベースラインとなる年度のエネルギー消費原単位と目標年度のエネルギー消費原単位が設定され、目標以上に省エネを達成した場合にはこれが取引可能な省エネ証書(ESCerts)に転換される。特定消費者はESCertsを購入して省エネ目標を達成することもできる。
- PAT Schemeは2012年度から3年間のサイクルで実施されており、2020年時点では5回目のサイクル(2019-2021年度)が実行中である。第5サイクルの対象業種は、アルミ、セメント、アルカリ、商業ビル(ホテル)、鉄鋼、紙パルプ、繊維、火力発電所。

- 2017年8月、Goyal電力相は国内すべての照明を2019年までにLEDに切り替える方針を明らかにした。LED照明の普及事業を担う公営企業Energy Efficiency Services Limited(EESL)はインド石油公社をはじめ国営石油3社と、給油施設でLEDを販売するMOUを締結した。[453]
- 2018年11月、政府はアジア開発銀行(ADB)と公営のEESLが提携し、エネルギーの効率化を進めるための基金を設立することで合意。ADBは1,300万ドルを無償支援する。[454]
- 2019年11月、ADBは、インドのエネルギー効率投資を拡大するために、公営のEESLへの支援の一環として2億5,000万ドルの融資を承認した。[455]

F. 水力

- 2017年6月、Goyal電力相は水力発電を活性化させる政策の立案に取り組んでいることを明らかにした。具体的には、開発が停滞している水力発電11,639MWのプロジェクトについて、2024-25年までにINR 1,670.9億を投じ、開発を促進させる。[456]
- 2018年3月、政府は2018-28年の水力発電プロジェクトに関して、政府による資金支援を34%削減し、INR 1,104.9億とする方針を示した。新しい制度の運用は33のプロジェクト、7,893MWに適用される見通し。[457]

---

[452] BEE https://beeindia.gov.in/content/pat-read-more

[453] Financial Express 2017.8.16 https://www.financialexpress.com/india-news/india-may-become-1st-nation-using-led-for-all-lights-by-2019-piyush-goyal/811244/

[454] NNA Asia 2018.11.13

[455] modern diplomacy 2019.11.29 https://moderndiplomacy.eu/2019/11/29/adb-provides-250-million-to-expand-energy-efficiency-investments-in-india/

[456] Bloomberg 2017.6.12 https://www.bloombergquint.com/business/2017/06/12/working-on-policy-to-revive-hydro-power-sector-says-piyush-goyal#gs.0RMUb0g

[457] Financial Times 2018.3.22 https://www.financialexpress.com/industry/hydro-power-policy-

● 2019 年 2 月、政府は水力発電プロジェクト 4 件への合計 INR 4,500 億の投資を承認した。[458]

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

【発電】

● 2014 年、政府は 2022 年までの再生可能エネルギーの導入目標を 175GW と公表した。内訳は太陽光 100GW、風力 60GW、バイオマス 10GW、小水力 5GW。太陽光については、大規模太陽光発電所(ソーラーパーク等)が 60GW、屋上設置型太陽光(ルーフトップ)が 40GW。

● 2009 年、固定価格買取制度（FIT）が導入された。また、2010 年、配電会社などにその販売電力量の一定割合を再エネ電源から調達することを義務付ける「再エネ電源調達義務制度」（RPO）が、一部の州で導入された。調達義務量を満たせない場合は、再生可能エネルギー証書（REC）の購入により代替することが認められている。

● 2015 年 11 月、Modi 首相が提唱した国際的な太陽光のアライアンスである International Solar Alliance（ISA）が設立された。2016 年 11 月の COP22 において ISA フレームワーク協定の調印が開始され、2020 年 8 月時点で日本を含む 86 カ国が調印、日本を含む 68 カ国が批准している。[459]

● 2016 年、電力省は各州政府や配電会社に対し、コスト引き下げの観点から、再生可能エネルギー電力について、競争入札を通じて調達するよう求めた。

● 2018 年 3 月、インドの再エネ開発公社（IREDA：Indian Renewable Energy Development Agency Limited）と欧州投資銀行（EIB）は€1 億 5 千万の融資協定を締結した。融資期間は 3 年間の猶予期間を含めて 15 年間。[460]

● 2018 年 5 月、新・再生可能エネルギー省は風力と太陽光のハイブリッド型発電の振興策を発表した。[461]

● 2018 年 6 月、政府は太陽光発電の開発を促進するため、2017 年 8 月に導入した「系統連系太陽光発電の入札に関するガイドライン」を改定し、手続きや設備設置の期間について規制を緩和した。[462]

● 2018 年 6 月、新・再生可能エネルギー省は 2028 年まで毎年 40GW の再エネの入札を実施する意向を示した。内訳は太陽光が 30GW、風力が 10GW[463]。また、洋上風力発電の中期目

2018-28-government-funding-declines-34-pct/1106926/

[458] JOGMEC 2019.2.28 http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/190228_01.html

[459] ISA https://isolaralliance.org/membership/countries

[460] NNA Asia 2018.3.12 https://www.nna.jp/news/show/1736385

[461] The Economic Times of India 2018.5.14
https://economictimes.indiatimes.com/news/economy/policy/government-announces-national-wind-solar-hybrid-policy/articleshow/64163756.cms

[462] NNA Asia 2018.6.22 https://www.nna.jp/news/show/1778845

[463] The Economic Times of India 2018.6.30

標として、2030 年までに 30GW 導入する。[464]

- 2018 年 6 月、Singh 新・再生エネルギー相は農家による太陽光発電の利用促進を目的とした新政策「農村部電力保証&向上促進」計画（Pradhan Mantri Kisan Urja Suraksha evem Utthan Mahabhiyan, PM KUSUM[465]）を 2018 年 7 月に始動すると発表、事業費は INR 1 兆 4 千億を見込む。[466]
- 2018 年 10 月、Modi 首相は「国際太陽光同盟」第 1 回会議で、2030 年までに国内エネルギー需要の 4 割を非化石燃料によるエネルギーで賄うことを目指すと述べた。[467]
- 2018 年 12 月、内閣はインド太陽エネルギー公社（SECI：Solar Energy Corporation of India Limited）がフランスの原子力・代替エネルギー庁（CEA）および蓄電設備メーカーの BlueStorage と、再生可能エネルギー分野での協力に向けた覚書（MOU）に調印したと発表した。[468]
- 2019 年 2 月、政府は屋根設置型の太陽光発電設備普及事業の第 2 期の実施を承認した。総額 INR 1,181.4 億の補助金交付が柱で、2022 年までに国内の総出力を 40GW に引き上げる目標。[469]
- 2019 年 6 月、新・再生可能エネルギー省の Anand Kumar 次官がインドは 2030 年までに、大規模水力を含めた再エネの設備容量を 500GW とする計画であると述べた。[470]
- 2019 年 8 月、新・再生可能エネルギー省は海洋エネルギーを再生可能エネルギーとして認めると発表した。[471]
- 2018 年 1 月に CEA が発表した最新の国家電力計画（National electricity Plan）による再生可能エネルギー発電容量および発電電力量の見通しは次のとおり。

---

https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/india-to-auction-40-gw-renewables-every-year-till-2028/articleshow/64806075.cms

[464] The Economic Times of India 2018.6.20 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/government-aims-to-build-30-gw-of-offshore-wind-capacity-by-2030/articleshow/64657334.cms

[465] 新・再生可能エネルギー省 https://mnre.gov.in/solar/schemes/

[466] NNA Asia 2018.6.7 https://www.nna.jp/news/show/1772513

[467] NNA Asia 2018.10.4

[468] NNA Asia 2018.12.20 https://www.nna.jp/news/show/1850431

[469] NNA Asia 2019.2.21 https://www.nna.jp/news/show/1871834

[470] Reuters 2019.6.25 https://www.reuters.com/article/us-india-renewables/india-plans-to-add-500-gw-renewable-energy-by-2030-government-idUSKCN1TQ1R9

[471] NNA Asia 2019.8.26 https://www.nna.jp/news/show/1942495

図表 1-5-11　インドの再エネ発電容量の見通し（MW、在来型水力を除く）

再エネ	2017 年 3 月末	2017-22 年容量追加予想
太陽光	12,289	87,711
風力	32,280	27,720
バイオマス	8,295	1,705
小水力	4,380	620
合計	57,244	117,756

（出所）National Electricity Plan, CEA, January 2018, CEA, ページ 5.12

図表 1-5-12　インドの再エネ発電電力量の見通し（TWh、在来型水力を除く）

再エネ	2021-22 年発電量	総発電に占めるシェア	2026-27 年発電量	総発電に占めるシェア
太陽光	162	10.3%	243	11.9%
風力	112	7.2%	188	9.1%
バイオマス、小水力	52	3.3%	87	4.3%
合計	326	20.1%	518	24.4%

（出所）National Electricity Plan, CEA, January 2018, CEA, ページ 5.12

【バイオ燃料】

- 2018 年 5 月、政府は新しいバイオ燃料の普及政策を承認した。これまでは、サトウキビ由来のものに限定していたが、穀物由来のバイオエタノールやバイオ圧縮天然ガスなど 3 種類に分類し、資金支援計画などを織り込んだ。[472]
- 2018 年 8 月、Modi 首相はバイオ燃料の利用促進し、2022 年までに INR 1,200 億の原油輸入コストを削減する方針を示した。バイオ燃料を製造する精製所を 12 カ所整備し、ガソリンに混合するエタノールの割合を 2022 年までに 10%、2030 年には 20%にまで高める。[473]
- 2018 年 10 月、インド政府は今後 4 年間にバイオガス工場を 5 千カ所、政府主導で整備していく方針を示した。[474]
- 2019 年 5 月、インド商工省はエチルアルコール、バイオディーゼルおよび石油を含むバイオ燃料の輸入を全面的に制限すると発表した。[475]
- 2019 年 11 月、国営の IOC（Indian Oil Corporation Limited）は、北部 Haryana 州で計画する第 2 世代のバイオエタノール工場の設置に関する環境認可を取得した。投資額は推定で約 117 億円。[476]

[472] http://pib.nic.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=179313

[473] Reuters 2018.8.10 https://in.reuters.com/article/india-oil/india-to-step-up-use-of-biofuels-to-cut-oil-import-bill-idINKBN1KV0F3

[474] Bloomberg 2018.10.1

[475] THE ECONOMIC TIMES 2019.5/26 https://economictimes.indiatimes.com/news/economy/foreign-trade/government-restricts-bio-fuel-imports/articleshow/69503847.cms

[476] NNA ASIA 2019.11.13 https://www.nna.jp/news/show/1972465

H. 水素

- 2006 年、国家水素エネルギー委員会（The National Hydrogen Energy Board）は、「National Hydrogen Energy Road Map - 2006」を承認した。[477]概要は以下の通り。
  - 水素エネルギーはクリーンかつ輸送可能で、既存化石燃料の代替として有望であり、特に運輸分野での実装が期待される。
  - 水素経済への移行には、水素製造・貯蔵・輸送の技術確立、インフラ整備、社会の受容が必要である。
  - 重要なのは、水素製造方法の多様化と貯蔵技術の確立である。ガス・バイオマスそして最終的には、再生可能エネルギーからの水素製造技術を確立する。
  - 水素エネルギーの実装のための主要な 2 つのイニシアチブとして、Green Initiatives for Future Transport (GIFT) および Green Initiative for Power Generation (GIP)を策定した。
  - GIFT の主な目的は、水素自動車（水素または水素と CNG の混合燃料を内燃機関用の燃料として使用する車）および燃料電池自動車の開発。2020 年に 100 万台の水素エネルギベースの自動車の普及を目指す。内訳は、二・三輪車 75 万台、自動車・タクシー15 万台、バスなど大型車 10 万台。
  - GIP の主な目的は、水素駆動の内燃機関・タービンや燃料電池による発電設備の実装。2020 年までに 1,000MW の水素ベースの発電設備の稼働を目指す。
- 新・再生可能エネルギー省（MNRE）の 2020 年度予算では、水素エネルギーおよび燃料電池関連の活動に INR 2 億があてられている。[478]
- MNRE は、水素および燃料電池に関する研究開発と実証において、以下の点に重点を置いている。[479]
  - 再生可能エネルギーからの水素生成
  - 安全かつ効率的な水素貯蔵
  - 輸送分野における水素エネルギーの活用
- 水素エネルギーの活用に関しては、産学官の連携が進んでおり、輸送部門に関しては、Banaras Hindu 大学、Indian Institute of Technology Delhi および Mahindra & Mahindra が中心となっている。すでに、水素自動車・燃料電池自動車の実証実験が行われており、2 つの水素ステーションが設置されている。[480]
- 2020 年 6 月、インド商工会議所（FICCI）は「India Roadmap on Low Carbon and

[477] https://pdfs.semanticscholar.org/242a/68a68dac7aad62a92b9de668d1b36249bab0.pdf

[478] International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy https://www.iphe.net/india

[479] 新・再生可能エネルギー省 https://mnre.gov.in/new-technologies/hydrogen-energy

[480] 新・再生可能エネルギー省 https://mnre.gov.in/new-technologies/hydrogen-energy

Sustainable Mobility[481]」を公表し、同レポートの中で水素エネルギーに関して、水素活用に向けた中長期の推奨事項として以下のように提言した。

【中期（～2030)】

- 輸送用燃料として商用化するための「国家水素エネルギーロードマップ」の作成
- 水素輸送にCNGパイプラインを活用することによるインフラコストの低減
- 水電解による水素製造コストの低下のための研究への投資
- 複数の燃料電池技術を大規模開発するための費用対効果の高い計画策定
- 余剰の再生可能エネルギーを活用した水素製造
- 水素の貯蔵、配送、輸送インフラ整備のための投資
- 水素専用パイプラインの適切な開発と経済性の確保

【長期（～2050)】

- 再生可能エネルギー由来の水素製造に注力

I. 電力

（インフラ整備等）

- 電力省が原子力と再生可能エネルギーを除く政策の立案・実施を管轄している。各州政府には電力庁局が設置されている。
- 今日のインド電力事業体制の根幹を成すものは 2003 年に制定された電力法 2003（Electricity Act 2003）である。同法では、発電部門の自由化、送電部門への民間資本の導入及び第三者アクセス適用等を規定している。
- 2005 年、電力セクターにおける基本政策方針である国家電力政策（National Electricity Policy）が策定され、信頼度と安定性の高い電力供給や適正な電気料金の実現が掲げられた。また、同法の規定に従い、「国家電力計画（National Electricity Plan)」が 中央電力庁（CEA） によって 5 年ごとに策定されることとなった。
- 2018年1月にCEAが発表した最新のNational electricity Planによる発電容量の見通しは次のとおり。[482]

[481] FICCI India Roadmap on Low Carbon and Sustainable Mobility https://static.investindia.gov.in/s3fs-public/2020-06/India-Roadmap.pdf

[482] CEA http://www.cea.nic.in/reports/committee/nep/nep_jan_2018.pdf

図表 1-5-13　インドの発電容量の見通し（MW、各年 3 月末時点）

燃料	2017 年	シェア	2022 年	シェア	2027 年	シェア
水力	44,478	13.6%	51,301	10.7%	63,301	10.2%
石炭、褐炭	192,163	58.9%	217,302	45.3%	238,150	38.5%
天然ガス	25,329	7.8%	25,735	5.4%	25,735	4.2%
原子力	6,780	2.1%	10,080	2.1%	16,880	2.7%
在来型計	268,750	82.4%	304,419	63.5%	344,066	55.6%
再エネ計	57,244	17.6%	175,000	36.5%	275,000	44.4%
合計	325,994	100%	479,418	100%	619,066	100%

（注）2017 年 3 月末はディーゼル発電を除く。
（出所）National Electricity Plan, CEA, January 2018, CEA, ページ 1.3、5.16、5.17

- 電力省は 2019 年までに全国民に電力を 24 時間供給する目標を掲げ、各州政府と共同でロードマップ「Power for All」を策定している。中央政府は地方電化プログラム（名称：DDUGJY）、配電効率化プログラム（名称：IPDS）等を通じて財政支援を行う。
- 2017 年 6 月、中央電力庁（CEA）が発表した第 19 期 Electric Power Survey(EPS)の概要は以下のとおり。

図表 1-5-14　インドの電力需要想定

Year	Electrical Energy Requirement(TWh)	Peak Electricity Demand(GW)
2015-16	1,091	148
2016-17	1,160	162
2021-22	1,566	226
2026-27	2,047	299
2031-32	2,530	370
2036-37	3,049	448

（出所）CEA Report on 19th Electric Power Survey[483]

- 2018 年 4 月、2015 年に開始した地方電化プログラム（名称：DDUGJY）に基づき、インド全村の電化を完了した。[484]
- 2018 年 12 月、政府系の全国農業農村開発銀行（NABARD）は民間が主導する屋根設置型太陽光発電事業の拡大に 1 億ドルの資金を注入するため、緑の気候基金（GCF）と協定を結んだと発表。[485]
- 2019 年 3 月、在印フランス大使館はフランス大手電力会社 EDF がインド北東部の州で、スマートメーターを 2020 年までに 500 万台設置すると発表した。国営省エネサービス

[483] CEA http://www.cea.nic.in/reports/others/planning/pslf/summary_19th_eps.pdf
[484] REUTERS 2018.4.29 https://www.reuters.com/article/us-india-power/india-says-electrified-all-villages-ahead-of-prime-ministers-deadline-idUSKBN1I0094
[485] NNA Asia 2018.12.10

会社 EESL は、既存メーター2 億 5,000 万台のスマートメーターへの切り替えを進めており、本プロジェクトも同計画の一環。[486]

- 2019 年 9 月、India Smart Grid Forum（ISGF）は「Energy Storage System Roadmap for India: 2019-2032」を発表した。拡大する再生可能エネルギーの系統への統合にあたっては、エネルギー貯蔵システムが重要な役割を果たすとし、2032 年までの貯蔵システムの導入目標を明確にした。[487]
- 2020 年 7 月、The Energy and Resources Institute（TERI）は、COVID-19 拡大による 2025 年までのインドの電力需要への影響に関するレポートにおいて、2025 年の電力需要は、COVID-19 の影響がないシナリオ（1,577TWh）よりも、7～17%減少すると予想した。[488]
- 2020 年 6 月、国内全域を対象とするリアルタイムの電力取引市場が、インドエネルギー取引所（IEX）およびインド電力取引所（PXIL）で正式に始動した。[489]

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2003 年の電力法改正により、原子力を除いて、発電、送電、配電に民間の参入が可能となった。2005 年には「国家電力政策」、2006 年には「国家電気料金政策」が公表され、この中で制度改革の具体的な方針が示された。これら改革の実行権限は州政府にあるが、各州の経済状況（特に貧困層の比率）や農業部門の比率、労働組合の強さなどが州の政策に与える影響は大きく、改革の進展状況や州電力局の発送電分離の形態などの供給体制は州によって異なっている。

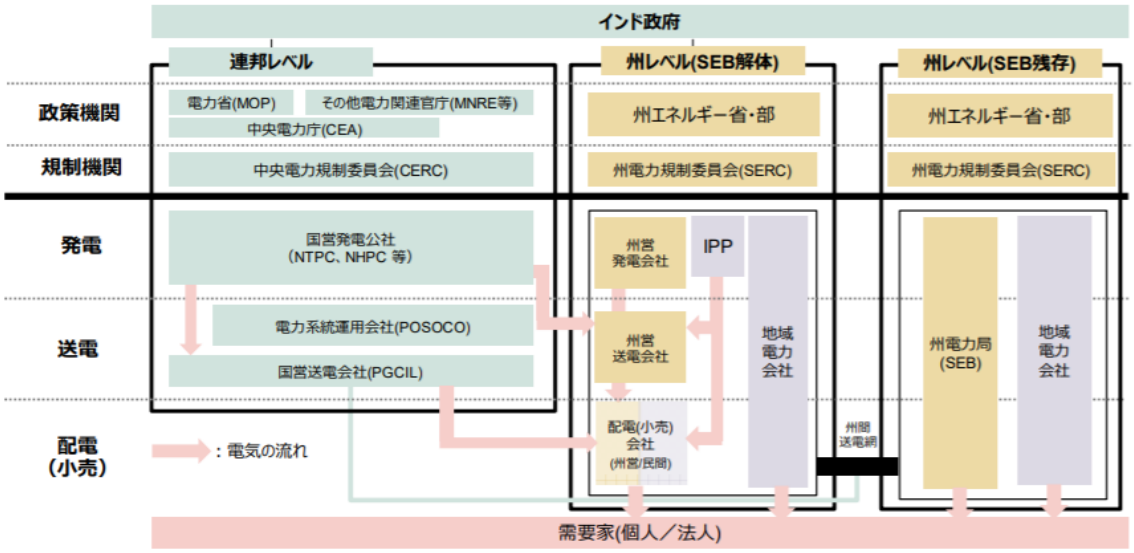
[486] 海外電力調査会 世界の電気事業の動き https://www.jepic.or.jp/world/2018.html

[487] ISGF https://invest-india-revamp-static-files.s3.ap-south-1.amazonaws.com/s3fs-public/2019-11/ISGF.pdf

[488] TERI プレスリリース 2020.7.21 https://www.teriin.org/press-release/electricity-demand-take-lasting-7-17-hit-due-covid-19-economic-shock-teri-report

[489] NNA Asia 2020.6.5 https://www.nna.jp/news/show/2052714?id=2052714

図表 1-5-15　インドの電力供給体制



（出所）資源エネルギー庁，平成 30 年度新興国等におけるエネルギー使用合理化等に資する事業（インド・電力システム高品質化のためのロードマップ策定に向けた調査）[490]

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 発電施設を対象にした特定の支援制度はない。インドでは企業が農地を取得する際、地権者の農民らに支払う対価や保証費用が比較的高い水準にある。連邦国家のインドでは土地の収用は州政府の専管事項であり、州の法律が連邦政府の法律よりも優位に立つ。一部の州において、用地取得を容易かつ迅速に進めることができるよう、法改正に向けた動きがみられる。[491]

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 2018 年 3 月、Singh 電力相は 2030 年までに国内の自動車の 30%を電気自動車（EV）にすべきと言及した。これまで印政府は同年までに国内で販売する自動車の全てを EV にするとの方針を掲げていたが、自動車業界の困惑や要望を受けて、より現実的な目標設定にカジを切った。[492]
- 2018 年 9 月、Gadkari 道路交通・高速道路相は 5 年後に電気自動車の普及率を 15%以上とする新たな目標を打ち出した。[493]

---

[490] 資源エネルギー庁 https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H30FY/000449.pdf

[491] The Economics Times of India 2017.5.22 https://economictimes.indiatimes.com/news/politics-and-nation/congress-to-move-sc-against-telanganas-land-acquisition-act/articleshow/58790391.cms

[492] 日本経済新聞 2018.3.12 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO28006520S8A310C1FFE000/

[493] Reuters 2018.9.6 https://www.reuters.com/article/india-auto-electric-vehicle/india-wants-evs-to-be-15-percent-of-all-vehicle-sales-5-yrs-idUSL3N1VS4IW

- 2019年3月、政府は省庁横断的な枠組みとして、電気自動車と蓄電池の製造に関する段階的な戦略を策定、実施することを定めた「移動手段と蓄電に関する全国ミッション（NMTMBS）」を発表した。[494]
- 2019年4月、インド重工業・公営企業省は「電気自動車生産・普及促進インディア」（第Ⅱ期）を始動した。[495]電動二輪車については、最高時速40キロ以上の高い性能や国産化率50%などを補助金給付の条件としており、2019年4月時点で製造されている電動二輪車の9割が基準を満たせないと思われる厳しい条件に、業界からは賛否両論が出ている。[496]
- 2019年5月、政府は国内4カ所に生産能力10GWのバッテリー製造工場を設置する計画を公表。[497]
- 2019年7月、インド重工業・公企業省はEnergy Efficiency Servicesがこれまでに、電気自動車の充電設備341基を設置したことを明らかにした。向こう3～5年間の目標設置数は、普通充電器3万基、急速充電器1万5,000基。[498]
- 2019年7月、政府はEVに対する税優遇措置を発表。電動車両の物品・サービス税（GST）を現行の12%から5%に引き下げるほか、電動車両購入ローンを対象にした所得税の控除やEVの一部部品に対する関税の撤廃を実施する。[499]
- 2019年12月、政府は「電気自動車生産・普及促進インディア」の第Ⅰ・Ⅱ期を合わせて、現時点までに累計約28万台に約54億円の補助金を支給したことを公表した。[500]
- 2020年1月、政府は2019年4月に始動した「電気自動車生産・普及促進インディア」（第Ⅱ期）の下で、補助金を支給し、全土で2,636カ所のEV充電所を整備すると発表した。[501]

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 経済の成長に伴ってベースメタルなど資源需要が高まっており、特に国内での投資拡大によって、経済成長に必要な量の資源確保を目指すとしている。また、調達コストを下げるため民間資本の導入を進めるとともに、市場原理に基づく効率的経営の確立を図るため国営エネルギー関連企業の政府保有株式の市場売却を進めている。
- Modi首相は主要な外交テーマの一つとして、各国とエネルギー分野での協力拡大を図っている。

---

494 NITI Aayog 2019.3.8 https://www.niti.gov.in/writereaddata/files/new_initiatives/Mission_notification.pdf

495 Ministry of Heavy Industries & Public Enterprise https://dhi.nic.in/UserView/index?mid=1378

496 NNA ASIA 2019.5.9 https://www.nna.jp/news/show/1891046

497 NNA ASIA 2019.5.9 https://www.nna.jp/news/show/1900241

498 NNA ASIA 2019.7.4 https://www.nna.jp/news/show/1922379

499 NNA ASIA 2019.7.9 https://www.nna.jp/news/show/1924070

500 NNA ASIA 2019.12.5 https://www.nna.jp/news/show/1982023

501 NNA ASIA 2020.1.6 https://www.nna.jp/news/show/1991925

● 2019 年 12 月、Pradhan 石油相は石油輸入への依存を軽減する代替燃料として、合成ガス、炭層メタン、バイオ燃料などを検討していると述べた。同相は、地政学的状況の不確実性による燃料価格のボラティリティの高まりを踏まえ、インドがガスを基調とする経済になることを目指し、ガスインフラを改善していること、UAE とロシアの石油生産分野を拡大していること語った。[502]

(9) 備蓄政策

● 2018 年 5 月、インドは戦略備蓄用として UAE のアブダビ国営石油(ADNOC)から初のマーバン原油を輸入した。同カーゴは 2018 年 5 月後半に Mangalore 近くの地下タンクに荷揚げされた。国営インド戦略石油備蓄社(ISPRL：Indian Strategic Petroleum Reserves Limited)は南部と東部で計 3 カ所の備蓄基地（Vishakhapatnam、Mangalore、Padur）を運営。[503] ISPRL は運営する基地から国内石油会社に対し、パイプラインやタンカーで供給する。[504]

● 2018 年 6 月、政府は戦略石油備蓄の施設を Odisha 州と Karnataka 州に追加で設置すると発表した。既存の 3 カ所の備蓄量を合わせると国全体の原油需要の 12 日分に相当する 650 万 ton の備蓄が可能になる。[505]

● 2018 年 11 月、政府は UAE の ADNOC に Karnataka 州にある備蓄施設の容量の半分の使用を許可した。[506]

● 2019 年 11 月、政府はサウジアラビア国営石油会社 Saudi Aramco に Karnataka 州の備蓄施設の一部（容量 62 万 5,000ton）を貸与することを公表した。[507]

● 2020 年 7 月、政府はインドの石油備蓄を米国に貯蔵することを柱とする戦略石油備蓄に関する覚書を米国と交わしたことを公表した。[508]

● 2020 年 10 月、政府は ADNOC がインドの戦略石油備蓄を再輸出することを許可した。これにより、75 万 ton の備蓄のうち、ADNOC が商業用に取引できる量が 50%に増加する一方、インド政府が緊急時にアクセスできる量は従来の 65%から 50%に低下した。[509]

---

[502] The Economic Times of India 2019.12.17 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/focus-on-output-maximisation-alternate-fuel-to-reduce-import-defence-for-fuel-dharmendra-pradhan/articleshow/72859795.cms

[503] ISPRL ホームページ http://www.isprlindia.com/

[504] リムエネルギーニュース 2018.6.8 https://www.rim-intelligence.co.jp/news/select/category/AsianViewPoints/article/634261

[505] The Economic Times of India 2018.6.27 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/india-to-build-two-more-strategic-petroleum-reserves-piyush-goyal/articleshow/64764721.cms

[506] NNA Asia 2018.11.13

[507] NNA ASIA 2019.11.1 https://www.nna.jp/news/show/1968685

[508] 石油・天然ガス省 2020.7.17 http://petroleum.nic.in/us-india-strategy-energy-partnership-joint-statement

[509] The Economic Times 2020.10.14 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/govt-allows-adnoc-to-export-crude-oil-stored-in-indian-strategic-

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- CO_2 排出抑制の取組として、太陽光を中心に大規模な再生可能エネルギーの導入を図るほか、産業界を対象に 2012 年から省エネ証書取引制度（PAT）を実施している。
- 2015 年 10 月、「パリ協定」を批准。GDP あたりの GHG 排出量を 2030 年までに 2005 年比 33～35%削減するという目標を掲げた。2030 年までに原子力や再生可能エネルギーといった化石燃料を使用しない発電の能力を総発電能力の 40%に引き上げる。
- 2020 年 1 月、政府は 2024 年までに国内の鉄道網全体を電化するとの見通しを公表した。[510]
- 2020 年 2 月、IEA 公表「Global CO_2 emission 2019」によれば、再生可能エネルギーの増加と経済の減速に伴う電力需要の軟化を受けて、インドの 2019 年の石炭火力からの発電電力量が 1973 年以来初めて減少し、電力部門からの年間の CO_2 排出量がわずかに減少した。[511]
- 2020 年 6 月、インド商工会議所（FICCI）は、輸送部門の低・脱炭素化に向けた「India Roadmap on Low Carbon and Sustainable Mobility[512]」を公表した。
- 2020 年 9 月、インドの産業界のリーダー（CEO：6 名）が、TERI の支援を受けて「Industry Charter for Near-Zero Emissions by 2050」に署名し、インド産業の脱炭素化に向けて共同で取り組むことを示した。エネルギー・環境関連のエンジニアリング企業の他、排出削減が難しいセメントやアルミニウム産業の企業が含まれる。署名企業は、自社で低・ゼロ炭素技術ソリューションの模範を示し、成功事例の横展開を目指す。[513]

【大気汚染】

- 2018 年 4 月、Delhi で新たな自動車排ガス基準バーラト・ステージVI（BS-6,EURO VI相当）燃料の販売が開始された。政府は大気汚染対策として、2020 年 4 月までにインド全土で BS-6 を導入する予定。[514] 2020 年 4 月、インド全土で自動車排ガス基準をバーラト・ステージVIに移行した。ただし、同基準に満たない車両についても、一定期間の販売延長を認める方針。[515]

---

reserves/articleshow/78665165.cms

[510] Energy world 2020.1.27 https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/power/by-2024-railways-to-run-100-percent-on-electricity-says-piyush-goyal/73659208

[511] Energy world 2020.2.15 https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/power/india-witnesses-first-drop-in-coal-fired-power-generation-in-13-years/74146510

[512] FICCI India Roadmap on Low Carbon and Sustainable Mobility https://static.investindia.gov.in/s3fs-public/2020-06/India-Roadmap.pdf

[513] TERI 2020.9.25 https://www.teriin.org/industry-charter-near-zero-emission-ambitio-2050

[514] The Times of India 2018.4.2 https://timesofindia.indiatimes.com/business/india-business/delhi-leapfrogs-to-bs-vi-fuel-how-it-affects-you/articleshow/63580956.cms

[515] NNA Asia 2020.4.1 https://www.nna.jp/news/show/2027301

- 2019 年 2 月、政府は火力発電所の大気汚染対策と EV 向けのインフラ開発を促進するため、合わせて INR 8,850 億規模のインセンティブを導入する方針を示した。[516]
- 2019 年 6 月、政府がタクシー配車サービスを手掛ける各社に対し、2026 年 4 月を期限に車両の 40%の電動化の義務付けを計画していることが明らかになった。2021 年までに 2.5%、2022 年までに 5%、2023 年までに 10%と段階的に引き上げる計画。[517]
- 2019 年 10 月、インドの国営石油 3 社は、2020 年 4 月に導入される新しい排ガス規制 BS-6 に適合したガソリンと軽油の供給地域を Delhi 首都圏全域に拡大した。[518]
- 2019 年 11 月、インド北部で大気汚染が悪化。大気中の微小粒子状物質 PM2.5 の濃度が急上昇し、呼吸器疾患を引き起こす恐れのある「有害」レベルに達した。Delhi 首都圏の当局は、市民に外出の自粛を要請し、車両の通行を制限した。[519]
- 2021 年 2 月、2021 年の予算発表において、Sitharaman 財務大臣は自主的な車両廃棄政策を発表した。排出量が大きく環境への悪影響が大きい老朽化車両の買い替えを促すべく、車両の買い替え時にインセンティブを与える。[520] 併せて、老朽化車両に対する「環境税」の導入も検討していると明らかにした。両政策の実施は 2022 年 4 月の予定で、詳細は今後公表される。[521]

(11) 対外政策

- 中国との関係

  2018 年 6 月、Modi 首相は上海協力機構首脳会合出席のため中国を訪問。首脳会合のサイドラインで習近平国家主席と会談、中印二国間の合意文書に署名した。

  2020 年 6 月、インドと中国の国境付近で両軍の衝突が起きたことから、両国の関係が悪化。同年 7 月、Singh 電力相がインドは中国とパキスタンからの電力設備の輸入を許可しないことを発表。[522] また、インド政府の EV 調達に向けた入札から中国企業を排除したり、インド国営製油企業が中国に関係する企業からの原油購入を停止したりと、エネルギー分野にも影響が広がっている。
- ロシアとの関係

  2019 年 9 月、Modi 首相がロシア主催の国際会議「東方経済フォーラム」に初めて参加

---

[516] NNA Asia 2019.2.20 https://www.nna.jp/news/show/1870516

[517] NNA Asia 2019.6.10 https://www.nna.jp/news/show/1912244

[518] NNA Asia 2018.10.3 https://www.nna.jp/news/show/1957031

[519] BBC 2019.11.4 https://www.bbc.com/japanese/50285251

[520] Financial Express 2021.2.1 https://www.financialexpress.com/auto/industry/big-news-voluntary-vehicle-scrappage-policy-announced-in-union-budget-2021-22-electric-vehicles-finance-minister-nirmala-sitharaman-personal-commercial-vehicles/2183870/

[521] NNA 2021.1.27 https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/oil-and-gas/green-tax-to-be-imposed-on-vehicles-over-8-years-in-bid-to-clean-environment/80460882

[522] The Economic Times of India 2020.7.4 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/ban-on-power-equipment-imports-from-china-pakistan-power-minister-r-k-singh/articleshow/76765037.cms

し、北極圏開発に向けた協力推進などで合意した。[523]

2020年2月には、国営IOCがロシア国営石油会社Rosneftと初めての長期原油調達契約を締結するなど、協力関係を深めている。[524]

- 米国との関係

2018年5月、インド政府は米国とエネルギー分野での戦略的連携を強化することで合意した。両国は「石油とガス」「電力とエネルギー効率」「再エネと持続可能な成長」「石炭」の4分野を中心に協力していく。原子力発電に関しては、民間企業との連携を推進していくことを確認した。[525]

2019年6月、G20の場で日米印首脳会談が行われ、米国は良好な関係を強調した。しかしながら、同年5月には、米国がインドを一般特恵関税制度（GSP）の対象から除外するなど、貿易をめぐるあつれきが表面化している。[526]

2020年2月、米Trump大統領がインドを訪問してModi首相と会談を行った。インドによる30億ドル以上の米国製軍事兵器の購入、エネルギーに関しては、米国からのLNG輸入を見据えてExxonMobilがインドの天然ガス配送網改善に協力、また、日米豪印戦略対話の再開などが発表された。[527]

- サウジアラビアとの関係

2019年2月、Mohammed皇太子が、インドに初めて公式訪問。また、3月には両国エネルギー相が会談し、戦略原油備蓄基地の共同建設、及び両国がインド西岸で進める製油所の共同建設プロジェクトなどについての協議を進めた。[528]

- フランスとの関係

2018年3月、フランスMacron大統領がインドを訪問、「国際太陽光同盟（ISA)」初のサミットに出席。フランスは2022年までに発展途上国の太陽光発電プロジェクトに総額€7億を拠出すると発表した。資金は借款または無償援助の形で提供される。Macron大統領とModi首相は、ISAが2030年までに1兆ドルの太陽光発電投資を行うことを目指している。[529]

- EUとの関係

2020年7月、第15回インド・EUサミットがオンラインで開催された。「India-EU Strategic Partnership: A Roadmap to 2025」を締結し、エネルギー分野ではエネルギ

---

[523] 産経新聞 2019.9.4 https://www.sankei.com/world/news/190904/wor1909040026-n1.html

[524] NNA ASIS 2020.2.7 https://www.nna.jp/news/show/2005044

[525] NNA Asia 2018.4.20 https://www.nna.jp/news/show/1752438

[526] JETROビジネス短信 2019.7.1 https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/07/3e54524d9c8f23a8.html

[527] White House https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-prime-minister-modi-india-joint-press-statement-2/

[528] Bloomberg 2019.3.10
https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-03-10/india-targets-saudi-investment-in-building-strategic-oil-reserve

[529] Sustainable Japan 2018.3.15 https://sustainablejapan.jp/2018/03/15/new-solar-projects/31052

ー効率化、再生可能エネルギー拡大、スマートグリッド導入などクリーンエネルギーへの転換に向けた連携を推進することが示された。[530]

● ASEAN との関係

2018 年 1 月、「Act-East」政策を推進する Modi 政権は、初めて ASEAN10 カ国首脳をインド共和国記念日式典に招待した。首脳会議後に採択された「デリー宣言」では 36 の合意項目からなり、今回の宣言では「連結性」を独立した大項目として切り出した。ASEAN 連結性マスタープラン 2025 等に沿って、物理的およびデジタルでの連結性を深めるため、インドが 10 億ドルを拠出すること等が盛り込まれた。[531]

2020 年 11 月、ASEAN-インド行動計画（2021-2025）が採択された。エネルギーに関しては、再生可能エネルギー開発、クリーンエネルギー技術および省エネの促進等を通じたエネルギー安全保障向上のための協力や、ASEAN における多国間電力貿易や再生可能エネルギーのグリッド統合の実現に向けた協力の推進が盛り込まれた。[532]

● BRICS 首脳会議（BRICS Summit）

新興 5 ヶ国（ブラジル、ロシア、インド、中国、南アフリカ）の首脳による会談が行われている。2018 年の第 10 回会議にて、気候変動に関するパリ協定に基づいたエネルギー政策の協力（BRICS エネルギー協力プラットフォームの設立）などが約束された。[533]

● インド-アフリカ戦略対話（India-Africa Strategic Dialogue）

2018 年 3 月、第 4 回戦略対話がインドで開催された。分野ごとにセッションが開催され、エネルギー分野における今後の協力見通しについても議論された。[534]

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 最近の諸外国（わが国を除く）とインドの主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 2 月	Mohammed サウジアラビア皇太子	Modi 首相（Delhi）	インドにおける製油所建設
2019 年 2 月	Macri アルゼンチン大統領	Modi 首相（Delhi）	原子力エネルギー協力
2019 年 3 月	Ram Nath Kovind 大統領	Morales ボリビア大統領（Santa Cruz）	ボリビアでの天然ガス開発、LNG 輸出の協力
2019 年 8 月	Modi 首相	Macron フランス大統領（Paris）	エネルギー協力

[530] 外務省 2020.7.15 https://www.mea.gov.in/outgoing-visit-info.htm?2/1264/15th+IndiaEU+Virtual+Summit+July+15+2020

[531] JETRO ビジネス短信 2018.2.26 https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/02/22cae4e72b6c187f.html

[532] ASEAN 2020.9.12 https://asean.org/plan-action-implement-asean-india-partnership-peace-progress-shared-prosperity-2021-2025/

[533] JETRO ビジネス短信 2018.7.31 https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/07/cf7ea06120cee06e.html

[534] The Manohar Parrikar Institute for Defence Studies and Analyses https://idsa.in/event/india-africa-strategic-dialogue-2018

2019 年 9 月	Modi 首相	Putin ロシア大統領（Vladivostok）	北極圏・極東開発における協力
2019 年 10 月	Hasina バングラデシュ首相	Modi 首相（Delhi）	バングラデシュからインドへの LPG 輸出
2020 年 2 月	Trump アメリカ大統領	Modi 首相（Delhi）	米国からインドへの LNG 輸出
2020 年 2 月	Win Myint ミャンマー大統領	Kovind 大統領（Delhi）	エネルギー関連省同士の協力、太陽光発電事業の協力
2020 年 9 月	Modi 首相	Frederiksen デンマーク首相（Web 会議）	グリーン戦略的パートナーシップの締結
2020 年 11 月	Modi 首相	Conte イタリア首相（Web 会議）	グリーン水素、ガスインフラ開発等での協力

（出所）インド外務省ホームページより作成。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- 2018 年 2 月、石油天然ガス公社（ONGC）が主導するインドの企業連合が、アラブ首長国連邦（UAE）のアブダビ沖で油田開発に参加することが決まった。UAE の油田開発にインド企業が投資する初の案件となる。Lower Zakum の権益 10%を取得することで、ONGC とアブダビ国営石油（ADNOC）が覚書を交わした。権益の取得費は 6 億ドルで、契約期間は 2057 年までの 40 年。[535]
- 2018 年 6 月、Saudi Aramco は ADNOC とインド西部の石油精製事業に参画することで MOU を締結した。[536]
- 2018 年 10 月、インド石油・天然ガス省は国営石油大手の Bharat Petroleum Corporation Limited（BPCL）が東部 Odisha 州で第 2 世代のバイオエタノール工場の建設を開始したと発表した。[537]
- 2019 年 2 月、国営の IOC（Indian Oil Corporation Limited）は、米国と原油の長期調達契約を締結。取引額は 15 億ドル。契約期間は 2019 年 4 月から 1 年間で、300 万 ton の原油を輸入予定。国内企業が、米国と原油調達の長期契約を交わすのは今回が初めて。[538]
- 2019 年 3 月、ADNOC が 2018 年に初めて実施したアブダビ探鉱鉱区公開ラウンドの陸上 4 探鉱鉱区の一つ、Onshore Block 1 を BPCL と IOC のインド勢 2 社が落札した。[539]

[535] NNA Asia 2018.2.12 https://www.nna.jp/news/show/1724786

[536] Saudiaramco press release 2018.6.25
http://www.saudiaramco.com/en/home/news-media/news/Ratnagiri-Mega-Refinery.html

[537] NNA Asia 2018.10.12

[538] NNA Asia 2019.2.21 https://www.nna.jp/news/result/1871082

[539] ADNOC 2019.3.24 https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2019/adnoc-awards-indian-consortium-onshore-exploration-block

- 2019年6月、ガソリンに混合するエタノールの割合が、記録的な6.2%まで上昇。[540]
- 2019年10月、インドの複合企業Adani Groupは2024年までに西部Gujarat州Mundra港で建設を予定する複合化学施設の事業化調査で、海外3社と覚書を締結した。[541]
- 2020年2月、国営IOCは、ロシア国営石油会社Rosneftと初めての長期原油調達契約を締結した。今回の契約により、IOCはRosneftから2020年に200万ton（4万b/d）のウラル原油を調達する見通し。[542]
- 2020年10月、インドとミャンマー両政府関係者間で、インドがミャンマーに60億ドルの石油精製所建設を行うことについて議論が行われ、両国が前向きな姿勢を示した。[543]
- 2021年1月、Occidental Petroleumの一部門であるOxy Low Carbon Venturesは、インドのReliance Industriesに200万バレルの「カーボンニュートラル石油」を納入したと公表した。排出権の購入により原油のライフサイクル全体のGHG排出量を相殺したもので、大口での出荷はエネルギー業界初。[544]

(2) ガス産業

- 天然ガス生産の大部分は、Mumbai Highガス田があるインド西岸沖合と、北東部のAssam州、Andhra Pradesh州、Gujarat州および2009年春よりAndhra Pradesh州のKrishna Godavari Basin等で行われている。
- 国内の輸送用パイプラインは海底部分を石油天然ガス公社（ONGC）が、陸上部分はインドガス公社（GAIL）が主に所有している。GAILのほかには、Gujarat州内の輸送パイプラインを運営する公営GSPL社や民間Reliance Industries社が自社産天然ガスを輸送するためのRGTIL社がある。
- 国際天然ガスパイプライン計画
  - TAPI ガスパイプライン
    トルクメニスタンのガス田からアフガニスタン、パキスタンを経由してインドに至るパイプライン。総延長は約1,800km、総工費は約100億ドル。輸送能力は90Mcm/dで、インドとパキスタンが各々38Mcm/d、アフガニスタンが14Mcm/dを受け入れる。

---

[540] The Economic Times of India 2019.6.26 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/ethanol-blending-in-petrol-rises-to-record-6-2/articleshow/69962324.cms

[541] NNA Asia 2019.10.21 https://www.msn.com/ja-jp/money/other/%e3%80%90%e3%82%a4%e3%83%b3%e3%83%89%e3%80%91%e3%82%a2%e3%83%80%e3%83%8b%e3%80%8140%e5%84%84%e3%83%89%e3%83%ab%e5%8c%96%e5%ad%a6%e6%96%bd%e8%a8%ad%e3%81%ae%e8%aa%bf%e6%9f%bb%e3%81%a7%e8%a6%9a%e6%9b%b8%ef%bc%bb%e5%8c%96%e5%ad%a6%ef%bc%bd/ar-AAJ4BIN

[542] NNA ASIS 2020.2.7 https://www.nna.jp/news/show/2005044

[543] THE TIMES OF INDIA 2020.10.6 https://timesofindia.indiatimes.com/india/india-looks-to-build-6-billion-refinery-in-energy-rich-myanmar/articleshow/78499837.cms

[544] Oxy Low Carbon Ventures 2020.1.29 https://www.oxylowcarbon.com/news/worlds-first-shipment-of-carbon-neutral-oil

- 2015 年 12 月にはトルクメニスタンで TAPI パイプライン建設開始記念式典が行われたものの、2019 年時点で計画はほとんど進捗していない。

● 2019 年 4 月、ONGC は天然ガスの国内生産量が、2018 年比 6.5%増の 25.9Bcm まで記録的に増加したことを伝えた。2022 年度の終わりには、42.0Bcm の生産を見込む。[545]

● 2019 年 5 月、GAIL は、Pradhan Mantri Urja Ganga 天然ガスパイプラインプロジェクトについて、最終区間の発注が完了したと明らかにした。同プロジェクトのパイプラインの全長は 3,400km で、これまでの発注額は INR 1,050 億に達している。[546]

● 2019 年 5 月、2016 年 3 月に導入された炭化水素探査免許政策（OALP）に基づく石油・ガス鉱区入札の第 2・3 回が実施され、英系天然資源大手の Vedanta Resources が 9 鉱区、国営 ONGC が 9 鉱区、Reliance Industries－BP が 1 鉱区を取得する見込み。[547]

● 2019 年 7 月、Reliance Industries と BP は、共同で海底ガス田開発を進める Bengal 湾「KG-D6」鉱区の 3 カ所に、2022 年までに 50 億ドルを投資する方針。2020 年度の下半期に供給開始予定で、2022 年までに 30 Mcm/d 程度の生産を見込む。[548]

● 2019 年 9 月、インドの LNG 輸入最大手 Petronet LNG は米国の天然ガス企業 Tellurian と覚書を交わした。両社は最大で年間 500 万 ton の LNG 取引に向けた交渉に入る。[549]

● 2019 年 10 月、フランスの Total はインドでガス小売販売、CNG 販売等を担う Adani Gas の株式買収と合弁事業の設立について合意した。両社の出資比率はそれぞれ 50%。インドとバングラデシュ向けガスマーケティング事業やガスバリューチェーン強化を手掛ける。[550]

● 2021 年 1 月、Modi 首相は Kochi-Mangaluru 天然ガスパイプラインの完成を発表した。総距離は 450 kmにおよび、総費用は INR 300 億。[551]

---

[545] The Economic Times of India 2019.4.1 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/ongc-gas-output-jumps-6-5-pc-to-record-high-in-fy19/articleshow/68670415.cms

[546] The Economic Times of India 2019.6.10 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/gail-completes-award-of-contract-for-pradhan-mantri-urja-ganga-pipeline-project/articleshow/69271324.cms

[547] The Economic Times of India 2019.6.9 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/ongc-vedanta-set-to-win-9-oil-gas-blocks-each-reliance-bp-one-oil-12/articleshow/69711493.cms

[548] NNA Asia 2019.7.19 https://www.nna.jp/news/show/1928453

[549] Tellurian 2019.9.21 https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/_0eeaaf3989b42e4db9d9806de770bc9d/tellurianinc/news/2019-09-21_Tellurian_and_Petronet_Sign_MOU_for_Up_to_5_219.pdf

[550] TOTAL 2019.10.14 https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-expands-its-strategic-partnership-adani-supply-and-market-natural-gas-india

[551] The Economic Times of India 2021.1.3 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/pm-modi-to-inaugurate-kochi-mangaluru-natural-gas-pipeline-on-tuesday/articleshow/80083135.cms

(3) 石炭産業

- 国内生産は、インド石炭公社（CIL）のほか、Singareni Collieries Company Limited（SCCL）など民間企業が参入している。
- 2017年6月、インドの複合企業Adani Groupはオーストラリア東部で世界最大規模の炭鉱開発に日本円で1兆円を上回る投資を決定。2020年の生産開始を目指し、当初は発電用石炭を年2,500万ton、最終的には6,000万tonまで増やす。大半をインドへ輸出する計画。[552] 2020年6月、Adani Australiaはオーストラリア・クィーンズランド州のCarmichael炭鉱プロジェクトの開発を開始した。一般炭の年産1,000万ton体制の確立を目指しており、2021年の輸出開始が目標。[553]
- 2018年9月、CILは地下にある炭鉱174カ所のうち、53カ所を年度内に閉鎖する。閉鎖対象となるのは、採算が合わないものや安全面で懸念がある炭鉱。[554]
- 2019年4月、Tata Power 社は、同社発表の「Strategic Intent 2025」にて、今後、2025年までに増設する新規発電設備容量の70%を、太陽光、風力、及び水力にて補うとし、今後、新規の石炭火力発電所の増設はしないとした。[555]
- 2019年3月、CILによる石炭供給量の増加と季節要因による電力需要の減少にて、石炭火力発電所の石炭不足が4年ぶりに解消された。[556]
- 2019年9月、CILはロシアの極東、北極圏の2地域での原料炭の採掘に向けて、ロシア企業2社と覚書を締結した。[557]
- 2020年2月、Josh鉱物石炭相は、石炭部門の方向性を検討するワークショップにおいて、2023年度から一般炭の輸入を停止することに言及した。[558]
- 2020年11月、CILは2024年度までに、採掘事業に電力供給を行うための14の太陽光発電プロジェクト（合計容量3GW）の立ち上げを目指すと発表した。[559]

(4) 電力産業

- 電気事業は中央セクター、州セクター、民間セクターに大別される。中央セクターは原

---

[552] 日本経済新聞 2017.6.7 https://www.nikkei.com/article/DGXLASDX06H1B_W7A600C1FFE000/

[553] WORLD COAL 2020.7.16 https://www.worldcoal.com/coal/16072020/adani-starts-work-on-carmichael-mine/
Adani Australia https://www.adaniaustralia.com/projects-businesses/mine

[554] NNA Asia 2018.9.18

[555] JOGMEC 2019.5.9 http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/190509_16.html

[556] NNA ASIA 2019.3.25 https://www.nna.jp/news/show/1883024

[557] The Economic Times of India 2019.9.6 https://economictimes.indiatimes.com/industry/indl-goods/svs/metals-mining/coal-india-signs-mous-with-russia-for-coking-coal/articleshow/70980534.cms

[558] The Economic Times of India 2020.2.18 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/india-to-stop-thermal-coal-imports-from-fy24-prahlad-joshi/printarticle/74189630.cms

[559] CIL 2020.11.23 https://www.coalindia.in/news-media/press-releases/

子力発電や大容量の石炭火力発電、総合的な水資源開発、州をまたぐ高圧基幹系送電設備等の大規模投資が必要な分野を主として担当している。電力省の下に火力発電公社（NTPC：National Thermal Power Corporation Ltd.）、水力発電公社(NHPC)、原子力発電公社(NPCIL)等がある。インド国営送電公社(PGCIL:Power Grid Corp of India Ltd)は中央セクターが保有する送電線の計画・管理を行い、インドの総発電電力量の約半分の送電を担っている。

- 2019年7月、内閣経済問題委員会（CCEA）は、Arunachal Pradesh州で行われるインド史上最大規模の水力発電（2,880MW）プロジェクトに、INR 160億の支出を承認。プロジェクトの推定総費用はINR 2,808億、完了までの期間は9年としている。[560]
- 2019年8月、NTPCはMadhya Pradesh州に660 MWの容量を持つ国内初の超々臨界圧火力発電所を稼働させた。[561]
- 2020年5月、電力省は財政悪化が進む各州の配電公社（DISCOM）に、INR 9,000億の資金提供を決めた。[562]さらに同年9月、資金支援の規模をINR 1兆2,000億に拡大する方針が示された。[563]
- 2020年5月、石油天然ガス公社（ONGC）とNTPCは、再生可能エネルギー、EV、バッテリーの分野に取り組む合弁会社の設立に関するMoUを締結した。[564]
- 2020年6月、Adani Green Energy Limited(AGEL)は、インド太陽エネルギー公社(SECI)から、世界最大規模となる8GWの太陽光発電契約を獲得した。[565]
- 2020年7月、BPはインドの再生可能エネルギー事業向け基金Green Growth Equity Fund（GGEF）に7,000万ドルを投資すると発表した。[566]
- 2020年9月、ENGIEはADBからインド西部Gujarat州のソーラーパークに200MWの太陽光発電所を建設・運営するための6,550万ドルの融資を確保した。ENGIEは州政府と25年間電力購入契約を締結しており、2021年前半に稼働が見込まれる。[567]

---

[560] The Economic Times of India 2019.7.17 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/cabinet-approves-investments-in-indias-largest-hydropower-plant/articleshow/70262524.cms

[561] The Economic Times of India 2019.8.30 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/ntpc-commissions-first-ultra-super-critical-plant/printarticle/70908602.cms

[562] The Economic Times of India 2020.5.18 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/discoms-with-no-headroom-need-to-approach-centre-for-exemption-for-soft-loans/articleshow/75750351.cms

[563] NNA ASIA 2020.9.14 https://www.nna.jp/news/show/2093492

[564] The Economic Times of India 2020.5.21 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/ongc-ntpc-to-form-joint-venture-for-mega-projects/articleshow/75873450.cms

[565] AGELプレスリリース 2020.6.9 https://www.adanigreenenergy.com/newsroom/media-releases/Adani-Green-Energy-wins-the-worlds-largest-solar-award

[566] BP プレスリリース 2020.7.7 https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-to-invest-70-million-dollars-in-indias-green-growth-equity-fund.html

[567] Energy Live News 2020.9.15 https://www.energylivenews.com/2020/09/15/engie-secures-65m-

- 2020 年 12 月、政府は西部 Gujarat 州に世界最大規模となる再生可能エネルギー発電パークを開発する計画。太陽光と風力発電施設を合わせた複合型の発電所が建設され、総出力は 27.8GW 相当に達する見込み。投資額は約 INR1 兆 5,000 億。[568]
- 2021 年 1 月、Total は Adani グループ傘下の再生可能エネルギー企業 Adani Green Energy Limited の株式の 20%取得と同社が運営する太陽光発電資産の 50%取得を公表した。[569]
- 2021 年 2 月、ONGC は、北部 Ladakh におけるインド初の地熱地帯開発プロジェクトの開始に向け、Ladakh 連邦直轄領および Ladakh 自治山開発評議会と覚書を締結した。10GW の地熱発電の可能性があることが示唆されている。[570]
- 2021 年 2 月、The Global Wind Energy Council India (GWEC India)と MEC Intelligence は、インドのエネルギー転換を加速するための政策提言策定に関する協力について覚書を締結した。風力発電拡大に対する課題や、再生可能エネルギーの企業調達などの新しい成長機会の可能性を示すことを目的としている。[571]

(5) 原子力産業

- 原子力庁(DAE)の下に、原子力発電公社(NPCIL)、インドウラン公社(Uranium Corporation of India) いった国営企業のほか、バーバ原子力研究センター (BARC) やインディラ・ガンジー原子力研究センター (IGCAR) 等の研究開発部門がある。また、原子力関連の規制は原子力規制局が担当しており、原子力庁からは独立している。
- 2018 年 6 月、フランス電力公社 (EDF) と米ゼネラル・エレクトリック (GE) は NPCIL が西部 Maharashtra 州 Jaitapur で計画している原子力発電事業で提携し、共同で 6 基の原子炉を建設することで合意したと発表した。[572]
- 2019 年 6 月、NPCIL は、国営重電 Bharat Heavy Electricals に、Kudankulam 原子力発電所 3、4 号機のタービン建屋設置事業を委託した。同発電所建設には、ロシアの Rosatom が協力しており、3 号機は 2023 年 3 月、4 号機は同 11 月に営業運転を開始する見通し。[573]
- 2019 年 9 月、原子力庁は 21 基近くの原子炉が建設中または計画段階にあり、2031 年までに約 15GW の発電能力が追加されると述べた。そのうち 9 基の原子炉は 2024～25 年ま

loan-to-expand-renewable-energy-capacity-in-india/

[568] NNA ASIA 2020.12.17 https://www.nna.jp/news/show/2131335

[569] TOTAL 2021.1.18 https://www.total.com/media/news/press-releases/total-to-acquire-20-percent-of-AGEL-the-largest-solar-developer-in-the-world

[570] ONGC 2021.2.8 https://www.ongcindia.com/wps/wcm/connect/en/media/topstories/geothermal-energy-ladakh

[571] SMART ENERGY INTERNATIONAL 2021.2.24 https://www.smart-energy.com/renewable-energy/gwec-and-mec-sign-mou-to-accelerate-indias-energy-transition/

[572] The Economic Times of India 2018.6.27 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/frances-edf-ge-to-co-build-reactors-for-huge-indian-nuclear-plant/articleshow/64750548.cms

[573] NNA ASIA 2019.6.13 https://www.nna.jp/news/show/1913862

での完成を目指している。[574]

- 2021年1月、原子力局はKakrapar原子力発電所3号機（700 MW：PHWR）がグリッドに接続したと述べた。Kakrapar原子力発電所は既に1･2号機が運転しており（各220MW）、今後4号機（700MW）も稼働予定。[575]

(6) 水素産業

- 2018年3月、インド石油公社（IOC）は、自動車大手のTata Motorsと共同で国内初の燃料電池バスの実証実験を開始したと発表した。燃料電池用の水素供給設備の設置も国内では初めて。[576]
- 2019年8月、石油・天然ガス相は、Delhiにて2019年中に車両用の水素混合圧縮天然ガス（H-CNG）の供給が開始される見通しであることを語った。[577]
- 2020年4月、火力発電公社（NTPC）は、Delhiと北部の連邦直轄地Ladakhでの水素燃料電池乗用車（FC based electric car）及び燃料電池バス（FC based electric bus）の導入に向けて、供給を希望する企業の関心表明書の募集を始めた。FCVの調達入札はインドでは初めて。[578]
- 2020年9月、政府は水素エネルギー開発の目標策定に向けた委員会を立ち上げた。水素の製造、規制、実証実験および研究開発などを実行、サポートする。[579]
- 2020年11月、ヨーロッパ最大の天然ガス輸送ネットワーク運営者であるイタリアのSnamは、インドエネルギー大手企業（Adani group、Indian Oil、Greenko）とグリーンエネルギーパートナーシップを締結した。インドの水素バリューチェーン、バイオガス、バイオメタン、低炭素モビリティなどが対象。[580]
- 2020年12月、TERIは「The Potential Role of Hydrogen in India」を発表した 。同レポートでは、2050年までに水素需要が5倍に増加することや、インドでは2030年までにグリーン水素製造コストが天然ガスからの製造コストに対して競争力を有し得ることなどを挙げ、電解システムの国内製造の奨励や水素関連技術の研究開発から製品化

---

[574] The Economic Times of India 2018.9.18 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/21-new-nuclear-reactors-to-add-15000-mw-capacity-dae-secy/articleshow/71189279.cms

[575] The Economic Times of India 2021.1.11 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/unit-3-of-kakrapar-nuclear-plant-synchronised-to-grid/articleshow/80215015.cms

[576] NNA ASIA 2018.3.14, https://www.nna.jp/news/show/1737509

[577] NNA ASIA 2019.8.5, https://www.nna.jp/news/show/1934715?id=1934715

[578] NNA ASIA 2020.4.28, https://www.nna.jp/news/show/2037607

[579] The Economic Times 2020.9.21 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/govt-to-set-hydrogen-energy-development-targets-costs-to-fall-secretary/articleshow/78236773.cms

[580] Snam 2020.11.6 https://www.snam.it/en/Media/news_events/2020/Snam_enters_the_Indian_market_low_carbon_mobility_hydrogen.html

までの政府のイニシアチブの設置などを提言している。[581]

- 2021年2月、AcmeSolar Holdingsと仏Lhyfe Labs SASは、ヨーロッパとインドでのグリーン水素の生産について研究、協力するための覚書に署名した。[582]
- 2021年2月、IOCはGreenstatHydrogen India PvtLtdとの間で、水素に関する研究拠点設立に関する意向表明表に署名したことを公表した。署名にはPradhan石油・天然ガス大臣も立ち会った。グリーン水素バリューチェーン、水素貯蔵、燃料電池などの関連技術、ノウハウ、経験の共有を図る。[583]
- 2021年2月、TERIとGreenstatHydrogen India PvtLtdは、インドでの水素技術の普及促進を目的とした研究パートナーシップを結んだことを発表した。[584]

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2019年5月24日に開票が行われた総選挙で、国政与党インド人民党（BJP）は303議席を獲得し、下院議席の56%を単独で獲得した。2014年の前回選挙より21議席上積みした。投票率は67%で、1947年の独立後で最高を記録。[585]
- 2019年8月、北部のJammu and Kashmir州に自治権を認めている憲法の規定を削除し、連邦直轄領とする改正案が成立した。同州を含むKashimir地方の領有権をインドと争うパキスタンは強く批判しており、国連は両国に自制を促している。[586]
- 2019年12月、近隣の国から迫害を逃れてきたヒンドゥー教徒などに市民権を与える法律の改正案が可決された。これに対し、バングラデシュに隣接する北東部Assam州では、大勢の移民流入を懸念する住民らがデモを行い、一部が治安部隊と衝突し、死傷者が出ている。[587]
- 2020年6月、インドと中国の国境付近での両軍の衝突によって、インドは20人の死者を出した。印中衝突で死者が出たのは45年ぶり。印中両軍は対話を継続しているが、緊張関係が続いており、インドは中国企業を自国経済から締め出す動きも見せている。[588]

(2) 経済

- 2019年6月、米Trump政権は、インドを一般特恵関税制度（GSP）の対象から除外する

---

[581] TERI 2020.12.16, https://www.teriin.org/press-release/cost-hydrogen-renewables-could-fall-more-50-2030-says-teri-projects-five-fold-demand

[582] livemint 2021.2.11 https://www.livemint.com/industry/energy/acme-solar-france-lhyfe-labs-plan-green-hydrogen-business-in-india-and-europe-11612953917249.html

[583] IndianOil 2021.2.18 https://iocl.com/AboutUs/NewsDetail.aspx?NewsID=59110&tID=8

[584] GREENSTAT 2021.2.19 https://greenstat.no/en/news/greenstat-teri-sign-research-partnership-to-accelerate-the-deployment-of-hydrogen-technologies-in-india

[585] 日本経済新聞 2019.5.24 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO45260640U9A520C1NNE000/

[586] 日本経済新聞 2019.8.6 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO48279130W9A800C1FF8000/

[587] NHK 2019.12.16 https://www3.nhk.or.jp/news/html/20191216/k10012217161000.html

[588] 日本経済新聞 2020.8.15 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO62690920V10C20A8EA3000/

ことを発表した。[589] これに対し、インド財務省は同月、一部の米国製品に対し追加の輸入関税を課すとの声明を発表した。[590]

- 政府は、電気自動車の関連部品の国内製造を促進するため、基本関税率を段階的に引き上げることを表明している。電気自動車用の部品の基本関税率を、2021 年 4 月以降に 0%から 15%に引き上げる見込み。同時に、電気自動車用のバッテリーパックは現行の 5%から 15%、リチウムイオン電池は現行の 5%から 10%に引き上げる見込み。[591]
- 2020 年 5 月、Modi 首相は新型コロナウイルス感染拡大に対する経済支援策として、総額 INR 20 兆を投じると表明した。[592]
- 2020 年 6 月、IMF は新型コロナウイルスの影響により 2020 年のインドの経済成長率はマイナス 4.5%となる一方、2021 年には 6%まで回復するとの予測を公表した。[593]
- 2020 年 10 月、IMF は 2020 年のインドの経済成長率見通しについて、マイナス 8.6%に下方修正した。[594]
- 2020 年 11 月、財務省は新型コロナウイルスに見舞われてから 5 月、10 月に続き第 3 弾となる経済対策「Atmanirbhar Bharat Package3.0」を発表した。総額は INR 2 兆 6,508 億に上り、エネルギー関連ではグリーンエネルギー分野への追加支出が盛り込まれた。[595]
- コロナウイルスの影響により、2020 年度の GDP 成長率が 2 四半期続けてマイナスを記録し、統計史上で初めて景気後退の局面に入った。4～6 月期の GDP は前年同期比で 23.9%減となり、政府が統計を取り始めた 1996 年度以降、初めてマイナス成長を記録。6 月からロックダウンの段階的な解除が始まったことで、7～9 月期の経済指標は大幅に改善したが、GDP は前年同期比 7.5%減となった。[596]

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2018 年 5 月、第 9 回日印エネルギー対話を実施、「日印エネルギー転換協力プラン」を立ち上げた。[597]
- 2018 年 9 月、外務省、経済産業省及び産業関係者は、インド Mumbai において、インド原子力庁及び外務省等の関係者と原子力協力に関する第 2 回作業部会を開催し、原子力

[589] JETRO 2019.6.4 https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/06/3e64e3544d428103.html
[590] CNN 2019.6.16 https://www.cnn.co.jp/business/35138535.html
[591] JETRO 2019.6.24 https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2019/a3d86080a6e20691.html
[592] Bloomberg 2020.5.13 https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2020-05-13/QA8V25DWX2PT01
[593] FINANCIAL EXPRESS 2020.6.24 https://www.financialexpress.com/economy/imf-projects-sharp-contraction-of-4-5-per-cent-in-indian-economy-in-2020-a-historic-low/2002738/
[594] IMF 世界経済見通し 2020 年 10 月 https://www.imf.org/ja/Publications/WEO/Issues/2020/09/30/world-economic-outlook-october-2020
[595] JETRO 2020.11.17 https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/b259969172b7186a.html
[596] NNA ASIA 2020.12.28 https://www.nna.jp/news/show/2126751
[597] 経済産業省 http://www.meti.go.jp/press/2018/05/20180507005/20180507005-6.pdf

の平和利用における二国間の協力強化に向けた議論を行った。[598]

- 2018年12月、ソフトバンク参加のSBエナジーがインド初のハイブリッド発電事業450MWを落札した。[599]
- 2019年4月、商船三井は、Reliance Industries Limited（RIL）の100%シンガポール籍子会社であるReliance Ethane Holding Pte Ltdが所有する大型液化エタン輸送専用船6隻を、共同で保有することに合意した。[600]
- 2019年6月、商船三井は、100%出資子会社を通じて、GAILが、インドで初めて北米から輸入するシェールガスの輸送について、LNG船1隻の定期傭船契約を締結した。[601]
- 2019年6月、JERA Global Markets（JERAGM）は、インド初のカーボンニュートラルLNGをインドに納入する。[602]
- 2019年8月、オリックスは、インドで873MWの風力発電所を運営する風力発電事業会社を完全子会社化した。[603]
- 2019年12月、Gujarat州政府は、SBエナジーが同州の再生可能エネルギーに40億ドルを投資することを公表した。[604]
- 2019年12月、Delhiで第10回日印エネルギー対話が開催された。[605]
- 2020年7月、日立ABBパワーグリッド・インド社はインド国鉄から機関車400両で使用される変圧器INR 12億相当を受注した。[606] 同年10月、同社はインド国営石油・ガス会社HPCLとインド西部Rajasthan州政府による合弁企業HPCL Rajasthan Refinery Limitedから、同州に建設中のBarmer製油所向けの変電設備をINR 10億で受注した。[607]
- 2020年9月、オリックスは、インドの大手再生可能エネルギー会社Greenko Energy Holdingsの株式の一部取得について、基本合意書を締結した。オリックスが現在インドで運営する風力発電事業（合計873MW）のすべてをGreenkoに統合し、その対価として

---

[598] 外務省 2018.9.6 https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press1_000258.html

[599] The Economic Times of India 2018.12.17 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/sb-energy-and-adani-green-win-840-mw-at-hybrid-auction/articleshow/66963196.cms

[600] 商船三井プレスリリース 2019.4.24 https://www.mol.co.jp/pr/2019/19028.html

[601] 商船三井プレスリリース 2019.6.20 https://www.mol.co.jp/pr/2019/19041.html

[602] JERA Global Markets プレスリリース 2019.6.27 http://www.jeragm.com/press-releases/JERA-Global-Markets-Pte-Ltd-first-carbon-Neutral-L

[603] オリックスプレスリリース 2019.8.14 https://www.orix.co.jp/grp/company/newsroom/newsrelease/190814_ORIXJ.html

[604] The Economic Times of India 2019.12.9 https://economictimes.indiatimes.com/small-biz/productline/power-generation/japans-soft-bank-group-to-invest-rs-30000-crore-in-renewable-energy-in-gujarat/articleshow/72435211.cms

[605] 経済産業省 https://www.meti.go.jp/press/2019/12/20191210003/20191210003-2.pdf

[606] 日立ABB 2020.7.9 https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2020/07/0709.html

[607] 日立ABB 2020.10.8 https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2020/10/1008a.html

Greenko の新株を引き受けることで、Greenko の発行済株式 20%超を取得する計画。[608]

● 最近の我が国とインドの主な要人の往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 5 月	世耕経済産業相	Singh 電力、新・再エネ相（インド）	日印エネルギー対話
2018 年 10 月	Modi 首相	安倍首相（日本）	「太陽に関する国際的な同盟」の枠組協定の受諾、揚水発電所建設などへの円借款供与

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA[609] [610]

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

- Umiam-Umtru 第 3 水力発電所改修事業（2018 年、54.97 億円）
- Turga 揚水発電所建設事業（第一期）(2018 年、294.42 億円)

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

● エネルギー関連なし

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出総額ベース）

日本	ドイツ	フランス	英国	米国
(1,800.46)	(618.30)	(167.38)	(127.71)	(121.35)

(2) JBIC（2017-2020 年度）[611]

● 2017 年 9 月、太陽光発電事業を対象としたソフトバンクグループのインド法人に対するプロジェクトファイナンス。

● 2020 年 10 月、NTPC との間で、インドにおける太陽光発電事業及び環境装置設置事業の資金として総額 500 億円（うち JBIC 融資分 300 億円）を限度とする貸付契約を締結。

[608] オリックスプレスリリース 2020.9.11
https://www.orix.co.jp/grp/company/newsroom/newsrelease/200911_ORIXJ.html

[609] 国別データ集 2017 http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000247508.pdf#page=115

[610] 国別データ集 2018 https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000497951.pdf#page=66

[611] JBIC https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

(3) NEXI (2017-2019 年度) [612]

● 2017 年 9 月、Andhra Pradesh 州太陽光発電プロジェクトに対する融資保険の引受。

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

【Energy Policy Review India 2020】

(エネルギーへのアクセス)

● すべてのインド国民に電力とクリーンな調理用燃料を供給することが政策アジェンダのトップになっている。2000 年から 2019 年の間に 7.5 億人が電力にアクセスできるようになったことは強力な政策が実行された結果である。インド政府は孤立地帯に焦点を当て、24 時間信頼性の高い電力供給が行えるようにした。また、調理用燃料では、LPG の利用を促進して、室内汚染により女性や子供に影響を及ぼす伝統的なバイオマスの使用を段階的に減らしてきた。現在、インドはクリーン燃料促進の一環で、太陽光パネルを使ったオフ・グリッド方式促進政策を継続している。

(エネルギー市場改革・開放)

● インドはエネルギー市場の改革・開放を進めており、市場ベースを大きく取り入れることにより、今後も増大するエネルギー需要を満たし、生活水準を向上させるために投資を呼び込もうとしている。石炭部門に民間参加を認めたこと、石油・ガスの末端市場を開放したことは特筆すべきである。エネルギー市場を機能させるためには、石炭、ガス、電力部門の経済性を向上させることが必要である。

(エネルギー安全保障)

● 発電に関しては、現在インドは変動再生可能エネルギーにシフトしつつある。このため、システムの統合とフレキシビリティが最大の課題となっており、インド政府は全土を連携し、石炭火力発電所にフレキシブルな運転を求めている。天然ガス発電、電力貯蔵、デマンドサイドレスポンス等、様々な手法があるが、インドでは必ずしも有効に活用されていない。有効に活用するためには電力価格改革を行い、適切な価格シグナル、強固な規制フレームワークを創設する必要がある。

● インドでは今日においても石炭が最大のエネルギー源となっている。新規石炭火力発電所は大気汚染対策が採られ、効率が高く、フレキシブルな運転が可能なため、経済性が高い。一方、古くて非効率な石炭火力発電所は環境基準に適合するように改修する必要がある。

● インドの石油需要は 2020 年代半ばに中国を追い抜く可能性があり、インドは魅力的な石油精製への投資市場となる。このため、インド政府は 2040 年までの精製能力拡大ロードマップを作成している。インドの原油埋蔵量は少なく、原油の輸入依存度は高い。石油の安全保障のため、海外での資源取得に投資を行っている。また、国内での上流部門政策の改革も行っている。戦略備蓄能力は 4,000 万バレルで現行の輸入水準からする

[612] NEXI https://www.nexi.go.jp/topics/index.html

と 10 日強であるが、2040 年の需要では 4 日分しかない。インド政府は戦略備蓄の第 2 フェーズとして 5,000 万バレルを追加する計画である。

- インド政府は天然ガスのシェアを拡大させていく方針であり、現在の 6%から 2030 年には 15%にする目標である。このため、国内での天然ガス生産を増加させるのが主要な目標であったが、過去数年間は目標を下回る結果となった。LNG 輸入基地は現在 5 カ所が運転中であり、今後 7 年間で 11 の LNG 輸入基地建設を計画している。家庭や輸送部門での天然ガス消費量は増加しているが、発電向けは減少している。これは再エネや石炭と比べて割高であるのが理由である。政府はさらなる天然ガス市場開放を確約しており、上流部門だけでなく、中下流の監督強化も行なわれるべきである。

（持続可能な開発）

- インドは国連が掲げる SDGs、特にエネルギーアクセスに関して進捗を見せている。過去数 10 年でインドの GDP 当たりのエネルギー消費量は 20%以上も改善した。しかし、インドの 1 人当たりのエネルギー起源 CO_2 排出量は上昇している。
- 省エネに関しては、進展を見せており 2000-2018 年の間に 15%の追加エネルギー需要、3 億 ton の CO_2 排出を削減（avoid）してきた。IEA の分析によると、主な要因は大規模な公共購買における LED をはじめとするエネルギー効率の高い機器の購入や省エネ証明の導入などである。
- 2019 年 12 月までに、インドは 84GW のグリッド接続再エネ発電を導入し、2022 年 175GW の再エネ電力目標に向けて進展を見せている。2019 年 9 月、Modi 首相は最終的にインドは 450GW の再エネ発電を導入するだろうと発表した。
- インドは 1980 年代から大気汚染、水質汚濁、廃棄物問題に対処してきた。健康に影響を与える大気汚染対策強化が充填目標となってきた。政府は National Clean Air Programme（NCAP）を導入してモニター、指導を行ってきたが、効果は表れていない。火力発電の基準強化の期限は 2017 年から 2021 年度に後ろ倒しされた。

（エネルギー省庁間の調整、統計）

- インドではエネルギー政策はエネルギー源毎に複数の省庁が担っている。これから、長期のエネルギー政策策定のためには、より一層エネルギー省庁間の調整が重要・必要となってくる。特にすべてのエネルギーのステークホルダーに対して可視化を作り出すことが必要である。NITI Aayog が策定した National Energy Policy 草案は現在評議中であるが、優れたフレームワークとなっている。
- 品質の高く、タイムリーなエネルギーデータはエネルギー政策をモニターし、レビューし、実行していくために重要なものである。政府はデータの重要性を十分認識しており、収集、普及活動を向上させている。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし。

1-6 タイ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 186
２．サマリー 187
３．主要エネルギー指標..... 188
４．エネルギー需給動向..... 189
５．資源・エネルギー政策動向..... 196
６．エネルギー産業動向..... 208
７．最近の重要トピック..... 213
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 214
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 215
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 216
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 216

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：タイ王国（Kingdom of Thailand）
(2) 人　　口：6,963 万人（2019 年推定）
(3) 国土面積：514,000km^2
(4) 首　　都：バンコク（Bangkok）
(5) 民　　族：大多数がタイ族。その他、華僑、マレー族、山岳少数民族等。
(6) 宗　　教：仏教（94%）、イスラム教（5%）、その他（1%）
(7) 国家元首：ワチラロンコン国王（King Maha Vajiralongkorn Bodindradebayavarangkun /2016 年 10 月即位）
(8) 首　　相：プラユット・ジャンオーチャー（Prayut Chan-o-cha/2014 年 8 月就任、2019 年再選）
(9) GDP 総額（名目価格）：　5,436 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：　7,807 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：　2.4%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Thailand

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	401.3	413.5	456.4	506.4	543.6	(2018年以降)
人口（百万人）	68.72	68.97	69.21	69.43	69.63	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	5,840	5,995	6,594	7,294	7,807	(2018年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾊﾞｰﾂ）	34.25	35.30	33.94	32.31	31.05	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Thailand

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.1	3.4	4.1	4.2	2.4	(2018年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）： 136 百万 toe（日本の 0.32 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）： 1.96toe（日本の 0.58 倍）

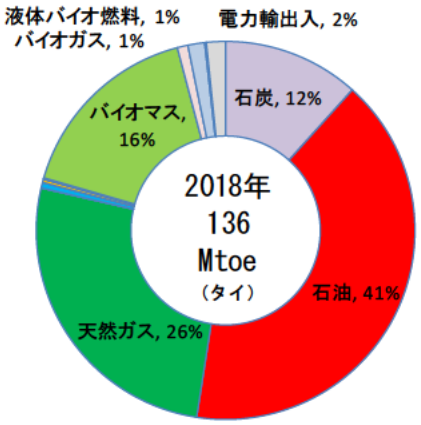
(3) エネルギー自給率（2018 年）：54%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：241.0 百万 CO_2 換算 ton（日本の 22.3%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）： 3.50CO_2 換算 ton（日本の 41.2%）

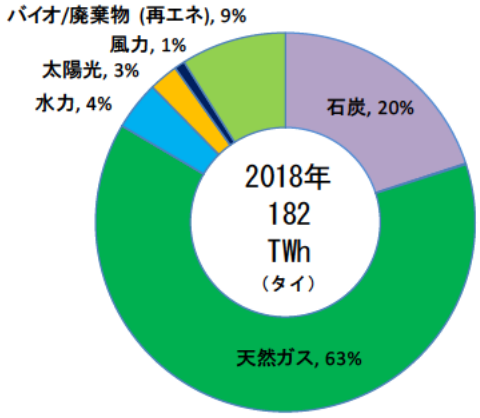
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）： 原油 1.7 年、天然ガス 5.0 年、石炭 76 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Thailand （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		136 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.96 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.30 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		54 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		241.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.50 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	12 %
	石油	41 %
	天然ガス	26 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	19 %
	電力輸出入	2 %
(8) エネルギーの輸入依存度		46 %
(9) 石油の輸入依存度		64 %
(10) 輸入原油の中東依存度（2019年）		57.3 %
(11) 原油の輸入先 （2019年）	第1位	UAE（30%）
	第2位	サウジアラビア（24%）
	第3位	米国（9%）

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)： Energy Policy & Planning Office (EPPO), Ministry of Energy
http://www.eppo.go.th/index.php/en/en-energystatistics/petroleum-statistic
(11)：The Customs Department of the Kingdom of Thailand
http://www.customs.go.th/statistic_report.php?show_search=1
（HSコード（11桁）：27090010000）

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Thailand

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	136	136	139	139	136
伸び率	-	-0.5%	0.5%	2.3%	-0.5%	-2.0%
GDP成長率	-	1.0%	3.1%	3.4%	4.0%	4.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.5	0.2	0.7	-0.1	-0.5
一人当り消費	toe/人	1.98	1.98	2.02	2.00	1.96
GDP原単位	toe/'000$	0.35	0.34	0.34	0.32	0.30

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Thailand　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	4	20	23	-	-	1	26	-	73
輸入	16	56	13	-	-	-	0	2	88
輸出	-0	-21	-	-	-	-	-0	-0	-21
在庫変動	-4	0	-	-	-	-	-	-	-4
一次供給	**16**	**55**	**36**	**-**	**-**	**1**	**26**	**2**	**136**
シェア	12%	41%	26%	-	-	0%	19%	2%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

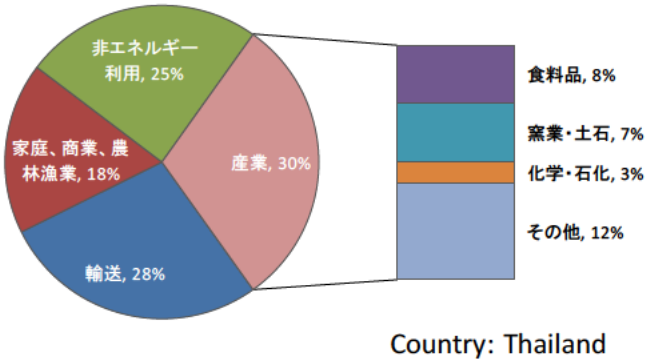
COUNTRY: Thailand　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	16	55	38	-	-	0	26	1	136
2015	17	55	38	-	-	0	26	1	136
2016	15	57	37	-	-	0	29	2	139
2017	16	57	36	-	-	0	27	2	139
2018	16	55	36	-	-	1	26	2	136
シェア	12%	41%	26%	-	-	0%	19%	2%	100%
'18/'17	-3.4%	-2.9%	-1.4%	-	-	60.9%	-2.1%	9.9%	-2.0%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Thailand		(Mtoe)
産業		30.3
	食料品	7.6
	窯業・土石	7.5
	化学・石化	2.8
	その他	12.4
輸送		27.6
家庭、商業、農林漁業		17.7
	家庭用	9.3
	商業用他	8.4
非エネルギー利用		24.6
合計		100.2



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Thailand (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.3	0.02%	1.7年
天然ガス（Tcm）	0.18	0.1%	5.0年
石炭（百万ton）	1,063	0.1%	76年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Thailand (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	5	20	29	–	–	0	26	79
2015	4	20	26	–	–	0	25	76
2016	4	21	25	–	–	0	28	79
2017	4	20	24	–	–	0	27	75
2018	4	20	23	–	–	1	26	73
シェア	5%	27%	31%	–	–	1%	36%	100%
'18/'17	-8.6%	-2.3%	-3.2%	–	–	60.9%	-2.3%	-2.6%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Thailand (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	13.4	-0.0	41.9	-0.6	7.1	-12.0	8.9	-	12.3	-1.6
2015	15.1	-0.0	44.9	-0.1	5.9	-13.9	12.0	-	14.4	-2.3
2016	14.3	-0.0	44.2	-1.6	6.9	-11.3	11.6	-	19.8	-1.4
2017	14.8	-0.0	46.7	-1.7	7.0	-12.3	12.4	-	24.5	-1.1
2018	16.3	-0.1	49.3	-1.6	7.1	-13.4	12.6	-	26.7	-1.0
'18/'17	10.3%	89.3%	5.7%	-9.1%	1.2%	8.7%	2.1%	-	9.0%	-9.5%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Thailand (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	19.6	41.9	-0.6	-57.4	56.3	7.1	-16.8	51.7
2015	20.3	44.9	-0.1	-62.1	60.9	5.9	-19.1	51.3
2016	20.8	44.2	-1.6	-61.8	60.3	6.9	-16.7	52.9
2017	20.3	46.7	-1.7	-63.2	61.7	7.0	-17.9	53.2
2018	19.9	49.3	-1.6	-63.2	62.9	7.1	-19.6	54.1

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

(単位：1,000KL)

原油	LPG	ガソリン	灯油	ディーゼル	重油	製品合計
3,745	337	183	540	1,181	324	3,420

(出所) Expert Group on Energy Data and Analysis (2020 March)
https://www.egeda.ewg.apec.org/egeda/database_info/petro_monthly_select_form_apec.html

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● 日本エネルギー経済研究所によるタイの 2050 年までの一次エネルギー消費見通しは下表の通りである。2018～2050 年の経済成長率(2010 年価格)の前提を 3.1%とした上で、一次エネルギー消費は年平均 1.4%の増加を示すと予測している。2050 年のエネルギー源別構成は石炭 7.5%、石油 35%、天然ガス 22%、原子力 3.0%、水力 0.5%、バイオマス・廃棄物 26%、太陽光・風力等 3.2%である。

図表 1-6-1　タイの一次エネルギー消費の見通し

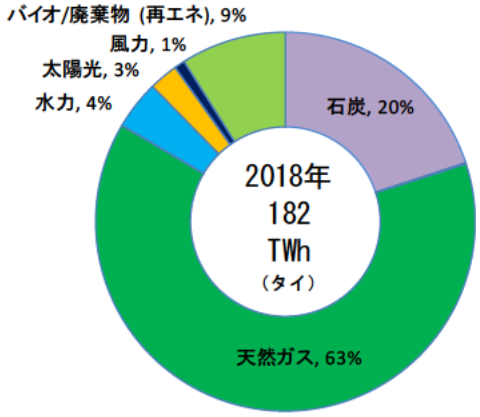
（単位）Mtoe

	1990	2018	2050	年平均伸び率(%)	
				1990～2018	2018～2050
石炭	3.8	16	16	5.2	0.0
石油	18	55	72	4.1	0.8
天然ガス	5.0	36	47	7.3	0.9
原子力	－	－	6.2	n.a.	n.a.
水力	0.4	0.7	1.0	1.5	1.3
地熱	0	0	0	1.2	4.3
太陽光・風力等	－	0.5	6.6	n.a.	8.1
バイオマス・廃棄物	15	26	54	2.0	2.3
計*	42	136	209	4.3	1.4

*電力、熱の輸出入を掲載していないため、合計と内訳は必ずしも一致しない。

（出所）日本エネルギー経済研究所「アジア/世界エネルギーアウトルック 2021」

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended version, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Thailand　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入	0	1	1	3	7	12	14	20	24	27
輸出		-0	-0	-0	-2	-2	-2	-1	-1	-1
発電	7	14	44	96	160	172	176	188	182	182
供給計	7	15	45	99	165	183	189	206	205	208
(発電構成)										
石炭	4%	10%	25%	19%	19%	22%	20%	20%	20%	20%
石油	70%	81%	23%	10%	1%	1%	1%	0%	0%	0%
天然ガス			40%	64%	75%	69%	72%	67%	66%	63%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	27%	9%	11%	6%	3%	3%	2%	2%	3%	4%
その他(再エネ)			0%	1%	2%	5%	6%	12%	12%	12%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 電力公社 EGAT の統計[613]によると、2020 年 7 月時点における同国の発電設備容量は 45,543MW であり、その内訳は汽力 3,687MW(全体の 8.0%)、コンバインドサイクル 8,262MW (同 18.1%)、再生可能エネルギー3,055MW (同 6.7%)、ディーゼル 30MW (同 0.1%)、その他 1,000MW (同 2.2%)、IPP からの購入 14,248MW (同 31.2%)、SPP (小規模発電事業者) からの購入 9,539MW (同 20.9%)、輸入 5,720MW (同 12.5%) となっている。

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Thailand　　単位 : ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	476	323	303	404	650
地熱	1	1	1	1	1
太陽光	119	204	290	391	390
太陽熱	5	6	7	9	10
風力	26	28	30	95	141
バイオマス	23,162	22,745	25,677	23,464	22,259
バイオガス	914	711	796	902	1,235
液体バイオ燃料	1,462	1,532	1,610	1,778	1,943
廃棄物 (再エネ)	121	227	105	100	192
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	26,373	25,838	28,862	27,200	26,895
一次エネ総供給量	135,591	136,227	139,356	138,609	135,806

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[613] Electricity Generation Authority of Thailand
https://www.egat.co.th/en/information/statistical-data?view=article&id=80

（発電）

COUNTRY: Thailand　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	5,540	3,752	3,527	4,694	7,565
地熱	1	1	1	1	1
太陽光	1,385	2,378	3,377	4,543	4,537
太陽熱					
風力	305	329	345	1,109	1,641
バイオマス	6,593	6,568	17,409	14,591	14,420
バイオガス	551	643	595	789	1,791
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	24	235	50	62	116
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	14,399	13,906	25,304	25,789	30,072
総発電量	172,259	176,488	187,554	181,714	182,298

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Thailand　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	734	500	599	640	640
バイオガソリン	582	596	677	723	770
バイオディーゼル	880	936	933	1,055	1,173
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	2,196	2,032	2,209	2,418	2,583

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2019 年 4 月、タイ政府は電源開発計画(Power development plan 2018-2037; PDP2018)を閣議で承認した。総電源容量は、2017 年の 46,090MW から 77,211MW への拡大を目指す。2037 年末までに計 25,310MW の発電所を停止することから、目標達成には 56,431MW を追加する必要がある。新たに導入する電力の内訳は、再生可能エネルギーが 20,766MW、水力発電所が 500MW、コージェネレーション（熱電併給）プラントが 2,112MW、コンバインドサイクル発電プラントが 13,156MW、石炭発電所が 1,740MW、外国からの電力購入が 5,857MW、独立発電事業者（IPP）からが 8,300MW、その他が 4,000MW。2037 年に発電燃料に占める天然ガスの比率は 53%となり、再生可能エネは 20%、石炭は 12%、外国の水力発電所からの電力購入は 9%などとなる。PDP2015 で総電源容量の 5%を占めるとしていた原子力発電は PDP2018 で除外された。

(15) エネルギー価格動向

図表 1-6-2　タイ（Bangkok）の燃料価格

		米ドル	現地通貨(バーツ)	備考
輸送	レギュラーガソリン価格(1リットル当たり)	0.90	28.86	出所:エネルギー省 Gasohol91,バンコク地区小売価格
	軽油価格(1リットル当たり)	0.89	28.51	出所:エネルギー省 H-Diesel,バンコク地区小売価格
ガス	業務用ガス料金(単位当たり)	月額基本料:－ 1kg当たり料金:0.66	月額基本料:－ 1kg当たり料金:21.22	出所:エネルギー省 LPG
	一般用ガス料金(単位当たり)	月額基本料:－ 1kg当たり料金:0.66	月額基本料:－ 1kg当たり料金:21.22	出所:エネルギー省 LPG

注1. 調査実施時期:2018年12月～2019年1月
注2. 換算レート:1米ドル＝31.962バーツ(2019年1月7日のインターバンクレート仲値)

(出所)JETRO 2018 年度 アジア・オセアニア投資関連コスト比較調査（2019 年 3 月）[614]より作成

- 石油製品価格には、付加価値税や地方税の他に、Oil Fund への拠出金が含まれている。Oil Fund は、①主に家庭での自動車用および調理用に使われる LPG 価格抑制のための原資に充てる、②国際原油価格の高騰や通貨バーツの価値下落により国内燃料価格が大幅に上昇した場合に、産業や国民生活への影響を緩和するために石油会社への還付を通じて小売価格引上げを抑制する、などの目的に供されている。
- 2018 年 9 月、タイのエネルギー政策行政委員会（EPAC）は、ディーゼル燃料の小売価格に対する上限設定の再開を決めた。2018 年 9 月 6 日から実施し、上限は 1 リットル 29.99 バーツとする。2014 年から上限設定は停止していたが、国際価格上昇を受けて国内小売価格も値上がりしていることから、再開が必要と判断した。上限設定は販売業者の負担になるため、石油基金から補助金を支出する[615]。
- LPG については、2017 年 7 月、タイのエネルギー政策行政委員会（EPAC）は、2017 年 8 月 1 日からの LPG 取引の完全自由化を決定した。取引の自由化に伴い、LPG 販売価格の上限設定と石油基金からの補助金支給を停止する[616]。2017 年 8 月、国家エネルギー政策委員会（NEPC）は、低所得者向けの支援策として調理用の LPG の補助を決定した[617]。
  2020 年 1 月、エネルギー省は、LPG 取引の自由化政策を転換する方針を明らかにした。2017 年の自由化開始後に LPG の輸入を開始した LPG 販売大手 Siamgas and Petrochemicals が輸入を停止するため。同社は自社輸入をやめ、PTT から購入する方針を示している[618]。
- 2019 年 6 月、タイのエネルギー基金管理機構（EFAI）は、一部のガソホール（ガソリン

614 https://www.jetro.go.jp/world/reports/2019/01/8cea41bd55a4ab53.html
615 NNA Asia 2018.9.7 https://www.nna.jp/news/show/1809770
616 NNA Asia 2017.7.11 https://www.nna.jp/news/show/1633197
617 NNA Asia 2017.8.2 https://www.nna.jp/news/show/1643055
618 NNA Asia 2020.1.28 https://www.nna.jp/news/show/2000399

にエタノールを混合した燃料）とバイオディーゼル燃料への補助金を 3 年以内に廃止することを検討している。現在、石油基金が補助金を拠出している燃料は、バイオ燃料の混合比率が高い「ガソホール 95E20」「ガソホール 95E85」、バイオディーゼル燃料「B10」「B20」のほか、LPG。基金の原資は、ガソリン、ガソホール 95E10、ガソホール 91、ディーゼル燃料に拠出金を課して調達している[619]。

● 2019 年 9 月 24 日、国家石油基金法が施行され、EFAI は 2019 年 9 月末に解散され、代わりに国家石油基金事務局（OFFO）が設置された[620]。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー省(Ministry of Energy)が国家のエネルギー政策を担当している。2020 年 8 月、新しいエネルギー大臣に Supattanapong（PTT Global Chemical の元 CEO）が就任した[621]。

なお、エネルギー省の傘下には以下 4 つの部門がある。

① Energy Policy and Planning Office（EPPO）：エネルギー需給のモニタリングやエネルギー政策の立案・実施・評価、関係機関との政策調整などを行っている。また、国内のエネルギー不足を防ぎ、価格安定化を図る目的のための Oil Fund も運営している。

② Department of Mineral Fuels：国内石油・ガス上流部門を管轄し、探鉱・開発における契約当事者となる。

③ Department of Energy Business：エネルギー事業を管轄しており、関連する取引や品質、安全、環境についての監督を行っている。

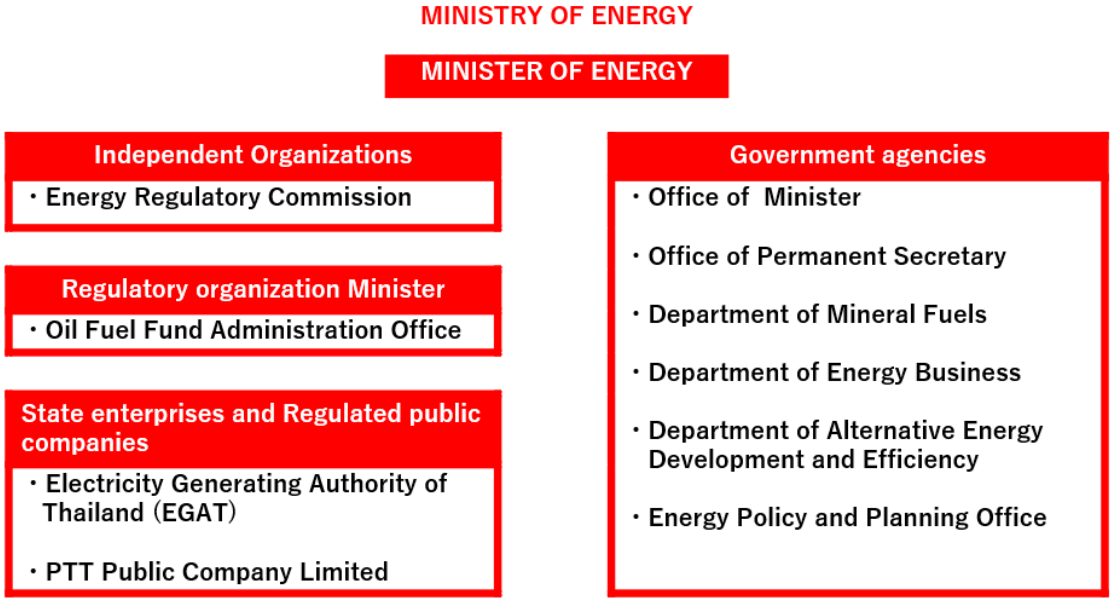
④ Department of Alternative Energy Development and Efficiency：エネルギーの効率化や省エネルギーに関する規制、代替エネルギーの研究開発を管轄する。

619 NNA Asia 2019.6.14 https://www.nna.jp/news/show/1914201

620 NNA Asia 2019.10.2 https://www.nna.jp/news/show/1956940

621 NNA Asia 2020.8.14 https://www.nna.jp/news/show/2081337

図表 1-6-3　タイ・エネルギー省の組織（2020 年 12 月時点）



（出所）Ministry of Energy を元に IEEJ 作成

【省庁別資源・エネルギー政策】

- エネルギー省（Ministry of Energy）は、エネルギーセキュリティ向上に資する国内・海外での資源開発の推進、代替エネルギーの導入推進、省エネルギーの推進を基本方針としている[622]。
- 原子力関連の主務官庁は、科学技術省(Ministry of Science and Technology)傘下の原子力庁(Office of Atoms for Peace; OAP)である。OAP は、研究炉・放射線利用・放射性廃棄物管理に係る許認可行政や原子力損害賠償、核不拡散等の国際枠組みを所掌しており[623]、先進国と同じレベルでの原子力平和利用の開発を目指している[624]。
- 石油・天然ガス事業は PTT Public Company Limited が、電力事業は EGAT（Electricity Generating Authority of Thailand)が中核であり、共にエネルギー省の管轄下にある。
- 石炭関連の行政機関としては、EPPO および電力公社 EGAT、工業省（Ministry of Industry; MOI)、天然資源･環境省(Ministry of Natural Resources and Environment; MNRE)の下部機関である天然資源・環境政策計画庁（Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning; ONEP）が該当する。なお、石炭資源の調査および評価、鉱業権の付与に関しては、MNRE の鉱物資源局（Department of Mineral Resources; DMR）が担当している。
- MNRE が水・海洋・鉱物・森林資源など天然資源保全に対して責任を持っている。また、

622 EPPO http://www.eppo.go.th/index.php/en/policy-and-plan/en-governmentpolicystatement
623 日本原子力産業協会国際部「タイの原子力発電導入準備の現状」、2011 年 8 月 17 日
624 Ministry of Science and Technology http://www.most.go.th/main/en

環境保全と修復も行っている。一方、環境政策を策定・決定する機関はMNREの国家環境委員会（National Environment Board; NEB）である。NEBにおける政策策定にあたっては、ONEP、公害規制局(Pollution Control Department)および環境推進局(Department of Environmental Quality Promotion)等がその機能を担当している。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2021年1月、タイ政府は2022年度予算として3.1兆バーツを計上した。省別予算は未入手[625]。

(3) 基本政策

- タイ政府は、国家のニーズに必要なエネルギーを確保できるように持続可能なエネルギー管理を目指している。具体的には、自給率向上を目指したエネルギー資源の開発、代替エネルギーの生産・活用の奨励、適切で安定したエネルギー価格の監督・管理、省エネルギーの奨励、環境に配慮したエネルギーの開発・活用の奨励を掲げている[626]。

(4) 中・長期目標

- 2015年4月、2015～2036年を対象期間とするThailand Integrated Energy Blueprint（TIEB）が発表された[627]。TIEBは、エネルギー効率化計画(Energy efficiency plan; EEDP)、電源開発計画(Power development plan; PDP)、代替燃料開発計画（Alternative energy development plan; AEDP)、ガス計画(Gas plan)、石油計画(Oil plan)の５つからなる。
- 2018年7月､Siriエネルギー相は再生可能エネルギーの電源構成比率の達成時期の2030年への前倒しを含む、電源開発の長期目標の見直しを進めていることを明らかにした[628]。
- 2019年4月、タイ政府は、エネルギー省が提案した電源開発計画（PDP2018）を承認した。計画では、2037年の発電燃料の比率は、天然ガスが37%から53%に拡大、石炭は23%から12%に削減、再生可能エネルギーは20%に据え置き、原子力は5%から0%としている[629]。
- 2019年7月、Sontiratエネルギー相は、電源開発計画（PDP2018）を見直す方針を明らかにした。計画期間中（2018～37年）の電気料金をさらに低下させることを目指すとしている[630]。

---

625 時事通信アジアビジネス情報 2021.1.6

626 EPPO http://www.eppo.go.th/index.php/en/policy-and-plan/en-governmentpolicystatement

627 日本エネルギー研究所「Overview of Thailand Integrated Energy Blueprint」
https://aperc.ieej.or.jp/file/2015/9/25/OverviewofThailandIntegratedEnergyBlueprint.pdf

628 NNA Asia 2018.7.23 https://www.nna.jp/news/show/1790895

629 NNA Asia 2019.5.2 https://www.nna.jp/news/show/1898224

630 時事通信アジアビジネス情報 2019.8.1

(5) 個別のエネルギー政策

● 2008年12月、「Thailand's Energy Policy（タイエネルギー政策)」が発表された。概要は以下のとおり[631]。

① エネルギー自給率向上のための国内エネルギー資源開発強化

（5. (8) 資源・エネルギー安全保障政策参照）

② 国家政策としての代替エネルギー政策の導入

- バイオ燃料の生産・活用の推進（バイオエタノールE10,E20,E85、バイオディーゼル)
- 輸送・産業・民生部門における天然ガスの導入推進
- 再生可能エネルギーの導入推進（風力、太陽光、水力、バイオマス、バイオガス、廃棄物からのエネルギーなど)
- 代替エネルギー、再生可能エネルギー、その他革新的技術に関する研究開発

③ 適切で安定的なエネルギー価格の監視・維持

- 公平で安定的なエネルギー価格を確保するための監視
- エネルギー関連事業のサービスの質・安全性の向上
- エネルギー事業における競争や投資の奨励

④ 家庭部門、産業部門、サービス部門、輸送部門における省エネ、効率向上の推進

- 国家的なエネルギー開発・省エネルギー（省エネルギー目標20%に設定）
- 省エネキャンペーンを実施し、省エネに関する知見を国民に提供
- 省エネへの投資を奨励する優遇政策の立案
- 省エネシステム・技術に関する研究開発（R&D）
- 省エネ備品やエネルギー管理に関する基準・規定の設定

⑤ 環境保護が実現できるようなエネルギー調達・消費の推進

A. 石油

● タイ政府は、国内市場への安定した十分な石油・ガスを供給するために、資源開発の強化を重視している。生産拡大のため国内の探鉱開発（E&P）への投資を拡大し、輸送コストを軽減するために石油貯蔵システムやパイプラインの開発も推進している。また、深海における開発にも注目している。

● 「タイエネルギー政策」でも、国内原油・コンデンセート生産や関連インフラの構築の推進、海外資源探鉱の奨励、石油化学工業のようなエネルギー産業開発の推進・強化が示された。

● 2017年4月、石油法が改正された。石油・ガス開発の利益分配について、石油利権契約

[631] EPPO http://www.eppo.go.th/index.php/en/policy-and-plan/en-governmentpolicystatement

（ライセンス契約）や生産分与契約などを追加することを主な目的とする[632]。

図表 1-6-4　タイの海外権益取得（探鉱、開発中、生産中）

進出先	プロジェクト（権益）	種類	生産開始（予定）	状況
ｱﾙｼﾞｪﾘｱ	433a & 416b Project	原油	2015 年 8 月	生産中
	Hassi Bir Rekaiz Project	原油	n.a.	開発中
ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ	Natuna Sea A Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、原油 天然ｶﾞｽ	2001 年 1 月	生産中
ｵｰｽﾄﾗﾘｱ	PTTEP Australasia Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、原油 天然ｶﾞｽ	n.a	探鉱
ｶﾅﾀﾞ	Mariana Oil Sands Project	重質油	n.a.	探鉱
ﾌﾞﾗｼﾞﾙ	BM-ES-23 Project	原油、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	Barreirinhas AP1 Project	原油	n.a.	探鉱
	Potiguar Project	原油	n.a.	生産中
ﾍﾞﾄﾅﾑ	16-1 Project	原油、天然ｶﾞｽ	2011 年 8 月	生産中
	52/97 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	9-2 Project	原油、天然ｶﾞｽ	2008 年 7 月	生産中
	B & 48/95 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
ﾐｬﾝﾏｰ	M11 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	M3 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、原油、 天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	MD-7 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	MOGE 3 Project	n.a.	n.a.	探鉱
	Yadana Project	天然ｶﾞｽ	1998 年 7 月	生産中
	Yetagun Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	2000 年 4 月	生産中
	Zawtika Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	2014 年 8 月	生産中
ﾓｻﾞﾝﾋﾞｰｸ	Rovuma Offshore Area 1 Project	天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
ﾏﾚｰｼｱ	Sarawak SK410B, SK417, SK438 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、原油、 天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	Sarawak SK314A, SK405B Project	原油、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	Peninsular PM407, PM415 Project	原油、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	Block K (Gumusut-Kakap field)	n.a.	n.a.	生産中
	Block K (Kikeh and SNP fields)	原油	n.a.	生産中
	Block Sarawak SK309, SK311	原油、天然ｶﾞｽ	n.a.	生産中
ﾒｷｼｺ	block 12 (2.4) Project	n.a.	n.a.	探鉱
	block 29 (2.4) Project	n.a.	n.a.	探鉱
UAE	Abu Dhabi Offshore 1 Project	原油、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	Abu Dhabi Offshore 2 Project	原油、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	Abu Dhabi Offshore 3 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
ｵﾏｰﾝ	Oman Onshore block 12 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	Mukhaizna (Block 53) Project	原油	n.a.	生産中
	PDO (Block 6) Project	原油	n.a.	生産中

[632] NNA Asia 2017.4.3 https://www.nna.jp/news/show/1591330

進出先	プロジェクト（権益）	種類	生産開始（予定）	状況
ｱﾝｺﾞﾗ	Block 17/06 Project	原油	n.a.	探鉱
ｶｻﾞﾌｽﾀﾝ	Dunga Project	原油	n.a.	生産中

（出所）PTTEP https://www.pttep.com/en/home.aspx （2020 年 12 月末時点）より作成

B. 天然ガス

- タイ政府は、急増する国内のガス需要に見合うように、国内外の鉱区においてガスの確保に努めている。1998 年からミャンマーよりパイプラインガス輸入を開始し、2014 年 8 月には従来の 2 ガス田（Yadana・Yetagun）に加え、新たに Zawtika ガス田からのパイプライン輸入が加わった。また、2011 年からは LNG 輸入を開始し、受入基地拡張プロジェクトも進行中である。LNG に関しては、開発ポテンシャルの大きいモザンビークの海洋ガス田・LNG プロジェクトへの参画を決めており、将来の需要拡大に向けた対策を講じている。
- 「タイエネルギー政策」では、天然ガスの 2P（Proven and Probable）ベースでの可採年数を 30 年以上とする目標のために、国内需要に応じた天然ガス調達の管理、タイ国内にて現在開発中のガス田のフォローアップ等の実施方法を示しているほか、天然ガス発電の比率を 70%以下に抑えることや、産ガス国との関係強化、輸送・民生部門における天然ガスの導入推進も目標として掲げている。

C. 石炭

- 石炭は 2018 年の発電電力量のうち 20%（36,408GWh）を占める[633]。石炭供給の内訳は、国内生産（主に褐炭）と豪州・インドネシア等からの輸入により賄われている。国内最大の炭鉱は EGAT が所有する北部の Mae Moh 炭鉱で、産出する石炭の全量を火力発電燃料として使用している。

D. 原子力

- 2015 年 4 月に発表された電源開発計画では、2036 年までに発電燃料に占める原子力の比率は 2%を目指すとしていた。しかし、火力や再エネの拡充に力点を置いて、原子力に対しては否定的な発言が多くなっていた。
- 2019 年 4 月にタイ政府が承認した電源開発計画（PDP2018）では、原子力の比率を 0%としている[634]。

E. 省エネルギー

- エネルギー需要管理の重要性、温暖化ガス排出の削減という観点から、タイでは 1980 年

[633] World Energy Balances 2020, IEA

[634] NNA Asia 2019.5.2 https://www.nna.jp/news/show/1898224

代より省エネルギーへの取り組みが行われている。1992 年、省エネルギーを（特に工場や建物において）推進するため、「省エネルギー促進法（Energy Conservation Promotion Act B.E.2535)」が制定された。2007 年改定では、技術的な取り組み（設備や装置など）だけでなく、システム管理（人材）を含めた対応も重視しており、エネルギー省の権限拡大も定められている。

● 省エネルギー促進法の下、「省エネルギー基金（Energy Conservation Fund; ENCON Fund)」による補助金制度が導入されている。同基金は、主に指定工場・ビルにおける省エネルギー投資の支援を目的とするが、エネルギー関連の研究開発や人材育成にも使用される。

F. 水力

● 国内における水力の新規開発に関する政策は確認できない。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 「タイエネルギー政策」では、石油の代替燃料としてバイオ燃料（バイオエタノール、バイオディーゼル）の製造、利用を推進している。バイオ燃料の他には、風力、太陽光、水力、バイオマス、バイオガス、廃棄物発電などを奨励している。

● 2019 年 8 月、Sontirat エネルギー相は、最新の電源開発計画（PDP2018）を見直し、民間企業が参加する相対（PtoP）取引の推進策を盛り込む考えを明らかにした。発電システムの分散が目的。相対取引では、バイオマス、バイオガス、廃棄物、太陽光などの再生可能エネルギーによる電力を主な対象にする。取引に参加する企業には、地域共同体との共同事業を求める[635]。2020 年 11 月、国家エネルギー政策委員会（NEPC）は、全国各地の地域共同体や民間企業による再生可能エネルギー発電事業から電力を買い取る「コミュニティー発電振興策」の事業計画を承認した。2021 年 2 月に 150MW を上限に入札を実施する計画。対象電源はバイオマスとバイオガスで各 75MW[636]。

【発電】

● 国家エネルギー政策委員会(NEPC)は 2013 年 7 月、代替エネルギー開発計画「Alternative Energy Development Plan（AEDP 2012-2021)」を改定し、2021 年までの代替エネルギーによる発電導入目標を当初の 9,201MW から 13,927MW に引き上げた。その内訳は、風力発電が 1,200MW から 1,800MW、太陽光発電が 2,000MW から 3,000MW、バイオマス発電が 3,630MW から 4,800MW、バイオガス発電が 600MW から 3,600MW、廃棄物発電が 160MW から 400MW へと上方修正。一方で、水力発電は 1,608MW から 324MW へと大幅に引き下げた[637]。

635 NNA Asia 2019.8.2 https://www.nna.jp/news/show/1933900
636 NNA Asia 2020.11.18 https://www.nna.jp/news/show/2119328
637 エコロジーエクスプレス 2013.7.19

- 2017年6月、エネルギー省代替エネルギー開発・エネルギー保全局（DEDE）は、代替エネルギーによる発電量を全体の4割に引き上げる一方、エタノールやバイオディーゼル燃料の消費目標を引き下げることを目的に代替燃料開発計画（AEDP、2015～2036年）の見直しを検討すると発表した[638]。
- 2018年4月、タイ政府は再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）について、2018年3月に示していた今後5年間における新規買取り停止の計画を変更し、低価格での買取りを行うことを明らかにした。買取価格を化石燃料発電と同額の1kWh当たり2.4バーツ（約8.3円）に引き下げる[639]。
- 2018年7月、Siriエネルギー相は再生可能エネルギーの電源構成比率を2030年までに30%とし、現行の15%から倍増させる計画を明らかにした。代替エネルギー開発計画(AEDP)では2036年までに達成すると設定しているが、前倒しで実行する[640]。

【バイオ燃料】

- 2016年5月、エネルギー政策行政委員会（EPAC）は、軽油にパーム油を10%混合したバイオディーゼル「B10」を導入することを決定した[641]。2019年5月、PTT傘下の給油所でB10の販売が開始された[642]。
- 2018年7月、軽油にパーム油を20%混合したバイオディーゼル「B20」の大型トラック向け販売が開始された。エネルギー省は大型トラックに加え、バスや列車など公共交通機関を取り込んでB20の消費量を拡大させる考え。路線バスを運行するBangkok大量輸送公団（BMTA）や長距離バスを運行する国営トランスポートがエンジンに与える影響を調べ、問題がなければ利用を開始する見込み[643]。
- 2019年6月、Siriエネルギー相は2019年11月から軽油にバイオディーゼル10%を混合した燃料B10を標準品にすると明らかにした。B7（バイオディーゼルを7%混合）は2020年11月に販売停止する[644]。
- 2019年11月、Sontiratエネルギー相はガソリンにエタノールを20%混合した燃料E20を2020年初めに標準品にする意向を明らかにした。国産エタノールの消費拡大と環境対策が狙い。2019年現在、ガソホール91、ガソホール95、E20、E85が販売されている。ガソリン車向けは消費全体の30%がガソホール91、43%がガソホール95、E20は20%[645]。2020年4月、エネルギー省はガソホールE20を標準ガソリンとする時期を延期する方針

638 時事通信アジアビジネス情報 2017.6.12
639 NNA Asia 2018.5.12 https://www.nna.jp/news/show/1762266
640 NNA Asia 2018.7.23 https://www.nna.jp/news/show/1790895
641 NNA Asia 2016.5.19 https://www.nna.jp/news/show/1136082
642 時事通信アジアビジネス情報 2019.6.27
643 NNA Asia 2019.7.18 https://www.nna.jp/news/show/1789393
644 時事通信アジアビジネス情報 2019.6.27
645 時事通信アジアビジネス情報 2019.11.10

を明らかにした[646]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 2015 年 4 月、電源開発計画が発表された。再生可能エネルギー発電などを拡大して、発電燃料に占める天然ガスの比率を現在の 70%から 40%へ引き下げ、ガスに依存する体質を改善することを目標としている。また、再生可能エネルギーを現在の 8%から 20%、クリーンコールを 7%から 25%、輸入を 7%から 20%、にそれぞれ引き上げる。導入を計画している原子力は全体の 2%を目指す。

● 2016 年 11 月、タイ政府は地方電力公団（PEA）の第 1 期電力網整備計画を承認した[647]。2016～2021 年に 626 億 7,871 万バーツ（1,854 億円）を投資する。同整備計画は、国家経済社会開発委員会（NESDB）の第 12 期 5 カ年計画（17～21 年度）に基づき策定された。

● 2017 年 5 月、エネルギー相は石炭火力発電所の計画停滞がボトルネックになっていることから、政府による 2015～2036 年の電源開発計画（PDP2015）の見直しが必要になるとの見通しを示した[648]。

● 2018 年 2 月、政府は南部 Songkhla 県 taper と Andaman 沿岸の Krabi 県でそれぞれ予定されている石炭火力発電所の建設計画について、地元の反対を受け、環境影響アセスメント（EIA）を中断することを明らかにした。より幅広い視点から事業の妥当性や環境への影響を検証する「戦略的環境アセスメント」を先行実施し、その結果によって EIA を再開するかどうかを判断することとしている[649]。

● 2018 年 6 月、Siri エネルギー相は、電力供給予備率を現行の 15%から引き上げる考えを明らかにした。大規模な停電が起きたことを受け、現行の全国一律から地域に応じて予備率を定める制度に変更する方針で、南部は 15%、中部は 40%などとしている[650]。

● 2019 年 4 月、タイ政府は、エネルギー省が提案した電源開発計画（PDP2018）を承認した。計画では、2037 年の発電燃料の比率は、天然ガスが 37%から 53%に拡大、石炭は 23%から 12%に削減、再生可能エネルギーは 20%に据え置き、原子力は 5%から 0%としている[651]。

---

646 NNA Asia 2020.4.16 https://www.nna.jp/news/show/2033110

647 NNA Asia 2016.11.3 https://www.nna.jp/news/show/1528880

648 NNA Asia 2017.5.18 https://www.nna.jp/news/show/1609230

649 時事通信アジアビジネス情報 2018.2.20

650 NNA Asia 2018.6.6 https://www.nna.jp/news/show/1771765

651 NNA Asia 2019.5.2 https://www.nna.jp/news/show/1898224

J. 電力市場改革・自由化政策

- 1992 年、タイ政府は競争促進のため、IPP（独立系発電事業者）や SPP（小規模発電事業者）など民間事業者による発電事業への参画を奨励した。タイではそれまで、電力公社 EGAT が発電・送電部門を、首都圏配電公社 MEA(Metropolitan Electricity Authority)と地方配電公社 PEA(Provincial Electricity Authority)が配電部門を独占していた。しかし、電力需要の急激な拡大に見合う発電設備の建設が困難になり、EGAT の投資負担が大きくなったため、民間資金導入が図られた。
- EGAT は 2005 年 6 月に資本を株式化して、一時的に株式会社（EGAT plc）となったが、2006 年に公社形態へ戻った。労働組合や市民団体からの強い反対運動を受け、株式会社移行時の EGAT 法改定手続きについて高等行政裁判所で審議された結果、法令発令が公聴会なしで行われたことが違憲と判断され、上場差し止めが命じられたことによる[652]。
- 2018 年 6 月、Siri エネルギー相は、深南部 3 県（Patani、Yala、Narathiwat）でバイオマス発電所の管理・運営会社 Regional Power System を設立する方針を明らかにした。出資比率は地域国営企業が 51%、EGAT と地方配電公社 (Provincial Electricity Authority; PEA)がそれぞれ 24.5%となる見通しで、出力 9～10MW の小規模発電所 20 カ所程度を 3 県で展開する。総出力は 250～300MW を見込む。また将来を見据え、環境に配慮した電力開発にかじを切る上で既存企業の改革が必要だとの認識を示し、EGAT と PEA に新会社設立を機に構造改革を進めるよう求めている[653]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 2015 年 8 月、国家エネルギー政策委員会は 2015～2036 年のエネルギー効率化計画（EEP2015）を承認した。2015～2036 年の 21 年間でエネルギー効率の改善に向け年平均約 58 億バーツ（総額 1,230 億バーツ）を投じる[654]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- タイは、十分で安定したエネルギー供給を行うために、自給率向上を目指してエネルギー開発を強化している。「タイエネルギー政策」においても、エネルギー自給率向上によるエネルギーセキュリティの強化は第 1 項目に挙げられており、重要な位置づけとなっ

652 海外電力調査会、海外諸国の電気事業 2014 年 第 1 編（下巻）
653 NNA Asia 2017.11.27 https://www.nna.jp/news/show/1781311
654 タイポスト 2015.8.17

ている。以下に具体的な政策内容を示す。

① 国内原油・コンデンセート生産の推進、関連インフラ構築

② 天然ガスの国内需要を十分に充たすための国内および海外からの調達

- 天然ガスの 2P ベース(確認=proven、推定=possible)可採年数を 30 年以上とする。

③ 電力需要を適切に充たすための電力供給の確保、燃料分散化の推進

- 発電所の供給予備率を 15～20%とする。
- 電力公社 EGAT による発電のシェア 50%以上を維持する。
- 天然ガス発電の比率が 70%を超えないようにする。

④ 原子力、クリーンコールテクノロジー、シェールオイルといった他の発電用燃料に関する FS の実施

- これらのエネルギーオプションに関する、より深い知見を国民へ提供する。

⑤ 公営企業、民間企業の連携強化を図り、海外資源探鉱を実施

- 近隣諸国からの電力購入に際し、タイの交渉力を強化するために、タイの企業に電力関連プロジェクトの JV に参加するよう奨励する。
- 中東、アフリカ、アジア太平洋諸国における石油・ガス資源の探鉱開発（E&P）への投資に向けて環境整備する。具体的には、産油国・産ガス国との関係強化（UAE、オマーン、イラン、カタール、アルジェリア、エジプト)、代替エネルギー分野や先進技術分野での関係国との関係強化(ブラジル、ドイツ、フランス、日本、韓国)、バイオ燃料輸出国・消費国との関係強化を含む。

⑥ エネルギー産業開発の推進・強化

- バイオ燃料開発など石化工業のスケールアップ、タイでの新産業の創設（油脂化学工業の開発など）を推進する。

⑦緊急時のエネルギー確保に関する計画考案

- 全てのタイプのエネルギー危機に対応できるような計画を考案する。

(9) 備蓄政策

● エネルギー省は 2013 年 11 月 1 日付けで、石油各社に義務付けている民間の石油備蓄量を、国内消費の 36 日分から 43 日分へ引き上げた。2012 年、IEA から「エネルギー供給の危機対応能力を強化するため、タイは石油備蓄量を 90 日分に引き上げる必要がある」との提言を受け、同省は段階的な引き上げ方針を示した。2015 年、エネルギー省は世界的な石油製品の供給過剰が続くと判断し、石油備蓄量を 25.6 日分へ引き下げるとした[655]。

● 2016 年 9 月、ASEAN＋3 エネルギー大臣会合で、ASEAN 加盟国 10 カ国と日本、中国、韓国の計 13 カ国の間で、備蓄している石油を緊急時に融通する枠組みの構築が日本から

[655] NNA Asia 2015.5.13 https://www.nna.jp/news/show/42236

提案された[656]。

- 2018年2月、エネルギー省は石油備蓄量と種別の備蓄比率を見直す計画を明らかにした。製油業者のコスト削減支援などを目的としており、全体的な石油の備蓄量は据え置くが、精製油は3.65日分増やして7.3日分とし、原油は21.9日分から18.25日分に減らす方向で検討している[657]。
- 2020年5月、Sontirat エネルギー相は、新型コロナウイルスの流行に伴う需要減退や原油相場の暴落の影響を受けた石油会社への支援策として精製油と原油の備蓄量を減らす計画を明らかにした。精製油と原油について、従来の年間売上高の 6%（販売量の21.5日分）から4%（15.5日分）に引き下げた。2020年5月1日～2021年6月30日に実施し、その後は5%（18日分）にする[658]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2014年12月、UNFCCC事務局に提出した「Communication on Thailand’s Nationally Appropriate Mitigation Actions（開発途上国による適切な緩和行動)」によると、GHG排出削減のエネルギー・運輸部門の自主目標として、2020年時点までにBAU比で7～20%削減すると定めた。また、対応策として、「再生可能エネルギーおよび代替エネルギーの開発」、「産業、建物、輸送および発電におけるエネルギー効率改善」、「運輸部門におけるバイオ燃料の活用推進」、「環境的に持続可能な交通システムの構築」を掲げている。
- 2015年10月、2030年までにBAU比で温室効果ガス排出量を20%削減する約束草案(INDC)を発表。2016年4月にパリ協定に署名、2016年9月に批准した。

（国内大気汚染）

- 2019年2月、Prayut 首相は国内で悪化している大気汚染について、各省庁が一体となって対策を講じるべき国家レベルの問題として扱うよう内閣に指示した。Prayut 首相は、対策を着実に進める必要があるとの認識を示し、高い数値のPM2.5が観測されている地域では、屋外でのごみの焼却や野焼きを禁止するよう指示した。政府はこれまでに汚染物質を排出しているとみられる工場の立ち入り検査や自動車の排ガス検査の実施、バイオディーゼル燃料の使用促進、水まきなどの対策を講じている[659]。

(11) 対外政策

- タイはエネルギーセキュリティ向上を目指して、海外の資源探鉱開発にも注力している。「タイエネルギー政策」でも、「中東・アフリカ・アジア太平洋での石油・ガス資源への

656 電気新聞 2016.9.23
657 NNA Asia 2018.2.27 https://www.nna.jp/news/show/1730612
658 時事通信アジアビジネス情報 2020.5.12
659 NNA Asia 2019.2.14 https://www.nna.jp/news/show/1868848

投資の推進」や「産油国、産ガス国との関係強化」を政策目標として掲げている。具体的には、UAE、オマーン、イラン、カタール、アルジェリア、エジプトとの関係強化を図るとしている。また、代替エネルギー・先進技術分野では、ブラジル、ドイツ、フランス、日本、韓国を関係強化国として挙げている。

● 2016～2025 年における ASEAN エネルギー協力計画「ASEAN Plan of Action on Energy Cooperation (APAEC 2016-2025)」のフェーズ 1 (2016-2020) において、エネルギー分野での協調した努力が求められることが確認されている[660]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 資源・エネルギー関連の要人往来は確認できない。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● タイの石油産業は PTT(PTT Public Company Limited)が中核的役割を担っており、石油・天然ガスの上流・下流一貫操業に従事している。政府全額出資の国営石油会社として 1978 年に設立され、2001 年に株式会社化された。なお、国内外における探鉱・生産活動については、子会社の PTTEP(PTT Exploration and Production Public Company Limited)が担当している。また、石油精製事業については、Thai Oil や Bangchak Petroleum をはじめ 5 製油所が PTT 傘下となっている。

● タイの石油産業には 1962 年以来外資が参入しており、上流部門では Chevron、下流部門では ExxonMobil、Shell 等のメジャーが事業を展開している。なお、Shell は 2003 年 12 月に、権益の 100%を PTTEP に売却し、タイにおける探鉱・開発事業から撤退している。

● タイの石油精製能力は、2019 年末時点で 7 社合計 1,234,500b/d である。

図表 1-6-5　タイの製油所

Esso Thailand Co. Ltd.	177,000b/d
Bangchak Petroleum Public Co. Ltd.(BCP)	120,000b/d
Thai Oil Public Co. Ltd.(TOC)	275,000b/d
Fang Oil Refinery	2,500b/d
IRPC Public Co. Ltd.	215,000b/d
Star Petroleum Refining Co. Ltd.(SPRC)	165,000b/d
PTT Aromatics and Refining Public Co. Ltd.	280,000b/d

（出所）Energy Policy and Planning Office　http://www.eppo.go.th/index.php/en/

[660] APAEC は 7 分野の内容から構成されており、「ASEAN 送電連系」、「ASEAN 横断ガスパイプライン構想」、「クリーンコールテクノロジー」、「再生可能エネルギー」、「省エネルギー」、「地域別エネルギー政策の計画」、「原子力開発」の内容が含まれている。

- PTT は ASEAN 経済共同体（AEC）における地域内での資源確保や供給面で主導権を握ることを目的とし、傘下の PTTEP を通じての探鉱開発に加え、石油精製や石油化学事業でも ASEAN での投資を強化している。
- 2017 年 9 月、エネルギー省は中東の企業からのタイ国内における製油所新設の関心について、今後の EV 普及に伴う燃料油の需要減や NGO による建設計画への反対のため、実現は難しいとの見方を示した。また、同省は既存の製油所の生産量引き上げ余地について言及した[661]。
- 2017 年 6 月、PTT は 2017 年から 2021 年における投資計画の見直しにおいて、TOC による製油所拡張（275,000b/d から 400,000b/d）を検討していることを明らかにした[662]。2019 年 2 月、TOC は 2023 年 3 月までの製油所拡張に関する投資計画を明らかにした[663]。
- 2018 年 2 月、BCP は 2022 年までに製油所拡張（120,000b/d から 140,000b/d）の計画について明らかにした[664]。
- 2018 年 4 月、SPRC は精製プラントの生産能力を増強（165,000b/d から 175,000b/d）することが株主総会で承認された[665]。
- 2019 年 6 月、PTTEP はポルトガルの Partex Holding を買収し、オマーン最大の陸上生産資産および 5 カ国（オマーン、UAE、カザフスタン、ブラジル、アンゴラ）の石油・ガスプロジェクトのコンソーシアムへの参加が可能になることを明らかにした[666]。

(2) ガス産業

- 上流については、外資の参入が認められている。タイにおける既存ガス田に関しては、2006 年に生産を開始した Phu Horm のような比較的生産量の多い陸上ガス田もあるものの、タイ湾のオフショアガス田からの生産が大半を占める。主なオペレーターとしては、Chevron が Erawan、Satun、Funan、PTTEP が Bongkot などで天然ガス生産を行っている。なお、日本企業では三井石油開発（MOECO）がこれらガス田のプロジェクト権益を有している。
- 国内のガス事業分野では、わずかな例外を除いて、PTT が送・配ガス部門を担っている。保有・運営する送ガス用パイプラインの全長は 3,286km に達し、うち 6 割強の 2,013km は湾内のガス田と沿岸のプラントとを繋ぐ海底パイプラインである。これに加え、産業用需要家に輸送するための配ガス用パイプラインが 770km に亘り敷設されている[667]。

---

661 時事通信アジアビジネス情報 2017.9.4
662 時事通信アジアビジネス情報 2017.6.2
663 時事通信アジアビジネス情報 2019.2.17
664 Rim Crude/Condensate Intelligence Daily 2018.2.2
665 時事通信アジアビジネス情報 2018.4.8
666 PTTEP, 2019.6.17, https://www.pttep.com/en/Newsandnmedia/Mediacorner/Pressreleases/Pttepacquirespartexholding.aspx
667 海外電力調査会、海外諸国の電気事業 2014 年 第 1 編（下巻）

- 国内ガス資源に制約があることから、PTT は隣国ミャンマーにおける天然ガス開発に早くから取り組んでおり、Yadana・Yetagun の両ガス田の一部権益を取得し、1998 年からパイプラインによるガス輸入が開始されている。さらに、2014 年 8 月からは新たに Zawtika ガス田からのパイプラインガス輸入も追加されている。
- 2017 年 7 月、PTT はマレーシア国営石油会社 Petronas が同社の天然ガス液化第 9 トレーンに 10%参加すると発表した[668]。
- 2017 年 10 月、PTT はロシアの Gazprom Neft と業務提携することで覚書（MOU）を交わした。資源開発や石油精製、航空燃料など幅広い分野の協力を目指すことを明らかにした[669]。
- 2017 年 10 月、EGAT は PTT が独占していた LNG 輸入事業が自由化されることを受け、開発可能性調査を進めている[670]。
- 2019 年 5 月、EGAT は同社の火力発電所への LNG 調達の入札において、最低価格を提示した Petronas LNG を業者に選定したが、エネルギー政策行政委員会（EPAC）は、LNG の過剰調達の可能性があるとし、EGAT から提出された LNG 輸入計画を差し戻した。EPAC は EGAT、PTT、ERC の 3 者に対し、それぞれの LNG 輸入量や、国内ガス田からの供給を含めた国全体の需給を精査するよう求めた[671]。

  2019 年 8 月、EPAC は EGAT が LNG を Petronas LNG から輸入する計画を却下した。一方、EPAC は EGAT がスポット市場で LNG を現物取引し輸入する計画を承認した。PTT による LNG 輸入の独占を崩すことが目的で、EGAT は 2019 年下半期に 2 回に分けて計 9 万 ton を輸入する計画[672]。
- 2018 年 7 月、PTT は、代替エネルギー開発などにより天然ガス需要が当初予想を下回っていることから、今後の投資計画を再検討する方針を明らかにした[673]。
- 2018 年 7 月、PTT は太陽光など再生可能エネルギーの進展により、タイ国内の発電所向け天然ガスの需要が当初予想を下回る見通しとなっていることに加え、LNG の自由化を推進していることから、余剰となった LNG を国内で販売するほか、海外へ輸出することを検討している[674]。
- 2018 年 12 月、Siri エネルギー相は、タイ湾内の Erawan ガス田（G1／61）および Bongkot（G2／61）の事業権を PTTEP に付与すると発表した[675]。
- 2019 年 12 月、EPAC は、2020 年末までに PTT が LNG 取引拠点を開設する計画を承認し

---

668 Petronas, 2017.7.28, https://www.petronas.com/media/press-release/petronas-and-ptt-sign-agreement-equity-interest-petronas-lng-9

669 時事通信アジアビジネス情報 2017.10.10

670 時事通信アジアビジネス情報 2017.10.9

671 NNA Asia 2019.5.22 https://www.nna.jp/news/show/1905150

672 NNA Asia 2019.9.2 https://www.nna.jp/news/show/1945469

673 時事通信アジアビジネス情報 2018.7.6

674 時事通信アジアビジネス情報 2018.7.31

675 NNA Asia 2018.12.17 https://www.nna.jp/news/show/1848635

た。タイを地域の LNG ハブにする狙い。Sontirat エネルギー相は、EPAC が LNG 取引拠点開設の実現に向け、エネルギー省天然燃料局、同省エネルギー政策計画事務局(EPPO)、エネルギー規制委員会(ERC)にガス取引に関する関連法令の検討と見直しを指示したと明らかにした[676]。

- 2020 年 1 月、エネルギー省は、PTT に LNG のスポット市場での調達を検討するよう指示した。Sontirat エネルギー相は、PTT が LNG を安値で輸入する場合、タイ湾沖合のガス田の寿命を延ばすため、沖合での生産を一時削減するとの方針を示した[677]。

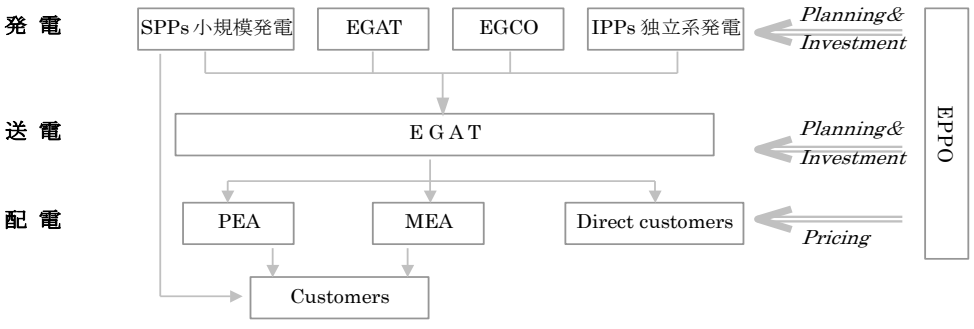
(3) 石炭産業

- タイ最大の石炭採掘・生産企業 Banpu Public Company Limited は、豪州で 10 炭鉱（瀝青炭・亜瀝青炭)、インドネシアで 6 炭鉱（同)、中国で 2 炭鉱（無煙炭）を運営・開発しており、2019 年 12 月時点で合計資源量は 31 億 ton、合計埋蔵量は 7.7 億 ton に達する。また、2011 年末には、モンゴルにおいて複数の石炭プロジェクトを進めている Hunnu Coal Limited の買収を通じ、高品質の強粘結炭が豊富に埋蔵されている同国での石炭輸出事業に本格参入している[678]。

(4) 電力産業

- 電力部門は、国営発電公社 EGAT、首都圏の配電を担当する Metropolitan Electricity Authority(MEA)、その他地域の配電を担当する Provincial Electricity Authority(PEA)の 3 社が発電、送配電、小売部門を独占していたが、1992 年に IPP や SPP など民間事業者による発電事業への参画が促進された。タイ政府は、1992 年に Electricity Generating Company (EGCO) の設立、2000 年に Ratchaburi Electricity Generating Holding Public Company Limited (RATCH) の設立を認可し、発電部門での競争が奨励された。

図表 1-6-6　タイの電力産業フロー



（出所）EPPO をもとに加筆　http://www.eppo.go.th/index.php/en/

[676] NNA Asia 2019.12.6 https://www.nna.jp/news/show/1983044
[677] NNA Asia 2020.1.29 https://www.nna.jp/news/show/2000963
[678] Banpu Public Company Limited https://www.banpu.com/

- 2016 年 11 月、EGAT は Prayut 首相の指示を受け、南部 Krabi 県での石炭火力発電所の建設計画を保留すると発表した[679]。2018 年 2 月、政府は南部 Songkhla 県 taper と Andaman 沿岸の Krabi 県でそれぞれ予定されている石炭火力発電所の建設計画について、地元の反対を受け、環境影響アセスメント（EIA）を中断することを明らかにした。より幅広い視点から事業の妥当性や環境への影響を検証する「戦略的環境アセスメント」を先行実施し、その結果によって EIA を再開するかどうかを判断することとしている[680]。
- 2017 年 9 月、タイの石炭最大手 Banpu は、シンガポールに拠点を置く再エネ大手 Sunseap Group に 5,570 万ドルを出資することを決めた。Banpu はこれにより再エネ事業を強化する[681]。
- 2018 年 7 月、Energy Absolute（EA）は、韓国の電力会社 2 社とタイおよび東南アジア諸国の再生可能エネルギー事業で協業することとし、覚書（MOU）を締結した[682]。
- 2018 年 10 月、EGAT はタイ北部 Lampang 県の Mae Mo 石炭火力発電所で老朽化した 2 基を 2020 年までに廃止し、新たに 2 基建設する計画を明らかにした。Mae Mo 発電所はタイで最初の石炭火力発電所で、Mae Mo 盆地の褐炭を原料とし、EGAT が 1975 年以来運用している。EGAT は同発電所の 1～3 号機を 1999～2000 年に廃止。現在は 4～13 号機の 10 基を稼働させ、全体発電能力は 2,400 MW[683]。
- 2020 年 8 月、EGAT は電力供給予備率を 40%から 15%に引き下げる計画を明らかにした。発電コストの削減が目的とし、予備率削減のため一部発電所の廃止の前倒し、隣接国への電力販売、農業分野での電力活用を検討する[684]。
- 2020 年 10 月、EGAT はタイで初となる再生可能エネルギー証書（REC）の発行・取引制度を導入すると発表した。EGAT が発行する REC の第 1 号の買い手としてトヨタ自動車が同制度に参加する[685]。

(5) 原子力産業

- 2019 年 8 月末時点で、タイに原子力発電所は存在せず、産業もない。
- 2016 年 3 月、中国広核集団（CGN）とタイ国政府系電力会社の Ratchaburi Electricity Generating（RATCH）は、原子力発電を共同で推進すると発表した。まず、中国の防城港原発プロジェクトを共同で展開する。中国の将来のタイ向け輸出を念頭においた戦略[686]。

---

679 NNA Asia 2016.11.24 https://www.nna.jp/news/show/1538202
680 時事通信アジアビジネス情報 2018.2.20
681 日本経済新聞 2017.9.28
682 時事通信アジアビジネス情報 2018.7.13
683 JOGMEC http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/181011_32.html
684 NNA Asia 2020.8.21 https://www.nna.jp/news/show/2084127
685 時事通信アジアビジネス情報 2020.10.8
686 newsclip.be http://www.newsclip.be/article/2016/03/28/28800.html

● 2019年4月、EGATは核融合技術を開発するためタイ原子力技術研究所と覚書を結んだ。5年以内にトカマク型の核融合炉を共同開発する。欧米や日本、中国、ロシアが共同で進めている国際熱核融合実験炉（ITER）への参加も検討している[687]。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2019年6月、ASEAN首脳会議がタイのBangkokで開催され、米国と中国が主導権争いを展開するインド太平洋地域で、ASEANが中心的役割を目指す方針で一致した。会議では「ASEANが中心的かつ戦略的な役割を果たす」と強調する独自の「インド太平洋構想」を採択。米中の争いの中で存在感をアピールした。構想は東南アジアが地理的にインド太平洋地域の中心に位置していると指摘し、「ASEANにとり、経済と安全保障の枠組みづくりを主導することが利益になる」と訴えた。首脳会議の議長声明は、ASEAN域外諸国に「平和と自由、繁栄の維持に向け、構想への協力を要請する」と呼び掛けている[688]。

● 2019年11月、ASEAN関連首脳会議、東アジア地域包括的経済連携（RCEP）首脳会合、東アジアサミットがタイのBangkokで開催された。東アジアサミットの議長声明では、中国が軍事拠点化を進める南シナ海情勢では、「懸念」の文言を盛り込んだ。また、東アジア地域包括的経済連携（RCEP）の首脳会合では、中国製品の流入を懸念するインドの反対を受け、目標としていた2019年内の妥結を断念した。首脳声明は「2020年の署名」を目指すとしたが、インドは交渉離脱を示唆した[689]。

● 2020年7月、Somkid副首相ら経済4閣僚が辞任した。内閣の経済チーム刷新の一環[690]。2020年8月、内閣改造で新たに任命された閣僚・副大臣6人と副首相兼務となったDon外務相がVajiralongkorn国王の前で就任を宣誓した[691]。

(2) 経済

● 2020年4月、アジア開発銀行（ADB）は「アジア開発アウトルック（ADO）2020」で、タイの経済成長率が4.8%減になるとの予測を明らかにした。2019年の2.4%増から大幅な落ち込みとなる。新型コロナウイルスの感染拡大が輸出と観光に依存する経済に大きな打撃を与えるためとしている。ただ、2021年には2.5%増に回復すると期待している[692]。

---

687 時事通信アジアビジネス情報 2019.4.25

688 時事通信アジアビジネス情報 2019.6.23

689 時事通信 2019.11.5

690 reuters 2020.7.16 https://jp.reuters.com/article/thailand-economy-idJPKCN24H0RA

691 NNA Asia 2020.8.14 https://www.nna.jp/news/show/2081337

692 時事通信 2020.4.5

- 2020年5月、タイ中央銀行の金融政策委員会は、政策レビューで主要政策金利の翌日物レポ金利を25ベーシスポイント（bp）引き下げ、過去最低となる0.50%とした。利下げは2019年8月以来5度目、2020年に入って3度目。中銀の声明によると、大半の政策委員がすでに決定済みの財政・金融政策に加え、一段の金融緩和を行うことで新型コロナウイルスのパンデミックの影響から経済を防御することにつながると認識している。委員会はまた、輸出や観光、国内需要や設備投資が想定以上に冷え込む可能性が高いことから、2020年のタイ経済は従来予想よりもさらに縮小する見込みだとの見通しを示した[693]。
- 2020年12月、タイ中央銀行は2020年のGDP成長率予測を、9月時点での予測（7.8%減）から6.6%減へ上方修正した。また、2021年のGDP成長率予測を2020年9月時点での予測（3.6%増）から3.2%増へと下方修正した。加えて、2022年のGDP成長率予測を4.8%増とした。今後の経済の回復について、短期的には新型コロナウイルスの感染拡大の抑制、長期的には早期の外国人旅行者の受け入れ、新型コロナウイルスのワクチンの有効性や普及状況、失業率が高止まっている労働市場の改善などが必要との見解を示した[694]。
- 2021年1月、商務省は2020年（1～12月）の貿易統計を発表した。貿易総額は前年比9.1%減の4,384億6,000万ドル、輸出総額は6.0%減の2,314億6,800万ドル、輸入総額は12.4%減の2,069億9,200万ドル。貿易収支は244億7,700万ドルの黒字で、黒字幅は前年から2.4倍に増加した[695]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2019年10月、中部電力はIoTを活用してコンプレッサーを最適運用する実証をタイで開始すると発表した。現地の工場にIoTデバイスを設置し、コンプレッサーの運転状況を日本で分析。分析したデータをもとに最適な運用方法を提案する。Bangkokなど10地域で2020年9月末まで実証を行い、通信試験や現地技術者への教育を進め、実証終了後は現地でのサービス提供を予定している[696]。
- 2019年11月、三井物産はタイで2件目となる大型ガス火力発電事業を推進することを明らかにした。事業パートナーは、タイ民間電力大手のGulf Energy Development Public Company Limited。三井物産は30%出資者として参画し、2023年3月から25年間にわたり運営・売電する計画。設備容量は2,500MW、総事業費は約1,750億円を見込んでいる[697]。
- 2020年1月、東京ガスエンジニアリングソリューションズ（TGES）は、三井物産、Gulf

[693] Reuters 2020.5.20 https://jp.reuters.com/article/thailand-rate-decision-idJPKBN22W1HK

[694] JETRO 2020.12.25 https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/12/d035fbc3aa42ebeb.html

[695] JETRO 2021.1.28 https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/99d38b27cefc8f38.html

[696] 電気新聞 2019.10.11

[697] 三井物産 https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2019/1230092_11203.html

Energy Development と共同で出資した Bangkok Smart Energy 社を通じて、現地の 2 社と共同で、タイでの再開発事業「One Bangkok」における地域冷房事業および一括受電した電力の配電事業を行うことを決定し、One Bangkok 社とユーティリティー開発契約を締結した[698]。

- 2020 年 2 月、NEDO はタイエネルギー省（MOE）の協力を得て、タイ発電公社（EGAT）保有の Mae Mo 火力発電所の既存設備に、AI・ビッグデータ解析などを用いた熱効率改善・信頼性向上を実現するための高度なデジタル・ソリューションを導入する実証事業を開始した。NEDO と MOE が当該実証事業を協力して実施することに合意し、協力合意書(LOI)を取り交わすとともに、丸紅と EGAT が事業の詳細実施内容を定めた実施協定書に署名した[699]。
- 2021 年 1 月、NEDO はタイのエネルギー省(MOEN)と電力系統運用の低炭素化・高度化を目的とした実証事業を行う協力合意書(LOI)を取り交わし、委託先である日立製作所はタイ発電公社(EGAT)と電圧・無効電力オンライン最適制御システムの実証事業を 2020 年 12 月から開始したと発表した。EGAT の送電系統に、電圧・無効電力オンライン最適制御システムを導入し、電力系統運用の高度化・効率化を通じて温室効果ガス排出量の削減を目指す。また、二国間クレジット制度(JCM)活用による温室効果ガス排出削減効果の定量化を図る[700]。

- 我が国とタイの主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020 年 2 月	Somkid 副首相	茂木外務大臣（日本）	二国関係
2020 年 1 月	茂木外務大臣	Don 外務大臣（タイ）	二国関係

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA[701]

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

- エネルギー関連なし。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

- エネルギー関連なし。

[698] 東京ガス https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20200110-01.html
[699] NEDO https://www.nedo.go.jp/ugoki/ZZ_100951.html
[700] 日立製作所 https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2021/01/0112.html
[701] 外務省　国別データ集
https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/region/e_asia/thailand/index.html

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

日本	米国	ドイツ	フランス	英国
(414.05)	(53.63)	(15.94)	(10.64)	(9.07)

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● 2018 年 11 月、Gulf SRC ガス焚複合火力発電事業に対するプロジェクトファイナンス（三井物産）。JBIC 分 227 百万ドル、協調融資総額 1,299 百万ドル。

● 2019 年 11 月、Gulf PD 天然ガス焚複合火力発電事業に対するプロジェクトファイナンス。JBIC 分 208 百万ドル。協調融資総額約 1,366 百万ドル。

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● 2019 年 7 月、九州電力が子会社経由で行う Electricity Generating Public Company Limited への出資に関する海外投資（株式等）保険の引受。

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

1-7 インドネシア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 218
２．サマリー 219
３．主要エネルギー指標..... 220
４．エネルギー需給動向..... 221
５．資源・エネルギー政策動向..... 229
６．エネルギー産業動向..... 243
７．最近の重要トピック..... 254
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 255
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 257
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 258
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 258

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：インドネシア共和国（Republic of Indonesia）
(2) 人　　口：2億6,691万人（2019年、下表（11）参照）
(3) 国土面積：1,904,569km^2
(4) 首　　都：ジャカルタ（Jakarta）
(5) 民　　族：ジャワ系住民（40.6%）、スンダ系住民（15%）、マドゥラ系住民（3.3%）、ミナンカバウ系住民（2.7%）、ブタウィ系住民（2.4%）、その他（36%）
(6) 宗　　教：イスラム教（87.2%）、プロテスタント（7.0%）、カトリック(2.9%)、ヒンズー教(1.7%)、仏教等その他（0.8%）
(7) 国家元首：Joko Widodo大統領（2014年10月就任。2019年再選。任期5年）
(8) GDP総額（名目価格）：1兆1,201億ドル（2019年、下表（11）参照）
(9) 一人当りGDP　　：4,197ドル（2019年、下表（11）参照）
(10) 実質GDP成長率　　：5.0%（2019年、下表（12）参照）
(11) GDP総額、人口、一人当りGDPの推移

Country: Indonesia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	860.7	932.1	1,015.5	1,042.7	1,120.1	(2019年以降)
人口（百万人）	255.59	258.50	261.36	264.16	266.91	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	3,368	3,606	3,885	3,947	4,197	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾙﾋﾟｱ）	13,389.4	13,308.3	13,380.8	14,236.9	14,147.7	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質GDP成長率の推移

Country: Indonesia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.9	5.0	5.1	5.2	5.0	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）： 231 百万 toe（日本の 0.54 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）： 0.86toe（日本の 0.26 倍）

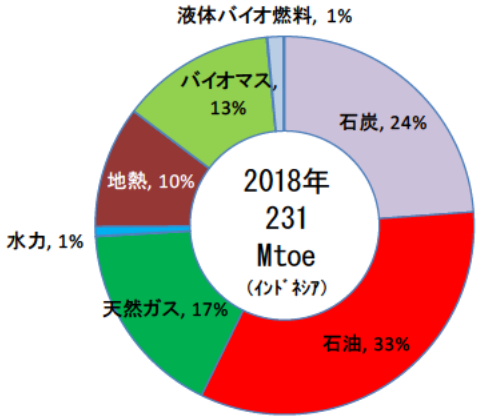
(3) エネルギー自給率（2018 年）：195%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：542.9 百万 CO_2 換算 ton（日本の 50.2%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）： 2.00CO_2 換算 ton（日本の 23.5%）

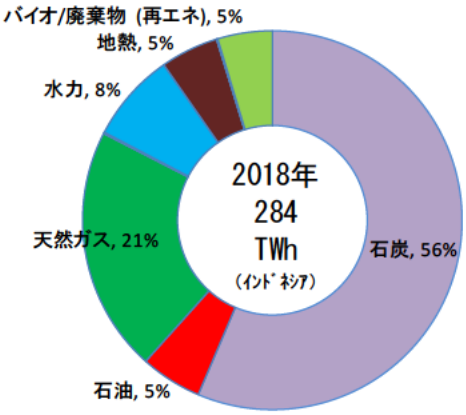
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）： 石油 8.7 年、天然ガス 21.2 年、石炭 65 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所） World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所） World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Indonesia （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		231 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.86 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.23 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		195 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		542.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		2.0 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	24 %
	石油	33 %
	天然ガス	17 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	25 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-95 %
(9) 石油の輸入依存度		49 %
(10) 輸入原油の中東依存度（2019年）		1.6 %
(11) 原油の輸入先（2019年）	第1位	ナイジェリア
	第2位	オーストラリア
	第3位	マレーシア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：インドネシア貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Indonesia

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	206	204	209	222	231
伸び率	-	4.2%	-0.7%	2.5%	6.1%	4.2%
GDP成長率	-	5.0%	4.9%	5.0%	5.1%	5.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.8	-0.1	0.5	1.2	0.8
一人当り消費	toe/人	0.81	0.79	0.80	0.84	0.86
GDP原単位	toe/'000$	0.25	0.24	0.23	0.23	0.23

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Indonesia （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	288	39	63	-	0	2	59	-	451
輸入	4	51	-	-	-	-	-	0	55
輸出	-236	-16	-24	-	-	-	-2	-	-277
在庫変動	-	3	-	-	-	-	0	-	3
一次供給	**55**	**77**	**39**	**-**	**0**	**2**	**58**	**0**	**231**
シェア	24%	33%	17%	-	0%	1%	25%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

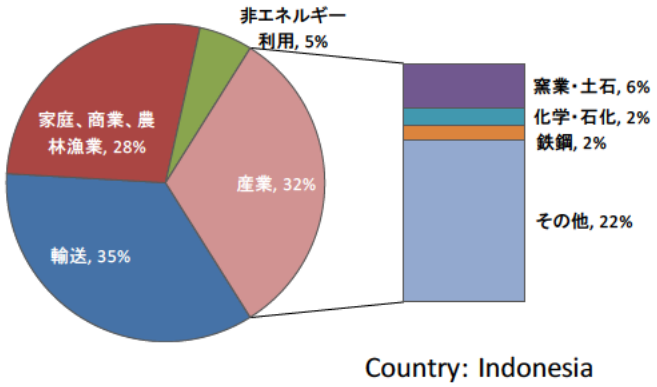
COUNTRY: Indonesia （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	36	75	37	-	0	1	57	0	206
2015	40	71	38	-	0	1	54	0	204
2016	43	70	39	-	0	2	55	0	209
2017	48	75	39	-	0	2	58	0	222
2018	55	77	39	-	0	2	58	0	231
シェア	24%	33%	17%	-	0%	1%	25%	0%	100%
'18/'17	14.2%	2.7%	0.5%	-	5.5%	16.1%	-0.2%	34.4%	4.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Indonesia		(Mtoe)
産業		50.2
	窯業・土石	9.3
	化学・石化	3.8
	鉄鋼	2.8
	その他	34.1
輸送		54.4
家庭、商業、農林漁業		43.0
	家庭用	34.9
	商業用他	8.1
非エネルギー利用		8.5
合計		156.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所） World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Indonesia (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.5	0.1%	8.7年
天然ガス（Tcm）	2.8	0.7%	21.2年
石炭（百万ton）	39,891	3.7%	65年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	7,600	0.1%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

● 2019 年末時点でのインドネシアの石油確認埋蔵量は、アジア・太平洋地域において中国、インド、ベトナム、マレーシアに次いで第 5 位である。また、同地域における石炭確認埋蔵量は、オーストラリア、中国、インドに次いで第 4 位であり、天然ガス確認埋蔵量は、中国、オーストラリアに次いで第 3 位である[702]。

[702] BP Statistical Review of World Energy 2020: https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Indonesia (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	265	41	66	-	0	1	58	431
2015	244	40	65	-	0	1	55	406
2016	249	43	65	-	0	2	56	414
2017	263	41	63	-	0	2	58	426
2018	288	39	63	-	0	2	59	451
シェア	64%	9%	14%	-	0%	0%	13%	100%
'18/'17	9.5%	-3.5%	0.1%	-	5.5%	16.1%	1.8%	5.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Indonesia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	1.7	-230.2	24.9	-14.9	30.5	-5.1	-	-29.1	0.0	-
2015	2.0	-206.1	25.2	-15.5	26.7	-4.2	-	-27.6	0.0	-
2016	2.6	-208.2	25.7	-17.0	23.6	-3.9	-	-25.5	0.7	-
2017	3.1	-217.4	26.3	-13.9	28.4	-4.0	-	-23.8	1.1	-
2018	3.7	-236.0	22.3	-10.3	28.7	-3.7	-	-23.7	1.5	-
'18/'17	20.6%	8.6%	-15.2%	-26.0%	1.0%	-6.1%	-	-0.4%	34.4%	-

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Indonesia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	40.8	24.9	-14.9	-51.3	47.5	30.5	-6.7	70.4
2015	40.4	25.2	-15.5	-48.8	46.4	26.7	-5.8	67.6
2016	42.6	25.7	-17.0	-50.4	47.9	23.6	-5.7	65.5
2017	40.8	26.3	-13.9	-51.1	48.9	28.4	-5.9	71.0
2018	39.4	22.3	-10.3	-52.5	51.0	28.7	-5.6	73.8

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

単位：千バレル

	Dec.2014	Dec.2015	Dec.2016	Dec.2017	Dec.2018	Dec.2019
Crude Oil	10,308	9,100	NA	NA	NA	NA
LPG	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Gasoline	10,595	NA	NA	NA	NA	NA
Kerosene	3,663	NA	NA	NA	NA	NA
Gas/Diesel Oil	9,408	NA	NA	NA	NA	NA
Fuel Oil	1,528	NA	NA	NA	NA	NA
Total Oil	**35,502**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**

（出所）APEC Energy Working Group Expert Group on Energy Data and Analysis (EGEDA)
https://www.egeda.ewg.apec.org/egeda/database_info/petro_monthly_select_form_apec.html

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

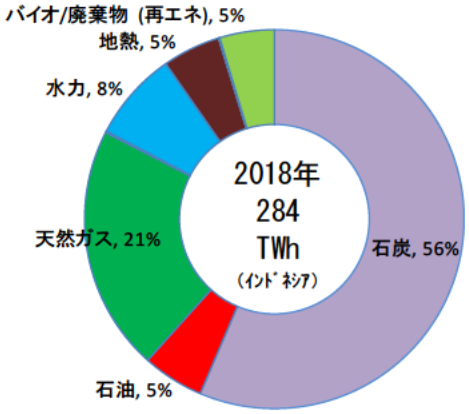
● 日本エネルギー経済研究所の見通しでは、一次エネルギー供給は 2018 年から 2050 年にかけて年平均 2.7%で増加するとみている。

図表 1-7-1　インドネシアの一次エネルギー供給量見通し（Mtoe）

	1990	2000	2018	2030	2040	2050	2018-2050 平均伸び率
石炭	3.5	12	55	90	121	137	2.9
石油	33	58	77	105	129	151	2.1
天然ガス	16	27	39	70	98	126	3.7
原子力	-	-	-	-	-	-	n.a.
水力	0.5	0.9	1.9	2	2.7	3.1	1.6
地熱	1.9	8.4	24	58	76	96	4.4
太陽光・風力等	-	-	-	0.3	2.6	11	21
ﾊﾞｲｵﾏｽ・廃棄物	44	50	34	20	18	17	-2.1
合計	99	156	231	346	447	541	2.7

※電力、熱、水素の輸出入を掲載していないため、合計と内訳は必ずしも一致しない。
（出所）日本エネルギー経済研究所　アジア／世界エネルギーアウトルック 2021

(11) 発電電力量構成



（出所） World Energy Balances 2020 extended version, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Indonesia 単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入						0	0	1	1	2
輸出										
発電	2	8	33	93	170	228	234	248	255	284
供給計	2	8	33	93	170	228	234	249	256	285
(発電構成)										
石炭			30%	36%	40%	52%	56%	55%	58%	56%
石油	57%	82%	47%	20%	20%	11%	8%	6%	8%	5%
天然ガス			2%	28%	24%	25%	25%	27%	22%	21%
原子力										
その他(非再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%
水力	43%	18%	17%	11%	10%	7%	6%	8%	7%	8%
その他(再エネ)			3%	5%	6%	5%	5%	5%	5%	10%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Indonesia　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	1,304	1,182	1,606	1,602	1,860
地熱	17,262	17,279	18,325	21,950	24,108
太陽光	1		2	2	8
太陽熱					
風力			1	1	16
バイオマス	38,348	36,857	35,018	33,933	30,385
バイオガス					220
液体バイオ燃料	1,442	673	2,353	2,010	3,067
廃棄物（再エネ）	8	4	1	127	134
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	58,124	55,660	57,033	59,230	59,398
一次エネ総供給量	205,533	204,166	209,179	221,876	231,136

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Indonesia　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	15,162	13,741	18,677	18,632	21,636
地熱	10,038	10,048	10,656	12,764	14,019
太陽光	7	5	21	29	91
太陽熱					
風力		4	6	6	190
バイオマス	205	461	584		11,325
バイオガス					478
液体バイオ燃料	719	653	1,209	239	1,088
廃棄物（再エネ）	18	10	3	295	311
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	26,149	24,922	31,156	31,966	49,138
総発電量	227,876	233,984	247,920	254,869	283,771

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Indonesia　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス					14
バイオガソリン					
バイオディーゼル	1,282	519	2,049	1,763	2,832
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	1,282	519	2,049	1,763	2,846

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

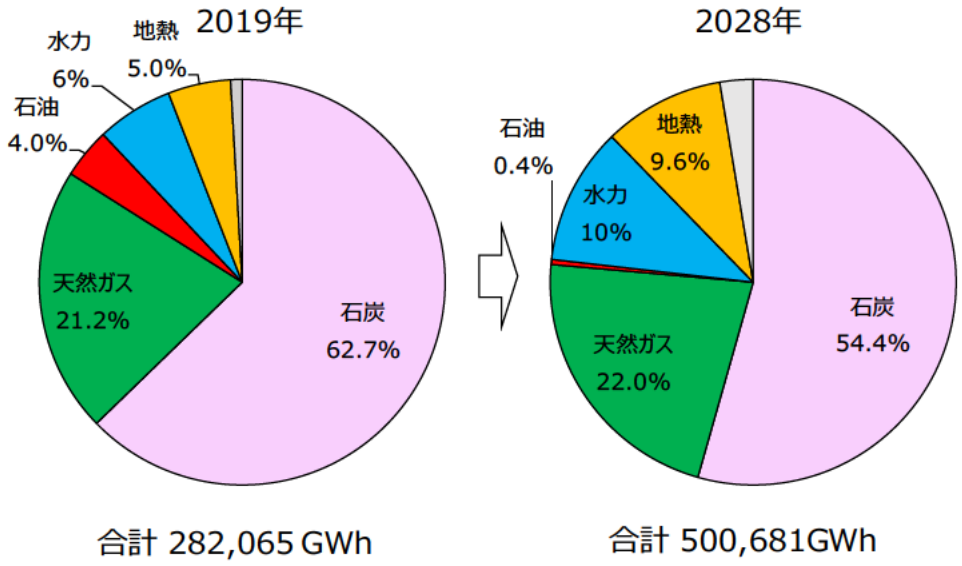
（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見通し

● 2019 年 2 月、国営電力公社 PLN（Perusahaan Listrik Negara）による RUPTL（電力供給事業計画）2019-2028 における電力供給構成比は、2019 年の石油 4.0%、石炭 62.7%、天然ガス 21.2%、再生可能エネルギー12.0%から、2028 年には石油 0.4%、石炭 54.4%、天然ガス 22.0%、再生可能エネルギー23.2%となる見通し[703]。

図表 1-7-2　インドネシアの燃料別発電電力量比率見通し



（出所）PLN の RUPTL（2019～2028）を基に作成

(15) エネルギー価格動向

A. 石油製品価格

● エネルギー鉱物資源省（Ministry of Energy and Mineral Resources）は、国内の燃料価格を統一した。首都 Jakarta のある Java 島とそれ以外の地域との燃料販売価格の格差を解消するため、2017 年 1 月から統一価格制度を導入した。2020 年 11 月、環境省高官は、2021 年 1 月から Java 島、Bali 島、Madura 島でレギュラーガソリン「プレミアム」の供給を停止する方針を明らかにした[704]。プレミアムガソリンは最も廉価だが、温室効果ガスの排出量が最も多い。

---

[703] PLN RUPTL（2019～2028）http://www.djk.esdm.go.id/index.php/rencana-ketenagalistrikan/ruptl-pln

[704] NNA ASIA（2020 年 11 月 16 日）https://www.nna.jp/news/show/2118303

- ガソリン「プレミアム（RON88)」は6,450ルピア/リットル、軽油「ソーラー」は5,150ルピア/リットル、2019年末まで適用される[705]
- 2019年1月、Pertaminaは、販売価格を設定できる「一般燃料」の値下げを実施した。世界的な原油価格の急落が背景。国内で販売される石油燃料は、以下の通り大別される。
  ①政府が販売価格を決定し、Pertaimna等の指定業者が販売するレギュラーガソリン、軽油、灯油
  ②Pertaminaや民間販売業者が個別に販売価格を設定できる一般燃料[706]
- 2020年10月、Pertaminaは、ガソリンの価格を2024年迄に全国490カ所で均一にする方針を明らかにした[707]。これまでに243カ所で単一価格を適用している。また、全国7万7,000カ所の村落に、小型給油所を1カ所ずつ設置する方針を提示。これまでに設置した600カ所をまず4,500カ所に増やし、毎年1万カ所ずつ増設する考えを示した。Pertaminaは全国で約7,700カ所の給油所を運営している。

B. ガス価格

- 2020年4月、政府文書によると、インドネシアは発電所向けガスの上限価格を6ドル/MMBTUに規制する法律を制定した[708]。規制対象はPLNとIPP向けガス価格。追加コストが発生する場合、政府が負担し、ガス生産会社の売上に影響を及ぼさないようにする。ガス価格（天然ガス、LNG、CNG）が6ドル/MMBTUを上回る場合、コントラクター（ガス生産会社）向け価格、配送・輸送コストを勘案の上、担当大臣が価格を決定する。
- 家庭用･小規模の商業用のガス小売価格は石油製品同様､政府の統制下にあり､BPH Migasがこれを決定する。インドネシアのガス配給部門の大部分を担っているPT Perusahaan Gas Negara （PGN）の平均ガス小売価格は下表のとおり推移している[709]。

図表1-7-3　インドネシアの平均ガス小売価格（PGN）

単位：US$/百万Btu

2015	2016	2017	2018	2019
8.74	8.55	8.54	8.00	8.57

（出所）PGN, Investor Presentationを基に作成

[705] The Jakarta Post（2018年3月6日）http://www.thejakartapost.com/news/2018/03/06/fuel-electricity-prices-to-remain-unchanged-until-2019.html
[706] 時事通信社（2019年1月6日）
[707] NNA ASIA（2020年10月8日）https://www.nna.jp/news/show/2103037
[708] Reuters（2020年4月27日）https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus/indonesias-pertamina-to-store-gasoline-onboard-ships-idUSKCN2290P7
[709] PGN Investor Presentation： http://ir.pgn.co.id/static-files/048dfd4d-0b48-44ab-9d9a-269335f81b27

C. 電力価格

- インドネシアの電力小売価格は政府が決定している。部門別平均電気料金は下表のとおり。
- PLN は、規制料金に伴う経済的損失の対策、補填として、政府に対し、価格調整方式の導入、あるいは、補償スキームの継続を要求している[710]。

図表 1-7-4　インドネシアの部門別平均電気料金（PLN）

単位：ドル/kWh

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
家庭用	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.08
産業用	0.07	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08
商業用	0.09	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09
公共用	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
官庁用	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
街灯用	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
全平均	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08

（注）元データはルピア/kWh、為替：1 ドル=14,084.5 ルピア（2019 年）
（出所）PLN, Statistik PLN 2019
(https://web.pln.co.id/statics/uploads/2020/11/Statistik-Indonesia-2019.pdf)

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

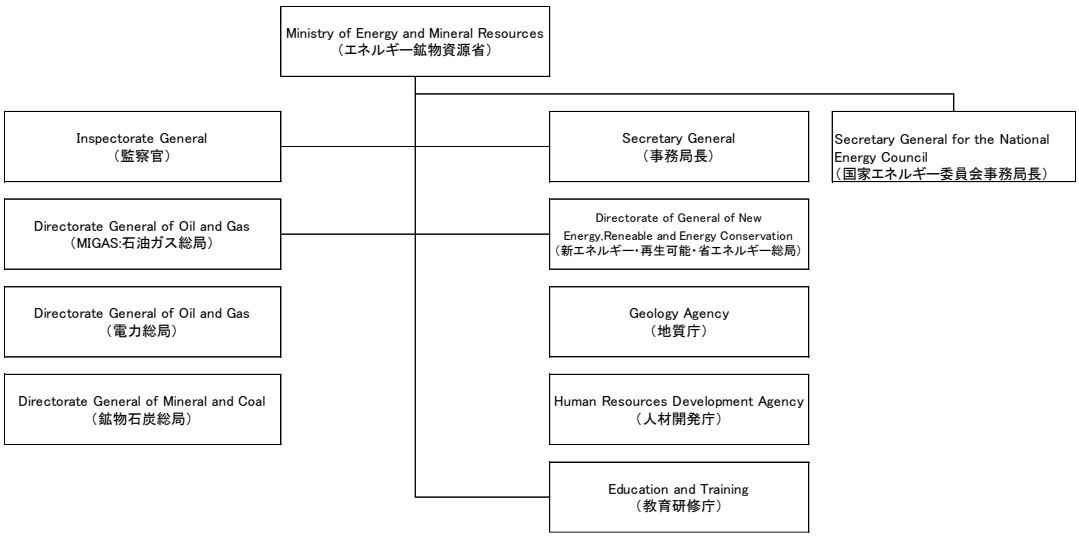
- インドネシアのエネルギー政策の基本方針および計画の策定は、2007 年 8 月に成立したエネルギー法により、国家エネルギー審議会（DEN）が行うこととなった。委員長は大統領が務め、構成員は 15 名で 7 名の閣僚、8 名の産業界代表、学識経験者からなる[711]。
- 個別のエネルギー鉱物資源政策の策定と実行の責任官庁は、エネルギー鉱物資源省（ESDM）である。2020 年 9 月時点の大臣は Arifin Tasrif 氏（2019 年 10 月就任、元駐日大使）[712]。
- エネルギー鉱物資源省は、石油・ガス産業全体を管轄する石油・ガス総局（MIGAS）、電力産業を管轄する電力・総局、鉱物・石炭を管轄する鉱物石炭総局、新エネルギーなどを管轄する新エネルギー・再生可能・省エネルギー総局、2016 年に新設されエネルギー見通し等を管轄する国家エネルギー委員会事務局長などから構成される。

[710] The Jakarta Post（2019 年 7 月 3 日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/07/03/pln-opts-rate-adjustment-rather-compensation.html

[711] エネルギー鉱物資源省ホームページ http://www.esdm.go.id/siaran-pers/55-siaran-pers/3112-dewan-energi-nasional.html

[712] ESDM ホームページ, Struktur Organisasi https://www.esdm.go.id/id/profil/struktur-organisasi

図表 1-7-5　インドネシア・エネルギー鉱物資源省傘下の主要な行政機関



（出所）エネルギー鉱物資源省 HP を基に作成

- インドネシアの石油・天然ガス事業の監督は、上流部門を SKK Migas、下流部門を BPH Migas が担当している。
- 原子力行政は、原子力政策の策定、人材育成や研究・開発などを原子力庁（BATAN）が管轄し、安全規制の整備を原子力規制庁（BAPETEN: Badan Pengawas Tenaga Nuklir; Nuclear Energy Regulatory Agency）が管轄する[713]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 大統領が委員長を務める国家エネルギー審議会(DEN)がエネルギー政策の基本方針および計画の策定を行い、この基本方針・計画に基づきエネルギー鉱物資源省（ESDM）とその関連行政機関がエネルギー政策を展開している。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2020 年 9 月、インドネシア議会は Joko 政権が策定した 2021 年度予算案を承認した。歳出は前年比 0.4%増の 2,750 兆ルピア（1,852 億 5,000 万ドル）。GDP に対する財政赤字の比率は 2020 年度の 6.34%から 5.7%に低下する。2020 年度の財政赤字見通しは、COVID-19 の感染拡大に対処するための支出の増加により、数十年ぶりの規模に膨らんでいる。2021 年度予算案の歳入は 1,743 兆 6,000 億ルピア。石油価格の上昇を想定したこともあり、2020 年度から増えると見込んだ[714]。
- 2020 年 12 月、エネルギー・鉱物資源省は、2020 年のエネルギー・鉱物資源分野への総

[713] 1998 年、原子力規制庁は原子力庁から分離独立した。

[714] Reuters, 2020 年 9 月 30 日 https://jp.reuters.com/article/indonesia-economy-budget-idJPKBN26L0NM

投資額が 220 億～230 億ドルと、目標 359 億ドルの 61～64%にとどまるとの見通しを示した。COVID-19 流行により、Pertamina が計画する製油所の改修・新設や鉱業各社の製錬所建設、発電所建設、送電設備・変電所建設等に大幅な遅れが出た。2021 年は国内経済の回復に伴い、エネルギー・鉱物資源分野への投資も回復が見込まれ、総投資額は 372 億ドルを達成できるとの見通しを示した。分野別の投資額は石油・ガス 180 億ドル、電力 100 億ドル、鉱物・石炭 60 億ドル、再エネ 30 億ドルと設定した[715]。

(3) 基本政策

● エネルギー部門全体を総括的に管理するため、2007 年 8 月に「エネルギーに関する法律」(エネルギー法) が作成され、国家エネルギー審議会 (前述 5-(1)参照) の設立の他、資源開発の促進や国内供給重視等の規程が織り込まれた[716]。

(4) 中・長期目標

● 2014 年 10 月、国家エネルギー政策 (KEN) が策定された。2014 年から 2050 年までを対象としている。

図表 1-7-6　インドネシア国家エネルギー政策における一次エネルギー構成比見通し (2014 年策定)

	2020 年	2025 年	2030 年	2035 年	2050 年
石炭	30%	30%	30%	29%	25%
ガス	23%	22%	23%	23%	24%
石油	29%	24%	22%	21%	20%
新・再生可能エネルギー	19%	24%	25%	27%	31%

(出所) JOGMEC、平成 29 年度 海外炭開発支援事業 海外炭開発高度化等調査 (2018 年 2 月) [717]

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 油田老朽化により石油生産量が減少する一方、石油需要は増加しており、エネルギーセキュリティの確保が喫緊の課題。外資を含めた探鉱・開発投資の拡大や石油精製増強等の対策、石油製品への補助金廃止等による需要面の抑制策が採られている。2017年5月、エネルギー鉱物資源副大臣は、石油・ガス上流事業のコスト回収と所得税に関する政令 (2010 年第 79 号) の改正を通じ、事業者に対する税制優遇を盛り込んだことを明らかにした。

---

715 NNA ASIA (2020 年 12 月 16 日) https://www.nna.jp/news/show/2130802

716 海外電力調査会、海外諸国の電気事業 2014 年

717 「インドネシアにおける長期電力計画の進捗と石炭輸出動向調査」
http://coal.jogmec.go.jp/content/300354637.pdf

- 2017 年 5 月、インドネシア政府は同月末に実施する石油ガス 15 鉱区の入札で、石油ガス開発事業者との利益配分を見直した新しいスキームを導入する。これにより、全ての生産分与契約（PSC）について、事業者との利益配分を鉱区の掘削深度や地質学的特性等の要因に応じて変動する制度が導入される[718]。
- 製油所の運営に関しては、国営石油会社 Pertamina による独占状態が続いていたが、2016 年 8 月、外国民間企業による製油所の投資・運営が解禁された[719]。さらに、同年 11 月には民間投資家による単独での製油所の建設が解禁された[720]。
- PLN は、ディーゼル発電を徐々に廃止する方針。最新の RUPTL（2019-2028）では、2028 年の石油火力の割合は、2019 年の 4.0%から、2028 年には僅か 0.4%へと縮小している。将来的にディーゼル発電は、国内僻地向け供給のみに使用する方針[721]。
- インドネシア政府は、同国の Trance Pacific Petrochemical Indotama（TPPI）等を再編・国営化し、石油化学製品の増産を目指す方針を固めた。これに関連して、同国財務省と Pertamina との間で基本合意書（HOA）を締結、将来的には運営会社である Tuban Petrochemical Industries（TPI）のほぼ全株式を政府が保有する方針[722]。
- 2020 年 11 月、環境省高官は、2021 年 1 月から Java 島、Bali 島、Madura 島でレギュラーガソリン「プレミアム」の供給を停止する方針を明らかにした[723]。プレミアムガソリンは最も廉価だが、温室効果ガスの排出量が最も多い。
- 2021 年 1 月、エネルギー・鉱物資源省は 2020 年に 38.1 万 bbl だったガソリン輸入量を 2030 年にゼロとする目標を設定したと明かした。石油燃料需要が 2025 年に 136 万 bbl、2030 年に 155 万 bbl へ増えると予測されるのに対し、国内で様々な対策を講じる[724]。

B. 天然ガス

- インドネシアは国内需要の石油依存度の低減および環境面への配慮を目的として、天然ガスへの代替を推進している。インドネシアは天然ガスの国内需要に対応するため、炭層メタン（CBM）やシェールガス等の非在来型天然ガス開発を重視している。
- LNG は輸出産業として重要である一方で、天然ガスの国内需要も近年伸びている。このため、インドネシアでは LNG を国内消費に振り向ける動きや、LNG 輸入に向けた動きが見られる。同国では 2 基の浮体式貯蔵・再ガス化設備（FSRU）（West Java、Lampung）と 1 つの陸上 LNG 受入基地（Arun）が稼働している他、2016 年 3 月には Bali 島の Benoa に

[718] 時事通信社（2017 年 5 月 23 日）
[719] NNA-インドネシア版（2016 年 9 月 8 日）https://www.nna.jp/news/show/150467
[720] Indonesia Investments（2016 年 11 月 21 日）
[721] The Jakarta Post（2018 年 4 月 27 日）http://www.thejakartapost.com/news/2018/04/27/pln-to-phase-out-diesel-fueled-power-plants.html
[722] East & West Report（2018 年 8 月 23 日）
[723] NNA ASIA（2020 年 11 月 16 日）https://www.nna.jp/news/show/2118303
[724] NNA ASIA（2021 年 1 月 27 日）https://www.nna.jp/news/show/2144898

おいて、小規模 LNG 受入基地が稼働を開始した[725]。Benoa LNG のように、浮体式貯蔵設備（FSU）と浮体式再ガス化設備（FRU）を分離した小規模ターミナルというコンセプトは、インドネシアのような群島国家では効率的な LNG インフラの構築に適しているとされる。下流部門は、外資にも開放されている[726]。

- インドネシアでは、国内需要の増加、及び国内ガス田の減退を背景に、2025 年から LNG の輸入が必要であるとされていたが、2024 年までに国内の新規ガスプロジェクトが運開予定であることから、ガスの輸入の必要性は今後なくなる見通し。2021～2024 年に運開予定のガスプロジェクトは、Pertamina が East Java で推進中の Jambarab Tiung Biru プロジェクト、Chevron の大水深プロジェクト、Tangguh LNG の Train 3 プロジェクト、Repsol が推進する Sakakemang プロジェクト[727]。
- 2020 年 5 月、エネルギー鉱物資源省石油ガス局は、国家ガス収支計画を策定したところ、ガス火力需要の拡大により、2023 年からガス供給量が不足する見込みと発表した。但し、約 30 件の新規開発予定の事業が実現すれば、供給不足を回避できる。将来のガス輸出について、現行契約満了後は延長せずに輸出量を削減し、国内供給に振向けるとした[728]。
- 2020 年 10 月、エネルギー・鉱物資源相は LNG 産消会議で、離島で稼働中の軽油発電設備（52 基）の燃料を天然ガス等に転換すると述べ、エネルギー・ミックスにおけるガス比率を 2025 年迄に 22%、2050 年には 24%へ引き上げる目標を明らかにした[729]。
- 2020 年 11 月、エネルギー・鉱物資源省は石油・天然ガス資源探査について、世界的な地球科学研究機関と直接提携し、政府が費用を全額負担して 3 次元地震探査を実施する計画を明かした[730]。同国には石油･天然ガス埋蔵が見込まれる 128 カ所の堆積盆地の内、未探査の盆地が 68 カ所ある。エネ鉱相は「2030 年に産油量を 100 万 b/d に引き上げる目標の達成に向けて、128 カ所の堆積盆地での探査を後押する」と述べた。
- 2021 年 1 月、インドネシア石油ガス上流事業実行特別部局（SKK Migas）は、Repsol の南スマトラ Kaliberau 鉱区開発計画を許可したと明かした。生産井 1 本と関連インフラを開発する。2019 年公表のデータによると、同鉱区に賦存するガスの可採埋蔵量は 2Tcf とされ、2001 年以降に発見された中で国内最大のガス田となる[731]。

---

[725] East & West Report（2016 年 2 月 29 日）

[726] East & West Report（2016 年 2 月 29 日）

[727] Platts（2019 年 8 月 1 日）https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/080119-indonesia-scraps-lng-import-plans-on-higher-production-outlook

[728] NNA ASIA(2020 年 5 月 20 日) https://www.nna.jp/news/show/2045755

[729] LNG 産消会議（2020 年 10 月 12 日）https://www.lng-conference.org/

[730] NNA ASIA（2020 年 11 月 10 日）https://www.nna.jp/news/show/2115224

[731] The Jakarta Post（2021 年 1 月 4 日）https://www.thejakartapost.com/news/2021/01/04/skk-migas-approves-359m-plan-for-repsol-in-gas-rich-kaliberau-field.html

C. 石炭

- インドネシア政府は、2009 年末に施行された国内供給義務（DMO）に基づき、生産者に対して国内市場に石炭の優先供給を義務付け、石炭輸出の無制限な増加を抑制している。また、鉱物・石炭鉱業法では鉱物・石炭の高付加価値化の促進を掲げている。
- 石炭事業は、2009 年 1 月から施行された鉱物･石炭鉱業法により管轄･規制されている。同法ではライセンス（事業許可）方式が採用され、民間企業へ与えられる鉱業事業許可（IUP)、鉱区周辺住民へ与えられる市民鉱業許可（IPR)、国家が定める戦略的な鉱区の事業へ与えられる特別鉱業事業許可（IUPK）の 3 区分がある。IUP と IUPK については、探鉱許可と生産許可の 2 段階で構成され、探鉱許可期間は鉱物の種類により 3～8 年と規定され、探鉱許可を取得した事業者は探鉱後に生産許可の取得が保証される。また、IUP・IUPK を取得し、鉱物石炭を生産する事業者には、通常の課税に加えて、生産活動による利益の 10%(中央政府 4%、地方自治体 6%)の納付が義務付けられている。
- 2017 年 9 月、エネルギー鉱物資源大臣 Ignasius Jonan 氏は、Java 島における石炭火力発電所の建設を制限する意向を明らかにした。建設を Sumatra 島や Kalimantan 島等の石炭生産地域に分散させることが目的。
- 2018 年 4 月、インドネシア政府が、石炭とパーム油の輸出に関する外国船規制の施行先送りを決めた。当初は 4 月 6 日から輸出時に自国の船の利用を義務付けるとしていたが、施行日を 2020 年 5 月 1 日に 2 年延期した。同国は発電用の一般炭で世界最大の輸出国で、規制が実施されれば日本を含む外国の船会社が輸送需要を失うとの懸念があった[732]。2020 年 4 月、インドネシア貿易省は、石炭とパーム原油（CPO）の輸出業者と、コメおよび政府調達物資の輸入業者に対し、国内海運業者の利用を義務付ける貿易相令「2020 年第 40 号」を公布した[733]。当初、2018 年 4 月に発効予定だったが、自国船会社で輸送需要を賄うのは現実的ではないとの強い反発から、2 年間発効が延期されていた。
- 2018 年 7 月、Joko 大統領は、現行の電気料金を維持する目的から、争点となっていた DMO（国内供給義務）の撤廃案を取り消した[734]。
- 2019 年 2 月、インドネシア政府は、2019 年の石炭の国内供給義務（DMO）量を 1 億 2,800 万 ton に設定した。2018 年の同 1 億 2,100 万 ton と比較し、5.8%増加した[735]。
- 2019 年 12 月、インドネシア政府が石炭の国内供給義務量（DMO）を見直しする考えが報じられた。同国では、石炭生産量の 25%を国内市場に供給することが義務付けられており、国内の主要供給先は PLN である。しかしながら、PLN の需要は弱含む一方、石炭生

[732] 日本経済新聞（2018 年 4 月 26 日）
https://www.nikkei.com/article/DGXMZO29882120W8A420C1QM8000/

[733] NNA Asia（2020 年 4 月 20 日）https://www.nna.jp/news/show/2034523

[734] The Jakarta Post（2018 年 7 月 31 日）http://www.thejakartapost.com/news/2018/07/31/jokowi-cancels-plan-to-revoke-coal-dmo.html

[735] The Jakarta Post（2019 年 2 月 14 日）
https://www.thejakartapost.com/news/2019/02/14/government-increases-domestic-allocation-requirement-for-coal.html

産量は増加傾向にあるため、石炭生産者の DMO 達成が困難な事情がある[736]。

- 2020 年 8 月、エネルギー・鉱物資源省石炭・鉱物局長は、2021 年の石炭生産目標を 2020 年の目標（5.5 億 ton）から引き上げて 6.09 億 ton にすると発表した[737]。また、政府は 2021 年の石炭輸出目標を 4.41 億 ton とするとした。

D. 原子力

- 国内の原子力開発は原子力庁（BATAN：Badan Tenga Nukir Nasitonal）が担当しており、原子力発電導入の事前評価作業や、国際原子力機関（IAEA）と技術協力プログラムを実施するなど、原子力導入の推進役となっている。
- 最新の RUPTL には原子力発電の開発計画は記載されていない。2050 年見通しにおいても原子力の新設計画はない。一方、再生可能エネルギーの導入や発電所技術が経済的に且つ環境的に持続可能でない場合、最後の手段として検討する可能性はあるとしている[738]。
- 2018 年 4 月、BATAN は、商業用小型高温ガス炉（HTR）の導入に向けて、熱出力 10MW の試験・実証炉（RDE）の詳細工学設計（DED）を開始したと発表した。熱電併給可能な小型 HTR の開発は、1GW 級の大型炉を導入する前段階として同国が 2014 年から進めているもので、BATAN は 2017 年に RDE の基本工学設計（BED）を完了している[739]。
- 2020 年 7 月、インドネシア国防省は、小型のトリウム熔融塩原子炉（TMSR）開発で米系原子力企業 ThorCon と提携の覚書を締結した。50MW 級 TMSR の開発に向けた技術支援を受け、実現すれば、インドネシア国内最大の原子炉となる。同省は今回の提携によって、2020～2024 年の戦略計画で打ち出した「2025 年までの TMSR の導入」を達成できると説明している。同計画では発電や船舶・潜水艦の動力に TMSR を活用する方針[740]。

E. 省エネルギー

- 国家省エネルギーマスタープラン（RIKEN、2014 年制定）では、2025 年までにエネルギー原単位を毎年 1%改善することと、同年までにエネルギーの GDP 弾性値を 1 以下にする目標を設定している。
- RIKEN2014 によれば、基本計画策定時から 2025 年までの各部門の省エネポテンシャルは、産業部門 17%、業務部門 15%、運輸部門 20%、家庭部門 15%となっている[741]。

---

[736] Reuters（2019 年 12 月 2 日）https://uk.reuters.com/article/uk-indonesia-coal/indonesia-reviewing-rules-mandating-coal-sales-to-local-buyers-official-idUKKBN1Y60PJ

[737] Reuters（2020 年 8 月 26 日）https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/coal/indonesia-targets-609-mln-t-coal-output-in-2021-official/77778370

[738] Government Policy on Clean Coal Power Technology in Indonesia- 2017

[739] 電気事業連合会（2018 年 4 月 12 日）https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1257722_4115.html

[740] NNA ASIA （2020 年 7 月 30 日）https://www.nna.jp/news/show/2074751

[741] IEEJ「インドネシアにおける省エネルギー・再生可能エネルギー政策分析調査」（2017 年 2 月）

F. 水力

- 2018 年 11 月、PLN は、2025 年に運開予定の Jambi の Merangin 水力発電所（350MW）から電力を購入する電力購入契約（PPA）を締結した[742]。
- 2019 年 7 月、PLN は、North Kalimantan に国内最大の水力発電所（1,350MW）を建設する計画。2025 年に運開予定[743]。

G. 新エネルギー

【発電】

- 2019 年 2 月に発表された RUPTL（2019-2028）では、再生可能エネルギーによる発電設備について、新たに 16.7GW 新設する方針。前年度版の 14.9GW から、1.8GW 増加した。本件に伴い、再生可能エネルギーによる発電割合は、2019 年の 12.0%（見通し）から、2028 年には 23.2%へと拡大する計画[744]。
- PLN は、新たに設立した地熱発電子会社 PLN GG に、地熱事業を一元化する方針。先ず、地熱 8 鉱区（計 0.3GW）を開発する[745]。
- エネルギー鉱物資源省は、国内僻地における太陽光発電、及び小規模水力発電の開発を 2018 年から PLN に承継する[746]。
- 2018 年 11 月、エネルギー鉱物資源省は、太陽光発電に関する同省令「2018 年第 49 号」を公布した。新規定のもとで、住宅用・商用・産業用ルーフトップ PV 設備の所有者が、余剰電力をグリッドに販売するネットメーターリング制度を導入する。また、家庭用を含むソーラーパネルの設置について、PLN に売電する場合は、同社からの許可を取得することを定めた[747]。
- 2019 年 8 月、地熱発電容量に関し、現行の 2GW 未満から、2025 年までに 7.2GW に拡張する目標を達成するには、さらに 150 億ドルの投資が必要との見解が示された[748]。
- 2019 年 9 月、World Bank（世界銀行）は、インドネシアの地熱事業に 1 億 5,000 万ドルを融資すると発表した。同国の温室効果ガス削減に大きな役割を担うとしている[749]。

---

[742] The Jakarta Post（2018 年 11 月 16 日）https://www.thejakartapost.com/news/2018/11/16/pln-signs-power-purchase-deal-for-hydropower-plant-in-jambi.html

[743] The Jakarta Post（2019 年 7 月 26 日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/07/26/pln-to-build-indonesias-biggest-hydropower-plant-in-n-kalimantan.html

[744] PLN RUPTL（2019～2028）http://www.djk.esdm.go.id/index.php/rencana-ketenagalistrikan/ruptl-pln

[745] The Jakarta Post（2018 年 3 月 30 日）http://www.thejakartapost.com/news/2018/03/30/pln-sets-up-new-geothermal-subsidiary.html

[746] The Jakarta Post（2018 年 1 月 2 日）http://www.thejakartapost.com/news/2018/01/02/pln-to-take-over-solar-panels-mini-hydropower-plant-projects.html

[747] NNA Asia（2018 年 11 月 27 日）https://www.nna.jp/news/show/1840611

[748] Reuters（2019 年 8 月 13 日）https://uk.reuters.com/article/uk-indonesia-geothermal/indonesia-needs-15-billion-investment-to-meet-geothermal-target-by-2025-idUKKCN1V30SD

[749] World Bank PR（2019 年 9 月 26 日）https://www.worldbank.org/en/news/press-

● 2019 年 11 月、エネルギー鉱物資源省は、インドネシア国内における再生可能エネルギーの投資環境を改善するため、2020 年初めに大統領令を公布する方針を明らかにした[750]。

● 2020 年 5 月、アジア開発銀行（ADB）はインドネシア国営企業 Geo Dipa Energi（GDE）の地熱発電プロジェクトを対象とする 3 億ドルの融資を承認した。ADB は Clean Technology Fund から本プロジェクト向けの 3,500 万ドルの融資も管理する[751]。

● 2020 年 9 月、インドネシア政府と国連開発計画（UNDP）は、4 州の農村に太陽光発電装置を設置する「ACCESS プロジェクト」を開始した。韓国国際協力団（KOICA）が資金援助する[752]。

● 2020 年 11 月、インドネシア政府は再エネ発電事業への優遇策を盛り込んだ大統領令の草案に複数の税制優遇を盛り込んだ。売電価格は発電容量 5,000kW 以下の発電所のみに FIT を適用する[753]。

【バイオディーゼル】

● 2018 年 8 月、インドネシア政府は、2018 年 9 月から軽油にバイオ燃料 20%を混合したバイオディーゼル（B20）の使用を義務付けた。輸入軽油を削減し、貿易収支を改善する[754]。

● B30 の導入は当初、2020 年に実施される計画であったが、バイオディーゼルの促進を図る目的で 2019 年への前倒しも検討されている[755]。

● 2019 年 2 月、大統領選の両候補者は、共に、インドネシアのエネルギー自給化に向けてパームヤシの有効活用と、バイオエネルギー資源の拡大を推し進める方針[756]。

● 2019 年 4 月、農業省は、B100 使用の実証期間を開始した。また、同省は、潜在的な B100 の大量生産に向けて、国営企業、及び民間企業との協議を開始した[757]。

● 2019 年 5 月、インドネシアの 2019 年におけるバイオディーゼル輸出量が最大で 200 万

---

release/2019/09/26/indonesia-scaling-up-geothermal-energy-by-reducing-exploration-risks

[750] The Jakarta Post（2019 年 11 月 11 日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/11/11/govt-mend-policy-renewable-energy-remove-uncertainty.html

[751] アジア開発銀行 PR（2020 年 5 月 29 日）https://www.adb.org/news/adb-approves-300-million-loan-increase-indonesias-geothermal-electricity-generation

[752] NNA ASIA（2020/09/14）https://www.nna.jp/news/show/2093277

[753] NNA ASIA（2020 年 11 月 19 日）https://www.nna.jp/news/show/2119923

[754] 日本経済新聞（2018 年 8 月 16 日）
https://www.nikkei.com/article/DGKKZO34197650V10C18A8FFJ000/

[755] The Jakarta Post（2018 年 7 月 17 日）
https://www.thejakartapost.com/news/2018/07/17/indonesia-accelerates-use-of-b30-biodiesel-fuels.html

[756] East & West Report（2019 年 2 月 25 日）

[757] The Jakarta Post（2019 年 4 月 15 日）
https://www.thejakartapost.com/news/2019/04/15/agriculture-ministry-launches-trial-for-b100-biodiesel-fuel.html

KL 超に拡大する見通し。国内市場においても消費は拡大中[758]。

- 2019 年 6 月、エネルギー鉱物資源省は、B30 の義務化に向けて、乗用車、及びトラック等での使用試験を開始した[759]。
- 2019 年 8 月、欧州委員会は、インドネシア産のバイオ燃料に対し、インドネシアが助成する補助金が市場価格を下回り、EU に対して経済的損失をもたらすとして、8～18%の暫定的な相殺関税を課した。本件調査は引続き継続し、2019 年 12 月中旬までに最終的な対応策を講じる方針[760]。
- 2019 年 8 月、Joko 大統領は、マレーシア Mahathir 首相と会談し、EU が推進するバイオ燃料への輸入規制に対し、両国が断固対抗していくことで合意した[761]。
- 2019 年 11 月、欧州委員会は、インドネシア産のバイオ燃料に関する一連の調査を終了し、同燃料に対し、8～18%の最終的な相殺関税を課した[762]。
- 2019 年 12 月、インドネシアは、EU がインドネシア産バイオ燃料に課する措置を不服とし、WTO にコンサルテーション（協議）を要請した[763]。
- 2020 年 7 月、Pertamina は、Dumai 製油所におけるパーム油（D100）のみを原料とするバイオディーゼル（BD）100%燃料「グリーンディーゼル」の試験生産の成功を公表した。生産規模は 1,000 b/d。2019 年に BD 混入率を従来の 20%（B20）から 30%へ引き上げた。最終的に 100%まで混入率の段階的な引き上げを計画する[764]。
- 2020 年 7 月、Pertamina は、パーム原油を原料としたバイオジェット燃料の試験生産を今年末までに実施すると明らかにした。中ジャワ州チラチャップ製油所での生産を計画する。原油に精製パーム油（RBDPO）を 3%混合して再精製して作る[765]。
- 2020 年 11 月、Pertamina は、Dumai 製油所に続き Cilcap 製油所でもパーム油のみを原料とするバイオディーゼル（D100）の試験生産を開始すると公表した[766]。生産規模は 3,000b/d。2021 年初めに 6,000b/d への倍増を目指す。
- 2020 年 11 月、エネルギー・鉱物資源省は、軽油にバイオディーゼルを 40%混合した「B40」の導入が 2021 年半ば以降になる見込みで、原料となるパーム原油（CPO）の価格上昇に

---

[758] East & West Report（2019 年 5 月 9 日）

[759] East & West Report（2019 年 6 月 20 日）

[760] European Commission PR（2019 年 8 月 13 日）
http://trade.ec.europa.eu/doclib/press/index.cfm?id=2057

[761] NNA-インドネシア版（2019 年 8 月 12 日）https://www.nna.jp/news/show/1937498

[762] European Union（2019 年 11 月 28 日）https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1576727415961&uri=CELEX:32019R2092

[763] World Trade Organization（2019 年 12 月 9 日）
https://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds593_e.htm

[764] Reuters （2020 年 7 月 15 日） https://www.reuters.com/article/us-indonesia-palmoil-biodiesel/indonesia-produces-maiden-batch-of-biodiesel-made-of-100-palm-idUSKCN24G1KO

[765] NNA ASIA （2020 年 7 月 24 日）https://www.nna.jp/news/show/2073077?id=2073077

[766] ArgusMedia（2020 年 11 月 13 日）https://www.argusmedia.com/en/news/2159610-pertamina-begins-cilacap-renewable-diesel-trial-in-nov

伴い、B40 導入は予算面でさらに厳しい状況になる見通しを示した[767]。

- 2021 年 3 月、Pertamina は、精製パーム油（RBDPO）を原料とするバイオディーゼル 100%燃料「グリーンディーゼル（B100）」の生産を 2021 年 12 月に開始すると発表した。バイオジェット燃料の生産も始め、Cilcap 製油所で生産する。生産能力はグリーンディーゼルが 3,000b/d、バイオジェット燃料が 8,000b/d となる[768]。

【電気自動車（EV）】

- 2019 年 7 月、電気自動車（EV）普及のための大統領令が近く公布される見通し。EV 用蓄電池等の輸入関税や、各種税制面での優遇措置が図られる[769]。
- 2019 年 8 月、Joko 大統領は、国内の EV 産業への政府支援を盛り込んだ法令に調印した。新制度は、EV だけでなく、水素燃料電池車も奨励するものであり、自動車産業における新たな環境技術全てが対象になる見通し[770]。
- 2019 年 10 月、PLN は、約 60 億ルピア（42.4 万ドル）を投じ、国内主要都市 22 カ所に、電気自動車向け充填ステーションを設置する方針を明らかにした[771]。
- 2020 年 10 月、国営鉱業持ち株会社 MIND ID が、EV 用のバッテリー製造会社 Indonesia Battery Holding の設立を計画していると明らかにした。国営の鉱山 Antam、PLN、Pertamina との 4 社合弁で設立するとした[772]。
- 2020 年 11 月、インドネシア政府は EV 向けリチウムイオン電池を 2024 年目途に国産化する方針を示した[773]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 電力開発計画については、政府が 20 年間の包括的な計画である「国家電力総合計画（RUKN）」を策定し、PLN がこれを基に 10 年間の詳細な計画である「電力供給事業計画（RUPTL）」を策定する。

---

[767] NNA ASIA （2020 年 11 月 19 日）https://www.nna.jp/news/show/2119317

[768] NNA ASIA（2021 年 3 月 8 日）https://www.nna.jp/news/show/2161077

[769] The Jakarta Post（2019 年 7 月 25 日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/07/25/jokowi-to-issue-regulations-to-support-electric-vehicles-this-week.html

[770] Reuters（2019 年 8 月 9 日）https://uk.reuters.com/article/indonesia-electric/update-1-indonesia-president-signs-new-ev-decree-to-bolster-industry-idUKL4N255133

[771] The Jakarta Post（2019 年 10 月 14 日）

[772] NNA ASIA（2020 年 10 月）https://www.nna.jp/news/show/2105391

[773] 日本経済新聞（2020 年 11 月 7 日）
https://www.nikkei.com/article/DGKKZO65954360W0A101C2FFN000/

- 2019 年 2 月に発表された RUPTL（2019-2028）では、年間平均の電力需要成長見通しは、6.42%であり、前年度版の 6.86%と比較し、約 0.4%ポイント減少した。2018 年の電力需要実績は 5.1%であり、過去 5 年間（2013-2018）の成長率は 4.6%であったため、RUPTL における電力需要の想定を野心的とする評価もある。新設する電源設備能力は 56,395MW であり、前年度版の 56,024MW と比較し、371MW 増加した[774]。
- 2019 年 6 月 15 日時点、政府が進める 2015～2019 年の 5 年間で 35GW の新規電源開発計画のうち、10%超の 3.6GW しか開発されていない状況であることが明らかになった。その多くは、IPP が手掛けている。2019 年末までに、新たに 2.2GW 追加される見通し[775]。35GW の達成期限は、当初の 2019 年から、2024～2025 年へと延期されている[776]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2009 年 9 月に国会で可決された「新電力法」では、従来はエネルギー鉱物資源大臣あるいは大統領の権限であった「国家電力総合計画（RUKN）」の策定と電気料金の改定に際して、国会（地方決裁分は地方議会）の承認が必要となった[777]。
- 新電力法の施行後、Sumatra、Java、Bali 島のみ発電部門、小売が自由化された。その他地域は PLN が独占する。発電部門では規制はなく、逆に海外資本による発電事業参入への参入を制度面で後押ししている（特に 10MW 以上と地熱発電）[778]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 電源開発計画に対しては、2016 年 2 月の大統領令「2016 年第 4 号」により PLN へ司法的、財政的支援を実施する方針が定められた 。同年 5 月には、計画の遅れに対応するため PLN による建設枠を約 5GW まで半減させる一方、民間の独立系発電事業者（IPP）による建設枠を約 30GW に拡大することが明らかになった。さらに、同年 9 月には、PLN の金融機関への融資返済、および PLN による IPP からの電力調達について政府保証を付与することが明らかになった[779]。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 特記事項なし。

---

[774] IEEFA（2019 年 3 月 4 日）http://ieefa.org/ieefa-indonesia-2019-energy-plan-falls-short/

[775] The Jakarta Post（2019 年 7 月 3 日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/07/03/pln-reaches-10th-of-35000-mw-power-program-goal.html

[776] The Jakarta Post（2019 年 7 月 2 日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/07/02/only-10-percent-of-35-gw-power-projects-in-operation-pln-data-show.html

[777] 海外電力調査会、海外諸国の電気事業 2014 年

[778] Arthur D. Little 2016

[779] NNA-インドネシア版（2016 年 9 月 8 日）https://www.nna.jp/news/show/1504445

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 国内のエネルギー需要が増加しており、エネルギーの安定供給の確保は大きな課題。石油・天然ガス資源の探鉱・開発、石油消費の削減、天然ガスの国内需要への優先利用、石炭利用の拡大、新エネルギーの拡大で、エネルギー安全保障を図っている。
- エネルギー収入に頼ってきた一大産油国から大消費地への構造改革を進めている。石油収入を補助金に回す供給構造から脱し、Pertamina を中核に据えたエネルギー安全保障を確立させて、輸入国としてのエネルギー供給体制を強化していく考え[780]。
- 近年、資源ナショナリズムの色彩を強めている。2014 年からニッケルなどの未加工鉱石の輸出を原則禁止にして国内での製錬を義務付けた他、2017 年には新規制で外資が採掘権を延長する場合には鉱山運営会社の株式の過半を譲渡するよう求めている[781]。

(9) 備蓄政策

- Pertamina が戦略石油備蓄（SPR）を主導する。Pertamina が備蓄する原油は、6 割は国内原油を充てて残りは輸入する。必要な設備は 2019 年までに建設し、5 年以内に原油 30 日分、約 4,500 万バレルの備蓄体制を目指す。
- 2020 年 4 月、Pertamina は石油製品安の機会を利用すべく、タンカー3 隻（LR 船型）を 6 カ月間傭船し、ガソリンの洋上備蓄へ乗り出した[782]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2016 年 10 月、パリ協定を批准した。国連に提出した INDC では、2030 年までに何も対策を講じなかった場合（BAU）に比べて GHG を 29%削減、国際支援を受けた場合には 41%削減するとしている[783]。

【CCS/CCUS】

- インドネシアではエネルギー需要の増加、特に石炭火力発電の増加により CO_2 排出量が増加する見込みである。東アジア・アセアン経済研究センター（ERIA）の見通し（BAU シナリオ）では、エネルギー起源 CO_2 排出量は 2015 年の 447 百万 ton から 2040 年には

[780] JOGMEC「消費国インドネシアへの転換」（2016 年 11 月 28 日）https://oilgas-info.jogmec.go.jp/_res/projects/default_project/_project_/pdf/7/7873/1611_m_indonesia.pdf

[781] 日本経済新聞（2018 年 7 月 18 日）https://www.nikkei.com/article/DGKKZO33085810170720 18FFE000/

[782] Reuters（2020/04/27）https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus/indonesias-pertamina-to-store-gasoline-onboard-ships-idUSKCN2290P7

[783] JICA プレスリリース（「低炭素社会の構築に向けて、二酸化炭素の回収・貯留を研究」、2017 年 8 月 3 日）https://www.jica.go.jp/indonesia/office/information/press/ku57pq00000qucl6-att/20170803.pdf

1,745 百万 ton へと増加する想定になっている[784]。CO_2 排出を削減する方策の 1 つとしてインドネシアでは CCS が注目されているが、2017 年に発表された国家エネルギー計画などには CCS の記載はない。

- 日本との関係では JICA の技術協力プロジェクトとして、「インドネシア中部ジャワ州グンディガス田における CO_2 の地中貯留及びモニタリングに関する先導的研究」（協力期間：2012 年 9 月～2017 年 9 月）が実施された[785]。
- また、経済産業省の「平成 30 年度地球温暖化対策における国際機関等連携事業（我が国の CCS 技術を用いた国際貢献に向けた連携事業)」で、「インドネシアにおける CCUS コストの分析及び事業モデルの検討、ワークショップの開催」が実施された[786]。
- 2020 年 5 月、経済産業省と J パワー、日揮等がインドネシアのガス田で年間 30 万 ton の CO_2 貯留技術の実証事業に乗り出すと発表した。経済産業省が予算を計上し、2021 年度から 4 年かけて数十億円規模の実証事業を計画する[787]。
- 2020 年 6 月、日揮グループの日本エヌ・ユー・エスが、環境省の「脱炭素社会実現のための都市間連携事業」に採択された。事業期間は最大で 3 年間。インドネシアの Bali 州と中部 Java 州 Semarang 市で、ディーゼル燃料から天然ガスへの燃料転換策、太陽光発電を軸とした再エネの普及策を検討する[788]。

(11) 対外政策

- インドネシアの外交方針は、国益を重視した独立かつ能動的な外交による全方位外交である。この外交理念に基づき、ASEAN を重視した地域外交、国際的な課題への対応に積極的に取り組んでいる[789]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2019 年 4 月	Joko Widodo 大統領	Salman bin Abdulaziz Al Saud 国王（リヤド）	Pertamina と Aramco とのパートナーシップ
2019 年 6 月	Narendra Modi インド首相	Joko Widodo 大統領（大阪）	インドが課するパーム油への輸入関税
2019 年 6 月	Mohammad bin Salman サウジアラビア皇太子	Joko Widodo 大統領（大阪）	Pertamina と Aramco とのパートナーシップ

784 Energy Outlook and Energy Saving Potential in East Asia 2019 https://www.eria.org/publications/energy-outlook-and-energy-saving-potential-in-east-asia-2019/

785 JICA https://www.jica.go.jp/oda/project/1100107/index.html

786 経済産業省 https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H30FY/000497.pdf

787 日揮 PR（2020 年 5 月 20 日）https://www.jgc.com/jp/news/2020/20200520.html

788 日揮 PR（2020 年 6 月 8 日）https://www.jgc.com/jp/news/2020/20200608.html

789 外務省ホームページ: https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/indonesia/data.html#section3

2019 年 7 月	Sheikh Mohammed bin Zayed Al Nahyan アブダビ皇太子	Joko Widodo 大統領 （ジャカルタ）	Pertamina と ADNOC とのパートナーシップ
2019 年 8 月	Joko Widodo 大統領	Mahathir 首相 （プトラジャヤ）	EU が課するパーム油への輸入規制

（出所）インドネシア外務省ホームページ等より当所作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● 同国では原油生産量が減少しており、生産量の拡大が喫緊の課題となっている。

図表 1-7-7　Pertamina の石油・ガス生産量の推移

Description	Unit	2019	2018	2017	2016	2015
Oil Production	MBOPD	413.68	393	342	312	278
Gas Production	MMSCFD	2,822.46	3,059	2,035	1,961	1,902
Oil and Gas Production	MBOEPD	900.84	921	693	650	607
Additional Proven Reserves	MMBOE	309.28	426.25	313.70	227.33	78.73

（出所）Pertamina Annual Report 2019 ページ 10

● 2019 年 3 月、インドネシア石油ガス大手 Medco Energi Internasional は、英石油ガス上流事業会社 Ophir Energy の全株式買収の最終提示価格を引上げることで合意した[790]。

● 2019 年 5 月、Pertamina は、インドネシア国内最大級の Rokan 石油鉱区の生産分与契約に（PSC）に正式調印した。Chevron との現行契約は、2021 年 8 月に契約満了予定[791]。

● 2019 年 11 月、Pertamina は、2020 年の原油生産量目標を 43 万 b/d に設定した。2019 年の原油生産量見込みである 41.4 万 b/d と比較し増加する見通し[792]。

● 2019 年 11 月、Pertamina は、2020 年に約 78 億ドルの投資を行い、その多くを同国最大のガス鉱区である Mahakam 鉱区に投じる方針を明らかにした[793]。

● 2020 年 8 月、Shell は Arafura 海 Masela 鉱区の地質データ開示についてインドネシア政府から許可を得た。同社は同鉱区 35%権益の売却を表明し、今後 18 カ月かけて同鉱区から撤退する。65%権益を保有する INPEX が石油ガス上流事業実行特別部局（SKKMigas）と鉱区内の Abadi LNG プロジェクトを進め、34.7 万 b/d の産出を見込む[794]。

● 2020 年 8 月、Pertamina は、アルジェリア Menzel Lejmat North 油田 Block 405a で油

[790] Ophir Energy PR(2019 年 3 月 20 日) https://www.ophir-energy.com/press-release/increased-recommended-final-cash-offer/#accept

[791] East & West Report(2019 年 5 月 27 日)

[792] Reuters（2019 年 11 月 28 日　　）https://uk.reuters.com/article/indonesia-pertamina/indonesias-pertamina-targets-higher-crude-oil-output-in-2020-idUKL4N2881BP

[793] The Jakarta Post（2019 年 11 月 26 日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/11/26/pertamina-to-allocate-almost-8-billion-for-capex-in-2020.html

[794] NNA ASIA（2020 年 8 月 26 日）https://www.nna.jp/news/show/2085876

井 12 本の掘削作業を完了したと公表した[795]。同社にとって、初の海外油田開発プロジェクトの完了事例となる。同ブロックの 65%権益を Pertamina、35%を Repsol が保有する。Pertamina は 2012～2013 年に ConocoPhillips から同権益を買収した。

B. 石油精製・販売部門

①既存製油所

- Pertamina の 2019 年の原油処理量は、前年比 4.4%増の 3 億 5,1269 万バレル、製品の総生産量は、同 4.4%増の 3 億 3,179 万バレルであった[796]。
- 2019 年 3 月、Pertamina とマレーシア国営 Petronas は、原油のスワップ契約を締結した。Pertamina が引取るイラク原油を Petronas の製油所で処理する[797]。

図表 1-7-8　Pertamina の操業中・拡張後の精製能力

会社	製油所	操業中の精製能力（千 b/d）	拡張後の精製能力（千 b/d）
Pertamina	Cilacap	348	400
	Balikpapan	260	360
	Balongan	125	269
	Dumai	170	300
	Plaju	118	118
	Kasim	10	10
	Tuban	-	300
	Bontang	-	300
	合　計	1,031	2,057

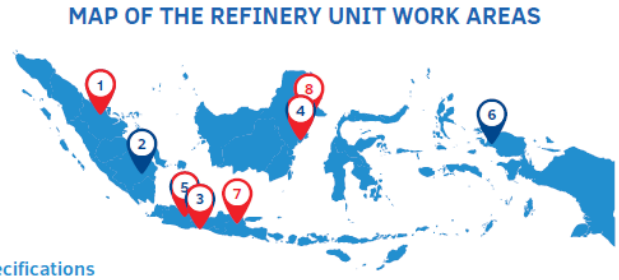
（出所）Pertamina Annual Report 2019 ページ 106

[795] The Jakarta Post （2020 年 8 月 31 日）
https://www.thejakartapost.com/news/2020/08/31/pertamina-concludes-first-ever-oil-field-development-abroad.html

[796] Pertamina Annual Report 2019 ページ 108
https://www.pertamina.com/Media/File/Pertamina_AR_2019_200820_Eng.pdf

[797] East & West Report(2019 年 3 月 11 日)

図表 1-7-9　Pertamina の操業・計画中の製油所



Pertamina Refinery Specifications

Specifications	RU II Dumai	RU III Plaju	RU IV Cilacap	RU V Balikpapan	RU VI Balongan	RU VII Kasim
Capacity (MBPOD)	170	118	348	260	125	10
NCI	7.5	3.1	7.4	3.4	11.9	2.4

Refinery Development Projects

Specifications	RDMP RU II Dumai	RDMP RU IV Cilacap	RDMP RU V Balikpapan	RDMP RU VI Balongan	NGRR Tuban	NGRR Bontang
Capacity (MBPOD)	300	400	360	269	300	300
NCI	9	9	9	11.9	9	9

（出所）Pertamina Annual Report 2019 ページ 106

②製油所の新設・拡張計画

- 既存製油所の拡張マスタープラン（RDMP）に基づき、製品品質の向上と生産量の拡大を図る方針[798]。具体的に、2019 年をめどに Balikpapan 製油所[799]、2020 年をめどに Balongan 製油所[800]、2022 年をめどに Cilacap 製油所[801]、2025 年をめどに Dumai 製油所の拡張工事を完了させる[802]。
- RDMP と並行して、新グラスルーツ製油所（NGRR：New Grass Root Refinery and Petrochemical Complex）建設計画等も同時に進め、2023 年をめどに精製能力を 230 万 b/d 体制として、国内石油製品需要の完全自給化を目指す方針[803]。具体的に、2016 年 2 月に Bontang 製油所（NGRR East[804]）建設計画のパートナー募集を開始した他、2017 年

[798] East & West Report(2017 年 5 月 22 日)

[799] Balikpapan 製油所の拡張は 2014 年に当時の JX エネルギーとの間で拡張に関する覚書を締結していたが、その後の交渉で決裂し、Pertamina の単独事業とすることで進められている。Pertamina は 2017 年 5 月、同事業の第 1 期の完成時期を 2020 年 2 月をめどとすることを明らかにしている。

[800] Balongan 製油所の拡張は、Saudi Aramco と共に進める計画であったが、Pertamina が単独で実施することに変更となっている。

[801] Cilacap 製油所の拡張は、Saudi Aramco と共に進める計画であったが、Saudi Aramco は同製油所の事業権益を引き下げている。同製油所は同国最大の製油所で、RDMP の中核事業である。

[802] Pertamina は 2017 年 6 月、財源への懸念から Cilacap 製油所の拡張を 1～2 年程度、Tuban 製油所の建設を 2～3 年程度延期する方針を示している。

[803] East & West Report(2017 年 5 月 22 日) Pertamina は 2017 年 6 月、財源の懸念から、上述の通り一部の改修を延期する方針を示したため、2023 年の国内石油製品需要の自給化は一歩後退している状況。

[804] NGRR East：官民パートナーシップ（PPP）プロジェクトとして進める方針であることから、募集するパートナーも民間企業である。処理能力は 23.5 万 b/d で、2022 年の商業運転を目指している。

5月には露Rosneftと Tuban新製油所（NGRR West 1）建設計画のパートナーとすることで基本合意している[805]。

- 2017年12月、Pertaminaは Tubanで推進中のグラスルーツ石油精製・石油化学コンプレックス（TGRR：Tuban Grass Root Refinery and Petrochemical Complex）建設プロジェクトについて、パートナーの露 Rosneft との合弁会社 Pertamina Rosneft Processing and Petrochemical Internationalの設立を完了した。
- 2018年2月、Pertaminaは、Bontang新製油所建設計画のパートナーにオマーンOverseas Oil and Gas （OOG）とコスモエネルギー傘下企業による共同事業体を指名した[806]。
- 2018年5月、Pertaminaは、Balikpapan製油所における増強・近代化プロジェクトについて、パートナーの誘致を検討することを明らかにした[807]。
- 2018年9月、Pertaminaは伊Eniとの間で環境配慮型の製油所の開発や貿易、ダウンストリーム事業を含む包括的な協力等に関する覚書を締結した。Pertamina が運営するDumai製油所やPlaju製油所は、パームオイル等のバイオエタノール原料の産地に近いことから、バイオリファイナリーへの改造等も視野に可能性を探る[808]。
- 2019年2月、Pertaminaは、2019年の設備投資額を42億ドル規模、さらに今後2年間で70億ドル規模とする計画。石油精製能力の拡張に注力する方針[809]。
- 2019年3月、Pertaminaは、韓国貿易保険公社（K-sure）と資金調達の協力に関して合意した。韓国企業がEPC業務を担うBalikpapam製油所の拡張計画等でサポートする[810]。
- 2019年4月、Joko大統領とサウジアラビアKhalid Al-Falihエネルギー産業鉱物大臣との面談では、Cilacap製油所プロジェクトの協業に関する協議を行った[811]。
- 2019年7月、Pertaminaは、アブダビ国営ADNOCと石油ガス分野における包括的戦略フレームワークを締結した[812]。UAEからの合計投資額は、97億ドルに達し、その内、最大13億ドルをBalikpapan製油所等に投じる計画[813]。
- 2020年5月、Pertamina は、Aramcoとの共同事業案を解消し、単独でCilacap 製油所開発マスタープラン（RDMP）プロジェクトを継続するとした[814]。

---

[805] East & West Report(2017年5月22日)
[806] East & West Report(2018年2月5日)
[807] East & West Report(2018年5月28日)
[808] East & West Report(2018年10月1日)
[809] East & West Report(2019年2月25日)
[810] East & West Report(2019年3月18日)
[811] The Strait Times（2019年4月16日）https://www.straitstimes.com/world/jokowi-takes-time-out-for-saudi-visit
[812] Pertamina PR（2019年7月24日）https://www.pertamina.com/id/news-room/news-release/pertamina-adnoc-jajaki-kerjasama-bisnis-migas-terintegrasi
[813] The Jakarta Post（2019年7月26日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/07/26/uaes-oil-giant-to-team-up-with-pertamina-in-lpg-business.html
[814] Pertamina PR（2020年5月28日）（2020年5月29日）https://www.pertamina.com/id/news-room/news-release/pertamina-pastikan-pembangunan-kilang-rdmp-cilacap-tetap-jalan

● 2020年6月、Pertaminaは、台湾CPCとBalongan製油所の設備増強（12.5万b/dから15万b/dへ）による石油化学コンプレックスの建設に関する基本合意書を締結した[815]。

C. 輸送部門

● インドネシアでは石油製品の半分以上はJavaとBaliで消費されている。同国の9つの主要な石油製品パイプラインの内、8つはJavaにあり、製油所と貯蔵施設を結んでいる。同国ではJava、Bali以外の地域でも石油製品の消費量が急速に伸びることが予想されており、輸送インフラ整備の必要性が高まっている[816]。
● 2019年7月、Pertaminaは、アブダビ国営ADNOCとインドネシア国内におけるLPG輸入基地建設面で提携する。同基地にてアブダビ産LPGを調達する計画[817]。

D. 小売り部門

● 2004年に政府がShellおよびPetronasへ小売ライセンスを認めたことでPertaminaによる独占は終了。
● 政府は欧州排出ガス規制EURO-Ⅳに対応させた自動車燃料油の導入を義務化する意向を示しているが、同国内の製油所のいずれもが期限までに燃料油をアップグレードすることは困難であると指摘されている[818]。
● エネルギー鉱物資源省は、大統領令「2014年第191号」にて定める燃料配給に関する規則の改定を検討中。国内広域に生じているガソリン「プレミアム」供給不足への対応措置。Pertaminaは、Java島、Madura島、Bali島への供給義務が課されている[819]。
● 2020年11月、環境省高官は、2021年1月からJava島、Bali島、Madura島でレギュラーガソリン「プレミアム」の供給を停止する方針を明らかにした[820]。Pertaminaは政府の方針に従う意向を示している。

(2) ガス産業

A. 上流部門

● 2019年2月、Pertaminaは、Mozambique LNGプロジェクト(Area 1)と売買契約書(SPA)

---

[815] Pertamina PR（2020年6月5日）https://www.pertamina.com/id/news-room/news-release/pertamina-cpc-taiwan-tindaklanjuti-pengembangan-kompleks-industri-petrokimia-terintegrasi-senilai-usd-8-miliar

[816] IEA、Energy Policies Beyond IEA Countries Indonesia 2015 (P64) https://webstore.iea.org/energy-policies-beyond-iea-countries-indonesia-2015

[817] The Jakarta Post（2019年7月26日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/07/26/uaes-oil-giant-to-team-up-with-pertamina-in-lpg-business.html

[818] East & West Report（2017年4月27日）

[819] The Jakarta Post（2018年4月10日）http://www.thejakartapost.com/news/2018/04/10/pertamina-waits-for-new-regulation-on-fuel-distribution.html

[820] NNA ASIA（2020年11月16日）https://www.nna.jp/news/show/2118303

を締結した。Pertaminaは、20年間に亘り年間100万tonを引取る[821]。

- 2019年6月、Inpexは、同社子会社が操業主体を務めるArafura海Masela鉱区Abadi LNGプロジェクト（年産950万ton規模）の改定開発計画（POD）に関し、インドネシア政府当局と基本合意書を締結した[822]。
- 2019年7月、Inpexは、Abadi LNGプロジェクトの改定開発計画（POD）に関し、インドネシア政府当局から正式に承認を受けた[823]。
- 2019年7月、国内第2位の大型ガス生産鉱区Corridor鉱区について、Pertaminaが30%の権益を取得する見込みであると報じられた。現在の権益保有者は、ConocoPhillips 54%、Repsol 36%、Pertamina 10%[824]。
- 2019年10月、Inpexは、Abadi LNGプロジェクトの供給源となるMasela鉱区に関して、生産分与契約（PSC）の7年間の期間追加等に関する修正契約、及び、20年間の延長契約をプロジェクトパートナーであるShellと共に締結した[825]。
- 2019年11月、インドネシア政府当局とInpexは、Abadi LNG液化基地の場所をArafura海Yamdena島とすることに決定した[826]。
- 2019年11月、インドネシア政府、及び、ConocoPhillips、Pertamina、Respolは、2023年後半に期限を迎える同国Corridor鉱区のPSC契約に関し、20年間延長した[827]。
- 2019年11月、Pertaminaの子会社であるPT Perusahaan Gas Negara（PGN）とSinopecは2020年からのLNG購入契約を締結した。供給量は未発表[828]。
- 2020年7月、国営ガスPGNは国内西部、中部、東部の計3カ所にLNGのハブ拠点を設置する計画を明らかにした。国営電力PLNが全国の発電所52カ所で燃料を軽油からLNGに切り替えるのに合わせて、新設するハブ拠点を通じてLNGを供給する[829]。
- 2020年12月、INPEXはオペレーターを務めるAbadi LNGプロジェクトに関し、国営ガスPGNとLNG供給に関する覚書を締結した[830]。

---

821 Anadarko PR（2019年2月19日）http://investors.anadarko.com/2019-02-19-Anadarko-Announces-LNG-Sale-and-Purchase-Agreement-with-Pertamina

822 Inpex PR（2019年6月17日　　）https://www.inpex.co.jp/news/pdf/2019/20190617.pdf

823 Inpex PR（2019年7月16日）https://www.inpex.co.jp/news/pdf/2019/20190716.pdf

824 East & West Report（2019年7月25日）

825 Inpex PR（2019年10月11日）https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20191011.pdf

826 The Jakarta Post（2019年11月6日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/11/06/after-disagreements-govt-japans-inpex-decide-site-for-masela-blocks-lng-plant.html

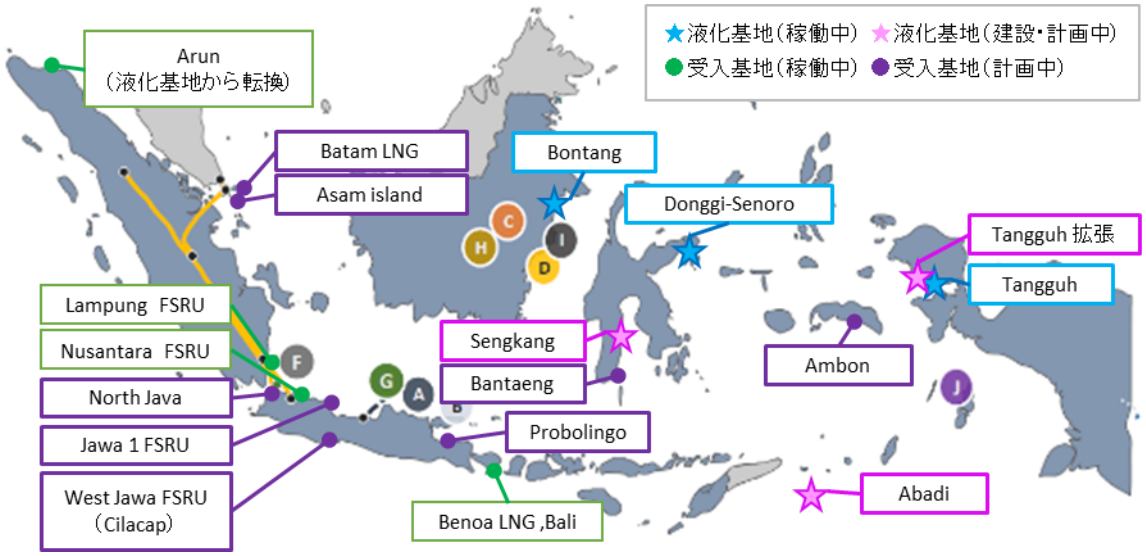
827 Reuters（2019年11月11日）https://uk.reuters.com/article/lng-indonesia-corridor/indonesia-signs-20-year-production-sharing-contract-for-corridor-block-idUKL4N27R2LE

828 PGN PR（2019年11月12日）https://pgn.co.id/landingberita?value=Cdjw3EQTez8eYdSUenLGBQ==

829 NNA ASIA（2020年7月15日）https://www.nna.jp/news/show/2069062

830 INPEX PR（2020年12月4日）https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/201204.pdf

図表 1-7-10　インドネシアの LNG 液化・受入基地



（出所）　各種情報に基づき作成

図表 1-7-11　インドネシアの LNG 輸出プロジェクト

名称		液化能力（ton/y）	生産開始
Bontang LNG プロジェクト	Train 1-8	2,220	1977
Tangguh LNG プロジェクト	Train 1-2	760	2009
	Train 3	380	2021（建設中）
Donggi Senoro LNG プロジェクト		200	2015
Sengkang LNG プロジェクト		200	2021（建設中）
Abadi LNG プロジェクト		950	2027（計画中）

（出所）各社ホームページより

B.　下流部門

- 2018 年 4 月、国営企業省は、Pertamina が国営ガス会社 Perusahaan Gas Negara（PGN）の株式 56.96%を取得することを承認した。これにより PGN は、Pertamina 傘下のガス会社となり、ガス事業の中流から配給・販売までを担当する。PGN は、政府が株式 56.96%を出資するガス専業の国営企業として国内ガス供給網の 80%を支配しているが、ガス生産を行っている Pertamina も傘下に Pertagas を有しており、両社のガスパイプライン統合など効率的な運営を進めるため、2013 年頃から統合の動きが出ていた。
- 2018 年 6 月、PGN は、Pertagas との統合に関し、条件付き株式売買契約（CSPA）に調印し[831]、2018 年 12 月、PGN は Pertagas の株式 51%を Pertamina から取得した[832]。

[831] East & West Report（2018 年 7 月 5 日）

[832] PGN 6M-2019 Consolidated Financial Statement（2019 年 8 月 19 日）http://ir.pgn.co.id/static-files/ccd2ba68-88ff-4e74-8a41-0119d98a4966

- 2018年12月、商船三井は、Jawa 1ガス焚き火力発電プロジェクトにおけるFSRU1隻の造船・サービス契約を締結した[833]。
- 2019年3月、エネルギー鉱物資源省は、2021年から供給開始予定で、BPが提案しているシンガポール向けTangguh LNG産84カーゴのLNG出荷を承認した[834]。
- 2019年4月、Pertagasは、Sumatra島Arun LNG基地で、九州電力がオーストラリアで出荷したLNGカーゴを受入れた。九州電力との3年契約に基づくもの[835]。
- 2019年4月、PGNは、港湾企業と連携し、East JavaでLNG配給のための小規模基地の建設を進めることが明らかになった。2019年第4四半期までに竣工、操業開始予定[836]。
- 2019年10月、PLNは、Central Java州における同社天然ガス発電所（1GW）のガス調達先を、従来のマレーシアPetronasから、Pertaminaに変更した[837]。
- 2019年10月、PGNは、East JavaのSurabaya市Tanjung Perak港で、小規模LNG基地が、2019年内に稼働する見通しを明らかにした[838]。
- 2019年11月、日本郵船は、Pertamina子会社Pertamina International ShippingとエネルギーLNG輸送の協業の覚書を締結した。インドネシア国内のLNG需要増加に対応する[839]。
- 2019年12月、NEDOは、トヨタ、日野自動車、豊田通商、東邦ガスエンジ、日本自動車研究所と共に圧縮天然ガス充填所をJakarta近郊Karawang工業団地に完成させた[840]。
- BP 統計によると、2019 年におけるインドネシアのパイプライン天然ガス輸出量は、シンガポール向けに6.8Bcm、マレーシア向けに0.6Bcmであった[841]。

(3) 石炭産業

- 2019年の石炭生産量は6億1,000万tonで、世界の生産量に占める割合は7.5%である。アジア・太平洋地域では中国、インドに次いで第3位である。2019年の石炭確認埋蔵量は399億tonとなっており、そのほとんどはSumatra島および Kalimantan島に分布している[842]。

---

833 商船三井 PR（2018年12月7日）https://www.mol.co.jp/pr/2018/18100.html

834 The Jakarta Post（2019年5月3日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/03/05/government-approves-bps-export-of-84-cargo-loads-of-lng-to-singapore.html

835 East & West Report（2019年4月11日）

836 East & West Report（2019年4月1日）

837 The Jakarta Post（2019年10月2日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/10/02/pln-switches-gas-supplier-to-pertamina-after-petronas-contract-ends.html

838 The Jakarta Post（2019年10月21日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/10/21/pgn-to-start-lng-processing-at-tanjung-perak-port-this-year.html

839 日本郵船 PR（2019年11月25日）https://www.nyk.com/news/2019/20191125_01.html

840 NEDO PR（2019年12月18日）https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101252.html

841 BP Statistical Review of World EnergyJune 2020 https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/using-the-review/group-chief-executive-introduction.html

842 BP Statistical Review of World Energy 2020: https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-

- 2019年7月、インドネシアTanito HarumがKalimantan島東部で操業する3つの炭鉱が操業を中止する。政府が、汚職撲滅委員会の法令に適合していないことから操業許可の延長を取り消したため[843]。
- 2019年8月、アジア開発銀行（ADB）は、インドネシア国内における石炭関連プロジェクトに関して、融資を控える方針を示した[844]。
- 2019年10月、J-Power、伊藤忠商事と共にJava島でBatang石炭火力発電所（2GW）を建設中のAdaro Energyは、建設進捗率が83%であることを明らかにした。2020年に商業運転開始予定。同発電所は、東南アジア最大の石炭火力発電所となる見込み[845]。
- 2020年5月、米 Air Products は、東カリマンタン州Bengalonにおいて世界的規模のCoal to Methanol製造工場建設の契約を締結した。Bakrie Group と Ithaca Resourcesが原料用石炭（600万ton/年）を供給し、メタノール（200万ton/年）を引取り国内で販売する。2024年に生産を開始する見込み[846]。
- 2020年6月、タイ国営石油PTTの社長兼CEOは、インドネシア炭鉱開発事業の売却方針を表明した。運営コスト削減により利益は出ているものの、石炭価格が下落している上、長期的には需要が減退するとみて売却に踏み切る[847]。
- 2020年10月、国営石炭会社Bukit Asam（PTBA）は、再生可能エネルギー事業を拡大し、生産量が低下している鉱区に太陽光発電設備を設置する計画を明らかにした[848]。
- 2020年11月、China Coal Transportation and Distributionはインドネシア石炭協会と2021年中に2億tonの石炭を購入する合意を締結した。契約額は15億ドル。毎年、取引目標量は見直される。2019年に中国は世界最大の石炭輸入国（輸入量2.98億ton超）となり、インドネシアは世界最大の石炭輸出国（輸出量4.56億ton）となった[849]。
- 2020年12月、インドネシア政府は国策として進める石炭ガス化事業について、新たな補助金を用意する方針。エネルギーのLPG依存から脱し、石炭を原料とするジメチルエーテル（DME）への代替を促進する[850]。
- 2020年12月、Pertaminaは、政府主導で推進する石炭ガス化事業で民間石炭会社Adaro、

---

economics/statistical-review-of-world-energy.html

[843] The Jakarta Post（2019年7月11日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/07/11/three-coal-mines-may-have-to-stop-operations-following-policy-change.html

[844] The Jakarta Post（2019年8月5日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/08/05/world-moves-away-coal-and-so-does-adb.html

[845] The Jakarta Post（2019年10月2日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/10/03/indonesias-largest-power-plant-on-schedule-to-operate-next-year.html

[846] Air Products PR（2020年5月15日）http://www.airproducts.com/Company/news-center/2020/05/0515-air-products-and-haldor-topsoe-sign-global-alliance.aspx

[847] NNA ASIA（2020年7月1日） https://www.nna.jp/news/show/2063178

[848] NNA ASIA（2020年10月5日）https://www.nna.jp/news/show/2101431

[849] Reuters（2020年11月25日）https://www.reuters.com/article/us-indonesia-china-coal-idUSKBN2850WY

[850] NNA ASIA（2020年12月17日）https://www.nna.jp/news/show/2131214

Indika と協力することを明らかにした。同社は国営石炭会社 PTBA と共同で南スマトラに低品質炭を原料とする DME 製造設備（生産能力 140 万 ton/年）を建設中である[851]。

- 2020 年 12 月、PTBA は南スマトラ州 Tanjungenim で建設予定の石炭ガス化プラント事業が、大統領令「2020 年第 109 号」によって国家戦略プロジェクトに指定されたと明かした。これに伴い、同プラント事業には土地・建物の取得税免除等の優遇措置が適用される。2021 年に着工し、2024 年 7～9 月に商業運転を開始する計画[852]。

(4) 電力産業

- PLN が、エネルギー鉱物資源省の監督の下、中心的な役割を果たしている。2009 年の新電力法によって、電力事業（発電・送電・配電・販売）への公益事業や民間企業等の参入が可能になった。
- 発電部門では、PLN のほか、PLN の子会社である Indonesia Power、Jawa Bali GENCO 及び自家用発電業者、地方電化住民組織[853]が発電を行っている。
- 2019 年の電力需要（販売量）は次表のとおりである。

図表 1-7-12　インドネシアの部門別電力販売量

部門別	販売量（GWh）	構成比（%）
Household	102,917	42.3%
Commercial	45,817	18.9%
Industry	77,142	31.7%
Street Lighting	3,618	1.5%
Social	8,555	3.5%
Government	4,709	1.9%
Transportation	301	0.1%
合計	243,058	100.0%

（出所）Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia 2019[854]

- 2019 年 8 月、中国 Asian Infrastructure Investment Bank（アジアインフラ投資銀行、AIIB）は、PLN に対して、送電網投資に関する 5 億ドルの融資を行う見通しであることが明らかになった[855]。

---

[851] The Jakarta Post（2020 年 12 月 11 日）https://www.thejakartapost.com/paper/2020/12/11/pertamina-works-with-adaro-indika-for-coal-gasification-facilities.html#:~:text=Pertamina%20works%20with%20Adaro%2C%20Indika%20for%20coal%20gasification,needed%20by%20Pertamina%2C%20the%20countrys%20largest%20LPG%20distributor.

[852] NNA（2020 年 12 月 3 日）https://www.nna.jp/news/show/2125530

[853] 同組織は、共同組合・中小企業担当国務大臣府の監督の下、PLN 系統からの電力供給が容易でない僻地における電化を推進している。

[854] https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-handbook-of-energy-and-economic-statistics-of-indonesia.pdf

[855] The Jakarta Post（2019 年 8 月 30 日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/08/30/aiib-to-

- 2019年9月、PLNは、マレーシア国営電力Tenaga Nasional Berhad（TNB）向けに、600MWの電力を輸出する事業化調査に関するMOUを締結した[856]。
- 2020年2月、PLNは、BalarajaからKembanganまでの送電線（SUTET）の建設を完了した。2020年12月稼働のJava 7蒸気発電所（PLTU）電力を供給する[857]。
- 2020年2月、PLNはJava第8石炭火力発電所（1,000MW）事業に関し、2019年末から商業運転を開始したことを明らかにした[858]。
- 2020年2月、PLNは、発電用ディーゼル燃料を削減するためにPertaminaから20年にわたり1,670億Btu/day（年間118万ton）の天然ガスを購入する契約を締結した[859]。
- 2020年5月、China Gezhouba Group（中国葛洲壩集団股份）は、インドネシアIDHEIから北Kalimantan州Malinau県での水力発電所の建設事業を受注したと発表した[860]。
- 2020年9月、トルコ企業Karpowershipは、Amurangでインドネシア東部初のFSRUによるLNG火力発電の操業を開始した。国有電力PLNとのガス供給契約の一環であり、Pertaminaを通じてLNGを供給する[861]。
- 2020年11月、アジア開発銀行（ADB）は、PLNに対する6億ドルの融資を承認したと発表した。同国東部の電化支援プログラムの第2弾で、太陽光発電等を活用してKalimantanやPapua、Malukuなどの9州の電化率向上を目指す[862]。

(5) 原子力産業

- 2019年7月、国営造船PALは、米Thorcon Internationalと、500MWの原子力発電所（トリウム溶融塩炉）の建設、及び共同研究に関して合意した。実現すれば、国内初の原子力発電所となる見通し[863]。
- 2020年7月、インドネシア国防省は、小型のトリウム熔融塩原子炉（TMSR）開発で米系原子力企業ThorConと提携の覚書を締結した。50MW級TMSRの開発に向けた技術支援を受け、実現すれば、インドネシア国内最大の原子炉となる。同省は今回の提携によって、

approve-500m-loan-for-pln-power-transmission-improvement.html

856 The Jakarta Post（2019年9月26日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/09/26/pln-signs-mou-on-exporting-600-mw-of-electricity-to-malaysia.html

857 PLN PR(2020年2月5日) https://web.pln.co.id/media/siaran-pers/2020/02/sutet-500-kv-balaraja-kembangan-proyek-prioritas-untuk-keandalan-listrik-jawa-bali

858 PLN PR（2020年2月18日）https://web.pln.co.id/media/siaran-pers/2020/02/operasikan-pltu-jawa-8-pln-ciptakan-potensi-penghematan-1-trilyun

859 Reuters（2020年2月27日）https://www.reuters.com/article/indonesia-power-gas/indonesias-pln-signs-initial-20-year-deal-to-buy-gas-from-pertamina-idUSL3N2AR3NI

860 China Gezhouba PR（2020年5月27日）
http://www.cggc.ceec.net.cn/art/2020/5/27/art_7369_2130808.html

861 Gas World （2020年9月29日）https://www.gasworld.com/karpowership-launches-lng-to-power-project/2019862.article

862 NNA ASIA（2020年11月25日）https://www.nna.jp/news/show/2122193?id=2122193

863 Reuters（2019年7月18日）https://www.reuters.com/article/us-indonesia-nuclearpower/pal-indonesia-thorcon-sign-deal-to-build-12-billion-nuclear-reactor-idUSKCN1UD0D0

2020～2024 年の戦略計画で打ち出した「2025 年までの TMSR の導入」を達成できると説明している。同計画では発電や船舶・潜水艦の動力に TMSR を活用する方針[864]。

(6) 水素産業

● 2019 年 10 月、東芝と PLN は、自立型水素エネルギー供給システムのインドネシア国内への普及に向けた協業に関する覚書を締結した[865]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2018 年 5 月、インドネシアと中国は一帯一路構想の一環として、Kalimantan 島 Kayan における水力発電、及び石炭からジメチルエーテルへの転換設備の開発等、5 つの契約に署名した。総額は 233 億ドル[866]。

● 2019 年 4 月、インドネシア政府は、首都を Jakarta から Java 島外に移転すると閣議決定した。Java 島に投資等が集中する現状を変えて、国内経済格差を縮小する[867]。

● 2019 年 6 月、インドネシア憲法裁判所は、4 月に実施された大統領選挙の野党陣営の異議を棄却し、現職の Joko 大統領の再選が確定した。大統領選挙では、Joko 大統領が 55.5%の票を獲得し野党候補の Prabowo 氏を破ったが、野党側が「大規模な不正があった」とし異議を申し立てていた[868]。

● 2020 年 4 月、国営企業相は国営石油 Pertamina、航空 Garuda Indonesia 等の国営 3 社の事業スリム化のため、子・孫会社等 51 社の統廃合など組織再編に着手したことを明らかにした[869]。

● 2020 年 4 月、財務相は、首都移転プロジェクトへの支出を一旦停止し、予算を COVID-19 対策へ振り向ける一方、2021 年に再開する可能性を示唆した[870]。

● 2020 年 8 月、国家開発企画庁長官は、首都移転計画の棚上げを認めた。COVID-19 の感染流行の克服と経済回復を最優先すると述べた[871]。

---

[864] NNA ASIA （2020 年 7 月 30 日）https://www.nna.jp/news/show/2074751

[865] 東芝エネルギーシステムズ PR（2019 年 10 月 10 日）https://www.toshiba-energy.com/info/info2019_1010.htm

[866] The Jakarta Post（2018 年 4 月 14 日）http://www.thejakartapost.com/news/2018/04/14/indonesia-china-sign-23-3b-in-contracts.html

[867] 日本経済新聞（2019 年 4 月 29 日）https://www.nikkei.com/article/DGXMZO44345680Z20C19A4EA4000/

[868] 日本経済新聞（2019 年 6 月 28 日）https://www.nikkei.com/article/DGXMZO46684030Y9A620C1EAF000/

[869] NNA Asia（2020 年 4 月 7 日）https://www.nna.jp/news/show/2029410

[870] Reuters（2020 年 4 月 24 日）https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-indonesia-capital-idUSKCN2260L7

[871] Reuters （2020 年 8 月 20 日） https://jp.reuters.com/article/indonesia-capital-idJPKCN25G039

(2) 経済

- 2019 年 1～3 月期のインドネシアの GDP 伸び率は、前年同期比 5.1%であった。大統領選を控えて、自動車販売が低迷する等、個人消費が振るわなかった[872]。
- 2019 年 6 月、Joko 大統領は、2 期目の課題は、「構造改革を進め、1 期目より高い経済成長率を実現すること」と表明した。法人税を 2020 年にも現行の 25%から 20%に引下げ投資を促す。「2045 年に経済規模で世界 4 位になる」との目標を掲げた[873]。
- 2020 年 7 月、世界銀行は、インドネシアを下位中所得国から上位中所得国に引き上げた。Joko 大統領は、建国から 100 年目の 2045 年に高所得国となるためには、これからピークに向かう人口ボーナス期をうまく活用することが肝要との見方を示した[874]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2019 年 1 月、三井物産は、豪 Santos からインドネシア Ande Ande Lumut (AAL) 油田のある Northwest Natuna PSC 鉱区権益 50%を取得する。取得後、全権益を保有する[875]。
- 2019 年 2 月、三井石油開発と Repsol は、インドネシア南スマトラ陸上 South Sakakemang 鉱区を落札した[876]。
- 2019 年 2 月、四国電力と三井物産は、North Sumatra で、Terregra Asia Energy が推進中の水力発電事業（10MW）に参画すると発表した。2020 年に運開予定[877]。
- 2019 年 3 月、双日は、South Sumatra で一般炭の炭鉱を保有する Bara Alam Utama(BAU)の全持分株式（30%）を売却することで合意した。環境意識の高まりを受けたもの[878]。
- 2019 年 4 月、関西電力と Indonesia Power が Jakarta 南東で建設を進めてきた Rajamandala 水力発電所が運開した。PLN 向けに 30 年間売電する[879]。
- 2019 年 7 月時点、住友商事と関西電力等が手掛ける Java 島中部で手掛ける Tanjung Jati B 石炭火力発電所 5・6 号機拡張プロジェクトの建設工事が計画通り進行中[880]。
- 2019 年 7 月、エネルギー鉱物資源省と佐賀大学は、Bali 州北部に海洋温度差発電所(5MW)を建設するパイロットプロジェクトで提携する[881]。
- 2019 年 10 月、東芝と PLN は、自立型水素エネルギー供給システムのインドネシア国内

---

872 日本経済新聞（2019 年 5 月 6 日）https://www.nikkei.com/article/DGXMZO44450250W9A500C1000000/

873 日本経済新聞（2019 年 6 月 26 日）https://www.nikkei.com/article/DGXMZO44345680Z20C19A4EA4000/

874 JETRO PR（2020 年 7 月 13 日）https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/07/c264c2bdfb2cb36d.html

875 East & West Report（2019 年 1 月 31 日）

876 三井石油開発 PR（2019 年 2 月 19 日）https://www.moeco.com/news/2019/02/south-sakakemang.html

877 四国電力 PR（2019 年 2 月 28 日）https://www.yonden.co.jp/press/2018/__icsFiles/afieldfile/2019/02/28/pr014.pdf

878 双日 PR（2019 年 3 月 11 日）https://www.sojitz.com/jp/news/2019/03/20190311.php

879 関西電力 PR（2019 年 5 月 24 日）https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2019/0524_1j.html

880 電気新聞（2019 年 7 月 31 日）

881 エネルギー鉱物資源省（2019 年 7 月 20 日）https://www.esdm.go.id/en/media-center/news-archives/gandeng-jepang-plt-otec-5-mw-segera-dikembangkan-di-bali-utara

への普及に向けた協業に関する覚書を締結した[882]。

- 2019年11月、日本郵船は、Pertamina子会社Pertamina International Shippingとエネルギー輸送の協業の覚書を締結した。インドネシア国内のLNG需要増加に対応する[883]。
- 2019年12月、NEDOは、トヨタ、日野自動車、豊田通商、東邦ガスエンジ、日本自動車研究所と共に圧縮天然ガス充填所をJakarta近郊Karawang工業団地に完成させた[884]。
- 2019年12月、住友商事、Engie、インドネシア民間Supreme Energyが参画するSumatra島西部Muara Laboh地熱発電所（85MW）が商業運転開始した[885]。
- 2019年12月、国際石油開発帝石(INPEX)は、インドネシア東部のArafura海Masela鉱区Abadiガス田で実施するLNG事業に関し、PLN、PT Pupuk Indonesiaの2社と覚書を締結した[886]。年間1,050万tonのガス生産を予定し、うち950万tonはLNG、残りはガスパイプラインを通じて天然ガスで販売する。
- 2020年5月、日本の経済産業省とJパワー、日揮等がインドネシアのガス田で年間30万tonのCO_2貯留技術の実証事業に乗り出すと発表した。経済産業省が予算を計上し、2021年度から4年かけて数十億円規模の実証事業を計画する[887]。
- 2020年6月、日揮グループ日本エヌ・ユー・エスが、環境省の「脱炭素社会実現のための都市間連携事業」に採択された。事業期間は最大で3年間。インドネシアのBali州と中部Java州Semarang市で、ディーゼル燃料から天然ガスへの燃料転換策、太陽光発電を軸とした再エネの普及策を検討する[888]。
- 2020年7月、JOGMECは、Kalimantan島北西Natuna海Tuna鉱区の探鉱事業撤退を発表した。原油・天然ガスが発見されていたが、事業継続の結果を得られなかった[889]。
- 2020年9月、関西電力は、Medco Energi子会社Medco Powerとガス火力発電事業と運転保守事業分野の持続的開発に関する戦略的提携を締結し、合弁会社を設立すると発表した[890]。
- 2020年10月、三井物産社長は、インドネシア、中国、マレーシア、モロッコの4カ国に持つ石炭火力発電事業を2030年までにゼロにする考えを示した[891]。
- 2020年10月、三菱パワーはインドネシア国営電力（PLN）や国立Bandung工科大学と連

[882] 東芝エネルギーシステムズ（2019年10月10日）https://www.toshiba-energy.com/info/info2019_1010.htm
[883] 日本郵船 PR（2019年11月25日）https://www.nyk.com/news/2019/20191125_01.html
[884] NEDO PR（2019年12月18日）https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101252.html
[885] 住友商事（2019年12月16日）https://www.sumitomocorp.com/ja/jp/news/release/2019/group/12770
[886] INPEX PR（2020年2月20日）https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20200220.pdf
[887] JPOWER PR（2020年5月20日）https://www.jpower.co.jp/news_release/2020/05/news200520.html
[888] 日揮PR（2020年6月8日）https://www.jgc.com/jp/news/2020/20200608.html
[889] NNA ASIA （2020年7月24日） https://www.nna.jp/news/show/2073100
[890] NNA ASIA （2020年9月8日） https://www.nna.jp/news/show/2091054
[891] Reuters （2020年10月12日） https://jp.reuters.com/article/idJPT9N28904H

携して、バイオマス混焼に関する政策提言と技術ロードマップ策定の覚書を締結した。2021年9月末を目途に必要となる技術や法整備などの提言を取りまとめる[892]。

- 2020年11月、東京ガス100%出資子会社である東京ガスアジアはSuper Capital Indonesiaの子会社でガス配給事業を行うSuper Energy（SE）の33.4%株式と同事業を行うSE傘下のEnergy Mina Abadiの約18%株式を取得した[893]。
- 2020年11月、トヨタは、タイとインドネシアで、東南アジアで初となるEVを発売した。車種は高級車「レクサス」の小型SUVとなる[894]。
- 2020年12月、INPEXはオペレーターを務めるAbadi LNGプロジェクトに関し、国営ガスPGNとLNG供給に関する覚書を締結した[895]。

- わが国との要人往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018年12月	安倍首相	Joko Widodo大統領（電話会談）	津波被害に対するお見舞い
2019年5月	安倍首相	Joko Widodo大統領（電話会談）	Joko大統領再選への祝辞
2019年6月	Joko Widodo大統領	安倍首相（G20大阪）	経済連携
2019年11月	安倍首相	Joko Widodo大統領（バンコク）	Inpexによる Masela 鉱区ガス田開発計画承認歓迎
2020年4月	Joko Widodo大統領	安倍首相（電話会談）	感染症対策への謝意
2020年10月	菅首相	Joko Widodo大統領（バンコク）	新型感染症対策における円借款供与

（出所）外務省ホームページ

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

(A) 円借款案件例（エネルギー分野協力）（2018-2020年度）

- 該当なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）（2018-2020年）

- 地熱発電の大幅促進を目指した蒸気スポット検出・持続的資源利用の技術開発（2015～2020年）

[892] 三菱パワー（2020年10月15日）https://power.mhi.com/jp/news/20201015.html
[893] 東京ガス（2020年11月26日）https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20201126-01.pdf
[894] 日本経済新聞（2020年11月27日)https://www.nikkei.com/article/DGXMZO66762020X21C20A1916M00
[895] INPEX PR（2020年12月4日）https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/201204.pdf

(C) 主要ドナー（2016年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

ドイツ	日本	米国	ｵｰｽﾄﾗﾘｱ	フランス
(572.68)	(399.92)	(278.84)	(252.10)	(167.42)

(2) JBIC（2017-2020年度）

- 2017年6月、PLNに対するバイヤーズ・クレジット（Kalselteng 2石炭火力向け、伊藤忠商事)。JBIC分約101億円及び約53百万ドル、協調融資総額約169億円及び約89百万ドル。
- 2017年11月、Cirebon石炭火力発電所の拡張プロジェクトに対するプロジェクト・ファイナンス（丸紅およびJERA)。JBIC分約731百万ドル、協調融資総額約1,740百万ドル。
- 2018年3月、Rantau Dedap地熱発電事業に対するプロジェクト・ファイナンス（丸紅及び東北電力等)。JBIC分約188百万ドル、協調融資総額約539百万ドル。
- 2018年10月、Jawa 1 Gas-to-Powerプロジェクトに対するプロジェクト・ファイナンス（丸紅、双日、商船三井等)。JBIC分604百万ドル、協調融資総額約1,312百万ドル。

(3) NEXI（2017-2020年度）

- 2017年5月、Tanjung Jati Bに関する海外投資保険と海外事業資金貸付保険の引受。
- 2017年6月、Kalselteng 2向け融資に対する保険の引受。68億円+36百万ドル。
- 2017年11月、Cirebon2超々臨界圧石炭火力発電に対する融資保険の引受。487.2百万ドル。
- 2018年3月、Rantau Dedap地熱発電事業に対する融資保険の引受。126百万ドル。
- 2018年10月、Jawa 1 Gas-to-Powerプロジェクトに対する融資保険の引受。403百万ドル。

１０．（IEAによる国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

- 該当なし

１１．（G20等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

「Indonesia’s effort to phase out and rationalise its fossil-fuel subsidies, April 2019」

- インドネシアの相互評価国であるイタリアの他、関係国、関係機関によるインドネシアの化石燃料補助金に対する評価概要は以下の通りである。
- インドネシア政府が 2014～2017 年にかけて実施した石油燃料と電気料金の改革を評価する。インドネシアではかつて、最終需要家向けガソリン、軽油、灯油、LPG、電気料金には、手厚い補助金が助成されていたが、電気料金の補助金は半減する等、徐々に補助

金削減の成果が出てきている。

- インドネシア政府は、石油製品小売価格の値上げを行い、2015 年 1 月には、プレミアムガソリン（RON88）への補助金積み増しも停止した。この結果、価格調整方式により、ガソリン、軽油価格は、より現実的な国際的な価格水準を反映してきている。軽油への補助金は、2015～2016 年にかけて半減した。LPG への補助金は、2016 年末に新たなスキームを策定し、既に実証試験も行っている。
- 他方、燃料価格調整方式は、政府介入により度々妥結してきた経緯がある。2018 年 3 月には、燃料価格、及び電気料金を 2019 年末まで現状水準に据え置くと公表した。原油価格上昇、ルピア安に伴う国民生活の影響を考慮してのことであるが、このような政策は、国営石油・電力会社の負担が増加し、補償に伴う政府支出の増加が想定される。2025 年までに再生可能エネルギーを 23%導入するとの過度に野心的な政府目標も含めて、政府のエネルギー政策と気候変動政政策の一貫性には懸念を表明する。
- さらなる懸念は、産業需要家向け燃料価格のさらなる税制優遇措置が検討されている一方、石油ガス産業には、国内の原油、天然ガス、石油製品の生産を奨励する税制面での優遇措置が検討されていない。歳出を含めた補助金の助成に際しては、透明性のある明確な制度設計と運用が必要である。

1-8 マレーシア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 261
２．サマリー 262
３．主要エネルギー指標..... 263
４．エネルギー需給動向..... 264
５．資源・エネルギー政策動向..... 270
６．エネルギー産業動向..... 280
７．最近の重要トピック..... 286
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 287
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 288
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 288
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 288

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：マレーシア（Malaysia）
(2) 人　　口：3,258 万人（2019 年、下表（12）参照）
(3) 国土面積：329,847km^2
(4) 首　　都：クアラルンプール（Kuala Lumpur）
(5) 民　　族：マレー系（69%）、中国系（約 23%）、インド系（約 7%）
(6) 宗　　教：イスラム教(連邦の宗教)（61%）、仏教（20%）、キリスト教（9.0%）、ヒンズー教（6.0%）、儒教・道教（1.0%）、その他
(7) 国家元首：アブドゥラ・リアヤテュディン・アルームスタファ・ビラ・シャー国王（Abdullah Sultan Ahmad Shah／2019 年 1 月就任、任期 5 年）
(8) 首　　相：Muhyiddin bin Haji Muhammad Yassin／2020 年 3 月就任
(9) GDP 総額（名目価格）： 3,647 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　： 11,193 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：4.3%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Malaysia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	301.4	301.3	319.1	358.7	364.7	(2019年以降)
人口（百万人）	31.19	31.63	32.02	32.38	32.58	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	9,663	9,523	9,965	11,077	11,193	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾘﾝｷﾞｯﾄ）	3.906	4.148	4.300	4.035	4.142	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Malaysia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	5.0	4.5	5.8	4.8	4.3	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：93 百万 toe（日本の 0.22 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：2.96toe（日本の 0.88 倍）

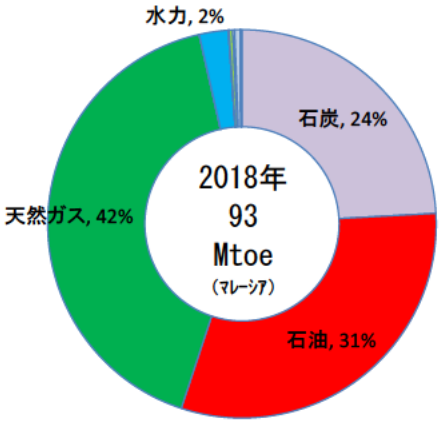
(3) エネルギー自給率（2018 年）：105%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：228.0 百万 CO_2 換算 ton（日本の 0.21 倍）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2018 年)：7.20CO_2 換算 ton（日本の 0.85 倍）

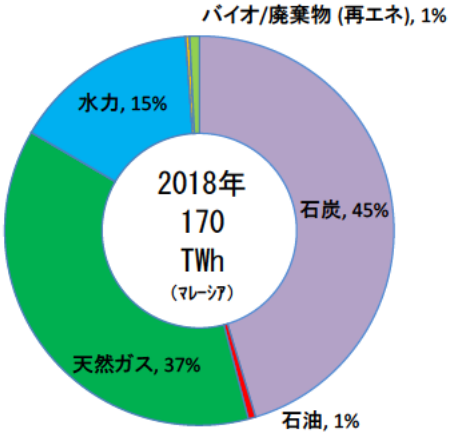
(6) エネルギー源別可採年数(2019 年末)：原油 11.9 年、天然ガス 12.0 年、石炭 n/a

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Malaysia　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		93 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.96 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.27 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		105 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		228.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		7.20 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	24 %
	石油	31 %
	天然ガス	42 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	2 %
	その他再エネ	1 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-5 %
(9) 石油の輸入依存度		-17 %
(10) 輸入原油の中東依存度（2019年）		53.8 %
(11) 原油の輸入先（2019年）	第1位	サウジアラビア
	第2位	ベネズエラ
	第3位	UAE

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：マレーシア貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Malaysia

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	88	85	88	85	93
伸び率	-	2.1%	-4.4%	3.7%	-3.4%	10.3%
GDP成長率	-	6.0%	5.1%	4.4%	5.7%	4.7%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.3	-0.9	0.8	-0.6	2.2
一人当り消費	toe/人	2.96	2.79	2.86	2.72	2.96
GDP原単位	toe/'000$	0.31	0.28	0.28	0.25	0.27

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Malaysia （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	2	34	59	-	-	2	1	-	98
輸入	21	29	7	-	-	-	0	0	57
輸出	-	-34	-27	-	-	-	-0	-0	-62
在庫変動	0	0	-	-	-	-	0	-	0
一次供給	**23**	**29**	**39**	**-**	**-**	**2**	**1**	**-0**	**93**
シェア	24%	31%	42%	-	-	2%	1%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Malaysia （Mtoe）

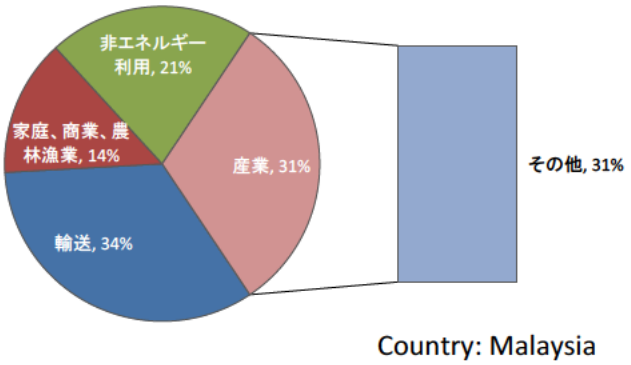
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	15	33	38	-	-	1	1	0	88
2015	18	28	38	-	-	1	1	0	85
2016	19	31	36	-	-	2	1	-0	88
2017	21	29	32	-	-	2	1	-0	85
2018	23	29	39	-	-	2	1	-0	93
シェア	24%	31%	42%	-	-	2%	1%	0%	100%
'18/'17	9.0%	0.1%	20.4%	-	-	-0.9%	47.9%	33.3%	10.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Malaysia （Mtoe）

産業		19.5
	その他	19.5
輸送		21.0
家庭、商業、農林漁業		8.8
	家庭用	3.3
	商業用他	5.5
非エネルギー利用		13.3
合計		62.5



（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Malaysia （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.8	0.2%	11.9年
天然ガス（Tcm）	0.9	0.5%	12.0年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Malaysia （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	2	31	59	–	–	1	1	93
2015	2	34	58	–	–	1	1	95
2016	1	35	57	–	–	2	1	96
2017	2	35	56	–	–	2	1	96
2018	2	34	59	–	–	2	1	98
シェア	2%	35%	60%	–	–	2%	1%	100%
'18/'17	-11.3%	-2.2%	5.5%	–	–	-0.9%	38.4%	2.5%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Malaysia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	13.7	-0.1	9.9	-11.9	19.4	-11.6	8.5	-29.0	0.0	-0.0
2015	16.1	-0.2	8.4	-16.1	14.2	-10.2	7.8	-28.1	0.0	-
2016	17.2	-0.0	10.9	-16.6	15.3	-12.2	6.8	-28.3	0.0	-0.7
2017	19.2	-0.4	10.2	-15.0	13.3	-11.1	7.0	-30.9	0.0	-1.1
2018	20.7	-	9.3	-15.0	19.8	-16.0	7.0	-27.3	0.0	-1.5
'18/'17	8.1%	-	-9.2%	0.3%	49.1%	44.9%	-0.6%	-11.5%	100.0%	34.0%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

- マレーシアの原油生産量は、東南アジア域内でインドネシアに次ぐ第２位。[896]
- マレーシアの化石燃料生産量は以下のとおりである。

図表 1-8-1　マレーシアの化石燃料生産量

	2017 年	2018 年	2019 年
原油（万 b/d）	71.8	70.7	65.1
天然ガス（Bcm）	78.5	77.3	78.8
石炭（百万 ton）	3.0	2.7	3.5

（出所）BP Statistical Review of World Energy 2020（原油・天然ガス）
IEA World Energy Statistics 2020（石炭）

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Malaysia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	30.8	9.9	-11.9	-26.5	23.4	19.4	-14.5	29.3
2015	33.6	8.4	-16.1	-24.6	24.3	14.2	-13.1	27.5
2016	35.2	10.9	-16.6	-27.5	24.9	15.3	-14.9	28.3
2017	34.7	10.2	-15.0	-27.3	27.2	13.3	-14.1	28.9
2018	34.0	9.3	-15.0	-25.6	24.7	19.8	-19.0	28.3

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

- マレーシアの原油・石油製品の在庫に関するデータは未入手。

[896] BP Statistical Review of World Energy 2020

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 日本エネルギー経済研究所による、2050 年に向けた一次エネルギー需要見通しは下表のとおりである。2018～2050 年の経済成長伸び率の前提を 3.7%とした上で、一次エネルギー消費は年平均 1.6%の増加と予測している。2050 年のエネルギー源別構成は石炭 18%（2018 年 24%）、石油 22%（同 31%）、天然ガス 53%（同 42%）、水力 2.2%（同 2.4%）、原子力 2.3%(同 0%)、太陽光・風力等 1.8%（同 0.1%）、バイオマス・廃棄物 1.5%（同 0.9%）である。

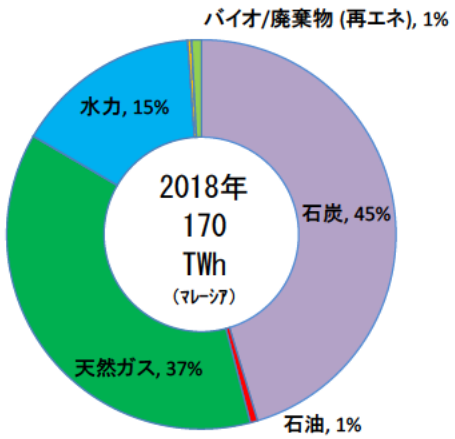
図表 1-8-2　マレーシアの一次エネルギー需要の見通し（Mtoe）

	1990	2018	2050	年平均伸び率(%)	
				1990～2018	2018～2050
石炭	1.4	23	28	10.6	0.6
石油	11	29	34	3.4	0.5
天然ガス	6.8	39	83	6.4	2.4
原子力	－	－	3.7	n.a.	n.a.
水力	0.3	2.3	3.4	7.0	1.3
地熱	－	－	－	n.a.	n.a.
太陽光・風力等	－	0	2.8	n.a.	13.5
バイオマス・廃棄物	1.2	0.9	2.4	-1.2	3.2
計*	21	93	158	5.4	1.6

※電力、熱、水素の輸出入を掲載していないため、合計と内訳は必ずしも一致しない。

（出所）日本エネルギー経済研究所「アジア/世界エネルギーアウトルック 2021」レファレンスケース

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Malaysia　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入		0	0			0	0	0	0	0
輸出			-0		-0	-0		-1	-1	-2
発電	5	10	23	69	125	147	150	157	165	170
供給計	5	10	23	69	125	147	150	156	163	169
(発電構成)										
石炭			13%	11%	34%	38%	42%	44%	44%	45%
石油	77%	85%	46%	5%	3%	2%	1%	1%	1%	1%
天然ガス		1%	24%	74%	57%	50%	47%	42%	38%	37%
原子力										
その他(非再エネ)					0%					
水力	23%	14%	17%	10%	5%	9%	9%	13%	16%	15%
その他(再エネ)					1%	1%	1%	1%	1%	1%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Malaysia　　単位 : ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	1,151	1,197	1,721	2,285	2,264
地熱					
太陽光	20	23	27	28	49
太陽熱					
風力					
バイオマス	349	273	303	324	291
バイオガス	18	18	21	41	147
液体バイオ燃料	300	388	388	260	436
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,826	1,888	2,438	2,909	3,187
一次エネ総供給量	88,403	84,545	87,713	84,700	93,434

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 2017 年に策定した「Green Technology Master Plan Malaysia 2017-2030」では、2030 年までに発電能力に占める再エネの割合を 30%にする目標を掲げている。[897]

[897] http://www.llm.gov.my/doc/Paper%203%20(KeTTHA)-National%20Green%20Tech%20Masterplan%20With%20Special%20Focus%20on%20Energy%20Sector.pdf

（発電）

COUNTRY: Malaysia　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	13,388	13,924	20,019	26,575	26,325
地熱					
太陽光	227	273	310	330	573
太陽熱					
風力					
バイオマス	649	686	686	692	840
バイオガス	52	65	74	147	512
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	14,316	14,948	21,089	27,744	28,250
総発電量	147,469	150,123	156,660	164,502	170,469

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Malaysia　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス					
バイオガソリン					
バイオディーゼル	279	388	388	379	436
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	279	388	388	379	436

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● マレーシアの 2050 年に向けた発電電力量に関する日本エネルギー経済研究所の見通しは下表のとおりである。2050 年の電源別構成比は石炭 31%、天然ガス 44%、原子力 3.8%、水力 11%、太陽光・風力等 9%、バイオマス・廃棄物 1.6%と予測している。

図表 1-8-3　マレーシアの発電電力量の見通し（TWh）

	1990	2018	2050	シェア(%)		
				1990	2018	2020
石炭	2.9	77	113	13	45	31
石油	11	1.0	－	46	0.6	－
天然ガス	5.5	64	160	24	37	44
原子力	－	－	14	－	－	3.8
水力	4.0	26	40	17	15	11
地熱	－	－	－	－	－	－
太陽光・風力等	－	0.6	33	－	0.3	9
バイオマス・廃棄物	－	1.4	5.7	－	0.8	1.6
計*	23	170	366	100	100	100

（出所）日本エネルギー経済研究所「アジア/世界エネルギーアウトルック 2020」レファレンスケース

(15) エネルギー価格動向

図表 1-8-4　マレーシア（クアラルンプール）のエネルギー価格

		料金（米ドル）	備考
石油製品	ガソリン（1リットル）	0.47～0.54	出所：マレーシア国内取引・消費者省 2019年1月5日、ガソリンと軽油の価格が週間変動制に移行
	軽油（1リットル）	0.50	
電気	業務用（kWhあたり）	月額基本料：146 1kWhあたり料金： ピーク時：0.09 オフピーク時：0.05	出所：テナガ・ナショナル 工業用電圧電気 ピーク・オフピーク時料金 （E2カテゴリー）固定料金
	一般用（kWhあたり）	月額基本料：0.73 1kWhあたり料金： 0.05～0.14	出所：テナガ・ナショナル 住宅用電圧電気
ガス	業務用	月額基本料：なし 料金：7.44～8.14/MMBtu	出所：ガス・マレーシア 固定料金（カテゴリー B,C,D,E,F,L）
	一般用	月額基本料：なし 料金：5.77/MMBtu	出所：ガス・マレーシア 固定料金（カテゴリーA）

（注）1.調査実施時期：2018 年 12 月～2019 年 1 月
2.換算レート：1 米ドル＝4.11 リンギ（2019 年 1 月 7 日のインターバンクレート仲値）
（出所）JETERO アジア・オセアニア投資関連コスト比較 2019 年 3 月

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

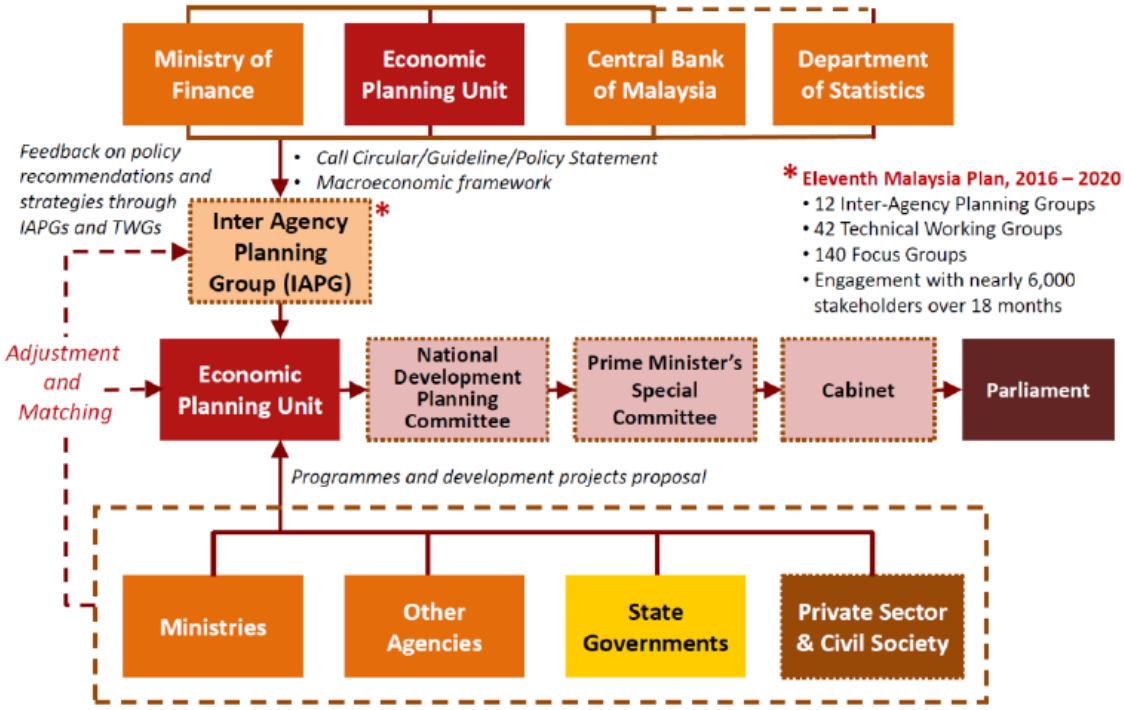
（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● マレーシアのエネルギー政策は、最高決定機関である首相府（Prime Minister's Department）直轄組織の１つである経済計画局（Economic Planning Unit：EPU）のエネルギー部門が管轄している。同部門は以下のような役割を担っている。[898]

[898] Economic Planning Unit ホームページ

- エネルギー分野の持続的な開発のための戦略および政策の策定
- ガス石油産業の開発促進
- エネルギーの品質、供給コスト、安全の保証
- 省エネルギーおよび再生可能エネルギーの促進
- エネルギー開発に関わるプログラムの実施と評価

図表 1-8-5　マレーシアの政策決定フレームワーク



（出所）世界銀行「Malaysia's Experience with National Planning」2017 年 10 月[899]

● 2020 年 3 月にエネルギー・科学・技術・環境・気候変動省（Ministry of Energy, Science, Technology, Environment & Climate Change, MESTECC）および水・土地・天然資源省（Ministry of Water, Land and Natural Resources）から再編されたエネルギー・天然資源省（Ministry of Energy and Natural Resources）が電力供給と天然資源の方針および戦略を策定する責任省庁である。2021 年 1 月時点の大臣は Shamsul Anuar Nasarah 氏。

● 組織図は未入手。

● エネルギー委員会（Energy Commission）は、電力供給法（Electricity Supply Act）、ガス供給法（Gas SupplyAct）等に基づいて、電力供給産業やガス供給産業などのエネ

[899] World Bank Oct.2017 http://documents.worldbank.org/curated/en/840341527676890030/pdf/WP-BackgroundNoteTheMalaysianExperiencewithNationalDevelopmentPlanningUpdatedOct-PUBLIC.pdf

ルギー部門に対する規制を行う。マレーシアにおけるすべてのエネルギー供給活動を監督し、エネルギー諸法を施行するため、「Energy Commission Act2001」(Act 610) に基づき設立された。[900]

- 持続可能エネルギー開発庁 (Sustainable Energy Development Authority : SEDA) は、再生可能エネルギーの開発を先導し、固定価格買取制度 (Feed-In-Tariff) の実施を管理する。
- 原子力庁 (ANM, 英文は Malaysia Nuclear Agency) は、マレーシアの原子力研究・開発を行っている。

(2) 資源・エネルギー予算

- 情報未入手。

(3) 基本政策

- マレーシアのエネルギー政策は、「国家エネルギー政策基本方針 (National Energy Policy)」に規定されており、持続的な経済成長を維持していくため、安定的で廉価なエネルギー資源を国内市場へ供給するとしている。石油以外に天然ガス、石炭、水力、さらに 5 番目として再エネを利用して石油の消費を抑制するという Five-Fuel Diversification Policy を打ち出している。

(4) 中・長期目標

- 2015 年 5 月に発表された「第 11 次マレーシア計画 (11th Malaysia Plan 2016-2020)」では、2020 年の先進国入り目標に向け下記の 6 項目を主要戦略として位置付けている。[901]
  - 公平な社会に向けた包容性の拡大
  - 全ての国民の福祉向上
  - 先進国入りに向けた人的資源の開発
  - 持続性・回復力のあるグリーン技術成長の追求
  - 経済成長を下支えするインフラ強化
  - 一層の繁栄に向けた革新的経済成長
- 2020 年 12 月時点、次期 5 カ年計画「第 12 次マレーシア計画 (12th Malaysia Plan 2021-2025)」は 2021 年 3 月の国会提出を予定している。[902]

---

[900] Energy Commission ホームページ

[901] Economic Planning Unit, The Eleventh Malaysia Plan 2016-2020.

[902] NNA-マレーシア版 (2020 年 12 月 28 日)

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- マレーシアの上流部門のエネルギー開発は、「Petroleum Development Act」(1974 年)によって規定されている。同法の下、マレーシア国営石油会社である Petronas (Petroliam Nasional Berhad) は、マレーシア国家の石油･ガス政策を遂行する事業体として、国内の石油･ガス資源の保有権と精製・石油化学分野における製造･販売権を付与されており、石油･ガスの探鉱･開発･生産から精製･販売･トレーディングなど広範囲なビジネス活動を展開している。
- 1975 年、国家の経済開発を達成すべく石油・ガス産業を規制するために、「National Petroleum Policy」が制定された。同法の目的は、下記の項目を含む。
  - 経済開発目標を支援する適切な価格で必要な供給を行う。従って、国家のニーズに役立つ石油・ガス資源の利用を最優先とする。
  - マレーシアの望ましい投資環境を提供する (下流部門の機会を創設する)。
  - 枯渇しうる石油・ガス資源の開発を最適なペースで行う。
- マレーシアは石油純輸出国ではあるが、可採年数が低下傾向を辿っており純輸入国に転じる可能性が出ている。そのため、マレーシア政府は、石油およびガス資源の寿命延長を目的に策定した「National Depletion Policy」(1980 年) に基づいて生産を抑制する (上限 65 万 b/d) とともに、探鉱・開発への外資参入を促進し国内資源の新たな開発を目指している。その外資導入を促す一環として、生産物分与契約 (Production Sharing Contract：PSC) の条件緩和などが図られている。原油生産量は東南アジア域内第 2 位であるが、2003 年の 83 万 b/d をピークに生産量は減少し、2019 年の生産量は約 65 万 b/d であった。[903]
- 2002 年から 2005 年にかけて国内油田が順次発見され、大規模な開発に至った。2014 年に生産開始した Gumusut-Kakap 油田のピーク期の生産量は約 15 万 b/d であった (同国原油生産量の約 20%を占める割合)。同じく 2014 年に生産開始した Malikai 油田は 6 万 b/d であった。上記プロジェクトの生産開始等により、これまで減退傾向にあった生産量は回復に転じた。
- マレーシアの石油産業が直面している課題の一つが、同国原油可採埋蔵量の半分が 1 億バレルに満たない小規模油田であるため、新たなアプローチが求められる点である。同国政府は、マージナル油田の投資促進のため、一連の優遇税制を導入している。課題の二つ目が、大規模油田や長年操業してきた成熟油田の減退防止である。油田の生産寿命延長のため、EOR (Enhanced Oil Recover：増進回収法) を促進している。Petronas と ExxonMobil は Tapis 油田等の大規模な EOR プロジェクトに注力している他、Petronas は Barama Delta 油田、North Sabah 油田においても EOR を推進中である。[904]

---

[903] BP Statistical Review of World Energy 2020

[904] IEA Southeast Asia Energy Outlook 2017

● 原油生産量は2020年半ばまで概して横ばいで推移し、2040年には約49万b/dへ減少する見通しである。Sabah州沖合深海油田からの生産量増加、及びEORプロジェクトの推進等により近年は生産量減少に歯止めが掛かっているものの、長期的には減少していく見通しである。[905]

B. 天然ガス

● マレーシアの天然ガス生産量は東南アジア域内第一位であり、2019年には78.8Bcmに達した。[906] LNG輸入は、国内需要に対応し今後増加する見通し。
● 成熟油ガス田の生産量減退が大きな課題であるが、政府は上流投資促進策、並びに税制優遇策を導入している。[907]
● 第11次マレーシア計画に基づき、マレーシア政府はPetronasの天然ガス独占供給体制の緩和を検討中である。[908]

C. 石炭

● 天然ガスの国内消費を抑制し輸出の拡大に向けるため、マレーシアは石炭を代替電源の一つとして推進している。

D. 原子力

● 2021年1月時点、原子力発電所はない。「第11次マレーシア計画」では、原子力エネルギーの利用を検討する方針を明記し、原子力発電について包括的に網羅した新法に基づき、独立した原子力規制委員会を設立することを明らかにした。[909]
● 2016年11月、Nancy Shukri首相府相は、マレーシアで建設計画が持ち上がっている原子力発電所2基について、事業化調査の結果、実現は2030年以降にずれ込むとの見方を示した。調査の結果、自然災害リスクが高いことが判明した。また、原発の建設決定から、稼働までには少なくとも11年が必要との見方も示した。[910]
● 2016年11月、マレーシア原子力機関Nuclear Malaysia事務局長は、同国マレーシアが将来の電力需要を満たすためには、今後15年以内に原子力発電を導入せざるを得ない見方を示した。[911]
● 2018年9月、Mahathir首相はKuala Lumpurで開いた「電力供給産業会議2018」の基調

[905] IEA Southeast Asia Energy Outlook 2017
[906] BP Statistical Review of World Energy 2020
[907] IEA Southeast Asia Energy Outlook 2017
[908] Cedigaz Natural Gas Country Report - Malaysia
[909] 時事通信アジアビジネス情報（2015年5月25日）
[910] NNA-マレーシア版（2016年11月4日）
[911] 時事通信アジアビジネス情報（2016年11月30日）

講演の中で「原子力発電をエネルギーとして採用しない」ことを明言した。[912]

E. 省エネルギー

- 1991 年、「省エネルギー計画」(National Energy Efficiency Program)が策定された。省エネに資するシステム、施設及び建物の開発及び促進を目的として、省エネ意識改革プログラム、ビルのエネルギー診断、財政上のインセンティブ、技術移転等を含む計画となっている。
- 省エネルギーを推進するために、2008 年に「Effective Management of Electrical Energy Regulations 2008」が施行された。同規則は、半年を越えて電力消費量が 3GWh 以上になる使用者に対し、エネルギー管理者を指定し、効率的な電力管理を行うよう規定している。[913]
- 2015 年、エネルギー・環境技術・水省は「省エネルギーアクションプラン」(National Energy Efficiency Action Plan) を発表し、制度の強化、資金調達の確立、民間投資の促進を図ることとしている。

F. 水力

- マレーシアでは西海岸部を中心に経済発展している一方で、東海岸部や東マレーシアでは開発が遅れている。このような経済格差を是正するため、政府は地域の特色を活かした 5 つの開発プロジェクトを進めており、その一つに Sarawak 再生可能エネルギー回廊を指定している。
- マレーシアでは再エネを利用して石油の消費を抑制するという Five-Fuel Diversification Policy を打ち出し、Sarawak、Sabah 州において Borneo 島の山岳地帯を利用した水力発電設備の建設が進められている。[914]

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- マレーシアの新エネルギー政策の中心は、潜在量の豊富なバイオマスと太陽光である。[915] 太陽光発電は、地方開発省（Ministry of Rural and Regional Development）が中心となり進められており、無電化地域の多い Sabah 州を中心に導入が図られている。

【発電】

- マレーシアは、世界 3 位の太陽電池の生産者である。現行の太陽光発電容量は 270MW で

[912] 環境金融研究機構 2018.9.21 http://rief-jp.org/ct9/82928

[914] http://www.pecj.or.jp/japanese/minireport/pdf/H26_2014/2014-024.pdf

[915] マレーシアは世界有数のパームオイル生産国で、世界のパームオイル生産の 39%、輸出の 44%を占める(Malaysian Palm Oil Council ホームページ)。工場でパーム椰子を処理してパームオイルを製造する際に出てきた大量の殻、果実カス、繊維等を利用してボイラーを焚き、発電をする。

あるが、2020年までに1,000MWの導入を目標としている。[916]

- 再生可能エネルギーによる電力の固定価格買取制度（FIT)が、2011年12月に導入された。担当官庁となる持続可能エネルギー開発庁（SEDA）は、FIT制度の運用と課徴金徴収に向けた「再生可能エネルギー基金」を創設し、電力公社の平均発電コストとの差額分について、「基金」から電力公社に支払いを行う。「基金」の財源は、電力消費量が月間300kWhを超えた消費者の電気料金に対して1.6%の課徴金を上乗せすることで賄われるが、低所得世帯については対象外となっている。[917]
- 2016年4月、エネルギー・環境技術・水相のMaximus Johnity Ongkili氏はFITを利用する全ての事業者の進捗状況を監視し、事業を遂行できなければ、FITの認可を取り消す方針を示した。[918]
- 2016年9月、エネルギー・環境技術・水省のZaini bin Ujang事務次官は、FITに関し、2017年に個人向け免許の発行を休止すると明らかにした。[919]
- 2018年10月、Yeo Bee Yin エネルギー・科学・気候変動相はFITに代わる一連の新たな支援策を発表した。ネットメーターリング・システムを改正するほか、住宅のソーラー・リースシステムを導入する。政府は太陽光発電がグリッドパリティに近づきつつあることを理由に、FITを廃止する方針を決めている。[920]
- 2019年1月、余剰電力の買取制度「ネット・エナジー・メータリング（NEM)」が導入された。[921]
- 2018年11月、Yeo Bee Yin エネルギー・科学・気候変動相は国内3カ所目となる出力500MWの大規模太陽光発電事業の入札を2019年に実施すると明らかにした。[922]

【自動車用燃料】

- 2018年11月、マレーシアのSaifuddin国内取引・消費者相は、低所得層にのみ補助金付きガソリンを供給する施策を段階的に実施すると明らかにした。[923]
- 2018年11月、マレーシアのTeresa Kok第1次産業相は2018年12月からバイオ燃料「B10」の輸送燃料への利用を開始すると発表した。2019年2月には全面的に導入する。B10は通常のディーゼル油を90%、パーム由来のメチルエステルを10%の割合で混合した燃料。[924]

---

916 IEA Southeast Asia Energy Outlook 2017

917 NNA Asia 2011.7.14, 2011.11.24
BNERI「RE Policy Design and the Poor」(2015年4月20日)

918 時事通信アジアビジネス情報（2016年4月6日）

919 時事通信アジアビジネス情報（2016年9月9日）

920 PV magazine 2018.10.22

921 NNA-マレーシア版（2019年1月10日）

922 時事通信社 2018.11.16

923 時事通信社 2018.11.23

924 NNA Asia 2018.11.26

● 2018 年 12 月、Mahathir 首相は通常のディーゼル油を 80%、パーム油由来メチルエステルを 20%の割合で混合したバイオ燃料「B20」を 2020 年までに導入し、世界最大のバイオディーゼル油生産国になることを目指す考えを明らかにした。[925]

● 2019 年 6 月、Teresa Kok 第 1 次産業相は B20 を 2020 年に円滑に導入するため、特別共同委員会を立ち上げたと明らかにした。第 1 次産業省を中心に、財務省や貿易産業省、首相府が参加し、B20 の導入に向けて協議する。バイオ燃料の価格変動を抑えるため「バイオ燃料安定化基金」の設立を検討する。また、粗パーム油（CPO）の価格が上昇してもバイオ燃料価格を安定化させる仕組みをその他省庁と話し合うと明らかにした。[926]

● 2021 年 1 月、プランテーション事業コモディティー省は新型コロナウイルス感染症による影響からの経済回復計画を優先的に全国で進めるため、B20 を運輸業界に義務付ける時期を 2022 年初頭に延期すると明らかにした。[927]

【EV】

● マレーシアは、2025 年までに新車を全て省エネ自動車（EEV）とする方針である。EEV には HV や EV だけでなく、CNG や LPG、バイオディーゼルなどを燃料に用いた車両を含む[928]。マレーシアは、2020 年までに 10 万台の EV 導入、全国 12.5 万ヶ所に充電所の整備を目標としている。[929]

● 2019 年 10 月、Tenaga Nasional Berhad は子会社 TNB Energy Services Sdn Bhd（TNBES）を通じてパートナー企業 Malaysian Green Technology Corporation（MGTC）とともに、2019 年末までに国内最大 100 カ所に EV の充電ステーションを設置し、EV インフラ網を拡充する計画を明らかにした。[930]

H. 水素

● 2018 年 8 月、Sarawak 州政府傘下の電力会社 Sarawak Energy は、列車やバス向けに電力を供給する水素製造プラントと水素ステーションを設置、運営するプロジェクトに 1,500 万リンギ投資することを明らかにした。[931]

● 2020 年 11 月、Sarawak Energy は大型のグリーン水素製造施設の設置と輸出に向けた技術的、商業的評価を共同で実施することで、Petronas と覚書を締結した。水素の製造で水力発電所を活用することなどを検討する。Sarawak 州は、グリーン水素の製造でアジ

[925] NNA マレーシア版（2018 年 12 月 12 日）
[926] 時事通信社（2019 年 6 月 14 日）
[927] NNA-マレーシア版（2021 年 1 月 12 日）
[928] JTRI 運輸総合研究所（2017 年 9 月 16 日）
[929] IEA Southeast Asia Energy Outlook 2017
[930] 時事通信アジアビジネス情報（2019 年 10 月 10 日）
[931] 時事通信社 2018.8.20

アのハブを目指している。[932]

I. 電力

（インフラ整備等）

- 政府は、適切で確実、費用対効果の高い電力供給を、国内資源を用いて提供することを目指している。
- 発電部門における石油への過剰な依存を低減し、エネルギーの多様化を図るため、1981年に「Four Fuel Policy」が採択された。この政策では、石油・ガス・石炭・水力の4種の燃料が発電用燃料として適切に使用されることを目指している。1999年には同政策に再生可能エネルギーが含まれ「Five Fuel Policy」となった。
  東南アジアには、9つの国際電力網（5,200MW）が存在し、マレーシアはシンガポール、タイ、インドネシア（マレーシア Sarawak州-インドネシア西 Kalimantan州）と連係している。[933]
- 2016年5月、マレーシア政府は、Sarawak州からインドネシア西Kalimantan州へ70MWの電力を輸出したと発表した。東南アジア諸国連合（ASEAN）パワーグリッド（APG）計画の一環で、同国の電力輸出は初めてとなる。[934]
- 2016年9月、エネルギー・環境技術・水省はラオス政府との間で、タイ経由で最大100MWの電力供給を受ける覚書（MOU）を交わしたと発表した。2018年まで、ラオス国内での水力発電による電力供給を受けるもの。[935]
- マレーシア-シンガポール間の電力取引は売買ではなく、電力の貸し借りによって相殺することになっている。[936]
- 2018年9月、Yeo Bee Yin エネルギー・科学・気候変動相は、エネルギーシステムの改革のため、官民一体の「My Power Corp」と呼ぶ特別機関を設立すると述べた。同機関は、エネルギー産業の専門家10～20人で構成し、3年間の期間限定で活動する。[937]

J. 電力市場改革・自由化政策

- 以下の3事業者が地域ごとに発送配電を担当している。発電部門にのみ独立系発電事業者（IPP）制度が導入されている。[938]
  １．Tenaga Nasional Berhad（TNB）：マレー半島で電力供給

---

[932] NNA-マレーシア版（2020年11月17日）

[933] IEA Southeast Asia Energy Outlook 2017

[934] 日本経済新聞（2016年5月20日）

[935] NNA-マレーシア版（2016年9月23日）

[936] IEA Southeast Asia Energy Outlook 2017

[937] Star online 2018.9.19 https://www.thestar.com.my/business/business-news/2018/09/19/govt-to-reactivate-mypower-for-mesi-20-initiative/

[938] 海外電力調査会 https://www.jepic.or.jp/data/asia07mlys.html

２．Sabah Electricity Sdn. Bhd.(SESB)：Sabah 州で電力供給

３．Sarawak Energy Berhad(SEB)：Sarawak 州で電力供給

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 特記事項なし。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 「第 11 次マレーシア計画」では、エネルギーセキュリティへの対応として、供給側のみに焦点を当てた取り組みから、供給側と需要側の管理手法との双方のバランスを図ることに焦点を移している。具体的には、Demand Side Management Master Plan を作成し、建物、産業及び家庭部門の需要側管理を拡大する取り組みを掲げている。[939]

● 下記に挙げる ASEAN のフレームワークの下で、加盟国との協力によってエネルギーセキュリティの確立に努めている。[940]

- ASEAN Petroleum Security Agreement
- Trans-ASEAN Gas Pipeline Project: 域内のガスのインフラを連結
- ASEAN Power Grid Project: 域内の電力グリッドを連結

(9) 備蓄政策

● マレーシア政府は、同国が石油輸出国であること、また高額な初期投資や維持費が必要なことなどから現在のところ国家石油備蓄は考えていないため、国家備蓄に関する法制度はない。また民間の商業在庫に関してもその義務付けを行っていない。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2016 年 11 月、パリ協定を批准した。[941] GDP 当たりの GHG 排出量を 2030 年までに 2005 年比で 45%削減する。

● 2017 年 6 月、政府は 2017 年から 2030 年までの環境技術基本計画「Green Technology Master Plan」を策定した。2030 年までに、現在の 1 人当たり 8ton の CO_2 排出量を 6ton に減らすことを目指す。また、再生可能エネルギーが電力に占める割合を 25%に高める

[939] Economic Planning Unit, The Eleventh Malaysia Plan 2016-2020.

[940] APEC(June, 2015) APEC Energy Overview 2014.

[941] UNFCCC ホームページ

ことなどを目標に掲げた。[942]

(11) 対外政策

- マレーシアの外交政策の基本は、ASEAN 協力の強化、イスラム諸国との協力、大国との等距離外交、南々協力、対外経済関係の強化である。[943]
- エネルギー分野では国内エネルギー資源の減少傾向に対処するため、生産物分与契約（PSC）の条件緩和など参入条件の緩和を図ることで国内上流部門への外資参入を促進し国内資源の探鉱・開発を進めている。一方で、Petronas は国内開発だけでなく、石油、ガス資源の獲得に向け積極的な海外戦略を展開している。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- マレーシアと諸外国（わが国を除く）との主な要人の往来については以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 4 月	Mahathir 首相	習近平国家主席、李克強首相（中国）	パーム油分野を含む協力関係の強化
2021 年 2 月	Muhyiddin 首相	Joko Widodo 大統領（インドネシア）	パーム油分野を含む協力関係の強化

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- マレーシアの上流部門は PETRONAS Carigali が担当し、外資企業が探鉱･開発活動を行うには、同社との間で生産物分与契約（PSC）またはリスクサービス契約（RSC：マージナル油ガス田の場合）を締結する必要がある。
- 2017 年 2 月、Saudi Aramco は Petronas が同国南部 Johor 州で進める大型石油化学設備（RAPID）の建設に 70 億ドルを投資すると発表した。両社は同施設の中核となる製油所などを折半で開発する。製油所は 30 万 b/d の精製能力を持ち、使用する原油の最大 7 割を Saudi Aramco が提供する。2019 年稼働予定。[944]
- 2017 年 7 月、Petronas 子会社 PC Vietnam Limited（PCVL）は、ベトナム沖 Cuu Long 海盆 01 鉱区、02 鉱区における生産分与協定（PSC）が 2017 年 9 月 9 日に期限を迎えるため、両鉱区の事業が PetroVietnam に継承されることを発表した。[945]
- 2017 年 8 月、Petronas メキシコ現地法人 PC Carigali Mexico Operations がメキシコ湾 Salina 海盆の浅水域油田第 6 鉱区の権益を獲得したと発表した。コロンビア国営石油 Ecopetrol と折半で出資する。Petronas は 2016 年にも、Salina 海盆で海底油田 2 鉱

[942] 時事通信社（2017 年 6 月 21 日）
[943] 外務省ホームページ
[944] Petronas ホームページ（2017 年 2 月 28 日）
[945] Petronas ホームページ（2017 年 7 月 27 日）

区の権益を獲得している。[946]

- 2018 年 9 月、Petronas と Saudi Aramco が進める大型石油化学設備（RAPID）に最初となる原油カーゴが搬入された。[947]
- 2019 年 4 月、Petronas はブラジル石油公社 （Petrobras）と同国 Tartaruga Verde 油田の権益を 50%獲得する売買契約を締結したと発表した。同油田の権益は Petronas と Petrobras が折半する。また、同油田の権益に加え、Espadarte 油田の Module Ⅲと呼ばれる付帯設備も獲得した。[948]
- 2019 年 10 月、Total、Qatar Petroleum、Petronas はブラジル沖で coveted offshore pre-salt region 近くの鉱区を獲得した。Total が 40%権益を握り、オペレーターを務める。[949]
- 2019 年 7 月、Petronas の石油化学子会社 Petronas Chemicals Group は、Petronas の川下事業に今後 20 年間で 120 億ドルを投資する経営戦略を明らかにした。投資は 20 項目のプロジェクトからなり、M&A や合弁参加も含まれる。また、現時点で生産量の 2～3%を占めている特殊化学品からの収益が、2020 年にも全体の 5%を占めるとの見通しを明らかにした。同社は今後 20 年間で 50 種類の特殊化学品を生産することを目指す。最終的に特殊化学品が収益に占める割合は 25%まで上昇すると見込んでいる。[950]
- 2020 年 7 月、Dialog Group Berhad は 1 億リンギを投じ、Johor 州南部の石油貯蔵基地を拡張すると発表した。2021 年第 4 四半期までに完成する予定で、総容量は 11%増の 85.5 万 m^3 となる。ガソリン、灯油、軽油などの白油（CPP）の貯蔵施設を追加で建設する。[951]

(2) ガス産業

【上流】

- マレーシアの上流部門は Petronas Carigali が行っている。
- 2017 年 1 月、JXTG エネルギーが 10%出資参画する Petronas LNG 9（年間液化能力 360 万 ton）が商業生産を開始した。同プロジェクトの生産開始により、Petronas LNG コンプレックス全体の LNG 液化 能力は年間約 3,000 万 ton となった。[952]
- 2017 年 2 月、Petronas は財務改善の一環として Sarawak 州沖 SK316 鉱区の権益 49%を売却する方針を明らかにした。同鉱区は、Sarawak 州 Bintulu の北方沖に位置しており、

[946] Petronas ホームページ（2017 年 8 月 2 日）
[947] Reuters ホームページ(2018 年 9 月 24 日)
[948] Petronas ホームページ（2019 年 4 月 26 日）
[949] Reuters ホームページ（2019 年 10 月 10 日）
[950] NNA-マレーシア版（2019 年 7 月 22 日）
[951] NNA-マレーシア版（2020 年 7 月 6 日）
[952] JXTG ホームページ（2017 年 1 月 23 日）

NC3 ガス田は 2018 年 1 月に操業開始した Petronas LNG 9 にガスを供給している。[953]

- 2017 年 3 月、Petronas とシンガポール Temasek Holdings 傘下の Pavilion Energy は、LNG 事業での協力の覚書を締結した。LNG スポット取引や輸入基地などで協力する。[954]
- 2017 年 4 月、Petronas が Sarawak 州 Bintulu 沖合で進めていた Kanowit ガス田を原料ガスとする世界初となる浮体式生産設備（FLNG）からの LNG 出荷が実現し、同国に賦存する他のストランデッドガス田（経済的・地理的理由から開発が進んでいない中小規模のガス田）の商業化が期待されている。
- 2017 年 5 月、Petronas は子会社の Petronas LNG Limited（PLL）と MISC Berhad を通じて、Gas4Sea と共同で LNG バンカーリングに関するビジネス協力の覚書を締結した。[955] Gas4Sea は、2016 年に ENGIE・三菱商事・日本郵船が設立した。
- 2017 年 5 月、Petronas は Sabah 州で計画中の同国 2 番目の浮体式 LNG プラント（FLNG）となる PFLNG 2 について、操業開始が 2020 年になるとの計画を明らかにした。[956]
- 2017 年 6 月、JX マレーシア石油開発は、同社が操業するマレーシア Sarawak 州沖 SK10 鉱区 Layan 油ガス田において、ガスの商業生産を開始したと発表した。生産したガスは JXTG エネルギーが出資する MLNG Tiga 液化基地に輸送され LNG として販売される。[957]
- 2017 年 7 月、タイ PTT は Petronas LNG 9 Sdn Bhd（PL9SB）に参画すると発表した。PTT が Petronas から PL9SB 10%の株式を取得する。これにより PL9SB への出資比率は、Petronas 80%、JXTG エネルギー10%、PTT 10%となる。[958]
- 2017 年 7 月、Petronas や石油資源開発(JAPEX)が計画していたカナダ Pacific Northwest LNG の事業化を進めないことを決定したことを発表した。[959]
- 2017 年 8 月、Petronas は韓国 S-oil と 2018 年から 15 年間の LNG 供給契約を締結したことを明らかにした。2018 年 3 月から 2033 年 3 月まで年間 70 万 ton 購入する。[960]
- 2017 年 8 月、Petronas の Wan Zulkiflee CEO は、インドの旺盛な電力・農業・輸送需要に応えるべく LNG 供給に一層注力する方針を明らかにした。Petronas はインド向けに年間 15 カーゴを供給しており、その中には PFLNG Satu からの供給も含まれる。
- 2017 年 8 月、マレーシア Sarawak 州は同州が全額出資する石油ガス企業 Petros を設立したと発表した。これまで同州は LNG など石油ガスの一部下流事業にしか参画していなかったが、本件により石油ガスの探鉱開発事業に州政府として本格的に参画する。[961]

---

[953] East & West Report（2017 年 2 月 23 日）
[954] Petronas ホームページ（2017 年 3 月 31 日）
[955] Petronas ホームページ（2017 年 5 月 16 日）
[956] Reuters（2017 年 5 月 7 日）
[957] JXTG ホームページ（2017 年 6 月 15 日）
[958] Petronas ホームページ（2017 年 7 月 28 日）
[959] Petronas ホームページ（2017 年 7 月 26 日）
[960] Reuters（2017 年 8 月 25 日）
[961] East & West Report（2017 年 8 月 17 日）

● 2018年5月、Petronasはカナダ British Columbia州での天然ガス液化事業LNG Canadaに25%出資すると発表した。[962]

● 2018年6月、Petronas子会社であるPetronasLNGはLNGを洋上で船から船に積み替える作業(STS、ship-to-ship)を初めて実施した。[963]

● 2018年9月、Petronasは南スーダン政府と同国の3鉱区について、石油の探査、生産、販売に関する契約を締結した。[964]

【LNG輸出入プロジェクト】

● LNG輸出はMalaysia LNG（MLNG）社が行っている。既存のLNG輸出プロジェクトは下表のとおりである。

図表 1-8-6　マレーシアの既存LNG輸出プロジェクト

プロジェクト名	運営会社	能力（万ton/年）（トレイン数）	操業開始
MLNG(Satu)	MLNG（PETRONAS 90%, Sarawak州政府 5%, 三菱商事 5%）	840（3）	1983
MLNG(Dua)	MLNG Dua（PETRONAS 80%, 三菱商事 10%, Sarawak州政府 10%）	960（3）	1995
MLNG(Tiga)	MLNG Tiga（PETRONAS 60%, ENEOS 10%, Sarawak州政府 25%, DGN 5%（三菱商事/JAPEX=4:1)）	770（2）	2003
Petronas LNG 9 (Train 9)	Petronas 80%, ENEOS 10%, PTTGL Investment Limited 10%	360（1）	2017
Petronas FLNG 1（浮体式）	Petronas	120（1）	2017
Petronas FLNG 2（浮体式）	Petronas	150（1）	2020

（出所）JOGMEC, 天然ガスリファレンスブック

● マレーシアでは、マレー半島でのガス不足解消のため、PetronasによるLNG輸入が2013年から開始されている。LNG受入基地は稼働中のMelaka基地のほか、RAPID計画が進められているJohor州Pengerangにおいて建設が進められている。

● 2019年10月、Petronasは子会社Petronas LNGを通じてMISCとAvenir LNGとの間で7,500m³のLNGバンカリング船をチャーターしたと明らかにした。[965]

● 2020年10月、マレーシアのLNG輸入業者であるPetrolife Aeroは、2021年1月から

[962] 時事通信社 2018.5.31

[963] https://www.rim-intelligence.co.jp/news/select/article/636149

[964] 時事通信社 2018.9.12

[965] Petronasホームページ（2019年10月29日）https://www.petronas.com/media/press-release/petronas-signs-time-charter-party-misc-and-avenir-7500-cbm-newbuild-lng-bunker

Petronas が所有する同国の Sungai Udang 受入基地を通じて、LNG 輸入とガス供給事業を開始する。Petronas との間で LNG の 2 年契約を締結し、気化後の天然ガスは Petronas の高圧ガスパイプラインにて産業用の大口需要家へ供給予定としている。マレーシアでは Petronas が独占していた LNG 市場が開放される。[966]

- 2020 年 11 月、Petronas は Johor 州において同社初となる LNG バンカリング事業を開始したと発表した。[967]

(3) 石炭産業

- 賦存する石炭は瀝青炭及び亜瀝青炭である。石炭層のほとんどは、インフラがあまり整備されておらず採掘コストが高い内陸部に位置するため石炭生産は活発に行われていない。

(4) 電力産業

- マレーシアにおける電力供給は、下記の垂直統合型の 3 電力会社が、マレー半島（以下、半島部）、Borneo 島の Sarawak 州と Sabah 州において行っている。
  - 半島部：マレーシア最大の電力会社である国営 Tenaga Nasional Berhad（TNB）が支配している。同社は国家電力局（National Electricity Board：NEB）の分割･民営化に伴い、1990 年 9 月に設立された。[968] TNB の筆頭株主は、政府系投資管理会社 Khazanah Nasional Berhad で株式の 28.76%を保有しており、Employees Provident Fund Board が 12.15%、AmanahRaya Trustees Berhad が 9.10%と続いている。[969]
  - Sabah 州：Sabah Electricity Sdn Bhd（SESB）が担当している。同社は、1998 年 9 月の Sabah Electricity Board の民営化によって設立された。2016 年 12 月時点では TNB（80%）が筆頭株主であり、Sabah 州政府が残り 20%を所有している。[970]
  - Sarawak 州：Sarawak Energy Berhad が担当している。同社は、Sarawak 州政府が 100%所有している。[971]
- 発電部門への民間資本の参入に関しては、1993 年から独立発電事業者 IPP（Independent Power Producers）の市場参入が認めらており、政府も奨励している。[972]
- マレーシア Negeri Sembilan 州 Jimah 地区では、発電容量 2,000MW（1,000MWx2 基）の超々臨界圧石炭火力発電所の建設が計画されている。同事業は三井物産の子会社 3B

---

[966] https://petrolife.com.my/malaysia-to-open-up-lng-import-market-in-january/
[967] 時事通信アジアビジネス情報（2020 年 11 月 12 日）
[968] 1992 年にクアラルンプール証券取引所に上場された。
[969] Tenaga Nasional Berhad、Annual Report 2018
[970] Sabah Electricity Sdn Bhd ホームページ、Corporate Profile
[971] Sarawak Energy Berhad ホームページ、About Us
[972] IEA Southeast Asia Energy Outlook 2017

Power と TNB が出資する共同事業会社 Jimah East Power Sdn Bhd(JEP)により建設・運営が行われるが、2016 年 1 月に中国電力が三井物産から 3B Power の株式を取得することで、同事業への参画を発表した。これにより JEP への出資比率は TNB 70%、三井物産 15%、中国電力 15%となった。[973] また、2016 年 7 月には、同発電所建設の着工が発表された。[974] 2020 年 3 月、TNB は中国電力、三井物産と共同で出資する Tuanku Muhriz 石炭火力発電所の開設式を行ったと発表した。1 基目は 2019 年 8 月、2 基目は同 12 月に営業運転を始めた。[975]

- マレーシア複合企業 YTL Corp 傘下の電力会社 YTL Power International は西 Java 州 Cirebon に Tanjung Jati A 石炭火力発電所（出力 660MW×2 基）の建設を計画している。2015 年 12 月には、80%出資現地子会社 Tanjung Jati Power が PLN との間で 2021 年から 30 年間にわたる売電契約を締結した。[976]
- 2016 年 10 月、中国電建、中国水電、GE による連合体は、Sarawak 州政府が投資する KIDURONG ガス火力プロジェクトを落札し、EPC 契約を調印した。本プロジェクトは 400MW のガス火力で、2016 年 11 月に着工し、工期は 32 ヵ月とされる。[977]
- 2016 年 11 月、TNB はインドの電力会社 GMR エナジーの株式 30%の取得を完了したと発表した。取得額は 3 億ドル。TNB は GMR への出資を通じ、インドの発電部門に初めて進出する。[978]
- 2020 年 9 月、TNB は石炭火力発電所の新設事業から撤退する方針を表明した。同社 CEO によると今後は再生可能エネルギー発電所に注力するとしている。[979]

(5) 原子力産業

- 原子力エネルギーの利用を検討する方針ではあるものの、2020 年 12 月時点において、同国に原子力発電所は存在せず、当該産業はない。

(6) 水素産業

- 2020 年 10 月、ENEOS は再生可能エネルギーでつくる CO_2 フリー水素のサプライチェーン構築に向けて、マレーシアの Sarawak 州経済開発公社、住友商事と協業を検討すると発表した。マレーシア国内の水力発電を活用し水素を製造し、トルエンと化学反応させたメチルシクロヘキサン（MCH）に変換して船で海外輸送する事業が対象。[980]

---

[973] 中国電力プレスリリース（2016 年 1 月 20 日）
[974] 時事通信アジアビジネス情報（2016 年 7 月 25 日）
[975] 時事通信アジアビジネス情報（2020 年 3 月 4 日）
[976] 時事通信アジアビジネス情報（2015 年 12 月 23 日）
[977] 中国能源網（2016 年 11 月 7 日）
[978] 時事通信アジアビジネス情報（2016 年 11 月 7 日）
[979] NNA-マレーシア版（2020 年 9 月 28 日）
[980] https://www.eneos.co.jp/newsrelease/20201023_01_2011051.pdf

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2020年2月29日、Abdullah Sultan Ahmad Shah 国王はMuhyiddin氏を第8代首相に任命し、翌3月1日に宣誓式を行った。3月9日、Muhyiddin首相は新内閣の閣僚名簿を発表した。閣僚級の大臣は32人（首相を含む）で従来の副首相を置かず、国際貿易産業大臣、防衛大臣、公共事業大臣、教育大臣の4人を上級大臣（Senior Minister）に任命した。同政権では、経済、国防、インフラ開発、教育、社会福祉に特に注力するとし、上級大臣たちはこれらの分野に関する内閣の議論において、首相を補佐する役割を担う。また、一部省庁の再編を行った。[981]

● 2020年11月、Muhyiddin首相を議長とするAPEC首脳会議が初のオンライン方式で開催された。2020年が期限の「ボゴール目標」に代わる、2040年までの新指針を採択。自由で開かれた貿易・投資の実現を掲げたボゴール目標を継承し、域内の自由貿易に関する2つの枠組み、地域的な包括的経済連携（RCEP）と環太平洋連携協定（TPP）を一つに束ねるための協議などを進める。新指針「プトラジャヤ・ビジョン2040」では、「貿易・投資」、「イノベーション（技術革新）とデジタル化」、「力強く、均衡ある、安全で、持続可能かつ包摂的な成長」の3点を掲げ、開かれた、ダイナミックで弾力性があり、平和なアジア太平洋共同体の実現を目指す。また、3年ぶりとなる首脳宣言「クアラルンプール宣言」を採択。「プトラジャヤ・ビジョン2040」の包括的な実施計画を2021年に実務レベルで完成させることを盛り込んだ。また、新型コロナウイルス感染症のパンデミックと、その経済的影響からアジア太平洋地域を回復させることで各国が団結することなどを確認した。加えて、多様な燃料と技術を利用してエネルギー安全保障を向上させ、よりクリーンなエネルギーへの移行を促進するために協働することも規定した。[982]

(2) 経済

● 2020年11月、インドを除く15カ国（ASEAN10カ国、日本、中国、韓国、オーストラリア、ニュージーランド）が東アジア地域包括的経済連携（RCEP）協定に署名した。国際貿易産業相は世界のGDPの約3割をカバーする巨大なマーケットアクセスを享受できることや、ASEAN＋1自由貿易協定（FTA）のルールが統合されることなどを背景に、マレーシアの貿易拠点および投資先としての魅力維持に貢献すると述べた。今回署名しなかったインドに関しては「インドの加入は域内の繁栄にとって重要」として、加入を切望する姿勢を示した。[983]

● 2020年11月、マレーシア中央銀行と統計局は2020年第3四半期（7～9月）の実質GDP

---

[981] JETRO ビジネス短信 2020.3.13 https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/03/63f0f138b2275327.html

[982] NNA-マレーシア版（2020年11月23日）

[983] JETRO ビジネス短信 2020.11.30 https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/c0d7035975169de4.html

成長率を前年同期比 2.7%減と発表した。2020 年 6 月 10 日以降の回復移動制限令（Recovery Movement Control Order: RMCO）発令で、国内移動制限が解除されたことなどが影響し、前期の 17.1%減から大幅に回復したが、引き続きマイナス成長となった。また、2020 年通年の経済成長見通しを 3.5～5.5%減に据え置き、2021 年の予測を 6.5～7.5%増とした。[984]

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2018 年 10 月、JXTG ホールディングスはグループ会社の JX マレーシア石油開発がオペレーターとして権益を保有するマレーシア Sarawak 州沖の SK10 鉱区 Beryl ガス田で 2018 年 9 月に天然ガスの商業生産が始まったと発表した。[985]
- 2018 年 3 月、東京ガスは、Petronas と三菱商事などが出資する Malaysia LNG と LNG の売買契約で基本合意したと発表した。新たな契約では 2018 年 4 月から年最大約 50 万 ton を調達し、2024 年 4 月から 7 年間は年最大約 90 万 ton を調達する。転売を制限する「仕向け地条項」を撤廃した。[986]
- 2019 年 9 月、電源開発はマレーシア最大の独立系発電事業者（IPP）である Malakoff Corporation Berhad と新規案件の共同開発を検討することなどを盛り込んだ戦略的提携に関する覚書を締結したと発表した。マレーシアおよび周辺国での新規案件の開発に取り組むとしている。[987]
- 2019 年 9 月、Petronas の船舶子会社 MISC は三菱商事、日本郵船とともに、LNG Canada 向け新造 LNG 船 2 隻を共同保有することで合意したと発表した。船舶容量は両船とも 174,000m^3 であり、2021 年に就航予定。DGI（三菱商事全額子会社）が 18 年間傭船する。[988]
- 2020 年 3 月、JOGMEC は JX 石油開発及び Petronas と CCS 技術を適用したガス田開発に関する共同スタディ契約を締結した。既発見未開発ガス田の開発可能性を調査する。ガス田開発に伴って産出される CO_2 は分離・回収し、老朽化した近隣ガス田に圧入する技術（CCS）を用いることにより、低環境負荷での開発を想定している。[989]
- 最近のわが国とマレーシアの主な要人往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 5 月	Mahathir 首相	安倍首相（日本）	二国間関係の強化

[984] JETRO ビジネス短信 2020.11.25 https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/980fa6d82db51a1e.html
[985] http://www.newsclip.be/article/2018/10/24/37934.html
[986] https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20180314-01.html
[987] 電源開発ホームページ、ニュースリリース
http://www.jpower.co.jp/news_release/2019/09/news190913.html
[988] MISC ホームページ、MEDIA RELEASES https://misc.com.my/media-centre/media-releases/
[989] http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_15_000001_00034.html

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 10 月	Abdullah Sultan Ahmad Shah 国王	安倍首相（日本）	二国間関係の強化
2020 年 8 月	茂木外務大臣	Hishammuddin 外務大臣、Azmin Ali 上級大臣兼国際貿易産業大臣（マレーシア）	二国間関係の強化

（出所）外務省 HP

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

● 該当なし。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

● マレーシアにおける革新的な海洋温度差発電（OTEC）の開発による低炭素社会のための持続可能なエネルギーシステムの構築（2019 年 3 月～2024 年 3 月）

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

日本	ドイツ	英国	フランス	米国
(47.46)	(11.36)	(5.79)	(5.48)	(4.65)

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● 2019 年 4 月、マレーシア RAPID 製油所・石油化学コンプレックス事業向けバイヤーズ・クレジット
みずほ銀行（幹事行)、三井住友銀行、三菱 UFJ 銀行、Citibank,N.A との協調融資
協調融資総額 1,500 百万ドル（JBIC 分 900 百万ドル）

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● 2019 年 4 月、マレーシア RAPID プロジェクト向け輸出案件に対する融資保険
1,500 百万ドルの協調融資総額のうち市中銀行による融資（600 百万ドル）に対する保険引き受け。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし。

1-9 カンボジア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 290
２．サマリー 291
３．主要エネルギー指標..... 292
４．エネルギー需給動向..... 293
５．資源・エネルギー政策動向..... 299
６．エネルギー産業動向..... 307
７．最近の重要トピック..... 311
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 312
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 313
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 313
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 313

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：カンボジア王国（立憲王国）
(2) 人　　口：1,649 万人（2019 年）
(3) 国土面積：181,035km^2
(4) 首　　都：プノンペン(Phnom Penh)
(5) 民　　族：クメール系 90%、ベトナム系 5%、中国系 1%、その他 4%
(6) 宗　　教：上座部仏教(国教)97.9%、イスラム教 1.1%、キリスト教 0.5%、その他 0.5%
(7) 国家元首：Norodom Sihamoni 国王（2004 年 10 月即位）
(8) 首　　相：Hun Sen（1998 年 11 月即位 2004 年 7 月再任）
(9) GDP 総額（名目価格）： 267 億ドル(2019 年)、下表(12)参照
(10) 一人当り GDP　　： 1,620 ドル（2019 年）、下表(12)参照
(11) 実質 GDP 成長率　　： 7.0%（2019 年）、下表(13)参照
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Cambodia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	18.1	20.0	22.2	24.4	26.7	(2018年以降)
人口（百万人）	15.52	15.77	16.01	16.25	16.49	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,165	1,271	1,386	1,504	1,620	(2018年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Risel）	4,067.8	4,058.7	4,050.6	4,051.2	4,061.1	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Cambodia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	7.0	6.9	7.0	7.5	7.0	(2018年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：8 百万 toe（日本の 1.9%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）： 0.51toe/人（日本の 15%）

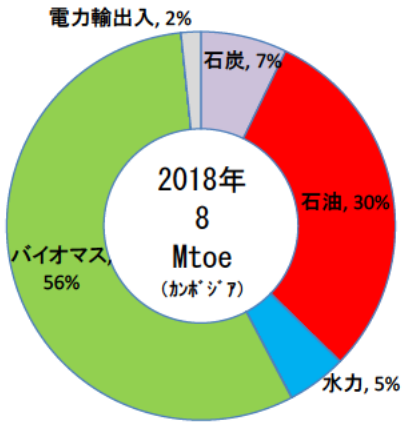
(3) エネルギー自給率（2018 年）： 61%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：10.5 百万 CO_2 換算 ton（日本の 1.0%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）： 0.6CO_2 換算 ton/人（日本の 7.1%）

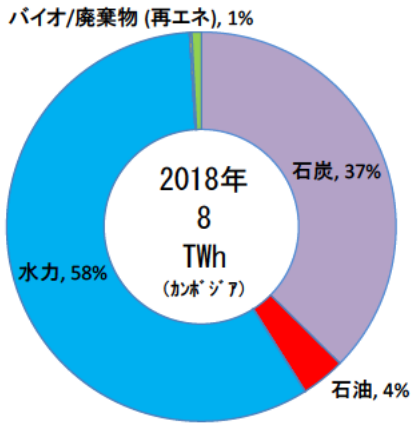
(6) エネルギー源別可採年数：該当なし

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Cambodia （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		8 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.51 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.37 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		61 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		10.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.60 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	7 %
	石油	30 %
	天然ガス	0 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	5 %
	その他再エネ	56 %
	電力輸出入	2 %
(8) エネルギーの輸入依存度		39 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸入先	第1位	（原油の輸入なし）
	第2位	
	第3位	

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Cambodia

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	6	7	8	8	8
伸び率	-	6.5%	10.5%	7.8%	6.6%	1.4%
GDP成長率	-	7.1%	7.1%	7.0%	7.0%	7.5%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.9	1.5	1.1	0.9	0.2
一人当り消費	toe/人	0.42	0.45	0.48	0.51	0.51
GDP原単位	toe/'000$	0.38	0.39	0.39	0.39	0.37

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Cambodia （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	-	-	-	-	0	5	-	5
輸入	1	3	-	-	-	-	-	0	3
輸出	-	-0	-	-	-	-	-	-	-0
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**1**	**2**	**-**	**-**	**-**	**0**	**5**	**0**	**8**
シェア	7%	30%	-	-	-	5%	56%	2%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 農業国であるカンボジアでは、籾殻や稲わらなどの農産物、薪、木炭などのバイオマスエネルギーが活用されている。

(3) エネルギー源別消費動向

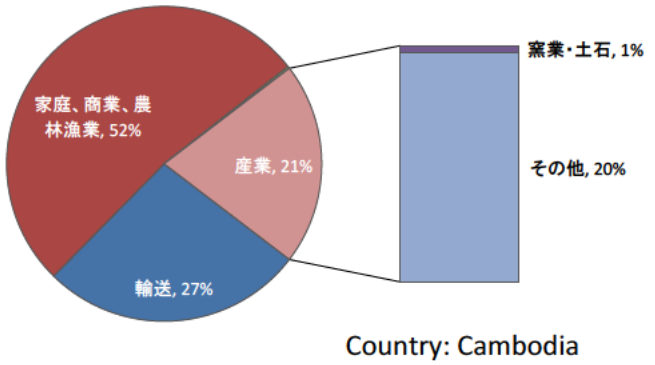
COUNTRY: Cambodia （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	0	2	-	-	-	0	4	0	6
2015	1	2	-	-	-	0	4	0	7
2016	1	2	-	-	-	0	4	0	8
2017	1	2	-	-	-	0	4	0	8
2018	1	2	-	-	-	0	5	0	8
シェア	7%	30%	-	-	-	5%	56%	2%	100%
'18/'17	-41.6%	9.8%	-	-	-	73.2%	3.0%	6.3%	1.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Cambodia		(Mtoe)
産業		1.5
	窯業・土石	0.05
	その他	1.4
輸送		1.9
家庭、商業、農林漁業		3.7
	家庭用	3.2
	商業用他	0.5
非エネルギー利用		0.0
合計		7.1



（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

● 石油・天然ガス・石炭の埋蔵量は正確には把握されていない。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Cambodia (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	-	-	-	-	0.2	4.1	4.3
2015	-	-	-	-	-	0.2	4.2	4.4
2016	-	-	-	-	-	0.2	4.3	4.6
2017	0	-	-	-	-	0.2	4.5	4.7
2018	0	-	-	-	-	0.4	4.6	5.0
シェア	1%	-	-	-	-	8%	91%	100%
'18/'17	7.4%	-	-	-	-	73.2%	3.0%	6.5%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● エネルギー生産はバイオマスを主体とする再生可能エネルギーである。

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Cambodia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.2	-	-	-	1.8	-	-	-	1.8	-
2015	0.6	-	-	-	2.0	-	-	-	1.5	-
2016	0.7	-	-	-	2.3	-	-	-	1.6	-
2017	0.9	-	0.0	-	2.4	-	-	-	1.5	-
2018	0.6	-	0.0	-	2.6	-	-	-	1.6	-
'18/'17	-39.7%	-	0.0%	-	9.5%	-	-	-	6.3%	-

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

● カンボジアでは、薪炭及び電力を除き、エネルギーの国内生産はほとんどなく、石油、ガス（LPG）は全て輸入に頼っている。輸入先はベトナム、タイなどである。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Cambodia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	-	-	-	-	-	1.8	-0.1	1.6
2015	-	-	-	-	-	2.0	-0.1	1.9
2016	-	-	-	-	-	2.3	-0.1	2.1
2017	-	0.0	-	-	-	2.4	-0.1	2.2
2018	-	0.0	-	-	-	2.6	-0.1	2.4

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

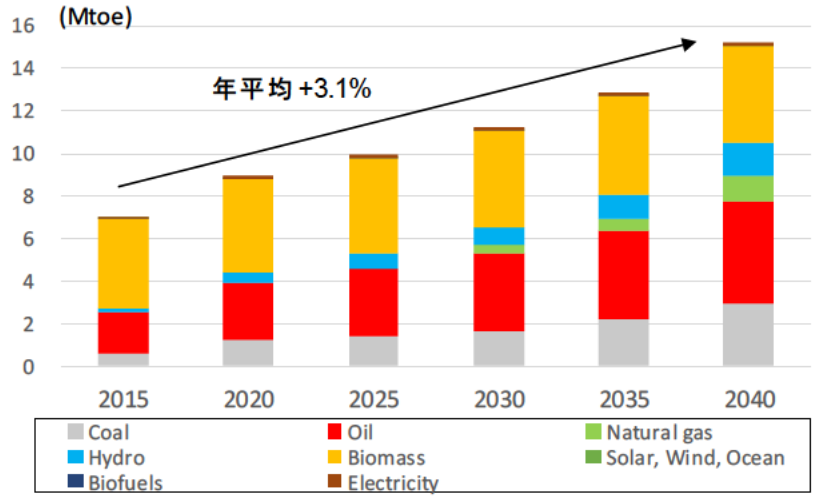
● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

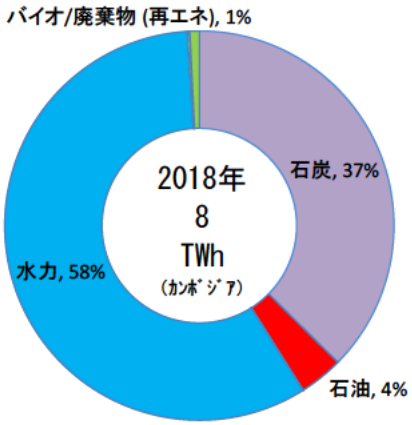
● カンボジアの2040年に向けた一次エネルギー供給に関する見通しは下図の通りである。2013～2040 年の一次エネルギー供給は年平均 3.5%の伸びを示すと予測している。2040年のエネルギー源別構成は石炭 15.3%（2013 年 0.7%）、石油 43.4%（同 36.6%）、水力 16.3%（同 1.3%）、再生可能エネルギー25.1%（同 61.5%）。

図表 1-9-1　カンボジアの一次エネルギー供給見通し（2015-2040 年）



（出所）ERIA energy Outlook 2019

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Cambodia　　単位:TWh

	1995	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018
輸入			0	1	2	2	2	2	1	2
輸出										
発電	0	0	1	1	2	3	4	6	7	8
供給計	0	0	1	2	4	5	6	7	8	10
(発電構成)										
石炭				3%	10%	28%	48%	46%	56%	37%
石油	100%	100%	94%	91%	33%	11%	5%	7%	4%	4%
天然ガス										
原子力										
その他(非再エネ)										
水力			5%	3%	57%	60%	45%	47%	39%	58%
その他(再エネ)		0%	2%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Cambodia　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	159	172	225	235	407
地熱					
太陽光					1
太陽熱					
風力					
バイオマス	4,101	4,219	4,346	4,465	4,599
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	4,260	4,391	4,572	4,701	5,008
一次エネ総供給量	6,366	7,037	7,589	8,089	8,204

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Cambodia　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	1,852	2,000	2,619	2,733	4,737
地熱					
太陽光	3	3	3	5	16
太陽熱					
風力					
バイオマス	17	38	42	52	64
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	1,872	2,041	2,664	2,790	4,816
総発電量	3,062	4,397	5,594	6,998	8,172

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- 2017 年時点での国内バイオマス発電設備は 18MW。また、太陽光発電システムも先進諸国からの国際支援で導入されており、2017 年末時点での導入量は 27MW である[990]。
- IEA 統計によると、カンボジアではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

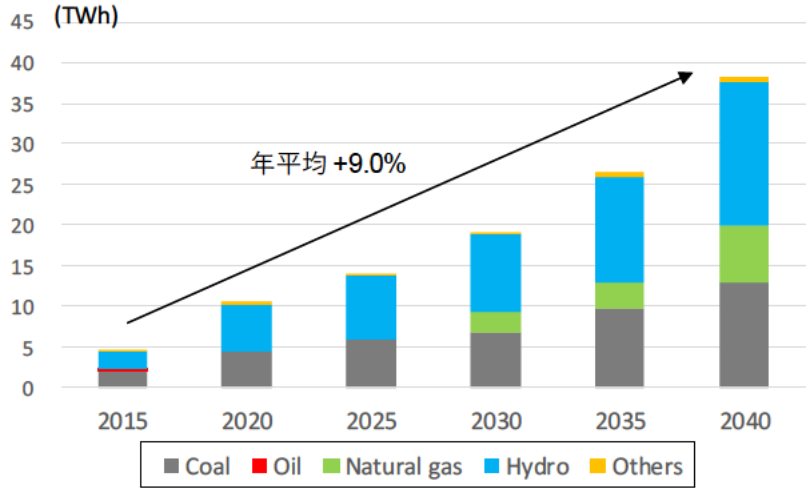
- 2015 年の総発電量 1.4TWh のうち、石炭火力が 48.4%、水力が 51.2%、その他が 3.2%で

[990] IRENA Renewable Electricity Capacity and Generation Statistics, August 2018

あった。同年の電力輸入は 1.5TWh であった[991]。

- 2035 年までにカンボジアの発電量は年率 14.7%増加すると予想されており、水力と石炭火力発電の増設により対応し、発電コストの高い石油火力は徐々に減少すると見られる[992]。

図表 1-9-2　カンボジアの燃料別発電量の予測



（出所）ERIA Energy Outlook 2019

(15) エネルギー価格動向

図表 1-9-3　カンボジアの主要エネルギー価格（2018 年）

		料金（米ドル）	備　考
石油製品	ｶﾞｿﾘﾝ(1ﾘｯﾄﾙ)	0.8	出所：商業省
	軽油（1ﾘｯﾄﾙ)	0.3	出所：商業省
電気	業務用(kWh当たり)	月額基本料：ー 1kWh当たり料金：0.16	出所：カンボジア電力公社
	一般用(kWh当たり)	月額基本料：ー 1kWh当たり料金： 0.12～0.18	出所：カンボジア電力公社
ガス	業務用(単位当たり)	月額基本料：ー 1kg当たり料金：1.0	出所：商業省 ＬＰガス
	一般用(単位当たり)	月額基本料：ー 1kg当たり料金：1.0	出所：商業省 ＬＰガス

（出所）JETRO ウェブサイト「投資コスト比較」[993]

[991] ERIA Outlook

[992] JPEC ﾚﾎﾟｰﾄ 2015 年度、http://www.pecj.or.jp/japanese/minireport/pdf/H27_2015/2015-029.pdf#search=%27%E3%82%AB%E3%83%B3%E3%83%9C%E3%82%B8%E3%82%A2%E3%81%AE%E3%82%A8%E3%83%8D%E3%83%AB%E3%82%AE%E3%83%BC%E4%BA%8B%E6%83%85%E3%81%A8%E9%9B%A2%E9%99%B8%E5%89%8D%E3%81%AE%E7%9F%B3%E6%B2%B9%E7%94%A3%E6%A5%AD%27

[993] https://www.jetro.go.jp/world/search/cost_result?countryId%5B%5D=2100

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

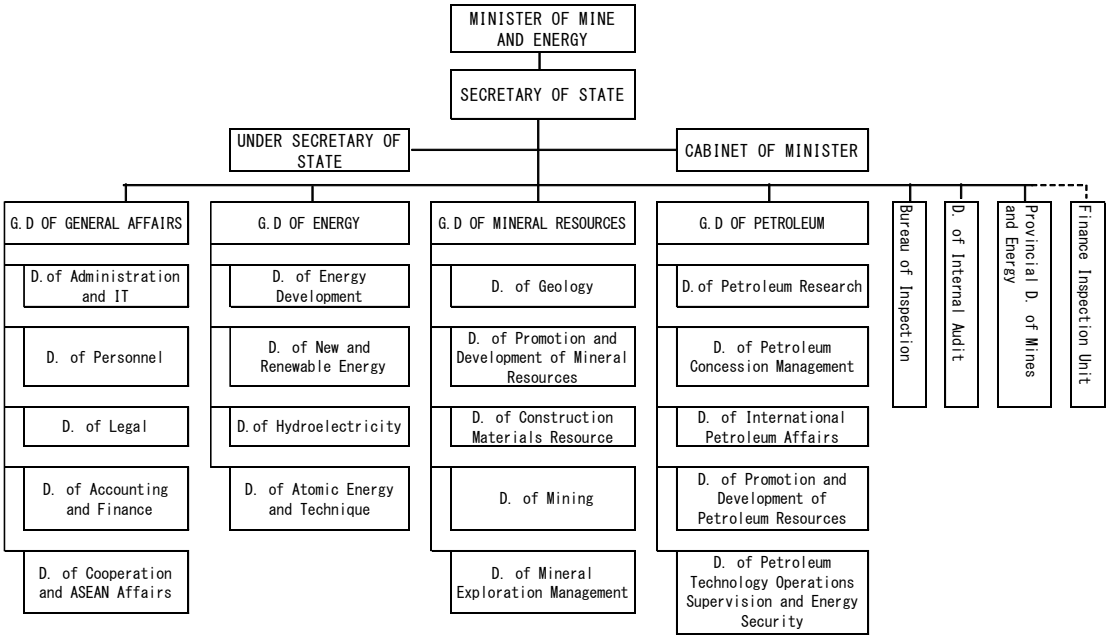
（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 鉱業・エネルギー省（Ministry of Mines and Energy、以下「MME」とする）：エネルギー政策・方針の策定、電力開発計画の策定、電力技術・安全・環境基準の制定を行っている[994]。2021 年 2 月時点の大臣は Suy Sem 氏。
  - エネルギー総局（General Department of Energy）：電力・エネルギーセクターの計画・消費・データ収集を担当する。エネルギー総局の下、エネルギー開発部、新・再生可能エネルギー部、原子力エネルギー技術部（Atomic Energy and Technique Department）及び水力発電部（Hydropower Department）がある。エネルギー開発部がエネルギー戦略策定や政策の実施を担当し、同部のエネルギー計画室（Energy Planning Office）がエネルギー政策策定及び企画を担当している。
  - 石油総局（General Department of Petroleum）：首相直轄の組織であったカンボジア石油公社(Cambodian National Petroleum Authority, CNPA)が MME に統合された。石油産業（上流及び下流）を管轄する。
  - 鉱物総局（General Department of Mineral Resources）：鉱物などの資源を管轄。
- カンボジア電力庁(Electricity Authority of Cambodia, EAC)：電力産業を規制する独立した法的公的機関。EAC は、規則を制定し、電力部門の事業者の認可（事業ライセンスの付与）・管理・指導・調整を担う。また、事業者や消費者に MME が制定した政策や規則、技術基準を遵守するよう監督する。EAC は、電力供給サービス及び電力利用が、効率的で質が高く、持続可能に行われることを目的とする[995]。
- 環境省：天然資源を保護し、環境悪化を防ぎ、エネルギープロジェクトに関する環境管理計画や環境アセスメントのレビューと承認を担当している。2021 年 2 月時点の大臣は SAY Sam Al 氏。

[994] 2013 年 12 月、鉱工業・エネルギー省は、鉱業・エネルギー省（MME）と工業・手工業省(MIH)に分かれた。

[995] EAC (2014). Report on Power Sector of the Kingdom of Cambodia 2014 Edition.

図表 1-9-4　カンボジア　鉱業・エネルギー省組織図



（出所）MME 提供資料(2014 年 11 月)、MME のホームページ上の組織図は URL 参照[996]

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 鉱業・エネルギー省が、エネルギー政策・方針の策定、電力開発計画の策定、電力技術・安全・環境基準の制定を行っている。

(2) 資源・エネルギー予算

● 情報未入手。

(3) 基本政策

● 2004 年に発表された「四辺形戦略」が国家開発戦略の軸であり、2013 年 9 月に策定された第三次四辺形戦略（2014～2018 年が対象）では、重点開発分野の一つにインフラ整備（電源開発の更なる拡大）が挙げられている。

● 国家開発計画（National Strategic Development Plan 2014-2018）では、電力セクター戦略として、以下の項目を掲げている[997]。

・民間企業による発電・送電・配電事業への投資を奨励する。

・2020 年までに全ての町村が電力へアクセスできるよう電化率を向上させる。

---

[996] http://www.mme.gov.kh/en/article/100/Organizational-Structure.html

[997] 経産省、メコン地域でのインフラ･コネクティビティ調査事業報告書
http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2015fy/000268.pdf#search=%27%E3%83%A1%E3%82%B3%E3%83%B3%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E3%81%A7%E3%81%AE%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%95%E3%83%A9%EF%BD%A5%E3%82%B3%E3%83%8D%E3%82%AF%E3%83%86%E3%82%A3%E3%83%93%E3%83%86%E3%82%A3%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E4%BA%8B%E6%A5%AD%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8%27

・REF（rural electrification fund）を支援する。
・オフピーク時の電力料金を下げる。
・石油・ガス開発を進める。
・組織・人材育成を強化する。
・法制度・規制のフレームワークを発展させる。

(4) 中・長期目標

● カンボジア政府は国家戦略開発計画（2014-2018）(National Strategic Development Plan 2014-2018)において、2018 年までに発電量を 10,823GWh、一人当たり年間電力消費量を 544kWh へ増加させるとしている[998]。同計画における電源開発では、競争力強化、経済成長、エネルギーセキュリティ強化、生活水準の向上を図っていくために電力供給能力を高めることが重視されており、以下の優先項目が挙げられている[999]。

① 低コスト・ハイテクを用いた発電設備の拡大、及び、送配電系統の拡充
② 発送配電事業への民間部門による投資の促進
③ 2020 年までに村落電化率 100%という目標達成のための政策実施
④ 公正なアクセスを確保するため村落電化基金の支援
⑤ オフピーク時の電気料金引下げによる合理的な電力消費の推進
⑥ エネルギーセキュリティの確保及び経済発展に資する石油・ガスの開発
⑦ エネルギー部門の組織強化と人材育成の推進
⑧ 国際的なエネルギー協力への積極的な参加

● カンボジアのエネルギー消費は 1995 年から 2015 年まで、年率 4.6%の増加を示しており、今後も年率 3.1%程度の増加が見込まれており、2040 年には 15.2Mtoe に達する見込み。また電力消費量は 2040 年までに年率 8.4%の上昇を示すと予測されており、2040 年の電力消費量は 38TWh に拡大する見通し[1000]。

● 2019 年 7 月、カンボジア国民会議は 2019～23 年の「国家戦略開発計画」承認法案を全会一致で可決した。同計画には 577 億ドルが必要とされる。このうち 75%に相当する 434 億ドルは民間部門に負担を求める。残る 143 億ドルを政府が拠出する。国家戦略開発計画は貧困撲滅や国際競争力の向上、気候変動対策などに取り組むもので、2030 年までにカンボジアが低・中所得国から高・中所得国に移行するのを促す見通し[1001]。

---

998 Royal Government of Cambodia (2014). National Strategic Development Plan 2014-2018.

999 National Strategic Development Plan 2014-2018https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---sro-bangkok/documents/genericdocument/wcms_364549.pdf

1000 ERIA Energy Outlook 2019

1001 NNA ASIA、2019 年 7 月 3 日、https://www.nna.jp/news/show/1921827

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- カンボジアは、1991 年に公布された「石油に関する規則」(Petroleum Regulations of 1991)及び外国投資法に基づいて、石油開発を行う企業と生産物分与契約(PSC)を締結して開発を奨励している。
- 1998 年、石油産業を育成すべくカンボジア石油公社（CNPA: Cambodian National Petroleum Authority、現カンボジア国家石油庁）が創設され、2004 年に Chevron 及び三井石油開発が油田の発見に成功した。この発見がカンボジア初の商業規模の石油資源発見となった[1002]。
- 2015 年 11 月、JOGMEC はカンボジア鉱業･エネルギー省（MME）と石油備蓄に関し、「石油備蓄に係る法令ニーズ調査の実施」に関する協力覚書を締結。JOGMEC は NNE と協力して同国石油備蓄マスタープラン策定に必要なデータや政策オプションを提言した。
- 2019 年 4 月、カンボジア政府は石油資源開発・管理法を閣議承認した。経済成長を促す新たな産業として育てるため、法整備を急ぐ。新法は 9 条 72 項からなり、長期的で持続可能な資源開発や国益の確保などが盛り込まれている[1003]。

B. 天然ガス

- 天然ガスに特化した政策は存在しない。

C. 石炭

- 石炭に特化した政策は存在しないが、2001 年に、探鉱や開発に対する内外の投資を促進するため、探査・探鉱・採掘活動を規定する法令として、「鉱物資源の管理及び利用に関する法律」（鉱業法）が制定された。

D. 原子力

- 2015 年 11 月、カンボジア政府は、ロシアと原子力発電建設に向けた協力に合意した。ロシアはまず研究や研修面で協力を行っていく[1004]。
- 2017 年 9 月、中国核工業集団とカンボジア政府は原子力の平和利用と原子力産業の共同実施に関する備忘録に調印した[1005]。

E. 省エネルギー

- 2013 年、MME は EU の Energy Initiative Partnership Dialogue Facility 等の支援を

[1002] JPEC（2016） カンボジアのエネルギー事情と離陸前の石油産業

[1003] NNA ASIA、2019 年 4 月 8 日、https://www.nna.jp/news/show/1889499

[1004] Reuters 2015 年 11 月 26 日

[1005] 中国能源網 2017 年 9 月 14 日 https://www.china5e.com/news/news-1002466-1.html

受け、「エネルギー効率化に関する国家政策・戦略及びアクション・プラン」を策定した。2035年までにエネルギー需要を2013年当時ベースの予測と比較して20%削減すること、CO_2排出量を300万ton削減することを目標としている[1006]。

F. 水力

● カンボジアの水力ポテンシャルは年間87.6TWhであり、うち34.4TWhが開発可能とされている。電力供給が不安定なことと電力料金が高いことが経済発展の障害として問題となっており、政府は今後水力発電を中心に電力開発を進める方針。2002年カンボジア初の水力発電所が運転を開始して以降、中国企業を中心に水力発電プロジェクトの開発が進められてきた。日本も水力開発や送電網整備計画、省エネルギー事業などに協力している[1007]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

● 2016年6月、鉱業・エネルギー省は、低所得国向け再生可能エネルギー拡大プログラム（Scaling Up Renewable Energy in Low-Income Countries Program）から3,000万ドルの資金調達を受けたと発表した。これにより、カンボジア国内の国際金融機関や民間セクターが太陽光発電の普及を加速させることが予想される[1008]。
● 2017年6月、カンボジア政府は環境と天然資源の保護を目的とした新たな法律の制定を進め、年内に法案を国会に提出する計画が明らかになった。水質や大気の保護、省エネと再生可能エネルギーの促進、天然資源の有効活用などが法律に盛り込まれる予定。
● 2017年10月、カンボジアを含むASEAN諸国は、国際再生可能エネルギー機関(IRENA)と戦略的パートナーシップを結んだ。2023年までに23%の再エネ導入を目指すこととなった[1009]。
● 2019年8月、カンボジア電力公社(EDC)は、太陽光発電が発電量全体に占める割合を、2020年までに15%に引き上げる方針を明らかにした。EDC長官は、2019年から20年にかけて稼働を予定する南東部地区の 5 カ所の太陽光発電事業で全体の 15%にあたる390MWを発電するとしている[1010]。
● 2020年9月、カンボジア電力公社（EDC）は、2021年に太陽光発電を372MW追加する方

[1006] 経済産業省 平成27年度地球温暖化対策技術普及等推進事業（カンボジア・ベトナムにおけるEMS導入による工場省エネルギー化のJCMプロジェクト実現可能性調査）調査報告書 2016年3月

[1007] JPEC ﾚﾎﾟｰﾄ2015年 http://www.pecj.or.jp/japanese/minireport/pdf/H27_2015/2015-029.pdf#search=%27%E3%82%AB%E3%83%B3%E3%83%9C%E3%82%B8%E3%82%A2%E3%81%AE%E3%82%A8%E3%83%8D%E3%83%AB%E3%82%AE%E3%83%BC%E4%BA%8B%E6%83%85%E3%81%A8%E9%9B%A2%E9%99%B8%E5%89%8D%E3%81%AE%E7%9F%B3%E6%B2%B9%E7%94%A3%E6%A5%AD%27

[1008] Cambodia Business Partners 2016年6月23日

[1009] PV-tech 2017年10月2日

[1010] NNA ASIA、2019年8月12日、https://www.nna.jp/news/show/1937284

針を明らかにした。2022 年には 60MW を投入する計画。2021～2023 年の発電シミュレーションでは、さらに 200MW の追加を検証している。EDC 長官は、「太陽光発電が電源構成に占める割合を、今後数年間で 15%以上に引き上げる。2030 年末までに 1,815MW 程度追加し、ピーク時需要の 17%の電力を太陽光発電で賄うようにする」と述べた[1011]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

H. 電力

（インフラ整備等）

● カンボジアの需要想定では年率 10%程度の成長を見込み、2030 年に発電設備量は約 3,000MW、電力需要は 18,000GWh と予測している。電源開発計画の詳細は、METI「平成 26 年度 メコン地域でのインフラ・コネクティビティ調査事業」を参照[1012]。
● カンボジア電力庁によると、2018 年の電力自給率は 85.5%になり、前年の 82.2%から改善した。周辺国からの輸入電力に頼る構図に変わりはないが、中国の支援で発電所の整備が急速に進んでいることが自給率を押し上げている。また割高な電気料金の引き下げが進み、外資企業が懸念する国内の電力問題は前進している。18 年の電力供給量は前年比 15.3%増の 9.3TWh で、国内分は 7.953TWh、国外から 1.354TWh であった。国内の電力供給の電源種別は、水力が 48.5%、石炭が 34.5%を占めた[1013]。
● カンボジア政府は 2020 年までに全国送電網を国内 24 州全てに整備できる見通しだと明らかにした。カンボジアの送電線の総延長は 2,141km で、20 年までに国内全域での電力供給を目指す[1014]。
● カンボジアで 2019 年末から乾季が終わるまで、電力が不足する危険性が高まっている。Hun Sen 首相は「2019～23 年国家開発戦略計画」の公式発表の場で、メコン川水系の記録的な水位低下により、水力発電で国内の電力需要を賄うことが難しいと危機感を表明。電力不足量が 184MW から 687MW に拡大する恐れがあるとし、総出力 400MW 相当の発電施設を前倒しで建設するよう指示をしたと表明した[1015]。
● 2019 年 1 月、政府は首都 Phnom Penh などの電気料金を 2 月 1 日から産業向け、家庭向

[1011] NNA ASIA、2020 年 9 月 23 日、https://www.nna.jp/news/show/2096941

[1012] 経産省、メコン地域でのインフラ・コネクティビティ調査事業報告書 http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2015fy/000268.pdf#search=%27%E3%83%A1%E3%82%B3%E3%83%B3%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E3%81%A7%E3%81%AE%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%95%E3%83%A9%EF%BD%A5%E3%82%B3%E3%83%8D%E3%82%AF%E3%83%86%E3%82%A3%E3%83%93%E3%83%86%E3%82%A3%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E4%BA%8B%E6%A5%AD%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8%27

[1013] NNA ASIA、2019 年 2 月 19 日、https://www.nna.jp/news/show/1870528

[1014] NNA ASIA、2019 年 1 月 25 日、https://www.nna.jp/news/show/1861621

[1015] NNA ASIA、2019 年 11 月 11 日、https://www.nna.jp/news/show/1971815

けとともに引き下げる。産業向けで 1kWh 当たり 40KHR 引き下げる[1016]。

- 2020 年 2 月、鉱業・エネルギー省は、2019 年の電力供給力は前年比 28%増の約 3,380MW と発表した。電源別では水力 1,328MW、石炭火力 675MW、重油火力 627MW、再エネ 123MW だった。さらに 626MW をタイ、ベトナム、ラオスから輸入。輸入量は前年比 41%増加した。2019 年末の電化率は全国で 75%に達し、約 268 万世帯が電気を使えるようになった。同省によると 2020 年中に全ての村落を電化する方針[1017]。
- 2020 年 4 月、鉱業・エネルギー省は、2020 年に新たに 620MW 以上の電力を追加供給する計画を発表した。全国で 4,000MW を発電できる態勢の構築を目指す。2020 年の追加目標は 2019 昨年の電力供給量 3,382MW の約 2 割に相当する 620MW。電源別では太陽光が 220MW、石炭など化石燃料が 400MW[1018]。
- 2020 年 5 月、カンボジア政府は 6 月から 5 カ月にわたり、製造業など 4 業種の企業を対象に電気料金を引き下げると発表した。新型コロナウイルスが経営に与える影響などを緩和する狙い。各企業の電気料金は 1～3 月の平均比で 25%縮小する[1019]。
- 2020 年 6 月、カンボジア北西部、Banteay Meanchey 州は、隣接するタイへの電力依存から脱却を進める方針を明らかにした。州の電力はタイからの輸入と首都 Phnom Penh からの送電に依存しているが、電力自給に向け発電事業への投資誘致を促進する方針を表明した。同州では現在タイの B.Grimm Power が出力 300MW の太陽光発電所の建設を進めている[1020]。
- 2020 年 12 月、在カンボジア・ドイツ大使館は、カンボジアの地方部の電力インフラ整備に向け、ドイツ開発公社（DEG）が€3,000 万の低金利融資を実施すると発表した。融資は地方の送電網の拡大、改良に充てられる。駐カンボジア大使は声明で「DEG の融資はカンボジアにおける電力普及、エネルギーコストの引き下げ、安定した電力供給、温室効果ガスの排出削減に貢献する」と述べた[1021]。

I. 電力市場改革・自由化政策

- カンボジアでは電力供給拡大を図るために、民間・外国資本による投資を奨励するための整備が行われている。カンボジア政府は、1994 年投資法を始めとした法的制度を整え、投資を促進するインセンティブを与えている。電力部門の投資については（特に未電化の地域）、競争入札を通して行われるべきだとしている[1022]。

[1016] NNA ASIA、2019 年 1 月 19 日、https://www.nna.jp/news/show/2000950
[1017] NNA ASIA、2020 年 2 月 13 日、https://www.nna.jp/news/show/2007110
[1018] NNA ASIA、2020 年 4 月 24 日、https://www.nna.jp/news/show/2036769
[1019] NNA ASIA、2020 年 5 月 22 日、https://www.nna.jp/news/show/2046912
[1020] NNA ASIA、2020 年 6 月 8 日、https://www.nna.jp/news/show/2053128
[1021] NNA ASIA、2020 年 12 月 17 日、https://www.nna.jp/news/show/2131307
[1022] “Cambodia Energy Sector Strategy” Draft reported to the United Nations Commission on Sustainable Development (CSD)-14/15 (2006-2007).

● 発電事業においては、IPP が担う役割は大きい。カンボジアの総発電設備容量(2014 年)のうち国営のカンボジア電力公社(Electricité du Cambodge, EDC)が占めるのは 4.9%で、IPP が 92.8%を所有している[1023]。EDC は、Phnom Penh を含む主要都市部で自らが発電する電力や IPP 及び周辺国から輸入した電力を供給しているが、主要都市部以外の地域では、オフ・グリッドの配電は IPP によって行われている。

● 外資参入規制はないが、国内外事業者を問わず、電力事業については EAC からライセンスを取得する必要がある。事業内容に応じて 8 種類（発電、送電、配電、複合（発送配電の組み合わせ)、派遣、卸売、小売、下請）のライセンスがある[1024]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● カンボジアでは、2017 年 10 月に鉱区開発が最終決定された Block A を除き、石油及び天然ガスの商業生産は進んでいない。しかし、日本企業も参画するその他の海洋鉱区において、開発に向けた準備が進められている。また、石油製品の全量を輸入に依存している状況を改善するため、中国の協力を得て製油所の建設が計画されている[1025]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● カンボジア政府は、エネルギーセキュリティをエネルギー政策の一部として位置づけ、その重要性を認識している。供給サイドでは、政府は、国内エネルギー資源の拡大や資源の最適な利用を促進し、燃料や供給源の多様化、電力供給拡大・天然ガス輸送インフラの開発・エネルギー開発への投資の促進を図る。需要サイドについては、省エネルギーを促進し、輸送部門への影響を軽減するために代替となる輸送システムの開発を追及し、エネルギー開発に環境への影響を考慮している[1026]。

(9) 備蓄政策

● 民間備蓄義務は 30 日である。国家備蓄は特に定められていない[1027]。

[1023] EAC (2015). Report on Power Sector of the Kingdom of Cambodia 2015 Edition.

[1024] 通商弘報 2015 年 2 月 16 日

[1025] JPEC カンボジアのエネルギー事情と離陸前の石油産業 2016 年 2 月 29 日

[1026] “Cambodia Energy Sector Strategy” Draft reported to the United Nations Commission on Sustainable Development (CSD)-14/15 (2006-2007).

[1027] IEA (2013). Medium-Term Oil Market Report 2013. 国王

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2015 年 9 月に国連へ提出された自主的約束草案（INDC）では、2030 年までの排出削減目標は、エネルギー、製造、運輸、その他部門において、温室効果ガス排出量を BAU（11,600Gg-CO_2eq）比で 3,100 Gg-CO_2eq を削減する。また国土の 60%以上を森林とすることで、LULUCF（土地利用、土地利用変化及び林業部門）において 2030 年までに温室効果ガス排出量を 2010 年（18,492 Gg-CO_2eq）比で 7,897 Gg-CO_2eq を削減することも掲げている。
- カンボジアは 2016 年 4 月にパリ協定に調印し、2017 年 2 月に批准した。

(11) 対外政策

- 外交の基本方針は中立・非同盟で、近隣諸国をはじめとする各国との平和共存である。
- 大メコン圏（Greater Mekong Subregion、GMS）地域経済協力プログラムに参加[1028]。エネルギー分野に関しては主に電力の相互連結に関する協力を行っている。
- ASEAN 加盟国。エネルギー協力は ASEAN 地域の経済統合を補完するものとして位置づけられる。ASEAN は、エネルギーセクターを重視しており、多様化によるエネルギー供給源のセキュリティーと持続可能性、資源の開発と保護、省エネルギーと環境に優しい技術の適用を確保することを目指している。
- 2019 年 4 月、Hun Sen 首相は北京で開催された第 2 回「一帯一路」国際協力サミットフォーラムに出席。習近平中国国家主席と会談して、「一帯一路」構想への支持と 2 国間の経済協力に関する合意文書に署名した[1029]。またカンボジア、Sihamoni 国王は習近平中国国家主席と会談し、「一帯一路」建設への支持と中国による国際問題での影響力の発揮を称賛すると表明するなど[1030]、カンボジアは中国との関係強化を強めている。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- カンボジア関連の要人往来は下表の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 4 月	Hun Sen 首相	習近平国家主席（北京）	二国間関係

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

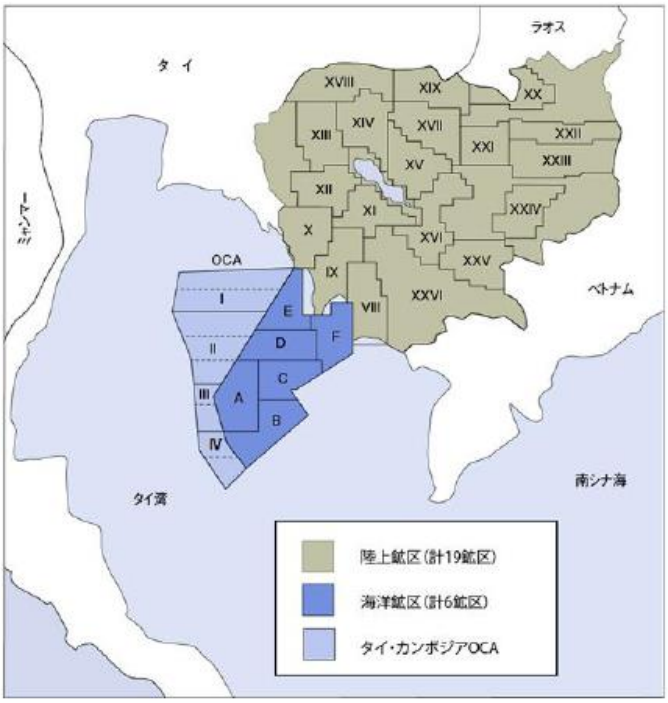
A.上流部門

- 鉱区設定は海洋が 6 鉱区（Block A～F）、陸上が 19 鉱区、タイとの領有権未解決海域

[1028] メコン開発委員会は、アジア開発銀行の支援により設立された、ASEAN 加盟国であるカンボジア、ラオス、ベトナム、タイ、ミャンマー及び中国雲南省のメコン河流域 6 か国の協力機構。
[1029] NNA ASIA、2019 年 4 月 24 日、https://www.nna.jp/news/show/1895622
[1030] 新華社、2019 年 5 月 15 日、http://jp.xinhuanet.com/2019-05/15/c_138059085.htm

(Overlapping Claims Area, OCA) が 4 鉱区設定されている。

図表 1-9-5　カンボジアの陸上及び海洋の鉱区設定



（出所）石油エネルギー技術センター(JPEC)(2012) JPEC レポート 2012 年度第 30 回「産油国へ向かって歩み始めたカンボジア - 海洋油田開発と製油所建設プロジェクト」p7.

- 海洋鉱区では、カンボジア沖合 Block A において掘削作業が最も進んでいる。Chevron Overseas Petroleum (Cambodia) Ltd.がオペレーターであったが、カンボジア政府との間で財務条件で折り合いがつかず FID に至らなかった。2014 年 8 月、KrisEnergy が Chevron Overseas Petroleum (Cambodia) Ltd.を 6,500 万ドルで買収し、Block A(Apsara 油田)の権益とオペレーターシップを引き継いだ[1031]。2016 年 11 月には、同社はモエコカンボジア石油から 28.5%、GS Energy から 14.25%の権益を取得し、95%へと引き上げた[1032]。その他鉱区の探鉱活動についてはほとんどが探査段階。
- 2017 年 10 月、KrisEnergy は Apsara 鉱区開発に参加することを最終決定した。カンボジア初の原油生産事業となる。8 月にカンボジア政府と生産分与契約 (PSC) を締結していた[1033]。
- 2018 年 12 月、鉱業･エネルギー省は、2019 年末にタイ湾沖の Apsara 油田で、国内初となる原油生産を開始するとの見通しを発表した。同油田はシンガポールの KrisEnergy が

[1031] Chevron Overseas Petroleum (Cambodia) Ltd.は KrisEnergy(Apsara)へと社名が変更される。
[1032] NNA-ミャンマー版　2016 年 11 月 7 日
[1033] NNA-ミャンマー版　2017 年 10 月 24 日

手掛ける。第1期開発では最大3万b/d生産を予定[1034]。

- 2019年11月、Hun Sen首相はシンガポールのKrisEnergyが手掛けるタイ湾沖のApsara油田が20年上半期に原油生産を開始する見通しを明らかにした[1035]。

B. 下流部門

- カンボジア国内に製油所は存在せず、石油製品はシンガポール、タイ、ベトナムから輸入されている。下流部門は基本的に競争市場となっている。全ての石油製品の輸入と流通は、外資（Total、Chevron、PTT）及び地元企業（Sokimex、Tela）によって行われている。
- 2012年、カンボジアのCambodian Petrochemical Company(CPC)は中国のSinomach China Perfect Machinery Industry Corp（Sinomach)から23億ドルの融資を受け、新製油所運営の合弁会社を設立した。
- 2012年、CPCと中国機械工業集団公司は、製油所建設に関する契約に調印した[1036]。製油所の精製能力は500万ton/年（10万b/d)、建設地はPreah Sihanouk州とKampot州の州境地域である。2011年11月にChina National Automation Control System CorporationとCPCとの間でEPC(設計・資機材調達・建設工事)の基本契約が締結された[1037]。2016年5月、CPCと中国のChina National Petroleum Corporation（CNPC）Northeast Refining & Chemical Engineering Companyは、製油所の土木工事、調達、及び建設初期に関する契約（6億2,000万ドル）を締結した。第1期の製油所の精製能力は200万ton/年（4万b/d）で2018年末完工し、第2期以降、500万ton/年（10万b/d）へ引き上げる計画[1038]。
- カンボジア初となる建設中の製油所の稼働が、当初計画の2019年から21年に延期されることが明らかとなった。中国石油天然気集団（CNPC）とCambodian Petrochemicalが共同で建設を進めているが、利用を見込む国内産原油の生産開始が遅れることが影響して、稼働がずれる見通し[1039]。

(2) ガス産業

- カンボジアでは天然ガス生産はなく、LPGとして全量輸入しており、流通は全て民間企業（Totalや地元企業含む）によって担われている。特に、ベトナムからのLPG輸入が拡大しており、2015年2月、PetroVietnam Gasがカンボジアの LPG市場の5割強を占

[1034] NNA-ｶﾝﾎﾞｼﾞｱ、2018年12月19日、https://www.nna.jp/news/show/1849706
[1035] NNA ASIA、2019年11月20日、https://www.nna.jp/news/show/1975906
[1036] JPEC(2016)　カンボジアのエネルギー事情と離陸前の石油産業
[1037] JPECウェブサイト　世界製油所関連最新情報2013年1月
[1038] Xinhua's China Economic Information Service　2016年5月5日
[1039] NNA ASIA、2019年6月28日、https://www.nna.jp/news/show/1919941

めると報じられた[1040]。

- 2018 年 11 月、ASEAN 経済研究センターは、カンボジアの石油製品消費量に占める LPG の割合が、2015 年時点の 9%から 2040 年までに最大 14%に達する見通しであることを明らかにした。プロパンガスなどに使用される LPG が急速に普及すると予測している。鉱業・エネルギー省は LPG が普及しつつあることから、安全性を規定する法令の整備など、安全性確保に向けた取り組みを進めている[1041]。

(3) 石炭産業

- 石炭、亜炭、泥炭の賦存が確認されているが、量や質は不明。石炭はメコン川東部ラオス国境に近い地域に存在すると推定されており、政府は石炭資源の探査ライセンスを中国その他の国 10 件供与しているとされている。
- 新しく発見された石炭は Siem Reap から 100ｋｍ程度の距離に位置し、埋蔵量は約 1.5 億 ton。但し品位は褐炭に近い 3,000kcal 程度で、山元での発電への利用が考えられる[1042]。

(4) 電力産業

- 電気事業は、カンボジア電力公社（EDC）、IPP、民間/地方電気事業者が行っている。EDC は発電・送電（国家送電網対象）・配電の統合ライセンスを国内で唯一保有している。EDC は Phnom Penh 首都圏に加え、地方主要都市で電力を供給している。EDC の供給地域以外では、民間事業者が電力を供給している。この他、カンボジア 24 州都を除いた地方の電力供給は、主に地方電気事業者(Rural Electrification Enterprise, REE)が行っている[1043]。
- 発電分野では、IPP（EDC など配電・小売事業を手掛ける事業者への売電を行う発電事業者のみ。自社発電を営む REE は除く）が圧倒的なシェアを占めており、2015 年の国内発電電力量の 98.5%が IPP による発電であった[1044]。
- 2018 年 12 月、カンボジア最大の水力発電所、Sesan2 発電所が竣工し、正式に稼働した。最大出力は 400MW で、カンボジアの電力需要の 2 割を賄う[1045]。
- 2019 年 3 月、カンボジア政府は電力不足の解消に向け、民間企業から電力を購入する

1040 Viet Nam News 2015 年 2 月 19 日

1041 NNA-ｶﾝﾎﾞｼﾞｱ 2018 年 11 月 15 日、https://www.nna.jp/news/show/1836377

1042 経産省、メコン地域でのインフラ･コネクティビティ調査事業報告書 http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2015fy/000268.pdf#search=%27%E3%83%A1%E3%82%B3%E3%83%B3%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E3%81%A7%E3%81%AE%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%95%E3%83%A9%EF%BD%A5%E3%82%B3%E3%83%8D%E3%82%AF%E3%83%86%E3%82%A3%E3%83%93%E3%83%86%E3%82%A3%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E4%BA%8B%E6%A5%AD%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8%27

1043 海外電力調査会（2015）「海外諸国の電気事業 2015 年第 2 編上巻」

1044 EAC(2016) Report on Power Sector of the Kingdom of Cambodia 2016 Edition.

1045 AFP ﾆｭｰｽ、2018 年 12 月 17 日、https://www.afpbb.com/articles/-/3202511

計画。降雨量不足で水力発電所の操業停止が相次ぎ、停電が発生している音への対応策となる[1046]。

- 2019 年 5 月、ADB はカンボジア南部で計画される新たな太陽光発電施設の建設事業に 764 万ドルを融資すると発表した。新設される太陽光発電施設は出力 100MW。ADB のほか、気候投資基金を構成する戦略気候基金が 1,400 万ドルを融資する[1047]。
- 2019 年 12 月、カンボジア国民会議は国内 4 カ所で計画する太陽光発電施設の建設計画を承認した。総出力は 140MW。各発電所は BOO 方式で事業が進められ、2020 年までに稼働する予定[1048]。
- 2020 年 9 月、ADB はカンボジア電力公社が手掛ける電力インフラ事業に 1 億 2,780 万ドルを融資すると発表した。また、カンボジア初となる電池電力貯蔵システムの試験稼働と実地研修に 670 万ドルの無償資金供与を決定した[1049]。

(5) 原子力産業

- 2016 年 5 月、ロシアとカンボジアは、原子力平和利用分野での協力に関するロシア - カンボジア・ワーキンググループの設立、及び、カンボジア原子力情報センター設立、について 2 つの MOU を締結した[1050]。
- 2016 年 8 月、ロシアとカンボジアは、カンボジア初の原子力発電所建設に関する第 1 回目の協議を行った[1051]。科学、数学、物理、工学などの分野に関心を持つ若い世代を増やすため、人材育成に力を入れていく。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2018 年 8 月、国民議会下院選挙で与党カンボジア人民党が全議席(125 議席)を獲得した。2018 年 2 月の上院選でも人民党が全議席を独占しており、カンボジアは事実上の一党独裁となった[1052]。

1046 NNA ASIA、2019 年 3 月 26 日、https://www.nna.jp/news/show/1884509
1047 NNA ASIA、2019 年 5 月 27 日、https://www.nna.jp/news/show/1906922
1048 NNA ASIA、2019 年 12 月 25 日、https://www.nna.jp/news/show/1990436
1049 NNA ASIA、2020 年 9 月 15 日、https://www.nna.jp/news/show/2093857
1050 TASS World Service 2016 年 5 月 17 日
1051 NNA-ミャンマー版　2016 年 8 月 18 日
1052 日経 2017 年 8 月 15 日、https://www.nikkei.com/article/DGXMZO34197300V10C18A8910M00/

(2) 経済

- 2018年6月、カンボジア南部のSihanoukville港で、多目的ターミナルが完成した。同港はカンボジア唯一の大水深港で、取扱量は増加を続けている。2015年から円借款で新ターミナルの整備が行われ、3年の歳月をかけて完成した。近隣には円借款事業により完成したSihanoukville経済特区がある[1053]。
- 2020年10月、カンボジアは中国と自由貿易協定（FTA）を締結した。今後協定の早期発効に向けて法的な手続きが進められ、1年以内の発行が見込まれている。協定には「一帯一路」に基づき、二国間の経済や貿易、観光、物流、農業などの幅広い分野での協力が盛り込まれた。中国はカンボジアからの輸入に対し、全品目の97.53%でゼロ関税を適用する。カンボジアは中国から輸入する90%の品目で関税率をゼロとする。2018年の両国の貿易額は74億ドルだが、2023年に100億ドルに引き上げることを目標としている[1054]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2018年5月、トーエネックはPhnom Penhで変電所の新設、地中線の敷設工事を同国電力公社から受注した。ODAの案件で、トーエネックは住友電工、Siemensとコンソーシアムを組んで受注した。
- 2019年4月、中国電力は鉱業・エネルギー省から電力マスタープラン改定のコンサルティング業務を受託した。カンボジア全域の長期的な電力安定供給や電気事業の発展を支援する[1055]。
- 2019年10月、JOGMECは鉱業・エネルギー省とカンボジア南部Kampong Speu州で鉱物資源（銅・鉛・亜鉛・タングステン鉱床）の探査を実施することで合意書を締結した[1056]。
- 2019年10月、イーレックスはカンボジアで水力発電事業に参入すると発表した。発電所は80MWで2023年に稼働開始予定。同事業の34%の持ち分を取得する[1057]。
- 2019年10月、東京電力と中部電力は、カンボジアで配電事業を始めたと発表した。共同出資会社を通じ、この事業を運営しているシンガポールの配電事業者の株式を8割取得。日本の配電ノウハウを生かし、収益やサービスの向上を図る[1058]。
- 2020年4月、みずほ銀行は、オランダのINGバンクとカンボジアで送電線事業を展開す

[1053] JETROﾋﾞｼﾞﾈｽ短信、2018年7月9日、https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/07/a04179877b292456.html

[1054] NNA ASIA、2020年10月13日、https://www.nna.jp/news/show/2104630

[1055] 中国電力HP、2019年4月8日、http://www.energia.co.jp/press/2019/11719.html

[1056] JOGMECHP、2019年10月24日、http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_15_000001_00018.html

[1057] ｲｰﾚｯｸｽHP、2019年10月23日、https://www.erex.co.jp/news/wp-content/uploads/2019/10/press_release_20191023.pdf

[1058] 日経、2019年10月24日、https://www.nikkei.com/nkd/company/article/?DisplayType=1&n_cid=DSMMAA13&ng=DGXMZO51347240U9A021C1X93000&nik_code=0041229

る Cambodian Transmission に 5,500 万ドルを協調融資すると発表した。融資対象は Cambodian Transmission が手掛ける Phnom Penh と Kampong Cham 間の送電事業。送電線の総延長は約 100 kmで、電圧は 230kV[1059]。

● わが国との資源・エネルギーに関する要人往来

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 5 月	Hun Sen 首相	安倍首相（東京）	二国間関係、経済協力

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

● Phnom Penh 首都圏送配電網拡張整備事業（64.8 億円）
● Phnom Penh 首都圏送配電網拡張整備事業（フェーズ 2、第一期）(38.16 億円)
● Phnom Penh 首都圏送配電網拡張整備計画（フェーズ 2、第二期）(92.16 億円)

(B) 技術協力（環境・エネルギー分野）(2017-2019 年度)

● 道路分野における環境社会配慮に関する実施能力向上プロジェクト(2017 年-2020 年)

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

日本	米国	豪州	韓国	ドイツ
(140.92)	(87.40)	(57.75)	(57.32)	(41.97)

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場 合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

[1059] NNA ASIA、2020 年 4 月 17 日、https://www.nna.jp/news/show/2033666

1-10 ラオス

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 315
２．サマリー 316
３．主要エネルギー指標..... 317
４．エネルギー需給動向..... 318
５．資源・エネルギー政策動向..... 324
６．エネルギー産業動向..... 334
７．最近の重要トピック..... 338
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 339
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 340
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 340
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 340

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ラオス人民共和国
(2) 人　　口：716 万人（2019 年）
(3) 国土面積：236,800km^2
(4) 首　　都：ビエンチャン（Vientiane）
(5) 民　　族：ラオ族（55%）、カム族（11%）、モン族（8%）、
　　その他（100 以上少数）民族（26%）
(6) 宗　　教：仏教 67%、キリスト教 1.5%、その他 31.5%
(7) 国家元首：Bounnyang Vorachith ラオス人民革命党書記長（2016 年 4 月～）
(8) 首　　相：Thongloun Sisoulith（2016 年 4 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：191 億ドル（2019 年、下表(12)参照）
(10) 一人当り GDP　　：2,661 ドル（2019 年、下表(12)参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：5.2%（2019 年、下表(13)参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Lao PDR

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	14.4	15.9	17.1	18.1	19.1	(2018年以降)
人口（百万人）	6.74	6.85	6.95	7.06	7.16	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	2,131	2,323	2,453	2,568	2,661	(2018年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ｷｯﾌﾟ）	8,127.6	8,124.4	8,244.8	8,401.3	8,679.4	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Lao PDR

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	7.3	7.0	6.8	6.3	5.2	(2018年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：6 百万 toe（日本の 1.4%）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2018 年）： 0.81toe（日本の 24%）

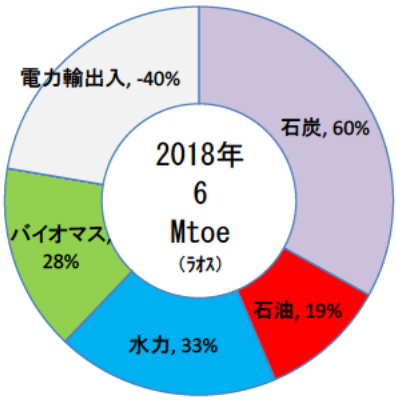
(3) エネルギー自給率（2018 年）： 127%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：17.8 百万 CO_2 換算 ton、（日本の 1.7%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：2.5 CO_2 換算 ton（日本の 29.4%）

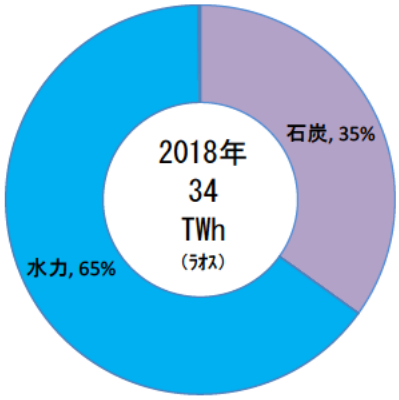
(6) エネルギー別可採年数：該当なし

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		6 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.81 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.33 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		127 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		17.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		2.50 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	60 %
	石油	19 %
	天然ガス	0 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	33 %
	その他再エネ	28 %
	電力輸出入	-40 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-27 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸入先	第1位	（原油の輸入なし）
	第2位	
	第3位	

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	3	4	5	6	6
伸び率	-	4.1%	33.6%	27.1%	9.4%	0.7%
GDP成長率	-	7.6%	7.2%	7.0%	6.9%	6.3%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.5	4.6	3.9	1.4	0.1
一人当り消費	toe/人	0.46	0.61	0.76	0.82	0.81
GDP原単位	toe/'000$	0.23	0.29	0.34	0.35	0.33

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	4	-	-	-	-	2	2	-	7
輸入	-	1	-	-	-	-	-	0	1
輸出	-0	-0	-	-	-	-	-	-2	-2
在庫変動	0	-	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**3**	**1**	**-**	**-**	**-**	**2**	**2**	**-2**	**6**
シェア	60%	19%	-	-	-	33%	28%	-40%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

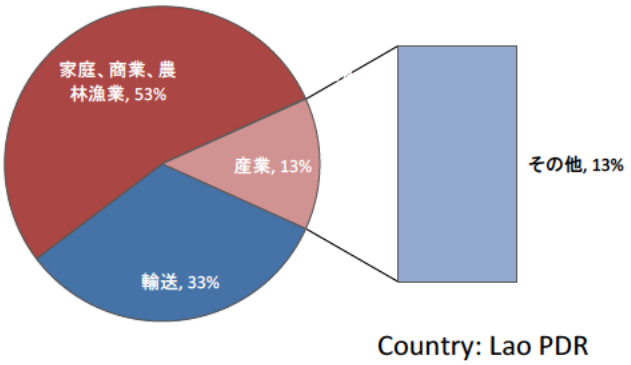
COUNTRY: Lao People's Democratic Republic （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	0	1	-	-	-	1	2	-1	3
2015	1	1	-	-	-	1	2	-1	4
2016	3	1	-	-	-	2	2	-2	5
2017	3	1	-	-	-	2	2	-2	6
2018	3	1	-	-	-	2	2	-2	6
シェア	60%	19%	-	-	-	33%	28%	-40%	100%
'18/'17	1.2%	2.9%	-	-	-	11.1%	-0.2%	10.3%	0.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Lao PDR		(Mtoe)
産業		0.4
	その他	0.4
輸送		1.0
家庭、商業、農林漁業		1.7
	家庭用	1.3
	商業用他	0.4
非エネルギー利用		0.0
合計		3.1



（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

- 石油・天然ガスの国内埋蔵量は確認されていない[1060]。
- 石炭はラオス全土にわたり分布しており、褐炭の埋蔵量は 5.4 億 ton、無煙炭の埋蔵量は 6,225 万 ton とみられる[1061]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	0	-	-	-	-	1	2	3
2015	1	-	-	-	-	1	2	4
2016	3	-	-	-	-	2	2	6
2017	3	-	-	-	-	2	2	7
2018	4	-	-	-	-	2	2	7
シェア	51%	-	-	-	-	26%	22%	100%
'18/'17	18.1%	-	-	-	-	11.1%	-0.2%	11.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[1060] Energy Information Administration web サイト

[1061] JOGMEC（2014）「平成 25 年度海外炭開発支援事業海外炭開発高度化等調査「東南アジア諸国における石炭賦存状況と輸出ポテンシャル調査」

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	–	-0.1	–	–	0.8	–	–	–	1.6	-11.9
2015	–	–	–	–	1.0	–	–	–	2.0	-11.5
2016	–	-0.0	–	–	1.1	–	–	–	0.9	-19.7
2017	–	-0.1	–	–	1.1	–	–	–	0.5	-24.9
2018	–	-0.1	–	–	1.2	–	–	–	0.3	-27.2
'18/'17	–	72.5%	–	–	4.8%	–	–	–	-39.5%	9.3%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

● ラオスには製油所がないため、石油製品の 100%を輸入に依存している。また、豊富な水力で発電した電力を主にタイに輸出している。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	–	–	–	–	–	0.8	-0.0	0.8
2015	–	–	–	–	–	1.0	-0.0	0.9
2016	–	–	–	–	–	1.1	-0.0	1.0
2017	–	–	–	–	–	1.1	-0.0	1.1
2018	–	–	–	–	–	1.2	-0.1	1.1

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

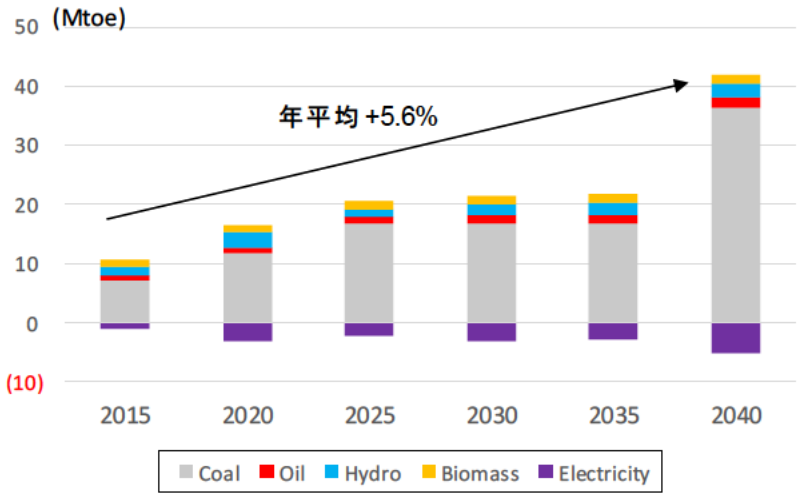
(9) 石油在庫動向

● ラオスの石油在庫量に関するデータはない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

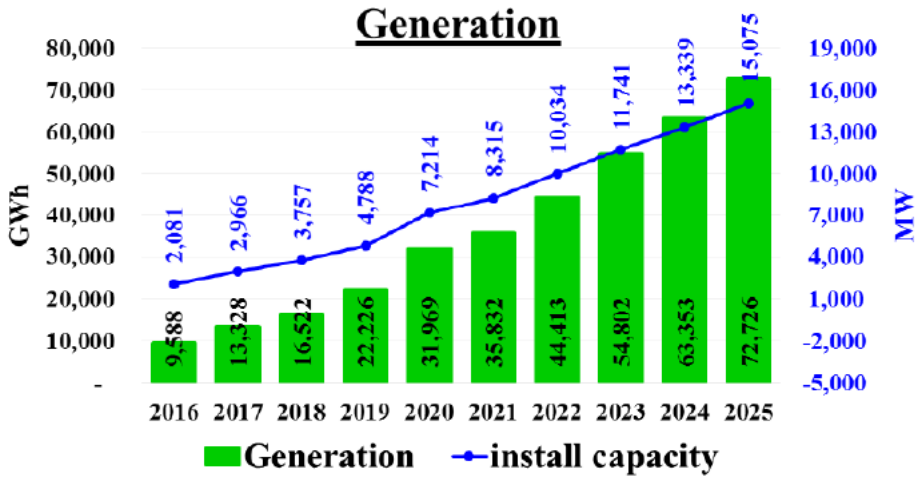
図表 1-10-1　ラオスの一次エネルギー需要見通し（2015～2040 年）



（出所）ERIA Eenrgy Outlook 2019

● EDL の電源開発計画（Power Development Plan 2016-2025）によると、ラオスの発電能力は、2016 年から 2025 年にかけて年率約 20%で増加する[1062]。

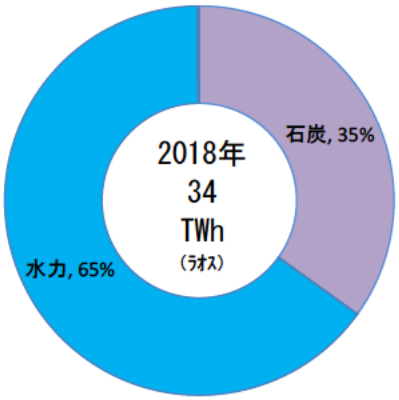
図表 1-10-2　ラオスの発電能力見通し



（出所）EDL Power Development Plan 2016-2025

[1062] EDL’S POWER DEVELOPMENT PLAN 2016-2025

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic　　単位:TWh

	2000	2005	2010	2011	2012	2014	2015	2016	2017	2018
輸入	0	0	1	1	1	2	2	1	1	0
輸出	-3	-3	-7	-11	-10	-12	-12	-20	-25	-27
発電	3	4	8	13	13	15	16	26	31	34
供給計	1	1	3	3	4	5	7	7	7	8
(発電構成)										
石炭							14%	31%	35%	35%
石油										
天然ガス										
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	100%	100%	100%	100%	100%	100%	86%	69%	65%	65%
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

- 2019 年末時点の太陽光発電設備は 6MW である[1063]。
- IEA の統計によると、ラオスではバイオ燃料の消費はない。

[1063] IRENA Renewable Electricity Capacity and Generation Statistics, August 2020

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	1,313	1,207	1,522	1,728	1,920
地熱					
太陽光					1
太陽熱					
風力					
バイオマス	1,599	1,619	1,606	1,619	1,615
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	2,912	2,826	3,129	3,347	3,536
一次エネ総供給量	3,071	4,097	5,210	5,698	5,744

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	15,270	14,039	17,703	20,102	22,328
地熱					
太陽光			1	3	17
太陽熱					
風力					
バイオマス	5	4	5	26	45
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	15,275	14,043	17,709	20,131	22,390
総発電量	15,275	16,302	25,671	31,058	34,409

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

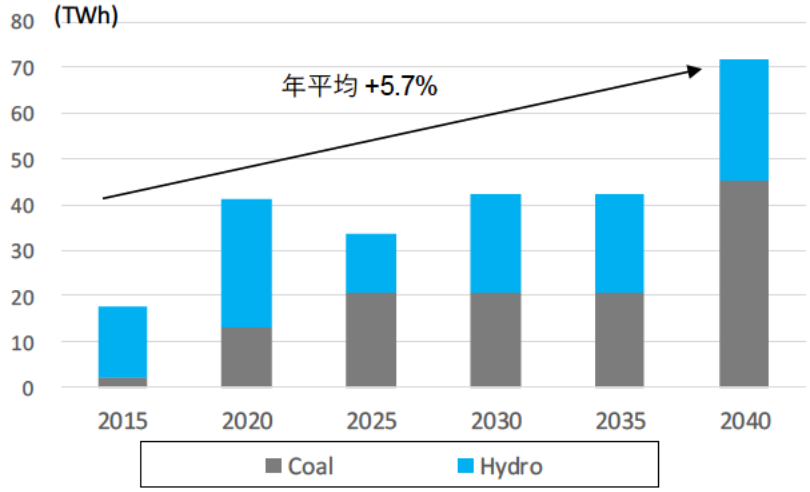
（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2014 年頃までは水力発電がほぼ 100%を占めていたが、2015～2016 年の Hongsa 石炭火力発電所(3 基)が稼動開始し、石炭火力発電が拡大している。また、今後は国内電化率を改善するために、オフグリッドの太陽光発電やバイオ燃料ディーゼル発電の導入も計画されている。

図表 1-10-3　ラオスの発電量見通し（2015～2040 年）



（出所）ERIA Energy Outlook 2019

(15) エネルギー価格動向

図表 1-10-4　ラオス（Vientiane）のエネルギー価格（2019 年）

		料金(米ﾄﾞﾙ)	備　考
石油製品	ｶﾞｿﾘﾝ (1ﾘｯﾄﾙ)	1.05	出所：Lao State Fuel Company
	軽油　(1ﾘｯﾄﾙ)	0.96	同　上
電　力	業務用(1KWh当たり)	月額基本料－ (1) 5MWh未満：0.08 (2) 5MWh以上：0.08	出所：ラオス電力公社
	一般用(1KWh当たり)	月額基本料－ (1)　0～ 25KWh：0.04 (2) 26～150KWh：0.05 (3)151～300KWh：0.10 (4)301～400KWh：0.11 (5)401～500KWh：0.12 (6)501KWh以上　：0.13	出所：ラオス電力公社
ガ　ス	業務用	―	一般に使用されていない
	一般用(単位当たり)	月額基本料　－ 1kg当たり料金：0.95	出所：タンサマイガスショップ

出所：JETRO ウェブサイト「投資コスト比較」
https://www.jetro.go.jp/world/search/cost_result?countryId%5B%5D=2200

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

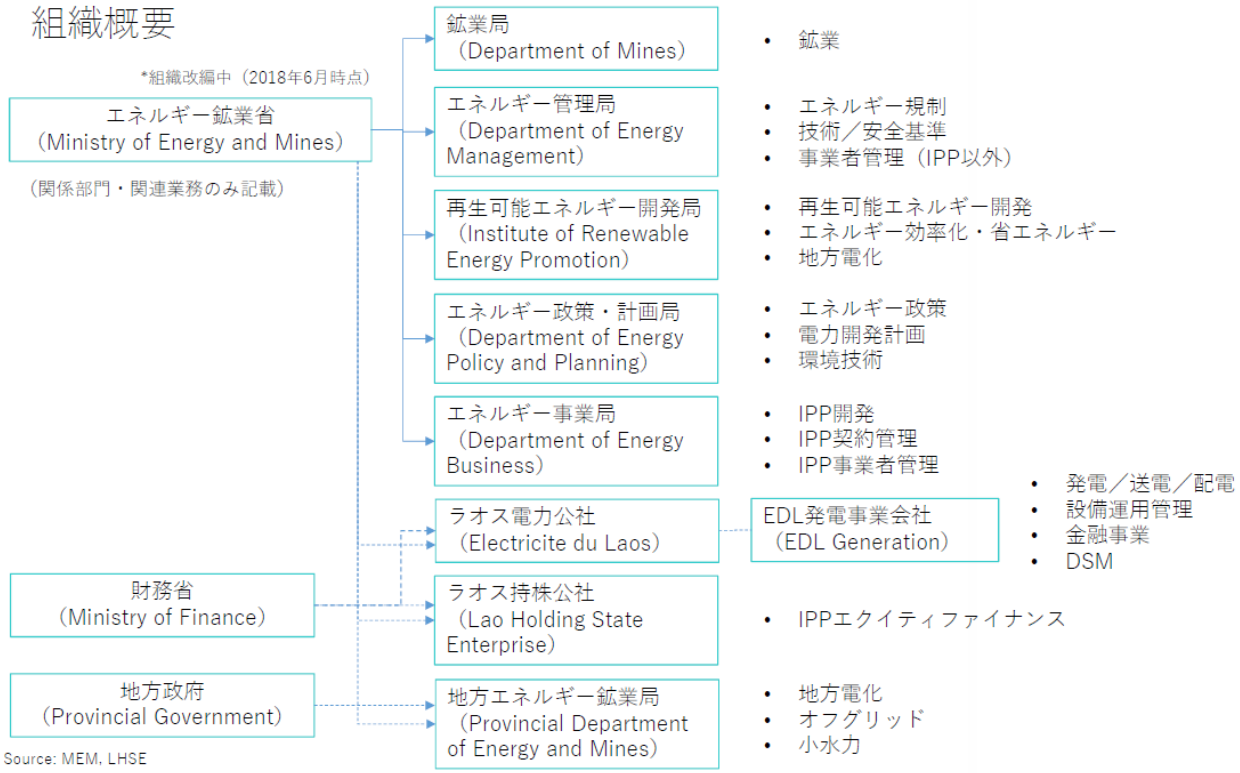
● エネルギー鉱業省（MEM：Ministry of Energy and Mines）が、エネルギー政策、戦略的

な方針、エネルギー・鉱業部門の管理を所管している。2020 年 6 月時点の MEM 大臣は Khammany Inthirath 氏。

- エネルギー事業局（Department of Energy Business：DEB）は、発電部門の民間投資を所管する。プロジェクトの計画・開発・審査、及び、提案されたプロジェクトの各種契約・合意事項の調整も行う[1064]。
- エネルギー政策計画局（Department of Energy Policy and Planning：DEPP）は、国家のエネルギー政策及び計画の策定、水力発電開発を推進する政策やメカニズムの形成、エネルギー部門の持続可能な開発を担う。また、電気や石油製品等エネルギー価格に関する政策にも関与している。
- エネルギー管理局（Department of Energy Management：DEM）は、エネルギーに関する法律、規定、技術・安全基準等を立案する。また、法の順守やエネルギーの利用状況を監督する。エネルギー機器の技術基準の調査やエネルギー事業ライセンスの発行・延長の認可も行う。
- 再生可能エネルギー推進局（Institute of Renewable Energy Promotion：IREP）は、「再生可能エネルギー戦略及び開発計画」に基づいて再生可能エネルギーや省エネルギーの推進を行う。
- 鉱山局（Department of Mines）は、鉱物資源に関する保護、合理的使用、採掘・加工などに関する戦略、長期計画、政策の策定を行う。

[1064] 組織改編によりエネルギー振興開発局（Department of Energy Promotion and Development）から変更。

図表 1-10-5　ラオスのエネルギー鉱業省組織図



（出所）JICA ラオスの電力事情 2018 年 7 月[1065]

- 計画投資省（Ministry of Planning and Investment）は、ラオスに対する海外投資を規制しており、投資全般の窓口となっている。IPP との契約締結を担う。2020 年 6 月時点の MPI 大臣は、Sonexay SIPHANDONE 氏。
- 天然資源環境省（Ministry of Natural Resources and Environment：MONRE）は、環境、土地、天然資源管理等に関する政策策定・実施を担う。同省は、2011 年に土地国家管理局（National Land Management Authority）と水資源環境局（Water Resource and Environment Administration)を統合して設立された。2020 年 6 月時点の MONRE 大臣は Sommat Phonsena 氏。
  - 地質鉱物資源局（Department of Geology and Mineral Resources）は、地質概査・探査、その運営管理、探査権の許可、採掘権の承認を行う。

[1065] http://search.yahoo.co.jp/r/FOR=HxWzMylV3ijpAtnrxJzQ1fLvdp6poSMdifMwzFuUcYHCtUyR5kBSZItyVODY1ExyPZTG2JGTg8Zv5jrnyyGjWTYqKEtvx8i99DER2oTTxVhayitjepog.M5pmKC4N1NG_3g2tXDvScFKATUh4vTHbAYK4KBMEFcTwrs9R7V.S7iXUx7VnfEo96x9JOkuroUoihL.0xqB1EMp97IchOD2/_ylt=A2Ri8D5SdT1cuDoA9B.DTwx.;_ylu=X3oDMTBtNHJhZXRnBHBvcwMxBHNlYwNzcgRzbGsDdGl0bGU-/SIG=11mavtacb/EXP=1547632402/**http%3A//jcciv.org/%3Fmdocs-file=552

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー鉱物資源省（MEM）がエネルギー及び鉱業分野を所管している。

(2) 資源・エネルギー予算

● 情報未入手。

(3) 基本政策

● ラオスは電力セクターを経済の重要な部門と位置づけている。2016 年の第 10 回党大会で承認された「ビジョン 2030」では、電力セクターの戦略目標として以下を挙げている[1066]。

① 適正なコストで電化率を全世帯の 98%に到達させる。
② 競争力、持続可能性、効率性に基づき、利用可能なすべての資源を開発する。
③ 電力網の強化、協調により、ASEAN 地域との電力網の相互接続を促進する。
④ 産業化と近代化の政策に沿って全てのセクターへ信頼できる電力供給を確保する。

(4) 中・長期目標

● ラオス政府は、2021～25 年の国家開発計画の策定を完了した。天然資源への依存が大きい現状から、知識集約型経済に移行することや、環境に配慮した持続可能な経済成長を図ることなどを盛り込んだ。政府は持続可能な経済開発に向け、投資許認可手続きの簡素化・迅速化など、事業環境の改善に取り組んでいる。世界銀行の「ビジネス環境ランキング」の順位を、18 年に発表された 190 か国・地域中 154 位から、99 位以上引き上げる目標を掲げている[1067]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 石油製品の全量を輸入に依存しており、近年の石油製品の価格高騰を受け、消費量の抑制に力を入れている。

● 2016 年 10 月、Thongloun 首相とベトナムの Nguyen Xuan Phuc 首相は首脳会談を行い、ベトナム中部からラオスまでの石油パイプライン敷設事業の推進で一致した[1068]。

B. 天然ガス

● ラオスは炭鉱でシェールガス探鉱を行っており、シェールガス賦存の可能性を調査中。

[1066] 経済産業省(2017). 平成 28 年度質の高いエネルギーインフラシステム海外展開促進事業 ラオス国：国内向け独立発電事業体(IPPs)案件発掘調査報告書

[1067] NNA ASIA、2019 年 2 月 4 日、
https://global.factiva.com/ha/default.aspx#./!?&_suid=157958731938804406560488166677 5

[1068] 時事通信　2016 年 10 月 26 日

シェールガスが発見されれば輸出に向けられる[1069]。

C. 石炭

● ラオスには石炭に特化した政策、法規等は存在しないが、石炭を水力に替わる重要なエネルギー資源として位置づけており、鉱業法を始めとした環境上の各法規制が整備されている。「鉱業法」（2008 年 12 月改正、2009 年 12 月公布）は、鉱物資源の予備調査、概査、探査、探鉱、加工に関する法律である[1070]。

D. 原子力

● 2019 年 12 月時点、ラオスには原子力発電所はなく、また導入計画も存在しない。
● 2014 年 4 月、ラオス政府とロシア Rosatom は、原子力エネルギーの平和利用に関する協力について MOU を締結した。研究用原子炉の設計・運転、基礎・応用研究、原子力・放射能安全性、医療・教育・研修、といった分野での協力が計画されている[1071]。
● 2015 年 8 月、Sinava Souphanouvong 副エネルギー大臣は、Rosatom と初の原発建設（1,000～1,200 MW×2 基）の可能性について協議していることについて言及した[1072]。

E. 省エネルギー

● 国家レベルでの省エネルギー政策に関し、2030 年に向けたロードマップ案が検討されている。主な目標として、①2030 年における国内エネルギー需要を Business as Usual ケース比 10%削減、②現在の年間 4%のエネルギー消費量増加率を 3.5%へ低減、③温室効果ガスの排出削減、が挙げられている[1073]。

F. 水力

● 2030 年までに水力発電を 17,486MW まで拡大することを目指している[1074]。
● ラオス政府は豊富な水量を誇る Mekong 川本流のダム開発事業に尽力している。但し Mekong 川は国際河川であるため、Mekong 川本流の開発にはメコン川委員会（ラオス、ベトナム、タイ、カンボジアで構成）での協議・合意が必要となる。「1995 年メコン川協

[1069] Reuters October 26, 2015

[1070] JOGMEC（2014）「平成 25 年度海外炭開発支援事業海外炭開発高度化等調査「東南アジア諸国における石炭賦存状況と輸出ポテンシャル調査」

[1071] Interfax 2016 年 4 月 14 日

[1072] Interfax 2015 年 8 月 24 日

[1073] 海外電力調査会「ラオスの電力事情調査」海外電力 2015 年 4 月号

[1074] JICA ラオスの電力事情
http://search.yahoo.co.jp/r/FOR=HxWzMylV3ijpAtnrxJzQ1fLvdp6poSMdifMwzFuUcYHCtUyR5kBSZItyVODY1ExyPZTG2JGTg8Zv5jrnyyGjWTYqKEtvx8i99DER2oTTxVhayitjepog.M5pmKC4N1NG_3g2tXDvScFKATUh4vTHbAYK4KBMEFcTwrs9R7V.S7iXUx7VnfEo96x9JOkuroUoihL.0xqBlEMp97IchOD2/_ylt=A2Ri8D5SdT1cuDoA9B.DTwx.;_ylu=X3oDMTBtNHJhZXRnBHBvcwMxBHNlYwNzcgRzbGsDdGlObGU-/SIG=11mavtacb/EXP=1547632402/**http%3A//jcciv.org/%3Fmdocs-file=552

定」(Agreement on the Cooperation for the Sustainable Development of the Mekong River Basin) に則ってプロジェクトを進めなければならない。ラオス領内の Mekong 川本流で計画されている 9 水力発電ダムのうち、最初の事業となる Xayaboury 水力発電所（建設中、2019 年運開予定、1285MW）や第 2 号事業の Don Sahong ダム（2016 年 1 月着工、2019 年完工予定、240MW）は、生態系や流域の住民への影響が懸念され、下流域のカンボジアとベトナムは建設に強く反対した。

- ラオス政府は、北西部の Pak Lay 水力発電所新設計画について、流域 4 カ国で構成するメコン川委員会（MRC）との事前調査を実施すると発表した。Pak Lay 水力発電所の容量は 770MW[1075]。
- ラオス政府は、メコン川で持続可能な水力発電事業を推進する意向を示している。ラオス天然資源･環境省の Bounkham 副大臣は「持続可能な開発はメコン川委員会（MRC）加盟国や開発パートナー、民間部門など、全ての関係者からの支援と協力が不可欠だ」と強調した。北西部の Pak Lay 水力発電事業、北部の Pak Beng 水力発電事業、Sainyabuli 水力発電所などが関連する[1076]。
- ラオス経済社会報の報道によると、2019 年にラオスは 12 ヶ所の水力発電所を完成し、総発電設備容量は 1,950MW となり、うち 80%をタイ等近隣国へ輸出する。2019 年 1 月時点、ラオスの総発電設備量は 720MW で、大･中規模水力発電所が 32 ヶ所、15MW 以下の小型水力が 21 ヶ所、火力発電所 1 ヶ所となっている[1077]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- ラオス政府は、2025 年までにエネルギー消費の 30%を再生可能エネルギーとすることを目標にしている。「再生可能エネルギー戦略及び開発計画」(Renewable Energy Development Strategy)では、2025 年までに再生可能エネルギー発電 728MW（小型水力 400MW、太陽光 33MW、風力 73MW、バイオマス 58MW、バイオガス 51MW、廃棄物 36MW)、バイオ燃料 450ML(エタノール 150ML、バイオディーゼル 300ML)、熱利用 400ktoe（バイオマス 113ktoe、バイオガス 178ktoe、太陽熱 109ktoe）を開発可能性ある資源としている[1078]。
- バイオ燃料については、2025 年までに輸送部門における消費量の 10%をバイオ燃料で代替することを目標としている。

[1075] NNA-ﾗｵｽ版、2018 年 6 月 18 日、https://www.nna.jp/news/show/1776427

[1076] NNA-ﾗｵｽ版、2018 年 9 月 25 日、https://www.nna.jp/news/show/1815674

[1077] 中国能源網、2019 年 1 月 4 日、https://www.china5e.com/news/news-1048555-1.html

[1078] Lao People’s Democratic Republic (2011). Renewable Energy Development Strategy in Lao PDR.

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 電力部門の戦略として、国内市場・輸出向けの水力発電を開発すること及び全世帯を電力へアクセス可能にすることが掲げられている。

● ラオス政府は、電力へのアクセスを改善するため、国内グリッドの整備、オフグリッド供給の拡張、エネルギー自給率の向上等に取り組んでいる。政府は、電化率の目標を 2020 年までに世帯の 90%としている[1079]。2017 年時点で、同国の電化率は 94%に達している[1080]。

● ラオス政府は、2010 年に「村落電化マスタープラン」（Rural Electrification Master Plan）を作成した[1081]。2020 年までに 90～95%の世帯への電力供給を目指す（90%はグリッド供給、5%はオフグリッド供給）。グリッド拡張には限界があるため、ソーラーホームシステムや小型水力を活用したオフグリッドによって補完される。

● 電力法（1997 年制定、2008 年 12 月・2011 年 12 月改訂）は、電気事業の許可、開発の許可、環境配慮、電力の輸出入、地方電化事業、検査機関の位置づけ等の基本事項を規定。

● ラオス政府は、電力輸出による収入を経済開発に必要な財源として重要視している。

図表 1-10-6　ラオスの電力輸出計画（2030 年）

電力輸出入 (MW)	Export in operation	Committed export (MOU)	Import
Thailand	4,260	9,000	462
Vietnam	540	5,000	18
Cambodia	10	300	
Myanmar	10	（今後）500	
Yunnan, China			68
Malaysia	100		
Singapore		（今後）100	
Total	**5,000**	**15,000**	**550**

（出所）JICA ラオスの電力事情 2018 年 7 月[1082]

[1079] Asian Development Bank (2011). Country Partnership Strategy: Lao PDR, 2012-2016, Sector Assessment (Summary): Energy.

[1080] IEA World Energy Outlook 2018 - Electricity Access Database

[1081] The Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership HP. Policy and Regulatory Overviews: Lao PDR (2012).

[1082] http://search.yahoo.co.jp/r/FOR=HxWzMylV3ijpAtnrxJzQ1fLvdp6poSMdifMwzFuUcYHCtUyR5kBSZItyVODY1ExyPZTG2JGTg8Zv5jrnyyGjWTYqKEtvx8i99DER2oTTxVhayitjepog.M5pmKC4N1NG_3g2tXDvScFKATUh4vTHbAY

- 2018年7月、ラオス南部のAttapeu県で建設中だった水力発電用のダムが決壊し、数人が死亡、数百人が行方不明になった。決壊したダムはXe Pian Xe Namnoy水力発電事業で建設していた5ヶ所のダムのうちの一つ。韓国のSKエンジニアリング&コンストラクションが26%、韓国西部発電が25%、ラオス政府が24%を出資する事業で、総事業費は12億米ドル、出力は410MWで事業進捗率は90%だった[1083]。
- 東南アジア域内の主要電力供給国になることを目指しているラオスは2018年12月現在、タイを含む周辺5カ国に4,415MWを輸出しているが、ラオス政府は輸出用の発電能力を2030年までに現在の3倍の14,600MWまで増強する計画と発表した。ラオス政府はタイ政府と2018年12月時点で9,000MWの電力販売契約を締結、4,000MWを供給しているが、これを2020年までに7,000MWに、2030年までに9,000MWに増やす予定[1084]。
- 2019年7月、ラオス政府は電気料金を家庭用で従来から最大50%、産業用で7～16%引き下げることを決定した。1か月当たりの電力使用量が50kWhまでの世帯は、電気料金を350LAK/kWh、50kWh以上は700LAK/kWhにそれぞれ引下げる。2025年までの電気料金の上昇率を年率1%に据え置くことも決定した[1085]。
- 2020年1月、ラオスの発電事業者のChleun Sekong Energy、Phongsubthavy Groupの2社とベトナム電力公社（EVN)は、ラオス南部で開発中の5つの水力発電所の電力売買契約を締結した。いずれも2021～2022年に商業運転が開始される計画で、発電容量は363MW、総発電量は14.9億kWhとなる。ラオスからベトナムへの電力輸出は2019年末時点で572MWだったが、2030年には1,200MWとなる見通し[1086]。
- エネルギー工業省の2019年電力統計によると、2019年1～12月の総発電量は31,227GWhで前年比9.3%の減少となり、当初計画を7.8%下回った。水力発電は総発電量の8割を占めるが、2019年は過去の年平均降雨量の50%しかない重度の干ばつのため、ダム貯水量が最大でも6割程度で十分な発電ができなかった。発電量は水力が19,669GWh、火力・太陽光・バイオマスが11,558GWhだった。発電所は2018年末の61カ所、発電容量7,207MWから2019年末には73か所、9,531MWに拡大した。ラオスでは数年来、発電した電力の8割程度を輸出してきたが、2019年の総輸出量は24,399GWhと前年比10.4%の減となった[1087]。

K4KBMEFcTwrs9R7V.S7iXUx7VnfEo96x9JOkuroUoihL.0xqBlEMp97IchOD2/_ylt=A2Ri8D5SdT1cuDoA9B.DTwx.;_ylu=X3oDMTBtNHJhZXRnBHBvcwMxBHNlYwNzcgRzbGsDdGl0bGU-/SIG=11mavtacb/EXP=1547632402/**http%3A//jcciv.org/%3Fmdocs-file=552

[1083] NNA-タイ版、2018年7月26日、https://www.nna.jp/news/show/1792620

[1084] JIJI PRESS、2018年12月7日、https://global.factiva.com/ha/default.aspx#./!?&_suid=154520334189607657999183083597

[1085] NNA ASIA、2019年7月1日、https://www.nna.jp/news/show/1920570

[1086] JETROビジネス短信、2020年1月10日、https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/01/a7376fa0f6eb601e.html

[1087] JETROビジネス短信、2020年9月7日、https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2020/2d4dbafdc5d692bb.html

● 2020 年 12 月、ベトナム電力公社（EVN）はラオスでの発電所開発と電力購入に関して、3 つの覚書に署名した。EVN はラオスの発電事業者 Phongsubthavy Group と、水力発電所と火力発電所の開発について相互に協力する。84MW の Nam Yeuang 水力発電所は、2024～2025 年にベトナム向けの電力供給を開始する計画。300MW の Nam Phan 石炭火力発電所は、2025 年の電力供給開始を見込む。また、Nam Neun1 水力発電所の発電事業会社との間では、124MW の発電所開発と 2024～2025 年の電力供給開始に向けて協力する[1088]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● ラオス政府は、民間資本に BOT や BOOT の形態で電力開発（IPP による水力発電開発）への参加を認めている。IPP による開発の場合、政府への電力設備の移管は 20～30 年後とする案件が多い。送電と配電については EDL が独占する構造となっている。
● 外資参入の障壁はほとんどみられないが、2011 年に改正された電力法において、15MW 以下の小規模水力発電事業へは外資の参入が認められない点が盛り込まれた[1089]。
● 発電設備容量（2017 年）の比率は、IPP が 89%（国内向け 21%、輸出用 67%）、EDL から分社化したラオス発電公社（EDL-GEN）11%、小規模発電事業者 0.9%、EDL0.1%と IPP が圧倒的に多い[1090]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 2017 年 10 月、EDL とタイの EGAT、マレーシアの Tenaga Nasional Berhad の 3 社は共同でラオスの水力発電事業に乗り出す。2018 年 1 月より、ラオスの水力発電施設からタイの送電線を経由してマレーシアに供給する。この事業は、電力事業としては ASEAN では初めてとなる 3 カ国による共同事業となる[1091]。

[1088] JETRO ビジネス短信、2020 年 12 月 16 日、
https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/12/5a60c17e098533c5.html

[1089] 通商弘報　2015 年 2 月 18 日

[1090] JICA ラオスの電力事情
http://search.yahoo.co.jp/r/FOR=HxWzMylV3ijpAtnrxJzQ1fLvdp6poSMdifMwzFuUcYHCtUyR5kBSZItyVODY1ExyPZTG2JGTg8Zv5jrnyyGjWTYqKEtvx8i99DER2oTTxVhayitjepog.M5pmKC4N1NG_3g2tXDvScFKATUh4vTHbAYK4KBMEFcTwrs9R7V.S7iXUx7VnfEo96x9JOkuroUoihL.0xqBlEMp97IchOD2/_ylt=A2Ri8D5SdT1cuDoA9B.DTwx.;_ylu=X3oDMTBtNHJhZXRnBHBvcwMxBHNlYwNzcgRzbGsDdGl0bGU-/SIG=11mavtacb/EXP=1547632402/**http%3A//jcciv.org/%3Fmdocs-file=552

[1091] 日本経済新聞　2017 年 10 月 4 日

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 国内エネルギー需要及びエネルギー安全保障のために、十分なエネルギーを確保するようエネルギー・電力産業の発展を推進している。

(9) 備蓄政策

● 民間備蓄義務は 15 日。2020 年までに 30 日への増強が目標となっている[1092]。

● 2014 年 1 月 12 日付け法令（Decree No. 76/PM）において、政府は 2020 年までに石油製品備蓄 6,000 万ℓを確保することが定められた[1093]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015 年 10 月に国連に提出された自主的約束草案（INDC）には 6 つの目標が提示されている。

① 2020 年までに領土のうち森林の占める割合を 70%に増加することで 60,000-69,000 kt-CO_2e を削減（基準年 2000 年）。

② 2025 年までにエネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を 30%に拡大、輸送燃料需要の 10%をバイオ燃料に拡大することで 1,468,000 kt-CO_2e を削減（基準年 2011 年）。

③ 2020 年までに村落地域の電化率を 90%に引上げることで 63kt-CO_2/年を削減（基準年 2010 年）。

④ 道路ネットワーク拡張によって 33kt-CO_2/年、公共輸送利用推進によって BAU 比 158kt-CO_2/年を削減。

⑤ 大規模水力発電利用の拡大によって 2020 年から 2030 年にかけて 16,284kt-CO_2/年を削減（基準年 2015 年）。

⑥ 気候変動アクションプランの実施（目標値なし）。

● ラオスは 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 9 月に批准した。

(11) 対外政策

● 平和 5 原則に基づく全方位外交を基本方針としている。ただしベトナムを「特別な関係」と位置づけている。

● 近隣諸国との友好関係の維持拡大を目指す。

➢ 1997 年 7 月、ASEAN に加盟。ASEAN の枠組におけるエネルギー協力を重視している。ラオスは今後の ASEAN における新規発電所建設計画の中心的存在の一つであ

[1092] IEA (2013). Medium-Term Oil Market Report 2013.

[1093] Department of Energy Policy and Planning (2015). The Latest Development on Oil and Gas in Lao People's Democratic Republic. Presentation for the 4th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum. Bangkok. February 5, 2015.

る。

- 大メコン圏(Greater Mekong Subregion、GMS)地域経済協力プログラムに参加[1094]。エネルギー分野に関しては、主に電力の相互連結に関する協力を行っている。

(12) 要人往来（エネルギー・資源関連）

● 諸外国（我が国を除く）とのエネルギー・資源に関する主な要人の往来は以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年8月	Khammany エネルギー鉱業相	ベトナムTran Tuan Anh商工相（Hanoi）	電力取引拡大
2019年10月	Thongloun Sisoulith 首相	ベトナムNguyen Xuan Phuc 首相（Hanoi）	経済協力推進
2020年1月	Thongloun Sisoulith 首相	中国習近平国家主席（北京）	二国間関係、経済協力の強化
2020年12月	Thongloun Sisoulith 首相	ベトナムNguyen Xuan Phuc 首相（Hanoi）	電力取引拡大

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 石油・ガスの本格的な生産はまだ行われていないが、開発に向けた調査を進めている。

- 2008年、ベトナム、ラオス両政府はラオス南部のChampasakとSaravanで石油探鉱を実施することに合意。探査対象地域の面積は1万4,140km^{2}で、探査期間は9年半、採掘期間は30年間。PetroVietnamを中心に商業生産性を評価する。
- Salamander Energy Groupはラオス中央部での探鉱を許可されており、物理探査を行っている[1095]。

● 製油所は存在せず、石油製品需要は全量輸入（タイ及びベトナム）にて賄われていることから、石油産業は上流部門で発達しておらず、下流部門のみの事業が行われている。

● Lao State Fuel Companyが国営石油企業として石油製品の安定供給の義務を担う。Lao Fuel and Gas Associationが情報提供や石油事業管理において政府を支援している[1096]。

● Lao Petro Joint Stock Company（ラオス財務省20%、地元企業Chitchareune Construction Co. Ltd.80%のJV）は、ベトナムQuang Binh省Hon La港からラオス

[1094] GMSはアジア開発銀行の支援により1992年に設立されたカンボジア、ラオス、ベトナム、タイ、ミャンマー及び中国雲南省のメコン河流域6か国の協力機構。

[1095] Vongsay(2013). Energy Sector Development in Lao PDR. Presentation for JICA Energy Policy Training Course. Tokyo. June 24 - July 12 2013.

[1096] Thong Thammalat (2015). The Latest Development on Oil and Gas in Lao PDR From Business Perspective. Presentation for the 4th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum. Bangkok. February 6, 2015.

Khammouane 省を結ぶ石油製品パイプライン（290km）とベトナム、ラオスに備蓄設備を建設する計画である。コストは 3 億～5 億ドル。石油製品は Hon La 港（計画される備蓄容量は 30 万～50 万 m^3(189 万～314 万 bbl)）で輸入され、建設されるパイプラインでラオス Khammouane 省備蓄設備（容量 10 万～20 万 m^3）まで送られる。現在石油製品はトラックで輸送されているためコスト削減が期待される。2017 年 10 月、Thongloun 首相はベトナム Nguyen Xuan Phuc 首相と対談し、当パイプラインと石油貯蔵施設の建設事業を加速させることで合意した。同事業の総工費は推定で 3.8 億米ドル[1097]。2020 年 12 月時点、当パイプラインが完成したとの報道はない。

- ラオス政府は、自動車燃料の貯蔵庫と給油所の設置場所などについて、規制を強化する方針を示した。地域住民の安全性を確保する目的[1098]。
- 2020 年 12 月、ラオスで初となる石油精製工場が操業を開始した。首都郊外に建設され、ガソリンなど石油製品を年に約 100 万 ton 生産できる[1099]。新工場はラオスと中国による合弁会社、Lao-China Dongyan Petrochemical が建設。ガソリンのほか、軽油や液化石油ガス（LPG）といった石油製品、ベンゼンなど石油化学製品を製造する。Lao-China Dongyan Petrochemical は中国の雲南東岩実業が 75%、ラオス燃料公社が 20%、ラオ中国総合投資が 5%を出資している[1100]。

(2) ガス産業

- 天然ガスの生産、消費は行われておらず、ガス産業は発達していない。
- 2010 年 5 月、Salamander Energy は、Bang Nouan-1 の試掘井でガスを発見した。推定可採埋蔵量は 1.1Tcf[1101]。同社は本ガス田の権益 30%を保有している。

(3) 石炭産業

- ラオスで生産された石炭はタイや中国へ輸出されてきたが、2014 年 7 月、ラオス政府は石炭の輸出を停止した。国内セメント工場や石炭火力発電所向けの供給を確保することがその要因として挙げられる[1102]。
- 主要な炭鉱は以下の通り[1103]。

[1097] NNA-ミャンマー版　2017 年 10 月 12 日

[1098] NNA ASIA、2019 年 7 月 24 日、https://www.nna.jp/news/show/1929961

[1099] NNA ASIA、2020 年 12 月 1 日、https://www.nna.jp/news/show/2123125

[1100] NNA ASIA、2020 年 12 月 1 日、https://www.nna.jp/news/show/2123125

[1101] Global Insight 2010-5-7

[1102] ラオス最新ビジネス情報　2014 年 7 月 24 日

[1103] JOGMEC「「東南アジア諸国における石炭賦存状況と輸出ポテンシャル調査」
http://coal.jogmec.go.jp/content/300274015.pdf#search=%27%E6%9D%B1%E5%8D%97%E3%82%A2%E3%82%B8%E3%82%A2%E8%AB%B8%E5%9B%BD%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%91%E3%82%8B%E7%9F%B3%E7%82%AD%E8%B3%A6%E5%AD%98%E7%8A%B6%E6%B3%81%E3%81%A8%E8%BC%B8%E5%87%BA%E3%83%9D%E3%83%86%E3%83%B3%E3%82%B7%E3%83%A3%E3%83%AB%27

図表 1-10-7　ラオスの鉱区別石炭資源量

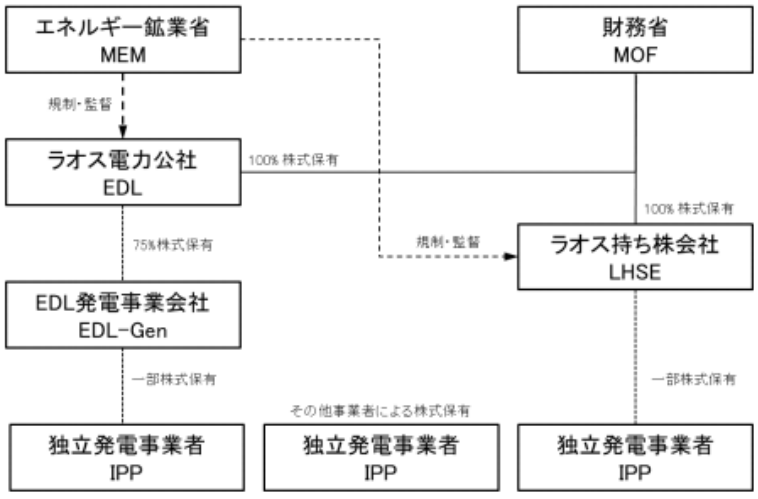
炭　種	炭量（千トン）	県
褐炭 (Lignite)	13,268	Xiengkhouang（シェンクアン）
	511,025	Xaignabuli（サイニャブリー）
	10,974	Luangnamtha（ルアンムター）
	2,115	Oudaonixey（ウドムサイ）
	計　537,382	－
無煙炭 (Anthracite)	9,759	Vientiane（ビエンチャン）
	24,500	Phongsaly（ポンサリー）
	27,987	Saravan（サラバン）
	計　62,246	－
合 計	599,628	－

（出所）JOGMEC 東南アジア諸国における石炭賦存状況と輸出ポテンシャル調査 2014 年 6 月

(4) 電力産業

● ラオス電力公社（Electricite du Laos：EDL）：MEM 管轄下の 100%政府出資の国営企業。発電・送配電・電力輸出入等を行っている。ラオス発電公社（EDL-GEN）が EDL の発電部門を担う。

図表 1-10-8　ラオスの電力セクター関連の組織体制



（出所）経済産業省（2017）「平成 28 年度質の高いエネルギーインフラシステム海外展開促進事業 ラオス国：国内向け独立発電事業体（IPPs）案件発掘調査報告書」

● Lao Holding State Enterprise（LHSE）：財務相管轄下の 100%政府出資の国営企業で、政府に代わり IPP 事業に出資している。主な出資対象は輸出用電源の IPP。

- Electrical Construction and Installation State Enterprise（ECI）：MEM 管轄下にあり、ラオス国内外の電力事業を行う国営建設会社。国内外投資家との協力、水力・太陽光などのエネルギー資源（電源）の構築、電力設備・機器を製造する JV への投資の権限も与えられている。
- IPP が担う役割は大きく、建設および計画中の輸出用プロジェクトは IPP が開発主体となっている。
- 2018 年 1 月、EDL の発電子会社 EDL-GEN、タイ RATCH およびロシアの A-Rksena のシンガポール子会社の 3 社は、ラオスの水力発電所開発で協力する合意文書に調印した。各社が保有する発電所の連携運転を進めるほか、Sekong 5 水力発電所を共同で開発する[1104]。
- 2018 年 9 月、中国南方電網はラオス電力公社、及びラオス計画投資省と、送電網の建設に関する事業家調査について覚書を締結した。南方電網はラオス全土をカバーする統一した基幹送電網の建設を加速させ、送電能力と電力供給の信頼性を高めることなどで協力する。またラオスと周辺国の電力網の相互接続を強化し、ラオスの豊富な水資源を生かした戦略を共同で推進する[1105]。
- 2019 年 8 月、ラオスとベトナムは電力取引を拡大することで合意した。ラオスは 2030 年までに 5,000MW 以上の電力の輸出を目指す。ラオスは現在ベトナムに 320MW の電力を供給しているが、2020 年までに 1,000MW、25 年までに 3,000MW、30 年に 5,000MW にまで引き上げることを目指している[1106]。
- ラオス政府は北部 Luang Phabang 県の Mekong 川本流に Luang Phabang 水力発電所を建設する計画について、流域 4 か国で構成するメコン川委員会との事前協議を開始する。Luang Phabang 発電所は発電容量 1,460MW、ラオス政府は 2020 年着工、27 年の稼働を目指しており、発電電力はベトナムやタイに輸出する方針[1107]。
- 2020 年 2 月、ラオス政府は Viang chan 県の Nam Ngum1 水力発電所に浮体式の太陽光発電設備を設置することで、ソーラーパネルを生産する中国の杭州賽芳科技有限公司と合意書を交わした。Nam Ngum ダムの水面 1,500ha に、ソーラーパネルを設置する。発電容量は 1.2GW。水上発電設備としては世界最大級となる。事業は 2 期に分けて実施し、第１期は年内に着手。出力 300MW のパネルを設置して 2023 年の完了を予定する。2023～2026 年の第 2 期では 900MW を追加する。Nam Ngum 県内の変電所をつなぐ 115kV と 230kV の送電線（総延長 40 ㎞）も設置する。事業は PPP 案件で、出資比率はラオス政府が 20%、杭州賽芳科技有限公司など民間が 80%。運営期間は 25 年[1108]。
- 2020 年 9 月、ラオス電力公社（EDL）と中国南方電網は、ラオス送電網会社（EDLT）を

[1104] NNA-ﾀｲ版、2018 年 1 月 29 日、https://www.nna.jp/news/show/1718376
[1105] NNA ASIA、2018 年 8 月 13 日、https://www.nna.jp/news/show/1799338
[1106] NNA ASIA、2019 年 8 月 30 日、https://www.nna.jp/news/show/1944622
[1107] NNA ASIA、2019 年 10 月 4 日、https://www.nna.jp/news/show/1957885
[1108] NNA ASIA、2020 年 2 月 26 日、https://www.nna.jp/news/show/2012059

設立することで合意した。EDLT の過半数の株式は中国側が保有する。中国はラオスの最大の債権国。ラオスは中国の融資を受けて水力発電事業に重点投資を行っており、近隣諸国に電力を輸出する「東南アジアの電池」を目指している。EDLT は今後、20 億米ドルを投じて国内送電網やラオスとカンボジア、中国などを結ぶ送電網の整備を進め、EDL から既存の送電線の使用権を取得する[1109]。

● 2020 年 10 月、ラオス電力公社（EDL）は、中国の自動車大手、浙江吉利集団の傘下企業、吉利科技集団とラオスの EV 分野の発展に向けて協力することで合意した。ラオスでの EV の普及に向けて、車両のシステム開発、技術サービスセンターや充電施設などについて事業化調査を実施する[1110]。

(5) 原子力産業

● 原子力産業はない。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2017 年 11 月、ラオス政府は同国を訪問した中国の習近平国家主席との間で、新たな高速道路の敷設など 17 件の覚書を結んだ。覚書 17 件の中で、中国の新たな融資は 40 億人民元(約 680 億円)に上る。中国が向こう 3 年にわたってラオスの送電線整備に融資することでも合意した[1111]。

● 2020 年 1 月、Thongloun 首相は北京で李克強首相、習近平国家主席と会談し、両国の関係を強化させることで一致した。李首相との会談で、貿易、投資、観光、農業分野で関係を強化させる意向を示し、事業環境の改善を通じて、中国企業による投資の誘致を促進したい意向を示した。ラオス・中国鉄道事業や高速道路建設事業の進捗と中国･ラオス経済回廊の開発計画の加速で一致した[1112]。

(2) 経済

● 2018 年 2 月、ラオス政府は「ラオスのビジネス規則やフォローアップ体制の改善に関する首相命令」を発布した。ラオスの投資環境の迅速な改善を関係省庁に命じたもの。世界銀行のビジネス環境ランキングで下位に留まっている順位の向上を目指す。「電力確

[1109] NNA ASIA、2020 年 9 月 7 日、https://www.nna.jp/news/show/2090331

[1110] NNA ASIA、2020 年 10 月 23 日、https://www.nna.jp/news/show/2109202

[1111] NNA-ミャンマー版　2017 年 11 月 15 日

[1112] NNA ASIA、2020 年 1 月 9 日、https://www.nna.jp/news/show/1993320

保」に関する項目では、許可取得までに要する日数を平均 134 日から 2019 年までに 25 日以内にすることを目指す[1113]。

- IMF は、ラオスの 2018 年の GDP 成長率が 6.3%だったと明らかにした。自然災害の多発や、南部 Attapeu 県 Sanamxa で建設中のダムが決壊し、大規模な洪水が発生したことなどが成長の押し下げ要因となった。今後の見通しについて、民間投資や電力輸出の拡大のほか、首都 Vientiane と中国国境を結ぶ「ラオス・中国鉄道（中老鉄道)」の完工に向けて、力強い成長を続けると指摘。インフレ率も安定的に推移する一方、輸入の拡大で経常収支は赤字が継続すると予測した[1114]。
- アジア開発銀行は「アジア経済見通し 2019」を発表し、ラオスの GDP 成長率が 19 年、20 年ごもに前年比 6.5%になると予測した。19 年は前回予測の 6.9%から下方修正となる。ただ各産業の拡大により、高い成長率は維持するとの見方を示している[1115]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2016 年 9 月、安倍首相は Thongloun 首相と会談し、ラオスの中長期的なインフラ整備などを盛り込んだ開発協力協同計画を決めた。送電網の整備などに協力し、同国が目標とする 2020 年までの後発発展途上国からの脱却を支援する[1116]。
- 2019 年 9 月、関西電力は、ラオスの Mekong 川支流に建設していた Nam Ngiep 1 水力発電所が商業運転を開始したと発表した。出力は 270MW と 20MW で、前者はタイへ輸出し、後者はラオス国内へ供給する。同プロジェクトは BOT による事業で、事業権は 27 年[1117]。
- 2020 年 10 月、東京工業大学の関係者が出資するつばめ BHB は、ラオスで水力発電の余剰電力を活用した肥料生産に向けた基礎調査を実施すると発表した。つばめ BHB は、エレクトライド触媒を用い、発電所の敷地内に設置するプラントでアンモニア生産の実用化を目指す。JICA の「中小企業・SDGs ビジネス支援事業」に採択された。ラオスでは水力発電事業が活発だが、余剰電力は隣国に輸出するしかなかったが、肥料を生産することで余剰電力の高付加価値化につなげる考え[1118]。
- 過去 5 年間、わが国とラオスと間に直接資源・エネルギーに関する主要な要人の往来は見られない。

[1113] JETRO ビジネス短信、https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/03/cf28ff2649283fa0.html
[1114] NNA ASIA、2019 年 5 月 29 日、https://www.nna.jp/news/show/1907894
[1115] NNA ASIA、2019 年 4 月 4 日、https://www.nna.jp/news/show/1888397
[1116] 日本経済新聞　2016 年 9 月 6 日
[1117] 関西電力 HP、2019 年 9 月 9 日、https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2019/0906_1j.html
[1118] NNA ASIA、2020 年 11 月 11 日、https://www.nna.jp/news/show/2109730

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

● エネルギーに関する案件は見られない。

(B) 技術協力（環境・エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

● 該当なし

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

日本	韓国	米国	ドイツ	豪州
(63.78)	(37.66)	(32.53)	(29.61)	(29.19)

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● 2019 年 6 月、ラオス法人 MISUZU LAO CO.LTD が各種電線用導体の整合・販売事業を行うために必要な資金の融資（三鈴)、JBIC 分 210 百万円

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

1-11 ミャンマー

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 342
２．サマリー 343
３．主要エネルギー指標..... 344
４．エネルギー需給動向..... 345
５．資源・エネルギー政策動向..... 351
６．エネルギー産業動向..... 362
７．最近の重要トピック..... 371
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 373
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 375
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 375
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 375

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ミャンマー連邦共和国
(2) 人　　口：5,283 万人（2019 年）
(3) 国土面積：676,577km^2
(4) 首　　都：ネピドー(Naypyidaw)
(5) 民　　族：ビルマ族（約 70%)、その他多くの少数民族
(6) 宗　　教：仏教（89.4%)、キリスト教（4.9%)、イスラム教（3.9%)、ヒンズー教（0.5%）など
(7) 国家元首：ウィン・ミン（Mr. Win Myint）大統領
(8) GDP 総額（名目価格）： 686 億ドル（2019 年、下表(11)参照）
(9) 一人当り GDP　　： 1,299 ドル（2019 年、下表(11)参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：6.5%（2019 年、下表(12)参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Myanmar

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	62.7	60.1	61.3	66.7	68.6	(2019年以降)
人口（百万人）	51.20	51.63	52.05	52.45	52.83	(2015年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,224	1,164	1,177	1,272	1,299	(2015年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾁｬｯﾄ）	1,162.6	1,234.9	1,360.4	1,429.8	1,518.3	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Myanmar

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	7.5	6.4	5.8	6.4	6.5	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

● 2020 年 12 月、世界銀行はミャンマーの 2019／2020 年度（2019 年 10 月～2020 年 9 月）の経済成長率が前年度の 6.8%から大きく落ち込み、1.7%だったと発表した。新型コロナウイルスの感染拡大やそれに伴う移動制限措置により、消費や投資が冷え込み、ビジネス活動や原材料・労働力の供給が停滞したことが影響した。特に経済の 3 分の 1 を占める製造や建設の分野が、サプライチェーンの寸断、工場の閉鎖、国内外の需要の減退の影響を大きく受け、1.3%の成長にとどまった。2020／2021 年度の経済成長率については、継続する感染拡大の影響を考慮し、2.0%との予測を発表した。現在の移動制限措置が徐々に緩和されてきており、2021 年 3 月ごろから経済はゆっくりと回復すると分析している。[1119]

[1119] JETRO ビジネス短信、2020.12.21、

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）： 24 百万 toe（日本の 0.06 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）： 0.44toe（日本の 0.13 倍）

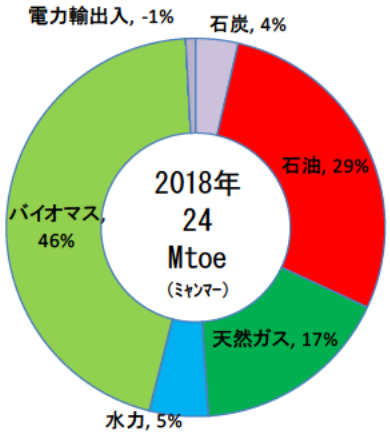
(3) エネルギー自給率（2018 年）：121%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：31.5 百万 CO_2 換算 ton（日本の 2.9%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）： 0.60 CO_2 換算 ton（日本の 7.1%）

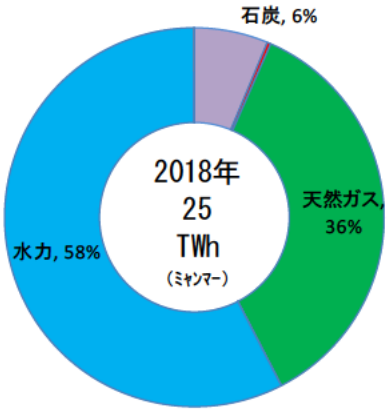
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）： 天然ガス 68.4 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/12/c8dbf911585cb983.html

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Myanmar　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		24 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.44 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.33 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		121 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		31.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.60 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	4 %
	石油	29 %
	天然ガス	17 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	5 %
	その他再エネ	46 %
	電力輸出入	-1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-21 %
(9) 石油の輸入依存度		93 %
(10) 輸入原油の中東依存度		NA %
(11) 天然ガスの輸出先 (2019年)	第1位	タイ
	第2位	中国
	第3位	

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Myanmar

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	18	18	20	23	24
伸び率	-	9.6%	3.2%	7.2%	15.5%	4.4%
GDP成長率	-	8.0%	7.0%	5.9%	6.8%	6.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.2	0.5	1.2	2.3	0.7
一人当り消費	toe/人	0.34	0.35	0.37	0.43	0.44
GDP原単位	toe/'000$	0.32	0.31	0.31	0.34	0.33

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Myanmar　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	1	16	-	-	1	11	-	29
輸入	0	7	-	-	-	-	-	-	7
輸出	-	-0	-11	-	-	-	-	-0	-12
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**1**	**7**	**4**	**-**	**-**	**1**	**11**	**-0**	**24**
シェア	4%	29%	17%	-	-	5%	46%	-1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

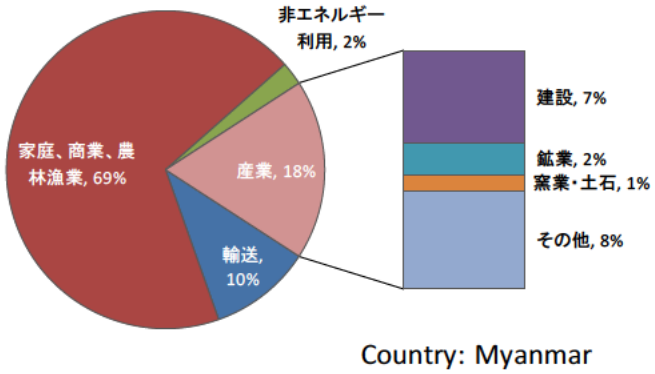
COUNTRY: Myanmar　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	0	3	3	-	-	1	11	-	18
2015	0	3	3	-	-	1	11	-	18
2016	0	4	4	-	-	1	11	-0	20
2017	1	7	4	-	-	1	11	-0	23
2018	1	7	4	-	-	1	11	-0	24
シェア	4%	29%	17%	-	-	5%	46%	-1%	100%
'18/'17	38.5%	3.0%	13.3%	-	-	12.3%	0.2%	69.2%	4.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Myanmar		(Mtoe)
産業		3.7
	建設	1.4
	鉱業	0.5
	窯業・土石	0.3
	その他	1.5
輸送		2.1
家庭、商業、農林漁業		13.9
	家庭用	11.3
	商業用他	2.6
非エネルギー利用		0.5
合計		20.2



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）IEA, World Energy Balances of 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Myanmar (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	1.2	0.6%	68.4年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Myanmar (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	0	1	13	-	-	1	11	25
2015	0	1	15	-	-	1	11	27
2016	0	1	16	-	-	1	11	29
2017	0	1	16	-	-	1	11	29
2018	1	1	16	-	-	1	11	29
シェア	2%	2%	54%	-	-	4%	38%	100%
'18/'17	77.0%	-15.9%	-2.4%	-	-	12.3%	0.2%	-0.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Myanmar (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	－	－	0.0	−0.1	2.4	－	－	−9.9	－	－
2015	－	－	－	−0.1	2.8	－	－	−11.7	－	－
2016	0.1	−0.0	－	−0.1	4.0	−0.2	－	−12.5	－	−2.4
2017	0.3	－	－	−0.3	6.4	－	－	−12.3	－	−1.4
2018	0.4	－	－	−0.2	6.7	－	－	−11.5	－	−2.4
’18/’17	6.6%	－	－	−3.2%	5.2%	－	－	−6.9%	－	69.2%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Myanmar (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.8	0.0	−0.1	−0.8	0.7	2.4	−0.0	3.1
2015	0.6	－	−0.1	−0.6	0.6	2.8	−0.0	3.5
2016	0.6	－	−0.1	−0.4	0.4	4.0	−0.3	4.1
2017	0.6	－	−0.3	−0.3	0.3	6.4	−0.1	6.7
2018	0.5	－	−0.2	−0.2	0.2	6.7	−0.1	6.8

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 原油および石油製品の在庫数量に関わるデータは公表されていない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 2016 年 1 月に発表した Myanmar Energy Master Plan によると、2030 年までの年平均経済成長率を 7.1%において、最終エネルギー消費は 2012 年の 12.6Mtoe から 2030 年には 21.9Mtoe へと拡大、年平均伸び率 2.9%を見込んでいる。[1120]

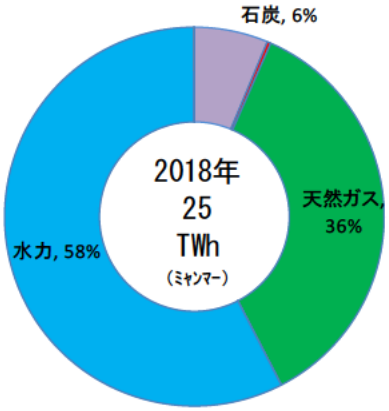
[1120] http://www.burmalibrary.org/docs22/2015-12-Myanmar_Energy_Master_Plan.pdf

図表 1-11-1　ミャンマーの最終エネルギー消費見通し

	2012	2015	2018	2021	2024	2027	2030
TFC	12.6	14.2	15.3	16.5	17.9	19.6	21.9
Coal	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6
Oil	2.5	3.4	3.6	4.0	4.4	4.9	5.5
Gas	0.6	0.9	1.2	1.5	2.0	2.5	3.2
Electricity	0.7	1.0	1.3	1.8	2.4	3.2	4.3
Biomass Type II	8.8	8.9	9.0	9.0	8.8	8.6	8.4
Shares (%)							
Coal	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	2.1	2.5
Oil	19.3	23.9	23.7	23.9	24.5	24.8	25.0
Gas	5.0	6.2	7.7	9.3	11.0	12.7	14.4
Electricity	5.5	6.7	8.7	10.9	13.5	16.4	19.6
Biomass Type II	69.6	62.3	58.8	54.5	49.2	43.9	38.5

（出所）Myanmar Energy Master Plan（2015 年 12 月、NEMC）

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended version , IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Myanmar　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出								-2	-1	-2
発電	1	1	2	5	8	14	16	18	22	25
供給計	1	1	2	5	8	14	16	15	21	22
(発電構成)										
石炭	3%	2%	2%		9%	2%	2%	0%	6%	6%
石油	21%	31%	11%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス	7%	13%	39%	50%	23%	35%	39%	45%	37%	36%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	70%	54%	48%	37%	68%	62%	59%	55%	56%	58%
その他(再エネ)								0%	0%	0%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Myanmar　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	759	808	838	1,082	1,215
地熱					
太陽光			1	1	1
太陽熱					
風力					
バイオマス	10,736	10,803	10,867	10,932	10,958
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	11,495	11,611	11,706	12,015	12,174
一次エネ総供給量	17,850	18,431	19,758	22,826	23,832

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Myanmar　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	8,829	9,399	9,744	12,584	14,126
地熱					
太陽光			11	9	10
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	8,829	9,399	9,755	12,593	14,136
総発電量	14,157	15,970	17,878	22,422	24,554

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によるとバイオ燃料の実績はない。

（水素）

● 水素に関する情報は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

図表 1-11-2　ミャンマーの発電電力量見通し

	2012	2015	2018	2021	2024	2027	2030
INPUT (mtoe)	1.97	2.22	2.21	2.52	4.22	5.45	7.54
OUTPUT Electricity (GWh)	10,364	14,398	19,446	25,763	33,904	44,238	57,654
Electricity output shares (%)							
Hydro	69.7%	65.0%	56.5%	74.1%	64.0%	65.7%	57.1%
Solar PV	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.0%	5.2%
Wind	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Natural gas	28.1%	33.4%	38.9%	22.4%	12.7%	8.3%	8.2%
Oil	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Coal	2.2%	1.6%	4.6%	3.4%	23.3%	24.0%	29.5%

(出所)Myanmar Energy Master Plan (2015 年 12 月、NEMC) [1121]

[1121] http://www.burmalibrary.org/docs22/2015-12-Myanmar_Energy_Master_Plan.pdf

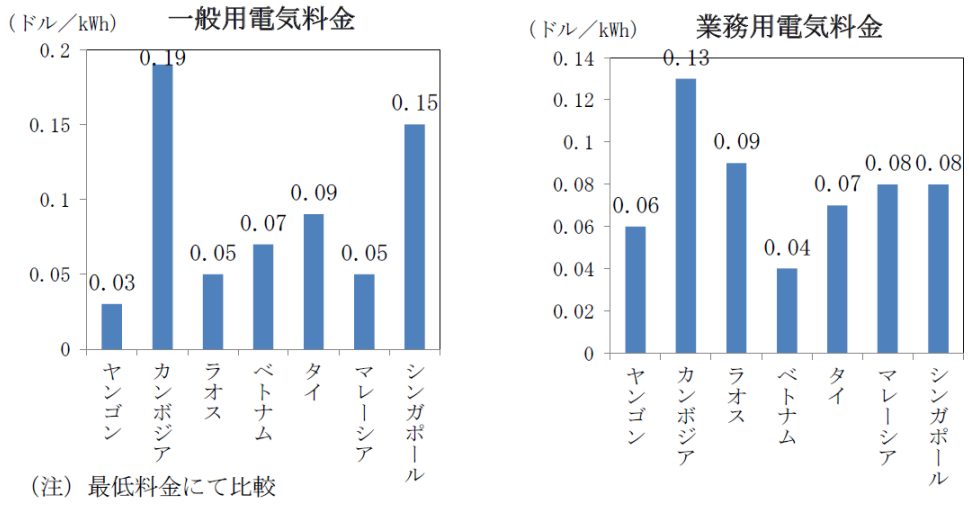
(15) エネルギー価格動向

図表 1-11-3　ミャンマー（Yangon）のエネルギー価格

		料金(米ﾄﾞﾙ)	備　考
石油製品	ｶﾞｿﾘﾝ（1ﾘｯﾄﾙ）	0.52	出所:マックスエナジー(市内ガソリンスタンド)
	軽油　（1ﾘｯﾄﾙ）	0.58	同　上
電　気	業務用(1KWh当たり)	月額基本料－ 1kWh当たり料金：0.05～0.10	出所:電力省ヤンゴン配電公社
	一般用(1KWh当たり)	月額基本料－ 1kWh当たり料金：0.02～0.03	同　上
ガ　ス	業務用(単位当たり)	月額基本料　－ 1kg当たり料金：0.80	出所:Pyae Phyo Aung(ヤンゴン市内ガス店)
	一般用(単位当たり)	月額基本料　－ 1kg当たり料金：0.92	同　上

（注）1. 調査実施時期：2018 年 12 月～2019 年 1 月
2. 換算レート：1 米ドル＝1.532 チャット
（出所）JETERO アジア・オセアニア投資関連コスト比較 2019 年 3 月

図表 1-11-4　ミャンマーと他国との電気料金の比較



（注）最低料金にて比較

（出所）JETRO ミャンマーのエネルギー分野に関する調査 2017 年 5 月[1122]

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

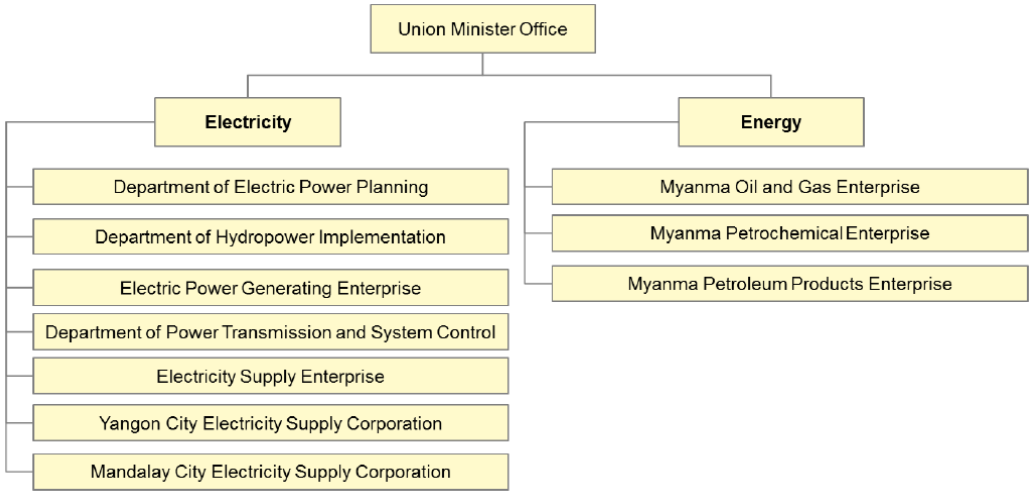
（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 電力・エネルギー省（Ministry of Electricity and Energy）は、エネルギー各分野の調整機関であり、電気事業と石油・ガス分野を管轄する。

[1122] https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/8f45b218e9422619/20170020.pdf

● 2020 年 11 月時点の電力・エネルギー大臣は Win Khaing 氏。[1123]

図表 1-11-5　ミャンマーの電力・エネルギー省組織図



（出所）資源エネルギー庁；ミャンマー・LNG 利用/電力供給にかかる事業実施可能性調査 平成 30 年 3 月[1124]

● 電力分野
  - 電力計画局（Department of Electric Power Planning, DEPP）：エネルギー分野の政策を策定
  - 水力発電建設局（Department of Hydropower Implementation, DHPI）：水力発電所の設計・建設、資機材の調達、既存の発電所の保守、修理
  - 発電公社（Electric Power Generating Enterprise, EPGE）：水力発電所と火力発電所の運転
  - 電力局（Department of Power Transmission and System Control）：送電・系統システムの計画・運用
  - 電力配電公社（Electricity Supply Enterprise）：ヤンゴン、マンダレー地区を除く地域への電力供給
  - ヤンゴン配電公社(Yangon City Electricity Supply Corporation)：Yangon 管区内への電力供給
  - マンダレー配電公社(Mandalay Electricity Supply Corporation)：Mandalay 管区への電力供給
● 石油・ガス分野
  - 石油ガス公社（Myanmar Oil and Gas Enterprise, MOGE）：石油・ガスの探鉱開発、

[1123] https://www.president-office.gov.mm/en/?q=cabinet/ministries/id-6356（以下、同様）
[1124] http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H29FY/000317.pdf

生産、及び国内ガスパイプラインの整備

- 石油化学公社（Myanmar Petrochemical Enterprise, MPE）：石油製品の輸入を担当すると同時に、製油所・LPG 工場・化学肥料工場等の操業、管理
- 石油製品公社（Myanmar Petroleum Products Enterprise, MPPE）：石油製品の国内輸送・販売

● 天然資源・環境保護省（Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation）は、鉱物資源政策の実施、鉱物資源部門の関する法制度の執行、気候変動、環境保護を管轄する。2020 年 1 月時点の大臣は Ohn Win 氏。

● 計画・財務・産業省（Ministry of Planning, Finance and Industry）は省エネルギーを管轄する。2020 年 1 月時点の大臣は Soe Win 氏。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 電力・エネルギー省が電力行政と石油・ガス分野を管轄している。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2018 年 7 月、政府財政委員会後に発表された 2018 年度の予算は、歳入：20 兆 510 億 Ks（チャット、以下同様）、歳出：24 兆 9,540 億 Ks、財政赤字額：4 兆 9,030 億 Ks。上記歳入には国際社会から 682 億 Ks 分の無償資金協力と、2 兆 1,920 億 Ks 分の借款が含まれている。ミャンマーの国家予算に関する会計年度は、2018 年度から 10 月 1 日から翌年 9 月 30 日までと変更された。[1125]

● 2019 年度(19 年 10 月～20 年 9 月)予算で、電力・エネルギー省に初めて、全省の中で最大の 8 兆 909 億チャットが割り当てられた。前年度から 30%の増加となる。予算の一部は 20 年までの短期的な電力増強策に充てられる。全国 5 カ所に LNG 気化ガス火力発電所を建設し、計 1,040MW を発現する計画。また水力発電所を毎年建設し、送電網を全国規模で拡充するなど、長期的な事業にも一部が充てられる。[1126]

(3) 基本政策

● National Energy Policy 2014 では、以下の 9 つをポイントとして挙げている。[1127]

1. 活用可能なエネルギー源の調査データに基づいた一貫的な短期・長期的なエネルギー開発計画の実施
2. 民間部門の参入を促し、国営エネルギー組織の民営化を国家財政改革方針に沿った形で推進させるための法令、規制

[1125] ミャンマービジネスニュースダイジェスト 2018.7.23
http://myanmarjapon.com/newsdigest/2018/07/23-001872.php

[1126] NNA Asia 2019.10.16 https://www.nna.jp/news/show/1961898

[1127] http://www.myanmarpresidentoffice.gov.mm/2015en/?q=print/4827

3. 国内の異なるエネルギー源の需要と供給の組織的な統計実施
4. 地方の市民に利益が出るプログラムの実施
5. 持続可能なエネルギー開発を目指し、風力、太陽光、地熱、バイオエネルギーなどの再生可能エネルギー源の活用に関する大規模プログラムの実施
6. エネルギー効率向上、省エネ推進
7. 国際的なエネルギー資源探鉱、開発作業に準じた研究、開発、設計と普及（RDD&D）組織の設立
8. エネルギー事情に関する国際的な提携の推進
9. エネルギー供給側、消費側の経済的な安定を保てるエネルギー価格の設定

(4) 中・長期目標

● National Energy Policy 2014 では、エネルギー分野において以下のような開発目標を掲げている。[1128]

1. 電化率を 2025 年までに 75%に、2030 年に 100%まで高める。[1129]
2. 今後 10 年間に毎年、500MW～1,000MW の発電所を整備し、10 年後に 16,665MW の発電能力を確保する。
3. 2030/2031 年のエネルギーミックスを、水力 38%、天然ガス 20%、石炭 33%、再エネ 9%と設定。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 陸上の油田開発は主に国営の石油ガス公社（Myanmar Oil and Gas Enterprise：MOGE）が長年にわたり独占的に操業を行い、1989 年に外資開放が行われた。陸上生産量は 1985 年に 3.2 万 b/d をピークに減退している。一方、浅海域は 1970 年代に外資開放が行われ、MOGE と共に外国石油会社による投資活動が行われている。[1130]
● 上流事業では外資の参入形態として、MOGE との生産物分与契約の締結が一般的である。
● 石油製品の輸入販売事業の取扱いを規制する石油及び石油製品法（新法）が 2017 年 8 月 1 日に成立、即日施行された。これにより石油法（旧法）は廃止された。[1131]
● ミャンマーには 2018 年 7 月現在、陸上 35 鉱区と海上 38 鉱区で探査や生産が行われて

[1128] http://www.eepmekong.org/index.php/resources/country-reports/myanmar/224-myanmar-national-energy-policy-2014/file
[1129] NNA ASIA 2019.12.9 https://www.nna.jp/news/show/1983492
[1130] JOGMEC ミャンマー大水深探鉱状況 2017.7.21 https://oilgas-info.jogmec.go.jp/_res/projects/default_project/_project_/pdf/7/7993/1707_m_myanmar_exploration.pdf
[1131] 西村あさひ法律事務所 資源/エネルギーニューズレター 2017 年 8 月号 https://www.jurists.co.jp/sites/default/files/newsletter_pdf/ja/ja_newsletter_201708_energy.pdf

いるが、既存の生産井での生産量減少が問題になっている。未開発の海上 13 鉱区の国際入札を 2018 年内に実施するとともに、開発企業にとって厳しい契約条件となっていた地場企業との合弁を「必須」から「推奨」に変更した。[1132]

B. 天然ガス

- 石油と同様に外国投資法により外資の参入を可能としており、特に、ミャンマー沖合ガス田の開発を推進している。2000 年以降は、韓国タイ、マレーシア、インド、中国などアジアの石油企業が上流に進出、沖合で生産されたガスは主にタイや中国に輸出されている。
- 2016 年 9 月、電力・エネルギー省（MOEE）は安価な LNG を輸入する方針を示し、受け入れ基地の建設及び操業支援者を国外から募集することを発表した。[1133]
- 2018 年内に予定されている、オンショアとオフショアの鉱区入札ラウンド前には、新規探鉱開発へ外国からの投資を呼び込むため、既存のオペレーターおよびミャンマー企業から、現行 PSC 条件の改定を望む声が出ている。特に、高い政府取分および税金に対する改正の要求が多い。このため、電力・エネルギー省は、年内に見込まれる海上の石油・ガス鉱区開発の入札に先立ち、生産分与契約を見直していることを明らかにした。同省の担当者は、厳しい条件が投資の低迷につながっているとみており、同省が見直しを行った上で、関連する省庁とも調整すると説明。見直しは今後の契約が対象になるが、既存の契約にも柔軟に対応すると述べている。[1134]
- 2020 年 7 月、ミャンマー政府は丸紅、住友商事、三井物産に対し、Yangon 近郊で LNG 再ガス火力発電所の建設計画を認めると通知した。今回の通知を受け、詳細な事業性評価や設備の設計、電力を買い取る電力公社との売電契約の交渉に入る。設計や契約交渉に 1 年半～2 年、発電所の建設に 2 年半を要する見通し。発電所は Yangon 郊外にある Thilawa 経済特区に隣接する港湾地区に設ける。3 社と現地財閥 Eden Group で合弁会社を設立し、発電所を建設・運営する。発電能力は 1,250MW。[1135]

C. 石炭

- 1994 年鉱業法によって民間企業の参加が認められ、石炭生産は大きく増加し、発電とセメント用に使用されている。今後も需要は拡大する見込みで輸出余力は少ない。品質は

[1132] NNA Asia 2018.7.19 https://global.factiva.com/ha/default.aspx?mod=SavedSearch_SelectSearch#./!?&_suid=153326129556209281447240165646

[1133] JOGMEC ミャンマー大水深探鉱状況 2017.7.21

[1134] JOGMEC ミャンマーにおける天然ガス開発投資 2018.7.19 https://oilgas-info.jogmec.go.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/007/579/20180719-4th-briefing-1.pdf

[1135] 日本経済新聞 2020.7.24 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO61910900U0A720C2EA4000/

褐炭や亜瀝青炭が多い。[1136]

- 2018年7月、天然資源・環境省は2018年2月に運用が始まった鉱業法の細則に基づき、国内外の投資家への採掘権付与を再開する方針を明らかにした。同省は2016年に国内鉱区での採掘権の付与を停止していた。[1137]

D. 原子力

- 2015年6月、St. Petersburg International Economic Forum 2015にてロシアRosatom CEO Sergei Kiriyenko氏とミャンマーKo Ko Oo科学技術大臣が原子力エネルギーの平和利用に関するMOUに調印した。このMOUは原子力平和利用における協力に関する政府間合意の第一段階。

E. 省エネルギー

- 2015年8月に国連に提出したISDNでは、2030年までに電力量を20%節減するとしている。

F. 水力

- 2017年4月、電力・エネルギー省は全国20カ所で新たに水力発電所を整備し、計6,270MW相当の発電能力を追加する計画を明らかにした。[1138]
- 水力発電は水力発電の建設は環境社会に対する影響が懸念されることから，建設サイトのコミュニティ、地方行政組織からの受け入れが必要である。しかし、少数民族の問題、生態系への影響、コミュニティ経済への影響など、様々な事情によりプロジェクトの完成までは大変長い年月を必要とする場合が多い。特に大規模（1,000MW以上）河川の本流での建設は環境社会に対する影響が大きいことから、実現が困難な場合が多い。電力・エネルギー省の計画リストに入っているプロジェクトでも、計画通り実現できるプロジェクトは稀で、竣工時期は大変不確実である場合が多い。[1139]
- 2018年5月、世界銀行グループの国際金融公社（IFC）は、ミャンマーの水力発電事業についての戦略的環境影響評価（SEA）報告書を発表した。報告書の作成には、ミャンマー政府から電力・エネルギー省と天然資源・環境保護省が協力。市民団体や非政府組織（NGO）、民間企業などの見解も取り入れ、持続可能な水力発電の実現に向けた報告をまとめた。[1140]

[1136] JPECレポート 2014.12.18 http://www.pecj.or.jp/japanese/minireport/pdf/H26_2014/2014-022.pdf

[1137] NNA Asia 2018.7.18https://www.nna.jp/news/show/1789250

[1138] NNA Asia 2017.4.26 https://www.nna.jp/news/show/1600979

[1139] ICD News 2017.9 http://www.moj.go.jp/content/001238320.pdf

[1140] NNA Asia 2018.5.24 https://global.factiva.com/ha/default.aspx?mod=SavedSearch_SelectSearch#./!?&_suid=153326431162908970693490070605

● 2020年7月、電力・エネルギー省のKhin Maung Win副大臣は連邦議会で、国内の電力需要を満たすためには大規模な水力発電所の建設を進める必要があるとの考えを明らかにした。副大臣は、ミャンマーは水資源が豊富で、水力発電のコストは他の発電よりも低い。いくつかの大規模水力発電所が建設されれば、ガス・石炭火力発電所への依存を低減できると説明。国民に十分な電力を供給するには、Myitsone Damのような大規模な水力発電事業を再開する必要があると強調した。[1141]

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

● 2016年1月に発表されたMyanmar Energy Master Planによると、発電能力全体に占める再生可能エネルギーの割合を、2020年までに15-20%にする計画。大規模な水力発電を除き、再生可能エネルギーは地方電化を目的に導入していく予定。[1142]

● 再エネ導入にかかるコストを補てんする、固定価格買取制度のような政策はとられていない。地方部における小規模な太陽光発電は比較的一般的である一方で、大規模な風力発電やメガソーラー等は発展途上にある。再エネのポテンシャル等についての研究は、政府の科学技術省が管轄となって行われている。[1143]

● 2018年7月、世界銀行はミャンマー東部Kayin州農村開発局と協力し、同銀が主導する「全国電化計画」(NEP)に基づいて、同州遠隔地の電化を推進する方針を明らかにした。Kayin州当局者によると、太陽光発電により、州内のナショナルグリッド(全国送電網)に未接続の全世帯を電化する。発電施設は全国送電網から10mile(約16km)以上離れた地域に、15年以内に設置する。2018年は5郡の30村、2,621世帯が対象となる。Kayin州では石炭火力発電所や水力発電ダムの建設は環境破壊につながるとして反対論が強いことから、太陽光発電の利用を推進する方針。[1144]

● 2018年9月、電力・エネルギー省は「再生可能エネルギー法」の策定を進めている。法案では、2021年までに国内電力供給量の8%、2025年までに同12%を再エネで調達する方針。[1145]

● 2020年11月、Win Khaing電力・エネルギー相は、ミャンマーのエネルギー構成に占める再生可能エネルギー比率を14%まで高める目標を明らかにした。同相は「新型コロナウイルス収束後の経済回復を支えるため、持続可能なエネルギー源を選択する必要がある」と述べた。「再生可能エネルギーへの移行で新たな雇用も創出される」との考えも示

[1141] NNA Asia 2020.8.4 https://www.nna.jp/news/show/2075616

[1142] https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/myanmar/name-161523-en.php

[1143] 平成28年度環境省JCM案件形成可能性調査事業委託業務
https://www.env.go.jp/earth/coop/lowcarbon-asia/project/data/JP_MMR_H28_02-1.pdf

[1144] NNA Asia 2018.7.4
https://global.factiva.com/ha/default.aspx?mod=SavedSearch_SelectSearch#./!?&_suid=153326246362106561295354198708

[1145] NNA Asia 2019.9.26

した。電力・エネルギー省は2020年、全国で30カ所の太陽光発電事業の入札を実施した。2021年の夏までに1GWの太陽光発電が可能となる計画。[1146]

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 2018年3月、ミャンマー、中国、バングラデシュの3カ国はミャンマーの首都Naypyidawで閣僚・高官級の会合を開き、中国からミャンマー、バングラデシュ両国への送電実現に向けた合同委員会を設置することで一致。Win Khaing電力エネルギー相は中国国家能源局の副局長、バングラデシュのエネルギー担当首相付顧問との会合終了後、中国からの電力供給について「原則的に合意した」と説明。3カ国の合同委員会を近く設置し、送電上の技術的な問題やコスト負担などを含む話し合いを進めると述べた。[1147]
● 2018年3月、ミャンマー政府は東部Kayin州の州都Hpa-Anで計画されていた石炭火力発電所建設の中止を発表した。[1148]
● 2018年3月、ミャンマー西部Rakhine州地方開発局は、2018年度に州内16郡区219村で太陽光発電施設を整備し、1万1,333世帯を電化する計画を明らかにした。[1149]
● 2018年3月、Win Myint大統領は演説で「電力・エネルギー省はこの先3年で、国内発電容量を現在の3,000MWから6,000MWに倍増させる。同時に、電力供給についても既存の230kVの送電網に加えて、500kVの送電網を整備する」と述べた。[1150]
● 2019年6月、ミャンマー政府は7月1日から家庭用と事業用の電気料金を引上げると発表した。家庭用は現在と比べて最大3倍、事業用は同80%高の水準となる。電気料金の値上げは5年ぶり。ミャンマーでは現在5割に満たない電化率を高めるための長期的な資金確保が必要で、利用料金の引き上げが喫緊の課題となっていた。電力需要の急増に伴うガス火力の導入で発電単価が電気料金を超え、政府が赤字を補填する構造的な赤字体質が続いていた。今回の改定により財務体質が大幅に改善する見通し。[1151]
● 2019年12月、ミャンマーの電力配電公社は、2020年末までに全国5,000カ所の村の電

[1146] NNA ASIA 2020.11.4 https://www.nna.jp/news/show/2113180
[1147] NNA Asia 2018.3.12
https://global.factiva.com/ha/default.aspx#./!?&_suid=153327112316507378410970133049
[1148] NNA Asia 2018.4.6
https://global.factiva.com/ha/default.aspx#./!?&_suid=153327021573905226973545572608
[1149] NNA Asia 2018.3.27
https://global.factiva.com/ha/default.aspx#./!?&_suid=153327074456709745353065613647
[1150] NNA Asia 2018.4.19
https://global.factiva.com/ha/default.aspx#./!?&_suid=153326910233906604557382727O3
[1151] NNA Asia 2019.6.26 https://www.nna.jp/news/show/1918770

化を完了する。世銀の借款を受けた「全国電化計画」(NEP)の第1期として電化を進めている。公社は11kVの送電線や変電所を整備し、800カ所が既に電化された。2019年の電化率は50%に達しており、2020年に55%、2025年に75%、2030年に100%とする目標を掲げている。世銀はNEPの実施資金として4億ドルを供与する。[1152]

- 2020年1月、電力・エネルギー省は、世界銀行の支援で2030年までに電化率100%を目指す「国家電化計画」第2期で、全国の農村2,579カ所、309,477世帯を全国送電網に接続する計画を明らかにした。2016～2021年の第1期では5,080村の626,757世帯に電力を供給する。[1153]
- 2020年2月、電力・エネルギー省のKhin Maung Win副大臣は、2020年半ばまでに電力供給量を1,000MW追加する計画を明らかにした。外資系企業6社による火力発電・水力発電事業や、中部地域での太陽光発電所の新設、電力輸入の拡大などで供給量を引き上げると述べた。[1154]
- 2020年6月、電力・エネルギー省は、2020年4月の電化率が53.3%に達したと発表した。2016年3月の現政権樹立から電化率は20ポイント近く改善した。政府は「全国電化計画」に基づき、2025年に電化率75%、2030年に100%を目指している。現政権下で新たに整備された発電所は12カ所、総出力1,012.6MW。内訳は水力3カ所、45.6MW、火力8カ所、927MW、太陽光1カ所、40MW。[1155]
- 2020年7月、ミャンマー連邦議会は、農村部の電化事業で、ADBから1億7,127万米ドルの融資を受けることを承認した。電化事業は2021～2027年の7年間、変電所44カ所と約1,000kmの送電線を整備し、400,300世帯をナショナルグリッドに接続する計画。事業完了後は全国の電化率が55%に達する見通し。[1156]

J. 電力市場改革・自由化政策

- 1994年に外国投資法が改正され、電力分野への民間資本の参入は認められている。発電部門において、ミャンマー投資委員会の許可を取得することで、JVやBOTによる参入が容認されている。最近ではタイや中国企業と電力輸出を前提とした水力発電のIPPプロジェクトが計画され、日本企業がIPP事業に参加する動きが見られる。
- 2015年末、シンガポールの複合企業Sembcorp IndustriesはMyingyan CCGT火力発電所の建設工事に着手した。同発電所は、ミャンマーで初めて国際入札で事業者が選定された案件である。IPPであるSembcorpから政府が電力を買い取る方式で、民間主導の電力整備のモデルケースとなっている。ミャンマー政府は、2030年時点で発電能力の8割を

[1152] NNA Asia 2019.12.9 https://www.nna.jp/news/show/1983492
[1153] NNA Asia 2020.1.29 https://www.nna.jp/news/show/2000962
[1154] NNA ASIA 2020.2.27 https://www.nna.jp/news/show/2012686
[1155] NNA Asia 2020.6.12 https://www.nna.jp/news/show/2054517
[1156] NNA Asia 2020.7.29 https://www.nna.jp/news/show/2074442?media=bn&country=mmk&type=5&free=1

Myingyan のように国際入札で選んだ IPP に委ねる意向を示している。[1157]

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● プロジェクトが大幅に遅延する要因として、土地収用があげられる。プロジェクトのために土地を利用するためには、ミャンマー投資委員会（MIC）の許可及び土地所有者両方の承認が必要である。MIC 許可証を取得することにより、プロジェクト会社は最大 50 年間土地を借りることができ、その期間はそれぞれ 10 年間 2 回延長することができる。[1158]

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● ミャンマーのインフラ市場は総額 15 兆円超と見込まれている。エネルギー関係では、電力整備のほか、南東部 Tanintharyi 管区にはタイ資本による LNG 投資が集中している。[1159]

● 2018 年 7 月、ミャンマーとフィンランドは、再エネ開発での協力を定めた MOU を締結した。[1160]

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● ミャンマー政府はエネルギー安全保障を念頭に置いてエネルギー自給率の向上、エネルギーの効率使用及び節約等を打ち出している。

(9) 備蓄政策

● 2017 年 5 月、Thilawa 港で建設を進めていたミャンマー初となる石油備蓄基地が稼働を開始。貯蔵能力は 91,000m^3。[1161]

● 2019 年 6 月、Mandalay 管区を含む上ミャンマーへの燃料油輸送を目的とした国際的な燃料油貯蔵ターミナル計画が開始した。同計画は 200 万 gal が貯蔵可能な貯蔵タンク 32 基を建設する計画。[1162]

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015 年 8 月に国連に提出した INDC では、GHG（および二酸化炭素）の削減目標は示して

[1157] 日本経済産業新聞 2017.1.11

[1158] 資源エネルギー庁；ミャンマー・LNG 利用/電力供給にかかる事業実施可能性調査 平成 30 年 3 月 http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H29FY/000317.pdf

[1159] 日本経済産業新聞 2017.1.11

[1160] NNA Asia 2018.8.2 https://global.factiva.com/hp/printsavews.aspx?pp=Print&hc=Publication

[1161] The Myanmar Times 2017.5.10 https://www.mmtimes.com/business/25923-fuel-storage-terminal-with-us-92m-fdi-to-be-built-at-thilawa-port.html

[1162] ミャンマーエクスプレス、2019.6.5、https://t21.nikkei.co.jp/g3/CMN0F12.do;jsessionid=CA9B53F026517570745ECBF7C1330328

いない。ただし、排出を抑制するために取り組むこととして、2030 年までに水力発電容量を 9.4GW まで引き上げることや、地方電化における再エネ利用の推進、2030 年までに BAU 比で 20%の電力消費量削減などを掲げている。[1163]

- 2016 年 4 月、「パリ協定」に署名、2017 年 9 月に批准した。
- 2018 年 4 月、政府は森林の減少・劣化防止に関する国家戦略を 2018 年内に策定する方針を明らかにした。資源・環境保護省森林局は「国連の『REDD プラス』プログラムに関連した国家戦略を、1 年前倒しして今年中に策定する」と説明した。REDD プラスは、国連気候変動枠組み条約（UNFCCC）の下、発展途上国を対象として森林部門の気候変動の緩和を目指すプログラム。[1164]

(11) 対外政策

- 2016 年 4 月、Aung San Suu Kyi 国家顧問兼外相は、首都 Naypyidaw に日本を含む約 70 カ国の外交団を招き、新政権の外交方針を説明。その中で、ミャンマー外交が「2 国間関係」から「多国間関係」や「地域統合」に軸足を移した「全方位外交」を目指すとした。
- しかし、低迷する経済への対応や紛争が続く国境地帯の安定を図るため、中国との連携が進められている。2017 年 4 月、ミャンマー大統領府は PetroChina と 26 万 b/d の石油をパイプラインで輸送することで合意したと発表。このほか、ミャンマー北西部の港町 Kyaukpyu では中国との共同による経済特別区（SEZ）の開発計画があり、大統領府は 2017 年 4 月、中国国際信託投資と Kyaukpyu SEZ 管理委員会との間で「深海港と工業団地建設の実施に関するレター」を交わしたと発表。[1165]
- 2020 年 1 月、習近平国家主席がミャンマーを公式訪問し、Aung San Suu Kyi 国家顧問兼外相と首都 Naypyidaw で会談。両国は共同声明で、「一帯一路」に沿った「中国・ミャンマー経済回廊」（CMEC）の具体的な推進で合意したと発表。中国雲南省とミャンマーを結びインド洋に抜ける東西ルートを大動脈に、高速鉄道や鉄道などのインフラを整備する。IMF の報告書では、2018 年のミャンマーの対外債務のうち、中国向けは約 4 割に当たる 38 億 4,800 万ドルに達している。[1166]

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- ミャンマー関連の要人往来は下表の通りである。

[1163] UNFCC, Paris Agreement - Status of Ratification

[1164] NNA Asia 2018.4.18
https://global.factiva.com/ha/default.aspx#./!?&_suid=153326943672801760660085436314 7

[1165] JETRO ビジネス通信 2017.6.14 https://www.jetro.go.jp/biznews/2017/06 マンドル /2163704652b4048e.html

[1166] NNA ASIA 2020.1.20 https://www.nna.jp/news/show/1997486

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年4月	Aung San Suu Kyi国家顧問兼外相	習近平中国国家主席（中国）	一帯一路国際フォーラム出席
2019年6月	ベトナムVuong Dinh Hue副首相	Soe Win計画･財務相（Naypyidaw）	二国間経済協力関係の強化
2019年9月	文在寅大統領	Win Myint大統領、Aung San Suu Kyi国家顧問兼外相（ミャンマー）	二国間関係、交流強化
2020年1月	習近平国家主席	Aung San Suu Kyi国家顧問兼外相（ミャンマー）	二国間関係、交流強化
2020年9月	楊 潔篪共産党中央政治局委員	Aung San Suu Kyi国家顧問兼外相（ミャンマー）	二国間関係、一帯一路共同建設

（出所）各種報道から作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 石油ガス公社（Myanmar Oil and Gas Enterprise：MOGE）が探鉱・開発・生産に関する独占権を有しているため、外資企業は MOGE との生産物分与契約(Production Sharing Contracts, PSC)締結によって参加できる。
- 2013年に大水深鉱区の探鉱ライセンスラウンドが実施され、欧州メジャーを始め国外企業が落札して参画、2014-2015年にPS契約が締結された。事前調査や地震探査が進行中で、一部オペレーターはパートナーを探して2018年頃の試掘開始を目指している。
- また、それ以前に付与された豪州WoodsideのA-6鉱区、韓国大宇(Daewoo)のAD-7鉱区の大水深鉱区においてあわせて数Tcfの規模のガスが発見され、追加探鉱が行われている。ただし、低油価による上流投資の削減、国内インフラ投資の遅延、国内や周辺国との供給先調整等の問題も予想され、本格的な開発・生産までにはしばらく時間がかかる見通し。[1167]
- 2018年7月、電力・エネルギー省は2018年内に、外国企業を対象にした石油・ガス田の入札を実施する意向を明らかにした。海上の 13 鉱区について国際入札を実施し、入札期限は設けない方針。[1168]

[1167] JOGMEC ミャンマー大水深探鉱状況 2017.7.21 https://oilgas-info.jogmec.go.jp/_res/projects/default_project/_project_/pdf/7/7993/1707_m_myanmar_exploration.pdf

[1168] NNA Asia 2018.7.19 https://global.factiva.com/ha/default.aspx?mod=SavedSearch_SelectSearch#./!?&_suid=153326129556209281447240165646

● 2018 年 10 月、電力・エネルギー省は、Ayeyarwady 管区沖の深海（A-6 鉱区）で発見された石油・天然ガス鉱脈に関し、2023 年から本格的な産出が開始されるとの見通しを発表した。[1169]

B. 下流部門

● 電力・エネルギー省傘下の石油化学公社（Myanmar Petrochemical Enterprise：MPE）が石油製品の輸入、製油所の操業、管理を担い、石油製品公社(Myanmar Petroleum Products Enterprise：MPPE）が物流・販売を担っている。

● 2018 年 4 月、MPE は、中部 Magway 管区に新たな製油所を建設する計画を明らかにした。MPE によると、新たな製油所は同社が保有する Chauk 製油所の近くに建設する予定。新たな製油所の年間処理能力は推定で 200 万 ton（4 万 b/d)。原料の原油は、2015 年に稼働した西部 Rakhine 州 Kyaukpyu と中国南部の雲南省端麗を結ぶ油送管経由で調達する。電力・エネルギー省傘下のミャンマー石油ガス公社（MOGE）は、油送管を運営する「東南アジア原油パイプライン（SEAOP)」から同製油所が 200 万 ton の原油を購入することを既に承認した。SEAOP は、MOGE と中国石油天然ガス集団（CNPC）で構成するコンソーシアム。[1170]

● 2018 年 10 月、電力・エネルギー省が Yangon 管区 Thanlyin 郡区において月間生産能力 1,000 万ガロン（約 8,000b/d）の石油精製施設を建設するための検討を行っていることがわかった。[1171]

● ミャンマーの製油所は 2020 年 1 月時点で 3 カ所、合計精製能力は 57 千 b/d。[1172]

(2) ガス産業

● 石油と同様に石油ガス公社（MOGE）が探鉱・開発・生産の役割を担っている。

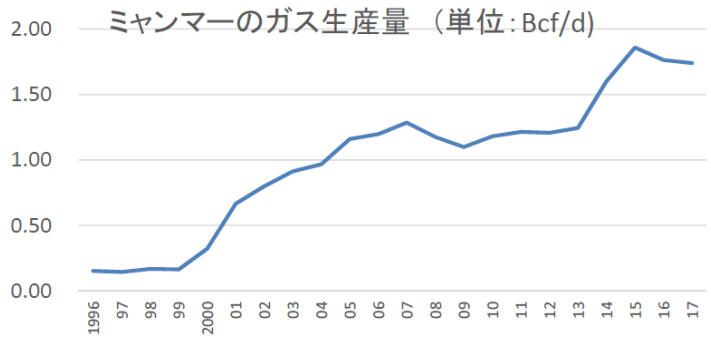
[1169] https://myanmarjapon.com/newsdigest/2018/10/03-13476.php

[1170] NNA Asia 2018.4.12
https://global.factiva.com/ha/default.aspx#./!?&_suid=153326943672801760660085436314 7

[1171] https://myanmarjapon.com/newsdigest/2018/10/17-13730.php

[1172] Oil & Gas Journal, December 2019

図表 1-11-6　ミャンマーのガス生産量の推移



（出所）JOGMEC ミャンマーにおける天然ガス開発投資 2018.7.19

- 2018 年 3 月、ミャンマー情報省は Total E&P ミャンマーが月内に、中部 Ayeyarwady 管区の Mottama 湾沖（Andaman 海）にある天然ガス鉱区で採掘を始めると発表した。[1173]
- 2018 年 9 月、中国・ミャンマー天然ガスパイプラインから中国石化広西省パイプラインが接続。同パイプラインの供給能力は 8Mcm/d。南気北輸の輸送ルートの確保により中国への天然ガス供給力の向上が実現した。[1174]
- 2018 年 11 月、Yadana 石油天然ガス油田から産出される天然ガスが 2020 年から産出量が減少に転じることがわかった。電力・エネルギー省の発表によると、Yadana 油田は Mon 州 Mottama 湾沖に位置する M5、M6 鉱区で開発しているもので、1998 年にパイプラインを通じてタイへの輸出が開始され、現在 700Mcf/d の天然ガスが産出されている。そのうち、タイへ 515Mcf/d が輸出され、国内向けに 155Mcf/d が供給されている。[1175]
- 2019 年 3 月、タイ国営石油開発会社（PTTEP）は Zawtika 石油鉱区 M9 において、探鉱可能な新しいガス田 5 カ所を発見したと発表した。Zawtika 石油鉱区 24 で、炭化水素ガス田と天然ガスが含まれている暑さ 152mの地層が発見された。[1176]
- 電力・エネルギー省によると、ミャンマーは約 11.3Mcm/d の天然ガスと 1 万 6,000ton の原油をパイプラインで中国に輸出しており、国内消費量の 4 倍を対中輸出に回しているという。[1177]
- 主要な生産中の沖合ガス田、開発中の有望ガス田は以下のとおり。

[1173] NNA Asia 2018.3.6
https://global.factiva.com/ha/default.aspx#./!?&_suid=153327137961400632949137293927 2
[1174] 中国能源網、2018.9.20、
[1175] https://myanmarjapon.com/newsdigest/2018/11/26-14389.php
[1176] NNA Asia 2019.3.18 https://www.nna.jp/news/show/1877676
[1177] NNA Asia 2019.10.10 https://www.nna.jp/news/show/1959962

図表 1-11-7　ミャンマーの生産中のオフショア主要ガス田

Field 名	Yadana	Yetagun	Zawtika	Shwe
鉱区名	M-5,　M-6	M-12, M-13, M-14	M-11, M-9	A-1, A-3
オペレーター	Total	Petronas	PTTEP	Posco Daewoo
参加企業	Total 31.24% Unocal（Chevron）28.26% PTTEP 25.5% MOGE 15%	Petronas 40.75% JX E&P 19.4% PTTEP 19.4% MOGE 20.45%	PTTEP 85% MOGE 15%	Posco Daewoo 51% ONGC 17% GAIL（India）8.5% KOGAS 8.5% MOGE 15%
ガス購入企業	PTT	PTT	PTT	China Oil & MOGE
初期埋蔵量（1P+2P）	6 tcf	3.2 tcf	0.5 tcf	2.87 tcf
契約輸出向生産量	525-565mmcfd	200-400mmcfd	240mmcfd	400mmcfd
国内向け生産量	124mmcfd	―	60mmcfd	100mmcfd
発見／輸出開始年	1983/1998	1992/2000	2007/2014	2004/2013
水深（最大）	45m	104m	146m	110m

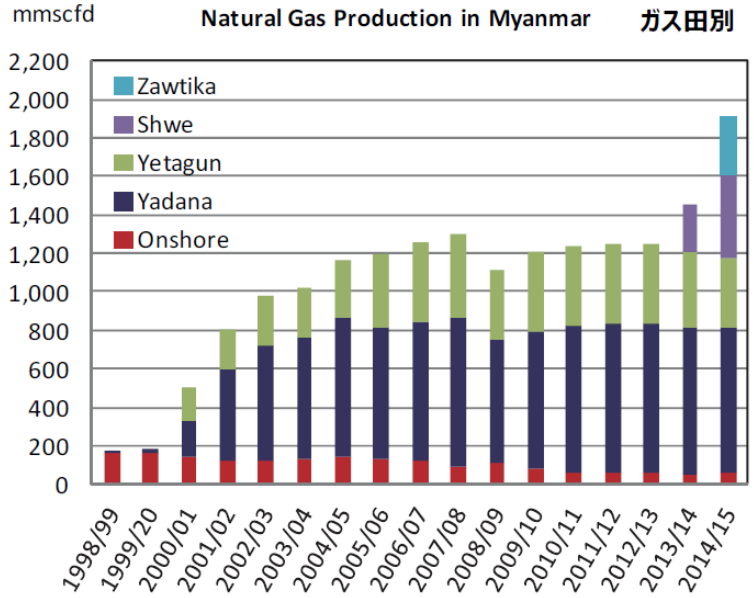
（出所）JOGMEC ミャンマーにおける天然ガス開発投資 2018.7.19

図表 1-11-8　ミャンマーの開発中の有望ガス田

New Gas Field	想定埋蔵量	試掘ポイント水深	生産開始予定	参加企業
A-1　Shwe Phyu	0.34 – 0.4 tcf	110m	2020年頃	Posco Daewoo (オペレーター) 51%, ONGC 17%, MOGE 15%, KOGAS 8.5%, GAIL 8.5%
AD-7　Thalin-1A	1.5 – 2 tcf	836m	2021年頃	Posco Daewoo 60%, Woodside (オペレーター) 40%
M-3	未定	30m	2023年以降	PTTEP（オペレーター）80%, 三井石油開発（MOECO）20%
A-6 Shwe Yee Htun-1, Pyi Thit-1	Shwe Yee Htun-1 0.9tcf, Pyi Thit-1 0.85tcf	2000m	2025年以降	MPRL（ミャンマー）/Woodside(オペレーター) Woodside 40%, Total 40%, MPRL 20%

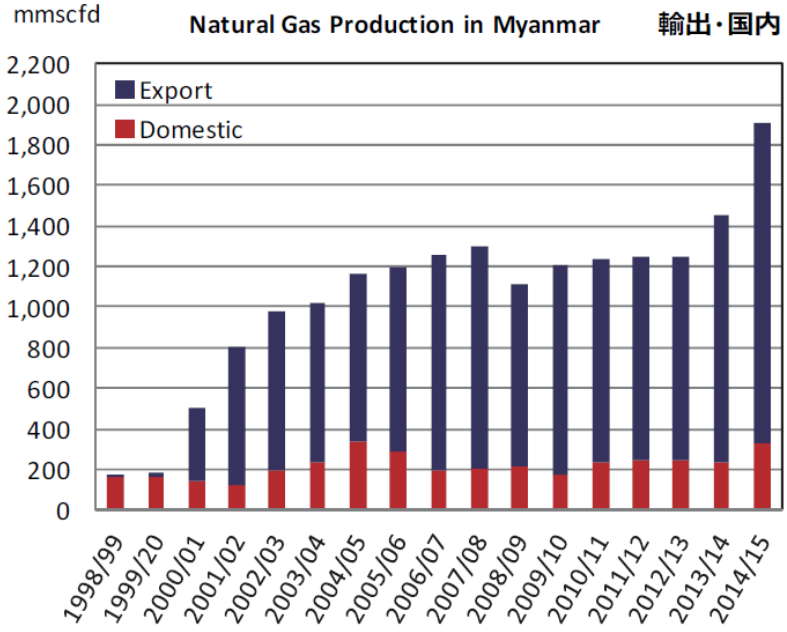
（出所）JOGMEC ミャンマーにおける天然ガス開発投資 2018.7.19

図表 1-11-9　ミャンマーの天然ガス生産（ガス田別）



（出所）経済産業省 平成 27 年度海外開発計画調査等事業「ミャンマー共和国におけるガス利活用に関する調査」2016 年 2 月[1178]

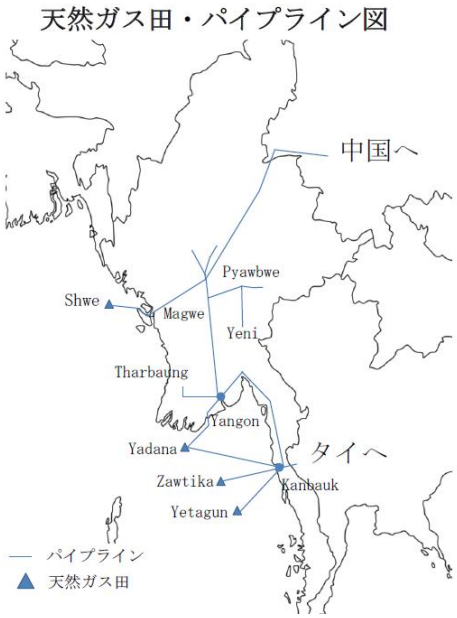
図表 1-11-10　ミャンマーの天然ガス生産（輸出向け・国内向け別）



（出所）経済産業省 平成 27 年度海外開発計画調査等事業「ミャンマー共和国におけるガス利活用に関する調査」2016 年 2 月

[1178] http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2016fy/000957.pdf

図表 1-11-11　ミャンマーの天然ガス田およびパイプライン



- ミャンマーにはシュエ（Shwe）、ヤダナ（Yadana）、ゾーティカ（Zwtika）、イェタグン（Yetagun）の主要ガス田がある。
- シュエで採掘されたガスのうち8割は中国へ輸出。
- イェタグンで採掘された全ての天然ガス、ヤダナとゾーティカで採掘された8割の天然ガスはタイへ輸出。

（出所）JETRO ミャンマーのエネルギー分野に関する調査 2017 年 5 月[1179]

（LPG）

- 2018 年 3 月、電力・エネルギー省は、2020 年までに 100 万世帯に LPG を供給する目標を明らかにした。同省は 2017 年時点で、15 万世帯に LPG を供給している。[1180]
- 2018 年 6 月、シンガポール系石油取引大手 Puma Energy は、2019 年にも、ミャンマーで LPG の販売を始めると明らかにした。[1181]

(3) 石炭産業

- Ministry of Mines の傘下にある国営の Mining Enterprise No.3(ME-3)が石炭生産を管理しており、民間企業は ME-3 と生産物分与契約(PSC)を締結して参加できる。Kalewa 炭鉱（Sagaing 管区）や Namma 炭鉱（Northern Shan 州）の民営化以降は、国営企業は石炭生産に従事していない。[1182]

[1179] https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/8f45b218e9422619/20170020.pdf

[1180] NNA Asia 2018.3.30
https://global.factiva.com/ha/default.aspx#./!?&_suid=153327048361707617471349664477

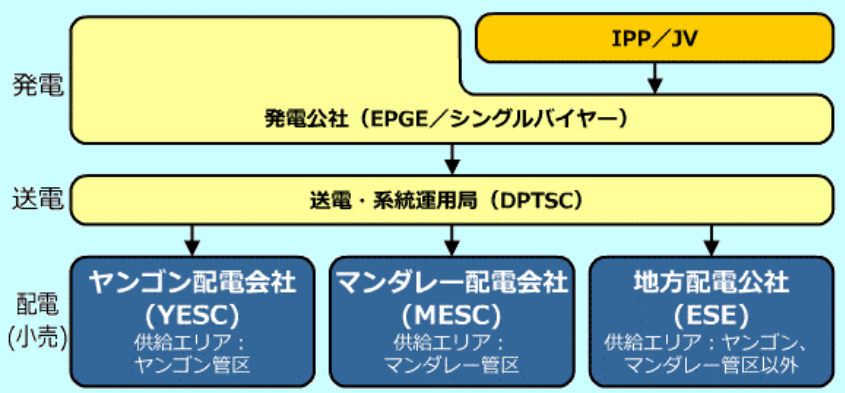
[1181] NNA Asia 2018.6.26
https://global.factiva.com/ha/default.aspx?mod=SavedSearch_SelectSearch#./!?&_suid=153326318786701680734739109257

[1182] Asian Development Bank. 2012. Myanmar Energy Sector Initial Assessmenthttps://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/33719/files/myanmar-energy-sector-assessment.pdf

(4) 電力産業

- 電力事業は、発電・送電・配電の各部門が分離されている。1994 年外国投資法改訂によって民間資本の導入が認められたが、現時点では発電部門のみで IPP プロジェクトが実施されている。送電部門はミャンマー電力公社、及び、配電部門は、Yangon 配電公社（Yangon 地域の供給を担う）及び地方配電公社（Yangon 以外の地域の供給を担う）が独占している。

図表 1-11-12　ミャンマーの電力供給体制



（出所）海外電力調査会；海外諸国の電気事業[1183]

- 2018 年 7 月、タイ発電公社の国際部門、EGAT International は、ミャンマーで小規模発電所の建設計画を進めていることを明らかにした。LPG を燃料にした 5～10MW の発電所を最低 10 カ所整備する予定。[1184]
- 2018 年 11 月、シンガポール企業のミャンマー現地法人 Infra Capital Myanmar ReEx が、Magwe 管区内で風力発電事業を行うことがわかった。同社は Magwe 管区 Chauk 郡内の 2 か所において発電能力 50MW の風力発電所を建設する。2019 年中に電力・エネルギー省と売電契約を締結し、2021 年に完成、発電を開始する予定。[1185]
- 2018 年 11 月、電力・エネルギー省は、電力需要が史上最大の 3,585MW に達したと発表した。同省の発表によると、11 月 15 日の電力需要のピークが 3,585MW に達し、2017 年乾季のピークより 396MW、2017 年 11 月 15 日の電力需要のピークより 542MW 上昇していることがわかった。[1186]
- 2019 年 3 月、Win Khaing ミャンマー電力･エネルギー相は、全国送電網から離れた農村に再生可能エネルギーを利用して電力を供給する方針を示した。「全国送電網から遠く、人口の少ない農村に送電網を伸ばすことは採算が取れない可能性があるため、再エネを

[1183] https://www.jepic.or.jp/data/asia08mymr.html
[1184] https://www.mmtimes.com/news/egati-seeks-myanmar-power-plants.html
[1185] https://myanmarjapon.com/newsdigest/2018/11/22-14257.php
[1186] https://myanmarjapon.com/newsdigest/2018/11/27-14410.php

利用して電力供給を行う計画だ」と説明した。[1187]

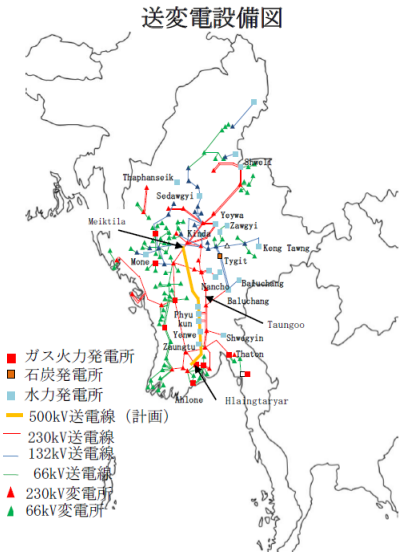
- 2019 年 4 月、ミャンマー電力･エネルギー省は、全国の送電線増設に関して事業権を落札した 6 社と契約を締結した。全国電化計画（NEP）の第 1 期として送電線と変圧器を設置する事業の入札を実施した。第 1 期では全国送電網から 2mile 以内にある農村を送電網に接続し、電化率を 5.6%に引上げる計画で 2020 年の完成を見込む。第 2 期は 2021 年 9 月までに送電網から 5mile 以内を送電網に接続させる計画。政府は全国の電化率を 2019 年末までに 50%、2021 年までに 55%、2030 年に 100%の達成を目標として掲げている。[1188]
- 2019 年 5 月、ミャンマー電力エネルギー省は、国内の電力不足への対応策として中国から 1,000MW 相当の電力を輸入する計画。中国南方電網から 2021 年まで買電する予定で、需要を超過した場合には多国への転売もある。中国側とは買電で基本合意しており、当局は電力価格や追加輸入の可能性などについて協議中。国内では現状で 600MW 相当の電力が不足しており、2020 年には 1,500MW まで拡大する見通し。[1189]
- 2019 年 11 月、ミャンマー電力エネルギー省は、現在開発中の水力発電所 4 カ所を含む電源開発や電力インフラの整備を 2019 年度（19 年 10 月～20 年 9 月）も引き続き推進する方針を示した。発電設備のほか、送電線や変電所の整備もひき続き行うと述べた。[1190]
- 2020 年 5 月、電力・エネルギー省は、太陽光発電事業者の選定入札を実施すると発表した。1,000MW 相当の大規模発電の開発を見込む。落札事業者は太陽光発電所を 20 年間の BOO(建設・所有・運営)方式で運営し、電力・エネルギー省傘下の電力発電公社に売電する。[1191] 2020 年 8 月、全国 30 カ所での太陽光発電所建設事業の国際入札に参加した企業の過半数が中国企業であることが明らかとなった。30 カ所での事業に対して 155 件の応札があり、全体の 54.8%に相当する 85 件が中国企業によるものだった。また、タイ企業による入札が 22 件（全体の 14.2%）、ミャンマー企業が 21 件（同 13.5%）、欧州企業が 10 件（6.5%）、日本と米国が計 4 件（2.6%）などだった。[1192]
- 2020 年 8 月、ミャンマー電力・エネルギー省の Khin Maung Win 副大臣は連邦議会で、国内の電力需要を満たすためには大規模な水力発電所の建設を進める必要があるとの考えを明らかにした。副大臣は「ミャンマーは水資源が豊富で、水力発電コストは他の電源よりも低い。幾つかの大規模水力発電所を建設すれば、ガス・石炭火力発電所への依存を低減できる」と説明した。また「国民に十分な電力を供給するには、Myitsone Dam のような大規模水力発電事業を再開する必要がある。地元住民や環境への影響を最小限

[1187] NNA Asia 2019.3.5　https://www.nna.jp/news/show/1876118
[1188] NNA Asia 2019.5.10　https://www.nna.jp/news/show/1900163
[1189] ASEAN 経済通信 2019.5.14　https://t21.nikkei.co.jp/g3/CMN0F14.do
[1190] NNA Asia 2019.11.25　https://www.nna.jp/news/show/1977117
[1191] NNA Asia 2020.5.20　https://www.nna.jp/news/show/2045682
[1192] NNA Asia 2020.8.18　https://www.nna.jp/news/show/2082445

に抑える方法について、政府と地元住民が協議を継続していくべき」とも強調した。[1193]

- 2020 年 9 月、ミャンマー電力・エネルギー省が実施した複数の太陽光発電所を運営する事業者を選ぶ入札の結果が明らかとなり、対象となった 29 件のうち 28 件を中国企業が落札した。残り 1 カ所はドイツ企業が落札した。中国勢では、陽光電源が 9 カ所、中国機械設備工程が 8 カ所を落札。また、国家電力投資集団傘下企業が 4 カ所、隆基緑能科技と、地場財閥 Shwe Taung と中国企業の企業連合がそれぞれ 3 カ所を落札した。[1194]

図表 1-11-13　ミャンマーの送変電設備



- 送変電設備は、主に230キロボルト、132キロボルト、66キロボルトで構成。
- 国内を南から北に向かう500キロボルトの送変電設備の施設計画あり。

  【500キロボルト計画】

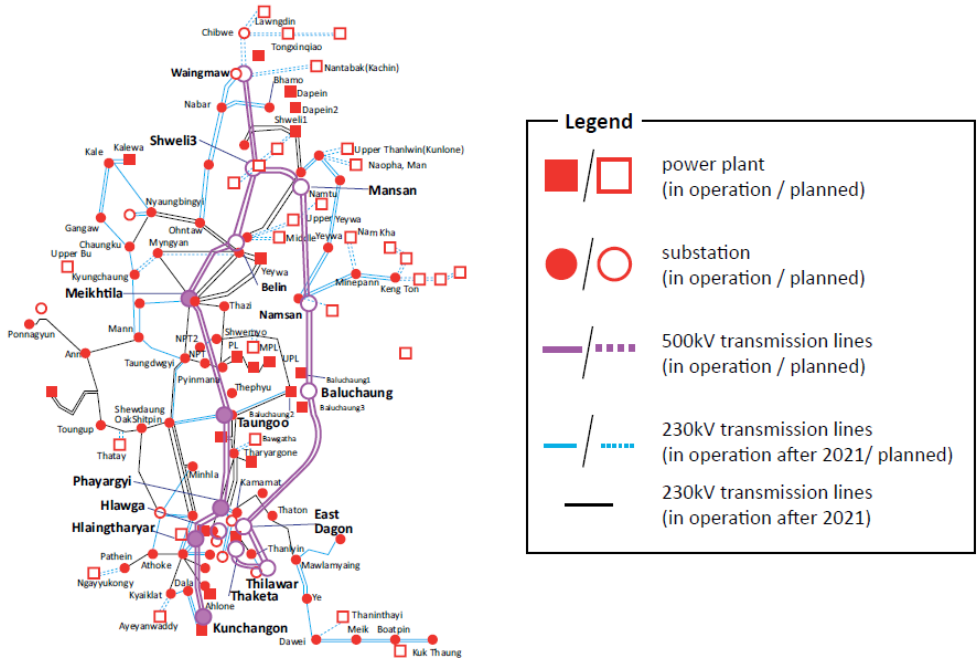
  ①メイッティーラからタウングー：146キロ（セルビアからの援助）
  ②タウングーからカーマーナット：188キロ（韓国からの支援）
  ③カーマーナットからラインタヤ：120キロ（日本からの支援）
- 配電設備は33キロボルト、11キロボルト、6.6キロボルトで構成。
- 送配電ロスは2003年は30%、2013年は20%と改善。

（出所）JETRO ミャンマーのエネルギー分野に関する調査 2017 年 5 月[1195]

[1193] NNA ASIA 2020.8.4　https://www.nna.jp/news/show/2075616
[1194] NNA ASIA 2020.9.11　https://www.nna.jp/news/show/2092621

[1195] https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/8f45b218e9422619/20170020.pdf

図表 1-11-14　ミャンマーの電力システム拡張計画（2030 年）



（出所）Myanmar Green Energy Summit 2017（2017 年 8 月）[1196]

(5) 原子力産業

● 原子力産業はない。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2018 年 3 月、Win Myint 新大統領が連邦議会において就任演説を行い、重点目標 3 項目を発表した。発表した重点目標は、1. 法による支配と国民生活水準の向上、2. 全民族の和解と国内平和、3. 2008 年憲法の改正 の 3 項目。[1197]

● 2018 年 6 月、新しい計画・財務相に U Soe Win 氏が就任。税制や投資規制などにも明るく、民間企業との結びつきも強いことから、経済と銀行・金融部門の改革が経済界から期待されている。[1198]

● 2018 年 9 月、ミャンマーと中国両政府は高速鉄道整備を含む「中国・ミャンマー経済回

[1196] http://www.myanmargreenenergysummit.com/conference/page/download

[1197] ミャンマービジネスニュースダイジェスト 2018.4.5
http://myanmarjapon.com/newsdigest/2018/04/05-001785.php

[1198] JETRO ビジネス短信 2018.6.13 https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/06/367f077e8a7b7bda.html

廊」の建設を共同で進める覚書を締結した。[1199]

- 2018年11月、Win Myint大統領は25番目となる新たな省庁の設置について連邦議会に提案した。新省庁の名称は「投資・対外経済関係省（英語名：Ministry of Investment and Foreign Economic Relations)」。国外からの投資促進と国際社会からの支援を効果的に活用することを目的としている。[1200] 2020年9月時点、大臣はThaung Tun氏。[1201]
- 2019年2月、中国が提唱する一帯一路構想を推進するための第1回実行委員会が首都Naypyidawで開催された。議長を務めるAung San Suu Kyi国家顧問兼外相は、政府の計画や方針に合致した事業を選択する必要があると強調した。[1202]
- 2020年1月、習近平中国国家主席がミャンマーを公式訪問し、Aung San Suu Kyi国家顧問兼外相と首都Naypyidawで会談。両国は「一帯一路」に沿う「中国・ミャンマー経済回廊」の具体的な推進で一致した。[1203]
- 2020年11月、ミャンマーの総選挙でAung San Suu Kyi国家顧問兼外相が率いる与党・国民民主連盟（NLD）が、連邦議会の上下両院で改選分ノ83%に当たる396議席を獲得し、2015年の前回総選挙を上回る圧倒的な勝利を収めた。定数664の連邦議会には、民選枠とは別に25%の国軍枠が存在し、民選枠は498議席。単独政権を維持できるラインを超えた。国軍系の連邦団結発展党は33議席、地方の州の少数民族政党は合わせて47議席にとどまった[1204]。
- 2021年2月、国軍がクーデターを実行し、期限を1年間とする非常事態宣言を発出した。国軍は国民民主連盟(NLD)を率いるAung San Suu Kyi国家顧問、Win Myint大統領ら幹部を拘束し政権を奪取した。軍は傘下のテレビ局を通じて声明を発表し、「選挙の不正」を受けて、NLD幹部を拘束したと主張した[1205]。

(2) 経済

- 2018年8月、新会社法が施行。外資出資比率が35%までの会社を国内企業とみなして輸出入などで規制を緩和する。また、会社設立の手続きを迅速化するため、8月1日からオンライン登記システムも稼働した。ミャンマーに進出する外国企業にとって事業活動の円滑化が期待される。[1206]
- 2018年9月、ミャンマー工業省はハンガリー政府と共同で電気自動車を生産する計画を発表した。太陽光発電による充電設備を Yangon などの大都市や高速道路沿道に建設す

1199 日本経済新聞 2018.9.11 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO35225820R10C18A9FF2000/

1200 https://myanmarjapon.com/newsdigest/2018/11/21-14247.php

1201 https://www.president-office.gov.mm/en/?q=cabinet/ministries/id-6356

1202 NNA ASIA2019.2.20、https://www.nna.jp/news/show/1870985

1203 NNA Asia 2020.1.20 https://www.nna.jp/news/show/1997486

1204 NNA ASIA、2020年11月16日、https://www.nna.jp/news/show/2118190

1205 ﾛｲﾀｰ、2021年2月1日、https://jp.reuters.com/article/myanmar-suu-kyi-idJPKBN2A114W

1206 NNA Asia 2018.8.2 https://www.nna.jp/news/show/1795748

る。[1207]

- 2018 年 12 月、Soe Win 計画･財務相は国の成長戦略を描く「ミャンマー持続可能な開発プラン（MSOD）に基づき、プロジェクト･バンクを設立したと発表した。インフラ整備を目的とした資金調達の円滑化を目的とする。Soe Win 氏はミャンマーが発展を目指す上で、基本的なインフラが不足していることを大きな課題として指摘。インフラの格差が是正されれば、ミャンマーは目指すゴールに向けより良い位置に立つことが出来ると述べた。[1208]
- 2019 年 6 月、ミャンマー投資・対外経済関係省は、投資促進委員会（IPC）を立ち上げた。Thaung Tun 投資・対外経済関係相は、「IPC は質の高い投資を促進することで公平で豊かな社会を作る。IPC とその傘下に設置される 5 つの作業部会により、ミャンマーの経済成長を支えていく」と述べた。[1209]
- 2020 年 5 月、ミャンマー投資委員会は、Yangon 管区での LNG 再ガス化天然ガス発電所の建設など 9 件の投資を認可した。外資 3 件のうち、TTCL パワー・ミャンマーは出力 380MW の LNG 再ガス化天然ガス発電所を建設する。[1210]
- 2020 年 11 月、ミャンマー商業省は、2019 年度（2019 年 10 月～2020 年 9 月）の中国との貿易額は 120 億米ドルに上ったと発表した。輸出額は 54 億米ドル、輸入額は 67 億米ドルだった。2016 年度から 2019 年度にかけて中国はミャンマーにとって最大の貿易相手国となっている。[1211]
- 2020 年 11 月、ミャンマーは地域的包括的経済連携（RCEP）に署名した。後発開発途上国には優遇措置が適用され、ミャンマーでは投資誘致や貿易拡大の促進、新型コロナウイルス感染拡大で打撃を受けた経済の回復などが期待されている。Aung San Suu Kyi 国家顧問兼外相は RCEP への参加で、貿易拡大や投資誘致を促進できると意義を強調。協力枠組みの信頼性維持や域内の経済回復への貢献に尽力する姿勢を世界に強くアピールするとの考えを示した[1212]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2018 年 7 月、関西電力と三菱日立パワーシステムズは、JICA からミャンマーの発電所を対象にしたモノのインターネットや人工知能技術による設備の維持管理に向けた調査業務を受託したと発表した。日本の技術導入の可能性などを検討する。[1213]
- 2018 年 8 月、関西電力はミャンマー電力・エネルギー省から、IPP 事業 Deedoke 水力発

[1207] NNA Asia 2018.9.14
[1208] NNA Asia 2019.12.6　https://www.nna.jp/news/show/1844564
[1209] NNA Asia 2019.6.28 https://www.nna.jp/news/show/1919929
[1210] NNA Asia 2020.6.1 https://www.nna.jp/news/show/2050139
[1211] NNA ASIA、2020 年 11 月 17 日、https://www.nna.jp/news/show/2118711
[1212] NNA ASIA、2020 年 11 月 18 日、https://www.nna.jp/news/show/2119262
[1213] NNA Asia 2018.7.4 https://global.factiva.com/hp/printsavews.aspx?pp=Print&hc=Publication

電プロジェクト（出力 56MW）について事業推進に係る通知を受領したと発表した。[1214]

- 2018 年 8 月、日本環境省とミャンマー天然資源・環境保全省は、環境分野における両国間の協力を強化、促進、発展させることを目的とした協力覚書に署名。
- 2018 年 10 月、三菱電機はミャンマー発電公社向けにガス絶縁開閉装置（GIS）46 台、変圧器 7 台などの機器を受注したと発表。同案件は日本政府の円借款プロジェクト「インフラ緊急復旧改善事業フェーズ 1 パッケージ 2」において受注したもので、2021 年の運用開始に向け 2019 年から機器が納入される。[1215]
- 2018 年 12 月、電力・エネルギー省はミャンマーで初めてとなる 500kV 超高圧送電線の納入と敷設工事に関し、日本企業または日本企業との合弁会社を対象に入札を行うと発表した。[1216]
- 2019 年 5 月、中国・四国電力は、Yangon 管区において商業運転中の Ahlone 天然ガス火力発電所（121MW）に出資参加した。両社の出資持分は各 28.5%。[1217]
- 2020 年 4 月、豊田通商は電力・エネルギー省傘下の電力発電公社から、北中部 Mandalay 管区で水力発電所の改修工事を受注したと発表した。受注額は約 43 億円。円借款事業でマンダレー管区の Sedawgyi 水力発電所の主要機器と水門を改修するほか、日本から人材を派遣して技術指導を行う。[1218]
- 2020 年 6 月、双日は電力・エネルギー省から、変電所 2 か所の整備を約 150 億円で受注した。円借款事業の一環で、中部 Bago 管区 Phayargyi と Yangon 近くの Hlaingtharyar に変電所を新設する。変電所の新設により、水力発電所が集中する北東部から Yangon など南部への送電の安定化が期待される。[1219]
- 2020 年 7 月、ミャンマー政府は丸紅、住友商事、三井物産に対し、Yangon 近郊で LNG 再ガス火力発電所の建設計画を認めると通知した。今回の通知を受け、詳細な事業性評価や設備の設計、電力を買い取る電力公社との売電契約の交渉に入る。設計や契約交渉に 1 年半～2 年、発電所の建設に 2 年半を要する見通し。発電所は Yangon 郊外にある Thilawa 経済特区に隣接する港湾地区に設ける。3 社と現地財閥 Eden Group で合弁会社を設立し、発電所を建設・運営する。発電能力は 1,250MW。[1220]
- 過去 5 年、我が国とミャンマーのエネルギーに直接関係する主な要人の往来は見られない。

[1214] http://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2018/0817_1j.html

[1215] https://myanmarjapon.com/newsdigest/2018/10/31-14027.php

[1216] https://myanmarjapon.com/newsdigest/2018/12/12-14600.php

[1217] 日本経済新聞 2019.5.16 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO44889600W9A510C1LC0000/

[1218] NNA ASIA 2020.4.16 https://www.nna.jp/news/show/2033090

[1219] NNA ASIA 2020.6.26 https://www.nna.jp/news/show/2061560

[1220] 日本経済新聞 2020.7.24 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO61910900U0A720C2EA4000/

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA[1221]

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

- 水力発電所改修計画（2017 年度、107.87）
- ヤンゴン・マンダレー鉄道整備計画（2017 年度、566.22）

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度）[1222]

- 電力開発計画能力向上プロジェクト（2016 年度、16.09～18.12）
- 送配電系統技術能力向上プロジェクト（2016 年度、16.07～21.04）
- 鉄道車両維持管理・サービス向上プロジェクト（2017 年度、17.07～21.06）

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

日本	英国	米国	韓国	ｵｰｽﾄﾗﾘｱ
(506.82)	(144.59)	(131.45)	(47.31)	(46.47)

(2) JBIC（2017-2019 年度）[1223]

- 2018 年 10 月、日本企業が実施するガスタンク及び受配電システムの製造・販売事業に対する融資。

(3) NEXI（2017-2019 年度）[1224]

- 2019 年 7 月、中国電力と四国電力による Ahlone 天然ガス火力発電事業への出資に関し、海外投資保険の引き受けとタイ輸出入銀行からの再保険の引き受け。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

- 該当なし。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし

[1221] 国別データ集 http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000247508.pdf#page=40

[1222] https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000367699.pdf#page=48

[1223] JBIC ホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

[1224] NEXI ホームページ https://www.nexi.go.jp/topics/index.html?name=newsrelease

1-12 ベトナム

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 377
２．サマリー 378
３．主要エネルギー指標..... 379
４．エネルギー需給動向..... 380
５．資源・エネルギー政策動向..... 388
６．エネルギー産業動向..... 405
７．最近の重要トピック..... 412
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 414
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 416
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 416
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 416

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ベトナム社会主義共和国
(2) 人　　口：9,646 万人（2019 年）
(3) 国土面積：331,236km^2
(4) 首　　都：ハノイ（Hà Nội、以下“Hanoi”と表記する）
(5) 民　　族：キン族（ベトナム人）86%、その他少数民族 14%
(6) 宗　　教：仏教 80%、カトリック教・カオダイ教・ホアハオ教ほか 20%
(7) 国家元首：Nguyen Phu Trong 国家主席（2018 年 10 月 23 日～、前主席の Tran Dai Quang 氏は 2018 年 9 月 21 日逝去）
Nguyen Xuan Phuc 首相（2016 年 4 月～）
(8) GDP 総額（名目価格）：　$3,295 億（2019 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　：　$3,416（2019 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：7.0%（2019 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Viet Nam

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	236.8	252.1	277.1	304.0	329.5	(2019年以降)
人口（百万人）	92.68	93.64	94.60	95.55	96.46	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	2,556	2,693	2,929	3,182	3,416	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾄﾞﾝ）	21,697.6	21,935.0	22,370.1	22,602.1	23,050.2	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12)　実質 GDP 成長率の推移

Country: Viet Nam

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	7.0	6.7	6.9	7.1	7.0	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

● 2019 年の GDP 成長率は 7.0%であり、前年の 7.1%から 0.1%低下した。アジア開発銀行によると、世界経済と世界貿易の成長は新型コロナウィルスの影響で減速すると予測されており、ベトナムの成長も大幅に減速すると予測されている。しかし、他の東南アジア諸国と比較すると経済状況は維持されている。今後の GDP 成長率は 2020 年に 4.8%、2021 年に 6.8%と堅調に推移すると予測されている[1225]。

[1225] Asian Development Bank. Asian Development Outlook 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）： 83 百万 toe（日本の 0.20 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）： 0.87toe（日本の 0.26 倍）

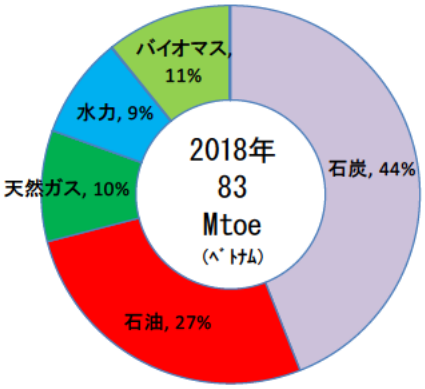
(3) エネルギー自給率（2018 年）：73%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：226.5 百万 CO_2 換算 ton（日本の 21.0%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：2.40 CO_2 換算 ton（日本の 28.2%）

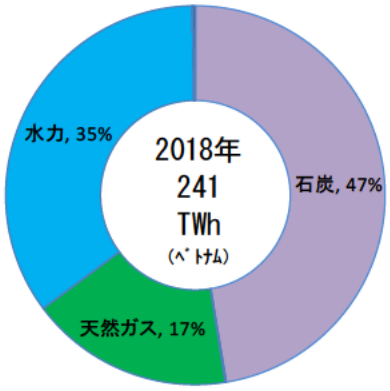
(6) エネルギー別可採年数（2019 年末）：原油 51.0 年、天然ガス 65.6 年、石炭 73 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所） World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所） World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Vietnam （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		83 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.87 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.36 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		73 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		226.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		2.40 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	44 %
	石油	27 %
	天然ガス	10 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	9 %
	その他再エネ	11 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		27 %
(9) 石油の輸入依存度		41 %
(10) 輸入原油の中東依存度		98.2 %
(11) 原油の輸入先	第1位	クウェート（95%）
（2019年）	第2位	ブルネイ（5%）
	第3位	－

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA

(5)～(6)：CO2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA

(10)～(11)：General Department of Customs
https://www.customs.gov.vn/Lists/EnglishStatisticsCalendars/AllItems.aspx?&&View={7BF70A61-6A25-4810-A389-855627C9E7E6}

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Viet Nam

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	69	73	77	78	83
伸び率	-	12.0%	6.0%	5.8%	0.9%	7.1%
GDP成長率	-	6.0%	6.7%	6.2%	6.8%	7.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	2.0	0.9	0.9	0.1	1.0
一人当り消費	toe/人	0.75	0.79	0.83	0.82	0.87
GDP原単位	toe/'000$	0.38	0.38	0.38	0.36	0.36

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Viet Nam　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	24	13	8	-	-	7	9	-	61
輸入	12	19	-	-	-	-	-	0	31
輸出	-1	-7	-	-	-	-	-	-0	-9
在庫変動	3	-2	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**37**	**22**	**8**	**-**	**-**	**7**	**9**	**0**	**83**
シェア	44%	27%	10%	-	-	9%	11%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

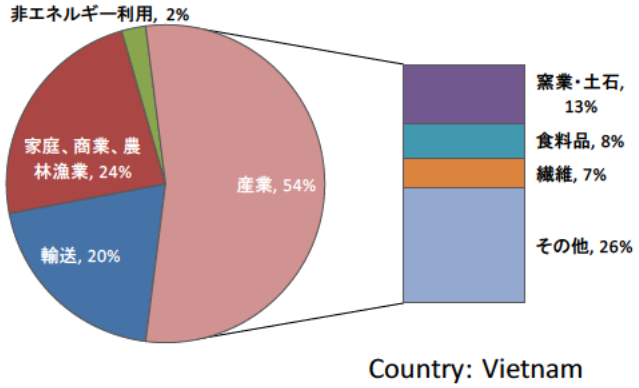
COUNTRY: Viet Nam　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	20	19	9	-	-	5	15	0	69
2015	27	18	9	-	-	5	14	0	73
2016	29	20	9	-	-	6	15	0	77
2017	28	20	8	-	-	8	14	0	78
2018	37	22	8	-	-	7	9	0	83
シェア	44%	27%	10%	-	-	9%	11%	0%	100%
'18/'17	30.3%	13.7%	1.7%	-	-	-5.5%	-38.0%	60.4%	7.1%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Viet Nam		(Mtoe)
産業		32.5
	窯業・土石	8.0
	食料品	4.8
	繊維	4.0
	その他	15.7
輸送		12.1
家庭、商業、農林漁業		14.2
	家庭用	10.1
	商業用他	4.1
非エネルギー利用		1.5
合計		60.3



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Vietnam (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	4.4	0.3%	51.0年
天然ガス（Tcm）	0.6	0.3%	65.6年
石炭（百万ton）	3,360	0.3%	73年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	3,900	0.05%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Viet Nam (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	23	18	9	-	-	5	15	71
2015	23	18	9	-	-	5	14	70
2016	22	17	9	-	-	6	15	67
2017	21	15	8	-	-	8	14	66
2018	24	13	8	-	-	7	9	61
シェア	39%	22%	13%	-	-	12%	15%	100%
'18/'17	10.8%	-11.0%	1.7%	-	-	-5.5%	-38.0%	-7.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Viet Nam (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	1.7	-4.1	-	-9.5	12.6	-1.1	-	-	2.3	-0.9
2015	3.8	-1.0	0.2	-9.3	12.0	-1.3	-	-	1.7	-0.8
2016	7.2	-0.7	0.4	-7.0	13.8	-1.5	-	-	1.5	-0.7
2017	7.8	-1.3	1.2	-6.9	15.2	-1.7	-	-	1.3	-0.7
2018	11.7	-1.4	5.3	-3.5	13.6	-2.2	-	-	1.7	-0.7
'18/'17	49.6%	7.1%	338.4%	-49.4%	-10.7%	34.0%	-	-	29.8%	3.3%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

図表 1-12-1　2019 年ベトナムの主要原油輸出先と輸出量（1,000ton）

中国	タイ	豪州	日本	シンガポール	韓国
1,140	653	126	728	411	263

（出所）General Department of Customs “Statistics of exports by country/territory – Main exports” December 2019
https://www.customs.gov.vn/Lists/EnglishStatisticsCalendars/Attachments/1038/2019-T12T-5X(EN-PR).pdf

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Viet Nam (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	18.0	-	-9.5	-6.4	5.9	12.6	-1.9	16.7
2015	18.3	0.2	-9.3	-7.1	7.0	12.0	-2.2	17.8
2016	16.5	0.4	-7.0	-7.1	7.1	13.8	-2.5	19.1
2017	14.8	1.2	-6.9	-6.2	6.3	15.2	-2.8	19.8
2018	13.2	5.3	-3.5	-11.0	10.2	13.6	-3.7	20.8

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● ベトナムの原油・石油製品の在庫に関するデータは不明。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 日本エネルギー経済研究所の見通しでは、2018～2050 年の経済成長伸び率（2010 年価格）の前提を 5.3%とした上で、一次エネルギー供給は年平均 3.3%で増加するとみている。

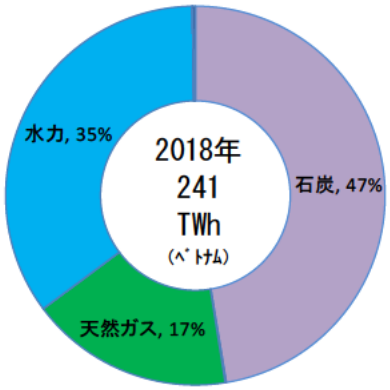
図表 1-12-2　ベトナムの一次エネルギー供給見通し（レファレンスケース）

（単位）Mtoe

	2018	2030	2040	2050	年平均伸び率（%）2017-2050
石炭	37	62	80	100	3.2
石油	22	36	47	60	3.1
天然ガス	7.9	20	28	37	4.9
原子力	―	―	4.2	8.6	n.a.
水力	7.2	9.9	11	12	1.5
太陽光・風力等	0.0	1.6	2.7	4.0	15.1
バイオマス・廃棄物	8.9	9.6	10	11	0.6
計	83	140	184	233	3.3

（出所）日本エネルギー経済研究所 IEEJ アウトルック 2021

(11) 発電電力量構成



（出所） World Energy Balances 2020 extended version , IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Viet Nam　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入					6	2	2	1	1	2
輸出					-1	-1	-1	-1	-1	-1
発電	2	4	9	27	95	138	163	182	199	241
供給計	2	4	9	27	100	140	164	183	199	242
(発電構成)										
石炭	82%	40%	23%	12%	21%	25%	35%	37%	34%	47%
石油		18%	15%	17%	4%	0%	1%	1%	0%	0%
天然ガス			0%	16%	47%	31%	29%	25%	21%	17%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	18%	42%	62%	55%	29%	43%	35%	36%	45%	35%
その他(再エネ)					0%	0%	0%	0%	0%	0%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Viet Nam　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	5,145	4,916	5,651	7,651	7,233
地熱					
太陽光					2
太陽熱					
風力	7	11	19	28	43
バイオマス	15,337	14,388	14,719	14,417	8,911
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	20,490	19,315	20,389	22,096	16,190
一次エネ総供給量	68,880	73,043	77,241	77,955	83,455

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Viet Nam　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	59,841	57,174	65,722	88,982	84,125
地熱					
太陽光					23
太陽熱					
風力	87	124	218	323	497
バイオマス	58	70	68	76	126
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	59,986	57,368	66,008	89,381	84,771
総発電量	138,366	163,277	182,184	198,659	240,940

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- IEA の統計によると、ベトナムではバイオ燃料の消費はない。

- 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- 2016 年 3 月に発表された「改定第 7 次国家電力マスタープラン」(Master Plan for Power Development for the 2011-2020 Period with the Vision to 2030) (No.1208/QD-TTg) (Power Development Plan 7: 改定 PDP7) では、風力や太陽光など再生可能エネルギーによる電源開発の推進を目指すと共に将来国内の一次エネルギーが枯渇した場合に備えて、原子力発電所の稼動も計画している。改定 PDP7 における 2030 年の発電量構成は、水力 12.4%、石炭火力 53.2%、ガス火力 16.8%、再生可能 10.7%、原子力 5.7%、電力輸入 1.2%。

● 2021 年 2 月、商工省は第 8 次国家電力マスタープラン（PDP8）の第 1 次草案を公表した。2021 年 3 月 17 日まで関連機関から意見を聴取する。

- 2030 年の総出力は 137,200MW であり、石炭火力 27%、ガス火力 21%、水力 18%、再生可能 29%、電力輸入 4%、揚水発電・蓄電設備 1%
- 2045 年の総出力は 276,700MW であり、石炭火力 18%、ガス火力 24%、水力 9%、再生可能 44%、電力輸入 2%、揚水発電・蓄電設備 3%

草案は水力を除く再生可能エネルギーの発展を推奨している。また、電源開発に必要な総投資額は 2021 年～2030 年が$1,283 億、2031 年～2045 年が$1,923 億と想定している[1226]。

(15) エネルギー価格動向

A. 石油製品価格

● 石油製品価格は政府の統制下に置かれ、小売価格は財務省及び商工省による認可の対象である。但し国内の石油市場自由化を段階的に進めており、国際市況の動向を反映させた価格設定を行っている。国内販売価格は、シンガポールのスポット市場石油製品（ガソリン、灯油、軽油、燃料油）の FOB 価格に運賃、関税等国内諸経費を上乗せして、コストベースで設定されている。

図表 1-12-3　ベトナムの石油製品小売価格

単位： liter 当たり

	Zone 1	Zone 2
ガソリン（RON95-Ⅳ）	VND15,450（$0.67）	VND15,750（$0.68）
ガソリン（RON95-Ⅲ）	VND15,350（$0.66）	VND15,650（$0.68）
ガソリン（E5 RON92-Ⅱ）	VND14,490（$0.63）	VND14,770（$0.64）
軽油（硫黄分 10ppm-Ⅴ）	VND11,780（$0.51）	VND12,010（$0.52）
軽油（硫黄分 500ppm-Ⅱ）	VND11,430（$0.49）	VND11,650（$0.50）
灯油	VND10,130（$0.44）	VND10,330（$0.47）

（注）$1=VND23,129（Bloomberg ウェブサイト，アクセス日：2020 年 12 月 9 日）
RON95-Ⅳはユーロ 4 排出基準適合のオクタン価 95 ガソリンを指す。
（出所）Petrolimex プレスリリース（NO. 25/2020 / PLX-TCBC）
https://www.petrolimex.com.vn/nd/thong-cao-bao-chi/thong-cao-bao-chi-so-18-2020-plx-tcbc-petrolimex-dieu-chinh-gia-xang-dau-tu-15-gio-00-ngay-12-8-2020.html

B. ガス価格

● 天然ガス価格を設定する制度は確立されておらず、PetroVietnam Gas（PV Gas）がガス生産者とプロジェクト毎に交渉して決められている。また、小売価格は政府の統制下に

[1226] NNA-ベトナム版　2021 年 2 月 24 日　https://www.nna.jp/news/show/2156130

あり、国際価格よりも低く設定されている。

- LPG は PV GAS が一般事業者へ卸売を行う場合が多く、卸価格は輸入価格とフレートを PV Gas との交渉（入札）によって決定し、小売価格は自由価格としている。Hanoi における LPG 小売価格（2018 年 12 月時点）：一般用ガス 1kg 当たり（12kg ボンベ）VND25,533（$1.12）、業務用ガス 1kg 当たり（45kg ボンベ） VND25,533（$1.12）[1227]。

C. 電力価格

- 小売料金は全国一律である。料金体系は、基本料金はなく、供給電圧別（6kV 未満、6-22kV、22-110kV、110kV 以上）、用途別（家庭用、製造業用、商業用、行政・事業用）に区分された従量料金制が採用されている[1228]。
- 電力料金変更に関する 2017 年 6 月 30 日付の首相決定 24 号（24/2017/QD-TTg）によれば、平均料金の値上げが 3～5%の範囲ではベトナム電力総公社（EVN）が商工省と財務省への通知で値上げを決定できるが、5～10%では商工省が決定権を持ち、10%以上では首相が決定権を持つ。

図表 1-12-4　ベトナムの業務用電気料金（kWh 当たり）

	製造業（110kV 以上）	流通・サービス業（22kV 以上）
オフピーク時	VND970（$0.042）	VND1,361（$0.059）
通常時間帯	VND1,536（$0.066）	VND2,442（$0.105）
ピーク時	VND2,759（$0.119）	VND4,251（$0.183）

（注）オフピーク時：22 時～翌 4 時、通常時間帯（月～土：4 時～9 時 30 分、11 時 30 分～17 時、20 時～22 時、日：4 時～22 時）、ピーク時（月～土：9 時 30 分～11 時 30 分、17 時～20 時、日曜日は設定なし）。
VAT（10%）は含まない。
（出所）ベトナム商工省 HP https://moit.gov.vn/web/guest/van-ban-phap-luat
2019 年 3 月 20 日付商工省決定 648/QD-BCT

図表 1-12-5　ベトナムの一般用電気料金（kWh 当たり）

～50kWh	VND1,678（$0.072）
51～100kWh	VND1,734（$0.075）
101～200kWh	VND2,014（$0.087）
201～300kWh	VND2,536（$0.109）
301～400kWh	VND2,843（$0.122）
401kWh～	VND2,927（$0.126）

（注）VAT（10%）は含まない。
（出所）ベトナム商工省 HP　https://moit.gov.vn/web/guest/van-ban-phap-luat
2019 年 3 月 20 日付商工省決定 648/QD-BCT

[1227] JETRO ウェブサイト「投資コスト比較」https://www.jetro.go.jp/world/search/cost.html
[1228] 海外電力調査会（2019）「海外諸国の電気事業第 1 編下巻」

- 2016年3月、「改定第7次国家電力マスタープラン」(Master Plan for Power Development for the 2011-2020 Period with the Vision to 2030)（No.1208/QD-TTg）(Power Development Plan 7: 改定PDP7）が発表され、電力料金体系の見直しが規定された。関連省庁などが季節的要因や地域的要因に基づいて算定する方式に変更し、需要家や省市の区分による価格体系は段階的に廃止する。電力料金の調整は燃料価格や為替レート、電力需給に基づいて実施されることになる。また電力事業者が発電コストを賄った上で合理的な利益を確保でき、発電所が財務的に自立できるようにする。一方で国境付近や遠隔地、山岳地帯、島嶼については個々の事情を考慮し、補助金を設定する[1229]。
- 2017年12月、一般向け電力料金が引き上げになり、全体平均で6.1%増のVND1,720.7/kWhとなった。料金引き上げは2015年3月以来で、EVNの財務状況改善が理由と言われている[1230]。
- 2018年5月、Vuong Dinh Hue副首相は、2017年12月1日に引き上げた一般向けの平均電力料金について、インフレ圧力回避のため、2018年内は値上げをしないよう指示した[1231]。
- 2018年11月、Vuong Dinh Hue副首相は商工省に対して、2019年に電力料金を値上げする可能性について報告書をNguyen Xuan Phuc首相に提出するように指示した。燃料の値上がりなどコスト上昇で、料金を引き上げなければ電力会社の経営に支障が生じる可能性があるため。Hue副首相は値上げの時期については、2019年のインフレ率を4%未満に抑える目標に留意することを求めた[1232]。
- 2019年3月、商工省は20日に新たな電力料金を発表した。従来の料金より平均8.36%の値上げとなる。2017年12月以来の値上げで、1kWh当たりの料金は、従来の平均VND1,720.65（$0.074、約8.2円）からVND1,864.44となる。商工省と統計総局（GSO）は、今回の料金値上げによる影響について、国内総生産（GDP）成長率を0.22ポイント押し下げ、消費者物価指数（CPI）を0.29ポイント上昇させると推計している[1233]。
- しかし、2019年4月分の電力料金の請求額が大幅に上昇したとして、国民から苦情が殺到した。Do Thang Hai計画投資次官は、統計総局（GSO）と協力し、国民の生活や消費者物価指数（CPI）への影響を調査した上で値上げに踏み切ったと説明。一方で、「値上げ幅が妥当でない場合、EVN（国営ベトナム電力グループ）は謝罪し、問題を正さなければならない」との考えを示した[1234]。
- 2019年5月、Nguyen Xuan Phuc首相は政府監査局に対して、計画投資省、財務省と協力し、電力料金の値上げに関する調査を実施するよう指示した。首相は政府監査局とこ

[1229] NNA-ベトナム版　2016年3月31日
[1230] JETRO　2018年3月　ベトナム電力調査2017
[1231] NNA-ベトナム版　2018年5月31日　https://www.nna.jp/news/show/1769434
[1232] NNA-ベトナム版　2018年11月16日　https://www.nna.jp/news/show/1837010
[1233] NNA-ベトナム版　2019年3月22日　https://www.nna.jp/news/show/1883339
[1234] NNA-ベトナム版　2019年5月7日　https://www.nna.jp/news/show/1899157

れら 2 省に対して、電力料金の算出方法と徴収額を調べ、値上げ幅が妥当であるかどうかを調査し、翌月までに報告するよう指示している。

- 2020 年 3 月、Nguyen Anh Tuan 電力調整局長は新型コロナウィルス感染症防止国家指導委員会の会合で、2020 年内は電力料金を据え置く方針を発表した[1235]。
- 2020 年 3 月、EVN は新型コロナウィルス感染症の影響を考慮し、新型コロナ感染症患者の集中隔離施設、ウィルス検査機関、感染症患者を治療中の病院などに対して電力料金減免を政府に提案した[1236]。
- 2020 年 4 月、ベトナム政府は一般世帯や産業界に適用されている現行の電力料金を 4～6 月の間、10%減額する案を承認した。商工省が新型コロナウィルスの影響を考慮し、政府へ提案していた。減額は翌月の請求時に反映され、一般世帯の生活用電力料金は、最大 300kWh 時の利用まで 10%減額し、生産や商業、サービス向けの電力料金も時間帯にかかわらず 10%減額する。新型コロナの感染者や感染の疑いのある人の集中隔離施設は、電力料金を全額免除され、感染症患者や感染の疑いのある人を治療中の医療施設や隔離するために使用されている宿泊施設は 20%減額となる。これらの減額措置による電力料金の削減額は、総額約 VND11 兆（$4 億 6,500 万、約 503 億円）と試算されている[1237]。
- 2020 年 8 月、商工省は電力料金改定案を 2020 年第 3 四半期に Nguyen Xuan Phuc 首相へ提出し、2021 年初めから新料金体系に移行するする方針であることが分かった。2014 年以降、生活用電力料金は使用量に応じて 6 段階に分けられているが、使用量 100kWh 未満の世帯が減るなど、実情に即さなくなっているため、今回の改定で 5 段階に簡素化し、このうち現在 2 段階に分かれている 100kWh 未満を 1 本化するとともに、一番上の段階を現在の 401kWh 以上から 700kWh 以上に引き上げる予定である[1238]。
- 2020 年 12 月、コロナ禍の影響を受けた国民や企業への支援策として、2 回目の電力料金の削減案が承認・適用された。一般世帯の生活用電力料金は、最大 300kWh の利用まで 10%減額する。観光宿泊施設や商品倉庫には、製造業向けの電力料金を適用する。これにより 1kWh 当たりの料金は VND2,666 から VND1,685 となる。感染症患者や感染の疑いのある人を集中的に治療し隔離する施設は全額免除。治療や検査のみで隔離しない医療施設は 20%減額となる。減額の適用期間は 10～12 月の 3 カ月間を予定している[1239]。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 商工省（Ministry of Industry and Trade: MOIT）：電力、新エネルギー・再生可能エネ

[1235] NNA-ベトナム版　2020 年 3 月 24 日 https://www.nna.jp/news/result/2023654
[1236] NNA-ベトナム版　2020 年 4 月 1 日 https://www.nna.jp/news/show/2027137
[1237] NNA-ベトナム版　2020 年 4 月 14 日 https://www.nna.jp/news/show/2032000
[1238] NNA-ベトナム版　2020 年 8 月 6 日 https://www.nna.jp/news/show/2077972
[1239] NNA-ベトナム版　2020 年 12 月 21 日　https://www.nna.jp/news/show/2132458

ルギー、石炭、石油・ガス産業など全てのエネルギー産業を統括する。2020 年 12 月時点の商工大臣は Tran Tuan Anh 氏[1240]。MOIT は、これらエネルギー産業に関する法律、政策、開発戦略、マスタープラン、年次計画の策定ならびに首相への提出、発行・認可の責務を負う。また、エネルギー部門の指導・管理も行う。MOIT の下、電力市場の開発及び規制を管轄するベトナム電力規制庁（Electricity Regulatory Authority of Vietnam)、及び、エネルギー政策の原案作成や電力開発計画の策定等を行うエネルギー研究所（Institute of Energy）がある。

図表 1-12-6　ベトナム商工省の組織図



（出所）ベトナム商工省ウェブサイトより作成,
https://moit.gov.vn/web/web-portal-ministry-of-industry-and-trade/organization

- 投資計画省（Ministry of Planning and Investment）：各省庁から出されたプロジェクトに対する国の投資資金配分等を調整し、外資導入の調整等の権限を有する。2020 年 12 月時点の投資計画大臣は Nguyen Chi Dung 氏である。
- 天然資源環境省（Ministry of National Resources and Environment：MONRE）：環境規制、エネルギーや環境保護に関する研究開発を担う。2020 年 12 月時点の天然環境資源大臣は Tran Hong Ha 氏である。
- 財務省（Ministry of Finance：MOF）：エネルギー関連の関税や課税を管轄する。2020 年 12 月時点の財務大臣は Dinh Tien Dung 氏である。
- 科学技術省（Ministry of Science & Technology：MOST）：MOST 傘下ベトナム原子力庁（VIETNAM ATOMIC ENERGY AGENCY)、ベトナム原子力研究所（Vietnam Atomic Energy Institute: VAEI)、及び、ベトナム放射線・原子力安全機構（Vietnam Agency for Radiation and Nuclear Safety） がある。2020 年 12 月時点の科学技術相は Chu Ngoc Anh 氏である。

[1240] http://www.chinhphu.vn/portal/page/portal/English/CentralGoverment/MembersOfGovernment（以下、同様）

(2) 資源・エネルギー予算

● 情報未入手。

(3) 基本政策

● 2007年12月、「2020年までの国家エネルギー開発戦略及び2050年までの展望」(National Energy Development Strategy up to 2020, with 2050 Vision、以下「国家エネルギー開発戦略」) が閣議決定された。以下のような基本方針が掲げられている[1241]。

- エネルギー資源の多様化及び省エネルギー技術を適用すると同時に、社会経済開発戦略と整合したエネルギー開発を迅速に持続可能な方法で行う。
- 国際的な統合傾向、国内及び外国資源の効率的な利用、エネルギーセキュリティの確立、国家の安全保障と自立した経済の維持と連携した地域・国際協力、と調和したエネルギー開発を行う。
- 徐々にエネルギー市場を醸成し、所有権を多様化し、消費者の利益を満たすよう努力する。補助金、独占等の廃止を促進する。
- クリーンエネルギーの開発に着目し、新・再生可能エネルギーの開発を重視しながら、電力、石油、石炭、新・再生可能エネルギーなどのシステムを調和的・合理的に開発していく。地域間のエネルギーシステムの配分を合理的に行う。探鉱・開発・処理のバランスを図る。同時にサービス・リサイクルシステムを開発する。
- エネルギーの効率性を向上させるために知識集約型経済の達成を目指す。省エネルギーへの投資を重視する。
- 生態系の維持を図りながら、持続可能なエネルギー開発を行う。

● 「国家エネルギー開発戦略」には次のような具体的目標が掲げられている[1242]。

- 2020年までに100-110Mtoe、2025年までに110-120Mtoe、2050年までに310-320Mtoeのエネルギー供給を確保する。
- エネルギー資源（石炭、原油、天然ガス、水力およびウラン）の賦存量を正確に評価する。海外での調査、探鉱、開発を行う際、他国との協力関係を拡大する。
- 石油製品の国内需要を満たすために製油所の段階的な増設を行い、2020 年までに原油精製能力を 2,500-3,000 万 ton/y に増強する。
- 国家石油備蓄量を2020年までに60日分、2025年までに90日分を確保する。
- 2020年までに一次エネルギーの5%、2050年までに11%を再生可能エネルギーに拡大する。
- 地方電化プログラムの推進により、2020 年までに家庭部門の 80%に商業エネルギーを普及する。電化率に関し、2020年までにほぼ全家庭への電力供給を実現する。
- 国際的な環境基準や国内経済に合わせた長期環境政策を策定する。

[1241] No: 1855/QD-TTg

[1242] APERC (2015). APEC Energy Overview 2014.

- 電力、石炭、石油・ガスセクターの競争的市場メカニズムへの移行、2022 年までに電力小売の競争市場構築、2015 年までに石炭、石油取引市場を構築する。
- エネルギー分野の国際協力の拡大（2010-15 年に 500kV 送電線の連系や、天然ガス融通）を図る。

● 2019 年 12 月、Trinh Dinh Dung 副首相は「2050 年を見据えた 2021～2030 年の国家エネルギー総合計画」の策定方針を承認した。包括的目標として、国内外のあらゆるエネルギー源を調達して需給バランスを保ち、経済社会の持続的発展にかける費用を最適化することや、省エネルギーの推進と再生可能エネルギーの開発奨励により、輸入エネルギーへの依存度を削減することなどを挙げている。総合計画の内容については、「エネルギーの現状と過去の計画の実施結果」「経済社会の現状と発展予測、エネルギーの開発方針」「50 年を見据えた 2021～2030 年のエネルギーインフラ開発案」などを中心に据えて、1 年以内に策定するよう求めている。主管官庁は商工省となる[1243]。

● 2020 年 2 月、ベトナム共産党政治局は 2045 年を見据えた 2030 年までの国家エネルギー開発戦略の方針に関する決議 55 号を公布した。決議は、石炭火力発電は適正な限度に抑え、再生可能エネルギーの比率を高める目標を掲げる。決議は、安定的に十分なエネルギーを供給するためには、2030 年までに出力 125～130GW、発電量 550～600TWh の確保が必要だとし、うち再生可能エネルギーの占める比率を 15～20%に設定した。2045 年にはこれを 25～30%に引き上げるとしている[1244]。

● 2020 年 11 月、ベトナム国会は、排出量取引制度を法制化する環境保護法改正案を可決した。施行日は 2022 年 1 月 1 日。目標、スケジュール、対象産業などの詳細は政府告示によって公表される。国家温室効果ガス排出量インベントリ、排出量の MRV なども法制化される。カーボンプライシングの採用により、EU との自由貿易の強化も期待されている[1245]。

(4) 中・長期目標

● 「(3) 基本政策」を参照。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 1993 年に制定された「石油法」(Petroleum Law) の下、探鉱及び生産活動や課税に関する規定が定められている。探鉱開発契約のベトナム側機関を国営石油企業 Petrovietnam とし、その事業形態を直接投資による合弁事業、経営協力とし、生産物分与契約あるい

[1243] NNA-ベトナム版 2019 年 12 月 11 日 https://www.nna.jp/news/show/1984832

[1244] NNA-ベトナム版 2020 年 2 月 21 日 https://www.nna.jp/news/show/2010599

[1245] East Asia Forum 2020 年 11 月 19 日 https://www.eastasiaforum.org/2020/11/19/vietnam-pioneers-post-pandemic-carbon-pricing/

は合弁契約によると規定。探鉱開発コストの回収は、50%（大水深など技術的課題が高い投資推奨案件は 70%）まで認められる。期間は 25 年（深海鉱区、遠方沖合鉱区または天然ガスの場合 30 年）で探査期間は 5 年（深海鉱区、遠方沖合鉱区または天然ガスの場合 7 年)。ガスを発見した場合、市場環境が整っていなければ、5 年間（特定の条件がなければ 7 年）の留保が可能。法人税は 50%（奨励プロジェクトでは 32%)。開発や生産会社は、法人税が最高 2 年間免除され、その後も 50%の減税が認められる。利益の再投資は法人税が還付される[1246]。

- 石油･ガス政策の主要な課題は､急増する国内需要に対応するための供給確保である[1247]。そのため、次のような対策が取られている。
  - 政府は、石油増産を図るため、入札や法規制の緩和を通じて、投資を促進する。Petrovietnam もまた海外投資家と新規契約について積極的に交渉を行う。
  - Petrovietnam は、収入及び持分権益生産量の拡大のため海外の石油・ガス資産買収を進める。
  - 石油供給途絶への対応能力を高めるために、石油備蓄の建設を行う（5.（9）で詳述)。
  - バイオ燃料の生産・消費を促進する（5.（5）.G.で詳述)。
- ベトナムでは、資金力拡大・業務の効率化・技術や戦略経営をもたらすため、国営企業の改革、equitisation（株式会社化）が進められている。エネルギー部門の国営企業も例外ではなく､Petrovietnam Finance Company､Petrovietnam Fertilizer and Chemicals､Petrovietnam Construction JSC は株式会社化された。Petrolimex は、2011 年 6 月、MOIT 下の株式所有会社に移行し、5%の株式を IPO（新規公開株）で売却することが認められた。
- 2018 年 1 月、Petrovietnam 傘下の PetroVietnam Oil Corporation（PV Oil）が IPO で資本金の 20%に相当する 2 億 684 万株余りを売却した。調達額は VND4 兆 1,770 億（$1 億 8,400 万)。売却により、PV Oil への国の出資率は 35%まで下がる見通し[1248]。
- 2018 年 9 月､国家常務委員会は石油製品に対する環境保護税の引き上げ案を承認する決議を採択した。2019 年 1 月 1 日から適用される[1249]。
- 2018 年 9 月、Petrovietnam と Petrolimex は包括的な業務提携契約に調印した。両社は投資、経営での協力拡大に向けて協議を実施。物的基盤・技術面および経営面で相互に支援し、国内外の市場開拓を進める[1250]。2019 年 6 月、財務省は石油卸売企業の損失補填に使われる石油価格安定基金の残高が､2019 年第 1 四半期(1～3 月)末時点で VND6,200

[1246] 東西貿易通信社（2017)「東アジアの石油産業と石油化学工業 2017 年版」
[1247] Global Insight. Country Profiles: Vietnam
[1248] NNA-ベトナム版　2018 年 1 月 29 日　https://www.nna.jp/news/show/1718214
[1249] NNA-ベトナム版　2018 年 9 月 24 日　https://www.nna.jp/news/show/1815740
[1250] NNA-ベトナム版　2018 年 9 月 24 日　https://www.nna.jp/news/show/1815748

億（$2,660 万、約 28 億 8,200 万円）余りの赤字に陥ったことを明らかにした。石油価格安定基金の運営に関して、ベトナム石油協会（VINPA）は最近、燃料価格に関する規制などを定めた 2014 年の政令 83 号（83／2014／ND-CP）の問題点を政府に報告。同基金は消費者にとって益よりも害が多いとして、基金の廃止を提案した。基金は石油市場への行政介入であり、公正な競争を阻害して市場をゆがめていると指摘している[1251]。

- 2019 年 9 月、ベトナム政府は首相決定「No.28/2019/QD-TT g」に従い、原油（HS コード「2709.00.10」）の輸入関税を、11 月 1 日から撤廃すると政府公式サイトを通じて発表した。現在は税率 5%の関税を課している[1252]。
- 2019 年 12 月、ベトナム商工省傘下の国内市場局は、石油卸売企業の損失補填に使われる石油価格安定基金を引き続き支援すると表明した。基金はこれまで廃止すべきと指摘されていたが、商工省は基金が国内の燃料価格の管理に貢献していると擁護した。石油価格安定基金の運営については、ベトナム石油協会（VINPA）が石油市場への行政介入であり、公正な競争を阻害して市場をゆがめていると指摘。消費者にとって害が大きいとして、基金の廃止を提案していた[1253]。
- 2020 年 5 月、商工省は国内では原油の在庫が積み上がっている一方、輸入を停止すれば世界貿易機関（WTO）コミットメントに違反する可能性あるため、Petrovietnam による原油の輸入停止要請を拒否した[1254]。
- 2020 年 5 月、Nguyen Xuan Phuc 首相は国家備蓄石油管理規則を首相決定 16 号（16／2020／QD-TTg）として公布した。規則によると、対象品目はガソリン、軽油、低質燃料油、軍用燃料、民間航空機用燃料、原油、その他の政府が規定する各種石油製品で、数量および品質を厳格に管理し、秘密と安全を保持しつつ、備蓄目標を達成することを義務付けた。備蓄石油を販売してはならないことも規定した。規則によると、国家石油備蓄施設は基本計画に従って建設され、先進的な保管技術を導入し、石油の受け入れや保管、供給を機械化・自動化する。備蓄の管轄省庁は、2013 年施行の国家備蓄法の備蓄施設基準に従って国家石油備蓄施設の建設に投資するよう組織、企業、個人に働き掛け、これらの施設を借り上げるか石油保管委託契約を結ぶ[1255]。
- 2020 年 7 月、商工省が策定した石油・ガソリン流通業に関する政令第 83 号/2014/ND-CP の一部を改正・補足する政令草案には、外資の参入を認める条項が盛り込まれている。それによると、首相決定により海外投資家への株式譲渡が特別に認められる石油・ガソリン流通会社に加え、一般の石油・ガソリン流通会社も海外投資家に対し株式 35%以下の譲渡が可能とされており、この草案が承認されれば、外資の石油・ガソリン流通業へ

[1251] NNA-ベトナム版　2018 年 6 月 17 日　https://www.nna.jp/news/show/1914806

[1252] NNA-ベトナム版　2019 年 9 月 19 日　https://www.nna.jp/news/show/1952036
首相決定「No.28/2019/QD-TTg」

[1253] NNA-ベトナム版　2019 年 12 月 18 日　https://www.nna.jp/news/show/1987675

[1254] NNA-ベトナム版　2020 年 5 月 19 日 https://www.nna.jp/news/result/2045081

[1255] NNA-ベトナム版　2020 年 5 月 22 日 https://www.nna.jp/news/show/2047360

の参入が可能になる[1256]。

B. 天然ガス

- 2011 年 3 月、「ガス産業発展計画」(Master Plan of Development of Vietnam Gas Industry in the 2015 Period, an Orientation toward 2025) が承認された[1257]。主な開発方針は次の通り。
  - 天然ガスを経済的、効率的、合理的に利用し、持続可能な国家開発に必要なガス輸入を行う。
  - 天然ガス処理設備への投資を推進し、ガスの付加価値を高めるような多様化を図り、LPG 輸入割合を削減する。
  - 国家管理市場メカニズムの下、ガス需要市場を発展させ、国際的なガス市場への段階的な統合を図る。
  - 長期的なエネルギーセキュリティの確保に貢献し、持続可能な開発の政策を実施。
- 2017 年 1 月、Nguyen Xuan Phuc 首相により「2025 年までのガス産業発展基本計画及び 2035 年までの方針」が承認された。計画では、PetroVietnam とその他の開発業者がベトナムのガス田で採取したすべてのガスを収集することにより、2026～2035 年期にガス採取量 17Bcm～21Bcm の達成を目指すとしている。また消費側では、ガス生産量の 70～80%を燃料として供給する火力発電市場を発展させることや、ガス製品の付加価値を高めるための加工事業への投資を強化することなどが盛り込まれた[1258]。
- 2019 年 9 月、Hanoi で開かれたシンポジウム「ベトナムのガス市場発展の可能性」で、2020 年代は天然ガスの完全自給が難しく、2021～2025 年は 1Bcm～4Bcm/年を輸入に頼るとの見通しが示された。現行の基本計画によると、2025 年にガス火力発電の総出力は 15,000MW で、各種電源の総出力の 15.6%、発電量全体の 19%を占めると想定。2030 年には 19,000MW に拡大し、天然ガス 22Bcm が必要になる。うち半分が LNG の輸入になる見込み[1259]。

C. 石炭

- 2016 年 8 月、商工省が発表した「石炭産業発展計画」の修正版によると、国内の石炭生産量は、2016 年に 4,100 万～4,400 万 ton、2020 年に 4,700 万～5,000 万 ton、2025 年に 5,100～5,400 万 ton、2030 年に 5,500 万～5,700 万 ton が見込まれる。また、試掘中のベトナム北部紅河デルタ石炭鉱床は、今後本格的な開発が始まれば、数百年にわたって採掘できるとの予想が示された。

[1256] VIETJO 2020 年 7 月 23 日 https://www.viet-jo.com/news/economy/200722172102.html

[1257] Prime Minister of Viet Nam (2011). Master Plan of Development of Vietnam Gas Industry in the 2015 Period, an Orientation toward 2025 (No.459/QD-TTg)

[1258] NNA-ベトナム版 2017 年 1 月 20 日 https://www.nna.jp/news/result/1561047

[1259] NNA-ベトナム版 2019 年 9 月 16 日 https://www.nna.jp/news/show/1950650

● 石炭の国内生産量は 2007 年以降、4,000 万 ton 前後で推移している。石炭輸入に関しては、2001 年に一般炭の輸入を開始した。2014 年～2019 年にかけて、輸入炭を燃焼する石炭火力発電所の運転が相次ぎ、輸入量は年平均で 70%増加している。2019 年の輸入量は過去最大の 4,390 万 ton[1260]。

● 2020 年 8 月、Trinh Dinh Dung 副首相は 2020 年～2030 年の間に追加で新規の石炭火力発電所の開発計画を実施しないと意向を示した。当面は環境への負荷を考慮しながら、LNG を燃料とするガス火力発電の開発を進めるが、今後は再生可能エネルギーへのシフトを図る計画である[1261]。

D. 原子力

● 2010 年 6 月、「2030 年までの原子力開発マスタープラン」が承認された。2020 年までに 1 基（1,000MW）を運開し、2025 年までに 8,000MW（発電量の 7%）、2030 年までに 15,000MW（同 10%）を目標とした。

● 2016 年 11 月、ベトナム国会は、南部の Ninh Thuan 省で建設を予定し、ロシアと日本が受注していた国内初の原子力発電所の建設計画を中止する決議を承認した。財政難に加え、住民の反発が強まったため[1262]。

E. 省エネルギー

● 2011 年 1 月、「省エネおよびエネルギーの効率的利用に関する法律（省エネルギー法）」が施行された。エネルギー管理指定工場・事業者には省エネに関する年次計画書、5 カ年計画書、定期報告書の作成・提出、エネルギー管理者の選任、3 年に一度のエネルギー監査の実施が義務づけられている。

F. 水力

● 2017 年 6 月、ベトナム北部 Ha Giang 省で Thuan Hoa 水力発電所が完成した。発電所は Thuan Hoa 水力発電社を事業主として 2014 年 10 月に着工、VND 1 兆 3,000 億を投じて建設された。出力は 38MW[1263]。

● 2017 年 10 月、商工省エネルギー総局は、主に山岳地帯にある 468 カ所の中小水力発電事業を中止すると明らかにした。生産性の低さや、投資家が認可通りに事業を遂行しないことが理由。合計 2,000MW 分の発電所の事業認可が取り消される[1264]。

[1260] JOGMEC　ASEAN 諸国における気候変動への対応と石炭需要 http://www.jogmec.go.jp/content/300368456.pdf

[1261] NNA-ベトナム版　2020 年 8 月 17 日　https://www.nna.jp/news/show/2082082

[1262] ロイター　2016 年 11 月 23 日　https://jp.reuters.com/article/vietnam-politics-nuclearpower-idJPKBN13I0BU

[1263] NNA-ベトナム版　2017 年 6 月 23 日　https://www.nna.jp/news/show/1625993

[1264] NNA-ベトナム版　2017 年 10 月 16 日　https://www.nna.jp/news/show/1674322

● 2018年8月、商工省は水力発電所の開発計画・建設・管理運営に関する報告を発表した。報告によると、2018年現在における全国の水力発電所案件は818件あり、総出力は2万3,182MWとなっている。このうち、385件（総出力1万8,564MW）が稼働中、143件（同1,848MW）が建設中、290件（同2,770MW）が建設計画中。稼働中の水力発電所の総出力は2017年時点で全国の発電所の総出力の40.0%を占め、発電量は同42.9%を占めた[1265]。

● 2009年から2018年にかけて実施された再生可能エネルギー開発計画では、19カ所の中小規模の水力発電所が建設された。同計画では、世界銀行グループの国際開発協会による$2億200万の融資、スイス政府経済局による$227万2,000の無償援助、ベトナム国内の銀行7行等による計VND1兆3,000億($5,670万)の融資を財源として実施された。19カ所の発電所の合計出力は320MWに達した[1266]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

● 改定PDP7では、将来の再生可能エネルギーの開発計画として、風力は2030年までに6,000MW・発電量シェア2.1%、太陽光は同12,000MW・3.3%、バイオマスは2030年までに発電量シェア2.1%を目指すとしている。2019年から毎年1GW以上、2028年から3GW以上の再生可能エネルギー電源開発計画となり、2030年には開発計画全体の約半分が再生可能エネルギーになる[1267]。

● 「国家エネルギー開発戦略」では、一次エネルギーに占める再生可能エネルギーの導入目標を、2020年までに5%、2050年までに11%と設定している。

● 2018年6月、Nguyen Xuan Phuc首相は、再生可能エネルギーによる発電量を2015年の58TWhから2030年に186TWhへと3倍以上に増やす目標を示した[1268]。

● ベトナムは2020年12月時点、IRENAに加盟しておらず、加盟申請も行っていない[1269]。

【FIT関連】

● ベトナムには固定価格買取制度（FIT）が存在し、陸上風力はVND1,928（$0.085）/kWh、洋上風力はVND2,223（$0.098）/kWh、バイオマスはVND1,120（$0.058）/kWh、廃棄物は生焚きがVND2,114（$0.1005）/kWh、廃棄物由来の燃料ガスがVND1,532（$0.0728）/kWhで20年間、買い取られる。

● 2017年4月、太陽光発電に関する首相決定が公布された。同制度はPVシステムの導入促進を目指すもので、2017年6月1日発効、2019年6月30日に終了となる。これによ

[1265] VIETJO　2018年8月15日　https://www.viet-jo.com/news/economy/180812183451.html
[1266] NNA-ベトナム版　2018年6月28日　https://www.nna.jp/news/show/1781377
[1267] JETRO　2018年3月　ベトナム電力調査2017
[1268] NNA-ベトナム版　2018年6月11日　https://www.nna.jp/news/show/1773632
[1269] IRENA https://www.irena.org/irenamembership

り、PV に対しても FIT 制度が導入されることになり、PV システムの所有者は EVN あるいは EVN が認可した事業体に対し、VND2,086（$0.091）/kWh で 20 年間、PV で発電した電力を買い取らせることが可能となる[1270]。

- 2018 年 9 月、陸上風力発電の電力買取価格が 11 月 1 日から引き上げられることが決定された[1271]。従前の買取価格は VND1,614（$0.078）/kWh であった。新買取価格は、2021 年 11 月 1 日より前に商業運転を開始し、国家電力網に接続される風力発電所に適用される。期間は商業運転の開始日から 20 年間。従前の買取価格に対しては、価格が低すぎて十分な利益が見込めないと投資家から批判されており、商工省が政府に価格引き上げを提案していた[1272]。
- 2019 年 1 月、Nguyen Xuan Phuc 首相は太陽光発電案件の奨励制度に関する首相決定 11 号（11／2017／QD-TTg）の一部条項を改正・補充した首相決定を公布した。屋根置き型太陽光発電システムの電力料金算定方法を変更する内容が含まれる。現行の規定では一定期間の太陽光発電の発電量が電力消費量より多い場合、余剰電力量を次の期間に繰り越せ、年末または契約期間終了時に、余剰分は規定された金額で電力会社が購入することになるが、改正後の新規定では、双方向計量機能付きのメーターで発電量と消費量を個別に計量し、規定された金額でそれぞれ決済する仕組みに変更された[1273]。
- 2019 年 8 月現在、7 月 1 日から適用される予定だった、太陽光発電の固定価格買い取り制度(FIT)第 2 弾の価格がいまだに定まっていない。7 月末に開かれた政府の会議では、2 地域別の買取価格案への支持が多かったが、太陽光発電に条件の良いエリア 1（中南部と中部高原の 6 省）は送電システムへの負荷が既に上限に達している。そこで、商工省に対し電源構成比率を考慮した FIT 価格案を作成し、2019 年 9 月 15 日までに再度提案するよう求める声が上がり、決定は見送られた[1274]。
- 2019 年 11 月、政府は太陽光発電に 2019 年 7 月 1 日から適用される固定価格買取制度（FIT）の買取価格（FIT 価格）を入札によって決めるとする Nguyen Xuan Phuc 首相の決定を明らかにした。7 月 1 日以降の FIT 価格については、商工省が地域別の価格や全国一律価格を提案していた。政府は、太陽光発電開発計画に対する商工省の管理が、科学的思考と予想能力に劣り、運用要求に応えていないと指摘。一部の地域への集中的な投資を招いて送電に支障を引き起こし、国家電力システムの運用と投資家の利益に悪影響を及ぼしたと批判した。政府は今後の方向として商工省に対し、稼働中の太陽光発電所が発電能力をフルに発揮できるよう送電網の整備を急ぐよう求めている。また、送電

[1270] PV Magazine　2017 年 4 月 19 日　https://www.pv-magazine.com/2017/04/19/vietnam-releases-fit-and-net-metering-scheme-for-solar/

[1271] 39/2018/QD-TTg

[1272] NNA-ベトナム版　2018 年 9 月 13 日　https://www.nna.jp/news/show/1812049

[1273] NNA-ベトナム版　2019 年 1 月 14 日　https://www.nna.jp/news/show/1856848

[1274] NNA-ベトナム版　2019 年 8 月 2 日　https://www.nna.jp/news/show/1933982

網整備に民間資本の導入を検討し報告するよう指示した[1275]。

- 2020 年 3 月、バイオマス発電の固定価格買い取り制度（FIT）の新価格を決定した。コジェネレーション方式については、現行の 1kWh 当たり 5.8 米セント（約 6 円）を、4 月 25 日から 7.03 米セントに引き上げる。コジェネ以外の方式に対しては、現行の 7.5～7.7 米セントから 8.47 米セントに引き上げる。
- 2020 年 4 月、太陽光発電開発の奨励に関する首相決定 13 号（13／2020／QD-TTg）を公布した。設置場所別に設定した 1kWh 当たりの料金は VND1,644～1,943（7.09～8.38 米セント、約 7.72～9.12 円）。2020 年末までに稼働した案件に、20 年間適用される。首相決定は 5 月 22 日に施行する。対象となるプロジェクトは、2019 年 11 月 23 日以前に承認を受け、同年 7 月 1 日～今年 12 月 31 日に商業運転を開始するもの。新料金は、付加価値税（VAT）を除き、地上が VND1,644、水上が VND1,783、屋上が VND1,943 となる[1276]。

【太陽光発電】

- 2018 年 10 月、中部 Thua Thien Hue 省で Phong Dien 太陽光発電所が本格稼働し、国家電力網に接続した初の太陽光発電所となった。出力は約 35MW[1277]。
- ベトナムでの太陽光発電案件の奨励制度に関する首相決定 11 号（11／2017／QD-TTg）が施行された 2017 年 6 月 1 日以降、太陽光発電案件への投資が集中しており、問題も生じている。商工省によると太陽光発電計画による総出力は 2 万 6,000MW 余りとなるが、これは改定後の第 7 次電力基本計画で示されている 2020 年に 850MW、2025 年に 4,000MW という想定を大幅に超えている。エネルギー研究所は太陽光発電計画が中南部など一部の地方に集中し、送電線の送電容量を超えることを懸念。EVN も送電線網を同時に整備しない限り、発電所ができても送電できない事態に陥ると指摘している[1278]。
- 2019 年 9 月、Tay Ninh 省 Tan Chau 郡で東南アジア最大規模の Dau Tieng 太陽光発電所が竣工した。これは 2 カ所の太陽光発電所からなるもので総出量は 420 MW。130 万枚以上のソーラーパネルを設置し、年間 686MWh の発電を見込んでいる[1279]。
- 2020 年 2 月、世界銀行は「ベトナムの太陽光発電案件に関する戦略と競争入札の枠組み」と題した報告書を公表した[1280]。全国の太陽光発電の総出力を現在の 4.5GW から 10 年後に数十 GW に引き上げることが可能だとしている。報告は、ベトナムの太陽光発電の規模拡大と有効活用を目的とするもので、世銀とベトナム政府が 2 年間かけてまとめた。報告では入札の新しいアプローチとして、「太陽光発電パークの競争入札」や「変電

[1275] VIETJO　2019 年 11 月 28 日　https://www.viet-jo.com/news/economy/191127082654.html
[1276] NNA-ベトナム版 2020 年 6 月 17 日 https://www.nna.jp/news/show/2057371
[1277] NNA-ベトナム版　2018 年 10 月 8 日　https://www.nna.jp/news/show/1820849
[1278] NNA-ベトナム版　2018 年 12 月 6 日　https://www.nna.jp/news/show/1844568
[1279] VIETJO　2019 年 9 月 10 日　https://www.viet-jo.com/news/economy/190910114026.html
[1280] https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2020/02/13/new-strategy-to-help-vietnam-scale-up-and-better-utilize-solar-power

所の競争入札」などを提案。最初の試みとして今年の下半期に、500MW 太陽光発電パークと 500MW 変電所の競争入札の実施が予定されている。

- 2020 年 6 月、Ninh Thuan 省の Phuoc Ninh 太陽光発電所が正式稼働した。年間の発電量は最大 75GWh を見込む[1281]。

【風力発電】

- 2019 年 1 月、商工省は、風力発電の開発と風力発電の電力売買契約について規定した通達 2 号（02／2019／TT-BTC）を公布した。2019 年 2 月 28 日に施行される。通達によると、風力発電の開発は電力開発計画に従って実施される。計画に記載されていない風力発電案件は、権限機関が審査し承認を得た後に計画に追加される。各レベルの電力開発計画と省レベルの風力発電開発計画ですでに承認されている案件については、計画法第 59 条の規定に従って実施する[1282]。
- 2019 年 4 月、商工省電力・再生可能エネルギー局の Do Duc Quan 副局長は、風力による国内の発電容量が 2020 年までに 1,000MW に達するとの見通しを示した。2030 年までに 6,200MW になる見通しという。Quan 副局長は「電力需要は今後も急拡大を続け、2020～2030 年の時点でもこの傾向は変わらない」とし、原油価格が上昇していることも懸念材料だと指摘した。ベトナムでは出力の合計 197MW の風力発電所が稼働している。すでに着工済みの発電所は 263MW 分。このほか、事業の承認を待っている風力発電の出力は合計 412MW[1283]。
- 2020 年 6 月、ベトナムとデンマークの当局が、洋上風力発電の開発で協力関係を深める姿勢を示している。2020 年後半～2025 年に、エネルギー分野における提携協力プログラムの第 3 フェーズを実施する。デンマークは 2009 年以来、ベトナムのエネルギー・気候変動分野に$6,000 万（約 64 億円）の資金を提供しており、今後の関係強化を図っていく。両国はベトナムのオフショア風力のエネルギー規模は、160GW に上ると見積もっている。
- 2020 年 8 月、Trinh Dinh Dung 副首相は風力発電案件における入札制の導入を緊急に検討するよう商工省に指示した。透明性や競争性を高めて、ナショナルグリッド（全国送電網）が買い取る電力の価格を抑えたい模様[1284]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

[1281] NNA-ベトナム版 2020 年 6 月 25 日 https://www.nna.jp/news/show/2060972
[1282] NNA-ベトナム版　2019 年 1 月 29 日　https://www.nna.jp/news/show/1862825
[1283] NNA-ベトナム版　2019 年 4 月 12 日　https://www.nna.jp/news/show/1891540
[1284] NNA-ベトナム版 2020 年 8 月 5 日 https://www.nna.jp/news/show/2077422

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2016 年 3 月、「改定第 7 次国家電力マスタープラン」（改定 PDP7）が策定された。改定 PDP7 では、発電設備容量を 2020 年までに 60,000MW、2030 年までに 129,500MW まで拡大することが目指される[1285]。2011 年に策定された「PDP7」と比較して、いずれも下方修正されている。
- 改定 PDP7 における 2030 年の石炭火力発電の目標は、設備容量、発電量ともに PDP7 から減少した。他方で、ガス火力や水力は、設備容量、発電量ともに改定前から増加した。また、再生可能エネルギー（風力、太陽光、バイオマス）の設備容量計画は、改定前のシェア 9.4%から改定 PDP7 では 21.0%へと大きく増加した。発電量も、2020 年までに 6.5%、2030 年までに 10.7%と改定前よりも増加した。
- 改定 PDP7 では、電力需要は 2018 年までは年率 10%以上の伸び率で増加し、2019 年以降は 10%を下回ると予測されている。改定 PDP7 のスケジュール通りに電源開発が実施されれば、電力の安定供給が確保される見込みである。
- 2019 年 6 月、商工省は第 7 次国家電力開発計画の実施状況報告書で、現在国内の発電所の総出力はほとんど余裕がなく、開発計画の実行に遅れが出ているため、近く電力不足が起きる恐れがあると指摘している。国内の電力不足は 2023 年に約 12TWh に達するが、2024 年に 7TWh、2025 年に 3.5TWh に改善すると予想している。まだ具体化していない再生可能エネルギー開発を除いて、2016～2030 年に 110 件余り、総出力 95.8GW が新規稼働の予定だが、実際には 2016～2030 年の新規稼働は 80.5GW 程度と予想されており、計画を 15.2GW 余り下回る見込みだという[1286]。
- 2019 年 7 月、Nguyen Xuan Phuc 首相は 15 日の政府会合で、これまでに石炭の供給不足で電力危機が発生したことを念頭に、「今後どのような状況にあっても、電力不足を発生させてはならない」と述べ、関連省庁・分野に対策を求めた。Phuc 首相は、電力の対外依存を減らし、電力事業全体にわたって公開性・透明性を確保し、再生可能エネルギーを活用することを基本方針として挙げた。また国営ベトナム石炭鉱産グループ（VINACOMIN）が発電用の石炭を十分供給できない場合、各発電所が石炭を輸入することを容認する方針を明らかにした。同首相は、各省庁、分野、地方が積極的に新技術を導入して節電に努めることを奨励。政府が電源開発案件への特別制度の適用を検討することにも同意した[1287]。
- 2019 年 9 月、ENV 傘下の国家送電会社（NPT）が事業主となって建設した、南部の 500 kV 送電線と 500kV 変電所が完成し、送電線網に接続された。完成したのは Dong Nai 省 Son My～Binh Duong 省 Tan Uyen 間の全長 23.3 kmの 500kV 送電線と、Tan Uyen に建設され

[1285] JETRO 2018 年 3 月 ベトナム電力調査 2017

[1286] NNA-ベトナム版 2019 年 6 月 10 日 https://www.nna.jp/news/show/1911990

[1287] NNA-ベトナム版 2019 年 7 月 18 日 https://www.nna.jp/news/show/1927848

た500kV変電所とその付属施設。この完成によりBinh Thuan省のBinh Tuan電力センターと中南部Khanh Hoa省のVan Phong電力センターにかかる負荷の軽減、電力損失の低減、電力供給への信頼性の高まりが期待される[1288]。

- 2019年11月、ベトナム商工省と米国の電力大手AESは、Nguyen Xuan Phuc首相立ち合いの下、南部Binh Thuan省Son My第2発電所にLNGを燃料とするガスタービンコンバインドサイクル（CCGT）発電所を建設する事で覚書（MOU）を締結した。CCGTの総出力は2,200MW、建設には$17億が投じられ、ベトナム政府と20年間の契約を結ぶ[1289]。
- 2019年11月、BB.Grimm Powerは、Petrovietnam Powerとの間でガス火力発電事業を含むLNG統合プロジェクトに関する協力覚書（MOU）に調印した。これにより両社はベトナムでのLNGの輸入及び流通事業とLNGを燃料として使用する3,000MWの発電プロジェクトに関するFS作業を進める。FS作業は2020年5月に完了予定[1290]。
- 2019年11月、タイの大手独立系発電業者（IPP）であるGulf Energy Development（GED）は、ベトナムNinh Thuan省政府との間で、ガス火力発電プロジェクトおよびLNGターミナルに関する協力協定に調印した。GEDは2019年3月にベトナム政府に年間6,000万tonのLNGターミナルと4基で計6,000MWのガス火力発電プラントに総額$78億の投資を行うとの提案を行っている。これら設備は、Ninh Thuan省Thuan Nam県のCa Naに建設する予定で、今回の協力協定に基づいてFS作業を進める[1291]。
- 2020年4月、EVNは中南部Phu Yen省人民委員会との会合にて再生可能エネルギーに使用する送電網を拡充することなどで意見が一致した。EVNによると、省内には220kV送電線が2系統、110kVが1系統ある。110kV変電所は8カ所あり、総出力は33万5,000kVAとされる。EVNは現在、Tuy Hoa市に220kV変電所（2021年完成予定）のほか、複数の110kV変電所（2021～2023年に完成予定）の整備を進めている。EVNによると、送電網整備費として、2016～2020年には約VND1兆650億（$4,530万、約48億8,000万円）を計上し、2016～2019年にVND9,000億を実行。21～25年には約VND1兆5,000億を投資する計画だという[1292]。
- 2020年4月、Ninh Thuan省人民委員会は、2020年中に太陽光発電の総出力を2,000MWに引き上げる目標の達成に向け、投資家を支援する。現在は17件、1,100MWが商業運転しており、実現すれば1年で8割増となる。事業費はVND14兆（$5億9,100万、約640億円）。完成すれば、ASEAN最大級の太陽光発電所となる。6日に公布された首相決定13号（13／2020／QD-TTg）では、2020年末までに稼働する太陽光発電の固定価格買い取り制度（FIT）の新料金が定められたが、Ninh Thuan省は例外。2020年末までに稼働する

[1288] NNA-ベトナム版　2019年9月3日　https://www.nna.jp/news/show/1945213
[1289] NNA-ベトナム版　2019年11月12日　https://www.nna.jp/news/show/1972419
[1290] East & West Report 2019年11月7日　No.11773
[1291] East & West Report 2019年11月7日　No.11773
[1292] NNA-ベトナム版　2020年4月28日 https://www.nna.jp/news/show/2037860

案件は、2019年6月末までの旧料金を据え置くことが盛り込まれている[1293]。

- 2020年9月、韓国ガス技術公社はBaria Vungtau省Thi Vai LNGターミナル拡大プロジェクトの基本設計を受注したことを発表した。同事業はPV Gasの発注事業である。180,000m³の貯蔵タンクを含むLNG気化装置の基本設計と建設予算の算出を手掛け、年間100万tonの天然ガス送出量を300万tonまで拡大する[1294]。
- 2020年10月、米国のPompeo国務長官は「インド太平洋ビジネスフォーラム」にてPV Gasと米国の大手電力企業であるAESが共同で、LNGターミナルやガス火力発電所の開発に関して合意予定であることを公表した。投資額は$28億となる見通し[1295]。
- 気候変動問題や電力不足により、Gas to Powerに対する注目度が高まっている。2020年12月に開催された日米戦略エネルギーパートナーシップ(JUSEP)ではベトナムも参加し、同国におけるLNGバリューチェーン開発に関して協議された。JUSEPの枠組みとして、JERAとExxonMobilが共同でLNGインフラ設備を含むガス火力発電所の開発を計画している。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2015年8月、商工省は卸電力市場の開放にあたり、出力30MW以上の発電所を運営する全ての企業に対して市場参加を認めることを決めた[1296]。30MW未満の発電所でも施設に関する基準を満たせば市場に参加できる。BOT形式の案件の場合は、直接市場に参加するか、EVNの代表部門を通じて市場に参加できる。輸入電力、風力発電、太陽光発電、地熱発電、30MW未満の水力発電は、まだ市場参加が認められない。北部、中部、南部、Hanoi、Ho Chi Minhの5つの電力会社が電力の販売先となる。2016年1月より、全国63の発電所が競争的発電市場に参加することとなった[1297]。
- 2016年11月、Nguyen Xuan Phuc首相は、EVN、VINACOMIN、Petrovietnam傘下の発電所の運営主体を株式会社化させる方針を承認した[1298]。2018年までは3社の傘下に置くが、その後、持ち株比率を50%以下にして、各グループから分離させる。株式化は、発電所を独立させることで卸売市場に競争力を持たせて再編を加速し、業界を活性化させるとともに十分な電力供給を確保することを目的とする。
- 事業者間の競争を促進し、EVNの財政状況を改善するため、EVNの組織再編が進められる。政府は、EVNが投資能力を高め、発電・送配電事業に資金を回すことができるよう、非中核部門事業の株式分社化を計画している。2019年より正式に電力卸売自由化が開始

[1293] NNA-ベトナム版　2020年4月5日　https://www
https://www.nna.jp/news/show/2095008.nna.jp/news/show/2030561
[1294] NNA-ベトナム版　2020年9月17日　https://www.nna.jp/news/show/2095008
[1295] NNA-ベトナム版　2020年10月29日　https://www.nna.jp/news/show/2111606
[1296] No. 8266/QD-BCT
[1297] JETRO　2018年3月　ベトナム電力調査2017
[1298] NNA-ベトナム版　2016年11月3日　https://www.nna.jp/news/show/1528696

される（2015 年 8 月 10 日付 MOIT 決定 8266/QD-BCT 号）[1299]。送配電部門は EVN が独占。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 電源開発案件に対して法人税の恩典があり、4 年間は免税、その後 9 年間は減税、その後 15 年間は 10%となる。また、固定資産となる設備を作るための製品の輸入税は免除となる[1300]。
- 電力案件、電力系統接続と変電所工事のための土地使用とリース代金を減免できる。省級人民委員会は土地収用の補償と補助を行う。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 2017 年 5 月、ベトナムでのエネルギー供給をテーマとしたシンポジウムが開催され、多くの専門家が「石炭火力発電は避けられない選択肢」との考えを表明した。
- 2018 年 8 月、Trinh Dinh Dung 副首相は「2018～2025 年期のベトナムの持続可能なスマートシティ開発計画および 2030 年までの方針」を承認する首相決定第 950 号/QD-TTg を公布した。計画によると、2020 年までの目標は、スマートシティ開発の法的基盤の構築と試験的な開発投資の準備作業、持続可能なスマートシティ開発に関する法的枠組みの構築と試験的に実施する地区に適用する制度の公布、持続可能なスマートシティ開発に適用する国家基準システムの全体計画の作成など。2025 年までの目標は、試験的な実施の結果を踏まえた各種法規の整備、スマートシティの試験的建設に適用する国家基準（都市管理、交通、下水道、電力網などを優先）の公布など[1301]。
- 2019 年 11 月、世界風力会議（GWEC）は東南アジア 3 カ国（タイ、ベトナム、シンガポール）の風力協会と電力開発に関する覚書を交わした。タイとベトナムは今後新たに計 2,500MW 分の風力発電所を開発する方針を示している[1302]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 「国家エネルギー開発戦略」では、エネルギーセキュリティを確保するために次のような政策を提示している。
  - 様々なエネルギー資源の開発によるエネルギー安全保障確保政策実施の優先
  - 経済的な方法での国内資源の利用
  - 石油製品の輸入依存度軽減
  - 適切な石炭量の輸出（将来的には年間石炭輸出量の削減）

[1299] JETRO　2018 年 3 月　ベトナム電力調査 2017

[1300] JETRO　ベトナム電力調査 2016

[1301] VIETJO　2018 年 8 月 6 日　https://www.viet-jo.com/news/economy/180804082719.html

[1302] NNA-ベトナム版　2019 年 11 月 4 日　https://www.nna.jp/news/show/1969023

- 地域エネルギーシステムの連係
- 石油備蓄の拡大
- エネルギーセキュリティと国家安全保障との連携

(9) 備蓄政策

- 2017 年 7 月、政府は 2035 年までの備蓄計画を決定した。2025 年までに$37 億を投下し、純輸入量の 6 日分（100-170 万 ton）の原油と 14 日分（120-140 万 ton）の石油製品の戦略備蓄基地を建設する。同時に 35 日分（200 万 ton）の商業備蓄を達成する。これにより 2025 年までに 55 日分、2035 年までに 60 日分を確保する[1303]。
- 商業備蓄：Petrovietnam Oil Stockpile Company Ltd. （PVOS）が地下備蓄ターミナルの計画を進めている。Ba Ria-Vung Tau 省の Long Son ターミナル（205 万㎥）は基本設計が完了、Quang Ngai 省の Dung Quat ターミナルは当初 160 万㎥の貯蔵設備を建設する予定であったが、修正され 2013 年 4 月に貯蔵容量 100 万㎥で首相の承認を得た[1304]。2020 年 3 月、韓国海外インフラ都市開発支援公社（KIND）は韓国石油公社、コラムコ資産運用、土木工事会社の LT サムボなどの韓国企業、および韓国とベトナムの合弁会社である PVOS（PetroVietnam Oil Stockpile）などと共に開発に関する共同開発契約を締結した。着工は 2020 年第 3 四半期を予定している。
- 国家備蓄：原油・石油製品国家備蓄の準備を開始。日本政府は洋上国家備蓄設備を提案しており、サイトは Van Phong 経済特区で容量が第 1 期 70 万 ton、第 2 期 150 万 ton[1305]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2015 年 9 月に国連に提出された自主的約束草案（INDC）では、2030 年までの排出削減目標は、無条件の目標として、排出原単位を 2010 年比 20%削減し、国土の 45%以上を森林とすることで、BAU 比で 8%削減。また、二国間・多国間協力および国際的な気候合意の新メカニズムの実施を通じた国際支援を受けることを条件に、BAU 比で 25%削減。
- 2016 年 4 月、パリ協定に署名、同年 11 月に批准した。

(11) 対外政策

- 外交基本方針は、全方位外交の展開であり、各種国家機関をはじめ、国際的、地域的枠組みにも積極的に参加している。
- ベトナムはメコン開発委員会（Greater Mekong Subregion: GMS）に加盟している[1306]。エネルギー分野に関しては、主に電力の相互連系に関する協力を行っている。

[1303] 東西貿易通信社（2018）「東アジアの石油産業と石油化学工業 2018 年版」
[1304] 東西貿易通信社（2018）「東アジアの石油産業と石油化学工業 2018 年版」
[1305] 東西貿易通信社（2018）「東アジアの石油産業と石油化学工業 2018 年版」
[1306] GMS はアジア開発銀行の支援により設立され、ASEAN 加盟国であるカンボジア、ラオス、ベトナム、タイ、ミャンマー及び中国雲南省のメコン河流域 6 か国・地域の協力機構。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● ベトナムと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020 年 1 月	ラオス Thongloun Sisoulith 首相	Nguyen Xuan Phuc 首相（Hanoi）	エネルギー、経済その他の関係深化
2020 年 10 月	米国 Pompeo 国務長官	Pham Binh Minh 副首相（Hanoi）	協力関係の深化、エネルギー分野を含めた貿易・投資関係の強化

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 国営石油企業 Vietnam Oil and Gas Group（PVN, PetroVietnam）がベトナムの石油・ガス分野を直接統括する。PetroVietnam は、石油・ガス・炭層メタンガス（CBM）の探鉱・生産、貯蔵、処理・輸送、石油化学製品の製造、石油製品の輸出入、販売を行い、上流部門及び下流部門で子会社を保有している。また、1990 年代末から海外進出も図っており、アジアの近隣諸国だけでなく南米（キューバ、ベネズエラ等）・中東（イラン）・アフリカ（アルジェリア、チュニジア等）でも事業を拡大している[1307]。

A. 上流部門

● 石油開発・生産は、PetroVietnam の上流部門子会社 PetroVietnam Exploration and Production （PVEP）によって、もしくは JV や PSC（国営企業が 20%以上）の形態で行われる。

● Petrovietnam は上流部門において外資の導入を早くから行っており、ExxonMobil、海外の国営石油企業（韓国 Korea National Oil Corp.、インド ONGC Videsh、マレーシア Petronas 等）、独立系エネルギー企業（Neon Energy、Talisman Energy 等）ともパートナーシップを提携している。日本企業も JX 石油開発、出光興産、国際石油開発帝石等が上流部門で活動している。

● 2018 年 9 月、JOGMEC はベトナムで出資している企業 2 社の石油等の探鉱事業の終結を承認したと発表した。出光興産の合弁会社である出光ベトナム南西石油開発が権益 75%を保有していたベトナム南西海上 39 鉱区と、住友商事との合弁会社サミットベトナム石油開発が権益 25%を保有していた 40／02 鉱区の探鉱事業の終結を承認した。両社はそれぞれの鉱区で商業発見に至らず、撤退を決めたという[1308]。

● 2019 年 1 月、東南部地方 Ba Ria-Vung Tau 省 Vung Tau 市から南東へ 160km の南シナ海

[1307] 東西貿易通信社（2013）「東アジアの石油産業と石油化学工業 2013 年版」

[1308] NNA-ベトナム版　2018 年 9 月 27 日　https://www.nna.jp/news/show/1817070

に位置する 09-3/12 鉱区にある Ca Tam（Sturgeon）油田の石油リグ「CTC1-WHP」が原油の採掘に成功した。Ca Tam 油田において最重要項目となる同リグは 2018 年 3 月に着工されたもので、当面の採掘量は 230b/d となる。同鉱区は Vietnam National Oil and Gas Group（PVN）とロシア企業の合弁会社 Vietsovpetro、PVN 子会社の石油ガス試掘・掘削総公社 PetroVietnam Exploration Production Corporation（PVEP）、地場系 Bitexco Group の 3 社の共同事業として、2012 年から開発が進められている[1309]。

- 2019 年 11 月、JX 石油開発は同社が 100%出資する日本ベトナム石油（JVPC）が生産操業を行っている南ベトナム沖 15-2 鉱区 Phuong Dong 油田において、ベトナム政府から 5 年間の権益期間延長が承認されたと発表した。JVPC は 1992 年に 15-2 鉱区の権益を取得。98 年に Rang Dong 油田で、2008 年に Phuong Dong 油田でそれぞれ生産を開始した。現在の権益の保有比率は、Rang Dong 油田 46.5%、Phuong Dong 油田が 64.5%。両油田の累計生産量は、原油約 2 億 3,000 万 bbl、天然ガス 370Bcf に達している[1310] 。
- 2020 年 7 月、韓国の石油化学大手 SK Innovation はベトナム南部 Cuu Long 堆積盆地にある探査鉱区、16-2 鉱区の権益 70%取得で、PetroVietnam 傘下の PetroVietnam Exploration Production（PVEP）と契約を交わしたと発表した[1311]。
- 2020 年 7 月、イタリアの Eni は、ベトナム沖 Block114 鉱区で石油・天然ガスの埋蔵を発見した。水深 95m の Ken Bau-2X 探査井の総掘削深度は、3,658m で約 110m の埋蔵層を発見した。初期評価で、天然ガス、7-9Tcf、コンデンセート 4-5 億 bbl の埋蔵を確認した[1312]。

B. 石油精製・販売部門

- 国営では、PetroVietnam Oil Corporation （PV Oil）が原油・石油製品の輸入販売、Vietnam National Petroleum Group （Petrolimex）が石油製品・石化製品の輸出入、販売を行う。
- 2018 年 2 月、出光興産などが出資する Nigh Son Refinery and Petrochemical（NSRP）は、北中部 Thanh Hoa 省に建設した Nghi Son 製油所について、運転準備が完了したと発表した[1313]。ベトナム 2 カ所目の製油所となる。精製能力は 20 万 b/d。2018 年 11 月、Nghi Son 製油所は商業運転を開始した。

[1309] VIETJO 2019 年 1 月 30 日 https://www.viet-jo.com/news/economy/190130154755.html

[1310] JX 石油開発ニュースリリース 2019 年 11 月 15 日 http://www.nex.jx-group.co.jp/newsrelease/2019/post_60.html

[1311] NNA-ベトナム版 2020 年 7 月 22 日 https://www.nna.jp/news/show/2073358

[1312] Eni 2020 年 7 月 22 日 https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2020/07/eni-confirms-and-expands-gas-and-condensate-potential-in-the-ken-bau-discovery-in-block-114.html

[1313] NSRP ニュースリリース 2018 年 2 月 28 日 http://nsrp.vn/news/2593_nghi-son-refinery-and-petrochemical-complex-project-achieving-ready-for-startup-date

- 2018 年 5 月、NSRP はレギュラーガソリン（RON92）[1314]及び軽油[1315]を初出荷したことを明らかにした。Nghi Son 製油所が完成するまで、ベトナムの製油所は Dung Quat 製油所（2009 年操業開始、14.8 万 b/d、19.2 万 b/d への拡張予定）のみで、国内需要の約 3 割を賄い、残りは輸入に依存していた。
- 2018 年 9 月、Petrolimex は中南部 Khanh Hoa 省での Nam Van Phong 製油所建設計画からの撤退を希望すると表明した。撤退の理由は、他の計画に財源を集中させるためとしている[1316]。
- 2019 年 2 月時点で、Petrovietnam による Dung Quat 製油所（中部 Quang Ngai 省）の拡張計画が大幅に遅延し、完成が当初予定から 31 カ月も延びる見通しになっている。浚渫物の処理方法が問題とされ、環境アセスメント（環境影響評価）報告書の承認が遅れていることなどが原因とみられる。2014 年末時点の計画によると 2021 年 10 月の完成を予定していたが、2019 年時点では 2024 年 5 月の見通しになっている[1317]。
- 2020 年 4 月、韓国の石油元売り大手の SK Energy が、2019 年に Petrolimex の株式 1.7%を 652 億ウォンで取得していたことが判明した。SK Energy はベトナムを重要性が高い市場と認識しており、積極的に東南アジアの開拓を行う予定である[1318]。
- 2020 年 10 月、Dung Quat 製油所の拡張計画に関して設計・調達・建設（EPC）の請負業者の選定入札に着手した。精製能力は 14.8 万 b/d から 19.2 万 b/d へ増強され、欧州の排ガス基準「ユーロ 5」などの環境基準に適合する製品の生産が可能となる。また、同拡張計画の投資規模は$18 億である[1319]。

(2) ガス産業

- 石油産業と同様に PetroVietnam がガス事業を支配しているが、外資（BP、KNOC、Gazprom、Petronas、PTTEP、Talisman、ExxonMobil、Total、Neon Energy）と提携し、開発・生産を行っている。2015 年 6 月、最大のガス生産企業であった Chevron は、PetroVietnam に保有する全ての鉱区と天然ガスパイプライン敷設計画の権益を売却し撤退した。
- PetroVietnam 傘下の PetroVietnam Gas Joint Stock Corporation（PV Gas）が販売部門を担う。
- 2017 年 7 月、PetroVietnam は「2025 年までのガス産業発展基本計画及び 2035 年までの方針」を発表した。政府はガス産業を国の電力発展戦略と結合させ、温室効果ガスの排

[1314] NSRP ニュースリリース　2018 年 5 月 1 日　http://nsrp.vn/news/3668_press-release-on-the-first-commercial-product-of-nsrp
[1315] NSRP ニュースリリース　2018 年 5 月 23 日　http://nsrp.vn/news/3695_nghi-son-refinery-and-petrochemical-limited-liability-company-successful-production-of-diesel-oil-do
[1316] NNA-ベトナム版　2018 年 9 月 27 日　https://www.nna.jp/news/show/1817135
[1317] NNA-ベトナム版　2019 年 2 月 21 日　https://www.nna.jp/news/show/1871661
[1318] NNA-ベトナム版　2020 年 4 月 22 日　https://www.nna.jp/news/show/2035505
[1319] NNA-ベトナム版　2020 年 10 月 23 日　https://www.nna.jp/news/show/2109265

出が少ないクリーンなエネルギーとして効果的に使用する方向を打ち出しており、これに向けて国内での努力と国際協力を拡大するとしている。

- PetroVietnam は南東沖のガス田でガス生産を行っているが、伸びは限定的である。他方、需要は発電用を中心に増加しているため、PetroVietnam は今後ガスが不足するとみており、LNG 輸入を開始する予定である。「2025 年までのガス産業発展基本計画及び 2035 年までの方針」によると、2025 年までに 4 つの LNG 受入基地が計画されている。

図表 1-12-7　ベトナムの LNG 受け入れ基地計画（2025 年まで）

受入基地名（建設地）	ガス化能力（100 万 ton）	稼働予定時期
Thi Bai	1～3	2020～2022 年
南西地域（Ca Mau）フェーズ 1	1	2022～2025 年
Son My　フェーズ 1	1～3	2023～2025 年
南東地域（Tien Giang の予定）	4～6	2022～2025 年

（出所） No.60/QD-TTg より作成

- 2018 年 1 月、PV Gas の Le Nhu Linh 会長は、2020 年までに株式の 30%を戦略投資家に売却する方針を明らかにした。Linh 会長は、Shell、Total、東京ガスの 3 社が候補と明かしている。PV Gas に対しては、政府が株式の 95%を保有しているが、2017 年 8 月に、国の出資比率を 2020 年までに 65%に下げるとの発表がなされている[1320]。
- 2018 年 6 月、ベトナム機械組立総公社 18（LILAMA18）がベトナム国内初の LNG タンクの建設を請け負うことが明らかになった。Ba Ria-Vung Tau 省に建設するタンク 3 基の貯蔵用量は 21 万 9,000 m^3。2019 年 6 月までに完工する予定[1321]。
- 2019 年 6 月、韓国のサムスン物産は PetroVietnam による Ba Ria-Vung Tau 省 Thi Vai LNG ターミナルの工事を受注したと発表した。工事は 6 月末に着工し、2022 年 10 月に終了する予定。同社は PetroVietnam 傘下 PTSC とコンソーシアムを構築する。総工費は $1 億 7,950 万（約 192 億円）[1322]。

(3) 石炭産業

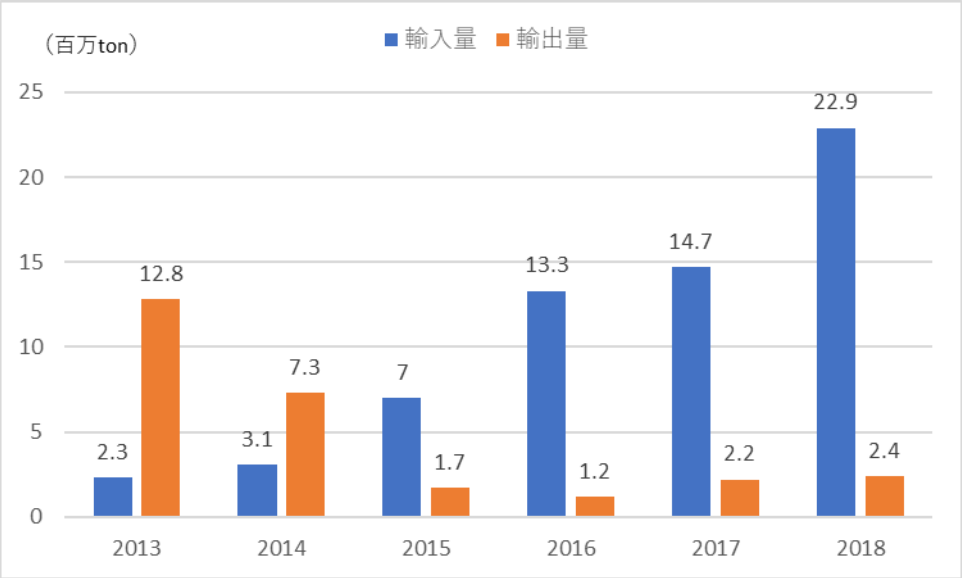
- ベトナム石炭・鉱物産業ホールディングス（Vietnam National Coal-Mineral Industries Holding：VINACOMIN）はベトナム国内の石炭生産をほぼ独占的に扱う政府出資会社（政府出資 65%）であり、国内と海外向けに発電用および産業用の無煙炭と褐炭を供給している。ベトナム最大の無煙炭生産地である Quang Ninh 炭田を中心に数多くの炭鉱を操

[1320] NNA-ベトナム版　2018 年 2 月 1 日　https://www.nna.jp/news/show/1720037
[1321] NNA-ベトナム版　2018 年 6 月 27 日　https://www.nna.jp/news/show/1780718
[1322] NNA-ベトナム版　2019 年 6 月 26 日　https://www.nna.jp/news/show/1918944

業しており、2019 年の石炭生産量は約 4,050 万 ton であった[1323]。

- ベトナムの石炭会社は国有企業である VINACOMIN と 2014 年に VINACOMIN から分離した Dong Bac Corporation、それに私企業である Vietmindo Energitama 社があり、無煙炭を生産している[1324]。
- 国内で生産された石炭は発電用と産業用として国内で消費されているが一部は輸出されている。しかし、輸出量は年々減少しており、2015 年には純輸入国に転じた。今後も輸入量は増加すると予想されている[1325]。

図表 1-12-8　ベトナムの石炭輸出入量推移



（出所）JOGMEC 石炭資源情報（http://coal.jogmec.go.jp/search.php）等より作成

- 2017 年 7 月、財務省は VINACOMIN による石炭の輸入に際し、同社が支払う石炭の輸入税を引き上げることを決めた。財務省は政府に対し、石炭の輸入税をこれまでのゼロから 3～5%に引き上げるよう要請した[1326]。
- 2017 年 12 月、Nguyen Xuan Phuc 首相は、VINACOMIN の 2017～2020 年期の再編計画を承認した。組織の改編で VINACOMIN の経済力を強化するとともに、国の模範となるガバナンスの実現を狙う。エネルギー安全保障の観点から、国内向け石炭の供給力も高める。再編計画では、2019 年の時点で国は VINACOMIN の株式の 65%を保有し、傘下の 4 社を株式化する。また、8 社を統合、解体する。一方で、16 社については現状を維持する[1327]。

[1323] JOGMEC-世界の石炭事情調査 2019 年度　http://coal.jogmec.go.jp/content/300367902.pdf
[1324] JOGMEC-世界の石炭事情調査 2019 年度　http://coal.jogmec.go.jp/content/300367902.pdf
[1325] JOGMEC-世界の石炭事情調査 2019 年度　http://coal.jogmec.go.jp/content/300367902.pdf
[1326] NNA-ベトナム版　2017 年 7 月 31 日　https://www.nna.jp/news/show/1641952
[1327] NNA-ベトナム版　2017 年 12 月 18 日　https://www.nna.jp/news/show/1701927

● 2020年7月、VINACOMINは米国から初となる石炭の輸入を実施したことを発表した。今回の輸入数量は2万1,700tonであり、9月にも追加で米国より石炭を輸入予定である。VINACOMINはベトナム国内の発電用石炭を2020年は1,200万ton、2025年に3,000万ton、2030年には5,000万ton輸入する必要性を指摘した[1328]。

● ベトナム税関によると、同国の2020年上半期の石炭輸入量は前年同期比53.8%増の3,157万tonと同期で過去最高となり、石炭火力発電への依存が拡大していることが示された[1329]。

(4) 電力産業

● ベトナム電力総公社（Vietnam Electricity, EVN）は、ホールディングス企業としてとして主要発電所、給電指令所、送電会社、配電会社等を保有し、管理している。子会社の形態はEVNが100%保有し予算もEVNが割り振る「直轄企業」、EVNが100%保有するも独立採算形式をとる「独立採算企業」、及びEVNが部分的に株式を保有する株式会社「Joint Stock Company（JSC)」に分けられる[1330]。

  - 国家送電会社（National Power Transmission Corporation: NPT）：EVN独立採算企業のNPTはベトナム全体の220-500kV送電設備を保守・運用管理しており、送電設備の拡充計画や増強計画などの建設投資も請け負っている。
  - 中央給電指令所（National Load Dispatch Center: NLDC）：EVN直轄企業のNLDCは、北部、中部、南部の各地域にある「地域給電指令所」と調整を取りつつ、運用している。主要業務は110kV、220kV、500kV系統の運用や発電所への運転指令であり、ベトナム全土における需給調整の要である。
  - 電力取引会社（Electric Power Trading Company: EPTC）：EVN直轄企業のEPTCは電力売買契約（PPA）締結などEVNの電力取引にかかる窓口の役割を担う。
  - 配電・小売事業者（Power Corporation: PC）：EVN独立採算企業であるPC5社（①北部配電会社、②南部配電会社、③中央配電会社、④Ho Chi Minh City配電会社、⑤Ha Noi City配電会社）が地域別に設置され、各地域の需要家やCommune事業者へ電力を供給している。また、110kV以下の送配電線の運転・保守、料金収集などの営業業務、地方電化などを実施している。

● ベトナムの遠隔地には、配電・小売事業者（PC）以外に約9,000社近くの「Commune事業者」及び「Local Distribution Unit: LDU」と呼ばれる小規模配電事業者が存在する。

● 2019年5月、Petrolimexは9月に建設を断念した中南部Khanh Hoa省でのNam Van Phong製油所予定地にガス火力発電所を建設するため、EVNと同事業での協力に関する覚書を交わしたと明らかにした。計画は2期から成り、第1期（2021～2025年）に総発

[1328] NNA-ベトナム版　2020年7月17日　https://www.nna.jp/news/show/2070212
[1329] JOGMEC　2020年7月22日　http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/200722_3.html
[1330] 海外諸国の電気事業 2019.1

電容量 3,000MW のガスタービン発電機 2 基と貯蔵能力 18 万 m^3 の LNG タンクを建設し、第 2 期にはさらに発電機 2 基を増設する[1331]。

- 2019 年 6 月、Hai Linh 社が、Ho Chi Minh 市 Nha Be 郡の Hiep Phuoc 火力発電所を買収し、ガス火力発電所への改造を進めている。同発電所は 1998 年に軽油を燃料とし運転を開始し、総出力は 375MW だったが、赤字解消のために 2011 年に運転を停止した。Hai Linh の計画によると 1,000MW のガス火力発電所に改造するとともに、同地区に 1,500MW のガス火力発電所を新規に建設する[1332]。
- 2019 年 6 月、Nguyen Xuan Phuc 首相は Gazprom・International による中部 Quang Tri 省でのガス火力発電事業を原則承認した。発電所の出力は 340MW で、中部沖の Bao Vang ガス田の天然ガスを燃料に使用する。

(5) 原子力産業

- ロシア Atomstroyexport が Ninh Thuan 省第 1 サイト（Phuoc Dinh）2 基の建設、日本が同省第 2 サイト（Vinh Hai）2 基の建設を受注していた。しかし、2016 年 11 月、ベトナム国会は、これら原子力発電所の建設計画を中止する決議を承認した。
- 2017 年 11 月、ベトナムは中国と原子力安全に関する協力の覚書を締結した。同覚書は、原子力安全と各セキュリティに係る規制や、教育、安全検知、事故時応答などに焦点をあてている[1333]。
- 2018 年 9 月、ベトナム教育・訓練省は Rosatom と原子力エネルギーの人材訓練に関する協力で協定締結[1334]。
- 2019 年 7 月、ロシア国営企業 Rosatom の Likhachev 社長とベトナム科学技術省の Anh 大臣はベトナム国内に原子力科学技術センター（CNST：Centre for Nuclear Scienceand Technology）を創設するための覚書（MOU）を締結した。同センターには、ロシア型研究炉（VVR Research Reactor）が 1 基建設される（熱出力は最大で 15MWt となる予定）。さらに、複合的な実験設備なども設置される[1335]。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

[1331] NNA-ベトナム版　2019 年 5 月 17 日 https://www.nna.jp/news/show/1903470

[1332] NNA-ベトナム版　2019 年 6 月 17 日 https://www.nna.jp/news/show/1914916

[1333] 電事連海外電力関連トピックス情報　2017 年 11 月 30 日 https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1257067_4115.html

[1334] エコロジーエクスプレス　2018 年 9 月 11 日　https://www.ecologyexpress.jp/content/asia/CHI-2018091124003.html

[1335] 電気事業連合会　トピックス情報　2019 年 7 月 3 日 https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1259387_4115.html

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2020 年 1 月、ベトナムは国連安全保障理事会の非常任理事国に就任した。2019 年 6 月に開催された国連総会において 193 の加盟国と地域から 192 票を得て、2020-2021 年の国連安全保障理事会（UNSC）の非常任理事国に選任された。任期は 2020-2021 年までの 2 年間であり、2020 年 1 月と 2021 年 4 月に国連安全保障理事会の議長を務める。また、ベトナムが国連安全保障理事会の非常任理事国に選ばれたのは 2008-2009 年に続いて 2 度目となる[1336]。
- 2020 年 1 月、茂木外務大臣は 6 日に Nguyen Xuan Phuc 首相、Pham Binh Minh 副首相 兼 外相及び Tran Tuan Anh 商工相と会談を行った。茂木大臣と Phuc 首相は ODA や特定技能制度などの二国間での協力ほか、南シナ海、東アジア地域包括連携(RCEP)、TPP11 など地域・国際社会における協力について意見交換を行った。Minh 副首相 兼 外相との会談では ASEAN や国連での連携強化について議論し、Anh 商工相との会談では TPP11 や RCEP、二国間の投資環境の瀬尾の等の経済問題について意見交換を行った[1337]。
- 2020 年 1 月、2020 年の ASEAN 議長国を務めるベトナムは 6 日、Hanoi にて政府要人や各国の大使、国際機関の代表者などが参列のもとローンチングセレモニーを開催した。2020 年のテーマは「結束と積極的適応」である。「域内の平和・安全・安定に対する積極的貢献」「連携と結束に基づく豊かな発展の促進、適応力の向上、第 4 次産業革命（インダストリー4.0）の活用」「ASEAN の共同体と独自性意識の促進」「平和と持続可能な発展のためのパートナーシップの推進、国際社会における ASEAN の役割発揮と貢献」「ASEAN の活動能力と活動効果の向上」の 5 項目を優先的目標として掲げた[1338]。
- 2020 年 1 月、Nguyen Phu Trong 共産党書記長 兼 国家主席は越中外交関係樹立 70 周年(1950 年 1 月 18 日-2020 年 1 月 18 日)を祝うために中国の習近平国家主席と電話会談を行った。祝辞のほか、あらゆる分野における緊密な協力促進や国民の交流を強化し二国間関係の強固な社会的基盤を構築することまた、国際法に従い二国間関係における未解決の問題について平和的方法で対処することなどにより、両国の関係を安定的に発展させたい意を示した[1339]。
- 2020 年 1 月、ベトナムを朝鮮民主主義人民共和国（北朝鮮）は国交樹立 70 周年(1950 年 1 月 31 日-2020 年 1 月 31 日)を受けて祝電を交換した。祝電は連名であり、ベトナム側は Nguyen Phu Trong 共産党書記長 兼 国家主席、Nguyen Xuan Phuc 首相、Nguyen Thi Kim Ngan 国会議長、北朝鮮側は金正恩朝鮮労働党委員長 兼 国務委員長、金才龍首相、朴泰成最高人民会議議長であった[1340]。

[1336] VIETJO 2020 年 1 月 3 日 https://www.viet-jo.com/news/politics/191231153541.html
[1337] VIETJO 2020 年 1 月 8 日 https://www.viet-jo.com/news/politics/200107200057.html
[1338] VIETJO 2020 年 1 月 9 日 https://www.viet-jo.com/news/politics/200108083423.html
[1339] VIETJO 2020 年 1 月 21 日 https://www.viet-jo.com/news/politics/200120233540.html
[1340] VIETJO 2020 年 2 月 3 日 https://www.viet-jo.com/news/politics/200201081916.html

● 2020年4月、中国政府は、各国が領有権を主張する南シナ海に新たな行政区を設置すると発表した。中国民政省が海南省三沙市に行政区の「西沙区」と「南沙区」を新たに設けることを承認した。南シナ海の実効支配を強める中国にベトナムが反発しており、緊張が高まっている[1341]。

● 2020年5月、Nguyen Xuan Phuc首相は米国側の要請によりTrump大統領と新型コロナウィルス感染症対策のほか、ASEANおよびベトナムと米国との関係強化について電話会談を行った。なお、ベトナムと米国は1995年7月に国交が正常化され、今年で25周年を迎えた[1342]。

● 2020年6月、第36回ASEAN首脳会議が26日、オンライン形式で開催された。本来は4月に開催予定であったが、新型コロナウィルスの影響により延期されていた。同会議では新型コロナウィルスに関する話題のほか、年内にRCEPの交渉を妥結されることや南シナ海における紛争の会費を目的とする行動規範(OCC)の交渉を進めていくことが確認された[1343]。

● 2020年8月、元ベトナム共産党書記長のLe Kha Phieu上将は7日未明に死去した。8月14、15日に国葬が執り行われ、約11,000人が参列した[1344]。

● 2020年11月、米国のPompeo国務長官がベトナムを訪問し、Pham Binh Minh副首相と会談を実施した。会談においては、両国関係の深化・発展や、持続可能な貿易収支に向けた行動計画、また相互において有益となる貿易・投資関係の強化策について意見交換が行われた[1345]。

● 2020年11月、ベトナムが議長国を務める第37回ASEAN首脳会議がオンライン形式にて開催された。新型コロナ対策に関するASEANの総合的な回復枠組みと実施計画を承認し、緊急医療品備蓄倉庫の設立や域内での防疫を効果的に支援するためにASEAN新型コロナ対応基金の運営を促進することを発表した。また、疫病や緊急医療要請に対応するASEAN地域センターの設置計画にも合意した[1346]。

(2) 経済

● 2020年上半期の実質GDP成長率（推計値）は前年同期比1.8%であった。新型コロナウィルス感染拡大の影響により、2011年以降の10年間で最も低い成長率となった。業種別にみると、農林水産業が1.2%、鉱工業・建設業が3.0%、サービス業が0.6%だった[1347]。

[1341] 日本経済新聞　2020年4月20日
https://www.nikkei.com/article/DGXMZO58248150Q0A420C2EAF000/

[1342] VIETJO　2020年5月8日　https://www.viet-jo.com/news/politics/200508200100.html

[1343] VIETJO　2020年6月29日　https://www.viet-jo.com/news/politics/200627083238.html

[1344] VIETJO　8月17日　https://www.viet-jo.com/news/politics/200817170349.html

[1345] VIETJO　11月3日　https://www.viet-jo.com/news/politics/201102223543.html

[1346] VIETJO　11月16日　https://www.viet-jo.com/news/politics/201114084212.html

[1347] JETRO　2020年7月9日　https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/07/7d9c6eab25302a49.html

- 2020 年 6 月、国際通貨基金（IMF）はベトナムの 2020 年の GDP 成長率を 2.7%であり、アジアで最も高い水準となると予想している。また 2021 年には 7%まで拡大するとの見通しを示した[1348]。
- 2020 年上半期の対内直接投資は、新規・拡張の合計で 1,944 件（前年同期比 17.3%減）、認可額は$121 億 6,097 万（17.5%増）となった。計画投資省によると、新規・拡張の認可額は増加したが、その大部分は 2019 年以前に申請を受けて交渉されていた大型案件によるものである。累計投資額で最も多い韓国は 522 件（25.2%減）であったが、認可額は$8 億 8,107 万（50.1%減）で 6 位となった。日本の累計件数は 223 件（31.8%減）の 3 位であり、認可額は$6 億 3,652 万の 7 位であった[1349]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2020 年 1 月、三菱日立パワーシステムズはベトナム国営の発電会社である第 3 発電総公社に対して発電所の運転・保守支援及び技術力向上に向けたトレーニングを提供することで合意し、MOU に調印した。第 3 発電公社はベトナム電力公社の傘下にある発電会社の一つで、2012 年に設立されベトナム国内で総発電設備の 12%にあたる約 6,400MW の発電事業を手掛けている[1350]。
- 2020 年 5 月、再生可能エネルギー開発のレノバは、ベトナム中部 Quang Tri 省の陸上風力発電事業に参画すると発表した。許認可ベースの総出力 144MW の事業会社 3 社に、40%ずつ出資する。同社にとって、海外初の再生可能エネ事業となる。同事業は、同省ヒュンホア区で同月に着工、2021 年 10 月末までに運転開始となる予定[1351]。
- 2020 年 6 月、大阪ガスの子会社で産業ガス事業を営む大阪ガスリキッドは、シンガポールを拠点とする Sing Swee Beee Group の子会社である SQC Investment と出資契約を締結した。SQC 社が保有するベトナムの産業ガス製造・販売会社に社員を派遣し、事業に参画する。また、SSBG は島嶼部への LNG 輸送など LNG 関連ビジネスの拡大を図っており、その部門を合わせて取り組む[13521353]
- 2020 年 10 月、東京ガス、丸紅、PV Power、Colavi の 4 社は、Quang Ninh 省 Cam Pha 市で計画されている LNG 火力発電所プロジェクト開発について覚書を締結した[1354]。
- 2020 年 10 月、住友商事は Hanoi 市で 2021 年度から開発するスマートシティの運営で、東京電力パワーグリッド、NEC、NTT コミュニケーションズ、三菱重工エンジニアリング、

[1348] HANOI TIMES　2020 年 6 月 26 日　http://hanoitimes.vn/vietnam-gdp-growth-forecast-in-2020-remains-highest-in-asia-imf-312853.html

[1349] JETRO　2020 年 7 月 29 日　https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/07/2b5a60b74d62758b.html

[1350] 三菱パワーシステムズ　2020 年 2 月 19 日　http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_15_000001_00029.html

[1351] レノバ　2020 年 5 月 8 日　https://www.renovainc.com/news/business/pdf/20200508_01_PRESS.pdf

[1352] 大阪ガス　2020 年 6 月 19 日

[1353] TOKAI　2020 年 7 月 6 日　https://www.tokai.jp/service/news/pdf/2020/20200706release-t.pdf

[1354] VIETJO　2020 年 10 月 21 日　https://www.viet-jo.com/news/economy/201020192450.html

博報堂と提携する。インフラ整備や IT のノウハウを活用し、交通渋滞や電力供給などの課題解決につながる街づくりに生かす[1355]。

- 2020 年 10 月、JERA は ExxonMobil およびベトナム北部 Haiphong 市との間で、ExxonMobil が主導する LNG 受け入れ設備および火力発電所を一体開発することの協業について定めた覚書を締結した。このプロジェクトは、日米両政府が推進する日米戦略エネルギーパートナーシップの枠組みに適合する案件として位置づけられており、米国貿易開発庁が主催するインド太平洋ビジネスフォーラムにおいて、日米越政府関係者の立会の下、覚書に署名された[1356]。
- 2020 年 12 月、シャープ子会社のシャープエネルギーソリューションが Binh Dinh 省で出力 50MW の太陽光発電所を建設したことを発表した。本案件も含め、同社は 7 件の太陽光発電所を建設し、合計出力は 340MW となった[1357]。
- 2021 年 2 月、ENEOS は Petrolimex との間で、ベトナムにおける新規共同施策の拡大・推進に関する覚書を締結した。また、新規共同施策の実行推進強化を目的として、2021 年 4 月 1 日付で、ベトナムにおける同社の代表として「ベトナム総代表」を設置する[1358]。子会社を含む ENEOS の出資比率は 9%（ENEOS1%、JX Nippon & Energy Vietnam Consulting And Holdings Company8%）であるが、2021 年 3 月に株式購入予告を行い、ENEOS の出資比率を 1%から 2.94%へ引き上げると発表した[1359]。

- わが国とベトナムの主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 5 月	岸田政調会長	Nguyen Xuan Phuc 首相（Hanoi）	次世代エネルギーの開発等への投資
2018 年 5 月	Tran Dai Quang 国家主席	安倍首相（東京）	日越産業・貿易・エネルギー協力委員会を通じた経済協力
2018 年 10 月	Nguyen Xuan Phuc 首相	安倍首相（東京）	二国間関係
2019 年 11 月	Nguyen Xuan Phuc 首相	安倍首相（Bangkok）	二国間関係
2020 年 1 月	茂木外務大臣	Nguyen Xuan Phuc 首相（Hanoi）	2 国間協力、地域・国際社会協力
2020 年 10 月	菅首相	Nguyen Xuan Phuc 首相（Hanoi）	二国間関係、地域情勢

[1355] 日本経済新聞　2020 年 10 月 23 日
https://www.nikkei.com/article/DGKKZO65331130S0A021C2TJ2000
[1356] JERA　2020 年 10 月 28 日　https://www.jera.co.jp/information/20201028_545
[1357] NNA-ベトナム版　2020 年 12 月 15 日 https://www.nna.jp/news/show/2130191
[1358] ENEOS　2021 年 2 月 25 日　https://www.eneos.co.jp/newsrelease/20210225_01_01_1090046.pdf
[1359] VIETJO　2021 年 2 月 25 日　https://www.viet-jo.com/news/nikkei/210224181008.html

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

(A) 円借款案件（資源・エネルギー分野）(2017-2019 年度、億円)

● 該当なし

(B) 技術協力（資源・エネルギー分野）(2017-2019 年度)

● 2015 年 4 月～2020 年 3 月、高効率燃料電池と再生バイオガスを融合させた地域内エネルギー循環システムの構築プロジェクト

(C) 主要ドナー国（2016 年、$百万、DAC 集計、支出総額ベース）

日本	ドイツ	韓国	フランス	アメリカ
(1,583)	(213)	(185)	(128)	(112)

(2) JBIC（2017-2019 年度）[1360]

● 2017 年 4 月、EVN に対するバイヤーズ・クレジット（Binh Thuan 省の石炭火力向け三菱商事)。JBIC 分約$50 百万、協調融資総額約$84 百万。

● 2018 年 4 月、Nghi Son 2 石炭火力発電事業に対するプロジェクト・ファイナンス及びポリティカルリスク保証（丸紅)。JBIC 分約$560 百万、協調融資総額約$1,869 百万。

● 2019 年 4 月、住友商事が出資する Van Phong１石炭火力発電事業に対するプロジェクト・ファイナンス。JBIC 分約$1,199 百万（JBIC 分)。協調融資総額は約$1,998 百万。

(3) NEXI（2017-2019 年度）[1361]

● 2017 年 4 月、Vinh Tan 4 石炭火力拡張への融資に対する保険の引受。$33.8 百万。

● 2019 年 4 月､Van Phong１石炭火力発電事業に対する融資保険の引き受け｡約$799 百万。

● 2019 年 4 月、Nghi Son 2 石炭火力発電所に対する海外投資保険及び海外事業資金貸付保険の引き受け。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし。

[1360] JBIC ホームページ　https://www.jbic.go.jp/ja/index.html

[1361] NEXI ホームページ　https://www.nexi.go.jp/index.html

1-13 ブルネイ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 418
２．サマリー 419
３．主要エネルギー指標..... 420
４．エネルギー需給動向..... 421
５．資源・エネルギー政策動向..... 426
６．エネルギー産業動向..... 432
７．最近の重要トピック..... 436
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 437
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 437
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 438
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 438

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ブルネイ・ダルサラーム王国（Brunei Darussalam）
(2) 人　　口：46 万人（2019 年）
(3) 国土面積：5,765km^2
(4) 首　　都：バンダル・スリ・ブガワン（Bandar Seri Begawan）
(5) 民　　族：マレー系 66%、中華系 10%、その他 24%
(6) 宗　　教：イスラム教 78.8%、仏教 8.7%、キリスト教 7.8%、その他 4.7%
(7) 国家元首：ハサナル・ボルキア国王
（Hassanal Bolkiah/1967 年 10 月～第 29 代スルタン）
(8) 首　　相：ハサナル・ボルキア国王（Hassanal Bolkiah）が兼任
(9) GDP 総額（名目価格）：　135 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：　29,314 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：　3.9%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Brunei Darussalam

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	12.9	11.4	12.1	13.6	13.5	(2019年以降)
人口（百万人）	0.41	0.42	0.43	0.44	0.46	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	31,356	27,318	28,237	30,668	29,314	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾌﾞﾙﾈｲ・ﾄﾞﾙ）	1.375	1.381	1.381	1.349	1.364	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Brunei Darussalam

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	-0.4	-2.5	1.3	0.1	3.9	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：4 百万 toe（日本の 0.01 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：8.62toe（日本の 2.56 倍）

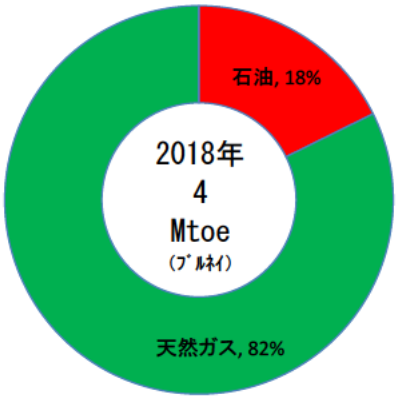
(3) エネルギー自給率（2018 年）：439%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：7.1 百万 CO_2 換算 ton（日本の 0.7%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：16.7CO_2 換算 ton（日本の 196.5%）

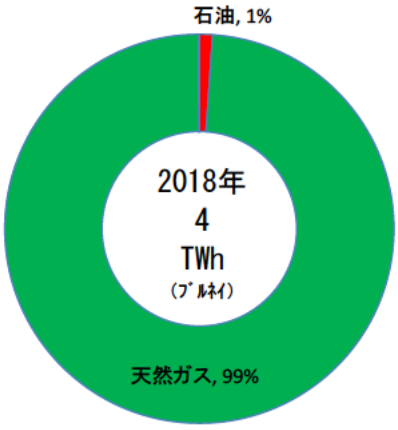
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 24.8 年、天然ガス 18.0 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Brunei Darussalam （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		4 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		8.62 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.29 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		439 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		7.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		16.70 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	18 %
	天然ガス	82 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-339 %
(9) 石油の輸入依存度		-752 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 天然ガスの輸出先 (2019年)	第1位	日本
	第2位	マレーシア
	第3位	中国

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Brunei Darussalam

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	4	3	3	4	4
伸び率	-	16.8%	-23.4%	10.3%	20.3%	2.5%
GDP成長率	-	-2.4%	-0.5%	-2.5%	1.3%	0.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	-7.0	43.4	-4.2	15.1	31.9
一人当り消費	toe/人	8.67	6.55	7.14	8.52	8.62
GDP原単位	toe/'000$	0.27	0.21	0.24	0.28	0.29

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Brunei Darussalam　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	6	11	-	-	-	-	-	16
輸入	-	0	-	-	-	-	-	-	0
輸出	-	-5	-8	-	-	-	-	-	-13
在庫変動	-	0	0	-	-	-	-	-	0
一次供給	**-**	**1**	**3**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**4**
シェア	-	18%	82%	-	-	-	-	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Brunei Darussalam　　(Mtoe)

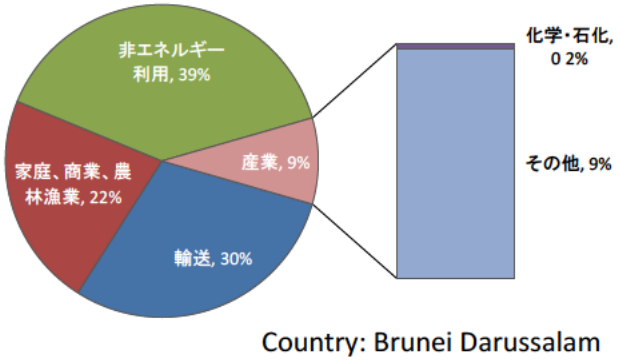
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	1	3	-	-	-	-	-	4
2015	-	1	2	-	-	-	-	-	3
2016	-	1	2	-	-	-	-	-	3
2017	-	1	3	-	-	-	-	-	4
2018	-	1	3	-	-	-	-	-	4
シェア	-	18%	82%	-	-	-	-	-	100%
'18/'17	-	-1.7%	3.2%	-	-	-	-	-	2.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Brunei Darussalam （Mtoe）

産業		0.1
	化学・石化	0.0
	その他	0.1
輸送		0.5
家庭、商業、農林漁業		0.3
	家庭用	0.2
	商業用他	0.2
非エネルギー利用		0.6
合計		1.5



Country: Brunei Darussalam

（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Brunei Darussalam （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	1.1	0.1%	24.8年
天然ガス（Tcm）	0.2	0.1%	18.0年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Brunei Darussalam （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	–	6	10	–	–	–	–	16
2015	–	7	9	–	–	–	–	16
2016	–	6	9	–	–	–	–	15
2017	–	6	10	–	–	–	–	16
2018	–	6	11	–	–	–	–	16
シェア	–	34%	66%	–	–	–	–	100%
'18/'17	–	-1.4%	7.1%	–	–	–	–	4.0%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Brunei Darussalam (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	－	－	0.0	-5.9	0.4	-0.0	－	-7.0	－	－
2015	－	－	0.0	-6.4	0.3	－	－	-7.2	－	－
2016	－	－	0.0	-5.8	0.4	－	－	-6.8	－	－
2017	－	－	0.0	-5.4	0.5	－	－	-7.1	－	－
2018	－	－	0.0	-5.1	0.4	－	－	-7.6	－	－
'18/'17	－	－	125.0%	-7.0%	-19.7%	－	－	8.1%	－	－

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Brunei Darussalam (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	6.3	0.0	-5.9	-0.4	0.4	0.4	-0.2	0.6
2015	6.7	0.0	-6.4	-0.5	0.5	0.3	-0.2	0.6
2016	6.1	0.0	-5.8	-0.3	0.3	0.4	-0.1	0.6
2017	5.7	0.0	-5.4	-0.3	0.2	0.5	-0.1	0.6
2018	5.6	0.0	-5.1	-0.4	0.3	0.4	-0.1	0.6

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

（単位：1,000KL）

原油	NGL 他
93	10

注）2018 年 9 月末時点
（出所）JODI-Oil Database[1362]

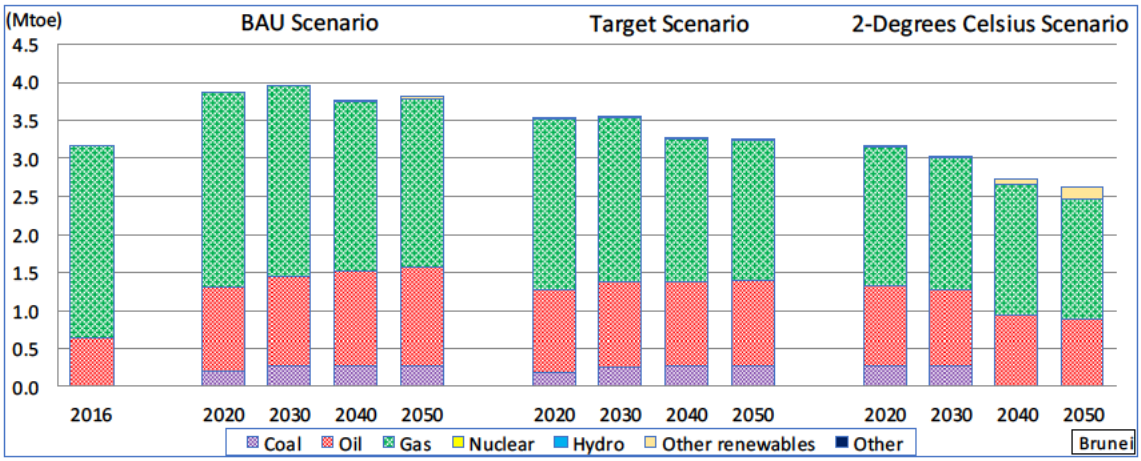
(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

- APERC（アジア太平洋エネルギー研究センター）の Energy Demand and Supply Outlook によると、一次エネルギー供給量（BAU シナリオ）は、2016 年の 3.2Mtoe から 2050 年には 3.8Mtoe に拡大する。

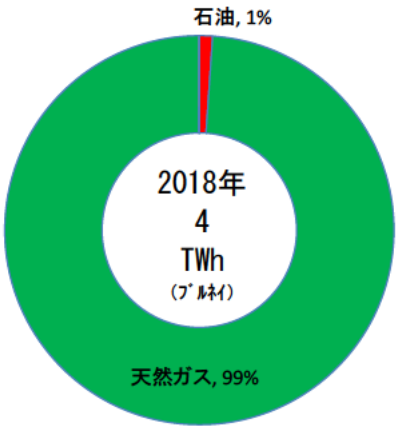
[1362] http://www.jodidb.org/TableViewer/tableView.aspx

図表 1-13-1　ブルネイの一次エネルギー供給量見通し（2050 年）



（出所）APERC Energy Demand and Supply Outlook 7th Edition より作成

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

● 国内で産出する天然ガス利用が占めている。今後の課題は、ガス火力の高効率化である。

COUNTRY: Brunei Darussalam 単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出										
発電	0	0	1	3	4	5	4	4	4	4
供給計	0	0	1	3	4	5	4	4	4	4
（発電構成）										
石炭										
石油		1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	100%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Brunei Darussalam 単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	0	0	0	0	0
一次エネ総供給量	3,555	2,718	2,997	3,611	3,696

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Brunei Darussalam 単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光	2	2	1	2	2
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	2	2	1	2	2
総発電量	4,506	4,200	4,270	4,157	4,294

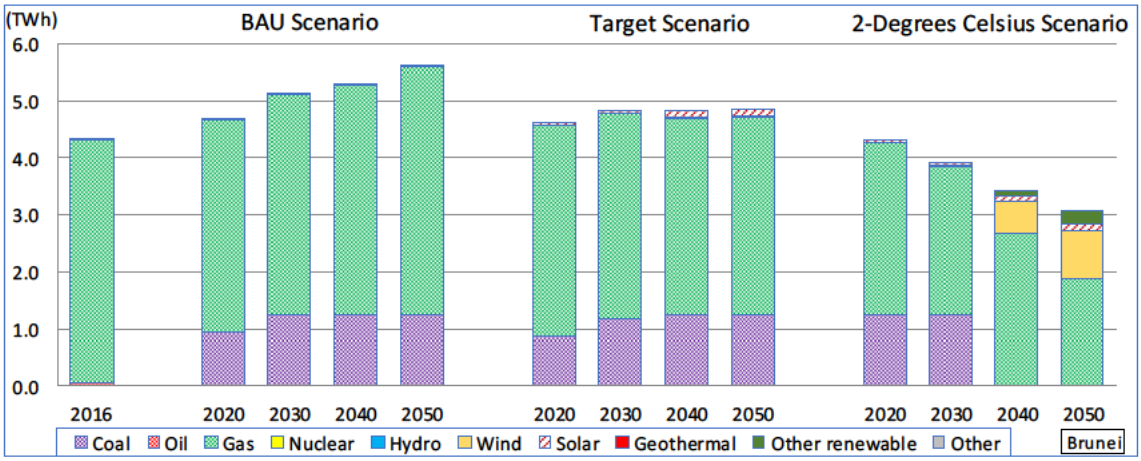
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● ブルネイ政府と三菱商事は 2011 年に Tenaga Suria 太陽光発電所（1.2MW）を共同で建設し、太陽電池の地域特性や発電事業性の評価を行っている。また、廃棄物発電（20MW）や洋上風力発電（16～20MW）などの事業性評価も行われている。
● IEA 統計によると、ブルネイではバイオ燃料の消費はない。

（水素）
● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し
● APERC（アジア太平洋エネルギー研究センター）の Energy Demand and Supply Outlook によると、発電電力量は（BAU シナリオ）は、2016 年の 4.3TWh から 2050 年には 5.6TWh に拡大する。
● 現在、国内で産出する天然ガス利用に偏っているが、すべての発電所をシングルサイクルからコンバインドサイクルに替えることによって発電効率を 45%以上に高めていく方針である。また、再生可能エネルギーを利用することによって、エネルギー多様化を目指している。

図表 1-13-2　ブルネイの発電電力量見通し（2050 年）



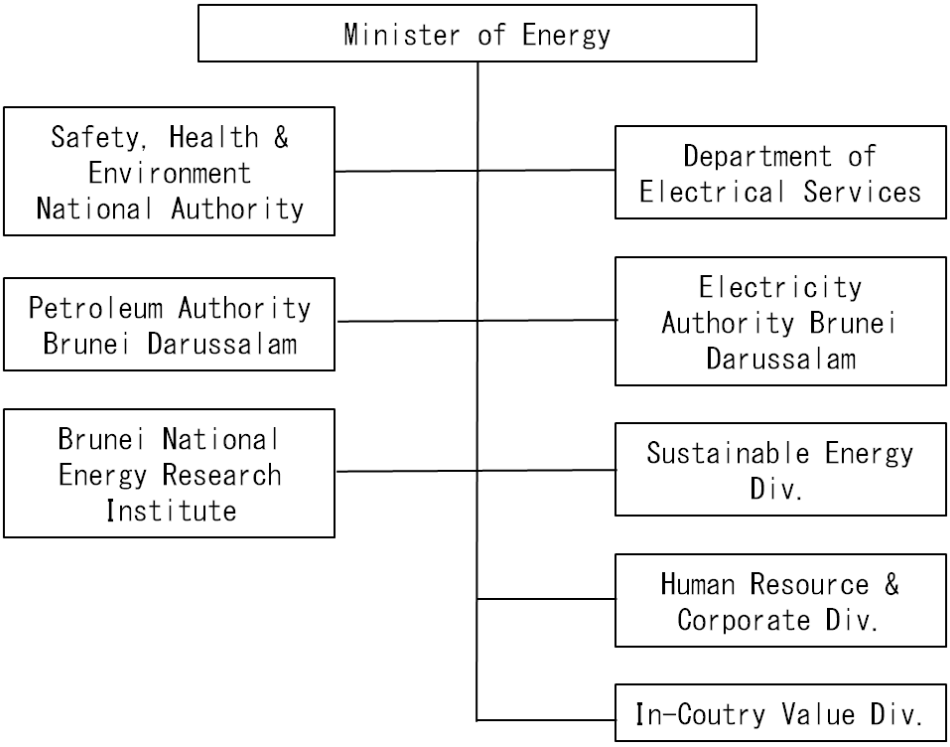
（出所）APERC Energy Demand and Supply Outlook 7th Edition より作成

(15) エネルギー価格動向
● 情報未入手

5．資源・エネルギー政策動向
(1) 政策担当機関・部門
（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）
● エネルギー政策は、エネルギー・人材資源・産業省から 2019 年に改組されたエネルギー

省[1363]（Ministry of Energy）が担っている。2020 年 12 月時点の大臣は Yang Berhormat Dato Seri Setia Dr. Awang Haji Mat Suny bin Haji Md Hussein 氏。

図表 1-13-3　ブルネイのエネルギー政策行政機関



（出所）Ministry of Energy をもとに日本エネルギー経済研究所作成

(2) 資源・エネルギー予算

● 情報未入手

(3) 基本政策

● ブルネイ政府は 2004 年に 30 年間の長期開発計画と国家ビジョン・タスクフォースを策定、30 年間の長期ビジョン「Wawasan Brunei 2035」に基づき、生活のクオリティ向上と持続可能な経済を目指している。この実現に向け、10 年間の開発戦略と政策の枠組および 5 年間の国家開発計画に基づき、具体的な発展計画を推進している[1364]。

● 石油・ガス埋蔵量の新規発見に注力している。従来、石油・ガス生産分野は、政府と Shell の折半出資の Brunei Shell Petroleum Co. Sdn Bhd（BSP）が唯一行ってきたが、1980 年代から Total も探鉱作業を開始し、1999 年 4 月にブロック B の Maharaja

[1363] http://www.me.gov.bn/SitePages/Home.aspx

[1364] 東アジアの石油産業と石油化学工業 2018

Lela/Jamalulalam ガス田で生産を開始した[1365]。また石油と天然ガスの開発にあたり、海外の資金と技術を導入し、付加価値を付けて輸出できる産業を育成する為、2002 年 1 月にブルネイ石油公社(BNPC: Brunei National Petroleum Company Sendrian Berhad)を設立している[1366]。

- 国内のエネルギー供給・利用においては、政府は資源・エネルギーの多様化や効率化、省エネを進めている。現在、ミニ水力発電、コンバインドサイクル発電、BOT（Build Operate Transfer）方式による民間企業参入の促進、ブルネイ経済に重要で大型プロジェクトとなる外資参入によるエネルギー集約型コンプレックスの建設を計画している。
- 石油・ガス資源を活用した石油精製や石油化学など下流部門の育成、アルミニウムなどのエネルギー集約型産業の育成等も進めている。ブルネイの天然ガスを原料としたエタノール製造プラントが Sungai Liang Industrial Park（SPARK）で稼働中である。

(4) 中・長期目標

- ブルネイ政府は 2014 年に公表した「Energy White Paper」の中で、エネルギー部門の発展戦略の最適化、重要業績指標(KPI)の導入を打ち出している。生産量、埋蔵量置換率（Reserve Replacement Ratio:RRR)、下流事業による経済効果、の 3 つを重要な業績評価指標と位置付け、石油・ガス上流事業および下流事業の強化を図っている。また、再生可能エネルギーの促進と、運用面での安全確保に努める事で、信頼性が高く効率的なエネルギー供給の実現を目指している。エネルギー産業での雇用を拡大する事で、国内の経済発展へと繋げる方針も掲げており、2010 年から 2035 年のエネルギー分野における目標成長率を年率 6%としている[1367]。
- 国内エネルギー資源の長期にわたる安定した生産と輸出の維持を目指し、特別な事情が無い限り石油･ガスの追加増産は行わず、新たな資源発見により埋蔵量を追加し、現行確認埋蔵量を減少させないという｢資源温存｣を基本としている。｢Wawasan Brunei 2035｣では、2035 年までに 35Boe の追加埋蔵量を開発し、RRR（Reserve Replacement Ratio）が 100%を下回らないようにするとしている[1368]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 上流に関して、長期にわたる安定した生産と油種の維持を目指しており、特別な事情がないかぎり石油の追加増産はおこなわず、新たな資源発見により埋蔵量を追加し、現行確認埋蔵量を減少させないという｢資源温存｣を基本としている。

[1365] 石油エネルギー技術センター「ブルネイの石油・ガス産業」2013 年 11 月 14 日

[1366] 海外電力調査会「海外諸国の電気事業 第 2 編 2015 年」

[1367] ブルネイエネルギー省、「Energy White Paper 2014」
http://www.des.gov.bn/SiteCollectionDocuments/Energy%20White%20Paper%202014(1).pdf

[1368] https://www.gov.bn/SitePages/Wawasan%20Brunei%202035.aspx

● 下流分野では、上流資源を活用した石油精製や石油化学など高付加価値産業の育成等に力を入れている。
● ブルネイ政府は外資の誘致による新たな産業の育成を目的としたブルネイ経済開発委員会（BEDB）を2002年に設立。また、経済多様化の観点から、①石油･天然ガスを単に生産・輸出するのではなく、石油・天然ガスを原料としてメタノールやアンモニアの製造等を行う石油「川下」産業の振興や、②Muara島を巨大ハブ港湾として開発する事業計画等を策定してきている。メタノール事業に関しては、日本企業との合弁プロジェクトとして、2010年5月からSungai Liang工業団地において操業を開始している。投資額は4億ドルで、国際協力銀行などからファイナンスを受けている。

B. 天然ガス
● ブルネイ経済は天然ガスの輸出に大きく依存しているが、既存資源を温存することと新規ガス田の開発により供給量を増加させることの2つが重要なガス政策となっている。ブルネイ政府は、既存資源温存のための1つの施策として、発電用燃料には天然ガスに代えて輸入炭の利用を計画しており、また、将来の生産・供給量の増加を見据えてLNG設備の1トレイン増設を計画するなど、天然ガスの輸出拡大にも意欲を見せている。
● LNGの輸出先は主に日本や韓国だが、LNG輸出先の分散化を狙い、2013年3月に満了を迎えた東京電力、東京ガス、大阪ガスとのLNG売買契約の延長期間を20年から10年に短縮し、契約量も43%減少させた。またMindanao島でのガス火力発電を含むLNG事業に関心を示しており、インドやパキスタンへの輸出も視野に入れている[1369]。

C. 石炭
● 該当なし

D. 原子力
● 該当なし

E. 省エネルギー
● ブルネイは、2035年までに国内のエネルギー効率(energy intensity)を2005年比45%削減することを目標としている。このため、産業・民生部門ではスマートメーターの導入促進や省エネ行動に関する啓蒙活動、輸送部門ではハイブリッドカーの利用促進や燃費向上技術開発、燃費基準の導入、発電部門では複合コンバイドサイクルタービンやコージェネレーションの導入、部分負荷運転の低減、再生可能エネルギーによる代替を推進している[1370]。

[1369] 東西貿易通信社、東アジアの石油産業と石油化学工業 2015
[1370] ブルネイエネルギー省、「Energy White Paper 2014」

F. 水力

● 該当なし

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● ブルネイ政府は再生可能エネルギーを導入して、国家資源の節約とエネルギー供給の多様化を図ることを目指している。中でも太陽光発電を最も有望視しており、2035 年までに太陽光発電量を、1,700MWh から、954,000MWh まで拡大し、電力発電構成の内、2.7%を再生可能エネルギーで占める事を目標に掲げている[1371]。三菱商事は、ブルネイで建設していた同国初の太陽光発電所を完成させ、2011 年 5 月に開所式を行った。発電能力は 1.2MW で、一般家庭 200 世帯に電力を供給するには十分な年間 1,344MWh を発電している。これにより約 34 万 L 相当の原油の省エネができ、CO_2 が年間 960ton 削減できるとしている。

● 国土の大部分が熱帯雨林に覆われているため、バイオエネルギーも新エネルギーとして有望視されている。国営企業の Koperasi Kampung は、マレーシアの企業 Alam Widuri とベンチャー企業を設立し、バイオ軽油生産計画を進めているが[1372]、まだ商業化には至っていない。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 政府は、石油･ガス輸出依存からの脱却を図るため、産業多角化に向けた電力供給能力の強化を課題としている。また、2017 年までに 1 時間以内の停電を 100 回/y 以下に、2035 年には 50 回/y 以下にするとしている。停電の主な原因は設備の老朽化とメンテナンス技術の不足に起因している。長期的な電源開発計画では、毎年 4%ずつ増加する電力需要に対応するため信頼性の高い天然ガス火力発電を新設するとともに、既存設備の再生や最新オペレーションプログラムの導入を進めていくとしている[1373]。

● ブルネイの電力事業は、首相府内にあるエネルギー部（Energy Department）の管轄下にある電力局（Department of Electrical services：DES）が発電から配電までを行って

---

http://www.des.gov.bn/SiteCollectionDocuments/Energy%20White%20Paper%202014(1).pdf

[1371] Brunei Times 2014 年 12 月 21 日

[1372] 東西貿易通信社、東アジアの石油産業と石油化学工業 2013

[1373] ブルネイエネルギー省、「Energy White Paper 2014」
http://www.des.gov.bn/SiteCollectionDocuments/Energy%20White%20Paper%202014(1).pdf

おり、DES が一般顧客の住宅へ、民営電力事業会社(Berakas Power Management Company:BPMC)が、空港や政府機関などの施設へ電力供給を行っている。

● ブルネイでの発電電源は主に天然ガスであるが、政府は再生可能エネルギーを活用した電源構成の多様化を進めている。また、マレーシアから送電線による電力輸入も検討している[1374]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 情報未入手

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 特記事項なし

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 石油・ガス資源の安定的な輸出先確保が重要な政策目標と考えられる。

● 東南アジア諸国連合（ASEAN）の加盟国として、ASEAN エネルギー協力協定（the ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation（APAEC）2016-2025 に従い、地域国間のエネルギー安全保障、供給の多様化、エネルギー効率と保全に努めている[1375]。

(9) 備蓄政策

● 国家備蓄制度はないが、ブルネイ政府は緊急時に際し、国内で生産される原油および石油製品に関して優先的に購入する権利を有しているとされる。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015 年 11 月、ブルネイは COP21 を前に国連に INDC を提出した。
  - エネルギー部門は 2035 年までにエネルギー消費量を BAU 比 63%削減
  - 輸送部門は CO_2 排出量を 2035 年までに BAU 比 40%削減
  - 森林のカバー率を現行の 41%から 55%に

● ブルネイは 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 9 月に批准した。

[1374] EIA Beta (https://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=BRN)

[1375] ASEAN Center of Energy; http://cloud.aseanenergy.org/s/2kd73dztt3eXzqz#pdfviewer

(11) 対外政策

- 石油・ガス部門がGDPや政府歳入、輸出収入のうち大きな割合を占めるブルネイの経済構造から判断して、石油・ガス資源の輸出先確保がエネルギーを含むブルネイのセキュリティ確保の必須条件であり、アジア近隣諸国を中心に諸外国との関係緊密化を促進している。
- 1984年1月の独立後、直ちに英連邦、ASEAN、イスラム会議に加盟し、また1984年9月に国連に加盟、1992年に非同盟諸国会議に加盟した。外交基本方針は、小国としての安全保障、近隣諸国との歴史的結びつき等の理由から、ASEANとの結束の維持及び強化を外交政策の柱としている。また、米国、韓国、我が国及び英連邦、イスラム会議機構との諸国との緊密関係を進めることである。
- 2009年3月、ブルネイとマレーシア間で6年間に及ぶSarawak州北部Limbangにおける領土問題について、ブルネイのHassanil Bolkiah国王とマレーシアのAbdullah前首相との間で歴史的な公文書の交換がなされ、最終的に解決した。公文書には、二国間における海上境界線の最終的な設定、石油とガスのコマーシャル協定地区の設定等が含まれており、石油･ガス資源の探鉱･開発において両国の相乗効果が期待される。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- ブルネイと我が国を除く諸外国との主な要人の往来については以下の通りである（肩書はいずれも当時のもの)。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年4月	Hassanal Bolkiah国王(ブルネイ)	習近平国家主席（北京）	二国間関係、「一帯一路」と「ビジョン2035」の連携強化

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【上流】

- ブルネイの石油・天然ガス開発の歴史は古く、英国支配下にあった1899年から開始され、1929年に英国のShellが西部でSeriaおよびRasau油田を発見した。ブルネイの石油･ガス生産は､ブルネイ政府とShellが折半出資して設立したBrunei Shell Petroleum Co. Sdn Bhd（BSP）が唯一行っていたが、Total等の合弁企業が1999年4月より天然ガスの商業生産を開始し、BSPによる独占は崩れた。また2002年1月には国営石油会社Brunei National Petroleum Co.（Petroleum Brunei）が設立された[1376]。
- 上流開発への外資参入が認められており､新規探鉱開発においては､2002年2月にTotal、BHP Billiton、Amerada Hess、Shell、ConocoPhillips、三菱商事が参入している。

[1376] 海外電力調査会「海外諸国の電気事業 第2編 2015年」

● 2014年11月、ブルネイ政府及びBrunei Shell Petroleum（BSP）からの要請を受け、住友商事と新日鐵住金は、BSPと油井管供給契約を締結した。ブルネイのエネルギー掘削条件の過酷化を背景とし、石油・天然ガス開発用の特殊継手の需要が増加している為である[1377]。

● 2015年8月、ブルネイのスルタンHassanal Bolkiah国王と、マレーシアのNajib Razak首相が会談し、石油・天然ガス開発が行われている南シナ海のブロック「CA1」、「CA2」において、両国の国境が重なっているエリアの技術的な問題に関し、解決に至った事を明らかにした。このブロックで掘削された石油及び天然ガスに関して、基本的には両国が共有していく予定である。

【下流】

● ブルネイの製油所は、BSPが所有するSeria製油所（精製能力8,600b/d）1ヶ所のみであり、そこで製造される石油製品の5,000～6,000b/dは国内用に供給されている。同国の人口は僅か42万人であるため、ネルギー消費は少ないが、輸出される石油製品はほとんどなく、むしろ国内消費用として石油製品は輸入されている。

● 2014年2月、ブルネイ湾に位置するPulau Muara Besarで製油所建設を計画している中国の浙江恒逸集団公司は、ブルネイ政府の子会社Damai Holding Ltd.と、合併事業設立協定に調印し本格的に計画を開始した[1378]。

● 2017年3月､浙江恒逸集団有限公司はブルネイで計画している原油処理能力800万ton/年（16万b/d）の製油所建設に関してブルネイ政府と正式契約した[1379]。

● 2019年11月､ブルネイにおける中国最大の投資事業､恒逸石化Pulau Muara Besar(PMB)石油精製プロジェクトが全生産工程でフル稼働に入り､ガソリンや軽油､ジェット燃料､ベンゼンなどの製品の生産を開始した。同社の関連製品は国内外の市場に供給され、ブルネイの貿易収支を改善するだけでなく、ブルネイの石油・天然ガス産業チェーンの整備に繋がると期待されている[1380]。2020年9月、恒逸石化はMuara Besar島でPMB石油化学プロジェクトの第2期工事を実施する方針を固めた。総投資額は136億5,389万ドル。原油加工規模は年1,400万ton（28万b/d）で工期は3年の予定[1381]。

(2) ガス産業

● 石油産業と同様、上流開発への外資参入が認められており、Total、Shellをはじめとしたオペレーターが事業参画している。

[1377] 住友商事　プレスリリース　2014年11月27日

[1378] 東西貿易通信社、東アジアの石油産業と石油化学工業 2015

[1379] http://www.pecj.or.jp/japanese/minireport/pdf/H29_2017/2017-002.pdf

[1380] AFP、2019年11月7日、https://www.afpbb.com/articles/-/3253404

[1381] 時事通信、2020年9月16日

- ブルネイは人口が少ないため国内需要は限られており、一部がガス火力発電所で使用される他 LNG プラントやオフショア設備で自家消費される程度であり、大半の天然ガスは液化され LNG として輸出に回される。
- 天然ガスの本格的な生産は、海洋油ガス田の発見と LNG 輸入が開始された 1970 年以降で、生産の中心は Southwest Ampa である。次いで Egret、Fairley、Fairley-Baram、Champion、Gannnet において生産している[1382]。
- ブルネイは 1972 年にアジアで最初の LNG を生産・輸出した国である。ブルネイの LNG プラントは、1969 年にブルネイ政府（50%）と Shell（25%）および三菱商事（25%）の 3 社合弁で設立された Brunei LNG Sdn Bhd（BLNG）が運営しており、BLNG 社は BSP 社から天然ガスを購入し、LNG の生産・販売を開始した。石油・天然ガス生産は BSP が独占していたが、1986 年から Total 社が石油と天然ガスの生産を開始した。
- 国営石油会社 Petroleum BRUNEI と三菱ガス化学(MGC)、伊藤忠商事(CI)は 2006 年 3 月、Brunei Methanol Co.（BMC）を設立し、2009 年 12 月、ブルネイの天然ガスを原料としたメタノール製造プラントを Sungai Liang Industrial Park（SPARK）に建設を完工した。その後、2010 年 4 月から 85 万 ton/y のメタノール事業の操業を開始した。出資比率は MGC 50%、CI 25%、PB Petrochemical 25%（Petroleum BRUNEI の関連会社）[1383]。

図表 1-13-4 Brunei LNG プロジェクト契約

プロジェクト	売主	輸入国	買主	契約数量（万トン）	供給開始年	既存/新規契約期間(年数)	積み地	受渡条件
Brunei LNG（Train 1-5）	Brunei LNG（ブルネイ政府50%, Shell25%, 三菱商事25%）	日本	東京電力	203	1973	2013～2023（10年）	Lumut	Ex-Ship
			東京ガス	100	1972	2013～2023（10年）		Ex-Ship
			大阪ガス	37	2013	2013～2023（10年）		Ex-Ship
		韓国	KOGAS	100	1997	2013～2018（5年）		Ex-Ship
		N.A.	Shell Eastern Trading	80	2013	2013～2023（10年）		Ex-Ship

（出所）LNG Trade and Infrastructure、Cedigaz、各社ホームページ等より作成。

- 2013 年 3 月、ブルネイ政府は東京電力、東京ガス、大阪ガスとの LNG 売買契約期間の満了を迎えたが、2023 年 3 月まで契約期間を延長した。契約数量は東京電力 203 万 ton/y、東京ガス 100 万 ton/y、大阪ガス 37 万 ton/y。また、2013 年 4 月には、Shell が Brunei LNG から 10 年間にわたって 80 万 ton/y の LNG を購入する協定を締結した。
- 2013 年 12 月、Petronas はカナダの British Columbia 州における PNW LNG プロジェクトの権益 3%を国営石油会社 Petroleum BRUNEI に譲渡した。Petroleum BRUNEI は、権益

[1382] 石油エネルギー技術センター「ブルネイの石油・ガス産業」2013 年 11 月 14 日

[1383]伊藤商事ホームページ （http://www.itochu.co.jp/ja/business/chemical/project/04/）

比率相当のLNGを最低20年間にわたり引き取るものであった[1384]。しかし、2017年7月、PetronasはPNW LNGの事業化を進めないことを決定したことを発表した[1385]。

- 2015年12月、BLNGは新しいビジネス・パートナー3社と契約を締結した。Sahid社との間ではプロジェクト・サービスの為の契約を締結、ADININ WORKS & ENGINEERING社との間ではメンテナンス及び再建サービスの為の契約を締結し、Mashhor General Contractot社との間では土木、足場、断熱当サービスの為に契約を締結した[1386]。

(3) 石炭産業

- ブルネイでは、1883年から石炭の商業生産を始め、1924年まで年間1万～2.5万tonが生産されていた。2007年8月、80年以上の生産停止期間を経て、生産再開を目指して豪州Far East Energy(FEE)が石炭資源評価のための覚書に調印した。その後、タイPTTもSakari Resources（旧Straits Resources）を買収して参加している[1387]。

(4) 電力産業

- エネルギー省（Ministry of Energy）の管轄下にある電力局（Department of Electrical Services：DES）が発電から配電まで全てを行っている。[1388]
- 2011年12月末現在における電気事業者（DESおよびBerakas Power Co.）の発電設備容量は754.6MWであり、工場などで使われている自家発電設備も合計すると、発電設備容量は2012年末時点で806MWである。また発電電力量は、2011年の3.73TWhから年率3.0%～4.0%で増加し、2035年には9.54TWhになると予想されている[1389]。
- ブルネイにおいて初の複合火力発電所となるTutong複合火力発電所が2008年1月に完工した。これまで、同国ではガスタービンシンプルサイクル発電しかなかったため、環境に配慮し熱効率の向上とCO_2排出削減を目的として、最新の複合火力発電所を導入した。発電設備容量は110MWで、丸紅パワーシステムズがコンソーシアムリーダーとして全体工程管理を行った[1390]。
- 2012年1月に約30年振りとなる電気料金改定が行われたが、未だに電気料金は低く設定されており、DESの財政赤字は続いている[1391]。

[1384] Petronasプレスリリース　2013年12月9日
[1385] Petronasホームページ（2017年7月26日）
[1386] 日本ブルネイ友好協会　ニュース記事　2015年12月4日
[1387] 石油エネルギー技術センター「ブルネイの石油・ガス産業」2013年11月14日
[1388] http://www.des.gov.bn/SitePages/Organisation%20Structure.aspx
[1389] 海外電力調査会「海外諸国の電気事業 第2編 2015年」
[1390] 丸紅パワーシステムズ ホームページ
[1391] 海外電力調査会「海外諸国の電気事業 第2編 2015年」

(5) 原子力産業

● 該当なし

(6) 水素産業

● 2017 年 7 月、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）ほか 4 社は、ブルネイと連携し、水素を海上輸送して国内供給する「国際間水素サプライチェーン実証事業」に着手すると発表した。実証期間は、プラント建設が 2017 年 8 月～2019 年 12 月、供給を受けた水素を燃料とする火力発電所の実証運転は 2020 年 1 月～2020 年 12 月の予定。実証事業に参加する千代田化工建設、三菱商事、三井物産、日本郵船の 4 社は事業に本格的に取り組むため、次世代水素エネルギーチェーン技術研究組合（AHEAD）を設立した[1392]。

● 2018 年 10 月、次世代水素エネルギーチェーン技術研究組合は、ブルネイで調達した水素を現地で安定した物質に変換させて日本に輸送する事業において、川崎で起工式を実施したことを発表した[1393]。2020 年 6 月、実証試験が本格的に開始された[1394]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2010 年 5 月、独立後 4 度目となる内閣改造が行われ、世代交代が進んだ。新任内閣の任期は 5 年間を予定している。首相府エネルギー大臣は、Pehin Dato Mohammad Yasmin Umar 氏が任命され、2018 年現在も就任している。

● 2015 年 10 月、独立後 5 度目となる内閣改造が行われ、国王自身が外務貿易大臣を兼任することになり、国王の権限がさらに増大した[1395]。

(2) 経済

● 豊富な石油、天然ガス生産により安定した経済、高い所得水準を維持しているが、GDP 成長率は近年、石油及びガスの生産が予想より伸びなかったことや、2015 年には世界的な原油価格の大幅な下落によりマイナス成長となっている。エネルギー資源への過度の依存から脱却すべく、2006 年には石油・天然ガスを原料にメタノール製造工場を建設するなど、石油「川下」産業の開発を含めた経済の多様化を目指している[1396]。

● ブルネイ政府はエネルギー資源への過度の依存から脱却すべく、経済の多様化を目指している。2001 年には外資の誘致による新たな産業の育成を目的としたブルネイ経済開発委員会（BEDB）を設立し、経済多角化政策の一環として新たな外資と雇用拡大を見込み、2003 年初頭に「二本柱経済戦略」を発表した。天然ガスを原料としたメタノールやアン

[1392] https://www.kankyo-business.jp/news/015345.php
[1393] https://portal-worlds.com/news/brunei/15317
[1394] NEDO、2020 年 6 月 25 日 https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101322.html
[1395] 外務省ホームページ
[1396] 外務省ホームページ

モニア等を製造する石油川下産業の振興とムアラ港を巨大ハブ港湾とする開発プロジェクトを1つの柱（製造業分野）とし、観光・運輸・金融サービス・ビジネスサービスに特化した産業振興をもう一つの柱（非製造業分野）として、経済の多角化を推進している[1397]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2018 年の日本のブルネイからの輸入実績は、LNG が日本の輸入量全体の 5.0%にあたる 418 万 ton、原油が日本の輸入量全体の 0.1%にあたる 131 千 kl であった。
- ブルネイ政府は 2013 年 3 月に東京電力、東京ガス、大阪ガスとの LNG 売買契約期間の満了を迎えたが､2023 年 3 月まで契約期間を延長した｡契約数量は東京電力 203 万 ton/y、東京ガス 100 万 ton/y、大阪ガス 37 万 ton/y となっており、3 社合計契約数量は、前回と比較して 50%強程度となっている。
- 我が国とブルネイの主な要人の往来は以下の通りである（肩書きはいずれも当時)。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 8 月	河野外務大臣	Dato Erywan 第二外務貿易大臣外務大臣(シンガポール)	二国間関係の強化
2019 年 4 月	薗浦総理大臣補佐官	Dato Erywan 第二外務貿易大臣外務大臣（ブルネイ）	二国間関係の強化
2019 年 8 月	河野外務大臣	Dato Erywan 第二外務貿易大臣外務大臣（Bangkok）	二国間関係の強化
2019 年 9 月	エネルギー・人材資源・産業省大臣	9/25 第 2 回水素閣僚会議 9/25 第 1 回カーボンリサイクル産学官国際会議 9/26 LNG 産消会議 2019 （日本）	

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- 該当なし

(2) JBIC（2018-2020 年度）

- エネルギー関連案件なし

[1397] 在ブルネイ日本大使館ホームページ

(3) NEXI (2018-2020 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

1-14 シンガポール

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 440
２．サマリー 441
３．主要エネルギー指標..... 442
４．エネルギー需給動向..... 443
５．資源・エネルギー政策動向..... 449
６．エネルギー産業動向..... 458
７．最近の重要トピック..... 462
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 463
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 463
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 463
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 464

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：シンガポール共和国（Republic of Singapore）
(2) 人　　口：570 万人（2019 年）
(3) 国土面積：716km^2
(4) 首　　都：シンガポール（Singapore）
(5) 民　　族：中華系 74%、マレー系 14%、インド系 9%(2019 年 1 月時点)
(6) 宗　　教：仏教、イスラム教、キリスト教、道教、ヒンズー教
(7) 国家元首：ハリマ・ヤコブ大統領（Halimah Yacob／2017 年 9 月～）
(8) 首　　相：リー・シェンロン首相（Lee Hsien Loong／2004 年 8 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）： 3,721 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　： 65,234 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　： 0.7%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Singapore

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	308.0	318.6	341.9	373.2	372.1	(2019年以降)
人口（百万人）	5.54	5.61	5.61	5.64	5.70	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	55,646	56,826	60,913	66,186	65,234	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Sﾄﾞﾙ）	1.375	1.382	1.381	1.349	1.364	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Singapore

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.0	3.2	4.3	3.4	0.7	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2018 年)：38 百万 toe（日本の 0.09 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量(2018 年)：6.70toe（日本の 1.99 倍）

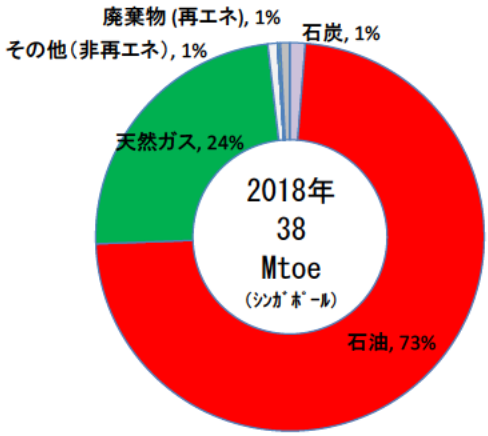
(3) エネルギー自給率(2018 年)：2%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2018 年)：47.4 百万 CO_2 換算 ton（日本の 4.4%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2018 年)：8.40 CO_2 換算 ton（日本の 98.8%）

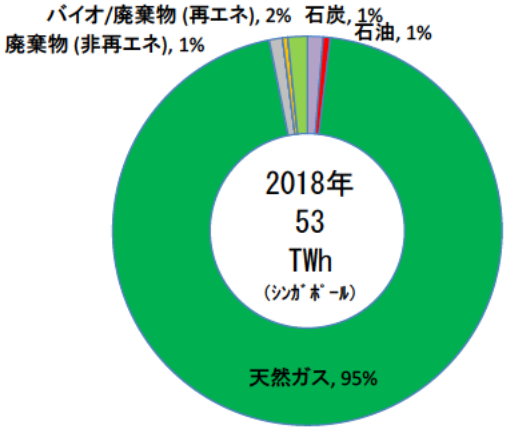
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 0 年、天然ガス 0 年、石炭 0 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Singapore （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		38 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		6.70 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.11 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		2 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		47.4 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		8.40 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	1 %
	石油	73 %
	天然ガス	24 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	1 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		98 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		77.5 %
(11) 原油の輸入先	第1位	UAE
（2019年）	第2位	カタール
	第3位	サウジアラビア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：シンガポール貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Singapore

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	29	32	32	36	38
伸び率	-	9.6%	9.3%	2.4%	11.2%	4.5%
GDP成長率	-	3.9%	2.9%	3.0%	3.7%	3.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	2.5	3.2	0.8	3.0	1.4
一人当り消費	toe/人	5.30	5.73	5.79	6.43	6.70
GDP原単位	toe/'000$	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Singapore (2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	-	-	-	0	-	0	-	1
輸入	0	169	9	-	-	-	0	-	178
輸出	-	-142	-	-	-	-	-	-	-142
在庫変動	-	1	-	-	-	-	-	-	1
一次供給	**0**	**28**	**9**	**-**	**0**	**-**	**0**	**-**	**38**
シェア	1%	73%	24%	-	1%	-	1%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● シンガポールは水資源がなく、国土の制約から大規模な石炭火力発電の導入は困難とされる。かつては一次エネルギー消費のほぼ 100%を石油が占めていたが、1992 年から天然ガスを輸入して石油依存度を下げている。

(3) エネルギー源別消費動向

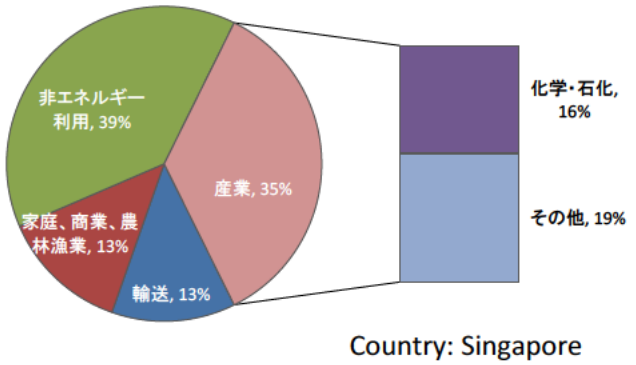
COUNTRY: Singapore (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	0	20	8	-	0	-	0	-	29
2015	0	22	9	-	0	-	0	-	32
2016	0	23	9	-	0	-	0	-	32
2017	1	26	9	-	0	-	0	-	36
2018	0	28	9	-	0	-	0	-	38
シェア	1%	73%	24%	-	1%	-	1%	-	100%
'18/'17	-46.8%	7.6%	1.8%	-	-7.2%	-	-2.2%	-	4.6%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Singapore		(Mtoe)
産業		7.0
	化学・石化	3.2
	建設	0.04
	その他	3.8
輸送		2.5
家庭、商業、農林漁業		2.6
	家庭用	0.7
	商業用他	1.9
非エネルギー利用		7.7
合計		19.9



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

● 輸送用石油需要を抑制するため、政府は自動車価格を上げ、市街地への乗り入れを規制するなどの対策を行っている。民生用のエネルギー需要の大半は、リゾート関連施設を含むサービス産業、業務用ビルである。産業用は IT 製品、医療品に関わる分野が多い。

(5) エネルギー資源

● 詳細データ不詳

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Singapore (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	-	-	-	0.3	-	0.3	0.7
2015	-	-	-	-	0.3	-	0.3	0.6
2016	-	-	-	-	0.3	-	0.3	0.7
2017	-	-	-	-	0.3	-	0.3	0.7
2018	-	-	-	-	0.3	-	0.3	0.6
シェア	-	-	-	-	48%	-	52%	100%
'18/'17	-	-	-	-	-7.2%	-	-5.4%	-6.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● シンガポールは国内にエネルギー資源は有していない。一部のバイオマスを除いては、一次エネルギーの国内生産は行われておらず、輸入に依存している。

(7) エネルギー源別輸出入動向

● アジアの石油製品ハブ（石油取引の中心地、集積基地）として、石油製品の輸出入は活性化しており、天然ガスの輸入も今後の需要増を見据えて、徐々に増えている。

COUNTRY: Singapore (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.4	－	47.5	-0.6	106.1	-85.1	8.5	－	－	－
2015	0.4	－	49.4	-0.8	116.0	-90.5	8.5	－	－	－
2016	0.4	－	52.8	-0.8	122.1	-97.6	8.7	－	－	－
2017	0.9	－	58.6	-0.8	126.5	-100.8	8.9	－	－	－
2018	0.5	－	57.2	-0.8	111.8	-84.4	9.0	－	－	－
'18/'17	-46.8%	－	-2.3%	-2.3%	-11.6%	-16.3%	0.9%	－	－	－

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Singapore (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	－	47.5	-0.6	-47.4	46.3	106.1	-133.2	12.6
2015	－	49.4	-0.8	-49.6	48.4	116.0	-141.3	13.4
2016	－	52.8	-0.8	-51.0	50.3	122.1	-152.2	12.7
2017	－	58.6	-0.8	-54.8	52.9	126.5	-157.9	13.4
2018	－	57.2	-0.8	-53.4	51.5	111.8	-141.1	14.1

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

● アジアを代表する精製地であると共に、石油製品については世界的なハブということもあり、輸入した分とほぼ同じ量が輸出される。

(9) 石油在庫動向

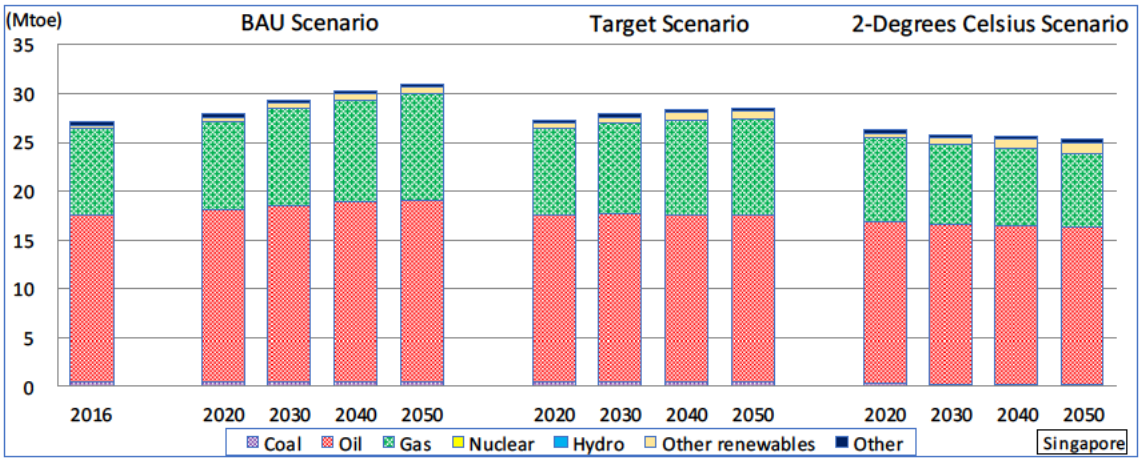
● 原油および石油製品に関わる在庫状況は公表されていない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● アジア太平洋研究センター（APERC）発表の APEC Energy Demand and Supply Outlook 6th Edition Economy Review によれば、一次エネルギー供給見通し[1398]は下表の通りであり、2050 年時点の BAU 見通しで、一次エネルギー供給に石油が占めるシェアは 59.9%、天然ガスは 35.6%となっている。

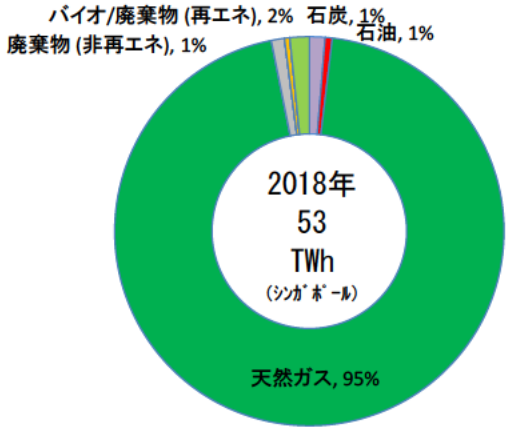
[1398] BAU シナリオ。2010～2035 年の経済成長伸び率は年平均 3.6%としている（2005 年 US$価格 PPP ベース）。

図表 1-14-1　シンガポールの一次エネルギー供給見通し



（出所）APEC ENERGY DEMAND AND SUPPLY OUTLOOK 7th Edition, May 2019
https://aperc.ieej.or.jp/publications/reports/outlook.php

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Singapore　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出		-0								
発電	4	7	16	32	46	49	50	52	52	53
供給計	4	7	16	32	46	49	50	52	52	53
(発電構成)										
石炭						1%	1%	1%	1%	1%
石油	100%	100%	99%	80%	20%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス				18%	77%	95%	95%	95%	95%	95%
原子力										
その他(非再エネ)			1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
水力										
その他(再エネ)			1%	1%	1%	2%	2%	2%	2%	2%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 発電所はすべて火力発電であるが、発電用燃料を重油からガスへシフトするとともに、各発電所ともガス・コンバインド・サイクル発電への転換を図っている。天然ガスは、パイプラインによって輸入していたが、2013 年には LNG 輸入ターミナル（受入能力 600 万 ton）を稼働させ、LNG による天然ガス輸入も開始した。

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Singapore　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光	3	6	13	15	20
太陽熱					
風力					
バイオマス	44	63	69	68	77
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	323	307	328	319	296
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	371	377	409	402	394
一次エネ総供給量	29,006	31,713	32,474	36,109	37,753

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Singapore　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光	38	69	146	175	237
太陽熱					
風力					
バイオマス	155	221	242	238	269
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	630	633	600	608	581
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	823	923	988	1,021	1,086
総発電量	49,382	50,420	51,677	52,392	53,144

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、シンガポールではバイオ燃料の消費はない。

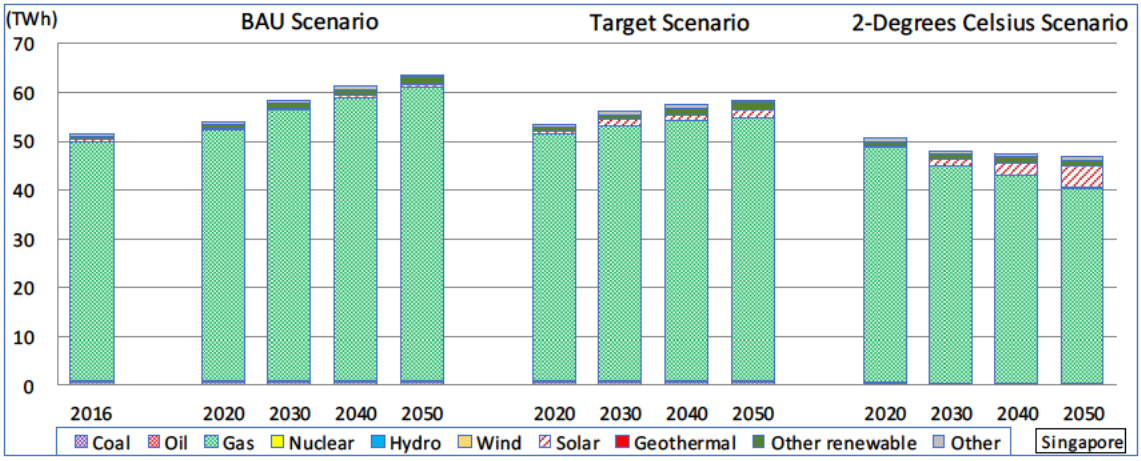
（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● アジア太平洋研究センター（APERC）発表の APEC Energy Demand and Supply Outlook 7th Edition Economy Review によれば、発電電力量は 2016 年の 52TWh から 2050 年に 64TWh と約 1.2 倍になる見通しである。2050 年（BAU 見通し）の燃料別シェアは、石油 0.6%（2016 年 0.8%）、石炭 0.9%（同 1.2%）、天然ガス 94.2%（同 95.0%）と、天然ガスが大半を占める見通しである。

図表 1-14-2　シンガポールの燃料別発電電力量の見通し



（出所）APEC ENERGY DEMAND AND SUPPLY OUTLOOK 7th Edition, May 2019

(15) エネルギー価格動向

図表 1-14-3　シンガポールの石油製品価格の推移

		2015	2016	2017	2018	2019
軽油	$/L	1.17	1.04	1.34	1.56	1.68
ガソリン(ﾌﾟﾚﾐｱﾑ)	$/L	2.19	2.17	2.33	2.47	2.50
ガソリン	$/L	1.87	1.77	1.95	2.08	2.08
LPG	$/kg	2.33	2.36	2.56	2.66	2.65

（出所）シンガポール統計局
https://www.tablebuilder.singstat.gov.sg/publicfacing/createDataTable.action?refId=12007

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

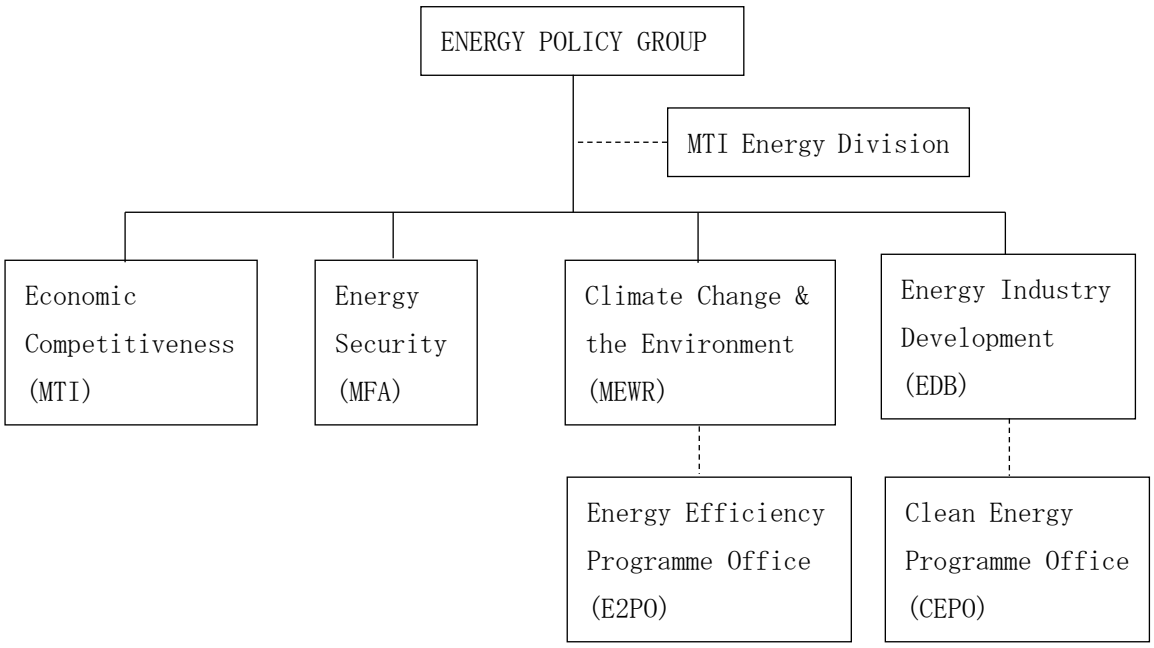
（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- エネルギー政策の立案・実行機関は通商産業省(MTI:Ministry of Trade and Industry)である。同省は通商部門と産業部門から構成されており、産業部門には、経済部（Economics Division)、戦略部（Futures and Strategy Division)、産業部（Industry Division)、調査・企業部（Research and Enterprise Division)、資源部（Resource Division)、エネルギー部（Energy Division)、広報部（Corporate Communications Division)、管理部(Corporate Services Division)、経済安全保障部(Economic Security and Resilience Division)、人事部（Human Resource Division)、財務部（Finance Division）がある[1399]。また、MTI はシンガポール統計局（Singapore Department of Statistics）及び、電力・ガス市場における自由化の促進およびエネルギー市場の規制当局であるエネルギー市場監督庁（EMA:Energy Market Authority）を含む 10 の行政機関（statutory board）を監督している[1400]。2021 年 1 月時点の通商産業相は Chan Chun Sing 氏である[1401]。
- エネルギー市場監督庁(EMA:Energy Market Authority)は発電事業の自由化を受けて、2001 年 4 月に新設された MTI の監督下にある機関である[1402]。従来、公益事業局（PUB：Public Utilities Board、1963 年設立）が取り組んできた電力・ガス市場における自由化の促進およびエネルギー市場の監視を担当する規制当局である。
- 国家環境庁(NEA:National Environment Agency)はエネルギー効率化計画局（E2PO：

[1399] MTI https://www.mti.gov.sg/About-Us/People-at-MTI
[1400] MTI https://www.mti.gov.sg/About-Us/MTI-Family
[1401] MTI https://www.mti.gov.sg/About-Us/People-at-MTI/Chan-Chun-Sing
[1402] EMA http://www.ema.gov.sg/Our_Roles.aspx

Energy Efficiency Programme Office）などの関係機関と協力し、発電部門、産業部門、輸送部門、民生部門の省エネプログラムの計画・実施を行っている[1403]。

図表 1-14-4　NATIONAL ENERGY POLICY GROUP 組織図



（出所）東アジアの石油産業と石油化学工業 2018 年版から日本エルギー経済研究所作成

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー政策を計画しているのは通商産業省（MTI）であり、エネルギー供給源の多様化、エネルギーインフラ及びエネルギーシステムの強化、エネルギー効率の向上、グリーン経済の強化、適正なエネルギー価格体系の整備を重要な戦略課題としている[1404]。

(2) 資源・エネルギー予算

● 詳細データ不詳。

(3) 基本政策

● 2007 年 11 月に通商産業省、エネルギー市場監督庁や経済開発局、環境・水資源省などが協力して「成長のためのエネルギー」と題された国家エネルギー戦略を発表した。戦略の骨子は、①市場競争推進、②エネルギー供給多様化、③エネルギー効率改善、④エネルギー研究開発投資、⑤国際協力強化、⑥政府の対応からなり、アジア第一の石油ハブの地位を強化するとともに、エネルギー取引の扱い範囲を、LNG、バイオ燃料、CO_2 排出

[1403] NEA https://www.nea.gov.sg/corporate-functions/about-us/overview

[1404] MTI https://www.mti.gov.sg/Resources/publications/National-Energy-Policy-Report

権まで拡大し、ソーラーやバイオ、燃料電池を含むクリーン/再生可能エネルギーを強化することを目指している[1405]。

(4) 中・長期目標

- 2009 年 4 月、環境・水資源省と国家開発省は「Sustainable Development Blueprint」を発表し、GDP あたりエネルギー消費量を 2005 年比で 2020 年 20%減、2030 年 35%削減する数値目標を設定した。また、廃棄物のリサイクル率を 2030 年までに 70%へ改善する他、水消費量の削減なども織り込んでいる。この計画を支援するため、2012 年 6 月には省エネルギー法（Energy Conservation Act）が施行された。
- また、2014 年 11 月には「Sustainable Singapore Blueprint 2015」が発表された。これは 2009 年に発表された「Sustainable Development Blueprint」の改訂版であり、2013 年時点における計画に対する進捗を分析している他、既に数値目標を達成した取り組みへ新たな目標を設定する内容となっている[1406]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 世界的な石油ハブ（石油取引の中心地、集積基地）・精製センターとして、政府の干渉を最小限にして自由市場、自由貿易のなかで産業を育成するという方針が貫かれている。
- 石油需要の抑制対策の一つとして、自動車購入価格を高く設定し保有台数を抑制し、かつ自動車の利用自体をも抑制すべく自動通行料課金システム(ERP:Electric Road Price)を導入している。

B. 天然ガス

- 天然ガスが発電用の主要燃料となっているため、供給源の多様化による安定供給が重要で、2013 年 5 月には LNG 輸入を開始した。
- 政府は、シンガポールを LNG 取引の一大拠点（LNG ハブ）とすべく、LNG 受入基地の拡張を進めている。アジア各国での LNG 需要拡大を見込み、シンガポールで受入れた LNG を、需要に応じて周辺国に再輸出するというビジネスモデルを構想し、2015 年 6 月にはシンガポール証券取引所(SGX)が、子会社でありシンガポールの電力市場を運営する Energy Market Company(EMC)を通じて、LNG スポット価格の新指標を設立した[1407]。
- 2016 年 10 月、エネルギー市場監督庁は、同国向けの LNG 供給者に、Pavilion Gas と Shell Eastern Petroleum を選定した。同局は 2008 年に、同国への LNG 供給者として、

[1405] MTI https://www.mti.gov.sg/Resources/publications/National-Energy-Policy-Report

[1406] MEWR https://www.mewr.gov.sg/news/good-progress-made-in-a-year--on-implementation-of-the-sustainable-singapore-blueprint-2015

[1407] Energy Market Company https://www.emcsg.com/sling

Shell(旧 BG group)を初めて選定していた。同社には最大 300 万 ton/年の輸入ライセンスが付与されていたが、今後の更なる LNG 需要を見据え、同局は 2 回目の入札を進めていた[1408]。

C. 石炭

● 2017 年 4 月、シンガポール政府系複合企業 Keppel Corporation 社は、西部 Jurong 島での石炭ガス化施設を開発・所有・運営することで、経済開発庁(EDB)と合意した。EDB が Jurong 島で進める再開発計画(エネルギー使用の効率化、資源の有効利用)の一環。Keppel Corporation 社のグループ会社 Keppel Infrastructure Holding が、石炭や石油精製の副産物などを原料に水素、一酸化炭素、合成ガスといった産業ガスの生産施設の開発を行い、同施設に関連したエネルギー効率化プロジェクトや研究開発にも取り組む予定である[1409]。

D. 原子力

● 原子力を巡る技術発展や研究者の育成は必要であるとし、2014 年 4 月、シンガポール国立研究財団 (NRF：National Research Foundation)は原子力安全研究・教育プログラム (NSREP：Nuclear Safety Research and Education Programme) を発表した。同プログラムは、原子力の安全･科学･工学に焦点を当てた原子力研究･安全イニシアティブ (SNRSI：Singapore Nuclear Research and Safety Initiative) 及び、原子力分野における教育と訓練を支援する原子力教育･訓練基金 (NETF：Nuclear Education and Training Fund) の 2 つを柱としている[1410]。

E. 省エネルギー

● 2012 年 6 月、省エネルギー法 (Energy Conservation Act) が施行。
● 2014 年 11 月、「Sustainable Singapore Blueprint 2015」が発表された。これは 2009 年に発表された「Sustainable Development Blueprint」の改訂版であり、2013 年時点における計画に対する進捗を分析している他、既に数値目標を達成した取り組みへ新たな目標を設定する内容となっている[1411]。
● 2017 年 6 月、「Public Sector Sustainability Plan 2017-2020」が発表された。これは政府全体の電子機器および紙製品のグリーン調達、公共部門の敷地内の食品廃棄物リサイクルなどの取り組みを行うことで、「Sustainable Singapore Blueprint 2015」を公

[1408] EMA https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20161024v3FMJbVQe2bK
[1409] JOGMEC http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/170427_34.html
[1410] National University of Singapore http://snrsi.nus.edu.sg/events/establishment-snrsi.html
[1411] MEWR https://www.mewr.gov.sg/news/good-progress-made-in-a-year--on-implementation-of-the-sustainable-singapore-blueprint-2015

的部門でリードしていくための取り組みである[1412]。

- 2018 年 9 月、シンガポール建築建設庁（BCA）はエネルギー効率の高い非住宅用ビルを対象とした新たな認証制度 Super Low Energy（SLE）プログラムを開始すると発表した。同制度の認証を受けるには、2005 年に設けられた環境配慮型ビルの基準からエネルギー効率を少なくとも 60%向上させる必要があり、年間電力消費量を 100kWh/m^3 以下に抑えなければならない[1413]。

F. 水力

- 該当なし。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 太陽光発電では、シンガポール自身は国土面積が限られているために普及拡大に制限があるが、タイ、インドネシア、マレーシアなど周辺諸国は太陽光を含む再生可能エネルギーの利用拡大を図っており、シンガポールはこれらの国への進出拠点、また資金調達市場として有望視されている。また、再生可能エネルギーの長期売電収入を収益の源泉にした投資有価証券の発行場所としても期待されている[1414]。
- 2016 年 10 月、シンガポール経済開発庁と水道庁に当たる PUB が共同で、国内 2 カ所で大規模な水上太陽光発電システムの実証実験と、数種類の異なる再生可能エネルギーの統合型送電網の構築を開始した[1415]。水上での太陽光発電については、10 種類の異なる太陽光電池を設置し、発電効率や環境に与える影響を 6 カ月にわたって検証する。S$1,100 万が投入され、5 部屋住宅 100 戸ほどの電力を賄う。世界でも最大規模の水上太陽光発電事業となる。
- 2017 年 10 月、エネルギー市場監督庁と SP Group は、国内初となる実用規模の電力貯蔵システムの試験展開に向けて、シンガポールの 2 つの企業連合（CW Group 連合、Red Dot Power 連合）に計 1,780 万シンガポールドルの助成金を給付すると発表した。シンガポールは 2020 年を目処に国内の太陽光発電の出力を 1GWp（ギガワットピーク）に引き上げる目標を掲げている[1416]。
- 2018 年 10 月 30 日、Chan Chun Sing 通産相は、同国で開催したシンガポール国際エネルギー週間において、国内での電力貯蔵システム導入促進に向けた官民連携のプログラム「ACCESS」を明らかにした。港湾管理大手の PSA Corporation と政府系コングロマリ

[1412] MEWR https://www.mewr.gov.sg/docs/default-source/default-document-library/grab-our-research/Public_Sector_Sustainability_Plan_2017-2020.pdf

[1413] 時事通信,2018 年 9 月 6 日

[1414] AsiaX,2015 年 6 月 22 日

[1415] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/1525089

[1416] Energy Market Authority（EMA）、メディアリリース 2017 年 10 月 23 日

ット Sembcorp Industries が参加する。同プログラムでは、活用事例の想定、ビジネスモデルの構築、規制環境の検討などを進めていく。また、2018 年 11 月 1 日から 2019 年 1 月 23 日まで、両社のほかにプログラムに参加する企業も募る[1417]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 「成長のためのエネルギー」において、経済成長による電力需要の増加に対し、発電用燃料を重油からガスへシフトするとともに、各発電所ともガス・コンバインド・サイクル発電への転換を図っている。

J. 電力市場改革・自由化政策

● シンガポールの電力事業は政府管理下にあり、PUB[1418]（Public Utilities Board）の管轄下に置かれてきた。1995 年 10 月、政府は発電と送・配電部門における市場競争の促進を図るため、電力事業部門を企業化し、3 つの発電会社（Tuas Power、PowerSenoco、PowerSeraya）と 1 つの送・配電会社（当時 PowerGrid、現在の SP PowerGrid 及び SP Power Assets)、小売会社（当時 PowerSupply、現 SP Services）を設立した。また、同時に Tuas Power を除く 4 社の持株会社として Singapore Power[1419]を設立した。

【電力卸売市場】

● Tuas Power、PowerSenoco および PowerSeraya の発電会社[1420]は、1998 年 4 月に創設された電力（卸売り）プール市場を介して需要家向けに電力を販売している。その後、このプール制度はより公正な市場競争が価格に反映されるような制度へと改革され、2003 年 1 月以降、新プール制度[1421]に移行し、すべての電力取引は EMC（Energy Market Co.[1422]）を通して行われる。

● このような電力再編により、発電や小売といった競争分野と、送電・配電といった非競争分野は所有レベルで分離されている。送配電部門は SP PowerGrid 社、SP Power Assets

---

[1417] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/1830179

[1418] PUB は Public Utilities Act に基づいて設立され、水道・電気・ガスの公益事業を担っていた。1995 年 10 月の企業化後の PUB の管轄分野は水道・下水である。

[1419] 同社は、Power Gas の持株会社でもあり、国営の Temasek Holdings のコントロール下にある。

[1420] 当該 3 社による国内電力供給シェアは約 90%である。

[1421] 発電業者はプール市場に 30 分毎に価格をオファーする（旧制度では 1 日に 1 回のみ）。

[1422] Energy Market Authority と M-co, New Zealand 社の共同事業会社。（2003 年 1 月 13 日付け Energy Asia）

社が独占的に認可を受けており、送配電網の運転・保守を実施している。小売事業者は卸電力市場から電力を調達し、自由化対象の需要家に対し供給を行っている。また SP Services 社は、非自由化対象需要家への電力供給に加えて、市場サポートサービス者としての役割を担い、需要家の供給者変更、検針などの業務を実施している。

- 2020 年 1 月時点の同電力卸売市場の参加者は発電会社が 15 社、小売会社（卸売市場から電力を購入することができる）が 20 社、トレーダーが 16 社となっている[1423]。2018 年時点の発電会社のシェアは、Tuas Power Generation 20.6%、Senoko Energy 17.3%、YTL PowerSeraya 15.6%、Keppel Merlimau Cogen 11.7%、SembCorp Cogen 10.2%、Pacific Light Power 9.2%、その他 15.4%となっている[1424]。なお、2014 年 10 月には EMC がシンガポール取引所（SGX）の完全子会社となった。SGX は、EMC の取引プラットフォームを利用して市場参加者に更なるサービスを提供することで、アジア市場における電力、ガスの価格発信センターを目指すとしている[1425]。

【電力小売市場】

- 2000 年 3 月には、電力事業における一層の規制緩和を推進するという方針の中で電力小売市場の自由化が決定された。送・配電ネットワークについては非競争分野として SP Power Assets による独占が維持されている。2015 年 10 月には、2018 年下半期に電力小売市場が全面自由化することが決まった。
- 2017 年 10 月、エネルギー市場監督庁は電力市場の完全自由化を、2018 年 4 月にまず西部の Jurong 地区から実施すると発表した。消費者は電力小売業者として登録した会社と自由に電力購入契約を結ぶことができる。現在のグループとの契約継続も可能。2018 年後半にはシンガポールの残りの一般世帯にも拡大する予定である 。
- 2018 年 9 月、エネルギー市場監督庁は、2018 年 11 月 1 日から国内電力小売市場の自由化を本格的に開始すると発表した。全国に先駆けて 2018 年 4 月から試験的に自由化された西部 Jurong 地区で契約切り替えが順調なことから、各地で順次実施し、2019 年 5 月までに全国で完全自由化する。電力小売市場の完全自由化は、全国を 4 つに分けて段階的に実施していく。契約先の電力小売事業者が市場から撤退した場合は、原則的に SP Group との契約に切り替わる。他の小売事業者に乗り換えるには、その旨を申請する必要がある[1426]。
- 2019 年 10 月、シンガポールのエネルギー市場監督庁は、電力小売市場の自由化後、国内 140 万世帯の 40%に当たる 56 万世帯が契約する電力会社を政府系電力・ガス大手 SP

[1423] Energy Market Company https://www.emcsg.com/marketplayers

[1424] Energy Market Authority (EMA)「Energy Snapshot of Singapore 2019」 https://www.ema.gov.sg/Singapore_Energy_Statistics.aspx

[1425] Energy Market Authority (EMA)，メディアリリース 2014 年 10 月 1 日

[1426] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/1815465

Group から変更したとの調査結果を公表した[1427]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 太陽光発電による余剰電力の販売については、従来住宅用のみが電力卸売ライセンスの取得を免除されていた。しかし、エネルギー市場監督庁は、太陽光発電を普及させるため、2011 年から発電量が 1MW 未満に限り、商業・産業用についても電力卸売ライセンスの取得を免除した[1428]。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● シンガポール政府は、最新技術を用いて豊かな生活とデジタル経済を促進する「スマート国家」プロジェクトの実現を加速させるため、2017 年 5 月に政府内の組織体制を強化した。さらに、スマート国家の基盤技術となる人工知能（AI）とデータサイエンスなどの最新技術への投資も拡大していく方針である[1429]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● シンガポールは一次エネルギー供給に占める石油のシェアが 64%(2016 年)[1430]であり、さらにその全量を輸入に依存していることを受けて、天然ガス導入による「エネルギー源の分散化」及び「エネルギー効率の向上」によりエネルギー・セキュリティの向上を図っている。ただし、水力、地熱、風力に関してはシンガポールにおけるポテンシャルが低いことから利用可能でなく、原子力発電に関しては検討はなされているものの、シンガポールは土地が少ないこと、人口密度が高いことから実現性は不透明である。石炭に関しては、利用可能だが環境問題に配慮する必要があるとしている[1431]。

● 2013 年 5 月に、シンガポール初の LNG 受入基地が稼働を開始した。Singapore LNG が運用業務を行い、Shell が LNG 輸入を担当する。シンガポールは、2002 年 8 月にインドネシアからのパイプランによる天然ガス供給がパイプライン破損により停止したことを受けて、長期的観点からエネルギー・セキュリティ確保策の一環として、供給源の多様化に取り組むべく LNG を導入した。

● シンガポールは、1986 年に締結された ASEAN 石油セキュリティ協定[1432]の加盟国である。

[1427] 時事通信,2019 年 10 月 17 日

[1428] EMA, Handbook for Solar Photovoltaic (PV) Systems
http://www.eco-business.com/news/singapore-moves-integrate-solar-energy-national-grid/

[1429] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2017/06/a888fc8717068272.html

[1430] IEA, World Energy Balances 2018

[1431] MTI「National Energy Policy Report」2007 年 11 月版

[1432] 加盟輸入国への供給が内需の 80%以下となるような供給不足の場合、加盟輸出国が当該輸入国に対して優先的に石油を供給することが取り決められている。なお、本協定の実効性についてレビュー作業が行われている。

(9) 備蓄政策

- 国家備蓄制度は存在しない。2009 年より、発電用重油とジェット燃料油についてのみ備蓄義務が課せられており、発電用に関しては、発電所サイドで 60 日、および燃料供給者に対して 30 日の計 90 日が義務付けられている。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2015 年 7 月、シンガポールは温室効果ガスの排出量の削減目標を国連気候変動枠組み条約（UNFCCC）事務局に提出した。国内総生産（GDP）当りの排出量を 2030 年までに 2005 年比で 36%削減するとしている。単純に排出量の抑制を目標に掲げる欧米と異なり、中国と同様、単位 GDP 当たりの削減目標となった[1433]。
- シンガポールは 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 9 月に批准した[1434]。
- 2017 年 2 月、シンガポール政府は温室効果ガスの排出量の削減目標を達成する手段のひとつとして、2017 年予算で 2019 年から温室効果ガス（GHG）排出量 1ton あたり 10～20 シンガポールドルの炭素税を導入する計画を発表した。2017 年 11 月には炭素税法案の草案の公開を行っている[1435]。
- 2018 年 2 月、シンガポール政府は 2020 年から徴収を始める炭素税の課税額を、5 シンガポールドル/ton-GHG にすると発表した。産業ごとに異なる課税基準は導入せず一律とした。課税額は 2023 年まで固定し、2030 年までに 10～15 シンガポールドル/ton-GHG に引き上げる。課税対象は、CO_2 換算で GHG を年間 25,000ton 以上排出する発電所や製油所、石油化学工場など 30～40 の事業拠点。合計排出量は同国全体の 8 割に相当する[1436]。
- 2020 年 4 月、シンガポール政府は長期低排出発展戦略（Long-Term Low-Emissions Development Strategy[1437]）を発表した。2050 年までに CO_2 排出量をピークから半減することを目標とする。主な取り組みは以下の通り。
  - 再生可能エネルギーの拡大、エネルギー効率の改善、エネルギー消費の減少などの産業、経済、社会の変革
  - CCUS や低炭素燃料の使用などの先進技術の導入
  - 地域送電線や市場メカニズムの活用などの効果的な国際協力

1433 INDC http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx

1434 UNFCCC http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

1435 REACH https://www.reach.gov.sg/participate/public-consultation/ministry-of-the-environment-and-water-resources/energy-and-climate-division/public-consultation-paper-for-draft-carbon-pricing-bill

1436 化学工業日報,2018.2.27

1437 The National Climate Change Secretariat https://www.nccs.gov.sg/media/publications/singapores-long-term-low-emissions-development-strategy

【大気汚染】

● 2018 年 7 月、シンガポールの車両排ガス計画(VES)が全面的に義務化された[1438]。VES とは「排ガスに基づく車両計画(CEVS)」の代替。CEVS は新車に、CO_2 排出量に基づいて計算した税金還付やサーチャージなどを適用する制度。一方、VES は CO_2 だけでなく、排ガスに含まれるその他 4 種類の気体・物質（CO、HC、NOx、PM）を測定する。税金還付やサーチャージは 5 種類の公害物質のうち排出量が最も多い物質を元に計算する[1439]。

(11) 対外政策

● ASEAN 諸国との友好協力関係を基軸とした地域協力を原則とする。また、アジア太平洋地域における政治、安全保障、経済面での米国の関与を重視している[1440]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● シンガポールと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 6 月	Modi インド首相	Lee Hsien Loong 首相（シンガポール）	二国間関係、スマートシティ
2018 年 7 月	文 韓国大統領	Lee Hsien Loong 首相（シンガポール）	二国間関係、スマートシティ、LNG
2019 年 11 月	Lee Hsien Loong 首相	文 韓国大統領（韓国）	二国間関係、スマートシティ

（出所）Prime Minister's Office Singapore プレスリリース

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 石油精製事業は、石油化学産業とともにシンガポール経済の中軸を担っている。

● 2019 年 1 月時点でシンガポールには 3 ヵ所の製油所があり、全体の精製能力は 134.4 万 b/d となっている。内訳は、ExxonMobil（精製能力：59.3 万 b/d、Jurong/Pulau Ayer Chawan)、Shell（同 46.2 万 b/d、Pulau Bukom）および Singapore Refining Co.（SRC）（同 29 万 b/d、Pulau Merlimau）となっている[1441]。

● 原油相場の低迷による資源投資の縮小を受け、シンガポールの石油関連企業の経営破綻が相次いだ。2016 年 7 月、油田開発設備のエンジニアリング Swiber が経営破綻した[1442]。2016 年 11 月には、油田開発関連装置のリース会社の Swissco が債務超過により事業体として継続できないとして、同社は裁判所管理を申請した[1443]。

1438 NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/1799998

1439 運輸総合研究所,2018.3.13

1440 外務省 http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/singapore/data.html#03

1441 Oil & Gas Journal,2018.12.3

1442 AsiaX https://www.asiax.biz/news/39159/

1443 日本経済新聞 http://www.nikkei.com/article/DGXLASGM25H68_V21C16A1FF1000/

● 2020年11月、Shellは 2050年にゼロエミッション事業を目指す一環として、世界最大の出資製油所であるシンガポール製油所の原油処理能力を半減させると発表した。当地には原油蒸留能力 50 万 b/d の世界最大の Shell 完全所有製油所であり、年間最大 100 万 ton のエチレンコンプレックス、年間 15.5 万 ton のブタジエン抽出ユニットを有する[1444]。

(2) ガス産業

【ガス事業者】

● シンガポールのガス事業はアンバンドリングされており、事業ごとにエネルギー市場監督庁(EMA)が発行するライセンスを受けた事業者のみが実施可能となっている[1445]。

● 2016年12月時点で、天然ガスの輸入ライセンスは4社が保有しており、LNGの輸入ライセンスはShell Gas Marketing Pte Ltdのみが保有している。なお、2013年10月にはLNG基地拡大に伴う追加供給分150万ton/年に対して、新規LNG輸入ライセンスを最大2事業者に発行することが発表された[1446]。

● 輸送事業については、PowerGas Ltdのみがライセンスを受けており、パイプライン網の運用はSP PowerGrid Ltdによって行われている。

● 2016年10月、EMAは同国向けのLNG供給者に、Pavilion GasとShell Eastern Petroleumを選定した。同局は2008年に、同国へのLNG供給者として、英国のBG group(現Shell)を初めて選定していた。BG Groupには最大300万ton/年の輸入ライセンスが付与されていたが、今後の更なるLNG需要を見据え、同局は2回目の入札を進めていた[1447]。

【LNG受入基地】

● 2013年5月に、シンガポール初のLNG受入基地が稼働を開始した。Singapore LNGが運用業務を行い、BG Group (現Shell) が輸入を行う。BG Groupはアグリゲーターとして最大300万ton/年の輸入割り当てを受けており、これまでに270万ton/年のLNG販売契約を確保している。貯蔵能力18万㎥のタンク3基が設置されている。2018年までに、1,125万ton/年に拡張し、将来的には1,500万ton/年まで拡張される可能性がある。同基地は、LNG貯蔵・再積込みサービス、LNG燃料船への燃料供給などを視野に入れた設備となっている。

● 2014年2月、Lee Hsien Loong首相はシンガポールで2番目となるLNG受入基地を建設する計画を発表した。インフラの多様化によりエネルギー安全保障を強化する考えで、

[1444] Shell https://www.shell.com.sg/media/2020-media-releases/shell-singapore-outlines-path-to-transform-its-business-in-the-country.html

[1445] EMA http://www.ema.gov.sg/Licensees_Gas_Licensing.aspx

[1446] EMA https://www.ema.gov.sg/Licensees_Gas_Importer_LNG.aspx

[1447] EMA https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20161024v3FMJbVQe2bK

現在、同国東側でいくつかの候補地を検討するとしている[1448]。また、報道によると計画中の基地は既に稼働している Jurong 島の基地と同規模で、洋上での建設が検討されているとしている[1449]。

- 2018 年 12 月、Singapore LNG は、同国 5 基目となる LNG タンクの新設に向け、関心表明の募集を開始した。新設タンクは 18 万㎥または 26 万㎥を検討しており、Singapore LNG はこの貯蔵能力を 15 年以上の長期利用者に優先的に貸し出す。関心表明は 2019 年 2 月 28 日まで受け付け、2022～2023 年に運用を開始する計画[1450]。

【LNG 市場】

- 政府は、シンガポールを LNG 取引の一大拠点（LNG ハブ）とすべく、LNG 受入基地の拡張を進めている。アジア各国での LNG 需要拡大を見込み、シンガポールで受入れた LNG を、需要に応じて周辺国に再輸出するというビジネスモデルを構想している。2015 年 6 月、シンガポール証券取引所(SGX)は、子会社でありシンガポールの電力市場を運営する Energy Market Company(EMC)を通じて、LNG スポット価格の新指標を設立し、2016 年 1 月に LNG の先物取引を開始した。
- 2016 年 11 月、シンガポール取引所（SGX）と東京商品取引所は、アジアの LNG 市場発展に向け、協力を行う覚書を締結した。潜在的協力分野として、LNG 関連価格指標に基づく LNG デリバティブの共同上場等の商品開発のメリットに関する共同研究、東京商品取引所と SGX の市場ネットワークの相乗効果に関する共同研究、共同での普及・振興活動、日本、シンガポール各国における電力市場発展に関する経験の共有を挙げている 。

【LNG バンカリング】

- 2016 年 7 月、海上リグ及び船舶の設計、建設を手掛ける Keppel Offshore & Marine と Shell が、シンガポールにおける LNG バンカリング事業に向けて、合弁会社 FuelLNG を設立した。出資比率は 50%ずつで、シンガポールの港において操業をする予定である。同事業においては、2016 年 1 月、同国の海事局が、Pavillion Gas Pte 社向けと、Keppel Offshore & Marine 社と BG Group のパートナーシップ向けに、LNG 供給ライセンスを付与していた。FuelLNG は、2017 年 9 月に商業ベースではシンガポール初となる LNG バンカリングを 2017 年 7 月～9 月に実施したと発表した[1451]。
- 2018 年 6 月、Total 傘下の Total Marine Fuels Global Solutions とシンガポール Pavillion Energy 傘下の Pavillion Gas は、シンガポール港における LNG バンカリング

[1448] EMA http://www.ema.gov.sg/speech.aspx?news_sid=20140609aa4xP4A902Uz
[1449] Bloomberg, 2014 年 2 月 26 日
[1450] TEX レポート,2018 年 12 月 14 日
[1451] Keppel http://www.kepcorp.com/en/news_item.aspx?sid=7320

のサプライチェーン構築に関する基本合意書（HoA）を締結した[1452]。

- 2020年10月、Pavilion EnergyとGasumは、それぞれの事業地域（シンガポール、アムステルダム、ロッテルダム、アントワープ等を含む北ヨーロッパ）で互いのLNGバンカーインフラストラクチャと供給機能を活用して、顧客にグローバルな供給ポイントを提供する覚書（MOU）を締結した[1453]。

(3) 石炭産業

- 2013年2月にTuas Powerは、Jurong島において、やし殻を利用するバイオマス(20%)と石炭(80%)の混焼コージェネレーションプラントを稼働させた。
- 2017年4月、シンガポール政府系複合企業Keppel Corporation社は、西部Jurong島での石炭ガス化施設を開発・所有・運営することで、経済開発庁(EDB)と合意した。石炭政策参照。

(4) 電力産業

- シンガポールの発電所はすべて火力発電所であるが、発電用燃料の重油からガスへのシフトを背景に、各発電所ともガス・コンバインド・サイクル発電への転換を図っている。
- SP Groupは完全子会社であるSingapore Power International（SPI）を通し、オーストラリア、韓国、台湾、中国、インドネシアにおいて送電網建設、コジェネ、ガス・コンバインド・サイクル発電設備の建設等の海外事業を展開している。

(5) 原子力産業

- シンガポール政府は、原子力の予備事業化調査を2010年まで2年かけ実施し、当時利用できる原子力技術は同国に適さないと判断した。しかし、原子力技術に対する理解を深める必要があるため、原子力を研究し安全対策を考える計画を2014年に立ち上げている[1454]。

(6) 水素産業

- 2020年3月、三菱商事、千代田化工建設とシンガポールの民間5社(City Gas社, Jurong Port社, PSA Corporation Limited社, Sembcorp Industries社, Singapore LNG Corporation社）は持続可能な水素経済実現に向けた協力に関する覚書を締結したと発表した[1455]。
- 2020年6月、三菱重工業のシンガポール法人の三菱重工アジアパシフィックは、シンガ

[1452] Total https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-and-pavilion-energy-take-further-step-developing-liquefied-natural-gas-lng-marine-fuel

[1453] Pavilion Energy https://www.pavilionenergy.com/press-20201008.html

[1454] AsiaX https://www.asiax.biz/news/38749/

[1455] 三菱商事 https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2020/html/0000039620.html

ポール政府系複合企業傘下の Keppel Data Centers Holding Pte Ltd 社とシンガポールのデータセンター向けに、水素エネルギーを活用したトリジェネレーションの開発を共同で実施する覚書を締結した。水素で発電設備を運転し、電気と蒸気、冷熱を供給する。覚書では、水素製造でも協業することが盛り込まれ、天然ガスなどに含まれているメタンを水と反応させることで水素を製造する水蒸気メタン改質技術を使った水素製造について検討する[1456]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2020 年 7 月、議会総選挙が実施され、与党・人民行動党（PAP)は定数 93 議席中 83 議席を獲得し、憲法改正などに必要な 3 分の 2 以上の圧倒的多数で勝利を収めた。一方、野党の労働者党（WP）はこれまでの 6 議席から 10 議席へと議席を伸ばした[1457]。
- 2020 年 7 月、新閣僚の認証式が行われ、改造内閣が発足した。新型コロナウイルスの感染拡大や景気悪化に対応するため、主要閣僚は軒並み続投。若手の起用は小規模に抑え、世代交代より危機対応継続を重視した改造となった。Lee Hsien Loong 首相は 2022 年までに退任する意向を示してきたが、コロナ危機を克服するまでは首相として政権を率いる構え。コロナ封じ込めには時間がかかるため、退任の時期が 2022 年よりずれ込む可能性も指摘されている[1458]。

(2) 経済

- 2020 年 11 月、Chan Chun Sing 貿易産業相は東アジア地域包括的経済連携（RCEP）協定が 15 カ国で署名されたことについて、地政学的に重要なイニシアチブとし、さらなる地域経済の統合を推進するものとの談話を公表した。また、世界経済が新型コロナウイルスにより影響を受ける中、同協定がその回復において重要な役割を担い、参加国・地域を魅力的な投資先にするだろうと指摘。このタイミングでの署名は、参加国による多国間貿易体制への支持とコミットメントを明確に示すものとした[1459]。
- 2020 年 11 月、貿易産業省（MTI）は、2021 年の GDP 成長率見通しについて、主要国が新型コロナウイルスによる経済的な打撃から回復するのに伴い、国内経済も成長に転ずるとして、前年比 4.0%～6.0%増との予測を明らかにした。また、2020 年通年の GDP 成長率予測を 6.5%～6.0%減とし、これまでの予測（同 7.0%～5.0%減）から予測幅を縮小した[1460]。

[1456] 時事通信,2020 年 6 月 22 日

[1457] JETORO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/07/9cee59b163e788e0.html

[1458] 時事通信、2020 年 7 月 27 日

[1459] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/a809a21c4506b5e7.html

[1460] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/07148356aae816b2.html

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2019 年 11 月、 川崎汽船は FueLNG Pte Ltd（FueLNG）と、FueLNG 社が保有・運航する 7,500 ㎥型 LNG 燃料供給船の船舶管理契約を締結致したと発表した。同船は 2020 年下期に FueLNG 社に引き渡された後、世界最大の燃料供給拠点であるシンガポールにおいて初の LNG 燃料供給船としてサービスを開始する予定[1461]。
- 2020 年 12 月、住友化学はシンガポールにあるグループ会社の石油化学コンプレックス内で、プロパンガスからプロピレンを生産するプロパン脱水素（PDH）技術と、それから副生される水素のほか CO_2 を原料に、高効率でメタノールを合成する技術とを組み合わせる検討を開始したと発表した[1462]。
- 我が国とシンガポールの主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 6 月	Lee Hsien Loong 首相	安倍首相（日本）	二国間関係、LNG バンカリング拠点整備
2019 年 6 月	Vivian Balakrishnan 外務大臣	河野外務大臣（日本）	二国間関係、LNG バンカリング拠点整備
2019 年 11 月	Lee Hsien Loong 首相 Vivian Balakrishnan 外務大臣 Chan Chun Sing 通商産業相	安倍首相（タイ）	二国間関係、スマートシティ関係
2020 年 10 月	Lee Hsien Loong 首相	菅首相（電話会談）	二国間関係

（出所）国土交通省ホームページ、外務省ホームページ

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- ODA 対象外。

(2) JBIC（2017-2019 年度）

- エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2017-2019 年度）

- エネルギー関連案件なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

- 該当なし。

[1461] 川崎汽船 https://www.kline.co.jp/ja/news/Liquefied_gas/Liquefied_gas-908741885012355467 8/main/0/link/20191128_jp3.pdf

[1462] 住友化学 https://www.sumitomo-chem.co.jp/news/detail/20201224.html

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし。

1-15 フィリピン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 466
２．サマリー 467
３．主要エネルギー指標..... 468
４．エネルギー需給動向..... 469
５．資源・エネルギー政策動向..... 476
６．エネルギー産業動向..... 485
７．最近の重要トピック..... 490
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 492
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 493
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 493
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 493

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：フィリピン共和国 (Republic of the Philippines)
(2) 人　　口：1億729万人 (2019年、推定)
(3) 国土面積：299,404km^2
(4) 首　　都：マニラ(Manila)
(5) 民　　族：マレー系 (95.5%)、中国系 (1.5%)、スペイン系および少数山岳民族 (3%)
(6) 宗　　教：ローマ・カトリック(83%)、その他キリスト教(10%)、イスラム教(5%)
(7) 国家元首：Rodrigo Roa Duterte 大統領 (2016年6月～)
(8) GDP総額 (名目価格)： 3,768億ドル (2019年、下表 (11) 参照)
(9) 一人当り GDP　　： 3,512 ドル (2019年、下表 (11) 参照)
(10) 実質 GDP 成長率　　： 6.0% (2019年、下表 (12) 参照)
(11) GDP総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Philippines

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP (10億ドル)	306.4	318.6	328.5	346.8	376.8	(2019年以降)
人口 (百万人)	100.83	102.53	104.17	105.76	107.29	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	3,039	3,108	3,153	3,280	3,512	(2019年以降)
為替 (米ﾄﾞﾙ/ﾍﾟｿ)	45.50	47.49	50.40	52.66	51.80	

(出所) IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Philippines

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率 (%)	6.3	7.1	6.9	6.3	6.0	(2019年以降)

(出所) IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2018 年)： 60 百万 toe（日本の 0.14 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量(2018 年)：0.56toe（日本の 0.17 倍）

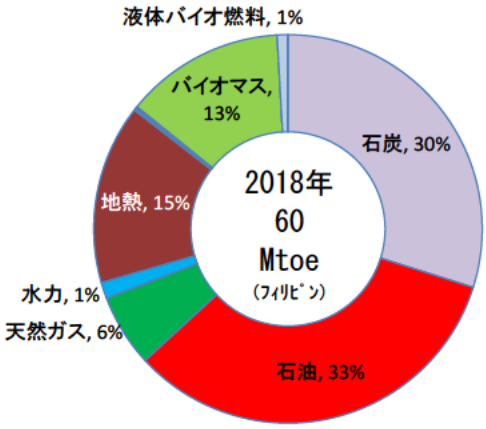
(3) エネルギー自給率(2018 年)：48%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2018 年)：132.1 百万 CO_2 換算 ton（日本の 12.2%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2018 年)：1.20 CO_2 換算 ton（日本の 14.1%）

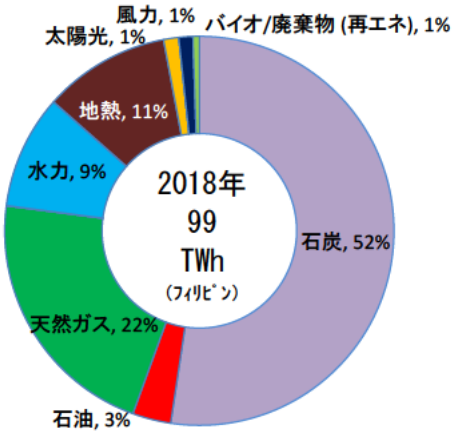
(6) エネルギー源別可採年数：原油 19.2 年（2014 年）、天然ガス 34.0 年（2011 年）
石炭 57.5 年（2015 年）

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Philippines （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		60 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.56 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.17 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		48 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		132.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.20 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	30 %
	石油	33 %
	天然ガス	6 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	29 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		52 %
(9) 石油の輸入依存度		97 %
(10) 輸入原油の中東依存度（2019年）		73.6 %
(11) 原油の輸入先 （2019年）	第1位	サウジアラビア（40%）
	第2位	クウェート（32%）
	第3位	UAE（26%）

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Bureau of Customs, Department of Finance, Philippines
http://customs.gov.ph/import-reports/

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Philippines

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	47	52	55	58	60
伸び率	-	6.7%	9.0%	6.4%	6.1%	3.3%
GDP成長率	-	6.1%	6.1%	6.9%	6.7%	6.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.1	1.5	0.9	0.9	0.5
一人当り消費	toe/人	0.47	0.51	0.53	0.55	0.56
GDP原単位	toe/'000$	0.17	0.18	0.18	0.17	0.17

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Philippines (2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	6	1	4	-	0	1	17	-	29
輸入	15	24	-	-	-	-	0	-	39
輸出	-3	-4	-	-	-	-	-	-	-7
在庫変動	-1	0	-	-	-	-	0	-	-1
一次供給	**18**	**20**	**4**	**-**	**0**	**1**	**18**	**-**	**60**
シェア	30%	33%	6%	-	0%	1%	29%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

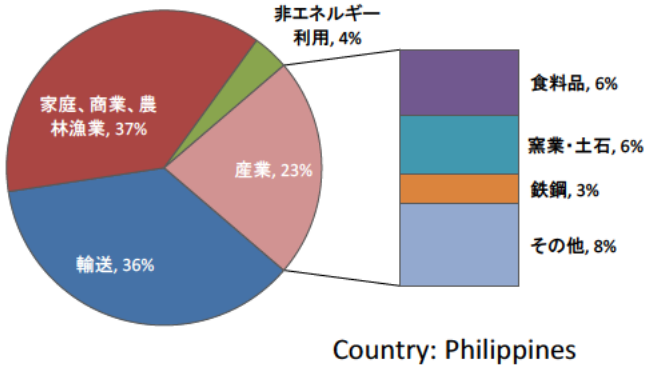
COUNTRY: Philippines (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	12	15	3	-	0	1	17	-	47
2015	13	18	3	-	0	1	18	-	52
2016	14	19	3	-	0	1	18	-	55
2017	17	20	3	-	0	1	18	-	58
2018	18	20	4	-	0	1	18	-	60
シェア	30%	33%	6%	-	0%	1%	29%	-	100%
'18/'17	6.6%	1.7%	11.6%	-	0.0%	-2.3%	0.6%	-	3.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Philippines		(Mtoe)
産業		7.6
	食料品	2.1
	窯業・土石	1.9
	鉄鋼	0.9
	その他	2.6
輸送		12.3
家庭、商業、農林漁業		12.7
	家庭用	7.5
	商業用他	5.1
非エネルギー利用		1.3
合計		33.8



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balance 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

	確認埋蔵量	世界シェア(%)	可採年数
石油（2014 年）＊　(百万 bbl)	140	—	19.2
ガス（2011 年）＊　(Tcf)	3.48	—	34.0
石炭（2015 年末）＊＊　(百万 ton)	4.7	—	57.5

（出所）＊ EIA, Philippines Country Analysis Briefs
＊＊ Philippines Department of Energy HP

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Philippines　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	4	1	3	-	0	1	17	25
2015	4	1	3	-	0	1	17	26
2016	6	1	3	-	0	1	18	28
2017	6	1	3	-	0	1	17	28
2018	6	1	4	-	0	1	17	29
シェア	22%	2%	13%	-	0%	3%	61%	100%
'18/'17	-1.5%	-3.9%	11.6%	-	0.0%	-2.3%	0.8%	1.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Philippines (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	9.0	-3.0	8.7	-0.9	8.8	-0.7	-	-	-	-
2015	10.1	-1.6	10.5	-0.8	9.9	-1.3	-	-	-	-
2016	11.8	-3.6	10.6	-0.7	10.9	-1.2	-	-	-	-
2017	13.1	-3.3	10.3	-0.6	12.3	-1.4	-	-	-	-
2018	15.5	-2.7	11.5	-0.6	12.2	-1.6	-	-	-	-
'18/'17	18.0%	-18.1%	11.3%	-4.3%	-0.9%	15.2%	-	-	-	-

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Philippines (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.9	8.7	-0.9	-8.0	7.8	8.8	-1.8	12.9
2015	0.8	10.5	-0.8	-10.2	9.8	9.9	-2.6	15.1
2016	0.8	10.6	-0.7	-10.5	10.1	10.9	-2.6	16.6
2017	0.7	10.3	-0.6	-10.2	9.8	12.3	-3.1	17.7
2018	0.6	11.5	-0.6	-11.6	11.1	12.2	-3.3	18.2

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

(単位：1,000KL)

原油	LPG	ガソリン	灯油	ディーゼル	重油	製品合計
775	138	549	94	771	178	1,797

(出所) Expert Group on Energy Data and Analysis (2020 September)
https://www.egeda.ewg.apec.org/egeda/database_info/petro_monthly_select_form_apec.html

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● エネルギー省 (Department of Energy：DOE) が公表した「フィリピンエネルギー計画 2018-2040」[1463](Philippine Energy Plan: PEP2018-2040)では、2040 年に向けたエネルギー需給見通しについて、Reference Scenario(REF) (= Business as Usual Scenario(BAU)) と Clean Energy Scenario(CES)の二つのシナリオに基づき作成している。REF は現在の政府の政策に基づくレファレンスケースである。一方、CES は発電分野における再生可能エネルギーや天然ガスの拡大、需要面におけるエネルギー利用効率の向上などを積極的に推進したものである。フィリピンの一次エネルギー供給は、REF において、2018 年から 2040 年にかけて年平均 4.6%拡大する見通しとなっている。エネル

[1463] Department of Energy https://www.doe.gov.ph/pep

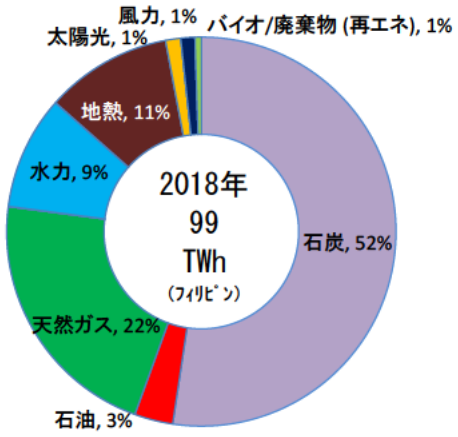
ギー別には石炭が、再生可能エネルギーの中では地熱が最も多く利用されるようになる。

図表 1-15-1　フィリピンの一次エネルギー供給見通し（Mtoe）

エネルギー	2018	2040	
		REF	CES
石油	20.0	51.8	44.2
石炭	16.4	64.2	39.8
天然ガス	3.6	11.2	15.9
地熱	9.0	10.2	16.4
水力	2.3	8.7	11.1
太陽光	0.1	3.5	4.0
風力	0.1	1.3	2.3
バイオマス	7.7	8.4	9.2
その他	0.5	1.6	3.0
合計	60.0	160.7	145.7

（出所）DOE, PEP2018-2040 を元に日本エネルギー経済研究所作成
https://www.doe.gov.ph/pep

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Philippines　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出										
発電	13	18	26	45	68	77	82	91	94	99
供給計	13	18	26	45	68	77	82	91	94	99
(発電構成)										
石炭	0%	1%	7%	37%	34%	43%	45%	48%	50%	52%
石油	86%	68%	47%	20%	10%	7%	7%	6%	4%	3%
天然ガス				0%	29%	24%	23%	22%	22%	22%
原子力										
その他(非再エネ)					0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	14%	20%	23%	17%	12%	12%	11%	9%	10%	9%
その他(再エネ)		12%	22%	26%	15%	14%	15%	15%	14%	13%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Philippines　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	786	745	697	826	807
地熱	8,863	9,496	9,518	8,831	8,973
太陽光	1	12	94	103	107
太陽熱					
風力	13	64	84	94	99
バイオマス	7,418	7,569	7,792	8,030	7,971
バイオガス					
液体バイオ燃料	383	433	477	510	532
廃棄物 (再エネ)	10	6	3	3	3
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	17,473	18,325	18,665	18,397	18,493
一次エネ総供給量	47,249	51,522	54,809	58,126	60,052

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Philippines　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	9,137	8,665	8,111	9,611	9,384
地熱	10,308	11,044	11,070	10,270	10,435
太陽光	17	139	1,097	1,201	1,249
太陽熱					
風力	152	748	975	1,094	1,153
バイオマス	130	329	708	992	511
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)	33	19	9	10	11
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	19,777	20,944	21,970	23,178	22,743
総発電量	77,262	82,413	90,797	94,370	99,192

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Philippines　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス					
バイオガソリン	246	281	309	339	350
バイオディーゼル	129	144	159	170	174
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	375	425	468	509	524

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- 「フィリピンエネルギー計画 2018-2040」では、REF における電力使用量は 2018 年の 82,602GWh から 2040 年に 343,516GWh へ増加する見通しとなっている。また、発電設備容量は 2018 年の 23,815MW から 2040 年に 90,584MW へ増加する見通しとなっている。エネルギー源別には石炭が、再生可能エネルギーの中では太陽光が最も多く利用されるようになる。
- 2020 年 10 月、Cusi エネルギー相は石炭火力発電所の新設に関する認可を一時凍結すると明らかにした。新たなベースロード電源が必要となるまで認可を停止する。既に認可済みの発電所に関しては建設の継続を認める。[1464]
- 2020 年 12 月、エネルギー省は石炭火力発電所の建設認可を一時凍結するとした決定について、既存の発電所の拡張計画などは例外として認めると明らかにした。例外扱いとなるのは、既存の石炭火力発電所の拡張のほか、既に決まっていた発電所の建設、建設地となる地方自治体から認可を取得した発電所の建設が対象。[1465]

[1464] DOE https://www.doe.gov.ph/press-releases/doe-sec-cusi-declares-moratorium-endorsements-greenfield-coal-power-plants

[1465] DOE https://www.doe.gov.ph/announcements/advisory-moratorium-endorsements-greenfield-coal-fired-power-projects-line-improving

図表 1-15-2　フィリピンの発電設備容量見通し（MW）

エネルギー	2018	2040	
		REF	CES
石炭	8,844	31,470	18,150
石油	4,292	1,993	1,993
天然ガス	3,453	18,240	21,660
地熱	1,944	1,770	2,770
水力	3,701	9,629	12,302
バイオマス	258	660	1,550
太陽光	896	22,050	24,960
風力	427	4,772	8,897
その他	0	0	1,200
合計	23,815	90,584	93,482

（出所）DOE, PEP2018-2040 を元に日本エネルギー経済研究所作成
https://www.doe.gov.ph/pep

(15) エネルギー価格動向

● 2019 年 1 月時点のガス(LPG)価格は、一般用ガス、業務用ガス共に 1kg 当たり 58.63～59.36peso(USD1.13～1.14)。[1466]

図表 1-15-3　フィリピンの石油製品価格動向

単位：peso/l

	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン	41.09	40.14	45.96	54.18	52.60
ディーゼル	27.46	25.43	31.78	42.70	42.13

（出所）Asian Development Bank, Key Indicators for Asia and the Pacific 2020
https://www.adb.org/publications/key-indicators-asia-and-pacific-2020

図表 1-15-4　フィリピンの地域別電力販売価格；電化協同組合（2020 年 6 月）

単位：peso/kWh

地域	Luzon	Visayas	Mindanao	全国
電力価格	8.73	8.69	9.38	8.91

（出所）DOE, 37th EPIRA Implementation Status Report
https://www.doe.gov.ph/status-report-epira-implementation

[1466] JETRO HP「投資コスト比較」http://www.jetro.go.jp/world/search/cost/

図表 1-15-5　フィリピンの業種別電力販売価格；Meralco（2020 年 9 月）

単位：peso/kWh

業種	住宅用	商業用	工業用
電力価格	9.05	7.46	6.21

（出所）DOE, 37th EPIRA Implementation Status Report
https://www.doe.gov.ph/status-report-epira-implementation

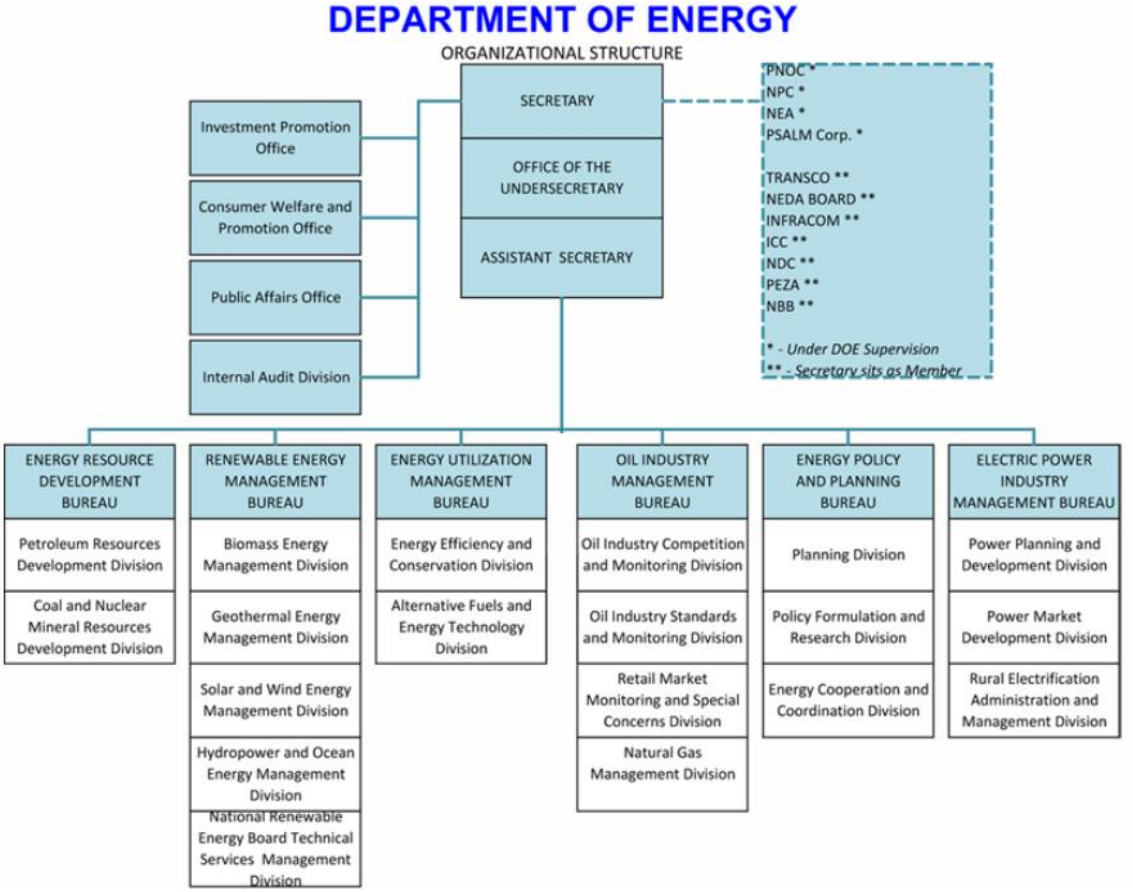
５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- エネルギー省（Department of Energy：DOE）がエネルギー政策全般を管轄している。主要な役割は、エネルギー部門における全ての計画を策定・施行・管理し、エネルギー資源の探鉱・開発や活用、省エネルギーを推進する。長官は Mr. Alfonso G. Cusi（2020 年 12 月現在)。
- DOE の監督下に置かれている国家電化庁（National Electrification Administration: NEA）が、地方電化プログラムを推進しており、地方電化に係る資金手当てや電力設備の建設を行っている。
- エネルギー規制委員会（Energy Regulatory Commission: ERC）は電力市場の監視、電力料金規制、事業許可を行う。またガス料金規制も行う。
- 原子力エネルギー関係機関コアグループ(Inter-Agency Core Group on Nuclear Energy、2009 年設立）は、DOE や科学技術省(Department of Science & Technology: DOST)、国営電力会社 NPC（National Power Corporation）によって構成され、原子力発電を含む開発や政策・戦略の策定を行う。DOE 副長官が議長、DOST 副長官及び NPC 副総裁が共同議長を務める。
- 国家再生可能エネルギー局(National Renewable Energy Board：NREB)は、民間部門における再生可能エネルギーの導入促進や CDM の活用、研究開発の奨励を図る。
- 環境天然資源省(Department of Environment and Natural Resources:DENR)は、持続可能な発展を実現するため、環境と天然資源に関する政策を決定し、開発行為と環境管理のバランスをとることを任務としている。長官は Mr. Roy A. Cimatu（2020 年 12 月現在)。
- 石油事業は Philippine National Oil Company(PNOC)、探鉱開発は傘下の PNOC Exploration Corp(PNOC-EC)、精製事業は Petron Corp、代替燃料は PNOC-Alternative Fuels Corp(PNOC-EDC)が担当している。
- 石炭は PNOC Coal Corp が担当している。
- 地熱は PNOC-Energy Development Corp(PNOC-EDC)が担当している。

図表 1-15-6　フィリピン DEPARTMENT OF ENERGY 組織図（抜粋）



（注）フィリピン国営石油会社(Philippine National Oil Company:PNOC)、
フィリピン電力公社(National Power Corporation:NPC)、
国家電化庁(National Electrification Administration:NEA)、
電力部門資産・負債管理公社(Power Sector Assets and Liabilities Management Corporation:PSALM Corp.)、
国営送電公社(National Transmission Corporation:TRANSCO)
国家経済開発庁ボード会合(National Economic and Development Authority　Board:NEDA BOARD)
インフラ委員会（Infrastructure Cabinet Committee:INFRACOM)
投資調整委員会（Investment Coordination Committee:ICC)
国家開発公社（National Development Company:NDC)
フィリピン経済区庁（Philippine Economic Zone Authority:PEZA)
国家バイオ燃料委員会（National Biofuels Board:NBB)
（出所）DOE ホームページ(2021 年 1 月 29 日アクセス) https://www.doe.gov.ph/doe-organizational-structure

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー省（Department of Energy：DOE）はエネルギー政策全般を管轄しており、その主要な役割と政策はエネルギー政策の策定の他、各種規制措置の緩和・撤廃、エネルギー関連事業の民営化、エネルギー資源開発計画の策定・遂行、省エネルギーの推進などである。

● 環境天然資源省(Department of Environment and Natural Resources)は、持続可能な

発展を実現するため、環境と天然資源に関する政策を決定し、開発行為と環境管理のバランスをとることを任務としている。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2021 年予算案[1467]において、エネルギー省には 21 億 pesos、環境天然資源省は 265 億 pesos が計上されている。

(3) 基本政策

● 「フィリピンエネルギー計画 2018-2040」(Philippine Energy Plan: PEP2018-2040)では、次の 3 点を目標としている。
  - 経済成長に応じたクリーンな国産エネルギーの拡大
  - エネルギー効率化技術と戦略による無駄なエネルギーの削減
  - 経済成長と環境を両立する信頼性が高くリーズナブルなエネルギーの供給

(4) 中・長期目標

● 「フィリピンエネルギー計画 2018-2040」では、REF における一次エネルギー供給は 2018 年の 60.0Mtoe から 2040 年に 160.7Mtoe へ増加する見通しとなっている。エネルギー別には石炭が、再生可能エネルギーの中では地熱が最も多く利用されるようになる。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 「フィリピンエネルギー計画 2018-2040」では、国内の石油開発について 2040 年までに国内の石油生産量を 114.44MMB まで増加させる計画及び生産目標を掲げている。
  また、石油産業について、市場への適切な質と量の石油製品の供給を保つための政策を検討することとしている。

● 2018 年 1 月、エネルギー省は、石油採掘に関するサービス・コントラクト（SC）のガイドラインを定めた。鉱区入札の透明性を高め、契約の迅速な締結を実現するため、入札方法や手続きを改正した。石油会社が採掘を希望するエリアを指定できる。これまでは、エネルギー省が鉱区を指定してから入札という手順だったため、鉱区指定に時間がかかっていた。鉱区として承認されれば、金額・契約内容で最初の提案を上回る条件を提示した企業に政府が事業権を与える「スイスチャレンジ方式」で入札を実施することや、PNOC やその子会社が権益の 10～15%を得る権利を持つなどのガイドラインを定めた。[1468]

[1467] Department of Budget and Management, National Expenditure Program FY2021 https://www.dbm.gov.ph/index.php/budget-documents/2021/national-expenditure-program-fy-2021

[1468] NNA Asia 2018.1.25 https://www.nna.jp/news/show/1716959

B. 天然ガス

- 「フィリピンエネルギー計画 2018-2040」では、ガス上流部門に関して 2040 年までに 4.04Tcf の天然ガスを生産する目標を掲げている。
  また、ガス産業について、天然ガスをすべての最終消費部門で使用する世界水準の確立を目標にしている。
- 既存ガス田の枯渇傾向から将来天然ガスの供給不足が見込まれており、複数の LNG 輸入計画が検討されている。
- 2017 年 6 月、エネルギー相は、フィリピンを東南アジアの LNG 取引のハブにする考えを表明した。まずは、2020 年までに国内初の LNG 受け入れターミナルや関連施設を建設する方針で、総事業費は 1,000 億 Peso（約 2,220 億円）と試算している。LNG 基地の建設・運営は、国家石油公社（PNOC）が、民間企業と提携して進める方針を示している。[1469]

C. 石炭

- 「フィリピンエネルギー計画 2018-2040」では、国内の石炭開発について 2040 年までに国内の石炭生産量を 282 百万 ton まで増加させる目標を掲げている。
- 「石炭開発法」(Presidential Decree No. 972: Coal Development Act of 1976) が、石炭の炭鉱・開発・生産・利用について定めている。
- Aquino 前大統領政権下では、安価な電力供給を目的として石炭火力の新設を排除しない意向を示す一方（2016 年 4 月）、大統領府の気候変動委員会（CCC）が石炭火力の利用削減を含むエネルギー供給体制見直し作業を開始した（2016 年 6 月）。Duterte 大統領政権下では、環境天然資源省が、石炭火力発電所の新設に際して提出を要する環境適合証（ECC)の申請前に、気候変動委員会(CCC)と上院気候変動委員会の委員長(Loren Legarda 議員）の許可取得を規定し、運用が 2017 年 1 月から始まった。[1470]
- 2017 年 10 月、DOE は、石油・石炭探査への投資誘致を目指す政府方針に従い、炭鉱開発の認可を再開した。政府が最後に民間企業と石炭事業契約（COC）を締結したのは 2014 年で、3 年ぶりの再開となる。[1471]

D. 原子力

- 「フィリピンエネルギー計画 2018-2040」では、最短で 2027 年の原子力発電の導入を目標とするロードマップが示されている。
- 2017 年 3 月、エネルギー相は、小型のモジュラー式原子炉導入の可能性について調査するよう、フィリピン・エネルギー分野安全衛生協会（SHAPES）に指示した。[1472]

[1469] NNA Asia 2017.6.9 https://www.nna.jp/news/show/1619711
[1470] NNA Asia 2016.7.26 https://www.nna.jp/news/show/1483840
[1471] NNA Asia 2017.10.25 https://www.nna.jp/news/show/1678583
[1472] NNA Asia 2017.3.15 https://www.nna.jp/news/show/1583500

- 2017 年 6 月、発電などを手掛けるフィリピンの A Brown は、ロシア国営原子力企業 Rosatom 傘下の Rosatom International Network (RAIN) と、フィリピンの原子力技術利用促進に向け提携する覚書 (MOU) を締結した。2017 年 5 月の首脳会談で、原子力分野での協力について合意したことを受けた措置となる。[1473]
- 2017 年 11 月、DOE は、ロシアの Rosatom と国家原子力エネルギー政策と国家原子エネルギー政策に向けた覚書に調印した。Bataan 原子力発電所稼動の検証や洋上浮体式など小型モジュール原子力 (SMR) 建設の開発可能性調査も含まれ、5 年ごとに更新する。[1474]
- 2019 年 10 月、IAEA は DOE に対し、フィリピンの原子力発電の導入に関する調査報告「統合原子力基盤レビュー (INIR)」を提出した。報告には、国民との対話拡大、法整備、フィリピン原子力研究所 (PNRI) を独立規制機関にするための包括的な法律の制定、人材・リーダー育成など 19 項目の勧告が含まれる。[1475]
- 2020 年 12 月、Cusi エネルギー相は、原子力発電所の導入に向けた調査結果を Duterte 大統領に提出したことを明らかにした。Duterte 大統領府が提言を検討し、原子力発電所を導入している世界各国との連携を探る方針。[1476]

E. 省エネルギー

- 2004 年に制定された「国家省エネルギープログラム」(National Energy Efficiency and Conservation Program: NEECP)が、省エネルギー政策の原則を示している。石油製品需要の適切な管理を通じ、経済への石油製品価格上昇による影響を軽減することを重要な政策として位置付けている。NEECP は 6 つのセクター (商業・政府の建物、産業、家庭、電力、輸送、農業) における 9 つのプログラムから成る包括的な施策である。
  1. 啓発活動 (Social Mobilization and Information, Education and Communication (IEC) Campaign)
  2. 省エネルギー基準とラベリングプログラム (Energy Efficiency Standards and Labeling Program)
  3. 政府エネルギー管理プログラム (Government Energy Management Program)
  4. エネルギー管理サービス/エネルギー診断 (Energy Management Services/ Energy Audits)
  5. 自主協定プログラム (Voluntary Agreement Program)
  6. 省エネルギー表彰プログラム (Recognition Award Program)
  7. 省燃費走行プログラム (Fuel Economy Run Program)
  8. 省エネルギーを推進する地域支援型プロジェクト

[1473] NNA Asia 2017.6.22 https://www.nna.jp/news/show/1625300
[1474] 東アジアの石油産業と石油化学工業 2018 年版
[1475] NNA Asia 2019.11.4 https://www.nna.jp/news/show/1969088
[1476] NNA Asia 2020.12.28 https://www.nna.jp/news/show/2134169

① 「Road Transport Patrol」(道路輸送の燃費向上)

② 「Power Patrol」(消費電力抑制とディマンドサイドマネジメント)

9. 海外支援/技術支援

● フィリピンエネルギー計画 2017-2040:Energy Efficiency and Conservation Roadmap において、短期 (2017-2020)、中期 (2021-2030)、長期 (2031-2040) の期間別に、輸送・産業・家庭・業務・農業の分野ごとの省エネルギー施策をまとめている。Roadmap では、2040 年に BAU (2017 年から 2040 年にかけてエネルギー消費量が 80%増加) 比で 24%のエネルギー消費量削減を目標に定めている。分野別には次のとおりである (2021 年 3 月時点、2018-2040 版の Energy Efficiency and Conservation Roadmap は」未発表)。

表 1-15-7 分野別省エネ目標

	年間削減量	2040 年までの合計削減率	年平均削減率
輸送	4,500 ktoe	25%	1.9%
産業	3,000 ktoe	15%	1.3%
家庭	1,000 ktoe	20%	1.2%
業務	1,200 ktoe	25%	1.9%
農業	300 ktoe	10%	0.9%
合計	10,000 ktoe	24%	1.6%

(出所) DOE, Energy Efficiency and Conservation Roadmap 2017-2040 を元に IEEJ 作成
https://www.doe.gov.ph/sites/default/files/pdf/energy_efficiency/ee_roadmap_book_2017-2040.pdf

F. 水力

● 「フィリピンエネルギー計画 2018-2040」において、水力の一次エネルギー供給は REF では、2018 年の 2.3Mtoe から 2040 年に 8.7Mtoe に拡大する見通し。

G. 新エネルギー

(普及の仕組み (FIT、RPS 等) やその詳細等)

● 「フィリピンエネルギー計画 2018-2040」では、2040 年までに再生可能エネルギーを 20,000MW 以上拡大する目標を掲げている。

● 「再生可能エネルギー法」(RA 9513 : Renewable Energy Act of 2008) (2008 年 12 月施行) で、再生可能エネルギーの開発・利用・商業化を促進することが定められた。2012 年、エネルギー規制委員会 (ERC) は FIT による導入目標と買取価格を公表した。2015 年、ERC は太陽光と風力の追加導入量と新たな買取価格を公表した。[1477]

● 再生可能エネルギー法に基づいて 2012 年 2 月に「再生可能エネルギープログラム」(National Renewable Energy Program : NREP)を策定し、2030 年までの導入目標 (総容

[1477] 一般財団法人海外電力調査会、海外諸国の電気事業第 1 編 2019 年 (下巻) P197

量を 2010 年比約 3 倍の 15,304MW とする）を定めた。NREP は、再生可能エネルギー開発を促進するための財政的な優遇措置（7 年間の法人税免税や 10 年間の設備の輸入関税免除等）や非財政的な優遇措置（再生可能エネルギーによる発電の優遇等）を規定している。

図表 1-15-8　フィリピンの固定価格買取制度

		買取価格[peso/kWh]	導入目標[MW]
風力	2012 年公表	8.53	200
	2015 年公表	7.40	200
バイオマス	2012 年公表	6.63	250
太陽光	2012 年公表	9.68	50
	2015 年公表	8.69	450
水力（流れ込み式）	2012 年公表	5.90	250

（出所）一般財団法人海外電力調査会、海外諸国の電気事業第 1 編 2019 年（下巻）P197 より作成

- 2017 年 6 月、国家再生可能エネルギー委員会（NREB）は、再生エネの使用を促進する新たな枠組みに関する 2 本の規定を承認した。DOE が事業化し、2017 年内にも実施する見通し。NREB が承認したのは、消費者が使用する電源に再生エネを選択できる仕組み「グリーン・エネルギー・オプション」と、発電所などの施設から「排ガス料」を徴収し、再生エネの調査、開発、競争力の向上などに充てる「再生可能エネルギー信託基金」に関する 2 本の規定となる。[1478]
- 2019 年 7 月、DOE は再生可能エネルギー発電 2,000MW 分の入札を実施する計画を明らかにした。Cusi エネルギー相は価格の上限を設定し、最も安く応札した企業が請け負うと説明した。また、国家再生可能エネルギー委員会（NREB）と協議して上限価格を設定する方針も示した。[1479]

H. 水素

- 「フィリピンエネルギー計画 2018-2040」によると、輸送部門の戦略において DOE と Star Scientific Limited は水素経済への移行開発に関する MOU を締結した。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2001 年「電力産業改革法」（EPIRA）の成立以来、フィリピンでは国営電力会社（National Power Corporation: NPC）の分割民営化や競争環境整備といった電力市場改革が行われ

[1478] NNA Asia 2017.6.30 https://www.nna.jp/news/show/1624649

[1479] NNA Asia 2019.7.4 https://www.nna.jp/news/show/1921890

ている。EPIRA 施行後、NPC は地方電化を目的とした小規模電源以外の新規電源開発を行わない方針であり、民間による電源開発が主体となる。従って、フィリピン政府は投資環境を整備することで電源開発の推進を図っていく。

- 2017 年 6 月、DOE は、民間投資を呼び込み、Mindanao など各地方に計 14 カ所、総出力 1.5GW の発電所を新設する計画を明らかにした。すべての発電所について建設地を特定、2021 年の稼動を目指す。エネルギー源は特に規定していない。[1480]

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2001 年 6 月「電力産業改革法」(RA 9136: Electric Power Industry Restructuring Act:EPIRA」が成立。同法の下、送配電部門のアンバンドルと小売事業への新規参入が認められた。
- 電力改革の一環として、卸売電力スポット市場(Wholesale Electricity Spot Market: WESM)が Luzon (2006 年)、Visayas (2010 年) 両地域に開設された。DOE が設立した Philippines Electricity Market Corporation が運営している。
- 2016 年 4 月、エネルギー統制委員会 (ERC) は大口消費者が供給会社を自由に選べる「電力小売り競争とオープンアクセス (RCOA)」制度で、小売り電力供給業者 (RES) による系列発電会社からの電力調達を制限する規則を発表した。電力小売り市場の競争促進が狙い。RES が系列発電会社から調達できる電力を、当該発電会社の発電容量の 50%以下に制限し、他の RES が同発電会社から電力を調達できるようにする。また、1 社の RES がピーク時の電力需要の 30%以上を供給することも禁止する。このほか ERC は、複数の電力供給業者が存在する地域において、配電会社による電力小売り事業を禁止することなども決めた。[1481]
- 2017 年 2 月、フィリピンの最高裁判所は、フィリピン商工会議所 (PCCI) などが規制は不当として提訴していた大口需要家の電力調達先を制限する「電力小売り競争とオープンアクセス (RCOA)」制度導入に向けた新規制の仮差し止め命令 (TRO) を出した。ERC は月間の電力消費量が 1,000kW を超える大口需要家に対して、電力会社と結んでいる現行契約を破棄し、ERC が指定する電力事業者から調達することを義務付ける規則の導入を決定した。[1482]

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 情報未入手

[1480] NNA Asia 2017.6.14 https://www.nna.jp/news/show/1621636
[1481] NNA Asia 2016.4.12 https://www.nna.jp/news/show/1142430
[1482] NNA Asia 2017.2.23 https://www.nna.jp/news/show/1574951

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 2017 年 9 月、政府は経済政策の中核をなす大規模なインフラ整備計画「ビルド・ビルド・ビルド」を掲げ、インフラ関連支出の GDP 比を 2017 年には 5.32%、2022 年には 7%以上に高めることを公表した。国家経済開発庁（NEDA）はインフラ整備計画として 75 件を掲げ、2022 年までに完了する意向である。[1483]

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 「フィリピンエネルギー計画 2018-2040」では、「エネルギーセキュリティの確保」について下記の施策に取り組む。

- 再生可能エネルギー利用の拡大
- 最適なエネルギーミックスに向けた資源開発
- エネルギー利用効率化

(9) 備蓄政策

● フィリピンには国家備蓄制度はない。民間備蓄に関しては 2002 年 10 月の大統領行政命令 134 号[1484]に基づき、石油会社に最低限の在庫保有義務（Minimum Inventory Requirement）が課せられた。精製事業者には 30 日分、石油販売業者(bulk marketer)に 15 日分、LPG 輸入企業に 7 日分が要求される。[1485] なお、DOE は国内の精製販売会社 3 社（Petron、Shell、Caltex）に対して、月毎の在庫量を報告させている。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● フィリピン政府は、2010 年に国家気候変動フレームワーク戦略（National Framework Strategy on Climate Change 2010-2022)、2011 年に国家気候変動行動計画(National Climate Change Action Plan)を策定し、気候変動対策に向けた取り組みを強化した。

● 気候変動枠組条約に対して 2015 年 10 月に目標を提出しており、2030 年に BAU ケースに対して 70%の温室効果ガスの削減を目指す。2017 年 3 月にパリ協定批准。

(11) 対外政策

● フィリピンは、①二国間および地域的な枠組みへの参加による安全保障政策の推進、②経済外交を通じた外資導入策による経済・社会の発展、③海外出稼ぎ労働者の保護およ

[1483] JETRO 2017.9.22 https://www.jetro.go.jp/biznews/2017/09/03cd2445b3681d39.html

[1484] Executive Order No.134: Requiring Oil Companies and Bulk Supplies to Maintain a Sufficient Minimum Inventory of Petroleum, for Purposes of Ensuring Continuity, Adequacy and Stability of Crude and Fuel Supply

[1485] The Philippine Department of Energy, “Oil Supply/ Demand Report” https://www.doe.gov.ph/downstream-oil

び福利の推進を外交の基本原則としている。[1486]

(12) 要人往来(資源・エネルギー関連)

● フィリピンと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 8 月	Duterte 大統領	習近平国家主席（北京）	二国関係、石油・天然ガス共同開発
2019 年 10 月	Duterte 大統領	Putin 大統領（ロシア）	原子力を含む二国関係
2019 年 11 月	Duterte 大統領	文在寅大統領（韓国）	エネルギーを含む二国関係

（出所）各種報道

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 上流部門では、国営石油会社 Philippine National Oil Company（PNOC）（子会社 PNOC Exploration Corporation(PNOC-EC)）が主要企業であり、外資と提携をして開発プロジェクトを進めている。主要な石油鉱区は、Malampaya ガス田の下に発見された Malampaya 鉱区であり、ガス随伴油としてフィリピン最大の原油生産をしている。

● 1998 年 3 月の石油下流産業規制緩和法施行後、フィリピンの石油下流部門は自由化され、PTT、Petronas、Total など多くの外資・民間企業が石油製品市場に新規参入している。

● 2020年8月、フィリピンの石油元売り大手Pilipinas Shell Petroleum(PSPC)はBatangas州の Tabangao 製油所を閉鎖し、輸入基地に転換すると発表した。石油製品の価格が原油の精製コストと同等かそれ以下になり運営継続が難しいと判断した。[1487]

● 2020 年 12 月、フィリピンの石油元売り大手 Petron は Battan 州の Limay 製油所の操業を一時停止すると発表した。石油製品の精製による収入低迷を受け、損失を最小限に抑えることが目的。停止期間中に主要なプロセス装置の保守活動を実施する。停止期間は 2021 年 2 月から 4 カ月間。[1488]

(2) ガス産業

● Shell Philippines Exploration(SPEX)と Texaco Philippines が開発した Malampaya-Camago ガス田の操業が、フィリピンの天然ガス産業を大きく発展させた。同ガス田からの天然ガスは発電燃料として利用されており、海底パイプライン（Malampaya-Batangas、504km）を経て、Luzon（Batangas 州）にある 3 ヶ所の発電所 Ilijan(1,000MW)、Santa

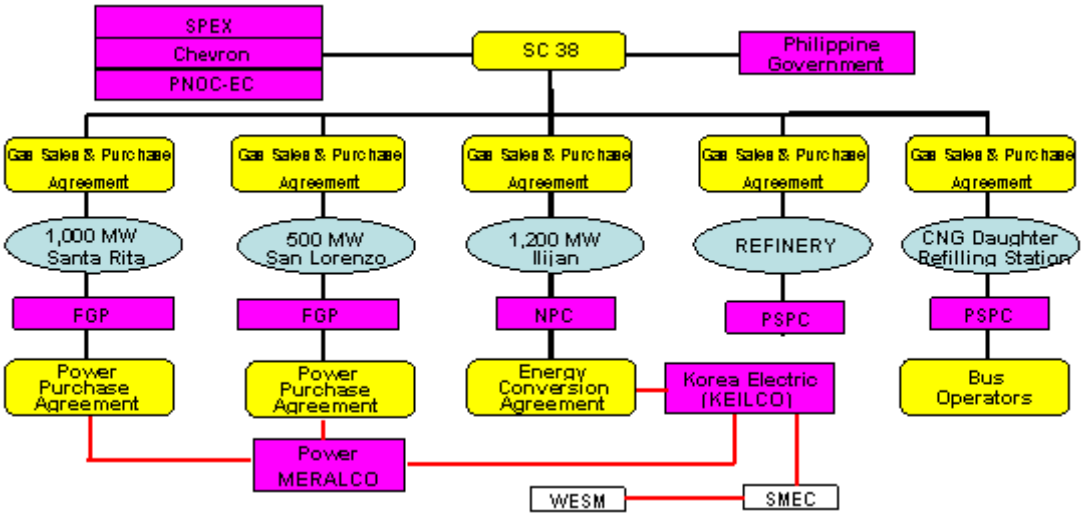
[1486] 外務省ホームページ

[1487] NNA Asia 2020.8.14 https://www.nna.jp/news/show/2081215

[1488] NNA Asia 2020.12.10 https://www.nna.jp/news/show/2130654

Rita(1,000MW)、San Lorenzo(560MW)へ供給されている。

図表 1-15-9　フィリピンのガス産業



（注）FGP は Santa Rita 及び San Lorenzo 発電所建設のために設立された会社。現地財閥 First Philippine Holdings の Unified Holdings Corporation が FGP の持株会社。
（出所）The Philippine Department of Energy https://www.doe.gov.ph/current-industry-structure

● フィリピン政府は、天然ガスを有効活用するため、首都圏や Malaya、Bataan 半島とも連携する天然ガスパイプラインの整備を計画している。「フィリピンエネルギー計画 2012-2030」で計画されているパイプラインプロジェクトは下表の通り。

図表 1-15-10　フィリピンのガスパイプラインプロジェクト

ガスパイプラインプロジェクト名	長さ(km)	目標年
Batangas-Manila (BatMan1)	105	2015-2017
Sucat-Fort Bonifacio	15	2017
Sucat-Malaya (Su-Ma)	35	2017
Sucat-Quirino	38	2020
Bataan-Manila (BatMan2)	140	2020
Metro Manila/ ESDA-Taft Gas PL - ET Loop	40	2020
Subic (from proposed BatMan 2 to Subic)	40	2021
Clark (from proposed BatMan 2 to Subic)	25	2022
Bataan-Cavite (BatCave)	40	2022

（出所）フィリピンエネルギー計画 2012-2030 https://www.doe.gov.ph/

● 天然ガスの供給不足が見込まれていることから、複数の LNG 受入設備建設計画がある。

➢ 2017 年 3 月、フィリピン国家石油公社（PNOC）は、Batangas 州に LNG の貯蔵・再ガス化施設、発電所などから成る LNG 基地を建設する計画で、中国から 7 社、日本

から 6 社、シンガポール、地場からそれぞれ 3 社、韓国とトルコからそれぞれ 2 社、アラブ首長国連邦 (UAE)、スペイン、オーストラリアからそれぞれ 1 社の計 26 社から提案を受けた。[1489] 2018 年 12 月 5 日、東京ガスは、フィリピン First Gen Corporation と LNG 受入基地の建設および運営事業に関する共同開発契約を締結した。[1490] 両社は、2020 年 3 月 4 日に DOE に対して Philippine Downstream Natural Gas Regulation (PDNGR) に基づく建設許可を提出しており、[1491] 本申請が承認されれば、基地の一部施設の建設に着工開始する見込み。

- 2018 年 6 月、韓国の SK E&S が、約 16 億ドル規模のフィリピンの LNG インフラ構築事業を提案する内容の意向書 (LOI) を、DOE と締結したと明らかにした。SK E&S は、Luzon 島一帯に年間処理能力最大 500 万 ton 規模の LNG ターミナルと、複数の中大型 (600MW 以上) LNG 気化ガス発電所、ターミナルと発電所を結ぶ最長 150 kmの長さのパイプラインを建設という計画をフィリピン政府に提案した。[1492]
- 2019 年 1 月、フィリピンの石油元売り大手 Phoenix Petroleum Philippines は 11 日、中国 CNOOC との合弁事業で Batangas 州に計画している LNG 受け入れ基地の建設について、DOE から承認を受けたと発表した。2023 年までに年間受入能力 220 万 ton の LNG 受け入れ・再ガス化施設の商業運転開始を目指していたが、[1493] 両社は、同年 12 月に本事業の NTP の一時凍結を要請している。[1494]
- 2020 年 10 月、New Fortress Energy(NFE)は、Philippine National Oil Company(PNOC)との間で、同国の電力と天然ガスに関するインフラの開発に関する MOU を締結した。両社はフィリピンにおける LNG 及び電力インフラ開発に関する潜在調査を実施し、LNG バリューチェーン構築の検討を実施する。[1495]
- 「フィリピンエネルギー計画 2018-2040」に記載されている LNG 基地が開発される可能性のあるプロジェクトは以下のとおり。

[1489] NNA Asia 2017.3.20 https://www.nna.jp/news/show/1585330
[1490] 東京ガス https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20181205-01.html
[1491] NNA 2020.3.6 https://www.nna.jp/news/show/2016530
[1492] Energy Economics 2018.6.7
[1493] NNA Asia 2019.1.14 https://www.nna.jp/news/show/1856946
[1494] NNA 2019.12.19 https://www.nna.jp/news/show/1988212
[1495] New Fortress Energy https://ir.newfortressenergy.com/news-releases/news-release-details/new-fortress-energy-signs-mou-philippine-national-oil-company

図表 1-15-11　フィリピンの LNG 基地開発プロジェクト

Proponent	Project	Target Operation	Location	Capacity	Total Construction Cost (Million PhP)
FGEN LNG Corporation	Floating Storage & Regasification Unit (FSRU) Terminal	2022	Barangays Sta. Clara, Sta. Rita Aplaya, and Bolbok in Batangas City	5.26 MTPA	13,284
Excelerate Energy L.P.	Floating Storage Regasification Unit (FSRU) Terminal	2022	About 9.5 km offshore in Bay of Batangas	1.5 MTPA	6,387
Energy World Gas Operations Philippines Inc.	LNG Storage and Regasification Terminal	2022	Barangay Ibabang Polo, Pagbilao Grande Island, Quezon Province	3 MTPA	7,408
Batangas Clean Energy, Inc.	LNG Storage and Regasification Terminal	2025	Barangay Pinamucan-Ibaba, Batangas City	3 MTPA	37,553

（出所）「フィリピンエネルギー計画 2018-2040」p80

(3) 石炭産業

- Semirara Mining Corp.がフィリピンで最大の石炭企業で、発電事業も手掛けている。フィリピンの石炭産業は規模が小さく、2016 年の生産量は 840 万 ton であった。[1496] 石炭はフィリピン国内に散布しており（13 の石炭盆地）、最大は Antique 州 Semirara 島で推定埋蔵量 5 億 7000 万 ton とされる。[1497] 「Coal Road Map 2017-2040」では、国内の石炭埋蔵量を 7 億 6,600 万 ton に増加させ、2040 年までに石炭生産量を 2 億 8,200 万 ton とする目標を立てている。[1498]
- 「1976 年石炭開発法」（Presidential Decree No.972：Coal Development Act of 1976）（Presidential Decree 1174 で改正）がフィリピンの石炭事業について定めている。同法は、石炭の探鉱・開発・生産・利用を推進し、石炭事業に関する契約方式を定め、適切なガイドラインを規定している。また、同法の下、フィリピン政府が石炭資源の所有権は保有するが、事業者は、契約によって、一定期間、合意された条件の下で、石炭の探鉱・開発・利用・販売を行う権利が与えられる。

(4) 電力産業

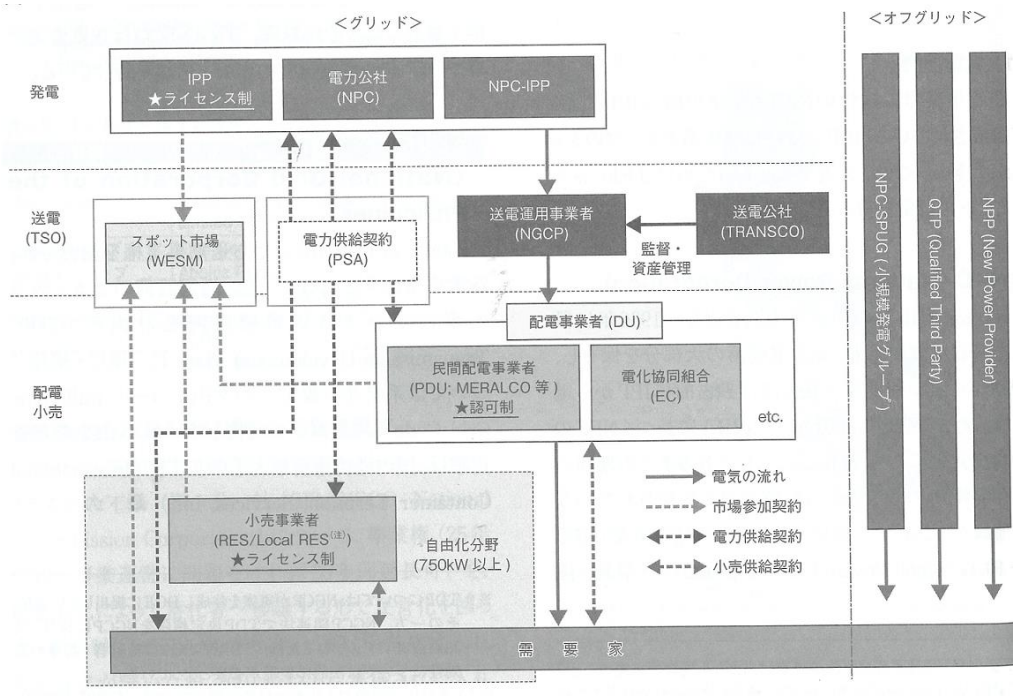
- フィリピン国営電力会社 NPC（National Power Corporation）が発送電部門を独占していたが、2001 年に行われた電気事業改革によって、発電事業を NPC と IPP、送電事業を National Grid Corporation of Philippines(NGCP)が担当している。NPC は民営化までの期間の既存発電所の運営と小規模発電事業(Small Power Utilities Group：NPC-SPUG)による送配電系統から遠く離れた地域の電化の役割を担う。配電事業は、民間配電事業者（Private Distribution Utility：PDU）、地方自治体が所有する事業者（Local Government Utility Owned Utility：LGU-OU）、電化協同組合（Electric Cooperative：

[1496] The Philippine Department of Energy, energy annual report 2016 https://www.doe.gov.ph/
[1497] Asia Pacific Energy Research Centre, APEC Energy Overview 2017 https://aperc.ieej.or.jp/
[1498] APEC Energy Overview 2018
https://aperc.ieej.or.jp/publications/reports/energy_overview.php

EC）で構成される。首都圏ではフィリピン最大の私営配電会社マニラ電力会社（Manila Electric Company：Meralco）が供給している。

- 系統に接続されておらず、配電事業者（DU）からの供給を受けられない箇所（ミッショナリー地域）では、NPC-SPUG による電化が行われる。NPC-SPUG では民営化および資産売却を進めているが、発電資産の売却先として、電化協同組合（EC）の他に New Power Provider（NPP）と呼ばれる新規発電事業者が存在する。また、DU または EC によって電化がなされない場合、Qualified Third Party（QTP）による電化が検討される。[1499]

図表 1-15-12　フィリピンの電力産業



（出所）一般財団法人海外電力調査会、海外諸国の電気事業第 1 編 2019 年（下巻）P202

- PNOC の子会社である PNOC-Renewables Corporation(2008 年 3 月設立)は、再生可能エネルギーの開発促進を行っている。100kW 以下のマイクロ水力、地熱、風力等の再エネルギー発電については PNOC が発電所の開発を行っていく。
- 2017 年 4 月、エネルギー統制委員会（ERC）は送電事業者 National Grid of Corporation of Philippines（NGCP）が Mindanao 地方で計画している基幹送電網増強プロジェクトを承認した。事業費は総額 68 億 6,000 万 peso（約 149 億 9,000 万円）。NGCP は、Mindanao 地方の既存送電網の整備が発電所の新設に追い付かず、送電能力が限界に近づいていることから、230kV の基幹送電網を新たに整備する計画。[1500] 2018 年 6 月、エネルギー規

[1499] 一般財団法人海外電力調査会、海外諸国の電気事業第 1 編 2019 年（下巻）P203

[1500] NNA Asia 2017.4.21 https://www.nna.jp/news/show/1598644

制委員会（ERC）は、NGCP が提案していた Visayas、Mindanao 両地方の電力系統の接続計画を正式に認可した。2020 年の実現を視野に、NGCP はチームを結成した。Vosayas－Mindanao 相互接続プロジェクト（VMIP）では、516 億 peso（約 1,070 億円）を投じ、Visayas 地方 Cebu－Mindanao 地方 Zamboanga del Sur 州に送電線を敷設する。[1501] 2020 年 12 月、NGCP は Mindanao 地方で進めてきた基幹送電網の増強事業が完了したと明らかにした。事業の完了によって、Mindanao 地方に電力を安定的に供給する体制が強化された。[1502]

- 2017 年 5 月、Meralco などが出資する Redond Peninsula Energy は、Subic 湾自由港に計画する出力 600MW の石炭火力発電所の建設を 2017 年内に開始する予定。1 号機（出力 300MW）は 2020 年第 3 四半期（7～9 月）の完成を目指している。2 号機の完成は、その 12 カ月後となる見込み。
- 2018 年 3 月、フィリピンの再生可能エネルギー会社 SunAsia Energy は、2018 年内に国内有数のリゾート地 Aklan 州 Boracay 島など、Luzon、Visayas 両地方の 5 カ所に計 198MW の蓄電設備を設置することを明らかにした。ユーティリティー・スケールの蓄電池の設置はフィリピン初。同社は、観光客の増減によって大きく電力需要が変動する同島で、蓄電池を効率的に利用することで、ピーク需要時のディーゼル発電が不要となると述べている。[1503]
- 2020 年 3 月、Triconti Windkraft Group はフィリピン初の洋上風力発電所を建設すると明らかにした。同社はフィリピンのほか、スイス、ドイツの企業が出資する合弁会社。出力は計 1,200MW を見込む。[1504]

(5) 原子力産業

- 2018 年 6 月、DOE は、韓国電力公社（KEPCO）傘下の韓国水力原子力発電（KHNP）と、モジュラー式原子炉の設置について協議を開始したと明らかにした。出力 100MW の原子炉を Luzon 島北部 Cagayan 州に設置する方向で検討している。[1505]

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2018 年 7 月、Duterte 大統領はイスラム教徒による自治政府樹立を認める Bangsamoro

[1501] NNA Asia 2018.3.8 https://www.nna.jp/news/show/1774259
[1502] NNA Asia 2020.12.21 https://www.nna.jp/news/show/2132413
[1503] NNA Asia 2018.3.8 https://www.nna.jp/news/show/1733675
[1504] NNA Asia 2020.3.31 https://www.nna.jp/news/show/2026412
[1505] NNA Asia 2018.6.8 https://www.nna.jp/news/show/1772980

Organic Law（BOL）に署名した。同法の成立により、南部 Mindanao 島に設立される Bangsamoro 自治政府には高度な自治が認められ、予算の立案や執行権を有する。また、Bangsamoro 地域内のイスラム教徒に対してはイスラム法に基づく司法制度が適用されることになる。Moro Islamic Liberation Front（MILF）をはじめとしたイスラム主義勢力との紛争の終息、和平実現に向かうと見られる。[1506]

2019 年 2 月、2022 年に発足する自治政府の領域を決める住民投票が行われた。同月、Duterte 大統領は自治政府の前身に当たる暫定政府の議員 80 人を任命し、暫定政府が事実上発足した。[1507]

- 2019 年 5 月、統一国政・地方選挙（中間選挙）が行われ、大統領派が大勝を収めた。国会では、連邦制移行に向けた憲法改正や、税制改革などの経済政策に関連する法案の審議の進展が焦点となっている。[1508]
- 2020 年 7 月、Duterte 大統領は、通常国会の開会に当たり、大統領施政方針演説を行った。コロナ禍対策の緊急措置に必要な権限を大統領に付与する「国民が一体となって回復するための互除法」を継承する法案、税制改革第 2 弾の CREATE 法案、インターネット取引の規制に関する法案などの早期承認を促した。コロナ禍で打撃を負った経済については、インフラ整備事業の推進によって復興を目指し、首都圏以外での経済特区開発や地方への企業移転促進を通じて地方経済を振興する方針を明らかにした。[1509]

(2) 経済

- 2020 年 11 月、フィリピン中央銀行（BSP）は金融政策委員会で金融緩和の強化を決定した。2020 年 11 月 20 日から、政策金利である翌日物借入金利は 2.0%、翌日物預金金利は 1.5%、翌日物貸出金利は 2.5%とし、それぞれ 0.25%引き下げた。BSP は、新型コロナウイルス感染拡大によりダメージを受けた国内経済を活性化させるため、金融緩和を継続している。[1510]
- 2020 年 12 月、財務省や国家経済開発庁、予算管理省などで構成するフィリピン開発予算調整委員会（DBCC）は 2020 年の実質 GDP の成長率予測を 5.5%減から 8.5%～9.5%減に下方修正した。同委員会は、経済活動制限が緩和されることで今後は経済が回復し、2021 年の成長率は 6.5%～7.5%増に、2022 年の成長率は 8%～10%増になると予測している。また、2020 年の平均物価上昇率は 2.4%～2.6%増で、政府の目標範囲である 2%～4%増に収まる見込み。[1511]

[1506] JETRO 2018.7.30 https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/07/ba29803743cfe173.html
[1507] 共同通信社 2019.2.23
[1508] NNA Asia 2019.5.23 https://www.nna.jp/news/show/1905625
[1509] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/08/cd53c81f90981c12.html
[1510] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/779f9ae83e3957a1.html
[1511] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/12/ecd4785b04da6f99.html

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2018 年 10 月、東芝エネルギーシステムズは、独自技術を用いた自立型水素エネルギー供給システム「H2One」のフィリピンでの普及に向けた協業で、同国の国家電化庁（NEA）と覚書を締結した。[1512]
- 2019 年 1 月、東京電力パワーグリッド（PG）と中部電力、コンサル会社 ICMG がシンガポールに設立した合弁会社「グリーンウェイ・グリッド・グローバル」（GGG）はフィリピンで行われるマイクログリッド事業に参画すると発表した。GGG が行う海外投資事業の初案件。東南アジアで行う総額 1 億$規模のマイクログリッド事業のうち、2,000 万$を出資し、未電化地域に供給網を整備する。[1513]
- 2019 年 4 月、丸紅、関西電力、中部電力はフィリピンの配電最大手 Meralco と共同で、同国初のスマートグリッド事業に参画すると発表した。スマートグリッド設備の設計、建設、保守、運営を行う。配電事業に加え、家庭、オフィス、工場などに設置するスマートメーターで詳細な電力消費量をリアルタイムで把握し、集積したデータを活用することで、効率的な電力供給システムを構築する。出資額は、丸紅が 18%、関西電力と中部電力がそれぞれ 9%、Meralco が 54%、BCDA が 10%。事業期間は 2019～44 年の 25 年間で、25 年間の延長が可能。
- 2020 年 1 月、九州電力はフィリピンの離島で小規模送電網（マイクログリッド）事業に参画すると発表した。同国の電力事業者 Power Source に子会社を通じて出資し、同社が展開する事業の改善や支援を通じて環境配慮型のエネルギー供給を推進する。[1514]
- 2020 年 10 月、東京ガスは、フィリピンの First Gen 社と相互協力契約を締結したと発表した。両社は 2018 年 12 月 5 日に共同開発契約を締結。2022 年後半の LNG 導入を目標に、Batangas 市における浮体式 LNG 基地の建設を進める。本契約で両社が共同で既存の桟橋を多目的桟橋へ改修し、陸上のガス受入設備の建設を含む、浮体式 LNG 基地の建設、運営、メンテナンスを行うことを規定した。東京ガスは、建設・運営費用の 20%を負担する。[1515]
- 資源・エネルギーについて我が国とフィリピンの主な要人の往来については以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 5 月	Duterte 大統領	安倍首相（日本）	二国関係、インフラ整備支援
2019 年 11 月	Duterte 大統領	安倍首相（タイ）	二国関係、インフラ整備支援
2020 年 9 月	Duterte 大統領	安倍首相（電話会談）	二国関係、インフラ整備支援
2020 年 12 月	Duterte 大統領	菅首相（電話会談）	二国関係、インフラ整備支援

[1512] 東芝エネルギーシステムズ https://www.toshiba-energy.com/info/info2018_1016.htm
[1513] 電気新聞　2019.1.23
[1514] 九州電力 http://www.kyuden.co.jp/press_h200108-1.html
[1515] 東京ガス https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20201007-01.html

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

● エネルギー関連案件なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

日本	米国	韓国	フランス	オーストラリア
(301.51)	(268.30)	(63.34)	(62.59)	(53.83)

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

1-16 オーストラリア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 495
２．サマリー 496
３．主要エネルギー指標..... 497
４．エネルギー需給動向..... 498
５．資源・エネルギー政策動向..... 508
６．エネルギー産業動向..... 532
７．最近の重要トピック..... 546
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 547
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 550
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 551
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 554

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：オーストラリア連邦（Commonwealth of Australia）
(2) 構 成 州:6つの州(Queensland:QLD、New South Wales:NSW、Victoria:VIC、Tasmania:TAS、South Australia:SA、Western Australia:WA）と2つの特別地域（Northern Territory:NT、Australian Capital Territory:ACT）
(3) 人　　口：2,552万人（2019年推定）
(4) 国土面積：774.1万 km^2
(5) 首　　都：キャンベラ(Canberra)
(6) 民　　族：アングロサクソン系等欧州系が中心。その他に中東系、アジア系、先住民等
(7) 宗　　教：キリスト教、無宗教など。
(8) 国家元首：国王：Queen Elizabeth II（1952年2月即位）
　　首相：Scott John Morrison（2018年8月就任）
(9) GDP総額（名目価格）：１兆3,871億米ドル（2019年、下表（12）参照）
(10) 一人当りGDP　　：54,348米ドル（2019年、下表（12）参照）
(11) 実質GDP成長率　　：1.8%（2019年、下表（13）参照）
(12) GDP総額、人口、一人当りGDPの推移

Country: Australia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	1,234.8	1,266.6	1,386.5	1,421.1	1,387.1	(2019年以降)
人口（百万人）	23.99	24.39	24.77	25.17	25.52	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	51,484	51,934	55,968	56,453	54,348	(2019年以降)
為替(米ﾄﾞﾙ/豪ﾄﾞﾙ)	1.331	1.345	1.305	1.338	1.439	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質GDP成長率の推移

Country: Australia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.3	2.8	2.4	2.8	1.8	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：132 百万 toe（日本の 0.3 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：5.22 toe（日本の 1.57 倍）

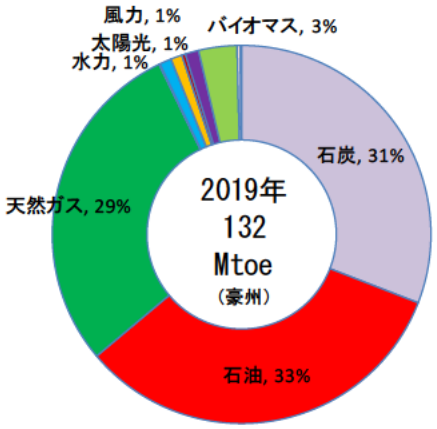
(3) エネルギー自給率（2019 年）：338%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：388.7 百万 CO_2 換算 ton（日本の 36.5%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：15.30 CO_2 換算 ton（日本の 180.0%）

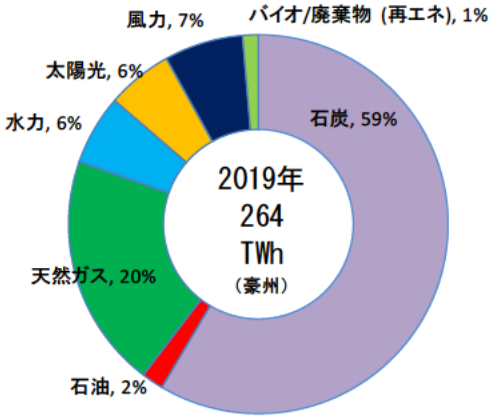
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年）：原油 13.4 年、天然ガス 15.6 年、石炭 294 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Australia　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		132 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		5.22 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.10 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		338 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		388.7 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		15.30 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	31 %
	石油	33 %
	天然ガス	29 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	6 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-238 %
(9) 石油の輸入依存度		63 %
(10) 輸入原油の中東依存度		17.0 %
(11) 原油の輸入先	第1位	マレーシア
	第2位	UAE
	第3位	アルジェリア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Australia

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	127	126	128	128	132
伸び率	-	-0.1%	-0.2%	1.0%	0.3%	3.4%
GDP成長率	-	2.8%	2.4%	2.9%	1.9%	1.8%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.0	-0.1	0.3	0.2	1.9
一人当り消費	toe/人	5.32	5.22	5.19	5.12	5.22
GDP原単位	toe/'000$	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Australia （2019年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	300	16	122	-	0	1	8	-	448
輸入	0	48	4	-	-	-	-	-	53
輸出	-254	-20	-88	-	-	-	-	-	-363
在庫変動	-6	-1	-	-	-	-	-	-	-6
一次供給	**41**	**44**	**38**	**-**	**0**	**1**	**8**	**-**	**132**
シェア	31%	33%	29%	-	0%	1%	6%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

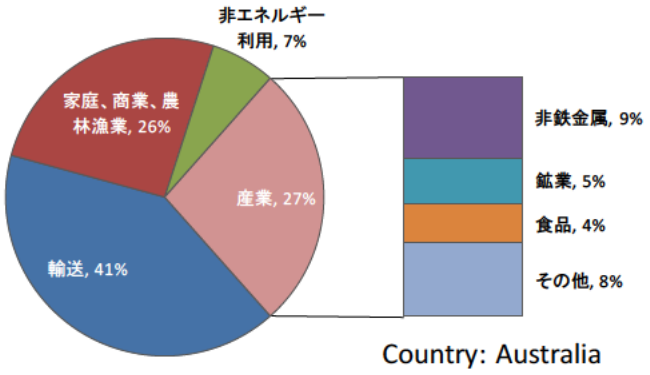
COUNTRY: Australia （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	43	42	33	-	0	1	7	-	127
2016	44	43	31	-	0	1	7	-	126
2017	44	43	31	-	0	1	8	-	128
2018	43	43	33	-	0	1	8	-	128
2019	41	44	38	-	0	1	8	-	132
シェア	31%	33%	29%	-	0%	1%	6%	-	100%
'19/'18	-4.7%	0.7%	17.8%	-	8.9%	-0.8%	4.6%	-	3.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Australia		(Mtoe)
産業		22.4
	非鉄金属	7.4
	鉱業	4.5
	食品	3.6
	その他	6.9
輸送		34.0
家庭、商業、農林漁業		21.4
	家庭用	10.5
	商業用他	10.9
非エネルギー利用		5.5
合計		83.3



（出所)) World Energy Balances 2020 database, IEA
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Australia (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.4	0.1%	13.4年
天然ガス（Tcm）	2.4	1.2%	15.6年
石炭（百万ton）	149,079	13.9%	294年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	2,054,800	25.7%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Australia (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	299	18	58	-	0	1	7	383
2016	292	18	69	-	0	1	7	387
2017	293	15	88	-	0	1	8	406
2018	287	14	101	-	0	1	8	412
2019	300	16	122	-	0	1	8	448
シェア	67%	4%	27%	-	0%	0%	2%	100%
'19/'18	4.5%	17.0%	20.7%	-	8.9%	-0.8%	4.6%	8.9%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Australia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	0.2	-254.0	20.2	-12.7	23.1	-1.9	4.3	-29.4	-	-
2016	0.2	-252.0	16.3	-11.7	27.4	-1.8	4.9	-43.4	-	-
2017	0.2	-244.8	16.7	-10.8	28.6	-2.3	4.4	-61.4	-	-
2018	0.3	-246.8	18.3	-10.9	30.6	-2.3	4.0	-72.7	-	-
2019	0.4	-254.4	18.0	-12.4	30.4	-2.6	4.3	-88.1	-	-
'19/'18	33.9%	3.1%	-2.0%	13.2%	-0.8%	14.1%	8.3%	21.3%	-	-

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Australia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	19.2	23.1	-12.4	-31.8	30.2	20.7	-6.7	43.1
2015	18.1	20.2	-12.7	-28.2	26.9	23.1	-6.3	42.5
2016	17.6	16.3	-11.7	-24.2	22.9	27.4	-6.4	43.0
2017	15.3	16.7	-10.8	-23.4	22.1	28.6	-7.3	43.6
2018	13.8	18.3	-10.9	-24.9	23.1	30.6	-7.6	44.6

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Australia 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	1,490	3,760	5,250
2019	1,735	3,784	5,519
2Q2019	1,769	4,144	5,913
3Q2019	1,817	3,962	5,779
4Q2019	1,735	3,784	5,519
1Q2020	1,804	3,702	5,506

（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

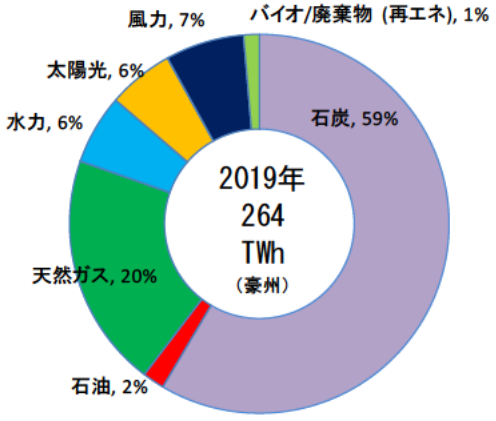
図表 1-16-1　オーストラリアの一次エネルギー需要見通し（エネルギー源別）

（単位：PJ）

		2014-15	2034-35	2049-50	2049-50/ 2014-15 平均伸び率（%）
石炭		1,635	1,871	1,945	0.5
ガス		1,610	2,045	2,253	1.0
石油		2,431	3,304	3,879	1.3
再生可能エネルギー	水力	68	68	66	-0.1
	風力	59	116	118	2.0
	バイオマス	195	220	231	0.5
	太陽光	19	23	34	1.7
	地熱	0	14	14	-
合計		6,016	7,661	8,541	1.0

（出所）BREE, Australian Energy Projections to 2049-50, November 2014
(https://webarchive.nla.gov.au/awa/20161017101743/http://www.industry.gov.au/Office-of-the-Chief-Economist/Publications/Pages/Australian-energy-projections-to-2049%E2%80%9350.aspx)

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended version , IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Australia　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入										
輸出										
発電	64	95	154	210	253	251	256	258	261	264
供給計	64	95	154	210	253	251	256	258	261	264
(発電構成)										
石炭	75%	73%	79%	83%	71%	63%	64%	63%	60%	59%
石油	3%	5%	2%	1%	2%	3%	2%	2%	2%	2%
天然ガス	4%	7%	9%	8%	18%	21%	20%	20%	21%	20%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	18%	14%	9%	8%	5%	5%	6%	6%	6%	6%
その他(再エネ)	1%	0%	0%	1%	3%	8%	9%	9%	11%	14%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Australia　　単位 : ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	1,146	1,292	1,379	1,361	1,350
地熱	1				
太陽光	432	534	694	853	1,276
太陽熱	355	356	375	396	413
風力	986	1,049	1,083	1,304	1,523
バイオマス	4,438	4,474	4,909	4,640	4,327
バイオガス	399	417	358	385	387
液体バイオ燃料	247	161	100	120	128
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	8,003	8,283	8,897	9,059	9,405
一次エネ総供給量	126,583	126,382	127,620	128,028	132,430

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Australia　　単位 : GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	13,324	15,021	16,037	15,831	15,695
地熱	1		1		
太陽光	5,019	6,205	8,069	9,926	14,844
太陽熱	4	4	2	3	4
風力	11,467	12,199	12,597	15,164	17,712
バイオマス	2,117	2,451	2,308	2,264	2,168
バイオガス	1,491	1,271	1,193	1,254	1,332
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	33,423	37,151	40,207	44,442	51,756
総発電量	251,294	256,266	257,771	260,808	263,754

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Australia　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	55	59	77	30	35
バイオガソリン	139	125	114	96	119
バイオディーゼル	114	122	47	4	1
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	308	306	238	130	155

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

図表 1-16-2　オーストラリアの発電電力量の見通し（エネルギー源別）

（単位:TWh）

		2014-15	2034-35	2049-50	2049-50/2014-15 平均伸び率(%)
石炭		163	200	214	0.8
ガス		50	49	48	-0.1
石油		3	3	3	0.0
再生可能エネルギー	水力	19	19	18	-0.1
	風力	16	32	33	2.0
	バイオマス	2	5	6	3.7
	太陽光	2	3	6	3.0
	地熱	0	4	4	-
合計		255	315	332	0.8

（出所）BREE, Australian Energy Projections to 2049-50, November 2014
（https://webarchive.nla.gov.au/awa/20161017101743/http://www.industry.gov.au/Office-of-the-Chief-Economist/Publications/Pages/Australian-energy-projections-to-2049%E2%80%9350.aspx）

(15) エネルギー価格動向

Country: Australia

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	1.482	1.403	1.323	0.964	0.869	0.986	1.070	0.988
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.602	1.507	1.421	1.053	0.982	1.079	1.161	1.082
軽油（商業用）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（非商業用）	USD/L	1.550	1.469	1.398	0.969	0.875	0.993	1.118	1.018
天然ガス（産業用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-
電力（産業用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-
電力（家庭用）	USD/kWh	0.295	0.288	0.283	0.212	0.202	0.237	0.249	0.232

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

A. 石油製品価格

- オーストラリアの石油製品価格に関しては、民間企業が自由に決定できる。オーストラリアは、アジア（特にシンガポール）からの石油製品輸入量が多く、国際石油製品価格の影響を大きく受ける。

B. ガス価格

- 国内ガス市場は地理的要因から、Eastern market（ACT、NSW、VIC、QLD、SA 及び TAS）、Western market（WA）、Northern market（NT）の 3 地域に分かれて運用されている。
- ガスの国内供給に関してはすべての州で市場自由化がされているが、NT では都市ガスを供給する事業者がいないのが現状である。自由化後も家庭用需要家に対する価格の大幅な引き上げを防ぐための規制を設けている州もある。例えば、NSW は州政府の一機関として Independent Pricing and Regulatory Tribunal（IPART）という独立機関を設け、本機関とガス供給業者の間で、CPI(消費者物価指数)や政府機関の生産コストなどを参考に価格上昇幅の規制を行っている[1516]。
- 2020 年 1 月、豪州連邦政府は、オーストラリア国内ガス安全保障メカニズム（ADGSM）が国内の短期ガス価格低下に役立った、と述べた。政府は 2017 年 7 月、国内向けガス供給確保に役立てるべく ADGSM を導入した。しかしながら、一部の工業用ガス需要家が依然、より長期のガスのオファーを得ることが困難で、国際 LNG 価格が低いのに価格オファーが高いままにあることも認識した。このため政府は ADGSM を予定通り 2023 年まで維持することを表明した[1517]。
- 2020 年 5 月、エネルギー規制当局（AER）の卸売市場の 2020 年第 1 四半期レポートによ

[1516] IPART HP (https://www.legislation.nsw.gov.au/#/view/act/1992/39/whole)

[1517] Australian Government Department of Industry, Innovation and Science
Review of the Australian Domestic Gas Security Mechanism
https://www.industry.gov.au/sites/default/files/2020-01/review-of-the-australian-domestic-gas-security-mechanism-2019.pdf

ると、すべての市場のガス価格は 2016 年第 1 四半期以来の最低水準であった。国際的な石油とスポットガスの価格が過去最低を記録したことが要因[1518]。

- 2020 年 8 月、豪州競争・消費者委員会（ACCC）は「2017-2025 年ガス市場調査」中間報告で、東部地域のガス需要家が、輸出相当価格よりも大幅に高い価格を支払っており、2019 年末から 2020 年初頭の国内需要家向けにオファーされた価格が 8～11 豪ドル/GJ となったことを報告した。これは 2019 年はじめの 9～12 豪ドル/GJ より下がったものの、2021 年引き渡し分で 2020 年初 6 豪ドル/GJ、5 月以降 5.50 豪ドル/GJ を下回っている LNG ネットバック価格の大幅かつ持続的な落ち込みを反映していないとしている。ACCC は、LNG 生産者が必要に応じて国内市場に追加のガスを供給する能力が実証されているため、2020 年末で期限切れとなる LNG 生産企業との連邦政府による基本合意(HOA)の延長を提言している[1519]。
- 2020 年 11 月、AER の卸売市場の 2020 年第 3 四半期レポートによると、2020 年の第 3 四半期中ガスの価格は前四半期からわずかに上昇したが依然低いままであり、GJ あたり 4.00 豪ドルから 5.50 豪ドルのレベルにとどまったと報告した。AER はこの要因について市場全体でのガス輸送を促進することを目的とした政府の前日オークション(DAA)スキームであると述べた。2020 年第 3 四半期のレポートでは、第 3 四半期にこのスキームを通じて記録的な数の取引が発生したことがわかった[1520]。
- 2021 年 1 月、AEMO は 2020 年第 4 四半期の Quarterly Energy Dynamics (QED) report で、国内の卸売ガス価格はすべての東海岸のガス市場で上昇し、2020 年第 3 四半期の平均 4.50 豪ドル/GJ から平均 5.90 豪ドル/GJ なったと報告した[1521]。

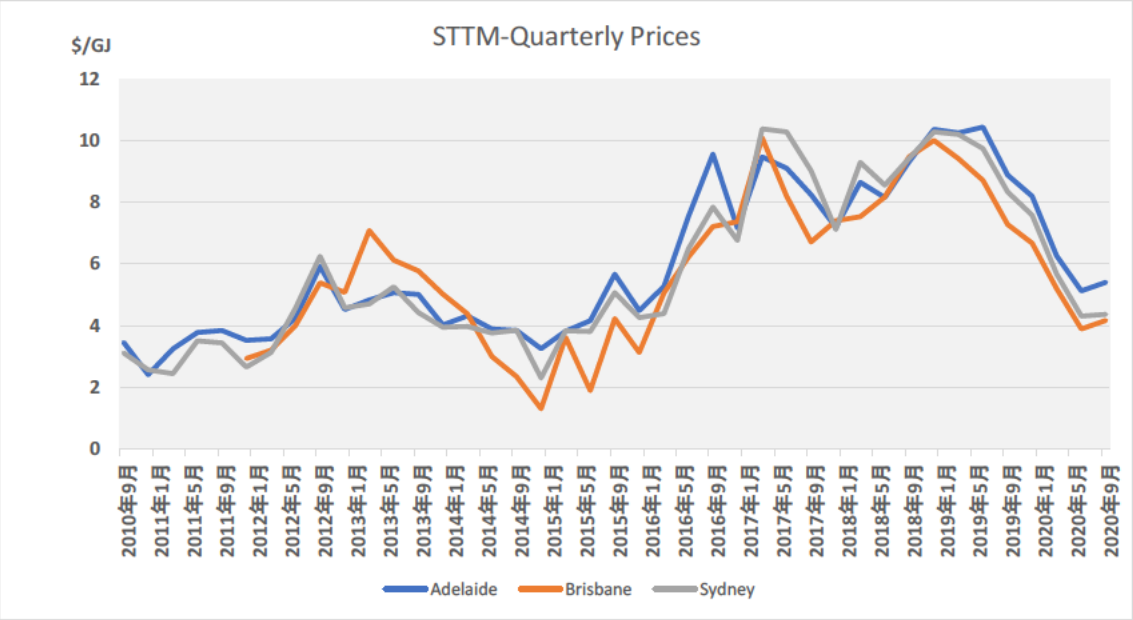
[1518] AER PR https://www.aer.gov.au/wholesale-markets/performance-reporting/wholesale-markets-quarterly-q1-2020

[1519] ACCC PR https://www.accc.gov.au/media-release/domestic-gas-users-paying-too-much

[1520] AER PR https://www.aer.gov.au/wholesale-markets/performance-reporting/wholesale-markets-quarterly-%E2%80%93-q3-2020

[1521] AEMO PR: https://aemo.com.au/newsroom/media-release/q4-2020-qed
Quarterly Energy Dynamics Q4 2020:
https://aemo.com.au/-/media/files/major-publications/qed/2020/qed-q4-2020.pdf?la=en&hash=BE12D7DEBE790078B5E7C047FB7BD0BB

図表 1-16-3　オーストラリアの国内ガススポット価格四半期平均の推移



（出所）Australian Energy Regulator https://www.aer.gov.au/wholesale-markets/wholesale-statistics/sttm-quarterly-prices

C. 電力価格

- 2009 年 7 月に設立された Australian Energy Market Operator（AEMO）が ACT、NSW、VIC、QLD、SA 及び TAS で構成される電力卸売市場、National Electricity Market（NEM）を運営している。なお、WA と NT は地理的要因から送電連系がされておらず、NEM の対象から外れている[1522]。
- 2020 年 10 月、豪州競争・消費者委員会（ACCC）は豪州東部 4 州の基準電力料金の中央値が、2018 年から 2019 年に一般世帯は 4.4%、企業は 7.5%、それぞれ下落したと報告した。2019 年 7 月に導入された電力基準価格「デフォルト・マーケット・オファー：DMO」が奏功し、約 150 万世帯・社が恩恵を受けた模様。DMO は豪州エネルギー規制機関が電力使用量に応じた基準価格の上限を設定するもので、電力小売り業者はこの範囲内で電気料金を設定しなければならない[1523]。
- 2020 年 12 月、豪エネルギー市場委員会（AEMC）は 2020 年の住宅電気料金動向レポートにおいて、2023 年の家庭用電気料金は現在よりも年間約 120 豪ドル（9%）安くなるとの予想を発表した。過去 2 年間はガス価格の下落、太陽光や風力などの新エネルギーの導入が下落の要因であったが、今後もこの傾向は続き、加えてネットワークコストも下落

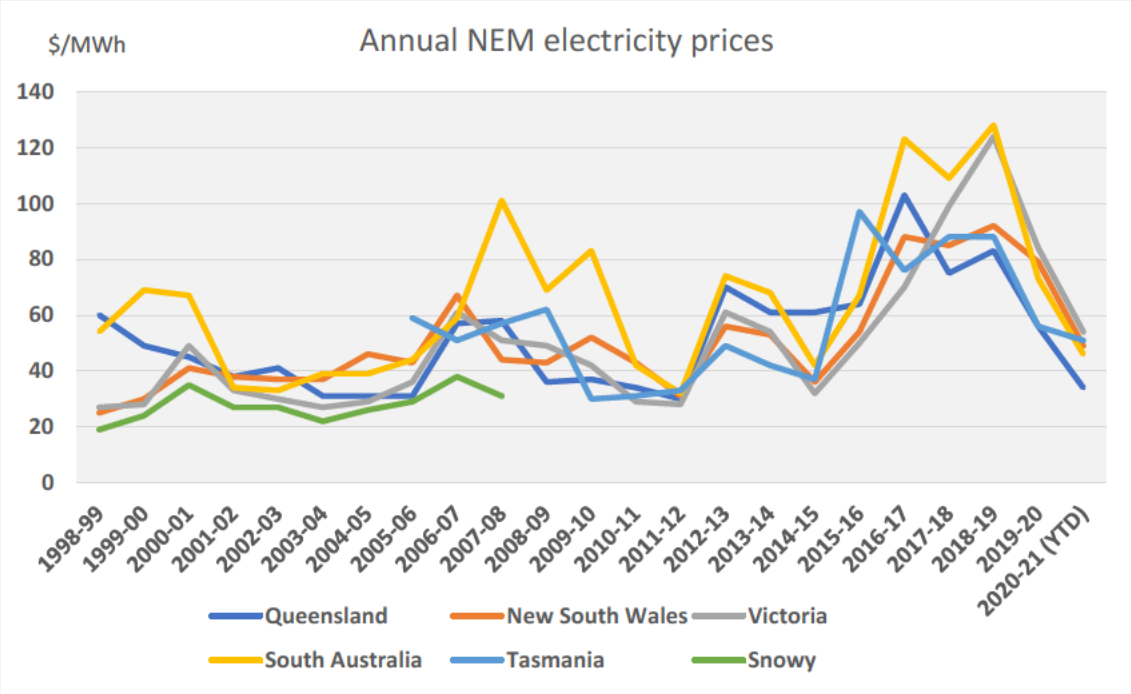
[1522] Energy Futures Australia Pty Ltd HP

[1523] NNA-オーストラリア版　2020 年 10 月 21 日付
ACCC　“Inquiry into the National Electricity Market - September 2020 report”
https://www.accc.gov.au/publications/inquiry-into-the-national-electricity-market-september-2020-report

すると予想している[1524]。

- 2021 年 1 月、AEMO は 2020 年第 4 四半期の Quarterly Energy Dynamics (QED) report で、SA 州の四半期の卸売電力料金は 57%下落して 29 豪ドル/MWh となったため、NEM の中でほぼ 10 年ぶりに最低価格になったと報告した。対照的に NSW 州と QLD 州は 2020 年第 3 四半期から上昇し、特に NSW 州の平均価格は 64 豪ドル/MWh で他の地域よりも割高となった。これは石炭火力発電の減少、他の NEM 地域からの送電の制限、電力価格の変動が要因だった。2020 年第 4 四半期の NEM の平均運用需要は 2019 年の同期と比較して 3%減少し、20 年間で最低の数値となった。これは住宅用及び商業用太陽光発電の増加によりグリッドの需要が減少したことが原因である[1525]。

図表 1-16-4　オーストラリア NEM のスポット価格年平均の推移



（出所）Australian Energy Regulator (https://www.aer.gov.au/wholesale-markets/wholesale-statistics/annual-volume-weighted-average-spot-prices)

[1524] AEMC PR https://www.aemc.gov.au/news-centre/media-releases/household-electricity-bills-set-fall-over-next-three-years

[1525] AEMO PR: https://aemo.com.au/newsroom/media-release/q4-2020-qed
Quarterly Energy Dynamics Q4 2020: https://aemo.com.au/-/media/files/major-publications/qed/2020/qed-q4-2020.pdf?la=en&hash=BE12D7DEBE790078B5E7C047FB7BD0BB

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 国家としてのエネルギー政策に関する基本方針は従来、国家の重要方針を協議する Council of Australian Governments（COAG、構成員は連邦首相及び各州首相）と COAG の下にある COAG Energy Council（構成員は連邦及び各州と NZ の関係大臣）により決定されていた。2020 年 5 月、Morrison 首相は COAG を解体し、National Federation Reform Council (NFRC)を設立すると発表した。また、同時にエネルギー分野の国家内閣改革委員会（National Cabinet Reform Committees）が設立されることも発表された[1526]。
- 2020 年 9 月、Morrison 首相は以下の NFRC の主な作業について承認した。
  ① 2020～21 年の夏に向けて、電力網の信頼性とセキュリティを確保するための緊急対策
  ② 2025 年以降に実施される国家電力市場の 2021 年半ばまでの再設計
  ③ 2021 年 7 月までに、新しいガス供給の規制解除、市場での競争を改善し、パイプラインをより適切に規制するための一連の改革[1527]

- エネルギー・環境政策を所管する官庁は Department of the Environment and Energy であったが、2020 年 2 月から Department of Industry, Science, Energy and Resources と Department of Agriculture, Water and the Environment に再編された。2020 年 12 月下旬時点の主要大臣[1528]は、Minister for Energy and Emissions Reduction が Angus Taylor 氏 、Minister for Resources, Water and Northern Australia が Keith Pitt 氏、Minister for Industry, Science and Technology が Karen Andrews 女史、Minister for Agriculture, Drought, and Emergency Management が David Littleproud 氏、Minister for the Environment が Sussan Ley 女史である。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 2020 年 6 月の組織変更により、エネルギー・資源政策に関する基本方針は、National Federation Reform Council (NFRC)とその傘下にある国家内閣改革委員会（National Cabinet Reform Committees）で決定されることとなった。

[1526] Prime minister of Australia Media
2020 年 5 月 29 日 https://www.pm.gov.au/media/update-following-national-cabinet-meeting
2020 年 6 月 12 日 https://www.pm.gov.au/media/update-coronavirus-measures-12june20

[1527] Prime minister of Australia Media
2020 年 9 月 4 日 https://www.pm.gov.au/media/national-cabinet-040920

[1528] Ministers for the Department of Industry, Science, Energy and Resources
https://www.minister.industry.gov.au/
Department of Agriculture, Water and the Environment
https://minister.awe.gov.au/

(2) 資源・エネルギー予算

図表 1-16-5　オーストラリアの歳出（総額及びエネルギー関連）

（単位：100 万豪$）

	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度
支出総額	578,549	670,330	567,491	574,907	596,619
燃料・ｴﾈﾙｷﾞｰ 支出	7,892	8,771	8,603	9,021	9,511
割合（%）	1.36	1.31	1.52	1.57	1.59
鉱業・製造・建設	2,819	3,306	3,696	4,026	4,112

（出所）オーストラリア政府予算関連 HP（http://www.budget.gov.au/）内の Budget 2020-2021, Budget Paper No.1 Budget Strategy and Outlook 2020-2021, Statement 6: Expenses and Net Capital Investment より作成
＊2019 年度：実績値、2020 年度～2023 年度：予測値

(3) 基本政策

● 2015 年 4 月、政府は「エネルギー白書 2015」を発表した。「エネルギー白書 2015」では、①市場競争を積極的に導入することで、電力やガス価格を引き下げ、②エネルギー生産効率を高めるとともに、③エネルギー資源への投資を拡大して日本やアジア地域への輸出を増大することなどが目標に掲げられている。

(4) 中・長期目標

● 2015 年に策定した国家エネルギー生産性計画（NEPP）は、2015 年対比で 2030 年までにオーストラリアのエネルギー生産性を 40%向上させるという目標を掲げている[1529]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 「エネルギー白書 2015」では特段触れられていないが、前回の白書（「エネルギー白書 2012」）では、国内原油生産と石油精製能力の減少が見込まれ、一方で石油の国内需要増加が予想される中で、原油と石油製品の輸入が重要となる。将来の液体燃料需要に対応するために下記のような課題に取り組むこととしている。
  - タイムリーな輸入ターミナル建設と既存製油所の効率性・信頼性維持のための投資

[1529] National Energy Productivity Plan（https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-productivity-and-energy-efficiency/national-energy-productivity-plan）

- 規制や政策の障壁を乗り越え、従来型液体燃料を補完するための代替燃料や技術の開発
- 液体燃料の需給バランス、代替燃料の開発状況、下流部門の実態等の正確な把握と改善

● オーストラリア憲法上、州やテリトリー内の石油不足はそれぞれの州政府が管理することが定められている。連邦レベルでの石油不足危機への対応は、1984 年の燃料危機法案（Liquid Fuel Emergency Act）に基づいて連邦エネルギー相が国家の対応を判断する。2019 年 3 月、燃料危機法案の具体的なガイドラインが策定された[1530]。

● 連邦政府は石油燃料安全保障のレビュー（Liquid Fuel Security Review）を開始し、2019 年 4 月に中間レポートが公開され、2019 年後半にはステークホルダーとのコンサルテーションを行う。他国の規制的なエネルギー安全保障戦略にくらべ、オーストラリアは市場メカニズムによる安価な石油確保が重視されてきた。連邦政府は石油備蓄に投資していない。同国の備蓄は 2018 年 12 月時点、輸入量の 53 日分。今後、オーストラリアの石油生産が減り輸入依存度が高まり、一方で石油製品の国内需要が伸びる見通しのなかで、安全保障戦略の見直しに至った。同見直しの一環で、環境エネルギー省は国際燃料市場と、国内輸送と利用を含む、全体サプライチェーンモデルを作成中。さらに石油危機に係るシナリオ作成と、将来の石油需要変化の見通しを行っている[1531]。

● 2020 年 9 月、連邦政府は国内に残る 4 製油所の操業継続に向けた事業者向け財政支援、及び国内に軽油備蓄用施設を拡充するための資金（2.11 億豪ドル）の 2020/21 年度予算への計上を表明した。国内の全製油所が閉鎖された場合、豪州は石油製品需要の全てを輸入することになり、製品価格は 0.01 豪ドル/ℓ 上昇する見込み[1532]。

● 2020 年 12 月、連邦政府は国内製油所の存続支援を目的とする補助金制度（0.01 豪ドル/ℓ）を 2021 年 1 月から適用すると公表した。同補助金制度は 2020 年 9 月に 23 億豪ドルの包括的な燃料安全保障政策の一部として発表されていたが、これを 6 カ月前倒しする。事業者は補助金を受け取る場合、被支援期間中の製油所存続の確約を義務付けられる[1533]。

B. 天然ガス

● LNG の輸出が増えることで国内ガス価格が上昇し、国内製造業や一般世帯が影響を受けることから、在来型ガスに代わり今後主流になる炭層ガス（CSG）とシェールガスの開発

[1530] Liquid Fuel Emergency Guidelines 2019, IEA

[1531] Department of the Environment and Energy, April 2019 “Liquid Fuel Security Review - Interim Report”

[1532] Reuters: https://www.reuters.com/article/idUSL4N2GB01B

[1533] Minister of Energy and Emissions Reduction: https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/immediate-support-australias-refineries-and-fuel-security

を進めて供給拡大に努め、ガス取引制度に柔軟性をもたらすことで対応する[1534]。

- 2016年8月に開催された政府間評議会（COAG）のエネルギー相会議で、ガスパイプラインを独占している企業に対し、国内ガス供給を拡大させるよう規制を導入することで一致した[1535]。
- 2016年8月、VIC州政府は、水圧破砕（フラッキング）や石炭層ガス（CSG）といったシェールガスの先端採掘技術を無期限で禁止する方針を表明した。恒久的な禁止はオーストラリアで初めてとなる。対象は陸上での使用で、海底油田などは対象外となる[1536]。
- 2017年7月、連邦政府は、国内のLNG輸出企業に対して輸出を制限する「オーストラリア国内ガス安全保障メカニズム（ADGSM）」の採用を開始した。2018年1月1日からの発動が見込まれたが、Turnbull首相は発動を最終手段として、事業者が自発的な解決策を示すよう提案。Queensland州を拠点とするLNG輸出企業3社が10月、向こう2年間に国内へ優先的に不足分を供給すると確約したことで、ADGSMの発動は回避された[1537]。
- 2018年4月、NT州当局は域内のフラッキング（水圧破砕）の一時禁止措置は解除した。一方で、域内の49%で天然ガスの探査・生産を禁止した[1538]。
- 2019年8月、連邦政府は、国内向けに一定量のガスを確保する強制案を発表した。連邦政府はオーストラリア政府間評議会（COAG）を通じて、州・準州政府と協議を行い、2021年2月までに方針を取りまとめる予定である。国内ガス価格を引き下げ、供給を安定させることが目的。WA 州政府が実施する緊急時に備えたガス留保策にならうものだ。Morrison政権はほかに、LNGの輸出制限規制「オーストラリア国内ガス安全メカニズム（ADGSM）」の見直しを前倒しすることや、ガスを輸送するパイプライン事業向けの規制見直し、オーストラリア自由競争・消費者委員会（ACCC）によるガス市場の調査を2025年まで継続することなども検討している[1539]。2019年8月、オーストラリア政府は、国内ガス価格の高騰を緩和する手段としてガス供給留保制度案（National Gas Reservation Scheme）を発表した。WA州政府がガス輸出企業を対象に実施しているガス生産量の15%を国内供給に回すことを義務付けるといった政策に倣うもの。強制案は新規プロジェクトのみに適用される。この案が導入されればNSW州政府やVIC州政府はガス田開発の禁止を解除する必要性があると連邦政府が明言している[1540]。

[1534] エネルギー白書2015（Energy White Paper, http://apo.org.au/node/54017）

[1535] NNA-オーストラリア版　2016年8月22日付

[1536] 時事通信　2016年8月30日付

[1537] NNA-オーストラリア版　2017年12月22日付

[1538] Northern Territory Government Newsroom, 17 April 2018 (http://newsroom.nt.gov.au/mediaRelease/25488)

[1539] Minister for Resources and Northern Australia, Media Release 6 August 2019 “Government acts to deliver affordable, reliable gas” (https://www.minister.industry.gov.au/ministers/canavan/media-releases/government-acts-deliver-affordable-reliable-gas)

[1540] NNAオーストラリア版　2019年8月13日付

- 2019年8月、NSW州政府は、浮体式LNG貯蔵・際ガス設備（FSRU）の開発を手掛ける韓国のEnergy Infrastructure & Projects Korea（EPIK）による、Newcastle港での輸入ターミナル建設案について、「州に重要な計画」として承認手続きを加速する考えを示した。実現すれば州の電力需要の最大80%を賄える見込みで、2022年に同州Liddell石炭火力発電所が閉鎖された後の安定した電力確保を急ぎたい考え。EPIKが計画する総工費5億8,900万豪ドル（約426億円）の「Newcastle GasDock」は環境評価の前段階だが、インフラ施設として、第三者によるLNGの調達と販売を可能にする[1541]。
- 2019年10月、QLD州WallumbilaからNSW州New Castleにガスを供給するための820kmのパイプライン計画「Hunter Gas Pipeline」が、NSW州政府の認可を取得した。輸送コストは、現在のギガジュール当たり2.5豪ドルから1豪ドル低下すると見積もられている。さらに同計画は、QLD州から南部にガスを供給するための輸送能力不足問題を解決する可能性がある[1542]。
- 2020年1月、連邦政府は、オーストラリア国内ガス安全保障メカニズム（ADGSM）が国内の短期ガス価格低下に役立った、と述べた。政府は2017年7月、国内向けガス供給確保に役立てるべくADGSMを導入した。しかしながら、一部の工業用ガス需要家が依然、より長期のガスのオファーを得ることが困難で、国際LNG価格が低いのに価格オファーが高いままにあることも認識した。このため政府はADGSMを予定通り2023年まで維持することを表明した[1543]。
- 2020年9月、Morrison首相は東海岸のガス市場を立ち上げ直し、ガス供給を開放し、効率的なパイプラインと輸送市場を提供することにより、競争的で透明性の高いガスハブを作ると述べた。ガスの市場投入のためにNT州の5つの主要ガス田の開発に2,830万豪ドルを投入し、ガスネットワークの強化として国家ガスインフラストラクチャー計画（NGIP）の予算1,370万豪ドルの一部を重要なパイプラインに投入する[1544]。
- 2021年1月、Morrison首相はQLD州でLNGを生産・輸出する大手3社との間で、2023年までの2年間、未契約のLNGを輸出に差し向ける前に優先的に国内顧客へ提供する取り決めに合意したと発表した。合意した生産会社は、Australia Pacific LNG、Queensland Curtis LNG、Gladstone LNGの3社。首相は、低価格のガスがオーストラリアの経済回復において重要であり、今回の合意によってオーストラリア企業や国民が必要なガスの供給を可能な限り安価に得られることを保証すると述べた。また、85万人以上を雇用する製造業界に、国産ガスを国際的に競争力のある価格で提供できるようにな

[1541] NNAオーストラリア版　2019年8月15日付

[1542] Financial Review 2019.10.23 https://www.afr.com/companies/energy/hunter-pipeline-to-slash-costs-of-qld-gas-transport-20191022-p53368

[1543] Australian Government Department of Industry, Innovation and Science
Review of the Australian Domestic Gas Security Mechanism
https://www.industry.gov.au/sites/default/files/2020-01/review-of-the-australian-domestic-gas-security-mechanism-2019.pdf

[1544] Prime minister of Australia PR https://www.pm.gov.au/media/gas-fired-recovery

ると述べた[1545]。

C. 石炭

- 「エネルギー白書 2015」では特段触れられていないが、石炭に係る政策はオーストラリア石炭産業の持続的な成長と環境対策であると位置づけている。そして具体的な方策として、クリーンコールテクノロジーに関する研究開発促進、政府と産業界及びオーストラリアと他国の関係強化、国際競争力強化等を視野に入れた政策実施を謳っている。
- 2019 年 5 月、QLD 州の Trad 財務相は、同州で石炭を採掘する大手鉱業会社が地方インフラ基金に総額で 7,000 万豪ドル（約 53 億 2,000 万円）を拠出した場合、向こう 3 年間の石炭ロイヤルティー（生産賦課金）の増額分が免除されることを明らかにした[1546]。
- 2019 年 5 月、Canavan 資源相は、QLD 州の石炭火力発電所の新設計画を支持する考えを明らかにした。Canavan 資源相は、石炭火力発電所の建設の予備計画を進めると表明し、数年内に大規模なプロジェクトに成長する可能性を示唆[1547]。
- 2019 年 11 月、NSW 州政府は、貯水池の地下における坑内採鉱に関する審議会の報告書を踏まえ、干ばつによる深刻な水不足に対応するため、同報告書の推奨事項を検討する間、新しい石炭採掘プロジェクトの承認を一時的に停止することを明らかにした[1548]。
- 2020 年 12 月、連邦政府は NSW 州の電力を供給するために、古い炭鉱を再生可能エネルギー源に変更することを検討する試験プロジェクトを支援すると発表した。具体的には Macquarie 湖の地下炭鉱を揚水発電所に変更する調査であり、実現可能であれば 600MW の電力をグリッドに供給することができる。Taylor 大臣は、この試験はオーストラリアのエネルギーミックスのために使用済炭鉱が再利用できるかの判断材料になるとしている[1549]。

D. 原子力

- オーストラリア国内には原子力発電所は存在せず、建設計画もない。オーストラリアは国内にウラン資源を豊富に保有していることから、他の原子力発電所保有国へウランを輸出している。
- 2007 年 9 月にオーストラリアは、米国が主導する原子力の平和利用に関する枠組みである国際原子力パートナーシップ（GNEP）に加盟した。
- 2016 年 7 月、SA 州は世界各国から放射性廃棄物を受け入れる最終処分場の建設構想を

[1545] Prime Minister of Australia PR : https://www.pm.gov.au/media/jobmaker-plan-secures-australias-domestic-gas-supply
[1546] NNA オーストラリア版　2019 年 5 月 31 日付
[1547] NNA オーストラリア版　2019 年 5 月 30 日付
[1548] NNA オーストラリア版　2019 年 11 月 12 日付
[1549] Minister of Energy and Emissions Reduction　PR https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/renewable-future-retired-coal-mine

巡り、同国初となる公聴会を開催した。今後は公聴会や説明会を各地で開催し、処分場誘致の是非を判断する予定[1550]。

- SA 州の Eyre 半島に位置する Kimba で 2018 年 8 月 20 日に予定されていた核廃棄物の処理施設の建設候補地の賛否を問う住民投票は原住民グループからの差し止めが認められ延期となった[1551]。
- 2019 年 8 月、Taylor エネルギー相はエネルギー・環境議会で 10 年ぶりに原子力利用の検討を依頼した。同議会によって、核廃棄物の処理、輸送、貯蔵、安全性が今年中に検討される。超党派の原子力発電の禁止は今後も継続されると、Taylor エネルギー相は明らかにした[1552]。

E. 省エネルギー

- 「エネルギー白書 2015」では、①エネルギー需要が価格に反映される市場を形成するための改革、②政府の示すエネルギー効率化基準に適合する機器や建物の更なる普及、③機器や車、建物のエネルギー効率上のパフォーマンスに関する情報へのアクセス推進等の施策が示されている。

F. 水力

- 2017 年 3 月、連邦政府は電力供給を安定化するために、国内最大の水力発電所を運営する電力公社 Snowy Hydro に発電量を 50%拡大させ、2,000MW の再生可能エネルギーを国家電力市場に追加し、175 時間の電力貯蔵、300 万世帯に電力を供給させる計画を明らかにした[1553]。
- 2019 年 3 月、Tasmania 州が掲げている「Battery of the Nation」揚水蓄電プロジェクトの実現に向けてフィージビリティスタディが進められている。州政府は 2025 年までの完成に向けて 3,000 万豪ドルで支援する[1554]。

[1550] 2016 年 7 月 11 日付 時事通信

[1551] Australian Broadcasting Corporation HP (http://www.abc.net.au/news/2018-08-16/aboriginal-group-wins-injunction-to-halt-nuclear-ballot/10129292)

[1552] ABC News 3 August 2019, “Nuclear Power in Australia to be examined by multi-party parliamentary inquiry” (https://www.abc.net.au/news/2019-08-03/parliamentary-enquiry-to-examine-nuclear-power-in-australia/11380666)

[1553] Snowy Hydro (https://www.snowyhydro.com.au/our-scheme/snowy20/faqs20/#project?)

[1554] ARENA “Three sites shortlisted for new Tasmanian pumped hydro” 28 March 2019 (https://arena.gov.au/blog/hydro-shortlist/)

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 「エネルギー白書 2015」では、小規模および大規模再生可能エネルギー双方の持続可能な成長を促し、2020 年における電力需要の 20%を再生可能エネルギーによって賄うことを可能とする再生可能エネルギー発電導入目標（Renewable Energy Target: RET）へのコミットメントを維持することが謳われている。また、政府は、前政権によって設立された CEFC などの機関の廃止を予定しているが、既存プロジェクトに対するコミットメントは継続するとしている。
- 2016 年 9 月、連邦政府は大規模太陽光発電事業 12 件（総額 10 億豪ドル）に資金援助を行うことを決定した。オーストラリア再生可能エネルギー機関（ARENA）では、これらの事業で同国の太陽光発電能力が現在の 3 倍の 720MW に達し、2020 年の再生可能エネルギー目標の 10 分の 1 を占めるとしている[1555]。
- 2017 年 10 月、連邦政府は、Finkel 主席科学官が提案する環境政策「クリーン・エネルギー・ターゲット（CET)」に代わる、新たな政策として「ナショナル・エネルギー・ギャランティー（NEG)」を採用すると発表した。NEG は、連邦政府が電力小売企業に対し、全調達電力のうち一定割合を石炭・ガス火力発電所、水力発電所、蓄電施設などの安定した電源由来とするよう強制するのが骨子[1556]。
- 「ナショナル・エネルギー・ギャランティー（NEG)」は 2018 年 8 月の Turnbull 首相から Morrison 首相への交代を機に廃止された。その代替策については、Angus Taylor エネルギー相が 2018 年 10 月、国家エネルギー・サミットにおいて、Morrison 政権は引き続き、電力価格の低減と電力の安定供給を推進していくとの考えを明らかにした。NEG に代わる電力政策の主なポイントとして、(1) 価格のセーフティーネット（価格高騰した場合の緊急的抑制措置）の導入、(2) 過剰請求の撲滅、(3) 発電所への投資、の 3 点を挙げ、CO_2 排出量について、現在の水準に比べて今後 26%程度削減することができるとの見解を示した[1557]。
- 2019 年 2 月、連邦政府の「小規模再生可能エネルギー・スキーム」(SRES, Small-scale Renewable Energy Scheme) に基づく、太陽光パネルの設置補助金が総額 20 億豪ドル（約 1,574 億 6,000 万円）に上る。1 世帯当たりの負担では年間で約 195 豪ドル。オーストラリアでは、2019 年時点、200 万世帯以上が太陽光パネルを屋根に設置している。補助金額は 2018 年の 12 億豪ドルから 2019 年は 17 億 4,000 万豪ドルと 45%増となる見込み。その結果、電気代に最大 5 億 4,000 万豪ドル分の上乗せとなるとの試算も出ている。Taylor エネルギー相は SRES による電気料金の増加はわずか 3%で、エネルギー販売大手

[1555] 2016 年 9 月 9 日付 時事通信

[1556] NNA-オーストラリア版 2017 年 10 月 18 日

[1557] JETRO ビジネス短信 2018 年 10 月 25 日
(https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/10/5293e25d49d15b85.html)

が料金を下げるべきだと主張している[1558]。

- 2020 年 11 月、ARENA は NSW 州の天然ガスパイプラインにバイオメタンを試験的に注入するため、Jemena に 590 万豪ドルの資金を提供すると発表した。Sydney Water が NSW 州 Malabar の排水処理設備で生成されたバイオガスを Jemena の天然ガスパイプラインに注入する。Sydney Water は ARENA との長期契約に基づき、年間 200TJ へのガス増産を目指す。Jemena によれば、NSW 州天然ガスパイプライン近辺に存在するバイオガスの潜在供給能力は 30,000TJ（140 万世帯相当）になる[1559]。
- 2020 年 11 月、NSW 州は石炭から再エネへの移行を進めると発表し、今後 10 年間に 320 億豪ドルの民間投資を再エネ部門に誘致する目標を打ち出した。再エネ関連プロジェクトに投資する事業の手続きを簡素化し、承認に掛かる時間を短縮する。今後 15 年間に州内の石炭火力発電所 5 カ所の内、4 カ所を閉鎖する。州エネルギー相は本計画により１万人近い雇用が創出される見込みだと説明。2030 年までに風力と太陽光で 12GW 相当、揚水発電等で 2GW 相当の電力を送電する目標を掲げた[1560]。
- 2020 年 12 月、ARENA は Project Edge と名付けられた VIC 州の分散型エネルギー資源市場の試験開発のために、豪エネルギー市場オペレーター（AEMO）に 1,290 万豪ドルの資金提供を行うと発表した。このプロジェクトでは AEMO がネットワーク事業者の AusNet Services 及び Monda と提携し、全国電力市場（NEM）全体に拡大可能な、分散型エネルギー資源から電力およびグリッドサービスの取引のための汎用モデルの開発を行う[1561]。

H. 水素

- 2018 年 8 月、CSIRO（オーストラリア連邦科学産業研究機構）は水素エネルギーに纏わる新たなロードマップを発表した。世界の水素エネルギー市場は 2022 年までに 1,550 億米ドル規模に達すると試算されており、水素の原料となり得る天然資源を豊富に持つオーストラリアは、水素の一大輸出国となることを目指している[1562]。
- 2019 年 11 月、水素ワーキンググループはオーストラリア国家水素戦略を発表した。2030 年までにオーストラリアを水素の「世界的プレーヤー」として位置付けることを目的とする。戦略の中核となるのは、水素ハブ、すなわち大規模需要集積地の創設である。また、内需を基に生産能力を高めるための全国的協調、即応力のある規制、国際協力、イノベーションと研究開発（R&D）、熟練労働力、コミュニティの信頼について、テーマ毎にまとめられている。また、輸出、運輸、産業利用、ガス供給網、電力などの分野横断

[1558] NNA オーストラリア版　2019 年 2 月 21 日

[1559] ARENA PR https://arena.gov.au/news/australian-first-biomethane-trial-for-nsw-gas-network/

[1560] NNA-オーストラリア版　2020.11.9

[1561] ARENA PR https://arena.gov.au/news/distributed-energy-marketplace-trial-giving-consumers-an-edge/

[1562] AMP HP (https://amp.review/2018/11/05/aus_hydrogen/)

で安全性、スキル、環境影響などの問題別にまとめられている[1563]。2020 年 3 月、COAG（オーストラリア政府間評議会）は同戦略を実施する水素プロジェクトチームを立ち上げた。

- 2019 年 7 月、WA 州は再エネ水素戦略を公開、1 千万豪ドルファンドを設立[1564]。2019 年 9 月、SA 州は再エネ資源を中心とした水素アクションプランを公開した[1565]。
- 2019 年 11 月、Taylor エネルギー相は、3 億 7,000 万豪ドル（約 273 億 4,000 万円）の水素基金を設立すると発表した。連邦政府はすでに水素戦略の一環として 1,340 万豪ドルの予算を割り当てており、2015 年以降で 5 億豪ドル以上を水素産業の発展に投じている[1566]。
- オーストラリアと日本間の水素サプライチェーンは 2015 年 12 月に日豪両首脳による共同声明で支持された[1567]。それ以来、豪 Victoria 州 Latrobe Valley の褐炭から製造した水素を液化し、日本に輸送する実証事業が両政府と企業の協力下で進んでいる。2019 年 11 月にオーストラリアで水素生産設備の建設が開始した。翌月、水素を運ぶ液化水素運搬船が日本で進水した。2020 年末～2021 年に最初の水素製造と輸送試験が実施する予定である。商業化に至れば水素生産時に発生する CO_2 排出ガスは沖合 Gippsland 盆地に貯留（CCS）される[1568]。本プロジェクトは、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開機構（NEDO）及び豪州政府の補助金を受けて、技術研究組合 CO_2 フリー水素サプライチェーン推進機構（川崎重工業、Ｊパワー、岩谷産業、シェルジャパン、丸紅、JXTG エネルギー（現 ENEOS）が参画）と豪州側のコンソーシアム（川崎重工業、Ｊパワー、岩谷産業、丸紅、住友商事、豪州 AGL により構成）が参画している[1569]。
- 2020 年 1 月に日本経済産業省と豪州産業イノベーション科学省は、水素・燃料電池分野の協力に関する共同声明に合意した[1570]。
- 2020 年 2 月、オーストラリア再生可能エネルギー機関（ARENA）は Yara Pilbara Fertilisers（Yara）に再生可能水素・アンモニア製造の事業性調査に 99 万 5,000 豪ドルの支援を発表した。この事業性調査は、Pilbara の同社の既存アンモニア製造設備でグリーン水素が産業規模で機能する可能性を検討する。太陽光発電による電気分解により再生可能水素を製造する方法を検討する。この再生可能水素は、現在同社が炭化水素

1563 Australian National Hydrogen Strategy https://www.industry.gov.au/data-and-publications/australias-national-hydrogen-strategy

1564 West Australia https://www.jtsi.wa.gov.au/economic-development/economy/renewable-hydrogen-industry

1565 South Australia http://www.renewablessa.sa.gov.au/content/uploads/2019/09/south-australias-hydrogen-action-plan-online.pdf

1566 NNA-オーストラリア版　2019 年 11 月 26 日付

1567 日本 MOFA https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000120556.pdf

1568 Hydrogen Energy Supply Chain (HESC) Sustainability, Carbon Capture and Storage https://hydrogenenergysupplychain.com/community-and-sustainability/

1569 Ｊパワー　https://www.jpower.co.jp/news_release/2019/11/news191107.html

1570 経済産業省　https://www.meti.go.jp/press/2019/01/20200110007/20200110007-4.PDF

を原料として生産している年間3万tonの水素を置き換える。混合された水素を使用してCO_2排出量の少ない形でアンモニア製造が行われ、国内外市場に販売される。調査では、電気分解に海水を使う方法も検討する。長期的には、全て再生可能エネルギーにより水素、アンモニアを製造することを目指す。同社は事業性調査実施にENGIEと協力する[1571]。

- 2020年2月、ARENAは、Australian Gas Infrastructure Group（AGIG）傘下のAustralian Gas Networks Limited（AGN）に、SA州、VIC州の天然ガスパイプライン網に水素を混入する調査を行うAustralian Hydrogen Centre設立のため128万豪ドルを支援することを発表した。同センターは既存の天然ガス網に10%の水素を混合する事業性を検討する。州のガス網を100%水素に転換する事業性も検討する。同センターは、両州政府、AusNet Services、ENGIE、Neoenからの支援も受ける。事業性調査は2022年1月完了見込み[1572]。
- 連邦政府は他国とも水素について協力を実施している。2019年9月、韓国と水素アクションプランの起草について意向書（LOI）を締結した。2020年3月にMorrison首相とLee Hsien Loongシンガポール首相はビデオ会議で、水素を含む低炭素技術に関する合意書（MOU）を年内に締結することに合意した。2020年4月、オーストラリアはアメリカ水素安全センター（Center for Hydrogen Safety）に参画した[1573]。
- 2020年4月、鉄鉱石大手Fortescue Metals Groupは、WA州で燃料電池車の燃料となる水素の製造と水素ステーションの整備に向けて、カナダ公益事業会社傘下のATCO Australiaと提携することで合意したと発表した。両社はATCOがPerthに保有する施設内に水素製造と水素補給施設の建設・運営で協力する。将来的にはPerth以外（WA州内）での事業展開も検討する。施設の建設に向けて政府の補助金を申請した[1574]。
- 2020年4月、ARENAはオーストラリアでの再生可能水素の開発に役立つ、7,000万豪ドルの再生可能水素開発企業への助成金支援プログラムの開始を発表した。これは、オーストラリアでの再生可能水素の商業規模の展開をサポートする上で重要な役割を果たし、「1kgあたり2豪ドル未満の水素」という目標を達成するために生産のコスト削減を促進することが期待される。再生可能水素開発企業への助成金支援プログラムは、2019年の国家水素戦略の発表に続き、オーストラリアにおける革新的で安全かつ競争力のある水素産業の成長へのオーストラリア政府の焦点と一致するとしている[1575]。

[1571] ARENE PR https://arena.gov.au/news/the-pilbara-looks-to-renewable-hydrogen/

[1572] ARENA PR https://arena.gov.au/news/hydrogen-potential-for-local-gas-networks-in-sa-and-victoria/

[1573] Department of Industry, Science, Energy and Resources https://www.industry.gov.au/news-media/national-hydrogen-strategy-priorities-and-delivery

[1574] Fortescue Metals Group PR https://www.fmgl.com.au/in-the-news/media-releases/2020/04/06/fortescue-and-atco-power-on-with-hydrogen-agreement

[1575] ARENA PR https://translate.google.com/?hl=ja#view=home&op=translate&sl=en&tl=ja&text=hydrogen%20deployment%20funding%20round

- 2020年5月、ARENA、APAグループ（APA）がQLD州のローマ近くのWallumbilla Gasハブにモジュール式再生可能メタン生産実証プラントを建設するために110万豪ドル支援すると発表した。実証プラントは、年間約620kgの水素を生成し、それを74GJのメタンに変換し、その後東海岸ガスグリッド全体のAPAの天然ガスパイプラインに注入する。再生可能メタンは、ガスの送配電網や輸出サプライチェーンなど、オーストラリアの既存のガスインフラの脱炭素化を可能にする可能性がある[1576]。
- 2020年6月、オーストラリアは水素の国際的な原産地証明書(certification of origin)の確立に向けた調査を実施した。第一段階では水素の製造技術、スコープ1＋2のCO_2排出量、製造地域の証明制度が提案されている[1577]。
- 2020年2月、パイプラインオペレーターAGNは、QLD州Gladstoneで国内初の都市ガス網に再エネ水素 10%を混合するプロジェクトの計画を発表した。これとは別に、Gladstoneでは最大3GWの大型グリーン水素とアンモニアを生産するプロジェクトH2-Hubも発表されている。2020年6月、同州でAustrom Energyも3.6GW規模の輸出向け太陽光発電による水素製造プロジェクトの環境アセスメントを開始した[1578]。WA州では、Infinite Blue Energy社が、オーストラリア初の1GW規模のグリーン水素ベースロード発電プロジェクトを計画している。また同州では、BPが1.5GW規模、Siemensが最大5GW規模の再エネ水素製造プロジェクトをそれぞれ計画している[1579]。
- 2020年7月、ARENAが4月に募集を開始した商業規模の水素エネルギー開発企業への助成金支援プログラム（Renewable Hydrogen Deployment Funding Round）で応募した36社からBHP、Woodside Petroleum、Australian Gas Network（香港の大手デベロッパー長江実業集団傘下のエネルギー会社）、Wngie等、7社が最終候補に入った。プロジェクト資金を補うために7社が申請した総額は2億豪ドル（約151億円）以上。地域別では、7社の内、4社がWA州、残り3社はそれぞれQLD州とTAS州、VIC州で事業を計画している[1580]。
- 2020年10月、連邦政府はWA州Pilbara地域でグリーン水素の大規模生産と輸出を目指すAsian Renewable Energy Hub計画を優先審査プロジェクトに指定した。想定投資額は360億米ドル。6,500km^2の敷地に太陽光・風力発電設備（26GW）を建設し、グリーン水素の安価な製造を目論む。CWP Renewables、香港企業 Intercontinental Energy、

[1576] ARENA PR https://arena.gov.au/news/trialling-renewable-methane-in-australias-gas-pipelines/

[1577] Department of Industry, Science, Energy and Resources “Hydrogen Certification Scheme” June 22, 2020. https://consult.industry.gov.au/national-hydrogen-strategy-taskforce/hydrogen-certification-survey/

[1578] https://www.pv-magazine-australia.com/2020/02/27/gladstone-to-run-on-gas-green-hydrogen-blend-as-gigawatt-scale-plans-take-shape/

[1579] https://www.pv-magazine.com/2020/06/10/new-3-6-gw-pv-powered-hydrogen-project-announced-in-australia/

[1580] ARENA PR https://arena.gov.au/news/seven-shortlisted-for-70-million-hydrogen-funding-round/

Pathway Investments、デンマーク企業 Vestas が参画する。2025 年までの FID、2028 年の水素輸出開始を目指す[1581]。

- 2020 年 11 月、Taylor エネルギー・排出削減大臣は New South Wales 大学、Deloitte 、Baringa Partners からなるコンソーシアムを選定して、「再生可能エネルギーから生産される水素のドイツ-オーストラリアのサプライチェーン実現可能性調査」を開始したと発表した。これは水素供給に関するより緊密な協力の可能性を探求するため、8 月にドイツとの間で合意された共同宣言のステップである。この調査では、国間のバリューチェーンを変革する技術革新についても検討し、オーストラリアが日本、韓国、シンガポールを含む他の主要なエネルギー取引パートナーとの水素協力を構築するのに役立つとしている[1582]。
- 2021 年 2 月、豪資源関連 NPO の National Energy Resources Australia (NERA) は国内 13 カ所に「地域水素技術クラスター」を立ち上げると発表した。185 万豪ドルを拠出し、オーストラリアの企業が国内および国際市場に新しい技術、製品、サービスを提供し、世界的に競争力のある水素産業を育成することを狙いとしている。連邦政府や各州・準州政府も各クラスターに補助金を拠出する[1583]。2021 年 2 月、VIC 州政府は Melbourne 大都市圏南部で計画中の燃料電池車 (FCV) 向けの水素補充ステーション設置に、100 万豪ドルを拠出すると発表した。トヨタ自動車と現代自動車は 2021 年からオーストラリアで FCV の複数台の運用実験を開始する予定で、VIC 州政府などはこれらを利用し、水素産業を積極的に支援していく方針[1584]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 近年、特に、電力料金の大幅な値上げが問題視されている。料金上昇の大きな要因はピーク時電力需要に対する安定供給のための送電網への投資や炭素税、環境政策によるものであり、料金上昇を抑制するための国家的な取り組みの一環として 2014 年 7 月に炭素税廃止を決定した。
- また連邦政府は、州政府が運営する電力企業は民間より不効率だとして、州政府に対して電力資産の民営化を促す方針を示している[1585]。
- 2016 年 8 月に開催された COAG のエネルギー相会議で、電気料金の値上げ対策として、

[1581] Australian Financial Review 2020/10/23 https://www.afr.com/policy/energy-and-climate/renewable-energy-hub-in-pilbara-to-get-major-project-status-20201021-p567dc

[1582] Minister of Energy and Emissions Reduction PR https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/exploring-australias-hydrogen-future-germany

[1583] NERA PR: https://www.nera.org.au/News/hydrogen-clusters-announcement

[1584] NNA-オーストラリア版 2020/2/10 https://www.nna.jp/news/show/2151129

[1585] エネルギー白書 2015

NSW 州と SA 州を結ぶ送電施設の建設を 2 年以内に実現させることで合意した[1586]。

- 2017 年 10 月、QLD 州政府は同州のエネルギー18 社と協議を行い、電気料金引き下げに向けた誓約書に合意するよう圧力をかけている。また、同政府は先に、年内に実施が予想される州議会選挙を視野に、向こう 2 年間に世帯当たり年 50 豪ドルの電気料金向けリベートの拠出を公約している[1587]。
- 2018 年 7 月、豪エネルギー市場オペレーター(AEMO)は今後 20 年間に全国電力市場(NEM)で起こりえる変化を評価し、投資計画を提言する統合システム計画（ISP）を発表した。AEMO の役割は消費者の長期的な利益のために電力サービスへの効率的な投資、および効率的な運用と使用の促進であり、ISP は AEMO の年間全国送電ネットワーク開発計画に基づいて構築されている。AEMO はさまざまな送電強化のオプションを検討し、以下の 3 グループにおいて最適な投資計画を提言している[1588]。
  - グループ 1：既存の資源の経済的利用を最大化するための短期建設
    NSW 州、QDL 州、VIC 州間の転送容量を 170～460MW に増やすため、また、VIC 州西部と北西部における再生可能エネルギー開発による混雑緩和のために送電網への投資を可能な限り早期に完了すべき。等
  - グループ 2：地域間の貿易の強化、貯蔵アクセスの提供及び、再生可能エネルギーゾーン（REZ）の広範な開発を支援するための中期的な開発
    NSW 州と SA 州の間で 750MW の新しい送電容量を確立する、VIC 州と SA 州の間の転送容量を 100MW 増やす、QLD 州と NSW 州の間の転送容量をさらに 378MW 増やす、既存のネットワークを最大限に活用し、上記の開発のルートを選択することで、再生可能エネルギー源を効率的に接続する、等のプロジェクトを 2020 年代半ばまでに実施するために即時に行動を起こさなければならない。
  - グループ 3：REZ とシステムの信頼性とセキュリティをサポートするための長期的な開発
    2030 年から 2040 年の間に多くの石炭火力発電が寿命に達するか、廃止されると予想されるが、既存の石炭火力発電を寿命が終わるまで維持することが重要。
    2030 年代半ば以降、NSW 州と VIC 州間の転送容量を約 1,800MW 増やす、また追加の地域内ネットワーク開発を通じて、再生可能エネルギー源を効率的に接続することが必要。
- 2018 年 7 月、オーストラリア競争・消費者委員会（Australian Competition & Consumer

[1586] NNA-オーストラリア版　2016 年 8 月 22 日付
[1587] NNA-オーストラリア版　2017 年 10 月 26 日付
[1588] AEMO PR： https://aemo.com.au/newsroom/media-release/aemo-releases-inaugural-integrated-system-plan-for-the-national-electricity-market
Integrated System Plan： https://aemo.com.au/-/media/files/electricity/nem/planning_and_forecasting/isp/2018/integrated-system-plan-2018_final.pdf?la=en&hash=40A09040B912C8DE0298FDF4D2C02C6C

Commission：ACCC）は電力料金を引き下げるための提言を発表した。
提言は、市場で 20%以上のシェアを持つ発電業者が新規に発電能力を持つことの禁止や電力小売事業者が市場オファーにアクセスすることが困難になった消費者のためのセーフティネットとして、標準設定する”Standing Offer”からオーストラリアエネルギー規制当局者が新たに設定する”Default Offer”への切り替えの促進などである。提言が実現されれば、家庭は電気代を 20%～25%削減できるとした[1589]。

- 2019 年 7 月、電力の基準価格「デフォルト・マーケット・オファー（DMO)」が導入された。ACCC は、DMO の規定を順守しなかった電力小売り業者に対し罰金を導入する可能性があるほか、DMO の導入に当たり発生するコストを賄うために電気料金の割引提供を取り止めるなどしないよう、電力小売り業者に警告している。DMO は、電力の使用量に応じて「基準価格（reference price)」と呼ばれる年間料金の上限を設けたもので、電力小売り業者は、この上限を超えない範囲で電気料金を設定しなければならない。DMO の対象となるのは、NSW 州と SA 州、QLD 州南東部の一般家庭と小規模事業者となっており、これらの地域の消費者約 80 万人が恩恵を受ける見通し。NSW 州の一般家庭の電気代は年間で最大 663 豪ドル（約 5 万円)、QLD 州南東部で同 662 豪ドル、SA 州で同 525 豪ドルの節約になると見積もられている[1590]。
- 2019 年 2 月、Morrison 首相は TAS 州とオーストラリア本島間で計画中 1,200MW の連携線開発に向けて 5,600 万豪ドルの支援を発表した[1591]。
- 2019 年 10 月、連邦政府は NSW 州と QLD 州を結ぶ州間連絡送電施設（QNI）を建設すると発表した。NSW 州の電力供給の安定を目指したもので、連邦政府と NSW 州政府が 5 割ずつ負担し、最大で 1 億 200 万豪ドル（約 76 億円）を拠出する。QNI は、2021 年後半には完工し、2022～2023 年の夏季にはフル稼働させる予定であり、NSW 州は QLD 州から 190MW の電力を確保することが可能になる[1592]。
- 2020 年 7 月、AEMO は将来の安定供給確保に向けた課題を整理した 2020 年統合システム計画（2020 ISP）を発表した[1593]。ISP は 2018 年に初めて発表されたが、今回は 2 年ごとの更新版となる。2020 ISP は電力システムで発生している変化の包括的なレビューを行い、最適な供給・ネットワーク投資先を特定することで、消費者利益の最大化と 2040 年までに 110 億豪ドルの市場純利益の両方をもたらすとしている。2040 年までの需給バ

[1589] Australian Competition & Consumer Commission HP (https://www.accc.gov.au/media-release/accc-releases-blueprint-to-reduce-electricity-prices)

[1590] AER issues Default Market Offer decision (https://www.aer.gov.au/news-release/aer-issues-default-market-offer-decision) NNA オーストラリア版 2019.7.3

[1591] The Guardian “Scott Morrison pledges $56m for Tasmanian interconnector in climate policy reboot” (https://www.theguardian.com/australia-news/2019/feb/25/scott-morrison-pledges-56m-for-tasmanian-interconnector-in-climate-policy-reboot)

[1592] NNA-オーストラリア版 2019 年 10 月 29 日付

[1593] AEMO PR：https://aemo.com.au/newsroom/media-release/isp-2020
2020 Integrated System Plan: https://aemo.com.au/-/media/files/major-publications/isp/2020/final-2020-integrated-system-plan.pdf?la=en

ランスを分析した結果は下記のとおり。

- 分散型エネルギー資源（DER）は年間総エネルギー消費量の 13～22%占める
- 石炭火力発電の 63%が廃止される予定で、代わりに 26 GW の可変再生可能エネルギー（VRE）が必要となる。
- 再生可能エネルギーのバックアップのために、揚水発電、高速応答のガス火力発電、蓄電池、デマンドレスポンス、仮想発電所としての DER 等、6～19 GW の可変電源が必要である。
- その他、電力システムの管理、NEM 全体でのバランスをとる送電網の整備が必要。

2020 ISP では実用的なプロジェクトとして下記を挙げている。

- VNI Minor：既存の Victoria – NSW Interconnector（VNI）のマイナーアップグレード。規制当局の承認プロセスがほぼ完了しており、プロジェクト完了は 2022～2023 年の予定。
- Project EnergyConnect：SA 州と NSW 州間の新しい 330 kV 二重回路相互接続。規制当局の承認プロセスがほぼ完了しており。プロジェクトの完了は 2024 年～2025 年の予定。
- HumeLink：NSW 南部の共有ネットワークを強化し、Snowy Mountains 水力発電と地域の需要地間の転送容量を増やすための 500kV 送電線のアップグレード。2020 年初めに規制当局の承認プロセスを開始し、完了は 2025～2026 年の予定。
- Central-West Orana REZ Transmission Link：Central-West Orana REZ の開発をサポートするためのネットワーク拡張。完了は 2024～2025 年に予定。

さらに、2 つのプロジェクトが条件付きで実行可能とみなされる。

- VNI West：VIC 州と NSW 州の間の新しい高電圧交流（HVAC）相互接続。
- Marinus Link：VIC 州と TAS 州を接続する 2 本の新しい高電圧直流（HVDC）ケーブル（750MW×2）で、TA 北西部の HVAC ネットワーク開発も含まれる。

- 2020 年 9 月、連邦政府は Northern Australia Infrastructure Facility（NAIF）が Darwin の新しいガス火力発電所（12MW）及び Darwin 南にある太陽光発電所（10MW）と蓄電設備に対して、Merricks Capital Ltd に 3,700 豪ドルの融資を承認したと発表した[1594]。
- 2021 年 1 月、豪エネルギー安全保障委員会（ESB）から 2025 年以降の電力市場設計の方向性（Post-2025 Market Design Directions Paper）が発表された。2020 年 9 月には市

[1594] Minister for Energy and Emissions Reduction PR https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/naif-supporting-energy-security-and-new-jobs-nt

場設計についての提案が発表され、これに対して幅広い利害関係者からの意見が出された。今回の報告書はこれらを踏まえ、詳細な設計作業の対象となる改革の方向性を示している[1595]。2021 年 3 月には協議が開始され、最終報告は 2021 年半ばにはエネルギー大臣に提出される予定。

① 移行による資源の適切性：システムが適切な資源の組み合わせを利用できるようにして、顧客に信頼性の高い供給を提供する。

② 重要なシステムサービスとスケジューリングおよび先行メカニズム：給電の複雑さを管理し、顧客に安全な供給を提供するために必要な資源とサービスを必要なときに利用できるようにする。

③ 需要側の参加：消費をオフピーク期間にシフトする、より効率的な設備を設置する、独自の地方ベースの発電または蓄電池に投資するなど、家庭や企業が自分に最も適したエネルギーを選択する機会を開拓する。

④ アクセスと送電：将来のニーズを満たすためのネットワーク、再生可能エネルギーゾーンの早期実施のための取り決め、および国の送電ネットワークの効率的な使用を確保するための長期的な取り決めを提供する。

J. 電力市場改革・自由化政策

● オーストラリアの電力事業に関する規制は、基本的に州政府が行ってきたが、1998 年に卸電力取引市場である National Electricity Market（NEM）が創設されて以降は、連邦レベルでの規制を拡大、整備する方向にある。規制体系は、原則として、卸電力市場や送電線への規制など各州をまたぐ事項については連邦政府、配電・小売については州政府という管掌となっている。

● 従来は、各州において州営の電力会社が独自に電力供給を行ってきたが、NEM の創設以降、多くの州営電力会社は分割民営化され、自由化が促進された[1596]。NEM に参加している州[1597]の発電業者は全ての電力取引について、NEM を通じて行うことが義務付けられている。

● 2004 年、連邦政府および各州政府は、電力・ガスサービスの価格・質・信頼性に関する消費者利益の長期にわたる推進や、複雑な規制にかかるコスト削減や規制の簡素化、エネルギー市場を跨っての経済規制の改善などを目的とした「オーストラリアエネルギー市場協定（Australian Energy Market Agreement）」に合意した。その中では、ルール策定とエネルギー市場の発展に国家レベルで責任を負う「オーストラリアエネルギー市場委員会（AEMC: Australian Energy Market Commission）」、および経済規制と電力・天

[1595] Energy Security Board : http://www.coagenergycouncil.gov.au/publications/post-2025-market-design-directions-paper-january-2021

[1596] 発電、送電、配電、販売各部門の分離も行われた。

[1597] NEM に参加している州は ACT、NSW、VIC、QLD、SA、TAS である。なお、WA 及び NT は地理的な要因から送電連系がされておらず、NEM の対象から外れている。

然ガス産業の法令順守に国家レベルで責任を負う「オーストラリアエネルギー規制局（AER: Australian Energy Regulator)」の設立が規定された[1598]。

- 両機関は2005年から活動を開始したが、AEMCは2008年1月に、電力供給網に対する経済的規制の権限が付加され、同年7月にはガス供給網についても同様の権限を付与、更に2009年7月からは、ガスの小売に関する規制についても、同機関が所轄している。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 2018年8月、教育・訓練省と環境・エネルギー省はエネルギー貯蔵に関する研究開発に750万豪ドルを拠出すると発表した。エネルギーに関する次世代研究者を育成するための訓練センターをVictoria州のDeakin大学に新設、New South Wales大学におけるAustralian Research Council（ARC）の研究ハブを新設する。同ハブではエネルギー貯蔵技術の開発を行う。研究者はエネルギー業界と協働し、印刷可能なプリントバッテリー、蓄電デバイス（ストラクチュラルスーパーキャパシタ)、燃料電池、パワーツーガスシステム（再生可能エネルギー発電の余剰電力、水素やメタンを気体燃料に変換する仕組み）など、エネルギー貯蔵技術のイノベーションを推進する[1599]。
- 2018年8月、CSIRO（オーストラリア連邦科学産業研究機構）は水素エネルギーにまつわる新たなロードマップを発表した。世界の水素エネルギー市場は2022年までに1,550億米ドル規模に達すると試算されており、水素の原料となり得る天然資源を豊富に持つオーストラリアは、水素の一大輸出国となることを目指している[1600]。
- 2019年7月、NT州政府は、オーストラリア・シンガポール・パワーリンク（ASPL）プロジェクトを同政府の主要案件に認定した。ASPLは、NT州に発電容量10GWの太陽光発電所、蓄電容量20～30GW時の蓄電設備を建設し、発電した一部をシンガポールに海底ケーブル通じて送電するプロジェクトである。総投資額は200億豪ドル（約1兆5,200億円)。将来的には東南アジア諸国連合(ASEAN)の電力網のハブとして機能させる計画[1601]。

[1598] AERはオーストラリア競争消費者委員会（Australian Competition and Consumer Commission：ACCC）の一部ではあるが、ACCCから独立して規制事案を決定する法的機関として位置づけられている。なおACCCは、1995年に設置され、1974年の取引慣行法（Trade Practice Act）の遵守を担当する法定機関。公正な取引と価格競争を促進し、また、競争が効果を発揮しない市場においては価格の不当な上昇を規制する等、天然ガスだけでなく、石油、電力といったエネルギー産業全般の規制において重要な役割を果たしている。

[1599] ジェトロ ビジネス短信 2018.8.14

[1600] AMP HP（https://amp.review/2018/11/05/aus_hydrogen/）

[1601] Northern Territory 20 July 2019, “Major Project Status Awarded to Sun Cable”（http://newsroom.nt.gov.au/mediaRelease/31259）

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 「エネルギー白書 2015」では特段触れられていないが、前回の白書（「エネルギー白書 2012」）において、エネルギー安全保障とは、国家経済や社会活動をサポートするための適正(adequate)かつ信頼性（reliable)、競争力（competitive）のあるエネルギーの供給と位置付け、エネルギー安全保障政策の基本として、①機能的で効率的なエネルギー市場の維持と支援、②迅速で効率的なエネルギー非常事態対応の維持、③弾力性ある豊富なエネルギーインフラ整備の 3 点を掲げている。
- 2019 年 4 月、連邦政府は石油燃料安全保障のレビュー（Liquid Fuel Security Review）の中間レポートを公開し、2019 年後半にはステークホルダーとのコンサルテーションを行う。他国の規制的なエネルギー安全保障戦略にくらべ、オーストラリアは市場メカニズムで安価な石油確保が重視されてきた。連邦政府は石油備蓄に投資していない。同国の備蓄は 2018 年 12 月時点、輸入量の 53 日分。今後、オーストラリアの石油生産が減り輸入依存度が高まり、一方で石油製品の国内需要が伸びる見通しのなかで安全保障戦略の見直しに至った。同見直しの一環で、環境エネルギー省は国際燃料市場と、国内輸送と利用を含む、全体サプライチェーンモデルを作成中。さらに石油危機に係るシナリオ作成と、将来の石油需要変化の見通しを行っている[1602]。
- 2019 年 11 月、NSW 州の Kean エネルギー相は、新エネルギー戦略として州独自のエネルギー安全保障目標を定めると表明した。NSW 州の中西部に国内初となる 3,000 MW 規模の「再生可能エネルギー区域（REZ)」を設け、再生可能エネルギーを活用し、石炭火力発電所の閉鎖後に予想される電力不足に対応していく[1603]。
- 2020 年 6 月、オーストラリア施府はオーストラリアの国内燃料安全保障を強化するための新しい措置を発表した。このオーストラリアの将来の燃料安全保障パッケージには、長期的は国内の燃料安全保障のために国内産業を育成し、国内の燃料貯蔵容量を拡充、精製能力を確保すること等が盛り込まれている[1604]。
- 2020 年 9 月、Morrison 首相は国家の長期的な燃料確保のために 2 億 1,100 万豪ドルを投資して新しい国内燃料貯蔵を建設及び、製油所を支援すると発表した。これらの取り組みは、低価格の燃料供給の確保だけでなく、新たな雇用の開拓と継続的な雇用の維持に貢献するとしている[1605]。

[1602] Department of the Environment and Energy, April 2019 “Liquid Fuel Security Review - Interim Report”

[1603] NNA オーストラリア版　2019.11.25 付

[1604] The Hon Angus Taylor MP　Minister for Energy and Emissions Reduction
https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/enhancing-australias-fuel-security
Department of Industry, Science, Energy and Resources website
https://www.energy.gov.au/news-media/news/new-measures-bolster-fuel-security

[1605] Prime minister of Australia Media

(9) 備蓄政策

- オーストラリアには、石油に関する国家備蓄制度は存在せず、民間業者の備蓄量に頼っている。
- 連邦政府は IEA の石油備蓄規準 90 日を満たすために、米エネルギー省と米国メキシコ湾岸沿いの SPR の施設の使用を交渉中である[1606]。
- 2020 年 4 月、エネルギー・排出削減大臣 Angus Taylor は、世界的な油価が急落した状況を利用し、9,400 万豪ドルを投じて米国に戦略石油備蓄(SPR)を整備すると公表した。米政府との契約によると、オーストラリア政府所有の原油を米国の SPR 施設に保管することになる。政府は 2018 年に米政府と SPR の活用に関する交渉を開始し、2019 年 3 月に合意に達した。合意期間は 10 年間[1607]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2015 年 8 月、オーストラリアは COP21 を前に国連に INDC を提出、温室効果ガスを 2030 年までに 2005 年比 26-28%削減すると表明した。2015 年 11 月、Turnbull 首相は再生可能エネルギー技術や温暖化対策で途上国を支援するため、今後 5 年間で 10 億豪ドルを拠出することを表明した。
- 2016 年 4 月にパリ協定に署名、2016 年 11 月に批准した。
- 2019 年 2 月、Morrison 首相は、連邦政府が気候変動対策として向こう 10 年間で 20 億豪ドル（約 1,583 億 300 万円）を投じると発表した。2014 年に当時の Abbot 政権下で設立した CO_2 排出削減ファンド（ERF）を増強する。国内経済や家計に打撃を与えずに気候問題に取り組む狙いで、CO_2 を 2030 年までに 2005 年比で 26%削減するとしたパリ協定の目標達成を目指す。エネルギーの効率化や、水力発電、電気自動車（EV）の導入促進などを含む多面的な政策が発表された。拠出額は最大 35 億豪ドルまで引き上げられる可能性がある。ERF は「気候変動解決ファンド（CSF)」と改名され、山火事の防止や、小規模企業に対する新テクノロジーの導入による電気代削減の支援、地域社会でのごみ削減やリサイクルの促進、また荒廃した農地の再生や干ばつへの耐性強化などに活用される[1608]。
- 2020 年 2 月、オーストラリア連邦政府機関のクリーンエネルギー局（CER）は 2020 年の CO_2 削減量が 5,900 万 ton 以上に達するとの予測を明らかにした。2019 年第 4 四半期の炭素市場レポートによると、2019 年の発電量の 25%は再生可能エネルギーによるもので、2023 年までにこの割合は 34%に達する見通し。Turnbull 前政権が導入した排出削減ファ

2020 年 9 月 14 日　https://www.pm.gov.au/media/boosting-australias-fuel-security

[1606] Platts 2019.9.16, US, Australia SPR talks ongoing: Secreatry Perry

[1607] https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/australia-boost-fuel-security-and-establish-national-oil-reserve

[1608] NNA オーストラリア版　2019.2.26

ンド（ERF）は2019年に1,480万ユニットの排出権クレジットを発行しており、2020年には1,600万ユニット以上に増える見通し。Morrison現政権は2019年、ERFの名称を気候変動解決ファンド（CSF）に変更し、再生可能エネルギープロジェクトの開発業者に対しより柔軟性を持たせた。CERは同ファンドが2020年の再生可能エネルギープロジェクトへの投資を促進するだろうとしている。オーストラリアは2020年の再生可能エネルギーによる発電量の目標を3万3,000 GWhに設定しているが、CERはこの目標が十分達成可能だと予想している[1609]。

- 2020年9月、Morrison首相はCO_2排出を低減する次世代技術を振興するために、19億豪ドルを拠出すると発表した。対象は運輸や製造、農業など多岐にわたる。再生可能エネルギー庁（ARENA）とクリーンエネルギー金融公庫（CEFC）を通じて新技術の振興を図る。ARENAとCEFCはこれまで、再生可能エネルギー発電の振興に注力してきたが、今後はCO_2低排出技術の支援も担当する。予算の内訳は、運輸・製造、農業部門の企業を対象に、生産性を高めつつ低排出を実現する新技術の採用を支援するために9,540万豪ドルを拠出する。また、CCSのパイロット事業を後押しするために5,000万豪ドルを割り当てる。また7,020万豪ドルを拠出して水素輸出ハブを立ち上げる計画も明らかにした[1610]。
- 2020年9月、連邦政府は温室効果ガスの排出量を削減し、経済を活性化させる低排出技術声明（First Low Emissions Technology Statement-2020）を発表した。このオーストラリア初となる低排出技術の声明の中で、政府は次の目標を示している。
  - 雇用の維持および新しい雇用機会の創出、およびオーストラリアの地域経済を活性化させる
  - 豊富かつクリーンで低コストのエネルギーによって家計の生活費を削減する
  - 優位な点を活用して競争力を構築する
  - 優先的な低排出技術研究で最高の人材を集め、維持する

  これらの目標を達成する手段として、次5つの優先分野において新技術の開発を支援するとしており、それぞれについては経済的拡大目標を定めている。
  - クリーン水素価格 - 2豪ドル/kg未満
  - エネルギー貯蔵 - 100豪ドル/MWh未満の貯蔵電力
  - 低炭素材料 - 鉄鋼生産 900豪ドル/t未満、アルミニウム生産 2,700豪ドル/ton未満

[1609] NNAーオーストラリア版 2020年2月28日 https://www.nna.jp/news/show/2012700?id=2012700
Clean Energy Regulator PR 2020年2月26日
http://www.cleanenergyregulator.gov.au/Infohub/Media-Centre/Pages/Media%20updates/NewsItem.aspx?ListId=19b4efbb-6f5d-4637-94c4-121c1f96fcfe&ItemId=748

[1610] Prime Minister of Australia https://www.pm.gov.au/media/investment-new-energy-technologies

- CCS - CO_2 1ton 当たりの圧縮、ハブへの配送、及び貯留コストが 20 ドル未満
- 土壌炭素測定 - 測定コストが年間 3 豪ドル/ヘクタール未満

政府は 2030 年までの 10 年間で低排出技術に 180 億豪ドル以上の投資を見込んでいる。これらの投資は 2030 年までに 13 万人以上の雇用を支援し、その半分以上が地域社会に投資されるとしている[1611]。

- 2020 年 10 月、豪州北部の Greater Springfield 市は同国初のゼロ・ネット・エネルギーのロードマップを発表した。Tractebel 社及び Engie が立案した計画により、2038 年カーボン・ニュートラルを目指す。再生可能エネルギー（ソーラーパネル、水素燃料補給）により全てのエネルギー需要を満たし、エネルギー貯蔵も実施する。また、都市の 30%の緑地の維持、EV や水素バスへの移行等も盛り込まれている[1612]。
- 2020 年 11 月、豪州の 2020 会計年度の排出量は再エネの増加と経済後退により 3%減少し、豪州の京都議定書目標、2000 年比 5%削減も達成できたと政府は発表した。2020 年の排出量は 1998 年以来の低い水準で、2005 年比 16.6%削減の水準。Taylor エネルギー・排出削減大臣は 2030 年目標に向けて順調に進んでいるとした。発電部門では再エネの増加により 4.3%減少、運輸部門では新型コロナウィルスの影響により 6.7%減少した。農業部門でも近年の干ばつの影響もあり 3.7%が減少した[1613]。
- 2020 年 12 月、日本や豪州、インドネシア等 14 カ国で構成する「持続可能な海洋経済の構築に向けたハイレベル・パネル」の参加国の首脳が連名で、持続可能な海洋経済に関する文書をまとめた。風力や波力など海洋由来の再エネの活用について 2030 年に「世界の主要なエネルギー源」にする道筋を付ける目標を明記した。再エネの研究、技術開発に向けた投資を促進する方針も示した。全参加国が海洋の環境保全と経済発展の両立を目指す計画をそれぞれ 25 年までに策定し、2030 年には全ての海洋に面する国が同様の計画に賛同するよう呼びかけた[1614]。
- 2020 年 12 月、Morrison 首相は豪州が 2030 年までの GHG 排出削減目標を達成するために京都議定書のクレジットを用いる計画を撤回した。首相は京都議定書の目標値を上回ったことによって得られる余剰クレジットを使用することなく 2030 年の目標を達成す

[1611] Department of Industry, Science, Energy and Resources https://www.industry.gov.au/data-and-publications/technology-investment-roadmap-first-low-emissions-technology-statement-2020
First Low Emissions Technology Statement 2020
https://www.industry.gov.au/sites/default/files/September%202020/document/first-low-emissions-technology-statement-2020.pdf

[1612] Greater Springfield PR https://www.greaterspringfield.com.au/engie-springfield-city-publish-australias-first-zero-net-energy-road-map/

[1613] Angus Taylor MP 2020.11.30 https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/australia-beats-2020-target-459-million-tonnes
Department of Industry, Science, Energy and Resources
https://www.industry.gov.au/publications/national-greenhouse-gas-inventory-june-2020

[1614] 日本経済新聞 2020 年 12 月 2 日 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO66899340S0A201C2PP8000

ることは可能であると太平洋諸国の首脳会議で語った[1615]。

- 2021年3月、Taylorエネルギー・排出削減大臣はCCUS開発基金を立ち上げ、炭素回収プロジェクトに5,000万豪ドルを拠出すると発表した。CCUSは政府の技術投資ロードマップに基づく5つの優先投資分野の一つ。成功したプロジェクトで5,000万豪ドルの助成金を共有する[1616]。

【CCS/CCUS】[1617]

- オーストラリア政府はCCSをファンド・インセンティブ事業の1つに位置付けている。Carbon Capture and Storage Flagshipsプログラムがサポートしているのは、以下の実証プロジェクト。
  - 産業プロセスから発生するCO_2を回収
  - 輸送インフラ（一般的にパイプライン）
  - 安定した地層に安全にCO2を貯蔵
- プログラムの目的は、
  - CCS技術の利用促進
  - オーストラリアの地質上の貯蔵資源の証明
  - 輸送・貯蔵技術のトライアルCCS
  - スキル構築・能力向上
  - 有望な国際的プロジェクトとのリンク
- CCS Flagshipsプログラムによるファンドが提供されている実証プロジェクトは以下の通り。プロジェクトの概要は脚注記載のDepartment of Industry, Science, Energy and Resourcesのホームページを参照。
  - South West Hub
  - CarbonNet
  - Otway Geological Storage and Monitoring Demonstration Project
  - CCS Research, Development and Demonstration (RD&D) Fund
  - Australia-China Post Combustion Capture Feasibility Study Project
  - Wandoan Prefeasibility Study
  - ZeroGen Prefeasibility Study
- 民間企業によるCCSへの取り組みには以下のようなものがある。
  - オーストラリアのエネルギー会社SantosはSA州MoombaでCCSプロジェクトを進

[1615] Prime Minister of Australia: https://www.pm.gov.au/media/address-pacific-islands-forum

[1616] Minister of Energy and Emissions Reduction: https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/accelerating-carbon-capture-technologies

[1617] Department of Industry, Science, Energy and Resources https://www.industry.gov.au/funding-and-incentives/carbon-capture-storage-flagships (2020年3月18日アクセス)

めている。プロジェクトはMoombaの天然ガス処理設備において分離された約170万ton/年のCO_2を同じ地層に注入するものである。2020年3月、Santosは英BPがSantos支援のために2,000万豪ドルを投資すると発表した[1618]。

- 2019年8月、Chevronはオーストラリアで世界最大級のCCSプロジェクトが稼働開始したことを発表した。WA沖合のGorgon LNGプロジェクトから排出されるCO_2を回収し、貯留する。同CCSプロジェクトの本格稼動後は、年間340～400万tonのCO_2が貯留され、CO_2排出量の40%（合計1億ton）が削減される見通し[1619]。

● 日本との関係では、2019年6月、経済産業省とオーストラリア環境エネルギー省はエネルギー鉱物資源分野における協力覚書を締結した。内容及びテーマに「革新的な低排出技術の研究開発、導入、位置付けを含むエネルギー分野の転換（水素、CCUS及びカーボンリサイクル等)」が含まれている[1620]。

● また、Victoria州では褐炭を用いて、CCS技術と組み合わせてCO_2フリーの水素を製造し、液化水素にした上で日本へ輸送する国際水素サプライチェーン実証プロジェクトが、日本及びオーストラリアの官民連携により進んでいる[1621]。

● 2020年10月、SantosはMoombaのCCSプロジェクトの最終的なフィールド試験において、枯渇ガス貯留層に約100tonのCO_2を注入することに成功した。Moomba CCSプロジェクトは年間最大2,000tonのCO_2を貯蔵できる可能性があり、1ton当たり30豪ドルの低コストで世界で最も競争力のあるプロジェクトの一つであるとしている[1622]。

● 2020年12月、Transborders Energyは豪州洋上CCSハブプロジェクト（deepC Store）の共同開発のため、Add Energy Group、豪連邦科学産業研究機構（CSIRO)、商船三井、九州電力、大阪ガス、TechnipFMC、東京ガスと覚書を締結した。deepC Storeプロジェクトは豪州及びアジア太平洋地域の各種産業施設から発生するCO_2を回収し、液化CO_2を船舶で豪州沖合の洋上圧入ハブ設備に輸送、CO_2を洋上圧入ハブ設備から同設備付近の地下貯留層に圧入することでCO_2を長期貯留する[1623]。

(11) 対外政策

● 対米同盟を基軸とするとともに、アジア・太平洋を外交・貿易政策上の優先地域に位置付ける。創造的なミドルパワー外交を唱え、G20、国連等の多国間枠組みを活用するマルチ外交も重視。貿易面では、多角的自由貿易体制強化や二国間および多国間自由貿易協

[1618] Santos 4 March 2020 https://www.santos.com/news/santos-and-bp-enter-non-binding-agreement-on-moomba-carbon-capture-and-storage-project/

[1619] Chevron Australia PR 2019.8.8

[1620] 経済産業省 https://www.meti.go.jp/press/2019/06/20190618008/20190618008_07.pdf

[1621] 経済産業省 https://www.meti.go.jp/press/2018/04/20180413002/20180413002.html

[1622] Santos PR https://www.santos.com/news/moomba-carbon-capture-and-storage-injection-trial-successful/

[1623] Transborders Energy PR https://transbordersenergy.com/deepc-store-news-background/2020/12/5/australian-offshore-co2-capture-and-storage-hub-project

定を進める。

- 2017年3月、連邦政府は中国が提唱する一帯一路から距離を取り、政府の北部開発向けの低利子融資プログラムNorthern Australia Infrastructure Facility（NAIF）と連係させない考えを示した[1624]。
- 連邦政府は2017年11月に2017年外交白書を発表した。インド太平洋を安全や繁栄に満ちた、開かれた地域に保つための取り組みや保護主義との戦いや、国民に開かれた競争力の高い経済からメリットを得られるような政策が基本目標として謳われている[1625]。
- 2019年8月、Morrison首相は、ツバルで開かれた太平洋諸島フォーラム（PIF）で、再生可能エネルギー事業や気候変動対策に5億豪ドルを供与すると表明した[1626]。一方、Morrison首相の反対により、オーストラリアを除く参加国のすべてが合意していた最終宣言「世界中の新規石炭事業と石炭火力発電所の操業をすべて禁止する」は、盛り込まれなかった[1627]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- オーストラリアと諸外国（我が国を除く）との資源・エネルギー関連の主な要人の往来に関しては、特記事項なし。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 連邦政府は国内外に対して、沖合油田採掘に対する投資を誘致している。2020年については、以下のとおり。

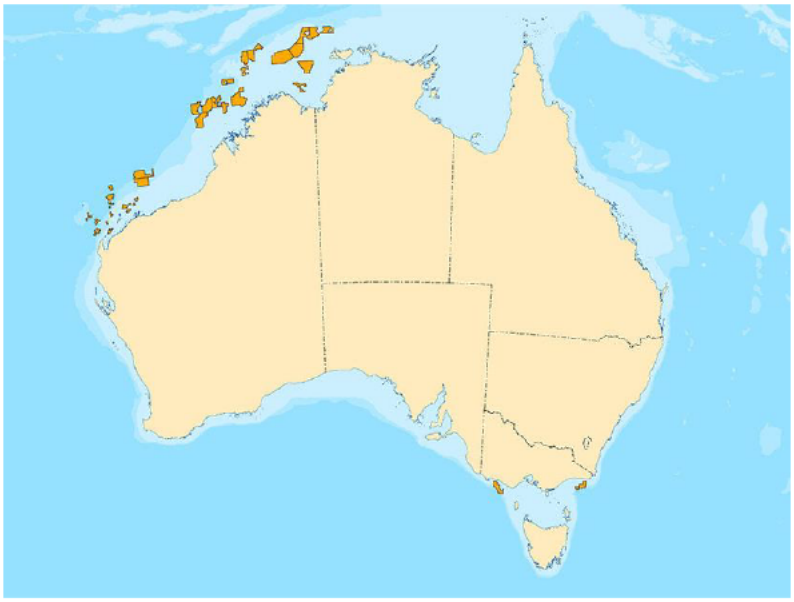
[1624] NNA-アジア版 2017.3.21

[1625] 在日オーストラリア大使館HP（https://japan.embassy.gov.au/tkyojapanese/pr2017_tk25.html）

[1626] The Guardian, 12 August 2019, “Australia will fund a $500m climate change package for the Pacific, PM to annotate” https://www.theguardian.com/world/2019/aug/12/australia-will-fund-a-500m-climate-change-package-for-the-pacific-pm-to-announce

[1627] NNAオーストラリア版　2019年8月19日付

図表 1-16-6　オーストラリアの 2020 年新規公開鉱区一覧



Basin	Release areas	Closing date for bids
Bonaparte Basin	NT20-2, NT20-4, NT20-5, NT20-6, W20-2, NT20-8, NT20-1, AC20-1, AC20-2, AC20-3, AC20-4, AC20-5	June 1, 2021
Browse Basin	AC20-6, W20-3, W20-4, W20-5, W20-6, W20-7, W20-8, W20-9	
Northern Carnarvon Basin	W20-10, W20-11, W20-12, W20-13, W20-14, W20-15, W20-16, W20-17, W20-18, W20-19, W20-20, W20-21, W20-22, W20-23, W20-24, W20-25, W20-26, W20-27, W20-28,	
Otway Basin	V20-1	
Gippsland Basin	V20-3, v20-4	

（出所）Department of Industry and Science（http://www.petroleum-acreage.gov.au/）

B. 石油精製・販売部門

- オーストラリア石油産業（精製・販売部門）の主要なプレーヤーは、bp、Caltex、ExxonMobil、Vitol の 4 社である。現在、オーストラリアには 4 カ所の製油所があり、各社が 1 カ所ずつ所有し、合計精製能力は約 45.2 万 b/d となっている。
- オーストラリアの製油所はいずれも操業開始後約 50～60 年が経過しており、大型で近代的な設備を備えたアジア地域の製油所に対して競争力が劣ることから、閉鎖や売却が続いている。
- 2020 年 10 月、bp Australia は Kwinana 製油所での生産を停止し、燃料輸入ターミナルへ転換する事を発表した。石油精製の中止は燃料市場の長期的な構造変化によるもので

あるが、輸入ターミナルへの転換は西豪州への燃料製品の安定供給に影響をあたえるものではないとしている。新しいターミナルは 2022 年完成の予定[1628]。

- 2020 年 12 月、Viva Energy は 2 つの企業連合（①Engie、三井物産、②Vitol、VTTI）と Geelong 製油所の LNG 輸入ターミナルへの転換に関する覚書を締結したと明かした。2022 年半ばまでの FID、2024 年中のガス供給開始を目指す[1629]。
- 2021 年 2 月、ExxonMobil は VIC 州の Altona 製油所での石油精製は採算が合わないため中止し、輸入ターミナルに転換することを明らかにした。1949 年から操業してきた同製油所について広範な見直しを行った結果、閉鎖を決めた[1630]。

図表 1-16-7　オーストラリアの製油所一覧

所在地		オペレーター	操業開始年	処理能力（万b/d）
QLD	Lytton	Ampol	1965	10.9
VIC	Altona	ExxonMobil	1949	9
	Geelong	Vitol（Viva Energy）	1954	12
WA	Kwinana	bp	1955	14.6

（出所）https://www.ampol.com.sg/operations
https://www.industryabout.com/country-territories-3/27-australia/oil-refining/32-caltex-lytton-oil-refinery　https://www.exxonmobil.com.au/en-au/energy-and-environment/energy-resources/downstream-operations/altona-refinery#AltonaRefineryfactshttps://www.vivaenergy.com.au/operations/geelong
https://www.bp.com/en_au/australia/about-us/what-we-do/refining.html

(2) ガス産業

- 天然ガス生産増加は、輸出用 LNG の拡大によるところが大きい。LNG については、日本が最大の輸出相手国となっている。なお、BP 統計 2020 によると、2019 年の世界の LNG 貿易全体に占める輸出シェアは 21.6%と、カタールに次いで第 2 位となっている。
- 2017 年 7 月、米石油大手 Chevron は、WA 州の Gorgon LNG プロジェクトがフル生産に入ったと発表した。600 億米ドル規模の同プロジェクトでは、年間 1,500 万 ton の LNG 生産が可能になる[1631]。
- 2019 年 10 月、Santos は、ConocoPhilips の北豪州に位置する Darwin LNG、Bayu-Undan、

[1628] bp PR　https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-to-cease-production-at-kwinana-refinery-and-convert-to-fuel-import-terminal.html
[1629] Viva Energy PR: https://www.vivaenergy.com.au/about-us/media-centre/news/2020/geelong-energy-hub-project
[1630] ExxonMobil PR: https://www.exxonmobil.com.au/News/Newsroom/News-releases-and-alerts/2021/Altona-refinery-2021
[1631] Chevron PR 2017.7.28 付

Barossa、Poseidon の天然ガス・LNG 資産の買収を発表した。買収金額 13.9 億米ドルと、2020 年初頭に予定されている Barossa の FID 成立を条件に追加 7,500 万米ドルを支払う[1632]。

- 2020 年 4 月、Santos は Barossa ガス田の 12.5%の持分を JERA に売却する意向表明書（LOI）に署名したことを発表した。JERA はすでに Darwin LNG に 6.1%の権益を保有しており、今回の LOI の署名は、Darwin LNG と Barossa ガス田プロジェクトの連携強化に寄与する[1633]。
- 2020 年 4 月、Shell は Arrow Energy（PetrocChina と折半出資の共同事業会社）が QLD 州で進める Surat ガス・プロジェクトの最終投資意思を決定したと公表した。2020 年に開発を始め、2021 年に供給を開始する予定。生産量は最大で 90Bcf/年を計画し、QCLNG へ供給する。QCLNG は自社インフラを活用して受け入れたガスを豪国内へ供給するとともに、Curtis 島の LNG 基地から海外へ輸出する[1634]。
- 2020 年 6 月、Santos は、米 ConocoPhillips の豪州北部・東ティモール資産の買取りが完了した。最近の市場の不安定性、Barossa FID 延期により、両社は従来発表していた完了時の一時金支払い減額、Barossa FID の条件付き支払の増額に合意した。Santos の Bayu-Undan・Darwin LNG 持分は 68.4%に増加し、Darwin LNG に原料ガスを補完供給する Barossa プロジェクトでの持分は 62.5%に増加する[1635]。
- 2020 年 6 月、Viva Energy は Geelong 製油所に Geelong Energy Hub を開発する計画を発表した。計画は①FSRU を使用して将来不足が予測される豪州南東部のガス市場へガスを供給するための輸入ターミナル基地の整備、②既存の製油所の埠頭の拡張、③ターミナルから VIC 州のパイプラインにガスを配送するための長さ 6.5 ㎞の新たなガスパイプラインの建設等からなる。2020 年 12 月にはこのプロジェクトの開発に関して、2 つの企業連合（①Engie、三井物産、②Vitol、VTTI）と覚書を締結した。2022 年半ばまでの最終投資決定、2024 年中のガス供給開始を目指している[1636]。
- 2020 年 8 月、North West Shelf（NWS）プロジェクト参加者は、NWS プロジェクトの施設でサードパーティのガスを処理するための主要な条項について、拘束力のない契約を締結したと、Woodside が発表した。Pluto ガス田については Woodside と 、Waitsia ガスプロジェクト第 2 段階については Mitsui E&P Australia 及び Beach Energy と基本

[1632] Santos PR 2019.10.14 付

[1633] Santos PR https://www.santos.com/news/santos-signs-loi-to-sell-a-12-5-interest-in-barossa-to-jera/

[1634] Shell PR https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2020/shell-invests-in-arrow-energy-surat-gas-project.html

[1635] Santos PR https://www.santos.com/news/santos-completes-conocophillips-northern-australia-acquisition/

[1636] Viva Energy PR https://www.vivaenergy.com.au/operations/geelong/geelong-energy-hub/viva-energy-gas-terminal-project
https://www.vivaenergy.com.au/about-us/media-centre/news/2020/asx-announcement

契約を締結した。計画では、Pluto ガス田からのガスは、2022 年に稼働開始の準備が完了（RFSU）することを目指す Pluto-KGP Interconnector パイプラインを通じて NWS の施設に輸送する。Mitsui E&P および Beach Energy との契約では、陸上 Waitsia 第 2 段階ガスに関する 2023 年からの料金を定めている[1637]。

- 2021 年 1 月、前年 2 月から施設の問題で操業を中断していた Prelude LNG プロジェクトが生産を再開した。Prelude LNG は、商業生産の開始から約 6 カ月後に、電気系統の不具合など技術的問題から操業を中止していた。Shell がオペレーターを務めており、国際石油開発帝石（INPEX）が 17.5%の権益を保有している[1638]。
- 2021 年 1 月、Santos は Darwin LNG プロジェクトへのガス供給を拡大するため、Timor 海の Bayu-Undan ガス田開発計画の FID（最終投資決定）を行うと発表した。同社は石油換算で 2,000 万 bbl 以上の LNG 生産が可能で、Barossa プロジェクトか始まるまでの間、Darwin LNG が休止する期間を短縮できるとしている[1639]。
- 以下に、オーストラリアにおける LNG プロジェクトの一覧を示す。

図表 1-16-8　稼働中のオーストラリア LNG プロジェクト

プロジェクト名	参加企業	能力 百万 ton/年	操業開始年
North West Shelf Venture	BHP/bp/Chevron/Japan Australia LNG (MIMI)/Shell/Woodside（各 16.67%）	16.3	1989
Darwin LNG	Santos(68.4%)/ENI(11.0%)/INPEX(11.4%)/ JERA(6.1%)/東京ガス(3.1%)	3.7	2006
Pluto Project	Woodside(90%)/東京ガス(5%)/ 関西電力(5%)	4.9	2012
Queensland Curtis LNG	Shell(73.75%)/CNOOC(25%)/東京ガス(1.25%)	8.5	2014
Gladstone LNG	Santos(30%)/Petronas(27.5%)/Total(27.5%)/ Kogas(15%)	7.8	2015
Gorgon LNG	Chevron(47.33%)/ExxonMobil(25%)/Shell(25%)/ 大阪ガス(1.25%)/東京ガス(1%)/ JERA(0.42%)	15.6	2016
Australian Pacific LNG	Origin(37.5%)/ConocoPhillips(37.5%)/ Sinopec(25%)	9.0	2016
Wheatstone LNG	Chevron(64.14%)/Woodside(13%)/KUFPEC(13.4%)/ 九州電力(1.46%)/ PE Wheatstone(8%)	8.9	2017

[1637] Woodside PR https://files.woodside/docs/default-source/media-releases/nwsp-agree-key-principles-for-gas-processing.pdf?sfvrsn=c770bdb1_10

[1638] NNA-オーストラリア版 2021/1/12 https://www.nna.jp/news/result/2139013#%E3%83%97%E3%83%AC%E3%83%AA%E3%83%A5%E3%83%BC%E3%83%89

[1639] Santos PR: https://www.santos.com/news/bayu-undan-infill-development-fid/

Ichthys LNG	INPEX(66.2%)/Total(26%)/CPC(2.6)/東京ガス(1.6%)/大阪ガス(1.2%)/関西電力(1.2%)/JERA(0.7%)/東邦ガス(0.4%)	8.9	2018
Prelude FLNG	Shell(67.5%)/INPEX(17.5%)/Kogas(10%)/CPC(5%)	3.6	2018

（出所）JOGMEC 天然ガス・LNG データハブ 2021

A. 輸送部門

- 2017 年 5 月、連邦政府は国内のガス供給力不足への対応として、2017／18 年度予算案で、WA 州と SA 州、NT のガスハブを結ぶパイプラインのフィージビリティー・スタディーに、760 万豪ドルを拠出すると発表した[1640]。
- 2017 年 5 月、QLD 州政府は Arrow Energy に対して、Bowen 盆地で採掘された天然ガスを国内市場に供給するためのガスパイプライン建設を承認した。これにより同州のガス供給が増え、ガス不足の問題が軽減される見通しである[1641]。
- 2018 年 5 月、エネルギーインフラ企業 Jemena が、800 万ドルの費用で 2017 年 8 月に開始された NT Tennant Creek と QLD 州の Mount Isa を結ぶ北部パイプライン 622km の建設が完了したことを発表した[1642]。これによりオーストラリア東海岸のガス不足の解消が期待される。
- 2019 年 3 月、AEMO（Australian Energy Market Operator）は、2023 年までのオーストラリア南部･南東部におけるガス需給は、既存･計画中のプロジェクトからの供給力により均衡を保つとの見解を示した。しかしながら、2024 年以降の長期需給では、冬場に追加のガス供給力が必要であるとの見解を示した。同地域の将来のガス不足に対応するため、南北パイプラインの拡充や LNG 輸入基地等へのインフラ投資が重要であるとの見解を示した[1643]。
- 2020 年 2 月、オーストラリア公正取引委員会（Australian Competition & Consumer Commission, ACCC)の「Gas Inquiry 2017-25 Interim Report」では、東部・南部における 2020 年のガス供給見通しは 2019 年 7 月の報告以降、改善したと発表された。しかし中期的（2021-2031 年）には、東部のガス供給見通しは不確実、南部では供給不足リスクがあると記載している。対策としては、南部でガスの開発・生産の拡大、南部へガスを輸送するパイプラインへ投資、南部で LNG 輸入基地の建設、が必要であると記載している[1644]。

[1640] Australian government PR 2017.5.9 付

[1641] Reuters, 1 May 2017 “Arrow Energy wins Australian gas pipeline license, but plan on hold” (https://www.reuters.com/article/us-australia-gas-pipeline/arrow-energy-wins-australian-gas-pipeline-license-but-plan-on-hold-idUSKBN17X130)

[1642] Jemena HP (https://jemena.com.au/about/newsroom/media-release/2018/northern-gas-pipeline-construction-complete, http://jemena.com.au/industry/pipelines/northern-gas-pipeline)

[1643] NNA オーストラリア版　2019 年 3 月 27 日

[1644] ACCC　PR　https://www.accc.gov.au/media-release/east-coast-gas-prices-appear-too-high-

● 2020年6月、Jemena は東部沿岸地域のガス不足対策の進捗状況を発表した。まず、同社はPort Kembla で計画しているLNG輸入基地と東部ガスパイプライン（EGP）とを接続する計画を、NSW州政府に提出した。また、余剰分のガスをVIC州に流せるようにして、早ければ2022年にも予想されるガス不足を回避できるように、EGPを改造する計画も進展させている。需要やガス市場の動向に対応してSydney、Melbourne間で柔軟にガスを輸送するために改造して、EGPを双方向化する計画である[1645]。

B. 下流部門

● 6つの州および地区（QLD、NSW、VIC、SA、TAS、ACT）は、ガスパイプライン網で結ばれている。しかし、WA州とNTは各々が独立したパイプライン網となっている。
● 2016年10月、オーストラリアで進められているガスパイプラインの第3者アクセスの規制に関する審問で、パイプライン運営業者と利用企業の間で対立が深まっている[1646]。
● 2017年6月、パイプライン大手APA Groupが、QLD州北東部Bowen盆地から、NSW州、VIC州、SA州へとつながる新たなガスパイプラインの建設に着手する見通し[1647]。
● 2017年8月、Santosが、オペレーターを務めるQLD州のGLNGプロジェクトから、フランスの電力・ガス大手EngieがSA州Pelican Pointに保有する火力発電所にガス供給する契約を結んだことが分かった。連邦政府がガス供給各社に対し、国内供給を拡大させるよう圧力をかけていることを受けたもの[1648]。
● 2020年9月、Jemenaは全長797 kmの東部ガスパイプラインを延長する計画を明らかにした。延長距離は185 kmでNewcastleやCentral Coastがガスグリッドに含まれることになる。投資額は約4億豪ドル。また9月初めにはPort Kembla LNGターミナルと東部ガスパイプライン間を接続する6 kmのパイプラインを建設する事も発表されている[1649]。
● 2020年11月、JemenaはNTのBeetaloo ガス田から東部州の利用者とSantosのDarwin LNGプロジェクトにガスを供給するため、Northern Gas Pipelineの拡張に総額60億豪ドルを投じる計画を明らかにした[1650]。

and-future-supply-is-uncertain

[1645] Jemena PR https://jemena.com.au/about/newsroom/media-release/2020/jemena-takes-significant-step-towards-easing-east

[1646] NNA-オーストラリア版 2016年10月24日

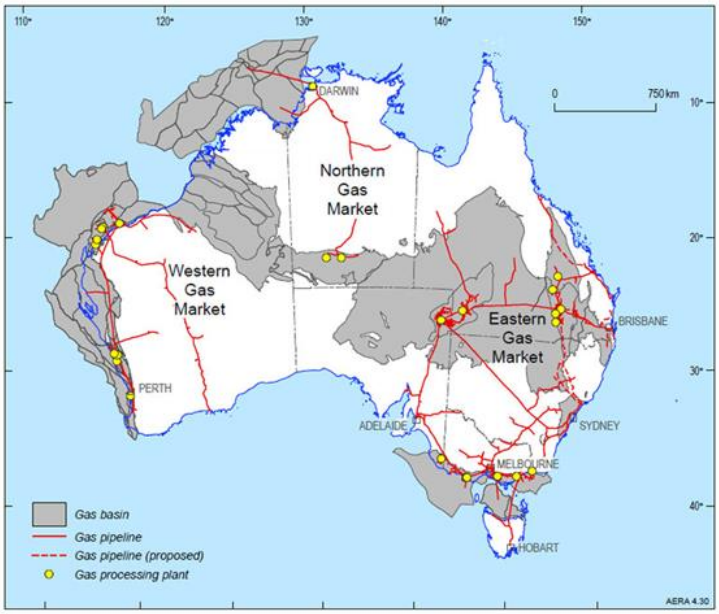
[1647] NNA-オーストラリア版 2017年6月27日

[1648] NNA-オーストラリア版 2017年8月16日

[1649] Jemena PR https://jemena.com.au/about/newsroom/media-release/jemena-reveals-plans-to-extend-eastern-gas-pipelin

[1650] NNA-オーストラリア版 2017年11月12日

図表 1-16-9　オーストラリアの基幹ガスパイプライン



（出所）BREE, Gas Market Report 2015

(3) 石炭産業

- 石炭はオーストラリアのエネルギー産業の中でも主要な地位を占めている。2017 年度の石炭生産量は 4 億 5,000 万 ton で、QLD と NSW の 2 州で国内生産の大部分を占めている。また、褐炭はほぼ 100%を VIC で生産されている。オーストラリアでは、NT を除く全州で石炭が生産されている[1651]。
- 2017 年 4 月、中国の YanZhou Coal Mining のオーストラリアの子会社 Yancoal Australia は、英豪資源大手、Rio Tinto の 100%子会社、Coal & Allied (C&A)を 24.5 億米ドルで買収することで合意し、同月にオーストラリア政府、外国企業投資審査委員会 (FIRB)から承認を得た[1652]。2017 年 6 月、Rio Tinto の株主総会で可決され、計画承認を発表した。C&A の株式 100%を 26 億 9,000 万米ドルで取得する。取引完了後、Yancoal Australia は 1 社単体としてはオーストラリアで最大の石炭企業となる[1653]。
- 2017 年 9 月、オーストラリアのエネルギー大手 AGL Energy は、NSW 州 Liddell の石炭火力発電所を当初の予定通り 2022 年に閉鎖するとした上で、跡地に世界クラスの蓄電施設とガス火力発電所を建設する計画を明らかにした。連邦政府は、電力不足を回避するため Liddell 石炭火力発電所の操業延長を求めていたが、これを拒否+した[1654]。
- 2018 年 8 月、英豪資源大手 Rio Tinto は、気候変動の懸念より、オーストラリアの石炭資産売却を実施した。同社は Hail Creek 石炭鉱山と Valeria 石炭開発プロジェクトの

[1651] Australian Energy Update 2019
[1652] 中国能源網　2017.4.24 付
[1653] Rio Tinto PR 2017.6.26 付
[1654] NNA-オーストラリア版 2017 年 9 月 29 日

権益を 17 億米ドルで英スイスのコモディティトレーダーGlencore に売却した。また、Kestrel 石炭鉱山の Rio Tinto 権益(80%)を 22 億 500 万米ドルで豪 EMR Capital とインドネシア PT Adaro Energy のコンソーシアムへ売却した[1655]。残り 20%の持分は三井物産が保有。

- 2019 年 2 月から、オーストラリアの一般炭輸出船が、中国の各地港湾で非公式の輸入規制を理由に平均 40 日間、長期に足止めされている。連邦政府は 2018 年末に安全保障懸念を背景に、Huawei や ZTE が次世代移動通品機器をオーストラリアの通信事業者に提供することを禁じ、中国側は反発したと報道されていた[1656]。中国はオーストラリアにとって最大の貿易相手国である。春には中国への輸出が一部回復したものの[1657.1658]、8 月時点でも輸入原因の改善について豪政府は中国政府と対話を続けると Birmingham 貿易相が表明している[1659]。
- 2020 年 8 月、豪州エネルギー市場オペレーター（AEMO）が発表した 2020 年の統合システム計画によると、再エネの急速な浸透に伴い、石炭火力が早期閉鎖に直面する可能性があることが明らかになった。石炭火力が国内電力供給に占める割合は 70%だが、AEMO によれば、再エネとの市場競争により、この割合は 2040 年までに 3 分の 1 未満に低下する見通し。AEMO の CEO は石炭・ガス等をベースにしたエネルギーから実質的に燃料コストがゼロのエネルギーに移行していることから、石炭火力が早期閉鎖に追い込まれる可能性があると指摘。問題は石炭火力の閉鎖時期をどのように効果的に管理し、価格変動を起こさず、供給不足を回避しながら、消費者へ手頃な価格のエネルギーを提供するよう新規投資を促進するかと述べた[1660]。
- 2020 年 10 月、連邦政府は Delta Electricity による NSW 州 Vales Point 石炭火力（660MW×2 基）の大掛かりな設備増強（タービンの更新工事）へ 870 万豪ドルの助成金を割り当てた。Delta は同発電所（NSW 州の電力需要の 13%を供給）の発電設備容量を 30MW 追加して効率性と信頼性を高め、GHG 排出量を年間 105 万 ton 削減する計画。本件は Morrison 政権が新規電源投資支援プログラムに選定したプロジェクト 12 件の一つであるが、2029 年に予定する発電所閉鎖を延期するものではない。Delta はエネルギー省

[1655] Rio Tinto PR 2018.8.1

[1656] Reuters 2019.2.21 “Exclusive : China’s Dalian port bans Australian coal imports, sets 2019 qupta - source”(https://www.reuters.com/article/us-china-australia-coal-exclusive/exclusive-chinas-dalian-port-bans-australian-coal-imports-sets-2019-quota-source-idUSKCN1QA0F1)

[1657] Reuters 7 May 2019“China stepped up imports of Australian steelmaking coal in March - Australian data” (https://uk.reuters.com/article/uk-australia-coal-exports/china-stepped-up-imports-of-australian-steelmaking-coal-in-march-australian-data-idUKKCN1SD0PX)

[1658] NNA オーストラリア版　2019 年 7 月 17 日

[1659] The Guardian, 4 August, 2019“Simon Birmingham says threat of new US tariffs on China may breach WTO rules”(https://www.theguardian.com/australia-news/2019/aug/04/simon-birmingham-says-threat-of-new-us-tariffs-on-china-may-breach-wto-rules)

[1660] NNA-オーストラリア版　2020 年 8 月 4 日　https://www.nna.jp/news/show/2075680
AEMO PR　2020 年 7 月 30 日　https://aemo.com.au/newsroom/media-release/isp-2020

へ正式に助成金を申請する必要がある[1661]。

- 2020 年 12 月、Morrison 首相はオーストラリア産の石炭の輸入を中国が禁止したとする環球時報の報道を受け、事実なら WTO 協定に反すると非難した。オーストラリアは 2020 年 12 月時点で少なくとも 13 の業界が関税など何らかの形で妨害受けている。石炭の禁輸は以前から予想されており、オーストラリアから出荷された石炭の多くが、中国の港に入ることを差し止められていると報じられている[1662]。

(4) 電力産業

- 1998 年に電力卸売市場 NEM が創設されて以降、多くの州営電力会社は分割民営化され、自由化が促進されている。
- NEM については、2009 年 7 月に設立された AEMO がその運営および管理、スポット電力の発電と供給の調整について責任を持っている。
- NEM の対象になっているのは、送電連系が行われている 6 つの州および地区（QLD、NSW、VIC、SA、TAS、ACT）である。なお、WA 州と NT は南東部を中心とする系統に連系されていないため、NEM の対象外になっている[1663]。
- 2017 年 7 月、各州の家庭と小規模事業所の電気料金が大幅に値上げされた。値上げ率は SA で 15.3～19.9%、ACT で 18.95%、NSW で 16.1～19.9%となった[1664]。
- 2017 年 7 月、SA 州政府は電力供給安定化に向けた対策を図るため、米電気自動車（EV）大手 Tesla に対し、リチウムイオンの大型蓄電池施設を発注したと発表した。容量は 100MW で、世界最大規模。蓄電池施設は同年に完工した[1665]。2019 年 11 月、50MW の拡張計画が発表され、2020 年前半に稼働開予定である[1666]。
- AEMO は 2020 年から「限界送電損失（MLF）」の算定方法を調整する。MLF は、発電所が出力する電力が送電線を通じてエンドユーザーに届くまでの間の電力損失を計算したもの。従来の火力発電所よりも後に建設された風力や太陽光などの再生可能エネルギー発電所は、一般的に人口の多い地域から遠く離れており、それだけ長い距離の送電線を利用するため、エンドユーザーに届くまでに失う電力も大きくなる。AEMO が MLF を調整することにより、エネルギー大手 AGL Energy が NSW 州に所有する Silverton 風力発電所と Broken Hill 太陽光発電所の収益は数百万豪ドル減少することになるとみられる[1667]。
- 2020 年 2 月、豪エネルギー大手 AGL Energy は、SA 州 Adelaide Hills 地域にある銅鉱山に発電量 250MW の揚水発電所を建設する計画を打ち切った。電力の約半分を再生可能

1661 The Australian 2020.10.7

1662 AFP BB NEWS: https://www.afpbb.com/articles/-/3321470

1663 Australian Energy Regulator “State of the Energy Market 2013”

1664 IEEJ、2017 年 8 月（http://eneken.ieej.or.jp/data/7509.pdf）

1665 NNA-オーストラリア版 2017.7.10

1666 NEOEN Media Release 2019.11.19 付

1667 NNA オーストラリア版 2019.3.14

エネルギーで賄っている同州では、供給安定化のためのバックアップ機能を増強する必要がある。当初合意ではHillgrove Resourcesが同地に保有する操業50年のKanmantoo銅山で地下採鉱を開始すると同時に、AGLが揚水システムを整備する計画だった。AGLは開発・所有・操業する権限の取得に3,100万豪ドルを支払うとし、2024年までの完成を目指していた[1668]。

- 2020年2月、Shellのオーストラリア子会社は、QLD州Wandoanにおいてオーストラリアで同社初となる太陽光発電所を建設すると発表した。石油依存からの脱却に向け、電力やクリーンエネルギー分野の事業拡大を進める取り組みの一環。約40万枚の太陽光パネルを備え、発電容量は120MWに上る。2021年初頭の完成を予定している[1669]。
- 2020年5月、仏再生可能エネルギー企業Neoenは、VIC州Geelong近郊に国内最大の蓄電施設を建設する計画を同州政府に提案している。建設費は3億豪ドル(約209億円)。実現すれば、夏季に急増する電力需要に対応し、停電を防ぐことができる見込み。蓄電施設の出力は600MWで、同社が運営するSA州のHornsdale風力発電所にTeslaが設置した蓄電施設の4倍に上り、VIC州Latrobe ValleyのYalloun石炭火力発電所の最大出力の5割弱[1670]。
- 2020年5月、Totalは豪州の電力小売市場に参入する。産業部門の大手企業と政府を主な供給先にする意向。既に同社が参画するQLD州Gladstone LNGプロジェクトに電力を供給している。オーストラリア・エネルギー規制機関(AER)に電力小売業のライセンスを申請。6月から全国エネルギー・マーケット(NEM)に電力を供給する計画であり、現時点では中小企業に電力を供給する計画はない。これとは別に、VIC州の基本サービス委員会(ESC)にも電力小売業のライセンスを申請した。TotalはGLNGに電力を供給するとともに、2014年からは電力デリバティブ取引も開始。VIC州のKiamal太陽光発電所にも投資している[1671]。
- 2020年5月、Amazonは中国・豪州・米国で新たに太陽光発電プロジェクト5件(計615MW)を開始すると公表した。豪州のプラント(105MW)はNSW州に建設する。このプロジェクトは、年間250GWhのクリーンエネルギーを生成する能力を備えている。同社は2024年までに消費電力量の80%を再エネ電力とし、2030年までにその比率を100%へ引き上げ、2040年までに炭素排出量をネットゼロにする目標を掲げている[1672]。
- 2020年11月、仏再生可能エネルギー企業Neoenは入札を経て、AEMOとの長期送電サービス契約(2032年までの11年間、250MW)を獲得した。これにより、Tesla、AusNet

[1668] NNA オーストラリア版 2020.2.26 https://www.nna.jp/news/show/2011607

[1669] Shell PR https://www.shell.com.au/media/2020-media-releases/shell-australia-to-build-its-first-large-scale-solar-farm-in-queensland.html

[1670] NNA-オーストラリア版 2020.5.4 https://www.nna.jp/news/show/2039334?id=2039334

[1671] NNA-オーストラリア版 2020.5.7 https://www.nna.jp/news/show/2040304?id=2040304

[1672] Amazon PR https://press.aboutamazon.com/news-releases/news-release-details/amazon-announces-five-new-utility-scale-solar-projects-power

Services と共同で VIC 州 Geelong で進める世界最大級の蓄電システム建設プロジェクト（Victorian Big Battery、300MW/450MWh）が前進する。2021 年末までの稼働開始を目指す。VIC 州政府は 2030 年までに州内電力供給の 50%を再エネにする目標を掲げる。アナリストの調査によると、VIC 州内での蓄電池向け投資は投資額 1 豪ドル当たり 2 豪ドルの便益を州民及び事業者へもたらす。Neoen は 2 年前に世界初の大型蓄電システム（150MW）を SA 州 Hornsdale で開発し、これまでに同州へ 1.5 億豪ドルのコスト削減をもたらした[1673]。

(5) 原子力産業

- オーストラリアには原子力発電所はなく、近年中の建設計画もないが、SA 州政府が放射性廃棄物最終処分場の誘致計画を検討しており、住民からは反対の声が上がっている[1674]。
- 2020 年 7 月、資源業界団体 Mineral Council of Australia（MCA）の Constable 代表は、オーストラリア連邦政府の排出量削減計画に、小型の原子力発電所や先進の電池技術、ガス火力発電所の増設が含まれる必要がある、と主張した。同氏は連邦政府の Finkel 主席科学官に対し、小型モジュール原子炉（SMR）が政府の排出量削減策で高い優先順位を与えられるべきだと主張。SMR が 10 年以内に実用化される見込みであるとし、排出量削減の中期的な優先技術にするよう求めている[1675]。

(6) 水素産業

- 2018 年 4 月、オーストラリアの大手エネルギー会社 AGL Energy と、川崎重工業、電源開発、岩谷産業、丸紅の 5 社連合は、VIC 州 Latrobe Valley における、褐炭から製造した水素を液化して日本へ運ぶ「褐炭水素パイロット実証プロジェクト」の開始を決定、起工式典を開催した。同プロジェクトにかかる総費用は、4 億 9,600 万豪ドルに上る。連邦政府と州政府からの 1 億豪ドルの補助金に加え、日本政府（経済産業省、新エネルギー・産業技術総合開発機構）も資金供与する予定。2019 年 2 月、同プロジェクトは環境保護局（EPA）の認可を取得した。今後、褐炭ガス化試験設備の詳細設計を行い、2019 年の半ばごろに現地で建設に着手、2020 年に実際の燃料ガス化試験を開始する見通し[1676]。
- 2019 年 3 月、JXTG、千代田化工建設、東京大学、クイーンズランド工科大学（QUT）は、オーストラリアにおいて有機ハイドライドを低コストで製造し、日本で水素を取り出す技術検証に成功した。有機ハイドライド製造に必要な電力として、太陽光発電の電気を用いたことで、製造時に CO_2 を排出しない「CO_2 フリー水素」約 0.2kg の製造を達成した

[1673] Neoen PR https://www.neoen.com/var/fichiers/20201104-neoen-mr-vbb-announcement.pdf
[1674] 時事通信、2016 年 11 月 7 日
[1675] NNA-オーストラリア版 2020 年 7 月 9 日
[1676] ジェトロ ビジネス短信 2018.4.24

[1677]。

- NEDO は石炭火力からの CO_2 排出削減のために、石炭火力発電所で燃焼時に CO2 を発生しないアンモニア混焼発電の技術開発事業を行っている。2020 年 3 月、日本の IHI、JERA、丸紅およびオーストラリアの Woodside Energy は、NEDO の委託事業「アンモニア混焼火力発電技術の先導研究」について、実施内容として追加された事業用火力発電所におけるアンモニア混焼に向けた FS に係る事業に共同で参加すると発表した。本事業は火力発電所におけるアンモニア混焼に向けた設備や経済性の検討を行うとともに、アンモニアの製造・輸送を含めた適用可能性評価を行うことを目的とした事業[1678]。Woodside は輸出用水素の blue hydrogen（天然ガス起源）から green hydrogen（再エネ起源）への転換に関して研究する[1679]。
- 2020 年 5 月、bp は将来的な海外市場への輸出を目指し、blue hydrogen 生産プロジェクトの FS を開始すると公表した。同社は初期投資として 270 万豪ドルを投じ、ARENA から Advancing Renewables Program の一環で 171 万豪ドルの支援を受ける。FS では、WA 州 Geraldton へのグリーン・アンモニア生産用パイロット・プラント（年間生産能力　2 万 ton）及び商用プラント（同 100 万 ton）の建設に関する技術・経済的評価を実施する。商用プラントの運転に必要な 1.5GW 相当の電源は、bp と Lightsource の共同事業会社（50%ずつ出資）が再エネ発電プロジェクト（太陽光・風力発電）を推進して提供する[1680]。
- 2020 年 5 月、豪ガス会社 Real Energy は 100%子会社 Pure Hydrogen を設立し、ブルー水素製造プロジェクトのスコープ・スタディを開始すると公表した。生産能力は年間 3.6 万 ton 以上を想定。建設候補地は 2 カ所で、同社が QLD 州 Surat Basin で開発を検討中の Venus 炭層ガス・プロジェクト（50%権益保有）の隣接地と Gladstone[1681]。
- 2020 年 7 月、豪石油大手 Santos が、QLD 州と SA 州にまたがる Cooper 盆地の天然ガスから水素を製造するための調査に乗り出した。製造時に発生する CO_2 を回収・貯留（CCS）することで、排出ゼロの水素 blue hydrogen の生産を目指す。Santos はコンサルタント企業 GHD と調査を行っており、年内に完了させる見通し。同社は bp と共同で計画する CO_2 の CCS 技術を活用して、ガスから水素を分離する際に発生する CO_2 を SA 州 Moomba のガス田に貯留する計画。年間 170 万 ton の CO_2 が回収可能だといい、同技術への最終投資判断は年内に行われる予定[1682]。

[1677] JXTG Group 2019.3.15（https://www.noe.jxtg-group.co.jp/newsrelease/2018/20190315_01_2011051.html）

[1678] JERA 2020.3.27 https://www.jera.co.jp/information/20200327_479

[1679] Woodside PR https://files.woodside/docs/default-source/media-releases/woodside-joins-japanese-consortium-to-study-exporting-carbon-neutral-hydrogen.pdf?sfvrsn=a10aae6d_2

[1680] bp PR https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-australia-announces-feasibility-study-into-hydrogen-energy-production-facility.html

[1681] Real Energy PR https://www.realenergy.com.au/images/2020/v4/2020-05-20%20Real%20Energy%20to%20Pursue%20Opportunities%20in%20Hydrogen%20Energy.pdf

[1682] NNA-ASIA https://www.nna.jp/news/show/2068920

- 2020 年 11 月、三菱重工は豪州でグリーン水素・アンモニア事業開発を行う事業会社 Hydrogen Utility(H2U)社の持株会社 H2U Investments へ出資し、同社の事業検討に参画することで合意した。SA 州のエネルギーソリューションの一環として、同州の豊富な再生可能エネルギーを活用し、グリーン水素・アンモニアの生産に取り組み、鉱業、農業分野などの地域の脱炭素化に貢献する。さらに、将来グリーン水素・アンモニアを日本などへ輸出する足掛かりをつくり、産業の脱炭素化への貢献を目指す。H2U は最初のプロジェクトとして、同州南西部の Eyre 半島で洋上風力や太陽光といった再エネ由来電力を活用した水電解による水素製造プラントと、水素を活用したアンモニア製造プラントの建設、及び水素ガスタービンを実証するプロジェクトを計画し、2022 年末のグリーン水素・アンモニア生産開始を見込んでいる[1683]。
- 2020 年 11 月、岩谷産業は将来の大規模水素サプライチェーンの構築に向け、QLD 州営電力会社の Stanwell 社とグリーン水素製造・液化・輸入事業化に向けた検討を開始すると発表した。同州で太陽光や風力などの再生可能エネルギーを利用して水素を生産し液化した上で、大型の水素船で日本に輸入する計画。また、2020 年 12 月には同じく将来の大規模水素サプライチェーンの構築に向け、豪州鉄鉱石生産会社である Fortescue Metals Group と川崎重工業とのグリーン水素製造・液化・輸入事業化に向けた検討を開始することも発表した[1684]。
- 2020 年 11 月、Origin Energy は TAS 州でグリーン水素及びアンモニアのプラントの建設について可能性調査を開始すると発表した。出力 500MW の水素生産工場から輸出向けアンモニアを年間 42 万 ton 以上生産でき、2020 年代半ばに生産開始が可能とした。可能性調査には TAS 州も 160 万豪ドルの助成金を拠出している。可能性調査は 2021 年 12 月までに終了の予定[1685]。
- 2021 年 1 月、国際石油開発帝石（INPEX）は同社が参画する人工光合成化学プロセス技術研究組合（ARPChem）が Darwin 市においてソーラー水素生成試験設備を設置し、有効性検証を開始したと発表した。ソーラー水素生成は太陽光と光触媒によって、水から CO_2 フリー水素を生成することが可能で、水素社会実現への解決策の１つとして将来の実用化が望まれている技術。同プロジェクトは 2021 年 12 月まで継続予定で、その後プロジェクトの成果を実用化につなげることを想定している[1686]。
- 2021 年 1 月、Real Energy が Liberty Hydrogen と JV の新会社（Pure Hydrogen International）を設立し、国内東部州 4 カ所で水素製造及び流通ハブを開発すると発表した。国内での水素燃料販売から、将来的には輸出に拡大したい意向。2021 年中にバ

[1683] 三菱重工 PR https://www.mhi.com/jp/news/201126.html

[1684] 岩谷産業 PR http://www.iwatani.co.jp/img/jpn/pdf/newsrelease/1374/20201127_news_jp2.pdf
http://www.iwatani.co.jp/img/jpn/pdf/newsrelease/1379/20201214_news_jp1.pdf

[1685] Origin Energy PR https://www.originenergy.com.au/about/investors-media/media-centre/origin_to_investigate_export_scale_green_hydrogen_project_in_tasmania.html

[1686] 国際石油開発帝石 PR: https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20210127_c.pdf

リューチェーンを構築して水素事業を立ち上げ、販売契約やパートナー契約を目指す[1687]。

- 2021 年 1 月、電源開発（J パワー）は、日豪水素サプライチェーン構築実証事業において、褐炭ガス化・水素精製設備での水素製造を開始したと発表した。このプロジェクトでは、VIC 州の褐炭から水素を製造・貯蔵・輸送し、さらには日本国内における水素エネルギー利用までをサプライチェーンとして構築するための技術開発と実証を行う。NEDO 及び豪州政府の補助金を受けて、日豪のコンソーシアムが参画する。将来的には豪州連邦政府・VIC 州政府が進めている CO_2 回収・貯留（CCS）プロジェクトと連携し地下貯留を行う計画である[1688]。
- 2021 年 1 月、Woodside は TAS 州政府と同州 Bell Bay で再生可能水素を製造する H2TAS プロジェクトについて TAS 州政府から支援を受ける覚書を締結したと発表した。また、Woodside は TAS 州のガス会社である Tas Gas との間で、Tas Gas のガスネットワークを通じて Woodside のグリーン水素を供給することについて合意した。Woodside は 2023 年前半に H2TAS での水素生産を目指している[1689]。

  2021 年 2 月、IHI は QLD 州営の電力会社である CS Energy と共同で、同社が所有する Kogan Creek 発電所隣接地に設置する太陽光発電から水素を製造・販売する「Kogan 水素実証プロジェクト」の事業化に向けた検討（FS）を開始したと発表した。

  同プロジェクトは，太陽光発電・蓄電池・水電解装置・燃料電池を有する実証プラントによって，太陽光発電からカーボンフリー水素を製造し販売するとともに、余剰の再エネを電力市場に販売することを目指すもの。FS ではエネルギーマネジメントシステム設計や水素市場の検証などを行うことで、プロジェクトの事業性を評価し、事業性評価後に実証プラント建設および運用も目指している[1690]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2018 年 8 月、政府与党・自由党は党議員総会で党首選を行い、Morrison 財務相を新しい党首として選出、Turnbull 首相から Morrison 首相へと首相交代となった。政権支持率が低迷する中、エネルギー政策で党内をまとめられず、求心力を失ったのが原因。

(2) 経済

- 2018 年 10 月、連邦政府は TPP11 の国内手続きが完了した旨を、事務局を務めるニュージーランド政府に通知した。CPTPP はメキシコ、日本、シンガポール、ニュージーラン

[1687] Real Energy PR: https://www.realenergy.com.au/images/2021/v1/2021-01-20%20Pure%20Hydrogen%20Signs%20JV%20with%20Liberty%20Hydrogen.pdf

[1688] 電源開発　PR: https://www.jpower.co.jp/news_release/2021/02/news210201.html

[1689] Woodside PR　: https://files.woodside/docs/default-source/media-releases/woodside-signs-hydrogen-mou-with-tasmanian-government.pdf?sfvrsn=3c032d34_6

[1690] IHI PR: https://www.ihi.co.jp/ihi/all_news/2020/resources_energy_environment/1197000_1601.html

ド、カナダが国内手続きを完了しており、オーストラリアの国内手続き完了により、6カ国での手続きが完了したことになる。2018年12月30日に発効した[1691]。

- 2020年3月、オーストラリア準備銀行（RBA）は政策金利を0.25ポイント引き下げ、0.25%にすると発表した。新型コロナウイルス感染症の拡大による経済への影響を軽減する目的。同時に国債購入の量的緩和策についても言及し、3年物国債の利回りの目標を0.25%前後とするとした。このほか、900億豪ドル規模の融資枠組みを設けて金融業界の資金調達コストを下げ、中小企業への融資を容易にすることなどで企業活動を下支えする方針についても発表した[1692]。
- 2020年9月、オーストラリア統計局（ABS）が発表した数値によると、オーストラリアのGDPは6月四半期で7.0%減少した。2020年3月四半期の0.3%の低下に続く減少となった。ABSの責任者によると、GDPの大きな低下は世界的なパンデミックとそれに関連する封じ込め政策によるものであり、この低下幅は1959年に記録開始以来、四半期GDPでは最大の減少となるとのこと[1693]。
- 2020年12月、OECDは「COVID-19パンデミックは引き続き経済と社会に大きな打撃を与えている」としつつも、2020年のオーストラリアの経済成長見通しを上方修正した。OECDはオーストラリアの経済成長をマイナス4.1%としていたが、10月に発表された連邦予算を受けて、同国の経済成長を0.3%引き上げ、マイナス3.8%とした[1694]。
- 2021年3月、オーストラリア統計局は2020年第4四半期（10～12月）の実質GDP成長率が前期比3.1%だったと発表した。第3四半期（7～9月）の3.4%に続き、2四半期連続で3%以上の成長を記録したのは史上初。ただし、年間ではGDPはマイナス1.1%に減少した[1695]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- オーストラリアは、石炭やLNGをはじめ資源供給国として日本の経済を支える一方、日本もオーストラリアから資源を輸入しインフラ整備を支援するなど、資源関係の投資における最重要国の1つとなっている。
- 2017年4月、石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）は、2年間で合計300万豪ド

[1691] JETROビジネス短信（https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/10/b93d22d2ac09f888.html）

[1692] オーストラリア準備銀行　メディアリリース　https://www.rba.gov.au/media-releases/2020/mr-20-08.html

[1693] Australian Bureau of Statistics　2020.9.2
https://www.abs.gov.au/ausstats/abs%40.nsf/mediareleasesbyCatalogue/C9973AC780DDFD3FCA257F690011045C?OpenDocument

[1694] Treasurer of The Commonwealth of Australia
2020年12月2日　https://ministers.treasury.gov.au/ministers/josh-frydenberg-2018/media-releases/oecd-upgrades-australias-economic-growth-outlook-0

[1695] Australian Bureau of Statistics 2021/3/3
https://www.abs.gov.au/statistics/economy/national-accounts/australian-national-accounts-national-income-expenditure-and-product/dec-2020

ルの探鉱費用を負担し、QLD 東部 Bowen 堆積盆の Isaac Plains East 地域から総量 150 万 ton の石炭生産物に関するオフテイク権（取引権）オプションを取得する契約を締結した[1696]。

- 2017 年 6 月、出光興産は NSW 州でオペレーターを務める Boggabri 炭鉱で、NSW 州拠点の資源サービス企業 BGC Contractors に 5 年間の鉱山サービス事業を 7 億豪ドル（約 594 億円）で発注した[1697]。
- 2017 年 10 月、三菱商事、日本郵船、JERA、JOGMEC が参画しているオーストラリア Wheatstone LNG プロジェクト第 1 系列からの生産が開始された。2018 年 6 月には、第 2 系列からの生産開始した[1698]。両系列合計の LNG 生産能力は年間 890 万 ton である[1699]。
- 2018 年 5 月、JERA は FLUENCE 社、LYON 社との三社間で、アジア太平洋地域における蓄電池ビジネスの共同検討に関する基本合意書を締結した。基本合意に基づき、オーストラリアの蓄電池併設型メガソーラー（大規模太陽光発電所）プロジェクトについて検討を進める。QLD 州 Cape York（太陽光出力 55MW、蓄電池出力 20MW・容量 80MWh)、SA 州 Riverland（太陽光 250MW、蓄電池 100MW・400MWh)、VIC 州 Nowingi（太陽光 250MW、蓄電池 80MW・320MWh）の 3 件で、2019 年の稼働開始を目指す[1700,1701]。
- 2018 年 7 月、INPEX、Total、東京ガス、大阪ガス、中部電力、東邦ガスが参画している Ichthys LNG プロジェクトで LNG の生産を開始し、同年 10 月に LNG の出荷を開始した[1702]。本プロジェクトは、Darwin に建設する陸上ガス液化プラントにて液化し、年間約 890 万 ton の LNG 及び年間約 165 万 ton の LPG を生産・出荷、沖合生産・貯油出荷施設（FPSO）などから約 10 万 b/d（ピーク時）のコンデンセートを生産・出荷する計画 。
- 2018 年 11 月、日本貿易保険（NEXI）は、オーストラリア外務貿易省とオーストラリアの輸出信用機関（ECA）である Efic（the Export Finance and Insurance Corporation）との三者間で、協力覚書（MOU）を締結した。覚書の主な内容は、インド太平洋地域において、日豪企業が協働する質の高いインフラ輸出に資する案件や、再生可能エネルギープロジェクトをはじめとした環境保全と経済成長の両立を目指すグリーン成長案件の発掘、円滑なサポートに向けた三者間の協議[1703]。
- 2019 年 11 月、日本製鉄、三井物産ら国内 5 社は、英資源大手 Anglo American から

[1696] JOGMEC プレスリリース 2017.4.4 付
(http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_06_000256.html)
[1697] NNA-オーストラリア版 2017.6.28 付
[1698] Woodside PR 2018.6.15
(https://woodsideannouncements.app.woodside/15.06.2018+Wheatstone+Commences+Train+2+LNG+Production.pdf)
[1699] JERA プレスリリース 2017.1010 付 (http://www.jera.co.jp/information/20171010_96.html)
[1700] JERA HP (http://www.jera.co.jp/information/20180529_223.html)
[1701] 日経 BP HP (https://tech.nikkeibp.co.jp/dm/atcl/news/16/053111157/)
[1702] INPEX PR 2018.10.23 (https://www.inpex.co.jp/news/pdf/2018/20181023.pdf)
[1703] NEXI PR 2018.11.19 (https://www.nexi.go.jp/topics/newsrelease/2018111403.html)

Grosvenor 炭鉱（QLD 州）の権益の一部を取得すると発表した。日本企業の取得比率は計12%。隣接する炭鉱と出資比率を合わせて一体的な運営を加速、生産効率を上げて原料炭の安定調達につなげるのが狙い[1704]。

- 2020 年 3 月、双日は Moolarben 一般炭炭鉱（NSW 州）で保有する権益 10%を 300 百万豪ドルで、プロジェクトパートナーの Yancoal Australian 社の 100%子会社に売却することで合意致した。本件は 2019 年 5 月に同社が策定した「2030 年までに一般炭権益資産を半分以下にする。原則、一般炭権益の新規取得は行わない。」という方針に沿ったもの[1705]。
- 2020 年 4 月、Santos は Barossa ガス田の 12.5%の持分を JERA に売却する意向表明書（LOI）に署名したことを発表した。JERA はすでに Darwin LNG に 6.1%の権益を保有しており、今回の LOI の署名は、Darwin LNG と Barossa ガス田プロジェクトの連携協会に寄与する。
- 2020 年 4 月、Australian Industrial Energy (AIE)は NSW 州政府が Port Kembla Gas Terminal プロジェクトの開発計画の修正（取扱能力拡大）を承認したと公表した。AIE は JERA、丸紅、豪 Squadron Energy の共同事業会社で、2.5 億豪ドルを投じて Port Kembla に LNG 輸入基地（取扱能力　年間 100PJ 超）の建設を計画する。2020 年中に FID を実施し、早ければ 2022 年に操業を開始する可能性がある[1706]。
- 2020 年 8 月、J パワーは、オーストラリアの再生可能エネルギー企業 Genex Power の株式を取得した。J パワーは、国内外の再生可能エネルギーの導入拡大に取り組んでおり、Genex Power への出資を通じて、豪州においても再生可能エネルギーに参入する[1707]。
- 2020 年 9 月、出光興産は 100%子会社である出光オーストラリアリソーシスを通じ、既存の Ensham 石炭鉱山（場所：QLD 州、権益 85%）での資産（鉱山内遊休地、用役設備等）を活用して、石炭と混焼が可能なバイオマス発電燃料用植物の植生試験及び木質ペレット化試験を開始した。2020 年後半には木質ペレットの半炭化（ブラックペレット化）試験を予定している[1708]。
- 2020 年 10 月、Squadron Energy が丸紅と JERA から AIE の権益を取得して AIE の所有権と運営権を 100%取得したと発表した。AIE は 2018 年に Squadron Energy、丸紅、JERA の 3 社で設立され、Port Kembla に LNG 受入基地を開発する事を目指していたが、今回の所有権取得により開発を加速させる[1709]。

[1704] 三井物産　PR　https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2019/1230191_11203.html

[1705] 双日　PR　https://www.sojitz.com/en/news/2020/03/20200327.php

[1706] AIE　PR　https://ausindenergy.com/file/2020/04/AIE_20042020.pdf

[1707] 電源開発　PR　https://www.jpower.co.jp/news_release/2020/08/news200803.html

[1708] 出光興産　PR　https://www.idss.co.jp/news/2020/200903_1.html

[1709] Squadron Energy PR　https://www.squadronenergy.com/news/2020/aie-announces-new-partnership-arrangement-with-squadron-energy-to-accelerate-port-kembla-gas-terminal-development/

● 2020年12月、三井物産は子会社のAWE を通じて50%権益を保有しオペレーターを務める西豪州Waitsiaガス田並びにWaitsia JVの本格的商業開発であるステージ2開発につき、事業パートナーのBeach Energyと共に必要な政府許認可取得を前提としたFID（最終投資決断）を行ったと発表した。Waitsiaは豪州最大級の陸上天然ガス田であり同社が参画するNWS JVの天然ガス液化設備を通じてLNG市場へのアクセスを確保したことから商業化推進の判断に至った[1710]。

● 2021年1月、Transborders Energyは九州電力、商船三井等と同社のFLNGソリューションを用いて複数の海洋中小（Stranded）ガス田の商業化を推進するため、「FLNG ソリューション・フレームワーク契約」を締結したと発表した。他の締結先はAdd Lucid、Single Buoy Moorings、Technip Francの3社。九州電力、商船三井の役割はFLNGの投資及びLNGの買主候補先となっている[1711]。

● 2021年2月、JFEスチールはBHPと製鉄のCO_2排出量削減の課題に共同で取り組むための覚書を締結した。CO_2排出量削減に有効な技術開発を促進するため、高炉法や直接還元鉄製造について、原料処理技術も含めて、豪州鉱を活用した共同研究を行う。BHPとの共同研究を通じて、製鉄業界のサプライチェーン全体でのCO_2排出量を大幅に削減する革新的な技術の確立を目指す[1712]。

● 我が国とオーストラリアの主要要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2018年1月	Turnbull首相	安倍首相（東京）	二国間関係
2018年11月	安倍 首相	Morrison首相 （ダーウィン）	二国間関係
2019年6月	Morrison 首相	安倍首相（大阪）	二国間関係
2019年8月	Morrison 首相	安倍首相（ビアリッツ）	二国間関係
2020年7月	Morrison 首相	安倍首相（TV会談）	二国間関係
2020年10月	Payne 連邦外務大臣	茂木外務大臣	二国間協力
2020年11月	Morrison 首相	菅首相（東京）	二国間関係強化、水素関連の取組を含め経済分野における協力

（出所）日本外務省HPより作成

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

● ODA対象外。

[1710] 三井物産　PR：https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2020/1240248_11207.html

[1711] Transborders Energy PR: https://transbordersenergyjp.com/news-background/-lngflng

[1712] JFEスチール PR: https://www.jfe-steel.co.jp/release/2021/02/210210.html

(2) JBIC (2018-2020 年度)

● 該当なし。

(3) NEXI (2018-2020 年度)

● 該当なし。

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要[1713]

● 2018 年 2 月に IEA より“Energy Policies of IEA Countries: Australia 2018 Review”が発表された。概要については下記のとおりである。

【Progress and challenges】

● エネルギーは 2015 年度のオーストラリアの輸出収入全体の約 40%を占め、輸出は伸びており、世界最大の石炭輸出国で LNG の主要輸出国となっている。

● 連邦政府は、2012 年の IEA のレビュー以来、連邦政府は 2015 年のエネルギー白書(EWP)と次の 3 つの重要な優先事項に基づくエネルギー改革を進めた。ⅰ）消費者の選択を改善する競争を強化する。ⅱ）エネルギーを生産的に活用してコストを削減し、エネルギー使用を改善し、経済成長を促進する。ⅲ）技術革新への投資と輸出拡大のためにエネルギー資源開発を促進する。

● 2015 年には、国家エネルギー生産性計画 (National Energy Productivity Plan：NEPP)に基づき、2030 年までにオーストラリアのエネルギー生産性を 40%向上させるという目標を掲げた。

● 市場機能をより強化するために、オーストラリア政府評議会 (Council of Australian Governments：COAG) エネルギー会議は、ガス市場改革プログラムを開始し、電力システムの安全保障を改善する改革について議論している。

● 連邦政府は競争の不足を認め、オーストラリアの競争法を改正している。オーストラリア消費者競争委員会 (Australian Consumer and Competition Commission：ACCC) は、オーストラリアエネルギー規制局 (Australian Energy Regulator：AER) の潜在的な発電事業者の市場力の見直しを含む、電気およびガス価格に関するいくつかの調査を行っている。

● LNG の輸出が 2022 年に急増する中、ガス供給量が東海岸市場で不足し、電力価格もさらに上昇する可能性が懸念されている。

● SA 州は、国家電力市場 (The National Electricity Market：NEM) における可変再生可能エネルギーの普及率が最も高い。 2016 年 9 月の SA 州停電・負荷遮断と 2017 年初め

[1713] IEA HP
(http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyPoliciesofIEACountriesAustralia2018Review.pdf)

の熱波は、電力システムのセキュリティに関する警鐘となり、いくつかの政策レビューを促した。

- COAG エネルギー審議会は、2016 年にチーフサイエンティストの Finkel 博士による NEM の将来の安全に関する独立した検討を要請した。
- Finkel 博士は 2017 年 6 月に NEM の安全性と信頼性を維持するための国家改革の青写真（「Finkel Review」）を発表した。
- オーストラリアのエネルギー政策ガバナンスは非常に複雑で断片化しており、連邦レベルでの政策の方向性や制度の頻繁な変更に苦しんでいる。
- 重要な優先事項は、オーストラリアが天然資源の輸出国としての競争力を維持し、家庭や産業に対して安全で競争力のあるクリーンなエネルギー供給を促進することによって、自国でのエネルギー転換を進めることである。
- エネルギー部門の経済全体の重要性を考慮すると、2050 年の低排出ガス開発戦略に基づいて、2030 年に国家、統合されたエネルギーおよび気候政策の枠組みを設定するためには、連邦政府のリーダーシップが必要である。

【Energy Security】

- オーストラリアは、石炭、ウラン、天然ガスの主要輸出国であり、豊富な再生可能資源を有している。純粋なエネルギー輸出国として、オーストラリアのエネルギー安全保障の立場は何十年もの間、確固たるものとされてきた。
- しかし、エネルギー供給の安全保障のための新たな課題にさらされているのは、5 年前のエネルギー安全保障とは著しく異なる状況である。
- 2016 年には、SA 州の州全体の停電、負荷遮断とガス不足のいくつかの状況、および電力信頼性の問題が、VIC 州と SA 州の 2017～18 年の厳しい気候状況下で予想されていた。
- 国内の石油生産量は国内精製能力の低下に伴い 30%減少し、オーストラリアはますます需要を満たすために世界の石油製品市場からの輸入に依存している。
- 長い石油サプライチェーンにアクセスしているにもかかわらず、オーストラリアはアジア地域の需要パターンの予期しない変化や、アジア地域とオーストラリア全体が依存する中東からの主要な供給の混乱に脆弱である。
- 1979 年以来、IEA のメンバーであるオーストラリアは、純輸入の 90 日分の石油保有義務を遵守しておらず、IEA の集団行動に貢献する能力もない。
- 同国の 2017 年の 49 日間の石油在庫は、2000 年以来の低水準にある。在庫は商業ベースでのみ保有されているため、戦略的石油在庫を持たず、産業保有義務を負わない。
- 政府は、2 段階にわたって 2026 年までに国際義務を完全に遵守すると期待されるコンプライアンス計画を 2016 年に提示することを表明した。
  - 第 1 に、政府は海外の石油在庫保有者との備蓄原油（石油製品）を買い取る権利 ticket contracts を購入することを目指し、石油およびその他の燃料データの義

務的な報告を導入した。

- 第 2 段階（2020-26）において、政府は 2020 年までに実施予定の実施計画に基づいて必要な在庫を積み立てることを目指している。

● オーストラリアには、従来型ガスと非従来型ガスの開発において、豊富なガス埋蔵量と世界をリードする専門知識がある。
● しかし、東部市場におけるガス生産の一時停止の中で、価格と天然ガスの利用可能性に重大な懸念がある。
● 連邦政府は、東海岸市場が直面する重大な課題を認識し、2017 年 7 月に LNG 輸出制限の可能性を含むガス安全保障メカニズム（Australian Domestic Gas Security Mechanism：ADGSM）を導入した。
● IEA は、政府が規制措置を通じてガス市場の競争、流動性および効率性を改善するために全力を尽くし、地域の懸念に対処する一方で、より多くの国内慣行および非慣習的石油/ガス埋蔵量の開発を支援すべきだと考えている。
● すべての市場ベースの措置が、国内供給を保証するために輸出規制を導入する前に使用されるべきである。
● さもなければ、（LNG 輸出制限の可能性を含む）メカニズムは新しいガス生産への上流投資を妨げる危険性がある。

【Energy system transformation】

● パリ合意に基づき、オーストラリアは国際的な気候変動の野･心を高め、温室効果ガス（GHG）排出量を 2005 年レベルより 2030 年には 26%から 28%削減することを目指している。
● 気候政策の見直しが見込まれる中、2020 年以降の耐久性のある気候変動政策や 2050 年の長期的な排出削減目標は、パリ宣誓の野望にもかかわらず、まだ進んでいない。
● 現行のエネルギー効率対策と気候緩和政策では十分ではない。
● 2030 年目標を達成するためには、国内の取り組みを増やす必要があり、現在、オーストラリア政府の気候変動政策の見直しによって検討されている。
● Finkel のレビューで推奨されているように、産業から声が上がった炭素価格への支援と、費用対効果の高い排出量計画、またはクリーン・エネルギー・ターゲットの規制当局による呼びかけにより、最適な排出削減政策の広範な議論が行われてきた。
● 2017 年、エネルギー安全保障理事会は、小売業者に電力販売における排出削減と信頼性目標の両方を満たすことを要求する国家エネルギー保証（National Energy Guarantee：NEG）の組み合わせスキームに賛成してオーストラリア政府に助言を提示した。
● NEM は、政府がより多くの競争、NEM 地域間の良好な相互接続、および再生可能エネルギー容量のシステムへの統合に関する厳しい規則を保証できるならば、効果的な市場ベースのメカニズムである可能性がある。

【Key recommendations】

- 気候政策の 2017 年のレビューと Finkel レビューの成果に基づいて、2030 年のエネルギーと気候政策の枠組みを設計し、21 世紀半ばの低排出ガス開発戦略を策定する。
- 電力部門の排出削減目標を通じたエネルギー移行を導き、発電所が閉鎖する意思を十分に事前に通知しながら、より古い発電量と効率の低い発電量を撤廃する市場シグナルを提供する。
- 効率的で革新的な成果を保証し、供給の安全を確保し、可変的な再生可能エネルギーのシェアをより効果的に統合するために、COAG エネルギー審議会を通じ、機能する卸売市場および小売市場の繁栄を継続する。
- ガス市場改革を迅速に完了することにより、競争力、流動性、適切な国内ガス供給および輸送能力を開発する。地域の懸念に取り組み、国内の石油/ガス埋蔵量の持続可能な発展を支援する。
- エネルギーシステム全体のエネルギー安全保障リスクを特定し、適時かつ包括的な方法でこれらのリスクを低減または排除するための対策を設計するために、国家エネルギー安全保障評価を定期的に更新する。
- すべてのエネルギー分野におけるデータの報告とモニタリングを促進し、分析、政策策定、緊急対策の展開のためのエネルギーデータ品質を向上させるために、政府と機関の間でデータ共有の取り決めを引き続き展開する。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし

1-17 ニュージーランド

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 556
２．サマリー 557
３．主要エネルギー指標..... 558
４．エネルギー需給動向..... 559
５．資源・エネルギー政策動向..... 565
６．エネルギー産業動向..... 571
７．最近の重要トピック..... 573
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 575
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 575
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 576
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 576

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ニュージーランド
(2) 人　　口：493 万人（2019 年推定）
(3) 国土面積：26.8 万 km^2
(4) 首　　都：ウェリントン（Wellington）
(5) 民　　族：ヨーロッパ系 74%、先住民マオリ系 14.9%、アジア系 11.8%　他
(6) 宗　　教:キリスト教 44.3%(カトリック 11.6%、英国国教会 10.8%、長老派 7.8%　他)、
　　無宗教 38.5%　他
(7) 国家元首：Elizabeth 2 世(英国女王)
(8) 首　　相：Jacinda Ardern（2017 年 10 月就任）
(9) GDP 総額（名目価格）：2,052 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：41,667 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：2.2%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: New Zealand

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	175.7	185.3	202.7	206.4	205.2	(2019年以降)
人口（百万人）	4.59	4.68	4.77	4.84	4.93	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	38,282	39,599	42,526	42,603	41,667	(2019年以降)
為替(米ﾄﾞﾙ/NZﾄﾞﾙ)	1.434	1.437	1.407	1.445	1.518	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: New Zealand

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.1	4.2	3.8	3.2	2.2	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：21 百万 toe（日本の 0.05 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量(2019 年)：4.17toe（日本の 1.26 倍）

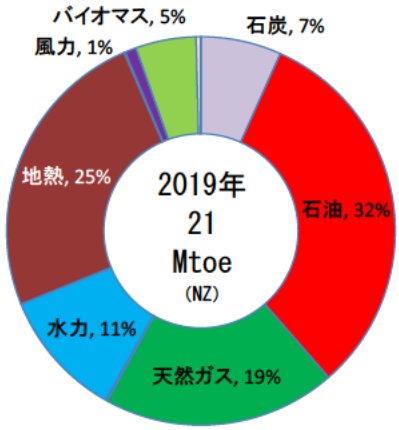
(3) エネルギー自給率（2019 年）：76%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：32.1 百万 CO_2 換算 ton（日本の 3.0%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：6.5 CO_2 換算 ton（日本の 76.5%）

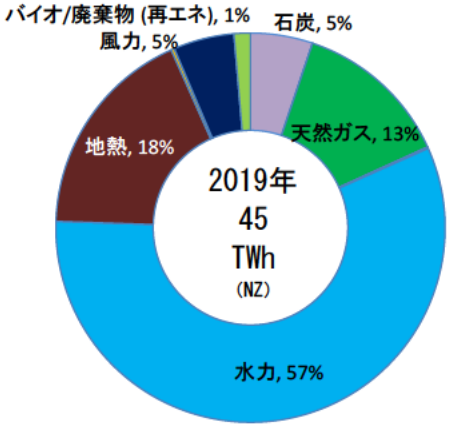
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：石炭 500 年超

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: New Zealand （2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		21 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		4.17 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.10 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		76 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		32.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		6.50 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	7 %
	石油	32 %
	天然ガス	19 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	11 %
	その他再エネ	31 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		24 %
(9) 石油の輸入依存度		80 %
(10) 輸入原油の中東依存度		63.8 %
(11) 原油の輸入先	第1位	UAE
	第2位	マレーシア
	第3位	ロシア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: New Zealand

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	21	21	21	20	21
伸び率	-	1.2%	-0.5%	0.7%	-0.9%	0.5%
GDP成長率	-	4.3%	3.8%	4.0%	2.8%	2.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.3	-0.1	0.2	-0.3	0.2
一人当り消費	toe/人	4.48	4.37	4.32	4.21	4.17
GDP原単位	toe/'000$	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: New Zealand　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	2	1	4	-	0	2	6	-	16
輸入	1	8	-	-	-	-	0	-	9
輸出	-1	-3	-	-	-	-	-	-	-4
在庫変動	0	0	0	-	-	-	-	-	0
一次供給	**1**	**7**	**4**	**-**	**0**	**2**	**6**	**-**	**21**
シェア	7%	32%	19%	-	0%	11%	31%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

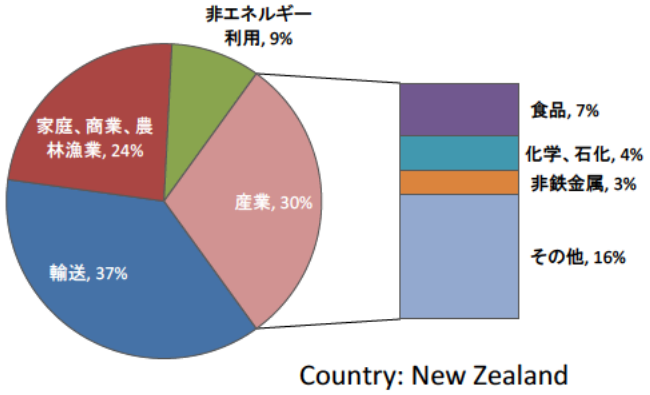
COUNTRY: New Zealand　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	1	7	4	-	0	2	6	-	21
2016	1	7	4	-	0	2	6	-	21
2017	1	7	4	-	0	2	6	-	21
2018	1	7	4	-	0	2	6	-	20
2019	1	7	4	-	0	2	6	-	21
シェア	7%	32%	19%	-	0%	11%	31%	-	100%
'19/'18	16.9%	-3.3%	3.9%	-	-22.9%	-2.7%	0.7%	-	0.5%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: New Zealand		(Mtoe)
産業		4.3
	食品	1.0
	化学、石化	0.6
	非鉄金属	0.4
	その他	2.3
輸送		5.3
家庭、商業、農林漁業		3.4
	家庭用	1.5
	商業用他	1.9
非エネルギー利用		1.3
合計		14.4



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: New Zealand (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	7,575	0.7%	2,496年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: New Zealand (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	2	2	4	-	0	2	6	17
2016	2	2	4	-	0	2	6	16
2017	2	2	4	-	0	2	6	16
2018	2	1	4	-	0	2	6	15
2019	2	1	4	-	0	2	6	16
シェア	11%	8%	25%	-	0%	14%	41%	100%
'19/'18	-5.7%	-0.8%	7.7%	-	-22.9%	-2.7%	0.7%	1.0%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: New Zealand (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	0.2	-1.0	5.4	-1.8	2.2	-0.2	-	-	-	-
2016	0.2	-0.9	5.6	-1.6	2.6	-0.2	-	-	-	-
2017	0.2	-0.8	5.5	-1.4	2.6	-0.2	-	-	-	-
2018	0.3	-0.9	5.4	-1.1	2.8	-0.2	-	-	-	-
2019	0.5	-0.9	5.3	-1.1	2.8	-0.2	-	-	-	-
'19/'18	77.5%	2.2%	-2.4%	-0.1%	-2.2%	10.9%	-	-	-	-

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: New Zealand (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	2.1	5.3	-1.8	-5.4	5.4	2.3	-1.4	6.1
2015	2.2	5.4	-1.8	-5.8	5.9	2.2	-1.4	6.2
2016	1.8	5.6	-1.6	-5.7	5.8	2.6	-1.6	6.4
2017	1.7	5.5	-1.4	-5.7	5.6	2.6	-1.8	6.6
2018	1.3	5.4	-1.1	-5.7	5.6	2.8	-1.8	6.7

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: New Zealand 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	418	980	1,398
2019	252	978	1,230
2Q2019	379	1,030	1,409
3Q2019	266	1,095	1,361
4Q2019	252	978	1,230
1Q2020	362	1,067	1,429

（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

- ビジネス・イノベーション・雇用省が発表している「New Zealand's Energy Outlook: Reference Scenario」によれば、2040 年の一次エネルギー供給量は 2010 年から約 45%増加すると予測されている。

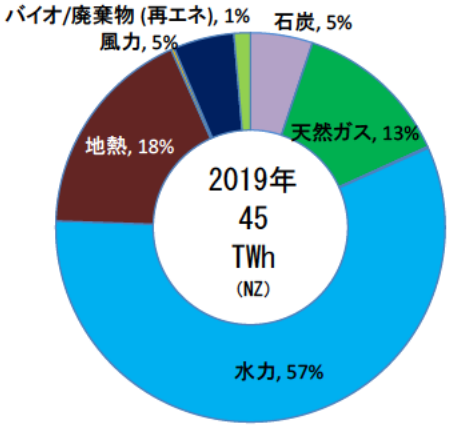
図表 1-17-1　ニュージーランドのエネルギー供給量見通し

単位: PJ

		2010		2040	
		供給量	割合	供給量	割合
化石燃料	石油	274.0	34%	344.5	29%
	石炭	57.9	7%	52.3	4%
	ガス	173.4	21%	144.7	12%
再生可能エネルギー	水力	89.0	11%	95.6	8%
	地熱	152.6	19%	424.2	35%
	バイオガス	3.2	0%	4.2	0%
	バイオマス	59.3	7%	101.1	8%
	風力	5.9	1%	26.1	2%
	太陽光	0.4	0%	0.9	0%
その他	廃熱	1.3	0%	2.1	0%
	合計	816.9	100%	1,195.7	100%

（出所）New Zealand's Energy Outlook: Reference Scenario[1714]

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[1714] ビジネス・イノベーション・雇用省 HP　https://www.mbie.govt.nz/building-and-energy/energy-and-natural-resources/energy-statistics-and-modelling/energy-modelling/new-zealands-energy-outlook/

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: New Zealand　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入										
輸出										
発電	19	23	32	39	45	44	44	44	44	45
供給計	19	23	32	39	45	44	44	44	44	45
(発電構成)										
石炭	9%	2%	2%	4%	5%	4%	2%	3%	4%	5%
石油	6%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス	1%	8%	18%	24%	22%	16%	13%	16%	13%	13%
原子力										
その他(非再エネ)			0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	77%	84%	72%	62%	55%	55%	59%	57%	59%	57%
その他(再エネ)	7%	7%	8%	9%	18%	25%	25%	24%	24%	24%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: New Zealand　　単位 : ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	2,109	2,229	2,165	2,260	2,200
地熱	4,896	4,838	4,877	4,953	5,080
太陽光	3	5	7	9	11
太陽熱	9	9	9	9	9
風力	203	200	179	178	194
バイオマス	1,108	1,099	1,159	1,137	1,037
バイオガス	75	79	79	79	80
液体バイオ燃料	2	3	3	3	2
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	8,407	8,462	8,478	8,628	8,615
一次エネ総供給量	20,652	20,539	20,684	20,487	20,590

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: New Zealand　　単位 : GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	24,527	25,920	25,177	26,287	25,583
地熱	7,855	7,870	7,906	7,961	7,959
太陽光	36	57	76	99	126
太陽熱					
風力	2,364	2,330	2,086	2,068	2,255
バイオマス	373	355	325	309	325
バイオガス	261	278	277	279	282
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	35,417	36,810	35,848	37,002	36,530
総発電量	44,224	43,700	44,192	44,380	44,725

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: New Zealand　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	7	7	7	7	7
バイオガソリン	3	2	3	3	3
バイオディーゼル	1				
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	11	9	10	10	10

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

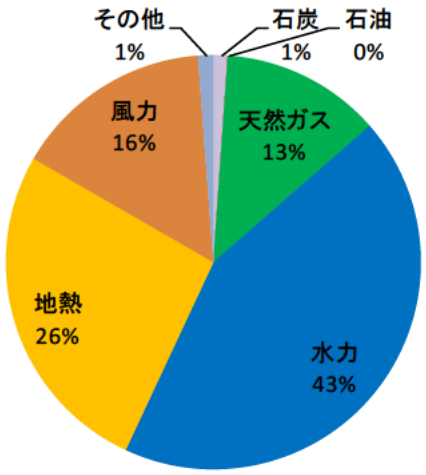
（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● ビジネス・イノベーション・雇用省が発表している「New Zealand's Energy Outlook: Reference Scenario」によれば、2040 年の電力供給構成比率を以下のとおり設定している。

図表 1-17-2　ニュージーランドの電力供給構成見通し（2040 年）



（出所）New Zealand's Energy Outlook: Reference Scenario[1715]

[1715] ビジネス・イノベーション・雇用省 HP https://www.mbie.govt.nz/building-and-energy/energy-and-natural-resources/energy-statistics-and-modelling/energy-modelling/new-zealands-energy-outlook/

(15) エネルギー価格動向

Country: New Zealand

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	1.696	1.723	1.729	1.314	1.227	1.339	1.453	1.382
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.781	1.823	1.844	1.410	1.333	1.453	1.556	1.489
軽油（商業用）	USD/L	0.957	0.940	0.873	0.566	0.436	0.562	0.733	0.673
軽油（非商業用）	USD/L	1.217	1.206	1.172	0.797	0.705	0.838	0.992	0.956
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.023	0.024	0.022	0.018	0.015	0.018	0.018	0.016
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.108	0.112	0.110	0.093	0.096	0.091	0.099	0.095
電力（産業用）	USD/kWh	0.086	0.094	0.100	0.080	0.075	0.087	0.099	-
電力（家庭用）	USD/kWh	0.216	0.226	0.235	0.197	0.199	0.205	0.201	0.192

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

- ニュージーランドのエネルギー政策は、2012 年 7 月から経済開発省、科学イノベーション省、労働省、建設・住宅省の 4 つの省庁が統合され発足したビジネス・イノベーション・雇用省（Ministry of Business, Innovation and Employment：MBIE）が策定する。複数存在する担当大臣（Minister）の内、2020 年 12 月時点の経済開発担当は Stuart Nash、エネルギー資源担当は Megan Woods[1716]。
- 環境・気候変動問題の政策は、環境省（Ministry for the Environment）が策定。2020 年 12 月時点の環境大臣は David Parker、気候変動問題担当は James Shaw[1717]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 資源エネルギー政策はビジネス・イノベーション・雇用省（Ministry of Business, Innovation and Employment：MBIE）が担当し、電力に関しては「電気管理に関する政府政策声明（Gonernment Policy Statement on Electricity Governance)」さらに「ニュージーランド・エネルギー効率および省エネルギー戦略(NZEECS: New Zealand Energy Efficiency and Conservation Strategy)」を発表している。
- 環境・気候変動問題の政策は環境省（Ministry for the Environment）が担当し、環境・気候変動問題の政策の目標や進捗状況を毎年、Statement of intent で発表している[1718]。

[1716] https://www.mbie.govt.nz/about/who-we-are/our-ministers/

[1717] http://www.mfe.govt.nz/about-us/our-ministers/summary-ministers-and-cabinet-portfolios

[1718] Statement of intent 2017-2021 and annual report 2016/17
http://www.mfe.govt.nz/publications/about-us/statement-of-intent-2017-2021-and-annual-report-201617

(2) 資源・エネルギー予算

● 2020/21 年のエネルギー予算[1719]は、「Business, Science and Innovation」の中に包含されており、13 億 6,531 万 NZ$が計上されている。

(3) 基本政策

● 2011 年 8 月、エネルギー戦略（New Zealand Energy Strategy 2011-2021：NZES）を発表した。この中で、到達目標を「保有するエネルギーの潜在性を最大化する」と定め、そのための優先課題として、①多様な資源開発、②責任ある環境対策、③エネルギーの効率的利用、④エネルギー確保と適切価格の追求、が取り上げられている。また、2050 年までに温室効果ガスを対 1990 年比で 50%削減することや、再生可能エネルギーの比率を 2025 年までに 90%とすることなどが謳われている。

● 資源の探鉱・開発は、鉱業法（Crown Minerals Act 1991）に基づいて行われている。

(4) 中・長期目標

● エネルギー戦略（New Zealand Energy Strategy 2011-2021：NZES）において、2025 年までに電力供給の 90%を再生可能エネルギーで賄うことを目標としている。

● 2017 年 10 月、連立政権を組む労働党と緑の党は 2035 年までに電力供給の 100%を再生可能エネルギーで賄うことを目標とすることで合意した[1720]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 主力油田の生産減退により原油輸入が増加していることから、国内油田開発、生産拡大が課題。

● 2009 年 11 月、Gerry Brownlee エネルギー資源大臣はニュージーランドの石油資源を最大化するために「Petroleum Action Plan」を発表した。要点は下記のとおり。

- 石油資源開発を積極的に促進する政府の明確な姿勢
- 石油政府機関の質の向上
- ニュージーランドの石油資源データの精度向上
- 組織的な投資戦略
- 石油部門の規制、税制の見直し
- 鉱業法の見直しを含めた、石油部門のフレームワークの見直し

[1719] The Treasury, Summary Tables for the Estimates of Appropriations 2020/21 https://www.treasury.govt.nz/publications/summary-tables/summary-tables-estimates-appropriations-2020-21-html#section-1

[1720] Green Party https://www.greens.org.nz/news/press-release/greens-sign-agreement-govern-based-shared-values

- ガス資源開発の着手

- 2014年12月、政府は今後10年間でエネルギーを倍増させるため、陸上・海上の石油・天然ガス探査事業計15件を許可した。前年の許可件数から大幅な倍増となった。石油はNZにとって、乳製品、食肉、木材に次ぐ4番目に大きい輸出品目。今回、米Chevronとインド石油天然ガス公社のそれぞれの子会社が初めて許可を受けた。
- 2018年4月、政府は沖合での新規ガス・石油田開発を禁止すると発表した。国内でのガス・石油開発は陸上のみで可能になり、実質、ガス・石油資源の埋蔵が確認されている北島のTaranaki地方に限定されることになる。ただ、既に発給されてる沖合ガス・石油開発許可22件には影響しないとしている[1721]。2018年11月、新規沖合石油ガス開発禁止法がニュージーランド議会で可決された[1722]。
- 2019年11月、政府は2019年から2029年を対象とする鉱物石油戦略[1723]（A Minerals and Petroleum Resource Strategy for Aotearoa New Zealand: 2019-2029）を発表した。将来の政策の方向性を示しており、より公平なニュージーランドの繁栄の共有、持続可能な発展、カーボンニュートラルへの移行、コミュニティーの連携強化に寄与するものとしている。具体的な取り組みは下記のとおり。
  - 法律の現代化
  - 経済的で安定した資源の確保
  - コミュニティーの連携強化
  - ステークホルダーへの理解浸透
  - コンプライアンス強化

B. 天然ガス

- ガス政策はガス法（Gas Act1992）に基づいて実施され、政策を達成するためにガス産業団体Gas Industry Company Limited（GIC）がガス産業の規制や政策提言を政府に行うことになっている。
- ガス政策の重点は、天然ガスを既存及び新規の顧客に対し安全に、効率良く、公平に、信頼でき、環境の維持が可能な方法で供給することを保障することにある。そのために以下を実現するとしている。
  - 重要インフラへのアクセス
  - エネルギー、資源の効率的使用
  - 利用者の長期的利益の為の障害最小化
  - コストなど情報の開示
  - ガスサービスの品質の向上

[1721] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/1749955
[1722] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/1833766
[1723] https://www.mbie.govt.nz/about/news/resource-strategy-plots-path-ahead-for-sector/

- 値上がりを含むリスクの管理
- 気候変動対策への貢献

C. 石炭

- 石炭政策は鉱業法（Crown Minerals Act 1991）に基づいて行われ、開発に伴う環境対策は資源管理法（Resource Management Act 1991）に則り実施されている。
- 石炭鉱業権には、石炭鉱業権、石炭探査権、石炭採掘権、付帯的石炭採掘権がある。
- 石炭に対する補助金はない。

D. 原子力

- 現在ニュージーランドには原子力発電所は存在せず計画もないため、特別な原子力政策は見受けられない。

E. 省エネルギー

- 2017年7月、エネルギー効率・省エネ法2000（Energy Efficiency and Conservation Law 2000）に基づいて、「ニュージーランド・エネルギー効率・省エネ戦略（New Zealand Energy Efficiency and Conservation Strategy 2017-2022：NZEECS）」が制定され、毎年、エネルギー効率（energy intensity）[1724]の改善を目標に取組んでいる。エネルギー効率向上、省エネルギー、再生可能エネルギー促進に関する行動計画が示されている[1725]。

F. 水力

- New Zealand's Energy Outlook: Reference Scenarioにおいて、水力の一次エネルギー供給は2010年から2040年にかけて約7%増加するとしている。政府は小水力の開発を奨励している。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

- 再生可能エネルギーの利用促進を図っている。「E. 省エネルギー」を参照。
- 2012年4月、Key首相はインドネシアを訪問しYudhoyono大統領と首脳会談を行い、地熱分野での両国間の関係強化で合意。
- 2012年10月、フィリピンのAquino大統領がJohn Key首相と会談し、地熱開発に関する協力協定を締結した。この協定には、民間企業による地熱の共同開発を支援するための公的枠組の整備が盛り込まれている[1726]。

[1724] NZEECS（2017-2022） https://policy.asiapacificenergy.org/node/3085
[1725] NZEECS（2017-2022） https://policy.asiapacificenergy.org/node/3085
[1726] 海外電力調査会ダイジェスト，2012-11-02

● 2013 年 9 月にニュージーランドに世界最大の地熱発電所が完成した。出力は 100MW で、ニュージーランド北部に建設された。バイナリー方式による発電で、年間の発電電力量は 150GWh 程度の見込み[1727]。

H. 水素

● 2019 年 9 月、ビジネス・イノベーション・雇用省は、いかに水素がニュージーランドに適しているかを議論するためのディカッション・ペーパーである Green Paper「A vision for hydrogen in New Zealand」を発表した[1728]。ビジョンとロードマップで構成されている。水素の製造、用途などを解説し、ニュージーランドは豊富な再生可能エネルギーに恵まれており、水素を活用して低炭素経済を目指すとしている。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 電力を全ての階層の顧客のために、効率よく、公平に信頼できる環境の維持が可能な発電、送電を行い、容易で効率的な電力の利用を保障することが重点課題。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 電力政策は、電気法(Electricity Act1992)、電気事業法(Electricity Industry Act2010)に則り実施される。適正な電力市場形成を監督する機関として 2010 年 11 月に電力庁（Electricity Authority）が設立された[1729]。

● 1994 年、電力小売市場は全面自由化。また、送電および配電部門は、発電・小売部門から完全分離されている[1730]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 特記事項なし。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 政府は資源・エネルギー安全保障政策として、石油、天然ガス、電力についてそれぞれ

[1727] エコロジーエクスプレス、2013-09-13

[1728] https://www.mbie.govt.nz/dmsdocument/6798-a-vision-for-hydrogen-in-new-zealand-green-paper

[1729] Electricity Authority http://www.ea.govt.nz/about-us/

[1730] 海外諸国の電気事業　2010 年　第 2 編より

検討している。

- 石油の安全保障について、ビジネス・イノベーション・雇用省は 2011 年と 2012 年に 3 つの調査を実施。2012 年 10 月、同省は「石油安全保障レビュー2012」のディスカッションペーパーを公表し、パブリックコンサルテーションを経て、石油の安全保障に関する提案を決定した。「石油安全保障レビュー2012」では以下の点が指摘されている。
  - ・国内燃料供給ネットワークは十分に堅牢である
  - ・石油供給産業はほとんどの供給途絶に対応できる
  - ・政府は深刻な供給途絶への対応をすでに進めている
  - ・石油供給ネットワークに対する政府の巨額の資金拠出は必要とされていない
- ガスの安全保障について、ビジネス・イノベーション・雇用省は、需要を満たす十分なガス生産、効果的な輸送・配送システム、効果的な規制枠組み、確かなガス供給見通しと安全で継続的なガス供給を保証するシステムが重要であると認識している。
- 電力の安全保障については、電力庁（Electricity Authority）が安定供給の促進について責務を負っている。

(9) 備蓄政策

- ニュージーランドは IEA 加盟国の石油備蓄義務（純輸入量の 90 日以上）を達成している。また、追加的石油備蓄量確保のため国際入札を毎年実施し、海外（オランダ、イギリス、オーストラリア、日本など）から「備蓄原油（石油製品）を買い取る権利（ticket contracts」を購入している。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2050 年までに 1990 年比 50%の温室効果ガス（GHG）排出量削減を目指しており、GHG 排出量取引制度や再生可能エネルギーやエネルギー効率と保全への投資促進を掲げている。
- 2015 年 7 月、GHG 排出量を 2030 年までに 2005 年比 30%削減する目標を国連に提出した。再生可能エネルギーによる電力は約 80%を占めており、これを 2025 年までに 90%に引き上げる。
- 2016 年 10 月、ニュージーランドはパリ協定を正式に批准した。
- 2019 年 11 月、気候変動対応修正法案（ゼロカーボン法案）が国会において可決された。同法案では、2050 年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロとする枠組み（生物由来のメタンガスを除く）を定める。政府から独立した気候変動委員会（CCC）を設置し、政府は CCC の提言を受けながら 5 年ごとに関連予算を組み、計画を策定する。畜産や廃棄物から発生する生物由来のメタンガスについては、2030 年までに 2017 年比で 10%減、2050 年までに 24～47%減の目標を掲げる[1731]。

[1731] JETORO https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/11/8a87528c2cb8c22f.html

● 2020 年 12 月、Ardern 首相は気候非常事態を宣言し、2025 年までに公的部門でカーボンニュートラルを達成するという新たな目標を設定した。府機関、警察、国防軍、教育機関など、対象となる公的機関は毎年、排出量を測定し、報告する義務を負う。また、排出削減のための目標と作業計画を策定し、未達成の場合はオフセットする 。

(11) 対外政策

● 米国、豪州を含むアジア太平洋地域との関係強化、対太平洋島嶼国支援の拡大、非核政策の堅持等が外交の基本政策となっている。また、国連を中心として、テロ対策や人道人権、軍縮・不拡散、気候変動等地球規模問題への対応も重要な外交政策としている[1732]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 資源・エネルギー関係について、特記事項なし。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● ニュージーランドの油田の一部は海外企業との共同保有となっている。以下は主要油田の権益保有状況である。

図表 1-17-3　主要 4 油田の権益比率

Maari(28.5%)	Pohokura(23.6%)	Kupe(10.3%)	Maui(10.0%)
OMV:69% ＊ Todd Energy:16% Horizon：10% Cue Taranaki:5%	Shell:48% ＊ OMV:26% Todd energy:26%	Origin Energy:50% ＊ Genesis Energy:46% NZOG:4%	Shell:83.75% ＊ OMV:10% Todd energy:6.25%

（注）（）：NZ 原油生産量に占める割合　＊：オペレーター
OMV:OMV New Zealand Ltd. NZOG:New Zealand Oil and Gas
（出所）Energy in New Zealand 2018 ; Ministry of Business Innovation & Employment
https://www.mbie.govt.nz/data-and-analysis/

● ニュージーランドの原油は 18 の油田から生産され、上記の主要 4 油田で生産量の 7 割を占める。

● 下流部門は国際メジャー（BP、Chevron、ExxonMobil）と Shell の下流部門を引継いだ Z Energy によって支配されていた。2016 年 6 月、Chevron は Z Energy に Chevron New Zealand の株式 100%を売却した[1733]。BP、ExxonMobil、Z Energy は、Refining NZ Limited の株式を所有している。

● ニュージーランド唯一の製油所は北島にある Marsden Point Oil Refinary で、Refining NZ Limited により操業されている。同製油所は 1964 年に操業を開始し 1985 年と 2009

[1732] 外務省 HP http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/nz/data.html
[1733] Chevron https://www.chevron.com/worldwide/new-zealand

年に拡張工事が行われた。さらに、より広範囲の原油の精製が可能となるよう拡張工事が行われており、2015 年末に完成した。

(2) ガス産業

● ニュージーランドのガス田の一部は海外企業との共同保有となっている。以下は主要ガス田の権益保有状況である。

図表 1-17-4　主要 3 ガス田の権益比率

Maui(17.5%)	Pohokura(38.2%)	Kupe(13.4%)
Shell：83.75%* OMV:10% Todd Energy:6.25%	Shell:48%* OMV:26% Todd energy:26%	Lattice Energy:50%* Genesis Energy:46% NZOG:4%

（注）( ):NZ 原油生産量に占める割合　*：オペレーター、
（出所）Energy in New Zealand 2018 ; Ministry of Business Innovation & Employment
https://www.mbie.govt.nz/data-and-analysis/

● 上記の主要 3 ガス田の生産量で、ニュージーランドのガス生産量の約 7 割を占める。
● ニュージーランドには 3,500km 超の高圧輸送ガスパイプラインと 2,800km 超の配給ガスパイプラインがある。主なガス輸送会社は FirstGas、ガス配給会社は、PowerCo、Nova Energy、FirstGas、Vector、GasNet の 5 社。

(3) 石炭産業

● 石炭生産は北島の Waikato、南島の West Coast、Canterbury、Otago、Southland で行われ、生産される石炭のほとんどが良質の瀝青炭及び亜瀝青炭である。露天掘りの Rotowaro、Buller 両炭鉱で国内生産の約 6 割が生産されている[1734]。2017 年、国営炭鉱会社 Solid Energy は BT Mining へ一部の炭鉱を売却するなど資産の整理を進めている[1735]。

(4) 電力産業

● 発電事業は、Meridian Energy、Contact Energy、Genesis Energy、Mercury Energy、Trustpower の主要 5 社で、発電市場の約 9 割を占めている[1736]。
● 送電事業は、国有会社の Transpower が独占的に運営している。
● 配電事業は 29 社あり、主として地方自治体や需要家・地域信託組合によって運営され

[1734] New Zealand Petroleum & minerals
https://www.nzpam.govt.nz/our-industry/nz-minerals/minerals-data/coal/
[1735] Energy in New Zealand 2018 https://www.mbie.govt.nz/data-and-analysis
[1736] Electricity in New Zealand 2018 https://www.ea.govt.nz/

ている。

- 小売事業は、上記の主要発電事業者が行っている。
- 発電された電力は国営の送電会社である Transpower に送られ、さらに地域の配電会社 29 社を通じて小売配電される。

(5) 原子力産業

- 現在ニュージーランドには原子力産業はない。

(6) 水素産業

- 「Hydrogen New Zealand」というカウンシルがある。BP やトヨタなど様々な業種の会社がメンバーにはいっている[1737]。
- 2018 年 12 月、Auckland 港が燃料用の水素生産・供給施設の建設を計画していることが明らかになった。Auckland 港は 2040 年までに CO_2 のゼロ排出を目標としており、国鉄 Kiwi Rail や Auckland 市、Auckland 市交通局と協調し、乗用車やバスなどでの燃料電池車の導入のほか、水素を燃料として稼働する港湾施設を設置する[1738]。
- 2018 年 12 月、米国資本子会社の Pouaki NZ は、Taranaki での水素発電所を計画していることを明らかにした。温室効果ガスを排出せずに天然ガスを用いて水素を作り発電する。Pouaki NZ は、政府支援を受け開発可能性調査を進める[1739]。
- 2019 年 9 月、ニュージーランドのガス会社 First Gas は政府の補助を受け、水素需要の調査とガスパイプラインを使用した水素輸送のパイロットプロジェクトを行うと明らかにした[1740]。
- 2020 年 6 月、三井物産は、ニュージーランドの水素エネルギー開発会社 Hiringa Energy と、商業用水素エネルギー関連プロジェクトを共同で推進するための戦略的提携協定を結んだ[1741]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2020 年 11 月、Ardern 首相率いる労働党が同年 10 月の議会総選挙で単独過半数を獲得し、新内閣が発足した。新内閣では、新型コロナウイルスへの対応と経済回復に重点を置き、閣僚経験者を重用した。副首相には Grant Robertson 財務相が就任し、引き続き

[1737] https://www.nzhydrogen.org

[1738] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/1843731

[1739] Stuff https://www.stuff.co.nz/taranaki-daily-news/news/108888547/taranaki-gas-reserves-not-robust-as-billiondollar-project-looms

[1740] First Gas https://firstgas.co.nz/news/hydrogen-pipeline-project-gets-government-funding/

[1741] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/2062480

財務相を務めるとともに、インフラ担当相も兼任し、経済回復における主要な政策を担う。隔離施設の運営、入国規制、感染検査や接触追跡などの新型コロナウイルスへの対応を強化するため、「新型コロナウイルス対策担当相」を新設し、7月から保健相を兼任していたChris Hipkins教育相を任命した。また、Maori発展担当相を務めていたNanaia Mahuta氏は、女性として初めて外務相に就任した。[1742]

- 2020年12月、2021年のAPEC議長国となるニュージーランドで開会式が開催された。APEC地域の経済成長率は2020年通年で2.5%減と予想され、地域経済が30年ぶりに縮小する中で、Ardern首相は3つの政策的優先事項と、今後20年間のフォーラムの共有ビジョンであるAPECプトラジャヤビジョン2040を支持することを明らかにした。3つの政策的優先事項の内訳は、(1) 新型コロナウイルス禍の下で最適なマクロ経済とミクロ経済、貿易政策を選択し、経済と貿易政策の回復強化、(2) 包括的で持続可能な社会への進展のため、全ての人にとってよりよい社会を構築し、グリーンリカバリー（環境に配慮した危機からの回復）を推進、(3) 新型コロナウイルスに対応するため、イノベーションとデジタル化をAPEC地域での加速[1743]。

(2) 経済

- 2020年3月、ニュージーランド準備銀行(RBNZ)は政策金融委員会の臨時会合を開催し、政策金利のオフィシャルキャッシュレート（OCR）を0.75ポイント引き下げ、過去最低の0.25%とすることを決定した[1744]。
- 2020年11月、第4回東アジア地域包括的経済連携（RCEP）首脳会合が開催され、交渉国のうちインドを除く15カ国（ASEAN10カ国、日本、中国、韓国、オーストラリア、ニュージーランド）がRCEP協定に署名した。今後、ASEAN10カ国の過半数（6カ国以上）と、自由貿易協定（FTA）パートナー国（日本、中国、韓国、オーストラリア、ニュージーランド）の過半数（3カ国以上）の国内批准手続きが完了した段階で発効する[1745]。
- 2020年12月、ニュージーランド統計局は2020年第3四半期（7～9月）の実質GDP成長率が前期比14.0%増だったと発表した。新型コロナウイルス感染拡大防止のための制限措置の影響を受け、四半期ベースでは最大の落ち込みとなった前期の11.0%減（改定値）から反発した。前年同期比では0.4%増となったことから、ニュージーランド統計局は「全体としては、新型コロナウイルス感染拡大前の水準まで回復したといえる」と説明した。一方、2019年10月から2020年9月までの1年間では、2.2%減と過去最大の減少幅を記録した。産業別にみると、全ての産業が前期比で増加した。特に、建設業(52.4%増)、小売・宿泊業（42.8%増)、芸術・余暇その他（26.8%増)、卸売業（19.2%増)、製造

[1742] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/ff91a6b894a9339f.html
[1743] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/12/a5bbfdd69cdfc588.html
[1744] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/03/315a2ee8feaf54fa.html
[1745] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/039a17eeac6c4126.html

業（17.2%増）、鉱業（16.1%増）、輸送・倉庫業（16.0%増）など前期に大きく落ち込んだ産業の回復が顕著だった[1746]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2018 年 10 月、世耕経済産業大臣はニュージーランドのビジネス・イノベーション・雇用省の Megan Woods 大臣と、水素に関する協力覚書に署名した。ニュージーランドは、地熱発電や水力発電など、豊富な再生可能エネルギー資源を有しており、これらのエネルギー源を活用して水素を製造することによって、エネルギーの低炭素化を実現することが期待されてる[1747]。
- 2018 年 12 月、大林組は Tuaropaki Trust 社と「ニュージーランドの地熱発電を利用した CO_2 フリー水素製造・流通の共同研究」に関する契約を締結し、水素製造プラントの建設に着手した。プラント完成後、年間 100t 程度の CO_2 フリー水素の製造からニュージーランド国内における流通まで一連のサプライチェーン構築のための社会実装研究を実施し、各段階におけるノウハウを蓄積する。また、サプライチェーンの経済面や環境面の評価を行うとともに運用マネジメントシステムの開発を行い、将来の事業化の可能性を検討する[1748]。
- 我が国とニュージーランドの主な要人の往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 9 月	Ardern 首相	安倍首相（日本）	二国間関係
2019 年 10 月	Winston Peters 副首相兼外務大臣	茂木外務大臣（日本）	二国間関係
2020 年 11 月	Ardern 首相	菅首相（電話会談）	二国間関係

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- ODA 対象外。

(2) JBIC（2017-2019 年度）

- エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2017-2019 年度）

- エネルギー関連案件なし

[1746] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/12/9cf1ec21272faf09.html

[1747] 経済産業省 HP http://www.meti.go.jp/press/2018/10/20181023012/20181023012.html

[1748] 大林組 https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20181227_1.html

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし。

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし。

1-18 パプアニューギニア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 578
２．サマリー 579
３．主要エネルギー指標..... 580
４．エネルギー需給動向..... 581
５．資源・エネルギー政策動向..... 587
６．エネルギー産業動向..... 593
７．最近の重要トピック..... 595
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 596
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 597
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 597
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 597

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：パプアニューギニア独立国（Independent State of Papua New Guinea）
(2) 人　　口：860 万人（2019 年推定）
(3) 国土面積：46.2 万 km^2
(4) 首　　都：ポートモレスビー（Port Moresby）
(5) 民　　族：メラネシア系
(6) 宗　　教：キリスト教多数。祖先崇拝等伝統的信仰も依然根強い。
(7) 国家元首：エリザベス二世女王（英国女王）
　　ボブ・ダダイ総督（Bob DADAE／2017 年 2 月選出）
(8) 首　　相：ジェームズ・マラペ（James Marape／2019 年 5 月就任）
(9) GDP 総額（名目価格）：248 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：2,884 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：4.9%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Papua New Guinea

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	21.7	20.8	22.7	24.0	24.8	(2015年以降)
人口（百万人）	7.92	8.09	8.25	8.43	8.60	(2014年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	2,743	2,568	2,755	2,853	2,884	(2014年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ｷﾅ）	2.768	3.133	3.189	3.279	3.384	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Papua New Guinea

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	9.5	4.1	3.5	-0.9	4.9	(2015年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

● 2014 年 6 月に、LNG の輸出が開始されて更なる経済成長を牽引することが期待されたが、2015 年には石油や鉱物の国際商品価格の下落や干ばつ被害などの影響を受け、当初期待されたほどの経済成長は実現されていない。こうした中、インフラ整備や教育・医療の無償化などを推進するなど、目に見える形で国民が利益を感じられるような政策を進めている[1749]。

[1749] 外務省 https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/png/data.html#section1

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2017 年）：4.4 百万 toe（日本の 1.0%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2017 年）：0.54toe（日本の 16%）

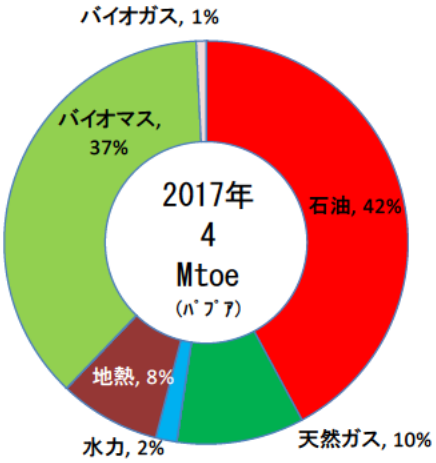
(3) エネルギー自給率（2017 年）：139%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2016 年）：6.1 百万 CO_2 換算 ton（日本の 0.5%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2016 年）：0.75CO_2 換算 ton（日本の 8.3%）

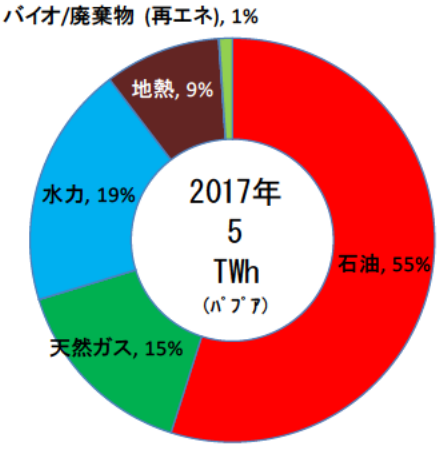
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：天然ガス 14.2 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2017 年）



（出所）APEC Energy Database

(8) 発電電力量構成（2017 年）



（出所）APEC Energy Database

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Papua New Guinea （2017年）

(1) 一次エネルギー供給量		4.4 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.54 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.19 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		139 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量（2016年）		6.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量（2016年）		0.75 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	- %
	石油	42 %
	天然ガス	10 %
	原子力	- %
	その他（非再エネ）	- %
	水力	2 %
	その他再エネ	46 %
	電力輸出入	- %
(8) エネルギーの輸入依存度		-39 %
(9) 石油の輸入依存度		22 %
(10) 輸入原油の中東依存度		NA %
(11) 天然ガスの輸出先（2019年）	第1位	日本
	第2位	中国
	第3位	台湾

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：APEC Energy Database
(5)～(6)：International Energy Statistics, EIAおよびIMF
(11)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

Papua New Guinea

		2013	2014	2015	2016	2017
消費	Mtoe	4	4	4	5	4
伸び率	-	4.3%	7.2%	4.8%	1.6%	-2.8%
GDP成長率	-	-0.2%	8.2%	-0.2%	-1.7%	4.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	-27.1	0.9	-26.4	-1.0	-0.6
一人当り消費	toe/人	0.54	0.55	0.57	0.57	0.54
GDP原単位	toe/'000$	0.19	0.19	0.20	0.20	0.19

（出所）APEC Database, IMF

(2) 一次エネルギー需給バランス

Papua New Guinea （2017年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	1.0	3.0	-	-	0.1	2.0	-	6.2
輸入	-	2.4	-	-	-	-	-	-	2.4
輸出	-	1.5	2.6	-	-	-	-	-	4.1
在庫変動	-	0.1	-	-	-	-	-	-	0.1
一次供給	**-**	**1.9**	**0.5**	**-**	**-**	**0.1**	**2.0**	**-**	**4.4**
シェア	-	42%	10%	-	-	2%	46%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）
（出所）APEC Energy database

(3) エネルギー源別消費動向

Papua New Guinea （Mtoe）

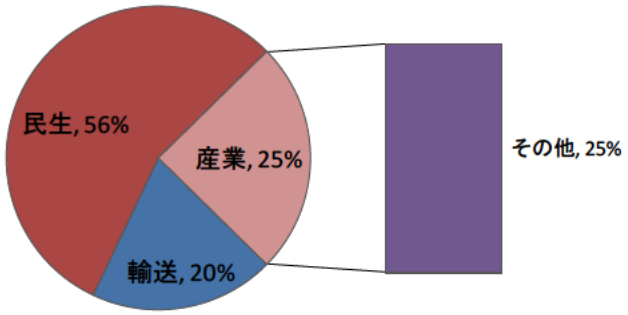
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2013	-	1.7	0.1	-	0.0	0.1	2.0	-	4.0
2014	-	1.9	0.3	-	0.0	0.1	2.0	-	4.3
2015	-	1.9	0.4	-	0.0	0.2	2.0	-	4.5
2016	-	1.9	0.4	-	0.0	0.2	2.0	-	4.6
2017	-	1.9	0.5	-	-	0.1	2.0	-	4.4
シェア	-	42%	10%	-	-	2%	46%	-	100%
'17/'16	-	-4.0%	8.6%	-	-	-55.9%	0.3%	-	-2.8%

（出所）APEC Energy database

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2017 年）

COUNTRY: Papua New Guinea （Mtoe）

産業		0.8
	その他	0.8
輸送		0.6
民生		1.8
	家庭用	
	業務用他	
非エネルギー利用		0.0
合計		3.2



Country: Papua New Guinea

（出所）APEC Energy Database

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Papua New Guinea （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	0.2	0.1%	14.2年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

Papua New Guinea （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2013	-	0.8	0.1	-	-	0.1	2.0	3.1
2014	-	0.8	1.5	-	-	0.1	2.0	4.4
2015	-	1.2	2.7	-	-	0.2	2.0	6.1
2016	-	1.2	2.9	-	-	0.2	2.0	6.3
2017	-	1.0	3.0	-	-	0.1	2.0	6.2
シェア	-	17%	49%	-	-	1%	33%	100%
'17/'16	-	-11.9%	5.1%	-	-	-55.9%	0.3%	-1.3%

（出所）APEC Energy database

(7) エネルギー源別輸出入動向

Papua New Guinea (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2013	-	-	1.3	0.8	0.4	-	-	-	-	-
2014	-	-	1.1	0.8	0.8	-	-	1.2	-	-
2015	-	-	0.6	1.2	1.3	-	-	2.3	-	-
2016	-	-	1.4	1.2	1.0	0.5	-	2.4	-	-
2017	-	-	1.4	1.0	1.0	0.5	-	2.6	-	-
'17/'16	-	-	2.2%	-11.9%	5.9%	-2.3%	-	4.5%	-	-

(出所) APEC Energy database

(8) 石油需給バランス

Papua New Guinea (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2013	0.8	1.3	0.8	1.3	1.3	0.4	-	1.1
2014	0.8	1.1	0.8	1.1	1.0	0.8	-	1.2
2015	1.2	0.6	1.2	0.6	0.6	1.3	-	1.3
2016	1.2	1.4	1.2	1.4	1.4	1.0	0.5	1.3
2017	1.0	1.4	1.0	1.4	1.4	1.0	0.5	1.3

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) APEC Energy database

(9) 石油在庫動向

(単位：1,000bbl)

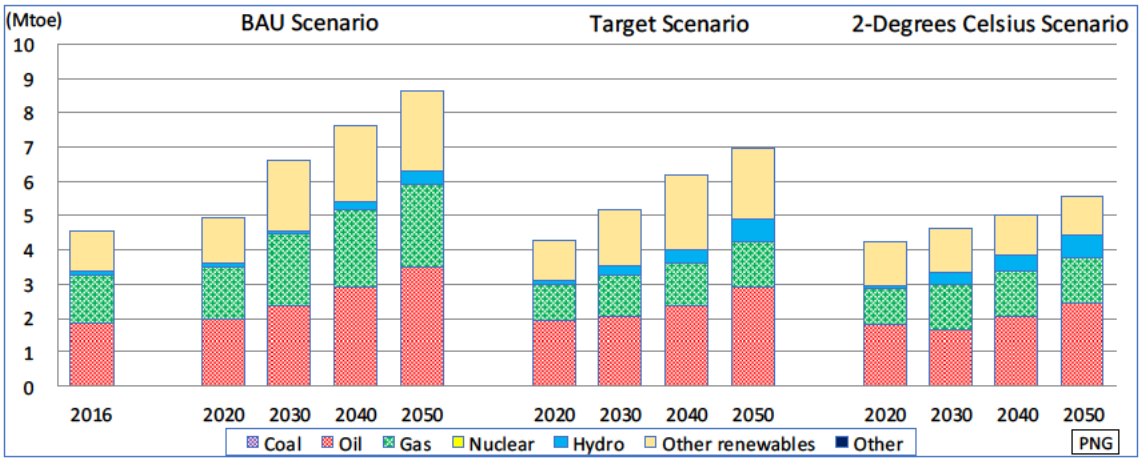
原油	LPG	ガソリン	灯油	ディーゼル	重油	製品合計
697	12	174	67	202	77	725

(出所) Expert Group on Energy Data and Analysis (2020 August)
https://www.egeda.ewg.apec.org/egeda/database_info/petro_monthly_select_form_apec.html

(10) 今後のエネルギー需給見通し

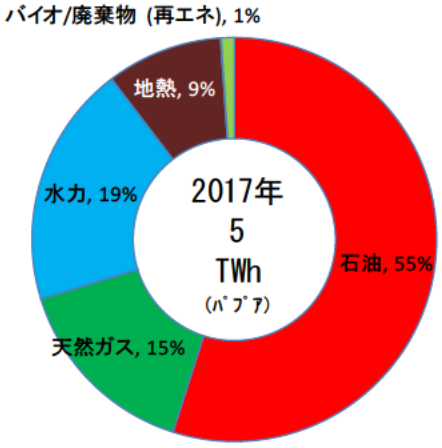
● アジア太平洋エネルギー研究センター（APERC）によると、パプアニューギニアの 2050 年に向けた一次エネルギー供給に関する見通しは以下のとおり。一次エネルギー供給（BAU シナリオ）は 2016 年の 4.4Mtoe から 2050 年の 8.5Mtoe に増加する。2050 年のエネルギー源別構成は石油 41.3%、天然ガス 28%、再生可能エネルギー(水力を除く)27.2%、水力 4.8%となっている。

図表 1-18-1　PNG の一次エネルギー供給の見通し（2050 年）



（出所）APEC Energy Demand and Supply Outlook 7th Edition

(11) 発電電力量構成



（出所）APEC Energy Database

(12) 電力供給構成の動向

Papua New Guinea　　単位:TWh 位:TWh

	1994	2000	2005	2010	2011	2013	2014	2015	2016	2017
輸入										
輸出										
発電	1	3	3	4	4	4	4	4	5	5
供給計	1	3	3	4	4	4	4	4	5	5
（発電構成）										
石炭										
石油	34%	45%	57%	48%	47%	51%	54%	64%	66%	68%
天然ガス	3%	19%	14%	13%	14%	13%	16%	16%	19%	19%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	62%	36%	25%	27%	28%	33%	31%	28%	27%	24%
その他(再エネ)		1%	4%	12%	12%	13%	13%	13%	13%	13%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）APEC Energy database

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

Papua New Guinea　　単位：ktoe

	2013	2014	2015	2016	2017
水力	103	97	176	170	75
地熱	363	363	363	361	361
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス	1,634	1,635	1,638	1,641	1,646
バイオガス	31	31	33	34	35
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	2,129	2,126	2,209	2,206	2,118
一次エネ総供給量	4,002	4,290	4,497	4,571	4,441

（出所）APEC Energy Database

（発電）

Papua New Guinea　　単位：GWh

	2013	2014	2015	2016	2017
水力	1,194	1,128	1,030	972	877
地熱	422	422	422	420	420
太陽光			1	2	2
太陽熱					
風力					
バイオマス	10	13	18	21	21
バイオガス	31	31	33	34	35
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	1,651	1,588	1,496	1,440	1,345
総発電量	3,981	4,151	4,406	4,537	4,523

（出所）APEC Energy Database

- 2017 年の再生可能エネルギーの発電量は 1,345GWh で発電量の約 3 割を占めている。そのうち、水力発電が 877GWh で約 7 割、地熱発電が 420GWh で約 3 割を占めている。
- APEC Energy database によると、PNG では液体バイオ燃料の消費はない。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- 国家計画・監督省（Department of National Planning and Monitoring）によると、2030 年時点の総発電設備容量は 1,970MW であり、その設備構成は石炭 1.5%、ディーゼル 1.5%、ガスタービン 19.8%、水力 51.8%、再生可能エネルギー25.4%の見通しとなっている。

図表 1-18-2　PNG の発電設備容量の見通し（2030 年）

	2010 MW	2015 MW	2020 MW	2025 MW	2030 MW
Hydro	215	430	580	750	1020
Diesel thermal	160	100	60	40	30
Gas thermal	70	130	280	390	390
Coal	0	30	30	30	30
Other renewables	55	90	160	280	500
TOTAL CAPACITY	500	780	1110	1490	1970

（出所）Papua New Guinea Development Strategic Plan 2010-2030
http://www.planning.gov.pg/

(15) エネルギー価格動向

図表 1-18-3　PNG の電力量料金（2013 年 1 月～）

料金種別	新料金 (2013 年第 2 四半期)	旧料金 (2013 年第 1 四半期)	旧料金(2012 年)
産業需要家(Credit Meters)	63.31 Toea/kWh (0.199$/kWh)	60.01 Toea/kWh (0.188$/kWh)	60.86 Toea/kWh (0.191$/kWh)
商業需要家(Credit Meters)	98.71 Toea/kWh (0.310$/kWh)	93.56 Toea/kWh (0.293$/kWh)	94.89 Toea/kWh (0.298$/kWh)
商業需要家 (Easipay)	96.27 Toea/kWh (0.302$/kWh)	91.25 Toea/kWh (0.286$/kWh)	92.55 Toea/kWh (0.290$/kWh)
家庭用需要家 (Credit Meters): 最初の 30kWh/月	49.87 Toea/kWh (0.156$/kWh)	47.27 Toea/kWh (0.148$/kWh)	47.94 Toea/kWh (0.150$/kWh)
家庭用需要家 (Credit Meters): 30kWh/月超過	84.75 Toea/kWh (0.266$/kWh)	80.33 Toea/kWh (0.252$/kWh)	81.47 Toea/kWh (0.255$/kWh)
家庭用需要家 (Easipay)	69.68 Toea/kWh (0.219$/kWh)	66.05 Toea/kWh (0.207$/kWh)	66.99 Toea/kWh (0.210$/kWh)

（注）1Kina＝100Toea＝約 34 円（2018 年 11 月）、1$=3.189Kina(為替は World Bank Database)
Easipay：携帯電話を用いた電気料金プリペイドシステム
（出所）PNG Power, Electricity Tariffs http://www.pngpower.com.pg/（2021 年 2 月 1 日アクセス）

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

- 石油・エネルギー省（Department of Petroleum and Energy）：首相府（Prime Minister office)のもとで、エネルギー政策を立案及び遂行し、エネルギー産業を統括している。同省は、石油・ガスの開発を管理する石油事業部（Petroleum Division）と石油・ガス以外のエネルギー政策・行政に携わるエネルギー事業部（Energy Division）から成っている。2021 年 2 月時点、石油・エネルギー大臣は Kerenga Kua である[1750]。
- 鉱物資源局（Mineral Resources Authority、MRA）：鉱物資源の探鉱や開発の統制と管理を行う国家機関で、①秩序ある探鉱及び鉱床開発の促進、②政府を代表しての鉱山開発の交渉、③国際的な鉱業協定や国内鉱物資源の管理、探査、開発が主要な業務[1751]。
- 投資促進機関（Investment Promotion Authority、IPA）：パプアニューギニアへの投資を促進かつ支援する目的で設立された政府機関で、外資投資の案件はまず、この機関へ連絡を取らなければならない。IPA は投資案件を促進し、投資家達がどの政府機関に連

[1750] http://www.parliament.gov.pg/index.php/tenth-parliament/bio/view/sinasina-yonggamugl-district
[1751] JOGMEC, パプアニューギニア独立国の投資環境調査 2013 年

絡を取るべきかのアドバイスや、必要な認可またはライセンスの取得の支援を行う[1752]。

- 独立消費者競争委員会(Independent Consumer and Competition Commission、ICCC):2002 年、「Independent Consumer and Competition Commission Act 2002」が施行され、エネルギー規制機関として設立された。発電事業の認可、電力料金の設定や石油製品(ガソリン、ディーゼル、灯油)価格の設定・管理等を行う。国内市場へ影響をもたらす海外での活動もモニターする。
- PNG パワー社(PNG Power Limited):「電力産業法(Electricity Industry Act 2000)」が、電気事業者 PNG パワー社の機能や権限を規定している。PNG パワー社は、国内(特に都市部)における電力供給について計画・調整を行う機能を有する。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 石油・エネルギー省は、石油・ガス資源の開発を優先し、外資導入を図っている。鉱物資源局は、鉱物資源を効率的に開発・管理することを目指している。
- 2019 年 6 月、Marape 首相は所信表明演説で資源部門の法律を再検討することを明らかにした[1753]。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2021 年度の石油・エネルギー省の予算は約 600 万米ドルである[1754]。

(3) 基本政策

- パプアニューギニア政府は、石油・ガス資源の開発を最優先政策として位置づけている。特に、資源開発への外資導入を円滑にするために、関連する国内法を整備することを重視している。中心となる法律は石油・ガス法(Oil & Gas Act)、鉱業法(Mining Act)、投資促進法(Investment Promotion Act)、環境法(Environment Act)等である。また、同政府は、漸減している原油生産量の代替収入源として、LNG 事業計画に積極的な姿勢をみせている。

(4) 中・長期目標

- パプアニューギニア公営企業省と石油・エネルギー省(Department of Public Enterprises and Department of Petroleum And Energy)は、2017 年に「国家エネルギー政策(National Energy Policy 2017-2027[1755])」を策定した。目標として、環境を保護しながら国および地方を開発するための手頃な価格で競争力があり、持続可能で信頼性

[1752] JOGMEC, パプアニューギニア独立国の投資環境調査 2013 年
[1753] Pacific Islands Centre 太平洋諸島ニュース 2019 年 6 月 7 日 https://pic.or.jp/pi_news/5193/
[1754] Department of Treasury http://www.treasury.gov.pg/index.html
[1755] Department of Petroleum and Energy https://petroleum.gov.pg/downloads/

の高いエネルギー供給の確保を掲げている。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 「石油・ガス法（Oil & Gas Act 1998)」が石油・ガス開発活動に関する規則を定めており、「石油・ガス規則(Oil & Gas Regulation 2002)」によって同法の遵守に関する詳細を定めて補完している。
- パプアニューギニアは、国内資源への投資に関して、ロイヤリティー・税金によるライセンス制度を取っており[1756]、それらは探鉱許可（Petroleum Prospect License)、生産許可(Petroleum Development License)、リテンションライセンス(Petroleum Retention License）[1757]に分類されている[1758]。政府は、国内の石油・ガス開発プロジェクトの開発移行時に 22.5%の権益を保有する権利を有する[1759]。石油・ガスの開発段階では、土地所有者と国の指定者が非政府ライセンスを行使できる。22.5%のうち 20.5%は国指定の組織が生産物分与を受け、残りの 2%は土地所有者分となる。最初の石油・ガスが生産されるまでは土地所有者は開発コストを支払う義務がない。土地所有者らは分与を受けた石油・ガス代金から開発、操業コストの 2%を支払う[1760]。

B. 天然ガス

- 継続的かつ長期的な天然ガス開発計画の導入の必要性を強調し、漸減している原油生産量の代替収入源として、LNG 事業計画に積極的な姿勢をみせている[1761]。

C. 石炭

- 現時点では石炭政策は特にないが、長期的には、より安価な発電燃料として石炭の輸入が検討されている[1762]。

[1756] Global Insight、2010 年 12 月 10 日。税金だけでなく、生産分与契約（PSC）もしくはこれらの複合というシステムへの変更が検討されている。

[1757] 採算に乗らないガス田を発見した場合に、探鉱期間満了後も権利を保有できる制度。

[1758] 塩澤有史（2008)「パプアニューギニア山岳地帯での探鉱・開発プロジェクト」JOGMEC 石油・天然ガスレビュー 2008.5 Vol.42 No.3

[1759] 22.5%の権益は、国が直接保持するか、国の 100%出資子会社である Mineral Resources Development Company 及びその他国が指定した組織が保持できる規定になっている。

[1760] 丸山裕章・レイニーケリー（2011)「パプアニューギニア（PNG）の石油・ガス開発の現状について」JOGMEC HP.

[1761] 政府は、世界銀行等の財政的な支援のもとでの天然ガスの利用を検討しているが、現在のところ LNG の輸出案件以外には具体的な案件は出てきていない。

[1762] Department of National Planning and Monitoring (2010). Development Strategic Plan 2010-2030

D. 原子力

● 該当なし。

E. 省エネルギー

● National Energy Policy 2017-2027 では、エネルギー使用を規制するための法整備およびエネルギー効率や省エネルギーに関する政策の検討を進めることとしている。

F. 水力

● 小水力について投資や開発可能性調査を奨励する姿勢をみせている。
● 民間による水力発電開発事業（Edevu Hydropower project：50MW、Ramu 2 hydropower project：180MW）への中国企業の参画が進んでいる[1763]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 民間企業との連携を図りながら、発電用燃料として、再生可能エネルギー（地熱、風力、バイオマス、太陽光）の開発が期待されている。また、輸送用代替燃料としてバイオ燃料の開発も計画されている[1764]。
● National Energy Policy 2017-2027 では、2050 年までに電力の 100%を再生可能エネルギーで賄うことを目指している。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 「National Energy Policy 2017-2027」では、下記の計画が挙げられている。
  - 電力供給産業に適切な法的枠組みや規制の枠組みの構築。
  - 手頃な価格でかつ信頼性が高く効率的でアクセス可能、持続可能な電力供給。
  - 経済成長を刺激する方法として電化率の増加。
  - 配電効率の改善。
  - 国内送電網の拡張。
  - インドネシア、オーストラリアとの国際送電線接続の検討。
  - 地方電化。

[1763] Global Energy Research 2019 年 1 月 13 日

[1764] Department of National Planning and Monitoring (2010). Development Strategic Plan 2010-2030

● 2018年6月、Mt.Hagen からHela 州Tariまでの189㎞の送電線および4基の変電所を建設する工事が着工した。中国のTBEAおよびPNGのKCHL を建設主体とし、1.45億ドルの資金は中国輸銀のローンが使われる[1765]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 政府完全所有のPNG パワー社が発電・送電・配電全て管理している。しかし、独立系発電事業者（IPP）も多数存在する。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 再生可能エネルギーに関しては、資源のポテンシャルは高いものの、ほとんどが需要の少ない過疎地にあり、開発・推進する段階には至っておらず、市場規模見込みは不明である。

● 世界銀行は国際金融公社（IFC）を通じて、僻地に住む約50万人を対象にした太陽光発電計画を明らかにした。まず、市場調査の実施・市場参入方法の検討を行った上で、豪Origin Energyとチームを組み、僻地に発電基地を建設していくか検討する方針を示している[1766]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 情報未入手。

(9) 備蓄政策

● 該当なし。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2009年に発表された「国家戦略計画(National Strategic Plan 2010-2050)」において、気候変動問題は、天然資源、環境問題と並び、重要な位置付けとなっている。

● 「MTDP 2011-2015」及び「DSP 2010-2030」では、気候変動の影響に適応し、温室効果ガスを削減するために行われている世界的な努力に貢献することを目標としている。

  ➢ 「MTDP 2011-2015」：全てのステークホルダーを調和的・統合的な方法で導くために、研究と法整備を強化して対応する。MTDP 期間中、国際的な気候変動交渉へ継

[1765] Pacific Islands Centre 太平洋諸島ニュース 2018年6月19日 http://pic.or.jp/pi_news/3731/

[1766] Pacific Islands Centre 太平洋諸島ニュース 2014年6月10日

続して参加することも示している。また、経済・インフラ部門、特に、林業、農業、エネルギー産業といった部門において、最小限必要な技術・メンテナンス基準を実施することを重視している。

- 「DSP 2010-2030」：車両や温室効果ガスを排出する産業に対して、最低限必要な技術・メンテナンス基準を導入することを、最も費用効果的な方法として挙げている。また、気候変動に伴うリスク等を理解し、適切な決定が行えるように、気候変動に関する研究が必要としている。

● 2015年5月、気候変動法案を可決、気候変動開発公社（Climate Change and Development Authority:CCDA）が気候変動関連政策の統括機関に指定されるなど、国レベルでの体制整備が進められている。

● 2015 年 9 月、COP21 を前に国連に「各国が自主的に決定する約束草案」（Intended Nationally Determined Contributions: INDC）を提出した。具体的な削減数値目標は記載されていないが、パプアニューギニアが気候変動に対して脆弱であることから、将来の気候変動に対する適応が最優先事項としている[1767]。

● 2016年4月にパリ協定に調印、9月に批准した。

● CCDAが国連開発計画のサポートを受けて、気候変動に対する国家適応計画の検討　を行っている[1768]。

(11) 対外政策

● 旧宗主国であり、最大の援助国・貿易相手国であるオーストラリアとの対等な関係促進、国境を接しているインドネシアとの友好関係の維持、近隣諸国との連携強化等を外交の基軸としている。また、アジア太平洋地域の一員として、アジア諸国との関係強化、同地域内での多国間外交にも力を入れている。他方、太平洋島嶼地域の大国（太平洋島嶼地域で唯一のAPEC加盟国）として、太平洋諸島フォーラムにおいて強い発言力を有し、地域のリーダーとして独自の外交を展開している[1769]。

● 2018年6月、O'Neill首相は北京で太平洋島嶼国地域において最初となる中国との「一帯一路」建設に関する了解覚書に調印した。O'Neill首相は習近平国家主席との会見で、インフラなどの分野で中国との協力拡大を期待していると述べた[1770]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● パプアニューギニアと諸外国（わが国を除く）との主な要人往来は以下のとおり。

[1767] Papua New Guinea INDC

[1768] UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME 2017年8月9日
http://www.adaptation-undp.org/workshop-supports-national-plan-tackle-climate-change-papua-new-guinea

[1769] 外務省HP、各国・地域情勢「パプアニューギニア独立国」

[1770] 新華社 2018年6月22日

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 6 月	O'Neill 首相	習近平国家主席（北京）	二国間協力、一帯一路
2018 年 11 月	安倍首相 Morrison 首相 Ardern 首相 Pence 副大統領	O'Neill 首相 （パプアニューギニア）	PNG 電化パートナーシップ共同声明署名式典

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- 国営石油会社である Petromin Holdings Ltd は、2007 年 3 月に政府全額出資により設立された。Petromin は 2016 年 7 月に Minerals Holdings Limited に名称変更がなされた[1771]。政府全額出資の Mineral Resources Development Company (MRDC) が、資源開発プロジェクトにおける地権者の保有権益を管理している。同国最大の石油･ガス開発会社は Oil Search Limited で、1929 年から活動している[1772]。
- 原油は 2004 年に操業開始した Napa Napa 製油所（精製能力 32,500b/d）で精製されている。2014 年 6 月、同製油所を含むパプアニューギニアにおける下流事業に関して、InterOil からシンガポールの Puma Energy への売却が発表された。
- 多数の土地固有の部族が、それぞれ固有の土地区分を主張しているため、鉱区の確定や関連設備の建設に必要な土地の買収などは容易に進まないことが多い。

(2) ガス産業

- 国内ではガス需要が乏しく、ガス産業が育成されていない。現在のガス生産は、Hides ガス田を中心に少量のガスが生産されているだけであり、そのガスは Enga 州の Porgera 金鉱山向けに電力を供給する Tagari 発電所向けに供給されている。
- LNG 事業に関しては、ガス輸送インフラや輸出向け施設の整備がパプアニューギニアにおける天然ガス産業の課題であり、1990 年代から幾つかの構想が検討されてきた。現在進行している主な LNG 輸出プロジェクトは下表の通りである。

[1771] The National, July 4th, 2016, https://www.thenational.com.pg/petromin-changes-name/

[1772] パプアニューギニアの石油･ガス産業, JPEC, 2014 年 10 月 17 日
http://www.pecj.or.jp/japanese/minireport/pdf/H26_2014/2014-016.pdf

図表 1-18-4　PNG の主な LNG 輸出プロジェクト

プロジェクト	PNG LNG プロジェクト	Papua LNG プロジェクト
権益	ExxonMobil（オペレーター）33.2%、 Oil Search 29.0%、 National Petroleum Company of PNG 16.8%、 Santos 13.5%、 JX Nippon Oil & Gas Exploratin 4.7%、 MRDC 2.8%	Total（オペレーター）31.1% ExxonMobil28.3% Oil Search 17.7% ※post the State back-in right of 22.5%
供給ガス田	ExxonMobil 権益保有：Hides、Angore、Juha ガス田 Oil Search 権益保有： Kutubu/Agogo、Moran、Gobe 油ガス田からの随伴ガス	Elk/Antelope ガス田
液化基地	Konebada Petroleum Park 近傍（ポートモレスビー）	ガルフ州沖合
埋蔵量	約 11Tcf	N.A.
液化能力	2 系列合計で 690 万 ton/y（現在、第 3 トレインの追加が検討中）	2 系列合計で 540 万 ton/y
生産開始	2014 年 4 月	2024 年

（出所）各種資料より日本エネルギー経済研究所作成

● 2018 年 8 月、 Santos はパプア・ニューギニア陸上の Forelands 地域の Barikewa-3 試掘井から大規模な天然ガス資源を確認したことを明らかにした。Barikewa は PNG LNG ガスパイプラインから約 10km に位置しており、将来的に LNG 拡張プロジェクトの一環として開発される可能性もある[1773]。

(3) 石炭産業

● 情報未入手。

(4) 電力産業

● 国営企業 PNG パワー社が、電力の発電・送電・配電を行っている。多くの IPP があり、設備容量は PNG パワーと同程度である。
● 地方の電力システム（C-centres）は地方政府によって管理されており、ディーゼル、小型水力、太陽光によって発電が行われている。しかし、多くのシステムにおいて管理が上手く行われておらず、機能していない。
● 鉱山や産業サイトの多くは自家発電設備を所有し、自社設備や地元の住宅に電力を供給

[1773] Santos HP https://www.santos.com/media-centre/announcements/barikewa-3-confirms-significant-natural-gas-resource-in-png/

している。

(5) 原子力産業

● 該当なし。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2019 年 12 月、パプアニューギニアの Bougainville 自治州で独立の是非を問う住民投票の開票結果が発表された。選挙管理委員会によると 17 万 6,928 人が独立に賛成し、3,043 人がパプアニューギニア残留に票を投じた。今後、自治州の独立にはパプアニューギニア議会での承認が必要となる。独立賛成派の圧倒的勝利により承認への圧力は高まるものとみられている[1774]。

● 2020 年 1 月、河野防衛相は 2020 年 4 月初旬に太平洋島嶼国との国防相級会合を東京で開催すると発表した。太平洋地域に影響力を強める中国を意識したもので、パプアニューギニア、フィジー、トンガの 3 か国の国防相と、同地域に関係の深い米、英、仏、オーストラリア、ニュージーランドの関係者が出席する[1775]。

● 2020 年 11 月、Marape 首相は国連の 75 周年を記念して講演をし、その中で先進国に対し気候変動の影響を受ける島嶼国への配慮を要請し、より一層の国際協力を求めた。気候変動の影響を受ける地として、低地の Atoll と沿岸地域を挙げ、ミクロネシア諸島やポリネシア諸島も特に脆弱だと指摘、島嶼国の CO_2 排出量は、先進国の排出量と比較すれば微々たるものだと述べ、国連に対し、気候変動の影響を受ける島嶼国に対してより大きな支援をするよう促した[1776]。

(2) 経済

● 2020 年 6 月、Marape 首相は、Coral Sea 海底ケーブルが国の経済と公共サービスを近代化すると評価した。Port Moresby とソロモン諸島の首都である Honiara、そして Sydney をつなぐ 4,700km の海底ケーブル接続に引き続き、オーストラリアと共同設立されたこの海底ケーブルプロジェクトが 2020 年 6 月 5 日に始まり、商業、貿易、教育、保健などがインターネットを用いてデジタル化され、パプアニューギニアの近代化に貢献する

[1774] AFP 2019 年 12 月 11 日

[1775] 時事通信 2020 年 1 月 17 日

[1776] Pacific Islands Centre 太平洋諸島ニュース 2020 年 11 月 6 日 https://pic.or.jp/pi_news/6161/

と見られている[1777]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- JX 石油開発は、1990 年以降、クツブ(Kutubu)、モラン（Moran）等の各油田において探鉱段階から原油生産事業を行っている。
- 2013 年 12 月、「日・パプアニューギニア投資協定」発効のための外交上の公文の交換が行われた（2014 年 1 月 17 日効力発生)。投資環境の透明性や法的安定性、予見可能性の向上に対する経済界からの要望を受け、二国間の投資を促進し、投資家の権利を保護する法的な枠組みが定められた[1778]。
- 2014 年 5 月、JX 日鉱日石開発（現 JX 石油開発）と丸紅が石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）の債務保証対象会社である Nippon Papua New Guinea LNG LLC を通じて参画する PNG LNG プロジェクトから、東京電力向けに LNG の第 1 船が出荷された。翌 6 月には、日本到着を記念する式典が開催され、O'Neill 首相や Duban 石油・エネルギー大臣等パプアニューギニア政府関係者の他、LNG 開発の事業主体である ExxonMobil 、買主である東京電力等の関係者が出席した[1779]。
- 2014 年 7 月、安倍首相がパプアニューギニアを公式訪問し、O'Neill 首相との間で首脳会談が行われた。日本国首相による同国訪問は 1985 年以来、約 30 年ぶりとなる。エネルギー関連分野では、日本への LNG 安定供給に向けた協力を進めることが確認された。また、送電網を始めとする同国のインフラ整備を支援するため、今後 3 年間で 200 億円規模の政府開発援助（ODA）を実施することを柱とした共同表明がまとめられた[1780]。
- 2014 年 8 月、関西電力グループのニュージェックは国際協力機構（JICA）から、「パプアニューギニア国ラム系統電力開発マスタープラン及びレイ地域配電網整備計画策定プロジェクト」のコンサルティング業務を受託した。2014 年 8 月から 2016 年 10 月までの約 25 カ月間に亘り、現地の電力需要、発電設備及び送変電設備の情報収集と分析を進め、電源構成や系統計画、長期投資計画等の検討を行う[1781]。
- 2015 年 10 月、双日はパプアニューギニアの国営石油公社 National Petroleum Company Papua New Guinea（NPCP）との間で天然ガスを利用したメタノール製造事業開発のための合弁契約書に調印した（出資比率：双日 51%、NPCP49%）[1782]。
- 我が国とパプアニューギニアの主な要人往来は以下のとおり。(肩書きはいずれも当時)

[1777] Pacific Islands Centre 太平洋諸島ニュース 2020 年 11 月 6 日 https://pic.or.jp/pi_news/5894/
[1778] 外務省 Press Release
[1779] 電気新聞 2014 年 5 月 27 日、及び外務省 Press Release
[1780] 外務省 Press Release
[1781] 株式会社ニュージェック Press Release
[1782] 双日プレスリリース 2015.10.14

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 5 月	O'Neill 首相	安倍首相（日本）	二国間関係や災害対策インフラ支援等
2018 年 11 月	安倍首相	O'Neill 首相（パプアニューギニア）	PNG の LNG 開発の分野での両国企業間の安定的協力等

（出所）外務省 HP

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

● エネルギー案件なし。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

● 気候変動対策のための PNG 森林資源情報管理システムの活用に関する能力向上プロジェクト（2014 年-2019 年）

● PNGにおけるPNGにおける持続可能な GHGインベントリシステム構築のための能力強化プロジェクト（2017年-2021年）

● 資源収入管理能力向上プロジェクト（2018年-2020年）

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

オーストラリア	日本	ニュージーランド	米国	ドイツ
(338.53)	(61.08)	(23.29)	(11.88)	(1.96)

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● 該当なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

1-19 バングラデシュ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 599
２．サマリー 600
３．主要エネルギー指標..... 601
４．エネルギー需給動向..... 602
５．資源・エネルギー政策動向..... 608
６．エネルギー産業動向..... 622
７．最近の重要トピック..... 626
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 627
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 628
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 629
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 629

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：バングラデシュ人民共和国
(2) 人　　口：1億6,659万人（2019年）
(3) 国土面積：147,000km^2
(4) 首　　都：ダッカ（Dhaka）
(5) 民　　族：ベンガル人が大半
(6) 宗　　教：イスラム教88.4%、その他（ヒンズー教、仏教、キリスト教）11.6%
(7) 国家元首：Mr. Md.Abdul Hamid（2013年3月14日～）
(8) 首　　相：Ms. Sheikh Hasina（2009年1月6日～）
(9) GDP総額（名目価格）：3,025億米ドル（2019年、下表（12）参照）
(10) 一人当りGDP　　：1,816米ドル（2019年、下表（12）参照）
(11) 実質GDP成長率　　：8.2%（2019年、下表（13）参照）
(12) GDP総額、人口、一人当りGDPの推移

Country: Bangradesh

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	195.1	221.4	249.7	274.0	302.5	(2019年以降)
人口（百万人）	159.86	161.51	163.19	164.88	166.59	(2013年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,221	1,371	1,530	1,662	1,816	(2013年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Taka)	77.95	78.47	80.44	83.47	84.45	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質GDP成長率の推移

Country: Bangradesh

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	6.6	7.1	7.3	7.9	8.2	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：42 百万 toe（日本の 0.1 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：0.26toe（日本の 0.08 倍）

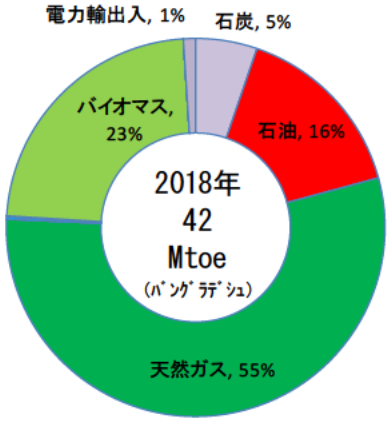
(3) エネルギー自給率（2018 年）：80%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：82.0 百万 CO_2 換算 ton（日本の 7.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：0.50 CO_2 換算 ton（日本の 5.9%）

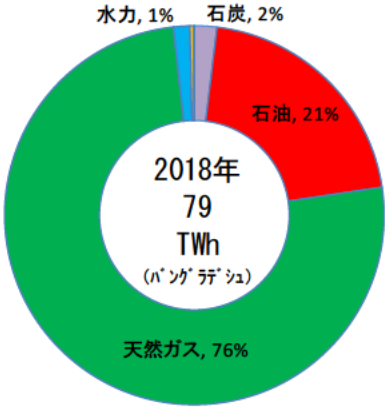
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：天然ガス 4.2 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Bangladesh （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		42 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.26 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.17 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		80 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		82.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.50 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	5 %
	石油	16 %
	天然ガス	55 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	23 %
	電力輸出入	1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		20 %
(9) 石油の輸入依存度		94 %
(10) 輸入原油の中東依存度		95.4 %
(11) 原油の輸入先	第1位	サウジアラビア
（2015年）	第2位	UAE
	第3位	マレーシア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：World Integrated Trade Solution, World Bank

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Bangladesh

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	35	38	40	41	42
伸び率	-	3.9%	8.3%	4.8%	1.8%	3.1%
GDP成長率	-	6.1%	6.6%	7.1%	7.3%	7.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.6	1.3	0.7	0.2	0.4
一人当り消費	toe/人	0.23	0.24	0.25	0.26	0.26
GDP原単位	toe/'000$	0.19	0.20	0.19	0.18	0.17

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Bangladesh （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	0	23	-	-	0	10	-	34
輸入	2	6	-	-	-	-	-	0	8
輸出	-	-1	-	-	-	-	-	-	-1
在庫変動	-	1	-	-	-	-	-	-	1
一次供給	**2**	**7**	**23**	**-**	**-**	**0**	**10**	**0**	**42**
シェア	5%	16%	55%	-	-	0%	23%	1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Bangladesh （Mtoe）

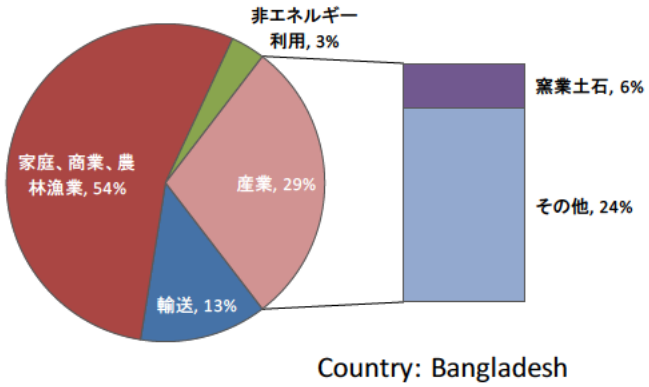
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	1	5	19	-	-	0	9	0	35
2015	2	5	21	-	-	0	9	0	38
2016	2	5	23	-	-	0	9	0	40
2017	2	6	23	-	-	0	10	0	41
2018	2	7	23	-	-	0	10	0	42
シェア	5%	16%	55%	-	-	0%	23%	1%	100%
'18/'17	11.0%	17.5%	-0.3%	-	-	3.3%	1.1%	2.8%	3.1%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Bangladesh （Mtoe）

産業		9.4
	窯業土石	1.8
	その他	7.6
輸送		4.2
家庭、商業、農林漁業		17.5
	家庭用	15.5
	商業用他	2.0
非エネルギー利用		1.1
合計		32.3



（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Bangladesh （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	0.1	0.1%	4.2年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Bangladesh （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	0	0	19	-	-	0	9	29
2015	0	0	21	-	-	0	9	31
2016	1	0	23	-	-	0	9	34
2017	1	0	23	-	-	0	10	34
2018	0	0	23	-	-	0	10	34
シェア	1%	1%	68%	-	-	0%	29%	100%
'18/'17	-20.5%	-0.5%	-0.3%	-	-	3.3%	1.1%	-0.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Bangladesh (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.5	-	1.3	-	4.4	-0.1	-	-	2.4	-
2015	1.8	-	1.1	-	4.1	-0.0	-	-	3.6	-
2016	1.1	-	1.3	-	4.1	-0.1	-	-	4.0	-
2017	1.4	-	1.2	-	4.8	-0.0	-	-	4.9	-
2018	1.7	-	1.1	-	4.7	-0.0	-	-	5.1	-
'18/'17	24.0%	-	-7.4%	-	-2.2%	-95.3%	-	-	2.8%	-

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Bangladesh (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.3	1.3	-	-1.2	1.2	4.4	-0.5	3.8
2015	0.3	1.1	-	-1.3	1.3	4.1	-0.5	3.9
2016	0.4	1.3	-	-1.3	1.2	4.1	-0.6	3.9
2017	0.4	1.2	-	-1.6	1.4	4.8	-0.6	4.4
2018	0.4	1.1	-	-1.5	1.3	4.7	-0.6	4.9

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● 「Bangladesh Survey on Power System Master Plan 2016」によると、一次エネルギーは2014年から2041年にかけて年平均4.8%増加する。2014年に全体の57%を占める天然ガスは2041年には38%にまで低下する一方、石炭が2014年の3%から2041年には20%にまで拡大する。[1783]

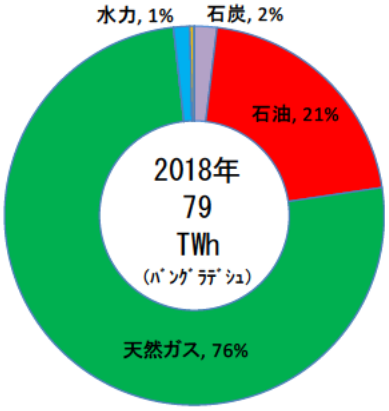
[1783] https://powerdivision.portal.gov.bd/sites/default/files/files/powerdivision.portal.gov.bd/page/4f81bf4d_1180_4c53_b27c_8fa0eb11e2c1/(E)_FR_PSMP2016_Summary_revised.pdf

図表 1-19-1　バングラデシュの一次エネルギー供給見通し

Primary Energy Sources	2014		2041		Annual growth rate ('14-'41)
	ktoe	(share)	ktoe	(share)	
Natural gas	20,728	(57%)	49,783	(38%)	3.3% p.a.
Oil (Crude oil + refined products)	6,060	(17%)	32,162	(25%)	6.4% p.a.
Coal	1,038	(3%)	25,401	(20%)	12.6% p.a.
Nuclear power	-	-	12,029	(9%)	-
Hydro, solar, wind power and others	36	(0%)	199	(0%)	6.6% p.a.
Biofuel and waste	8,449	(23%)	4,089	(3%)	-2.7% p.a.
Power (Export)	377	(1%)	6,027	(5%)	10.8% p.a.
Total	35,880	(100%)	131,151	(100%)	4.8% p.a.

（出所）Bangladesh Survey on Power System Master Plan 2016（2016 年 6 月）

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Bangladesh　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入						2	4	4	5	5
輸出										
発電	1	2	8	16	41	56	59	69	73	79
供給計	1	2	8	16	41	58	63	73	78	84
(発電構成)										
石炭					2%	2%	2%	1%	1%	2%
石油	42%	27%	4%	6%	4%	15%	16%	17%	18%	21%
天然ガス	35%	49%	84%	89%	93%	82%	81%	80%	79%	76%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	24%	25%	11%	5%	2%	1%	1%	1%	1%	1%
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Bangladesh　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	54	52	88	90	93
地熱					
太陽光	15	18	20	23	25
太陽熱					
風力		1	1	1	1
バイオマス	9,221	9,324	9,427	9,528	9,628
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	9,287	9,391	9,529	9,636	9,747
一次エネ総供給量	35,204	38,125	39,939	40,649	41,901

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Bangladesh　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	623	600	1,020	1,041	1,086
地熱					
太陽光	173	210	233	268	291
太陽熱					
風力	4	6	6	6	6
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	800	816	1,259	1,315	1,383
総発電量	55,908	59,103	68,909	73,249	78,612

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によるとバングラデシュではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

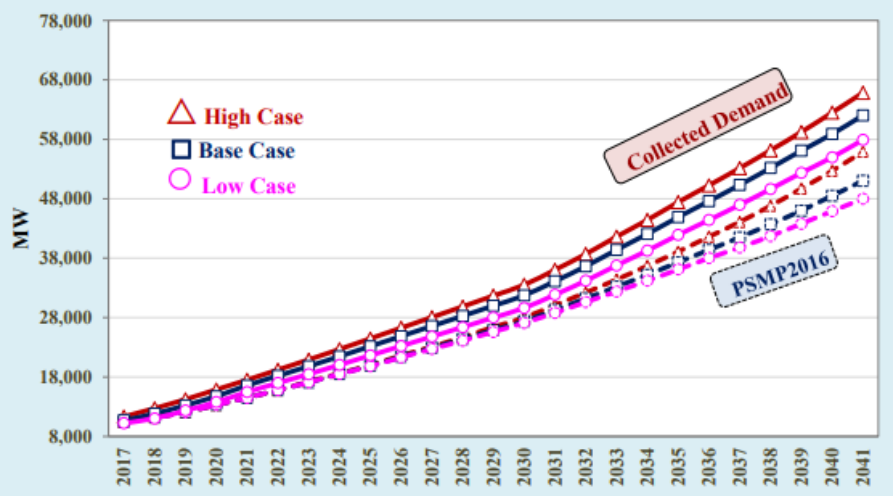
(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2018 年に公表された「Revisiting Power System Master Plan（PSMP）2016[1784]」において 2041 年までのピーク需要および電源構成の見通しが示されている。ピーク需要については High・Base・Low の 3 ケースが示されており、Base ケース（エネルギー効率化および省エネルギー含む）では 2017 年の 10,707MW から 2041 年には 62,032MW へと約 5.8

[1784] https://solar.sreda.gov.bd/doc/Revisiting%20PSMP%202016%20(full%20report).pdf

倍に増加することが見込まれる。この見通しは 2016 年に公表された PSMP2016 から上振れしている。また、電源構成（再生可能エネルギー除く）については、High・Low ケースが示されており、増加する電力需要に対して、現在主要なエネルギー源であるガス火力に加え、石炭火力や電力輸入によって対応することが想定されている。

図表 1-19-2　バングラデシュのピーク需要見通し（2016 年版との比較）



（出所）Revisiting Power System Master Plan 2016（2018 年 11 月）

図表 1-19-3　バングラデシュの電源構成見通し（発電容量・構成割合）

High Case	2025		2030		2035		2040	
	MW	%	MW	%	MW	%	MW	%
石炭	13,506	31	24,462	40	28,510	39	30,166	32
ガス/LNG	18,143	42	22,803	37	28,924	39	40,661	43
石油	7,157	17	5,894	10	2,096	3	2,186	2
原子力	1,116	3	2,232	4	4,464	6	6,696	7
水力	230	1	330	1	330	0.4	330	0.4
輸入	2,996	7	6,121	10	9,121	12	14,121	15

Low Case	2025		2030		2035		2040	
	MW	%	MW	%	MW	%	MW	%
石炭	9,913	25	17,969	34	23,940	37	25,596	32
ガス/LNG	18,960	47	23,744	45	28,292	44	34,165	43
石油	6,778	17	5,591	11	1,636	3	1,840	2
原子力	1,116	3	2,232	4	3,348	5	5,580	7
水力	230	0.6	230	0.4	330	0.5	330	0.4
輸入	2,996	8	3,496	7	7,496	12	11,996	15

（出所）Revisiting Power System Master Plan 2016（2018 年 11 月）

(15) エネルギー価格動向

図表 1-19-4　バングラデシュ（Dhaka）のエネルギー価格

		料金（米ドル）	備考
石油製品	ガソリン	1リットル当たり：1.06	法定価格
	軽油	1リットル当たり：0.77	
電気	業務用	月額基本料：0.19～1.00 1kWh当たり：0.05～0.17	（出所） BERC（Bangladesh Energy Regulatory Comission）
	一般用	月額基本料：0.31～0.63 1kWh当たり：0.04～0.13	
ガス	業務用	月額基本料：なし 1㎥当たり：0.03～0.20	（出所） 天然ガス：チタスガス配給公社 LPGガス：LPG企業へのヒアリング
	一般用	月額基本料：なし 1㎥当たり：0.13	

（注）1.調査実施時期：2018 年 12 月～2019 年 1 月
　　2.換算レート：1 米ドル＝83.95 タカ
（出所）JETERO アジア・オセアニア投資関連コスト比較 2019 年 3 月

５．資源・エネルギー政策動向

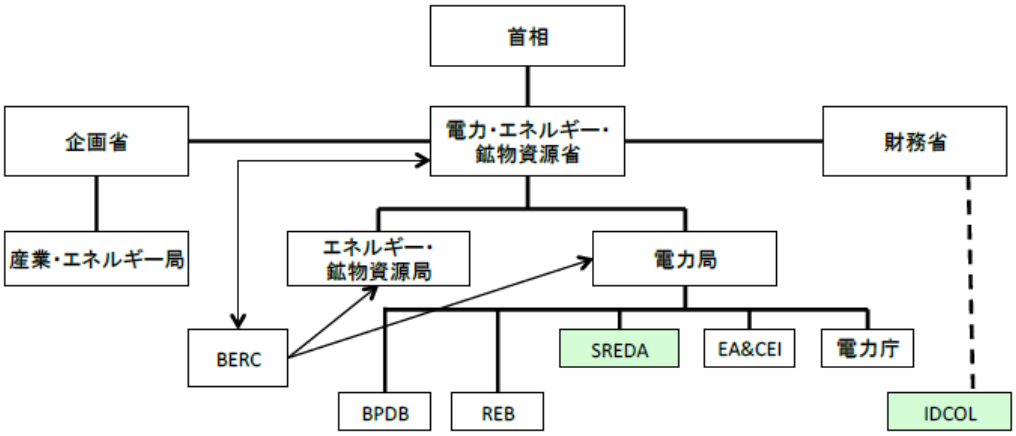
(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- エネルギー政策は Ministry of Power, Energy and Mineral Resources (MOPEMR) が担う。2020 年 12 月時点の大臣は Nasrul Hamid。[1785]
- 原子力政策は Bangladesh Atomic Energy Commission (BAEC) が担う。2020 年 12 月時点の委員長は Sanowar Hossain。[1786]
- 環境政策は Ministry of Environment and Forest が担う。2020 年 12 月時点の大臣は Anwar Hossain Manju。[1787]

[1785] https://mpemr.gov.bd/biography-details/3
[1786] http://baec.gov.bd/site/page/7cdf43fa-1e11-4e68-aa46-393a803cfc4d
[1787] http://old.moef.gov.bd/html/about/about_us_minister.html

図表 1-19-5　バングラデシュのエネルギー関連政府組織



BERC: The Bangladesh Energy Regulatory Commission（バングラデシュエネルギー規制委員会）
SREDA: Sustainable and Renewable Energy Development Authority（持続・再生可能エネルギー開発庁）
BPDB: Bangladesh Power Development Board（バングラデシュ電力開発庁）
REB: Rural Electrification Board（農村電化庁）
EA & CEI: Office of the Electrical Advisor & Chief Electric Inspector（電力アドバイザー・電力監査事務局）

（出所）JICA 調査レポート「バングラデシュの再生可能エネルギー市場」2016.8[1788]

【省庁別資源・エネルギー政策】

- Ministry of Power, Energy and Mineral Resources がエネルギー政策を担い、全てに国民に安価なエネルギーを供給し、かつ資源開発を進めることでエネルギー安全保障を確保することを目指している。
- 電力局傘下の Sustainable and Renewable Energy Development Authority (SREDA)が再生可能エネルギーおよび省エネルギー政策を担っている。
- Ministry of Environment and Forests が環境政策を担っている。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2020 年 6 月、Kamal 財務大臣の予算演説によれば、2020-21 年度の国家予算において、電力・エネルギー部門は 2,676 億タカの割り当てを受けた。電力部門が 2,485 億タカ、エネルギー・鉱物資源部門は 191 億タカである。電力・エネルギー部門に関する内容は以下の通り。[1789]
  - 現時点で 2,400MW の発電容量を、2041 年までに 60,000 MW に増強する計画。
  - 現時点で 48 の発電所（合計 16,875 MW）が建設中であり、12 の発電所（合計 2,785 MW）の建設に関する協定が締結されている。
  - 再生可能エネルギーに関して、現時点で 628MW の発電容量があり、1,211MW が建設

[1788] https://www.jica.go.jp/bangladesh/bangland/pdf/report-report24-renewable-energy.pdf
[1789] https://www.dhakatribune.com/business/economy/2020/06/11/budget-fy21-power-energy-sector-receives-tk26-758-crore-slight-decrease-from-outgoing-fiscal

中または建設計画中である。

- 電力輸入に関して、インドから 1,160MW の電力を輸入しており、現在、ネパールやブータンからの電力輸入に関しても、交渉の最終段階にある。
- 天然ガスについて、Bangladesh Petroleum Exploration and Production Company Limited（BAPEX）は 2021 年までに 108 本の井戸を掘削する計画であり、すでに 29 本の井戸の掘削を完了している。

(3) 基本政策

● 天然ガス資源が比較的豊富で、これまでは天然ガスがエネルギー供給において重要な役割を果たしてきた。しかし、近年の発電用や産業用を中心としたエネルギー需要の拡大によって、国内の天然ガス需要を国内生産で賄うことが出来なくなっている。そのため、天然ガス開発の促進によって供給量を維持するとともに、LNG 輸入に向けたインフラの整備、石炭など代替エネルギーの利用拡大を目指している。

(4) 中・長期目標

● 国家の基本政策となる第 7 次 5 ヵ年計画（2016-2020 年）では、エネルギー・インフラ分野で以下の目標を掲げている。[1790]
  - 発電能力を 2020 年までに 23,000MW まで増加させる
  - 一人当たりのエネルギー消費を 371kWh から 514kWh に増加させる
  - 電力供給の人口カバー率を 96%に拡大させる

(5) 個別のエネルギー政策

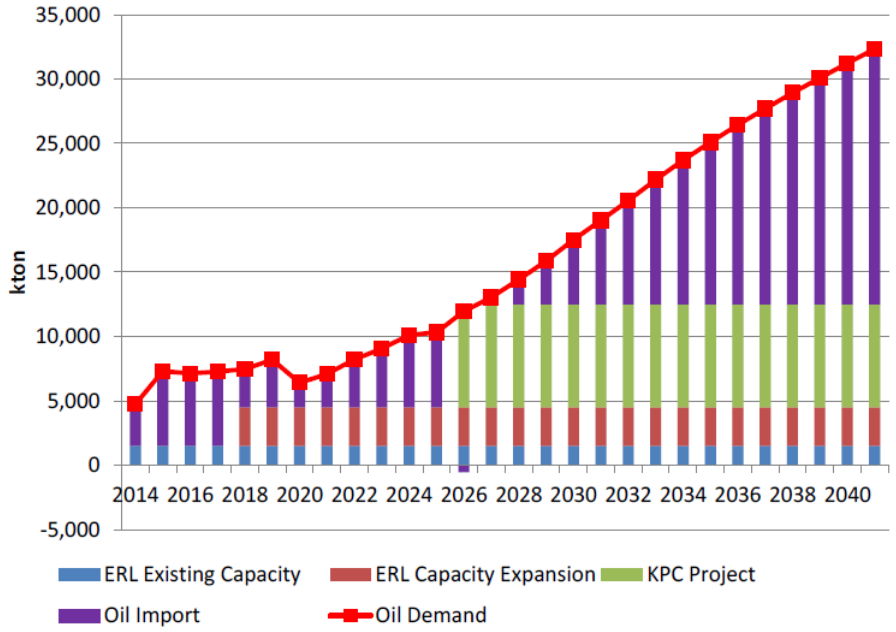
A. 石油

● 国内で原油を生産するが十分でないことから、鉱区を外資に開放することで開発を進め、供給拡大を図っている。
● 製油所の能力が不足していることから精製能力の拡大を目指す。また、発電用燃料油（furnace oil）の需要が増えていることもあり、輸入製品の貯蔵能力を拡大する。[1791]
● 2018 年 8 月、政府は、モデル生産分与契約（Model PSC）を更新し、2019 年中に国のオフショアブロックでの石油およびガス探査のための新しい国際入札を実施することとしている。主な更新内容は、請負事業者は地質調査を実施した後に採掘を継続するか否かを決定できるようになる（今までは調査・採掘の実施必須）、請負事業者は一部のガスブロックで条件を満たせば採掘したガスの輸出が可能になる（今までは輸出不可）など、事業者にとってメリットが多く、入札の活性化につなげる狙い。[1792]

[1790] Ministry of Finance http://nbr.gov.bd/uploads/publications/154.pdf
[1791] Energy Scenario of Bangladesh, 2012.5.8
[1792] DhakaTribune 2018.8.26 https://www.dhakatribune.com/bangladesh/power-

● 2019 年 9 月、政府はモデル生産分与契約（Model PSC）を更新した。上記の通り、オフショアブロックのガスの輸出が可能になる一方、オンショアブロックについては、ガスの輸出は引き続き禁止されている。[1793]

図表 1-19-6　バングラデシュの石油需給バランス見通し



（出所）Bangladesh Survey on Power System Master Plan 2016（2016 年 6 月）

B. 天然ガス

● 近年、新ガス田は発見されているものの、規模の問題などがあり利用には至っておらず、可採埋蔵量は年々減少傾向にある。供給面では、国外の資本と技術を利用して国内資源の探査を進め、確認埋蔵量を増やすことを目指す。また、パイプライン整備が不十分な西部地域のネットワークを充実させる。さらには、需給ギャップの拡大に対応すべく、LNG 輸入の計画を進めている。

● 2018 年時点で、バングラデシュのガスブロックの総数は 48。22 の陸上ブロックと 26 の沖合ブロックがあり、これらの沖合ブロックのうち、11 個は浅海ブロックで、残りの 15 個は深海ブロックである。[1794]

● FSRU（浮体式 LNG 貯蔵・再ガス化設備）

  ➢ 2016 年 4 月、石油・ガス・鉱物資源の探査および開発を担う Petrobangla が

energy/2018/08/26/bangladesh-moves-to-go-for-auction-to-explore-offshore-gas

[1793] The Daily Star 2019.9.3 https://www.thedailystar.net/frontpage/international-oil-companies-can-now-export-gas-from-bangladesh-1794613

[1794] DhakaTribune 2018.8.26 https://www.dhakatribune.com/bangladesh/power-energy/2018/08/26/bangladesh-moves-to-go-for-auction-to-explore-offshore-gas

Excelerate Energy と Bengal 湾沖合いにある Moheshkhali 島に FSRU 建設協定に調印[1795]。2017 年末から建設開始。再ガス化された天然ガスは Moheshkhali 島から敷設された 91km のパイプラインを通じて、Chittagong 市にある Anowara 地区（工業地区）に供給される。

- 2018 年 5 月、Petrobangla はオマーンと LNG 売買契約を締結したと発表した。年間 100 万 ton の LNG を 10 年間購入する。カタールに続く 2 件目の売買契約となる。[1796]
- 2018 年 8 月、Moheshkhali 島の FSRU が商業運転を開始した。2030 年には年間 1,700 万 ton 規模の輸入量に達する見込み。[1797]

● 陸上 LNG 輸入基地

- 2019 年 1 月、Petrobangla は陸上 LNG 輸入・再ガス化ターミナル建設の関心表明募集を発表した（Request for Expression of Interest, EOI）。場所は Matarbari, Cox’s Bazar。[1798]
- 2019 年 6 月、当局者は、上記 EOI に対して 12 社が関心を示しており、契約完了までには 1 年以上かかる可能性があること述べた。[1799]

● 2020 年 9 月、政府は LNG を初めてスポット市場から購入することを決定した。政府関係者によるとシンガポールの Vitol Asia Pte から、34,90,200 MMbtu を 3.8321 ドル/MMbtu で購入する。[1800]

[1795] RIGZONE, 2016.4.3 https://www.rigzone.com/news/oil_gas/a/143811/petrobangla_excelerate_sign_agreement_to_build_bangladeshs_first_fsru/

[1796] Petrobangla 2018.5.6

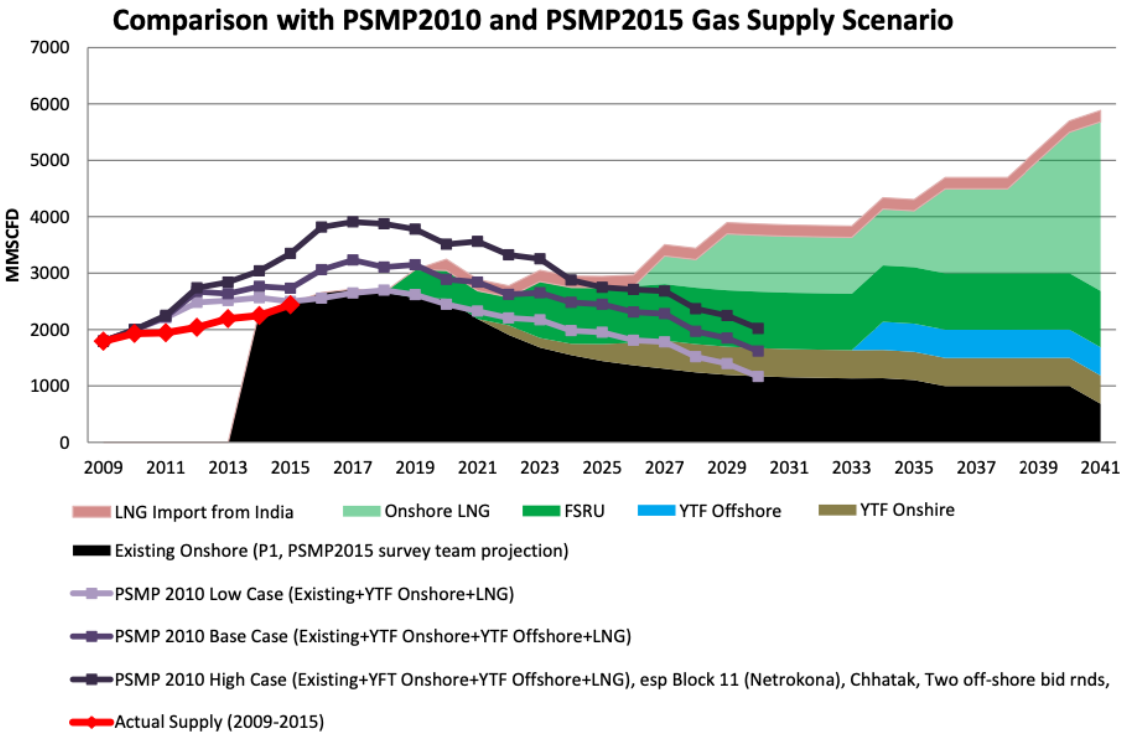
[1797] Logics Today 2018.8 17 https://www.logi-today.com/323830

[1798] Petrobangla, 2019.1.29

[1799] REUTERS 2019.6.21 https://in.reuters.com/article/bangladesh-lng-imports/bangladesh-receives-interest-from-12-companies-to-build-lng-terminal-idINKCN1TM07P

[1800] The Daily Star 2020.9.3 https://www.thedailystar.net/business/news/govt-buy-lng-spot-market-the-first-time-1955145

図表 1-19-7　バングラデシュの天然ガス供給シナリオ



（出所）Bangladesh Survey on Power System Master Plan 2016（2016 年 6 月）

C. 石炭

- 発電分野における天然ガス需要の一部を代替するエネルギー源として、新たな資源の探査や既発見炭田の開発を進めている。
- バングラシュの Gondwana Coal 5 炭田の埋蔵量(確定+推定)は 33 億 ton 見込まれている。[1801]

[1801] JOGMEC 東南アジア諸国における石炭賦存状況と輸出ポテンシャル調査平成 26 年 6 月 6 日 http://coal.jogmec.go.jp/content/300274015.pdf

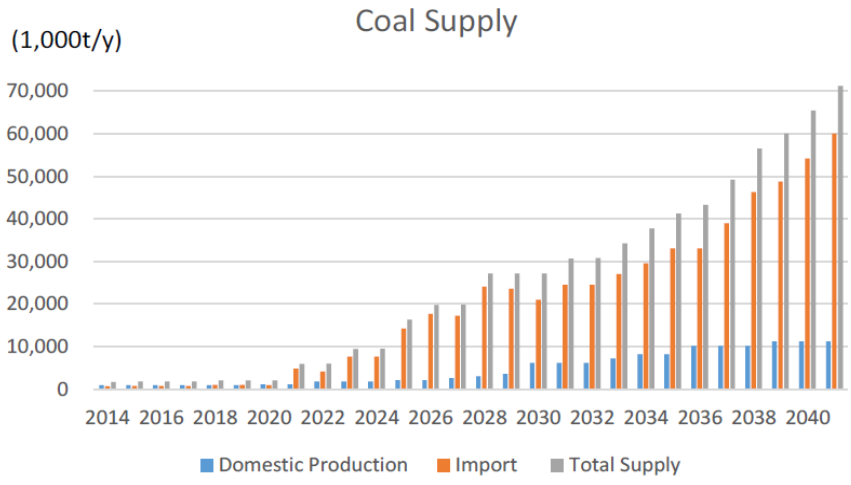
図表 1-19-8　バングラデシュ Gondwana Coal 5 炭田の埋蔵量（百万 ton）

炭田名（所在県名）	発見年（探査年）	探査試錐本数	確認深度(m)	確定炭量（埋蔵量）	確定＋推定炭量（埋蔵量）	備　考
Barapukuria (Dinajpur)	1985-87	31	118-509	303	390	坑内採掘で開発中。年産100万トン計画
Khalashpir (Rangpur)	1989-90	14	257-483	143	685	坑内開発のF/S提出中
Phulbari (Dinajpur)	1997	108	150-240	572	572	大規模露天開発が住民の反対で頓挫
Jamalganj (Joypurhat)	1962	10	640-1,158	1,053	1,053	深部に賦存のため炭層ガス対象
Dighipara (Dinajur)	1994-95	5	328-407	150	600	試錐本数少ない。探査面積が僅か

（出所）JOGMEC 東南アジア諸国における石炭賦存状況と輸出ポテンシャル調査平成 26 年 6 月 6 日

● インド石炭公社(CIL)は 2017 年、バングラデシュ政府と合意し、同国への石炭輸出を開始した。CIL の子会社では最大の Mahanadi Coalfields(MCL)社が生産する石炭を、Odisha 州の Paradip 港にて船積みし、バングラデシュへ輸送。バングラデシュでは、石炭火力発電所まで、内航船または鉄道にて輸送する。[1802]

図表 1-19-9　バングラデシュの石炭供給見通し



（出所）Bangladesh Survey on Power System Master Plan 2016（2016 年 6 月）

[1802] JOGMEC 石炭資源情報 2017.5.18 http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/170518_07.html

D. 原子力[1803]

- 電力供給の一翼を担う電源として、原子力発電所 2 基をロシアの協力を得て首都 Dhaka から 140km 離れた Rooppur に建設する。
- 2015 年 12 月、Rosatom の子会社 ASE 社はバングラデシュ原子力委員会と建設計画をターンキー・ベースで請け負う契約を締結。当初は 1GW 級 VVER とされていた採用設計が 1.2GW 級第 3 世代プラスの VVER「AES-2006」になることが明らかになる。
- 2016 年 6 月、バングラデシュ原子力規制当局は建設計画への立地許可を発給。
- 2017 年 11 月、国際原子力機構はバングラデシュ初となる Rooppur 原子力発電所の建設が開始されたと発表した。同発電所は、首都 Dhaka から西約 140km の Rooppur に位置し、ロシアの原子力企業 Rosatom 社製のロシア型加圧水型原子炉改良型(1.2GW×2 基)が納入される。[1804]
- 2018 年 3 月、バングラデシュは同国初となる原子力発電所の建設計画に関し、インド、ロシアとの間で新たな 3 カ国間の覚書を締結した。人材育成や民間企業の参加について合意したもので、バングラデシュとロシアが 2011 年に合意を結んで以降、同計画に第３国が関わりを持つのは初めてとなる。[1805]
- 2018 年 7 月、バングラデシュ原子力規制庁は Rooppur 原子力発電所 2 号機の建設許可を発行した。[1806]
- 2018 年 12 月、Hasina 首相は 2017 年に建設に着手した同国初の原子力発電所の 2 基が 24 年までに稼働するとしたうえで、2019 年にも 2 カ所目の建設に関し提案を国際的に募る方針を明らかにした。[1807]
- 2019 年 8 月、バングラデシュ原子力委員会（BAEC）はロシアの国営燃料会社 TVEL と Rooppur 原子力発電所プロジェクトの核燃料供給契約を締結した。[1808]
- 2019 年 11 月、政府はサイバーセキュリティや武力攻撃に対して脆弱傾向がある Rooppur 原子力発電所の安全性を強化するため、344.9 億タカの追加プロジェクトを承認した。[1809]

E. 省エネルギー

- 持続可能・再生可能エネルギー開発当局(SREDA)のもと、効率の優れたエネルギーを使用すると共に、省エネを積極的に行う活動が進められている。[1810]

[1803] 原子力産業協会海外ニュース・電気事業連合会海外電力トピックス情報

[1804] 電気事業連合会 https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1257253_4115.html

[1805] Sankei Biz 2018.3.16 https://www.sankeibiz.jp/macro/news/180316/mcb1803160500016-n1.htm

[1806] Rosatom 2018.7.9

[1807] 日本経済新聞 2018.12.6 https://r.nikkei.com/article/DGXMZO38608280W8A201C1FF2000

[1808] Financial Express 2019.8.7 https://today.thefinancialexpress.com.bd/last-page/bangladesh-russia-sign-nuclear-fuel-supply-deal-1565115080?date=07-08-2019

[1809] BBDNEWS 2019.11.7 http://bddnews.com/post/20191107_103189/

[1810] 環境省 アジア低炭素発展に向けた情報提供サイト

- 効率の高いエネルギー、ソーラーエネルギー導入に合わせた建築基準の見直し
- 省エネや、ソーラーエネルギー関連のカリキュラムを導入し若い世代での省エネ意識の向上
- 政府関連施設や自治体施設へのソーラーパネルの導入　など

● 2015年3月、持続可能・再生可能エネルギー開発当局(SREDA)は、「Energy Efficiency and Conservation Master Plan up to 2030 (EECMP)」を公表した。GDPあたりの一次エネルギー消費を2021年までに15%、2030年までに20%削減する（対BAUケース）ことを目標とし、そのためのアクションプランを詳細に定めている。[1811]

F. 水力

● 2016年11月、バングラデシュのAH Mahmood Ali外務大臣はインド、ブータンとの3カ国協力の下、1,125MWのDarjeeling水力発電プロジェクトに10億ドルの投資を計画していることを明らかにした。[1812]

● 2019年11月、政府はネパールからインドのGMRエナジーを通じて500MWの水力発電による発電電力の輸入計画が最終段階にあるとした。電力価格は、7.72セント/kWh。[1813]

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

● 電力省傘下に再生可能エネルギーと省エネルギーを担う行政組織 Sustainable & Renewable Energy Development Authority (SREDA) を設立している。

● 政府は、2008 年の「Renewable Energy Policy」において、 2015年までに総電力需要の5%、2020年までに10%を満たす再生可能エネルギーの開発を目標としている。[1814]

● SREDAは、太陽光発電分野に投資する企業に対し、①太陽光発電システムに係る免税措置、②米ドル建ての海外借入、③10年間の法人税免税、④発電所関連設備の免税輸入、外国人投資家および従業員の二重課税防止、という5つのインセンティブを用意している。[1815]

[1811] SREDA http://sreda.gov.bd/files/EEC_Master_Plan_SREDA.pdf

[1812] The Daily Star 2016.11.9 https://www.thedailystar.net/city/bangladesh-keen-invest-1b-power-project-india-bhutan-1311892

[1813] Energy bangla 2019.11.21 http://energybangla.com/bd-finalizing-import-500-mw-from-nepal/

[1814] Ministry of Power, Energy and Mineral Resources “RENEWABLE ENERGY POLICY OF BANGLADESH” http://www.sreda.gov.bd/d3pbs_uploads/files/policy_1_rep_english.pdf

[1815] JETRO ビジネス短信 2017.3.13 https://www.jetro.go.jp/biznews/2017/03/739eb4d9d8cd23a8.html

図表 1-19-10　バングラデシュの再生可能エネルギー開発見通し

（単位：MW）

	既設	計画					
	～2016 年（累計）	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	合計
太陽光	200	120	350	250	300	250	1,470
風力	2.9	50	150	350	300	300	1,153
バイオマス	0	6	6	6	6	6	30
バイオガス	5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	7
水力	230	-	1	1	2	2	236
合計	437.9	176	507.5	607.5	608.5	558.5	2,896

（出所）SREDA

- 2017 年 3 月、政府は民間の 4 コンソーシアムに対し、総額 6 億ドルの太陽エネルギー発電所計画を承認した。4 つの発電所はそれぞれ正式契約から 18 カ月以内の稼働を目指し、稼働後は政府が 20 年にわたって電力を買い取る予定。4 つの発電所の発電能力は合計 258MW で、コンソーシアムには地場企業のほか、中国、UAE、韓国や香港などの企業も参加している。[1816]
- 2019 年 8 月、中国とバングラデシュは、バングラデシュに 500MW の再生可能エネルギー発電所を建設するために、中国が 500 万ドルの資金提供を行うことに関する覚書を締結した。[1817]
- 2019 年 8 月、政府は約 310 MW の再生可能エネルギー発電容量追加を目的として、世界銀行からの 1 億 8,500 万ドルの資金調達契約に署名した。[1818]
- 2020 年 6 月、アジア開発銀行はバングラデシュにおける 35MW の太陽光発電事業について、Spectra Solar Park Limited (SSPL) に 1,770 万ドルの投資を行う契約を締結した。国際機関が民間セクターの太陽光発電プロジェクトに投資を行うのは同国初。[1819]
- 2021 年 2 月、政府は、国内の再生可能エネルギー発電を強化する取り組みの一環として、陸上風力発電所の設置に関するガイドライン草案を発表した。プロジェクト開発者はまず、土地利用許可を得て、風力資源のポテンシャル、技術的および商業的に実現可能なグリッド接続、輸送ロジスティクス、および風力発電プロジェクトの環境影響を確認する必要がある。また、グリッドの安全性を確保するために、プラント容量の 5%をカバーするエネルギー貯蔵装置を設置すること等が提案されている。[1820]

[1816] Sankei Biz 2017.3.22 https://www.sankeibiz.jp/macro/news/170322/mcb1703220500001-n1.htm

[1817] pv magazine 2019.8.29 https://www.pv-magazine-india.com/2019/08/29/china-to-fund-450-mw-of-solar-capacity-in-bangladesh/

[1818] moderndiplomacy 2019.8.31 https://moderndiplomacy.eu/2019/08/31/bangladesh-receives-185-million-world-bank-financing-for-renewable-energy/

[1819] MERCOM India 2020.6.14 https://mercomindia.com/adb-invests-in-35-mw-solar-project-bangladesh/

[1820] Financial Express 2021.2.6 https://thefinancialexpress.com.bd/trade/bangladesh-drafts-

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 電力供給不足が慢性化しており、恒常的な電力需要抑制を強いられている。このことは経済成長や外国資本による直接投資を妨げる要因の一つとなっており、十分な量の確保を目指している。電化率は 83%(2019 年：IEA[1821])であり、国民の生活水準向上を目的として、電力の供給量を増やすことを目指している。[1822]

● 天然ガスの供給不足が顕在化しており、電源の多様化を進めている。石炭火力や原子力のほか、太陽光を中心とした再生可能エネルギーの導入を推進する。電源開発計画について、「Bangladesh Survey on Power System Master Plan 2016」では 5 つのケースが想定されている。

● 諸外国との電力確保に向けた協議が進められている。Bangladesh-India Friendship Power Company Limited が 750MW の Rampal 石炭火力発電の建設を進めているほか、[1823] 中国との JV である Bangladesh-China Power Company Limited が 2016 年 10 月に、Paraya 石炭火力発電所 1,320MW の建設を開始した。[1824]

● 2017 年 11 月、インドの電力大手 Adani Power 社がバングラデシュ電力開発委員会(BPDB)との 25 年間の電力供給契約締結を発表、Adani Power 社は、東部 Jharkhand 州にある完全子会社を通じて、同州にて建設中の石炭火力発電所(発電能力 1,600 MW)のうち、90%以上をバングラデシュへの電力供給に割り当てる。[1825]

● 2018 年 9 月、インド国営火力発電公社（NTPC）の子会社 Vidyut Vyapar Nigam Limited（NVVN）社は、バングラデシュ向けに 300 MW の電力供給を開始した。NVVN 社は、インド Baharampur とバングラデシュ Bheramara 間の高圧直流（HVDC）送電線路の試験は完了し、同送電線路はバングラデシュへの電力供給に使用される。BPDB はインドからの短期（2018 年 6 月 1 日～2019 年 12 月 31 日）と長期（2020 年 1 月 1 日～2033 年 5 月 31 日）の 500 MW 電力購入入札を行った。NVVN 社は短期と長期両方にて、300 MW の電力供給を落札した。[1826]

---

guidelines-for-wind-power-projects-1612153018

[1821] IEA Access to electricity https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity

[1822] Investment Opportunity in Power Sector of Bangladesh ； 2015 年 11 月

[1823] Dhaka Tribune; 2016.10.6

[1824] 中国能源網 2016.10.19

[1825] JOGMEC 石炭資源情報 2017.11.16 http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/171116_07.html

[1826] JOGMEC 石炭資源情報 2018.9.20 http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/180920_07.html

- 2019年2月、政府はBarapukuriaとKaliakairの間に高圧送電線を建設し、インドの複合企業Adani Groupから1,600MWの電力を輸入する計画。費用は332.2億タカを見込み、52%はインドから融資を受ける。[1827]
- 2019年10月、政府はPower Grid Company of Bangladesh（PGCB）が、送電容量を増やすために122億6,000万タカのプロジェクトを開始したことを発表した。[1828]
- 2019年11月、アジア開発銀行（ADB）が、バングラデシュのDhakaおよび西部地域送電網拡張プロジェクトに対する2億7,184万ユーロの融資を承認した。同プロジェクトには、アジアインフラ投資銀行（AIIB）や中国からも財政支援が行われる。[1829]
- 2019年11月、政府は合計790MWの7つの新しい発電所を系統連系し、バングラデシュの発電能力は合計22,562MWに達したことを発表した。[1830]
- 2020年3月、AIIBは、Dhakaおよび西部地域送電網拡張プロジェクトに2億ドルの融資を承認した。[1831]
- 2020年12月、ADBは進行中のバングラデシュ電力システム強化および効率改善プロジェクトへの支援を拡大することに合意した。追加の2億ドルの融資が承認され、Khulna地区の農村地域における配電網改善に使用される。[1832]

J. 電力市場改革・自由化政策

- 従来は国営Bangladesh Power Development Board（BPDB）が発送配電全ての分野を独占していたが、1978年に地方電化を担うRural Electrification Board（REB）が分離され、また1996年に送電部門を分離してPower Grid Company of Bangladesh（PGCB）が設立された。PGCBの設立によって、複数の民間企業が発電部門（IPP）に参入している。
- 慢性的な電力不足から、政府は民間の発電事業を認可している。発電事業は投資規制業種に当たるが、外資企業も事業認可を事前に得れば100%出資による事業参入が可能である。だたし、送配電については電力庁（BPDB）など公社が担っている。外資には税務上の優遇措置などを提供している。
- 電力料金は政府の規制下にある。政府は民間の発電事業者から電気を購入し、それを固定料金で販売している。政府が発電事業者から購入する価格と販売価格の差が財政負担

[1827] The Daily Star 2019.2.27 https://www.thedailystar.net/business/news/govt-plans-tk-3322cr-transmission-line-1707706

[1828] Financial Express 2019.10.13 https://today.thefinancialexpress.com.bd/stock-corporate/tk-1226b-project-underway-to-boost-transmission-capacity-1570894221?date=13-10-2019

[1829] POWER TECHNOLOGY 2019.11.8 https://www.power-technology.com/news/adb-approves-loan-for-bangladesh-power-transmission-expansion-project/

[1830] DhakaTribune 2019.11.13 https://www.dhakatribune.com/bangladesh/power-energy/2019/11/13/prime-minister-inaugurates-7-power-plants

[1831] Modern diplomacy 2020.3.3 https://moderndiplomacy.eu/2020/03/03/usd200m-aiib-loan-to-help-increase-electricity-access-in-bangladesh/

[1832] Power Technology 2020.12.10 https://www.power-technology.com/news/adb-approves-loan-improve-power-distribution-bangladesh/

となっており、持続可能性が懸念されている。[1833]

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 民間資本による投資促進を目指しており、発電部門には以下のようなインセンティブが用意されている。[1834]
  - 法人税を 15 年間免除
  - 運転開始から 12 年間は、運転保守用資機材の輸入関税、付加価値税などを、電力資産の最大 10%まで免除。
  - 出資比率引き下げを許可
  - 当該企業に対する融資は、所得税免除
  - 外資による JV への投資を許可

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- バングラデシュ政府は無電化地域を解消するため、自家用ソーラー発電装置であるソーラー・ホームシステムの普及を図るとともに、ミニグリッドの活用やソーラー発電による灌漑システムの導入を進めている。[1835]

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- エネルギー安全保障の確保を実現するために、以下の施策を講じるとしている。[1836]
  - 短、中、長期の包括的なエネルギー計画を策定
  - 既存ガス田の生産量最適化
  - 潜在的な資源を「確認埋蔵」へとする
  - 探鉱の強化。洋上鉱区では PSC 契約による IOC の呼込み
  - ガス供給ネットワークの拡充
  - エネルギー部門の省エネルギー
  - 国営企業の研究・開発活動、運営能力の強化
  - 社会経済および環境に配慮しつつ、石炭を含む鉱物資源の探鉱を強化
  - 既発見炭田の開発
  - LPG 利用の拡大による天然ガス依存度の低減と、森林破壊の削減
  - エネルギー需要の増加に対応するための LNG 輸入。
  - エネルギー供給の多様化に向けた石油製品の輸入と貯蔵能力の拡大

[1833] JETRO 通商弘報;2015.2.19

[1834] JETRO Seminar; Investment Opportunity in Power Sector of Bangladesh 2016.4.13

[1835] JICA 調査レポート：バングラデシュの再生可能エネルギー市場 2016.8

[1836] Energy and Mineral Resources Division, https://emrd.gov.bd/site/page/d707248e-47ab-44c3-b622-d9bcf2c5d307/Vission-&-Mission

➢ エネルギー需要の増加に対応するための、新エネルギーの利用と地域協力の強化

(9) 備蓄政策

● 国営 Bangladesh Petroleum Corp.は 2020 年 3 月時点で、約 132 万 ton の貯蔵能力を有している。[1837]

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015 年 9 月、温室効果ガス排出量を 2030 年までに BAU 比で 5%削減、国際的な支援を受けた場合には 15%削減する目標を国連へ提出した。

● 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 9 月に批准した。

● 2019 年、環境に配慮した製品に対して資金提供を行うことを目的として 2016 年に Bangladesh Bank が導入した 2 億ドルの Green Transformation Fund の対象セクターが拡大され、再生可能エネルギーやエネルギー効率もその対象となった。[1838] さらに、2020 年 8 月、同ファンドに 2 億ユーロが追加導入された。[1839]

● 2020 年 6 月、バングラデシュは気候変動により多大な影響を受ける国々のグローバルパートナーシップである Climate Vulnerable Forum (CVF)および Vulnerable Twenty (V20)財務大臣グループの議長国に就任した。[1840]

● 2020 年 11 月、バングラデシュと英国は Climate Partnership Forum をオンラインで開催した。Shahriar Alam 外務大臣は英国の CVF への支援を要請し、COP26 に向けて両国のより緊密な協力関係を望むことを表明した。[1841]

(11) 対外政策

● 全方位外交で、インド・中国等近隣諸国と緊密な関係を維持している。湾岸諸国ともイスラム教、海外労働者で密接な関係にある。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 諸外国（わが国を除く）とバングラデシュの主な要人の往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 9 月	Hasina 首相	Modi インド首相 (Video Conference)	2 国間の送電線、パイプライン整備

[1837] http://www.bpc.gov.bd/site/page/91c26843-d843-498c-95fc-dd53b481fb5f/-

[1838] Green Finance Platform https://greenfinanceplatform.org/financial-measures-database/bangladeshs-green-transformation-fund-gtf

[1839] The Financial Express 2020.8.18 https://thefinancialexpress.com.bd/trade/bb-introduces-200m-green-transformation-fund-1586956071

[1840] CVF 2020.6.12 https://thecvf.org/our-voice/news/bangladesh-chair-of-climate-vulnerable-nations-forum/

[1841] Ministry of Foreign Affair 2020.11.26 https://mofa.gov.bd/site/press_release/daa8fa0b-35da-4d8d-b79f-7ae5725f3c6a

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年10月	Hasina首相	Modiインド首相（インド）	バングラデシュからインドへのLPG輸出

（出所）Ministry of Foreign Affair, プレスリリース

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- 国営Bangladesh Oil, Gas & Mineral Corporation（Petrobangla）が国内油田の開発、生産を、国営Bangladesh Petroleum Corporation（BPC）が原油および石油製品の輸入、精製、販売を行う。
- 製油所は国営BPCの子会社Eastern RefineryがChittagongに有する1カ所のみで、精製能力は3万b/d。[1842]
- 国営BPCの子会社には製品の販売を行うMeghna Petroleum、Padma Oil Company、Jamuna Oil Company、Standard Asiatic Oil Company（潤滑油が中心）、LP gas（LPG）、Eastern Lubricants Blemders（潤滑油）がある。
- 2016年4月、Eastern Refineryは現在の精製能力年間350万tonを3倍規模に拡張するため、Engineers Indiaとコンサルティングサービスの契約を締結した。[1843]
- 2017年10月、BPCはインドのBharat Petroleum Corp.から15年間、ガソリンの供給を受ける契約を締結した。[1844]
- 2019年10月、バングラデシュで2番目となる石油製油所（年間精製能力300万ton, 6万b/d）の建設工事が遅延していることが分かった。この製油所が完成すれば、バングラデシュは石油製品の輸出国になることができる可能性がある。[1845]
- 2019年10月、政府は国内需要を満たすため、2020年は約420万ton（8.4万b/d）の石油を輸入することを提案し、内閣経済問題委員会に承認された。約50%は公開入札を通じて国際市場から、残り50%は政府間契約に基づく交渉によって輸入される見通し。[1846]

(2) ガス産業

- Petrobanglaが天然ガスの開発、生産、パイプラインによる輸送、供給の全てを行う。
- ガス輸送はGas Transmission Co.が行い、供給はTitas Gas T & D Companyなど６社が担っている。
- Rupantarita Pakritik Gas Companyは自動車用のCNG（圧縮天然ガス）供給と、天然ガ

[1842] Oil & Gas Journal; December 2019

[1843] Reuters; 2016.4.19

[1844] The Economic Times of India 2017.10.18

[1845] Financial Express 2019.10.17 https://today.thefinancialexpress.com.bd/first-page/slow-work-threatens-second-oil-refinery-1571249118?date=17-10-2019

[1846] Prothom Alo 2019.10.30 https://en.prothomalo.com/bangladesh/news/204139/Govt-to-import-4.2m-tonnes-petroleum-in-2020

スの精製過程で副生するLPGの販売を行っている。

- 2015年10月、PetrobanglaはカタールRal Gasとの LNG輸入契約を締結したことを明らかにした。カタールからの輸入は初めて。[1847]
- 2018年4月、Qatargasはバングラデシュ初となるLNGカーゴを同国へ配送したと発表した。このLNGはQatargasとPetrobanglaが締結した長期売買契約（年間250万ton、15年間）によるもの。[1848]
- 2019年7月、エネルギー規制当局（Bangladesh Energy Regulatory Commission; BERC）は、主に高価なLNGの輸入増加を要因として、ガス料金の引き上げを発表した。産業用では価格変更前と比べて37.9%、家庭用でも38.5%の上昇となった。[1849]
- 2019年10月、インドとバングラデシュは、バングラデシュによるインドのLPGの輸入を含む3つの協定に署名した。[1850]
- 2019年10月、政府はSaudi AramcoおよびACWA Powerと3,600MWのLNG気化ガス火力発電所とターミナルを開発するための覚書に署名した。投資額は30億ドル。[1851]
- 2020年1月、国営Petrobanglaとその子会社Bangladesh Petroleum Exploration and Production Company Limited（BAPEX）は、ロシアの国営ガス大手Gazpromとガス田開発などエネルギー分野での協力に関する2つの覚書に署名した。[1852]

(3) 石炭産業

- Petrobangla傘下のBarapukuria Coal Mining Company（BCMC）が石炭の開発、生産、販売を行う。
- 炭田は2005年9月に生産を開始したBarapukuriaの1カ所のみで、生産量は日量4～5千ton。主に、Bangladesh Power Development Boardの石炭火力（250MW）で利用されている。
- 2018年9月、インドの石炭公社（CIL）はバングラデシュ唯一の石炭会社BCMCと、新規プロジェクト設定だけでなく炭鉱探査の支援も話し合った。BCMC社はPetrobanglaの子会社だが、その採掘能力は極めて低いとされている。[1853]

[1847] McGraw Hill Financial, LNG Daily,2015.10.14

[1848] Qatargas 2018.4.25

[1849] Financial Express 2019.7.1 https://today.thefinancialexpress.com.bd/first-page/berc-raises-gas-prices-from-today-1561917488?date=01-07-2019

[1850] THE ECONOMIC TIMES 2019.10.5 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/india-signs-pact-with-bangladesh-for-lpg-import/articleshow/71456133.cms

[1851] Oil&Gas Eurasia 2019.10.28 https://oilandgaseurasia.com/2019/10/28/saudi-aramco-acwa-power-ink-lng-bangladesh-deal/

[1852] Dhaka Tribune https://www.dhakatribune.com/bangladesh/power-energy/2020/01/28/petrobangla-bapex-sign-mous-with-gazprom-to-work-in-energy-sector

[1853] JOGMEC石炭資源情報 2018.9.20 http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/180920_37.html

(4) 電力産業

- バングラデシュでは、電力エネルギー鉱物資源省（MPEMR）の管轄の下、電力局（Power Division）が電力事業を統括している。その傘下には、バングラデシュ電力開発庁(Bangladesh Power Development Board ： BPDB)、BPDB から事業部制化あるいは分社化した発電所、IPP、私営発電事業者が発電を行っている。発電事業者により発電された電気は、バングラデシュ電力系統会社（PGCB）の送電設備を介して、首都圏ではダッカ電力供給公社（Dhaka Power DistributionCompany Ltd ： DPDC）とダッカ電力供給会社（Dhaka Electricity Supply Company ： DESCO）が、地方都市では BPDB と WZPDCL が、農村部では農村電化組合（PBS）が需要家へ電気を供給している。
- BPDB の発電部門については、「Vision Statement/Policy Statement」（2001 年 1 月）に基づいて、Haripur 発電所が事業部制化、Ashuganj 発電所が分社化されている(APSCL)。これに続いて、Baghabari 発電所が事業部制化、2004 年には Siddirganj 発電所(210MW)を所有するバングラデシュ発電会社（EGCB)、Khulna 発電所（150MW)、Sirajganj 発電所（150MW)、Bheramara 発電所（360MW）が北西部発電会社（NWPGCL）に分社化されている。[1854]
- 2017 年 8 月、バングラデシュ IPP の Summit Power は今後 3 年間に 10 億ドルを投じて、バングラデシュにガス火力発電所と LNG 輸入ターミナルを整備すると発表した。[1855]
- 2017 年 11 月、バングラデシュ電力開発委員会はインドの Adani Power と 25 年間の PPA を締結した。
- 2018 年 7 月、三菱商事はバングラデシュ地場大手の Sumit Group、米 GE と共同で 30 億ドルの民間電力への投資に関する覚書を結んだ。投資が成立すれば、外資を含むプロジェクトではバングラデシュ最大の投資となる。本プロジェクトは 2019 年に開始し、2023 年に終了の見込みで、4 基の 600MW のコンバインド火力発電所、300MW の重油発電所、38 万 m^3 の LNG ターミナル、10 万 ton の石油ターミナルなどが建設される予定。[1856]
- 2018 年 8 月、シンガポール政府系コングロマリット Sembcorp は傘下の Sembcorp Gayatri Power が、バングラデシュ電力開発庁と 250MW、15 年間の電力供給計画を結んだと発表した。[1857]
- 2020 年 7 月、ネパール政府がネパール電力公社にバングラデシュおよびインドとの電力取引を認めたため、バングラデシュはネパールとのリアルタイム電力取引が可能となった。[1858]
- 2020 年 7 月、MPEMR の Nasrul Hamid 大臣は、計画中の 29 の石炭火力発電所のうち 3 つ

[1854] JICA バングラデシュ国チッタゴン石炭火力発電所建設事業準備調査報告書平成 27 年 3 月

[1855] Fossilfuel.energy-business-revier.com 2017.8.7

[1856] JETRO ビジネス短信 2018.7.30 https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/07/374bed88ee5f7c65.html

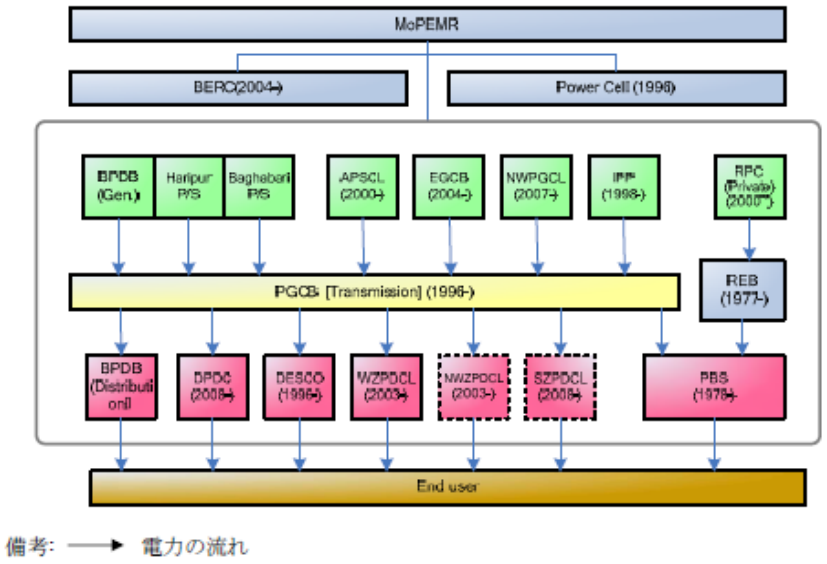
[1857] エコロジーエクスプレス 2018.8.23

[1858] Dhaka Tribune 2020.8.19 https://www.dhakatribune.com/business/2020/07/23/nepal-allows-trade-electricity-with-india-bangladesh

（Rampal、Matarbari、Payra）を除くすべてを再検討する予定であると語った。[1859]

- 2020 年 10 月、SREDA は新たな National Solar Energy Action Plan のドラフト版を公表した。2041 年までの再エネ導入量について複数のシナリオを作成し、BAU で 8 GW、中程度で 25GW、最も導入が進んだ場合で 40GW としている。[1860]
- 2020 年 11 月、政府は 42.5MW の廃棄物発電プロジェクトの実施を最終決定した。2 年以内に発電所の稼働が見込まれる。[1861]
- 2020 年 12 月、政府は中国とバングラデシュのコンソーシアムによる南部 Bagerhat の Mongla における 55MW の風力発電所プロジェクトを承認した。なお、残り 2 件の大型風力発電所の入札については、入札参加者がおらず、入札期限を 2020 年 12 月末まで延期した。[1862]
- 2021 年 2 月、政府は電力部門の月例会議において、現在提案されている 9 つの石炭火力発電所プロジェクト（総容量 7,461MW）を廃案にすることを決定した。国内外の環境保護意識の高まりによる石炭火力発電への批判と懸念の高まりを受けた決定と思われる。[1863]

図表 1-19-11　バングラデシュの電気事業構造



[1859] China dialogue 2020.7.30 https://chinadialogue.net/en/energy/bangladesh-may-ditch-planned-coal-power/

[1860] pv magazine 2020.10.20 https://www.pv-magazine.com/2020/10/20/bangladesh-outlines-plan-for-up-to-40-gw-of-renewables-in-2041/

[1861] Financial Express 2020.11.7 https://www.thefinancialexpress.com.bd/national/govt-eyes-waste-to-energy-project-1604759649

[1862] Dhaka Tribune 2020.12.9 https://www.dhakatribune.com/bangladesh/2020/12/09/55mw-wind-power-project-wins-cabinet-body-approval

[1863] daily sun 2021.2.24 https://www.daily-sun.com/printversion/details/537552/Govt-to-drop-nine-coalfired-plants

略語	正式名称
MPEMR	Ministry of Power, Energy & Mineral Resources
BERC	Bangladesh Energy Regulatory Commission
BPDB	Bangladesh Power Development Board
APSCL	Ashuganj Power Station Company Ltd.
EGCB	Electricity Generation Company of Bangladesh
NWPGCL	North-West Power Generation Company Ltd.
IPP	Independent Power Producer
RPC	Rural Power Company Ltd.
PGCB	Power Grid Company of Bangladesh
DPDC	Dhaka Power Distribution Company Ltd.
DESCO	Dhaka Electric Supply Company Ltd.
WZPDCL	West Zone Power Distribution Company Ltd.
NWZPDCL	North-West Zone Power Distribution Company Ltd.
SZPDCL	South Zone Power Distribution Company Ltd.
REB	Rural Electrification Board
PBS	Palli Biddyut Samities

出典：海外電力調査会、BPDP Annual Report 2008,2009

（出所）JICA バングラデシュ国チッタゴン石炭火力発電所建設事業準備調査報告書平成 27 年 3 月

(5) 原子力産業

● 「５．(5) D. 原子力」を参照

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

● バングラデシュで 2018 年 12 月 30 日投開票した総選挙（一院制、定数 350 議席）で、Hasina 首相の与党アワミ連盟（AL）が議席数の約 9 割を獲得し圧勝した。Hasina 氏が 3 期連続で首相に就く見通し。一方、野党は不正多発を理由に再選挙を要求。産業界でも Hasina 氏の強権への懸念が広がる。反政府運動が高まれば、2016 年の飲食店襲撃テロ以降に改善した治安が再び悪化する懸念がある。[1864]

● 2019 年 1 月、Hasina 首相は大統領府で新閣僚とともに就任宣誓を行い、新内閣が発足した。Hasina 氏の首相就任は 3 期連続で、通算 4 度目となる。

(2) 経済

● 2018 年 12 月、Hasina 首相は 2018 年度の実質経済成長率予想を 8.25%としたうえで、一連の経済政策を確実に進め、2021 年までに 10%、2 桁成長を達成すると言及。実現すればアジアで最速になる見込み。政策の一例として、国内 100 カ所に設ける経済特別区（SEZ）が外資系企業の進出を促すと強調した。[1865]

● 2019 年 5 月、Hasina 首相は「2021 年に中所得国入り、2041 年に先進国入りを目指した

[1864] 日本経済新聞 2018.12.31 https://www.nikkei.com/news/print-article/?R_FLG=0&bf=0&ng=DGXMZO39590110R31C18A2I00000

[1865] 日本経済新聞 2018.12.6 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO38608280061220 18FF2000/

い」と述べた。[1866]

- 2020年6月、アジア開発銀行はバングラデシュの経済成長率予測について、新型コロナウイルスの影響を踏まえ、2019-2020年度（2019年7月～2020年6月）は7.8%から4.5%、2020-2021年度は8.0%から7.5%に下方修正した。[1867]

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2017年8月、住友商事、東芝、IHIは3社でコンソーシアムを組成し、石炭火力発電所の建設工事および港湾建設工事を受注。
- 2018年7月、三菱商事はバングラデシュ地場大手のSumit Group、米GEと共同で30億ドルの民間電力への投資に関する覚書を結んだ。[1868]
- 2019年5月、住友商事はバングラデシュ経済特区庁との間で、Dhaka管区Narayanganj県における経済特別区の開発について合意した。[1869]バングラデシュにおいて日本企業が開発する初の経済特区となる。
- 2019年9月、JERAはバングラデシュにおける新規ガス火力発電事業の開発を推進するReliance Power社との間で、本事業権益の49%を取得することで合意した。JERAにとって、バングラデシュへの事業参画は初めて。[1870]
- 2019年10月、JERAはバングラデシュ最大のIPP事業者Summit Power International社の発行済み株式の22%を取得することに合意した。[1871]
- 2019年10月、双日はバングラデシュ初の臨海経済特区であるMirsarai臨界工業団地の開発に向けて実証調査を開始した。[1872]エネルギー分野については、電力、ガス等のインフラ整備や石油パイプラインの整備等が検討されている。[1873]
- 2020年7月、JERAが49%を出資する事業会社Reliance Bangladesh LNG & Power Ltdと国際協力銀行（JBIC）を含む国内外の金融機関との間で、バングラデシュにおける718MWのMeghnaghat新規ガス火力発電事業に対する総額642百万ドルの融資契約が締結された。[1874]
- 2020年12月、JBICはバングラデシュ政府との間で、バングラデシュの電力・エネルギー分野における戦略的協力の強化を目的とする覚書を締結した。バングラデシュの電力エネルギー鉱物資源省との連携強化により、バングラデシュにおいて日本企業が関与す

1866 日本経済新聞 2019.5.30 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO45448630Q9A530C1000000/

1867 ADB 2020.6.18 https://www.adb.org/sites/default/files/publication/612261/ado-supplement-june-2020.pdf

1868 JETROビジネス短信 2018.7.30 https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/07/374bed88ee5f7c65.html

1869 住友商事 2019.5.27 https://www.sumitomocorp.com/ja/jp/news/release/2019/group/11970

1870 JERA 2019.9.3 https://www.jera.co.jp/information/20190903_389

1871 JERA 2019.10.7 https://www.jera.co.jp/information/20191007_403

1872 JETRO 2019.11.13 https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/11/f6f25c6bd710dc6c.html

1873 経済産業省 2020.2.28 https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H30FY/000772.pdf

1874 JERA 2020.7.31 https://www.jera.co.jp/information/20200731_517

るビジネスへの金融支援を一層推進する。[1875]

- 2021 年 1 月、東京ガスエンジニアリングソリューションズ（TGES）は Petrobangla から、陸上 LNG 受入基地に関するフィジビリティスタディ・エンジニアリングおよびディベロッパー選定マネジメント業務（FS 等）を日本工営と共同で受注した。本件は、TGES にとって 2017 年に続きバングラデシュにおける 2 件目の FS 等受注となる。[1876]
- 近年、我が国とバングラデシュのエネルギーに直接関係する主な要人の往来は見られない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[1877]

(A) 円借款案件例（エネルギー分野協力）（2017-2019 年度）

- Matabari 超々臨界圧石炭火力発電計画（Ⅲ）（2017 年、107.45 億円）
- Matabari 超々臨界圧石炭火力発電計画（Ⅳ）（2018 年、673.11 億円）
- Matabari 超々臨界圧石炭火力発電計画（Ⅴ）（2019 年、1431.27 億円）
- Dhaka 地下変電所建設計画（2017 年、204.77 億円）
- 省エネルギー推進融資事業（2019 年、200.76 億円）

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）（2017-2019 年）

- 該当なし

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

日本	米国	英国	ドイツ	カナダ
(568.28)	(255.22)	(219.53)	(64.20)	(45.92)

(2) JBIC（2017-2020 年度）[1878]

- 2020 年 7 月、718MW の Meghnaghat 天然ガス焚複合火力発電プロジェクトを対象として、融資金額 265 百万ドル（JBIC 分）を限度とするプロジェクトファイナンスによる貸付契約を締結。

(3) NEXI（2017-2020 年度）[1879]

- 2017 年 10 月、Matabari 超々臨界圧石炭火力発電所・港湾建設案件について、貿易一般保険の引受を決定。

[1875] JBIC 2020.12.18 https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2020/1218-014102.html
[1876] 東京ガス 2021.1.29 https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20210129-01.html
[1877] JICA https://www.jica.go.jp/bangladesh/
[1878] JBIC ホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html
[1879] NEXI ホームページ https://www.nexi.go.jp/topics/index.html

- 2018 年 11 月、FSRU を利用した LNG 受入基地事業に対して、非常リスク及び契約違反リスクをてん補する海外投資保険の引受を決定。
- 2020 年 7 月、Meghnaghat 天然ガス焚複合火力発電所建設・運営プロジェクトに対する投融資に対し、保険の引受を決定。

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

- 該当なし。

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし。

1-20 スリランカ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 631
２．サマリー 632
３．主要エネルギー指標..... 633
４．エネルギー需給動向..... 634
５．資源・エネルギー政策動向..... 641
６．エネルギー産業動向..... 650
７．最近の重要トピック..... 654
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 655
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 656
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 656
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 656

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：スリランカ民主社会主義共和国
(Democratic Socialist Republic of Sri Lanka)
(2) 人　　口：2,180 万人（2019 年）
(3) 国土面積：65,610km^2
(4) 首　　都：スリ・ジャヤワルダナプラ・コッテ（Sri Jayewardenepura Kotte）
(5) 民　　族: シンハラ人（72.9%）、タミル人（18.0%）、スリランカ・ムーア人（8.0%）
(6) 宗　　教：仏教（70.0%）、ヒンドゥ教（10.0%）、イスラム教（8.5%）、ローマン・カトリック教（11.3%）
(7) 国家元首：Gotabaya Rajapaksa 大統領（2019 年 11 月就任）
(8) 首　　相：Mahinda Rajapaksa 首相（2019 年 11 月就任）
(9) GDP 総額（名目価格）： 840 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　： 3,852 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：2.3%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Sri Lanka

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	80.6	82.4	87.4	88.4	84.0	(2019年以降)
人口（百万人）	20.97	21.20	21.44	21.67	21.80	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	3,842	3,886	4,077	4,079	3,852	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Rupee)	135.9	145.6	152.4	162.5	178.7	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Sri Lanka

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	5.0	4.5	3.6	3.3	2.3	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：12 百万 toe（日本の 0.03 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：0.54toe（日本の 0.16 倍）

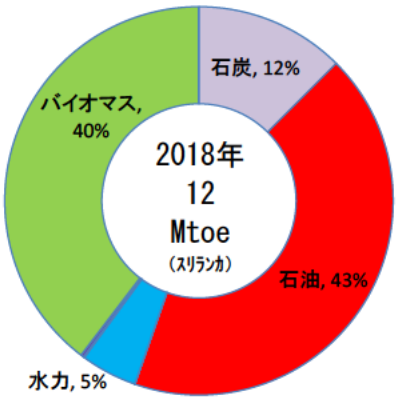
(3) エネルギー自給率（2018 年）：45%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：20.6 百万 CO_2 換算 ton（日本の 1.9%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：1.00 CO_2 換算 ton（日本の 11.8%）

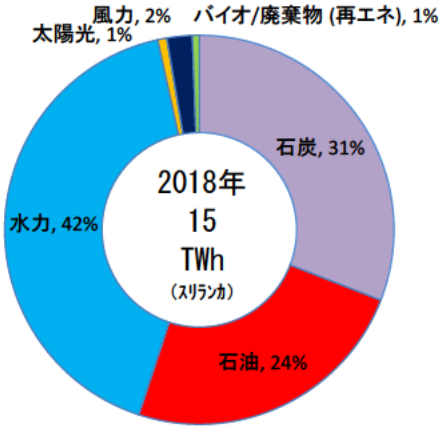
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：該当なし

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Sri Lanka （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		12 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.54 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.13 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		45 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		20.6 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.00 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	12 %
	石油	43 %
	天然ガス	0 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	5 %
	その他再エネ	40 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		55 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		NA %
(11) 原油の輸入先	第1位	UAE（100%）
（2017年）	第2位	
	第3位	

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：World Integrated Trade Solution, World Bank

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Sri Lanka

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	11	12	12	12	12
伸び率	-	8.5%	5.8%	2.5%	-1.4%	0.0%
GDP成長率	-	5.0%	5.0%	4.5%	3.4%	3.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.7	1.2	0.6	-0.4	0.0
一人当り消費	toe/人	0.53	0.55	0.56	0.55	0.54
GDP原単位	toe/'000$	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Sri Lanka （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	-	-	-	-	1	5	-	5
輸入	2	6	-	-	-	-	-	-	8
輸出	-	-1	-	-	-	-	-	-	-1
在庫変動	0	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**1**	**5**	**-**	**-**	**-**	**1**	**5**	**-**	**12**
シェア	12%	43%	-	-	-	5%	40%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

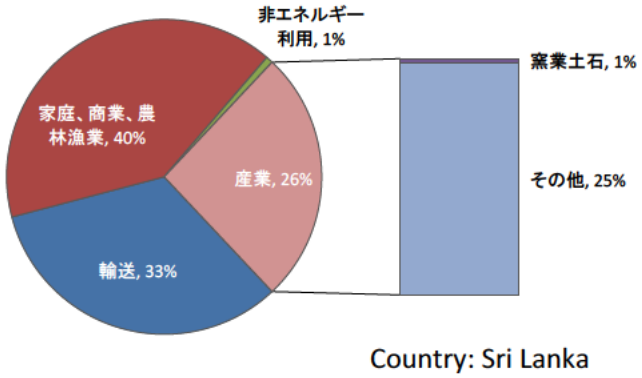
COUNTRY: Sri Lanka （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	1	5	-	-	-	0	5	-	11
2015	1	5	-	-	-	1	5	-	12
2016	1	5	-	-	-	0	5	-	12
2017	2	5	-	-	-	0	5	-	12
2018	1	5	-	-	-	1	5	-	12
シェア	12%	43%	-	-	-	5%	40%	-	100%
'18/'17	-3.4%	-3.3%	-	-	-	59.0%	0.3%	-	0.0%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Sri Lanka	(Mtoe)
産業	2.6
窯業土石	0.1
その他	2.6
輸送	3.3
家庭、商業、農林漁業	4.1
家庭用	3.3
商業用他	0.7
非エネルギー利用	0.1
合計	10.0



（出所）IEA, World Energy Balances 2020 database
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

● EIA の統計によると、石油、ガス、石炭のいずれの化石燃料資源についても、埋蔵量は確認されていない。[1880]

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Sri Lanka (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	-	-	-	-	0	5	5
2015	-	-	-	-	-	1	5	5
2016	-	-	-	-	-	0	5	5
2017	-	-	-	-	-	0	5	5
2018	-	-	-	-	-	1	5	5
シェア	-	-	-	-	-	11%	89%	100%
'18/'17	-	-	-	-	-	59.0%	0.3%	4.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Sri Lanka (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	1.1	-	1.9	-	3.0	-0.0	-	-	-	-
2015	1.3	-	1.7	-	3.1	-0.2	-	-	-	-
2016	1.7	-	1.7	-	3.8	-0.1	-	-	-	-
2017	1.8	-	1.5	-	4.4	-	-	-	-	-
2018	1.5	-	1.8	-	4.3	-0.1	-	-	-	-
'18/'17	-14.3%	-	17.6%	-	-1.6%	-	-	-	-	-

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

[1880] EIA, International Energy Statistics

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Sri Lanka (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	-	1.9	-	-1.9	1.7	3.0	-0.9	3.3
2015	-	1.7	-	-1.7	1.7	3.1	-1.0	4.1
2016	-	1.7	-	-1.8	1.7	3.8	-1.2	4.1
2017	-	1.5	-	-1.7	1.6	4.4	-1.1	4.2
2018	-	1.8	-	-1.7	1.7	4.3	-1.2	4.2

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

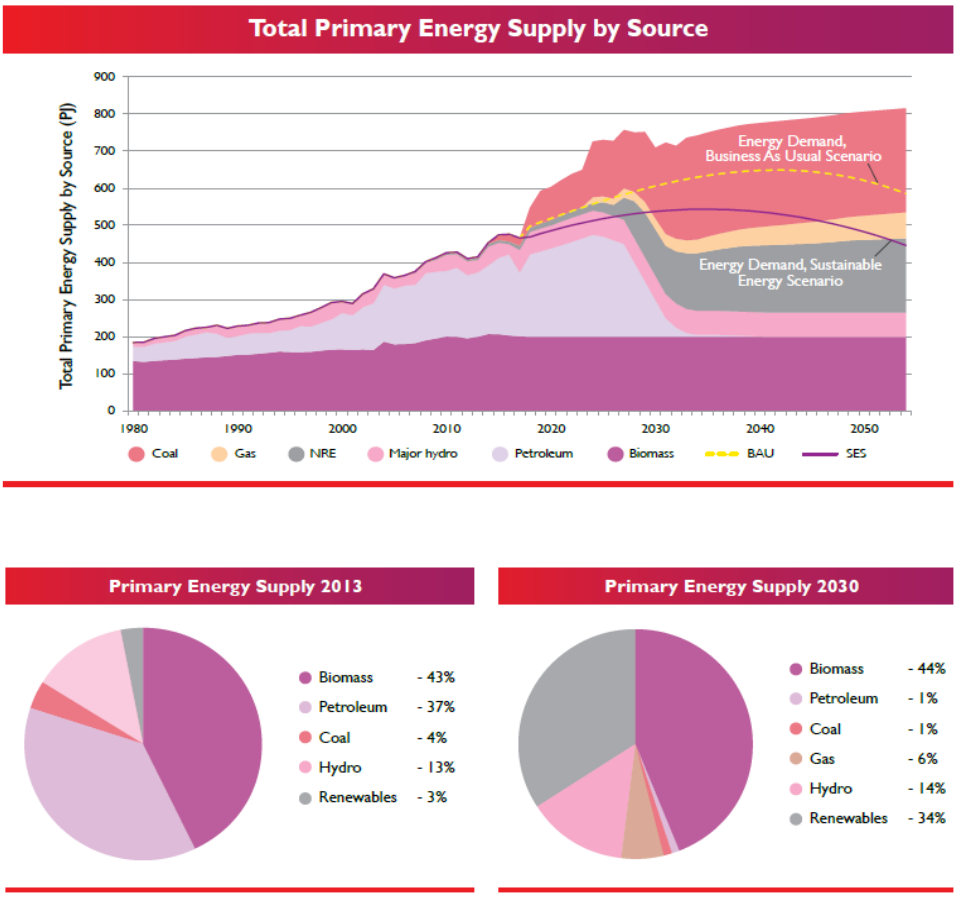
(9) 石油在庫動向

● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

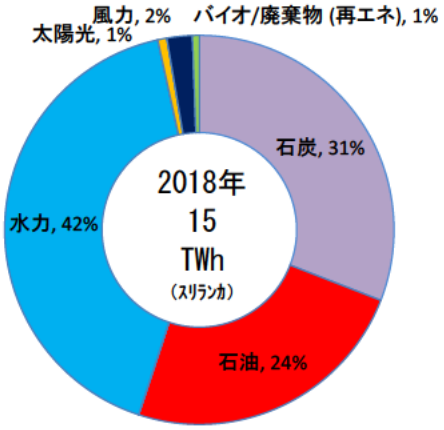
図表 1-20-1　スリランカの一次エネルギー供給見通し



（出所）Sri Lanka Energy Sector Development Plan 2015-2025

● 「Sri Lanka Energy Sector Development Plan 2015-2025」によると、一次エネルギー供給において、石油の比率を 2013 年の 37%から 2030 年には 1%にまで削減し、再生可能エネルギーを 2013 年の 3%から 2030 年には 34%にまで増加させる計画である。[1881]

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Sri Lanka　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出										
発電	1	2	3	7	11	12	13	14	15	15
供給計	1	2	3	7	11	12	13	14	15	15
(発電構成)										
石炭						26%	34%	35%	33%	31%
石油	31%	11%	0%	54%	47%	35%	18%	32%	37%	24%
天然ガス										
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	69%	89%	100%	46%	52%	37%	45%	30%	26%	42%
その他(再エネ)				0%	1%	3%	3%	3%	4%	3%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[1881] http://powermin.gov.lk/sinhala/wp-content/uploads/2015/03/ENERGY_EMPOWERED_NATION_2015_2025.pdf

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Sri Lanka　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	391	513	363	346	550
地熱					
太陽光	2	2	2	12	10
太陽熱					
風力	23	29	30	31	28
バイオマス	4,911	4,830	4,688	4,608	4,628
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	5,328	5,375	5,082	4,997	5,217
一次エネ総供給量	10,936	11,573	11,862	11,690	11,686

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Sri Lanka　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	4,552	5,969	4,221	4,021	6,401
地熱					
太陽光	20	21	23	141	117
太陽熱					
風力	272	343	345	365	325
バイオマス	41	57	72	67	87
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	4,885	6,390	4,661	4,594	6,930
総発電量	12,461	13,182	14,284	15,406	15,419

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、スリランカではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

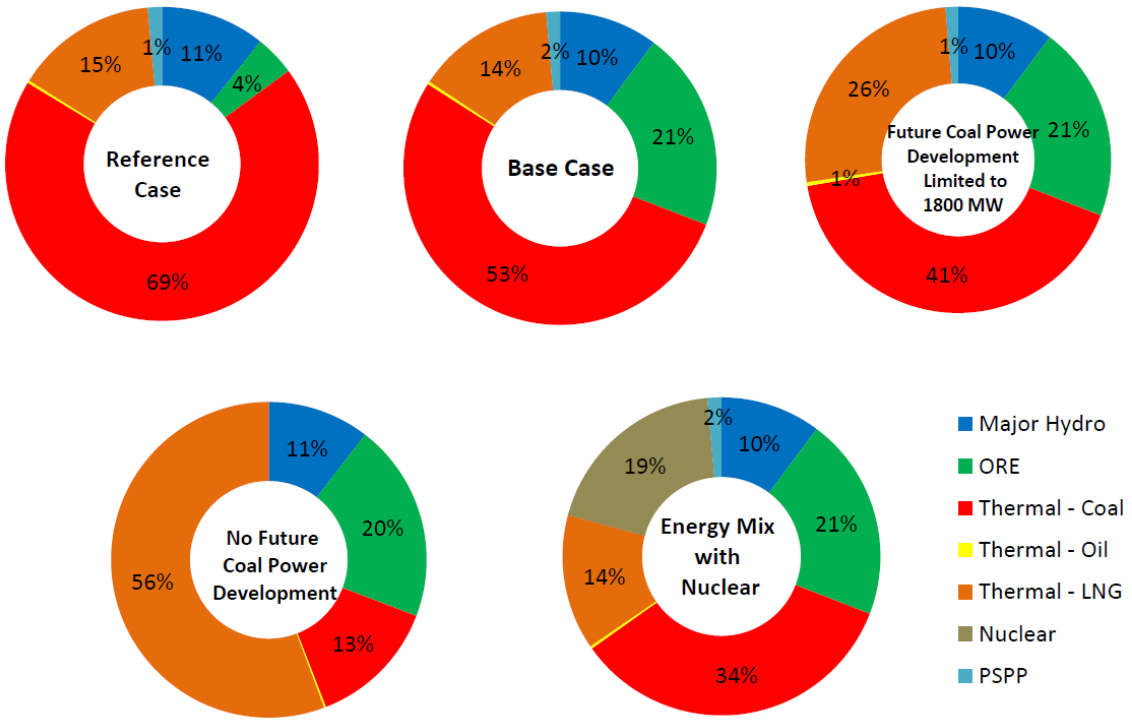
● 2018 年 6 月、電力公社 Ceylon Electricity Board（CEB）は今後 20 年間の電源開発計画「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」を公表した。[1882] また、2019 年 5 月には「Long Term Generation Expansion Plan 2020-2039」のドラフト版を公表して

[1882] CEB, LONG TERM GENERATION EXPANSION PLAN 2018-2037, https://ceb.lk/front_img/img_reports/1532407706CEB_LONG_TERM_GENERATION_EXPANSION_PLAN_2018-2037.pdf

いる。[1883]

- 「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」では、5 つのケースに基づく 2037 年のエネルギーミックスを提示している。また、2020-2039 版（ドラフト版）では、「Reference Case」に加え「Base Case」「Energy Mix with Nuclear Power Development」「HVDC Interconnection」の 3 つのケースを示している。Base Case では石炭 41%、LNG23%、ORE21%、水力 12%、PSPP2%、石油 1%となっており、現状の 2037 年までの Base Case と比較すると、石炭利用の低減と LNG 利用の促進の方向性がうかがえる。

図表 1-20-2　スリランカのエネルギーミックス（2037 年）[1884]



（出所）CEB; Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037

- 「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」では、2037 年までの発電能力追加の見通しを以下のよう示している。また、2020-2039 版（ドラフト版）では、2020 年から 2039 年の追加容量が、石炭（2,400MW）、LNG（3,000MW）となっており、石炭利用の低減と LNG 利用の促進の方向性がうかがえる。

[1883] CEB, LONG TERM GENERATION EXPANSION PLAN 2020-2039(DRAFT), https://ceb.lk/front_img/img_reports/1591174971Revised_LTGEP_2020-2039.pdf

[1884] PSPP は Pumped Storage Power Plant の略。また、 Renewable Energy (ORE) には、バイオマス、小規模水力、太陽光、風力が含まれる。

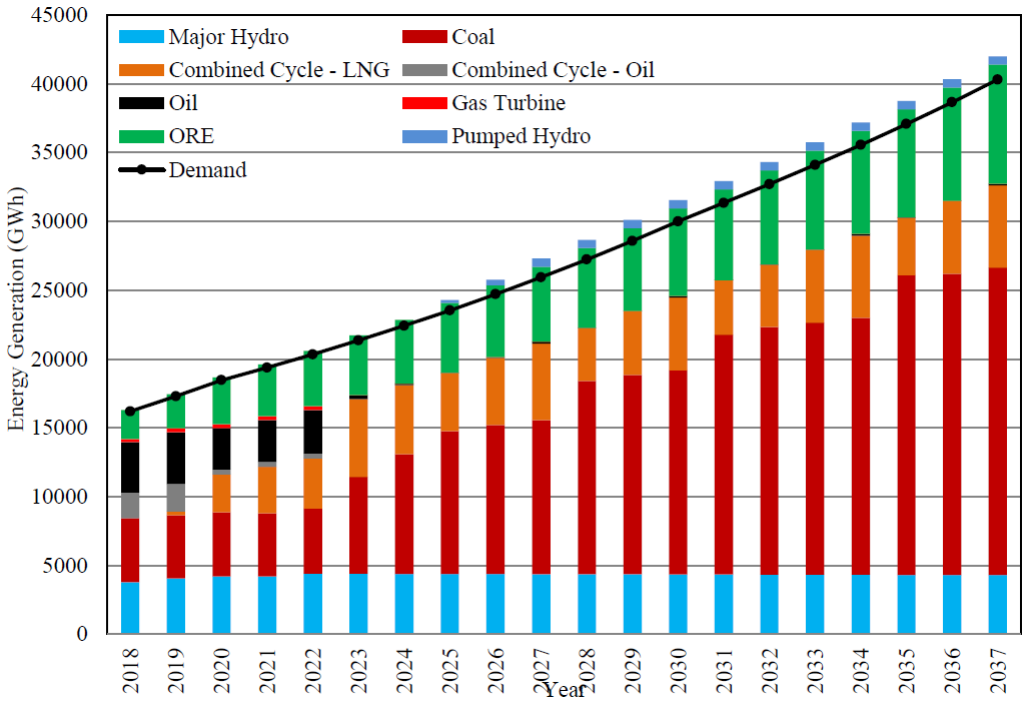
図表 1-20-3　スリランカの発電能力追加見通し（MW、Base Case）

Type of Plant	2018 (MW)	2019-2022 (MW)	2023-2027 (MW)	2028-2032 (MW)	2033-2037 (MW)	Total capacity addition (MW)	Total capacity addition %
Gas Turbines		105				**105**	1.26%
Reciprocating Engines	320					**320**	3.83%
Coal			900	1,200	600	**2,700**	32.29%
LNG		600			900	**1,500**	17.94%
Major Hydro		241				**241**	2.88%
Pumped Hydro			600			**600**	7.17%
ORE	180	726	613	615	763	**2,897**	34.64%
Total	**500**	**1,672**	**2,113**	**1,815**	**2,263**	**8,363**	100.00%

（出所）CEB; Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037

「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」では、2037 年までの発電電力量の見通しを以下のよう示している。また、2020-2039 版（ドラフト版）では、前述のエネルギーミックスや発電能力追加見通し同様、石炭利用の低減と LNG 利用の促進の方向性がうかがえる。

図表 1-20-4　スリランカの発電電力量見通し（GWh, Base Case）



（出所）CEB; Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037

(15) エネルギー価格動向

● スリランカは石油など発電燃料を輸入に依存しているため、同国の電気料金は他のアジア諸国に比べて高くなっている。

図表 1-20-5　スリランカ（Colombo）のエネルギー価格

		料金(米ドル)	備考
石油製品	ガソリン	1リットル当たり: 0.67(オクタン価92) 0.80(オクタン価95)	(出所)セイロン石油公社 VAT免税
	軽油	1リットル当たり: 0.54(レギュラー) 0.64(スーパー)	
電気	一般用	月額基本料:0.16～2.93 1kWh当たり:0.01～0.24	(出所)公共事業委員会、セイロン電力庁 料金は使用量に応じた7段階制 (※)業務用は使用用途(工場用・事務用)、 契約電力、使用電力量等により詳細分類あり
ガス	業務用	月額基本料:なし 1㎥当たり:0.75	(出所)LITROガス、LAUGFS石油 VAT免税
	一般用	月額基本料:なし 1㎥当たり:0.75～0.82	

(注)1.調査実施時期：2019 年 1 月、2.換算レート：1 米ドル＝184.4959 スリランカルピー
（出所）JETERO アジア・オセアニア投資関連コスト比較 2019 年 3 月

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）[1885]

● エネルギーセクターで主要な役割を持つのが、Ministry of Power と Ministry of Petroleum Resources Development である。

● Ministry of Power は、コスト効率と環境に配慮した設備容量の追加戦略をはじめ、電力需要の管理とエネルギーの効率利用を最重要課題としており、「スリランカの国家エネルギー政策・戦略 (National Energy Policy & Strategies of Sri Lanka)」に基づき、政策立案や規制・優遇等の制度制定、予算措置などを遂行している。電力事業を担う Ceylon Electricity Board (CEB) などが管轄下に置かれている。2020 年 12 月時点の大臣は、Dullas Alahapperuma である。[1886]

● Ministry of Petroleum Resources Development は、国内のエネルギー需要を満たし、最適な方法で石油資源を活用するために、石油産業の上流及び下流の活動を効果的かつ効率的に持続可能な方法で管理することが役割である。石油産業の下流部門を担う Ceylon Petroleum Corporation (CPC)、石油製品の貯蔵に関する業務を担う Ceylon

[1885] JICA スリランカ国 電力マスタープラン 策定プロジェクト ファイナル・レポート 2018.3 http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12303665_01.pdf

[1886] http://powermin.gov.lk/english/

Petroleum Storage Terminals Limited (CPSTL) などが同省の管轄下に置かれている。2020 年 12 月時点の大臣は、Surath Ovitigama である。[1887]

- Ministry of Environment が環境に係る政策立案、管理等を行っている。2020 年 12 月時点の大臣は、Mahinda Amaraweera である。[1888]
- Ministry of Science, Technology and Research が原子力分野を所管しているが、現在のところ、同国では原子力発電を導入する具体的な計画はない。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2020 年度の予算は、全体の歳出が Rs. 4 兆 7 千億。そのうち、エネルギー・環境に関連する省の予算は以下の通り。

図表 1-20-6　スリランカのエネルギー予算（2020 年）

(Rs. million)

Ministry	2019 Revised Estimate	2020 Estimate
Ministry of Power	1,502	58,278
Ministry of Environment	41,676	1,281
State Ministry of Solar Power, Wind and Hydro Power Generation Projects Development	-	739

（出所）Ministry of Finance[1889]

(3) 基本政策

- エネルギー政策の基本方針は 2008 年公表の「National Energy Policy & Strategies of Sri Lanka」により規定されている[1890]。2015 年 3 月に公表された「Sri Lanka Energy Sector Development Plan for a Knowledge-based Economy 2015-2025」では、2030 年までにエネルギーを 100%自国で賄うため、重点的に取り組む 8 つの分野を設定し、それぞれに戦略と具体的なプログラムを掲げている。[1891]

[1887] http://www.prds-srilanka.com/index.faces

[1888] http://mmde.gov.lk/web/

[1889] Ministry of Finance, BUDGET ESTIMATES 2020, https://oldportal.treasury.gov.lk/documents/10181/908639/volume1-approved-eng/4fe322d3-b3c2-4dec-be4a-54c1146ff9cd

[1890] https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/National%20Energy%20Policy%20and%20Strategies%20of%20Sri%20Lanka.pdf

[1891] http://powermin.gov.lk/sinhala/wp-content/uploads/2015/03/ENERGY_EMPOWERED_NATION_2015_2025.pdf

(4) 中・長期目標

● 「Sri Lanka Energy Sector Development Plan for a Knowledge-based Economy,2015-2025」では、以下の 14 項目の目標が掲げられている。

① 2030 年までのエネルギーを自給できる国家にする

② 発電電力量に占める再生可能エネルギーの割合を、2014 年の 50%から 2020 年に 60%、最終的に 2030 年までにはすべての需要を再生可能エネルギーと自国固有のエネルギー資源で賄う。

③ 2025 年までに発電容量を 4,050MW から 6,400MW へと増強する。

④ 2020 年までに Mannar 盆地からのガスを使って最低 1,000MW の電気を供給する。

⑤ 2020 年までに発電コストの低減と電源多様化を図るため、2,000MW の天然ガス・バイオマス火力発電所を整備する。

⑥ 電力供給のカバー率を 2015 年末までに 100%にする。

⑦ 電力送配電ロス率を 11%から 2020 年までに 8%に低減する。

⑧ エネルギー需要の伸びを省エネ等によって年率 2%以下に抑える。

⑨ 輸送部門における石油の燃料消費を 2020 年までに 5%削減する。

⑩ 石油製品の需要を 2025 年までに自国の製油所で賄う。

⑪ ガソリンと軽油の品質を 2018 年までにそれぞれ EUROⅣ、EUROⅢまで引き上げる。

⑫ 電気、燃料供給の質と信頼性を向上させる。

⑬ エネルギー部門の投資機会の拡充を図る。

⑭ エネルギー部門の温暖化ガス排出量を 2025 年までに 5%削減する。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● スリランカは、石油及び石油製品、石炭の供給を海外に依存している。国内の石油精製設備は、Ceylon Petroleum Corporation (CPC) が Sapugaskanda に保有する 1 カ所しかない。精製能力は 5 万 b/d。2019 年 3 月、南部 Hambantota 港で新たな製油所建設が始まっており、2023 年の操業開始を予定している。

● 「Sri Lanka Energy Sector Development Plan for a Knowledge-based Economy 2015-2025」において、「国産エネルギー資源の開発 (Develop indigenous energy resources to the optimum level)」を基本的方針として掲げている。エネルギー資源の輸入依存度低減に向け、北西部沖合の Mannar Basin において、石油および天然ガスの開発を進めている。

● 2011 年 10 月、インドの石油・ガス開発会社 Cairn India は Mannar Basin の海底鉱区において同国初となる天然ガス田を発見した。しかし、2015 年に入って Cairn India は世界的な油価下落の影響を受けて開発から撤退した。このため、スリランカ政府は 2017 年

2月、Mannar Basin B2鉱区において国際入札を進めていくことを明らかにした。[1892]

- 2017年2月、スリランカの石油資源開発事務局（Petroleum Resources Development Secretariat）は、石油とガス開発について新たな戦略的な計画を策定中である。具体的には、TotalとのJS5・JS6鉱区における共同調査、M2鉱区でのガスの商業生産、企業買収等を検討している。[1893]
- 2019年8月、政府は2023年に石油生産を開始することを目指して、JS5・JS6鉱区のポテンシャル調査を目的とした、TotalおよびEquinorとの共同研究パートナー契約を結んだ。[18941895]

B. 天然ガス

- スリランカの自国内の天然ガス開発については、石油政策参照。
- 2018年3月時点で確認されている可採埋蔵量はDoradoガス田の300bcfである。[1896]
- 2000年代前半からLNG導入の可能性が検討されてきたが、LNGの輸入、貯蔵、再ガス化のインフラストラクチャーは不十分。2016年6月、スリランカ政府はインドのNational Thermal Power Corporation（NTPC）とCEBが共同で進めていたSampurの石炭火力発電所新設の計画を撤回し、代替としてLNG火力発電所新設を提案した。[1897]
- 2018年3月、政府が三菱商事と双日と共同で、同国初となるLNG輸入基地の建設・運営に乗り出すことが分かった。最大都市Colomboの港の南に、2020年に建設する計画。受け入れ能力は年産260万ton程度で総事業費は約3億ドルとみられる。[1898]

C. 石炭

- 「Sri Lanka Energy Sector Development Plan for a Knowledge-based Economy 2015-2025」では、電源構成の多様化を目標として掲げている。石油と水力に偏った電源構成から石炭火力発電所の導入が中国の協力を得て進められている。
- CEBによる長期電源開発計画「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」のBase Caseでは、2018-2037年に石炭火力を2,700MW導入する。

[1892] Oil & Gas Journal 2017.2.7

[1893] Oil & Gas Journal 2017.9.26

[1894] Ministry of Petroleum Resources Development 2019.9.4 http://www.prds-srilanka.com/environment/overview.faces

[1895] REUTERS 2019.8.27 https://www.reuters.com/article/sri-lanka-oil/corrected-sri-lanka-to-start-oil-production-in-2023-total-equinor-to-study-potential-idUSL3N25N2H3

[1896] JICA スリランカ国 電力マスタープラン 策定プロジェクト ファイナル・レポート 2018.3 http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12303665_01.pdf

[1897] 同上

[1898] Sankei Biz 2018.3.9 https://www.sankeibiz.jp/business/news/180309/bsc1803090500004-n1.htm

D. 原子力

- Ministry of Power and Renewable Energy の管轄下に、Sri Lanka Atomic Energy Board(AEB)と Sri Lanka Atomic Energy Regulatory Council(AERC)が設置されている。AEB は原子力技術の利用促進を図り、AERC は原子力利用の安全性確保の責任を担う。
- 2015 年 2 月、Sirisena 大統領はインドを訪問、Modi 首相と会談、二国間の原子力利用協力協定を締結した。スリランカには現在、発電炉は存在しないが、2020 年第以降に実行可能なオプションとして予備的な FS を実施する方針を政府が 2010 年に発表。こうした状況を踏まえ、同協定では専門的知見の移転や情報交換に加えて、平和利用分野での人材育成、関係資源の共有や能力の増強を図るとしている。[1899]

E. 省エネルギー

- 「Sri Lanka Energy Sector Development Plan 2015-2025」では、石油精製から発電所、送配電、エンドユーザーに至るまで省エネとエネルギーの効率利用を図り、2020 年までに総エネルギー需要を 10%削減するとしている。主な戦略は以下のとおり。
  - 発電所と石油精製施設の効率向上
  - 電力供給におけるネットワークロスと石油配送におけるロスの低減
  - 輸送部門におけるエネルギー効率の向上
  - エネルギーの GHG 排出削減に向けた意識の高揚
  - 消費者の電気や石油製品の効率的な使用
  - 都市開発において環境に優しい概念の普及促進

F. 水力

- 2018 年現在、既存の水力発電容量はおよそ 1,370MW である。CEB による「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」では、揚水を含めた開発を進め、2037 年には 2,211MW まで増やす計画としている。[1900]

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 政府は 2015 年 7 月、「100MW Renewable Energy Projects」を発表した。60 のプロジェクトで発電容量 100MW を整備し、再生可能エネルギーによる電力供給の割合を 2020 年までに 20%にする予定。
- 再生可能エネルギーの普及拡大に向けて、固定価格買い取り制度（FIT）が 2008 年から導入されている。

[1899] 日本原子力産業協会 2015.2.26

[1900] https://www.ceb.lk/front_img/img_reports/1532407706CEB_LONG_TERM_GENERATION_EXPANSION_PLAN_2018-2037.pdf

図表 1-20-7　スリランカの FIT 料金（単位：ルピー/kWh）

Technology/ Source	Escalable Base O&M Rate (year 1-20)	Escalable Base Fuel Rate (year 1-20)	Non-escalable (fixed rate)		
			Tier 1: Years 1-8	Tier 2: Years 9-15	Tier 3: Year 16-20
Mini-hydro	1.83	None	15.56	5.98	3.40
Mini-hydro-local	1.88	None	15.97	6.14	3.49
Wind	1.30	None	22.05	8.48	4.82
Wind-local	1.33	None	22.60	8.69	4.94
Biomass	1.52	12.25	9.67	3.72	2.11
Biomass 16yr onwards	1.90				
Agro & Industrial waste	1.52	6.13	9.65	3.71	2.11
Agro & Indus 16yr onwards	1.90				
Waste Heat	0.48	None	9.14	3.52	2.00
Escalation rate for year 2013	5.16%	3.44%			

（注）上記以外の再エネの買取価格は 23.10 ルピー/kWh（20 年間）
（出所）CEB, Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037

● 2019 年 7 月、政府は 2019～2025 年における再生可能エネルギーの導入目標を示した「Renewable Energy Development Plan Phase I 2019-2025」を公表した。[1901]

図表 1-20-8　太陽光発電の導入目標（2019-2025）

Year	Capacity (MW)			
	Large	Rooftop	Floating	Total
2019	25 (1 MW x 25 Nos.)	70	-	95
2020	129 (Valachchenei - 10 MW, Vaunathivu – 10 MW, Pooneryn – 80 MW, 1 MW X 29 Nos.)	30	-	159
2021	270 (Monaragala – 100 MW, Pooneryn – 50 MW, 1 MW X 50 Nos., 70 MW from other projects)	30	100	400
2022	90 (1 MW x 20 Nos., 70 MW from other projects)	26	15	131
2023	180 MW (Monaragala – 100 MW, 80 MW from other projects)	25	15	220
2024	170 MW (Polonnaruwa – 100 MW, 70 MW from other projects)	45	50	265
2025	170 MW (Mahiyanganaya – 100 MW, 70 MW from other projects)	104	20	294
Total	**1,034**	**330**	**200**	**1,564**

（出所）Renewable Energy Development Plan Phase I 2019-2025

[1901] http://powermin.gov.lk/english/wp-content/uploads/2019/08/Renewable-Energy-Development-Plan-English.pdf

図表 1-20-9　風力発電の導入目標（2019-2025）

Year	Capacity (MW)		
	Offshore	Onshore	Total
2019	-	20 (Chunnakkam - 10 MW X 2 Nos.)	20
2020	-	100 (Mannar - 100 MW)	100
2021	-	50 (10 MW X 5Nos. - Trincomolee, Monaragala, Kilinochchi…)	50
2022	-	290 Pooneryn 240 MW Mannar 50 MW	290
2023	-	160 MW (Mannar 60 MW, Mannar mainland 100 MW)	160
2024	-	50 (Kokilai - 50 MW)	50
2025	5	130 (Puttalam - 100 MW, Jaffna - 30 MW)	135
Total	5	800	805

（出所）Renewable Energy Development Plan Phase I 2019-2025

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 電源開発における基本的な方針として、以下の 5 項目が提示されている。CEB ではこの方針の下、長期電源開発計画「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」を策定している。

① 水力への過度な依存から脱却を図り、適切な電源構成に改善する。
② 発電部門への民間投資を奨励する。
③ エネルギーを効率的に利用するとともに、省エネルギーを浸透させる。
④ 現実的な投資計画を策定する。
⑤ 配電ロスを低減させる。

● 政府が電力確保に力を入れてきたこともあって、アジア域内では電力の安定供給が高い水準で維持されている。一方、石油火力への依存や IPP からの買い入れ、さらに天候に左右される水力発電量が落ち込んだ分を石油火力で補う構造のため、コスト高になりやすく、電力料金が高くなっている。今後の政府の政策は、引き続き電力供給力の増強に向けた取り組みと、電力価格の引き下げのための構造転換の双方に力点が置かれている。

● 政府は高コストな石油火力発電依存からの脱却を図るため、石炭や LNG による火力発電および再生可能エネルギーの導入によって発電量を増やしていく方針。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 現在の電気事業体制は、MPE の管轄下で、CEB が自社で発電した電力と IPP から購入した電力を、自社の送電線により各地に供給するとともに、Lanka Electricity Company（LECO）に卸売りしている。なお、IPP は 1996 年から市場に参入している。
- スリランカでは、2002年10月に電力セクター改革法と公共事業規制委員会法が成立し、電力セクター改革が実行されることになった。改革の主な内容は、CEB の発送配電部門の分離、火力発電部門への民間資本の導入、第三者機関による規制の導入等である。
- その後、CEB の分社化については労働組合との合意が得られず、CEB 内部に自立的に機能する複数の事業単位を設ける SBU（Strategic Business Unit）体制が容認され、現在に至っている。[1902]

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- スリランカ投資委員会（BOI: Board of Investment）は、外国投資および国内投資を促進するため、スリランカ投資ガイドを作成し、投資優遇策をまとめている。再生可能エネルギー関連投資では、新規事業投資に対する法人税免税が設けられている。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 2017 年 8 月、UN Development Programme と Asian Development Bank は共同で、スリランカの電力を 100%再生可能エネルギーで賄う場合のレポートを発表した。それによると、今後必要とされる発電能力は現在の 3,700MW から 2050 年には 34,000MW へと拡大。このうち 15,000MW を風力、16,000MW を太陽光で賄い、導入にあたっては瞬時に電気を供給できる 15,000MWh の電力貯蔵が必要としている。さらに、これを実現するためには、2050 年までに累計で 500 億ドルの投資が必要と試算している。[1903]

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 「Sri Lanka Energy Sector Develop Plan 2015-2025」では、エネルギー安全保障(Energy security）に重点が置かれ、2030 年までにエネルギーを 100%自国で賄うとしている。

(9) 備蓄政策

- 2017 年 4 月、スリランカの Weerakkody 石油相はインドと共同で石油の貯蔵施設建設について協議していると述べた。両国が出資の事業体で保有するほか、インドへ長期リー

[1902] 海外電力調査会；海外諸国の電気事業 2015 年版

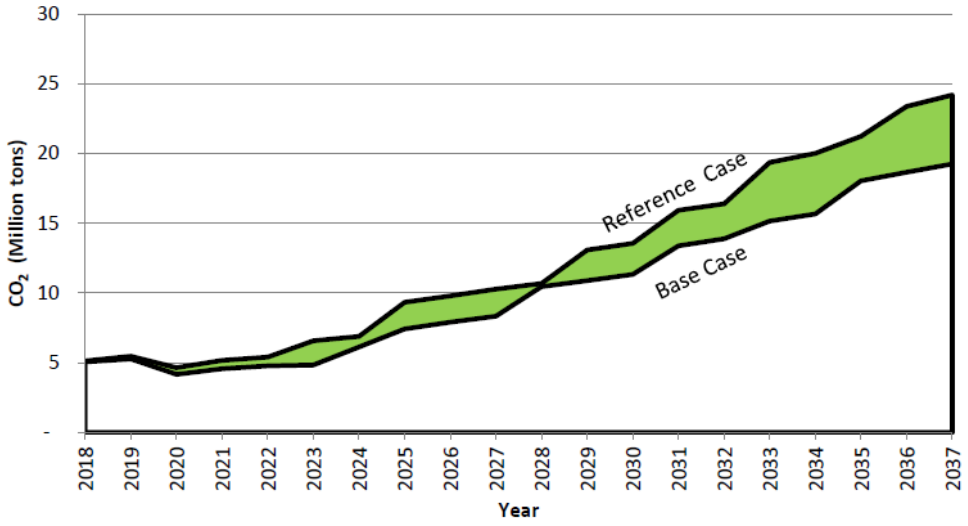
[1903] UN Development Programme 2017.8.15
https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/environment-energy/sustainable_energy/assessment-of-sri-lanka-s-power-sector.html

スすることなどを検討している。[1904]

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2015 年 10 月、GHG 排出量を 2030 年までに BAU 比で 7%削減、条件付きで 23%削減する目標を国連に提出した。
- 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 9 月に批准した。
- CEB による「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」によると、Reference Case は Base Case と比較して、再エネを 2,897MW 導入することによって、石炭火力を 900MW 削減できるとしている。[1905]

図表 1-20-10　スリランカの CO_2 排出見通し



（出所）CEB; Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037

(11) 対外政策

- スリランカは非同盟中立の立場を維持。過度の中国依存を見直し、インドや欧米、日本などとの関係強化も図る全方位外交を目指している。
- 2019 年 11 月、Gotabaya Rajapaksa 大統領は就任後初めての外国訪問先として、インドの Modi 首相と会談。今回首相に就任した兄の Mahinda 元大統領は過去にインフラ誘致などで中国に偏った政策を進めたことから、再び中国寄りの政策を推し進めるとの観測もある中、初外遊にインドを選んだことでバランス外交を目指すことを強調するねらいがあるとみられる。[1906]

[1904] The Economictimes of India 2017.4.12

[1905] http://www.pucsl.gov.lk/english/wp-content/uploads/2017/05/LTGEP_2018-2037.pdf

[1906] NHK NEWS WEB 2019.11.29 https://www3.nhk.or.jp/news/html/20191129/k10012196551000.html

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● スリランカと諸外国との要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2017年10月	Sirisena大統領	Sheikh Tamim bin Hamad al-Thani首相（カタール）	エネルギー分野の関係強化
2019年11月	Gotabaya大統領	Modi首相（インド）	ガス火力発電所と浮体式LNG受入基地の建設などエネルギー分野の関係強化

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 石油・天然ガスの埋蔵がインドにも近いスリランカ北西部の洋上で期待されており、石油・ガス上流部門ではインド企業による進出が目立ってきている。

● インド国営のIndian Oil Corporationが子会社Lanka IOC PLCを通じて、直営SSとフランチャイズSSを展開しており、スリランカにおける石油製品の主要流通企業となっている。

● 2019年3月、オマーン石油省等が39億ドルを出資する新たな製油所の建設作業が開始された。2023年に操業を開始予定で毎年900万tonの石油製品を輸出できる見通し。[1907]建設地は南部Hambantota港で、同エリアは更なる開発計画が予定されている。[1908]

● 2019年11月、スリランカ投資庁は、南部Hambantota港での石油製油所および石油化学コンビナートへの240億ドルの投資に関するHambantota Oil Refineryとの契約に署名した。年間約2,100万ton（42万b/d）が処理できる規模。資金調達は2～5年後となる。[1909]

● 2020年4月、SinopecはHanbantota港に新たに設立した給油施設の操業を開始し、最初の船舶への燃料補給を行った。[1910]

(2) ガス産業

● 上流は石油産業に同じ。

● 2019年11月、Gotabaya Rajapaksa大統領と会談したインドのModi首相は、500MWのガ

[1907] CONSTRUCTION WEEK ONLINE 2019.3.26 https://www.constructionweekonline.com/projects-tenders/170217-india-oman-invest-in-under-construction-oil-refinery-in-sri-lanka

[1908] Economynext 2019.10.24 https://economynext.com/two-year-struggle-by-sri-lanka-investment-agency-to-get-land-for-refinery-29457/

[1909] economynext 2019.11.14 https://economynext.com/sri-lanka-says-approved-us36n-in-fdi-with-us24bn-refinery-31777/

[1910] Sinopec 2020.4.9 http://www.sinopecgroup.com/group/en/Sinopecnews/20200409/news_20200409_710590255656.shtml

ス火力発電所と浮体式LNG受入基地の建設に改めて意欲を示した。[1911]

- 2021 年 2 月、スリランカの公益事業委員会（PUCSL）は、CEB と独立系発電事業者 Lakdhanavi との間の、300MW の LNG 火力発電所建設および電力購入契約を承認した。大型発電所の新設は Lakvijaya 石炭火力発電所以来、約 10 年ぶりとなる。[1912]
- 2021 年 3 月、CEB は浮体式貯蔵再ガス化装置（FSRU）の国際入札プロセスを開始した。入札締切は同年 6 月 18 日。再ガス化能力は 380Mcf/d、貯蔵能力は 156,000m^3 と見込まれている。海底および陸上のパイプラインは、セイロン石油公社（CPC）によって開発される予定。[1913]

(3) 石炭産業

- スリランカには石炭資源が確認されていないため、発電用の全量を輸入に依存している。なお、輸入に関する実務は 2008 年 1 月に設立された Lanka Coal Company が担っている。同社の株主は CEB をはじめ、Colombo 港をはじめとする港湾の管理運営を行っている Sri Lanka Ports Authority 等で構成されている。

(4) 電力産業

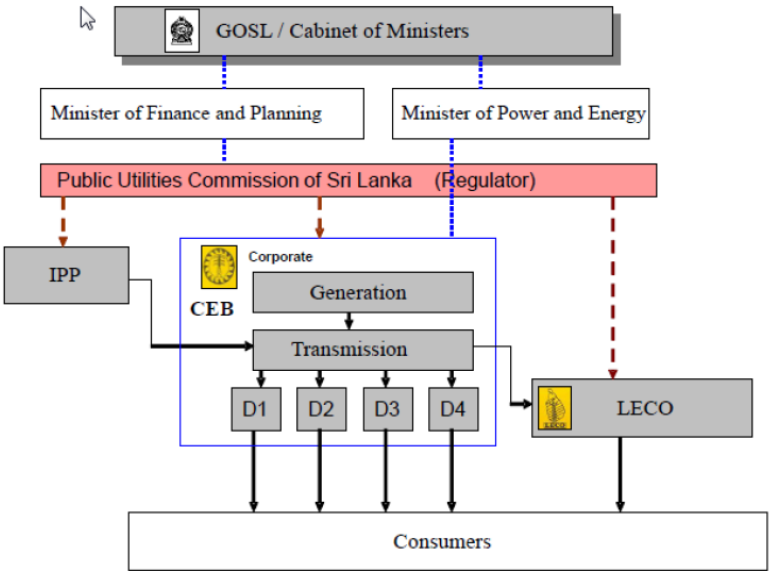
- 電力公社 Ceylon Electricity Board（CEB）による垂直統合型の供給体制で、電力規制緩和の中で IPP による発電事業が認められ、民間事業者の IPP への参入がみられる。送電事業は CEB の独占事業で、配電事業は CEB の関連企業及び Lanka Electricity Company（LECO）に事業が認可されている。LECO はコロンボ周辺の需要家に電気を供給している。

[1911] DECCAN HERALD 2019.11.29 https://www.deccanherald.com/national/modi-hosts-new-lanka-prez-india-moves-to-outdo-china-780916.html

[1912] Daily FT 2021.2.15 http://www.ft.lk/front-page/PUCSL-approves-PPA-for-300MW-LNG-plant/44-713210

[1913] ENERGY VOICE 2021.3.2 https://www.energyvoice.com/oilandgas/asia/303604/sri-lanka-seeks-fsru-as-part-of-lng-import-plan/

図表 1-20-11　スリランカの電気事業体制



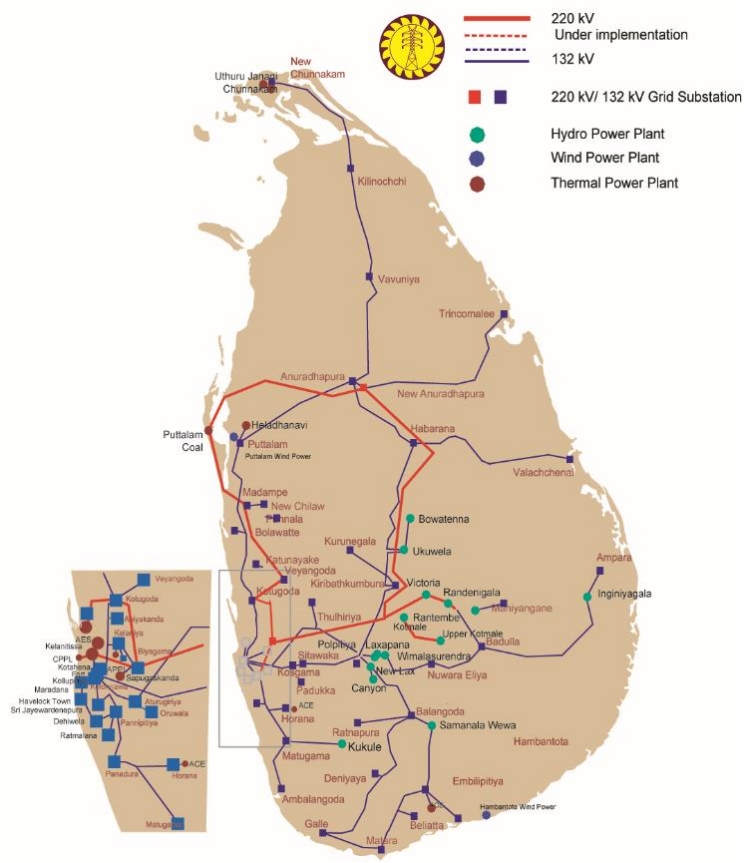
出所）CEYRON ELECTRICITY BOARD、Hierarchy of power Sector in the country

（出所）METI 平成 26 年度エネルギー需給緩和型インフラ・システム普及等促進事業 スリランカ国ナノ・テクノロジーパークにおける電力スマート化事業

- 2018 年の総発電設備容量（民間発電事業者を含む）は 4,046MW で、水力 1,793MW（発電設備の 44%）、石油火力 1,137MW（同 28%）、石炭火力 900MW（同 22%）、再エネ 216MW（同 5%）となっている。[1914]
- IPP は 1996 年から市場に参入しており、スリランカ全体の発電設備容量に占める割合は年々増加している。
- スリランカの電化率は 99%（2016 年）まで改善しているものの、紛争地帯や小さな孤島に暮らす住民には安定した電力を供給できていない。このため、ADB は 2016 年 7 月、電化率 100%を実現するため 115 億円を貸し付けることを発表した。期間は 5 年で、2021 年 9 月の完工を目指す。[1915]
- 2019 年時点でスリランカの電化率は 100%となっている。[1916]

[1914] CEB, Statistical Digest 2018
https://ceb.lk/front_img/img_reports/1567487133Statistical_Digest_2018.pdf
[1915] ADB news 2016.7.27
[1916] IEA, Access to electricity, https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity

図表 1-20-12　スリランカの送電ネットワーク



（出所）Ceyron Electricity Board

- 2019 年 3 月、乾季の水不足により水力発電所のダムの水位が低下し、電力不足が発生。CEB は輪番停電を実施した。[1917] 4 月に入っても連日停電が発生し、Colombo 市内のオフィスや輸出加工区の日系企業の事業活動に大きな影響を与えた。[1918]
- 2020 年 6 月、インド政府はスリランカで太陽光発電プロジェクトを実施するために 1 億ドルの融資枠を提供することに合意した。政府の建物や低所得世帯への太陽光発電の設置を優先プロジェクトとしている。[1919]
- 2020 年 8 月、CEB は国内最大 100MW の Mannar 島風力発電所の建設が完了したと述べた。[1920]
- 2021 年 2 月、電力省はスリランカ初の廃棄物発電所の稼働を発表した。容量は 10MW で毎日 700ton の廃棄物を活用する。合わせて、Matara 地区で初のバイオガス発電プロジ

[1917] JEPIC 2019.3.28 https://www.jepic.or.jp/world/2018.html
[1918] JETRO 2019.4.5 https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/04/fd445ed4d2995327.html
[1919] ColomboPage 2020.6.13 http://www.colombopage.com/archive_20A/Jun13_1592019167CH.php
[1920] reve 2020.8.14 https://www.evwind.es/2020/08/14/wind-energy-in-sri-lanka-construction-of-the-largest-wind-power-plant-has-been-completed/76517

ェクト（400MW 規模）を開始する予定であることも発表した。[1921]

(5) 原子力産業

● 原子力産業といえるものはない。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2018 年 12 月、Sirisena 大統領により 10 月末に首相を解任された Wickremesinghe 氏が再び首相に就任した。１カ月半にわたった首相の任免を巡る同国政治の混乱が、いったん収束した。

● 2019 年 9 月、4 月に発生した同時多発の爆破テロ以降スリランカ全土に発令していた非常事態宣言を解除した。[1922]

● 2019 年 11 月、大統領選挙で Gotabaya Rajapaksa 氏が選出され、新内閣が発足した。新大統領は、兄の Mahinda Rajapaksa 元大統領を首相に任命し、スリランカ史上初、大統領と首相が兄弟という政権となった。[1923]

● 2020 年 8 月、スリランカ議会選は Gotabaya Rajapaksa 大統領の支持勢力が過半数を得て、圧勝した。2019 年 11 月に当選した同氏が基盤を固めた。[1924]

(2) 経済

● 2018 年 7 月、スリランカ政府は 2018 年から 2022 年までの国家輸出戦略（National Export Strategy：NES）を発表した。これにより、2017 年に 103 億ドルだった輸出額を、2022 年までに 280 億ドルに引き上げるという政府目標を達成するための道筋が示された。官民双方の関係者の協力を得て作成された NES では、「イノベーションと投資による輸出ハブ化」をビジョンに据え、4 つの戦略目標（輸出に係る政策や規制の整備など）、6 つの重点分野（造船や電気電子など）を定めている。[1925]

● 2019 年 4 月に発生した同時爆破テロを受け、観光業への影響が懸念される。政府は、基幹産業である観光業の復興施策として、観光分野における付加価値税（VAT）の引き下げ（15%→5%）や観光ビザ発給の無償化などあらゆる施策を講じている。[1926] 6 月には各国

[1921] ColomboPage 2021.2.12 http://www.colombopage.com/archive_21A/Feb12_1613148018CH.php
[1922] JETRO 2019.9.26 https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/09/9b9c011d20933956.html
[1923] JETRO 2019.12.9 https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/12/0a2c6c96f2e04f8b.html
[1924] 日本経済新聞 2020.8.7 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO62405940X00C20A8EAF000/
[1925] JETRO 2018.8.7 https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/08/30952dd06459b488.html
[1926] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznewstop/asia/lk/biznews/

が危険レベルを引き下げ、9月時点で観光業には回復の兆しが見えている。[1927]

- 2020年8月、スリランカ統計局はスリランカの2020年第1四半期(1～3月)の実質GDP成長率が前年同期比マイナス1.6%と発表した。過去10年で最低の成長率となった。[1928]

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2016年2月、双日は米国の大手電力事業会社AES Corporationから、スリランカの都市Colombo近郊で163MWの複合火力発電事業を保有、運営するAES Kelanitissa Private Limitedの株式90%を取得した。[1929]
- 2016年8月、東京電力HDはJICAが計画する「スリランカ国 電力マスタープラン（長期基本計画）策定プロジェクト」を受託し、コンサルティング活動を開始したことを公表した。[1930]同プロジェクトは2018年3月に完了している。[1931]
- 2018年3月、三菱商事と双日がインド企業などと連携し、スリランカの初のLNG輸入基地の建設・運営に向けて合弁会社を設立する方向で最終調整している。LNGを燃料とするガス火力発電所建設でも、CEBと大筋で合意。インド企業と連携した南西アジアで初のインフラ事業で、日本貿易保険や国際協力銀行などが支援する予定。[1932]
- 2020年3月、中部電力はJICAから「スリランカ国電力セクターマスタープラン実現に向けた能力向上プロジェクト」を、日本工営と共同で受託した。2023年3月まで実施される。[1933]

- 我が国とスリランカの主な要人の往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018年1月	河野外務大臣	Tilak Marapana外務大臣（スリランカ）	二国間関係の強化
2018年3月	Sirisena大統領	安倍首相（日本）	エネルギー等の分野で「質の高いインフラ」を通じた経済協力
2019年12月	茂木外務大臣	Gotabaya Rajapaksa大統領 Mahinda Rajapaksa 首相 Dinesh Gunawardena外務大臣 （スリランカ）	二国間関係の強化

[1927] JETRO 2019.9.12 https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2019/cf0dae04093f14a4.html
[1928] JETRO 2020.8.11 https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/08/9f308dfefd789525.html
[1929] https://www.sojitz.com/jp/news/2016/02/20160202.php
[1930] 東京電力HD 2016.8.2 http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1315307_8626.html
[1931] JICA 2018.3 http://open_jicareport.jica.go.jp/640/640/640_120_12303665.html
[1932] 産経ニュース 2019.3.9 https://www.sankei.com/economy/news/180309/ecn1803090003-n1.html
[1933] 中部電力 2020.3.10 https://www.chuden.co.jp/publicity/press/3272583_21432.html

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例（エネルギー分野協力）(2017-2020 年度)

● 該当なし。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2020 年)

● 電力セクターマスタープラン実現に向けた能力向上プロジェクト（2019～2023 年）

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

日本	韓国	米国	ドイツ	スイス
(199.03)	(38.06)	(33.64)	(23.64)	(12.93)

(2) JBIC (2017-2020 年度)

● エネルギー関連案件なし。

(3) NEXI (2017-2020 年度)

● エネルギー関連案件なし。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし。

1-21 日本

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 658
２．サマリー 659
３．主要エネルギー指標..... 660
４．エネルギー需給動向..... 661
５．資源・エネルギー政策動向..... 668
６．エネルギー産業動向..... 691
７．最近の重要トピック..... 702
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 703
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 703
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 703
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 703

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：日本国
(2) 人　　口：1 億 2,619 万人（2019 年）
(3) 国土面積：377,907km^2
(4) 首　　都：東京
(5) 民　　族：大和民族が多数を占める
(6) 宗　　教：神道系 47%、仏教系 47%、キリスト教系 1%、その他 5%（2015 年）
(7) 国家元首：徳仁天皇（2019 年 5 月～）
(8) 首　　相：菅義偉（2020 年 9 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：　$5 兆 799 億（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：　$40,256（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：0.7%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Japan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	4,389.5	4,922.5	4,866.9	4,952.3	5,079.9	(2019年以降)
人口（百万人）	126.98	126.96	126.75	126.50	126.19	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	34,569	38,772	38,399	39,150	40,256	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/円）	121.0	108.8	112.2	110.4	109.0	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Japan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.2	0.5	2.2	0.3	0.7	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：419 百万 toe

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：3.32toe

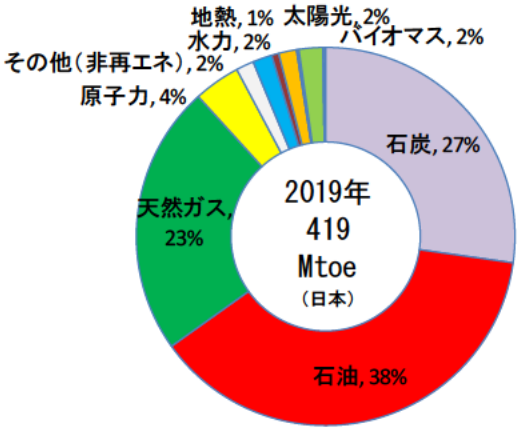
(3) エネルギー自給率（2019 年）：12%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：1,066.2 百万 CO_2 換算 ton

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：8.5 CO_2 換算 ton

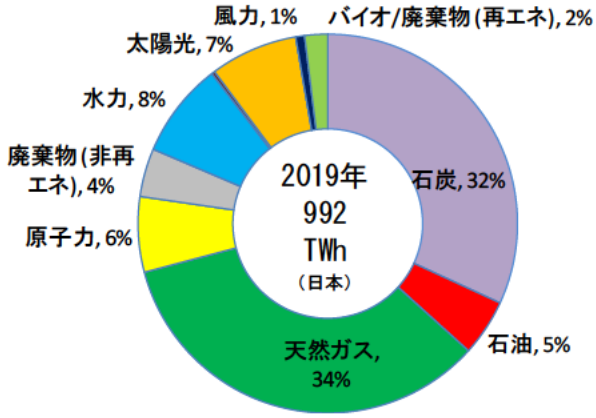
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：石炭 462 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Japan （2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		419 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.32 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.09 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		12 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		1,066.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		8.50 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	27 %
	石油	38 %
	天然ガス	23 %
	原子力	4 %
	その他（非再エネ）	2 %
	水力	2 %
	その他再エネ	5 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		88 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		80.7 %
(11) 原油の輸入先	第1位	サウジアラビア
	第2位	UAE
	第3位	クウェート

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Japan

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	432	427	432	426	419
伸び率	-	-1.7%	-1.2%	1.1%	-1.4%	-1.6%
GDP成長率	-	1.2%	0.5%	2.2%	0.3%	0.7%
エネルギーのGDP弾性値	-	-1.4	-2.3	0.5	-4.2	-2.5
一人当り消費	toe/人	3.40	3.37	3.41	3.37	3.32
GDP原単位	toe/'000$	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Japan　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	0	3	17	6	7	18	-	51
輸入	115	189	95	-	-	-	2	-	400
輸出	-1	-31	-	-	-	-	-	-	-32
在庫変動	0	1	0	-	-	-	-	-	0
一次供給	**114**	**159**	**97**	**17**	**6**	**7**	**19**	**-**	**419**
シェア	27%	38%	23%	4%	2%	2%	5%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

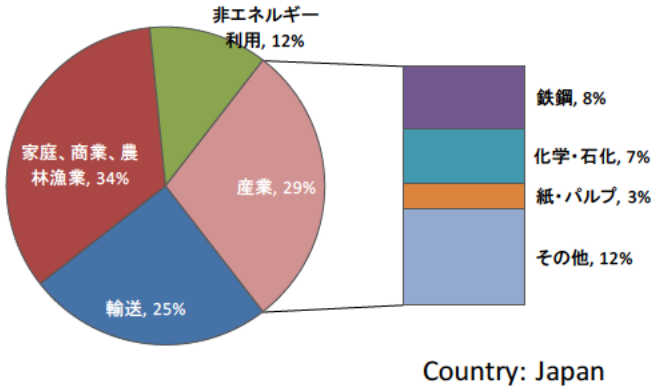
COUNTRY: Japan　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	119	184	100	2	4	7	15	-	432
2016	116	177	102	5	6	7	15	-	427
2017	116	176	101	9	6	7	17	-	432
2018	114	166	97	17	6	7	18	-	426
2019	114	159	97	17	6	7	19	-	419
シェア	27%	38%	23%	4%	2%	2%	5%	-	100%
'19/'18	-0.3%	-4.4%	-0.1%	-1.8%	0.0%	-0.4%	6.4%	-	-1.6%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Japan		(Mtoe)
産業		82.2
	鉄鋼	21.4
	化学・石化	18.8
	紙・パルプ	9.2
	その他	32.9
輸送		70.6
家庭、商業、農林漁業		96.1
	家庭用	42.4
	商業用他	53.7
非エネルギー利用		34.1
合計		283.0



（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Japan (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	350	0.03%	462年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	6,600	0.1%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Japan (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	1	0	2	2	4	7	14	32
2016	1	0	2	5	6	7	14	35
2017	1	0	3	9	6	7	16	41
2018	1	0	2	17	6	7	17	50
2019	0	0	3	17	6	7	18	51
シェア	1%	1%	5%	33%	12%	14%	35%	100%
'19/'18	-44.0%	7.0%	15.6%	-1.8%	0.0%	-0.4%	6.0%	1.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Japan　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	118.9	-0.6	166.5	-	44.9	-18.5	97.8	-	-	-
2016	116.5	-0.7	163.6	-	40.7	-18.5	99.2	-	-	-
2017	116.5	-0.9	158.8	-	44.7	-17.7	98.2	-	-	-
2018	114.8	-1.0	151.8	-	43.8	-17.7	94.3	-	-	-
2019	114.9	-1.1	146.6	-	42.0	-19.1	94.6	-	-	-
'19/'18	0.1%	9.1%	-3.4%	-	-4.0%	7.8%	0.2%	-	-	-

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Japan　　(Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.5	167.1	-	-166.0	168.2	45.8	-26.1	155.6
2015	0.5	166.5	-	-165.8	169.2	44.9	-29.2	154.5
2016	0.4	163.6	-	-166.9	169.8	40.7	-29.8	150.8
2017	0.4	158.8	-	-162.0	164.0	44.7	-29.0	151.0
2018	0.4	151.8	-	-155.0	157.6	43.8	-29.5	144.2

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Japan　　単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	60,095	13,395	73,490
2019	59,627	12,914	72,541
2Q2019	59,032	12,261	71,293
3Q2019	58,553	13,363	71,916
4Q2019	59,627	12,914	72,541
1Q2020	57,832	11,972	69,804

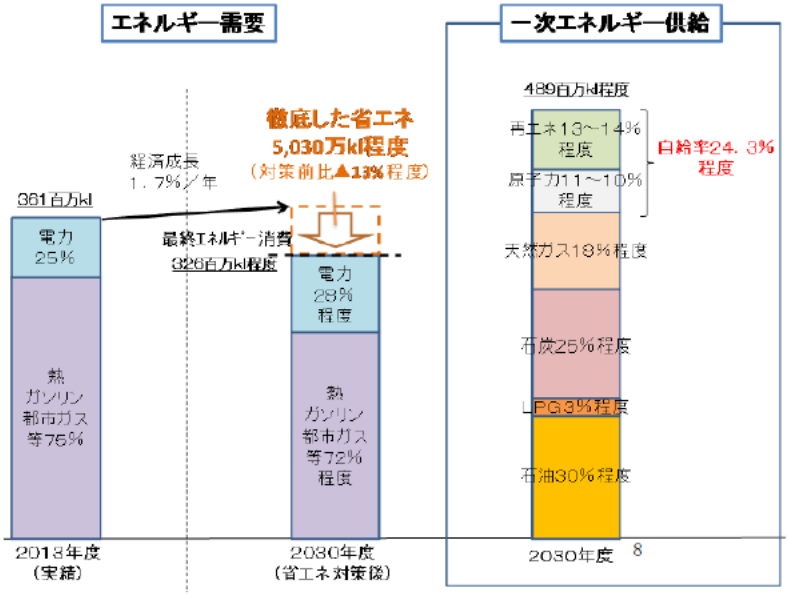
（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

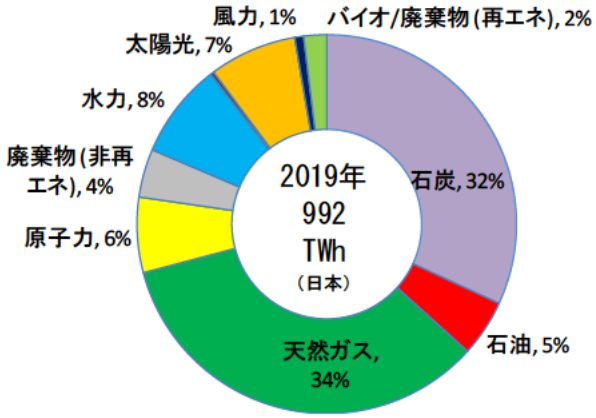
- 2015 年 7 月決定の「長期エネルギー需給見通し」によれば、2030 年度のエネルギー需要は 326 百万原油換算 kl 程度。人口推計や経済成長を踏まえ、追加的な省エネ対策を行う前のエネルギー需要を推計し、産業部門、業務部門、家庭部門、運輸部門において技術的にも可能で現実的な省エネルギー対策として考えられ得るものをそれぞれ積み上げ、最終エネルギー消費で5,030万原油換算kl 程度の省エネルギーを見込んでいる。
- 2018 年 7 月、「第 5 次エネルギー基本計画」が閣議決定された。前回の 2015 年計画の目標値を今回の計画でも維持した。

図表 1-21-1　日本のエネルギー需給と供給の見通し



（出所）経済産業省，長期エネルギー需給見通し，2015 年 7 月

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended version ， IEA

(12) 電力供給構成の動向

● 1970 年代の石油危機以降、輸入石油への依存を低減することを目的に、石油代替エネルギーの利用拡大を進めてきた。その結果、発電における石油の比率は大きく低下し、替わりに石炭や天然ガス、原子力の比率が高まった。しかし、2011 年 3 月に発生した東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所の事故以降は原子力発電量が激減し、その代替として特に天然ガスの利用が急増した。

COUNTRY: Japan 単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入										
輸出										
発電	465	573	862	1,055	1,164	1,055	1,056	1,064	1,050	992
供給計	465	573	862	1,055	1,164	1,055	1,056	1,064	1,050	992
（発電構成）										
石炭	4%	5%	14%	21%	27%	34%	33%	33%	32%	32%
石油	73%	46%	29%	13%	8%	9%	8%	6%	5%	5%
天然ガス	2%	14%	20%	24%	28%	39%	40%	38%	36%	34%
原子力	2%	14%	23%	31%	25%	1%	2%	3%	6%	6%
その他(非再エネ)	4%	5%	2%	2%	3%	3%	4%	4%	4%	4%
水力	14%	15%	10%	8%	7%	8%	8%	8%	8%	8%
その他(再エネ)	0%	0%	1%	1%	2%	6%	7%	8%	9%	10%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Japan 単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	7,491	6,834	7,201	6,962	6,933
地熱	2,359	2,279	2,241	2,299	2,550
太陽光	2,992	3,935	4,735	5,388	6,373
太陽熱	267	248	231	248	231
風力	480	530	558	643	645
バイオマス	7,794	7,180	8,174	8,515	8,467
バイオガス	40	140	107	208	208
液体バイオ燃料	344	387	420	429	409
廃棄物（再エネ）	622	371	343	368	371
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	22,389	21,904	24,011	25,061	26,186
一次エネ総供給量	432,438	427,195	431,877	425,999	419,083

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Japan 単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	87,118	79,485	83,752	80,968	80,626
地熱	2,595	2,501	2,457	2,524	2,816
太陽光	34,803	45,761	55,069	62,668	74,114
太陽熱					
風力	5,580	6,166	6,490	7,481	7,502
バイオマス	18,449	14,872	19,819	21,184	17,429
バイオガス	177	186	140	276	135
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	3,123	1,828	1,695	1,811	1,783
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	151,844	150,798	169,421	176,913	184,405
総発電量	1,054,595	1,055,690	1,063,893	1,050,374	992,496

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Japan　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス					
バイオガソリン	267	331	375	408	418
バイオディーゼル	12	13	12	12	11
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	279	344	387	420	429

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

図表 1-21-2　日本の水素バランス（千 m3）

年	生産	受入	消費	販売	その他	在庫
2015	627,363	4,740	406,992	222,546	2,200	238
2016	608,008	2,343	374,621	233,298	2,394	234
2017	628,449	4,955	392,080	237,931	3,403	222
2018	645,654	2,743	398,436	246,835	3,113	258
2019	627,668	1,407	400,802	225,003	3,306	253

（出所）経済産業省生産動態統計年報　化学工業統計編 2019 年時系列表　水素(8)[1934]

● 政府は燃料電池自動車（FCV）購入や水素ステーション整備に対して補助金を交付している。補助金交付台数の推移は以下の通り。[1935] また、水素ステーションについては、2020 年 10 月時点で、全国 135 箇所で運用されている（首都圏：53 カ所、中京圏：37 カ所、関西圏：16 カ所、北部九州圏：13 カ所、その他地域：16 カ所）。[1936]

図表 1-21-3　FCV 補助金交付台数

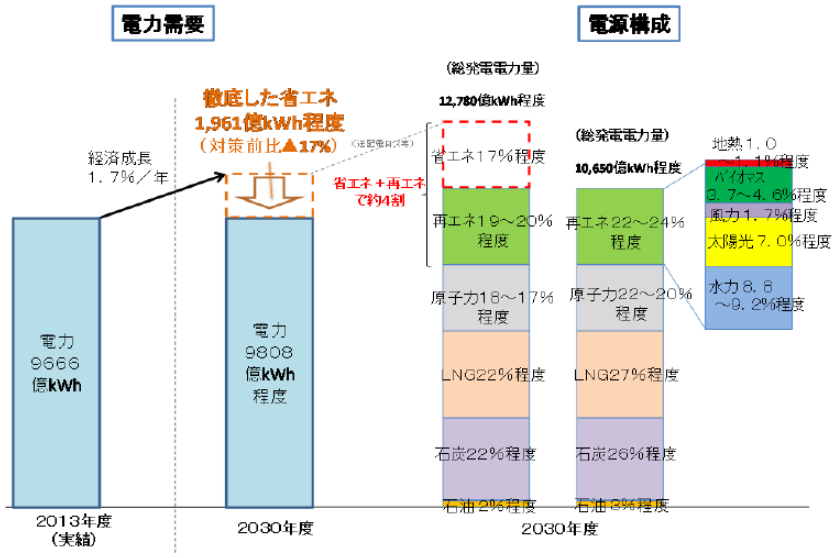
年度	2014	2015	2016	2017	2018	2019	合計
台数	41	411	1,152	559	559	532	3,254

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2018 年 7 月、「第 5 次エネルギー基本計画」が閣議決定された。長期エネルギー需給見通しによる 2030 年の電力需要及び電力供給構成は以下のとおり（前回、2015 年にまとめた数値は変更されていない）。

[1934] https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/seidou/result/ichiran/08_seidou.html#menu5
[1935] 次世代自動車振興センター, http://www.cev-pc.or.jp/tokei/koufu.html
[1936] 次世代自動車振興センター, http://www.cev-pc.or.jp/suiso_station/index.html

図表 1-21-4　日本の電力需要と発電構成見通し



（出所）経済産業省，長期エネルギー需給見通し，2015 年 7 月

(15) エネルギー価格動向

Country: Japan

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	1.840	1.598	1.539	1.137	1.108	1.190	1.356	1.339
ガソリン（RON 98）	USD/L	–	–	–	–	–	–	–	–
軽油（商業用）	USD/L	1.354	1.190	1.137	0.779	0.755	0.825	0.974	0.964
軽油（非商業用）	USD/L	1.594	1.385	1.341	0.967	0.937	1.000	1.163	1.164
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.073	0.069	0.067	0.044	0.035	0.039	0.046	0.047
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.170	0.146	0.143	0.114	0.109	0.107	0.117	0.117
電力（産業用）	USD/kWh	0.194	0.174	0.175	0.150	0.151	0.150	0.161	0.164
電力（家庭用）	USD/kWh	0.291	0.254	0.253	0.225	0.223	0.227	0.239	0.254

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

図表 1-21-5　日本の化石燃料に係る税

	関税[1937]	石油石炭税[1938] *2	その他の主な税[1939]
石炭	無税 *1	1,370 円/ton（700 円）	
原油	無税	2,800 円/kl（2,040 円）	
石油製品	種別による	2,800 円/kl（2,040 円）	ガソリン税：53,800 円/kl 軽油引取税：32,100 円/kl 航空機燃料税：18,000 円/kl
LPG	無税 *1	1,860 円/ton（1,080 円）	石油ガス税：9,800 円/kl *3
天然ガス	無税	1,860 円/ton（1,080 円）	

*1 製品の形態、種類によって一部例外あり。
*2 「地球温暖化対策のための課税の特例」を含む。カッコ内は本則税率。
*3 自動車用 LPG に課せられる。

- 電力料金には「再生可能エネルギー発電促進賦課金」が上乗せされており、単価は全国一律（2020 年 5 月～2021 年 4 月：2.98 円/kWh）で毎年見直しされる。[1940]
- 電力料金は、小売料金規制を廃止する方針が打ち出されている。なお、2019 年 4 月、電力・ガス取引監視等委員会は、十分な競争圧力が存在しないことを理由として、2020 年 3 月末まで残すとしていた小売規制料金の経過措置を同年 4 月以降も存続することを提言した。[1941]
- ガス市場も原則料金規制を撤廃するが、競争が不十分な地域には経過措置として規制料金を提供することを義務付ける。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- エネルギー政策担当機関は経済産業省とその下にある資源エネルギー庁である。大臣は梶山弘志（2019 年 10 月～）。
- 環境省は温暖化政策などを担うほか、原子力規制を独立して一元的に担う原子力規制委員会を外局として持つ。大臣は小泉進次郎（2019 年 9 月～）。[1942]

[1937] 財務省「輸入統計品目表（実行関税率表）実行関税率表（2020 年 6 月 27 日版）」第 5 部　鉱物性生産品,
https://www.customs.go.jp/tariff/2020_6/index.htm

[1938] 財務省「『地球温暖化対策のための課税の特例』について」,
https://www.mof.go.jp/tax_policy/summary/consumption/d11.htm

[1939] 石油連盟, 石油産業データ集 2019, P19, https://www.paj.gr.jp/statis/data/data/2019_data.pdf

[1940] 経済産業省, 2020.3.23, https://www.meti.go.jp/press/2019/03/20200323005/20200323005.html

[1941] 電力・ガス取引監視等委員会, 2019.4.23,
https://www.emsc.meti.go.jp/activity/emsc_keika/pdf/190424_report.pdf

[1942] 首相官邸, 第４次安倍第２次改造内閣 閣僚等名簿,
http://www.kantei.go.jp/jp/98_abe/meibo/index.html

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 経済産業省の資源エネルギー庁がエネルギー政策を担う。エネルギー政策の柱は 3E＋S。
- 環境省が環境政策を担う。同省外局として、原子力規制を独立して一元的に担う原子力規制委員会がある。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2020 年度の資源・エネルギー関係予算は以下のとおり。

図表 1-21-6　令和 2 年度　資源・エネルギー関係予算

エネルギー対策特別会計（経済産業省分）

（単位：億円）

	令和元年度当初予算額（A）	令和2年度予算額（B）	うち、優先課題推進枠	令和元年度補正予算額（C）	増減額（B＋C－A）
エネルギー対策特別会計	7，230 ※(+574)	7，481 ※(+324)	1，276	635	636
エネルギー需給勘定	5，469 ※(+574)	5，754 ※(+324)	1，276	635	670
燃料安定供給対策	2，467 ※(+281)	2，576 ※(+281)	524	459	568
ｴﾈﾙｷﾞｰ需給構造高度化対策	3，002 ※(+293)	3，178 ※(+43)	753	176	102
電源開発促進勘定	1，705	1，675	0	0	▲30
電源立地対策	1，568	1，534	0	0	▲34
電源利用対策	137	141	0	0	4
原子力損害賠償支援勘定	56	52	0	0	▲4
原子力損害賠償支援対策	56	52	0	0	▲4

※()内は臨時・特別の措置額。

（出所）経済産業省，令和 2 年度　資源・エネルギー関係予算の概要，2020 年 3 月

(3) 基本政策

- 2002 年に成立したエネルギー基本政策法では、「安定供給の確保」、「環境への適合」及びこれらを十分に考慮した上での「市場原理の活用」を基本方針として掲げている。
- 2014 年 4 月、第 4 次エネルギー基本計画が閣議決定された。[1943] 概要は以下のとおり。

[1943] 資源エネルギー庁，https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/past.html#head

図表 1-21-7　第 4 次エネルギー基本計画の概要

基本的視点 ・3E（Energy security, Economic efficiency, Environment）＋S（Safety）の堅持 ・多層化、多様化した柔軟なエネルギー需給構造の構築
一次エネルギー構造 再生可能エネルギー：現時点では課題があるが、有望かつ多様で、低炭素の国産エネルギー。 原子力　：重要なベースロード電源。安全性を全てに優先し、規制基準に適合したものは再稼働を進める。 石炭　　：環境負荷を低減しつつ活用していくエネルギー。 天然ガス：今後役割を拡大していくエネルギー。 石油　　：今後も活用していくエネルギー。 LP ガス　：平時とともに緊急時にも貢献できる分散型のクリーンなエネルギー。
二次エネルギー構造 電気：電源と系統が広域的、効率的に活用できる体制を確保する。バランスの取れた電源構成を目指すとともに、負荷平準化を図ることで供給構造を効率化する。 熱　：熱利用の効率化が求められ、生活スタイルや地域の実情に応じた柔軟な取組みが重要。熱電併給や未利用熱の利用拡大にむけて地域の特性を活かした取組みを進める。 水素：水素社会の実現には課題もあるが、戦略的に制度やインフラの整備を進める。
政策の時間軸 ・2018 年～2020 年を、安定的なエネルギー需給構造を確立するための集中改革期間とする。 ・エネルギーミックスは原子力発電の再稼働や再生可能エネルギーの導入、地球温暖化問題に関する国際的議論の状況を踏まえ、速やかに示す。

（出所）経済産業省，エネルギー基本計画，2014 年 4 月を基に作成

● 2018 年 7 月、第 5 次エネルギー基本計画が閣議決定された。[1944] 概要は以下のとおり。

[1944] 資源エネルギー庁，https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

図表 1-21-8　第 5 次エネルギー基本計画の概要

基本的視点 ・3E（Energy security, Economic efficiency, Environment）＋S（Safety）の確認 ・多層化、多様化した柔軟なエネルギー需給構造の構築（AI・IOT 利用等）
一次エネルギー構造 再生可能エネルギー：現時点では安定供給面、コスト面で様々な課題が存在するが、長期を展望した環境負荷の低減を見据えつつ活用していく重要な低炭素の国産エネルギー源 原子力　：安全性の確保を大前提に、長期的なエネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源 石炭　　：環境負荷の低減を見据えつつ活用していくエネルギー源。 天然ガス：環境負荷の低減を見据えつつその役割を拡大していく重要なエネルギー源。 石油　　：今後とも活用していく重要なエネルギー源。 LP ガス　：平時とともに緊急時にも貢献できる分散型のクリーンなエネルギー源。
二次エネルギー構造 電気：電源と系統が広域的、効率的に活用できる体制を確保する。バランスの取れた電源構成を目指すとともに、負荷平準化を図ることで供給構造を効率化する。 熱　：熱利用の効率化が求められ、生活スタイルや地域の実情に応じた柔軟な取組みが重要。熱電併給や未利用熱の利用拡大にむけて地域の特性を活かした取組みを進める。 水素：将来の二次エネルギーでは、電気、熱に加え、水素が中心的役割を担うことが期待される。2017 年 12 月に策定した水素基本戦略に基き、水素が、自国技術を活かした中長期的なエネルギー安全保障と温暖化対策の切り札となるよう、制度やインフラ整備を進める。

（出所）経済産業省，エネルギー基本計画，2018 年 7 月を基に作成

(4) 中・長期目標

● 2015 年 7 月、2030 年のエネルギーミックスを描いた「長期エネルギー需給見通し」が決定された。主要なエネルギー政策目標として、エネルギー自給率の向上、電力コスト上昇抑制、温暖化ガス削減を挙げ、2030 年の電力構成目標を「再生可能エネルギー22-24%、原子力 20-22%、天然ガス 27%、石炭 26%としている。

● 2020 年 10 月、菅首相が 2050 年に温室効果ガス排出実質ゼロの目標を表明した。[1945] それを受け、2020 年 11 月、次期エネルギー基本計画を議論する総合資源エネルギー調査会基本政策分科会において、エネルギー分野を中心とした 2050 年のカーボンニュートラルに向けた道筋と取り組むべき政策を示すこととされた。[1946]

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 1970 年代の石油危機以後、「石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律

[1945] 首相官邸，2020.10.26，
https://www.kantei.go.jp/jp/99_suga/statement/2020/1026shoshinhyomei.html
[1946] 資源エネルギー庁，総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会(2020.11.17)，
https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/033/033_004.pdf

（1980 年)」によって、エネルギー供給の石油依存度低減を目指してきた。

- 2009 年に制定された「エネルギー供給構造高度化法[1947]」は、エネルギー供給事業者による非化石エネルギーの利用及び化石燃料の有効利用を促進するためのもので、石油精製業者は石油製品得率の向上（原油の有効利用）に必要な措置が求められた。
  - 1 次告示（2010 年 4 月～2014 年 3 月）：重質油分解装置の装備率向上を義務付け。各社は、常圧蒸留装置の能力削減、重質油分解装置の新設・増強の組合せで対応。
  - 2 次告示（2014 年 4 月～2017 年 3 月）：残油処理装置の装備率の向上を義務付け。各社は常圧蒸留装置の廃棄又は公称能力削減、残油処理装置の新設・増強の組み合わせで対応。
  - 3 次告示の考え方：既に各社の重質油分解装置の装備率は世界的に高い水準を実現している一方、実際の分解能力の活用は十分ではなく、多くの残渣湯を生産していると指摘。次期の告示で重質油分解装置の有効活用を促し、より一層の重質油分解能力の活用を実現する。
- 2014 年 4 月に閣議決定した「エネルギー基本計画」（第 4 次）では、石油について「運輸・民政部門を支える資源・原料として重要な役割を果たす一方、ピーク電源としても一定の機能を担う、今後とも活用していく重要なエネルギー源」としている。[1948]
- 2016 年 11 月、上流開発体制を強化するため、JOGMEC 法を改正し、JOGMEC によるリスクマネー供給機能を大幅に拡充し、上流開発企業への支援体制を強化した。
- 2018 年 7 月に閣議決定した「エネルギー基本計画」（第 5 次）においても、石油に関する位置づけは変わらず第４次計画と同様の記述となっている。[1949]

B. 天然ガス

- 2014 年 4 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 4 次）では、天然ガスについて「ミドル電源の中心的役割を担う、今後役割を拡大していく重要なエネルギー源」としている。[1950]
- 2016 年 5 月に発表した「LNG 市場戦略」において、LNG の流動性の向上や取引ハブの実現のためには、「LNG の取引の容易性」、「適切な価格発見メカニズムの構築」、「オープンかつ十分なインフラ」の 3 つの要素を備える事が重要であるとし、2017 年 4 月、指標の信頼性、透明性向上を目指して LNG 現物市場が東京商品取引所で開設された。また、2017 年 4 月より LNG 基地の第三者利用制度が開始された。
- 2017 年 7 月、経済産業省は欧州委員会との「流動的で柔軟且つ透明性の高いグローバル LNG 市場の促進・確立に関する協力覚書」に署名。

[1947] 通称。正式名は「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」

[1948] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/past.html#head

[1949] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

[1950] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/past.html#head

● 2018 年 7 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 5 次）では、天然ガスについて「ミドル電源の中心的役割を担う、長期を展望した環境負荷の低減を見据えつつその役割を拡大していく重要なエネルギー源」としている。[1951]

● 2020 年 3 月、経済産業省が公表した「新国際資源戦略」では、2030 年度に日本企業の「外・外取引」を含む LNG 取扱量目標を１億 ton に設定した。[1952]

C. 石炭

● 2014 年 4 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 4 次）では、石炭について「安定性・経済性に優れた重要なベースロード電源として再評価されており、高効率火力発電の有効利用等により環境負荷を低減しつつ活用していくエネルギー源」としている。[1953]

● 2018 年 7 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 5 次）では、石炭について「長期を展望した環境負荷の低減を見据えつつ活用していくエネルギー源である」としている。[1954]

● 2020 年 7 月、非効率石炭火力のフェードアウトに向けて、実効性のある新たな仕組みを導入すべく、電力・ガス基本政策小委員会にて具体的な議論が開始された。[1955]

D. 原子力

● 2014 年 4 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 4 次）では、原子力について次のような基本認識と方向性を示している。

  - 優れた安定供給性と効率性を有しており、運転コストが低廉で変動も少なく、運転時には温室効果ガスの排出もないことから、安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源。
  - いかなる事情よりも安全性を全てに優先させ、国民の懸念の解消に全力を挙げる前提の下、原発の安全性については、原子力規制委員会の専門的な判断にゆだね、規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原発の再稼働を進める。
  - 原発依存度については、省エネ・再エネの導入や火力発電所の効率化などにより、可能な限り低減させる。その方針の下で、我が国の今後のエネルギー制約を踏まえ、安定供給、コスト低減、温暖化対策、安全確保のために必要な技術。人材の維持の観点から、確保していく規模を見極める。

[1951] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

[1952] 経済産業省, 2020.3.30, https://www.meti.go.jp/press/2019/03/20200330009/20200330009.html

[1953] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/past.html#head

[1954] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

[1955] 資源エネルギー庁, 2020.7.13,
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/026_03_00.pdf

- 2012 年 9 月、原子力保安の強化を目的として、原子力規制委員会とその事務局たる原子力規制庁からなる新たな安全規制体系が発足した。従来は内閣府、経済産業省および文部科学省に分散していた保安規制体制を統合し、また独立性と透明性を高めるため、環境省の外局として位置づけた。[1956]
- 核燃料サイクルについては、2005 年 10 月に閣議決定された「原子力政策大綱」に基づき、商業用軽水炉から生じる使用済み燃料は全量再処理することとしている。2015 年、再処理等拠出金法案が閣議決定され、2016 年 10 月、使用済燃料の再処理等を着実かつ効率的に実施するため、使用済燃料再処理機構（NURO）が設立された。[1957]
- 2016 年 12 月、政府の原子力関係閣僚会議は高速増殖炉「もんじゅ」の廃炉を正式決定した。[1958]
- 放射性廃棄物の処分については、低レベルのものは陸地に埋設処分することとしている。2015 年 5 月、高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する新たな基本方針として、現世代の責任で地層処分を前提に取組みを進めること、地域の科学的特性を国から提示すること等が決定した。2017 年 7 月、地域の科学的特性を提示するための検討結果に基づき、経済産業省は「科学的特性マップ」を公表した。[1959]
- 2017 年 9 月に 7 年ぶりに策定された原子力白書では、福島第一事故の教訓や反省、安全規制強化など、事故後の対応と復興の進捗状況について整理した。また、「適切な原子力利用は必要である」と明記した。[1960]
- 2018 年 7 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 5 次）でも、第 4 次計画と同様の基本認識と方向性が概ね踏襲されている。[1961]
- 2020 年 4 月、原子力事業者が安全の一義的責任を負うことを明確化した「新検査制度[1962]」の本格運用が開始された。[1963]

[1956] 原子力規制庁，原子力規制委員会設置法，http://www.nsr.go.jp/nra/gaiyou/about.html

[1957] 使用済燃料再処理機構，2016.10.3，http://www.nuro.or.jp/pdf/20161003.pdf

[1958] 内閣官房，政策課題，原子力関係閣僚会議，決定等，2016.12.21
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/genshiryoku_kakuryo_kaigi/pdf/h281221_siryou2.pdf

[1959] 資源エネルギー庁，科学的特性マップ公表用サイト，
http://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/rw/kagakutekitokuseimap/

[1960] 内閣府原子力委員会，原子力白書（平成 29 年度版），
http://www.aec.go.jp/jicst/NC/about/hakusho/index29.htm

[1961] 資源エネルギー庁，https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

※ただし、第 4 次計画で「我が国の今後のエネルギー制約を踏まえ、安定供給、コスト低減、温暖化対策、安全確保のために必要な技術。人材の維持の観点から、確保していく規模を見極める。」とされていた原子力比率に関する記載については、平成 27 年 7 月に「長期エネルギー需給見通し」が決定され目指すべき原子力比率が決定されたことから、第 5 次計画では「我が国の今後のエネルギー制約を踏まえ、安定供給、コスト低減、温暖化対策、安全確保のために必要な技術・人材の維持の観点から確保していく規模を見極めて策定した 2030 年のエネルギーミックスにおける電源構成比率の実現を目指し、必要な対応を着実に進める。」と表現が改められている。

[1962] 原子力規制庁，2020.4.1，https://www.nsr.go.jp/data/000307173.pdf

[1963] 電気新聞，2020.4.2，https://www.denkishimbun.com/sp/52225

E. 省エネルギー[1964]

- 「エネルギー基本計画」の考え方を踏まえ、エネルギーミックスにおいては、年 1.7%の経済成長を前提に、2030 年度に原油換算で 5,030 万 kl 程度、最終エネルギー消費を削減する目標を設定した。これは、2012 年から 2030 年度までの約 20 年間にエネルギー消費効率（＝最終エネルギー消費量／実質 GDP）を 35%程度改善することに相当する。
- 2016 年 4 月、経済産業省は「エネルギー革新戦略」を発表。主な省エネ対策は以下のとおり。
  - 事業者単位で自発的な省エネへの取組みを促進するため、事業者に対する省エネインセンティブの強化
  - 新たな生産・流通プロセスの導入の進展等により変化するエネルギー管理の実態等のもとで、企業の経営方針に沿って省エネに取り組むことができる制度の構築
  - 省エネノウハウが不足する中小企業や家庭等の省エネポテンシャルを掘り起こす環境整備をするための省エネノウハウを有する民間企業の活用の促進
- 2018 年 12 月、改正省エネ法が施行された（2018 年 6 月公布）。企業連携による省エネ促進やグループ企業単位の省エネ促進などを後押しする内容となっている。[1965]
- 2019 年 6 月、国土交通省及び経済産業省は「乗用車の新たな燃費基準に関する報告書」をとりまとめ、公表した。2019 年度中を目途に、同省において、関連法令に基づく基準の改正を予定している。[1966]
- 2020 年 3 月、2030 年度を目標年度とする乗用車の新たな燃費基準を定める「乗用自動車のエネルギー消費性能の向上に関するエネルギー消費機器等製造事業者等の判断の基準等」及び関係する省等が公布・施行された。新たな燃費基準は、2016 年実績と比較して 32.4%の燃費改善となり、新たに電気自動車やプラグインハイブリッド自動車が規制対象となる。[1967]

F. 水力

- 2014 年 4 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 4 次）は、水力について「渇水の問題を除き、安定供給性に優れたエネルギー源としての役割を果たしており、引き続き重要な役割を担うもの」と評価している。[1968]
- 同計画は、一般水力について、大規模水力の開発に加え、現在、発電利用されていない既存ダムへの発電設備の設置や、既に発電利用されている既存ダムの発電設備のリプレ

[1964] 資源エネルギー庁，エネルギー白書 2017,http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2017pdf/
[1965] 資源エネルギー庁，2018.12.1, https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/h30law/
[1966] 国土交通省，2019.6.25，https://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha10_hh_000217.html
[1967] 経済産業省，2020.3.31，https://www.meti.go.jp/press/2019/03/20200331013/20200331013.html
[1968] 資源エネルギー庁，https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/past.html#head

ースなどによる出力増強等を実施する方針を示したほか、既存ダムについても関係者間で連携をして有効利用を促進することとしている。また、未開発地点が多い中小水力についても、高コスト構造等の事業環境の課題を踏まえつつ、地域の分散型エネルギー需給構造の基礎を担うエネルギー源としても活用していくことが期待されるとしている。

- 2018 年 7 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 5 次）においても、水力に関する位置付けは第 4 次計画における位置づけから変化なく、第 4 次と同様の記載となっている。[1969]

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 供給を輸入に依存する化石燃料の利用を削減し、また温室効果ガスの排出を抑制する必要から、再生可能エネルギーを含む非化石エネルギーの利用を促進している。2009 年に成立した「エネルギー供給構造高度化法」では、エネルギー供給を担う「特定事業者」に対して、次のような目標を課している。[1970]

図表 1-21-9　日本の特定事業者に対する判断の基準

	対象事業者	判断基準
電気小売供給事業者等	電力供給量 5 億 kWh 以上	2020 年の発電量における非化石電源比率を原則 50%以上とする。
一般ガス事業者	天然ガス使用量 120 万 ton 以上	2020 年にボイルオフガスの利用率を概ね 100%とする。
石油精製業者	原料使用量 300 万 kl 以上	〔1 次告示〕2013 年度までに重質油分解装置の装備率を 13%程度まで引き上げる。 〔2 次告示〕残油処理装置の平均装備率を 50.5%まで引き上げる。

- 2014 年 4 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 4 次）では、新エネルギーについて次のような基本認識と方向性を示している。[1971]
  - 現時点では安定供給面、コスト面で様々な課題が存在するが、温室効果ガスを排出せず、国内で生産できることから、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源である。
  - 2013 年から 3 年程度、導入を最大限加速していき、その後も積極的に推進していく。そのため、系統強化、規制の合理化、低コスト化等の研究開発などを着実に進める。

[1969] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

[1970] 資源エネルギー庁, エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律の制定の背景及び概要, 2010 年 11 月, https://www.enecho.meti.go.jp/notice/topics/017/pdf/topics_017_001.pdf

[1971] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/past.html#head

- 再生可能エネルギー等関係閣僚会議を創設し、政府の司令塔機能を強化するとともに、関係省庁間の連携を促進する。
- それぞれに異なる各エネルギー源の特徴を踏まえつつ、新たなエネルギー関連の産業・雇用創出も視野に、経済性等とのバランスのとれた開発を進めていくことが必要である。

● 2018 年 7 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 5 次）では、新エネルギーについて次のような基本認識と方向性を示している。[1972]
- 現時点では安定供給面、コスト面で様々な課題が存在するが、温室効果ガスを排出せず、国内で生産できることから、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源である。
- 再生可能エネルギーについては、2013 年から導入を最大限加速してきており、引き続き積極的に推進していく。そのため、系統強化、規制の合理化、低コスト化等の研究開発などを着実に進める。
- 再生可能エネルギー・水素等関係閣僚会議の司令塔機能を活用し、引き続き関係府省庁間の連携を促進し、更なる施策の具体化を進める。これにより、2030 年のエネルギーミックスにおける電源構成比率の実現とともに、確実な主力電源化への布石としての取組を早期に進める。

● 2019 年 10 月、洋上風力発電の導入促進に向けた洋上風力発電設備の設置等の基地となる港湾における埠頭の貸付制度の創設などを盛り込んだ「港湾法の一部を改正する法律案」が閣議決定された。[1973] 同法案は同年 11 月、参院本会議で賛成多数で可決、成立した。

● 2020 年 6 月に成立した「強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律案」では、再エネに関して、市場連動型（FIP 制度）の導入支援、再エネポテンシャルを活かす系統整備、再エネ発電設備の適切な廃棄が盛り込まれた。[1974]

● 2020 年 7 月、再エネの主力電源化に向けた送電線利用ルールの見直しを行うべく、具体的な議論が開始された。主な論点は、「ノンファーム型接続」の全国展開や地域内系統の「先着優先ルール」に代わる手法。[19751976]

● 2020 年 9 月、国土交通省は、秋田港・能代港・鹿島港・北九州港の 4 港を洋上風力発電の基地となる海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾として初めて指定した。

[1972] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

[1973] 国土交通省, 2018.12.5, https://www.mlit.go.jp/report/press/port01_hh_000213.html

[1974] 経済産業省, 2020.2.25, https://www.meti.go.jp/press/2019/02/20200225001/20200225001.html

[1975] 資源エネルギー庁, 2020.7.13,
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/026_03_00.pdf

[1976] 資源エネルギー庁, 2020.7.22,
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/pdf/018_02_00.pdf

[1977]

- 2020 年 11 月、経済産業省は 2021 年度から 250kW 以上の陸上風力に入札制を導入、2022 年度から 1MW 以上の太陽光発電を FIP 制度対象にする方針を固めた。[1978]
- 2020 年 12 月、政府は「洋上風力ビジョン（第 1 次)」を公表した。主な目標は以下のとおり。[1979]
  - 2030 年までに 1,000 万 kW、2040 年までに 3,000 万～4,500 万 kW の案件形成
  - 国内調達比率を 2040 年までに 60%にする
  - 着床式発電コストを 2030～2035 年までに、8～9 円/kWh にする

【固定価格買取制度（FIT)】

- 2003 年に、電力会社に一定量の再生可能エネルギーの活用を義務づける「RPS 制度[1980]」を導入。2009 年に、住宅用太陽光発電を対象とした「余剰電力買取制度[1981]」を開始した。
- これらの措置によって再生可能エネルギーの普及が進んできたものの、導入をより一層拡大させることを目的として、2012 年 7 月に再生可能エネルギーの固定価格買取制度が始まった。買取りに要する費用は、「再生可能エネルギー賦課金」として、全消費者の電気料金に上乗せして回収する。
- 改正 FIT 法は 2017 年 4 月に施行された。主な改正点は以下のとおり。[1982]
  (1) 未稼働案件の排除と適切な事業実施の確保：認定の取得だけを行い、未稼働のまま設備価格の低下を待つことや運転開始せずに権利を転売することを防ぐ。
  (2) 大規模太陽光に対する入札制度実施による価格制御
  (3) 中長期的な価格目標の設定：コスト低減を促すため、経済産業大臣が電源ごとに中長期的な買い取り価格の目標を設定する。風力、地熱、中小水力、バイオマスについては、FIT からの自立化を図る。
- 2018 年 12 月、経済産業省は、FIT 制度における事業用太陽光発電の未稼働案件による、国民負担の抑制に向けた新たな対応を公表した。[1983]
  - 対象：2012～2014 年に FIT 認定を受けた事業用太陽光発電（10kW 以上）のうち、運

[1977] 国土交通省, 2020.8.31, https://www.mlit.go.jp/report/press/port06_hh_000207.html
[1978] 経済産業省, 2020.11.27, https://www.meti.go.jp/shingikai/santeii/pdf/063_01_00.pdf
[1979] 経済産業省, 2020.12.15, https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/yojo_furyoku/002.html
[1980] Renewable Portfolio Standard。正式名は「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法（2002 年)」。2012 年 7 月の固定価格買取制度開始にともなって廃止。
[1981] 2012 年 7 月の固定価格買取制度へ移行。
[1982] 資源エネルギー庁, 2017 年 3 月, https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/dl/fit_2017/setsumei_shiryou.pdf
[1983] 経済産業省, 2018.12.5, https://www.meti.go.jp/press/2018/12/20181205004/20181205004.html

転開始期限が設定されていないもの。ただし、開発工事に着手済みであることが確認できる大規模事業（2MW 以上）は除く。

- 措置：期限を設定し、期限までに運転開始準備段階に入ったものは、従来の調達価格を維持。間に合わなかったものは、運転開始準備段階に入った時点の 2 年前の調達価格を適用する。

H. 水素

- 2017 年 12 月、「第 2 回再生可能エネルギー・水素等閣僚会議」において、世界に先駆けて水素社会を実現するための「水素基本戦略」が決定された。[1984]
- 同基本戦略は 2050 年を視野に入れた将来目指すべきビジョンを示したものでその実現に向けた 2030 年までの行動計画を定めている。具体的な目標として、従来エネルギー（ガソリンや LNG 等）と同等程度の水素コストの実現（2017 年現在 1Nm3 あたり 100 円のコストを、2030 年には 30 円、将来的には 20 円まで引き下げ）を掲げ、その実現に向けて、水素の生産から利用まで、各省にまたがる政策群を共通目標の下に統合している。[1985]
- 2019 年 3 月、2014 年に策定、2016 年に改訂を行ってきた「水素・燃料電池戦略ロードマップ」について、水素基本戦略等を踏まえ、大幅な内容改訂を行った。新たに策定したロードマップでは、①目指すべきターゲットを新たに設定（基盤技術のスペック・コスト内訳の目標）し、目標達成に向けて必要な取組を規定するとともに、②有識者による評価 WG を設置し、分野ごとのフォローアップを実施することとしている。[1986]
- 2019 年 6 月、経済産業省及び IEA は、水素協議会（Hydrogen Council）[1987]との連携の下、「G20 IEA 水素レポートローンチイベント」を開催。IEA は、日本政府からの要請を受け、IEA 初となる水素レポートを発表した。[1988]
- 2019 年 9 月、同年 3 月に改訂した「水素・燃料電池戦略ロードマップ」において分野毎に掲げる目標の達成に向けて具体的な技術開発事項を定める「水素・燃料電池戦略技術開発戦略」を策定した。[1989]
- 2020 年 1 月に公表された「革新的環境イノベーション戦略」には、エネルギー転換、運輸、産業の分野での水素活用に関する目標が盛り込まれた。[1990]

[1984] 経済産業省, 2017.12.26, http://www.meti.go.jp/press/2017/12/20171226002/20171226002.html

[1985] 資源エネルギー庁, 2018.2.13, http://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/suisokihonsenryaku.html

[1986] 経済産業省, 2019.3.12, https://www.meti.go.jp/press/2018/03/20190312001/20190312001.html

[1987] 2017 年 1 月、気候変動やエネルギーセキュリティ等の課題に対する解決手段の一つとして期待される水素に関し、参加企業の共通ビジョンをグローバルに提示していくことを目的として発足。

[1988] 経済産業省, 2019.6.14, https://www.meti.go.jp/press/2019/06/20190614001/20190614001.html

[1989] 経済産業省, 2019.9.18, https://www.meti.go.jp/press/2019/09/20190918002/20190918002.html

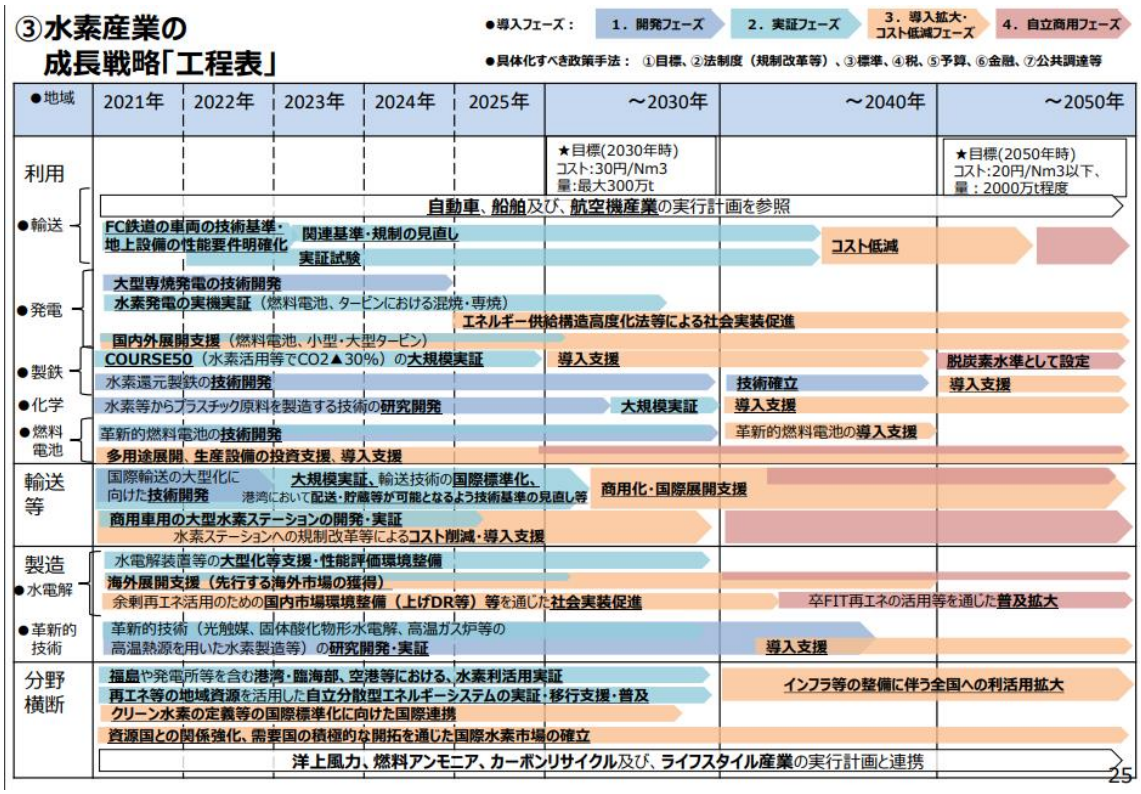
[1990] 首相官邸, 2020.1.21, https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tougou-innovation/pdf/kankyousenryaku2020.pdf

● 2020 年 12 月、経済産業省が公表した「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」における 14 の重要分野には「水素産業」が含まれており、目標および成長戦略「工程表」が示されている。[1991]

- 2030 年　コスト:30 円/Nm3、量：300 万 ton
- 2050 年　コスト:20 円/Nm3、量：2,000 万 ton

  うち、クリーン水素の供給量は 2030 年のドイツの再エネ由来水素供給量(約 42 万 ton/年)を超える水準を目指す。

図表 1-21-10　水素産業の成長戦略「工程表」（グリーン成長戦略）



（出所）2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

I. 電力

（インフラ整備等）

● 2017 年 12 月、再生可能エネルギーの主力電源化に向け、コスト競争力強化に加え、従来の系統運用の下で系統制約の顕在化、調整力の確保や FIT 制度からの自立に向けた事業環境の整備など、新たな政策課題に対応するため、再生可能エネルギーの大量導入とそれを支える次世代電力ネットワークの在り方について、政策対応の具体化に向けた検

[1991] 経済産業省, 2020.12.25, https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201225012/20201225012-1.pdf

討を行うための小委員会が設定された。[1992]

- 2018 年度、北海道胆振東部地震を始めとした一連の災害によって、電力供給に大きな被害が発生し、電力インフラにおけるレジリエンスの重要性、電力の安定供給の重要性が再認識された。政府は、レジリエンスの高い電力インフラ・システムの構築に向けた課題や対応を議論するため「電力レジリエンス WG」を設置。2018 年 11 月公表の中間取りまとめにて、北海道における対策や全国規模の緊急対策・中期対策をまとめた。[1993]
- 2020 年 2 月、「強靭かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律案」が閣議決定された。同法案は第 201 回通常国会に提出され、可決された。各法律の改正のポイントは以下の通り。[1994]
  - 電気事業法…災害時の連携強化、送配電網の強靭化、災害に強い分散型電力システム
  - 再エネ特措法…題名の改正（「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法」に改正）、市場連動型（FIP 制度）の導入支援、再エネポテンシャルを活かす系統整備、再エネ発電設備の適切な廃棄
  - JOGMEC 法…緊急時の発電用燃料調達、燃料等の安定供給の確保

J. 電力市場改革・自由化政策

- 1995 年以降、段階的に電力市場の自由化が進められてきた。2000 年 3 月の「特別高圧」区分を皮切りに小売部門でも電力会社を自由に選ぶことができるようになり、新規参入した電力会社「新電力」からも電気を購入することが可能になった。その後 2004 年 4 月には、小売自由化の対象が「高圧」区分の中小規模工場や中小ビルへと拡大した。
- 2013 年 4 月に、電力安定供給の確保、電力料金の抑制、需要家の選択肢や事業者の事業機会拡大を目的として、2015 年から 2020 年を目途に電力システム改革（電気事業法改正）を進めることが閣議決定された。広域系統運用の拡大、小売り及び発電の全面自由化、法的分離の方式による送配電部門の中立性の一層の確保という改革を三段階に分けて進めることとされた。
- 2015 年 4 月、第一段階として「広域的運営推進機関」が設立。2016 年 4 月、第二段階として電力の小売り全面自由化が始まった。第三段階として、2020 年 4 月から送配電分離が行われることとなった。[1995] 2020 年 4 月 1 日、一般送配電事業者と送電事業者の法的

[1992] 経済産業省, 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会, 2017.12.18, https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/index.html

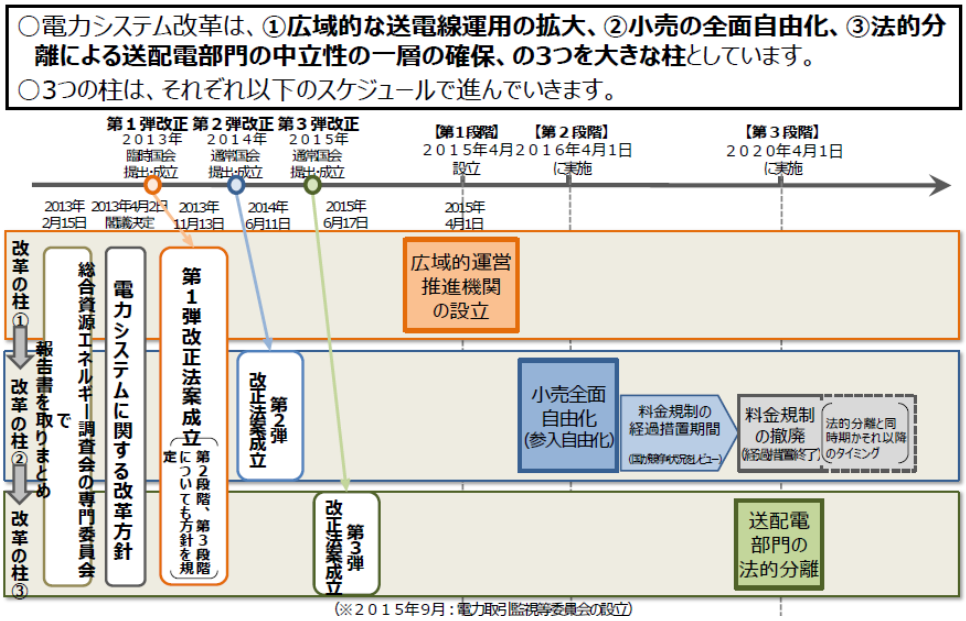
[1993] 経済産業省, 電力レジリエンスワーキンググループ中間取りまとめ, https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/resilience_wg/20181127_report.html

[1994] 経済産業省, 2020.2.25, https://www.meti.go.jp/press/2019/02/20200225001/20200225001.html

[1995] 資源エネルギー庁, 2015 年 11 月 http://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/electricity_liberalization/pdf/system_reform.pdf

分離が実施された。[1996]

図表 1-21-11　日本の電力システム改革の全体像



（出所）資源エネルギー庁，電力システム改革について，2015 年 11 月

- 上記の電力システム改革の目的に加え、3E+S を、事業者の経済合理的な行動を通じてより効率的に達成する観点から、ベースロード電源市場、容量市場などの新市場の開設や、間接オークションの導入など、必要な整備を進めている。[1997]
- 2019 年 9 月、東京商品取引所は、電力先物取引（東・西エリア、ベースロード電力・日中ロード電力）を上場し、取引を開始した。[1998]
- 2020 年 7 月、日本卸電力取引所は、ベースロード市場を開設し、初取引が行われた。

[1996] 経済産業省，2020.3.13，https://www.meti.go.jp/press/2019/03/20200313008/20200313008.html
[1997] 資源エネルギー庁，2017.3.6，https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/seido_kento/pdf/001_05_00.pdf
[1998] 東京商品取引所，2019.9.17，https://www.tocom.or.jp/jp/news/2019/20190917-3.html

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 発電設備の設置や運転の円滑化を目的として、「電源開発促進税法」「特別会計に関する法律」「発電用施設周辺地域整備法」に基づく交付金などの制度がある。[1999]

図表 1-21-12　日本の発電施設の立地や運転の円滑化に対する国の支援

電源立地地域対策交付金	公共用施設整備などの住民の利便性向上のための事業や地域の活性化を目的とした事業を支援。
電源立地等推進対策交付金	原子力発電所の立地支援を目的として交付。
電源地域振興促進事業費補助金	原子力発電施設等の周辺地域企業への電気料金割引、地域の産業関連施設等の整備事業に対する補助

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 2019 年 2 月、5 年ぶりに「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」を改定。2018 年 5 月の「海洋基本計画」の見直しおよび過去 5 年間の開発計画の進捗状況を踏まえ、見直しを行った。[2000]

● 2019 年 6 月、「カーボンリサイクル技術ロードマップ」を公表。カーボンリサイクル技術のイノベーションを加速するため、①CO_2を資源として利用可能な物資毎に、技術の現状、コスト低減に向けた課題を明確化、技術進展のステップを記載し、②既存製品と同等のコストを目指し、2030 年・2050 年のコスト目標を設定した。[2001]

● 2020 年 5 月、国際電気標準会議（IEC）は、日本提案の「蓄電池を使用した定置用大型蓄電システムの安全性」に関する国際規格を発行した。[2002]

● 2020 年 7 月、政府は「インフラシステム輸出戦略」の改定を行うとともに、2021 年以降のインフラ海外展開の方向性を示す「インフラ海外展開に関する新戦略」を策定するための議論を進めることおよび新戦略の骨子を公表した。[2003]

● 上記の新戦略の骨子について、石炭火力発電所の輸出について、以下のようにまとめた。
  - 相手国と環境政策に関する二国間協議の枠組みなどを持たない場合、政府としての支援を行わないことを原則とする。
  - 一方、エネルギー安全保障上および経済性の観点などから石炭を選択せざるをえない国から要請があった場合、相手国が脱炭素化に向け、発展段階に応じた行動変容を図ることなどを条件に、超々臨界圧といった最新鋭石炭火力の導入を支援する。

● 2020 年 7 月、経済産業省と国土交通省は、洋上風力産業の競争力強化に向けた官民協議

[1999] 資源エネルギー庁，電源立地制度の概要，2011 年

[2000] 資源エネルギー庁，
https://www.enecho.meti.go.jp/category/resources_and_fuel/strategy/001.html

[2001] 経済産業省，2019.6.7，https://www.meti.go.jp/press/2019/06/20190607002/20190607002.html

[2002] 経済産業省，2019.5.7，https://www.meti.go.jp/press/2020/05/20200507001/20200507001.html

[2003] 首相官邸，2020.7.9，https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keikyou/dai47/kettei.html

会の初会合を開催した。主に、洋上風力発電の計画的・継続的な導入拡大（予見性の確保）や関連産業の競争力強化・コスト低減について議論が行われた。[2004]

- 2020 年 12 月、政府は「インフラシステム海外展開戦略 2025」をまとめた。2025 年の目標として、インフラシステム受注額「34 兆円」を掲げた。[2005]
- 2021 年 1 月、経済産業省とアブダビ国営石油会社（ADNOC）は燃料アンモニア及びカーボンリサイクルに関する協力覚書を締結した。両分野における協力実施のためのワーキンググループが設置され、各種情報共有、協力可能性の探究、ビジネス可能性の調査等を行う。[2006]

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 海外からの資源に対する依存度が高い我が国にとって、国際情勢の変化に対する対応力を高めるため、再生可能エネルギーや原子力などを戦略的に活用していくための取組とともに、ほぼ全量を海外からの輸入に頼っている化石燃料を安定的かつ低廉に調達し、エネルギーの安定供給を確保していくことは、重要な課題の一つになっている。
- エネルギーの安定供給確保に向けたエネルギーセキュリティの強化として、①資源開発：上流開発体制の強化、②流動性の高い LNG 市場の実現、③東日本大震災や熊本地震等の教訓を踏まえた防災体制の強化に取り組んでいる。
- 2018 年 7 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 5 次）では、2016 年度 8%程度のエネルギー自給率を、再生可能エネルギーの導入促進や、原子力発電所の再稼働を通じて、24%とすることを見込んでいる。[2007]
- 2020 年 3 月、経済産業省は「新国際資源戦略」を策定、公表した。石油・LNG 等やレアメタル等の金属鉱物のセキュリティ強化や気候変動問題への対応がまとめられた。[2008]

(9) 備蓄政策

- 石油、LP ガスについては、中東依存度が高い中、供給途絶に備えたエネルギーセキュリティの確保の観点から備蓄の強化を進めてきた。東日本大震災以降、エネルギー供給の「最後の砦」としての役割を再認識されたことに鑑み、国内災害による供給途絶も念頭に、緊急時の重要施設でのエネルギー源確保、初動における輸送燃料確保の観点から、ガソリン等の石油製品形態での国家備蓄等を進めている。
- 天然ガスについては、調達先の多角化による安定供給の確保を進めている。石炭については、豪州、インドネシアが主な調達先となっており、安定的な調達が確保できている。

[2004] 経済産業省, 2020.7.17, https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/yojo_furyoku/001.html
[2005] 首相官邸, 2020.12.10, https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keikyou/dai49/gijisidai.html
[2006] 経済産業省, 2021.1.14, https://www.meti.go.jp/press/2020/01/20210114002/20210114002.html
[2007] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/
[2008] 経済産業省, 2020.3.30, https://www.meti.go.jp/press/2019/03/20200330009/20200330009.html

図表 1-21-13　日本の民間備蓄・国家備蓄の現状（2020 年 9 月末現在）

	民間備蓄	国家備蓄	産油国共同備蓄
備蓄日数	98 日分	146 日分	7 日分
備蓄日数(IEA 基準)	81 日分	118 日分	6 日分
備蓄量(製品換算)	3,070 万 kℓ	4,584 万 kℓ	230 万 kℓ
備蓄目標 (IEA 基準)	消費量の 70 日分	産油国共同備蓄の 1/2 と合わせて輸入量の 90 日分	-
保有形態	生産・流通過程で保有	封印方式	産油国国営石油会社の商用在庫として保有

（出所）資源エネルギー庁，石油備蓄の現況を基に作成[2009]

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2016 年 5 月、「地球温暖化対策計画」を閣議決定。温室効果ガス排出量を 2030 年度に 2013 年度比 26.0%減とする中期目標について、各主体が取り組むべき対策や国の施策を明らかにするとともに、2050 年までに 80%削減する目標を明記。
- 2016 年 11 月、「パリ協定」を批准した。
- 2019 年 6 月、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を閣議決定。概要は以下の通り。[2010] 同月 26 日に、国連気候変動枠組条約事務局に提出した。
  - 最終到達点としての「脱炭素社会」を掲げ、それを野心的に今世紀後半のできるだけ早期に実現することを目指すとともに、2050 年までに 80%の温室効果ガスの削減に大胆に取り組む。
  - 上記ビジョンの達成に向けて、ビジネス主導の非連続なイノベーションを通じた「環境と成長の好循環」の実現を目指す。
  - エネルギー、産業、運輸、地域・くらし等の各分野のビジョンとそれに向けた対策・施策の方向性を示している。加えて、ビジョン実現のためのイノベーションの推進、グリーンファイナンスの推進、ビジネス主導の国際展開、国際協力といった横断的施策等を推進していく。
- 2019 年 10 月、電気事業低炭素社会協議会は、地球温暖化対策に係る長期ビジョンとして、電気の低炭素化や電化の促進を具体的施策に含む「低炭素社会の実現に向けた我が国の電気事業者の貢献について」を策定した。[2011]
- 2019 年 10 月、経済産業省は、気候変動問題に関する企業の情報開示の枠組みである TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）の提言について先進的に取り組む世界の企業や金融機関等のリーダーを集めた「TCFD サミット」を世界で初めて開催した。[2012]

[2009] 資源エネルギー庁，石油備蓄の現況，https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum_and_lpgas/pl001/results.html#headline2

[2010] 環境省，2019.6.11，http://www.env.go.jp/press/106869.html

[2011] 電気事業低炭素社会協議会，2019.10.2，https://e-lcs.jp/news/detail/000183.html

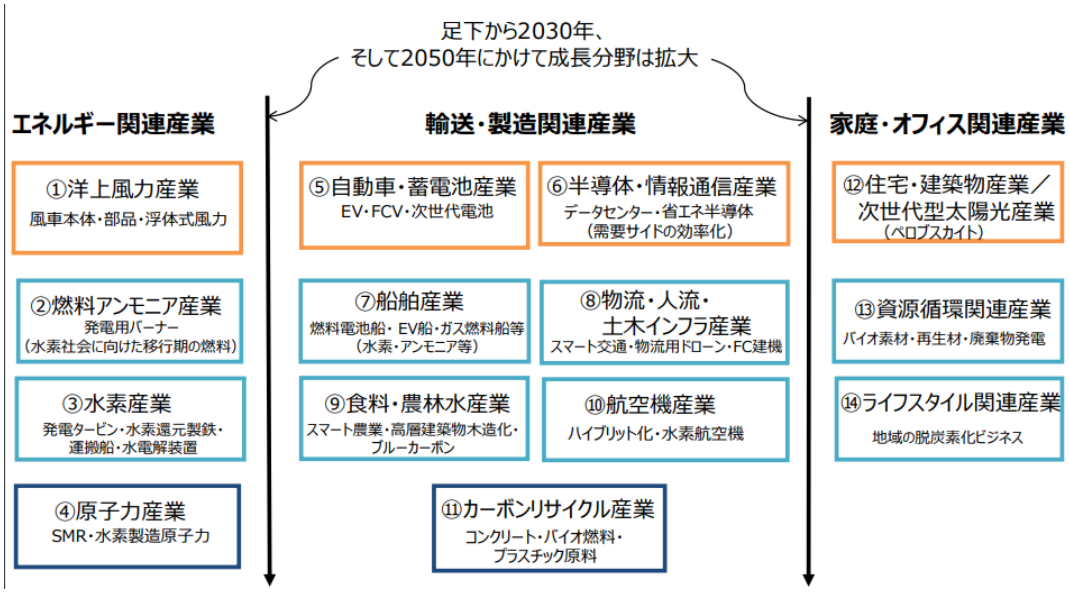
[2012] 経済産業省，2019.10.10，https://www.meti.go.jp/press/2019/10/20191010004/20191010004.html

- 2019 年 11 月、日本 CCS 調査は、NEDO からの受託事業である、北海道苫小牧市における CCS 実証試験事業において、目標値である CO_2 の圧入 30 万 ton を達成した。[2013]
- 2020 年 1 月、産業技術総合研究所は、ゼロエミッション社会を実現する革新的環境イノベーションの創出を目指す「ゼロエミッション国際共同研究センター」を設立した。[2014]
- 2020 年 1 月、政府はエネルギー・環境分野において革新的なイノベーションを創出し、世界に広めていくために「革新的環境イノベーション戦略」を策定、発表した。[2015]
- 2020 年 3 月、国土交通省は国際海運のゼロエミッションに向けたロードマップを公表した。まずは、必要な国際ルール整備や技術開発・実証の推進等に取り組み、更に、2028 年までに温室効果ガスを排出しない「ゼロエミッション船」の商業運航を目指す。[2016]
- 2020 年 7 月、経済産業省において、グリーンイノベーション戦略推進会議およびワーキンググループが初開催された。１月に策定した「革新的環境イノベーション戦略」で掲げた 39 の技術テーマの社会実装に向けた議論が行われた。[2017]
- 2020 年 10 月、経済産業省は TCFD サミット 2020 をオンラインで開催した。梶山経済産業大臣からは、脱炭素化社会の実現に向けたイノベーションに挑戦する「ゼロエミ・チャレンジ企業」320 社が発表された。[2018]
- 2020 年 10 月、菅首相が 2050 年に温室効果ガス排出実質ゼロの目標を表明した。[2019]
- 2020 年 12 月、政府は成長戦略会議で、ポストコロナ時代を見据えた成長戦略の実行計画を決定した。エネルギー・環境分野では、次世代蓄電池や水素の大量供給、カーボンリサイクルなどについて、国家プロジェクトとして 2030 年に向けた開発を支援する。[2020]
- 2020 年 12 月、菅首相は水素や蓄電池などの革新的技術開発を支援する 2 兆円の基金を経済対策で創設すると表明し、野心的なイノベーションに挑戦する企業を今後 10 年間、継続して支援していくとした。[2021]
- 2020 年 12 月、経済産業省は「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を公表した。14 の重要分野ごとに目標を掲げた上で、現状の課題と今後の取組を明記し、予算、税、規制改革・標準化、国際連携など、あらゆる政策を盛り込んだ実行計画を策

[2013] 日本 CCS 調査, 2019.11.25, https://www.japanccs.com/press/20191125-co2/
[2014] 産総研, 2020.1.17, https://www.aist.go.jp/aist_j/news/pr20200117.html
[2015] 首相官邸, 2020.1.21, https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tougou-innovation/pdf/kankyousenryaku2020.pdf
[2016] 国土交通省, 2020.3.30, https://www.mlit.go.jp/maritime/GHG_roadmap.html
[2017] 経済産業省, 2020.7.7, https://www.meti.go.jp/press/2020/07/20200707007/20200707007.html
[2018] 経済産業省, 2020.10.9, https://www.meti.go.jp/press/2020/10/20201009002/20201009002.html
[2019] 首相官邸, 2020.10.26, https://www.kantei.go.jp/jp/99_suga/statement/2020/1026shoshinhyomei.html
[2020] 電気新聞, 2020.12.2, https://www.denkishimbun.com/archives/93065
[2021] 首相官邸, 2020.12.4, https://www.kantei.go.jp/jp/99_suga/statement/2020/1204kaiken.html

定している。[2022]

図表 1-21-14　グリーン成長戦略 14 の重要分野



（出所）2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

(11) 対外政策

● 2014 年 4 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 4 次）では、対外関係について次のような視点を示している。[2023]

- エネルギー分野では、直面する課題に対して、一国のみによる対応では十分な解決策が得られない場合が増えてきている。
- 資源調達においては、各国、各企業がライバルとして競争を繰り広げる一方、資源供給国に対して消費国が連携することにより取引条件を改善していくなど、競争と協調を複雑に組み合わせた関係の中で、資源取引を一層合理的なものとすることができる。
- 原子力の平和・安全利用や地球温暖化対策、安定的なエネルギー供給体制の確保などは、関係する国々が協力をしなければ、本来の目的を達成することはできず、国際的な視点に基づいて取り組んでいかなければならないものとなっている。
- エネルギー政策はこうした国際的な動きを的確に捉えたものでなければならない。国際的視点が一層必要となりつつあることは、エネルギー産業も同様である。エネルギー産業が我が国のエネルギー供給の安定化に貢献しつつ、経営基盤を強化してさらに発展していくために、自ら積極的に国際化を進め、海外事業を強化し、海

[2022] 経済産業省，2020.12.25，https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201225012/20201225012.html
[2023] 資源エネルギー庁，https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/past.html#head

外の需要を自らの市場として積極的に取り込んでいくことが求められる。

- 2018 年 7 月、日米原子力協定が発効後 30 年の満期を迎え、自動延長された。
- 2018 年 7 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 5 次）は、対外関係について第 4 次計画の考えを踏襲しており、記載も第 4 次計画と同様のものとなっている。[2024]
- 2018 年 10 月、経済産業省と NEDO は、世界で初めて閣僚レベルが水素社会の実現をテーマとして議論を交わす「水素閣僚会議」を開催した。[2025]
- 2019 年 2 月、2017 年に結んだ「日米戦略エネルギーパートナーシップ（JUSEP)」の第 3 回会合を開催し、インド太平洋地域及びサブサハラ・アフリカにおけるエネルギー安全保障を強化し、エネルギーアクセスを促進していくことへのコミットメントを強調した。[2026]
- 2019 年 6 月、経済産業省と環境省の共催により、G20 持続可能な成長のためのエネルギー転換と地球環境に関する関係閣僚会合を開催した。概要は以下のとおり。[2027]
  - 日本が「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」に盛り込んだ「環境と成長の好循環」というコンセプトと、それを支える①イノベーション②民間資金の誘導③ビジネス環境整備という 3 本柱の重要性に G20 全体で合意した。
  - 本コンセプトを実現していくための具体的なアクションを明記した“G20 軽井沢イノベーションアクションプラン”に合意した。
  - エネルギー分野では、水素や CCUS、特に日本が提案しているカーボンリサイクルなど、様々な分野でのイノベーション推進の重要性を共有した。
  - その他、エネルギー消費効率の見える化、自動車分野での Well to Wheel の分析推進、再生可能エネルギーの普及拡大と系統安定化技術の推進、原子力イノベーションや最終処分分野に関する国際ラウンドテーブルの立ち上げ、低炭素電源への投資促進、火力発電の高効率化、天然ガス市場の発展の重要性について共有した。
  - 日米 EU 間では、世界における水素利活用の拡大を図ることを目的とする、水素・燃料電池に関する共同宣言を発表した。[2028]
- 2019 年 9 月、経済産業省は、第 2 回水素閣僚会議、第 1 回カーボンリサイクル産学官国際会議、LNG 産消会議 2019 を開催した。[2029]
  - 水素閣僚会議では、グローバルな水素の利活用に向けた政策の方向性について議論を深め、各国の水素・燃料電池に関する行動指針として「グローバル・アクション・アジェンダ」を議長声明として発表した。
  - カーボンリサイクル産学官国際会議では、相互交流の推進や実証研究拠点の整備、

[2024] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/
[2025] 経済産業省, 2018.10.23, https://www.meti.go.jp/press/2018/10/20181023011/20181023011.html
[2026] 資源エネルギー庁, 2019.3.20, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/jusep/
[2027] 経済産業省, 2019.6.18, https://www.meti.go.jp/press/2019/06/20190618008/20190618008.html
[2028] 経済産業省, 2019.6.15, https://www.meti.go.jp/press/2019/06/20190615001/20190615001.html
[2029] 経済産業省, 2019.9.27, https://www.meti.go.jp/press/2019/09/20190927003/20190927003.html

国際共同研究の推進からなる「カーボンリサイクル 3C イニシアティブ」を発表した。

- LNG 産消会議 2019 では、LNG 関連設備に対する 100 億ドルの追加資金供与と、LNG 関係国に対して追加で 500 人の人材育成を実施することで、新しい供給源とアジアの需要を結びつけ、LNG 市場の発展を先導することにコミットした。

● 2020 年 10 月、経済産業省は、第 9 回 LNG 産消会議、第 2 回カーボンリサイクル産学官国際会議、水素閣僚会議特別イベントをオンラインにて開催した。

- LNG 産消会議では、①供給国と需要国双方に裨益する持続可能な価格メカニズムの追求、②LNG バリューチェーンの中における脱炭素化の追求が議論された。また、梶山経済産業大臣からは 2016 年に策定した「LNG 市場戦略」を見直し、新たな時代に即した戦略を策定することが発表された。[2030]
- カーボンリサイクル産学官国際会議では、「カーボンリサイクル 3C イニシアティブ」のプログレスレポートが公表された。また、日本と米国の間でカーボンリサイクルに係る協力覚書が締結された。[2031]
- 水素閣僚会議特別イベントでは、「グローバル・アクション・アジェンダ」のプログレスレポートが公表され、水素製造や利活用に向けた取組、脱炭素化における水素の役割や技術開発、一層の国際協力などについて、認識が共有された。[2032]

● 2020 年 12 月、日本、米国、ベトナム政府は「日米越 LNG フォーラム」をオンラインにて開催し、LNG の協力に関する共同声明を発表した。ベトナムのエネルギー転換における LNG の重要性、ベトナムにおける LNG 関連ビジネスへの投資機会の拡大等について認識が共有された。[2033]

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 諸外国との要人往来は以下のとおり。（首相による首脳会談）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 1 月	Turnbull オーストラリア首相	安倍首相（日本）	豪州褐炭水素プロジェクトや LNG プロジェクトを含むエネルギー協力
2018 年 4 月	安倍首相	Mohammed サウジアラビア王国皇太子	エネルギー分野での協力を含む「戦略的パートナーシップの深化及び強化に関する共同声明」を発出[2034]

[2030] 経済産業省，2020.10.13，https://www.meti.go.jp/press/2020/10/20201013002/20201013002.html
[2031] 経済産業省，2020.10.15，https://www.meti.go.jp/press/2020/10/20201015005/20201015005.html
[2032] 経済産業省，2020.10.15，https://www.meti.go.jp/press/2020/10/20201015002/20201015002.html
[2033] 経済産業省，2020.12.3，https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/jusep/st20201204.html
[2034] 外務省，2018.4.30，https://www.mofa.go.jp/mofaj/me_a/me2/ae/page4_003971.html

2018 年 9 月	安倍首相	Trump 米大統領（米国）	自由で開かれたインド太平洋の維持・促進に向けた共通のビジョンを推進（上記は LNG 等のエネルギー供給政策立案を含む）[2035]
2018 年 10 月	Modi インド首相	安倍首相（日本）	原子力協力、エネルギー転換・脱炭素化に向けた世界的な取組強化に向けた一層の連携[2036]
2018 年 11 月	安倍首相	Morrison オーストラリア首相 （オーストラリア）	エネルギーアクセス向上や科学面発展を含むエネルギー協力
2019 年 6 月	Trump 米大統領	安倍首相（日本）	自由で開かれたインド太平洋の維持・促進に向けた共通のビジョンを推進
2019 年 6 月	Macron フランス大統領	安倍首相（日本）	エネルギー転換のためのイノベーション分野における協力
2019 年 6 月	Morrison オーストラリア首相	安倍首相（日本）	水素等の経済分野の協力
2019 年 6 月	Mohammed サウジアラビア王国皇太子	安倍首相（日本）	エネルギー分野を含む「日・サウジ・ビジョン 2030」（2017 年 3 月合意）推進[2037]
2019 年 6 月	Putin ロシア大統領	安倍首相（日本）	北極 LNG2 への日本企業の参画などエネルギー分野を含む 8 項目の「協力プラン」の進捗[2038]
2019 年 9 月	安倍首相	Putin ロシア大統領 （ロシア）	8 項目の「協力プラン」の進捗（ロシア主催の東方経済フォーラム出席に合わせて訪問）
2019 年 12 月	Holness ジャマイカ首相	安倍首相（日本）	LED、太陽光パネル等の省エネルギー技術・機器導入の支援
2019 年 12 月	Mirziyoyev ウズベキスタン大統領	安倍首相（日本）	ウズベキスタンのガス火力発電所の新設・改修を含むエネルギー分野への支援
2020 年 1 月	安倍首相	Mohammed サウジアラビア王国皇太子 （サウジアラビア）	エネルギー分野を含む「日・サウジ・ビジョン 2030」の推進
2020 年 1 月	安倍首相	Mohamed アブダビ皇太子（UAE）	共同石油備蓄事業の拡充及び継続に係る合意
2020 年 1 月	Morawiecki ポーランド共和国首相	安倍首相（日本）	クリーンコール、水素、原子力等のエネルギー分野での協力
2020 年 10 月	菅首相	Joko Widodo インドネシア共和国大統領 （インドネシア）	Masela 鉱区開発等のインフラ協力の推進
2020 年 11 月	Morrison オーストラリア首相	菅首相（日本）	水素開発の協力

（出所）首相官邸、外務省ホームページより

[2035] 外務省, 2018.9.26, https://www.mofa.go.jp/mofaj/na/na1/us/page4_004367.html

[2036] 外務省, 2018.10.29, https://www.mofa.go.jp/mofaj/s_sa/sw/in/page1_000692.html

[2037] 経済産業省, 2017.3.13, https://www.meti.go.jp/press/2016/03/20170313006/20170313006.html

[2038] 在ロシア日本大使館, 8 項目の「協力プラン」,
https://www.ru.emb-japan.go.jp/economy/ja/index.html

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 日本の石油産業は原油の開発・生産を行う石油開発会社と、輸入・精製・販売を行う元売り・精製会社、最終消費者に小売を行う販売会社に大別される。

図表 1-21-15　日本の石油産業

石油開発	設立の経緯、出資母体等により石油会社系、総合商社系、純粋石油開発会社（国際石油開発帝石、石油資源開発等）に分類される。
元売・精製	1984 年末時点で 18 社あったものが、業界再編が進み 2019 年 4 月時点で 5 社に集約された。元売り 6 社のうち精製業を兼ねているのは、JXTG エネルギー、出光興産、コスモ石油、太陽石油の 4 社。
販売	1996 年 3 月末の特石法廃止以降、農協や総合商社、大手スーパーなど多様な事業者が石油を販売するようになった。給油所数は漸減傾向にあり、2020 年 3 月末時点で 29,637 カ所（前年度比 433 カ所減少）。[2039]

● 2015 年 4 月、国際石油開発帝石（INPEX）はアブダビ政府及びアブダビ国営石油会社との間でアブダビ陸上油田の 40 年間の権益（5%）の獲得に関する契約文書に署名した。[2040]

● 2018 年 2 月、INPEX はアブダビ政府及びアブダビ国営石油会社との間で、アブダビ海上に位置する下部ザクム油田の 40 年間、10%の権益獲得に関する契約文書に署名した。[2041]

● 2020 年 3 月末時点で製油所は 22 カ所あり、常圧蒸留装置の合計約 350 万 b/d である。[2042] 国内需要の減少によって製油所の稼働率が低下しており、余剰能力の削減あるいは有効活用が求められている。

● 2019 年 4 月、出光興産と昭和シェル石油は経営統合した。

● 2019 年 5 月、JXTG エネルギーは米国 Ohio 州天然ガス火力発電事業会社である SFE Partners LLC の権益を 15%取得し、同社初の海外天然ガス発電事業に参画した。[2043]

● 2019 年 5 月、石油連盟は、2050 年に向けた「石油産業の長期低炭素ビジョン」を策定、発表した。[2044]

● 2019 年 6 月、出光興産、宇部興産、日揮の 3 社は、複数の大学の参画を得た産学協働

[2039] 資源エネルギー庁, 2020.7.31, https://www.enecho.meti.go.jp/category/resources_and_fuel/distribution/hinnkakuhou/200731a.html

[2040] 国際石油開発帝石株式会社, 2015.4.27, https://www.inpex.co.jp/news/pdf/2015/20150427.pdf

[2041] 国際石油開発帝石株式会社, 2018.2.26, https://www.inpex.co.jp/news/pdf/2018/20180226.pdf

[2042] 石油連盟, https://www.paj.gr.jp/statis/statis/data/08/paj-8%E7%B2%BE%E8%A3%BD%E8%83%BD%E5%8A%9B%E4%B8%80%E8%A6%A7202007.pdf

[2043] JXTG エネルギー, 2019.5.8, https://www.noe.jxtg-group.co.jp/newsrelease/20190508_01_1090046.pdf

[2044] 石油連盟, https://www.paj.gr.jp/paj_info/topics/2019/05/31-001851.html

で、火力発電所や工場から排出される CO_2 を資源へ転換する新技術開発を目的とする「CCSU 研究会」を設立した。[2045]

- 2021 年 1 月、INPEX は 2050 年のネットゼロカーボン社会を展望した長期的な経営の方針を策定、公表した。併せて、商号の変更（旧：国際石油開発帝石株式会社、新：株式会社 INPEX）および組織改編（水素・CCUS 事業開発室の新設等）も公表された。[2046]

(2) ガス産業

- ガス産業には事業の形体によって幾つかの種類がある。このうち一般ガス導管事業者と LP ガス事業者の需要家数が圧倒的に多く、各々約 3,066 万件[2047]と約 2,433 万件[2048]である。
- 天然ガス供給の大部分を LNG 輸入に依存し、かつ需要地近傍で LNG を受け入れるという形態から、全国に点在する都市を縦貫するような導管網は存在しない。

図表 1-21-16　日本のガス産業

ガス小売事業者	一般の需要に応じ導管によりガスを供給する。（特定ガス発生設備においてガスを発生させ、導管によりこれを供給するものにあっては、一つの団地内におけるガスの供給地点の数が 70 以上のものに限る。）
一般ガス導管事業者	自らが維持し、及び運用する導管によりその供給区域において託送供給を行うもの。当該導管によりその供給区分における一般の需要に応ずるガスの供給を保障するための小売供給を行うものを含む。
特定ガス導管事業者	自らが維持し、及び運用する導管により特定（中圧・高圧の導管ネットワークに限る）の供給地点において託送供給を行うもの。
ガス製造事業者	自らが維持し、及び運用する液化ガス貯蔵設備等を用いてガスを製造するもの。
LP ガス事業者	液化石油ガス法[2049]による規制を受ける。LPG をボンベで供給する。

（注）ガス事業法を基に作成[2050]

- 2018 年 4 月、ガス小売全面自由化となった。
- 2020 年 10 月末時点で、ガス小売り全面自由化後のスイッチング件数は 4,082,276 件。[2051]
- 2020 年 11 月 26 日時点で、登録ガス小売事業者数は 1,386 事業者。[2052]

[2045] 出光興産, 2019.6.10, https://www.idss.co.jp/news/2019/190610.html

[2046] INPEX, 2021.1.27, https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20210127_b.pdf

[2047] 一般財団法人日本ガス協会, ガス事業便覧 2019 年度版, P4

[2048] 株式会社石油化学新聞社, LP ガス資料年報 2020 年版, P32

[2049] 通称。正式名は「液化石油液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律」。

[2050] 経済産業省, https://www.meti.go.jp/policy/consumer/seian/gasji/act.html

[2051] 資源エネルギー庁, ガス小売全面自由化 スイッチング申込件数, https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/gas/liberalization/switch/

[2052] 資源エネルギー庁, 登録ガス小売事業者一覧, http://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/gas/liberalization/retailers_list/#ga01_b

- 2018年10月、INPEXは、オーストラリアで、操業主体として、ガスの生産操業を行うイクシス（Ichthys）LNGプロジェクトにおいて、LNGの出荷を開始した。[2053]
- 2019年6月、INPEXは、インドネシア・アバディ（Abadi）LNGプロジェクト（マセラ（Masela）鉱区）における改定開発計画に関する基本合意書を締結した。[2054]
- 2019年6月、JOGMECは、三井物産の子会社であるJapan Arctic LNG B.V.が実施する天然ガスの開発・液化事業「Arctic LNG 2プロジェクト」について、出資・債務保証採択および10%の持分売買契約の署名を行った。[2055]
- 2019年7月、大阪ガスは100%子会社であるOsaka Gas Singaporeを通じ、国際協力銀行とともに、海外でLNG関連事業、都市ガス配給事業を行っているAGP International Holdingsに出資を行い、天然ガスバリューチェーンに関する戦略的協業契約を締結した。[2056]
- 2019年8月、大阪ガスとJERA参画の米国Texas州におけるFreeport LNGプロジェクトは、LNG生産設備第1系列の試運転工程において、LNGの生産を開始した。[2057]同系列は、12月に商業運転を開始し、両社はそれぞれ年間約232万tonのLNGを引き取る予定。[2058]
- 2019年9月、商船三井、JBICおよびPAO NOVATEKは、ロシアのKamchatkaおよびMurmanskでのLNG積替基地案件での協調を目的とした覚書を締結した。[2059]
- 2019年10月、日揮ホールディングスの海外EPC事業会社である日揮グローバルが、米Flua社ならびに仏TechnipFMC社と共同で、Mozambique Rovuma Venture社向け大型LNGプラント建設プロジェクトを受注した。[2060]
- 2019年11月、東京ガスは2050年頃のCO_2ネット・ゼロへの挑戦を含む、2030年に向けた新たな経営ビジョンを発表した。[2061]
- 2019年12月、Totalと商船三井は、2隻目となる大型LNG燃料供給船の長期傭船契約を締結した。本船はフランスで運航する初のLNG燃料供給船となる。[2062]
- 2020年3月、東京ガスは2020～2022年度の中期経営計画を発表した。設備投資・投融資は3年間で1兆円を計画し、うち1,400億円を国内外の再生可能エネルギー事業に振り分ける。[2063]

[2053] 国際石油開発帝石, 2018.10.23, https://www.inpex.co.jp/news/pdf/2018/20181023.pdf
[2054] 国際石油開発帝石, 2019.6.17, https://www.inpex.co.jp/news/pdf/2019/20190617.pdf
[2055] JOGMEC, 2019.6.29, http://www.jogmec.go.jp/news/release/content/300362854.pdf
[2056] 大阪ガス, 2019.7.22, https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr_2019/1281219_40360.html
[2057] 大阪ガス, 2019.8.20, https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr_2019/1281581_40360.html
[2058] 大阪ガス, 2019.12.10, https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr_2019/1283872_40360.html
[2059] 商船三井, 2019.9.27, https://www.mol.co.jp/pr/2019/19071.html
[2060] 日揮ホールディングス, 2019.10.9, https://www.jgc.com/jp/news/2019/20191009_01.html
[2061] 東京ガス, 2019.11.27, https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20191127-01.pdf
[2062] 商船三井, 2019.12.4, https://www.mol.co.jp/pr/2019/img/19090.pdf
[2063] 東京ガス, 2020.3.25, https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20200325-01.pdf

- 2020 年 4 月、JERA、JXTG および大阪ガスが共同出資する扇島都市ガス供給は、川崎市扇島地区において、都市ガスの製造・供給設備の商業運転を開始した。[2064]
- 2020 年 7 月、国際協力銀行（JBIC)は、Mozambique Area1 LNG プロジェクト向けに融資金額 30 億米ドル限度（JBIC 分）のプロジェクトファイナンスによる貸付契約を締結した。総額は 144 億ドルであり、同プロジェクトには、三井物産と JOGMEC が出資する Mitsui E&P Mozambique Area 1 Ltd.も参画している。[2065]
- 2020 年 9 月、東京ガスは 100%出資子会社として、LNG トレーディング事業を担う、ティージーグローバルトレーディング株式会社を設立した。[2066]
- 2020 年 11 月、東邦ガスは産業技術総合研究所と都市ガス・水素混焼エンジンの基礎研究を開始した。[2067]
- 2020 年 11 月、日本ガス協会広瀬会長は 2050 年に温暖化ガスを実質ゼロにする協会の方針および段階的な削減のための基本方針を発表した。[2068]
- 2020 年 12 月、INPEX は、インドネシア国営ガス会社 PT Perusahaan Gas Negara Tbk と Abadi LNG プロジェクトからの LNG 供給に関する覚書を締結した。[2069]
- 2021 年 1 月、大阪ガスは 2050 年のカーボンニュートラル実現を目指す「カーボンニュートラルビジョン」を公表した。[2070]

(3) 石炭産業

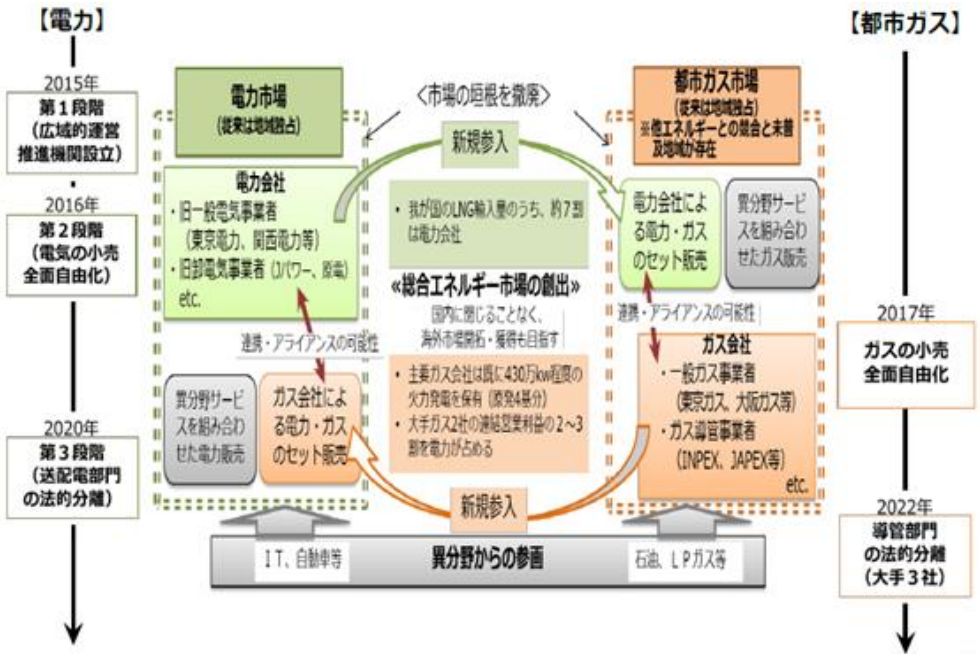
- 現在も国内で生産を続けているのはいずれも北海道で、坑内掘りは釧路炭鉱（釧路コールマイン）1 カ所、露天掘りでは 7 カ所がある。[2071] 日本では 1950 年代にかけて石炭生産の全盛期を迎えたが、その後エネルギー利用の石油への転換、海外炭に対する価格競争力の喪失によって、国内の石炭生産産業は衰退することとなった。海外から石炭をほぼ全量輸入することとなって以来、商社等を中心に海外炭田の権益取得が図られている。

(4) 電力産業

- 2016 年 4 月、電力小売り全面市場化により、「市場の垣根」が撤廃され、エネルギー企業の相互参入や異業種からの新規参入による競争が進展している。

[2064] JERA, 2020.4.1, https://www.jera.co.jp/information/20200401_481
[2065] JBIC, 2020.7.16, https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2020/0716-013514.html
[2066] 東京ガス, 2020.9.1, https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20200901-01.html
[2067] 東邦ガス, 2020.11.11, https://www.tohogas.co.jp/corporate-n/press/1218723_1342.html
[2068] 日本経済新聞, 2020.11.24, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO66582250U0A121C2X93000
[2069] INPEX, 2020.12.4, https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/201204.pdf
[2070] 大阪ガス, 2021.1.25, https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr2021/1291446_46443.html
[2071] 北海道庁, 北海道の炭鉱と石炭の活用,
http://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kke/coal/tankou04.pdf

図表 1-21-17　日本のエネルギー産業をとりまく環境の変化



（出所）資源エネルギー庁，エネルギー白書，2017 年 6 月

- 2020 年 12 月 18 日現在、登録小売電気事業者数は 693 事業者である。[2072]
- 2020 年 9 月分の実績において、新電力のシェアは、販売電力量ベースで 19.1%、販売額ベースで 20.3%、契約口数ベースで 16.7%である。また、2016 年 4 月からの累計スイッチング件数は 1,737.4 万件となっている。[2073]
- 2018 年 5 月、東京電力フュエル&パワーと中部電力は、燃料受入・貯蔵・送ガス事業、既存火力発電事業等の株式会社 JERA への統合について、吸収分割契約を JERA と締結し、2019 年 4 月 1 日に本件事業を JERA へ承継することを決定した。[2074]
- 2019 年 3 月、北海道電力は、増強工事を進めていた北海道本州間連系設備の運転開始を公表。北海道と本州とを結ぶ連系設備の容量は 600MW から 900MW となった。[2075]
- 2019 年 5 月、電源開発、三菱マテリアル及び三菱ガス化学の共同出資により設立した湯沢地熱は、2015 年 5 月から建設を進めてきた山葵沢地熱発電所（発電出力 46MW）の営業運転を開始。出力 10MW を超える大規模地熱発電所の稼働は国内では 23 年ぶり。[2076]
- 2019 年 11 月、三菱商事と中部電力は、欧州で総合エネルギー事業を展開する Eneco 社

[2072] 資源エネルギー庁，登録小売電気事業者一覧，
http://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/summary/retailers_list/
[2073] 電力・ガス取引監視等委員会，2020.12.15，
https://www.emsc.meti.go.jp/info/business/report/results.html
[2074] 東京電力，2018.5.9，
http://www.tepco.co.jp/fp/companies-ir/press-information/press/2018/1490122_8629.html
[2075] 北海道電力，2019.3.28，https://www.hepco.co.jp/info/2018/1238121_1753.html
[2076] 電源開発，2019.5.20，http://www.jpower.co.jp/news_release/2019/05/news190520.html

の売却入札に共同で参加し、優先交渉権を獲得したことを公表した。両社は、再エネ開発及びAI・IoTを活用した顧客重視のサービスを展開するEnecoの成長を通じ、社会課題の解決に貢献することを目指す。[2077] 2020年3月、両社は共同で設立したDiamond Chubu Europe B.V.を通じて、100%の株式を約41億ユーロで買収した。[2078]

- 2019年12月、東北電力は青森県と岩手県で、グリーンパワーインベストメントが手掛ける計4件（総出力約650MW）の風力発電事業計画への出資参画を発表した。[2079]
- 2019年12月、経済産業省および国土交通省は、長崎県五島市沖について、海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律（再エネ海域利用法）に基づく促進区域の指定を行った。[2080]
- 2020年1月、JERAは洋上風力発電事業を手掛けるグローバル企業によって結成された「海洋再生可能エネルギー連合」に参加することを発表した。[2081]
- 2020年2月、丸紅、東北電力、関西電力、中部電力などは、秋田県の秋田港と能代港の沖合で手掛ける着床式洋上風力発電事業の実施を決定したと発表した。同事業は、商業ベースでの大型洋上風力事業として、国内初の案件となる。[2082]
- 2020年3月、JERAは台湾における世界最大規模の洋上風力発電事業「Formosa3」（出力約2GW）の事業権益の約44%を取得し、最大出資者となった。同社はFormosa1・2にも出資している。[2083]
- 2020年5月、旭タンカー、出光興産、エクセノヤマミズ、商船三井、東京海上日動火災保険、東京電力エナジーパートナー、三菱商事の7社は、ゼロエミッションEV船の開発、実現、普及に向けた様々な取り組みを通じて新しい海運インフラサービスの構築を目指す「e5（イーファイブ）コンソーシアム」を設立した。[2084]
- 2020年7月、経済産業省および国土交通省は、「秋田県能代市、三種町及び男鹿市沖」、「秋田県由利本荘市沖（北側・南側）」及び「千葉県銚子市沖」の3カ所（4区域）について、再エネ海域利用法に基づく促進区域の指定を行った。[2085]
- 2020年7月、丸紅、住友商事、三井物産および ミャンマーのEden Group Co., Ltd は、ミャンマー最大規模となる1,250MW のガス火力発電所および陸上LNG貯蔵・再ガス化設備を建設・保有・運転し、国営電力発電公社に対して売電を行うプロジェクトの独占開

[2077] 三菱商事, 2019.11.25, https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2019/html/0000038681.html
[2078] 三菱商事, 2020.3.25, https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2020/html/0000039539.html
[2079] 東北電力, 2019.12.18, http://www.tohoku-epco.co.jp/news/normal/1204853_1049.html
[2080] 経済産業省, 2019.12.27, https://www.meti.go.jp/press/2019/12/20191227002/20191227002.html
[2081] JERA, 2020.1.14, https://www.jera.co.jp/information/20200114_450
[2082] 電気新聞, 2020.2.4, https://www.denkishimbun.com/archives/49481
[2083] JERA, 2020.3.9, https://www.jera.co.jp/information/20200309_470
[2084] 旭タンカー, 2020.5.21, https://www.asahi-tanker.com/news-release/2020/191/
[2085] 経済産業省, 2020.7.21, https://www.meti.go.jp/press/2020/07/20200721005/20200721005.html

発権を取得した。[2086]

- 2020年8月、電力広域的運営推進機関は電力系統の長期整備方針（マスタープラン）策定に着手した。[2087]
- 2020年8月、経済産業省は2022年度導入予定のFIP（Feed-in Premium）制度の詳細設計の議論を開始した。[2088]
- 2020年9月、スペインの電力大手Iberdrolaは、日本の洋上風力発電市場に参入すると発表した。日本で事業を手がけるアカシア・リニューアブルズを買収することで、投資会社マッコーリー・キャピタルと合意した。[2089]
- 2020年9月、日立製作所は、2019年1月に凍結した英国での新規原子力発電所建設プロジェクトの事業運営から撤退することを決定した。[2090]
- 2020年10月、JERAは2050年に事業活動におけるCO_2の排出量を実質ゼロとする目標を発表した。[2091]
- 2020年10月、IHIはカーボンニュートラルなブルーアンモニアと天然ガスの混焼試験を実施することを発表した。[2092]
- 2020年11月、東芝は石炭火力発電所の新規建設から撤退し、事業の軸足を再生可能エネルギーに移し、2022年度までに同分野にエネルギー部門全体の年間投資額の約倍にあたる1,600億円を振り向けるとした。[2093]
- 2020年12月、東京電力ホールディングスは2050年のCO_2排出ゼロに向けたシナリオ「ユーティリティー3・X」をまとめた。洋上風力発電を軸とする再生可能エネルギーやEVの普及とともに、電気から水素ガスをつくるP2Gによって間接電化を推進する。[2094]
- 2020年12月下旬から2021年1月上旬にかけて、寒さによる電力需要の増加等を受け、スポット市場価格が高騰。一時、最高価格は250円/kWh、平均価格は150円/kWhを超える水準まで高騰した。経済産業省はインバランス料金への上限価格（200円/kWh）の導入や市場関連情報の公開、市場監視等の対策を実施。2021年2月、電力・ガス基本政策小委員会にて、一連の電力需給逼迫や市場価格高騰についての検証、議論が行われた。

[2086] 丸紅, 2020.7.27, https://www.marubeni.com/jp/news/2020/release/20200727J.pdf

[2087] 電力広域的運営推進機関, 2020.8.28, https://www.occto.or.jp/iinkai/masutapuran/2020/files/masuta_1_03_01.pdf

[2088] 経済産業省, 2020.8.31, https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/pdf/019_01_00.pdf

[2089] Iberdrola, 2020.9.17, https://www.iberdrola.com/press-room/news/detail/iberdrola-targets-japan-growth-platform-renewables

[2090] 日立製作所, 2020.9.16, http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2020/09/0916.html

[2091] JERA, 2020.10.13, https://www.jera.co.jp/information/20201013_539

[2092] IHI, 2020.10.23, https://www.ihi.co.jp/ihi/all_news/2020/resources_energy_environment/1196925_1601.html

[2093] 日本経済新聞, 2020.11.10, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO66039600Q0A111C2SHA000

[2094] 電気新聞, 2020.12.3, https://www.denkishimbun.com/archives/93559

[2095]

- 2021年2月、東京電力リニューアブルパワーは、RWE Renewables、Shell New Energies、Stiesdal Offshore Technologies A/Sが共同で実施しているテトラ・スパー型浮体式洋上風力発電の実証プロジェクトに参画（出資比率：30%）したことを公表した。[2096]
- 2021年2月、JERAは、マレーシアの国営Petronasとの間で、脱炭素分野等での協業に関する覚書を締結したことを公表した。アジア諸国におけるLNGの利用促進やアンモニア・水素燃料のサプライチェーン構築に関して、両社の連携の可能性を協議することを定めている。[2097]
- 2021年2月、関西電力は事業活動に伴うCO_2排出を2050年までに全体としてゼロにすることを目指す「ゼロカーボンビジョン2050」を公表した。[2098]また、同月、J-POWERは2050年カーボンニュートラルに向けた「J-POWER“BLUE MISSION 2050”カーボンニュートラルと水素社会の実現に向けた取組み」を公表。[2099] 中国電力は2050年カーボンニュートラルに向けた長期的な方向性、ロードマップを公表した。[2100]

(5) 原子力産業

- 一般電気事業者のうち沖縄電力を除く9社と、日本原子力発電が原子力発電所を有する。日本原子力発電は、沖縄電力を除く一般電気事業者9社や電源開発などが出資して設立された。2021年3月時点で、稼働中の原子力発電所は9基（九州電力川内原子力発電所1,2号機、玄海原子力発電所3,4号機、四国電力伊方原子力発電所3号機、関西電力高浜原子力発電所3,4号機、大飯発電所3，4号機）。[2101]
- 核燃料サイクルでは、日本原燃がウランの濃縮、高レベル放射性廃棄物の貯蔵管理、低レベル放射性廃棄物の埋設を行っている。日本原燃はさらに、使用済み燃料の再処理と混合酸化物（MOX）燃料の製造を行うべく、取り組んでいる。
- 東京電力福島第一原子力発電所の事故の反省や国内外からの指摘を踏まえ、原子力規制委員会は原子力施設の設置や運転等の可否を判断するための新規制基準を策定した。複数の原子力発電所や核燃料施設等の原子力施設等が新規制基準に係る適合性の審査の申請をしており、原子力規制委員会がその審査をしている。
- 審査の主な申請対象としては①設置許可申請②工事計画認可申請③保安規定認可申請がある。このうち、設置許可申請に関する審査状況は、原子力安全推進協会のホームペ

[2095] 経済産業省，2021.2.17，https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/030.html

[2096] 東京電力リニューアブルパワー，2021.2.4，https://www.tepco.co.jp/rp/about/company/press-information/press/2021/1572776_19679.html

[2097] JERA，2021.2.10，https://www.jera.co.jp/information/20210210_622

[2098] 関西電力，2021.2.26，https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2021/pdf/0226_3j_01.pdf

[2099] J-POWER，2021.2.26，https://www.jpower.co.jp/news_release/2021/02/news210226_4.html

[2100] 中国電力，2021.2.26，https://www.energia.co.jp/press/2021/13005.html

[2101] 電気事業連合会，https://www.fepc.or.jp/theme/re-operation/

ージを参照。[2102]

- 2019 年 6 月、原子力規制庁は、特定重大事故等対処施設が法定の期限日の約 1 週間前までに、完成していない原子力発電所については、電力会社に運転停止命令を出す方針を決めた。[2103]
- 2019 年 8 月、東京電力ホールディングス、中部電力、日立製作所、および東芝は、原子力発電事業（沸騰水型軽水炉）に係る共同事業化を目指した検討を行うことを目的として、基本合意書を締結した。[2104]
- 2019 年 10 月、東京電力ホールディングスは、日本原子力発電東海第二発電所の安全対策工事に対して資金協力を行うことを決定した。[2105]
- 2019 年 11 月、東北電力の女川原子力発電所 2 号機について、原子力規制委員会は新規制基準に適合しているとして、事実上の合格を示す審査書案を取りまとめた。今後、正式に合格する見通しで、その場合、東日本大震災で被害が出た原発では 2 基目となる。[2106]
- 2019 年 12 月、政府は福島第一原子力発電所の廃炉に関する関係閣僚会議を開き、廃炉に向けた中長期ロードマップを改定。燃料デブリの取り出しについて、2021 年に 2 号機から着手することを明記した。[2107]
- 2020 年 7 月、原子力規制委員会は、日本原燃の再処理事業の変更許可申請を許可した。[2108]
- 2020 年 10 月、北海道寿都町および神恵内村が、高レベル放射性廃棄物の最終処分場の選定について、第 1 段階となる「文献調査」の受け入れを決定した。[2109] これを受け、2020 年 11 月、原子力発電環境整備機構（NUMO）は文献調査を実施することを公表した。[2110]
- 2020 年 11 月、宮城県村井知事は、東北電力女川原子力発電所 2 号機の再稼働に同意すると表明した。実現すれば東日本大震災の被災地で最初の再稼働であり、「沸騰水型」の再稼働としても初となる。[2111]
- 2020 年 11 月、原子力規制委員会は、原子力発電所で出た使用済み核燃料を一時保管する中間貯蔵施設（青森県むつ市）の安全審査について正式な合格を決めた。使用済み燃

[2102] http://www.genanshin.jp/
[2103] 原子力規制庁, 2019.6.12, https://www.nsr.go.jp/data/000272884.pdf
[2104] 東京電力 HD, 2019.8.28, http://www.tepco.co.jp/press/release/2019/1516677_8709.html
[2105] 電気新聞, 2019.10.29, https://www.denkishimbun.com/archives/45964
[2106] NHK 2019.11.27 https://www.nhk.or.jp/politics/articles/statement/26614.html
[2107] 首相官邸, 2019.12.27, https://www.kantei.go.jp/jp/singi/hairo_osensui/dai4/index.html
[2108] 日本原燃, 2020.7.29, https://www.jnfl.co.jp/ja/release/press/2020/detail/20200729-1.html
[2109] NHK, 2020.10.9, https://www3.nhk.or.jp/news/html/20201009/k10012656101000.html
[2110] NUMO, 2020.11.17, https://www.numo.or.jp/press/202020111718.html
[2111] 日本経済新聞, 2020.11.11, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO66082720R11C20A1000000/

料を原発敷地外で保管する国内唯一の施設で、2021 年度の操業開始を目指す。[2112]

- 2020 年 12 月、電気事業連合会は新たなプルサーマル計画を公表した。これまでの各社（電力 9 社（除く沖縄電力)、日本原子力発電、電源開発）における取組を基礎としつつ、新たなプルサーマル計画を行うこととし、2030 年度までに少なくとも 12 基の原子炉でプルサーマルの実施を目指すとした。[2113]
- 2021 年 2 月、福井県高浜町は運転開始から 40 年を超える関西電力の高浜原子力発電所 1 号機と 2 号機について、再稼働に同意することを表明した。新しい規制基準になって 40 年を超える原子力発電所の再稼働に自治体が同意するのは初めて。今後は福井県の判断が焦点となる。[2114]

(6) 水素産業

- 2017 年 7 月、NEDO、千代田化工建設、三菱商事、三井物産、日本郵船は、ブルネイと連携して、世界に先駆けて国際間の水素サプライチェーンの実証事業に本格着手することを発表した。[2115]
- 2019 年 12 月、川崎重工は、世界初の液化水素運搬船「すいそ　ふろんてぃあ」の進水式を行った。2020 年秋頃に竣工予定で、竣工後は 2020 年度に実施される国際水素エネルギーサプライチェーン構築に向けた技術実証試験に投入され、豪州で製造された液化水素を日本へ輸送する。[2116]
- 2020 年 3 月、経済産業省及び NEDO の技術実証事業で整備を進めてきた、世界最大級の再エネ由来の水素製造施設「福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R)」の開所式が開催された。[2117]
- 2020 年 3 月、三菱日立パワーシステムズ（MHPS）は、米国 Utah 州での再生可能エネルギー由来の水素を利用した GTCC 発電プロジェクトにおいて、Intermountain Power Agency 向けの 840MW 級水素焚き JAC 形設備を初めて受注した。[2118]
- 2020 年 3 月、三菱商事は、シンガポールの民間 5 社（City Gas 社、Jurong Port 社、PSA Corporation Limited 社、Sembcorp Industries 社、Singapore LNG Corporation 社）および千代田化工建設と、シンガポールの持続可能な水素経済の実現に向けた相互協力について覚書を締結した。[2119]

[2112] 日本経済新聞, 2020.11.11, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO66074750R11C20A1MM0000

[2113] 電気事業連合会, 2020.12.17, https://www.fepc.or.jp/about_us/pr/oshirase/__icsFiles/afieldfile/2020/12/17/press_20201217_2_1.pdf

[2114] NHK, 2021.2.1, https://www3.nhk.or.jp/news/html/20210201/k10012843351000.html

[2115] NEDO, 2017.7.27, https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100807.html

[2116] 川崎重工, 2019.12.11, https://www.khi.co.jp/pressrelease/detail/20191211_1.html

[2117] 経産省, 2020.3.9, https://www.meti.go.jp/press/2019/03/20200309003/20200309003.html

[2118] MHPS, 2020.3.12, https://www.mhps.com/jp/news/20200312.html

[2119] 三菱商事, 2020.3.30,

- 2020 年 4 月、次世代水素エネルギーチェーン技術研究組合（AHEAD）は「有機ケミカルハイドライド法による未利用エネルギー由来水素サプライチェーン実証」事業において、ブルネイでのメチルシクロヘキサン（MCH）生成、海上輸送、日本での MCH から水素の分離、という一連の流れによる世界初の国際間水素輸送が実現したことを公表した。[2120]
- 2020 年 8 月、ENEOS は JERA と共同で東京・品川に国内最大規模の水素ステーションを開設した。[2121]
- 2020 年 9 月、日本郵船、東芝エネルギーシステムズ、川崎重工業、日本海事協会、ENEOS の 5 社は、NEDO 助成事業の公募採択を受け、「高出力燃料電池搭載船の実用化に向けた実証事業」を開始することを発表した。[2122]
- 2020 年 9 月、日本エネルギー経済研究所と Saudi Aramco は、サウジ基礎産業公社(SABIC)と協力し、世界初のブルーアンモニアをサウジアラビアから日本への輸送に係る実証試験を開始したと公表した。[2123]
- 2020 年 11 月、岩谷産業は、将来の大規模水素サプライチェーンの構築に向け、豪州電力会社 Stanwell とのグリーン水素製造・液化・輸入事業化に向けた検討を開始した。[2124]
- 2020 年 12 月、トヨタ自動車など民間企業 9 社は、水素分野におけるグローバルな連携や水素サプライチェーンの形成を推進する新たな団体「水素バリューチェーン推進協議会」を立ち上げた。[2125]
- 2020 年 12 月、政府は国内での水素利用量を 2030 年時点で 1,000 万 ton 規模とする目標を設ける調整に入った。[2126]
- 2021 年 1 月、三菱重工業、Vattenfall、Royal Dutch Shell、およびハンブルク熱供給公社の 4 社で構成するコンソーシアムは、ドイツの Hamburg 港近傍にある Moorburg で、閉鎖予定の石炭火力発電所跡地を活用し、再生可能エネルギー由来の電気を利用して水電解装置で水素を製造するグリーン水素を製造・供給・利用する事業の実現可能性を共同で検討することについて合意したことを公表した。水素製造プラントの完成および運転開始は、2025 年頃を見込んでいる。[2127]

---

https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2020/html/0000039620.html

[2120] AHEAD, 2020.4.24, https://www.ahead.or.jp/jp/pdf/20200424_ahead_press.pdf

[2121] ENEOS, 2020.8.27, https://www.eneos.co.jp/newsrelease/20200827_01_2011051.pdf

[2122] 日本郵船, 2020.9.1, https://www.nyk.com/news/2020/20200901_01.html

[2123] 日本エネルギー経済研究所, 2020.9.27, https://eneken.ieej.or.jp/data/9134.pdf

[2124] 岩谷産業, 2020.11.27,
http://www.iwatani.co.jp/img/jpn/pdf/newsrelease/1374/20201127_news_jp2.pdf

[2125] トヨタ自動車, 2020.12.7,
https://global.toyota/jp/newsroom/corporate/34409805.html

[2126] 日本経済新聞, 2020.12.8,
https://www.nikkei.com/article/DGXZQODC073480X01C20A2000000?unlock=1

[2127] 三菱重工, 2021.1.22, https://www.mhi.com/jp/news/210122.html

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2019 年 6 月、米国によるイランへの経済制裁に端を発する、中東情勢の緊迫の高まりを受けて、安部首相が日本の総理大臣として 41 年ぶりにイランを訪問。イランが引き続き核合意の履行を継続すること、中東の安定化に向けたイランの建設的な役割への期待等を伝えた。[2128]
- 2019 年 6 月、G20 大阪サミットが開催され、「G20 大阪首脳宣言」が採択された。[2129]エネルギーに関しては、G20 として初めて、エネルギー大臣と環境大臣が一堂に会する「G20 持続可能な成長のためのエネルギー転換と地球環境に関する関係閣僚会合」を開催した。概要は「(11) 対外政策」参照。
- 2019 年 8 月、第 7 回アフリカ開発会議（TICAD7）が横浜市で開催された。エネルギー分野に関しては、アフリカのエネルギーアクセス向上に資する質の高いインフラ投資などにおける協力が盛り込まれた。[2130]
- 2020 年 9 月、菅内閣が発足した。[2131]
- 2020 年 12 月、政府は過去最大となる一般会計総額 106.6 兆円の 2021 年度予算案を決定した。同月決定した 2020 年度第 3 次補正予算案と一体で編成し「15 カ月予算」と位置づけた。麻生財務大臣は「コロナの感染拡大防止に万全を期しつつも、デジタル化やグリーン社会実現といった中長期の課題に着実に対応する」と述べた。[2132]

(2) 経済

- 2019 年 7 月に公表された「令和元年度 年次経済財政報告」によれば、日本経済は、雇用・所得環境の改善が進む中、緩やかな回復が続いているが、中国経済の減速等の影響を受け、輸出や生産の一部に弱さがみられる。技術革新や人材投資等によって生産性を大幅に向上させるとともに、多様な人材を効果的に活用することや、グローバル化に適切に対応することが重要であるとしている。
- 2019 年 11 月、安倍首相はタイにて開催された東アジア地域包括的経済連携（RCEP）首脳会談に出席した。インドを除く 15 か国で、全ての交渉分野における概ねの合意を得たが、引き続きインドを含めた RCEP 協定の署名を 2020 年に実現させるべく取り組むこととなった。[2133]
- 2020 年 3 月、新型コロナウイルス拡大の影響を受け、東京 2020 オリンピック・パラリ

[2128] 外務省, 2019.6.12, https://www.mofa.go.jp/mofaj/me_a/me2/ir/page4_005055.html
[2129] G20 大阪サミット 2019, https://g20.org/jp/
[2130] 外務省, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/ticad/ticad7/index.html
[2131] 首相官邸, 菅内閣 閣僚等名簿, https://www.kantei.go.jp/jp/99_suga/meibo/index.html
[2132] 日本経済新聞, 2020.12.21, https://www.nikkei.com/article/DGXZQODF187LH0Y0A211C2000000?unlock=1
[2133] 外務省, https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ep/page4_005444.html

ンピックの 1 年程度の開催延期が決定した。

- 日本は新型コロナウイルス拡大に対する経済対策として、4 月に第 1 次補正予算、6 月に第 2 次補正予算を成立させた。補正予算の合計は、財政支出にして 120 兆円程度、事業規模にして 234 兆円程度となった。[2134]
- 2020 年 11 月、約 8 年間にわたり交渉が続いた RCEP 協定がインドを除く 15 カ国によって署名された。菅首相はインドの本協定への将来の復帰に向けて、引き続き主導的な役割を果たしていくことを明らかにした。[2135]
- 2021 年 1 月、日本銀行は新型コロナウイルス拡大の影響を踏まえ、日本の実質 GDP 成長率の見通しについて、2020 年度-5.7～-5.4%、2021 年度 3.3～4.0%、2022 年度 1.5～2.0%とした。[2136]（2020 年 1 月時点の見通しは、2020 年度は 0.8～1.1%、2021 年度 1.0～1.3%[2137]）

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 該当なし

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

- 該当なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

- 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし

[2134] 内閣府 経済財政諮問会議, 2020.5.29, https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2020/0529/shiryo_01.pdf
[2135] 外務省, 2020.11.15, https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ep/page6_000470.html
[2136] 日本銀行, 2021.1.22, https://www.boj.or.jp/mopo/outlook/gor2101b.pdf
[2137] 日本銀行, 2020.1.21, https://www.boj.or.jp/mopo/outlook/gor2001a.pdf

1-22 パキスタン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 705
２．サマリー 706
３．主要エネルギー指標..... 707
４．エネルギー需給動向..... 708
５．資源・エネルギー政策動向..... 714
６．エネルギー産業動向..... 723
７．最近の重要トピック..... 729
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 730
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 730
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 730
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 730

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：パキスタン・イスラム共和国
(2) 人　　口：2億761万人（2019年）
(3) 国土面積：　796,095km^2
(4) 首　　都：イスラマバード（Islamabad）
(5) 民　　族：Punjabi 44.7%, Pashtun (Pathan) 15.4%, Sindhi 14.1%, Saraiki 8.4%, Muhajirs 7.6%, Balochi 3.6%, other 6.3%
(6) 宗　　教：イスラム教（国教）96.4%、その他3.6%（2010年推定）
(7) 国家元首：アリフ・アルビ（Dr. Arif Alvi）大統領（2018年9月～）
(8) 首　　相：イムラン・カーン（Imran Khan）（2018年8月～）
(9) GDP総額（名目価格）：2,761億ドル（2019年、下表（12）参照）
(10) 一人当りGDP　　：1,349ドル（2019年、下表（12）参照）
(11) 実質GDP成長率　　：1.9 %（2019年、下表（13）参照）
(12) GDP総額、人口、一人当りGDPの推移

Country: Pakistan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	270.2	278.0	304.6	313.1	276.1	(2020年以降)
人口（百万人）	189.87	193.56	197.26	200.96	204.73	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,423	1,436	1,544	1,558	1,349	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾍﾟｿ）	102.77	104.77	105.46	121.82	150.04	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質GDP成長率の推移

Country: Pakistan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.1	4.6	5.2	5.5	1.9	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：111 百万 toe（日本の 0.26 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：0.52 toe（日本の 0.16 倍）

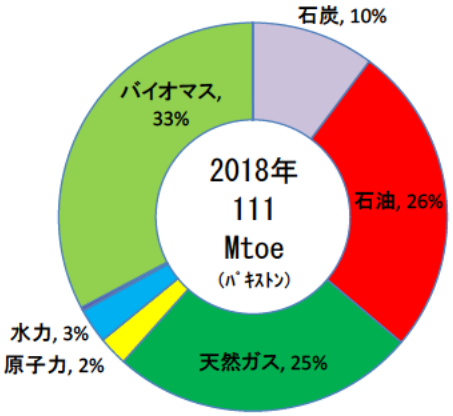
(3) エネルギー自給率（2018 年）： 61%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：194.1 百万 CO_2ton（日本の 18.0%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：0.90CO_2ton（日本の 10.6%）

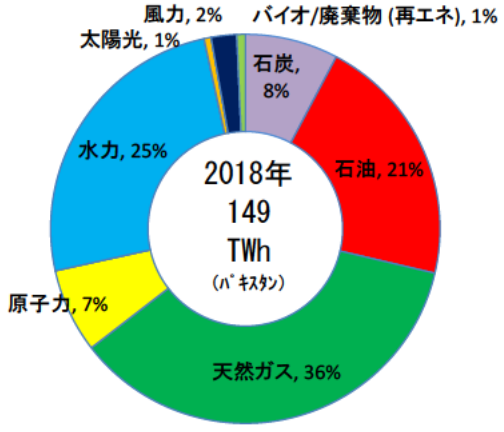
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：天然ガス 11.9 年、石炭 481 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Pakistan （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		111 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.52 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.35 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		61 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		194.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.90 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	10 %
	石油	26 %
	天然ガス	25 %
	原子力	2 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	3 %
	その他再エネ	33 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		39 %
(9) 石油の輸入依存度		83 %
(10) 輸入原油の中東依存度（2018年度）		99.8 %
(11) 原油の輸入先	第1位	UAE (59%)
（2018年度）	第2位	サウジアラビア (41%)
	第3位	中国 (0%)

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA

(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA

(10)～(11)：Pakistan Bureau of Statistics

External Trade Statistical Data at 8-Digit Level Year 1990-1991 to 2017-2018
HSコード:27090000

http://www.pbs.gov.pk/content/external-trade-statistical-data-8-digit-level-year-1990-1991-2017-2018

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Pakistan

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	93	96	100	106	111
伸び率	-	4.6%	2.9%	4.1%	5.6%	5.5%
GDP成長率	-	4.7%	4.7%	5.5%	5.6%	5.8%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.0	0.6	0.7	1.0	0.9
一人当り消費	toe/人	0.48	0.48	0.49	0.51	0.52
GDP原単位	toe/'000$	0.36	0.36	0.35	0.35	0.35

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Pakistan （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	2	5	19	3	-	3	37	-	68
輸入	10	26	10	-	-	-	-	0	46
輸出	-	-2	-	-	-	-	-	-	-2
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**11**	**29**	**28**	**3**	**-**	**3**	**37**	**0**	**111**
シェア	10%	26%	25%	2%	-	3%	33%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

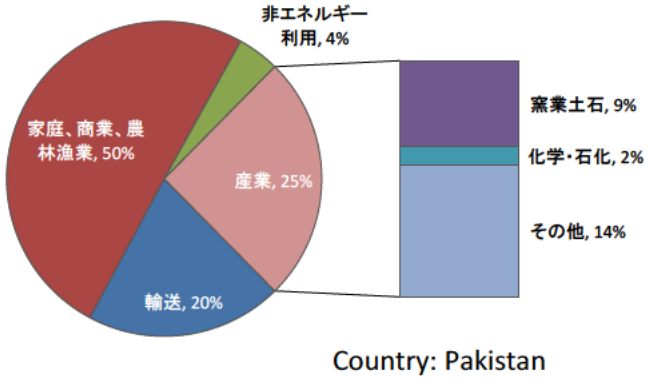
COUNTRY: Pakistan （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	5	24	27	2	-	3	33	0	93
2015	5	26	27	1	-	3	34	0	96
2016	6	28	26	2	-	3	35	0	100
2017	11	28	26	3	-	2	36	0	106
2018	11	29	28	3	-	3	37	0	111
シェア	10%	26%	25%	2%	-	3%	33%	0%	100%
'18/'17	5.8%	3.8%	8.7%	5.8%	-	33.9%	2.4%	0.0%	5.5%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Pakistan		(Mtoe)
産業		24.1
	窯業土石	8.8
	化学・石化	1.9
	鉄鋼	0.02
	その他	13.4
輸送		19.3
家庭、商業、農林漁業		48.0
	家庭用	43.7
	商業用他	4.4
非エネルギー利用		4.1
合計		95.6



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Pakistan (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	0.37	0.2%	11.9年
石炭（百万ton）	3,064	0.3%	481年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Pakistan (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	1	5	26	2	-	3	33	70
2015	2	5	24	1	-	3	34	69
2016	2	5	22	2	-	3	35	68
2017	2	5	19	3	-	2	36	66
2018	2	5	19	3	-	3	37	68
シェア	3%	7%	27%	4%	-	5%	54%	100%
'18/'17	5.8%	-1.1%	-1.9%	5.8%	-	33.9%	2.4%	2.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Pakistan (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	3.3	-	8.6	-0.6	13.8	-1.1	0.4	-	0.4	-
2015	3.2	-	9.0	-0.3	14.3	-1.0	2.3	-	0.5	-
2016	4.6	-	9.1	-0.2	15.9	-0.8	4.2	-	0.5	-
2017	9.0	-	10.7	-0.4	14.1	-0.9	7.1	-	0.6	-
2018	9.6	-	10.3	-0.4	16.0	-1.0	9.7	-	0.6	-
'18/'17	5.8%	-	-3.7%	-1.0%	13.0%	20.2%	36.5%	-	0.0%	-

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Pakistan (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	4.9	8.6	-0.6	-12.5	12.1	13.8	-1.9	14.6
2015	4.8	9.0	-0.3	-12.5	11.9	14.3	-1.7	17.5
2016	4.8	9.1	-0.2	-12.9	12.6	15.9	-1.7	19.1
2017	5.0	10.7	-0.4	-14.4	14.1	14.1	-1.7	20.8
2018	4.9	10.3	-0.4	-14.3	14.0	16.0	-2.0	21.9

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

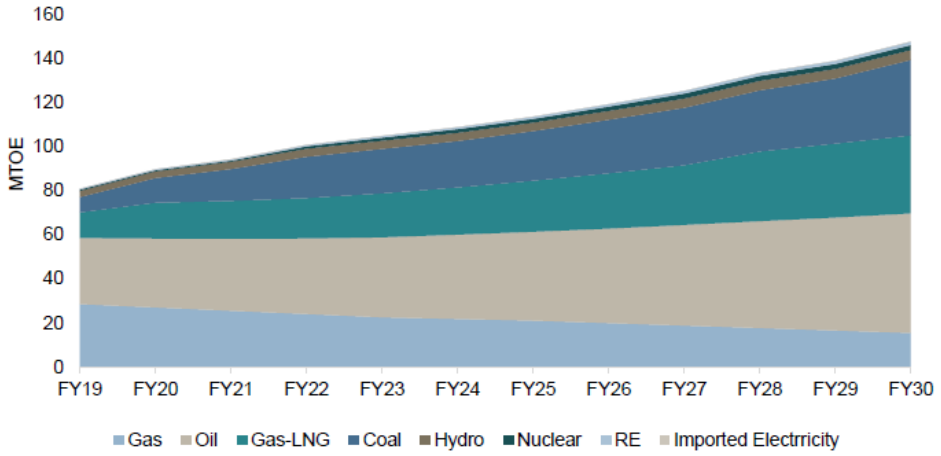
(9) 石油在庫動向

● 情報未確認。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

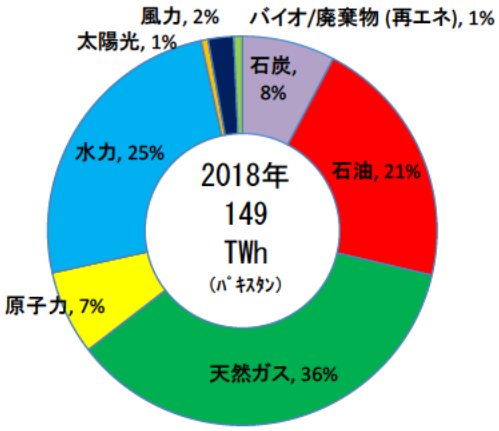
（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 1-22-1　パキスタンの一次エネルギー需要見通し



（出所）SAARC Energy Center, SAARC Energy Outlook 2030, 2018.12, https://www.saarcenergy.org/wp-content/uploads/2019/05/SAARC-Energy-Outlook-2030-Final-Report-Draft.pdf

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Pakistan　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入					0	0	0	1	1	1
輸出										
発電	8	15	38	68	94	107	111	123	131	149
供給計	8	15	38	68	95	107	112	124	132	150
(発電構成)										
石炭	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	8%	8%
石油	3%	1%	21%	39%	35%	37%	32%	32%	22%	21%
天然ガス	40%	40%	34%	32%	27%	27%	31%	34%	37%	36%
原子力	4%	0%	1%	3%	4%	5%	4%	6%	8%	7%
その他(非再エネ)										
水力	52%	58%	45%	25%	34%	30%	31%	26%	21%	25%
その他(再エネ)						1%	1%	2%	3%	3%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Pakistan　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	2,792	2,978	2,767	2,401	3,214
地熱					
太陽光		18	42	66	76
太陽熱					
風力	69	68	121	181	271
バイオマス	33,061	33,998	34,802	35,617	36,373
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	35,923	37,061	37,732	38,265	39,935
一次エネ総供給量	93,282	95,969	99,894	105,500	111,285

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Pakistan　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	32,474	34,633	32,183	27,925	37,380
地熱					
太陽光		207	488	768	882
太陽熱					
風力	802	786	1,409	2,101	3,157
バイオマス		556	772	988	1,046
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	33,276	36,182	34,852	31,782	42,465
総発電量	106,988	111,298	123,464	131,277	149,185

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

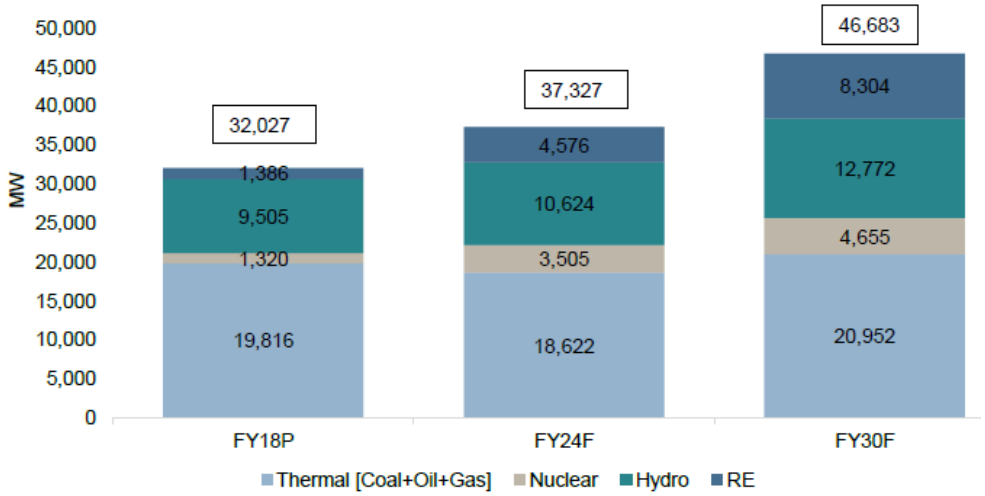
● IEA 統計によると、パキスタンではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

図表 1-22-2　パキスタンの発電設備容量の見通し



(出所)SAARC Energy Center, SAARC Energy Outlook 2030, 2018.12, https://www.saarcenergy.org/wp-content/uploads/2019/05/SAARC-Energy-Outlook-2030-Final-Report-Draft.pdf

(15) エネルギー価格動向

A. 石油製品価格

- 料金は規制の対象であり、Oil and Gas Regulatory Authority が定める。
- 石油製品価格は毎月改定される。

単位：Rs./リットル	E10 ガソリン	プレミアムガソリン	軽油
2021 年 1 月	109.40	111.90	116.08
2020 年 1 月	114.10	116.60	127.26
2019 年 1 月	88.48	90.97	106.68

(出所)Pakistan State Oil Co. https://psopk.com/en/product-and-services/product-prices/pol/pol-archives

B. ガス価格

- 料金は規制の対象であり、Oil and Gas Regulatory Authority が定める。需要家ごとの料金は不定期に発表される。
- 輸出依存の高い産業向けには LNG 気化ガス料金の上限を USD6.5/MMBtu（2019 年 3 月末時点）と定めている[2138]。

[2138] Ministry of Finance, Pakistan Economic Survey 2018-19

需要家の種類	従量料金[Rs./MMBtu]	最低料金[Rs./月]
公共施設（政府機関、病院、学校、等）	780.00	3,900
業務用	1,283.00	6,415
一般産業	1,054.00	35,540.00
IPP	857.00	28,898.00
自家発電	1,087.00	36,653.00

（注）上記料金は代表的な需要家のみ。この他に細分あり。
（出所）Oil and Gas Regulatory Authority, Sale Price Notification effective September 01, 2020
http://www.ogra.org.pk/consumer-gas-prices

C. 電力価格

● 料金は規制の対象であり、使用用途や容量に応じて National Electric Power Regulatory Authority が定める[2139]。
Karachi および周辺地域に供給する K-Electric 社の場合、2016 年 7 月 1 日から 2023 年 6 月 30 日までの平均電気料金は Rs.12.8172/kWh と定められている。ただし、四半期ごとに実際の燃料費や運転費、IPP からの電力購入費に応じて料金の調整を行う[2140]。

５．資源・エネルギー政策動向

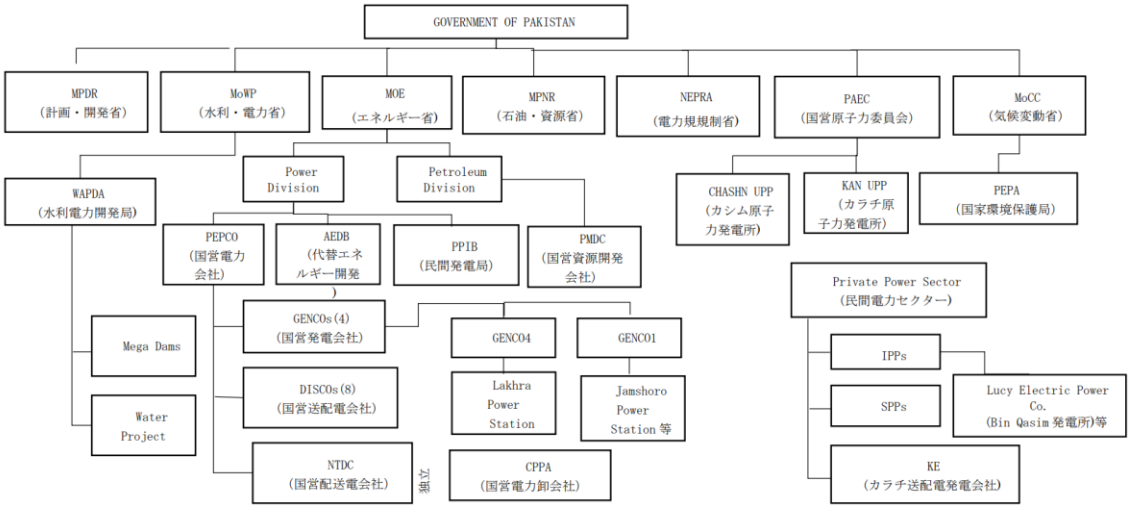
(1) 政策担当機関・部門・主要 VIP

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 主に Ministry of Energy がエネルギー政策を担当。2020 年 12 月現在の大臣は Mr. Omar Ayub Khan である。同省は電力以外を所管する Petroleum Division[2141]と電力を所管する Power Division[2142]で構成されている。以前は Ministry of Petroleum and Natural Resources であったが、2017 年 8 月に現在の Ministry of Water Resources の下にあった電力担当部署（水力を除く）と統合し Ministry of Energy に改組された。Ministry of Energy の Power division の下には、次のような外局がある。
  - 民間投資誘致：Private Power & Infrastructure Board (PPIB) [2143]
  - 省エネ：National Energy Efficiency & Conservation Authority (NEECA) [2144]
  - 再生可能エネルギー：Alternative Energy Development Board (AEDB) [2145]

[2139] National Electric Power Regulatory Authority, Applicable Tariff, https://nepra.org.pk/consumer%20affairs/Electricity%20Bill.php
[2140] National Electric Power Regulatory Authority, K-Electric Notification No.S.R.O.576(1)/2019 dated the 22nd May, 2019
https://nepra.org.pk/tariff/Tariff/KESC/2019/SRO%20576%20I%202019%2022-05-2019.PDF
[2141] http://www.mpnr.gov.pk/
[2142] http://www.mowp.gov.pk/
[2143] http://www.ppib.gov.pk/
[2144] http://www.neeca.gov.pk/
[2145] http://www.aedb.org/

図表 1-22-3　パキスタン Ministry of Energy の組織



（出所）経済産業省「平成 29 年度質の高いエネルギーインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業『パキスタン・イスラム共和国：国内炭活用実態及び有効利用についての基礎調査』」ファイナルレポート

- National Electric Power Regulatory Authority（NEPRA）が電力セクターの市場、料金規制を担当[2146]。
- Ministry of Water Resources が水資源と水力発電を担当。2020 年 12 月現在の大臣は Mr. Muhammad Faisal Vawda である[2147]。
- 原子力では、次の組織がある。
  - 推進政策、発電所運営：Pakistan Atomic Energy Commission（PAEC）[2148]
  - 規制：Pakistan Nuclear Regulatory Authority（PNRA）[2149]
- Ministry of Climate Change が気候変動および環境政策を担当。2020 年 12 月現在の大臣（Minister of State）は Ms. Zartaj Gul である。環境行政（Pakistan Environmental Protection Act, 1997）の執行機関として、Ministry of Climate Change の下に Environment Protection Agency（長官：Ms. Farzana Altaf Shah）がある[2150]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- Ministry of Energy がエネルギー政策を、Ministry of Climate Change が気候変動・環境政策を担う。

[2146] https://nepra.org.pk/index.php
[2147] http://mowr.gov.pk/
[2148] http://www.paec.gov.pk/index.aspx
[2149] https://www.pnra.org/
[2150] http://www.mocc.gov.pk/#

(2) 資源・エネルギー予算

● エネルギー予算の詳細は非公表。エネルギーセクターにおいては、中期的に送配電システムの強化を重要視している[2151]。

(3) 基本政策[2152]

● パキスタンの国家開発の方向を定める Pakistan Vision 2025 において、7 つの柱の一つ（Pillar 4）としてエネルギー・食料・水の安全保障を掲げている。エネルギー供給の確保を持続的な経済開発に不可欠な要素とし、全てのセクターに対して安定的かつ手頃な料金かつクリーンなエネルギーを供給することを目指す。

● 課題として、次の点を特に問題視している。
  - 高価な輸入石油に対する高い依存。
  - 低い電力へのアクセス率（当時、約 30%）。
  - 発電および配電インフラの老朽化
  - 管理の甘さが無駄な電力消費や盗電を誘発
  - 水力および石炭への投資不足
  - 省エネ努力および投資の欠如

● 具体的な行動として次の点を列挙している。
  - 2025 年までに 25GW の電源を追加することで、2018 年までに供給不足を解消。
  - 資源の有無、経済性、リスク、環境影響などを踏まえ、電力ミックスを最適化。
  - Diamer-Bhasha と Dasu Dams の二つの水力開発計画の完遂。
  - Thar 炭田と 6.6GW の Gaddani Energy Park の開発。
  - 代替エネルギーの開発。
  - 新規原子力発電の開発完了。
  - 送配電投資による損失の削減。
  - 組織の統廃合。
  - 省エネルギーやピーク/オフピーク電力需要平準化の推進。
  - 行政改革による透明性と効率性の改善。

(4) 中・長期目標

● パキスタンの国家開発の方向を定める Pakistan Vision 2025 が 2025 年までの目標を定めている（５．（３）参照）。

[2151] Government of Pakistan Finance Division, FEDERAL BUDGET 2020-2021, http://www.finance.gov.pk/budget/Annual_budget_Statement_English_202021.pdf

[2152] Planning Commission, Pakistan vision 2025, https://www.pc.gov.pk/uploads/vision2025/Pakistan-Vision-2025.pdf

(5) エネルギー政策

A. 石油

- 国家の開発や戦略に必要な石油・天然ガスの安定供給を確保することが基本原理[2153]。
- 国際原油価格の上昇と天然ガス需給ギャップの拡大を受けて定められた Petroleum Exploration & Production Policy 2012（2020 年改正）が上流開発の方針を定めている。外国資本はもとより国内の石油・天然ガス産業による石油・天然ガス資源開発を促すことで、輸入依存を極力減らすことを目的としている。
- 中期的には、シェールオイル・ガスを含むあらゆる形態の石油・天然ガスの開発を進め、需給ギャップの拡大を緩めることを目指す[2154]。

B. 天然ガス

- 基本的な方針は石油と同じ（５．（５）A. 参照)。
- 国内での天然ガス生産は経済成長にともない増加する天然ガス需要を満たすには不十分であり、パイプラインや LNG による輸入が不可欠との認識に立つ。
- LNG 輸入や再気化ガスの供給に係る規制や基準は、Liquified Natural Gas (LNG) Policy, 2011（2014 年改正）に定めている。

C. 石炭

- 石炭は低コストなエネルギー源であり、またパキスタン国内には大きな量の未開発資源が残されているため、石炭利用を拡大する方針にある。一方、この実現には多くの資金を要する他、CO_2 排出が増えるためクリーン・コール技術の適用を促す政策を施す[2155]。

D. 原子力

- 安価でクリーンな電源として利用を維持する方針。また、原子力関連技術の国産化を目指している[2156]。

E. 省エネルギー

- パキスタンの国家開発の方向を定める Pakistan Vision 2025 において、エネルギー分野の重要な施策の一つとして省エネルギーを挙げている。特に発電の効率化を重視し、効率基準を定める予定である。新たな電源の事業性評価に際しては、省エネ対策コスト

[2153] Ministry of Energy (Petroleum division), http://www.mpnr.gov.pk/

[2154] Planning Commission, Pakistan vision 2025, https://www.pc.gov.pk/uploads/vision2025/Pakistan-Vision-2025.pdf

[2155] Planning Commission, Pakistan vision 2025, https://www.pc.gov.pk/uploads/vision2025/Pakistan-Vision-2025.pdf

[2156] Pakistan Atomic Energy Authority HP、IAEA, Country Nuclear Power Profile 2018 edition

との比較を行う[2157]。

- National Energy Conservation Policy 2016 が、最終消費の省エネルギーに関するガイドラインを分野別（産業、発電、運輸、建物、農業）に示している。同文章では法令や基準の策定も求めており、それに則って National Energy Efficiency & Conservation Act 2016 が施行された[2158]。
- 2016 年 7 月からラベリング制度が始まり、ファンやエアコン、蛍光灯、交流モーターの最低効率基準が定められている[2159]。
- 2020 年 2 月、政府は産業、建築、運輸部門などの省エネルギーを通じて、2025 年までに 300 万 toe 相当のエネルギー消費削減を計画していると明らかにした。具体策として、産業部門における最小エネルギー性能基準（MEPS）導入による最大 130 万 toe の削減、建築部門における新築建物での建築基準法遵守とラベリング制度実装による最大 50 万 toe の削減、運輸部門における車両管理実施と EV 支援政策実施による最大 70 万 toe の削減などを挙げている[2160]。

F. 水力

- 発電では、高価な石油による発電比率が高いことと、主力のガス火力では天然ガスの需給ギャップが拡大する傾向にあることが課題となっている。国産で安価な電源である水力発電は、これらを解決する手段の一つとして積極的に開発する方針にある[2161]。

G. 新エネルギー[2162]

（普及の仕組み（FID、RPS 等）やその詳細等）

- パキスタンの再生可能エネルギー政策は Alternative and Renewable Energy Policy, 2011 に基づいている（2006 年策定の政策を 2011 年に更新）。同政策の目的は、代替および再生可能エネルギー開発のインセンティブ導入、制度策定、技術力向上、研究開発の促進などである。
- 2015 年 1 月より太陽光発電の FIT 制度を導入している。対象となるのは 100MW 以下の太陽光発電で、買取期間は 25 年間。買取価格は地域と容量によって異なり、買取開始から 11 年目に引き下げられる。

[2157] Planning Commission, Pakistan vision 2025, https://www.pc.gov.pk/uploads/vision2025/Pakistan-Vision-2025.pdf

[2158] National Energy Efficiency & Conservation Authority, http://www.neeca.gov.pk/

[2159] National Energy Efficiency & Conservation Authority, http://www.neeca.gov.pk/index.php?page=Energy%20Standards%20and%20Labeling

[2160] THA NATION, 2020.2.17, https://nation.com.pk/17-Feb-2020/pakistan-to-conserve-energy-equivalent-to-33-000-mw-by-2025

[2161] National Power Policy 2013

[2162] Draft Alternative and Renewable Energy Policy 2019, version 2, http://www.aedb.org/images/Draft_ARE_Policy_2019_-_Version_2_July_21_2019.pdf

図表 1-22-4　太陽光発電 FIT 制度の買取条件（上：北部、下：南部）

(PKR/kWh)

Capacity	Remuneration for years 1-10	Remuneration for years 11-25
<20 MW	19.2	8.6
20MW – 50MW	19.0	8.58
50MW – 100MW	18.8	8.55

Capacity	Remuneration for years 1-10	Remuneration for years 11-25
<20 MW	18.4	8.25
20MW – 50MW	18.2	8.23
50MW – 100MW	18.0	8.19

（出所）IEA[2163]

- 2015 年 9 月、NEPRA はネットメータリングプログラムを承認した。対象は容量が 1MW 未満の太陽光発電と風力発電[2164]。
- Policy for Development of Renewable Energy for Power Generation 2006 が再生可能エネルギー導入のロードマップであったが、2018 年 3 月に失効した。そのため、これに代わる Policy for Alternative and Renewable Energy 2019（ARE Policy 2019）が策定された。
- ARE Policy 2019 では、再生可能エネルギーの導入目標を、設備容量基準で 2025 年までに 20%以上、2030 年までに 30%以上とすることを定めている。
- ARE Policy 2019 では、バイオマス、地熱、海洋・潮流、太陽光・熱、風力、貯蔵技術、廃棄物、水素および合成ガス、を再生可能エネルギーと定義している。
- ARE Policy 2019 では、再生可能エネルギーの開発形態として次の 3 つを示している。
  - 連邦政府の募集に応じて競争入札で選定する方法（通常行う方法）
  - 外国政府との相対交渉によって組成する、戦略的に重要と認められる案件
  - 先進技術など特殊な場合に個別評価を通じて選定

[2163] IEA, Pakistan feed-in tariff for solar power, https://www.iea.org/policies/5702-pakistan-feed-in-tariff-for-solar-power

[2164] IEA, Pakistan net metering policy for solar PV and wind projects, https://www.iea.org/policies/5785-pakistan-net-metering-policy-for-solar-pv-and-wind-projects

● 2019年11月、Omar Ayubエネルギー大臣は、ARE Policy 2019の公表の場において、再生可能エネルギー部門だけで約400億ドルの投資の可能性があるとし、2025年までに約8,000MWの再生可能エネルギーが導入され、2030年までに20,000MWに増加すると述べた[2165]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● National Power Plan 2013では、経済成長に必要な電力を、全ての国民やセクターに持続可能な妥当な価格で供給することを基本原理として示している。具体的な目標として次のものを列挙している[2166]。
  - 供給力の確保
    ：4,500-5,000MWある需給ギャップを、2017年までにゼロとする。
  - 国内の安価な資源（水力、石炭）の活用による妥当な価格での電力供給
    ：平均発電コストを、Rs12/kWから2017年にRs10/kWに低減。
  - 送配電の効率化：送配電損失を、23-25%から2017年に16%に引き下げる。
  - 財務損失の最小化：電気料金回収率を、85%から2017年までに95%に引き上げる。
  - 行政による管理の改善：行政手続きに要する時間を最小化する。
● 2020年4月、National Transmission and Dispatch Company（NDTC）は2030年および2047年における発電電力量および発電設備容量の複数シナリオ等を整理した「Indicative Generation Capacity Expansion Plan（IGCEP）2047」を策定した[2167]。これに対して、NEPRAが利害関係者による検討委員会を立ち上げ、クリティカルレビューを発表するなど、議論が続けられている[2168]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 民間資本の活用によって電源開発を促すことを目的に、1994年にWater and Power Development Authority（WAPDA）法を改正し、発電部門への民間参入が可能となった他、発・送・配電のアンバンドリングを行うことが決まった。この措置を受けて1997年に初のIPP参入が実現し、1998年にはWAPDAが分割され、新たにPakistan Electric Power

[2165] THE NATION, 2019.11.21, https://nation.com.pk/21-Nov-2019/govt-unveils-alternative-renewable-energy-development-policy

[2166] いずれも目標年次は2017年となっているが、National Power Policy 2013以降の同等政策文章を確認することが出来ないため、そのまま記載する。

[2167] NDTC, https://nepra.org.pk/Draft/IGCEP-2047%20along%20with%20Annexures.pdf

[2168] NEPRA, https://www.nepra.org.pk/IGCEP-2047/Comments%20of%20Stakeholders%20on%20IGCEP.pdf

Company（PEPCO）が設立された[2169]。

● Karachi およびその周辺地域に電力を供給する K-Electric 社は、垂直統合型の形態が維持されている。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 低コスト、再生可能エネルギー、クリーン、または国産エネルギーを利用する発電設備の場合、NEPRA が定める電力買取料金の算定において IRR を優遇する[2170]。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 電力インフラの拡大、強化に対する高いニーズがある。発電における石油依存低下と高効率化による天然ガス消費量の抑制が必要であり、高効率発電技術や石炭火力の投資可能性がある。自給率向上という側面で、原子力発電や再生可能エネルギーに対する期待がある。水力発電開発では資源の賦存と需要地のミスマッチがあり、また送配電損失が大きいことから、高効率な送電技術が求められている。

● 中国との間で China Pakistan Economic Corridor 事業が進行中であり、これとの競合が生じる可能性がある。エネルギー分野では炭田、石炭火力、水力発電、風力発電、直流送電の開発を挙げている[2171]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● エネルギー効率の改善と国産エネルギーの最大限の活用を進め、自給率の悪化を防ぐ。輸入依存の高い石油は、発電用での利用を抑制する。天然ガスは需給ギャップが拡大する傾向にあることから利用効率を向上しつつ、輸入を拡大する。水力と石炭は未開発の資源が多く残されていることから、その開発を進める。また、国産エネルギーである再生可能エネルギーと原子力発電の開発も進める[2172]。

(9) 備蓄政策

● 備蓄の有無は確認できない。

● 通常石油販売会社は 15 日から 17 日分の在庫を有するが、これを 20 日以上に引き上げる計画がある[2173]。

[2169] 海外電力調査会，海外諸国の電気事業　第 2 編（2015）

[2170] Private Power & Infrastructure Board, Power Generation Policy 2015

[2171] http://cpec.gov.pk/

[2172] Planning Commission, Pakistan Vision 2025

[2173] Tribune, 2016.11.17, https://tribune.com.pk/story/1233856/petroleum-products-pakistan-increasing-storage-capacity-20-days/?__cf_chl_jschl_tk__=4224874f9a2c39c5c9be5fa6b998117fe6ccd423-1578471752-0-AV1TR-B-PvbAnmzCkOD9uBdyTuGVzZ4EYHn97jx4GKXMm2gmwDFkAhUp9k4DwwYX5b5Uub3bvqGZt1I64z4866mcLkfd_1qq0hpl

(10) 環境政策

（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2012年9月のNational Climate Change Policy[2174]が気候変動対策の方針を定めている。また、2013年9月のThe Framework for Implementation of the National Climate Change Policy (2014-30)[2175]では、2030年にかけての行動計画を示している。
- 2016年11月にパリ協定を批准。NDCにおけるGHG削減目標は、BAU比で最大20%である。ただし、これを実現するためには400億ドルの費用を要すると試算しており、実現可能の程度は海外からの資金援助の量によると条件付けている[2176]。
- 2020年4月、Imran Khan首相はCOVID-19の拡大を受けて、若者に雇用機会を創出するための政府の取り組みの一環として、植林や自然林・苗床の整備等を行う“Green Stimulus”パッケージ（緑の景気刺激策）を発表した。首相は気候問題への取り組みと環境保護の強化が現政府の最優先事項の一つであると述べた[2177]。
- 2020年10月、世界銀行はパキスタンのクリーンエネルギーへの移行を支援するための11億5,000万ドルの融資を承認した。Khyber Pakhtunkhwa州での水力発電および太陽光発電事業（4億5,000万ドル）およびDASU水力発電事業における送電線整備（7億ドル）に活用される[2178]。
- 2021年3月、気候変動に関する特別補佐官Amin Aslam氏は、パキスタンが再生可能エネルギーへの移行に資金を提供する最初のグリーンボンドを立ち上げようとしていると述べた。規模は5億ユーロの見込み[2179]。

---

mDtof6mzSnaSnSKZS_GxUdzOtt_VjGZiaWOqHS3AWczobhkB1afgzvAq3kP-3INahuxFUb5btiKZ25IAuJ-V54CvzQgwwKZ6UzxZmQBlqn_DxwhKPRotCmhoAkHrRz6VSUuSrCkpScqLSmPF19Qgt7ZTQfGKcaPrtCuAokMdZr_Z3EV5n8Ul8BEayAIqzaM6IRMPGsy1rgr8n5jginoZPStZ9DhR_yHUhRRoG5nLBcHBkkXsfDUKT_5kkGhxwquOLunWaQ4mKBC28wVrXQqtP72lMM1-Fg

2174 http://www.gcisc.org.pk/National_Climate_Change_Policy_2012.pdf

2175 http://www.gcisc.org.pk/Framework%20for%20Implementation%20of%20CC%20Policy.pdf

2176 Pakistan’s Intended Nationally Determined contribution, 2016.11

2177 外務省, 2020.4.28, https://pmo.gov.pk/press_release_detailes.php?pr_id=3421

2178 Profit, 2020.10.15, https://profit.pakistantoday.com.pk/2020/10/15/pakistan-world-bank-sign-1-15bn-accords-for-clean-energy-projects-in-kp/

2179 paktribune, 2021.3.1, https://www.paktribune.com/news-details/pakistan-to-launch-its-first-green-bond-to-finance-renewable-energy-transition-amin

(11) 対外政策[2180]

- 東西冷戦時代から，米国を始めとする西側諸国との友好関係を維持する一方、インドへの対抗上、1960 年代からは、中国との緊密な関係を構築してきている。また、イスラム諸国との連帯を重視している。
- Khan 政権はインド及びアフガニスタン等近隣国との関係を重視しており、関係改善に向けた取組を継続。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）[2181]

年月	訪問者	主な面談相手	主な議題
2019 年 4 月	Imran Khan 首相	習近平国家主席（中国）	CPEC（中国-ﾊﾟｷｽﾀﾝ経済回廊）プロジェクト、他
2019 年 9 月	Mahathir マレーシア首相	Imran Khan 首相（米国）	石油・ガス他での協力強化
2019 年 10 月	Imran Khan 首相	習近平国家主席（中国）	CPEC（中国-ﾊﾟｷｽﾀﾝ経済回廊）プロジェクトの遂行、他
2019 年 12 月	Imran Khan 首相	Mohammed Bin Salman サウジアラビア皇太子（サウジアラビア）	エネルギー他での協力
2020 年 1 月	Mohamed bin Zayed Al Nahyan アブダビ首長国皇太子	Imran Khan 首相（パキスタン）	UAE によるエネルギー他での投資
2020 年 2 月	Imran Khan 首相	Mahathir マレーシア首相（マレーシア）	再生可能エネルギーや天然資源の貿易・投資における新たな協力
2020 年 2 月	Imran Khan 首相	Tamim bin Hamad カタール首長（カタール）	エネルギー部門における経済協力の強化

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 政府が主要株主である Oil and Gas Development Company Limited（OGDCL）が主要プレーヤーである。開発は外資にも開放されており、BP や ENI が参入している。

B. 石油精製・販売部門

- 2020 年 11 月時点で、製油所数は 5 カ所、合計精製能力は 417,400b/d[2182]。

[2180] 外務省, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/pakistan/data.html#06

[2181] Prime Minister’s Office, https://pmo.gov.pk/press_releases.php

[2182] Pakistan Economic Survey 2019-20, http://www.finance.gov.pk/survey/chapter_20/14_Energy.pdf

● 石油販売を行う会社は 31 社あり、このうち 8 社が全国で営業を行う（残りは営業許可が特定の州に限定されている）[2183]。石油販売第 1 位は国営 Pakistan State Oil Company Limited、第 2 位は PARCO（パキスタン政府 60%、アブダビ首長国 40%）である[2184]。

● 2019 年 1 月、サウジアラビアのエネルギー大臣は、Gwadar 港の新製油所建設で 100 億ドルを用意する計画があると発言した[2185]。

図表 1-22-5　パキスタンの製油所

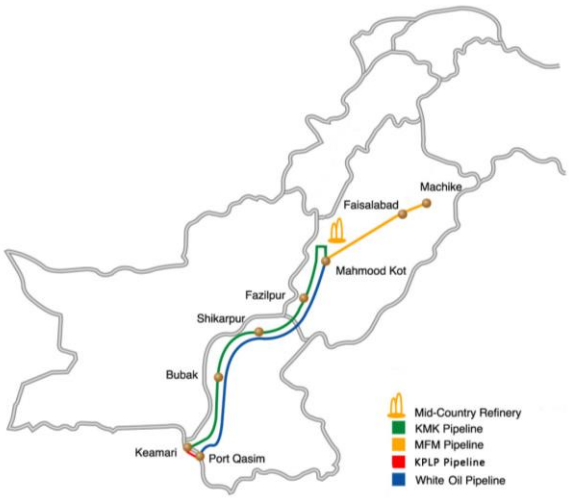
S. No.	Name of Refinery	Capacity	Area
1.	Pak Arab Refinery Limited (MCR)	100,000 bbl/d	Multan
2.	Attock Refinery Limited (ARL)	53,400bbl/d	Rawalpindi
3.	Byco Petroleum Pakistan Ltd (Byco)	150,000bbl/d	Hub Balochistan
4.	National Refinery Limited (NRL)	64,000bbl/d	Karachi
5.	Pakistan Refinery Limited (PRL)	50,000bbl/d	Karachi

（出所）Pakistan Economic Survey 2019-20

C. 輸送部門

● PARCO が、海岸と自社が内陸に有する製油所を結ぶ石油パイプラインを所有している。

図表 1-22-6　パキスタン PARCO の石油パイプライン



（出所）PARCO HP

(2) ガス産業

● 上流開発は石油と同じである。

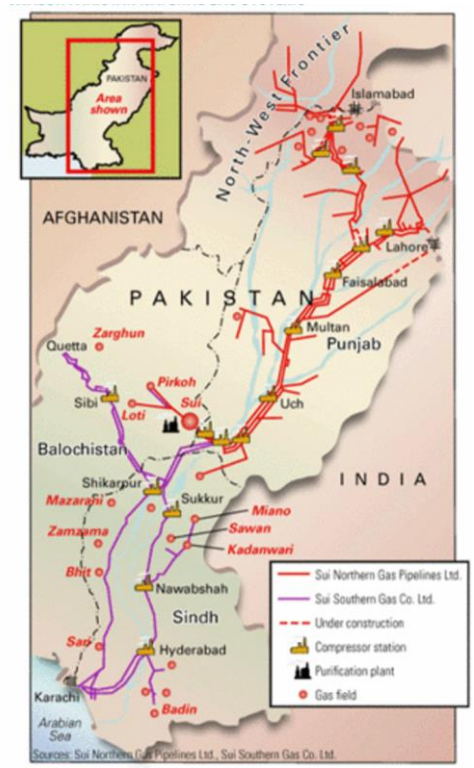
[2183] Oil and Gas Regulatory Authority http://www.ogra.org.pk/oil-12

[2184] PARCO, https://www.parco.com.pk/about/

[2185] Reuters, 2019.1.13 https://www.reuters.com/article/us-saudi-pakistan-economy/saudi-arabia-to-set-up-10-billion-oil-refinery-in-pakistan-idUSKCN1P600U

● ガスの輸送、配給、販売の主要プレーヤーは Sui Southern Gas Company（SSGS）と Sui Norther Gas Pipeline Limited（SNGPL）である。

図表 1-22-7　パキスタンの主要なガスパイプライン



（出所）Oil & Gas Journal, 2005.12.5

● 2 つの FSRU（浮体式 LNG 貯蔵、再ガス化設備）が稼働中である。2019 年 7 月、パキスタン政府は同国 3 番目の LNG ターミナルの建設を承認した。当初 2019 年末に稼動予定であったが、詳しいスケジュールは発表されていない。Karachi 港に設置される[2186]。

● 2019 年 9 月、パキスタン政府は民間企業による 5 つの LNG 受入基地新設計画を承認した。また、これら設備には第三者アクセス制度を適用する[2187]。

● 2020 年 1 月、Excelerate と Engro Elengy Terminal は、Qasim 港にある LNG 輸入ターミナルの拡張に関する HOA に署名した。新設の FSRU は既存のものに比べ、再ガス化能力が年間 100 万 ton 増加する計画で、2020 年冬までに拡張工事を開始する予定[2188]。

● 2020 年 10 月、ExxonMobil はパキスタンにおける LNG ターミナル新設計画から撤退する

[2186] S&P Global Platts, 2019.7.5, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/070519-pakistans-third-lng-terminal-gets-approval-but-delays-expected

[2187] Platts LNG Daily, 2019.9.30

[2188] GIIGNL, Annual Report 2020, https://giignl.org/sites/default/files/PUBLIC_AREA/Publications/giignl_-_2020_annual_report_-_04082020.pdf

ことを決めた[2189]。

● 2021 年 2 月、カタールとパキスタンは、カタールからパキスタンへの 10 年間の LNG 供給契約（年間 300 万 ton）を締結した。首相の石油補佐官である Nadeem Babar 氏によれば、カタールとの契約価格は 2015 年の契約と比較して 31%安く、年間 3 億 1,700 万ドルのコスト削減につながることが期待される[2190]。

図表 1-22-8　パキスタンの稼働中の再ガス化設備

立地/船主	定格能力	用船主	稼働
Qasim 港/Excelerate	年間 480 万 ton	ETPL（Engro/Vopak/IFC）	2015 年
Qasim 港/BW	年間 500 万 ton	Pakistan GasPort	2017 年

（出所）GIIGNL, Annual Report 2020

● 豊富な天然ガス資源を有するトルクメニスタンを起点に、アフガニスタンとパキスタンを経由してインドまでガスを輸送する TAPI パイプラン（1,680km、3.2Bcfd）の建設が進行中であり、トルクメニスタン部分が 2018 年 2 月に着工した[2191]。

(3) 石炭産業

● Thar 炭田は世界最大級の埋蔵量を誇る褐炭田で、Sindh Engro Coal Mining Company（SECMC）社により、パキスタン初となるオープンピット方式での開発が行われている[2192]

● Thar Block 2 は隣接する石炭火力への石炭供給を目的に開発している。最終的には石炭年産 20.6 万 ton、発電能力 3,960MW とする計画[2193]。

(4) 電力産業[2194]

● パキスタンの電気事業は、次の 2 社が中心となっている。Karachi およびその周辺地域に電力を供給する K-Electric（垂直統合）と、それ以外のパキスタン全土に供給する Pakistan Electric Power Company：PEPCO（法的分離された発・送・配電各社の持ち株会社）である。

● 発電は、旧 WAPDA の火力発電を継承した PEPCO 傘下の 4 つの発電会社（GENCOs）と K-Electric 社の火力発電の他、Water and Power Development Authority（WAPDA）の水力

[2189] RIBUNE, 2020.10.30, https://tribune.com.pk/story/2270413/exxonmobil-scraps-lng-terminal-plan

[2190] THE NEWS, 2021.2.27, https://www.thenews.com.pk/print/796290-pakistan-qatar-sign-10-year-lng-supply-deal

[2191] Planning Commission, Year Book 2017-18

[2192] Sindh Engro Coal Mining Company

[2193] Engro, https://www.engro.com/our-business/#

[2194] 海外電力調査会，海外諸国の電気事業　第 2 編（上巻）(2020)

発電、Pakistan Atomic Energy Commission（PAEC）の原子力発電、IPP や小型・自家発電、再生可能エネルギーによる発電からなる。

- 発電設備容量は次のとおり。

図表 1-22-9　パキスタンの発電設備容量（2020 年 6 月 30 日時点）

PEPCO			35,735	92%
	水力	WAPDA	9,389	24%
		IPP	472	1%
	火力	GENCOs	4,881	13%
		IPP	17,276	45%
	小型・自家発		340	1%
	原子力		1,330	3%
	風力		1,248	3%
	太陽光		430	1%
	バイオガス・バイオマス		369	1%
K-Electric			2,984	8%
		K-Electric	2,294	6%
		IPP	366	1%
	小型・自家発		87	0.2%
	原子力		137	0.4%
	太陽光		100	0.3%
合計[MW]			38,719	100%

（出所）NEPRA, State of Industry Report 2020

- 送電は、PEPCO の下にある National Transmission and Dispatch Company（NTDC）と K-Electric 社の送電部門で構成する。NTDC 内部には卸電力のシングルバイヤーとして機能する Central Power Purchase Agency がある。
- 配電は、PEPCO の下にある配電会社 10 社と、K-Electric 社の送電部門で構成する。
- 2020 年 10 月、Siemens Gamesa は 2020 年度にパキスタンの 8 つの風力発電所（合計 410MW）の契約を獲得したと公表した。8 つの風力発電所パッケージのうち、2 つのプロジェクトがすでに建設を開始しており、それぞれ 2020 年 11 月と 2021 年 2 月に試運転が予定されている[2195]。
- 2020 年 11 月、National Transmission and Despatch Company（NTDC）は、USAID の支援を受け、米国政府と協力のもと、Patrind 送電プロジェクトを開始した。送電設備の

[2195] Siemens Gamesa, 2020.10.1, https://www.siemensgamesa.com/newsroom/2020/09/201001-siemens-gamesa-press-release-pakistan-storage

建設により 147MW の水力発電を接続する計画[2196]。

- 2021 年 1 月、パキスタンのほぼ全域で 9 日深夜から 10 日にかけ停電が発生した。Omar Ayub 電力大臣は、詳しい原因は調査中としたが、発電所での不具合をきっかけに各地で安全装置が働き、全域での停電につながったと説明した[2197]。
- 2021 年 2 月、パキスタンの大手鉄鋼メーカーである AghaSteel Industries Limited は、クリーンなエネルギー消費のため、Renewable Power Private と共に Karachi の Port Qasim Authority にある生産施設に 2.25MW の太陽光発電を設置することを発表した[2198]。
- 2021 年 2 月、地場の再生可能エネルギー開発業者 Scatec と Nizam Energy は、オランダの開発銀行 FMO および地場の金融機関 3 社から、Sukkur 太陽光発電プロジェクト(150MW)に対する 1 億ドルの融資を得た。Scatec の CEO は、同発電所は約 15 万世帯の電力需要をカバーし、年間 106,000ton 以上の GHG 排出削減に寄与するとした[2199]。

(5) 原子力産業

- 2019 年末時点で、2 発電所・5 基（合計 1.43GW）が運転中、2 基（合計 2.2GW）の原子力発電所が建設中[2200]。運転中は、Karachi 原子力発電所 1 号機（137MW）Chashma 原子力発電所で 1、2 号機（各 325MW）3、4 号機（各 340MW）であり、建設中は Karachi2、3 号機（各 1,1GW）である[2201]。
- Pakistan Atomic Energy Commission（PAEC）が計画、建設、運転を行う。
- 核兵器不拡散条約（NPT）を締結しておらず、通常、海外から原子力関連技術や機器を輸入することが出来ない。ただし、現存する中で最も新しい Chashma3 号および 4 号は、炉単位で IAEA の監査を受けている。また建設中の 2 基は中国の支援を受けている[2202]。
- 国内でウランの産出、精製、濃縮を行っているが生産量は十分でなく、不足分は中国から輸入している[2203]。
- 使用済み燃料は、炉内の水槽に貯蔵している。より長期では各発電所での乾式貯蔵が提

[2196] THE NEWS, 2020.11.7, https://www.thenews.com.pk/print/740221-pakistan-us-cooperation-to-help-increase-energy-capacity

[2197] 産経新聞, 2021.1.10, https://www.sankei.com/world/news/210110/wor2101100019-n1.html

[2198] BUSINESS RECORDER, 2021.2.3, https://www.brecorder.com/news/40059531/pakistans-steel-manufacturer-goes-green-to-meet-energy-needs

[2199] Power Technology, 2021.2.22, https://www.power-technology.com/news/scatec-nizam-energy-close-financing-solar-project-sukkur-pakistan/

[2200] IAEA, The Database on Nuclear Power Reactors, https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=PK

[2201] 電気事業連合会, 2017.9.28, https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1256751_4115.html

[2202] World Nuclear Association, Nuclear Power in Pakistan (updated May 2018), https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/pakistan.aspx

[2203] 同上

案されているが、最終処分については何ら決定がされていない[2204]。

● 2021 年 3 月、PAEC は、Karachi 原子力発電所の 2 号機が臨界に達し、送電網に接続される前に一連の安全試験と手順を開始すると発表した[2205]。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2019 年 8 月、インドが印パ両国の係争地である Kashmir 地方の支配を強化する動きを受け、インドとの外交関係を格下げした。インドの駐パキスタン大使を追放し二国間貿易を停止する方針も明らかにした[2206]。

● 2020 年 11 月、Imran Khan 首相は、同国が実効支配する Kashmir 地方北部の Gilgit-Baltistan 地域を準州に格上げすると表明した。同地方の領有権を巡り対立するインドは反発している[2207]。

● 2021 年 2 月、インド軍とパキスタン軍は両国が領有権を争う Kashmir 地方での停戦順守で合意したとする共同声明を発表した[2208]。

(2) 経済

● 2019 年 5 月、パキスタンが国際通貨基金（IMF）から約 60 億ドルの財政支援を受けることが決まった。同国は中国主導のインフラ事業で国際収支が悪化し、外貨不足の危機に直面する。財政赤字も膨らみ、IMF 支援と引き換えに構造改革に乗り出す[2209]。徴税システムの整備が進んでいないパキスタンでは、対外債務に苦しむ政府が、税収確保策として公共料金への税金上乗せを繰り返しており、市民の生活を圧迫している[2210]。

● 2020 年 6 月、Hafeez Shaikh 首相顧問は、2019/2020 年度（2019 年 7 月～2020 年 6 月）の経済白書を発表した。同白書によれば、同年度のパキスタンの実質 GDP 成長率（暫定値）は、マイナス 0.4%に落ち込んだ。同国がマイナス成長となるのは 68 年ぶり。COVID-19 の感染拡大を受けて、3 月に外出制限などが実施され、工業、サービス業など多くの産業がマイナス成長となったことが影響した[2211]。

[2204] 同上

[2205] NUCLEAR ENGINEERING, 2021.3.4, https://www.neimagazine.com/news/newspakistans-karachi-2-achieves-criticality-8566816

[2206] AFP, 2019.8.8, https://www.afpbb.com/articles/-/3238990

[2207] 朝日新聞, 2020.11.2, http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN27I027.html

[2208] Newsweek, 2021.2.26, https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2021/02/post-95703.php

[2209] 日本経済新聞, 2019.5.13, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO44724440T10C19A5FF8000/

[2210] Sankeibiz, 2019.10.31, https://www.sankeibiz.jp/macro/news/191031/mcb1910310500011-n1.htm

[2211] JETRO, 2020.6.18, https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/06/1cb215327e1ab034.html

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2017年11月、三井物産はパキスタンにおける浮体式LNG受入基地事業への参画を発表。BW Gas Limited （以下「BW社」）との間で、パキスタン向けFSRU（浮体式LNG貯蔵再ガス化設備）の長期傭船事業に関わる事業権の49%相当を取得する[2212]。

● 我が国とパキスタンの主な要人往来については下記の通りである[2213]。

時期	訪問者	会談相手	主な議題
2019年6月	Noor Ahmed経済省次官	山﨑和之外務審議官他（東京）	二国間貿易・投資、経済協力強化
2019年10月	Alvi大統領	安倍首相（東京）	経済協力、他

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[2214]

(A) 円借款案件例(2017-2020年度)

● Islamabad・Burhan送電網増強計画（フェーズ1）（2017年度、26.65億円）

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）（2017-2020年度）

● 火力発電運営維持管理研修能力強化プロジェクト（2017年10月～2020年9月）

(C) 主要ドナー（2016年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

米国	英国	日本	ドイツ	カナダ
(638.61)	(624.41)	(244.70)	(134.99)	(41.65)

(2) JBIC（2017-2020年度）

● エネルギー関連の案件なし。

(3) NEXI（2017-2020年度）

● エネルギー関連の案件なし。

１０．（IEAによる国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし。

１１．（G20等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし。

[2212] 三井物産, 2017.11.14, https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2017/1225035_10838.html

[2213] 外務省, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/pakistan/data.html#section6

[2214] JICA, 国別データブック, https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000497951.pdf#page=72

2-1 EU

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 732
２．サマリー 733
３．主要エネルギー指標..... 734
４．エネルギー需給動向..... 735
５．資源・エネルギー政策動向..... 741
６．エネルギー産業動向..... 767
７．最近の重要トピック..... 769
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 771
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 771
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 772
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 773

（英国が EU を脱退したことにより、以下のデータは原則として EU 加盟 27 カ国の合計で表すが、27 カ国の合計を計算することが難しい場合には英国を含む 28 カ国の合計で表す。区分は EU-27 または EU-28 として表示。）

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式名称：欧州連合

(2) 構 成 国：オーストリア、ベルギー、クロアチア、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、アイルランド、イタリア、ルクセンブルク、オランダ、ポルトガル、スペイン、スウェーデン、エストニア、ラトビア、リトアニア、ポーランド、ハンガリー、チェコ、スロバキア、スロベニア、マルタ、キプロス、ルーマニア、ブルガリア（27 カ国）

(3) 人　　口：4 億 4,446 万人（EU 27 カ国、2019 年）

(4) 総 面 積：4,236,351km^2（日本の 11.2 倍）

(5) 本　　部：ブリュッセル（Brussels）（ベルギー）

(6) 民族、宗教等：－

(7) 欧州委員会委員長：Ursula Gertrud von der Leyen（元ドイツ国防大臣）

(8) GDP 総額（名目価格）：　$15 兆 6,217 億（EU 27 カ国、2019 年、下表(11)参照）

(9) 一人当り GDP　　：　$35,163（EU 27 カ国、2019 年、下表(11)参照）

(10) 実質 GDP 成長率　　：1.7%（EU 27 カ国、2019 年、下表(12)参照）

(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: EU-27

	2015	2016	2017	2018	2019	2020予想
名目GDP（10億ドル）	13,550.0	13,888.1	14,753.5	15,960.2	15,621.7	14,926.5
人口（百万人）	442.05	442.89	443.48	443.97	444.26	444.73
一人当たり名目GDP(ドル)	30,653	31,358	33,268	35,949	35,163	33,563
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.901	0.903	0.885	0.847	0.893	-

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: EU-27

	2015	2016	2017	2018	2019	2020予想
実質GDP成長率（%）	2.5	2.1	3.0	2.3	1.7	-7.6

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：1,428 百万 toe（日本の 3.35 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：3.19toe（日本の 0.95 倍）

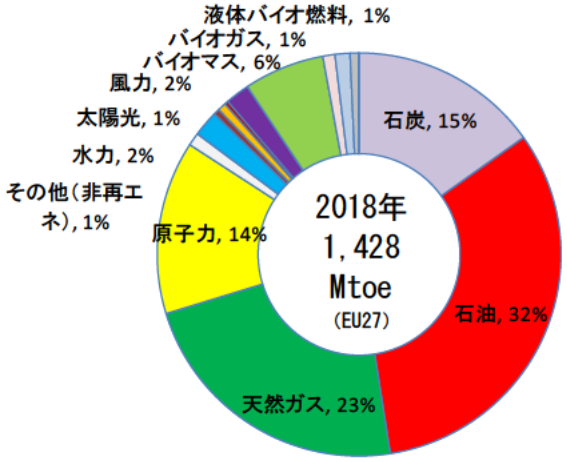
(3) エネルギー自給率（2018 年）：44%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：2,798.5 百万 CO_2 換算 ton（日本の 259%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：6.30 CO_2 換算 ton（日本の 74.1%）

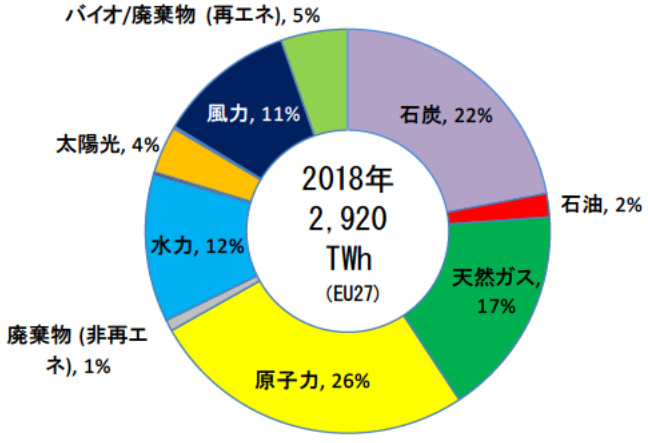
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 15.6 年、天然ガス 8.2 年、石炭 198 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: European Union - 27　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		1,428 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.19 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.10 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		44 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		2,798.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		6.30 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	15 %
	石油	32 %
	天然ガス	23 %
	原子力	14 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	2 %
	その他再エネ	13 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		56 %
(9) 石油の輸入依存度		95 %
(10) 輸入原油の中東依存度		20.9 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	イラク
	第3位	サウジアラビア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEAよりEU加盟国のうちOECD加盟国22カ国の合算値

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Memo: European Union-27

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	1,392	1,408	1,419	1,443	1,428
伸び率	-	-3.7%	1.2%	0.8%	1.7%	-1.0%
GDP成長率	-	1.6%	2.4%	2.1%	2.7%	2.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	-2.3	0.5	0.4	0.6	-0.5
一人当り消費	toe/人	3.14	3.17	3.18	3.23	3.19
GDP原単位	toe/'000$	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Memo: European Union-27　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	125	25	59	199	15	30	176	-	628
輸入	103	865	330	-	0	-	18	32	1,349
輸出	-13	-432	-59	-	-0	-	-13	-31	-549
在庫変動	1	4	-5	-	0	-	0	-	0
一次供給	**216**	**462**	**324**	**199**	**15**	**30**	**181**	**1**	**1,428**
シェア	15%	32%	23%	14%	1%	2%	13%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Memo: European Union-27　　(Mtoe)

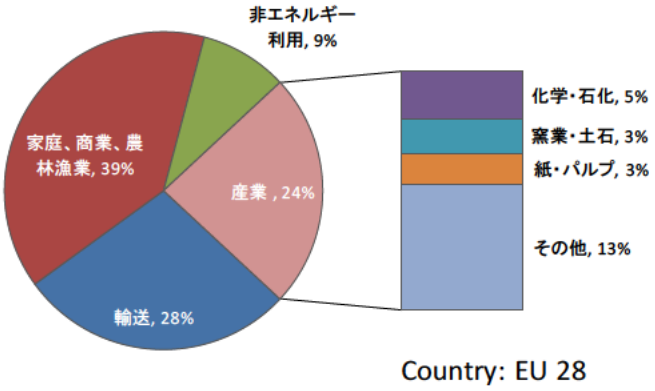
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	239	452	283	212	13	32	161	-0	1,392
2015	240	457	296	205	14	29	169	-1	1,408
2016	231	460	313	200	15	30	171	0	1,419
2017	225	470	331	198	15	25	180	-0	1,443
2018	216	462	324	199	15	30	181	1	1,428
シェア	15%	32%	23%	14%	1%	2%	13%	0%	100%
'18/'17	-3.8%	-1.7%	-1.9%	0.4%	1.1%	17.0%	0.8%	-293.6%	-1.0%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: EU 27　　(Mtoe)

産業		244.1
	化学・石化	49.5
	窯業・土石	33.7
	紙・パルプ	32.0
	その他	128.9
輸送		287.0
家庭、商業、農林漁業		400.3
	家庭用	240.3
	商業用他	160.0
非エネルギー利用		91.3
合計		1,022.7



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: EU-27　　(2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.3	0.1%	15.6年
天然ガス（Tcm）	0.5	0.3%	8.2年
石炭（百万ton）	76,459	7.1%	198年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	235,900	3.0%	-

(注)ウランは2017年初時点
　　ウランはチェコ、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、イタリア、ポルトガル、ルーマニア、スロバキア、スロベニア、スペイン、スウェーデンが対象
(出所)BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Memo: European Union-27　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	143	29	86	212	13	32	157	672
2015	140	28	72	205	13	29	166	654
2016	130	25	71	200	14	30	167	639
2017	129	25	67	198	14	25	175	634
2018	125	25	59	199	15	30	176	628
シェア	20%	4%	9%	32%	2%	5%	28%	100%
'18/'17	-3.1%	-2.2%	-11.9%	0.4%	1.3%	17.0%	0.6%	-1.0%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Memo: European Union-27 (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	115.1	-18.7	515.3	-17.5	289.1	-292.9	285.9	-82.1	363.6	-368.6
2015	112.9	-17.1	549.1	-16.4	307.4	-326.6	306.0	-85.5	387.6	-394.2
2016	109.0	-16.9	542.8	-16.1	319.1	-336.6	316.4	-79.4	362.5	-361.8
2017	109.2	-14.7	556.5	-16.7	320.7	-343.0	352.0	-86.8	366.5	-371.1
2018	103.4	-12.9	545.4	-14.9	319.7	-333.1	329.6	-59.4	372.3	-363.5
'18/'17	-5.3%	-11.8%	-2.0%	-10.7%	-0.3%	-2.9%	-6.4%	-31.6%	1.6%	-2.0%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Memo: European Union-27 (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	29.1	515.3	-17.5	-556.6	551.9	289.1	-365.1	404.7
2015	28.4	549.1	-16.4	-583.7	580.4	307.4	-400.0	409.9
2016	25.4	542.8	-16.1	-583.3	579.3	319.1	-413.5	413.6
2017	25.2	556.5	-16.7	-594.8	591.4	320.7	-423.2	422.5
2018	24.6	545.4	-14.9	-587.0	583.1	319.7	-416.6	418.3

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● EU 諸国は IEA の規定による純輸入量の 90 日分の石油備蓄義務を負っているが、国家備蓄と民間備蓄の配分などは様々である。加えて、EU 指令によって備蓄維持、緊急放出、需要統制などの制度が規定されている。

Country: EU-27 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	64,612	88,377	152,989
2019	66,958	91,951	158,907
2Q2019	67,582	92,918	160,500
3Q2019	67,303	93,433	160,737
4Q2019	66,958	91,951	158,907
1Q2020	68,374	97,108	165,482

(注) EU加盟国のうちOECD加盟22カ国の合算値
(出所) Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● IEA の World Energy Outlook 2020 (2020 年 10 月発表：公表政策シナリオ) によると、EU27 カ国のエネルギー需要は 2019 年から 2040 年にかけて-1.1%/年とマイナスの伸び率となり、2040 年には 1,098Mtoe となる見込みである。エネルギー源別では、石炭、石

油、原子力並びに天然ガスの割合が減少し、再生可能エネルギーの割合が増加すると見込まれている。

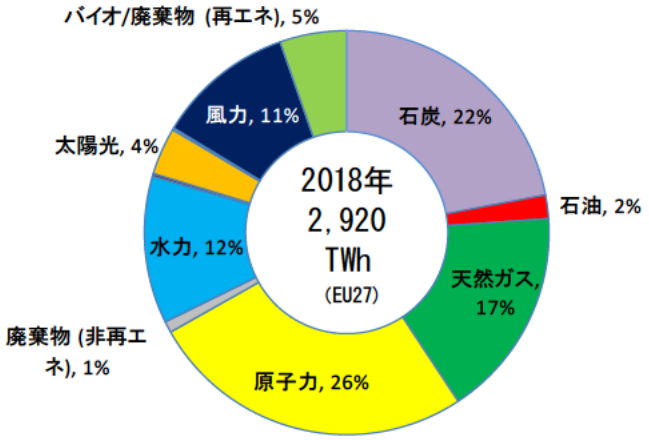
図表 2-1-1　EU 27 カ国の一次エネルギー需要の見通し（Stated Policies Scenario）

（単位：Mtoe）

	2019	2025	2030	2040	2019-2040 年平均伸び率 (%)
石炭	176	108	74	42	-6.6
石油	458	405	359	263	-2.6
天然ガス	330	323	304	268	-1.0
原子力	198	169	151	138	-1.7
水力	28	32	33	34	1.1
バイオエネルギー	150	168	181	195	1.3
他新エネルギー	53	82	112	158	5.3
合計	1 392	1 287	1 214	1 098	-1.1

（出所）World Energy Outlook 2020, IEA

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

● EU27 カ国の電力供給構成は、石炭を中心とする火力発電と原子力発電に大部分を依存する形となっている。EU の総発電電力量に占める天然ガスの占める割合は年々増加しているが、EU への新規加盟国である東欧諸国では石炭利用の割合が高い。

COUNTRY: Memo: European Union-27　　単位:TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入	218	181	252	324	291	364	388	362	366	372
輸出	-185	-177	-243	-317	-287	-369	-394	-362	-371	-363
発電	2,259	2,390	2,631	2,896	2,957	2,833	2,880	2,901	2,933	2,920
供給計	2,292	2,394	2,640	2,903	2,962	2,828	2,873	2,902	2,928	2,929
（発電構成）										
石炭	37%	34%	32%	30%	26%	26%	26%	24%	23%	22%
石油	8%	9%	7%	5%	3%	2%	2%	2%	2%	2%
天然ガス	8%	9%	13%	18%	20%	13%	14%	16%	18%	17%
原子力	32%	33%	33%	32%	29%	29%	27%	26%	26%	26%
その他(非再エネ)	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	13%	14%	13%	11%	13%	13%	12%	12%	10%	12%
その他(再エネ)	1%	1%	2%	5%	9%	17%	18%	18%	20%	20%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Memo: European Union-27　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	31,819	28,890	29,716	25,309	29,609
地熱	6,230	6,549	6,749	6,818	6,828
太陽光	7,628	8,191	8,208	8,774	9,468
太陽熱	4,148	4,318	4,377	4,569	4,326
風力	19,119	22,631	22,944	26,853	27,560
バイオマス	87,746	90,462	91,650	93,146	92,138
バイオガス	12,724	13,212	13,595	13,890	13,861
液体バイオ燃料	14,236	14,396	14,162	15,785	17,107
廃棄物（再エネ）	8,815	8,971	9,232	9,472	9,367
潮力、波力、海洋等	41	42	43	45	41
再エネ計	192,796	197,960	200,950	204,952	210,627
一次エネ総供給量	1,391,801	1,408,267	1,419,140	1,443,086	1,428,101

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Memo: European Union-27　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	370,052	335,992	345,593	294,346	344,357
地熱	6,302	6,614	6,734	6,715	6,658
太陽光	88,713	95,263	95,454	102,046	110,115
太陽熱	5,455	5,593	5,579	5,883	4,867
風力	222,359	263,204	266,834	312,306	320,519
バイオマス	70,734	72,070	72,392	74,239	75,958
バイオガス	50,887	53,792	55,044	55,667	55,325
液体バイオ燃料	4,819	5,495	5,292	4,990	4,919
廃棄物（再エネ）	17,809	18,014	18,405	18,749	19,308
潮力、波力、海洋等	481	487	501	522	480
再エネ発電計	837,611	856,526	871,828	875,464	942,505
総発電量	2,832,795	2,879,940	2,901,402	2,932,726	2,919,743

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Memo: European Union-27　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	2,197	2,327	2,497	2,573	2,513
バイオガソリン	2,303	2,345	2,307	2,431	2,629
バイオディーゼル	10,916	10,894	10,797	11,941	13,303
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料	68	58	69	64	117
合計	15,484	15,624	15,670	17,009	18,562

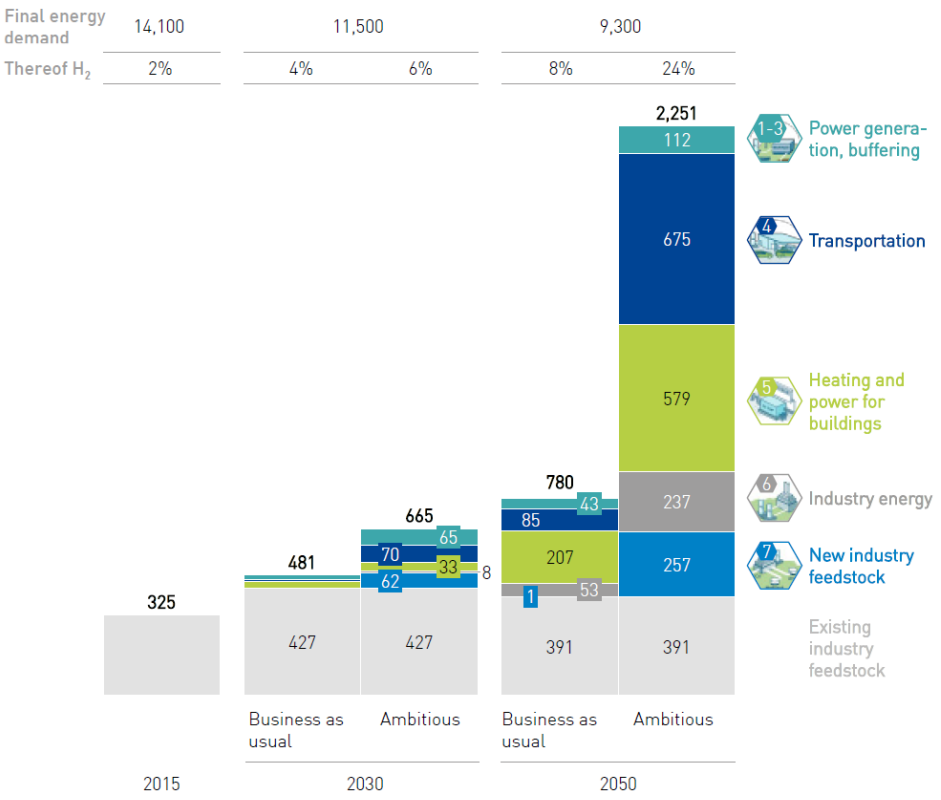
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 2019年1月、Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking（欧州委員会、産業界の代表としてHydrogen Europe、研究機関の代表としてHydrogen Europe Researchの三者で構成される官民連携）が公表したHydrogen Roadmap Europeでは、野心的シナリオ（ambitious scenario）では2050年までにEUにおいて約2,250TWhの水素が生産され、EUの最終エネルギー需要の24%に相当すると見込まれている[2215]。

図表 2-1-2　EUの最終エネルギー需要と水素の見通し

（単位：TWh）



（出所）FCH 2 JU, Hydrogen Roadmap Europe

[2215] Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking, “Hydrogen Roadmap Europe”.

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● IEA の World Energy Outlook 2020（2020 年 10 月発表：公表政策シナリオ）によると、EU27 カ国の総発電電力量は 2040 年にかけて 0.6%/年の伸び率で増加し、2040 年には 3,209TWh となる見込みである。

図表 2-1-3　EU 27 カ国の発電電力量の見通し（Stated Policies Scenario）

（単位：TWh）

	2019	2025	2030	2040	2019-2040 年平均伸び率 (%)
石炭	475	245	131	31	-12.1
石油	54	24	17	10	-7.5
天然ガス	562	546	496	442	-1.1
原子力	760	649	580	529	-1.7
水力	322	372	383	401	1.1
バイオエネルギー	182	212	224	249	1.5
風力	362	572	771	1 078	5.3
他新エネルギー	131	267	362	467	2.6
合計	2 851	2 891	2 968	3 209	0.6

（出所）World Energy Outlook 2020, IEA

(15) エネルギー価格動向

Country: EU-27　　単位：USD/kWh

エネルギー	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
天然ガス（非家庭用）	0.027	0.029	0.027	0.030	0.025	0.023	0.023	0.025
天然ガス（家庭用）	0.051	0.052	0.052	0.061	0.058	0.054	0.053	0.060
電力（非家庭用）	0.149	0.154	0.155	0.188	0.185	0.183	0.176	0.193
電力（家庭用）	0.073	0.069	0.067	0.076	0.072	0.067	0.066	0.075

（注）税抜き価格
（出所）Eurostat

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● EU は、1992 年のマーストリヒト条約により創設された。それ以前の EC（欧州連合体）時代の経済統合に加えて、共通安全保障政策、司法･内務協力へ統合の分野が拡大されている。また、構成国も ECSC（欧州石炭鉄鋼共同体）原加盟国の 6 カ国から拡大して、2013 年 7 月には 28 カ国に増加した。今後の加盟候補国としては、トルコ（加盟交渉中）、モンテネグロ（加盟交渉中）、セルビア（加盟交渉中）、北マケドニア（加盟交渉中）、アル

バニア（加盟交渉中）がある[2216]。欧州委員会は、「EU 拡大戦略と主要な課題」を毎年採択。基本的には、加盟国の増加は平和と安定性をもたらすものとして拡大の方針を採っている。

- EU の最高政治機関は、「欧州理事会（European Council)」であり、これは加盟国の国家元首または政府首脳と、「欧州委員会（European Commission)」委員長によって構成される。この「欧州理事会」の下で、加盟国の閣僚と「欧州委員会」の委員で構成される「欧州連合理事会（Council of the European Union、通称「閣僚理事会」)」が、意思決定および立法の作業を行っている。「欧州連合理事会」には特定の人物としての議長がおらず、各加盟国が輪番制（任期 6 ヶ月間）で議長国を勤めている。
- 2009 年 12 月には、EU 機構制度の機能強化を目的とするリスボン条約（改正 EU 基本条約)が発効した。2014 年 5 月、リスボン条約の下で初めてとなる欧州議会選挙が行われ、2019 年 5 月には 2 回目の欧州議会選挙が実施された[2217]。実質的な「EU 大統領」となる欧州理事会常任議長にベルギー首相の Charles Michel、外務大臣に相当する外交・安全保障政策上級代表にスペイン外務大臣の Josep Borrell Fontelles が選出された。
- 「欧州委員会」は EU の政策執行機関であり、加盟各国から 1 名ずつの委員 27 名で構成されている。2019 年 11 月、任期満了に伴う委員の交代があり、欧州委員会委員長は Ursula von der Leyen（ドイツ）が選出され、欧州グリーンディール担当（気候行動担当）は Frans Timmermans（オランダ)、エネルギー担当は、Kadri Simson（エストニア)、環境・海事・漁業担当は Virginijus Sinkevičius（リトアニア）が務める。（任期は、2019 年 12 月 1 日から 2024 年 10 月 31 日まで。）
- 欧州委員会は加盟国政府から独立した立場において、超国家的な機関として行動し、委員は出身国政府等からの影響を受けないという中立性が求められる。欧州委員会は法案および予算案に関する排他的発議権をもち、政策提案を行うとともに、採択された法律を執行する。また「欧州議会（European Parliament：定数は 751 人[2218]、任期は 5 年間)」に対して年次報告を行う義務がある。一方、欧州連合理事会は欧州委員会に対して規則（Regulation)・指令（Directive)・決定（Decision)・勧告(Recommendation)を通知し、欧州議会は欧州委員会に対して同委員会不信任議決権・意見陳述の権利を有している。
- 欧州委員会の部局を以下に示す[2219]。

  農業・農村開発総局、予算総局、気候行動総局、コミュニケーション総局、通信ネット

[2216] European Commission, Neighbourhood - Enlargement, <https://ec.europa.eu/neighbourhood-enlargement/countries/check-current-status_en>.

[2217] 駐日欧州連合代表部ウェブサイト <http://eumag.jp/behind/d0719/>.

[2218] 2018 年 6 月、欧州理事会は、欧州議会の構成に関する決定を採択。同決定により、2019 年～2024 年の議会任期に各 EU 加盟国から選出される議員の総議席数は、705 に削減されることとなる。(European Council, The European Council establishes the composition of the European Parliament, 2018-6-29, <http://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2018/06/29/the-european-council-establishes-the-composition-of-the-european-parliament/>.)

[2219] European Commission, Departments and executive agencies.

ワーク・コンテンツ・技術総局、競争総局、防衛産業・宇宙総局、経済・金融総局、教育・若年・スポーツ・文化総局、雇用・社会問題・インクルージョン総局、エネルギー総局、環境総局、欧州市民保護・人道援助総局、近隣政策・拡大交渉総局、統計局、金融安定・金融サービス・資本市場同盟総局、保健・食料安全総局、人的資源・保安総局、情報科学総局、域内市場・産業・起業・中小企業総局、国際協力・開発総局、通訳総局、共同研究センター、司法・消費者総局、海事・漁業総局、移住・住宅総局、モビリティ・運輸総局、地域・都市政策総局、研究・イノベーション総局、構造改革支援総局、税制・関税同盟総局、通商総局、翻訳総局。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 該当なし。

(2) 資源・エネルギー予算

● EU 27カ国の歳入は、①伝統的固有財源（関税、砂糖課徴金［砂糖、グルコースにかかる税］）、②付加価値税（加盟国の付加価値課税基準の約1%）、③加盟国からの分担金（国内粗収入［Gross National Income］による。分担率は①および②の財源からの歳入額および当該会計年度見通し額に照らして、財政手続きの下で毎年決定される。）、④その他、の4つの柱で構成されている。なお、EUの会計年度は1月から12月までの暦年であるが、各加盟国の会計年度は独自に決定されている。

● EUの基本条約（「EUの機能に関する条約」）で、5年以上の多年次にまたがる財政枠組みを欧州連合理事会規則として策定し、当該期間内の総支出上限を大まかな政策分野別に定める、と規定されている。各年の予算は、その枠組みに基づいて決定される。

● 2021 年度予算において、エネルギーに関連する欧州委員会の予算は以下のとおり[2220]。Horizon Europe(エネルギー分野以外の研究開発も含む総額):€12,264,532,457、Euratom研究訓練プログラム：€265,748,511、核融合実験炉 ITER：€856,743,023、Connecting Europe Facility（Energy）：€784,949,971、欧州地域開発基金：€28,742,831,481、環境・気候行動（公正な移行基金等を含む）：€2,263,263,962、原子力：€141,705,000。

(3) 基本政策

● EUは、エネルギー政策の主要な目標として、安定的なエネルギー供給、競争的な環境でのエネルギー企業の運営を確保し妥当な価格を保証すること、温室効果ガス排出量や公害、化石燃料依存度の低減を通じた持続可能なエネルギー消費、を掲げている。EUは、長期戦略として、2020年、2030年、2050年に向けた目標を策定している。

[2220] European Commission, Annual EU budget, <https://ec.europa.eu/info/strategy/eu-budget/documents/annual-budget_en>; European Commission, EU funding possibilities in the energy sector, <https://ec.europa.eu/energy/funding-and-contracts/eu-funding-possibilities-in-the-energy-sector_en>.

- 2010 年 6 月、欧州委員会は新成長戦略「欧州 2020」を採択した。エネルギー分野では、2020 年までの欧州委員会のエネルギー戦略として、欧州大での省エネルギー、欧州統合エネルギー市場の創設、安全性・セキュリティの高いレベルを確保、エネルギー技術の開発・革新について欧州が主導権を発揮、EU エネルギー市場の規模拡大、の 5 つを優先事項として挙げている[2221]。環境分野では、低炭素型、資源効率的経済を目指し、「20/20/20（2020 年までに温室効果ガス排出量を 20%削減、再生可能エネルギーのシェアを 20%に拡大、エネルギー効率を 20%向上）」を目標とする。
- 2014 年 10 月、欧州理事会は「2030 年に向けた気候・エネルギー政策枠組み」に合意[2222]。この政策枠組みは、2014 年 1 月に欧州委員会が提案したもの。この中で、拘束力のある EU の目標として温室効果ガス排出量の 1990 年比 40%削減、拘束力のある目標として EU 大での再生可能エネルギー比率の 27%以上への引き上げ、エネルギー効率を最低で 27%、2030 年までに 30%改善すること、域内エネルギー市場を完成させ加盟国間の電力相互接続目標を 15%とすることが盛り込まれた[2223]。2016 年 11 月、欧州委員会は「全ての欧州市民にクリーンエネルギーを」と題した 8 つの法令からなる施策群を公表[2224]。8 つの法令は、2019 年 5 月までにすべて成立し、2030 年に向けた再生可能エネルギー比率目標は少なくとも 32%へ、エネルギー効率化目標は少なくとも 32.5%へ上方修正された[2225]。
- 2015 年 2 月、欧州委員会は「エネルギー同盟戦略」を採択[2226]。これは、5 つの相関性のある政策分野を通じて、「エネルギーの確実で安定した供給の確保」「手ごろな価格を保証するエネルギー市場の創出」「持続可能なエネルギー社会の実現」を目的とする。具体的には、電力市場の再設計・刷新のための法整備、ガス契約の透明性の向上の確保、規制されたより強固な枠組みを有する統合エネルギー市場に向けた重要な一歩としての地域間強力の大幅な促進、電力とガスの供給確保のための新たな法制、エネルギー効率や新たな再生可能エネルギー政策のための欧州連合（EU）資金の増加、欧州の研究イノベーション・エネルギー戦略の重点化、などが含まれる。
- 2016 年 9 月、欧州委員会は、欧州戦略的投資基金（EFSI）の期間を 3 年間延長して、2020 年までとし、€5,000 億を投資に活用することを発表した。EFSI は 2015 年に創設され、民間金融を活用することで EU 内の投資を活性化することを目的としている。投資

[2221] EUROPA, Summaries of EU legislation, Energy, European Energy Policy <http://europa.eu/legislation_summaries/energy/european_energy_policy/en0024_en.htm>.

[2222] European Council, 23 and 24 October 2014, <http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/ec/145397.pdf>.

[2223] European Commission, Energy and climate goals for 2030, <http://ec.europa.eu/energy/2030_en.htm>.

[2224] European Commission, Clean Energy for All Europeans - unlocking Europe's growth potential, 2016-11-30.

[2225] European Commission, 2030 climate & energy framework, <https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en>.

[2226] European Commission, Energy Union: secure, sustainable, competitive, affordable energy for every European, 2015-2-25.

の大部分は、エネルギー分野となっている[2227]。

- 2018 年 11 月、欧州委員会は「Clean Planet for all」という長期戦略を公表した。同戦略は、2050 年までに、繁栄して現代的で競争力があり気候中立的な(climate neutral)経済を目指すという長期戦略である。同戦略の目的は目標を設定することではなく、ビジョンや方向性を策定、計画し、インスピレーションを与え、利害関係者や研究者、企業、市民が同様に新しく革新的な産業や事業、関連雇用を生み出すこととされる[2228]。
- 2019 年 6 月、欧州理事会が開催され、「EU 戦略的アジェンダ 2019-2024」が採択された[2229]。「新戦略的アジェンダ 2019-2024」では、欧州理事会の今後の取り組みの方向性を示し、EU 諸機関の作業計画の指針となる優先分野を定めている。同戦略的アジェンダでは、次の 4 つを優先分野として掲げている。
  - 市民の保護と自由の擁護
  - 強固で活気のある経済基盤の構築
  - 気候中立的で、環境に配慮した、公正で社会的な欧州の構築
  - 国際社会における欧州の利益と価値の促進
- 2019 年 10 月、EU 加盟国は、重要な欧州のエネルギーインフラプロジェクトに対して、€5.56 億を投じるという欧州委員会の提案に合意した。EU の資金は、Connecting Europe Facility (CEF)のエネルギー部門から拠出される。CEF を通じて、2014～2020 年の期間に、汎欧州エネルギーインフラ向けとして総額€53.5 億が拠出される予定[2230]。
- 2019 年 12 月、欧州委員会は、全ての政策分野において気候と環境に関する課題を機会に変えることで EU 経済を持続可能なものに転換し、その移行を全ての人々にとって公正かつ包摂的なものにするための行程表「欧州グリーンディール(European Green Deal)」を発表した。欧州グリーンディールは、特に運輸、エネルギー、農業、建物など経済の全ての分野と、鉄鋼、セメント、繊維および化学などの産業を網羅している[2231]。
- 2019 年 12 月、欧州議会と EU 理事会は、EU 域内の分類システム（タクソノミー）について政治合意に達した。タクソノミーは、持続可能な成長へ民間投資を呼び込み、気候中立的な経済に貢献することを目的とした共通の分類システムである。合意された分類

[2227] European Commission, Commission announces extension of strategic fund for investments, 2016-9-16.

[2228] European Commission, The Commission calls for a climate neutral Europe by 2050, 2018-11-28, <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-6543_en.htm>.

[2229] European Council, European Council conclusions, 20 June 2019, <https://www.consilium.europa.eu/en/meetings/european-council/2019/06/20-21/>.

[2230] European Commission, Completing the energy union: the EU invests €556 million in priority energy infrastructure, 2019-10-2, <https://ec.europa.eu/info/news/completing-energy-union-eu-invests-eu556-million-priority-energy-infrastructure-2019-oct-02_en>.

[2231] European Commission, The European Green Deal sets out how to make Europe the first climate-neutral continent by 2050, boosting the economy, improving people's health and quality of life, caring for nature, and leaving no one behind, 2019-12-11, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_19_6691>.

では、天然ガスと原子力によるエネルギー生産は明示的に除外されていない[2232]。2020 年 7 月、欧州委員会は、原子力について「他の環境分野に悪影響を及ぼさないこと（do no significant harm)」の技術的な報告書を作成するよう共同研究センターへ要請することを決定した[2233]。

- 2020 年 9 月、欧州委員会は、EU の温室効果ガス排出量を 2030 年までに 1990 年比で少なくとも 55%削減する計画を発表した[2234]。2020 年 12 月、欧州理事会において、加盟国首脳は、2030 年の温室効果ガス排出量の目標値引き上げに合意した[2235]。

(4) 中・長期目標

- 2020 年までに温室効果ガス排出量を 20%削減、再生可能エネルギーのシェアを 20%に拡大、エネルギー効率を 20%向上（欧州 2020）
- 2030 年までに温室効果ガス排出量を 1990 年比 40%削減、EU 大での最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギー比率の 32%以上への引き上げ、エネルギー効率を 32.5%以上改善（「2030 年に向けた気候・エネルギー政策枠組み」、「全ての欧州市民にクリーンエネルギーを」）
- 2050 年までに気候中立化（温室効果ガス排出量をネットゼロとする）を達成する（「2019 年 12 月 12 日付け欧州理事会結論」）

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- （備蓄政策の項を参照）

B. 天然ガス

- 欧州はロシアからのガスへの依存度が高いため、その低減を従来から目指している。
- 2010 年 9 月、欧州議会は新たなガス供給セキュリティ規則（regulation）を決議した。これにより、EU 各国は「最大 7 日間の極低気温」「最大 30 日の特別な高需要」「最低 30

[2232] European Parliament, Climate change: new rules agreed to determine which investments are green, 2019-12-17; Council of the EU, Sustainable finance: EU reaches political agreement on a unified EU classification system, 2019-12-18.

[2233] European Commission, “FREQUENTLY ASKED QUESTIONS about the work of the European Commission and the Technical Expert Group on Sustainable Finance on EU TAXONOMY & EU GREEN BOND STANDARD”, <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200610-sustainable-finance-teg-taxonomy-green-bond-standard-faq_en.pdf>.

[2234] European Commission, State of the Union: Commission raises climate ambition and proposes 55% cut in emissions by 2030, 2020-9-17, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1599>.

[2235] European Council, European Council meeting (10 and 11 December 2020) - Conclusions, 2020-12-11, <https://www.consilium.europa.eu/media/47296/1011-12-20-euco-conclusions-en.pdf>.

日以上の平年を下回る低気温」等の緊急時（供給途絶）対応計画を策定する。

- 2010 年 11 月、「2020 年のエネルギー、EU の気候・エネルギー政策パッケージ（Energy 2020, EU Climate and Energy Policy Package)」が発表され、エネルギー安全保障と気候変動問題への対応の両面から、天然ガスは引き続き重要な役割を果たすことが確認された。特に、出力変動を伴う再生可能電源のバックアップとしてガス火力の重要性が増すと指摘している。
- 2017 年 4 月、EU 理事会と欧州議会は、新たなガス供給セキュリティ規則に関して合意に達し[2236]、同年 10 月官報に掲載された[2237]。新規則によって、EU 加盟国間の供給安全保障対策について地域的な協力や共通のアプローチが確保されることになる。
- 2017 年 6 月、欧州委員会は、Nord Stream 2 パイプラインプロジェクトの操業に係る重要な原則について、ロシアとの交渉の委任に関する EU 理事会への要請を採択した[2238]。欧州委員会は、Nord Stream 2 が建設された場合に、国際法・EU エネルギー法の重要原則に沿った形で、透明かつ非差別的な方法の操業が確保されることを模索している。
- 2017 年 11 月、欧州委員会は EU 域内エネルギー市場の機能を高め、EU 加盟国間の連帯を強化するため、EU ガス指令（2009/73/EC）の改正を提案した[2239]。改正の目的は、第三者のアクセス、関税規制、所有権の分離および透明性など、EU のエネルギー法制の中核を成す原則が、EU と第三国を結ぶ全てのパイプラインに対し、EU の権限が及ぶ国境まで適用されることを明確にすることにある。2019 年 5 月、改正 EU ガス指令が発効した。
- 2018 年 7 月、Juncker 欧州委員会委員長と Trump 米国大統領が首脳会談を Washington D.C.で開催し、米 EU 共同声明を公表。共同声明では、エネルギーに関する米 EU 戦略的協力を強化することに合意した。EU は米国産 LNG の輸入を増加し、EU のエネルギー供給源は多様化してより確証あるものとなる見通し。EU と米国は、LNG 貿易を促進するためさらに取り組む予定[2240]。
- 2019 年 5 月、第 1 回 EU 米エネルギー評議会 B2B エネルギーフォーラムが Brussels で開催され、米国産 LNG の輸入に関する協力強化の明確なシグナルとなった。2019 年 12 月における米国からの LNG 輸入量は 3.2Bcm に達している[2241]。

[2236] European Commission, Press Release, 2017-4-27.

[2237] European Commission, Securing Europe's gas supply: new Regulation comes into force, 2017-10-30.

[2238] European Commission, Press Release, 2017-6-9.

[2239] European Commission, Energy Union: Commission takes steps to extend common EU gas rules to import pipelines, 2017-11-8.

[2240] European Commission, EU-U.S. Joint Statement of 25 July: European Union imports of U.S. Liquefied Natural Gas (LNG) are on the rise, 2018-8-9, <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-4920_en.htm>.

[2241] European Commission, "EU-U.S. LNG Trade", <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/eu-us_lng_trade_folder.pdf>.

【パイプライン】

- 欧州委員会は、手頃なエネルギー供給の確保と供給ルートの多様化のため、天然ガスや他エネルギー源の新たな供給ルートの建設や、供給源の多様化（単一供給源からの脱却）に取り組んでいる。EU の Project of Common Interest に掲載されているガスパイプライン拡張・新設計画は、規制プロセスの迅速化や EU 拠出金を利用することが可能となる。欧州委員会の主要な取り組みとして、以下が挙げられる。
  - Southern Gas Corridor の開通：カスピ海、中央アジア、中東、東地中海地域から天然ガスを EU に運ぶインフラの拡張を目指す。Trans Anatolia Natural Gas Pipeline（TANAP）、Trans-Adriatic-Pipeline（TAP）の建設支援もこれに含まれる。
  - 地中海ガスハブの創設を目指す
  - LNG 基地の建設
- Nord Stream パイプライン第 1 線の開通式が 2011 年 11 月に、第 2 線の開通式が 2012 年 10 月に開催された。これによりロシアから欧州への 55Bcm/年のガス供給が可能となった。輸送能力増強が検討されているが、2016 年 8 月に欧州企業 5 社が Nord Stream 2 コンソーシアムからの撤退を表明した。
- 2019 年 4 月、欧州委員会と各国首脳が出席し、ポーランドとデンマークをノルウェーと接続する Baltic Pipe project の建設に向けた Connecting Europe Facility 補助金、€2.149 億に関する合意調印式が行なわれた。Baltic Pipe Project は、欧州市場における新たなガス供給回廊の建設を目的とした、ガスインフラプロジェクトである。新たなパイプラインは 2022 年から、北海のガスをポーランド市場やバルト三国へ輸送することとなる。同時に、ポーランド産ガスをデンマークやスウェーデンの市場へ運ぶことも可能となる[2242]。

C. 石炭

- EU は、将来的にかなりの規模の発電や産業が、引き続き化石燃料に依存するため、CCS の利用は温室効果ガス削減のために重要であると指摘する[2243]。
- 2009 年 4 月、CCS に関する指令(Directive)が採択された。同年、欧州委員会は CCS 技術の情報共有を目的とした組織である European CCS Demonstration Project Network を立上げている。
- 2013 年 3 月、欧州委員会は欧州における CCS の将来に関するコンサルタティブコミュニ

[2242] European Commission, Energy Union: Commission to endorse Baltic Pipe project, a pipeline that unites creating a new gas supply corridor in the European market, 2019-4-15, <https://ec.europa.eu/info/news/energy-union-commission-endorse-baltic-pipe-project-pipeline-unites-creating-new-gas-supply-corridor-european-market-2019-apr-15_en>.

[2243] European Commission, Energy, Topics, Carbon capture and storage <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/oil-gas-and-coal/carbon-capture-and-storage>.

ケーションを発足した[2244]。この結果、CCS の小規模実証プロジェクトは世界中で 20 以上あるが、EU 域内では行われていないこと、安価な炭素価格では企業が CCS へ投資する経済合理性がないこと、第一世代の CCS 付き発電所は従来の発電所と比べて 60%～100%以上高くなることが明らかになった[2245]。

- 2015 年 11 月、EU 理事会は OECD の枠組みにおいて示された、石炭火力発電所の輸出信用に関する新たな規則を承認[2246]。規則は 2017 年 1 月 1 日から適用され、石炭火力発電所向けの公的融資は禁止もしくは段階的に縮小されることとなった。ただし、超々臨界圧技術等を用いた高効率の石炭火力発電事業は対象外。
- 「全ての欧州市民にクリーンエネルギーを」と題した施策群の一部として、EU は、すべての地域が化石燃料主導型経済からの移行に乗り遅れることのないようにするための取り組みも開始している。「過渡期にある石炭地域のプラットフォーム」と題する組織体を設置し、実行可能な経済的・技術的転換を開始するプロジェクトの開発を支援するとしている[2247]。
- 2020 年 1 月、2050 年までの気候中立化目標達成に向けて、欧州委員会は公正な移行メカニズムの導入を提案した。これは、財政的・実務的な支援を行うことで、エネルギー転換によって影響を受ける地域（特に産炭地域）の労働者を支援し、該当地域に必要な投資が行われるようにするものである[2248]。
- 2020 年 6 月、公正な移行メカニズムを通じた支援や関連する情報・知識を EU 加盟国・地域に対して提供することを目的とした公正な移行プラットフォームが設立された[2249]。2020 年 7 月の欧州理事会において、公正な移行基金として€100 億が割り当てられている[2250]。
- 2020 年 9 月、欧州議会本会議は、公正な移行基金の設立に関する議会の立場を採択した。今後、EU 理事会との交渉が開始される。本会議では、地域開発委員会の勧告案に示された主要な条項を確認した。（例：規則案において、公正な移行基金は、化石燃料の生

[2244] European Commission, Coal, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52013DC0180:EN:NOT>.

[2245] European Commission, Carbon capture and storage, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/oil-gas-and-coal/carbon-capture-and-storage>.

[2246] European Council/Council of the European Union, 2015 年 11 月 26 日付プレスリリース, <http://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2015/11/26-coal-fired-power-plants/>.

[2247] European Commission, Coal Regions in Transition, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/oil-gas-and-coal/coal-and-other-solid-fuels>.

[2248] European Commission, Coal Regions in Transition, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/oil-gas-and-coal/coal-and-other-solid-fuels>.

[2249] European Commission, Just Transition Platform, <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/just-transition-mechanism/just-transition-platform_en>.

[2250] European Council, Special meeting of the European Council (17, 18, 19, 20 and 21 July 2020)- Conclusions.

産・加工・輸送・貯蔵・燃焼に関連した投資を支援しないとしている。しかし、石炭、褐炭、オイルシェールまたはピートの産出と燃焼に大きく依存する地域においては、タクソノミー規則に基づいて「環境的に持続可能」と認められ、かつ他6つの追加的な要件を満たす場合、同地域における天然ガス関連活動への投資を支援の対象に含めるとしている。）[2251]

- 2021年2月、欧州委員会は、西バルカンとウクライナにおける石炭地域の石炭からの移行を支援するための新たなイニシアチブの事務局を発足した。「過渡期にある石炭地域イニシアチブ」を模倣する形で新たに発足した事務局は、ボスニアヘルツェゴビナ、コソボ、モンテネグロ、北マケドニア、セルビア、ウクライナにおける石炭地域に向けた支援を取り扱う[2252]。

D. 原子力

- 原子力発電選択の是非を決めるのは加盟国の主権であるが、EU全域で適用される原子力の安全面におけるフレームワークは、EU共通であるべきとしていた。2009年6月、欧州連合理事会は、原子力安全指令を採択し、加盟国の安全保障の向上を目的として、地域機関として初めてIAEAの原子力安全基準(the Safety Fundamentals)や原子力安全協定(the Convention on Nuclear Safety)に法的拘束力を付与した。
- 福島事故直後の2011年3月25日、EU域内のすべての原子炉に対してストレステストを2011年末までに実施することが欧州理事会によって正式に決定された。2012年10月、欧州委員会は、ストレステストの結果に関する報告書（コミュニケーション）を公表。報告書では、「欧州における原子力発電所の安全基準は概ね高いが、ほとんどすべての原子力発電所において安全性のさらなる改善が望まれる。しかし、稼動停止が求められる原子力発電所はない。」という結論が示された[2253]。
- 2012年6月には、ストレステストで検討対象外となった「故意の航空機衝突」や「サイバーテロ」といった核セキュリティに関する事項について、特別検討グループ（AHGNS：The Ad Hoc Group on Nuclear Security）が報告書を提出した[2254]。報告書では、EU加盟各国および周辺国の緊密な連携と協力を維持することなどを提案している。
- 2013年12月、欧州連合理事会は原子力の研究と研修活動のための欧州原子力共同体

[2251] European Parliament, Parliament requests more support for regions to make energy transition a success, 2020-9-17, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20200910IPR86816/parliament-requests-more-support-for-regions-to-make-energy-transition-a-success>.

[2252] European Commission, Commission launches the secretariat of a new initiative for coal regions in transition in the Western Balkans and Ukraine, 2021-2-15, <https://ec.europa.eu/info/news/commission-launches-secretariat-new-initiative-coal-regions-transition-western-balkans-and-ukraine-2021-feb-15_en>.

[2253] 駐日欧州連合代表部, プレスリリース, 2012-10-4.

[2254] European Council, “Ad Hoc Group on Nuclear Security - final report”, <http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/12/st10/st10616.en12.pdf>.

（Euratom）計画（2014～2018 年）を採択。この新たな計画は、EU の研究・イノベーション枠組み計画である「Horizon 2020」の一部をなすもの[2255]。

- 2014 年 7 月 8 日、EU 理事会は「改正原子力安全指令」を採択。同指令では、各国の規制機関の権限と独立性の強化、EU 大に適用される高い安全目標、EU 全体で行うピアレビューの導入等が盛り込まれている[2256]。
- 2016 年 4 月、欧州委員会は「原子力説明プログラム（PINC）」を公表[2257]。PINC は、欧州原子力共同体条約第 40 条に基づくもので、今回の報告書では福島事故以降の安全性向上と既設施設の安全な運用に関する投資に焦点が当てられている。2016 年 9 月、欧州経済社会委員会（EESC）は、本会議で採択された EESC の意見書において、競争、経済、供給安定性、気候変動、社会的受容性が原子力発電の将来を検討する上で重要であると指摘。より包括的な原子力戦略の採択を EU に要請した[2258]。2017 年 5 月、欧州委員会は EESC の見解を踏まえたコミュニケーションを公表している[2259]。

E. 省エネルギー

- 2008 年 11 月、欧州委員会は「第 2 次戦略的エネルギーレビュー」の中で、欧州がエネルギー効率の改善の更なる達成を目指すための指針、および、2020 年までに 20%の省エネルギー達成がすることが可能であるとの見通し（「20/20/20」提案）を示している。
- 「建築物のエネルギー性能に関わる指令」が 2009 年に改正され、「2021 年以降に新築される建築物のエネルギー収支をほぼゼロに近づける」「消費エネルギーの大部分を再生可能エネルギーとする」等の規制が追加され、「床面積 1,000 ㎡以上」という制限が撤廃された。
- 2012 年 12 月、「エネルギー効率化指令[2260]」が発効。同指令第 3 条に基づいて、加盟国は各国のエネルギー効率目標を欧州委員会へ提出する義務を負う[2261]。
- 2016 年 11 月、欧州委員会は、「全ての欧州市民にクリーンエネルギーを」と題した施策群の中で、2030 年に向けたエネルギー効率化目標の「拘束力のある 30%」への変更を提案した。新しい目標は、エネルギー効率化指令の改訂を含んだ、エネルギー効率化対策

2255 駐日欧州連合代表部, プレスリリース, 2013-12-16.

2256 European Commission, The EU takes the lead on nuclear safety with the amendment to the Nuclear Safety Directive, <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-777_en.htm?locale=en>.

2257 European Commission, Commission presents Nuclear Illustrative Programme (PINC), 2016-4-4.

2258 European Economic and Social Committee, EESC urges the EU to adopt a more comprehensive nuclear strategy (PINC), 2016-9-22.

2259 Council of the European Union, COM(2017) 237 final.

2260 指令案は 2011 年 6 月 22 日に公表され、2012 年 6 月 14 日に EU 理事会と欧州議会の間で非公式に合意された。同指令は、2020 年までにエネルギー効率を 20%向上させるという主要目標を達成するとともに、それ以降のさらなる改善に道を開くため、EU 域内におけるエネルギー効率の推進を図る共通の枠組みを構築するもの。各加盟国には、一次あるいは最終エネルギー消費、国内における一次あるいは最終エネルギーの節約、エネルギー強度のいずれかに基づき、省エネ目標の明示が義務付けられている。

2261 European Commission, Energy Efficiency, Energy Efficiency Directive.

に関する一連の施策提案の一部である[2262]。2018 年 6 月、欧州委員会、欧州議会、EU 理事会の交渉官は、エネルギー効率の改善に向けた新たなルールに関する政治的合意に達した。2030 年に向けた新たなエネルギー効率目標は 32.5%、2023 年までの見直し条項（上方修正）を含む[2263]。2018 年 12 月、改正エネルギー効率化指令が発効した。

● 2020 年 10 月、欧州委員会は、建物のエネルギー性能を向上させるための「リノベーション・ウェーブ戦略」を発表した。欧州委員会は、今後 10 年間に少なくとも改修率を倍増させ、改修がより高いエネルギー効率と資源効率につながるようにすることを目標としている。2030 年までに 3,500 万棟の建物が改修され、建設部門で最大 16 万人のグリーン雇用が創出される可能性がある[2264]。

F. 水力

● 特記事項なし。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● EU は、気候変動枠組条約下の京都議定書が採択（1997 年）される以前から、再生可能エネルギーの促進政策を打ち出している。1995 年に、「EU エネルギー政策白書(White Paper “An Energy Policy for European Union”)」、1997 年 11 月には「再生可能エネルギー白書（White Paper for a Community Strategy and Action Plan ″Energy for the Future: Renewable Sources of Energy″)」が発表されている。

● 2009 年 4 月、「再生可能エネルギー利用促進に関する指令」が採択された[2265]。同指令は、2020 年までに最終エネルギー消費の 20%、及び、運輸部門エネルギー消費の 10%を再生可能エネルギーからとする目標を義務とし、加盟国に対し、再生可能エネルギーアクションプラン(National Renewable Energy Action Plans: NREAPs)を提出するよう求めた。この指令では、二重計上の理由から、揚水発電を再生可能エネルギーから除外している。

● 2012 年 10 月、欧州委員会はバイオ燃料製造のための土地転換を制限する提案を発表した。「再生可能エネルギー指令」ではバイオ燃料の使用によって再生可能エネルギー目標

[2262] European Commission, Commission proposes 30% energy efficiency target, 2016-12-2.

[2263] European Commission, Energy efficiency first: Commission welcomes agreement on energy efficiency, 2018-6-19, <http://europa.eu/rapid/press-release_STATEMENT-18-3997_en.htm>.

[2264] European Commission, Renovation Wave: doubling the renovation rate to cut emissions, boost recovery and reduce energy poverty, 2020-10-14, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1835>.

[2265] The European Parliament and the Council of the European Union. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC.

のうち 10%を達成する予定であったが、それを 5%まで制限する見込み[2266]。

- 2014 年 10 月、欧州理事会は 2030 年に向けた EU の新たな気候・エネルギー目標を合意。拘束力のある目標として EU 大で温室効果ガス排出量を 1990 年比 40%削減、拘束力のある目標として EU 大での最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギー比率を 27%以上へ引き上げ、エネルギー効率を最低で 27%、2030 年までに 30%改善、域内エネルギー市場を完成させ加盟国間の電力相互接続目標を 15%とする、といった目標が合意された。
- 2016 年 11 月、欧州委員会は「全ての欧州市民にクリーンエネルギーを」と題した施策群の中で、再生可能エネルギー指令の改訂を提案した[2267]。2018 年 6 月、欧州委員会、欧州議会、EU 理事会の交渉官は、欧州における再生可能エネルギー利用拡大に向けた野心的な政策合意に達した。新たな規制枠組み（指令）は、2030 年までに再生可能エネルギー目標を 32%（拘束力あり）とすることも盛り込まれ、新目標を上方修正するための 2023 年までの見直し条項も含まれている[2268]。2018 年 12 月、改正再生可能エネルギー指令が発効した。
- 2018 年 10 月、欧州委員会は、欧州の社会・環境・経済に資する、持続可能で循環型のバイオ経済の発展を目指す行動計画を提案した。この新たなバイオ経済戦略は、EU で雇用、成長および投資を伸ばそうとする欧州委員会の動きの一環。同戦略を通じて、気候変動や持続可能な開発といった世界的・局地的課題に対応すべく、再生可能資源の持続可能な利用を改善かつ拡張することを目指す[2269]。
- 2020 年 9 月、欧州委員会は、2021 年初頭から適用される新たな「EU 再生可能エネルギー資金調達メカニズム」の実施規則を公表した。このメカニズムにより、加盟国は、ホスト国あるいは貢献国として、再生可能エネルギープロジェクトに資金を提供し、展開するために協力することが容易になる。発電されたエネルギーは、すべての参加国の再生可能エネルギー目標にカウントされ、2050 年までに気候中立を目指す欧州グリーンディールの達成につながる[2270]。
- 2020 年 11 月、欧州委員会は「EU 洋上再生可能エネルギー戦略」を提示した。同戦略は、欧州の洋上風力発電能力を、現在の 12GW から 2030 年までに 60GW 以上、2050 年までに 300GW に引き上げることを提案している。欧州委員会は、これを補完すべく、2050 年までに海洋エネルギー40GW や浮体式洋上風力・太陽発電など、その他の新興技術の導入を

[2266] European Commission, Biofuels - Land use change.

[2267] European Commission, <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/technical_memo_renewables.pdf>.

[2268] European Commission, Europe leads the global clean energy transition: Commission welcomes ambitious agreement on further renewable energy development in the EU, 2018-6-14, <http://europa.eu/rapid/press-release_STATEMENT-18-4155_en.htm>.

[2269] European Commission, A new bioeconomy strategy for a sustainable Europe, 2018-10-11, <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-6067_en.htm>.

[2270] European Commission, European Green Deal: New financing mechanism to boost renewable energy, 2020-9-17, <https://ec.europa.eu/info/news/european-green-deal-new-financing-mechanism-boost-renewable-energy-2020-sep-17_en>.

目指す[2271]。

- 2020 年 11 月、欧州委員会は、EU のグリーン・ファイナンス分類法に基づくガイドライン案を公表し、投資家向けに持続可能な経済活動に関する「世界初のグリーンリスト」を発表した。ガス発電所は、1kWh あたりの CO_2 排出量が 100g 未満でなければ、民間資金の提供を受けられなくなる可能性がある[2272]。

H. 水素

- 2020 年 7 月、欧州委員会は、エネルギーシステムインテグレーション戦略を公表し、エネルギーシステムをよりスマートに、統合化、最適化することで、すべての部門が低炭素化に貢献するというビジョンを提示した。より循環型のエネルギーシステム、再生可能エネルギー由来の電力の利用分野を拡大、クリーンな燃料の促進という 3 つの柱を掲げる[2273]。セクター統合の方法の一つとして、再生可能エネルギー由来水素の導入を位置づけ、欧州委員会は水素戦略も同時に公表した。
- 水素戦略では、EU の優先事項は再生可能エネルギー由来の水素の開発とするが、短期的・中期的には、低炭素な化石燃料由来の水素も必要と指摘。水素経済構築に向けたロードマップを提示している。2020 年から 2050 年までを 3 つのフェーズに分け、以下のような目標を掲げている[2274]。
  - 2020～2024 年：再生可能水素電解装置を少なくとも 6GW 導入、再生可能エネルギー由来の水素を 100 万 ton 生産、大規模な水電解装置の製造を拡大し製油所や製鉄プラント・化学プラントへ導入、既存の水素製造プラントは CCS 技術の導入によって脱炭素化
  - 2025～2030 年：再生可能水素電解装置を少なくとも 40GW 導入、再生可能エネルギー由来の水素を 1000 万 ton 生産、製鉄プロセスやトラック・鉄道・輸送部門船舶へ再生可能エネルギー由来の水素の適用範囲を拡大
  - 2030～2050 年：再生可能エネルギー由来の水素技術が成熟、脱炭素化が困難な部門（航空等）への水素の大規模な適用
- 2020 年 7 月、水素戦略の公表と同時に、European Clean Hydrogen Alliance が発足した。同アライアンスには、産業界や国・地方の公官庁、他利害関係者等が参加し、2030 年までの水素技術の野心的な展開を目指している[2275]。

[2271] European Commission, Boosting Offshore Renewable Energy for a Climate Neutral Europe, 2020-11-19, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2096>.

[2272] European Commission, Daily News 20/11/2020.

[2273] European Commission, EU strategy on energy system integration, <https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-system-integration/eu-strategy-energy-system-integration_en>; European Commission, COM(2020) 299 final.

[2274] European Commission, COM(2020) 301 final.

[2275] European Commission, Hydrogen, <https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-system-integration/hydrogen_en>.

I. 電力

（インフラ整備等）

- 欧州送電系統運用者ネットワーク（ENTSO-E）は、「10年間の送電設備増強計画（Ten-Year Network Development Plan: TYNDP）」を隔年で発表している。これは、欧州大の送電設備更新に関する包括的な報告書であり、欧州大のプロジェクトがすべて掲載・評価される[2276]。
- 2018年7月、第2回エネルギー相互接続サミットがLisbonで開催され、リスボン宣言が調印された。調印者は、Costaポルトガル首相、Macronフランス大統領、Sánchezスペイン大統領、Juncker欧州委員会委員長、Cañete気候変動・エネルギー担当委員。宣言は、エネルギー同盟の枠組みの中で地域協力を強化し、Iberia半島を域内エネルギー市場とうまく統合することを目的としている[2277]。リスボン宣言調印に合わせて、フランス、スペイン、ポルトガルは、Biscay湾における仏西を結ぶ海底送電線（280km）を建設するための協定書（grant agreement）に調印した[2278]。当該送電線によって、2025年までに仏西間の送電容量は2倍となり、スペインの相互接続率を2030年の目標に近づけることが期待されている。
- 2019年6月、Juncker欧州委員会委員長は、Šefčovič副委員長や各国首脳とともに、バルト海諸国の電力網をポーランド経由で大陸欧州ネットワークとシンクロさせるための政治的ロードマップに調印した。本ロードマップは、2025年にシンクロを完了するという目標を設定している。2019年3月、Connecting Europe Facility補助金交付契約が調印され、€3.23億がシンクロプロセスの第1フェーズのため拠出される（投資の75%をカバーする）。2019年5月、大陸欧州ネットワークをバルト海諸国へ延長することが、ENTSOによって正式に承認された[2279]。
- 2020年10月、EU加盟国は、Connecting Europe Facility（CEF）の下で€9.98億を重要な欧州のエネルギーインフラプロジェクトへ投資するという欧州委員会の提案に同意した。補助金の大部分（€7.2億）は、エストニア、ラトビア、リトアニア、ポーランドの電力市場をよりよく統合するBaltic Synchronisation Projectに割り当てられる。また、ハンガリーとスロバキアを結ぶスマート電力網プロジェクト（Danube Ingrid）に

[2276] ENTSO-E, Ten-Year Network Development Plan, <http://tyndp.entsoe.eu/>.

[2277] European Commission, Second energy interconnection summit: Lisbon declaration is signed, 2018-7-27, <https://ec.europa.eu/info/news/second-energy-interconnection-summit-lisbon-declaration-signed-2018-jul-27_en>.

[2278] European Commission, European solidarity on Energy: Better integration of the Iberian Peninsula into the EU energy market, 2018-7-27, <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-4621_en.htm>.

[2279] European Commission, Energy security: The synchronisation of the Baltic States' electricity networks - European solidarity in action, 2019-6-20, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_19_3337>.

€1.02 億が割り当てられる[2280]。

- 2020 年 12 月、欧州委員会は、汎欧州エネルギー・ネットワークに関する欧州連合（EU）のルール（TEN-E 規則）の改正を提案した。TEN-E 政策は、EU の 2030 年までの温室効果ガス排出削減目標と、2050 年までの実質排出ゼロの達成に貢献することが求められる「共通利益プロジェクト（PCI）」を通じてこの変革を支援する[2281]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 電力分野では、1996 年の EU 電力指令や 2003 年の改正電力指令によって自由化が進められてきた。2007 年 7 月には、一部の国（ギリシャ、ラトビア、ポルトガル、ブルガリア）を除いて、全 EU 電力市場が自由化された[2282]。
- 2009 年 4 月、欧州議会は、1998 年、2003 年に続く電力市場自由化に関する第 3 次エネルギー市場包括案[2283]に公式に合意に至った。同案は 2007 年 9 月に発表されたもの。加盟国はアンバンドリングについて、3 つのオプション（完全所有権分離、ISO、ITO）から選ぶことになる[2284]。大規模事業者はグリッドが独立的に運営されることを条件に、所有権を保持することが認められる。
- 2009 年 6 月、エネルギー市場自由化の改革を更に進めるため、エネルギー規制協力機関（Agency for Co-operation of Energy Regulators: ACER）の設置が決定された。
- 2014 年 10 月、欧州委員会は「域内エネルギー市場進捗報告書」を公表[2285]。報告書の中では、成功事例として卸電気料金・卸ガス料金の低下や安定的推移、加盟国間のインフラの接続が進められていること等が挙げられた。一方で、スマートグリッド等へのさらなる投資や、東欧諸国のガス供給源多様化に向けた投資、電力・ガス取引に関する欧州大の規制の簡素化・調和等が今後の課題として挙げられている。
- 2015 年 7 月、欧州委員会は新たな「電力市場規則」を承認（2015 年 8 月 14 日より発効）。新しい規則では、欧州内での電力取引に関する包括的な法的枠組みを策定し、EU 域

[2280] European Commission, Investing in new energy infrastructure: Green light for EU grants worth nearly €1 billion, 2020-10-2, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1803>.

[2281] European Commission, Commission proposes revised rules for cross-border energy infrastructure in line with the European Green Deal, 2020-12-15, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2394>.

[2282] これら 4 カ国の自由化の時期については、EU 加盟が間もない、インフラ整備が不十分等ということから、延期が認められた。

[2283] 同案では、エネルギー生産・販売部門とネットワーク部門を同一企業グループが所有することを認め、ネットワーク部門の運用業務を切り離す「独立系統運用事業者（ISO: Independent System Operator）」方式を許容した。また、EU に各国規制機関の調整局を設置するほか、非 EU 企業が EU エネルギー企業を買収する際には EU の認可を必要とする外資規制を設けた。また既存の事業者が所有権を維持しつつ、系統運営は独立系送電事業者（ITO: Independent Transmission Operator）が行うことも可能とされた。ITO は、再生可能エネルギー事業者に対し公正で非差別的な系統アクセスを提供することを義務付けられる。

[2284] Global Insight, 2009-4-3.

[2285] European Commission, Energy, Single market progress report.

内の「市場統合」を法的拘束力のあるものとする[2286]。

● 2016 年 11 月、欧州委員会は「全ての欧州市民にクリーンエネルギーを」と題した施策群の中で、電力規則の改訂、電力指令の改訂、ACER 規則の改正、エネルギー分野におけるリスク対応に関する新規則案等を提案した。提案によって、エネルギーシステムを再生可能エネルギーの割合拡大に対応できるようにすることを目指す[2287]。2019 年 5 月、すべての改正規則や指令が官報に掲載され、発効した。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 該当なし。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 該当なし。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 域内エネルギー供給の低下、ロシアへの依存度の増大、そして、ロシアからの供給信頼性に対する懸念等を背景に、エネルギー供給源と輸送経路の多様化、再生可能エネルギー等の新エネルギーの利用促進、石油・ガス備蓄等による危機対応能力の強化、供給国に対する交渉力強化、省エネの促進といった課題が強調されている。

● 2014 年 3 月、ウクライナにおける政治的混乱を受けて、欧州委員会は「欧州エネルギー安全保障戦略（European Energy Security Strategy)」を発表。短期的な対策として、エネルギー安全保障ストレステスト（energy security stress tests）の実施、中・長期的な課題として、以下の 5 つの分野における行動を提言している。①エネルギー効率の向上、②域内エネルギー生産の増大と供給国・供給ルートの多様化、③域内エネルギー市場の完成とインフラリンク途絶の解消、④対外エネルギー政策の発信をひとつにまとめる、⑤緊急時メカニズム・連携メカニズムの強化、重要エネルギーインフラの保護[2288]。

● 2015 年 7 月、欧州委員会、欧州対外行動庁、EU 加盟国は、「EU エネルギー外交行動計画（EU Energy Diplomacy Action Plan)」を採択した。本行動計画は、特にエネルギー源や供給国、供給ルートの多様化に焦点を当てており、エネルギー同盟戦略の対外的な観点における優先事項について、さらなる外交努力を行う一助となるとされる[2289]。

[2286] European Commission, Energy, New electricity market rules allow efficient EU-wide electricity trading, 2015-7-24.

[2287] European Commission, Commission publishes new market design rules proposal, 2016-12-1.

[2288] European Commission, Security of Energy Supply, <http://ec.europa.eu/energy/security_of_supply_en.htm>.

[2289] European Commission, Energy, EU Foreign Affairs Ministers welcome the EU Energy Diplomacy

- 2016 年 2 月、欧州委員会は「持続可能なエネルギー安全保障パッケージ」を公表[2290]。同パッケージは、ガス供給途絶への EU のレジリエンスを強化する幅広い施策が含まれる。パッケージは、ガス供給セキュリティ規則の改訂、エネルギーに関する政府間協定に関する決定、LNG・ガス貯蔵戦略、暖房・冷房戦略からなる。改正ガス供給セキュリティ規則は 2017 年 11 月、政府間協定に関する決定は 2017 年 3 月にそれぞれ発効し、2 つの戦略は 2016 年中に欧州議会決議が採択された[2291]。
- 2020 年 9 月、欧州委員会は、「重要原材料に関する行動計画」、「2020 年版重要原材料一覧」および 2030 年と 2050 年時点での戦略的技術・分野における重要原材料に関する研究報告書を発表した。行動計画は、現時点と将来における課題を考察するとともに、供給源を一次・二次供給源双方から多様化し、資源の効率化と循環性の向上を図ることで、欧州の第三国への依存を引き下げるための行動を提案している[2292]。

(9) 備蓄政策

- 2009 年 10 月、EU は「原油もしくは石油製品のいずれか、又はその両方の最低備蓄量の維持を各加盟国に義務付ける 2009 年 9 月 14 日の閣僚理事会指令」を公布した。同指令に基づき、①EU 加盟国は純輸入量の最低 90 日分あるいは消費量の最低 61 日分に相当する原油もしくは石油製品の緊急時備蓄を維持しなければならない、②備蓄はすぐに利用できる状態になくてはならない、③EU 加盟国は毎月末に欧州委員会へ備蓄量の統計概要を提出しなければならない、④供給危機の期間、欧州委員会は EU 加盟国間の協議を組織することに責任を有する。備蓄の放出は、相当な緊急事態を除き、協議を経る前に行われてはならない、という義務を EU 加盟国は課せられている[2293]。
- 改正ガス供給セキュリティ規則は、EU 加盟国に対して、地域グループ単位で協力し、ガス供給途絶の可能性を評価、供給途絶を予防・緩和するため共同で行動することに合意するよう要求している[2294]。

---

initiative, 2015-7-20.

[2290] European Commission, Towards Energy Union: The Commission presents sustainable energy security package, 2016-2-16.

[2291] European Parliament, European Parliament resolution of 25 October 2016 on EU strategy for liquefied natural gas and gas storage (2016/2059(INI)); European Parliament resolution of 13 September 2016 on an EU Strategy on Heating and Cooling (2016/2058(INI)).

[2292] European Commission, Commission announces actions to make Europe's raw materials supply more secure and sustainable, 2020-9-3, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1542>.

[2293] European Commission, EU oil stocks.

[2294] European Commission, Securing Europe's gas supply: new Regulation comes into force, 2017-10-30, <https://ec.europa.eu/info/news/securing-europes-gas-supply-new-regulation-comes-force-2017-oct-27_en>.

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

【国際枠組み】

- 2015年3月、EUはEUと加盟国の約束草案をUNFCCC事務局へ提出。2030年までに温室効果ガスの排出量を1990年比最低40%削減という法的拘束力のある目標を掲げた[2295]。
- 2016年10月、欧州議会がEUのパリ協定批准を承認した[2296]。
- 2020年3月、EUはEUと加盟国の長期戦略をUNFCCC事務局へ提出。2050年までに気候中立化を達成するという目標を掲げた[2297]。

【EU-ETS】

- 2005年1月、EU域内排出量取引制度（EU Emission Trading System: EUETS）を正式に開始。第一期間は2008年までの3年間、第二期間は2008～2012年の5年間、第三期間が2013～2020年の7年間である。
- 2009年以降、経済危機や国際的なクレジットの輸入拡大を主な背景として、EUETSでは排出権の余剰が積みあがっている。欧州委員会は、短期的な対策として、2014年2月に発効した「EU ETSオークション規則」の改訂を通じて、排出権9億ton分（2014～2016年の期間の積み残し）のオークションを2019～2020年まで延期した。また、長期的な対策として、Market Stability Reserve（後述）を2019年1月から導入している[2298]。
- 2015年7月、欧州議会は、排出権の取引価格水準を維持するため、取引可能な排出権を自動的に調整することを目的として、新たにMarket Stability Reserve（MSR）を導入することを承認した[2299]。2015年10月、欧州議会とEU理事会は、MSR導入に関する決定を採択した[2300]。2014～2016年の間の積み残しである9億tonの排出権は、リザーブに移行され、割り当てられなかった排出権も同様にリザーブへ移行する。リザーブは、欧州委員会や加盟国に裁量権を一切与えない事前定義された規則に従って運用される[2301]。
- 2016年12月、欧州議会環境委員会は、2015年7月に欧州委員会が提案した「排出権取引指令案」を53対5で可決[2302]。同指令案は、2020年以降に向けてEU ETSを改訂する

2295 UNFCCC, INDCs, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf>.

2296 駐日欧州連合代表部, プレスリリース, 2016-10-4.

2297 UNFCCC, “Long-term low greenhouse gas emission development strategy of the EU and its Member States”, <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/HR-03-06-2020%20EU%20Submission%20on%20Long%20term%20strategy.pdf>.

2298 European Commission, Market Stability Reserve, <https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/reform_en>.

2299 European Parliament, Parliament adopts CO2 market stability reserve, 2015-7-8.

2300 Decision (EU) 2015/1814 of the European Parliament and of the Council of 6 October 2015 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading scheme and amending Directive 2003/87/EC.

2301 European Commission, Market Stability Reserve, <https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/reform_en>.

2302 Reuters, 2016-12-15.

ものである。2018 年 2 月、欧州議会と EU 理事会は公式に改訂を支持し、2018 年 4 月、改正 EU ETS 指令が発効した[2303]。改正 EU ETS 指令は、2021～2030 年の期間に適用され、同指令の下でも MSR は実施される。2019～2023 年の期間、リザーブに移行する排出権は流通する排出権の 24%に達するとされる。

【温室効果ガス削減目標】

- 2008 年 1 月、欧州委員会は 2020 年までに 1990 年比で温室効果ガスの排出量を 20%削減する（2005 年比で 14%の削減）いわゆる「20/20/20 提案」目標達成に向けた包括的な政策提案を発表した。同年 12 月 12 日には、欧州理事会で、この政策提案を盛り込んだ包括的な温暖化対策で最終合意した。
- 2011 年 12 月、欧州委員会は「エネルギーロードマップ 2050」を発表した。同ロードマップは 2050 年までに温室効果ガスを 80%（1990 年比）削減するという目標を達成するためのものであり、再生可能エネルギーの最大限の活用、エネルギー効率の向上、火力発電への CCS 設置などが必要と指摘している。温室効果ガス削減の具体的な道筋として、2020 年までに 25%、2030 年までに 40%、2050 年までに 80%を削減するとしている。
- 2013 年 12 月、中東欧諸国の市場経済への移行のために設立された欧州復興銀行(EBRD)はエネルギー戦略を策定し、石炭火力への支援停止を公表。また、EU Industrial Emissions Directive（2010/75/EU）に従い、CCS ready と呼ばれるアセスメントを行うこと、BAT（Best Available Technology）を採用することが義務付けられている[2304]。
- 2016 年 7 月、欧州委員会は、欧州経済のあらゆる部門において低炭素排出への移行を加速化させる措置群を提案[2305]。運輸・建物・農業・廃棄物・土地利用・森林部門における 2021～2030 年までの EU 加盟各国の拘束力のある年間温室効果ガス排出目標を定めている。
- 2019 年 11 月、欧州投資銀行（EIB）理事会は、エネルギー関連融資に関する新たな方針に合意し、気候行動と環境持続可能性における同行のさらに高い目標を確認した。EIB は、2021 年末をもって化石燃料エネルギープロジェクトへの資金供給を終了する。EIB グループの資金供給は、2030 年までの 10 年間に、気候行動や環境持続可能性への€1 兆の投資を引き出す[2306]。
- 2019 年 12 月、EU 首脳は、2050 年までに EU を気候中立（climate neutral－温室効果ガ

[2303] European Commission, Revision for phase 4 (2021-2030), <https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/revision_en>.

[2304] EBRD, Press Release, 2013-12-10.

[2305] European Commission, Energy Union and Climate Action: Driving Europe's transition to a low-carbon economy, 2016-7-20.

[2306] European Investment Bank, EU Bank launches ambitious new climate strategy and Energy Lending Policy, 2019-11-15, <https://www.eib.org/en/press/all/2019-313-eu-bank-launches-ambitious-new-climate-strategy-and-energy-lending-policy>.

スの実質排出ゼロ）にするという目標を支持した[2307]。ポーランドが同目標の実施を約束することはできないとしたため、欧州理事会は 2020 年 6 月に再度協議するとしたが、全会一致は得られていない（2020 年 9 月現在）。

- 2020 年 9 月、欧州委員会は、EU の温室効果ガス排出量を 2030 年までに 1990 年比で少なくとも 55%削減する計画を発表した[2308]。2020 年 12 月、欧州理事会において、加盟国首脳は、2030 年の温室効果ガス排出量の目標値引き上げに合意した[2309]。
- 2020 年 10 月、欧州委員会は「EU メタン戦略」を公表した。同戦略では、農業、廃棄物、エネルギー部門からのメタン排出に焦点が当てられている。戦略の優先事項の一つは、メタン排出量の測定と報告を改善することである。エネルギー部門におけるメタン排出量削減のため、今後、ガスインフラにおける漏洩の検知・修理を改善する義務が提案され、日常的なフレアリングやベントの実施を禁止する法案が検討される予定である。また、欧州委員会は、国際的なパートナーによるメタン排出量削減の重要な約束がない場合には、EU 域内で消費・輸入される化石エネルギーに対するメタン排出量削減目標や基準、その他のインセンティブも検討する予定[2310]。

【運輸部門】

- 2011 年 3 月、欧州委員会は運輸システム構築のための包括的戦略「Transport 2050」を採択した。欧州の石油輸入依存度を大きく引き下げ、運輸部門における CO_2 排出量を 2050 年までに 6 割削減する。その方策として、従来型燃料を使用する自動車を都市部からなくすこと、航空機の持続可能な低炭素燃料の利用を 40%に高め、船舶からの排出量は少なくとも 40%削減すること、中距離の都市間旅客・貨物輸送の 50%を道路交通から鉄道や水上交通に切り替えることなどが挙げられている。
- 2014 年 3 月、EU 理事会は乗用車の新車を対象とする CO_2 排出量の 2020 年までの削減に関する規則を採択。同規則では、新しい乗用車の 2020 年の CO_2 排出量削減目標（1km あたり 95g）達成のための自動車メーカーが満たすべき諸条件を定義している。1 年に限った導入期においては、2020 年に販売される新車の 95%がこの排出量目標を満たさなければならず、2020 年末以降この目標はすべての新車に適用される[2311]。

[2307] European Council, European Council, 12-13 December 2019, 2019-12-13, <https://www.consilium.europa.eu/en/meetings/european-council/2019/12/12-13/>.

[2308] European Commission, State of the Union: Commission raises climate ambition and proposes 55% cut in emissions by 2030, 2020-9-17, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1599>.

[2309] European Council, European Council meeting (10 and 11 December 2020) - Conclusions, 2020-12-11, <https://www.consilium.europa.eu/media/47296/1011-12-20-euco-conclusions-en.pdf>.

[2310] European Commission, Reducing greenhouse gas emissions: Commission adopts EU Methane Strategy as part of European Green Deal, 2020-10-14, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1833>.

[2311] Council of the European Union, Council adopts regulation on the 2020 reduction of CO2 emissions from new passenger cars, 2014-3-10.

- 2017 年 11 月、欧州委員会は CO_2 排出量をゼロもしくは低レベルに抑えた自動車への移行を加速化させるため、EU の乗用・商用の新車に対する全体平均排出量に関する新たな目標値を含む Clean Mobility Package を提案した[2312]。目標案では、新しい乗用車・商用車双方とも、2030 年までに CO_2 排出量を 2021 年比で平均 3 割削減せねばならない。
- 2018 年 10 月、EU 理事会は、自家用車と小型商用車の新車を対象とした CO_2 排出基準を設定する規則について、EU 理事会の立場を承認。EU 理事会が合意した CO_2 排出削減目標は、2021 年に有効な排出量制限と比べて、自家用車が 2025 年に 15%減、2030 年に 35%減、商用車が 2025 年に 15%減、2030 年に 30%減。今後、自動車の CO_2 排出基準について、欧州議会との交渉が開始される[2313]。
- 2018 年 11 月、欧州議会は、トラックに対する 2030 年までの CO_2 排出削減目標を承認。欧州議会は、新車のトラックに対して、欧州委員会提案（30%）よりも高い、2030 年までに 35%（中間目標として 2025 年までに 20%削減）という CO_2 排出削減目標を掲げた。また、自動車メーカーに対して、2030 年までにゼロ／低排出重量車（少なくとも排出量が 50%削減されたもの）が新車販売市場の 20%を占めるよう要求している（2025 年までに 5%）。欧州議会は、EU 理事会と交渉に入る[2314]。
- 2019 年 4 月、EU 理事会は、2030 年以降の新車について、2021 年比で CO_2 排出を乗用車は平均で 37.5%、商用車は平均で 31%減らすことを目的とした規制を採択した。乗用車と商用車は、2025 年から 2029 年の間に CO_2 排出を 15%削減する必要があｓる。CO_2 削減の取り組みは、自動車メーカーの全生産車両の平均重量に基づき、企業間で割り振られることとなる[2315]。
- 2020 年 12 月、欧州委員会は、今後 4 年間にわたりこの分野における作業の道しるべとなる 82 の取り組みからなる行動計画を伴う、「持続可能でスマートな移動に関する戦略」を発表した。具体的な段階的目標として、2030 年までに「欧州の道路には少なくとも 3,000 万台の排出ゼロ自動車が走行」や 2035 年までに「実質排出ゼロの大型航空機の市場参入の準備が整う」、2050 年までに「自動車・小型トラック・バスのほぼ全て、および大型車の新車は実質排出ゼロになっている」などが掲げられた[2316]。

[2312] European Commission, Energy Union: Commission takes action to reinforce EU's global leadership in clean vehicles, 2017-11-8.

[2313] Council of the EU, CO2 emission standards for cars and vans: Council agrees its position, 2018-10-10, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2018/10/10/co2-emission-standards-for-cars-and-vans-council-agrees-its-position/#>.

[2314] European Parliament, European Parliament backs CO2 emissions cuts for trucks, 2018-11-14, <http://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20181106IPR18331/european-parliament-backs-co2-emissions-cuts-for-trucks>.

[2315] Council of the EU, Stricter CO2 emission standards for cars and vans signed off by the Council, 2019-4-15, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2019/04/15/stricter-co2-emission-standards-for-cars-and-vans-signed-off-by-the-council/>.

[2316] European Commission, A fundamental transport transformation: Commission presents its plan for green, smart and affordable mobility, 2020-12-9,

● 2020 年 12 月、欧州委員会は、新たな循環経済行動計画で発表された取り組みの具体化第一弾となる、電池に関する欧州連合（EU）の法制の最新化を提案した。新たな規制の策定に向けた内容は、(1) 電池の持続可能性と安全性の確保、(2) ラベリングによる持続可能性と耐用年数の記載、(3) EPR による回収目標と義務、リサイクルに関わる効率と回収される素材についてである。本規制の実施は、段階的に行われる（2024 年：産業用/EV 電池のカーボンフットプリント情報の提示、2027 年：コバルト・鉛・リチウム・ニッケルの再利用率表示と 2030 年以降の最低リサイクル割合の規定、2026 年：耐用性の表示)。また本改訂案では、「Battery Passport」として大型電池のトレーサビリティに資するメカニズムを導入する[2317]。

● 2020 年 12 月、欧州自動車工業会は、欧州の主要トラックメーカー7 社(CNH、Daimler、DAF、Ford、MAN、Scania、Volvo)が共同宣言に署名し、2040 年までに化石燃料を全廃することを約束したと公表した[2318]。

(11) 対外政策

● 石油・ガスともに輸入依存度が高い EU にとって、エネルギー安全保障の観点から、石油・ガス輸出国との関係強化は大きな課題である。2006 年初のウクライナ・ガス危機以降（ガス供給価格交渉の行き詰まりのため、ロシアが一時的にウクライナ向けのガス供給を停止した)、特に天然ガスの供給セキュリティが重視されている。

【対ロシア関係】

● 石油・天然ガスの対ロシア輸入依存度が高い EU にとって、エネルギー安全保障を考慮する上で、ロシアとの関係が重要である。ロシアに対して石油・天然ガスを依存する状況を踏まえて、いかにして石油・ガス供給源の多様化を図るかが EU にとって将来に向けた課題となる。EU、ロシア双方の信頼性と透明性を高め、長期的なエネルギー関係の予測可能性を確保すること等を目的として、2000 年 10 月の第 6 回 EU-ロシアサミットにて、EU-ロシアエネルギー対話が発足している。

● 2010 年 4 月に着工した、EU のエネルギー戦略で重要な位置を占める Nord Stream プロジェクト（バルト海の海底でロシアとドイツをつなぐパイプラインを敷設）が 2012 年 10 月に完成した。総工費約€74 億、2030 年の EU の天然ガス輸入予想量の 11%を供給す

<https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2329>.

[2317] European Commission, Green Deal: Sustainable batteries for a circular and climate neutral economy, 2020-12-10, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2312>.

[2318] ACEA, THE TRANSITION TO ZERO-EMISSION ROAD FREIGHT TRANSPORT, <https://www.acea.be/uploads/publications/acea-pik-joint-statement-the-transition-to-zero-emission-road-freight-trans.pdf>; Euractiv, Europe's truck giants to ditch diesel, as hydrogen's benefits come to fore, 2020-12-16, <https://www.euractiv.com/section/energy/news/europes-truck-giants-to-ditch-diesel-as-hydrogens-benefits-come-to-fore/>.

る予定の同計画は、Gazprom が 51%、ドイツとオランダの 3 社が 49%を出資。2011 年 11 月に第 1 線の開通式が、2012 年 10 月に第 2 線の開通式が行われた。輸送能力は 55Bcm である。2016 年 8 月、ポーランドの競争当局が Nord Stream 2 コンソーシアム設立は競争を阻害すると判断したことを受け、欧州企業 5 社が Nord Stream 2 コンソーシアムからの撤退を表明[2319]。

- 2012 年 9 月、欧州委員会はロシアの天然ガス生産・供給企業である Gazprom が、中・東欧ガス市場における競争を阻害し、EU の反トラスト規則に違反している可能性があるとして、正式な調査手続きを開始した[2320]。2015 年 4 月、欧州委員会は Gazprom に対し、中・東欧ガス市場における同社のいくつかの商慣習が、EU の反トラスト規則に反し、自身の優位的地位を乱用しているとする異議告知書を送付[2321]。
- 2013 年 3 月、Oettinger 委員とロシア Novak エネルギー大臣は、「2050 年までの EU-ロシアエネルギー協力ロードマップ」に調印した。2050 年までの戦略的目標として、インフラの統合やオープンで透明性の高い競争市場、エネルギー安全保障の確保へ向けた努力、EU とロシアの持続可能な開発目標を達成することを通じた汎欧州エネルギー空間を達成することが挙げられている[2322]。
- 2014 年 3 月以降、EU はウクライナ問題をめぐって、ロシアに対する制裁を相次いで発動。査証発給や貿易自由化協議の停止決定に始まり、2014 年 8 月には、①金融取引の制限、②新規武器取引の禁止等、③北極海や深海の油田開発、シェールオイル開発に必要な機器の輸出禁止を開始した。2014 年 9 月に追加制裁が課された[2323]。当該経済制裁は、2015 年 12 月[2324]、2016 年 7 月[2325]、2016 年 12 月[2326]、2017 年 6 月、2018 年 7 月[2327]、2018 年 12 月、2019 年 6 月、2019 年 12 月、2020 年 6 月、2020 年 12 月にそれぞれ 6 カ月ごと延長されている。

【対旧ソ連諸国との関係】

- 2009 年 5 月、EU は旧ソ連 6 カ国（ウクライナ、モルドバ、アゼルバイジャン、アルメニ

[2319] Nord Stream 2, Joint Press Release of ENGIE, Gazprom, OMV, Shell, Uniper, Wintershall and Nord Stream 2 AG, 2016-8-12.

[2320] 駐日欧州連合代表部, プレスリリース, 2012-9-4.

[2321] 駐日欧州連合代表部, プレスリリース, 2015-4-22.

[2322] European Commission, EU-Russia Energy Relation, <http://ec.europa.eu/energy/international/russia/doc/2013_03_eu_russia_roadmap_2050_signed.pdf>.

[2323] 駐日欧州連合代表部, プレスリリース, 2014-9-11.

[2324] 駐日欧州連合代表部, プレスリリース, 2015-12-21.

[2325] Council of the European Union, Russia: EU prolongs economic sanctions by six months, 2016-7-1.

[2326] European Council, Russia: EU prolongs economic sanctions by six months, 2016-12-19.

[2327] Council of the European Union, Russia: EU prolongs economic sanctions by six months, 2018-7-5, <http://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2018/07/05/russia-eu-prolongs-economic-sanctions-by-six-months/>.

ア、ジョージア、ベラルーシ）と、初の「東方パートナーシップ首脳会議」を Praha で開き、政治的連携及び経済統合を目指す共同宣言を採択した。

- 2009 年 5 月の東方パートナーシップ首脳会議において、「エネルギー安全保障に関する東方パートナーシッププラットフォーム（通称 Platform 3)」が設立された。2009 年 6 月に開催された Platform 3 最初の会合で、「作業計画 2009-2011」が承認され、2011 年 9 月には、引き続く「作業計画 2012-2013」が承認された。活動として、①規制枠組みの近似、②電力、ガス、石油の相互接続と供給多様化、③エネルギー効率と再生可能エネルギーに関する利害関係者対話、④原子力安全に関する規制枠組み創設と強化に関する協力、が挙げられている[2328]。
- 2016 年 9 月、Šefčovič 欧州委員会委員、Cañete 気候行動・エネルギー担当委員、12 カ国の加盟国エネルギー大臣らは、中欧・南東欧における重要インフラと地域協力に関する合意に署名。会合では、€1.79 億にのぼる Bulgaria-Romania-Hungary-Austria（BRUA）Connecting Europe Facility Grant agreement が調印された[2329]。
- 2016 年 12 月、欧州委員会と欧州対外行動庁は、2020 年に向けた 20 の重要な成果を特定することを目的とした共同作業文書（「東方パートナーシップ―重要な優先事項と成果」）を公表した[2330]。4 つの重要な優先分野として、経済開発と市場機会、組織強化とグッドガバナンス、接続性・エネルギー効率・環境・気候変動、モビリティと人対人のコンタクトが挙げられた。2017 年 6 月には、改訂版が公表されている[2331]。

【対アフリカ・地中海諸国関係】

- 2007 年 12 月の第 2 回アフリカ-EU 首脳会議で発足した「アフリカ-EU 共通戦略（JAES)」の下での連携として、アフリカ-EU エネルギーパートナーシップ（AEEP）が知見の共有や政策的優先事項の設定等を目的とした戦略的な対話の長期枠組みとなっている。
- 2008 年 7 月、43 の EU-地中海諸国（EU28 カ国と地中海南沿岸・東沿岸 15 カ国）によって Union for the Mediterranean（UfM）が設立された。事務局は Barcelona に位置する。UfM は、ユーロ-地中海パートナーシップ（Euro-Med）の後継組織[2332]。UfM は、ユーロ-地中海地域における地域協力と対話を強化するため結成され、エネルギー分野では、統合された地中海エネルギー市場の創設と再生可能エネルギーの普及、エネルギー効率

[2328] European Commission, The Eastern Partnership, <http://ec.europa.eu/energy/international/eastern_partnership/doc/approved_work_programme_2012-2013.pdf>.

[2329] European Commission, Commission and Energy Ministers sign important infrastructure and regional cooperation agreements in Central and South Eastern Europe, 2016-9-9.

[2330] 欧州対外行動庁, <https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/17364/eu-identifies-20-key-deliverables-2020-eastern-partnership_en>.

[2331] 欧州対外行動庁, <https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/28117/eu-revises-20-key-deliverables-2020-eastern-partnership_en>.

[2332] Union for the Mediterranean, History, <http://ufmsecretariat.org/history/>.

の改善を目標としている[2333]。

- 2010 年 9 月、欧州委員会は包括的な技術支援プロジェクトである「地中海諸国の太陽計画の道を開く（Paving the Way for the Mediterranean Solar Plan[2334]）」を発足させた。
- 2015 年 5 月、Cañete 委員とモロッコの Amara エネルギー大臣は、ガス、地域電力市場、再生可能エネルギー・エネルギー効率に関する 3 つの新たな UfM プラットフォームを発足。これら 3 つのプラットフォームは、関係者間の連携促進や協力強化を目標とする[2335]。
- 2016 年 12 月、UfM 参加国のエネルギー大臣は、エネルギーに関する地域協力を促進することに合意した[2336]。UfM 地域電力市場プラットフォーム、UfM 再生可能エネルギー・エネルギー効率化プラットフォーム、UfM ガスプラットフォームといった UfM のエネルギー関連プラットフォームの下で政策対話や具体的なイニシアチブを実施する予定。
- 2018 年 4 月、EU とエジプトは、戦略的なエネルギー連携に関する新たな覚書を締結した。同覚書は、2008 年のエネルギーに関する覚書を更新するもの。石油・ガス部門へのさらなる支援、電力部門の改革、再生可能エネルギーにおける共同措置・プロジェクト、エネルギー効率化戦略・政策、送電・配電網の強化、技術的・科学的・産業部門における協力、という 6 つの優先分野に焦点を当てている[2337]。
- 2018 年 9 月、欧州委員会は、持続可能な投資や雇用に向けた新たなアフリカ-EU アライアンスに関する政策文書を公表[2338]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- EU と諸外国（わが国を除く）との要人の往来については下記の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 4 月	Zhang 国家能源局長官	Cañete 欧州委員会委員（Brussels）	第 8 回 EU 中国エネルギー対話

[2333] European Commission, Union for the Mediterranean, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/international-cooperation>.

[2334] The Mediterranean Solar Plan 自体は、新たな再生可能エネルギーによる発電能力を 20GW 開発すること、2020 年までに地中海沿岸で大規模な省エネルギーを達成することを目標として掲げており、需要側、供給側双方について取り組むというもの。

[2335] European Commission, <https://ec.europa.eu/energy/en/news/eu-and-south-and-east-mediterranean-partners-step-energy-relations>; Union for the Mediterranean, <http://ufmsecretariat.org/fostering-regional-dialogue-on-energy-launch-of-3-ufm-platforms-on-gas-regional-electricity-markets-and-renewable-energy-and-energy-efficiency/>.

[2336] Union for the Mediterranean, News, 2016-12-1.

[2337] European Commission, EU Neighbourhood-South, <https://ec.europa.eu/energy/topics/international-cooperation/key-partner-countries-and-regions/neighbourhood-south_en>.

[2338] European Commission, Africa-EU energy partnership, <https://ec.europa.eu/energy/topics/international-cooperation/key-partner-countries-and-regions/africa/africa-eu-energy-partnership_en>.

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020年9月	Michel 欧州理事会議長、von der Leyen欧州委員会委員長、Merkel ドイツ首相	習近平国家主席（テレビ会議）	貿易と投資、気候変動と生物多様性など

（出所）EUウェブサイト

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● EU諸国内には、Shell（イギリス、オランダ）、Total（フランス）、ENI（イタリア）といった多国籍企業が存在し、世界各地で活動を行っている。石油産業はすでに自由化されており、EUとしては石油備蓄やバイオ燃料等以外での動きは少ない。

(2) ガス産業

● 上流部門では石油企業と同様に、EU諸国内にはShell（イギリス、オランダ）、Total（フランス）、ENI（イタリア）のような多国籍企業が存在し、世界各地で活動している。多くの国では1国1国営企業の体制であったが、国営企業が民営化されるとともに、輸送部門がアンバンドルされている。また、電力会社との統合が進み、マルチユーティリティ化している。主要な企業はENGIE（フランス）など。

(3) 石炭産業

● 1965年より域内石炭産業衰退への対応策として、ECは、構成国政府による石炭産業の保護を行ってきた。エネルギー安全保障、エネルギー供給源多様化の観点から、2002年6月には欧州理事会にて、石炭産業保護に関する規則が採択されている。

(4) 電力産業

● 電力市場の自由化に伴い、電力産業においてアンバンドリングが強化されている。経営の多角化や海外での事業展開を行っている企業も多く、主要な企業はE.ON（ドイツ）、EDF（フランス）、ENEL（イタリア）など。

● 2017年10月、Šefčovičエネルギー同盟担当委員は、European Battery Allianceを設立した。同アライアンスの目的は、持続可能なバッテリーセルについて競争的な製造バリューチェーンを欧州に創出すること[2339]。

● 2019年4月、Šefčovičエネルギー同盟担当委員は、European Battery Allianceの下で3回目となる大臣級会合を開催した。会合の目的は、欧州委員会やEIB、加盟国に対し、バッテリーのバリューチェーンに関連した国境を越えた製造業プロジェクトへの大き

[2339] European Commission, European Battery Alliance, <https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/european-battery-alliance_en>.

な支援をまとめることである[2340]。

- 2019年6月、Šefčovič エネルギー同盟担当欧州委員会副委員長は、Brussels において、Batteries Europe Platform を設立した。これは、研究・イノベーションプラットフォームであり、バッテリー製造のすべてのバリューチェーンに沿った官民のステークホルダーが参加する。同プラットフォームは、European Battery Alliance の研究・イノベーションに関する“足”となる[2341]。
- 2019年12月、欧州委員会は、EU国家補助規則の下で、ベルギー、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、ポーランド、スウェーデンが共同で届け出ている Important Project of Common European interest のプロジェクトについて、バッテリーの分野における研究・イノベーション（バッテリー・バリューチェーンのすべてのセグメントにおける研究・イノベーションプロジェクト）を支援することを承認した。加盟国7カ国は、同プロジェクトに今後約€32億の資金拠出を行う予定。プロジェクト全体の完了は、2031年を予定している[2342]。
- 2020年7月、Batteries Europe Platform は、欧州のバッテリー部門に向けた短期的な研究・開発の優先事項に関するビジョンを公表した。同ビジョンは、バッテリーの専門家（バリューチェーン全体の様々な組織）からのインプット結果に基づいており、Horizon Europe 研究プログラムの下での Batteries Partnership に向けた準備に用いることとなる。優先事項としては、持続可能なバッテリー原材料の加工から、バッテリー原材料の先進的な分類・リサイクル方法、e-mobility に向けた次世代のバッテリー製造等までを対象としている[2343]。
- 2020年9月、欧州委員会は、「重要原材料に関する行動計画」、「2020年版重要原材料一覧」および2030年と2050年時点での戦略的技術・分野における重要原材料に関する研究報告書を発表した。重要原材料に関する行動計画の目的は以下の通り[2344]：
  - 欧州連合（EU）の産業生態系のための強靭なバリューチェーンの構築
  - 資源の循環利用、持続可能な製品およびイノベーションを通じた一次重要原材料への依存度の低減

[2340] European Commission, EU Battery Alliance: joining forces in support of our European champions, 2019-4-30, <https://ec.europa.eu/info/news/eu-battery-alliance-joining-forces-support-our-european-champions-2019-apr-30_en>.

[2341] European Commission, Launch of the BatteRIes Europe Platform, 2019-6-25, <https://ec.europa.eu/info/news/launch-batteries-europe-platform-2019-jun-25_en>.

[2342] European Commission, State aid: Commission approves €3.2 billion public support by seven Member States for a pan-European research and innovation project in all segments of the battery value chain, 2019-12-9.

[2343] European Commission, Batteries experts identify short-term research & innovation priorities, 2020-7-3, <https://ec.europa.eu/info/news/batteries-experts-identify-short-term-research-innovation-priorities-2020-jul-03_en>.

[2344] European Commission, Commission announces actions to make Europe's raw materials supply more secure and sustainable, 2020-9-3, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1542>.

- EU 域内での原材料確保の強化
- 第三国からの供給の多様化と、EU の国際的義務を完全に順守しながらの国際貿易における歪みの是正

● 2021 年 1 月、欧州委員会は、EU 国家補助規則の下で、バッテリー・バリューチェーンにおける研究・イノベーションを支援するための第 2 次 IPCEI（欧州共通利益に適合する重要プロジェクト）を承認した。このプロジェクトは「欧州バッテリーイノベーション」と称し、12 加盟国（オーストリア、ベルギー、クロアチア、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、イタリア、ポーランド、スロバキア、スペイン、スウェーデン）が共同で準備・届出たものである。12 カ国は、今後数年間で€29 億を提供する。同プロジェクトは、バッテリー・バリューチェーンにおける第 1 次 IPCEI を補完するもの[2345]。

(5) 原子力産業

● EU 諸国内には、Orano（フランス）や Urenco（ドイツ、オランダ）といった国際大手原子力企業が存在し、世界各地で活動を行っている。

(6) 水素産業

● 2020 年 7 月、水素戦略の公表と同時に、European Clean Hydrogen Alliance が発足した。同アライアンスには、産業界や国・地方の公官庁、他利害関係者等が参加し、2030 年までの水素技術の野心的な展開を目指している[2346]。

● 2020 年 7 月、欧州の 11 のガスインフラ企業のグループが、水素専用輸送インフラストラクチャー計画を発表した。輸送網は 2030 年までに初期 6,800km、2040 年までに 23,000km の水素ネットワークが見込まれ、この内 75%は天然ガスパイプラインから転換、新規の天然ガス網（25%）と接続する。最終的には 2 系統並行するが、一方は水素専用、もう一方は天然ガスから大部分はバイオガスに代わると予想している。ネットワーク構築コストは€270～640 億、平均輸送コストは水素 kg 1000 km 当たり€0.09～0.17 と試算されている[2347]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2018 年 11 月、欧州理事会は、英国の EU 脱退協定並びに、EU と英国および北アイルラ

[2345] European Commission, State aid: Commission approves €2.9 billion public support by twelve Member States for a second pan-European research and innovation project along the entire battery value chain, 2021-1-26, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_226>.

[2346] European Commission, Hydrogen, <https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-system-integration/hydrogen_en>.

[2347] Gas for Climate, “European Hydrogen Backbone”, July 2020.

ンドとの将来の関係の枠組みを打ち出した政治宣言を承認した[2348]。

- 2019 年 5 月、欧州議会選挙が実施され、2 大勢力である欧州人民党と欧州社会・進歩連盟は合計で過半数には届かなかった。しかし、欧州自由民主同盟と緑の党が議席を伸ばし、EU 支持派が議席の 3 分の 2 を維持することとなった[2349]。
- 2019 年 10 月、Tusk 欧州理事会議長、Sassoli 欧州議会議長、Juncker 欧州委員会委員長および Von der Leyen 次期欧州委員会委員長は、北マケドニアとアルバニアとの EU 加盟交渉開始に関する共同書簡を公表した[2350]。
- 2019 年 10 月、欧州理事会は、英国の EU 脱退期限を延長する決定を採択した。延長期限は、脱退協定の批准のためのさらなる時間を確保するため、2020 年 1 月 31 日となる[2351]。
- 2019 年 12 月、欧州理事会は、2019 年 12 月 1 日から 2024 年 10 月 31 日を任期とする新たな欧州委員会を任命した[2352]。
- 2020 年 1 月 31 日、英国が EU を脱退。2020 年末までは移行期間。2020 年 12 月、EU と英国は「貿易と協力に関する協定」に合意し、通商協定を含む将来の協力関係の条件に合意した[2353]。

(2) 経済

- 2020 年 4 月、EU のユーロ圏財務相会合（ユーログループ）は、新型コロナウイルス感染拡大による経済的な影響への危機対応として€5,400 億の対策に合意した。欧州安定メカニズム（EMS）の特別与信枠（パンデミック危機支援）に€2,400 億、失業リスク軽減の緊急枠組み（SURE）に€1,000 億、欧州投資銀行（EIB）による流動性供給の規模として最大€2,000 億が割り当てられた[2354]。
- 2020 年 11 月、欧州委員会は 2020 年秋季経済予測を公表。今回の予測では、ユーロ圏経

[2348] European Council, European Council (Art. 50) conclusions, 25 November 2018, 2018-11-25, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2018/11/25/european-council-art-50-conclusions-25-november-2018/#>.

[2349] European Parliament, 2019 European election results, <https://www.european-elections.eu/election-results>.

[2350] European Council, 2019-10-3, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2019/10/03/joint-letter-by-presidents-tusk-juncker-sassoli-and-president-elect-von-der-leyen-to-the-eu-heads-of-state-or-government-on-the-accession-talks-with-north-macedonia-and-albania/>.

[2351] European Council, Brexit: European Council adopts decision to extend the period under Article 50, 2019-10-29.

[2352] European Council, 2019-11-28, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2019/11/28/the-european-council-appoints-new-commission/>.

[2353] European Commission, EU-UK Trade and Cooperation Agreement: protecting European interests, ensuring fair competition, and continued cooperation in areas of mutual interest, 2020-12-24, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2531>.

[2354] Eurogroup, 2020-4-9, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2020/04/09/remarks-by-mario-centeno-following-the-eurogroup-videoconference-of-9-april-2020/>.

済が 2020 年に 7.8%縮小した後に 2021 年に 4.2%、2022 年には 3%成長すると予想されている。また、欧州連合（EU）全体の経済は、本年は 7.4%縮小した後に 2021 年には 4.1%、2022 年には 3%成長すると見込まれる[2355]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2015 年 5 月、第 3 回日 EU 科学技術協力合同委員会が Brussels で開催された。日本側は桂誠外務省科学技術協力担当大使、EU 側は Robert-Jan Smits 欧州委員会研究イノベーション総局長が共同議長を務めた。日本国政府と欧州委員会との間の研究・イノベーションにおける新たな戦略的パートナーシップに関する共同ビジョンを採択[2356]。2019 年 12 月、第 5 回日 EU 科学技術協力合同委員会が Brussels で開催された[2357]。
- 2018 年 10 月、第 1 回日 EU ハイレベル産業・貿易・経済対話が東京で開催された。日本側は世耕経済産業大臣他、EU 側は Katainen 欧州委員会副委員長（雇用・成長・投資・競争力担当）他が出席。国際貿易、デジタル経済、投資、エネルギー・環境・気候変動等の分野における各種課題に関して意見交換を行い、引き続き日 EU 間で連携して対応していくことの重要性が確認された[2358]。
- 日本と EU の主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 10 月	Katainen 欧州委員会副委員長他	世耕経済産業大臣、河野外務大臣他（東京）	日 EU ハイレベル産業･貿易・経済対話
2019 年 5 月	石川経済産業大臣政務官	Katainen 欧州委員会副委員長他（Brussels）	日 EU ビジネスラウンドテーブル

（出所）外務省ウェブサイト他

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA（2017-2019 年度）

- 該当なし

(2) JBIC（2017-2019 年度）

- 2018 年 10 月、日 EU ハイレベル産業・貿易・経済対話の機会を捉えて、日・EU 間のビジネス機会創出を目指し、欧州投資銀行との間で業務協力協定を締結[2359]。

[2355] European Commission, Autumn 2020 Economic Forecast: Rebound interrupted as resurgence of pandemic deepens uncertainty, 2020-11-5, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2021>.

[2356] 外務省, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/isc/page3_001245.html>

[2357] 外務省, 2019-12-5, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/isc/page22_003362.html>.

[2358] 経済産業省, 2018-10-23, <http://www.meti.go.jp/press/2018/10/20181023001/20181023001.html>.

[2359] 国際協力銀行, 欧州投資銀行との業務協力協定を締結, 2018-10-23,

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● 該当なし

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

【Energy Policy Review, European Union 2020】

● Covid-19 の影響を受け、2020 年第 1 四半期には EU の石炭需要が 20%落ち込み、2020 年は EU のエネルギー需要が 2019 年比 10%減少と予測され、エネルギー起源 CO_2 排出量は 2020 年第 1 四半期に前年同期比 8%減少となった。そのため、EU は再生可能エネルギーとエネルギー効率の 2020 年目標を達成できると考えられるが、再生可能エネルギーへの投資は 2020 年に前年の 3 分の 1 と大幅に減少する見込みである。

● 電力部門の再生可能エネルギーの割合は 2018 年に 32%に達し、風力発電が最大の再生可能エネルギー源となっている。再生可能エネルギー指令や加盟国の野心的な目標・政策・インセンティブのおかげで、再生可能エネルギー電源へ相当な投資が行われている。天然ガス価格の低迷によって、発電部門における石炭からガスへの転換も進んでいる。16 の加盟国による脱石炭火力政策や EU-ETS の改革も功を奏している。

● しかし、運輸や建築物、産業部門におけるエネルギー効率の向上や再生可能エネルギーの利用といったエネルギー転換はまだ始まったばかりである。エネルギー効率改善の動きは鈍く、EU 全体の 2020 年のエネルギー効率目標達成に向けた取り組みは予定通りに進んでいない。2019 年末までの段階で、運輸部門（特に航空）と建築部門は排出量のリバウンドが見られた。欧州委員会は、EU 持続可能な運輸・スマートモビリティ戦略を今後公表し、排出量削減の不足に対応することとしている。欧州グリーンディールでは、2050 年までに運輸部門からの GHG 排出量を 90%削減することを目指している。2021 年に予定されている代替燃料指令の改訂で、電力や水素、天然ガスといった代替燃料向けの最低限のインフラ整備が促進される。産業部門は EU-ETS でカバーされているが、カーボンリーケージのリスクにさらされている。EU は排出枠の割り当てを評価し、ライフサイクルアプローチを調査、カーボンリーケージの示唆を見直すべきである。

● 欧州グリーンディールの下で、欧州委員会はエネルギー・環境関連の法令を見直すと公表した。EU が 2030 年の再生可能エネルギーやエネルギー効率化目標を達成するには、システムの大きな転換や目標の強化が必要となる。EU はまず、クリーンエネルギーパッケージといった現在の政策や規則の実施を加速すべきである。加盟国が策定した国家エネルギー気候計画は、EU がエネルギー・環境関連の目標を達成することを確保し、欧州委員会による計画の評価によって方向性や進捗が確認され、政策の強化や新たな行動の開始といった機会が明らかになる。

<https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2018/1023-011505.html>

- 欧州の復興のため、欧州グリーンディールはクリーンエネルギー転換への投資を加速させる機会である。まず、エネルギー効率向上への投資を第一目標とすべきである。燃料価格が安価な時期に、化石燃料補助金の廃止やエネルギー価格の改定、低炭素エネルギーを優遇する税制といった様々な措置に取り組むべきである。エネルギー部門のレジリエンスへの投資、特にインフラやスマートエネルギーシステムはデジタル産業革命に向けた部門横断的な波及効果をもたらす。そして、クリーンエネルギー産業への民間投資が縮小することを避けるため行動しなければならない。欧州投資銀行は民間投資を刺激する大きな役割が期待されている。
- 2050 年気候中立化を達成するには、さらなる行動が求められる。まず EU は、2030 年目標を達成し、2050 年目標に向けた道を歩むため、エネルギー効率第一原則を完全に実施する必要がある。運輸、産業、建築部門におけるエネルギー効率化の可能性を解き放つべきである。基準の引き上げや市場ベースの措置の強化、デジタル化や電化による機会の創出といった取り組みが挙げられる。また、デジタル技術の発展によって、国際連系線やデマンドレスポンス、エネルギー貯蔵といった分野の新たな機会が創出される。システムインテグレーションは、EU の規制上の優先事項となるだろう。最終消費部門の電化が進むにつれて、エネルギーシステムインテグレーションは再生可能エネルギーやエネルギー効率化の機会をさらに増やすことになるだろう。
- 加盟国はエネルギー転換を一国の範囲内で実施し、国境を越えた影響はなかなか考慮されない。電力セキュリティは重要な優先事項となる。EU は、システムオペレーターの地域的な安全保障の調整や、地域レベル・欧州レベルでのアデカシー評価を構築することで、地域的なアプローチを実施し保証する必要がある。EU における天然ガスの利用は変わりつつある。EU は、低炭素化に向けた天然ガスの役割とガスインフラの貢献について研究する必要がある。
- EU は、気候変動の影響に対するエネルギーインフラのレジリエンスを高めるための対策についてまだ評価を行っていない。レジリエンスを国家エネルギー気候計画やエネルギー安全保障政策に組み込むことで、加盟国は予防や備えを向上させることができる。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし

2-2 英国

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 775
２．サマリー 776
３．主要エネルギー指標..... 777
４．エネルギー需給動向..... 778
５．資源・エネルギー政策動向..... 785
６．エネルギー産業動向..... 809
７．最近の重要トピック..... 819
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 820
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 823
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 823
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 825

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：グレート・ブリテン及び北部アイルランド連合王国
(2) 人　　口：6,680 万人（2019 年、下表（12）参照）
(3) 国土面積：243,610km^2(日本の 0.6 倍)
(4) 首　　都：London
(5) 民　　族：アングロ・サクソン人、ケルト人、ゲール人など
(6) 宗　　教：英国国教会、ローマンカトリック他
(7) 国家元首：Queen Elizabeth Ⅱ（1952 年～）
(8) 首　　相：Boris Johnson（2019 年 7 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）： US$2 兆 8,308 億（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　： US$42,379（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：1.5%　(2019 年、下表（13）参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: United Kingdom

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	2,929.2	2,704.3	2,668.5	2,864.3	2,830.8	(2019年以降)
人口（百万人）	65.11	65.65	66.04	66.44	66.80	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	44,989	41,194	40,407	43,114	42,379	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/£）	0.655	0.741	0.777	0.750	0.783	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: United Kingdom

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.4	1.9	1.9	1.3	1.5	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2019 年)：171 百万 toe（日本の 0.41 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量(2019 年)：2.56 toe（日本の 0.77 倍）

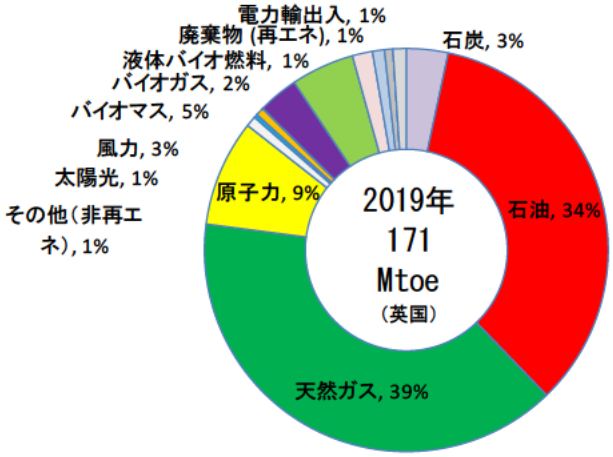
(3) エネルギー自給率(2019 年)：71%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年)：339.2 百万 CO_2 換算 ton（日本の 31.8%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年)：5.10 CO_2 換算 ton（日本の 60.0%）

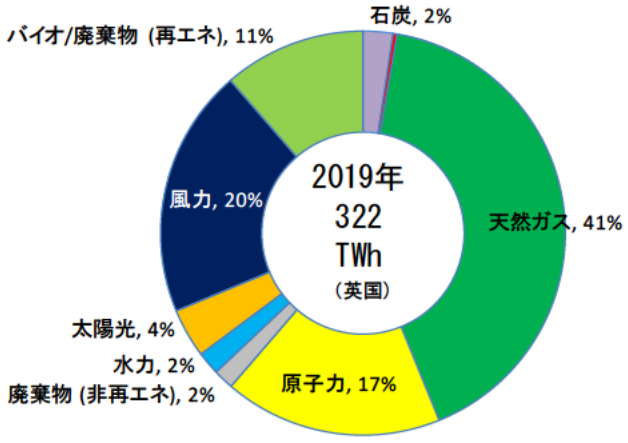
(6) エネルギー源別可採年数(2019 年末)：原油 6.6 年、天然ガス 4.7 年、石炭 12 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: United Kingdom （2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		171 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.56 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.06 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		71 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		339.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		5.10 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	3 %
	石油	34 %
	天然ガス	39 %
	原子力	9 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	12 %
	電力輸出入	1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		29 %
(9) 石油の輸入依存度		9 %
(10) 輸入原油の中東依存度		2.3 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ノルウェー
	第2位	米国
	第3位	アルジェリア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: United Kingdom

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	182	179	176	175	171
伸び率	-	1.0%	-1.7%	-1.4%	-0.5%	-2.2%
GDP成長率	-	2.4%	1.9%	1.9%	1.3%	1.4%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.4	-0.9	-0.8	-0.4	-1.6
一人当り消費	toe/人	2.79	2.72	2.67	2.64	2.56
GDP原単位	toe/'000$	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: United Kingdom　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	54	34	15	1	1	16	-	122
輸入	5	88	40	-	-	-	5	2	140
輸出	-1	-82	-7	-	-	-	-0	-0	-90
在庫変動	0	-1	0	-	-	-	0	-	-1
一次供給	**6**	**59**	**67**	**15**	**1**	**1**	**21**	**2**	**171**
シェア	3%	34%	39%	9%	1%	0%	12%	1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 英国は、北海地域の石油・天然ガス資源開発の成功により、長らくエネルギーの純輸出国であったが、2004 年には純輸入国に転じた。

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: United Kingdom　　(Mtoe)

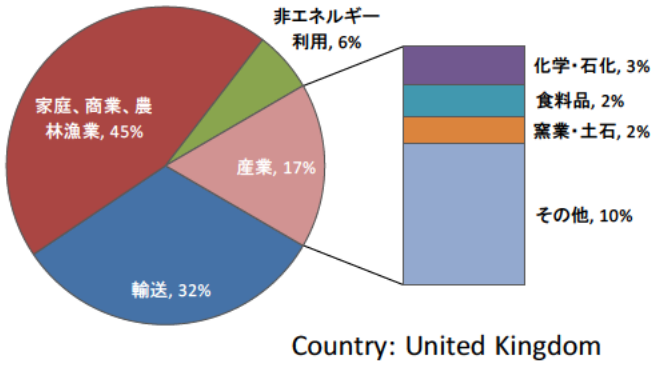
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	24	60	62	18	1	1	14	2	182
2016	12	61	69	19	1	0	15	2	179
2017	10	62	67	18	1	1	16	1	176
2018	8	60	68	17	1	0	19	2	175
2019	6	59	67	15	1	1	21	2	171
シェア	3%	34%	39%	9%	1%	0%	12%	1%	100%
'19/'18	-28.9%	-2.3%	-0.8%	-13.6%	10.5%	8.5%	12.9%	10.8%	-2.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: United Kingdom　（Mtoe）

産業		21.6
	化学・石化	3.4
	食料品	2.9
	窯業・土石	2.5
	その他	12.8
輸送		41.4
家庭、商業、農林漁業		57.8
	家庭用	38.0
	商業用他	19.8
非エネルギー利用		7.9
合計		128.7



（注） 四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: United Kingdom　（2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.7	0.2%	6.6年
天然ガス（Tcf）	0.2	0.1%	4.7年
石炭（百万ton）	26	0.00%	12年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 2-2-1　英国産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Forties	40.3	0.56%
Brent	38.5	0.41%
Schiehallion	25.5	0.47%
Flotta	36.9	0.82%

（出所）Energy Intelligence Research,「The International Crude Oil Market Handbook 2010」

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: United Kingdom (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	5	47	35	18	1	1	11	118
2016	3	49	36	19	1	0	12	120
2017	2	48	36	18	1	1	14	120
2018	2	53	35	17	1	0	15	123
2019	1	54	34	15	1	1	16	122
シェア	1%	44%	28%	12%	1%	0%	13%	100%
'19/'18	-13.9%	1.8%	-2.3%	-13.6%	10.5%	8.5%	8.6%	-0.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: United Kingdom (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	14.9	-0.4	52.5	-35.0	32.8	-23.3	38.3	-11.9	23.0	-1.9
2016	6.3	-0.3	50.5	-36.2	35.8	-24.7	40.8	-8.9	20.0	-2.3
2017	6.2	-0.4	55.0	-39.8	35.2	-23.6	40.0	-9.6	18.2	-3.4
2018	7.1	-0.5	54.3	-46.3	35.9	-22.7	40.0	-6.4	21.3	-2.2
2019	5.0	-0.5	54.7	-47.2	33.6	-21.1	40.1	-6.8	24.5	-3.4
'19/'18	-29.6%	16.3%	0.8%	2.0%	-6.3%	-7.1%	0.2%	5.6%	15.1%	52.4%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

図表 2-2-2　英国の原油の主要輸出先と輸出量

（千 ton）

	ドイツ	フランス	オランダ	アメリカ	中国
2014 年	6,530	1,576	10,940	853	1,342
2015 年	6,631	2,033	9,242	650	1,373
2016 年	5,234	1,198	12,328	713	4,686
2017 年	4,358	1,302	13,979	686	5,677
2018 年	3,762	659	16,883	1,063	6,204

（出所）Oil Information 2019 Edition, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: United Kingdom (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	41.5	55.6	-32.1	-63.6	62.1	29.8	-36.5	52.0
2015	47.0	52.5	-35.0	-63.5	62.4	32.8	-36.6	54.0
2016	49.3	50.5	-36.2	-62.4	61.4	35.8	-38.2	55.3
2017	48.5	55.0	-39.8	-62.3	61.3	35.2	-37.5	56.2
2018	52.9	54.3	-46.3	-60.6	59.6	35.9	-36.8	55.1

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: United Kingdom　　単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	4,808	5,317	10,125
2019	4,907	5,981	10,888
2Q2019	5,376	5,474	10,850
3Q2019	4,741	5,741	10,482
4Q2019	4,907	5,981	10,888
1Q2020	4,955	6,121	11,076

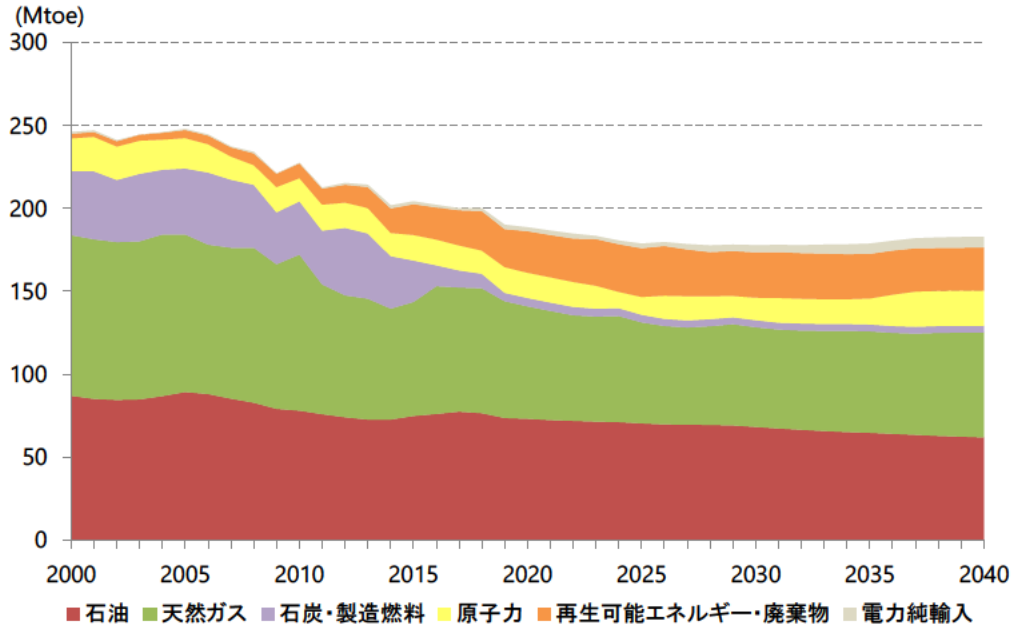
（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

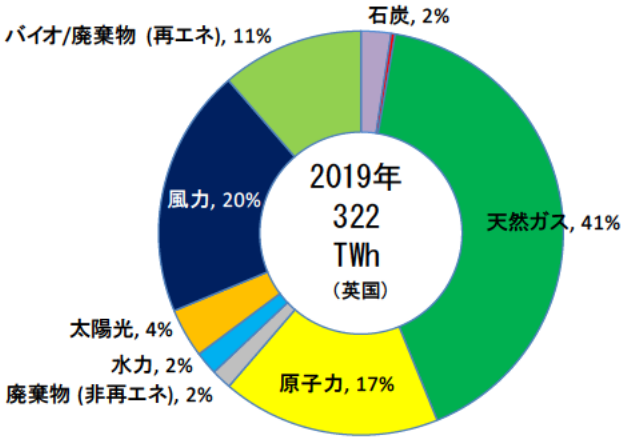
● 2013 年から、英国政府は「Energy and Emissions Projections」を公表している。これは、将来のエネルギー需給や温室効果ガス排出量の見通しを複数のシナリオで示すもの。最新版となる、2020 年 10 月に公表された「Updated energy and emissions projections: 2019」における、レファレンスシナリオの見通しは以下のとおり。

図表 2-2-3　英国の一次エネルギー需要の見通し



（出所）BEIS, Updated Energy and Emissions Projections: 2019

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: United Kingdom　　単位：TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	0	0	12	14	7	23	20	18	21	25
輸出	-0	-0	-0	-0	-4	-2	-2	-3	-2	-3
発電	281	284	318	374	379	337	337	336	331	322
供給計	281	284	330	389	382	358	355	351	350	343
（発電構成）										
石炭	62%	73%	65%	33%	29%	23%	9%	7%	5%	2%
石油	26%	12%	11%	2%	1%	1%	1%	0%	0%	0%
天然ガス	1%	1%	2%	40%	46%	30%	43%	41%	40%	41%
原子力	10%	13%	21%	23%	16%	21%	21%	21%	20%	17%
その他(非再エネ)	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	2%
水力	1%	1%	2%	1%	1%	2%	2%	2%	2%	2%
その他(再エネ)			0%	1%	6%	23%	23%	28%	32%	35%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 2000 年代に天然ガスを利用したコンバインドサイクル発電のシェアが大幅に伸びてきたが、米国のシェール革命の結果、北米で余剰となった石炭が安価に欧州に流入し、石炭火力発電所の競争力が高まり、2012 年には石炭火力と天然ガス火力のシェアが逆転した。2014 年時点では両者のシェアが拮抗していたが、2015 年以降は再び天然ガスがシェアを伸ばしている。

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

● 英国では再生可能エネルギー使用義務制度(Renewable Obligation: RO)及び再生可能エネルギー証書制度(Renewable Obligation Certificate: ROC)により再生可能エネルギーの導入を図ってきた。今後は大規模な洋上風力発電所の運転開始も予定されており、

再生可能エネルギーの設備容量は増加する見込み。

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: United Kingdom　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	541	464	507	472	512
地熱	1	1	1	1	1
太陽光	648	895	987	1,106	1,090
太陽熱	51	51	52	53	53
風力	3,463	3,195	4,268	4,893	5,515
バイオマス	5,896	6,091	6,421	7,306	8,681
バイオガス	2,386	2,710	2,773	2,809	2,772
液体バイオ燃料	951	969	934	1,287	1,639
廃棄物（再エネ）	685	837	901	1,053	1,144
潮力、波力、海洋等				1	1
再エネ計	14,622	15,212	16,843	18,980	21,408
一次エネ総供給量	181,743	178,728	176,142	175,212	171,364

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: United Kingdom　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	6,297	5,394	5,902	5,490	5,958
地熱					
太陽光	7,533	10,408	11,475	12,857	12,677
太陽熱					
風力	40,275	37,155	49,633	56,904	64,134
バイオマス	19,423	19,547	20,542	23,532	25,634
バイオガス	7,948	8,484	8,575	8,382	7,236
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	2,582	2,740	3,447	3,638	3,682
潮力、波力、海洋等	2		4	9	13
再エネ発電計	84,061	83,728	99,577	110,812	119,335
総発電量	336,832	336,940	335,770	330,926	321,952

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: United Kingdom　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	110	112	181	156	197
バイオガソリン	414	404	386	383	387
バイオディーゼル	754	529	560	551	900
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	1,278	1,045	1,127	1,090	1,484

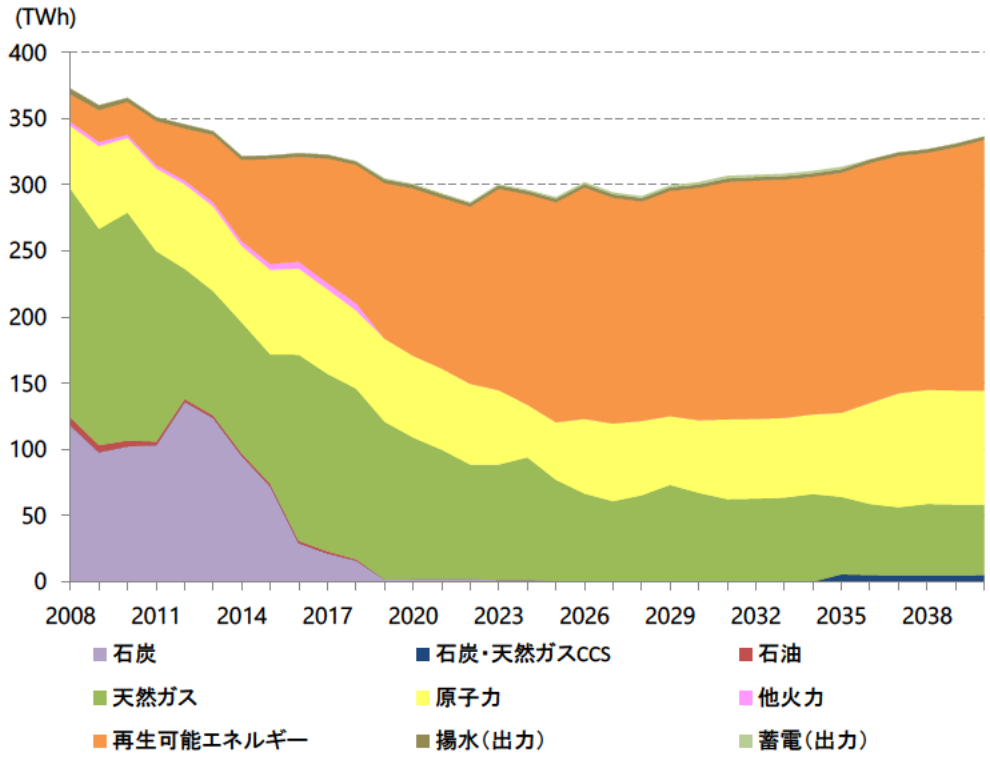
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

図表 2-2-4　英国の発電電力量（電源別）の見通し



（出所）BEIS, Updated Energy and Emissions Projections: 2019

● 2013 年 12 月に成立した「エネルギー法 2013」では、英国では今後 10 年間で老朽化した石炭火力や原子力発電所（20GW、国内の発電容量の約 1/4 相当）を廃止する一方、2050 年までに電力需要は倍増すると見込まれるため、大規模発電所 20 か所を新設する予定。発電所新設のためには、今後 10 年間で£1,100 億の投資が必要になる見込み。

(15) エネルギー価格動向

Country: United Kingdom

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.145	2.097	2.099	1.698	1.469	1.514	1.670	1.594
ガソリン（RON 98）	USD/L	2.264	2.216	2.224	1.818	1.590	1.635	1.803	1.738
軽油（商業用）	USD/L	1.873	1.829	1.831	1.463	1.239	1.289	1.445	1.398
軽油（非商業用）	USD/L	2.243	2.284	1.996	1.425	1.279	1.286	1.192	1.126
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.039	0.042	0.040	0.033	0.025	0.025	0.030	0.028
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.072	0.076	0.084	0.074	0.060	0.056	0.060	0.059
電力（産業用）	USD/kWh	0.134	0.139	0.154	0.145	0.125	0.126	0.139	0.147
電力（家庭用）	USD/kWh	0.218	0.230	0.253	0.230	0.203	0.205	0.229	0.234

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 英国のエネルギー政策担当機関はビジネス・エネルギー・産業戦略省（Department for Business, Energy & Industrial Strategy: BEIS）である。

● 2021 年 1 月現在の BEIS 大臣は Kwasi Kwarteng 氏（閣内相（Secretary of State）、2021 年 1 月～）が務め、Anne-Marie Trevelyan 氏（ビジネス・エネルギー・クリーン成長担当閣外相（Minister of State）、2021 年 1 月～）、Nadhim Zahawi 氏（政務次官（Parliamentary Under Secretary of State（Minister for Business and Industry）、2019 年 7 月～）、Callanan 卿（政務次官（Parliamentary Under Secretary of State（Minister for Climate Change and Corporate Responsibility））2020 年 2 月～）がエネルギー・気候変動関連について閣内相を補佐する[2360]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー政策ならびに気候変動政策については、ビジネス・エネルギー・産業戦略省（BEIS）が一括して担当している。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2021 年 3 月、英国財務省は予算演説を行い、2021 年度予算書を公表した。BEIS の省庁別予算（省庁歳出制限額）は、2020-2021 年が£488 億、2021-2022 年が£240 億となっている。予算書では、洋上風力港湾インフラや Aberdeen エネルギー移行ゾーン、世界海底ハブ（Global Underwater Hub）、北海移行ディール（North Sea Transition Deal）、Holyhead 水素ハブへの政府拠出、エネルギーイノベーションへの歳出拡大（浮体式洋上

[2360] BEIS, Our ministers, <https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-business-energy-and-industrial-strategy>.

風力技術の開発、複数のエネルギー貯蔵プロトタイプや技術実証、バイオマスフィードストックプログラム）などが言及されている[2361]。

(3) 基本政策

- 英国のエネルギー・環境政策の長期的な課題は、以下の 2 つである。
  - 安定的でクリーン、かつ適正な価格のエネルギー供給の保証
  - 気候変動緩和のための国際協力の推進
- 2008 年 11 月、国内の温室効果ガス排出を 2050 年までに 1990 年比で 80%削減することを目標とした「2008 年気候変動法(Climate Change Act 2008)」が発効した。同法に基づき、2009 年 7 月に「英国低炭素移行計画（UK Low Carbon Transition Plan)」が、2011 年 12 月に「炭素計画（Carbon Plan)」が公表されている。「英国低炭素移行計画（UK Low Carbon Transition Plan)」では、温室効果ガス排出量の 2008 年比 18%削減に向けた 2020 年までの包括的な低炭素移行計画が示され、「炭素計画（Carbon Plan)」では、2020 年代半ばに温室効果ガス排出量を 1990 年比で半減とする目標達成に向けた取り組みが示されている。2017 年 10 月、英国政府は「クリーン成長戦略」を公表[2362]。英国が経済成長とともに気候変動に対抗するため CO_2 排出量を削減するという点で世界をどのように主導するかについて記述している。2019 年 6 月、2008 年気候変動法が改正され、2050 年までに温室効果ガス排出を 1990 年比 100%削減（ネットゼロ）するという目標が掲げられた。
- 2013 年 12 月に「エネルギー法 2013（Energy Act 2013)」が成立。本法は①2030 年の脱炭素化目標の設定と第 5 次炭素予算の設立、②電力の安定供給の確保、消費者負担の低減、低炭素発電の拡大を目的とした電力市場の改革（EMR)、③原子力規制局（ONR）の設立、④政府保有のパイプラインや備蓄施設の売却等に関する制度の整備、⑤電力・ガス消費者保護の強化等から成る。電力市場改革では、低炭素発電事業者の安定収益の確保と投資促進を図る差額決済取引型固定価格買取制度（FIT-CfD）の導入、長期に必要な電力供給能力を競売で調達する制度として容量市場の新設、新設の火力発電所の運転者に CO_2 排出基準の導入等が実施される。
- 2016 年 5 月、「エネルギー法 2016」が成立。同法では、石油・ガス機構（OGA）に北海での開発を支援する新たな権限を与えること、陸上風力発電の計画に対して地元に発言権を与えること、また、新規陸上風力発電開発への再生可能エネルギー使用義務制度(RO)補助金を早期に終了させることが盛り込まれた。

[2361] HM Treasury, “Budget 2021”, <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/966868/BUDGET_2021_-_web.pdf>; BEIS, “BEIS in the Budget 2021”, <https://www.gov.uk/government/news/beis-in-the-budget-2021>.

[2362] BEIS, Government reaffirms commitment to lead the world in cost-effective clean growth, 2017-10-12.

(4) 中・長期目標

● 温室効果ガス排出削減に関する長期目標として、2050 年までに 1990 年比で 100%削減（ネットゼロ）を掲げる（2008 年気候変動法、2019 年改正)。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 国内の石油生産量が減少傾向にあり、今後も減少率が拡大することが見込まれる中、英国の石油政策においては、第 1 に経済性を確保した上での北海の埋蔵量・生産量の最大化、生産量の減少率の鈍化、第 2 に大陸棚の深海油田等の新規開発を如何に進めて行くか、ということが重点となっている。

● 2013 年 3 月、DECC（当時）はシェールオイルとシェールガスを含む非在来型石油ガス資源について、英国内での安全で環境保全に配慮した開発を促進するため、非在来型ガス石油局（Office of Unconventional Gas and Oil: OUGO）[2363]を設立した。

● 英国の石油・天然ガス上流産業における税は、①法人税(Ring Fence Corporation Tax: CT)、②追加課税(Supplementary Charge Tax: SCT)、③石油歳入税(Petroleum Revenue Tax: PRT)の 3 本立てとなっている。石油歳入税は 1993 年 3 月 16 日を境に控除額が異なる。英国政府は北海深海油田の開発を促進するために、②の追加課税(SCT)を 2015 年 1 月以降 32%から 30%に引き下げた。2015 年 1 月からの実効税率は 1993 年 3 月 16 日より前に承認を得た油・ガス田は 80%、1993 年 3 月 16 日以降に承認を得た油・ガス田は 60%となる。

● 2015 年 3 月、英国政府は北海の石油ガス生産事業者に対し、大幅に税金をカットする新税制を公表した。最近の原油価格の下落と、石油ガス生産コスト増に対応したもの。石油歳入税は 50%から 15%削減されて 35%となり、追加課税は 30%から 20%に低減された。また簡易な投資減税措置も導入される[2364]。

● 2015 年 4 月、DECC（当時）は石油・ガス機構（Oil and Gas Authority: OGA）を設立。同機関は、石油・ガスの規制機関であり、DECC（当時）の Executive Agency として位置づけられた。2016 年 5 月、「エネルギー法 2016」が成立し、OGA に北海での開発を支援する新たな権限が与えられた。

● 2017 年 9 月、Hammond 財務大臣は Aberdeen と Dundee 訪問の際、2018/19 の期間、北海における新規探鉱に対して英国政府が£500 万を支援すると発表した[2365]。この資金は、OGA によって英国大陸棚における未探鉱地域の調査のために用いられる。

[2363] Office of Unconventional Gas and Oil, <https://www.gov.uk/government/groups/office-of-unconventional-gas-and-oil-ougo>.

[2364] Petroleum Intelligence Weekly, 2015-3-23.

[2365] BEIS, North Sea exploration funding announced, 2017-9-25.

- 2018年10月、英国政府は、Natascha Engel氏をシェールガス担当委員へ任命した。シェールガス担当委員（Commissioner for Shale Gas）は、自治体、シェールガス産業、規制機関との間の直接的なコミュニケーションリンクとなる[2366]。
- 2018年11月、OGAは、2014年の原油価格下落を受けてマイナスとなって以降、2017年に英国の石油・ガス産業の埋蔵量置換率が69%に回復したと発表した。報告書においてOGAは、6億boeが生産されている一方で、4億boeが確認埋蔵量・推定埋蔵量に加算されたと公表している[2367]。
- 2019年11月、OGAが公表した報告書は、現在の技術では水圧破砕にともなう弱い地震の可能性を正確に予測することは不可能であると結論付けた。この報告書を踏まえ、英国政府はイングランドにおける水圧破砕への支援終了を発表[2368]。
- 2020年9月、英国政府は2050年までにネットゼロ排出を達成するという目標の一環として、将来の英国の洋上石油・ガス許認可の制度・体制に関する政策を見直すと公表した。見直しによって、政府が、気候変動対策と整合をとりながら英国における将来の石油・ガス生産の計画に必要な情報を得ることを確保する[2369]。
- 2020年12月、OGAは改訂版の戦略を公表し、2050年ネットゼロ目標達成に向けて国務大臣を支援するため石油・ガス産業の義務を規定している。改訂版の戦略では、中核的な義務の中でMER（Maximising Economic Recovery）の一環としてネットゼロを位置づける、新たにCCSを補助的な義務に盛り込むといった変更がなされている[2370]。

B. 天然ガス

- ガス市場の経緯は以下のとおりである。
  - 1982年　石油・ガス法（託送制度導入、年間使用量200万サーム[2371]超の大口需要家に対して届出のみで供給可能）
  - 1986年　ガス法（国営British Gas民営化、年間消費量25,000サーム超の需要家に対する自由化決定）
  - 1992年　年間消費量2,500サーム超の需要家に対する自由化決定
  - 1993年　独占・合併委員会勧告（販売部門・輸送部門分離）
  - 1995年　ガス法（小売事業者・卸売事業者・輸送事業者の3形態に分割、事業が

[2366] BEIS, Natascha Engel appointed as Commissioner for Shale Gas, 2018-10-5, <https://www.gov.uk/government/news/natascha-engel-appointed-as-commissioner-for-shale-gas>.

[2367] Platts Oilgram News, UK's oil and gas reserve replacement recovers in 2017, 2018-11-9.

[2368] BEIS, Government ends support for fracking, 2019-11-2, <https://www.gov.uk/government/news/government-ends-support-for-fracking>.

[2369] BEIS, Government launches review into future offshore oil and gas licensing regime, 2020-9-3.

[2370] OGA, The OGA Strategy, <https://www.ogauthority.co.uk/regulatory-framework/the-oga-strategy/>.

[2371] 1サーム＝105.506 MJ、1m^3＝45MJ

ライセンス制へ）

- 1996年　年間使用量2,500サーム以下の家庭用市場の段階的自由化開始、1998年5月完了
- 2002年　価格規制の完全撤廃

● 天然ガスも石油と同様、国内の生産量が減少傾向にあるが、天然ガスの生産量の減少率は石油に比べ大きく、輸入への依存度が急激に拡大していくことが見込まれている。また、天然ガスの季節間の需要変動が比較的大きいことから、輸入および貯蔵インフラへの対応が必要とされている。

● 英国地質調査機関（BGS）は英国シェール資源評価を実施し、原始埋蔵量（中央値）としてBowlandシェール（gas-in-place）：1,329 Tcf（2013年7月公表）、Jurassicシェール（shale oil in place）：44億 bbl（2014年5月公表）等を公表している[2372]。ただしこの原始埋蔵量からどれだけのガスや石油を商業的に取り出せるかは、不透明としている。

● 2015年2月、下院は国内のシェールガス開発について、限定されたエリア内での水圧破砕の利用を認める修正法案を可決。2015年7月、水圧破砕活動が禁止される保護地域を定義した規制案が発表された。保護地域では、水圧破砕は地下 1,200m 以下でのみ実施可能とされる[2373]。

● 2017年6月、OGAは北海南部（SNS）地域内の残りガスを引き出すための「タイトガス戦略」を公表した[2374]。OGAはSNS領域内に、再注入分・未開発分・見込み分を含め、生産できるガス3.8Tcf（LNG換算7,907万ton相当）が残されていると推定している。

● 2019年7月、OGAは初めて「Wells Strategy」を公表し、事業の拡大とパフォーマンス向上に向けてOGAと産業界がどのように協力するかという枠組みを提供している[2375]。

C. 石炭

● CO_2 排出量の削減という観点からも、政府としては、石炭利用を抑制していく方針である。2015年11月、Rudd大臣（当時）はエネルギーシステムに関する新たな方針を示し、2023 年から石炭火力発電の利用を禁止し、2025 年までに石炭火力発電所を閉鎖することについて、コンサルテーションを実施すること等を提示した[2376]。2016 年 11 月から

[2372] British Geological Survey, Shale gas, <http://www.bgs.ac.uk/shalegas/>.

[2373] DECC, Government defines Protected Areas for shale developments, 2015-7-16.

[2374] OGA, Press Release, Strategy to maximize recovery of tight gas from the Southern North Sea, 2017-6-22.

[2375] OGA, Oil and Gas Authority publishes first Wells Strategy, 2019-7-30, <https://www.ogauthority.co.uk/news-publications/news/2019/oil-and-gas-authority-publishes-first-wells-strategy/>.

[2376] DECC, New direction for UK energy policy, 2015-11-18, <https://www.gov.uk/government/news/new-direction-for-uk-energy-policy>.

2017 年 2 月までコンサルテーションが実施され[2377]、コンサルテーションを踏まえて、2018 年 1 月、英国政府は、2025 年 10 月 1 日から 450g-CO_2/kWh の排出係数制限を石炭火力発電に課すための法制化を検討すると発表した。この排出係数制限により、CO_2 削減対策を実施していない石炭火力発電所が 2021 年後半/2022 年初頭に実施される容量市場オークション（受渡年は 2025/26 年）に参加することができなくなる[2378]。

- 2015 年 11 月、英国政府は、発電所の CO_2 の回収・貯留（CCS）の商業化に計画していた、最大£10 億に上る資金援助を取止めると発表。政府予算の削減の一環としている[2379]。
- 2020 年 12 月、英国政府は、GHG 排出削減対策なしの石炭火力発電の閉鎖を 2024 年 10 月に前倒しすることについて、2020 年 12 月から 2021 年 2 月までコンサルテーションを実施（2021 年 3 月現在、意見公募の内容を分析中）[2380]。コンサルテーションにかけられた政府提案では、2018 年 1 月に提示された政策提案（前述）を更新する内容として次の提案している。①2024 年 10 月 1 日から英国内において、固形化石燃料を燃焼し 450g-CO_2/kWh の排出係数制限を超える排出のある発電ユニットからの発電を禁止する法案を提出する、②バイオマスの CO_2 排出量をライフサイクルベースで計算することを要求する、③排出原単位制限の遵守をアドホックに検証する権限を持つ執行機関を指定する、④300MWth の最低基準値を導入せず、また、緊急時に新たな排出制限値を一時停止・変更するという国務大臣の権限を導入しない。
- 英国では BEIS 傘下の Coal Authority[2381]が石炭政策を担当。具体的には以下の通り。
  - 英国における石炭探鉱及び開発のライセンス発行、炭鉱に対する適切な査察
  - 廃鉱の水質の監視及び、安全に関する緊急時対応
  - 政府機関が保有する地質データの提供

D. 原子力

- 英国政府は、再生可能エネルギー開発と省エネルギーに重点を置いており、従来、原子力に関しては「オプションの一つ」という位置づけであった。しかしそれだけでは電力安定供給も地球温暖化ガス排出削減も十分な効果を得られないと判断し、「エネルギー

[2377] BEIS, Government sets out plans to upgrade UK energy infrastructure and increase clean energy investment, 2016-11-9.

[2378] BEIS, Implementing the End of Unabated Coal by 2025 Government response to unabated coal closure consultation, January 2018, <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/672137/Government_Response_to_unabated_coal_consultation_and_statement_of_policy.pdf>.

[2379] Reuters, 2015-11-25.

[2380] BEIS, Early phase out of unabated coal generation in Great Britain, <https://www.gov.uk/government/consultations/early-phase-out-of-unabated-coal-generation-in-great-britain>. なお、コンサルテーション文書と同時に公表された影響評価では、収益上の影響は 2024 年でも 2025 年でも大差がなく、容量市場を通じた新規あるいは代替容量の調達によって供給安定上のリスクも引き起こされないとしている。

[2381] http://coal.decc.gov.uk/

白書 2007」において、原子力発電所新設に向けた推進方針を明確に示した。

- 2008 年 1 月、政府は「原子力白書」を発表し、政府として原子力発電の推進に向けた法規制の整備を明確にすることを示した。原子力白書では、既存の原子力発電所のリプレース、民間事業者が原子力発電所建設プロジェクトを実施するための環境整備等について記すとともに、欧州連合加盟国と協力し、原子力など CO_2 を排出しない電源が有利になるように EU の排出権取引スキームを強化することも目指している。
- BEIS が英国内における原子力発電所の建設、導入促進政策、安全政策、核燃料輸送政策に責任を持つ。原子力規制局(ONR)が民間の原子力発電所を監督する。環境庁が英国の原子力産業の環境規制を担当する。BEIS の役割は以下の通り。
  - 原子力政策の立案と規制枠組みの構築
  - 環境庁に対し英国原子力産業への環境規制に対しアドバイスを行う
  - 原子力安全に関する国際的な安全基準の構築
- 英国政府は仏 EDF が中国広核集団と共同で Hinkley Point C 新設計画に参加することを承認していたが、英国政府と仏 EDF、中国 CGNPC は新設原子炉の電力買取価格について £89.5/MWh で合意した（Hinkley Point C 発電所 1 号機の運転開始までに Sizewell C 計画の条件が整わない場合は、£92.5/MWh)。契約期間は 35 年間。
- 2015 年 9 月、Osborne 財務相は、新規原子力発電所は電力の安定供給に必須であると述べ、Hinkley Point C 計画に対して 20 年間の政府保証（£20 億）を与えることを承認[2382]。
- 2015 年 10 月、EDF と中国広核集団は戦略投資協定を締結し、中国広核集団が Hinkley Point C 計画へ 33.5%出資することで合意した[2383]。
- 2016 年 7 月、EDF 取締役会において Hinkley Point C 計画の最終投資決定が下された。2016 年 9 月、BEIS は同計画を条件付きで進める判断を下したと発表。計画の包括的な審査と EDF との改訂版合意を踏まえ、英国政府は EDF によるプロジェクトの支配権売却を阻止できるとしたほか、今後の新設計画も含め、英国の重要インフラに対する外国資本の投資に政府が介入権を持つなどの新たな法的枠組を設置するとしている[2384]。
- 2017 年 3 月、ONR は Westinghouse の AP1000 について包括設計審査を完了した[2385]。
- 2017 年 3 月、Hinkley Point C 計画についてコンクリートが打設され、着工された[2386]。
- 2017 年 4 月、NuGen（東芝 60%、ENGIE40%）の共同出資者である ENGIE は、自社が保有す

[2382] HM Treasury, £2 billion support for Hinkley Point, 2015-9-21.

[2383] EDF energy, Agreements in place for construction of Hinkley Point C nuclear power station, 2015-10-21.

[2384] BEIS, Government confirms Hinkley Point C project following new agreement in principle with EDF.

[2385] ONR, Design acceptance for the AP1000® reactor, 2017-3-30.

[2386] EDF, Press Release, 2017-3-31.

るNuGenの全ての株式を東芝に売却することを通知した[2387]。2018年8月、東芝はNuGenの株式売却について、韓国電力公社と進めていた交渉において優先交渉者指定を解除した[2388]。2018年11月、東芝は取締役会において、英国における原子力発電所新規建設事業からの撤退を決定し、NuGenを解散することを決議した[2389]。

- 2017年9月、米国NuScale Powerは、小型モジュール炉（SMR）を2020年代にも英国の工場で商業生産し、発電電力を英国内に配電するという明確なビジョンを盛り込んだ意欲的な行動計画を公表した[2390]。
- 2018年2月、ONRは、被規制者である事業者との協働により原子力産業の安全・セキュリティを向上させていく考え方を示した文書「産業界に責任を持たせて改善を促すイネイブリング・レギュレーションのための実務ガイド」を公開した。事業者の成長を促す立場での規制という理念に基づき、産業界やその他のステークホルダーと建設的なアプローチを取ることで、一層明確かつ優先項目を絞った効果的な安全・セキュリティを目指そうという内容[2391]。
- 2018年7月、高レベル放射性廃棄物地層処分の立地計画が、英国議会のビジネス・エネルギー・産業戦略委員会の報告書において承認された。同委員会は、2008年計画法に基づき、処分場案の詳細な協議と承認手続きを実施する権限を付託されている。2019年後半に委員会による協議段階が完了すると、公式のサイト選定手続きが開始されることになる[2392]。
- 2018年8月、HorizonはWylfa Newydd計画を強力に推進する体制を構築するため、プロジェクトマネジメント受託会社として、米国Bechtel Management Companyを任命し、契約を締結した[2393]。
- 2018年11月、英国Coventryにおいて、金融、原子力、建設、製造業部門の専門家が集まり、小型炉を概念から建設へ移行させる機会を模索する会合が開催された。Harrington政務次官は、次の重要なステップとして、£3,200万のAdvanced Manufacturing and Construction Programmeを開始し、新たな技術を試験するための基金として、各社に入札をさせることを明らかにした[2394]。

[2387] 東芝, プレスリリース, 2017-4-4.

[2388] 原子力産業新聞, 2018-8-2, <http://www.jaif.or.jp/180802-a>.

[2389] 東芝, プレスリリース, 2018-11-8, <http://www.toshiba.co.jp/about/ir/jp/news/20181108_4.pdf>.

[2390] NuScale Power, NUSCALE POWER LAUNCHES AMBITIOUS ACTION PLAN FOR UK SMR DEPLOYMENT WITHIN THE NEXT DECADE, 2017-9-5.

[2391] 原子力産業新聞, 2018-4-3, <http://www.jaif.or.jp/180403-a>.

[2392] ニュークレオニクス・ウィーク日本語版, 2018年8月16日第59巻第33号.

[2393] 日立製作所, プレスリリース, 2018-8-22, <http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2018/08/0822.html>.

[2394] BEIS, Industry experts assemble in bid to make cutting-edge nuclear technology a reality, 2018-11-6, <https://www.gov.uk/government/news/industry-experts-assemble-in-bid-to-make-cutting-edge-nuclear-technology-a-reality>.

- 2019年1月、日立製作所は、経済合理性の観点から、Wylfa Newydd建設計画を凍結することを決定した[2395]。
- 2019年10月、Leadsom BEIS大臣は、英国原子力公社のCulham Science Center HQの訪問に際して、核融合発電所(Spherical Tokamak for Energy Production (STEP))の概念設計に£2.22億を拠出すると発表した。STEPの計画では、2040年までに発電所の建設について現実的な見通しを示すとしている[2396]。
- 2020年7月、BEISは、次世代の原子力技術開発を促進するとともに、英国全土で関係の研究開発と製造で雇用を創出するため、合計£4,000万を投資すると発表した。その中でも、3つの先進的モジュール式原子炉（AMR）の開発を重点的に加速する方針で、米Westinghouseが北西部のLancashire州で開発中の鉛冷却高速炉、URENCO子会社がCheshire州で実施している小型高温ガス炉開発、Tokamak Energyが南部のOxfordshire州でOxford大学と進めている先進的核融合炉開発には、それぞれ約£1,000万の支援提供を約束した[2397]。
- 2020年11月、英国財務省は、「国家インフラ戦略－より公平、迅速かつ環境に優しく」を公表した。原子力発電については、「実証済みの技術を用いた費用対効果の高い電源であり、再生可能エネルギーの補完も可能な信頼性の高い低炭素電源」と説明。英国政府は今後、大型原子炉建設や先進的原子力研究開発への投資に最大で£5億2,500万投入すると約束している[2398]。
- 2020年12月に公表された「エネルギー白書」において、英国政府は、RABモデルを含むファイナンスの選択肢を引き続き模索することに言及した。また、白書と並行して、EDFとSizewell Cプロジェクトに関連した交渉に入ることを認めた[2399]。同月に英国政府が公表したRABモデルの原子力発電への適用に関するコンサルテーションを踏まえた政府対応では、RABモデルを含むファイナンスの選択肢を模索することや、建設期間における政府ファイナンスの役割の検討が言及されている[2400]。

E. 省エネルギー

- 2010年、EU-ETSの対象とはならない規模で、かつ6,000MWh/年以上の電力を消費する大

[2395] 日立製作所, プレスリリース, 2019-1-17, <http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2019/01/0117.html>.

[2396] BEIS, UK to take a big ‘STEP’ to fusion electricity, 2019-10-3, <https://www.gov.uk/government/news/uk-to-take-a-big-step-to-fusion-electricity>.

[2397] 原子力産業新聞, 2020-7-13, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/3870.html>.

[2398] 原子力産業新聞, 2020-11-30, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/5569.html>.

[2399] BEIS, Government sets out plans for clean energy system and green jobs boom to build back greener, 2020-12-14, <https://www.gov.uk/government/news/government-sets-out-plans-for-clean-energy-system-and-green-jobs-boom-to-build-back-greener>.

[2400] BEIS, “RAB Model for Nuclear Government Response to the consultation on a RAB model for new nuclear projects”, <https://www.gov.uk/government/consultations/regulated-asset-base-rab-model-for-nuclear>.

規模な公共団体や企業に対し、省エネを通じて温室効果ガスの削減を目指すCRC Energy Efficiency Schemeが導入された(2019年10月末をもって終了予定[2401])。またCRC Energy Efficiency Schemeの対象とはならない小規模の家庭用分野に対しては、Green Dealを通じてエネルギー効率の優れた消費機器の導入を図っている。エネルギー貧困層に対してはエネルギー供給事業者にEnergy Company Obligation (ECO)を課し(2013年1月)、適切な暖房の提供と省エネを通じた温室効果ガス削減を図る施策が実施されている。

- 2012年11月、DECC（当時）は「Energy Efficiency Strategy: The Energy Efficiency Opportunity in the UK」を公表。同戦略では、省エネ市場が未発達であること、省エネルに関する適切な情報へのアクセスが困難であること、金銭的インセンティブの不足、省エネルギーの過小評価が、費用対効果が高い省エネ投資に対する課題として指摘された[2402]。2013年12月には改訂版である「Energy Efficiency Strategy 2013 Update」が発表された。
- 2014年1月、「グリーンディール（Green Deal）」が開始された。本政策は家庭や事業所が断熱材や暖房機器などの省エネ設備を導入する際に、初期投資費用を全額借入れし、電気・ガス料金に上乗せして返済していくスキーム。設備導入の際のまとまった初期投資が不要で、電力・ガス料金が削減できれば毎月の返済額も圧縮でき、省エネ設備導入が進むと期待される。2015年7月、DECC（当時）はGreen Deal Finance Company（Green Deal providersへ貸付を行うために設立された組織）への資金拠出を中止すると発表[2403]。自ら資金調達が可能なGreen Deal providersからの借入は引き続き可能であり、すでに返済が開始されている場合も政策変更の影響はない[2404]。
- 2014年4月、EUエネルギー効率化指令（2012/27/EU）の施行にともない、英国政府は同指令の目標達成に向けた「UK National Energy Efficiency Action Plan」を公表。
- 2016年10月、英国政府は、英国全土の町や都市における暖房設備の更新を目的とした、£3.2億の新たな基金スキームを発表した。集中暖房は暖房コストを削減すると政府は指摘し、同スキームは5年以上にわたって実施される予定[2405]。
- 2017年3月、「改正電力・ガス令（Energy Company Obligation）2017」が英国議会の可決を経て発効し、Energy Company Obligation Schemeが2018年9月まで延長されることとなった[2406]。
- 2020年6月、Kwarteng閣外大臣（ビジネス・エネルギー・クリーン成長担当）は、家庭

[2401] BEIS, CRC Energy Efficiency Scheme, <https://www.gov.uk/government/collections/crc-energy-efficiency-scheme>.
[2402] DECC, Energy Efficiency Strategy: The Energy Efficiency Opportunity in the UK.
[2403] DECC, Green Deal Finance Company funding to end, 2015-7-23, <https://www.gov.uk/government/news/green-deal-finance-company-funding-to-end>.
[2404] DECC, Green Deal: energy saving for your home, <https://www.gov.uk/green-deal-energy-saving-measures/changes>.
[2405] BEIS, New 'central heating for cities' to help reduce energy bills, 2016-10-17.
[2406] Ofgem, The extension to the Energy Company Obligation Scheme, 2017-3-31.

とエネルギー集約型ビジネスからの CO_2 排出量を削減するため、£8,000 万の政府投資を発表した。資金は、先駆的な熱ネットワークや最新のエネルギー効率技術を導入した住居改修コストを低減する新たなプログラムなど、様々なプログラムに投じられる[2407]。

- 自動車工場や製鉄プラントといったエネルギー集約的な製造事業者のカーボンフットプリント削減支援の基金（産業エネルギー転換基金、IETF）へ£3,000 万
- CO_2 と熱料金を削減する熱ネットワークへ£2,500 万
- グリーン技術や住宅の断熱の導入によってエネルギー効率的な住宅を開発するプロジェクトへ£2,400 万

● 2020 年 8 月、英国政府は Green Homes Grant スキームを公表した。同スキームは 2020 年 9 月から開始され、消費者が省エネ対策費用の 3 分の 2 の助成を受けることができるようになる（£5,000 を上限、バウチャー形式）。対象となる省エネ対策として、壁や床、屋根の断熱材を含む住宅改修、ガラス窓の二重化あるいは三重化、低炭素暖房が挙げられる[2408]。

F. 水力

● 国内の水力発電所の発電方法は、貯水池式、流れ込み式、揚水式。英国における大規模水力発電（5MW 以上）の開発は 1950 年代から 1960 年代にかけてすでに行なわれたため、大規模水力発電所のさらなる開発はほとんど予定されていない。小規模水力発電所（5MW 未満）、マイクロ水力発電所（50kW 未満）については、ポテンシャルが残されているとされる[2409]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 英国では、電力部門の全ての小売事業者に対して、日本の RPS に相当する RO が課されており、同義務量は、2002 年の 3%から、2010 年には 10.4%、2015 年には 15.4%まで段階的に引き上げられ、2037 年まで継続されることになっている。また、小規模の再生可能電源を対象として、FIT 制度が採用されている。当初、英国政府は、競争市場を歪ませる可能性があるとして、FIT の導入には消極的であった。しかしながら 2009 年に EU の「再生可能エネルギー利用促進指令」が施行されたことにより、2020 年までに最終エ

[2407] BEIS, £80 million boost to cut emissions from homes and industry, 2020-6-29, <https://www.gov.uk/government/news/80-million-boost-to-cut-emissions-from-homes-and-industry>.

[2408] BEIS, Homeowners to see savings available under new Green Homes Grant scheme, 2020-8-28.

[2409] BEIS, Harnessing hydroelectric power, <https://www.gov.uk/guidance/harnessing-hydroelectric-power>; BEIS, Greener homes, jobs and cheaper bills on the way as government launches biggest upgrade of nation's buildings in a generation, <https://www.gov.uk/government/news/greener-homes-jobs-and-cheaper-bills-on-the-way-as-government-launches-biggest-upgrade-of-nations-buildings-in-a-generation>.

ネルギー消費の 15%を再生可能エネルギーで賄うことが義務付けられたため、2010 年 4 月から 5MW 以下の電源を対象に FIT が導入された[2410]。すべての再生可能エネルギー技術の新規発電容量に対する RO は、2017 年 3 月 31 日をもって終了した[2411]。

- 2012 年 5 月以降、再生可能エネルギーの FIT 買取価格は、太陽光発電は 1～3 ヶ月ごと、太陽光発電以外の風力発電・バイオマス発電等は 4～12 ヶ月ごとに、Ofgem により見直しが発表されている[2412]。
- 2013 年 12 月、英国政府は FIT-CfD による新たな再エネ支援スキームを開始。これにともない、新規発電容量への RO は 2017 年 3 月末で終了した。陸上風力の基準価格は 2015/16、2016/17 年が£95/MWh、2017/18、2018/19 年には£90/MWh にまで引き下げられる。一方、洋上風力の価格は、2015 年は£155/MWh で据え置かれ、2016-17 年は£150/MWh、2018-19 年は£140/MWh となる。この価格は 2015 年から新規プロジェクトのみに適用される。また大規模太陽光発電に対する基準価格は、2015-16 年が£120/MWh、2016-17 年が£115/MWh、2017-18 年が£110/MWh、2018-19 年が£100/MWh となる。
- 2015 年 8 月、英国政府は、合同洋上風力プロジェクトとしては世界最大規模(1.2GW×2)となる Dogger Bank Teesside A&B プロジェクトに建設許可を与えた。同プロジェクトは、独 RWE・英 SSE・ノルウェーStatkraft・ノルウェーStatoil から成るコンソーシアム、Forewind が北海の海域で開発しているものである[2413]。
- 2016 年 8 月、完成すると世界最大規模（1,800MW）の洋上風力発電所となる Hornsea Project Two が Clark BEIS 大臣から開発同意を得た[2414]。同発電所は、Yorkshire 沿岸から 89km に位置し、300 基の風力タービンから構成される。
- 2017 年 4 月、英国政府は CfD 制度による第 2 回オークションを開始した[2415]。
- 2018年6月、デンマークØrstedは、英国沖に位置するRace Bank洋上風力発電所(573MW)を正式開所した[2416]。
- 2018 年 9 月、デンマーク Ørsted は、英国のアイルランド海海域で開発していた 659MW Walney Extension 洋上風力プロジェクトを正式に稼動させた。これにより、既存の 630MW

[2410]「英国の再生可能エネルギー政策」海外電力　2011 年 11 月号、海外電力調査会

[2411] Ofgem, RO closure, <https://www.ofgem.gov.uk/environmental-programmes/ro/about-ro/ro-closure>.

[2412] Ofgem, FIT tariff rates, <https://www.ofgem.gov.uk/environmental-programmes/fit/fit-tariff-rates>.

[2413] Bloomberg, 2015-8-5.

[2414] BEIS, World's largest windfarm receives planning go-ahead, 2016-8-16, <https://www.gov.uk/government/news/worlds-largest-windfarm-receives-planning-go-ahead>.

[2415] BEIS, £290 million boost for clean energy in Britain, 2017-4-3.

[2416] Clean Technica, Ørsted Officially Opens 573 Megawatt Race Bank Offshore Wind Farm, 2018-7-14, <https://cleantechnica.com/2018/06/14/orsted-officially-opens-573-megawatt-race-bank-offshore-wind-farm/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+IM-cleantechnica+%28CleanTechnica%29>.

London Array プロジェクトを上回り、世界最大規模の洋上風力ファームとなった[2417]。

- 2020 年 6 月、英国政府は「英国のカーボンプライシングの将来」に関する意見公募をとりまとめた。英国全土を対象とした排出権取引制度（UK ETS）は、EU ETS を代替する（英国は 2020 年末に EU ETS を脱退）。現在 EU ETS の対象となっている英国の排出量の約 3 分の 1 と約 1,000 の英国の工場やプラント、今後も UK ETS の対象となる予定である。UK ETS はエネルギー集約産業（発電部門、航空部門、石油精製、重工業、製造業）に適用される。UK ETS の最初の排出量上限は、EU ETS 第 4 フェーズの英国の EU ETS シェアより 5%低く設定される予定[2418]。

H. 水素

- 2019 年 8 月、英国政府は、産業部門の排出量削減のため£3.9 億を投じると発表した。£3.9 億のうち、水素・燃料転換イノベーションファンドに£4,000 万を投じて排出量削減に資する技術を英国全土に展開する方法を模索する。また、低炭素水素の供給拡大に活用するために£1 億、鉄鋼業界の低炭素化を支援するためクリーン鉄鋼ファンドへ£2.5 億が割り当てられる[2419]。
- 2020 年 2 月、英国政府は、家庭と重工業の排出量削減に向けた£9,000 万の支援を発表した。このうち£7,000 万は 2 つの大規模な低炭素水素生産プラント建設に割り当てられ、£2,000 万は 9 つの地域スマートエネルギープロジェクトを通じた家庭からの排出量削減を目指すプロジェクトに活用される[2420]。
- 2020 年 11 月、英国首相は、「グリーン産業革命に向けた 10 項目計画」を公表した。同計画において、水素分野では、2030 年までに低炭素の水素生産容量を 5GW に拡大することを目指す。その一環として、最大£5 億を投じて住宅の暖房・調理への水素利用を促進する[2421]。

[2417] Wind Power Offshore, World's largest offshore wind project online, 2018-9-6, <https://www.windpoweroffshore.com/article/1492066/worlds-largest-offshore-wind-project-online>.

[2418] BEIS, New Emissions Trading System proposal would see UK go further in tackling climate change, 2020-6-1, <https://www.gov.uk/government/news/new-emissions-trading-system-proposal-would-see-uk-go-further-in-tackling-climate-change>.

[2419] BEIS, Hydrogen-powered distillery to produce sustainable gin, 2019-8-29, <https://www.gov.uk/government/news/hydrogen-powered-distillery-to-produce-sustainable-gin>.

[2420] BEIS, £90 million UK drive to reduce carbon emissions, 2020-2-18, <https://www.gov.uk/government/news/90-million-uk-drive-to-reduce-carbon-emissions>.

[2421] BEIS, The ten point plan for a green industrial revolution, 2020-11-18, <https://www.gov.uk/government/publications/the-ten-point-plan-for-a-green-industrial-revolution>.

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2011年7月に公表された白書[2422]では、今後10年間で既存電源の4分の1に相当する約20GWが、老朽化や石炭火力の汚染対策不足によるリプレースが必要となることや、十分な電源開発が行わなければ10年後には設備予備率が5%を下回り、停電など電力供給不足を引起すことが懸念されている。また、大規模な電源開発が必要であると同時に、低炭素化への要請から出力が不安定な再生可能電源への依存が高まること、出力調整の困難な原子力発電の比率が高まることから、電力需給調整機能をいかに確保するかが課題と指摘された。
- 2017年8月、Ofgemは「将来のエネルギーシステム規制に関する新たな戦略」を公表[2423]。また、当該戦略の一環として、エネルギーネットワーク利用料金の特定の側面についてコードレビューを実施する決定を発表した。
- 2017年8月、Ofgemは、National Gridが電力系統運用機能を担う法的に分離された会社をNational Grid plc内に新たに設立する計画を進めるべきであると確認[2424]。2017年1月に、英国政府とNational Grid、Ofgemの三者は電力系統運用者の将来に関する共同声明を発表していた。Ofgemは、新たな系統運用者が2019年4月までに操業開始することを期待すると指摘。
- 2017年10月、英国政府は「スマートメーター法案」を議会に提出した[2425]。同法案は、2020年末までに英国内すべての家庭・小企業にスマートメーターの設置を求めるもの。
- 2017年11月、Vattenfallは英国内の独立配電ネットワークオペレーターとなるVattenfall Networksを設立し、Ofgemから運転許可を得た[2426]。Vattenfall Networksは2018年に開業予定。
- 2019年7月、英国National GridとデンマークEnerginetは、再生可能エネルギーの送電融通能力の向上を狙った、両国を結ぶ送電線（Viking Link、全長472マイル、送電容量1.4GW）用ケーブルおよびコンバータステーション建設契約を発表した。3つの契約からなり、契約額は£9.9億、主サプライヤーはSiemens、2020年夏に着工し2023年に完工予定。National Gridにとっては、欧州との6本目の接続送電線となる[2427]。
- 2020年6月、英国政府は、全国の家庭にスマートメーターを設置するための新たな計画

[2422] DECC, Planning our electric future: a White Paper for secure, affordable and low-carbon electricity, July 2011.

[2423] Ofgem, Ofgem’s new strategy for regulating the future energy system, 2017-8-4.

[2424] Ofgem, Ofgem confirms plans for greater separation of National Grid’s electricity system operator role, 2017-8-3.

[2425] BEIS, Smart Meters Bill introduced to Parliament, 2017-10-18.

[2426] Vattenfall, Press Release, 2017-11-3.

[2427] Energy Live News, Three contracts worth £990m awarded for UK-Denmark power link, 2019-7-23, <https://www.energylivenews.com/2019/07/23/three-contracts-worth-990m-awarded-for-uk-denmark-power-link/>.

を発表した。新たな二次法（secondary legislation）では、業界との協議により、今後厳しい年間目標が設定され、それを達成できなければ罰金が科せられる可能性がある[2428]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 電力市場自由化の経緯は以下のとおりである。

1983 年	エネルギー法成立（発電部門への新規参入が可能となる）
1989 年	電気法成立
1990 年	発・送・配電分離、強制プール市場を創設、国有電力会社を分割民営化、1MW 超の需要家に小売供給事業者の選択権
1994 年	100kW 超の需要家の市場自由化
1999 年	市場の全面自由化
2001 年	プール制度を廃止、新たな卸電力取引制度（New Electricity Trading agreement: NETA）が開始

● 英国（イングランド、ウェールズ）の電力産業は、1990 年から電力市場の自由化を開始、発電会社 3 社（National Power、PowerGen、British Energy）、送電会社 1 社（National Grid）、配電部門 12 社に分割・民営化され、1999 年には家庭用を含む全面自由化を達成。

- National Power は、2000 年に Innogy（国内部門）と International Power（海外部門）に分割。International Power は 2011 年に仏 GDF SUEZ（現 ENGIE）が買収。British Energy は 2009 年に仏 EDF が買収。
- 2016 年現在、配電会社は地域別に、Scottish and Southern Energy、Scottish Power Energy Networks、Electricity North West、Northern Powergrid、UK Power Networks、Western Power Distribution の 6 社に再編されている。

● 2013 年 12 月、「エネルギー法 2013」成立にともない電力市場改革（EMR）実施が決定。既設老朽発電所が今後 20 年間で 20GW 近く閉鎖されることに伴う安定供給の確保、2020 年までに再生可能エネルギー15%導入目標、2050 年までに温室効果ガス排出量 80%削減目標を実現するために、電力システム改革が必要と認識し、下記の政策を導入した。①②③の政策を通じ CCS を含めた低炭素発電技術の導入を図り、④の政策により電力の安定供給維持を図るとしている。

①差額決済型固定価格買取制度（Feed-in Tariff with Contracts for Difference: FIT-CfD）
②炭素価格下限制度(Carbon Price Floor: CPF)
③火力発電の排出係数基準（Emission Performance Standard: EPS）
④容量メカニズム(Capacity Mechanism)

[2428] BEIS, Government sets out plans to drive up smart meter installations, 2020-6-18, <https://www.gov.uk/government/news/government-sets-out-plans-to-drive-up-smart-meter-installations>.

- 差額決済型固定価格買取制度は、低炭素発電に対して、電力市場価格とあらかじめ決められた固定価格との差額を発電事業者と買取事業者の間で清算する制度。電力市場価格(Reference price)が基準価格(Strike price)を下回る場合には発電事業者が差分を受け取り、上回る場合には発電事業者が差分を支払う仕組み。基準価格は入札に基づき決定するとしており、これにより発電事業者間の競争を促し、消費者負担となる過大な補助を回避することを目指している。本制度の導入により、発電事業者は電力市場価格が低迷した際にも基準価格に基づく一定の収入を得ることができ、電源への投資のインセンティブが高まるメリットがある。
- 炭素価格下限制度は、EU 排出量取引制度(EU-ETS)の炭素価格(EUA 価格)の見通しでは、2050 年までに温室効果ガスを 80%削減するのに必要な低炭素技術への長期的な投資が見込めないとの問題意識の下、炭素価格に下限価格(Carbon Price Floor)を設定し、低炭素技術への投資のインセンティブを高めようとするものである。具体的には EUA 価格の英国政府見通しと CPF との差額を気候変動税(Climate Change Levy: CCL、2001 年導入)として、EU 排出量取引制度の対象企業に課税する。
- 火力発電への排出係数基準は、50MW 以上の新設火力発電所、及び既存発電所であっても大規模な更新や運転年数を延長する場合が対象となる。ただし CCS を実施する火力発電所は対象外とする。排出係数基準としては、ベースロード運転で年間 CO_2 排出量が 450gCO_2/kWh となる。この水準は 2045 年まで維持される。本基準が導入されるとガスのコンバインドサイクルガスタービン発電は基準以下に収まるが、ガスのオープンサイクルガスタービン発電や石炭火力発電は基準を上回り、CCS を設置しない限り英国内での新設は不可能となる。またバイオマス発電所の CO_2 排出量はゼロと見なされ、CHP の場合は熱使用が考慮される。
- 容量メカニズムは、供給量（kWh）ではなく、将来の供給力(kW)の確保を目指す仕組みである。容量を取引する市場を容量市場と言い、市場参加者に将来にわたって一定の予備力を確保する義務を課したうえで、その予備力を市場取引より調達する。容量市場では仮に 1 年間全く発電しなくても、供給能力（容量）を市場に提供さえすれば対価が支払われるという点に特徴がある。英国の容量市場では米国 PJM[2429]型の容量オークションが選択され、送電部門が集中型市場で中期の容量を調達し、小売り会社が費用を負担する仕組みとなっている。2019 年 10 月、欧州委員会は、徹底的な調査（in-depth investigation）を経て、2014 年に導入された英国の容量市場スキームは EU の国家補助規則に整合すると発表した[2430]。
- 2016 年 6 月、競争市場局（Competition and Markets Authority: CMA）はエネルギー市

[2429] 米国 Pennsylvania 州、New Jersey 州、Maryland 州の略。

[2430] European Commission, State aid: Commission approves the British Capacity Market scheme, 2019-10-24, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_19_6152>.

場の競争調査に関する報告書を公表[2431]。報告書では、Big 6 の国内顧客 70%が高価な初期設定価格のままであり、完全な競争市場下よりも年間£14 億余分に支払っていると指摘。

- 2017 年 1 月、Ofgem は、供給事業者が非競争的な料金を支払い続けている顧客へ特別な責任を有することを明らかにし、そのような顧客へ最善策を示す取り組みの試行への参加を要請[2432]。同試行は、CMA によるエネルギー市場の競争調査での指摘を踏まえたもの。
- 2017 年 2 月、Ofgem は、料金前払い顧客（家庭）に対して一時的価格上限（temporary price cap）を 2017 年 4 月から 2020 年末まで適用すると公表した[2433]。これは、CMA によるエネルギー市場の競争調査での指摘を踏まえたもの。
- 2017 年 10 月、英国政府は、家庭向けのエネルギー価格に一時的な上限を設ける法案を議会へ提出した[2434]。法案では、standard variable tariffs (SVTs)や他の default tariffs に上限を設けるものとなっている。
- 2018 年 7 月、エネルギー料金の上限を設定する法案（国内ガス・電力（料金上限）法案）が議会を通過し、国王の裁可を得た。同法によって、Ofgem は standard variable tariffs (SVTs)とデフォルトのエネルギー料金に上限を設ける義務を負うことになる。上限の設定によって、Big6 へ料金を支払い過ぎていた消費者（競争当局の調査により平均で年間£14 億と判明）への対応が可能となる[2435]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 特記事項なし。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 特記事項なし。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 2009 年初のロシアとウクライナのガス紛争を受け、エネルギーセキュリティを向上させるための対策として、①エネルギー供給（調達）の流動性を向上させること（自由化の更なる推進）、②ロシア依存度の低減（Southern Corridor など天然ガス供給源の多様

[2431] Competition and Markets Authority, CMA publishes final energy market reforms, <https://www.gov.uk/government/news/cma-publishes-final-energy-market-reforms>.

[2432] Ofgem, Suppliers have to do more to help all their customers get a better deal, 2017-1-30.

[2433] Ofgem, Ofgem sets prepayment price cap to protect over four million households least able to benefit from competition, 2017-2-7.

[2434] BEIS, Draft Tariff Cap Bill published by government, 2017-10-12.

[2435] BEIS, Victory for consumers as cap on energy tariffs to become law, 2018-7-19, <https://www.gov.uk/government/news/victory-for-consumers-as-cap-on-energy-tariffs-to-become-law>.

化)、③LNG の導入拡大や代替エネルギー促進などを進める方針。ただし、個別の対策は、私企業が主体的に行うものであるため、政府機関としては、一貫性のある明確な政策を打ち出すことがエネルギーセキュリティ向上に最も重要なこととしている。

- 2012 年 11 月、DECC（当時）はエネルギー安全保障政策の方向を示す「Energy Security Strategy」を発表した。本報告書では、現在の英国が直面しているリスクと対策について分析し、将来の対応方針をまとめている。リスクとしては国内外における突然の供給遮断や、化石燃料価格の上昇や国内インフラの不十分な投資による供給不足が指摘されている。電力は現在、十分な供給余力があるものの、今後老朽火力発電所の閉鎖も予定されており、再生可能エネルギー・原子力・CCS 付き火力発電への投資が必要となる。天然ガスは今後北海ガス田の減衰が見込まれており、深海での新たなガス田開発や LNG 輸入を通じた供給先の多様化が必要としている。石油では現在国内製油所が非常に厳しい競争に晒されており、エネルギー安全保障と環境対策の両面から適切な対策が求められている。
- 英国のエネルギーセキュリティを確保するためは、適切なエネルギー供給能力の確保、供給源の多様化、信頼性の確保が重要であり、以下の政策を実施している。①£1,100 億の投資を伴う電力市場改革(EMR)、②エネルギーの競争市場の実現のための障壁の排除、③エネルギー供給途絶に対する対策、④エネルギー効率の向上、⑤競争力のある国産石油ガス資源産出量の回復、⑥国際協力の推進（EU 第 3 次エネルギーパッケージへの対応)、⑦エネルギー供給インフラの着実な整備、⑧CO_2排出量の削減、低炭素エネルギーの活用。

(9) 備蓄政策

- EU 指令（2009/119/EC）により、加盟国は平均純輸入量 90 日分もしくは平均国内消費量 61 日分の石油備蓄を保有することが求められている。英国は産油国であることから、後者の平均国内消費量 61 日分の備蓄保有が適用される[2436]。
- LNG 基地の増設や、天然ガス貯蔵施設の整備については、政府ではなく、民間投資によって推進されることを前提としており、国としての上流権益取得比率などの目標も有していない。大規模なガス貯蔵施設としては、容量 3,700 Mcm の Rough 施設（北海洋上施設）が 1985 年から操業している[2437]。
- 2013 年 9 月、英国政府はエネルギー安全保障向上のために、地下ガス貯蔵施設の建設に支給していた補助金を停止すると発表した。英国では既に 5 カ所の地下貯蔵施設が完成

[2436] DECC, UK Emergency Oil Stocks, February 2015, <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/401952/Guidance_for_Stakeholders_version_FEBRUARY_2015.pdf>.

[2437] Ofgem, List of Gas Storage facilities in UK - operational and under construction, <https://www.ofgem.gov.uk/publications-and-updates/list-gas-storage-facilities-uk-operational-and-under-construction>.

しており、これらの地下貯蔵施設の容量と、ガス輸入パイプライン、LNG 基地の容量等を考えると、一年で最も寒い日であっても供給能力に十分余裕があると判断したため。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 英国政府は気候変動問題へ積極的に取り組んでいる。2008 年 11 月には、国内の温室効果ガス排出を 2050 年までに 1990 年比で 80%削減することを目標とした「2008 年気候変動法(Climate Change Act 2008)」が発効した。これを受け、気候変動委員会（Committee on Climate Change: CCC）が同年 12 月 1 日に発足した。CCC の役割は、炭素予算（Carbon Budget：排出レベルのキャップ）等について、経済主体等に勧告することで、発足と同時に「低炭素経済の構築（Building a low-carbon economy)」報告を公表した（以下、CCC 報告)。主な内容は以下のとおり。
  - 英国は温室効果ガス排出量を、2020 年までに 1990 年比で 34%（2005 年比で 21%）削減し、2013 年以降に、オフセット・クレジット（例：CDM）の購入等の取り扱いについて国際的な合意ができれば、この目標を 42%に引き上げるとしている。
  - 今後 15 年間、2008～12 年、2013～17 年、2018～22 年の 3 期間の炭素予算（Carbon Budget）を提案
  - 低炭素経済に移行する様々な施策を講じる必要性を強調
  - 既存技術と低炭素社会に移行するための一連の政策によって低炭素経済への移行が可能
  - 温室効果ガスの削減は、英国経済に大きな影響を与えずに実現可能であり、2020 年、2050 年の目標について、それぞれ 2020 年の GDP1%以下、2050 年の GDP1～2%のコストで達成可能
- 温室効果ガス排出量を 2050 年までに 1990 年比 80%削減という目標を達成するため、炭素削減計画である「炭素予算（Carbon Budget）」が法律で定められている[2438]。
  - 第 1 次炭素予算（2008-12 年）　3,018 $MtCO_2e$　23%削減（1990 年比）
  - 第 2 次炭素予算（2013-17 年）　2,782 $MtCO_2e$　29%削減（1990 年比）
  - 第 3 次炭素予算（2018-22 年）　2,544 $MtCO_2e$　2020 年までに 90 年比 35%削減
  - 第 4 次炭素予算（2023-27 年）　1,950 $MtCO_2e$　2025 年までに 90 年比 50%削減
  - 第 5 次炭素予算（2028-32 年）　1,765 $MtCO_2e$　2030 年までに 90 年比 57%削減
- 2011 年 12 月、英国政府は「炭素計画（Carbon Plan)」を発表した。同計画では、第一段階として 2020 年代半ばに温室効果ガス排出量を 1990 年比で半減とする目標を達成すべく、建造物の断熱対策強化、運輸部門の燃費規制強化や電気自動車の導入などによる省エネ推進、40～70GW 相当の原子力・再生可能・CCS 設置火力による老朽火力のリプ

[2438] Committee on Climate Change, Carbon Budgets and targets, <https://www.theccc.org.uk/tackling-climate-change/reducing-carbon-emissions/carbon-budgets-and-targets/>.

レースを通じて低炭素化を目指すとしている。特に再生可能エネルギーについては、2020 年までに総発電電力量に占めるシェアを 30%まで拡大するとしている。

- 2015 年 3 月、EU は EU と加盟国の約束草案を UNFCCC 事務局へ提出。2030 年までに温室効果ガスの排出量を少なくとも 40%削減（1990 年比）という法的拘束力のある目標を掲げた[2439]。
- 2016 年 11 月、英国は国内手続きを完了し、パリ協定を批准した[2440]。
- 2017 年 11 月、COP23 において英国とカナダは、石炭火力からよりクリーンな電源への移行を約束する Powering Past Coal Alliance を発足させた[2441]。2018 年 4 月、英国電力会社 Drax が同連盟に参加することを発表[2442]。
- 2018 年 7 月、英国政府は「国家適応プログラム」の改訂版を発表し、気候変動の影響へ引き続き取り組む姿勢を示した。この「第 2 次国家適応プログラム 2018-2023」は、2017 年 1 月に公表された気候変動リスク評価を踏まえたもので、イングランド全域のコミュニティが影響を受けるリスクについて取り上げている[2443]。
- 2019 年 5 月、気候変動委員会は、最新の報告書において、英国が 2050 年までにゼロエミッションを達成するためのシナリオを提示した。シナリオは以下の事柄を含んでいる[2444]：
  - 資源とエネルギー効率：経済全体でエネルギー需要を削減。低炭素電力、水素、炭素回収･貯留（CCS)の導入拡大。全体的なコストの削減。
  - いくつかの社会的選択：炭素集約型の活動の削減。例えば、牛肉、ラム、乳製品の摂取を減らすことによる食生活の健全化。
  - 広範な電化：特に再生可能エネルギーや他の低炭素発電の導入拡大による輸送･熱部門の電化。全電力を低炭素電源から供給することにより、電力需要を倍増へ（現在は 50%)。そのためには、例えば洋上風力発電の設備容量を 2050 年までに 75GW に増やすことが必要(現在の導入量は 8GW､現行の導入目標は 2030 年までに 30GW)。75GW の洋上風力を導入するには、英国の海底の 1-2%の面積に 7,500 基のタービン設置が必要（Crown Estate がすでにリースしたサイトの面積に相当)。

2439 UNFCCC, INDCs.

2440 BEIS, UK ratifies the Paris Agreement, 2016-11-18.

2441 BEIS, Climate Change Minister Claire Perry launches Powering Past Coal Alliance at COP23, 2017-11-16.

2442 Drax, UK’s biggest power station signs up to Powering Past Coal Alliance, 2018-4-9, <https://www.drax.com/press_release/uks-biggest-power-station-signs-powering-past-coal-alliance/>.

2443 BEIS, Government publishes updated plan to tackle climate change, 2018-7-19, <https://www.gov.uk/government/news/government-publishes-updated-plan-to-tackle-climate-change>.

2444 Committee on Climate Change, “Net Zero The UK’s contribution to stopping global warming”, May 2019, <https://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2019/05/Net-Zero-The-UKs-contribution-to-stopping-global-warming.pdf>.

- 水素経済の開発：一部の産業プロセス、長距離 HGV と船舶への利用、ピーク時の電力・熱への利用。2050 年までに、英国の現在のガス火力発電所の規模に匹敵する水素製造施設が必要。
- 炭素回収・貯留（CCS）：シナリオでは、2050 年の年間合計 CCS 量は 75-175 $MtCO_2$ とされ、少なくとも 5 つの産業クラスターおよび船舶･重量輸送機関による主要な CO_2 輸送･貯蔵インフラ･サービスが必要となる。
- 農業の変革：農作業の方法を変え、炭素の隔離とバイオマスの生産に重点を置いた土地利用の推進。

● 2019 年 8 月、英国政府とフランス政府は、G7 サミットにおいて、緑の気候基金へ両国で合わせて$35 億の拠出を約束した[2445]。

● 2019 年 10 月、気候変動委員会の勧告を踏まえ、英国政府は、民間賃貸部門における業務用建物のエネルギー効率を向上させるための新たなパッケージや、自動車・航空機・鉄道を含む輸送部門の低炭素化を加速させるための計画といった様々な政策措置を公表した[2446]。

● 2019 年 10 月、英国首相は、気候変動に関する内閣委員会を新たに設立し、首相が議長を務めると発表した[2447]。同委員会には、国内および国際的な気候変動政策を担当する閣僚が参加し、各省が議論する場を提供する。

● 2020 年 11 月、英国首相は、「グリーン産業革命に向けた 10 項目計画」を公表した。計画では、①洋上風力、②低炭素水素、③原子力発電、④ゼロエミッション車、⑤グリーンな公共交通、⑥ゼロエミッション・グリーンな航空・海運、⑦よりグリーンな建築、⑧CCUS への投資、⑨自然環境の保護、⑩グリーンファイナンスとイノベーション、に焦点を当てる。同計画は、£120 億の政府投資を動員し、最大 25 万人のグリーン雇用を創出することを目指す[2448]。

● 2020 年 12 月、英国首相は、2030 年までに英国の温室効果ガス排出量を少なくとも 68%削減する（1990 年比）という新たな野心的な目標を発表した。今回公表された目標は、英国の EU 脱退後初めて設定するもの[2449]。

[2445] Climate Home News, France and UK double pledges to UN green fund to $3.5bn, 2019-8-28, <https://www.climatechangenews.com/2019/08/28/france-uk-double-pledges-un-green-fund-3-5bn/>.

[2446] BEIS, UK to go further and faster to tackle climate change, 2019-10-15, <https://www.gov.uk/government/news/uk-to-go-further-and-faster-to-tackle-climate-change>.

[2447] BEIS, PM to chair new Cabinet Committee on Climate Change, 2019-10-17, <https://www.gov.uk/government/news/pm-to-chair-new-cabinet-committee-on-climate-change>.

[2448] BEIS, The ten point plan for a green industrial revolution, 2020-11-18, <https://www.gov.uk/government/publications/the-ten-point-plan-for-a-green-industrial-revolution>.

[2449] BEIS, UK sets ambitious new climate target ahead of UN Summit, 2020-12-3, <https://www.gov.uk/government/news/uk-sets-ambitious-new-climate-target-ahead-of-un-summit?utm_source=6a2652f5-b70a-4dda-96b7-b6715c25d8f9&utm_medium=email&utm_campaign=govuk-notifications&utm_content=weekly>.

- 2020 年 12 月、気候変動委員会は、「第 6 次炭素予算 ネットゼロへ向けた英国の道筋」と題する報告書を公表した。気候変動委員会は、2050 年ネットゼロを達成するため、2035 年までに温室効果ガス排出量を 1990 年比 78%削減(2019 年比 63%削減)するため、第 6 次炭素予算を設定することを勧告している[2450]。
- 2020 年 12 月、英国政府はエネルギー白書を公表し、22 万人の雇用を創出し 2050 年までにネットゼロへ移行する中で手頃なエネルギー料金を維持するとした。同白書は、「グリーン産業革命に向けた 10 項目計画」に基づき、今後 10 年間で産業部門・運輸部門・建物部門からの温室効果ガス排出量（2.3 億 ton）を削減するために政府が引き受ける具体的なステップを示している[2451]。

【輸送部門】

- 2016 年 10 月、英国政府は、Plug-In Van 補助金スキームの適用を大型の電気自動車まで拡大し、£400 万を追加投入することを決定した。3.5ton 以上の電気トラックは上限£2 万の補助金受給資格を有することになる[2452]。
- 2018 年 7 月、英国政府は、2030 年までに新車販売台数の少なくとも半分を超低公害車とする Road to Zero Strategy を発表した。Road to Zero Strategy は、英国全土でグリーンインフラの大掛かりな拡大を可能にすること、既存の自動車の排出量を削減すること、およびゼロエミッション車、バン、トラックの利用を推進することを目的として、いくつかの提案を示している。例として、2030 年までに新車販売台数の少なくとも 50%、最大 70%を超低公害車とする（バンは 40%以上）[2453]。
- 2019 年 6 月、英国政府は、電気自動車バッテリーの最新技術開発のため、大小企業へ£2300 万を投資すると発表した。今回の発表は、産業戦略の Future of Mobility Grand Challenge の一環である[2454]。
- 2019 年 7 月、英国政府は、海上でのゼロエミッション航行戦略を提示する「クリーン海洋計画（Clean Maritime Plan)」を発表した。また、港湾が大気質戦略を立案する際に手助けとなるガイダンスも併せて発表した。同計画の中で、政府は、2025 年以降に発注される英国の全ての新造船は、ゼロエミッション技術を搭載していなければなら

[2450] CCC, Sixth Carbon Budget, <https://www.theccc.org.uk/publication/sixth-carbon-budget/>.

[2451] BEIS, Government sets out plans for clean energy system and green jobs boom to build back greener, 2020-12-14, <https://www.gov.uk/government/news/government-sets-out-plans-for-clean-energy-system-and-green-jobs-boom-to-build-back-greener>.

[2452] BEIS, £4 million boost to help businesses switch vans and trucks to electric, 2016-10-23.

[2453] BEIS, Government launches Road to Zero Strategy to lead the world in zero emission vehicle technology, 2018-7-9, <https://www.gov.uk/government/news/government-launches-road-to-zero-strategy-to-lead-the-world-in-zero-emission-vehicle-technology>.

[2454] BEIS, Green light for investment in electric car battery development, 2019-6-11, <https://www.gov.uk/government/news/green-light-for-investment-in-electric-car-battery-development>.

ないと指摘する[2455]。

- 2019 年 7 月、英国政府は、次世代の電気自動車の開発ならびに新たなハイブリッド航空機開発を支援するため、£8,000 万の投資を発表した。産業界と学界が主導する Power Electronics, Electric Machines and Drives (PEMD)は、130 を超える組織を支援し、累積で£6,000 億の世界的な資金を提供する。今回の投資は、産業戦略の一環として、英国が新たな車両開発と気候変動問題対策の先頭に立ち続けることを目指す[2456]。
- 2020 年 7 月、重工業の CO_2 排出量を削減し、新型コロナウイルスからの経済回復を促進するために、約£3.5 億が利用可能となると Johnson 英首相が公表した。この資金拠出は、重工業、建設、宇宙、輸送産業の脱炭素化推進を支援する。同日、英首相は、ジェットゼロ協議会(Jet Zero Council)の初会合を開催した。同協議会は、将来の航空便（長距離旅客機）の排出量をゼロにすることを目的とする[2457]。
- 2020 年 11 月、英国政府は自動車業界のグリーン化や雇用創出を支援するため、£4,900 万の政府資金を拠出すると発表した。ゼロエミッションバス、電動バイク、規模を拡大したスコットランドのバッテリー製造施設などが資金援助を受ける。資金の割り当ては、基金や競争入札を通じて行われる[2458]。
- 2020 年 11 月、英国政府は 2030 年までに英国におけるガソリン・ディーゼル車の新車販売を終了し、2035 年からすべての新車は完全なゼロエミッションとすることを発表した[2459]。
- 2021 年 2 月、英国政府は、2021 年 9 月 1 日からエタノールを 10%配合した E10 ガソリンが導入すると発表した。E10 の導入で輸送部門の CO_2 排出量が 75 万 ton/年削減されると見積もられている[2460]。

【CCS/CCUS】

- 「エネルギー白書 2007」では、英国は、北海の海底に CO_2 を貯蔵できる潜在性を有していることが、第一の強みであると指摘。加えて実用スケールの CCS 実証試験の実施によ

[2455] Department for Transport, Ambitious targets to cut shipping emissions, 2019-7-11, <https://www.gov.uk/government/news/ambitious-targets-to-cut-shipping-emissions>.

[2456] BEIS, New investment to drive forward next generation of net zero planes and cars, 2019-6-22, <https://www.gov.uk/government/news/new-investment-to-drive-forward-next-generation-of-net-zero-planes-and-cars>.

[2457] BEIS, PM commits £350 million to fuel green recovery, 2020-7-22, <PM commits £350 million to fuel green recovery>.

[2458] BEIS, £49 million uplift drives automotive industry towards green future, 2020-11-3, <https://www.gov.uk/government/news/49-million-uplift-drives-automotive-industry-towards-green-future>.

[2459] BEIS, Government takes historic step towards net-zero with end of sale of new petrol and diesel cars by 2030, 2020-11-18, <https://www.gov.uk/government/news/government-takes-historic-step-towards-net-zero-with-end-of-sale-of-new-petrol-and-diesel-cars-by-2030>.

[2460] Department for Transport, E10 petrol explained, <https://www.gov.uk/guidance/e10-petrol-explained>.

り、CO_2回収・貯蔵技術（CCS）への先駆的投資による気候変動に係る国際的なリーダーシップの強化、英国産業界へのビジネスチャンス提供、CCSに係る包括的な規則の構築、といったメリットをもたらすとしている。

- 2012年10月、英国政府が£10億規模の支援を実施するCCS商業化プログラムの対象として、公募に応札した16社のうち、候補として4プロジェクトが絞り込まれた。2013年3月、英国政府は4件の中から以下2件を選定したと発表した。
  - Peterhead Project、340MW、CCGT（既存設備改修）、燃焼後回収方式
  - White Rose Project、304MW、Oxyfuel（酸素燃料方式）石炭火力（超臨界圧新設）

  2013年12月及び2014年2月にこれらの2つのプロジェクトについて、£数百万の予算で、基本設計（FEED）を実施する事を決定した。しかし、2015年11月、英国政府がCCS商業化プログラムへの資金拠出を取り止める決定を下したため、Peterhead ProjectとWhite Rose Projectは中止に追い込まれた。
- 2018年11月、産業戦略の一環として、英国で初となるCCUSプロジェクトを2020年代半ばから開始するという政府の計画が、Edinburghで開催されたサミットにおいて明らかになった。政府の計画は以下のとおり[2461]：
  - 2019年に英国初のCCUS施設をどのように実現させるか決定
  - £2000万を投資し、英国全土の産業サイトにおけるCCUS技術の建設支援を行なう（イノベーションへの資金拠出£4500万の一部）
  - CCUS利用の可能性を含めた産業の脱炭素化に、£3.15億を投資する
  - Oil and Gas Authority、産業界、クラウン・エステート、クラウン・エステート・スコットランドと協力し、CCUSプロジェクトに変貌可能な既存の石油・ガスインフラを特定する
- 2019年6月、英国政府の支援によって、英国最大のCO_2貯留プロジェクト（Cheshireの Tata Chemicals Europeにおいて、毎年40,000 tonのCO_2を大気から除去。このCO_2削減量は、路上の自動車が22,000車少なくなることと同等の量。）が2021年から操業を開始する見込みとなった。9つの企業は、£2600万の政府支援に加え、産業界の支援を確保し、CCUSのロールアウトを加速させる。この取り組みは、クリーン成長戦略と2018年11月のCCUS行動計画で示された政府の野心的な試みのマイルストーンである[2462]。

(11) 対外政策

- 英国政府は、今後英国にとって最も重要な戦略的国際優先事項として、「グローバルなテ

[2461] BEIS, Plan to enable first UK carbon capture project from the mid 2020s announced at world-first summit, 2018-11-28, <https://www.gov.uk/government/news/plan-to-enable-first-uk-carbon-capture-project-from-the-mid-2020s-announced-at-world-first-summit>.

[2462] BEIS, UK's largest carbon capture project to prevent equivalent of 22,000 cars' emissions from polluting the atmosphere from 2021, 2019-6-27, <https://www.gov.uk/government/news/uks-largest-carbon-capture-project-to-prevent-equivalent-of-22000-cars-emissions-from-polluting-the-atmosphere-from-2021>.

ロや大量破壊兵器の問題に対応し、より安全な世界を構築すること」、「安全な周辺環境の下で効果的な EU を実現すること」、「英国の安全とグローバルなエネルギー供給を確保すること」などを挙げている。上記のような問題に取り組むため、国連や EU、G8、NATO、その他のグループにおいて諸外国と協力する必要性を訴えており、中でも EU 域内および米国とのパートナーシップを最も重要なものと位置づけている。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 3 月	Khalid A Al-Falih サウジアラビアエネルギー大臣	Clark ビジネス・エネルギー・産業戦略大臣（London）	炭素排出量削減に向けた技術開発協力
2018 年 4 月	Aliyev アゼルバイジャン大統領	May 首相（London）	エネルギーに関する二国間関係
2018 年 6 月	Tsipras ギリシャ首相	May 首相（London）	エネルギー部門におけるビジネス連携可能性

（出所）英国首相官邸ウェブサイト

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- 英国では、1960 年代に北海油田が発見され、1980 年から 1990 年代にかけて堅調に生産量を伸ばし、世界の石油市場、特に欧州市場において主要な生産・輸出国としての役割を果たしている。しかし、同油田は既に生産のピークを迎えていると言われており、近年、その生産量は漸減している。
- 英国の石油産業は、1979 年の価格事前通知義務の廃止により、事実上、規制緩和が完成し、下流部門において再編・合理化が進展した。
- Oil & Gas Journal (Dec. 2019)によれば、2020 年初の英国内の原油精製能力は、123 万 b/d である。
- 2017 年 6 月、Shetland 島から東へ 125km の場所に位置し、£20 億が投じられた Kraken 油田（EnQuest が開発）の生産が開始された。Kraken 油田は 1.28 億 bbl の石油が賦存すると見込まれている[2463]。
- 2015 年 8 月、英国の海洋石油ガス産業界を代表する Oil & Gas UK は、2015 年上半期に、北海の原油生産量が昨年同時期と比べて 2.5%増大したと発表した。生産量の増大は、15 年ぶりとなる[2464]。
- 2017 年 6 月、2016 年の北海からの原油・NGL 生産量は、前年比 4.8%増加した[2465]。しかし、2017 年の原油・NGL 生産量は、前年比 2%減少となった[2466]。生産量は長期的に減少傾

[2463] BEIS, Press Release, 2017-6-26.
[2464] Platts Oilgram News, 2015-8-4.
[2465] BEIS, Digest of UK Energy Statistics: petroleum, July 2017.
[2466] BEIS, Digest of UK Energy Statistics: petroleum, July 2018.

向にあり、1999 年の生産ピーク時の 3 分の 1 程度となっている。

- 2018 年 4 月、BP は新たに 2 鉱区の北海開発へのコミットメントを発表した。この開発により、生産ピーク時には 3 万 boe/d の生産が見込まれる。Alligin 鉱区と Vorlich 鉱区は、既存のインフラ付近に位置するサテライト鉱区であり、既存の洋上ハブを用いて速やかな開発が可能となる。両鉱区は 2020 年に操業開始予定[2467]。
- 2018 年 7 月、BP は、北海の Clair 鉱区に有する権益を大幅に拡大し、アラスカの Kuparuk 並びにサテライト油田の権益を売却するという内容で、ConocoPhillips と合意に達したと発表した。Clair 鉱区の権益 16.5%を BP は ConocoPhillips から購入し、BP が有する Kuparuk 鉱区の権益すべて（39.2%）を ConocoPhillips に売却する[2468]。
- 2018 年 7 月、BP は BHP からの資産取得によって、米国の Permian 盆地と Eagle Ford 盆地の liquids-rich 地域における石油・ガス生産と資源を拡大する。両社の合意では、BP America Production Company が BHP Billiton Petroleum (North America)を買収し、Petrohawk Energy Corporation（BHP の完全子会社）の公開株式を 100%取得する。取引の総額は$105 億を予定[2469]。同年 10 月、取引が完了した[2470]。
- 2018 年 8 月、北海における石油・ガスオペレータの Ithaca Energy は、Dyas UK と Petrofac が保有する Greater Stella Area の全ての許可と関連するインフラの権益を買収することに合意した。今回の買収によって、2018 年の生産量見積は約 50%増加して 22,000 b/d となり、2018 年の運転費用見積は約$18/barrel 減少する見込み[2471]。
- 2018 年 9 月、BP Azerbaijan は、アゼルバイジャン国内の既存の Gobustan PSA の 61%を取得したと発表した。同社の声明によると、BP はオペレーターとして、2019 年後半に探査井を一つ掘削する計画である[2472]。
- 2018 年 9 月、BP は、北海中部の Vorlich 鉱区開発について、英国 OGA から承認を受けたことを公表した。同開発は、総生産量 3,000 万 bbl を目標とし、ピーク時は 20,000

[2467] BP, BP commits to two new North Sea developments, 2018-4-10, <https://www.bp.com/en/global/corporate/media/press-releases/bp-commits-to-two-new-north-sea-developments.html>.

[2468] BP, BP to increase share in UK's giant Clair field and sell interest in Alaska's Kuparuk field, 2018-7-3, <https://www.bp.com/en/global/corporate/media/press-releases/bp-to-increase-share-in-uks-clair-field-and-sell-interest-in-alaskas-kuparuk-field.html>.

[2469] BP, BP transforms its US onshore oil and gas business, acquiring world-class unconventional assets from BHP, 2018-7-26, <https://www.bp.com/en/global/corporate/media/press-releases/bp-acquires-unconventional-assets-from-bhp.html>.

[2470] BP, BP completes purchase of BHP assets in US onshore, 2018-10-31, <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-completes-purchase-of-bhp-assets-in-us-onshore.html>.

[2471] Ithaca Energy, GSA Acquisitions, <http://www.ithacaenergy.com/media/news/gsa-acquisitions>.

[2472] Reuters, BP buys 61 percent stake in Azerbaijan's Gobustan onshore project, 2018-9-15, <https://uk.reuters.com/article/uk-bp-azerbaijan/bp-buys-61-percent-stake-in-azerbaijans-gobustan-onshore-project-idUKKCN1LU278>.

b/d の生産量を見込んでいる。£2 億の設備投資を行い、既存の生産インフラ付近での新たな生産を目指す。2020 年に操業開始予定[2473]。

- 2018 年 11 月、BP は co-venturer の Shell、Chevron、ConocoPhillips を代表して、英国 Shetland 西部地域沖合の Clair Ridge プロジェクトにおける石油生産を開始したと発表した。Clair Ridge は Clair 鉱区開発の第 2 フェーズである。Clair 鉱区は 1977 年に発見され、70 億 barrels の炭化水素が賦存すると見積もられている[2474]。
- 2019 年 4 月、BP と Nouryon、Rotterdam 港は、オランダ Rotterdam 製油所において、再生可能電力による水素製造を検討するため協力を発表した。再生可能エネルギーを用いて年間最大 45,000 ton のグリーン水素を生産する、250MW の水電解施設の実現可能性を調査する覚書が調印された[2475]。
- 2019 年 5 月、Ithaca Energy Limited は、Chevron North Sea Limited を$20 億で買収すると発表した。取引は OGA の承認後、2019 年 3Q に完了の予定[2476]。
- 2019 年 6 月、ノルウェーEquinor は、英国沖合の 4 鉱区においてオペレーターとして、さらに 1 鉱区においてパートナーとして参画する件につき、OGA から許可を得たと発表した。当該地域は、以下の地点である：Faroe-Shetland Basin, Moray Firth, East Irish Sea, East Shetland Platform, Mid North Sea High and English Channel[2477]
- 2019 年 8 月、Shell と英航空大手 British Airways が、ごみ由来のジェット燃料の生産プロジェクトに乗り出すと発表した。サステナブル（持続可能）燃料技術を手掛ける Velocys と共同で England 東部 Lincolnshire 州に工場を建設し、早ければ 2024 年にも商業生産を開始する計画[2478]。
- 2019 年 8 月、BP は自社のアラスカにおけるすべての上流・下流事業を、Hilcorp Alaska へ売却することに合意したと発表した。契約条件に基づき、Hilcorp は BP の権益を総額

[2473] BP, BP receives OGA approval to develop Vorlich field in North Sea, 2018-9-27, <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-receives-oga-approval-to-develop-vorlich-field-in-north-sea.html>.

[2474] BP, BP starts-up Clair Ridge production, 2018-11-23, <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-starts-up-clair-ridge-production.html>.

[2475] Nouryon, BP, Nouryon and Port of Rotterdam partner on green hydrogen study, 2019-4-15, <https://www.nouryon.com/news-and-events/news-overview/2019/bp-nouryon-and-port-of-rotterdam-partner-on-green-hydrogen-study/>.

[2476] Ithaca Energy Limited, Acquisition of Chevron North Sea Limited, 2019-5-30, <http://www.ithacaenergy.com/system/files/press/20190530-ithaca-release-cnsl-acquisition.pdf>.

[2477] Equinor, Five new licences on the UK Continental Shelf, 2019-6-4, <https://www.equinor.com/en/news/five-new-licences-on-the-uk-continental-shelf.html/?utm_source=newssubscription&utm_medium=email>.

[2478] British Airways, British Airways One Step Closer to Powering Future Flights by Turning Waste into Jet Fuel, 2019-8-20, <https://mediacentre.britishairways.com/pressrelease/details/86/2019-319/11461?ref=News>.

$56 億で購入する予定[2479]。

- 2019 年 10 月、BP は BP Infinia という強化されたリサイクル技術を開発したと公表。この技術は、現在リサイクルできない PET プラスチックごみを再利用可能とする処理を行なうものである。BP は、$2,500 万のパイロットプラントを米国に建設し、技術の実証を行なう[2480]。
- 2019 年 11 月、Shell は、廃プラスチック由来の液体原料からの高付加価値ケミカルの生産に成功したと発表した。米国の Nexus Fuels LLC が、廃プラスチックを熱分解して得られた液体を、Shell のルイジアナ州 Norco のプラントに供給した。Shell は、Alliance to End Plastic Waste (AEPW)の創立メンバーで、2025 年までに廃プラスチックを年間 100 万トン/年利用することを目指している[2481]。
- 2019 年 12 月、BP は、モーリタニアとセネガル沖合における 3 つの試掘井掘削キャンペーンで、世界規模のガス資源を確認したと発表した。2019 年に掘削された 3 つの評価井（GTA-1, Yakaar-2, Orca-1）は 9 つの炭化水素貯留層をターゲットとしたもの[2482]。
- 2020 年 4 月、Shell は投資家に対して 2050 年まで（もしくはより早く）にネットゼロ排出事業者（Scope 1～3 の排出量を対象）となる計画を説明した。計画には、以下が盛り込まれている[2483]：
  - すべての製品（Scope 1 と 2）生産を遅くとも 2050 年までにネットゼロとする。
  - Shell の Net Carbon Footprint ambition を加速し、Shell が消費者に販売するエネルギー製品の Net Carbon Footprint を 2050 年までに約 65%削減（従来の約 50%から目標引き上げ）、2035 年までに約 30%削減（従来の約 20%から目標引き上げ）する。
  - 2050 年までにネットゼロ排出となる事業や部門に軸足を置く。
- 2020 年 5 月、Equinor、Shell、Total は、ノルウェー初となるノルウェー大陸棚への CO_2 貯蔵に向けた開発を行う Northern Lights プロジェクトへ投資することを決定した。開発・操業計画は、ノルウェーの石油・エネルギー省が管轄する。今回の投資決定によって、研究フェーズが完了する。投資決定後、関係者は合弁会社を設立する予定[2484]。
- 2020 年 6 月、Dow と Shell は、エチレンスチームクラッカーの電化技術“e-cracker”の共同開発に合意した。エチレンクラッカーの加熱炉のエネルギー源を化石燃料から再

[2479] BP, BP to sell Alaska business to Hilcorp, 2019-8-27, <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-to-sell-alaska-business-to-hilcorp.html>.

[2480] BP, BP's new technology to enable circularity for unrecyclable PET plastic waste, 2019-10-24.

[2481] Shell, Shell uses plastic waste to produce chemicals, 2019-11-21.

[2482] BP, BP drilling campaign confirms potential of gas resources offshore Mauritania and Senegal, 2019-12-16.

[2483] Shell, Responsible Investment Annual Briefing updates, 2020-4-16.

[2484] Total, Historic investment decision for transport and storage of CO_2, 2020-5-15.

生可能エネルギー発電電力に転換し、CO_2排出量の削減を図る[2485]。

- 2020 年 6 月、BP は世界的な石油化学事業（石化製品の基礎原料である芳香族とアセチル部門のすべての事業・資産・ライセンス）を$50 億で INEOS へ売却することに合意したと公表した。規制当局の承認などを条件に、この取引は 2020 年末までに完了する見込み[2486]。
- 2020 年 7 月、BP は、インドの再生可能エネルギー事業向け基金 Green Growth Equity Fund(GGEF)に$7,000 万を投資すると発表した。同社はパートナーとして基金に参画し、GGEF 諮問委員会のメンバーになるほか、GGEF と共同で事業へ投資する権利を確保する。GGEF には印英両政府も資金を拠出し、最終的に約$7 億の基金設立を目指している[2487]。
- 2020 年 8 月、BP は、ネットゼロ目標に向けた今後 10 年間の戦略を発表した。10 年以内に、同社は、再生可能エネルギー、バイオエネルギー、水素や CCUS の初期ポジションを含む低炭素技術の統合的なポートフォリオを構築し、年間の低炭素投資額を 10 倍の約$50 億に拡大することを目指す。2030 年までに、2019 年の 20 倍となる約 50GW の再生可能エネルギー発電容量を開発し、石油・ガス生産量は 2019 年のレベルから少なくとも 100 万 b/d（40%）削減されると予想している[2488]。
- 2021 年 2 月、Shell は、エネルギー製品およびサービスの 2050 年 CO_2 排出量ネットゼロ戦略の見直しを公表した。CCS 能力を現在計画中の 450 万 ton/年から、2035 年までに 2,500 万 ton/年へ拡大する。中期的な投資分野として、マーケティング・再生可能・エネルギーソリューションに$50-60 億/年、天然ガス・化学・製品分野に$80-90 億/年、上流分野には$80 億/年を投資する[2489]。

(2) ガス産業

- 英国内の主要な天然ガス生産者は、Shell、Hydrocarbon Res、ConocoPhillips、BG Group（現 Shell）、BP、ExxonMobil、Total となっている。
- 従来は垂直統合された国営企業 British Gas が独占的に事業を行っていたが、1986 年に British Gas を民営化し、その後段階的なアンバンドルを経て現在は、石油・天然ガス資源の開発・生産を行う BG Group と、輸送･配給パイプラインの National Grid、小売を行う Centrica[2490]に分かれた。
- 英国のガス産業に参画するプレイヤーは、Producers(生産者)、Shippers(シッパー)、Gas

[2485] Shell, Dow and Shell team up to develop electric cracking technology, 2020-6-16.

[2486] BP, bp agrees to sell its petrochemicals business to INEOS, 2020-6-29.

[2487] BP, bp to invest $70 million in India's Green Growth Equity Fund, 2020-7-7.

[2488] BP, From International Oil Company to Integrated Energy Company: bp sets out strategy for decade of delivery towards net zero ambition, 2020-8-4.

[2489] Shell, Shell accelerates drive for net-zero emissions with customer-first strategy, 2021-2-11.

[2490] 上流事業を行う BG Group とは資本が別の企業であるが、British Gas ブランドで電力・ガスを販売。

transporters(輸送事業者)および Suppliers(供給事業者)にわけられ、それぞれライセンス制となっている。

- シッパーおよび供給事業者には多数の新規参入がある。しかし、家庭用など小口部門向けでは、BG および旧電力会社を出自とする 6 社で 9 割以上を占めている。その大手 6 社のうち 4 社は、ドイツ、フランス、スペインの外資系の所有となっている。
- パイプライン事業者は託送専業である。高圧幹線は National Grid の一社独占であるが、中低圧の配給導管は供給区域が分けられ、National Grid 以外も事業を行っている。
- 英国は 1964 年、アルジェリアからの LNG 輸入を開始し、世界初の LNG 輸入国となったが、自国のガス生産量増加により、1991 年以降は、LNG 輸入は行われていなかった。しかしながら、国内生産力減退に伴う輸入量増加への対応、また、国がエネルギー政策上の課題としているエネルギー源および供給ルート多様化の実現のため、LNG 受入能力の拡張が進んでいる。
- このような状況下、2005 年 7 月に GRAIN LNG が操業を開始し、続いて Teesside LNG、2009 年には、SOUTH HOOK LNG、DRAGON LNG と相次いで運開した。また、下記に示すとおり、その他にも複数の受入基地計画がある。

図表 2-2-5　英国の LNG 受入基地計画

ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ名	事業者	年間受入能力	稼動予定	利用予定者
GRAIN LNG	National Grid	330 万 ton	稼動済	BP、Sonatrach
		650 万 ton:1 次拡張	稼動済	GdF、Centrica、Sonatrach
		500 万 ton:2 次拡張	稼動済	Centrica、E.ON、Iberdrola
DRAGON LNG	Shell(50%) Petronas(50%)	6BCM(438 万 ton)	稼働済	Shell、Petronas、4 Gas
SOUTH HOOK LNG	QP(67.5%) ExxonMobil(24.15%) Total(8.35%)	第 1 ﾌｪｰｽﾞ：780 万 ton	稼働済	QP、Exxon、Total
		第 2 ﾌｪｰｽﾞ：780 万 ton	稼動済	
Teesside LNG	Excelerate Energy、Trafigura	300 万 ton	稼動再開	n/a
Port Meridian	Meridian LNG	570 万 ton	n/a	n/a

(出所)各事業者ウェブサイト等より

- 2016 年 12 月、National Grid は、Macquarie を筆頭とするコンソーシアムにパイプライン部門の 61%を約£138 億で売却することを決定[2491]。2017 年 3 月に取引完了[2492]。

[2491] National Grid, Press Release, 2016-12-8.

[2492] Macquarie, <http://www.macquarie.com/de/corporate/advisory-and-capital-markets/case-

- 2017年6月、Centrica Storageは、Roughガス貯蔵設備を安全・経済的に操業復帰できないと判断した。これまで試験・検討・評価を行ってきた結果。既に設計上の寿命に達して支障が生じていること、改修・再建はコストが見合わないことによる。クッションガス推定183Bcf（380万ton相当）を回収し、廃止することを申請する計画[2493]。
- 2018年4月、BPはオマーンKhazzanタイトガス田の第2フェーズのFID実施を公表。第1フェーズは2017年9月に開始し、フル生産に達していた（ガス1Bcf/d、コンデンセート 35,000b/d)。第 2 フェーズ（Ghazeer プロジェクト）は 2021 年にタイトガス0.5Bcf/dの生産を開始する見込み。BPはBlock 61の60%権益を保有してオペレーターを務め、40%をOman Oilが保有[2494]。
- 2018年4月、BPと印Reliance Industries (RIL)はインドKG D6鉱区統合開発プロジェクトの第2プロジェクト「Satellite Cluster」の推進を決定。同ガス田には計3プロジェクトが計画されており、2022年までに生産量は1 bcf/dに達する計画である。合計投資額はおよそ$60億である[2495]。
- 2018年6月、英国に拠点を置くSound Energyは、Enagas SA、Elecnor SA、及びスペインのFomentoと設計、建設のための暫定的なパートナーシップ契約(HOTA)を締結した。モロッコ東部における同社の既存のガス探査を商業化するため、パイプラインや中央ガス処理プラントを含むすべてのインフラの設計や資金調達等を行う。FEED契約と並行して、Sound Energyは、BOOT（Build-Own-Operate Transfer）の下でパイプラインとガス処理プラントの資金調達、建設、運営を完了するためのコンソーシアム独占権を取得した[2496]。
- 2018年7月、Perryエネルギー・クリーン成長担当閣外相は、水圧破砕同意（Hydraulic Fracturing Consent）をシェールガスオペレータであるCuadrilla Bowlandに与えた（LancashireのPreston New Roadサイトにおける PNR-1z 井についての同意)。当該申請は、2018年5月18日にBEISに対して提出されていた[2497]。2018年9月、Perry閣外相は、PNR-2井についても水圧破砕同意を発給した[2498]。

---

studies/national-grid>.

[2493] Centrica Storage, Cessation of Storage Operations at Rough, 2017-6-20.

[2494] Platts Oilgram News, 2018-4-10; BP, BP to develop second phase of Oman's giant Khazzan gas field, 2018-4-9, <https://www.bp.com/en/global/corporate/media/press-releases/bp-to-develop-second-phase-of-omans-giant-khazzan-gas-field.html>.

[2495] BP, BP and Reliance sanction second phase of integrated KG D6 development, 2018-4-19, <https://www.bp.com/en/global/corporate/media/press-releases/bp-and-reliance-sanction-second-phase-of-integrated-kg-d6-development.html>.

[2496] Oil & Gas Journal, Sound Energy lets contract to commercialize Moroccan gas, 2018-6-7, <https://www.ogj.com/articles/2018/06/sound-energy-lets-contract-to-commercialize-moroccan-gas.html>.

[2497] BEIS, Decision announced on the Hydraulic Fracturing Consent application by Cuadrilla Bowland Ltd, 2018-7-24, <https://www.gov.uk/government/news/decision-announced-on-the-hydraulic-fracturing-consent-application-by-cuadrilla-bowland-ltd>.

[2498] BEIS, Hydraulic Fracturing Consent (HFC) application by Cuadrilla Bowland Ltd: Preston New

● 2018年8月、Premierはジョイントベンチャーとインフラパートナーによって Tolmount ガス田の開発が承認されたことを公表した。Premierが操業する Tolmount ガス田は北海南部に位置し、500 Bcfのガス生産が見込まれ、ピーク生産量は300 Mcf/dとなる予定。同プロジェクトは、ガスを陸地へ運ぶ新たなガスパイプラインといった最小限の施設プラットフォームをともなう[2499]。

● 2019年6月、Totalは、Aberdeen沿岸から230km沖合にあるBlock 22/25aに位置する、Culzeanガスコンデンセート鉱区からの生産を開始した。安定生産量は100,000 boe/dを予定しており、Culzeanは英国のガス消費量の約5%を生産し、英国のガス需要の18%がTotalによって提供されることとなる[2500]。

(3) 石炭産業

● 英国では石炭埋蔵量の減少に加え、1960年代からの石炭需要の低下、1990年代の民営化による政策的支援の停止、ロシア、アメリカ、コロンビア、オーストラリア等の安価な海外炭の流入によって、国内の炭鉱閉鎖が相次ぎ、石炭産出量は減少しつつある。石炭の生産量は、2018年に260万tonと前年比15%減まで落ち込んでいる[2501]。

● 2015年、国内で操業していた深堀りの炭鉱（Hatfield炭鉱、Kellingley炭鉱、Thorsby炭鉱）がすべて閉山された[2502]。

(4) 電力産業

● 発電部門では、2018年時点で105GWの発電能力を有しており、2018年の発電量は352TWhであった[2503]。外資系の発電会社を含め212社（2019年11月時点）[2504]が発電事業者として、Ofgemよりライセンスを受けている。

● 英国では2005年4月に国内単一の電力取引制度BETTA(British Electricity Trading and Transmission Arrangements)が創設され、運用を開始した。BETTAは2001年よりイ

Road site (PNR-2) - decision notice, 2018-9-19, <https://www.gov.uk/government/publications/hydraulic-fracturing-consent-hfc-application-by-cuadrilla-bowland-ltd-preston-new-road-site-pnr-2-decision-notice>.

[2499] Premier Oil, Tolmount development sanctioned, 2018-8-20, <http://www.premier-oil.com/premieroil/media/press/tolmount-development-sanctioned>.

[2500] Total, UK: Total starts up production of the Culzean field, 2019-6-11, <https://www.total.com/en/media/news/press-releases/uk-total-starts-production-culzean-field>.

[2501] BEIS, Solid fuels and derived gases: Chapter 2, Digest of UK Energy Statistics, July 2019.

[2502] The Guardian, <http://www.theguardian.com/uk-news/2015/jul/10/closure-of-thoresby-colliery-leaves-uk-with-just-one-deep-coal-mine>; BBC, <http://www.bbc.com/news/uk-england-york-north-yorkshire-35124077>.

[2503] BEIS, Digest of UK Energy Statistics: electricity, July 2019.

[2504] Ofgem, List of all electricity licensees with registered or service addresses, <https://www.ofgem.gov.uk/publications-and-updates/list-all-electricity-licensees-registered-or-service-addresses>.

ングランド、ウェールズで運用されていた NETA(New Electricity Trading Arrangements)をスコットランドまで拡大したものであり、相対取引を中心とした電力取引制度である。BETTA は、①先物市場、②スポット市場、③需給調整市場の 3 つの市場から成り、各市場には発電事業者をはじめ、小売事業者、トレーダー、大口需要家等が参加し、相対での自由な取引が行なわれる。系統運用者である National Grid が需給調整市場を通じて需給の不均衡を解消する。

- 送電部門は、National Grid をはじめとする 21 社が送電ライセンスを保有。配電部門は、27 社（2019 年 11 月時点）が配電のライセンスを保有している。
- 2018 年 6 月、BP は Chargemaster（英国最大の EV 充電会社）を買収する合意に達したと公表した。Chargemaster は、英国最大の EV 充電ポイントネットワークを操業しており、国内に 6,500 カ所の充電ポイントを有する。同社はまた、家庭充電も含めた、EV 充電ユニットの設計、建設、販売、保守を行なっている[2505]。
- 2019 年 6 月、洋上風力発電産業評議会（OWIC）は、総額£1 億を投じて、洋上風力発電の国内サプライチェーンの育成に向けたプログラムを実施すると発表した。OWIC の研究機関である ORE Catapult がプログラムを運営する。部品やケーブルの製造、風力発電ファームの保守サービスなどを手掛ける国内企業 650 社超を対象に、向こう 10 年にわたり各種支援を提供する。洋上風力発電設備の国内調達率を 60%に引き上げる狙い[2506]。
- 2020 年 7 月、BEIS は、1.8GW の Norfalk Vanguard 洋上風力発電所建設に関する Vattenfall の申請に開発同意を与えた。同発電所は、2020 年代半ばに稼働予定で、約 592 km^2 にわたって設置される 90～180 基のタービンからなる[2507]。
- 2020 年 7 月、National Grid は、イギリスとデンマークを繋ぐ Viking Link 海底送電線の敷設工事を開始した。Viking Link は世界最長の 765km で、National Grid Ventures とデンマークの送電会社 Energinet との JV[2508]。

(5) 原子力産業

- 2012 年 10 月、日立製作所は英国の原子力発電事業開発会社である Horizon Nuclear Power について、同社株主の E.ON、RWE から買収することを決定し、発行済み全株式に対する売買契約を締結した。また、建設プロジェクトの計画・推進に向けて、Babcock

---

[2505] BP, BP to acquire the UK's largest electric vehicle charging company, 2018-6-28, <https://www.bp.com/en/global/corporate/media/press-releases/bp-to-acquire-uks-largest-electric-vehicle-charging-company.html>.

[2506] Offshore Renewable Energy Catapult, Hundreds of UK Companies to Benefit from New Initiative to Maximise Offshore Wind Supply Chain Opportunities, 2019-6-24, <https://ore.catapult.org.uk/press-releases/hundreds-of-uk-companies-to-benefit-from-new-initiative-to-maximise-offshore-wind-supply-chain-opportunities/>.

[2507] offshoreWIND.biz, Vattenfall Gets All Clear to Build 1.8 GW Norfolk Vanguard, 2020-7-2.

[2508] National Grid, National Grid starts construction on Viking Link, the world's longest electricity interconnector, 2020-7-13.

International、Rolls Royce、カナダの建設エンジニアリング会社 SNC-Lavalin と協力覚書を締結した。同プロジェクトでは、Wylfa および Oldbury の 2 地点において、1,300MW 級の原子力発電設備を 2 基ずつ建設予定である。2016 年 7 月、Horizon Nuclear Power は Wylfa Newydd の新設プロジェクトについて、許認可段階における協力協定を日本原子力発電と締結した[2509]。2019 年 1 月、日立製作所は、経済合理性の観点から、Wylfa Newydd 建設計画を凍結することを決定した[2510]。

- 2016 年 9 月、BEIS は、EDF Energy と中国広核集団が進める Hinkley Point C 計画を条件付きで進める判断を下した。建設費は£180 億、発電した電力の買取価格は£89.5/MWh（Hinkley Point C 発電所 1 号機の運転開始までに Sizewell C 計画の条件が整わない場合は、£92.5/MWh）で政府と合意している。
- 2014 年 6 月、東芝は英国西 Cambria 地方で原子力発電所新規建設を計画している NuGen 社の株式について、現株主であるスペインの IBE、およびフランスの ENGIE（旧 GDF SUEZ）から、合わせて 60%を約£1 億で取得した。NuGen は英国で 3 基（合計出力 3,400MW、AP1000）の新設を予定している。2017 年 4 月、NuGen（東芝 60%、ENGIE40%）の共同出資者である ENGIE は、自社が保有する NuGen の全ての株式を東芝に売却することを通知した[2511]。2018 年 8 月、東芝は NuGen の株式売却について、韓国電力公社と進めていた交渉において優先交渉者指定を解除した[2512]。
- 2019 年 9 月、Rolls-Royce と Westinghouse Electric Company は、Rolls-Royce の北米における民生用原子力事業を Westinghouse Electric Company が買収することで正式契約を交わしたと発表[2513]。
- 2019 年 9 月、Cavendish Fluor Partnership からの所有権移転完了にともない、Magnox Ltd が英国原子力廃止措置機関の完全子会社となった[2514]。
- 2020 年 5 月、EDF Energy は英国南東部の欧州加圧水型炉（1,630MW、PWR）2 基から成る Sizewell C 原子力発電所を建設するため、「開発同意書（DCO）」の申請書を計画審査庁（PI）に提出したと発表した[2515]。DCO は「国家的に重要なインフラ・プロジェクト（NSIP）」に対し取得が義務付けられているもので、コミュニティ・地方自治省の政策執行機関である PI が審査を担当。審査の完了後は、PI の勧告を受けて BEIS が DCO の発給について最終判断を下すことになる。
- 2020 年 12 月、英国政府は、Horizon からの要請により Wylfa Newydd 計画の「開発合意

2509 日立製作所, 2016-7-7.

2510 日立製作所, プレスリリース, 2019-1-17, <http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2019/01/0117.html>.

2511 東芝, プレスリリース, 2017-4-4.

2512 原子力産業新聞, 2018-8-2, <http://www.jaif.or.jp/180802-a>.

2513 原子力産業新聞, 2019-9-30, <https://www.jaif.or.jp/190930-a>.

2514 Nuclear Industry Association, Magnox Ltd becomes a subsidiary of the NDA, 2019-9-3, <https://www.niauk.org/media-centre/member-news/magnox-ltd-becomes-subsidiary-nda/>.

2515 原子力産業新聞, 2020-5-28, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/3229.html>.

書（DCO）」発給の可否判断期限をさらに延期し、4 月 30 日とする考えを明らかにした[2516]。2021 年 1 月、Horizon は BEIS に宛て書簡を公表し、2018 年 6 月に提出していた「開発合意書（DCO）」の申請書を取り下げる考えを明らかにした[2517]。

(6) 水素産業

- 2019 年 8 月、ITM Power Plc と Ørsted、Element Energy の再生可能水素プロジェクト Gigastack が、英国政府から FS 検討資金として £50 万の助成を獲得した。Gigastack は、GW 規模の PEM 電気分解水素製造プロセスを実証することを目指している[2518]。
- 2020 年 4 月、BP はオーストラリア再生可能エネルギー庁（Arena）から A$171 万の拠出を受け（プロジェクト全体の規模は A$442 万）、オーストラリア西部での再生可能エネルギー水素・アンモニア生産施設の FS を実施する[2519]。年間約 2 万 ton の再生可能エネルギー由来のアンモニアを生産することを目指す。
- 2020 年 7 月、Neptune Energy は、欧州の 2050 年のカーボンニュートラル目標達成を目指す European Clean Alliance に加わった[2520]。
- 2020 年 11 月、bp と Ørsted は、bp のグリーン水素の工業規模生産プロジェクトの開発に向けて、共同で取り組むことを目的とした意向書（LOI）に署名した。Lingen グリーン水素プロジェクトでは、ドイツ北西部にある bp の Lingen 製油所に、50MW の電気分解装置と関連インフラを建設する予定。このプロジェクトは、北海に立地する Ørsted の洋上風力発電所で発電された再生可能エネルギーを動力源とし、生成された水素は製油所で使用される（初期段階では、Lingen 製油所で利用される天然ガス由来水素の 20%を代替する予定）[2521]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2018 年 11 月、欧州委員会と英国の交渉官が EU 脱退協定案に合意し[2522]、欧州理事会において協定案と英 EU の将来の関係に向けた枠組みを設定した政治宣言が了承された[2523]。

[2516] 原子力産業新聞, 2021-1-7, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/6008.html>.

[2517] 原子力産業新聞, 2021-1-27, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/6390.html>.

[2518] Renewable Today, 2019-8-30, <https://renewablesnow.com/news/itm-rsted-green-hydrogen-project-secures-uk-govt-backing-667160/>.

[2519] Recharge, BP plans large-scale green hydrogen production for Asia export, 2020-5-8.

[2520] Neptune Energy, Neptune Energy joins European Clean Hydrogen Alliance, 2020-7-14.

[2521] Bp, bp and Ørsted to create renewable hydrogen partnership in Germany, 2020-11-10, <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-and-orsted-to-create-renewable-hydrogen-partnership-in-germany.html>.

[2522] European Commission, European Commission recommends to the European Council (Article 50) to find that decisive progress has been made in Brexit negotiations, 2018-11-14, <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-6424_en.htm>.

[2523] European Council, European Council (Art. 50) conclusions, 25 November 2018, 2018-11-25, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2018/11/25/european-council-art-50-

● 2019年6月、May首相は保守党党首を辞任し、翌7月、Boris Johnson氏が保守党党員による投票で新たな党首に選出され、英国首相に就任した。
● 2019年10月、欧州理事会は、修正された脱退協定と政治宣言を承認した。修正された脱退協定では、厳格な国境管理を避けるために北アイルランドは引き続き、EUの単一市場に関する一部のルールに従うこととなる[2524]。
● 2019年12月、総選挙が実施され、Johnson首相率いる与党・保守党が下院で過半数を獲得した。2020年1月31日までのEU脱退を目指す[2525]。
● 2020年1月31日、英国はEUを脱退。2020年末までは移行期間。

(2) 経済

● 2019年3月、予算責任局（OBR）は、EU脱退に関する不透明性を主な理由として、2019年のGDP成長率の予測を1.2%に下方修正した[2526]。
● 2020年8月、国民統計局（ONS）は、英国の2020年第2四半期（4～6月）の実質GDP成長率（第1次速報値）は前期比マイナス20.4%となり、過去最大の下げ幅を記録したと発表した。また、イングランド銀行は、2020年通年でのGDPが前年比マイナス9.5%となる見通しを発表。2021年は9.0%、2022年には3.5%とのプラス成長の予測を明らかにしている[2527]。
● 2020年10月、Truss英国国際貿易大臣は、茂木外務大臣との間で経済連携協定に署名した。日英協定によりEU離脱前と同様の貿易の継続が可能になる。双方とも、この合意を、環太平洋パートナーシップへの英国の加盟への足がかりになるとしている[2528]。
● 2021年1月、Truss英国国際貿易大臣は、日本とニュージーランドの閣僚と会談し、「包括的かつ進歩的な環太平洋パートナーシップ（CPTPP）」への参加を要請した。正式な交渉は2021年中に開始されることになっている[2529]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

【石油・ガス関連】

● 2015年8月、JX日鉱日石開発は、同社が100%出資する英国法人JX Nippon Exploration

---

conclusions-25-november-2018/#>.

[2524] European Council, Special meeting of the European Council (Art. 50) (17 October 2019) - Conclusions, 2019-10-17, <https://www.consilium.europa.eu/media/41087/17-10-euco-art50-conclusions-en.pdf>.

[2525] BBC, 2019-12-14, <https://www.bbc.com/japanese/50766470>.

[2526] Office for Budget Responsibility, Overview of the March 2019 Economic and fiscal outlook, 2019-3-13, <https://obr.uk/overview-of-the-march-2019-economic-and-fiscal-outlook/>.

[2527] JETRO, ビジネス短信, 2020-8-18.

[2528] 外務省, 日英包括的経済連携協定の署名, 2020-10-23.

[2529] Department for International Trade, UK applies to join huge Pacific free trade area CPTPP, 2021-1-30, <https://www.gov.uk/government/news/uk-applies-to-join-huge-pacific-free-trade-area-cptpp>.

& Production (U.K.)が約 34%の権益を保有する英国北海の 22/25a 鉱区に位置する Culzean ガス田について、パートナーである Maersk Oil および Britoil とともに開発移行を決定し、その開発計画について OGA の承認を得たと発表した。生産開始は 2019 年を予定しており、約 13 年にわたる生産が見込まれている[2530]。

- 2017 年 8 月、JOGMEC は、伊藤忠商事子会社 CIECO V&C (UK) が 12%権益を保有する英領北海海上ライセンス P2170 (20/5b 鉱区および 21/1d 鉱区) における探鉱事業について、出資対象として採択した[2531]。
- 2019 年 8 月、JX 石油開発は、北海にある Mariner 油田で原油の生産を始めたと発表した。同社は 2012 年に同油田の権益を取得。生産量は 5.5 万 b/d が見込まれ、JX 石油開発の権益比率は 20%。権益ベースの生産量は 1.1 万 b/d と、同社全体の原油・天然ガスの生産量の約 1 割に匹敵する見込み。オペレーターは Equinor UK[2532]。
- 2019 年 12 月、大阪ガスは英国子会社を通じて、英国でエネルギー小売事業を行う Igloo Energy Supply の株式を 100%保有する Lightbulb ES に出資した。同社は、ガスと電気を供給する他、空調温度をスマホアプリで制御できるシステムや、既設の暖房・給湯用ボイラーにヒートポンプシステムとスマートコントローラーを付加して、経済的に運用するシステム等を提供する[2533]。

【電力・原子力関連】

- 日本の電力会社は、ウラン濃縮や使用済み燃料の再処理等の業務を、英国 (BNFL) に委託している。
- 2012 年 4 月には、Cameron 首相の来日時に首脳会談を実施し、民生用原子力協力の枠組みについて合意し、同年 10 月より日英相互で日英原子力年次対話を開催。
- 2016 年 7 月、日立製作所子会社の英国 Horizon Nuclear Power と、日本原子力発電、日立製作所は、Wylfa Newydd 建設計画の許認可段階における協力協定を締結。2017 年 4 月、Horizon Nuclear Power は Wylfa Newydd 建設計画のサイト認可を原子力規制局へ申請[2534]。2019 年 1 月、日立製作所は、経済合理性の観点から、Wylfa Newydd 建設計画を凍結することを決定した[2535]。2020 年 9 月、日立製作所は、2019 年 1 月に凍結した Wylfa Newydd 建設プロジェクトの事業運営から撤退することを決定した[2536]。
- 2017 年 7 月、三菱商事は英国で洋上風力発電から地上に電気を送る海底送電資産の運営

[2530] JX 日鉱日石開発, プレスリリース, 2015-8-31.
[2531] JOGMEC, プレスリリース, 2017-8-15.
[2532] JX 石油開発, プレスリリース, 2019-8-16.
[2533] 大阪ガス, プレスリリース, 2019-12-11.
[2534] Horizon Nuclear Power, Press Release, 2017-4-4.
[2535] 日立製作所, プレスリリース, 2019-1-17, <http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2019/01/0117.html>.
[2536] 日立製作所. プレスリリース, 2020-9-16, <http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2020/09/0916.html>.

事業権を£1.8億で取得した[2537]。

- 2018年6月、三菱商事は英国100%子会社を通じて、英国における海底送電事業の優先交渉権を獲得[2538]。同事業は、Race Bank洋上風力発電所とWalpole変電所を結ぶ海底・陸上送電線、それに付随する洋上・陸上変電設備を運営するもの。
- 2018年8月、関西電力と電源開発は、英国における洋上風力発電所の建設及び運営を目的として、英国洋上風力事業持株会社であるTriton Knollの株式それぞれ16%、25%をそれぞれの子会社を通じて取得した[2539]。Triton Knollは、英国東海岸の北海洋上に大型風力発電機を90機設置し、2021年に運転開始予定。
- 2018年9月、三菱重工業とデンマークVestasが折半出資する洋上風力発電設備会社、MHIヴェスタスが、同プロジェクト向けの発電設備90基を受注したと発表した。世界最大出力9,500kW級の設備を納める[2540]。
- 2018年11月、三菱商事は、Moray East洋上風力発電所開発について、英国100%子会社のDiamond Generating Europe傘下に設立した中間持株会社Diamond Green Limitedの株式を、関西電力に30%及び三菱UFJリースに20%、それぞれ売却した。また、国際協力銀行を含む銀行団とのプロジェクトファイナンス契約に調印した。同発電所の運転開始は2022年を予定[2541]。
- 2019年7月、関西電力は、英国で配電事業を手掛けるElectricity North Westの株式を17.67%取得すると発表した。Electricity North Westは約57,000 kmに及ぶ配電設備を保有し、約240万軒（約500万人）にサービスを提供している。出資を関西電力は、出資を機に関電は日本で培った配電設備の保守管理や運用のノウハウなどを提供する[2542]。
- 2020年6月、JXTGエネルギー（現ENEOS）は、大型蓄電システム事業へ投資を行うGore Street Energy Storage Fund plcへ出資することを決定した。Gore Streetの事業ポートフォリオは、EnglandおよびWalesにおいて合計29MWの蓄電池プロジェクトが稼働、2021年には北アイルランド及びアイルランド共和国にて合計160MWの蓄電池プロジェクトが開始される予定[2543]。
- 2020年9月、住友商事は、英国の洋上風力発電事業（Five Estuaries、発電容量は約

[2537] 三菱商事, プレスリリース, 2017-7-26.

[2538] 三菱商事, プレスリリース, 2018-6-21, <https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2018/html/0000035031.html>.

[2539] 関西電力, プレスリリース, 2018-8-13, <http://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2018/0813_1j.html>; 電源開発, プレスリリース, 2018-8-13, <http://www.jpower.co.jp/news_release/2018/08/news180813.html>.

[2540] 三菱重工, プレスリリース, 2018-9-4, <https://www.mhi.com/jp/news/story/180904.html>.

[2541] 三菱商事, プレスリリース, 2018-11-29, <https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2018/html/0000036222.html>.

[2542] 日本経済新聞, 関電、英配電会社に200億円出資　海外での事業拡大急ぐ, 2019-7-30.

[2543] ENEOS, プレスリリース, 2020-6-19, <https://www.eneos.co.jp/newsrelease/20200619_01_2011378.pdf>.

350MW）に参画したと発表した。欧州企業と組み、発電事業に必要な英国沖の北海のリース権を取得した。2030 年を目途に洋上風力の稼働を目指す[2544]。

● 我が国と英国の主な要人の往来については、以下のとおりである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020 年 8 月	茂木外務大臣	Raab 外務大臣、Truss 国際貿易大臣（London）	日英経済パートナーシップ、質の高いインフラ投資等

（出所）外務省ウェブサイト等より

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA（2017-2019 年度）

● ODA 対象外。

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● 2017 年 9 月、英国内における低炭素発電、鉄道プロジェクト等のインフラ・プロジェクトにおいて、日本企業による対英投資を一層促進するとの観点から、英国国際通商省との間で業務協力協定を締結[2545]。

● 2018 年 11 月、Moray East 洋上風力発電事業に対するプロジェクトファイナンス（三菱商事、関西電力及び三菱 UFJ リース等が出資する英国法人）。JBIC 分約£743 百万、協調融資総額約£1,517 百万。

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● 2019 年 1 月、NEXI は英国 Gunfleet Sands 洋上発電プロジェクトについて、丸紅が本プロジェクトに向け保有する株式持分を JERA に譲渡する取引を承認[2546]。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

【Energy Policies of IEA Countries, United Kingdom 2019 Review】

● 英国は、2008 年気候変動法の下で温室効果ガスを 2050 年までに少なくとも 80%削減するという目標を掲げ、取り組みを続けている。2016 年、英国政府は第 5 次炭素予算（2028～2032 年の期間）を採択し、温室効果ガスを 1990 年比 57%削減という目標を設定した。目標達成に向けて、2017 年に英国政府は「クリーン成長戦略」で包括的な政策を示し、イノベーション・低炭素投資に向けて2021年までに£25億の資金拠出を予定している。

[2544] 住友商事，プレスリリース，2020-9-29，〈https://www.sumitomocorp.com/ja/jp/news/release/2020/group/13900〉；日本経済新聞，住商、英国の洋上風力参画　開発の初期から，2020-9-29.

[2545] 国際協力銀行，英国国際通商省と日本から英国への投資促進における相互協力のための業務協力協定を締結，2017-9-1，〈https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2017/0901-57401.html〉

[2546] 日本貿易保険，英国洋上風力発電プロジェクトの本邦株式持ち分に関する譲渡承認について，2019-1-8，〈https://www.nexi.go.jp/topics/newsrelease/2018122802.html〉

- 英国は、第1次ならびに第2次炭素予算を達成し、第3次炭素予算についても目標を達成すると予測されている。しかし、気候変動委員会は、第4次炭素予算にはデリバリーリスクがあること、第5次炭素予算については現在の政策と目標に政策上のギャップがあることを指摘している。
- 英国は、カナダとともにPowering Past Coal Allianceを立ち上げ、CO2削減対策を実施していない石炭（unabated coal）からの急速な脱退を約束している。
- 英国は、2025年までにCO2削減対策を実施していない石炭火力発電から全て撤退することを約束している。英国のエネルギー起源CO2排出量は1990年比で35%削減され、温室効果ガスは40%削減された。英国において、電力・暖房部門は、最もエネルギー起源CO2排出量の多い部門であった（全体の25%を占めていた）が、現在は輸送部門（34%）よりもはるかに排出量が減少している。電力部門の低炭素化が進んでいることから、英国政府は、輸送部門、建築部門、産業部門、暖房部門に焦点を当てている。
- 英国のBoiler Plus政策は、既存のガスヒーターのエネルギー効率を改善し、再生可能熱インセンティブは、65,000の家庭向け再生可能熱設備とともに幅広い代替技術を促進した。英国政府は、既存建築物のエネルギー効率を改善しながら、2030年までに新築建物のエネルギー利用を少なくとも半減するという目標に向けて政策や資金拠出プログラムを設定している。
- 英国は、2040年までに在来型ガソリン・ディーゼル車の新車販売を終了する計画であり、電気自動車のような低炭素自動車の展開を加速するとしている。英国政府は、低炭素車両局（Office for Low Emission Vehicles）を設立し、BEISと運輸省の取り組みをまとめる役割を担っている。
- 英国政府は、2027年までに一般的な研究開発支出をGDPの2.4%まで増額することを模索している。英国政府は、CCUS Cost Challengeタスクフォースを設立し、国内におけるCCUS展開のコスト低減のために必要なステップに関する助言を提供する。2018年11月、英国政府はCCUS行動計画を公表し、英国における最初のCCUS施設開発（2020年代半ばからの操業開始を予定）を可能とするための産業界と政府の新たなアプローチを提示した。また、英国政府は、十分なコスト低減を前提として、2030年代中にCCUSの大規模な展開を行なうという野心的な選択肢も掲げている。
- 2013年の電力市場改革は、低炭素化された電力市場への移行を目指した一連の介入であり、容量市場、差額決済取引型固定価格買取制度、炭素価格下限制度、火力発電の排出係数基準からなる。
- 独立的に実施されたエネルギーコストレビューでは、電力市場改革のレガシーコストは高いと判断された。電気料金上昇への対策として、英国政府は、2019年1月から一時的な小売価格上限設定を導入した。しかしながら、IEAは、価格上限の設定は市場を歪ませる恐れがあり、事業者が上限価格ぴったりの料金を設定して消費者の行動を阻害する可能性があると考える。一時的な措置であるとしても、小売市場と卸売市場のパフォー

マンスを確実かつ定期的に評価したうえで、明確な出口戦略が重要である。英国政府もこの問題を認識しており、小売市場に適した選択肢を模索するため BEIS と Ofgem による大規模な見直しが実施しされている。

- 英国政府は、石油・ガス機構を設立し、Maximisation of the economic recovery (MER) 戦略の実施を管轄する。MER 戦略と産業界による大規模なコスト削減取り組みによって、英国大陸棚の石油・ガス生産量は増加傾向にある。
- 英国の天然ガス供給保証は確実なものとなっているが、長期的には北海地域における天然ガス生産量が減少する可能性がある中で、電源構成に占める天然ガスの割合が高いことから、ガス供給保証の引き続き見直す必要がある。
- 英国のエネルギーレジリエンスに関する取り組みは模範的であり、国家安全保障リスク評価を 2 年ごとに実施し、緊急時計画や訓練が、エネルギー分野の年次セクター安全保障・レジリエンス計画に取り入れられている。

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし。

2-3 フランス

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 827
２．サマリー 828
３．主要エネルギー指標..... 829
４．エネルギー需給動向..... 830
５．資源・エネルギー政策動向..... 835
６．エネルギー産業動向..... 851
７．最近の重要トピック..... 863
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 863
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 866
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査報告の概要 866
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 868

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：フランス共和国
(2) 人　　口：6,482 万人（2019 年）
(3) 国土面積：632,834km^2（日本の約 1.7 倍）
(4) 首　　都：パリ（Paris）
(5) 民　　族：ケルト人、ゲルマン民族（フランク系、ノルマン系）等の混血、アフリカ系
(6) 宗　　教：カトリック、イスラム教、プロテスタント、ユダヤ教他
(7) 国家元首：Emmanuel Macron 大統領（2017 年 5 月～、任期 5 年）
(8) 首　　相：Jean Castex 首相（2020 年 7 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）： 2 兆 7,158 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　： 41,897 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：1.5%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: France

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
名目GDP（10億ドル）	2,439.4	2,472.3	2,594.2	2,789.1	2,715.8	(2019年以降)
人口（百万人）	64.30	64.47	64.64	64.74	64.82	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	37,938	38,349	40,134	43,083	41,897	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.901	0.903	0.885	0.847	0.893	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: France

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
実質GDP成長率（%）	1.1	1.1	2.3	1.8	1.5	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：241 百万 toe（日本の 0.58 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：3.58toe（日本の約 1.08 倍）

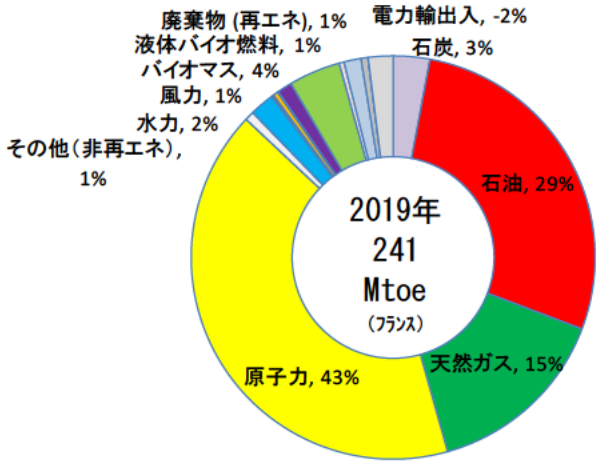
(3) エネルギー自給率（2019 年）：54%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：293.2 百万 CO_2 換算 ton（日本の 27.5%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：4.30 CO_2 換算 ton（日本の 50.6%）

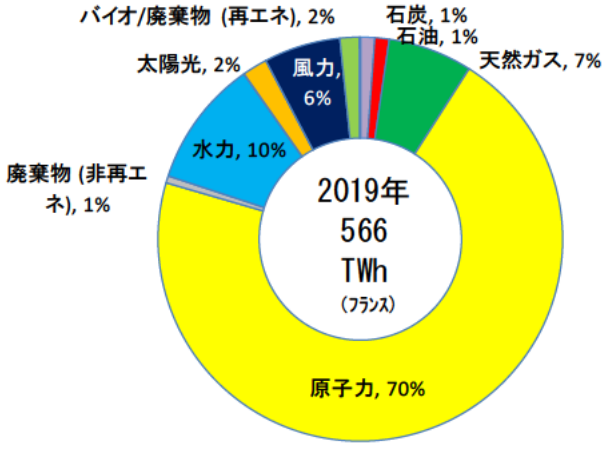
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：なし

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: France　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		241 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.58 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.09 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		54 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		293.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.30 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	3 %
	石油	29 %
	天然ガス	15 %
	原子力	43 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	2 %
	その他再エネ	9 %
	電力輸出入	-2 %
(8) エネルギーの輸入依存度		46 %
(9) 石油の輸入依存度		99 %
(10) 輸入原油の中東依存度		21.0 %
(11) 原油の輸入先	第1位	サウジアラビア
	第2位	カザフスタン
	第3位	ロシア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: France

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	253	248	248	246	241
伸び率	-	1.5%	-1.9%	-0.2%	-0.5%	-2.0%
GDP成長率	-	1.1%	1.1%	2.3%	1.8%	1.5%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.4	-1.7	-0.1	-0.3	-1.3
一人当り消費	toe/人	3.79	3.71	3.69	3.66	3.58
GDP原単位	toe/'000$	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: France　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	1	0	104	2	5	20	-	131
輸入	7	94	49	-	-	-	2	1	154
輸出	-0	-25	-10	-	-	-	-1	-6	-42
在庫変動	0	0	-2	-	-	-	0	-	-1
一次供給	**7**	**70**	**37**	**104**	**2**	**5**	**21**	**-5**	**241**
シェア	3%	29%	15%	43%	1%	2%	9%	-2%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

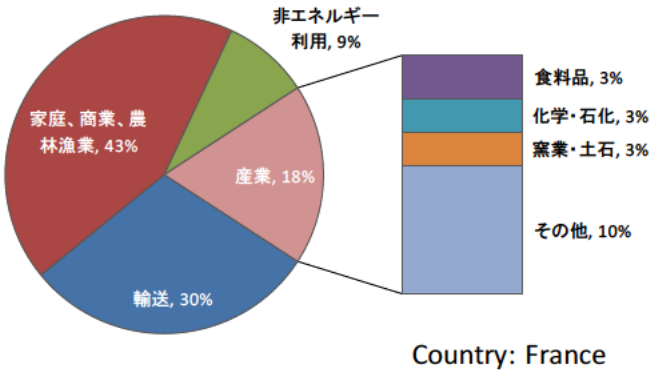
COUNTRY: France　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	9	75	35	114	2	5	18	-6	253
2016	9	73	38	105	2	5	19	-4	248
2017	10	73	38	104	2	4	19	-3	248
2018	9	71	37	108	2	6	20	-5	246
2019	7	70	37	104	2	5	21	-5	241
シェア	3%	29%	15%	43%	1%	2%	9%	-2%	100%
'19/'18	-18.5%	-1.4%	1.8%	-3.4%	3.2%	-11.8%	4.3%	-8.3%	-2.0%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: France	(Mtoe)
産業	27.8
食料品	5.1
化学・石化	3.9
窯業・土石	3.9
その他	15.0
輸送	45.3
家庭、商業、農林漁業	64.8
家庭用	36.9
商業用他	28.0
非エネルギー利用	13.4
合計	151.4



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

● フランスには化石燃料、ウランともに統計に記載される規模の資源埋蔵はない。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: France (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	-	1	0	114	2	5	18	139
2016	-	1	0	105	2	5	19	132
2017	-	1	0	104	2	4	19	130
2018	-	1	0	108	2	6	20	135
2019	-	1	0	104	2	5	20	131
シェア	-	1%	0%	79%	1%	4%	15%	100%
'19/'18	-	-2.6%	75.0%	-3.4%	3.2%	-11.8%	1.0%	-3.0%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: France (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	9.2	-0.0	59.5	-0.1	43.7	-21.3	39.4	-4.9	10.0	-74.0
2016	8.6	-0.1	57.2	-0.0	42.0	-20.8	41.2	-3.3	19.9	-61.4
2017	10.1	-0.0	59.0	-0.1	41.8	-20.5	43.2	-5.4	21.1	-61.2
2018	9.2	-0.0	54.4	-0.0	42.8	-20.3	43.8	-5.3	13.6	-76.5
2019	7.3	-0.0	49.5	-0.0	44.8	-17.6	48.7	-9.7	15.6	-73.3
'19/'18	-20.4%	-87.9%	-9.0%	69.6%	4.5%	-13.1%	11.3%	82.1%	15.0%	-4.2%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: France (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	1.0	56.1	-0.1	-60.0	59.4	44.2	-26.4	69.3
2015	1.0	59.5	-0.1	-62.0	61.4	43.7	-28.6	69.3
2016	0.9	57.2	-0.0	-61.1	60.5	42.0	-27.9	67.8
2017	0.9	59.0	-0.1	-61.1	60.6	41.8	-27.8	68.5
2018	0.9	54.4	-0.0	-57.3	56.8	42.8	-27.9	66.1

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: France 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	7,342	14,059	21,401
2019	7,249	13,881	21,130
2Q2019	8,290	14,265	22,555
3Q2019	7,189	14,168	21,357
4Q2019	7,249	13,881	21,130
1Q2020	7,266	14,349	21,615

（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

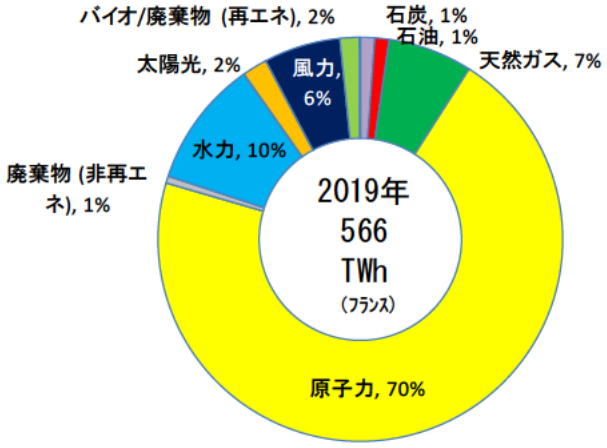
- エネルギー転換法（2015 年 7 月）で、最終エネルギー消費を 2012 年比で 2030 年までに 20%減、2050 年までに 50%減とする目標を定めている。供給面では、2025 年までに発電量に占める原子力の割合を現在の約 75%から 50%まで低減させること、2030 年までに最終エネルギー消費における再生可能エネルギーの比率を 32%に引き上げること等を定めている。
- ただし、2017 年 11 月に Hulot 大臣（当時）は原子力発電の割合を 50%にする目標年次の延期を決定した。延期の理由として送電網を運用する RTE 社の分析を参照し、計画通り原子力発電の利用を減らすと 2020 年以降に電力供給が不足し、また CO_2 排出量削減目標を達成できない恐れがあるとした[2547]。
- その後、2018 年 11 月に政府より発表された、複数年エネルギー計画(PPE: Programmation pluriannuelle de l'énergie) において、原子力発電比率 50%は 2035 年までの目標とさ

[2547] Reuters, "France postpones target for cutting nuclear share of power production," 2017-11-7, https://www.reuters.com/article/us-france-nuclearpower/france-postpones-target-for-cutting-nuclear-share-of-power-production-idUSKBN1D71TM.

れた。その目標の達成のために 14 基の原子炉の停止が計画されている。なお、この PPE では 2022 年までに国内の石炭火力発電を全て閉鎖する方針も示されている[2548]。

- 2020 年 4 月に公表された PPE では、原子力発電について、2028 年までに Fessenheim 原子力発電所を含めた 4～6 基を閉鎖し、2035 年までに 14 基を閉鎖することで電源構成における原子力のシェアを 50%とすると示された。また、2022 年までに全ての石炭火力発電所を停止するとしている[2549]。

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: France　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	5	16	7	4	19	10	20	21	14	16
輸出	-8	-12	-52	-73	-50	-74	-61	-61	-77	-73
発電	183	257	417	535	564	575	559	557	577	566
供給計	180	261	372	466	534	511	518	517	514	508
(発電構成)										
石炭	17%	25%	8%	6%	5%	3%	2%	3%	2%	1%
石油	40%	19%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	6%	3%	1%	2%	4%	4%	6%	7%	5%	7%
原子力	8%	24%	75%	78%	76%	76%	72%	72%	72%	70%
その他(非再エネ)	3%	3%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	26%	27%	13%	12%	11%	10%	11%	9%	11%	10%
その他(再エネ)	0%	0%	0%	1%	3%	6%	7%	8%	8%	10%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[2548] エコロジー移行省ウェブサイト, “Stratégie française pour l’énergie et le climat”, https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2018.11.27_MTES_dp_PPE_SNBC_stategiefrancaiseenergieclimat.pdf. 2018 年 11 月の大統領と大臣の発表を受けて、環境連帯移行省（当時）は、PPE を 2019 年 1 月に公表している。

[2549] エコロジー移行省ウェブサイト, Programmations pluriannuelles de l’énergie (PPE), <https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>.

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: France　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	4,777	5,231	4,299	5,613	4,949
地熱	303	334	415	446	446
太陽光	667	745	824	909	977
太陽熱	160	166	172	181	187
風力	1,842	1,838	2,116	2,459	2,979
バイオマス	9,863	10,693	10,386	10,324	10,398
バイオガス	726	780	821	877	978
液体バイオ燃料	2,971	3,105	3,336	3,419	3,449
廃棄物（再エネ）	1,229	1,296	1,284	1,327	1,382
潮力、波力、海洋等	42	43	45	41	41
再エネ計	22,580	24,231	23,697	25,598	25,787
一次エネ総供給量	252,613	247,925	247,550	246,355	241,401

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: France　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	55,556	60,839	50,001	65,285	57,558
地熱	92	98	133	130	130
太陽光	7,753	8,659	9,585	10,569	11,357
太陽熱					
風力	21,421	21,381	24,609	28,599	34,648
バイオマス	2,688	3,423	3,439	3,767	3,764
バイオガス	1,832	1,989	2,122	2,365	2,582
液体バイオ燃料	1	2			
廃棄物（再エネ）	2,001	2,122	2,205	2,204	2,325
潮力、波力、海洋等	487	501	522	480	480
再エネ発電計	91,832	99,013	92,617	113,397	112,844
総発電量	574,582	559,338	556,796	576,637	566,216

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: France　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	133	155	185	192	194
バイオガソリン	413	432	476	538	586
バイオディーゼル	2,530	2,565	2,630	2,798	2,807
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料	15	7	13	7	7
合計	3,091	3,159	3,304	3,535	3,594

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2015 年 7 月の「エネルギー転換法」では、原子力発電の発電設備容量について、現行の発電容量（63.2GW）を上限とすること、2025 年までに原子力比率を 75%から 50%まで低減することとしている。また、発電量に占める再生可能エネルギーの割合を 2030 年までに 40%に引き上げるとしている。ただし、原子力比率引き下げの目標年次については、2035 年に延期された。（4. (10) 今後のエネルギー需給見通し、参照）

(15) エネルギー価格動向

Country: France

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.014	2.041	1.972	1.505	1.439	1.550	1.779	1.685
ガソリン（RON 98）	USD/L	2.080	2.117	2.048	1.570	1.507	1.627	1.855	1.757
軽油（商業用）	USD/L	1.501	1.498	1.424	1.068	1.015	1.155	1.413	1.342
軽油（非商業用）	USD/L	1.795	1.792	1.709	1.281	1.218	1.387	1.696	1.610
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.052	0.055	0.052	0.042	0.036	0.039	0.044	0.041
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.088	0.096	0.101	0.083	0.077	0.080	0.090	0.092
電力（産業用）	USD/kWh	0.117	0.129	0.132	0.114	0.106	0.110	0.116	0.118
電力（家庭用）	USD/kWh	0.178	0.195	0.204	0.180	0.182	0.187	0.202	0.199

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● Ministre de la Transition écologique（エコロジー移行省）がエネルギーおよび環境政策を担う。2020 年 12 月現在、Barbara Pompili 氏が大臣を務める[2550]。また、エコロジー移行大臣付住宅担当大臣を Emmanuelle Wargon 氏、交通担当大臣を Jean-Baptiste Djebbari 氏、生物多様性担当副大臣を Bérangère Abba 氏が務める。

● 同省の下にあるエネルギー・気候総局(Direction générale de l'énergie et du climat: DGEC）がエネルギー、気候変動、大気汚染関連の政策を統括しており、局長は Laurent Michel（2020 年 2 月時点)。DGEC の下にはエネルギー局と気候・省エネルギーサービスの二つがある[2551]。

● エネルギー市場の規制、監視は CRE(Commission de regulation de l'energie)が担う。

[2550] 在日フランス大使館, フランス政府閣僚名簿, https://jp.ambafrance.org/article15909#Ministere-de-la-Transition-ecologique, 2020 年 9 月アクセス.

[2551] エコロジー移行省ウェブサイト, https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/organigramme_dgec_28_02_20.pdf, 2020 年 9 月アクセス.

【省庁別資源・エネルギー政策】

● Ministre de la Transition écologique（エコロジー移行省）の下にあるエネルギー・気候総局（DGEC）がエネルギー関連政策を統括している。エネルギーの安定供給を確保するとともに、2015 年 7 月の「エネルギー転換法」が定める長期的なエネルギー需給構造の転換を目指す。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2020 年予算（財政法 2020）では、一般予算総額€4,785 億のうち、持続可能な環境・開発・モビリティ関連として€132.5 億が割り当てられており、うち、エネルギー・気候変動関連に€23.99 億が割り当てられている[2552]。

● 2020 年 9 月、Pompili エコロジー移行大臣、Le Maire 経済・財務・復興大臣、Dussopt 経済・財務・復興大臣付公会計担当大臣は、2021 年の財政法案（PLF）と同時に、初の「グリーン予算」（2021 年 PLF の付属文書）を発表した。フランスは世界で初めて予算全体の環境評価を実施した国となった。2021 年予算（€5,740 億近く）のうち約€430 億が環境に配慮した支出と確認された[2553]。

(3) 基本政策

● 2015 年 7 月の「エネルギー転換法（Loi no 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte）[2554]」、2015 年 11 月の「低炭素発展戦略（Stratégie nationale bas carbone)」、2019 年 1 月の「複数年エネルギー計画（Programmation pluriannuelle de l'énergie)」がエネルギー・気候変動政策の根幹を形成している。

● 2019 年 4 月、Rugy 大臣（当時）は、エネルギー転換法で規定した温室効果ガス排出削減目標を上方修正して、2050 年までにカーボンニュートラルを達成するという目標を盛り込んだ、「エネルギー・気候法案」を閣議に提出した[2555]。2019 年 7 月、同法案は国民議

[2552] LOI n° 2019-1479 du 28 décembre 2019 de finances pour 2020 (1), https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000039683923&categorieLien=id.

[2553] エコロジー移行省, Le budget vert : la France est le premier pays au monde à mesurer l'impact du budget de l'Etat sur l'environnement, 2020-9-30, https://www.ecologie.gouv.fr/budget-vert-france-est-premier-pays-au-monde-mesurer-limpact-du-budget-letat-sur-lenvironnement.

[2554] LAW n ° 2015-992 of 17 August 2015 relating to the energy transition for green growth, https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id

[2555] エコロジー移行省ウェブサイト, "Objectif zéro émission nette de CO2 d'ici 2050 : François de Rugy a présenté le projet de loi relatif à l'énergie et au climat en Conseil des ministres", 2019-4-30, https://www.ecologie.gouv.fr/objectif-zero-emission-nette-co2-dici-2050-francois-rugy-presente-projet-loi-relatif-lenergie-et-au.

会（下院）で可決され、以下の要素が盛り込まれた[2556]。2019 年 11 月、公布された[2557]。

- 化石燃料への依存を低減し、2030 年までに化石燃料消費量を 40%まで削減する（現在の目標は 30%減）。これには、2022 年 1 月 1 日までに石炭火力発電を終了させることを含む。
- 再生可能エネルギーの開発を加速させる。特に太陽光発電や地熱エネルギー利用について、プロジェクトの環境評価の法的枠組みを規定。
- エネルギー消費が過剰な住宅（passoires thermiques）への対策として、3 段階の取り組みを設定。第 1 段階（インセンティブ・フェーズ）では、既存の支援に新たな情報やインセンティブ対策を加える。第 2 段階（オブリゲーション・フェーズ）では、すべての該当する住宅の所有者に対して、住宅のエネルギー性能向上を 2028 年までに実現することを義務化する。第 3 段階として、2028 年以降にエネルギー性能向上作業が完了していない住宅の販売・賃貸を行なう場合に、所有者は作業義務不履行の情報を公表する義務を負う。
- フランスの気候政策の監督・評価ツールとして、「気候に関するハイレベル評議会」を創設する。（英国の気候変動委員会に類似する組織の設立）
- エネルギー価格のよりよい管理として、ARENH 制度（EDF の原子力発電電力量の一部を規制料金で他社に売却する制度）の上限販売量を、現行の 100TWh から 150TWh へ変更する。

【エネルギー転換法】

- 「エネルギー転換法」は 2050 年までの長期エネルギー需給構造転換の目標を定めている。転換を成し遂げるための 5 つの原則は次のとおり[2558]。
  - 需要管理と消費者の参加、（特に建物での）効率改善と省エネを促す。
  - 市民、企業、地方自治体との協働。
  - エネルギーコスト及び価格の透明性確保と情報提供
  - イノベーションの推進（低炭素モビリティ、海洋エネルギー、貯蔵技術）
  - エネルギーミックスの多様化、化石燃料利用のさらなる抑制、発電の多様化、再エネの比率の拡大。
- 主要な数値目標は以下のとおり[2559]。

[2556] エコロジー移行省ウェブサイト, “LOI ÉNERGIE-CLIMAT Adoption du projet de loi relatif à l’énergie et au climat en première lecture à l’Assemblée nationale”, Dossier de Presse, Juin 2019, https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2019.06.29_fdr_dp_loienergieclimat.pdf.

[2557] Loi du 8 novembre 2019 relative à l’énergie et au climat, https://www.vie-publique.fr/loi/23814-loi-energie-et-climat-du-8-novembre-2019, 2019 年 12 月アクセス.

[2558] IEA, Energy policy of IEA countries; France, 2016 review.

[2559] IEA, Energy policy of IEA countries; France, 2016 review.

図表 2-3-1　フランスのエネルギー転換法の主要数値目標

	2030 年	2050 年
GHG 排出量（1990 年比）	-40%	-75%
最終エネルギー消費（2012 年比）	-20%	-50%
再エネ比率（最終エネルギー消費）	32%	―
再エネ比率（総発電量）	40%	―
化石燃料消費（2012 年比）	-30%	―
原子力発電	・発電における原子力比率を 2025 年までに現状の 78%から 50%に低減（*） ・総発電能力の上限を現状の 63.2GW とする	
炭素税や EU-ETS を通じた炭素価格の引き上げ	2020 年；€56/ton-CO_2 2030 年；€100/ton-CO_2	

（*）ただし、原子力比率引き下げの目標年次は 2035 年に延期された。（4.（10）今後のエネルギー需給見通し、参照）
（出所）エネルギー転換法

【低炭素発展戦略】

● 関連法令とともに、セクターごとの炭素排出予算（carbon budget：期間中の炭素排出の上限（これを予算に見立てることで budget と称する）を定める）を、2015 年～2018 年、2019 年～2023 年、2024 年～2028 年の 3 つの期間について定めている。

【複数年エネルギー計画】

● 「複数年エネルギー計画（PPE)」は、エネルギー転換法が定める長期目標と、それを支える低炭素発展戦略の炭素排出制限を実現するための、今後 10 年間の具体的な投資計画を定めるもので、5 年ごとに見直しを行う。ただし、2016 年に発表された第 1 回計画のみ 8 年間を、すなわち 2016 年から 2023 年を対象としている[2560]。
● 2020 年 4 月、最新の PPE が公表された[2561]。同 PPE は、前述の低炭素発展戦略と同様の期間（2019～2023 年、2024～2028 年）を対象としている。最終エネルギー消費は、2018 年比で 2023 年に 6.3%減、2028 年に 15.4%減となっている。化石燃料の一次消費は、2012 年比で 2023 年に 20%減、2028 年に 35%減となっている。
● 再生可能エネルギーに関する数値は以下の通り：再生可能エネルギー熱の消費量として、2023 年に 196TWh、2028 年に 218～247TWh（2017 年の消費量は 154TWh)。再生可能エネルギーガスの生産量として、バイオガス生産量は 24～32TWh（2017 年の生産量の 4～6 倍)。再生可能エネルギー発電設備容量として、2023 年に 73.5GW（2017 年比 50%増)、2028 年に 101～113GW（2017 年比 2 倍)。

[2560] IEA, Energy policy of IEA countries; France, 2016 review.
[2561] エコロジー移行省ウェブサイト, Programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), <https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>.

● 原子力発電については、2028 年までに Fessenheim 原子力発電所を含めた 4～6 基を閉鎖し、2035 年までに 14 基を閉鎖することで電源構成における原子力のシェアを 50%とする。

(4) 中・長期目標

● 上記の「基本政策」を参照。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● オイルショック以後、フランス政府は石油依存度を低減させるため、石油燃料の代替を積極的に推進してきた。その結果、民生部門の暖房用途での消費、産業用および発電部門における石油消費の低減が進められた。また輸入依存度が高いことから、輸入相手国の多様化を目指している。
● フランスにおいて、地下天然資源の探査・採掘権は、国のみが有する[2562]。
● 2011 年 6 月にフランス議会は、水圧破砕技術がもたらす可能性のある環境汚染に対する懸念から、シェール探査を禁止する法案を可決した。また、2017 年 9 月に環境連帯移行省 Hulot 大臣（当時）は、国内での石油・天然ガス生産を 2040 年にかけて段階的に廃止する法案を内閣に提出した。同法案は議会での審議を経て、2017 年 12 月に成立した[2563]。
● 卸、小売市場は自由化されており、政府は監視のみを行う。

B. 天然ガス

● 輸入依存度が高いため、供給源の多様化が重要な政策の柱となっている[2564]。
● 冬季の安定供給では地下貯蔵設備が重要な役割を果たしている。しかし、近年は夏季と冬季の天然ガスの市場価格差が縮小し、冬季の供給用に貯蔵量を積み上げる市場メカニズムが弱くなっていた。そこで、事業者に対して備蓄を義務付けるなど安定供給に向けた策を講じている[2565]。
● 国内での石油・天然ガス開発に関する方針は上記の「石油政策」と同様。
● EU の一員として、欧州単一ガス市場の構築、競争的な市場の構築を目指す。これらの政策は欧州委員会が定める指令に基づいて国内法に展開される。市場は自由化されており政府は監視のみ行うが、小売市場では規制料金が併存している。

[2562] エコロジー移行省ウェブサイト, “Ressources en hydrocarbures de la France”, https://www.ecologie.gouv.fr/ressources-en-hydrocarbures-france, 2020 年 9 月アクセス.
[2563] 環境連帯移行省プレスリリース, 2017-12-19, https://www.ecologie.gouv.fr/adoption-du-projet-loi-mettant-fin-recherche-et-lexploitation-des-hydrocarbures-france-tourne-dos.
[2564] 環境連帯移行省ウェブサイト, “Sécurité d’approvisionnement en gaz”, https://www.ecologie.gouv.fr/securite-dapprovisionnement-en-gaz, 2018 年 9 月アクセス.
[2565] 環境連帯移行省ウェブサイト, “Infrastructures et logistique gazières”, https://www.ecologie.gouv.fr/infrastructures-et-logistique-gazieres, 2018 年 9 月アクセス.

● 2017 年 7 月、フランスの行政訴訟における最高裁判所に相当するコンセイユ・デタは、ガスの規制料金を定める政令（decree of 16 May 2013）について、競争を阻害し、EU の規則に反するものとして、これを破棄すべきとの決定を下した。規制料金は毎月政府が決定しており、家庭用需要家のおよそ半分（540 万件）、その他需要家の 11%が契約している。ガス小売り業者団体 ANODE は、規制料金は ENGIE を不当に優遇しているとして提訴していた[2566]。

C. 石炭

● 最新の複数.年エネルギー計画（PPE）では、2022 年までに全ての石炭火力発電所を停止するとしている[2567]。

● 2013 年 3 月、Hollande 大統領（当時）はフランス開発庁（AFD）による石炭火力発電所に対する金融支援の終了を表明した。

D. 原子力

● 「エネルギー転換法（2015 年 7 月）」では、原子力発電の比率を 2025 年までに 50%に引き下げ、かつ設備容量 63.2GW（2014 年実績）を上限と定めている。これにより、引き続き原子力の利用を維持するものの、再生可能エネルギーなどの新規導入により、その割合を小さくすることになる。現在 Flammanville-3 号機が建設中であるが、総設備容量の上限が定められたことから、同等以上の容量の既設炉を閉鎖する必要がある[2568]。ただし、原子力比率引き下げの目標年次は 2035 年に延期されている。（4.（10）今後のエネルギー需給見通し、参照）

● 原子力発電の多くは 1980 年から 1990 年にかけて建設され、今後 5 年から 10 年程度で、40 年の設計寿命を迎える。そのため、これを廃止するか、寿命を延長するか、新増設するか、という判断を迫られる。1977 年に運転を開始した Fessenheim 原発は 2016 年に運転開始後 40 年を迎えたが、2017 年 4 月の法令で、現在建設中の Flamanville-3 号機が運転を開始すれば 2020 年 4 月までに停止すると定められた[2569]。2019 年 9 月、Wargon 副大臣は、Fessenheim 原発を 2020 年前半（2020 年 2 月と 6 月）に閉鎖すると発表[2570]、

[2566] Reuters, “French court repeals law on regulated gas prices,” 2018-7-19, https://www.reuters.com/article/us-france-gasprices-court/french-court-repeals-law-on-regulated-gas-prices-idUSKBN1A41CD.

[2567] エコロジー移行省ウェブサイト, Programmations pluriannuelles de l’énergie (PPE), <https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>.

[2568] IEA, Energy policy of IEA countries France, 2016 review.

[2569] https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000034392174&categorieLien=id.

[2570] World Nuclear News, http://www.world-nuclear-news.org/Articles/Fessenheim-plant-to-shut-by-mid-2020, 2019 年 12 月アクセス.

2020 年 2 月に 1 号機、6 月に 2 号機が恒久停止された[2571]。

- 高レベル放射性廃棄物問題に関しては、長期間貯蔵するための場所選定が大きな課題となっていたが、ANDRA（フランスの放射性廃棄物管理機関）は Meuse 県、Haute-Marne 県に位置する Bure 地下研究所周辺において建設が計画されている「CIGEO」建設について、2013 年 5 月から 12 月の期間に公開討論会を実施し、2014 年 7 月には、予備的研究作業を開始している。また廃炉費用に関しては、既存の全原発建設コストの 15%になるというコスト試算に基づく具体的な廃炉基金の仕組みがある。
- フランスは他国への原子力技術輸出を組織的に推進している。2008 年 5 月、官民共同の原子力事業国際展開組織 AFNI（L'Agence France Nucléaire International）を CEA（フランス原子力庁）内に設立した。原子力発電の利用を望む国に対して、CEA や IRSN（放射線防護局）、ANDRA、民間企業と協力して支援を行う[2572]。
- 2015 年 6 月、大統領府は、フランス電力公社（Electricité de France, EDF）が経営不振の AREVA 原子炉事業 AREVA NP を傘下に収めると発表した。2015 年 6 月以降のフランスの原子力産業再編については、6.エネルギー産業動向 (5) 原子力産業の内容を参照。
- 2019 年 9 月、CEA(フランス原子力庁)、EDF、Naval Group、TechnicAtome は、NUWARD という出力 300～400MW の小型原子炉設計を公表した。同設計は、フランスの軽水炉における長い経験を用いて共同で開発されたもの[2573]。
- 2019 年 9 月、CEA、EDF、Westinghouse Electric Company は、SMR(小型原子炉)での協力に向けた枠組み合意に調印した[2574]。国際的な協力枠組みの一環として、当事者は、規制や設計の標準化も追及するとしている。具体的なプロジェクト行程表は、2020 年初に確認される予定であったが、2020 年 12 月現在確認されていない。
- 2021 年 2 月、ASN は、合計 900MW（32 基）の原子炉について 4 回目の定期安全レビュー以降、運転をさらに 10 年間継続する条件を決定した。ASN は、決議 2021-DC-0706 において、EDF が計画している主要な安全向上措置の実施と、安全レビューの目的を達成するために必要と考える追加措置を規定した[2575]。

[2571] エコロジー移行省プレスリリース, 2020-6-29, https://www.ecologie.gouv.fr/arret-du-second-reacteur-centrale-nucleaire-fessenheim-gouvernement-pleinement-mobilise-aupres-des.

[2572] CEA ウェブサイト, http://www.cea.fr/english/Pages/cea/international-policy/support-for-french-nuclear-industry.aspx, 2018 年 9 月アクセス.

[2573] World Nuclear News, http://www.world-nuclear-news.org/Articles/French-developed-SMR-design-unveiled, 2019 年 12 月アクセス.

[2574] EDF ウェブサイト, https://www.edf.fr/en/edf/nuclear-industry-leaders-cea-edf-and-westinghouse-electric-company-to-explore-cooperation-on-a-small-modular-reactor, 2019 年 12 月アクセス.

[2575] ASN, ASN issues a position statement on the conditions for continued operation of the 900 MWe reactors beyond 40 years, 2021-2-25, http://www.french-nuclear-safety.fr/Information/News-releases/900-MWe-reactors-beyond-40-years.

E. 省エネルギー

- 2015 年 7 月に承認された「エネルギー転換法」では、最終エネルギー消費を 2012 年比で 2030 年までに 20%減、2050 年までに 50%削減することを定めている。
- 省エネルギーを推進する措置として次のものを講じている[2576]。
  - サマータイム制度
  - 従業員数 250 名以上の大企業にエネルギー監査義務付け
  - 家電、暖房・空調器具、照明器具、産業用機器のラベリング制度
  - 新築建物について、2012 年以降は低エネルギー消費を標準化し、2020 年以降はネットゼロエネルギーとする
  - 運輸部門のモーダルシフト推進と、輸送モードの効率改善
  - 省エネルギー証書制度
  - 空調システムやボイラーシステムの性能に関する定期的なメンテナンス・検査の実施
- 「省エネルギー証書」は政府または政府の認可を受けた団体が発行する。政府は電力・ガス・熱供給および燃料販売事業者に省エネルギー実施義務を課しており、「省エネルギー証書」の発行もしくは取引によって、証書の取得を行わない事業者に罰金(€0.02/kWh)が課せられる制度となっている。
- 2019 年 10 月、環境連帯移行省（当時）は、ステークホルダーとの協議を踏まえ、省エネルギー証書の第 4 期を 1 年延長して 2021 年 12 月 31 日までとすると発表した。期間の延長にともない、合計で 2,133TWh の削減義務がかけられる。当初、同制度の第 4 期は、2018 年 1 月 1 日から 2020 年 12 月 31 日までの予定であった（1,600TWh を対象）[2577]。

F. 水力

- 複数年エネルギー計画（PPE）において、導入目標値が定められている。（詳しくは次項の G.新エネルギーを参照。）

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）[2578]

- 2015 年 7 月に承認された「エネルギー転換法」では再生可能エネルギー導入目標を次の

[2576] 環境連帯移行省ウェブサイト, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/politiques/economies-denergie, 2019 年 8 月アクセス.

[2577] 環境連帯移行省ウェブサイト, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/gouvernement-annonce-lextension-quatrieme-periode-du-dispositif-des-certificats-deconomie-denergie, 2019 年 12 月アクセス.

[2578] 環境連帯移行省ウェブサイト, “Dispositifs de soutien aux énergies renouvelables”, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/dispositifs-soutien-aux-energies-renouvelables, 2019 年 8 月アクセス. 本項では、特記のない限り当該出所を基に記述.

とおり定めている[2579]。

- 最終消費に占める比率を 2020 年までに 23%、2030 年までに 32%とする。
- 発電量に占める比率を 2030 年までに 40%にする。
- 最終熱消費に占める比率を 2030 年までに 38%にする。
- 最終液体燃料消費に占める比率を 2030 年までに 15%にする。
- 最終気体燃料消費に占める比率を 2030 年までに 10%にする。

● 2020 年 4 月に発表された複数年エネルギー計画（PPE）では、再生可能エネルギーの導入目標（累積導入量）を次のように定めている。

図表 2-3-2　フランスの再生可能エネルギー導入目標

	2023 年目標	2028 年目標
水力	25.7GW	26.4-26.7GW
陸上風力	24.1GW	33.2-34.7GW
洋上風力	2.4GW	5.2-6.2GW
太陽光	20.1GW	35.1-44.0GW
固形バイオマス	0.8GW	0.8GW
バイオガス-メタン化	0.27GW	0.34-0.41GW
地熱	0.024GW	0.024GW
計	73.5GW	101-113GW

（出所）フランス政府，複数年エネルギー計画

● 再生エネルギー導入促進では EU が定めるエネルギー補助金のルールに則るため、また増え続ける再生可能電力の買い取り費用を抑制する目的から、2016 年 1 月から新制度が始まった。新制度では、再生可能エネルギーの支援を目的とした新たな勘定が設けられ、電力やガスの消費に課せられる税がここにプールされる。再エネに対する支援はこの枠内で行われる。

● 従来実施されていた、再生可能エネルギー電力の固定買取価格制度（FIT：買取期間は種別によって 12 年から 20 年）は、小規模な電源や商業化が進んでいない技術に限定され（原則として 500kW 未満）、大型の開発や商業化が進展したもの（原則として 500kW 以上）には市場価格との差を補助するフィードインプレミアム制度が適用されている[2580]。電力の買取義務は、EDF あるいは地域配電会社が有する。また、その普及を管理（推進または抑制）する方が適当な場合や、先進的な技術のデモンストレーションといった場合には、環境連帯移行省が行う競争入札によって再生可能エネルギーの募集を行う。補

[2579] エネルギー転換法，
https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id
.

[2580] ①100kWp（太陽光発電パネルの面積 1,000 平方メートルに相当する閾値）未満の建物へ設置する場合：電気を固定価格買取、②100kWp 以上の建物や地上へ設置する場合：入札を実施、市場での電力販売による収入に加えて追加報酬を得られる。

助の条件は競争入札毎に異なる。

- ガス部門における再生可能エネルギーの導入支援策として、バイオメタンは、その特長に応じて固定価格買取制度か、環境連帯移行省が実施する競争入札によって支援を得ることができる。ガス供給事業者は、バイオメタン製造施設の初期投資や運転コスト、通常の収益をカバーする買取価格（事前決定）で、導管に注入されるバイオメタンの買取義務を負う。
- 暖房部門における再生可能エネルギーの導入支援策（個人住宅向け）として、既存個人住宅にはエネルギー転換税控除、ゼロ金利エコローン、省エネルギー証書スキームが存在する[2581]。
- 環境連帯移行省（当時）は、規制やインセンティブの枠組みを簡素化することで再生可能エネルギー開発を加速することを目的として、Plan de libération des énergies renouvelables を 2018 年に公表した。この枠組みに基づいて作業部会の協議が行なわれ、2019 年 10 月、Borne 大臣と Wargon 副大臣は 25 の具体的な決定を公表。エネルギー・気候変動と都市開発を考える上で、冷暖房ネットワークは地元の再生可能エネルギー開発の中心になるとしている[2582]。
- 2020 年 10 月、エコロジー移行省は、太陽光発電の拡大支援として固定価格買取の対象拡大などを発表した[2583]。
  - 屋根設置型太陽光発電の固定価格買取の規模に関する 100kWp の上限を 500kWp まで拡大する。（この措置は、欧州委員会への届け出手続きの後に発効予定）
  - 固定価格制度の引き下げを制限することで、太陽光発電への十分な支援水準を維持する。現在は四半期ごとに自動的に価格が改定されており、2020 年 10 月 1 日時点で 8.7%の引き下げとなるが、これは太陽光発電コストの実際のトレンドを反映したものではなく、セクターの回復を遅らせることになる。そのため、政府は固定価格の引き下げ幅を 3.8%に制限する。
- 2020 年 11 月、フランス政府は、2006 年～10 年に契約した約 800 件の大規模太陽光発電契約の価格引き下げ協議を、審議中の年予算案で可決した。改正案は「過度の収益性」に言及し、「合理的な水準を超えない」よう削減するとしている。4 年間に締結した 23.5 万件の契約の年間支出€20 億は国内電力の 1%以下しか発電しないが、再エネ公共支出の

[2581] エコロジー移行省ウェブサイト, “Dispositifs de soutien aux énergies renouvelables”, https://www.ecologie.gouv.fr/dispositifs-soutien-aux-energies-renouvelables, 2020 年 9 月アクセス.

[2582] 環境連帯移行省ウェブサイト, 2019-10-7, https://www.ecologie.gouv.fr/gouvernement-lance-25-actions-accelerer-deploiement-des-reseaux-chaleur-et-froid-renouvelables.

[2583] エコロジー移行省, Soutien au développement des panneaux solaires : le ministère annonce deux nouvelles mesures pour accompagner la filière photovoltaïque, 2020-10-1, https://www.ecologie.gouv.fr/soutien-au-developpement-des-panneaux-solaires-ministere-annonce-deux-nouvelles-mesures-accompagner.

3分の1を消費している[2584]。

H. 水素

● 2020年4月に発表された複数年エネルギー計画（PPE）では、水素の利用目標を次のように定めている。

図表 2-3-3　フランスの水素利用目標

	2023年	2028年
Power to Gasの実証施設（MW）	1-10	10-100
工業用水素における脱炭素水素の国レベルでの導入率（%）	10%	20-40%
燃料電池自動車（台数）	5,000	2,000-5,000
燃料電池重量車（台数）	200	800-2,000

（出所）フランス政府，複数年エネルギー計画

● 2020年9月、フランス政府は、フランスにおける脱炭素水素開発のための国家戦略を公表した。フランスの新型コロナウイルス復興計画の一環として、水素には€2億が割り当てられているが、さらに2020～2022年を超えて2030年までに合計で€70億が公的支援として拠出される。同戦略では、3つの優先事項として、①フランスの電気分解部門の発展による産業部門の脱炭素化（2030年までに電解設備を6.5GW導入）、②脱炭素水素を利用した重量車の開発、③研究開発の支援、を挙げている[2585]。

● 2021年1月、Pompiliエコロジー移行大臣、Le Maire経済・財務・復興大臣、Vidal高等教育・研究・イノベーション大臣、Pannier-Runacher産業担当は、国家水素評議会の設置を公表した[2586]。2020年9月に公表された水素戦略の効果的な実施を確保するためのもので、政府とステークホルダー間の意見交換の役割を果たす。2021年2月、第1回会合が開催された[2587]。

I. 電力（インフラ整備等）

● フランス政府は、スマートメーター「linky」の設置を全国展開している。設置は、EDF子会社で配電網を運営するEnedisが進めており、2021年までに3500万台が設置される予定である。linkyの設置により、消費者は電力消費量や請求金額が可視化される他、

[2584] Financial Times, 2020-11-13.

[2585] Government, “Stratégie nationale pour le développement de l’hydrogène décarboné en France”, 8 septembre 2020; pv magazine, France wants 6.5 GW of hydrogen capacity by 2030, 2020-9-10.

[2586] エコロジー移行省, Installation du Conseil national de l’hydrogène, 2021-1-11, https://www.ecologie.gouv.fr/installation-du-conseil-national-lhydrogene.

[2587] エコロジー移行省, Première réunion du Conseil national de l’hydrogène, 2021-2-25, https://www.ecologie.gouv.fr/premiere-reunion-du-conseil-national-lhydrogene.

時間帯別消費電力に応じた課金が容易になること、遠隔での送停電が可能になること等のメリットがあるとされる[2588]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 欧州指令に基づくエネルギー市場の自由化目標の達成に向けて、「エネルギー市場自由化関連法」が 2003 年 1 月に制定された。これ以降、エネルギー市場の自由化が進められ、2004 年 7 月には家庭用以外の電力・ガス需要家へのエネルギー供給が自由化されている。また、2006 年 12 月には小売電力市場の全面自由化後の配電事業等の法的分離を定める「エネルギー部門法」が制定され、2007 年 7 月には電力・ガス部門で家庭用も含めたエネルギー供給の全面自由化が完了している。
- 原子力を基幹電源とする EDF の発電原価が極めて安く、また大口需要家以外は依然として規制料金を選択可能であることから、供給者変更率は数%の低い水準にとどまる[2589]。
- 電力市場の全面自由化が 2007 年 7 月 1 日から実施されている。ただし、需要家は自由化権利を行使しなければ、規制料金となる。規制料金は原子力発電の原価に基づいて設定されるため、市場価格より低い水準で推移しており、欧州委員会から公平な競争が妨げられているとして、規制料金の撤廃が求められている。
- 2016 年 1 月 1 日から、大口需要家（送電網に接続、あるいは 36kVA 以上の契約）向けの規制料金が廃止された。
- 卸売電力市場の活性化対策として、「仮想発電設備（VPP）の競売制度」や「代替供給者向けの卸電力供給契約」を通じて、EDF は合計 6,900MW を競争入札によって市場に開放してきた。それらに加えて、2010 年 12 月の New Market Organisation Act（Loi sur la nouvelle organisation du marché de l'électricité）によって、全ての販売事業者は 2011 年 7 月から 2025 年までの間、EDF が全量を保有する原子力発電電力の 25%（または年間最大 100TWh）を規制料金で購入できるようになった[2590]。エネルギー・気候法では、上限の年間 100TWh が年間 150TWh へと上方修正されている。
- 2015 年 1 月、容量市場の実施に係る政令が承認された。これは、発電事業者等が RTE から供給容量やデマンドレスポンスの証書を取得し、小売事業者は自らの顧客の需要ピークに見合う容量証書を確保する義務を負うというものである。この容量市場の運用は 2017 年 1 月 1 日から始まった[2591]。

[2588] ERDF, "Linky, the communicating meter," http://www.erdfdistribution.fr/EN_Linky.
[2589] IEA, Energy policy of IEA countries France, 2016 review.
[2590] IEA, Energy policy of IEA countries France, 2016 review.
[2591] IEA, Energy policy of IEA countries France, 2016 review.

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- フランスの電力自由化法では、原則として許可制度が選択されている（4,500kW 以下の発電設備は届出制）。しかし、発電容量が複数年エネルギー計画の目標値に達しない場合は、政府は入札を実施可能である。
- 再生可能エネルギーの立地を固定価格買取制度やフィードインプレミアム制度、競争入札といった補助制度で支援している。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 「エネルギー転換法」では今後発電における原子力の比率を引き下げ、逆に再生可能エネルギーの利用を増やすとしている。同法が定める目標が達成された場合、2030 年時点で両電源が総発電量に占める比率は 90%程度にまで高まる可能性がある（2025 年時点で原子力を 50%に、2030 年時点で再エネを 40%にする、としているため）。また、最終エネルギー消費の効率を大幅に改善する目標も立てている。そのためフランス国内では、今後、再生可能エネルギーおよび省エネ分野の投資が拡大する見込みである。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策[2592]

- 信頼性が高く安価なエネルギー供給は現代社会が機能するための前提条件であり、したがって供給セキュリティの確保とエネルギー輸入依存の低減はエネルギー政策の主要目的と位置付けている。
- 分野別に次のような基準を設けている。

図表 2-3-4　フランスのエネルギー安全保障基準

電力	十分な供給力の確保と電力系統の安全な運用によって、いかなる状況においても、ある消費者の年間停電時間を 3 時間以下とする。
ガス	50 年に 1 度の厳冬期、および 50 年に 1 度の低温が 3 日連続する場合に、供給を維持する。
石油	戦略備蓄を活用。
ウラン	供給源を地理的、企業的に分散。長期契約で供給を確保。ウランサイクルを通じた在庫の管理。

(9) 備蓄政策

- 石油企業が出資する戦略備蓄社（SAGESS）が戦略備蓄の実務を担っており、戦略備蓄に

[2592] 環境連帯移行省ウェブサイト，“Sécurité d'approvisionnement énergétique”，https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/securite-dapprovisionnement-energetique，2019 年 8 月アクセス.

対する国家の関与を強化する目的で 1992 年に設立された戦略石油備蓄専門委員会（CPSSP）がその方針を定めている[2593]。

- 戦略石油備蓄のうち 75%を SAGESS が備蓄し、残りは石油各社が保有する[2594]。備蓄を地理的に分散させるため、定められた地域ごとにガソリン 10 日分以上、ディーゼル 15 日分以上の備蓄を目指す[2595]。
- 2020 年 3 月末時点の石油備蓄日数は 134 日である[2596]。
- ガス供給者に保護対象需要への供給義務を課しており、冬の暖房需要期に入る前に一定量の備蓄を確保することを義務付けている。地下貯蔵を含む備蓄可能量は冬季の天然ガス需要のおよそ 40%である[2597]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- パリ協定では、EU 加盟国全体で GHG 排出量を 1990 年比で 2030 年までに 40%削減することを定めている。
- フランス独自の目標としては、「エネルギー転換法」が、GHG 排出量を 1990 年比で 2030 年までに 40%、2050 年までに 75%削減することを定めている。
- また、2018 年 5 月には EU の枠組みで、各加盟国が 2030 年までに達成すべき GHG 排出量削減目標が決定された。これにより、フランスは 2030 年までに 2005 年比で年間排出量を 37%削減する義務を負うことになった[2598]。
- これまで、発電において CO_2 を排出しない原子力エネルギーを開発することによって温室効果ガス排出抑制に貢献してきた。「エネルギー転換法」では発電における原子力の割合を 2025 年までに 50%に引き下げる方針[2599]を示すとともに、再生可能エネルギーを 2030 年までに発電量の 40%に、最終エネルギー消費量の 32%に引き上げる目標を定めているため、今後は再生可能エネルギーによる排出量削減にも積極的に取り組んでいくことになる。また、化石燃料の消費量を 2012 年比で 2030 年までに 30%削減することも定めて

[2593] SAGESS ウェブサイト, http://www.sagess.fr/en/profile/about-sagess/overview, 2017 年 8 月アクセス.

[2594] 環境連帯移行省ウェブサイト, “Sécurité d’approvisionnement énergétique”, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/securite-dapprovisionnement-energetique, 2019 年 8 月アクセス.

[2595] 環境連帯移行省ウェブサイト, “Sécurité d’approvisionnement en pétrole”, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/securite-dapprovisionnement-en-petrole, 2019 年 8 月アクセス.

[2596] International Energy Agency, Oil Market Report, 15 September 2020.

[2597] 環境連帯移行省ウェブサイト, “Sécurité d’approvisionnement en gaz”, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/securite-dapprovisionnement-en-gaz, 2019 年 8 月アクセス.

[2598] Regulation (EU) 2018/842, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018R0842&from=EN.

[2599] ただし、原子力比率引き下げの目標年次の延期を決定している（4. (10) 今後のエネルギー需給見通し、参照）。

いる。

- 「エネルギー転換法」では、現在€14.5/ton である炭素排出のコストを炭素税や EU-ETS を通じて、2020 年に€56/ton、2030 年に€100/ton に増加させる目標を掲げている。
- 2017 年 7 月、環境連帯移行省は、気候変動問題に対処するための行動計画を定めた気候計画（Plan Climat）を発表した。大きく分けると以下の項目からなる[2600]。
  - パリ協定の完遂
  - 全てのフランス人の日常の改善
  - 化石燃料利用の停止とカーボンニュートラルの達成
  - フランスをグリーン経済の No.1 に
  - エコシステム・農業の可能性を最大限に活用
  - 国際社会の運動を強化
- 上記の Plan Climat を土台として、環境連帯移行省は 2018 年 12 月、低炭素国家戦略（Stratégie National Bas-Carbone: SNBC）を発表し、2050 年までにフランス社会全体をカーボンニュートラルとする目標を設定した。エネルギー部門に関しては、省エネルギー対策を実施したうえで、発電はゼロエミッション化し、熱需要に関してはバイオマス、地熱、ヒートポンプなどでまかなうとしている[2601]。
- 2017 年 7 月、環境連帯移行省 Hulot 大臣（当時）は記者会見し、地球温暖化の原因となる CO_2 の排出を抑えるため、2040 年までにガソリン車とディーゼル車の販売を国内でやめる方針を明らかにした[2602]。
- 2019 年 4 月、Rugy 大臣（当時）は、エネルギー転換法で規定した温室効果ガス排出削減目標を上方修正して、2050 年までにカーボンニュートラルを達成するという目標を盛り込んだ、「エネルギー・気候法案」を閣議に提出した[2603]。2019 年 7 月、同法案は国民議会（下院）で可決され[2604]、2019 年 11 月現在、公布された。
- 2019 年 8 月、英国政府とフランス政府は、G7 サミットにおいて、緑の気候基金へ両国

[2600] 環境連帯移行省ウェブサイト, 《 Plan Climat 》, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2017.07.06%20-%20Plan%20Climat.pdf.

[2601] https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/18222_Strat%C3%A9gie%20nationale%20bas%20carbone%20en%2010%20points.pdf

[2602] Le Monde, “Nicolas Hulot : 《 Nous visons la fin de la vente des voiture à essence et diesel d’ici 2040,” 2017.7.6, https://www.lemonde.fr/planete/article/2017/07/06/nicolas-hulot-annonce-une-prime-pour-remplacer-les-vehicules-les-plus-polluants_5156706_3244.html

[2603] 環境連帯移行省ウェブサイト, “Objectif zéro émission nette de CO2 d’ici 2050 : François de Rugy a présenté le projet de loi relatif à l’énergie et au climat en Conseil des ministres”, 2019-4-30, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/objectif-zero-emission-nette-co2-dici-2050-francois-rugy-presente-projet-loi-relatif-lenergie-et-au.

[2604] 環境連帯移行省ウェブサイト, “LOI ÉNERGIE-CLIMAT Adoption du projet de loi relatif à l’énergie et au climat en première lecture à l’Assemblée nationale”, Dossier de Presse, Juin 2019, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2019.06.29_fdr_dp_loienergieclimat.pdf.

で合わせて$35億の拠出を約束した[2605]。

- 2019年11月、フランス国民議会は、バイオ燃料向けのパーム油に対する免税措置の廃止を議決した。政府は、免税の廃止期限を2026年まで延長することを提案していた。免税の廃止は、Total等のバイオ燃料事業に打撃となる[2606]。
- 2020年9月、フランス政府はCOVID-19復興計画（France Relance）を公表し、首相が発表した優先事項に則って復興計画の予算の10%以上（€115億）が輸送部門に割り当てられる。これによって、インターモーダリティの強化や国境の継続的な開放、汚染の少ない自動車を目指した技術の転換の開始が可能となる。輸送部門については、6つの主要な優先事項として、①鉄道部門への支援、②日常のモビリティへの投資促進、③自動車の転換を継続、④道路インフラの変革による地域開放、⑤港湾・海洋・河川、⑥グリーンな航空機の開発が挙げられた[2607]。
- 2020年12月、Djebbariエコロジー移行大臣付交通担当大臣とPannier-Runacher氏は、電動及び水素駆動のトラック・バス・コーチの購入に対してボーナスを導入すると発表した。ゼロエミッション重量車の普及を促進するため、France Relance計画から今後2年間で€1億が割り当てられる。購入や長期レンタルにあたって、トラックには€5万、バスやコーチには€3万がボーナスとして支払われる[2608]。
- 2020年12月、運輸開発・イノベーションに関する閣僚委員会において、Djebbariエコロジー移行大臣付交通担当大臣は、都市部における電気自動車向け急速充電ステーションと充電ハブの普及に向けて新たな補助金を創設すると発表した。France Relance計画の一環として割り当てられる€1億の中から、欧州の規制に合致した急速充電ステーションについて設置コストの最大40%を補助すること、都市部や駅・空港付近における急速充電ハブを開発するためステーションにつき€10万～24万の補助を行う[2609]。

(11) 対外政策

- 伝統的に関係が深い中東や旧植民地を多く擁する北アフリカ地域に対しては、同地域の安定化、民主化、人道の保護に向けた積極的なイニシアティブを継続。アフリカ地域に

[2605] Climate Home News, France and UK double pledges to UN green fund to $3.5bn, 2019-8-28, <https://www.climatechangenews.com/2019/08/28/france-uk-double-pledges-un-green-fund-3-5bn/>.

[2606] RFI, http://www.rfi.fr/en/europe/20191116-france-votes-against-proposed-tax-break-palm-oil, 2019年12月アクセス.

[2607] エコロジー移行省, France Relance : 11,5 milliards dédiés aux Transports, 2020-9-4, https://www.ecologie.gouv.fr/france-relance-115-milliards-dedies-aux-transports.

[2608] エコロジー移行省, France Relance : Bonus à l'acquisition de véhicules lourds électriques ou hydrogène, 2020-12-15, https://www.ecologie.gouv.fr/france-relance-bonus-lacquisition-vehicules-lourds-electriques-ou-hydrogene.

[2609] エコロジー移行省, Jean-Baptiste Djebbari annonce de nouvelles aides pour le déploiement de bornes de recharge rapide pour véhicules électriques, 2020-12-15, <https://www.ecologie.gouv.fr/jean-baptiste-djebbari-annonce-nouvelles-aides-deploiement-bornes-recharge-rapide-vehicules>.

対しては、アフリカ自身のイニシアティブを尊重しつつ有事の際は支援を行う方針。

● フランスは産油国およびエネルギー通過国との関係強化を重要視している。特に産油国に対しては JV の設立やエネルギー技術の共同開発などを通じ、相互協力体制の構築に努めている。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● フランスと諸外国との要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手	主な議題
2019 年 3 月	習近平国家主席	Macron 大統領（Paris）	気候変動対策など
2019 年 11 月	Macron 大統領	習近平国家主席（北京）	気候変動対策
2020 年 12 月	Macron 大統領	文韓国大統領（電話会談）	Covid-19、気候変動対策、科学技術など
2020 年 12 月	Macron 大統領	Modi インド首相（電話会談）	気候変動対策、Covid-19 など
2020 年 12 月	Macron 大統領	習近平国家主席（電話会談）	気候変動対策など

（出所）フランス大統領府ウェブサイト（http://www.elysee.fr/）
在日フランス大使館ウェブサイト（http://www.ambafrance-jp.org/）など

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● フランス国内の限られた石油資源と少ない生産量にもかかわらず、フランスの石油産業は世界のエネルギー市場において重要な位置を占めている。1999 年 3 月、フランス石油企業 Total とベルギー石油企業 Petrofina の合併が欧州委員会（EC）により承認され、世界第 6 位､欧州第 3 位の石油企業 TotalFina が誕生した｡1 年後の 2000 年 2 月に TotalFina は同じフランスの石油企業 Elf を買収し、ExxonMobil、RD/Shell、BP に次ぐ世界第 4 位の石油メジャーとなった。TotalFinaElf は 2003 年 5 月に会社名を Total に改称しているが、Elf と Fina の小売ブランドはそのまま残している。

● 石油専門誌 *Oil & Gas Journal*（Dec. 2019）によれば、2020 年 1 月時点のフランス国内の製油所数は 7 カ所で､合計原油処理能力は 126.2 万 b/d である｡精製会社は Total(4 カ所)、ExxonMobil（2 カ所)、Petroineos（1 カ所）の 3 社である。堅調な石油需要、メンテナンスによるシャットダウン期間が短かったこと、安定した精製マージンにより、2017 年の製油所の稼働率は 92%に達した[2610]。

● サービスステーション数は、2015 年 10,765 カ所、2016 年 10,478 カ所、2017 年 10,582 カ所、2018 年 10,500 カ所と漸減傾向にある[2611]。

[2610] 環境連帯移行省ウェブサイト，“La chaîne pétrolière”，https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/chaine-petroliere，2020 年 10 月アクセス.

[2611] 環境連帯移行省ウェブサイト，“La chaîne pétrolière”，https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/chaine-petroliere，2020 年 10 月アクセス.

- 2019 年 5 月、Total は Occidental と、Anadarko の現在進行中の入札が成功裏に完了した場合、$88 億で Anadarko のアフリカの資産(アルジェリア、ガーナ、モザンビーク、南アフリカ)を取得するという、拘束力のある合意に達したと発表した。この取引は、Occidental が Anadarko の買収提案を開始、完了し、関係当局の承認を得ることを条件としており、2020 年に完了する予定とされる[2612]。2020 年 5 月、Total は、グループが直面している異常な市場環境と予見性の欠如、及びガーナにおける Anadarko 権益の非操業性に鑑み、ガーナ資産の取得完了を追求せず、グループの財務的柔軟性を維持することを決定した[2613]。
- 2019 年 7 月、Total は、La Mede バイオリファイナリーでバイオ燃料を初生産した。La Mede 製油所の転換プロジェクトは、2015 年にスタートし、€2 億 7,500 万が投資された。バイオ燃料生産能力は、50 万 ton/年。La Mede コンプレックスには、発電プラント(8MW)、ディーゼル排ガス浄化材料 AdBlue(R)の製造プラント(5 万 m^3/年)、貯蔵・物流施設などが設置されている[2614]。
- 2019 年 7 月、Total は、いくつかの英国の非中核資産を Petrogas NEO UK Ltd に売却する合意に調印した。Petrogas NEO UK は、オマーンに拠点を置く MB Holding の探査・生産部門であり、ノルウェー拠点の private equity investor である HitecVision とパートナーを組んでいる。売却された資産は、Maersk Oil が以前保有していたもの[2615]。
- 2019 年 11 月、Total は、ブラジル深海の Santos Basin プレソルトに位置する Iara 鉱区 (BM-S-11A 鉱区) から最初の油を産出したと発表。これによって、2 つの浮体式生産・貯蔵・オフローディングユニット(FPSO)のうちの 1 つ(FPSO P-68)が起動したこととなり、2 つ目(P-70)は 2020 年に稼働予定である。各ユニットの原油生産能力は 15 万 b/d[2616]。
- 2019 年 12 月、Total は、メキシコ湾深海の Anchor 油田の開発を最終投資決定した。米国 Louisiana 州沖合 225 kmに半潜水型浮体式生産ユニット(FPU)を設置し、2024 年から生産開始予定。FPU の処理能力は、原油 7.5 万 b/d、天然ガス 28Mcf/d。Anchor 油田の権益比率は、Chevron 62.86%、Total 37.14%[2617]。
- 2019 年 12 月、オペレーターである Total とパートナーである Equinor, ExxonMobil, BP は、アンゴラ石油・ガス・バイオ燃料機関 ANPG およびアンゴラ国営石油会社 Sonangol

[2612] Total プレスリリース, 2019-5-5, https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-agrees-occidental-contingent-acquisition-anadarkos-assets-africa.

[2613] Total プレスリリース, 2020-5-18, https://www.total.com/media/news/press-releases/total-discontinues-acquisition-occidental-petroleums-assets-ghana.

[2614] Total プレスリリース, 2019-7-3, https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-starts-la-mede-biorefinery.

[2615] Total プレスリリース, 2019-7-10, https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-divests-assets-uk-petrogas.

[2616] Total プレスリリース, 2019-11-15, https://www.total.com/en/media/news/press-releases/brazil-total-announces-first-oil-iara.

[2617] Total プレスリリース, 2019-12-12, https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-moves-forward-two-deepwater-projects-us-gulf-mexico.

との間で、2045 年までコンソーシアムの生産ライセンスを延長する合意に調印した。合意の一部として、Sonangol は Block 17 の権益 5%を取得し、2036 年に追加的に 5%を取得する[2618]。

- 2020 年 5 月、Total は 2050 年までにネットゼロを達成するとする目標を公表した。Climate 100+の参加者として、Total は以下の 3 つの主要なステップをとる。①2050 年まで（あるいはより早く）に、Total の世界全体における操業をネットゼロとする（スコープ 1+2）②2050 年まで（あるいはより早く）に、すべての生産と欧州における顧客が利用するエネルギー製品をネットゼロとする（スコープ 1+2+3）③2050 年までに、世界中の Total の顧客が利用するエネルギー製品の平均炭素集約度を 60%以上削減する（27.5 gCO2/MJ 未満）。中間目標として、2030 年までに 15%、2040 年までに 35%削減する。（スコープ 1+2+3）[2619]。
- 2020 年 6 月、Total は、海運、エネルギー、インフラ、金融分野の企業と協力して海運業界の脱炭素化を支援する「Getting to Zero（ゼロへの道）」連合に参加した。同連合はメンバーを通じ、2030 年までにゼロエミッション燃料を燃料とする深海ゼロエミッション船の運航を開始することを目指している[2620]。
- 2020 年 9 月、Total は、Seine-et-Marne 県にある Grandpuit 製油所の原油処理を 2021 年第 1 四半期に停止し、ターミナルに転換する。また、同社は、同製油所を再生可能ディーゼル・航空燃料とバイオプラスチックの生産、プラスチックリサイクルの拠点に転換する計画を明らかにした。2024 年までかけて投資を行い、総額は€5 億を見込む[2621]。
- 2020 年 9 月、Total は自社の戦略として、エネルギー生産量を今後 10 年間で現在の 3 分の 1 増加（おおよそ 300 万 boe/d から 400 万 boe/d(原油換算）へ）させると明らかにした。生産量の半量は LNG、残り半量は再生可能エネルギー発電などの電力とする。再エネ等電力事業への投資額は、現在の年間$20 億から、年間$30 億(設備投資の 20%超）へと段階的に引き上げる[2622]。
- 2020 年 10 月、Total は、投資家からの要求に応えるため米国の SASB EM-EP 基準（SUSTAINABILITY ACCOUNTING STANDARDS BOARD）に則った報告書（米国サステナビリティ会計基準審議会報告書）を公表した[2623]。

[2618] Total プレスリリース, 2019-12-16, https://www.total.com/en/media/news/press-releases/angola-total-extends-all-block-17-production-licenses-until-2045.

[2619] Total プレスリリース, 2020-5-5, https://www.total.com/media/news/total-adopts-new-climate-ambition-get-net-zero-2050.

[2620] Total プレスリリース, 2020-6-6, https://www.total.com/media/news/communiques/total-joins-getting-zero-coalition-contribute-shipping-industrys.

[2621] Total プレスリリース, 2020-9-24, https://www.total.com/media/news/news/energy-transition-total-investing-more-eu500-million-convert-its-grandpuits.

[2622] Total プレスリリース, 2020-9-30, https://www.total.com/media/news/press-releases/2020-strategy-outlook-presentation.

[2623] Total プレスリリース, 2020-10-30, https://www.total.com/media/news/communiques-presse/non-financial-reporting-total-discloses-its-first-sasb-report.

- 2020 年 11 月、Total は、Paris 市全体に設置されている電気自動車（EV）充電ポイントネットワークの近代化と拡張のためのパリ市のコンセッション入札を落札した。Paris 市議会は、今後 10 年間の路上公共ネットワークの管理を Total に発注した。新しいネットワークは、最終的に 2,300 の EV 充電ポイントが設置され、現在の数から 56%増加することとなる見込み[2624]。
- 2021 年 1 月、Total は、米国石油協会（API）の気候変動に関するポジションを詳細に分析した結果、2021 年の会員資格の更新を行わないことを発表した[2625]。

(2) ガス産業

- 国が株式の一部を所有する Gaz de France とフランスの水道・エネルギー大手 SUEZ が合併することで 2008 年に GDF Suez が誕生し、2015 年に社名を ENGIE に変更した。同社グループがフランスのガス事業で大きな力を持っている。フランス政府は ENGIE 株式の一株を黄金株にし、同社が有するインフラの売却に対して拒否権を発動できる。
- 2017 年 11 月、ENGIE は、同社が有する LNG 上・中流関連資産を仏石油大手の Total に売却することで合意した。売却する資産の総額は$14.9 億で、液化プロジェクトの権益（米 Cameron LNG を含む）、LNG 長期契約、LNG 船、欧州の気化能力アクセス権を含む。この取引の結果、Total は LNG 市場で世界第 2 位のプレーヤーとなる。ENGIE は下流事業に注力する[2626]。
- 輸送部門はアンバンドルされており、ENGIE が筆頭株主の GRTgaz と Total 子会社の TIGF が担う。配給部門は ENGIE 100%子会社の GRDF が市場の 96%に供給し、残りは 22 の地域供給会社が供給する[2627]。
- 卸市場は北部の PEG Nord と南部の TRS の二つが存在していたが、両市場間の輸送能力が強化されたことを受け[2628]、2018 年 11 月に両者が統合され単一市場が創設された[2629]。
- 全人口の 77%が都市ガスの供給を受けている[2630]。小売市場は 2007 年 7 月 1 日から全面

[2624] Total プレスリリース, 2020-11-18, https://www.total.com/media/news/communiques-presse/paris-total-to-operate-2300-ev-charge-points-of-the-belib-network.

[2625] Total プレスリリース, 2021-1-15, https://www.total.com/media/news/press-releases/total-withdraws-from-the-american-petroleum-institute.

[2626] Engie, 2017-11-8; Total, 2017-11-8.

[2627] 環境連帯移行省ウェブサイト, “Infrastructures et logistique gazières”, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/infrastructures-et-logistique-gazieres, 2019 年 8 月アクセス.

[2628] 環境連帯移行省ウェブサイト, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/infrastructures-et-logistique-gazieres, 2019 年 8 月アクセス.

[2629] PEGAS, “PEGAS supports French zone merger with successful launch of PEG contracts”, 2018-11-8, https://www.powernext.com/press-release/pegas-supports-french-zone-merger-successful-launch-peg-contracts.

[2630] 環境連帯移行省ウェブサイト, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/infrastructures-et-logistique-gazieres, 2019 年 8 月アクセス.

自由化されている。ただし、需要家は自由化権利を行使しなければ、規制料金となる[2631]。

- 国内の Lacq ガス田が 2013 年に生産を停止したことから、現在は供給のほぼ全量を輸入に依存している。周辺国（ノルウェー、ベルギー、ドイツ、スイス、スペイン）とパイプラインの接続[2632]があり、平均的な日間需要の 110%を輸入する能力がある。これに加え、3 カ所の LNG 受入基地がある[2633]。

図表 2-3-5　フランスの LNG 基地

名称	能力	所有者
Fos Tonkin	年間 5.5Bcm	ENGIE
Montoir de Bretagne	年間 10Bcm	ENGIE
Fos Cavaou	年間 8.25Bcm	Elengy, Total

（出所）環境連帯移行省

- 2016 年 4 月、ENGIE とロシア Gazprom Export は、天然ガスの長期契約価格を天然ガス市況に合わせて設定することに合意した。従来の契約では、原油価格に連動していたが、今後はフランスの天然ガス取引所 PEG Nord の価格に連動させることになる。ENGIE は 2015 年末、ガス供給契約価格の見直しについて Gazprom Export を提訴していた[2634]。
- 2019 年 4 月、Total は、Tellurian との間で、米国 Driftwood LNG プロジェクトに$5 億を出資と、年 100 万 ton の LNG を購入する基本合意（HOA)を締結した。同 HOA はまた、Tellurian Marketing による Driftwood からの引き取り数量中より、さらに年 150 万 ton 分について、売買契約（SPA）を結ぶことも明示している。同 SPA は、15 年間以上、FOB（本船渡し）条件、Platts Japan Korea Marker（JKM）に基づく価格での購入とする。また、Total が Tellurian 普通株式 1,987 万株を$2 億で買い取る株式譲渡契約も、Driftwood プロジェクト FID 等の条件付きで締結した[2635]。
- 2019 年 4 月、Total は、中国 Guanghui と LNG 年間 70 万 ton 分について、10 年間の売却契約（SPA)を結ぶことに合意した。LNG は Total のポートフォリオから、Guanghui の江

[2631] フランスのガス料金は自由化料金と規制料金に分かれており、自由化料金を選択した需要家は供給事業者と相対交渉で料金を決める。対して自由化料金を選択していない需要家は規制料金による供給を受ける。

[2632] フランスにおける欧州ガスネットワークとの主要な接続点は、以下のとおり。Dunkirk：ノルウェーの生産区域からの海底ガスパイプラインの上陸ポイント、Taisnières：ベルギーのネットワークとの接続点（2 カ所)、Obergailbach：ドイツのネットワークとの接続点、Oltingue：スイスのネットワークとの接続点、Larrau 及び Biriatou：スペインのネットワークとの接続点。

[2633] 環境連帯移行省ウェブサイト，“Infrastructures et logistique gazières”，https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/infrastructures-et-logistique-gazieres, 2020 年 10 月アクセス.

[2634] ENGIE プレスリリース，http://www.engie.com/en/journalists/press-releases/gazprom-price-gas/

[2635] Total プレスリリース，2019-4-3，https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-further-commits-tellurian-led-driftwood-lng-project.

蘇省 Qidong LNG 受入基地に供給される[2636]。

- 2019 年 4 月、Total とオマーン石油ガス省は、大規模なガス資源が見込まれる Block 12 の探査許可を Total に与えるという基本合意書に調印した。HoA の条件の下、一手販売権に基づき、オマーン中部に位置する Block 12 の作業利権と操業権を 100%Total へ与えるという正式契約が今後数ヶ月の間にとりまとめられる予定[2637]。
- 2019 年 4 月、Total とそのパートナーである ExxonMobil は、パプアニューギニアとガス契約（Gas Agreement）を締結し、パプア LNG プロジェクトの財政枠組みを定義した。同契約は、2020 年の最終投資決定につながる、FEED（Front-End Engineering Design）段階に両社が入ることを可能とする[2638]。
- 2019 年 7 月、Total、ベナン共和国、Société Béninoise d'Energie Electrique（SBEE）は、ガス供給協定及び施設国政府契約に調印した。LNG 輸入浮体式基地の開発、2021 年から 15 年の間 50 万 ton/年の LNG を Total のポートフォリオからベナンへ供給するという内容。Total は、ベナン沖合に位置する FSRU、及び FSRU と Maria Gléta の既存及び計画中発電所をつなぐパイプラインからなる再ガス化インフラを開発し、操業する[2639]。
- 2019 年 10 月、Total は新たなガス市場開発戦略の一環としてインド Adani グループとの連携拡大を発表。連携の一環として、Total は LNG と小売の経験を持ち寄り、Adani Gas Limited へ LNG を供給することとしている。両社は、ジョイントベンチャーを立ち上げ、インドとバングラデシュにおいて LNG を販売する予定[2640]。
- 2020 年 5 月、ENGIE は株主総会を開催し、株主は ENGIE グループの purpose statement と会社の細則への反映を承認した。新たな purpose statement（抜粋）は以下の通り：ENGIE の目的は、エネルギー消費を減らし、より環境にやさしいソリューションを通じて、炭素中立経済への移行を加速するために行動することである。この目的は、会社、従業員、顧客、利害関係者が協力し、経済的なパフォーマンスと人々・地球へのポジティブな影響を調和させる。[2641]
- 2020 年 6 月、Siemens Gas and Power は、Total との間で、グリーンな LNG 生産に向けた新たなコンセプト開発に合意した。研究は LNG 液化施設の環境フットプリントと関連する温室効果ガスの排出量の削減、プラントの信頼性、保守性、規制への準拠、開発コ

[2636] Total プレスリリース, 2019-4-3, https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-and-guanghui-sign-long-term-lng-sale-and-purchase-agreement.

[2637] Total プレスリリース, 2019-4-8, https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-strengthens-its-presence-natural-gas-oman.

[2638] Total プレスリリース, 2019-4-9, https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-and-state-papua-new-guinea-sign-gas-agreement-papua-lng-project.

[2639] Total プレスリリース, 2019-7-24, https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-will-develop-lng-market-benin.

[2640] Total プレスリリース, 2019-10-14, https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-expands-its-strategic-partnership-adani-supply-and-market-natural-gas-india.

[2641] ENGIE プレスリリース, 2020-5-14, https://www.engie.com/en/journalists/press-releases/approvalre-solutions.

ストなどの重要な領域を対象としている[2642]。

- 2020年11月、ADNOCとTotalは、UAEにおける初の非在来型ガスの供給を開始したと発表した。この非在来型ガスは、アブダビ市西200kmの Ruwais Diyab非在来型ガス鉱区より供給された。このガスはDiyabガス田に専用に建設されたガスパイプライン、集中型早期生産設備を通じて供給されている[2643]。
- 2020年11月、ENGIEと子会社EVBox Groupは、Scania（スウェーデン重工業企業）と4年間のパートナーシップを締結し、欧州 13 カ国の輸送事業者にオーダーメイドの包括的なeMobilityソリューションを提供することとなった。同パートナーシップはトラックとバスを対象とし、Scaniaの顧客にeMobilityのニーズを満たす総合的なソリューションを提供する[2644]。

(3) 石炭産業

- 2004年4月、フランス石炭公社CdF（Charbonnages de France）（2008年解散）は、国内での石炭生産が海外からの輸入炭に経済性で劣ることから国内最後の炭鉱を閉山した。

(4) 電力産業

- 国が主要株主のフランス電力公社（Electricité de France: EDF）が発電の90%以上のシェアを有する、事実上のEDFの独占となっている[2645]。
- 送電部門はアンバンドルされており、EDF の 100%子会社 Réseau de Transport Électrique（RTE）がネットワークオペレータである。配電部門は同じくEDFの100%子会社のEnedisが市場の95%に供給し、残りは150の地域配電会社が供給する。
- 2015年末時点の設備容量は次表のとおり。石炭火力は、EUが定める指令に則り、排出ガスの基準を満たさない旧式火力の大量閉鎖が進んでいる。
- 2019年4月、ENGIEは、オランダとドイツにおける石炭火力発電所の株式をRiverstone Holdings（世界的なエネルギー事業に焦点を当てた投資会社）に売却するという合意に調印したと発表した。具体的な石炭資産は、オランダのRotterdam（ENGIEが株式を100%保有）、ドイツの Farge（ENGIE が株式を 100%保有）、Zolling（ENGIE が株式を 100%保有）、Wilhelmshaven（ENGIE が 52%保有）の合計 2,345MW。この取引は慣習条件に従い、

[2642] Siemensプレスリリース, 2020-6-11, https://press.siemens.com/global/en/pressrelease/siemens-partners-total-advance-concepts-low-emissions-lng-production.

[2643] ADNOCプレスリリース, 2020-11-11, https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2020/adnoc-and-total-deliver-first-unconventional-gas-from-the-uae.

[2644] ENGIEプレスリリース, 2020-11-12, https://www.engie.com/en/journalists/press-releases/partnership-engie-evbox-scania.

[2645] IEA, Energy policy of IEA countries France, 2016 review.

2019年下半期に完了する予定[2646]。

- 2019年5月、EDP（ポルトガル電力公社）とENGIEは戦略的覚書に調印し、固定式・浮体式の洋上風力に関する50/50のジョイントベンチャーを設立すると発表した。覚書に基づき、両社は洋上風力資産や計画中プロジェクトを新会社に統合し、合計で建設中1.5GW、開発中4GWの設備容量を有することとなる。また、目標として、2025年までに操業あるいは建設中のプロジェクトを5～7GWとするとともに、5～10GWを先行開発とすることを目標としている[2647]。
- 2019年5月、Rudy環境連帯移行大臣（当時）とアイルランドのBrutonコミュニケーション・気候行動・気候変動大臣は、Celtic接続プロジェクトに関する補助金申請に共同で調印した。同プロジェクトは、フランスとアイルランド間の海底送電網建設プロジェクトであり、約575km（内500kmは海底）の直流送電線（容量700MW）を敷設し、両国間の電力の直接取引を可能とする[2648]。
- 2020年9月、Groupe PSA/OpelとTotal/Saftは、合弁会社ACCを創設する合意に調印した[2649]。Total/Saftは研究開発と産業化において専門性を提供し、Groupe PSAは自動車市場の知見と生産の経験を提供する。フランスのBordeauxの研究開発センターとNersacのパイロットサイトではすでに新たな高性能リチウムイオン技術の開発が始まっており、研究開発フェーズの終盤には、仏Douvrinと独Kaiserslauternにおける2つのギガファクトリーで大規模生産が開始される予定。このプロジェクトは、独仏官公庁から€13億の財政支援を受け、IPCEIプロジェクトを通じた欧州機関の合意も受けている。

[2646] Engieプレスリリース, 2019-4-26, https://www.engie.com/en/journalists/press-releases/sell-german-dutch-coal-assets/.

[2647] Engieプレスリリース, 2019-5-21, https://www.engie.com/en/journalists/press-releases/edp-join-forces-create-leading-global-offshore-wind-player/.

[2648] 環境連帯移行省プレスリリース, 2019-5-31, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/projet-dinterconnecteur-celtique-mene-reseau-transport-delectricite-et-eirgrid.

[2649] Totalプレスリリース, 2020-9-3, https://www.total.com/media/news/communiques/groupe-psa-and-total-create-automotive-cells-company-joint-venture-dedicated.

図表 2-3-6　フランスの発電能力

Installed capacity at 31/12/2019	Capacity in MW	Change relative to 31/12/2018	Change in MW	Share of capacity
Nuclear	63,130	0%	0	46.6%
Fossil-fired thermal	18,589	-0.3%	-51.8	13.7%
of which coal	*2,997*	*0%*	*0*	*2.2%*
of which oil	*3,401*	*-2.8%*	*-96.6*	*2.5%*
of which gas	*12,191*	*+0.4%*	*+44.8*	*9.0%*
Hydropower	25,557	+0.1%	+21	18.9%
Wind	16,494	+9%	+1,360	12.2%
Solar	9,435	+10.4%	+890	7%
Bioenergy	2,122	+3.7%	+75	1.6%
of which biogas	*499*	*+8.4%*	*+38.6*	*0.4%*
of which biomass	*674*	*+3.5%*	*+22.8*	*0.5%*
of which paper waste	*51*	*-10.6%*	*-6*	*0.04%*
of which municipal waste	*897*	*+2.2%*	*+19.5*	*0.7%*
Total	135,328	+1.7%	+2,295	100%

（出所）RTE, Electricity Report 2019

● フランスは欧州最大の電力輸出国であり、スペイン、ドイツ、ベルギー、イタリア、スイス、イギリスとの送電連系線が存在する。

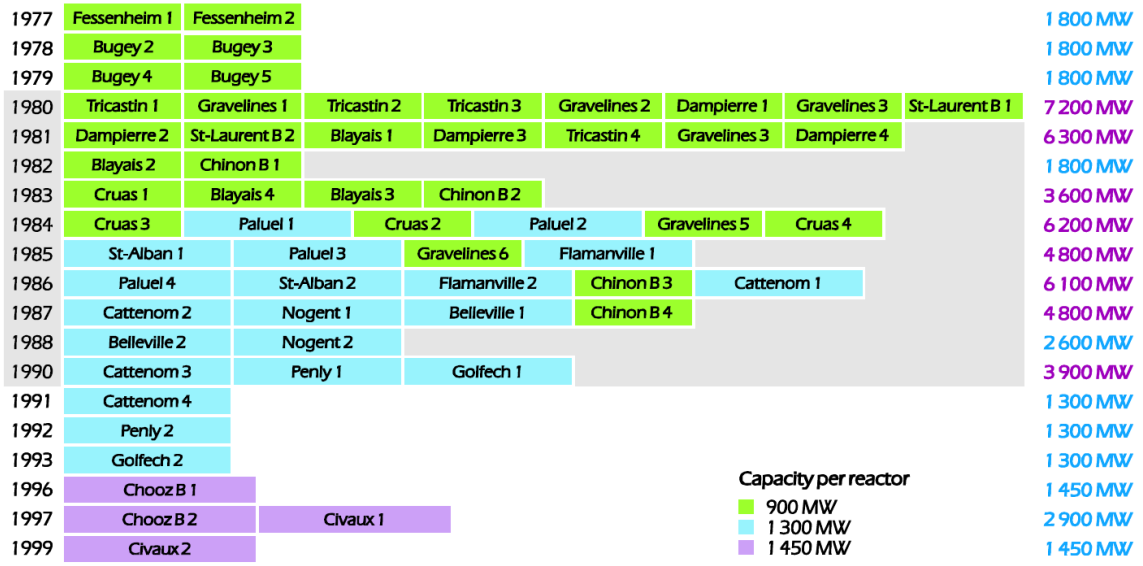
(5) 原子力産業

● 2020 年 12 月現在、フランス国内では 56 基、計 61.3GW の原子力発電所が運転中であり[2650]、1 基の EPR（European Pressurized Reactor）が Flamanville で建設中である。また、Penly に EPR を 1 基増設する計画があったが、2011 年 10 月に EDF は公聴会の実施

[2650] International Atomic Energy Agency, Power Reactor Information System, https://pris.iaea.org/PRIS/home.aspx, 2020 年 12 月アクセス.

延期を発表し、その後、計画は事実上中止となった。

図表 2-3-7　フランスの原子力発電所



Source: RTE (Réseau de Transport d'Électricité) (2016a), *Supply-Demand Outlook* (*Bilan Prévisionnel*), Paris.

（出所）RTE

- フランスの原子力産業は政府主導で保護、育成されてきた。2000 年以降、世界的に原子力開発が注目され始め、政府は原子力関連企業の効率化・合理化や競争力の維持・向上を目的として、2001 年 9 月に Framatome ANP 社（現 AREVA NP 社）、COGEMA 社（現 AREVA NC 社）などを傘下とする持ち株会社 AREVA 社が設立された。その後、2018 年 1 月に AREVA NP 社は再び Framatome 社として独立したほか、AREVA の核燃料サイクル会社は New AREVA 社を経て、ORANO 社として新たに設立された。
- 原子力関連の研究開発は原子力庁（CEA）が担うが、原子炉製造は Framatome 社、原子燃料サイクルは ORANO 社と政府出資企業が担当している。ORANO 社は、ウランの調達、転換・濃縮（子会社を通して）、成型加工、再処理を行っており、ニジェール、カナダ、カザフスタンなどに鉱山権益を保有している。ORANO 社の 2017 年ウラン生産量は約 10,000ton であった[2651]。
- 2006 年 10 月には、Areva と三菱重工が合弁会社 ATMEA を設立しており、1,100MW の電気出力を持つ加圧水型原子炉である ATMEA 1 の開発や売り込みを行っている。現在では、Areva に代わって EDF がフランス側の親会社となっている。
- 福島事故による世界的な原子力開発の減速を受け、Areva 社の業績は大幅に悪化した。2015 年 6 月、フランス大統領府が、EDF が経営不振の AREVA 原子炉事業を傘下に収める

[2651] Orano Mining, Corporate social responsibility report 2017, http://www.rse-mines.orano.group/PDF/RCR2017-COMPLET-EN.pdf

と発表したのに続き、2015 年 11 月には中国核工業集団が AREVA に出資することとなった。その後 2016 年 11 月に、EDF は AREVA NP を傘下に収める取引契約に調印した。

- Framatome、EDF を始めとするフランス企業は、積極的な原発輸出を推進しており、中国の台山とフィンランドの Olkiluoto で、EPR を建設中である。また、イギリスでの Hinkley Point C 原発計画について、2016 年 7 月に EDF による最終投資決定、同年 9 月にイギリス政府による承認がなされ、プロジェクトの実施が決定した。
- 2015 年 9 月、中国核工業集団が AREVA と共同で中国国内に使用済燃料の再処理工場を建設すると発表した。2020 年に着工し、2030 年前後の完成を目指すという[2652]。
- 2019 年 5 月、Framatome は米国 Lightbridge との合弁事業体、Enfission による次世代型の「ライトブリッジ燃料」開発を促進するため、米国エネルギー省から技術開発支援バウチャー（国立研究所等の施設・サービス利用権）を入手したと発表した[2653]。
- 2019 年 9 月、Orano とウズベキスタン地質鉱物資源国家委員会（GosComGeology）は、ウズベキスタン国内でのウラン採掘活動について協力協定に調印した。両者で JV を結成し、Orano が 51%、GosComGeology が 49%を保有するとしている[2654]。2019 年 12 月、JV である Nurlikum Mining が正式に設立された[2655]。
- 2019 年 11 月、EDF は、所有していた米 Constellation Energy Nuclear Group（CENG）の株式 49.99%を、共同保有者である Exelon Generation に売却する方針を表明した。これにともない、CENG が米国内で保有する 3 サイト・5 基（約 4GW）の商業炉についても、両者の今後の交渉次第ですべての所有権が Exelon に渡ることになる[2656]。

(6) 水素産業

- 水素の業界団体として、フランス水素・燃料電池協会（L'Association Française pour l'Hydrogène et les Piles à Combustible: AFHYPAC）が存在し、大企業や中小企業、研究機関等の様々な企業・団体が所属している[2657]。
- 2019 年 4 月、EDF は Hynamics という新たな子会社を設立し、産業及び運輸向け水素製造を提供すると発表した[2658]。
- 2019 年 10 月、ENGIE と Anglo American は、初となる水素を利用した鉱山トラックを共

[2652] 日本原子力産業協会ウェブサイト, http://www.jaif.or.jp/150925-a/, 2018 年 9 月アクセス

[2653] 原子力産業新聞, 2019-6-5, https://www.jaif.or.jp/190605-a.

[2654] World Nuclear News, 2019-9-5, http://www.world-nuclear-news.org/Articles/Orano-and-Goscomgeo-plan-JV-in-Uzbek-uranium-minin.

[2655] World Nuclear News, 2019-12-5, http://www.world-nuclear-news.org/Articles/Franco-Uzbek-uranium-mining-JV-launched.

[2656] 原子力産業新聞, 2019-11-21.

[2657] AFHYPAC, https://www.afhypac.org/association/presentation/.

[2658] EDF プレスリリース, 2019-4-2, https://www.edf.fr/en/the-edf-group/dedicated-sections/journalists/all-press-releases/edf-launches-hynamics-a-subsidiary-to-produce-and-market-low-carbon-hydrogen.

同で開発し、燃料供給することで合意した。両社の協力は、積載重量 300ton のトラックを水素で走らせるように転換するという点で初の試みとなる。ENGIE が水素ソリューションを提供し、Anglo American がトラックを開発する[2659]。

- 2019 年 11 月、中国国営石油企業 Sinopec は、仏 Air Liquide と水素燃料事業の開発に合意し MOU に調印した。Air Liquide は、水素の製造から貯蔵・流通に及ぶサプライチェーンの知見を提供する予定で、Sinopec が設立する JV への出資も検討している[2660]。
- 2020 年 1 月、Lhyfe は、グリッド未接続の再生可能エネルギーを用いた電解設備による水素製造プラント建設のため€800 万を調達した。同社は、2017 年設立のスタートアップ企業。実証プラントは、Bouin（Nantes の南西 50km）の陸上風力タービン 8 基の近郊に建設し、2021 年までに日量 300kg の水素製造を目指す（生産規模は順次拡大予定）。生産された水素は、地元の水素ステーションに供給される予定[2661]。
- 2020 年 6 月、Zero Emission Valley は、MAT コンソーシアムと設備関連契約を締結し、グリーン水素補給ネットワークを建設すると発表した。Zero Emission Valley とは、Auvergne-Rhône-Alpes 地域協議会が開始した官民合弁会社であり、グリーン水素の大規模な展開の加速を目的とする。2023 年までに 1,200 台の燃料電池自動車の普及と 20 の水素ステーションを展開し、その場でグリーン水素を生産する計画[2662]。
- 2020 年 7 月、Hydrogen de France（HDF）と Terega は、岩塩空洞内での大規模な水素貯蔵ソリューション開発に関する覚書に調印した。HDF は水素技術、Terega はガス輸送・貯蔵を得意とし、グリーン水素の地下貯蔵に焦点を当てたパイロットプロジェクト（HyGéo）を開始する。エンジニアリングおよび建設調査は 2022 年に開始され、2024 年に運転開始予定。HyGéo のエネルギー貯蔵規模は約 1.5GWh を予定し、パイロットサイトの建設予算は€1,350 万を見込む[2663]。
- 2021 年 1 月、Total と Engie は、再生可能水素を製造する Masshylia プロジェクトで提携した。プラントの建設地は、Provence-Alpes-Côte d'Azur 南部の Chateauneuf-les-Martigues で、太陽光発電プラント(100MW)、水電解水素製造装置(40MW)で水素を 5 ton/日製造し、La Mede バイオリファイナリーに水素を供給。年間 1.5 万 ton の CO_2 の排出

[2659] ENGIE, ENGIE and Anglo American to co-develop renewable hydrogen solution to decarbonize the mining industry, 2019-10-10, <https://www.engie.com/en/journalists/press-releases/anglo-american-develop-renewable-hydrogen-solution-decarbonize-mining-industry>.

[2660] Air Liquide プレスリリース, 2019-11-16, https://www.airliquide.com/mainland-china/air-liquide-and-sinopec-sign-mou-accelerate-deployment-hydrogen-mobility-solutions.

[2661] Windpower Monthly, France launches first wind-powered hydrogen plant, 2020-1-28, France launches first wind-powered hydrogen plant.

[2662] Petroleum Economist, French hydrogen mobility project passes major milestone, 2020-6-21, https://www.petroleum-economist.com/articles/low-carbon-energy/energy-transition/2020/french-hydrogen-mobility-project-passes-major-milestone; McPhy プレスリリース, 2020-6-18, https://mcphy.com/en/press-releases/zero-emission-valley-3/.

[2663] Actu Environment, Hydrogen storage: Teréga and Hydrogen de France launch the "Hygéo" project, 2020-7-8, https://www.actu-environnement.com/ae/news/terega-HDF-stockage-geologique-hydrogene-vert-projet-hygeo-35811.php4?xtor=AL-62.

量削減を見込んでいる。建設開始は2022年で、2024年の稼働を計画している[2664]。

- 2021年2月、EngieとEquinorは、天然ガス由来のブルー水素製造に向けた提携を公表した。両社は、天然ガス由来水素の製造と市場ポテンシャルを探る[2665]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2018年下旬、2019年1月に予定されていた炭素税の引き上げに対する大規模な抗議デモがパリなど全国で発生した。フランス政府はこの事態を重く受け止め、12月6日にÉdouard Philippe首相より、炭素税引き上げを見送ることを発表した[2666]。デモは毎週末に実施されており、2019年に入っても終息の見通しは立っていない。
- 2020年7月3日、Philippe内閣が総辞職を公表し、同日Castex氏が首相に任命された[2667]。

(2) 経済

- 国立統計経済研究所（INSEE）の予測によると、2020年第1四半期は前期比-5.3%、第2四半期が-17%、第3四半期は+19%、第4四半期は+3%と予測され、2020年通年の実質GDP成長率は前年比-9%と見込まれている[2668]。
- 2020年9月、フランス政府は、COVID-19によって生じた経済的損失を修復すべく、€1,000億の経済刺激パッケージを公表した。約€400億はEUの復興基金から拠出される予定。約€350億は経済の競争力を高めるプロジェクトに割り当てられ、約€300億はよりグリーンなエネルギー政策に利用される。公共の建築物や住宅の断熱性能向上に約€60億、水素産業に€20億が拠出される予定[2669]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2017年3月、安倍首相は、Paris訪問に際して、核不拡散や核燃料サイクル、廃炉措置、産業界での協業、核融合といった分野で協力することを約束した[2670]。

[2664] Totalプレスリリース, 2021-1-13, https://www.total.com/media/news/press-releases/total-and-engie-to-develop-france-s-largest-site-of-green-hydrogen.

[2665] equinorプレスリリース, 2021-2-18, https://www.equinor.com/en/news/20210218-join-forces-engie-hydrogen.html.

[2666] Le Monde, “Edouard Philippe confirme l’annulation de la hausse des taxes sur le carburant,” 2018.12.6, https://www.lemonde.fr/politique/article/2018/12/06/edouard-philippe-confirme-l-annulation-de-la-hausse-des-taxes-sur-le-carburant_5393642_823448.html?xtmc=gilets_jaunes&xtcr=1036

[2667] 在日フランス大使館, 2020-7-7, https://jp.ambafrance.org/article15913.

[2668] Insee, “Point de Conjoncture”, July 2020, p.7.

[2669] BBC, France in huge coronavirus recovery plan focusing on green energy, 2020-9-3, https://www.bbc.com/news/business-54009642.

[2670] 環境連帯移行省ウェブサイト, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Texte%20de%20la%20d%C3%A9claration%20d%27intention%20s

- 2018年2月、Totalグループの TMFGS社と商船三井は8,600m³型LNG燃料供給船の長期傭船契約を締結した。TMFGS社は2017年12月にフランスの CMA CGM 社との間で年間30万 tonの LNG燃料を10年間にわたり供給する契約を締結しており、商船三井の船舶をこの CMA CGM社との契約に使用するほか、今後需要の増大が見込まれる欧州・アジア航路のコンテナ船向けなどにもLNG燃料供給を行う意向とされる[2671]。
- 2018年2月、三菱重工業と日本原燃はAREVAグループの再編に伴い、新たに設立されたORANO社への出資を完了した。出資率は両社ともに5%で、出資総額は€2億5,000万となっている[2672]。
- 2019年6月、東芝は、Totalのシンガポール子会社に2020年3月末までに米国LNG事業（米国産シェールガスをLNGに加工し、2020年から20年間にわたって年間220万 tonを販売する権益）を$1500万で売却することを決定した[2673]。2019年9月、東芝は、同年8月に米国LNG事業からの撤退を完了させたことを発表した[2674]。
- 2019年6月、Totalは、岩手県宮古における25MWpの太陽光発電所の商業運転を開始した。建設開始から2年間で工事が完了し、発電所は8,000戸を超える家庭に電力を供給し、クリーンで信頼性のある電力を発電することとなる[2675]。
- 2019年6月、日仏首脳会談において、経済産業省と環境連帯移行省との間で「エネルギー転換のためのイノベーションに関する協力覚書」の交換式が行なわれた。本覚書に基づき、日仏は以下のとおり連携する[2676]。
  - 再生可能エネルギーの発展に関する研究開発等の経験やベストプラクティスを共有
  - 水素閣僚会議等の枠組みを活用した水素に関する知見共有や、水素技術の研究開発のための国際協力の推進
  - 福島第一原子力発電所の廃炉、高レベル放射性廃棄物の最終処分、核燃料サイクルの実施に関する緊密なパートナーシップの継続、第三国における原子力産業協力の促進、2020年以降の高速炉開発に関する協力枠組みの立ち上げ
  - 輸送、産業、建築物等全ての部門における省エネに関する知見やベストプラクティスの共有

---

ign%C3%A9e%20avec%20le%20Japon%2020170317.pdf, 2018年9月アクセス.

[2671] 三井商船プレスリリース, 2018-2-6, https://www.mol.co.jp/pr/2018/img/18008.pdf.

[2672] 三菱重工プレスリリース, 2018-2-7, https://www.mhi.com/jp/news/story/1802275928.html、日本原燃プレスリリース, 2018-2-7, https://www.jnfl.co.jp/ja/release/topics/2017/detail/20180227-1.html.

[2673] 東芝プレスリリース, 2019-6-1, http://www.toshiba.co.jp/about/ir/jp/news/20190601_1.pdf.

[2674] 東芝プレスリリース, 2019-9-2, https://www.toshiba.co.jp/about/ir/jp/news/20190902_1.pdf.

[2675] Totalプレスリリース, 2019-6-3, https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-starts-its-second-solar-power-plant-japan.

[2676] 経済産業省プレスリリース, 2019-6-26, https://www.meti.go.jp/press/2019/06/20190626009/20190626009.html.

- 2019年6月、自然電力と仏Ideolは、アジアで初となる商業規模の浮体式洋上風力ファームを九州沖（東シナ海）に建設する計画について協力することで合意した。設備容量は「数百メガワット規模」となる。今回の協力合意により、日仏で実績を有するスタートアップ企業の2社が、九州での浮体式洋上風力発電事業の実施について共同で検討を行う。また、将来的には協力エリアを日本全国に広げていくことも視野に入れている[2677]。
- 2019年10月、日本の環境省とフランス環境連帯移行省は、低炭素社会に向けた日仏協力について、東京で会合を開催した。日仏研究者間の意見交換会、両省担当者による会合、プラスチック汚染対策をめぐる公開ラウンドテーブル、さらにリサイクル、水素、生物多様性をテーマとした現地視察の4段階にわたる議論を通して、プラスチックごみ、気候変動に対する長期戦略、生物多様性をめぐり意見交換が行われた[2678]。
- 2019年12月、商船三井とTotalは、両社2隻目となる大型LNGバンカリング船(18,600m^3)の長期傭船契約を締結したと発表した。本船は、フランスで稼働する初のLNGバンカリング船となり、同国Marseille-Fos地域で、バンカリング業務に従事予定。本船は、中国の造船所で建造され、2021年に引渡予定[2679]。
- 2020年6月、JERAとIDEOLおよびADEME INVESTISSEMENTは、浮体式洋上風力発電事業の開発会社設立に関する基本合意を締結した。JERAは、開発会社の設立に向けIDEOLおよびADEME INVESTISSEMENTと協議を進め、2020年代前半に予定されているスコットランド、フランスの浮体式洋上風力発電事業入札をはじめとした浮体式洋上風力発電事業の開発に向け、準備を進めるとしている[2680]。
- 2021年2月、伊藤忠商事と日本エア・リキード合同会社、伊藤忠エネクスは、低炭素水素の製造から活用まで上流から下流を網羅する水素バリューチェーン構築に関する戦略的な協業に合意し、3社間での覚書を締結した。3社は、まず大都市圏における地産地消モデルを念頭に、競争力のある水素の製造・供給、水素ステーション事業の拡充を共同で検討する[2681]。
- 我が国とフランスの主な要人の往来は以下のとおり。（肩書きは当時のもの）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年6月	Macron大統領	安倍首相（東京）	二国間関係、G20及びG7における協力など

[2677] 自然電力株式会社プレスリリース, 2019-6-27, https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000087.000007130.html.
[2678] 在日フランス大使館, 環境、航空機産業、持続可能な都市をめぐる日仏交流の最新動向, https://jp.ambafrance.org/article15289.
[2679] 商船三井プレスリリース, 2019-12-4, https://www.mol.co.jp/pr/2019/img/19090.pdf.
[2680] JERAプレスリリース, 2020-6-22, https://www.jera.co.jp/information/20200622_508.
[2681] 伊藤忠商事プレスリリース, 2021-2-26, https://www.itochu.co.jp/ja/news/press/2021/210226.html.

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 6 月	フランス連帯・エコロジー転換省 François de Rugy 大臣	世耕経済産業大臣（東京）	「エネルギー転換のためのイノベーションに関する協力覚書」の交換式
2020 年 3 月	安倍首相	Macron 大統領（電話会談）	新型コロナウイルス感染症対策

（出所）外務省ウェブサイト

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA（2017-2019 年度）

● ODA 対象外

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● 該当なし

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● 該当なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査報告の概要

Energy Policies of IEA Countries France 2016 review

【Progress and challenges】

● フランスの炭素集約度は OECD 平均の半分ほどで、2004 年比でほぼ 30%の低減を実現した。交通部門以外の貢献が大きく、発電では 2012 年以降に 3.3GW の石炭火力が閉鎖されたほか、今後も石油火力を停止する計画にある。また、家庭および産業部門での省エネも進展。

● エネルギー効率のさらなる改善、再生可能エネルギーの利用拡大、経年の進む原子力発電の安全な利用を柱に、2030 年までのエネルギー転換の実現に向けた様々な政策を講じている。

● エネルギー転換には多くの投資を要する。電力セクターでは EDF が 2014 年から 2025 年にかけて€475 億の投資計画を策定したが、構造改革や政府の再出資などを通じて確実に遂行することが望まれる。変動性再生可能エネルギーの増加を前提とした系統対策として、デマンドレスポンスの強化や容量市場を設立することは適切な対策である。また、2016 年に（中・大規模産業用）電力・ガス小売の規制価格を廃止したことも歓迎すべき変化である。

【Energy system transformation】

● フランスは 2015 年 8 月に、2030 年および 2050 年までのエネルギー転換の目標（The

Energy Transition for Green Growth Act)、目標達成に向けた管理の枠組み（the National Low-carbon Development Strategy)、5年間の炭素予算および複数年計画、からなる政策パッケージを定めた。これは、エネルギー転換に向けた優れた成果といえる。

- 2030年までのGHG排出量を40%削減するとの目標に向け、クリーンな電力ミックスを維持しつつ、特に対策が必要な運輸、産業、建物の分野でそれぞれ戦略を定めている。
- 2014年の最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの比率は15%であったが、2020年目標の達成には、過去9年間の倍の伸び率でシェアを増やさなければならない。また、太陽光とバイオマスで目標を達成する一方、水力、風力、熱では、目標との乖離があり、対策が求められる。
- 政府が目指すエネルギー転換の達成には多額の投資が求められるが、資金供給の長期的な予見可能性を高めることが課題である。2016年に発表された初の「複数年計画」は2023年までしか網羅していないなど、長期にわたる具体的な道筋が示されていない。
- 地方自治体レベルでも気候・大気・エネルギー計画を定めることと、これを遂行、管理することが求められている。このシステムは、エネルギー需給構造の分散化というエネルギー転換の方向に沿ったものであり、様々なレベルでこうした地方自治体の活動を支援することを推奨する。

【Energy Security】

- フランスのエネルギーセクターは高い原子力発電比率によって特徴付けられるが、現在のところ政府は、経年化する原子力の長期運用に対する指針を示していない。また、同国最古のFessenheim原発の閉鎖時期（2018年）に合わせてFlamanville原発を建設中だが、計画が遅れている。
- 「(発電における原子力の比率）50%目標」の実現は大規模な原発の廃止を伴うが、電力価格やGHG排出量、供給安定性、周辺国への輸出など様々な影響を考慮すべき。
- ガス卸市場では競争が次第に活発となりハブでの価格形成も進展する一方、電力卸市場ではEDFによる水力発電および原子力発電の独占が続くなど、ギャップが存在する。政府は水力発電のコンセッションを開放することで、競争を促すべきである。
- 小売市場では、中・大規模産業用の規制料金を廃止した一方、家庭用では規制料金廃止の道筋を示していない。また、配電事業の95%は依然としてEDFグループが所有している。
- 2009年以降、フランスはガスと電力の両方で周辺国との接続強化に努めてきた。その結果、EUが定める基準を超える接続容量を達成している。周辺国との接続は、フランスから他国への輸出のみならず、必要な際に輸入を行うことで安定供給に貢献する。

【Key recommendations】

- 「複数年計画」や炭素価格によって、資金供給の長期的な予見可能性を高めること。

- 電力供給における原子力発電比率を 50%に下げることを目指すに際しては、電力の安定供給や低炭素性を担保すべき。
- 再エネ投資のコスト負担範囲を拡大し、また用地取得や許認可に要する期間を短縮。
- 「複数年計画」における熱、建物改修、エネルギー貧困対策の明確化。
- 市場開放、競争促進に向けた努力の継続。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし。

2-4 ドイツ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 870
２．サマリー 871
３．主要エネルギー指標..... 872
４．エネルギー需給動向..... 873
５．資源・エネルギー政策動向..... 880
６．エネルギー産業動向..... 912
７．最近の重要トピック..... 922
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 924
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 926
１０．(IEA による国別審査が発表された場合)当該審査の概要 927
１１．G20 による化石燃料補助金レビューの概要 928

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ドイツ連邦共和国
(2) 人　　口：8,309 万人(2019 年、下表(12)参照)
(3) 国土面積：357,340km^2 (日本の約 0.94 倍)
(4) 首　　都：ベルリン(Berlin)
(5) 民　　族：ゲルマン系を主体とするドイツ民族
(6) 宗　　教：キリスト教(5,300 万人：カトリック、プロテスタント各 2,600 万人)、イスラム教(330 万人)
(7) 大 統 領：Frank-Walter Steinmeier(2017 年 3 月 19 日就任、任期 5 年)
(8) 首　　相：Angela Merkel(2005 年 11 月～、2018 年 3 月より 4 期目)
(9) GDP 総額(名目価格)　：　$3 兆 8,616 億 (2019 年、下表(12)参照)
(10) 一人当り GDP　　：　$46,473　　(2019 年、下表(12)参照)
(11) 実質 GDP 成長率　　：　0.6%　　(2019 年、下表(13)参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Germany

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP (10億ドル)	3,357.9	3,468.9	3,681.3	3,965.6	3,861.6	(2019年以降)
人口 (百万人)	81.69	82.35	82.66	82.91	83.09	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	41,107	42,124	44,537	47,832	46,473	(2019年以降)
為替 (米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ)	0.901	0.903	0.885	0.847	0.893	

(出所) IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Germany

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率 (%)	1.5	2.2	2.6	1.3	0.6	(2019年以降)

(出所) IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2019 年)：301 百万 toe(日本の 72%)

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量(2019 年)：3.62toe(日本の 109%)

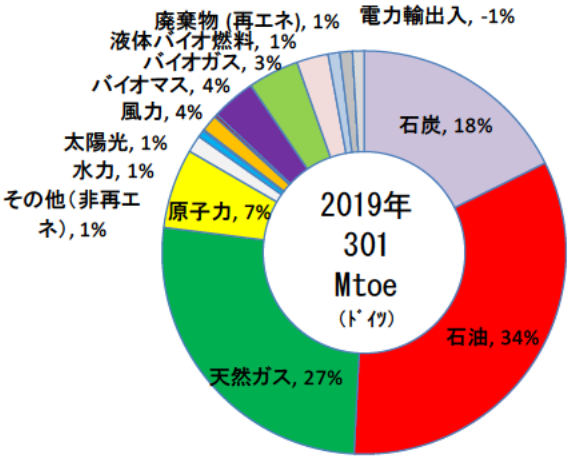
(3) エネルギー自給率(2019 年)：35%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年)：659.1 百万 CO_2 換算 ton(日本の 61.8%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年)：7.90CO_2 換算 ton(日本の 92.9%)

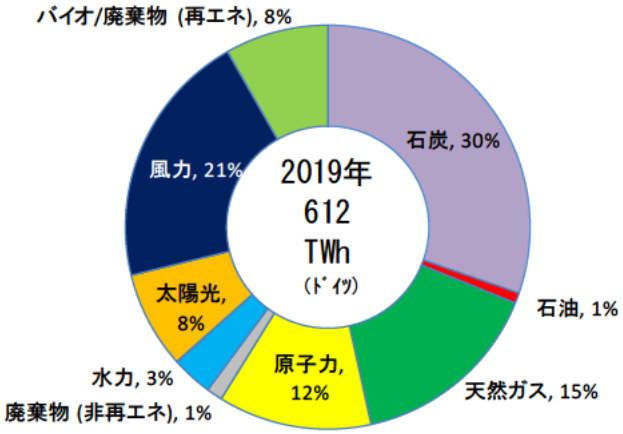
(6) エネルギー源別可採年数(2019 年末)：天然ガス 4.1 年、石炭 268 年

(7) 一次エネルギー供給構成(2019 年)



(出所)World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成(2019 年)



(出所)World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Germany　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		301 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.62 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.08 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		35 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		659.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		7.90 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	18 %
	石油	34 %
	天然ガス	27 %
	原子力	7 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	1 %
	その他再エネ	14 %
	電力輸出入	-1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		65 %
(9) 石油の輸入依存度		97 %
(10) 輸入原油の中東依存度		5.8 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	英国
	第3位	ノルウェー

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

4．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Germany

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	309	310	311	302	301
伸び率	-	0.5%	0.4%	0.3%	-2.9%	-0.4%
GDP成長率	-	1.7%	2.2%	2.5%	1.5%	0.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.3	0.2	0.1	-1.9	-0.7
一人当り消費	toe/人	3.78	3.77	3.76	3.64	3.62
GDP原単位	toe/'000$	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Germany　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	28	3	5	20	4	2	42	-	104
輸入	28	130	84	-	-	-	3	3	248
輸出	-2	-31	-	-	-	-	-3	-6	-42
在庫変動	0	-1	-8	-	-	-	-	-	-9
一次供給	**54**	**101**	**80**	**20**	**4**	**2**	**42**	**-3**	**301**
シェア	18%	34%	27%	7%	1%	1%	14%	-1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

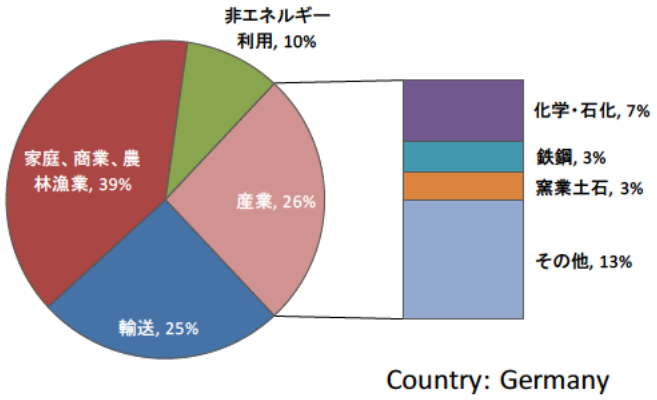
COUNTRY: Germany　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	79	101	65	24	4	2	37	-4	309
2016	77	101	70	22	5	2	37	-4	310
2017	71	103	75	20	5	2	40	-5	311
2018	69	98	74	20	4	2	40	-4	302
2019	54	101	80	20	4	2	42	-3	301
シェア	18%	34%	27%	7%	1%	1%	14%	-1%	100%
'19/'18	-21.2%	3.4%	9.1%	-1.2%	0.2%	11.7%	4.8%	-33.0%	-0.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要(2018 年)

COUNTRY: Germany		(Mtoe)
産業		58.0
	化学・石化	14.7
	鉄鋼	7.7
	窯業土石	6.9
	その他	28.7
輸送		56.1
家庭、商業、農林漁業		86.8
	家庭用	54.2
	商業用他	32.7
非エネルギー利用		21.7
合計		222.7



(注)四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
(出所)World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Germany (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	0.03	0.01%	4.1年
石炭（百万ton）	35,900	3.4%	268年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	7,000	0.1%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Germany (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	合計
2015	43	4	6	24	4	2	37	120
2016	40	4	7	22	5	2	37	115
2017	39	4	6	20	5	2	40	115
2018	38	3	5	20	4	2	40	112
2019	28	3	5	20	4	2	42	104
シェア	27%	3%	5%	19%	4%	2%	41%	100%
'19/'18	-25.0%	-8.4%	1.6%	-1.2%	0.2%	11.7%	5.4%	-6.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Germany (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	37.5	-1.4	92.7	-0.3	38.1	-22.1	85.9	-27.2	37.0	-85.3
2016	39.7	-1.4	92.6	-0.1	39.4	-22.7	81.6	-19.3	28.3	-78.8
2017	33.8	-1.5	92.1	-	41.8	-23.4	95.7	-26.9	27.8	-80.3
2018	30.3	-1.5	86.5	-	41.1	-22.5	70.5	-	31.7	-80.5
2019	27.6	-1.5	87.3	-0.1	42.8	-20.1	83.7	-	40.1	-72.8
'19/'18	-9.0%	3.4%	1.0%	-	4.3%	-10.4%	18.6%	-	26.5%	-9.5%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Germany (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	3.4	90.8	-0.0	-100.4	98.8	37.6	-31.4	92.1
2015	3.5	92.7	-0.3	-102.8	101.3	38.1	-32.6	92.1
2016	3.6	92.6	-0.1	-104.2	102.6	39.4	-34.1	92.2
2017	3.5	92.1	-	-105.3	103.8	41.8	-35.3	94.1
2018	3.5	86.5	-	-100.8	99.3	41.1	-34.0	89.5

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Germany 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	20,021	15,843	35,864
2019	20,442	16,121	36,563
2Q2019	20,481	16,314	36,795
3Q2019	20,493	16,034	36,528
4Q2019	20,442	16,121	36,563
1Q2020	20,906	15,782	36,688

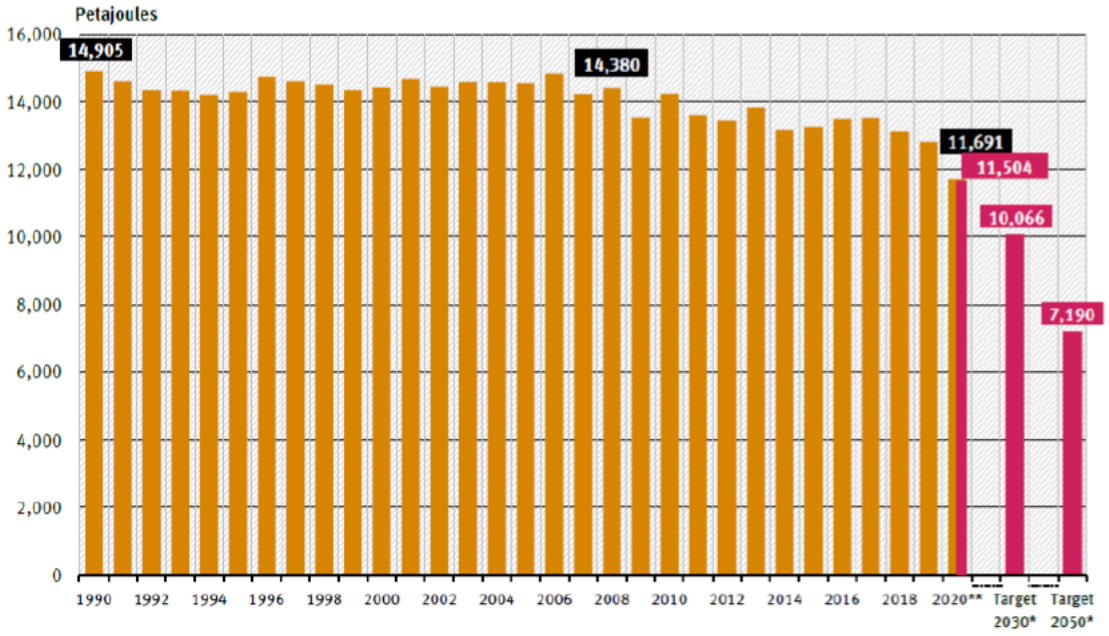
(出所) Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

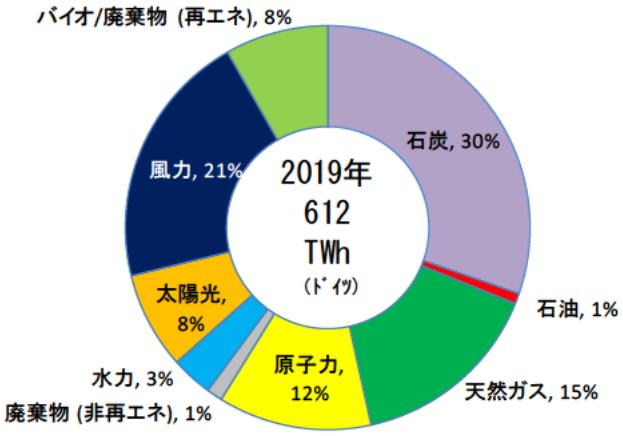
- 連邦経済エネルギー省が公式に発表している最新の長期見通しによると、基準年の 2011 年から 2050 年にかけて一次エネルギー供給は 38.5%減少する。減少が最も大きいのは石炭で、シェアは 2011 年の 24.1%から 2050 年には 12.2%に低下する。逆に再生可能エネルギーの比率は同じ期間内に 10.8%から 34.5%に増える。
- 以下にドイツの環境保護機関 UBA によるドイツの一次エネルギー消費量の推移と目標を示す。

図表 2-4-1　ドイツの一次エネルギー消費の推移と目標



(注)政策目標であり、現在政策が継続した場合の予測。エネルギー源別内訳は公表されていない。
(出所)UBA[2682]

(11) 発電電力量構成



(出所)World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[2682] UBA, 2021.2.2, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/en_indicator_ener-01_primary-energy-consumption_2021-02-02_0.pdf

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Germany　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	20	23	32	45	43	37	28	28	32	40
輸出	-8	-16	-31	-42	-58	-85	-79	-80	-80	-73
発電	374	466	548	572	627	642	645	648	637	612
供給計	386	473	549	575	612	594	594	595	588	579
（発電構成）										
石炭	65%	61%	59%	53%	44%	44%	42%	39%	38%	30%
石油	12%	6%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	11%	14%	7%	9%	14%	10%	13%	14%	13%	15%
原子力	3%	12%	28%	30%	22%	14%	13%	12%	12%	12%
その他(非再エネ)	4%	3%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	4%	4%	3%	4%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
その他(再エネ)	1%	1%	0%	2%	13%	26%	26%	30%	32%	37%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Germany　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	1,632	1,767	1,733	1,545	1,725
地熱	213	268	255	281	317
太陽光	3,330	3,276	3,388	3,937	4,086
太陽熱	663	661	675	763	729
風力	6,932	6,872	9,088	9,454	10,832
バイオマス	12,799	12,295	12,382	12,069	12,497
バイオガス	7,510	7,667	7,721	7,631	7,751
液体バイオ燃料	2,790	2,803	2,835	2,943	2,888
廃棄物（再エネ）	2,994	3,102	3,217	3,102	3,069
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	39,025	38,853	41,447	41,885	44,019
一次エネ総供給量	308,845	310,061	311,054	302,079	300,827

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Germany　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	18,977	20,546	20,150	17,974	20,061
地熱	133	175	163	178	196
太陽光	38,726	38,098	39,401	45,784	47,517
太陽熱					
風力	80,624	79,924	105,693	109,951	125,975
バイオマス	11,034	10,798	10,644	10,827	10,484
バイオガス	33,098	33,711	33,879	33,416	33,723
液体バイオ燃料	426	490	437	474	422
廃棄物（再エネ）	5,768	5,930	5,956	6,163	5,819
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	188,786	189,672	216,323	224,767	244,197
総発電量	642,388	644,861	647,718	636,990	612,099

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Germany　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	1,203	1,289	1,371	1,426	1,346
バイオガソリン	779	744	745	733	752
バイオディーゼル	2,101	1,926	1,928	1,969	2,059
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料	47	45	50	51	50
合計	4,130	4,004	4,094	4,179	4,207

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

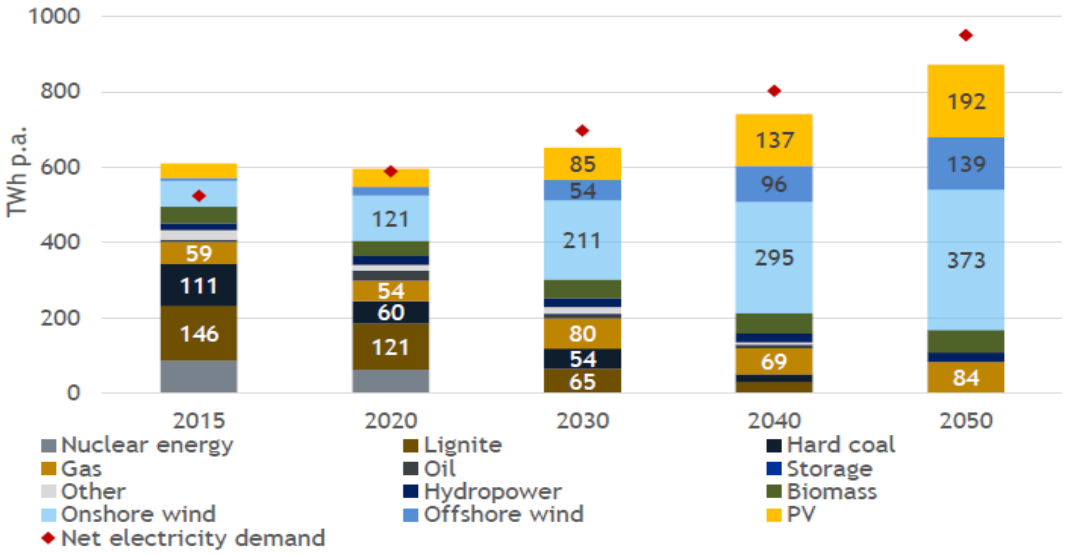
（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- 2050 年までの長期目標を定めた”Energy Concept”(2011 年)では、原子力発電を 2022 年までに段階的に廃止、石炭火力の利用を大幅に削減するとし、再生可能エネルギーによる電力供給を 2020 年に 35%、2030 年に 50%、2050 年に 80%まで大幅に増加、残りはガス CHP を中心とする計画。また、連邦経済エネルギー省公表の最新長期見通しでも、石炭は大きく減少、風力を中心とした再生可能エネルギーが太宗を占める。
- 以下にドイツのエネルギー研究所による電力供給見通しを示す。

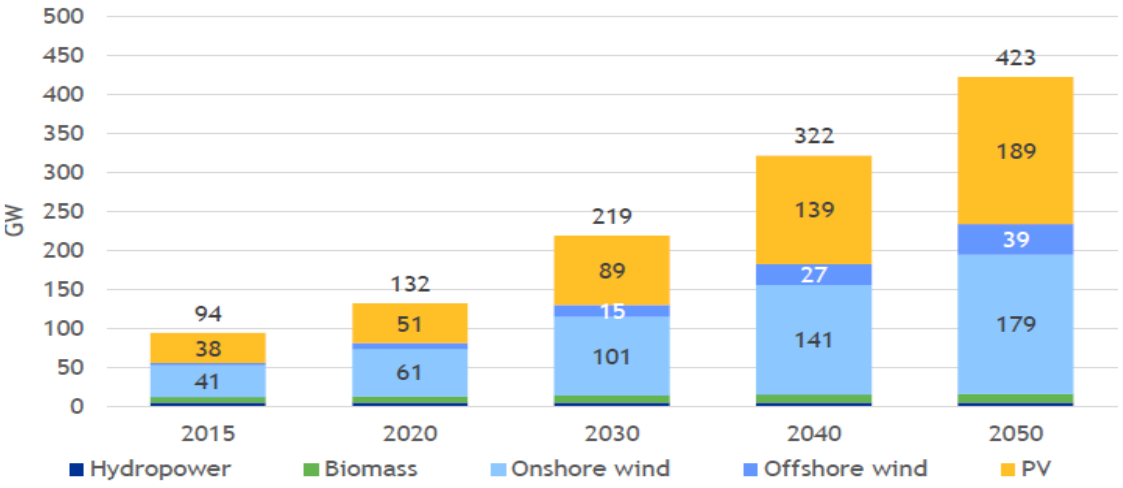
図表 2-4-2　ドイツの電力供給の見通し



（注）政策が目標とする将来像ではなく、現在の傾向と政策が継続した場合の将来を予測したもの。
（出所）ewi Energy Research & Scenario GmbH[2683]

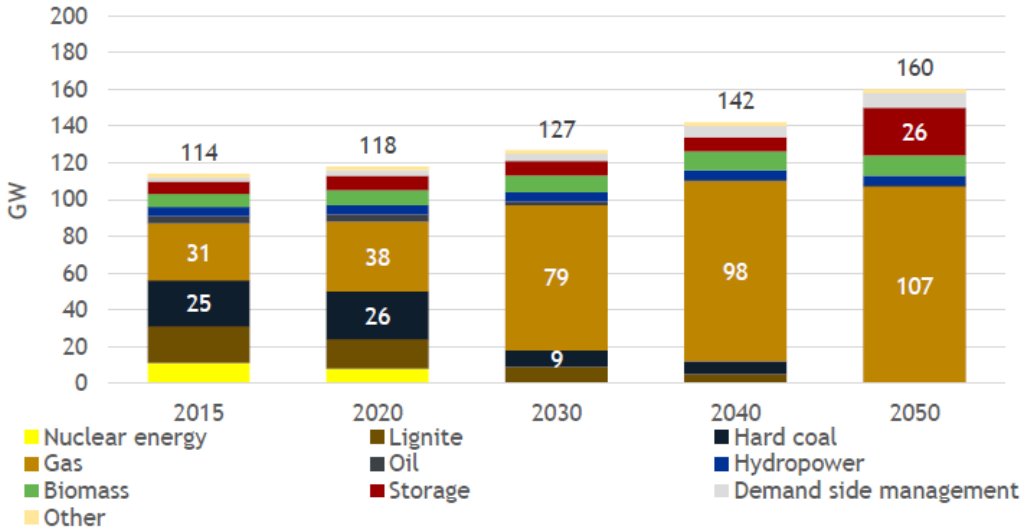
[2683] https://www.ewi.research-scenarios.de/cms/wp-content/uploads/2017/11/ewi_ERS_Energy_market_2030_2050_web.pdf 公的機関の分析ではなく、試算値である

図表 2-4-3　ドイツの再生可能エネルギー電力供給の見通し



（注）政策が目標とする将来像ではなく、現在の傾向と政策が継続した場合の将来を予測したもの。
（出所）ewi Energy Research & Scenario GmbH[2684]

図表 2-4-4　ドイツの従来型エネルギー電力供給の見通し



（注）政策が目標とする将来像ではなく、現在の傾向と政策が継続した場合の将来を予測したもの。
（出所）ewi Energy Research & Scenario GmbH[2685]

[2684] https://www.ewi.research-scenarios.de/cms/wp-content/uploads/2017/11/ewi_ERS_Energy_market_2030_2050_web.pdf 公的機関の分析ではなく、試算値である

[2685] https://www.ewi.research-scenarios.de/cms/wp-content/uploads/2017/11/ewi_ERS_Energy_market_2030_2050_web.pdf 公的機関の分析ではなく、試算値である

(15) エネルギー価格動向

Country: Germany

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.122	2.121	2.038	1.554	1.441	1.547	1.728	1.609
ガソリン（RON 98）	USD/L	2.159	2.166	2.076	1.588	1.501	1.626	1.814	1.697
軽油（商業用）	USD/L	1.609	1.594	1.520	1.108	1.022	1.118	1.305	1.217
軽油（非商業用）	USD/L	1.915	1.897	1.808	1.319	1.216	1.330	1.553	1.448
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.045	0.050	0.045	0.034	0.029	0.028	0.031	0.030
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.090	0.095	0.095	0.078	0.076	0.075	0.077	0.076
電力（産業用）	USD/kWh	0.149	0.169	0.175	0.145	0.141	0.143	0.145	0.146
電力（家庭用）	USD/kWh	0.339	0.388	0.395	0.327	0.329	0.344	0.353	0.334

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

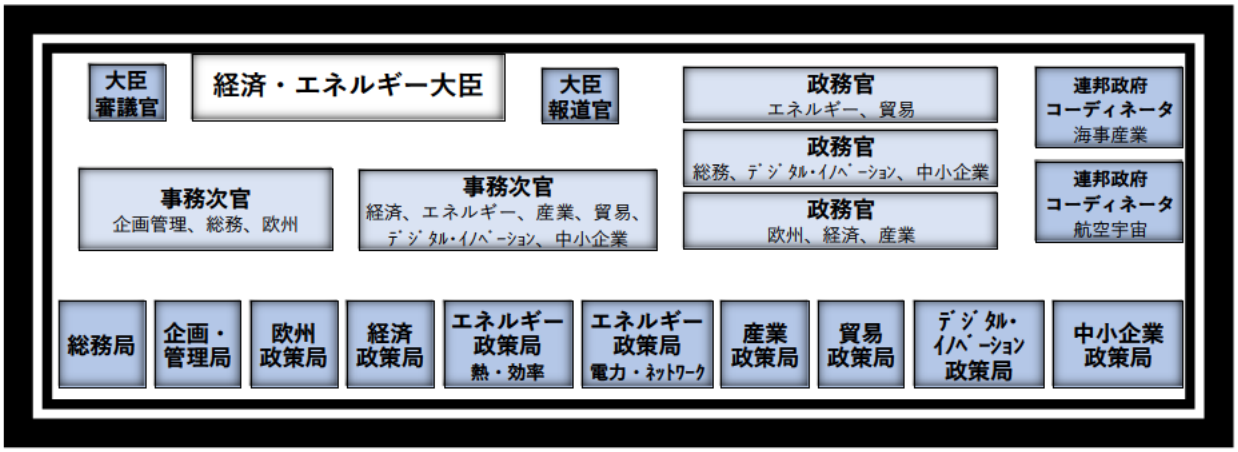
- 連邦経済エネルギー省(BMWi：Bundesminister für Wirtschaft und Energie / Federal Ministry for Economic affairs and Energy)がエネルギー政策を担う[2686]。2020 年 12 月時点で大臣は Peter Altmaier 氏(2018 年 3 月～)。BMWi は、持続的な経済成長と国家競争力確保、高い雇用水準を維持、中小企業の競争力強化、競争力を維持するための新技術開発および革新、経済と環境の調和、世界的な労働分化と自由貿易を指向し、適切な価格によるエネルギー供給を目指している。
- 2020 年 8 月時点では、省内には全部で 10 の局がある(図表 2-4-5)。事務次官は 3 人、政務官(政務次官)は 3 人おり[2687]、それぞれに担当の分野(局)を持っている。このほかに大臣付の審議官(企画・管理局長が兼務)と報道官がいる。また、海事と航空宇宙に関し他省庁との間で調整を行うコーディネータを配置している。
- エネルギー政策は 2 つの局に分かれている。エネルギー政策局(熱・効率)には、3 つの部門(部)があり分掌している(注：部門(部)は図表 2-4-3 には示していない)：
  - 国際協力、化石エネルギー(市場監視・資源開発)、原子力(安全・廃棄物処理研究)
  - 省エネルギー(産業・家庭)、持続可能なモビリティ
  - 省エネルギー(建物)、省エネルギー研究開発

  また、エネルギー政策局(電力・ネットワーク)傘下にも 3 つの部門(部)がある：
  - Energiewende(Energy Transition:エネルギー変革)基本政策
  - 電力事業(発電、卸供給、再生可能エネルギー発電、電力市場統合等)
  - ネットワーク(電力網計画・統合、規制等)

[2686] BMWi(Bundesminister für Wirtschaft und Energie), https://www.bmwi.de/Navigation/DE/Home/home.html

[2687] BMWi, https://www.bmwi.de/Navigation/EN/Ministry/State-Secretaries/state-secretaries.html

図表 2-4-5　ドイツ連邦経済エネルギー省の組織図



（注 1）薄い紺色は次官級ポスト、濃い紺色は局長級ポスト
（注 2）経済、エネルギー、産業、貿易、デジタル、中小企業を所掌する事務次官については、2019 年よりエネルギー政策担当の事務次官(Andreas Feicht 氏)が増員され、現在事務次官は一時的に 3 名体制となっている。[2688]
（出所）BMWi[2689]（原文ドイツ語）から作成

- 連邦経済エネルギー省の傘下に 6 つの外局があり、うち 2 つがエネルギー・資源関連。
  - 連邦ネットワーク庁(BNetzA: Bundesnetzagentur)は国内の電力、ガス、通信、郵便、鉄道等のネットワークの規制・監督を所掌[2690]。
  - 連邦地質科学・天然資源研究機構（BGR: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe)はエネルギー資源を含む天然資源政策の研究と助言を行い、連邦経済開発・協力省(BMZ: Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)を通じ資源国との協力を推進[2691]。
- 連邦環境・自然保護・原子炉安全省（BMU: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit / Federal Ministry for Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety、元 BMUB)は気候変動を含む環境政策と原子力保安を担う[2692]。2020 年 9 月時点で大臣は Svenja Schulze 氏(2018 年 3 月～)。BMU は 8 つの部門(局)から構成され、エネルギーに関しては、IK 部門が気候変動政策、S 部門が原子力安全を分掌する。

[2688] BMWi, https://www.bmwi.de/Navigation/EN/Ministry/State-Secretaries/state-secretaries.html
[2689] BMWi, Aufgaben und Struktur des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie(業務分掌) https://www.bmwi.de/Navigation/DE/Ministerium/Aufgaben-und-Struktur/aufgaben-und-struktur.html
[2690] BNetzA (Bundesnetzagentur), https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Home/home_node.html
[2691] BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe), https://www.bgr.bund.de/EN/Home/homepage_node_en.html
[2692] BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), https://www.bmu.de/

● 連邦食糧・農業省(BMEL)はバイオマスを所掌[2693]。財務省(BMF)はエネルギー税を担当。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 連邦経済エネルギー省(BMWi)は経済効率、エネルギー供給の安全保障および環境適合性、地球温暖化対策といった観点から、国内外の関係機関との連係のもと、エネルギー消費効率向上、低炭素エネルギー導入、エネルギー協力を目指している。
● 連邦環境・自然保護・原子力安全省(BMU)は、環境保護、気候変動対策、排出権取引、原子力安全と放射線防護、廃棄物、保健衛生等を担当。連邦食糧・農業省(BMEL)はバイオマス利用拡大による経済効率、供給安全保障、環境適合性の向上を推進。

(2) 資源・エネルギー予算[2694]

● 2020 年 9 月に承認された 2021 年度の連邦経済エネルギー省の予算は総額で€101.28 億となる。これにより、2020 年の予算は€105.68 億である。2 回の補正予算のため€92.10 億から€13.6 億増加している。BMWi の予算のうち約€87 億は補助金。エネルギーと持続可能性(Energy and sustainability)の主要項目として以下があげられている：
  - 水素分野の国際協力：€3.9 億
  - 建築分野の気候保護のためのエネルギー・気候基金から：€58 億
  - エネルギー研究を促進：€5.94 億
  - エネルギー転換研究:€1.0 億
  - ウラン鉱山廃坑対策:€1.42 億
  - 石炭産業の従業員の教育訓練費用：€0.86 億
  - 石炭産業従事者への雇用調整補助金:€0.79 億
  - 炭鉱地域構造転換費用(2020 年度予算を含む):€1.6 億

(3) 基本政策[2695]

● ドイツの基本政策は、エネルギー供給を長期的に持続可能なものにするという目的に集約される。ドイツ経済を世界で最もエネルギー効率が高く環境適合なものの一つとし、かつ同時にエネルギー価格を適切に保ち高い経済的繁栄を目指すというもの。
● 現在の基本政策は 2007 年策定の“the Integrated Energy and Climate Programme of 2007”と、これをアップデートし 2010 年に策定した政策パッケージ“Energiekonzept

---

[2693] BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft), Renewables, https://www.bmel.de/EN/Agriculture/RenewableResources/renewable-resources_node.html

[2694] BMWi, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/P-R/regierungsentwurf-des-bundeshaushalts-2021.pdf?__blob=publicationFile&v=4, BMWi, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/09/20200923-altmaier-etat-2021-soll-klima-schuetzen-und-wirtschaft-staerken.html

[2695] Energy Policies of IEA Countries, Germany, 2013 review, EXECUTIVE SUMMARY, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf

(The Energy Concept)”に遡る。基本政策は2050年に向け再生可能エネルギーをエネルギー供給の礎石とするもの。

- 基本政策の中で原子力政策は揺れ動き政策全体に影響を与えてきた。1970年代から原発建設が進められる中、Chernobyl事故を契機に当時の中道左派政権が脱原発政策に転じた。その後、中道右派連立だった第2次Merkel政権は2010年に経済と気候変動の両面から原発推進に転向したのだが、直後の福島第1原子力発電所事故を契機に脱原発に再転向、これで国策として脱原発が決定的となった。従って現在の基本政策は、原発全廃(2022年)を与件とした上で、2050年に向けて再生可能エネルギーを中心に据え、環境・経済両面で持続可能なエネルギー供給を目指すというもの。政策パッケージとしては2010年策定のものをベースとしており“Energiekonzept”と呼ばれることが多い。また国民的運動として、これらの基本政策を総称して“Energiewende (Energy Transition：エネルギー変革)”と呼ぶようになっており、世界的に認知されつつある。
  ヨーロッパの中心に位置し経済大国のドイツは、“Energiewende”を完遂するため、周辺国を始めEU・ヨーロッパ域内外でのエネルギー協力も重要視している。

(4) 中・長期目標[2696]

- 2010年9月、気候変動問題への対応を目的とし、抜本的にエネルギーシステムを改革する“Energiekonzept (Energy Concept) ”を策定[2697]。これが現政策の原型である。“Energiekonzept”が目指す中長期目標と政策のポイントは以下のとおり。

図表 2-4-6 ドイツ Energiekonzept (Energy Concept)における中長期目標

	GHG 排出 (1990 年比)	一次ｴﾈﾙｷﾞｰ消費 (2008 年比)	最終消費の 再エネ比率	電力消費の 再エネ比率
2020 年	-40%	-20%	18%	35%
2050 年	-80%	-50%	60%	80%

(出所) BMWi[2698]

  - 風力発電の増強：リスクの高い最初の10機の建設を財政支援、FITの引上げ、許認可手続きの円滑化、排他的経済水域の利用計画見直し、など

[2696] 特記無い場合は、Energy Policies of IEA Countries, Germany, 2013 review, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf

[2697] BMWi 2010.9.28, Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energiekonzept-2010.html, (英語版は、https://cleanenergyaction.files.wordpress.com/2012/10/german-federal-governments-energy-concept1.pdf)

[2698] BMWi 2010.9.28, Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energiekonzept-2010.html, (英語版は、https://cleanenergyaction.files.wordpress.com/2012/10/german-federal-governments-energy-concept1.pdf)、及び本表の詳細：Energy Policies of IEA Countries, Germany, 2013 review, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf

- バイオマスの増強：バイオマス資源の再評価、コジェネでのバイオマス利用
- 建築物の断熱性能強化など、省エネルギーの強化
- (この時点では)原子力を「橋渡し技術」と評価
- 需給調整役として、CCS 付き石炭またはガス火力を維持
- 再生可能電源の大幅増に対応した送電網の整備

● 2011 年、同年 3 月の福島第 1 原子力発電所事故を受け、政策を転換、原発の段階的閉鎖を決定した[2699]。代替電力確保のため、再生可能エネルギーを中心とする新エネルギー政策をより一層加速するとし、Energy concept および新たに加わった脱原発の方針を具現化する 6 つの法律と 1 つの政令(通称：Energy Package 2011)を 2011 年 6～7 月にかけて議会承認した。さらに 2012 年に省エネルギーに関する政令を閣議決定した。これらを列挙すると以下の通り[2700]：

- 再生可能エネルギー法(EEG)：導入コストに配慮した再生可能エネルギーの拡大
- 電力送電網拡大加速法(NABEG)：送電線網の拡充
- エネルギー産業法改正法(EnWGÄndG)：EU 第 3 次エネルギーパッケージの施行
- エネルギー気候ファンド法改正法(EKFG-AndG)
- 公共事業の裁定に関する政令
- 原子力エネルギー法 13 次改正法(AtomG)：2022 年までの原子力発電所の廃止
- 都市および自治体における気候変動対策法

● 政府は BMWi を事務局とし、この Energy Package の施行状況、すなわち、Energiewende (Energy transition)の進展を監視し、所謂 PDCA をまわす仕組みを運用している：

- 1 年毎の Monitoring Report（毎年の進捗状況の把握）
- 3 年毎の Progress report（長期的な目標達成まで含めた評価）
- エネルギー専門家による独立した評価（連邦政府への助言）

● Energiewende(Energy transition)と称される基本政策は、GHG 削減と脱原発を上位概念とし、供給セキュリティ、経済的なエネルギー供給、環境適合性の 3 つの柱からなる[2701]。同政策の数値目標は図表 2-4-5 のとおり：

[2699] The Press and Information Office of the Federal Government, PROGRESS REPORT 2012, Climate and energy, https://www.bundesregierung.de/Content/EN/StatischeSeiten/Schwerpunkte/Nachhaltigkeit/2013-10-23-progress-report-climate-and-energy_en.html

[2700] BMWi Germany’s new energy policy, https://cleanenergyaction.files.wordpress.com/2012/10/germanys-new-energy-policypropertypdfbereichbmwispracheenrwbtrue1.pdf

[2701] BMWi, The Energy Transition, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/energy-transition.html

図表 2-4-7　ドイツの長期エネルギー目標(Energiewende)

	2016	2020	2030	2040	2050
Greenhouse gas emissions					
Greenhouse gas emissions (compared with 1990)	-27.3%*	at least -40%	at least -55%	at least -70%	largely green-house-gas-neu-tral -80% to -95%
Renewable energy					
Share of gross final energy consumption	14.8%	18%	30%	45%	60%
Share of gross electricity consumption	31.6%	at least 35%**	at least 50% Renewable Energy Sources Act 2017: 40-45% by 2025**	at least 65% Renewable Energy Sources Act 2017: 55-60% by 2035	at least 80%
Share of heat consumption	13.2%	14%			
Efficiency and consumption					
Primary energy consumption (compared with 2008)	-6.5%	-20% →			-50%
Final energy productivity (2008-2050)	1.1% per year (08-16)	2.1% per year (2008-2050)			
Gross electricity consumption (compared with 2008)	-3.6%	-10% →			-25%
Primary energy consumption in buildings (compared with 2008)	-18.3%	→			-80%
Heat consumption in buildings (compared with 2008)	-6.3%	-20%			
Final energy consumption in the transport sector (compared with 2005)	4.2%	-10% →			-40%

（出所）BMWi, Sixth “Energy Transition” Monitoring Report, 2018 年 8 月[2702]

- ドイツ政府は 2019 年 6 月、Peter Altmaier 連邦経済エネルギー相が提出した 2 回目のエネルギー転換進捗状況報告書を採択した。報告書では、温室効果ガス排出量が 2017 年に前年比で 0.5%減少、2018 年に 4.5%減（予測値）と大きく減少したこと、電力消費量に占める再生可能エネルギーの割合も 2018 年に 37.8%（暫定値）を占め、2020 年の目標を既に上回ったと指摘された。一方、報告書を評価した専門委員会は、温室効果ガス排出量について、2020 年および 2030 年削減目標の未達可能性を指摘している[2703] [2704]。
- 2019 年 9 月、ドイツの Merkel 連立政権は、約€540 億（約 6 兆 4,200 億円）規模の気候変動対策で合意した。輸送セクターに対して CO_2 の排出量に応じて課金するほか、環境に配慮した技術にインセンティブを与える。ドイツは今回の環境対策に伴う債務の増大は見込んでいない。電気自動車の奨励や新式の暖房・調理システム設置といったインセンティブの費用は、CO_2 の排出権収入で賄われる見通し[2705]
- ドイツ政府は 2020 年 1 月、2038 年までに脱石炭火力を実現する計画を閣議決定した。脱原子力も 2022 年までに実現し、風力や太陽光など再生可能エネルギーへのシフトを加速する。ドイツは 2030 年までに温暖化ガス排出量を 1990 年比 55%に削減する目標を掲げている。この目標を達成するため、脱石炭と同時に再生可能エネルギーに多額の投資を行う。脱石炭計画の一環として、政府は労働者や企業、地方政府に補償を行うことにも同意しており、石炭生産地域と€400 億超の合意に達している[2706]。

[2702] BMWi 2018.6.27, Sixth “Energy Transition” Monitoring Report, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/Energie/sechster-monitoring-bericht-zur-energiewende-kurzfassung.html

[2703] Clean energy wire 2019.6.6, Government advisors give low marks for German energy transition progress, https://www.cleanenergywire.org/news/government-advisors-give-bad-marks-german-energy-transition-progress

[2704] JETRO ビジネス短信 2019.6.21, （ドイツ）政府がエネルギー転換の進捗状況を発表、今後に課題も, https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/06/bc5318238825a76c.html

[2705] Bloomberg, 2019-9-21, https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2019-09-20/PY4VVV6VDKHS01

[2706] Reuters, 2020-1-29, https://jp.reuters.com/article/germany-coal-idJPKBN1ZT0EC

● 2020 年 6 月、連邦経済エネルギー省が提示した「統合国家エネルギー・気候計画(NECP)」が閣議決定された。NECP は、EU レベルでの新しい計画とモニタリングの手段である。エネルギー効率の向上と再生可能エネルギーの拡大に向けた 2030 年の EU エネルギー目標に対する EU 加盟国の貢献について、ドイツ政府は EU 委員会に報告しているが、その根拠となっているのが、2018 年 12 月 24 日に発効した「エネルギー連合と気候保護のためのガバナンスシステムに関する EU 規則」である。ドイツ政府の NECP は、エネルギーコンセプト 2010、気候保護計画（CSP）2030、エネルギー効率化戦略 2050 の目的と施策に基づいている。2030 年の EU エネルギー目標達成に貢献することを目的とし、以下の目標をドイツ政府として掲げている。

- 一次エネルギー消費量を 2030 年までに 2008 年比で 30%削減し、エネルギー効率を向上させる。
- 再生可能エネルギーのシェアを 2030 年の最終エネルギー消費合計の 30%に引き上げる。
- 2030 年に 1990 年比で少なくともマイナス 55%の温室効果ガス削減、2050 年までに温室効果ガスの排出量ネットゼロ[2707]
- EU 域内の各国のエネルギー・気候政策の透明性と比較可能性を高めるべく、ドイツを含む各 EU 加盟国は NECP を作成し、EU 委員会に提出することが求められる

● 2020 年 8 月 14 日、ドイツで「石炭発電エネルギーの削減と廃止および他の法律の改正に関する法律（脱石炭法)」が発効した。脱石炭法は、排出量を削減し、安全で、費用対効果が高く、効率的で、気候変動に対応したエネルギー供給を国民に提供するために、ドイツでは 2038 年までに石炭発電エネルギーの使用を徐々に減らし、最終的には廃止することを目的としている。2020 年 8 月 14 日以降は、2020 年 1 月 29 日以前に運転免許を取得したものを除き、新たな石炭火力発電所の運転を開始することはできない。この法律では、石炭火力発電所の運営者に対して金銭的な補償を行う。また、ドイツの再生可能エネルギー源法を改正し、2030 年までに再生可能エネルギーの割合を 65%に引き上げるという目標を成文化している[2708]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油[2709]

● 石油は一次エネルギー供給で最も大きな比率を占めており、かつ原油供給のほぼ全量を

[2707] 2019 年秋、国連気候保護サミットにおいて、ドイツ政府は 2050 年までに温室効果ガスの中立性（同ガス排出量ネットゼロ）を長期目標として追求することを約束済み。

[2708] The Library of congress, 2020-8-31, https://www.loc.gov/law/foreign-news/article/germany-law-on-phasing-out-coal-powered-energy-by-2038-enters-into-force/#:~:text=The%20Coal%20Phase-Out%20Act,start%20operating%20after%20August%2014%2C

[2709] BMWi, Conventional Energy Sources, PETROLEUM AND MOTOR FUELS, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/conventional-energy-sources.html

輸入に依存していることから、安定供給の確保が最も重要な課題。石油の利用効率を高めるほか、代替エネルギーへの転換、万が一の供給途絶への備えで備蓄を行っている。

- 石油産業は自由化されており、独占禁止の観点から市場監視と事後規制のみを行う。

B. 天然ガス[2710]

- 現在、天然ガスは主に熱源として利用されているが、今後は発電用途として長期的な低炭素社会への転換過程における橋渡し役の位置づけ。具体的には、変動性再生可能電力を利用して製造した水素の天然ガスへの混入や、天然ガス自動車の普及など。
- 自給率は6%程度でほとんどを輸入に依存。供給安定性の向上のため、供給源及び輸送ルートの分散化、輸出国との安定的な関係維持、長期ガス供給契約の活用、地下貯蔵を含むインフラの信頼性向上を目指す。国内の輸送・配給網はほぼ完備している。
- 国内での非在来型のフラッキング(所謂シェールガス開発)は禁止している。
- 天然ガス産業は自由化されており、独占禁止の観点から市場監視と事後規制のみを行う。
- 2019年3月、連邦内閣は、液化天然ガス(LNG)の利用拡大に関する「ドイツにおけるLNGインフラ整備の枠組み条件改善に関する条例」を採択した[2711]。新規制は、パイプライン運営事業者に対し、LNGプラントをガスネットワークに接続することを義務付ける。
- 2020年12月、ドイツ連邦経済エネルギー省とデンマーク気候省は、EUエネルギー委員の立会いのもと、ガス供給危機が発生した場合の連帯支援に関する合意書に署名した。この合意により、ドイツとデンマークは、ガス供給の確保に関する改正欧州規制の実施を遵守することになる。この規制は、欧州外からのガス供給に対するEU加盟国の依存度をさらに低下させ、供給途絶に対する回復力を高めることを目的としている[2712]。

C. 石炭[2713]

- 古くから褐炭生産国・消費国で、輸入炭より価格競争力が劣る国内炭への補助金制度及び発電会社への国内炭の引受義務などを通じて、長らく国内石炭産業を保護してきた。
- 1995年末に石炭業界と電力業界との国内炭引受契約が終了、輸入炭の関税割り当て法が失効し、石炭産業を巡る政策が変化し始めた。1998年-2005年、Hard coal(無煙炭、瀝青炭等)への補助金に上限を設定して支出を削減した。2007年、Hard coal補助金を2018

[2710] BMWi, Conventional Energy Sources, NATURAL GAS, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/conventional-energy-sources.html

[2711] BMWi, Altmier: “Neue Flüssiggas-Verordnung stärkt Versorgunssicherheit in Duetschland”, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2019/20190606-neue-fluessiggas-verordnung-staerkt-versorgungssicherheit.html

[2712] BMWi press release, 2020-12-14, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/12/20201214-deutschland-und-daenemark-unterzeichnen-abkommen-ueber-solidarische-gaslieferungen.html

[2713] BMWi, Conventional Energy Sources, HARD COAL AND LIGNITE, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/conventional-energy-sources.html

年にかけて段階的に廃止する決定を行い、2010 年には欧州委員会と合意している[2714]。

- 2018 年 6 月、政府は the Commission on Growth, Structural Change and Employment(成長・構造改革と雇用の関する委員会)を立ち上げ、脱石炭のロードマップを 2018 年 12 月までに準備することになった。石炭産業の縮小による雇用や地域経済対策を検討する[2715]。
- 2018 年 6 月、Merkel 首相は Petersberg Climate Dialogue において、石炭産業が衰退するなか、石炭産業従事者の新たな教育や職業訓練により雇用や生活支援を行うべきと述べた[2716]。雇用や経済を気候変動より重要視しつつ、脱石炭の流れは認めている。
- 2018 年 10 月、成長・構造改革と雇用に関する委員会は、構造改革について第 1 次の勧告案を全会一致で承認したと発表した[2717]。
- 2019 年 1 月、「成長・構造改革と雇用に関する委員会（通称：石炭委員会）」は、石炭火力を 2038 年までに全廃することに合意したとする報告書を発表した[2718]。
- 2019 年 5 月、ドイツ政府は€400 億を拠出して石炭火力の停止および炭鉱の閉山により影響を受ける東部地域やラインラントにおいて研究拠点の設立やインフラ整備などの地域振興策を講じることに合意した[2719]。
- 2019 年 8 月、上記地域振興法案が内閣の承認を得る[2720]。
- 2020 年 1 月、連邦政府と州政府は約€400 億の補償を含む 2038 年までに石炭火力発電所を段階的に廃止する計画に合意した。中でも褐炭(Lignite)については、2035 年に前倒しされる可能性がある。€400 億の補償は、褐炭鉱山と石炭火力発電所を持つ 4 つのドイツの州(Sachsen-Anhalt 州、Sachsen 州、Nordrhein-Westfalen 州、Brandenburg 州)を主な対象とする。補償の多くは石炭依存地域のための新しいインフラプロジェクトや労働

[2714] 具体的には、2007 年 8 月の連邦政府、産炭州、RAG 社(ドイツ最大の産炭会社)の協定、および 2007 年 12 月施行の Hard Coal Funding Act(その後 2011 年 7 月の Act amending the Hard Coal Funding Act で連邦議会による見直し条項を削除)が補助金の削減を規定している。なお、2019 年から 2021 年までの間も閉山の支援を目的とした補助金支出は継続される。BMWi, Conventional Energy Sources, Coal, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Artikel/Energy/coal.html

[2715] BMU 2018.6.6, Commission on Growth, Structural Change and Employment takes up work, https://www.bmu.de/en/report/kommission-wachstum-strukturwandel-und-beschaeftigung-nimmt-arbeit-auf/

[2716] Climate Home News, 2018.6.19, Merkel: Auto and coal workers need to know what their next jobs are, http://www.climatechangenews.com/2018/06/19/merkel-auto-coal-workers-need-know-next-jobs/

[2717] 連邦議会プレス, 2018.10.25, Presseinformation der vier Vorsitzenden der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“(Press release of the four chairmen of the Commission ″Growth, Structural Change and Employment″), https://www.kommission-wsb.de/WSB/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/20181025-presseinformation-der-vier-vorsitzenden.html

[2718] Reuters, 2019.1.26, Germany to phase out coal by 2038 in move away from fossil fuels, https://www.reuters.com/article/us-germany-energy-coal/germany-to-phase-out-coal-by-2038-in-move-away-from-fossil-fuels-idUSKCN1PK04L

[2719] FT, 2019.5.23, Germany to spend €40bln to soften blow from coal closures, https://www.ft.com/content/3ffaaf0a-7c90-11e9-81d2-f785092ab560

[2720] Deutsche Welle, 2019.8.28, Germany cabinet passes draft bill on aid to coal regions, https://www.dw.com/en/germanys-cabinet-passes-draft-bill-on-aid-to-coal-regions/a-50197694

者を再訓練に費やされる見通し。石炭鉱山や石炭を使用していた公益事業者も補償を得る見通しである。ドイツ西部の石炭火力閉鎖に対する補償は€26 億、東部は€17.5 億を見込む[2721]。

- 2020 年 1 月、政府指名の委員会による脱石炭のための報告書における最初のステップでは、RWE、Uniper、EnBW、Vattenfall を含む発電事業者は、24 の大規模発電ユニット約 12.7GW の容量を 2022 年までに停止するよう求めている。計画では、ドイツの石炭発電能力は 2030 年までに 17GW に半減する。なお、補償やその他のシャットダウンの詳細は、オペレーターと契約合意に基づき進めていく、とされている[27222723]。
- 2020 年 5 月 5 日付の専門誌の報道によると、自治体営企業の協力団体である Trianel は、ドイツの脱石炭政策により最新鋭の石炭火力発電所が被る損失額を公表した。Trianel より委託を受けたコンサルタント会社 Frontier Economics は、同社の Lünen 石炭火力発電所（超々臨界圧）を対象に試算を行った。同発電所は 2013 年に運開し、当初 40 年運転を予定していたが、連邦政府が定めた石炭火力設備容量の低減目標により 2030 年頃の廃止を余儀なくされる見通しである。同発電所の建設投資額は約€14 億であり、早期廃止により投資を回収できない場合の損失は€5 億 7,100 万にのぼるとされる。連邦政府は 2020～2026 年に、廃止する石炭火力発電所を選定するための入札を実施し、落札された場合は補償を受けられるが、運転年数が短く機会費用が高額な発電所が落札されるのは現実的ではないと Frontier Economics は分析している。また同社は、環境性の高い最新鋭石炭火力を早期に廃止することは、温室効果ガス削減の観点からも推奨されないとしている。Trianel は試算結果を受けて、2027 年以降も石炭火力の廃止に対する補償を認めるよう連邦政府に訴えている。
- ドイツの連邦議会（下院）と連邦参議院（上院）は 2020 年 7 月 3 日、温室効果ガス削減のため石炭・褐炭の火力発電を 2038 年までに全廃する法案を可決し、「脱石炭法」が成立した。政府は今後、2022 年末の脱原発との両立を目指し、再生可能エネルギーをさらに拡大させる。脱石炭の方針は 2019 年 1 月に産業界や環境団体、識者などで構成する政府の諮問委員会が答申していた。同法には、東部 Brandenburg 州など褐炭産地の産業転換やインフラ整備のため、総額€400 億の財政支援策が盛り込まれた。

  政府はまず、CO_2 排出量が多い 8 カ所の石炭火力発電所から順次閉鎖する方針。2026 年から 3 年ごとに電力供給などへの影響を評価し、全廃目標の前倒しも検討するとしている[2724]。
- 2020 年 7 月、遅くとも 2038 年までに石炭火力発電を廃止する法案が可決され、個々の

[2721] BBC, 2020.1.20, https://www.bbc.com/news/world-europe-51133534

[2722] Reuters, 2020.1.26, https://www.reuters.com/article/us-germany-energy-coal/germany-to-phase-out-coal-by-2038-in-move-away-from-fossil-fuels-idUSKCN1PK04L

[2723] JETRO, 2020-1-31, https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/01/4885a0a23bf7798f.html

[2724] BMWi, 2020-7-3, BMWi - Federal Ministry for Economic Affairs and Energy - Final decision to launch the coal-phase out - a project for a generation

褐炭発電所の停止スケジュールや事業者への補償金の支払いについても合意した。一方、石炭については、政府が定めたスケジュールに沿って、発電所の運営者が発電能力をオフにするためのオークションを行うことが、石炭排出法で定められている。石炭撤退法は、ドイツにおける石炭を使用した電力生産の段階的な削減と終了を詳細に説明するもの。この法律は、2019年に発表された石炭撤退委員会の提言に沿ったもので、将来的にドイツの電力市場にどの程度の石炭発電能力が残るかを示している。撤退は3つの段階で行われる。

- 2022年末までに15GWのHard coalと15GWの褐炭の容量(2019年はHard coal22.8GW、褐炭21.1GW）から2030年までに8GWのHard coalと約9GWの褐炭が残る。
- 遅くとも2038年末には、段階的な廃止が完了し、石炭火力発電の容量はゼロになる。
- 2026年、2029年、2032年の3回の見直しで、2035年までに段階的に廃止できるかどうかを決定する予定。

● 石炭排出法では、Hard coalと褐炭を合わせた容量を毎年均等に削減することが定められている[2725]。

● 2020年12月、ドイツエネルギー規制当局BNetzAは、石炭火力廃止に係る初の入札結果を公表、2021年1月1日以降、約4,788MWの石炭火力発電容量が市場から撤退することを発表した[2726]。既に2038年までに石炭火力を廃止する「脱石炭法」を施行しており、様々な補償と共に石炭火力閉鎖を進める。Hard Coal石炭火力発電と150MW以下の小型褐炭発電に対しては、2026年までは入札を通じ廃止する発電所を決定する。入札価格が安い発電所から補償金を受けて廃止される仕組みである。2027年以降、落札していない発電所や廃止総量に満たない発電所は、法律に基づき補償金なしで強制的に廃止される。

D. 原子力[2727]

【脱原発政策(～2009年)】

● チェルノブイリ事故(1986年)を契機に、2001年6月、当時中道左派政権だった政府と電力会社との間で脱原子力合意協定に正式合意。各原子力発電所の平均運転期間を約32年間とする他、国内すべての原子力発電所の総発電電力量を、2,623.3TWhに制限し、

[2725] Clean energy wire, 2020-7-3, https://www.cleanenergywire.org/factsheets/spelling-out-coal-phase-out-germanys-exit-law-draft

[2726] NetzA press release, 2021-12-1, https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/EN/2020/20201201_Kohle.html

[2727] BMWi, Conventional Energy Sources, Uranium and Nuclear Energy, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Textsammlungen/Energy/kernenergie.html, 及び、World Nuclear Association, Nuclear Power in Germany, http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/germany.aspx、及び電気事業連合会、ドイツの電気事業、原子力開発の動向, https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_jigyo/germany/detail/1231563_4782.html

2023年頃までに原子力発電所を段階的に閉鎖する方針を決定。

【原発推進政策への転換(2009年～2011年3月)】

● 代替燃料の確保の問題や原子力発電の温室効果ガス削減効果及び経済性などを勘案し、中道右派連立だったMerkel政権は既存の原発廃止政策を転換すると表明。2010年9月、再生可能エネルギー事業計画への費用分担と引き換えに、原発稼動年数の延長に合意。1980年以前建設の7基は当初予定より8年延長、以降建設の10基は14年延長することになり、2022年原発全停止の当初計画から、平均で12年稼動年数が延びることになった。また、稼働延長に伴う収益(約€300億)を使用済み核燃料税で徴税し、一部をエネルギー関連への資金提供を目的とするファンドの財源にすることを採択。

【脱原発政策への再転換(2011年3月～)】

● ドイツ連邦政府は、2011年3月の福島第1原子力発電所事故を受けて原子力発電の長期的な役割の再検討を開始し、原子炉安全委員会(Reactor Safety Commission)と倫理委員会(Ethics Commission)による検討を踏まえ、連邦政府は原子力発電利用からの可能な限り早い脱却を決定した。具体的には、当時停止中の原子力発電所8基を直ちに閉鎖し、稼働中の9基も2022年にかけて段階的に閉鎖するというもの[2728]。

● 2015年9月、政府は、原発廃止措置およびコスト負担の継承に関する新法案で、原発を所有する企業グループが廃止措置とそのコストに対して責任を持ち続けるとした。2016年12月、連邦憲法裁判所(最高裁)は、この一連の原発廃止措置が財産権の侵害にあたるとして、電力会社3社(E.ON、RWE、Vattenfall)への賠償を命じた[2729]。政府からの民間事業者への財産権の侵害が争点で、脱原発政策に対しての裁判所の憲法判断ではない[2730]。2018年5月、政府は電力会社3社の損失に対し賠償する事に最終合意し、2010年11月から2011年3月までの設備投資分や閉鎖した原発からの電力収入代金相当分等が含まれ、最大で€10億程度とされる[2731]。

● 2017年6月、連邦憲法裁判所は、政府が2010年に原発延長と引き換えに事業者と合意し制度化していた核燃料税を、2011年の脱原発後も引き続き徴収していた事は違憲との判断を下した。総額で€63億近くを返還することとなった[2732]。

● 2021年3月、ドイツ政府は、EnBW社、E.ON社/PreussenElektra社、RWE社、Vattenfall

---

[2728] 2011年6月30日に連邦議会が可決した「第13次原子力法改正法(Thirteenth Act amending the Atomic Energy Act (Dreizehntes Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes))」に段階的な閉鎖が記載。(同年8月6日発効), http://fzu.rewi.hu-berlin.de/doc/rechtsentwicklung/bgbl111s1704.pdf

[2729] Reuters 2016.12.6, German utilities set for compensation after court win on nuclear, https://www.reuters.com/article/us-germany-nuclear-idUSKBN13V0WY

[2730] IEEI 2014.7.3, ”脱原発”の経緯とコスト(後編), http://ieei.or.jp/2014/07/takeuchi140703/

[2731] Reuters 2018.5.23, German cabinet agrees compensation for utilities due to nuclear exit, https://www.reuters.com/article/us-germany-utilities-compensation/german-cabinet-agrees-compensation-for-utilities-due-to-nuclear-exit-idUSKCN1IO1HD

[2732] 日経　2017.6.8, 核燃料税徴収は違憲、ドイツ憲法裁判決　電力会社に返還へ, https://www.nikkei.com/article/DGXLASDC08H1X_Y7A600C1000000/

社の 4 社と、2011 年の事故後に決定された原子力発電所の廃止に伴う補償金の支払いと、関連するすべての法的紛争の解決について合意に達した。補償が必要であることは、連邦憲法裁判所が 2016 年 12 月 6 日と 2020 年 9 月 29 日の判決ですでに確認されていた。補償金の支払い方法や金額については、以前から関係者の間で意見が分かれていたが、これにより、連邦憲法裁判所や国際仲裁裁判所などで何年にもわたって争われてきたが、ようやく決着がついた[2733]。

E. 省エネルギー[2734]

- 気候変動問題対応や自給率向上、消費支出削減にも貢献するとして、省エネルギーを推進。目標は一次エネルギー消費を 2008 年比 2020 年迄に 20%削減、2050 年迄に半減。
- 目標達成の戦略として、2014 年 12 月、「情報の提供」「支援の提供」「消費者の行動」を 3 原則とした National Action Plan on Energy Efficiency(NAPE)を策定。分野別の戦略を次のように定めている。

図表 2-4-8　ドイツの National Action Plan on Energy Efficiency(NAPE)概要

建物	・既築建物の断熱改修、近代化 ・熱/冷熱供給システムの見直し、等
省エネのビジネス化、 ビジネス強化	・省エネビジネス環境の整備、支援 ・新たな資金供給メカニズムの開発、等
省エネコンサルティング、教育	・各セクターへのコンサルティングの実施 ・ラベリング、ベンチマーク制度、等
運輸	・EV 普及強化とその支援 ・貨物と旅客両方でのモーダルシフト促進、等

(出所) BMWi, National Action Plan on Energy Efficiency[2735]

- エネルギー消費ラベルは様々な機器に適用されている。2017 年 8 月から、EU 規則に合わせ表示方法が赤～緑の色分けから A～G のアルファベット表記に変更となった[2736]。2016 年 1 月には、家庭で用いられている旧式ボイラの更新を促すことを目的としたラベ

[2733] BMWi press release, 2021-3-5, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/03/20210305-bundesregierung-und-energieversorger-verstaendigen-sich-auf-finanziellen-ausgleich-und-beilegung-aller-rechtsstreitigkeiten-zum-atomausstieg.html

[2734] BMWi, Energy Efficiency, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/energy-efficiency.html

[2735] BMWi, National Action Plan on Energy Efficiency, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/nape-national-action-plan-on-energy-efficiency.pdf?__blob=publicationFile&v=1

[2736] BMWi 2017.7.28, State Secretary Baake: “New energy label with clear A-G scale an important source of information for consumers”, http://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2017/20170728-baake-neues-energielabel-mit-a-g-skala.html

リングが始まった[2737]。また乗用車については、2011 年から燃費ラベリング制度が始まり、これに加えて 2018 年 7 月から CO_2 効率による分類が始まった[2738]。

- 2014 年 5 月 1 日、連邦環境・自然保護・原子炉安全省(BMUB)は連邦経済エネルギー省(BMWi)と共同で、改正省エネルギー法を施行した。今回の改正の要点は以下の通り[2739]。
  - 建築物のエネルギー性能表示を義務化。建物の賃貸、売買時には建物のエネルギー性能証明書の提示が必要。
  - 2016 年 1 月 1 日から新築建築物のエネルギー効率基準を平均 25%強化。2010 年の建築物のエネルギー性能にかかわる欧州指令(EPBD)[2740]改正では、2021 年以降の新築建築物はすべてゼロエネルギー建築とすることが求められており、今回の改正はゼロエネルギー建築の実現に向けた重要なステップとなる。
  - 2015 年以降、運転開始後 30 年が過ぎた非効率な暖房ボイラの運転停止。この規則には、潜熱回収ボイラや低温暖房ボイラは対象外となり、また所有者自身が住居として利用している一世帯住宅・二世帯住宅も対象外。
- 2017 年 3 月、政府は策定中であった建物エネルギー法(Gebäudeenergiegesetz/Building Energy Act)について連合政権内で合意できず一旦廃案とした[2741]。この建物エネルギー法は上記欧州指令(EPBD)に対応する国内法であった。
- 2018 年 9 月、第 200 回 Energy Efficiency Networks Initiative が開催された。連邦政府や関連団体、事業者団体の支援のもと、約 1800 社が参加して省エネに関する情報交換を行い、省エネ対策を確立する BMWi 主導の産官共同の取り組み[2742]。
- 2020 年 6 月、ドイツ連邦議会は、連邦政府が連邦経済・エネルギー大臣と連邦内務・建築・地域社会大臣の主導で提出した「建物エネルギー法」を採択した。建築物エネルギー法は、建築物のエネルギー効率と自然エネルギーによる熱利用のための新たに統一された調和のとれた規則を定めたものである。また、ドイツ連邦議会は連邦建築基準法を

[2737] BMWi2015.9.26, Minister Gabriel: New rules for heating equipment will cut heating costs, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2015/20150926-gabriel-neue-anforderungen-an-heizgeraete-senken-heizkosten.html

[2738] BMWi, Fuel Efficiency Labelling for Passenger Cars, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Artikel/Energy/fuel-efficiency-labelling-for-passenger-cars.html

[2739] BMWi, Energy Transition in the Building Sector, Energy Conservation Legislation, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Artikel/Energy/energy-conservation-legislation.html

[2740] EPBD (Energy Performance of Buildings), OUTCOMES 2011-2015, Book: 2016 - Implementing the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) - Featuring Country Reports, https://www.epbd-ca.eu/ca-outcomes/2011-2015

[2741] Der Tagesspiegel 2017.3.30, Koalition lässt Gebäudeenergiegesetz scheitern (coalition fails building energy law), https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/energiepolitik-koalition-laesst-gebaeudeenergiegesetz-scheitern/19594854.html

[2742] BMWi, 200. Energieeffizienz-Netzwerk gestartet (200th Energy Efficiency Network started), https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2018/20180912-200-energieeffizienz-netzwerk-gestartet.htmlhttps://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Artikel/Energy/fuel-efficiency-labelling-for-passenger-cars.html

改正し、風力タービンと居住地間の最短距離に関する規定を導入し、再生可能エネルギー源法から太陽光発電の補助金対象となる上限容量制限を撤廃することを決定した。Altmaier 経済相は、「エネルギーの移行は続いている。今日の連邦議会の決定は、この進展に重要な貢献をしている。我々の建築物エネルギー法は、官僚主義の削減と規則の合理化に大きく貢献し、同時に自然エネルギーの利用にさらなるインセンティブを提供する。風力タービンの距離に関する規則と太陽光発電の上限規制の終了は、風力発電の一般的な受け入れを後押しし、太陽光発電と自然エネルギー分野の成長と雇用のための強力な推進力となる。」と述べた[2743]。

F. 水力[2744]

- 水力発電は、容量 11.3GW(内、1.244GW はオーストリアと共同)で、発電量は 16.2TWh/y、総発電量の 2.6%程度である。今後も風力・太陽光等の変動型電源が大幅に普及する中、水力発電は一定の重要性を保つとされる。2017 年 5 月段階で 2.77GW 分が開発中、2020 年頃に運転開始予定。いくつかは経済性や政策状況から先延ばしや中止されているものもある。一方、既存発電所は寿命延長、高効率化、周辺への環境負荷低減のため、設備改修に相当分の投資が必要とされる。技術力は高く、国際的な展開が進んでいる。
- 揚水発電は国内で 6.7GW 分有しており 2015 年には 8TWh 分電力貯蔵した[2745]。隣国ルクセンブルグやベルギーにある揚水発電所も一部利用している。揚水発電は元来、ピーク負荷対応や送電網安定化・アンシラリーサービスに用いられてきたが、昨今では普及が進む風力・太陽光等の変動型電源からの超過電力の貯蔵にも活用されている。
- ドイツは地理的に、北にノルウェー・スウェーデン、南にスイス・オーストリアといった水力発電の盛んな国々があり、国際連係線を強化する事で、地域全体として水力発電を活用し変動型電源をバランスさせることも検討している。

G. 新エネルギー[2746]

- 再生可能エネルギーによる発電量割合を 2020 年迄に 35%以上、2030 年迄に 50%、2050 年迄に 80%に引き上げることが目標。

[2743] BMWi press release, 2020.6.18:https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2020/20200618-bundestag-adopts-buildings-energy-act-introduces-distance-rules-for-wind-turbines-and-lifts-the-cap-on-pv.html

[2744] IHA (International Hydropower Association), Germany, https://www.hydropower.org/country-profiles/germany

[2745] Dena (Deutsche Energie-Agentur, German Energy Agency), Pumped-storage integrates renewable energy into the grid, https://www.dena.de/en/topics-projects/energy-systems/flexibility-and-storage/pumped-storage/

[2746] BMWi, Renewable Energy, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/renewable-energy.html

● 2016年7月に議会で可決し2017年1月から施行された改正再生可能エネルギー法(EEG 2017)の目的は、送電能力の拡充が追い付いていないことや、買い取り費用の負担が高まっていることから、再生可能エネルギーの普及速度とコストをコントロールできるようにすることである。従来固定されていた買取価格を、750kW超の設備では原則競争入札によって決めることになった。

図表 2-4-9　ドイツ改正再生可能エネルギー法(EEG 2017)の概要

種別	導入計画		競争入札枠	
陸上風力	2017-2019年 2020年以降	年間2,800MW 年間2,900MW	導入計画と同量 (3期間に分けて公募)	
洋上風力	2020年 2030年	6,500MW 15,000MW	Windenergie-auf-See-Gesetzes(洋上風力)法[2747]にて別途規定	
太陽光	年間2,500MW		年間600MW (3期間に分けて公募)	
バイオマス	2017-2019年 2020-2022年	年間150MW 年間200MW	2017-2019年 2020-2022年	年間150MW 年間200MW

(出所) BMWi[2748]

● 2017年6月にCross-Border Renewable Energy Ordinance (GEEV)を施行した。これは、毎年追加する再エネ発電容量の5%(およそ300MW)分について、ドイツ国外で設置する地上設置型太陽光発電および陸上風力に対してもドイツのFITを適用するものである。再エネに対する補助金(FIT)の継続を巡る欧州委員会との合意に基づく。ただし、実際に投資が行われる国も同様の制度を整えることが前提[2749]。
● 2017年7月にテナント電力(Mieterstrom)の普及を支援する法令(Mieterstromgesetz)を施行し、2017年11月にこの制度が欧州委員会によって承認された[2750]。事業者は集合住宅や商業ビルの屋根に太陽光パネルを設置し、発電した電力はテナント(居住者やビルのテナント)に販売する。余剰電力が生じた場合は、Mieterstromgesetzが定める、一般の太陽光発電よりも割安の固定価格で買い取ってもらうことが出来る。
● 再エネ買取り費用は電気料金に賦課して回収している。2018年の負担金は€6.792ct/kWh

[2747] BMWi, Windenergie-auf-See-Gesetz (WindSeeG)/ Offshore Wind Energy Act (WindSeeG 2017), https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Gesetze/Energie/WindSeeG.html

[2748] BMWi, Renewable Energy Sources Act (EEG 2017), https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Downloads/renewable-energy-sources-act-2017.pdf?__blob=publicationFile&v=3

[2749] BMWi 2017.6.14, Cabinet adopts revised Cross-Border Renewable Energy Ordinance (GEEV), http://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2017/20170614-kabinett-verabschiedet-novelle-der-grenzueberschreitenden-erneuerbare-energien-verordnung.html

[2750] BMWi 2017.11.20, Minister Zypries announces green light from Brussels for landlord-to-tenant electricity supply, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2017/20171120-zypries-gruenes-licht-aus-bruessel-fuer-mieterstrom.html

で、2017 年の€6.88ct/kWh よりわずかに減少した[2751]。平均的な家庭用電力用料金単価の 23%に相当[2752]。産業用電力に対してはさらに負担が大きいため、電力多消費の事業者や鉄道事業者、さらにはコジェネレーション等により電力を自己消費している事業者に対しては、欧州委員会との合意に基づいて負担金の一部を減免する措置をとっている[2753]。

- 再生可能エネルギー利用の熱供給は再生可能熱エネルギー法(EEWärmeG: Erneuerbare Energien Wärmegesetz)で規定されている。建物の建築者に対して、新築建物の熱需要の一定割合を再生可能エネルギーで供給することや、断熱の強化など代替となる措置を講じること、あるいはコジェネや地域冷暖房を利用する事を求めている。
- 輸送分野では、従来は 2020 年までにバイオ燃料のシェアを 20%にまで拡大する事を目標に普及促進をしてきたが、近年は再エネ電力利用の電気自動車の普及に軸足が移っている。
- 2018 年 6 月、EU は 2030 年の EU 全体のエネルギーミックスで、再エネを当初の 27%から 32%(対最終エネルギー消費)に上方修正する事を決定した[2754]。欧州議会と EU 数カ国は 35%を主張したがドイツは実現可能な数字として自国目標の 30%を主張し対立していた。
- 2018 年 12 月、議会はエネルギー収集法 (Energiesammelgesetzes) を承認した。2020 年 GHG 削減目標の達成が危ぶまれていることへの対応策。PV と陸上風力について 2019 年～2021 年の公募でそれぞれ 4GW を追加、さらに容量未定なから洋上風力を加えることとした。中規模な PV(40～750 kW)への補助金を減らす一方、CHP 支援の拡大等も含まれている[2755]。
- 2020 年 4 月より、連保政府は、再生可能エネルギー関連の輸出に関し、早い段階から連邦政府の輸出信用保証でリスクをカバー（’Hermes’ cover と呼ばれる）する運用を開

[2751] Bundesnetzagentur 2017.10.16, EEG-Umlage 2018 beträgt 6,79 ct/kWh, https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2017/16102017_EEG-Umlage.html

[2752] Clean Energy Wire 2018.1.5, What German households pay for power, https://www.cleanenergywire.org/factsheets/what-german-households-pay-power

[2753] European Commission, State aid:
2017.12.19, Commission approves progressive application of renewable energy surcharge for certain self-suppliers of electricity in Germany, http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-5366_en.htm,
2018.3.27, Commission approves reductions on offshore surcharge for electro-intensive and railway companies in Germany, http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-2621_en.htm,
2018.8.1, Commission approves German support scheme for electricity self-suppliers using efficient cogeneration, http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-4781_en.htm

[2754] DW (Deutsche Welle) 2016.6.14, EU increases 2030 renewables target to 32 percent after German opposition, https://www.dw.com/en/eu-increases-2030-renewables-target-to-32-percent-after-german-opposition/a-44216416

[2755] BMWi 2018.11.30, Altmaier: Energiesammelgesetz ist wichtiger Baustein für Energiewende, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2018/20181130-altmaier-energiesammelgesetz-wichtiger-baustein-fuer-energiewende.html、及び,
Reuters 2018-12-1, Germany to increase wind and solar power production, https://www.reuters.com/article/us-germany-energy/germany-to-increase-wind-and-solar-power-production-idUSKCN1NZ252

始した。また、輸出製品の部品の 70%まで対象とするなど、これまでよりも適用条件を緩和して再生可能エネルギー関連産業を支援しようとしている[2756]。

- 2020 年 6 月、経済エネルギー省が提出した海上風力発電法の改正案が政府承認・閣議決定された。法案の核心は、2030 年までに海上風力発電の設備容量を 20GW へと大幅に増強する目標で、2040 年までに 40GW という野心的かつ長期的な目標も定めている[2757]。
- 2020 年 10 月、日野自動車と TRATON SE（旧社名 Volkswagen Truck & Bus GmbH）は、「お客様に最高の価値を持続的に提供していくための戦略的協力関係」に基づき、電動車の企画と提供に向けた協業契約を締結した。今回の協業において電気自動車や燃料電池車の開発、および電動プラットフォームやコンポーネントの共通化に活用する。スウェーデンの Södertälje で活動を開始し、将来的には東京にも拠点を構える計画[2758]。
- 2020 年 8 月、E.ON は、Bavaria 地方南東部の Kirchweidach において運用中の地熱利用設備に€7.5 百万を投じてバイナリーサイクル設備を付加して 6MW の発電を行い、15 年間操業する。現在は地元企業が地域熱供給と野菜栽培用に地熱を利用するプラント。2 回に分けて設備増設を行い、2021 年に完成予定。年間の CO_2 削減量は 4,000ton である。E.ON は今後も B2B エネルギーの効率利用機会を求めていく[2759]。
- 2020 年 12 月、ドイツの Schulze 環境・原子力安全相は 2030 年までに発電の 65%を再生可能エネルギーで賄うことを狙う新エネルギー法修正案で、連立与党が合意したと発表した。 修正法案は同月 15 日に下院委員会に提出され、17 日に下院本会議、18 日に上院本会議での採決を経て 2021 年 1 月 1 日施行。法案では、地方自治体に金銭的なインセンティブを与え、陸上風力発電プロジェクトやバイオマス、地熱エネルギーを推進するほか、太陽光発電については商業用ビルや住宅屋上への設備設置を一層促す。また議員 6 人によると、利用開始から 20 年を経た太陽光発電プラントと風力タービンによる発電について規則を緩和する。ドイツ連邦エネルギー・水道事業連合会（BDEW）発表によると、ドイツの電力消費に占める再生可能エネルギーの割合は 2020 年 46.3%と、前年比 3.8%増加した[2760]。

[2756] BMWi press release, 2020.4.15 https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2020/20200514-federal-government-launches-special-renewable-energies-initiative-to-improve-conditions-for-export-credit-guarantees.html

[2757] BMWi press release, 2020.6.3: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200603-kabinett-beschliesst-aenderung-des-windenergie-auf-see-gesetzes.html

[2758] 日野自動車 press release, 2020.10.28, https://www.hino.co.jp/corp/news/2020/20201028-002711.html

[2759] E.ON press release, 2020-8-19, https://www.eon.com/en/ueber-uns/presse/press-releases/2020/2020-08-19-green-electricity-from-geothermal-energy-for-bavaria.html

[2760] Reuters, 2020-12-15, https://jp.reuters.com/article/us-germany-energy-law/germany-agrees-

- 2021 年 1 月、連邦議会で連邦要件計画法などを改正する法律が可決された。2020 年 9 月から連邦経済エネルギー省の主導で立法手続きを開始していた。系統拡大事業の計画・認可手続きを効率化するものである。系統拡大は、再生可能エネルギーの拡大が進む中、発電所から消費地まで電力を輸送するための重要な要素である。次のステップとして連邦議会で具体的に議論される。2021 年春の立法手続き完了を目指す[2761]。
- 2021 年 1 月、EEG 2021 がリリースされた。2030 年までに自然エネルギーの割合を 65%にするという目標を達成するために、2030 年までの自然エネルギーの野心的な拡大路線が法律に明記される。
  - 再生可能エネルギーのさらなる拡大への受け入れが改善される。将来的には、自治体が風力エネルギーの拡大に財政的に参加できるようになる。また、テナント電力へのインセンティブや、自家発電の枠組み条件も改善される。
  - コスト効率とイノベーションが向上する。再生可能エネルギーの補助金コストは、様々な個別措置（入札における最大値の調整、地上設置型太陽光発電システムのエリア拡大など）によって削減され、大規模な屋上設置型太陽光発電システムのための新しい入札セグメントが創設され、イノベーション入札の延長・拡大によってイノベーションに強い刺激が与えられる。
  - 電力コストの高い産業の競争力が確保される。特別平準化スキームの調整により、電力コストの高い産業は、将来の EEG 緩和のための計画的な保障を得る。
  - 再生可能エネルギーは、電力システムにさらに統合される。新しいプラント技術へのインセンティブの向上や、プラントの制御性向上（スマートメーターゲートウェイ）などが実施される。陸上の風力発電やバイオマスに「南方枠」を設けることで、自然エネルギーの拡大と送電網の拡大の連携を図ることができる。
  - セクターの結合を進める。この法律では、グリーン水素の製造は EEG 課税を完全に免除することができ（そのためには条例が必要）、また、水素製造業者は特別な均等化スキームを利用することができる。これは、国家水素戦略の中心的な要素を実現するもの。
  - ポスト補助金時代」への道が用意されている。100kW 未満の発電所（風力を除く）をサポートした場合は、引き続き系統運用者を通じて電力を販売し、市場価格から販売コストを差し引いた金額を受け取ることができるという過渡的なオプションが与えらる。プラントにインテリジェントな計測技術が搭載されていれば、マーケティングコストは削減される。また、COVID-19 の流行に伴う電力価格の低下を踏まえ、同法では、立地条件によりリパワリングが不可能な陸上風力に対して、2022 年 12 月 31 日までさらなる補助金の入札を行うことを定める。2021 年 12 月 31 日

amended-energy-law-to-boost-renewables-idUSKBN2800ZR

[2761] BMWi press release, 2021-1-29, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/01/20210129-altmaier-novelle-des-bundesbedarfsplangesetzes-bringt-den-netzausbau-voran.html

までは、入札が行われるまで、あるいは契約が成立しなかった陸上プラントについては、若干のサーチャージを課した上で、市場価値のパススルーが継続して認められる。

H. 水素

- 2020年2月、ドイツのAnja Karliczek連邦研究大臣とナイジェリアのYahouza Sadissou高等教育・研究・イノベーション大臣（WASCAL閣僚理事会議長）は、水素パートナーシップと西アフリカでの拡大戦略を確立することで合意した。ドイツ連邦教育・研究省(BMBF)は、2010年よりベナン、ブルキナファソ、コートジボワール、ガンビア、ガーナ、カーボベルデ、マリ、ニジェール、ナイジェリア、セネガル、トーゴのメンバー11カ国と共同で、この地域における共同科学協力体制 WASCAL(The West African Science Service Centre on Climate Change and Adapted Land Use)を構築してきた。「土地利用と気候変動の影響下での持続可能な土地管理」をテーマに、西アフリカの経済・社会状況と回復力を強化するための知識基盤向上を目的とする[2762]。
- 2020年6月、ドイツ連邦政府は、「国家水素戦略」[2763]をまとめ、COVID-19からの復興策に€90億という巨額の水素投資を盛り込んだ。同戦略は、同国の温室効果ガス排出削減計画の一環として水素の生産と利用を拡大することを目的とし、再生可能エネルギー拡大と並行して技術開発を進め、2030年以降の世界の覇権を狙う。
- 2020年6月、ドイツ連邦経済協力開発大臣Gerd Müllerとモロッコの Zohour Alaoui 駐ドイツ大使は水素に関する協力協定に調印した。意思表明では、2つの最初のプロジェクト、①モロッコにおけるグリーン水素の製造と、このエネルギー源のための研究プラットフォームの設立を目的とした「Power-to-X」プロジェクト、②モロッコの太陽エネルギー・新エネルギー研究所（Iresen）との連携による知識の移転とスキルの強化が挙げられている。 モロッコは、「ドイツ水素国家戦略」発表後に同国と協定を締結した最初の国となった。ドイツ国内での水素技術の普及と開発に€70億、国際的なパートナーシップ開発に€20億が含まれる[2764]。
- 2020年6月、Altmier経済エネルギー大臣は、「水素戦略を採用することで、ドイツが水素技術の分野で世界のリーダーになる道を切り開くことになる。水素とその利用を可能にする技術の時代が来ている。したがって、経済生産、雇用、気候変動の可能性を最大

[2762] WASCAL 2020.2.12: https://wascal.org/v3/karliczek-hydrogen-partnership-with-africa-planned/

[2763] BMWi 2020.6.10 The National Hydrogen Strategy https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/Energie/the-national-hydrogen-strategy.pdf?__blob=publicationFile&v=6

[2764] https://www.afrik21.africa/en/morocco-partnership-with-germany-for-green-hydrogen/#:~:text=Germany's%20federal%20government%20adopted%20the,supplier%20of%20modern%20hydrogen%20technologies.&text=%E2%80%9CThe%20conditions%20for%20the%20production,are%20ideal%2C%E2%80%9D%20he%20adds.

限に活用し、今すぐに実行しなければならない。水素は、エネルギー移行を成功させるための重要な商品となる。この前向きなエネルギー源は、ドイツや世界の気候目標の達成に重要な貢献をする。ドイツは、20年前に自然エネルギーの利用を促進し始めたときと同様に、この分野で先駆的な役割を果たすことになる」と述べている2765。

- 2020年8月、EdFドイツ、ホルシムドイツ、OGE、エルステッド、thyssenkrupp, Thügaほか10の企業・団体がコンソーシアムを形成し、€8,900万の予算にてWESTKÜSTE100グリーン水素プロジェクトを「real world laboratory」という実証事業の形で開始する。なお、当該プロジェクトは、ドイツ連邦エネルギー省 (BMWi)から補助金提供のコミットメントを得ている[2766]。
- 2020年9月、オーストラリアとドイツは、再生可能エネルギーからの水素の生産、貯蔵、輸送、利用に関する共同フィージビリティスタディに資金を提供した、と発表した。2年間の取り組みは、2020年内に開始され、再生可能エネルギーから製造された水素の輸送に必要な経済的・技術的要件を特定し、ドイツの産業界によるグリーン水素の需要と最終用途を決定する。2019年にオーストラリアは、日本、韓国、シンガポールなどと水素関連の協定を締結しているが、ドイツとの提携は、欧州諸国への輸出を模索する初の試みである。2050年までにカーボンニュートラルを達成するための努力の一環として、ドイツは2020年初め、水素技術の展開を加速するために€70億、国際的なパートナーシップを促進するために€20億を計上した。ドイツは、2030年までに水素生産能力を5GWに拡大し、10年後には5GWの水素生産能力の追加を目指す[2767][2768]。
- 2020年10月、ドイツ政府は、パートナー国とのグリーン水素製造プロジェクトは、電気や水の供給に負担をかけるなど、地域環境を犠牲にしてはならないが、ドイツの将来の水素供給の大部分は輸入する必要があると、連邦政府は左派からの質問に答える形で声明を発表した。特に水素エネルギーの大部分を輸入する必要があることを考えると、南ヨーロッパ、マグレブ、西アフリカ、チリが「グリーン水素」の潜在的な供給国として挙げられている[2769]。

[2765] BMWi, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2020/20200610-securing-a-global-leadership-role-on-hydrogen-technologies.html

[2766] Ørsted press release, 2020-8-3, https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2020/08/855576841937376

[2767] PV-TECH, 2020 Sept.11th, Australia pens deal with Germany to explore green hydrogen exports, https://www.pv-tech.org/news/australia-pens-deal-with-germany-to-explore-green-hydrogen-exports

[2768] EURACTV, 2020, Oct 30th, Hydrogen trade hopes boosted by Australia-Germany deal, https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/hydrogen-trade-hopes-boosted-by-australia-germany-deal/

[2769] Clean energy wire, 2020-10-6, https://www.cleanenergywire.org/news/germany-says-green-hydrogen-imports-should-not-harm-environment-partner-countries

【国家水素戦略の概要】

- 水素戦略においては、グレー水素（炭化水素改質）、ブルー水素（製造後発生する CO_2 をCCSにより貯留）、グリーン水素（再エネによる電気分解で生成）およびタークワイズ水素（クリーンな熱源によるメタン熱分解）について言及しているが、グリーン水素を戦略の中心に据え、技術開発、政策支援および資金投入を行うとしている。再生可能エネルギー由来水素の生産能力を2030年までに5GW、2040年までに10GWとする目標を発表していた。
- 水素をドイツの脱炭素戦略の中心的なキーとするべく、生成から貯蔵、インフラ、利用まですべてのバリューチェーンを、水素移行を見通して見直す、としている。
- 電力分野では、再生エネの余剰電力で水を電気分解して水素を製造し、エネルギーを貯蔵・伝送する手段とする。電力システムの一部に水素を位置づけ、Power to Gasにより水素の形で貯蔵し、必要なときに電気や熱をつくることにより天然ガスなどを置き換えていく。
- 運輸分野では、電動化を進める一方で、水素燃料による長距離・重量輸送、航空・船舶向けの燃料の製造を進める、としている。
- 製造業では、製鉄過程で鉄鉱石を還元して純粋な鉄を取り出すための還元剤として、原料炭・コークスの代わりに水素を使い、燃料の用途からは化学品の原料利用にシフトを進めていく。
- 政策面では、CO_2 排出に応じた課税や、グリーン水素を製造するために電気料金を安くしてコスト競争力を補う等の手段が提示されている。
- 国内での技術開発や国際的な技術協力に今後数年で€90億を投入し、コスト面などの課題克服を目指す。€70億は国内の技術開発への補助に、€20億は国際協力に充てる。

- 2020年6月、経済エネルギー省の報道官は、日本の技術を「先駆的」と評価し、重視する既存の協力先の筆頭に挙げている[2770]。

H. 電力[2771]

- 再エネ発電を拡大し、2050 年までに発電量割合を 80%まで引き上げる。原子力発電は2022 年までに段階的に全廃。CO_2 削減のため石炭火力を漸減させる一方、CCS(Carbon Capture and Storage)を具えたガス火力発電を増やす。また、CHP(Combined Heat and Power generation)を拡大、エネルギー利用を最大化する。
- 再エネ電力の大量導入を前提に、安定・低コスト・環境適合な電力供給のための電力市

[2770] 時事通信, 2020.6.10: https://www.jiji.com/jc/article?k=2020061001242&g=int

[2771] BMWi, Discussion Paper - Electricity 2030, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/discussion-paper-electricity-2030.html

場(Electricity Market 2.0)を構築中[2772]。2016年6月、この新たな電力市場構築を目的とした二つの法令、Strommarktgesetz(Electricity Market Act/エネルギー市場法)とKapazitätsreserveverordnung(Capacity Reserve Ordinance/予備容量制度)が成立：

- 適切な価格シグナルが発信されるよう市場を整備
- ドイツ国内のみならず欧州全体で供給安定性を確保
- 需給調整(供給)義務の強化
- 電力市場の情報開示の強化
- 送電投資の効率化と費用負担の均等化
- 予備容量制度(計2.7GWの既存褐炭火力を緊急時予備力専用とし、これらは4年間予備力として維持され、その後廃止)

- 送電網の強化はEnergiewendeを支える重要なインフラであり、その強化(既設の改修、新設)を目指している[2773]。なかでも、バルト海に設置する洋上風力で発電した電力を南部の需要地に輸送するための送電線の必要性が高まっている。
- 2018年8月、連邦経済エネルギー省と連邦ネットワーク庁(BNetzA)は、Electricity Grid Action Planを発表した[2774]。Energiewende実現のため、特に北部から南部への送電網強化の必要性を強調している。
- 2018年9月、連邦政府と各州政府のエネルギー大臣が集まるnetwork summitが開催され、送電網拡充策で合意がなされた。ポイントは3点ある：①電力送電網拡大加速法(NABEG 2.0)の改定、③Electricity Grid Action Plan(上記)に従ったライセンスの早期発行、③送電網拡充に係る予測可能な管理体制の確立[2775]。
- 2018年12月、連邦政府は電力送電網拡大加速法改正案を閣議決定した。地主への補償の増額や、手続きの簡素化等により送電線建設が加速されるようにするもの。2019年4月の連邦議会で承認される予定[2776]。

[2772] BMWi, Electricity Market of the Future, https://www.bmwi.de/Navigation/EN/Topic/topic.html?cl2Categories_LeadKeyword=strommarkt-der-zukunft

[2773] BMWi, An electricity grid for the energy transition, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/grids-grid-expansion.html

[2774] BMWi 2018.8.14, Minister Altmaier: "The Electricity Grid Action Plan can help deliver a secure and affordable energy transition", https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2018/20180814-altmaier-the-electricity-grid-action-plan-can-help-deliver-a-secure-and-affordable-energy-transition.html

[2775] BMWi 2018.9.20, Altmaier lädt zum Netzgipfel - Meilenstein für die Energiewende (Altmaier invites you to the network summit - milestone for the energy transition), https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2018/20180920-bund-und-laender-einigen-sich-beim-netzgipfel.html

[2776] BMWi 2018.12.12, Kabinett stimmt für Gesetz zur Beschleunigung des Energieleitungsausbaus (Cabinet votes for law to accelerate the power line expansion), https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2018/20181212-kabinett-stimmt-fuer-gesetz-zur-beschleunigung-des-energieleitungsausbaus.html

- 2019 年 5 月、連邦議会の承認を得て、電力送電網拡大化速報改正案が施行[2777]。
- 2020 年 8 月、経済エネルギー省はドイツ北東部の Brandenburg 州にある総合化学メーカーBASF グループの蓄電池材料分野における研究・生産・リサイクルへの取り組みに対し、州政府とともに総額€1 億 7,500 万を助成すると発表した。同省が助成額の約 7 割、州が約 3 割（€5,000 万）を負担する。具体的には、BASF の子会社で、Brandenburg 州南部に立地する BASF シュバルツハイデが建設中の電気自動車（EV）電池用正極材工場での①研究開発、②施設建設、③蓄電池材料のリサイクルに対して助成される。加えて、ドイツ中西部の Ludwigshafen 市にある BASF 本社で実施される一部プロジェクトに対しても助成対象となる[2778]。
- 2020 年 12 月、ドイツとデンマークは、洋上風力エネルギーと革新的なエネルギー島の拡大について、より緊密に協力することで合意した。エネルギーハブとも呼ばれる島々は、グリーン電力とグリーン水素の供給を増やすことで Power-to-X 技術を進化させることができる。EU の洋上自然エネルギー戦略では、2030 年までに 12GW から 60GW へと 5 倍に増やし、2050 年までに 300GW へと増やす想定[2779]。

I. 電力市場改革・自由化政策[2780]

- 1998 年のエネルギー産業法改正で電力市場は全面自由化された。第 2 次改正 EU 電力指令(2003 年改正)を受け、エネルギー経済法が 2005 年 7 月に再改正、送電網への第 3 者接続が認められアンバンドリングされた。EnBW グループが法的分離を、残り 3 大電力グループ(E.ON、Vattenfall、RWE)は所有権分離を選択した。送電網での非差別的接続と利用価格を規制するため BNetzA(Bundesnetzagentur:連邦ネットワーク庁)が設立された。
- 配電分野では Stadtwerke と呼ばれる地方自治体が運営する電力・ガス・水道供給会社が多数存在する。需要家数 10 万件未満の事業者はアンバンドルの義務を免除されており、したがってそれらの多くは旧来通りの垂直統合構造を残している。
- ドイツを核にして欧州の電力市場統合が進行している。国境を越えたリアルタイム電力

[2777] BMWi 2019.5.16, Mehr Tempo beim Netzausbau-Gesetz zur Beschleunigung des Energieleitungsausbaus tritt in Kraft (More speed in grid expansion - Law to speed up the expansion of the power line enters into force), https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2019/20190516-gesetz-zur-beschleunigung-des-energieleitungsausbaus-tritt-in-kraft.html

[2778] JETRO ビジネス短信, 2020.8.26, https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/08/7b00bfd12a9654aa.html., BMWi press release, 2020.8.19: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200819-weiterer-schritt-fuer-den-batteriestandort-deutschland-basf-erhaelt-foerderbescheid-fuer-die-batteriematerialproduktion.html

[2779] BMWi press release, 2020-12-14, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/12/20201214-deutschland-daenemark-bringen-europaeischen-ausbau-der-windenergie-auf-see-voran.html

[2780] BMWi, Electricity Market of the Future, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/electricity-market-of-the-future.html

取引市場である XBID は、2019 年末までに現行 14 カ国から 21 カ国に拡大する見通しとなった[2781]。電力先物・OTC 市場では 2020 年 1 月にドイツ取引所グループ傘下の EEX と Powernext が統合し電力・ガスを単一取引所で取引する体制構築を発表した[2782]。

(6) 発電施設(原発含む)の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 2011 年 8 月に再生可能エネルギーによるエネルギー供給を支援するための「エネルギー・気候基金」が設置された[2783]。当初、基金の資金源は主に原発の運営会社が国庫に納める核燃料税と、2013 年からは CO_2 排出量取引からの収入の一部が想定されていた。しかし、原子力法改正で原発の稼働期間が短縮された結果、核燃料税から基金に入る資金の目途が立たなくなったことから、CO_2 排出量取引からの収入は、CO_2 排出量取引機関の経費として必要な分を除き、2012 年から全額基金に繰り入れられることになった[2784]。
- KfW(Kreditanstalt für Wiederaufbau、復興金融公庫)は、連邦政府が 80%、州政府が 20%を出資する政策金融機関で Energiewende 諸施策への投融資を行っている[2785]。2011 年 9 月、国内の企業、自治体、個人が行う新エネルギー分野の事業に対し 5 年間で総額€1,000 億以上の融資拡大を行い、さらに脱原発を目指す 2022 年迄に融資額が合計€2,500 億に達する計画を発表した[2786]。一例として、現在大幅な導入拡大を目指している洋上風力開発に対しては、2015 年より 1 件あたりの融資上限額を€7 億としている[2787]。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 2016 年のドイツの再生可能エネルギー関連国内向け投資額(単位:億€)は:陸上風力 68、洋上風力 33、PV16、バイオマス(熱)12、地熱 12、太陽熱 7、バイオマス(電力)3 であった[2788]。2017 年は、補助金を FIT からオークション形式に変更した影響で投資額は 35%減

[2781] Euronews 2019.6.12 Seven new countries to join Europe's largest intraday power market, https://www.euronews.com/2019/06/12/seven-new-countries-to-join-europes-largest-intraday-power-market

[2782] Reuters 2019.9.3 EEX to tie French bourse Powernext more closely to main group, https://www.reuters.com/article/us-eex-bourse-integration/eex-to-tie-french-gas-bourse-powernext-more-closely-to-main-group-idUSKCN1VO1D6

[2783] 「エネルギー・気候基金」は 2011 年 1 月設置。同基金設立に関する法律は 2010 年 9 月に成立、2011 年 8 月 10 日に改正法が施行。渡辺 富久子, 【ドイツ】 原子力法の改正, 外国の立法 (2011.1) 247-1 号、http://www.ndl.go.jp/jp/diet/publication/legis/pdf/02480208.pdf

[2784] 渡辺 富久子, 【ドイツ】ドイツにおける脱原発のための立法措置, 外国の立法 250(2011.12)、http://www.ndl.go.jp/jp/diet/publication/legis/pdf/02500006.pdf

[2785] KfW, Energy efficiency, corporate environmental protection and renewable energies, https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/index-2.html

[2786] Alterna, 2011.9.21, 独政府系銀行、自然エネ事業に 26 兆円出資, http://www.alterna.co.jp/6856

[2787] KfW Offshore Wind Energy Programme, 2015, https://www.kfw.de/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000002171-M-Offshore-Windenergie-englisch.pdf

[2788] Statistica, Investments in renewable energy plants in Germany in 2016, https://www.statista.com/statistics/583563/investments-in-renewable-energy-plants-by-source-

り、総額で＄104億（€92億）[2789]。一方、スマートグリッド関連への投資は増加し、2016から2026年で総額＄236億（€209億）になるとの予測がある[2790]。

- Energiewendeに対応して、送電網や国際連係線等のネットワーク強化への投資も必要で、送電事業者の総投資額は、2030年までに€500億規模になると予想されている[2791]。
- 産業政策としてエネルギー技術関連の輸出は増加中。2013年、再エネ関連の設備・機器製造で雇用していた23万人の内、44%、10万人以上が輸出向けに従事していた。輸出額ベースでは、2014年、バイオマス関連で€8億9千万、輸出向けのシェアは70%を超す見込み。風力関連では輸出向けのシェアが67%に、太陽光(PV)では65%になった[2792]。
- “The German Energy Solutions Initiative”はBMWiが中心となりAHK(ドイツ商工会議所)、dena(ドイツエネルギー機関)、GIZ(ドイツ国際協力公社)等の協力のもと進めているもので、諸外国との情報交換、人的ネットワークの拡大、キャパビル等と通じて中小企業のエネルギー技術やエネルギーソリューションの輸出に繋げるもの[2793]。
- 連邦経済協力・開発省(BMZ:Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)は2003年から発展途上国向けに再生エネルギー開発や省エネルギー支援を行っており、2009年以降、€数十億規模の支援を行っている[2794]。
- 2018年9月、連邦政府は、Energiewende実現のイノベーションを推進する第7期研究プログラムを承認した[2795]。
- 2020年11月、Uniperは100%子会社によるWilhelmshafen LNG terminal計画を見直すと述べた。一般的な関心表明はあったが、コミットメントのある予約容量は十分ではないことを明らかにした。新たな選択肢として、長期的には水素の輸入可能性も含め、環境に優しいガス輸入港としての利用検討があげられる。当初の計画では、容量約10Bcm/年（年間730万ton）のFSRUを予定していた[2796]。

---

germany/

[2789] JETRO, 2018.4.20, 2017年の再生可能エネルギーに対する投資は前年比36%減(欧州), https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/04/a58a20233bf0e4f2.html

[2790] Smart Energy International, 2016.9.28, Germany to invest $23.6bn in smart grid by 2026, https://www.smart-energy.com/regional-news/europe-uk/germany-23-6bn-smart-grid-2026/

[2791] BMWi, An electricity grid for the energy transition, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/grids-grid-expansion.html

[2792] Energy Transition, 2014.8.27, German exports of renewable technology, https://energytransition.org/2014/08/german-exports-of-renewable-technology/, 及び Die Agentur für Erneuerbare Energien, Erneuerbare Energien stark im Export, https://www.unendlich-viel-energie.de/erneuerbare-energien-stark-im-export

[2793] About the German Energy Solutions Initiative, https://www.german-energy-solutions.de/GES/Navigation/EN/Meta/About-Us/about-us.html

[2794] BMZ, The Sustainable Energy for Development Programme, https://www.bmz.de/en/issues/energie/german_engagement/sustainable_energy/index.html

[2795] BMWi 2018.9.19, ″Innovations for the Energiewende″: Federal Government approves 7th energy research program, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2018/20180919-bundesregierung-beschliesst-7-energieforschungsprogramm.html

[2796] Uniper press release, 2020-11-6, https://www.uniper.energy/news/ltew-is-considering-new-

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 石炭以外の国内エネルギー資源に乏しく、石油・ガスの大部分を輸入に依存。省エネ・効率改善による需要削減と、再エネの利用拡大による自給率向上が基本[2797]。
- 石油・ガス等の輸入エネルギー資源は供給先の分散化を基本としている。石油・ガスの調達(輸入)・供給は、原則民間ベースで進められているが、輸出・供給国やパイプライン（PL）通過国との協力体制も整えており、万一の供給途絶時の対策も出来ている[2798]。
- ガスに関して危機管理と予防措置を確実に進めさせる権限は、BMWi にあるが、ドイツの天然ガス供給セキュリティに関するリスク評価を定期的に確立し更新する責任は、連邦ネットワーク庁(BNetzA)に移管された[2799]。
- ロシア産ガスをエネルギー安全保障と経済性の両面で重要視。2000 年代初頭、ウクライナ等の PL 通過国との関係が悪化したロシアと、脱原発対応が必要となったドイツは目的が一致、バルト海経由で両国を直接接続する Nord Stream 海底 PL を建設、2011 年に稼働開始した[2800]。さらに Nord Stream PL に並行し供給能力が倍増する Nord Stream 2 PL を計画、2018 年 8 月に建設開始した[2801]。Nord Stream 2 PL は 1 と同様、商業プロジェクトであるが、地政学的な懸念から EU 内に加え、米国からもロシアへの過度な依存を批判されている[2802]。
- LNG 由来のガスもオランダ、ベルギー経由で既に輸入しているが、自国には LNG 輸入用の受け入れ基地は無い。2018 年 10 月、Nord Stream 2 に係る対米関係に配慮し、連邦政府は国内での LNG 受け入れ基地建設を支援する旨言及した[2803]。
- 2010 年、中国政府がレアアースの輸出制限を強化したことから、非エネルギー系鉱物資源の持続的供給戦略を策定した[2804]。レアアース資源国への経済援助、資源開発の資金調達や投資、レアアースのリサイクルに関する研究開発助成等を柱とするもの。自国が推

---

focus-of-the-plans-for-an-import-terminal-in-wilhelmshaven/

[2797] Energy Policies of IEA Countries, Germany, 2013 review, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf

[2798] IEA ENERGY SUPPLY SECURITY 2014, Germany, https://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_Germany.pdf

[2799] BMWi -Gas-, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Textsammlungen/Energy/gas.html

[2800] Nord Stream, https://www.nord-stream.com/

[2801] Nord Stream 2, Rationale, https://www.nord-stream2.com/project/rationale/

[2802] Bloomberg 2018.8.27, Why World Worries About Russia's Natural Gas Pipeline, https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-08-27/why-world-worries-about-russia-s-natural-gas-pipeline-quicktake

[2803] DW, 2018.10.24, Germany warms to plan for liquefied natural gas terminal, https://www.dw.com/en/germany-warms-to-plan-for-liquefied-natural-gas-terminal/a-46033286

[2804] BMWi 2010.10, The German Government's raw materials strategy, https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/eip-raw-materials/en/system/files/ged/43%20raw-materials-strategy.pdf, 及び、JOGMEC ニュース・フラッシュ, 2010.6.28, ドイツ、秋にも新鉱物資源戦略を策定、主な項目を発表, http://mric.jogmec.go.jp/news_flash/20100628/26901/

進する Energiewende や Industrie4.0 にはレアメタル等の鉱物資源が欠かせないとして、ドイツ産業界は政府と連係と取り原材料の安定確保について議論を続けている[2805]。

- 連邦環境・自然保護・原子炉安全省は 2012 年より資源効率・循環経済に関し German Resource Efficiency Program(ProgRess)を開始、2016 年から第 2 期に入っている。エネルギーや鉱物資源全般に渡る効率改善・再利用・リサイクルの推進等が含まれる[2806]。
- 2018 年 11 月、Altmaier 経済エネ相は、EV 用バッテリーのアジア依存低減のため、バッテリー生産に€10 億を準備、2030 年に 30%を自国・ヨーロッパ製にすると言及[2807]。この支援を受け、2018 年 12 月、ドイツ ACI Systems 社とボリビア国営 YLB 社が JV 協定を締結､Uyuni 塩湖を開発､水酸化リチウム工場とバッテリー工場をボリビアに建設する[2808]。
- 2018 年 11 月、LÜKEX と呼ばれる、連邦と各州政府が連携して行う危機管理演習を行った。本年は第 8 回目で天然ガス供給が極端に不足した場合を仮定して行われた[2809]。

(9) 備蓄政策[2810]

- 石油備蓄法により、石油備蓄機構(EBV: Erdölbevorratungsverband, German National Petroleum Stockpiling Agency)が備蓄義務を唯一負っている[2811]。すべての精製会社および輸入会社は EBV の会員となることが義務づけられており、EBV の備蓄経費は精製量及び原油輸入量に応じて会員が支払い、最終的に製品に転嫁される。
- IEA 加盟国ルールと EU 規制に適合する石油備蓄法で 90 日分の石油備蓄義務がある[2812]。2018 年 9 月末時点の石油備蓄量は 133 日分で､内 EVB が保有する設備での備蓄が 7 割強

[2805] Clean Energy Wire, 2018.7.3, Industry calls on government to develop raw materials strategy for “future technologies”, https://www.cleanenergywire.org/news/industry-calls-energiewende-resource-strategy-airlines-reject-ets/industry-calls-government-develop-raw-materials-strategy-future-technologies

[2806] BMU, Overview of German Resource Efficiency Programme, https://www.bmu.de/en/topics/economy-products-resources-tourism/resource-efficiency/overview-of-german-resource-efficiency-programme-progress/, 及び、DOWA エコジャーナル, EU の CE(Circular Economy)政策 その 10～EU 加盟国の具体的取組②～, http://www.dowa-ecoj.jp/sonomichi/ce/10.html

[2807] Reuters, 2018.11.13, Germany has set aside 1 billion euros to support battery cell production: minister, https://www.reuters.com/article/us-europe-batteries-germany/germany-has-set-aside-1-billion-euros-to-support-battery-cell-production-minister-idUSKCN1NI0XF

[2808] Reuters, 2018.12.13, Germany secures access to vast lithium deposit in Bolivia, https://www.reuters.com/article/us-germany-bolivia-lithium/germany-secures-access-to-vast-lithium-deposit-in-bolivia-idUSKBN1OB206

[2809] BMWi, 2018.11.19, LÜKEX 18: Federal Government and Länder test their crisis management on the fictitious scenario ″gas shortage″, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2018/20181119-gem-pm-bund-und-laender-erproben-ihr-krisenmanagement.html

[2810] BMWi, Emergency oil supply and oil crisis management, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Artikel/Energy/petroleum-emergency-oil-supply-and-oil-crisis-management.html

[2811] EBV (Erdölbevorratungsverband), https://www.ebv-oil.org/cmse/cms2.asp?sid=57&nid=&cof=57

[2812] IEA, Germany Oil Stocks, https://www.iea.org/countries/membercountries/germany/oilstocks/

100 日分、民間施設での備蓄が 3 割弱 33 日分、近隣国にも少量備蓄している[2813]。

- 天然ガスも安定供給確保のため貯蔵設備を活用している[2814]。2016 年末時点での地下貯蔵容量(実質的に利用可能なワーキングガス量)は 25.3Bcm(熱量換算 260-270TWh 程度)で、これは 2016 年の消費量のおよそ 25%に相当した[2815]。ガス貯蔵もさらに拡張する方向。

(10) 環境政策[2816](地球温暖化問題への取り組み状況等)

- GHG 排出を、1990 年比で 2020 年までに最低 40%、2050 年までに 80%から 95%削減することが目標。達成のための主なツールは、省エネルギーと再生可能エネルギーである[2817]。
- 2015 年、2020 年目標の必達に向けて連邦環境・自然保護・原子炉安全省(BMUB)は、9 つの行動計画からなる Climate Action Program 2020 を定めた[2818]。
- 2016 年 10 月、パリ協定を批准し、ドイツを含む EU 加盟国は 2030 年までに国内温室効果ガスの排出量を 1990 年比で最低 40%削減という拘束力のある目標を公約した[2819]。
- 2016 年 11 月、内閣は、BMU 提案の”Climate Action Plan 2050”を承認。中間目標の 2030 年までの具体策と、2050 年までの対策方針を示している。対策分野は「エネルギー」「産業」「建物」「輸送」「農業土地利用」「廃棄物処理・循環経済」の 5 つ[2820]。
- 2018 年 6 月、政府は 3rd Climate Action Report を承認、人口増と景気回復を理由に 2020 年の GHG 削減は当初目標の 40%を大きく下回り 32%となる事を認めた[2821]。

[2813] IEA, Closing Oil Stock Levels in Days of Net Imports, http://www.iea.org/netimports/

[2814] BMWi, Conventional Energy Sources, Gas, https://www.bmwi.de/Navigation/EN/Home/home.html

[2815] Bundesnetzagentur 2017.11.20, Energy Monitoring Report 2017 published by the Bundesnetzagentur and the Bundeskartellamt, https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/DatenaustauschundMonitoring/Monitoring/Monitoringberichte/Monitoring_Berichte_node.html

[2816] BMU, National climate policy, https://www.bmu.de/en/topics/climate-energy/climate/national-climate-policy/

[2817] BMU, Reduction of greenhouse gas emissions, https://www.bmu.de/en/topics/climate-energy/climate/national-climate-policy/#c12725

[2818] BMU, The German Government’s Climate Action Programme 2020, https://www.bmu.de/en/topics/climate-energy/climate/national-climate-policy/climate-action-programme/

[2819] UNFCCC Paris Agreement - Status of Ratification, https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en、及び、INDC, Germany, http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx

[2820] BMU, Climate Action Plan 2050 - Germany’s long-term emission development strategy, https://www.bmu.de/en/topics/climate-energy/climate/national-climate-policy/greenhouse-gas-neutral-germany-2050/#c12744

[2821] BMU 2018.6.13, Cabinet adopts 3rd Climate Action Report, https://www.reuters.com/article/us-germany-politics-merkel/merkel-says-eu-should-meet-existing-emissions-aims-not-set-new-ones-idUSKCN1LB0GXhttps://www.bmu.de/en/pressrelease/kabinett-beschliesst-dritten-klimaschutzbericht/

- 2018 年 8 月、Merkel 首相は、EU 全体の GHG 削減目標を 2030 年で対 1990 年比▲40%から▲45%減に引き上げる EU の提案に対し、輸送部門の低炭素化の必要性は認めるものの、現目標で進めるべきとして不快感を表明した[2822]。
- 2020 年 6 月、Merkel 首相と各州の政府首脳との間で行われた話し合いで、連邦政府と各州は、エネルギー移行の将来的な実施に関する共同決議に合意した。また、COVID-19 の大流行がエネルギー部門、電力価格、進行中の計画・承認手続きに与える影響を緩和するための緊密な協力関係を強調した。決議の内容は、電気料金の負担軽減、再生可能エネルギーと必要な電力網の拡大、電力供給の安全性の維持、セクター・カップリングに関するルールの適応、エネルギー移行における水素の役割などの対策が中心となっている。連邦政府と地方自治体は、2030 年までに電力消費量合計の 65%を再生可能エネルギーで賄うという目標を達成するための具体的な対策、計画と認可手続きの迅速化、再生可能エネルギーの利用拡大と電力網の認可状況の改善に合意している[2823]。

(11) 対外政策

- BMWi はエネルギーに関する対外政策に関して 3 つのゴールを設定している[2824]：
  - エネルギーの輸入国であり、長期的に安定で経済的な輸入・調達を目指すため、EU 及び周辺のエネルギー輸出国、通過国との関係を維持・向上する。
  - ブラジル･中国・インド、ロシア等のエネルギー大国との協力を通し、エネルギー技術や再生可能エネルギー開発等を推進する。
  - IEA 等の国際機関と協力し、気候変動対策や国際エネルギー市場の形成に努める。
- ロシアからバルト海経由で直接ドイツにガス輸送するパイプライン Nord Stream 2 は、ロシアの Crimea 侵攻等によって欧米・ロシア関係が悪化したことから国際問題化した[2825]。2018 年 12 月、EU 議会は Nord Stream 2 の建設を中止するよう決議した[2826]。また、ロシアに強硬な米 Trump 政権はこれに米国産 LNG の商機を見出し、ドイツに対しても一層圧力を強めている[2827]。さらに、従来の陸上パイプライン通過国(ウクライナ、ポーラ

[2822] Reuters 2018.8.27, Merkel says EU should meet existing emissions aims, not set new ones,

[2823] BMWi press release, 2020.6.18: https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2020/20200618-minister-altmaier-federal-government-and-laender-send-out-strong-joint-signal-for-the-success-of-the-energy-transition.html

[2824] BMWi, International Energy Policy, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Textsammlungen/Energy/internationale-energiepolitik.html

[2825] European Parliament, July 2017, Gazprom's controversial Nord Stream 2 pipeline, http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2017/608629/EPRS_ATA%282017%29608629_EN.pdf

[2826] European Parliament 2018.12.12, MEPs commend Ukraine 's reform efforts and denounce Russian aggression, http://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20181205IPR20940/meps-commend-ukraine-s-reform-efforts-and-denounce-russian-aggression

[2827] Bloomberg, 2018.7.17, Trump Says U.S. to Compete with Russia for Europe Gas Market, https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-07-16/trump-says-u-s-will-compete-with-russia-

ンド、スロバキア等)も、通行料収入減やロシアや西欧諸国への影響力が弱まることを恐れ、特にウクライナはエネルギー安全保障上の大きな脅威として強硬に反対している[2828]。これに対し、ロシアはヨーロッパのガス需要増に対応する商業ベースの民間プロジェクトであると繰り返し主張、米国等を批判している[2829]。ドイツは、ロシアに強硬姿勢をとる NATO 同盟国の米国やロシアの影響力増を懸念する EU・ヨーロッパ諸国と、旧ソ連時代から石油・天然ガスを安定供給し良好な関係を保ってきたロシアとの間に立たされている。

- 2018 年 8 月、Merkel 首相は Putin 大統領と会談、Nord Stream 2 計画が頓挫する事はないと改めて確認し、一方でウクライナへの配慮が必要で同国経由の輸送ルートが保障されるべきと述べた[2830]。また、アゼルバイジャンを訪問した Merkel 首相は、カスピ海産天然ガスの輸入可能性を問われ、ヨーロッパはロシアから最も安価なガスを購入しており、ロシアは欧米の敵ではなく重要な関係国であると述べている[2831]。
- 2018 年 7 月、Merkel 首相は Berlin で中国李克強首相と自由貿易推進で合意、総額約€200 億相当の経済協力協定に署名した[2832]。中国 CATL(Contemporary Amperex Technology)から独 BMW への€40 億相当の電池供給や製造設備投資等が含まれる。一方、同月、中国国家電網公司が求めていた独大手送電事業者 50Hertz への資本参加を、重要インフラ技術が流出するとして政策金融 KfW(復興金融公庫)を参入させ阻止した[2833]。また 2018 年 12 月、連邦政府は、重要なドイツ企業への EU 域外からの投資について、政府が介入できる出資比率を 25%超から 10%にまで強化する法案を閣議決定した。2017 年から中国企業が相次いで国内有力企業を買収したことを受け外資投資規制を強化するもの[2834]。

---

for-european-gas-market

[2828] Forbes, 2018.6.18, Russia's Nord Stream II Pipeline Is Ukraine's Worst Nightmare, https://www.forbes.com/sites/arielcohen/2018/06/18/russias-nord-stream-ii-pipeline-is-ukraines-worst-nightmare/#21b4aecd3524、及び、Reuters, 2016.3.16, EU leaders sign letter objecting to Nord Stream-2 gas link, 及び、https://www.reuters.com/article/uk-eu-energy-nordstream/eu-leaders-sign-letter-objecting-to-nord-stream-2-gas-link-idUKKCN0WI1YV

[2829] Sputnik News, 2018.8.22, Putin: Europe Needs Nord Stream 2 as Its Gas Demands Rising, https://sputniknews.com/business/201808221067391775-europe-nord-stream-putin/

[2830] Independent, 2018.8.19, Merkel and Putin talk Syria, Ukraine and Nord Stream 2 - but meeting ends with no agreements, https://www.independent.co.uk/news/world/europe/angela-merkel-vladamir-putin-nord-stream-2-germany-russia-syria-ukraine-meseberg-palace-a8498011.html

[2831] Paralel.az, 2018.8.25, Merkel: Azerbaijani gas will be more expensive for Germany than Russian, https://paralel.az/article/en/66256-Merkel%3A+Azerbaijani+gas+will+be+more+expensive+for+Germany+than+Russian.html

[2832] Reuters 2018.7.10, With raft of deals, China and Germany swear to keep trade free, https://cn.reuters.com/article/germany-china-idCNL8N1U54DV

[2833] Reuters 2018.7.28, Germany moves to protect key companies from Chinese investors, https://www.reuters.com/article/us-50hertz-m-a-kfw/germany-moves-to-protect-key-companies-from-chinese-investors-idUSKBN1KH0RB

[2834] Reuters 2018.12.19, With eye on China, Germany tightens foreign investment rules, https://www.reuters.com/article/us-germany-security-m-a/with-eye-on-china-germany-tightens-foreign-investment-rules-idUSKBN1OI0UP

● 2019年8月、Merkel首相はロシアのPutin大統領と電話で会談し、2019年末で満了する、ウクライナ経由で輸入しているパイプラインのトランジット容量契約交渉を加速するべきである、という見解で合意したと発表[2835]

● 2020年8月、Altmier連邦経済エネルギー相とウクライナのBuslawezエネルギー相は、エネルギーパートナーシップに関するMoUに調印した。エネルギーパートナーシップは、長年ウクライナとの二国間エネルギープロジェクトに取り組んできたドイツ政府の活動を強化するものである。この分野の主な優先事項は、建物や産業におけるエネルギー効率の向上、電力部門の近代化、再生可能エネルギーの拡大・統合、二酸化炭素排出量の削減である。ウクライナエネルギー相の訪独中には、ウクライナの石炭地域のエネルギー転換や将来に向けた水素の開発を進めるための協力についても議論された[2836]。

● 2020年8月、Siemens Energyは、中国のBeijing Green Hydrogen Technology Development Co., Ltd.に、水素ステーション向けのグリーン水素製造設備を供給することで合意した。北京市延慶区(Yanqing District、Beijing)に設置する計画、同地では2022年に冬季オリンピックの開催が計画されている。なお、Beijing Green Hydrogen Technology Development Co., Ltd., は、China Power International Development Ltd.(China Power)の子会社2837。

● 2020年9月、ドイツとオーストラリア間の水素サプライチェーンの開発に向けた共同フィージビリティスタディを開始することに合意した。対象地域は北部準州を含む全域としている。ドイツは、2050年までに温室効果ガスをニュートラルにすることを約束しており、2030年までに排出量を少なくとも55%削減することを目標としている。今回の合意は、豪州にとって水素関連では日本との協力協定や韓国からの親書に続く動き[2838]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● ドイツと諸外国(わが国を除く)の主な要人の往来については以下のとおりである。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主要議題
20年6月	EUエネルギー大臣会合（online）	Altmaier 連邦経済エネルギー相(Berlin)	COVID-19 回復におけるエネルギー政策の役割とGreen Deal

[2835] Reuters 2019.8.29, Merkel and Putin agree need to speed up gas talks, https://www.reuters.com/article/us-ukraine-crisis-germany-russia/merkel-and-putin-agree-need-to-speed-gas-talks-idUSKCN1VJ126

[2836] BMWi press release, 2020.8.26: https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2020/20200826-germany-and-ukraine-to-agree-energy-partnership.html

[2837] Siemens press release, 2020-8-19, https://press.siemens.com/global/en/pressrelease/siemens-energy-launches-its-first-megawatt-green-hydrogen-production-project-china

[2838] https://www.industry.gov.au/news-media/australia-germany-working-together-on-renewable-hydrogen

20年8月	ウクライナ Dr Olha Buslawez エネルギー大臣	Altmaier 連邦経済エネルギー相(Berlin)	エネルギーパートナーシップ協議・MoU調印

(出所)Office of federal chancellor[2839], BMWi プレス[2840]、各種プレス

６．エネルギー産業動向[2841]

(1) 石油産業[2842]

- 国内の石油および天然ガスの生産は、ExxonMobil や Shell、Wintershall、BEB 等の民間企業が主導。石油市場は保安や燃料の品質基準を除き自由化されている。
- 下流では、Shell と BP の子会社が比較的競争力を持っている。オーストリアの OMV や、Total、ConocoPhillips も市場に参入している。
- 2020 年 1 月 1 日時点、同国の製油所は 13 カ所、合計精製能力は 2,160 千 b/d[2843]。
- 2020 年 8 月、ドイツの開発会社 Wintershall Dea とアルジェリア国営 Sonatrach は、関係強化に合意し MOU に調印した。Wintershall Dea は、2002 年からアルジェリアに進出し Reggane Nord 鉱区の権益 19.5%を保有しているが、2020 年にアルジェリアの事業活動の拡大を検討すると表明していた。[2844]

(2) ガス産業[2845]

- 生産は石油産業と同じ。
- 天然ガス市場は 1998 年に法律上は全面自由化され、実質的には第 2 次 EU ガス指令(2003 年)を受けてエネルギー経済法を 2005 年 7 月に改正、PL 網の第三者アクセス規定の改正、垂直統合型企業の法的分離等を盛り込み全面自由化となった。2011 年に第 3 次 EU ガス指令(2009 年)を受け、輸送事業者は所有権分離もしくは機能分離した[2846]。
- 天然ガス輸入と卸売は E.ON、RWE、Vattenfall、EnBW の 4 社の寡占。4 社全てが元は電力会社であり、2000 年代に大手のガス会社を吸収合併し総合エネルギー企業となった。

[2839] Federal Government, Mews, https://www.bundeskanzlerin.de/SiteGlobals/Forms/Webs/BKin/Suche/EN/Solr_aktuelles_formular.html?nn=615012

[2840] BMWi, Media Room, https://www.bmwi.de/SiteGlobals/BMWI/Forms/Listen/EN/Medienraum/Medienraum_Formular.html

[2841] 特記ない場合には：Energy Policies of IEA Countries, Germany, 2013 review, EXECUTIVE SUMMARY, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf

[2842] MWV (Mineralölwirtschaftsverband e.V.), https://www.mwv.de/der-mwv/mitglieder/

[2843] Oil & Gas Journal, Dec. 2019

[2844] Wintershall press release, 2020-8-17, https://wintershalldea.com/en/newsroom/mou-signed-algerias-sonatrach

[2845] 特記ない場合には：Energy Policies of IEA Countries, Germany, 2013 review, 5. NATURAL GAS, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf

[2846] 平成 26 年度天然ガス高度利用基盤調査、諸外国におけるガス事業の実態調査, H27.2, 一財日本エネルギー経済研究所, http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2015fy/000188.pdf

- ガス市場は2つの地域(GASPOOL、NGC)に分けられ、輸送部門のTSOは16社ある[2847]。
- 配給・小売部門では、Stadtwerkeと呼ばれる、地域毎に電力・ガス・熱・水道・ブロードバンド等を供給する地方自治体運営の公営企業が1,474社あり、うち648社がガスを供給、国内ガス供給量の66.7%を占めている(2018年12月末)[2848]。需要家数10万件未満の企業はアンバンドルの義務が免除されており、Stadtwerkeの多くは従来通り配給と小売の垂直統合の構造を残している。こうした中小公営企業間の連携も進んでいる。
- 天然ガス供給国であるノルウェー、ロシア、オランダや、隣接国とは国際連携PLが完備。現在建設中のPLはウクライナを迂回しロシアからバルト海を経由してドイツに直接接続するNord Stream 2 PL。2011年稼働のNord Stream PLの拡張で、全長1,230km、輸送容量は2条で55Bcm、Nord Streamの輸送能力を倍増する。両PLで合計110Bcmの輸送量になり、単純計算ではドイツの年間ガス消費量の約80Bcmを超えるもの。オペレーターはGazprom、出資者はEngie、Shell, OMV、UNIPER、Wintershallで基本的には民間出資のPL事業である[2849]。
- LNG受け入れ基地は、RWEやUniperがそれぞれ北海に面したBrunsbuettelやWilhelmshaven等で建設計画を発表している[2850]。
- 2019年9月、ドイツUniperはオーストラリアWoodside PetroleumとScarborough LNGからLNGを調達する仮契約に署名した。期間は2021年から13年間。 Scarborough LNGが計画通り進めば、初期の調達量は50万ton/年で、2025年から100万ton/年に増やす計画[2851]。
- 2019年12月、米国政府はGazpromが推進しているロシアからバルト海底を通ってドイツで陸揚げする建設中の天然ガスパイプラインNord Stream 2に対する制裁を進め、同パイプラインはEUエネルギー市場に対するロシアのグリップを強化すると非難している。ドイツは、これに対して、自らのLNGを高く売りつけるための商業的利益を促進するための"非友好的な行為"として反発している。パイプライン支持者は、ガスがヨーロッパのエネルギーミックスで石炭の代わりに、再生可能エネルギー源のバックアップを提供すると主張している[2852]。

[2847] BMWi, Conventional Energy Sources, NATURAL GAS, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/conventional-energy-sources.html

[2848] VKU (Verband kommunaler Unternehmen e.V.), VKU overview - Figures, data and facts for 2019, https://www.vku.de/en/

[2849] Nord Stream 2, https://www.nord-stream2.com/?page=factsfigures

[2850] German LNG Terminal, https://germanlng.com/、及び、MarineLink, 2018-9-11, Uniper Sees Merit in Building LNG Terminal at Wilhelmshaven, https://www.marinelink.com/news/uniper-sees-merit-building-lng-terminal-441406

[2851] Reuters, 2019-9-18, Germany's Uniper seeks LNG from Woodside's Scarborough project, https://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL3N2690N3

[2852] DW, 2019.12.12, Nord Stream 2 gas pipeline faces sanctions under US defense bill, https://www.dw.com/en/nord-stream-2-gas-pipeline-faces-sanctions-under-us-defense-bill/a-51641960

- 2020年5月、Siemens Gas and PowerとTotalは、グリーンなLNG生産に向けた新たなコンセプト開発に合意した。研究対象は、LNG液化施設の環境フットプリントと関連する温室効果ガスの排出量の削減、プラントの信頼性、保守性、規制への準拠、開発コストなどの重要な領域。検討内容として、単一混合冷媒および二重混合冷媒技術と組み合わせたガスタービンおよび電気駆動の圧縮トレインの使用、プロセスのフレアを最小化または排除できる機器の選択、オンサイト発電設備の効率を改善するための技術の開発（熱回収システム、吸気冷却、補助燃焼、再生可能エネルギーの統合、バッテリー保管）など[2853]。
- 2020年5月、商船三井は、Uniperがドイツ北西部Wilhelmshaven港で推進する洋上LNG受入基地プロジェクトの事業化に向けて、FSRU 1隻の20年間の発効条件付き長期傭船契約をUniper 100%出資子会社であるLNG Terminal Wilhelmshaven（LTW)と締結し、同時に大宇造船海洋（Daewoo Shipbuilding Marine Engineering「DSME」）と新造FSRU 1隻の発効条件付き造船契約を締結した。商船三井はLNG貯蔵容量263,000m^3、年間再気化能力10Bcmを持つ大型FSRUを保有・操業して参画することを予定している[2854]。
- 2020年5月、ドイツのガスパイプライン事業者は、2030 年までに 1,200 kmの水素輸送網を構築する計画を発表した。これまでに計画された中では世界最大。H2 Startnetzと名付けられた€6 億 6,000 万のグリッドは、Nordrhein-Westfalen（NWR）州とNiedersachsen州の需要中心地と北ドイツの31のいわゆる「水素製造のためのグリーンガスプロジェクト」を結ぶもので、南ドイツへのリンクもあると、グリッド運営者協会のFNBガスは述べている。既存のガスグリッドをベースにした全く新しいエネルギーグリッドがドイツで誕生し、鉄鋼や化学品などの産業部門が気候中立になる可能性がある。計画中の1,200 kmのグリッドのうち、約1,100 kmは旧ガスパイプラインの改造、100 kmは新設する必要がある。ドイツのガスグリッド運営者協会は、2020年初めに、すでに国家的な水素戦略と洋上風力からグリーン水素を製造するプロジェクトを初期段階から行っている隣国オランダとのリンクを持ち、既存の天然ガスパイプラインネットワーク90%をベースにした理論上の5,900kmの水素グリッドの地図を提示していた[2855]。
- 2020年9月、Shellは、2022年末までに40カ所のLNGネットワークを建設計画に従いドイツで5番目のトラック用LNG充填所を開設した。Munich、Karlsruheを経由してフランスまでの交通ルートにあるKirchheimに設置されたLNG充填所は1日に最大150台のLNGトラックに燃料を補給が可能。今後、Rheinland製油所において液体バイオメタ

[2853] Siemens press release, 2020.6.11: https://press.siemens.com/global/en/pressrelease/siemens-partners-total-advance-concepts-low-emissions-lng-production

[2854] 商船三井 press release, 2020.5.26 https://www.mol.co.jp/pr/2020/20030.html

[2855] FNB media release, 2020-5, https://www.fnb-gas.de/media/h2-startnetz_2030_mit_erlaeuterung.pdf

ンと 10 万 ton の CO_2 ニュートラル LNG を供給開始する計画である[2856]。

- 2020 年 11 月、E.ON はドイツの天然ガスラインの水素転換を進めている。既存インフラの純水素転換に取り組むベンチャー子会社 Westnetz を設立し、NRW 州 Holzwickede で開始する。Westnetz が実施し、2023 年末まで運営する。附帯工事は 2020 年 11 月に開始し、水素によるパイプ材特性や既存のインフラへの影響を確認する。E.ON は、配給網にグリーンガスを加え、100%水素の供給を目標に掲げている[28572858]。
- 2020 年 10 月、Wärtsilä は、ドイツの Köln で容量年間 100,000ton のカーボンニュートラル LNG を生産するため、ガス輸送網からのガスを液化する設備の建設契約を獲得したことを発表した。このバイオ LNG 原料は、液肥、食品廃棄物等、有機廃棄物となる。これを昇華精製し、バイオメタン化して天然ガス網に注入する。液化設備は 2022 年秋までに稼働開始見込み[2859]。

(3)石炭産業[2860]

- E.ON と RWE が大株主である Deutshe Steinkohle(DSK)が最大の石炭生産会社。
- 国内産出される石炭は褐炭の比率が高く、エネルギー効率や環境面での課題を抱えている。一方、政府は石炭依存度低減を目指し、1998 年以後、補助金削減政策を展開して来た。2018 年には補助金を全廃する計画である。
- 2018 年 10 月、Münster 裁判所は、RWE が褐炭を開発中の Hambach 地域での森林伐採を一時禁止する命令を出した。この地域で環境団体の反対が続いていた[2861]。
- 2018 年 10 月、上記に関連し、RWE の Schmitz CEO は、政府が褐炭発電の早急な中止を求めるのであれば補償を求めると述べた[2862]。
- 2020 年 7 月、ドイツ銀行は、2020 年に欧米における石炭火力のプロジェクト、2022 年までにアジアの石炭火力融資を見直し、2025 年までに石炭への関与が大きい企業との関

[2856] Gas World, https://www.gasworld.com/shell-opens-fifth-lng-station-in-germany/2019744.article

[2857] H2 View, 2020-11-10, https://www.h2-view.com/story/e-on-to-convert-natural-gas-pipeline-to-hydrogen/

[2858] Recharge, https://www.rechargenews.com/transition/german-pipeline-operators-present-plan-for-world-s-largest-hydrogen-grid/2-1-810731

[2859] Wärtsilä press release, 2020-10-8, https://www.wartsila.com/media/news/08-10-2020-wartsila-to-supply-a-major-lng-biolng-production-plant-for-co2-neutral-transport-fuels-2795874

[2860] 特記ない場合には：Energy Policies of IEA Countries, Germany, 2013 review, 7. COAL AND CARBON CAPTURE AND STORAGE, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf

[2861] DW, 2018.10.5, German court orders suspension of Hambach Forest clearance, https://www.dw.com/en/german-court-orders-suspension-of-hambach-forest-clearance/a-45764690

[2862] Reuters, 2018.10.17, RWE will seek damages if Germany shuts coal plants abruptly - Die Zeit, https://www.reuters.com/article/us-rwe-coal/rwe-will-seek-damages-if-germany-shuts-coal-plants-abruptly-die-zeit-idUSKCN1MR1LJ

係をなくす方針を発表した。収益の 50%以上を石炭採鉱部門から稼いでいる企業を対象とする。加えて、北極圏の石油ガスまたはオイルサンドプロジェクトにおける新規プロジェクトへの融資も直ちに停止すると発表した[2863]。

(4)電力産業[2864]

- 電力市場は 1998 年に自由化されたが、従来型の発電部門では、大手 4 社(E.ON、RWE、EnBW、Vattenfall)の系列事業者で発電量の 70%程度を占めている。また、これらの大手電力事業者はガス市場に参入し、積極的なグローバル展開も進めている。
- 送電部門は、もともと垂直統合していた大手4社が以前は事業運営をしていた。しかし、所有権分離政策への対応や投資資金確保のため、現在はそのうち3社が送電事業を売却しており、EnBW のみが送電事業を保有している。現在の 4 事業者は、TransnetBW (EnBW 子会社)、TenneT(旧 E.ON、親会社はオランダ送電事業者 Tennet)、50Hertz Transmission(旧 Vattenfall、親会社はベルギー送電事業者 Elia)、Amprion(RWE が保有株式の 70%を Commerz 銀行グループの Commerz real 社に売却して出来た事業者)である。
- ガスと同様、配給・小売部門では、Stadtwerke(地域毎に電力・ガス・熱・水道・ブロードバンド等を供給する地方自治体運営の公営企業)、全 1,458 社のうち 733 社が電力小売を行っており、これは、全電力販売量の 60%にあたる(2017 年 12 月末)[2865]。需要家数 10 万件未満の企業はアンバンドルの義務が免除されており、Stadtwerke の多くは従来どおり垂直統合の構造を残し、上下水道やブロードバンドサービス等とセットで地域に根ざしたユーティリティー事業形態を保っている。中小公営企業間の連携も進んでいる。
- 市場自由化および卸電力取引所開設などにより、電気料金自体は以前の水準より低下したが、環境税および再生可能エネルギー推進に伴う追加コストの増加の影響もあり、税金も合わせた電気料金全体としては、むしろ上昇するような状況となっている。そのため、ドイツの電気料金は EU 域内で見れば平均より高い水準となっている[2866]。
- E.ON と RWE の事業再編：
  - E.ON は 2016 年 1 月、水力・火力発電、トレーディング事業を分離し Uniper 社を設立した。E.ON 本体は再エネ、配電・ガス配送、顧客サービスに特化し、政府によって分社を阻まれた原子力部門を残した。Uniper 社は 2016 年 9 月に上場した[2867]。
  - RWE は 2016 年 4 月、従来型発電事業者を本体に残し、再エネ・配電・小売事業を分

[2863] DB press release, 2020.7.27, https://www.db.com/newsroom_news/2020/deutsche-bank-to-end-global-business-activities-in-coal-mining-by-2025-en-11650.htm
[2864] 一社海外電力調査会、各国の電気事業、ドイツ、https://www.jepic.or.jp/data/w05grmn.html
[2865] VKU (Verband kommunaler Unternehmen e.V.), VKU overview - Figures, data and facts for 2018, https://www.vku.de/en/
[2866] Eurostat, Electricity price statistic, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Electricity_price_statistics
[2867] Uniper, https://www.uniper.energy/

離し子会社 Innogy を 2016 年に設立した[2868]。

- 2018 年 3 月、E.ON と RWE は事業資産の交換で合意[2869]。E.ON は RWE が所有する子会社 Innogy(再エネ・配電・小売事業)の全株式(全発行株式の 76.8%)を取得、残る少数株主保有分も公開買い付けで完全子会社化する。次に RWE は E.ON が取得した Innogy の再エネ事業も含めた E.ON の全ての再エネ事業と、E.ON の全株式のうちの 16.67%を取得、E.ON に€15 億を支払う。この資産交換により E.ON は配電・小売に特化し、配電ネットワークのインテリジェント化とカスタマーソリューションという分散型スマートエネルギーシステムの基盤を形成する下流事業を展開する。一方 RWE は再エネ発電事業を従来型発電とトレーディング事業で最適化して事業展開する。この合意は EU、ドイツの競争当局による審査後、実行されるが、実現すれば 1998 年の自由化開始後 20 年で、大手電力業界は垂直統合型から水平特化型に変わり、ドイツが推進する Energiewende(Energy transition)に合致した事業展開に変容する。
- 2018 年 6 月、フィンランドの電力 Fortum 社は、Uniper 株式の公開買い付けを行い、E.ON から€38 億で Uniper の株式 47%を買い取り、実質的に経営権を取得した[2870]。売却益は、E.ON の配電・小売事業やグローバル展開への原資となる。

● 揚水発電では、再エネ発電との(分散型)ハイブリッドシステムが注目されている：

- North Rhine Westphalia 州は、石炭産業が衰退する中、廃坑を活用した揚水発電・再エネハイブリッド発電システムを検討(FS)中[2871]。地下炭鉱を下部ダムとして活用し、風力・太陽光・バイオマス発電を組み合わせたもので、発電出力は 200MW[2872]。
- Naturstromspeicher プロジェクトでは、風車の基礎周りを水槽にして上部ダムを代替、コスト削減と環境負荷低減を図っている。風力 13.6MW(3.4MWx4 基)に 16MW の揚水発電を組み合わせて現在操業中[2873]。

● 2018 年 12 月、エネルギー事業者団体 BDEW は、2018 年の総電力消費のうち再エネ由来が対前年 2%増の 38%になり記録を更新、石炭発電を逆転する見込みであると伝えた[2874]。

[2868] Innogy, https://iam.innogy.com/en/about-innogy

[2869] E.ON 及び RWE 2018.3.12, E.ON and RWE: two European energy companies focus their activities, https://www.eon.com/en/about-us/media/press-release/2018/eon-and-rwe-two-european-energy-companies-focus-their-activities.html, 及び https://news.rwe.com/eon-and-rwe-two-european-energy-companies-focus-their-activities/

[2870] E.ON 2018.6.26, E.ON completes sale of Uniper stake and writes a new chapter for the future, https://www.eon.com/en/about-us/media/press-release/2018/2018-06-26-eon-completes-sale-of-uniper-stake.html

[2871] The Independent 2017.3.24, Germany converting a huge coal mine into giant renewable battery, https://www.independent.co.uk/news/world/europe/germany-coal-mine-convert-renewable-battery-hydroelectric-prosper-haniel-north-rhine-westphalia-a7648841.html

[2872] Unterflur-Pumpspeicherwerke, http://www.upsw.de/index.php/en/home-190.html

[2873] The Naturstromspeicher, https://www.naturspeicher.de/en/naturstromspeicher.php

[2874] Reuters 2018.12.14, Green power on track to overtake coal in Germany by year end, https://www.reuters.com/article/us-germany-power-renewables/green-power-on-track-to-overtake-coal-in-germany-by-year-end-idUSKBN1OC211

- 2019年4月、経営再建中で多額の負債を抱えているドイツの風力タービンメーカーであるSenvion GmbHは、€1億のDIP(debtors in possession)融資を受けることになった。同社は、受注は好調で前年度の倍以上の366MWを設置したが、風力発電設備の大型案件での工期の遅れと関連するペナルティーにより4月に入って資金ショートを起こしていた、と説明している[2875]。
- 2019年6月、Siemensは、すでに公表済みの10,400名の削減に加えて、すでにスピンアウトを計画しているGas & Power部門においても2,700名の人員削減を行う。発電プロジェクト、送電分野ならびにサポートスタッフが対象となり、うち1,400名がBerlin及びBavaria地域の人員を対象としている。Gas & Power Unitでは人員削減以外の手段も含め€5億の追加費用削減を計画している[2876]。
- 2019年7月、Fraunhofer研究所は、上半期における太陽光、風力、バイオマス、水力発電等の再生可能エネルギーによる発電量が47.3%を占め、43.4%の石炭火力発電所と原子力発電所合計の発電量を半期ベースで初めて上回ったと伝えた[2877]。
- 2019年10月、フィンランドのFortumは、Elliotははじめとするactivist ファンドからドイツのUniper株式の持分を獲得し、Uniper持分の過半数を超える見通しとなったと発表した。20.5%分を€23億で取得し、持分は70.4%となる。 米国、ロシアによる合併審査が予定されているが、これまで障害となっていたロシアとの協議状況から事前了解があるものと見られ、最終的な承認可能性は高い[2878]。
- 2020年1月、Fraunhofer研究所による2019年の送電量ベースの発電方式区分割合は、再生可能エネルギー（風力、太陽光、バイオマス、水力）が46%に達した。一方でこれまで区分別で最大であった褐炭他による石炭火力発電は29%に減少し、ガスは10.5%、原子力は13.8%となった[2879]。
- 2020年5月、Uniperが所有するDatteln 4石炭火力は、当初計画より10年近く遅れて稼働を開始した。ドイツが2038年までに石炭を段階的に廃止する計画を発表してまだ数か月しか経っておらず、当日は約500人の気候変動活動家が集い、抗議した。電力会

[2875] Reuters, 2019.4.18, German wind turbine maker Senvion agrees loan to stay afloat, https://uk.reuters.com/article/uk-senvion-lenders/german-wind-turbine-maker-senvion-agrees-loan-to-stay-afloat-idUKKCN1RT26S

[2876] Reuters,2019.6.19, Siemens to cut 2700 jobs at gas & power unit, https://uk.reuters.com/article/us-siemens-restructuring/siemens-to-cut-2700-jobs-at-gas-and-power-unit-idUKKCN1TJ20G

[2877] https://www.independent.co.uk/news/world/europe/renewable-energy-germany-electricity-coal-nuclear-power-a9017821.html, https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/daten-zu-erneuerbaren-energien/ISE_Stromerzeugung_2019_Halbjahr.pdf

[2878] Reuters, 2019-10-8, Finland's Fortum to gain control of Uniper in $2.5 billion deal, https://www.reuters.com/article/us-fortum-uniper-m-a/finlands-fortum-to-gain-control-of-uniper-in-2-5-billion-deal-idUSKBN1WN0JQ

[2879] Reuters 2020.1.3, https://www.reuters.com/article/us-germany-power-outputmix/renewable-energys-share-of-german-power-mix-rose-to-46-last-year-research-group-idUSKBN1Z21K1

社側は停止による補償金と当面の商業的な利益を狙う。NRW 州は、新発電所からの CO_2 排出は、他の 4 発電所の閉鎖によって相殺されると主張した[2880]。

- 2020 年 7 月、ドイツ市場をリードする bp の燃料小売ブランドである Aral は、ドイツ全土に超高速充電インフラのネットワークを構築するための投資を開始すると発表した。Aral は、5 つの小売拠点で 12 カ月間のパイロットプロジェクトを成功させた後、今後 12 カ月間に 100 以上の充電ポイントをドイツ国内の小売ネットワークに展開する予定[2881]。
- ドイツの Bosch は、世界中の自社サイトの気候中立を目指して使用電力の再生可能エネルギー移行を進めている。2020 年 8 月、同社は再生可能エネルギー発電設備の建設に加えて、長期電力購入契約(RWE から 50MW を 16 年、Statkraft から 10MW を 12 年、Vattenfall から 47MW を 12 年) を締結した。いずれも最近運用を開始もしくは近日中に開始予定の PV であり、補助金なしに建設されたものである[2882]。
- 2020 年 6 月、ドイツ・フォルクスワーゲングループ (Volkswagen Group) は米国の電池開発ベンチャーQuantumScape に US$2 億を追加投資すると発表した。追加投資により固体電池技術の共同開発推進を目指す。現在の Li イオン 2 次電池パックと同じサイズの固体電池を使用すると、電気自動車 (EV) が従来のエンジン車と同等の航続距離を実現でき、充電時間を大幅に減らせる。VW グループは 2050 年までのカーボンニュートラル達成を目指しており、EV の普及はその実現の重要な要素となる[2883]。

(5) 原子力産業[2884]

- 2018 年時点で、7 基 9.444GW 分の原発が稼働中で、これらは 2019 年から 2022 年までの間で廃止される計画。大手発電 4 社(E.ON、RWE、EnBW、Vattenfall)が出資(共同出資も含む)しており、E.ON, RWE、EnBW がオペレーターになっている。
- EnBW 社の保有する原子炉の運用者である EnKK 社は 2012 年 8 月、原子力発電所の廃炉戦略の承認受け、Neckarwestheim(GKN)原子力発電所と Philippsburg(KKP)原子力発電所の速やかな廃炉を決定した[2885]。GKN1 号機と KKP1 号機は、2011 年に運転停止しており、GKN2 号機と 2 号機は、それぞれ 2022 年と 2019 年まで発電を続ける。

[2880] DW,2020.5.30: https://www.dw.com/en/climate-activists-protest-germanys-new-datteln-4-coal-power-plant/a-53632887

[2881] BP press release, 2020.7.24: https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/aral-to-build-more-than-100-ultra-fast-charging-points-at-retail-sites-in-germany.html

[2882] Bosch press release, 2020.8.5: https://www.bosch-presse.de/pressportal/de/en/climate-neutrality-bosch-expands-supply-of-renewable-energy-217152.html

[2883] 日経 x-tech,2020.6.22:https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/news/18/08158/

[2884] 特記ない場合: The world nuclear association, Nuclear power in Germany, http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/germany.aspx

[2885] Decommissioning strategy passed: EnKK sets the course for immediate nuclear power station decommissioning, EnBW, 2012-8-2

- 原子力設備関連事業は、Siemens が展開していたが、政府の脱原発政策の決定以後、原子力事業から撤退、Framatome(元 Areva)に譲渡した。現在ドイツで原子力事業を担っているのは主にこの Framatome GmbH（元の AREVA GmbH)である[2886]。
- 「高レベル放射性廃棄物の最終処分場のサイト選定に関する法律」（以下、「サイト選定法」）に基づき、処分実施主体である連邦放射性廃棄物機関（BGE）が 2017 年 9 月からサイト選定手続きを進めている。現在、その第 1 段階である「地上探査の対象サイト地域の選定」の途上にある。BGE は 2020 年 9 月、サイト選定法に規定されている基準のうち、地下の地質条件に関する基準をドイツ全土に適用した結果を取りまとめた「サイト選定手続き第 1 段階の中間報告書」を連邦放射性廃棄物処分安全庁(BASE)に提出した。BGE は、今回の中間報告書は最終処分やサイト選定というドイツ社会の問題に対する公衆の関心を高めることに役立ち、公衆がサイト選定の初期段階から公式に関与するための基礎になるとしている[2887]。

(6) 水素産業

- 2020 年 1 月、Uniper と Siemens Gas and Power は、発電の脱炭素化とセクター結合の促進に関するプロジェクトの開発に関する協力協定に署名した。同協定において、発電の脱炭素化に加え、エネルギー、モビリティ、産業のセクター・カップリングが明記された。焦点の 1 つは、「グリーン水素」（再生可能エネルギー源からの水素）の生産と使用である。両社の協力はバリューチェーン全体を視野に入れる予定である[2888]。
- 2020 年 5 月、Uniper の CEO である Andreas Schierenbeck は、欧州は水素の活用を広げるために当初は再エネ電力による電気分解で製造する「グリーン水素」ではコスト的に課題があるとして、過渡期の手段として天然ガスから水素を製造し、CCS に CO_2 を貯留するブルー水素を提唱している。Uniper は Siemens と共同でガス火力発電所での水素利用可能性を調査し、Irshing CCGT 発電所サイトの利用可能性を指摘した[2889]。
- 2020 年 6 月、German LNG と RWE は、計画中の Brunsbütte の LNG ターミナルを通じた水素活用の可能性を検討すると発表した。2 社はこれまでにも再生可能エネルギー由来の水素活用促進に関して合意している。将来、国内の水素生産だけでは需要を満たせない可能性があり、再生可能エネルギー資源が豊富な地域から液化水素を輸入できるよう選択肢を持たせる。Brunsbütte の LNG ターミナルは 2020 年内には FID に到る予定[2890]。

[2886] Framatome, http://www.framatome.com/EN/businessnews-354/framatome-in-the-world-germany.html

[2887] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 2020-10-2, https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=26486

[2888] Uniper press release, 2020.4.9: https://www.uniper.energy/news/siemens-and-uniper-join-forces-to-decarbonize-power-generation/

[2889] S&P global, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/050720-uniper-ceo-advocates-blue-hydrogen-flags-irsching-ccgt-site-as-possible-location

[2890] German LNG press release, 2020.6.18: https://germanlng.com/wp-content/uploads/2020/06/2020-06-18-Press-Release_German-LNG-Terminal-and-RWE-to-explore-

- RWE は、100MW の電解槽を設置してグリーン水素を製造し、国内の産業大手である thyssenkrupp に供給する。2020 年 6 月、RWE は thyssenkrupp steel Europe とリンゲンでプラントを開発/建設し、Duisburg 製鉄所に供給する契約を締結した。電解槽施設は、毎時 1.7t の水素を生産可能である。水素供給は 2020 年代半ばの見込み[2891]。
- 2020 年 7 月、米 Air Products と独 thyssenkrupp Uhde Chlorine Engineers は、電気分解によるグリーン水素事業で戦略的協調合意書(SCA)に調印した。Thyssenkrupp が、水の電気分解プラントのプロセス技術、専用機器などを提供し、Air Products は、プラントを建設、所有、運営する[2892]。
- 2020 年 8 月、EdF ドイツ、ホルシムドイツ、OGE、エルステッド、thyssenkrupp, Thüga 他 10 の企業・団体がコンソーシアムを形成し、€8,900 万の予算にて WESTKÜSTE100 グリーン水素プロジェクトを“real world laboratory”という実証事業の形で開始することが明らかになった。なお、当該プロジェクトは、BMWi(ドイツ連邦エネルギー省)から補助金提供のコミットメントを得ている[2893]。
- 2020 年 8 月、thyssenkrupp は、ドイツにおける温暖化ガスの 2%を排出している Duisburg の製鉄所既存設備を改修して水素とグリーン電力を利用した直接還元鉄プラントを建設し、「グリーンスチール」を生産予定と、政府および NRW 州政府に対し説明した。生産能力は 2025 年に 120 万 ton で完成し、同様の設備能力は 2030 年には 300 万 ton に達する見込みである。水素が不足する場合、天然ガスを代替使用運転する予定[2894]。
- 2020 年 10 月、世界第 2 位の洋上風力事業者である RWE Renewables の CEO は、台湾への本格参入を発表した。同社は、2020 年初めに Asia Cement Corporation 社と台湾の洋上風力発電市場参入を発表している。両社は Chu Feng 洋上風力開発を進めており、最大 448MW の出力を想定している。大規模洋上風力発電所は、台湾北西部沖合の新竹市付近に建設される[2895]。
- 2020 年 10 月、ドイツの自動車部品大手 BOSCH は、道路輸送の分野で炭素中立の実現を目指していると発表した。小型商用車から大型トラックまでの全ての車両クラスにおいて、内燃機関や蓄電池、燃料電池まで、さまざまな種類の効率的なパワートレインの開

Hydrogen_ENG-final2.pdf

[2891] RWE group press release, 2020.6.10, https://www.group.rwe/en/press/rwe-generation/2020-06-10-green-hydrogen-for-steel-production

[2892] Air Products press release, 2020.7.5: http://www.airproducts.com/Company/news-center/2020/07/0705-air-products-and-thyssenkrupp-agreement-for-electrolysis-plants-to-generate-green-hydrogen.aspx

[2893] Orsted press release, 2020.8.3: https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2020/08/855576841937376

[2894] Thyssenkrupp press release, 2020-8-28, https://www.thyssenkrupp.com/en/newsroom/press-releases/pressdetailpage/electrical-hot-metal-from-blast-furnace-20--thyssenkrupp-presents-federal-economics-minister-altmaier-and-state-premier-laschet-innovative-concept-for-green-transformation-of-duisburg-steel-mill-85723

[2895] RWE press release, 2020-10-14, https://www.group.rwe/en/press/rwe-renewables/2020-10-14-rwe-expands-its-renewables-business-to-taiwan

発を進めている。同社の小型商用車向け電動パワートレイン「eCityTruck」は、ゼロローカルエミッション（地域内の排気ガスゼロ）を実現する。蓄電池の設計次第で最大200kmを走行できる。小型商用車の多くは1日あたりの配送ルートが80kmであることから、1回の充電で十分に走行可能としている。重量7.5～26tonの地域配送トラックおよび市内バス、長距離バス、特殊用途向けの「eRegioTruck」は、半径250km圏内の地域交通に対応する。燃料電池とハイブリッド駆動を含む「eDistanceTruck」は、重量40tonのトラックを電気モードで1000km以上走行できるようになるとしている。特に燃料電池は、再生可能エネルギー由来水素を燃料とすることで炭素中立を実現する[2896]。

- 2021年2月現在、Uniperとオランダのロッテルダム港湾局は、ロッテルダムのMaasvlakte地区で現在の石炭火力発電所が運転されている地点をグリーン水素の大規模生産に転換する可能性を調査している。両者は、2025年までにUniperの敷地内に100MWの水素プラントを実現し、500MWまで拡張することを目指している。フィージビリティスタディは2021年夏に完了する計画。電気分解用の電力は既存のUniperの洋上風力から供給予定[2897]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治[2898]

- 2020年4月、ドイツ首相府長官は放送局RTL/n-tvに対し、5選を目指さないとするMerkel首相の方針に変化があったとは思わないと述べた。同長官は「彼女（Merkel首相）はこれまで、今回が最後の任期だと語っており、私はそれに変わりはないと考えている」と述べた。ドイツを15年にわたって率いているMerkel首相は以前、2021年秋に再選を目指さないと表明した2899。
- 2020年6月、Merkel独首相とMacron仏大統領がBerlin近郊で会談した。Merkel氏は記者会見で、環境規制の緩い国からの輸入品にかける国境炭素税の導入が「必要」と指摘。Macron氏とも意見が一致していることを明らかにした。今後、EUで検討が本格化するとみられる。国境炭素税は、環境規制の緩い国で製造された安価な製品によって、域内の産業が不利にならないようにするための方策2900。
- 2020年7月、ドイツのMars外相は主要7カ国（G7）首脳会議にロシアのPutin大統領を招待するという米国Trump大統領の提案をドイツが拒否したと明らかにした。同年6月、2020年のG7議長国を務めるTrump大統領は、ロシアをG7に加えることは「常識」

2896 日経bp, 2020-10-23, https://project.nikkeibp.co.jp/ms/atcl/19/news/00001/01245/?ST=msb

2897 Uniper press release, 2021-2-8, https://www.uniper.energy/news/uniper-and-port-of-rotterdam-authority-start-feasibility-study-for-green-hydrogen-plant-at-maasvlakte

2898 特記ない場合、日本国外務省、ドイツ連邦共和国(Federal Republic of Germany)基礎データ、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/germany/data.html#section2

2899 ロイター(日本),2020.4.9: https://jp.reuters.com/article/germany-politics-idJPKBN21012K

2900 日経, 2020.6.30: https://www.nikkei.com/article/DGXMZO60953060Q0A630C2000000/

と指摘。ロシアは、ウクライナ南部 Crimea の併合を受け、2014 年に主要 8 カ国（G8）から追放された2901。

- 2020 年 9 月、ドイツの Mars 外相は独紙とのインタビューで、ロシアが反体制派リーダーの毒殺未遂疑惑で適切な行動を取らない場合、建設中の独ロの Nord Stream 2 計画の見直しもあり得るとの考えを示唆した。計画見直しはドイツにとっても大きな痛手だが、疑惑を否定するロシア側への圧力を強める狙いがある[2902]。
- 2020 年 12 月、ドイツ政府は、中国の軍需関連国有企業、中国航天科工集団の子会社によるドイツの衛星・レーダー関連技術企業 IMST の買収を、国家安全保障上の懸念から阻止した。ドイツ政府は、IMST が衛星通信やレーダー・無線技術の提供で重要な役割を担っており、同社の技術は安全保障にとって重要と見ている。政府文書は、IMST が保有する技術は 5G や、6G など将来の重要なインフラの構築にも不可欠だと指摘。「IMST はドイツ航空宇宙センターの主要な提携先。その製品やサービスはドイツ連邦軍へも納入されている」とした[2903]。

(2) 経済

- 連邦経済エネルギー省(BMWi)が 2020 年 9 月に発表した経済見通しによると、COVID-19 の大流行により、ドイツ経済は第二次世界大戦以来最悪の不況に陥っている。2020 年前半の経済活動の急激な落ち込みを考えると、連邦政府は2020 年通年の GDP が年平均 5.8%減（価格調整済み）になると予想している。第 2 四半期だけでも GDP は前四半期比 9.7%の下落となった。しかし、5 月にはすでに景気後退は底を打っており、その後、月次指標では明らかに回復の兆しを見せている。好転の兆しを踏まえ、2021 年の GDP 成長率は 4.4%と予想されている。しかし、GDP が再び危機以前の水準に達するには、2022 年初頭までかかる可能性もある[2904]。連邦政府の予測は、人命と健康を守るために公共空間での社会活動を制限するための広範囲な措置がとられた 2020 年 3 月末および 4 月のような 2 度のロックダウンがないことを前提にしている。感染率が再び上昇した場合には、経済が今後数カ月間、回復の道を歩み続けることができるように、地域を対象とした対策がとられることになる。しかし、他の重要な貿易国でのパンデミックの経過を考えると、回復プロセスは緩やかかつ長期化するとみられる。
- 2020 年 8 月、ドイツは、金融市場を活用して環境プロジェクトに資金を提供する初のグリーンボンド発行の詳細を公表した。財務省は、気候関連プロジェクトを支援するため、2020 年に最大€110 億を調達すると発表した。9 月の 10 年債（バンド）の最初の発行では、最低でも€40 億規模となる。ドイツ政府は 2019 年末に、気候変動対策の一環として

2901 時事,2020.7.27: https://www.jiji.com/jc/article?k=2020072700567&g=use

2902 日経, 2020.9.7; https://www.nikkei.com/article/DGXMZO63533760X00C20A9FF1000/

2903 ロイター, 2020-12-9, https://jp.reuters.com/article/germany-china-idJPKBN28J0H3

2904 BMWi presee release: https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2020/09/20200901-german-government-interim-projection-forecasts-clear-recovery-after-historic-slump.html

2020 年下半期にグリーンボンドを発行すると発表していた[2905]。

- 2020 年 11 月、格付機関である FITCH は、ドイツのエネルギー転換の進展に伴い、TSO の送電網への既に高い投資額は 2030 年までに急増し、レバレッジを高めることになり、送電システム事業者が信用力の低下にさらされると見た。原子力及び石炭からの撤退は、統合された電力会社のフリーキャッシュフローを制限するが、格下げの可能性は低く、石炭火力発電設備の閉鎖を相殺する補償金を受け取ることから、中期的には信用中立的であると結論付けている[2906]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- エネルギー関連の国家間連携としては、2017 年 3 月に調印した「ハノーバー宣言」、「研究・開発及びイノベーションに関わる相互協力に係る共同声明」、「電動モビリティ・自動運転・コネクテッドカー等に関する覚書」がある。日独間で国際標準、サイバーセキュリティ、研究開発、中小企業連携等、第四次産業革命に関する協力で今後の取組を纏めたもの[2907]。「研究・開発及びイノベーションに関わる相互協力に係る共同声明」は METI、NEDO および連邦経済エネルギー省(BMWi)が調印し、共同研究開発を促進させるため「コファンド」形式にて、企業間の国際研究開発を支援していくもの。支援対象分野は、新エネルギー、省エネルギー、スマートコミュニティ、環境、ロボット、機械システム、電子・情報(AI・IoT 含む)、材料・ナノテク等[2908]。“電動モビリティ・自動運転・コネクテッドカー等に関する覚書”は自動車産業政策で次世代充電システム、水素燃料電池車の協力等が含まれる。NEDO は連邦環境・自然保護・原子炉安全省(BMU)、連邦経済エネルギー省(BMWi)と共同で日独エネルギー・環境フォーラムを開催している[2909]。
- ドイツ全体では日系企業は 1,800 社を超える規模で事業展開しており、エネルギー関連でも多くの企業が進出している[2910]。
- 旭化成ヨーロッパ(在ドイツ)は 2018 年 4 月、NRW 州 Herten 市にある水素関連技術開発拠点「h2herten」にて、風力模擬電源を使ってアルカリ水から水素を生成する「グリーン水素」の実証プロジェクトを開始した[2911]。

[2905] Euractiv, 2020-8-24, https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/germany-launches-first-green-bonds/

[2906] FITCH press release, 2020-11-13, https://www.fitchratings.com/research/corporate-finance/germany-energy-transition-reduces-utilities-financial-flexibility-13-11-2020

[2907] 経済産業省 2017.3.22, 世耕経済産業大臣がドイツ連邦共和国およびフランス共和国へ出張しました, http://www.meti.go.jp/press/2016/03/20170322003/20170322003.html

[2908] NEDO 2017.3.21, ドイツ政府と国際研究開発の相互協力に関する共同声明に調印, http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100739.html

[2909] NEDO 2018.3.14, 「第 9 回日独エネルギー・環境フォーラム」の開催, http://www.nedo.go.jp/events/AT09_100052.html

[2910] ドイツ経済の現況と 日系企業動向 - GTAI, 株式会社三菱東京 UFJ 銀行, https://www.gtai.de/GTAI/Content/JP/Meta/Events/Reviews/JGIF-2017/JGIF-2017/jgif17-abe-4.pdf?v=4

[2911] 旭化成 2018.5.7, ヨーロッパにおける「グリーン水素」実証プロジェクト本格始動,

- 日立建機は、2018 年 10 月、欧州で EV と同様に電動ショベルの需要も高まっていることから、欧州向けに電動小型ショベルの開発拠点を設けると発表した[2912]。
- 三井物産は、2019 年 8 月、Groupe Renault 社、Demeter 社、TMH とのドイツでの EV 用蓄電池を活用する電力事業会社の設立を発表した[2913]。
- 2018 年 11 月、東京ガスと RWE グループの RWE Supply & Trading は相互協力に関する協定を締結。東京ガスが米国から調達する LNG に関し、「LNG の輸送効率向上を通じたコスト削減を目指す枠組み」等、原料調達等を中心とした分野において連携強化を図る[2914]。
- 2018 年 12 月、商船三井は、Uniper と北西部の Wilhelmshaven LNG 受入基地の事業化に向け共同検討の覚書を締結した。Uniper は同地でドイツ初の洋上 LNG 受入基地の事業化検討を行っており、商船三井は 2022 年後半から大型 FSRU を投入して参画する計画[2915]。
- 2019 年 1 月、日立製作所は、再生可能エネルギー事業の強化を目的に、風力発電機をコアプロダクトとしたソリューション事業を強化するとともに、ドイツの風力発電機製造・販売会社 ENERCON GmbH との提携を拡大すると発表した[2916]。
- 2019 年 5 月、九州電力の子会社で再生可能エネルギー発電の九電みらいエナジーは、E.ON と提携したと発表した。今後、日本において共同で大型洋上風力発電施設の設置・運営を検討する[2917]。
- 2020 年 7 月、RWE Supply & Trading は東京に現地法人を設立し、同年秋にも業務を開始し、日本の電力市場に参入すると発表。欧州や北米での経験を活用して、様々なコモディティの現物や金融取引のホールセール業務に積極的に取り組み事業展開を図るとしている。さらに事業者向けリスク管理手法を提案し、「存在感のあるアクティブなトレーディングパートナー」になることを目指すとしている。既に再エネ子会社は 2019 年設立済み[2918]。

---

http://www.asahi-kasei.co.jp/asahi/jp/news/2018/ze180507.html

[2912] 日立建機 2018.10.1, 欧州の市場動向に対応し、電動化製品の開発を行う新会社をドイツに設立, https://www.hitachicm.com/global/jp/news-jpn/press/18-10-01j/

[2913] 三井物産 2019.8.30 ルノー社、Demeter 社、TMH 社とのドイツでの EV 用蓄電池を活用する電力事業会社の設立, https://www.mitsui.com/jp/ja/topics/2019/1229528_11237.html

[2914] 東京ガス 2018.11.9, ドイツ RWE 社との「相互協力に関する協定」の締結について, https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20181109-01.html, RWE 2018.11.9, RWE Supply & Trading and Tokyo Gas reach cooperation agreement in the LNG business, https://news.rwe.com/rwe-supply--trading-and-tokyo-gas-reach-cooperation-agreement-in-the-lng-business/

[2915] 商船三井 2018.12.18, ユニパー社とドイツにおける洋上 LNG 受入基地に関する覚書、及び LNG 輸送契約を締結, https://www.mol.co.jp/pr/2018/18106.html

[2916] 日立 2019.1.25, 風力発電システム事業の強化について　ドイツ・エネルコン社製風力発電機をコアプロダクトとしたソリューション事業の強化, https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2019/01/0125.html

[2917] 九電系、独の洋上風力と提携　日本での設置検討, https://www.nikkei.com/article/DGKKZO44496980X00C19A5LX0000/,https://www.q-mirai.co.jp/news/archives/166

[2918] RWE group press release, 2020.7.8: https://www.group.rwe/en/press/rwe-supply-and-trading/2020-07-08-rwe-supply-and-trading-enters-japan-power-trading-market

- 2020 年 10 月、ドイツの電力会社 RWE は日本の洋上風力発電プロジェクトへの投資を検討しており、グローバルな再生可能エネルギーポートフォリオの拡大を目指し、日本の潜在的なパートナーと交渉中であることを明らかにした。RWE は現在、デンマークの Orsted に次ぐ世界第 2 位の洋上風力発電事業者であり、洋上風力発電の総設置容量は 2.5GW に達している[2919]。
- 2020 年 11 月、ドイツ最大の電力会社である RWE の一部門である RWE Supply & Trading は、欧州市場のノウハウを活用して、日本の売電・買電のヘッジツールとして仕組化された商品を提供することを計画している。RWE Supply & Trading は 2020 年 8 月から日本で電力取引を開始した。欧州エネルギー取引所（EEX）は 5 月に日本の電力先物の清算サービスを開始し、日本電力取引所のスポット市場の取引量も増加している[2920]。
- 2020 年 10 月、三菱パワーは欧州で産業用燃料電池を受注したと発表した。日本では既に 9 基の燃料電池の納入実績があるが、海外での受注は同社にとって初めて。エネルギー関連企業が加盟するガス・熱研究所（NRW 州）が導入する熱電併給システムに使う電池を納める。熱や電力を供給するシステムの中核設備として、2022 年 3 月までに稼働開始予定[2921]。
- わが国とドイツの主な要人の往来については以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2019 年 4 月	滝波経済産業大臣政務官	Dörr-Voß 連邦経済エネルギー省次官 (Hanover)	ハノーバーメッセ 2019 第 13 回日独経済フォーラムでの基調講演および AI 及びエネルギー分野他における協力と課題
2019 年 6 月	Feicht 連邦経済エネルギー省次官	高橋資源エネルギー庁長官（軽井沢）	日独エネルギーパートナーシップ「協力宣言」

(出所)経済産業省 HP[2922], NEDO HP[2923] 等から

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA (2017-2019 年度)

- ODA 対象外

(2) JBIC (2017-2019 年度)[2924]

- 2018 年 4 月、H.C. Starck Tantalum and Niobium GmbH(タンタル・ニオブ製品の開発、製造、販売)の買収資金の融資(JX 金属)

[2919] Reuters, 2020-10-30, https://jp.reuters.com/article/us-rwe-japan-windpower-idUSKBN1X9153

[2920] Economic times, 2020-11-2, https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/power/germanys-rwe-aims-to-offer-hedging-products-for-japan-power-companies/78994825

[2921] 日経,2020-10-29, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO65598020Z21C20A0XA0000/

[2922] 経済産業省ニュースリリース, http://www.meti.go.jp/press/index_2017.html

[2923] NEDO ニュースリリース http://www.nedo.go.jp/search/?type=press

[2924] JBIC HP “ドイツ”で検索, https://www.jbic.go.jp/ja/

(3) NEXI(2017-2019 年度)[2925]

● 該当なし

１０．(IEA による国別審査が発表された場合)当該審査の概要[2926]

● 2020 年 2 月 19 日付にて、ドイツのエネルギー政策に関するレビューがリリースされた。全般に同国のエネルギー転換に向けた大胆なアプローチを歓迎するトーンで記述されている。ドイツのエネルギー政策は、「Energiewende」(ドイツ語でエネルギー転換の意)と称される。この政策はドイツのエネルギー構造を効率化して温室効果ガスの削減を進めながら、2022 年までに原子力発電設備を、2038 年までに石炭火力発電から脱却するというものである。

● ドイツの国家気候変動戦略は、セクター固有の排出削減のための長期的な経路を定めた気候行動計画 2050 で定義される。1990 年の基準年と比較して、2020 年までに温室効果ガス排出量を少なくとも 40%削減し、2050 年までに 80～95%を達成することである。ドイツは排出量削減に大きく進展している。先週発表された IEA のデータによると、2019 年には EU 諸国のエネルギー関連二酸化炭素排出量が最大の減少となった。

● 今後は、発電分野に加えて温室効果ガスを多く発生している建物の空調・暖房分野や自動車輸送分野への取り組みの強化を求めている。これに関連して技術開発分野においては、電気自動車の推進と水素利用の拡大に資する分野の強化を求めている。

● また、原発と石炭火力の両方の発電を取りやめることから、風力発電設備の追加・更新とそれに見合った送電網の拡充を求めている。さらに当面燃料として大幅なガスへのシフトが起こるだろうが、調達ソースの多様化という観点から LNG の導入を推奨している。

● 既に政策に取り込まれている内容もあるが、以下の点を勧告されている[2927]。

➢ エネルギー・気候政策の範囲とより強化していく目標(ambition)を、電力部門、特に輸送と熱に焦点を当てるのではなく、すべての部門で真のエネルギー移行を達成するために拡大する。

➢ システム運用を改善し、より多くの変動型再生可能電力(VRE)を統合するために、送電網の適切な拡張とアップグレードを確保し、将来の送電需要を満たすために、送電線の許可と新規建設のプロセスを迅速化すること。

➢ 交通機関におけるエネルギー需要の削減を促進するためのより包括的なアプローチを採用する。

➢ エネルギー効率の改善を促進するために、既存の建物の改修率の向上を対象とした対

[2925] NEXI HP “ドイツ” で検索, https://www.nexi.go.jp/index.html

[2926] https://www.iea.org/news/iea-policy-review-commends-germanys-ambitious-efforts-to-advance-its-clean-energy-transition

[2927] Germany_2020_Energy_Policy_Review, IEA, https://webstore.iea.org/download/direct/2955?fileName=Germany_2020_Energy_Policy_Review.pdf

策を改革・強化する。

- LNG を含む多様なガス輸入を通じたエネルギー安全保障を強化し、柔軟性と備えを通じたエネルギー移行期の電力安全保障を確保する。

１１．G20 による化石燃料補助金レビュー[2928]の概要

- 過去 20 年間、ドイツのエネルギー政策は 2 つの大きな方法で変革した。第 1 に、1990 年代初めに、硬炭(無煙炭)生産事業の規模を縮小し、最終的に閉鎖するという決定は、エネルギーに大きな構造的変化をもたらした。第 2 に、ドイツの低炭素経済へのエネルギー変革である Energiewende は、2000 年以来のエネルギー部門の発展の多くを形成したもので、電力と熱の再生可能エネルギー化とエネルギー効率改善を推進している。ドイツのエネルギー政策は、エネルギー・電気税の改革を手始めに再生可能エネルギーFIT の導入へと、気候変動目標を達成する上で大きな進展を遂げた。これら進展を念頭に置いて、上流(石炭採掘)と下流(農業、製造、化石燃料の輸送)に役立つ 22 項目の化石燃料対策が自己評価で確認された。この自主評価報告では、すでにほぼ完全に廃止状態に近い硬炭(無煙炭)生産事業に対する支援措置だけが非効率な補助金に分類されていた。ドイツ連邦政府は、硬炭・無煙炭生産事業以外の化石燃料支援措置(主に免税、減税)については、化石燃料業界の競争力を確保し、環境への配慮が不足している国への GHG 排出量の移動を防止するという理由から、これらを継続している。ここにおいてもドイツは、これらの措置の多くが化石燃料の消費を助長することを認めている。
- 税制措置の効率性と、産業競争力と炭素リークに対する税制改革の影響を分析した。化石燃料を消費する産業需要家や農業需要家に対する税制優遇措置は、気候政策目標と経済政策との間に不整合を生じさせる。ドイツ政府に対しては、支援措置を現状維持させるのではなく、さらに検討を進め、税制改革の産業競争力と炭素リークに対する感度分析を行うことを奨励する。これにより、ドイツ連邦政府は、産業競争力を維持しつつ、排出量移転を防止できる整合性の取れた代替措置を検討することができよう。環境規制がどのように産業活動に貢献するかについての研究では、これまでのところコンセンサスがなく、しばしば需給関係が支配的であることを示している。したがって、ドイツのケースはより詳しく研究される必要がある。

[2928] OECD, Germany’s effort to phase out and rationalize its fossil-fuel Subsidies, A report on the G20 peer-review of inefficient fossil-fuel subsidies that encourage wasteful consumption in Germany, http://www.oecd.org/site/tadffss/Germany-Peer-Review.pdf

2-5 イタリア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 930
２．サマリー 931
３．主要エネルギー指標..... 932
４．エネルギー需給動向..... 933
５．資源・エネルギー政策動向..... 939
６．エネルギー産業動向..... 953
７．最近の重要トピック..... 962
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 962
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 963
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 963
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 963

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：イタリア共和国
(2) 人　　口：6,036 万人（2019 年、下表(12)参照）
(3) 国土面積：301,340km^2
(4) 首　　都：Rome
(5) 民　　族：歴史的にはエトルリア人、ギリシャ人、ケルト人、ゲルマン人等の混合となっている。北部にドイツ系、フランス系、スラブ系、南部にアルバニア系、ギリシャ系住民が少数居住している。
(6) 宗　　教：キリスト教（大多数がローマンカトリック）が 80%を占め、イスラム教、その他が 20%を占める。
(7) 国家元首：Sergio Mattarella 大統領（2015 年 2 月就任、任期 7 年）
(8) 首　　相：Mario Draghi（2021 年 2 月就任）
(9) GDP 総額（名目価格）：　$2 兆 15 億（2019 年、下表(12)参照）
(10) 一人当り GDP　　：　$33,159（2019 年、下表(12)参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：0.3%（2019 年、下表(13)参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Italy

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	1,836.8	1,876.6	1,961.1	2,086.7	2,001.5	(2019年以降)
人口（百万人）	60.80	60.67	60.59	60.48	60.36	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	30,213	30,933	32,367	34,500	33,159	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.901	0.903	0.885	0.847	0.893	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Italy

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	0.8	1.3	1.7	0.8	0.3	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：148 百万 toe（日本の 35%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）： 2.45toe/人（日本の 74%）

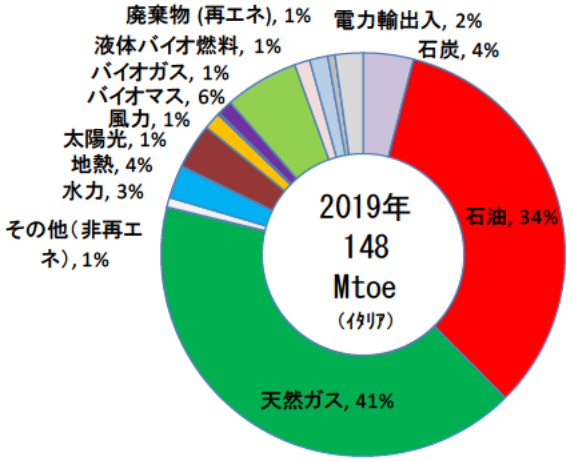
(3) エネルギー自給率（2019 年）：23%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：302.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 28.4%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：5.00CO_2 換算 ton（日本の 58.8%）

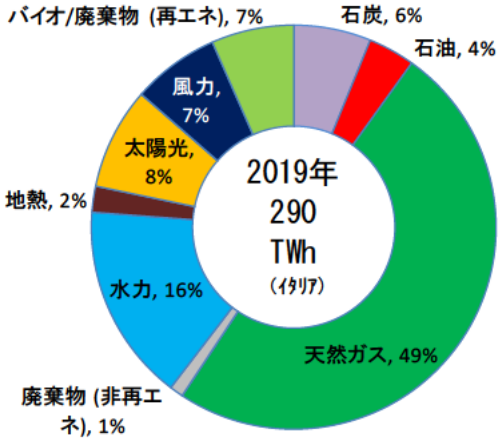
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 17.0 年、天然ガス 9.4 年、石炭 N/A

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Italy　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		148 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.45 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.08 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		23 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		302.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		5.00 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	4 %
	石油	34 %
	天然ガス	41 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	3 %
	その他再エネ	16 %
	電力輸出入	2 %
(8) エネルギーの輸入依存度		77 %
(9) 石油の輸入依存度		91 %
(10) 輸入原油の中東依存度		27.9 %
(11) 原油の輸入先	第1位	イラク
	第2位	アゼルバイジャン
	第3位	ロシア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Italy

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	153	151	153	151	148
伸び率	-	3.9%	-1.0%	1.6%	-1.9%	-2.0%
GDP成長率	-	0.8%	1.3%	1.7%	0.8%	0.3%
エネルギーのGDP弾性値	-	5.1	-0.8	1.0	-2.3	-6.6
一人当り消費	toe/人	2.51	2.49	2.54	2.49	2.45
GDP原単位	toe/'000$	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Italy　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	4	4	-	1	4	20	-	34
輸入	7	80	58	-	-	-	3	4	151
輸出	-0	-35	-0	-	-	-	-0	-1	-36
在庫変動	0	0	-1	-	-	-	0	-	-2
一次供給	**6**	**50**	**61**	**-**	**1**	**4**	**23**	**3**	**148**
シェア	4%	34%	41%	-	1%	3%	16%	2%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

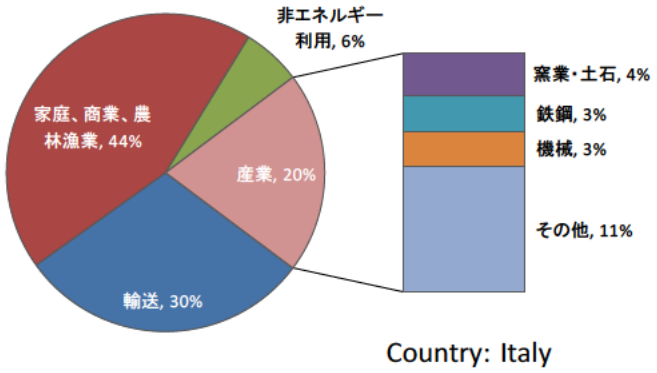
COUNTRY: Italy　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	12	54	55	-	1	4	22	4	153
2016	11	52	58	-	1	4	22	3	151
2017	9	52	62	-	1	3	23	3	153
2018	9	51	60	-	1	4	22	4	151
2019	6	50	61	-	1	4	23	3	148
シェア	4%	34%	41%	-	1%	3%	16%	2%	100%
'19/'18	-30.6%	-2.8%	2.2%	-	0.4%	-6.2%	2.2%	-13.1%	-2.0%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Italy		(Mtoe)
産業		24.4
	窯業・土石	4.3
	鉄鋼	3.7
	機械	3.5
	その他	12.9
輸送		35.6
家庭、商業、農林漁業		51.9
	家庭用	32.0
	商業用他	20.0
非エネルギー利用		7.2
合計		119.1



（注） 四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所） World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Italy (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.6	0.03%	17.0年
天然ガス（Tcf）	0.05	0.02%	9.4年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	6,100	0.1%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Italy (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	0	6	6	-	1	4	20	36
2016	-	4	5	-	1	4	20	34
2017	-	4	5	-	1	3	21	34
2018	-	5	4	-	1	4	20	35
2019	-	4	4	-	1	4	20	34
シェア	-	13%	12%	-	3%	12%	60%	100%
'19/'18	-	-11.7%	-11.9%	-	0.4%	-6.2%	2.9%	-2.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Italy (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	12.6	-0.3	68.8	-1.3	11.9	-27.0	50.2	-0.2	50.8	-4.5
2016	11.0	-0.3	67.3	-1.8	14.5	-28.1	53.5	-0.2	43.2	-6.2
2017	9.6	-0.2	70.2	-1.7	14.7	-30.5	57.0	-0.2	42.9	-5.1
2018	8.9	-0.3	65.5	-2.0	16.0	-27.9	55.6	-0.3	47.2	-3.3
2019	6.6	-0.2	65.9	-1.2	14.2	-26.6	58.1	-0.3	44.0	-5.8
'19/'18	-25.7%	-19.4%	0.6%	-38.4%	-11.8%	-4.8%	4.5%	-16.6%	-6.8%	77.9%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Italy (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	6.0	59.9	-1.3	-66.5	67.7	11.4	-24.9	47.8
2015	5.8	68.8	-1.3	-74.7	75.1	11.9	-32.1	47.1
2016	4.0	67.3	-1.8	-72.1	72.5	14.5	-33.6	46.1
2017	4.5	70.2	-1.7	-75.7	76.4	14.7	-36.2	45.5
2018	5.1	65.5	-2.0	-72.4	73.2	16.0	-34.5	45.9

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Italy 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	7,416	9,375	16,791
2019	7,361	9,884	17,245
2Q2019	7,970	9,420	17,390
3Q2019	7,916	10,219	18,135
4Q2019	7,361	9,884	17,245
1Q2020	8,344	11,115	19,459

(出所) Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

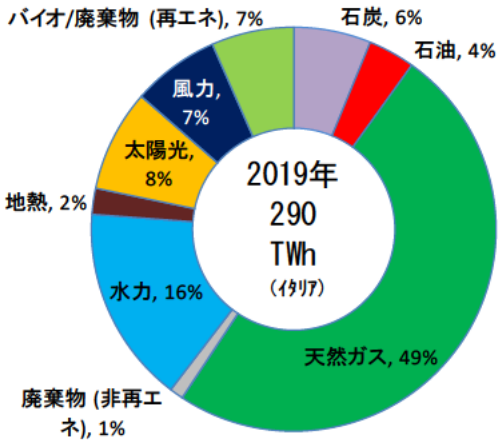
(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● 2019年6月に発表された「Previsioni di domanda energetica e petrolifera italiana 2019-2040[2929]」によれば、イタリアの一次エネルギー需要において、石油需要は、2018年の59.2Mtoeから2040年は45.5Mtoeへと減少し、天然ガス需要も2018年の59.7Mtoeから2040年は50.9Mtoeへ減少する見込みである。一方で、バイオマス燃料を含めた再生可能エネルギーの需要は、2018年の27.6Mtoeから2040年は46.0Mtoeへ増加すると

[2929] Previsioni di domanda energetica e petrolifera italiana 2019-2040, Unione Petrolifera(イタリアの石油業界連盟)、https://www.unionepetrolifera.it/10961-2/

見られている。また 2040 年の一次エネルギー需要の構成比率は、石油が 30.4%、天然ガスが 34.0%、再生可能エネルギーは 30.8%と予測されており、再生可能エネルギーの比率が大きく拡大する見込みである[2930]。

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Italy　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	3	8	36	45	46	51	43	43	47	44
輸出	-2	-2	-1	-0	-2	-4	-6	-5	-3	-6
発電	144	183	213	270	299	282	288	294	288	290
供給計	145	190	248	314	343	328	325	332	332	328
(発電構成)										
石炭	2%	8%	17%	11%	15%	16%	13%	12%	11%	6%
石油	62%	57%	48%	32%	7%	5%	4%	4%	4%	4%
天然ガス	3%	5%	19%	38%	51%	39%	44%	48%	45%	49%
原子力	2%	1%								
その他(非再エネ)	2%	2%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	26%	25%	15%	16%	17%	16%	15%	12%	17%	16%
その他(再エネ)	3%	2%	2%	2%	9%	23%	23%	23%	23%	24%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● イタリアは電力の輸入依存度が高い。2003 年 6 月には猛暑による設備不足が原因で、同年 9 月には輸入電力の送電系統トラブルが原因で大規模停電を経験したことから、国内の発電設備増強を目指している。設備増設の中心は、天然ガスを利用したコンバインドサイクル発電所と再生可能エネルギーとなっており、2025 年までに段階的に石炭火力発

[2930] 2017 年 11 月に公表された国家エネルギー戦略 2017 では、2030 年の一次エネルギー消費量に占める再生可能エネルギー比率は 28%を目標として掲げている。

電所停止することを目標として掲げている。

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Italy　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	3,916	3,648	3,113	4,195	3,936
地熱	5,469	5,571	5,501	5,420	5,356
太陽光	1,973	1,901	2,096	1,948	2,037
太陽熱	190	200	209	219	227
風力	1,276	1,521	1,526	1,523	1,741
バイオマス	8,578	8,441	9,013	8,511	8,741
バイオガス	1,871	1,875	1,898	1,892	1,828
液体バイオ燃料	2,107	1,947	1,923	2,087	2,141
廃棄物（再エネ）	846	871	853	847	865
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	26,269	26,018	26,171	26,686	26,917
一次エネ総供給量	152,563	150,977	153,445	150,577	147,604

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Italy　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	45,537	42,432	36,199	48,786	45,776
地熱	6,185	6,289	6,201	6,105	6,031
太陽光	22,942	22,104	24,378	22,654	23,689
太陽熱					
風力	14,844	17,689	17,742	17,716	20,245
バイオマス	3,947	4,125	4,232	4,191	4,129
バイオガス	8,212	8,259	8,299	8,300	8,119
液体バイオ燃料	4,894	4,710	4,463	4,290	4,445
廃棄物（再エネ）	2,344	2,415	2,384	2,371	2,404
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	108,905	108,023	103,898	114,415	114,838
総発電量	281,561	287,943	294,004	287,992	289,970

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Italy　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	45	45	44	41	42
バイオガソリン	10	25	33	33	33
バイオディーゼル	1,055	1,142	1,008	1,029	1,217
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	1,110	1,212	1,085	1,103	1,292

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

- IPHE（International partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy）は、参加各国の主にモビリティ関連の水素活用に関する情報を掲載しており、イタリアも水素バスやステーション数等の掲載がある[2931]。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- 2017 年 11 月に公表された「国家エネルギー戦略(SEN 2017)」では、原子力発電の利用は含まれておらず、石炭火力発電を 2025 年までに期間中に段階的に廃止し、再生可能エネルギーを普及させる方針が示されている。また、同国の主力電源はガス火力発電であることから、その燃料である天然ガス供給の多角化を掲げている[2932]。

(15) エネルギー価格動向

Country: Italy

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.296	2.321	2.272	1.706	1.597	1.723	1.888	1.762
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（商業用）	USD/L	1.812	1.815	1.751	1.279	1.162	1.278	1.440	1.357
軽油（非商業用）	USD/L	2.192	2.201	2.136	1.560	1.418	1.560	1.756	1.656
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.055	0.056	0.051	0.042	0.037	0.035	0.039	0.038
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.107	0.117	0.114	0.092	0.087	0.087	0.093	0.094
電力（産業用）	USD/kWh	0.226	0.238	0.236	0.188	0.185	0.177	0.174	0.185
電力（家庭用）	USD/kWh	0.290	0.312	0.324	0.274	0.269	0.263	0.280	0.289

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

- イタリアの電力・ガス価格は 2007 年 7 月から家庭用需要家も含め全面自由化されているものの、消費者は自由化料金と規制料金のどちらかを選択できるようになっている。規制料金を選択した場合、AEEG（電力・ガス料金規制機関）が定める料金で電力、ガスの供給を受けることができる。2017 年末時点では家庭用全体の 61%が規制料金を選択している[2933]。ただし、2017 年 8 月の閣議で、2019 年 7 月からの規制料金全面的廃止が決定された[2934]。規制料金廃止に伴い、AEEG の後身である ARERA は 2018 年 12 月から Portale Offerte[2935]という家庭や中小企業が電気・ガスの契約を容易に比較、選択できるウェブ

[2931] IPHE, https://www.iphe.net/italy

[2932] Strategia Energetica Nazionale 2017
http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2037347-strategia-energetica-nazionale-oggi-la-presentazione

[2933] JEPIC HP, 2019/2, https://www.jepic.or.jp/data/w06itly.html

[2934] JEPIC HP, 2017/8/2, https://www.jepic.or.jp/world/2017.html

[2935] ARERA HP, 2018/12/17, https://arera.it/allegati/com_stampa/18/181217eng.pdf

サービスを立ち上げた。また、2019 年 7 月には Portale Consumi[2936]という消費者自身のエネルギー使用量、料金などを参照できるサービスも立ち上げられ、家庭用、中小企業の規制料金からの移行に対応している。

- イタリアのエネルギー価格は欧州平均値に対して比較的高額であり、国家エネルギー戦略 2017 ではコスト格差の縮小を目標に掲げている。イタリアと北欧平均の天然ガスコスト差は 2016 年時点で約€2/MWh、イタリアと EU 平均の電力コスト差は 2015 年時点で家庭用約€35/MWh、企業用約 25%であった[2937]。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- イタリアの主要なエネルギー政策担当機関は「経済開発省（Ministero dello sviluppo economico)」である。2021 年 2 月時点の大臣は Giancarlo Giorgetti 氏である[2938]。また、経済および財政の運営に関する合議機関として経済計画閣僚会議（Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica, CIPE）が設置され、エネルギー政策と経済政策の調整等を行なっている。

図表 2-5-1　イタリア経済開発省の組織図



（出所）経済開発省 HP
(http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/ministero/il-ministero-in-2-click)

- イタリアでは、1990 年代に地方分権が進み、地域でのエネルギープロジェクト等は、各地方政府および地方の規制機関が責任を負っている。エネルギー政策上、現在中央政府に残っている主な役割は以下の通り。

2936 ARERA HP, 2019/6/27, https://arera.it/allegati/com_stampa/19/190627eng.pdf
2937 Strategia Energetica Nazionale 2017
2938 https://www.mise.gov.it/index.php/it/ministro

- 一般的なエネルギー政策・ガイドラインの策定
- 地方レベルのエネルギー計画の調整
- 再生可能エネルギー、省エネルギーの推進プログラム
- 石油・ガスの探鉱開発および備蓄に関する政策
- エネルギーの輸出入および在庫に関する規制
- 発電能力 300MW 以上のプラント建設、150kV 以上の高圧送電線建設に対する審査

【省庁別資源・エネルギー政策】

- イタリアでは地方の政府・規制機関が地方のエネルギー行政を担っているため、経済振興省の主要な役割は、一般的なエネルギー政策・ガイドラインの策定や国際レベルで必要とされる政策等に限られている。
- 新技術・エネルギー・持続可能経済開発局（ENEA）が、エネルギー分野における研究活動や原子力を含めた革新的な技術、及び持続可能な経済開発の促進を行っている[2939]。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2017 年 11 月公表の国家エネルギー戦略(SEN 2017)では、クリーンエネルギー技術の研究開発費を 2013 年の€2.22 億から、2021 年には€4.44 億へ倍増させる方針を掲げる[2940]。
- 2020 年予算法にはグリーンニューディールに沿い、環境保護、成長、循環型社会の促進に向けたインセンティブ、支援策を盛り込む。エネルギー効率を向上させるリフォーム等の建築物改善に関連する税の減税、持続的なインフラ開発のための地方自治体向け基金の設置などがある[2941]。

(3) 基本政策

- イタリアのエネルギーに関する基本政策文書として、2013 年 3 月に承認された「国家エネルギー戦略(SEN)」が、2017 年 11 月に SEN 2017 に更新された。本基本政策では、①競争力の強化(他 EU 諸国とのエネルギー価格差を縮小)、②持続可能性の改善(COP21 目標達成)、③安全性の向上(エネルギー供給セキュリティとシステム柔軟性の向上)を重点的項目として位置づけている[2942]。
- イタリアでは、1973 年の石油危機により原子力開発計画が加速化されたが、1986 年の旧ソ連の Chernobyl 原発事故を受け、1987 年に国民投票で原発廃止を決定した。その

[2939] https://www.enea.it/en

[2940] Strategia Energetica Nazionale 2017
http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2037347-strategia-energetica-nazionale-oggi-la-presentazione

[2941] ENERGIA CLIMA 2030, P23,
https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/it_final_necp_main_en.pdf

[2942] Strategia Energetica Nazionale 2017

後、2008 年に発足した Berlusconi 政権は原発再開を目指す意向を表明し、2030 年に電力の 25%を原子力で賄う事が政府の目標として掲げたが、2011 年の国民投票直前に福島第一原発事故が発生し、原子力再開への反対票は 94%に上った。これを受けて、原子力の再導入計画は撤回され、輸入ガスによる火力発電比率が高くなったイタリアでは、卸電力価格が高騰すると共に、隣国のフランス等からの電力輸入依存度が高まった[2943]。

- 2019 年 2 月、経済開発省と環境省は領土と海域の保護として、対象地域の持続可能エネルギー移行計画（PiTESAI）について協議を行った。PiTESAI では国家領土での炭化水素の調査、研究、生産活動の計画を規制する。PiTESAI が採択されるまでの間、計画中のプロジェクトについては許可が一時的に停止され、新たな申請もできない[2944]。
- 2019 年 3 月、経済開発省は統合国家計画「ENERGIA CLIMA2030」を発表した。これは 5 つのライン（脱炭素、効率、エネルギーセキュリティー、国内市場発展、研究革新競争力）で構成される[2945]。産業部門における排出量-55%、最終エネルギー消費合計に占める再生可能エネルギー比率を 2030 年に 30%（電力消費量では 55%）などを掲げている[2946]。2020 年 1 月に正式文書として発表された[2947]。

(4) 中・長期目標[2948]

- 2017 年 11 月に公表された SEN 2017 では、以下の中長期目標を掲げている。
  - 最終エネルギー消費量を 2030 年までに合計 10Mtoe 削減する。
  - 2030 年までに最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギー比率を 28%とする[2949]。（電力消費量に占める再生可能エネルギー比率を 55%、冷暖房用エネルギー消費での同比率を 30%、輸送用エネルギー消費での同比率を 21%へ向上させる）
  - 2030 年まで COP21 の目標(1990 年比 40%削減)に従い、温室効果ガス排出量を削減する。
  - 2025 年までに石炭火力発電を段階的に廃止する。

[2943] 海外電力調査会 HP, https://www.jepic.or.jp/data/global06.html

[2944] Ministero dello sviluppo economic, 2019/03/05, https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2039369-al-mise-il-primo-tavolo-tecnico-per-la-predisposizione-del-piano-per-la-transizione-energetica-sostenibile-delle-aree-idonee-pitesai

[2945] Ministero dello sviluppo economic, 2019/03/20, https://www.mise.gov.it/index.php/it/energia/energia-e-clima-2030

[2946] 2018 年 6 月に、EU 全体の 2030 年再エネ目標を最終エネルギー消費の 32%とすることで暫定的に合意されており、場合によっては見直される可能性がある。

[2947] Ministero dello sviluppo economic, 2020/01/21, https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2040668-pniec2030

[2948] Strategia Energetica Nazionale 2017

[2949] 2018 年 6 月に、EU 全体の 2030 年再エネ目標を最終エネルギー消費の 32%とすることで暫定的に合意されており、場合によっては見直される可能性がある。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油[2950]

- 国家エネルギー戦略で、製油所や配給網の再編を掲げており、既存製油所の最新バイオディーゼルプラントへの改修化などが検討されている。Marghera と Gela の製油所はバイオプラントへの再建が進行している。
- 輸入に依存しており、供給源多様化に向けた取り組みは継続している[2951]。

B. 天然ガス[2952]

- 今後の欧州での天然ガス需要増加を見据えるイタリアは、国内天然ガス市場における流動性・競争性の向上を目指している。また天然ガス価格を、欧州向けの価格と同程度まで抑える事で、価格の競争力向上を目指している。
- 天然ガス供給安定性確保のため、ガスインフラ設備（パイプライン、LNG 受入基地、貯蔵設備）整備や冬季ピーク需要抑制を重視している。併せて供給源多角化と、LNG のスポット取引を活用していくため、浮体式 LNG 受入基地による再ガス化容量拡大を検討している。
- ENERGIA CLIMA 2030 では、LNG 受入基地等のインフラについては拡大よりも最適化と能力維持によって戦略的な役割を果たすとしている。また、国際パイプラインの拡充は検討しているが、EastMed プロジェクトについては優先度を低く設定している模様である[2953]。
- 再生可能ガス（バイオメタン、水素、合成メタン）は、エネルギーシステムの中心的存在となる可能性がある。輸送分野における利用や、天然ガスネットワークへの注入を、将来的に有用であるとしている[2954]。

C. 石炭

- 2017 年 6 月に発表された新エネルギー政策案では、石炭火力発電所を 2025-2030 年の期間中に段階的に廃止するとの方針を打ち出したが、2017 年 11 月に正式に発表された同政策では、石炭火力の廃止時期は 2025 年に前倒しされた[2955]。
- イタリアは現在 9 カ所の石炭火力を保有している。代替電源に関しては、ガス火力の建設や、再生可能エネルギーの普及により補う計画である[2956]。

[2950] Strategia Energetica Nazionale 2017

[2951] ENERGIA CLIMA 2030

[2952] Strategia Energetica Nazionale 2017
http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2037347-strategia-energetica-nazionale-oggi-la-presentazione

[2953] ENERGIA CLIMA 2030

[2954] ENERGIA CLIMA 2030

[2955] Strategia Energetica Nazionale 2017

[2956] Daily Trust,2017 年 10 月 24 日, https://www.dailytrust.com.ng/italy-to-shut-down-coal-

D. 原子力

- 2008 年以降、原子力推進へと方針転換しつつあったが、2011 年 3 月 11 日の東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故を受け、国民の間で稼働再開を不安視する声が高まり、政府は同月 23 日の閣議で、原子力発電の再開計画を 1 年間凍結するとともに、原発の安全性の基準などを再点検すると決定した。その後、同年 6 月に原発再開の是非を問う国民投票が実施され、成立の条件である投票率 50%超を上回るとともに、投票者の 94%が原発再開計画の撤廃を支持したことから、同国における原発再開計画の撤廃が決定した[2957]。

E. 省エネルギー[2958]

- エネルギー効率について 2030 年までに 10Mtoe の削減を目標として掲げている。中でも住宅部門、輸送部門に焦点をあてている。
- 省エネとエネルギー効率の向上に向けた具体策としては、新築の省エネ建造物と既存建物の効率化の促進、エネルギー関連企業の節約義務に対する支援、省エネ製品・機器導入の支援、マイクロ CHP（家庭用熱電併給）開発に対するインセンティブなどが挙げられる。中心的な施策は、2005 年に導入された電力・ガス事業者に最終エネルギー消費の効率化目標を義務付ける「ホワイト証明」のスキーム強化と簡素化、2007 年に導入された既存の建築物の省エネ改修工事に対する減税控除制度の仕組みの見直しや、エコローン保証基金の導入などを掲げている。
- 輸送部門ではカーシェアリング・カープール・自転車シェアリングなどのスマートモビリティの強化や、公共交通機関へのモーダルシフトのサポート、国産車のエネルギー・環境効率の改善を掲げている。
- ENERGIA CLIMA 2030 では、最終消費エネルギー量を 2020 年の 116Mtoe から 2030 年までに 103.8Mtoe へと削減することを目標としている[2959]。
- 地域暖房や高効率コージェネレーション等についても記載がある。特に高密度の居住区における、太陽熱エネルギー、排熱回収等の技術を組み合わせた地域暖房ネットワークについては、2030 年目標に向けて検討される予定である。

F. 水力

- イタリアは欧州の水力発電 3 大プロデューサーの 1 国であり、2015 年の設備容量は

power-stations-by-2025-minister.html

[2957] 電気事業連合会 HP,
https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_jigyo/italy/detail/1231535_4797.html

[2958] Strategia Energetica Nazionale 2017

[2959] ENERGIA CLIMA 2030,
https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/it_final_necp_main_en.pdf

21.9GW、発電量は 43.9TWh であった。イタリアの水力発電の経済的な利用可能量は約44.8TWh と見積もられており、発電量ベースでは既に約 98%まで引き上げられている[2960]。2017 年に公表された国家エネルギー戦略では、水力発電については触れられていない。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

【発電】

- 2017 年末までの累積太陽光発電容量は 19.7GW であり、世界 5 位となっている。しかし、2017 年の新設容量は 409MW で世界 11 位であった[2961]。現在、イタリアはエネルギー需要の 17%以上を再生可能エネルギーで賄っている。2005 年から導入された太陽光固定買取制度が 2013 年 7 月に廃止された。さらに、2015 年 1 月からは設備容量 200kW 超の既存太陽光発電設備についても、フィード・イン・タリフ（FIT）が削減されている[2962]。
- イタリアはかつて世界をリードするソーラー市場の一つだったが、2013 年 7 月に政府が Solar Conto Energia プログラムの第 5 ラウンド・インセンティブ・プログラムを打ち切った後、大規模 PV プロジェクトは姿を消した。その後、PV 市場の成長は自家消費推進政策と持続可能な建物に対する財政インセンティブのもとで、主に住宅・商業部門が担ってきた。
- イタリア開発省（Ministry of Development ：MISE)は、国の州・地域会議（State-Regions Conference）とエネルギー・ネットワーク・環境規制庁（ARERA）に、新たなインセンティブ・スキーム（Decreto Fer)の導入に向けた法令案を提出した。この法令案は、1MW 以下の再生可能エネルギー設備に対する入札制度とともに、1MW 超の風力・太陽光混合入札制度に関する規定を含んでいる。大規模風力・太陽光に対する第 1 回混合入札は 2018 年 11 月(約 500MW)に行われ、2020 年までに合計 7 回、約 4.8GW のプロジェクトが売電契約を獲得する見通しである。MISE は 2030 年までに太陽光発電 72TWh を目指しており、これを達成するためには年間 3GW の新規導入が必要である。イタリアは新たなメカニズムの導入により普及を促進する[2963]。
- SEN 2017 によると、2030 年までに最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギー比率を 28%、電力消費量に占める再生可能エネルギー比率を 55%とすることを目標とし

[2960] World Energy Resources Hydropower 2016, World Energy Council, https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2017/03/WEResources_Hydropower_2016.pdf

[2961] 2018 SNAPSHOT OF GLOBAL PHOTOVOLTAIC MARKET, IEA, http://www.iea-pvps.org/fileadmin/dam/public/report/statistics/IEA-PVPS_-_A_Snapshot_of_Global_PV_-_1992-2017.pdf

[2962] PV magazine, 2014/8/14, https://www.pv-magazine.com/2014/08/14/italy-fit-cuts-legally-questionable-says-mcdermott-will-emery_100016098/

[2963] PV magazine, 2018/3/12, https://www.pv-magazine.com/2018/03/12/italy-to-launch-series-of-mixed-wind-solar-auctions-totaling-4-8-gw/

て掲げている[2964]。

- イタリアの地熱発電所は主に Tuscany 地方に位置している。2013 年には Enel Green Power がイタリア初のバイナリー発電所 Gruppo Binario Bangore 3 を導入した。また、2015 年には Cornia 2 発電所にて地熱蒸気を 150℃から 380℃へ加熱するためのバイオマスボイラが導入され、5MW の発電容量が増強された。2020 年までに地熱の発電容量 920MW(2015 年 824MW)、年間発電量 6,759GWh(2014 年 5,916GWh)を目指している[2965]。
- 再生可能エネルギー導入促進のための法律 FER1 は 2019 年 9 月 30 日から施行される。太陽光、風力、水力等の普及に対してインセンティブを提供する[2966]。ERF2 では地熱エネルギーに対してインセンティブを提供する[2967]。
- 2020 年 9 月、経済発展大臣は再生可能エネルギーの自家消費を加速させるため、エネルギーコミュニティー形成にインセンティブを与える施行令に署名した。2 種類のコミュニティ、self-consumption collectives（集合住宅等）と energy communities（企業、公共団体等を含むより大きな団体）が定義されており、それぞれ、€0.1/kWh、€0.11/kWh という特別料金を 20 年間適応できる。再生可能エネルギーの消費を促すことで、再生可能エネルギーの開発を加速させる[2968]。

【バイオ燃料】

- イタリアは、EU 加盟国の中で初めて自動車用燃料中に食糧問題や森林破壊にはつながらないとされる第 2 世代バイオ燃料の使用を義務付ける規制を 2014 年 10 月に公示した。EU 加盟国は 2009 年の再生可能エネルギー利用推進指令に基づき、自動車燃料におけるバイオ燃料の割合を 2020 年に 10%にする必要があり[2969]、EU 諸国に先駆ける形で第 2 世代バイオ燃料消費基準を法令化することで、バイオ燃料分野における主導権を握る意向である[2970]。

H. 水素

- ENERGIA CLIMA 2030 では、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、系統安定、需給調整において Power to Gas 技術の低コスト化・効率化が重要な要素と位置付けられており、

[2964] Strategia Energetica Nazionale 2017

[2965] World Energy Resources Geothermal 2016, World Energy Council, https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2017/03/WEResources_Geothermal_2016.pdf

[2966] Ministero dello sviluppo economic, 2019/08/12, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2040101-decreto-fer1-pubblicato-in-gazzetta-ufficiale

[2967] Ministero dello sviluppo economic, 2019/03/07, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2039391-crippa-il-fer2-reintrodurra-incentivi-alla-geotermia

[2968] MiSE, 2020/9/15, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2041436-energia-al-via-incentivo-per-l-autoconsumo-e-le-comunita-energetiche-da-fonti-rinnovabili

[2969] 海外諸国の電気事業 2014 年 第 1 編(上巻), 海外電力調査会

[2970] 石油エネルギー技術センター 月次レポート 2014/11, http://www.pecj.or.jp/japanese/overseas/refinery/europe26.html

水素はこの分野において貢献できると考えられている[2971]。ガスインフラストラクチャーを利用した水素活用に関する調査を行い、これを促進する明確な法的規制枠組みの確立を進める。輸送部門では総消費エネルギーの 22%を再生可能エネルギーに置き換える目標を掲げており、そのうちの 1%は水素関連である。

- 経済開発省が設立した水素に関するワーキンググループ tavolo sull'idrogeno には、国内エネルギー企業らが参加し、水素生産、貯蔵、最終消費などの開発と適応について検討している[2972]。
- イタリアは国家水素戦略の策定を目指している[2973]。National Hydrogen Strategy Preliminary Guidelines と呼ばれる草案では、2030 年までに官民で€100 億の投資により、5GW の電解装置を導入、2050 年には最終エネルギー消費の最大 20%を水素で占める可能性があるとしている。2021 年前半には正式に承認される可能性がある[2974]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- ガスおよび石油火力発電所を保有する事業者対して、キャパシティ・ペイメント制度（電源を保有することに対する報酬制度）が 2012 年 11 月から導入された。発電電力量に占める再生可能エネルギーのシェアが高まる一方で、火力発電設備の稼動が低下しており、経済的に打撃を受けている高効率ガスコンバインドサイクル設備を救済する措置の一つとされている。キャパシティ・ペイメントの財源は政府補助金、再エネ事業者が負担する仕組みで、キャパシティ・ペイメント制度に関連する年間費用は、経済界は€5～8 億、再生可能エネルギー業界は€15 億になるとの見積を公表している[2975]。
- 国家エネルギー戦略においては、①電力価格の欧州標準への引き下げ、②送配電などの電力ネットワークのインフラ整備、③他国との相互接続の強化に注力していくとしている。また、発電市場容量(Capacity Market)制度を導入し、電力価格の透明性向上、コスト低下を目指すとしている[2976]。ENERGIA CLIMA 2030 ではこれらに加え、セキュリティ、効率向上のため、ガス部門との相乗効果（カップリング）を生み出す設計にも言及して

[2971] ENERGIA CLIMA 2030, https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/it_final_necp_main_en.pdf

[2972] Ministero dello sviluppo economico, 2019/06/20, https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2039855-crippa-presiede-il-primo-tavolo-sull-idrogeno

[2973] Ministero dello sviluppo economico, 2020/11/24, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/it/198-notizie-stampa/2041719-avviata-la-consultazione-pubblica-della-strategia-nazionale-sull-idrogeno

[2974] Reuters, 2020/11/16, https://jp.reuters.com/article/italy-hydrogen-idCNL8N2I24CZ

[2975] JEPIC News, 2012/8/3, https://www.jepic.or.jp/world/2012.html

[2976] Strategia Energetica Nazionale 2017
http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2037347-strategia-energetica-nazionale-oggi-la-presentazione

いる[2977]。

- イタリアでは電気自動車(EV)のためのインフラストラクチャ整備を促進するイニシアチブが増加しており、既に推計約 9,000 件の充電ステーションが導入されている。National Plan for Electric charging Infrastructure(PNIRE)の推進のもと、様々な地域で電気自動車の普及計画やガイドラインが策定されている。2016 年末時点の道路調査によると、5,000 万台中 6,000 台が電気自動車であり、12 万台がハイブリッド車であった[2978]。ENERGIA CLIMA 2030 では PNIRE について記載があり、2020 年までに低速/加速充電ステーション 13,000 基、急速充電ステーション 6,000 基の設置、13 万台の EV 流通等の目標が掲げられており、予算総額は€7,220 万である。
- 2018 年 7 月、Enel グループの Enel X Mobility は、2020 年までに 7,000 件の電気自動車向け充電ステーションを設置し、2022 年には 14,000 件達成を目指す国家計画を発表した。本計画の総投資額は約€3 億であり、欧州投資銀行(EIB)が€1.15 億を融資する予定である。Enel X の広範囲の充電ネットワークは都市部のクイックステーション(22kW)、高速ステーション(50kW)および超高速ステーション(150kW 以上)で構成され、欧州委員会が共同出資する Electric Vehicles Arteries(EVA)プロジェクトの充電ステーションも含まれている。2018 年 7 月時点では 350 以上の自治体が充電インフラ設置に関する覚書を Enel X と締結している[2979]。
- 2019 年 8 月、経済開発省は電力システム研究のための 3 か年計画を発表した。電力システムをより柔軟にし、イタリアの電力システムの安全な管理を確保する必要性を考慮して、新しいネットワークアーキテクチャに関連するプロジェクトを推進する。特にスマートグリッドとストレージシステムの開発を重要事項としている[2980]。
- 2020 年 11 月、経済開発省は持続可能なモビリティインフラ形成を目的とした€1 億の投資プログラムを発表した。代替燃料への移行や電気自動車、それらの構成要素あるいは部品、開発・生産や、供給網の最適化、燃料補給・充電システムの標準化や技術開発を支援する[2981]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- イタリアの電気事業は、1962 年に可決された電力国有化法案に基づき、国有電力公社（Enel）が独占していたが、EU の電力自由化の流れに沿って 1990 年以降、Enel の民営

[2977] ENERGIA CLIMA 2030

[2978] IEA HP, http://www.ieahev.org/by-country/italy---electric-charging-infrastrure/

[2979] Enel PR,2018/7/27, https://www.enel.com/media/press/d/2018/07/electric-cars-eib-supports-enels-plan-for-14000-new-charging-stations

[2980] https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2040103-operativo-il-piano-triennale-della-ricerca-di-sistema-elettrico

[2981] MiSE, 2020/12/3, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2041771-contratti-di-sviluppo-100-milioni-per-nuovi-programmi-d-investimento-per-la-mobilita-sostenibile

化・自由化および発・送・配・小売事業の分離が行われた。政府(経済財政省)による Enel の株式所有比率は段階的に引き下げられ、2019 末時点の同比率は 23.6%である[2982]。

- 電力市場の自由化は電力消費量に応じて段階的に進められた。1999 年 4 月に 30,000MWh/年以上の需要家に対して開始し、2000 年 1 月に 20,000MWh/年以上、2002 年 1 月に 9,000MWh/年以上、2003 年 4 月に 100MWh/年以上、2007 年 7 月に家庭用需要家を含めた全ての需要家に対して自由化された。2008 年 2 月には、10 万件以上の需要家を持つ配電事業者は、配電部門と小売部門の分離が義務付けられている[2983]。
- 2017 年 8 月の閣議で、市場・競争年次法が賛成 146 票、反対 113 票で承認されたことにより、2019 年 7 月 1 日からの規制料金の全面廃止が決まった。同法は最初 2015 年に暫定措置令として政府から提出されたもので、当初案では 2015 年 6 月末の規制料金廃止が計画されていた。しかし、規制料金廃止によって料金の値上がりを懸念する意見が出され、議会での立法手続きが長期化したこともあり、廃止実施時期が 2017 年末、次いで 2018 年 7 月と順次延期されてきた[2984]。
- 2018 年 2 月に、Enel の小売会社である Enel Energia が新規に契約した家庭用需要家を対象にキャンペーンを実施するなど、2019 年 7 月の規制料金廃止を前にして新たな市場競争の動きが確認されている[2985]。
- 2019 年 6 月、Luigi Di Maio 大臣は電力容量市場に関する法律に署名した。脱炭素化を目的とした新しい欧州基準の導入を目指す[2986]。同年 11 月には最初の容量市場オークションが開催された[2987]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 該当なし

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 2016 年 12 月、Enel は、地熱と水力を組み合わせた発電所の商業運転を開始した事を発表した。アメリカ Utah 州にある Cove Fort 地熱発電所で、地中からくみ上げた蒸気と熱水を分離した後、熱水を地中に戻すときに発電する仕組み（水力発電）で、発電所全

[2982] Enel HP, https://www.enel.com/investors/investing/shareholders

[2983] 電気事業連合会 HP,
http://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_jigyo/italy/detail/1231538_4797.html

[2984] JEPIC HP,2017/8/2, https://www.jepic.or.jp/world/2017.html

[2985] JEPIC HP,2018/2/7, https://www.jepic.or.jp/world/2017.html

[2986] Ministero dello sviluppo economic, 2019/06/28, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2039889-approvato-da-arera-il-decreto-sul-capacity-market

[2987] MiSE HP, 2019/11/12, https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2040451-capacity-market-assegnati-nella-prima-asta-40-9-gw

体の消費電力を約 9%減少可能としている[2988]。

- Enel は子会社の Enel Green Power Peru を通じて、2017 年 8 月より、ペルーで発電容量 20MW の水力発電所の建設開始を発表した。Enel グループが同国で運用している水力発電所は 780MW である[2989]。また、2017 年 9 月から同国での風力発電所の建設開始も発表した。同発電所の発電容量は 132MW であり、完成後はペルー最大の風力発電所となる[2990]。
- 2017 年 8 月、Enel は子会社の Enel Green Power Brasil を通じて、同月より、ブラジルで総発電容量 180MW の風力発電所が運転を開始したことを発表した。Enel グループは、ブラジルで風力発電 670MW、太陽光発電 279MW、水力発電 870MW を運用している。また、風力発電所 172MW、太陽光発電 541MW を建設中である[2991]。
- 2018 年 8 月、Enel は子会社の Enel Green Power RSA を通じて、南アフリカで 5 つの風力発電プロジェクト(合計設備容量 700MW)を計画していると発表した。本プロジェクトは 2018 年末より順次着工し、2021 年末までにすべてが稼動する計画である[2992]。
- 2018 年 2 月、イタリアの国家新技術・エネルギー・持続可能経済開発局(ENEA)と米国 Westinghouse Electric 社と Ansaldo Nucleare 社は鉛冷却高速炉(LRF)技術の開発に関する協力協定を締結したことを発表した。LRF 技術は安全で経済的であり、世界のエネルギー市場で経済的競争力があるとされている[2993]。
- 2019 年 4 月、イタリア天然ガスインフラ企業である Snam は天然ガスネットワークに 5%の水素を混合する実験を行った。1 か月間、Salerno 州 Contursi Terme の 2 つの工業企業に供給された[2994]。2019 年末以降には同様のネットワークで 10%の混合実証試験を行う予定となっている。
- 2020 年 1 月、Eni は ADNOC と共に CO_2 の回収・利用・貯蔵（CCUS）の研究に取り組むことで合意した[2995]。

[2988] Enel PR,2016/12/6, https://www.enel.com/en/media/press/d201612-enel-begins-operations-at-worlds-first-commercial-geothermal-hydro-hybrid-power-plant-.html

[2989] Enel PR,2017/8/22, https://www.enel.com/en/media/press/d201708-enel-starts-construction-of-ayanunga-hydro-plant-in-peru.html

[2990] Enel PR,2017/9/4, https://www.enel.com/en/media/press/d201709-enel-starts-construction-of-perus-largest-wind-farm.html

[2991] Enel PR,2017/8/30, https://www.enel.com/en/media/press/d201708-enel-starts-operations-of-delfina-wind-farm-in-brazil.html

[2992] Enel PR,2018/8/1, https://www.enel.com/media/press/d/2018/08/enel-green-power-signs-project-financing-for-up-to-950-million-euros-on-700-mw-of-new-wind-projects-in-south-africa--

[2993] Westinghouse PR, 2018/2/22, http://www.westinghousenuclear.com/About/News/View/WESTINGHOUSE-ELECTRIC-COMPANY-SIGNS-COOPERATION-AGREEMENT-FOR-LEAD-COOLED-FAST-REACTOR-DEVELOPMENT

[2994] Snam HP, https://www.snam.it/it/hydrogen_challenge/snam_idrogeno/

[2995] Eni PR, 2020/1/20, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2020/01/eni-and-adnoc-sign-a-memorandum-of-understanding-on-joint-research-activities-on-sustainable-energy-for-the-future.html

- 2020年6月、Eniと韓国KOGASはエネルギー分野での協力に関する覚書を締結した。上流探査・生産プロジェクト、LNG、インフラ、低炭素エネルギー開発等で協力する[2996]。
- 2020年6月、イタリアSnamは、ADNOC及び複数の投資ファンドとの間で、Snamを中心としたコンソーシアムがADNOC Gas Pipeline Assetsの株式49%を取得することで合意した[2997]。
- 2020年8月､イタリアSnamと中国PipeChinaは戦略的提携関係を結ぶことで合意した。両社は中国でのガスインフラプロジェクトを手掛けることを計画している[2998]。
- 2020年7月､経済開発省はイタリアバッテリーアライアンス(Italian Battery Alliance)を立ち上げた。イタリアにおける先進的な電池開発の研究、産業強化のためのプラットフォームであり、企業や大学、ファンド等の参加を受けて研究開発活動等の支援、調整を行う[2999]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 石炭火力発電の段階的廃止を目標としており、天然ガスはその代替燃料として重要な役割を担っていると位置付けられている。天然ガス供給の安全性を高め、供給源の多様化、価格の低下を目標としており、輸入パイプラインの新設に加え、LNG再ガス化サービスの仕組みの変更や、年間約4Bcmの再ガス化能力追加が提案されている[3000]。
- 2018年より発電市場容量(Capacity Market)制度を導入し、電力価格の透明性向上、コスト低下を目指すとしている。また、併せて送配電などの電力ネットワークのインフラ整備、他国との相互接続の強化を推進すると示した[3001]。欧州投資銀行(EIB)は、フランス-イタリア間の相互接続プロジェクトに€1.3億を拠出することで合意した。EIBは2017年7月にイタリアのエネルギー企業Ternaと協定を結んでいた[3002]。
- ENERGIA CLIMA 2030では、再生可能エネルギーの拡大による系統安定、需給調整にも対応する必要があり、天然ガスは重大な役割を求められると記載している。供給網を共有

[2996] Eni PR, 2020/6/11, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2020/06/eni-and-korea-gas-corporation-to-strengthen-the-cooperation-in-the-energy-sector.html

[2997] Snam PR, 2020/6/23, https://www.snam.it/en/Media/Press-releases/2020/Snam_consortium_signs_agreement_with_ADNOC_UAE_networks.html

[2998] Business Recorder, 2020/8/26, https://www.brecorder.com/news/40014549/italy-gas-group-snam-signs-strategic-deal-with-pipechina

[2999] Ministero dello sviluppo economico, 2020/7/3, https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2041251-energia-nasce-la-italian-battery-alliance-piattaforma-nazionale-per-batterie-avanzate

[3000] Strategia Energetica Nazionale 2017
http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2037347-strategia-energetica-nazionale-oggi-la-presentazione

[3001] Strategia Energetica Nazionale 2017

[3002] EURACTIV,2017/8/15, http://www.euractiv.com/section/electricity/news/france-italy-energy-link-secures-hefty-eu-loan/

する近隣国との協力により緊急計画を調整し、安全保障を強化する[3003]。

(9) 備蓄政策[3004]

- エネルギー供給体制確立のため、天然ガスを戦略的備蓄として貯蔵する施策が採られている。イタリアの貯蔵容量はヨーロッパで最大であり、備蓄レベルはピーク需要の 50%に 60 日間対応するのに十分であると予想されている。
- 石油供給途絶リスクに備え、原油及び石油製品の最小限の備蓄を維持する義務が民間石油企業に課されている。備蓄基準は EU 指令に基づいており、原油については各年における最小在庫レベルを決めている。石油製品（ガソリン・中間留分・重油）については前年国内消費の 90 日分以上とされている。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 温室効果ガスの削減は EU の枠組みに従い取り組んでおり、2020 年の削減目標として 1990 年比 20%を掲げている。2015 年時点における温室効果ガス削減実績は、1990 年比 17.5%を達成した[3005]。また、SEN 2017 でも EU の枠組みに従っており、2030 年の削減目標として 1990 年比 40%を掲げている[3006]。
- 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 11 月に批准した[3007]。
- 2019 年 3 月、イタリア経済発展省は統合国家計画「ENEGIA CLIMA2030」を発表した。これは 5 つのライン（脱炭素、効率、エネルギーセキュリティー、国内市場発展、研究革新競争力）で構成される[3008]。再生可能エネルギー導入促進のための法律 FER1 は 2019 年 9 月 30 日から施行される。太陽光、風力、水力等の普及に対してインセンティブを提供する[3009]。ERF2 では地熱エネルギーに対してインセンティブを提供する[3010]。

(11) 対外政策

- イタリアは欧州統合と対米関係の強化を二大政策として進めてきた。地理的・歴史的要

[3003] ENERGIA CLIMA 2030, https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/it_final_necp_main_en.pdf

[3004] Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Italy,IEA

[3005] JEPIC HP,2018/3, https://www.jepic.or.jp/data/w06itly.html

[3006] Strategia Energetica Nazionale 2017
http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2037347-strategia-energetica-nazionale-oggi-la-presentazione

[3007] 国連 HP,http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

[3008] Ministero dello sviluppo economic, 2019/03/20, https://www.mise.gov.it/index.php/it/energia/energia-e-clima-2030

[3009] Ministero dello sviluppo economic, 2019/08/12, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2040101-decreto-fer1-pubblicato-in-gazzetta-ufficiale

[3010] Ministero dello sviluppo economic, 2019/03/07, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2039391-crippa-il-fer2-reintrodurra-incentivi-alla-geotermia

因から地中海沿岸諸国（対岸のアフリカ諸国を含む）や東欧諸国との関係にも力を入れている。

- 天然ガスの安定供給確保の観点から、ロシア、中央アジア諸国、中東・北アフリカ諸国と上流開発・輸送インフラ整備に取り組んでいる。
  核問題による経済制裁が解除されたイランと、エネルギーを含む複数分野において協力署名を交わした。合意総額は€170 億にのぼる[3011]。
- イタリア経済相は 2018 年 1 月、イタリア投資誘致・事業開発公社 Invitalia とイランの Bank of Industry and Mine、Middle East Bank が、イランへの最大€50 億($60.2 億)相当の共同プロジェクトへの投資に合意したことを発表した。インフラ整備・石油・天然ガス・電気・石油化学等が投資対象となる予定である[3012]。
- 2019 年 6 月、イタリアは中国が提唱している「一帯一路」広域経済構想への参加協力覚書を締結した。その中に、エネルギーなど幅広い分野も含まれている。G7 として初めて一帯一路への参画を表明した[3013]。
- 2019 年 6 月、イタリアはベトナムとのエネルギーに関する覚書に署名した。エネルギー分野での協力の促進を目的とする。特に LNG と再生可能エネルギーの開発に関心があり、両国間の協力を発展させる。さらに、スマートグリッドの分野について、イタリアからベトナムに支援を行う[3014]。
- 2019 年 11 月、イタリアとギリシャはエネルギー分野における戦略的協力を促進するための覚書を締結した。エネルギー供給多様化と安全保障を促進させ、CO_2 排出、エネルギーコスト削減でも協力する[3015]。
- 2020 年 2 月、イタリアとアゼルバイジャンはエネルギー協力に関する覚書を締結した。再生可能エネルギーやエネルギー効率向上、スマートグリッド開発等での協力を強化するとともに、天然ガス分野でも協力する[3016]。アゼルバイジャン産ガスをイタリアへ輸送するパイプライン TAP は 2020 年 11 月に完成した。
- 2020 年 10 月、中国との関係拡大を巡り、米国 Pompeo 国務長官はイタリア政府に対し、中国共産党とつながりがあるテクノロジー企業がもたらす国家安全保障と市民のプライバシーへのリスクを慎重に検討するよう求めた[3017]。

[3011] 日本経済新聞,2016/4/13, https://www.nikkei.com/article/DGXLASGM12H89_S6A410C1FF2000/

[3012] Reuters, 2018/1/11, https://uk.reuters.com/article/uk-lloyds-results/lloyds-bank-profit-jumps-23-percent-in-line-with-forecasts-idUKKBN1KM3QV

[3013] Jetro, 2019/06/27, https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2019/757e34ee4a290d0c.html

[3014] Ministero dello sviluppo economic, 2019/06/20, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2039853-italia-vietnam-firmato-memorandum-d-intesa-sull-energia

[3015] Ministero dello sviluppo economic, 2019/11/26, https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2040534-italia-grecia-patuanelli-firma-memorandum-d-intesa-su-energia

[3016] Ministero dello sviluppo economic, 2020/2/20, https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2040802-energia-firmato-memorandum-tra-italia-ed-azerbaigian

[3017] Asahi Degital, 2020/10/1, http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN26L3PP.html

● 2020年11月、イタリアSnamは、インドのAdaniと、インドおよび国際市場での水素バリューチェーン開発、バイオガス・バイオメタン開発、低炭素モビリティ開発に向けたパートナーシップを締結した。また、Greenkoとはインドでの水素バリューチェーン開発協力協定、IndianOilとは天然ガスインフラ開発での共同取り組みに関する覚書を締結した[3018]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● イタリアと諸外国（わが国を除く）との主な要人往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年6月	Davide Crippa事務次官	各国代表（軽井沢）	G20エネルギー会議
2019年7月	Davide Crippa事務次官	Benoit Revazスイスエネルギー局長(MiSE)	再生可能エネルギー、脱炭素に関する協議
2019年7月	Luigi Di Maio 経済大臣	Li Hongzhong中国副首相（Rome）	電気自動車、バイオ燃料
2019年11月	Mattarella大統領	Berdimuhamedovトルクメニスタン大統領(Roma)	エネルギー、輸送分野の2国間協力
2020年2月	Patuanelli経済大臣	Gualtieri仏経済大臣（Napoli）	グリーンニューディールでの関係強化
2020年9月	Todde経済発展省次官	地中海ガスフォーラム（Web会議）	ガス資源開発
2020年9月	Todde経済発展省次官	各国代表（Web会議）	G20エネルギー会議
2020年11月	Patuanelli経済大臣	Reyes Maroto Illera西工業観光商務大臣（Palma）	水素含む経済環境デジタルに関する覚書締結
2020年11月	Patuanelli経済大臣	Le Maire仏経済財務大臣（Roma）	バッテリー、水素投資を含む復興計画の調整
2020年12月	Patuanelli経済大臣	Pompili仏環境移行大臣（Roma）	復興計画およびグリーンディール、水素利用に関する情報交換

（出所）各種報道等より作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● かつて国営企業であったEniが上流から下流部門まで独占的なポジションにあったが、

[3018] Snam, 2020/11/6, https://www.snam.it/en/Media/news_events/2020/Snam_enters_the_Indian_market_low_carbon_mobility_hydrogen.html

民営化プログラムの一環として、政府は 1995 年から段階的に政府保有株式の売却を行なってきた。

- 国内需要の低下に伴う精製事業部門の採算性の悪化による製油所の運転停止や閉鎖の影響もあり、精製能力は減少傾向にある。2020 年 1 月 1 日時点のイタリア国内の製油所は 13 カ所、合計精製能力は 212.3 万 b/d である[3019]。また、2020 年 5 月時点の消費者価格は、軽油が€1.27/L(EU 3 位)、ガソリンが€1.37/L(EU 3 位)であり、EU 内で高い価格水準となっている[3020]。
- Eni は、イタリアとドイツで精製事業を活発化させており、イタリア国内で 6 カ所、ドイツで 2 カ所の製油所に出資をしている。同社のイタリア国内向け石油製品小売販売量は 591 万 ton であり、同国内のシェア約 24%を占めている。また、国内に 6 カ所あった製油所のうち、Venice 製油所はバイオリファイナリー化が完了した。さらに第 2 フェーズとして 5.6 万 t/y の増強を 2021 年までに完了させる予定[3021]。Gela 製油所もバイオファイナリー化が 2019 年 9 月に完了した。今後、前処理系統等への追加投資を行い、2020 年までに第 2 世代バイオ燃料向けの原料供給を可能にする予定[3022]。
- Eni はアブダビ Ruwais 製油所に 20%、33 億ドルの出資を行っている[3023]。これにより精製能力が約 35%増加する予定。

図表 2-5-2 イタリア国内で Eni が所有する製油所

製油所名（場所）	精製能力（万 b/d）	備考
Sannazzaro (Pavia)	20.0	2012 年にディーゼル製造装置を新設
Taranto (Puglia)	10.4	
Livorno (Tuscany)	8.4	
Milazzo (Sicilia)	12.4	Eni は 50%所有
グリーン製油所名(場所)	精製能力（万 t/y）	備考
Venice (Venezia)	3.6	2014 年にバイオリファイナリー化
Gela (Sicilia)	75	2019 年操業開始

(出所) Eni, Annual report 2018, Eni PR

- 2017 年 11 月にロシア Lukoil 社はイタリア Sicily 島の ISAB 製油所の売却に関して、

[3019] Oil & Gas Journal, Dec. 2019

[3020] Fuels Europe Statistical report 2020, https://www.fuelseurope.eu/wp-content/uploads/SR_FuelsEurope-_2020-1.pdf

[3021] Annual Report 2018, Eni, https://www.eni.com/docs/en_IT/enicom/publications-archive/publications/reports/reports-2018/Annual-Report-2018.pdf

[3022] Eni PR, 2019/09/25, https://www.eni.com/en_IT/media/2019/09/eni-opens-its-bio-refinery-in-gela#

[3023] Annual Report 2018, Eni, https://www.eni.com/docs/en_IT/enicom/publications-archive/publications/reports/reports-2018/Annual-Report-2018.pdf

イラン国営 NIOC、アゼルバイジャン国営 SOCAR、アルジェリア国営 Sonatrach が関心を示していることを明らかにした[3024]。また、2018 年 5 月に ExxonMobil は同島 Augusta 製油所(17.5 万 b/d)の売却について、アルジェリア国営 Sonatrach と合意したことを発表した[3025]。

Eni の概要

- Eni は 1953 年にイタリア国営石油会社として設立され、1995 年に民営化された。イタリア最大の大手石油グループであり、石油・天然ガスの探鉱開発を始め、発電事業、石油化学、エンジニアリング等も行なっており、世界 66 ヵ国において事業を展開している[3026]。
- 2020 年 10 月時点で、Eni の全株式に占める政府保有株式の比率は、30.33%（イタリア経済財務省：4.37%、Cassa Depositi e Prestiti SpA：25.96%）である[3027]。
- 2019 年の石油・ガス埋蔵量は 72.68 億 boe、前年比 1.6%増加となった。石油・コンデンセートの生産量は 187.1 万 boe/d(前年比 1.1%増)であった[3028]。
- Eni がメキシコ沖で発見した新規油田の埋蔵量が当初の予想を大きく上回る 8 億 bbl 以上に達する見込みとなることが明らかとなった。同社は、近年、エジプトやモザンビークで主要なガス田を発見しており、原油埋蔵量代替率は 193%と高い率を維持している。メキシコ沖の油田は PEMEX が操業する油田近くで発見され、インフラ等の生産に必要な設備を PEMEX と共有できないか近く交渉を始めるとしている[3029]。
- 2017 年 12 月、Eni はエジプトの Zhor ガス田より生産を開始したことを発表した。同ガス田は 2015 年に発見された埋蔵量が 30Tcf を超える巨大ガス田であり、発見から僅か 30 ヶ月での生産開始となった[3030]。
- Eni が 2018 年 4 月に発表した 2018-2021 経営戦略によると、同社は 4 ヵ年で国内向けに €70 億の投資を行い、内 10 億が遊休工業用地での再生可能エネルギー開発（計 220 MW）や、バイオ燃料製造（BioDiesel 百万 ton/年）などのグリーン関連とされる[3031]。
- 2019 年 1 月、UAE の Abu Dhabi の鉱区入札に参画し、1 月 12 日に Eni とタイの PTT 率い

[3024] PRESSTV,2017/11/15, https://www.presstv.com/Detail/2017/11/15/542245/Lukoil-says-Irans-NIOC-others-eyeing-its-ISAB-refinery

[3025] Reuters,2018/5/9, https://www.reuters.com/article/us-sonatrach-exxon-mobil/sonatrach-to-buy-exxonmobils-augusta-oil-refinery-in-sicily-idUSKBN1IA2R4

[3026] Eni HP, https://www.eni.com/en_IT/company/company-profile.page

[3027] Eni HP, https://www.eni.com/en_IT/company/governance/shareholders.page

[3028] Eni Annual Report 2019, https://www.eni.com/assets/documents/eng/reports/2019/Annual-Report-2019.pdf

[3029] 燃料油脂(国際商況版),2017/4/13

[3030] Eni PR, 2017/12/20, https://www.eni.com/en_IT/media/2017/12/eni-begins-producing-from-zohr-the-largest-ever-discovery-of-gas-in-the-mediterranean-sea

[3031] Eni PR,2018/4/18, https://www.eni.com/en_IT/media/2018/04/eni-will-invest-7-billion-in-italy-over-the-next-four-years-including-1-billion-in-green-activities?lnkfrm=newssearch

るコンソーシアムは 2 つの鉱区を獲得したことを発表した[3032]。また、UAE の Sharjah Emirate 鉱区入札に参画し、1 月 13 日に 3 つの鉱区でパートナーとして選定されたことを発表した[3033]。

- 2019 年 10 月、モザンビークにて Eni、米 ExxonMobil、中 CNPC が推進する Rovuma LNG について、EPC を日揮、米 Fluor、仏 TechnipFMC のグループが受注した。2020 年内の最終投資決定が予定されていたが、COVID-19 や原油価格急落等の影響を受け、計画は後ろ倒しされる予定である[30343035]。
- 2019 年 12 月、Eni も出資する Nigeria LNG は Train 7（LNG 年産 760 万 ton）の FID を行った[3036]。イタリア Saipem の JV が EPC を獲得した[3037]。
- Eni は事業再編の一環として、エネルギー効率と炭素回収を促進し、上流の石油とガスのポートフォリオを持続的に開発する「天然資源部門」と、化石からのバイオ、グリーン、ブルーによる発電・製品・マーケティングを進化させる「エネルギー進化部門」を設立した[3038]。
- 2020 年 12 月、Eni はアルジェリア国営企業 Sonatrach と、2019 年 12 月にアルジェリアで新たに施行された石油法の下、Berkine 地域南部での炭化水素ロードマップの詳細について詰めていくことで合意した[3039]。上流部門で協調し、当該地域に新たな石油・ガスハブを形成することを目指す。
- 2021 年 2 月、Eni は 2050 年ネットゼロ排出目標に向けた戦略プラン 2021-2024 を発表した。従来の目標（2050 年までに GHG 排出量 80%を削減する）を見直し、すべての製品で脱炭素を目指す。

(2) ガス産業

- 欧州最大の天然ガス会社である Eni グループは、生産、輸入、貯蔵、輸送、配給、販売の各分野で支配的な地位にあり、2019 年のイタリア国内向け天然ガス販売量(卸売含む)

3032 ADNOC PR,2019/01/12, https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2019/adnoc-awards-eni-and-pttep-consortium-two-offshore-exploration-blocks

3033 Eni PR,2019/01/13, https://www.eni.com/en_IT/media/2019/01/eni-enters-in-the-uae-sharjah-emirate-signing-areas-a-b-and-c-onshore-exploration-concessions

3034 日揮 HD PR, 2019/10/09, https://www.jgc.com/jp/news/2019/20191009_01.html

3035 ExxonMobil PR, 2020/4/7, https://corporate.exxonmobil.com/News/Newsroom/News-releases/2020/0407_ExxonMobil-reduces-2020-capex-by-30-percent-cash-opex-by-15-percent

3036 Eni PR, 2019/12/27, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2019/12/eni-nigeria-lng-expansion-project-launched.html

3037 Saipem PR, 2020/5/13, https://www.saipem.com/en/media/press-releases/2020-05-13/saipem-new-contracts-awarded-saipem-leader-joint-venture-daewoo-ec?referral=%2Fen%2Fmedia

3038 Eni PR, 2020/6/4, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2020/06/eni-launches-a-new-business-structure.html

3039 Eni, 2020/12/10, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2020/12/algeria-sonatrach-eni-agreement.html

は 37.85Bcm であり国内ガス需要 70.8Bcm の 53.5%を供給した[3040][3041]。

- 「ガス自由化法」が 2000 年に制定され、寡占的な国内ガス市場に制限が加えられた。その後、2003 年から家庭用を含む全ての需要家が自由化へと移行している。イタリア国内ガス市場の 90%以上を支配していた Eni のガス部門子会社 Snam は 2001 年に分社化され、輸送を主な業務とする Snam Rete Gas が設立された。ただし、Snam Rete Gas の販売機能は、2002 年に親会社 Eni の一事業ユニットとして統合、再編されている。
- ガス貯蔵事業は Stogit と Edison Stoccagio が行なっており、2016 年末時点で国内 12 ヵ所のガス貯蔵設備が稼働している[3042]。
- 国内ガス生産量が年々減少している影響を受け、LNG、パイプラインによる同国のガス輸入依存度が高まっている。2019 年のガス輸入量は 67.6Bcm(パイプライン 54.1Bcm、LNG13.5Bcm)である[3043]。2019 年は LNG の輸入量が 2018 年比で 64.2%増加した。
- 2020 年 11 月、Air Liquid とイタリア現地企業 Dentro il Sole は、Milan と Bergamo の 2 カ所でバイオメタン製造設備を建設すると明らかにした。農業、畜産活動から得られる有機物をリサイクルしてバイオメタンを製造し、バイオ LNG、バイオ CNG として地元輸送業者等に供給する[3044]。
- 2020 年 11 月、イタリアガスパイプライン事業者 Snam は、2040 年までの Scope 1, 2 でのカーボンニュートラル目標を設定した。2030 年までに 2018 年排出量の半分まで削減する。2024 年までに€74 億を投資し、半分は水素インフラに充て、その他デジタル化、脱炭素などにも重点を置く予定である[3045]。

【パイプラインガス輸入】

- アルジェリアからイタリアへの輸入パイプラインとして、1983 年からチュニジア経由の Enrico Mattei Gas Pipeline (GEM) が稼働している。同パイプラインは、口径 48 インチの国際パイプラインで、Hassi R'Mel から Oued Saf-Saf（アルジェリア国境のデリバリーポイント）までの 549km、Oued Saf-Saf とシチリア海峡に面した Cap Bon を繋ぐ 370km のチェニジア通過部分、Cap Bon からシチリア海峡を通過し Mazzara del Vallo（イタリアのエントリーポイント）に向かう 155km から構成される。

[3040] Annual Report 2019, Eni, https://www.eni.com/assets/documents/eng/reports/2019/Annual-Report-2019.pdf

[3041] BP Statistical Review of World Energy 2020, BP

[3042] Underground Gas Storage in the World - 2017 Status,Cedigaz

[3043] BP Statistical Review of World Energy 2020, BP, https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html

[3044] Air Liquid, 2020/11/15, https://en.media.airliquide.com/news/air-liquide-launches-biomethane-activity-in-italy-with-two-new-production-units-6fad-56033.html

[3045] Snam, 2020/11/25, https://www.snam.it/en/Media/Press-releases/2020/Snam_investments_2020-2024_plan_net_zero_emissions_target_by_2040.html

- 現在建設中である Galsi Gas Pipeline プロジェクトは、Hassi R'mel～El Kala（陸上部：640 km）、El Kala～Cagliari（海底部：310km）、Cagliari～Olbia（Sardegna：300km）、Olbia～ローマ北部の Castiglinone Della Pescaia（海底部：220km）で構成され、輸送能力は 8Bcm、全長は 1,470km であり、2018 年の完成予定であるとしているが、完成したという報告はされていない[3046]。
- リビア西部と Sicily 島南部を結ぶ全長 520km の Green Stream Gas Pipeline（伊 Eni とリビア国営石油会社の折半出資）は 2003 年 8 月に稼働した。
- アゼルバイジャンでのガス田開発（Shah Deniz 2）による天然ガスは、South Caucasus Pipeline でグルジアを通過して、トルコを横断する TANAP に接続し、ギリシャとアルバニアを経た後、アドリア海の Trans Adriatic Pipeline（TAP）を経て、Puglia 州でイタリア国内のネットワークと接続した。同事業は南部ガス回廊（Southern Gas Corridor）の中核事業であり、天然ガスの初期輸送能力は年間 16Bcm、TANAP については 2019 年 6 月に全線完成した[3047]。TAP については 2020 年 11 月に全線完成し、商業運転を開始した[3048]。
- 2017 年 4 月に、キプロス、ギリシャ、イスラエルと共に、天然ガスをイスラエル沖から欧州に輸送する Mediterranean Pipeline を 2025 年までに建設することに合意した。同パイプラインの全長は、イスラエルからギリシャ・キプロス経て、イタリアに繋がる 2,000km であり、建設費用は€60 億と見込まれている。FS は既に終了しており、今後は建設開始に向けた準備作業が進められ、最終投資決定（FID）は 2020 年の計画となっている[3049]。本プロジェクトは IGI Poseidon[3050]によって進められているが、イタリアでは反対されているとの報道もある[3051]。
- 2019 年のパイプラインガス輸入量は 54.1Bcm であり全輸入量の 80%を占める。主な輸入先はロシア（37.7%）、アルジェリア（17.9%）、リビア（10.0%）等である[3052]。

【LNG 輸入】

- 2019 年 8 月時点で、Snam 所有の Panigaglia LNG ターミナル（タンク容量 100,000m^3、1971 年開始）、ExxonMobil（70.7%）、Qatar Petroleum（22%）、Snam（7.3%）の Adriatic LNG ターミナル（タンク容量 250,000 m^3、2009 年開始）、及び I REN（49.07%）、E.ON（48.24%）、Golar（2.69%）の Toscana Offshore ターミナル（タンク容量 137,500m^3、

[3046] EDISON HP, http://www.edison.it/en/galsi-pipeline
[3047] Trans Anatolian Natural Gas Pipeline HP, https://www.tanap.com/
[3048] TAP, 2020/11/15, https://www.tap-ag.com/news/news-stories/tap-starts-commercial-operations
[3049] Reuters,2017/4/3, http://af.reuters.com/article/africaTech/idAFL5N1HB1V8
[3050] IGI Poseidon HP http://www.igi-poseidon.com/en
[3051] 2019/05/07 ekathimerini-com, http://www.ekathimerini.com/240209/article/ekathimerini/business/italy-opposes-poseidon-gas-pipeline-landfall
[3052] BP Statistical Review of World Energy 2020, BP

2013 年開始）の 3 基地が稼働している。その他にも、多くの LNG 受入基地プロジェクトが計画されているが、ガス需要の低下懸念や地元住民の反対等から建設開始には至っていない[3053]。

- 2019 年の LNG 輸入量は 13.5Bcm であり、2018 年比 64.2%増加した。これはイタリアの天然ガス輸入量合計の 20%であった。主な輸入先はカタール(47.4%)、アルジェリア(21.5%)、米国(11.9%)であり、その他にエジプト、ノルウェー、ナイジェリア、トリニダード・トバゴ等から LNG を輸入した[3054]。

(3) 石炭産業

- 石炭国内消費のほぼ全量を輸入により賄っており、2018 年の輸入量は 1,401 万 ton であった。国別輸入の割合は、ロシアが 35%、米国が 25%、コロンビアが 20%、インドネシアが 6%であった[3055]。
- 2018 年 11 月、イタリア最大でヨーロッパ第 3 位の保険会社である Generali 社は、新規の石炭関連事業（炭鉱、石炭発電等）へ保険の提供を行わないことを明らかにした。これにより新規顧客への保証は行わず、石炭関連事業へのエクスポージャーを増やさない方針を示した[3056]。
- Enel は 2030 年までに世界中で所有する石炭火力発電所を廃止するという計画を前倒し、2025 年までに目指す意向である[3057]。イタリア国内にある石炭火力発電所は天然ガス発電所に転換する。

(4) 電力産業

- イタリアでは従来、国営電力会社 Enel が、発電、送配電、供給までを一貫して行ってきたが、1999 年に始まった電力部門の民営化プログラムの一環として、同社の民営化が進められた。送配電部門については、系統安定化・業務効率化のために Terna が設備の所有・管理と系統運用を 1 社で行っている。
- イタリアは、欧州において最も電力輸入依存度が高い国の一つであり、2015 年は電力消費量の約 15%を輸入しており、輸入量の大半はフランス、スイスが占めている。一方で、2002 年からギリシャへ輸出をしている[3058]。
- イタリアは原子力発電がなく、火力発電の中でもガスの比率が高いことから、電力コストは欧州の中でも最も高い水準にあり、電力価格水準を欧州平均まで引き下げることを

[3053] 各種資料より,日本エネルギー経済研究所まとめ

[3054] BP Statistical Review of World Energy 2020, BP

[3055] Coal Information 2019, IEA

[3056] Reuters, 2018/11/8, https://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL8N1XK3IJ

[3057] S&P Global Platts, 2020/6/12, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/061220-enel-eyes-faster-coal-exit-as-worsening-economics-here-to-stay

[3058] Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Italy, IEA,

目標としている[3059]。

- 国内における 2018 年の発電量は 291TWh であり、国内の電力消費量である 303TWh の約 95%をカバーしている[3060]。
- 再生可能エネルギーによる 2018 年の発電量は、水力発電が 49.3TWh、太陽光発電が 22.7TWh、バイオマス発電が 19.2TWh、風力発電が 17.5TWh、地熱発電が 6.1TWh であった[3061]。
- イタリアの再生可能エネルギー協会 Anie Rinnovabili によると、2019 年に導入された太陽光発電は 737MW(2018 年比 69%増)であった[3062]。
- Enel は 2018 年 11 月、自社の 3 か年計画で再エネとネットワーク事業に投資を進める。3 年間の投資額€275 億のうち 80%をこの分野に振り分けるとしている[3063]。
- 2020 年 11 月、Enel は、今後 2 年間で€170 億を再生可能エネルギーに投資し、クリーンエネルギー発電容量を 2020 年 11 月現在の 45GW から 2023 年には 60GW に拡大すると発表した。10 年間にクリーンエネルギーに€700 億を投じて 120GW に拡大し、外部投資家と協力して e-モビリティとグリッドの柔軟性に投資する計画も発表した。2030 年までに CO_2 の直接排出量を 2017 年比で 80%削減する[3064]。

(5) 原子力産業

- 原子力導入を揚げる Berlusconi 政権が誕生後、イタリアの大手電力 Enel は、イタリア国内での原発再稼動に再び積極的な姿勢を見せていたが、前述のように、国民投票を経て、原発再導入計画は撤回されることとなった[3065]。
- 2017 年 11 月、Garigliano 原子力発電所の煙突解体が完了した。本作業の準備は 2014 年 3 月より開始されており、解体に要した費用は約€1,000 万に達するという。同プラントは 1982 年に閉鎖されており、廃炉処置は 2024 年から 2028 年に完了する見込みである[3066]。
- 2020 年 5 月、経済開発省は Latina 原子力発電所の廃炉を承認した。これでイタリアに

[3059] Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Italy,IEA

[3060] Annual Report 2019,AEEG, https://www.arera.it/allegati/relaz_ann/19/RA19_volume1.pdf

[3061] Annual Report 2019,AEEG, https://www.arera.it/allegati/relaz_ann/19/RA19_volume1.pdf

[3062] PV magazine,2020/4/21, https://www.pv-magazine.com/2020/04/21/italy-deployed-737-mw-of-solar-in-2019/

[3063] Reuters, 2018/11/21, https://www.reuters.com/article/us-enel-strategy/enel-ramps-up-green-energy-and-networks-to-boost-returns-idUSKCN1NP0OM

[3064] Enel, 2020/11/25, https://www.enel.com/media/explore/search-press-releases/press/2020/11/enels-2030-vision-in-20212023-strategic-plan-a-decade-of-opportunities-

[3065] 電気事業連合会 HP, https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_jigyo/italy/detail/1231535_4797.html

[3066] World Nuclear News, 2017/11/15, http://www.world-nuclear-news.org/WR-Demolition-of-chimney-at-Italian-plant-completed-1511175.html

あるすべての原子力発電所の廃炉が承認された[3067]。

(6) 水素産業

- イタリアの水素・燃料電池団体 H2IT は 2005 年に創設され、水素の生産・利用に関するシステム、技術の研究等を促進し、政策・規制への提言や、インフラ開発の促進、当該分野での人材育成を行っている[3068]。
- 2019 年 11 月、Snam は「The Hydrogen Challenge」を発表し、イタリアにおける水素活用の可能性を示した。水素は 2050 年までにイタリアのエネルギー需要合計の 4 分の 1 を賄うことができ、広範なガスインフラストラクチャーが水素の可能性をサポートするとしている[3069]。
- 2020 年 6 月、Snam はインドネシア Bari 工科大学と共に、グリーン水素の使用を基とした自律エネルギー・ネットワークのプロトタイプの構築を行うことで合意した[3070]。
- 2020 年 7 月、Snam は Baker Hughes と、天然ガスに 10%の水素を混合した燃料でのタービン試験の実施を明らかにした。Baker Hughes が設計・製造した NovaLT12 タービンを使用し、Snam のイタリア Istrana の天然ガスコンプレッサーステーションで試験した[3071]。
- 2020 年 6 月、マルタ政府はイタリアからマルタへ向けた世界初国際水素パイプラインの建設を検討していると報じられた[3072]。
- 2020 年 10 月、イタリア Snam は水電解装置の製造企業である英 ITM Power 社と£3,000 万出資を含む協力協定に調印した。今後協力関係を深め、水素製造に必要な電解設備に関する技術的な知見を深め、共同でのプロジェクトの実施を視野に入れていく。Snam は、再生可能エネルギーからの電力を使用して水素を製造するグリーン水素技術に集中していく方針を明らかにした[3073]。
- 2020 年 12 月、石油ガス会社 Eni と電力大手 Enel は、グリーン水素プロジェクト開発に向けて協力すると明らかにした。両者は、Eni の製油所近郊に再生可能エネルギーからグリーン水素を製造する水電解装置を設置し、製造した水素を製油所に供給するパイロ

[3067] World Nuclear News, 2020/6/2, https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Dismantling-of-Italys-Latina-plant-to-begin

[3068] H2IT, https://www.h2it.it/

[3069] Snam HP, https://www.snam.it/it/hydrogen_challenge/potenziale_idrogeno_italia/

[3070] Snam PR, 2020/6/20, https://www.snam.it/en/Media/news_events/Poliba_and_Snam_to_experiment_with_a_green_hydrogen_network.html

[3071] Snam PR, 2020/7/20, https://www.snam.it/en/Media/Press-releases/2020/Snam_Baker_Hughes_test_first_hydrogen_blend_turbine.html

[3072] Recharge, 2020/6/29, https://www.rechargenews.com/transition/plan-unveiled-for-worlds-first-international-offshore-hydrogen-pipeline/2-1-834670

[3073] Snam, 2020/10/22, https://www.snam.it/en/Media/Press-releases/2020/Snam_green_hydrogen_technologies_partnership_with_ITM_Power.html

ットプロジェクトを 2 カ所で実施する。パイロットプロジェクトでは、それぞれ約 10MW の電解槽を使用し、2022 年から 2023 年までにグリーン水素製造を開始予定となっている[3074]。

● 2020 年 12 月、Eni はエンジニアリング会社 Saipem と、イタリア国内の脱炭素化プロジェクトで提携することに合意し、MOU に調印した。両社は、工業地帯の CO_2 回収・有効利用・貯留(CCUS)事業に取り組むこと等を計画している[3075]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

● 選挙結果を受けて Mattarella 大統領は、両党が推薦する Giuseppe Conte・フィレンツェ大学教授を首班指名し、2018 年 6 月 1 日に Conte 政権が正式に発足した。Conte 首相は、上下両院にて施政方針演説を行い、連立与党による「変革のための政権協約」の実行を約束した。また、社会権の充実が政権の最重要事項であるとした上で、膨らむ財政赤字の削減には緊縮財政ではなく経済成長によって対応すると述べた[3076]。

● 2021 年 1 月、新型コロナウイルス対策などをめぐり、連立政権内で対立。連立政権を離脱する政党が出るなどしたため、Conte 首相は辞任を表明した[3077]。

● 2021 年 2 月、Conte 首相の辞任により、欧州中央銀行（ECB）前総裁の Mario Draghi 氏が首相に就任した[3078]。

(2) 経済

● 2020 年 6 月改訂の世界経済見通しにおいて、IMF はイタリアの 2020 年 GDP 成長見通しを前年比-12.8%と大幅に引き下げた。2021 年見通しについては同＋6.3%とした[3079]。イタリアは COVID-19 の感染拡大が顕著であった国の 1 つ。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2019 年 6 月、TOYOTA とイタリア Eni が水素自動車の展開に関して協力プロジェクトを立ち上げる。TOYOTA は燃料電池自動車を用意し、Eni が水素を供給する。[3080]

● わが国とイタリアの主な要人の往来については以下の通りである。

[3074] Eni, 2020/12/2, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2020/12/enel-and-eni-jointly-develop-hydrogen-projects.html

[3075] Eni, 2020/12/9, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2020/12/eni-saipem-sign-memorandum-understanding-decarbonization-projects-italy.html

[3076] 外務省 HP,2018/7/2, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/italy/data.html#section1

[3077] BBC, 2021/1/27, https://www.bbc.com/japanese/55821132

[3078] 日本経済新聞, 2021/2/13, https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGR1229X0S1A210C2000000/

[3079] IMF World Economic Outlook 2020 年 6 月改訂, https://www.imf.org/ja/Publications/WEO/Issues/2020/06/24/WEOUpdateJune2020

[3080] gasworld, 2019/06/04, https://www.gasworld.com/toyota-and-eni-announce-hydrogen-collaboration/2017313.article

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 6 月	原田環境大臣	Sergio Costa 環境大臣	G20（2 国間会談）

（出所）外務省、環境省

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA (2017-2019 年度)

● ODA 対象外。

(2) JBIC (2017-2019 年度) [3081]

● 2019 年 4 月、イタリア預託貸付公庫（Cassa Depositi e Prestiti S.p.A.）との業務協力協定を締結

(3) NEXI (2017-2019 年度) [3082]

● 該当なし。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要[3083]

● 該当なし。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要[3084]

● イタリアでは 39 の補助金が設定されている。このうち 16 は年間€2,000 万以下の小額なもの、4 は年間€10 億以上の重要なものである。共通の特徴として税金の減額あるいは免除するものが多い。部門別では輸送部門に関するものが多く、全体の 29%を占める。

● エネルギー分野では、生産と流通のための補助金が多くの金額を構成する。化石燃料の上流開発に関する研究にも多くの資金を助成しており、全体として化石燃料の上流分野を支援している。また、より環境によいエネルギー製品（大規模産業の天然ガス化等）の導入を補助金により促進しているが、これらはカーボンニュートラルではなく、再生可能エネルギーの導入を妨げている可能性を指摘されている。発電に使用される化石燃料について物品税を引き下げていることも同様に指摘されている。

[3081] JBIC HP, https://www.jbic.go.jp/ja/information/press

[3082] NEXI HP, http://www.nexi.go.jp/topics/index.html

[3083] IEA HP, https://webstore.iea.org/country-studies

[3084] IISD,2019/04/18, https://www.iisd.org/gsi/news-events/statement-italy-and-indonesia-fossil-fuel-subsidy-peer-review

2-6 スウェーデン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 965
２．サマリー 966
３．主要エネルギー指標..... 967
４．エネルギー需給動向..... 968
５．資源・エネルギー政策動向..... 974
６．エネルギー産業動向..... 985
７．最近の重要トピック..... 993
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 996
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 996
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 996
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 998

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：スウェーデン王国(Kingdom of Sweden)
(2) 人　　口：1,033 万人(2019 年、下表(12)参照)
(3) 国土面積：449,964km^2
(4) 首　　都：ストックホルム(Stockholm)
(5) 民　　族：北ゲルマン系及びスウェーデント 95%、その他 5%
(6) 宗　　教：福音ルーテル教 87%、その他 13%
(7) 国家元首：国王：カール XVI グスタフ王(King Carl XVI Gustaf－1973 年 9 月～)
(8) 首　　相：ステファン・ロヴェーン(Stefan Löfven－2014 年 10 月～2018 年 9 月、2019 年 1 月から 2 期目、社会民主党党首)
(9) GDP 総額（名目価格）：$5,309 億(2019 年、下表(12)参照)
(10) 一人当り GDP　　：$51,404(2019 年、下表(12)参照)
(11) 実質 GDP 成長率　　：1.3%(2019 年、下表(13)参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Sweden

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	505.1	515.7	541.0	555.5	530.9	(2019年以降)
人口（百万人）	9.85	10.00	10.12	10.23	10.33	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	51,274	51,590	53,459	54,296	51,404	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ｸﾛｰﾈ)	8.435	8.562	8.549	8.693	9.458	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Sweden

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.5	2.1	2.6	2.0	1.3	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2019 年)：47 百万 toe(日本の 0.11 倍)

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量(2019 年)：4.58toe(日本の約 1.38 倍)

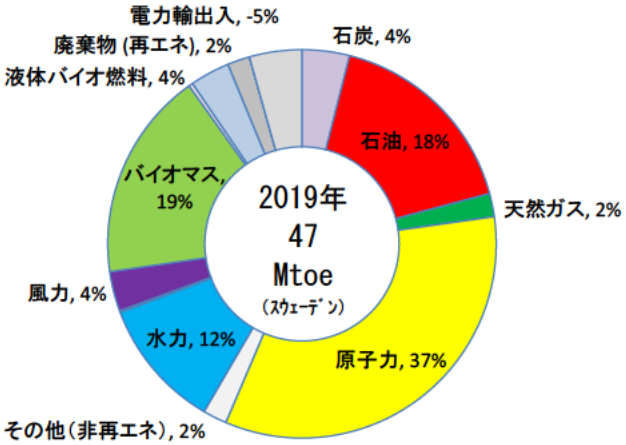
(3) エネルギー自給率(2019 年)：77%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年)：32.5 百万 CO_2 換算 ton(日本の 3.0%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年)：3.20CO_2 換算 ton(日本の 37.6%)

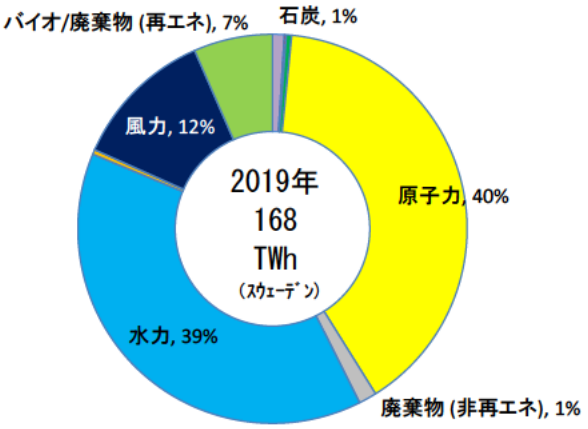
(6) エネルギー別可採年数(2019 年末)：N/A

(7) 一次エネルギー供給構成 (2019 年)



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成 (2019 年)



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Sweden　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		47 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		4.58 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.09 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		77 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		32.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.20 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	4 %
	石油	18 %
	天然ガス	2 %
	原子力	37 %
	その他（非再エネ）	2 %
	水力	12 %
	その他再エネ	29 %
	電力輸出入	-5 %
(8) エネルギーの輸入依存度		23 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ノルウェー
	第2位	ロシア
	第3位	ナイジェリア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Sweden

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	44	48	49	50	47
伸び率	-	-7.6%	7.6%	2.7%	1.4%	-5.4%
GDP成長率	-	4.5%	2.1%	2.6%	1.9%	1.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	-1.7	3.7	1.1	0.7	-4.6
一人当り消費	toe/人	4.53	4.81	4.88	4.89	4.58
GDP原単位	toe/'000$	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Sweden　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	-	-	17	1	6	12	-	36
輸入	2	25	1	-	0	-	2	1	31
輸出	-0	-16	-0	-	-	-	-0	-3	-19
在庫変動	0	-1	-	-	-	-	0	-	-1
一次供給	**2**	**9**	**1**	**17**	**1**	**6**	**14**	**-2**	**47**
シェア	4%	18%	2%	37%	2%	12%	29%	-5%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

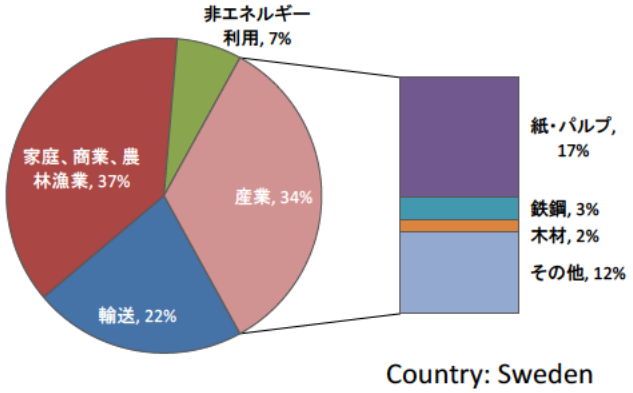
COUNTRY: Sweden　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	2	9	1	15	1	6	13	-2	44
2016	2	10	1	16	1	5	13	-1	48
2017	2	10	1	17	1	6	14	-2	49
2018	2	10	1	18	1	5	13	-1	50
2019	2	9	1	17	1	6	14	-2	47
シェア	4%	18%	2%	37%	2%	12%	29%	-5%	100%
'19/'18	-7.4%	-16.0%	-0.3%	-2.9%	3.6%	4.7%	0.9%	51.9%	-5.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Sweden		(Mtoe)
産業		11.1
	紙・パルプ	5.6
	鉄鋼	1.1
	木材	0.6
	その他	3.8
輸送		7.2
家庭、商業、農林漁業		12.3
	家庭用	7.5
	商業用他	4.8
非エネルギー利用		2.2
合計		32.7



(注)四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
(出所)World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Sweden (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	9,600	0.1%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Sweden (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	0	-	-	15	1	6	12	34
2016	0	-	-	16	1	5	12	35
2017	0	-	-	17	1	6	12	36
2018	0	-	-	18	1	5	12	36
2019	0	-	-	17	1	6	12	36
シェア	0%	-	-	48%	3%	15%	34%	100%
'19/'18	0.0%	-	-	-2.9%	3.7%	4.7%	0.7%	-0.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Sweden (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	2.0	-0.1	20.6	-1.2	7.7	-14.1	0.7	-	9.3	-31.9
2016	2.2	-0.0	20.3	-1.4	10.5	-15.6	0.8	-	14.3	-26.0
2017	2.0	-0.0	19.9	-1.1	9.6	-16.9	0.9	-0.0	11.9	-30.9
2018	2.1	-0.0	21.0	-1.3	8.5	-15.9	1.0	-0.0	12.2	-29.4
2019	2.0	-0.0	17.5	-1.4	7.6	-11.4	1.0	-0.0	9.1	-35.2
'19/'18	-4.0%	450.0%	-16.8%	10.6%	-10.8%	-28.3%	-0.7%	-28.6%	-25.6%	19.7%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Sweden (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	-	19.3	-1.0	-20.5	20.1	7.8	-14.2	9.8
2015	-	20.6	-1.2	-21.4	21.6	7.7	-16.6	9.5
2016	-	20.3	-1.4	-21.3	21.4	10.5	-18.4	9.6
2017	-	19.9	-1.1	-20.9	21.4	9.6	-20.1	9.6
2018	-	21.0	-1.3	-22.2	22.0	8.5	-18.6	9.0

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Sweden 単位：千ton

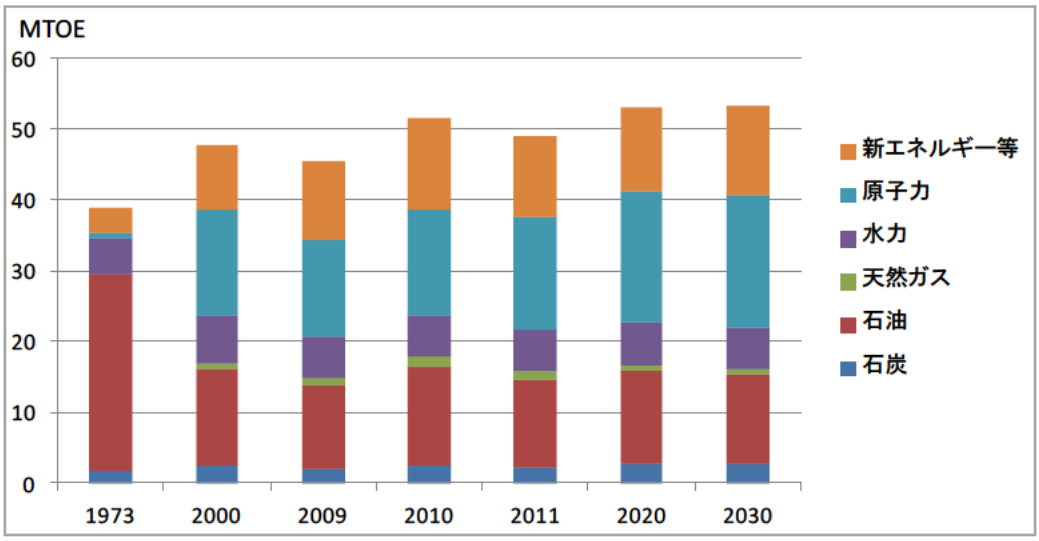
	原油	石油製品	計
2018	1,920	3,384	5,304
2019	2,422	3,459	5,881
2Q2019	2,386	3,763	6,149
3Q2019	2,589	3,828	6,417
4Q2019	2,422	3,459	5,881
1Q2020	2,754	3,390	6,144

(出所) Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

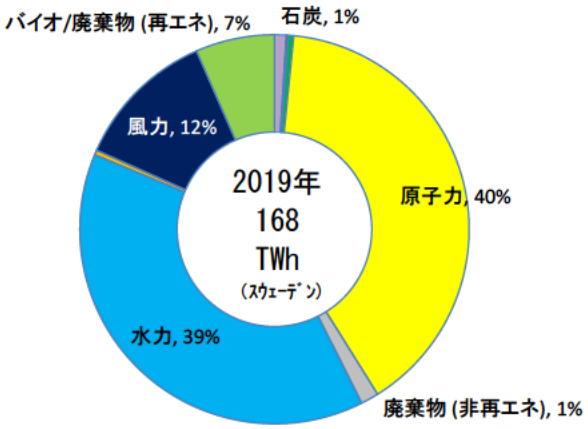
- IEA がスウェーデンエネルギー庁(Swedish Energy Agency)の見通しに基づき分析・予測した 2030 年までのエネルギー展望によると、一次エネルギー総供給は 2030 年まで緩やかな増加にとどまるが、バイオ燃料の比率は堅実に増加し、2030 年には一次エネルギーの 25.3%を占める。最終エネルギー消費は 2020 年には 2011 年比 10.4%増の 37.2Mtoe となるが、その後は年率 1.8%の増加にとどまり、2030 年の最終エネルギー消費は 37.9Mtoe となる。

図表 2-6-1　スウェーデンの一次エネルギー総供給の見通し



(出所)Energy Policies of IEA Countries, Sweden 2013, IEA

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Sweden　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	6	3	13	18	15	9	14	12	12	9
輸出	-5	-3	-15	-14	-13	-32	-26	-31	-29	-35
発電	78	96	146	145	148	162	156	164	163	168
供給計	79	97	144	150	151	139	144	145	146	142
（発電構成）										
石炭	0%	0%	1%	2%	2%	1%	1%	1%	1%	1%
石油	19%	10%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス			0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%
原子力	3%	28%	47%	39%	39%	35%	40%	40%	42%	40%
その他(非再エネ)	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	77%	61%	50%	54%	45%	46%	40%	40%	38%	39%
その他(再エネ)	1%	1%	1%	3%	11%	17%	17%	18%	18%	19%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Sweden　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	6,476	5,333	5,601	5,349	5,599
地熱					
太陽光	8	12	20	35	57
太陽熱	11	11	11	11	11
風力	1,403	1,331	1,514	1,429	1,706
バイオマス	9,129	9,419	9,529	9,320	8,982
バイオガス	167	174	178	176	176
液体バイオ燃料	997	1,160	1,851	1,685	1,706
廃棄物（再エネ）	908	832	874	817	957
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	19,101	18,271	19,578	18,823	19,194
一次エネ総供給量	44,398	47,773	49,070	49,766	47,065

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Sweden　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	75,312	62,018	65,143	62,210	65,117
地熱					
太陽光	97	143	230	407	663
太陽熱					
風力	16,322	15,479	17,609	16,623	19,846
バイオマス	8,977	9,749	10,250	10,195	8,420
バイオガス	11	11	11	10	30
液体バイオ燃料	28	46	37	52	8
廃棄物（再エネ）	1,749	1,681	1,778	1,656	2,570
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	102,496	89,127	95,058	91,153	96,654
総発電量	161,985	155,891	164,225	163,360	168,421

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Sweden　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	125	142	149	147	148
バイオガソリン	167	141	109	103	129
バイオディーゼル	648	823	1,102	1,411	1,510
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	940	1,106	1,360	1,661	1,787

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

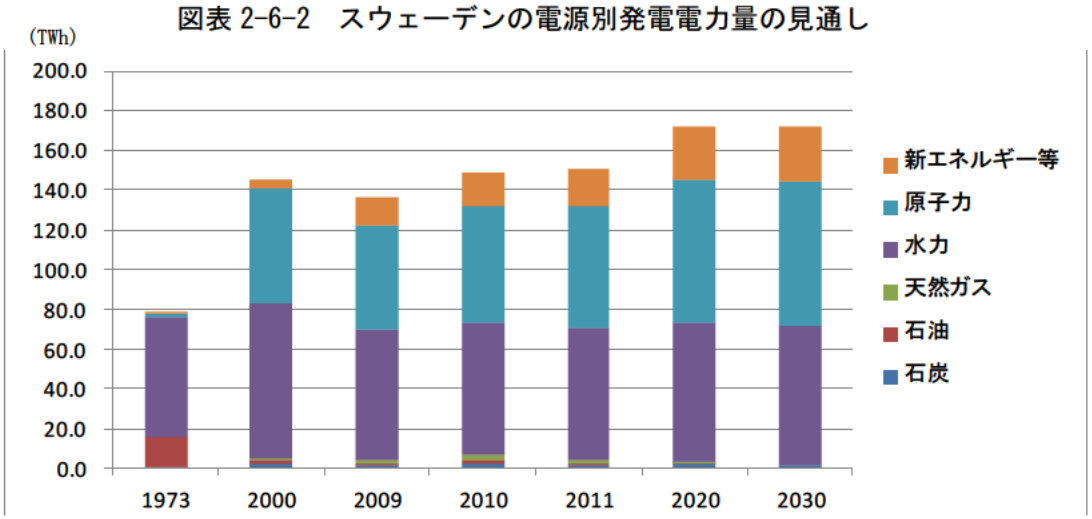
（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● IEA によれば、2030 年までの電力供給見通しは総発電電力量・供給構成とも大きな変動はない。

図表 2-6-2　スウェーデンの電源別発電電力量の見通し



(出所)Energy Policies of IEA Countries, Sweden 2013, IEA

(15) エネルギー価格動向

Country: Sweden

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.193	2.205	2.069	1.569	1.520	1.634	1.770	1.672
ガソリン（RON 98）	USD/L	2.283	2.301	2.170	1.664	1.619	1.732	1.874	1.762
軽油（商業用）	USD/L	1.739	1.787	1.679	1.261	1.243	1.334	1.436	1.322
軽油（非商業用）	USD/L	2.173	2.234	2.098	1.576	1.554	1.668	1.795	1.653
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.044	0.046	0.044	0.033	0.026	0.027	0.030	0.031
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.157	0.163	0.154	0.128	0.126	0.132	0.140	0.132
電力（産業用）	USD/kWh	0.089	0.090	0.082	0.059	0.060	0.063	0.070	0.071
電力（家庭用）	USD/kWh	0.224	0.234	0.215	0.171	0.174	0.178	0.196	0.195

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- エネルギー所掌省庁はインフラ省(Ministry of Infrastructure)。環境・エネルギー省(Ministry of the Environment and Energy)の傘下にあったが、2019 年 4 月の省庁再編で環境省から移管された。同省はデジタル政策、輸送・インフラ分野、郵便、エネルギー分野を扱い、所管大臣はデジタル開発・エネルギー大臣とインフラ担当大臣の 2 名。2020 年 12 月現在、インフラ省のトップはインフラ大臣(Minister for Infrastructure)の Tomas Enerothg 氏とエネルギー・デジタル開発大臣 (Minister for Energy and Digital Development)の Anders Ygeman 氏となる。エネルギーについては、Anders Ygeman 氏が担当大臣となる[3085]。
- インフラ省が管轄するエネルギー関連機関には、「エネルギー庁(Swedish Energy Agency)」[3086]、「エネルギー市場規制局(Energy Market Inspectorate)」、「国家電力安全委員会」「エネルギー委員会[3087]」があり、同省はエネルギー供給セキュリティ、送電網、再生可能エネルギー、風力発電、電力認証、エネルギー効率改善を担当している。
- エネルギー庁はエネルギー部門への予算配分を促し、スウェーデンのエネルギーシステムを環境的・経済的に持続可能な形態へ移行させることを目的としている。貿易、産業、エネルギー企業、地方自治体、研究機関と連携しながら目標達成に向けて活動している。
- エネルギー庁(Swedish Energy Agency)：長官(Director General)は Robert Andrén 氏
  エネルギー政策の実現を目的としたインフラ省傘下の政府機関[3088]。
  - ➢ 将来予測のためのエネルギー環境研究モデル開発

[3085] https://www.government.se/government-of-sweden/ministry-of-infrastructure/

[3086] https://www.energimyndigheten.se/en/about-us/

[3087] The Energy Commission, http://news.vattenfall.com/en/article/broad-consensus-energy-policy-needed

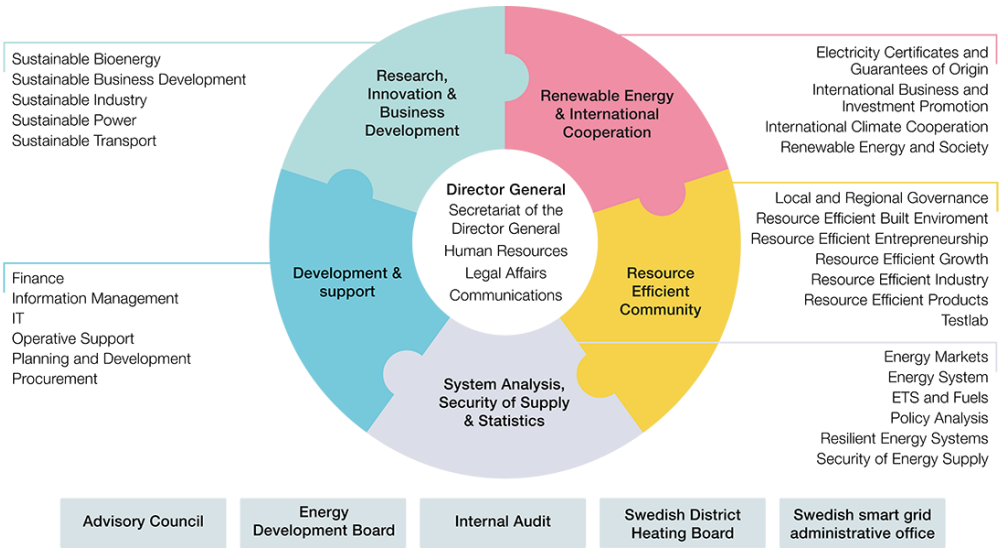
[3088] https://www.energimyndigheten.se/en/about-us/our-organisation/

- 長期エネルギー政策計画の実行監視のための R&D
- 再生可能エネルギー支援のための電子承認計画管理
- エネルギー効率化対策に実行
- 家庭用商品のエネルギー使用に関する試験、認証、管理

● そのほかに以下のような機関がある。

- エネルギー市場規制局(Energy Market Inspectorate)
- スウェーデン送電管理機関(Svenska Kraftnat)
- スウェーデン電力安全局(Swedish National Electrical Safety Board)
- スウェーデンガス管理局(Swedegas AB)

図表 2-6-3　スウェーデンのエネルギー関連組織図



（出所）エネルギー庁 HP, https://www.energimyndigheten.se/en/about-us/our-organisation/

【省庁別資源・エネルギー政策】

● インフラ省がエネルギーを所掌する。

(2) エネルギー予算

● 2020 年 9 月、政府は 2021 年予算を発表した。

● 特に集合住宅のエネルギー効率化・リノベーションおよび屋外環境に対して、2021 年 SEK9 億、2022 年 SEK24 億、2023 年 SEK10 億を割き、風力や太陽光、業務部門や家庭部門での更なる効率化を進めるとしている[3089]。

[3089] 政府 HP, From the Budget Bill for 2021: Budget statement, https://www.government.se/4a73a0/contentassets/ddfaf5ce78494ce991ec231acf9c5b83/summary-budget-statement.pdf

(3) 基本政策

● 政府が最重要視するエネルギー関連政策は気候変動防止対策である。2020 年までに 40%の CO_2 排出量削減、再生可能エネルギー比率 50%以上、エネルギー効率 2008 年比 20%の向上、運輸部門での 10%の再生可能燃料導入を目標としている[3090]。

● 2014 年 10 月に就任した社会民主労働党の Stefan Löfven 相は、2015 年 9 月、エネルギー・気候変動問題に関する環境・エネルギー省の役割について議会に政策文書を提示した[3091]。地球温暖化防止に向けた国際社会の協調についてスウェーデンが主導的立場で進め、再生可能エネルギー促進、特に輸送部門の化石燃料使用をゼロにすることなどを挙げた。

(4) 中・長期目標

● 2016 年 9 月、与野党で合意したエネルギー政策文書「Framework agreement between the Swedish Social Democratic Party, the Moderate Party, the Swedish Green Party, the Centre Party and the Christian Democrats」において、スウェーデン政府はエネルギー政策の基本 3 本柱を「環境持続性」「競争力」「供給安定性」と位置付け、その上で 2045 年までに温室効果ガス排出量を実質でゼロとすること、2040 年までに電力における再生可能エネルギー比率を 100%とすること等を明記した[3092]。

● 2016 年の合意に基づき、2017 年 6 月、気候政策枠組法の導入を決定した。2018 年 1 月に施行された同法では、2045 年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロとすること、2030 年までに航空機を含む国内輸送による排出量を 2010 年比 70%削減すること、2030 年までに EU-ETS(排出量取引制度)対象部門での温室効果ガス排出量を 1990 年比で 63%削減すること、2040 年までに 75%削減することとしている[3093]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● スウェーデン国内に石油資源は賦存せず、探鉱・生産は行なわれていない。輸入に依存するため産出国での資源開発や権益確保にも力を入れてきた。Ludin Petroleum AB、

[3090] 政府 HP, “Objectives of the Swedish energy policy framework”, https://www.government.se/government-policy/energy/goals-and-visions/

[3091] 政府 HP, “Statement of Government Policy as it pertains to the areas of responsibility of the Ministry of the Environment and Energy” 2015-9-15, http://www.government.se/articles/2015/10/statement-of-government-policy-as-it-pertains-to-the-areas-of-responsibility-of-the-ministry-of-the-environment-and-energy/

[3092] 政府 HP, Framework agreement between the Swedish Social Democratic Party, the Moderate Party, the Swedish Green Party, the Centre Party and the Christian Democrats, http://www.government.se/49d8c1/contentassets/8239ed8e9517442580aac9bcb00197cc/ek-ok-eng.pdf

[3093] 政府 HP, https://www.government.se/495f60/contentassets/883ae8e123bc4e42aa8d59296ebe0478/the-swedish-climate-policy-framework.pdf

Forcenergy AB、Svenska Petroleum Exploration AB の 3 社が主要な石油資源開発企業であり、スーダン、イラン、ノルウェー等に権益を保有している。なお、原油および石油製品の輸入を規制する法律はない。

- 2015 年 9 月の首相声明で、輸送用燃料の脱化石燃料化 100%を目指すことを宣言した。ただし、期限は特に明言されていない。

B. 天然ガス[3094]

- 天然ガスは一次エネルギー総供給の 1%に過ぎず、工業用と地域 CHP 用が主で家庭用は数%に過ぎない。国内にはガス資源はなく全量輸入である。
- スウェーデンは 2000 年から天然ガス市場の自由化を始め、2007 年に完全自由化した。エネルギー市場規制局(Swedish Energy Markets Inspectorate、Ei)が法に基づき、事業者の違法行為を監視することとなっている。
- 2014 年 6 月、Ei は消費者保護及び市場参入要件緩和のため、情報管理のあり方を見直し、全ての市場参加者の情報を一元管理する Service hub を設け、参加者の Service hub への情報提供を義務付けた[3095]。
- スウェーデンエネルギー市場規制局(Ei)は電力・ガス市場の双方につき、取引が公正に行われているか、消費者保護の観点から監視を行っている。

C. 石炭

- スウェーデンでは石炭を主に地域暖房システムのエネルギー源として利用してきたが、1990 年代に CO_2 と SO_X への課税導入によってバイオ燃料への転換が進められた。熱電併給施設(CHP)の石炭による発電は課税免除とされてきたが、2004 年からは熱供給分の排出量が課税対象となった。
- 2014 年秋に Löfven 首相率いる政府が発表したエネルギー政策ではいずれは発電の全てをゼロ・エミッションとする目標が掲げられており、石炭の位置づけは不透明である。

D. 原子力

- 2011 年 3 月に Forsmark に立地する使用済み燃料(高レベル放射性廃棄物)最終処分場の設置許可申請を原子力安全規制機関 SSM に提出していたスウェーデン放射性廃棄物処分会社(SKB)は 2016 年 6 月 29 日、同申請が SSM により承認され、スウェーデン環境裁判

[3094] The Swedish electricity and natural gas market 2017, Ei R2018:11, https://www.ei.se/PageFiles/313846/Ei_R2018_11.pdf

[3095] An information management model for the future Swedish electricity market Ei R2015:15, https://www.ei.se/PageFiles/140613/Ei_R2015_15_An_information_managment_model_for_the_future_Swedish_electricity_market.pdf

所に提出されたと明らかにした[3096]。2017 年 9 月、審査が本格的に開始された[3097]。2018 年 1 月、SSM は使用済燃料の封入プラントと最終処分場、2 つの施設の建設許可申請について、許可の発給を促す最終勧告をスウェーデン政府に対して行ったが、2020 年 12 月現在、政府としての結論はまだ出ていない[3098]。

- 2020 年 9 月、原子力安全規制機関 SSM は、使用済燃料の集中中間貯蔵施設(CLAB)と低中レベル放射性廃棄物処分場（SFR）を操業するスウェーデン放射性廃棄物処分会社(SKB)について、「2028 年までこれらの施設を安全に操業することが可能である」との見解を表明した。SSM は、両施設について SKB が 2018 年 9 月に提出した最新の包括的評価報告書を審査した結果、原子力活動法の要件を概ね満たしていると評価。報告書の書類手続上いくつか不十分な点も見受けられたが、放射線安全上の重要度は低いとした[3099]。
- 2014 年 10 月、Löfven 新首相は、電力の全てを再生可能エネルギー由来の電力とすることを目指すという目標のもと、原子力発電については安全性を強化し、廃棄物処分のための費用をより多く事業者が負担することを定めた[3100]。
- 2016 年 6 月、スウェーデンの社会民主党政権は、責任のあるやり方で 2040 年までに再生可能エネルギー100%のエネルギー供給システムに移行するため、原子力発電の設備容量に課していた税制を 2017 年から 2 年間で段階的に廃止していく方針を明らかにした[3101]。既存の原子力発電サイトにおけるリプレース用 10 基までなら新規建設の可能性も除外せず、2040 年という目標年が原子力の全廃期限を意味するわけではないと強調するなど、低炭素化における原子力発電の重要性を認める形となった。

E. 省エネルギー

- EU の「省エネルギー指令(2006/32/EC)」第 14 条に基づき、スウェーデンは 2008 年から 2020 年までにエネルギー効率を 20%改善することを「国家省エネルギー行動計画(National Energy Efficiency Action Plans(NEEAP))」で掲げている。「第 1 次 NEEAP」は 2009 年 3 月に EC に提出され承認されたが、その後 2011 年 6 月に「改定第 2 版」、2014 年 4 月に「第 3 版」がリリースされた。第 3 版では 2016 年までに 2001-2005 年平均実績より 9%(33.2TWh)のエネルギー消費量削減を目標として掲げている[3102]。2017 年に

[3096] SKB PR、http://www.skb.com/news/swedish-radiation-safety-authority-endorses-skbs-application/
[3097] SKB PR, http://www.skb.com/news/environmental-licensing-has-started/
[3098] スウェーデン規制当局、使用済燃料中間貯蔵施設と低中レベル廃棄物処分場の安全な操業継続を保証, 原子力産業新聞, 2020-9-23,< https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/4694.html>
[3099] スウェーデン規制当局、使用済燃料中間貯蔵施設と低中レベル廃棄物処分場の安全な操業継続を保証, 原子力産業新聞, 2020-9-23,< https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/4694.html>
[3100] Statement of Government Policy, スウェーデン政府 HP https://www.government.se/49b72b/contentassets/28853bb3089b4993bca6d6eb79d48b06/statement-of-government-policy-3-october-2014
[3101] 日本原子力産業協会 HP、http://www.jaif.or.jp/160613-a/
[3102] EU, “Sweden’s Third National Energy Efficiency Action Plan”, 2014-4

リリースされた第4版は、第3版を踏襲したものとなっている[3103]。

- 2012～2015年に実施した総額SEK2億の輸送部門省エネプログラムに続き、省エネ住宅の普及に注力することが2015年9月の首相声明で表明されている[3104]。
- 変動する発電電力量に対応するため、需要側での柔軟性(Demand Flexibility)を高めることが推奨されている。
- 2017年9月発表の予算案において、産業部門のエネルギー効率化に向け、2018年から2020年の間にSEK1.25億を充当することとなっている[3105]。

F. 水力

- 2016年9月の与野党合意によるエネルギー政策文書において、水力発電はスウェーデンの再生可能エネルギーで重要な役割を果たすと位置付け、2017年から4年間減税を行い、水力発電事業者は減税分をプラント検査費用に充当することとしている[3106]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

- 2003年よりRPS制度を導入しており、電力会社が調達を義務付けられている再エネの割合は導入当初の2003年における7.4%から段階的に引き上げられ、2017年では24.7%となっている[3107]。
- 2016年9月の与野党合意によるエネルギー政策文書において、再生可能エネルギーの拡大を引き続き積極的に進めていくこと、特に洋上風力については事業者が負担する送電線接続コストをなくす方針が明記された[3108]。
- 2017年9月発表の予算案で、今後、太陽光発電にも重点的に投資を進める方針が示された[3109]。住宅用太陽光パネルの普及に向け、2017年はSEK2.03億、2018年及び2019年は

---

http://ec.europa.eu/energy/efficiency/eed/doc/neep/2014_neeap_en_sweden.pdf

[3103] EU, Sweden’s Fourth National Energy Efficiency Action Plan, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/se_neeap_2017_en.pdf

[3104] 政府HP, https://www.government.se/4a63e5/contentassets/b8eabef10a72432e8af3d334ad183578/statement-of-government-policy-2015.pdf

[3105] 政府HP, https://www.government.se/press-releases/2017/09/government-making-broad-investments-in-energy/

[3106] 政府HP, Framework agreement between the Swedish Social Democratic Party, the Moderate Party, the Swedish Green Party, the Centre Party and the Christian Democrats, https://www.government.se/49d8c1/contentassets/8239ed8e9517442580aac9bcb00197cc/ek-ok-eng.pdf

[3107] 電事連HP, スウェーデンの電力事業、再生可能エネルギー導入政策・動向, https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_jigyo/sweden/detail/1231590_4791.html

[3108]政府HP、Framework agreement between the Swedish Social Democratic Party, the Moderate Party, the Swedish Green Party, the Centre Party and the Christian Democrats, http://www.government.se/49d8c1/contentassets/8239ed8e9517442580aac9bcb00197cc/ek-ok-eng.pdf

[3109]政府HP、http://www.government.se/press-releases/2017/09/government-making-broad-

それぞれ SEK5.25 億、2020 年は SEK9.15 億をエネルギー予算から充当する。

- 2020 年 10 月、スウェーデンは、陸上風力発電所は補助金なしですでに利益を上げている、として 2021 年末にプログラムを停止するノルウェーとほぼ同時期に、陸上風力発電所開発への補助金を廃止することを目指していると、スウェーデンの Anders Ygeman エネルギー相が語った[3110]。

H. 水素

- 水素の利用は、CO_2 の排出量を減らすための再生可能エネルギー利用や省エネルギーと並ぶもう一つの可能性のある手段である。他の多くの国と同様に、スウェーデンでも水素を燃料として使用したり、電気や暖房に使用したりする可能性を検討している[3111]。

I. 電力[3112]

（インフラ整備等）

- 総発電電力のうち水力と原子力が 40%ずつ、合計で 80%を占めており、低炭素で自給率も極めて高い。
- スウェーデンの電力市場は発送電分離され、発電及び小売は自由化されている。送配電は地域独占を認め、送配電コストは決められたルール(the Electricity Act)に基づき決められた期間内の送配電事業者の収入に限度額を規定している。
- 北欧電力市場 NordPool を管理するのは規制機関 Nordic Energy Regulators(通称 NordREG、本拠地 Stockholm)であり[3113]、この NordREG が前述のピーク対応予備容量の義務付けや小売市場の効率化促進を進めている。
- ガスの場合と同様、電力系統システム運営者として政府全額出資の公益企業 Svenska Kraftnät が政府から認可されており、連系線の運用を行っている。
- NordREG のガイドライン“Peak Load Arrangements”(2009 年)[3114]に基づき、国内法(Act on the Peak Load Reserve)が制定され、冬季に 2,000MW の戦略的予備力を持つことが Svenska Kraftnät に義務付けられた。同時に、ピークカットにより、この 2,000MW を 2020 年までに漸減していくことも定められた。具体的には以下の通り。
  - 2011-13 年：1,750MW、25%ピークカット
  - 2013-15 年：1,500MW、50%ピークカット

---

investments-in-energy/

[3110] Reuters, 2020-10-23, https://jp.reuters.com/article/sweden-wind/sweden-could-scrap-onshore-wind-subsidy-by-end-2021-energy-minister-idUSL5N2782E9

[3111] Energy use in Sweden, 2020-4-14, https://sweden.se/nature/energy-use-in-sweden/

[3112] The Swedish electricity and natural gas market 2016、Ei R2018:11, https://www.ei.se/PageFiles/313846/Ei_R2018_11.pdf

[3113] NordREG HP, https://www.nordicenergyregulators.org/

[3114] NordREG HP, Peak Load Arrangements, http://www.nordicenergyregulators.org/wp-content/uploads/2013/02/Peak-Load-final-21.pdf

- 2015-17 年：1,000MW、75%ピークカット
- 2017-19 年：750MW、100%ピークカット

● また要請による大口需要家の電力使用制限及び自家発の供給もピーク時対応として認められている。

● 2014 年より政府は 1997 年電力市場法(The Electricity Market Act)を見直す作業を進めているが、2017 年 12 月、エネルギー市場規制局(Ei)は電力市場での取引ルールをより一層明確化するための政府の改正案に賛成する意向を表明した[3115]。これにより、電力小売りの透明性がより高まることが期待される。

● 2015 年 12 月、政府は Ei に対し、出力が変動する電源(風力)の急増下でも適切な電力価格維持と投資が行われるための検討を行うよう指示した。それに対し Ei は 2016 年 12 月、「需要の柔軟性(Demand Flexibility)促進に向けた行動計画」を公表し、発電側の変動に対応して需要側も柔軟に行動する環境整備を進める姿勢を示した[3116]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 欧州の中でも早期に電力市場再編を実践した。ネットワーク管理は政府全額出資の公益企業 Svenska Kraftnät が行う。発電事業者とは完全に独立しており、送電線は全ての発電事業者に開放されている。エネルギー市場規制庁(The Energy Markets Inspectorate)が電力、ガス、熱供給市場の監督を担う。Nordic 共通の小売市場は 2010 年に完全自由化され、現在は電力スポット取引を Nordpool Spot[3117]が、ガス取引を Gaspoint Nordic[3118]が、スポット以外の電力やコモディティ取引を主に NASDAQ OMX Commodities が運用している。

● フィンランド、スウェーデン、ノルウェーの 3 国での電力市場のインバランス決済サービスを公正かつ協調的に行うため、2013 年、3 国の系統運用機関 Fingrid、Statnett 及び Svenska kraftnät の等分出資による「eSett」が設立され、2017 年から上記 3 国で事業を開始した[3119]。本社はフィンランドにあり、北欧地域の 1,000 以上の事業者が加盟している。

[3115] Ei HP, （スウェーデン語）https://www.ei.se/sv/nyhetsrum/nyheter/nyhetsarkiv/nyheter-2017/ei-har-lamnat-remissvar-pa-forslaget-till-ny-elmarknadslag/

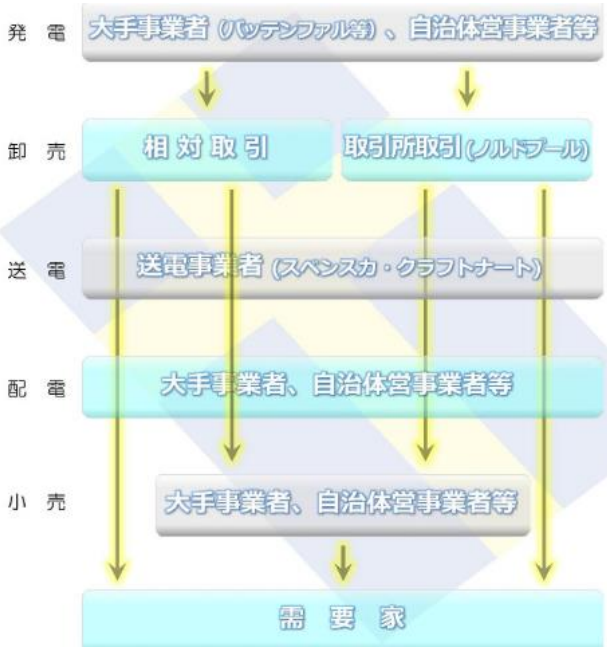
[3116] Ei HP, (スウェーデン語), http://ei.se/Documents/Publikationer/rapporter_och_pm/Rapporter%202016/Ei_R2016_15.pdf

[3117] Nordpool Spot AS, www.nordpoolspot.com/

[3118] Gapoint Nordic AS, http://www.gaspointnordic.com/about-us/about-us-subnavigation-1

[3119] eStett HP、https://www.esett.com/about/

図表 2-6-4　スウェーデン　電力供給体制図



（出所）電事連 HP,
https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_jigyo/sweden/detail/1231522_4791.html

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- スウェーデン政府はグリーン電力証書、投資補助、財政的手段など再生可能エネルギー導入拡大の為の様々な政策手段を打ち出し、風力、小規模水力、バイオマス燃料、CHP(Combined Heat and Power)プラントからの発電に対しては環境税を免除するスキームを設けている。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 国内での CHP・地域暖房の普及やそれに伴うスマートグリッドの活用、森林資源起源 Biofuel の輸送用燃料利用、さらにはこれら Biofuel や廃棄物利用による発電、CHP や地域暖房等の普及等、所謂グリーンエネルギー技術開発を先導的に進めてきた。これらの技術は発展途上国のエネルギー開発に大いに活用出来るものあり、その普及に努めている[3120]。
- 政府機関である国際協力庁 Sida (The Swedish International Development Cooperation Agency)を通じて、アフリカ諸国での再生エネルギー開発を支援している[3121]。

[3120] Swedish Cleantech HP, Cleantech sectors,
http://swedishcleantech.se/english/cleantechsectors.4.32e88512143a838073927a6.html
[3121] Sida/The Swedish International Development Cooperation Agency HP, Powering Green

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 化石燃料は全量輸入である。石油と石炭については輸入源が分散されている。ガスはデンマークからのパイプライン輸入が大部分であるが、一部LNGでも輸入している。一方、石油製品については純輸出国であり、備蓄量はIEA義務より多い。

(9) 備蓄政策

- スウェーデンはIEA及びEUの備蓄義務(EU原油・石油製品備蓄指令2009/119/EC)に基づき石油の備蓄を行っている。エネルギー庁(Swedish Energy Agency)が監督しており、途絶時もエネルギー庁が主導して対応する。2018年9月末時点での備蓄量は170日分あり、うち、二国間協定のもと他国で17日分の備蓄を有している。すべてが民間備蓄であり、コストは販売価格に転嫁される[3122]。
- 上記の備蓄のほか民間事業者にも備蓄義務があり、「石油・石炭備蓄法(1984 年成立、1995年及び2002年改正)」で定められている。年間販売量5万kL以上の石油取引事業者や、年間使用量で石炭8000ton、石油5000kL以上、あるいは天然ガス5Mcm以上の地域熱供給(暖房)事業者、出力5MW以上の設備を有するCHP事業及び発電事業者には備蓄義務がある[3123]。対象事業者は毎年取引量や備蓄量を政府に報告する義務がある。備蓄義務量は前年消費量の25%に相当する量とされる[3124]。
- エネルギー庁は、備蓄義務量の管理を任されており、備蓄事業者に直ちにいつでも備蓄に完全にアクセスできる状況を確保することを求めている。 このシステムは、詳細な報告と透明性の要件、および在庫不足または義務当事者による遅延報告のための厳格なペナルティによって維持される。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 環境保護局(Swedish Environmental Protection Agency、当時)は2012年12月、エネルギー庁(当時)他と共同で、長期気候変動戦略「Climate Roadmap 2050」を議会に提出した。これは2050年にゼロ・エミッションとする目標の達成に向けたアプローチで、既設原子力発電所のリプレースやCCS技術の適用が前提となっている。
- 2015年3月、COP21を控えEU加盟国のINDCがUNFCCC事務局へ提出された。スウェーデンも2030年までに国内温室効果ガスの排出量を1990年比で最低40%削減という拘束力のある目標を公約し、2016年4月にパリ協定に調印、2016年10月に批准した。

Development, http://www.sida.se/English/press/current-topics-archive/2016/powering-green-development/

[3122] IEA、Closing Oil Stock Levels in Days of Net Imports, http://www.iea.org/netimports/

[3123] Security Stocks、Swedish Energy Agency, https://energimyndigheten.a-w2m.se/FolderContents.mvc/Download?ResourceId=2119

[3124] IEA, Sweden Oil Stocks

● エネルギー庁(Swedish Energy Agency)は2015年10月現在、95件以上のCDMプログラムに関わっている[3125]。2020年目標の4,000万ton-CO_2の削減は既に半分以上を達成した。

● 2017年6月、国会は圧倒的な賛成多数で2045年までにCO_2排出量をネットでゼロにすると決議した[3126]。当初計画より5年の前倒しになる。

● 2017年12月、上記国会決議に対し、政府は産業・輸送部門からの排出を抑制する追加的な政策により、2045年CO_2排出量ネットゼロが可能であると発表した[3127]。

(11) 対外政策

● 外交基本方針は、①積極的なEU政策の推進、②軍事非同盟政策を基本とした多国間安全保障協力、③国際社会への積極的な貢献[3128]。

● 周辺国との電力取引はスウェーデンの電力安定供給上重要な施策である。北欧エネルギー規制機関(Nordic Energy Regulators、NordREG)の枠組みのもとで北欧3カ国とアイスランドと協力している。

● 1990年代より北欧4カ国の間で北欧電力市場NordPoolを運用し、今ではドイツ、英国、バルト3国も参加している。今後も参加国を拡大し、北ヨーロッパ地域での電力市場の統合を推進している。2014年2月にはこれらの地域共通で1日前取引が開始され、2017年には同日取引も行われるようになった。北欧4カ国間(スウェーデン、フィンランド、ノルウェー、デンマーク東部)の電力系統は同期し完全に一体化しており、さらにドイツ、ポーランド、リトアニアとは海底電力ケーブル(直流)で系統が接続している。

● EU共通の系統規則構築に向けた提言が2014年3月、ENTSO-Eよりリリースされているが、この策定に当たってはスウェーデンエネルギー市場規制局が協力した。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● スウェーデンと諸外国(わが国を除く)との間の要人往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2018年1月	Victoria スウェーデン皇太子	Grybauskaitė大統領（Lithuania）	二国間関係、エネルギー
2018年4月	Modi インド首相	Löfven首相（Rosenbad）	二国間関係、再生可能エネルギー等

[3125] エネルギー庁、”The Swedish CDM and JI programme“、2015-10-20

[3126] UNFCCC HP, UN Climate Change Newsroom, 2017-6-17, Sweden Plans to Be Carbon Neutral by 2045, New Legislation Sets Goal 5 Years Earlier than Originally Agreed, http://newsroom.unfccc.int/unfccc-newsroom/sweden-plans-to-be-carbon-neutral-by-2045/

[3127] 政府HP,2017-12-21, New climate decision to reduce industry and transport emissions, http://www.government.se/press-releases/2017/12/new-climate-decision-to-reduce-industry-and-transport-emissions/

[3128] 日本国外務省HP、スウェーデン http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/sweden/data.html#section3

2018年5月	Ibrahim Baylan エネルギー大臣	北欧クリーンエネルギー会議(Copenhagen)	クリーンエネルギー
2019年6月	EU首脳	Löfven 首相 (Brussel)	EU気候変動対処戦略
2019年11月	世界経済フォーラム	Robert Andrén エネルギー庁長官(Davos)	寄稿：GHG 削減とイノベーション

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- 国内石油産業の大部分は外国資本下にある。小売部門については、合理化･再編成の結果、メジャーと国内小売会社が併存する自由化市場となっている。メジャーは、ExxonMobil、Shell の 2 社であり、国内石油会社は、Preem、Svenska Statoil AB、AB Nynäs Petroleum の 3 社が主要なプレーヤーとなっている。
- 精製部門は 100%民営化済み。2020 年 1 月 1 日現在、国内には 5 カ所の製油所があり、精製能力合計は 43.7 万 b/d である[3129]。
- 国外での石油資源開発は活発に行われており、Ludin Petroleum AB、Forcenergy AB、Svenska Petroleum Exploration AB が主要な 3 社である。
- Lundin Petroleum はノルウェーの上流開発に経営資源を集中している。2016 年 11 月、ノルウェー沖の Barents 海にある Neiden 鉱区で新たな油田を発見し、資源量として約 25-60Mtoe を予想すると発表した[3130]。2018 年の原油生産は対 2015 年で 4 倍、78-82 Mboe/d 以上になる見通しで、長期的には、ノルウェーJohan Sverdrup 油田の開発によって、2022 年には 160 Mboe/d を超える計画である[3131]。
- 2020 年 9 月現在、Neste 社は航空燃料に係る規制対応を進めている。同社の持続可能な航空燃料の生産能力は現在 10 万 ton/年。シンガポール、ロッテルダム製油所への追加投資により 2023 年までに約 150 万 ton/年の持続可能な航空燃料を生産する能力を有する予定。スウェーデンは、2045 年までに脱化石燃料を実現する目標を掲げ、2020 年 9 月に、スウェーデンで販売される航空燃料への GHG 削減義務を 2021 年に導入開始すると発表した。削減目標を 2021 年の 0.8%から 2030 年には 27%まで段階的に引き上げる[3132]。
- 2020 年 9 月、Stockholm-Arlanda 空港は、燃料製品のサプライヤーである Air bp 社から 210ton の持続可能な航空燃料 (SAF) を受領した。Air bp が供給する SAF は、廃棄物や残渣から再生可能な燃料を製造する世界有数の生産者である Neste 社によって製造された。スウェーデンは、2030 年には国内線全便を化石燃料フリーとし、2045 年には全て

[3129] Oil & Gas Journal, December, 2019

[3130] Lundin Petroleum、https://www.lundin-petroleum.com/Documents/pr_norway_22-11-16_e.pdf

[3131] Lundin Petroleum HP、Corporate Presentation November 2018、https://www.lundin-petroleum.com/download/ot_co_presentation_e-3/?wpdmdl=6991/

[3132] Neste press release, 2020-9-17, https://www.neste.com/releases-and-news/aviation/neste-sweden-becomes-frontrunner-sustainable-aviation

の航空便を化石燃料フリーとすると宣言している[3133]。

(2) ガス産業[3134]

- 国内における天然ガスの生産はなく、天然ガスは 2017 年のスウェーデンの一次エネルギー消費量においては約 1%に留まっている。工業用と CHP(熱電併給)用がほとんどである。ただし、ガス供給のある自治体に限れば一次エネルギー消費の 20%をガスが占めている。
- スウェーデンのガス供給事業としては、The western Swedish natural gas system と呼ばれる北海・デンマークに面した南東部沿岸地域の天然ガスパイプラインネットワークと、首都 Stockholm 周辺やその他の都市で独立したガス供給に分類される。
- The western Swedish natural gas system は、同国最南部の Trelleborg から Malmö、Göteborg を通り Stenungsund までの基幹輸送ラインと、途中から Smaland 地方 Gnosjö まで通じる輸送ラインで形成されている。Malmö 近郊でデンマークからの海底 PL と接続し天然ガスを輸入している。輸送 PL 延長は約 600km、供給 PL は約 3,000km。TSO(Transmission System Operator)は Swedegas AB。ガスは全量デンマークから輸入し、デンマークガス市場である Gaspoint Nordic(これは最終的にヨーロッパ全体のガス市場にリンクしている)にスウェーデンの事業者数社が直接参画して調達している。小売事業者は 6 社。需要家数は 35 千件で内家庭用は 30.2 千件あるが、需要のほとんどは工業用と地域熱供給用 CHP 用である。2017 年のガス供給量は 8.7TWh。価格のうち 48%が税金である。
- Stockholm エリアでは都市ガスと天然ガスバス向けに供給網がある。延長はそれぞれ 500km、40km である。TSO は Gasnätet Stockholm AB。小売事業者は 1 社。需要家は家庭用 60.4 千件、工業用 13 件をふくむ事業者向けが 2.4 千件。原料は、Stockholm の南にある Brunnsviksholme LNG 受け入れ基地からの天然ガスと、バイオガスである。
- このほか数都市に供給網があるが、ほとんどは、自動車向けに Biogas を供給している。
- LNG 受け入れ基地は他に Gotenburg 北の Lysekil 基地が稼働中だが化学プロセス原料供給用である。また Gotenburg 港にも 1 基地建設中である。Brunnsviksholme LNG 基地と合わせて LNG バンカリングにも利用する計画。
- 2018 年 6 月に、スウェーデン企業・イノベーション省は、ロシアとドイツを結ぶ新たな天然ガスパイプライン「Nord Stream 2」の排他的経済水域での建設を許可した[3135]。2020 年の稼動を目指していたが、米国による対ロシア制裁強化の影響で敷設工事は中断。

[3133] Airport world, 2020-9-22, https://airport-world.com/stockholm-arlanda-takes-delivery-of-200-tonnes-of-sustainable-aviation-fuel/

[3134] The Swedish electricity and natural gas market 2017、Ei R2018:11, https://www.ei.se/PageFiles/313846/Ei_R2018_11.pdf

[3135] https://www.ogj.com/articles/2018/04/nord-stream-2-acquires-first-of-two-finnish-permits.html

- 2020 年 9 月、フィンランドの国有企業である Gasum が北欧最大の港である Göteborg の Tuve に新しいガス充填所を建設した[3136]。新しいステーションは、低排出燃料として液化天然ガス（LNG）と液化バイオガス（LBG）を提供することにより、ヘビーデューティの大型車両に対応する。Volvo と協力して開発されたこのステーションは、道路輸送部門のクリーンなエネルギー源への移行を推進すると期待される。
- 2020 年 10 月、スウェーデン最大の燃料供給事業者 Preem は、Lysekil 製油所を再構築する新プロジェクトを開始した。 第一段階として、既存のディーゼル燃料生産プラントを転換する再開発を行い、再生可能ディーゼル生産量を 65 万～95 万 m^3/年増加させる。2024 年完成予定。この転換により、バリューチェーン全体で推定 120 万～170 万 ton/年の CO_2 排出量削減が期待され、主として道路交通分野のインパクトが見込まれる[3137]。

(3) 石炭産業

- スウェーデンでは石炭の国内生産はほとんどなく、すべて輸入であるがほとんどは製鉄用の原料炭であり、一次エネルギー供給に占める割合は 1990 年頃から安定して約 5%を維持している。
- また、輸入された石炭の一部は、CHP(熱電併給)におけるバイオ燃料の燃焼を補助するための燃料として消費されている。CHP プラントのオペレータは石炭を個別契約で調達しており、国内に石炭市場のようなものは存在していない。
- スウェーデンの鉄鋼企業 SSAB 等 3 社が所有するスウェーデンのグリーンスチールベンチャーHYBRIT は、2020 年 8 月にスウェーデンの Luleå にある化石燃料フリーな鉄鋼を製造するパイロットプラントで試験運用を開始した。本プロジェクトが成功すれば、SSAB だけでスウェーデンで 10%、フィンランドで 7%、CO_2 排出量を削減できる可能性がある。HYBRIT プロジェクトは、原料炭を化石燃料フリーな電気と水素に置き換えることを目的とする。SSAB は、2026 年までに化石燃料を含まない鉄鋼を商業的に利用可能となり、2045 年までにその事業で完全に化石燃料フリーとすることを目指している[3138]。
- 2020 年 10 月、スウェーデンエネルギー庁は、SSAB、LKAB、Vattenfall の 3 社が共同で推進する脱化石鋼のための取り組みである HYBRIT の包括的な実現可能性調査のために SEK 22 百万の支援を行うことを決定した。今後は、実証プラントでの産業規模での試験を開始する。2023 年に実証プラントを建設開始し、2025 年に運転開始、年間 100 万 ton 強の鉄の生産能力で、本格的な生産実証を目指す[3139]。

[3136] Gasum opens LNG, LBG station in Tuve, Sweden, Offshore energy, 2020-9-3, https://www.offshore-energy.biz/gasum-opens-lng-lbg-station-in-tuve-sweden/

[3137] Preem press release, 2020-10-23, https://biofuels-news.com/news/conversation-of-preems-refinery-in-lysekil-begins/

[3138] Reuters, 2020-8-31, https://www.reuters.com/article/us-sweden-steel-hydrogen/swedens-hybrit-starts-operations-at-pilot-plant-for-fossil-free-steel-idUSKBN25R1PI

[3139] Vattenfall press release, 2020-10-5, https://group.vattenfall.com/press-and-media/news--press-releases/newsroom/2020/hybrits-next-step-receives-support-from-swedish-energy-agency

(4) 電力産業[3140]

- スウェーデンの発電電力構成では、原子力・水力が 40%ずつ合計 80%を占めている。主要な発電事業者は Vattenfall AB(国有)、Fortum(フィンランド電力事業者)、E.ON Sverige AB(独 E.ON の子会社)の 3 社。Vattenfall AB が発電量で 40%弱を占め、これら 3 社で総発電量の約 73%を占める。また、これら主要 3 社が、出資比率は異なるが、実質的に原子力発電の主要なオーナーになっている。
- 送電部門については、公営 Svenska Kraftnät が TSO(Transmission System Operator)として基幹送電線系統および国際関連線系統運用を行っている。基幹送電系統以外の地域系統については、地域の電力会社等が所有しており、所有会社の給電指令所が Svenska Kraftnät と連携して系統運用を実施している。
- 配電部門では主要な配電業者は Vattenfall、E.ON Sverige であるが、他に、地域公営配電会社は約 200 社が存在している。この公営会社は地域独占として運営され、電力料金等はエネルギー市場規制局(Swedish Energy Markets Inspectorate)によって監督・規制されている。
- 総配電網の総延長は 564,000km で、内 382,000km が地中送電線、182,000km が架空送電線である。
- 電力小売事業者は、北欧電力市場(Nord Pool)から電力を調達し、消費者に販売している。2017 年時点で、エネルギー市場規制局の価格比較サイトに掲載された電力小売事業者は 123 社あった。上位 3 社で需要家数の 41%を占めている。
- Nord Pool はスカンジナビアにおける電力取引所であり、1993 年からノルウェーで運営されてきた電力プール(世界で最初の多国間卸電力市場)である。1996 年よりスウェーデン、1998 年よりフィンランド、2000 年よりデンマークの東部・西部系統の事業者や需要家らが取引に参加できるようになり、2017 年ではリトアニア・ラトビア・エストニアのバルト 3 国も参加している。フィンランド・リトアニア・ドイツ・ポーランド・デンマークとの間に高圧直流送電線(HVDC)が通っている[3141]。図表 2-6-5 参照。
- Vattenfall は再生可能エネルギーへの投資を拡大している。2018-19 年の 2 カ年での投資計画総額 SEK460 億の内、SEK240 億が成長投資(既存設備の更新投資などを除く投資)であり、その内の SEK220 億を再生可能エネルギーに戦略的に投資し、さらにその内の SEK130 億を風力発電へ重点投資する計画である[3142]。風力発電に関しては自国に加えデンマーク、英国、オランダ、ドイツでタービン 1,100 機、合計出力 2.75GW を既に所有

[3140] The Swedish electricity and natural gas market 2017、Ei R2018:11, https://www.ei.se/PageFiles/313846/Ei_R2018_11.pdf

[3141] SvK、https://www.svk.se/en/national-grid/map/

[3142] Vattenfall HP、Vattenfall’s investment plan、https://corporate.vattenfall.com/investors/key-facts/investment-plan/

し、7MW が建設中である[3143]。2016 年 11 月にはデンマーク領バルト海にある洋上大規模風力ファーム Kriegers Flak の営業権を 4.9c/kWh で落札した[3144]のを始め、2017 年には英国、オランダ等の風力発電に資本参加・開発投資を加速している[3145]。また、2017 年 11 月には、オランダにある Microsoft のデータセンターの電力を、Vattenfall が所有・運用する風力発電(在オランダ)からの電力で 100%賄う契約を締結した[3146]。

- 2018 年 4 月、Stockholm 近郊で走行中の EV に電気を供給することが可能な EV 供給道路が世界で初めて開通した[3147]。プロジェクトを推進する RoadArlanda コンソーシアムは高速道路の EV 供給化を検討している。

[3143] Vattenfall HP, Fossil-free within one generation Vattenfall AB-Group presentation 2018, https://corporate.vattenfall.com/globalassets/corporate/investors/vf_group_presentation_final_en.pdf

[3144] Vattenfall PR、2016-11-9

[3145] Vattenfall HP、2017-7-3, VATTENFALL'S WIND BUSINESS READY FOR FURTHER GROWTH, https://corporate.vattenfall.com/press-and-media/press-releases/2017/vattenfalls-wind-business-ready-for-further-growth/

[3146] Vattenfall HP、2017-11-2, VATTENFALL ANNOUNCES MAJOR WIND POWER SUPPLY DEAL WITH MICROSOFT, https://corporate.vattenfall.com/press-and-media/press-releases/2017/vattenfall-announces-major-wind-power-supply-deal-with-microsoft/

[3147] eRoadArlanda Press release, https://eroadarlanda.com/globally-unique-electrified-road-enables-fossil-free-road-transport/

図表 2-6-5　スウェーデンと近隣諸国への送電網



（出所）SvK, Map of national grid,
https://www.svk.se/siteassets/drift-av-stamnatet/bilder/map-of-the-national-grid.pdf

- 2020 年 4 月、スウェーデンは、予定より 2 年前倒しで同国最後の石炭火力発電所を閉鎖し、発電部門の脱石炭を達成した欧州 3 番目の国となった（最初がベルギー、2 番目がオーストリア）。Stockholm Exergi AB は、1989 年から電気と熱を供給してきた Vartaverket の石炭コジェネプラント KVV6 を閉鎖した[3148]。
- 2020 年 6 月時点において、スウェーデンの Vattenfall は、オランダ Diemen に計画しているバイオマス発電所建設の投資判断を再検討している。最終投資判断(FID)は、2021 年夏以降を予定。なお、発電所建設をめぐり反対運動が起きている[3149]。
- 2020 年 8 月、ドイツ連邦政府は、US$5.25 億の保証により、スウェーデンの Northvolt バッテリーセル工場への融資を支援すると発表した。Northvolt は欧州向けに再生可能エネルギーを使ったバッテリーセルとパックを生産する計画を立てており、Volkswagen や BMW グループ、ABB などと契約を結んでいる。ドイツに加え、フランス、日本、韓国、欧州投資銀行も資金調達に参加する。将来的に年間生産量は、40GWh まで拡大する予定で

[3148] Euractiv, 2020-4-21, https://www.euractiv.com/section/energy/news/sweden-adds-name-to-growing-list-of-coal-free-states-in-europe/
[3149] Reuters, 2020-6-25, https://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL8N2E22NA

ある[3150]。

- 2020 年 11 月、Vattenfall は、欧州の Swedbank、Barclays、BNP Paribas 他 15 行からなるコンソーシアムと持続可能性の目標に関連して€20 億の複数通貨による融資枠設定契約を締結した。このリボルビングクレジット枠は 3 年間で満期を迎え、1 年間の延長オプションがある。マージンは、2030 年の CO_2 排出原単位目標の進捗状況に連動する。今回の融資は短期を含む企業の一般的な資金繰りに利用予定[3151]。

(5) 原子力産業

- スウェーデン国内における原子力発電事業者は Vattenfall と E.ON の 2 社である。
- 国内には 3 ヶ所の原子力発電所があり、Forsmark 及び Ringhals は Vattenfall が、Oskarshamn は Vattenfall と E.ON の JV が、それぞれ所有・運転している。Oskarshamn1 号機は 2017 年 6 月に営業運転を終了した。
- 天然および濃縮ウランは、海外からの輸入に依存している。成形加工は Westinghouse Sweden が行っている。
- 使用済燃料貯蔵施設はオンサイト・オフサイト合わせて 13 カ所あり、総設備容量は 9,912tHM である。唯一のオフサイト貯蔵施設 CLAB は Oskarshamn 発電所に隣接した地下 30m に設置されている、貯蔵能力 8,000tHM の世界最大規模の中間貯蔵施設である。
- 高レベル放射性廃棄物の管理・処分事業主体 SKB は、Vattenfall と E.ON の共同出資企業で、Forsmark 他 3 か所で使用済燃料管理を行うほか、最終処分場の設計・建設・許認可取得に向けた事業を行っている。
- SKB 社は 2016 年に、使用済燃料の処分場の建設開始を 2020 年、操業開始を 2030 年とする計画を明らかにしている[3152]。
- 2019 年 12 月 30 日午前 9 時、44 年間の運転を経て、Ringhals2 原子力発電所が電力網から解列され、停止した。すでに 9 月より徐々に原子炉の出力を下げ、50%にまで低下させていた。閉鎖決定は、2015 年に商業的な理由で行われ、経済的にも実用的にも、2 基(Ringals1,2)の原子炉の運転継続は困難と評価を受けての決定である。2020 年には、同 1 号機の停止が計画されている[3153]。
- Vattenfall (70.4%) と Sydkraft 原子力発電 (29.6%) が過半数を所有するスウェーデン

[3150] BMWi press release, 2020-8-17, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200817-bundeswirtschaftsministerium-unterstuetzt-finanzierung-einer-batteriezellenfabrik-in-schweden-mit-staatlicher-garantie.html

[3151] Vattenfall press release, 2020-11-6, https://group.vattenfall.com/press-and-media/pressreleases/2020/vattenfall-signs-eur-2-billion-revolving-credit-facility-with-link-to-sustainability-performance

[3152] RWMC、2016-10-5、https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=18223

[3153] Vattenfall press release, 2019-12-20, https://group.vattenfall.com/press-and-media/news--press-releases/newsroom/2019/ringhals-2-nuclear-plant-shuts-down

の Ringhals 原子力発電所 1 号機は、44 年の運転期間を経て 2020 年 12 月 31 日に恒久的に停止した。Ringhals　1 は、1969 年から 1975 年にかけて Asea Atom が建設した 910MWe の沸騰水型原子炉（BWR）で、1976 年に運転を開始した。Ringhals 原子力発電所の他の 3 基は Westinghouse 製の加圧水型原子炉（PWR）で、現在は閉鎖されている 960MWe の Ringhals 2 号機を含む。Ringhals3 と 4 はいずれも 1100MWe のプラントで、2040 年代初頭まで運転される予定である。Ringhals1 と 2 は当初、2025 年と 2026 年までの 50 年間運転される予定だったが、Vattenfall の取締役会は、電力価格の低下と必要な改修のための大規模な投資が必要であることを考慮し、2015 年に早期閉鎖を決定した[3154]。

(6) 水素産業

- 現時点では、FS、MoU、実証事業レベルの動きはあるが、産業レベルでの水素産業の確立には至っていない。現時点での動きを以下に記す。
- Hydrogen Sweden

  Hydrogen Sweden は、産業界、学術界、NGO、地方自治体、国の政府からのメンバーと出資者で構成されるパブリック・プライベート・パートナーシップである。パートナーシップの使命は、スウェーデンでのエネルギーキャリアとしての水素の導入を促進することである。そのために、水素スウェーデンは、実証プロジェクトを開始し、情報を発信し、水素に共同で関心を持つ様々な分野の関係者間の連携を強化し、他の技術との相乗効果を模索している。Hydrogen Sweden は以下のことに貢献している。
  - エネルギーキャリアとしての水素の可能性についての知識と意識の向上。
  - 水素と燃料電池技術のより実用的な応用と実証。
  - 水素分野に関心を持つより多くの関係者の参加。
  - 政治戦略、規制、法的枠組み、研究プログラムに水素がより多く含まれるようになる。
  - 水素に関連した貿易や産業における経済成長と仕事の機会の増加。
  - Hydrogen Sweden は、スカンジナビア水素ハイウェイ・パートナーシップ（SHHP）の一部であり、スカンジナビア地域をヨーロッパで最初に水素が商業的に利用可能になり、給油所のネットワークで利用される地域にすることを目指している。

  この組織は非営利で、現在約 50 人のメンバーがおり、成長を続けている[3155][3156]。
- 2020 年 2 月、Statkraft と Everfuel が、現代自動車、トヨタ自動車、Hydrogen Sweden と共同で、EU が支援するスウェーデンでの水素輸送に関する取り組みに参加。Hydrogen Sweden は、水素を利用した輸送ソリューションの提供を目的とした北欧水素回廊(NHC)のプロジェクトマネジメントを引き継ぎ、車両、水素製造、流通を含むスウェーデンで

[3154] https://www.neimagazine.com/news/newssweden-closes-ringhals-1-8435568
[3155] https://hydrogeneurope.eu/member/hydrogen-sweden
[3156] https://www.vatgas.se/in-english/

の水素輸送ソリューションを提供する。総予算は€2,000 万で、このイニシアチブはコネクティング・ヨーロッパ・ファシリティ（CEF）の共同出資で実施される。欧州委員会は、燃料電池電気自動車の普及は、排出ガスゼロの輸送部門を実現するための重要なステップであると指摘している。

- 2020 年 12 月、スウェーデンの水素燃料電池技術開発会社 PowerCell Sweden AB は、ノルウェーのエネルギー会社 Statkraft AS と、水素と燃料電池をベースとしたエネルギーソリューション内での協力に関する覚書（MoU）を締結したと発表した[3157]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 中東から欧州へ流入する難民問題を受け、これまで難民を積極的に受け入れてきたスウェーデンは 2016 年 1 月、国境審査を復活し、難民流入に制限を設ける方針に転換した。
- 2017 年 4 月、EU 首脳は BREXIT に対する交渉でのガイドラインに合意したが、その際、Löfven 首相は「BREXIT は残念ではあるが、ここに至っては EU 諸国が結束し EU 全体の利益を第一に、厳格かつフェアな交渉をすべきである」と強調した[3158]。
- 2017 年 7 月、内閣改造を行った。インフラ担当大臣、内務大臣、医療・保険・スポーツ担当大臣が辞任し、担当分野の変更も含め、後任の閣僚が指名された[3159]。
- 2019 年 1 月、スウェーデン議会が議長から首相に指名された社会民主労働党の Stefan Löfven 党首を承認した。4 ヶ月以上続いた首相不在期間を経て、新政権が誕生した[3160]。
- 2020 年 9 月、スウェーデン宇宙公社が中国に対し、スウェーデンなどにある衛星地上基地の使用を認める契約について、「地政学的な情勢の変化」を理由に延長しない、と発表した。契約は中国の宇宙船やデータ通信を支援するため地上施設を提供するもので、協力中止には、米国などが中国による宇宙開発に警戒を強めていることが背景にあるとみられる[3161]。
- 2020 年 6 月時点で、スウェーデンは、COVID-19 に関して他の欧州諸国と異なり、ロックダウンを行わなかったために他国と比べて高い死亡率、人口比で多くの感染者は発生し、批判にさらされている[3162]。
- スウェーデンは EU に加盟しながらも NATO には加盟せず、対ロシア関係ではバランスを

[3157] Bioenergy international, 2020-12-28, https://bioenergyinternational.com/heat-power/powercell-sweden-and-statkraft-sign-mou-on-hydrogen-and-fuel-cell-solutions

[3158] 政府プレス、2017-5-7, Agreement on guidelines for Brexit negotiations, http://www.government.se/articles/2017/05/agreement-on-guidelines-for-brexit-negotiations/

[3159] 政府プレス、2017-7-27, Government reshuffle, https://www.government.se/press-releases/2017/07/government-reshuffle-27-july-2017/

[3160] Bloomberg, 2019-1-18, https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2019-01-18/PLIUC96JIJUP01

[3161] Reuters, 2020-9-21, https://www.reuters.com/article/china-space-australia-sweden-int/swedish-space-agency-halts-new-business-helping-china-operate-satellites-idUSKCN26C1XU

[3162] Bloomberg, 2020-6-8, https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-06-07/sweden-s-pm-is-rebuked-as-covid-deaths-ignite-political-anger

とってきたが、ここ数十年の戦略を変更し、西側寄りにスタンスを移しつつあり、2019年以降、米軍との協力関係を深める等の動きが出てきている[3163]。一方で、急激な変化は望ましくないとの政治的配慮も働いており、直ちに NATO 加盟はせずに協力関係を深めるという立場を維持している[31643165]。

- 2021 年 1 月、スウェーデンは、COVID-19 の感染拡大に対抗するために、政府がレストラン、店舗、公共交通機関を閉鎖することを認める法律を導入した。この新しい法律は、パンデミックに対するスウェーデンの当初の閉鎖禁止のアプローチからの大きな転換を示している。COVID-19 の深刻な第二波の感染は、スウェーデンがパンデミックに対して最初に採用した独自のアプローチを徐々に放棄することを促している。COVID-19 の状況がスウェーデンで改善の兆しを見せていないことが背景にある[3166]。

(2) 経済

- 2020 年 8 月、スウェーデン政府はストックホルム市場において、平均利回りマイナス 0.295%の価格で国債 SEK1.5 億(€140 百万)を売却した。スウェーデン国家債務局によると、総額$37 億相当の 24 件の入札を獲得した。スウェーデン経済の悪化の兆しと世界的な減速の兆しも、同国の債券利回りに下押し圧力をかけている。この状況はドイツ、スイス、日本に次ぐものである[3167]。
- 2020 年 9 月時点の経済見通しは以下の通り[3168]

主要な経済指標(単位: %)	2019	2020	2021	2022	2023
GDP, calendar-adjusted, percentage change	1.2	-4.9	4	3.8	2.9
Employment, aged 15-74, percentage change	0.7	-2.1	0.3	2.4	1.7

[3163] Wall Street Journal, 2021-1-5, https://www.wsj.com/articles/russian-aggression-spurs-neighbors-to-rebuild-defenses-11609859853

[3164] Bloomberg, 2021-1-10, https://www.bnnbloomberg.ca/sweden-shuns-nato-as-stability-outweighs-worries-about-russia-1.1546419#:~:text=Sweden%20Shuns%20NATO%20as%20Stability%20Outweighs%20Worries%20About%20Russia,-Rafaela%20Lindeberg%20and&text=(Bloomberg)%20--%20Sweden%27s%20top%20defense,with%20an%20increasingly%20assertive%20Russia.&text=“Above%20all%2C%20it%20puts%20very,a%20long%20border%20with%20Russia.”

[3165] Bloomberg, 2021-1-10, Sweden’s NATO Skepticism Endures as Russia Flexes Muscles, https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-01-10/sweden-shuns-nato-as-stability-outweighs-worries-about-russia

[3166] Business insider, 2020-1-11, https://www.businessinsider.in/politics/world/news/sweden-has-passed-a-new-law-allowing-coronavirus-lockdown-restrictions-after-its-death-toll-reached-a-new-high/articleshow/80215798.cms

[3167] FT, 2019-8-15, Sweden sells 1-year debt with negative yield for first time、https://www.ft.com/content/262caf30-be6a-11e9-b350-db00d509634e

[3168] https://www.government.se/articles/2020/09/the-budget-for-2021-in-five-minutes/#:~:text=The%20Government%20proposes%20extensive%20fiscal,powerful%20and%20green%20restart%20package.

Unemployment, as per cent of labor force aged 15-74	6.8	9	9.5	8.1	7.1
General government net lending, as per cent of GDP	0.3	-5.5	-3.5	-1.6	0.3
Structural net lending, general government sector, as per cent of GDP	0.3	-2.6	-1	-0.3	0.8

- 2020 年 9 月の時点、政府は、2021 年には SEK1,050 億以上、2022 年には SEK850 億以上の大規模な財政政策刺激策と改革を提案している。強力でグリーンな再起動パッケージによって景気回復を支援すると同時に、長期的アプローチで社会問題に取り組むことで、危機後のスウェーデンをより強固なものにすることを目指す。また、可能な限り早期に不況から抜け出すべく、スウェーデン政府は、大規模なグリーン投資、福祉への追加財源、労働・企業への減税を提案している。さらに雇用移行の機会は、移行を必要とし、あるいは希望している人のために改善される。これらの措置により、気候変動への移行を加速させ、回復を支援し、国全体の雇用を増加させることに寄与できるとしている。
- 2020 年 12 月時点では、コロナ禍により国内総生産は今年、2.9%縮小する可能性が高く、その改訂版の予測は、政府がパンデミックの第一波の高さで 5 月に予想した 7%の縮小よりもはるかに良い結果を示している。これは欧州中央銀行の推計値であるユーロ圏の GDP の 7.3%の低下よりもはるかに良好である。Anderson 財務大臣は、「スウェーデン経済の回復は、我々や他の多くの予測者が予想していたよりも秋に強くなっている」が、「第 2 の感染の波は来年の反動を鈍らせるだろう」と発言[3169]。
- 2021 年 1 月、スウェーデンの複数の年金基金などの資産運用会社である Swedbank Robur AB は、昨今の ESG に係る認識に鑑み、温暖化ガスを多く排出している石油・ガス産業を運用ポートフォリオから外すと発表した[3170]。
- 2021 年 1 月現在、WRI（Wood Resources International）によると、スウェーデンへの木材チップ輸入は 2020 年に減少し、6 年間の上昇傾向に終止符を打った。2019 年、スウェーデンのチップ輸入量は過去最高の 190 万 m^3 に達した。しかし、2020 年 1-7 月は、ノルウェー、エストニア、ラトビアを含む主要供給国からの輸入量が 33%減少し、2020 年の総輸入量は 5 年ぶりの最低水準となった。スウェーデンでの輸入木材チップ需要が減少したことで、製材部門での国内供給が増加している[3171]。

[3169] Reuters, 2020-12-16, Swedish govt sees milder downturn in 2020, slower growth next year., https://www.reuters.com/article/sweden-economy/update-1-swedish-govt-sees-milder-downturn-in-2020-slower-growth-next-year-idINL8N2IW3EU

[3170] Energy World, 2021-1-12, https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/oil-and-gas/swedens-swedbank-robur-joins-growing-investor-oil-and-gas-exodus/80235133

[3171] Ioenergy insight, 2021-1-4, https://www.bioenergy-news.com/news/wood-chip-imports-increase-in-finland-decline-in-sweden-in-2020-wri-data-shows/

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- スウェーデンは原油および天然ガスを 100%輸入に依存しており、2019 年 12 月時点ではわが国との間でエネルギー関連の貿易は行なわれていない。
- スウェーデンエネルギー庁の Tomas Kåberger 長官は、同庁長官を 2011 年 8 月に辞職、日本で孫正義・ソフトバンク社長が設立した自然エネルギー財団(Japan Renewable Energy Foundation)理事長に就任し、現在も在職している[3172]。同氏はその傍ら、Chalmers 大学教授等も兼任している[3173]。2011 年 12 月には、総合資源エネルギー調査会基本問題委員会第 6 回会合にて、スウェーデンのエネルギー政策に関するプレゼンテーションを実施した[3174]。同氏は、2018 年 1 月 1 日に新設されるスウェーデン政府の「気候変動委員会」委員に就任した[3175]。
- 我が国とスウェーデンの要人の往来については下記のとおりである。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2017 年 7 月	安倍首相	Löfven 首相 (Stockholm)	テロ対策、BREXIT、日 EU 経済連携協定(EPA)、イノベーション協力

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- ODA 対象外

(2) JBIC (2017-2019 年度)

- エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2017-2019 年度)

- エネルギー関連案件なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要[3176]

- 政策全般
  - 技術に中立な（技術の発展を前提としない）政策と市場メカニズムを優先する炭素価格設定、および既存の減税と免税の見直し。

[3172] 自然エネルギー財団 HP、https://www.renewable-ei.org/about/

[3173] Chalmers University of technology、
https://www.chalmers.se/en/departments/see/organisation/Pages/Staff.aspx

[3174] 総合資源エネルギー調査会基本問題委員会（第６回会合）議事録等
http://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_problem_committee/006/pdf/giji6th.pdf
http://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_problem_committee/008/pdf/8sankou1-3.pdf

[3175] The Climate Policy Council HP, https://www.klimatpolitiskaradet.se/summary-in-english/

[3176] Energy policies of IEA countries, Sweden 2019

- 同じ目的のポリシーの数を最小限に抑え、重複を避ける。
- 新しいポリシーの結果を注意深く監視して、目標が達成されていることを確認し、特に輸送部門で中間マイルストーンを設定すること。
- 学界、産業界、市民と共有するビジョンと 2045 年への道筋を開発する気候政策行動計画の準備を導くための社会。Nord 北欧/バルト海の電力市場を他の市場とともに発展させ続けるように関係各国との気候変動政策を調整する。
- 炭素税を引き続き温暖化ガス抑制の手段として活用すること。
- エネルギーに係る技術開発およびイノベーションに係る運営監理によりいっそう注力すること。

● 電力分野
- 2040 年に 100%の再生可能な発電を行うことによる、発電の需給調整能力妥当性、システムの回復力、電力供給の費用対効果に対する長期的な影響を分析する。
- 送電システムの将来の課題、具体的には南北間の送電容量の増強や、洋上風力との接続、今日認可に係る期間の短縮などの措置を講じること。
- 送電システムが再生可能エネルギー電源の増加を含む将来の課題に対処できるようにするための措置を講じる：特に送電線、特に南北線と風力発電の接続（オフショアを含む）を強化および拡張し、リードタイムを短縮するための措置を講じる。
- 電力システムの柔軟性、バランシングサービスの機能向上を市場取引を通じて行う方法や、将来にわたって(2025 年以降)も予備的な発電容量として確保の継続について検討を進めること。

● 原子力
- 2040 年までの原子力発電の電力供給における貢献について見通しを立てること
- 2040 年以前に原発が廃止になった場合の対応策を検討しておくこと
- 使用済核燃料の最終貯蔵施設の許認可と建設を進めること及び遅れた場合にも対応できるだけの中間貯蔵施設の容量が確保されていることをモニターすること

● 石油およびバイオ燃料分野
- バイオ燃料の割合の増加により、輸送分野の燃料が従来の有乳依存から持続可能なスプライチェーンとすることがどの程度できるか、供給の確保と EU の求める備蓄義務を充足の度合いについて分析を行うこと。
- さらなるバイオ燃料の生産量増加のための投資を促進するための予測可能な長期的な政策の枠組みを確立すること。
- 市場の細分化による構造変化をしっかり把握し、石油の確保についてどの程度まで進めるべきか分析すること。

● 天然ガス及びバイオガス分野
- デンマーク領内の Tyra field の停止に備えてデンマークやドイツの TSO と密に連携して十分なガス供給を確保すること。

- 環境リスクと船舶分野における温暖化ガス排出単位の低減を目指して船舶分野における燃料としての LNG の役割について検討すること。
- バイオガスの製造量を増やし、輸入天然ガスの一部を代替すること
- 100%再エネ電力化の促進、輸送分野の非化石燃料化を目指すうえで、バイオガスがどの程度役立つのか評価分析を行うこと

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

2-7 ポーランド

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1000
２．サマリー 1001
３．主要エネルギー指標..... 1002
４．エネルギー需給動向..... 1003
５．資源・エネルギー政策動向..... 1009
６．エネルギー産業動向..... 1027
７．最近の重要トピック..... 1040
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1041
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1042
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1042
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1043

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ポーランド共和国 (Republic of Poland)
(2) 人　　口：3,797 万人 (2019 年)
(3) 国土面積：31.3 万 km^2
(4) 首　　都：ワルシャワ (Warsaw)
(5) 民　　族：ポーランド人(97%)
(6) 宗　　教：カトリック
(7) 大 統 領：Andrzej Duda 大統領 (2020 年 8 月[再任]～、任期 5 年)
(8) GDP 総額 (名目価格)： $5,924 億 (2019 年、下表 (11) 参照)
(9) 一人当り GDP　　： $15,601 (2019 年、下表 (11) 参照)
(10) 実質 GDP 成長率　　：4.1% (2019 年、下表 (12) 参照)
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Poland

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP (10億ドル)	477.6	471.8	526.7	587.1	592.4	(2019年以降)
人口 (百万人)	38.01	37.97	37.97	37.98	37.97	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	12,566	12,428	13,872	15,461	15,601	(2019年以降)
為替 (米ﾄﾞﾙ/Zlotys)	3.770	3.943	3.779	3.612	3.839	

(出所) IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Poland

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率 (%)	3.8	3.1	4.9	5.3	4.1	(2019年以降)

(出所) IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：104 百万 toe（日本の 0.25 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：2.70toe（日本の 0.81 倍）

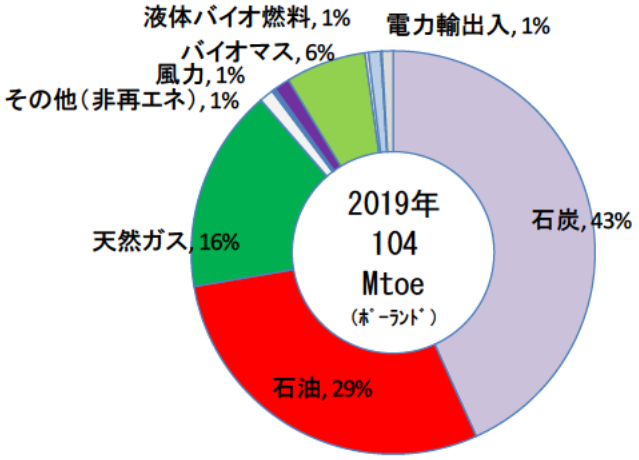
(3) エネルギー自給率（2019 年）：58%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：292.2 百万 CO_2 換算 ton（日本の 27.5%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：7.60CO_2 換算 ton（日本の 89.4%）

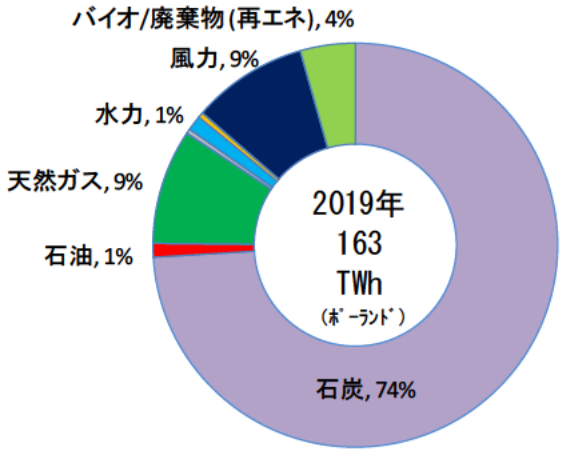
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：天然ガス 18.1 年、石炭 240 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Poland　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		104 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.70 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.18 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		58 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		292.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		7.60 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	43 %
	石油	29 %
	天然ガス	16 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	9 %
	電力輸出入	1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		42 %
(9) 石油の輸入依存度		97 %
(10) 輸入原油の中東依存度		14.5 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	サウジアラビア
	第3位	ナイジェリア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Poland

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	95	99	104	106	104
伸び率	-	0.9%	4.6%	4.6%	1.8%	-2.1%
GDP成長率	-	3.8%	3.1%	4.9%	5.3%	4.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.2	1.5	0.9	0.3	-0.5
一人当り消費	toe/人	2.47	2.58	2.70	2.75	2.70
GDP原単位	toe/'000$	0.20	0.20	0.20	0.19	0.18

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Poland　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	45	1	3	-	1	0	9	-	60
輸入	10	36	15	-	-	-	1	2	63
輸出	-7	-7	-1	-	-	-	-1	-1	-16
在庫変動	-3	0	-1	-	-	-	0	-	-4
一次供給	**45**	**30**	**17**	**-**	**1**	**0**	**10**	**1**	**104**
シェア	43%	29%	16%	-	1%	0%	9%	1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

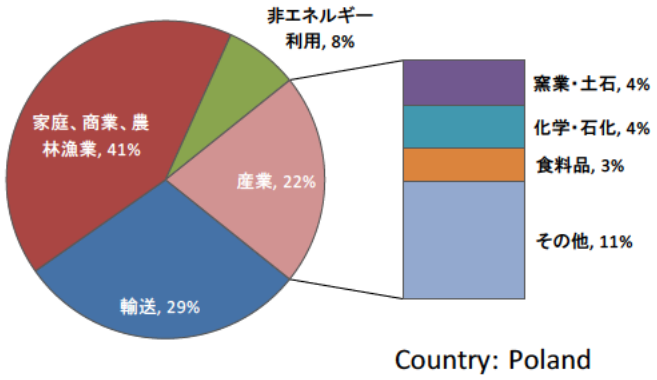
COUNTRY: Poland　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	48	23	14	-	1	0	9	-0	95
2016	49	26	15	-	1	0	9	0	99
2017	49	29	15	-	1	0	9	0	104
2018	49	30	16	-	1	0	9	0	106
2019	45	30	17	-	1	0	10	1	104
シェア	43%	29%	16%	-	1%	0%	9%	1%	100%
'19/'18	-9.3%	1.2%	5.0%	-	15.2%	-0.6%	7.4%	86.3%	-2.1%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Poland		(Mtoe)
産業		16.3
	窯業・土石	3.1
	化学・石化	2.9
	食料品	2.3
	その他	8.1
輸送		22.4
家庭、商業、農林漁業		31.5
	家庭用	19.5
	商業用他	11.9
非エネルギー利用		5.7
合計		75.9



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Poland (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	0.1	0.04%	18.1年
石炭（百万ton）	26,932	2.5%	240年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Poland (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	54	1	4	-	1	0	9	68
2016	52	1	4	-	1	0	9	67
2017	50	1	4	-	1	0	9	64
2018	48	1	3	-	1	0	9	62
2019	45	1	3	-	1	0	9	60
シェア	75%	2%	6%	-	2%	0%	15%	100%
'19/'18	-5.4%	-3.0%	-1.2%	-	15.2%	-0.6%	4.9%	-3.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Poland (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	5.1	-10.6	27.0	-0.3	5.5	-8.2	10.0	-0.0	14.5	-14.8
2016	5.0	-10.8	25.1	-0.2	7.5	-7.1	12.2	-0.7	14.0	-12.0
2017	7.9	-9.4	25.7	-0.2	9.4	-5.1	13.0	-1.0	13.3	-11.0
2018	11.3	-8.1	27.8	-0.3	9.0	-5.9	13.1	-0.6	13.8	-8.1
2019	9.9	-7.4	27.5	-0.3	8.7	-5.2	14.6	-0.6	17.9	-7.2
'19/'18	-13.0%	-8.2%	-1.3%	-14.0%	-3.9%	-10.7%	12.0%	2.5%	29.3%	-10.7%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Poland (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	1.0	24.2	-0.4	-26.0	25.2	5.0	-7.8	20.9
2015	0.9	27.0	-0.3	-28.3	27.9	5.5	-9.0	22.2
2016	1.0	25.1	-0.2	-27.9	27.4	7.5	-7.9	24.4
2017	1.0	25.7	-0.2	-27.7	27.1	9.4	-6.3	27.9
2018	1.0	27.8	-0.3	-29.3	28.7	9.0	-7.1	28.4

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Poland 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	6,947	3,296	10,243
2019	7,088	3,373	10,461
2Q2019	6,544	3,472	10,016
3Q2019	6,867	3,358	10,225
4Q2019	7,088	3,373	10,461
1Q2020	7,110	3,616	10,726

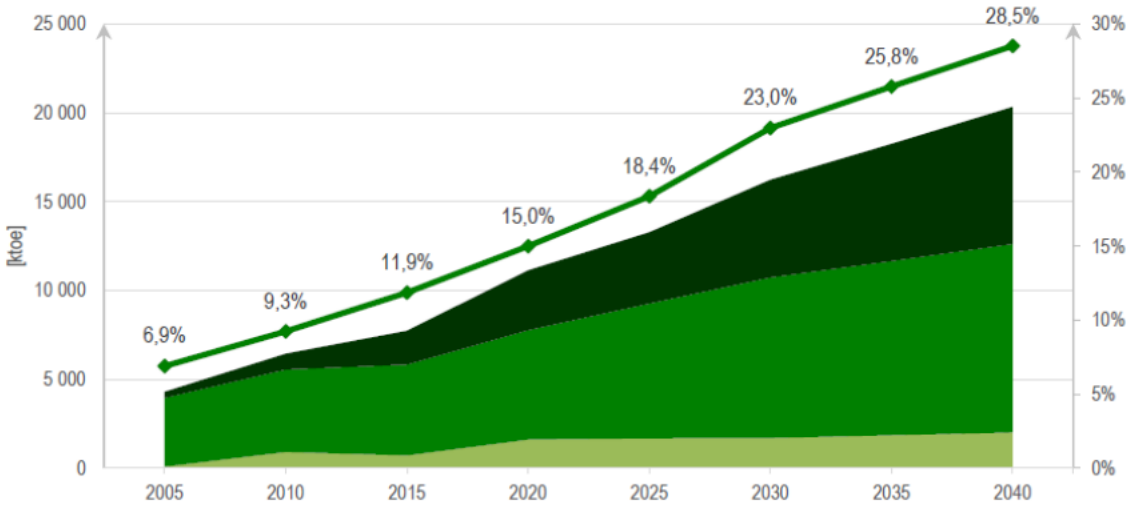
（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● ポーランド政府による再生可能エネルギー消費の見通しは以下の通り。

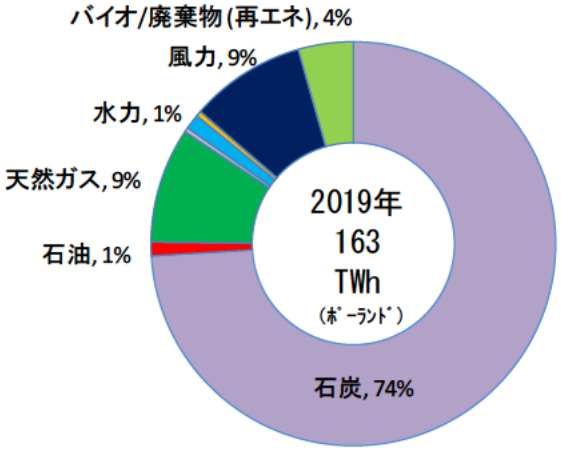
図表 2-7-1　ポーランドの再生可能エネルギー消費の見通し



	2020	2030	2040
最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合	15.0%	23.0%	28.5%
電力部門における再生可能エネルギーの割合	22.1%	31.8%	39.7%
冷熱供給部門における再生可能エネルギーの割合	17.4%	28.4%	34.4%
輸送部門における再生可能エネルギーの割合	10.0%	14.0%	22.0%

（出所）ポーランド・エネルギー省「Energy Policy of Poland until 2040 (Draft), 8 November 2019」, <https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/zaktualizowany-projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Poland　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	2	4	10	3	6	14	14	13	14	18
輸出	-4	-4	-11	-10	-8	-15	-12	-11	-8	-7
発電	84	121	134	143	157	164	166	170	170	163
供給計	82	121	133	137	156	164	168	172	175	173
（発電構成）										
石炭	93%	94%	97%	96%	88%	81%	80%	78%	78%	74%
石油	2%	3%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	2%	0%	0%	1%	3%	4%	5%	6%	7%	9%
原子力										
その他(非再エネ)	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	2%	2%	1%	1%	2%	1%	1%	2%	1%	1%
その他(再エネ)	0%	0%	0%	0%	5%	13%	12%	13%	12%	14%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Poland　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	158	184	220	169	168
地熱	22	22	23	24	25
太陽光	5	11	14	26	61
太陽熱	45	52	54	57	63
風力	934	1,082	1,282	1,100	1,293
バイオマス	6,884	6,620	6,341	6,347	6,667
バイオガス	229	261	281	288	296
液体バイオ燃料	655	460	607	915	1,007
廃棄物（再エネ）	40	61	92	98	101
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	8,970	8,753	8,914	9,025	9,681
一次エネ総供給量	94,919	99,290	103,891	105,803	103,578

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Poland　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	1,832	2,140	2,560	1,970	1,957
地熱					
太陽光	57	124	165	300	712
太陽熱					
風力	10,858	12,588	14,909	12,799	15,040
バイオマス	9,026	6,913	5,309	5,333	6,247
バイオガス	906	1,027	1,096	1,128	783
液体バイオ燃料	4	3	2	2	2
廃棄物（再エネ）		12	81	85	106
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	22,683	22,807	24,122	21,617	24,848
総発電量	164,341	166,153	169,991	169,622	162,714

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Poland　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	71	78	87	83	82
バイオガソリン	133	153	168	176	173
バイオディーゼル	573	500	290	429	740
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料				1	1
合計	777	731	545	689	996

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

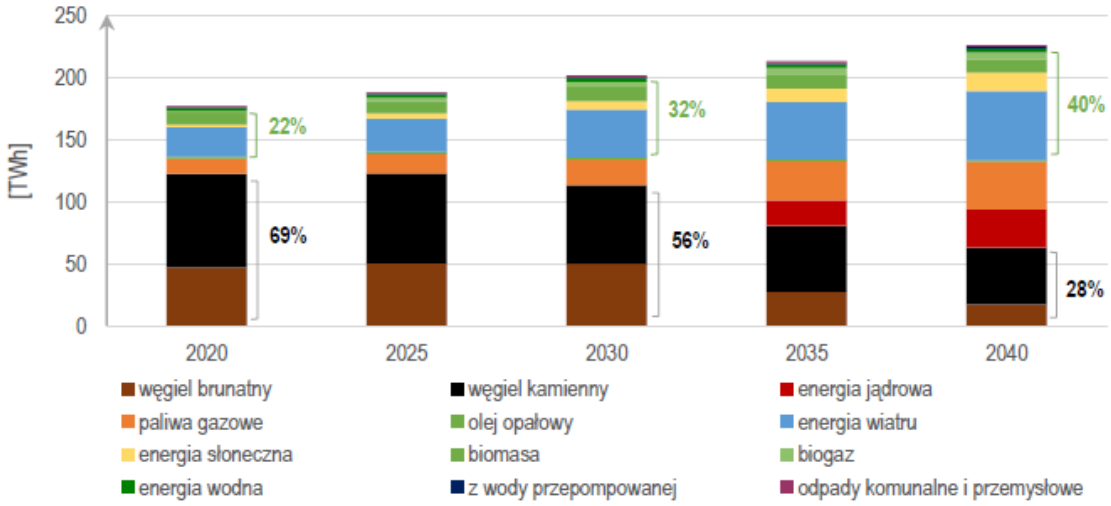
（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● ポーランド政府による発電電力量構成の見通しは以下の通り。

図表 2-7-2　ポーランドの発電電力量構成の見通し



（出所）ポーランド・エネルギー省「Energy Policy of Poland until 2040 (Draft), 8 November 2019」, https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/zaktualizowany-projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r1

(15) エネルギー価格動向

Country: Poland

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.752	1.733	1.672	1.228	1.105	1.215	1.369	1.303
ガソリン（RON 98）	USD/L	1.820	1.816	1.760	1.309	1.192	1.307	1.459	1.394
軽油（商業用）	USD/L	1.416	1.408	1.342	0.965	0.852	0.952	1.107	1.069
軽油（非商業用）	USD/L	1.742	1.732	1.650	1.187	1.048	1.171	1.362	1.315
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.044	0.042	0.044	0.032	0.024	0.025	0.030	0.026
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.071	0.068	0.073	0.060	0.050	0.051	0.054	0.052
電力（産業用）	USD/kWh	0.115	0.110	0.100	0.090	0.083	0.088	0.096	0.099
電力（家庭用）	USD/kWh	0.191	0.196	0.192	0.164	0.155	0.164	0.172	0.156

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- エネルギー政策全般は、2019 年 11 月の省庁再編で、従来エネルギー省（Ministry of Energy）と環境省（Ministry of Environment）が担当していた業務を新設の気候省（Ministry of Climate）に移行[3177]。その後、気候・環境省へと改称された。2020 年 12 月現在、気候・環境大臣は Michał Kurtyka[3178]。なお、廃止されたエネルギー省は、2015 年 12 月の省庁再編に伴い旧経済省（Ministry of Economy）からエネルギー政策全般の業務を引き継ぐべく設立されていた。
- 気候・環境省の各部局の説明は、下記参照。
  https://www.gov.pl/web/climate
- エネルギー規制局（Energy Regulatory Office）は 1997 年 4 月に制定されたエネルギー法に基づき設立された機関で、エネルギー分野における規制と競争促進を管掌。また、ライセンスの発行やガス・電力・熱供給料金の認可等を担当[3179]。
- 資源備蓄庁（Material Reserve Agency）は資源の戦略的備蓄を目的に 2010 年に設立された機関で、政府機関における原油と石油製品の備蓄管理や事業者の備蓄義務履行状況の監視等を担当[3180]。
- 2019 年 11 月、エネルギー企業を含む国営企業の資産を管理する国有財産省（Ministry of States Assets）を新設[3181]。
- 以前環境省下にあった国家原子力庁（National Atomic Energy Agency）の業務は、気候

[3177] ポーランド気候 HP。https://www.gov.pl/web/climate/ministry1
[3178] ポーランド政府 HP。 https://www.premier.gov.pl/en/people/michal-kurtyka.html
[3179] ポーランドエネルギー規制局 HP。http://www.ure.gov.pl/en/about-us/presidents-duties/22,Presidents-duties.html
[3180] ポーランド資源備蓄庁 HP。http://eng.arm.gov.pl/index.php?dz=information
[3181] https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe

省の設立に伴い、同省に移行。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 気候省がエネルギー政策全般・環境政策全般を担当。

(2) 資源・エネルギー予算

● 未入手。

(3) 基本政策

● 2018 年 11 月、エネルギー省は「2040 年までのポーランド・エネルギー政策（Energy Policy of Poland until 2040 草案）（「EPP2040 草案」）を公表[3182]。主な目標として、(1)2030 年に電源ミックスに石炭が占める割合を 60%まで減少、(2)2030 年に最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合 21%を達成、(3)2033 年に原子力を導入、(4)2030 年までに対 2007 年比エネルギー効率を 23%改善、(5)2030 年までに CO_2 排出量を対 1990 年比 30%削減、を明記。

● 2019 年 11 月、エネルギー省が「EPP2040 草案」の改定版を発表。主な指標（2030 年）は次の通り[3183]：

- 発電電力量に占める石炭の割合：56～60%まで削減
- 総最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合：21～23%に引き下げ
- CO_2 排出量を 30%削減（対 1990 年比）
- エネルギー効率: 23%改善（対 2007 年比）
- 2033 年に原子力発電開始（現在皆無）

● 2020 年 9 月、気候省は「EPP2040 草案」の修正版を発表した。2030 年までに最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの比率を 23%以上とし、2030 年及び 2040 年時点で発電量に占める石炭の割合を各々、当初案の 56～60%、28%から 37～56%、11～28%に下方修正[3184]。

(4) 中・長期目標

● 「(3) 基本政策」参照。

[3182] ポーランドエネルギー省 HP。
https://www.gov.pl/documents/33372/436746/EN_Extract_EPP2040.pdf/ca2760d6-f9ab-9a87-c3a9-61063abe3681

[3183] JETRO、「ポーランド、2040 年までのエネルギー政策の改定案を提示」、2020 年 3 月 11 日。
https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2020/a533f1144e037946.html

[3184] Ministry of Climate PR, September 8, 2020. https://www.gov.pl/web/klimat/projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 2018 年時点で原油需要の 99%を輸入に依存し、原油供給の 77%を Druzhba パイプライン経由のロシアからの輸入に依存しているが[3185]、そのリスクを低減させるべく、輸入相手国と輸入ルートの多様化に取り組んでいる。特に、ウクライナからポーランドに至る Odessa-Brody パイプラインの延伸を支援。
- 「EPP2030」では、エネルギー安全保障の観点から、原油供給者ならびに輸送方法の多様化、危機発生時の供給力確保を目的とした備蓄設備の建設を目標として掲げている。
  具体的な政策は以下の通り。
  - 世界中の様々な地域からの原油輸入を可能とするインフラの建設
  - バルト海大陸棚等、国内でのポーランド企業の油田探査活動の支援
  - 原油及び石油製品の輸送、海上輸送、備蓄施設の強化
  - 関係施設の建設に障壁となる規制の撤廃と、欧州基金を活用した投資支援
- 「EPP2040 案」に明記された目標[3186]：
  - 石油消費削減の手段として、バイオ燃料、その他エネルギー源（電気、LNG、CNG、水素）による代替。
  - 海上ルートによる原油輸入先の多様化に向けた、Pomeranian 原油パイプラインや原油受入れ・貯蔵施設の拡張。
  - 特にポーランド南部における石油製品輸送インフラの発展。

B. 天然ガス

- 石油と同様、対ロシア依存度の軽減を目指し、輸入先と輸入ルートの多様化に取り組んでいる。LNG ターミナルの建設、地下式貯蔵設備の建設、ガスパイプライン網の拡大、国内外でのガス田の開発が主要な政策。
- ポーランドのガスパイプライン網は老朽化が課題となっており、パイプライン運営者の GAZ-SYSTEM 社を中心として更新工事等の計画が進行中。
- 2016 年 10 月、ポーランド国営ガス企業 PGNiG と精製企業 PKN Orlen も同国シェール探鉱プロジェクトから撤退[3187]。ポーランドには、多くの非在来型ガス資源が埋蔵されており、推定では 1.4Tcm～3Tcm に上るとされるが[3188]、掘削の難しさや、同国政府の規制の

[3185] IEA, World Energy Balances 2019; IEA Oil Information 2019.

[3186] ポーランドエネルギー省 HP、
https://www.gov.pl/documents/33372/436746/EN_Extract_EPP2040.pdf/ca2760d6-f9ab-9a87-c3a9-61063abe3681

[3187] Reuters, October 12, 2016, Polish firms concede defeat in search for shale gas riches, http://www.reuters.com/article/poland-gas-shale-idUSL8N1CI3PF; Chevron to stop its shale gas exploration in Poland,http://www.reuters.com/article/chevron-poland-shale-idUSL6N0VA08820150131

[3188] Energy Policies of IEA Countries: Poland 2011 Review, IEA, 2011

不確かさ等を理由に、ExxonMobil 社、Total 社、Marathon Oil 社等の外資系が撤退。

- 2016 年 5 月、PGNiG は 1996 年に締結したロシア産天然ガスの輸入契約に関し、期限切れとなる 2022 年に更新しない方針を発表。また、ノルウェーからバルト海経由で輸入する天然ガスパイプライン建設計画が進行中[3189]。2022 年稼動開始を目指す。
- 2016 年 7 月、UOKiK（独占禁止監督局）は、Nord Stream-2 に関し、ポーランド国内ガス市場における競争を阻害する可能性を指摘[3190]。
- 「EPP2030」での具体的な政策は以下の通り。
  - パイプライン設備投資を促進する適切な料金政策
  - LNG の受入及び液化基地の建設
  - 北部からの LNG 供給に関する、対等な取引関係の構築
  - 国内での天然ガス備蓄基地を拡大するため、国内ガス供給源に対する持続可能な運営政策の確立
  - 国内でのガス生産を拡大させる投資を実施　等
- 2017 年 3 月、エネルギー省は、天然ガスの単一供給源からの輸入比率に関し、同年 4 月から 70%、2023 年から総量の 1/3 を上限とする計画案を発表[3191]。
- 2017 年 3 月、国営 Gaz-system は、同国 Gdansk 湾に浮体式貯蔵・再ガス化設備（FSRU; 受入能力 4.1-8.3 Bcm）を建設する計画を発表[3192]。
- 2017 年 6 月、PGNiG は、米国産 LNG の初受け入れを発表[3193]。
- 2017 年 7 月、Duda 大統領は、Trump 米大統領と首脳会談の際、米国からの LNG 輸入拡大の意向を表明[3194]。
- 2017 年 7 月、欧州司法裁判所は、ポーランド政府の訴え（2016 年 10 月に同裁判所がロシア Gazprom に Opal パイプラインの天然ガス輸送量制限の撤廃を認めたことに不服）を却下[3195]。
- 2018 年 5 月、ポーランド競争・消費者保護局（UOKIK）は、同国の独占禁止法に抵触す

[3189] Reuters, June 1, 2016, Poland aims to end long-term gas supplies from Russia after 2022, https://uk.reuters.com/article/us-eeurope-summit/poland-aims-to-end-long-term-gas-supplies-from-russia-after-2022-idUKKCN0YM2QJ

[3190] Reuters. July 22, 2016, Polish anti-monopoly office says Nord Stream 2 threatens competition, https://www.reuters.com/article/poland-gas-nordstream-idUSL8N1A825Z

[3191] Reuters, March 22, 2017, Poland to cap gas imports from single source at 70 pct from April, https://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL5N1GY3DJ

[3192] Gaz-system, PR, March 27, 2017, The next step towards FSRU terminal in Gdansk Bay, Poland, http://en.gaz-system.pl/press-centre/news/information-for-the-media/artykul/202464/

[3193] PGNiG, PR, June 8, 2017, Historic delivery of gas to Poland. PGNiG receives American LNG, http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/first-lng-delivery-from-u-s-supplier-to-poland/newsGroupId/1910852?changeYear=2017&currentPage=1

[3194] Reuters, July 4, 2017, Trump to promote U.S. natgas exports in Russia's backyard, https://www.reuters.com/article/us-usa-trump-lng-idUSKBN19O2AH

[3195] Reuters, July 22, 2017, EU court rejects Polish bid to halt Opal pipeline deal, verdict in 2019, https://www.reuters.com/article/us-gazprom-europe-gas-court-idUSKBN1A625Z

る疑いで、Nord Stream-2 に関わる 6 社(Gazprom, Shell, Uniper, Wintershall, Engie, OMW) 提訴の準備を開始[3196]。

- 2018 年 9 月、スロバキアとポーランドを結ぶガス PL（全長 160km；North-South Interconnector の一部）が着工[3197]。
- 2018 年 10 月、Visegrad Group 4（ポーランド、チェコ、スロバキア、ハンガリー）の 4 大統領は、独露を直接接続する Nord Stream 2 ガス PL は、既存の PL に供給余力があるにも係わらず、ロシアによるウクライナへの恐喝に使われる恐れから欧州にとり脅威であると同意[3198] 。
- 「EPP2040 案」に明記された目標[3199]：
  - 天然ガス輸入先の多様化に向けた、ノルウェー回廊（the Norwegian Corridor (Norway-Denmark-Poland connection) と LNG 受入基地発展による「The Northern Gate」の構築
  - 天然ガスの効率的利用に必要なインフラ整備
  - 天然ガス市場自由化の早期実現
- 2019 年 5 月、Czaputowicz 外相は、ノルウェーとポーランド間で計画中の Baltic Pipeline が 2022 年 10 月まで完工予定であると表明[3200]。
- 2019 年 3 月、欧州委員会は、EU 国家援助規制に基づき、ポーランドの Świnoujście LNG 基地における再ガス化設備能力の増強（5Bcm/y→7Bcm/y）と関連施設拡張への支援を承認[3201]。
- 2019 年 4 月、欧州委員会は、Baltic Pipeline プロジェクト向けに、Connecting Europe Facility 補助金€2,149 億の拠出を発表。2022 年以降、北海のガスをポーランド市場及びバルト 3 国に輸送予定[3202]。
- 2019 年 10 月、欧州委員会は、ポーランド西部の LNG ターミナルを拡張するために€1 億

[3196] Financial Times, May 10, 2018, Polish regulator begins proceedings against Nord Stream 2 companies, https://www.ft.com/content/e38a7550-5398-11e8-b3ee-41e0209208ec

[3197] Emerging Europe, September 23, 2018. Slovakia and Poland begin construction of new gas pipeline. https://emerging-europe.com/news/slovakia-and-poland-begin-construction-of-new-gas-pipeline/

[3198] Slovak Spectator, October 15, 2018, V4 presidents: Nord Stream II is a threat to Europe, https://spectator.sme.sk/c/20938002/v4-presidents-nord-stream-threat.html

[3199] ポーランド・エネルギー省 HP、https://www.gov.pl/documents/33372/436746/EN_Extract_EPP2040.pdf/ca2760d6-f9ab-9a87-c3a9-61063abe3681

[3200] Reuters, May 8, 2019. Norway-Poland gas link on track for 2022, field acquisitions coming -Polish minister, https://in.reuters.com/article/norway-poland-gas/norway-poland-gas-link-on-track-for-2022-field-acquisitions-coming-polish-minister-idINL5N22K6B0

[3201] European Commission PR, March 18, 2019. https://ec.europa.eu/info/news/state-aid-commission-clears-increase-regasification-capacity-lng-terminal-swinoujscie-poland-2019-mar-18_en

[3202] European Commission PR, April 15, 2019. https://europa.eu/rapid/press-release_MEX-19-2152_en.htm

3,000 万相当の EU 資金投入を承認[3203]。

- 2020 年 8 月、ポーランドの独占禁止監視機関である UOKiK は、Gazprom の独禁法に基づく調査への非協力を理由に PLN2.13 億（€5,000 万）の課徴金を科すと言明。2018 年に Gazprom と、プロジェクトに共同出資している 5 つの西側企業（Engie、Uniper、OMV、Shell、Wintershall）に対する競争ルールに基づく調査を開始したが、Gazprom が関連文書の提出を拒否[3204]。
- 2020 年 10 月、ポーランドの競争当局は、ロシア産ガスをバルト海経由で欧州に輸送するパイプライン Nord Stream 2 を巡り、当局の承認を得ずに敷設を進めているとして、ロシア国営天然ガス独占企業 Gazprom に PLN290 億（$76 億）超の罰金を科すと発表。Gazprom は反発し、上訴する構えを示している。Gazprom が主導する$110 億規模の同プロジェクトは、独 Uniper、BASF 傘下の Wintershall、Shell、墺 OMV、仏 ENGIE が合わせて 50%を出資。OMV と ENGIE は、各々PLN8,800 万、PLN5,550 万の罰金を科された。ENGIE はコメントを控えた。OMV はコメント要請に応じていない。ポーランド当局は、この決定を受けてこれらの企業は Nord Stream 2 への出資に関する合意を破棄する義務を負うと主張[3205]。

C. 石炭

- 豊富な国内石炭資源の有効活用を重視し、高効率発電プラントを含むクリーンコール技術の導入を積極化。
- 「EPP2030」での具体的な政策は以下の通り。
  - 炭鉱容量を適切規模に保つ等の政策目的を考慮した規制の導入
  - エネルギー生産時に使用する石炭の前処理技術の開発
  - 新たな無煙炭、褐炭炭鉱の開発障壁となる法規制の撤廃
  - 無煙炭と褐炭を戦略的国産燃料に位置づけ、特別開発計画の中で保護する
  - 新たな戦略的炭鉱の開発により企業の石炭利用を保証 等
- 「EPP2040 案」では、2030 年に電源ミックスに石炭が占める割合を 60%まで減少させることを目標として明記[3206]。
- 2019 年 11 月、エネルギー省が発表した、「EPP2040 草案」の改定版では、2040 年に向けて、石炭火力発電設備は、6,500MW から 7,630MW（褐炭火力設備 1,500MW→3,400MW を

[3203] Euractive, October 21, 2019. https://www.euractiv.com/section/energy/news/greens-furious-as-eu-pours-e130m-into-polish-lng-terminal/

[3204] Financial Times, August 3, 2020. https://www.ft.com/content/42d196cf-0622-4255-8cab-98a2de961f73

[3205] Reuters, 2020 年 10 月 8 日。https://jp.reuters.com/article/nordstream-poland-gazprom-idJPKBN26T04

[3206] ポーランド・エネルギー省 HP、https://www.gov.pl/documents/33372/436746/EN_Extract_EPP2040.pdf/ca2760d6-f9ab-9a87-c3a9-61063abe3681

含む）と低減幅を縮小[3207]。

- 2020 年 9 月、気候省は「EPP2040 草案」の修正版を発表し、2030 年及び 2040 年時点で発電量に占める石炭の割合を各々、当初案の 56～60%、28%から 37～56%、11～28%に下方修正[3208]。

D. 原子力

- ポーランドは 2018 年 2 月現在、原子力発電所を保有していないが、「EPP2030」の中で、CO_2 を排出しない電源及び電源の多様性という観点から原子力発電所を建設することを優先的目標として明示。また、原子力関連インフラの整備と安全技術、国民の支持、高度な原子力技術に基づく原子力発電所建設に対する投資家の関心を適切な状態に維持することを主たる目標として明示。
- 「EPP2030」での具体的な政策は以下の通り。
  - 原子力計画を準備、実行するための研究拠点の設置
  - 原子力計画の実行の為必要な法改正を明確化し、改正作業を実行する
  - 国民の意見聴取を基に原子力計画草案を作成し、閣僚会議の承認を得る
  - 原子力部門に対する監督を行う原子力庁（National Atomic Energy Agency）の設立を行う
  - 研究施設で原子力を研究する人材の訓練計画の実行　等
- 2014 年 1 月、ポーランド政府は、経済省が作成した「Polish Nuclear Power Programme」の修正案を承認（2 基 6,000MW の原子炉導入を計画）[3209]。同計画によれば、今後の発電所建設スケジュールは以下のとおり。
  - 2016 年末までに、第一号発電所のサイト及び原子炉に採用する技術の選定を完了
  - 2018 年末までに、第一号発電所の原子炉建設に係る全ての承認行為を完了
  - 2024 年末までに、第一発電所の初号機の運転を開始
  - 2030 年末までに、第一発電所の 2 号機の運転を開始
  - 2035 年末までに、第二発電所の建設を完了
- 2016 年 1 月、Tchórzewski エネルギー大臣は、原子力発電の将来的コストが不透明として、新規原発の運開がさらに遅延する可能性を明言[3210]。
- 2016 年 7 月、IAEA はポーランドが「2013 IAEA Integrated Nuclear Infrastructure Review」で指摘した提言に基づき、原子力発電計画に基づくインフラ開発の進捗状況に

[3207] 海外電力調査会、2019 年 11 月 8 日。「ポーランド：政府、長期エネルギー戦略（PEP2040）草案改訂版を発表」、https://www.jepic.or.jp/world/2019/20191108.pdf

[3208] Ministry of Climate PR, September 8, 2020. https://www.gov.pl/web/klimat/projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r

[3209] ポーランド経済省 HP　http://www.me.gov.pl/Energetyka+jadrowa

[3210] 海外電力調査会、長江翼「ポーランドのエネルギー需給の現状と課題－注目される新政権の国内炭保護政策強化の行方－」、『海外電力』、2016 年 5 月。

肯定的な評価を発表[3211]。

- 2016年8月、エネルギー省は今後10年間で同国初となる1GW級原子力発電所の建設計画の復活予定を発表[3212]。
- 2016年9月、米国エネルギー省は、ポーランド、ロシア及びIAEAと協力し、ポーランド国内のロシア由来の高濃縮ウラン61kg移送の完了を発表[3213]。
- 2017年9月、Tchorzewskiエネルギー相は、2029年の運開をめどに原子力発電所を新設する計画を明言[3214]。
- 2018年5月、Tchorzewskiエネルギー相は、2018年がポーランドのエネルギー部門にとって重要な一年になるとし、同国初の原子力発電所建設に向けて前向きな姿勢を改めて示唆[3215]。
- 2018年11月、Tchorzewskiエネルギー相は、ポーランド政府が原子力導入の正式決定に至っていないものの、同国内エネルギー需要増やCO_2排出量削減目標を達成する上での原子力発電導入の意義を強調[3216]。
- 「EPP2040案」（2019年11月改定）では、2033年に同国初の原子力発電を稼働し、原子力の設備容量（2040年）は5,600MW（2018年11月発表）から3,900MWに下方修正[3217]。
- 2020年10月、ポーランド気候・環境省は、同国における複数年の原子力開発プログラムを内閣が承認したと発表。第3世代あるいは第3世代＋（プラス）のPWR(加圧水型原子炉)を6,000MW～9,000MW分、建設することを確認[3218]。
- 2020年10月、ポーランドの戦略エネルギーインフラ担当国務長官と米エネルギー長官は、民生用原子力発電部門に関する政府間協力協定を締結[3219]。

[3211] IAEA PR, July 1, 2016, Poland Progresses in Developing Infrastructure for its Nuclear Power Programme, IAEA Review Concludes, https://www.iaea.org/newscenter/news/poland-progresses-in-developing-infrastructure-for-its-nuclear-power-programme-iaea-review-concludes

[3212] 電気事業連合会 HP、2016年8月23日。「ポーランド]原子力発電所の建設計画を復活」、https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1255152_4115.html

[3213] US Department of Energy, PR, September 26, 2016, NNSA Helps Poland Become 31st Country Plus Taiwan to Be HEU-free, https://www.energy.gov/nnsa/articles/secretary-moniz-announces-removal-all-highly-enriched-uranium-poland

[3214] 電気事業連合会 HP、2017年9月27日。「[ポーランド] 政府、同国初となる原子力建設について重要性を改めて強調」、https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1258022_4115.html

[3215] 電気事業連合会 HP、2018年6月12日。「[ポーランド] エネルギー相、原子力発電所を2029年までに建設すると発言」、https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1256747_4115.html

[3216] World Nuclear News, November 21, 2018. Poland ready for nuclear energy, says minister, http://www.world-nuclear-news.org/Articles/Poland-ready-for-nuclear-power,-says-energy-minist

[3217] 海外電力調査会、2019年11月8日。「ポーランド：政府、長期エネルギー戦略（PEP2040）草案改訂版を発表」、https://www.jepic.or.jp/world/2019/20191108.pdf

[3218] 原子力産業新聞、2020年10月12日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/4929.html

[3219] U.S. Department of Energy PR, October 19, 2020. https://www.energy.gov/articles/us-secretary-brouillette-and-poland-s-minister-naimski-sign-strategic-agreement-us-poland

- 2020 年 10 月、ポーランド政府は、European Commission に対し、原子力計画への国家支援に関する承認を要請[3220]。
- 2020 年 12 月、Kurtyka 気候・環境相は、原子力エネルギーなしでは、ポーランドが野心的な気候目標を達成は困難であると発言。同相は、原子力エネルギーはポーランドの移行の基礎となるべきだとし、「安定した安全なエネルギー源」である第三世代原子炉の使用を望んでいると付け加えた。同氏は、ポーランドは 2026 年に原子力発電所の建設を開始したいと考えており、2033 年に運転を開始する必要があると言明[3221]。

E. 省エネルギー

- EU の政策に基づき、エネルギー消費を、当初計画比 20%削減することを目標。2011 年 8 月、「エネルギー効率化に関する法律（Energy Efficiency Act）[3222]」が発効。同法は、エネルギー利用の効率化を進めるうえでの公的部門の役割を規定するとともに、エネルギー利用のモニタリングやデータ収集を促進する仕組みを形成。
- 「EPP2030」では、エネルギーを必要としない経済成長の達成と、EU15 カ国平均水準までエネルギー消費原単位を低下させることを主たる目標として明示。
- 「EPP2030」での具体的な政策は以下の通り。
  - エネルギー効率化目標の制定
  - エネルギー効率化目標を達成するための総体的な援助手法の導入
  - コージェネレーションシステム開発の活性化
  - ビルやアパートの購入・賃貸に対してエネルギー性能証明書使用を義務化
  - 電力消費に関する最小基準の設定による、エネルギー効率の向上　等
- 「EPP2040 案」（2019 年 11 月改定）では、2030 年までにエネルギー効率の 23%改善（対 2007 年比）を目標として明記[3223]。

F. 水力

- 2018 年時点で、水力はポーランドの発電量の 2%を占めるが[3224]、重点分野ではない。

[3220] World Nuclear News, October 23, 2020. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Poland-to-seek-EU-state-aid-approval-for-nuclear-p

[3221] The first news, December 5, 2020. https://www.thefirstnews.com/article/climate-goals-hard-to-achieve-without-nuclear-energy---polish-official-18149

[3222] ポーランド経済省 HP　http://www.me.gov.pl/Energetyka/Czas+na+oszczedzanie+energii

[3223] JETRO、「ポーランド、2040 年までのエネルギー政策の改定案を提示」、2020 年 3 月 11 日。https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2020/a533f1144e037946.html

[3224] IEA, World Energy Balances 2019.

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 「再生可能エネルギー導入促進に関する EU 指令（2009/28/EC）[3225]」により、2020 年時点で最終エネルギー消費の 15%を再生可能エネルギーにする法的拘束力のある目標が課されている。
- 2010 年、欧州委員会に対して「国家再生可能エネルギー行動計画（National Renewable Energy Action Plan)」を提出、部門別の支援策や、再生可能エネルギーに対する金融支援計画を明示[3226]。同計画では、2020 年に最終エネルギー消費の 15.5%を再生可能エネルギーにすることが目標。
- 電力会社による再生可能エネルギー購入を促すため、グリーン証書(Green certificates)を使い、2005 年から電力会社に一定の再生可能エネルギー購入を義務化。しかし、2015 年 2 月、再生可能エネルギー法が制定され、従来のグリーン電力証書制度を廃止、新規大型プロジェクトにはオークション制度、設備容量 10kW 以下の小型プロジェクトには Feed-in-tariff 制度を導入（2016 年 7 月施行）[3227]。
- 「EPP2030」では、再生可能エネルギーについて以下の主たる目的を明示。
  - 2020 年までに最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を最低でも 15%とし、それ以降さらに増加
  - 輸送部門でのバイオ燃料のシェアを 2020 年までに 10%とし、発電部門でのバイオ燃料の使用を増加
  - バイオマス燃料を得るための森林の過剰伐採を防止し、バイオ燃料分野と農業との競争を許さない体制を構築
  - 政府の所有する水門の発電への活用
  - 電源の多様化を促進し、分散型電源に対して最適な状況を構築
- 「EPP2030」での具体的な政策は以下の通り。
  - 持続可能な方法により再生可能エネルギー比率 15%を達成するために、電力、熱、冷却、輸送部門等のエネルギー部門ごとの行程を作成
  - グリーン証明書制度を維持
  - 輸送分野におけるバイオ燃料使用義務の逓増を維持
  - 冷熱分野での再生可能エネルギーを拡大するような設備に対する援助
  - 2020 年までに各地域に 1 カ所のバイオガス工場を設置　等
- 2016 年 12 月、再生可能エネルギー電源入札制度の運用を開始。2017 年 6 月に実施され

[3225] 欧州委員会 PR, Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009, http://iet.jrc.ec.europa.eu/remea/directive-200928ec-european-parliament-and-council-23-april-2009-promotion-use-energy-renewable

[3226] 欧州委員会 PR, National action plans, http://ec.europa.eu/energy/renewables/action_plan_en.htm

[3227] http://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/poland/name-145058-en.php

た第2回入札では、エネルギー省が年間上限入札量を5.56GWとし、カテゴリー別に各々年間上限入札量及び上限入札額を規定。なお、2017年3月、エネルギー規制局（EPO）はカテゴリー別ではなく、対象設備別に入札の上限価格となる参考価格（Reference Price）を発表[3228]。

- 再生可能エネルギー電源入札には外国企業も参加可能だが、国外からの応札者に関しては、自国での電力供給実績の5%以内が応札の上限。なお、第1回入札時（2016年12月）には、中国の太陽光事業者Rene Solaがポーランド南部の13プロジェクト（計1.3 MW）を落札[3229]。
- 太陽光発電設備容量は、2013年の2MWから2016年末時点には約2GWに達し、2016年と2017年にEPOが実施した再生可能エネルギー電源入札の結果、さらに300MWの追加導入が決定[3230]。
- 「2050年までの発電設備容量導入見通し」（2015年経済省発表）によると、2020年以降は陸上風力、2030年以降は太陽光の拡大を計画[3231]。
- 2018年6月、改正再生可能エネルギー法（RES Act）がポーランド議会で可決し、大統領が署名して法律となった。特に大規模陸上風力（1MW超）を重視[3232]。。
- 2019年11月、エネルギー省が発表の「EPP2040草案」改定版は、太陽光と洋上風力の発電設備容量の導入目標(2040年時点)に関し、それぞれ20,000MWから16,000MW、10,000MWから8,000MWに下方修正した一方、陸上風力の導入量（2040年）を800MWから9,760MWに大幅に上方修正[3233]。
- 2020年1月、ポーランド国家資産省（Ministry of State Assets）は、2027年に洋上風車10GW導入にむけた法案を発表[3234]。
- 2020年5月、フランスのQairが開発する約200 MWの太陽光＋風力(Linowo, RzepinおよびCfD契約付き新設風力2＋太陽光2地点)の再生可能エネルギーのポートフォリオに対し、EBRDは合計PLN5.8億（€約6,3百万相当）の融資を行い、ポーランドのエネルギー転換を推進することが明らかになった。BNP Paribasは、並行してプロジェクトフ

[3228] 海外電力調査会、「ポーランドの再生可能エネルギー電源入札制度とその課題」、『海外電力」、2017年10月。

[3229] 海外電力調査会、「ポーランドの再生可能エネルギー電源入札制度とその課題」、『海外電力」、2017年10月。

[3230] 海外電力調査会、「ポーランドの再生可能エネルギー電源入札制度とその課題」、『海外電力」、2017年10月。

[3231] 海外電力調査会、「ポーランドの再生可能エネルギー電源入札制度とその課題」、『海外電力」、2017年10月。海外電力調査会、「ポーランドの再生可能エネルギー電源入札制度とその課題」、『海外電力」、2017年10月。

[3232] Offshore Wind Journal, July 13 2018 https://www.owjonline.com/news/view,amended-energy-act-is-good-news-for-offshore-wind-in-poland_53508.htm

[3233] 海外電力調査会、2019年11月8日。「ポーランド：政府、長期エネルギー戦略（PEP2040）草案改訂版を発表」、https://www.jepic.or.jp/world/2019/20191108.pdf

[3234] Recharge, January 15, 2020. https://www.rechargenews.com/wind/draft-polish-offshore-wind-act-aims-to-award-more-than-10gw-by-2027/2-1-738477

ァイナンス融資も提供する。EBRD はコロナ騒動の中でも再エネ推進は維持の方針[3235]。

- 2020 年 7 月、ポーランド政府は、欧州の風力発電事業者と洋上風力発電の導入促進に関する覚書を締結。洋上風力発電を導入し、同国で石炭火力発電の稼働を縮小させる狙い。計画では 2025 年に最初の洋上ウインドファームを稼働させる他、2030 年までに総出力 3.8GW 分の洋上風力発電機を導入。官民連携により、6 万人以上の雇用と Zlotys540 億（約 1 兆 4,600 億円）の経済効果創出を目標とする[3236]。
- 2020 年 9 月、気候省は「EPP2040 草案」の修正版を発表し、2030 年までに最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの比率を 23%以上と明記[3237]。

【電気自動車（EV)】

- 2019 年 1 月、欧州委員会は、Dolnośląskie 県におけるポーランドの化学薬品会社 LG Chem のリチウムイオンバッテリー垂直統合型工場に対する€3,600 万の投資補助を承認[3238]。
- 2019 年 7 月、ポーランドは、フランスとドイツが中心となって進めている欧州のバッテリー製造能力の向上計画への正式参画の意向を表明[3239]。
- 2019 年 11 月、EBRD はポーランド西部の Wrocław に建設するリチウム電池工場に€2.5 億の融資・支援を発表[3240]。

H. 水素

- 2020 年 7 月現在、気候省（Ministry of Climate）が、水素技術開発プログラムを策定中。[3241]
- 気候省は、国内大手企業（GAZ-SYSTEM, PGNiG, PKN ORLEN、Grupa LOTOS）との間で、水素経済の確立に向けた趣意書（Letter of Intent）に署名[3242]。

[3235] EBRD PR, May 18, 2020. https://www.ebrd.com/news/2020/ebrd-invests-in-wind-and-solar-energy-in-poland.html

[3236] 電気新聞、2020 年 7 月 6 日。

[3237] Ministry of Climate PR, September 8, 2020. https://www.gov.pl/web/klimat/projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r

[3238] European Commission, January 28, 2019. https://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-744_en.htm

[3239] 海外電力調査会、2019 年 7 月 4 日、「欧州・ポーランド： ポーランド、仏独主体のバッテリー製造計画に参画」、https://www.jepic.or.jp/world/2019/20190704.pdf

[3240] EBRD, November 7, 2019. https://www.ebrd.com/news/2019/lg-chem-battery-gigafactory-in-poland-to-be-powered-by-ebrd.html

[3241] FuelCellsWorks, July 30, 2020. https://fuelcellsworks.com/news/poland-climate-ministry-is-working-on-a-hydrogen-strategy/

[3242] CEENERGY News, July 9, 2020. https://ceenergynews.com/climate/poland-prepares-to-make-a-big-push-for-hydrogen/

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2015 年にポーランド経済省が発表した「2050 年までの発電設備容量導入見通し」によると、同年時点で電源構成の 82%を占めた石炭（褐炭を含む）火力は 2030 年に 57%、2050 年には 38%に低下すると予測[3243]。
- 国内石炭火力の過半は導入後 30 年以上経過しており、短中期的に電力及び熱需要を満たし、また排出量規制に適合するための改修や新規発電所建設のための投資の費用が必要[3244]。
- 2016 年以降、EU 域内の火力発電所からの排出規制が強化（Industrial Emissions Directive 等）される中、多くの老朽火力の閉鎖に伴う既設火力の増設やリプレースが必要。2017 年以降に新設・増設設備の順次運開（新設ガス火力 2 基を含む）を計画[3245]。
- ポーランド政府は送電網を近代化し、2030 年のポーランドでの電力需要の 25%相当を送電可能な国際連系線を開発するとともに、配電網の近代化と拡張を目標化[3246]。
- 2017 年 6 月、EU の Miguel Arias Canete 気候行動・エネルギー担当委員（Climate Action and Energy Commissioner）は、ロシア、ベラルーシの電力網（Integrated Power System）からバルト 3 国を独立させ、ポーランドと接続させる計画を発表[3247]。
- 「EPP2030」では、国産エネルギーの使用と低環境負荷技術を使用し、電力需要を満たすことを主たる目標として掲げている。具体的な政策は以下の通り。
  - 送配電網運営事業者に対して、3 年毎に新たな電源の開発適地や系統接続料金などを明示した開発計画の作成義務付け
  - 投資の障壁となっている法規制の撤廃
  - 調整力を確保するために、長期契約の調整力保持サービスを系統運用事業者による提供
  - 系統運用事業者は調整力に関する入札を実施
  - 近隣国との電力融通を可能とするため、送電線の更新、増強、新規建設の推進等
- 「EPP2040 案」では以下を掲示[3248]。
  - 送配電網の拡張

[3243] 海外電力調査会、長江翼「ポーランドのエネルギー需給の現状と課題－注目される新政権の国内炭保護政策強化の行方－」、『海外電力』、2016 年 5 月。

[3244] 海外電力調査会、長江翼「ポーランドのエネルギー需給の現状と課題－注目される新政権の国内炭保護政策強化の行方－」、『海外電力』、2016 年 5 月。

[3245] 海外電力調査会、長江翼「ポーランドのエネルギー需給の現状と課題－注目される新政権の国内炭保護政策強化の行方－」、『海外電力』、2016 年 5 月。

[3246] 海外電力調査会、「海外諸国の電気事業 2015」。

[3247] Reuters, June 1, 2017, EU to work with Baltic states on decoupling from Russian power grid, http://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL8N1IY455

[3248] ポーランド・エネルギー省 HP、https://www.gov.pl/documents/33372/436746/EN_Extract_EPP2040.pdf/ca2760d6-f9ab-9a87-c3a9-61063abe3681

- 国際連携線の確保
- 配電の品質向上
- 緊急時対策
- 電力貯蔵の開発
- スマートグリッドの開発

● 2019 年 4 月、欧州委員会は、ポーランドの高効率コージェネレーション新規支援スキームである FIP 制度（競争入札によりプレミアム価格決定）に関し、EU が定めた国家補助の規準に抵触しないとして承認。同制度は 2019 年 1 月に発効した高効率コージェネレーション法で規定され、2028 年末まで適用。同時に、欧州委員会はポーランドの容量メカニズムに関するエネルギー多消費産業の減免措置についても同様の調査を開始[3249]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 1997 年のエネルギー法改正により、発電事業者に課されていた、送電会社 PSE 社への売電義務がなくなり、事業者の送電線へのアクセスが可能となり、発電業者は卸電力市場への販売や大口需要家、配電事業者等と直接販売契約を結ぶことが可能となった。

● EU 指令に従い、1998 年から電力小売市場の自由化が始まり、2007 年より完全自由化を達成している。具体的には、1998 年には年間使用量が 500GWh 以上の需要家に対して、発電事業者からの直接購入が認められ、2004 年には家庭用以外の需要家について自由化が開始、2007 年には家庭用需要家も自由化。

● 2018 年 1 月、「容量市場制度」が法制化され、石炭火力やガス火力等、一般電源全てが対象とされている。英国同様の系統運用者が実施する集中型の容量入札制度。容量市場参加者は、発電事業者と需要側設備（ネガワット）で構成。国外の発電設備に関しては、ポーランドの系統と連系され、両国の TSO の承認があれば参加可能。国外参加者は 3 つの地理的ゾーン（リトアニア・スウェーデン、ドイツ、チェコ・スロバキア）ごとの割当量に応じたオークションを実施。国内・国外設備共に、既に公的支援（FIT やグリーン証書等）下にある再生可能エネルギーやコジェネ設備のオークション参加は不可[3250]。

● ポーランドの容量市場制度（欧州委員会が 10 年間限定で承認）では、オークション参加の発電設備に対して CO_2 排出基準を強制していないが、今後、EU 規制の動向次第で特に石炭火力の将来的規模に大きな影響を与える可能性有[3251]。

[3249] 海外電力調査会、2019 年 4 月 15 日、「ポーランド：欧州委員会、高効率コージェネへの支援スキームを承認」、https://www.jepic.or.jp/world/2019/20190415_02.pdf

[3250] 海外電力調査会、長江翼「東欧諸国のエネルギー気候変動対策と電源開発動向その３～ポーランドの容量市場制度の導入背景と今後の課題～」、『海外電力』、2018 年 4 月。

[3251] 海外電力調査会、長江翼「東欧諸国のエネルギー気候変動対策と電源開発動向その３～ポーランドの容量市場制度の導入背景と今後の課題～」、『海外電力』、2018 年 4 月。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● ポーランドは総発電量の約 9 割を石炭火力に頼っている。同国の石炭埋蔵量の大きな割合を占める低品位炭の中でも、水分含有量の多い褐炭は燃焼が非常に困難であり、日本企業が持つ優れた褐炭焚き燃焼技術の市場として期待されている。

● 2016 年 9 月、欧州委員会は、ドイツとポーランド間のガスパイプライン等に対して、欧州地域開発基金（ERDF）から€9,200 万の拠出を決定[3252]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● エネルギー安全保障の観点から、天然ガスと石油の対ロシア輸入依存度の軽減を重視。そのため、国産エネルギーの利用を最大化するとともに、エネルギー源の多様化を図ろうとしており、具体的には以下のような政策を実施。

- 国産エネルギーである石炭を、主要な燃料として維持していくため、より環境負荷の少ない技術の開発やクリーンコールテクノロジーの導入を支援
- 国内でのガス田開発、LNG 基地の建設、ガス貯蔵容量の拡大を支援
- 石油備蓄容量の拡大と、国内企業の国外での石油探査活動（例：バルト海等）を支援

(9) 備蓄政策[3253]

【石油】

● ポーランドは、14 日間分の政府備蓄と 76 日間分の民間備蓄により IEA と EU が規定する備蓄義務（90 日分）を履行。民間備蓄については、IEA の予測に従い年々増加しており、2006 年に 66 日分の義務が設定されたが、2008 年末からは 76 日分の備蓄を義務化。政府備蓄の管理及び民間備蓄の監視は資源備蓄庁の管掌。尚、現時点では備蓄に必要な十分な備蓄施設を保有しているが、将来的には備蓄容量の拡大が必要となる可能性があるため、地下式の備蓄施設の建設構想を考案中。

● 「EPP2030」の中では、エネルギー安全保障の確保のため、原油と石油製品備蓄拡大等が目標。具体的な政策としては、政府が備蓄設備に対する特別料金を支払う代わりに、備蓄設備を保有する企業の、設備補修義務を強化する立法措置を講ずることを明示。

[3252] European Commission, PR, September 12, 2016, Energy Union: ESI Funds improve energy connections between Germany and Poland, http://europa.eu/rapid/press-release_MEX-16-3013_en.htm

[3253] IEA Energy Supply Security 2014

【天然ガス】

- ポーランド国内でガスパイプライン網に接続する貯蔵設備を保有する、ガス輸入事業者及び国際ガス取引に従事する事業者に対し、ガス備蓄を義務化。備蓄義務量は、以下のとおり、段階的に増加。
  - 2007 年 4 月 30 日から 2009 年 9 月 30 日　11 日間分
  - 2009 年 10 月 1 日から 2010 年 9 月 30 日　15 日間分
  - 2010 年 10 月 1 日から 2012 年 9 月 30 日　20 日間分
  - 2012 年 10 月 1 日から　30 日分
- 備蓄量全量に関し、40 日以内にガスパイプラインを通じて送ガスできるようにしておくことを義務化。備蓄義務の履行状況は、エネルギー規制局によって監督されており、備蓄に伴う費用は料金転嫁が可能。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 国連気候変動枠組条約（UNFCCC）を批准、京都議定書の締約国。京都議定書では、2008 年から 2012 年の平均で温室効果ガスを 1988 年比 6%削減することが目標とされていたが、2012 年の削減量は目標を大きく上回った[3254]。
- 2011 年 6 月と 2012 年 3 月の EU 理事会において、EU の GHG 排出量削減目標（各対 1990 年比、2030 年に 40%減、2040 年に 60%減、2050 年に 80%減）を採択する際、唯一ポーランドは反対した[3255]。
- 2015 年 3 月、EU が 2030 年までに温室効果ガス排出量を 1990 年比で最低 40%削減する約束草案[3256]を UNFCCC 事務局へ提出し、ポーランドも参加。
- 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 10 月に批准。
- EU 加盟国として、欧州連合域内排出量取引制度（EU-ETS）に参加してきたが、第 3 期間（2013 年～2020 年）については、排出枠の有償割当スキームが加盟国間における不公平を生じること等を理由に制度の見直しを要求[3257]。
- EU の政策に基づき、2020 年時点で以下の目標を負っている。
  - 温室効果ガス排出量を、EU-ETS を使用せずに 2005 年比 14%削減
  - エネルギー消費を当初計画比 20%削減
  - 最終エネルギー消費における再生可能エネルギー比率を 15%に増大

[3254] 海外電力調査会、「海外諸国の電気事業 2015」。

[3255] 海外電力調査会、長江翼「ポーランドのエネルギー需給の現状と課題－注目される新政権の国内炭保護政策強化の行方－」、『海外電力』、2016 年 5 月。

[3256] UNFCCC PR, Intended Nationally Determined Contribution of the EU and its Member States, http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf

[3257] 海外電力調査会、「海外諸国の電気事業 2015」。

- EU-ETS（Emissions Trading Scheme)において、ポーランドは一定の条件（火力比率やGDP等）を満たす国として、他の中東欧7カ国同様、2019年までは例外的に排出量の最大70%の排出枠を無償で割り当てられる対象国[3258]。
- 「EPP2030」の中で、温暖化政策は主たる目的の1つとされており、発電分野での環境負荷軽減を実現するために、原子力発電の導入、再生可能エネルギーとバイオ燃料の拡大を掲げている。具体的な内容は以下の通り。
  - 発電分野でのCO_2排出量を、1997年の0.95CO_2換算ton/MWhから2030年に0.70CO_2換算ton/MWhへと削減
  - CCS技術の開発状況を踏まえ、新規発電所へのCCSの標準化を検討
  - EUのポーランドにおける大規模CCS実証施設建設活動への参加等、CCS関連技術の開発と研究を促進
  - 発電所及び熱併給発電所における、高効率型閉鎖式循環冷却（high-efficiency closed cooling cycles）の導入促進
  - 産業分野での廃棄石炭の利用拡大
- 2018年12月、ポーランドは、COP24（於Katowice）で議長国を務めた[3259]。

(11) 対外政策[3260]

- ポーランドは1999年にNATO加盟、2004年にEU加盟し、NATO及びEUとの協力強化が基本路線。
- 2014年8月のTusk首相（当時）の欧州理事会議長選出はEUにおけるポーランドの存在感を示した典型例。近隣諸国ともVisegrad Group 4（ポーランド、チェコ、スロバキア、ハンガリー、略称「V4」）、ワイマール・トライアングル（仏、独、ポーランド）等を通じて良好な関係を維持。EUの施策の枠組みでは、特にEUの東方近隣諸国政策にリーダーシップを発揮し、2009年に発足した東方諸国（ウクライナ、ベラルーシ、モルドバ、グルジア、アルメニア、アゼルバイジャン）のEUとの統合を推進する東方パートナーシップに積極的に取り組む他、ウクライナ問題についても国境を接する隣国として積極的に関与。
- ロシアとの関係では、ウクライナ危機を受け、EUの対露制裁、ロシアによるEU農産品の禁輸措置など対立局面が拡大。Szydło政権（2015年11月～）は、欧州外交等における国益の実現、自国の安全保障の更なる強化、近隣諸国との地域協力の強化等を重視。
- 安全保障面ではNATO、EU及び米国とのパートナーシップを3本柱として位置付け、集団安全保障機構としてのNATOの役割を重視し、EU内では共通安全保障防衛政策(CSDP)

[3258] 海外電力調査会、長江翼「ポーランドのエネルギー需給の現状と課題－注目される新政権の国内炭保護政策強化の行方－」、『海外電力』、2016年5月。
[3259] https://cop24.gov.pl/
[3260] 日本国 外務省HP https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/poland/data.html

の強化を推進。

- 米国との関係では NATO の計画でもある欧州ミサイル防衛システムの構築を一貫して支持。2018 年に米 SM－3 ミサイルがポーランドに配備される予定（同配備に対しロシアは常に強い懸念を表明）。また、自国の軍備の近代化が進められており、ミサイル等の兵器の新規購入を積極的に実行しているほか、2014 年 3 月以降のウクライナ情勢を受け、NATO 及びウクライナも含めた隣国との合同部隊設立を積極的に進めており、またそれらの部隊の本部をポーランド国内に設置し、自国及び他国との協力で多層的な安全保障環境の整備を推進。2016 年 7 月には NATO の首脳会合を Warsaw で開催。
- 2020 年 8 月、米国はポーランドとの新しい防衛協力協定を締結した後、1,000 人の追加の軍事要員をポーランドに派遣。追加要因は、諜報活動、監視および偵察能力、ならびに装甲旅団の戦闘チームおよび戦闘航空旅団を支援 。同合意は「ポーランドにおける米軍のプレゼンスを強化するための両国大統領の共同ビジョンの実現が念頭[3261]。
- 国際貢献にも積極的であり、NATO 及び EU の枠組等で、アフガニスタン、コソボ、ボスニア・ヘルツェゴビナに人員を派遣。2014 年末にアフガニスタン ISAF 任務は終了したが、ポーランドは諮問・研修ミッション「確固たる支援任務（RSM）」に参加する形で引き続きアフガニスタン支援に関与。現在、ポーランド軍は司令部改革及び装備品の近代化を推進中。2014 年 2 月、大統領諮問機関である国家安全保障局は、今後の軍の国外派遣方針「Komorowski Doctrine」を公表し、より自国防衛に重点を置く方針を発表。
- 2020 年 10 月、ポーランドの Duda 大統領は、ウクライナの Zelensky 大統領と、ウクライナと欧州連合（EU）との関係強化に協力する共同声明を発表。また、両首脳は地域と欧州全体のエネルギー安全保障強化に向けた協力強化に関し合意[3262]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- 諸外国（わが国を除く）とポーランドの主な要人の往来は、以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
20 年 6 月	Duda 大統領	Trump 大統領（米国）	原子力協力等
20 年 7 月	Kurtyka 気候相	Vaičiūnas エネルギー大臣（リトアニア）	大陸欧州とのグリッドシンクロ、リトアニア・ポーランド間の Harmony Link 相互連系（GIPL）
20 年 8 月	Pompeo 米国国務長官	Duda 大統領（ポーランド）	エネルギー安全保障全般
20 年 10 月	Duda 大統領	ウクライナの Zelensky 大統領（Kyiv）	エネルギー安全保障全般

[3261] Financial Times, August 3, 2020. https://www.ft.com/content/43f98b00-1fa5-4a0b-aa85-cc4e8aab29ac

[3262] Interfax Ukraine, October 12, 2020. https://en.interfax.com.ua/news/general/694664.html

20 年 11 月	Duda 大統領	リトアニアの Nausėda 大統領（Vilnius）	エネルギー安全保障全般

※会談場所と会談相手の国が異なる場合は、肩書に国名を記載
（出所）ポーランド政府、経済省 HP や各種報道より（一財）日本エネルギー経済研究所作成。

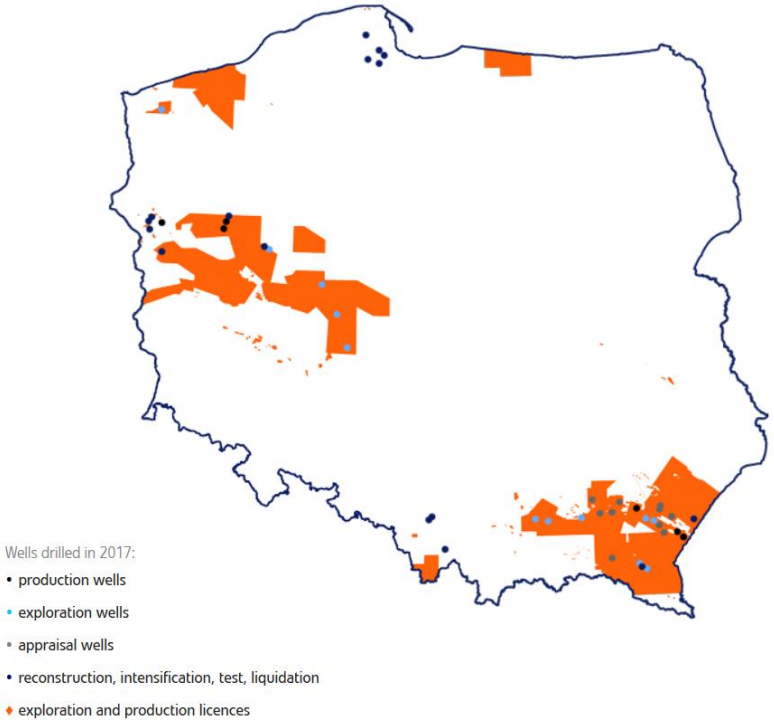
６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- ポーランド国内における油田探査及び生産許可の大半は、政府が 72%の株式を所有する Polish Oil and Gas Company (PGNiG)社が所有[3263]。しかし、ポーランド国内では大規模な原油増産は見込めず、同社はシェールガス田探査や海外権益の購入を推進。
- 2015 年末時点で、PGNiG 社が国内に有する可採埋蔵量は、天然ガス 78.1Bcm、原油 17.9 百万 bbl[3264]。
- 2019 年 4 月、Saudi Aramco と PKN Olren、原油と高硫黄重油のスワップ契約（量は非公開）を締結[3265]。

図表 2-7-3　PGNiG 社の油田探査及び生産ライセンス保有状況(2017 年末時点)



（出所）PGNiG HP, <http://en.pgnig2017.pl/dzialalnosc-w-2017-roku/poszukiwanie-i-wydobycie/dzialalnosc-w-2017-r/>

[3263] PGNiG HP,　http://en.pgnig.pl/about-us

[3264] PGNiG PR, Działalność w 2015 r., http://www.pgnig.pl/reports/annualreport2015/pgnig.en/segmenty-grupy-pgnig/segment-poszukiwanie-i-wydobycie/dzialalnosc-w-2015-r.html

[3265] Saudi Aramco PR, April 11, 2019. https://www.saudiaramco.com/en/news-media/news/2019/pkn-orlen-mou

B. 石油精製・販売部門

- ポーランド国内には 2 カ所の製油所があり、合計精製能力は約 49.3 万 b/d（2020 年 1 月 1 日時点）[3266]。
- PKN Orlen 社が保有する Plock 製油所と LOTOS 社が保有する Gdansk 製油所がポーランドにおける 2 大製油所であり、国内の精製能力の 95%以上を占有。どちらの製油所も、主にロシアのブレンド原油（REBCO：Russian Export Blend Crude Oil）を使用[3267]。
- 2019 年 8 月、PKN Orlen 社は、ポーランド財務省と、LOTOS Group の株式の過半数取得に関する MoU に署名[3268]。
- 2020 年 1 月、ポーランド最大手の石油精製会社 PKN Orien は、ポーランド、リトアニア、チェコに所有する製油所向けにサウジアラビア産原油の毎月購入量を 10 万 mt から 40 万 mt に増加させる計画を発表。これは 2019 年の石油パイプラインの汚染問題だけでなく、ロシア産 Ural 原油への過度の依存を避けるという、ロシア以外にエネルギー供給源を多様化しようとする政府出資企業・公社の動きの一環[3269]。
- 2020 年 3 月、欧州委員会(EC)は、PKN Orlen に対して Grupa LOTO 買収交渉の再開を承認[3270]。
- 2020 年 7 月、石油・ガス精製会社 PNK Orlen は、ガス・石油開発・生産企業 PGNiG を買収する同意書に署名。今回の国営企業の統合は厳しい経営環境の中、収益面とコスト面で追加の相乗効果を生み出すことがあるとポーランド政府は言明[3271]。
- 2020 年 9 月、PKN ORLEN は、2050 年までにカーボンニュートラルを達成する方針を発表した。2030 年までに CO_2 排出量を精製・石油化学部門で 20%削減、発電部門では 33%（MWh 当り）削減を目標[3272]。
- 2020 年 11 月、PKN Orlen は、今後 10 年間にポーランドの再生可能エネルギー開発と先進的で環境に優しい石油化学製品に PLN850 億（$228 億）投資すると発表した。2030 年までに石油精製・石油化学資産からの CO_2 排出量を 20%削減し、エネルギー部門で 33%削減する。ポーランドのエネルギーミックスの中心は石炭であり、気候中立は約束してい

[3266] Oil & Gas Journal, Dec., 2019.

[3267] IEA Energy Supply Security 2014

[3268] PKN Orlen, PR, August 26, 2019. https://www.orlen.pl/EN/PressOffice/Pages/Another-major-milestone-towards-acquisition-of-LOTOS-Group-by-PKN-ORLEN-.aspx

[3269] S&P Global Platts Oilgram News, January 21, 2020. https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/oil/012120-pkn-ups-saudi-crude-purchases-for-poland-lithuania-czech-refineries

[3270] PKN ORLEN PR, March 3, 2020. https://www.orlen.pl/EN/PressOffice/Pages/PKN-ORLEN-and-EU-continue-talks-about-acquisition-of-Grupa-LOTOS.aspx

[3271] PKN ORLEN PR, July 14, 2020. https://www.orlen.pl/PL/BiuroPrasowe/Strony/PKN-ORLEN-rozpoczyna-przej%C4%99cie-Grupy-PGNiG.aspx

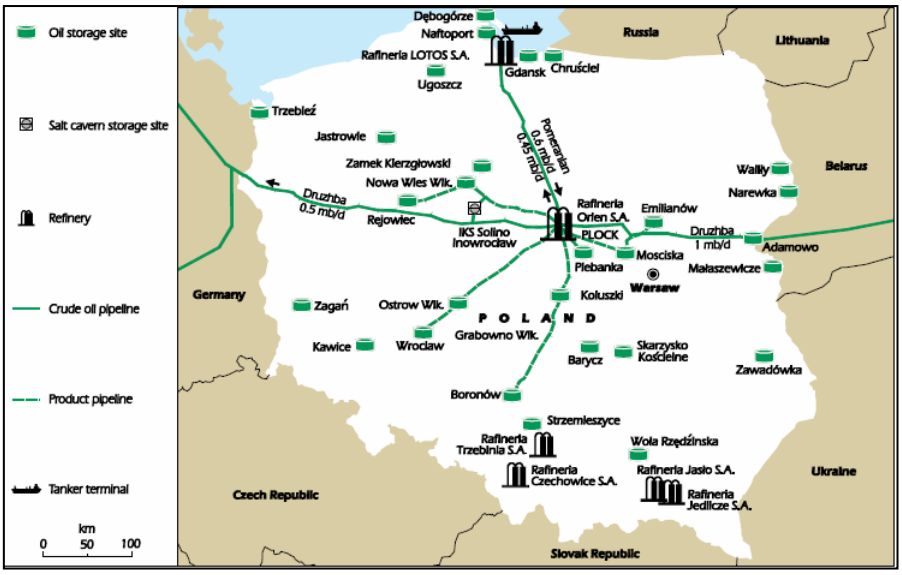
[3272] PKN ORLEN PR, September 9, 2020. https://www.orlen.pl/EN/PressOffice/Pages/PKN-ORLEN-to-be-emission-neutral-by-2050.aspx

ないが、PKN Orlen は、2050 年までの気候中立を自社目標として掲げている[3273]。

C.輸送部門

- 2015 年時点でポーランド全体の原油貯蔵容量は約 888 万 m³（対 2010 年比 27%増）。その大部分は、IKS SOLINO S.A.社（420 万 m³）と PERN S.A.（350 万 m³）が所有[3274]。
- PERN グループは政府所有の戦略企業であり、原油及び石油製品の流通を運営。同グループは、2015 年までに石油貯蔵能力を 2,140 万 bbl 増加させる計画[3275]。
- 2019 年 11 月、PKN Orlen 社は、Plock 製油所にビスブレーカー（熱分解装置）の新設計画を発表[3276]。
- ポーランド国内の石油インフラは、次の通り。

図表 2-7-4　ポーランドの石油インフラ



（出所）Energy Policies of IEA Countries: Poland, 2016 Review, IEA

(2) ガス産業

- 国内ガス市場において上流、下流共に支配的な企業である PGNiG 社株式の 72%を政府が保有。同社はガス輸入を 100%独占し、国産ガスの 98%を生産。ガス小売市場には PGNiG 社のほかに G.EN Gaz Energia、CP Energia、EWE Polska、Enesta SA、KRI SA 社などが

[3273] ICIS, November 30, 2020. https://www.icis.com/explore/resources/news/2020/11/30/10581129/poland-s-pkn-orlen-10-year-strategy-to-expand-petchems-increase-recycling-and-biomaterials

[3274] Energy Policies of IEA Countries: Poland, 2016 Review, IEA

[3275] PERN HP, http://www.pern.com.pl/en/; IEA Energy Supply Security 2014

[3276] PKN Orlen PR, November 28, 2019. https://www.orlen.pl/EN/InvestorRelations/Pages/Regulatory-announcement-no-42-2019.aspx

存在するが、シェアは5%程度であり、PGNiG社がガスの小売市場を事実上支配。

- ポーランドは、Yamalパイプラインを通じてロシアのガスを西欧に輸送する重要な中継国。ロシアからウクライナへのガス供給停止の問題を受け、2013年末からはYamalパイプラインによる逆送が可能。国内のガスパイプラインはEUのガスネットワークに接続され、その多くは東西方向に延伸。既存のパイプラインの容量のほぼすべてをPGNiG社が独占。
- OGP Gaz-System S.A.（100%国営；2003年4月にPGNiGから分離）が国内のガス輸送システム（総延長11,000kmのガスパイプライン）を保有[3277]。
- EU指定に基づく市場改革によって、PGNiGが所有していたガスパイプライン等の輸送設備の所有分離が行進展中。2004年にPGNiG社内にTSO（独立系統運用機関）が設立され、2005年には同機関が政府監督下り、2007年には、PGNiG社が法的に6つの地域会社（PGNiG社の完全子会社化）に分割され、エネルギー規制局（Energy Regulatory Office）がガス配給事業者として認定。
- 2019年1月、Polskie LNGは、Świnoujście LNGに関し、基地拡張に要する環境及び地元承認を取得し、拡張工事が計画通り進捗していることを発表[3278]。
- 2019年7月、PGNiGがCheniereと締結した長期契約に基づく米国産LNGの初タンカーがポーランドに到着[3279]。
- 2019年8月、PGNiGは、米国産LNG（スポット市場調達）を再ガス化しウクライナのパートナーであるERU Tradingに販売することを発表[3280]。
- 2019年12月、PGNiG SAとウクライナのERU Groupは、ウクライナ西部Lviv州の天然ガス探査・生産プロジェクトに合意[3281]。
- ポーランドには8カ所の地下式ガス貯蔵施設があり、そのすべてをPGNiG社が保有。

[3277] Energy Policies of IEA Countries: Poland, 2016 Review, IEA

[3278] LNG World News PR, January 24, 2019. https://www.lngworldnews.com/polskie-lng-gets-permits-for-terminal-expansion/

[3279] PGNiG PR, July 26, 2019. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/first-cargo-of-us-lng-under-long-term-agreement-between-pgnig-and-cheniere-arrives-in-poland/newsGroupId/1910852

[3280] LNG Daily, August 29, 2019. https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/podcasts/focus/112119-shakeout-year-2020-us-lng

[3281] PGNiG PR, December 9, 2019. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-and-eru-to-launch-exploration-and-production-operations-in-ukraine/newsGroupId/1910852

図表 2-7-5　ポーランドのガス貯蔵設備

Storage site/location	Type	Working Capacity (mcm)	Maximum withdrawal capacity [mcm/day]	Maximum injection capacity [mcm/day]
Kosakowo	Salt cavern	119	9.6	2.4
Wierzchowice	Depleted gas field	1 200	9.6	6.0
Brzeźnica	Depleted gas field	65	0.93	1.1
Swarzów	Depleted gas field	90	1.0	1.0
Strachocina	Depleted gas field	360	3.36	2.64
Mogilno	Salt cavern	594.65	18	9.6
Husów	Depleted gas field	500	5.76	1.15

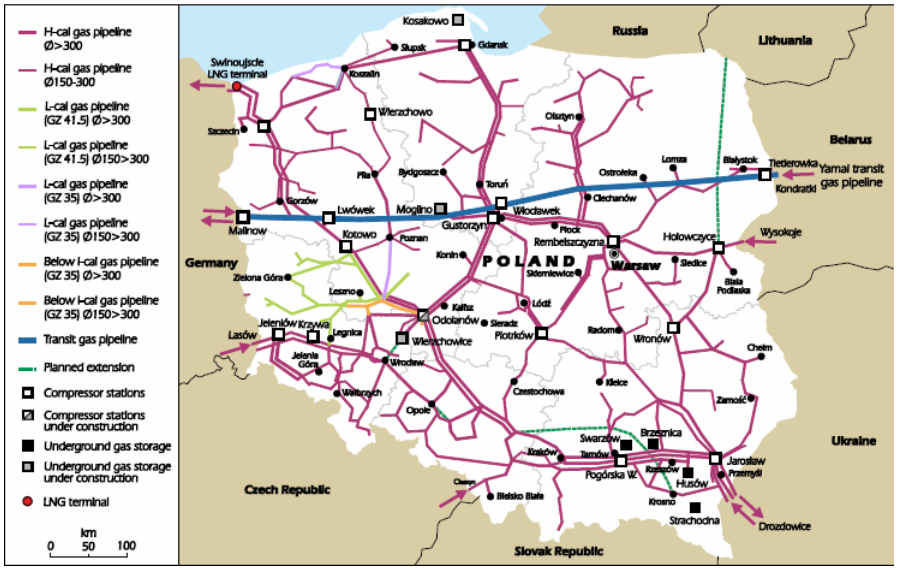
Note: mcm = million cubic metres.

Source: Ministry of Energy, Poland IDR submission.

（出所）Energy Policies of IEA Countries: Poland, 2016 Review, IEA

● ポーランド国内のガスパイプライン網は、次のとおり。

図表 2-7-6　ポーランドのガスパイプライン網



（出所）Energy Policies of IEA Countries: Poland, 2016 Review, IEA

● 2016 年 6 月、Swinoujscie 基地は初めて LNG 商業カーゴ（PGNiG が Qatargas との長期契約で購入、20.6 万 m^3）を受け入れた。同基地の貯蔵量は 16 万 m^3 の LNG2 基、5Bcm/y の再気化能力を擁し、将来的に 7.5Bcm/y まで拡張予定[3282]。

● 2016 年 10 月、ポーランド政府は、国営ガス企業 PGNiG と精製企業 PKN Orlen をシェー

[3282] TEX、2016 年 6 月 27 日。

ル探鉱プロジェクトから撤退させることを発表[3283]。

- 2017年7月、Gaz-System社は、2022年までにポーランド北部のLNG供給基地とクロアチアを結ぶ南北PLが完成予定であることを発表[3284]。
- 2017年8月、PGNiGは、ŚwinoujścieのPresident Lech Kaczyński LNG受入基地で再ガス化容量35%を追加予約。同社は現時点で65%の容量を保有し、2018年1月以降、100%使用が可能[3285]。
- 2017年11月、PGNiGは、英Centricaと共同で、米国Sabine PassからのLNG供給（最大9カーゴ）の5年契約を締結。2018年供給開始予定[3286]。
- 2018年5月、ポーランドのガス事業者Gaz Systemとデンマークのカウンターパートは、EUがConnecting Europe Facility programmeの一環としてBaltic PLプロジェクトへの融資を決定したことを受け、EUのInnovation and Networks Executive Agency（INEA）と同PLのco-financingに関し署名[3287]。
- 2018年6月、PGNiGは米Venture Global LNGとの間で、Calcasieu Pass LNGとPlaquemines LNGから各々100万ton/年、20年間のLNG供給に関して合意。それぞれ2022年、2023年からLNG供給開始が計画[3288]。
- 2018年7月、LNG基地オペレーターPolskie LNGはSwinoujscieのバルト海港にあるLNGターミナルでの再ガス化能力拡大（5bcm→7bcm）の認可を取得[3289]。
- 2018年11月、PGNiGは、米国CheniereとLouisiana州Sabine Pass及びTexas州Corpus ChristiからのLNG長期契約（2019年から24年間；2019～22年は合計約52万ton、2023年以降は145万ton/年;Ex-ship、Henry Hubベース価格）に調印[3290]。

[3283] Reuters, October 12, 2016, Polish firms concede defeat in search for shale gas riches, https://www.reuters.com/article/poland-gas-shale/polish-firms-concede-defeat-in-search-for-shale-gas-riches-idUSL8N1CI3PF

[3284] Rigzone, July 13, 2017, Poland Sees North-South Gas Corridor Ready By 2022, https://www.rigzone.com/news/oil_gas/a/151005/poland_sees_northsouth_gas_corridor_ready_by_2022/

[3285] PGNiG PR, August 29, 2017, PGNiG ready to receive larger amount of LNG from abroad, http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-ready-to-receive-larger-amount-of-lng-from-abroad/newsGroupId/1910852

[3286] PGNIG PR, November 21, 2017, PGNiG signed a 5-year contract for LNG with Centrica, http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-signed-a-5-year-contract-for-lng-with-centrica/newsGroupId/1910852?changeYear=2017&currentPage=1

[3287] Radio Poland, May 26, 2018, EU-signs-cofinancing-deal-on-Baltic-Pipe, http://thenews.pl/1/12/Artykul/365367

[3288] PGNiG PR, June 26, 2018, PGNiG and Venture Global LNG sign agreement for the sales and purchase of LNG from the USA, http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-and-venture-global-lng-sign-agreement-for-the-sales-and-purchase-of-lng-from-the-usa/newsGroupId/1910852

[3289] LNG World News, Polish LNG terminal operator secures permit for increasing regas capacity, https://www.lngworldnews.com/polish-lng-terminal-operator-secures-permit-for-increasing-regas-capacity/

[3290] PGNiG PR, November 8, 2018, PGNiG: 24-year contract with Cheniere signed - deliveries of American LNG to Poland will commence in 2019, http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-

- 2018年12月、PGNiGは、米Sempra LNG & Midstreamの子会社Port Arthur LNG（米国Texas州）と2.7bcm/年の20年契約（FOB；Henry Hub連動価格）を締結。2023年供給開始予定[3291]。
- 2019年4月、欧州委員会はポーランド北西ŚwinoujścieにおけるLNG基地拡張に関し、ポーランド政府とPolskie LNGによる合意調印を歓迎。欧州地域開発基金から約€1.28億が同プロジェクトに投資[3292]。
- 2019年6月、PGNiGは米Venture Global LNGが推進するPlaquemines LNG液化基地（Louisiana州）からの調達量を150万ton/年追加し、合計250万ton/年とすることで合意したことを発表。同地は2023年稼動開始予定[3293]。
- 2019年9月、Gaz-Systemは、ポーランドとスロバキア間のガスパイプライン（Interconnector）の着工を発表[3294]。
- 2019年12月、PGNiGは、リトアニアKlaipedos Naftaと、Klaipeda小規模LNG再積み込み設備の占用利用者となる契約を締結（契約期間は2020年4月から5年間）[3295]。
- 2020年3月、PGNiGは、GazpromおよびGazprom Exportに対し1996年9月25日に契約した売買契約書に基づくガス価格をめぐり仲裁を求めていたが、Stockholm仲裁裁判所はPGNiGの勝訴と判断し､GazpromはPGNiGに対し$15億を支払う見通しと声明を発表。同判決により、2014年11月から2020年2月までの期間のガス購入価格式が変更された。Gazpromは1996年の契約に基づき、ポーランドに対し天然ガス10Bcm/年を2022年まで供給。2012年にGazpromはガス販売価格を10%引き下げたが、2015年にポーランドはさらなる価格引き下げを求め提訴していた[3296]。
- 2020年4月、PGNiGはリトアニアKlaipedos Naftaとの協定により、Klaipėda港にある小規模LNG基地の単独使用者となった。バルト海の市場にアクセスし、ポーランド北西部のLNG流通を最適化。再出荷設備を備え、船舶への燃料補給やトラック、ISOコンテ

24-year-contract-with-cheniere-signed-deliveries-of-american-lng-to-poland-will-commence-in-2019/newsGroupId/1910852

[3291] Sempra Energy PR, December 19, 2018. Port Arthur LNG and PGNiG Sign Definitive Agreement for U.S. LNG, https://www.sempra.com/newsroom/spotlight-articles/port-arthur-lng-and-pgnig-sign-definitive-agreement-us-lng

[3292] European Commission PR, April 24, 2019. https://ec.europa.eu/info/news/cohesion-policy-invests-improve-energy-security-poland-2019-apr-24_en

[3293] PGNiG PR, June 12, 2019. PGNiG and Venture Global LNG Agree New Purchase of 1.5 MTPA of LNG, http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-and-venture-global-lng-agree-new-purchase-of-1-5-mtpa-of-lng/newsGroupId/1910852

[3294] Gaz-System, PR, September 6, 2019. https://en.gaz-system.pl/press-centre/news/information-for-the-media/artykul/203029/

[3295] PGNiG PR, November 29, 2019. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-enters-small-scale-lng-market-in-lithuania/newsGroupId/1910852?changeYear=2019&currentPage=1

[3296] PGNiG PR, March 30, 2020. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/victory-for-pgnig-the-arbitral-tribunal-in-stockholm-rules-to-lower-the-price-of-the-gas-sold-by-gazprom-to-pgnig/newsGroupId/1910852

ナへの LNG 充填が可能[3297]。

- 2020 年 5 月、ポーランドとロシア間のガス輸送契約が満了、今後ロシア産ガスに対する輸送キャパシティはオークションを通じて使用権を提供[3298]。2020 年 5 月、PGNiG は、2024 年-2040 年の間、Świnoujście LNG 受入基地の気化容量 8.3Bcm の利用を、ターミナルオペレータ Polskie LNG と予約。現在、同社の契約気化容量は 5Bcm、2022-2023 年は 6.2Bcm となる。今年 2 月に同基地の 50%拡張計画が決定[3299]。
- 2020 年 6 月、PGNiG は、韓国の LG Electronics との契約に基づき気化基地を建設し、5 年間で約 19,000 ton の LNG を供給、及び再ガス化基地は同国の工業開発庁が管理する EURO-PARK KOBIERZYCE 工業団地内にある EV 用バッテリーを製造する工場内に建設することを発表[3300]。
- 2020 年 6 月、PGNiG がリトアニアの Klaipeda 港に LNG を受け入れ開始。LNG ローリー50 台が LNG1,000 ton を輸送した。LNG はフィンランド Gasum がノルウェーから輸送し、貯蔵タンクに荷揚げ[3301]。
- 2020 年 7 月、Polskie LNG は、SCV (Submerged Combustion Vaporiser) プロジェクトの基地拡張工事開始に伴い、工事請負業者に引き渡した。第 1 段階の建設は、2021 年 12 月完了予定。Świnoujściu の LNG 基地拡張工事の第 1 段階範囲は、LNG 再ガス化装置 2 基追加と低温ポンプを含む設備設計と組立を含む。本計画は、7.5 Bcm/y へ再ガス化能力を拡大することが目的[3302]。
- 2020 年 9 月、PGNiG Upstream Norway は、A/S Norske Shell から、ノルウェー領北海の 2 つの生産天然ガス田(Kvitebjorn(6.45%)および Valemon(3.225%))の権益を買収[3303]。
- 2020 年 9 月、Gas-System 社は、同国の Gdansk 湾で開発する FSRU 受入基地プロジェクトについて地元港湾局などの関係者間で LoI を締結したことを発表。ポーランドで 2 番目となる LNG 受入基地計画 (4.5Bcm/y 以上予定) であり、FSRU を初採用。2025 年完成予定[3304]。

[3297] PGNiG PR, April 1, 2020. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-starts-operations-in-lithuania/newsGroupId/1910852

[3298] GAZ system, May 15, 2020. https://en.gaz-system.pl/press-centre/news/information-for-the-media/artykul/203169/

[3299] PGNiG PR, May 22, 2020. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-books-more-regasification-capacity-at-swinoujscie-terminal/newsGroupId/1910852?changeYear=2020&currentPage=1

[3300] PGNiG PR, June 8, 2020. http://pgnig.pl/aktualnosci/-/news-list/id/pgnig-dostarczy-gaz-do-fabryki-lg-electronics/newsGroupId/10184

[3301] PGNiG PR, June 15, 2020. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/first-lng-supply-to-pgnig-in-klaipeda/newsGroupId/1910852

[3302] https://www.polskielng.pl/biuro-prasowe/aktualnosci/wiadomosc/artykul/201662/

[3303] PIGNiG PR, September 23, 2020. http://norway.pgnig.pl/news/-/news-list/id/surge-in-gas-production-volume-from-the-pgnig-group-s-norwegian-assets/newsGroupId/1910852?changeYear=2020&currentPage=1

[3304] Gas-System PR, September 23, 2020. https://www.gaz-system.pl/centrum-

- 2020年10月、PGNiGは、ウクライナ Energy Resources of Ukraine （ERU）との契約の下、ウクライナ Gas TSO of Ukraine 向けの天然ガス供給予定を発表。ガスは、Gas TSO of Ukraineとの契約に基づき供給。同契約では、2020年10月1日から2021年5月1日の期間にガス供給開始[3305]。
- 2020年10月、PGNiGのグループ会社であるPGNiG Supply & Tradingは、Aker BPとノルウェー大陸棚で生産される天然ガスの売買契約を締結し、2020年10月より供給を開始したことを発表。将来的に、契約した天然ガスはBaltic Pipelineにて中・東欧の国へ輸送される可能性もある。また、同社は2020年にチェコとスロバキア市場での天然ガス取引を開始し、ハンガリーへの参入も検討中[3306]。
- 2020年10月、PGNiGとノルウェー企業Aker BP ASAは、ノルウェー大陸棚で生産された天然ガスの売買契約を締結。将来的には、契約した天然ガスはBaltic Pipelineによりポーランド市場や中・東欧諸国へ輸送。PGNiGは2020年にはチェコとスロバキア市場で取引を開始し、ハンガリー市場にも参入[3307]。
- 2020年10月、PGNiGはウクライナのERUとウクライナの石油・天然ガス探査・生産プロジェクトに合意。両社は、ウクライナのポーランド国境地帯で探査を計画。ウクライナには、在来・非在来型天然ガスが豊富に賦存すると見られている[3308]。
- 2020年10月、PGNiGとØrstedは、天然ガス売買契約を締結。2023年1月1日から2028年10月1日の間に合計70TWh（6.4Bcm）の天然ガスを供給。デンマークとポーランドはドイツを介してパイプラインが繋がっており、ポーランドはノルウェーと現在建設中のBaltic Pipelineで接続される予定[3309]。
- 2020年11月、PGNiG Obrót Detaliczny, LOTOS Asfalt は、Szczecin港で初めて、超低温LNGタンクトラックを用いて、船舶へのLNGバンカリングを実施。 PGNiG Obrót Detaliczny は自国5港（Szczecin、Świnoujście、Police、 Gdynia、and Gdańsk）でLNGバンカリング業務を提供[3310]。

prasowe/aktualnosci/informacja/artykul/203244/

[3305] PGNiG PR, September 28, 2020. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/eru-in-partnership-with-pgnig-to-supply-gas-to-gas-transmission-system-operator-of-ukraine/newsGroupId/1910852

[3306] PGNiG PR, October 16, 2020. http://pgnig.pl/aktualnosci/-/news-list/id/gk-pgnig-umowa-z-aker-bp-na-zakup-norweskiego-gazu/newsGroupId/10184

[3307] LNG Industry, October 19, 2020. https://www.lngindustry.com/liquid-natural-gas/19102020/pgnig-group-and-aker-bp-expand-cooperation/

[3308] PGNiG PR, October 12, 2020. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-and-eru-move-one-step-closer-to-launching-hydrocarbon-production-in-ukraine/newsGroupId/1910852

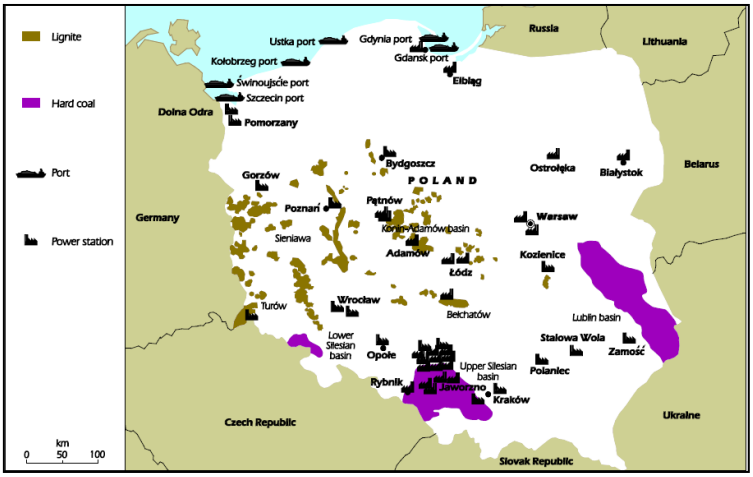
[3309] PGNiG PR, October 21, 2020. http://pgnig.pl/aktualnosci/-/news-list/id/grupa-kapitalowa-pgnig-kupi-gaz-ziemny-od-dunskiego-rsted/newsGroupId/10184

[3310] PGNiG PR, November 5, 2020. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-and-lotos-first-lng-bunkering-in-szczecin/newsGroupId/1910852

(3) 石炭産業

- ポーランドにおける無煙炭の主な賦存地域は、Upper Silesia 炭田（全体の約 8 割）と Lubin 炭田。褐炭（Lignite）の主な賦存地域は、同国中央・西部地域の Bełchatów 炭田、Adamov 炭田、Konin 炭田、Turów 炭田および Sieniawa 炭田[3311]。
- 2020 年 2 月、電力会社 Energa と Enea は、Ostroleka 石炭火力発電所（1GW）への出資を延期する旨、共同発表[3312]。

図表 2-7-7　ポーランドの石炭・褐炭の賦存地



（出所）Energy Policies of IEA Countries: Poland, 2016 Review, IEA

- 石炭産業はエネルギーセキュリティーの問題に加え、雇用確保という観点からも重視[3313]。
- 2018 年 12 月、Tchórzewski エネルギー相は、ポーランドにおける大規模石炭火力発電所建設は進行中の Ostrołęka 発電所ユニット C（設備容量 1GW）が最後になると発言[3314]。
- 2020 年 2 月、電力会社 Energa と Enea は、Ostroleka 石炭火力発電所（1GW）への出資を延期する旨、共同発表[3315]。
- 石炭の近年の輸出入先は、次のとおり。

[3311] Energy Policies of IEA Countries: Poland, 2016 Review, IEA

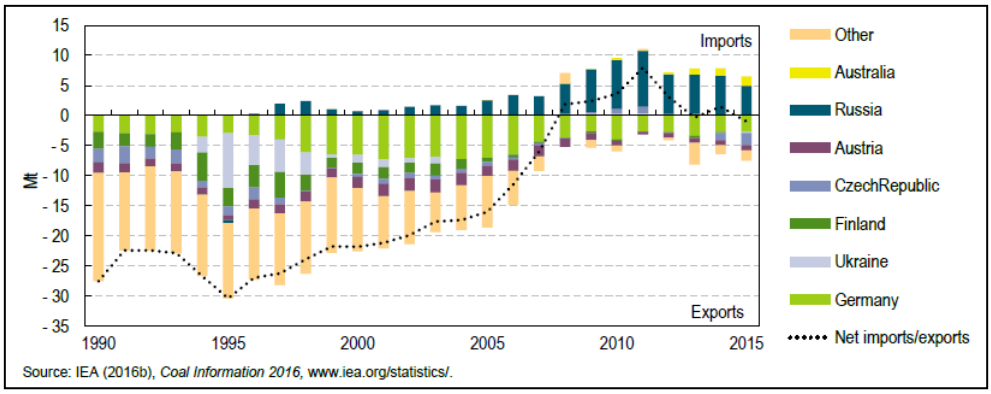
[3312] Energa PR, February 13, 2020. https://ir.energa.pl/en/pr/485282/conclusion-of-the-memorandum-of-understanding-on-further-actions-within-the-ostroleka-c-project-between-energa-sa-and-enea-s-a

[3313] 海外電力調査会、長江翼「東欧諸国のエネルギー気候変動対策と電源開発動向その 3 ～ポーランドの容量市場制度の導入背景と今後の課題～」、『海外電力』、2018 年 4 月。

[3314] 長江翼、「石炭火力 8 割から 3 割への低減を目指すポーランドの長期エネルギー戦略」、『海外電力』、2019 年 4 月。

[3315] Energa PR, February 13, 2020. https://ir.energa.pl/en/pr/485282/conclusion-of-the-memorandum-of-understanding-on-further-actions-within-the-ostroleka-c-project-between-energa-sa-and-enea-s-a

図表 2-7-8　ポーランドの石炭の輸出入先



（出所）Energy Policies of IEA Countries: Poland, 2016 Review, IEA

(4) 電力産業[3316]

- 国内には、Polska Grupa Energetyczna(PGE)、TAURON、ENEA、ENERGA の 4 大電気事業者グループがあり、ポーランドは、近年、政府の方針に基づき、発電及び配電小売部門の水平統合に止まらず、上位 3 社（PGE、TAURON、ENEA）で売電電力量の約 6 割を占有。これら 4 社の他、PAK や PGNiG などの国内事業者に加え、EDF・ENGIE（仏）、CEZ（チェコ）、innogy（独 RWE）等、複数の外資系が参入[3317]。
- 送電・系統運用部門は、政府が 100%所有する Polskie Sieci Electroenergetyczne(PSE)が所有・運営[3318]。
- 配電部門においても、2007 年以降、10 万軒以上の供給先を抱える大規模事業者については、法的分離を行うことが義務付けられており、2012 年時点で、PGE 社、Tauron 社、Enea 社、Energa 社、RWE 社の 5 大事業者が発電、小売事業から配電部門を分離し、主要系統を運用。
- 小売市場は、2007 年から完全自由化され、すべての需要家が小売事業者を自由に選択できるようになっているものの、5 大配電事業者から分離された同グループの小売事業者 5 社のシェアが圧倒的であり、その変更率は極めて低い状況で推移。
- 新規発電所建設計画（～2020 年 6 月）は、4,917MW（総発電設備容量の 15%程度）[3319]。
- ポーランド電気事業連合会（PKEE）は、ポーランドが EU の環境基準に適応するためには、2021 年までに 2.3GW の発電設備の改修が必要となり、2035 年までの投資額は最大€35 億になると試算[3320]。

[3316] 海外電力調査会、「海外諸国の電気事業 2015」。

[3317] 海外電力調査会、濱崎崇志、「ポーランドの電力事情調査」、『海外電力』、2017 年 4 月。

[3318] 海外電力調査会、濱崎崇志、「ポーランドの電力事情調査」、『海外電力』、2017 年 4 月。

[3319] 海外電力調査会、濱崎崇志、「ポーランドの電力事情調査」、『海外電力』、2017 年 4 月。

[3320] 長江翼、「石炭火力 8 割から 3 割への低減を目指すポーランドの長期エネルギー戦略」、『海外電力』、2019 年 4 月。

- 2018年以降、Combined Cycle Gas Turbine（CCGT）の導入が計画されている火力発電所は以下のとおり[3321]。
    - Płock（設備容量596MW；所有会社PKN Orlen；運開予定2018年）
    - Wloclawek（設備容量463ME；所有会社PKN Orlen；運開予定2019年）
    - Stalowa Wola（設備容量467MW；所有会社TAURON PGNiG；運開予定2020年）
    - Zeran（設備容量497MW；所有会社PGNiG；運開予定2020年）
    - Progaz Gas（設備容量1,000MW；所有会社Energa；運開予定計画中）
    - Progaz CHP（設備容量200MW；所有会社Energa；運開予定計画中）
- 2019年12月、PKN Orlen社は、ENERGIA Groupの株式公開買い付けを発表。発電事業の強化と電力市場でのポジション確立が目的[3322]。
- 2020年4月、PKN Orlenは同国電力大手Energaについて実施していた株式公開買い付け（TOB）を通じ、目標の株式66%を取得したと発表。Orlenは同年1月31日にTOBを開始していた[3323]。
- 2020年4月、ポーランドの石油大手PKN Orlenは同国電力大手Energaについて実施していた株式公開買い付け（TOB）を通じ、目標の株式66%を取得したと発表。Orlenは同年1月31日にTOBを開始していた[3324]。

(5) 原子力産業

- 2013年9月、ポーランドで最初の原子力発電所の投資プロセス及び建設に責任を有するPGE EJ1社の株式について、国有電力会社のPolska Grupa Energetyczna SA（PGE）社が70%を保有し、残りの30%をENEA社（30%国有電力会社）、Tauron社（51.5%国有電力会社）及びKGHM社（31.8&国有銅採掘会社）がそれぞれ10%を保有することで4社が合意し、2015年4月に株式を取得。2014年9月には、同国初の3GWの発電所建設に向けて、zloty10億を拠出することが決定[3325]。
- 2017年7月、中国広核集団（CGN）は、エネルギー省との間で、原子炉輸出の可能性を調査するMOUに調印[3326]。
- 2020年9月、ポーランド財務省は、同年末までに同国初の原発を建設する、PGE EJ1の

[3321] 長江翼、「石炭火力8割から3割への低減を目指すポーランドの長期エネルギー戦略」、『海外電力』、2019年4月。

[3322] PKN Orlen PR, December 5, 2019. https://www.orlen.pl/EN/InvestorRelations/Pages/Regulatory-announcement-no-44-2019.aspx

[3323] PKN Orlen PR, April 30, 2020. https://www.orlen.pl/EN/PressOffice/Pages/PKN-ORLEN-closes-the-acquisition-of-the-ENERGA-Group.aspx

[3324] PKN Orlen PR, April 30, 2020. https://www.orlen.pl/EN/PressOffice/Pages/PKN-ORLEN-closes-the-acquisition-of-the-ENERGA-Group.aspx

[3325] World Nuclear Association HP, “Nuclear Power in Poland”（2015年12月付）

[3326] Nuclear Street, July 26, 2017, CGN Official Confirms Poland's Export Potential, https://nuclearstreet.com/nuclear_power_industry_news/b/nuclear_power_news/archive/2017/07/26/cgn-official-confirms-poland_2700_s-export-potential-072602#.W5NMWGwnbD4

株式を100%保有する基本合意書（Letter of Intent）に署名[3327]。

- 2020年10月、ポーランドSynthos Green Energy（SGE）は、ポーランド国立原子力庁（PAA）と小型モジュール炉（SMR）について協議を開始。SGEは、GE日立ニュークリア・エナジー（GEH）によるBWRX-300技術に基づくSMR導入の可能性について、提案をPAAに提出した規制当局との対話の第一段階において、Fortum(フィンランド)、GE日立ニュクリアエナジーとExcelon（米）が同社を支援[3328]。

(6) 水素産業

- 2020年5月、PGNiGは、発電および自動車での利用を目指した水素プロジェクトの着手を発表。同社は、自社のガス供給ネットワークを生かした水素の貯蔵・輸送の可能性を模索中。同社は、Hydra Tankプロジェクト（於Warsaw）では、ポーランドと英国を拠点とする企業のコンソーシアムとの間で、試験的な水素燃料補給ステーションの設計および建設に関する契約を締結済（2021年竣工予定）[3329]。2020年5月、PKN ORLENは2021年末までにWłocławekに水素ハブを建設し、最終的に最大600 kg/時の精製水素を生産する計画を発表。同プロジェクトでは、燃料電池グレードの水素、物流インフラ、水素燃料補給ステーションを生産するためのプラントを建設し、主に公共および貨物輸送での利用を計画中[3330]。
- 2020年5月、Polenergiaは、「Strategy of Polenergia Group 2020-2024」の中で、天然ガス由来の水素製造および水素利用のCHP開発を目指す構想を発表[3331]。
- 2020年6月、Polenergiaと独Siemens Energyは、高効率のコージェネレーションの産業利用の分野での協力と、水素の持続可能な生産と使用を可能にするソリューションの導入に関する趣意書（LoI）に署名[3332]。
- 2020年9月、PKN ORLENは、水素ハブ建設プロジェクトのコントラクターの入札を開始。ポーランド中部のWloclawekに建設する水素ハブの水素生産能力は、最終的には600kg/h

[3327] World Nuclear News, October 1, 2020. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Polish-government-to-take-over-nuclear-development

[3328] Synthos Green Energy PR, October 29, 2020. https://www.synthosgroup.com/en/synthos-group/news/news/synthos-green-energy-sa-rozpoczyna-dialog-regulacyjny-z-panstwowa-agencja-atomistyki-w-sprawie-reaktora-bwrx-300

[3329] PGNiG PR, May 12, 2020. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-launches-new-hydrogen-program/newsGroupId/1910852

[3330] PKN ORLEN PR, May 27, 2020. https://www.orlen.pl/EN/PressOffice/Pages/PKN-ORLEN-set-to-build-hydrogen-hub-in-W%C5%82oc%C5%82awek.aspx

[3331] Polenergia PR, May 27, 2020. https://www.polenergia.pl/pol/sites/default/files/reports/current/20200518_strategy_market_presentation.pdf

[3332] Polenergia PR, June 29, 2020. https://www.polenergia.pl/pol/sites/default/files/news/pdf/2020_06_29_polenergia_and_siemens_energy_signed_a_letter_of_intent_on_development_of_co-generation_and_hydrogen_technologies_.pdf

の計画。本プロジェクトは、PKN ORLEN のカーボンニュートラル戦略関連事業として位置付けられている[3333]。

７．最近の重要トピック[3334]

(1) 政治

- 2019 年 8 月、米国とポーランドは Warsaw で「第 2 回エネルギーに関する戦略対話」を開催[3335]。
- 2019 年 8 月、米国、ポーランド及びウクライナ政府の代表は、Warsaw で天然ガスの協力協定に署名。原子力、化石燃料、エネルギーインフラ、サイバーセキュリティ分野に関する共同プロジェクトについて議論。ポーランドの天然ガスインフラ拡張に関する協力の可能性について合意[3336]。
- 2019 年 10 月、総選挙で与党 PiS が下院で単独過半数の議席を維持。
- 2019 年 11 月、第 2 次 Morawiecki 政権が気候省（環境省から関連部門を分割）や国有財産省の新設を含む省庁再編を実施。
- 2020 年 7 月、大統領選挙の決選投票の結果、現職の Duda 大統領が野党の候補である Trzaskowski（Warsaw 市長）を僅差で破って再選。
- 2020 年 9 月、Morawiecki 首相は、新たな連立合意に伴う新内閣のメンバーを発表。与党・法と正義（PiS）党首の Kaczyński 元首相が副首相として内閣に参加。同国では先に、連立政権に参加する少数政党「合意（Porozumienie)」と「連帯ポーランド（SP)」が動物愛護法案を巡り造反。PiS は両党の協力なしに議会で過半数を維持できないため、危機収拾に向け協議し、新たな連立政権の樹立と今後 3 年間の政権運営計画で合意。省庁の統廃合により閣僚ポストは 20 から 14 に減少[3337]。

(2) 経済

- 2019 年の総輸出額は€2,381 億、総輸入額は€2,370 億。[3338]
- 2019 年の日本の対ポーランド輸出額は 3,134 億円、輸入額は 1,133 億円（財務省貿易統計）[3339]。

[3333] PKN ORLEN PR, September 14, 2020. https://www.orlen.pl/EN/PressOffice/Pages/ORLEN-starts-a-tender-procedure-to-select-the-contractor-for-its-hydrogen-hub-project-.aspx

[3334] 日本国外務省 HP、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/poland/data.html

[3335] Department of Energy, PR, September 3, 2019. https://www.energy.gov/articles/joint-press-release-second-us-poland-strategic-dialogue-energy

[3336] Reuters, August 31, 2019. https://www.reuters.com/article/us-poland-usa-energy/u-s-to-help-poland-ukraine-disconnect-from-russian-gas-idUSKCN1VL0HH

[3337] NNA Europe, 2020 年 10 月 2 日。https://europe.nna.jp/news/show/2101114

[3338] Statistics Poland HP. https://stat.gov.pl/en/topics/prices-trade/trade/foreign-trade-turnover-of-goods-in-total-and-by-countries-final-data-in-2019,2,12.html

[3339] 財務省貿易統計。https://www.customs.go.jp/toukei/srch/index.htm?M=23&P=0

● 2018年10月時点で、日系進出企業数は316社[3340]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2019年3月、トヨタ自動車の子会社Toyota Motor Polandは、ポーランド石油大手のLotosとの間で、水素技術分野での協力強化の趣意書に調印したことを発表[3341]。

● 2019年9月、日本原子力研究開発機構は、日本の高温ガス炉技術開発の高度化、国際競争力強化に向け、ポーランド国立原子力研究センターとの研究開発協力実施取決めに署名[3342]。

● 2019年12月、NEDOは、委託先である日立製作所、日立化成、三井住友銀行と推進する、ポーランドにおける再生可能エネルギー導入拡大に向けたスマートグリッド実証事業について、ポーランド国有資産省と共同で、電力系統の安定化システムの実証運転を開始[3343]。

● 2019年12月、Toyota Motor Manufacturing Polandは、LOTOSとの間で自動車輸送における水素利用技術の開発に関する作業（特に、ポーランドの水素燃料補給所の建設）を強化することを目的とした書簡に署名したことを発表[3344]。

● 2020年8月、Toyota Motor Manufacturing Polandは、PGNiGとの間で、ポーランドにおける水素技術の進展に向けた協力に関する提携に調印したと発表[3345]。

● 2020年9月、NEDOは、委託先である日立製作所、昭和電工マテリアルズ、三井住友銀行と推進する、ポーランドにおける再生可能エネルギー導入拡大に向けたスマートグリッド実証事業において、ポーランド北部GdanskのBystra風力発電所にハイブリッド蓄電池システム（BESS）を設置し、同年6月に試行運転開始、同年9月から本格的な実証運転を開始したことを発表[3346]。

● 2020年10月、GE日立ニュクリアエナジー（GEH）は、Synthos Group S.A.のグループ会社であるSynthos Green Energyとポーランドの国家原子力エネルギー庁が、BWRX-300小型モジュール炉プロジェクトの構想について協議を開始したことを発表[3347]。

● わが国との要人往来は以下の通り。

[3340] 日本国外務省 HP、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/poland/data.html#section6

[3341] Toyota Motor Poland PR, March 12, 2019.

[3342] JAEA PR, 2019年9月20日。「日本の高温ガス炉技術開発の高度化、国際競争力強化に向けた大きな一歩」、https://www.jaea.go.jp/02/press2019/p19092002/

[3343] 日立製作所 PR、2019年12月3日。「ポーランドで電力系統の安定化システムの実証運転を開始」、https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2019/12/1203.html

[3344] Toyota Motor Manufacturing Poland PR, December 12, 2012. https://www.toyota.pl/articles/2019/lotos-i-toyota-stawiaja-na-transport-zasilany-wodorem

[3345] Toyota Motor Manufacturing Poland PR, August 28, 2020. https://www.toyotapl.com/articles/2020/toyota-i-pgnig-beda-promowac-technologie-wodorowa

[3346] NEDO PR, 2020年10月22日。https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101362.html

[3347] 日立GE PR、2020年11月13日。https://www.hitachi-hgne.co.jp/news/2020/2020news16.html

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
20年1月	Morawiecki 首相	安倍首相（東京）	クリーンコール、水素、原子力等のエネルギー分野での協力
20年2月	Grodzki 上院議長	安倍首相（東京）	二国間関係全般（表敬訪問）

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA（2017-2019年度）

● ODA対象外。

(2) JBIC（2017-2019年度）

● エネルギー関連の案件なし。

(3) NEXI（2017-2019年度）

● 2017年9月、LOTポーランド空港向けボーイング787-8型機の輸出信用につき、英国輸出信用保証局との締結に基づき、再保険の引受[3348]。

１０．（IEAによる国別審査が発表された場合）当該審査国の概要[3349]

● ポーランドのGDP当りのGHG排出量及び炭素強度（carbon intensity）は、IEA加盟国の中でも最も高い国の一つだが、必ずしも石炭が太宗を占めるエネルギーシステムの転換に積極的とは言えない。

● 無煙炭および褐炭の利用がポーランドのエネルギーシステムの根幹となっており、OECD諸国の中では一次エネルギーに占める石炭の割合が二番目に大きいが、新たなエネルギー戦略は長期的にみて石炭がポーランド経済を支える要因となり得るのか、慎重に判断しなければならない。

● ポーランドの過去10年間の再生可能エネルギー導入量は、IEA加盟国平均を僅かに上回っているが、将来的に同傾向が維持されるのか不透明である。

● 産業部門は、同国のエネルギー消費量において最大シェアを占める部門だが、省エネ証書制度（white certificate scheme）が同部門のenergy intensity改善を促している。

● ポーランドの地域暖房システムは、欧州最大規模の一つだが、高効率のCHP導入による旧式・小型暖房設備のリプレースによる省エネポテンシャルが大きい。35%の地域暖房が投資対象になると試算されるが、現行の規制が投資促進の障害となっている。

● 電力部門では、多くの石炭火力が老朽化し、非効率な状態である。しかし、世界水準の発電プラントを導入すればCO_2排出量を20%以上、大気汚染物資を90%以上削減し得る。建設中の石炭火力プラントは、既存プラントに比べ効率性が非常に高い。超々臨界技術

[3348] 日本貿易保険、2017年9月19日。「ポーランド共和国／LOTポーランド航空及びノルウェー王国／ノルウェー・エアシャトル向けボーイング787型機の輸出支援」、https://www.nexi.go.jp/topics/newsrelease/2017091503.html

[3349] Energy Policies of IEA Countries: Poland (2016 Review), 2017.

や近代的な汚染物削減設備は、大気汚染の削減に寄与し得る。

- 電力セキュリティの強化には、送電網の拡張と近隣諸国との相互接続（interconnection）の促進が必要である。短期的に電力不足に陥る可能性があり、卸売市場に対する、新規の発電確保に向けた明確な投資シグナルと、送電網の新たな相互接続への動機付け、また短期的には、全ての発電技術間の競争、越境資源の最適利用及び需要側参加を確保する、市場ベースの容量メカニズムを開発・導入する必要がある。
- ガス部門では、アンバンドリングや独立系系統運用者の設立、ガス卸売市場の透明性向上といった分野で成功を収めた一方、LNG 受入ターミナル（Świnoujście）の開設はガス供給多様化に向けた大きな一歩となった。しかし、ガス価格（家庭部門や小売市場）の規制撤廃や政府持ち株比率の削減といった問題が残されている。
- 石油部門では、脱税燃料（grey fuel market）（特にディーゼル油）の存在を克服することが急務だが、2016 年 7 月以降、ポーランド政府は同問題の克服に乗りだした。
- Druzhba パイプライン及び Gdańsk の Naftoport 石油ターミナルを通じたロシアからの石油輸入が、ポーランドにとり唯一最大の石油供給源となっている。現在、政府は Brody-Adamowo パイプラインと、Pomeranian パイプラインの拡張を通じた石油供給源の多様化を進めており、両プロジェクトの完成はエネルギー安全保障に大きく寄与する。
- ポーランド政府は、遅滞なく、長期エネルギー戦略の策定プロセス及びその行動計画、実施ロードマップを完成させ、エネルギー部門の長期的な変容（transformation）、エネルギー効率改善に向けた大規模投資、家庭暖房及び電力部門のクリーンエネルギー化、地域暖房部門の改革、再生可能エネルギーの導入拡大等を重点的に進めるべきである。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし。

2-8 デンマーク

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1045
２．サマリー 1046
３．主要エネルギー指標..... 1047
４．エネルギー需給動向..... 1048
５．資源・エネルギー政策動向..... 1055
６．エネルギー産業動向..... 1069
７．最近の重要トピック..... 1078
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1079
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1080
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1080
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1081

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：デンマーク王国(Kingdom of Denmark)
(2) 人　　口：約 581 万人(2019 年、下表(12)参照)
(3) 国土面積：43,098km^2
(4) 首　　都：コペンハーゲン (Copenhagen)
(5) 民　　族：デンマーク人 89.8%、その他 10.2%(2011 年)
(6) 宗　　教：キリスト教 90%
(7) 国家元首：マルグレーテ 2 世女王(Her Majesty Queen Margrethe II／1972 年 1 月～)
(8) 首　　相：メッテ・フレデリクセン
(H.E. Ms. Mette Frederiksen ／2019 年 6 月～)
(9) GDP 総額（名目価格）：$3,470 億(2019 年、下表(12)参照)
(10) 一人当り GDP　　：$59,770(2019 年、下表(12)参照)
(11) 実質 GDP 成長率　　：2.3%(2019 年、下表(13)参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Denmark

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	302.7	313.1	329.4	355.7	347.0	(2019年以降)
人口（百万人）	5.66	5.71	5.75	5.78	5.81	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	53,478	54,863	57,302	61,523	59,770	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Krone)	6.728	6.732	6.603	6.315	6.669	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Denmark

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.3	3.2	2.0	2.4	2.3	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2019 年)：17 百万 toe(日本の 0.04 倍)

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量(2019 年)：2.84toe(日本の約 0.85 倍)

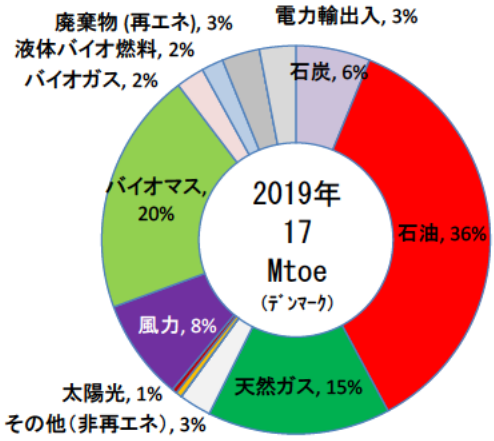
(3) エネルギー自給率(2019 年)：76%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年)：28.7 百万 CO_2 換算 ton(日本の約 2.7%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年)：4.90CO_2 換算 ton(日本の約 57.6%)

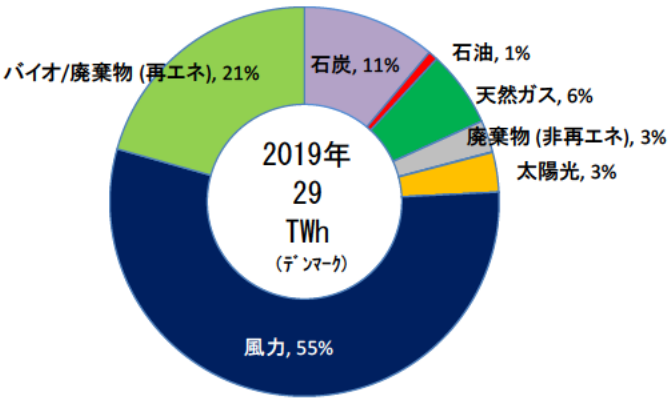
(6) エネルギー源別可採年数(2019 年末)：原油 11.7 年、天然ガス 0.0 年

(7) 一次エネルギー供給構成 (2019 年)



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成 (2019 年)



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Denmark （2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		17 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.84 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.05 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		76 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		28.7 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.90 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	6 %
	石油	36 %
	天然ガス	15 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	3 %
	水力	0 %
	その他再エネ	37 %
	電力輸出入	3 %
(8) エネルギーの輸入依存度		24 %
(9) 石油の輸入依存度		13 %
(10) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ノルウェー
	第2位	米国
	第3位	ナイジェリア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Denmark

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	16	17	17	17	17
伸び率	-	0.0%	2.3%	1.1%	1.1%	-2.9%
GDP成長率	-	2.3%	3.2%	2.0%	2.4%	2.4%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.0	0.7	0.5	0.4	-1.2
一人当り消費	toe/人	2.87	2.91	2.92	2.94	2.84
GDP原単位	toe/'000$	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Denmark　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	5	3	-	0	0	4	-	13
輸入	2	12	1	-	0	-	2	1	18
輸出	-0	-10	-1	-	-	-	-0	-1	-13
在庫変動	0	-1	0	-	-	-	0	-	-1
一次供給	**1**	**6**	**3**	**-**	**0**	**0**	**6**	**1**	**17**
シェア	6%	36%	15%	-	3%	0%	37%	3%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

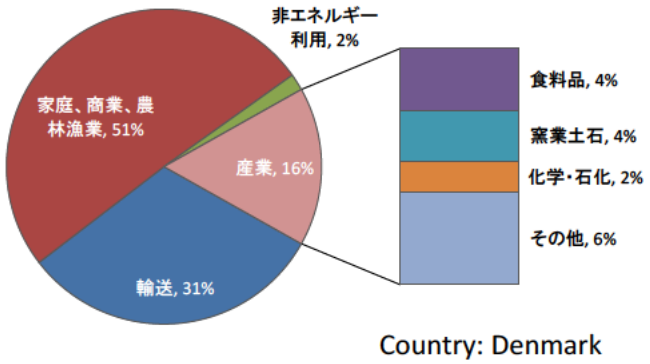
COUNTRY: Denmark　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	2	6	3	-	0	0	5	1	16
2016	2	6	3	-	0	0	5	0	17
2017	2	6	3	-	0	0	6	0	17
2018	2	6	3	-	0	0	6	0	17
2019	1	6	3	-	0	0	6	1	17
シェア	6%	36%	15%	-	3%	0%	37%	3%	100%
'19/'18	-40.6%	-2.8%	-5.8%	-	4.5%	0.0%	8.1%	11.4%	-2.9%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Denmark		(Mtoe)
産業		2.3
	食料品	0.6
	窯業土石	0.5
	化学・石化	0.3
	その他	0.9
輸送		4.4
家庭、商業、農林漁業		7.1
	家庭用	4.4
	商業用他	2.7
非エネルギー利用		0.2
合計		14.1



(注)四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Denmark (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.4	0.03%	11.7年
天然ガス（Tcf）	0.00	0.00%	0.0年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Denmark (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	-	8	4	-	0	0	4	16
2016	-	7	4	-	0	0	4	15
2017	-	7	4	-	0	0	4	16
2018	-	6	4	-	0	0	4	14
2019	-	5	3	-	0	0	4	13
シェア	-	41%	22%	-	3%	0%	34%	100%
'19/'18	-	-11.4%	-25.6%	-	4.9%	0.0%	8.6%	-9.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Denmark (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	1.6	-0.1	4.4	-5.0	9.5	-8.5	0.6	-2.0	15.6	-9.7
2016	1.7	-0.0	3.9	-4.4	9.2	-8.5	0.6	-1.9	15.0	-9.9
2017	1.8	-	5.0	-4.7	5.6	-6.3	0.5	-2.0	15.2	-10.7
2018	1.8	-0.0	4.9	-3.6	6.0	-5.9	0.3	-1.4	15.6	-10.4
2019	1.5	-0.0	5.3	-2.6	6.9	-6.2	1.0	-1.2	16.0	-10.2
'19/'18	-13.5%	163.6%	7.3%	-27.1%	15.2%	5.4%	187.6%	-14.2%	2.2%	-2.2%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Denmark (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	8.4	4.1	-5.8	-9.1	8.8	7.8	-8.5	5.2
2015	7.9	4.4	-5.0	-9.4	9.1	9.5	-10.2	5.3
2016	7.1	3.9	-4.4	-9.4	9.3	9.2	-10.1	5.5
2017	6.9	5.0	-4.7	-9.0	8.9	5.6	-7.8	5.5
2018	5.8	4.9	-3.6	-9.4	9.3	6.0	-7.5	5.5

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Denmark 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	571	2,080	2,651
2019	737	2,849	3,586
2Q2019	538	2,763	3,301
3Q2019	622	3,207	3,829
4Q2019	737	2,849	3,586
1Q2020	604	3,326	3,930

(出所) Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● 2017 年 2 月、大手発電事業者で石炭集中発電のほぼ 100%を所有・運転する DONG Energy(現社名：Ørsted、エルステッド)は、Biofuel の利用を進め、2023 年までに石炭利用を停止すると発表した[3350]。この突然の決定は、2030 年に至る石炭利用に大きなインパクトを与えた。今後の電力需要の増大に対応し石炭発電の増強で対応するベースシ

[3350] Ørsted HP, 2017-2-2, DONG Energy to stop all use of coal by 2023, <https://orsted.com/en/Media/Newsroom/News/2017/02/DONG-Energy-to-stop-all-use-of-coal-by-2023>

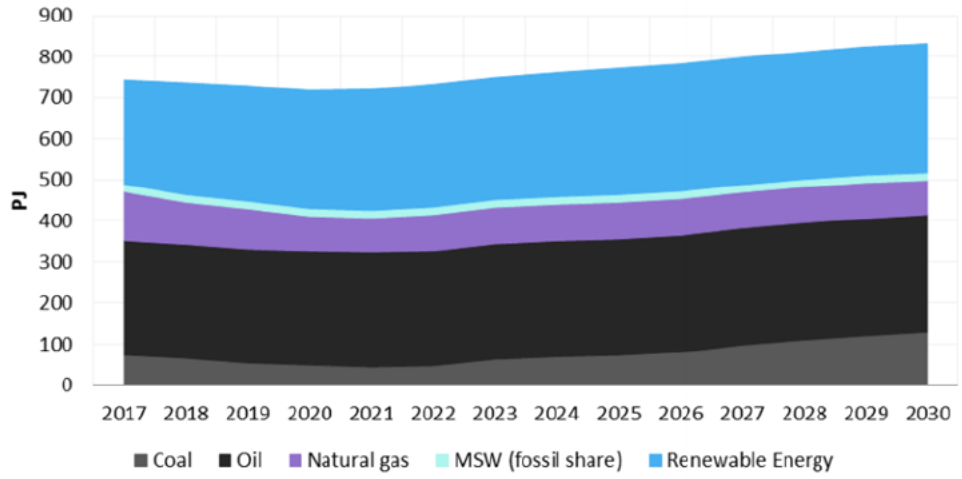
ナリオに対して、2023 年に DONG Energy 所有の発電所で石炭使用が全廃される前提の代替シナリオ(Coal-Alternative scenario)が検討された。

- 2017 年 11 月、政府は、COP23 において、2030 年までに発電での石炭使用をゼロにすると発表した[3351]。これらの状況から 2030 年に至るエネルギーミックスは、石炭使用を段階的に廃止する方向となる。つまり、代替シナリオ(Coal-Alternative scenario)をさらに下方修正し 2025 年以降 2030 年に向けて石炭使用ゼロに収束するものとなり、2030 年にエネルギー供給の 50%を再生可能エネルギーとする政策目標に収斂すると予想される。
- 2018 年 4 月にエネルギー庁が発表した最新の「Denmark's Energy and Climate Outlook 2018」は 2030 年までのエネルギー需要を予測している[3352]。予測では 2020 年以降の具体的なエネルギー政策が未確定である事から、所謂 BAU をベースシナリオとしている（なお、デンマーク国会は、2018 年 6 月に 2020 年～2024 年までのエネルギー政策について国会承認しているが、その影響については、2018 年版には反映されておらず、2019 年版に反映される予定。なお、同政策は、2030 年までに発電部門における石炭利用の廃止を目標としているため、2019 年版の見通しにおける石炭利用の推移は同政策を受けて下方修正されると考えられる。(政策の詳細については「５．(4) 中・長期目標」を参照))。2020 年までは省エネルギーと風力発電の普及に伴う化石燃料の消費の減少によって総エネルギー需要は漸減する見通し。一方 2020 年以降は、データセンターおよび輸送部門の拡大や、経済成長に伴う工業分野におけるエネルギー需要の増加に伴い総エネルギー需要は若干増加すると予想している。
- 供給サイドのエネルギーミックスでは、2020 年以降に再生可能エネルギーへの支援策が実施されないとすると、2022 年以降は風力の新規導入が停止するなど、再生可能エネルギーによるエネルギー供給は 2021 年をピークに頭打ちとなる一方で、エネルギー需要は増加し続けるため、不足分を安価な石炭発電の増加で補う予測となった(図表 2-8-1 参照)。

[3351] State of Green, 2017-11-16, Denmark to be Coal-Free by 2030, <https://stateofgreen.com/en/profiles/state-of-green/news/denmark-to-be-coal-free-by-2030>

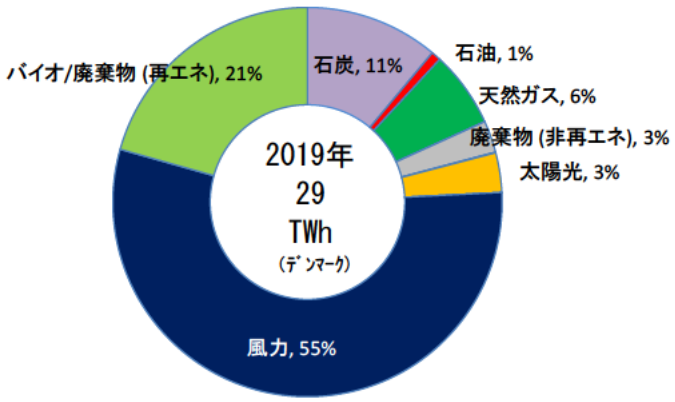
[3352] Danish Energy Agency, Denmark's Energy and Climate Outlook 2018: Baseline Scenario Projection Towards 2030 With Existing Measures (Frozen Policy),< https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/deco18.pdf>

図表 2-8-1　デンマークの総エネルギー需要予測



（出所）Energy Agency, Denmark's Energy and Climate Outlook 2018

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Denmark　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	1	2	12	8	11	16	15	15	16	16
輸出	-1	-3	-5	-8	-12	-10	-10	-11	-10	-10
発電	19	27	26	36	39	29	31	31	30	29
供給計	19	26	33	37	38	35	36	36	36	35
(発電構成)										
石炭	36%	82%	91%	46%	44%	25%	29%	20%	22%	11%
石油	64%	18%	3%	12%	2%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス			3%	24%	20%	6%	7%	6%	7%	6%
原子力										
その他(非再エネ)			0%	2%	2%	3%	2%	2%	2%	3%
水力	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
その他(再エネ)		0%	3%	15%	32%	65%	60%	70%	68%	79%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Denmark　　単位 : ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	2	2	2	1	1
地熱	3	5	4	3	2
太陽光	52	64	65	82	83
太陽熱	37	47	56	66	69
風力	1,215	1,099	1,271	1,195	1,389
バイオマス	2,641	2,835	3,248	3,251	3,349
バイオガス	150	216	264	320	389
液体バイオ燃料	234	227	217	223	301
廃棄物 (再エネ)	521	519	521	505	520
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	4,855	5,014	5,647	5,645	6,104
一次エネ総供給量	16,278	16,656	16,841	17,024	16,528

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Denmark　　単位 : GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	18	19	18	15	16
地熱					
太陽光	604	744	751	953	963
太陽熱					
風力	14,133	12,782	14,780	13,899	16,150
バイオマス	2,796	3,483	4,797	4,418	4,264
バイオガス	461	498	582	620	829
液体バイオ燃料	6	3	1	1	
廃棄物 (再エネ)	919	861	884	860	946
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	18,937	18,390	21,813	20,766	23,169
総発電量	28,941	30,538	31,042	30,377	29,278

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Denmark　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	15	13	27	12	17
バイオガソリン	45	44	44	44	43
バイオディーゼル	169	171	174	172	171
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	229	228	245	228	231

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

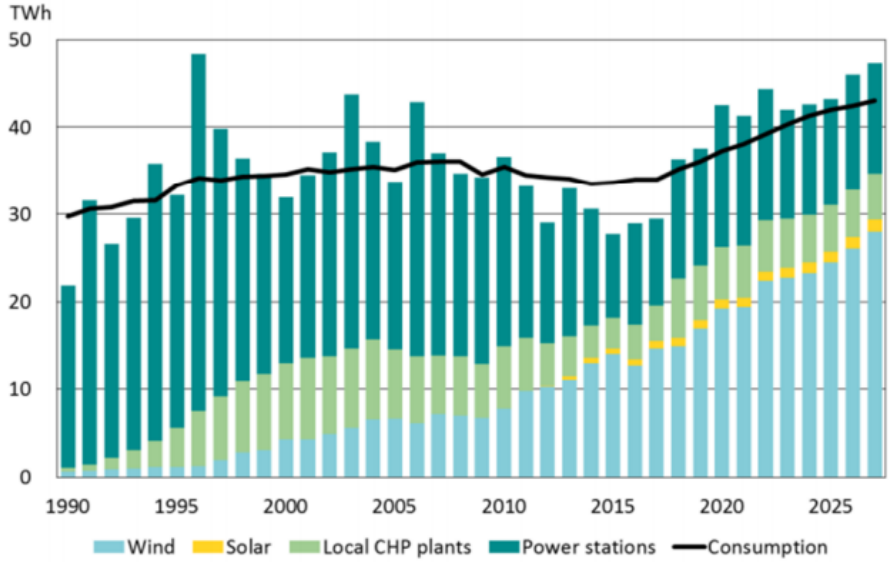
（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2018 年 5 月、Energinet(電力・ガスの TSO：Transmission System Operator＝系統運用者)発行の「Environmental Report 2018[3353]」では、2027 年までの電力需給を予想している。電力需要は 2017 年以降 2027 年まで増加する予想。電力需要の伸びを実質的には風力発電の増加で賄い、2027 年には 28TWh、総発電量の 65%となると予想している。また、集中発電と CHP での Biofuel の使用も増加し、2017 年に 35%であったものが 63%にまで上昇し、化石燃料(特に石炭)の使用が漸減すると予想している。

図表 2-8-2　デンマークの電力需給見通し



注)Local CHP Plants と Power stations の燃料には Biofuel が含まれている。
出所)Energinet, Environmental Report 2018

[3353] Energinet, 2018-5, Environmental Report 2018 / Miljrapport 2018_EN.pdf, <https://en.energinet.dk/About-our-reports/Reports/Environmental-Report-2018>

(15) エネルギー価格動向

Country: Denmark

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.180	2.250	2.152	1.648	1.552	1.689	1.872	1.782
ガソリン（RON 98）	USD/L	2.249	2.321	-	-	-	-	-	-
軽油（商業用）	USD/L	1.530	1.613	1.524	1.111	1.029	1.124	1.296	1.226
軽油（非商業用）	USD/L	1.913	2.016	1.904	1.388	1.287	1.405	1.620	1.533
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.051	0.056	0.047	0.037	0.030	0.035	0.042	0.033
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.124	0.131	0.119	0.087	0.081	0.095	0.106	0.091
電力（産業用）	USD/kWh	0.120	0.128	0.121	0.096	0.098	0.092	0.093	0.080
電力（家庭用）	USD/kWh	0.380	0.371	0.379	0.315	0.330	0.325	0.358	0.321

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 気候・エネルギー・ユーティリティ省[3354](Ministry of Climate, Energy and Utilities、2015 年発足)が、国内外の気候変動対策、エネルギーをはじめ通信・上下水道・廃棄物等のユーティリティ、国産資源・地質調査、気象を所掌する[3355]。2020 年 12 月時点の大臣は Dan Joergensen 氏(2019 年 6 月就任)[3356]。
- 気候・エネルギー・ユーティリティ省の傘下にエネルギー庁(Danish Energy Agency)があり、エネルギー行政全般をはじめ、通信・上下水道・廃棄物関連の規制も担務している[3357]。エネルギー庁長官は Kristoffer Böttzauw 氏。
- 行政から独立した諮問機能として、エネルギー委員会(Energy Commission)や気候変動評議会(Climate Council)がある。
- エネルギー規制局(Danish Utility Regulator)は、政府から独立し、電力・ガス・熱供給にかかわる許認可業務を行う[3358]。
- 気候変動対策以外の環境政策は環境・食糧省(Ministry of Environment and Food)が担う。傘下に環境保護局(Danish Environmental Protection Agency)があり、自然保護・水質、大気環境・騒音・廃棄物、化学物質対策などを担っている[3359]。
- 経済に大きな影響を与える政策については政府横断の経済委員会(Economic Committee)で議論する。エネルギー関連では、環境・食糧省(Ministry of Environment and Food)、

[3354] The Ministry of Climate, Energy and Utilities, <http://en.efkm.dk/the-ministry/>

[3355] StateofGreen, < https://stateofgreen.com/en/partners/danish-ministry-of-energy-utilities-and-climate/>

[3356] The Ministry of Climate, Energy and Utilities,<https://en.efkm.dk/the-ministry/the-minister/>

[3357] Energy Agency HP <https://ens.dk/en>

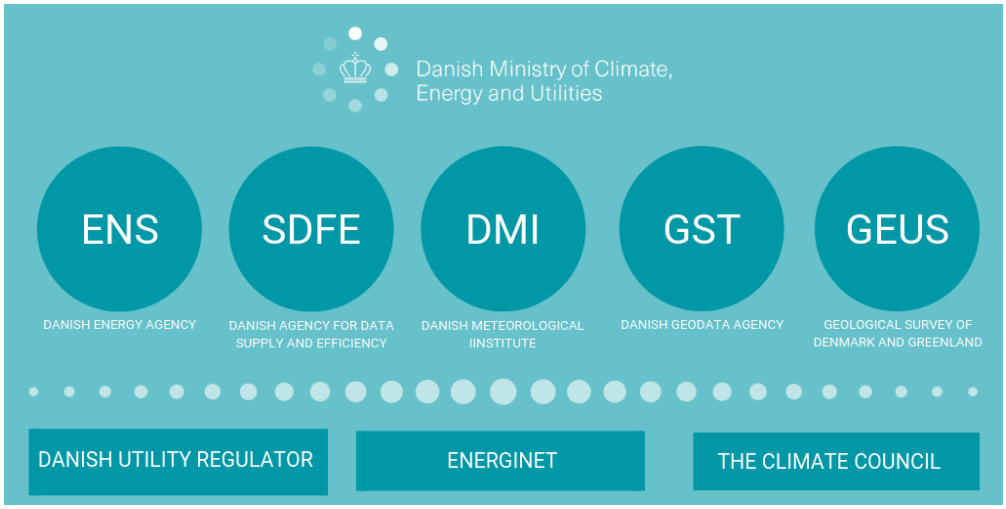
[3358] Energy Regulatory Authority HP <https://forsyningstilsynet.dk/ >

[3359] Ministry of Environment and Food of Denmark HP <http://en.mfvm.dk/the-ministry/>

運輸・建物・住宅省(Ministry of Transport, Building and Housing)，財務省(Ministry of Finance)、課税省(Ministry of Taxation)等と議論して定める。

● 地方自治体がエネルギー・環境関連の政策実施には重要な役割を果たしている。

図表 2-8-3　デンマーク The Ministry of Energy, Utilities and Climate の組織図



（出所）The Ministry of Climate, Energy and Utilities HP[3360]

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー政策は、エネルギー・ユーティリティ・気候省(Ministry of Energy, Utilities and Climate)と傘下のエネルギー庁(Energy Agency)が所管。

(2) 資源・エネルギー予算

● 未入手。

(3) 基本政策[3361]

● エネルギー政策を支える基本方針は 4 つある：

- エネルギーの低炭素化にむけた政策を幅広くかつ持続的に進める。
- エネルギー政策立案に関しては全体的アプローチを採用する。
- ステークホルダーの参画と情報共有を通して意思決定を行う。
- 強力な国際協力を進める。

[3360] The Ministry of Energy, Utilities and Climate,<https://en.efkm.dk/the-ministry/organisation/>

[3361] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

(4) 中・長期目標[3362]

- 2011年2月、政府は「Energy Strategy 2050」を発表、2050年脱化石燃料を宣言した[3363]。
- エネルギー政策は、「Energy Agreements」と呼ばれ、社会からのコンセンサスを得て策定する。5年毎に全面改定され、現行政策は2018年に策定された。
- 「The Energy Agreement of 2012」では、2020年までに達成する主要な目標として、4項目が掲げられた：
  - 最終エネルギー消費の35%以上を再生可能エネルギー由来
  - 電気供給の約50%を風力で賄う
  - 総エネルギー消費を2010年比7.6%削減
  - 温室効果ガス排出量を1990年比34%削減

  そして、これらの目標達成のため、省エネルギー、風力・新エネルギー技術、バイオエネルギーによる化石燃料代替、産業・建物・運輸での再生可能エネルギー普及を推進するとした。投資額として2020年までにデンマーク・クローネ (Danish krone; DKK)35億が必要で、化石燃料消費量の大幅低減によりDKK61億の費用削減効果があると試算された。さらに2013年4月には「Smart Grid Strategy」[3364]を発表し、スマートグリッドの構築に向けた取り組みが定められた。
- 2016年11月、政策全般にわたる政権基本方針合意書の中で、環境政策については2030年までにエネルギー消費の 50%を再生可能エネルギー由来とするとの目標を示した[3365]。
- 2017年4月、独立した政府諮問機関であるエネルギー委員会(Energy Commission)は、2016年3月に出された政府からの諮問に対し、2020以降2030年に向けた次期エネルギー政策に対する答申を行った[3366]。答申では、2050年脱化石燃料の目標達成のため、2030年までにエネルギー消費の 50%を再生可能エネルギー由来とする政府の目標を支持し、目標達成のためのエネルギー政策におけるパラダイムシフトを推奨している：
  - エネルギーセキュリティーのための効率的な国際エネルギー市場の形成
  - 補助金を漸減することによる再生可能エネルギーの市場化

[3362] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3363] Energy Agency Press, 2011-02-24, From coal, oil and gas to green energy, <http://en-press.ens.dk/pressreleases/from-coal-oil-and-gas-to-green-energy-1781397>

[3364] エネルギー庁HP, <http://www.danishenergyassociation.com/Theme/SmartGrid2.aspx>

[3365] State of Green, 2016-11-30, New Government Platform: 50% renewable energy consumption by 2030, <https://stateofgreen.com/en/profiles/state-of-green/news/new-government-platform-50-renewable-energy-consumption-by-2030>、原書は政府HP, 2016-11-27, Regeringsgrundlag Marienborgaftalen 2016 (in Danish), pp72, <https://www.regeringen.dk/nyheder/her-er-det-nye-regeringsgrundlag/>

[3366] The Ministry of Energy, Utilities and Climate, Energy Commission recommends an ambitious energy policy in Denmark - here and now, <http://en.efkm.dk/news/news-archive/2017/apr/energy-commission-recommends-an-ambitious-energy-policy-in-denmark-here-and-now/>

- 効率的で安定的なエネルギー供給のための柔軟なエネルギーシステムの構築
- 省エネルギーの一層の推進
- エネルギー技術のフロントランナーとしての立場の維持向上
- ETS 地域外におけるエネルギーシステムの変革を奨励

2017 年 5 月、国会(FOLKETINGET)はこの答申を審議し、政府に対して、本答申をベースとして 2020 年以降のエネルギー政策である「The Energy Agreement」を策定するよう求めた[3367]。

● 2018 年 4 月、エネルギー・ユーティリティ・気候省は、主に 2020 年から 2024 年までの間のエネルギー政策を定めたエネルギー政策“Energy-for a green Denmark”を公表した[3368]。同政策文書は、エネルギー委員会の答申を踏襲し、2050 年までの脱化石燃料目標達成のため、2030 年までにエネルギー消費の 50%を再生可能エネルギー由来とする方針を示し、具体的施策として主に 2020 年～2024 年を実施機関としして、
  - DKK150 億を陸上風力、太陽光、その他再生可能エネルギーの開発の為に投じること。
  - 現在国内で運用されている 35 の再生可能エネルギー補助制度を、より簡潔な 4－6 の制度に再編、その上で、補助金額については、現行平均の DKK0.22/kWh から DKK0.10/kWh まで逓減させること。
  - デンマークで最大の洋上風力発電所を建設すること。
  - 2030 年までに発電分野における石炭使用の廃止を目指す他、熱供給分野の近代化を進め、脱石炭を一層進展させること。

  等を定めている。

● 2018 年 6 月、デンマーク政府は、The Energy Agreement について、国会の全会一致を得て調印した。エネルギー・ユーティリティ・気候省の公表文書[3369]によれば,同合意により、2030 年までに同国のエネルギー消費の 50%、電力消費に関しては全量が再生可能エネルギー由来の電力により賄われることとなる。同合意では、具体的な施策として主に以下の内容を挙げている。
  - 2030 年までに、洋上風力発電所のコストが過去実績よりも大幅に減少することを前提として、3 ヶ所合計で 2,400MW の洋上風力発電所を建設すること。
  - DKK42 億を陸上風力、太陽光等の異なる種別の発電設備を競わせ、最も安価な単価

[3367] FOLKETINGET, V 116 Om fremtidige energipolitiske initiative, (in Danish), <http://www.ft.dk/samling/20161/vedtagelse/v116/index.htm>

[3368] Ministry of Energy, Utilities and Climate (2018),” Energy - for a green Denmark”, <https://www.efkm.dk/media/11857/energiudspillet_eng.pdf>

[3369] The Ministry of Energy, Utilities and Climate, Bredt politisk flertal bag en ambitiøs og grøn energiaftale,
<https://via.ritzau.dk/pressemeddelelse?publisherId=9426318&releaseId=13151679>(Danish)
State of Green HP, New Danish energy agreement secured: 50 per cent of Denmark’s energy needs to be met by renewable energy in 2030, <https://stateofgreen.com/en/partners/state-of-green/news/new-danish-energy-agreement-a-green-focus-towards-2030/> (English)

を示した事業者に落札させる入札方式で発注すること。

- DKK40 億をオーガニック由来のバイオ燃料を利用したグリーンバイオマスの入札に使用すること。

● 2020 年 6 月、デンマーク政府と議会の多数派は、温室効果ガス排出への課税（炭素税）を強化することに合意した。2030 年までに CO_2 排出量が大幅に削減されることが期待されている[3370]。

● 2020 年 6 月、デンマーク議会は、2030 年までに人工島を含む 2 島における再生可能エネルギー開発計画（合計 5 GW）と Hessel 洋上風力発電所の開発（最大 1GW）を承認した。承認内容は、当該地域における広範な気候協定であり、Power-to-X 発電所の推進、電気自動車の充電ステーションの追加計画、産業のエネルギー効率改善、暖房税の改正による税制優遇、バイオガス利用が含まれる[3371]。

● 2020 年 12 月、デンマーク議会は、電気自動車(EV)の台数を 2030 年までに 77.5 万台に引き上げることを目指した新税制を承認した。新税制には、EV への低税率、充電代の引き下げなどの優遇策が含まれている。デンマーク政府は、CO_2 排出量を 2030 年までに 70%（1990 年比）引き下げることを目指している[3372]。

(5) 個別のエネルギー政策[3373]

A. 石油[3374]

● 北海油田の恩恵により 1970 年代、石油は一次エネルギー総供給の 80%を占めていていた。その後依存度を減少させたが、石油は依然として国内エネルギー生産の約半分、一次エネルギー総供給の 1/3 を占め、輸送部門の重要なエネルギー源である。2030 年頃まで消費は概ね一定で生産量も維持されるため、Tyra ガス油田の更新と Hejre 新ガス油田の遅延が顕在化する 2019-20 年を除き、2032 年までは原油の純輸出国のポジションを維持できると従来は見られていた。しかしながら、2018 年 8 月、エネルギー庁は、同国が 2018 年以降原油の純輸入国に転換する見込みである旨を発表した。同国は、1993 年以降、25 年間連続で原油の純輸出国であったが、北海油田の産油量減少により、2018 年以降の原油採掘量が減少する見込みであるため、見通しを変更した[3375]。原油の主な輸出先

[3370] デンマーク財務省 press release, 2020-6-22, https://fm.dk/nyheder/nyhedsarkiv/2020/juni/bred-klimaaftale-bringer-danmark-tilbage-i-den-groenne-foerertroeje/

[3371] Reve, 2020-6-22, https://www.evwind.es/2020/06/22/denmark-approves-two-wind-energy-islands-with-5-gw/75258

[3372] デンマーク議会 press release, 2020-12-7, https://www.skm.dk/media/7753/aftaletekst-aftale-om-groen-omstilling-af-vejtransporten.pdf

[3373] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

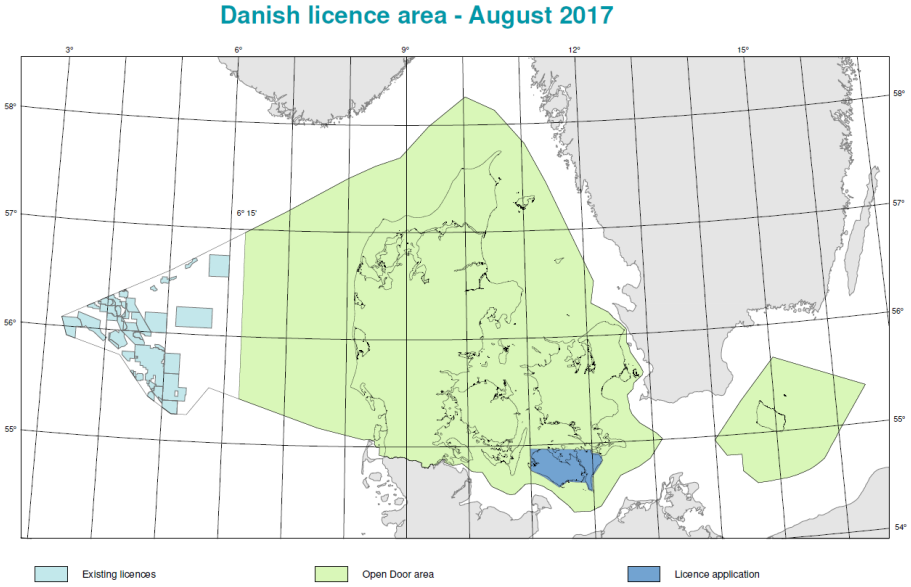
[3374] Resources and forecasts, Energy Agency, 2016-8, <https://ens.dk/en/our-responsibilities/oil-gas/reports-oil-and-gas-activities>

[3375] エネルギー庁(2018), RESOURCE ASSESSMENT AND PRODUCTION FORECASTS,

はスウェーデンである。なお、原油はネットで輸出だが石油製品はネットで輸入し、差し引きでほぼ均衡している。

- 2030 年以降、自国既存石油資源は枯渇していくと予想され、これに対しては、2050 年脱化石燃料の長期戦略に則り、気候変動対策とあわせて更なる省エネ、再生可能エネルギーの普及、運輸部門の電力化などで、需要そのものを減少させる政策である。
- 北海ガス油田での開発はライセンス形式。国有会社 Nordsøfonden(Danish North Sea Fund、デンマーク北海基金)がすべてのライセンスに参画し、通常 20%の権益を保有し非オペレーターとしてガバナンスを担保し、残りの 80%を各事業者に分配している[3376]。
- 2020 年 12 月、デンマークは、2050 年までの化石燃料段階的廃止計画の一環として、新規の石油・ガス探査を即時に終了すると表明した。議会は、北海で計画されているライセンスラウンド廃止に合意した。エネルギー庁の予測によると、2020 年は石油・ガス 10 万 b/d 強を産出する。Danske Bank によると、石油・ガス産業は 2019 年の国内総生産の 1.1%を占めた。IEA によると、石油は 2004 年、ガスは 2005 年をピークに生産量は減少に転じている[3377]。

図表 2-8-4　デンマークのライセンスマップ



(出所)Energy Agency HP[3378]

<https://ens.dk/sites/ens.dk/files/OlieGas/ressourcer_og_prognoser_20180829_en.pdf>
Reuters, Denmark swings to net oil importer after North Sea production decline,
<https://www.reuters.com/article/denmark-oil/denmark-swings-to-net-oil-importer-after-north-sea-production-decline-idUSL8N1VL1Y6>

[3376] Nordsøfonden HP, http://www.nordsoefonden.dk/ 及び同 HP, Awarding licences, <http://www.nordsoefonden.dk/en/awarding-of-licences>

[3377] Bloomberg, 2020-12-5, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-12-03/denmark-ends-north-sea-oil-exploration-drops-production-in-2050>

[3378] Energy Agency HP, <https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Geotermi/lictotal.pdf>

B. 天然ガス[3379]

- 北海ガス田からの産出があり、純輸出国。主な輸出先はドイツ、スウェーデン、オランダ等。国際連携パイプラインの拡充も検討中。国内では発電やCHP用途が主で、一次エネルギー総供給に占めるシェアは2006年には22%であったが、その後の再生可能エネルギー普及により2017年には16%となり重要性を失いつつある。今後は2020年までさらに減少し、以降 2030 年に向け漸減してゆく見込み。生産量は Tyra ガス油田の更新とHejre新ガス油田の開発遅延が顕在化する2020-21年に一時減少するが、2030年代初めまでは概ね横ばい、2035年までは純輸出国を維持するものと予想されている。
- 2030年以降、自国ガス資源も枯渇してゆくと予想され、石油と同様に脱化石燃料政策でガス需要そのものを減少させる長期的な政策をとっている。
- 現在LNGの利用は無く、導入計画も無い。
- ライセンスに関しては石油と同様。
- 電力と同様、北欧ガス市場(Gas Point Nordic/Nord Pool)に積極的に参加している[3380]。
- ポーランドへのガスPL構想については、「６.(2)ガス産業」を参照。

C. 石炭[3381]

- 全量を輸入し、輸入先はロシア、南アフリカ、コロンビア、ノルウェー、ポーランド等。
- 発電用途が9割以上を占める。2005年前後と2017年の比較では、一次エネルギー総供給に占めるシェアは約20%から9%に減少、発電電力量に占めるシェアは約40%から20%に減少した。
- 今後の石炭利用は、2017年3月のDONG Energyの発表(2023年迄に石炭利用停止[3382])や、2017 年 11 月の政府発表(2030 年迄に石炭発電の段階的廃止[3383])を踏まえると極めて悲観的である。
- 2018年4月、エネルギー・ユーティリティ・気候省は、主に2020年から2024年までの間のエネルギー政策を定めたエネルギー政策文書“Energy-for a green Denmark”を公表[3384]、同政策では2030年までに発電分野における石炭使用の廃止を目指す他、熱供給

[3379] Resources and forecasts, Energy Agency, 2016-8, <https://ens.dk/en/our-responsibilities/oil-gas/reports-oil-and-gas-activities>

[3380] Gaspoint Nordic HP, <http://www.gaspointnordic.com/about-us/hjkoghl>

[3381] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3382] Ørsted HP, 2017-2-2, DONG Energy to stop all use of coal by 2023, <https://orsted.com/en/Media/Newsroom/News/2017/02/DONG-Energy-to-stop-all-use-of-coal-by-2023>

[3383] State of Green, 2017-11-16, Denmark to be Coal-Free by 2030, <https://stateofgreen.com/en/profiles/state-of-green/news/denmark-to-be-coal-free-by-2030>

[3384] Ministry of Energy, Utilities and Climate(2018),” Energy - for a green Denmark”, <https://www.efkm.dk/media/11857/energiudspillet_eng.pdf>

分野の近代化を進め、脱石炭を一層進展させることを目指すとしている。(詳細は、「５．(4) 中・長期目標」参照)。

D. 原子力[3385]

- 1985 年、政府は国内で原子力発電所は建設しないと政策決定し、現在も踏襲。
- 2016 年、グリーンランド産ウランに対し IAEA/EURATOM 準拠の保護・輸出法制を定めた。

E. 省エネルギー[3386]

- 政府は 2020 年までに総エネルギー消費量を対 2010 年比で 7.6%削減するという目標を掲げている。具体策として 2013 年～2014 年に、交通部門を除き年間最終エネルギー消費量を対 2010 年比で 2.6%削減、2015 年～2020 年に、同 2.9%削減としている。
- 既に総一次エネルギー供給量は 2015 年時点で対 2010 年 17%減となっており、また最終エネルギー消費は 2015 年実績で 7.1%減、2020 年では 10.3%減と予想されている。

F. 水力

- 国内に水力発電はない。

G. 新エネルギー[3387]

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 政府は 2050 年脱化石燃料の長期的目標達成のため、2020 年までに最終エネルギー消費の 35%を再生可能エネルギー由来で、発電量の 50%を風力で賄う政策を進めている。2016 年時点で、それぞれ 32%、43%であり 2020 年の目標達成は確実視されている。
- 2016 年 11 月、政府は 2030 年に総エネルギー消費の 50%を再生エネルギー由来とする目標を示したが、その達成には 2020 年以降、更なる支援強化策が必要である(図表 2-8-5)。
- 2018 年 4 月、エネルギー・ユーティリティ・気候省は、主に 2020 年から 2024 年までの間のエネルギー政策を定めたエネルギー政策文書“Energy-for a green Denmark”を公表した。同政策文書は、エネルギー委員会の答申を踏襲し、2050 年までの脱化石燃料目標達成のため、2030 年までにエネルギー消費の 50%、消費電力については全量を再生可能エネルギー由来とする方針を示し、達成のための具体的政策を列記している。(詳細は、「５.(4) 中・長期目標」参照)

[3385] World Nuclear association, Nuclear Energy in Denmark, <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/denmark.aspx>

[3386] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3387] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

● 風力発電[3388]

- 支援制度は 1979 年に始まり現制度は 2008 年 2 月に強化された。インバランスが発生し易い風力発電に対しインバランス料金を補填する補助金が支払われる点が特徴。
- 定格出力運転時間 22,000h まで DKK0.25/kWh でインバランス補助金 DKK0.023/kWh が付加。25kW 未満の設備には TSO の Energinet.dk が DKK0.6/kWh で買取る。大規模洋上風力は入札で事業者が選定され、補助方法、補助額が別途定められる。(例：Horns RevI(160MW、洋上風力)の場合、定格出力時間 50,000h 迄 DKK0.43/kWh)
- 2016 年、発電容量は約 5GW(内洋上風力 1.3GW)で、国内の電力供給の 42.5%を供給。Danish Wind Power Association(風力協会)は、これが 2021 年末には 60%になるとしている[3389]。
- 2018 年 4 月、エネルギー・ユーティリティ・気候省は、主に 2020 年から 2024 年までの間のエネルギー政策を定めたエネルギー政策文書“Energy-for a green Denmark”を公表、同文書内において、再エネ関係の補助金額については、現行平均の DKK0.22/kWh から DKK0.10/kWh まで逓減させることとしている。また、同省の公表文書によれば,2030 年までに、洋上風力発電所のコストが過去実績よりも大幅に減少することを前提として、3 ヶ所合計で 2,400MW の洋上風力発電所を建設することとしている。(詳細は、「５.(4) 中・長期目標」参照)

● バイオマス：バイオマスは廃棄物も含め CHP 地域熱供給にも多く使用され普及している点が特色。発電に対して補助金は DKK0.15/kWh。2018 年 6 月の国会承認により政府により署名された“Energy-for a green Denmark”によれば、DKK40 億をオーガニック由来のバイオ燃料を利用したグリーンバイオマスの入札に使用する方針。(詳細は、「５.(4) 中・長期目標」参照)

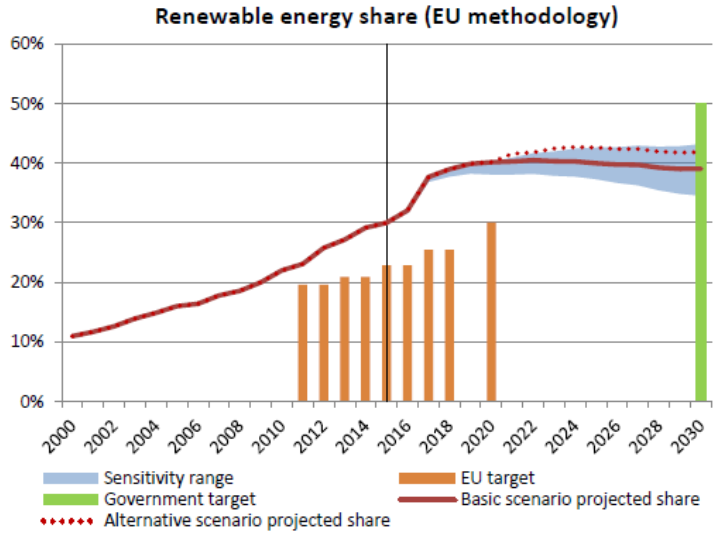
● 太陽光：最初の 10 年間は DKK0.6/kWh、次の 10 年間は DKK0.4/kWh の固定価格買取り。一般家庭等で使用される 6kW 以下の太陽光発電に対しては FIT や補助金等は設定されていないが、自家消費による購入電力減により同等のメリットが生じる仕組み。2018 年 4 月、エネルギー・ユーティリティ・気候省は、主に 2020 年から 2024 年までの間のエネルギー政策を定めたエネルギー政策文書“Energy-for a green Denmark”を公表、同文書内において、再エネ関係の補助金額については、現行平均の DKK0.22/kWh から DKK0.10/kWh まで逓減させることとしている。また、陸上風力や太陽光といった複数の電源を競わせる入札方式を導入することとしていおり、入札方式による買取費用の減少の見通しに関する詳細は、「５.(4) 中・長期目標」参照)。

● 補助金は公共サービス基金(PSO)を原資としており、Energinet.dk が全ての需要家への電気料金に上乗せすることで回収している。

[3388] 諸外国の電気事業第 1 編(上巻), 2014, 海外電力調査会

[3389] Danish Wind Power Association HP, <http://ipaper.ipapercms.dk/Windpower/Englishpublications/Denmark_Wind_Energy_Hub/>

図表 2-8-5　デンマークの再生可能エネルギー普及予測



（出所）Energy Agency, Denmark's Energy and Climate Outlook 2017

H. 水素

● 水素に特化した政策は確認できない。

I. 電力[3390]

（インフラ整備等）

● 電力市場は小売を含め自由化済み。電力供給法などのエネルギー法案や政策の立案は、主にエネルギー庁が担当。また、政府と独立したエネルギー規制局(DERA)が、電力、天然ガス、地域熱供給事業に対し、料金改定や非合理運営の監督をしている。

● 国内の電力需給は、需要変動や風力発電の季節変動を電力輸出入で調整している。電力の輸出入は、年毎に異なるが、2013 年以降は純輸入が続いている[3391]。

● 電力需要増加や風力発電の変動吸収等、安定供給のため、周辺国と電力貿易を重要視し、北欧電力市場 Nord Pool[3392]に積極的に参加、TSO の Energinet.dk が出資している。

● 東部は北欧 3 カ国(ノルウェー、スウェーデン、フィンランド)と、西部はヨーロッパ本土と電力系統が同期し一体運用しているが、国際連系線の容量は不足しており建設を推進中である。ノルウェー、スウェーデン、ドイツとの既設連系線に加え、ドイツとの新連系線 (Kriegers Flak)と、オランダとの連系線(Cobra)が建設中、英国との連系線(Viking Link)は計画中で 2017 年 10 月エネルギー・ユーティリティ・気候省は投資を

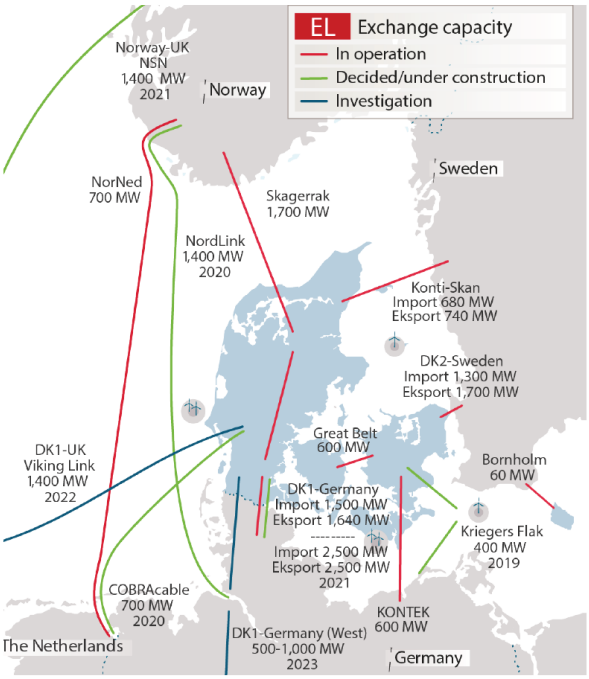
[3390] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3391] World Energy Balances 2018 database IEA

[3392] NordPool HP, <http://www.nordpoolspot.com/About-us/>

承認した[3393]。

図表 2-8-6　デンマークと周辺国との連系線



（出所）Energy Agency, Security of electricity supply in Denmark 1st edition 2015[3394]

J. 電力市場改革・自由化政策[3395]

- 1999 年改正の電力供給法により電力市場は 2003 年迄に全面自由化した。発電・小売部門と送配電部門とが分離され、送電部門は所有権分離、配電部門は法的分離されている。
- 送電系統は、2005 年に設立された国営送電・送ガス系統運用者(TSO, Transmission System Operator)の Energinet.dk が所有・運用している。
- 2016 年には“Utilities for the Future”と称し国内ユーティリティ事業について、将来の規制枠組みを公表した[3396]。基本的な考え方として：
  - 自然独占ではない事業に対しては競争的な入札
  - 自然独占の事業に対してはインセンティブベースの経済規制
  - 健全なコーポレートガバナンス
  - 安定供給のための堅実な規制

[3393] Viking Link HP, Danish Energy, Utility & Climate Minister approves investment for Viking Link, <http://viking-link.com/news/danish-minister-approves-investment-in-vl/>

[3394] the Danish Energy Agency, Security of electricity supply in Denmark 1st edition 2015, <https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/security_of_electricity_supply_in_denmark.pdf>

[3395] 諸外国の電気事業第 1 編(上巻), 2014, 海外電力調査会

[3396] IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

➢ 効率的かつ透明性のある財務の監督　　の 5 点を挙げている。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 再生可能エネルギーに対する FIT、補助金以外の支援制度は見られない。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等[3397]

● 政府はエネルギー技術開発への出資とその輸出を推進している。風力、地域熱供給、省エネ、バイオエネルギー、石油・ガス、スマートグリッドとシステム統合に国際競争力がある。2015 年、エネルギー技術の輸出額は、商品輸出の約 11%、€100 億程度になっている。この中で、再生可能エネルギーと省エネ関連の Green Energy 技術は、57.4%を占めた。最大の輸出先はドイツで、エネルギー技術輸出額の 35%を占める。

● 2014 年 4 月、中国政府とエネルギーの効率的利用に関する協力で覚書に合意した[3398]。工業分野でのエネルギー効率規制に対し、国家・地方レベルでの省エネ戦略の立案・実施を支援する。中国には約 500 社の企業が進出、多くが発電やエネルギーシステムへのグリーンエネルギー技術や持続可能エネルギー・ソリューションを輸出している。

● 2020 年 5 月、デンマークでは 2 つのエネルギー人工島が計画されている。洋上風力エネルギーハブの一つは、北海の人工島に建設され、オランダと接続が可能である。人工島の設備容量は長期的に、10GW まで拡大することが可能。もう一つのハブは、バルト海の Bornholm 島を予定しており、ポーランドとの接続が考えられる。デンマークはこの 2 つの島との接続について、オランダとポーランドの両国と協議する用意があるとしている[3399]。

● 2020 年 9 月 30 日、バルト海地域における 8 つの EU 加盟国のエネルギー大臣と、Simson エネルギー担当欧州委員会委員は、バルト海における洋上風力に関するより緊密な協力を約束する宣言書に署名した。宣言は、2050 年までに EU における洋上風力エネルギー容量を拡大する必要性を強調しており、EU27 カ国における今日の設置容量（12GW）の少なくとも 20 倍とすることを求めている。最近の調査では、バルト海だけでも洋上風力発電のポテンシャルは 93GW と結論づけられている。協力的で地域的なアプローチによって洋上風力の著しい拡大を達成するため、すべての署名国は、バルト海エネルギー市場相互接続計画（BEMIP）のハイレベルグループ内に新たな作業領域を創出するというア

[3397] 特記なき場合、IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>、及び、
EC, Energy Research Knowledge Centre, <https://setis.ec.europa.eu/energy-research/country/Denmark>

[3398] Energy Agency, <http://www.ens.dk/en/info/news-danish-energy-agency/china-denmark-signs-new-cooperation-agreement-energy-efficiency>

[3399] Euractiv, 2020-5-22, https://www.euractiv.com/section/energy/news/denmark-plans-two-huge-energy-islands-to-meet-climate-goals/

イディアを受け入れている[3400]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策[3401]

- 石油・ガスは自国資源があり純輸出国。
- 供給インフラの整備が良く、電力・熱・ガス・石油製品の供給はほぼ万全で、エネルギー安全保障のレベルは既に高い水準にある。
- 長期的なエネルギー安全保障政策は、省エネ推進、再生可能エネルギー拡大、欧州との連携強化で、脱炭素化を進め自給率を向上しつつ、供給柔軟性も向上してゆくもの。

(9) 備蓄政策[3402]

- 石油については純輸出国で IEA の備蓄義務はないが、EU 指令で 61 日分の備蓄義務があり独自に 20%割増して備蓄している。全ての原油・石油製品輸入・精製事業者に備蓄義務が課せられおり、事業者団体が設立した備蓄機関 FDO がエネルギー庁 DEA と協力して管理している。備蓄義務量の約 70%を直接 FDO が、残り 30 を各事業者が備蓄している。備蓄放出の権限はエネルギー・ユーティリティ・気候省が留保し、FDO と DEA が協力して実行する。
- 天然ガスの供給セキュリティに関しては EU 規制(994/2010/EC)に則り 2016 年に規定された。供給継続が必要な一般家庭や他燃料による代替が不可な地域熱供給事業者等に対しては、冬季 60 日分(厳冬期は最短 3 日間)、供給継続不要の需要家に対しても 3 日間分の備蓄義務がある。TSO の Energinet.dk が供給責任を負う。2016-17 年の冬季には 150Mcm を貯蔵した。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）[3403]

- 2014 年 6 月、国会は The Climate Change Act(気候変動法)を可決した。同法は地球温暖化問題に対する包括的な戦略の枠組みを定めたもので、以下を規定している。
  - 独立政策諮問機関：The Danish Council on Climate Change(気候変動評議会)の設置
  - 気候変動政策に関する年次レポートの発行(エネルギー・ユーティリティ・気候省)
  - 5 年毎の今後 10 年間における気候変動に関する目標の設定(同上)
- 2015 年 3 月、EU として約束草案(2030 年迄に 1990 年比 40%削減)を UNFCCC に提出。
- 2016 年 4 月、パリ協定に調印、2016 年 11 月批准。

[3400] European Commission press release, https://ec.europa.eu/info/news/baltic-ministers-endorse-commitment-closer-cooperation-offshore-energy-2020-sep-30_en

[3401] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3402] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3403] Danish climate policies, The Danish Energy Agency, <https://ens.dk/en/our-responsibilities/energy-climate-politics/danish-climate-policies>
及び IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

- 2020 年 5 月、デンマーク政府は法的拘束力のある気候変動目標を達成するため、6 つの柱からなる提案を公表した[3404]。
- 2020 年 6 月、デンマーク政府と議会の多数派は、温室効果ガス排出への課税（炭素税）を強化することに合意した。2030 年までに CO_2 排出量の大幅削減が期待されている[3405]。

(11) 対外政策[3406]

- 欧州協力、環大西洋協力(NATO 原加盟国)、グローバル協力を中心に、国際平和協力、テロとの戦い、民主主義を推進。アフガニスタン、シリア等での国際的諸問題に積極的。
- 他北欧諸国に先駆け 1973 年に欧州共同体(EC)の加盟国となった。Maastricht 条約批准は 1992 年、国民投票で否決(僅差)され、その後留保条件を措置し 1993 年 5 月の再国民投票で承認された。ユーロ参加は 2000 年の国民投票で否決され自国通貨のままだが事実上はユーロに対し固定相場である。2015 年、EU 司法・内務協力分野の留保撤廃に係る国民投票も否決されたが、EU と特別協定により EURO POLE へは参加継続している。
- エネルギー分野では 12 カ国と再生可能エネルギーや省エネ等の気候変動対策で協定を結んでいる。発展途上国向けの気候変動融資は 2014 年には€222 百万に達し、また省エネルギー関連協力で 2017 年から 3 カ年で新興国（ベトナム、中国、メキシコ）向けに計€115 百万を支出、他にもウクライナ、インドネシアも支援する計画。
- 2020 年 9 月、バルト海地域における EU 加盟国 8 カ国のエネルギー大臣と、Simson エネルギー担当欧州委員会委員は、バルト海における洋上風力に関するより緊密な協力を約束する宣言書に署名した。宣言は、2050 年までに EU における洋上風力エネルギー容量を拡大する必要性を強調しており、EU27 カ国における今日の設置容量（12GW）の少なくとも 20 倍とすることを求めている。最近の調査では、洋上風力発電のポテンシャルはバルト海だけでも 93GW と結論づけられている。協力的で地域的なアプローチによって洋上風力の著しい拡大を達成するため、すべての署名国は、バルト海エネルギー市場相互接続計画(BEMIP)のハイレベルグループ内に新たな作業領域を創出するというアイディアを受け入れている。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- 外国(わが国を除く)とデンマークの主な要人の往来については以下の通りである。

[3404] Euractiv, 2020-5-22, https://www.euractiv.com/section/energy/news/denmark-plans-two-huge-energy-islands-to-meet-climate-goals/
https://fm.dk/media/18017/faktaark-til-foerste-del-af-klimahandlingsplanen.pdf

[3405] デンマーク財務省 press release, https://fm.dk/nyheder/nyhedsarkiv/2020/juni/bred-klimaaftale-bringer-danmark-tilbage-i-den-groenne-foerertroeje/

[3406] 日本国外務省 HP, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/denmark/data.html> 及び IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2017年11月	白克力国家能源局局長（中国）	Lars Christian Lilleholt エネルギー環境大臣	CO_2削減、脱炭化政策に関するデンマークの知見の応用

(出所)Ministry of Foreign Affairs of Denmark

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業[3407]

A. 上流部門[3408]

- 脱化石燃料政策は上流事業に及び、2017 年 5 月、DONG Energy(現社名 Ørsted)は、石油・ガス上流事業子会社 DONG E&P をスイス INEOS 社に US$10.5 億で売却すると発表、9 月に売却が完了[3409]。また、2017 年 8 月グローバル海運事業者の Maersk は、海運関連事業に経営資源を集中するため､子会社で同国上流事業トップの Mærsk Olie og Gas を US$74.5 億で TOTAL に売却すると発表[3410]、同年 8 月、両社による調印が完了した[3411]。
- 2020 年 9 月、デンマークの海洋掘削リグを運営する Maersk Drilling 社は、2030 年までに掘削作業から排出される CO_2 の「強度」を半分に削減することを発表した。 この動きは、同社が深海掘削リグの効率を高めるためのものである。 また、陸上電力を使用して操業する「初の」オフショアリグや、2 つの大型ジャッキアップリグをハイブリッドで低排出ガスのリグにアップグレードするなど、これまでの同社の取り組みを踏襲している[3412]。
- 2020 年 12 月、デンマークは、2050 年までの化石燃料段階的廃止計画の一環として、新規の石油・ガス探査を即時に終了する。議会は、北海で計画されているライセンスラウンド廃止に合意した。エネルギー庁の予測では 2020 年に 10 万 b/d 強の石油・ガスを産出する。Danske Bank によると、石油・ガス産業は 2019 年の国内総生産の 1.1%を占め、IEA によると、石油は 2004 年にガス量は 2005 年に生産量ピークを迎えた[3413]。

[3407] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3408] Resources and forecasts, Energy Agency, 2016-8, <https://ens.dk/en/our-responsibilities/oil-gas/reports-oil-and-gas-activities>

[3409] DONG Energy HP, 2017-5-24, DONG Energy enters an agreement to divest its upstream oil and gas business to INEOS, <http://www.dongenergy.com/en/investors/company-announcements/company-announcement-detail?omxid=1575869>

[3410] MAERSK oil HP, 2016-8-21, Total S.A. to acquire Mærsk Olie og Gas A/S for USD 7.45bn and make Denmark a regional hub, <http://www.maerskoil.com/media/press-releases/total-to-acquire-maersk-oil>

[3411] Total HP, Total Closes the Maersk Oil Acquisition and Becomes the Second-Largest Operator in the North Sea, <https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-closes-maersk-oil-acquisition-and-becomes-second-largest-operator-north-sea>

[3412] Offshore technology, 2020-9-21, https://www.offshore-technology.com/news/maersk-drilling-cut-co2-emissions-2030/

[3413] Bloomberg, 2020-12-5, https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-12-03/denmark-ends-north-sea-oil-exploration-drops-production-in-2050

B. 石油精製・販売部門

- 製油所は、ノルウェーStatoil 所有の Kalundborg 製油所(127kb/d)と Shell 所有の Fredericia 製油所(70kb/d)があり、合計の精製能力は 197kb/d。2015 年 3 月、Shell は、石油下流事業(航空・業務・小売用燃料、トレーディング・供給部門)をカナダ小売 Couche-Tard へ売却する事を合意、2016 年 5 月売却が完了[3414]。
- 2016 年 9 月、Shell は、Fredericia 製油所及び石油トレーディング・卸販売事業を保有する現地子会社 Shell Dansk を Dansk Olieselskab Aps に売却すると発表したが、2018 年 1 月、売却交渉は決裂した[3415]。
- 2020 年 10 月、スカンジナビア航空 SAS は、10%の持続可能な航空燃料 (SAF) を使用に対応したエアバス機 3 機の引き渡しを受けた。SAS は最も効率的な長距離単一通路機の新しい運航者となる。同航空は、北欧諸国から大西洋横断路線への配備を計画している。A321LR は CFM Leap-1A エンジンを搭載。前世代の競合機と比較して燃料を 30%節約、騒音を 50%近く削減、最長 7,400km の航続距離を見込む[3416]。

C. 輸送部門

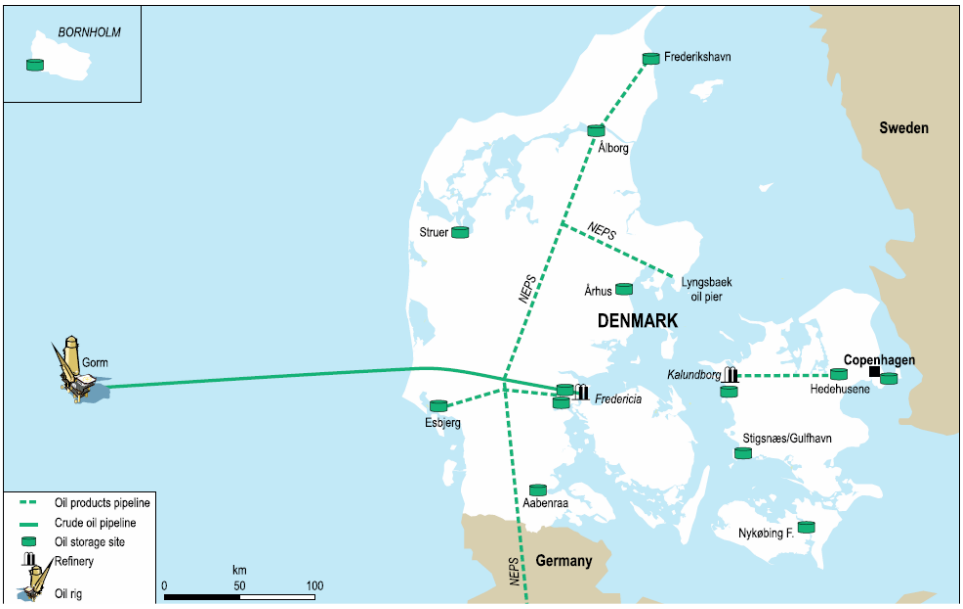
- 原油 PL(パイプライン)は北海油田と Fredericia を結んでいる。総延長は 330km で、輸送能力は 360kb/d。所有・運用は DONG Oil Pipe A/S。
- NATO の PL として、ドイツ北部 Heide から Jutland 半島を南北に縦断する NEPS(北欧 PL システム)石油製品 PL があり、軍が所有・運用している。他に、備蓄機関(FDO)が所有する石油製品パイプラインが Jutland 半島と Zealand 島にある。
- Aalborg、Aabenraa、Copenhagen、Stigsnaes には石油製品の積出し・受入れ港がある。

[3414] Shell HP, 2016-5-2, SHELL COMPLETES SALE OF DENMARK MARKETING BUSINESS TO COUCHE-TARD, <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2016/shell-completes-sale-of-denmark-marketing-business-to-couche-tard.html>

[3415] Shell HP, 2018-1-2, SHELL TO RETAIN OWNERSHIP OF A/S DANSK SHELL, <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2018/shell-to-retain-ownership-of-a-s-dansk-shell.html>

[3416] Biofuel international, 2020-10-19, https://biofuels-news.com/news/sas-takes-delivery-of-airbus-aircraft-using-sustainable-aviation-fuel/

図表 2-8-7　デンマークの石油インフラ



(出所)IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review

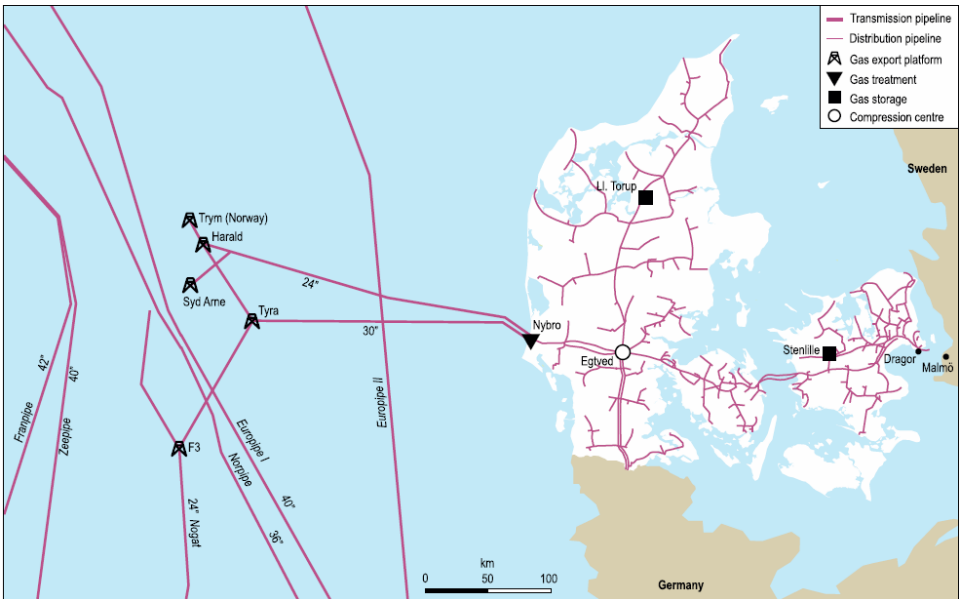
(2) ガス産業[3417]

- ガス生産量は、北海ガス油田からの生産減により 2004 年から減少を続けたが、近年下げ止まり、4.5Bcm/年と前後で横ばいしている。2018 年は、4.1Bcm/年の生産量の内、ネットで 2.6Bcm/年程度を国内消費し、1.5Bcm/年を輸出した。実際には需要変動(冬季需要増)対応のため輸入もしており、2018 年の輸出入の実績としては、0.4Bcm/年をノルウェーとドイツから輸入し、1.2Bcm/年を独、蘭、スウェーデンに輸出した[3418]。
- Tyra ガス田はデンマーク最大、周辺ガス田からのガスも含めると同国で生産するガスの 90%以上を占める。Tyra は国際的な天然ガス生産コンソーシアム・Danish Underground Consortium(Shell:36.8%, Maersk Oil: 31.2%, Nordsøfonden: 20%, Chevron:12%)が生産するすべてのガスの処理・送出を行う拠点となっている。Tyra や周辺ガス田からは 2 系統の海底 PL で Jutland 半島西岸 Nybro に陸揚げし、精製後、国内輸送網に供給している。海底 PL の輸送容量は Tyra-Nybro:28.5Mcm/d、Syd Arne-Nybro:13.7Mcm/d。
- 国内のガス輸送網は総延長 924km、Nybro で北海ガス田からのガスを受け入れている。Jutland 半島を南北に伸びる PL と国内を東西にまたがる PL が基幹ラインである。またドイツ、スウェーデンとは国際連係 PL で接続している。Stenlille と Lille Torup に地下岩盤貯蔵設備(合計作動容量は 11.5TWh)がある。輸送網と合わせ国営送電・送ガス系統運用者(TSO)である Energinet.dk が所有・運用している。

[3417] Resources and forecasts, Energy Agency, 2016-8, <https://ens.dk/en/our-responsibilities/oil-gas/reports-oil-and-gas-activities>
[3418] IEA, Natural Gas Information 2019

● 2016 年時点で、配送網は 4 社あり、総延長は 19,000km ある。小売業者は 15-20 社あり、需要家数は 410,000 件で家庭用については国内の約 15%に供給している。

図表 2-8-8　デンマークのガスインフラ



(出所)IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review

● EU 内のガス供給安定化の一つとして、ノルウェー北海産ガスを、デンマーク経由でポーランドへ輸送する Baltic PL が計画中。既存の Europipe2 海底 PL(ノルウェー北海から Jutland 半島西岸沖を一直線に南下しドイツ北部に直接輸送する PL)を途中で分岐し、デンマークの東西基幹輸送 PL に接続、デンマーク東部から Baltic 海を南下する海底 PL を建設してポーランドにノルウェー産ガスを供給するもの。実現すればノルウェーから中央ヨーロッパへのガス供給ルートが増強され、デンマークにとってはガス通過国としての立場と供給源の分散化、ポーランドにとってはロシア依存の低減が期待される[3419]。

● 2019 年 5 月、デンマークの二大年金基金が、デンマークの電力網に投資し、電気自動車や再生可能エネルギーのサービスを充実させるために 2030 年までに必要とされる投資を担う用意があり、このために関連規定や法規を改正するように求める声明を発表した。デンマークでは配電網への投資が必要とされているが、Ørsted による当該部門の売却手続きに関する政権側のサポートがなく、資金の流入が進んでいない状況にある[3420]。

● 2018 年 6 月、ポーランドの天然ガス輸送システムオペレーターGaz-System は Baltic Pipe パイプラインのルートに関するエンジニアリングコンサルタント Ramboll からの

[3419] Energinet.dk, Baltic Pipe: Gas pipeline, connecting Denmark and Poland with Norway's gas fields, <https://en.energinet.dk/Infrastructure-Projects/Projektliste/BalticPipe>

[3420] https://realassets.ipe.com/news/atp-pension-danmark-call-on-politicians-to-allow-private-investment-in-power-grid/10031400.article

提案を受け入れた。提案されたルートは、デンマークの Faxe South とポーランド北西部の Niechorze-Pogorzelica を繋ぐバルト海部分のルート(275km)。ただし、提案受け入れは必ずしもルート決定を意味しない。天然ガス輸送能力は、10Bcm/年となる予定[3421]。

- 2019 年 4 月、EU は、Baltic Pipeline における Denmark-Poland 沖合および Poland 国内のパイプライン整備に関して、€215 百万の資金供与を行うと発表した[3422]。
- 2019 年 10 月、デンマークの気候・エネルギー・供給大臣は、バルチック・パイプラインの既存導管網接続と、海上・海洋における敷設許可を与えた。本件は既に 2019 年 7 月 12 日、環境保護庁が陸上プロジェクトの一部に許可済み。当該パイプラインは、ポーランドの石炭から天然ガスへの移行に寄与し、ポーランドにおける温室効果ガス排出削減ならびにノルウェーからデンマークに直接接続によるデンマークのガス供給の信頼性強化が見込まれる[3423]。
- 経済性のあるシェールガス資源は未発見で、2012 年、政府は新規のライセンス発行を停止した。2015 年 8 月、Total は経済性の理由で Jutland 半島北部 Dybvad シェールガス田(推定埋蔵量 32Tcf)の探査事業を停止。2016 年 6 月、同社ライセンスが失効、正式に撤退した[3424]。
- 2019 年 12 月、Ørsted は、同社が有していた LNG 取引事業、オランダに有していた LNG 基地容量ならびに LNG 購入契約をスイスの世界的なトレーディング企業である Gloncore 社に譲渡すると発表した。2020 年夏頃の譲渡完了を見込む。同社は再生可能エネルギーに集中するという戦略の下で、電力・ガス事業、LNG 事業ともに全面的に撤退することになる[3425]。2020 年 12 月、売却を完了した[3426]。
- 2020 年 10 月、ポーランドの PGNiG と Ørsted は、天然ガス売買契約を締結した。2023 年 1 月 1 日から 2028 年 10 月 1 日の間に、合計 70TWh (6.4Bcm)の天然ガスを供給する。デンマークとポーランドはドイツを介してパイプラインが繋がっており、ポーランドはノルウェーと現在建設中の Baltic Pipeline で接続される予定[3427]。

[3421] GAZ-SYSTEM HP, GAZ-SYSTEM accepted the recommended route variant of the Baltic Pipe pipeline,
<http://en.gaz-system.pl/press-centre/news/information-for-the-media/artykul/202768/>

[3422] 欧州委員会(EC) press release, https://ec.europa.eu/inea/en/news-events/newsroom/%E2%82%AC215-million-cef-energy-funding-baltic-pipe-connecting-danish-and-polish-gas

[3423] デンマークエネルギー庁 press release, https://en-press.ens.dk/pressreleases/permits-for-the-baltic-pipe-project-are-granted-2936109

[3424] E&P, 2016-6-1, Total Exits Shale Gas Exploration in Dybvad, Denmark,
<https://www.epmag.com/total-exits-shale-gas-exploration-dybvad-denmark-850351>

[3425] Ørsted press release, https://orsted.com/en/Company-Announcement-List/2019/12/1962353

[3426] Ørsted press release, https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2020/12/orsted-completes-divestment-of-lng-business

[3427] PGNiG press release, 2020-10-21, http://pgnig.pl/aktualnosci/-/news-list/id/grupa-kapitalowa-pgnig-kupi-gaz-ziemny-od-dunskiego-rsted/newsGroupId/10184

(3) 石炭産業

● 国内では産出されず全量を輸入。95%が発電用で残りがプロセス用。

(4) 電力産業[3428]

● 最大の発電事業者は、2017 年 11 月に旧 DONG Energy から社名変更した Ørsted 社である。2006 年にエネルギー企業 6 社の合併によって設立され、国が株式の 50.1%を保有[3429]。国内に 6,000MW 超の発電設備を有している。同社は石炭発電の停止や石油・ガス上流事業の売却等、脱化石燃料化を進め、社名変更、すなわち DONG＝Danish Oil & Natural Gas から同国の著名物理学者名で磁場の単位になった Ørsted への変更もこの一環である。2019 年 9 月、Ørsted は、グリーンエネルギーのグローバルリーダーになるという戦略のもとで、再生可能エネルギー生産の大幅な拡大を求めるべく、デンマーク国内の電力配給網、自治体向け電灯事業、家庭用電力小売事業をデンマークの電力会社である SEAS-NVE に売却すると発表した。売却額は DKK21.3bn（$32 億）、売却完了は 2020 年上半期を見込む。関係当局の承認が必要[3430]。他に大手発電事業者として、スウェーデン Vattenfall、ドイツ E.ON AB 等がある。

● 2018 年総発電量の 46%(再生可能エネルギー由来電力の 67%)が風力発電由来。陸上風力は 1970 年代から普及を始めた。さらに、洋上風力に関しても世界的に最も歴史があり、最初の“Windpark”は 1991 年、南部の Vindeby に建設された。2018 年 1 月時点でのデンマーク国内にある 13 の洋上風力サイトを発電容量順に図表 2-8-9 に示す。2018 年 1 月現在、発電能力 406.7MW の Horns Rev 3 プロジェクトが建設中で、さらに、発電能力 600MW の Kriegers Flak 洋上風力発電プロジェクト等が入札を完了している[3431]。

● 輸送網（132kV 以上）は、国営 Energinet.dk が所有・運営し総延長 6913km。周辺国とは国際連系線で接続し Nord Pool 電力市場を形成している。(図表 2-8-10)

● 配電網は、総延長 16 万 km、49 の DSO(Distribution system operators、配電システム事業者)が所有・運用している。

● 小売事業は 74 社あり Nord Pool から調達・販売している。

● 国内総需要家数は 3.3 百万件。

● 2020 年 6 月、デンマークの競争当局およびエネルギー庁は、同国の統合型電力企業であった Ørsted による配電、住宅顧客、および都市の照明事業の売却を承認した。同社は 2019 年 9 月に当該事業の SEAS-NVE への売却を発表していた。この承認を受けて 2020 年

[3428] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3429] Dong Energy (Ørsted) HP, <http://www.dongenergy.com/en/investors/shares/major-shareholders>

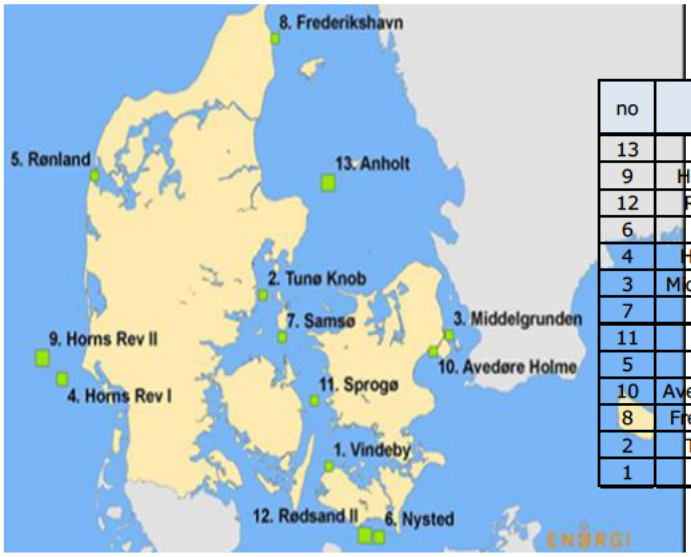
[3430] Financial Times, https://www.ft.com/content/fa20ba16-da03-11e9-8f9b-77216ebe1f17

[3431] Energy Agency, Ongoing Offshore Projects, <https://ens.dk/en/our-responsibilities/wind-power/ongoing-offshore-projects>

8 月に売却が完了した。同社は、国内外の再生可能エネルギー事業者に事業ポートフォリオを全面転換する[3432]。

- 2020 年 7 月、イギリスの National Grid は、イギリスとデンマークを繋ぐ Viking Link 海底送電線の敷設工事を開始した。Viking Link は、世界最長の 765km で、英国の GHG 排出量削減に寄与することが期待されている。National Grid Ventures とデンマークの送電会社 Energinet との JV[3433]。

図表 2-8-9　デンマークの洋上風力サイト



no	名称	運転開始	タービン数	容量 (MW)
13	Anholt	2013	111	400
9	Horns Rev II	2009	91	209
12	Rødsand II	2010	90	207
6	Nysted	2003	72	166
4	Horns Rev I	2002	80	160
3	Middelgrunden	2000	20	40
7	Samsø	2003	10	23
11	Sprogø	2009	7	21
5	Ronland	2003	8	17
10	Avedøre Holme	2009	3	11
8	Frederikshavn	2003	3	8
2	Tuno knob	1995	10	5
1	Vindeby	1991	11	5

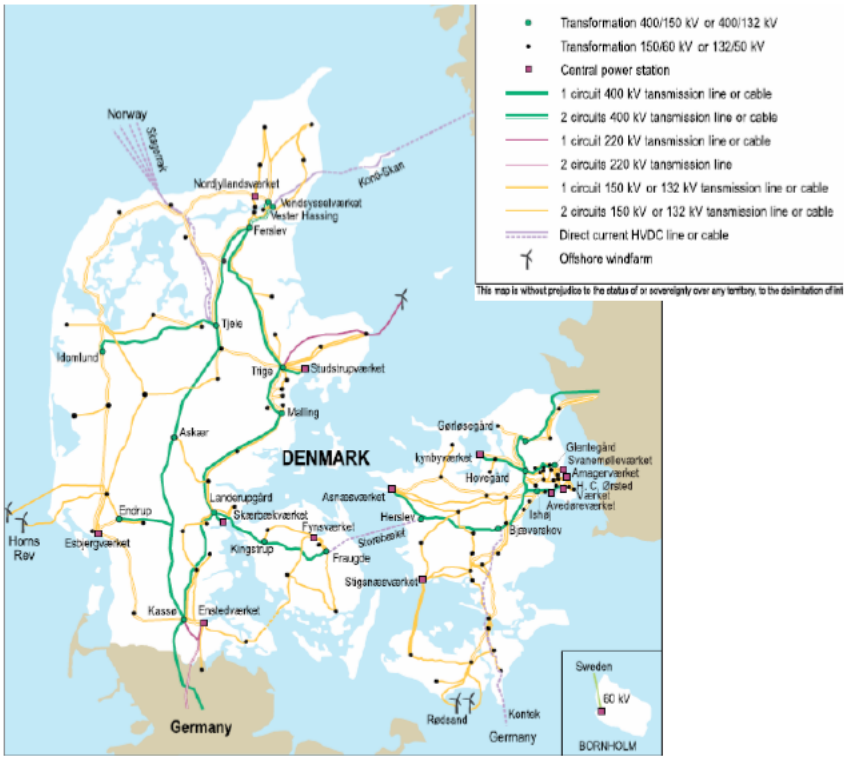
（出所）図は Energy Agency[3434]、表は各種データより日本エネルギー経済研究所にて作成

[3432] Ørsted press release, 2020-6-24, <https://orsted.com/en/company-announcement-list/2020/06/2052575>

[3433] National Grid press release, 2020-7-13, <https://www.nationalgrid.com/uk/gas/uk/electricity-transmission/national-grid-starts-construction-viking-link-worlds-longest-electricity-interconnector>

[3434] Energy Agency, Fakta om vindenergi, (in Danish) <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindenergi/fakta-om-vindenergi>

図表 2-8-10　デンマークの電力インフラ



（出所）IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review

(5) 原子力産業

● 該当なし。

(6) 水素産業

● 2020 年 5 月、デンマークの大手企業 6 社（Copenhagen 空港、海運大手 A.P. Moller - Maersk、物流大手 DSV Panalpina、海運 DFDS、スカンジナビア航空(SAS)、Ørsted）は、世界最大級の「クリーン水素」プロジェクトでの協業に合意した。2030 年までに、船舶や商用車、航空機向けに、持続可能な炭素排出量ゼロのクリーン燃料を年間 25 万 ton 以上生産する計画である。再生可能エネルギー由来の電力で水を電気分解して水素燃料を製造する。

- 第 1 段階：2023 年までに容量 10MW 規模の電気分解装置を稼働させ、バスやトラックへの水素燃料の提供を開始する。
- 第 2 段階：2027 年までに電気分解装置の容量を 260MW に拡大する。また、Copenhagen 都市圏の排出源から CO_2 を回収し、これを水素燃料と合わせることで、船舶や航空機向けの持続可能なメタノール燃料の生産も開始する。
- 第 3 段階： 2030 年までに電気分解装置の容量を 1.3GW に引き上げる他、CO_2 回収能力も拡大する。

- デンマーク政府は 2050 年までに炭素排出量を実質ゼロとする目標を掲げているが、プロジェクトがフル稼働すると、年間 85 万 ton の炭素排出量削減が可能となり、政府目標の達成を後押しするとしている。なお、デンマークでは洋上風力発電の拠点となる世界初の「エネルギー島」2 島を建設する計画が進んでいるが、同プロジェクトではこのうち、バルト海の Bornholm 島を拠点とする洋上風力発電施設から電力を賄う計画。両島の風力発電施設の発電容量は合計 4GW で、2030 年までの完成を見込む[3435]。
- 2020 年 10 月、Ørsted A/S は、ノルウェーの Yara International ASA と提携し、100MW の電解設備を開発し、オランダの肥料メーカー用に Ørsted の洋上風力エネルギーを動力源としてグリーンアンモニアを生産する。2021 年後半～2022 年前半に FID、2024 年～2025 年の間に COD を目指す。完成時には年間約 7.5 万 ton のグリーンアンモニア生成能力を有し、これは Sluiskil にある工場の生産能力の約 10%に相当する[3436]。
- 2020 年 10 月、デンマーク・ノルウェーのプロジェクトが、世界最大かつ最も強力な水素燃料フェリーの運航を目指している。計画では、2027 年までに Copenhagen-Oslo の運航を開始する予定である。この船は、水素燃料電池によって駆動される。水素はデンマークで洋上風力発電を使用して製造される「グリーン水素」となる。プロジェクトの試算によると、フェリーは年間 64,000ton の CO_2 排出を削減する[3437]。
- 2020 年 11 月、bp と Ørsted は、bp の水素事業の発展に向けた重要な一歩であるグリーン水素の工業規模生産プロジェクトの開発に向けて、共同で取り組むことを目的とした意向書（LOI）に署名した。Lingen グリーン水素プロジェクトでは、ドイツ北西部にある bp の Lingen 製油所に、50MW の電気分解装置と関連インフラを建設する予定。同プロジェクトは、北海に立地する Ørsted の洋上風力発電所で発電された再生可能エネルギーを動力源とし、生成された水素は製油所で使用される（初期段階では、Lingen 製油所で利用される天然ガス由来水素の 20%を代替する予定）。この LOI に基づき、bp と Ørsted は、プロジェクトをさらに明確にし、最終的な文書に合意し、適切な政策が実施されることを条件に、2022 年初頭に最終的な投資決定（FID）を行う予定。両社は、2024 年までにプロジェクトが稼働する可能性があると予想している[3438]。
- 2020 年 12 月、ドイツとデンマークは、洋上風力エネルギーと革新的なエネルギー島の拡大について、より緊密に協力することで合意した。エネルギーハブ」とも呼ばれる島々は、グリーン電力とグリーン水素の供給を増やし、それによって Power-to-X 技術を進

[3435] Ørsted press release, 2020-5-26, https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2020/05/485023045545315

[3436] Ørsted press release, 2020-10-5, https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2020/10/143404185982536

[3437] Euractiv, 2020-12-7, https://www.euractiv.com/section/shipping/news/denmark-and-norway-team-up-to-build-worlds-largest-hydrogen-ferry/

[3438] bp press release, 2020-11-10, https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-and-orsted-to-create-renewable-hydrogen-partnership-in-germany.html

化させることができる。EU の洋上自然エネルギー戦略では、2030 年までに 12GW から 60GW へと 5 倍に増やし、2050 年までに 300GW へと増やす想定である[3439]。

● 2021 年 1 月、Ørsted は、再生可能水素プロジェクト H2RES に最終投資決定(FID)を下した。H2RES は Ørsted 初のグリーン水素プロジェクトで、洋上風力発電電力で水素を生産することを計画していている。H2RES は 2MW の容量を持つ、水素生産能力は 1,000kg/日で、2021 年後半の運転開始を目指している[3440]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治[3441]

● 2019 年 6 月 5 日に行われた総選挙の結果、難民や移民の受入れ制限の強化などを訴えた Rasmussen 首相が主導する中道右派の自由党は議席を伸ばしたが、連立与党が伸び悩む一方で、左派政党が議席を増やしたため、中道政党の野党・社会民主党を軸にした Mette Frederiksen 政権が 6 月 27 日に誕生した。他の左派政党からの協力を得る少数与党政権となる。

● COVID-19 に対処するために、2020 年 3 月から 2 カ月の lockdown を実施した。その後、第 2 波の流行に対処するため、2020 年 12 月 25 日から再度 lockdown に移行した。現在(2021 年 2 月上旬)、2 回の延長により 2 月末までを予定している。今後経済を下押しするリスクがある[3442]。

(2) 経済

● 開放経済と構造的に国際収支は黒字である小国デンマークの経済は、繁栄しているとはいえ、対外貿易への依存度が高い。これが、COVID-19 危機の影響で 2020 年上半期の GDP 減少の理由である（第 2 四半期のみ前年同期比 7.7%減)。下半期には部分的に回復したが、全体では 4.5%減となった（IMF)。内需と外需の両方が正常化すると、実質 GDP は 2021 年に 3.5%、2022 年には 2.5%程度の拡大が見込まれる。欧州委員会は、個人消費は 2021 年に 4.7%、2022 年には 3%程度回復を予測するが、企業が投資判断を延期や中止の可能性があり、依然として高い不確実性が残る[3443]。

● COVID-19 による影響を踏まえた IMF による経済見通し(2020 年 10 月時点)[3444]

[3439] https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/12/20201214-deutschland-daenemark-bringen-europaeischen-ausbau-der-windenergie-auf-see-voran.html

[3440] https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2021/01/672305561121775

[3441] 日本国外務省 HP, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/denmark/data.html>, 及び JETRO HP, <https://www.jetro.go.jp/world/europe/dk/>

[3442] The local, 2021-1-28, https://www.thelocal.dk/20210128/new-denmark-to-extend-covid-19-lockdown-until-march

[3443] https://www.nordeatrade.com/dk/explore-new-market/denmark/economical-context, https://read.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-economic-outlook/volume-2020/issue-1_34ffc900-en#page6

[3444] https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-covid19/Policy-Responses-to-COVID-19#D

主要指標	単位	2018	2019	2020 (e)	2021 (e)	2022 (e)
GDP	10 億 US$	355.7	347.03e	339.6	370.6	388.4
GDP 変動率	%	2.4	2.3	-4.5	3.5	2.5
Per capita GDP	千 USD	61.0	59e	58.0	63.0	66.0
政府歳入出収支 GDP 比	%	-0.6	0.1	-0.8	-1.0	-0.5
債務 GDP 比	%	34.2	29.4	34.5	39.3	42.6
インフレ率	%	0.7	0.7	0.4	0.9	1.2
失業率	%	5.1	5.0	6.2	6.0	5.7
当座預金	10 億 US$	25.0	27.1	21.7	24.3	27.0
当座預金 GDP 比	%	7.0	7.8	6.4	6.6	7.0

● 2020 年 12 月、デンマーク議会は、電気自動車(EV)の台数を 2030 年までに 77.5 万台に引き上げることを目指した新税制を承認した。新税制には、EV への低税率、充電代の引き下げなどの優遇策が含まれている。デンマーク政府は、CO_2排出量を 2030 年までに 70%（1990 年比）引き下げることを目指している[3445]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 三菱重工業(MHI)と大手風力発電機メーカーVestas との合弁事業が特筆。2014 年 4 月、洋上風力発電設備の合弁会社「MHI Vestas Offshore Wind A/S」(MHI Vestas Offshore)[3446]を設立した。MHI Vestas Offshore は出力 3MW 級の V112 シリーズや世界最大出力 8MW 級の V164 シリーズのユニットを製造している[3447]。

● 東京電力ホールディングスと Ørsted A/S は、2019 年 1 月、洋上風力事業の協働について、覚書を締結した。Ørsted 社は、1991 年に世界初の洋上風力発電所を設置して以降、世界の洋上風力発電業界を牽引しており、欧州でこれまで 25 カ所以上の洋上風力発電所を建設するとともに、米国、台湾においても、大規模洋上風力発電プロジェクトの開発を進めている。両社は、東電 HD が実現可能性を検証するために海底地盤調査を行っている銚子沖のウィンドファーム化について、検討していくとともに、さらに広範な戦略的パートナーシップに向けて、協働する[3448]。

● 2020 年 10 月、Vestas Wind System A/S 社と三菱重工は、持続可能なエネルギー分野におけるパートナーシップを拡大する協定に調印した。Vestas 社が両社の JV である MHI Vestas Offshore Wind (MVOW)における三菱重工保有の株式を取得し、三菱重工が Vestas 社の株式 2.5%を取得。三菱重工から Vestas 社へ取締役 1 名が推薦される。パートナーシップの強化を通じ、エネルギー効率を改善し、コストを更に低減する新型洋上風力タービンプラットフォームも直ちに導入する。両社はグリーン水素分野での共同開発や、

[3445] デンマーク議会 press release, 2020-12-7, https://www.skm.dk/media/7753/aftaletekst-aftale-om-groen-omstilling-af-vejtransporten.pdf

[3446] MHI Vestas Offshore HP, <http://www.mhivestasoffshore.com/>

[3447] 三菱重工 HP, <http://www.mhi.co.jp/index.html>及び 4Coffshore, <http://www.4coffshore.com/>

[3448] 東京電力 HP, <http://www.tepco.co.jp/press/release/2019/1512228_8709.html>

日本における陸上・洋上風力発電機の販売を目的とした合弁会社を設立する[3449]。

● 我が国とデンマークの主な要人の往来については以下の通り(肩書きは当時のもの)。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2017 年 7 月	安倍首相他	Rasmussen 首相他 (Copenhagen)	両国の戦略的パートナーシップ(エネルギー分野を含む)

(出所)首相官邸 HP[3450]、Danish Embassy, Tokyo HP 等[3451]

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外。

(2) JBIC (2017-2019 年度) [3452]

● エネルギー関連案件なし。

(3) NEXI (2017-2019 年度) [3453]

● エネルギー関連案件なし

１０．(IEA による国別審査が発表された場合) 当該審査国の概要[3454]

＜全体像＞

● エネルギー部門の脱炭素化を進めながら安定供給を維持できているという点において、世界でも類を見ないほどの成功を収めている。

＜低炭素化への移行＞

● 同国は 2030 年に再生可能エネルギー50%、2050 年に脱化石燃料という目的に向けて極めて精力的に取り組んでいる。今後は、経済効率を尊重した更なる脱炭素化を目指し、熱部門や輸送部門等と連携した再生可能エネルギー由来の電気化、高率なエネルギー関連課税の改善、運輸等の EU-ETS 適用外の部門での排出低減と、EU-ETS を支持・活用した戦略の策定が必要。

＜エネルギー安全保障＞

● 安定したエネルギー供給を維持できており、特に電力部門では再生可能エネルギーを大量に導入しながら安定供給を維持できていることは特筆すべきである。

[3449] 三菱重工 press release, 2020-10-29, <https://www.mhi.com/jp/news/news_201029.html>

[3450] 首相官邸ＨＰ,フィンランド及びデンマーク訪問,
<https://www.kantei.go.jp/jp/97_abe/actions/201707/10fin_den.html>

[3451] 日本国外務省 HP, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/denmark/data.html#section5>,
<http://www.mofa.go.jp/press/release/index.html>, 及び Danish Embassy, Tokyo HP,
<http://www.denmarkjapan150.jp/en/author/danishembassy/>

[3452] JBIC HP, <http://www.jbic.go.jp/ja/information/press/Europe>

[3453] NEXI HP, <http://nexi.go.jp/index.html>

[3454] IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review,

- 北海油田の操業を続け、今後 20～30 年にわたってガスの純生産国であると見込まれる一方、脱炭素化を踏まえガスインフラの将来に渡る活用を議論すべき。
- ピーク需要に対応する発電容量を有しているが、今後の VRE(出力変動再生可能エネルギー)の増大に対して、予備ガス火力の維持や、国際的な系統連携を一層促進すべき。

＜エネルギー関連の規制と競争環境＞

- 電力・ガスともに自由化されているものの、小売価格の規制が競争を阻害しており、競争環境が十分とはいえない。
- 北欧の電力市場に参加しているが、近年価格が低下している。低炭素電源を推進するためにも、適切な価格設定を主導すべきである。

＜出力変動再生可能エネルギー(VRE)の導入状況＞

- 風力と太陽光が総発電量の半分近くを占め、VRE の導入では世界のトップクラスである。
- VRE のさらなる導入拡大には、一貫した長期的視点を持ち、様々な分野の対策を同時に行っていく必要がある。

＜熱部門＞

- 地域熱供給により民生部門の熱需要のおよそ半分が賄われているが、燃料を木質ペレットの輸入に頼っており、将来的な燃料の安定供給に向けて議論すべきである。

全体として以下の点を勧告する：

- 自国目標と EU や国際的な目標の全体感を担保しつつ、最も効率的な政策の検討。
- 2030 年中期目標の達成と、2050 年長期目標と整合性の担保。
- エネルギー課税の諸条件とエネルギー・気候変動政策との整合性の評価と改善。
- エネルギー規制局の機能改善と力量向上。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし。

2-9 フィンランド

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1083
２．サマリー 1084
３．主要エネルギー指標..... 1085
４．エネルギー需給動向..... 1086
５．資源・エネルギー政策動向..... 1093
６．エネルギー産業動向..... 1108
７．最近の重要トピック..... 1113
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1115
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1115
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1116
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1116

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：フィンランド共和国
(2) 人　　口：552 万人（2019 年、下表（12）参照）
(3) 国土面積：33.8 万 km^2
(4) 首　　都：ヘルシンキ（Helsinki）
(5) 民　　族：フィン人 93.4%、スウェーデン人 5.6%、ロシア人 0.5%他（2006 年）
(6) 宗　　教：ルーテル教会 70.9%、ギリシャ正教 1.1%、その他 1.7%、不明 26.3%
（2017 年推定）
(7) 国家元首：サウリ・ニーニスト大統領（Sauli Väinämö Niinistö／2012 年 3 月～2018 年 1 月から 2 期目）
(8) 首　　相：サンナ・マリン（Sanna Marin／2019 年 12 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）： 2,693 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　： 48,810 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：1.1%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Finland

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	234.6	240.7	255.1	276.1	269.3	(2019年以降)
人口（百万人）	5.47	5.49	5.50	5.51	5.52	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	42,867	43,866	46,362	50,075	48,810	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.901	0.903	0.885	0.847	0.893	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Finland

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	0.5	2.8	3.3	1.5	1.1	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：34 百万 toe（日本の 0.08 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：6.14toe（日本の 1.85 倍）

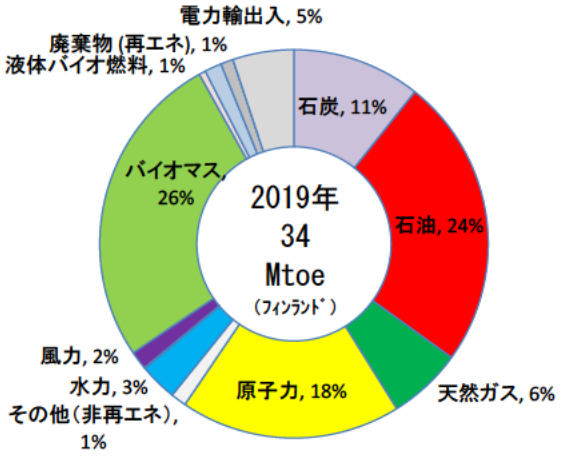
(3) エネルギー自給率（2019 年）：57%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：41.5 百万 CO_2 換算 ton（日本の 3.9%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：7.5CO_2 換算 ton（日本の 88.2%）

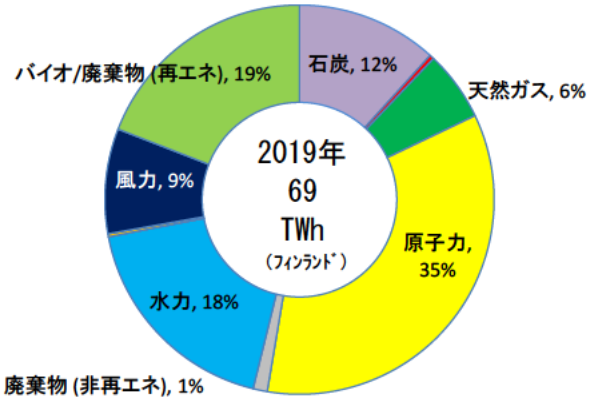
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：　―

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Finland （2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		34 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		6.14 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.13 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		57 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		41.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		7.50 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	11 %
	石油	24 %
	天然ガス	6 %
	原子力	18 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	3 %
	その他再エネ	31 %
	電力輸出入	5 %
(8) エネルギーの輸入依存度		43 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	ノルウェー
	第3位	デンマーク

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Finland

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	32	34	33	34	34
伸び率	-	-5.1%	4.4%	-1.2%	1.6%	-0.3%
GDP成長率	-	0.5%	2.8%	3.3%	1.5%	1.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	-9.4	1.6	-0.4	1.1	-0.3
一人当り消費	toe/人	5.91	6.16	6.07	6.16	6.14
GDP原単位	toe/'000$	0.14	0.14	0.13	0.14	0.13

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Finland　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	-	-	6	0	1	10	-	19
輸入	2	18	2	-	-	-	0	2	24
輸出	-0	-10	-	-	-	-	-0	-0	-11
在庫変動	0	0	0	-	-	-	-	-	1
一次供給	**4**	**8**	**2**	**6**	**0**	**1**	**10**	**2**	**34**
シェア	11%	24%	6%	18%	1%	3%	31%	5%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Finland　　(Mtoe)

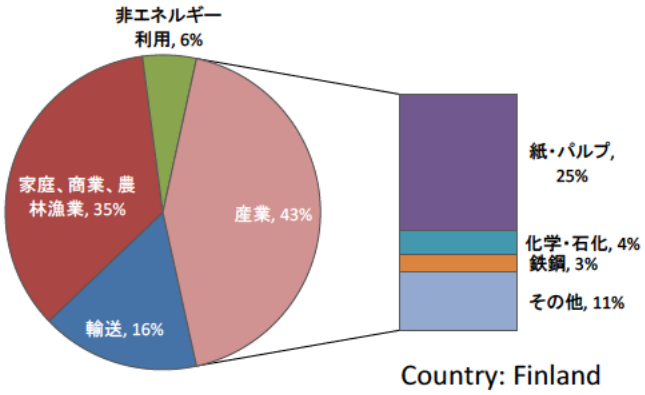
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	4	8	2	6	0	1	9	1	32
2016	5	9	2	6	0	1	9	2	34
2017	4	8	2	6	0	1	10	2	33
2018	4	8	2	6	0	1	10	2	34
2019	4	8	2	6	0	1	10	2	34
シェア	11%	24%	6%	18%	1%	3%	31%	5%	100%
'19/'18	-13.4%	2.7%	-3.6%	4.8%	-6.0%	-6.5%	1.4%	0.5%	-0.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Finland （Mtoe）

産業		11.2
	紙・パルプ	6.5
	化学・石化	1.1
	鉄鋼	0.9
	その他	2.8
輸送		4.2
家庭、商業、農林漁業		9.1
	家庭用	5.2
	商業用他	3.9
非エネルギー利用		1.4
合計		26.0



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Finland （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	1,200	0.02%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Finland （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	1	-	-	6	0	1	9	18
2016	1	-	-	6	0	1	9	18
2017	1	-	-	6	0	1	10	18
2018	2	-	-	6	0	1	10	20
2019	1	-	-	6	0	1	10	19
シェア	6%	-	-	32%	2%	6%	54%	100%
'19/'18	-40.1%	-	-	4.8%	-6.0%	-6.5%	1.3%	-2.1%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Finland (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	2.6	-0.1	11.1	-	5.4	-7.0	2.2	-	21.5	-5.1
2016	2.8	-0.1	12.4	-	6.0	-9.2	2.1	-	22.1	-3.2
2017	2.7	-0.1	12.7	-	5.2	-9.2	1.9	-	22.2	-1.8
2018	2.9	-0.1	13.0	-	4.9	-9.0	2.2	-	22.5	-2.6
2019	2.3	-0.1	12.6	-	5.1	-8.8	2.1	-	23.9	-3.9
'19/'18	-20.7%	79.3%	-3.0%	-	3.2%	-1.9%	-3.4%	-	6.1%	48.9%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Finland (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	-	12.2	-	-14.5	14.4	5.8	-9.4	7.5
2015	-	11.1	-	-12.9	12.9	5.4	-7.9	7.2
2016	-	12.4	-	-14.9	14.7	6.0	-10.2	7.8
2017	-	12.7	-	-15.2	15.1	5.2	-10.2	7.4
2018	-	13.0	-	-15.1	14.9	4.9	-10.1	7.5

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Finland 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	1,936	3,356	5,292
2019	1,780	3,041	4,821
2Q2019	1,860	3,300	5,160
3Q2019	1,897	3,288	5,185
4Q2019	1,780	3,041	4,821
1Q2020	1,616	3,517	5,133

(出所) Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

- IEA「Energy Policies of IEA Countries Finland 2018 Review」によると、①エネルギー需要は多少の増減はあるもののほぼ横ばいであり、②石炭に代わってよりクリーンなガス、バイオマスの導入が拡大され、③原子力は建設計画を粛々と進めて積極的な導入を図るが、④太陽光や風力といった再生可能エネルギー(水力、バイオマスは含まず)の導入はさほど進まない、といった見通しが示されている。

図表 2-9-1　フィンランドの一次エネルギー供給見通し

（単位：Mtoe）	2010 年	2016 年	2017 年	2020 年	2030 年
石炭	-	-	-	-	-
泥炭	1.8	0.7	0.7		
石油	0.1	0.1	0.1	-	-
ガス	-	-	-	-	-
バイオ燃料/廃棄物	8.4	9.2	9.7	9.0	9.3
原子力	5.9	6.0	5.9	9.1	14.7
水力	1.1	1.4	1.3	1.2	1.3
風力	0.0	0.3	0.4	0.5	0.6
太陽光/他	0.1	0.2	0.2	0.8	1.0
合計	17.5	17.8	18.2	22.0	28.0

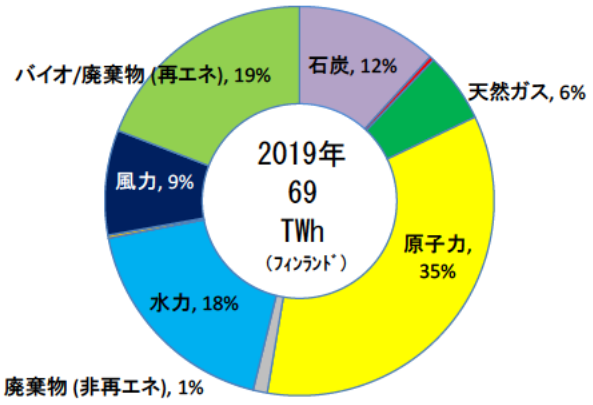
(出所)IEA, Energy Policies of IEA Countries Finland 2013, 2018 Review

図表 2-9-2　フィンランドの最終エネルギー需要見通し

（単位：Mtoe）	2010 年	2015 年	2016 年	2020 年	2030 年
石炭	0.5	0.3	0.4	1.2	1.2
泥炭	0.3	0.2	0.2	0.4	0.3
石油	8.2	7.7	8.3	6.5	5.9
天然ガス	0.8	0.6	0.6	1.1	0.9
バイオ燃料/廃棄物	4.9	5.4	5.4	6.4	6.6
太陽光/他	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
電力	7.2	6.7	7.0	7.8	8.4
熱	4.6	3.8	4.1	3.8	3.8
合計	26.5	24.9	26.0	27.1	27.2

(出所)IEA, Energy Policies of IEA Countries Finland 2013, 2018 Review

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

● 国内に化石燃料資源がほとんどないフィンランドは、石油と天然ガスを完全に輸入に依存しており、エネルギー安全保障上の観点から、原子力発電の利用を早くから推進してきた。例外的に国内に存在する化石燃料として泥炭が挙げられ、一次エネルギー供給に占める泥炭の割合は 4.4%（2018 年）となっている。

COUNTRY: Finland　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	5	2	11	12	16	21	22	22	23	24
輸出	-0	-1	-0	-0	-5	-5	-3	-2	-3	-4
発電	26	41	54	70	81	69	69	68	70	69
供給計	30	42	65	82	91	85	88	88	90	89
（発電構成）										
石炭	27%	42%	24%	19%	27%	13%	15%	14%	14%	12%
石油	32%	11%	3%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス		4%	9%	14%	14%	8%	5%	5%	6%	6%
原子力		17%	35%	32%	28%	34%	34%	33%	32%	35%
その他(非再エネ)	1%	1%		0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	40%	25%	20%	21%	16%	24%	23%	22%	19%	18%
その他(再エネ)			9%	12%	14%	20%	21%	25%	27%	28%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

● フィンランドは、再生可能エネルギーの中でも豊富な水資源と森林資源に大きく依存している。

（一次エネルギー供給）
COUNTRY: Finland　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	1,442	1,358	1,270	1,144	1,070
地熱					
太陽光	1	2	4	8	15
太陽熱	1	2	2	2	2
風力	200	264	412	502	515
バイオマス	7,927	8,358	8,608	8,881	8,944
バイオガス	103	112	171	186	186
液体バイオ燃料	540	233	444	422	479
廃棄物（再エネ）	274	306	327	349	356
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	10,489	10,635	11,238	11,494	11,567
一次エネ総供給量	32,414	33,852	33,443	33,985	33,895

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Finland　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	16,769	15,799	14,772	13,301	12,439
地熱					
太陽光	11	22	49	90	178
太陽熱					
風力	2,327	3,068	4,795	5,839	5,985
バイオマス	10,589	10,602	10,890	11,821	11,950
バイオガス	358	398	406	420	495
液体バイオ燃料	2	4	8	6	6
廃棄物（再エネ）	471	519	556	662	670
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	30,527	30,412	31,476	32,139	31,723
総発電量	68,599	68,757	67,524	70,263	68,715

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Finland　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	20	17	16	71	85
バイオガソリン	75	70	72	85	89
バイオディーゼル	426	430	109	310	281
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料		1	2	4	4
合計	521	518	199	470	459

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2012 年 9 月、Häkämies 経済大臣（当時）は欧州の国として初めて 2025 年までに発電用途としての石炭利用を止める可能性がある、と発表した[3455]。しかし、2013 年 2 月、Vapaavuori 経済大臣（当時）は 2025 年までに発電用途の石炭利用を止めるという目標は、化石燃料を代替するバイオマスの生産量に限界があるため達成が困難であると発言した[3456]。2016 年 11 月に承認された「2030 年までの国家気候変動・エネルギー戦略」においては、2030 年には石炭利用の発電所は 1 基のみとなる見通しを発表している。

[3455] Helsinki Times, 2012-9-28, <http://www.helsinkitimes.fi/news/index.php/world-int/world-news/finland-in-the-world-press/3839-finland-may-phase-out-coal-use-in-power-by-2025-minister-says>.

[3456] Bloomberg, 2013-2-8, <http://www.bloomberg.com/news/2013-02-07/coal-phase-out-may-be-delayed-beyond-2025-finnish-minister-says.html>.

(15) エネルギー価格動向

Country: Finland

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.135	2.165	2.123	1.615	1.515	1.647	1.778	1.709
ガソリン（RON 98）	USD/L	2.206	2.225	2.198	1.690	1.599	1.733	1.879	1.809
軽油（商業用）	USD/L	1.614	1.613	1.579	1.158	1.059	1.176	1.322	1.270
軽油（非商業用）	USD/L	1.985	2.000	1.958	1.436	1.313	1.458	1.639	1.575
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.054	0.056	0.054	0.041	0.040	0.046	0.054	0.050
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-
電力（産業用）	USD/kWh	0.093	0.095	0.093	0.075	0.073	0.073	0.079	0.076
電力（家庭用）	USD/kWh	0.195	0.202	0.201	0.169	0.169	0.183	0.199	0.206

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

- 現行のエネルギー税制システムは 1997 年から施行されており、エネルギー税は基本税と付加税に分けられる。エネルギー税は消費税/物品税であり、輸送や暖房燃料、電気に対して課せられるとともに、供給安全保障税もエネルギー製品に課税されている[3457]。
- エネルギー税を規定する法律は、「電気・特定燃料への課税に関する法（1260/1996)」、「液体燃料への課税に関する法（1472/1994)」であり、財務省が管轄している[3458]。
- 基本税は、石油製品にのみ課税されており、石油やディーゼル油の質や環境的特徴に応じて課せられる。付加税は、石油製品を含む化石燃料、電気に対して課せられる。燃料への付加税は炭素含有量基準によって決定されるが、天然ガスは付加税が 50%免除されており、泥炭への付加税も 2005 年 7 月 1 日から廃止された[3459]。
- 発電用燃料は課税対象ではなく、電気へは消費段階で課税される。電気税は 2 つに分類され、産業と professional market gardeners を対象とする分類 1、その他の消費者を対照とする分類 2 となっている。分類 1 の方がより安くなっている[3460]。
- フィンランドは早くから炭素税を導入している。2011 年、雇用者の社会保障費負担軽減に伴う減収分の補填等を目的として、既存エネルギーの大規模な増税を実施した[3461]。IEA「Energy Policies of IEA Countries Finland 2018 Review」によると、2015 年に再生可能エネルギー推進を目的として、天然ガスに対する増税が実施され、フィンランド産業界は IEA メンバー諸国で 2 番目に高いガス料金を支払っている。また、2012 年、2016 年、2017 年に自動車税が増税された一方で、政府は 2016 年から 2019 年までの間に 4 段階で低炭素車両の減税を実施することを決定した。

[3457] MEE, Energy Taxes, <http://www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2630>.
[3458] MEE, Energy Taxes, <http://www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2630>.
[3459] MEE, Energy Taxes, <http://www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2630>.
[3460] MEE, Energy Taxes, <http://www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2630>.
[3461] 財務省, https://www.mof.go.jp/tax_policy/summary/consumption/k03b.htm.

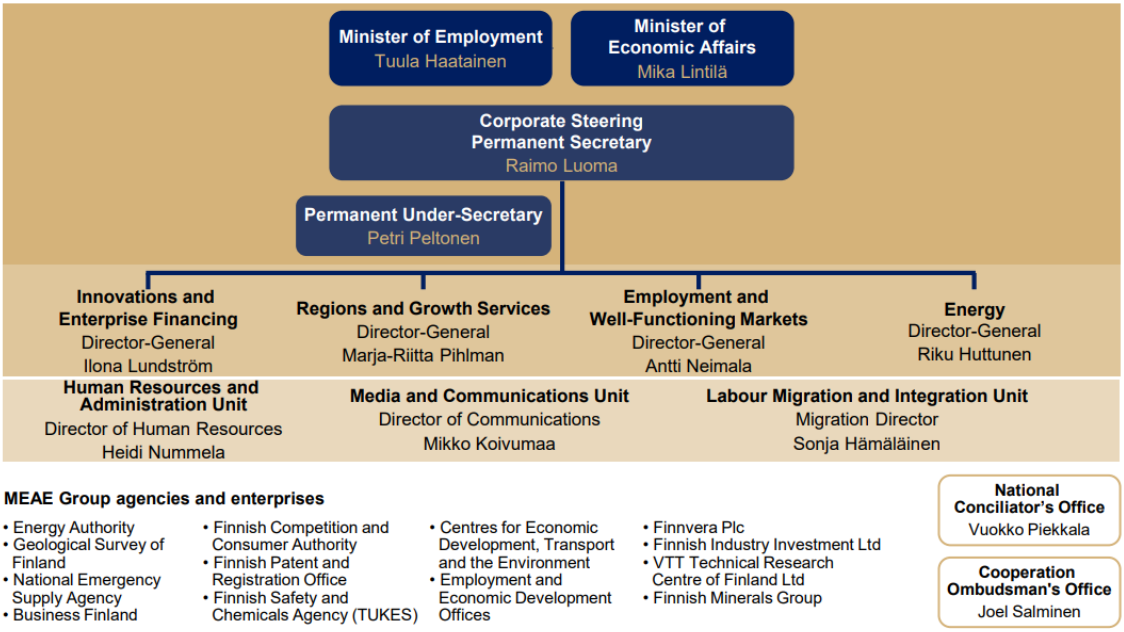
５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー政策、気候変動政策の実施は雇用経済省（The Ministry of Economic Affairs and Employment）が行っている。省内には５つの Departments and Units（コーポレート・ステアリング、雇用・よく機能した市場、イノベーション・企業ファイナンシング、エネルギー、地域・成長サービス）が存在し、それぞれ Secreatry または Direcror-General が置かれている[3462]。2020 年 12 月時点で大臣は２名存在し、エネルギーを管轄するのは Mika Lintilä 氏である[3463]。エネルギーユニットの Director-General は Riku Huttunen 氏である。

図表 2-9-3　フィンランド雇用経済省の組織図



（出所）雇用経済省 HP, Organisation of the Ministry of Economic Affairs and Employment, 2020 年 9 月 11 日時点,
<https://tem.fi/documents/1410877/19651892/TEM_EN_nettiin_14082020.pdf/26a55181-f299-8d63-67a3-57194188612d/TEM_EN_nettiin_14082020.pdf?t=1599811505003>

(2) 資源・エネルギー予算

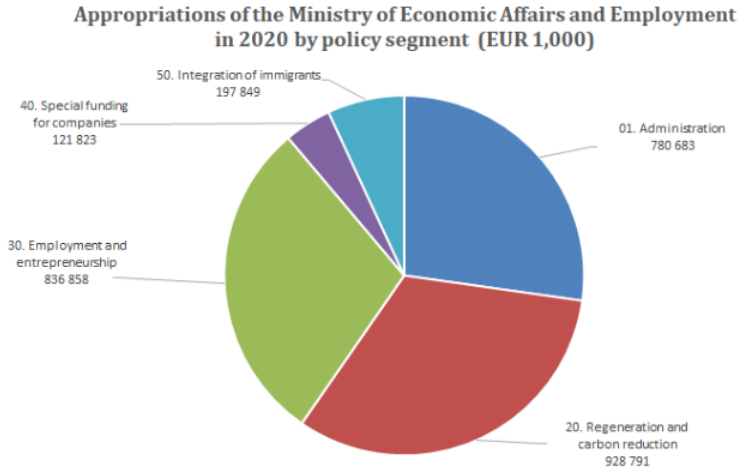
● 2020 年度の雇用経済省の予算は€28.66 億で、国家予算の 4.3%を占めている。内訳は以下のとおり[3464]。

[3462] https://tem.fi/en/departments-and-units

[3463] https://tem.fi/en/ministers

[3464] MEE, Strategies and Operational Planning, Budget, <https://tem.fi/en/strategies-and-operational-planning/budget>.

図表 2-9-4　フィンランド雇用経済省の 2020 年度予算の政策別内訳



（出所）雇用経済省

(3) 基本政策

- 寒冷な気候条件もあり、エネルギー消費量が多い一方で、エネルギー資源が乏しく、エネルギーの輸入依存度が高いのがフィンランドの特徴である。そのため、エネルギー安定供給の確保が、エネルギー政策上の中心的な課題に位置づけられてきた。
- フィンランドのエネルギー政策は、エネルギー、経済、環境の 3 つの基本原理の上に成り立っており、エネルギー供給の確保、競争力のあるエネルギー価格、EU 共通エネルギー・環境目標への合致が中核的な要素となる。他の重要な原則として、持続可能な開発や環境に関する目標とエネルギー経済を統合することが挙げられる。

(4) 中・長期目標

- フィンランドは、「国家エネルギー・気候戦略」を 2001 年に策定し、その後随時改訂している。2013 年 3 月に策定された「国家エネルギー・気候戦略 2013」では、エネルギー効率の改善や温室効果ガス排出量を 2020 年までに 21%（2005 年比）削減、最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を 2020 年までに同 38%へ拡大させるといった 2020 年へ向けた目標が堅持されるとともに、石油消費の削減や 2050 年へ向けた長期的なロードマップ策定が掲げられている。
- 2016 年 11 月、政府は「国家エネルギー・気候戦略 2030」を承認した。同戦略では、フィンランドによる EU のエネルギー・気候変動目標（2030 年）達成に向けた具体的な行動や目標が設定されている。戦略は、2017 年 1 月に発行された。この戦略によると、2020 年代には再生可能エネルギーの割合が 50%を超える。また、2050 年までに再生可能エネルギーのみをベースにした経済に移行する可能性も評価された[3465]。

[3465] http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79247

- さらに、2017 年 7 月に戦略の中間レビューとして発表された政府の 2017-2019 アクションプランでは、2025 年に向けたフィンランド全体のビジョンに向けて取り組むべき 5 つの優先分野の 1 つにバイオエコノミーとクリーン技術が挙げられ、その具体策としてコスト効率の良い再生可能エネルギー技術の導入に€1 億、循環型社会の実現とクリーン技術の普及に€6,300 万を投入することが発表されている[3466]。
- 2017 年 12 月、政府は 2030 年に向けた国家エネルギー気候戦略に関する政府報告を発表した。報告には 2050 年に向けたロードマップも示されており、2050 年までに 1990 年比で温室効果ガス排出量を 80-95%削減するとしている[3467]。
- 2018 年 12 月に政府が欧州委員会に提出したドラフト版国家エネルギー気候計画（National Energy and Climate Plan, NECP）は、経済の脱炭素化、エネルギー効率、エネルギー安全保障、国内エネルギー市場と研究、イノベーションと競争力という EU エネルギー連合の 5 つの特徴を全て網羅している。EU は 2019 年上半期中にドラフトを評価し、政府は 2019 年末までに計画を確定する予定[3468]。
- 2019 年 12 月 20 日にフィンランドは NECP を欧州委員会に提出した[3469]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- フィンランド国内に石油資源はなく、原油輸入の 80%以上をロシアからの輸入に依存している。フィンランドに目立った石油政策はないが、エネルギー供給確保のため、ロシア以外の調達先として欧州との関係強化を目指している。石油備蓄に関する政策は備蓄政策の項を参照。
- フィンランドは原油の純輸入国であると同時に石油製品の輸出国である。2016 年には 892.9 万 ton の石油製品を輸出しており、そのうち約 75%が EU への輸出となっている[3470]。
- フィンランドでは、国境を越える原油/石油製品輸送用のパイプラインや国内用の原油/

[3466] Finnish Government, Government Programme, Updated Government Action Plan 2017-2019 (Published in English in September 2017), “Finland, a land of solutions: Mid-term review”(2017 年 7 月).
https://valtioneuvosto.fi/documents/10184/321857/Government+action+plan+28092017+en.pdf

[3467] MEE, Government report on the National Energy and Climate Strategy for 2030, 2017,12
https://tem.fi/documents/1410877/2769658/Government%20report%20on%20the%20National%20Energy%20and%20Climate%20Strategy%20for%202030/0bb2a7be-d3c2-4149-a4c2-78449ceb1976

[3468] MEE, https://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/integroitu-energia-ja-ilmastosuunnitelmaluonnos-toimitettu-komissiolle

[3469] フィンランド政府, https://valtioneuvosto.fi/en/article/-/asset_publisher/1410877/suomen-viimeistelty-energia-ja-ilmastosuunnitelma-toimitettu-komissiolle

[3470] Petroleum & Biofuels, Exports of Finnish Oil Products,
http://www.oil.fi/sites/default/files/sivut/sisaltosivu/liitetiedostot/exports_of_finnish_oil_products_2016.pdf

石油製品パイプラインが整備されていない[3471]。

- フィンランドでは自動車や暖房用ガスオイルへのバイオ燃料導入を進めている。バイオ燃料の使用については「輸送部門におけるバイオ燃料利用促進法（The Law on the Promotion of Biofuel Use in Transport）(446/2007)」で定められており、フィンランドの市場に輸送用燃料を運ぶ企業は、規定された総輸送量に占めるバイオ燃料の混合割合を満たさねばならない。2010 年に改訂された同法では 2020 年までの混合割合義務[3472]が定められている[3473]。
- 2018 年 11 月、自動車業界が運輸通信省および環境省と自主的なグリーンディールを締結した。その中で、新規登録された乗用車による CO_2 排出を毎年少なくとも 4%減らすこと、高い比率でバイオ燃料を混合できる車両を（大型車両を中心に）増やすこと、代替推進源を利用できる車両を 2025 年末までに新規登録車の 25%まで引き上げること、自動車の平均利用年数を下げることが目標として掲げられている。目標達成のための具体策は 2018 年 12 月にレポートで公表される。[3474]
- 2018 年 12 月、運輸通信省下で運輸部門の気候変動対策を検討する専門家グループが 2045 年までに運輸部門の温室効果ガス排出をゼロにするためのアクションプランを提案した。28 項目にわたる対策は、次のような目的を掲げている：人々の行動の変容を促すこと、貨物輸送の効率化、CO_2 排出がゼロまたは低排出車両の導入促進、2030 年までの再生可能燃料の普及推進。今後、具体的な基準等を策定するための検討が関連機関により行われる[3475]。

B. 天然ガス

- 少量のバイオガス生産を除けばフィンランド国内に天然ガス資源はなく、1974 年以来 2017 年までロシアからパイプラインを通じてすべてのガスを輸入していた[3476]。2018 年には少量ではあるがオランダ、ノルウェーからも輸入した[3477]。フィンランドに目立った天然ガス政策はないが、エネルギー供給確保のため、ロシア以外の調達先として欧州との関係強化を目指している。天然ガス備蓄に関する政策は、備蓄政策の項を参照。
- 「国家エネルギー・気候戦略 2013」では、2025 年までに天然ガス消費の 10%をフィンラ

[3471] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2012 Update, pp.7-8.

[3472] 2020 年までの数値義務は以下の通り。2011～2014 年がそれぞれ 6%、2015 年が 8%、2016 年が 10%、2017 年が 12%、2018 年が 15%、2019 年が 18%、2020 年が 20%。

[3473] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland, 2013 Review, P.59.

[3474] Finnish Government, Current Issues, Article “Finnish automotive industry and the State conclude a Green Deal” (November 28, 2018). https://valtioneuvosto.fi/en/article/-/asset_publisher/suomen-autoala-ja-valtio-tekivat-ilmastosopimuksen

[3475] Finnish Government, Current Issues, Article “Transport emissions to zero by 2045” (December 12, 2018). https://valtioneuvosto.fi/en/article/-/asset_publisher/liikenteen-paastot-nollaan-vuoteen-2045-mennessa

[3476] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2012 Update, p.6.

[3477] IEA, Natural Gas Information 2019

ンドの木材由来の合成天然ガスとすることを掲げている。2013 年 3 月には、世界最大の設備容量 140MW のバイオマスガス化プラントが Vaasa で完成した[3478]。

- 2015 年 12 月、欧州委員会はフィンランド国有企業の Baltic Connector Oy とエストニアの Elering Gaas As に対して、両国をつなぐ天然ガスパイプライン建設計画（Balticconnector 計画）に€540 万を拠出することを決定した[3479]。この決定を受けて、欧州委員会、Baltic Connector、Elering Gaas は計画の合意文書に調印[3480]。また、2016 年 10 月、欧州委員会、Baltic Finnish Connector、Estonian AS は、Balticconnector 計画への補助金拠出に関する協定に調印した[3481]。
- 2017 年 8 月、新エネルギー規制法が議会で承認され、2020 年初頭、天然ガス市場が自由化されることとなった[3482]。
- 2018 年 4 月、フィンランド政府がバルト海経由でロシアとドイツを結ぶ新たな天然ガスパイプライン Nord Stream 2 の敷設を許可した。フィンランドの排他的経済水域のバルト海底に 374kkm のガスパイプラインが敷設される[3483]。

C. 石炭[3484], [3485]

- 後述する泥炭を除けば、フィンランド国内に石炭資源はない。そのため一般炭はロシアやポーランドから、原料炭はカナダやオーストラリア、米国より輸入している。石炭総消費量の約 3 分の 1 が電力・暖房部門となっている。
- フィンランドは IEA 加盟国の中でも珍しく、泥炭（peat）を重要な発電資源と位置づけている。1970 年代の 2 度の石油危機を経て、政府が国内資源の維持を支援する政策を採った結果、泥炭の生産量は 1970 年の 112 千 ton から 2018 年には 3,085 千 ton にまで増加した[3486]。なお、フィンランドの国土の 3 分の 1 が泥炭で構成されている。政府は、泥炭を再生可能燃料と捉えてはおらず、徐々にバイオマス燃料に置き換えられるもの、として認識している[3487]。

[3478] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland, 2013 Review, P.72.

[3479] MEE, Press Release, 2015-12-2, < https://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/eu-lta-yli-viisi-miljoonaa-euroa-suomen-ja-viron-valisen-kaasuputken-suunnitteluun>.

[3480] MEE, Press Release, 2015-12-22, <https://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/suomen-ja-viron-valisen-kaasuputken-suunnittelu-etenee>.

[3481] MEE, Agreement concerning support to the Balticconnector gas pipeline project signed in Brussels, 2016-10-21.

[3482] MEE, Press Release, 2017-8-25, <http://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/syyskuun-alussa-katto-sahkonsiirtomaksujen-kohtuuttomille-kertakorotuksille-maakaasumarkkinat-avataan-kilpailulle-2020>

[3483] Nord Stream2 HP, https://www.nord-stream2.com/construction-finland/

[3484] IEA, Energy Policies of Finland 2007 Review, pp.69-73.

[3485] IEA, Energy Policies of IEA Countries, Finland 2018 Review

[3486] IEA, World Energy Statistics 2019

[3487] IEA, Energy Policies of Finland 2007 Review, p.71.

● 暖房用途の泥炭について、政府は減税措置を設けている。2012 年は€1.9/MWh、2013 年は€4.9/MWh、2015 年には€5.9/MWh と税額は増加傾向にあるものの、他の炭化水素燃料への課税額と比較すると泥炭への課税額は低く抑えられている[3488]。泥炭は主として熱電併給（CHP：Combined Heat and Power）用途として生産されており、産業用を含んだすべての CHP 設備のうちの 22%において、燃料として使用されている。また、泥炭はバイオマスと混焼されることで高効率を達成でき、国内には泥炭を燃料とした 60 ヵ所の CHP 発電所が存在する[3489]。2030 年国家エネルギー・気候戦略によると、泥炭の使用を廃止する計画は無いが、2030 年までに 20TWh から 15TWh に減少すると予想されている[3490]。

● 2017 年 11 月に開催された国連気候変動枠組み条約第 23 回締結国会議(COP23)会期中、英国、カナダが提案した 2030 年までに全ての石炭火力発電を目指す脱石炭連盟（Global Powering Past Coal alliance)）に 20 カ国以上の国とともに参加し、石炭火力発電を廃止することを宣言[3491]。

D. 原子力

● フィンランドはエネルギー自給率[3492]を高めるため、1977 年から原子力発電を導入している。1986 年の Chernobyl 事故後、1990 年代には国内で反原子力運動が高まり、1982 年の Olkiluoto 原子力発電所 2 号機運転開始以降の原子力開発計画は停滞した。しかし、国内 4 基の既設原子炉が安全に運転を続けていることや、EU 排出権取引制度導入を通じて地球温暖化問題への関心が高まったことから、2002 年には議会が新規原子力開発を承認している。2005 年には Olkiluoto3 号機の建設が開始された。

● 福島事故後、フィンランドは同事故を理由に国内既存原子炉を停止することもなく、新規原子炉建設計画を着々と進めている。2019 年 1 月時点、国内では 2 ヵ所、4 基の原子炉が稼動している。TVO 社（TVO：Teollisuuden Voima Oy）は Olkiluoto 原子力発電所 1、2 号機（BWR、890MW×2 基）を 1979 年と 1982 年から運転している。また Fortum 社（Fortum：Fortum Power and Heat Oy）は Loviisa 原子力発電所 1、2 号機（VVER、510MW×2 基）を 1977 年と 1981 年から運転している。フィンランドの規制当局は、Olkiluoto1,2 号機について、2038 年までの 60 年間、Loviisa1,2 号機は各々2027 年、

[3488] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland, 2013 Review, P.85.

[3489] EPE, Peat is a CHP cornerstone in Finland, https://www.energypeat.eu/finland

[3490] MEE, Government report on the National Energy and Climate Strategy for 2030, 2017,12, P118,158
https://tem.fi/documents/1410877/2769658/Government%20report%20on%20the%20National%20Energy%20and%20Climate%20Strategy%20for%202030/0bb2a7be-d3c2-4149-a4c2-78449ceb1976

[3491] MEE, Press Release, 2017-11-16, <http://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/suomi-mukana-perustamassa-irti-hiilesta-liittoumaa-bonnin-ilmastokokouksessa>

[3492] フィンランドは 2003 年初頭にロシアとの送電網を増強整備し、ロシアからの電力輸入量が急増している。(出所　ATOMICA, <http://www.rist.or.jp/atomica/data/dat_detail.php?Title_Key=14-05-05-01>)

2030 年までの 60 年間運転が可能と評価した[3493]。

- 2005 年 8 月から Olkiluoto3 号機（EPR、1,700MW）の建設が進められている。Olkiluoto3 号機の建設については、さまざまな部品について不具合が発覚し、工事の遅延について事業者と契約業者との訴訟合戦にまで発展しているが、福島事故の影響による工事の中断は起こっていない。2018 年 11 月、TVO は Olkiluoto の運転開始が 2020 年 1 月になると発表した[3494]。2020 年 8 月、TVO は同 3 号機の運転開始がさらに遅れ 2022 年 2 月になると発表した[3495]。
- 2012 年 10 月 24 日、Fennovoima 社の株式 34%を保有するドイツ E.ON 社が Fennovoima 社の株式を売却し、フィンランド国内の他の事業からも撤退することを明らかにした。2013 年 12 月 21 日、Fennovoima と Rosatom 子会社の Rusatom Overseas は Hanhikivi1 号機の発電所供給契約を締結した。発電所は 2024 年に運転を開始する予定。2014 年 3 月に Rosatom が Fennovoima の株式 34%を取得し[3496]、4 月には同発電所建設計画の最終投資決定が行われた[3497]。
- 2015 年 6 月、Fennovoima は雇用経済省へ Hanhikivi 1 号機計画の建設許認可申請を提出した[3498]。2015 年 8 月、雇用経済省は、会社の株主のうち少なくとも 60%が国内関係者でなければならないという条件に合致しているとして、Fennovoima による申請を引き続き審査することを発表した[3499]。2019 年末までの建設許可取得を目指す。建設費は€650-700 億の見込み[3500]。
- 2013 年 12 月 1 日に全面改訂された「原子力に関する安全指針（YVL 指針）」が発効。YVL 指針は、原子力発電、核燃料の取り扱い、原子力に関連する放射線防護、放射性廃棄物の処分等の原子力のすべての分野について、放射線・原子力安全局（STUK: Radiation and Nuclear Safety Authority）が策定する詳細安全規則[3501]。
- フィンランドは使用済み燃料の輸出入を禁止しており、自国内で最終処分しなければならないことが法律で定められている。使用済み燃料を再処理せずに高レベル放射性廃棄

[3493] JAIF HP, https://www.jaif.or.jp/180604-a

[3494] TVO HP, https://www.tvo.fi/OL3-
JAIF HP, https://www.jaif.or.jp/181130-a

[3495] フィンランドのオルキルオト 3 号機の運転開始がさらに遅れ 2022 年 2 月に, 原子力産業新聞, 2020-8-31, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/4413.html>

[3496] Fennovoima, Press Release, 2014-3-27, <https://fennovoima.fi/en/press-releases/rosatom-acquired-34-share-fennovoima >.

[3497] Fennovoima, Press Release, 2014-4-15, <https://fennovoima.fi/en/press-releases/owners-made-final-commitment-fennovoima>.

[3498] MEE, https://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/fennovoima-jatti-rakentamislupahakemuksen-ja-omistajuusselvityksen

[3499] MEE, Press Release, 2015-6-30, < https://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/fennovoiman-kotimainen-omistus-yli-60-n-rakentamislupahakemuksen-kasittely-jatk-1>

[3500] Fennovoima HP, https://fennovoima.fi/en/hanhikivi-1/about-the-project

[3501] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外情報ニュースフラッシュ, 2013-12-3. https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=10894

物として直接処分する方針。電気事業者 2 社が設立した Posiva 社が Olkiluoto に建設している地下特性調査施設(ONKALO)は 2015 年に処分場建設許可を受け、2020 年に運転許可申請を行い、2020 年代に操業開始予定[3502]。

- 安全規制機関である放射線・原子力安全センター（STUK）は、「放射性廃棄物の最終処分の安全性」を含め、原子力施設の安全性等に関する 5 つの安全規制を策定した[3503]。
  - ・原子力発電所の安全性の確保
  - ・原子力発電所の緊急時の救護活動
  - ・原子力利用時の核物質防護
  - ・原子力廃棄物の最終処分の安全性
  - ・ウランまたはトリウム採掘や功績処理作業の安全性
- 2016 年 11 月に STUK による決定を受けて Posiva 社が建設を開始した使用済燃料処分場は、2017 年 10 月までに岩盤掘削作業を完了している[3504]。

E. 省エネルギー

- フィンランドは EU のエネルギー効率化目標（2020 年までにエネルギー効率を 20%上昇させる）を達成するためだけではなく、エネルギー安全保障の確保、エネルギーコストの削減、環境に関する側面、という所謂“3E”を伝統的な理由として、エネルギー効率の向上を重要視している。
- 2012 年 12 月に発効した EU の「エネルギー効率化指令（EED：Energy Efficiency Directive)」が、「エネルギーサービス指令」（ESD 2006/32/EC：Energy Services Directive）と「コージェネレーション指令」(Directive 2004/8/EC on the promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal market）を代替することとなり、フィンランドも 2014 年 1 月に EED の国内法化を実施[3505]。
- 建築分野はエネルギー効率を高める重要な分野と位置づけられており、雇用経済省は 1992 年よりエネルギー診断と建物や製造過程の分析を支援してきた。2007 年末には 6,800 棟を超える建物が、エネルギー診断（Energy Audit）活動を経た建築、製造工程によって建てられている。今後もエネルギー診断活動は続けられていく予定。また、環境省が 2003 年から共同住宅のエネルギー診断を開始している。国営企業である Motiva

---

[3502] Posiva HP, <http://www.posiva.fi/en/final_disposal/general_time_schedule_for_final_disposal#.Wh5gWZVryJA>

[3503]原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外ニュースフラッシュ, https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=16126

[3504] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外ニュースフラッシュ, https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=21100

[3505] MEE, Implementation of the Energy Efficiency Directive, <https://www.tem.fi/en/energy/energy_efficiency/implementation_of_the_energy_efficiency_directive>.

Oy が省エネルギーや再生可能資源の普及に対する実質的な対策を行っており、同社はエネルギー市場関係者や他団体に対し、関連する情報の収集、伝達、方法論の確立、新たな技術の紹介などを行っている[3506]。また、エネルギー診断の管理に責任を負っている。

- 機械設備のエネルギー効率については、「機械・設備のエネルギー効率法（1241/1997）」によって規定されており、機械・設備のサプライヤーは機械や設備だけでなく、法律の規定に則りエネルギー関連情報も提供することが義務付けられている[3507]。
- EU は製品のエネルギー効率を規制する 2 つの枠組み指令（エコデザイン指令（2009/125/EC）とエネルギーラベリング指令（2010/30/EU））を策定しており、フィンランドは 2 つの指令を「エコデザイン法（1005/2008）」を通じて国内法化している。同法は 2009 年初頭に発効。フィンランドでは、雇用経済省と環境省の両方が製品のエネルギー効率に係る法令の策定などの業務を管轄している[3508]。
- 2013 年 3 月に策定された「国家気候変動・エネルギー戦略 2013」では、2020 年にエネルギー消費を 310TWh まで抑制するという野心的な目標を掲げている[3509]。
- 2016 年 11 月に政府が承認した「2030 年までの国家気候変動・エネルギー戦略」によると、2020 年代には再生可能エネルギーの割合が 50%を超える。また、2050 年までに再生可能エネルギーのみをベースにした経済に移行する可能性も評価された[3510]。
- 2008-2016 年、国内エネルギー消費の約 65%に相当する数百の企業・自治体がエネルギー効率化合意に参加し、2016 年末までに年間エネルギー消費量が 2008 年比で 16TWh 削減された。このエネルギー効率化合意に基づく、2015 年の工業用及び地方自治体試算と建物、石油部門のエネルギーの CO_2 排出量は、600kg-CO_2/MWh の放出限度に対し年間約 6.3Mt-CO_2 削減され、削減量は、2020 年までに 7.9Mt-CO_2、2030 年までに 8.4Mt-CO_2 になると推定される[3511]。

F. 水力

- フィンランドにおける一次エネルギー消費の 4%、発電電力量の約 20%を水力発電が占める。再生可能エネルギーとしては、バイオ燃料に次ぎ活用されている。今後大幅な増減はない見込み[3512]。

[3506] MEE, Energy Efficiency, <http://www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2586>.

[3507] MEE, Energy Efficiency in Awarding Public Contracts, <http://www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2594>.

[3508] MEE, Energy Efficiency of Product, <http://www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2596>.

[3509] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland 2013 Review, p.44.

[3510] 雇用経済省 HP, https://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/strategia-linjaa-energia-ja-ilmastotoimet-vuoteen-2030-ja-eteenpain

[3511] Energy Policies of IEA countries, Finland 2018 Review, P52-53

[3512] MEE, Government report on the National Energy and Climate Strategy for 2030, 2017,12 https://tem.fi/documents/1410877/2769658/Government%20report%20on%20the%20National%20Energy%20and%20Climate%20Strategy%20for%202030/0bb2a7be-d3c2-4149-a4c2-78449ceb1976

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● フィンランドは、最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの比率を 2020 年に 38%まで引き上げるという高い目標を設定している。国家気候変動・エネルギー戦略では、今後も再生可能エネルギー資源の利用を進展させていくと示されており、そのことがフィンランドの省エネルギーや気候問題に関する目標を達成させることにつながると考えられている。

● フィンランドでは、豊富な森林源を利用した紙・パルプ産業が盛んであり、製造過程で発生するパルプ黒液を大量に燃料として使用している。また、国内各地にペレット工場も立地し、発電や暖房用途でのバイオマス利用が進んでいる[3513]。

【輸送用燃料】

● 「バイオ燃料とバイオ液体燃料の持続可能性に関する法律（393/2013）」では、EU の RES 指令[3514]に合致する持続可能性基準や基準の遵守を検証するための手続きについて規定[3515]。同法は、既存の「輸送用バイオ燃料促進法」と「液体燃料への物品税法」といった国内法と整合性を持つ。また、雇用経済省は、EU の燃料品質指令[3516]に基づき、燃料の温室効果ガス排出量削減に関する法案も準備中である。

● 「輸送用バイオ燃料利用促進法（446/2007）」に基づき、2011 年から 2014 年の期間、出荷されたガソリンやディーゼル燃料、バイオ燃料を合わせた燃料量合計のうち最低でも 6%をバイオ燃料としなければならないという混合義務が輸送用燃料配送者（年間 100 万 ℓ 以上を配送する業者のみ）に課せられている。2014 年以降は、2020 年に混合義務が 20%となるまで徐々に割合が上げられる[3517]。

● 2014 年 5 月、国家バイオ経済戦略を発行。バイオ経済のための競争力の高い企業環境、バイオ経済からの新規事業、強いバイオ経済基盤、利用可能で持続可能なバイオマスを戦略目標とし、2025 年までに経済効果を€1,000 億に押し上げ 10 万人の新規雇用を創出することを目標としている[3518]。

[3513] 冨田哲也「世界新エネルギー地図第 7 回：フィンランド」『日経エコロジー』2011 年 5 月号,

[3514] Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC.

[3515] MEE, Sustainability of biofuels and bioliquids,

[3516] Directive 2009/30/EC of the European Parliament and of the Council amending Directive 98/70/EC as regards the specification of petrol, diesel and gas oil and introducing a mechanism to monitor and reduce greenhouse gas emissions and amending Council Directive 1999/32/EC as regards the specification of fuel used by inland waterway vessels and repealing Directive 93/12/EEC.

[3517] MEE, Biofuels, <https://tem.fi/en/biofuels>.

[3518] http://biotalous.fi/wp-content/uploads/2014/08/The_Finnish_Bioeconomy_Strategy_110620141.pdf

【発電】

- 「再生可能エネルギー資源由来の電力への生産補助金法(1396/2010)」に基づき、風力、バイオガス、木材チップ燃料などを資源とする発電所に対して固定価格買取制度（フィードインタリフ）を規定。制度下では、発電事業者は最大 12 年間に亘って補助金を得ることができ、補助金は 3 カ月間の電力市場価格若しくは排出枠の市場価格を基に計算される。目標価格は€83.5/MWh[3519]。2013 年、木材チップ燃料を資源とする発電所を対象とした FIP（Feed-in Premium:プレミアム価格買取制度）を導入した。地域暖房の木質バイオマスと泥炭のコージェネレーションに寄与している[3520]。

H. 水素

- 気候変動対策と 2035 年までにカーボンニュートラル達成という国家目標のため、政府機関Business Finlandが水素ロードマップを発表した。今後10年間の低炭素水素生産、グリーンケミカルや燃料への水素利用、貯蔵、輸送、最終利用の現状分析と具体的な見通しに焦点を当てたもので、同国の水素政策の策定、水素利用などが期待されている[3521]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- フィンランドでは極めて多数の事業者が、発電、送電、配電、小売供給の分野で事業活動を行っている。複数の分野をまたいで活動する事業者は、それぞれの分野ごとに、会計分離、法的分離、機能分離を実施するよう求められている。但し、所有権の分離までは求められていない。
- 送電部門に関しては、1990 年代後半に国内の送電部門を一元的に所有・運転する Fingrid 社が設立された。
- 1998 年、ノルドプールに加入することで、北欧 4 カ国加盟の電力取引市場が実現した。加入前の 1995～1998 年に段階的に電力自由化がなされた。
- 2012 年 9 月、フィンランドの送電事業者 Fingrid は今後の大規模な設備投資計画に伴い、2013 年から送電線使用料を約 15%値上げすると公表した。同社は、国際連系線の増

[3519] Energy authority, Act on Production Subsidy for Electricity Produced from Renewable Energy Sources (1396/2010),
<https://www.energiavirasto.fi/documents/101091/0/Act_1396_2010+EN+6.5.2014.pdf/1bfb52d5-544c-491c-83b5-b1a13552d633?version=1.0 >
日本産業機械工業会、調査報告　北欧諸国の電力価格の状況等について
http://www.jsim.or.jp/kaigai/1703/001.pdf

[3520] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland, 2018 Review, p.68

[3521] Business Finland press release, 2020-11-13,
https://www.businessfinland.fi/4abb35/globalassets/finnish-customers/02-build-your-network/bioeconomy--cleantech/alykas-energia/bf_national_hydrogen_roadmap_2020.pdf

強などに今後 10 年間で€17 億の設備投資を計画しているが、2011 年初めにも同様の理由で約 30%の値上げを既に実施している。

● 2017 年 9 月以降、送配電費用の不当な上昇を避けるための上限が設けられた[3522]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● フィンランドの電気事業は、1990 年代後半に全面自由化された。同様に、早期から自由化を進めていた近隣の北欧諸国とともに、北欧地域大の競争的電力市場が形成されている。

● 1993 年に通商産業省（当時、現・雇用経済省）が「電力市場法（The Electricity Market Act）」を提案し、同法案は 1995 年 2 月に議会を通過、同年 6 月に施行された。1996 年 8 月には電力取引所が運用を開始している。

● 同法では、同法の遂行に関する全般的な指導・監視の権限を雇用経済省に与えており、その下部組織としてエネルギー庁（Energy Department）（法律成立時は電力市場局、後にエネルギー市場局（Energy Market Authority）へ改組、2014 年に現在のエネルギー庁（Energy Authority）へ改称）が存在する。同局は、電力・ガス市場の監視、市場競争の促進と、排出量取引の基盤を整備するという役割を担っている。1998 年末から小売市場が全面自由化された[3523]。

● 電気事業者による市場支配力の行使の監視といったエネルギー市場の競争促進を図り、競争を阻害する要因を排除する役割については、フィンランド競争局が担っている。同局は、電力を含むエネルギー事業について、他の事業分野と同等の基準で市場競争の促進を図り、企業合併などに関する審査を実施する。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● クリーン技術専門企業のネットワークである Cleantech Finland に参加している企業は、省エネルギー、水処理、バイオエネルギーといった分野における自社の技術イノベーションを積極的にアピールしており、インドの再生可能エネルギー部門のポテンシャルを開拓するため、インドとのパートナーシップ強化を図ろうとしている[3524]。2017 年

[3522] MEE, Press Release, 2017-8-24, <http://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/syyskuun-alussa-katto-sahkonsiirtomaksujen-kohtuuttomille-kertakorotuksille-maakaasumarkkinat-avataan-kilpailulle-2020>

[3523] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland, 2013 Review, p.118.

[3524] The Times of India, 2012-9-16, <http://economictimes.indiatimes.com/news/news-by-industry/energy/power/finnish-cleantech-companies-look-for-opportunities-in-india/articleshow/16419865.cms>.

10 月、フィンランド企業が建設したインドでの電気自動車用の最初の充電ステーションが New Delhi でオープンした。今後 12 カ月から 18 カ月以内に 150 の充電ステーションを配備する計画[3525]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 「供給安全保障法（1390/1992）」（Huoltovarmuuden turvaamisesta annetun lain/Security of Supply Act）によって、フィンランドのエネルギー安全保障政策は規定されている。この法律によって経済的な供給保証並びに国防物資調達を管轄する国家緊急時供給庁（Huoltovarmuuskeskus/NESA：National Emergency Supply Agency）[3526]が設立された。政府は 2008 年に供給安全保障の具体的な目標の基礎を定めた法律（政府決定 539/2008（Government Decision 539/2008））を可決し、供給安全保障における様々な分野の優先度付けを行った。2008 年の政府決定では、社会の重大なインフラ保護（送配電網、電子情報・コミュニケーションシステム、輸送ロジスティックシステム、水供給と他インフラソリューション、インフラ建設と保守）と重大な生産保護（食糧供給、エネルギー、健康、国防生産、輸出産業）を優先度の高いものとして挙げている[3527]。なお、同庁は石油備蓄も監督している。

(9) 備蓄政策

【石油】

● 緊急時対応政策の法的基礎として、「供給保障法（1390/1992）（Act No. 1390/1992 on the Security of Supply)」と「輸入燃料備蓄義務に関する法（1070/1994）（Act No. 1070/1994 on the Compulsory Stockholding of Imported Fuels)」が規定されている[3528]。フィンランドの 2019 年 6 月末時点での備蓄量は純輸入量の 191 日分であった[3529]。フィンランドの石油備蓄量は、欧州及び国際基準に基づき高い水準を維持している。

● フィンランドは、国の機関である国家緊急時供給庁（NESA: National Emergency Supply Agency）による備蓄と産業界へ最低限の備蓄義務を課すことで、IEA の 90 日分の石油備蓄義務を果たしている。石油輸入業者へは、前年の輸入量の平均に基づいて最低 2 ケ月分の石油備蓄を課している[3530]。

[3525] MEE, Press Release, 2017-10-4, <http://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/tiilikainen-avaamassa-fortumin-ensimmaista-e-latausasemaa-intiaan>

[3526] SoS, Finland, < https://www.nesa.fi/security-of-supply/overview/>.

[3527] MEE, Energiahuollon varmuus, <https://www.tem.fi/energia/energiahuollon_varmuus>.

[3528] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland 2013 Review, pp.61-62.

[3529] IEA, Monthly oil Market Report, January 2020, Table 5

[3530] IEA, Oil & Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2013.

【天然ガス】

- フィンランド国内にはガス貯蔵施設がない。そのため、緊急時に備え、ガス消費のほとんどを石油などの代替燃料に変更できることを確保する、という強硬な政策によってガスの供給安全保障が保証されている[3531]。
- ガス貯蔵施設がない代わりに、ガス輸入業者、ガス工場、一定量以上のガス利用のある地方自治体は、3ヵ月分のガス輸入量/使用量に応じた代替燃料の確保が義務付けられている。国家緊急時供給庁もまたガスの代替燃料備蓄を行っており、同庁はすべての輸入燃料5ヵ月分の消費量に応じた輸入燃料備蓄を行うという政府の目標を考慮して、備蓄量を決定している。産業用ガス利用者には備蓄義務はない[3532]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- フィンランドは、先進国で最も早い2002年5月に京都議定書を批准している。
- 1990年、フィンランドはCO_2排出抑制を狙って世界で最も早く炭素税を導入している。エネルギー税は、基本税、付加税、安定供給課徴金により構成されているが、このうちの付加税はそれぞれの燃料の炭素含有量に対して課税される、所謂炭素税となっている。2017年の税率は、暖房用€58/ton-CO_2、輸送用€62/ton-CO_2である、導入時€1.12/ton-CO_2の約50倍の税率[3533]。
- EU指令に基づく「排出権取引法」が2004年に制定され（2007年に2回、2010年に1回改訂済）、雇用経済省が実施を担当している。
- 2015年3月、フィンランド議会は「気候変動法」を過半数の賛成で承認した。同法は、温室効果ガスを2050年までに1990年比で80%削減という排出削減目標を定め、その達成へ向けた気候変動政策の策定と進捗監視の基盤となる[3534]。なお、2015年3月、EUはEUと加盟国の約束草案をUNFCCC事務局へ提出。2030年までに温室効果ガスの排出量を1990年比最低40%削減という法的拘束力のある目標を掲げている[3535]。
- 2016年11月11日、フィンランドはパリ協定を批准した[3536]。
- 2017年6月、間接排出量取引費用の補償に関する法律が施行された。2017年から2021年の間、支援制度が適用され、2017年度は€4,300万、以降は年間€3,000万の見通し[3537]。

[3531] IEA, Energy Policies of Finland 2007 Review, p.77.

[3532] IEA, Oil & Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2012 Update.

[3533] 環境省, 諸外国における炭素税等の導入状況, <https://www.env.go.jp/policy/tax/misc_jokyo/attach/intro_situation.pdf>

[3534] ME, Parliament approves the Climate Change Act, <http://www.ym.fi/en-US/Latest_news/Press_releases/Parliament_approves_the_Climate_Change_A(32988)>.

[3535] UNFCCC, INDCs, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf>.

[3536] ME, Finland ratifies the Paris Agreement, 2016-11-14.

[3537] MEE, Press Release, 2017-5-24, <http://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/laki-paastokaupan-epasuorien-kustannusten-kompensoinnista-voimaan>

● 2020 年 11 月、フィンランド緑の党の議長であり内務大臣でもある Ohisalo 氏は、2035 年までにカーボンニュートラルを実現し、地球温暖化と戦うために早急に行動する必要があると強調。緑の党は気候変動対抗手段として、小型原子炉(SMR)の建設に断固反対という訳ではなく、CO_2 排出量の少ない、あるいは排出ゼロのエネルギー源の「エネルギーパレット」が必要である、とした。なお、緑の党が大規模な原子力発電所を支持しないことも確認した[3538]。

(11) 対外政策

● フィンランドの外交・安全保障政策は、社会を機能させる、市民の安全保障と福祉の促進、信頼のある国防、EU 加盟国として積極的な役割を果たす、国連や他世界的、地域的な組織で国際的な意思決定に参加することを確保しながら、一貫性のある外交政策を実施することが基礎となっている[3539]。

● フィンランドの外交・安全保障政策に関する政府の政策指針は、政府計画（Government Programme）とフィンランド安全保障・国防政策に関する政府報告書（Government report on Finnish security and defense policy）に示されている[3540]。政府計画は、与党が合意した行動計画であり、現行のものは 2011 年 6 月 22 日に議会へ提出されたものである。政府報告書はフィンランドの安全保障・国防政策の包括的な評価を行ったもので、現行のものは 2016 年 9 月に公表された。

● 2017 年 6 月、サウジアラビアとの原子力協定が発効[3541]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● フィンランドと諸外国との主な要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 6 月	Jari Gustafsson 雇用経済相次官、Hannele Pokka 環境大臣	G20 エネルギー大臣会合（日本）	
2020 年 1 月	Lintilä 雇用経済省大臣	フランス企業（フランス）	バッテリー

（出所）Ministry for Foreign Affairs of Finland、Ministry of Economic Affairs and Employment

[3538] Euractiv, 2020-11-16, <https://www.euractiv.com/section/politics/short_news/finlands-greens-soften-stance-on-nuclear-energy/>

[3539] Ministry for Foreign Affairs of Finland, Foreign policy and security policy, < https://um.fi/foreign-policy-and-security-policy >.

[3540] Ministry for Foreign Affairs of Finland, Finland's foreign and security policy, < https://valtioneuvosto.fi/documents/10616/1986338/VNKJ092016+en.pdf/b33c3703-29f4-4cce-a910-b05e32b676b9 >.

[3541] MEE, Press Release, 2017-5-24, <http://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/suomen-ja-saudi-arabian-sopimus-ydinenergiayhteistyosta-voimaan>

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- フィンランド最大の石油会社は、Neste Oil である。国が同社の最大株主となっており、石油の精製から販売、輸送、エンジニアリングサービスまで手がけている。2020 年 1 月末時点、Neste Oil は 2 ヵ所の製油所を保有し、合計の精製能力は、26.4 万 b/d となっている[3542]。
- フィンランドの石油卸売市場は、輸入規制が 1991 年 7 月に解除され、完全に自由化されている。
- 石油小売市場も完全に自由化され、2017 年末時点で、フィンランド国内には 1,848 か所のガソリンスタンドが存在し、5 つの小売企業（Neste、ABC chain、SEO、St1、Teboil）が運営している[3543]。有人のガソリンスタンドが 744 か所、無人のガソリンスタンドが 1,104 か所である。また、フィンランド石油産業界の傘下組織として、フィンランド市場で販売されている石油製品の約 95%を取り扱っている[3544]フィンランド石油・バイオ燃料協会（Finnish Petroleum and Biofuels Association）[3545]がある。
- 2019 年 8 月、Neste は 2020 年 1 月発効の IMO2020 規制対応の低硫黄船舶燃料 Neste Marine(TM)の発売を発表した。北西ヨーロッパ市場が対象で、2019 年 4Q の発売を予定している。Neste Marine(TM)は、RMG 0.5 規格と ISO 8217:2017 標準に準拠している[3546]。
- 2019 年 10 月、Neste は、オランダ Hoofddorp に再生可能航空燃料事業のオフィスを開設した。Neste の MY Renewable Jet Fuel(TM)は、商業運航で 1,000 フライトを超える実績がある。Neste の再生可能航空燃料の生産能力は、現在、10 万 ton/年で、2022 までに 100 万 ton/年に引き上げることを計画している[3547]。
- 2019 年 10 月、Neste は、2019 年 10 月にエストニアで再生可能ディーゼル Neste MY Renewable Diesel(TM)の販売を開始する。最初のステーションは、首都 Tallinn に開設される。これにより、バルト 3 国で、Neste MY Renewable Diesel が供給されることになる[3548]。

[3542] Neste HP, https://www.neste.com/corporate-info/who-we-are/production/finnish-refineries

[3543] Finnish Petroleum & Biofuels Association, <http://www.oil.fi/en/useful-information-press-releases/number-service-stations-finland>.

[3544] IEA, Oil & Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2012 Update, p.6.

[3545] フィンランド石油連盟（FPF: Finnish Petroleum Federation）が 2015 年 1 月 1 日より名称変更。<http://www.oil.fi/en>

[3546] Neste press release, <https://www.neste.com/releases-and-news/neste-introduces-new-imo2020-compliant-low-sulphur-marine-fuel>

[3547] Neste press release, <https://www.neste.com/releases-and-news/aviation/neste-open-office-its-growing-renewable-aviation-business-and-launch-neste-my-renewable-diesel>

[3548] Neste press release, <https://www.neste.com/releases-and-news/neste-my-renewable-diesel-now-available-all-baltic-countries-including-estonia>

(2) ガス産業[3549]

- Gasum Oy がフィンランドの天然ガス輸入、輸送、卸売りに責任を負っている。2014 年 11 月、フィンランド政府は同社の株式について、31%を Fortum から、20%を E.ON から取得し、既に保有していた 24%の株式と合わせて 75%の株式を保有することとなり、同社を国有化した[3550]。2015 年 12 月、フィンランド政府は、Gazprom が保有する同社の 25%の株式を取得し、Gasum の株式 100%を保有することとなった[3551]。小売事業は 2017 年に売却されている。
- Gasum Oy は国内唯一のガス輸入者であり、唯一のガス輸送システム運営者である。同社とロシアは 2026 年末までのガス売買契約を締結している[3552]。フィンランドガス協会には 63 社が参加しており、Gasum Oy や配ガス会社、大口のガス消費企業が参加[3553]。
- 2010 年、Gasum Oy は天然ガス液化設備を操業させた。年間液化能力は約 20,000ton(27Mcm)[3554]。
- 2019 年 6 月、GASUM Oy は、エンジニアリング企業である Wartila(バルチラ)社と協力して、Manga に建設した北欧最大の LNG 基地の完工を公表した。総工費は€1.1 億と公表され、貯蔵容量は 50,000m^3 であり、小規模ながら受入・出荷設備を一式備えている。完工が予定より一年遅れた理由は明らかにされていない。操業と維持管理は、Wartila 社が 10 年契約で担当する[3555]。
- 2019 年 11 月、Gasum Oy は、ドイツの Linde グループから LNG 基地事業などを取得すると発表した。北欧を中心に天然ガスの供給事業を展開する Gasum 社は、Linde 社から事業を取得することで工業向けや船舶を含む輸送用燃料向けに増大が見こまれる CO_2 排出量の少ない天然ガスのインフラ整備を加速する[3556]。
- 2019 年 11 月、Gasum Oy は、Meyer Turku 造船所で、初めてクルーズ船に船舶間(ship-to-ship)の LNG 供給を実施した。LNG 供給船 Coralius から世界最大級の観光会社 Carnival Corporation のクルーズ船 Costa Smeralda に LNG を供給した。Coralius は 2017 年から LNG 給油のオペレーションを開始しているが、クルーズ船への LNG 供給は今回が初[3557]。

[3549] IEA, Energy Policies of IEA Countries Finland 2018 Review, p.151.

[3550] Gasum Oy, Press Release, 2014-11-3,.

[3551] Gasum, News, 2015-12-18, <http://www.gasum.com/Corporate_info/News/2015/gasum-now-100-in-finnish-ownership/>.

[3552] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2012 Update, p.6.

[3553] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland 2013 Review, p.74.

[3554] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2012 Update, p.6.

[3555] Reuters, <https://www.reuters.com/article/finland-lng/finland-opens-largest-nordic-lng-terminal-after-delay-idUSL8N23I2UC>

[3556] Europetrole, <https://www.euro-petrole.com/gasum-takes-steps-forward-in-its-growth-strategy-by-acquiring-agas-clean-energy-business-and-nauticors-marine-bunkering-business-from-linde-ag-n-i-19722>

[3557] Maritime executive, <https://maritime-executive.com/corporate/gasum-conducts-its-first-

● フィンランド国内には地域のガス消費者や小口のガス利用者のため、24 の地域配ガス会社が存在する。2010 年にはガス利用者が約 37,000 にのぼり、そのうち 92%が家庭向けであった。しかし、ガスの総消費量に占める家庭の割合は 1%以下に過ぎず、25 ヵ所の発電所向けが総消費量の約 45%、重工業向けが 42%、地域暖房設備向けが 9%を占めている[3558]。

● 2018 年 1 月からガス市場の自由化が開始され、2020 年までに完全自由化される計画である。

(3) 石炭産業

● 大規模な泥炭生産者として、半官半民の Vapo Oy と地方自治体のグループが共同所有する Turveruukki Oy が挙げられる。小規模な生産者も 200 から 250 社存在するが、総生産量に占める割合は 10%程度である。

(4) 電力産業

● フィンランドでは極めて多数の事業者が、発電、送電、配電、小売供給の分野で事業活動を行っている。複数の分野にまたがって活動する事業者は、それぞれの分野ごとに、会計分離、法的分離、機能分離を実施するよう求められている。但し、所有権の分離までは求められていない。発電部門では、Fortum (Fortum：Fortum Power and Heat Oy、政府が株式の 50.8%を保有)、TVO (TVO:Teollisuuden Voima Oy)、Pohjolan Voima (PVO)、Helsingin Energia、Kamijoki の 5 社で市場の大部分を占めている[3559]。

● 送電部門に関しては、1990 年代後半に国内の送電部門を一元的に所有・運転する Fingrid 社が設立された。14,600km の送電網と 119 の変電所を保有する[3560]。

● 小売事業者は配電会社に統合されているが、会計分離を求められている。国内には 90 社の配電会社（内 50 社以上が法的分離）、13 社の地域ネットワークオペレーターが存在。小売市場の約 35%～40%は大手 3 社で占められており、小売事業の最大手は Fortum Sahkonsiirto Oy (Fortum グループ)、次が Vattenfall Verkko Oy（スウェーデン国有企業）となっている[3561]。

● 2013 年 12 月、Fortum は保有する配電網を Suomi Power Networks に売却すると発表。Suomi Power Networks は機関投資家の First State Investments (40%)、Borealis Infrastructure (40%)、フィンランド年金ファンド Keva (12.5%)、Tapiola Pension (7.5%) により設立された配電会社。Fortum はフィンランドの 20%の配電網を所有していた[3562]。

---

ship-to-ship-lng-cruise-ship-bunkering>

[3558] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2012 Update, p.6.

[3559] IEA, Energy Policies of Finland 2007 Review, p.86.

[3560] IEA, Energy Policies of IEA Countries, Finland 2018 Review, P109

[3561] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland, 2013 Review, P.123.

[3562] IHS Energy, 2013-12-12.

- 2019 年 9 月、Fortum とヘルシンキ郊外 Espoo 市は地域熱供給・CHP の熱源として使用していた、石炭燃焼による熱源設備を 2025 年までに徐々に廃止し、カーボンニュートラル比率を高める計画である。代替の熱源としてバイオ熱利用プラント、排水のヒートポンプによる熱利用、地熱利用、データセンターの廃熱利用、近隣ビルのエネルギー効率向上などにより対処し、燃焼のない熱源利用を目指すとしている[3563]。
- 2019 年 11 月、ロシアの外国資本投資監視委員会は、Fortum によるドイツ Uniper の持ち分の買い増しを承認した。10 月 8 日に投資ファンドなどから持ち分を購入する契約を締結し、70.5%以上に持ち分を増加させることが可能となった。今後 Uniper の傘下にある水事業を行っているロシア子会社の売却により承認条件への適合を目指すとみられる。なお、Uniper の経営陣は、以前より Fortum による買収に反対している[3564]。
- 2020 年 5 月、Fortum は Elliott Management Corporation とその関連会社が保有する残りの独 Uniper SE 株式を購入する契約の 2 番目および最終トランシェをクローズした。この株式 3.84%の購入により、Fortum の保有株割合は 73.4%に増加し、約€65 億に達した。購入契約は 2019 年 10 月に締結、最初のトランシェは 2020 年 3 月 26 日に完了した[3565]。
- 2020 年 6 月、雇用経済省は、国家バッテリー戦略の策定作業を開始した。同戦略は、持続可能なバッテリー製造とリサイクルのパイオニアとしてのフィンランドの地位強化を目的とする。Lintilä 経済大臣は、同月 24 日に作業部会を設置し、2020 年末までに戦略を準備するよう指示した。同国のバッテリー戦略は、EU のバッテリー戦略とリンクする予定[3566]。
- 2020 年 9 月、Fortum は事業効率化を図るため、ポーランドとバルト三国の地域暖房事業を売却する、と関係者が明らかにした。負債を含め€15 億以上の価値があるという。フィンランド政府から化石燃料使用量の削減を強く求められ、Fortum は数カ国で地域暖房事業を売却し、環境に優しい新しいエネルギー施設への投資資金を確保しようとしている。既にスウェーデンとフィンランドにおいては売却を進めている[3567]。

(5) 原子力産業

- フィンランド国内には、Olkiluoto 原子力発電所を所有する TVO 社（TVO：Teollisuuden

[3563] Fortum press release, <https://www.fortum.com/media/2019/09/fortum-discontinue-coal-use-espoo-2025-espoo-clean-heat-project-make-district-heating-carbon-neutral>

[3564] Reuters, https://www.reuters.com/article/us-uniper-m-a-fortum-russia/russia-approves-fortum-plan-to-increase-stake-in-uniper-idUSKBN1X01X2

[3565] Fortum increases ownership in Uniper to 73.4%, 2020-5-8, <https://www.fortum.com/media/2020/05/fortum-increases-ownership-uniper-734>

[3566] https://tem.fi/-/akkustrategialla-vahvistetaan-suomen-asemaa-kestavan-akkutuotannon-edellakavijana?languageId=en_US

[3567] Reuters, 2020-9-24, <https://uk.reuters.com/article/fortum-divestiture/update-1-fortum-puts-polish-baltic-district-heating-assets-on-the-block-sources-idUKL5N2GL4MV>

Voima Oy)、Loviisa 原子力発電所を所有する Fortum 社 (Fortum：Fortum Power and Heat Oy)、Hanhikivi 原子力発電所の建設を予定している Fennovoima 社 (Fennovoima：Fennovoima Oy) が存在する。

- 2017 年 10 月、Terrafame Ltd は、Sotkamo 鉱山の副産物として産出されるウランを回収するための認可申請を雇用経済省に行った[3568]。2017 年 12 月、放射線・原子力安全センター(STUK)は、Terrafame の実験室レベルのウラン回収試験を許可した[3569]。2018 年 7 月、Sotkamo 自治体が、建屋建設を許可した[3570]。
- 2018 年 12 月現在、TVO 社の計画では、Olkiluoto3 号機は 2020 年 1 月に運転開始予定[3571]。2019 年 7 月、TVO は、コントラクターである Areva-Siemens から納期が半年遅れるとのレターを受領し、これにより運転開始予定も半年繰り下げて 2020 年 7 月に変更すると発表した[3572]。
- 2020 年 8 月、TVO は Olkiluoto3 号機 (欧州加圧水型炉＝EPR、1,720MW) の運転開始スケジュールがさらに遅れ、2021 年 3 月から 2022 年 2 月にずれ込む見通しと発表した。運転開始スケジュールがさらに延期された理由について、TVO は①システム試験の進行速度が遅く、②これまでに実施した試験で技術的課題が浮上したこと、また③プロジェクトの遅れによりメンテナンス作業量が増加、④不足していたスペア・パーツの調達に時間を要したことなどを挙げた。具体的には、加圧器安全弁のヒビ、非常用ディーゼル発電機の欠陥部品、加圧器サージラインの振動、自動機器キャビネットで探知されたケーブル絶縁体の不備などである[3573]。
- 2020 年 8 月、フィンランド政府が主要株主となっている Fortum は、2027 年および 2030 年に運転認可の期限を迎える Loviisa 原子力発電所の運転延長および同発電所からの低・中レベル放射性廃棄物の最終処分場と合わせて環境アセスメントを開始した。これまで良好な運転成績を有する同発電所について、さらなる評価を行うことにより、運転期限の延長を含む判断の材料とする予定である[3574]。

[3568] MEE, Press Release, 2017-10-31, <http://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/terrafame-hakee-valtioneuvostolta-lupaa-uraanin-talteenottoon>

[3569] Terrafame HP, 2017.12.18, https://www.terrafame.com/news-from-the-mine/news/2017/12/operating-permit-to-research-extraction-process-granted-by-radiation-and-nuclear-safety-authority.html

[3570] Terragame Ltd Interim Report Q2 2018, https://www.terrafame.com/media/2018-q/q2/terrafame-q2-2018-interim-report-media-release-eng.pdf

[3571] TVO 社, <http://www.tvo.fi/OL3->

[3572] Uusi Suomi, <https://www.uusisuomi.fi/uutiset/olkiluoto-3n-valmistuminen-venahtaa-taas-saannollinen-sahkontuotanto-heinakuussa-2020/105d8872-d763-3561-8fc2-875460041706>, Helsinki times, <https://www.helsinkitimes.fi/finland/finland-news/domestic/16576-start-up-of-olkiluoto-3-delayed-by-six-more-months-until-july-2020.html>

[3573] フィンランドのオルキルオト 3 号機の運転開始がさらに遅れ 2022 年 2 月に, 原子力産業新聞, 2020-8-31, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/4413.html>

[3574] Fortum press release, 2020-8-13, <https://www.fortum.com/media/2020/08/fortum-initiates-environmental-impact-assessment-procedure-loviisa-nuclear-power-plant>

● Fennovoima 社の計画では、Hanhikivi 原子力発電所は 2019 年建設認可取得、2024 年運転開始[3575]。

(6) 水素産業

● 2020 年 10 月、Fortum は、欧州委員会が設立した欧州全域での水素バリューチェーンのスケールアップ支援を目的としたプラットフォーム「欧州クリーン水素アライアンス」に参加し、欧州におけるクリーン水素推進の役割を担うと発表した。同年子会社化したドイツの Uniper も既に同アライアンスのメンバーであり、併せると欧州で 3 番目の CO_2 フリー水素の生産者となる。その他、業界団体としての Hydrogen Europe に加入済[3576]。

● 2020 年 12 月、フィンランドの Wartsila と船舶会社のノルウェーGrieg Edge は、GHG 排出量ゼロのアンモニア燃料タンカーの開発プロジェクト MS Green Ammonia に合意した。ノルウェー政府はプロジェクトに NOK4,630 万（€440)を支援する。2024 年の就航を目指している[3577]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2015 年 4 月、フィンランド議会選挙が行われ、Juha Sipila 党首率いる野党・中央党が与党・国民連合党を下して第一党となった。この結果、同年 5 月に Sipila 党首を首班とする新政権が発足。新政権は、中央党、真正フィン人党及び国民連合党からなる連合政権である。Stubb 前首相（国民連合党）は、財務大臣に就任[3578]。

● Sauli Niinistö 大統領は 2018 年 1 月 28 日の大統領選挙で再選。62.7%の票を獲得した。

● 2019 年 12 月、フィンランド連立与党第 1 党の社会民主党は首相に Sanna Marin 運輸・通信相（34）を選出した。同国史上最年少の首相となる。 Marin 氏は現役首相としては世界最年少となる見通し。社会民主党が連立を組む中央党など 4 政党は全てが女性党首であり、2020 年夏予定の社会民主党首選にも勝てば、5 政党全ての党首が女性となる[3579]。

(2) 経済

● 2015 年 5 月、欧州委員会はフィンランドの経済状況に対し、EU 財政安定成長協定で義務付けられている赤字幅（GDP の 3%以内に収める）を数年にわたり超えている、と是正

[3575] Fennovoima 社, <https://fennovoima.fi/en/hanhikivi-1/about-the-project>

[3576] Fortum joins the European Clean Hydrogen Alliance, Fortum press release, 2020-10-29, <https://www.fortum.com/media/2020/10/fortum-joins-european-clean-hydrogen-alliance>

[3577] Wärtsilä and Grieg to build groundbreaking green ammonia tanker, wartsila, 2020-12-18, <https://www.wartsila.com/media/news/18-12-2020-wartsila-and-grieg-to-build-groundbreaking-green-ammonia-tanker-2836740>

[3578] 外務省, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/finland/data.html#section2>.

[3579] Reuters, https://jp.reuters.com/article/finland-sannamarin-idJPKBN1YD0BY?il=0, Newsweek Japan https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2019/12/34-6.php

措置の厳しい勧告を実施。2015 年にはエネルギー価格の下落などを受けて、内需が景気を牽引し、マイナス成長から脱した。プラス成長になったものの失業率は高く景気感は悪化している。2016 年、労働組合連合と「競争力協定」に同意し、競争力強化や経済成長、雇用創出、政府支出の削減を図っている[3580]。

- 2018 年 12 月に発表されたフィンランド国立銀行の予測によると、実質 GDP 成長率は 2018 年 2.7%、2019 年 1.9%、2020 年 1.7%となり、2021 年以降は 1.5%弱の成長率が継続する%と予測されている[3581]。
- 2019 年 6 月、Nokia は€15 億の 5 年の融資枠設定契約を締結した。この契約では、温室効果ガスにつき①Nokia 自体の企業活動および②Nokia の顧客が Nokia 製品を使用に伴う発生量に着目し、削減目標からの乖離に応じて金利が変動する。WWF 他の第三者が妥当性の監査を行う。使途が特定の温室効果削減プロジェクトと直結する Green bond finance よりも企業行動全体の変革を促す契約形態といえる[3582][3583]。
- 2020 年 1 月、2019 年度 IMF4 条レポートが公表された。財政の健全化と補助金の有用性に疑問符を投げかけるものとなっている。

  フィンランドの経済は過去 3 年間にわたって好調に推移してきたが、2019 年には減速していることが浮き彫りになった。家計には脆弱性があり、生産性の伸びは依然として弱く、トレンド成長も不利な人口動態によって制約されている。新連立政権は、社会的支援とインクルージョンの拡大、雇用の増加、2035 年までのカーボンニュートラル、2023 年までの均衡予算を目標としている。重要な課題は、歳出の増加計画と財政のバッファーを維持する必要性のバランスをとることである。財政拡大は短期的には有用な循環的支援を提供することが期待されているが、構造的バランスを政府の中期目標に確実に到達させるためには、相殺措置が必要となる。政府は雇用の大幅な増加を目指しているが、提案されている賃金助成金の効果は不透明である。あるいは、特に若年女性や高年齢労働者、離職者に対する税制や給付制度からのインセンティブを改善することも考えられる。銀行システムにおけるリスクは全体的には低いままであるが、いくつかの種類の融資が家計の脆弱性を増大させている。家計負債の所得に対する比率を制限するという最近の勧告は、賢明であり、他の多くの国で行われている措置と一致している[3584]。
- 2020 年 12 月、格付け機関 Fitch は、Fingrid の長期発行体格付けを「A」に据え置き、

[3580] JETRO, 2018-6-25, <https://www.jetro.go.jp/ext_images/world/europe/fi/data/overview_20180625.pdf >

[3581] Finlands Bank HP, 2018-12-18, <https://www.suomenpankki.fi/en/media-and-publications/releases/2018/Economic-growth-has-passed-its-cyclical-peak/>

[3582] Nokia press release, <https://www.nokia.com/about-us/news/releases/2019/06/19/nokia-signs-revolving-credit-facility-with-its-pricing-mechanism-linked-to-the-companys-sustainability-targets/>

[3583] Financial Times, <https://www.ft.com/content/6a41a968-9265-11e9-aea1-2b1d33ac3271>

[3584] IMF ArticleⅣ Consultation staff report, 2020-1-16, https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2020/01/14/Finland-2019-Article-IV-Consultation-Press-Release-and-Staff-Report-48944

安定的な見通しを維持した。規制環境は同社の事業には良好である。一方でFingridが最近発表した欧州間を結ぶ連系線を含む大規模な設備投資計画は格付けにはマイナス方向であると認識しているが、混雑収入増加可能性、インタレストカバレッジは約9倍、ネットデット/規制資産ベース（RAB）比率は35～45%と、格付けに適している、とした[3585]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2012年9月のKatainen首相来日時には、省エネルギーや再生可能エネルギーでの協力はもちろんのこと、原子力安全の分野でも引き続き日本との協力を期待するとの発言がKatainen首相からなされており、エネルギー分野での協力関係が今後も続くと見込まれる。
- 2014年5月、第5回日・フィンランド科学技術協力合同委員会がHelsinkiにて開催された。資金助成機関間の協力、再生可能エネルギー、産官学連携等の分野における両国間の活動に関する協議等が行われた。
- 我が国とフィンランドの主な要人の往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018年3月	Risikko国会議長	安倍首相	戦略的パートナーシップ（エネルギー分野含む）
2018年3月	Timo Soini外務大臣	河野外務大臣	戦略的パートナーシップ（エネルギー分野含む）

（出所）外務省ホームページ他

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- ODA対象外

(2) JBIC（2017-2019年度）

- エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2017-2019年度）

- エネルギー関連案件なし

[3585] https://www.fitchratings.com/research/corporate-finance/fitch-affirms-fingrid-at-a-stable-outlook-03-12-2020

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要[3586]

- 2015 年 3 月、フィンランド議会は「気候変動法」を承認した。①温室効果ガスの排出を 2050 年までに 1990 年比で 80%削減、②2030 年までに non-ETS（非排出量取引制度）での排出量を 39%削減、③エネルギー部門での石炭利用を 2030 年までに段階的廃止、④2020 年代に最終エネルギー消費の再生可能エネルギー比率を 50%まで増加、⑤2030 年までに道路輸送部門でのバイオ燃料利用を 30%まで増加、を目指すものである。
- フィンランドでの発電電力量構成は原子力 34%、水力 22%、バイオマス 18%であり、化石燃料の利用は減少しており、脱炭素化が進んでいる。
- 政府は継続的な脱炭素化のため、ターゲットを輸送、住居分野にシフトし、2020 年までに non-ETS での温室効果ガスを 2005 年比で 16%削減、2030 年までに 39%削減することを目指している。
- 石油利用については、25 万台の電気自動車と 5 万台のガス自動車の導入、道路輸送でのバイオ燃料利用を 30%まで引き上げ、暖房でのバイオ燃料利用を 10%まで引き上げることにより、2030 年までに 2005 年比で 50%削減を目指す。
- 上記目標達成のためには、燃料転換と原子力の寄与に加え、エネルギー効率化と再生可能エネルギー利用の推進が必要。
- 2017-19 年、フィンランドは北極評議会の議長を務める。適応力、レジリエンスの強化、温室効果ガス排出量削減とくに北極圏のメタンとブラックカーボンに関する活動を拡大する意向。
- フィンランドの一次エネルギー供給は泥炭、水力発電、風力発電等多角化を続けている。国内化石燃料資源はほとんどなく、全ての天然ガスと石油、石炭、核燃料の大部分をロシアから輸入している。
- 特にエネルギー技術の革新において、2050 年の長期的に低炭素の未来に向け、事業者が長期的な投資判断を下せるような政策の枠組みを構築する。
- エネルギー消費税と補助金を見直して、特に熱と発電の組み合わせおよび輸送分野で、低炭素排出技術への転換を加速するために、それらの全炭素含有量を反映させる。
- 運輸部門では、自動車の効率化とゼロエミッション車、特に電気自動車の導入を推進し、2030 年までに持続可能な方法でフィンランドが輸送における目標排出量の削減と石油消費量の半減を確実に達成するための財政手段と地域交通対策のパッケージを採用する。
- 北欧とバルト諸国の近隣諸国との、気候とエネルギー政策の計画と実施。特に電力安全保障と妥当性の国境を越えた影響についての対話を促進する。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし。

[3586] Energy Policies of IEA Countries: Finland (2018 Review)

2-10 スイス

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1118
２．サマリー 1119
３．主要エネルギー指標..... 1120
４．エネルギー需給動向..... 1121
５．資源・エネルギー政策動向..... 1126
６．エネルギー産業動向..... 1142
７．最近の重要トピック..... 1145
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1146
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1146
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1147
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1150

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：スイス連邦
(2) 人　　口：855 万人（2019 年）
(3) 国土面積：4.1 万 km^2
(4) 首　　都：ベルン（Bern）
(5) 民　　族：主としてゲルマン民族（外国人約 25%）
(6) 宗　　教：カトリック 36.5%、プロテスタント 24.4%、イスラム教 5.2%
(7) 国家元首：Simonetta Sommaruga 連邦大統領（2020 年 1 月就任、任期 1 年）
(8) GDP 総額（名目価格）：$7,048 億（2019 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　：$82,484（2019 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：1.2%（2019 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Switzerland

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	679.7	671.4	680.0	705.5	704.8	(2019年以降)
人口（百万人）	8.24	8.33	8.42	8.48	8.55	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	82,514	80,628	80,765	83,158	82,484	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾌﾗﾝ）	0.962	0.985	0.985	0.978	0.994	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Switzerland

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.3	1.7	1.9	2.7	1.2	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：24 百万 toe（日本の 0.06 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：2.84toe（日本の 0.85 倍）

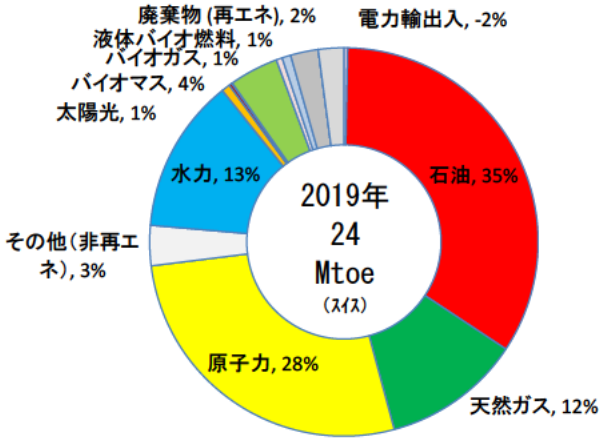
(3) エネルギー自給率（2019 年）：53%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：36.3 百万 CO_2 換算 ton（日本の 3.4%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：4.20 CO_2 換算 ton（日本の 49.4%）

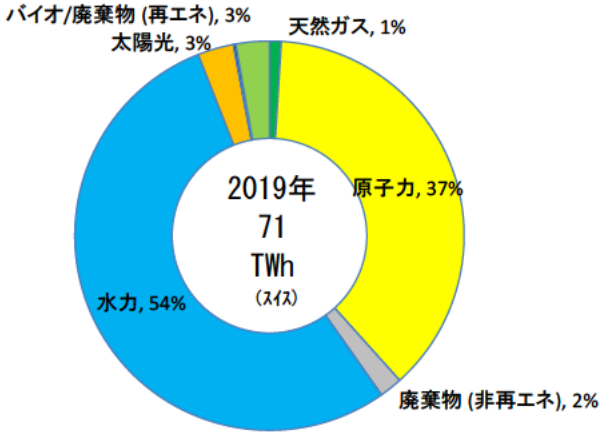
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：　－

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Switzerland　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		24 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.84 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.03 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		53 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		36.3 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.20 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	35 %
	天然ガス	12 %
	原子力	28 %
	その他（非再エネ）	3 %
	水力	13 %
	その他再エネ	9 %
	電力輸出入	-2 %
(8) エネルギーの輸入依存度		47 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ナイジェリア
	第2位	カザフスタン
	第3位	リビア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Switzerland

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	24	24	24	24	24
伸び率	-	-2.3%	-2.7%	0.6%	0.6%	2.1%
GDP成長率	-	1.3%	1.7%	1.8%	2.8%	0.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	-1.7	-1.6	0.3	0.2	2.3
一人当り消費	toe/人	2.92	2.81	2.80	2.80	2.84
GDP原単位	toe/'000$	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Switzerland (2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	-	-	7	1	3	2	-	13
輸入	0	11	3	-	-	-	0	3	17
輸出	-	-2	-	-	-	-	-0	-3	-5
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**0**	**9**	**3**	**7**	**1**	**3**	**2**	**-1**	**24**
シェア	0%	35%	12%	28%	3%	13%	9%	-2%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Switzerland (Mtoe)

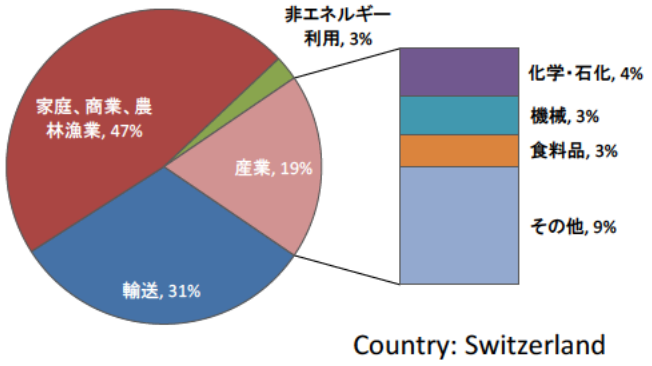
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	0	9	3	6	1	3	2	-0	24
2016	0	9	3	6	1	3	2	0	24
2017	0	9	3	5	1	3	2	0	24
2018	0	8	3	7	1	3	2	-0	24
2019	0	9	3	7	1	3	2	-1	24
シェア	0%	35%	12%	28%	3%	13%	9%	-2%	100%
'19/'18	-21.6%	3.3%	2.6%	3.5%	1.0%	8.7%	3.9%	295.6%	2.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Switzerland　　(Mtoe)

産業		3.5
	化学・石化	0.7
	機械	0.6
	食料品	0.5
	その他	1.7
輸送		5.7
家庭、商業、農林漁業		8.5
	家庭用	5.0
	商業用他	3.5
非エネルギー利用		0.5
合計		18.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

● スイスには統計に記載される規模のエネルギー資源埋蔵がない。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Switzerland　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	-	-	-	6	1	3	2	12
2016	-	-	-	6	1	3	2	11
2017	-	-	-	5	1	3	2	11
2018	-	-	-	7	1	3	2	12
2019	-	-	-	7	1	3	2	13
シェア	-	-	-	53%	7%	25%	15%	100%
'19/'18	-	-	-	3.5%	1.0%	8.7%	4.1%	4.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Switzerland　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	0.1	-	2.9	-	8.1	-0.4	2.9	-	34.0	-35.1
2016	0.1	-	3.1	-0.0	7.9	-0.5	3.0	-	34.1	-30.2
2017	0.1	-	3.0	-	7.9	-0.4	3.0	-	36.5	-30.9
2018	0.1	-	3.2	-	7.0	-0.4	2.9	-	31.0	-32.6
2019	0.1	-	2.9	-	8.3	-0.5	2.9	-	29.5	-35.8
'19/'18	0.0%	-	-9.6%	-	18.5%	6.7%	2.6%	-	-4.9%	9.7%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Switzerland (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	-	5.1	-	-5.1	5.1	6.4	-2.1	9.1
2015	-	2.9	-	-3.0	2.9	8.1	-2.0	9.0
2016	-	3.1	-0.0	-3.1	3.1	7.9	-2.2	9.0
2017	-	3.0	-	-3.0	3.0	7.9	-2.1	8.7
2018	-	3.2	-	-3.2	3.2	7.0	-2.3	8.5

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Switzerland 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	50	3,762	3,812
2019	59	3,960	4,019
2Q2019	32	3,805	3,837
3Q2019	61	3,945	4,006
4Q2019	59	3,960	4,019
1Q2020	55	4,021	4,076

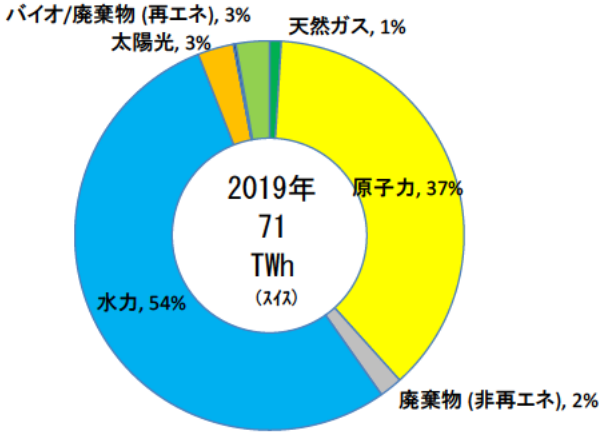
（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 2016 年 9 月に「エネルギー戦略 2050」が成立したが、同戦略においては再生可能エネルギー電力以外のエネルギーについては具体的な見通しが示されていない。再生可能エネルギー電力については、「(14) 今後の電力供給構成の見直し」を参照。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

● 国内の豊富な水資源を利用した水力発電が、総発電量の 57%を占めている。次いで原子力発電が 34%を占めているが、今後段階的に原子力発電所の閉鎖を行う方針であり、代替エネルギーとしてガス火力発電の増設を検討している。

COUNTRY: Switzerland　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	7	8	21	24	33	34	34	36	31	30
輸出	-11	-17	-23	-31	-33	-35	-30	-31	-33	-36
発電	37	48	55	66	66	66	61	60	66	71
供給計	33	40	53	59	67	65	65	66	65	64
(発電構成)										
石炭		0%	0%							
石油	7%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス		1%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%	1%
原子力	17%	30%	43%	40%	40%	35%	35%	34%	38%	37%
その他(非再エネ)			1%	1%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
水力	76%	68%	54%	56%	55%	58%	57%	57%	53%	54%
その他(再エネ)		0%	1%	1%	2%	4%	5%	6%	6%	6%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Switzerland　　単位 : ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	3,290	2,977	2,931	3,008	3,271
地熱					
太陽光	96	115	145	167	182
太陽熱	56	59	60	61	63
風力	9	9	11	10	13
バイオマス	972	1,050	1,071	1,003	1,039
バイオガス	109	116	121	125	129
液体バイオ燃料	50	83	133	166	185
廃棄物 (再エネ)	552	573	575	582	586
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	5,135	4,983	5,048	5,124	5,467
一次エネ総供給量	24,196	23,552	23,680	23,832	24,345

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 再生可能エネルギーによる発電量のうち、大部分は国内の豊富な水資源を活用した水力発電によるものであるが、今後は太陽光や風力の導入が検討されている。

（発電）

COUNTRY: Switzerland　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	38,258	34,623	34,092	34,983	38,040
地熱					
太陽光	1,119	1,333	1,683	1,944	2,111
太陽熱					
風力	110	109	133	122	146
バイオマス	214	249	347	311	333
バイオガス	303	320	334	352	377
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	1,106	1,175	1,174	1,164	1,247
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	41,109	37,809	37,762	38,877	42,253
総発電量	66,057	61,097	60,148	66,289	70,705

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Switzerland　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	42	42	42	42	44
バイオガソリン	4	14	19	24	28
バイオディーゼル	16	35	64	108	138
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	62	91	125	174	210

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2016 年 9 月に成立した「エネルギー戦略 2050」がその根幹を成す。同戦略には全てのエネルギー源についての数値目標は示されていないが、水力を除く再生可能エネルギーによる発電量は、2020 年に 4,400GWh、2035 年に 11,400GW を掲げている。水力発電量は 2035 年に 37,400GWh を掲げている。また、原子力発電については、今後の原子力発電所の新設には許可を与えず、水力を除く再生可能エネルギーの年間発電量が 11,400GWh を達成した時点で、既存の全 5 基を順次廃止すると明文化している。

(15) エネルギー価格動向

Country: Switzerland

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.928	1.913	1.881	1.547	1.434	1.531	1.669	1.606
ガソリン（RON 98）	USD/L	1.980	1.973	1.943	1.617	1.502	1.617	1.760	1.699
軽油（商業用）	USD/L	1.733	1.704	1.640	1.309	1.167	1.256	1.412	1.338
軽油（非商業用）	USD/L	2.062	2.040	1.986	1.613	1.474	1.608	1.782	1.754
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.072	0.072	0.074	0.066	0.062	0.061	0.066	0.067
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.107	0.108	0.113	0.101	0.098	0.095	0.101	0.103
電力（産業用）	USD/kWh	0.130	0.133	0.129	0.122	0.134	0.124	0.122	0.120
電力（家庭用）	USD/kWh	0.204	0.204	0.209	0.206	0.203	0.204	0.212	0.212

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

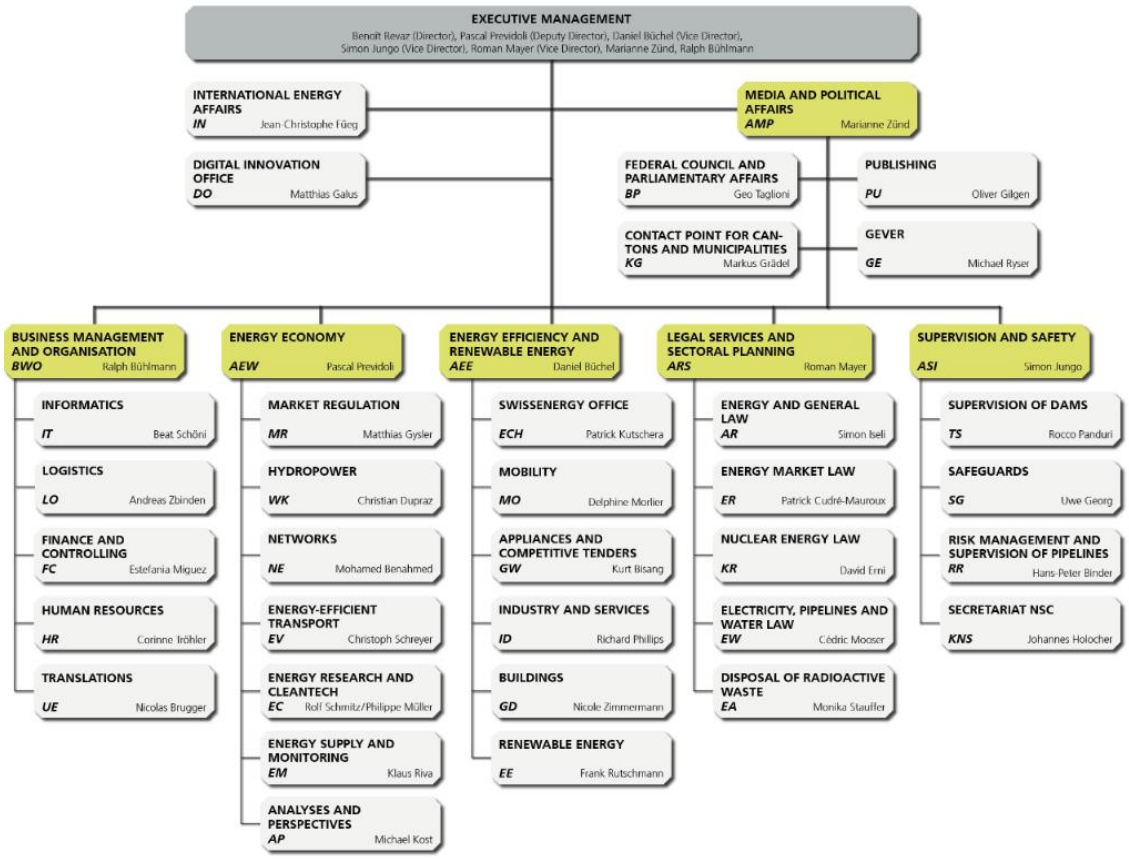
（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 環境・運輸・エネルギー・通信省（UVEK/DETEC）下にある連邦エネルギー局（BFE/SFOE）が、スイスのエネルギー政策全般を掌握する。2020 年 12 月時点での環境・運輸・エネルギー・通信省の大臣はSimonetta Sommaruga氏[3587]。連邦エネルギー局の局長(Director)は 2016 年 10 月から Benoît Revaz 氏が務めている[3588]。

[3587] DETEC, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/en/home/detec/federal-councillor-simonetta-sommaruga.html>.

[3588] SFOE, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/swiss-federal-office-of-energy/executive-management.html>.

図表 2-10-1　スイス連邦エネルギー局組織図（2020 年 12 月現在）



（出所）連邦エネルギー局ウェブサイト[3589]

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 連邦エネルギー局（BFE/SFOE）がエネルギー政策を、連邦環境局（BAFU/FOEN）が環境政策を管轄しているが、両局とも環境・運輸・エネルギー・通信省（UVEK/DETEC）の下部組織である。

(2) 資源・エネルギー予算

● 連邦財務省（EFD/FDF）財務局（EFV/FFA）が財政レポートを公開しており[3590]、エネルギー関連の 2019 年度の予算規模は約 17 億 4,121 万 CHF であった[3591]。

[3589] SFOE, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/swiss-federal-office-of-energy/organisation.html>.

[3590] Federal Finance Administration, Financial reports, <https://www.efv.admin.ch/efv/en/home/finanzberichterstattung.html>.

[3591] Federal Finance Administration, The information system for the Swiss federal budget, <https://www.efv.admin.ch/efv/en/home/finanzberichterstattung/daten/datencenter.spa.EIS.app/eisui/index.html?#!/home>.

(3) 基本政策

- スイスのエネルギー政策について規定した連邦憲法第 89 条では、「連邦政府及び各州がそれぞれの権限の範囲内において量的に十分で、多様化された、経済的に最適で、且つ環境に配慮したエネルギーの供給、及び節約的・合理的なエネルギー消費を促進すること」を定めている。
- スイスはエネルギー政策として、省エネルギーとエネルギーの有効利用、再生可能エネルギーの促進という 2 つの目標を掲げている。

(4) 中・長期目標

- 2011 年 3 月の福島事故を受けて、スイスは同年 3 月半ばに原子力発電所新規建設申請手続きの凍結を発表し、同年 5 月には原子力発電から段階的に撤退する政策を掲げた。脱原子力政策は、2011 年 6 月に下院（国民議会、National Council）で、9 月に上院（全州議会、Council of States）で承認された。
- 2016 年 9 月、5 年越しの審議を経て「エネルギー戦略 2050[3592]」が上下両院で可決され、同国のエネルギー戦略は歴史的転換が図られた。同戦略では、以下の基本戦略が示されている。
  - エネルギー効率の改善：建物・輸送・産業分野、電気製品
  - 再生可能エネルギーの開発と利用の促進：推進策、法的枠組みの整備
  - 原子力エネルギーからの撤退：新規建設の不許可、および順次撤退

  この他にも、以下の点が謳われている。
  - 電力供給の拡大：固定価格買い取り制度などを通じて水力、再生可能エネルギーのシェアの拡大
  - 電力輸入の維持：供給保証と一時的な変動幅を補うため電力輸入は必要
  - 送電網の拡張：送電網の急速な拡張とスマートグリッドへの転換が急務
  - エネルギー研究の強化
  - 産業界、州、都市、地域共同体すべてがそれぞれ模範を示して指導する必要性
  - 産業界やさまざまな団体が主導する試験的な計画が将来へ向けた経験として重要
  - 国際協力の奨励
- 2017 年 5 月、「エネルギー戦略 2050」は国民投票にかけられた。原子力の新設禁止は系統の不安定化や輸入電力の増加などのリスクにつながるため「エネルギー戦略 2050」を見直すべきという国民党の発議に基づくもの。賛成 58.2%、反対 41.8%で承認された。運転中プラントの早期閉鎖および新規プラントの建設といった極端な主張が排除され、新設は認めないものの、運転中 5 基の原子力発電所の早期閉鎖はリスクがあるため、国の原子力安全規制期間が安全とみなす限りは運転の継続を認めることとなった[3593]。

[3592] Swiss Federal Office of Energy, Energy Strategy 2050 after the Final Vote in Parliament

[3593] 電気事業連合会, 2017-6-8,

- 2018年1月1日からは改正エネルギー法が施行されている。
- 2019年8月、スイス政府（連邦参事会）は、2050年までに温室効果ガス排出量をネットゼロ水準まで削減すると発表した。スイス政府は、IPCCによる2018年報告書における「新たな科学的根拠」を、今回の決定の理由として引用している。2050年気候計画は、2020年末までにとりまとめられる予定[3594]。
- 2019年10月、連邦参事会はエネルギー効率法、エネルギー促進法の部分改正を承認した。今回の改正は、既存の規制の簡素化や明確化、特定の計算方法の修正を目的とする。改正には、乗用車のエネルギー表示の明確化、太陽光発電の買取価格の引き下げ、貯蔵能力向上に向けた大規模水力発電所への投資拡大が盛り込まれている。改正法は、2020年1月1日施行[3595]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 一次エネルギー供給に占める石油の割合は最も大きく、スイスにとって石油は最大のエネルギー源であるが、国内に石油資源はない。そのため全量を輸入している。2008年以前は、原油輸入のうちリビアからの輸入が大部分を占めていた[3596]が、その後調達先の多様化が進められ、旧ソ連諸国等から輸入している。特に目立った石油政策はないが、石油の供給確保に関する主要な政策は備蓄政策の項を参照。

B. 天然ガス[3597]

- スイスにおいて、一次エネルギー供給に占めるガスの割合は小さく、発電電力量に占めるガスの割合はIEA加盟国の中で最小となっている。商業生産可能な天然ガス資源はスイス国内には賦存せず全量輸入に頼っているが、2014年にGeneva湖でのガスの試掘が行われている。
- 石油やガスの探査許可は各州が権限を持っている。例えばVaud州はすべてのガス探査とフラッキングの許可を停止した。
- 脱原子力政策やヨーロッパでの再生可能エネルギーの増加といった要素から、将来のガス需要については不確実性が高いとされている。ただし、ガスコンバインドサイクル発電所が増設された場合でも、家庭用、商業用のガス需要は減少すると見込まれており、大規模な需要増にはならないと見られている。

<http://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1256372_4115.html>; JETROビジネス短信, 2017-5-31, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2017/05/0aac8937a623c89b.html>.

[3594] Federal Council, Federal Council aims for a climate-neutral Switzerland by 2050, 2019-8-28, <https://www.admin.ch/gov/en/start/documentation/media-releases.msg-id-76206.html>.

[3595] DETEC, Bundesrat verabschiedet Revision von Verordnungen im Energiebereich, 2019-10-23, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-76783.html>.

[3596] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Switzerland 2012, p.6.

[3597] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.49-52.

C. 石炭

● 石炭はかつてスイスのエネルギー資源として重要な位置を占めていたが、原料の貯蔵場所や灰の処分の問題などから現在はあまり使用されていない。しかし、地方や古い住宅では暖房用途として今でも使用されており、製造業やセメント産業でも石炭に依存している。特にセメント産業は安価な輸入石炭を大量に使用しており、スイスの石炭輸入量の約 80%がセメント産業向けとされている[3598]。

D. 原子力

● スイスでは 1969 年に最初の商業用原子力発電所（Beznau 原子力発電所 1 号機）が運転開始したのを皮切りに、1984 年までの期間に現在運転中の原子炉（Beznau2 号機、Mühleberg、Gösgen、Leibstadt）がすべて建設され、運転を開始した。

● しかし、1986 年の Chernobyl 原子力発電所事故を受けて反原子力運動が高まり、1990 年に行われた国民投票では、2000 年までの 10 年間原子力発電所の新規建設を凍結する「原子力モラトリアム」が 54.6%の賛成票により採択された。

● 1998 年には、2014 年までに原子力発電から撤退するとする「原子力なしの発電（Electricity without Nuclear)」と原子力発電所への新設投資と出力向上への優遇措置を廃止することなどにより実質的に原子力からの撤退と同様の結果をもたらす「モラトリアム・プラス（Moratorium Plus)」の 2 つの反原子力提案が行われ、2003 年に国民投票にかけられた。その結果、前者に対しては 3 分の 2、後者に対しては 58%の反対票が投じられ、いずれも否決された。

● 国民投票によって反原子力提案が否決されたことから、スイス政府は原子力法を改正し、原子力開発政策を明確に打ち出すこととした。2003 年 3 月に、①原子力オプションを維持する、②既設原子力発電所に運転期間の制限を設けない、③新規建設の凍結を解除する、を内容とする原子力法改正案が国会で承認され、2005 年 2 月に発効した。

● 福島事故を受けて、スイス政府は再度原子力政策を転換し、段階的な脱原子力を決定した。これは 2019 年から 2035 年までの間に既存 5 基の原子炉を廃止[3599]するというものである。また、2011 年 6 月 8 日には国民議会（下院）で、同年 9 月 28 日には全州議会（上院）で新規原子力発電所の建設禁止が可決された。同年 12 月 1 日には、長期エネルギー計画となる「エネルギー戦略 2050」が正式に発表され、翌 2012 年 4 月には連邦政府による同戦略推進のための新たな方針が承諾された。これに伴い、スイス国内では脱原子力や水力発電、コンバインドサイクル発電に関する議論が活発化している。

● 2013 年 10 月、スイスエネルギー企業の BKW は Bern 近郊の Muhleberg 原子力発電所を

[3598] SFOE, Coal, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/supply/fossil-fuels/coal.html>.

[3599] スイスでは、国内原子力発電所の稼動期限を法的に定めていない。スイス連邦政府は、原子力発電所のの安全性は常に確保されねばならず、そのためには事業者が安全性を証明し、連邦原子力安全監督局（ENSI/IFSN）の審査を受けること、と定めている。スイス連邦政府は、既存の原子力発電所の稼動期間を当面 50 年とする方針である。

2019年に閉鎖すると発表。閉鎖までの期間、BKWは地震・溢水対策といった安全対策に投資を続けるとしている[3600]。同発電所は、2013年3月に連邦最高裁判所から、連邦原子力安全検査局（ENSI）が安全性を保証する限り運転期間の制限はできないとして、無期限稼働を認められていた[3601]。2015年12月、BKWはMuhlleberg原子力発電所の廃止措置計画をSFOEへ提出。2017年9月、ENSIは廃止措置計画のレビューを終えた。DETECも同計画を承認している。Muhlleberg原子力発電所は2019年12月に恒久停止する予定[3602]。

- スイスでは、すべての放射性廃棄物を自国内で地層処分する方針であるが、国際協同処分場への処分も可能という立場をとっている。処分の実施主体は、放射性廃棄物管理協同組合（NAGRA）である。2011年末にサイト選定手続きの第一段階が終了し、2012年1月末にはNAGRAが地層処分場の地上施設の設置区域として20ヵ所を提案した。2014年5月、NAGRAは地上施設の設置区域の選定結果を取りまとめた。20ヵ所のNAGRA案に加えて14ヵ所が追加検討されており、これら34ヵ所から2014年5月までに7ヵ所の設置区域が選定された[3603]。2018年11月、サイト選定プロセスは第二段階を完全に完了し、第三段階に移行した[3604]。各地質学的候補エリアにおける地層処分場の地上施設の設置地点案を含む形で、「Jura東部」、「北lich Lagern」、「Zurich北東部」の3つの地質学候補エリアの絞り込み結果についてのENSIなどによる審査が行われている[3605]。サイト選定第三段階におけるボーリング調査が、2019年4月に北lich Lagern、同年8月にJura東部で開始された[3606]。
- 2013年8月、連邦参事会は「放射性廃棄物管理プログラム」を承認したことを公表した。スイスでは、原子力法及び原子力令（いずれも2005年施行）に基づいて、自国内で発生するすべての放射性廃棄物の地層処分に向けたプログラムを処分義務者（NAGRA）が5年ごとに提出・更新することになっている[3607]。

[3600] BKW Press Release, October 30, 2013, <https://www.bkw.ch/en/about-us/media/press-releases/detail/news/detail/News/decommissioning-in-2019/>.

[3601] Swissinfo.ch, March 28, 2013, <https://www.swissinfo.ch/eng/nuclear-decision_muehleberg-granted-open-ended-operating-licence/35346418>.

[3602] World Nuclear News, June 22, 2018, <http://www.world-nuclear-news.org/Articles/Approval-for-decommissioning-of-Swiss-reactor>.

[3603] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外情報ニュースフラッシュ, 2014-6-4, <https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=12065>.

[3604] DETEC Press Release, November 22, 2018, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/fr/home/detec/medias/communiques-de-presse.msg-id-73052.html>.

[3605] DETEC Press Release, July 3, 2017, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-67381.html>.

[3606] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外情報ニュースフラッシュ, 2019-4-17, <https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=23720>.

[3607] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外情報ニュースフラッシュ, 2013-9-6, <https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=10491>.

- 2014 年 6 月に改訂された「廃止措置・廃棄物管理基金令（SEFV)」は、将来の原子力発電所の廃止措置や放射性廃棄物管理に必要な費用を基金によって賄えなくなった場合、連邦政府が不足分を補填するようなリスクの低減を目的としたもの。2016 年末までに 70 億 CHF が積み立てられている[3608]。2019 年 11 月、連邦参事会は、SEFV 改訂版を閣議決定[3609]。
- 2015 年 3 月、連邦政府は、「原子力損害賠償規則（KHV)」の改正を承認。KHV は、2008 年に議会で承認された新たな「原子力損害賠償法（KHG)」の施行を規制するもの。ただし、KHG は施行されておらず、2009 年にスイスが批准した改正パリ条約が発効した場合に、同法も効力をもつことになる[3610]。
- 2016 年 9 月の上下両院で承認された「エネルギー戦略 2050」によって、水力を除く再生可能エネルギーによる年間発電量が 11,400GWh 以上に達した時点で、原子力エネルギーの使用を停止することが明文化された（2015 年時点の再生可能エネルギーによる発電量は約 4,000GWh)。
- 2017 年 9 月、米国との原子力安全に関する技術協力協定を更新[3611]。
- 2017 年 10 月、連邦エネルギー局（BFE/SFOE）は、地層処分の設置に係る立地地域への経済的措置としての「交付金」及び「補償金」に関して、今後の交渉プロセスの枠組みを示した「交渉金・補償金の交渉プロセスの枠組み（ガイドライン)」を公表した[3612]。
- 2020 年 6 月、環境・エネルギー・通信省は、放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）による 3 つの地質学的候補エリア「Jura 東部」、「北 lich Lagern」、「Zurich 北東部」でのボーリング調査の許可申請について、合計 21 の調査候補地点に対する許可発給を完了した[3613]。

E. 省エネルギー[3614]

- 政府は「エネルギー効率のための行動計画」（2008 年承認）において、2020 年までに化石燃料の消費を 20%減少させ、2010 年から 2020 年の間の電力需要の伸びを 5%に抑える

[3608] https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=12261;
https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-68190.html

[3609] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外情報ニュースフラッシュ, 2019-11-22,
<https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=24859>.

[3610] SFOE, Media Releases, 2015-3-25,
<http://www.bfe.admin.ch/energie/00588/00589/00644/index.html?lang=de&msg-id=56671>.

[3611] ENSI, Switzerland renews bilateral agreement for nuclear safety with the USA, 2017-9-29,
<https://www.ensi.ch/en/2017/09/29/switzerland-renews-bilateral-agreement-nuclear-safety-usa/>.

[3612] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外情報ニュースフラッシュ, 2017-10-11,
<https://www2.rwmc.or.jp/nf/?tag=%e3%82%b9%e3%82%a4%e3%82%b9>.

[3613] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外情報ニュースフラッシュ, 2020-6-18,
<https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=25875>.

[3614] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.119-132.

ことを目標に掲げている。

- エネルギー効率の向上は、「エネルギー戦略 2050」でも中心的な役割を担っており、「エネルギー効率のための行動計画」で示された方策は、「エネルギー戦略 2050」の一部として改訂、強化されて実施されることが見込まれている。
- エネルギー効率を担当するのは、先進的なプロジェクトに対する支援措置である SwissEnergy プログラムを実施する連邦エネルギー局と、建築分野を担当する各州である。連邦環境局は CO_2 税やスイスの排出量取引制度を担当する。
- 2016 年 9 月の「エネルギー戦略 2050」では、1 人当たりの平均エネルギー消費量を 2000 年比で 2020 年までに 16%削減、2035 年までに 43%削減するという目標が設定された。また、1 人当たりの平均電力消費量を 2000 年比で 2020 年までに 3%削減、2035 年までに 13%削減する目標が設定された。
- 「エネルギー戦略 2050」遂行のため、SwissEnergy プログラムの年間予算は 2012 年の 3 千万 CHF から、2020 年までには 5 千万 CHF に増額される。
- 2020 年 4 月、連邦参事会は、エネルギー効率法の改正を承認した。今回の改正は、EU のエネルギー効率指令改正を踏まえたもので、電化製品のエネルギー効率規制が強化され、新しいエネルギーラベルが適用されることとなる[3615]。

【建物】

- スイスでは「Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich: MuKEn」という規制モデルに則って、各州の規制の整合性を保ちつつ、建築物のエネルギー効率基準を定めている。2014 年にはそれまでのエネルギー効率基準が改定され、新しい建物における熱需要を 3.5l（石油換算）または 35kWh/㎡に制限した。この新規定は、従来の規制より 10-15%厳しいものとなっている。また、暖房システムをリプレースする際には、熱需要のうち非再生可能エネルギーによって賄ってよい割合を最大 90%とすることが、2014 年の時点で定められている。
- スイスには、自主的なエネルギー効率ラベリングとして、Minergie と呼ばれる高効率建築物に対するラベリング制度がある。この制度は州、連邦政府、私企業が支援をしており、いくつかの基準を達成した新しい建物若しくは改修した既存の建物に対して発給される。2017 年末までに、46,000 件以上の建築物がこの制度による認証を受けている。

【産業】

- 産業部門では、低排出事業者に対して CO_2 排出税や系統利用賦課金の免除といった政策によってエネルギー効率の改善が進められている。

[3615] SFOE, Bundesrat beschliesst schärfere Energieeffizienzvorschriften für Elektrogeräte, 2020-4-22, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-78855.html>.

【輸送】

- EU の規定に基づく新規登録自動車に対する排出量目標 130g-CO_2/km が、2012 年 7 月に導入された。この目標は段階的に導入が進み、2015 年には全ての新車に適用されるようになった。
- 全ての自動車輸入業者に対して排出規制が設けられており、目標を達成できなかった場合は罰金が課せられる。目標値は事業者ごとに設定される。
- 車両輸入者に対して、政府は 2003 年から新車へのエネルギーラベリングを義務化している。政府は自動車を燃料消費や重量に応じてエネルギー効率毎に 7 つに分類している。2011 年、エネルギーラベルは tank-to-wheel アプローチから well-to-wheel アプローチへ改訂され、エネルギーラベルの強化が行われた。新しいエネルギーラベル分類は 2012 年 8 月 1 日から適用され、2012 年末まで移行期間が設定された上で、2013 年 1 月 1 日から完全に施行された[3616]。
- 自動車税は重量や容積といった基準に基づいて各州が課税している。最近では、電気やハイブリッド、燃料電池、天然ガス、エネルギー効率分類が A や B といった高効率自動車に対して、課税にボーナスシステムを設ける州が多くなっている。連邦政府は税の払い戻しや手数料について、エネルギー効率ラベルを参考とするよう提案することで、州によって異なる自動車税の支援を行っている。
- 貨物輸送については、政府は道路輸送から鉄道輸送への転換を政策として掲げている。政府は 2018 年までに年間 65 万台まで車両数を減らすことを掲げていたが、この目標の達成は明らかに不可能とされている。2020 年 9 月、鉄道用に Ceneri 地下トンネルが開通し[3617]、モーダルシフトが進むと期待されている。

F. 水力

- 水力はスイスの発電量の大部分を占める主要電源だが、ヨーロッパにおける電力価格低下の影響で、発電事業者は厳しい状況に立たされている。特に水力発電事業者は、水資源の利用に対するロイヤリティを支払わなければならないため、収益性がさらに圧迫されることになる。これに対して改正エネルギー法は、大規模（10MW 以上）水力発電事業者を対象に、電力販売価格が発電コストを下回った場合にプレミアムを支給する制度を導入している。ただし、本制度による支援は 2022 年末までとなっているほか、支給額は最大で 1CHF/kWh に限られている[3618]。本制度に基づき、2018 年度は 17 申請者

[3616] SFOE, Strengere Effizienzkriterien für Neuwagen ab 1, <http://www.bfe.admin.ch/energie/00588/00589/00644/index.html?lang=de&msg-id=45307>.

[3617] SWI swissinfo.ch, 「計画から 28 年、世紀の鉄道インフラ整備が完成」, 2020-9-4. <https://www.swissinfo.ch/jpn/%E3%83%81%E3%82%A7%E3%83%8D%E3%83%AA%E3%83%99%E3%83%BC%E3%82%B9%E3%83%88%E3%83%B3%E3%83%8D%E3%83%AB/46010886>.

[3618] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.146.

に対して合計 654 万 CHF が支給される[3619]。2020 年（2019 年度分）の市場プレミアムは 23 の受給者に支払われ、補助金総額は約 960GWh に対して約 8,400 万 CHF、2019 年のスイス国内の水力発電生産量の約 24%に相当する[3620]。

G. 新エネルギー[3621]

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- スイスは法的拘束力のある目標を設定してはいないが、SwissEnergy プログラムでは最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合を 2020 年までに 24%まで増加させる目標が示されている。
- 「エネルギー戦略 2050」では、水力発電を除く再生可能エネルギーの発電量を 2020 年までに 4.4TWh、2035 年までに 11.4TWh とする目標値を掲げている。
- スイスでは 2009 年から再生可能エネルギー電力の固定価格買取制度（FIT）を実施してきた。この制度では 10MW 以下の水力、太陽光、風力、地熱、バイオマス、廃棄物が対象とされ、買取期間は最大で 25 年とされた。また、30kW 以下（後にそれ以上も対象となった）の太陽光発電については、投資コストの一部を支給する制度も実施された。
- 「エネルギー戦略 2050」では再生可能エネルギーに対する支援策が大幅に見直され、FIT は市場での電力販売に対するプレミアム支給制度（FIP）へと変更された。支給額は電源別に設定された金額と、電力市場のリファレンス価格との差額から算定される。また、支援期間も 15 年（バイオマス発電のみ 20 年）へと短縮された。FIP の新規受付は 2022 年末までとされている。
- 2020 年 9 月、連邦参事会は、改訂版の風力エネルギーコンセプトを採択した。2018 年の改正エネルギー法によって、風力発電の計画における州の行動範囲は変化・拡大しており、それに沿う形で連邦政府は風力エネルギーコンセプトを改訂した[3622]。

【バイオ燃料】

- スイスにはバイオ燃料の混合基準を定めた規定はなく、運輸部門での再生可能エネルギー導入目標も設定されていない。
- スイスではバイオ燃料の利用に対する税制優遇策を 2008 年から実施しているが、その適用を受けるためには EU 以上に厳しい環境基準を満たす必要があり、価格が高価とな

[3619] DETEC, 65 Millionen Franken an Marktprämien für die Grosswasserkraft, 2019-11-8, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-76995.html>.

[3620] SFOE, 84 Millionen Franken an Marktprämien für die Grosswasserkraft, 2020-11-5, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-81004.html>.

[3621] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.141-145.

[3622] SFOE, Konzept Windenergie angepasst, 2020-9-25, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-80515.html>.

るため、大規模な導入にはつながっていない。

H. 水素

● 連邦エネルギー局は、モビリティの燃料や化学産業、長期的な蓄電システムとして利用することで、水素は持続可能なエネルギー供給に大きく貢献すると指摘する。連邦エネルギー局による水素に関する研究優先事項として、材料に関する基礎研究、様々な水素製造パス（光触媒、太陽熱水素製造、（高圧）電気分解、高温固体酸化物電気分解）、水素の貯蔵・流通、P2G コンセプトなどが挙げられている[3623]。

I. 電力（インフラ整備等）

● 州は発電所に対する許認可発給権限を持っている。ただし、国境地帯の水力発電設備と原子力発電設備については、連邦政府に許認可権限がある。

● 配電事業の運営に関する決定権限も州や地方自治体が握っており、一般的に配電事業は州営ないし地方自治体営の事業者によって営まれている。

● 送電系統の運用は 2004 年 12 月に設立された Swissgrid により行われている。同社は電力供給法に基づいて 2008 年 1 月からスイス送電系統運用者（TSO）の地位を獲得。電気事業者が保有していた送電設備は 2013 年までに Swissgrid に移譲された。

● 2016 年 9 月の「エネルギー戦略 2050」では、再生可能エネルギーの導入促進と原子力エネルギーからの段階的な撤退を掲げている。併せて、電力ネットワーク利用者への賦課金が、2016 年時点の 1.5CHF cent/kWh から 2018 年より 2.3CHF cent/kWh へと増額される。これらネットワーク課金のうち 1.3CHF cent/kWh の使い道は、再生可能エネルギー電力に対する FIP の費用に充当されている[3624]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 1998 年 2 月末に EU 電力自由化指令に沿った「電力自由化法案」が作成され、同法案が 1999 年 6 月に発表された。2000 年 12 月に同法案は議会で承認されたものの、電力供給の不安定化や料金の上昇を懸念する国民の支持が得られず、2002 年 9 月の国民投票では反対 52.6%で否決され、廃案となった。

● 連邦政府は、他の EU 加盟諸国で自由化が進む一方で自国が取り残されることによる不利益を懸念し、2004 年 6 月に「電力供給法案」を作成。同法案は 2007 年 3 月に議会で承認され、2008 年 1 月に発効した。

● この「電力供給法（2008 年）」によって、独立の規制機関として電力委員会（ElektrizitatsKommission: ElCom）と独立の送電系統運用者（TSO）の設立、系統への公平で非差別的なアクセス、配電部門の他事業部門からの会計分離などが規定された。

[3623] SFOE, Hydrogen, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/research-and-cleantech/research-programmes/hydrogen.html>.

[3624] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.142-143.

2014 年 10 月、連邦政府は、電力市場の完全自由化に関する連邦決定を意見聴取に付した[3625]。

- 州や市町村は、市場参入、最終需要家向け電気料金、電力供給の質・条件に関して独自の規制を行っている。伝統的に州法は、エネルギー効率、再生可能エネルギーの促進、技術・安全性問題に焦点が当てられており、競争は優先事項とされてこなかった。
- スイス政府は、電力供給法の改正に向けた動きを進めている。この改正は再生エネルギーの増加やデジタル化などの環境変化に対応したもので、安定供給の強化、分散化、市場へのオープンアクセスに主眼を置いている。主要な変更点は以下のとおり。①市場のオープンアクセス：現状 99%が規制料金下にある需要を全面自由化する。②戦略的予備力導入：安定供給に関しては、戦略的予備力を導入、原子力発電所閉鎖後に懸念される予備力低下に備えるとしている。③託送料金の改正：従量料金に重きを置く、現状を改め、容量課金に変更、系統増強を要するピーク潮流の増加を料金インセンティブにより抑制する。④調整力としてのアグリゲーターの活用[3626]。2020 年 4 月、連邦参事会は電力供給法の改正を閣議決定し[3627]、2020 年 12 月現在改訂作業が進められている[3628]。

(6) 発電施設（原子力含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 特記事項なし。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 内陸国であり国内に化石燃料資源を持たないスイスにとって、石油とガスの供給安全保障確保は重要な課題になっている。石油もガスも輸入先並びに輸入ルートが多様化されており、IEA の備蓄義務を超える十分な備蓄量を確保している[3629]。（詳細は「５．資源・エネルギー政策動向 (9) 備蓄政策」の項を参照。）

[3625] DETEC Press Release, October 8, 2014, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-54746.html>.

[3626] DETEC Press Release, October 17, 2018, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-72549.html>.

[3627] Federal Council, Bundesrat will einheimische erneuerbare Energien stärken und Strommarkt öffnen, 2020-4-3, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-78665.html>.

[3628] SFOE, Energy policy, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/policy/energy-policy.html>.

[3629] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.15.

(9) 備蓄政策

【石油】[3630]

- スイスは IEA の石油備蓄義務（前年 1 日当たりの石油純輸入量の 90 日分）を果たすため、産業界に石油備蓄義務を課している。国として公的な石油備蓄を持っているわけではなく、公的な備蓄機関があるわけでもない。
- 国内すべての石油輸入業者は輸入/販売シェアに応じて一定の石油製品の備蓄を行うことが義務付けられている。それぞれの企業は最低 4 ヵ月半分の自動車用ガソリン、ディーゼル、暖房油と 3 ヵ月分のジェット燃料を備蓄しておくことが義務付けられている。
- すべての石油輸入業者は備蓄組織である CARBURA のメンバーとなることが義務付けられている。CARBURA は産業団体であり、備蓄義務履行のため輸入業者と他の備蓄者との調整を行っている。CARBURA は政府より輸入許可の発効を委任されており、加盟者から保証基金の管理、備蓄者へ備蓄費用の補償金の支払いや統計データの集計を任されている。
- 2020 年 6 月末現在の備蓄日数は 190 日[3631]。

【天然ガス】[3632]

- スイスのガス輸入業者は天然ガスの備蓄を義務付けられてはいない。ガス会社の Gaznato と GVN はフランスの地下貯蔵施設 Étrez の権益を有しており、両者の持ち分はスイスの年間ガス消費量の 5%に相当する。この施設はスイスのガス供給ネットワークに直結されている。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 連邦レベルでは、気候変動問題に関する政策は、DETEC の連邦環境局（BAFU/FOEN）が責任を負っている。州や利害関係団体は、法案や指令案、戦略案などについて、拘束力のないコンサルテーションを通して意思決定に参加できる。
- スイスは京都議定書に基づき、温室効果ガスの排出量を 2008～2012 年に 1990 年比で 8%の削減を約束した。目標達成のため、2000 年 5 月には「CO_2 排出削減法」が制定された。同法では、CO_2 排出量を 2008～2012 年の期間で 1990 年比 10%削減（400 万 ton）するという目標を掲げていた。2011 年 12 月、議会は 2020 年までを対象とする「改正 CO_2 排出削減法」を承認した。同法は、2013 年 1 月 1 日より施行され、目標として、2020 年までに温室効果ガスの排出量を 1990 年比で 20%削減することとしている。2015 年 2 月、スイスは約束草案を UNFCCC 事務局へ提出。2030 年までに温室効果ガス排出量を 1990 年比で 50%削減することを約束し、2025 年までに 1990 年比で温室効果ガスを 35%削減するこ

[3630] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.46.
[3631] IEA, Oil Market Report Table 5, 16 December 2020.
[3632] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.54.

とを見込んでいる[3633]。

- 「CO_2排出削減法」では、目標の達成手段としてエネルギー・輸送・環境・財政政策の分野の措置とともに、企業や個人が行う自主的なエネルギー消費削減措置を重視しており、それらの措置が十分でない場合は CO_2 税を導入すると規定している。しかし 2005 年 3 月、CO_2 排出量の削減目標が達成できず、2010 年には目標値を 290 万 CO_2 換算 ton 上回ると想定されたため、政府は 2008 年 1 月から CO_2 税を導入した。
- 2008 年から課税が始まった CO_2 税の課税対象は、暖房/給湯用及びプロセス加熱用の化石燃料で、当初の税率は排出される CO_2ton あたり 12CHF に設定された。しかし、2008 年の CO_2 排出量が 1990 年比で 13.5%以上の削減とならなかったため、2010 年 1 月 1 日から 3 倍の 36CHF に引き上げられた。「改正 CO_2 排出削減法（2013 年 1 月 1 日施行)」では将来的に CO_2ton あたり 120CHF まで引き上げることが認められている(2018 年時点で 96CFH である[3634])。
- 「CO_2排出削減法」では、産業界が CO_2 排出削減について政府と正式且つ拘束力のある約束を行った場合、CO_2 税の適用を免除する規定がある。2011 年の時点で、約 950 社が拘束力のある約束を結んでおり、CO_2 税が免除されている。この 950 社のうちの 430 社は排出権取引システムに参加している[3635]。
- 運輸部門では、「気候サンチーム[3636]計画（The Climate Cent Initiative)」という自主的な CO_2 排出削減行動がとられている。気候サンチーム（The Climate Cent）とは輸送用燃料について、CO_2 税の代わりにガソリンとディーゼル油に対し課されている 0.015CHF/l のサーチャージのことで、2005 年 10 月から 2012 年 8 月まで導入されていた[3637]。
- この計画は石油連盟、スイス経済連合、スイス中小企業協会、スイス道路連合によって打ち出されたもので、これらの団体が気候サンチーム財団（Stiftung Klimarappen、Climate Cent Foundation）を設立。2005～2009 年の政府との協定の下、同財団は気候サンチームを収入源として年間 1.8 CO_2 百万 ton[3638]の CO_2 排出削減が義務付けられた。2012 年 1 月、削減義務が総量で年間 3.4 CO_2 百万 ton へと増大された。また、2013 年か

[3633] UNFCCC, Switzerland’s INDCs, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Switzerland/1/15%2002%2027_INDC%20Contribution%20of%20Switzerland.pdf>.

[3634] FOEN, Imposition of the CO2 levy on fuels, <https://www.bafu.admin.ch/bafu/en/home/topics/climate/info-specialists/climate-policy/co2-levy/imposition-of-the-co2-levy-on-thermal-fuels.html>.

[3635] The Federal Council Press Release, July 15, 2011, <https://www.admin.ch/gov/en/start/documentation/media-releases.msg-id-40237.html>.

[3636] サンチーム（ct）とはスイスフラン（CHF）の補助通貨のことであり、100ct が 1CHF に相当する。なお、ドイツ語圏では補助通貨はラッペン（Rp）となる。

[3637] Climate Cent Foundation, <https://www.klimarappen.ch/en/Portrait.7.html>.

[3638] このうち 0.2 CO_2 百万 ton がスイス国内でのプロジェクトで、残り 1.6 CO_2 百万 ton は海外から CDM などによる排出権購入によるものである。

ら気候サンチームは、輸送燃料由来の CO_2 排出の一部として直接相殺（オフセット）するため、石油輸入者に対する法的義務へ変更された[3639]。オフセットは 0.05CHF/l を超えない範囲での課税を財源とする。

- スイス国内の建築物の 3 分の 2 が暖房に化石燃料を使用しており、約 150 万戸の建物が改修の必要があるが、改修率は年間 1%程度となっている。当初は気候サンチーム計画の支援によりエネルギー関連の建物改修が進められたが、この計画は政府と州の「建物計画 2010-2020（Building programme 2010-20)」が代替することになった。
- 「建物計画」の主要な目的は、建物のエネルギー消費と CO_2 排出量を削減することであり、CO_2 税収入の約 3 分の 1（年間 2 億 CHF）と州による拠出を財源としている。建築物内のエネルギー効率向上や再生可能エネルギー使用の拡大に対しては、年々予算が拡大され、「改正 CO_2 排出削減法」では最大で年間 4 億 CHF が投資可能となった。「エネルギー戦略 2050」の中では、政府は建物改修に対してさらなる資金提供を提案しており、2015 年から年間 6 億 CHF への増額が提案されている。これを受けて、CO_2 税の税率は最低でも 2 倍に、州による拠出額も増額されることが求められる。
- EU 指令に基づく、新たに登録された自動車への CO_2 排出規制が 2012 年 1 月から発効した。第一段階として、一台平均 130g-CO_2/km が設定されており、一部の自動車は 2012 年から 2015 年の期間にこの基準を満たさねばならない。前述のとおり、2015 年にはこの基準が全ての新車に適用されるようになった。
- 2008 年 1 月以降、コンバインドサイクル発電所の建設について、CO_2 排出量が排出権証書の購入などによって完全に補償されない限り建設や運転許可を得ることはできないと規定された。「改正 CO_2 排出削減法」では、国内補償の最低割合は 50%となっている。
- 2011 年春より、スイスは EU の排出量取引制度（EU-ETS）と自国の排出量取引制度を連結させる交渉を行っている。
- 2016 年 9 月の「エネルギー戦略 2050」で、自動車に対する排気ガス規制の目標値が示された。普通乗用車に対しては、現状の 130g-CO_2/km を 2020 年までに 95g-CO_2/km まで削減、多目的車および小型トレーラーについては 2020 年までに 147g-CO_2/km まで削減することとしている。
- 2019 年 7 月、連邦参事会（スイスの内閣）は「エネルギー戦略 2050」に基づき、連邦政府による GHG 排出量削減をより強化することを決定した。連邦参事会は、「連邦機関気候パッケージ」を採択し、連邦政府機関に対して、国内の GHG 排出量を 2030 年までに 2006 年比 50%削減することを求めている[3640]。
- 2019 年 8 月、連邦参事会は、2050 年までに温室効果ガス排出量をネットゼロ水準まで

[3639] Climate Cent Foundation, <http://www.klimarappen.ch/en/Portrait.7.html>.

[3640] DETEC, Bundesrat beschliesst Paket zur Senkung des Treibhausgas-Ausstosses in der Bundesverwaltung, 2019-7-3, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-75697.html>.

削減すると発表した。連邦参事会は、IPCC による 2018 年報告書における「新たな科学的根拠」を今回の決定の理由として引用している。2050 年気候計画は、2020 年末までにとりまとめられる予定[3641]。

- 2019 年 12 月、連邦参事会は、連邦機関気候パッケージの一環として、「航空旅行行動計画」を承認し、2030 年までに連邦機関による航空移動から発生する CO_2 排出量を 30%削減するとした[3642]。
- 2020 年 11 月、スイスは、世界 e-Mobility フォーラム 2020 において、E-Mobility のための Katowice パートナーシップ（気候変動対策のため e-mobility を積極推進することを求めるもの）に調印した[3643]。
- 2020 年 12 月、スイスは NDC（Nationally Determined Contribution）を UNFCCC へ提出した。NDC では、温室効果ガス排出量を 2030 年までに少なくとも 50%削減（1990 年比）し、国内の排出量削減の割合を 60%から 75%まで増加させるとしている[3644]。
- 2021 年 1 月、連邦参事会は、2050 年ネットゼロ目標に対応する「スイスのための長期気候戦略」を採択した。戦略では、改正 CO_2 法の目標と対策に基づいて、2050 年までの気候政策ガイドラインが示され、重要な部門（建物、産業、輸送、農業・食料、金融市場、航空、廃棄物）における戦略的な目標が設定されている。戦略では、回避が困難な排出量は、CCS やネガティブエミッション技術、DAC によって相殺されなければならないと指摘。なお、スイスの戦略は、2020 年秋に公表された Energy Perspectives 2050+ に依拠している[3645]。

(11) 対外政策

- スイスは、IEA や IAEA、国際エネルギーフォーラム、エネルギー憲章といった多国間組織や枠組みに積極的に関わっている。EU もエネルギー政策を考える上でスイスにとって非常に重要なパートナーの一つである。
- 外務省は環境・運輸・エネルギー・通信省（加えて連邦エネルギー局）、経済省と協力し、スイスのエネルギー政策に関する知見を得ることで一体的な外交政策を促進している

[3641] Federal Council, Federal Council aims for a climate-neutral Switzerland by 2050, 2019-8-28, <https://www.admin.ch/gov/en/start/documentation/media-releases.msg-id-76206.html>.

[3642] SFOE, Bundesrat will CO2-Ausstoss von Flugreisen der Bundesverwaltung bis 2030 um 30 Prozent senken, 2019-12-13, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-77533.html>.

[3643] SFOE, Die Schweiz unterzeichnet eine internationale Deklaration zur Förderung des klimafreundlichen Verkehrs, 2020-11-19, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-81218.html>.

[3644] UNFCCC, NDC Registry, Switzerland First NDC (Updated submission), <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Switzerland%20First/Switzerland_Full%20NDC%20Communication%202021-2030%20incl%20ICTU.pdf>.

[3645] SFOE, Climate protection: Federal Council adopts Switzerland's long-term climate strategy, 2021-1-28, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/news-and-media/press-releases/mm-test.msg-id-82140.html>.

[3646]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● スイスと諸外国との主な要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 6 月	Doris Leuthard 環境・運輸・エネルギー・通信大臣	Aziz Rabbah エネルギー・鉱山・開発大臣（モロッコ）	エネルギー分野での二国間協力
2018 年 9 月	Benoît Revaz 連邦エネルギー局長	（Vienna）	IAEA 会合出席
2018 年 9 月	Doris Leuthard 環境・運輸・エネルギー・通信大臣	Peter Altmaier 経済・エネルギー大臣（独）	両国の電力市場の一層の柔軟化
2018 年 10 月	Doris Leuthard 環境・運輸・エネルギー・通信大臣	Greg Clark ビジネス・エネルギー・産業戦略大臣（英） Chris Grayling 運輸大臣（英）	気候変動対策、イノベーション、運輸政策など
2018 年 12 月	Doris Leuthard 環境・運輸・エネルギー・通信大臣	COP24 出席（Katowice）	気候変動対策

（出所）DETEC Press Release

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● スイス国内には Collombey と Cressier に製油所がそれぞれ 1 ヵ所あったが、2015 年 1 月、Collombey 製油所を運営する Tamoil は同製油所の操業中止計画を発表[3647]。石油・ガス専門誌 *Oil & Gas Journal*（Dec. 2018）によれば、2019 年 1 月時点のスイス国内の製油所は 1 カ所、原油精製能力は、6.8 万 b/d である。

● スイス国内には輸送用のパイプラインが 3 本あり、そのうち 1 本は石油製品（SAPPRO パイプライン、容量 30.3 kb/d）、2 本は原油（Oléoduc du Rhône パイプライン、容量 61 kb/d と Oléoduc du Jura Neuchâtelois、容量 91 kb/d）の輸送に用いられている[3648]。

● 石油小売市場は完全に自由化され、国内には Avia、Agrola、BP、Shell、Tamoil、Ruedi Russel を含めた 19 の小売事業者が存在する[3649]。

● 2017年1月、スイスのトレーダーであるGlencoreと、カタール投資庁はロシアのRosneft

[3646] FDFA, Energy, <https://www.eda.admin.ch/eda/en/home/foreign-policy/cross-departmental-themes/energy.html>.

[3647] SWI, 2015-1-14, <http://www.swissinfo.ch/eng/crude-closure-_tamoil-refinery-to-stop-work-in-switzerland/41214558>.

[3648] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Switzerland 2012, p.7-8.

[3649] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Switzerland 2012, p.6.

社の株式 19.5%を€102 億で買収した[3650]。2017 年 9 月には Glencoare とカタール投資庁によるコンソーシアム（Glencore-QIA Consortium）が、中国の CEFC China Energy Company Ltd.(CEFC)に対し、同コンソーシアムが保有する Rosneft 株式 14.16%を売却することで最終合意した[3651]。また、2018 年 9 月には Glencore より、Glencore-QIA Consortium が保有する Rosneft 株式 14.16%をカタール投資庁子会社に売却を完了したことが発表された[3652]。なお、BP も Rosneft の株式 19.75%を所有している。ロシア政府は、国営企業の資産売却を進めており、上記の一連の売却はその方針に沿ったものだといえる。

● 2020 年 7 月、スロバキア VUCHT とスイス Clariant は、廃プラスチックからの軽油生産に成功したと発表した。パイロットプラントには、スイス Clariant の水素化脱蝋触媒 HYDEX(R) E が採用された。VUCHT は、スロバキアの肥料メーカーDuslo の子会社である[3653]。

(2) ガス産業

● スイス国内には 86 社のガス会社があり、送配ガス事業を行っている。大多数は電力会社と似通っており、州や地方自治体が所有する地方独占企業である。送ガスや配ガスにおける垂直統合は強く、ガスの購入に際しては、それぞれの地方独占企業がまとまって 4 つの地域団体（Gasverbund Mittelland AG、Erdgas Ostschweiz AG、Gaznat SA、Erdgas Zentralschweiz AG（EGZ））をつくっている。

● 2019 年 12 月、デンマーク Ørsted は、オランダの Gate LNG 基地における容量の長期契約、LNG の購入契約などをすべてスイス Glencore へ売却することで合意したと発表した。2020 年の夏頃に取引を完了する予定[3654]。

(3) 石炭産業

● 情報未入手。

(4) 電力産業

● スイスには約 650 社の電力会社が存在し、年間販売量は 100MWh から 10TWh 超までと幅

[3650] Glencore, New strategic partnership between Glencore and Qatar Investment Authority relating to Rosneft, 2017-1-3.

[3651] Glencore, Stake in Rosneft held by Glencore-QIA Consortium, 2017-9-8.

[3652] Glencore, Stake in Rosneft held by Glencore-QIA Consortium: Completion of Sale, 2018-9-7, <https://www.glencore.com/media-and-insights/news/Stake-in-Rosneft-held-by-Glencore-QIA-Consortium-Completion-of-Sale>.

[3653] CLARIANT, Clariant's HYDEX(R)E Catalyst Helps Duslo Turn Plastic Waste Into High-Quality Winter Diesel, 2020-7-2, <https://www.clariant.com/en/Corporate/News/2020/07/Clariantrsquos-HYDEXreg-E-catalyst-helps-Duslo-turn-plastic-waste-into-highquality-winter-diesel>.

[3654] Ørsted, Ørsted enters into an agreement to divest its LNG business, 2019-12-19, <https://orsted.com/en/Company-Announcement-List/2019/12/1962353>.

広い。電力会社のうちの 600 社は小規模な地方配電会社や供給者であり、自治体レベルで地方独占形態の営業をしている[3655]。

- 大規模な電力グループは 3 社あり、Axpo 社、Alpiq 社、BKW 社である。スイス国内の発電電力量の約 80%はこれら 3 社によって供給されており、3 社が配電会社への主要供給者となっている。
- 2016 年の時点で、スイスの電力会社の約 85%は一部公営若しくは完全な公営企業である。公営以外のうちスイス民間資本率は 8.1%であり、外国資本率は 3.3%であった。三大電力会社はそれぞれ、Axpo 社が完全公営企業、Alpiq 社と BKW 社は混合所有となっている。
- 1970 年代初頭は 90%を水力発電で賄っていたが、原子力発電所の導入に伴い割合は減少した。しかし、現在でも水力は発電量の約 57%を占める重要な国産電源である。2018 年末現在、出力 300kW 以上の水力発電所は 658 基となっている[3656]。

(5) 原子力産業

- スイスの大手原子力発電事業者は、Beznau 原子力発電所 1 号機（1969 年、365MW）・2 号機（1971 年、365MW）を保有する Axpo 社、Gösgen 原子力発電所（1979 年、985MW）と Leibstadt 原子力発電所（1984 年、1,190MW）の株を保有する Alpiq 社（前者の 40%、後者の 27.4%）、Mühleberg 原子力発電所（1972 年、373MW）を保有する BKW 社である。
- 2013 年、BKW 社は、Mühleberg 原子力発電所を 2019 年末に閉鎖することを決定した。2018 年 6 月には廃止措置計画が承認された[3657]。

(6) 水素産業

- 2019 年 10 月、スイス連邦材料試験研究所（Empa）は、関連する専門機関や連邦エネルギー局と協力して、水素充填ステーション建設のためのガイドライン（非公式、法的拘束力はない）を作成した。同ガイドラインは、スイスにおける承認手続きに関与すべき当局や組織、計画や建設の際に考慮すべきことを解説している[3658]。
- 2020 年 6 月、Hydrospider（電力会社 Alpiq と民間企業 H2 Energy が設立した有限会社）は、Alpiq の Gösgen 水力発電所で発電された電力を用いる、初の電気分解プラントの操業を開始した。同プラントの能力は 2MW で、年間最大 300 ton のグリーン水素を製造でき、重量車向けに商業利用される。H2 Energy と Hyundai Hydrogen Mobility は、水素

[3655] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.69.

[3656] SFOE, Large-scale hydropower, <kdethttps://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/supply/renewable-energy/hydropower/large-scale-hydropower.html>.

[3657] DETEC Press Release, June 21, 2018, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/fr/home/detec/medias/communiques-de-presse.msg-id-71204.html>.

[3658] Federal Laboratory for Materials Testing and Research, A step-by-step guide to build hydrogen filling stations, 2019-10-28, <https://www.admin.ch/gov/en/start/documentation/media-releases.msg-id-76827.html>.

ベースのモビリティを促進させる汎欧州のビジネスモデルを構築中である[3659]。

● 2020 年 10 月、現代自動車は燃料電池大型トラック「XCIENT」の最初の 7 ユニットをスイスの顧客に提供した。顧客は、XCIENT を Hyundai Hydrogen Mobility から利用回数料金制で賃貸することで初期投資を回避できる仕組み[3660]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 1959 年以降、スイスの連邦内閣の 7 閣僚ポストが、与党間で一定の比率に従って割り振られてきた[3661]。しかし 1990 年代後半以降、EU 加盟反対、入国管理強化等を唱える右派政党の国民党が躍進を遂げ[3662]、ついに 2003 年には、閣僚の政党配分比率が約半世紀ぶりに再編成された。2009 年 1 月以降は 5 党（社会民主党、自民党がそれぞれ 2 閣僚、国民党、キリスト教民主党、市民民主党がそれぞれ 1 閣僚）が連立していたが、2016 年以降は伝統的 4 党の連立（社会民主党、自由民主党、国民党がそれぞれ 2 閣僚、キリスト教民主党が 1 閣僚）に戻っている[3663]。

● 2019 年 10 月、4 年ごとの連邦議会総選挙（下院 200 議席、上院 46 議席）が実施された。環境系政党である左派の緑の党、中道左派の自由緑の党が、合計で 26 議席増となった。保守系右派の国民党は 12 議席を失ったが、前回の 2015 年総選挙と同様、最大与党の座は堅持した[3664]。

(2) 経済

● スイスは 2013 年 7 月 6 日、中国と自由貿易協定（FTA）に署名。

● 2019 年 12 月、経済省経済事務局(SECO)は、スイスの 2019 年の実質 GDP 成長率を 0.9%、2020 年を 1.7%、2021 年を 1.25%とする予測を発表した。2019 年 9 月の予測から 2019 年は 0.1 ポイント上方修正し、2020 年は同率だった。SECO は 2020 年の成長の加速と 2021 年の減速は主要スポーツイベントの影響によるものとした[3665]。

● 2020 年 12 月、連邦経済省経済事務局（SECO）は、2020 年の実質 GDP 成長率を-3.3%、

[3659] Hydrospider, The green hydrogen ecosystem has been launched: Hydrospider delivers first container to St. Gallen, 2020-6-2, <https://hydrospider.ch/en/the-green-hydrogen-ecosystem-has-been-launched-hydrospider-delivers-first-container-to-st-gallen/>.

[3660] Hydrospider, Hyundai Motor’s Delivery of XCIENT Fuel Cell Trucks in Europe Heralds Its Commercial Truck Expansion to Global Markets, 2020-10-7, <https://hydrospider.ch/en/hyundai-motors-delivery-of-xcient-fuel-cell-trucks-in-europe-heralds-its-commercial-truck-expansion-to-global-markets/>.

[3661] 所謂、「マジックフォーミュラ（魔法の公式)」のことである。社会民主党、自由民主党、キリスト教民主党からそれぞれ閣僚が 2 名ずつ、国民党から閣僚が 1 名選出されるというもの。

[3662] 1999 年の連邦議会選挙では第 2 党に、2003 年の選挙では第 1 党に躍り出た。

[3663] 外務省, スイス連邦基礎データ, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/switzerland/data.html>.

[3664] swissinfo, スイスは緑の議会に 総選挙結果, 2019-10-21.

[3665] JETRO ビジネス短信, 2019-12-27, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/12/6cfaffa96b6f4d16.html>.

2021 年を 3.0%、2022 年を 3.1%とする予測を発表した。2021 年初めはまだ新型コロナウイルス感染の第 2 波の影響が及ぶことから経済回復が遅れると見込むが、ワクチンの広範な供給などによって 2021 年末には新型コロナ危機以前の水準まで経済が回復するシナリオを前提としている[3666]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- スイスとわが国は 2014 年に国交樹立 150 周年を迎え、経済協力の他にエネルギー分野も含めた様々な分野で協力を行っている。
- 2014 年 12 月、第 3 回日スイス科学技術協力合同委員会が Bern で開催された。両国政府及び研究機関等からハイレベルの代表者が多く出席。外交関係樹立 150 周年を締めくくるマイルストーンとなる行事の一つとして、本合同委員会は、研究・イノベーション分野における協力を強化するとの両国の約束を再確認する機会を提供した。
- わが国とスイスの主な要人の往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 6 月	Ueli Maurer 大統領	安倍首相（東京）	諸課題への連携、地域情勢等

（出所）外務省ホームページ、内閣府ホームページ他

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- ODA 対象外。

(2) JBIC（2017-2019 年度）

- 2020 年 10 月、JBIC は、みずほ銀行、三菱 UFJ 銀行、三井住友銀行の各民間金融機関及び日立製作所との間で、日立製作所が 2020 年 7 月に完了したスイス連邦法人 ABB Ltd のパワーグリッド事業買収の資金の一部を対象とする貸付契約をそれぞれ締結した。本件は、「成長投資ファシリティ」を活用し、JBIC が各民間金融機関との間で締結済の M&A クレジットライン設定のための一般協定に基づき、各行を通じて融資を行うもの。また、併せて地域金融機関含む民間金融機関との協調融資により、日立製作所に対し直接融資を行う[3667]。

(3) NEXI（2017-2019 年度）

- エネルギー関連案件なし

[3666] JETRO ビジネス短信, 2020-12-21, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/12/0561d161358630ac.html>.

[3667] JBIC, 株式会社日立製作所によるスイス連邦法人 ABB Ltd のパワーグリッド事業買収資金を融資, 2020-10-9, <https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2020/1009-013859.html>.

１０.（IEAによる国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

ENERGY POLICIES OF IEA COUNTRIES Switzerland 2018 Review

【Overview】

- スイスは前回（2012年）のレビューから大きな前進を遂げ、エネルギー消費を人口増・経済成長からデカップリングさせることに成功した。2000年と比べ人口は15%増、GDPは32%増にもかかわらず、エネルギー消費量は2000年と同程度である。スイスはIEA加盟国の中で最も炭素強度が低いほか、エネルギー強度も二番目に低いなど、一人当たりのCO_2排出量もIEA平均を大きく下回る。
- そうした状況から更なる低炭素社会を目指すのは容易ではないが、短期および中期の温室効果ガス削減目標を掲げ、2050年に向けて野心的な目標を設定している。
- スイスでは2017年に国民投票が行われ、Energy Strategy 2050（ES2050）が承認されると同時に、脱原子力も決定した。この決定により、自国の削減目標を達成するために、エネルギー市場の設計やEUのエネルギー市場との関係といった問題への議論が活発になった。
- 電力価格の低下はスイスの原子力・水力発電所に影響を与えている。他国からの電力に頼る冬場も電力を国内で自給すべきかについて、国内では議論が続いている。

【Energy Strategy 2050】

- ES2050はスイスを低炭素経済に移行させるための、法的な政策パッケージであり、2018年1月から始まる。この戦略では、原子力の段階的廃止による影響についても述べている。
- 既存の原子力発電所は、運転期間が終了すると同時に閉鎖され、更新・新設は行わない。2019年から閉鎖が始まり、2030年半ばにはすべてが閉鎖される。原子力は発電量の35%を占めており、その分の不足量を埋め合わせるために、低炭素な電源で代替しながら安定供給を維持するための方策が求められる。
- スイス政府は、エネルギー効率の向上と再生可能エネルギーの拡大によって、原子力の代わりとなる低炭素電源を確保するとしているが、対策としては十分とはいえない。電力輸入の増加や、ガス火力発電の選択肢も残している。
- 戦略では、2035年のエネルギー効率・再生可能エネルギー導入量について、野心的でありながら具体的な目標を設定している。こうした目標を達成するための予算には明確な期限が設けられ、最も遅いものでも2030年までには終了することになっている。ES2050は、2050年に一人当たりCO_2排出量を1-1.5tに削減するという長期目標に基づいている。

【Electricity market design post-2022】

- スイスの電力部門は脱原子力・分散型電源の拡大という変革に取り組む。現在は原子力

をベースロード電源とし、残りの多くを水力が担う。主に夏季は電力を輸出し、冬季は電力を輸入してきたが、全体で見れば純輸出国であった。今後、脱原子力が進むにつれて、電力輸入が増えると見込まれる。

- ES2050 において水力の増強は重要な要素であるが、コスト面での不安が生じている。スイスでは水力発電事業者が地元州や自治体に支払う水使用料金が財政上の問題となっており、IEA はこの水使用料金について包括的な見直しをすることを勧告している。
- スイス政府は最も野心的なシナリオにおいても、電力不足が生じる時間を数時間程度までしか考慮していない。これは、スイスが EU の電力市場にとどまることを念頭においてのことである。一方で、電力市場が機能しなかった場合に備えて、水力発電所の出力が低下する冬の終わりごろに、エネルギーを戦略的に備蓄する方策も考えている。こうした方策は、エネルギー業界への影響や消費者へのコスト負担を最小化するものであるべきだ。
- 近隣国と電力融通をすることで電力供給の柔軟性は増すため、電力市場を EU と連携させることは有効である。
- 政府は EU との協定とは別途、国内電力市場の完全な自由化を進める計画を持っている。自由化により、電力システムは近代化され、消費者の利益につながる。現在のところ小口需要家は電力会社を選ぶことはできず、大口需要家のみが電力会社を選べるが、そうした大口需要化向けの電力価格は十分低くなっている。
- スイスでは、電力供給における再生可能エネルギーの割合が高いものの、変動電源の割合は 3%以下であり、接続上の問題は起きていない。しかし、将来的に変動電源の割合が増えることを見込んでおり、スマートネットワークの導入が進められている。2027 年には、スマートメーターの普及率を 80%まで高める計画である。
- スイスには EV の充電施設が多くあるものの、国の戦略に基づいて整備されておらず、事業者の判断に委ねられている。IEA は、新しい電力市場の設計と IT 技術によって可能になることを考慮しながら、EV の導入についても国としての戦略を打ち出すべきだと勧告している。EV が持つデマンドレスポンスの可能性や、公共交通への利用など、さまざまな利点を考慮すべきである。

【Climate policy post-2020】

- スイスは温室効果ガス排出量を 1990 年比で 2020 年までに 20%、2030 年までに 50%削減することを目標としている。また、2050 年の野心的目標も掲げている。これまでも削減は進められてきたが、その進展具合は部門により様々である。建築や産業部門は大きな進展を遂げたが、運輸部門は取り組みが不十分である。
- スイスでは 2020 年の目標達成に向けた取り組みを始めている。その鍵となるのが、従来の化石燃料に対する課税制度である。目標達成が困難と見られた場合には、税額を引き上げるという手段が考えられる。

- CO_2税制度は産業部門で有効であることが実証されている。多くの中規模事業者が、課税を避けるために、厳しい排出基準を達成した。徴収額の一部は建築物の改築プログラムの基金に回され、建築物の省エネ化が進められている。スイス政府はこの制度をさらに拡充することを検討している。賃貸物件に対しても、基準を満たさない建物には高い税金を課すことで、所有者と使用者が異なる建物についても省エネ化が進むように検討しており、IEA もこれを推奨している。建築物については、ゼロエネルギービルの基準を州単位で設定している場合もある。
- 運輸部門においては、公共交通の充実・最適化と、飛行機や鉄道へのモーダルシフトを通じて低炭素化を進めようとしている。現在は自家用車が主流であり、多くのCO_2排出源になっているため、EU の自動車排出量規制への適用を進めることが重要である。
- バイオ燃料の導入も進められてきた。自動車燃料の輸入業者に、その輸入量に応じてバイオ燃料による補填を義務付けてはいるが、その取り組みはこれまでのところ十分とは言えない。
- スイスでは削減目標のために、対策の強化が必要とされ、議会ではCO_2法の改正に向けた議論が進められている。追加の対策を講じない限り、2030 年目標は達成できないと見られる。また、現在行われている対策を見直し、2030 年以降に必要となる対策についても検討する必要がある。
- 国内排出量取引制度は有効に機能していない。これは、多くの排出権が無料で与えられることで炭素価格が低迷し、排出量を削減する十分なインセンティブになっていないためである。こうした中、EU の排出権取引制度と国内排出権取引制度との連携が 2020 年に始まることは、歓迎すべきことである。

【Relations with the European Union】

- スイスは EU 非加盟国でありながら、ガスの中継地点であるためエネルギー市場の EU との結びつきは強い。スイスと他国との電力取引量も活発に行われている。スイスの膨大な揚水発電所がヨーロッパで拡大する再生可能エネルギー電源の貯蔵に使われ、グリッドの安定供給に役立っている。そのため、EU とスイスの電力協定は両者にとって重要なものである。
- スイスと EU は 2007 年から電力協定に関して交渉を続けてきた。協定では、現在は大口需要家のみにとどまるスイスの電力市場の完全自由化を求めており、スイス政府は 2020 年以後の電力市場設計に向けて、自由化の検討を進めている。IEA としても現在の交渉を後押しするほか、ガスについても EU との連携を高める枠組みを形成することを期待している。

【Policy co-ordination】

- 26 の州からなるスイスの連邦制度については、改善の余地がある。連邦政府が削減目

標についての責任を持っている一方で、実際に建物単位で規制をかけるのは州レベルである。連邦政府と州の連携のあり方を模索することで、国単位での政策目標の実現に役立つだろう。

【Energy security】

● スイスは化石燃料の供給を輸入に依存している。石油については輸入ルートを多角化しているほか、IEA が定める基準よりも多くの備蓄を確保している。ガスについても備蓄を進めており、少なくとも 4.5 ヵ月分を確保している。輸入依存度を下げることは ES2050 でも述べられている。

【Key recommendations】

● スイス政府に対して、次のことを提言する：
  - ES2050 の達成に向けた道筋を描くための枠組みを整備すること。
  - 電力法・ガス供給法の改定を進め、将来の国内需要や削減目標を満たすために、エネルギー市場の自由化を進めること。
  - 2020 年以後も気候変動対策を続け、2030 年の削減目標や 2035 年エネルギー目標を達成するために、改正 CO_2 法を確実に施行すること。
  - 市場にシグナルを送ることで脱炭素化への道筋を描けるように、運輸部門における 2050 年に向けた長期戦略を示すこと。
  - 国内のエネルギー市場と EU との連携を継続すること。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし。

2-11 オランダ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1152
２．サマリー 1153
３．主要エネルギー指標..... 1154
４．エネルギー需給動向..... 1155
５．資源・エネルギー政策動向..... 1161
６．エネルギー産業動向..... 1180
７．最近の重要トピック..... 1186
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1187
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1188
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1188
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1190

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：オランダ王国
(2) 人　　口：1,723 万人（2019 年、下表（12）参照）
(3) 国土面積：4 万 km^2
(4) 首　　都：アムステルダム（Amsterdam）
(5) 民　　族：インド･ヨーロッパ語族の北方人種に属し、西ゲルマン民族、特にチュートン系が主体
(6) 宗　　教：キリスト教（カトリック 24.4%、プロテスタント 15.8%）、イスラム教 4.9%、ヒンズー教 0.6%、仏教 0.5%、無宗教・その他 53.8%[3668]
(7) 国家元首：ウィレム・アレキサンダー国王（Willem Alexander／2013 年 4 月即位）
(8) 首　　相：マルク・ルッテ（Mark Rutte／第一次（2010 年 10 月～2012 年 4 月）、第二次（2012 年 11 月～2017 年 3 月）、第三次（2017 年 10 月～））
(9) GDP 総額（名目価格）：$9,072 億（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：$52,646（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：1.7%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Netherlands

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
名目GDP（10億ドル）	765.7	783.8	833.6	914.5	907.2	(2019年以降)
人口（百万人）	16.90	16.98	17.08	17.18	17.23	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	45,303	46,165	48,800	53,225	52,646	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.901	0.903	0.885	0.847	0.893	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Netherlands

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
実質GDP成長率（%）	2.0	2.2	2.9	2.4	1.7	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

[3668] 2015 年　オランダ中央統計局

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：71 百万 toe（日本の 0.17 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：4.10toe（日本の 1.24 倍）

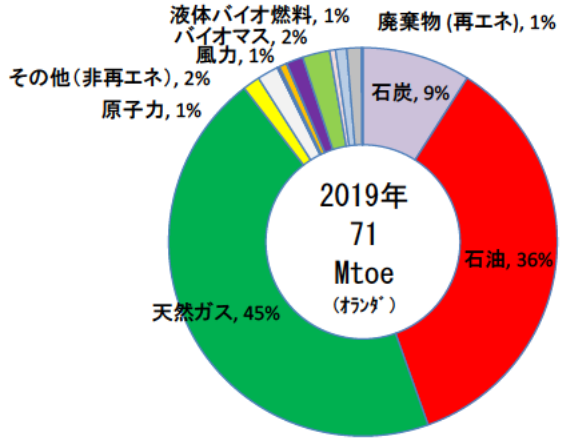
(3) エネルギー自給率（2019 年）：47%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：142.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 13.4%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：8.20 CO_2 換算 ton（日本の 96.5%）

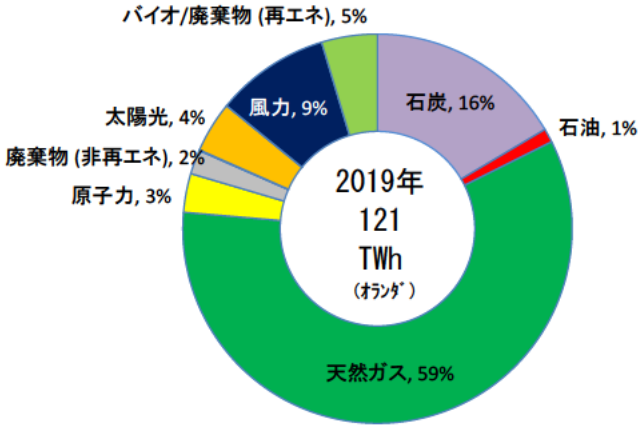
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：天然ガス 6.2 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Netherlands （2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		71 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		4.10 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.09 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		47 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		142.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		8.20 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	9 %
	石油	36 %
	天然ガス	45 %
	原子力	1 %
	その他（非再エネ）	2 %
	水力	0 %
	その他再エネ	7 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		53 %
(9) 石油の輸入依存度		96 %
(10) 輸入原油の中東依存度		23.8 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	イラク
	第3位	英国

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Netherlands

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	72	74	74	73	71
伸び率	-	1.4%	2.1%	0.9%	-1.8%	-2.4%
GDP成長率	-	2.0%	2.2%	2.9%	2.6%	1.8%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.7	1.0	0.3	-0.7	-1.3
一人当り消費	toe/人	4.26	4.32	4.33	4.23	4.10
GDP原単位	toe/'000$	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Netherlands （2019年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	1	24	1	#VALUE!	0	6	-	34
輸入	7	149	42	-	0	-	1	2	200
輸出	-0	-123	-34	-	-0	-	-2	-2	-160
在庫変動	0	-2	0	-	-	-	0	-	-2
一次供給	**6**	**25**	**32**	**1**	**1**	**0**	**5**	**0**	**71**
シェア	9%	36%	45%	1%	2%	0%	7%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Netherlands （Mtoe）

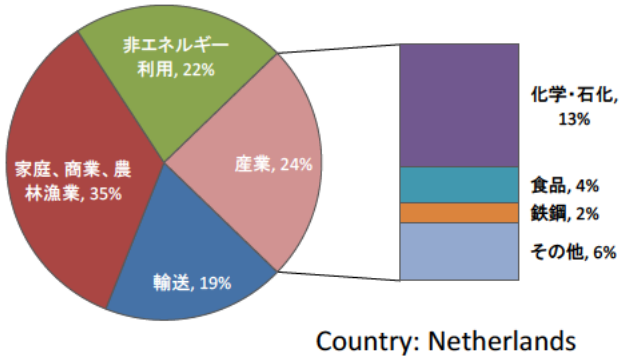
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	11	26	29	1	1	0	4	1	72
2016	10	27	30	1	1	0	4	0	74
2017	9	28	31	1	1	0	4	0	74
2018	8	27	31	1	1	0	4	1	73
2019	6	25	32	1	1	0	5	0	71
シェア	9%	36%	45%	1%	2%	0%	7%	0%	100%
'19/'18	-21.8%	-6.3%	4.2%	11.2%	25.9%	0.0%	16.0%	-89.2%	-2.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Netherlands （Mtoe）

産業		14.2
	化学・石化	7.4
	食品	2.1
	鉄鋼	1.2
	その他	3.5
輸送		10.9
家庭、商業、農林漁業		20.2
	家庭用	9.6
	商業用他	10.6
非エネルギー利用		12.8
合計		58.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Netherlands （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	0.2	0.1%	6.2年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Netherlands （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	-	2	39	1	1	0	5	48
2016	-	2	38	1	1	0	5	46
2017	-	1	33	1	1	0	5	42
2018	-	1	28	1	1	0	5	36
2019	-	1	24	1	1	0	6	34
シェア	-	3%	72%	3%	3%	0%	18%	100%
'19/'18	-	-24.8%	-13.0%	11.2%	30.9%	0.0%	12.9%	-8.0%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Netherlands (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	10.7	-0.2	60.9	-0.6	94.7	-112.3	29.2	-39.7	30.8	-22.0
2016	10.2	-0.1	62.3	-0.8	93.7	-114.0	33.1	-42.9	24.3	-19.3
2017	9.4	-0.2	61.7	-0.9	91.1	-112.3	38.9	-40.2	22.5	-19.0
2018	8.3	-0.1	62.8	-0.9	88.3	-110.5	43.6	-39.0	26.7	-18.8
2019	6.7	-0.2	64.2	-0.9	84.7	-107.2	42.3	-34.2	20.4	-19.5
'19/'18	-19.4%	17.1%	2.2%	2.1%	-4.0%	-3.0%	-3.1%	-12.5%	-23.7%	4.1%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Netherlands (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	2.1	56.0	-1.1	-58.6	57.8	85.4	-117.1	20.7
2015	2.0	60.9	-0.6	-61.0	60.5	94.7	-127.7	21.5
2016	1.6	62.3	-0.8	-61.9	61.2	93.7	-129.5	22.4
2017	1.5	61.7	-0.9	-61.3	60.7	91.1	-127.7	23.3
2018	1.5	62.8	-0.9	-62.3	62.1	88.3	-125.4	23.2

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Netherlands 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	4,013	8,473	12,486
2019	4,749	9,851	14,600
2Q2019	4,822	9,863	14,685
3Q2019	4,451	10,100	14,551
4Q2019	4,749	9,851	14,600
1Q2020	4,462	10,511	14,973

（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

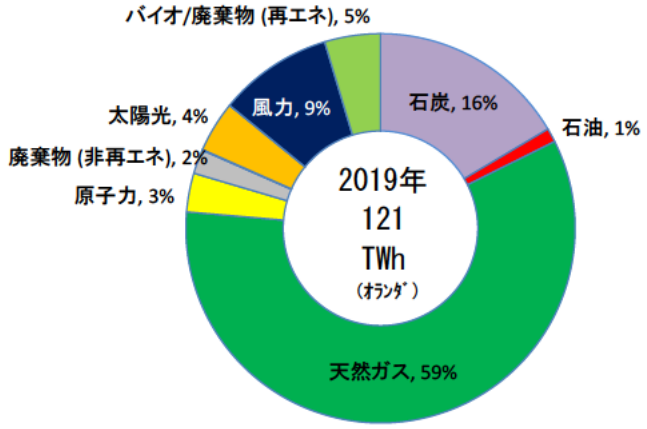
図表 2-11-1　オランダの一次エネルギー消費見通し

（単位：Mtoe）

	2019 年（実績）	2020 年	2025 年	2030 年
天然ガス	28.5	26.2	24.3	22.8
石炭	6.7	6.8	6.6	3.1
石油	27.9	28.2	28.0	27.8
その他	1.2	1.2	1.2	1.2
原子力	1.0	1.0	1.0	1.0
再生可能エネルギー	5.9	7.6	10.6	12.5
電力輸出入	1.4	1.3	-1.2	-1.1
合計	72.6	72.3	70.5	67.3

（出所）PBL（2019），Climate and Energy Outlook 2019

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Netherlands　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	0	1	10	23	16	31	24	22	27	20
輸出	-1	-1	-0	-4	-13	-22	-19	-19	-19	-20
発電	53	65	72	90	119	110	115	117	114	121
供給計	51	65	81	109	122	119	120	121	122	122
（発電構成）										
石炭	6%	11%	38%	30%	22%	38%	34%	29%	26%	16%
石油	12%	38%	4%	3%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	80%	40%	51%	57%	63%	43%	47%	51%	51%	59%
原子力	2%	6%	5%	4%	3%	4%	3%	3%	3%	3%
その他(非再エネ)		3%	1%	2%	1%	2%	2%	2%	2%	2%
水力			0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
その他(再エネ)		2%	1%	3%	9%	12%	13%	15%	16%	18%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Netherlands　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	8	9	5	6	6
地熱	58	68	73	89	133
太陽光	95	138	190	318	444
太陽熱	27	27	27	28	28
風力	649	703	909	908	990
バイオマス	1,113	1,150	1,194	1,196	1,616
バイオガス	327	319	321	326	352
液体バイオ燃料	321	257	332	607	659
廃棄物（再エネ）	974	1,010	965	923	875
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	3,579	3,686	4,022	4,408	5,109
一次エネ総供給量	72,077	73,592	74,244	72,934	71,185

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Netherlands　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	93	100	61	72	74
地熱					
太陽光	1,109	1,602	2,208	3,693	5,159
太陽熱					
風力	7,550	8,170	10,569	10,564	11,508
バイオマス	1,901	1,907	1,772	1,496	2,823
バイオガス	1,036	993	923	887	876
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	1,997	2,005	1,904	2,172	1,919
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	13,685	14,777	17,437	18,884	22,360
総発電量	110,380	115,212	117,263	114,468	121,352

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Netherlands　　単位：ktoe

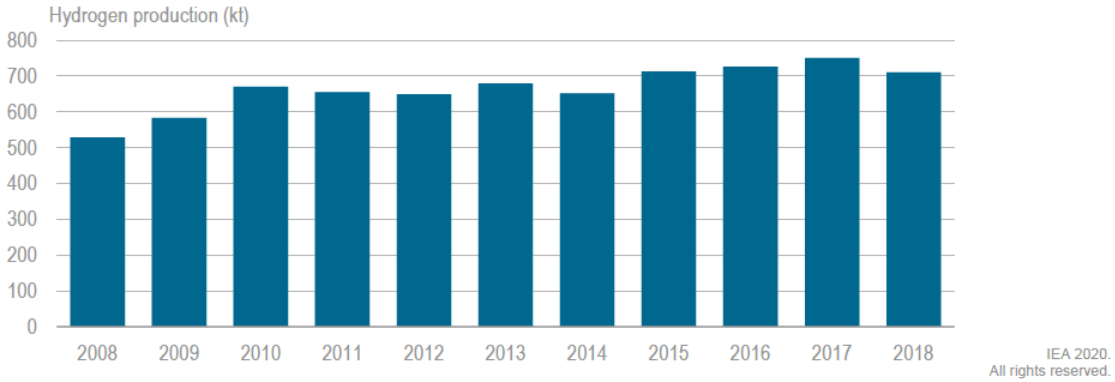
	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	119	121	110	108	121
バイオガソリン	128	142	121	129	177
バイオディーゼル	247	179	136	203	378
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					52
合計	494	442	367	440	728

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

- オランダにおける水素製造のほとんどは、5 つ[3669]の大規模な産業クラスターで行われている。Maasdelta と Zeeuws-Vlaanderen クラスターはオランダの化学・石油化学施設の主要な集積地である。

図表 2-11-2　オランダの水素製造量推移



Sources: IFA (International Fertilizer Association) (2018), *International Fertilizer Association Database*, http://ifadata.fertilizer.org/ucSearch.aspx; Wood Mackenzie (2018), *Methanol Production and Supply Database*, www.woodmac.com/research/products/chemicals-polymers-fibres.

（出所）Energy Policy Review The Netherlands 2020, IEA

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- 現在は国内で豊富に産出する天然ガスが中心の電源構成だが、今後は化石燃料のシェア縮小、再生可能エネルギーの導入拡大を目指している[3670]。
- 2013 年 9 月、オランダは、包括的な再生可能エネルギー導入目標の一環として、風力発電の導入目標を設定した。オランダ政府、業界団体、および環境団体が最終的にまとめた「エネルギー協約」のもとで、オランダは 2023 年までに 6GW の陸上風力、4GW の洋上風力発電容量の導入を目指す。

[3669] Maasdelta (Rotterdam), Zeeuws-Vlaanderen (Zeeland), Limburg, Eemshaven, IJmond.

[3670] IEA, Energy Policies of IEA Countries, the Netherlands 2014 Review, p70, p129.

● 2017 年 10 月に公表された 2017-2021 年連立政権合意（Coalition Agreement）に基づいて、2030 年までに石炭火力発電から撤退する[3671]。

図表 2-11-3　オランダの発電設備容量の推移（2005～2030 年）

	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Natural gas	10.3	14.1	17.7	17.1	16.4	15.4
Coal	9.5	8.9	11.2	4.1	3.4	0.0
Nuclear	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wind	1.2	2.2	3.4	6.4	12.6	16.6
Solar PV	0.1	0.1	1.5	9.0	19.2	26.1
Biomass and waste	0.5	0.8	0.9	0.5	0.5	0.4
Hydro	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Total	21.9	26.6	35.2	37.6	52.7	59.0

Source: MEACP (2019a), *National Energy and Climate Plan*, www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/11/01/integraal-nationaal-energie-en-klimaatplan.

（出所）Energy Policy Review The Netherlands 2020, IEA

(15) エネルギー価格動向

Country: Netherlands

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.260	2.304	2.262	1.728	1.633	1.750	1.909	1.844
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（商業用）	USD/L	1.553	1.559	1.542	1.128	1.043	1.137	1.302	1.255
軽油（非商業用）	USD/L	1.856	1.886	1.866	1.365	1.262	1.376	1.576	1.518
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.039	0.042	0.041	0.032	0.027	0.027	0.030	0.026
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.099	0.104	0.103	0.082	0.083	0.085	0.095	0.104
電力（産業用）	USD/kWh	0.110	0.113	0.118	0.090	0.085	0.086	0.093	0.097
電力（家庭用）	USD/kWh	0.238	0.257	0.252	0.207	0.176	0.178	0.211	0.250

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 経済・気候政策省（Ministry of Economic Affairs and Climate Policy: EZ）がエネルギー政策の策定とエネルギー産業の指導を担当し、2020 年 12 月時点、Eric Wiebes 氏が同省大臣を務める[3672]。なお、同省は経済・農業・イノベーション省が 2012 年 11 月 5

[3671] IEA, Energy Policy Review The Netherlands 2020, p.132.

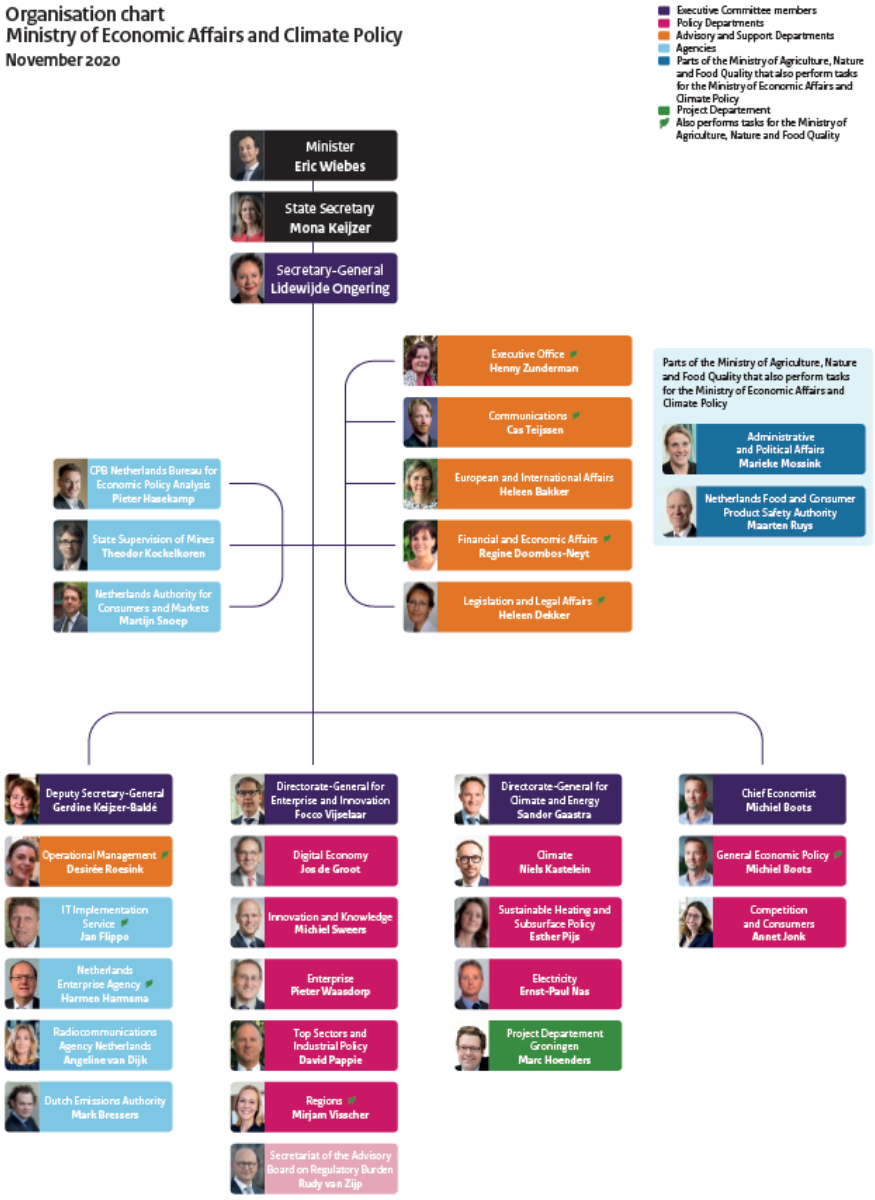
[3672] Government of the Netherlands, Members of the government, <https://www.government.nl/government/members-of-cabinet>.

日の第2次Rutte内閣発足時に名称変更したものである。

- 経済・気候政策省傘下の経済企画庁（Netherlands Enterprise Agency: RVO）は、エネルギー効率に関する取り組みの実施機関であり、また、エネルギープログラムに関する公的支出を監視する責任を負い、エネルギー研究開発・実証のほとんどの支援スキームの管理を行う[3673]。
- 消費者・市場機構（Autoriteit Consument & Markt: ACM）は、電力、ガス、地域暖房市場の規制を管轄する。エネルギー部門については、2013年4月に、消費者機構（Consumentenautoriteit: CA)、及び独立郵便・電気通信機構（Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit: OPTA）と統合してACMが発足し、競争機構（Nederlandse Mededingingsautoriteit: NMa）の一部局であるEnergiekamerの所管業務を引き継いだ。ACMは経済・気候政策省の外局であるが、独立して意思決定を行う規制機関である。エネルギー部門の他、電気通信、輸送、郵便サービス、自由競争、及び消費者保護を管轄している[3674]。
- 内務・王室省（Ministry of the Interior and Kingdom Relations）は、建物のエネルギー効率を管轄する[3675]。
- 社会基盤・水管理省（Ministry of Infrastructure and Water Management）は、車両効率や排出基準、再生可能燃料、電気自動車を含む運輸部門に関する政策を担当する[3676]。
- 社会経済評議会（Social and Economic Council of the Netherlands: SER）は政府や議会に対し、社会・経済に関する政策や法制について助言を行う[3677]。

[3673] RVO, <https://english.rvo.nl/>; IEA, “Energy Policy Review The Netherlands 2020”, p.25.
[3674] Authority for Cunsumers and Markets, <https://www.acm.nl/en/about-acm/our-organization/the-netherlands-authority-for-consumers-and-markets/>.
[3675] IEA, “Energy Policy Review The Netherlands 2020”, p.25.
[3676] IEA, “Energy Policy Review The Netherlands 2020”, p.25.
[3677] SER, <https://www.ser.nl/en/SER/About-the-SER>.

図表 2-11-4　オランダ経済・気候政策省の組織図



（出所）Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, “Organization chart Ministry of Economic Affairs and Climate Policy”

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 経済・気候政策省のエネルギー政策は、欧州北西部における石油、天然ガス、電力取引のハブとしての機能を維持、拡大すると同時に、国内では再生可能エネルギーの利用拡大やエネルギー利用効率の向上、気候変動対策としての CCS に注力をしている。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2016 年度の国家予算で、天然ガス価格下落と Groningen ガス田の生産量制限の影響により、天然ガス生産からの歳入は、当初予定より€50 億不足することとなった。2018 年度

の予算では、天然ガス生産からの歳入を€20 億しか見込んでいない[3678]。2019 年度予算では、Groningen 州の安全性向上に向けて、Groningen 未来基金へ少なくとも€10 億を投資するとし、ガス生産量制限のコストは 2019 年に€3 億、2023 年には€15 億まで拡大すると見込んでいる[3679]。2020 年度予算では、Groningen におけるガス生産からの早期撤退に追加的な資金拠出を行うと説明されているが、具体的な数字は確認できない[3680]。

- 2020 年度の経済・気候政策省のエネルギー・気候変動関連予算（歳出）は、総額€36.7 億であり、うち補助金として€34.1 億（持続可能なエネルギー供給の促進、気候・エネルギーイノベーション実証プロジェクトの商業化等）が計上されている[3681]。

(3) 基本政策

- オランダ政府は、クリーンで信頼性の高いエネルギーを促進しており、クリーンなエネルギーは不可欠なだけでなく、主要な輸出製品であるとしている[3682]。

(4) 中・長期目標

- 2013 年 9 月、政府は「持続可能な成長のためのエネルギー協約（Energieakkoord voor duurzame groei)」を発表した。同協約では、①再生可能エネルギー促進補助金（SDE＋）を通じて 2020 年までに再生可能エネルギーのシェアを 14%、2023 年までに 16%へ増加させること、②エネルギー効率の改善により、2020 年までにエネルギー最終消費を 1.5%削減すること、③2016 年から 2020 年の間に、€130～180 億の投資を呼び込み、15,000 人の雇用を創出すること、などが主要な方針として織り込まれている。また、2013 年 10 月に発表した「Climate Agenda for 2030」では 2050 年に、1990 年比で 80～95%の CO_2 削減を目標としている[3683]。2016 年 12 月に発表された「Energy Agenda up to 2050」では、2050 年までの低炭素エネルギー供給達成に向けたロードマップが描かれており、持続可能なエネルギーへの転換を 2020 年までに 14%、2023 年までに 16%、2050 年までにほぼ 100%とするとしている。2050 年の CO_2 排出量削減目標は、Climate Agenda for 2030

[3678] Summary of 2018 Budget Memorandum.

[3679] Government of the Netherlands, “2019 Budget Memorandum: Investing in and preparing for the Netherlands’ future”, <https://www.government.nl/latest/news/2018/09/18/2019-budget-memorandum-investing-in-and-preparing-for-the-netherlands-future>.

[3680] Government of the Netherlands, “2020 Budget Memorandum centres on investment and tax cuts”, <https://www.government.nl/latest/news/2019/09/17/2020-budget-memorandum-centres-on-investment-and-tax-cuts>.

[3681] Government of the Netherlands, Rijksbegroting, 4 Een doelmatige energievoorziening en beperking van de klimaatverandering, <http://www.rijksbegroting.nl/2020/voorbereiding/begroting,kst264855_15.html>.

[3682] Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, Strategy, <https://www.government.nl/ministries/ministry-of-economic-affairs-and-climate-policy/strategy>.

[3683] IEA, Energy Policies of IEA Countries, the Netherlands 2014 Review, p.24-27.

と同様[3684]。

- 2018年6月、7つのオランダ政党の連合が「気候変動法」草案を議会へ提出し、2019年7月に成立した。同法では、温室効果ガス削減目標（1990年比）を、2030年に49%、2050年に95%削減し、2050年に電力の100%をカーボンニュートラルとすることが盛り込まれている[3685]。気候変動法に基づき、オランダ政府は5年毎に「気候計画（Climate Plan)」を策定することが求められている。
- 2019年6月、気候変動法に基づき、経済・気候政策省は、「気候合意(Climate Agreement)」をオランダ議会に提出した[3686]。気候合意とは、地球温暖化対策に関するオランダ国内の団体・企業間の合意であり[3687]、建築、モビリティ、産業、電力、農業・土地利用の5部門について温室効果ガス排出削減のための対策が示されている。
- 「1998年電力法」に基づき、経済・気候政策省は、エネルギー・環境政策の枠組みとなる「エネルギー報告書」を4年毎に作成・提出することが義務づけられている。2011年に経済省（当時）は「エネルギー報告書」(Energy Report 2011）を発表し、2050年までに同国が目指す低炭素社会のエネルギー・ベストミックスとその実現に必要な政策等を取り上げた。同書では、よりクリーンなエネルギーの供給、エネルギー部門の経済的展望、信頼できるエネルギー供給のあり方について言及。また、オランダをCCS技術での世界的リーダーに成長させるとともに、欧州のエネルギー・ハブ（特に天然ガス）としてさらに発展させることを特に重視している。2016年4月に公表された「エネルギー報告書」(Energy Report Transition to sustainable energy）では、CO_2排出削減に向けた取り組み（技術革新、石炭火力発電からの脱却、シェールガス開発のモラトリアム等)、エネルギー転換の中での経済的機会の創出、エネルギーの4つの役割（地域暖房、産業用熱、輸送、電力・電灯）について言及している[3688]。
- 財政面での施策として、省エネルギー機器や再生可能エネルギーに対する投資に税額控除が行われている。この他、「グリーン・ファンド計画」(Green Fund Scheme）では、グリーン投資に対し政府が税制面で優遇している。運輸部門ではCO_2の排出量及び使用燃

[3684] Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, Strategy, <https://www.government.nl/ministries/ministry-of-economic-affairs-and-climate-policy/strategy>.

[3685] Eerste Kamer, Initiatiefvoorstel-Klaver, Asscher, Beckerman, Jetten, Dik-Faber, Yesilgöz-Zegerius, Agnes Mulder en Geleijnse Klimaatwet, <https://www.eerstekamer.nl/wetsvoorstel/34534_initiatiefvoorstel_klaver>.

[3686] Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, Climate deal makes halving carbon emissions feasible and affordable, 2019-6-28, <https://www.government.nl/ministries/ministry-of-economic-affairs-and-climate-policy/news/2019/06/28/climate-deal-makes-halving-carbon-emissions-feasible-and-affordable>.

[3687] Government of the Netherlands, Klimaatakkoord, <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/documenten/rapporten/2019/06/28/klimaatakkoord>.

[3688] Ministry of Economic Affairs of the Netherlands, “Energy Report Transition to sustainable energy”, 2016-4-28.

料に応じた課税が行われており、ディーゼル燃料を使用する自動車に対して付加金が課されている[3689]。

● 2019年7月、オランダ政府は、電気自動車のBenefit-in-Kind税（Bijtelling、社用車の個人利用に対して課される税金[3690]）を徐々に引き上げる計画を公表した。2018年時点のバッテリー電気自動車（BEV）向けBiK税は4%であるが、2026年までに22%まで段階的に引き上げる見通し[3691]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 石油はオランダの一次エネルギー供給の約36%を占めており、エネルギーミックスの中で重要な役割を担っている。国内生産は僅かであり、純輸入国となっている。オランダでは、国際バンカーと産業部門（特に化学、石油化学産業）の石油需要が国内運輸部門よりも大きいことが特徴とされる。同国は欧州において主要な製油国家であり、同地域における石油取引のトランジット・ハブでもある[3692]。

B. 天然ガス

● 欧州第2位のガス生産国であるオランダは、自国にとって重要なエネルギー資源である天然ガスの温存策を掲げてきた。欧州最大の陸上油田であるGroningenガス田からの生産量は年々減少しており、2011年にオランダ政府は、2006年から2020年までの同ガス田からの生産量を年平均42.5Bcm（同期間の総生産量が425Bcmを超えない範囲）に制限した。その後、2016年6月には地震誘発の懸念から、2016年10月から5年間、Groningenガス田での生産を年産24Bcmに制限することを決定した。但し、厳冬の場合には、追加で6Bcm生産することを認めるとした。同ガス田での減産の影響により、同国ではLNG輸入及びノルウェーとロシアからのパイプライン輸入が増加しており、2017年6月にはアメリカ産LNGを初めて輸入した[3693]。

[3689] IEA, Energy Policies of IEA Countries, the Netherlands 2014 Review, p59, p175; Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, “The Green Funds Scheme A success story in the making”, <https://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/SEN040%20DOW%20A4%20Greenfunds_tcm24-119449.pdf>; European Commission, Eco-innovation Action Plan, <https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/business-fundings/netherlands/13112012-promoting-investment-in-sustainability-green-funds_en>.

[3690] Belastingdienst (Tax and Customs Administration), Private use of company car, <https://www.belastingdienst.nl/wps/wcm/connect/bldcontenten/belastingdienst/business/payroll_taxes/you_are_not_established_in_the_netherlands_are_you_required_to_withhold_payroll_taxes/when_you_are_going_to_withhold_payroll_taxes/private_use_of_company_car1>.

[3691] INSIDEEVs, The Netherlands To Phase Out BiK Tax Incentive For EVs By 2026, 2019-7-7, <https://insideevs.com/news/358500/netherlands-phase-out-bik-tax-incentive-evs/>.

[3692] IEA, “Energy Policy Review The Netherlands 2020”, pp.209-210.

[3693] LNG World News 2017年6月8日 http://www.lngworldnews.com/update-netherlands-poland-

- 2018年3月、オランダ政府は、Groningenガス田からのガス生産を将来的にゼロとすることを発表した。政府の発表では、生産量を2022年10月までに12Bcmまで減少させ、以降は7.5Bcmまで減らし、その後数年間で徐々にゼロに近づけるとしている[3694]。
- オランダでは1973年に、小規模なガス田からの生産を促すための政策（Small Field Policy）が導入されるなど、ガス生産拡大のための措置が講じられている。2010年9月には、経済省（当時）が資本コストの25%を控除するオプションを提案し、現在まで8つのライセンスに対し19件の申請が提出されている。その内13件が承認され、22Bcmのガス開発が期待されている[3695]。
- オランダ政府はエネルギー供給安全保障と供給方法の多角化のため、Gate LNG輸入基地建設プロジェクトを立ち上げ、2011年9月に稼働開始した。同基地は同国初のLNG輸入基地であり、受入能力12Bcm[3696]。2015年3月に、同基地でLNG燃料供給設備の建設を開始することを発表した。大型船で受け入れたLNGを小型船へ積み替えて出荷する計画で、年間最大280隻の出荷枠を確保する。出荷されるLNGは船舶やトラックなどの輸送用燃料としての利用を見込んでおり、オランダ及び北西ヨーロッパにおけるLNG利用拡大が加速することが期待されている。2016年4月、川崎汽船のArctic DiscovererからExmarのExpress向けに、初のLNG積み替え作業が実施された[3697]。また、2017年8月にはトラック向けでは初となるLNG供給が実施された。
- オランダ政府はシェールガス開発に前向きであったが、2015年7月、環境への影響が不確実との理由から、2020年までの5年間、シェールガス掘削を全面禁止した。また、同時に既存の探鉱ライセンスについても更新しないことが決定された[3698]。
- 2019年9月、オランダ政府は、2020年のGroningenガス田のガス生産量を11.08Bcmまで抑え、将来的には2022年までに生産量を0にする計画であることを発表した。同ガス田地域で頻発する地震被害に対応すべく、2030年までの閉鎖を計画していたが、今回の発表で、それを8年前倒ししたことになる[3699]。

---

receive-first-us-lng-shipments/

[3694] Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, “Dutch Cabinet: termination of natural gas extraction in Groningen”, <https://www.government.nl/ministries/ministry-of-economic-affairs-and-climate-policy/news/2018/03/29/dutch-cabinet-termination-of-natural-gas-extraction-in-groningen>.

[3695] IEA, Energy Policies of IEA Countries, the Netherlands 2014 Review, p.133-134.

[3696] http://www.gate.nl/en/media/news/newsdetail/her-majesty-queen-beatrix-of-the-netherlands-officially-opens-first-dutch-liquefied-natural-gas-impo.html

[3697] http://gate.nl/en/media/news.html?tx_ttnews%5Bpointer%5D=1&cHash=a1fd05e867634ffc77096ecedffc6589

[3698] Reuters, 2015年7月10日

[3699] Government of the Netherlands, Gaswinning Groningen komend jaar onder 12 miljard Nm3, 2019-9-10, <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2019/09/10/gaswinning-groningen-komend-jaar-onder-12-miljard-nm3>.

C. 石炭

- オランダでは石炭は主に発電用として利用されている。2012 年、政府はそれまで課税を免除されていた発電用石炭に対しても課税を開始すると発表した。一方で、2013 年に発表した「持続可能な成長のためのエネルギー協約」の中では、既存の 5 基の老朽石炭火力発電所の閉鎖を条件に、発電用石炭へのエネルギー税の課税免除を再開するとしている。しかし、消費者・市場機構（Autoriteit Consument & Markt: ACM）は、消費者は発電所閉鎖による温室効果ガス削減の利益を必ずしも受けるものではく、また競争が阻害されることから、閉鎖を正当化できるだけの十分な利益がないとの判断を下し、引続き課税されている[3700]。
- 2015 年 11 月、オランダ議会は国内の石炭火力発電所を段階的に廃止する法案を賛成多数で可決した。国内の石炭火力発電所 11 カ所全てを最短 2020 年までに閉鎖するよう求めるものだが、Rutte 首相率いる自由民主党はこの法案に反対している[3701]。
- 2017 年 10 月、オランダ政府は石炭火力発電所を 2030 年までに全て閉鎖する法案を可決した[3702]。閉鎖対象に 2015 年に完成したばかりの 3 ヵ所の発電所も含まれる。
- 2019 年 12 月、オランダ議会は、国内で発電用途としての石炭利用を禁止する法律を可決した。同法の成立を受け、Vattenfall は石炭火力発電所である Hemweg-8 を同月閉鎖した[3703]。

D. 原子力[3704]

- オランダの電源構成に占める原子力比率は、2019 年時点で約 3%と限定的である[3705]。
- オランダ国内の原子力発電所は Borssele 発電所（PWR、485MW）のみで、同発電所は 1973 年運開し、2013 年に閉鎖する予定であった。しかし、政府は 2006 年 1 月、CO_2 排出量を低減するため同発電所の操業期間を 20 年延長し、2033 年まで操業することとした[3706]。
- オランダ政府は、気候合意の温室効果ガス排出量削減目標達成のため、信頼性が高く手頃な発電を重要な要素とみており、原子力発電を含むさまざまな低炭素発電を受け入れるとしている[3707]。
- 2014 年 6 月、オランダで唯一稼働している Borssele 原子力発電所は AREVA 社によって

[3700] https://en.santandertrade.com/establish-overseas/netherlands/tax-system

[3701] AFP 通信, 2015 年 11 月 27 日

[3702] https://www.pv-magazine.com/2017/10/11/netherlands-to-close-all-coal-plants-by-2030/

[3703] Vattenfall, Vattenfall’s last coal power plant in the Netherlands is closing, 2019-12-20, <https://group.vattenfall.com/press-and-media/news--press-releases/newsroom/2019/vattenfalls-last-coal-power-plant-in-the-netherlands-is-closing>.

[3704] WNA, <http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-G-N/Netherlands/>
EZ, <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/kernenergie/waarom-kernenergie>.

[3705] IEA, World Energy Balances 2020.

[3706] WNA, <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/netherlands.aspx>.

[3707] IEA, “Energy Policy Review The Netherlands 2020”, p.239.

提供された MOX 燃料による発電を開始した。同発電所を操業する EPZ 社は、2013 年に 8 体の MOX 燃料集合体の装荷に係るライセンスを受け、最終的には 40%の MOX 燃料を装荷する予定である。オランダはベルギー、フランス、ドイツ、日本、スイス、米国に続き、７番目の MOX 燃料使用国となった[3708]。

- 2017 年 8 月、原子力安全・放射線防護庁（Authority for Nuclear Safety and Radiation Protection: ANVS）が新たな規制機関として設立され、原子力安全・核セキュリティ・放射線防護に関する法律、規制、組織的枠組みを維持・管理する主要な責任を負っている。同庁は、オランダ政府内の独立行政機関である[3709]。
- 2020 年 9 月、Wiebes 経済・気候政策大臣は議会に対して書簡を送付し、エネルギーミックスにおける原子力発電の拡大を検討していると言及した。大臣は、システムコストを含めた試算によれば、原子力発電は風力や太陽光よりも高くなく、2030 年以降の信頼性のある CO_2 フリー電力の費用対効果の高い選択肢の一つであると付言した。コンサルティング企業 Enco の報告書によると、システムコスト補正によって原子力発電の均等化発電原価は€74/MWh となり、洋上風力（€85/MWh）よりも低い[3710]。

E. 省エネルギー

- 2007 年発表のエネルギー白書で、持続可能なエネルギー需給の達成を目標に掲げており、2020 年までにエネルギー消費効率を年平均 2%改善するなどの目標を立てている。
- 1990 年代初め、政府は、産業・運輸・サービス・農業部門と省エネルギー推進を目的とした、LTA(long-term agreements)と呼ばれる自主的な(voluntary)合意を結んだ。上述の年平均 2%のエネルギー効率改善という目標を受け、2000 年に締結された LTA2 は 2008 年 7 月 1 日に改定され LTA3 となった。
- 民生部門では、既存のビル・住居における省エネルギーを推進するため、More with Less(Meer met minder)計画の下、オランダ政府は 2008 年 1 月、2020 年までに既存の 240 万戸の建造物でのエネルギー消費 30%削減を目標とした自主的な合意を建築業界と締結した。さらに、オランダ政府と建築業界は 2008 年 4 月、新しい建築物に関して 2015 年までにエネルギー消費を半分にするとの合意に至った[3711]。なお、機器に関する省エネルギー政策（ラベリング及び効率基準）は、EU 指令に準じている。具体的な措置は以下

[3708] Nuclear Market, 2014-7-1.

[3709] IEA, “Energy Policy Review The Netherlands 2020”, p.238; ANVS, <https://english.autoriteitnvs.nl/>.

[3710] WNA, Dutch minister presents report on new nuclear, 2020-9-28, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Dutch-minister-presents-report-on-new-nuclear>; Government of the Netherlands, Aanbiedingsbrief bij rapport over kernenergie, 2020-9-22, <https://www.rijksoverheid.nl/regering/bewindspersonen/eric-wiebes/documenten/kamerstukken/2020/09/22/aanbiedingsbrief-rapport-over-kernenergie>.

[3711] European Commission, “Dutch sign agreement on building energy efficiency”, <http://ec.europa.eu/environment/etap/inaction/showcases/netherlands/180_en.html>

のとおり；①エネルギー投資に対する税控除：断熱措置、発電設備導入等を行う賃貸住宅に対し、投資額の最高 44%を控除、②家主に対する省エネ装置設置補助：太陽熱ボイラー、ヒートポンプ、コジェネ等の導入に対して補助金を交付、③断熱用窓ガラスの購入補助。

- エネルギーサービス指令（2006/32/EC）および EU エネルギー効率指令（2012/27/EU）の施行にともない、他 EU 加盟国と同様に、オランダ政府は目標達成に向けた「National Energy Efficiency Action Plan（NEEAP)」を 3 年ごとに公表している[3712]。オランダ政府が 2017 年に欧州委員会へ提出した NEEAP では、2020 年のエネルギー効率目標を、最終エネルギー消費の 52.2 Mtoe（2,186 PJ)、一次エネルギー消費の 60.7 Mtoe（2,541 PJ）を超えないとしている[3713]。また、エネルギー効率指令が EU 加盟国に実施を要求するエネルギー効率義務（EEO）スキームなどは、「環境管理法」で規定されている[3714]。
- 2013 年 9 月、オランダ政府と 40 を超える関係団体・企業は、「持続可能な成長に向けたエネルギー合意（Energy Agreement for Sustainable Growth)」が起草され、平均最終エネルギー消費量を年間 1.5%削減、2020 年に最終エネルギー消費量を追加的に 100PJ 削減するという目標が合意された[3715]。
- EU 指令の実施にあたり、オランダ政府は大手企業（国際的に認知されたエネルギー・環境企業）に対して、4 年ごとにエネルギー診断（energy audit）を実施する義務を課している[3716]。
- 2019 年 11 月にオランダ政府から欧州委員会へ提出された「国家エネルギー気候計画」では、2030 年のエネルギー効率目標として、一次エネルギー消費量を 1,950 PJ、最終エネルギー消費量を 1,837 PJ とすることが設定された[3717]。

F. 水力

- オランダ政府は、CO_2 排出量が少ない低炭素エネルギー源の一つとして水力発電を挙げている（他エネルギー源は、太陽光、陸上風力、洋上風力、バイオマス、地熱）[3718]。し

[3712] European Commission, National action plans and annual progress reports, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/targets-directive-and-rules/national-energy-efficiency-action-plans>.

[3713] IEA, “Energy Policy Review The Netherlands 2020”, p.75.

[3714] IEA, “Energy Policy Review The Netherlands 2020”, p.77.

[3715] European Commission, “Fourth National Energy Efficiency Action Plan for the Netherlands”, p.7.

[3716] European Commission, “Fourth National Energy Efficiency Action Plan for the Netherlands”, p.10.

[3717] Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, “Integrated National Energy and Climate Plan 2021-2030”.

[3718] Government of the Netherlands, Central government encourages sustainable energy, <https://www.government.nl/topics/renewable-energy/central-government-encourages-sustainable-energy>.

かし、国内に水力発電のポテンシャルはほぼなく、発電構成に占める水力比率も 2019 年時点でほぼ 0%となっている。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- オランダの再生可能エネルギーを巡る政策は、EU のフレームワークに基づき進められてきたが、その内容は度々変更されている。
- 2009 年には「再生可能エネルギー促進指令（2009/28/EC)」により、オランダは 2020 年までに最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を 14%とすることが課せられた。
- これを受け、2010 年には、「国家再生可能エネルギー計画（National Renewable Energy Action Plans: NREAP)」を策定し、同指令を超える 14.5%を目標とすることを発表した[3719]。
- 2012 年からは、従来の補助金による支援制度（SDE）に代わる支援制度として「再生可能エネルギー促進補助金（SDE＋：Stimulation of Sustainable Energy Production)」が実施されている。SDE＋は従来の SDE 同様、フィード･イン･プレミアム方式であり、生産コストと市場価格の差額を 15 年に渡り補填する。予算は毎年見直され、より費用対効果の高い取り組みから承認される仕組みとなるなど、従来のスキームから改善が行われている[3720]。
- 2013 年 9 月に、政府は「持続可能な成長のためのエネルギー協約（Energieakkoord voor duurzame groei)」を発表し、再生可能エネルギー促進補助金（SDE＋）等の取り組みを通じて、2020 年までに再生可能エネルギーのシェアを 14%、2023 年までに 16%とすることを目標としている[3721]。
- 事業用の再生可能エネルギー設備の導入に対する補助金の支給はないが、自宅に太陽熱温水器やヒートポンプ、小規模 CHP（熱電併給）システムの導入には補助金を利用する事ができる。
- エネルギー効率の高い技術や、持続可能なエネルギーへの投資を行う企業（産業部門、サービス部門、運輸部門、農業部門）は、「エネルギー投資手当（Energy Investment Allowance: EIA)」制度を利用することができる。本制度では、政府の指定する投資リストに記載されている投資を行う場合に、年度利益から投資コストの 45%を控除することができる[3722]。

[3719] オランダ政府, National Renewable Energy Action Plan, 2010.

[3720] Government of the Netherlands, Renewable energy in the Netherlands, <http://www.government.nl/government/documents-and-publications/leaflets/2011/03/25/renewable-energy-in-the-netherlands.html>.

[3721] IEA, Energy Policies of IEA Countries, the Netherlands 2014 Review, p.109.

[3722] Netherlands Enterprise Agency, Energy Investment Allowance (EIA),

- 環境に配慮した事業資産へ投資を行う企業は、「環境投資リベート（Milieu Investeringsaftrek: MIA)」制度を利用することができる。本制度では、購入・生産コストを含む投資額の 36%を課税所得から控除することができる[3723]。環境に配慮した事業資産へ投資した場合、「環境投資自由減価償却（Willekeurige afschrijving milieu-investeringen: Vamil)」制度の利用ができる。本制度では、投資コストの償却期間を企業が自由に決定することができる[3724]。
- オランダ政府はグリーン投資制度（Green Investment/Green projects scheme)を導入している。再生可能エネルギー事業への投資については、他の同様な事業に対する貸付金利より 0.75%低いグリーン資金と呼ばれるローンを利用できる。管轄は住宅・国土計画・環境省および経済・気候政策省。通常金利の差額分は国が支払う。
- 2016 年 4 月、オランダ社会基盤・環境省（当時）は、2025 年以降のオランダの新たな公共交通バスを、すべて排出ゼロ車両にすると発表した。電気および水素駆動のバスを増やすことで汚染防止と温室効果ガス排出削減を進める。また、自治体連盟と主要都市は、バス事業者の入札手続にすべてのバスが排出ゼロ車両であるという要件を含めることに合意した。さらに、2025 年までに、バスを駆動するエネルギーを地域の太陽光および風力発電によって生成された完全に持続可能なものにするという要件も設ける[3725]。
- 2016 年 6 月、オランダ社会基盤・環境省（当時）は、2030 年までに国内の主要な道路・水路網の運用をエネルギー中立化する計画を発表した。太陽光発電や持続可能型燃料の利用促進に同省の公共事業・水管理総局（Rijkswaterstaat）を中心に取り組み、新設する橋、水門、水路、道路やその周辺の土地を利用して生み出すエネルギーで自家ネットワーク内の消費をまかなう計画となる[3726]。
- 2016 年 6 月、オランダ政府は北海地域諸国と洋上風力発電に関する協力を強化することで合意した。合意内容として、①洋上区域の最適化②電力グリッド③海上インフラ情報の共有④地域別ルール・基準の統一化の 4 つを指針に掲げている。
- 2016 年 12 月、オランダ政府は 2050 年に向けた国の長期エネルギー計画の中で、2026 年から補助金なしの再生可能エネルギー入札を実施するとともに、成功を収めている洋上風力入札の方式を他の再エネにも適用する方針を明らかにした[3727]。

<http://english.rvo.nl/subsidies-programmes/energy-investment-allowance-eia>.

[3723] Business.gov.nl, Environmental investment allowance (MIA), <http://www.answersforbusiness.nl/subsidy/environmental-investment-allowance>.

[3724] Business.gov.nl, Environmental investment allowance (MIA), <http://www.answersforbusiness.nl/subsidy/random-depreciation-environmental-investments>.

[3725] https://www.government.nl/ministries/ministry-of-infrastructure-and-the-environment/news/2016/04/15/dutch-public-transport-switches-to-100-percent-emissions-free-buses

[3726] https://www.government.nl/ministries/ministry-of-infrastructure-and-the-environment/news/2016/06/13/minister-schultz-dutch-infrastructure-energy-neutral-by-2030

[3727] Wind Power Offshore, Netherlands plans subsidy-free auctions from 2026, <http://www.windpoweroffshore.com/article/1418377/netherlands-plans-subsidy-free-auctions-

- 2018 年 3 月、オランダ政府は新たな「洋上風力ロードマップ（Offshore Wind Energy Roadmap 2030)」を発表した。ロードマップは、2023-2030 年に 7GW の新規洋上風力の導入を目指すとしている。政府はすでに 2023 年までに 4.5GW の洋上風力導入計画を定めていたが、新たなロードマップのもとで 2023 年以降の目標が設定され、2030 年までに累計導入量 11.5GW に到達することを目指す[3728]。
- 2018 年 6 月、Wiebes 経済・気候政策大臣は議会に宛てた書簡において、過去 6 年間に国内のソーラー部門の成長を牽引してきたネットメーターリングを廃止し、それに代わる新たなスキームを導入することを発表した。2020 年から適用される新スキームのもとでは、ソーラーや他の再エネ設備に投資する住宅所有者や小規模事業者は、約 7 年間の払い戻しを受けることができる。また、各種エネルギー税の免税に加えて、オランダの再エネプログラムの財源になる ODE（Opslag Duurzame Energie）（電力消費者が自家消費電力に対して課される税）の支払いも免除される[3729]。
- 2018 年 7 月、社会基盤・水管理省は、2020 年末までに新たなプロジェクトとして、46 カ所のスーパーチャージャーと 2 カ所の水素ステーションを追加的に操業すると発表した。この投資は、BENFIC（代替燃料向け充電・燃料補給インフラ開発に焦点を当てた欧州プロジェクト）の枠組みの中で行なわれる[3730]。
- 2018 年 9 月、オランダ、中国、米国 California 州は、クリーン輸送を促進するための政策立案における経験と専門性の共有に向けて、合意を結んだ[3731]。
- 2019 年 6 月、Snel 財務副大臣と Wiebes 経済・気候政策大臣は、2020 年 1 月から発電において排出された CO_2（国内で排出されたもの）に下限価格を導入するという法案を議会に提出した。オランダ政府は、EU-ETS の価格変動が大きいことから、カーボンプライスの下限値として 2020 年に€12.30、2030 年に€31.90 を導入することを決定していた。法案では、カーボンプライス下限値は EU-ETS に含まれる、すべての発電事業に適用さ

2026>.

[3728] Windpower Monthly, Dutch roadmap details 11.5GW offshore by 2030, <https://www.windpoweroffshore.com/article/1460557/dutch-roadmap-details-115gw-offshore-2030>.

[3729] Pv magazine, Netherlands to replace net metering with new scheme for residential, commercial PV, 2018-6-18, <https://www.pv-magazine.com/2018/06/18/netherlands-to-replace-net-metering-with-new-scheme-for-residential-commercial-pv/>.

[3730] Government of the Netherlands, Additional charging points in the Netherlands to boost sustainable transport, 2018-7-20, <https://www.government.nl/latest/news/2018/07/20/additional-charging-points-in-the-netherlands-to-boost-sustainable-transport>.

[3731] Government of the Netherlands, The Netherlands, China and California uniting to promote clean transportation, 2018-9-13, <https://www.government.nl/latest/news/2018/09/13/the-netherlands-china-and-california-uniting-to-promote-clean-transportation>.

れる[3732]。2020 年 12 月現在、法案は下院で審議中である[3733]。

- 2019 年 11 月にオランダ政府が欧州委員会へ提出した「国家エネルギー気候計画」では、2030 年までに最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合が、少なくとも 27%に達すると指摘された[3734]。
- 2020 年 6 月、Wiebes オランダ経済・気候大臣と Jørgensen デンマークエネルギー大臣は、「統計上の移転[3735]」の下でオランダがデンマークから 8TWh の再生可能電力の移転を受け、オランダはデンマークのグリーン水素事業(100MW のグリーン水素製造を目指す)に€1 億を投資する契約に調印した[3736]。
- 2020 年 11 月、SDE+を拡張した「持続可能なエネルギー移行インセンティブスキーム（SDE++)」が開始された。同スキームは、再生可能エネルギーに加えて CO_2 やメタンを含む他 GHG 排出量を削減するさまざまな技術を支援する。SDE+に含まれていたバイオマスへの持続可能性要件や、2019 年以降の再生可能電力プロジェクトに対してネットワークオペレーターからの確認要件（十分なグリッド容量が利用可能か）は、SDE++においても維持される[3737]。

【バイオ燃料】

- 「再生可能エネルギー促進指令（2009/28/EC)」に従い、2020 年までに運輸部門（道路）燃料の少なくとも 10%を再生可能エネルギーにすることが目標とされている[3738]。また、「燃料品質指令（2009/30/EC)」では、燃料供給者に運輸部門における年間の温室効果ガス排出量報告を義務付けるとともに、2020 年末までに 2010 年比で 6%の温室効果ガス原単位の削減を義務付けている。オランダでは両指令を踏まえ、運輸部門における再生可能エネルギーの比率を 2014 年に 5.5%を目標とするとともに、ガソリン・ディーゼル販

[3732] Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, Bill submitted on minimum carbon price in electricity production, 2019-6-4, <https://www.government.nl/ministries/ministry-of-economic-affairs-and-climate-policy/news/2019/06/04/bill-submitted-on-minimum-carbon-price-in-electricity-production>.

[3733] Eerste Kamer, Wet minimum CO2-prijs elektriciteitsopwekking, <https://www.eerstekamer.nl/wetsvoorstel/35216_wet_minimum_co2_prijs>.

[3734] Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, “Integrated National Energy and Climate Plan 2021-2030”.

[3735] 欧州委員会による事前承認を得たうえで、加盟国間で合意が成立すれば、再生可能エネルギー導入量を統計上移転できる。

[3736] Recharge, Dutch to finance huge Danish green hydrogen plan via EU renewable power-swap deal, 2020-6-22, <https://www.rechargenews.com/wind/dutch-to-finance-huge-danish-green-hydrogen-plan-via-eu-renewable-power-swap-deal/2-1-830193>.

[3737] Netherlands Enterprise Agency, Stimulation of sustainable energy production and climate transition (SDE++), <https://english.rvo.nl/subsidies-programmes/sde>; IEA, “Energy Policy Review The Netherlands 2020”, p.117.

[3738] Government of the Netherlands, Biofuels for transport, <https://www.government.nl/topics/environment/biofuels-for-transport>; Government of the Netherlands, Biofuels, <https://www.government.nl/topics/environment/biofuels>.

売のうち 3.5%をバイオ燃料にすることも求めている。運輸部門における温室効果ガス原単位の削減については、2014 年に 2%、2017 年に 4%、2020 年に 6%とすることを目標としている。

- 「再生可能エネルギー指令（2018/2001/EU)」は、2030 年に運輸部門の 14%を再生可能エネルギーにする目標を掲げ、副次的な目標として先進的なバイオ燃料の割合を 3.5%とすることを求めている。オランダの気候合意では、運輸部門の排出量削減のため 60 PJ を再生可能燃料で賄うことが求められ、トラック・バスなどの重量車や航空機、船舶といった輸送モードにおけるバイオメタンや低炭素水素を含む持続可能なバイオ燃料の役割に期待している[3739]。
- 2014 年に策定された「輸送部門の持続可能な燃料に関するビジョン（A vision on sustainable fuels for transport)」では、自家用車からの平均 CO_2 排出量を 2030 年までに 2010 年比 44%削減、商用車は 33%削減、ローリー・バスは 20%削減、船舶は 24%削減、航空機は 17%削減という目標を掲げている[3740]。

H. 水素

- 気候合意では、2030 年までの水素に関する開発を 3 段階に分けて概説している[3741]。
  - 第 1 段階（2019～2021 年）では、既存のイニシアチブを評価し、第 2 段階以降に向けた計画を策定し、経験を積むため産業クラスターにおいて再生可能電力に接続した 20～30MW の電解装置を展開する。また、水素認証システムの構築を精査し、ネットワークオペレーターが水素の試験を実施できるように規制を変更することも含まれる。
  - 第 2 段階（2022～2025 年）では、電解装置への投資を拡大し、既存の産業用需要以外の水素需要開発、支援インフラへの投資、水素クラスターの開発を行う。
  - 第 3 段階（2026～2030 年）では、さらに電解装置への投資を拡大するとともに、輸送・貯蔵インフラへの投資も拡大する。
- 気候合意は、水素製造に関する目標として、2025 年に電解装置能力を 500MW、バイオマス由来の水素を 15,000 ton/年とすること、2030 年に電解装置能力を 3～4GW、電解装置の投資コストを 65%削減（€1,000/kW から€35/kW へ）することを掲げる。
- 輸送部門における気候合意での目標は、2025 年に乗用車の燃料電池車 15,000 台、重量車の燃料電池車を 3,000 台、水素充填ステーションを 50 カ所、水素充填ステーションのコストを年率 10%低減させること掲げる。2030 年の目標として、年間 140 万 ton の水素を利用した燃料電池車 30 万台を掲げる。

[3739] IEA, “Energy Policy Review The Netherlands 2020”, pp.122-123.

[3740] European Commission, “Draft Integrated National Energy and Climate Plan 2021-2030”, 2018-11-6.

[3741] IEA, “Energy Policy Review The Netherlands 2020”, pp.196-197

- 2020年3月、気候合意で示された内容に基づき、オランダ政府は「水素に関する政府戦略」を公表した[3742]。戦略では、既存ガスインフラの利用を水素の生産と利用の拡大のカギと位置づけつつ、法律上、規制上、技術上の課題に取り組むべきと指摘する。また、低炭素水素の需要拡大のための選択肢の一つとして、ガスグリッドへの注入（物理的な注入及び認証を用いたもの）を指摘している。
- 低炭素水素の研究開発・実証は、主としてSDE++を通じて支援が行われる。
- 2020年9月、ポルトガルとオランダは、欧州における再生可能水素の開発に貢献すべく、エネルギー分野における二国間協力を強化するための覚書に調印した。覚書では、ポルトガルからオランダ、その周辺地域へグリーン水素の生産や輸送を確実にするための戦略的な輸出入バリューチェーンを開発（2030年）する意向を確認した[3743]。
- 2020年10月、米国DOEエネルギー効率・再生可能エネルギー局（EERE）とオランダ経済・気候政策省気候・エネルギー局は、水素製造・インフラ技術に関する情報収集・分析・共有に向けた共同研究の意向書（SOI）を発表した。この取り組みにより、水素アプリケーションの実データが収集され、両機関の将来の水素研究開発（R&D）や実証活動の指針となることが期待される[3744]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2004年に電力小売市場の自由化、2007年8月に電力事業者の送配電部門が発電・販売部門からアンバンドリングされ、EUが期限として設けた2011年1月よりも前倒しで実施された。送電部門については国営企業TenneTが、管理・運転を行う。
- オランダは電力を輸入しているため、国際送電線を通じた近隣諸国との連結が、安定した電力供給において重要である。そのためにも国家間の送電線への十分な投資が必要とされている。ドイツやベルギーとの連結に加え、2008年9月には、オランダとノルウェーを初めて直接連結する全長580kmの海底送電連結系統「NorNed」（送電容量700MW）が正式に稼動した。2011年4月には、英国と連結する全長260kmの海底送電連結系統「BritNed」（送電容量1GW）も稼動を開始した[3745]。
- 2015年6月、欧州11カ国との間で「域内エネルギー市場の枠組みにおける電力供給セキュリティに係る地域協力共同宣言」に調印した。宣言内容として、(1) 電力供給と電

[3742] Government of the Netherlands, “Government Strategy on Hydrogen”, <https://english.rvo.nl/sites/default/files/2020/10/Hydrogen-Strategy-TheNetherlands%20-%20English.pdf>.

[3743] Government of the Netherlands, Portugal and the Netherlands strengthen bilateral cooperation on green hydrogen, 2020-9-23.

[3744] Government of the Netherlands, Collaboration Between the United States and the Netherlands Focuses on Hydrogen Technology, 2020-10-6.

[3745] BritNed, BritNed cable live today, 2011-4-1, <http://www.britned.com/BritNed/News%20overview/Live%20today>.

力需要をより柔軟に調整することに重きを置き、市場における上限価格を法律で設けることを禁じ、電力需給のフレキシブルな調整を阻害する要因を取り除くこと。(2) 電力需給がタイトな時であっても国境間取引を制限しないこと。(3) 地域大で供給力を評価し、そのための共通のアプローチを開発すること、などから成っている[3746]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● オランダのエネルギー産業の改革・自由化は、電力・ガス部門で段階的に行われ、EU が要求していた期限よりも 3 年早い 2004 年 7 月 1 日に両市場とも自由化された[3747]。さらに、2007 年には、2011 年 1 月までにオランダの主要公益企業(Essent, Nuon, Delta 等)の送電部門は発電部門及び小売部門の所有から分離することが法律で義務付けられ、Essent と Nuon は国外企業へ送電部門の所有権を移転させた[3748]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 特記事項なし。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● オランダ政府にとってエネルギーの安定的確保は重要な政策課題となっている。エネルギー安全保障の改善と欧州におけるオランダの戦略的位置づけを強化するにあたり、①国内天然ガス生産の維持、②欧州北西部におけるトランジット・ハブとしてのオランダの役割の強化、③欧州の主要な製油所としての役割の促進が重要となる[3749]。

● また、2011 年にオランダ政府が発表した「エネルギー報告書 (Energy Report 2011)」では、①米国、中国、ロシア、ブラジルといった幅広いエネルギープレイヤーとのエネルギー分野での外交機会を活用し、情報交換の場として利用すること、②欧州の政策・規制に影響を与え、かつ近隣諸国との連携維持に更なる注意を払うとしている。

● 同国のエネルギー安全保障と同様、欧州における安定かつ継続的なエネルギー供給を確保するため、オランダ政府は、欧州電力・ガス市場のさらなる統合に向け様々な措置を

[3746] 電気事業連合会, 2015 年 6 月 24 日.

[3747] 1998 年 8 月 1 日、政府は電力の改革・自由化を目指して新電力法を公布し、以下のステップで、市場の開放を進めることとした。①1998 年 8 月 1 日以後、2,000kW 以上の約 650 軒の需要家を自由化対象に市場開放率 33%、②2002 年 1 月 1 日以後、ヒューズ容量 3×80 アンペア以上の約 5.5 万件の需要家を自由化対象に市場開放率 62%、③2007 年 1 月 1 日以後市場の完全自由化。

[3748] DutchNews.nl, 2012-2-14, <http://www.dutchnews.nl/news/archives/2012/02/dutch_electricity_grid_law_goe.php>.

[3749] IEA, Energy Policies of IEA Countries The Netherlands 2008 Review, p.49.

行うとしている。また、低炭素社会実現のため、今後も原子力発電は必須なエネルギーであると位置づけている。

(9) 備蓄政策

【石油】

- 石油備蓄法（2001 年）に基づき、独立機関 COVA（Centraal Orgaan Voorraadvorming Aardolieprodukten：オランダ国家石油備蓄協会）が石油備蓄の管理を担っている[3750]。IEA ならびに EU の備蓄義務量に基づき、COVA は原油および石油製品の購入・販売・備蓄を経済・気候政策省に代わって行う。COVA の役割は、最小コストで備蓄義務量を維持していくことである。
- IEA および EU 指令（Council Directive 2009/119/EC）に則り、平均輸入量の最低 90 日分もしくは前年の国内消費量の最低 61 日分を備蓄義務量としている。このうち約 80%が COVA によるもので、残りは民間備蓄[3751]。

【天然ガス】

- 天然ガスに関しては、2019 年 12 月末時点で、5 カ所合計 12.4Bcm の地下貯蔵設備が存在する[3752]。2015 年 4 月、5 番目となる欧州最大級の地下貯蔵設備 Bergermeer が稼働開始した。ただし、いずれも需給調整機能の提供を目的として商業用に活用されており、備蓄を目的としたものではない。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 社会基盤・水管理省が全体的な気候変動目標に関して任務を負うが、各省庁も所管部門毎に気候変動対策を実施している[3753]。
- 2005 年 1 月 1 日に開始した EU 域内排出量取引制度において、オランダは欧州委員会から同制度の国内割当計画が承認されている。また、オランダは、EU 指令（EU directive on National Emission Ceilings）に応じる政策として、NOx 排出量取引プログラムも行っている[3754]。
- 2015 年 3 月、2030 年までに EU 全体で温室効果ガス排出量を 1990 年比で少なくとも 40%

[3750] COVA, <https://www.cova.nl/>.

[3751] IEA, “The Netherlands’ legislation on oil security, 2019”; IEA, Netherlands’ legislation on oil security <https://www.iea.org/articles/netherlands-legislation-on-oil-security>.

[3752] Cedigaz, Underground Gas Storage in the World – 2019 Status.

[3753] 財務省:グリーン税政策、社会基盤・環境省:商業部門、運輸部門、経済省：農業部門、産業部門、エネルギー部門。

[3754] Ministry of Infrastructure and the Environment, Netherlands Emission Authority, <http://english.verkeerenwaterstaat.nl/english/topics/organization/organization_of_the_ministry/organization_elements/netherlands_emissions_authority/>.

オランダは、NOx を 1995 年 490kton から 2010 年 260kton まで削減しなければならない。

削減するとの目標を国連気候変動枠組み条約事務局に提出した[3755]。

- 2016 年 4 月にパリ協定に調印し、2017 年 7 月に批准した[3756]。
- 2018 年 11 月、社会基盤・水管理省は、気候変動への適合に€6 億を投資すると発表した。Van Nieuwenhuizen 社会基盤・水管理大臣は、自治体や地域水管理機関、州と気候変動適合に関する行政協定を締結した[3757]。
- 2018 年 12 月、Katowice で開催された COP24 において、オランダ、アルゼンチン、日本、ノルウェー、南アフリカは、循環型経済を恒久の議題とすることを決定した[3758]。オランダは、2050 年までに廃棄物を排出しない経済の実現を目指している。
- 2019 年 5 月、Amsterdam 市議会は、同市内において 2030 年からガソリン・ディーゼル車・バイクの走行を禁止する計画を公表[3759]。
- 2019 年 7 月、気候変動法が成立。同法では、温室効果ガス削減目標（1990 年比）として、2030 年に 49%、2050 年に 95%削減を掲げ、2050 年に電力の 100%をカーボンニュートラルとすることが盛り込まれている[3760]。
- 2019 年 12 月、環境 NGO の Urgenda と市民がオランダ政府に対して国の温室効果ガス排出削減目標の引き上げを求めた裁判で、オランダ最高裁判所は、危険な気候変動被害は人権侵害であるとして 2020 年までに温室効果ガス排出量を 1990 年比 25%削減すべきと政府に命じた[3761]。最高裁判決を受けて、オランダ政府は排出削減に向けた追加的な措置を講じている。
- 2020 年 7 月、社会経済評議会は報告書を公表し、オランダは発電のためのバイオマス利用からできるだけ早くフェーズアウトすべきだと述べた。バイオマス発電に対する補助金もフェーズアウトすべきであるが、急速なフェーズアウトに対しては補償が必要であるとも指摘する[3762]。

[3755] http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx

[3756] UNFCCC, Paris Agreement - Status of Ratification

[3757] Government of the Netherlands, Netherlands to invest €600 million in climate adaptation, 2018-11-20, <https://www.government.nl/latest/news/2018/11/20/netherlands-to-invest-600-million-in-climate-adaptation>.

[3758] Government of the Netherlands, State Secretary Van Veldhoven forges circular coalition during Climate Summit, 2018-12-13, <https://www.government.nl/latest/news/2018/12/13/state-secretary-van-veldhoven-forges-circular-coalition-during-climate-summit>.

[3759] Guardian, Amsterdam to ban petrol and diesel cars and motorbikes by 2030, 2019-5-3.

[3760] Eerste Kamer, Initiatiefvoorstel-Klaver, Asscher, Beckerman, Jetten, Dik-Faber, Yesilgöz-Zegerius, Agnes Mulder en Geleijnse Klimaatwet, <https://www.eerstekamer.nl/wetsvoorstel/34534_initiatiefvoorstel_klaver>.

[3761] Government of the Netherlands, Climate policy, <https://www.government.nl/topics/climate-change/climate-policy>; Urgenda, Landmark Decision by Dutch Supreme Court, <https://www.urgenda.nl/en/themas/climate-case/>.

[3762] SER, “Biomassa in balans”, Juli 2020, <https://www.ser.nl/-/media/ser/downloads/adviezen/2020/biomassa-in-balans.pdf>; EURACTIV, The Dutch have decided: Burning biomass is not sustainable, 2020-7-21, <https://www.euractiv.com/section/energy/news/the-dutch-have-decided-burning-biomass-is-not-

(11) 対外政策

● エネルギーを安定的に確保すべく、オランダ政府は産油・産ガス諸国および EU 域内諸国（原油・ガスのパイプライン通過諸国）との良好な関係を構築・維持することを基本とする。2015 年 7 月、Gasunie がロシア Gazprom と欧州で LNG 受入基地の建設、船舶や自動車向けの LNG 充填設備の建設で協力することを発表した[3763]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● オランダと諸外国との主な要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 4 月	Van Veldhoven 社会基盤・水管理副大臣	スマート・グリーンモビリティ会合へ参加（上海）	新たなモビリティに関連した連携に向けた機会の強化

（出所）Ministry of Foreign Affairs, Netherlands <http://www.government.nl/ministries/bz/news>

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● オランダの代表的な石油企業は、国際メジャーの Royal Dutch Shell である。Shell はオランダの石油産業の主役であるばかりでなく世界 100 カ国以上において石油・天然ガスの探鉱・生産、精製・販売、石油化学、石炭、その他鉱物資源の開発の総合的なエネルギー事業を展開している。2015 年 4 月、Shell による英 BG Group の買収が発表された[3764]。買収は、2016 年 2 月に完了し、買収額は$520 億となった。買収により、Shell の原油・天然ガス持分生産量は前年比 16%増の 336.1 万 b/d となった。

● 2020 年 1 月時点で、オランダには製油所が 6 カ所あり、合計の精製能力は約 121 万 b/d となっている[3765]。製油所のオペレーターは Shell(40 万 b/d：Pernis)、BP (35.8 万 b/d：Europort)、ExxonMobil (19.1 万 b/d：Botlek)、Total/Lukoil (16.6 万 b/d：Zeeland)、Kuwait Petroleum International (8 万 b/d：Europort) となっている[3766]。

● 2018 年 9 月、Shell は、2025 年までにメタン排出原単位を 0.2%以下に維持するという目標を発表した。この目標は、Shell がオペレーターを務めるすべての石油・ガス資産に適用され、目標を維持するために Shell は、メタン排出量を測定するための赤外線カメラの使用、漏洩を修理するための先進的技術の導入等を進めているとしている[3767]。

---

sustainable/>.

[3763] Gasunie プレスリリース

[3764] Royal Rutch Shell プレスリリース.

[3765] Oil & Gas Journal, Dec. 2019.

[3766] IEA, Energy Policies of IEA Countries, the Netherlands 2014 Review, p.153.

[3767] Rigzone, Shell Outlines Methane Emissions Intensity Target for O&G Assets, 2018-9-17, <https://www.rigzone.com/news/shell_outlines_methane_emissions_intensity_target_for_og_asset

- 2018年12月、Shellは、エネルギー生産のNet Carbon Footprintを削減するための長期的な目標の一部として、短期目標を設定する計画を発表した。Shellの計画は、Climate Action 100+を代表する機関投資家との共同声明において明らかにされた。Shellは、株主の承認の下でこれらの目標を役員報酬とリンクさせる予定[3768]。
- 2019年5月、オランダを拠点とするサステナブル航空燃料(SAF)メーカーのSkyNRGは、オランダ北東部のDelfzijlに建設されるSAFプラントにHaldor Topsoeのプロセス技術（HydroFlex(TH)プロセス）を導入する。KLM Royal Dutch Airlinesが、今後10年間について年間7.5万tonの製品を購入することを約束しており、国内線の航空便で利用される予定[3769]。
- 2019年6月、LyondellBasellとNesteは、バイオプラスチック(ポリプロピレン、ポリエチレン)の商業規模で生産する計画を発表した。プラスチック原料は、廃棄・残渣油から炭化水素を生産するNesteのプロセス技術で生産する[3770]。
- 2019年8月、Shell子会社であるShell Offshoreは、米国メキシコ湾のPowerNap大水深プロジェクトについて最終投資決定を行なった。PowerNapは、Shellが操業するOlympus生産ハブへのサブシータイバックである。同プロジェクトは、2021年後半の操業開始を目指し、ピーク時に35,000 boe/dを生産する予定[3771]。
- 2019年11月、Shellは、廃プラスチック由来の液体原料からの高付加価値ケミカルの生産に成功したと発表した。米国のNexus Fuels LLCが、廃プラスチックを熱分解して得られた液体を、Shellの Louisiana州Norcoのプラントに供給した。Shellは、Alliance to End Plastic Waste（AEPW)の創立メンバーで、2025年までに廃プラスチックを年間100万ton利用することを目指している[3772]。
- 2020年4月、Shellは投資家に対して2050年まで（もしくはより早く）にネットゼロ排出事業者（Scope 1～3の排出量を対象）となる計画を説明した。計画には、以下が盛り込まれている[3773]：
  - すべての製品（Scope 1と2）生産を遅くとも2050年までにネットゼロとする。
  - Shellの Net Carbon Footprint ambitionを加速し、Shellが消費者に販売するエネ

s-17-sep-2018-156951-article/>.

[3768] Royal Dutch Shell, Leading investors back Shell’s climate targets, <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2018/leading-investors-back-shells-climate-targets.html>.

[3769] Biofuels News, SkyNRG selects Topsoe technology for sustainable aviation fuel plant, 2019-5-28.

[3770] LyondellBasell, LyondellBasell and Neste announce commercial-scale production of bio-based plastic from renewable materials, 2019-6-18.

[3771] Royal Dutch Shell, Shell invests in PowerNap subsea tie-back in Gulf of Mexico, 2019-8-1.

[3772] Royal Dutch Shell, SHELL USES PLASTIC WASTE TO PRODUCE CHEMICALS, 2019-11-21.

[3773] Royal Dutch Shell, Responsible Investment Annual Briefing updates, 2020-4-16, <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2020/responsible-investment-annual-briefing-updates.html>.

ルギー製品の Net Carbon Footprint を 2050 年までに約 65%削減（従来の約 50%から目標引き上げ)、2035 年までに約 30%削減（従来の約 20%から目標引き上げ）する。

- 2050 年までにネットゼロ排出となる事業や部門に軸足を置く。

● 2020 年 5 月、Equinor、Shell、Total は、ノルウェー初となるノルウェー大陸棚への CO_2 貯蔵に向けた開発を行う Northern Lights プロジェクトへ投資することを決定した。開発・操業計画は、ノルウェー石油・エネルギー省が管轄する。今回の投資決定によって、研究フェーズが完了する[3774]。2020 年 12 月、ノルウェー議会の承認を経て、ノルウェー政府は、Northern Lights プロジェクトの最終投資決定の承認を公表した[3775]。

● 2020 年 8 月、米国の再生可能燃料メーカーGevo とオランダの Trafigura Trading は、再生可能炭化水素の売買契約を締結した。Trafigura は、2023 年から再生可能プレミアムガソリンなどを年間 2,500 万 gallon 引き取ることを計画している[3776]。

● 2020 年 12 月、欧米大手エネルギー企業の bp、Eni、Equinor、Galp、Occidental、Repsol、Royal Dutch Shell、Total は、エネルギー転換の中で役割を果たすため、6 つのエネルギー転換原則（Energy Transition Principles）を適用することに合意したと発表した[3777]。6 つの原則として、①パリ協定の目標を公式に支援、②産業の脱炭素化、③エネルギーシステムのコラボレーション、④カーボンシンクの発展、⑤透明性、⑥産業・業界団体を掲げる。

● 2021 年 2 月、Shell は、エネルギー製品およびサービスについて 2050 年 CO_2 排出量ネットゼロ戦略の見直しを公表した。CCS 能力を現在計画中の 450 万 ton/年から、2035 年までに 2,500 万 ton/年まで拡大し、中期的な投資分野としてマーケティング・再生可能・エネルギーソリューション、天然ガス・化学・製品分野、上流分野を挙げる[3778]。

(2) ガス産業

【上流】

● 国営石油・ガス企業の Energie Beheer Nederland(EBN)は、石油・ガスの探鉱・開発・

[3774] Total, Historic Investment Decision for Transport and Storage of CO2, 2020-5-15, <https://www.total.com/media/news/news/historic-investment-decision-transport-and-storage-co2>;

[3775] Total, Go-Ahead from the Norwegian Authorities for the Northern Lights CO2 Sequestration Project, 2020-12-15, <https://www.total.com/media/news/communiques-presse/go-ahead-for-the-northern-lights-project-in-norway>.

[3776] Gevo, Gevo Exceeds $1.5B in Long-Term Revenue Contracts with Signing of Trafigura, 2020-8-20, <https://investors.gevo.com/news/gevo-exceeds-15b-in-long-term-revenue-contracts-with-signing-of-trafigura>.

[3777] Royal Dutch Shell, Leading energy companies announce Transition Principles, 2020-12-17, <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2020/leading-energy-companies-announce-transition-principles.html>.

[3778] Royal Dutch Shell, Shell accelerates drive for net-zero emissions with customer-first strategy, 2021-2-11, <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2021/shell-accelerates-drive-for-net-zero-emissions-with-customer-first-strategy.html>.

生産・トレーディングを行う。同国最大の Groningen ガス田の開発権は、EBN との提携を条件に、Nederlandse Aardolie Maatschappij（NAM：RD Shell と ExxonMobil による折半出資会社）に認められた。

● オランダは冬期のガス需要が夏期の約 3 倍に伸びるため、需要変動を吸収するべく夏期にガスの貯蔵を行っている。天然ガスに関しては、2018 年 12 月末時点で、5 ヵ所合計 12.4Bcm の地下貯蔵設備が存在する[3779]。5 番目となる欧州最大級の地下貯蔵設備 Bergermeer が 2015 年 4 月に稼働開始した[3780]。

【下流】

● 1963 年、N.V.Nederlandse Gasunie はガス配給を目的に設立された。オランダのガス産業は同社を中心に進められてきた[3781]。
● 2005 年、Gasunie のパイプラインなどインフラ部門がアンバンドリングされ、新しく設立された GasTerra（政府 50%、Shell と ExxonMobil が 25%ずつ所有）が輸送や配給部門を担うこととなった。Gasunie は国営のガスインフラ企業となり、子会社である Gas Transport Services(GTS)を通してガス輸送ネットワークを運営している。
● 小売部門では、Essent、Eneco、Nuon が主要な供給者。3 社で市場の約 8 割を占める[3782]。
● 天然ガス取引ハブの TTF（Title Transfer Facility）が、北西欧州における価格形成地点として存在感を高めつつある。取引流動性の程度を表す Churn Rate はイギリス NBP に次ぐ規模となっている。
● オランダで初めてとなる Gate LNG 基地プロジェクト（12Bcm/年、ガス配給企業 Gasunie とガス貯蔵企業 Vopak）は、2011 年 9 月に操業を開始した。

【バイオガス】

● 2020 年 11 月、オランダの Renewi、Nordsol、Shell は、Amsterdam の Westpoort にバイオ LNG プラントの建設を開始した。Renewi は、オランダ全土で賞味期限切れ商品などの有機廃棄物を回収し、処理してバイオガスに変換する。Shell は、生産されたバイオ LNG を自社の LNG 充填所で販売する[3783]。

(3) 石炭産業

● オランダでは石炭の大半は発電用に利用される。電力会社である Electrabel、E.ON、

[3779] Cedigaz, Underground Gas Storage in the World - 2019 Status.

[3780] http://www.gasstoragebergermeer.com/

[3781] Gasunie の株式は、EBN(40%)、ExxonMobil(25%)、RD Shell(25%)、オランダ政府（10%）によって所有され、実質的には国が 50%、民間が 50%保有した。

[3782] IEA, Energy Policies of IEA Countries, the Netherlands 2014 Review, p.141.

[3783] Nordsol, The first Dutch bio-LNG installation: Construction has started, 2020-11-17, <https://www.nordsol.com/renewi-nordsol-and-shell-teaming-up-to-produce-bio-lng/>.

Essent、Nuon が石炭火力発電所を有する大手企業である。電力需要の拡大基調、国内天然ガス生産量の減少傾向、電気料金抑制に対する要請、老朽火力のリプレース需要を踏まえ、オランダ政府は石炭火力の増設を計画した。平行して CCS 技術の利用を進めることで、気候変動問題との整合を確保する。ドイツ RWE がオランダ Eemshaven に新たに 1,560MW の超々臨界圧石炭火力発電所を建設し、オランダやドイツの自然保護区の環境問題のため開発に遅れが生じていたが、2015 年に操業を開始した[3784]。

- 2017 年 10 月、オランダ政府は、石炭火力発電所を 2030 年までに全て閉鎖する法案を可決した[3785]。

(4) 電力産業

- 送電は、国営送電企業 TenneT が担っている。
- 2013 年末時点で、家庭や中小企業に対する小売では、Essent、Vattenfall、Eneco が主要な供給者で市場の 80%を占めた[3786]。
- Vattenfall によるオランダの電力会社 Nuon の株式 49%取得(€48.33 億)手続きが 2009 年 7 月に実施された。残り 51%の株式は、2015 年 1 月に取得が完了した[3787]。2019 年 7 月、Vattenfall は Nuon の社名を Vattenfall に改名し、ブランド名も Powerpeers に統合することを発表した[3788]。
- 2009 年 9 月、Essent はドイツ公益企業 RWE によって買収された。原子力発電は公共事業でなければならないとする法的介入があったため、Essent が所有していた Borssele 原子力発電所の権益 50%は買収対象から除外された[3789]。
- 2015 年 7 月、Wind Minds と韓国 Doarm Engineering は、韓国に 200MW の洋上風力発電所建設計画に関する覚書を交わした。韓国の済州沖に 100MW の同型設備 2 基が建設される計画で、済州特別自治道は韓国で最も今後の風力発電が展開される可能性の高い地域と見られている[3790]。
- 2017 年 5 月、英国の London Array（設備容量 630MW）に次ぐ世界最大級の洋上風力発電所 Gemini wind park（設備容量 600MW）が北海で運転開始した[3791]。同発電所を運営する Gemini 社は毎年約 2.6TWh の電力を需要家に供給するだけでなく、オランダの CO_2 排出

[3784] RWE, Eemshaven power plant, <https://www.group.rwe/en/our-portfolio/our-sites/eemshaven-power-plant>.

[3785] Pv magazine, “Netherlands to close all coal plants by 2030”, 2017-10-11, <https://www.pv-magazine.com/2017/10/11/netherlands-to-close-all-coal-plants-by-2030/>.

[3786] 海外電力調査会, 「海外諸国の電気事業」上巻第 2 編(2015), p 33.

[3787] http://www.nuon.com/het-bedrijf/corporate-governance/english/shareholders/

[3788] Vattenfall, Vattenfall will unite another energy supplier brand under one name, 2019-7-9, <https://group.vattenfall.com/press-and-media/news--press-releases/newsroom/2019/vattenfall-will-unite-another-energy-supplier-brand-under-one-name>.

[3789] Global Insight, 2009-9-4; 2009-10-1.

[3790] Recharge 2015-7-6.

[3791] 海外電力調査会ウェブサイト.

量 1 億 2,500 万 ton の削減につながるとしている。同発電所はオランダ沖 85km の地点に 2015 年より建設開始され、総タービン数は 150 基である。

- 2019 年 7 月、Vattenfall は、北海のオランダ域内における洋上風力発電所 Hollandse Kust Zuid (HKZ)の第 2 フェーズ (HKZ-3, 4) を建設・運転する契約を受注した。第 1 フェーズ(HKZ-1, 2)についても、2018 年に Vattenfall が建設許可を受けている。HKZ は、合計出力 1.5GW、世界初の補助金なし洋上風力発電所となる予定。2023 年の完成を予定する[3792]。
- 2019 年 11 月、Rotterdam 港のサイトにおいて、世界最大規模の風力タービン（GE Renewable Energy 製の Haliade-X プロトタイプ、出力 12MW）が稼働を開始し、試験段階に移行した[3793]。
- 2020 年 6 月、Vattenfall は Hollande Kust Zuid 1-4 の最終投資決定を行った。Hollandse Kust Zuid 洋上風力発電所の設備容量は 1,500MW で、洋上風力発電所では最大級となる。2021 年に建設を開始し、2023 年に操業開始予定[3794]。
- 2020 年 9 月、Vattenfall は、オランダの Noord-Brabant 州と Limburg 州において、2024 年までに最大 8,000 カ所の新しい電気自動車の充電拠点を設置・建設する契約を締結した。充電設備の設置にとどまらず、スマート充電や充電インフラの積極的な拡張にも取り組む[3795]。

(5) 原子力産業

- オランダの原子力発電所は Borssele 原子力発電所（PWR、485MW）1 ヵ所のみである。同発電所の所有者・運転者は EPZ（Electricity Generating Company for the Southern Netherlands）であり、オランダ公益企業 Delta が EPZ 株式の 50%を保有している。
- 2008 年 9 月、Delta は Borssele2 号機（1,000-1,600MW）の建設計画を公表し、2009 年 6 月に手続きを開始した。2013 年に着工し、2018 年に操業開始する計画であった[3796]。しかし経済省（当時）は 2012 年 1 月、国内 2 ヵ所目となる原子力発電所建設許可作業

[3792] Vattenfall, Vattenfall wins tender for Dutch offshore wind power, 2019-7-10, <https://group.vattenfall.com/press-and-media/news--press-releases/pressreleases/2019/vattenfall-wins-tender-for-dutch-offshore-wind-power>; Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, Vattenfall to build second unsubsidised Dutch offshore wind farm, 2019-7-10, <https://www.government.nl/ministries/ministry-of-economic-affairs-and-climate-policy/news/2019/07/10/vattenfall-to-build-second-unsubsidised-dutch-offshore-wind-farm>.

[3793] Recharge, First power flows from world's biggest offshore wind turbine, 2019-11-7.

[3794] Vattenfall, Vattenfall gives green light to world's largest offshore wind project, 2020-6-4, <https://group.vattenfall.com/press-and-media/newsroom/2020/vattenfall-gives-green-light-to-worlds-largest-offshore-wind-project>.

[3795] Vattenfall, Vattenfall to install 8,000 new charging points in the Netherlands, 2020-9-4, <https://group.vattenfall.com/press-and-media/pressreleases/2020/vattenfall-to-install-8000-new-charging-points-in-the-netherlands>.

[3796] World Nuclear Association, <http://www.world-nuclear.org/info/inf107.html>.

を中断すると発表した。その背景には、新規原子力発電所建設に関心を示していたDelta社とRWE社が共に経済状況を理由に建設計画を留保したことが挙げられる。

● 2010年9月、オランダのエネルギー企業Energy Resources Holding (ERH)はBorssele原子力発電所の増設許認可申請準備を開始した。最大2,500MW、AP-1000×2基が想定されている。ERHの申請計画によれば2015年着工、2019年運転開始とされたが、2012年2月、計画を2〜3年凍結すると発表している[3797]。2019年12月時点、進展なし[3798]。

(6) 水素産業

● 2020年6月、経済・気候省は、GasunieとTenneTとともに、既存のガスネットワークを水素輸送のために利用する場合の条件について調査を開始した。この研究は、HyWay27と呼ばれ、水素の輸送や貯蔵インフラの実現に向けた決定を時宜に応じて行うために必要な情報を提供する。最終報告書は、2021年第1四半期にとりまとめられる予定[3799]。

7. 最近の重要トピック

(1) 政治

● 当初2015年5月までRutte政権は続く予定であったが、財政緊縮策をめぐるPVVとの協議が決裂したことを受け、2012年4月、Rutte首相は内閣総辞職に踏み切った。2012年9月に下院総選挙が実施され、Rutte首相率いるVVDが第1党を維持した。同年10月、VVDと第2党となった労働党（PvdA）は連立政権を組むことで合意し、同年11月、第2次Rutte内閣が発足した。連立合意では€160億規模の財政支出削減を目指し、様々な社会政策の改革に取り組むことが合意された。

● 2017年3月、下院総選挙が行われ、Rutte首相が率いるVVDが第1党を維持したが、反イスラムを掲げる極右・自由党が第2党に躍進した。その結果、第2党に躍進した極右の自由党との連立を拒んだRutte首相率いるVVDと他党との協議は難航し、下院選7ヶ月後の2017年10月にようやく政権（第3次Rutte内閣）が発足した。このような経緯から、政権発足後も厳しい政権運営が予想されている[3800]。

● 2019年5月、上院選挙が実施され、連立与党4党は定数75議席中、32議席を占めるにとどまった[3801]。

[3797] ATOMICA, オランダの原子力開発と原子力施設 (14-05-08-01), <http://www.rist.or.jp/atomica/data/dat_detail.php?Title_No=14-05-08-01>.

[3798] World Nuclear Association, Nuclear Power in the Netherlands, <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/netherlands.aspx>.

[3799] Government of the Netherlands, HyWay 27 gaat van start: EZK, Gasunie en TenneT onderzoeken inzet landelijk gasnet voor de ontwikkeling van waterstofinfrastructuur, 2020-6-15; HyWay27, <https://www.hyway27.nl/en>.

[3800] 日本経済新聞, 2017年10月26日.

[3801] 外務省, オランダ王国基礎データ, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/netherlands/data.html#section2>.

(2) 経済

- 欧州債務危機の影響により、脆弱な経済成長率であったが、財政支出削減等により 2014 年から継続的にプラスで推移（2017 年 2.9%、2018 年 2.8%）。高水準で推移していた失業率は減少傾向（2017 年 4.9%、2018 年 3.8%）[3802]。
- 2020 年 8 月、オランダ経済政策分析局（CPB）は、今後新たに大規模な接触制限などの新型コロナウイルス感染防止措置が行われない場合（ベースライン予測）の 2020 年の GDP 成長率を-5.1%、2021 年は 3.2%とする予測を発表した。2020 年 6 月に発表した 2020 年予測の-6.4%から 1.3 ポイント上方修正した[3803]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2016 年 10 月、横浜港を貨物船燃料用 LNG 補給拠点にする一環として、日本の国土交通省はオランダの Rotterdam 港など欧米・アジアの 6 港と連携する覚書を締結した。
- 2016 年 10 月、JERA が EDFT の石炭トレーディング事業を取得し、オランダの Rietlanden 石炭ターミナルの操業権 100%を保有することとなった[3804]。
- 2017 年 3 月、住友重機械工業は、再生可能エネルギーの発電設備などを展開するオランダの FW Energie B.V.を$１億 7,000 万で買収した[3805]。
- 2017 年 4 月、三菱商事は、オランダ公営の総合エネルギー事業会社 Eneco と折半出資で設立した Enspire ME を通じて、大規模蓄電システムを利用したサービスを開始した[3806]。
- 2017 年 10 月、日本郵船、ENGIE SA、三菱商事が立ち上げた船舶向け LNG 燃料の供給・販売を行う Gas4Sea は、Statoil が保有する LNG 燃料船に 2020 年から Rotterdam 港で燃料供給を行うとした[3807]。
- 2017 年 10 月、オランダ政府と日本は、発展途上国の温暖化による被害の軽減対策を支援する拠点をつくることを、第 23 回国連気候変動枠組み条約締約国会議（COP23）で発表した。温暖化による自然災害に備えて、技術力に乏しい途上国に情報提供などを行う。環境省と国立環境研究所がオランダや国連環境計画（UNEP）と協力して「Global Centre of Excellence on Climate Adaptation」をオランダ国内に設立する。日本は国内で実施している河川の堤防強化や品種改良などの取り組み事例を、東南アジアや太平洋の島

[3802] 外務省, オランダ王国基礎データ, 11 経済概況, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/netherlands/data.html#section2>.

[3803] JETRO ビジネス短信, 2020-8-31, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/08/4f91bfa8edf3d81c.html>.

[3804] JERA プレスリリース, 2016 年 10 月 11 日, <http://www.jera.co.jp/information/20161011_25.html>.

[3805] 住友重機械工業 プレスリリース, 2017 年 3 月 2 日.

[3806] 三菱商事 プレスリリース, 2017 年 4 月 7 日.

[3807] 日本郵船 プレスリリース, 2017 年 10 月 10 日.

嶼国に情報提供する。途上国の被害対策の計画立案や資金調達なども支援する[3808]。

- 2019 年 11 月、三菱商事と中部電力は、Eneco の売却入札に共同で参加し、優先交渉権を獲得したことを公表した。今後、Rotterdam 市等の既存株主及び Eneco 内での手続きを経て、株式売買契約を締結した後、三菱商事と中部電力が共同で設立した新会社（Diamond Chubu Europe B.V.）を通じて、最大 100%の株式を€41 億で買収する予定[3809]。2020 年 3 月、買収を完了。
- 我が国とオランダの主な要人の往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 1 月	安部総理大臣	Rutte 首相（Rotterdam）	二国間関係、G20（気候変動、海洋プラスチックごみ問題等）
2019 年 11 月	Blok 外務大臣	茂木外務大臣（東京）	二国間関係

（出所）外務省ホームページ[3810]、他

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- ODA 対象外

(2) JBIC（2017-2019 年度）

- エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2017-2019 年度）

- エネルギー関連案件なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

【IEA, Energy Policy Review The Netherlands 2020】

- オランダは、低炭素経済への急速な移行を目指して、野心的な温室効果ガス削減目標をエネルギー・気候変動政策の中心として位置づけている。2019 年気候法において温室効果ガスを 1990 年比で 2030 年までに 49%削減、2050 年までに 95%削減という目標を設定した。これらの目標達成に向けて様々な政策枠組みが策定されているが、その中核は 2019 年気候合意である。2019 年気候合意には、電力、産業、建築環境、モビリティ、農業、自然環境という 5 つの部門について排出量削減目標や対策が盛り込まれている。

[3808] 日本経済新聞, 2017 年 11 月 8 日, <https://r.nikkei.com/article/DGXMZO23234520Y7A101C1EAF000?type=my#IAAUAgAAMA>.

[3809] 三菱商事 プレスリリース, 2019 年 11 月 25 日, <https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2019/html/0000038681.html>.

[3810] 外務省, オランダ王国基礎データ, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/netherlands/data.html#section2>.

- オランダは、新たなエネルギー安全保障上の課題に直面している。天然ガスが最大の国産エネルギーであり、産業や建物暖房にとって重要な燃料である。国内最大規模のガス田である Groningen ガス田は、2018 年 3 月と 2019 年 9 月の内閣決定により 2022 年半ばまでに生産を終了することとなり、ガス供給の確保（ガス需要の低減とガス調達先の確保）が課題となっている。
- オランダのエネルギー需要は化石燃料が大宗を占め、2018 年には最終消費量の 77%を石油とガスがまかない、電力は 16%を占めるに留まっている。これは、石油精製や化学製品製造といった大規模な産業部門や天然ガス暖房によるものである。輸送部門のエネルギー需要はほとんど石油であるが、電化がほぼ完了した鉄道ネットワークや電気自動車の普及が進んでいる。2019 年時点で、約 200,000 台の EV が登録され、50,000 カ所以上の EV 充電ステーションが設置されている。
- 最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合は、2008 年から 2018 年の間に 50%増加した。オランダでは、輸送部門でのバイオ燃料や、暖房・電力へのバイオマスの直接利用を含め、バイオエネルギーが再生可能エネルギーの中でも主要なエネルギー源である。
- すべてのセクターの排出量削減に向けた最も重要な施策の一つは、持続可能なエネルギー生産のシミュレーション（SDE+）支援スキームであり、競争的な入札を利用して再生可能エネルギープロジェクトに操業上の補助金を拠出するというものである。同制度は、2011 年から 2020 年までの期間に€600 億の補助金を割り当て、この補助金は最大 15 年間にわたって再生可能エネルギーの生産量に基づいて支払われる。2020 年、SDE+は持続可能なエネルギー移行インセンティブスキーム（SDE++）に拡張され、CCS や低炭素水素も対象となった。
- 産業部門の排出量削減を進めるため、オランダは炭素課税（carbon levy）を 2021 年に導入予定。一定の上限値を超える排出量に対して課税がなされ、上限値は 2019 年気候合意の目標に沿って毎年引き下げられる。排出量を減らしつつ国内産業の世界的な競争力を維持するため、オランダ政府は、課税のコストを SDE++の支援でバランスさせることを目指す。
- 発電部門の排出量削減は、2030 年までの石炭火力禁止（石炭火力発電の停止、代替燃料への転換）によって達成される見込み。洋上風力発電政策枠組みによって、2030 年までに 49TWh の普及を目指す。
- 地域エネルギー戦略では、35TWh の陸上風力発電と低炭素暖房への転換によって排出量の削減を目指す。地方政府は、系統運用者や民間企業、市民団体と協力して、コストや空間計画、社会的受容性などに関する障壁を解消するため、地域戦略を策定する。オランダ政府は、戦略の策定・実施に際して技術的・財政的支援を行う。
- オランダ政府は、少なくとも 2030 年までは天然ガスがエネルギーシステムの重要な役割を担い、低炭素ガスがカーボンニュートラルなエネルギーシステムへの転換において

決定的な役割を果たすと見込んでいる。オランダは、低炭素ガスの輸送と利用を支援し、CCS を可能とするため、既存のガスインフラを利用することを目指す。

- オランダ水素戦略とグリーンガスロードマップは、低炭素水素やバイオメタンを含む様々なバイオエネルギーベースのガスの大規模生産や利用を加速させる計画を規定している。バイオメタン生産や既存ガスグリッドへの注入は拡大しており、複数の大規模な低炭素水素プロジェクトも計画されている。低炭素水素やバイオメタンプロジェクトは、SDE++補助金の対象である。
- オランダ政府は、変動性再生可能エネルギーを高い割合で導入することを可能とするデジタル化したエネルギーシステムの開発を支援している。2022 年に計画されている新しいエネルギー法では、デマンドサイドレスポンスやエネルギーサービス・アグリゲーター、より柔軟性があり効率的なエネルギーシステムをつくる他の措置を支援することを目指す。オランダは、2020 年末までに全家庭の 80%にスマートメーターを普及させることを目指している。また、エネルギー管理サービスの市場を開発することを支援している。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

【OECD/IEA, The Netherland’s Effort to Phase Out and Rationalise its Fossil-Fuel Subsidies】

- オランダ政府は、予算計画プロセスの一環として租税支出や補助金プログラムの定期的な政策評価を実施している。本レビューを支援するため、政府は自己報告（NSR）を作成し、減免措置や減税の形式をとった 13 の化石燃料補助措置を確認した。これらを合計すると、少なくとも€44.8 億の歳入が失われている。NSR では、補助金は改革の対象になっていないが、政府は今回のレビュープロセスを、政策を気候・エネルギー移行目標に沿ったものとし、税制をグリーン化するためのコミットメントの一環と捉えている。
- 本レビューの範囲は、直接の予算移転と、政府の歳入が放棄される結果となる租税措置の両方を対象とする。租税関連措置は、オランダ政府が化石燃料への支援を提供する主なメカニズムである。エネルギー集約型産業や他のエネルギー消費者グループには、いくつかの減免や減税が認められている。オランダのエネルギー税は依然として非常に減税的であり、家庭やその他の小規模なエネルギー消費者への税負担が重くなっていることを意味している。レビューチームは、減税的なエネルギー税構造を NSR に含めることは、政策設計の効率性を評価し、改革の道筋を見極めるための重要な一歩であると指摘する。
- レビューチームは、オランダにおける化石燃料補助金の範囲を決定する上で、EU エネルギー税指令（ETD）が重要であることにも留意している。さまざまな部門に優遇税制を与えるオランダの税制改革は、EU の協調的な努力と EU 排出権取引制度（ETS）とのより良い整合に依存する。EU ETD の下で強制されている措置は、オランダ政府の定期的な評価

プロセスの対象となっていないが、レビューチームは評価対象に含めることを奨励する。

- 大規模エネルギー消費者に課される低税率と産業利用者に対する税制上の優遇措置は、天然ガス価格が、近隣の EU 諸国を含む他の IEA 諸国の産業利用者よりも相対的に低いことを示唆している。レビューパネルは、補助金プログラムの目標をより良く設定して代替手段を特定するために、カーボンリーケージのリスクが最も高い部門の評価をオランダ政府が継続するよう提案する。産業部門の排出量削減のため 2021 年に導入される炭素課税（carbon levy）は、炭素価格と気候目標を整合させるための歓迎すべき取り組みである。
- Groningen ガス田からの生産は 2022 年半ばまでに段階的に停止される予定であるが、最近では他のガス田からの生産を促進するため、投資控除が 25%から 40%に引き上げられた。上流の石油・ガス部門に対する他のインセンティブは NSR で取り上げられておらず、レビューチームは、オランダ政府が生産補助金の範囲を拡大するよう勧告している。

2-12 スペイン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1193
２．サマリー 1194
３．主要エネルギー指標..... 1195
４．エネルギー需給動向..... 1196
５．資源・エネルギー政策動向..... 1203
６．エネルギー産業動向..... 1219
７．最近の重要トピック..... 1227
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1227
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1228
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1228
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1228

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：スペイン
(2) 人　　口：4,708 万人（2020 年 1 月）
(3) 国土面積：50.6 万 km^2（日本の約 1.3 倍）
(4) 首　　都：Madrid
(5) 民　　族：スペイン人
(6) 宗　　教：ローマカトリック 75%、その他 25%
(7) 国家元首：Felipe VI 世　国王（2014 年 6 月 19 日～）
(8) 首　　相：Pedro Sanchez（2018 年 6 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：　$1 兆 3,943 億（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：　$29,993（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：2.0%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Spain

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
名目GDP（10億ドル）	1,195.7	1,232.6	1,312.1	1,420.4	1,394.3	(2019年以降)
人口（百万人）	46.41	46.40	46.41	46.45	46.49	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	25,764	26,565	28,273	30,579	29,993	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.901	0.903	0.885	0.847	0.893	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Spain

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
実質GDP成長率（%）	3.8	3.0	2.9	2.4	2.0	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：122 百万 toe（日本の 29%）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2019 年）：2.58toe（日本の 78%）

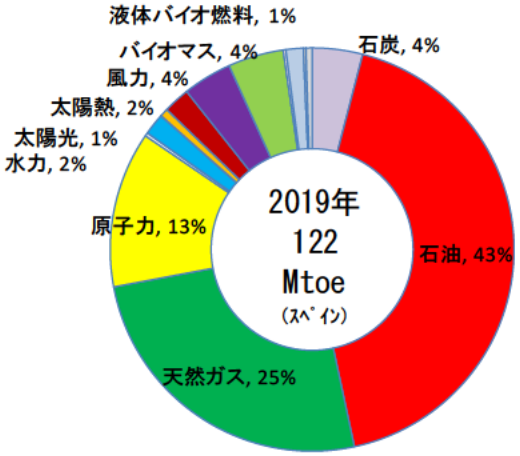
(3) エネルギー自給率（2019 年）：28%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：229.9 百万 CO_2 換算 ton（日本の 21.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：4.90 CO_2 換算 ton（日本の 57.6%）

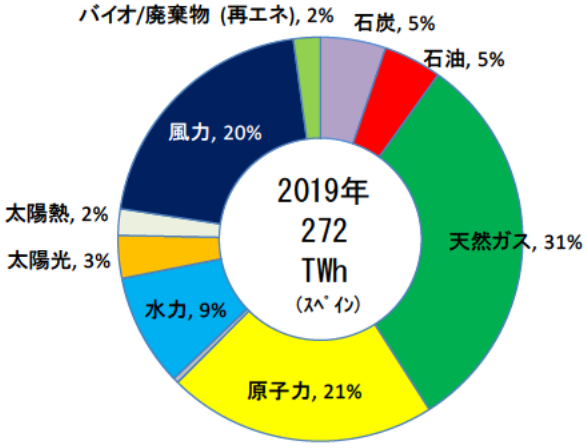
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：石炭 500 年以上

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Spain　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		122 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.58 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.09 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		28 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		229.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.90 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	4 %
	石油	43 %
	天然ガス	25 %
	原子力	13 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	2 %
	その他再エネ	13 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		72 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		20.4 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ナイジェリア
	第2位	メキシコ
	第3位	リビア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Spain

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	118	119	126	125	122
伸び率	-	3.7%	0.8%	5.2%	-0.5%	-2.6%
GDP成長率	-	3.8%	3.0%	2.9%	2.4%	2.0%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.0	0.3	1.8	-0.2	-1.3
一人当り消費	toe/人	2.55	2.57	2.70	2.68	2.58
GDP原単位	toe/'000$	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Spain　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	0	0	15	0	2	16	-	34
輸入	5	88	32	-	-	-	2	2	129
輸出	-0	-35	-1	-	-	-	-2	-1	-40
在庫変動	1	-1	-1	-	-	-	0	-	-1
一次供給	**5**	**52**	**31**	**15**	**0**	**2**	**16**	**1**	**122**
シェア	4%	43%	25%	13%	0%	2%	13%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

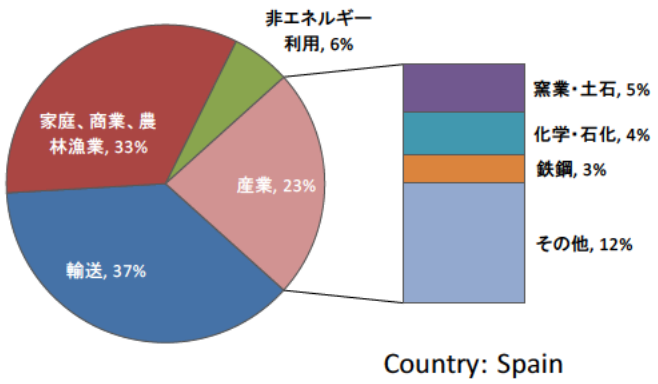
COUNTRY: Spain　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	13	49	25	15	0	2	14	-0	118
2016	11	50	25	15	0	3	14	1	119
2017	13	53	27	15	0	2	15	1	126
2018	11	53	27	15	0	3	15	1	125
2019	5	52	31	15	0	2	16	1	122
シェア	4%	43%	25%	13%	0%	2%	13%	0%	100%
'19/'18	-56.3%	-2.0%	14.1%	4.8%	1.2%	-28.7%	5.3%	-38.2%	-2.6%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Spain		(Mtoe)
産業		20.1
	窯業・土石	4.1
	化学・石化	3.5
	鉄鋼	2.4
	その他	10.2
輸送		32.2
家庭、商業、農林漁業		28.6
	家庭用	14.8
	商業用他	13.8
非エネルギー利用		5.2
合計		86.2



（注） 四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所） World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Spain (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	1,187	0.1%	500年以上
ウラン（ton） <USD 260/kg U	34,300	0.4%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Spain (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	1	0	0	15	0	2	14	34
2016	1	0	0	15	0	3	15	34
2017	1	0	0	15	0	2	15	34
2018	1	0	0	15	0	3	15	34
2019	-	0	0	15	0	2	16	34
シェア	-	0%	0%	45%	1%	6%	48%	100%
'19/'18	-	-54.5%	54.7%	4.8%	1.2%	-28.7%	7.3%	0.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Spain (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	10.9	-0.7	68.3	-2.7	15.7	-20.0	28.2	-4.4	15.0	-15.1
2016	8.1	-0.3	67.9	-3.5	17.9	-21.1	28.2	-3.5	21.8	-14.2
2017	11.2	-0.2	69.9	-4.0	19.7	-23.1	30.1	-2.5	23.8	-14.6
2018	9.3	-0.3	70.5	-2.6	18.5	-22.5	30.3	-2.8	24.0	-12.9
2019	4.7	-0.3	69.8	-2.9	18.5	-20.6	32.4	-1.0	18.7	-11.9
'19/'18	-49.7%	5.7%	-1.0%	12.1%	0.0%	-8.6%	6.9%	-64.2%	-22.0%	-8.2%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Spain (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.3	64.7	-3.4	-61.8	60.6	15.1	-29.1	38.5
2015	0.2	68.3	-2.7	-66.3	65.5	15.7	-31.3	40.2
2016	0.1	67.9	-3.5	-66.4	65.3	17.9	-32.6	42.0
2017	0.1	69.9	-4.0	-67.5	66.2	19.7	-34.1	42.8
2018	0.1	70.5	-2.6	-69.4	68.0	18.5	-34.1	43.8

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Spain 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	5,404	10,437	15,841
2019	6,334	10,616	16,950
2Q2019	6,516	10,648	17,164
3Q2019	6,070	10,744	16,814
4Q2019	6,334	10,616	16,950
1Q2020	5,887	11,387	17,274

(出所) Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● 2019年2月、スペイン政府は「国家総合エネルギー・気候計画(Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030)」を承認した[3811]。一次エネルギーの消費見通しは以下のとおり。

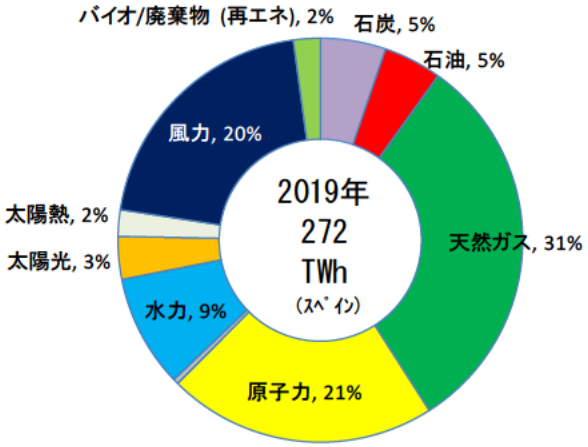
[3811] スペイン政府, https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/marco-estrategico-energia-y-clima.aspx

図表 2-12-1　スペインの一次エネルギー消費見通し（千 toe）

	2015 年	2020 年	2025 年	2030 年
石炭	13,714	11,337	4,362	1,128
石油	52,949	50,999	45,453	38,149
天然ガス	24,538	26,493	23,501	24,531
原子力	14,927	15,031	15,031	6,462
再生可能エネルギー	16,646	20,856	28,093	35,066
産業廃棄物		238	282	341
ごみ発電（非再エネ）	252	105	123	190
電力差異(輸入—輸出)	-11	-335	-1,351	-2,731
合計	123,015	124,727	115,494	103,136

（出所）Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030）[3812]（45 ページ目）

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[3812] https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/documentoparticipacionpublicaborradordelplannacionalintegradodeenergiayclima2021-2030_tcm30-487344.pdf

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Spain　　単位：TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	0	2	3	12	5	15	22	24	24	19
輸出	-2	-4	-4	-8	-14	-15	-14	-15	-13	-12
発電	76	109	151	221	298	278	271	273	272	272
供給計	74	108	151	225	290	278	279	282	283	279
（発電構成）										
石炭	19%	29%	40%	37%	9%	19%	14%	17%	14%	5%
石油	33%	35%	6%	10%	6%	6%	6%	6%	5%	5%
天然ガス	1%	3%	1%	9%	32%	19%	19%	23%	21%	31%
原子力	9%	5%	36%	28%	21%	21%	22%	21%	21%	21%
その他(非再エネ)		1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	38%	27%	17%	13%	14%	10%	13%	7%	13%	9%
その他(再エネ)	0%	0%	0%	3%	19%	25%	25%	25%	26%	28%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● スペインは化石燃料資源に乏しく、石油や天然ガスなどのエネルギーは輸入に依存してきた。そのため、起伏の多い地形を利用して早くから水力開発が進み、1972 年まで水力が総発電設備容量の 50%以上を占めた。しかしその後、安価な輸入燃料を使用する石油火力が水力を抜き、1975 年には火力中心の電源構成となった。その後、石油危機を契機に原子力発電や国内炭の開発が推進されたが、Three Mile Island 事故や Chernobyl 事故の影響で原子力の新規開発はストップした。代わって、政府は地球温暖化対策やエネルギーセキュリティの観点から、石油・国内炭からガスへの燃料転換とともに、再生可能エネルギー開発の推進を打ち出し、その開発を進めてきた。しかし、2016 年に再エネ導入を促進させてきた固定価格買取制度（FIT）を見直したことにより、現在再エネの開発動向は停滞気味である。また近年、電力の安定供給や発電コストの抑制等の理由から石炭火力の見直しが図られていたが、2018 年に誕生した Pedro Sánchez 政権下では、石炭火力の縮小政策が採られているため、今後そのシェアは低下していくと見られている[3813]。

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

● 2019 年の一次エネルギー消費に占める再生可能エネルギーのシェアは、14.7%となっている[3814]。

[3813] 海外電力調査会，2019 年 2 月時点，https://www.jepic.or.jp/data/w07spin.html
[3814] World Energy Balances 2020，IEA

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Spain　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	2,420	3,129	1,575	2,952	2,104
地熱	19	19	19	19	19
太陽光	711	693	732	677	799
太陽熱	2,473	2,484	2,619	2,236	2,585
風力	4,241	4,205	4,224	4,376	4,780
バイオマス	5,260	5,327	5,479	5,441	5,409
バイオガス	262	245	261	265	265
液体バイオ燃料	1,004	1,143	1,319	1,725	1,680
廃棄物（再エネ）	252	235	260	254	257
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	16,642	17,481	16,488	17,945	17,899
一次エネ総供給量	118,369	119,368	125,597	125,017	121,720

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Spain　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	28,140	36,395	18,322	34,334	24,475
地熱					
太陽光	8,266	8,064	8,514	7,877	9,294
太陽熱	5,593	5,579	5,883	4,867	5,743
風力	49,325	48,905	49,127	50,896	55,591
バイオマス	4,014	4,048	4,365	4,221	4,099
バイオガス	982	906	941	923	921
液体バイオ燃料				12	12
廃棄物（再エネ）	768	735	772	755	765
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	97,088	104,632	87,924	103,885	100,900
総発電量	277,683	271,302	272,978	271,983	271,857

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Spain　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	101	59	52	53	55
バイオガソリン	190	192	135	140	155
バイオディーゼル	801	812	1,008	1,180	1,567
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	1,092	1,063	1,195	1,373	1,777

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2019年2月にスペイン政府により承認を受けた「国家総合エネルギー・気候計画（Plan Nacional Integrado de Energía y Clima（PNIEC）2021-2030)」によると、2030年のスペインの総発電設備容量は157GWと見積もられている。また石炭火力の設備容量は2015年の11,311MWから2025年には4,532MW、2030年には0-1,300MWまで減少し、原子力の設備容量も現在の7,399MWから3,181MWまで減少すると見られている[3815]。当計画に記載されている各再生可能エネルギーの設備容量目標は以下の通りである。

図表 2-12-2　スペインの再生可能エネルギーの導入目標（PNIEC 2021-2030）

（MW）	2015年	2020年	2025年	2030年
風力	22,925	27,968	40,258	50,258
太陽光（PV）	4,854	8,409	23,404	36,882
太陽熱	2,300	2,303	4,803	7,303
水力	14,104	14,109	14,359	14,609
バイオマス	677	877	1,077	1,677

（出所）Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030[3816]（41ページ目）

(15) エネルギー価格動向

Country: Spain

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.830	1.900	1.840	1.362	1.273	1.373	1.522	1.452
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（商業用）	USD/L	1.475	1.490	1.432	1.023	0.927	1.026	1.174	1.124
軽油（非商業用）	USD/L	1.754	1.803	1.733	1.237	1.121	1.241	1.420	1.360
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.044	0.046	0.044	0.033	0.026	0.027	0.030	0.031
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.102	0.112	0.119	0.098	0.089	0.094	0.097	0.101
電力（産業用）	USD/kWh	0.144	0.143	0.155	0.126	0.116	0.116	0.128	0.123
電力（家庭用）	USD/kWh	0.288	0.293	0.327	0.281	0.268	0.291	0.312	0.288

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

[3815] Renewables Now, 2019年2月25日,「Spain targets 120 GW of renewable energy capacity in 2030」, https://renewablesnow.com/news/spain-targets-120-gw-of-renewable-energy-capacity-in-2030-644221/

[3816] https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/documentoparticipacionpublicaborradordelplannacionalintegradodeenergiayclima2021-2030_tcm30-487344.pdf

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 1996 年以降、エネルギー政策はエネルギー事務局（Secretaría de Estado de Energía）が担当しており、現在その所轄省庁は、環境移行・人口問題省（Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico）となっている。エネルギーを担当する省庁の変遷としては、2011 年 12 月の政権交代時に産業観光商務省（Ministerio de Industria, Turismo y Comercio:MITYC）から産業エネルギー観光省（Ministerio de Industria, Energia y Turismo: MINETUR)、さらに 2016 年 11 月にエネルギー、観光、デジタルアジェンダ省（Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digita)、そして 2018 年 6 月の政権交代時に環境移行省（Ministerio para la Transición Ecológica, 当時）へ引き継がれた[3817]。環境移行省は 2020 年 1 月に環境移行・人口問題省に改称された[3818]。
- 2020 年 12 月時点の環境移行・人口問題省大臣は Teresa Ribera Rodríguez 氏が務める[3819]。同省は主に気候変動に対する取組みを行政任務としており、同省内のエネルギー鉱物政策局（Direcci General de Polneral Energgal d y Minas）がエネルギー関連事項の主要当局であり、石油・ガス、電力、原子力、鉱業部門を担当している[3820]。2020 年 6 月から D. Manuel García Hernández 氏がエネルギー事務局のトップを務めている[3821]。
- その他多数の政府傘下の機構および半独立規制機関が政府のエネルギー政策に影響を及ぼしている。代表的なものとして以下の機関がある。
  - 石油・ガス・電力市場に関して監督・規制を所管する市場競争委員会（Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia：CNMC）[3822]
  - 原子力関連業務を所管する原子力安全委員会(Consejo de Seguridad Nuclear：CSN)[3823]
  - 再生可能エネルギーと省エネルギーに関わるエネルギー多様化・省エネルギー研究所（Instituto para la Diversificacica y Ahorro de la Energa ：IDAE）[3824]

[3817] BOE, 2018 年 6 月 7 日,「Real Decreto 355/2018, de 6 de junio, por el que se reestructuran los departamentos ministeriales」, http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-7575

[3818] https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/el-consejo-de-ministros-aprueba-nuevos-nombramientos-en-el-ministerio-para-la-transición-ecológica-y-el-reto-demográfico/tcm:30-506592

[3819] https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/funciones-estructura/organigrama/Ministra-MITECO.aspx

[3820] https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-4814

[3821] https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/funciones-estructura/organigrama/DG-Energia-Minas.aspx

[3822] https://www.cnmc.es/

[3823] https://www.csn.es/home

[3824] http://www.idae.es/

● スペインでは、エネルギー市場の規制監督機関としてCNE（Comisión Nacional de la Energía）が市場の監視と運用ルールの策定を行ってきたが、2013年10月より市場競争委員会（CNMC）が、エネルギー、通信・メディア、輸送・郵便等の7つのセクターの規制監督を行っている[3825]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 2018年6月に発足したPedro Sánchez政権では持続可能な未来への発展に政策焦点を当てる方針のため、エネルギーや生物多様性、気候変動等の分野を集約した環境移行省を創設した[3826]。
● 環境移行・人口問題省のエネルギー事務局は、エネルギーは産業分野において戦略的価値を有するものであるため、経済発展に寄与する重要な分野であることを示している。同局が策定する持続可能なエネルギー政策の目的には、エネルギー供給の安定性、エネルギー市場の競争力強化、環境の保護を挙げている[3827]。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2020年12月、国会で予算案が承認された[3828]。歳出総額は、前年比19.4%増の€5,504億8,400万と過去最大を記録。ここから国債償還を除いた支出（€4,561億）も20.1%拡大し、金融危機時をも大幅に上回る規模になった。同予算案には、EU復興基金のうち€270億が前倒しで組み込まれ、その半分以上がグリーン化とデジタル化を軸とする経済対策に計上された[3829]。
  - 産業強化・エネルギー移行分野（€112億）では、再生可能エネルギーへの転換、脱炭素化、分散発電、電動化、持続可能な資源利用を奨励するほか、製造業全体でのデジタル化、自動化、インダストリー4.0を加速させる。2020年6月から予算€2億5,000万規模で導入された乗用車買い替え補助金は、2021年も継続する。同補助金は、従来の燃料車の購入も補助対象となっている。
  - 観光・商業・中小企業分野（€22億）では、感染拡大に伴う各種制限の打撃を受けた観光業の競争力向上に€13億を割り当てる。中小企業のビジネス環境整備や競争力向上に€4億を充てるほか、企業の輸出促進・海外進出支援も強化。また、高速鉄道などのインフラ予算（€115億）は前年から倍増した。
  - 民間研究開発費（€115億）も、80%の大幅増となった。うち€2億を、自動車セクタ

[3825] https://www.cnmc.es/sobre-la-cnmc/que-es-la-cnmc

[3826] BOE, 2018年7月15日,「Real Decreto 864/2018, de 13 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio para la Transición Ecológica」, http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-9859

[3827] Secretaría de Estado de Energía HP, https://energia.gob.es/en-us/SecretariaDeEstado/Paginas/Objetivos.aspx

[3828] Financial Times 20-12-3 https://www.ft.com/content/b9fb9c2d-e7a3-4e82-81e3-3d6190508281

[3829] JETRO短信　2020-10-28　https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/fcd8625db179d83d.html

一の脱炭素化における中心的技術のバッテリーや水素技術の研究開発に充てる。

(3) 基本政策

- 自国の持続可能な経済発展を達成する為に①競争力確保、②供給安定、③環境保護を基本政策としている。
- スペインのエネルギー政策は、1975 年から 2000 年まで「国家エネルギー計画（Plan Energía Nacional: PEN）」という形で示されてきた。それ以降は、エネルギーインフラの整備に主眼を置いた「電力・ガス部門開発計画」により示されている。同計画は 2002 年に発表されて以降、2006 年、2008 年、2011 年に改定されている。2011 年の計画では、2010 年から 2020 年までの一次エネルギー需要が年平均 0.8%増加するとされた。
- スペイン政府は、2014 年に決定した EU の「気候変動エネルギー政策枠組（A policy framework for climate and energy)」を基に、気候変動に対するエネルギー政策を掲げている。主に、再生可能エネルギー、エネルギー効率の向上への取り組みを通じ、COP21 で掲げた EU 全体での温室効果ガス排出目標達成を目指すとしている[3830]。
- 2009 年に発生した世界的な経済不況の影響により経済が深刻に停滞したことから、政府は「持続可能な経済の発展に向けた国家戦略」を 2009 年 12 月に導入した。10 年間で総額€250 億を、持続可能な経済、環境性能、社会発展の達成にむけ投資する予定である。この経済改革では、財政の安定性の強化、革新技術の育成、建物と産業プロセスにおけるエネルギー節約と効率性の向上、クリーン技術の発展などの具体的施策を 2020 年までに完遂させる計画となっている[3831]。
- 2018 年 11 月、スペイン政府は 2050 年までの脱炭素化を目指す「国家総合エネルギー・気候計画（The Climate Change and Energy Transition Law)」の草案を公表した。当案では、2050 年までに発電量に占める再生可能エネルギーの割合を 100%とし、CO_2 の排出量を 1990 年比 90%削減する目標を盛り込んだ。2019 年 2 月、「国家総合エネルギー・気候計画」（PNIEC）が承認されている[3832]。

(4) 中・長期目標

- 2019 年 2 月に承認された「国家総合エネルギー・気候計画（2021-2030)」（PNIEC）には以下の提言が含まれている[3833]。
  - 2030 年までに温室効果ガスの排出量を 1990 年比 20%-21%削減

[3830] Energy policies of IEA countries Spain 2015

[3831] 「スペインの環境に対する市民意識と環境関連政策」（日本貿易振興機構　2011 年 1 月）

[3832] https://www.lamoncloa.gob.es/lang/en/gobierno/councilministers/Paginas/2019/20190222framework.aspx

[3833] スペイン政府, 2019 年 2 月 22 日, https://www.lamoncloa.gob.es/lang/en/gobierno/councilministers/Paginas/2019/20190222framework.aspx

- 2030 年までにエネルギー総使用量に占める再生可能エネルギーの比率を 42%
- 2030 年までに発電に占める再生可能エネルギーの比率を 74%、2050 年までに 100%
- エネルギー効率を 2030 年までに 39.6%向上

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- スペインは国際エネルギー機関（IEA）に加盟しており、IEA が規定している石油備蓄義務（90 日分）を負って来た。暖房用燃料を石油からガスに代替し、一次エネルギー消費に占める石油消費比率を減少させたい意向である。
- EU が目標に掲げる 2020 年までの再生可能エネルギー利用、エネルギー効率の改善によって石油消費量をさらに削減する考え。
- 他方、小売市場の自由化のため、政府は業者間の価格談合など不公正取引行為については厳しい制裁を行っている[3834]。
- 2013 年 10 月、スペインの下院は 1998 年に制定した炭化水素法を、同国内で水圧破砕を利用できるように改正する法案を承認した。環境影響評価を条件として、水圧破砕を認める。これによって、水圧破砕の実施を禁じている地方政府の採択が事実上覆される[3835]。

B. 天然ガス

- Hydrocarbon Act（炭化水素法）では、炭化水素に関する、探鉱・生産・輸送・配送という各事業の法的枠組みを規定し、ガス市場自由化のスケジュールを定めた。供給セキュリティの観点では、ガス配給事業者やトレーダー等に販売量の 35 日分の天然ガス備蓄を義務付けたほか、天然ガス輸入の特定国への過度の依存を防止するため、単一国からの天然ガス供給シェアの上限を 60%と規定している。
- 2018 年 5 月、スペイン政府はガスインフラストラクチャーの利用促進を目的として、天然ガス関連法を改正した。3 つの法令が対象となり、主にガスインフラストラクチャーに対する第三者利用の改善、LNG バンカリング等の新サービスへの規制整備、ガスインフラストラクチャーを閉鎖する場合の手続きの策定等が定められている[3836]。

C. 石炭

- 1998 年政府の石炭市場自由化とリストラ計画によって企業従業員の退職年齢は 52 歳に引き下げられ、既存の石炭企業間で合併・買収が行われた。以後、石炭産業は下降局面

[3834] 2009 年 7 月、スペインの規制機関 CNE は石油会社（Repsol-YPF, Cepsa, BP）の価格談合に罰金 8 百万 Euro を課した。

[3835] PLATTS LNG DAILY, 2013 年 10 月 18 日

[3836] BOE, 2018 年 5 月 26 日,「Real Decreto 335/2018, de 25 de mayo, por el que se modifican diversos reales decretos que regulan el sector del gas natural」, http://boe.es/boe/dias/2018/05/26/pdfs/BOE-A-2018-6998.pdf

に入り、生産量も減少し続けた。17 カ所の石炭会社の合併・買収を経て、現在は UMINSA が最大生産会社であり、次いで国営の HUNOSA 社、民間の ENCASUR、Endesa がある。生産された石炭は発電会社と直接契約を締結し、供給している。

- スペインの無煙炭および瀝青炭は欧州の中では比較的埋蔵量が豊富（2 億 ton：2011 年末時点[3837]）だが採掘費用が高く品位が低いことから、輸入炭との価格競争力を持たせるため補助金が支給されて来た。近年補助金は削減されているものの、国内で生産する石炭は全て発電用燃料として使用されており、スペイン政府は電力の安定供給に資すること、ならびに炭鉱労働者の保護の観点から、補助金政策を継続してきた。
- 2010 年 9 月に欧州委員会は国内石炭産業への補助金の撤廃期限を 2014 年までと決定していたが、2010 年 12 月、これを 2018 年まで延期することを認めた[3838]。これを受け、スペイン政府は国内石炭生産への支援策をまとめたが、2012 年には財政難に伴う健全化策の一環として、補助金の大幅な削減を発表した。2013 年 9 月には「石炭産業フレームワーク 2013-2018」が取りまとめられ、5 年間のうちに競争力に乏しい炭鉱を順次閉鎖することや、人員の 15%削減などが織り込まれた[3839]。
- 国内で再生可能エネルギー電力が増大し、電力の安定供給上バックアップ電源の確保が必要との理由から、国内の発電事業者 10 社に対し国内で生産された石炭を用いた発電については優先給電の対象としている[3840]。
- 2018 年 10 月、スペイン政府と労働組合は、2018 年末までに国内の大部分の炭鉱を閉鎖することと、鉱業地域に対して€約 2 億 5,000 万を投資することで合意した。鉱業政策はスペインの民間炭鉱を対象とし、炭鉱労働者の早期退職や自主的な環境復旧、グリーン産業への転換計画が示されている[3841]。
- 環境移行省はグリーンエネルギーの促進に舵を切る方針で、Teresa Ribera 環境移行大臣は「石炭は未来があるとは信じていない」との声明を出している。また、2018 年 11 月に「国家総合エネルギー・気候計画」の草案が公表された直後、José Dominguez エネルギー鉱物政策局長(当時)は、2030 年までに石炭火力発電を全廃すると述べている[3842]。

[3837] World Energy Council 2013, World Energy Resources: Coal

[3838] http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:336:0024:0029:EN:PDF

[3839] Eurofound, < http://eurofound.europa.eu/observatories/eurwork/articles/industrial-relations-other/social-partners-agree-way-ahead-for-coal-industry >

[3840] State aid rules in the coal sector and linked energy sector under the Energy Community Treaty and European Law, Peter Staviczky and Phendon Nicolaides, June 2015

[3841] Ministerio para la Transición Ecológica PR, 2018 年 10 月 24 日, 「El Gobierno y el sector de la minería del carbón firman un acuerdo para la transición justa y el desarrollo sostenible de las comarcas mineras」, https://www.miteco.gob.es/en/prensa/ultimas-noticias/el-gobierno-y-el-sector-de-la-miner%C3%ADa-del-carb%C3%B3n-firman-un-acuerdo-para-la-transici%C3%B3n-justa-y-el-desarrollo-sostenible-de-las-comarcas-mineras/tcm:38-483648

[3842] EURACTIV, 2018 年 11 月 16 日, 「Spain to nix nuclear and coal power by 2030」, https://www.euractiv.com/section/energy/news/spain-to-nix-nuclear-and-coal-power-by-2030/

D. 原子力[3843]

- スペインでは 2020 年 9 月現在、7 基 7,399MW の原子力発電設備が運転中で、電力需要の約 20%を担う重要な電源となっている[3844]。これらの発電設備はスペイン大手電力事業者である Iberdrola、ENDESA 等が出資した合弁会社が運転しているが、運転状況は良好であり、近年の設備利用率は常に 80%を超えている。
- 原子力安全委員会(CSN)が独立規制機関として原子力発電所の運営、制裁、免許取り消し業務などを担当している。
- 従来、社会労働党政権下では脱原発の方針が掲げられていたが、2011 年に民衆党政権へ移行してからは原子力維持へ政策転換している。2014 年 2 月、政府は安全性や放射線防護上の理由以外で閉鎖された原発について、運転終了後 1 年以内であれば認可の更新申請が可能となる法案を承認した[3845]。これを受け、2013 年 7 月に運転を停止した Garoña 原子力発電所の運転事業者である Nuclenor は、2014 年 5 月に、同発電所の運転認可期間を 2031 年 3 月まで延長する申請書を産業エネルギー観光省(MINETUR)に提出していたが[3846]、2017 年 8 月、スペイン政府は運転認可の更新を却下したと発表した[3847]。
- 2016 年 12 月、スペインの原子力規制当局である原子力安全委員会が、5 カ所の原子力発電所改修を認可した。これらの改修は、EU の指示により 2012 年に完了した福島事故後のストレステストの結果として実施された。
- 2016 年 12 月、スペイン政府は同国西部にある Almaraz に使用済ウラン燃料を貯蔵する中間貯蔵施設の建設を許可した。Almaraz はポルトガルとの国境から 100km の地点に位置し、2 基の原子炉が稼働している。許可した中間貯蔵施設には、集中中間貯蔵施設（Cuenca 県に建設予定）が完成するまでの間、同原子炉で発生する使用済燃料を貯蔵することを計画している。しかし、この許可に対し、ポルトガル政府は 2017 年 1 月、スペインが EU の規則に違反しているとして欧州委員会に提訴した。ポルトガル政府は、スペインが自国の環境アセスメントしか行っておらず、隣国への影響評価を行っていないと主張している[3848]。
- Pedro Sánchez 政権では、原子力発電の段階的廃止計画が加速する可能性がある。Teresa Ribera 環境移行大臣は、新たなエネルギー戦略の策定を前に「40 年の運転期間に達した原子炉は閉鎖すべき」との公約を実行に移すと述べている。これが実現すれば、スペインの原子炉は 2027 年までに完全に閉鎖されることになる[3849]。

[3843] 一般財団法人 海外電力調査会 HP, https://www.jepic.or.jp/data/w07spin.html

[3844] https://www.foronuclear.org/en/nuclear-power/nuclear-power-in-spain/#:~:text=There%20are%20seven%20operating%20nuclear,at%20El%20Cabril%20(C%C3%B3rdoba).

[3845] WNA, <http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-O-S/Spain/>

[3846] Nuclenor プレスリリース, 2014 年 5 月 27 日

[3847] Nucleonics Week 日本語版, 2017 年 8 月 3 日

[3848] 電気事業連合会, 海外電力関連 トピックス情報, 2017 年 2 月 3 日

[3849] ニュークレオニクス・ウィーク日本語版 2018 年 7 月 26 日 第 59 巻 第 30 号（日本語版 1382 号）

● スペイン政権は、2018 年 11 月に公表された「国家総合エネルギー・気候計画」草案の中で、原子力発電に 40 年を超えるライセンスを与えず、40 年経過したものから順に廃炉とし、原子力発電を廃絶する方針を打ち出した[3850]。2019 年 2 月に承認された「国家総合エネルギー・気候計画（2021-2030)」の中においても、2035 年までに原子力発電所を閉鎖する計画が盛り込まれている[3851]。

● 2019 年 2 月、Pedro Sánchez 政権は原子力比率（設備容量）を 2015 年の 7%から 2030 年の 2%に減少させる目標を掲げた。

E. 省エネルギー

● 2014 年 4 月に欧州委員会に提出した「エネルギー効率化行動計画 2014-2020 (2014-2020 Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética) [3852]」を基に実施されている。同計画では、最新の省エネ技術を導入した低燃費自動車への買換えや住宅・商業ビルの建替促進策を進めることで、2014 年から 2020 年の間に CO_2 の排出回避量を 565 万 ton とする予定となっている。

● 2019 年に承認された「国家総合エネルギー・気候計画（2021-2030)」(PNIEC)では、電気自動車の導入や住居設備、産業機械の省エネ化等を促進することで、一次エネルギー消費量を 2015 年の 123Mtoe から 2030 年に 103Mtoe、最終エネルギー消費量を 2015 年の 84.5Mtoe から 2030 年に 79.2Mtoe まで削減するとしている[3853]。

F. 水力

● 「国家再生可能エネルギー行動計画 2011-2020」では、2020 年における再生可能エネルギーに占める水力発電の割合を、11～15%と示している[3854]。

● 「国家総合エネルギー・気候計画 2021-2030」では、水力発電の能力は 2015 年の 14,104MW が 2020 年 14,109MW、2025 年 14,359MW、2030 年 14,609MW とほぼ横ばいの見通しである[3855]。

[3850] Nuclear Street News, 2018 年 11 月 20 日, 「Citing "Social Decision," Spain To Phase Out Nuclear」, http://nuclearstreet.com/nuclear_power_industry_news/b/nuclear_power_news/archive/2018/11/20/citing-_2200_social-decision_2c002200_-spain-to-phase-out-nuclear-112002#.XAYiu9v7Ty0

[3851] ニュークレオニクス・ウィーク日本語版 2019 年 2 月 14 日 第 60 巻 第 7 号（日本語版 1410 号）

[3852] https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2014_neeap_en_spain.pdf

[3853] THE INTEGRATED NATIONAL ENERGY AND CLIMATE PLAN 2021-2030、https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ec_courtesy_translation_es_necp.pdf

[3854] IDAE, 2010 年 5 月 13 日, 「Plan de energías renovables 2011-2020」, https://www.mapama.gob.es/images/es/32010_p_006_Documento_Inicio_tcm30-183489.pdf

[3855] https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/documentoparticipacionpublicaborradordelplannacionalintegradodeenergiayclima2021-2030_tcm30-487344.pdf (41 ページ)

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- スペイン政府はエネルギー供給源の多角化や化石燃料の輸入依存度の引き下げ、気候変動対策等を目的として、再生可能エネルギーの導入を推進している。2000 年以降、スペインでは多くの風力、太陽光、太陽熱発電所が設置され、太陽光の導入量は 2008 年にドイツに次ぎ世界第 2 位となるなど、スペインは世界有数の再エネ発電国となった。しかしその後、再エネ買取制度の見直し（後述）により再エネ電源の新設が徐々に減少し、再エネ導入目標の達成が疑問視され始めた。
- 2009 年の「再生可能エネルギー促進指令（Renewable Energy Directive 2009/28/EC）[3856]」、及び同年 6 月の欧州委員会決定 （2009/548/EC）[3857]に従い、2010 年 6 月、スペイン政府は「再エネ国家行動計画 2011-2020（NREAP）[3858]」草案を EU へ提出した。同計画は、最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を 2020 年に 22.7%と設定し、EU の 20%よりも厳しい導入目標を義務付けている（2010 年時点の同割合は 13.6%）。この目標達成のため、最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギー電力の割合を 2020 年までに 40%へと拡大する計画である。（2010 年時点の同割合は 28.8%）。輸送用燃料については、2020 年に 13.6%を再生可能エネルギーで代替する計画である。
- さらに、上記の「再エネ国家行動計画」草案では、2020 年に陸上風力を 2010 年比で 1.7 倍の 35,000MW に、太陽光は同 1.9 倍の 7,250MW、太陽熱は同 7.6 倍の 4,800MW、バイオマスは同 2.4 倍の 1,950MW と大幅に増大する計画である。太陽熱は 2007 年に初めて導入され、太陽光に比べて導入が遅かったが、2020 年には発電電力量で太陽光を上回ると予測されている。
- 2011 年 7 月、政府は再生可能エネルギー導入の詳細な道筋を示す「再エネ国家行動計画（PER）2011-2020[3859]」を策定した。同計画により、2020 年における再生可能エネルギーの導入割合は、最終エネルギーの 20.0%、発電量の 38.1%を目標とした。2017 年 3 月、この目標を達成するため、政府は最大 3,000MW の再エネオークションを決定。オークションでは、再エネの種別を問わず最も価格競争力の高いものから調達する[3860]。2050 年までに、電力全量を再生可能エネルギーで賄う計画を打ち出している[3861]。

[3856] http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:en:PDF

[3857] http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:182:0033:0062:EN:PDF

[3858] http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EnergiaRenovable/Paginas/paner.aspx

[3859] http://www.idae.es/index.php/id.670/relmenu.303/mod.pags/mem.detalle

[3860] http://www.minetad.gob.es/es-es/gabineteprensa/notasprensa/2017/documents/170331%20np%20subasta%20renovables.pdf

[3861] pv magazine, 2018 年 11 月 14 日, 「Spain wants 100% renewable electricity by 2050 as part of climate change strategy」, https://www.pv-magazine.com/2018/11/14/spain-wants-100-renewable-electricity-by-2050-as-part-of-climate-change-strategy/

図表 2-12-3　スペインの再生可能エネルギーの導入目標（PER 2011-2020）

ktoe	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A 再生可能エネルギー源から得た電力の最終エネルギー総消費量	4,624	7,323	7,860	8,340	8,791	9,212	9,586	9,982	10,547	11,064	11,669	12,455
B 再生可能エネルギー源から得た冷熱部門の最終エネルギー消費量	3,541	3,933	3,992	4,034	4,109	4,181	4,404	4,651	4,834	5,013	5,152	5,357
C 再生可能エネルギー源から得た運輸部門の最終エネルギー消費量	245	1,538	2,174	2,331	2,363	2,418	2,500	2,586	2,702	2,826	2,965	3,216
C 1 再生可能エネルギー源から得た電力の最終エネルギー総消費量	0	0	0	0	5	11	21	34	49	67	90	122
C 2 第2条第2項第1節におけるバイオ燃料の消費量	0	5	15	45	75	105	142	167	193	177	199	252
C 3 運輸部門における再生可能エネルギー源の目標達成率 小計: (C)+(2, 5－1)×(C, 1)＋(2-1)×(C, 2)	245	1,543	2,189	2,376	2,446	2,540	2,674	2,805	2,968	3,103	3,299	3,651
D 再生可能エネルギーの総消費量(電力消費との重複を除く)	8,302	12,698	13,901	14,533	15,081	15,613	16,261	16,953	17,776	18,547	19,366	20,525
E 運輸部門における総エネルギー消費量	32,431	30,872	30,946	31,373	31,433	31,714	32,208	32,397	32,476	32,468	32,357	32,301
F 冷熱部門における総エネルギー消費量	101,719	96,382	96,381	96,413	96,573	96,955	97,486	97,843	98,028	98,198	98,328	98,443
運輸部門におけるターゲット(%)												
2020年までの最少ターゲット												10 0%
2020年義務目標(C, 3/E)に対する達成率		5 0%										11 3%
総合達成率(%)												
2020年義務目標(C, 3/E)への2年ごとの達成計画			11 0%		12 1%		13 8%		16 0%			20 0%
2020年義務目標(C, 3/E)への2年ごとの達成計画において最小限に必要とされる達成度	8 2%	13 2%	14 7%		15 9%		17 0%		18 5%		19 7%	20 8%

（出所）Resumen del Plan de Energías Renovables 2011-2020, p25[3862]

- 2018 年 6 月、EU は 2030 年の再生可能エネルギー比率を 32%とする目標を定めた。スペインは 35%という野心的な目標を指示していたが、これまで欧州の再生可能エネルギーをリードしてきたドイツは 32%を越える目標は支持しないと述べていた[3863]。Pedro Sánchez 新政権は、この目標の達成を公約としている。
- 2019 年 2 月、スペイン政府は「再エネ国家行動計画　(2011-2020)」に続く「国家総合エネルギー・気候計画 (2021-2030)」を承認した。同計画はスペインが 2050 年までに脱炭素化を達成するための枠組みとなり、スペインは 2050 年までに再エネ電源を 100%とすることを目指す。当計画の概要は以下の通り[3864]。
  - 温室効果ガスの排出量を 1990 年比で 21%削減する
  - エネルギー効率を 39.6%改善する
  - 2030 年の累計再エネ導入量を 120GW とする（主に風力と太陽光）
  - 2030 年までに最終エネルギー消費量に占める再エネの割合を 42%とする
  - 2030 年までに発電に占める再エネの割合を 74%、輸送部門における再エネの割合を

[3862] 日本エネルギー経済研究所, 平成 24 年度 国際エネルギー使用合理化等対策事業 海外省エネ等動向調査報告書 新エネ政策動向編, 2013 年 3 月より抜粋

[3863] European commission PR, 2018 年 6 月 14 日, 「Europe leads the global clean energy transition:commission welcomes ambitious agreement on further renewable energy development in the EU」, http://europa.eu/rapid/press-release_STATEMENT-18-4155_en.htm

[3864] THE INTEGRATED NATIONAL ENERGY AND CLIMATE PLAN 2021-2030、https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ec_courtesy_translation_es_necp.pdf

22%とする

- 2030 年までに 6GW のエネルギー貯蔵導入量を新規導入する

● 2019 年時点の再エネの発電量は、風力は 55,591GWh、太陽光 9,294GWh、太陽熱 5,743GWh、バイオマス他 5,797GWh となっている。総発電量に占める再エネ割合は、水力の 24,475GWh を含めると 37%となっている[3865]。

【固定価格買取制度、関連税制】

● スペインでは、1994 年に策定された国家電力制度再編法（RD2366/1994）により、再生可能エネルギー発電に対する固定価格買取制度を導入した。その枠組みは 2007 年の国王令 661/2007（Royal Decree 661/2007）に準拠しており、主な特徴は下記の通りである。
  - 再生可能エネルギーによる発電設備からの電力を、国内の 5 大電力会社が固定価格にて一定期間にわたり買い取ることを義務付け。
  - 売電方法は太陽光とそれ以外で異なり、太陽光発電事業者は法定の固定価格で配電会社に売却する FIT（固定買取価格）制度による支援のみ受けられるが、太陽光発電以外の事業者は FIT 制度か、卸電力市場への入札または相対売買契約で決定した価格に割増金を上乗せする FIP（プレミアム価格）制度[3866]のいずれかを選択できる[3867]。
● 当該制度に係る費用の大部分は電気料金により賄われているが、スペインでは家庭用ではほぼ 9 割、非家庭用では 3 割弱が、政府が認可する料金（last resort tariff）の適用を受けており、当該価格が低く抑えられていることから、電力会社は買取費用を十分に小売価格に転嫁できず赤字が増大している。
● こうした背景から、政府は 2008 年以降、固定価格・割増金の引き下げや、発電プロジェクトの事前登録制による買取量の上限を設定するなどの対策をとってきたが、電力会社の赤字は縮小できず、2012 年 1 月には再生可能エネルギーに対するインセンティブを一時凍結するための王令が閣僚会議（Consejo de Ministro）で承認された他、2012 年 9 月には国内で従来の電源から作られた電力と再生可能エネルギー源から作られた電力に対して、新たに 6%の税金を課す法律を導入することが発表された。
● 更に、2013 年 7 月には電力市場改革の一環として再エネ発電固定価格買取制度の廃止が決定され、2014 年 6 月には新支援制度を定めた国王令（Royal Decree 413/2014）が公布された。新支援制度は 2013 年 7 月に遡って適用され、①2013 年 7 月時点で既に稼動していた再エネ発電設備に対しての補助金は、10 年国債の 2003～2013 年間の平均（税

[3865] IEA, World Energy Balances2020 extended edition database

[3866] プレミアム価格には、上限と下限価格が設定され、消費者物価指数（CPI）の変動に連動して金額が変動する。

[3867] 設備容量 50MW 以下の事業者はいずれかを選択できるが、設備容量 50MW 以上 100MW 以下の事業者は FIP のみ適用される。

引前）利回りプラス 3%（約 7.5%）に基づいて算出されること、②2013 年 7 月時点以降に建設される再エネ発電設備に対して再エネ発電事業者が受け取る補助金は、10 年国債の直近 2 ヵ年の平均（税引前）利回りと、標準的な再エネ発電設備に対して、建設投資額、操業費、電力卸価格、収益などのパラメータによって計算された利益率に基づいて算出されること、が定められた。新制度への移行によって、再エネ発電事業者の収入は今後大幅に減少することとなり、遡及的な措置に対しては再エネ発電業界からその合法性について疑問が示されている[3868]。

- また、2014 年 2 月には、2004 年以前に稼働を開始した風力ファームに対する固定価格買取制度を全廃し、2004 年末以降に稼働した施設についても固定価格買取制度を削減する方針も発表されている[3869]。2015 年 6 月には、ソーラーパネルで発電した電力を蓄えるために蓄電池を使用する消費者に対して、新たな料金を課す内容の法案を発表した[3870]。
- 2015 年 10 月、スペイン政府は「太陽税」（Sun Tax）を導入した。系統に接続する自家消費用 PV 設備の所有者は、通常のグリッド料金を負担するとともに、電力会社との契約設備容量と PV 設備容量の合計に対して税が課される。これにより住宅や事業所の小規模 PV 設備の導入も抑制された[3871]。
- 2016 年 1 月、再生可能エネルギー電力買取コストを抑制するため、投資収益率を基準とした入札制度を導入した。ドイツ等のような再生可能エネルギー発電会社が提示した買取価格が低い順から落札される方式とは異なり、初期投資コストからの削減率が高い順から落札される仕組みとなっている。
- 2017 年、再エネの買い取りにかかる費用を削減する一方で、エネルギー消費に占める再エネの割合を増やすよう義務付ける EU 指令[3872]の遵守に向けて新規再エネ設備の導入を求められていたスペイン政府は、再エネに本格的な競争入札制度を導入した。
- 2018 年 10 月、政府は太陽税を正式に廃止した。
- 2019 年 4 月、太陽税廃止後の自家消費用太陽光発電に対する支援策を定めた。具体的には 2015 年以降禁止されていた自家消費用 PV 設備からの余剰電力販売の許可、ソーラーシェアリング（コミュニティや集合住宅で PV 設備を共同で所有する形態）の許可、再エネを系統に接続する際の行政手続きの簡略化などである[3873]。

[3868] 日本エネルギー経済研究所，「スペイン：再エネ発電固定価格買取制度に代わる新支援制度が纏まる」，2014 年 7 月 9 日

[3869] 日本エネルギー経済研究所，「スペイン：2013 年の風力発電実績、電力需要の 20%に到達」，2014 年 4 月 9 日

[3870] Forbes，2015 年 6 月 18 日

[3871] 日本エネルギー経済研究所 2019 年 8 月、「停滞していたスペインの太陽光部門が再び活性化」

[3872] EU は 2009 年の指令で、総エネルギー消費量に占める再エネの割合を「2020 年までに少なくとも 20%」に引き上げるよう加盟国に求めた。その後の 2018 年の指令では「2030 年までに少なくとも 32%」とするよう定めている。

[3873] 日本エネルギー経済研究所 2019 年 8 月、「停滞していたスペインの太陽光部門が再び活性化」

H. 水素

● 2020 年 7 月、環境移行・人口問題省が水素ロードマップを公表した。本ロードマップは 2030 年の目標を提示して、2050 年のカーボンニュートラル達成に貢献しようというもの。このロードマップは、欧州委員会が 2020 年 7 月に発表した欧州水素戦略(PNIEC2021-2030 および長期戦略 2050 に準拠している。スペインでは、産業用の水素は年間 50 t 消費されており、それは主に天然ガスから生産されている。このような水素を再生可能エネルギーから生産することを目指している[3874]。

・2030 年までの目標

- 2030 年までに、4GW の再生可能エネルギー由来の水素（グリーン水素）生産能力を持つこと（これは欧州が目指す 40GW の 10%にあたる）
- 産業界でのグリーン水素使用率を消費量の 25%にする
- 輸送分野では、グリーン水素による運行するバス 150 台や 5,000～7,500 台の燃料電池車両導入。その他列車、港湾、空港でグリーン水素の普及を図る。

これらのロードマップを示すことで、水素技術の向上も目指している。

● 2020 年 10 月、政府は水素ロードマップに基づく計画を承認した。計画の実現には€89 億($105 億)かかると見込まれている。再生可能エネルギー由来の水素（グリーン水素）生産能力の目標は 2030 年までに 4GW とされており、2024 年までに水電解槽 0.3GW～0.6GWw が稼働する見込み[3875]。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 2015 年、政府は 2015 年から 2020 年までの送電ネットワーク開発計画を発表した。同計画は、電力供給を確保しつつ環境性・経済効率性の基準を導入する内容である。また、国内エネルギー市場の統合と電気料金の低減のため、国際的な送電ネットワークの増設も予定されている[3876]。

● 2016 年 11 月、ドイツ、フランス、ポルトガルと共に、モロッコと欧州間の再生可能エネルギー電力の取引拡大に向けて取り組むことで合意した[3877]。現在モロッコと欧州の間は、スペインを経由して送電線が繋がっており、今後、接続の拡大に向けた検討を開始

[3874] 環境移行省　2020-7-29, https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/el-miteco-abre-el-periodo-de-informaci%C3%B3n-p%C3%BAblica-de-la-hoja-de-ruta-del-hidr%C3%B3geno-una-apuesta-por-el-hidr%C3%B3geno-renovable/tcm:30-510855

[3875] Reuters 2020-10-6 https://www.reuters.com/article/us-spain-energy-hydrogen-idUSKBN26R2AF
環境移行省　2020-10-6　https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/el-gobierno-aprueba-la-hoja-de-ruta-del-hidr%C3%B3geno-una-apuesta-por-el-hidr%C3%B3geno-renovable/tcm:30-513814

[3876] http://www.minetur.gob.es/Energia/planificacion/Paginas/Index.aspx

[3877] http://www.minetad.gob.es/es-ES/GabinetePrensa/NotasPrensa/2016/Paginas/acuerdo%20interconexion%20marruecos20161117.aspx

することとなった。

- 2017年4月、欧州の電力業界団体であるEurelectricは、2020年以降、新規石炭火力発電所の新設をゼロにすることを公約した[3878]。

J. 電力市場改革・自由化政策[3879]

- 1997年に制定されたEUの第一次電力自由化指令（Royal Decree 54）の発効に伴い、1998年から自由化範囲を段階的に拡大しながら、2003年1月には家庭用需要家を含め、全面自由化を実施した。卸市場では、外国企業によるスペイン企業の買収などの電力再編が行われるとともに、卸電力取引所の創設が実施された。
- スペインの電力小売市場は、全面自由化後も、自由化市場と並行して規制料金市場が存在することが特徴である。自由化市場では、供給者を選択する権利を行使する「自由化市場需要家」が小売会社や卸会社、電力輸入会社から、卸市場価格や相対取引価格で電力を調達している。一方、規制市場では、自由化市場への参加を望まない需要家「規制料金需要家」が、政府によって規制料金で電力を供給するように義務付けられた規制料金市場向け供給会社から、規制料金で電力供給を受けている。この規制料金市場需要家は軒数で全国の45%（2016年現在）を占めている。
- スペインが規制料金を維持する狙いは、自由化などによる料金面での影響が需要家に過度に及ぶことを防止することにある。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 2017年8月、Iberdrolaは英国の再生可能エネルギー事業子会社のScottish Power Renewablesを通じて、英国のビジネス・エネルギー・産業戦略省から英国領北海のEast Anglia 3洋上風力発電所の建設承認を取得した。発電容量1,200MWの超大型洋上風力発電所の新設・運営を目指す[3880]。
- 2018年7月、スペイン、ポルトガル、フランスによりリスボン宣言が調印された。同宣言は、エネルギー同盟の枠組みの中で地域協力を強化し、イベリア半島を域内エネルギー市場と統合することを目的としている[3881]。具体的には、フランスからスペインへの

[3878] http://www.rechargenews.com/transition/1237526/no-new-coal-fired-power-plants-after-2020-vows-european-electricity-sector

[3879] 一般財団法人 海外電力調査会 HP, https://www.jepic.or.jp/data/w07spin.html

[3880] 重化学日報, 2017年9月1日

[3881] European Comminssion, 2018年7月27日, 「Second energy interconnection summit: Lisbon declaration is signed」, https://ec.europa.eu/info/news/second-energy-interconnection-

370km に及ぶ海底送電線の建設に向けた資金調達に関する合意となる[3882]。

- 2020 年 10 月、Iberdrola は、オーストラリアの再生可能エネルギープロジェクトの主要な開発企業の 1 つである Infigen Energy を買収後、最初の再エネプロジェクト建設をオーストラリアで開始した。SA 州に位置する PortAugusta は、AUD5 億投資した世界初の大規模 PV と風力のハイブリッド発電所となる。この施設は、210MW の風力発電と 107MW の PV を組み合わせたもの。豪州の需要家 18 万軒分の電力に相当する[3883]。
- 2020 年 10 月、Iberdrola 傘下の Infigen は、NSW 州の Wallgrove 蓄電池 50MW 運営に関し、現地 TransGrid と合意した。期間 10 年。TransGrid が所有/建設/保守を行い、2021 年後半に運用開始。Infigen は、配電制御を行い、関連したスポット市場、8 つの FCAS（Frequency Control Ancillary Services）の収益を受け取る[3884]。
- 2020 年 10 月、Iberdrola、米電力会社の PNM リソーシズを$43 億（約 4,500 億円）で買収すると発表した。負債を含めた評価額は$83 億。2021 年 10～12 月の完了を予定する。米南部で開発が進む風力発電の資産を手に入れ、再生可能エネルギー事業を強化する[3885]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 1998 年の Hydrocarbon Act(炭化水素法)では供給セキュリティ上、単一国からの天然ガス供給シェアの上限を 60%と規定し、エネルギー供給国の多角化を追求している。
- 資源が不足している他のヨーロッパ諸国と同様、省エネルギーとエネルギー消費効率の改善、再生可能エネルギーの電源構成に占めるシェア拡大、エネルギー供給における安全保障および気候変動対策等にも積極的に対応している。
- 2019 年に承認された「国家総合エネルギー・気候計画（2021-2030）」では、エネルギー安全保障の大きな目的として、エネルギー自給率の改善、エネルギー供給源の多様化、エネルギー供給途絶への対策、国内エネルギーシステムの柔軟性向上の 4 つのポイントを挙げている。特にエネルギー自給率の問題については、現在輸入依存度の高い石炭や石油の輸入量を減少し、再エネの国内生産量を増加させることで、2015 年に 27%だったエネルギー自給率を、2030 年に 41%まで改善するとしている[3886]。

---

summit-lisbon-declaration-signed-2018-jul-27_en

[3882] EURACTIVE, 2018 年 7 月 30 日, 「France, Spain, Portugal up energy links」, https://www.euractiv.com/section/energy/news/france-spain-portugal-up-energy-links/

[3883] Iberdrola PR 2020-10-9, https://www.iberdrola.com/press-room/news/detail/iberdrola-gets-down-business-australia-construction-begins-port-augusta-first-large-scale-hybrid-power-plant

[3884] Iberdrola PR 2020-10-26, https://www.iberdrola.com/press-room/news/detail/iberdrola-operate-giant-storage-system-with-network-batteries-australia

[3885] 日経 2020-10-21 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO65289950R21C20A0EAF000

[3886] THE INTEGRATED NATIONAL ENERGY AND CLIMATE PLAN 2021-2030、https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ec_courtesy_translation_es_necp.pdf

(9) 備蓄政策

- IEA は、加盟国に 90 日分の石油備蓄を課しているが、スペインの備蓄日数は 2020 年 9 月末時点で 110 日である[3887]。そのうち政府分である 44 日分については石油製品備蓄機構（CORES）により維持管理されている。CORES はスペインの戦略石油備の維持管理を目的として 1994 年に設立された。
- ガスでは、配給事業者やトレーダー等に販売量の 35 日分の天然ガス備蓄を義務付けている。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- スペイン政府は、京都議定書により、温室効果ガス排出量を 2008～2012 年に 1990 年比で 15%(3 億 3,320 万 ton)増まで抑制することを義務付けられていた。削減目標が「増」となったのは、EU 加盟国の中でスペインは経済発展の余地があると認められたことによる。事実、排出量は 2005 年まで増え続けたが、その後は減少に転じ、2015 年には 3.4 億 ton となっている。これは省エネや再エネ開発、ガスへの燃料転換などの政策努力も寄与しているが、2007 年の不動産バブル崩壊や、2008 年のリーマンショックの影響により経済が停滞し、エネルギー消費が減少したことも一因と見られている[3888]。
- スペインでは 2007 年に閣僚会議で承認された「気候変動・クリーンエネルギー戦略」に基づき、今後も様々な施策を講じてゆく方針である。電力関連では、省エネ、再エネ開発促進、新設火力への CCS（炭素回収・貯留設備）設置推進、需要管理の推進、国家気候変動適応計画の実施、京都メカニズムの活用、排出量取引の活用、森林などによる CO_2 吸収、などがある[3888]。
- スペインでは EU-ETS（EU Emission Trading Scheme）を積極活用し、CO_2 排出量を減少させる装置産業を育成している。EU-ETS 外では電気ハイブリッド車両の普及拡大、バイオ燃料の義務的混合および税軽減、高速鉄道網の普及[3889]、再生可能エネルギー支援等に注力している。
- 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2017 年 1 月に批准した。
- 2018 年 10 月、環境移行大臣の Teresa Ribera 氏が大臣就任当初より公言していた分散型ソーラー発電設備に対する課金（太陽税）の廃止について、スペイン政府が承認を行った。同制度のもとでは、10kW までの小規模 PV 設備のみ免税とされ、それ以上の設備については、自家消費に関する法律によって、既存・新設に関わらず設備容量と発電量の両方に対して課税されていた[3890]。

[3887] IEAoil stocks of IEA Countries, 13 Augaust 2020, iea.org/articles/oil-stocks-of-iea-countries

[3888] 一般財団法人 海外電力調査会 HP, https://www.jepic.or.jp/data/w07spin.html

[3889] スペインは 2009 年 4 月に持続可能車両戦略を採択

[3890] pv magazine, 2018 年 6 月 12 日, 「Spain’s sun tax set to be scrapped」, https://www.pv-magazine.com/2018/06/12/spain-set-to-cancel-solar-tax/

● 2018 年 11 月、Sánchez 首相は、スペインが 2050 年までに脱炭素化することを目標とした「国家総合エネルギー・気候計画」草案に、2040 年から内燃機関自動車（ディーゼル車とガソリン車）の販売禁止を含めた[3891]。

● 2019 年 2 月に承認された国家総合エネルギー・気候計画（PNIEC）（2021-2030）では、2030 年までに温室効果ガスの排出量を 1990 年比で 21%削減する旨が盛り込まれた[3892]。

● 2020 年 5 月、環境移行・人口問題省は気候変動の影響に対してより強靭な国家を建設するための「国家気候変動適応計画（PNACC）（2021-2030）」ドラフトを公開した。気候変動に対し協調行動を促しながら被害を防止または軽減し、より弾力性のある経済・社会を目指すとしている[3893]。

（11）対外政策

● 従来スペインの対外政策は対米重視の路線であったが、Zapatero 前政権では米国との関係が冷却化した。2011 年 12 月に発足した Rajoy 政権では、米国との関係再構築に重点が置かれている。

● スペインと歴史・文化的に連帯が強いラテンアメリカとの緊密な関係に基づいて資源外交を積極的に広げている。地理的・歴史的なつながりのあるアルジェリアなど北アフリカ・中東地域の安定的資源確保にも取り組んでいる。

● 2013～2014 年に「日本スペイン交流 400 周年」を迎えたことから、主として文化面での様々なイベントが実施された。また、経済外交の観点から、中国及びインドとの関係も重視している。

● 2017 年 8 月、ドイツ・フランス・イタリア等と共に、欧州にアフリカ・中東から流入する移民・難民問題について会談し、欧州側が作業チームを発足しアフリカ側と連携することで合意した。移民拡大を防ぐため、アフリカの経済支援も含めて対応する考えで一致した[3894]。

● 2018 年 5 月、モロッコとスペインのエネルギー担当閣僚会議が、モロッコの首都 Rabat

Ministerio para la Transición Ecológica, 2018 年 10 月 5 日, 「El Gobierno aprueba medidas urgentes para impulsar la transición energética ante la subida del precio de la electricidad」, https://www.miteco.gob.es/en/prensa/ultimas-noticias/el-gobierno-aprueba-medidas-urgentes-para-impulsar-la-transici%C3%B3n-energ%C3%A9tica-ante-la-subida-del-precio-de-la-electricidad-/tcm:38-481706

[3891] Reuters, 2018 年 11 月 13 日, 「Spain to propose ban on sale of petrol, diesel cars from 2040 」, https://www.reuters.com/article/us-spain-emissions/spain-to-propose-ban-on-sale-of-petrol-diesel-cars-from-2040-idUSKCN1NI1SE

[3892] THE INTEGRATED NATIONAL ENERGY AND CLIMATE PLAN 2021-2030、https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ec_courtesy_translation_es_necp.pdf

[3893] 国家気候変動適応計画(PNACC), 環境移行・人口問題省, 2020-5-4, https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/el-miteco-publica-el-borrador-del-plan-nacional-de-adaptaci%C3%B3n-al-cambio-clim%C3%A1tico-(pnacc)-2021-2030-para-construir-un-pa%C3%ADs-m%C3%A1s-resiliente-a-los-/tcm:30-508975

[3894] 日本経済新聞,2017 年 8 月 29 日

で行われた。スペインにとって、モロッコは最大の電力純輸出国であり、モロッコの増加するエネルギー需要に応えるため、両国企業が合弁事業を実施しやすい枠組みの創設と、民間部門での協力関係強化の必要性を説いた。また、同会談では、モロッコを経由してスペインとアルジェリアをつなぐ「Maghreb-Europe ガスパイプライン」も議題に上がった。モロッコは同パイプラインの通過料として天然ガスを輸入しているが、2021 年に契約満了を迎える。現時点では、モロッコはアルジェリアのみから天然ガスを輸入しており、契約満了後の天然ガスの供給確保が不可欠なことから、同会談ではモロッコとスペイン両国のガス分野における協力の将来展望についても議論されている[3895]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● スペインと諸外国との要人往来は以下のとおり。(我が国との往来は後述)

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020 年 7 月	Pedro Sánchez 首相	Angela Merkel ドイツ首相(Berlin)	Covid-19、グリーンリカバリー
2020 年 12 月	Pedro Sánchez 首相	Macron フランス大統領（Paris）	環境への配慮、デジタル課税

（出所）スペイン政府ホームページ[3896]等により

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 1993 年までスペインの石油産業は国家管理下に置かれていた。その後、石油産業の自由化が進められ新規事業者の参入が認められたが、今日でもなお旧国営石油会社 Repsol が石油産業での支配的地位を保っている。また、Gas Natural の株式保有を通してガス産業を支配下に収めている。1999 年 Repsol はアルゼンチンの国営石油会社 YPF を$150 億で買収し、その名前を Repsol-YPF に変更した。しかし、2012 年 4 月にアルゼンチン政府が YPF の株式 51%を接収して再国有化したため、再び社名が Repsol に戻された。

● その他のスペインの石油企業 Cepsa (Compania Espanola de Petroleos) は主にコロンビアとアルジェリアで生産活動を続けている。石油供給施設は CLH(Hydrocarbon Logistics Company)が所有している 4,020 km の石油パイプラインと 805.7 万 m^3の貯蔵タンクがある[3897]。

● 2020 年初時点で、スペインには Repsol、Cepsa、BP Oil Spain、Petronor (Repsol が株式 86%所有) がそれぞれ運営する製油所が 9 カ所あり、合計原油処理能力は 142.8 万 b/d となっている[3898]。

[3895] 日本貿易振興機関, 2018 年 6 月 13 日, 「モロッコとスペインがエネルギー分野で協力を加速」, https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/06/69873c4946dd54f2.html

[3896] http://www.lamoncloa.gob.es/lang/en/presidente/news/Paginas/index.aspx

[3897] http://www.clh.es/section.cfm?id=2&side=10&lang=en

[3898] Oil % Gas Journal, Dec. 2019

● 2017 年 8 月、Repsol が掘削作業を行っていたベトナム沖の南シナ海油田において、中国政府からの圧力がかかり作業を中止した[3899]。その後 2018 年 3 月にも、中国からの圧力を受け、同社がベトナム沖で掘削を行っていた鉱区（Block07/03）の作業を中断した[3900]。2020 年 6 月、Repsol は Block07/03 および 135-136/03 からの撤退を発表[3901]し、同鉱区に関する株式を PetroVietnam に譲渡する契約を締結した[3902]。

● 2020 年 8 月、Repsol はスペインで初めてバイオ航空燃料を初生産した。Repsol は、Puertollano 製油所でバイオ燃料を含む航空燃料を 7,000ton 生産した。製品は品質試験に合格した。Repsol は、バイオ航空燃料の生産拠点をスペインの Puertollano 製油所以外にも拡大することを計画している。Repsol は、2050 年にゼロエミッションを達成する目標を表明している[3903]。

● 2020 年 10 月、Repsol は、Murcia 州の Cartagena 製油所に先進バイオ燃料プラントを建設する。生産能力は、25 万 ton/年で、バイオディーゼル、バイオジェット、バイオナフサ、バイオプロパンなど航空機、トラック、自動車向けの燃料を生産する。水素プラントを含めた投資額は、€1.88 億と見積もられており、生産開始は 2023 年の見込[3904]。

● 2020 年 11 月、Repsol は 2021-25 年の経営戦略を発表した。組織を上流、産業、顧客、低炭素部門に再編し、デジタル変革を進める。2050 年までにネットゼロを達成するため、事業の炭素強度を 2025 年までに 12%削減、2030 年までに 25%削減、2040 年までに 50%削減する目標を掲げた。5 年間の総投資額は€183 億で、その 30%にあたる€55 億を低炭素事業分野に投資する。低炭素発電能力の開発目標は、2025 年までに 7.5GW、2030 年までに同 15GW に引き上げるとしている[3905]。

(2) ガス産業

● スペインの天然ガス産業においては Gas Natural が調達から輸送・配給に至る垂直統合体制を確立していた。ガス市場自由化に伴い輸送部門の分離が求められるようになり、Gas Natural は輸送を担う Enagas の株式を売却した。2009 年に Gas Natural はスペイ

[3899] BBC, 2017 年 7 月 24 日

[3900] MarineLink,2018.3 http://ja.marinelink.com/news/%E3%83%99%E3%83%88%E3%83%8A%E3%83%A0%E5%8D%97%E3%82%B7%E3%83%8A%E6%B5%B7%E7%9F%B3%E6%B2%B9%E6%8E%98%E5%89%8A%E3%83%97%E3%83%AD%E3%82%B8%E3%82%A7%E3%82%AF%E3%83%88%E3%81%AE%E3%82%B9%E3%82%AF%E3%83%A9%E3%83%83%E3%83%97-239896

[3901] THE Diplomat,2020.7 https://thediplomat.com/2020/07/chinas-pressure-costs-vietnam-1-billion-in-the-south-china-sea/

[3902] VietEcon,2020.6 https://www.vietecon.com/vietecon/2020/6/16/repsol-and-the-future-of-s-china-sea-energy

[3903] Repsol PR 2020-8-3 https://www.repsol.com/en/press-room/press-releases/2020/repsol-produces-airplane-biofuel-for-the-first-time-in-spain.cshtml

[3904] Repsol PR 2020-10-23 https://www.repsol.com/en/press-room/press-releases/2020/repsol-to-build-spains-first-advanced-biofuels-plant-in-cartagena.cshtml

[3905] Repsol PR 2020-11-26 https://www.repsol.com/en/press-room/press-releases/2020/repsols-new-strategic-plan-accelerates-the-energy-transition.cshtml

ンの電力会社 Unión Fenosa を買収し Gas Natural Fenosa となった[3906]。自由化以降は電力会社等がガス事業に新規参入している。

- スペインには 6 カ所の LNG 基地（Barcelona、Cartagena、Huelva、Bilbao、Sagunto、El Ferrol）がある。欧州では最大の LNG 輸入国であるが、天然ガスの価格競争力の低下により、輸入量は減少しており、輸入 LNG の再輸出も行っている。2015 年までは欧州最大の LNG 再輸出国であったが、2016 年には再輸出が 13 万 ton と 2015 年の 116 万 ton から大幅に減少した[3907]。
- アルジェリアから、1996 年に運転を開始した Maghreb-Europe（10Bcm/y）パイプラインと、2010 年 7 月に運転を開始した Medgaz パイプライン（8Bcm/y）の 2 ルートを通じて天然ガスを輸入している。また、フランス経由でノルウェーからの輸入もされている。また、2014 年にはアメリカの Corpus Christi LNG プロジェクトから Endesa、Iberdrola、Gas Natural Fenosa の各社が 2018 年から LNG を輸入する契約を締結した。また、Gas Natural Fenosa が 2019 年にはロシアの Yamal LNG、米国 Corpus Christi から LNG を輸入する契約を締結し、調達先の多角化を進めている[3908]。
- Castor 海洋海底ガス貯蔵施設は、2013 年に 200 を超える小さな地震が頻発したことから使用を停止していた。その後、MIT と Harvard 大学による共同調査が行われ、地震との因果関係が解明され、2017 年 6 月、ガス貯蔵再開を断念した。Castor ガス貯蔵施設は 1.3BCM のガスを貯蔵可能であり、総額$14.7 億で建設されていた[3909]。
- 2015 年 6 月、スペイン政府は 2014 年～2020 年までの運輸部門の燃料代替政策を発表している[3910]。
- 2017 年 1 月、スペイン政府は世界初の LNG 燃料列車の試験を開始したことを発表した。
- 2017 年 8 月、Gas Natural Fenosa は国内の天然ガス供給網の 20%をカナダ公的年金積立金運用機関とドイツの投資会社 Allianz Capital Partners のコンソーシアムに、€15 億で売却することに合意した[3911]。
- 2018年6月、Gas Natural Fenosaはアルジェリアの国営エネルギー会社であるSonatrachとの間で締結している天然ガス供給契約を、2030 年まで延長した[3912]。

[3906] スペインの規制機関（CNC）は 2009 年 6 月、Gas Natural が最後に持っている Enagas 株式 5%を Oman oil holdings Spain への売却を承認し、同月 Gas Natural は電力会社 Union Fenosa と Union Generation 合併を株主総会で承認した。

[3907] GIIGNL Annual Report 2017 より

[3908] Cheniere ホームページより

[3909] http://www.reuters.com/article/us-weather-hurricane-braun/hurricane-irma-may-soon-grab-spotlight-from-harvey-braun-idUSKCN1BC3BZ

[3910] Anadolu Agency, 2018 年 1 月 9 日,「Spain to test world's first LNG-powered train」, https://www.aa.com.tr/en/energy/finance/spain-to-test-worlds-first-lng-powered-train/16299

[3911] https://www.reuters.com/article/gas-natural-grid-idUSL5N1KP8Z6

[3912] Gas Natural Fenosa PR, 2018 年 6 月 14 日,「Gas Natural Fenosa strengthens its relationship with Sonatrach by extending its contracts for purchasing algerian gas until 2030」, http://prensa.naturgy.com/en/gas-natural-fenosa-strenghthens-relationship-sonatrach-

- 2018年6月、Gas Natural Fenosaは社名をNaturgyと改めた。今後同社は、環境性、技術革新、デジタル化、グローバル化といった分野に焦点を当てていくことを表明し、企業イメージの刷新を図ったものである[3913]。
- 2019年6月、IberdrolaのLNG資産ポートフォリオをシンガポールのPavilion Energyが買収した。LNG資産ポートフォリオの中には、年間約400万ton分の長期LNG売買契約や英国のLNG受入基地の再ガス化容量、スペイン－フランス間のパイプライン容量が含まれている[3914]。
- 2019年10月、スペインNaturgyとアルジェリア国営石油ガス会社Sonatrachはアブダビ政府系ファンドMubadalaとの間で、Mubadalaが保有するMedgazガスパイプラインの持ち分42.09%をNaturgyとSonatrachに売却する契約を締結した。売却後はSonatrach 51%、Naturgy 49%の持ち分となる。Medgazガスパイプラインはアルジェリアからスペインに天然ガスを輸出するために利用されており、2021年に8bcm/年から10Bcm/年に拡張予定である[3915]。
- LNGバンカリングが増加傾向にある。2019年におけるスペインでのLNGバンカリングは195回（81,704 ㎥）実施された。前年比約3倍（同135回増）であった[3916]。

(3) 石炭産業

- 2019年9月27日、Enelの子会社Endesaは、イベリア半島に保有する石炭火力を全基停止する計画であると発表した。Endesaはスペインとポルトガルで合計23GWの発電設備を有し、石炭火力はその内7.5GW分に当たる。停止理由として、炭素価格を含む現在の電力の市場環境において、石炭火力の競争力が低くなったことを挙げている。期限は明示していない[3917]。
- 2020年2月、市況の構造的変化を受け、スペインの電力会社Endesaは、国内石炭火力4.6GWの閉鎖を2021年までに1年前倒しすると、同社Jose Bogas CEOが述べた[3918]。

---

extending-contracts-purchasing-algerian-gas-2030/

[3913] Naturgy PR, 2018年6月27日, 「‘Naturgy’ to replace ‘Gas Natural Fenosa’ as the energy company’s brand to face new challenges」, http://prensa.naturgy.com/en/naturgy-replace-gas-natural-fenosa-energy-companys-brand-face-new-challenges/

[3914] Pavilion Energy PR, 2019年6月20日, 「Pavilion Energy acquires Iberdrola’s portfolio of LNG assets」

[3915] Naturgy PR、2019年10月15日、「Naturgy y Sonatrach firman un acuerdo con Mubadala para la adquisición de su participación en Medgaz, que tras la operación pasará a ser co-controlada por ambos」、https://prensa.naturgy.com/naturgy-y-sonatrach-firman-un-acuerdo-con-mubadala-para-la-adquisicion-de-su-participacion-en-medgaz-que-tras-la-operacion-pasara-ser-co-controlada-por-ambos/

[3916] Reuters 2020-2-21, https://uk.reuters.com/article/spain-lng-bunkering/lng-bunkering-operations-triple-in-spain-in-2019-idUKL8N2AL3E5

[3917] Endesa PR、2019年9月27日、https://www.endesa.com/content/dam/enel-es/endesa-en/home/investors/officialregistryinformation/significantevents/documents/2019/HR_Discontinuity_of_the_production_of_coal_thermal_power_plants_in_the_Peninsula.pdf

[3918] S&PGlobal2020年2月25日、https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-

2020年6月末、スペインに15基ある石炭火力発電所のうち7基が停止した。運営していたのは、Naturgy, Endesa, Viesgo, Iberdrolaの4社で合計は4.63GW。採算が取れないこと、およびEU指令である産業排出規制に対応することが背景にある[3919]。

- 2020年6月末、スペインに15基ある石炭火力発電所のうち7基が停止された。運営していたのは、Naturgy, Endesa, Viesgo, Iberdrolaの4社で発電容量の合計は4.63GW。採算が取れないこと、およびEU指令である産業排出規制に対応することが背景にある[3920]。2019年の発電に占める石炭火力の割合は5%と減少していた。政府は、石炭火力の廃止期限は設けていないが、今後も石炭火力発電所の廃止が見込まれる。

(4) 電力産業[3921]

- スペインの電力市場は欧州の中でドイツ、フランス、イギリス、イタリアに次いで5番目に大きい。2019年の総発電電力量は272TWhとなっている。発電構成は、火力が41%、原子力が21%、水力が9%、その他（再生可能エネルギー等）が29%[3922]。
- 1875年から始まったスペインの電力事業は、経済成長と共に発展し、1960年には電力会社数が私営を中心に約3,000社に達した。しかし1970年代には巨額の原子力投資、石油から石炭への燃料転換、通貨価値の下落などによって電力会社の財務状況が悪化した。そのため、政府は送電系統の所有・給電指令の権限を接収する一方、電力会社の統合を進めた。
- 企業統合の結果、Endesaなど大手電力会社が、財務危機にあった小規模電力会社を次々と買収して行き、1995年には4大グループ（Endesa、Iberdrola、Unión Fenosa、Hidrocantábrico）に集約された。特にEndesaとIberdrolaの両グループを合わせてシェアは、発電で80%という寡占状態が生まれ、電気料金も上昇した。政府はこの寡占を解消し競争を促進するため、2000年、自由化政策の一環として、大手電力会社の発電容量の増加制限など市場集中化防止措置を実施した。その結果、ドイツE.ON、イタリアEnel、ポルトガルEDPといった欧州の大手電力会社がスペインに進出し、スペイン大手も外国企業の傘下に入る企業が続出した。その後、政府が再エネ買取コストを電気料金に転嫁することを認めず、電力会社が巨額の赤字を抱えるに至った。このため2014～2015年、外国企業はこれら電力会社を売却する動きが見られた。この結果、スペインでは、最大手のIberdrola、Endesaの2社に、Naturgy（旧Gas Natural Fenosa）、EDP HC Energía（旧Hidrocantábrico）、Viesgo（旧E.ON España）の3社を加えた5大グルー

news/natural-gas/022520-spains-endesa-brings-forward-full-coal-closure-to-2021

[3919] Renew Economyy2020-7-3,https://reneweconomy.com.au/spain-closes-half-of-all-its-coal-fired-power-stations-in-one-fell-swoop-47885/

[3920] Renew Economyy2020-7-3, https://reneweconomy.com.au/spain-closes-half-of-all-its-coal-fired-power-stations-in-one-fell-swoop-47885/

[3921] 一般財団法人 海外電力調査会 HP, https://www.jepic.or.jp/data/w07spin.html

[3922] IEA, World Energy Balances 2020

プが電気事業の中心を形成している。

- 上記 5 社は、それぞれ発電会社、配電会社、小売会社を持つ垂直統合型の持ち株会社であり、5 社で発電市場（発電電力量ベース）の約 7 割、また小売市場（需要家軒数ベース）では約 9 割を占める。
- 2018 年 11 月、Endesa は今後再生可能エネルギーへの投資を加速させ、今後 3 年間で毎年$57 億を風力や水力発電などの再エネに投資することを計画している[3923]。
- 系統運用および電力取引はスペイン電力系統運用会社(REE:Red Electrica de Espana)が独占的に行っている。REE は 1985 年に国営企業（政府保有株 50%）として設立されたが、1997 年の電力法施行等により出資比率が変更され、政府保有株が 20%、その他一般浮動株が 80%という所有構造になっている。系統システム運用者（TSO：Transmission System Operator）としての REE の役割は、電力供給の継続とセキュリティ確保、並びに発電と送電のバランス調整が挙げられる。
- 2018 年 4 月、スペイン政府は、2030 年末までにスペインの太陽光発電の累計設備容量は最も野心的なシナリオにおいて 77GW に達し、国の最大電源になる見通しであることを発表した[3924]。
- 2019 年 10 月、Iberdrola は、Siemens Gamesa からスペインにおける 3 つの風力発電開発プロジェクト、117.8MW 相当を買収した。スペインは 2018-2022 年の間に再生可能エネルギーを 3,000MW 追加導入予定であり、今回 Iberdrola はその 75%にあたる 2,200MW 分の投資に踏み切った。Iberdrola の保有するスペイン国内の風力発電容量は 5,793MW である[3925]。
- 2020 年 11 月、Iberdrola は、エネルギー移行を先導することを目的として、2020 年～2025 年に総額€750 億を投資する計画を発表した。総投資額の 90%（€680 億）が再生可能エネルギー、水素や送電網関連に充てられる。これはスペイン企業史上最大規模の投資プログラム。スペインへの投資は、グループ全体の 21%にあたる約€143 億に達する。再生可能エネルギーに€70 億以上、ネットワークに€45 億以上を割り当てる[3926]。

[3923] Reuters, 2018 年 11 月 21 日, 「Spain’s Endesa to boost investment in renewable energy」, https://www.reuters.com/article/endesa-strategic-plan/update-1-spains-endesa-to-boost-investment-in-renewable-energy-idUSL8N1XW1RJ

[3924] pv magazine, 2018 年 4 月 3 日,「Government expects solar to dominate by 2030 with up to 77GW」, https://www.pv-magazine.com/2018/04/03/spain-government-expects-solar-to-dominate-by-2030-with-up-to-77-gw/

[3925] Iberdrola PR、2019 年 10 月 23 日、「Iberdrola is progressing its renewable strategy with the purchase of 118 MW of wind power capacity from Siemens Gamesa in Spain」、https://www.iberdrola.com/press-room/news/detail/iberdrola-progressing-renewable-strategy-with-purchase-wind-power-capacity-from-siemens-gamesa-spain

[3926] Iberdrola PR、2019 年 11 月 5 日, https://www.iberdrola.com/press-room/news/detail/iberdrola-launches-billion-investment-plan-2025-firm-commitment-economic-recovery

(5) 原子力産業

- 2018 年 7 月現在、国内で運転中の原子力発電所は 5 カ所あり、原子炉は計 7 基ある[3927]。2019 年の発電量は 58.4TWh で総発電量の 21%を占めている[3928]。
- 2018 年 7 月現在、スペインの総原子力発電設備容量は 7,399MW で、欧州で 7 番目に大きい[3929]。
- 2018 年 7 月、原子力安全審議会（CSN）は使用済燃料及び高レベル放射性廃棄物等の集中中間貯蔵施設（ATC）に関して、放射性廃棄物管理等の実施主体である放射性廃棄物管理公社が 2014 年 1 月に提出していた立地・建設許可申請のうち、建設許可申請の審査を中断することを公表した。CSN による審査中断の決定は、原子炉の運転期間を 40 年とし、最後の原子炉が 40 年を迎える 2028 年で原子炉を閉鎖する等の方針を打ち出している環境移行省からの要請を受けて行われたものである[3930]。
- 2019 年 7 月、スペイン政府と大手電力会社は、スペイン全ての原子力発電所の閉鎖スケジュールに合意した。政府が同年 2 月に発表した原子力段階的廃止計画に伴うもので、合意内容は、原子力発電所の運転寿命を 40 年から 46 又は 47 年に延長し、それ以内に停止させるというもの。この合意により、Almaraz 1 号機は 2027 年、同 2 号機は 2028 年、続いて 1 号機と Cofrentes は 2030 年、Asco 2 号機は 2032 年、そして Torillo と Vandellos 2 号機は 2035 年に閉鎖される予定である[3931]。

[3927] ニュークレオニクス・ウィーク日本語, 2018 年 7 月 26 日, 第 59 巻 第 30 号（日本語版 1382 号）

[3928] IEA, World Energy Balances 2020

[3929] ニュークレオニクス・ウィーク日本語版, 2018 年 7 月 26 日, 第 59 巻 第 30 号（日本語版 1382 号）

[3930] 原子力安全審議会（CSN） PR, 2018 年 7 月 25 日,「Inventaire national des matières et déchets radioactifs :sortie de l'édition 2018」, https://www.csn.es/va/noticias-csn/-/asset_publisher/1MDvbymQJ2KT/content/el-pleno-del-csn-aprueba-el-programa-de-actividades-para-la-suspension-de-la-emision-de-su-informe-sobre-la-construccion-del-atc

[3931] EL INDEPENDIENTE, 2019 年 7 月 25 日,「Iberdrola ya saca partido de la prórroga de la nuclear con 110 millones extra en sus cuentas」 https://www.elindependiente.com/economia/2019/07/25/iberdrola-ya-saca-partido-de-la-prorroga-de-sus-nucleares-con-110-millones-extra-en-sus-cuentas/

図表 2-12-4　スペインの原子力発電所



（出所）https://www.foronuclear.org/en/nuclear-power/nuclear-power-in-spain/#:~:text=There%20are%20seven%20operating%20nuclear,at%20El%20Cabril%20(C%C3%B3rdoba).

(6) 水素産業

- 2020 年 6 月、Repol は、バスクエネルギー機関 EVE と Repsol の合弁会社である Petronor のサイトで回収された CO_2 と、100%再エネ電気による水の電気分解で製造されたグリーン水素を使用してネットゼロ排出の合成燃料を製造するプラント建設計画を発表。スペインの Bilbao 港に隣接して設置。イニシャルの投資額は€6,000 万。製造能力は 50b/d[3932]。
- 2020 年 7 月 24 日、スペインの電力大手 Iberdrola は欧州最大の産業用「グリーン水素」の工場を建設すると発表した。投資額は€1 億 5,000 万に上る。新工場の建設地はスペイン中部 Puertollano で、リチウムイオン電池(20MWh)と、電解水素製造設備(20MW)に加え、出力 100MW の太陽光発電施設を併設する。稼働は 2021 年となる見通しで、年間 3 万 9,000ton 相当の CO_2 の排出削減につながるという。スペインでは、グリーン水素のコストの高さ（約$6/kg）が普及の障害となっている[3933]。
- 2020 年 10 月、Iberdrola と化学肥料の Fertiberia は共同で、2027 年までに 800MW、€18 億のグリーン水素投資を発表した。2030 年までに 4GW の容量を見込む国家目標の 20%をカバーする。2021 年には、€1.5 億の投資により欧州最大グリーン水素コンプレックスが Puertollano で稼働予定。成長性の高い産業拠点、電解槽の製造拠点を活性化し、地域経済の発展を促進する[3934]。

[3932] Repsol PR2020 年 6 月 15 日、https://www.repsol.com/en/press-room/press-releases/2020/repsol-to-develop-two-major-emissions-reductions-projects-in-spain.cshtml

[3933] Iberdrola PR2020 年 7 月 28 日、https://www.iberdrola.com/press-room/news/detail/iberdrola-fertiberia-launch-largest-plant-producing-green-hydrogen-industrial-europe

[3934] Iberdrola PR 2020-10-28, https://www.iberdrola.com/press-room/news/detail/iberdrola-

７．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2020 年 1 月 13 日、Pedro Sánchez 首相が率いる中道左派・社会労働党（PSOE）と、急進左派・ポデモス党との第二次 Sánchez 連立政権が発足した。初閣議で、経済成長に配慮しつつも、社会、地域、世代間格差の是正や気候対策を重視するとして、左派色の強い姿勢を打ち出した。右派政党をはじめとする反対勢力は、急進左派や独立派と手を組んだ同首相への対決姿勢を強めており、少数連立の新政権は今後の法案成立でも独立派や地域政党の協力が不可欠となることから、独立問題や地方の事情が国政に影響するリスクもつきまとう[3935]。

(2) 経済

● 2020 年 5 月 18 日、スペイン中銀総裁は新型コロナウイルスの流行について、国内経済への影響が当初の予想より長く厳しいものになる可能性があるとの認識を示した[3936]。スペイン経済は観光産業への依存度が高い。同国は世界でも特に深刻な感染拡大に見舞われている。2020 年第 1 四半期 GDP は 5.2%減だったが、第 2 四半期は大幅な悪化が見込まれるとの見方を同総裁は明らかにした。

● スペイン国家統計局が発表した 2020 年第 2 四半期 GDP は前期比 18.5%減と過去最大の落ち込みとなった[3937]。新型コロナウイルス流行を受けたロックダウンが打撃となり、金融危機後の回復が相殺された。経済の縮小は同年第 1 四半期（前期比 5.2%減）から予想以上に深刻化した。アナリストの予想は 16.6%減だった。これで 2 四半期連続のマイナス成長となりリセッション（景気後退）入りした。前年同期比では 22.1%減。第 1 四半期（4.1%減）から減少幅が拡大した。個人消費、投資、輸出の減少が GDP を押し下げた。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2020 年 5 月、日産はスペイン Barcelona 工場の 2020 年末の閉鎖に向けた協議と準備に入ると発表した。従業員数は約 3,000 人。労組側は、間接雇用も含めると 2 万 5,000 人近くの雇用が失われるとして、閉鎖撤回を求めて道路封鎖などの抗議行動を行った。[3938]。その後、同年 8 月、Barcelona 工場の閉鎖時期を、当初計画の 2020 年末から、2021 年末に 1 年延期すると発表した。従業員とサプライヤーにとって、生産終了の準備により

---

fertiberia-place-spain-forefront-green-hydrogen-europe-with-1-8-billion-investment-projected-2027

[3935] JETRO　ビジネス短信 1 月 16 日、
https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/01/6c5307ab32ed80eb.html

[3936] https://jp.reuters.com/article/health-coronavirus-spain-economy-idJPKBN22U37D

[3937] https://jp.reuters.com/article/spain-economy-gdp-idJPKCN24W18P

[3938] ジェトロ短信 2020 年 5 月 29 日、
https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/05/5bf8f1ed8c778fa8.html

多くの時間が必要で、代替の産業再編プロジェクトを模索するための時間も必要なため、としている[3939]。

- 2020 年 8 月、日立は、スペインの高速鉄道で運行予定の高速車両 23 編成を旧イタリア国鉄系 Trenitalia から受注したと発表した。カナダの Bombardier との共同受注で、契約額は€7 億 9,700 万[3940]。
- 2020 年 9 月、スペインの電力大手 Iberdrola は、オーストラリア投資銀行 Macquarie Group 傘下の Green Investment Group（GIG）と、日本で洋上風力発電の合弁事業を立ち上げると発表した。Iberdrola は、日本参入の足掛かりとして、マッコーリー・キャピタルが所有する再生エネルギー事業開発会社アカシア・リニューアブルズ（前身は英国の再エネ開発企業 RES の日本法人）を買収する。アカシア・リニューアブルズの洋上風力発電以外の既存事業は GIG に引き継がれ、Iberdrola は日本では洋上風力発電事業に特化する[3941]。アカシア・リニューアブルズは、三井不動産と鹿児島県で、大阪ガスと佐賀県で手掛ける合計 1.2GW を含めた 6 件、合計 3.3GW の洋上風力発電プロジェクトを保有。うち 3 件は、次世代の洋上風力発電システムとして期待される浮体式技術を採用する。
- 我が国とスペインのエネルギー・資源に関する主な要人の往来に関しては、特記事項なし。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA（2017-2019 年度）

- ODA 対象外

(2) JBIC（2017-2019 年度）

- 該当なし

(3) NEXI（2017-2019 年度）

- 該当なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

- 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし

[3939] Response.20th 2020 年 8 月 7 日、https://response.jp/article/2020/08/07/337322.html

[3940] SankeiBiz 2020 年 8 月 12 日、https://www.sankeibiz.jp/business/news/200812/bsd2008121150005-n1.htm

[3941] JETRO 短信　2020-9-17、https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/09/607e5fa5a8c4c21e.html

2-13 ノルウェー

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1230
２．サマリー 1231
３．主要エネルギー指標..... 1232
４．エネルギー需給動向..... 1233
５．資源・エネルギー政策動向..... 1239
６．エネルギー産業動向..... 1255
７．最近の重要トピック..... 1264
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1267
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1269
１０．(IEA による国別審査が発表された場合)当該審査国の概要 1269
１１．(G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合)当該レビューの概要
..... 1270

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ノルウェー王国
(2) 人　　口：536 万人(2019 年、下表(12)参照)
(3) 国土面積：38.6 万 km^2
(4) 首　　都：オスロ(Oslo)
(5) 民　　族：北方ゲルマン民族
(6) 宗　　教：福音ルーテル教会
(7) 国家元首：Harald V(ハラルド 5 世)(1991 年～)
(8) 首　　相：Erna Solberg 首相(1 期目：2013 年 9 月～、2 期目：2017 年 9 月～)
(9) GDP 総額(名目価格)：$4,033 億(2019 年、下表(12)参照)
(10) 一人当り GDP　　：$75,294(2019 年、下表(12)参照)
(11) 実質 GDP 成長率　　：1.2%(2019 年、下表(13)参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Norway

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	385.8	368.8	398.4	434.2	403.3	(2018年以降)
人口（百万人）	5.21	5.25	5.29	5.32	5.36	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	74,115	70,224	75,307	81,550	75,294	(2018年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Kr.）	8.064	8.400	8.272	8.133	8.800	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Norway

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.0	1.1	2.3	1.3	1.2	(2018年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2019 年)：24 百万 toe(日本の 0.06 倍)

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量(2019 年)：4.47toe(日本の 1.34 倍)

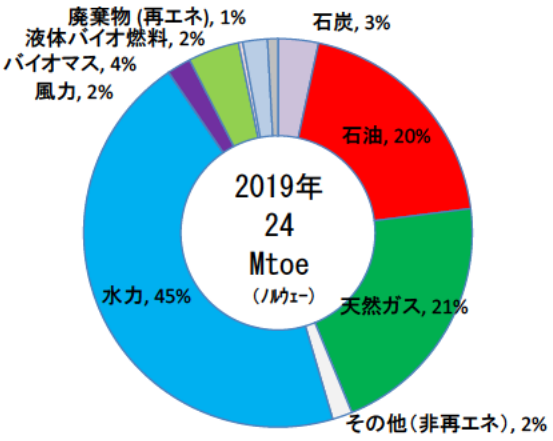
(3) エネルギー自給率(2019 年)：817%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年)：26.0 百万 CO_2 換算 ton(日本の約 2.4%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年)：4.90 CO_2 換算 ton(日本の約 57.6%)

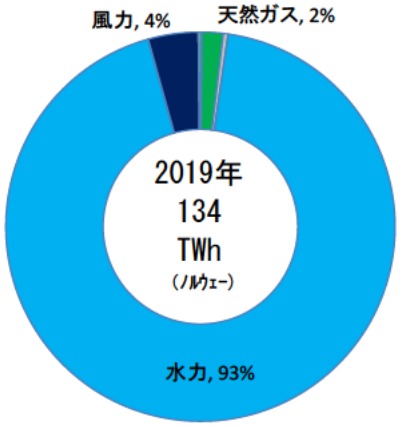
(6) エネルギー源別可採年数(2019 年末)：石油 13.5 年、天然ガス 13.4 年

(7) 一次エネルギー供給構成(2019 年)



(出所)World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成(2019 年)



(出所)World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Norway　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		24 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		4.47 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.06 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		817 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		26.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.90 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	3 %
	石油	20 %
	天然ガス	21 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	2 %
	水力	45 %
	その他再エネ	10 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-717 %
(9) 石油の輸入依存度		-1,639 %
(10) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(11) 原油の輸入先	第1位	米国
	第2位	英国
	第3位	ナイジェリア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Norway

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	29	28	30	28	24
伸び率	-	1.8%	-3.7%	5.4%	-4.6%	-15.7%
GDP成長率	-	2.0%	1.1%	2.3%	1.3%	1.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.9	-3.4	2.3	-3.6	-13.6
一人当り消費	toe/人	5.63	5.38	5.63	5.33	4.47
GDP原単位	toe/'000$	0.08	0.07	0.07	0.07	0.06

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Norway　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	81	101	-	0	11	2	-	195
輸入	1	8	-	-	-	-	1	1	11
輸出	-0	-85	-96	-	-	-	-0	-1	-182
在庫変動	0	0	0	-	-	-	-	-	0
一次供給	**1**	**5**	**5**	**-**	**0**	**11**	**2**	**0**	**24**
シェア	3%	20%	21%	-	2%	45%	10%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

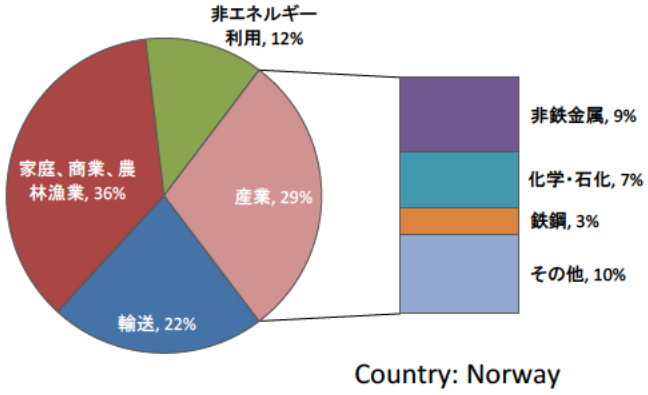
COUNTRY: Norway　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	1	10	6	-	0	12	1	-1	29
2016	1	9	6	-	0	12	2	-1	28
2017	1	11	5	-	0	12	2	-1	30
2018	1	9	5	-	0	12	2	-1	28
2019	1	5	5	-	0	11	2	0	24
シェア	3%	20%	21%	-	2%	45%	10%	0%	100%
'19/'18	-2.7%	-47.8%	-3.7%	-	2.1%	-10.0%	19.2%	-100.5%	-15.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要(2018 年)

COUNTRY: Norway		(Mtoe)
産業		6.1
	非鉄金属	1.9
	化学・石化	1.4
	鉄鋼	0.7
	その他	2.1
輸送		4.6
家庭、商業、農林漁業		7.6
	家庭用	4.1
	商業用他	3.4
非エネルギー利用		2.5
合計		20.8



(注)　四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
(出所)World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Norway　(2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	8.5	0.5%	13.5年
天然ガス（Tcf）	1.6	0.8%	13.4年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 2-13-1　ノルウェー産主要原油の品質

油種	API 比重	硫黄分(%)	油種	API 比重	硫黄分(%)
Alvheim	36.9	0.15	Heidrun	25.0	0.52
Asgard Blend	50.5	0.07	Norne	32.7	0.21
Balder	30.1	0.48	Oseberg Blend	37.8	0.27
Draugen	39.9	0.15	Sleipner Condensate	63.2	0.02
Ekofisk Blend	38.0	0.21	Statfjord Blend	39.5	0.22
Grane	18.7	0.83	Troll	33.4	0.18
Gullfaks Blend	37.5	0.23	Volve	29.8	1.72

(出所)Energy Intelligence Research, The International Crude Oil Market Handbook 2010

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Norway (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	1	91	103	-	0	12	1	208
2016	1	93	102	-	0	12	1	210
2017	0	93	109	-	0	12	1	216
2018	0	87	106	-	0	12	2	207
2019	0	81	101	-	0	11	2	195
シェア	0%	42%	52%	-	0%	6%	1%	100%
'19/'18	-19.8%	-5.9%	-5.5%	-	2.1%	-10.0%	15.0%	-5.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Norway (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	0.8	-0.8	1.2	-66.8	5.2	-19.2	-	-96.7	7.4	-22.0
2016	0.7	-0.6	0.5	-71.5	5.8	-18.0	-	-96.8	5.7	-22.2
2017	0.8	-0.1	1.9	-70.1	6.0	-20.2	-	-104.0	6.1	-21.3
2018	0.8	-0.1	3.4	-63.5	5.8	-21.7	-	-101.3	8.3	-18.5
2019	0.8	-0.1	3.3	-62.4	5.0	-22.3	-	-95.6	12.3	-12.3
'19/'18	-0.8%	-30.3%	-1.8%	-1.6%	-13.8%	2.7%	-	-5.6%	48.1%	-33.5%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

図表 2-13-2　ノルウェーの原油の主要輸出相手国と輸出量

単位：千 ton／年

	英国	オランダ	ドイツ	スウェーデン	フランス	アイルランド	デンマーク
2014	19,460	19,404	7,345	3,982	3,628	1,117	2,822
2015	19,925	17,894	7,142	4,639	3,812	2,424	2,819
2016	21,699	17,790	5,804	4,013	4,451	2,502	2,824
2017	21,228	14,051	6,739	4,428	4,133	1,714	3,641
2018	17,124	14,006	5,999	5,243	2,772	1,505	3,082
2019	23,753	12,504	4,886	5,669	1,654	338	2,089

(出所)Oil Information 2020 database, IEA, 2019 年は予測値

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Norway (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	86.8	1.3	-65.9	-15.0	14.9	4.2	-16.9	7.9
2015	90.5	1.2	-66.8	-16.7	16.6	5.2	-19.9	7.8
2016	93.2	0.5	-71.5	-13.4	13.3	5.8	-18.6	7.7
2017	93.0	1.9	-70.1	-16.7	16.6	6.0	-20.9	7.4
2018	86.6	3.4	-63.5	-17.5	17.4	5.8	-22.4	7.6

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Norway　　単位：千ton

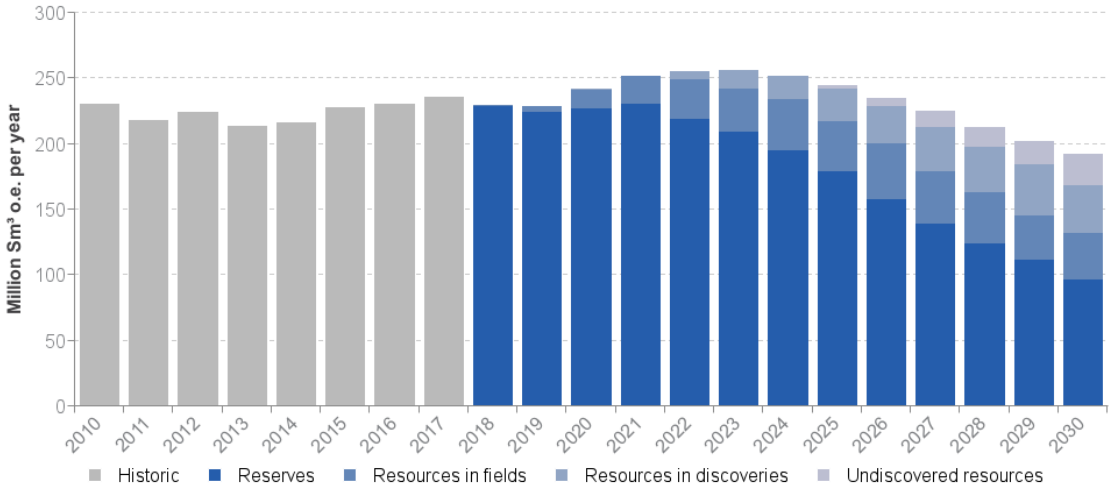
	原油	石油製品	計
2018	2,369	1,062	3,431
2019	2,115	994	3,109
2Q2019	2,331	1,074	3,405
3Q2019	2,319	1,194	3,513
4Q2019	2,115	994	3,109
1Q2020	2,496	1,215	3,711

（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

- 2020 年 1 月現在、エネルギー需給見通しについて纏まった資料は確認できない。しかし、エネルギー自給率が 700%を超え、原油・天然ガスを輸出、さらに電力のほとんどを自国水力で賄った上に隣国へ輸出しており、国内エネルギー需給は全く不安が無い。
- 課題は外貨収入源である石油・ガス資源の開発である。図表 2-13-3 に化石燃料の生産と埋蔵量の見通しを示す。大陸棚開発は北海・Norway 海・Barents 海の 3 カ所で、これまでは比較的温暖な北海、Norway 海の大陸棚に開発鉱区が集中していたが、生産量減少に直面し、近年では北上して環境が厳しい北極圏 Barents 海でも開発が行われている。

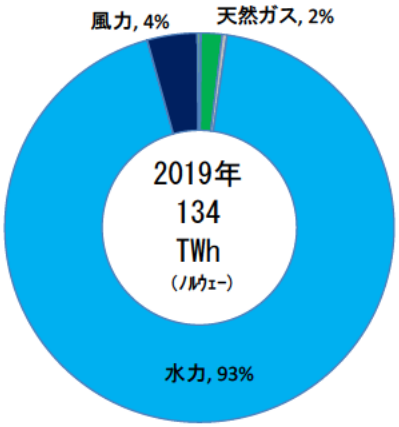
図表 2-13-3　ノルウェーの化石燃料生産と埋蔵量の見通し



（注）原油、コンデンセート、NGL、天然ガスの合計
（出所）Norwegian petroleum[3942]

[3942] https://www.norskpetroleum.no/en/interactive-map-quick-downloads/quick-downloads/

(11) 発電電力量構成



(出所)World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Norway　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	0	2	0	1	15	7	6	6	8	12
輸出	-5	-3	-16	-21	-7	-22	-22	-21	-18	-12
発電	73	84	122	143	123	143	148	149	146	134
供給計	68	83	106	123	131	129	132	134	136	134
(発電構成)										
石炭	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
石油	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス				0%	4%	2%	2%	2%	2%	2%
原子力										
その他(非再エネ)			0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	100%	100%	100%	100%	95%	96%	96%	96%	95%	93%
その他(再エネ)			0%	0%	1%	2%	2%	2%	3%	4%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Norway　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	11,806	12,279	12,241	11,934	10,741
地熱					
太陽光	..	..	..		1
太陽熱					
風力	216	182	245	333	476
バイオマス	877	874	904	920	1,013
バイオガス	26	29	37	54	86
液体バイオ燃料	152	351	502	379	488
廃棄物（再エネ）	190	189	195	208	201
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	13,298	13,931	14,151	13,858	13,035
一次エネ総供給量	29,229	28,163	29,691	28,326	23,879

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Norway　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	137,302	142,807	142,366	138,796	124,912
地熱					
太陽光	..	..	..	2	13
太陽熱					
風力	2,515	2,116	2,854	3,876	5,536
バイオマス	17	28	24	16	22
バイオガス	21	13	21	17	15
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	218	192	214	171	206
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	140,073	145,156	145,479	142,878	130,704
総発電量	143,398	148,432	148,734	146,178	133,751

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Norway　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	12	24	24	29	33
バイオガソリン	10	10	32	33	36
バイオディーゼル	118	131	309	462	330
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料	10	8	5	4	5
合計	150	173	370	528	404

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し[3943]

- 2015年の総電力量(需要)は129TWh(総発電量143TWh、輸出量15TWh)であり、以降は0.5%/年の増加を見込んでいる。総電力量は近年の130TWh/年水準から2030年には143TWh/年になると予測。最大電力需要は2016年1月に24.485GWを記録し、2030年には28-35GW程度まで増加すると予測され、この予測の幅は今後の電力需要構成や消費機器の動向を踏まえたものであるとしている。これに対しては、発電の大半を担う水力発電の更なる開発、既設発電所の効率向上、開発途上の風力発電の推進等を図り、さらに、北欧諸国との電力市場統合化や、ヨーロッパ諸国との電力貿易による柔軟性向上を進めるとしている。

(15) エネルギー価格動向

Country: Norway

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.560	2.506	2.345	1.702	1.613	1.769	1.912	1.783
ガソリン（RON 98）	USD/L	2.624	-	-	-	-	-	-	-
軽油（商業用）	USD/L	1.819	1.791	1.663	1.213	1.111	1.304	1.461	1.354
軽油（非商業用）	USD/L	2.273	2.239	2.079	1.516	1.388	1.630	1.826	1.692
天然ガス（産業用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-
電力（産業用）	USD/kWh	0.058	0.069	0.055	0.035	0.042	0.046	0.068	0.060
電力（家庭用）	USD/kWh	0.136	0.149	0.127	0.095	0.105	0.113	0.136	0.126

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

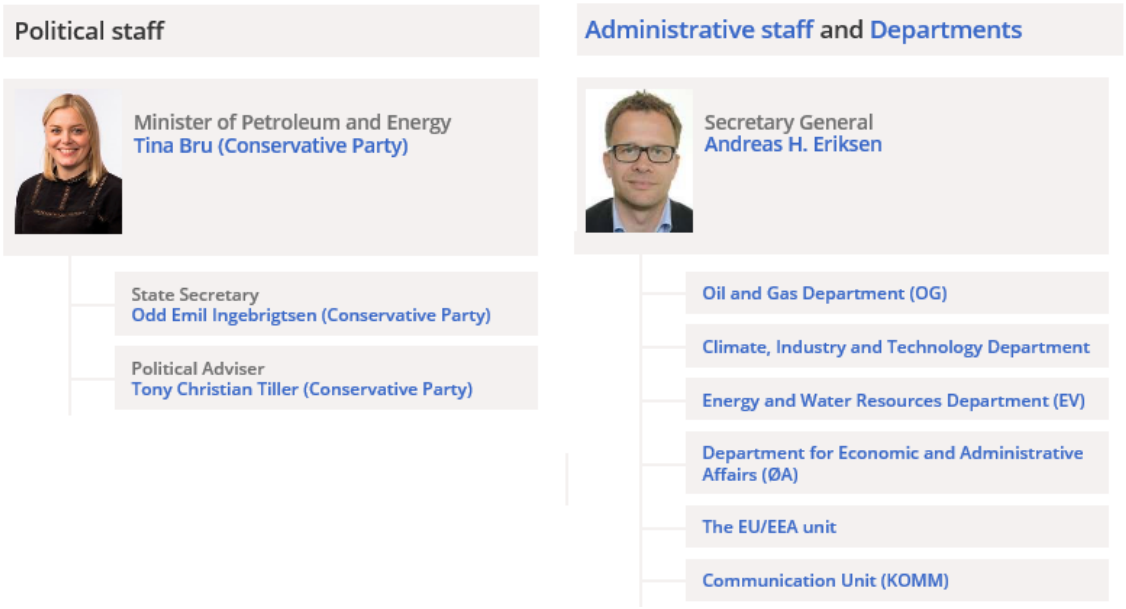
- エネルギー政策は石油・エネルギー省(MPE：Ministry of Petroleum and Energy)が分掌する[3944]。
- 2020年12月現在、大臣はTina Bru氏[3945]。
- Political Staffとして、大臣の下に2人の副大臣(政務次官)と1人の政策アドバイザーを置いている。事務方としては、事務次官(1名)の下に4つの局(Department)と事務次官直属の2つのユニット(Unit)を置いている。図表2-13-4にノルウェー石油・エネルギー省組織図を、図表2-13-5に各局とユニットの分掌・業務内容を示す。

[3943] Ministry of Petroleum and Energy, 2016-4-15, Meld. St. 25 (2015-2016) Kraft til endring - Energipolitikken mot 2030 (Power for change - Energy policy by 2030), pp123, 9.3 Økende elektrisitets- og effektforbruk (Increasing electricity and power consumption), https://www.regjeringen.no/contentassets/31249efa2ca6425cab08130b35ebb997/no/pdfs/stm201520160025000dddpdfs.pdf

[3944] Ministry of Petroleum and Energy, https://www.regjeringen.no/en/dep/oed/id750/

[3945] https://www.regjeringen.no/en/dep/oed/id750/

図表 2-13-4　ノルウェー石油・エネルギー省組織図



(出所)石油・エネルギー省 HP[3946]

図表 2-13-5　ノルウェー石油・エネルギー省の部門・分掌等

Department (局)	Oil and gas department	石油・ガス開発政策、管理
	Climate, industry and technology department	気候変動、産業政策、技術開発
	Energy and water resource department	国内エネルギー・水資源・電力管理
	Department for economic and administrative affairs	政府保有会社、基金等の管理、省の財務・経理・人事・IT 管理、総務全般
Unit (次官直属)	EU/EEA unit	EU 他国際関係
	Communication Unit (KOMM)	広報活動

(出所)石油・エネルギー省 HP(同上)から日本エネルギー経済研究所作成

- 石油・エネルギー省の下部組織として 2 つの監督局がある。
  - 石油監督局(NPD/OD：The Norwegian Petroleum Directorate / Oljedirektoratet)は、石油・ガス資源開発・管理の監督責任を持つ。
  - 水資源エネルギー監督局(NVE：The Norwegian Water Resources and Energy Directorate / Norges vassdrags-og energidirektorat)は、国内水資源開発の許認可・監督、電力事業の監督等を担う。
- また、石油・エネルギー省が管理する機関として 6 つの行政法人や企業がある。
  - Petoro AS　：国営、石油関連の政府直接投資(SDFI: State Direct Financial

[3946] Ministry of Petroleum and Energy, Organisation (2021 年 3 月 26 日アクセス), https://www.regjeringen.no/en/dep/oed/organisation/id774/#

interest)の実施機関。

- Gassco AS　: 国営、ガス輸送の TSO(Transmission System Operator：系統管理者)
- Statnett SF : 国営、電力の TSO、NVE が監督する。MPE が所有。
- Enova SF　: 国営、GHG 削減、再生可能エネルギーや省エネルギーの推進。MPE が所有し NVE が監督する。
- Gassnova SF : 国営、CCS の開発推進。MPE が所有。
- Equinor ASA : 国が株式を 67%所有する国際的な石油・ガス企業(旧 STATOIL)

● 環境政策は、気候・環境省(Ministry of Climate and Environment)が担当[3947]。温室効果ガスの排出量削減、気候と林業の取り組み、割当購入、CO_2 補償制度など環境面の取り組みについて管轄している。2020 年 12 月現在、大臣は Sveinung Rotevatn 氏[3948]。同省は気候政策を積極的に進め、強化していくと同時に、海洋保全、自然の管理と文化財の保護という従来からの重要分野も引き続き推進するとしている。傘下に環境庁(Norwegian Environment Agency)を持ち、自然保護と汚染対策を担当する。

● 労働･社会問題省(Ministry of Labor and Social Affairs)が石油関連労働安全を担当。

● 基本的なエネルギー政策や大型プロジェクトの意思決定は、ノルウェー議会(Storting)の承認が必要で、小規模なプロジェクトは政府の権限のみで実行可能となっている。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 石油・エネルギー省(Ministry of Petroleum and Energy)がエネルギー政策を担当。

● 気候・環境省(Ministry of Climate and Environment)が環境保全や気候変動を担当。

(2) 資源・エネルギー予算[3949]

● 石油関連事業から得られた歳入(税収、権益や政府直接投資からの利益、Equinor からの配当等)は石油関連事業への歳出に充てられる。財務省発表の 2021 年国家予算案では、石油関連事業からの歳入は NOK3,134 億(全歳入の約 2 割)である。 (1NOK は 12.22 円@2021 年 2 月 5 日)

● 石油関連事業からの剰余金は政府年金基金「グローバル(GPFG:Government Pension Fund Global)」へ一旦繰り入れられ債券や株式で投資運用される。石油関連事業を除いた政府の歳入不足分はこの基金から補填、財政の収支バランスが図られる仕組み。

● ノルウェー政府は 2020 年 5 月 12 日、新型コロナウイルス感染拡大により増加した国家財政の補強を目的とする 2020 年度の修正予算案を発表した。歳入は、前年比 12.2%減の NOK1 兆 2,350 億にとどまる一方、歳出は、17.3%増の NOK1 兆 6,168 億となる見込み。一

[3947] Ministry of Climate and Environment, https://www.regjeringen.no/en/dep/kld/id668/

[3948] https://www.regjeringen.no/en/dep/kld/organisation/id692/

[3949] Ministry of Finance, The National Budget 2021, https://www.regjeringen.no/en/topics/the-economy/the-national-budget/id1437/

時解雇に伴う給与支払いに対する補助や売り上げ減少企業への助成金、資金繰り支援のための融資などに対する支出が増加したほか、総合病院に対する NOK60 億の予算増額、空港管理会社 Avinor などを含む国営会社への資金援助、デジタル教育への投資増額などが含まれた。財源確保のため、今回の修正予算案では、石油・ガス事業の収入積み立てで運営される世界最大級の政府系ファンド・政府年金基金から NOK3,818 億を引き出すなど、石油関連の歳入から約 NOK4,200 億を充てる[3950]。政府は、2020 年の実質 GDP 成長率は前年比 4.0%減、失業率は 2019 年の 2.2%から 5.9%に上昇する可能性が高いと予測している。金融面では、ノルウェー中央銀行が 5 月 7 日、3 月に 2 度にわたり引き下げた政策金利を、0.25%から過去最低の 0%に引き下げた。中銀は利下げの背景として、新型コロナウイルス流行に加えて、世界的な原油需要の落ち込みによる原油価格の下落と、それに伴う通貨 NOK の下落により、景況が悪化していることを挙げている[3951]。

(3) 基本政策[3952]

● エネルギー安全保障、気候変動と経済成長を同時に考慮して効率的で気候に適応するエネルギー供給を目指す。エネルギー供給を永続的な成長と繁栄の礎としている。

(4) 中・長期目標[3953]

● 2016 年 4 月、1999 年以来 17 年ぶりに政府は「White Paper on Norway's energy policy: Power for Change(ノルウェーエネルギー政策白書)」を発表、世界のエネルギー市場の変化と気候変動対策に注目し、2030 年までの主要なエネルギー政策を定めた[3954]：
  - エネルギーセキュリティーの強化
  - 再生可能エネルギーの効率的な生産
  - エネルギーのさらなる高効率で気候・環境に適合した利用
  - 商業価値を有する再生可能エネルギーの効率的利用を通した事業開発と価値創造
● 石油・天然ガスの生産と輸出に関しては、自国資源を長期的な視点に立って生産し、その利益で国民の生活向上に貢献することを基本としている。また資源管理は安全、環境に配慮し、環境及び気候変動対策と整合を取るとしている。IEA 加盟国等への石油・ガ

[3950] Bloomberg, 2020-5-13, ノルウェー、政府系ファンドから４兆円引き出しへ－従来最多の４倍, https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2020-05-12/QA7SK1T1UM1401

[3951] JETRO, 2020-5-20, 経済支援のため財源確保に年金基金の資金を充当、さらに金融緩和も,https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/05/374df4a2761bb3ca.html

[3952] Ministry of Petroleum and Energy, 2016-4-15, White Paper on Norway's energy policy: Power for Change, https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/white-paper-on-norways-energy-policy-power-for-change/id2484248/

[3953] 特記ない場合はEnergy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

[3954] Ministry of Petroleum and Energy, 2016-4-15, White Paper on Norway's energy policy: Power for Change, https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/white-paper-on-norways-energy-policy-power-for-change/id2484248/

スの安定供給に貢献しつつ、この石油・ガス分野で世界のリーダーシップをとる方針。長期的には石油・ガス資源の枯渇に対応した経済モデルの変革が必要とされる。

- 電力は水力が主流でほぼ CO_2 フリーであるが、輸送、石油・ガス生産、熱利用分野では CO_2 を排出しており、これらの分野での CO_2 排出量を政策により削減してゆく。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油[3955]

- 保有する石油資源の開発と輸出を通じて、ノルウェー国民の生活向上に貢献することが基本である。石油・ガスは欧州諸国を中心に輸出し、2016 年の政府統計では、輸出額は GDP の約 12%、総輸出額の約 35%を占める。持続可能な資源開発・生産そして輸出のため、ライセンス付与、開発投資額の維持等、安定的な開発政策を進めている。
- ノルウェー大陸棚での探鉱開発は、議会および政府の管理下に置かれている。上流資産の約 40%を政府直轄の SDFI(State Direct Financial Interest)が保有しており、資産保有割合に応じて発生する収入は国家予算に歳入として直接組み入れられる。国営会社 Petoro が SDFI 所有の資産管理を行っている。
- 2014 年以降の原油価格下落は同国経済にとって大きな不安要素になり、石油関連への国内総投資額も減少したが、2017 年以降は増加し、2019 年は NOK1,640 億の見込み[3956]。但し、投資額の減少にも関わらず、新規の原油・ガス田の開発は順調に進んでいる。
- 原油については、1990 年後半から 2000 年代初頭に 2 億 m^3 近く(NGL を含む)を生産していた。しかし 2000 年中盤以降、生産量は急激に減少し、ここ数年の原油生産量は 1 億 m^3 レベルで、今後もこのレベルを保つべく油田開発を進める方針である。なお、これらの原油生産の減少とそれによる収入減を天然ガス生産の増加で補っている。

B. 天然ガス[3957]

- 開発に関する基本政策は石油政策と同じ。
- 自国の石油生産減を補てんし、石油よりも可採年数が長く環境性が優れることから需要増を見込んで天然ガス開発を推進中。2000 年以降生産量は倍増し、ここ数年の生産量は 120Bcm レベルで 95%が輸出されている。今後 20 年間この生産量水準を維持する方針。
- 世界第 3 位のガス輸出国で、ヨーロッパ全体のガス需要の 25%を占めておりエネルギーの供給安定に貢献している。ヨーロッパ向けガス輸出のほとんどは海底 PL 経由である。
- PL によるヨーロッパ向け輸出に加え、販路多様化のため、北海大陸棚ガス田エリアから

[3955] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

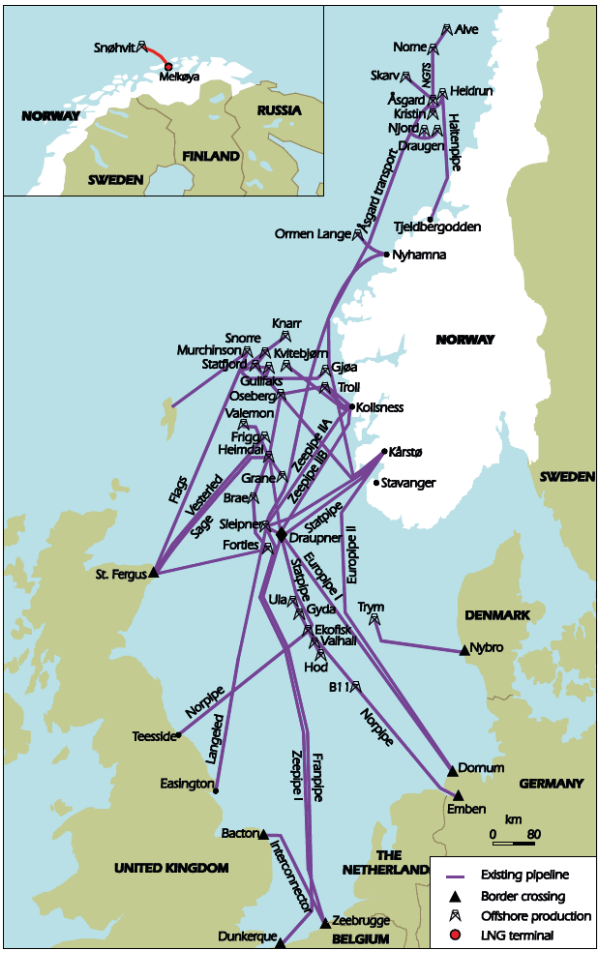
[3956] Ministry of Finance, The National Budget 2019, https://www.statsbudsjettet.no/Statsbudsjettet-2019/English/

[3957] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

遠く離れた北極圏 Barents 海で Snøhvit(スノービット)LNG が 2007 年から稼働中。

- 今後開発される北極圏 Barents 海からのガス輸送方法については政策的に議論されている。2014 年 6 月、ガス輸送 TSO の Gassco はレポート“Barents Sea Gas Infrastructure”を発表し、輸送方法について詳細な FS の必要性を主張した[3958]。2016 年 2 月、当時の Lien 石油・エネルギー相は、LNG と海底 PL の選択は経済性重視で事業者が判断すべきであるが、供給先としてはヨーロッパを主体に考えるべきと述べている[3959]。
- シェール層は Svalbard 島で発見されているが商用化の動きは無い[3960]。

図表 2-13-6　ノルウェーの天然ガスインフラ



(出所)Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review[3961]

[3958] GASSCO HP, Future infrastructure for Barents Sea, 2014-6-10, https://www.gassco.no/en/media/news-archive/Future-infrastructure-for-Barents-Sea/

[3959] Pipeline Technology Journal, 2016-2-16, Norway Weighing Gas Pipeline Option From The Barents Sea to Continental Europe, https://www.pipeline-journal.net/news/norway-weighing-gas-pipeline-option-barents-sea-continental-europe

[3960] energy-pedia exploration, Norway: Store Norske reports shale gas find on Svalbard, 2013-9-24, https://www.energy-pedia.com/news/norway/new-156110

[3961] https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

C. 石炭[3962]

- 石炭は一次エネルギー供給の 2.8%を占めている。石炭生産は本土から北 960km、北極海 Svalbard 諸島で国営会社が行っている。推定埋蔵量は 2011 年時点で 237 百万 ton[3963]。
- 生産された石炭の 97%が輸出され、主な輸出先はオランダ、ドイツ等である[3964]。一方、国内需要は製鉄、化学、セメント等のプロセス産業用で、最終エネルギー需要の 3.1%を占めるが、冬期は Svalbard 諸島産が流氷で入手できない事から輸入品を用いている。2017 年から石炭の輸出が大きく落ち込んでいる[3965]。
- 政府は政策的に Svalbard 諸島での石炭生産事業を保護し継続する方針。政府年金基金 GPFG が石炭関連産業からダイベストメント(投資撤退)している中、少量ながらも国内石炭生産を継続するのは、Svalbard 諸島が特にロシアとの関係で地政学的に極めて重要な地域だからで、主要産業である石炭生産事業を継続、経済と生活を保護して同諸島での存在感を担保することを安全保障政策上、戦略的に選択した結果だと言われている[3966]。

D. 原子力

- 原子力発電所は保有していないが、長期的な視点で原子力利用を検討している。
- 南部 Halden にある IFE(Norwegian Institute for Energy Technology)では、2015 年から 2017 年に、実験炉を用いた核燃料や安全性に係る国際共同研究プログラムが行われた。総額 NOK4.13 億で日本等 19 カ国が参加した[3967]。
- 2018 年 6 月、IFE は本実験炉を閉鎖・解体する事を決定した。ノルウェー政府から 2020 年までの実験炉運転が許可されていたものの、2016 年 10 月の小規模な放射性物質漏れの影響により再稼働は技術的・経済的に不可能と判断したもの[3968]。
- ThorEnergy 社はトリウムとプルトニウムを混合した MOX 燃料(Th-MOX)の開発を IFE の協力で推進している[3969]。トリウムは MOX 燃料として軽水炉に使用可能で、さらに核拡散防止に貢献する可能性のある発電燃料としても期待されている。

[3962] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

[3963] WEC HP, Coal in Norway, https://www.worldenergy.org/data/resources/country/norway/coal/2011/

[3964] IEA Coal information 2018

[3965] IEA, Coal Information 2019

[3966] News in English, 2015-4-24, Norway backs coal mining on Svalbard, http://www.newsinenglish.no/2015/04/24/norway-backs-coal-mining-on-svalbard/

[3967] OECD/NEA Halden Reactor Project, https://www.oecd-nea.org/jointproj/halden.html

[3968] World Nuclear news, 2018-6-28, Halden Reactor to be decommissioned, http://www.world-nuclear-news.org/C-Halden-Reactor-to-be-decommissioned-28061802.html, 及び、Reuters, 2018-6-27, Norway considering closure of research nuclear reactor, https://www.reuters.com/article/norway-nuclear/norwegian-research-nuclear-reactor-to-close-idUSL8N1TT158

[3969] Thor Energy HP, http://thorenergy.no/about-thor-energy/

E. 省エネルギー[3970]

- 省エネルギー目標は、2016 年発表のエネルギー政策白書[3971]の中で述べられており、エネルギー強度(GDP あたりの総エネルギー消費量)を 2030 年までに 30%減少させるとしている。さらに既存の建物のエネルギー消費量を 2030 年までに 10TWh 削減するとしている。
- 政府は省エネルギー政策に関して、省エネに特化した戦略やアクションプランを用意しているわけではなく、供給安定、環境持続性や経済効率といったエネルギー政策目標の達成のための単なる一つのツールと捉えている。エネルギー政策目標の達成には CO_2 強度の低減(乗用車からの CO_2 排出削減や暖房への化石燃料使用の禁止)等の直接的な手段や価格メカニズムに頼るとしている。ノルウェーでは、例えば、気候変動対策には、省エネよりも電化促進と電力のゼロエミッション化の方がはるかに効果的である。
- 省エネの主な対象は建物である。省エネ基準は 2016 年に住居と事務所ビルでそれぞれ 26%、38%強化された。暖房用の化石燃料使用は段階的に禁止されてきており、2016 年以降新設の建物から禁止されている。さらに議会は、住居については新設・既設問わず、その他の建物ではベース負荷について 2020 年には化石燃料の使用禁止を法制度化するよう求めており、政府は制度設計を行っている。なお、2020 年 12 月現在、法制度化されたとの情報は確認できていない。
- 輸送部門については、輸送用化石燃料への課税強化や EV への支援(税制減免や駐車場・有料道路等の無料化)を図る事で、結果的に高効率な自動車の普及が進んでいる。
- 産業部門では、省エネによる電力税の減免処置が取られている。地域熱供給では、廃棄物とバイオ燃料による熱源化に政府の支援がある。
- 石油・エネルギー省傘下の Enova が広報活動やコンサル、資金供給等の支援をしている。

F. 水力[3972]

- 水力発電は最も重要な電源であり発電電力量の約 95%以上を占める。残りは主に風力と天然ガス発電である。発電設備容量比では水力はここ 10 年で 98%から 93%に低下しており、これは風力発電の増加とバックアップ用に建設した天然ガス発電によるもの。
- 2016 年末時点で、水力発電所は 1,550 カ所あり、総発電容量 31.5GW、定格発電量は 133.4TWh。降雨量＝ダムへの流入量によって発電量は毎年異なり、1990-2015 年の間の変動は 65TWh 程度あった。水力発電所のうち 1,000 カ所以上が貯水池を有し、これら発

[3970] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

[3971] Kraft til endring – Energipolitikken mot 2030 [Power for Change - an Energy Policy towards 2030], Oslo, www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-25-20152016/id2482952/sec4

[3972] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

電量分 84TWh(総電力需要の 70%にあたる)が需給調整可能なものとなっていて、短・長期の需給変動への対応を図っている[3973]。また揚水発電所は 1.4GW 分ある[3974]。

- 国内の総発電容量(GW ベース)は総需要を超えているが、これは主力の水力発電の季節変動を踏まえたもので、早くても 2020 年まではこの余剰容量を保つとしている。しかしながら余剰容量があっても、乾季の需要ピーク時には電力輸入に依存している。降雨量の過不足や需給の過不足に応じ、Nord Pool を通じて電力の輸出入を行っている。このように Nord Pool を重要視し、周辺国との国際連係線を拡充する政策を継続している。
- 電源開発は依然続いており 2016 年時点で 715MW(1.6TWh)分が建設中。2016 年単年で 35 ヶ所、合計 154MW が竣工した。また、経年化した設備に対しては高効率化・高性能化を図り、貯水池の環境性を高める更新を行っている。
- なお、2008 年に、水資源を含むエネルギー資源は国民に帰属するとの観点から、民間が実施している水力発電は原則撤退させることを決定している。水力発電事業を行っている民間企業は、60 年間のライセンス終了後、国の水力発電事業会社又は地方自治体に発電施設を返却する、あるいは民間資本を 3 分の 1 以下にする必要がある[3975]。
- 2019 年にはノルウェーの水力発電容量は 134MW 増加した。新しい小規模水力プロジェクトは、23MW (Nye Verma、Nye Suvdøla、Holen、Søråni、Vassenden) 。2023 年までにアップグレードおよび水力発電設備を導入により、600MW の容量追加を計画している[3976]。

G. 新エネルギー[3977]

- EEA(European Economic Area)加盟国として EU 指令(2009/28/EC)に準拠し、2012 年に 2020 年までの再生可能エネルギー目標を提出している。2020 年の再生可能エネルギーの利用拡大目標は、再エネ割合として：
  - 最終エネルギー消費　　：67.5%
  - 空調(暖房・冷房)　　：43%
  - 輸送部門　　：10%
- 最終エネルギー消費に占める再エネ割合は 2016 年時点で 69.4%となり、2020 年目標の

[3973] ENERGY FACTS NORWAY, ELECTRICITY PRODUCTION, Hydropower, https://energifaktanorge.no/en/norsk-energiforsyning/kraftproduksjon/#hydropower

[3974] International Hydropower association, Norway, https://www.hydropower.org/country-profiles/norway

[3975] 在ノルウェー日本国大使館、ノルウェーのエネルギー事情、2012 年 8 月、http://www.no.emb-japan.go.jp/Japanese/Nikokukan/nikokukan_files/norue_enerugi_jijou.pdf

[3976] 2020 hydropower status report, https://hydropower-assets.s3.eu-west-2.amazonaws.com/publications-docs/2020_hydropower_status_report.pdf

[3977] 特記ない場合：Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/
及び、IEA Bioenergy, Norway-2018 update, https://www.ieabioenergy.com/iea-publications/country-reports/2018-country-reports/

達成はほぼ確実である[3978]。この目標達成に貢献してきたのが 2012 年に制定した電力証書法(The Electricity Certificate act)で、スウェーデンと共同実施してきたもの[3979]。本スキーム下では、両国合わせ再生可能エネルギーによる発電量を 2012 年から 2020 年までに 28.4TWh(ノルウェー13.2TWh, スウェーデン 15.2TWh)増やすことを目指している。水力発電では 2004 年 1 月以降に着工したもの、その他の再エネ発電では 2009 年 9 月以降に着工した設備からの電力に対し、政府が 15 年間に渡り証書を発行する。これには 2009 年 9 月以降に着工した設備増強によって増加した電力も含まれる。一方、すべての電力小売事業者と特定の消費者は電力消費量に対し一定の割合で本証書を購入する義務がある。再エネ発電事業者には証書の販売による収入が増え、再エネ発電への投資が推進される。この購入割合は、2020 年まで増加し、再エネ発電が十分に普及した後、2020 年以降 2035 年まで漸減し 2036 年にこのスキームを失効させるとしている。

- 2016 年時点では、再生可能エネルギーのうち、水力が 88.2%で大半を占め、バイオエネルギーは 10.5%、風力は 1.3%に過ぎない。
- バイオエネルギーの一次エネルギー供給の内訳では、約 60%を固形バイオマス(住居暖房燃料用等)、25%をバイオディーゼル等の輸送燃料、13%を一般廃棄物として分類している。気候・環境省傘下の Enova SF は、Energy Fund を運用しており、大小の熱供給プラントにおける再生可能エネルギー熱の生産支援や、工業用バイオガス生産の支援を行っている[3980]。
- 2017 年 4 月、政府は National Transport Plan(2018-2029)を発表し、輸送分野でのゼロエミッション化の目標を定めた[3981]。ゼロエミッション自動車の普及を推進し、2025 年以降に販売される全ての乗用車と軽貨物車はゼロエミッション車で、また全ての都市バスはゼロエミッションかバイオガスであると義務付けた。2030 年までに販売される全ての大型特殊車(Heavy duty vehicles)、75%の長距離バス、50%のトラックはゼロエミッション車とした。陸上輸送用燃料へのバイオ燃料混合義務化は 2009 年から始まり、当初目標の 2020 年 10%に応じて、義務化割合は 2015 年の 5.5%から 2017 年には 7%に上昇したが、実績は 17%に上り、2020 年には 20%まで増加する見込みとなった。2018 年 1 月、新連立政権の発足に伴い政策プラットフォームを発表、その Climate and Environment の中で、バイオ燃料混合割合を加速させるとし 2030 年の目標を 40%とした[3982]。

[3978] eurostat, Share of energy from renewable sources, http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_335a&lang=en

[3979] Energy Facts Norway, Electricity Certificates, https://energifaktanorge.no/en/regulation-of-the-energy-sector/elsertifikater/

[3980] ENOVA, https://www.enova.no/about-enova/

[3981] Ministry of Transport and communications, Meld. St. 33 (2016-2017) National Transport Plan 2018-2029, https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/meld.-st.-33-20162017/id2546287/sec2

[3982] Statsministerens kontor, 2018-1-14, Politisk platform, 13-Klima og miljø (political platfoirm, 13-climate and environment), https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/politisk-plattform/id2585544/#k13、及び、
Biofuels in Norway, 2018-10-11, https://www.nmbu.no/download/file/fid/34330

- National Transport Plan(2018-2029)では、航空用燃料のバイオ燃料混合も検討されており、国内航空に対し、2019 年以降 1%ずつバイオ燃料混合割合を増やし、2030 年には 30%とする目標を掲げている。なお、2018 年 10 月の気候・環境大臣の発言では 2030 年目標は同じ 30%であるが、2020 年以降まずは 0.5%を義務化するとの報道も出ている[3983]。
- 風力発電の開発も今後加速させる計画である。2016 年末、ウィンドファームは 25 カ所、総容量は 873MW(約 2,5TWh)で、さらに 6TWh 分が建設中[3984]。2016 年、政府はそのエネルギー政策白書の中で、陸上風力発電プロジェクトへの認可の枠組みを定め、さらに洋上風力の最適な地域を特定してゆくと述べている[3985]。2018 年 6 月、石油・エネルギー相が浮体式洋上風力発電所建設に乗り出すとの発言が報道された[3986]。

H. 水素

- 2020 年 5 月、ノルウェー政府は、ノルウェー研究評議会（Norwegian Research Council）傘下の ENERGIX プログラムに NOK1 億 2000 万を助成することを提案した。同プログラムでは、水素関連の技術とソリューションが中心的な役割を果たす見通し。
- 2020 年 6 月、水素に関する政策文書「The Norwegian Government’s hydrogen strategy」が公表された[3987]。同戦略は、水素関連技術の開発を促進するための政府の取り組みの方向性を示している。政府の重要な役割は、技術開発と商業化に貢献し、支援することで、ノルウェーのパイロットプロジェクトや実証プロジェクトの数を増やすことにある。

I. 電力[3988]

- 送電網はかつて約 20 の異なる事業体が保有していたが、唯一の TSO である Statnett が全てを買収し、送電網の整備や管理・運営の責任を負う形になる。Statnett は 10 年間で連繋線と送電網の投資に NOK500-700 億を投資する計画である。

[3983] Reuters, 2018-10-5, Norway will make airlines use more environmentally friendly fuel from 2020, https://www.reuters.com/article/us-norway-biofuels/norway-will-make-airlines-use-more-environmentally-friendly-fuel-from-2020-idUSKCN1ME25U

[3984] ENERGY FACTS NORWAY, ELECTRICITY PRODUCTION, windpower, https://energifaktanorge.no/en/norsk-energiforsyning/kraftproduksjon/#wind-power

[3985] Kraft til endring – Energipolitikken mot 2030 [Power for Change – an Energy Policy towards 2030], Oslo, www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-25-20152016/id2482952/sec4

[3986] Reuters, 2018-6-15, Norway to discuss construction of its first floating wind farms next week, https://www.reuters.com/article/us-norway-renewables-windpower/norway-to-discuss-construction-of-its-first-floating-wind-farms-next-week-idUSKBN1JB1CZ

[3987] The Norwegian Government’s hydrogen strategy, Norwegian Ministry of Petroleum and Energy and Norwegian Ministry of Climate and Environment, 2020-6-8, https://www.regjeringen.no/contentassets/8ffd54808d7e42e8bce81340b13b6b7d/hydrogenstrategien-engelsk.pdf

[3988] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

- 基本的には北欧地域の電力は供給余剰であり、国際連繋線も充実している事から、少なくとも今後 10 年間はこの傾向が続くとされる。
- 2016 年時点で 146 の DSO(Distribution System Operator、配給事業者)がある。需要家 10 万件以上の 7 つの DSO は法的分離済み、2021 年迄に残り全ての DSO を法的分離する。
- 安価な電力料金と補助政策によって EV の普及が進んでおり、配電網の拡充・投資が必要と言われ、DSO の法的分離と並行して配電網の充実のための政府支援が必要である。
- ノルウェーの電力システムは、近隣諸国のスウェーデン、デンマーク、フィンランド、エストニア、リトアニア、ラトビアと共通の統合されたオープンな電力市場(Nord Pool)の恩恵を受けている。北欧システムはまた、高圧直流 (DC) 送電線を介して他の多くの国と相互接続されている。スウェーデンからドイツとポーランドへの直流接続があり、最近完成したリトアニアへの相互接続もある。ノルウェーにもオランダとロシアへの直流送電線があり、フィンランドはエストニアとロシアに接続されている。ノルウェーの TSO Stattnet 社は、ドイツと英国への相互接続設備を建設するライセンスを取得しており、それぞれ 1,400MW で、英国[3989]とドイツ[3990]に運転を開始した[3991]。

J. 電力市場改革・自由化政策[3992]

- 電力市場は 1990 年に完全自由化済み。石油・エネルギー省傘下の NVE が市場を監督し、Statnett が TSO である。2009 年発効の EU 第 3 次パッケージは 2017 年末に適合した。
- 電力卸売市場 Nord Pool を創設し、現在は 7 か国(ノルウェー、スウェーデン、デンマーク、エストニア、フィンランド、ラトビア、リトアニア)の各国 TSO が共同所有する体制。近隣の 20 か国、380 社が Nord Pool で卸電力のスポット取引を行っている[3993]。

(6) 発電施設(原発含む)の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 電力証書法(The Electricity Certificate act)で定めた電力証書スキームによる水力発電等の再生可能エネルギー電源開発の推進が国の支援制度に相当する。その他の情報は見当たらない。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- Equinor は浮体式洋上風力で世界をリードする目論で、日本や California、Hawaii での事業化を検討中。Equinor は再生可能エネルギーや低炭素技術に 2030 年までに最大$122

[3989] ttps://northsealink.com
[3990] https://www.offshorewind.biz/2020/12/09/nordlink-interconnector-starts-trial-run/
[3991] http://dc-38054-286990232.eu-west-1.elb.amazonaws.com/country-profiles/norway
[3992] Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/
[3993] NordPool HP, http://www.nordpoolspot.com/About-us/

億を投資すると述べている[3994]。

- 2017 年 11 月、Norsk Olje og gass(ノルウェー石油ガス協会)は未来の 26 の技術を発表した。石油ガス関連技術の将来と応用を予測したもの。これまで培ってきた資源探査技術や洋上技術を発展・応用させたものが多く、洋上技術を応用した洋上風力の監視制御、海洋牧場の開発、地震探査技術の医学への応用等が挙げられている[3995]。
- ノルウェーでは 2020 年に世界で初めて電気自動車が年間新車登録台数の半数を上回った[3996]。2021 年 1 月 5 日、運輸当局の発表で明らかになった。道路交通情報評議会 (OFV) のまとめによると、2020 年の新車登録数の 54.3%が電気自動車であった。2019 年は 42.4%だった。2020 年 12 月の新車登録数の 66.7%が電気自動車で、過去最大の割合となった。同国は、2025 年までに全新車の「排気ガスゼロ」を目指している。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策[3997]

- エネルギーの純輸出国であり自給率は 100%を超えている。ガス、石油共に埋蔵量はまだ潤沢と言われているが、近年はより北部、北極圏のノルウェー海や Barents 海での資源開発が必要で、石油生産や回収量の増加、ガスパイプラインの増強を目指している。
- 電力供給のほとんどが水力であり、需要ピーク時に電力輸入に依存せざるを得ない状況が発生している。そこで、電力輸送や生産・消費まで含め北欧諸国との協力してゆく方針。北欧諸国との電力系統の統合を進め、さらに北ヨーロッパ、バルト諸国、ロシアとの電力融通も進める方針。さらにデマンドサイドでのマネジメントも進めている。

(9) 備蓄政策[3998]

- IEA 加盟国であるが、石油輸出国であることから 90 日間の備蓄義務は課されていない。ただし、2006 年に The Act of Petroleum Product Storing for Emergency Purposes(緊急時用石油製品備蓄法)が定められ、政府に代わって民間が国内市場向け 20 日分の緊急用備蓄をする事になった。対象は石油製品のみで原油は含まれない。供給途絶時における政府の管理対象は、平時にはこれら石油製品だけで、戦争時には原油も含め全ての石油製品が対象になる。天然ガスはそもそも国内消費量が少なく備蓄対象ではない。

[3994] Equinor 2017-3-9, Statoil presents 2030 climate roadmap, https://www.equinor.com/en/news/2030-climate-roadmap.html

[3995] Norsk Olie&Gass, 26 technologies for the future, https://www.norskoljeoggass.no/en/News/2017/26-technologies-for-the-future/

[3996] ノルウェー、電気自動車が年間新車登録台数の半数超える 世界初, AFP, 2021-1-5, https://www.afpbb.com/articles/-/3324699

[3997] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

[3998] IEA ENERGY SUPPLY SECURITY 2014, Norway, http://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_Norway.pdf

(10) 環境政策(地球温暖化問題への取り組み状況等)[3999]

- 気候変動問題に対し世界に先駆けて CO_2 税や温室効果ガス排出量取引制度を導入する等先駆的な取組みを行い、京都議定書などを経て IPCC 等でリーダーシップを取ってきた。
- ノルウェーは 2008 年から EU-ETS に参加している[4000]。
- 2015 年 12 月、COP21 に向け、GHG 排出量を 2030 年迄に 1990 年比で 40%以上削減する約束草案を提出[4001]し、EU と協調すると表明[4002]。
- 2016 年 4 月にパリ協定調印、6 月批准[4003]。
- 2017 年 6 月、気候変動法を制定し GHG 削減の長期目標を制定した。パリ協定にあわせて下記の項目 3 と 4 を新たに加えたもの(1990 年比):
  1. 2020 年までに 30%削減
  2. 2030 年までに最小で 40%削減
  3. 2030 年までに気候変動で中立(国内排出を海外での削減でネットゼロにする)
  4. 2050 年までに低排出社会を確立(80-95%削減)
- これを達成するための税制などの一般的な政策として:
  - EU-ETS(Emission Trading Scheme)範囲外の排出全てに CO_2 税を適用
  - EU-ETS 適用範囲を拡大、対象ガスに亜酸化窒素、対象事業に航空を含める
  - GHG を大気汚染防止法の対象とし、排出に対する技術基準を設定(例:新規ガス発電に CCS 対応可能を義務化)
- 産業別対策としては:
  - 石油産業:洋上生産で発生する CO_2 に対する洋上 CO_2 税と EU-ETS 適用
  - CCS:国際的な CCS 開発(後述)
  - エネルギーとエネルギー変換事業:化石燃料による暖房廃止、技術開発推進
  - 輸送:バイオ燃料普及、CO_2 排出自動車取得税、鉄道整備、公共交通・自転車・徒歩への転換、船舶や航空の低排出化
  - 産業:HFC・PFC 排出削減、
  - 農業:EU-ETS や CO_2 税対象外のメタンや亜酸化窒素排出削減方法の検討
  - 森林:森林による炭素吸収の維持強化
  - 廃棄物:生分解性廃棄物の堆積禁止と生成メタン回収

[3999] Ministry of Climate and Environment, Climate, https://www.regjeringen.no/en/topics/climate-and-environment/climate/id1307/、及び、Norway's Seventh National Communication Under the Framework Convention on Climate Change, https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/norways-seventh-national-communication-under-the-framework-convention-on-climate-change/id2598847/

[4000] ノルウェー政府, 20.12.2019 https://www.regjeringen.no/en/whatsnew/id1150/

[4001] UNFCCC, INDC, http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Submission%20Pages/submissions.aspx

[4002] Ministry of Climate and Environment, New emission commitment for Norway for 2030 - towards joint fulfillment with the EU, https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/meld.-st.-13-20142015/id2394579/

[4003] UNFCCC, http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

● ノルウェー石油ガス協会(Norwegian Petroleum and Gas Association)は2016年8月、同国沖大陸棚での石油開発に伴う CO_2 排出量を2020年から2030年にかけて250万tonを削減する計画を発表した。2015年に国内の石油開発で排出した量の約17%にあたる。2016年の原油・天然ガス生産量を保ちつつ効率化を進め競争力を高める。温暖化ガス排出削減技術の商業化も急ぐ[4004]。

● CCSの開発では世界的にイニシアチブを握ることを目指している[4005]。

- ガス田のガス精製過程で排出する CO_2 を付近の地盤層へ埋め戻すCCSについては、1996年からEquinor等がノルウェー領北海Sleipnerガス田で続けており、また、2008年からはSnøhvit LNGでも実施されている[4006]。
- 2005年、政府はCCSの研究開発・実用化のため、CLIMITプログラムを立ち上げ、この遂行のためにGassnovaを設立した。
- 2012年5月、Gassnovaに“Technology Centre Mongstad(TCM)”を開設、ガス焚CHPと製油所から回収する実証試験を開始。出資比率はGASSNOVA 75.12%、Equinor 20%、Shell 2.44%、South African Sasol 2.44%。年間 CO_2 回収能力は10万tonで、実証は2020年まで続けられる予定[4007]。
- 2016年、FSを実施、2022年にはフルスケールのCCSを当初の想定より低いコストで実施可能であると結論を出し、2017以降の計画を策定し予算措置した。
- 2017年7月、Gassnovaは、ガス田でのCCSにノウハウを有するEquinorに対し、陸上の複数の発生源から CO_2 を回収、海上輸送してノルウェー大陸棚に貯蔵する世界初のCCS実証プロジェクトの概念設計およびFEED(Front End Engineering and Design studies)を委託した[4008]。2017年10月、Shell、TOTALは現地法人を通じ本プロジェクトに参加すると発表した[4009]。
- 2018年5月、政府はこのCCS実証プロジェクトを継続のためFFEDにNOK8千万を支出すると発表[4010]。CO_2 回収は廃棄物焼却設備とセメント製造設備が対象に決定し、ま

[4004] Norwegian Petroleum and Gas Association, https://www.norskoljeoggass.no/en/Publica/Environmental-reports/Climate-and-the-Norwegian-Continental-Shelf/、及び、日本経済新聞、2016-8-16、ノルウェー石油業界、CO2排出量250万トン削減計画　17%相当、https://www.nikkei.com/article/DGXLASFK18H0H_Y6A810C1000000/

[4005] Ministry of Petroleum and Energy, Carbon capture and storage - CCS, https://www.regjeringen.no/en/topics/energy/carbon-capture-and-storage/id86982/

[4006] Norwegian Petroleum, Carbon capture and storage, http://www.norskpetroleum.no/en/environment-and-technology/carbon-capture-and-storage/

[4007] Technology Centre Mongstad HP, http://www.tcmda.com/en/

[4008] Gassnova, 2017-7-3, Gassnova has today awarded to Statoil a contract for concept and FEED studies for CO2 storage, https://www.gassnova.no/en/co2-storage-contract-awarded-to-statoil

[4009] Equinor, 2017-6-30, Statoil evaluating new CO2 storage project on the Norwegian continental shelf, 2017-10-2, Statoil, Shell and Total enter CO2 storage partnership, https://www.equinor.com/en/news/statoil-shell-total-co2-storage-partnership.html

[4010] Ministry of Petroleum and Energy, 2018-5-15, The Norwegian Government continues with the planning of a demonstration project for CO2 capture, transport and storage,

た貯蔵エリアの公募を開始した[4011]。

- 2019年予算案では、本プロジェクトにNOK1.75億を計上しFEEDを継続する計画で、また“Technology Centre Mongstad(TCM)への予算も増額される模様[4012]。
- 2019年1月、EquinorはTroll石油・ガス田の近くの大陸棚にCO2貯蔵所を開発する許可を得た。本プロジェクトはShellおよびTotalと共同で進めている[4013]。

● 2019年10月、ノルウェー、アイスランドおよびEUは正式にそれぞれのGHG排出削減目標達成に協力していくことに合意した。ノルウェーは輸送、建設。廃棄物および農業部門からの排出を2005年比40%削減することを確約する予定である[4014]。

(11) 対外政策[4015]

● ノルウェーは欧州連合(EU)には加盟していないが、欧州経済領域(EEA：European Economic Area)協定に署名している。NATOにも加盟している。

● 次の6点を重要な外交政策の柱としている。

① EUとの関係強化(EU非加盟)、
② 地域協力の推進
③ 多国間協力の重視
④ 国際平和への貢献
⑤ 経済協力の推進
⑥ 北部地域戦略

● 約200kmにわたり国境を接するロシアとの関係は、冷戦終結後は経済的および政治的安定関係を高めていくことが重要な課題となっている。また、スウェーデンやフィンランドといったスカンジナビア諸国との協力体制の構築も重要な外交政策となっている。

● 同国の石油･ガス資源の多くが北海からBarents海に賦存することから、英国、ロシアとの関係を重要視している。2005年には、英国・ロシアと、北海からBarents海における開発について協力して推進することで合意している。2010年にはノルウェーとロシアとの間でBarents海及び北極海の大陸棚の境界画定条約が発効、長年に亘る境界画定紛争に終止符が打たれ、境界画定線にまたがる資源開発における二国間の協力が約束された。

---

https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/the-norwegian-government-continues-with-the-planning-of-a-demonstration-project-for-co2-capture-transport-and-storage/id2601399/

[4011] Ministry of Petroleum and Energy, 2018-7-5, Call for area for storage of CO_2, https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/utlysning-av-areal-for-lagring-av-co2/id2606958/

[4012] Gassnova, 2018-10-8, Gassnova is pleased with the state budget for 2019, https://www.gassnova.no/en/gassnova-is-pleased-with-the-state-budget-for-2019

[4013] ノルウェー政府, 11.1.2019 https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/exploitation-permit-for-co2-storage-on-the-norwegian-continental-shelf/id2625189/

[4014] ノルウエー政府, 20.12.2019 https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/norge-legger-fram-statusrapport-pa-klima/id2683975/

[4015] 日本国外務省HP, http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/norway/data.html#section3

● 石油・ガス開発における豊富な経験を活かし、エネルギー分野での ODA に積極的に取り組んでいる。天然資源を有する途上国が天然資源収入を適切に管理する制度を構築するための「開発のための石油(Oil for Development)」イニシアチブや、採取産業の透明性イニシアチブ(EITI)等に積極的に参加し、途上国支援を行っている。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● ノルウェーと諸外国との主な要人往来は以下のとおり。(我が国との往来は後述)

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2019 年 4 月	Kjell-Børge Freiberg 石油・エネルギー大臣	Merkel ドイツ首相（Rügen 島, Germany)	Arkona海洋風力発電所開所式
2019 年 7 月	Solberg 首相	CARICOM 政府間会議（Saint Lusia)	気候変動、助俗的な海洋経済

(出所)Office of Prime Minister[4016]、石油・エネルギー省プレス[4017]、他プレス

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業[4018]

● 上流部門では、Equinor や国際石油企業による開発・生産が行なわれている。

● 2018 年 5 月、Statoil 社は社名を Equinor に変更した。社名から OIL を外し、今後 50 年に渡る事業の方向性を示すべきとの判断によるもの[4019]。

● Equinor は石油・ガスの開発、原油のパイプライン輸送、石油精製、LNG 製造・輸出、原油・石油製品・天然ガスの販売を行うほか、電力や排出権の取引、風力発電も行う。政府が 67%を保有し支配権を有する。石油・天然ガス開発は海外でも活発に行っており、保有する確認埋蔵の約 25%(2014 年末時点)がノルウェー以外に所在する。

● 原油生産量は 2017 年も含め近年は、2 百万 b/d(NGL、コンデンセートを含む)水準である。5 分の 1 弱(32 万 b/d 程度)が国内製油所で精製され、残りは輸出されている[4020]。

● 2020 年 1 月 1 日時点で 2 つの製油所があり、能力は Slagen 製油所(ExxonMobil)が 11.6 万 b/d、Mongstad 製油所(Equinor)が約 20.3 万 b/d である[4021]。

● 国内消費は年間 8-9 百万 ton で、輸送部門が約 50%、産業部門が 30%を占める。国内には 2015 年現在 1,580 の給油所があり、外国資本も含めて数社が運営している。

[4016] https://www.regjeringen.no/en/whatsnew/id1150/

[4017] https://www.regjeringen.no/en/whatsnew/news-and-press-releases/id2006120/?ownerid=750

[4018] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

[4019] Equinor, About our name change, https://www.equinor.com/en/about-us/about-our-name-change.html

[4020] IEA, Oil Information 2018

[4021] Oil & Gas Journal, December 2019

● 油田・ガス開発は着実に進められている。2017 年には 36 か所で試掘が行われ、11 か所で新たに発見された[4022]。上流開発関連の近年のトピックは以下の通り。

- Johan Sverdrup 油田[4023]：Stavenger の西 160km の北海。2011 年発見。可採埋蔵量 22-32 億 bbl で世界最大級。開発主体は Equinor(40.0267%)で、他 Lundin (22.6%)、Petoro(17.36%), AkerBP(11.5733%), Total(8.44%)。Phase1 は 44 万 b/d(ピーク 66 万 b/d)で、原油は Mongstad 製油所に海底 PL で輸送。生産開始 2019 年後半。Phase2 は 2018 年 8 月、FID して開発・運営計画を政府に提出。生産開始 2022 年予定[4024]。
- Martin Linge 油田[4025]：Kollsnes の西 150km の北海。2012 年開発開始。2018 年 3 月に Equinor(当初持分 19%)が、当初 Operator であった Total から全持分 51%を買取り開発主体となっている。他に Petoro(30%)。総投資額$42 億。採掘可能埋蔵量は原油 68 百万 bbl、天然ガス 25.7Mcm、NGL4 百万 KL。重量の海上構造物と陸上側とのユーティリティー接続は 2018 年 12 月までに完了している。2021 年に商業生産開始予定[4026]。
- 2016 年 7 月、Faroe Petroleum Norge は Brage 油田の南で油・ガス田を発見した[4027]。採掘可能推定量は 43-86 百万 boe。
- 2018 年 10 月、Equinor は Barents 海 Johan Castberg で油田を発見、採掘可能推定量は 12-25 百万 boe。同エリア全体では 450-650 百万 boe 言われる[4028]。
- 2018 年 12 月、石油・エネルギー省は Equinor に対し、1995 年から生産開始していた Troll 油田の第 3 期開発を許可した。可採埋蔵量は 22 億 boe、2021 年から生産開始の計画。投資額 NOK76 億、生産コストは$10/bbl 以下と言われる[4029]。
- 2019 年 1 月、Equinor、Petoro、ExxonMobil および Total はノルウェー海 Ragnfrid North 井でガス・コンデンセートを発見したと発表した、回数可能な埋蔵量は推定 6-25 百万 boe[4030]。

[4022] Norwegian Petroleum HP, http://www.npd.no/en/news/news/2016/the-shelf-in-2016/3-exploration/

[4023] Equinor HP, Johan Sverdrup, https://www.equinor.com/en/what-we-do/johan-sverdrup.html

[4024] Equinor, 2018-8-27, Increased value creation, more resources and greater ripple effects from Johan Sverdrup, https://www.equinor.com/en/news/27aug2018-johan-sverdrup.html

[4025] Norwegean Petroleum, Martin Linge, https://www.norskpetroleum.no/en/facts/field/martin-linge/ 、及び、Equinor HP, Martin Linge, https://www.equinor.com/en/what-we-do/new-field-developments/martin-linge.html

[4026] Equinor, https://www.equinor.com/en/what-we-do/new-field-developments/martin-linge.html

[4027] Norwegian Petroleum Directorate HP, http://www.npd.no/en/news/Exploration-drilling-results/2016/317-1-og-317-1-A/

[4028] Equinor, 2018-10-29, New oil discovery in the Johan Castberg licence, https://www.equinor.com/en/news/2018-10-29-oil-discovery-johan-castberg.html

[4029] Equinor, 2018-12-7, Huge gas resources from new development on the Troll field, https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/enorme-gassressurser-fra-ny-utbygging-pa-trollfeltet/id2621660/

[4030] Equinor, 2019-1-16, https://www.equinor.com/en/news/2019-01-16-ragnfrid-north.html

- 2019年3月、Equinor、Petoro、ConocoPhillipsおよび Repsilは、北海 Telesto井で石油を発見したと発表した。回収可能な埋蔵量は推定 12-28 百万 bbl[4031]。
- 2019年11月、Equinor、WxxonMobil、出光興産および Neptuneは Echino South井で石油・天然ガスを発見した。回収可能な資源は推定で、16-16Mcm 石油換算と 38-100 百万 boe[4032]。

● 2020 年 10 月、ノルウェー石油管理局 (NPD)は、Equinor に Barents 海の Production License 960 鉱区の試掘井 7018/5-1 の掘削を承認した。Production License960 鉱区の権益配分は、Equinor (オペレーター)40%、Petoro AS 20%、Lundin Energy20%、Wintershall Dea Norge 20%。[4033]

● 2020年11月、Equinorは、2050年までにエネルギーの GHG ネットゼロ企業になるという野心的目標を発表した。エネルギーの生産および最終消費からの排出量(スコープ3)が含まれる。これは、パリ協定をサポートする長期的な価値創造へのコミットメントを示す。2020年初め、Equinorは、2030年までにカーボンニュートラルな事業を達成し、2050 年までにノルウェーにおける GHG の絶対排出量をほぼゼロにする計画を発表していた[4034]。

● ノルウェーの第25回目のライセンス・ラウンドは9つのうちの8つは Barents 海に位置している。2020年11月時点において、ノルウェーの石油・ガス産業は、今後予想される生産量の減少を相殺するために、新たな鉱区を求めている。ノルウェー石油局によると、Barents 海はノルウェー沖の未発見資源の 60%以上を保有していると推定されている。北極圏でのライセンス提供の合法性については、環境保護団体が法廷で争っているが、現時点で環境保護団体の勝訴はない[4035]。

● 2020年12月、ノルウェー議会の承認を経て、ノルウェー政府は、Northern Lights プロジェクトの最終投資決定の承認を公表した。同プロジェクトは、北海北部の地層 (海底から約 2,600m) に CO_2 を輸送・受入・隔離するというもの。今回の承認は、CCS バリューチェーンの開発に対するノルウェー政府の強い支持を現しており、欧州がカーボンニュートラル目標を達成するためには必須である。クリアランスプロセスを実施の後、Total、Equinor、Shell や他パートナーは、プロジェクトの建設フェーズを開始する。

[4031] Equnir, 2019-3-4, https://www.equinor.com/en/news/2019-02-telesto-well.html

[4032] Equinor, 2019-11-6, https://www.equinor.com/en/news/2019-11-06-echino-south.html

[4033] Oilfield Technology, https://www.oilfieldtechnology.com/exploration/23102020/equinor-given-drilling-permit-in-production-licence-960/

[4034] Equinor press release, 2020-11-2, https://www.equinor.com/en/news/20201102-emissions.html/?utm_source=newssubscription&utm_medium=email

[4035] Bloomberg, 2020-11-19, https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-11-19/norway-opens-more-arctic-areas-to-oil-industry-amid-opposition#:~:text=Norway%20Opens%20More%20Arctic%20Areas%20to%20Oil%20Industry%20Amid%20Opposition,-By&text=The%20Barents%20Sea%20is%20estimated,total%20undiscovered%20resources%20off%20Norway.

4036

(2) ガス産業[4037]

- 石油と同様、上流部門では政府による調整の下で、国営企業 Equinor と国際石油企業によって、計画・開発・生産が行なわれている。
- ガス生産は近年 120Bcm/年水準。うち 95%、約 110Bcm/年を輸出。その大部分は EU 向け(独、英、仏、ベルギー等)。輸出の 95%はパイプラインで EU 向け、残りは LNG 輸出。
- 海底ガス田からの天然ガスの国内および欧州向け PL 輸送は、国営 Gassco が運営。これらの PL や陸揚げ基地は Petro 社他が Gassled Partnership を通して所有している。
- 国内の天然ガス配給は Gasnor AS と Lyse Gass AS の 2 社が大手。
- Snøhvit LNG は Barents 海 Snøhvit 産ガスを海底 PL で Hammerfest-Melkøya 島まで輸送、液化して輸出する欧州初の LNG 輸出プロジェクト[4038]。出資者：Equinor(36.79%、Operator)、Petoro(30%)、Total(18.4%)等。2007 年生産開始。初期の液化能力は 430 万 ton/年で、800 万 ton/年まで拡張予定であるが 2020 年 2 月現在具体的な動きはない。埋蔵量は天然ガス 193Bcm、コンデンセート 17.9 百万 KL、NGL5.1 百万 ton。Snøhvit LNG では天然ガスに随伴する CO_2 を液化基地で分離回収し井戸元近くの海底岩盤下に PL で逆輸送して貯蔵する CCS が特徴で、年間 70 万 ton の貯蔵能力があり、2017 年までに 400 万 ton を貯蔵したとされる[4039]。2016 年 8 月、Operator である Equinor は、生産量の維持を目的として CO_2 地下貯蔵用井戸の掘削と新たな天然ガス生産井の掘削に着手すると発表した。以降もさらなる開発が計画されている[4040]。2017 年の主な輸出先はヨーロッパ諸国(スペイン、トルコ、リトアニア、オランダ等)で 8 割、残りが南米、アジア等[4041]。
- LNG の工業利用と船舶用燃料利用(LNG Bunkering)を推進している。国内に小規模 LNG 液化施設が 3 箇所あり液化能力は合計で年間 44 万 ton。小型タンカーやローリーで同国の他、スウェーデン、デンマーク、フィンランドの工業用需要家に供給している[4042]。船舶用 LNG 燃料(LNG Bunkering)の利用は、船舶輸送からの NOx 排出削減のため拡大してい

4036 Total press release, 2020-12-15, https://www.total.com/media/news/communiques-presse/go-ahead-for-the-northern-lights-project-in-norway

4037 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

4038 Norwegian Petroleum HP, http://www.norskpetroleum.no/en/facts/field/snohvit、及び、Hydrocarbons Technology, Snohvit LNG Export Terminal, Melkoya Island, Hammerfest, Norway, https://www.hydrocarbons-technology.com/projects/snohvit-lng/

4039 Globbal CCS Institute, Snøhvit CO2 Storage, https://www.globalccsinstitute.com/projects/sn%C3%B8hvit-co2-storage-project

4040 Equinor 2016-8-9, Drilling for replenishment of Snøhvit gas, https://www.equinor.com/en/news/drilling-replenishment-snohvit.html

4041 International Gas Union, 2018 World LNG Report, https://www.igu.org/sites/default/files/node-document-field_file/IGU_LNG_2018_0.pdf

4042 EIA, Norway, https://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=NOR

る。これにはNOx-Fundが活用されており[4043]、結果的にノルウェーは船舶用燃料へのLNG利用(LNG Bunkering)では世界をリードしている。

- 2020年9月にHammerfestにおけるLNG生産設備（Snøhvit LNG）に火災が発生し設備が停止した。火災の被害状況を調査したところ、LNGプラント修理のため最大12カ月間閉鎖されるとEquinorが発表した。発電タービンの吸気口の火災による被害に加え、消火に伴う海水注水によりプラント内の電気機器やケーブルが損傷していたため。これら補機類の納入期間やCOVID-19により停止期間は左右される見込み[4044]。
- 2020年10月、ポーランドの石油・ガス会社（PGNiG）とAker BP ASAは、ノルウェー大陸棚で生産された天然ガスの売買契約を締結した[4045]。将来的には、契約した天然ガスはBaltic Pipeによりポーランド市場や中・東欧諸国へ輸送される。PGNiGは2020年にはチェコとスロバキア市場で取引を開始し、ハンガリー市場にも参入した。PGNiGはまた、ロンドンの支店取引を通じ、LNG市場で存在感を確立している[4046]。
- 2020年10月、ノルウェーEquinorと大学、エンジニアリング会社11機関は、英国北東部のHumberの低炭素化プロジェクト(ZCH)計画を英国政府に提出した。英国政府から合計GBP7,500万の助成を受け、2040年までにネットゼロ工業団地を育成する[4047]。

(3)石炭産業

- 北極海Svalbard諸島で100%国営のStore Norske Spitsbergen Kulkompaniが石炭生産を行っている。炭鉱はSvea Nord(100万ton/年)およびGruve 7(7.5万ton/年)[4048]。
- 生産した石炭のほとんどを輸出し国内消費は生産量のわずか3%に過ぎない。輸出先はドイツ、オランダ、ポーランド、スペイン等EU諸国で[4049]、炭種は一般炭である。なお、国内の製鉄、化学、セメント製造用の石炭(80万ton/年位)は輸入している。

[4043] Norwegian NOx Fund as a driving force for LNG use, http://www.lngbunkering.org/sites/default/files/2014%20_The_NOx_Fund__.pdf
Broadview Energy Solutions B.V. https://www.broadviewenergysolutions.com/lng-bunkering-norway/

[4044] Equinor press release, 2020-10-26, https://www.equinor.com/en/news/20201026-hammerfest-lng-closed-repairs.html

[4045] PGNiG press release, 2020-10-16, http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-group-and-aker-bp-further-expand-their-cooperation/newsGroupId/1910852?changeYear=2020&currentPage=1

[4046] LNG Industry, https://www.lngindustry.com/liquid-natural-gas/19102020/pgnig-group-and-aker-bp-expand-cooperation/

[4047] Equinor press release, 2020-10-7, https://www.equinor.com/en/news/20201007-joint-proposal-humber.html

[4048] Store Norske HP, http://www.snsk.custompublish.com/store-norske.147124.en.html

[4049] IEA Coal information 2019

(4)電力産業[4050]

- 2016 年、総発電量は 150TWh で国内向け供給量 130TWh、輸出 22TWh、輸入 6TWh であった。総発電設備容量は 33.8GW で内 31.8GW が水力[4051]。発電事業者は 183 あり内 54 が発電専業で、発電容量に占める割合は国営電力会社 Statkraft が最大で、上位 10 社で約 70%を占める[4052]。
- TSO は国営 Statnett で、送電網のほとんど(94%)を所有、建設と系統運用全体の責任を負っている。発電事業も行う地域送電事業者は送電網の残り 6%を所有し Statnett に貸与しているが、法的分離により Statnett に売却することが決まっている[4053]。
- DOS(配電事業者)は 150 社程度あり、自治体がほとんどで企業は一部。発電・送電・トレーディングも手がけている事業者が多い。顧客 10 万人以上の DSO は、2021 年までに法的あるいは機能分離される。
- 電力の 90%が Nord Pool[4054]で取引されている。2018 年 11 月現在、市場へは域内だけでなく周辺 20 カ国から、380 の事業者が参加している。Nord Pool にはスポット取引市場(前日市場、時間前市場、リアルタイム市場)、先物市場、先渡市場、オプション市場、需給バランス市場、CO_2(EUAs 及び CER)取引市場が設立されている。
- 国際連係線の整備を推進。TSO の Statnett 社は、デンマーク、フィンランド、オランダ、ロシア、スウェーデンと連係線を運用中[4055]。スウェーデンとは 4 地点で合計約 3.7GW(交流)、デンマークとは海底送電線 4 条 1.7GW(直流)、オランダとは 700MW(直流)で大規模なもの。フィンランドとロシアとは小規模(50-100MW 程度)な連係線がある[4056]。ノルウェー、スウェーデン、フィンランド、デンマーク(東部)の電力系統は同期しており一体運用が不可欠である。
- ドイツ、英国とは連繋線を建設中[4057]。ドイツとの連繋線は Nord Link(1.4GW)で 2020 年運開予定、ドイツ北部の風力余剰電力とノルウェーの水力発電を貿易することが可能に

[4050] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/、及び、
Ministry of Petroleum and Energy, Fact 2015 Energy and water resource in Norway, https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/fakta-2015-energi--og-vannressurser-i-norge/id2395568/

[4051] IEA Electricity information 2018

[4052] Energy Facts Norway, OWNERSHIP IN THE ENERGY SECTOR, https://energifaktanorge.no/en/om-energisektoren/eierskap-i-kraftsektoren/

[4053] Energy Facts Norway, THE ELECTRICITY GRID, https://energifaktanorge.no/en/norsk-energiforsyning/kraftnett/#statnett-sf

[4054] NordPool HP, http://www.nordpoolspot.com/About-us/

[4055] Statnet HP, http://www.statnett.no/en/About-Statnett/

[4056] NVE, Norway and the European power market, https://www.nve.no/energy-market-and-regulation/wholesale-market/norway-and-the-european-power-market/ENTSO-E、及び、
Regional Investment Plan 2015, Baltic Sea region, https://www.entsoe.eu/Documents/TYNDP%20documents/TYNDP%202016/rgips/Regional%20Investment%20Plan%202015%20-%20RG%20BS%20-%20Final.pdf

[4057] Statnet HP, Projects, http://www.statnett.no/en/Projects/

なる[4058]。英国とは延長 700km の North Sea Link(1.4GW)を建設中。2015 年に FID、2021 年の完成予定[4059]。なお、ドイツとはもう 1 系統(NorGer、1.4GW)計画がある。

- 近年はエネルギーミックスに占める再エネの割合を拡大する政策を進めている。特に風力発電開発では Equinor や Statkraft が国内外で大規模プロジェクトを進めている[4060]。
  - 2017 年 11 月、Equinor、Statkraft と Masdar(UAE)が共同で開発していた、英国 North Norfolk 州 Cromer 沖 32km の Dudgeon Offshore Wind Farm が運用を開始した。Siemens 社製 6MW タービン 67 基(固定式)を設置し合計容量は 402MW[4061]。
  - 2018 年 9 月、Equinor、E.ON が建設していた Arkona offshore wind farm が一部送電を開始した。合計容量は 385MW[4062]。
  - Statkraft は TrønderEnergi、Nordic Wind Power と共同で欧州最大規模となる陸上風力発電 Fosen Vind を同国南西部に建設中。合計発電容量は 1GW でノルウェーの風力発電を倍増させる。建設費約€11 億。2018 年末頃一部運開[4063]、2020 年 8 月に完成し、運用を開始した[4064]。
  - Equinor は 2017 年から北米 New York 近郊で最大 1GW まで拡張可能な洋上風力発電プロジェクトの入札に参加してきたが、2019 年 7 月、New York 州知事が同社の Empire Wind が落札したと発表した[4065]。
  - 2018 年 12 月、Equinor は米国 Massachusetts 州南岸沖での洋上風力について、入札により権益を取得したと発表した[4066]。
  - 2019 年 8 月、Equinor は、アルゼンチン国営石油会社 YPF の電力部門 YPF-Luz が開発する Santa Cruz 州 Cañadón León 風力発電所開発に参画すると発表した。発電能力は約 120 MW、推定投資額は約$19 億[4067]。

[4058] 海外電力調査会, 海外諸国の電気事業 第 2 編(上巻)、2015 年

[4059] North Sea Link HP, http://northsealink.com/

[4060] Equinor, New energy solutions, https://www.equinor.com/en/what-we-do/new-energy-solutions.html 及び、
Statkraft, https://www.statkraft.com/energy-sources/wind-power/Wind-power-projects/

[4061] Dudgeon Offshore Wind Farm, http://dudgeonoffshorewind.co.uk/

[4062] Equinor 2018-9-24, Arkona offshore windfarm online, https://www.equinor.com/en/news/arkona-offshore-windfarm-online.html/?utm_source=newssubscription&utm_medium=email

[4063] Power Technology, Fosen Vind Power Project, https://www.power-technology.com/projects/fosen-vind-power-project/,
Statkraft to build €1.1bn onshore wind power project in Norway, http://www.power-technology.com/news/newsstatkraft-build-1-1bn-onshore-wind-power-project-norway-4819686/

[4064] Renewables now, 2020-8-20, https://renewablesnow.com/news/final-wind-turbine-up-at-1-gw-fosen-vind-complex-in-norway-710713/

[4065] Equinor, 2019-7-18, https://www.equinor.com/en/news/2019-new-york-offshore-wind-bid.html

[4066] Equinor, 2018-12-14, Equinor acquires offshore wind lease outside Massachusetts, https://www.equinor.com/en/news/worlds-first-floating-wind-farm-started-production.html

[4067] Equinor, 2019-8+6, https://www.equinor.com/en/news/2019-joins-wind-farm-development-argentina.html

- 浮体式洋上風力の開発も進めている。2017 年 10 月、Equinor は、欧州最大の浮体式洋上風力プロジェクト Hywind Scotland が発電開始したと発表した。スコットランド Aberdeenshire 州 Peterhead 海岸の沖合 25km に、水深 100m 超の海域に 6MW の浮体式タービンを 5 基設置した。同社の Hywind 実証プロジェクトフェーズ 1 の成功を受けて建設したもので、浮体式としては最大規模[4068]。これを受け、2018 年 6 月にはノルウェーで最初の浮体式洋上ウィンドファームの建設について、石油・エネルギー大臣と Equinor の間で議論が始まったと報道された[4069]。
- 2019 年 2 月、Equinor は韓国石油公団 KNOC と韓国での浮体式洋上風力開発に関する MOU を締結したと発表した[4070]。
- 2020 年 8 月、ノルウェーの石油エネルギー省と米国内務省（US Department of Interior）は海上のエネルギーや資源について技術協力、情報交換や共同作業により協力関係を深めていくことに関して MOU を締結した。海洋のエネルギー資源としてはオフショアの石油ガス開発のみならず、洋上風力、特に浮体式の風力に係る様々な情報についての協力関係の強化を意図している[4071]。

● 2020 年 1 月、Equinor は、ノルウェーの洋上風力発電所と陸上発電所から排出される温室効果ガスの絶対量を、2030 年までに 40%、2050 年までに 70%、2040 年までにほぼゼロにするという新たな目標を掲げた。2030 年までの 40%の削減は、エネルギー効率化、デジタル化、および主要な分野と工場でのいくつかの電化プロジェクトの開始を含む大規模な産業対策によって実現を目指す。2030 年の目標達成には Equinor とそのパートナーから約 NOK500 億（$56 億)の投資が必要[4072]。

● 2020 年 9 月時点で、ノルウェー最北端の 7 つの自治体を代表する電力会社 Ishavskraft AS は、ノルウェー北部での充電の可能性を広げるために、Vattenfall および ABB との協力し、急速充電器の追加を進めている。Vattenfall はオペレーターとしての役割の他に、アプリ、充電カード、支払い、監視他、カスタマーサポートサービスを Ishavskraft AS に提供する。Tromsö and Finnmark 地域の 24 カ所に急速充電ステーションを設置予定[4073]。

[4068] Equinor, 2017-10-18, World’s first floating wind farm has started production, https://www.equinor.com/en/news/us-wind-dec2018.html/?utm_source=newssubscription&utm_medium=email

[4069] Reuters, 2018-6-15, Norway to discuss construction of its first floating wind farms next week, https://www.reuters.com/article/us-norway-renewables-windpower/norway-to-discuss-construction-of-its-first-floating-wind-farms-next-week-idUSKBN1JB1CZ

[4070] Equinor, 2019-2-15, https://www.equinor.com/en/news/2019-02-mou-floating-wind.html

[4071] 米国内務省 press release, 2020-8-18, https://www.doi.gov/pressreleases/interior-and-norway-strengthen-offshore-energy-and-mineral-resource-knowledge-and

[4072] Equinor press release, Equinor aims to cut emissions in Norway towards near zero in 2050, https://www.equinor.com/en/news/2020-01-06-climate-ambitions-norway.html

[4073] Vattenfall press release, 2020-9-25, https://group.vattenfall.com/press-and-media/news--press-releases/pressreleases/2020/vattenfall-and-abb-part-of-charging-solutions-for-northern-norway

● 2020 年 11 月、パナソニックは Equinor とアルミ大手 Norsk Hydro と組み、欧州で電池事業の市場調査を始めると発表した。欧州全域を対象に電池工場新設の是非を検討する。米電気自動車大手 Tesla 向け電池供給を念頭に置いているとみられる。パナソニックは「Tesla 向けも含めて検討しているが、現時点で欧州での工場新設は決まっていない」としている。調査開始という異例のタイミングで発表した理由については、「現地の電力会社や機器メーカーに調査への協力を依頼しやすくするため」とした。市場調査は 2021 年夏に終了予定。実際に工場を新設する場合は、ノルウェーの 2 社と生産面での協業も視野に入れる。想定する投資額や具体的な生産量は明らかにしていない[4074]。

● 2020 年 12 月 8 日、ノルウェー南部の翌日供給の卸電力価格は、ドイツの強い需要により 2 年ぶりの水準に上昇した。首都 Oslo と南部沿岸部の価格は、17:00 より EUR 99.92/MWh となり、2020 年 12 月 7 日から 4 倍に上昇し、2019 年 1 月 24 日以来の最高値を記録した。1,400MW の Nord Link ケーブルの商業運転の開始と重なっており、低風量、寒冷地、欧州全域での高需要の組み合わせによって需給がタイトになった[4075]。

● 2021 年 1 月、ノルウェーで 2020 年に世界で初めて、電気自動車が年間新車登録台数の半数を上回ったことが、運輸当局による発表で明らかになった。道路交通情報評議会（OFV）のまとめによると、2020 年の新車登録数の 54.3%が電気自動車だったという。2019 年は 42.4%だった。 最も人気だったのは、アウディ（Audi）の e-トロン（e-tron）、テスラ（Tesla）のモデル 3（Model 3）、フォルクスワーゲン（Volkswagen）の ID.3、日産自動車（Nissan Motor）のリーフ（Leaf）で、すべて純電気自動車だった。2020 年 12 月だけでみると、66.7%が電気自動車で、1 月当たりでは過去最大の割合となった。複数の新モデルの発売が後押しになったと、OFV はみている。 電力の多くを水力発電で賄うノルウェーは、2025 年までに全新車の「排気ガスゼロ」を目指している[4076]。

(5)原子力産業

● 該当なし。

(6) 水素産業

● 2020 年 7 月、ノルウェーの Equinor は、ブルー水素（炭素の回収と貯蔵と組み合わせて天然ガスから生成される水素）の開発を、現時点では、グリーン水素よりも安価で追求する価値があると見ている。ブルー水素による Saltend のプロジェクトは 2023 年に FID、生産開始は 2026 年の見通しである。グリーン水素は当面再エネ容量が余剰容量次第で

[4074] https://www.nikkei.com/article/DGXMZO66370910Y0A111C2000000

[4075] Reuters, 2020-12-8, https://www.reuters.com/article/norway-power-prices/southern-norway-power-prices-hit-2-yr-high-on-new-germany-cable-idUSL8N2I049K

[4076] 日経 XTECH, 2020-1-8, https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/01162/00093/

あるとした[4077]。

- 2020 年 12 月、デンマーク・ノルウェーのプロジェクトが、世界最大かつ最も強力な水素燃料フェリーの運航を目指している。計画では、2027 年までに Copenhagen - Oslo 間の運航を開始する予定である。この船は、水素燃料電池によって駆動される。水素はデンマークで洋上風力発電を使用して製造される「グリーン水素」となる。プロジェクトの試算によると、フェリーは年間 64,000ton の CO_2 排出を削減する[4078]。
- 2020 年 12 月、Equinor と RWE は、欧州最大の洋上風力からの水素製造計画に参画する。NorthH_2 は Shell、Groningen Seaports Gasunie、Groningen 州と共同で 2020 年 2 月に開始された、洋上風力から電解で水素製造する計画である。Equinor と RWE は、ここに参画する。2021 年に FS を完了し、年後半開始を目指す。同計画は、2030 年に 40 万 ton、2040 年に 100 万 ton のグリーン水素生産を目指す[4079]。
- 2020 年 12 月、フィンランドの Wartsila と船舶会社のノルウェーGrieg Edge は、GHG 排出量ゼロのアンモニア燃料タンカーの開発プロジェクト MS Green Ammonia に合意した。ノルウェー政府はプロジェクトに NOK4,630 万を支援する。2024 年の就航を目指している[4080]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治[4081]

- 2013 年 9 月、2005 年以来続投していた Stoltenberg 労働党・左派中道連立政権が敗北、保守党と進歩党による保守系連立政権が成立。Solberg 保守党党首が首相に選出。
- 2017 年 9 月、総選挙で現政権保守党の中道右派連合が連勝し Solberg 首相が続投。
- 2018 年 1 月、保守党・進歩党・自由党の三党は、連立政権で政策合意し、Solberg 改造内閣が発足した。優先課題として経済成長、気候変動、社会保障、貧困削減、社会統合等が掲げられた。政権合意により北極海 Lofoten 周辺の石油開発は 2021 年まで凍結[4082]。

(2) 経済

- 他の多くの国と同様に、2020 年にはノルウェーもコロナウイルスの大流行で大きな打撃

[4077] S&P global, 2020-7-24, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/electric-power/072420-norways-equinor-favors-blue-hydrogen-developments-over-green-cfo

[4078] Euractiv, 2020-12-7, https://www.euractiv.com/section/shipping/news/denmark-and-norway-team-up-to-build-worlds-largest-hydrogen-ferry/

[4079] Equinor press release, 2020-12-7, https://www.equinor.com/en/news/20201207-hydrogen-project-north2.html

[4080] Wartila press release, 2020-12-18, https://www.wartsila.com/media/news/18-12-2020-wartsila-and-grieg-to-build-groundbreaking-green-ammonia-tanker-2836740

[4081] 日本国外務省 HP, http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/norway/data.html#section3

[4082] Reuters, 2018-1-15, Norway's Liberals to join Conservative-led, https://www.reuters.com/article/us-norway-government/norways-liberals-to-join-conservative-led-government-idUSKBN1F30Q4

を受けた。同時に原油価格が暴落したため、ノルウェー経済は非常に大きな打撃を受けた。しかし、政府の制圧戦略によりウイルスの拡散は抑制され、4 月 20 日以降、封じ込め対策は徐々に緩和された。6 月中旬までにはほぼ全ての封鎖措置が解除され、経済の再開に伴い活動が活発化した。Norges 銀行の利下げも景気回復に大きく寄与している。財政の回復に伴い緊急措置が段階的に廃止され、財政赤字は徐々に減少するものの、財政刺激策は来年も大規模なものになると予想される。ノルウェー経済は、予想以上に好調で、消費は大幅に増加し、国境が閉鎖されたこともノルウェーの小売売上高を押し上げている。失業率は依然として通常の水準を大幅に上回っているが、以前に見られた非常に高い水準から大幅に低下している。住宅価格は 3 月と 4 月に下落した後、5 月、6 月、7 月に大幅に上昇した。また、原油価格の上昇や石油業界への減税措置により、石油投資の見通しが改善している。2020 年 3 月に 10%を超えた登録失業率は、8 月末には 4.3%まで低下した。しかし、活動は 2 月上旬の水準を大きく下回っており、雇用は依然として著しく低下している[4083]。

- 2020 年 12 月時点の OECD による分析によれば、2020 年の GDP3.2%減からの回復は、COVID-19 の発生に対処するための局地的な規制の継続、石油部門への投資の弱さ、旅行、ホスピタリティ、および関連部門への継続的な混乱によって鈍化する。本土の実質 GDP は 2021 年に 3.1%、2022 年に 1.4%増加すると予測される。労働市場の回復はこれに対応して鈍化し、消費者物価のインフレは穏やかなものにとどまる。効果的なワクチンの導入に伴う規制の必要性の低下と、それに伴う打撃の大きい部門の回復と信頼感の上昇が、2022 年の生産成長に寄与する。COVID-19 に対する金融・財政政策の対応の規模と時期は、概ね適切に推移している。景気回復は、2021 年の国家予算で提案されている、仕事へのさらなる復帰を促し、ビジネス環境を強化し、グリーン成長を促進するための措置によって支えられる[4084]。
- IMF による Covid-19 による影響を踏まえた経済見通し(2020 年 10 月)[4085]

主要指標	単位	2018	2019	2020 (e)	2021 (e)	2022 (e)
GDP	10 億 US$	434.17	403.34e	366.39	414.23	434.58
GDP 変動率	%	1.3e	1.2e	-2.8	3.6	3
Per capita GDP	千 USD	81e	75e	67	76	79
政府歳入出収支 GDP 比	%	-7.1	-8.1	-14	-10.6	-9.9
債務 GDP 比	%	39.9	41.3	40	40	40
インフレ率	%	2.8	2.2	1.4	3.3	1.8
失業率	%	3.9	3.7e	4.5	4.3	4
当座預金	10 億 US$	31.02	16.52	10.17	18.33	18.73
当座預金 GDP 比	%	7.1	4.1	2.8	4.4	4.3

[4083] Nordes Banka, https://insights.nordea.com/en/economics/norwegian-economic-outlook/
[4084] https://www.oecd.org/economy/norway-economic-snapshot/
[4085] https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-covid19/Policy-Responses-to-COVID-19

(3) 政府年金基金

- 政府年金基金 GPFG は、石油産業を収入源とした資産総額$1 兆を超える世界有数の基金であり、世界の株式の 1.3%を保有している[4086]。GPFG は政府の承認を得て 2016 年 2 月から石炭関連企業からの投資撤退を進めている。資源開発事業や発電事業等を対象に収入の 30%以上を石炭(一般炭)から得ている企業が対象とされる[4087]。
- 2016 年には投資撤退で石炭関連企業 59 社が対象になった。日本企業も電力事業者 5 社が含まれ、また、投資対象から外す可能性がある観察下に 2 社が入った[4088]。
- 2018 年 7 月、Warren Buffett 氏が率いるエネルギー会社も観察下に入った[4089]。
- 2017 年 11 月、GPFG は議会に対し、それまでの石炭に加えて、石油・ガス事業を投資対象から外す提案を行った。承認されれば、株式 INDEX 投資の 6%、約$370 億が撤退することになる。気候変動対策に直接関係するものでなく、株式投資を総資金の 60%から 70%に増やす中、油価下落の影響を減らすためであった[4090]。
- 2018 年 8 月、政府指名の委員会は、このダイベストメント提案に対し石油価格の上昇を背景に否定的な見解を示した[4091]。
- 2019 年 4 月、政府指名の委員会は政府の要請を受けて方針を変更し、BHP や Glencore をはじめとする石炭事業の割合の高い企業のポートフォリオからのダイベストメントの方針を打ち出した[4092]。

[4086] 駐日ノルウェー大使館、ノルウェー政府年金基金グローバル、https://www.norway.no/ja/japan/norway-japan/news-events/news/5/

[4087] Norges Bank, 2016-4-14, EXCLUSION OF COAL COMPANIES FROM THE FUND, https://www.nbim.no/en/transparency/news-list/2016/exclusion-of-coal-companies-from-the-fund/

[4088] Norges Bank, 2016-4-14, FIRST COAL EXCLUSIONS FROM THE GOVERNMENT PENSION FUND GLOBAL, https://www.nbim.no/en/transparency/news-list/2016/first-coal-exclusions-from-the-government-pension-fund-global/, 2016-12-21, ADDITIONAL COAL EXCLUSIONS FROM THE GOVERNMENT PENSION FUND GLOBAL, https://www.nbim.no/en/transparency/news-list/2016/additional-coal-exclusions-from-the-government-pension-fund-global/, 及び、日経新聞、2017-3-3、ノルウェー基金、日本企業から引き揚げ https://www.nikkei.com/article/DGXMZO13593800S7A300C1X93000/

[4089] Norges Bank, 2018-7-10, DECISIONS ON EXCLUSION, ACTIVE OWNERSHIP AND OBSERVATION, https://www.nbim.no/en/transparency/news-list/2018/decisions-on-exclusion-active-ownership-and-observation/, 及び、日経新聞、2018-7-11、[FT]ノルウェー基金、バフェット氏のエネルギー会社を除外、 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO32856620R10C18A7000000/

[4090] Reuters, 2017-11-16, Norway's $1 trillion wealth fund proposes to drop oil, gas stocks from index, https://www.reuters.com/article/us-norway-swf/norways-1-trillion-wealth-fund-proposes-to-drop-oil-gas-stocks-from-index-idUSKBN1DG1TK

[4091] Bloomberg, 2018-10-5, Norway's $1 Trillion Fund Slammed for 'Propaganda' on Oil Stocks, https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-10-05/norway-s-1-trillion-fund-slammed-for-propaganda-on-oil-stocks

[4092] FT, 2019-4-6, Norway at risk of forced sales of BHP and Glencore shares, https://www.ft.com/content/2276b734-57b6-11e9-91f9-b6515a54c5b1

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 我が国はノルウェーから 2013 年に原油 11.3 万 ton 輸入したが以降原油輸入は無く、ここ数年は石油製品(LPG とナフサ)を年 30～50 万 ton 規模で輸入、2016 年実績は 34.6 万 ton であった[4093]。LNG はスポットで輸入実績があり、2013, 2014, 2015 年にそれぞれ 24/29/6 万 ton を輸入したが、2016 年～2018 年 11 月は輸入していなかった[4094]。2018 年 12 月、4 年ぶりにノルウェーから LNG を 63,200ton 購入した[4095]。
- 2012 年以降、北極海の海氷減少に伴い、従来のスエズ運河経由より大幅な時間短縮が可能な北極海経由が増加している[4096]。
- 上流開発では出光スノーレ石油開発(出光オイルアンドガス 50.5%、大阪ガスサミットリソーシズ 49.5%)が生産・開発活動を行っている[4097]。北海の油田開発にも参画中。
  - 2016 年 9 月、30%の権益を保有するノルウェー領北海の探鉱鉱区で油・ガスの集積を発見したと発表。最大で約 1.3Mcm/d のガス産出を確認した。推定可採埋蔵量は 27～69 百万 boe(出光スノーレ権益分は、8～21 百万 boe)が見込まれている[4098]。
  - 2018 年 8 月、権益を有するスノーレ油田において、浮体式洋上風力発電による電力確保の検討を開始したと報じた[4099]。
  - 2019 年 11 月、ノルウェー領北海 PL090 工区で試掘に成功と発表した[4100]。
- 国際石油開発帝石も開発に参入している。
  - 2017 年 9 月、Barents 海西部 PL767 鉱区(探鉱鉱区)の権益を取得した[4101]。
  - 2018 年 1 月、Barents 海西部 PL950 鉱区(探鉱鉱区)の権益を取得した。オペレーターである Lundin Norway 社及びパートナーである Petoro 社との JV[4102]。
- 2014 年 4 月、Equinor と日立造船は、2012 年に締結した浮体式洋上風力に関する協業協定の延長に合意。Equinor 開発の Hywind の日本国内における事業採算性調査を行う[4103]。

4093 IEA Oil information, 2015, 2016, 2017, 2018

4094 財務省貿易統計

4095 https://jp.sputniknews.com/business/201901315869646/

4096 JOGMEC, 北極圏資源開発、http://www.jogmec.go.jp/library/recommend_library_10_000043.html
Clean Technica, 2017-8-25, Russian LNG Tanker Crosses Arctic Ocean In Record Time, https://cleantechnica.com/2017/08/25/russian-lng-tanker-crosses-arctic-ocean-record-time/

4097 出光 HP, ノルウェー, http://www.idemitsu.co.jp/resource/oil/project/norway/index.html
北海　探鉱鉱区で試掘に成功, http://www.idemitsu.co.jp/company/news/2016/160920_2.html

4098 出光興産 PR, 2016-9-20, ノルウェー領北海　探鉱鉱区で試掘に成功, http://www.idemitsu.co.jp/company/news/2016/160920_2.html

4099 出光興産 PR, 2018-8-29, 世界初！石油ガス生産設備での洋上風力発電による電力確保事業計画に参加します, http://www.idemitsu.co.jp/company/news/2018/180829.html

4100 出光興産, 2019-11-11, https://www.idss.co.jp/news/2019/191111.html

4101 国際石油開発帝石 PR, 2017-9-15, ノルウェー王国バレンツ海西部 PL767 鉱区(探鉱鉱区)の権益取得について、http://www.inpex.co.jp/news/pdf/2017/20170915.pdf

4102 国際石油開発帝石 PR, 2018-1-17, ノルウェー王国 2017 年 APA ラウンドにおけるバレンツ海西部 PL950 鉱区(探鉱鉱区)の落札について, https://www.inpex.co.jp/news/pdf/2018/20180117.pdf

4103 日立造船 HP, 2014-4-9,浮体式洋上風力発電における Statoil ASA との協業協定延長について http://www.hitachizosen.co.jp/news/2014/04/001200.html

- 2017 年 10 月、Gas4sea パートナー(三菱商事、仏 ENGIE SA、日本郵船)は、Equinor との船舶用 LNG 燃料供給を基本合意した。Equinor が 2020 年以降運航する LNG/重油併用原油タンカーに Ship-to-ship 方式で輸送用 LNG を供給するもの[4104]。
- 2018 年 8 月、横河電機は、Equinor 向けに高機能ケミカルインジェクションメータリングバルブ 59 台を受注したと発表[4105]。
- 2020 年 10 月、三菱重工業は、水素製造装置を手がけるノルウェーの HydrogenPro に出資したと発表した。同社の新規株式公開に合わせ、新株購入に応募した。同社への出資を通じ、再生可能エネルギーでつくられる「グリーン水素」の製造・供給に進出する。HydrogenPro は 2013 年に設立され、加圧アルカリ槽を用いた水電解技術で水素を 4.4ton/日製造可能な 9MW 級の水電解式水素製造装置を開発済み。現在、水素を 48ton/日製造できる新たなプラントの実用化を進めている。三菱重工は同社への出資を通じて、グリーン水素の製造・供給を手掛けるほか、製造された水素を発電システムや肥料製造、製鉄分野などに活用する方法を開発する[4106]。
- 2020 年 11 月、パナソニックは、ノルウェーのエネルギー会社 Equinor とアルミ大手 Norsk Hydro と組み、欧州で電池事業の市場調査を始めると発表した。欧州全域を対象に電池工場新設の是非を検討する。米電気自動車（EV）大手 Tesla 向け電池供給を念頭に置いている。Tesla は独 Berlin 郊外に EV 工場を新設予定で電池の調達先が焦点だった。パナソニックは「Tesla 向けも含めて検討しているが、現時点で欧州での工場新設は決まっていない」としている。調査開始という異例のタイミングで発表した理由については、「現地の電力会社や機器メーカーに調査への協力を依頼しやすくするため」とした。市場調査は 2021 年夏に完了予定。実際に工場を新設する場合は、ノルウェーの 2 社と生産面での協業も視野に入れる。想定する投資額や具体的な生産量は明らかにしていない[4107]。
- 我が国とノルウェーの主な要人の往来は以下のとおり[4108]。（肩書きはいずれも当時）

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2018 年 2 月	Solberg 首相	安倍首相（東京）	相互の貿易・投資拡大、地球規模課題への対処、持続可能な開発目標(SDGs)の推進
2018 年 6 月	Øiseth 教育研究省研究局長他	中根猛外務省科学技術協力担当大使ほか（東京）	第 6 回日・ノルウェー科学技術協力合同委員会(エネルギー・環境、極地・宇宙・海洋研究、ナノテク・新材料　他)

[4104] 三菱商事 HP, 2014-10-10, Gas4Sea、Statoil との船舶用 LNG 燃料供給に基本合意
http://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2017/html/0000033418.html
[4105] YOKOGAWA HP 2018-8-24, https://www.yokogawa.co.jp/cp/press/2018/pr-press-2018-0824-ja.htm
[4106] 日経,2020-10-14, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO64990660U0A011C2000000
[4107] 日経,2020-11-18,
https://www.nikkei.com/article/DGXMZO66370910Y0A111C2000000/?n_cid=NMAIL007_20201118_Y
[4108] 日本国外務省 HP, http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/norway/index.html

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外。

(2) JBIC (2017-2019 年度)[4109]

● エネルギー関係の案件なし。

(3) NEXI (2017-2019 年度)[4110]

● エネルギー関係の案件なし。

１０．(IEA による国別審査が発表された場合)当該審査国の概要

ENERGY POLICIES OF IEA COUNTRIES, Norway 2017 Review

● ノルウェーは、石油・ガスの主要な生産国であり、同時に世界に向けて気象変動抑制を強力に提唱するという、稀な双子の役割を持ち続ける。世界の中で最も大きなエネルギー輸出国の一つとして消費国のエネルギー安全保障に貢献しつつ、ノルウェーは環境持続可能性を尊重し、気象変動政策を真摯に捉えている。

● 石油・ガスはノルウェー経済の主要産業であり、巨大な富をもたらしている。信頼性が高く透明性のある供給国として、数多くの IEA 加盟国のエネルギーセキュリティーに貢献してきた。今後は、安全かつ環境持続的な事業運営による石油・ガスの増産を刺激しつつも、将来の石油・ガスからの歳入減に備える方策を検討しておくべきである。

● 北欧諸国やその周辺諸国も含めた卸電力市場統合に貢献しており、これは世界的にも極めて模範的である。大きな余力を持つ水力発電は、近隣諸国に対して安価で極めて柔軟性の高い炭素フリーの電力を供給している。今後も、北欧電力市場でのさらなる協調と統合を進め、連繋線の拡充を図るべきである。また、北欧諸国と協力し、電力への課税や再生可能エネルギーへの補助政策に調和をとりつつ、低炭素発電に対し市場ベースで投資が促進される様な施策を検討し実施するべきである。需要ピーク時には電力輸入に依存していることから、省エネルギーやデマンドサイドマネジメントを推進し、ピーク削減・ピークシフトを進めるべきである。

● 環境持続性に多大な尽力をし、気象変動抑制には広く国民の支持がある。UNFCCC-INDC では 1990 年比 2030 年に 40%減とし、さらに 2030 年には国外での削減貢献を含めてカーボンニュートラルにすると約束している。既に他国よりも低炭素社会になっている中、残る対象は石油・ガス生産部門、製造部門、輸送部門である。GHG 削減コストの増加を抑制しつつ削減を進めるために国際的な炭素クレジットに活用する方針であるが、この方針が世界全体が低炭素になる 2050 年まで通用するかどうかは疑わしい。従って、省

[4109] JBIC HP, http://www.jbic.go.jp/ja/information/press/europe

[4110] NEXI HP, http://nexi.go.jp/index.html

エネルギーの徹底や輸送部門の EV 化、CCS 等の技術開発推進等、広い分野に渡り対策を進めるべきで、2030 年、2050 年の気象変動目標達成のための具体的な戦略を策定するべきである。

１１．(G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合)当該レビューの概要

● 該当なし

2-14 ロシア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1272
２．サマリー 1273
３．主要エネルギー指標..... 1274
４．エネルギー需給動向..... 1275
５．資源・エネルギー政策動向..... 1283
６．エネルギー産業動向..... 1300
７．最近の重要トピック..... 1318
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1320
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1323
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1324
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1324

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ロシア連邦
(2) 人　　口：1 億 4,675 万人（2019 年、下表（11）参照）
(3) 国土面積：1,708 万 km^2
(4) 首　　都：Moscow
(5) 民　　族：ロシア人（79.8%）、タタール人（3.8%）、ウクライナ人（2%）、チュヴァシ人（1.1%）、その他約 100 の民族（12.1%）（2002 年センサス）
(6) 宗　　教：ロシア正教が最優勢。この他、イスラム教、ユダヤ教、仏教等多数の宗教あり。
(7) 国家元首：Putin 大統領（2018 年 5 月～。大統領任期は 6 年、再選は 2 期まで。）
(8) GDP 総額（名目価格）： US$1 兆 7,025 億（2019 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　： US$11,601（2019 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：1.3%（2019 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Russian Federation

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	1,356.7	1,280.6	1,575.1	1,665.2	1,702.5	(2019年以降)
人口（百万人）	146.55	146.80	146.88	146.78	146.75	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	9,258	8,724	10,724	11,345	11,601	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Rbs）	60.94	67.06	58.34	62.67	64.74	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Russian Federation

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	-2.0	0.2	1.8	2.5	1.3	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー総供給量（2018 年）： 759 百万 toe（日本の 1.78 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2018）：5.26toe（日本の 1.56 倍）

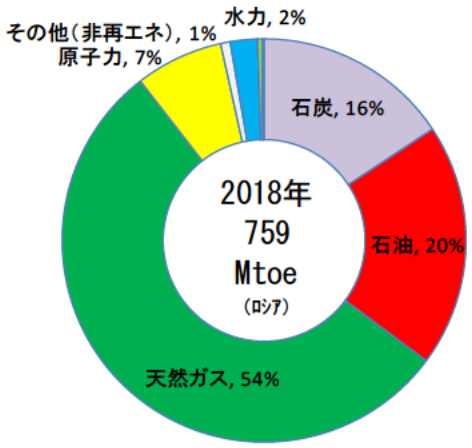
(3) エネルギー自給率（2018）：195%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：1,587.0 百万 CO_2 換算 ton（日本の 146.8%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：11.0CO_2 換算 ton（日本の 129.4%）

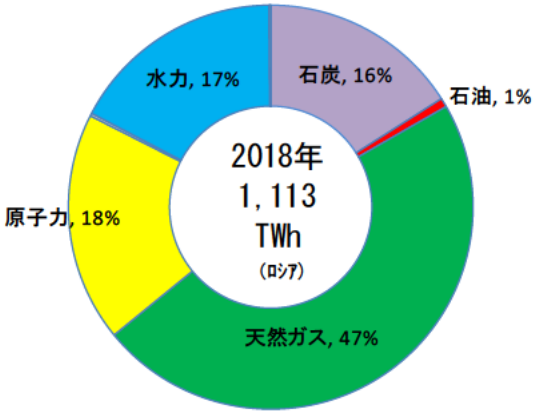
(6) エネルギー別可採年数（2019 年末）：原油 25.5 年、天然ガス 55.9 年、石炭 369 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Russian Federation （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		759 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		5.26 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.53 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		195 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		1,587.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		11.00 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	16 %
	石油	20 %
	天然ガス	54 %
	原子力	7 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	2 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-95 %
(9) 石油の輸入依存度		-276 %
(10) 輸入原油の中東依存度		－ %（輸入なし）
(11) 原油の輸出先	第1位	中国
	第2位	オランダ
	第3位	ドイツ

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：ロシア貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Russian Federation

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	707	693	714	729	759
伸び率	-	0.1%	-2.0%	3.1%	2.0%	4.2%
GDP成長率	-	0.7%	-2.3%	0.3%	1.6%	2.3%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.1	0.9	9.5	1.2	1.9
一人当り消費	toe/人	4.92	4.81	4.95	5.04	5.26
GDP原単位	toe/'000$	0.51	0.51	0.52	0.52	0.53

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Russian Federation （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	240	558	607	54	6	16	3	-	1,484
輸入	17	2	8	-	-	-	0	0	27
輸出	-133	-409	-201	-	-	-	-0	-2	-745
在庫変動	-5	-2	1	-	0	-	0	-	-6
一次供給	**120**	**148**	**414**	**54**	**6**	**16**	**3**	**-1**	**759**
シェア	16%	20%	54%	7%	1%	2%	0%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Russian Federation （Mtoe）

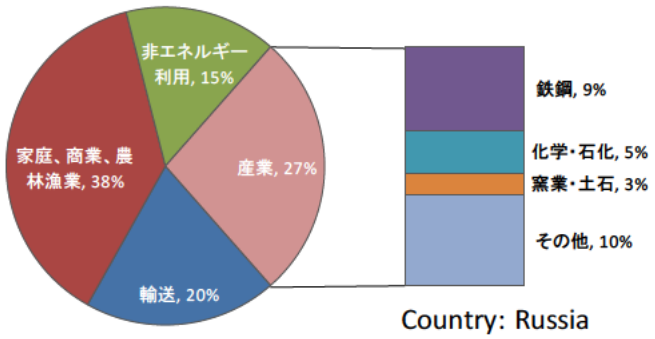
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	104	149	385	47	4	15	3	-1	707
2015	116	139	364	51	5	14	3	-1	693
2016	113	155	371	52	5	16	3	-1	714
2017	114	154	385	53	5	16	3	-1	729
2018	120	148	414	54	6	16	3	-1	759
シェア	16%	20%	54%	7%	1%	2%	0%	0%	100%
'18/'17	5.3%	-3.7%	7.5%	0.7%	12.9%	3.3%	3.3%	19.0%	4.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Russian Federation （Mtoe）

産業		139.0
	鉄鋼	48.7
	化学・石化	24.5
	窯業・土石	13.2
	その他	52.5
輸送		101.0
家庭、商業、農林漁業		194.9
	家庭用	148.3
	商業用他	46.6
非エネルギー利用		79.6
合計		514.4



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Russian Federation （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	107.2	6.2%	25.5年
天然ガス（Bcm）	38.0	19.1%	55.9年
石炭（百万ton）	162,166	15.2%	369年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	656,900	8.2%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 2-14-1　ロシア産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Urals	31.8	1.35%
Siberian Light	35.1	0.57%
Sokol (Sakhalin 1)	38.7	0.21%
Vityaz (Sakhalin 2)	38.0-40.0	0.18-0.19%
YK Blend (South Khylchuyu)	33.7	0.76%
Espo Blend	34.7	0.54%

（出所）Energy Intelligence Research, 「The International Crude Oil Market Handbook 2010」

● Urals は硫黄分が 0.8%超の高硫黄原油。Vityaz は、Sakhalin 2 Lunskoye 鉱区からの生産開始により、当初の API 比重 33.6、硫黄分 0.24%から品質が向上している。

図表 2-14-2　ロシア産主要石炭の品質

南 Yakut 炭	Kuznets 一般炭
低～中揮発分瀝青炭 水分：0.7～1.4% 灰分：10～18% 揮発分：18～35% 硫黄分：0.3～0.4% 発熱量：7,200kcal/kg	低～中揮発分瀝青炭 水分：2.3～2.5% 灰分：9.5～15% 揮発分：15～36.2% 硫黄分：0.3～0.4% 発熱量：6,700～7,200kcal/kg

（出所）（財）石炭エネルギーセンター，コール・ノート（Coal Note），2012 年版，p.37.より作成

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Russian Federation　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	190	529	531	47	4	15	3	1,319
2015	200	536	524	51	5	14	3	1,334
2016	209	550	538	52	5	16	3	1,374
2017	222	549	581	53	5	16	3	1,429
2018	240	558	607	54	6	16	3	1,484
シェア	16%	38%	41%	4%	0%	1%	0%	100%
'18/'17	8.2%	1.7%	4.4%	0.7%	13.8%	3.3%	10.7%	3.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 主力生産地である西シベリアの原油生産量は漸減傾向、他方、東シベリアでは Vankor 油田等の新規開発が進められている。

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Russian Federation　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	15.9	-100.2	1.5	-224.6	2.2	-133.8	7.1	-155.8	6.6	-14.7
2015	14.3	-99.7	3.5	-247.5	2.0	-135.2	7.2	-165.0	6.6	-18.2
2016	14.0	-109.0	0.8	-256.1	1.2	-124.2	7.3	-175.1	3.2	-17.7
2017	17.2	-120.6	0.6	-254.1	1.2	-127.2	7.2	-187.6	6.4	-17.0
2018	16.9	-133.2	0.5	-261.9	1.1	-129.9	7.7	-201.4	5.2	-17.8
'18/'17	-1.9%	10.4%	-20.0%	3.1%	-10.2%	2.1%	6.9%	7.4%	-19.2%	4.6%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Russian Federation (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	528.7	1.5	-224.6	-294.2	288.1	2.2	-154.4	114.5
2015	536.3	3.5	-247.5	-283.5	283.6	2.0	-153.8	114.6
2016	550.4	0.8	-256.1	-286.6	276.0	1.2	-139.8	113.2
2017	549.0	0.6	-254.1	-290.5	287.0	1.2	-144.4	120.8
2018	558.2	0.5	-261.9	-287.4	280.9	1.1	-147.4	124.5

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 現時点で情報入手できず。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

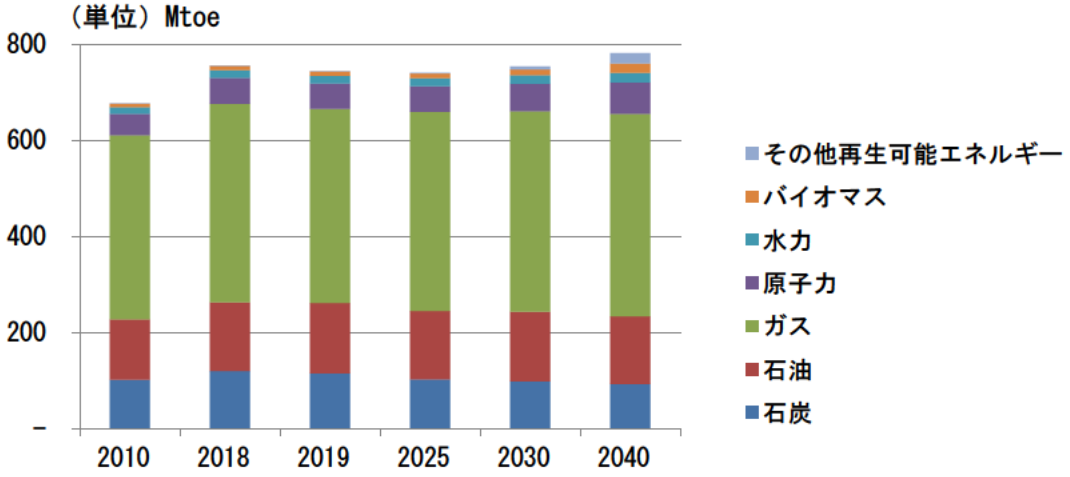
図表 2-14-3　ロシアの一次エネルギー需要の見通し

（単位）100万標準燃料換算ton

		2018年（実績）	2024年	2035年
国内消費		1,073.3	1,103.3 1,071.1	1,134.0 1,049.9
対2018年比（%）		100	102.8 99.8	105.7 97.8
	天然ガス	557.2	586.4 570.6	598.1 581.1
	ガソリン	52.4	55.2 54.7	55.3 54.7
	軽油	55.5	61.4 59.8	67.1 64.5
	重油	25.2	12.3 12.3	11.0 10.3
	石炭	131.5	141.2 130.3	145.8 131.0
	電力	132.2	134.7 129.3	160.4 146.7

（注）上段は高ケース、下段は低ケース。
（出所）ロシア・エネルギー省，2035 年までのロシアのエネルギー戦略（2020 年 6 月政府承認）

図表 2-14-4　ロシアの一次エネルギー需要の見通し（IEA）



（出所）IEA, World Energy Outlook, 2020.

図表 2-14-5　ロシア政府・国際機関による原油生産見通し

（単位）百万b/d

	基準年	見通し				
ロシア政府	2018年		2024年		2035年	
High	11.1		11.2		11.1	
Low	11.1		11.1		9.8	
EIA（2019）	2018年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
	10.8	11.0	11.3	11.0	11.9	12.4
IEA（2019）	2018年		2025年	2030年	2035年	2040年
	11.5		11.1	10.6	9.9	9.4

（出所）ロシア政府, 2035 年までのロシアのエネルギー戦略（2020 年 6 月政府承認）., EIA, International Energy Outlook 2019（Reference case）, March 3, 2020., IEA, World Energy Outlook 2019（Stated policies scenario）, November 13, 2019.

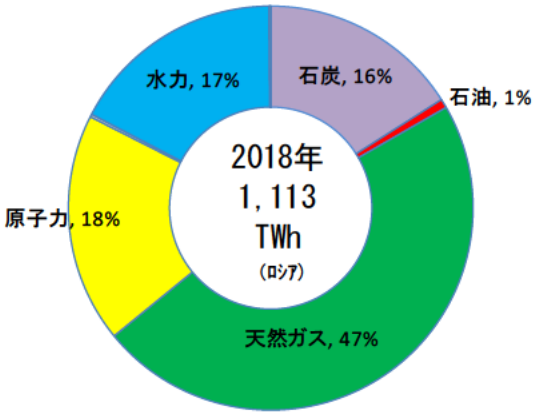
図表 2-14-6　ロシア政府・国際機関による天然ガス生産見通し

（単位）Bcm

	基準年	見通し				
ロシア政府	2018年		2024年		2035年	
High	728		821		1,001	
Low	728		795		858	
EIA（2019）	2018年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
	663	720	696	797	845	875
IEA（2019）	2018年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
	715		797	798	834	853

（出所）ロシア政府, 2035 年までのロシアのエネルギー戦略（2020 年 6 月政府承認）., EIA, International Energy Outlook 2019（Reference case）, March 3, 2020., IEA, World Energy Outlook 2019（Stated policies scenario）, November 13, 2019.

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Russian Federation　　単位:TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入	35	18	9	10	2	7	7	3	6	5
輸出	-43	-38	-23	-23	-19	-15	-18	-18	-17	-18
発電	1,082	859	876	951	1,036	1,062	1,066	1,089	1,092	1,113
供給計	1,074	839	862	939	1,019	1,054	1,054	1,074	1,082	1,101
(発電構成)										
石炭	15%	19%	20%	17%	16%	15%	15%	16%	16%	16%
石油	12%	8%	4%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	47%	41%	42%	46%	50%	50%	50%	48%	47%	47%
原子力	11%	12%	15%	16%	16%	17%	18%	18%	19%	18%
その他(非再エネ)		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	15%	20%	19%	18%	16%	16%	16%	17%	17%	17%
その他(再エネ)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 国内で豊富に産出される天然ガス・石炭を燃料とする火力発電が６割以上を占め、水力、原子力と続く。ただし、ロシア東部は広大な土地に対し、人口密度が低いため、分散型ディーゼル発電、石炭火力への依存度が高い。また、同地域は国内の系統に接続されていないため、同地域 Breya 水力発電で生産される余剰電力の輸出を目指す。

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Russian Federation　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	15,070	14,445	15,874	15,908	16,435
地熱	114	115	112	105	103
太陽光	14	29	40	48	62
太陽熱					
風力	8	13	13	12	20
バイオマス	2,762	2,926	2,941	2,716	2,792
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	17,968	17,511	18,954	18,764	19,385
一次エネ総供給量	707,025	692,632	714,402	728,783	759,327

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Russian Federation　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	175,267	167,993	184,612	185,013	191,142
地熱	455	457	446	435	426
太陽光	160	335	462	558	720
太陽熱					
風力	96	148	148	140	232
バイオマス	32	30	32	84	73
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	176,010	168,963	185,700	186,230	192,592
総発電量	1,062,333	1,065,623	1,088,945	1,092,171	1,113,208

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- 地熱発電は Kamchatka や Kuril 諸島などで 40 年以上前から導入されている。潮汐エネルギーについては試験発電所での研究が行われている。
- IEA 統計によると、ロシアではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- 過大な需要想定に基づき、国内原子力発電の新規建設による原子力発電のシェア拡大、石炭火力によるガス火力の順次代替を目指してきた。「2020 年までの電源開発計画」（2008 年政府承認）において、2020 年までの電力需要の伸びを年率 5.2%（高成長シナ

リオ)、同 4.1%（基本シナリオ）と想定し、これに基づき全国の電源開発の見通しを策定していたが、実際には 2008-2016 年における電力需要の伸びは年率 0.5%に留まった[4111]。

- 容量提供契約（DPM）の導入により、火力発電を中心とした設備投資が進む一方、老朽化した非効率な設備の閉鎖が進まず、発電設備の過剰が顕在化している。ただし、DPM は電源開発を促進させるための一過性の制度措置であり、2016 年末時点で対象設備の 8 割以上の建設が完了していることから、今後は全般的な電源開発のペースは減速する可能性が指摘されている[4112]。

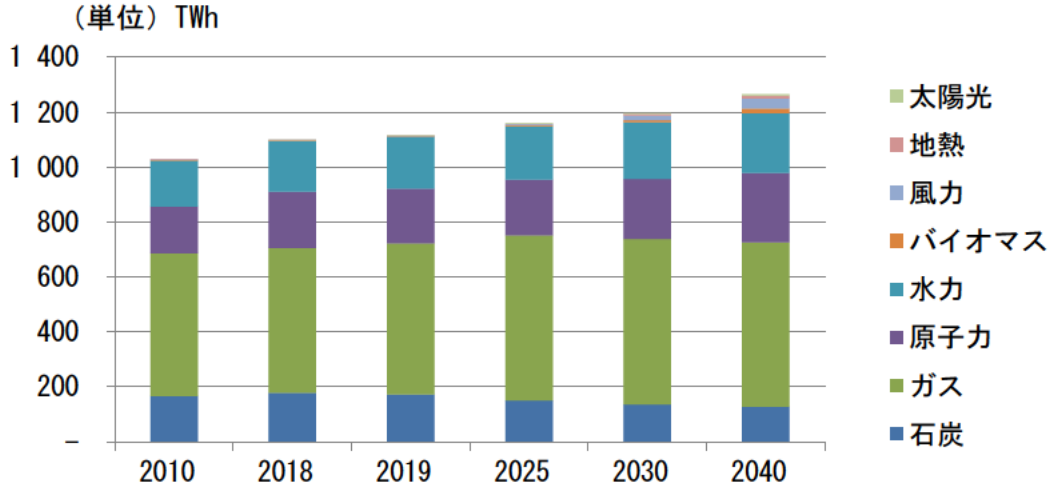
図表 2-14-7　ロシア政府による発電電力見通し

（単位）10億kWh

	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年
発電量合計	1064	1116	1230	1340	1470
	1064	1107	1190	1286	1380
ガス火力	170	199	204	215	230
	170	193	195	199	201
原子力	195	221	227	238	269
	195	215	223	224	246
熱電供給所（分散型を含む）	697	688	779	856	925
	697	684	757	841	904
再生可能エネ	2	12	21	51	46
	2	11	16	22	29

（注）上段は楽観的見通し、下段は保守的見通し。
（出所）ロシア エネルギー省，2035 年までのロシアのエネルギー戦略(2017 年 2 月更新)

図表 2-14-8　ロシアの発電電力見通し（IEA）

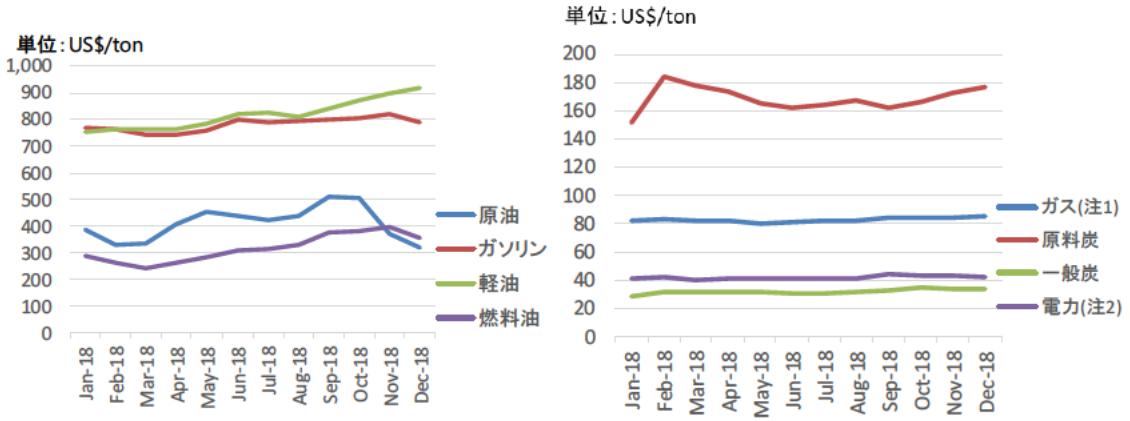


（出所）IEA, World Energy Outlook, 2020.

[4111] 栗村卓弥，ロシア 過大な需要想定と電源開発により設備の過剰が顕在化，海外電力，2017 年 9 月号.
[4112] 栗村卓弥，ロシア 過大な需要想定と電源開発により設備の過剰が顕在化，海外電力，2017 年 9 月号.

(15) エネルギー価格動向

図表 2-14-9　ロシアのエネルギー価格動向



（注 1）単位は「Rbs/千 m3」、（注 2）単位は「Rbs/kWh」。
（出所）「Russian Energy Monthly」各版

- ロシア国内では石油製品価格は自由化されている。国内天然ガス価格はロシア連邦政府による規制価格となっている。電力価格は一部地域を除き自由化されている。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- エネルギー相は Nikolai Shulginov 氏（2020 年 11 月～）、天然資源・環境相は Alexander Kozlov 氏（2018 年 5 月～）、経済発展相は Maksim Reshetnikov 氏（2020 年 1 月～）、財務相は Anton Siluanov 氏（2013 年 5 月～）、外務相は Sergei Lavrov 氏（2013 年 5 月～）、極東・北極圏発展相は Alexei Chekunkov 氏（2020 年 11 月～）が務める[4113]。
- 大統領付属の「石油ガス産業および環境保護に関する発展戦略委員会」の議長は Putin 大統領。Rosneft の Sechin 社長は事務総長を務めるなど、政権を離れた後も、エネルギー産業ならびにエネルギー政策に一定の影響力を有する。
- 「エネルギー省」は石油・ガス・石炭・電力の各産業、各企業を監督する権限を有し、エネルギー政策の策定ならびに実行の他、天然資源開発に関する生産分与契約（PSA）の管轄、他国とのエネルギー対話を担当する。
- 「天然資源・環境省」は炭化水素資源の地質調査と持続可能な利用、天然鉱物資源の保全、油田開発ならびに幹線パイプラインの建設に際しての環境保護・安全確保を担当する。また、石油・ガス企業に対する鉱区開発・生産ライセンスの交付・取消しを行う他、ライセンス協定の遵守を監督し、環境規制違反に対して罰金を課す権限を持つ。

[4113] ロシア政府ウェブサイト，<http://government.ru/en/gov/persons/#federal-ministers>

● 「財務省」は国家歳入･歳出に関する計画、連邦目的別プログラムの策定のほか、鉱物資源採取税、原油・石油製品・ガスなどの輸出関税率など各種税に関する案の策定および実施を担当する。
● 「極東･北極圏発展省」は、北極圏開発のための国家政策の策定や法的調整を担う。2019年2月に極東発展省からに改称された[4114]。
● 「連邦反独占局」は、ガス･電力･熱（暖房用）の卸売価格ならびに原油・石油製品の幹線パイプライン輸送/鉄道輸送/港湾ターミナルのサービス価格と公共料金を管理する。
● 総合原子力企業「連邦原子力エネルギー公社（Rosatom)」はロシアの原子力エネルギー産業全般を掌握する[4115]。経済発展省元副大臣の Alexey Likhachev 氏が総裁を務める（2016年10月～)。同社は原子力分野における国家対策とその統一管理、原子力産業および核兵器産業を安定的に機能させること、核･放射線に関する安全性の確保に努める。
● 首相直轄の「連邦環境・技術・原子力監督局（Rostekhnadzor)」が、産業の安全面、大気保全、環境技術者によるチェックを担当し、核エネルギーの安全利用/採鉱に関する国家規制の促進、核エネルギーの監督に責任をもつ。

【省庁別資源・エネルギー政策】
● エネルギー省がエネルギー政策を策定・実行し、原子力以外のエネルギー産業の監督を行う。省庁間委員会において、エネルギー省、天然資源・環境省、経済発展省、産業貿易省、財務省、極東・北極圏発展省間のエネルギー政策は調整され、国家エネルギー戦略として示される。

(2) 資源・エネルギー予算
● 2020年12月8日、Putin 大統領は「2021年度および2022-2023年の連邦予算法」に署名した[4116]。2020年度予算は歳入 Rbs18兆7,651億（$2,527億)、歳出は Rbs21兆5,200億（$2,898億)、Rbs2兆7,549億（$371億）の赤字を見込んでいる[4117]。予算のベースとなる予測油価（Ural 原油価格の平均価格）は US$45.3/bbl。

(3) 基本政策
● 「2035年までのロシアのエネルギー戦略」(2020年6月政府承認）はロシアのエネルギー政策の方向性を示した政策文書である。エネルギー省が他省および企業・研究機関と共同で同文書を作成した。産業高度化･エネルギー効率改善(エネルギー消費量の減少、省エネ技術の活用)、同国経済のエネルギー依存度の低減等を目標とする。今次エネルギ

[4114] 極東・北極圏発展省へ改称、北極圏開発にも本腰, JETRO ビジネス短信, 2019-2-28, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/02/340f35bf85e5e962.html>
[4115] Rosatom HP (http://www.minatom.ru/News/Main/view?id=57850) を参照。
[4116] 21年度連邦予算法に署名－プーチン大統領, ロシア政策動向, 2021年1月20日, ラヂオプレス
[4117] 2020年12月5日のロシア中央銀行公式レート(1=Rbs74.2506)で換算。

一戦略は水素エネルギーの発展について初めて触れている。

- 石油・天然ガス輸出先の多角化を目指している。伝統的な欧州市場への輸出偏重を是正することを視野に、アジア・太平洋市場の開拓を急ぐ。
- 2020 年 10 月、Putin 大統領は「2035 年までの北極圏発展・国家安全保障確保戦略」を承認した。同戦略は北極圏地域の温暖化は、経済と環境にチャンスとリスクをもたらすと分析する。ロシアの原油・コンデンセート生産に占める北極圏産のシェアを 2018 年の 17.3%から 2035 年に 26%拡大し、LNG 生産量についても 2018 年の 860 万 ton から 2035 年には 9,100 万 ton に増加させる。また、北極海航路の発展を計画している[4118]。

(4) 中・長期目標

- 「2035 年までのエネルギー戦略」(2020 年 6 月政府承認）によれば、政府は重点項目として、生産量増大・供給先分散化・供給ルートの多様化を掲げる。北極圏開発を促進すべく、優遇税制など政策支援策を次々と発表している。アジア･太平洋市場における需要確保･輸出拡大を目指し、同市場から地理的に近い東シベリア･極東の開発を重視している。2035 年までに世界の LNG 市場でシェア 20%達成を目指す。
- 「2035 年までの北極圏の基本国家政策」(2020 年 3 月 5 日署名)では、ロシアの原油生産に占める北極圏産原油シェアを現行の 17%から 25%へと拡大、北極圏における LNG 生産量を 9,000 万 ton 超へと増加、北極圏における石油精製･石化製品生産の促進が掲げられている[4119]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 石油部門はガス部門と並ぶ、ロシアの基幹産業である。原油輸出による安定的な国家収入の確保に加え、製油所高度化による石油製品輸出の拡大を目指す。従来、ロシアの原油輸出先は欧州市場が中心であったが、特にアジア・太平洋市場の開拓による原油輸出先の多様化を図っている。
- 将来的に、ロシアが石油生産量を維持・拡大する鍵は、西シベリア減産分を北極圏、東シベリア、極東の新規油田開発で補填できるかにかかっている。
- ロシア政府は生産困難なタイトオイルプロジェクトの支援策として、鉱物資源採取税の減免措置を 2013 年 9 月から導入した。しかし、ウクライナ危機をめぐる EU・米国による対ロシア制裁（2014 年 8 月から非在来型石油開発に関する技術・設備の新規輸出を制限）と油価低迷により、ロシア北極海などの海洋石油鉱区や西シベリアのタイトオイルの開発は困難に直面している。

[4118] https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/coal/102720-russia-approves-arctic-strategy-up-to-2035

[4119] https://arctic-russia.ru/en/about/

● 2018 年 7 月、国内の 4 か所の油田群からの生産に関して、鉱物資源採取税と輸出税を収益ベースで課税する新たな税制の法案がロシア下院で可決され[4120]、上院での採択、Putin 大統領の署名を経て、改正法が成立した。エネルギー省は、国内原油生産拡大策の一環と発言。新税制の導入により、年間 90 万 ton(1.8 万 b/d)の増産が期待される。

● 2018 年 9 月、ロシアで石油輸出関税を段階的に引き下げる法案が成立した[4121]。最終的には関税を廃止する見込み。政府は 2015 年から 2017 年にかけて、原油・石油製品の輸出関税を段階的に引き下げる一方、鉱物資源採取税を段階的に引き上げてきた。同法案では、今後 3 年間でさらに鉱物資源採取税を引き上げる一方、2019 年から 6 年間で石油輸出関税を現在の 30%から 0%にまで引き下げ、廃止する方針。石油輸出関税の引き下げのほか、修正案では国内市場における石油価格の高騰といった「不可抗力」発生時に、石油製品に対する追加関税を課す権限が政府に付与される。先にロシア国会は、政府が 2018 年末までに石油製品に対する輸出関税を 90%にまで引き上げることを可能にする法案を可決している。現在、石油製品（軽油・ガソリン等)、直留ガソリンに対する輸出関税はそれぞれ 30%、55%である。

B. 天然ガス

● 欧州諸国がスポット LNG 輸入拡大によってロシアからのパイプライン輸入の代替を図る等、対ロ依存度の軽減策を講じる中、ロシアはアジア太平洋方面への輸出販路拡大を図っている。中国市場への輸出が鍵を握るが、中国は中央アジアやミャンマーからのパイプラインガス輸入、LNG 輸入、国内の非在来型ガス開発によって、ガス供給力を確保しつつあり、ロシアは価格交渉の面で苦しい立場に置かれている。

● ロシア連邦政府は国営ガス企業 Gazprom の過半数株式を保有し、取締役会役員の大半を政府関係者が占める。Gazprom はロシア国内の天然ガスの探鉱、開発、生産、輸送、輸出、卸売を行っている。

● ガス輸出国として、Nord Stream、Turk Stream に代表されるトランジット国を迂回するパイプラインの建設、国内の省エネ推進・新規ガス田開発に取り組んでいる。

● ロシアの Novak エネルギー相および Gazprom の Miller 社長は 2015 年 3 月、欧州向けガスのウクライナ経由での輸送を 2019 年以降は中止する方針を確認した。しかし米国からの批判を受け、2018 年 8 月、Putin 大統領は「あくまで商業的な事業である」と従来からの主張を繰り返しながらも、「ウクライナ経由のガス輸送は経済性を有する可能性がある」と認めた。また、ドイツの Merkel 首相も欧州への天然ガスルートとしてのウクライナの位置づけを改めて強調し、ロシアとウクライナによる対話を促した。2018 年 12

[4120] Russian Duma passes bill on excess profit tax in oil industry, Interfax, 2018-7-5. <http://www.interfax.com/newsinf.asp?id=843172>

[4121] プーチン大統領、石油輸出関税の引き下げ法案に署名, Sputnik International, 2018-8-4. <https://jp.sputniknews.com/business/201808045190631/>

月には、ロシア大統領府の Peskov 報道官が、「Nord Stream 2 ガスパイプライン稼動後もロシアはウクライナ経由のガス輸送を停止する考えはないものの、全てはウクライナ政府次第」と発言している[4122]。

- Gazprom は Putin 大統領の要請に基づき、LNG およびシェールガス市場の発展を考慮した新たなガス輸出戦略を策定中である。
- 2017 年 4 月、ロシアとベラルーシは 2018 年初頭までに天然ガス共同市場を設置し、運営ルールを作ることで合意した[4123]。さらに 2019 年夏までに、電力共同市場を設立する考え。共同市場が設立されれば、両国間の輸送コストや価格などが統一される見通し。

C. 石炭

- Mishustin 首相は、「2035 年までの石炭産業発展プログラム」に関する政令 ＰΦ №1582-ｐ（2020 年 6 月 13 日発効）を承認した。同プログラムの目的は、国内市場に品質の高い石炭を安定供給するとともに各プロジェクトの輸出ポテンシャルを実現することにある。同プログラムは 3 段階で実施される[4124]。
- 第 1 段階（2025 年まで）：技術的設備の供給、石炭生産の集約化、石炭濃縮の増加、企業の事故・負傷率低下、ロシア鉄道の投資プログラム下のインフラプロジェクト実施。第 2 段階（2030 年まで）：石炭産業の再構築、好ましい採掘・地質的条件下での新たな石炭鉱床センターの形成。石炭の国内・海外市場への主たる輸送制限の撤廃。第 3 段階：労働生産性の劇的改善、高度な石炭精製プロセス技術を利用したパイロットプロジェクトの実施、環境保護分野での世界標準達成。石炭生産量は、2018 年の 4 億 3,930 万 ton から 2035 年には 4 億 8,500 万 ton（保守的シナリオ）～6 億 6,800 万 ton（楽観的シナリオ）に増加し、石炭輸出量は同 2 億 2,000 万 ton から 2035 年には 2 億 5,900 万 ton（保）～3 億 9,200 万 ton（楽）に増加する。

D. 原子力

- 国内の原子炉新設・増設、海外への原子炉輸出拡大が基本方針。
- 「国土開発計画[4125]」（2016 年政府承認）によると、2030 年までに国内で新規建設予定の原子炉基数は 11 基とされる。2016 年～2030 年までに VVER-TOI が 7 基、VVER-600 が 1 基、BN-1200 が 2 基、BREST-300 鉛冷却炉 1 基の建設が計画されている。同計画は、前回 2013 年発表の計画を見直したもので、新規建設基数が 21 基から下方修正された他、2013 年版では計画中の VVER-1200 が全て VVER-TOI へと変更されている。

[4122] Russia has no plans to stop gas transit via Ukraine after launch of Nord Stream 2 - Peskov, Interfax-Ukraine, 2018-12-4, <https://en.interfax.com.ua/news/economic/550594.html>

[4123] Russia Belarus agree to create joint market of natural gas, Pravda, 2017-4-4

[4124] ロシアエネルギー省, 2020-6-14, <https://minenergo.gov.ru/node/18089>

[4125] ロシア首相府ウェブサイト, 政府令№1634-ｐ「エネルギー分野のロシア連邦国家開発計画の承認およびロシア連邦政府令（№2084-p, 2013 年 11 月 11 日承認）の無効化」, 2016 年 8 月 9 日

● 2011 年、Rosatom は旧ソ連時代の全原子炉について稼働年限を 45 年間へと延長すると発表した[4126]。稼働延長が決まった原子炉には、Chernobyl 原発の原子炉など、旧ソ連の原子力技術者らが 30 年間使用後に閉鎖すべきとしていた 11 基が含まれる。
● 2020 年 10 月、米商務省は 2020 年末で満了予定であった「ロシアからのウラン購入に関する反ダンピング課税調査の停止協定」を 2040 年まで延長するなど、同協定案に含まれる複数項目の修正について、ロシアの原子力総合企業 Rosatom と合意し、双方がそれぞれの政府を代表して同協定の最終修正版に調印したと発表した[4127]。

E. 省エネルギー

● エネルギー消費量を把握するためのモニタリング制度がなく、エネルギー料金が適切に課金されていないため、省エネ推進に向けた経済インセンティブが働かないのが長年課題とされてきた。
● 「省エネルギー・エネルギー効率法[4128]」（2009 年制定、2010 年発効）が省エネ政策の基盤をなす。産業廃棄物・副生物の活用促進、高効率設備の導入、メーター設置、白熱灯電球の利用制限、省エネマークの規定、エネルギー資源に関する商業登録簿の強制、新規建築物のエネルギー効率規定等が導入された。
● 「2020 年までの省エネ及びエネルギー効率向上プログラム[4129]」（2010 年承認）では、2020 年までに GDP 当たりのエネルギー消費量の 40%削減を目指すほか、エネルギー診断士の育成（12.5 万人/年）の目標が示された。

F. 水力

● 水力開発は東部地域（主にシベリア地域）を中心に進められてきた大容量水力の建設が一段落しており、近年ではヨーロッパロシア（ウラル山脈西部）での揚水建設にも力が入れられている[4130]。2019 年の水力発電電力量は 191.1TWh で、全体の 17.2%を占める[4131]。

[4126] Rosatom・Kirienko 総裁が 2011 年 9 月、明らかにした。Wall Street Journal, 2011-9-22

[4127] 米国、ロシアからのウラン購入について「反ダンピング調査停止協定」の 20 年延長を決定, 原子力産業新聞, 2020-10-08, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/4888.html >

[4128] The Federal Law No. 261-FZ “On Saving Energy and Increasing Energy Efficiency, and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation”, Russia & CIS Oil & Gas Weekly, Interfax, 2009-11-25

[4129] State Program “Energy saving and energy efficiency improvements till 2020”, 2010 年 12 月 27 日承認.

[4130] 各国の電気事業（主要 12 か国）ロシア, 海外電力調査会ウェブサイト <https://www.jepic.or.jp/data/w08rusa.html>

[4131] IEA, World Energy Balances 2020

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 在来型化石燃料消費量の低減、環境保護の観点から再生可能エネルギーの利用促進を掲げているものの、化石燃料、ウランを豊富に有するため、同政策の位置付けは高くない。
- 再生可能エネルギー導入促進政策の一環として、2007 年にロシア政府は再生可能エネルギー発電事業者がグリッドに接続するための投資に対する補助金を法制化した[4132]。
- 2009 年に再エネ開発目標とそのための政府支援策が盛り込まれた政令「2020 年までの再生可能エネルギー利用に基づく電気事業のエネルギー効率向上分野の国家政策の基本方向」が発表され、総発電電力量に占める再エネ電源の比率を 2010 年に 1.5%、2015 年に 2.5%、2020 年に 4.5%とする目標が示された[4133]。風力については、2024 年までに、累積導入量を計 3.6GW とし、国内発電量に占める割合の 2%への拡大を目指す[4134]。
- 「国内における再生可能エネルギー発電設備の設置案（2011 年に露エネルギー省更新）」によれば、大・小規模水力、バイオガス・バイオマス、風力、潮力、廃棄物、炭鉱ガスによる発電を計画しているが、その大半が水力である[4135]。
- 2013 年には再生可能エネルギー発電に対する政府支援策として、再生可能エネルギー（太陽光、風力、小水力）に対する入札制度が導入された。応札者から kW 単価で提示される設備投資額を基準に落札プロジェクトが選定され、15 年間一定の報酬額が与えられる。落札者に対しては、原産地規制等の複数の条件が課される。なお、当初は欧州諸国のように固定価格買取制度（FIT）を導入する方針が示されていたが、電気料金の大幅な上昇をもたらすとして採用されなかった[4136]。
- 2019 年 2 月、ロシア国家院（下院）はエネルギー省が作成したネットメーターリング法案を全会一致で承認した[4137]。ネットメーターリングは、設備容量が 15kW までの太陽光やその他の再エネ発電設備を対象とする。同国は 2017 年初めにネットメーターリング制度の導入計画に着手。今回の法律は過去 2 年近く議会で審議されていた。新たなスキームの下で、ロシアの小規模 PV システム所有者は余剰電力をグリッドに販売できるようになる。
- 2020 年 11 月、ロシア政府は、2025-2035 年に稼働予定の風力発電事業への資金提供について、Rbs1,330 億（US$17 億）から Rbs666 億（US$8.5 億）へと半減させる計画を明

4132 Renewables 2007 Global Status Report, REN21, February 2008, p.25.

4133 各国の電気事業 ロシア, 海外電力調査会〈http://www.jepic.or.jp/data/ele/ele_06.html〉

4134 栗村卓弥, ロシア 過大な需要想定と電源開発により設備の過剰が顕在化, 海外電力, 2017 年 9 月号.

4135 Energy Ministry updates deployment plan for generating facilities operating on RER, Powerengineering, 2011-11-28

4136 栗村卓弥, ロシア 入札制度導入で再生可能エネルギー開発促進を目指す, 海外電力, 2017 年 11 月号.

4137 Russian Duma approves net metering for solar up to 15 kW, pv magazine, 2019-2-7, <https://www.pv-magazine.com/2019/02/07/russian-duma-approves-net-metering-for-solar-up-to-15-kw/>

らかにした。また、風力発電の部品は全てロシア国内で生産されることを要求し、ローカルコンテンツ比率を従来の 65%から引き上げる予定である。さらに運転開始が遅延した事業者に対する罰金についても、最大 50%引き上げることも検討している[4138]。

H. 水素

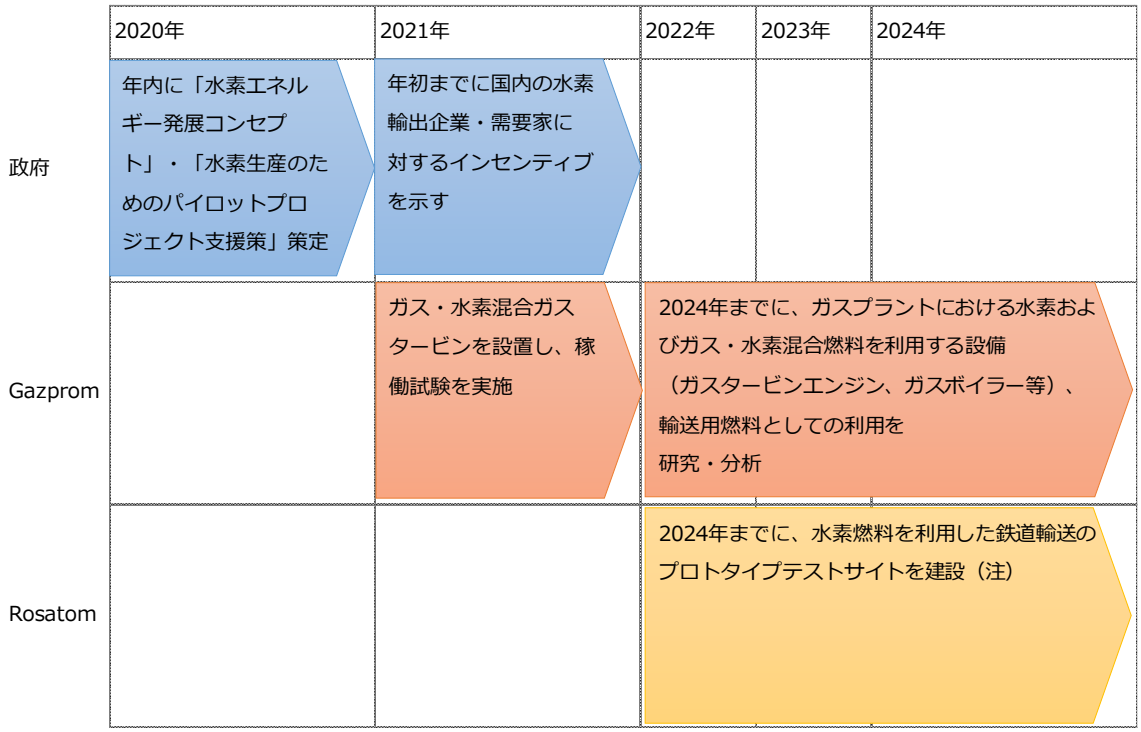
● 2019 年、ロシア連邦エネルギー省は同国における水素エネルギーの発展に関するロードマップを関係省庁と協同で作成すると決定。2020 年 7 月、ロシア連邦エネルギー省は「2020-2024 年の水素エネルギー発展のためのロードマップ案」を政府に提出した。同案によれば、水素の生産・輸送・貯蔵・水素利用・メタンと水素の混合に関する技術規制の改善、水素生産のパイロットプロジェクト支援、水素エネルギー分野での国際協力が構想されている。また、Gazprom と Rosatom は 2024 年に同国最初の水素生産者となる見通し[4139]。経済発展省、エネルギー省、産業貿易省、運輸省ほか関係省庁が行動計画を実行に移す[4140]。2020 年末までに、ロシア政府は「水素エネルギー発展コンセプト」および「水素生産のためのパイロットプロジェクト支援策」を策定する計画を明らかにした。

[4138] https://www.windpowermonthly.com/article/1699372/russia-slash-support-increase-fines-new-wind-farms

[4139] Hydrogen to challenge Russian gas at its biggest market within 15-30 years, say experts, Tass. 2020-7-30, <https://tass.com/economy/1184133>

[4140] План развития водородной энергетики внесен в правительство РФ, Neftegaz.RU, 2020-7-23, <https://neftegaz.ru/news/gosreg/622255-plan-razvitiya-vodorodnoy-energetiki-vnesen-v-pravitelstvo-rf/>

図表 2-14-10　2020-2024 年の水素エネルギー発展のためのロードマップ案



（注）2019 年、ロシア鉄道、Rosatom、Trasnmashholding は Sakhalin で水素燃料を利用した鉄道計画を発表。

（出所）«Ｇａзпром» и «Росатом» начнут производить «чистый» водород в 2024 году Из-за мирового тренда на отказ от нефти и газа он должен частично заменить углеводороды, РБК, 2020-7-22, <https://www.rbc ru/business/22/07/2020/5f1565589a794712b40faedf>を元に日本エネルギー経済研究所作成

- 2020 年 10 月、ロシア政府は「2024 年までのロシア連邦における水素エネルギー開発のための行動計画」を承認した。この行動計画に基づき、2021 年までにロシアにおける水素エネルギー開発のコンセプトを策定し、水素の生産と消費の現状を評価するとともに、有望な水素の輸送手段の市場におけるロシアの資源と技術的ポテンシャルがどの程度あるかを評価する。また、2024 年までには、CO_2 を排出せずに水素を生産するためのパイロットプラントの建設、炭化水素処理施設又は天然ガス生産施設での低炭素水素生産のためのパイロットサイトの創出、メタンと水素の双方を燃料として利用できるガスタービンの開発、水素の鉄道輸送に使用する貨車のプロトタイプの製造、原子力発電所での水素生産のパイロットプロジェクトが実施されることになる[4141]。
- 2020 年 6 月に政府承認された「2035 年までのロシア・エネルギー戦略」によれば、2024 年までに水素 20 万 ton、2035 年までに 200 万 ton を輸出する計画。

[4141] JOGMEC, ロシア情勢（2020 年 10 月 モスクワ事務所）, <https://oilgas-info.jogmec.go.jp/info_reports/1008604/1008887.html>

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2001 年から 2008 年にかけて、ロシア政府はロシア統一エネルギーシステム（RAO UES）の各地域電力会社を事業部門別に分割し、地域をまたぐ複数の大型発電会社、送電会社、配電会社等に再統合する等の構造改革を行った。民間および海外投資家への資産売却益によって、老朽化したロシア電力インフラへの効率的な投資を期待した側面がある。
- 国内電力網に接続されていないロシア東部地域の余剰電力の輸出を検討している。
- 「2019 年までの統一電力網発展プログラム」がエネルギー省によって 2013 年に策定された。詳細は明らかにされていない。
- 2017 年に「2035 年までの電力施設計画」が政府承認された[4142]。計画では二つのシナリオが用意されており、2035 年までの国内の原子力発電設備の新規運開は、基本シナリオにおいて 21.4GW、最少シナリオにおいて 17.7GW と想定されている。基本シナリオでは、1.2GW 級のロシア型加圧水型炉 17 基が 2035 年までに建設・運開するとされているほか、極東地方において、海上浮体式原子力発電所の建設・運開も見込まれている。

J. 電力市場改革・自由化政策[4143]

- 2003 年 3 月から 2008 年 6 月にかけて、国営総合電力企業「統一エネルギーシステム（RAO UES)）傘下にあった 73 電力会社（Energo）のアンバンドリングが進められた。火力発電部門の民営化・再編過程では、6 つの卸売電力会社（OGK）と 14 の地域電力会社（TGK）が誕生した。送配電・系統運用部門、原子力部門（Rosenergoatom）および水力発電会社（RosHydro)、電力輸出入会社（Inter RAO）は政府が過半数以上の株式を保有しており、事実上政府の管理下に置かれている。
- 12 の地域間配電持株会社（MRSK Holdings）と連邦送電会社（FSK）がそれぞれ設立されたが、2012 年 5 月に送・配電部門を統合するとの方針が示され、同年 7 月に MRSK Holdings の管理が FSK に移管された[4144]。しかし同年 11 月、新たな再編計画として、MRSK Holdings を Rosseti（Russia Grid）に改称し、FSK を同社の傘下に組み入れるとの大統領令が公布され、2013 年 4 月に Rosseti は再編手続きを完了した。
- 2003 年、規制価格で取り引きされていた当時の卸電力市場に自由価格で取引する自由取引セクターが設置され、自由化が開始された。2006 年 9 月の新市場モデル（NOREM）の導入とともに、卸電力市場は、規制相対契約、1 日前市場および需給調整市場による取引構成に改められた。NOREM では相対取引契約を中心に据え、1 日前市場と需給調整市

[4142] 各国の電気事業（主要 12 か国）ロシア，海外電力調査会ウェブサイト〈https://www.jepic.or.jp/data/w08rusa.html〉

[4143] Rinat Abdurafikov, Russian Electricity Market: Current State and Perspectives, VIT Working Papers 121, 2009.

[4144] 各国の電気事業 ロシア，海外電力調査会〈https://www.jepic.or.jp/data/global08.html〉を参照。

場で過不足分を調整する一体的な運用が行われ、その中で規制取引枠が徐々に引き下げられ、自由化が進められた。2011 年 1 月までに、家庭部門用（ロシア全体の電力需要の 10%）を除く全ての電力卸売市場の自由化が実施された[4145]。

- しかし 2011 年以降、小売電力価格が急騰したことから、現行の卸売市場モデル改革が必要との認識が広まり、改革案の策定がエネルギー省に委ねられた。2019 年 12 月現在、エネルギー省が新市場構想案を政府に提出したとの情報は確認されていない。
- ロシア政府は、2014 年までに家庭部門電力料金の経済合理性に基づいた値上げ、2017 年には全ての消費者に対する電力料金自由化を計画したが[4146]、国内の根強い反対に加え、経済制裁、油価低迷に起因する国内経済悪化に直面し、料金値上げは滞っている。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- Rosatom はトルコ、中国、インド、バングラデシュや旧ソ連諸国など国外での新規事業にも引続き注力する方針を明らかにしている。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- ロシアのエネルギー外交に対する欧米諸国の批判に対し、ロシアが昨今、強調しているのは、Demand security（一定の需要量確保）である。
- ロシアは、カタールやアルジェリア等の産ガス諸国とガス版 OPEC 創設の可能性について協議してきたが、2008 年以降、欧州市場においてロシアとカタールによる競合が進み、ガス版 OPEC に関する議論は進展していない。

(9) 備蓄政策

- エネルギー省は 2011 年 7 月、緊急時用石油製品備蓄（200 万 ton）の建設計画を発表した[4147]。同年 7 月か 8 月から建設開始を予定とし、政府は Rosneftegaz に同社の資金や融資を元手に石油製品を購入することを期待した。備蓄は製油所あるいは Transnefteprodukt 所有の貯蔵施設で保管される予定。Interfax によると、Lukoil、Gazpromneft が製品供給に合意した模様[4148]。詳細は明らかにされていない。

[4145] 片貝哲男，ロシアにおける電力市場自由化の動向，海外電力，2011 年 6 月

[4146] ただし、特別地域（Kaliningrad、Arkhangelsk、Komi 共和国、極東連邦管区）における家庭部門の電力料金は、2015～2017 年まで規制が継続される。

[4147] Global Insight，2011-7-14

[4148] Bloomberg，2011-7-9

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- ロシア政府は2015年4月1日に約束草案をUNFCCCに提出した。自主的目標として、温室効果ガス(GHG)[4149]を2030年までに1990年比25～30%削減と設定している。2016年11月、「パリ協定批准に向けた計画」に関する政府令が承認された。2020年12月、ロシアはNDCを再提出した。2030年までに1990年比30%削減を目標としている[4150]。
- 2016年4月にパリ協定に調印した。2019年9月23日、Medvedev首相は地球温暖化対策の国際的枠組み「パリ協定」の批准文書に署名[4151]、2019年10月7日に批准した[4152]。
- 2020年11月、気候変動に関するパリ協定の義務履行のため、Putin大統領は温室効果ガス排出量削減に関する大統領令（2020年11月4日付第666号）に署名した。2030年までに温室効果ガスの排出量を1990年比で30%削減を目標とする。削減に当たっては、社会経済の健全な発展とバランスを取りながら、森林やその他生態系による吸収能力を最大限に生かすとし、温室効果ガス排出の防止と削減、吸収に関する措置の実現に向けた条件整備を行うと記載している。2020年3月には、経済発展省が温室効果ガス排出量の低減を前提とした2050年までの長期発展戦略案を策定している[4153]。

(11) 対外政策

対EU

- ロシアとEUは石油・ガス部門の相互依存関係が強い。EUーロシア間ではパートナーシップおよび協力に関する協定（1994年調印、1997年発効）に基づき、国家元首、閣僚、政府高官、議会関係者、実務者といった各種レベルでの定期的な協議が行なわれてきた。2007年12月に期限満了に至ったが、新協定調印まで毎年自動更新される。
- 欧州委員会は2012年9月、Gazpromが中東欧諸国におけるガス供給で支配的な地位を乱用したとして、EU競争法（独占禁止法）違反の疑いで調査を開始[4154]、2014年初めに一時和解に向かったが、ロシアのCrimea併合で頓挫。2015年4月、欧州委員会はGazpromに異議告知書を送付[4155]。Gazpromは事実無根として反論していたが、2016年12月、Gazpromは同委員会に対し和解案を提出。同社による法的拘束力のある問題是正の確約

[4149] GHGについては、CO_2、CH_4、N_2O、HFCs、PFCs、SF_6、NF_3と定義。

[4150] http://sdg.iisd.org/news/russian-federations-ndc-reiterates-30-percent-by-2030-emission-reduction-goal/

[4151] Об участии России в Парижском соглашении по климату, ロシア首相府, 2019-09-23, <http://government.ru/docs/37917/>

[4152] https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en

[4153] プーチン大統領、温室効果ガス排出量削減に関する大統領令に署名, JETROビジネス短信, 2020-11-6, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/f358753ec4bb821a.html>

[4154] 対抗策として、Putin大統領は同月、戦略企業の国外事業権益を保護する大統領令に署名した。(Reuters, 2012-09-12)

[4155] EU Files Formal Charges Against Gazprom for Abuse of Dominant Position, Wall Street Journal, 2015-4-22

をもって、両者の対立は幕引きとなる見通し[4156]。

- ウクライナを迂回する欧州向けガスパイプライン「Nord Stream」（ロシア～バルト海経由～ドイツ）が建設された[4157]。2015年9月、Gazpromと欧州企業5社（仏ENGIE、Gazprom、墺OMV、英蘭Shell、独Uniper、独Wintershall）間でNord Stream-2敷設に関するMOUが調印されたが、ポーランドが独禁法違反と強く反発し、2016年8月に欧州5社はコンソーシアムから撤退している。
- ウクライナ危機をめぐり、EUはロシアに対する制裁を段階的に強化してきた。2014年7月31日にEUが海洋石油鉱区および非在来型石油の開発に必要な技術・設備の禁輸措置を導入。直近では、2020年12月17日、欧州理事会がEUによる対ロシア制裁の6カ月間延長（2021年7月31日まで）を発表[4158]。
- 2021年1月21日、欧州議会は、EUおよび加盟国に対し、様々な外交的プラットフォームおよび各種プロジェクトにおけるロシアとの協力を批判的に見直すことを求める決議を賛成581、反対50、棄権44で採択した。同決議にはNord Stream 2建設の即時停止を求める要求やNavalny氏の逮捕・拘束に関与した個人及び法人への制裁も含まれている。ただし、同決議に法的拘束力はなく、EU加盟国も一枚岩ではない。リトアニアやラトビアなどが対ロシア追加制裁の検討を呼び掛ける一方、ドイツは慎重な姿勢を見せている[4159]。

対米国

- Putin大統領第1期目は米ロ商業エネルギーサミットの開催など米ロ間に協力の機運が高まったが、第2期目には、米国の対中東・中央アジア政策やNATOの東方拡大、またロシア側のエネルギーナショナリズムの高揚などを背景に米ロ関係は悪化した。
- ロシアと米国との「民生用原子力利用に関する協力協定（123協定）」（2011年1月発効）[4160]により、途上国への原子力技術や燃料の供給に関する協力、使用済み燃料再処理を共同で行なうことが可能となっている。
- ウクライナ問題をめぐり、米国政府はロシアに対する経済制裁を段階的に強化している。ロシアの主要5銀行のほか、エネルギー関係ではロシア国営石油大手Rosneft、国営ガス企業Gazprom、民間ガス企業Novatek等、個人ではRosneftのSechin社長、大手石油トレーダーGunvorのTimchenko社長等、プロジェクトではSakhalin 2、Sakhalin 3が対象に含まれている。
- 2016年10月、Putin大統領は米国との間で2000年に結んだ余剰な兵器級プルトニウム

4156 Financial Times, 2016-12-28., Reuters, 2016-12-27.

4157 6.エネルギー産業の動向 (2)ガス産業を参照。

4158 https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2020/12/17/russia-the-eu-prolongs-economic-sanctions-for-another-six-months/#

4159 https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20210119IPR95904/parliament-demands-significantly-tighter-eu-sanctions-against-russia, https://p.dw.com/p/3oFka

4160 http://www.bloomberg.com/news/print/2011-01-11/u-s-russia-enact-civilian-nuclear-accord-promise-cooperation.html

の廃棄に関する協定を停止する大統領令を発表した。同協定は、米ロの核軍縮条約の履行に伴って核兵器が解体された際に発生するプルトニウムの処理を目的としている[4161]。

- 2017 年 8 月、米国で対ロシア制裁強化法が成立[4162]。米企業によるロシア企業への投資制限の他、ロシアの権益比率 33%以上のエネルギー探鉱プロジェクトへの米企業の参加禁止、ロシアの探鉱活動投資・支援を行う外国企業の制裁対象への追加、さらにロシアのガス輸出パイプライン建設に関与している企業の制裁対象指定も可能となった。なお、米国大統領は議会承認なしに制裁解除できなくなった。米国の対ロシア制裁強化法の対象となるガス輸出パイプラインには、独 Wintershall など欧州企業が融資している Nord Stream 2 も含まれるため、ドイツ等から EU 域内のエネルギー安全保障に影響が及ぶ可能性を懸念する声も出ている。
- 2019 年 8 月、米国務省は英国で 2018 年 3 月に起きた軍用神経剤「ノビチョク」を使った元ロシア情報員暗殺未遂事件に関し、ロシアに対する新たな制裁を実施すると発表した[4163]。同事件を受けた制裁は 2018 年 8 月に続き 2 回目。議会への通告を経て、15 日後に発効する。国務省によると、米国は制裁の一環として、世界銀行など国際金融機関による対ロシア融資の延長を阻止する。さらに化学・生物兵器に転用可能な物品の輸出規制も強化する。
- 2019 年 12 月、米国上院が Nord Stream 2 建設に関わる企業および政府に対する制裁を含む国防権限法案（National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2020）を賛成 86、反対 8 で可決[4164]、同月 20 日、Trump 大統領が署名した[4165]。同法案については、同月 11 日に米国下院が圧倒的賛成多数で可決済み。国防権限法成立後、米国政府は 60 日以内に制裁対象となる企業・個人を指定し、米国入国ビザの無効化、個人資産の凍結を実施するほか、30 日以内に関係企業は作業を段階的に縮小しなければならない。
- 2020 年 6 月 4 日、米国の超党派議員らは「Nord Stream 2」、「TurkStream」の 2 つの海底天然ガスパイプラインプロジェクトに関する制裁を強化する新たな法案を米国議会上院に提出し、同法案は上院外交委員会に付託された。共和党の Ted Cruz 上院議員（Texas 州）、民主党の Jeanne Shaheen 上院議員（New Hampshire 州）らが提出したこの新たな法案は、2019 年 12 月成立の「国防授権法」で制裁対象とされた海洋へのパイプライン敷設船やその販売・リースを行う事業者からさらに対象を拡大し、パイプライ

4161 Reuters, 2016-10-4

4162 Trump signs Russia sanctions bill, Moscow calls it 'trade war', Reuters, 2017-8-2

4163 Imposition of a Second Round of Sanctions on Russia under the Chemical and Biological Weapons Control and Warfare Elimination Act, U.S. Department of State, 2019-8-2, <https://www.state.gov/imposition-of-a-second-round-of-sanctions-on-russia-under-the-chemical-and-biological-weapons-control-and-warfare-elimination-act/>

4164 US Senate approves Nord Stream 2 Russia-Germany pipeline sanctions, DW 2019-12-17, <https://www.dw.com/en/us-senate-approves-nord-stream-2-russia-germany-pipeline-sanctions/a-51711980>

4165 独ロ結ぶパイプライン建設、参加企業に制裁科す法案 トランプ氏が署名し成立, AFP, 2019-12-22, <https://www.afpbb.com/articles/-/3260684>

ン敷設船に関与する団体や、プロジェクトに対する引き受けサービス・保険・再保険を提供する団体にまで及ぶ内容となっている。なお、法案成立には上下両院での可決とTrump 大統領の署名を要する[4166]。

- 2021 年 1 月 1 日、米国で 2021 会計年度（20 年 10 月～21 年 9 月）の国防予算の大枠を定める国防権限法が成立した。同法はパッケージ法案で、Nord Stream 2 の完成を妨げるべく、制裁を科すことができる企業や個人の対象を広げ、Nord Stream 2 プロジェクトに関連する保険企業および技術認証企業（technical certification company）を制裁対象と定めた[4167]。
- 2021 年 1 月、米国財務省は対ロシア経済制裁対象リストに、ロシアの海底パイプライン敷設船「Fortuna」と同船を保有する企業「KVT-RUS」を追加したと発表した。反体制派指導者 Navalny 氏が帰国直後に逮捕・拘束されたことを受け、米国政府は海底パイプライン「Nord Stream 2」の建設に関与しているロシアのパイプライン敷設船を対象とした制裁措置を導入する旨、ドイツほか欧州諸国に通告していた[4168]。

対中東

- 非 OPEC 最大の産油国であるロシアは、OPEC 総会にはオブザーバーとして参加。2016 年 12 月にロシア政府は OPEC との協調減産に合意した（2017 年 11 月、2018 年末までの延長に合意済み）。2017 年 10 月にサウジアラビア Salman 国王が訪露。Putin 大統領と会談を行った他、US$10 億の合同投資ファンド設立を含む複数の経済軍事合意を締結した。また、イランとの政治・経済関係の強化に積極的に取り組んでいる。
- 2018 年 6 月、第 4 回 OPEC/非 OPEC 閣僚会議が開催され、①2016 年 12 月 10 日の OPEC/非 OPEC の合意（約 180 万 b/d の減産）継続、②2018 年 5 月の過剰減産（147%）を 7 月から 100%減産に調整、③次回 OPEC/非 OPEC 閣僚会議を 2018 年 12 月 4 日に開催で合意した[4169]。
- 2018 年 12 月、OPEC と非 OPEC 産油国は合計 120 万 b/d の減産を 2019 年 1 月から実施することに合意し、ロシアも同年 10 月実績の 1,141 万 b/d から 23 万 b/d 減産することとなった[4170]。
- 2019 年 8 月、サウジアラビアの Falih エネルギー相は Moscow で Novak エネルギー相と

[4166] S.3897 - A bill to clarify and expand sanctions applicable with respect to the construction of the Nord Stream 2 or TurkStream pipeline projects., 米国議会, 2020-6-4, <https://www.congress.gov/bill/116th-congress/senate-bill/3897/actions?q=%7B%22search%22%3A%5B%22Ted+Cruz%22%5D%7D&r=12&s=2>

[4167] https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN0204H0S1A100C2000000

[4168] https://home.treasury.gov/policy-issues/financial-sanctions/recent-actions/20210119

[4169] The 4th OPEC and non-OPEC Ministerial Meeting concludes, OPEC PR, 2018-6-23. <http://www.opec.org/opec_web/en/press_room/5081.htm>

[4170] OPEC, Russia agree to slash oil output despite Trump pressure, 2018-12-7, <https://www.reuters.com/article/us-oil-opec-idUSKBN1O60NO>

会談後、現行の協調減産目標（2020年1Qまで120万b/dの減産）を維持する方針を明らかにした[4171]。

- 2020年4月、OPECプラスは同年5-6月の協調減産目標に合意した[4172]。ロシアの同年5-7月の生産目標は849万b/d、同年8-12月は899万b/d、2021年1月は912万b/d、2021年2月は918万b/d[4173]。

対中国

- ウクライナ問題をめぐり国際社会において孤立を深める中、中国をはじめとする新興国との政治・経済関係強化に取り組んでいる。両国政府間および企業間において、石油・ガス・電力分野などで幅広い協力を行っている。
- 2017年11月、ロシア直接投資基金と中国投資有限責任公司(China Investment Corporation)が共同運用するRussia-China Investment Fund(RCIF)や中東(法人名等は不詳)などの投資ファンドのコンソーシアムが、ロシアの掘削企業Eurasia Drilling Company Ltd(EDC)の株式16.1%を買収すると報じられた[4174]。同年7月に、米国の掘削サービス大手SchlumbergerはEDC株式51%を取得する意向を明らかにしていたが、ロシア政府当局が米国の対露制裁下では問題があると指摘していた。

対CIS諸国

- ロシアはCIS向けガス輸出価格の値上げを段階的に行っており、値上げ幅の抑制と引き換えに相手国内の中・下流部門へのGazprom参入を求めるなどの交渉を行っている。他方、中央アジア諸国と中国の関係深化を警戒し、同地域の資源をめぐる緊張が存在する。
- 2014年5月にロシア、カザフスタン、ベラルーシはユーラシア経済連合（EEU）条約[4175]に署名し、2015年1月1日にロシアのイニシアチブにより経済連合が発足した。2019年9月現在、加盟国はロシアカザフスタン、ベラルーシ、アルメニア、キルギスの5カ国。
- 2018年8月、カザフスタン西部のAktauで、第5回カスピ海沿岸諸国（ロシア、カザフスタン、トルクメニスタン、アゼルバイジャン、イラン）サミットが開催され、カスピ海の法的地位を確定する協定を含め、8つの合意文書が署名された[4176]。露大統領府によると、今回署名されたのは「カスピ海の法的地位に関する協定」、「貿易経済協力に関するカスピ海沿岸諸国間協定」、「輸送分野での協力に関するカスピ海沿岸諸国間協定」など8文書。領海は15海里で、外縁が国境、その外側10海里を漁業水域とする。海底境

[4171] Falih says Saudi Arabia committed to oil cuts deal up to first quarter of 2020, Platts Oilgram News, 2019-8-6

[4172] Russia’s oil output goes 17 years back, Pravda, 2020-4-10, <https://www.pravdareport.com/news/russia/144475-russia_oil/>

[4173] IEA, Oil Market Report, February 2021

[4174] Russia-China-led group to acquire Eurasia Drilling stake, Reuters, 2017-11-1

[4175] 同条約はマクロ経済政策やエネルギー市場等の一般原則や統一への移行措置に関する内容を規定。

[4176] カスピ海沿岸諸国サミット、地域の経済協力推進で一致, JETROビジネス短信, 2018-8-13. <https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/08/e004ae9fa51f5b1a.html>

界と（海底）資源所有権は隣接もしくは対岸国との合意で今後画定する。ロシア外務省のGrigory Karasin次官は、カスピ海は海洋でも湖でもない「大陸内水域」と説明している。なお、海洋ではない新しい概念のため、海洋法に関する国連条約（国連海洋法条約）は適用されない。

● 2019年8月、トルクメニスタンのAwazaで開催されたカスピ海経済フォーラムにおいて、ロシアとイランはカスピ海横断パイプラインは「生態学的な懸念を惹起する」として反対した[4177]。分析に西側の専門家は関与を許されていない。ロシアは「長年この地域を分析し蓄積がある」と主張している。Trans-Caspian pipeline構想とは、トルクメニスタンー[カスピ海]ーアゼルバイジャンージョージアートルコーヨーロッパを結ぶものだが、ロシア、イランは「生態学的懸念」を理由に反対している。

● 2019年4月、ロシアがウクライナ向け原油および一部石油製品の禁輸を実施すると明らかにした[4178]。これはウクライナ政府がロシアからの輸入制限品目を追加したことへの対抗措置。禁輸対象品目は、原油、エチレン、プロピレン、ビチューメン、ブタジエン、コークス、燃料油、エタン、ブタン、イソブタン。なお、ガソリン、軽油、ナフサ、LPG対象外だが、同年6月1日から経済発展省の許可が必要となる。さらにロシアは、ウクライナからの機械製造、軽工業・鉱工業製品を含む一部製品の輸入を禁じた。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● ロシアと諸外国（我が国を除く）との主な要人往来は、以下の通りである（いずれも肩書きは当時）。

年月日	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020年8月	モンゴルのフレルスフ首相、Sodbaatar副首相	GazpromのMiller社長（オンライン）	モンゴル経由の中国向けガスパイプラインプロジェクトに関する協力、特別目的会社設立に関する覚書調印
2020年11月	ベネズエラのRodriguez副大統領、PDVSAのChavez社長	RosneftのSechin社長（Moscow）	戦略的アライアンスの深化
2020年12月	Novak副首相	サウジアラビアのAbdulaziz エネルギー大臣(Riyadh)	エネルギー協力、OPEC＋

[4177] Russia, Iran Cite 'Ecological Concerns' In Opposing Trans-Caspian Pipeline, radio free europe radio liberty, 2019-8-15, <https://www.rferl.org/a/russia-iran-trans-caspian-pipeline-turkmenistan/30111805.html>

[4178] ロシア政府、ウクライナに対し鉱物資源の禁輸措置を発動, ジェトロ ビジネス短信, 2019-4-22, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/04/9b0f5f3c556a3acf.html>., Russia bans export of crude and some oil products to Ukraine, Financial Times, 2019-4-18, <https://www.ft.com/content/d9fe04dc-61db-11e9-b285-3acd5d43599e>

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 石油の探鉱・開発・生産、精製、販売の各子会社を統括する垂直統合石油企業 8 社が活動中である。国内原油生産量は国営 Rosneft[4179]が第 1 位を占める。Sechin 前副首相（エネルギー担当）が同社社長、親会社の Rosneftegaz 会長を務める（2012 年 5 月～）。
- 日本に関連する主要プロジェクトとしては Sakhalin 1 がある。
  - オペレーターは ExxonMobil、わが国の SODECO[4180]が参加。2005 年 10 月に Chaivo 鉱区からの商業生産を開始、2006 年 10 月に日本向けに原油を初出荷。2010 年 9 月に Odoptu 鉱区から、2015 年 1 月に Arkutun Dagi 鉱区からの商業生産を開始した[4181]。原油生産に伴って出てくる随伴ガスの一部は、ロシア国内に供給されている。
  - 2018 年 9 月、Rosneft が Sakhalin 1 を巡り、日米などの出資企業 5 社を相手取り $14 億の支払いを求めて提訴した問題で、被告側は$2.3 億を支払うことで和解した[4182]。
- 2013 年 6 月発表の EIA レポートによると、ロシアには技術的に採取可能なシェールオイル資源が 750 億 bbl 賦存する[4183]。
- Rosneft が北極圏のエネルギー資源開発プロジェクトを展開しつつある。Vostok Oil プロジェクトは、Vankor クラスター、Zapadno-Irkinsky ブロック、Payakhskaya 鉱床群、East Taimyr クラスターで構成される。生産目標として 2024 年－2,500 万 ton、2027 年－5,000 万 ton、2030 年－1 億 1,500 万 ton を掲げる。北極海航路経由での海上輸送を計画しており、同社は極東の Zvezda 造船所で砕氷船建造を進めている。

[4179] 2016 年 5 月、同社はロシア政府から Bashneft 株式 50.0755%を Rbs3296.9 億で取得した。

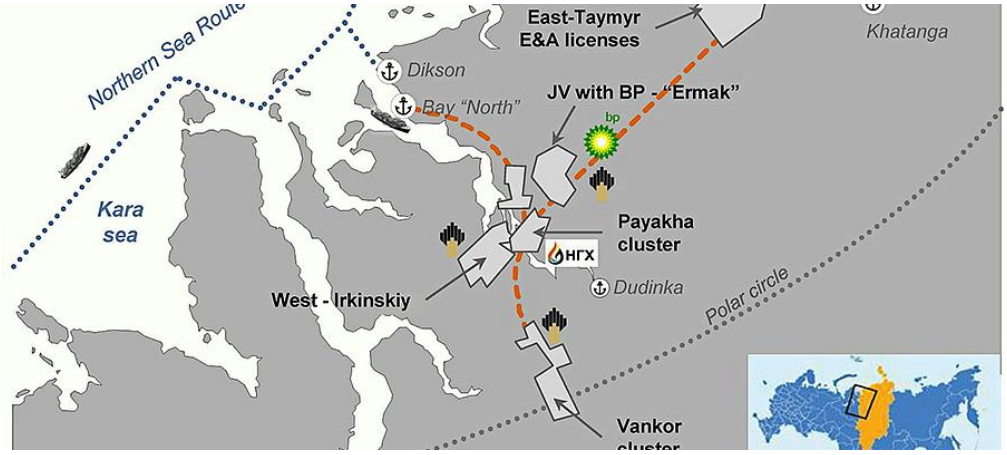
[4180] 株主構成は、経済産業省 50%、石油資源開発 14.46%、伊藤忠商事 14.46%、丸紅 11.68%、国際石油開発帝石 5.74%、伊藤忠石油開発 3.66%など。

[4181] ExxonMobil Begins Production at the Sakhalin-1 Arkutun-Dagi Field, ExxonMobil, 2015-1-19.

[4182] Reuters, 2018-9-29, Exxon-led Russian consortium to pay Rosneft $230 million to settle production dispute, <https://www.reuters.com/article/us-russia-rosneft-exxon-lawsuit/exxon-led-russian-consortium-to-pay-rosneft-230-million-to-settle-production-dispute-idUSKCN1M82AK>

[4183] Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States, EIA, June 2013

図表 2-14-11　Vostok Oil プロジェクト



（出所）Neftegas.Ru

● 2020 年 3 月、Rosneft は同社が保有するベネズエラ資産をロシア政府が 100%出資する企業に売却し、ベネズエラ事業から撤退すると発表した。同国の石油事業に関与したことを理由に、米国が Rosneft 子会社に発動していた。売却先の企業名は明らかにしていない。合意を受けて、ベネズエラに関わるすべての資産や取引が清算される見通し。Rosneft はプレスリリースにおいて、「株主利益の保護に基づき決定した。米規制当局による約束履行を期待する」と述べ、子会社に対する米制裁の解除を促した[4184]。

B. 輸送

● 原油パイプライン運営企業 Transneft[4185]はロシア連邦政府が全株式を保有する国営企業で、国内全ての幹線パイプライン（原油・石油製品）の建設・操業・管理を行う。

● 従来、欧州市場が主な原油輸出先であったが、近年は輸出先多様化を模索しており、東シベリアー太平洋原油パイプライン（ESPO）経由でアジア・太平洋向けに輸出している[4186]。2009 年に ESPO-1 （Taishet-Skovorodino 間）が稼働開始し、Kozmino 港までの鉄道による輸送が開始された。2012 年 12 月に ESPO-2（Skovorodino-Kozmino 間）が稼動開始し、全長 4,200km の ESPO パイプライン全線が開通した[4187]。2015 年 8 月、Transneft は輸送能力拡張工事を開始し、2019 年 11 月に完工。ESPO パイプラインの輸送能力は

[4184] ROSNEFT SELLS IT VENEZUELAN ASSETS AND BECOMES AN OWNER OF 9.6% OF ITS SHARE CAPITAL, Rosneft, 2020-3-28, <https://www.rosneft.com/press/releases/item/200275/>

[4185] 2007 年、同社は国営石油製品パイプライン会社 Transnefteprodukt と合併。

[4186] 2016 年の Kozmino 港からの原油出荷量合計は、前年比 4.6%増の 3180 万 ton。そのうち、中国向けが 2220 万 ton（全体の 69.8%）とシェア最大。日本 390 万 ton（同 12.3%）、韓国 240 万 ton（同 7.5%）と続く。

[4187] PravoTek, 2012-12-25

ESPO-1 が 8,000 万 ton（160 万 b/d）、5,000 万 ton（100 万 b/d）となった[4188]。中国向け支線は 2018 年 1 月に 60 万 b/d へと拡張済み[4189]。

- 2019 年 4 月下旬、ロシアから中欧やドイツに原油を輸送している Druzhba パイプラインにおいて、高濃度の有機塩素化合物混入による原油汚染が発覚し、ロシアは同パイプラインを停止した。同年 5 月、フランスの Total やイタリアの Eni はロシア企業に対する当該原油の購入代金の支払いを停止したことが明らかになった[4190]。同月末、ロシアは Druzhba 原油パイプラインから汚染原油を一掃すべく、汚染原油（約 100 万 ton）をベラルーシからロシアへと逆送させる計画を明らかにした[4191]。原油汚染が明らかになって以降、約 500 万 ton の汚染原油がベラルーシ、ポーランド、ドイツ、ウクライナ、スロバキア、ハンガリー、チェコのパイプライン内に未だ留まっており、その除去が課題となっていた。各国は汚染原油を汚染されていない原油で希釈し、基準値以下とした上で、徐々に市場に放出していく方針。
- 2020 年 7 月、Gazprom Neft は、ヤマル半島 Novy Port Arctic 鉱区産原油 14.4 万 ton を積載した第 1 船が、北極海航路を使って渤海に面する煙台（Yantai）港に到着したと明らかにした。Murmansk 北西部から中国到着まで 47 日間を要した。同社は欧州向けにはすでに北極海航路を利用して原油輸出を行ってきた。2013 年以降、Pechora 海の Prirazlomnoye 鉱区から輸出された原油は 4,000 万 ton 超となる。2019 年 10 月に Lukoil は中国のバイヤーに Varandey Brend 原油を載せたカーゴを販売した実績がある[4192]。

C. 精製部門

- 石油専門誌 Oil & Gas Journal によれば 2020 年 1 月 1 日現在、ロシアには製油所が 33 カ所あり、合計の精製能力は 530.3 万 b/d となっている[4193]。ロシアでは多くの製油所が老朽化しており、精製設備の高度化が課題。報道によると、石油企業各社は 2020 年までに二次設備の設置・増強を合計 116 カ所で行う予定。

[4188] https://en.transneft.ru/newsPress/view/id/25213

[4189] Russia Tightens Oil Grip With China's Second Pipeline, Bloomberg, 2018-1-1, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-01-01/second-chinese-crude-oil-pipeline-linked-to-russia-s-espo-opens>

[4190] 仏伊石油大手、ロシア産汚染原油の代金支払い中止, ロイター, 2019-5-21, <https://jp.reuters.com/article/russia-oil-payment-idJPKCN1SR07F>

[4191] Exclusive: Russia to pump dirty oil back from Belarus - sources, Reuters, 2019-5-24, <https://www.reuters.com/article/us-russia-oil-reverse-exclusive/exclusive-russia-to-pump-dirty-oil-back-from-belarus-sources-idUSKCN1SU0UP>

[4192] Russia's Gazprom Neft sends its first oil cargo to China via Arctic route, Reuters, 2020-7-13, <https://www.reuters.com/article/us-russia-oil-gazpromneft-china/russias-gazprom-neft-sends-its-first-oil-cargo-to-china-via-arctic-route-idUSKCN24E1X6>

[4193] Oil & Gas Journal, Dec., 2019

D. 企業動向

- Rosneft は東シベリア・太平洋原油パイプライン（ESPO）終点の沿海地方 Kozmino 湾に石油精製・石油化学コンビナート建設を計画しているが、2019 年 5 月 13 日、同社は同事業に関し、採算性の悪化から現時点で投資対象から外れていると明らかにした。2019 年第 1 四半期（1-3 月）の同社の業績発表に合わせ実施された機関投資家向け電話会議で、同社 Fedrov 第 1 副会長が述べた。事業中断の理由として、連邦政府が 2019 年 1 月から導入した石油業界に対する税制変更（輸出税の引き下げと鉱物資源採掘税の引き上げ）による税負担の増加に伴う採算性の悪化を挙げた[4194]。

(2) ガス産業

A. 上流部門

- 国営 Gazprom が国内ガス田の探鉱・開発・生産において最大のシェアを占める。その他、独立系ガス企業（Novatek、Itera、Nordgaz）、PSA プロジェクト、石油企業（原油生産に伴う随伴ガス）が国内で生産する。民間ガス企業 Novatek に仏 Total が 19.4%出資している[4195]。
- 石油企業各社は石油生産時に産出される随伴ガスを Gazprom に販売する他、再圧入に利用している。2007 年に随伴ガスのフレア処理が禁止され、効率的利用に取り組むよう義務付けられたが、政府が目標とする利用率 95%には達していない。
- Yamal 半島 Bovanenko ガス田において、Gazprom は 2012 年 10 月に生産開始した[4196]。ピーク時には年産 140Bcm を想定。確認可採埋蔵量は 4.9Tcm。Gazprom にとって非常に有望なガス田であり、西シベリア産天然ガスの生産量減退を補填するガス田として期待されている。2018 年、同ガス田の全ての生産設備が稼働し、生産能力が 115Bcm に達した[4197]。
- 日本に関連する極東地域のプロジェクトとしては Sakhalin 2、Sakhalin 3 等がある。
- Sakhalin 2
  - オペレーターは Sakhalin Energy。2009 年に商業生産を開始。権益の内訳は、Gazprom：50%＋1 株、Shell：27.5%マイナス 1 株、三井物産：12.5%、三菱商事：10%。2009 年 3 月、LNG 輸出開始。日本の電力会社およびガス会社への LNG 輸出が行われている。

[4194] ロスネフチ、極東での巨大原油精製・石化コンビナート建設中止を表明, JETRO ビジネス短信, 2019-5-15, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/05/1506055403ba1855.html>

[4195] Total raises stake Novatek stake to 19.4% limit, Interfax, 2018-9-25, <http://www.interfax.com/newsinf.asp?id=859822>

[4196] RusEnergy, 2012-10-23

[4197] Bovanenkovskoye field's final gas facility and Ukhta - Torzhok 2 gas pipeline brought into operation, Gazprom, 2018-12-5, <http://www.gazprom.com/press/news/2018/december/article469885/>

● Sakhalin 3 南 Kirin 鉱区

- Gazprom は 2013 年 10 月、Kirin ガス・コンデンセート鉱区の生産を開始した。2015 年 8 月、同鉱区は米国から制裁対象に指定された[4198]。

● 極東 Chayanda 鉱区

- 同社 Gazprom によると、Chayanda 鉱区の推定埋蔵量（B1+B2[4199]）はガス 1.2Tcm、原油・コンデンセートは 6,160 万 ton である。2014 年に原油の試験生産を開始、2019 年にガス生産を開始している[4200]。

B. パイプライン

● ロシアの天然ガスパイプライン網は、大規模な天然ガス生産が行われている西シベリア以西を中心に整備されてきた。

● Gazprom は国内輸送、国内販売（卸売り段階まで）、輸出においてほぼ独占状態にある。ガス輸送インフラ整備は同社の優先投資事業の一つであり、輸送ロスの改善に今後積極的に取り組んでいく方針である。

● 旧ソ連邦時代から、ロシアから欧州向けのガス輸出はウクライナ、ベラルーシを経由するパイプライン経由で行われてきたが、2009 年のウクライナガス危機以降、ロシアはトランジットを回避するパイプラインの建設に取り組んでいる。

● 2019 年末でロシア・ウクライナ間のトランジット契約が満了を迎えることから、両国間の契約の行方が注目されていたが、2019 年 12 月に両国は契約延長で合意した[4201]。契約期間 5 年、契約総量 225Bcm（2020 年 65Bcm/年、2021-2024 年は 40Bcm/年）、Stockholm 仲裁裁判所の判決に基づき、Gazprom はウクライナ側に対し、2020 年内に約$30 億を支払うことを条件に、双方は既存および検討中の訴訟を含むすべての提訴を取り下げることで合意した。

● ウクライナを迂回するガスパイプライン「Nord Stream」（ロシア～バルト海経由～ドイツ）の第 1 線は 2011 年、第 2 線は 2012 年に商業稼動を開始している。

● 2020 年 5 月、ポーランドとロシア間のガス輸送契約が満了。今後、ポーランド経由パイプラインの輸送キャパシティはオークションを通じて使用権を提供する。米国制裁等により代替手段となる Nord Stream 2 の建設は遅れている。ポーランドはロシア産ガスを 2022 年以降購入しない方針を明らかにしており、Baltic Pipe（ノルウェー産ガス輸入

4198 U.S. adds Russian oil field to sanctions list, Reuters, 2015-8-8, <https://www.reuters.com/article/us-usa-russia-sanctions-idUSKCN0QC1UJ20150807>

4199 ロシアの埋蔵量評価方法は欧米の評価方法とは異なる。C1 は既発見だが未開発鉱区の確認埋蔵量、C2 は既発見だが、未開発鉱区の推定埋蔵量。

4200 https://www.gazprom.com/projects/chayandinskoye/

4201 Package of documents signed for Russian gas transit across Ukraine to continue beyond 2019, Gazprom, 2019-12-30, <https://www.gazprom.com/press/news/2019/december/article497259/?from=rss>

パイプライン）建設やLNG輸入を増加させている[4202]。

- Gazpromはロシア東部のガスパイプライン網を整備し、西シベリアのパイプライン網に接続させる計画を持っている。ロシア極東では、Sakhalin－Khabarovsk-Vladivostok（SKV）ガスパイプラインが2011年に完成。
- 建設中・構想段階の国際ガスパイプラインは次の通り。
- TurkStream
  - ロシアとトルコを結ぶ黒海海底パイプライン構想。計画によると、パイプライン4条（輸送能力は1条あたり15.75 bcm/年、合計63Bcm/年）。当初、Gazpromは2016年12月輸出開始を予定していたが、両国の対立深刻化によって交渉が中断。2016年8月の国交正常化を受け、Turk Streamプロジェクトは再始動した。ただし、現在両国間で行われている交渉はトルコ向け2条に限定され、残り2条の実現については不確実性が残る。
  - 2017年5月、黒海通過分の海底パイプライン建設がロシア領黒海沿岸側から開始された[4203]。2018年11月、TurkStreamのオフショア部分が完成[4204]、2020年1月、開通式が行われた[4205]。
  - 2条のパイプラインのうち、1条はトルコ国内供給向け、トルコ以遠はブルガリア経由で中央ヨーロッパに接続されることが決まっている[4206]。
- Nord Stream-2
  - 2015年6月、GazpromはShell、E.ON、OMVとNord Stream増強に関する協力に合意した[4207]。計画ではパイプライン2条（輸送能力の合計55Bcm/年）を追加する。同年9月にはGazpromと欧州企業5社が株主間契約に署名したが、ポーランドからの独禁法抵触との批判に対応し、2016年8月に欧州企業5社は撤退を表明した[4208]。
  - 2017年4月、Nord Stream 2 AGと欧州エネルギー企業5社（ENGIE、OMV、Shell、Uniper、Wintershall）が融資協定に調印した[4209]。5社はNord Stream 2プロジェクトの総コスト（推定€95億）の50%を長期融資する。各社最大€9.5億まで融資。

[4202] GAZ system, 2020-5-15, <https://en.gaz-system.pl/press-centre/news/information-for-the-media/artykul/203169/>

[4203] Construction of TurkStream gas pipeline's offshore section commenced, Gazprom, 2017-5-7

[4204] Putin arrives in Turkey for ceremony to complete construction of pipeline offshore section, Tass, 2018-11-19, <http://tass.com/economy/1031494>

[4205] TurkStream gas pipeline officially launched in grand ceremony, Gazprom, 2020-1-8, <https://www.gazprom.com/press/news/2020/january/article497324/?from=rss>

[4206] TurkStream pipeline to pass through Bulgaria, Anadolu Agency, 2018-12-1, <https://www.aa.com.tr/en/energy/general/turkstream-pipeline-to-pass-through-bulgaria/22550>

[4207] Gazprom, 2015-6-18

[4208] Nord Stream 2, 2016-8-12

[4209] Gazprom, 2017-4-24, Nord Stream 2 AG and European energy companies sign financing agreements

- 2018年11月、スイス裁判所は、Nord Stream・Nord Stream 2天然ガスパイプラインプロジェクトを運営するNord Stream AG・Nord Stream 2 AGからGazpromへの送金の差し押さえを決定した[4210]。Stockholm国際仲裁裁判所が命じたウクライナNaftogazへの賠償金の支払いについてGazpromは拒否している。
- 2018年12月、欧州議会はNord Stream 2計画の中止を求める決議を採択した。欧州のエネルギー供給網におけるウクライナの重要な役割等についても指摘した。決議ではまた、Nord Stream 2は欧州のエネルギー安全保障に脅威を与える政治的プロジェクトであるため、欧州議会は建設プロジェクトの撤回を求めると述べられている[4211]。
- 2019年10月30日、デンマーク政府がNord Stream 2の同国EEZ内敷設を許可した[4212]。2018年8月にNord Stream 2 AG社はロシア天然資源省傘下の天然資源監督庁(Rosprinadzor)から、パイプライン建設に関する全認可を取得[4213]。ドイツ、フィンランド、スウェーデンからも全ての建設認可を得ており、デンマークによる認可のみが残っていた。ただし、当初予定されていた2019年内の完工・稼働開始は2020年第2四半期以降にずれ込む見通しと報じられた[4214]。
- 2020年1月12日、Putin大統領は「2021年第1四半期末までの『Nord Stream 2』完成を希望する」と完工期限の繰り延べに言及した[4215]。2019年12月の米国による対ロシア制裁強化を受け、制裁対象リスト入りが目されたスイスのパイプライン敷設企業Allseasが Nord Stream 2での作業を中断した際、同大統領は「外国企業の支援がなくともGazpromが所有する2隻のパイプ敷設船によって完工できる」と牽制していた。
- 欧州司法裁判所は、Nord Stream AG社とNord Stream 2AG社による、域内天然ガ

[4210] Gazprom says Swiss court blocks Nord Stream payments, Reuters, 2018-11-13, <https://www.reuters.com/article/us-gazprom-nordstream/gazprom-says-swiss-court-blocks-nord-stream-payments-idUSKCN1NH1YM>

[4211] MEPs commend Ukraine 's reform efforts and denounce Russian aggression, European Parliament, 2018-12-12, <http://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20181205IPR20940/meps-commend-ukraine-s-reform-efforts-and-denounce-russian-aggression>., European Parliament's resolution against Nord Stream 2 adopted under US pressure - speaker, Tass, 2018-12-13, <http://tass.com/politics/1035793>., 欧州議会、ガスパイプライン「ノルド・ストリーム２」に反対する決議を採択, 2018-12-13, <https://jp.sputniknews.com/politics/201812135703022/>

[4212] Nord Stream 2 Granted a Construction Permit by Denmark, Nord Stream 2 AG, 2019-10-30, <https://www.nord-stream2.com/media-info/news-events/nord-stream-2-granted-a-construction-permit-by-denmark-139/>

[4213] All Permits Necessary for Construction of the Nord Stream 2 Pipeline in Russia Received, Nord Stream 2, 2018-8-14. <https://www.nord-stream2.com/media-info/news-events/all-permits-necessary-for-construction-of-the-nord-stream-2-pipeline-in-russia-received-105/>

[4214] Nord Stream 2 best-case delivers 2Q start-up, Argus FSU Energy, 2019-11-21

[4215] Putin: Nord Stream 2 pipeline will be finished by year-end or Q1 2021, Reuters, 2020-1-12, <https://jp.reuters.com/article/us-russia-germany-pipeline/putin-nord-stream-2-pipeline-will-be-finished-by-year-end-or-q1-2021-idUSKBN1ZA0NA>

ス市場の複数のルールを第三国からのガスパイプラインに適用する「EU 指令第2019/692」（2020 年 2 月 24 日発効）に関する提訴を棄却した。2020 年 5 月 20 日にルクセンブルグの欧州司法裁判所が判決を公開した。この決定は、新たなガスパイプライン「Nord Stream 2」が完成した場合であっても、一切の例外を受けることはなく、欧州域内市場の第 3 エネルギー・パッケージの共通ルールに完全に従わなければならないことを意味する。同指令は、天然ガスの精製・供給・輸送実行の企業を分割（アンバンドリング）することを定めている。また、ガスパイプラインの輸送能力の半分に対して第三者企業をアクセスさせなければならない[4216]。

- 2020 年 7 月、デンマーク政府はロシアのパイプライン敷設船によるデンマーク領海内での工事を認めた。2019 年 12 月に米国で国防授権法が成立したことから、スイスのパイプライン敷設企業 Allseas は作業を中止していた。総延長 1,230km の Nord Stream 2 はほぼ完成しており、デンマーク海域の約 120km を残すのみ[4217]。
- 2020 年 8 月、ポーランドの独占禁止監視機関である UOKiK は、Gazprom の独禁法に基づく調査への非協力を理由に PLN2.13 億（€5,000 万）の課徴金を科すと言明。2018 年に Gazprom と、プロジェクトに共同出資している 5 つの西側企業（ENGIE、Uniper、OMV、Shell、Wintershall）に対する競争ルールに基づく調査を開始したが、Gazprom が関連文書の提出を拒否[4218]。
- 2020 年 10 月、ポーランドの競争当局は、ロシア産ガスをバルト海経由で欧州に輸送するパイプライン Nord Stream 2 を巡り、当局の承認を得ずに敷設を進めているとして、ロシア国営天然ガス独占企業 Gazprom に PLN290 億（$76 億）超の罰金を科すと発表。Gazprom は反発し、上訴する構えを示している。Gazprom が主導する$110 億規模の同プロジェクトは、独 Uniper、BASF 傘下の Wintershall、Shell、墺 OMV、仏 ENGIE が合わせて 50%を出資。OMV と ENGIE は、各々PLN8,800 万、PLN5,550 万の罰金を科された。ENGIE はコメントを控えた。OMV はコメント要請に応じていない。ポーランド当局は、この決定を受けてこれらの企業は Nord Stream 2 への出資に関する合意を破棄する義務を負うと主張[4219]。
- Nord Stream 2 プロジェクトに関連する保険企業および技術認証企業（technical certification company）を制裁対象

[4216] EU court throws out challenge from Russian-backed Nord Stream 2, Reuters, 2020-5-20, <https://www.reuters.com/article/us-gazprom-nordstream-court-eu/eu-court-throws-out-challenge-from-russian-backed-nord-stream-2-idUSKBN22W25N>

[4217] UPDATE 1-Denmark gives Nord Stream 2 nod to restart pipeline work, Reuters, 2020-7-6, <https://uk.reuters.com/article/gazprom-nord-stream-2-denmark/update-1-denmark-gives-nord-stream-2-nod-to-restart-pipeline-work-idUKL8N2ED1RY>

[4218] Financial Times, August 3, 2020. https://www.ft.com/content/42d196cf-0622-4255-8cab-98a2de961f73

[4219] ロイター、2020 年 10 月 8 日。https://jp.reuters.com/article/nordstream-poland-gazprom-idJPKBN26T04

- 2021年1月、スイス保険大手Zurich Insurance Groupは、米国の対ロシア経済制裁の影響を懸念し、Nord Stream 2パイプラインプロジェクトの保険業務を停止する計画、とBloombergが報じた。ロシアの保険企業が同社の代わりを務めるとみられる。2020年12月の米国国防権限法成立以降、制裁の影響を懸念して撤退する企業は、ノルウェーのDet Norske Veritas Holding AS、デンマークのエンジニアリング企業Ramboll に続いて3社目となる[4220]。

● 「シベリアの力（Power of Siberia)」ガスパイプライン[4221]

- GazpromとCNPCは2014年5月、ロシア産ガスを中国向けに38Bcm供給する契約(SPA)に調印した。輸送手段は東ルートパイプライン、契約期間は30年間、総延長は3,200km、輸送能力は最大61Bcm/年、稼働開始は2019年12月[4222]。Gazpromによれば、同契約には主要な条項として原油価格リンクの価格決定方式やTake or Pay条項等が含まれている[4223]。両社はガス供給契約のUS$250億の前払いにも合意済み[4224]。2014年9月にロシア領内で着工され、2015年6月に中国区間の着工式が行われた[4225]。
- GazpromとCNPCは2017年7月、2014年5月に締結されたSPAの補助協定に調印[4226]。東ルートからの中国向け輸出を、2019年12月から開始することで合意。2017年2月、両社は商業段階の交渉開始に合意した[4227]。
- 2019年12月2日、Power of Siberia東ルートの稼働開始式典が行われた[4228]。Putin大統領、習近平国家主席、Gazpromの Miller社長、中国CNPCの Wang Yilin会長が電話会議形式で参加した。主要供給ソースの一つである Sakha 共和国 Chayanda ガス田（埋蔵量1.2Tcm）からの生産量は2024年に25Bcm/年に達する見通し。Kovykta ガス田（埋蔵量2.7Tcm）からは2022年後半に供給開始見込み。
- パイプラインと並行して、Belogorskにガス処理プラントおよびヘリウム生産プラントを建設する。その次の段階として、Kovykta鉱区の開発およびIrkutskガスセンターとYakutガスセンターを結ぶガスパイプライン(全長800km)の建設を計画。

[4220] https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-01-15/zurich-insurance-said-to-pull-out-of-nord-stream-2-project

[4221] Yakutia-Kahabarovsk-Vladivostokを結ぶ。

[4222] 2017年7月現在の情報。

[4223] Gazpromプレスリリース, 2014-5-21

[4224] Itar Tass, 2014-5-23

[4225] 新華社, 2015-7-1

[4226] Russian gas supplies to China via Power of Siberia to start in December 2019, Gazprom, 2017-7-4

[4227] Russia's Gazprom, China's CNPC Agree to Start Gas Pipeline Construction Talks, Sputnik International, 2017-2-15

[4228] Gazprom commences pipeline supplies of Russian gas to China, Gazprom, 2019-12-2, <https://www.gazprom.com/press/news/2019/december/article493743/?from=rss>

Gazprom は 2019 年に Kovykta ガス田の生産井掘削を開始し、2022 年中に Power of Siberia へのガス供給を開始する計画である[4229]。

- 両社は 2014 年 11 月、中露ガスパイプライン西ルート（輸送能力は 30Bcm/年）の建設に関する了解覚書に調印[4230]。2015 年 5 月には基本条件に合意。
- 2019 年 12 月 5 日、Gazrom の Miller 社長とモンゴルの Ulziisaikhan Enkhtuvshin 副首相は Sochi において MoU に調印した[4231]。同文書はモンゴル経由でのロシアから中国向けガス供給に関する実行可能性の共同調査に関するもの。
- 2020 年 5 月、Gazprom は 2 本目の中国向けパイプライン「Power of Siberia 2」の F/S を開始すると明らかにした。同社 Miller 社長は、同パイプラインは最大 50Bcm を見込み、モンゴル経由となる可能性を示唆したが、建設時期については言及していない[4232]。

● 2018 年に入り、朝鮮半島の政治的緊張緩和を受け、韓国と Gazprom は、北朝鮮経由での韓国向けガスパイプライン建設構想に関する交渉を再開させた[4233]。2018 年 6 月、Gazprom の Markelov 副会長が記者会見で明らかにした。同構想は当初 2008 年に浮上。Gazprom と Kogas は、SKV パイプラインから新設予定の北朝鮮経由のパイプライン（輸送能力 20Bcm）で韓国へとガス供給する旨 MOU を調印したが、南北関係が冷え込んだため構想は凍結されていた。

● 2019 年 7 月、Gazprom はトルクメニスタンの Turkmengaz からの天然ガス輸入（5.5Bcm/年、5 年間）を再開した[4234]。価格や契約問題の対立が原因で 2016 年にロシアはトルクメニスタンからの輸入を停止していた。

C. LNG

● ロシア政府が Gazprom をロシア国内の全てのガス輸出を担う事業者として 2005 年に位置づけて以降、ガス輸出は同社による独占状態にあったが、2013 年に LNG 輸出自由化法

[4229] Gazprom to start production drilling at Kovyktinskoye field in 2019, Gazprom, 2018-10-19, <http://www.gazprom.com/press/news/2018/october/article464676/?from=rss>

[4230] トルクメニスタン、ロシア向け天然ガス輸出を 3 年ぶり再開, JETRO ビジネス短信, 2019-4-16, https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/04/f1a3d98814b278ac.html>., Turkmenistan resumes gas supplies to Russia, Trend, 2019-4-15, <https://en.trend.az/casia/turkmenistan/3046992.html>

[4231] Chairman of Gazprom Management Committee and Mongolia's Deputy Prime Minister sign Memorandum of Understanding, Gazpom, 2019-12-5, <https://www.gazprom.com/press/news/2019/december/article494275/?from=rss>

[4232] Russian Plans To Move Ahead On Second Gas Pipeline To China, RadioFreeEurope, 2020-5-18, <https://www.rferl.org/a/russian-plans-to-move-ahead-on-second-gas-pipeline-to-china/30619347.html

[4233] Gazprom Returns to Idea of Building Gas Pipeline to South Korea Through DPRK, Sputnik International, 2018-6-15. <https://sputniknews.com/business/201806151065450772-gazprom-south-korea-gas-pipeline/>

[4234] Gazprom signs five-year natural gas contract with Turkmenistan, Reuters, 2019-7-3, <https://www.reuters.com/article/us-russia-gazprom-turkmenistan-deal/gazprom-signs-five-year-natural-gas-contract-with-turkmenistan-idUSKCN1TY1X5>

が制定され、Gazprom 以外の企業による LNG 輸出が解禁されている。

- 近年、Gazprom は LNG 事業への参入に強い関心を示しており、LNG 開発プロジェクトへの参入を図る他、西側の石油・ガス企業との共同開発プロジェクトを実施している。現在進行中の大規模プロジェクトとして Sakhalin 2 がある。
- Sakhalin 2 第 3 トレイン
  - 2015 年 12 月、Gazrpom と Shell は Sakhalin 2 第 3 トレイン建設に関して基本合意に達した。2017 年第 2 四半期に最終投資決定、2021 年稼働開始を予定と報じられたが、供給ソースとして想定される Sakhalin 3 の South Kirin 鉱区が 2015 年 8 月に米国の制裁対象に追加され、事実上の計画凍結。
- Vladivostok LNG
  - Gazprom は 2013 年 2 月、同 LNG 基地の投資根拠について承認済み[4235]。Lomonosov 半島（Perevoznaya 湾）に液化基地 3 トレイン（500 万 ton/年×3）を段階的に建設する計画。第 1 トレインは 2018 年に稼動予定とされていた。
- Baltic LNG
  - Gazprom が計画する LNG 生産プロジェクト。液化能力 1,000 万 ton/年、当初予定では 2021 年頃の稼働開始。2016 年 6 月、Gazprom と Shell が、同プロジェクトの設備建設に関する事業可能性調査を進めていくための意思覚書(MOU)を調印[4236]。2017 年 3 月、稼働開始時期を 2022～2023 年頃に延期[4237]。2017 年 6 月、両社は合弁会社を設立する HoA を締結。同年 8 月、Gazprom LNG Saint Petersburg と Shell Gas and Power は、露 Baltic LNG の FS（事業化調査）を実施する協定書を締結[4238]。
  - 2018 年 10 月、Gazprom と Shell は、Baltic LNG のプレ FEED に関する枠組協定に署名した[4239]。これにより、Baltic LNG は FEED 段階へと進むと見られていたが、2019 年 4 月に Shell は Baltic LNG から撤退すると決定した[4240]。Shell が Gazprom と共に開発している他のプロジェクトは影響を受けず、同社はロシア初の LNG 輸出施設で Gazprom 主導の Sakhalin-2 プロジェクトの株主を継続する。

- 極東 LNG
  - Rosneft による LNG 構想。Sakhalin 島あるいは極東太平洋岸に LNG 基地建設を検討中。供給ソースは Sakhalin-1 プロジェクトの天然ガス、液化能力 500 万 ton/年

[4235] Gazprom PR, 2013-2-21

[4236] Gazprom and Shell sign two agreements on Baltic LNG project, Gazprom PR, 2017-6-3

[4237] http://www.downstreamtoday.com/news/article.aspx?a_id=55670

[4238] LNG World News, 2017-8-10

[4239] Baltic LNG entering new stage of implementation, Gazprom, 2018-10-4, <http://www.gazprom.com/press/news/2018/october/article462137/?from=rss>

[4240] Shell exits Gazprom-led LNG project in Russia, Reuters, 2019-4-10, <https://www.reuters.com/article/us-gazprom-shell-exit/shell-exits-gazprom-led-lng-project-in-russia-idUSKCN1RM1FMs>

を予定。FEED 業務を CB&I UK および Foster Wheeler に発注した。国際ガス市場における需給緩和に伴うガス価格の下落、欧米による経済制裁の影響等から、プロジェクトの先行きは不透明になった。2018 年 10 月、Rosneft、米 ExxonMobil は日本の SODECO および印 ONGC と組み、ロシア極東に LNG プラントを建設する計画と Reuters が報じた[4241]。2019 年 10 月、同基地は 2027 年にも稼働開始の見通しと報じられた[4242]。

● Yamal LNG

- Novatek が政府支援の下で進めるプロジェクト。Novatek は 2015 年 12 月、中国 Silk Road Fund (SRF) と Yamal LNG の権益売買契約を締結した[4243]。権益比率は Novatek50.1%、Total20%、CNPC20%、SRF9.9%。液化能力 1,650 万 ton/年を想定。2017 年稼働開始を目指す。同プロジェクトは 2013 年 12 月 FID 済み。2012 年 8 月に EnBW とガス供給契約 (2Bcm/年) で合意、2014 年 5 月に CNPC と 20 年間、300 万 ton/年の SPA を締結[4244]。2015 年 6 月には ENGIE (100 万 ton、23 年間)、Shell (90 万 ton、20 年以上) と SPA を締結。
- 2017 年 12 月、Yamal LNG の第 1 系列が 2017 年 10 月にも稼働開始した。Novatek は LNG を 2017 年はスポット市場で販売し、長期契約は 2018 年から開始する計画。
- 2017 年 6 月、Yamal LNG は、Raiffeisen Bank International AG、Intesa Sanpaolo 等欧州銀行団と、14 年間の€4.25 億融資枠協定を締結したことを明らかにした[4245]。
- 2017 年 12 月、Novatek は同社が主導する Yamal LNG のトレイン 1 (生産能力 550 万 ton/年) から生産を開始。同 11 日、同社は初出荷を発表した[4246]。初カーゴは PETRONAS LNG UK Ltd.が購入。長期契約に基づく LNG 販売は 2018 年 4 月から開始され、それ以前は全てスポット契約とされる。12 月 8 日に初出荷記念式典が行われていた。
- 2018 年 6 月、Novatek は Yamal LNG がスペイン・Gas Natural Fenosa (現社名：Naturgy)に最初の LNG を供給したと発表した[4247]。2013 年に両社は年間 250 万 ton、2018 年から 24 年間にわたる LNG 売買契約を調印していた。Gas Natural Fenosa は 2041 年まで年間 37 カーゴ (約 3Bcm) を受け入れる計画。スペインにロシア産 LNG

[4241] Exclusive: Exxon, Rosneft to build LNG plant with Japanese, Indian partners - sources, Reuters, 2018-10-23, <https://www.reuters.com/article/us-russia-exxon-lng-exclusive/exclusive-exxon-rosneft-to-build-lng-plant-with-japanese-indian-partners-sources-idUSKCN1MX1UN>

[4242] 日ロ、極東で LNG 新規開発　1 兆円規模、27 年にも生産, 日本経済新聞, 2019-12-20

[4243] Novatek, 2015-12-17

[4244] Novatek PR, 2013-10-22

[4245] Yamal LNG, 2017-6-13

[4246] Yamal LNG shipped first LNG cargo, Novatek PR, 2017-12-11.

[4247] Yamal LNG Shipped First LNG Cargo to Spain, NOVATEK, 2018-6-21. <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=2483>

が供給されるのは、長契ベースではこれが初めて。

- 2018年8月、NovatekはYamal LNGプロジェクトの第2トレイン(550万ton/年)で、LNGの生産・輸出を開始したと発表した[4248]。前月の7月21日に、プラントに天然ガスの供給を開始していた。当初計画に比べ、6カ月前倒しでの生産・輸出開始となる。同年11月、Novatekは、Yamal LNGプロジェクトの第3トレインが最初のLNG生産を開始したと発表した[4249]。これで3基全ての液化系列が稼動状態となった。2018年12月、全3系列の生産能力がフルキャパシティーとなった[4250]。

● Pechora LNG

- 2018年9月、Rosneftはロシア北西部のPechora LNGプロジェクトを断念すると発表した[4251]。Rosneft広報は、プロジェクトに展望は見えず、損失･債務が発生する前に断念すると説明した。

● Arctic LNG 2

- Novatekが主導するロシア北部のGydan半島で計画されるLNG輸出プロジェクト。2022-2023年に生産開始予定、開発コストは推定$350億。独Simens、伊Nuovo Pignone、伊Saipem、トルコのRenaissance Servicesなど多様な外国企業が資材供給ならびに建設契約済み。
- 2018年9月、NovatekとRosatomは、LNG燃料の砕氷船団形成に向けて合弁会社を設立することで合意した[4252]。当砕氷船団は、Novatekが進めるArctic LNG-2プロジェクトに利用される予定である。
- 2018年10月、サウジアラビアのKhalid Al Falih石油相は、ロシアとサウジアラビアの更なる関係強化を推進すべく、Novatekが推進するArctic LNG 2に30%出資参画する意向を表明した[4253]。ロシアのNovakエネルギー相は、実現すれば両国の企業同士が手を組む初の大型商談になるとして歓迎の意を表す一方で、参画の競争率は高い旨コメント。
- 2018年10月、Novatekがロシア・欧州連合のNova-Engineeringに委託していたArctic LNG-2プロジェクトの基本計画(FEED)が完了した。概算見積もりは$200億～210億。Utrenneye鉱区では埋蔵量が大幅に追加されている。2019年3月、Novatek

[4248] Yamal LNG Realized LNG Commissioning in Record Time, Novatek, 2018-8-9. <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=2563>

[4249] Yamal LNG Commenced Third LNG Train Production, Novatek, 2018-11-22, <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=2828>

[4250] Yamal LNG Reached Full Capacity, Novatek, 2018-12-11, <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=2869>

[4251] Rosneft quits Pechora LNG project in Russia's north west, Reuters, 2018-9-5. <https://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFR4N1VM014>

[4252] NOVATEK Creates a Joint Venture with Rosatom, Novatek, 2018-9-12, <http://www.novatek.ru/en/investors/events/archive/index.php?id_4=2660>

[4253] Saudi Arabia aims to take stake in Russian Arctic LNG project, Financial Times, 2018-10-25, <https://www.ft.com/content/0f622384-d86f-11e8-a854-33d6f82e62f8>

と TOTAL は Arctic LNG 2 権益 10%に関して SPA に調印した[4254]。

- 2019 年 4 月、Novatek はスペインの Repsol と基本合意書を締結した。100 万 ton/年を 15 年に亘って DES（揚地渡し）供給する[4255]。
- 2019 年 4 月、Novatek はスペインの Repsol、大手エネルギートレーダーの Vitol と基本合意書を締結した。100 万 ton/年を 15 年に亘って FOB（積地渡し）供給する。積地は、ロシア Murmansk、及び Kamchatka を予定する[4256]。
- 2019 年 4 月、Novatek は、Arctic LNG 2 プロジェクトにおいて、CNPC 子会社 CNODC と CNOOC の 2 社からそれぞれ 1 割ずつ、計 2 割の出資を受けることで合意した[4257]。同プロジェクトは、日本企業も交渉中との報道がされている。
- 2019 年 6 月、JOGMEC は三井物産子会社である Japan Arctic LNG B.V.が実施する Arctic LNG 2 プロジェクトについて、出資および債務保証対象として採択し、同月 29 日に Novatek および三井物産と Arctic LNG 2 プロジェクトへの参画に関する 10%の持分売買契約に署名した[4258]。Japan Arctic LNG B.V.の出資比率は、三井物産 25%、JOGMEC 75%（ただし、議決権は、三井物産 50%超、JOGMEC 50%未満）。
- 2019 年 7 月、Novatek は中国勢、日本勢への事業権益売却の完了を発表した[4259]。
- Arctic LNG 2 プロジェクトの権益保有比率は、Novatek 60%、Total 10%、CNPC 10%、CNOOC 10%、Japan Arctic LNG B.V. 10%となる。
- 2019 年 9 月、Arctic LNG-2 プロジェクトの参画企業は最終投資決断を行った[4260]。

● Ob LNG

- 2019 年 5 月、Novatek は同社 3 番目の LNG となる Ob LNG プロジェクトについて、同年後半に FID を下し、2022 年第 4 四半期～2023 年夏頃までにコミッショニング

[4254] NOVATEK and TOTAL Sign Sale Agreement for Arctic LNG 2 Stake, Novatek, 2019-3-5, <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=3058>

[4255] NOVATEK and Repsol Sign Heads of Agreement for LNG Supply from Arctic LNG 2, Novatek, 2019-4-2, <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=3123>

[4256] NOVATEK and Vitol Sign Agreement on LNG Supply from Arctic LNG 2, Novatek, 2019-4-2, <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=3122>

[4257] NOVATEK and CNODC Sign Entrance Agreement to Arctic LNG 2, Novatek , 2019-4-25, <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=3173>., NOVATEK and CNOOC Sign Entrance Agreement to Arctic LNG 2, Novatek, 2019-4-25, <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=3174>

[4258] Arctic LNG 2 プロジェクトへの参画 －出資・債務保証採択および持分売買契約の署名－, JOGMEC, 2019-6-29, http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_03_000039.html., ロシア・Arctic LNG2 プロジェクト参画に関する持分売買契約締結, 三井物産, 2019-6-29, <https://www.mitsui.com/jp/en/release/2019/1228966_11219.html>., NOVATEK, Mitsui and JOGMEC Sign Sale Agreement for Arctic LNG 2 Stake, Novatek, 2019-6-29, <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=3280>

[4259] NOVATEK Closes Arctic LNG 2 Transaction, NOVATEK, 2019-7-22, <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=3317>

[4260] ロシア・Arctic LNG2 プロジェクトの最終投資決断の実行, 三井物産, 2019 年 9 月 5 日, <https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2019/1229584_11203.html>

を完了するとの方針を明らかにした。またロシア企業に対し、機器やサービス役務のオファーを呼びかけた[4261]。ロシア国内機器を全面的に採用する方針。液化能力は年間 160 万 ton×3 トレインで合計 480 万 ton。

(3) 石炭産業

- 「シベリア石炭エネルギー会社（SUEK)」と「ルースキー・ウーゴリ（Russky Ugol)」という 2 つの大手石炭企業グループの他、鉄鋼・アルミ企業等が生産活動を行っている。

(4) 電力産業

- 発電は民営化されており、大規模火力発電会社（卸発電会社（OGK）および広域発電会社（TGK))、水力発電会社（RusHydro)、総合原子力発電企業 Rosatom が活動している。
- 送配電・系統運用部門は、系統運用会社（SO EES、全国の給電指令所を所有、政府による持ち株比率 100%)、連邦送電会社（FSK EES、基幹送電網を所有・管理)、国営配電会社 RosSeti[4262]から成り、RosSeti 傘下の地域間配電会社と地域間配電会社が配電を行う[4263]。2013 年 4 月の再編手続きが完了し、2020 年 2 月現在、RosSeti が FSK EES 株の 8 割以上を保有している[4264]。
- 小売供給については民営化されており、供給保証事業者と販売会社が行う。

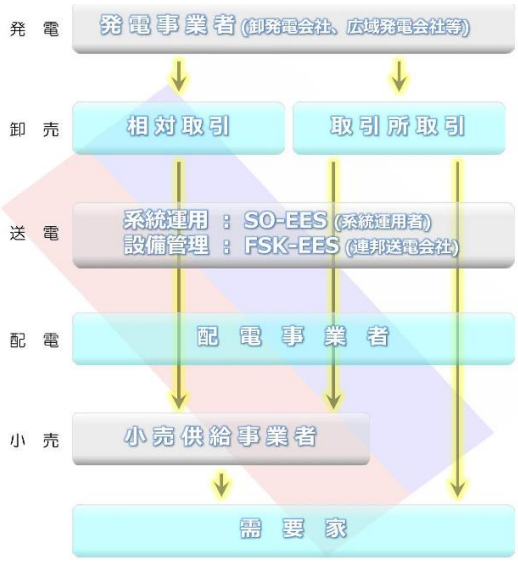
[4261] Novatek announces 3rd LNG project in Arctic, The Barents Observer, 2019-5-30, <https://thebarentsobserver.com/en/industry-and-energy/2019/05/novatek-announces-3rd-lng-project-arctic>., East&West Report, 2019-5-30.

[4262] ロシア政府は同社株式の 85.3%を保有する。従来、送電事業を担当してきた連邦送電公社（FSK）は、2013 年 6 月に RosSeti 社によって子会社化された。

[4263] 各国の電気事業（主要 12 か国）ロシア，海外電力調査会ウェブサイト <https://www.jepic.or.jp/data/w08rusa.html>

[4264] FSK EES, https://www.fsk-ees.ru/eng/company/history/（2020 年 2 月 26 日アクセス）

図表 2-14-12　ロシアの電力体制



（出所）各国の電気事業（主要 12 か国）ロシア，海外電力調査会ウェブサイト
<https://www.jepic.or.jp/data/w08rusa.html>

(5) 原子力産業

● ロシア原子力産業の民需産業管理機能を集中させた総合原子力公社 Rosatom は、ウラン採掘から発電までの核燃料サイクルに関する垂直統合企業である[4265]。Rosatom 傘下の Atomenergoprom は国内の原子力発電所の運転・管理を、Rusatom Energy International[4266]は Rosatom が海外で展開する原発建設・運転プロジェクトの管理を行う。

● 2018 年 4 月 1 日、ロシアとウズベキスタンの原子力エネルギーの平和利用に関する協力協定が発効した[4267]。2017 年 12 月に調印されたもの。両国は原子力エネルギー施設の建設・改善、トレーニング、原子力発電所および研究炉の建設、ウラン鉱床の探鉱・開発にかかる協力、ウズベキスタンの鉱物資源に関する研究、ライフサイクルを通じての支援などが検討される。2018 年 9 月、両国はウズベキスタン国内に原子力発電所を建設するための協力協定に調印した[4268]。経済協力のための二国間委員会第 19 回会合において、Medvedev 首相とウズベキスタンの Aripov 首相が署名した。2018 年 10 月、ロシア大統領府は、ウズベキスタン初の原子力発電所建設プロジェクトを請け負ったロシア企業が、

[4265] Rosatom ホームページ

[4266] 2016 年 1 月、Rusatom Overseas 株主会合において Rusatom Energy International への社名変更が全会一致で承認されたが、2016 年 9 月現在、両方の社名が利用されている模様。

[4267] Agreement between Russia and Uzbekistan on peaceful atomic energy comes into force, UzDaily, 2018-4-4. <https://www.uzdaily.com/articles-id-43352.htm>

[4268] Russia and Uzbekistan agreed to build a NPP in the republic, Rosatom, 2018-9-10, <https://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/russia-and-uzbekistan-agreed-to-build-a-npp-in-the-republic/>

サイト選定のための地質調査を同国北西部の Navoy 州で開始したと発表した[4269]。9 月に調印された原子力発電所建設のための二国間協定に基づくもので、IAEA の最新の安全要件を満たした 1,200MW 級のロシア型 PWR（VVER）を 2 基、建設する計画。初号機は 2028 年末よりも前の運転開始を予定しており、順調に進めば、現在 31 カ国／地域を数える原子力発電開発利用国の 1 つとして、新たに仲間入りすることになる。

- 2018 年 4 月、世界初の浮体式原子力発電所「Aacdemik Lomonosov」が St.Petersburg の Baltiyskiy 工場を出港した[4270]。北極海沿岸の都市 Murmansk で燃料装荷後、Chukot 自治管区 Pevek へと向かう[4271]。同地でグリッドと接続され、老朽化した石炭火力および Bilibino 原発（2019 年 1 月閉鎖許可）をリプレースする。同年 10 月、燃料の初装荷作業が完了[4272]、同年 12 月に試運転を開始[4273]。2019 年 8 月、北極圏の Murmansk から最終目的地 Pevek に向け、5,000km のテスト航海に出港した[4274]。
- 2019 年 12 月、世界初の浮体式原子力発電所「Akademik Lomonosov」がロシア極東の Chukotka 自治管区 Pevek の送電網に最初の電力を供給し[4275]、2020 年 5 月、商業運転に完全移行した[4276]。「Akademik Lomonosov」は電力 70MW との熱エネルギー50Gcal を生産する 2 つの原子炉プラントを備えている。極北地域のリモート地域に位置する工業系企業、港湾都市、および公海に位置する天然ガス、石油プラットフォームにエネルギーを供給する。「Akademik Lomonosov」は船舶型で、全長 140m、幅 30m、排水量は 2 万 ton 超、稼働期間は 40 年とされる。
- 2018 年 6 月、Rosatom と中国核工業集団公司（CNNC）は中国の既存サイトと新規サイト

[4269] ウズベキスタンがロシア製ＰＷＲで新規原子力導入国へ，原子力産業新聞，2018-10-23, <https://www.jaif.or.jp/181023-a>

[4270] The world's only floating power unit 'Akademik Lomonosov' takes the sea, Rosatom, 2018-4-28. <http://rosatom.ru/en/press-centre/news/the-world-s-only-floating-power-unit-akademik-lomonosov-takes-the-sea/>

[4271] Floating nuclear power unit Lomonosov has arrived in Murmansk to be loaded with fuel, 2018-5-19. <http://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/floating-nuclear-power-unit-lomonosov-has-arrived-in-murmansk-to-be-loaded-with-fuel-/>

[4272] ロシアが海上浮揚式原子力発電所で燃料を初装荷，原子力産業新聞 2018-10-4, <https://www.jaif.or.jp/181004-a>

[4273] Floating Nuclear Plant's Unit 1 Is Started, Nuclear Street, 2018-12-6, <http://nuclearstreet.com/nuclear_power_industry_news/b/nuclear_power_news/archive/2018/12/06/floating-nuclear-plant_2700_s-unit-1-is-started-120601#.XHF60PZuKP5>

[4274] Russia's floating plant heads for final destination, World Nuclear News, 2019-8-23, <http://www.world-nuclear-news.org/Articles/Russias-floating-plant-heads-for-final-destination>

[4275] ROSATOM's first of a kind floating power unit connects to isolated electricity grid in Pevek, Russia's Far East, Rosatom, 2019-12-19, <http://rosatom.ru/en/press-centre/news/rosatom-s-first-of-a-kind-floating-power-unit-connects-to-isolated-electricity-grid-in-pevek-russia-/>

[4276] ROSATOM: world's only floating nuclear power plant enters full commercial exploitation, Rosatom, 2020-5-22, <https://rosatom.ru/en/press-centre/news/rosatom-world-s-only-floating-nuclear-power-plant-enters-full-commercial-exploitation/>

で、2 基ずつ計 4 基のロシア型 PWR（VVER）を新たに建設するための枠組契約など 4 件を締結したと発表した[4277]。原子力平和利用分野における両国間の協力では過去最大級の大型契約となる。

- 2018 年 8 月、ロシア経済紙 Kommersant は、共和党から提出された法案の一つ"The Defending American Security from Kremlin Aggression Act（DASKA）"は、米国がロシアからの低濃縮ウラン輸入について 2031 年にかけて段階的削減を求める可能性があると報じた[4278]。核軍縮ならびに核兵器の拡散防止のため、米ロ政府は 1993 年に「高濃縮ウラン購入協定」を締結し、1995 年以降、"Megatons to Megawatts Program"（旧ソ連の核兵器解体によって生じた低濃縮ウランを米国が引き取り発電に利用する）が実施されてきた。2014 年の同プログラム終了後も、段階的に数量を削減しつつも輸入は継続されてきた。DASKAA が成立すれば、ロシアの総合原子力企業 Rosatom の低濃縮ウラン輸出収入の約 4 割（US$7 億、2017 年現在）を占める米国向け輸出が失われる可能性が出てきた。
- 2018 年 8 月、Rosenergoatom は、計画段階の高速増殖炉商用炉「BN-1200」（電気出力 1.22GW）に関する建設スケジュールを明らかにした[4279]。2021 年に着工判断を下し、2024～2025 年の着工、2031～2032 年の建設完了を予定する。その後、営業運転に移行する。ロシアは中国やインドとともに、高速増殖炉の開発で世界的にも先行している。ナトリウム冷却の「BN-1200」は当初 2017 年に開発完了の予定だったが、無期限延期されていた。
- 2018 年 10 月、Rosatom はロシアとインド間の原子力協力について、「両国が共同で特定した協力の実施分野と優先順位付けに関するアクション・プラン」を、同社とインド原子力庁（DAE）が調印したと発表した[4280]。この中では特に、インドの新規立地点においてロシア型 PWR（VVER）を 6 基建設するプロジェクトを進めていくと指摘している。地点名や予算等に関する言及はなかったものの、ロシア側は「近いうちに第 2 サイトで新規計画を連続的に開始できる見通しだ」と明言。第 3 世代＋（プラス）の革新的 VVER を、技術的ソリューションとして提案するとした。
- 2018 年 10 月、Putin 大統領とエジプトの Sisi 大統領は、エジプト初の原子力発電所建設などエネルギー分野での協力を話し合った[4281]。初号機は 2026 年までの稼働開始を目

[4277] Russia, China sign several major nuclear contracts in nuclear sphere, Rosatom PR, 2018/6/8. <http://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/russia-china-sign-several-major-nuclear-contracts-in-nuclear-sphere-/>

[4278] New U.S. sanctions could restrict uranium imports from Russia, Interfax-Ukraine, 2018-8-9. <https://en.interfax.com.ua/news/general/523748.html>

[4279] ロシア高速増殖炉、２０３２年にも商用炉完成，電気新聞，2018-8-24. <https://www.denkishimbun.com/archives/31455>

[4280] インドの新規立地点で６基のロシア型原子炉が建設へ，原子力産業新聞，2018-10-9, <https://www.jaif.or.jp/181009-a>

[4281] 露・エジプト首脳が首脳会談　エジプト初の原発の共同建設を協議，Sputnik International，2018-10-18，<https://jp.sputniknews.com/russia/201810185470028/>

指す。Tass 通信によると、建設費用は約$300 億の見通し。同年 12 月、両国は原発建設に向けた契約を結んだ[4282]。Rosatom によると、地中海沿いの Dabaa に出力 1,200MW の原子炉を 4 基建設する。

- Rosatom は 2018 年 11 月、中国における田湾原子力発電所増設計画の実施と高速実証炉建設計画の支援で、同社のエンジニアリング部門が中国核工業集団公司（CNNC）と複数の契約を締結したと発表した[4283]。ロシアと中国は同年 6 月、両国首脳立ち会いの下で本件に関する協力の枠組契約を北京で締結しており、今回の契約はこれを実行段階に移すことを目的としたもの。第 3 世代＋（プラス）の 1,200M W 級ロシア型 PWR（VVER）設計を採用した 7、8 号機を増設するとともに、中国福建省の霞浦で 2017 年末に本格着工した出力 600MW の高速実証炉「CFR600」に対し、機器・サービスなどを提供する。現地の報道によると同プロジェクトの総工費は約$110 億で、その大半はロシアが提供する貸付条件の緩やかなローンで賄われる模様。
- 2018 年 12 月、ロシアとルワンダが原子力発電に関する協力協定を締結した[4284]。

(6) 水素産業

- Gazprom と Rosneft が水素生産・輸送・貯蔵に関する技術の研究開発を行っている。
- Rosatom は Sakhalin 島における水素燃料電池電車プロジェクトに参画し、燃料電池供給を担当する。
- 2021 年 1 月、Novatek と Uniper は、水素バリューチェーンの開発の可能性を調査および評価するための覚書（MOU）に署名した。MOU によると、両当事者は、ロシアと西ヨーロッパにある Uniper の発電所への水素供給を含む、統合された水素生産、輸送、およびサプライチェーンを開発する。 MOU は、天然ガスから炭素の回収と貯留を組み合わせてブルー水素を生成すること、および再生可能エネルギー源からグリーン水素を生成することを検討している[4285]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2020 年 7 月 3 日、ロシア大統領府は全国投票で賛成多数となった憲法改正が 4 日付で施行されると発表した。改憲によりプーチン大統領の 2036 年までの続投が可能になる。

[4282] Egyptian, Uzbek nuclear power plans discussed, World Nuclear News, 2018-10-19, <http://www.world-nuclear-news.org/Articles/Egyptian,-Uzbek-nuclear-power-plans-discussed>

[4283] ウズベキスタンがロシア製ＰＷＲで新規原子力導入国へ, 原子力産業新聞, 2018-11-8, <https://www.jaif.or.jp/181108-a>

[4284] Russia and Rwanda to cooperate in nuclear power, World Nuclear News, 2018-12-5, <http://www.world-nuclear-news.org/Articles/Russia-and-Rwanda-to-cooperate-in-nuclear-power?feed=feed>

[4285] NOVATEK and Uniper Signed MOU on Hydrogen Production and Supply, Novatek, 2021-1-29, <https://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=4239>

ロシアで同月 1 日まで実施された改憲の賛否を問う全国投票では、7%が賛成。大統領府は国民の信任が得られたと勝利を宣言した。ただし、独立選挙監視団は著しい不正があったと批判している[4286]。

- 2020 年 9 月 27 日、アルメニアとアゼルバイジャンは係争地 Nagorno-Karabakh 地域をめぐり、近年で最大規模の武力衝突を起こした。これまでに数百人が死亡。同地域はアゼルバイジャンの一部として国際的に認められているが、アルメニア系の住民が実効支配している。同年 10 月 10 日、ロシアの Lavrov 外相は係争地 Nagorno-Karabakh を巡り戦闘を続けていたアルメニアとアゼルバイジャンが停戦で合意したと発表したが、衝突は散発的に続き、同月 17 日には合意違反があったとする主張を両国が繰り広げていた。
- 2021 年 1 月 11 日、ロシアの Putin 大統領とアゼルバイジャンの Aliyev 大統領、アルメニアの Pashinyan 首相が Moscow で会談し、アゼルバイジャンとアルメニアの係争地 Nagorno-Karabakh をめぐる紛争の停戦後の状況について協議した[4287]。2020 年 11 月の停戦合意後初の 3 首脳の直接会談はロシアが主導した。会談後の共同記者発表で、Putin 氏は、停戦合意事項は概して順守されており、深刻な事案は起きていないと強調。係争地を中心とした地域の交通インフラ整備に向け、3 カ国による作業部会を設置することで一致したと明らかにした。一方、Pashinyan 氏が紛争は未解決と不満をにじませる場面もあった。

(2) 経済

- 2019 年 10 月、Rosneft の Sechin CEO は、全ての契約の通貨を米ドルから EUR に切り替えたと明らかにした[4288]。米国の制裁リスクへの対策の一環。
- 2020 年 4 月、世界銀行は最新の経済予測「Europe and Central Asia Economic Update, Spring 2020 : Fighting COVID-19」を発表した。ロシアを含む CIS 地域では、2020 年の GDP 成長率が軒並み下方修正され、ロシアはマイナス 1%成長の見通し[4289]。
- 2020 年 5 月 29 日、ロシア北極圏の都市 Norilsk でロシアの金属大手 Norilsk Nickel が子会社を通じて所有する火力発電所 CHPP-3 の燃料タンクが倒壊し、軽油 2 万 1,000ton が流出し、河川を広範囲に汚染した。6 月 5 日、ロシア検察当局は温暖化の影響で永久凍土が融解して地盤およびコンクリートプラットフォームが沈下したことが原因だとし、同じように脆弱な地域に立てられているインフラ施設の点検を指示した。永久凍土の融解は氷に長年閉じ込められていた感染症を引き起こす細菌やウイルスなどを解き

[4286] Reuters, 2020-7-4, <https://jp.reuters.com/article/russia-putin-vote-idJPKBN24428A>

[4287] ナゴルノ紛争後初の３首脳会談　ロシアが主導, Jiji.com, 2021-1-12, <https://www.jiji.com/jc/article?k=2021011200339&g=int>

[4288] Rosneft switches contracts to euros from dollars due to U.S. sanctions, Reuters, 2019-10-24, <https://www.reuters.com/article/us-rosneft-contracts-euro/rosneft-switches-contracts-to-euros-from-dollars-due-to-us-sanctions-idUSKBN1X31JT>

[4289] Europe and Central Asia Economic Update, Spring 2020 : Fighting COVID-19, World Bank, 2020-4-9, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33476>

放つ恐れがあると科学者らは指摘する。また、土砂崩れの発生や建物、道路、石油パイプラインの破損などインフラへの深刻な影響を与えることも懸念されている4290。

- 2020年7月、世界銀行は2020年のロシアの経済成長率がマイナス6%となり、2009年以来11年ぶりの減少幅を記録すると予想した。新型コロナウイルス感染拡大と原油価格の下落に圧迫されるという。経済活動の減速に加え、世界的な原油需要の減退を招いた新型コロナ危機の影響でロシア経済は停滞している。ロシアの失業率はロックダウンの導入後、急上昇した。世銀は2021年のGDP成長率は2.7%増、2022年は3.1%増と予想しているが、「2021年以降のGDP伸び率はプラスが予想されているが、2022年の伸び率でもかろうじてコロナ前の水準に戻るにすぎない」と指摘した[4291]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 日露原子力協定（2009年調印、2012年1月発効）
- 2020年の日本のロシアからの原油輸入量は494万klであった[4292]。
- 2017年11月、Gazpromはみずほ銀行、三井住友銀行、JPMorgan Chase銀行の3行と期間5年の€10億の信用枠供与に関する協定書を締結した[4293]。
- 2018年2月、NEDOは、ロシア北極圏のサハ共和国Tiksiで、共和国や国営電力大手Rushydroと日本製風車を使った風力発電の実証実験を始めた[4294]。日ロが進める8項目の経済協力プランの一環で、広域電力網から切り離された地域の電力の安定供給やコスト削減を狙う。
- 2018年3月、Novakエネルギー大臣は、三井物産がBaltic LNG（液化能力1,000万ton/年）への参画に関心があると明らかにした[4295]。同事業は、GazpromとShellが2023年運開を目指し推進する。
- 2018年9月、JOGMECは民間ガス企業Novatekとの間で上流開発及び液化事業における協力を目的としたMOUを締結した[4296]。今後両者は、Arctic LNG-2プロジェクトを含む、Yamal及びGydan半島におけるNovatekのプロジェクトに関する協力機会の検討を行っていく予定。また、北極海航路を経由する日本やアジア太平洋市場向けのLNG輸送の進展やアジア太平洋地域におけるLNGマーケティングに関する情報・知見を交換し、互恵

4290 Soil subsidence became cause of tank's loss of containment, Tass 2020-6-5, <https://tass.com/emergencies/1164709>

4291 Reuters, 2020-7-7, <https://jp.reuters.com/article/russia-economy-worldbank-idJPKBN24807J>

4292 04 原油国別・油種別輸入, 石油連盟. <http://www.paj.gr.jp/statis/statis/index.html>（2020年2月アクセス）

4293 Mizuho Bank, SMBC, and J.P. Morgan to provide EUR 1 billion credit facility to Gazprom, Gazprom PR, 2017-11-28

4294 ロシア極東で風力発電を含むエネルギーインフラ実証を開始, NEDO, 2018-02-28, <https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100924.html>

4295 Platts LNG Daily, 2018-3-28

4296 ロシア・ノヴァテク社との協力覚書（MOU）の締結, JOGMEC, 2018-9-10. <http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_03_000010.html>

関係の構築を目指す。

- 2018年9月、丸紅と商船三井は、Japanese Project Promotion Vehicle in the Far East LLC（JPPV）[4297]と業務協力協定を締結した[4298]。本業務協力協定は、極東地域における LNG の積替基地構想の事業化を促進するための協定。なお、同年 9 月、Novatek、Kamchatka 地方政府、極東開発省が、Kamchatka 半島における液化ガス積み替え用複合用施設建設に関して枠組み合意済み[4299]。
- 2018 年 9 月、日露首脳会談後、ロシアと日本は一連の文書を交換した[4300]。ロシア直接投資基金（RDIF）は、「AEOH」及び「丸紅」と Volgograd での化学企業プロジェクトの実施に関する合意書を締結、また国際協力銀行と共同投資協定を結んだ。開発対外経済銀行は、国際協力銀行と共同プロジェクトへの融資協定に署名した。Irkutsk 石油と東洋エンジニアリングも 2 社間で文書を調印した。
- 2018年9月、Gazprom と三井物産が Baltic LNG 参画に関する MOU を調印した。Gazprom の Miller 社長と三井物産の飯島社長が署名した[4301]。
- 2018 年 12 月、Gazprom は伊藤忠と Baltic LNG プロジェクトの潜在的な協力に関する MOU を締結した[4302]。
- 2018 年 12 月、Novatek と西部ガスがアジア向け LNG 供給に関する協力可能性の検討に関する MOU を調印した[4303]。Novatek が同社ウェブサイトで明らかにした。西部ガスが北九州市で運営するひびき LNG 受入基地を活用し、アジアへの LNG 供給体制を整える構え。
- 2019年6月、Novatek は、Yamal LNG で生産した LNG を日本に初出荷したと発表した[4304]。関係者によると、タンカーは北極海航路を西回りでスエズ運河を経由し、北九州市戸畑区の受け入れターミナルに同月 25 日に到着した。日本製鉄向けとみられる。
- 2019年6月、JOGMEC は三井物産子会社である Japan Arctic LNG B.V.が実施する Arctic LNG 2 プロジェクトについて、出資および債務保証対象として採択し、Novatek および

[4297] JPPV は、本邦企業によるロシア極東地域への投資を伴う進出を促進することを目的として、国際協力銀行、Far East Investment and Export Agency、Far East and Baikal Region Development Fund の 3 社で設立された機関。

[4298] ロシア Japanese Project Promotion Vehicle in the Far East LLC との業務協力協定締結について，丸紅 PR，商船三井 PR，2018-9-14. <https://www.marubeni.com/jp/news/2018/release/00034.html>

[4299] NOVATEK Signed Agreement with the Ministry of the Russian Federation for Development of the Far East and the Government of Kamchatka Territory, Novatek, 2018-9-7. <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=2655>

[4300] 露日、首脳会談後に一連の文書を交換，Sputnik International，2018-9-11, <https://jp.sputniknews.com/business/201809115324173/>

[4301] Gazprom and Mitsui sign Memorandum of Understanding on Baltic LNG project, Gazprom, 2018-9-12. <http://www.gazprom.com/press/news/2018/september/article459970/>

[4302] Gazprom and Itochu sign Memorandum of Understanding on Baltic LNG project, Gazprom, 2018-12-13, <http://www.gazprom.com/press/news/2018/december/article470681/>

[4303] NOVATEK Signed MOU with Saibu Gas, Novatek, 2018-12-27, <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=2904>

[4304] ロシア北極圏ガス、日本に初出荷，共同通信，2019-6-26 <https://this.kiji.is/516574852858643553?c=39546741839462401>

三井物産と Arctic LNG 2 プロジェクトへの参画に関する 10%の持分売買契約に署名した[4305]（6. エネルギー産業 (2)ガス産業 C.LNG を参照)。

- 2019 年 9 月、資源エネルギー庁と Rosneft が共同調整委員会設置に関する MoU に署名した[4306]。新規の油ガス探鉱開発、石化、LNG 他のプロジェクトへの参画について検討していく。
- 2019 年 9 月、経済産業省とロシアの Rosatom Overseas（総合原子力企業 Rosatom 子会社) は水素サプライチェーンに関する実現可能性調査についての協力覚書に署名した[4307]。
- 2019 年 9 月、西部ガスは Novatek とアジア向け LNG・天然ガスの販売を目的とした合弁会社設立に向けて協議を開始する旨の基本合意書（HOA）を締結した[4308]。
- 2019 年 9 月、三井物産は Novatek がロシア北部の Gydan 半島で計画する「Arctic LNG2 プロジェクト」の開発で最終合意したと発表した[4309]。総開発費は$213 億で、三井物産・JOGMEC は 10%出資する。2023 年頃から生産予定、北極海航路を通じてアジアや欧州に LNG 供給する。3 回に分けて順次稼働し、最終的な生産量は年間 1,980 万 ton を計画している。
- 2019 年 7 月、日立造船会社の 100%子会社で、ごみ焼却発電プラントの設計・建設・保守などを手がける Hitachi Zosen Inova AG（スイス）とエンジニアリング会社 PJSC ZiO-Podolsk（ロシア）のコンソーシアムは、ロシア Moscow 市のごみ焼却発電プラント設備（ストーカ式焼却炉：70 万 ton/年 (3 炉)、発電出力：75MW）を、Alternative Generating Company-1 LLC （ロシア、以下、AGC１）から受注した[4310]。※AGC１はごみ焼却発電プラントを建設するために設立された SPC（特別目的会社)。
- 2020 年 11 月、西部ガスはロシアの独立系天然ガス企業 Novatek 子会社である Novatek Gas & Power Asia と共に、中国向けに ISO タンクコンテナを利用した LNG のトライアル出荷を実施した。Tiger Gas が所有する ISO コンテナで、西部ガスのひびき LNG で充填

[4305] Arctic LNG 2 プロジェクトへの参画 －出資・債務保証採択および持分売買契約の署名－, JOGMEC, 2019-6-29, http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_03_000039.html., ロシア・Arctic LNG2 プロジェクト参画に関する持分売買契約締結, 三井物産, 2019-6-29, <https://www.mitsui.com/jp/en/release/2019/1228966_11219.html>., NOVATEK, Mitsui and JOGMEC Sign Sale Agreement for Arctic LNG 2 Stake, Novatek, 2019-6-29, <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=3280>

[4306] Rosneft and the Agency for Natural Resources and Energy of Japan to study cooperation prospects, Rosneft, 2019-9-5, <https://www.rosneft.com/press/releases/item/196917/>

[4307] 水素社会の実現に向けて、世界で目標を共有した「第 2 回水素閣僚会議」, 経済産業省, 2019-11-20, <https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/suisokakuryokaigi2019.html>

[4308] ノバテク社（ロシア）との合弁会社設立に向けて協議を開始するための基本合意書の締結について, 西部ガス, 2019-9-5, <http://www.saibugas.co.jp/info/kouhou/htmls/nr1188.htm>

[4309] ロシア・Arctic LNG2 プロジェクトの最終投資決断の実行, 三井物産, 2019-9-5, <https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2019/1229584_11203.html>

[4310] ロシア・モスクワ向けごみ焼却発電プラント設備を受注 ～ ロシア向け初受注 ～. 日立造船 PR, 2019-7-12, <https://www.hitachizosen.co.jp/news/2019/07/003331.html>

後、上海にスポット契約で海上輸送された[4311]。

● 我が国とロシアの主な要人の往来については以下の通りである。

年月日	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
19年1月	西部ガス・Novatek	（不明）	ひびきLNG基地を活用した連携に関する覚書を締結
19年1月	三井物産	Gazprom	Sakhalin 2、Baltic LNGを含む相互協力
19年9月	世耕経済産業大臣兼ロシア経済分野協力担当大臣	Oreshkin 経済発展大臣、Novak エネルギー大臣、Nikolaev サハ共和国首長等	日露ビジネスラウンドテーブル及び北極LNG2最終投資決定セレモニー等の出席、主要閣僚らとの会談
20年9月	Novak エネルギー大臣	梶山経済産業大臣兼ロシア経済分野協力担当大臣（オンライン）	エネルギー分野における協力関係のさらなる強化

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA（2017-2019年度）

● ODA対象外。

(2) JBIC[4312]（2017-2019年度）

● 2017年4月、ロシアの極東投資誘致・輸出支援エージェンシーおよび極東バイカル地域開発基金との間で、ロシア連邦極東地域の先進経済特区および自由港向けプロジェクト開発促進会社設立に関する出資契約を締結。

● 2017年9月、JBICはロシアのGazpromと業務協力協定を締結。さらに、ロシア直接投資基金と共同投資枠組みを創設。

● 2018年5月、ロシア最大の商業銀行Sberbank of Russiaと融資金額300億円（JBIC分）を限度とするロシア及び周辺国（CIS諸国、中央アジア等）向けの輸出クレジットライン設定のための貸付契約を締結。

● 2018年9月、ロシア開発対外経済銀行（Vnesheconombank、VEB）との間で、日露ビジネス促進のための業務協力協定を締結。極東・シベリア地域を中心とした日本企業が関与するプロジェクトへのファイナンス面での支援について協議を行う。

● 2018年9月、Sakha共和国との間で、日本とSakha共和国間のビジネス促進のための業務協力協定を締結。同共和国の生活水準の改善に資する、日本企業が関与するプロジェクトを創出していくことを目的とした情報交換等の協力を強化する。

● 2018年12月、Gazpromが、日本で発行する円建て外債に対する補償に関する諸契約に関する諸契約に調印。総額650億円の私募債形式の円建て債券であり、管理者としてみ

[4311] ノバテク社とのＩＳＯタンクコンテナを利用した中国向けＬＮＧのトライアル出荷について，西部ガス，2020年12月1日，<https://www.saibugas.co.jp/info/kouhou/htmls/nr1279.htm>.，NOVATEK Commenced LNG Sales of ISO Containers to China, Novatek, 2020-12-01, <https://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=4159>

[4312] JBICホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

ずほ銀行が参画。

- 2019年6月、キプロス共和国法人SUEK LTD向け輸出クレジットラインを設定した。日本企業によるロシア連邦向け建設機械等輸出の支援を目的とする。
- 2019年7月、ロシア開発対外経済銀行（State Development Corporation VEB.RF、VEB）との間で、融資金額90億円（JBIC分）を限度とするロシア向けの輸出クレジットライン設定のための一般協定書を締結。
- 2019年7月、オランダ王国法人Japan Arctic LNG B.V.との間で、融資金額€1.25億（JBIC分）を限度とする貸付契約を締結。三井物産がJOGMECと共に設立したJ-ARCを通じ、Novatekより、Arctic LNG 2の出資持分10%を取得するにあたり、その持分取得資金の一部をJ-ARCに対して民間金融機関と協調融資する。
- 2019年9月、ロシア連邦法人PAO Novatek及び商船三井との間で、北極圏におけるLNG積替え基地プロジェクトの推進を目的とする協力文書を締結。

(3) NEXI[4313]（2017-2019年度）

- 2017年9月、ロシアの民間大手商業銀行であるAlfa-Bank向けに8項目協力支援ファシリティを設定。
- 2019年6月、ロシア石炭企業SUEK向け輸出クレジットラインを設定。
- 2019年6月、ロシアIrkutsk Polymer Plant社向けエチレン・ポリエチレンプラント輸出案件の貿易一般保険を引受。
- 2019年8月、ロシアArctic LNG2プロジェクトの海外投資保険を引受。

１０.（IEAによる国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

- 該当なし。

１１.（G20等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし。

[4313] NEXIホームページ https://www.nexi.go.jp/topics/index.html

2-15 アゼルバイジャン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1326
２．サマリー 1327
３．主要エネルギー指標..... 1328
４．エネルギー需給動向..... 1329
５．資源・エネルギー政策動向..... 1336
６．エネルギー産業動向..... 1345
７．最近の重要トピック..... 1353
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1354
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1355
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1356
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1356

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：アゼルバイジャン共和国（Republic of Azerbaijan）
(2) 人　　口：998 万人（2019 年、下表（11）参照）
(3) 国土面積：86,600km^2
(4) 首　　都：Baku
(5) 民　　族：アゼルバイジャン人（91.6%）、レズギン人（2.0%）、ロシア人（1.3%）、アルメニア人（1.3%）、タリシュ人（0.3%）（2009 年）
(6) 宗　　教：イスラム教シーア派が優勢
(7) 国家元首：イルハム・アリエフ（Ilham Aliyev）大統領
（2018 年 4 月に 4 期目[4314]就任、任期 7 年）
(8) GDP 総額（名目価格）：US$480 億（2019 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　：US$4,814（2019 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：2.2%（2019 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Azerbaijan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	50.8	37.8	41.4	47.1	48.0	(2018年以降)
人口（百万人）	9.59	9.71	9.81	9.90	9.98	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	5,300	3,898	4,218	4,760	4,814	(2018年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾏﾅﾄ）	1.025	1.596	1.721	1.700	1.700	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Azerbaijan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.1	-3.1	0.2	1.5	2.2	(2018年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

● 同国の輸出金額の約 92%が原油・石油製品輸出額であり、天然ガスを加えると約 96%を占める。石油・ガス依存型経済構造からの脱却が同国の課題となっている。

[4314] アゼルバイジャン憲法により大統領 3 選は禁止されていたが、アゼルバイジャン議会は 2009 年、憲法の 3 選禁止条項を廃止。国民投票にて承認。理論上、終身大統領も可能となった。3 期目の大統領選挙は 2013 年 10 月に実施され、現大統領は 3 選された。2018 年 4 月、4 選目を果たしている。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：14 百万 toe（日本の 0.03 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2018 年）：1.45 toe（日本の 0.43 倍）

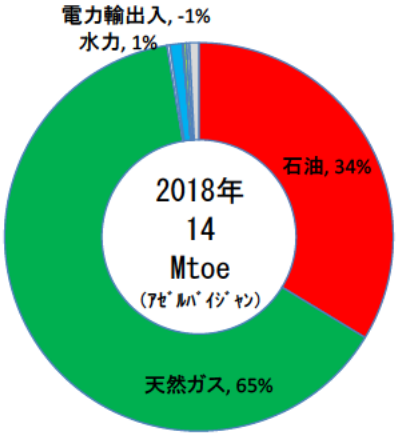
(3) エネルギー自給率（2018 年）：385%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：30.9 百万 CO_2 換算 ton （日本の 2.9%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：3.10 CO_2 換算 ton（日本の 36.5%）

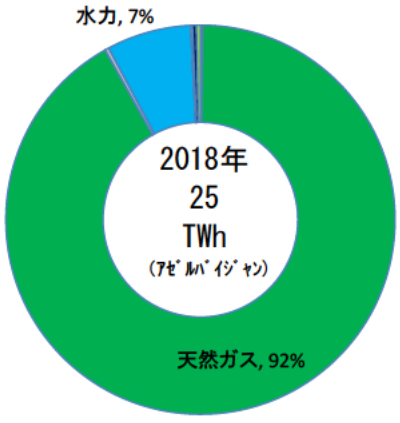
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 24.6 年、天然ガス 117 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Azerbaijan （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		14 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.45 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.28 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		385 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		30.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.10 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	34 %
	天然ガス	65 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	1 %
	電力輸出入	-1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-285 %
(9) 石油の輸入依存度		-693 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先	第1位	イタリア（36%）
	第2位	イスラエル（9%）
	第3位	チェコ（6%）

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：The State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan,
Imports and exports of main commodities (by countries)
https://www.stat.gov.az/source/trade/?lang=en

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Azerbaijan

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	14	14	14	14	14
伸び率	-	3.2%	0.2%	-1.0%	0.8%	0.3%
GDP成長率	-	2.8%	1.0%	-3.1%	-0.3%	1.4%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.2	0.2	0.3	-2.9	0.2
一人当り消費	toe/人	1.50	1.49	1.46	1.46	1.45
GDP原単位	toe/'000$	0.27	0.27	0.28	0.28	0.28

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Azerbaijan （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	39	16	-	0	0	0	-	55
輸入	-	0	2	-	-	-	-	0	2
輸出	-	-34	-8	-	-	-	-	-0	-43
在庫変動	-	0	0	-	-	-	-	-	0
一次供給	**-**	**5**	**9**	**-**	**0**	**0**	**0**	**-0**	**14**
シェア	-	34%	65%	-	0%	1%	1%	-1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

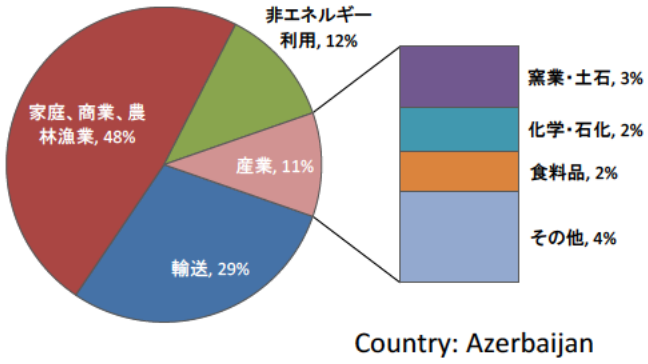
COUNTRY: Azerbaijan （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	4	10	-	0	0	0	-0	14
2015	-	4	10	-	0	0	0	-0	14
2016	-	5	9	-	0	0	0	-0	14
2017	-	5	9	-	0	0	0	-0	14
2018	-	5	9	-	0	0	0	-0	14
シェア	-	34%	65%	-	0%	1%	1%	-1%	100%
'18/'17	-	-2.7%	1.9%	-	6.1%	1.3%	14.9%	11.9%	0.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Azerbaijan		(Mtoe)
産業		1.0
	窯業・土石	0.3
	化学・石化	0.2
	食料品	0.2
	その他	0.4
輸送		2.7
家庭、商業、農林漁業		4.4
	家庭用	3.3
	商業用他	1.1
非エネルギー利用		1.1
合計		9.2



（注） 四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Azerbaijan (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	7.0	0.4%	24.6年
天然ガス（Tcm）	2.1	1.4%	117.0年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 2-15-1 アゼルバイジャン産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Azeri (BTC)	36.6	0.15
Azeri Light	35.2	0.14

（出所）BP Global Energy Trading

● Azeri Light は AIOC (Azerbaijan International Operating Co.)が Azeri・Chirag・Gunashli 油田から産出する軽質低硫黄原油 (Light Sweet Oil) である。また、Azeri Light は中間留分の得率が大きいため、地中海地方で好んで用いられる。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Azerbaijan (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	42	16	-	0	0	0	59
2015	-	42	16	-	0	0	0	58
2016	-	41	16	-	0	0	0	57
2017	-	39	15	-	0	0	0	54
2018	-	39	16	-	0	0	0	55
シェア	-	70%	29%	-	0%	0%	0%	100%
'18/'17	-	0.2%	5.6%	-	6.1%	1.3%	14.9%	1.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Azerbaijan (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	-	-	-	-35.4	0.3	-2.3	-	-6.8	0.1	-0.5
2015	-	-	-	-35.3	0.3	-2.3	-	-6.8	0.1	-0.3
2016	-	-	-	-35.1	0.3	-1.7	0.3	-6.8	0.1	-1.1
2017	-	-	0.1	-33.0	0.5	-1.1	1.8	-7.4	0.1	-1.3
2018	-	-	-	-32.8	0.3	-1.3	1.5	-8.3	0.1	-1.4
'18/'17	-	-	-	-0.6%	-28.7%	14.1%	-14.8%	11.9%	22.2%	12.7%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

- アゼルバイジャンは 2006 年まで天然ガスの純輸入国であったが、2006 年末にカスピ海 Shah Deniz 海洋鉱区第一段階が生産を開始した後、天然ガスの純輸出国に転じた。2006 年にロシアからの天然ガス輸入を終了し、翌 2007 年からはイラン・ジョージア向けに天然ガス輸出開始。2010 年からロシア向けに天然ガスを輸出している。
- 原油は輸出ポジションにある。SOCAR（アゼルバイジャン国営石油会社）傘下の製油所への年間原油供給量は約 670 万 ton（約 13.6 万 b/d）であり、SOCAR が自社陸上原油を供給している。これ以外の同国産原油(ACG 原油)は全て輸出されている。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Azerbaijan (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	42.3	-	-35.4	-6.8	6.6	0.3	-2.7	3.7
2015	41.9	-	-35.3	-6.6	6.4	0.3	-2.6	3.5
2016	41.3	-	-35.1	-6.1	5.9	0.3	-2.0	3.4
2017	38.9	0.1	-33.0	-6.0	5.6	0.5	-1.3	4.0
2018	39.0	-	-32.8	-6.2	5.8	0.3	-1.5	4.2

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

図表 2-15-2　アゼルバイジャン石油在庫動向

（単位：千 ton）

	2006 年	2016 年	2017 年	2018 年
原油・コンデンセート	329	366	389	404
ガソリン	33	15	-16	-35
重油	34	535	453	407
灯油・ジェット燃料ほか	325	44	44	14

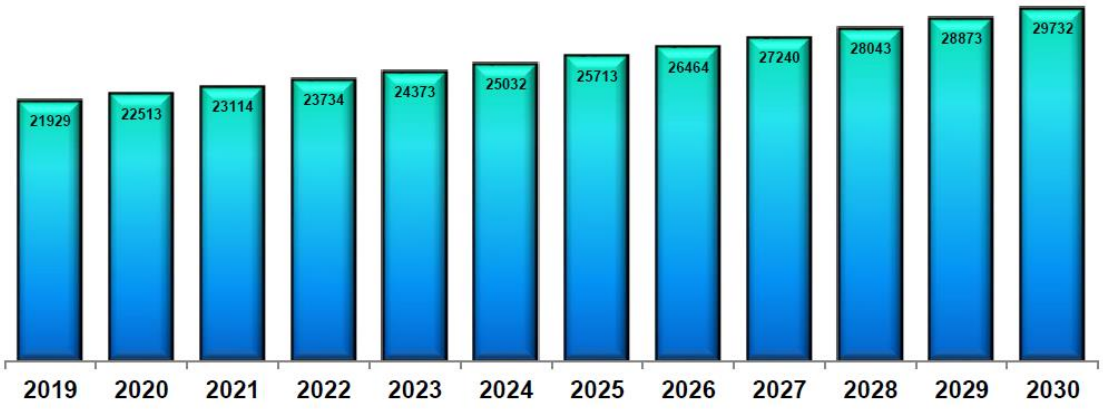
（注）在庫量は 2006 年の数量を元に、2007 年以降の増減値を加え算出。
（出所）アゼルバイジャン共和国 国家統計委員会ウェブサイト
<https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/?lang=en>

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 最新のアゼルバイジャン政府予測によれば、同国の石油生産は 2023 年に 2019 年比 2.3%増、ガス生産は 2023 年に同 34.8%増となる見通しである[4315]。2019 年の石油生産量は 3,775 万 ton、2020 年 3,731 万 ton、2021 年 3,825 万 ton、2022 年 3,852 万 ton、2023 年 3,863 万 ton と予測。2019 年のガス生産量は 35.2Bcm、2020 年 37.8Bcm、2021 年 42.8Bcm、2022 年 45.6Bcm、2023 年 47.4Bcm と予測。

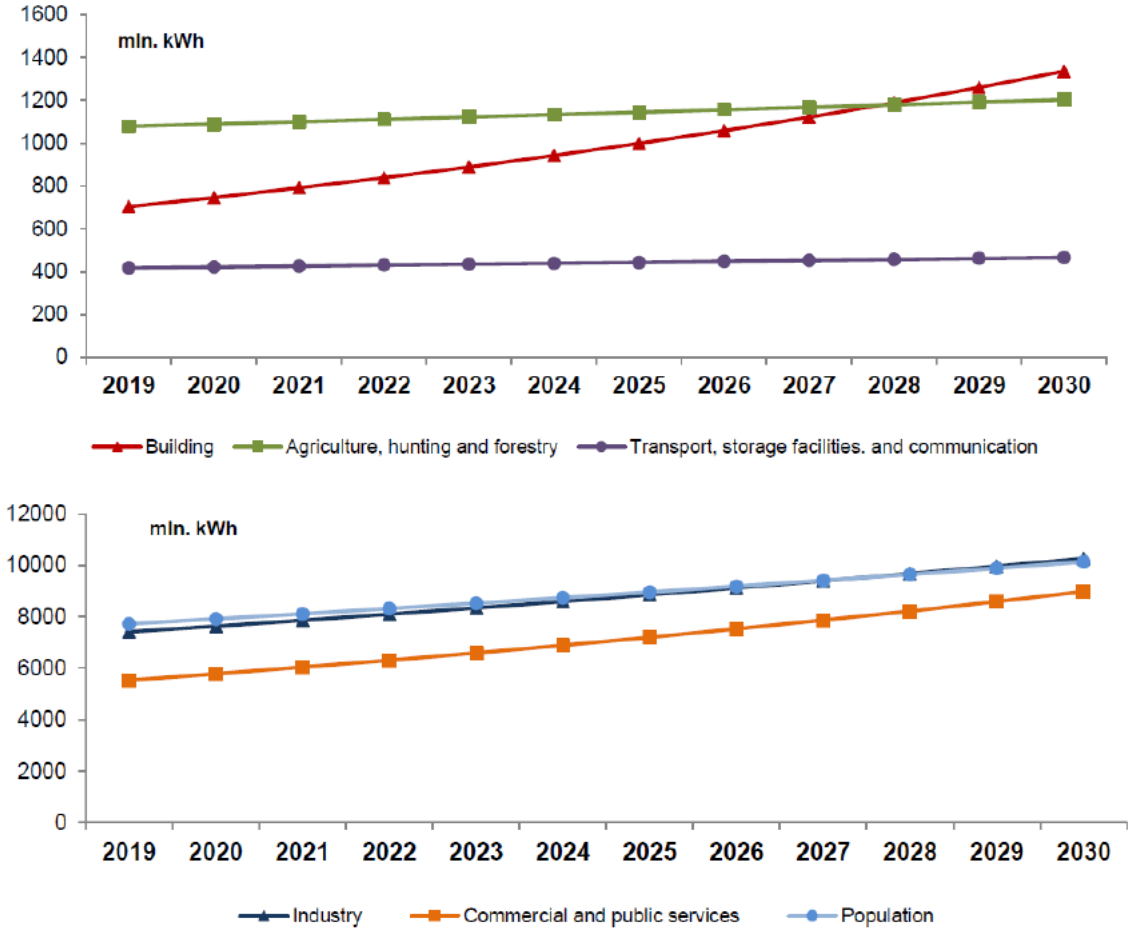
図表 2-15-3　アゼルバイジャンの電力需要の見通し（単位：100 万 kWh）



（出所）National Sustainable Energy Action Plan of Azerbaijan, UNECE,
<https://www.unece.org/fileadmin/DAM/project-monitoring/unda/16_17X/E2_A2.3/Action_Plan_of_Azerbaijan-new-03.12.2019.pdf>

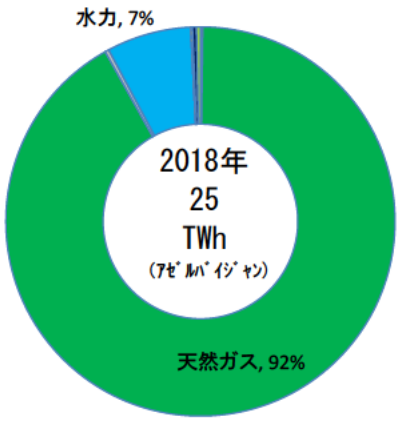
[4315] Azerbaijan to increase oil & gas production by 2024, AZERNEWS, 2019/10/24, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/157633.html>

図表 2-15-4　アゼルバイジャンの部門別電力需要の見通し



（出所）National Sustainable Energy Action Plan of Azerbaijan, UNECE, <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/project-monitoring/unda/16_17X/E2_A2.3/Action_Plan_of_Azerbaijan-new-03.12.2019.pdf>

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Azerbaijan　　単位:TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0
輸出	-3	-1	-1	-1	-0	-0	-0	-1	-1	-1
発電	23	17	19	23	19	25	25	25	24	25
供給計	22	17	19	24	18	24	25	24	23	24
（発電構成）										
石炭										
石油	34%	72%	72%	26%	0%	0%	7%	10%	5%	0%
天然ガス	58%	19%	20%	61%	81%	94%	86%	81%	86%	92%
原子力										
その他(非再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%
水力	7%	9%	8%	13%	18%	5%	7%	8%	7%	7%
その他(再エネ)					0%	0%	0%	1%	1%	1%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Azerbaijan　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	112	141	168	150	152
地熱					
太陽光			3	3	3
太陽熱					
風力			2	2	7
バイオマス	90	82	34	36	40
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	31	36	33	33	35
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	234	260	241	225	238
一次エネ総供給量	14,325	14,359	14,222	14,337	14,378

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Azerbaijan　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	1,300	1,637	1,959	1,746	1,768
地熱					
太陽光	3	5	35	37	39
太陽熱					
風力	2	5	23	22	83
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	87	91	87	85	81
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	1,392	1,738	2,104	1,891	1,971
総発電量	24,728	24,688	24,953	24,321	25,229

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、バイオ燃料の実績はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2018 年 9 月、エネルギー省において、Shahbazov エネルギー大臣の指導の下、「アゼルバイジャンにおける電力需給：見直し、分析、予測、提言」と題した報告書が公表された。この目的は、2030 年までの電力需給を把握し、適切な対策をとることにある。報告書には、国際機関や地元の専門家による電力需要の評価や既存の熱、水、モジュール発電所の割合の評価が盛り込まれている[4316]。（なお、報告書の詳細は確認できず）

図表 2-15-5　アゼルバイジャンの電源開発計画

№	Power Plants	Unit	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
I	New capacity-total:	MW	785	785	1007	1089	1171	1713	1795	2567	2879	2891	2903	3515
1	Shimal PP (CCP-2)	MW	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
2	Ag Sheher TPP	MW								300	300	300	300	300
3	Sheki PP	MW												200
4	Astara (Masalli) PP-2	MW												200
5	HacmazPP-2	MW												200
6	Shirvan 2 TPP	MW									300	300	300	300
7	SangacalPP 2	MW	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385
8	Yashma PP	MW						460	460	920	920	920	920	920
TOTALPP		MW	**785**	**785**	**785**	**785**	**785**	**1245**	**1245**	**2005**	**2305**	**2305**	**2305**	**2905**
9	HudaferinHPP	MW			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	Gizgalasi HPP	MW			40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
11	Small HPPs	MW			12	24	36	48	60	72	84	96	108	120
TOTAL HPP		MW			**152**	**164**	**176**	**188**	**200**	**212**	**224**	**236**	**248**	**260**
12	APP (wind, solar)	MW			70	140	210	280	350	350	350	350	350	350

（出所）National Sustainable Energy Action Plan of Azerbaijan, UNECE, <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/project-monitoring/unda/16_17X/E2_A2.3/Action_Plan_of_Azerbaijan-new-03.12.2019.pdf>

[4316] Energetika Nazirliyi, “Energetika Nazirliyində 2030-cu ilədək ölkədə elektrik enerjisinin istehsalı və istehlakına dair müzakirələr aparılıb”, 2018-9-12, <http://minenergy.gov.az/news/52/1619.html>.

(15) エネルギー価格動向

図表 2-15-6　アゼルバイジャンの家庭用エネルギー価格

	ガソリン Ai-92	軽油	電力	ガス（年間使用量 2200m³ 未満）	ガス（年間使用量 2200m³ 以上	集中暖房
	AZN/L	AZN/L	AZN/kWh	AZN/m³	AZN/m³	AZN/m²
2015	0.70	0.60	0.06	0.10	-	0.15
2016	0.70	0.60	0.07	0.10	-	0.15
2017	0.80	0.60	0.08	0.10	0.17(注)	0.15
2018	0.90	0.60	0.08	0.10	0.17(注)	0.15
2019	0.90	0.60	0.08	0.10	0.13	0.15

（注）2019 年 5 月 1 日以降、天然ガスの年間使用量の下限が 1,700m³ から 2,200m³ に変更された。
（出所）アゼルバイジャン共和国 国家統計委員会 HP,
<https://www.stat.gov.az/source/price_tarif/?lang=en>

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP[4317]、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 省庁改編が 2013 年 10 月に行われ、経済発展省と産業・エネルギー省を改編し、産業・経済省とエネルギー省を設立した[4318]。エネルギー省大臣は Parviz Shahbazov 氏が務める[4319]。
- エネルギー省が名目上、石油・ガス・化学・電力・代替エネルギー・再生可能エネルギー産業を管轄するが、同省の実態は石油・ガス研究所であり、産業政策の実権は SOCAR（アゼルバイジャン国営石油会社）[4320]と AzerEnerji（アゼルバイジャン国営電力会社）等の国営会社が有する。
- 環境・天然資源省は石油･ガス開発における環境保護を担当し、同省大臣は Mukhtar Babayev 氏が務める[4321]。
- 経済・産業省は国営企業の民営化、海外投資の調整を管轄する。同省大臣は Mikayil Jabbarov 氏（経済発展省前副大臣）が務める[4322]。

4317 すべて 2020 年 1 月現在。
4318 2013 年 10 月 22 日付け大統領令。
4319 https://minenergy.gov.az/en/ministry/nazir
4320 SOCAR は従来国営石油会社であったが、国営ガス配給会社 Azerigaz と国営化学会社 Azerkimya を吸収合併して、実質、国営石油・ガス・化学会社となった。発電・変電・送電部門は、国営電力会社 Azerenerji の独占となっている。
4321 http://eco.gov.az/az/nazirlik/rehberlik
4322 https://www.economy.gov.az/en/article/top-executives/21257

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー省が石油・ガス・電力・再生可能エネルギー政策等を所管する。環境・天然資源省は環境モニタリングなどでエネルギー政策に関わる。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2020 年 12 月、アゼルバイジャン議会は 2021 年度予算を承認した。予算の前提となる原油価格は$40/bbl、歳入は AZN254 億（約 US$149 億）、そのうち国家石油基金（SOFAZ）納入金：約 AZN 122 億。歳出は AZN285 億（約 US$167 億）を予定[4323]。

● 1999 年 12 月に石油およびガス部門の収入を効率的に管理し、アゼルバイジャンの非石油・ガス部門への発展のための投資資金に充当する目的で、「アゼルバイジャン国家石油基金（State Oil Fund of Azerbaijan Republic：SOFAZ）」が創設された。SOFAZ は石油関連の外国投資から得られる収入を財源とし、アゼルバイジャン国庫予算への編入、同国の教育・貧困対策・地方の生活水準向上等に用いられている。2020 年 12 月現在、Israfil Mammadov 氏が総裁を務めている[4324]。

● 2020 年 12 月に承認された SOFAZ の 2021 年度予算は、歳入が約 AZN80 億、歳出が約 AZN122 億となっている[4325]。

● SOFAZ の 2021 年 1 月 1 日時点での資産残高は、US$436 億[4326]。

(3) 基本政策

● アゼルバイジャン領カスピ海における原油・天然ガスの探鉱・開発の促進、生産された原油・天然ガスの輸出増大、エネルギー産業の高度化を基本政策として位置づける。

● 主な原油・天然ガス輸出先として欧州を想定している。西側諸国が出資した代表的な欧州向け輸出プロジェクトとして、石油分野ではカスピ海 ACG 海洋油田開発プロジェクトと BTC 原油パイプラインがあり、日本企業の国際石油開発帝石（INPEX）と伊藤忠商事も参加している。天然ガス分野では Shah Deniz 海洋鉱区天然ガス田開発プロジェクト、南コーカサス・ガスパイプライン（SCP）等があるが、日本企業の参加はない。

● 油価が低迷していた 2000 年前後には経済性なしとしてカスピ海海洋鉱区の生産物分与契約（PSA）が破棄されたが、その後の原油および天然ガス価格の高騰に伴い、再度探鉱・開発が検討されるようになった。実際に新たに PSA を調印して、再度、探鉱を開始する

[4323] Azerbaijani President approves state budget for 2021, apa, 2020-12-31, <https://apa.az/en/domestic-news/Azerbaijani-President-approves-state-budget-for-2021-339254>., 2021 年度国家予算法の承認，在アゼルバイジャン日本大使館ウェブサイト，2021 年 1 月 8 日，<https://www.az.emb-japan.go.jp/files/100135048.pdf>

[4324] https://www.oilfund.az/en/fund/management/executive-director

[4325] State Oil Fund of the Republic of Azerbaijan, SOFAZ 2021 budget approved (30.12.2020), <https://www.oilfund.az/en/report-and-statistics/budget-information/44>.

[4326] State Oil Fund of the Republic of Azerbaijan, Recent figures, <https://www.oilfund.az/en/report-and-statistics/recent-figures>.

プロジェクトも出現した[4327]。

(4) 中・長期目標

- 2020 年までに電力消費の 20%を再生可能エネルギー由来の電源とする[4328]。2030 年までに、発電設備容量に占める再生可能エネルギー（水力を含む）の割合を 30%に増やすことを目指す。太陽光・風力を中心に拡大させる[4329]。
- 2020 年までにエネルギー消費の 9.7%を再生可能エネルギー由来とする[4330]。

(5) 個別のエネルギー政策

- 国内石油ガス生産は PSA（生産物分与契約）を基本とし、外資誘致を積極的に進める。
- アゼルバイジャン政府は 2009 年、国営石油会社 SOCAR（当時）をエネルギー産業の中核とすることを決定。2009 年に国営ガス会社 Azerigaz を、2010 年に国営化学会社 Azerikimiya を SOCAR に吸収・合併した。実態として、民営化・自由化政策は進展しておらず、実態は SOCAR 強化の動きとなっている。
- アゼルバイジャンの PSA の概略は以下の通りである。
  - 「契約当事者」: SOCAR がアゼル政府を代表する。外国石油企業および SOCAR の子会社がコントラクター（Contractor）として活動する。
  - 「契約期間」: 探鉱～原則 3 年間（2 年間の延長可能）、開発～原則 25 年間（5 年間の延長可能）。具体的には、個々の PSA（生産物分与契約）により異なる。
  - 「投資義務」: 外国石油企業（コントラクター）には最低投資義務が課せられる。
  - 「ボーナス」: サインボーナス、発見ボーナス、生産開始ボーナス等が一般的で、金額は契約毎に定める。
  - 「利益の分配」: 外国石油企業が探鉱・開発に係わる全てのコストを負担し、商業プロジェクトとして成功した場合、「コスト・オイル（Cost Oil）」から過去負担分の経費を回収する。「プロフィット・オイル（Profit Oil）」はアゼル政府と外国石油企業との間で PSA 規定に従い分配される。
- 個々の PSA は政府（実務は SOCAR 担当）と外国企業間によって調印後、議会が批准し、「法律」としての効力を発する。これにより、外国石油企業は PSA を進める上で法的保証を得る。同国には現在 30 件以上の PSA が存在する。なお、SOCAR は全 PSA プロジェクトに 10～60%の比率で出資していることになっているが、実際にはこの SOCAR による出資は「名目的」なものであり、探鉱・開発に関するコストは全て外国石油企業が負担し

[4327] Absheron 海洋鉱区 PSA は、2009 年 2 月 27 日に再度調印された（Turan, 2012-10-9）。

[4328] IEA, Azerbaijan, <https://www.iea.org/countries/Azerbaijan>

[4329] アゼルバイジャンの再生可能エネルギーへの取り組み, 在アゼルバイジャン日本国大使館ウェブサイト, 2020 年 7 月, <https://www.az.emb-japan.go.jp/files/100089996.pdf>

[4330] IEA, Azerbaijan, <https://www.iea.org/countries/Azerbaijan>

ている。SOCARは1992年設立以来、カスピ海海洋鉱区の探鉱・開発には資金を拠出していない。SOCARの出資分は実際にはパートナーである外国石油企業が立て替えており、商業プロジェクトとして成功した際、SOCARの取り分から弁済されることになっている。また、油田および施設の所有権はコスト回収後、アゼルバイジャン国家に移管される。

- 2020年3月以降の石油国際価格の暴落に伴い国家財政が逼迫したことを受け、同年11月、主要国営企業の持株会社である「アゼルバイジャン投資ホールディング」（Azerbaijan Investment Holding：以下 AIH）が新たに設立された。同社の役割は、国の持続可能な経済発展を目的とした国が資産を保有する国有企業の活動・財政の管理。目的は、国営企業の競争力向上及び経営の改善、投資の透明性確保及び経済効率性向上、財政の健全性及び持続可能性の確保。同社傘下に置かれたエネルギー企業は、SOCAR（石油ガス採掘）、Azerenerji（電力）、アゼル熱供給（熱）[4331]。

A. 石油

- カスピ海海洋鉱区における原油生産の拡大、既存製油所の改修および新規製油所建設による石油製品の品質向上、石油産業の高度化を基本とする。
- 2020年4月、OPEC+参加の23カ国は国際石油市場の需給調整のため、2020年5月1日から970万b/d減産することで合意した。アゼルバイジャン国営石油企業SOCARは、同国閣僚会議により減産を遂行するよう命じられている。OPEC+の減産は3つのステージに分けて行われ、取り決めによれば、アゼルバイジャンの原油生産量は2020年5-6月：55.4万b/d（2020年生産計画（当初案）比9.6万b/d減産）、2020年7-12月：58.7万b/d（同6.3万b/d減産）、2021年1-4月：62万b/d（同3万b/d減産）を予定[4332]。
- 2020年8月、Sharifov財務相は、OPEC+との合意に基づき原油生産量を基準比約5.4万b/d削減すると明らかにした。そのうち42万ton（0.84万b/d）がSOCAR削減分で、残りはACG油田の国際コンソーシアムによる削減分。2020年4月、同国は5-6月に16.4万b/dの減産に合意し、7月も同規模の減産を行っている。

B. 天然ガス

- カスピ海海洋鉱区におけるガス生産・輸出の増大、輸出パイプラインの拡張・新規建設、ガス産業の高度化を基本とする。
- アゼルバイジャンは天然ガスの有効利用を目指し、ガス化学産業発展に注力している。同国のガス化学産業発展には日本企業の日揮も協力している。
- 2015年9月、SOCARのAbdullayev総裁は2025年までにアゼルバイジャンの天然ガス生

[4331] 「アゼルバイジャン投資ホールディング」の設立，在アゼルバイジャン日本大使館ウェブサイト，2021年1月18日，<https://www.az.emb-japan.go.jp/files/100138910.pdf>

[4332] SOCAR to supervise the implementation of OPEC+ oil production cut agreement in Azerbaijan, SOCAR, 2020-4-30, <http://www.socar.gov.az/socar/en/news-and-media/news-archives/news-archives/id/11466>

産量を倍増させる計画を発表した。天然ガス生産量を 2015 年の 20Bcm から 2025 年までに 40Bcm へと引き上げる見通しである。また欧州向けガス輸出のための South Gas Corridor 建設プロジェクトの優先度は高いと表明した[4333]。

C. 石炭

● 国内に石炭資源が賦存せず、また輸入も行っていない。

D. 原子力

● アゼルバイジャンに原子力発電所はないが、原子力発電所建設の可能性について、政府は IAEA と検討を重ねるなど関心を示している。
● Aliyev 大統領は 2014 年 5 月 8 日付け大統領令により、同国に国家原子力研究センター設立を決定し、内閣に対し研究所設立検討を指示した[4334]。
● フランス AREVA の協力の下、アゼルバイジャンは IAEA 指針に沿った研究用原子炉（10～15MW）の設計を行い、建設計画を提出したが、2019 年 12 月現在、ロシアの協力で原子力発電所を建設する計画が持ち上がっている。2020 年 12 月現在、続報は確認されていない。

E. 省エネルギー

● 省エネ関連法は、Urban and Construction Code of the Republic of Azerbaijan（2012 年発効）、Use of Energy Efficient Technologies（同 2014 年）、Energy Efficiency in Utilities Sector（同 2016 年）、Law on energy saving and energy efficiency（同 2019 年）[4335]。
● 従来、各家庭には電気計量器が未設置で、定額料金が主流であった。電気計量器の設置が段階的に進められている。
● アゼルバイジャン政府は、2020 年までにエネルギー効率を 20%改善する野心的な目標を設定している[4336]。

F. 水力

● アゼルバイジャンにおいて、水力発電はガス火力発電に次ぐシェアを占めるが、特筆すべき政策は確認できない。

[4333] Azer News, 2015-9-22.
[4334] Eurasianet, 2014-5-30, <http://www.eurasianet.org/node/68425>.
[4335] IEA, Azerbaijan, <https://www.iea.org/countries/Azerbaijan>
[4336] IEA Eastern Europe Central Asia 2015.

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 2004 年に発表された「アゼルバイジャンにおける代替・再生可能エネルギー利用に関する国家プログラム」は、発電用代替エネルギーソースのポテンシャルの見極め、エネルギー効率の改善、エネルギーセキュリティの確保、環境問題に起因する CO_2 排出量の削減、再生可能エネルギー部門の開発を通じた雇用創出を目的とする。
- 2009 年 11 月、代替エネルギー・再生可能エネルギー導入に関連する大統領令第 123 号によって、代替・再生可能エネルギー庁(The State Agency for Alternative and Renewable Energy Sources) が設立され、風力・太陽光・バイオマス・地熱に関する研究と導入を進める方針が示された[4337]。前述の国家プログラム実施の促進、石油ガス資源を節約すると共に燃料エネルギー産業とそれを支える産業に新たな雇用を創出することを目的とする。
- 2011 年、「2010-2020 年における代替・再生可能エネルギー利用に関する国家戦略の準備に関する大統領令」が公布され、地方政府および海外企業との協力を基本に準備が進められることとなった。
- 2014 年 11 月時点でのアゼルバイジャン国内の代替・再生可能エネルギーの発電能力は 12MW と発表している[4338]。世界エネルギー会議の「World Energy Resources 2016」によると、アゼルバイジャンにおける風力発電の設備容量は 66MW、太陽光発電の設備容量は 3MW とされる[4339]。
- COP21 パリ協定にも参加しており、今後も再生可能エネルギー導入を進めていく。2016 年 11 月、代替・再生可能エネルギー当局の Akim Badalov 会長は、アゼルバイジャンは、2020 年までに電力消費の約 20%を再エネにシフトするために導入を加速させると発表した。アゼルバイジャンはこの 10 年で AZN9.8 億(US$6.1 億)を再エネに投資している。2018 年 12 月現在、アゼルバイジャンは、「公益事業開発（電力、熱エネルギー、水、ガス）のための戦略的ロードマップ」の一環として、23 プロジェクトに AZN1,300 万を投資する計画である。このプロジェクトには、風力、水力、バイオ燃料発電所等(合計 4.2GW)が盛り込まれている[4340]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

[4337] Trend News, 2009-11-16. 2009 年 11 月 16 日に Aliev 大統領が署名。

[4338] Azer Press, 2014-11-3. 代替・再生可能エネルギー庁発表。

[4339] World Energy Council, World Energy Resources 2016, <https://www.worldenergy.org/data/resources/country/azerbaijan/>.

[4340] Azer News, Azerbaijan expects "energy boost" due to new renewable sources, 2018-10-22, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/139535.html>.

I. 電力

（インフラ整備等）

- アゼルバイジャンの電気事業は、1996 年の大統領令に基づき株式会社化された、100%国営 AzerEnerji により運営されている。同社は、国内の発電・送電を担い、首都 Baku などのいくつかの地域を除き配電・供給事業も行っている[4341]。
- アゼルバイジャンの電力系統はロシア、イラン、ジョージアの系統と連携されており 2007 年以降は純輸出国である[4342]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2020 年 12 月現在、電力市場を自由化する動きはない。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 該当なし。
- 大規模火力発電所建設に関しては、アゼルバイジャン政府が外国からの融資を積極的に取り入れている。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- アゼルバイジャンは天然ガスの有効利用を目指し、ガス化学産業発展にも注力している。同国の上記ガス化学産業発展には日本企業も協力している。
- アゼル領海カスピ海の天然ガスを欧州に輸出すべく、トルコ国内に東西接続パイプライン建設構想(TANAP 構想)と、同パイプラインに接続される TAP（アドリア海横断パイプライン建設構想）を進めている。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 原油と天然ガスの輸出先確保と輸送インフラの整備・多様化が最重要課題である。
- 一方、旧ソ連邦時代に建設された国内のガスパイプラインおよび電力送電網は老朽化しており、冬季にはエネルギー不足や停電に陥る事態が頻発するなど、国内エネルギー供給網の整備も重要な課題となっている。

(9) 備蓄政策

- 天然ガス地下貯蔵施設の貯蔵能力拡張を目指している。2016 年 12 月現在、天然ガスの地下貯蔵設備はアゼルバイジャン国内には Garadagh 地区と Gasmaz 地区の 2 カ所のみ

[4341] 海外電力調査会,海外諸国の電気事業 2015 年版より.

[4342] 海外電力調査会,海外諸国の電気事業 2015 年版、World Energy Balances 2018 database, IEA

で、貯蔵能力は計 3.5Bcm であり、実際に貯蔵されている数量は 2.5Bcm 程度である。

- 天然ガス地下貯蔵能力を計 5Bcm に増強すべく、備蓄能力拡大プロジェクトを SOCAR は進行中で、2016 年 8 月時点で Kalmaz と Garadagh 地区にて備蓄基地を掘削中である[4343]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2000 年 9 月、京都議定書を批准。
- 2015 年 8 月 20 日、SOCAR は 2030 年までに原油生産サイトでの恒常的なガスフレアを終了すると声明を発表した。同社は、世銀が主導する「Zero Routine Flaring by 2030」イニシアチブに参加する世界の石油ガス企業としては 5 社目となる[4344]。
- アゼルバイジャン政府は 2015 年 9 月 29 日に約束草案を UNFCCC に提出した。自主的目標として、温室効果ガス(GHG)[4345]を 2030 年までに 1990 年比 35%削減と設定している。
- 2016 年 4 月、アゼルバイジャン政府は気候変動枠組み協定であるパリ協定に署名した。Aliyev 大統領の指示を受け、ニューヨークの国連本部で環境・天然資源省の Baghirov 大臣が署名した[4346]。2017 年 1 月にパリ協定を批准した。

(11) 対外政策

- 等距離外交を原則とする。米・ロのバランスを考慮しつつ、伝統的友好国であるトルコやアゼルバイジャン人が多く住むイランとも等距離善隣外交を継続している[4347]。
- 2008 年 8 月に発生したジョージア紛争以降、ロシアとの政治・エネルギー関係を見直し、対ロシア関係に一層の注意・関心を払うようになった。
- カスピ海の領有権・境界を巡り、トルクメニスタンおよびイランと問題を抱えている。
- カスピ海周辺 5 カ国はカスピ海の領海確定問題解決には 5 カ国すべての合意が必要であるという認識では意見が一致しており、毎年定期的に沿岸 5 カ国の協議が行われている。2018 年 8 月、カザフスタン西部の Aktau で、第 5 回カスピ海サミットが開催され、カスピ海の法的地位を確定する協定を含め、8 つの合意文書が署名された。領海は 15 カイリで、外縁が国境、その外側 10 カイリを漁業水域とする、海底境界と（海底）資源所有権は隣接もしくは対岸国との合意で今後画定する、とされた[4348]。
- アゼルバイジャンと米国は「地域の安定化」、「経済発展」、「民主化」の分野で緊密な協力関係を結んでいる。経済面では、「The U.S.- Azerbaijan Task Force on Economic Development」が 2000 年に創設された。ここではアゼルバイジャンの市場改革、投資環境

[4343] Trend News Agency, 2016-8-26, <http://en.trend.az/business/energy/2652809.html>.

[4344] Azer News, 2015-8-21, <http://www.azernews.az/oil_and_gas/87036.html>.

[4345] GHG については、CO_2、CH_4、N_2O、HFCs、CF_4 と定義。

[4346] Azer News, 2015-8-21, <http://www.azernews.az/oil_and_gas/87036.html>.

[4347] 外務省, アゼルバイジャン共和国, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/azerbaijan/data.html>.

[4348] JETRO ビジネス短信, “カスピ海沿岸諸国サミット、地域の経済協力推進で一致”, 2018-8-13, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/08/e004ae9fa51f5b1a.html>.

整備が協議されている。また、特にエネルギーに関しては米国企業が多くの石油・ガス開発プロジェクトや、BTC パイプラインプロジェクトに参加している。

- アゼルバイジャンと EU との間では 1999 年に PCA(Partnership & Cooperation Agreement)が成立し、貿易障壁の撤廃や投資促進、政治対話などが挙げられている。
- トルコとアゼルバイジャンは同じトルコ語圏として、文化および宗教的な関係が深く、かつ最大の経済援助国でもあるトルコとの関係が緊密であったが、2009 年頃からアゼルバイジャンと紛争状態にあるアルメニアとトルコ間にて国交正常化の動きが顕在化したことに対しアゼルバイジャンが反発した。トルコとアルメニアの外交関係改善の動きと反比例して、トルコと Aliyev 大統領の関係は一時期悪化したが、トルコ側が、アルメニアとの国交正常化は Nagorno Karabakh 問題解決後と態度変更したためトルコ・アゼルバイジャンの関係は好転している。2015 年 1 月には、Aliyev 大統領がトルコを訪問し。Davutoglu 首相と会談し、良好な外交・経済関係を維持している。
- 2016 年 8 月、Aliyev 大統領はイラン・Rowhani 大統領と Baku で会談し、2 国間関係を巡り討議。南北国際輸送回廊実現での協力に関する両国政府間の趣意議定書など多岐に渡る覚書を締結し両国の関係を深めている[4349]。
- 2017 年 8 月、Aliyev 大統領はトルクメニスタン Berdimuhamedov 大統領と Baku で会談した。会談後、両大統領は 2 国間関係の問題や展望などについて協議し、今後の協力の具体的方向性を特定したと言明。Aliyev 大統領は、両国で建設中の海港、Baku～Tbilish～Kars（BTK）鉄道の建設といった輸送に関する問題が大部分を占めたと語った[4350]。
- 2020 年 2 月、イタリアとアゼルバイジャンはエネルギー協力に関する覚書を締結した。再生可能エネルギーやエネルギー効率向上、スマートグリッド開発等での協力を強化するとともに、天然ガス分野でも協力する[4351]。アゼルバイジャン産ガスをイタリアへ輸送するパイプライン TAP が 2020 年 12 月に稼働開始している。

[4349] ロシア政策動向, 2016-8-7.

[4350] ロシア政策動向, 2017-9-15.

[4351] Ministero dello sviluppo economic, 2020/2/20, https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2040802-energia-firmato-memorandum-tra-italia-ed-azerbaigian

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● アゼルバイジャンのエネルギー関連の要人往来は以下の通り（肩書きは当時）。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
20年2月	SOCARのAbdullayev社長、アゼルバイジャンのAliyev大統領他	Snamの Marco Alverà CEO、伊Conte首相他（Rome）	エネルギー協力に関する覚書締結（再エネ/エネルギー効率改善/スマートグリッド開発/天然ガス分野等）
20年12月	CEO of Italian イタリアAnsaldo Energiaの Marion Giuseppe CEO、Augusto Massari 在アゼルバイジャンイタリア大使	Azerenergyの Baba Rzayev社長（Baku）	エネルギーインフラ建設に関する協定調印
20年1月	アゼルバイジャンの Bayramov 外相 Aliyev 大統領	トルクメニスタンの Meredov 副首相兼外務大臣(Ashgabat) Berdimuhamedov 大統領(online参加)	カスピ海 Dostluk 石油ガス鉱区の共同開発に関する MoU に調印

（出所）アゼルバイジャン大統領ウェブサイト等を参照し、日本エネルギー経済研究所作成。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● アゼルバイジャン国営石油会社（State Oil Company of Azerbaijan Republic: SOCAR）（1992年設立）が、国内における原油および天然ガスの探鉱・開発・生産、精製、国内販売、輸出を管轄するとともに、外国石油企業との生産分与プロジェクトのアゼルバイジャン側の当事者（コンソーシアム・メンバー）となっている。

● 外資が参画するカスピ海海洋鉱区は全てPSA（生産物分与契約）対象鉱区。

● 30件以上の外国石油企業コンソーシアムとの生産分与プロジェクト契約のうち、カスピ海海洋原油を生産・輸出しているのは、同国初のPSA（生産物分与契約）が調印されたAzeri Chirag Deep Water Gunashli（ACG）プロジェクトのみ。

● 2018年4月、SOCARとBPはカスピ海のNorth Absheron海盆における D230鉱区の共同探査と開発に向けた新たなPSAに調印した。PSAの下、25年間にわたってBPは探査フェーズのオペレーターとなり、権益の50%を保有する。SOCARが残りの50%を保有[4352]。

● 2018年8月、SOCARと独Uniperは、アゼルバイジャンにおける石油・ガス生産のエネルギー効率を改善することを目的としたプロジェクトで協力すると発表し、協定に調印[4353]。

[4352] BP, “SOCAR and BP sign new production sharing agreement for Azerbaijan exploration”, 2018-4-26, <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/socar-and-bp-sign-new-production-sharing-agreement-for-azerbaijan-exploration.html>.

[4353] Azer News, “SOCAR, UNIPER join together to increase energy efficiency in Azerbaijan”, 2018-8-25, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/136668.html>.

● 2018年9月、BP Azerbaijanは、アゼルバイジャン国内の既存のGobustan PSAの61%を取得したと発表した。同社の声明によると、BPはオペレーターとして、2019年後半に探査井を1本掘削する計画である[4354]。

【ACGプロジェクト】

● ACGプロジェクトはBaku沖合のAzeri、Chirag、Gunashli深水部の3つの油田を開発の対象にしている。1994年6月、PSA調印。出資比率は、BP 30.37%（筆頭株主・オペレーター）、SOCAR 25.0%、MOL 9.57%、INPEX 9.31%、Equinor 7.27%、Exxon Mobil 6.79%、TPAO 5.73%、伊藤忠石油開発が3.65%、インドONGC Videsh Limited 2.31%[4355]。

● ACG油田の原油埋蔵量は5億ton[4356]。1997年に最初の原油（Chirag原油）を生産開始。以後、カスピ海海洋原油の生産は順調に拡大したが、2010年をピークに生産量は減少している。なお、カスピ海原油を地中海に輸送する手段として、BTC原油パイプライン[4357]（2005年5月完工、2006年6月全面稼動開始）が建設された。しかし、ACG鉱区の原油生産量は期首想定（100万b/d）ほど伸びておらず、BTCパイプラインの有効利用が最大の課題となっている。

● 2017年9月、国営石油SOCARとコンソーシアム各社は現行のACG鉱区PSA（生産物分与契約）契約を25年間延長し、現在の2024年から2049年まで延長する事に合意した。新契約では、SOCARのACG油田権益比率が現在の11.65%から25%に引き上げられることに伴い、伊藤忠石油開発の同比率が3.65%、Inpexが9.31%へと若干減少する[43584359]。

● 2019年4月、SOCARとコンソーシアム各社はACG鉱区における追加開発に関する最終投資決定を行った[4360]。同鉱区における複数の既存プラットフォームの間に、新規のプラットフォームを1基設置して新たな原油の生産を目指すもの。新規プラットフォームからは2023年中の生産開始を見込む。

● 2019年11月、ハンガリーの石油ガス企業MolはChevron Global Ventures及びChevron BTC Pipelineと、Chevronが保有するアゼルバイジャンでの探鉱・生産事業および

[4354] Azer News, “BP acquires 61% stake in PSA contract on development of Azerbaijani field”, 2018-9-15, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/137585.html>.

[4355] BP Azerbaijan, 3rd quarter 2018 results, 2018-11-21, <https://www.bp.com/en_az/caspian/press/businessupdates/third-q-2018-results21.html>.
なお、2013年4月、米石油会社HessはACG原油生産プロジェクト、及びBTCパイプライン・コンソーシアムから完全撤退する手続きが完了したと発表。同社はACG鉱区に2.7%、BTCに2.3%の権益を保有していたが、全権益をインドONGCにUS$10億で売却した。

[4356] Reuters, 2017-9-14, <http://af.reuters.com/article/africaTech/idAFL5N1LV1VK>.

[4357] 6.エネルギー産業の動向(1)石油産業 C.輸送部門を参照。

[4358] 時事通信, 2017-9-14.

[4359] 我が国企業がアゼルバイジャンACG油田権益を25年延長することで合意しました, 経済産業省, 2017-9-14, <https://www.meti.go.jp/press/2017/09/20170914004/20170914004.html>

[4360] アゼルバイジャン共和国 カスピ海ACG鉱区における追加開発の最終投資決定について, INPEX, 2019-4-19, <https://www.inpex.co.jp/news/pdf/2019/20190419.pdf>

Pipeline 事業（ACG 油田権益 9.57%、BTC 原油パイプライン権益 8.9%を含む）を取得することで合意した。本件は政府並びに規制機関による承認を必要とするが、2020 年第 2 四半期までに完了する見通し[4361]。Argus によれば、$16 億相当の取引となる[4362]。

- 2020 年 4 月、Chevron Corporation は、アゼルバイジャンの Azeri-Chirag-Deepwater Gunashli(ACG)油田の権益をハンガリーの MOL Hungarian Oil and Gas PLC に売却したと発表。売却資産には、Western Export Route と Baku-Tbilisi-Ceyhan(BTC)パイプラインが含まれる。売却額は$15.7 億[4363]。

B. 輸送部門

- 「Baku～Novorossiysk：[北ルート]」間パイプライン（原油輸送能力：500 万 ton/年）、「Baku～Supsa［西ルート］」間パイプライン（同：700 万 ton/年）、「Baku～Tbilisi～Ceyhan」間パイプライン（BTC パイプライン／5000 万 ton）を原油輸出ルートとして使用している。このうち、北ルートの原油輸送量は 200 万 ton/年程度で、2013 年末にパイプライン輸送契約は一旦失効したが、2014 年に入り輸送再開された。
- パイプライン以外に、Baku からジョージア Batumi 出荷基地まで、約 100 万 ton/年の原油を鉄道輸送している。

図表 2-15-7　アゼルバイジャンの石油パイプライン



（出所）伊藤忠石油開発，プロジェクト案内，
〈http://www.itochuoil.co.jp/project/004_azerbaijan-btc.html〉

【BTC パイプライン[4364]】

- 所有者はコンソーシアムの事業会社「The BTC Co.」。出資比率は、BP 30.1%、AzBTC 25%、

[4361] MOL agrees to purchase a 9.57% stake in Azerbaijan's ACG oil field and 8.9% in the BTC pipeline, MOL, 2019-11-4, 〈https://molgroup.info/en/investor-relations/investor-news/mol-agrees-to-purchase-a-957-stake-in-azerbaijans-acg-oil-field-and-89-in-the-btc-pipeline

[4362] Mol to enter Azeri upstream in $1.6bn deal, Argus FSU Energy, 2019-11-7.

[4363] Chevron PR, April 16, 2020. https://www.chevron.com/stories/chevron-sells-azerbaijan-assets-to-mol-hungarian-oil-and-gas

[4364] Ceyhan 出荷基地から、地中海沿岸諸国（主にイタリアやフランス）や米・アジアにも原油が輸出されている。同パイプラインのメリットは、混雑するトルコの Bosphorus・Dardanelles 海峡を迂回できる点。

MOL 8.9%、ノルウェーEquinor 8.71%、トルコ TPAO 6.53%、伊 Eni 5%、仏 Total 5%、伊藤忠石油開発 3.4%、INPEX 2.5%、ExxonMobil 2.5%)、印 ONGC (BTC) Ltd. 2.36 %。

- 輸送ルートは、ジョージア経由カスピ海原油を地中海沿岸のトルコの Ceyhan 出荷基地。輸送能力は 100 万 b/d で、ACG 鉱区の原油輸送用に建設された。2006 年 6 月に全面稼動開始。
- カスピ海 ACG 鉱区の Azeri Light と Shah Deniz 海洋鉱区のガス・コンデンセートに加え、2010 年 7 月から、対岸のトルクメニスタン領海カスピ海でマレーシア Petronas 社が生産中の海洋原油をトルコの Ceyhan 出荷基地まで輸送している。
- 従来、カザフスタンの Tengiz 陸上原油も輸送している。トランジット輸送料金で合意できず、2010 年から 2013 年まで一時輸送停止したが、合意後の 2014 年 1 月から輸送再開している。

C. 石油精製・販売部門

- 石油専門誌 Oil & Gas Journal (Dec, 2019)によれば、2020 年 1 月現在、アゼルバイジャンには 1 カ所製油所が存在する。精製能力は New-Baku 製油所 12 万 b/d である。
- 2016 年 5 月、SOCAR は Baku 製油所の改修を決め、フランス・Air Liquide 社と改修工事の契約を締結したと発表した[4365]。工事内容は製油所能力を 20 万/d へと増強し、かつ 2020 年までにアゼルバイジャン国内全てのガソリンに適用される予定の Euro5 規格ガソリンを生産可能なプラントに改修する予定である。改修工事は 2021 年完了予定[4366]。
- 2013 年 7 月、アゼルバイジャン国内の石油化学産業発展を目的とした国営企業 SOCAR Polymer が設立された[4367]。同社は Sumgayit 化学産業パークにポリプロピレンプラント（生産能力 18.4 万 ton）と高密度ポリエチレンプラント（同 12 万 ton）を擁し、それぞれ 2018 年 7 月、2019 年 2 月に操業開始済み。プロジェクト費用$8.2 億のうち、Gazprombank 融資が 60%、SOCAR および出資企業が残り 40%を出資している。
- 2015 年 5 月 12 日、SOCAR の Abdullayev 社長はトルコの Petkim 石化コンプレックスへの出資拡大計画を表明した。同社は 2023 年までに同コンプレックスへの出資比率を 40%へと拡大したい考え[4368]。
- 2018 年 10 月、SOCAR がトルコで建設を進めている STAR 製油所 (SOCAR Turkey Aegean Refinery)が、商業生産を開始した[4369]。総工費は US$60 億と巨大プロジェクトである[4370]。

[4365] Azer News, 2016-5-4.

[4366] Upgrading of Baku Oil Refinery underway, AZERNEWS, 2020-1-29, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/161143.html>

[4367] SOCAR Polymer, <https://www.socarpolymer.az/en/about/>

[4368] Azer News, 2015-5-12, <http://www.azernews.az/oil_and_gas/81924.html>.

[4369] AA, STAR Refinery officially opens in western Turkey, 2018-10-19, <https://www.aa.com.tr/en/energy/general/star-refinery-officially-opens-in-western-turkey/22003>.

[4370] Daily Sabah Energy, 2017-11-7.

(2) ガス産業

● SOCAR が天然ガスの開発・生産、輸送・ガス処理・貯蔵を担当する。

A. 上流部門

● 主要天然ガス鉱区はカスピ海の Shah-Deniz 海洋鉱区である。BP とアゼルバイジャン政府は 1996 年 6 月、探鉱・開発契約に調印。Shah Deniz 海洋鉱区は、試掘以前は原油鉱区と推定されていたが、試掘の結果、大ガス田であることが判明した[4371]。

● Shah Deniz コンソーシアムがカスピ海沖合の Shah Deniz ガス田の開発・生産およびトルコ向けの輸出プロジェクトを推進。同コンソーシアムの出資比率は英 BP 28.83%、トルコ TPAO 19%、マレーシア Petronas 15.5%、SOCAR 10%、露 Lukoil 10%、イラン NICO 10%、SGC 6.67%。

● Shah Deniz ガス鉱区の天然ガスは、南コーカサス・パイプライン（South Caucasus Pipeline: SCP）によって、ジョージア経由でトルコに輸出されている（一部ジョージアで販売）。2018 年にトルコ向けに天然ガス輸出を開始。2020 年 11 月、Trans Adriatic Pipeline(TAP)天然ガスパイプラインが商業操業を開始した。TAP は、アゼルバイジャンからジョージア、トルコを経由した、天然ガスをギリシャ・アルバニア・アドリア海経由でイタリアに輸送するパイプラインで全長 878km（ギリシャ～イタリア）。輸送能力は 10Bcm/年で、20Bcm/年まで拡張可能[4372]。2020 年 12 月、TAP 経由でイタリアにガスが到達し、欧州向け輸出が開始された。同鉱区第 2 段階の天然ガス生産量は年間 16Bcm で、トルコ国内向け年間 6Bcm、トルコ経由欧州向け 10Bcm 輸出予定となっている。

● 陸上鉱区の天然ガスはトルコ以外、ロシアとイラン、ジョージアにも輸出されている。

● 2020 年 11 月、トルコのエネルギー市場規制庁とアゼルバイジャンのエネルギー規制庁の間で、電気・天然ガス市場協力議定書が署名された。議定書は、地域的な電力・天然ガス市場の構築や、他の国内、地域、国際機関との協力機会を視野に入れる。アゼルバイジャンの$400 億の南部ガス回廊（SGC）は 2020 年末までに操業を開始し、Shah Deniz 2 鉱区産ガスをトルコに 6Bcm/年、欧州に 10Bcm/年を供給する計画である[4373]。

【Shah Deniz ガス田開発第 2 段階】

● 2013 年 12 月、Shah Deniz 海洋鉱区第 2 段階に関して、コンソーシアムは FID（最終投

[4371] それ以前にはトルクメニスタンから Baku まで海底ガスパイプライン建設構想が進行していたが、アゼルバイジャンは自国産天然ガスの対欧州輸出を念頭に、トルクメニスタンとのパイプライン建設合意を反故にした。これが、その後のアゼルバイジャン・トルクメニスタン間の外交関係悪化の要因となった。

[4372] TAP PR, 2020-11-16, <https://www.tap-ag.com/news/news-stories/tap-starts-commercial-operations>

[4373] Daily Sabah, 2020-11-1, <https://www.dailysabah.com/business/energy/turkey-azerbaijan-energy-cooperation-deepens-new-protocol-enters-into-force>

資決定）を発表した。

- 従来は輸送インフラも含め計 US$400 億と言われていたが、Aliyev 大統領は 2013 年 12 月、総工費は US$450 億になったと発表。同鉱区の PSA は 2048 年まで延長された[4374]。
- 2018 年 5 月、Shah Deniz 海洋鉱区第 2 段階プロジェクトと南コーカサス・パイプライン拡張システムの開通式が Sangachal 基地で行なわれた。同年 6 月には、Shah Deniz 海洋鉱区第 2 段階プロジェクトからトルコへガス輸送が開始された[4375]。

【Absheron ブロック】

- 2009 年 2 月末、仏 Total と SOCAR は、アゼルバイジャン領カスピ海沖合の Absheron ブロックの PSA に調印した。探鉱フェーズにおいては Total がオペレーターシップをとり、開発フェーズでは両社による JV を設立して開発を行なう予定。出資比率は Total が 60%、SOCAR が 40%となっている(Total はその後、20%の権益を仏 GdF SUEZ（現 Engie）に譲渡)。2012 年 10 月に 1 本目の探鉱井により Total は天然ガス層を発見。2014 年 11 月時点で、探鉱済み 2 本の評価井の埋蔵量評価作業を行った[4376]。
- 2016 年 11 月、SOCAR と TOTAL は Absheron ガス・コンデンセート鉱区の生産第 1 段階に向けた契約・商業条件を設定する合意を締結した。開発では、海底 450m に一本井戸を掘り、約 3.5 万 b/d 相当のガス生産を見込む[4377]。
- 2018 年 9 月、Total は、Absheron ガス田における開発段階において、最初のガス産出を 2020 年第 3 四半期に予定と発表[4378]。その後、2020 年 4 月に Aliyev 大統領は 2021 年生産開始の見通しと発言している[4379]。

B. 輸送部門

- 天然ガスパイプラインは、ロシア向け、イラン向け、ジョージア向け、トルコ向け（南コーカサス・パイプライン）等がある。
- 南コーカサス・パイプライン（South Caucasus Pipeline:SCP）は、Baku（アゼルバイジャン）-Tbilish（ジョージア）-Erzurum（トルコ）を結び、想定輸送能力は 20Bcm/年、

[4374] Azer Press, 2013-12-17.

[4375] BP Azerbaijan, 3rd quarter 2018 results, 2018-11-21, <https://www.bp.com/en_az/caspian/press/businessupdates/third-q-2018-results21.html>.

[4376] Turan, 2014-11-24.

[4377] TOTAL, Azerbaijan: Total and SOCAR sign agreement to develop Absheron discovery, 2016-11-21, <https://www.total.com/en/media/news/press-releases/azerbaijan-total-and-socar-sign-agreement-develop-absheron-discovery>.

[4378] Azer News, Total talks terms of receiving first gas from "Absheron", 2018-9-4, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/137064.html>.

[4379] Azerbaijan to start gas production from Absheron field in 2021, AZERNEWS, 2020-4-29, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/164535.html>

2005 年 12 月に完工、2007 年 7 月に操業開始した[4380]。オペレーターは SOCAR[4381]。カスピ海 Shah Deniz 海洋鉱区第 2 段階を念頭に、SCP の輸送能力も増強された。アゼルバイジャン領域では 2 本目の天然ガスパイプラインを建設して、ジョージア領域ではコンプレッサー・ステーションの能力拡大にて対応する。

- 欧米は「南エネルギー回廊」構築構想の供給源として、カスピ海周辺地域の天然ガスを、ロシアを迂回して欧州に輸送する各種パイプライン構想を提案している。天然ガス供給源として、Shah Deniz 海洋鉱区第二段階の天然ガスとトルクメニスタン産天然ガスも想定している。この場合、トルクメニスタンから Baku までカスピ海横断海底パイプライン建設が必要となる。欧米と当事国（アゼルバイジャンとトルクメニスタン）はパイプライン通過当該 2 カ国（即ち、アゼルバイジャンとトルクメニスタン）の合意のみで海底パイプライン建設可能と主張。一方、ロシアとイランは、沿岸 5 カ国（ロシア・イラン・カザフスタン・トルクメニスタン・アゼルバイジャン）の合意が必要と主張しており、議論は平行線を辿っている。
- 2018 年 6 月、TANAP のジョージア・トルコ国境～トルコ Eskişehir 区間が開通し、トルコの Erdoğan 大統領やアゼルバイジャンの Aliyev 大統領らが出席し、落成式が執り行われた[4382]。同月末からはトルコ向けの商用ガス輸出が開始された。2018 年 11 月初め、TAP と TANAP はパイプラインの接続を完了4383。2019 年 6 月、TANAP が完工した[4384]。2019 年 12 月現在、2020 年完工予定の TAP 工事が進められている。

図表 2-15-8　南エネルギー回廊構築構想の対象パイプライン（2020 年 12 月現在）

パイプライン名	年間輸送能力	総工費概算	現況
SCP （南コーカサス）	9Bcm（既存）		2010 年度輸送実績　4.9Bcm 2011 年度輸送実績　4.5Bcm 2012 年度輸送実績　4.0Bcm[4385]
	20Bcm（増強計画）	約$280 億	2018 年初頭第 2 段階移行予定
TANAP （約 1,850km）	16Bcm （将来は 32Bcm）	$120 億	Shah Deniz 第 2 段階ガス輸送用。トルコ国内の東西接続 P/L。2019 年 6 月完工。

[4380] MEES, 2007-7-9.

[4381] 2020 年 3 月 20 日以降、BP Exploration から SOCAR Midstream Company に変更された。

[4382] TANAP, “An International Ceremony for the Inauguration of TANAP”, 2018-6-12, <https://www.tanap.com/media/press-releases/an-international-ceremony-for-the-inauguration-of-tanap/>.

[4383] TANAP, “TANAP and TAP Complete Pipeline connection”, 2018-11-21, <https://www.tanap.com/media/press-releases/tanap-and-tap-complete-pipeline-connection/>.

[4384] TANAP is fully ready to deliver natural gas to Europe from July 1, SOCAR, 2019-7-1, <http://www.socar.az/socar/en/news-and-media/news-archives/news-archives/id/11342>

[4385] Turan, 2013-12-17.

パイプライン名	年間輸送能力	総工費概算	現況
TAP （520km）	10Bcm （将来は 20Bcm）	$50 億[4386] （Adria 海経由）	Shah Deniz 鉱区ガスの供給を想定。2015 年 7 月に着工、2020 年 11 月に商業稼働開始[4387]。

（出所）www.socar.az より入手した情報を元に日本エネルギー経済研究所作成。

図表 2-15-9　アゼルバイジャン産ガスの輸出パイプライン概略図



（注）TAP および TANAP は構想段階。
（出所）New Europe, 2015-10-30, <http://neurope.eu/article/tanap-key-eu-conduit-for-azeri-gas/>

(3) 石炭産業

● 該当なし。

(4) 電力産業

● 電力産業は国営会社 AzerEnerji が発電・変電・送電部門を独占している。同社は 1996 年の大統領令に基づいて株式会社化されている。

● アゼルバイジャンには、11 カ所の火力発電所（4,983MW）、7 カ所の大規模水力発電所（合計設備容量 1,024GW）と 5 カ所の小規模水力発電所（合計設備容量 8.8MW）が存在する。なお、Naxçıvan 自治共和国内には、2 カ所の火力発電所（151MW）、4 カ所の大規模水力発電所（合計 124MW）、1 カ所の小規模水力発電所（5MW）が存在する[4388]。すべて AzerEnerji が保有し、管理・運営している。再生可能エネルギーの普及にも積極的で現在 10%の再エネ比率を 2020 年までに 20%まで増やす方針を掲げている[4389]。

● 2021 年 1 月、Azerenergy は、Sugovushan-1 および Sugovushan-2 水力発電所（発電容量

[4386] Turan, 2013-12-18.
[4387] https://www.afpbb.com/articles/-/3324699
[4388] Azer Enerji, ENERJİNİN İSTEHSALI, <http://www.azerenerji.gov.az/index/page/13>.
[4389] Azer News, 2016-4-21.

計 7.8 MW）の再建作業を開始した。同発電所は Nagorno-Karabakh 地方に位置し、アルメニアによる支配以前はアゼルバイジャンの村に水を供給していた。アルメニアが同発電所からスペアパーツを取り外したため、稼働できない状況にあった。アゼルバイジャン政府は、2021 年に再建作業費用として AZN22 億（約$13 億）を配分している[4390]。

- 2017 年 7 月 21 日、Aliyev 大統領は、Pirallahi 太陽光発電所（出力 1.1MW）の運転開始式典に出席した。また Akim Badalov 代替・再エネ庁長官は、本プロジェクトは発電技術においても最新のシステムを導入していると紹介した。
- 外国企業の投資誘致・技術導入を積極的に推進。2020 年 1 月には、同国初の再エネパイロット・プロジェクトとして、サウジアラビア ACWA 社が風力発電所（240MW）、UAE・Masdar 社が太陽光発電所（200MW）の建設事業を受注。

(5) 原子力産業

- アゼルバイジャン政府は同国初の原子力発電所建設を検討中。IAEA と協議を重ねている。2015 年 4 月、フランス AREVA 社の協力を得て原子炉の戦略的計画を IAEA に提出した[4391]。ただし、詳細な原子力発電所の規模やスケジュールは不明。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- アゼルバイジャンとアルメニアの国境地帯で、2020 年 7 月 12 日から断続的に軍事衝突が続き、両国から少なくとも 16 人が死亡する事態となっている。衝突の原因は不明だが、両国とも相手側の攻撃によって始まったと主張。非難の応酬が続く中、アゼルバイジャン側がアルメニアの原子力発電所を攻撃する可能性まで示唆しており、関係国が自制を求めている[4392]。
- 2020 年 9 月 27 日、両国は係争地 Nagorno-Karabakh 地域をめぐり、近年で最大規模の武力衝突を起こした。これまでに数百人が死亡。同地域はアゼルバイジャンの一部として国際的に認められているが、アルメニア系の住民が実効支配している。同年 10 月 10 日、ロシアの Lavrov 外相は係争地 Nagorno-Karabakh を巡り戦闘を続けていたアルメニアとアゼルバイジャンが停戦で合意したと発表したが、衝突は散発的に続き、同月 17 日には合意違反があったとする主張を両国が繰り広げていた。

[4390] Azerenergy starts restoration work at Sugovushan hydropower plants, AZERNEWS, 2021-1-12, <https://www.azernews.az/nation/174917.html>

[4391] Vestnik Kavkaza, Azerbaijan plans to build its first nuclear reactor, 2015-4-23, <http://vestnikkavkaza.net/news/economy/69989.html>.

[4392] https://mainichi.jp/articles/20200718/k00/00m/030/190000c

● 2021年1月11日、ロシアのPutin大統領とアゼルバイジャンのAliyev大統領、アルメニアの Pashinyan 首相が Moscow で会談し、アゼルバイジャンとアルメニアの係争地Nagorno-Karabakhをめぐる紛争の停戦後の状況について協議した[4393]。2020年11月の停戦合意後初の 3 首脳の直接会談はロシアが主導した。会談後の共同記者発表で、Putin氏は、停戦合意事項は概して順守されており深刻な事案は起きていないと強調。係争地を中心とした地域の交通インフラ整備に向け、3カ国による作業部会を設置することで一致したと明らかにした。一方、Pashinyan氏が紛争は未解決と不満をにじませる場面もあった。

(2) 経済

● 2020年4月、世界銀行は最新の経済予測「Europe and Central Asia Economic Update, Spring 2020 : Fighting COVID-19」を発表した。アゼルバイジャンの2020年のGDP成長率は-0.2%となる見通し[4394]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

【石油】

● 日本はアゼルバイジャンからの原油輸入実績がある。2008 年は輸入なし、2009 年は100,328kL、2010年は69,702kL輸入、2011年は輸入なし、2012年は31,665kL、2013年～2019年は輸入なし[4395]。

● AIOC コンソーシアムに伊藤忠石油開発は3.65%、INPEX は9.31%出資している。また、BTC原油パイプラインの建設･運営コンソーシアムに対しても､伊藤忠石油開発が3.4%、INPEXが2.5%を出資している。

● 2019年10月、JOGMECとSOCARは、石油・天然ガス分野の共同調査契約書を締結し、同国で初となる海外地質構造調査を実施することとなった。本契約に基づき、JOGMECはアゼルバイジャン陸上鉱区における地震探鉱データの収録を含む石油天然ガス分野の探査をSOCARと共同で実施する。本調査は、2018年5月に締結した協力覚書に基づき、合意に至ったもので、アゼルバイジャンにおける初めての海外地質構造調査となる。調査期間は約3年間を予定[4396]。

[4393] ナゴルノ紛争後初の３首脳会談　ロシアが主導, Jiji.com, 2021-1-12, <https://www.jiji.com/jc/article?k=2021011200339&g=int>

[4394] Europe and Central Asia Economic Update, Spring 2020 : Fighting COVID-19, World Bank, 2020-4-9, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33476>

[4395] 石油連盟, 統計資料, <http://www.paj.gr.jp/statis/statis/>.

[4396] アゼルバイジャン国営石油会社（SOCAR）と石油・天然ガス分野の共同調査契約書を締結～石油・ガスの有望エリアで共同調査へ～, JOGMEC, 2019-10-25, <http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_01_000149.html?mid=pr_191025>

【石油化学】

● 2015 年 7 月、三井物産が SOCAR と総事業費 US$70 億の石油化学プロジェクトを共同で進めることで基本合意した。プロジェクトは、首都 Baku の南西約 60km の Sangachar 地区ガス分離設備やプラスチック原料になるポリエチレンやポリプロピレンの生産設備、ガス火力発電所も含めた総合化学プラントを建設する計画で、2020 年以降の操業を目指す[4397]。2016 年、SOCAR は油価急落を理由に新規石化プロジェクトは一時中断するものの、既存の製油所及び石化プラントの高度化は継続する方針を明らかにした[4398]。2020 年 12 月現在、続報は確認されていない。

【電力】

● 2019 年 9 月、Shimal ガス火力複合発電所第 2 号機の稼働式典が Baku 近郊の Shuvelan で行われた[4399]。プロジェクト費用は$3.3 億超。2005 年に日本政府は「Shimal ガス火力複合発電所第 2 号機建設計画」への 292 億 8,000 万円を限度とする円借款の供与を決定済み[4400]。Baku から北東部に位置する Apsheron 半島地域は、同国人口の 3 分の 1、電力需要の 70%が集中する最大の電力需要地。同計画は、Apsheron 半島において第二期ガス火力複合発電設備（409MW）および関連送電施設を建設するもの。2011 年夏に第二期工事に着工し、東洋エンジニアリングが現地建設会社の Azenco 社と共同で発電所設備を建設、上記発電所のガスタービンは三菱重工業が供給。

● わが国との要人往来は以下のとおり（肩書きは当時）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 9 月	山田外務大臣政務官、駐アゼルバイジャン大使館香取大使	Aliyev 大統領（Baku）	Shimal ガス火力 2 号機稼働式典

（出所）外務省ウェブサイト等より入手した情報を元に日本エネルギー経済研究所研作成。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

● 該当なし

[4397] 産経新聞, 2015-8-28.

[4398] INTERVIEW-Azerbaijan freezes petchem project, to upgrade old facilities, Reuters, 2016-2-18, <https://www.reuters.com/article/azerbaijan-socar-idUKL8N15X2SF>

[4399] Ilham Aliyev attended ceremony to launch “Shimal-2” power station, アゼルバイジャン大統領府ウェブサイト, 2019-09-05, <https://en.president.az/articles/34162>., Shimal-2 Power Station Launched, TURAN, 2019-09-05, <https://www.turan.az/ext/news/2019/9/free/politics%20news/en/83556.htm>

[4400] 外務省, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/anken/zyoukyou/h_17/y050513_1.html>.

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度、億円)

● 該当なし

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出総額ベース）

日本	ドイツ	韓国	米国	スイス
(58.63)	(22.02)	(12.36)	(12.04)	(3.03)

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

2-16 カザフスタン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1358
２．サマリー 1359
３．主要エネルギー指標..... 1360
４．エネルギー需給動向..... 1361
５．資源・エネルギー政策動向..... 1368
６．エネルギー産業動向..... 1381
７．最近の重要トピック..... 1393
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1394
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1396
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1396
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1396

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：カザフスタン共和国（Republic of Kazakhstan）
(2) 人　　口：1,863 万人（2019 年、下表（11）参照）
(3) 国土面積：272 万 4,900km^2
(4) 首　　都：ヌルスルタン（Nur Sultan、旧 Astana。2019 年 3 月に Astana から改名）
(5) 民　　族：カザフ人 58.9%、ロシア系 25.9%、ウクライナ系 2.9%、ウズベク系 2.8%、ウイグル系 1.5%、タタール系 1.5%、ドイツ系 1.5%、その他 4%（2006 年 7 月：カザフスタン統計庁）
(6) 宗　　教：カザフ人の間ではイスラム教スンニー派が優勢。
(7) 国家元首：Kassym-Jomart Tokayev 大統領（2019 年 3 月暫定大統領就任、同年 6 月大統領就任、任期 5 年。）
(8) GDP 総額（名目価格）： US$1,817 億（2019 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　： US$9,750（2019 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：4.5%（2019 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Kazakhstan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	184.4	137.3	166.8	179.3	181.7	(2019年以降)
人口（百万人）	17.67	17.92	18.16	18.40	18.63	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	10,435	7,662	9,187	9,749	9,750	(2018年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Tenge)	221.7	342.2	326.0	344.7	382.7	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Kazakhstan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.2	1.1	4.1	4.1	4.5	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

● 2019 年 3 月、Tokayev 大統領は首都を改名（Astana から Nur Sultan）[4401]。

[4401] カザフ大統領、首都の「ヌルスルタン」改名承認, Sputnik International, 2019-3-23, <https://jp.sputniknews.com/life/201903236069106/>

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：76 百万 toe（日本の 0.18 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2018 年）：4.15toe（日本の 1.23 倍）

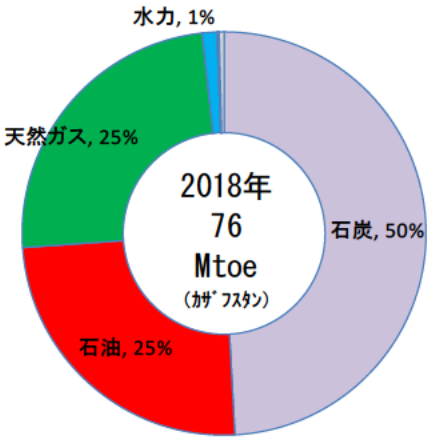
(3) エネルギー自給率（2018 年）：234%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：214.0 百万 CO_2 換算 ton（日本の 19.8%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：11.7CO_2 換算 ton（日本の 137.6%）

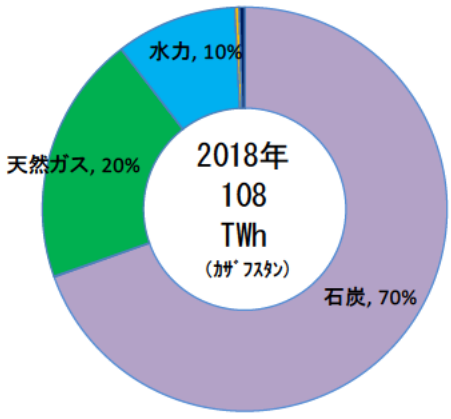
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：石油 42.6 年、天然ガス 113.4 年、石炭 222 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Kazakhstan　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		76 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		4.15 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.38 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		234 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		214.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		11.70 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	50 %
	石油	25 %
	天然ガス	25 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-134 %
(9) 石油の輸入依存度		-399 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先	第1位	イタリア
	第2位	オランダ
	第3位	フランス

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：World Integrated Trade Solution, World Bank

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Kazakhstan

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	65	55	64	66	76
伸び率	-	-19.8%	-15.6%	16.8%	1.8%	15.5%
GDP成長率	-	4.2%	1.2%	1.1%	4.1%	4.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	-4.7	-13.0	15.3	0.4	3.8
一人当り消費	toe/人	3.78	3.15	3.62	3.64	4.15
GDP原単位	toe/'000$	0.36	0.30	0.35	0.34	0.38

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Kazakhstan （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	49	94	34	-	-	1	0	-	178
輸入	1	2	8	-	-	-	0	0	11
輸出	-12	-78	-23	-	-	-	-0	-0	-113
在庫変動	0	1	0	-	-	-	0	-	0
一次供給	**38**	**19**	**19**	**-**	**-**	**1**	**0**	**-0**	**76**
シェア	50%	25%	25%	-	-	1%	0%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

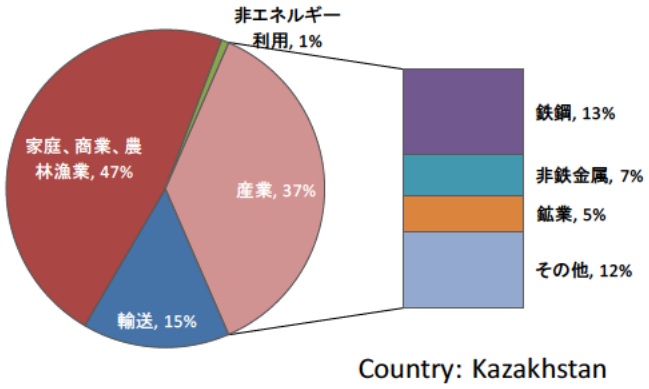
COUNTRY: Kazakhstan （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	37	13	15	-	-	1	0	-0	65
2015	27	16	11	-	-	1	0	-	55
2016	32	17	14	-	-	1	0	-0	64
2017	35	16	14	-	-	1	0	-0	66
2018	38	19	19	-	-	1	0	-0	76
シェア	50%	25%	25%	-	-	1%	0%	0%	100%
'18/'17	7.2%	18.9%	33.0%	-	-	-7.3%	-2.0%	-20.3%	15.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Kazakhstan		(Mtoe)
産業		15.5
	鉄鋼	5.5
	非鉄金属	2.8
	鉱業	2.3
	その他	5.0
輸送		6.3
家庭、商業、農林漁業		19.8
	家庭用	11.4
	商業用他	8.4
非エネルギー利用		0.3
合計		41.9



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Kazakhstan (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	30.0	1.7%	42.6年
天然ガス（Tcm）	2.7	1.3%	113.4年
石炭（百万ton）	25,605	2.4%	222年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	904,500	11.3%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 2-16-1　カザフスタン産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
CPC Blend	44.2°	0.53%
Karachaganak Condensate	44.7°	0.81%
Kashagan	42-45°	0.80%
Kumkol	41.2°	0.11%
Tengiz	47.2°	0.55%

（出所）Energy Intelligence Group, International Crude Oil Market Handbook, 2010

● CPC Blend は主として Tengiz 油田産原油から構成され、Aktobe、Kumkol、Martyshi、Arman、Karachaganak、Siberian Light と混合されている。Tengiz 産原油の性状は中軽質・低硫黄でイエメンの Marib やアラブの Super Light と似ている。しかし今後 Tengiz 油田以外の油田開発・生産が進みそれらの混合比率が増えると CPC Blend の品質は低下する恐れがある。

● 国内炭は無煙炭・瀝青炭の比率が高い。2018年の輸出先第1位はロシアでシェアは92%[4402]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Kazakhstan (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	50	84	28	-	-	1	0	163
2015	40	83	23	-	-	1	0	146
2016	42	81	27	-	-	1	0	151
2017	46	90	31	-	-	1	0	168
2018	49	94	34	-	-	1	0	178
シェア	27%	53%	19%	-	-	1%	0%	100%
'18/'17	6.0%	4.9%	7.7%	-	-	-7.3%	45.3%	5.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Kazakhstan (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.7	-13.5	1.0	-66.7	1.9	-7.1	3.7	-17.0	0.6	-2.9
2015	0.6	-12.9	0.1	-64.3	1.8	-4.4	4.7	-17.3	1.6	-1.6
2016	0.5	-11.7	0.0	-61.8	1.9	-4.1	5.9	-18.5	1.3	-2.6
2017	0.6	-12.7	0.0	-71.0	2.1	-4.8	5.5	-22.5	1.3	-5.7
2018	0.8	-12.1	0.0	-71.6	1.7	-5.5	8.3	-23.0	1.6	-5.0
'18/'17	35.7%	-4.7%	-41.9%	0.8%	-19.8%	14.7%	51.0%	2.2%	17.5%	-11.2%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Kazakhstan (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	84.3	1.0	-66.7	-16.3	14.5	1.9	-7.3	10.1
2015	82.7	0.1	-64.3	-14.9	13.4	1.8	-4.8	12.2
2016	81.3	0.0	-61.8	-15.1	13.0	1.9	-4.5	12.6
2017	89.8	0.0	-71.0	-15.1	13.5	2.1	-5.3	12.2
2018	94.2	0.0	-71.6	-16.6	14.7	1.7	-6.1	12.1

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 情報未入手。

[4402] Coal Information 2019, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 2-16-2　カザフスタンのエネルギー源別一次エネルギー供給見通し（Mtoe）

	1990	2008	2015	2020	2025	2030	2035	2008 -2035*
Coal	40.0	30.9	37.7	38.6	39.6	37.1	36.0	0.6%
Oil	19.9	11.8	13.9	14.7	16.6	16.8	17.5	1.5%
Gas	10.7	27.5	33.6	38.0	44.3	47.8	50.1	2.2%
Nuclear	-	-	-	-	-	0.6	0.6	n.a.
Hydro	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	2.5%
Other**	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	1.1	7.2%
Total	**71.3**	**71.0**	**86.2**	**92.5**	**101.9**	**104.1**	**106.6**	**1.5%**

* Compound average annual growth rate.
** Includes biomass and other renewables.

（出所）World Energy Outlook 2010 IEA, p.485.

- 今後の原油・天然ガス生産動向は、第一に Kashagan 鉱区、Tengiz 鉱区、Karachaganak 鉱区の各プロジェクトにおける生産拡大、第二に輸出用パイプラインの整備状況に左右される。
- 国家経済省が 2016 年 9 月に発表した「2017-2021 年における社会経済発展見通し」によると、同国の原油生産量は 2017 年に 7,950 万 ton、2021 年に 8,650 万 ton に増加する見通し[4403]。2013 年 9 月にカスピ海 Kashagan 海洋鉱区において原油生産が開始されたが、翌 10 月にパイプラインのガス漏出のため生産停止された。この事態を受け、2015 年以降の原油生産量見通しは軒並み下方修正された。Kashagan 海洋鉱区から産出される原油は、原則として全量輸出される予定であった。2016 年 9 月、同鉱区からの生産が再開されている。
- 2015 年 6 月、Shkolnik エネルギー相（当時）が明らかにした長期見通しによれば、原油生産量は 2031 年に 1 億 1,300 万 ton（235 万 b/d）をピークに減少に転じ、2040 年に 9,150 万 ton（190 万 b/d）、2050 年に 6,200 万 ton（129 万 b/d）となる見通し[4404]。
- 2019 年 8 月に Nur Sultan で行われた政府会合において、国家経済省 Ruslan Dalenov 大臣が発表した原油生産見通しによれば、カザフスタンの原油生産量は 2020 年に 9,000 万 ton（180 万 b/d）、2024 年に 1 億 ton（200 万 b/d）となる[4405]。Tengiz、Karachaganak、

[4403] Kazinform, 2016-9-16., 基本シナリオの前提条件は、原油価格を US$35/bbl（2017-2019 年）、US$45/bbl（2021 年）。

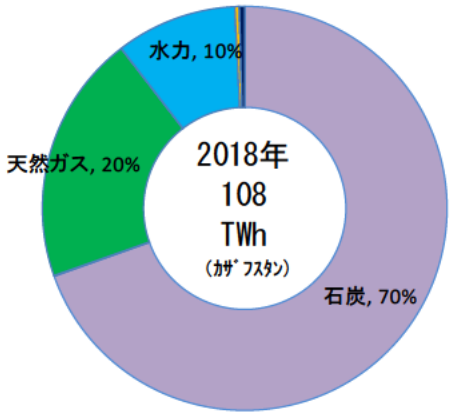
[4404] Argus FSU Energy, June 4, 2015

[4405] Kazakh oil production projected at 90 mln tonnes in 2020, 100 mln in 2024 - Ministry of Economy, Russia & CIS Oil and Gas Weekly, 2019-8-28

Kashagan からの増産が寄与する。

- 2020 年の原油・ガスコンデンセート生産量は 6.7%減の 8,450 万 ton（175 万 b/d）となる見通しである[4406]。Nogayev エネルギー相が明らかにした。COVID-19 感染拡大による需要縮小を踏まえ、2020 年 4 月、カザフスタン政府は通年の原油生産見通しを 9,000 万 ton から 8,600 万 ton へと下方修正している。
- 国内 3 カ所の製油所への安定的原油供給（約 35 万 b/d）を目指す。余剰原油は全量輸出する予定である。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Kazakhstan　　単位:TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入	31	7	3	4	3	1	2	1	1	2
輸出	-14		-0	-4	-2	-3	-2	-3	-6	-5
発電	87	67	51	68	83	95	92	95	103	108
供給計	105	74	54	68	84	93	92	93	99	104
(発電構成)										
石炭	71%	72%	69%	74%	81%	71%	69%	65%	67%	70%
石油	10%	7%	5%	4%	1%	1%	1%	2%	1%	0%
天然ガス	10%	8%	11%	11%	9%	19%	19%	21%	21%	20%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	8%	12%	15%	12%	10%	9%	10%	12%	11%	10%
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	1%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[4406] Kazakhstan expects production reduction, FSU Argus, 2020-4-16

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Kazakhstan　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	710	797	999	964	894
地熱					
太陽光	8	10	12	14	33
太陽熱					
風力	1	11	24	29	40
バイオマス	31	28	31	43	50
バイオガス		1	1	1	
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	752	905	1,149	1,114	1,042
一次エネ総供給量	65,386	55,197	64,486	65,624	75,758

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Kazakhstan　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	8,263	9,269	11,621	11,210	10,395
地熱					
太陽光	97	118	136	160	384
太陽熱					
風力	13	132	275	340	461
バイオマス					
バイオガス	1	3	4	2	1
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	8,375	9,522	12,036	11,712	11,242
総発電量	95,311	91,721	94,694	103,197	107,605

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Kazakhstan　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス					
バイオガソリン					
バイオディーゼル					
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	0	0	0	0	0

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

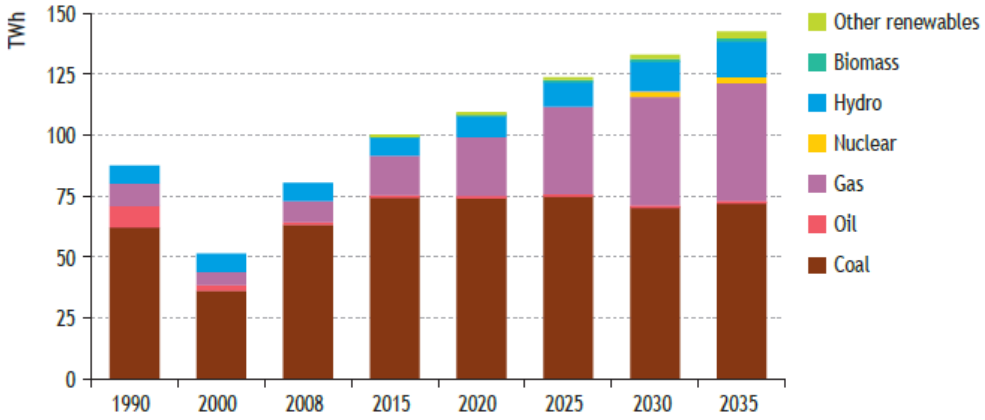
● 1996 年に「エコロジー安全構想」が採択された。温室効果ガス排出抑制のため、再生可能エネルギーへの取り組みが始まったところ。風力発電と太陽光発電に注力予定。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

図表 2-16-3　カザフスタンのエネルギー源別発電構成の見通し



（出所）World Energy Outlook 2010, IEA, p.486.

● 従来、石炭が発電用燃料構成の約 9 割を占めてきたが、近年は天然ガス火力の増設が行われ、石炭比率の低下、天然ガス比率の上昇といった傾向がある[4407]。

● 「『Green Economy』への移行コンセプト」（2013 年 5 月採択）では、エネルギー分野に関する目標が新たに設定された。発電構成に関する目標を次表に示す。

図表 2-16-4　カザフスタンの主な発電関連の目標

	2020年	2030年	2050年
代替エネルギーによる発電比率	3%以上 （太陽光・風力）	30%	50%
ガス火力による発電比率	20%	25%	30%
発電由来のCO_2排出量削減目標	2012年レベル	15%削減	40%削減

（注）代替エネルギーとは、風力、太陽光、水力、原子力を指す。
（出所）カザフスタン共和国，海外諸国の電気事業第 2 編，2015 年，（社）海外電力調査会，p.203 より作成

(15) エネルギー価格動向

● 石油・ガス価格については情報未入手。

● 自然独占規制庁が、送電価格および系統運用料、小売および卸価格を規制しているが、供給価格については供給者および需要家相互の相対取引および市場取引で決定される

[4407] 海外電力調査会，海外諸国の電気事業 第 2 編，2010 年.

[4408]。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- エネルギー省は、石油・ガス・石炭プロジェクトにおける国益保護を目的とした関連法の構築と戦略立案・実行、電力および原子力分野の推進と規制、環境保全を担当する。投資発展省は、鉱物資源（石油・ガス以外）の地質探査、化学分野の安全性、商用鉱物（ウラン・石炭を除く）の管理の他、前述の鉱物資源、化学および省エネなどの政策を立案・推進する。
- エネルギー省大臣は Nurlan Askarovich Nogaev 氏（Aryrau 州前知事、2019 年 12 月～）が務める[4409]。原子力分野の実務は Kazatomprom が担当し、同社社長は Galymzhan Pirmatov 氏（前国営銀行副総裁、2017 年 8 月～）[4410]。海外からの投資を担当する外務省大臣は Mukhtar Tileuberdi 氏（2019 年 9 月～）[4411]。環境・地質・天然資源省大臣は Magzum Mirzagaliyev 氏（エネルギー省前副大臣、2019 年 6 月～）[4412]。
- エネルギー省の各部門については、次のウェブサイトを参照。Structure（www.gov.kz）
- 工業インフラ発展省（2018 年 12 月に投資発展省から改組）は産業部門の省エネなどを所掌する。外務省傘下の投資委員会が投資誘致に関する権限を持つ[4413]。
- 国家経済省傘下の自然独占規制・競争保護委員会（Committee on Regulation of Natural Monopolies and Protection of Competition）は料金設定および国内市場における競争を規制･監督する。
- 同国のエネルギー関連の主要 VIP として、次の 2 名を取り上げる。
  - Timur Askarovich Kulibayev 氏：Nazarbayev 大統領の娘婿で Kazmunaigaz(KMG)元副社長。カザフスタン石油・ガス・電力産業協会「Kazenergy」代表を務め、同国のエネルギー産業を掌握している。2011 年 6 月以降、Gazprom 外部取締役。
  - Dariga Nazarbayeva 氏：上院議長[4414]（2019 年 3 月～2019 年 9 月、2019 年 9 月～2020 年 5 月）。副首相（2015 年 9 月～2016 年 9 月、大統領が指名）、上院副議長（2016 年 9 月～）、上院国際関係・国防委員会委員長（2016 年 9 月～2017 年 9 月、2017 年 9 月～2019 年 3 月、2019 年 8 月～2020 年 5 月）、外務省公共協議会会長

[4408] 海外電力調査会，海外諸国の電気事業 第 1 編 追補版 1，2011 年.

[4409] Nurlan Askarovich Nogaev 氏ブログ，<https://dialog.egov.kz/blogs/32779/biography>

[4410] Kazatomprom ウェブサイト，<https://www.kazatomprom.kz/en/page/sovet_direktorov>

[4411] カザフスタン外務省ウェブサイト，<http://www.mfa.kz/en/content-view/biografiya-ministra>

[4412] カザフスタン環境・地質・天然資源省ウェブサイト，<http://ecogeo.gov.kz/en/management>

[4413] Kazakhstan reforms Investment and Development Ministry into Industry and Infrastructure Ministry - decree, Interfax, 2018-12-26, <http://www.interfax.com/newsinf.asp?id=878497>

[4414] カザフスタン共和国憲法では、大統領自身がその職務を遂行できない場合、上院議長が大統領代行を務めると定められている。

（2017 年 11 月～）を経て現職。Nazarbayev 大統領の長女[4415]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー省がエネルギー政策の策定・推進、規制業務を担当する。経済発展貿易省は経済計画の策定を担当する。環境・地質・天然資源省は天然資源の利用監督、環境保全を担当する。

(2) 資源・エネルギー予算

● 政府は 2020 年 12 月、2021～2023 年度国家予算を承認した。2021 年予算について、歳入は KZT11 兆 2,770 億、歳出は KZT13 兆 7,561 億、そのうちエネルギー省予算は KZT28.9 億。同年の財政赤字は KZT2 兆 6,032 億(GDP の 3.4%相当)[4416]。

図表 2-16-5　エネルギー関連予算（2021 年、単位：KZT 千）

燃料エネルギーコンプレックスおよび地下資源利用		**82,950,135**
環境・地質・天然資源省		**10,353,423**
	地下資源の合理的かつ包括的な使用の確保、地質学的研究の拡大	10,353,423
教育科学省		**461,535**
	地震情報のモニタリング	461,535
エネルギー省		**70,816,991**
	ガス輸送システム発展のための地方、重要都市および首都を対象とした予算	42,545,572
	原子力・エネルギープロジェクトの発展	4,427,529
	熱・電力部門の発展	23,843,890
工業インフラ省		**1,318,186**
	エネルギーの節約とエネルギーの効率的利用の促進	370,000
	産業のエネルギー効率改善	461,230
	有限責任事業組合「Karagandalikvidshakht」に移管された鉱山の労働者に対する損害賠償	486,956

（出所）カザフスタン法規制に関する情報システム，2021-2023 年共和国予算 <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2000000379>より作成

● 国民基金「National Oil Fund」[4417]（2000 年 8 月設立）は、油価低落などで財政が危機に陥った際の補填、未来世代のための資産蓄積などを目的とする。同国の石油収入の大半が国立銀行の政府口座に金融資産として貯蓄されている。2020 年 7 月現在の国家石油

[4415] https://kapital.kz/dossier/nazarbaeva-dariga/

[4416] О республиканском бюджете на 2021-2023 годы Закон Республики Казахстан от 2 декабря 2020 года №.379-VI ЗРК, 2020-12-2, <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2000000379>

[4417] Decree of President No.402, 23 August 2000

基金残高はUS$582億[4418]。

- 国家福祉基金「SAMRUK-KAZYNA」[4419]（2008年10月設立）は国家資産を管理する国営企業である。同社はほぼ全ての国家発展のための機関、国営企業の株主であり、エネルギー分野では国営石油ガス企業 KazMunayGaz、国営電力企業 KEGOC、国営原子力企業 Kazatomprom の株式を保有する。

(3) 基本政策

- 原油・天然ガス増産による財政確保を重視。政府は、PSA プロジェクトを含む全ての大型探鉱・開発案件に国営石油・ガス会社 Kazmunaigaz(KMG)の参加を義務付ける。
- 旧ソ連時代に未探鉱・未開発であったカスピ海沿岸・沖合などの石油および天然ガス資源を開発・生産し、主として欧州向けに輸出し外貨を獲得するため、①外国投資の導入・推進に向けた環境整備、②輸出用パイプラインの整備・拡充、③輸出先の確保、という3つの課題への取り組みを図ってきた。しかし2004年以降、政府は資源の国家管理強化を進め、2010年以降は新規PSA（生産物分与契約）を凍結。
- 政府はKazmunaigazから石化資産を買い上げ、国営石油化学・化学企業United Chemical Companyを設立し、石油化学・化学産業の発展を促したが頓挫。再びKazmunaigazに石化資産は戻された。

(4) 中・長期目標

- 2050年までの経済発展戦略「Kazakhstan 2050」（2012年12月発表）は、エネルギー産業を含む同国の経済発展の方向性を示す。
- 「カザフスタン共和国の『Green Economy』への移行コンセプト」（2013年5月採択、以下、「Green Economy Concept」とする）[4420]に掲げられたエネルギー関連の主な目標は次の通り。①発電量合計に占める代替エネルギー[4421]の比率：2030年30%、2050年50%（太陽光・風力については2020年までに3%以上）、②発電量合計に占めるガスの比率[4422]：2020年20%、2030年25%、2050年30%、③GDP単位当たりのエネルギー消費効率の改善：2015年：2008年比10%、2020年：同25%、2030年30%、2050年50%、など。
- 同コンセプトにおいて、老朽化したインフラの段階的処分、前述の代替エネルギーの利用拡大、高効率エネルギー技術の導入、厳しい環境基準の順守による目標達成を目指し、

[4418] https://www.nationalbank.kz/en/international-reserve-and-asset/mezhdunarodnye-rezervy-i-aktivy-nacionalnogo-fonda-rk

[4419] Decree of President No.669, 13 October, 2008., 持続的発展基金「Kazyna」と国営持株企業「Samruk」が統合され、国家福祉基金「Samruk Kazyna」が2008年10月に創設された。

[4420] Concept of transition of the Republic of Kazakhstan to 4.05pt;margin-t, Decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated May 30, 2013 :16.2

[4421] 同コンセプトでは、再生可能エネルギー（太陽光、風力、水力）、原子力を意味する。

[4422] 天然ガスが安価に調達でき、大都市において石炭火力からガス火力への燃料転換が進むことを前提。

2013 年 1 月に各省・機関に対するアクションプラン[4423]を発表している。

- 産業・新技術省 Isekeshev 大臣（当時）は 2013 年 10 月、同省は 2030 年までの燃料・エネルギー分野発展戦略を策定中と明らかにした[4424]。同発展戦略には、電力産業の発展戦略も含まれる模様である。
- 2010 年に「地下資源とその利用に関する法律」(2008 年 10 月 31 日政府令第 993 号）が改正された[4425]。石油・天然ガスと鉱物資源(ウランを含む)に関する法律が包括的に束ねられることで、エネルギー・鉱物資源開発を網羅する法律体系が構築された。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 石油・ガスなどの天然資源に恵まれ、ロシア、中国に輸出している。輸送インフラ整備と輸出先の多様化に取り組んでおり、カスピ海を横断してアゼルバイジャン経由で欧州に供給する構想もある。
- 石油・ガス上流部門（探鉱・開発・生産）への外資参入が認められているが、2005 年 7 月の新 PSA 法制定後、全ての上流開発プロジェクトにおいて国営 Kazmunaigaz が 51%以上のシェアを保有することが義務付けられた。
- 資源ナショナリズムの高揚、国益重視政策への転向を受け、外資に対する課税強化、外資主導の PSA プロジェクトへの国営企業の参加を進めてきた。国営石油ガス企業 KazMunaiGaz は、カスピ海 Kashagan 海洋鉱区原油プロジェクト、Karachaganak 原油・ガス生産プロジェクトの権益を獲得し、参画を果たしている。
- 2007 年 9 月の炭化水素・鉱物資源開発法改正により、油ガス田開発において同国の安全保障や国益が損なわれると見なされる場合、政府が既存契約の変更や契約破棄を行う権限が認められた[4426]。資源開発に関して、新規 PS 契約を締結しない方針とされる[4427]。
- 政府は油価低落に起因する現地生産企業の投資削減を懸念し、2016 年 3 月から原油輸出税および生産税(MET)を緩和した他、利益率の低い成熟油ガス鉱区の開発企業に対し減税措置を導入している。
- 2019 年 11 月、カザフスタンの主要国有企業の株式を保有する Samruk Kazyna がカザフスタン国内の成熟油田の投資・生産への税制優遇を呼びかけた[4428]。具体的には、1960

[4423] The Action Plan for the Development of Alternative and Renewable Energy for 2013-20, January 2013

[4424] Turan, 2013-10-10

[4425] 石油鉱業連盟, 石油・天然ガス開発資料 2013

[4426] Global Insight, 2007-10-25, MEES, 2007-10-29

[4427] Global Insight, February 21, 2008., MEES, February 25, 2008

[4428] Kazakh Samruk Kazyna calls for tax breaks for mature Kazakh oil fields, Platts Oilgram News, 2019-11-25

年代に生産開始されたUzen油田（ピーク時の生産量は15万b/dあったが、現在は12万b/d）などが対象として考えられている。

図表 2-16-6　外国石油企業がカザフスタン国内の上流部門に参入する際の契約概要

契約方式		探鉱、生産、探鉱・生産などのプロジェクト契約がある。具体的な形態としては、生産分与契約、合弁事業契約、サービス契約がある。
	生産分与契約（PS契約）	カザフスタン側と外資側との間の交渉により個別にその契約内容が定められる。ロイヤルティは原則的に不要。利益配分については外資側に対して最大で60～70%のCost Oilが認められている。Profit Oilの分配比率は生産量に基づき決定されるが、一般的にカザフスタン政府側の取り分は25～80%と見られる。所得税率は30%。さらには、一般的に生産量に応じた生産ボーナスが外資側からカザフスタン政府に対して支払われる。
	合弁事業契約	モデル契約に基づいてその契約内容が規定される。ロイヤルティは投資利益率に基づき3～26%の範囲内で交渉により詳細が決定される。所得税は30%であるが、投資利益率が20%を超える場合にはその率に応じて最大で30%の超過所得税が課せられる。更に、サイン・ボーナス、発見ボーナス、生産ボーナスも規定されているが、詳細は政府と外資側の交渉にて決定。
契約当事者		同国の石油・ガス産業組織は頻繁に変更され、各政府機関の権限は混乱しているが、投資庁に一元化される方向。
契約期間		探鉱：6年以内（ただし、2年以内の延長が2回まで認められる）、生産：25年以内（ただし、可採埋蔵量が1億tonを超える油田および同100Bcmを超えるガス田に関しては45年以内。期間は不定だが契約期間満了の1年前までに申請すれば延長が認められる）。
政府の事業参加		国営石油ガス企業Kazmunaigazの出資比率は51%以上とする。外国企業によるオペレーターシップは保障されない。
投資義務		外資は探鉱の全期間を対象にした最低作業プログラムと探鉱・生産に関する年次作業プログラムを策定しなければならない。

（出所）石油鉱業連盟，石油・天然ガス開発資料2013等、各種資料から作成。

【協調減産】

- 2016年12月、カザフスタンはOPECと2017年1月以降の協調減産に協力することで合意した。ただし、2016年10月時点の原油生産量比2万b/d減産を約束したものの、同年9月に生産再開されたKashagan鉱区からの生産が順調に伸びたことから、2017年通年の生産量は漸増となった。
- 2017年12月、OPECプラスは2018年末まで協調減産を延長することで合意し、カザフスタンも同調した。
- 2018年12月、OPECプラスは協調減産の延長と減産目標の引き上げで合意した。カザフスタンは2018年11月の原油生産量実績（190万b/d）を基準に、4万b/dの減産が求められる。
- 2020年4月、OPECプラスは協調減産の再開と減産目標の引き上げで合意した。カザフスタンは2020年5-6月に基準量に対し39万b/d減産し、生産量を131.9万b/dに抑える。2020年7-12月は基準量に対し31.2万b/d減産し、生産量を139.7万b/dに抑える（基準量は2018年10月の原油生産量（170.9万b/d）とする。ただし、コンデン

セートは除く)。生産量目標値は2020年8-12月は140万b/d、2021年1月は142万b/d、2021年2月は141万b/d[4429]。

B. 天然ガス

- 「2030年までのガス部門発展コンセプト（The Concept of Gas Sector Development to 2030[4430]」（2014年12月発表）は、ガス部門の漸進的改革および統合的発展に向けたコンセプトを示す。同コンセプト発表と同時に、政府はガス部門の法的枠組みの強化、PSAに関する規則を定義すべく法律を改正した。
- 同国で産出される天然ガスは随伴ガスが多く、ガス生産量の約半分が油層へのガス圧入とフレア（燃焼）で処理されてきた。今後はフレアを減少させ、対ロシア・中国向け天然ガス輸出量の拡大を目指す。
- ガス下流部門に関しては、ベルギー・Tractebel[4431]がガス配送ネットワーク分野から2000年に撤退し、再国有化された。
- 2020年11月、Mamin首相は、エネルギー省および関係機関に対し、2021年4月までにガス化マスタープランを更新するよう命じた[4432]。

C. 石炭

- 国内で産出される褐炭を発電用に利用している。

D. 原子力

- 政府は国内で豊富に産出されるウラン資源を活用した原子力産業の育成に取り組んでいる[4433]。主な目標と取り組みは以下の3点である。

① ウラン増産、世界最大の天然ウラン生産国

- 2017年のウラン生産量は23,400tonで世界第1位であった[4434]。

② 核燃料の重要供給国として成長

- ロシアと共同で核燃料サイクル構築に取り組んでいる。カザフスタンでウランの採掘・イエローケーキへの圧縮を実施し、そのイエローケーキの六フッ化ウランへの転換と濃縮はロシアで行い、燃料ペレット製造は再びカザフスタンで行い、燃料棒の製造はロシアで行う方針。

4429 IEA, Oil Market Report, 11 February 2021.

4430 Decree No. 1275, 5 December 2014

4431 1997年にカザフスタンのガス・電力配給ネットワーク分野に参入していた。

4432 Kazakh Government debates gasification issues, KAZINFORM, 2020-11-24, <https://www.inform.kz/en/kazakh-government-debates-gasification-issues_a3722260>

4433 日本原子力産業協会（http://www.jaif.or.jp/ja/asia/kazakhstan_data.html）

4434 Uranium 2018

- 核不拡散の観点から、非核兵器国が濃縮技術を持たずとも低濃縮ウラン燃料を入手できることを目的として、ロシアと共同で同国 Angarsk に国際ウラン濃縮センター（The International Uranium Enrichment Center）を 2007 年 9 月に設立した。
- Ulba 冶金工場内にウラン転換工場を作り、2014 年から操業することを目的として、Kazatomprom は 2008 年 6 月に加 CAMECO 社と JV を設立した。
- Ulba 冶金工場内に容量 1,200ton/年の燃料ペレット製造工場を作り、2013 年に操業開始することを目的として、Kazatomprom は 2008 年 7 月に仏 AREVA 社との協力を開始した。AREVA 社は技術的な支援を行い、400ton/年の製品を受取る権利を得る。

③ 国内における原子力発電所の新規建設

- 国内に原子力発電所はない。国内の電力需要増大に対応するため、原子力発電所の新規建設が検討されている。各種報道によると、Kazatomprom はロシアの Rosatom 等と交渉を進めている模様。

● 2016 年 10 月、カザフスタンとサウジアラビアは、原子力の平和利用で協力覚書を締結[4435]。

● 2016 年 11 月、IAEA は、欧州と中央アジアの原子力安全強化に係る新ネットワークを創設した[4436]。この地域のメンバー国間の対話と知見の交流を目的とする。

● 2019 年 9 月、カザフスタンの Bozumbayev エネルギー相（当時）と米国 DOE の Lisa E. Gordon-Hagerty 核安全保障庁(NNSA)長官は、カザフスタンの高濃縮ウラン利用に関する共同活動についての共同声明に調印した[4437]。2020 年 9 月、カザフスタンは米国と共同で取り組んできた高濃縮ウラン希釈計画を完了した。両国は新たな共同声明に署名し、核拡散を最小限に抑え、核の安全を確保し、核不拡散体制を強化するという共通の目標を支援するための協力を継続する意向を再確認した[4438]。

● 2019 年 8 月、カザフスタンの国営ウラン企業 Kazatomprom は、ウランの供給過剰によるウラン価格の低迷を受けて、自社の全鉱山でウラン生産の自主的制限を 2021 年末まで延長すると発表した[4439]。同社は 2017 年以降の総生産量を、カザフスタン政府との採鉱契約に基づき許可を受けた総ウラン生産量と比較して 20%制限している。

[4435] Kazakhstan and Saudi Arabia agree to nuclear cooperation, World Nuclear News, 2016-10-26

[4436] IAEA creates Europe and Central Asia safety network, World Nuclear News, 2016-11-11

[4437] Kazakhstan, U.S. signed joint statement on HEU minimization, Kazinform, 2019-9-18, <https://www.inform.kz/en/kazakhstan-u-s-signed-joint-statement-on-heu-minimization_a3566684>

[4438] WNN, 2020-9-24, https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Project-to-downblend-Kazakh-HEU-fuel-completed

[4439] Kazatomprom announces extension of production cuts, FT Markets Data, 2019-8-20, <https://markets.ft.com/data/announce/full?dockey=1323-14195200-06DIQJ15OMA4G48V109RCLQOSG>

E. 省エネルギー

- 「省エネルギーおよびエネルギー効率向上に関する法律」(2012 年 1 月制定) は、エネルギー全般の省エネを対象とし、白熱灯の製造・販売の段階的廃止、一定の基準を満たさない電力メーターの使用禁止等も含む[4440]。
- 国家プログラム「エネルギー効率ー2020 (Energy Efficiency 2020)」(2013 年 8 月採択) [4441]の実施に当たっては、中央政府ならびに地方政府の予算から支出されるほか、企業の投資基金などからの支出が見込まれる。
- 省エネ目標達成に向けエネルギー消費量を監視・調整するため、政府は国家エネルギー登録(State Energy Registry: SER)を 2014 年 1 月より開始。年間エネルギー消費量が 1,500toe 以上の企業に対し、エネルギーマネジメントシステムの国際規格である「ISO 50001」(2011 年発行) に基づき、エネルギー管理者の設置とエネルギー消費量の報告を義務付けた[4442]。
- 投資発展省令「建物・構造物の省エネ分類の定義と見直しに関する規則について」が 2015 年に承認されている。

F. 水力

- 同国における経済的に開発可能な水力発電ポテンシャルは年間 30TWh で、同国の発電規模からすると大きくはない。発電量の 9 割弱を火力発電が占めることから、水力発電政策はさほど重要視されていない。

G. 新エネルギー

(普及の仕組み (FIT、RPS 等) やその詳細等)

- 議会は 2009 年、再生可能エネルギー法の改正案を承認した[4443]。UNDP の再生可能エネルギー・エネルギー効率パートナーシップ基金(REEEP)の協力で策定が進められていた。同法によると、2024 年までに同国発電量の 5%を再生可能エネルギーに置き換える方針である。中でも風力発電のポテンシャルが高いとされている。
- 再生可能エネルギーに関しては、国家プログラム「The State Programme for Accelerated Industrial and Innovative Development for 2010-14」および同「The Programme of Electricity Sector Development for 2010-14 (Energy Charter, 2013)」に方針が示されている。

[4440] カザフスタン共和国, 海外諸国の電気事業第 2 編, 2015 年, (社) 海外電力調査会

[4441] Kazakh Government adopts Energy Efficiency 2020 Program, Kazinform, 2013-08-27, <https://www.inform.kz/en/kazakh-government-adopts-energy-efficiency-2020-program_a2584998>

[4442] Energy Management System - ISO 50001, IEA, <https://www.iea.org/policies/1841-energy-management-system-iso-50001>

[4443] Fresh wind from Kazakhstan: new renewable energy law, REEEP, June 17, 2009., http://www.reeep.org/57.13728/fresh-wind-from-kazakhstan-new-renewable-energy-law.htm

● 2013年1月、「The Action Plan for the Development of Alternative and Renewable Energy for 2013-20」が採択された[4444]。さらに、再生可能エネルギーに関する重要な取り組みである「The Programme of Wind Power Development to 2030」は、優先項目の一つとして風力発電の開発を掲げる[4445]。

● 再生可能エネルギー利用を支援する新法「On Supporting the Use of Renewable Energy Sources」が2013年8月に制定され、風力発電と太陽光発電のフィードインタリフ(FIT)導入が定められた。2013年12月、FITの価格水準（太陽光EUR 0.145/kWh、風力EUR 0.095/kWh）と15年間の電力購入契約が提案された[4446]。2014年6月にFITは導入されたが価格水準については情報未入手。

● 2018年5月から7月にかけて、同国初の再生可能エネルギーオークションが実施された[4447]。さらに同年10月にも実施された。

● 2018年11月、欧州復興開発銀行（EBRD）とJoachim Goldbeck Holding GmbHはカザフスタンのKaraganda地域のSaran太陽光プラント(容量100MW)への融資で合意した[4448]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力[4449]

（インフラ整備等）

● 電気事業の基本法は、「電気事業法」(2004年7月制定)。電力市場の構成や、発電事業者・電力供給事業者からの要件を満たした接続要請への送電事業者による対応義務、送電事業者の会計における送電事業収支と他の費用との分離、等が規定されている。

● 政府が1999年4月に策定した「2030年までの電力開発計画」によると、優先課題は、電力自給の達成、発電コストの低減（国外市場における競争が可能な水準まで)、競争市場の発展である。「産業イノベーション発展戦略」(2003年策定、2008年改訂）において、電力の安定供給と自給が謳われている。

● 「2020年までのカザフスタン発展戦略計画」(2010年2月策定）において、電力関連の設備増設・リハビリの必要性の他、再生可能エネルギーの利用促進、原子力発電の導入・

[4444] Eastern Europe, Caucasus and Central Asia, Energy Policies Beyond IEA Countries, IEA, 2015, p.174

[4445] Ibid.

[4446] INEA consulting, Kazakhstan Solar and Wind Power Markets. New feed-in tariffs and very good opportunities for 2014, Renewable market watch.

[4447] Kazakhstan Holds First-Ever Renewable Energy Auction, USAID-NREL Partnership, <https://www.nrel.gov/usaid-partnership/project-kazakhstan.html>

[4448] EBRD inks loan agreement for 100 MW in Kazakhstan, PV-magazine, 2018-11-30, <https://www.pv-magazine.com/2018/11/30/ebrd-inks-loan-agreement-for-100-mw-in-kazakhstan/>

[4449] カザフスタン共和国, 海外諸国の電気事業第2編, 2015年, (社）海外電力調査会

利用が目標として掲げられた。

- 長期発展戦略「Kazakhstan 2050」(2012 年 12 月発表) は、代替エネルギー (同戦略では、天然ガス・再生可能エネルギー・原子力を指す) のエネルギー消費全体に占めるシェアを 5 割以上とすることを目標と定める。
- 長年、国内の電力需給ギャップの解消が課題とされてきたが、同国西部地域での発電所稼働に加え、2009 年には同国北東部 Pavlodar から南部 Almaty を結ぶ送電線(1,115km、500kV)が完成し、国内の需給ギャップは縮小した。今後は電力自給を目指す。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 電力市場改革は 1995 年に開始された。1998 年までに発電および配電部門、ガス配送部門は自由化・民営化され、発電部門には 1996 年に米国 AES の子会社 AES Silk Road が参入している。電力部門の法的分離・会計分離は完了している。

(6) 発電施設 (原発含む) の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

(電源立地交付金等) の有無、概要 (スキーム) 及び予算規模

- 小規模水力発電に対する税金・政府短期融資に対する優遇措置がある。
- 再生可能エネルギーの利用促進を目的とした「再生可能エネルギー利用支援法」(2009 年 7 月制定) では、再生可能エネルギー[4450]を利用して発電および熱生産する組織を適格エネルギー生産組織 (Qualified Energy Production Organization:QEPO) と定義し、様々な優遇措置を講じている[4451]。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 北カスピ海の Kashagan 海洋鉱区は水深が 4～9m と浅く、油層は高温・高圧、かつ硫化水素を含んでおり、非常に開発が難しい鉱区とされる。このため、西側メジャーによる最新の探鉱・掘削技術の導入と硫化水素に強い高品質の鋼材が求められている。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 産油国として安定的な原油輸出を確保し、輸出相手国の多角化を実現すべく、輸出ルートの多様化に努めてきた。従来の原油輸出ルートは、ロシア黒海沿岸迄の CPC パイプライン、北方パイプライン (ロシア Samara 向け) が主要輸送ルートであったが、近年は、カスピ海を横断し Baku に至る原油タンカー輸送、中国向け原油パイプラインによる中国向け原油輸出などが行われている。
- ガス輸入依存度の低減が課題。ガス資源が賦存する西部と人口の多い同国北部・東部・

[4450] 太陽光、風力、水力 (出力 35MW 以下で川の形状を変えないもの)、地熱、バイオマス、バイオガス、その他有機廃棄物を指す。

[4451] カザフスタン共和国, 海外諸国の電気事業第 2 編, 2015 年, (社) 海外電力調査会

南部を接続すべく、国内ガスパイプライン網整備を進めている。

● 安定的かつ信頼性の高い電力供給が課題。老朽化した送配電ネットワークを更新・改修・拡張する必要がある。

(9) 備蓄政策

● 石油ガス資源の戦略的備蓄に関する情報は国家機密と考えられる。ただし、政府や石油ガス産業が戦略的備蓄の水準を維持するための規制や規範法は存在する[4452]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015 年 9 月 28 日、政府は約束草案（INDC）を UNFCCC に提出した。2030 年までの GHG[4453] 排出量削減目標は次の通り。

- Unconditional target: 1990 年比 15%削減
- Conditional target: 同 25%削減（追加的な海外からの投資、低炭素技術の移転メカニズム、Green climate funds、グリーン経済への移行メカニズムが条件）

● 2016 年 8 月にパリ協定に調印、2016 年 12 月に批准した。

● 2020 年 11 月、Mamin 首相は政府会議において温室効果ガス排出量の増加幅を削減するよう指示した。ごみの分別、固形ゴミの処理率を高める計画で、同首相は環境省および関係機関に対し、2021 年第 2 四半期までにごみ処理に関する発展コンセプトを作成・提出するよう命じた[4454]。

● 2020 年 12 月、Tokayev 大統領は Climate Ambitions Summit において、2060 年までに同国はカーボンニュートラルを達成すると発表した。炭素吸収を増やし、砂漠化の脅威を回避すべく、向こう 5 年間で 20 億本の植林を行う計画を明らかにした[4455]。

(11) 対外政策

（ロシア）

● カザフスタンは大国ロシア及び中国と長い国境を接しており、隣国との平和共存が国是となる。従来は、欧米等とのバランスの取れた対外政策の実行が重要であったが、近年は親ロシア路線に傾きつつある。2014 年 5 月にロシア、カザフスタン、ベラルーシはユ

[4452] IEA, Eastern Europe, Caucasus and Central Asia, Energy Policies Beyond IEA Countries, p.190.

[4453] GHG については、CO_2、CH_4、N_2O、HFCs、PFCs、SF_6 と定義。

[4454] Kazakh PM instructs to step up efforts in greenhouse gas reduction, KAZINFORM, 2020-11-24, <https://www.inform.kz/en/kazakh-pm-instructs-to-step-up-efforts-in-greenhouse-gas-reduction_a3722275>

[4455] Tokayev Announces Kazakhstan's Pledge to Reach Carbon Neutrality by 2060, THE ASTANA TIMES, 2020-12-15, <https://astanatimes.com/2020/12/tokayev-announces-kazakhstans-pledge-to-reach-carbon-neutrality-by-2060/>

ーラシア経済連合（EEU）条約[4456]に署名し、2015年1月1日にロシアのイニシアチブにより経済連合が発足した。初期加盟国はロシア、カザフスタン、ベラルーシの3カ国。さらにアルメニア（同月）、キルギス（同年8月）が正式加盟した[4457]。

- カザフスタン産原油の輸出ルートは、1990年代までは主にロシアSamara向け北方パイプライン経由に限定されていた。ロシア依存からの脱却・自立に向け、CPCパイプラインの能力拡張を目指したが、ロシア政府はこの動きに強く反発。結果的に、ロシア国営パイプライン会社TransneftをCPCパイプライン拡張プロジェクトに参加させることでロシアも拡張計画に賛成した。しかし、Kashagan海洋鉱区の生産停止の影響で、拡張工事は当初計画よりも遅れている。
- 原子力分野においてロシアと協力関係にある。既にウラン採鉱・濃縮・燃料製造を両国企業の合弁で実施、軽水炉新設に向けて協力を進めている。

（カスピ海沿岸諸国）

- 2018年8月、カザフスタン西部のAktauで、第5回カスピ海沿岸諸国（ロシア、カザフスタン、トルクメニスタン、アゼルバイジャン、イラン）サミットが開催され、カスピ海の法的地位を確定する協定を含め、8つの合意文書が署名された[4458]。露大統領府によると、今回署名されたのは「カスピ海の法的地位に関する協定」、「貿易経済協力に関するカスピ海沿岸諸国間協定」、「輸送分野での協力に関するカスピ海沿岸諸国間協定」など8文書。領海は15海里で、外縁が国境、その外側10海里を漁業水域とする。海底境界と（海底）資源所有権は隣接もしくは対岸国との合意で今後画定する。ロシア外務省のGrigory Karasin次官は、カスピ海は海洋でも湖でもない「大陸内水域」と説明している。なお、海洋ではない新しい概念のため、海洋法に関する国連条約（国連海洋法条約）は適用されない。

（中国）

- 中国は原油・ガスに関して重要な輸出相手国であると同時に、国内における上流開発のパートナーでもある。Nazarbayev大統領が2014年9月、国内における原油生産のうち20%が中国企業資産と発言している[4459]。

（米国）

- 米国との間で1994年2月、「民主主義パートナーシップ」（エネルギー、鉱業等分野での投資、西部の石油･ガス開発への資金協力を含む）が合意された。さらに2001年の共同宣言には、両国のエネルギー分野における協力促進に向けた行動計画「ヒューストン･イニシアチブ」が盛り込まれた。エネルギー資源への投資･開発支援、カスピ海のパイプライン網の開発支援、外国投資家の権利保護などが含まれる。しかし近年、親ロシア路

4456 同条約はマクロ経済政策やエネルギー市場等の一般原則や統一への移行措置に関する内容を規定。
4457 ロシア政策動向, 2015-9-15
4458 カスピ海沿岸諸国サミット、地域の経済協力推進で一致, JETROビジネス短信, 2018-8-13. <https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/08/e004ae9fa51f5b1a.html>
4459 AZER PRESS, 2014-9-13

線が顕著となり、米国からは離反する傾向が目立つ。

(EU)

● EU とは 1995 年に Partnership and Cooperation Agreement[4460]を締結した。同協定はカザフスタンの民主化、市場経済への移行支援と、カザフスタン-EU 関係の深化を謳う。エネルギー面では、英蘭 Shell を筆頭に多くの欧州企業が同国の石油・ガス開発プロジェクトに参加している。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
18 年 10 月	KazTransGas の Sharipbayev 社長	中国 PetroChina 代表者	5 年間の天然ガス供給契約に合意（2019 年以降は 10Bcm/年）
19 年 1 月	KazMunayGas の Aydarbayev 社長	SOCAR の Abdullayev 社長（Baku）	カスピ海における地質調査での協力可能性を含む覚書調印
19 年 3 月	カザフスタンの Bozumbayev エネルギー大臣	アゼルバイジャンの Shahbazov エネルギー大臣（Baku）	両国間のエネルギー協力
19 年 4 月	カザフスタンの Tokayev 暫定大統領	Putin 大統領（Moscow）	初外遊、エネルギー・軍事・宇宙分野での協力について協議
19 年 4 月	カザフスタンの Tokayev 暫定大統領	ウズベキスタンの Mirziyoev 大統領（Tashkent）	エネルギーを含む経済・貿易協力について協議
19 年 4 月	韓国の Moon Jae Ying 大統領	カザフスタンの Tokayev 暫定大統領（Nur Sultan）	エネルギーを含む経済・貿易協力について協議、経済協力プログラム「Fresh Wind」調印
19 年 8 月	ロシア、カザフスタン、アゼルバイジャン、イラン各国の政府代表	トルクメニスタン政府代表（Avaza）	第 1 回カスピ海経済フォーラム、カスピ海横断パイプライン
19 年 9 月	カザフスタンのエネルギー相、国家原子力センター、Kazatomprom 、Kazakhstan Atomic Power Stations の代表者、米国 DOE の Gordon-Hagerty 核安全保障庁長官	（Viene）	第 63 回 IAEA 総会参加、高濃縮ウラン利用に関する共同活動についての共同声明を調印
19 年 10 月	中央アジア 5 か国の政府代表者	中国政府代表者（中国・南寧）	第 7 回中国-中央アジア協力フォーラム、一帯一路イニシアチブ、スマートシティプロジェクト
20 年 2 月	米 Pompeo 国務省長官、旧ソ連中央アジア 5 カ国の外相	ウズベキスタンの Kamilov 外相（Tashkent）	C5+1 外相会合、TAPI ガスパイプライン、送電網などの建設プロジェクトの進捗状況

[4460] 1989 年にソ連-EC 間で結ばれた貿易・経済協力協定に置き換えられた。

20年7月	旧ソ連中央アジア5カ国および中国の各国外相	（オンライン）	中央アジア-中国外務省高官による政策対話、スマートシティなど多分野での協力
20年10月	Mirziyoyev大統領	カザフスタンのNazarbayev初代大統領（カザフスタン・トルケスタン州）	エネルギー協力
20年11月	Aripov首相	Mamin首相(カザフスタン・トルケスタン州)	水資源、エネルギー

（出所）各種報道より日本エネルギー経済研究所作成。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 2002年に設立された国営石油・ガス会社Kazmunaigaz(KMG)は、石油ガス省の管轄下にあり、原油の生産・精製・輸送・販売の各部門を統括する。石油資源は主に同国西部の陸上地域に分布し、生産中の主要油田としてTengiz、Uzen、Karachaganakがある。また、硫化水素の濃度が高いとされるがKashagan油田を中心にカスピ海北部は数十億bblの未発見埋蔵量を保有すると見られている。
- 今後の原油生産の動向については、外資導入、油田開発プロジェクト等の進捗にかかっている。各プロジェクトの概要は次の通り。

① Tengiz海洋鉱区開発

- オペレーターはTengizchevroil。同社の権益比率は、Chevron50%、ExxonMobil25%、Kazmunaigaz20%、LUKArco5%。
- 政府は2013年10月、Tengizコンソーシアムのオペレーター Tengizchevroil (TCO)のTengiz鉱区原油生産増産計画を承認した[4461]。2013年時点の原油生産量は約2,600万ton/年（52万b/d）であるが、2018年には3,800万ton/年（76万b/d）まで増産する計画。総工費はUS$230億を想定。
- 「The Capacity and Reliability Project」は生産ボトルネック解消、プラントの効率改善・設備改修を目的とし、2014年2月にFID済み。
- Tengizchevroilは2016年7月、同油田の拡張プロジェクト(「The Future Growth Project」と「Wellhead Pressure Management Project」）の最終投資決定について、パートナーから同意を得たと発表。両プロジェクトの推定コストはUS$368億。2022年より拡張プロジェクトから原油を産出予定。この投資を通じ、同油田の原油生産量は26万b/d増加し、計85万b/dとなる見通し[4462]。

[4461] AZER PRESS, 2013-10-2

[4462] Tengizchevroil, 2016-7-5

② Kashagan 海洋鉱区開発

- North Caspian Sea Project Sharing Agreement (NCSPSA) の権益比率は、Kazmunaigaz が16.877%、Total、Eni、ExxonMobil、Shell が各16.807%、CNPC が8.333%、Inpex7.563%[4463]。
- 政府は2009年1月、Kashagan海洋鉱区開発計画とNorth Caspian Operating Company (NCOC)の新オペレーター就任について正式に承認した。生産量目標は、第1段階で3,500万ton/年(70万b/d)、第2段階(2017年末～2018年初頭以降)で5,000万ton/年(100万b/d)。
- 同鉱区開発は複数回の延期を経て、2013年9月にアーリーオイル(第一段階)の生産を開始した。しかし、生産開始から2週間後にパイプラインからのガス漏れが見つかり、原油生産を一時中止、その後10月に稼働再開したが再びガス漏れが発見され、原油生産は中止された。対象区間200kmのパイプラインが全面的に再敷設された。
- 2016年10月、エネルギー省はKashagan油田からの原油を2社のパイプライン経由で初出荷したと発表した。内訳は国営KazTransOilのパイプライン経由が18,800 ton、国際コンソーシアムCPCのパイプライン経由が7,700 ton。更に、天然ガス22.8Mcm(800Mcf)も国営の天然ガスパイプラインで出荷した。同油田の生産能力を37万b/dへと段階的に引き上げる期限は2017年末までから2018年半ばへと延期された[4464]。
- 2018年8月、Kashagann油田開発第1段階の現時点の原油生産量は32.5万b/dだが、海洋コンプレックスのサワーガス圧入装置の近代化と掘削リグへのコンプレッサーの追加設置が行われれば、近い将来に生産量が37万b/dに増強される見通しとNCOC関係者が明らかにした[4465]。同関係者は、さらに海洋施設における掘削とパイプライン敷設が進めば、生産量は45万b/dに達するだろうと述べた。
- 2019年5月、仏Totalは同社が保有するKashagan海洋鉱区権益16.8%の最大3分の1($40億相当)の売却を検討していると報じられた[4466]。同社は中国の国営石油企業と協議を行ったものの、売却価格について合意には至らなかった模様。カザフスタンの法律では、企業が同国プロジェクト権益を売却する場合、まずカザフスタン政府に通知する必要があり、同国政府が先買権を主張しない場合のみ、第3者による購入が可能となる。

③ Karachaganak ガス・コンデンセート鉱区開発

- 同油田開発のコンソーシアムKarachaganak Petroleum Operating(KPO)のメンバーおよび権益比率は、BG Group(現Shell)とENIがそれぞれ29.25%、Chevronが18%、Lukoil

[4463] North Caspian Operating Company ウェブサイト

[4464] OIL MARKET REPORT, IEA, 14 December 2017, p.26.

[4465] Kashagan crude production to reach 450,000 b/d, Kazinform, 2018-8-29. <https://www.inform.kz/en/kashagan-crude-production-to-reach-450-000-b-d_a3372060>

[4466] Exclusive: Total seeks to reduce stake in giant Kashagan oilfield - sources, Reuters, 2019-5-24, <https://www.reuters.com/article/us-total-m-a-kashagan-exclusive/exclusive-total-seeks-to-reduce-stake-in-giant-kashagan-oilfield-sources-idUSKCN1SU127>

が 13.5%、KazMunaiGas が 10%である。第 3 フェーズで計画されている生産量は、ガス 16Bcm/年、コンデンセート 1,650 万 ton/年（33 万 b/d)。

- BG Group（現 Shell）は 2008 年に第 3 フェーズの最終投資決定を延期した。この開発の遅れをめぐり、KPO と政府の双方が主張する補償額には 5 倍以上の隔たりがある。KPO 側主張額 US$3 億に対し、政府請求額は US$16 億。KPO 側が US$3 億の支払いを申し出たが、政府はこれを拒否[4467]。2016 年 12 月に両者は 9 カ月間の交渉延長に関する覚書に調印した[4468]。2017 年 9 月、KPO はカザフスタン政府に対し、ガス処理プラントを建設する交換条件に生産物分与をめぐる争いの終結を提案したが、政府はこれを拒否した[4469]。
- 2018 年 10 月、カザフスタンのエネルギー省、財務省と認可団体 PSA LLP、Karachaganak プロジェクトのコンソーシアムの権益保有者(Eni、Shell、Chevron、Lukoil、KazMunaiGas)は、インデックスの公正さに関する争議に関して、友好的に合意に達した[4470]。エネルギー省が同省ウェブサイトで明らかにした。カザフスタン政府とコンソーシアムは、PSA プロジェクトのシェア配分の計算方法について意見が対立していた。コンソーシアム側は補償として、US$11 億をカザフスタン政府に支払うほか、両者はタイムリーな開発投資の実施に合意した。

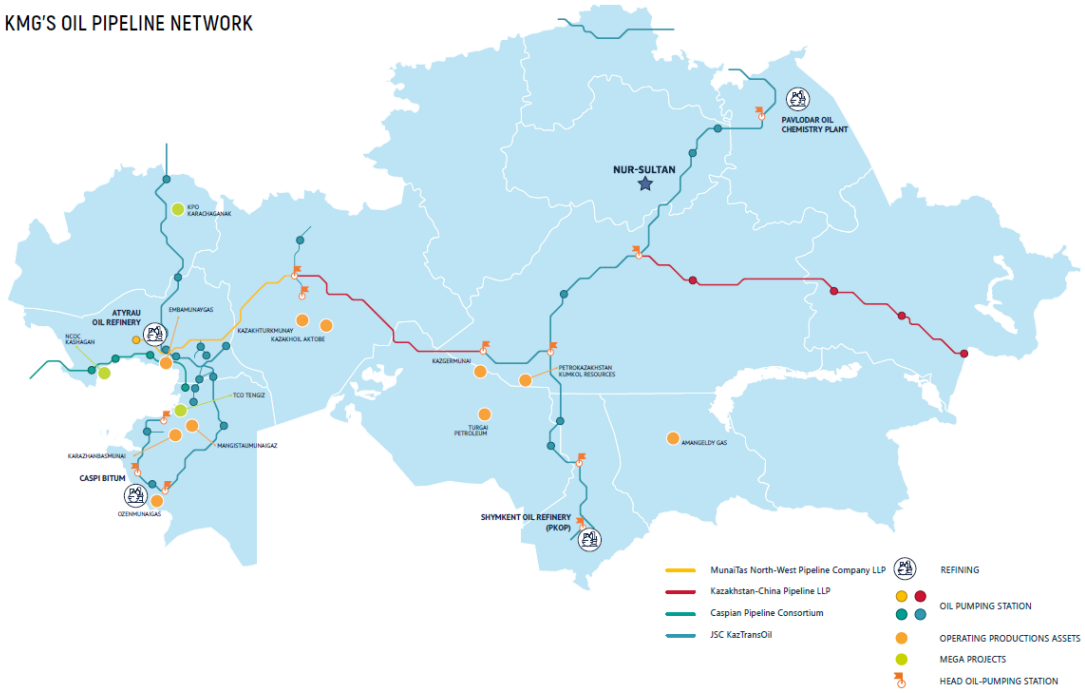
[4467] Financial Times, 2016-6-2

[4468] Kazinform, 2017-1-27

[4469] Kazakhstan seeks better offer from oil majors to end Karachaganak gas row, Reuters, 2017-09-08

[4470] Agreement on the further development of the Karachaganak project signed, カザフスタンエネルギー省 2018-10-1, <http://www.government.kz/en/novosti/1015794-agreement-on-the-further-development-of-the-karachaganak-project-signed.html>

図表 2-16-7　カザフスタンの油田・石油パイプライン図



（出所）Annual Report 2019, Kazmunaigas,
<http://ir.kmg.kz/storage/files/efba6caf32a34f5c/KMG_AR_2019_ENG_30.04_1451.pdf>

B. 石油精製・販売部門

● 2020 年 1 月現在、3 製油所が存在し、精製能力合計は 34 万 b/d である[4471]。内訳は、Pavlodar（16.3 万 b/d、国営石油ガス会社 Kazmunaigaz（KMG）が株式 100%を保有）、Atyrau（10.4 万 b/d、株式保有比率は Kazmunaigaz86%・その他 14%所有）、Shymkent 製油所（7.8 万 b/d、CNPC と KMG による共同経営）。

● 既存 3 製油所において全面改修が進行中で、精製能力は段階的に増強されている[4472]。Shymkent 製油所の近代化プロジェクト第 1 フェーズ[4473]の一部として、ナフサ異性化装置（60 万 ton/年）建設工事が完了し、2017 年 6 月に稼動した。これにより、Euro 4、Euro 5 基準の自動車用燃料の製造が可能となった。この他、第 1 フェーズでは水素化処理装置の再建、硫黄分処理装置の建設が 2015 年に完了している。2018 年 8 月、中国 CNPC は、Shymkent 製油所の近代化プロジェクト第 2 フェーズが完了し、接触分解装置の稼動テストを開始していると明らかにした[4474]。Atyrau 製油所、Pavlodar 製油所の全面改修

[4471] Oil & Gas Journal, Dec., 2019
[4472] Platts Oilgram News, 2016-6-30
[4473] カザフスタン Petrokazakhstan Oil Products LLP（カザフスタン国営 KazMunayGas と中国国営 CNPC の JV）が工事を受注している。
[4474] China's CNPC completes upgrade at Kazakh's Shymkent refinery, Reuters, 2018-8-23.
<https://af.reuters.com/article/commoditiesNews/idAFL3N1VE1PR>

工事は完了している[4475]。この他、国内に原油処理能力 0.5～18 万 b/d のミニ・リファイナリーを複数建設する計画があり、建設候補地として Aktobe、西カザフスタン州の都市などがあがっている[4476]。

- 国内 4 番目の製油所について、同国西部の Mangistau 州への建設が検討され、F/S が実施されている[4477]。報道によれば、中国とイランが同製油所への出資を検討している。2018 年 2 月、Bozumbayev エネルギー相（当時）は、エネルギー省が国内 4 カ所目となる新規製油所建設案を発表する見込みと明らかにした[4478]。国内外の専門家らからなる拡大作業部会が 4 カ所目の製油所建設に関して分析を行ってきたが、同部会は、2018 年から 2023 年の間と 2026 年以降にカザフスタンでは燃料不足が生じると分析。新規製油所建設に向けて新たな作業部会が作られ、省庁間委員会に提出するロードマップが作成される予定。
- また、国内の 3 製油所について、KMG 子会社による管理から KMG 本社による直接管理へと移行することを検討中である。
- エネルギー相は 2016 年 2 月、同国初の総合ガス化学コンプレックスプロジェクト第 2 フェーズの新規パートナーを探していることを明らかにした[4479]。同コンプレックスは北カスピ海沿岸の Atyrau に建設し、天然ガス処理量は 7Bcm/年、エチレン 84 万 ton/年、ポリエチレン 80 万 ton/年の生産を予定[4480]。2016 年 1 月、韓国 LG Chem Ltd.は投資コスト増大と油価低迷を理由に、同プロジェクトから撤退済み。
- 2017 年 12 月、米国大手エンジニアリング会社 CB&I は、Kazakhstan Petrochemical Industries Inc. (KPI)から、プロパン脱水素(PDH)プラントとポリプロピレン(PP)プラント建設のプロジェクトマネジメント業務の着手を指示されたと発表した。プラントの建設地は、Atyrau 州西部。PDH には CATOFIN、PP プラントには Novolen プロセスが採用された[4481]。

C. 輸送部門

- 原油輸送インフラ能力が原油生産のボトルネックとなっている現状を鑑み、Atyrau～ロ

[4475] AZERNEWS, September 21, 2018 https://www.azernews.az/region/137918.html

[4476] Ibid.

[4477] TENGRI NEWS, 2015-10-17., BNews.kz, 2016-06-23

[4478] Energy Ministry to reveal proposals on new oil refinery this week, Kazinform, 2018-2-13. <http://www.inform.kz/en/energy-ministry-to-reveal-proposals-on-new-oil-refinery-this-week_a3152154>

[4479] The Times of Central Asia, 2016-2-22, <http://www.timesca.com/news/16352-kazakhstan-looking-for-new-partner-for-4-1-billion-gas-chemical-project>.

[4480] Chemicals-technology.com, 2016-2-22, <http://www.chemicals-technology.com/news/newslg-chem-cancels-42bn-petrochemical-project-in-kazakhstan-4794845>

[4481] CB&I Receives Full Notice to Proceed for Petrochemical Plant in Kazakhstan, CB&I Press Release, 2017-12-11.<http://cbi2016ir.q4web.com/news/press-release-details/2017/CBI-Receives-Full-Notice-to-Proceed-for-Petrochemical-Plant-in-Kazakhstan/default.aspx>

シア Samara 向け北方パイプライン、ロシア黒海沿岸 Novorossiysk 向け CPC パイプライン、中国向けパイプラインの輸送能力拡張計画等が検討されてきた。

- 上記原油パイプライン以外に、カザフスタンからアゼルバイジャン向けカスピ海横断原油輸送システム構築構想「Kazakhstan Caspian Transportation System (KCTS)」は未だ検討段階。
- 主な原油パイプラインの拡張・新設計画は次の通り。

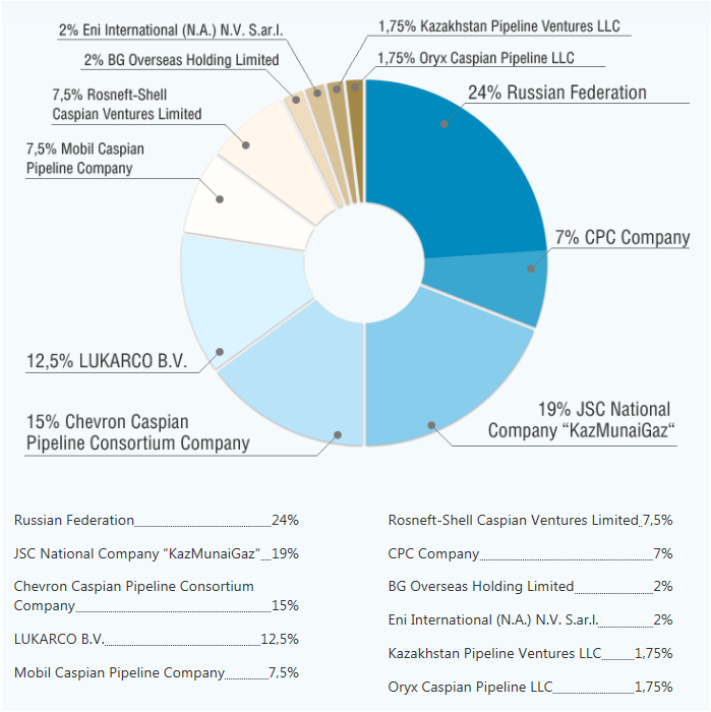
① Uzen-Atyrau-Samara 原油パイプライン

Kaztransoil とロシア Transneft は、Atyrau-Samara 原油パイプライン（全長 691km、輸送能力 30 万 b/d）を 60 万 b/d へと拡張。主として Tengiz 油田産原油を輸送してきたが、2017 年 1 月から、Kashagan 油田産原油の輸送も開始[4482]。

② CPC（Caspian Pipeline Consortium）原油パイプライン

CPC が出資する Tengiz 油田から黒海のロシア Novorossiysk に至る原油輸出用パイプライン。2001 年 11 月に稼動開始。全長 1,511km、輸送能力は稼働当初は 2,800 万 ton/年（56 万 b/d）、2005 年以降に 3,500 万 ton/年（70 万 b/d）へと拡張された。2011 年に輸送能力拡張工事を開始、同工事完了後の輸送能力は 6,700 万 ton/年（134 万 b/d）を計画。CPC 株主構成は次図の通り。

図表 2-16-8　CPC パイプライン株主一覧表　（2020 年 9 月現在）



（出所）CPC ウェブサイト〈http://www.cpc.ru/EN/about/Pages/shareholders.aspx〉

[4482] A new route for transportation of Kashagan oil opened, KazTransOil, 2017-2-17

③ カザフスタン－中国間原油パイプライン

第 1 フェーズの Kenkiyak[4483]～Atyrau 間（450km）は 2003 年操業開始。第 2 フェーズの Atasu～中国西部 Alashankou 間（1,300km）は 2005 年完成、2006 年送油開始。第 3 フェーズの Kenkiyak～Kumkol（761km）は 2009 年完工、全面稼動を開始した。全フェーズの完工により、パイプラインの輸送能力は 2,000 万 ton/年（40 万 b/d）となり、同国西部の原油を中国へと輸出することが可能になった。

④ イラン向け

カザフスタン～トルクメニスタン～イラン Kharg 島（1,500km）、輸送能力 5,000 万 ton/年（100 万 b/d）。Total が FS を実施。イランを経由することから米国が反対している。

⑤ カスピ海横断海上輸送ルート（Kazakhstan Caspian Transportation System：KCTS）

Aktau～Baku 間を原油タンカーで輸送し、BTC 原油パイプラインに接続する構想。BTC の原油輸送能力は 100 万 b/d だが、化学品を添加することで 120 万 b/d まで輸送可能。アゼルバイジャン国営石油・ガス企業 SOCAR と Kazmunaigaz は 2009 年 9 月、カスピ海原油輸送システム建設のため合弁企業を設立することで基本合意に達した。しかし、合弁構想はその後進展が見られない。

● 2019 年 7 月、Magauov エネルギー省次官は、カザフスタンは 2020 年半ばまでに中国向けの原油輸出量を現行の 100 万 ton/年（2 万 b/d）から 600-700 万 ton（12 万-14 万 b/d）に増加させる計画である[4484]。中国向けに輸出していた北西部および南部油田が枯渇し、中国向け出荷が減少したことに対応すべく、欧州向け原油輸出の一部を中国向けに振り替える。ただ、欧米オイルメジャーは中国向けの原油輸出価格に同意しておらず、同国西部の中小規模油田からの生産される原油を振り向ける予定。

(2) ガス産業

● 国営石油・ガス会社 Kazmunaigaz（KMG）は、エネルギー省の管轄下にあり、天然ガスの生産・処理・輸送・販売の各部門を統括する。子会社の KazTransGas は、輸送系統運用者（TSO）と配送系統運用者（DSO）を兼ねる。

● 旧ソ連邦時代に建設されたトルクメニスタン～カザフスタン経由ロシア向け幹線ガスパイプラインを通じ、ロシア向けに毎年約 10Bcm の天然ガスをパイプラインで輸出する。他方、南部地域はウズベキスタンからキルギス経由[4485]で天然ガスを輸入している。カザフスタンには、同国西部の産ガス地域と同国南部の Shymkent-Almaty に挟まれた工業地

4483 CNPC が権益を保有する油田。

4484 Kazakhstan to divert some oil flows from Europe to China, Reuters, 2019-7-3, <https://www.reuters.com/article/us-kazakhstan-china-oil/kazakhstan-to-divert-some-oil-flows-from-europe-to-china-idUSKCN1TY1W6>

4485 ウズベキスタン Tashkent～キルギス Bishkek～カザフスタン Almaty

帯とを直結するガスパイプラインが存在しないのがその理由[4486]。

- 新規輸出パイプラインとして、2009 年 12 月にトルクメニスタン～ウズベキスタン～カザフスタン経由中国向け天然ガス幹線パイプライン第 1 線が完成、翌 2010 年 9 月には第 2 線が完成、2014 年 6 月に第 3 線が本格稼働済み。2014 年に第 4 線着工が予定されていたが延期が繰り返されており、2017 年以降への着工延期が発表されている[4487]。報道によれば、2017 年 3 月にウズベキスタンの Uzbekneftegaz と中国 CNPC は、ウズベキスタン領内の同パイプライン敷設を無期延期で合意済み[4488]。
- 2017 年 10 月、国内東部と南部を結ぶ新設の Beineu-Bozoy-Shymkent ガスパイプライン経由で、カザフスタン国営ガス輸送企業 KazTransGas は中国向けガス輸出を開始した[4489]。同パイプラインは既設の中央アジア-中国パイプラインに接続する。Bozumbayev エネルギー大臣によれば、現在 5Bcm/年の輸出能力を将来的には 10Bcm/年まで拡張したい考え。
- 2018 年 11 月、中国 PetroChina は、カザフスタン国営 KazTransGas と 5 年間の天然ガス輸入契約に合意したと発表した。前契約の期限は、同年 10 月 14 日だった。
  PetroChina は、冬期から春期の天然ガス供給不足が緩和されると期待している。
  (PetroChina によれば、契約数量は 5Bcm/年以上)[4490]。

4486 このパイプライン網の断絶が同国西部のガス増産を阻んでいると IEA は指摘している。IEA, Eastern Europe, Caucasus and Central Asia, 2015, p.187

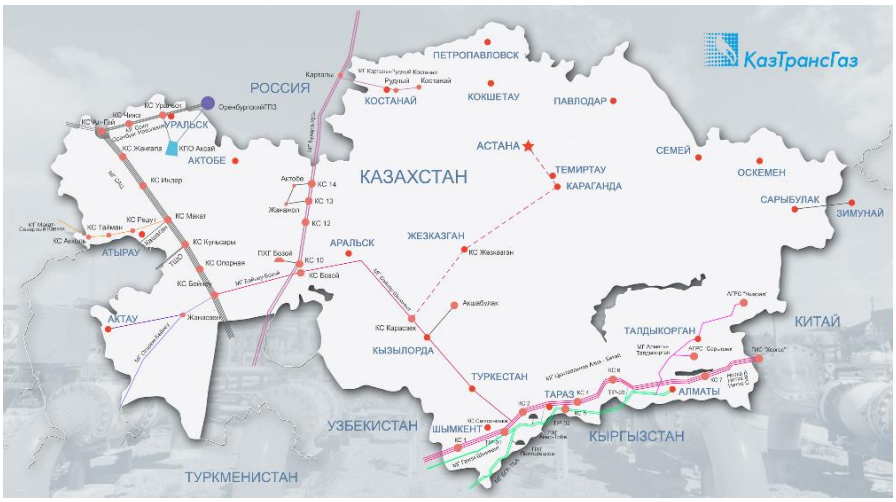
4487 East time、2016-7-1

4488 The End Of The (Gas Pipe-) Line For Turkmenistan, Radio Free Europe, 2017-3-6

4489 Kazakhstan could supply 10 bln cu m of gas to China annually - energy minister, Interfax Ukraine, 2017-10-16. <http://en.interfax.com.ua/news/economic/455190.html>

4490 PetroChina signs 5-year natgas contract with Kazakhstan's KazTransGas, Reuters, 2018-11-6, <https://af.reuters.com/article/commoditiesNews/idAFB9N1X6038>.,哈萨克斯坦输气公司将稳步提升对华输气量, CNPC, 2018-11-06, <http://news.cnpc.com.cn/system/2018/11/06/001709630.shtml>

図表 2-16-9　カザフスタンのガスパイプライン



（出所）KazTransGas ウェブサイト〈http://kaztransgas.kz/index.php/ru/o-kompanii/karta-prisutstviya〉

● 2020 年 3 月、カザフスタンの Nogayev エネルギー相は同国が中国向けのガス供給を 20 - 25%削減したと明らかにした[4491]。同月に中国の PetroChina がサプライヤーに対してフォースマジュールを宣言したことを受けてのもの。新型コロナウイルスの感染拡大による消費への影響と季節的需要減少のため、PetroChina は LNG およびパイプラインによるガス輸入を一時停止した。カザフスタンは 2019 年に中国に対し天然ガス 7.5Bcm を輸出しており、2020 年は段階的に輸出量を増やし 10Bcm とする計画であった。

(3) 石炭産業

● 国家福祉基金 Samruk-Kazyna 子会社の Samruk-Energy は、同国最大の石炭生産者・トレーダーである。外国企業では、米国の Bogatyr Access Komir とルクセンブルグの ArcelorMittal Temirtau[4492]の他、合弁会社 2 社(カザフスタン・ロシアの合弁、Shubarkol Komir(カザフスタン・米国・ロシアの合弁))が同国の石炭分野に参入済み。Bogatyr Access Komir は同国最大のロシア向け石炭輸出事業者で、カザフスタン北部の Bogatyr 炭田および Severny 炭田から鉄道でロシア南部の発電所に供給している。

● 同国中央部の Karaganda において石炭産業と鉄鋼業が歴史的に栄えてきた。Karaganda 炭田は国内最大の石炭埋蔵量を誇り、北部地域の Ekibastuz 炭田は国内最大の褐炭田で、大規模な露天掘りが行われている[4493]。

[4491] Kazakhstan cuts gas supplies to China by 20-25%, Reuters, 2020-3-6, <https://www.reuters.com/article/kazakhstan-gas-china/update-1-kazakhstan-cuts-gas-supplies-to-china-by-20-25-idUSL8N2B41HT>

[4492] ArcelorMittal 子会社。

[4493] カザフスタン共和国, 海外諸国の電気事業第 2 編、2005 年、(社) 海外電力調査会, p. 286.

(4) 電力産業[4494]

- 発電部門は、ENEC、Kazakhmys、Samruk Energy（国家福祉基金 Samruk Kazyna 子会社）が大手 3 社。
- 送電部門は、カザフスタン国営の系統運用会社（KEGOC ： Kazakhstan Electric Grid Operating Co.）が 220kV 以上の基幹送電線の運用・管理、中央給電指令所の所有・運転を担う。同社は政府決定「電気事業の再編・民営化計画」（1996 年採択）に基づき、1997 年に設立された。
- 配電部門は、民営の地域配電会社（RECs: Regional Electricity Companies）21 社の他、各地に配電会社が存在する。
- 小売部門は、電力供給会社（ESOs: Energy Supply Organizations）によって行われている。RECs が分社化した ESOs による地域寡占となっているケースが多く、当該 ESOs の小売料金は自然独占規制庁の規制対象となっている。また、RECs から分社化した ESOs は、供給保証事業者の役割を担う。
- 卸電力市場は 1996 年に創設され、全国基幹送電系統（220kV 以上）経由で供給される電力を対象とする。2000 年に市場オペレーター「カザフスタン卸電力市場公社（KOREM : Kazakhstan Operater of Electricity Market）」が設立された。2015 年現在、卸電力取引市場は、①相対取引市場、②卸取引市場（スポット、中長期）、③需給調整市場（試行期間中）、④アンシラリーサービス市場の 4 市場で構成される。
- 2019 年 7 月、中国電力国際有限公司（China Power）は Zhambyl 州 Zhanatas 南西部の風力発電プロジェクトを着工した。発電能力は 100MW、2.5MW 級風力発電機を 40 基建設する計画。発電量は 350GWh/年を見込む。総費用は US$1.36 億[4495]。EBRD、AIIB、ICBC（the Industrial and Commercial Bank of China）および GCF（Green Climate Fund）は、合計$9530 万の融資を行う。EBRD は約$2,480 万を限度とした融資を行い、AIIB は約$3,430 万、ICBC は約$1,330 万、GCF は約$2,290 万をそれぞれ融資する。特定プロジェクト企業 Zhanatas Wind-Power Station に対して China Power International Holding（CPIH）と Visor Investments Coöperatief が出資する。ウィンドファームの建設・操業に加え、同国の送電ネットワークに接続するための 100kV の単一回路送電線 8.6 kmを敷設する[4496]。

[4494] 進藤聡光, カザフスタン電力事情調査, 海外電力, 2014.2

[4495] Kazakhstan: Zhanatas 100 MW Wind Power Plant, Asia Infrastructure Investment Bank, <https://www.aiib.org/en/projects/proposed/2019/_download/Kazakhstan/Kazakhstan-100-MW-Zhantas-Wind-Power-Project.pdf>

[4496] EBRD, AIIB, ICBC and GCF provide US$ 95.3 million for wind farm in Kazakhstan, Kazinform, 2020-10-26, <https://www.inform.kz/en/ebrd-aiib-icbc-and-gcf-provide-us-95-3-million-for-wind-farm-in-kazakhstan_a3710920>

● 2019年12月、イタリアのエネルギー大手EniはカザフスタンのTurkestan州で計画中の太陽光発電事業(出力50MW)に参画すると発表した[4497]。同社は現地子会社ArmWindLLPを通じて同プロジェクトを落札した。今後、同国エネルギー省、国連開発計画と共同でプロジェクトを進めていく。完成は2021年第2四半期となる予定。

(5) 原子力産業

● 国営原子力企業Kazatomprom（1997年設立）の主要事業は、①ウラン関係事業（ウラン採鉱･探査、核燃料サイクルの製品とサービス等）②ベリリウム生産、③タンタル生産、④希類ならびに希土類金属生産、⑤その他（機械工学/エンジニアリング、フッ化水素酸の製造、発電(3つの火力発電所)、科学と研究、スタッフの訓練･再訓練機能）等[4498]。

● 2018年11月、ロンドン証券取引所（LSE）とアスタナ国際取引所（AIX）で新規株式公開（IPO）を実施した[4499]。同社の全株式を保有する国家福祉基金Samruk-Kazynaが15%株を放出し、約$4億5,000万を調達。

● 国内に稼動中の原子力発電所はない。1973年から運転していた同国唯一の原子力発電所であるMangyshlak原子力発電所（発電能力90MW）[4500]は1999年4月に停止され、2003年4月にはKazatomprom社[4501]に売却された。

● Mynbaevエネルギー鉱物資源省大臣は2009年12月、「2010-2020年におけるカザフスタン原子力部門発展プログラム」に基づき、同国南西部Mangistau地方にVBER-300型新規炉（設備容量300MW）を建設する方針を明らかにした[4502]。また、同大臣は国内に別型の新規炉1機の建設を予定しているとも語った。

● ウラン開発については、国内に50カ所以上のウラン埋蔵地があり、現在20カ所以上の鉱山が稼働中である。生産量の約60%が国内権益分で、そのうち約40%はKazatompromの子会社Mining Corp.が生産し、残りの約20%はKazatompromが外国企業と共同で生産している。同国のウラン生産に参画している外国企業は、ロシアおよび中国の国営企業と、日本、フランス、カナダ、キルギスの民間企業である。

● 国営原子力企業Kazatompromは2016年1月、同国による2015年のウラン生産量が合計23,800 ton以上に上り、このうち13,000 tonが同社および子会社による生産だったこ

4497 Eni is awarded a 50 MW p photovoltaic project in Kazakhstan, Eni, 2019-12-2, <https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2019/12/eni-is-awarded-a-50-mw-p-photovoltaic-project-in-kazakhstan.html>

4498 日本原子力産業協会ホームページ, http://www.jaif.or.jp/ja/asia/kazakhstan_data.html

4499 国営原子力カザトムプロムがＩＰＯ実施, NNA Europe, 2018-11-15, <https://europe.nna.jp/news/show/1836612>

4500 この原子力発電所は、飲料水の脱塩プラント向けに電力を供給していた。

4501 同社は自国産プルトニウムの生産･販売を独占している。

4502 Kazakh minister reveals plan to build two nuclear power stations, BBC Monitoring, 2009-12-05

とを明らかにした[4503]。

- 日本企業の参画状況は次の通り。
  - Mynkuduk 鉱山 Eastern block
    みずほコーポレート銀行は 2005 年 9 月、Mynkuduk 鉱山 Eastern block の生産能力拡張プロジェクトへの融資を決定した[4504]。また、伊藤忠商事は 2005 年 10 月、Kazatomprom から、同 block で産出される天然ウランの一部を長期輸入（約 10 年間）すると発表した[4505]。
  - West Mynkuduk 鉱区
    関西電力、住友商事、原子燃料工業は 2007 年 12 月、Kazatomprom 社との間で原子力発電所の燃料集合体の製造に必要な再転換に関する協力意向確認書に調印した[4506]。カザフスタンの Ulba 冶金工場において、核燃料の再転換を実施する計画。2010 年 7 月、Ulba 冶金工場と原子燃料工業 (NFI)が日本市場向け原子燃料生産分野での協定実施条件を具体化した文書に調印。2015 年の同鉱区のウラン生産量は 870tU であった[4507]。
  - Kharasan 鉱山
    日本企業のコンソーシアムは 2007 年 4 月以降、Kazatomprom の関係会社 Kyzylkum 社と Baiken-U 社による Kharasan 鉱山 2 鉱区の新規開発に出資している。コンソーシアムメンバーの権益比率は、丸紅 30%、東京電力 30%、東芝 22.5%、中部電力 10%、東北電力 5%、九州電力 2.5%で、Kyzylkum 社らの権益の一部を有する持ち株会社を保有するとともに、同鉱区で生産されるウラン精鉱のうち 2,000 ton/年の引取権を取得している。
    2008 年 9 月に Kharasan 1 が、2009 年 3 月に Kharasan 2 が試験生産を開始し、2010 年 4 月から本格生産が開始された。2014 年までに 5,000ton/年(MTU, Kharasan 1 が 3,000ton, Kharasan 2 が 2,000ton）のフル生産に移行予定とされていた。2050 年頃までの生産を計画している。
- 2017 年 4 月、Kazatomprom は仏 Areva とウラン採鉱分野での協力拡大で合意した[4508]。
- 2017 年 8 月、低濃縮ウラン（LEU）備蓄バンクが完成した[4509]。完成式典には Nazarbayev 大統領と IAEA の天野事務長が出席。同バンクは加盟国に対し原子力発電所用 LEU の供

[4503] 原子力産業新聞, 2016-1-25
[4504] 日本貿易保険 HP[online] (http://nexi.go.jp/topics-p/tp_050920.html/)
[4505] 伊藤忠商事株式会社ニュースリリース
http://www.itochu.co.jp/main/news/2005/news_051005.html/)
[4506] 関西電力 PR, 2007-12-26, Global Insight, 2007-12-27
[4507] http://mric.jogmec.go.jp/public/report/2016-04/kazakhstan_16.pdf
[4508] Areva and KazAtomProm extend uranium cooperation, World Nuclear News, 2017-4-10
[4509] IAEA, 2017-8-29.
<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-leu-bank-reaches-milestone-with-storage-facility-inauguration-in-kazakhstan >

給を保証するIAEAのメカニズムで、運営はカザフスタンが担当する。IAEAはLEUバンクが実質的に置かれる東カザフスタン州Ust Kamenogorskの Ulva 冶金工場（貯蔵能力は最大90万ton）との契約も締結済み。IAEAと政府は2015年8月、IAEAの低濃縮ウラン備蓄バンクの同国北東部Oskemen市への設立を目的とした協定を締結していた[4510]。

- 2019年8月、Kazatomprom は自社のすべての鉱山でウラン生産の自主的な制限を2021年末まで延長すると発表した[4511]。同社は2017年以降の総生産量を、カザフスタン政府との採鉱契約に基づき許可を受けた総ウラン生産量と比較して20%制限している。同年9月、同社の Galymzhan Pirmatov 最高経営責任者（CEO）はLondonで開催された同社株主説明会で、ウラン生産の「増強については考えることすらできない」と説明。
- 2020年4月、Kazatomprom が2020年のウラン生産量を最大4,000ｔU下方修正すると発表した[4512]。同年4-7月のロックダウン下において生産活動を縮小している。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2020年5月2日、カザフスタン大統領府はDariga Nazarbayeva上院議長の解任を発表した[4513]。同月4日には中央選挙委員会が開かれ、Nazarbayeva氏の上院議員資格が正式に抹消された。また同日、上院議会が開催され、Tokayev 大統領の指名を受けた大統領府副長官の Maulen Asimbayev 氏（49）が上院の全会一致で信任を受け、上院議長に就任した。同氏は世界政治経済研究所、大統領府付属戦略研究所、安全保障理事会、最大与党「ヌル・オタン」副総裁を経て、Tokayev 大統領就任後は大統領補佐官に就任。2019年12月からは大統領府副長官を務めていた。
- 2021年1月10日、カザフスタンで下院選（定数107）が実施され、中央選管が翌11日発表した暫定結果によると、与党「ヌル・オタン」が得票率 71.09%で圧勝した[4514]。ヌル・オタンはカザフで長年権力を握ってきた Nazarbayev 初代大統領が党首を務めている。与党に協力的な「体制内野党」の「アク・ジョル」が得票率10.95%、カザフスタン人民党が同9.1%で続いた。選挙で争われるのは98議席で、残りは大統領直属の国民総

[4510] 原子力産業新聞，2015-8-28.，ロシア政策動向，2015-9-30

[4511] Kazatomprom prolongs uranium production cuts, World Nuclear News, 2019-8-20, <https://world-nuclear-news.org/Articles/Kazatomprom-extends-uranium-production-cuts>

[4512] Kazatomprom, 2020-4-7, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Kazatomprom-updates-operations-under-COVID-19-lock>

[4513] ダリガ・ナザルバエワ上院議長解任、後任には大統領府副長官，JETROビジネス短信，2020-5-7, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/05/1a9b8e28393801de.html>

[4514] カザフ下院選、与党が圧勝，Jiji.com，2021-1-11, <https://www.jiji.com/jc/article?k=2021011100572&g=int>

会が選出する。

(2) 経済

- 2020年3月、Tokayev大統領は国家非常事態委員会を開催し、新型コロナウイルス感染拡大防止の強化と経済総合支援策を発表した[4515]。非常事態と通貨テンゲの下落により危機的状況にある経済を下支えするため、中小企業保護と雇用確保を重視する政策を発表した。また、同国通貨Tengeの為替レートを安定させるため、準国有企業の輸出収入（外貨）の一部を為替市場で売却するほか、同企業が有する外貨預金の段階的にカザフスタンの金融システムに還元すること、国営企業に対して2019年度の利益配当金の最大100%までの国庫に納付するよう指示している。今回の施策に投じられる資金はKTZ4兆4,000億（約$100億。減税措置、地方自治体による支援措置は除外）規模に達する。
- 2020年4月、世界銀行は最新の経済予測「Europe and Central Asia Economic Update, Spring 2020 : Fighting COVID-19」]を発表した[4516]。ロシアを含むCIS地域では、2020年のGDP成長率が軒並み下方修正され、産油国のロシア（-1.0%）、アゼルバイジャン（-0.2%）、カザフスタン（-0.8%）においてマイナス成長と予測されている。ウズベキスタンは1.6%、キルギスは0.4%にそれぞれ下方修正された。その他の国でも、新型コロナウイルスの世界的拡大を受けて経済成長が大きく減速し、最も打撃を受けるのはウクライナ（-3.5%）である。ロシアCIS地域で実質GDP成長率が2%を上回る国はなく、2020年1月に予想されていた2020年の経済成長の大部分が失われる見通しである。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 日本・カザフスタン原子力協定（2011年5月発効）
- Kashagan油田を開発するAgip-KCOコンソーシアム（Agip Kazakhstan North Caspian Operating Co.）に対してInpex(国際石油開発帝石)が7.563%出資している。
- 日本はカザフスタンからの原油輸入実績がある。2019年は1,092,458kL、2020年1-9月は998,907kLを輸入[4517]。
- 2015年10月、安倍首相はカザフスタンでNazarbaev大統領と首脳会談を行い、原子力発電所建設、鉱物資源開発、産業人材育成など、経済・エネルギー分野の協力や、軍縮・不拡散分野での連携を含む、両国間の戦略的パートナーシップの深化・拡大を確認し共同声明を発出した[4518]。
- 2015年10月、JOGMECとKazGeologyは鉱物資源分野の共同調査に関する覚書を締結し

[4515] JETROビジネス短信, 2020-3-30, トカエフ大統領、100億ドル規模の経済支援策を発表, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/03/c378f0fcc9f010ae.html>

[4516] World Bank, 2020-4-9, Europe and Central Asia Economic Update, Spring 2020 : Fighting COVID-19, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33476>

[4517] 石油連盟, 統計資料, <http://www.paj.gr.jp/statis/statis/>.

[4518] 日本原子力産業協会ウェブサイト, 2015-10-29, http://www.jaif.or.jp/151029-1/.

た。両者は2016年春にKaraganda州およびKostanay州の2つの対象地域において共同で予備的地質調査を実施し、将来の本格的な共同調査に向けた協議を行う[4519]。

- 2015年10月、日本原子力発電と丸紅ユティリティ・サービスはKazatompromと原子力分野における協力の覚書を締結した。日本側2社は、カザフスタンにおける原子力発電所建設計画の策定や効果的なフィナンシャル・スキームに関する助言、人材育成などを行う[4520]。
- 2017年12月、東芝はKazatompromからWesting House株を$5億2,200万で買い取ったことを明らかにした[4521]。この取引により、Westing House に対する東芝の出資比率は100%に高まった。東芝は今後、保有する全Westing House株を第三者に売却する方針。東芝グループはカザフスタンへの原子炉1基納入を見据え、2007年には KazatompromにWesting House株式10%を$5.4億で譲渡するなど、関係強化を進めていた。
- 2018年3月、JOGMECは、国際石油開発帝石の子会社である「インペックス北カスピ海石油」が7.56%の参加権益を保有するKashagan油田における追加開発事業について、出資対象として採択した旨、発表した[4522]。本件は、2016年11月のJOGMEC法の改正によるJOGMEC支援機能強化の対象となる初めての案件。
- 2019年8月、Beineu-Shymkent Gas Pipeline LLPは三菱UFJ銀行および中国銀行と$7.2億のシンジケートローンに合意した[4523]。KazTransGasが明らかにした。融資機関は、同国の国家福祉基金Samruk-Kazynaおよび国営石油ガス企業KazMunayGasから支援を受ける。KazTransGasによれば、利率は年1.65%。Beineu-Shymkent Gas Pipeline LLPは、2012年に中国開発銀行、中国銀行から借りたローンのリファイナンス用に今回借りたローンを充てる。
- 2020年12月、日揮グローバル（日揮の海外EPC事業会社）は、カザフスタン共和国において同国営石油企業Kazmunaigazと同社傘下のKLPE 社が計画しているガス分離プラント建設プロジェクトの基本設計役務を受注した。KLPE 社が Tengiz 油田の開発会社Tengizchevroil が運営するプラントの隣接地にガス分離プラントを建設する計画であり、分離したエタンは、別途計画されているポリエチレン製造プラントに原料として供給される予定[4524]。

[4519] JOGMECプレスリリース, 2015-10-29.

[4520] 日本原子力発電、 丸紅ユティリティ・サービスプレスリリース, 2015-10-28

[4521] 東芝、WH出資比率100%に／カザトムプロムから株取得, 電気新聞, 2017-12-27. <https://www.denkishimbun.com/archives/23152>

[4522] インペックス北カスピ海石油のカザフスタン共和国におけるカシャガン油田追加開発事業の出資採択について, JOGMECプレスリリース, 2018年3月16日.<http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_06_000369.html>

[4523] Beineu-Shymkent Gas Pipeline raises $720 mln syndicated loan, Russia & CIS Oil and Gas Weekly, Interfax, 2019-8-21

[4524] カザフスタンでガス分離プラントの基本設計役務を受注, 日揮, 2021-2-10, <https://www.jgc.com/jp/news/2021/20210210.html>

● わが国との主な要人往来は以下の通り（肩書きは当時）。

●

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議
19 年 5 月	河野外務大臣	カザフスタンの Atamkulov 外務大臣を含む中央アジア 5 カ国の外相(タジキスタン)	「中央アジア＋日本」対話・第 7 回外相会合出席、外相会談

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例（2017-2019 年度、億円）

● 円借款供与について検討可能。中進国のため、対象が以下 4 分野に限定される。(環境、人材育成支援、防災・災害対策、格差是正支援)。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度、億円)

● エネルギー関連の案件なし。

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

米国	ドイツ	英国	フランス	日本
(33.90)	(15.20)	(4.73)	(4.18)	(2.96)

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● エネルギー関連の案件なし。

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● 該当なし。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし。

2-17 トルクメニスタン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1398
２．サマリー 1399
３．主要エネルギー指標..... 1400
４．エネルギー需給動向..... 1401
５．資源・エネルギー政策動向..... 1407
６．エネルギー産業動向..... 1415
７．最近の重要トピック..... 1421
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1422
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1424
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1425
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1425

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：トルクメニスタン
(2) 人　　口：586 万人（2019 年、下表（12）参照）
(3) 国土面積：488,000km^2
(4) 首　　都：Ashgabad
(5) 民　　族[4525]：トルクメニスタン系（81%）、ロシア系（3.5%）、ウズベク系（9%）、
　　カザフ系（1.9%）その他
(6) 宗　　教：イスラム教（スンニ派が主流）
(7) 国家元首：Gurbanguly Berdimuhamedov(グルバングルィ・ベルディムハメドフ)大統領
　　（2017 年 2 月就任／事実上終身大統領）
(8) 首　　相：該当なし（同国の制度上、実質首相に当たる閣僚会議議長は大統領が兼任）
(9) GDP 総額（名目価格）：US$452 億（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：US$7,724（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：6.3%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Turkmenistan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	35.8	36.2	37.9	40.8	45.2	(2018年以降)
人口（百万人）	5.57	5.64	5.71	5.77	5.86	(2004年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	6,433	6,412	6,643	7,065	7,724	(2004年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾏﾅﾄ）	–	–	–	–	–	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Turkmenistan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	6.5	6.2	6.5	6.2	6.3	(2018年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

[4525] 外務省，各国地域情勢 トルクメニスタン

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー総供給量（2018 年）：28 百万 toe（日本の 0.06 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2018 年）：4.73toe（同 1.40 倍）

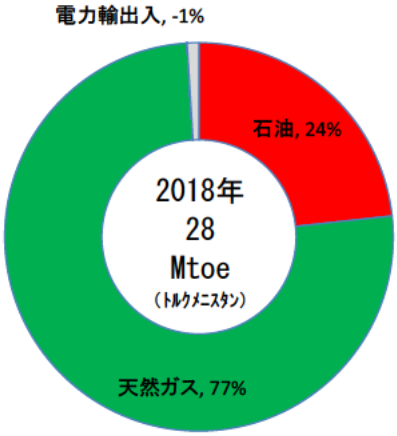
(3) エネルギー自給率（2018 年）：287%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：69.1 百万 CO_2 換算 ton（同 6.4%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：11.80CO_2 換算 ton （同 138.8%）

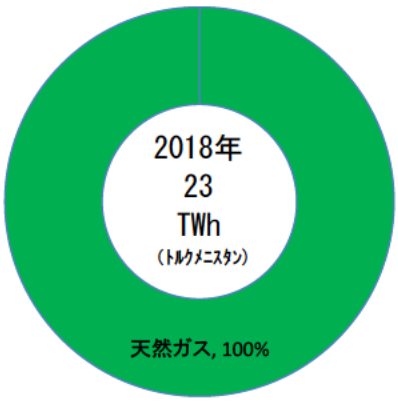
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 6.2 年、天然ガス 308.5 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Turkmenistan　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		28 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		4.73 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.64 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		287 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		69.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		11.80 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	24 %
	天然ガス	77 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	-1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-187 %
(9) 石油の輸入依存度		-63 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 天然ガスの輸出先 (2019年)	第1位	中国
	第2位	ロシア
	第3位	イラン

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Turkmenistan

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	27	28	28	28	28
伸び率	-	2.1%	3.3%	-0.2%	0.0%	0.2%
GDP成長率	-	10.3%	6.5%	6.2%	6.5%	6.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.2	0.5	0.0	0.0	0.0
一人当り消費	toe/人	4.90	4.97	4.87	4.79	4.73
GDP原単位	toe/'000$	0.80	0.77	0.73	0.68	0.64

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Turkmenistan　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	11	69	-	-	-	0	-	79
輸入	-	-	-	-	-	-	0	-	0
輸出	-	-4	-47	-	-	-	-	-0	-52
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**-**	**7**	**21**	**-**	**-**	**-**	**0**	**-0**	**28**
シェア	-	24%	77%	-	-	-	0%	-1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Turkmenistan　　(Mtoe)

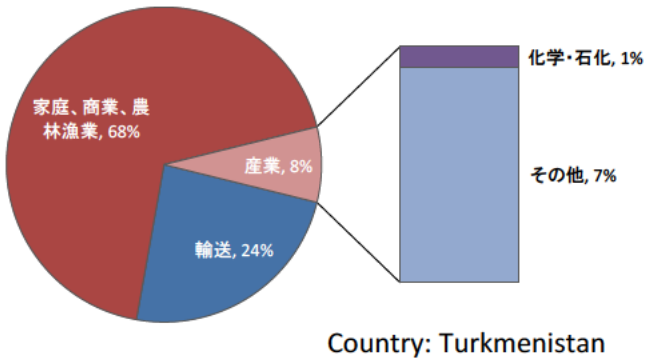
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	7	21	-	-	-	0	-0	27
2015	-	7	21	-	-	-	0	-0	28
2016	-	7	21	-	-	-	0	-0	28
2017	-	7	21	-	-	-	0	-0	28
2018	-	7	21	-	-	-	0	-0	28
シェア	-	24%	77%	-	-	-	0%	-1%	100%
'18/'17	-	0.7%	0.0%	-	-	-	0.0%	0.0%	0.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Turkmenistan （Mtoe）

産業		1.4
	化学・石化	0.1
	その他	1.3
輸送		4.3
家庭、商業、農林漁業		12.3
	家庭用	0.4
	商業用他	12.0
非エネルギー利用		0.0
合計		18.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Turkmenistan （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.6	0.03%	6.2年
天然ガス（Tcm）	19.5	9.8%	308.5年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Turkmenistan （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	13	65	-	-	-	0	78
2015	-	13	68	-	-	-	0	81
2016	-	12	65	-	-	-	0	77
2017	-	11	66	-	-	-	0	77
2018	-	11	69	-	-	-	0	79
シェア	-	13%	87%	-	-	-	0%	100%
'18/'17	-	-5.4%	4.9%	-	-	-	0.0%	3.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Turkmenistan (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	-	-	-	-3.2	-	-2.6	-	-44.7	-	-3.2
2015	-	-	-	-3.5	-	-2.6	-	-46.8	-	-3.2
2016	-	-	-	-2.5	-	-2.6	-	-43.6	-	-3.2
2017	-	-	-	-1.7	-	-2.6	-	-44.2	-	-3.2
2018	-	-	-	-1.1	-	-2.6	-	-47.4	-	-3.2
'18/'17	-	-	-	-38.2%	-	0.0%	-	7.3%	-	0.0%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Turkmenistan (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	12.8	-	-3.2	-8.9	8.7	-	-3.1	6.2
2015	13.1	-	-3.5	-8.9	8.7	-	-3.1	6.2
2016	12.1	-	-2.5	-8.9	8.7	-	-3.1	6.2
2017	11.3	-	-1.7	-8.9	8.7	-	-3.1	6.2
2018	10.7	-	-1.1	-8.9	8.7	-	-3.1	6.3

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● Berdimuhamedov 大統領は 2012 年 7 月、2012 年から 2016 年の天然ガス生産量を合計 449Bcm とする計画を発表した[4526]。計画実現のためには、年平均生産量を約 90Bcm に引き上げる必要があるが、同国の天然ガス生産量は 2012 年 62.3Bcm、2013 年 62.3Bcm、2014 年 69.3Bcm、2015 年 72.4Bcm で推移しており、実現は困難とみられる。

● Berdimuhamedov 大統領は 2015 年 1 月、拡大閣僚会議において同年の原油・天然ガス生産計画を発表した[4527]。天然ガス生産量は 83.8Bcm (前年同期比＋9%)、原油生産量は 11.1 百万 ton (同＋2.9%) の計画。さらに、天然ガス輸出先の多様化を指示し、欧州向け天然ガス輸出とインド・パキスタン向け天然ガス輸出 (TAPI)の実現が目標と強調した。

4526 http://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL6E8I71UI20120707

4527 Turan, 2015-1-16

図表 2-17-1　トルクメニスタンの原油生産・輸出実績および目標（政府発表値）

（単位）万ton

	（実績）		2010年	2015年	2020年	2030年
	2007年	2008年				
生産量	975	1,020	2,000	N.A	5,000	11,000
	（19.5万b/d）	（20.4万b/d）	（40万b/d）		（100万b/d）	（220万b/d）
輸出量	N.A	N.A	N.A	1,400	3,000	8,000

（出所）各種報道資料より日本エネルギー経済研究所作成

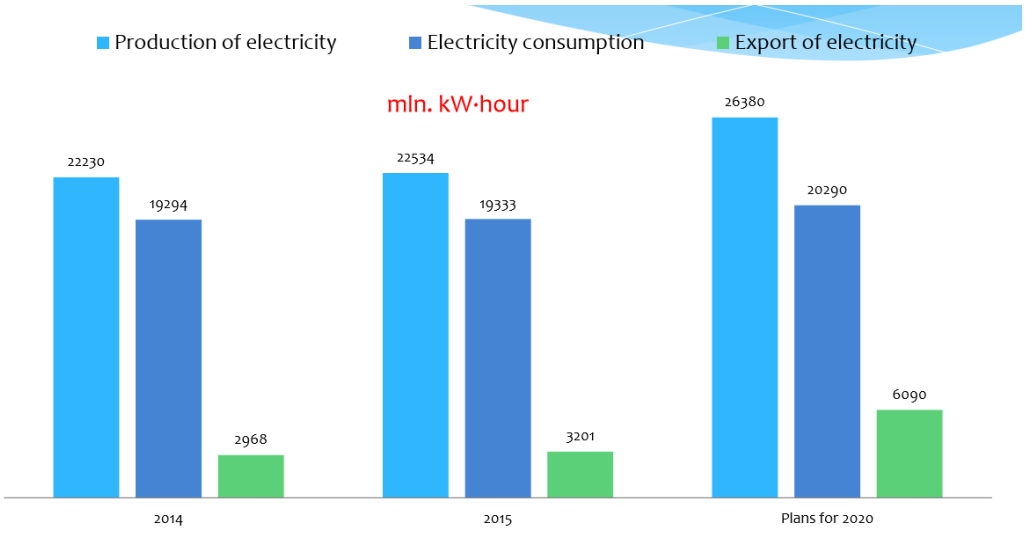
図表 2-17-2　トルクメニスタンの天然ガス生産・輸出実績および目標（政府発表値）

（単位）Bcm

	（実績）		2010年	2015年	2020年	2030年
	2007年	2008年				
生産量	72.3	70.4	120	160	N.A	250
輸出量	50	47.4	N.A	120	N.A	200

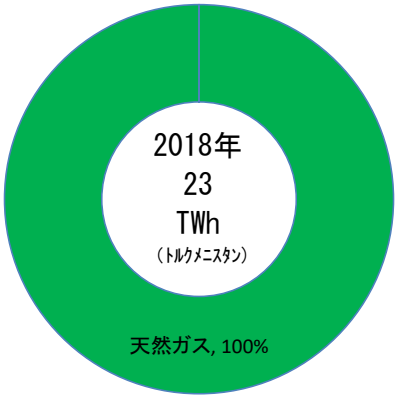
（出所）各種報道資料より日本エネルギー経済研究所作成

図表 2-17-3　トルクメニスタンの発電・電力消費・輸出の実績および目標



（出所）2016 年 Country Report「トルクメニスタン」，新興国エネルギー政策，日本エネルギー経済研究所ウェブサイト，<https://eneken.ieej.or.jp/journal/country_report.html>

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Turkmenistan　　単位：TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入	1	1								
輸出	-6	-3	-1	-1	-2	-3	-3	-3	-3	-3
発電	15	10	10	13	17	20	23	23	23	23
供給計	10	8	9	12	14	17	19	19	19	19
（発電構成）										
石炭										
石油										
天然ガス	95%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	5%	0%								
その他(再エネ)										

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Turkmenistan　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス	3	3	3	3	3
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	10	10	10	10	10
一次エネ総供給量	26,758	27,637	27,591	27,600	27,646

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- IEA 統計によると、再生可能エネルギー発電の実績はなく、またバイオ燃料の消費もない。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- 国内に天然ガスが豊富に賦存する一方、天然ガス以外の資源は乏しいことから、今後も天然ガスが主力の発電用燃料と位置付けられる可能性が高い。

(15) エネルギー価格動向

- トルクメニスタン国内の最終需要家向けのガスおよび電気料金は基本的に無料となっていたが、2017 年 10 月、Berdimuhamedov 大統領はガス・電気・水道をはじめとする公共料金の支払いを、国民に義務付ける法律に署名した。トルクメニスタンの国民は政府からの補助金により、これまで毎月 35kWh の電気と 50m^3 のガス、さらに毎日 250L の水を無料で使用することができた。しかし強権支配を続ける Berdimuhamedov 大統領は、同氏に絶対的な忠誠を誓っていることで知られる諮問機関の国家長老会議（Council of Elders）に対し、「ガス、水道、電気、住宅・公共サービス、運輸・通信費の支払いを命じる法律に署名する」と宣言。さらに「政府と新たな料金請求案の導入を協議し、段階的に実施していく」と述べた。2014 年以降、エネルギー価格が下落していることに加え、ロシアがトルクメニスタンからの天然ガス購入停止を決定したことで、経済面で苦境に陥っている事が背景にある[4528]。

[4528] AFP 通信, 2017-10-10

● 2018 年 9 月、Berdimuhamedov 大統領は同国で 1993 年から続いていた国民向けの電気、天然ガス、飲料水と食卓塩の無償供給を 2018 年末で終了する大統領決定「電気、ガス、飲料水、食卓塩の国民向け供給の整理について」に署名した[4529]。同決定では終了の理由を「政府活動の持続的拡大、資源の合理的利用、社会的補助制度の発展のため」と説明している。2019 年 1 月 1 日以降、これまで無償だった電気、ガス、飲料水、食卓塩の供給を有料化し、内閣に対して関係法令の見直しや準備を指示するもの。同国では Niyazov 前大統領が電気、ガス、飲料水については 1993 年から、食卓塩については 2003 年から無償供給としていた。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● Berdimuhamedov 大統領（2006 年 12 月就任～現在）が最終決定権を有する。Yashigeldy Kakayev 氏が大統領顧問（石油ガス担当）を務める[4530]。Myratgeldi Meredov 副首相（石油・ガス・化学・漁業担当、2018 年 4 月就任）[4531]が石油・ガス省を含む石油・ガス分野全般を管掌し、同副首相の管轄下の閣僚会議石油・ガス局が実務を担当する。Shamuhammet Durdylyev（電力・建設・公共事業担当、2020 年 2 月～、前 Ashgabat 市長）が電力分野を管掌する[4532]。

● 石油ガス資源開発に関して、大統領に次ぐ意思決定機関は炭化水素資源管理・利用庁（State Agency for Management and Use of Hydrocarbon Resources）であり、石油・ガス資源開発の許認可を管轄する。

● 石油・ガス省が同国の石油・天然ガス・化学産業を管轄し、Kharilov 氏が同省大臣を務める。同省傘下に、下記組織が同格として存在する[4533]。

- Turkmengaz（天然ガスの生産・ガス処理・販売）
- Turkmenneft（原油の生産・精製・販売）
- Turkmengeologia（石油・ガス鉱区の探鉱作業）
- Turkmenneftgazstroy（各種パイプライン及びプラントの建設）
- Turkmenkhimya（肥料、及び化学品の生産・販売）

[4529] 電気、天然ガス、飲料水、食卓塩の無償供給が 2018 年末で終了, JETRO, ビジネス短信, 2018 年 10 月 2 日

[4530] Turkmenistan president names up boss of state oil player, upstream, 2020-2-12, <https://www.upstreamonline.com/politics/turkmenistan-president-names-up-boss-of-state-oil-player/2-1-754564>

[4531] 2015 年 10 月、Khodjamuhammadov 副首相が健康上の理由で解任され、後任として Y. Kakayev 副首相が任命された。Kakayev 氏は国家炭化水素資源管理・利用庁の前長官で、2012 年 5 月から 2013 年 6 月まで副首相を務めた経験がある。

[4532] President of Turkmenistan reshuffles his cabinet, TURKMENISTAN.RU, 2020-2-8, <http://www.turkmenistan.ru/en/articles/18681.html>

[4533] 国営石油・ガス会社 Turkmenneftegaz は廃止され、国営企業各社に再編された。

➢ Turkmenbash 石油精製コンプレクス（Turkmenistan 製油所と Ceiji 製油所）

- Guychgeldi Baygeldiyev 氏（Turkmenneft 前副会長）が Turkmenneft 会長を務める（2020 年 2 月～）[4534]。前任の Djaparguly Orazov 氏は大統領から石油分野の発展が乏しいと非難され、解任された。
- エネルギー省（2012 年 7 月のエネルギー・産業省再編時に新設）は電力のみ管轄する[4535]。同省大臣は Charymyrat Purchekov 氏（前副首相）が務める（2020 年 2 月～）[4536]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 大統領の指示に従い、副首相が全資源・エネルギー政策全般を管掌している。石油・ガス省は石油・ガス・ペトケミ分野、エネルギー省は電力分野を所掌。ただし、政策決定は大統領の専管事項である。

(2) 資源・エネルギー予算

- 収入の鍵を握るのが天然ガスの輸出であり、中国やイランへの石油輸出である。
- 2019 年 7 月、Gazprom はトルクメニスタンの Turkmengaz からの天然ガス輸入（5.5Bcm/年、5 年間）を再開した[4537]。価格や契約問題の対立が原因で 2016 年にロシアはトルクメニスタンからの輸入を停止していた。
- トルクメニスタンの統計局は明らかにしないが、政府歳入の内 70-75%がガス産業関連収入である[4538]。2019 年 12 月、Berdimuhamedov 大統領は 2020 年度国家予算案を承認した[4539]。歳入 Manat843 億（約 US$237 億[4540]）の主な内訳は、石油・ガス・化学・電力などの輸出産業からの収入からなる。歳出は Manat844 億（約 US$237 億）。
- 2020 年 10 月、2021 年予算が承認されたが、詳細は公表されていない。

(3) 基本政策

- 国内原油・天然ガス輸出による外貨収入獲得、輸出相手国・輸出ルートの多様化に注力

[4534] Turkmenistan president names up boss of state oil player, upstream, 2020-2-12, <https://www.upstreamonline.com/politics/turkmenistan-president-names-up-boss-of-state-oil-player/2-1-754564>

[4535] http://www.turkmenistan.ru/ru/articles/37546.html

[4536] Charymyrat Purchekov is released from the position as the Vice-Premier and is appointed as the Minister of Energy, TURKMENISTAN today, 2020-2-7, <http://tdh.gov.tm/news/en/articles.aspx&article21436&cat26>

[4537] Gazprom signs five-year natural gas contract with Turkmenistan, Reuters, 2019-7-3, <https://www.reuters.com/article/us-russia-gazprom-turkmenistan-deal/gazprom-signs-five-year-natural-gas-contract-with-turkmenistan-idUSKCN1TY1X5>

[4538] Caspian Barrel, 2017-11-27.

[4539] State Budget of Turkmenistan 2020: most of the expenditures are for the social sector, ORIENT, 2019-12-3, <https://orient.tm/en/state-budget-of-turkmenistan-2020-most-of-the-expenditures-are-for-the-social-sector/>

[4540] $1=3.56 Manat として算出。

するなど、豊富な国内資源である天然ガスにより重きを置いた政策をとっている。今後は政策の重点を、国内ガス化学産業発展へとシフトさせる考えで、段階的に外資開放策を実施している[4541]。日本企業も上流・下流の各種プロジェクトに参画している（８.「わが国とのエネルギー分野での関わり」にて後述。

- 天然ガスの国際パイプライン（既存）は、ロシア向け、イラン向け、中国向け（A～C 線まで完成済）がある。構想段階のパイプラインは、中国向け（D 線: トルクメニスタン→ウズベキスタン→タジキスタン→)、TAPI パイプライン(Turkmenistan⇒Afghanistan⇒Pakistan⇒India：2015 年にトルクメニスタン側のみ着工と発表)、欧州向けのカスピ海横断パイプラインなどがある。
- 2018 年 1 月、Berdimuhamedov 大統領は定例閣僚会議を開催し、「2019-2025 年の建設・エネルギー産業発展プログラムとそれに伴う省庁改編、政府組織の民営化を了承した[4542]。計画の詳細は明らかにされていないが、プログラムを効率的に実行するため関連省庁・政府機関を改編・民営化する。同大統領は省庁改編に関する大統領令に署名済みで、1～3 カ月の間に各省は法務省と共同で改編の具体的法案整備を進め、内閣に提出することとされている。

(4) 中・長期目標

- 「2030 年までのトルクメニスタン石油ガス産業発展プログラム」（2006 年 10 月、人民評議会承認）に石油ガス生産・輸出等の中・長期目標が掲げられているものと考えられる。2020 年 12 月現在、情報未入手。
- トルクメニスタンは精製能力を 2015 年の 1,500 万 ton(30 万 b/d)から、2020 年に 2,000 万 ton（40 万 b/d)、2025 年に 2,200 万 ton（44 万 b/d)、2030 年に 3,000 万 ton（60 万 b/d）へと増強したい考え。

(5) 個別のエネルギー政策

- 1993 年に天然資源開発のための採掘権に関わる法律が制定され、海外企業の石油・ガス資源開発について法整備が実施された。1997 年には、炭化水素資源法が制定され、エネルギー分野における海外企業の参入規定や関係省庁の権限について規定している。
- 2007 年 2 月の大統領交代以降、エネルギー分野への外資導入への政策転換、外資導入を促進するための法整備などが展開されている。
- 2007 年 10 月、海外資本のトルクメニスタン資産取得を認める法律が成立した[4543]。1992 年制定された海外からの投資に関する法律では、海外資本に対しトルクメニスタンの国

[4541] Azer Press, 2013-10-7

[4542] 通信・輸送分野の民営化・株式会社化を含む政府再編実施へ, ビジネス短信, JETRO, 2019-2-5, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/02/a2e634b4122b00a1.html>

[4543] Interfax Russia & CIS Oil and Gas, 2007-10-17

営企業との JV 設立のみが認められていたが、今回の法改定により、海外資本はトルクメニスタンにおける自社所有企業の設立や既存企業の買収、さらには動産および不動産の取得が可能となった。

- 新炭化水素資源法（1997 年制定、2005 年・2008 年改訂）は、石油・ガス生産や関連諸税（税関規定、資源開発プロジェクトの所有権の規定など)、開発に際しての安全・環境基準や国内外の企業が得られる利益や環境への影響に関する説明責任範囲なども明確に規定している。

A. 石油

- 2002 年に石油関連企業を国の戦略分野と指定し、15 年間は民営化を行わないことを決定した。大統領交代後もこの方針は転換されていない。
- トルクメニスタンにおける原油生産は 1,000 万 ton/年（20 万 b/d）程度で、そのうち約 5 割を輸出している。外資が 2 海洋鉱区と 2 陸上鉱区から生産物分与契約（PSA）に基づいて原油生産を行っているが、トルクメニスタン政府は今後、陸上鉱区の新たな PSA は承認しない方針である[4544]。
- 国内石油パイプラインは、西部油田とカスピ海沿岸の Turkmenbash 港を接続するパイプライン網があるに過ぎず、ほとんど整備されていない。また、輸入用パイプラインとして、カザフスタン、ウズベキスタンからトルクメニスタン東部の Charjew にある Seidi 製油所を結ぶパイプラインが存在する。

B. 天然ガス

- 従来の天然ガス生産・輸出拡大政策に加え、国内の石油・ガス化学工業振興を重点課題とする。
- 買い手がトルクメニスタン国境までパイプラインを建設することを条件に、売買交渉に応じる。対欧州向け天然ガス輸出を視野に入れ、2015 年、トルクメニスタン南東部の Galkynysh ガス田とカスピ海東部沿岸を結ぶ国内ガスパイプライン(East West pipeline)が完工[4545]。総延長約 773km、年間輸送能力 30Bcm。トルクメニスタン側カスピ海沿岸から対岸の Baku までの海底パイプライン建設構想を前提として建設された。
- 天然ガス輸出拡大、輸出ルート多様化として、次の対策を講じている。詳細は「6.エネルギー産業動向(2)ガス産業」を参照。
  - 既存パイプライン：イラン向けおよび中国向け輸出の拡大
  - 新規パイプライン：TAPI（Turkmenistan-Afghanistan-Pakistan-India）建設によるアフガニスタン・パキスタン・インド向け天然ガス輸出

[4544] Petroleum Argus, 2013-3-22

[4545] Turkmenistan Completes East-West Pipeline: What's Next?, The Diplomat, 2015-12-29, <https://thediplomat.com/2015/12/turkmenistan-completes-east-west-pipeline-whats-next/>

- 構想段階：カスピ海横断海底パイプラインの建設、アゼルバイジャン・グルジア・トルコ経由による欧州向け天然ガス輸出[4546]

C. 石炭

● 石炭の国内生産・供給がないため、該当なし。

D. 原子力

● 同国は原子力発電設備を保有しておらず、導入検討の動きも特段見られない。

E. 省エネルギー

● 情報未入手。

F. 水力

● 1990 年代に水力発電を行っていたが、2019 年現在、同国に水力発電はない。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 2014 年 6 月、Berdimuhamedov 大統領はトルクメニスタン科学アカデミー傘下に、太陽光発電研究所設立を指示する大統領令に署名した。

● 欧州安全保障協力機構（OSCE）はトルクメニスタンにおける太陽光エネルギーのロードマップ作成を支援している。2018 年 4 月には、OSCE Ashgabat センターと Mary トルクメニスタン国立エネルギー研究所が円卓会議を共催し、同ロードマップのアウトライン案について議論を行った[4547]。トルクメニスタン側は、エネルギー省、財務経済省、トルクメニスタン科学アカデミー太陽光発電研究所、環境保護･土地資源国家委員会、Mary トルクメニスタン国立エネルギー研究所、その他関係する諸機関が参加。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● エネルギー省が電力部門を管轄する[4548]。

[4546] 2014 年 11 月現在、SOCAR（アゼルバイジャン国営石油会社）と同構想を検討中。

[4547] OSCE supports discussion on solar energy road map in Turkmenistan, OSCE ウェブサイト, 2018-4-17, <https://www.osce.org/centre-in-ashgabat/377971>

[4548] http://www.turkmenistan.ru/ru/articles/37546.html

● 国営の垂直統合電力企業 Turkmenenergo の R.Annayev 総裁は 2014 年、同国の近隣諸国への年間電力輸出は 2.8TWh となり、例年より約 15%増加するであろうとの予測を発表した。同国政府が作成した「2013～2020 年の電力発展構想」によれば、国内 14 か所で新規ガス火力発電所建設が予定されている[4549]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 同国の電力部門は、国営の垂直統合電力企業 Turkmenenergo が独占的に運営している。発送配電部門の分離、競争的市場への移行に関する計画はない[4550]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● Berdimuhamedov 大統領は 2012 年 10 月、今後 4～5 年以内にガス化学産業を発展させる構想を明らかにした。今後は、パイプラインによる天然ガス輸出から、付加価値をつけたガス化学産業育成へと重点をシフトさせる方針である[4551]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 安定的なガス輸出収入確保のため、新規天然ガス市場の開拓、ガス供給ルートの多様化を目指す。

(9) 備蓄政策

● 2016 年 9 月、トルクメニスタンとアフガニスタンとの国境付近に石油備蓄と輸出出荷を目的とした石油製品貯蔵施設が完成間近であると報道された。Berdimuhamedov 大統領も過去に訪問している。2013 年から石油貯蔵施設は建設開始され、出荷設備は鉄道とパイプラインによる出荷が可能であり、年間 54 万 ton の石油製品が取扱われる予定と報じられたが[4552]、続報は確認されていない。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 1999 年 1 月、京都議定書を批准した。

● 同国の温暖化政策は、政府プログラム「The National Strategy of social and economic

[4549] Azer Press, 2014-9-22

[4550] IEA, Eastern Europe, Caucasus and Central Asia, Energy Policies Beyond IEA Countries, 2015

[4551] Turan dated October. 24, 2012

[4552] Trend News Agency, 2016-9-30

transformation of Turkmenistan until 2030」および同「The National Strategy of Turkmenistan on Climate Change」に基づく。

- 2015年9月30日、トルクメニスタン政府は約束草案(INDC)をUNFCCCに提出した[4553][4554]。GHG排出量削減に関する具体的な数値目標は示されていないものの、先進国からの支援が得られた場合、2030年までに2000年比横ばい、あるいは削減が可能。
- 目標達成のための方策として、エネルギー効率の改善、天然ガスおよび石油製品の持続可能な利用、代替エネルギーの利用を挙げる。対象分野は、産業部門、輸送部門、家庭・公共サービス部門。
- 2016年9月にパリ協定に調印、2016年10月に批准した[4555]。

(11) 対外政策

- 基本的に全方位外交。外資導入においても、積極的な姿勢に転換しつつある。特に、欧州との関係改善に積極的姿勢を示しており、アゼルバイジャンとの外交関係改善も目指している。
- 1995年12月、トルクメニスタンは国連総会において「永世中立国」としての地位が認められた。CIS（独立国家共同体）への加盟資格を永久停止し、準加盟国として参加している。
- 2007年2月のBerdimuhamedov大統領就任以降､積極的なエネルギー外交を進めており、インド、アフガニスタン、韓国、EU等とエネルギー関連の協定を締結する他、積極的に欧米を訪問している。
- 2018年8月、カザフスタン西部のAktauで、第5回カスピ海沿岸諸国（ロシア、カザフスタン、トルクメニスタン、アゼルバイジャン、イラン）サミットが開催され、カスピ海の法的地位を確定する協定を含め、8つの合意文書が署名された[4556]。露大統領府によると、今回署名されたのは「カスピ海の法的地位に関する協定」､「貿易経済協力に関するカスピ海沿岸諸国間協定」､「輸送分野での協力に関するカスピ海沿岸諸国間協定」など8文書。領海は15海里で、外縁が国境、その外側10海里を漁業水域とする。海底境界と（海底）資源所有権は隣接もしくは対岸国との合意で今後画定する。ロシア外務省のGrigory Karasin次官は、カスピ海は海洋でも湖でもない「大陸内水域」と説明して

[4553] Intended nationally determined contribution of Turkmenistan in accordance with decision 1/CP. 20 UNFCCC,
<https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Turkmenistan/1/INDC_Turkmenistan.pdf>

[4554] 同国のINDCでは、GHGをCO_2、CH_4、N_2Oと定義。

[4555] UNFCCC, Paris Agreement - Status of Ratification,
<https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en>

[4556] カスピ海沿岸諸国サミット、地域の経済協力推進で一致, JETROビジネス短信, 2018-8-13.
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/08/e004ae9fa51f5b1a.html>

いる。なお、海洋ではない新しい概念のため、海洋法に関する国連条約（国連海洋法条約）は適用されない。

- ガス輸出量合計に占めるロシア向けガス輸出のシェア縮小、中国・イラン向け輸出の拡大へとシフトしてきた。アフガニスタン経由でパキスタン・インドに天然ガスを供給する TAPI パイプライン構想を積極的に推進中で、同プロジェクトを通じた 3 カ国との経済関係改善を目指す。
- 2017 年 8 月、Berdimuhamedov 大統領はアゼルバイジャン Baku を訪問しアゼルバイジャン Aliyev 大統領と会談した。会談後、両大統領は 2 国間関係の問題や展望などについて協議し、今後の協力の具体的方向性を特定したと言明。具体的には、両国で建設中の海港、Baku～Tbilish～Kars（BTK）鉄道の建設などの輸送に関する問題が大部分を占めたと述べた[4557]
- 2016 年 10 月、Berdimuhamedov 大統領は、カタールとの間に石油・ガス分野における協力開発協定を締結したと発表した。Berdimuhamedov 大統領は 2016 年 4 月にカタール企業に TAPI パイプラインへの参画を求めていた[4558]。
- 2017 年 1 月、トルクメニスタンが過去のイランからのガス代金未払いを理由にイランへのガス供給をストップさせた。しかし、トルクメニスタン政府はイラン側と協議する用意はあるとトルクメニスタンの外務大臣は発言した。イラン側は、2016 年 12 月、トルクメニスタンが一方的に過去の US$18 億未払いを理由にガス輸出ストップを強行していると主張し、トルクメニスタン側の仲裁を批判している。イランは 1997 年よりトルクメニスタンから天然ガスを輸入していた[4559]。
- BP 統計によると、中国は 2018 年に 47.9Bcm の天然ガスをパイプラインで輸入したが、そのうち 33.3Bcm（約 70%）をトルクメニスタンから輸入した。前年度に比べ、カザフスタンおよびウズベキスタンからの輸入量が増えたことから、輸入量合計に占めるトルクメニスタンのシェアは縮小した。2019 年にロシア向け輸出が再開されたものの、イラン向けガス輸出が再開出来ていない状況から中国向け販売は非常に重要な位置づけとなっている。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連、我が国を除く）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
20 年 1 月	アゼルバイジャンの Bayramov 外相 Aliyev 大統領	トルクメニスタンの Meredov 副首相兼外務大臣(Ashgabat) Berdimuhamedov 大統領(online 参加)	カスピ海 Dostluk 石油ガス鉱区の共同開発に関する MoU に調印

[4557] ロシア政策動向,2017-9-15
[4558] Trend News Agency, 2016-10-3
[4559] Reuters,2017-1-26

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
20年2月	米Pompeo長官、トルクメニスタン・カザフスタン・キルギス・タジキスタンの外相	ウズベキスタンのKamilov外相（Tashkent）	C5+1外相会合、TAPIガスパイプライン、送電網などの建設プロジェクトの進捗状況
20年7月	旧ソ連中央アジア5カ国および中国の各国外相	（オンライン）	中央アジア-中国外務省高官による政策対話、スマートシティなど多分野での協力

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● 国営の地質探鉱企業Turkmengeologiaが石油・ガス探鉱部門、国営石油企業Turkmennefteが国内向けの石油製品販売を担当している。

図表 2-17-4　トルクメニスタンの主要石油開発プロジェクト

プロジェクト名（鉱区）	権益保有者	生産量	埋蔵量
Cheleken (Lam,Zhdanov)	Dragon Oil(UAE)(50%) Turkumenneft(50%)	47,211b/d (2010年平均)	6.39億bbl ガス1.4Tcf
Nebit Dag (Burun,Uzboy,Balkan)	ENI (100%)	12,000b/d (2010年平均)	N/A
Block-1 エリア (Diyarbekir,Makthumkuli,Ovez)	Petronas(Malaysia)	6,000b/d	N/A

（出所）IHS Global Insight, Country Report-Turkmenistan (Energy)

B. 石油精製・販売部門

● 石油専門誌 「Oil & Gas Journal」(Dec, 2019) によれば、2020年1月1日現在、トルクメニスタンには2カ所（Chardzou、Turkmenbashi）の製油所があり、精製能力の合計は23.7万b/d（1,185万ton/年）となっている。ただし、製油所の稼働率は約50%程度と推測される。

● 2015年4月、トルクメニスタンと韓国は製油所近代化とGTLプラントの建設の枠組合意文書に調印した[4560]。Hyundai EngineeringとLG Internationalのコンソーシアムは、Turkmenbashi製油所の近代化プロジェクト（総額US$9.4億）の一部として、ガソリン・ディーゼル脱硫装置の設計・建設を行う。2016年3月、同コンソーシアムはTCOR(Turkmenbashi Complex of Oil Refineries)に重油減圧蒸留装置を導入した事を発表した。生産能力は200万ton/年。国内向け販売ならびに近隣諸国への輸出を想定[4561]。

[4560] Oil and Gas Journal, 2015-4-14

[4561] Trend News Agency, 2016-3-30

● 国内 3 カ所目の製油所建設を検討中と報じられている。

C. 輸送部門

● 国内の石油パイプライン網は未発達であり、主として鉄道で輸送されている。2013 年にトルクメニスタン、アフガニスタン、タジキスタンの 3 カ国は、トルクメニスタン～ウズベキスタン～アフガン間の現行鉄道輸送の代わりに、トルクメニスタン～アフガニスタン～タジキスタン 3 カ国を接続する鉄道建設で合意した。トルクメニスタン国内に鉄道 85km を建設し、アフガニスタン経由タジキスタンに至る新線は全長約 400～450km を予定。従来は、ウズベキスタン経由の既存鉄道で、アフガニスタンに約 200 万 ton/年（4 万 b/d）の石油製品を輸送していた。しかし、ウズベキスタン経由の鉄道輸送は問題が頻発するため、トルクメニスタンから直接アフガニスタンへの鉄道輸送、タジキスタンまでの延長を決定した[4562]。

● UAE 石油会社 Dragon Oil はトルクメニスタン領カスピ海 Cheleken 契約エリアにおいて原油を生産し、2010 年 7 月以降、対岸の Baku から BTC パイプラインで地中海へと輸送している。

● トルクメニスタン産原油を載せた試験輸送タンカーが 2013 年 7 月、ロシアのカスピ海沿岸 Makhachkala 港に初入港し、同原油は Makhachkala から黒海沿岸 Novorossiysk まで運ばれた。ロシアの国営パイプライン会社 Transneft はトルクメニスタン産原油を、Baku-Makhachkala-Novorossiysk 原油パイプライン経由で、Makhachkala から Novorossiysk までパイプライン輸送することを検討中であり、試験輸送を行ったもの[4563]。

● トルクメニスタンはカスピ海航行用のタンカー船団整備に努めている。トルクメニスタン政府は 2013 年 11 月 24 日の閣議にて、カスピ海を航行するタンカー、客船、貨物船を大量に購入する方針を確認した。これに先んじて、トルコ企業 Gap Insaat 社が 2013 年 8 月、カスピ海沿岸に港湾と造船所を建設する契約を受注しており、受注金額は US$20 億。港湾は 2018 年 5 月に開港している[4564]。

(2) ガス産業

● 国営ガス企業 Turkmengaz が天然ガスの探鉱・生産・輸送・販売を全て担当する。2002 年に政府はガス関連企業を国の戦略分野と指定し、15 年間は民営化を行わないことを決定

[4562] RusEnergy、2013-6-13

[4563] Turan, 2013-7-19. 従来、同パイプラインはアゼルバイジャン国営石油会社（SOCAR）が原油 500 万 ton/年を輸送するパイプラインとして、SOCAR の独占使用が認められていた。しかし、SOCAR は原油 200 万 ton/年の輸送に留まっており、ロシアの Medvedev 首相（当時）は 2013 年 5 月、SOCAR とのパイプライン輸送契約を破棄する政令に署名した。

[4564] Turkish company completes seaport project in Turkmenbashi city, Trend, 2018-5-2, <https://en.trend.az/casia/turkmenistan/2896894.html>

済み。大統領交代後もこの方針は転換されていない。

A 上流

- 国内の主力ガス田は東部に位置する Dauletabad ガス田である。同ガス田は約 1.7Tcm の埋蔵量を有する。
- 海洋掘削技術を持たず、海洋鉱区開発について外国資本に全面的に依存している。同国領カスピ海海洋鉱区では 3 鉱区が外国資本に開放されており、原油開発に Dragon Oil（UAE)、Petronas（マレーシア)、Maersk Oil（デンマーク）の 3 社が従事している[4565]。
- 2013 年 9 月、世界第 2 位の天然ガス埋蔵量を誇る Galkynysh 鉱区のガス生産処理施設の開所式が行われた。同鉱区ガス生産量は第 1 段階 30Bcm/年、第 2 段階 30Bcm/年（計 60Bcm/年）を目標とする。2013 年 9 月、第 2 段階の必要資金 US$100 億のうち、中国側が US$80 億を融資することで両首脳は合意済みである。2015 年 12 月、Galkynish ガス田第 3 次拡張プロジェクト（生産量 95Bcm/年へ拡張）に関する枠組協定が、トルクメニスタン政府と日本企業コンソーシアムおよびトルコ企業コンソーシアムとの間で調印された[4566]。
- トルクメニスタン最大の Galkynysh ガス田が開発中だが、2016 年 11 月、Chelekbay 鉱区の新規開発が開始された。地下約 4,500m 地点からガスが噴出され、技術者曰く天然ガスの生産量は 1Mcm/d に上る模様。また別の Dervezeken サイトでも掘削が進められている。これら 2 つの巨大ガス田の埋蔵量合計は 26.2Tcm に上る[4567]。
- 2016 年 12 月、Turkmengaz の Ashirguly Begliyev 会長は、Gaffney, Cline and Associates の調査によりトルクメニスタン Galkynysh 鉱区のガス埋蔵量がさらに 1Tcm 増加し合計 27.4Tcm となることを発表した[4568]。
- 2017 年 7 月、Turkmengaz の Myrat Archayev CEO は、トルクメニスタンのガス埋蔵量が 50Tcm に上り、世界の可採埋蔵量の 10%を占めると発表した。ただし、ガス生産量は世界の 2%のみにとどまる[4569]。
- トルクメニスタンの国営報道機関 TDH は 2017 年 5 月 6 日、カスピ海沿岸の Uzunada 陸上鉱区で大規模な天然ガスの埋蔵が発見されたと伝えた。深度約 7km で天然ガス 0.5Mcm/d、コンデンセート 150ton/d の生産を確認した。

[4565] Azer Press, 2013-10-7
[4566] 詳しくは「8.わが国とのエネルギー分野での関わり」を参照。
[4567] Trend News Agency, 2016-11-4
[4568] Energy World, 2016-12-9
[4569] Azer News, 2017-5-28

図表 2-17-5　トルクメニスタンの主要ガス開発・生産プロジェクト

プロジェクト名（鉱区）	権益保有者	埋蔵量	生産開始	生産量
Dauletabad	Turkmengaz	1.7Tcm	1982年	35Bcm/年 （2010年）
Yashlar	Bridas	25Bcm～1.5Tcm	—	—
Galkynysh （前South Yoloten）	Turkmengaz	13～21Tcm （英GCF発表）	2013年9月	—
Bagtyiarlyk	CNPC	（未公表）	2009年末	未公表

（出所）IHS Global Insight,　Country Report-Turkmenistan（Energy）

B. ガス化学

● 2018年10月、韓国Hyundai Engineeringはトルクメニスタン初となるKiyanlyガス化学コンプレックスの完成記念式典を行った[4570]。同コンプレックスは、エタンクラッカー（ガス処理能力600万ton/年）、ポリプロピレン（生産能力80万ton/年）およびポリエチレンプラント（生産能力40万ton/年）からなる。同プロジェクトには日本の東洋エンジニアリングも参加している。（「8.　我が国とのエネルギー分野での関わり」を参照。）

C. 輸送

● 天然ガスの生産地（同国東部）と消費地（同国西部）を結ぶ「East-Westパイプライン」が2015年12月に完工した[4571]。同パイプラインは総延長900km、カザフスタンを経由し、ロシア向けパイプラインまたは欧州向けとして計画段階のカスピ海横断パイプラインへの接続が検討されている。なお、トルクメニスタンの国内法は政府機関以外によるパイプライン所有を認めないが、建設・運転には外資の参画が可能である[4572]。

● ロシア向けガス輸出は、Dauletabadガス田からウズベキスタンおよびカザフスタンを経由して、ロシアのAlexandrou　Gaiに至る全長約1,400km、輸送能力約90Bcm/年のガスパイプラインによって旧ソ連邦時代から行われてきた。

● 2019年7月、Gazpromはトルクメニスタンの Turkmengazからの天然ガス輸入（5.5Bcm/年、5年間）を再開した[4573]。価格や契約問題の対立が原因で2016年にロシアはトルク

[4570] HEC Successfully Completes Construction of the First Comprehensive Petrochemical Complex in Turkmenistan, Hyundaimotorgroup, 2018-10-24, <https://news.hyundaimotorgroup.com/amp/MediaCenter/News/Press-Releases/hegn-turkmenistan-181024#>

[4571] Turan, 2014-5-22

[4572] Argus FSU 3 April, 2009

[4573] Gazprom signs five-year natural gas contract with Turkmenistan, Reuters, 2019-7-3, <https://www.reuters.com/article/us-russia-gazprom-turkmenistan-deal/gazprom-signs-five-

メニスタンからの輸入を停止していた。

- イラン向けガス輸出は、トルクメニスタン Korpedzhe からイランの Kord Kuy に至る全長 80km、輸送能力 10Bcm/年、1997 年 12 月に稼動開始のガスパイプラインで行ってきた。同パイプラインはカスピ海諸国からロシアを経由せずに天然ガス輸出することを可能にした最初の天然ガスパイプラインである。2009 年 7 月、イランへのガス輸出量を現状の 8Bcm/年から 14Bcm/年に増大させることでイランと合意し、同年第 4 四半期から新しいパイプラインを通じて増量分の供給を開始した。
- トルクメニスタン産天然ガスの欧州向け輸出を想定した「カスピ海横断天然ガス海底パイプライン」について、トルクメニスタン、アゼルバイジャン両国政府は前向きに検討することで合意している[4574]。欧州がガス輸入の対ロシア依存度低減に取り組んでおり、トルクメニスタン産ガス活用への関心が高まっていることが背景にある。
- TAPI パイプラインはトルクメニスタンの 33Bcm/年に上る Galkynysh ガス田産の天然ガスをアフガニスタン、パキスタン、インドへ送るガスパイプラインである。TAPI パイプライン建設について、関係 4 カ国は 2012 年 5 月に基本合意に達した。その後、2013 年の第 14 回 Steering Committee において、関係 4 カ国は TAPI パイプラインを建設し、アフガニスタン・パキスタン・インド 3 カ国のガス会社がトルクメニスタン産天然ガスを輸入することで合意した他、国営ガス会社 Turkmengaz とアフガニスタン・ガス会社は売買契約に調印した[4575]。2015 年 12 月、TAPI パイプラインの建設着工式典が Galkynish ガス田に近い同国南部の都市 Mary で行われ、関係 4 カ国首脳陣が出席したと報道された[4576]。同パイプラインは総工費 US$100 億、2019 年 12 月完成、輸送能力 33Bcm/年を予定。
- TAPI パイプラインに関しては、2015 年 12 月に建設が開始と発表されたが、建設コストが総額約 US$150 億程度必要な中、コンソーシアムで出資比率が 85%を占める Turkmenistan 側は資金集めに苦慮している。2016 年 10 月、トルクメニスタンは TAPI パイプライン建設向けに、IDB(イスラム開発銀行) から US$7 億の借入を 15 年ローンで行った。他 3 カ国はまだ建設開始していない[4577]。
- トルクメニスタンからウズベキスタン、カザフスタンを経由して中国・新疆ウイグル自治区に至る天然ガスパイプラインが 2009 年 12 月、運転を開始した。2010 年 10 月には第 2 線が完工。2015 年 12 月現在、計 3 本のガスパイプラインが稼働している。2015 年以降は 40Bcm/年を 30 年間供給する予定で、2017 年以降は 60～65Bcm/年を目指す。トルクメニスタンと中国は 2013 年に第 4 線の建設について合意済みだが、着工延期が繰り

---

year-natural-gas-contract-with-turkmenistan-idUSKCN1TY1X5>

[4574] Nezavisimaya Gazeta, 2014-10-7

[4575] Turan dated July 12, 2013. 天然ガス売買契約は、期間 30 年間、最初の 10 年間は 0.5Bcm/年供給 (1Bcm までのオプション付き)、次の 20 年間は 1.5Bcm/年となっている。

[4576] Turkmenistan starts work on gas link to Afghanistan, Pakistan, India, Reuters, 2015-12-13

[4577] Reuters, 2016-10-14

返されている。報道によれば、2017 年 3 月にウズベキスタンの Uzbekneftegaz と中国 CNPC は、ウズベキスタン領内の同パイプライン敷設を無期延期で合意済み[4578]。第 4 線のルートは、トルクメニスタン～ウズベキスタン～タジキスタン～キルギス～中国となる。

- 2017 年 1 月、トルクメニスタン政府は、イランが過去の天然ガス代金を支払わないとして同国へのガス輸出に制限をかける措置に出た。これに対し、イランも一歩も引かない構えを見せている。年明け早々、トルクメニスタンの Meredov 副首相兼外相は、イランが過去の天然ガス代金を滞納していたとして、同国に対するガス輸出に制限をかけたと表明した。トルクメニスタンは、年間約 90Bcm の天然ガスをイランに輸出しているが、2013 年以降、イラン NIGC から返済が滞っているとしている[4579]。
- 2017 年 10 月、現在建設中の TANAP パイプライン（Trans-Anatolian National Gas Pipeline）を使用しイランの代わりにトルコへ輸出するスワップ取引提案について、トルクメニスタンがイラン側に提示したものの、イランは断ったと同国石油省 Hamid Reza Araki 副大臣が発言した。2017 年 1 月以降、トルクメニスタンからイランへのガス輸出が停止しており、代替案としてトルクメニスタンからイランに提示されていた[4580]。
- トルクメニスタンの既存、新規・計画段階の輸出用天然ガスパイプラインを次図に示す。

図表 2-17-6　トルクメニスタンの国際ガスパイプライン（既存、新規・計画段階）

既存		
	年間輸送能力	
中央アジア ⇒ロシア中央幹線パイプライン	54Bcm	1970年代完成
Bagtyiarlyk⇒中国向け 第3線まで稼働中。 第4線は2014年に建設中断	40Bcm (将来的に65Bcm)	2009年12月完成
Korpedzhe（トルクメニスタン） ⇒Kord Kuy (イラン)	8Bcm(14Bcmに拡張中)	1996年完成
Dauletabad（トルクメニスタン） ⇒Khangelan (イラン)	8Bcm(14Bcmに拡張中)	2010年1月完成
新規・計画段階		
	年間輸送能力	
TAPI (トルクメニスタン⇒アフガニスタン ⇒パキスタン⇒インド)	30-33Bcm	2015年12月に トルクメニスタン側が着工、 他は未定
沿カスピ海パイプライン	20-30Bcm	無期延期
カスピ海横断海底パイプライン	30Bcm	未定

（注 1）トルクメニスタン国内東部のガス生産地と同西部の消費地を結ぶ「East-West パイプライン」は 2015 年 12 月に完工。輸送能力 30Bcm/年。
（注 2）イランからトルコ向け既存天然ガスパイプラインの輸送能力は約 10Bcm/年。
（出所）各種資料より日本エネルギー経済研究所作成

[4578] The End Of The (Gas Pipe-) Line For Turkmenistan, Radio Free Europe, 2017-3-6
[4579] Reuters, 2017-1-4
[4580] Radio Free Europe,2017-10-30

(3) 石炭産業

● 該当なし

(4) 電力産業

● エネルギー産業省管轄下の国営電力会社 Turkmenenergo が発電・送電・配電事業を独占している。既存電力設備の近代化や電力輸出量を増加させるため、発電設備の改修・拡張を行い、発電設備容量を 4.7GW まで拡張する計画である。同国の主要火力発電所と 2011 年時点の設備容量（括弧内は拡張後の設備容量）は以下の通り[4581]。

- Mary 火力発電所　1,685MW（2,051MW）
- Turkmenbashi 熱併給火力発電所　590MW（713MW）
- Abadan 火力発電所　371MW（491MW）
- Sedi 熱併給火力発電所　160MW（240MW）
- Balkanabad 火力発電所　174MW（359MW）

● トルクメニスタンで発電された電力はイラン、アフガニスタン、トルコに輸出されており、輸出量は年々増加している。また、パキスタンへの輸出も計画されている。

(5) 原子力産業

● 該当なし

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2020 年 2 月、Berdimuhamedov 大統領が閣僚人事に関する大統領令を承認し、主要閣僚の交代が明らかになった。Shamuhammet Durdylyev（電力・建設・公共事業担当、2020 年 2 月～、前 Ashgabat 市長）が電力分野を管掌する。エネルギー省大臣は Charymyrat Purchekov 氏（前副首相）が務める（2020 年 2 月～）[4582]。

● 2020 年 2 月、Berdimuhamedov 大統領(62)は、長男 Serdar 氏(38)を新設された産業・建設相に任命した。Serdar 氏はこれまで南部 Ahal 州知事を務め、父 Berdimuhamedov 氏の

[4581] IHS Global Insight, Country Report-Turkmenistan (Utilities)

[4582] President of Turkmenistan reshuffles his cabinet, TURKMENISTAN.RU, 2020-2-8, <http://www.turkmenistan.ru/en/articles/18681.html>., Charymyrat Purchekov is released from the position as the Vice-Premier and is appointed as the Minister of Energy, TURKMENISTAN today, 2020-2-7, <http://tdh.gov.tm/news/en/articles.aspx&article21436&cat26>

後継者になり得ると見なされてきた[4583]。

(2) 経済

● 2019年12月、アジア開発銀行（ADB）はAsian Development Outlook 2019 Supplementを発表した。中央アジアのGDP成長は2019年4.6%、2020年4.5%と前回2019年9月予測値 4.4%、同 4.3%からそれぞれ上方修正した。カザフスタン政府が発表した社会保障費の増大、賃金引上げが成長を押し上げる見込み。なお、トルクメニスタンのGDP成長率は2019年6.0%、2020年5.8%の見通し[4584]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● わが国とトルクメニスタンとの間ではエネルギー貿易は行われていない。

● 2016年1月1日、在トルクメニスタン日本国大使館が開設された[4585]。トルクメニスタンからわが国に対し、累次にわたる特命全権大使派遣の要請に応えたもの。

● 2015年10月、住友商事は、Turkmenenergoから、Zergerガス火力発電所(発電容量400MW)のEPC契約を受注した[4586]。同社はプライムコントラクターとして全体を取り纏めると共に、主要機器であるガスタービンおよび発電機を三菱日立パワーシステムズから調達する。本件はトルクメニスタンにおいて日本勢として初受注となる大型火力発電所建設案件。総受注額は約 US$3 億。資金調達は本邦銀行団による融資を活用し、日本貿易保険(NEXI)の貿易保険を活用[4587]。2016年4月、Zergerガス火力発電所に設置するガスタービンエンジンについて、住友商事がMHPS社に発注した[4588]。トルクメニスタンは天然ガス埋蔵量が世界第6位であるが、下流ビジネスの強化が課題であった。またトルクメニスタンはアフガニスタンと2018年から電力購入契約（PPA契約）を締結しており、このガス発電所で発電される電気はアフガニスタン向けがメインとなる予定である[4589]。2018年の完工を目指していたが、2019年12月現在も建設中。

[4583] Serdar Berdimuhamedov appointed Minister of Industry and Construction of Turkmenistan, TURUKMENISTAN.RU, 2020-2-8, <http://www.turkmenistan.ru/en/articles/18682.html>., 長男を閣僚に任命　トルクメン大統領, Jiji, 2020-2-8, <https://www.jiji.com/jc/article?k=2020020800558&g=int>

[4584] Asian Development Bank, “GDP Growth Rate, Asian Development Outlook 2019 Supplement”, December 2019, <https://data.adb.org/dataset/gdp-growth-asia-and-pacific-asian-development-outlook>.

[4585] 我が国在外公館の新規開設、報道発表、外務省、2015-12-28

[4586] トルクメニスタン国営電力公社向け、ゼルゲル ガス火力発電所建設工事（発電容量400MW）受注について, 住友商事プレスリリース, 2015-10-26, <https://www.sumitomocorp.com/ja/jp/news/release/2015/group/20151026_2>

[4587] 本稿「９．政府金融機関が関与しているプロジェクト」の (2) JBIC（2015-2017年度）ならびに(3) NEXI（2015-2017年度）を参照。

[4588] トルクメニスタン向けM701 DAガスタービン3基を受注 EPC担当の住友商事から, MHPSプレスリリース, 2016年3月31日, <https://www.mhps.com/jp/news/20160331_02.html>

[4589] Energy Business Review, 2016-4-1

- 2016年2月、日揮・千代田化工建設、トルコの建設会社などの企業連合が受注を狙う天然ガス処理施設を巡り、同連合がUS$150億～US$200億程度のプロジェクトをトルクメニスタン側に提案を行っている事が判明した。仮に受注が決まれば、日本勢が参加するプラント案件としては過去最高額になる可能性がある。総事業費は当初、1兆円規模とみられていたが、追加の設備などが必要となり、現在は総額US$150億～US$200億にて提案している模様。提案中のプロジェクトの主要プラントは、世界有数の埋蔵量を誇るGalkynyshガス田の天然ガスからCO_2や水などの不純物を取り除く施設である。2015年10月、安倍首相のトルクメニスタン訪問の際、日揮などが建設に向けた覚書を締結している[4590]。
- 2016年4月、トルクメニスタン石油ガス省は、Hyundai Engineering、LG Internationalおよび伊藤忠商事からなるコンソーシアムが、自動車用燃料を製造するGTLプラント（天然ガス処理能力3.7Bcm/年、生産量はナフサ40万ton/年、軽油110万ton/年）の建設に着手したと発表した[4591]。首都Ashgabat近郊に建設を目指す。
- 2018年9月、トルクメニスタン北西部カスピ海沿岸の都市Garagabosに、天然ガスを原材料とする同国最大の尿素肥料プラントが完成した[4592]。2014年8月、三菱商事とGAP Insaat Yatirim ve Dis Ticaret A.S.はトルクメニスタン政府による正式発注決議を受け、三菱重工業と共に、トルクメニスタンの国営化学公社Turkumenhimiaより大規模なアンモニア・尿素肥料プラントを受注する事が決定していた。受注総額は約US$13億、2,000ton/dのアンモニアプラント、3,500ton/dの尿素プラント及び周辺インフラ・出荷設備で構成されている。三菱商事は三菱重工と共に肥料プラントの設計、製作・機器調達・試運転までを担当。トルコ有数の財閥Chalik Holding傘下のGAP社は詳細設計を含む建設工事を担当[4593]。
- 2018年10月、Kiyanlyガス化学コンプレックスの完成記念式典が行われた[4594]。2014年5月に東洋エンジニアリングが韓国勢（現代Engineering／現代建設／LG International）とTurkmengasから共同受注していた。同プラントの生産能力は、ポリエチレン40万ton/年、ポリプロピレン8万ton/年で投資額はUS$34億。原料ガスの処理量は5Bcm/年。
- 2019年6月、川崎重工業は2014年8月にトルクメニスタンの国営公社Turkmengasか

4590 日経, 2016-2-29

4591 Turkmenistan advances plans for second GTL plant, Oil & Gas Journal, 2016-4-29, <https://www.ogj.com/refining-processing/article/17251279/turkmenistan-advances-plans-for-second-gtl-plant>

4592 Turkmenistan launches fertiliser plant to diversify exports, Reuters, 2018-9-17, <https://www.reuters.com/article/turkmenistan-fertilizers/turkmenistan-launches-fertiliser-plant-to-diversify-exports-idUSL5N1W300S>

4593 三菱商事プレス・リリース, 2014-8-19

4594 New Polymer Plant Put into Operation by President Gurbanguly Berdimuhamedov, TURKMENISTAN today, 2018-10-17. <http://tdh.gov.tm/news/en/articles.aspx&article15107&cat29>

ら、双日、トルコの建設会社 Renaissance Heavy Industries (Ronesans Endustri Tesisleri)とコンソーシアムを組んで受注した世界最大のガス・ツー・ガソリン(GTG)プラントを、首都 Ashgabad 市の北に位置する Ovadan-Depe 地区で完成させた[4595]。2014 年 8 月、川崎重工業らコンソーシアムは Turkmengaz との間で GTL プラント建設契約に正式調印していた。天然ガス 1.8Bcm/年を処理・合成したメタノールから、オクタン価 92 のガソリン 60 万 ton を合成する。建設費 US$17 億のうち、85%を国際協力銀行が供与し、残りを Turkmengaz が負担。

● 横河電機子会社のヨコガワ・トルコ・インダストリアル・オートメーション・ソリューションズ（以下、ヨコガワトルコ）は、トルクメニスタン国営電力公社 Turkmenenergo が建設中の Zerger ガス火力発電所向けの制御システムとフィールド機器を、トルコの大手建設会社 Renaissance Heavy Industries から受注した。トルクメニスタンの発電所向け制御システムとして YOKOGAWA で初めての受注[4596]。

● わが国とトルクメニスタンとの主な要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
19 年 5 月	河野外相、中央アジア 5 か国の外相	（タジキスタン）	「中央アジア＋日本」対話・第 7 回外相会合において、エネルギー分野を含む貿易・投資・開発について議論
19 年 6 月	磯﨑経済産業副大臣	Berdimuhamedov 大統領、MEREDOV 副首相兼外務大臣	ガソリン製造プラント GTG(Gas to Gasoline）の完工式出席、首脳との会談
19 年 10 月	トルクメニスタン MEREDOV 副首相兼外務大臣	菅原経済産業相（東京）	インフラ分野における協力覚書に調印

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

● 該当なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度、億円)

● 該当なし

[4595] 世界最大のガス・ツー・ガソリン（GTG）プラントがトルクメニスタンで完成，川崎重工業，2019-6-28，<https://www.khi.co.jp/pressrelease/detail/20190628_2.html>

[4596] トルクメニスタンのガス火力発電所向けに制御システムとフィールド機器を受注，横河電機 PR，2020 年 3 月 25 日，<https://www.yokogawa.co.jp/news/press-releases/2020/2020-03-25-02-ja/>

(C) 主要ドナー（2016年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

米国	ドイツ	日本	フランス	韓国
(4.32)	(1.26)	(0.50)	(0.18)	(0.14)

(2) JBIC（2017-2019年度）[4597]

● 2018年7月、トルクメニスタン政府との間で、融資金額約78億円及び約US$91百万（いずれもJBIC分）を限度とするバイヤーズ・クレジット（輸出金融）の貸付契約。協調融資総額は約131億円及び約US$152百万。Turkmenenergoが同国Lebap州にZergerガス火力発電所を新設するにあたって、住友商事から必要な設備一式を購入するために必要な資金を融資。ガスタービン及び発電機はMHPSが製造。

(3) NEXI（2017-2019年度）[4598]

● 2018年7月、Turkmenenergo向け天然ガス焚き火力発電所建設プロジェクトに係る民間融資に対する保険引受。保険価額約120億円。

１０.（IEAによる国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

[4597] JIBCホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

[4598] NEXIホームページ https://www.nexi.go.jp/topics/index.html

2-18 ウズベキスタン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1427
２．サマリー 1428
３．主要エネルギー指標..... 1429
４．エネルギー需給動向..... 1430
５．資源・エネルギー政策動向..... 1436
６．エネルギー産業動向..... 1450
７．最近の重要トピック..... 1459
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1460
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1462
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1463
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1463

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ウズベキスタン共和国
(2) 人　　口：3,326 万人（2019 年、下表（12）参照）
(3) 国土面積：約 45 万 km^2
(4) 首　　都：タシケント（Tashkent）
(5) 民　　族：ウズベキスタン人(80%)、ロシア人(5.5%)、タジク人(5.0%)、
　　カザフスタン人（3.0%）
(6) 宗　　教：イスラム教(88%)、東方正教会(9%)、その他(3%)
(7) 国家元首：Shavkat MIRZIYOYEV 大統領（2016 年 12 月就任）
(8) 首　　相：Abdulla ARIPOV（2016 年 12 月就任）
(9) GDP 総額（名目価格）：US$579 億（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：US$1,543（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：5.6%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Uzbekistan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	81.3	81.3	58.1	50.4	57.9	(2019年以降)
人口（百万人）	31.02	31.58	32.12	32.66	33.26	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	2,622	2,576	1,810	1,543	1,742	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Sum)	2,568	2,965	5,114	8,070	8,837	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Uzbekistan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	7.4	6.1	4.5	5.4	5.6	2019

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

● 主要産業は綿花栽培。また、天然資源にも恵まれ、天然ガス（埋蔵量 1.56Tcm）、金などが豊富。同国経済の主軸は一次産業であり、産業の高度化が課題となっている。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：46 百万 toe（日本の 0.11 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2018 年）：1.41toe（日本の 0.42 倍）

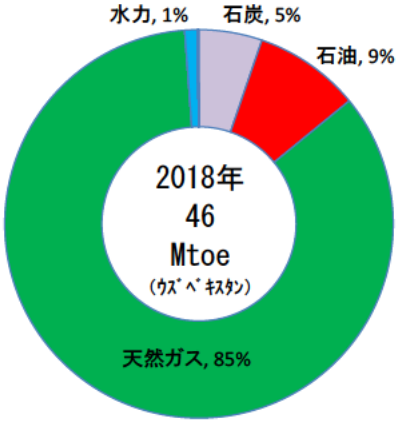
(3) エネルギー自給率（2018 年）：119%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：108.0 百万 CO_2 換算 ton（日本の 10.0%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：3.30CO_2 換算 ton（日本の 38.8%）

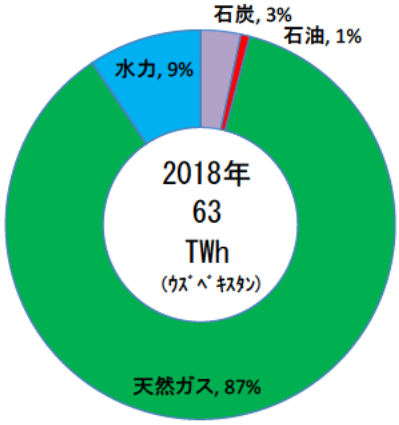
(6) エネルギー別可採年数（2019 年末）：原油 26.3 年、天然ガス 21.5 年、石炭 339 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Uzbekistan　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		46 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.41 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.49 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		119 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		108.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.30 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	5 %
	石油	9 %
	天然ガス	85 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-19 %
(9) 石油の輸入依存度		26 %
(10) 輸入原油の中東依存度		3.0 %
(11) 原油の輸入先	第1位	カザフスタン
	第2位	トルクメニスタン
	第3位	ロシア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：World Integrated Trade Solution, World Bank

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Uzbekistan

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	41	39	42	44	46
伸び率	-	-6.8%	-4.3%	5.6%	5.2%	6.1%
GDP成長率	-	7.2%	7.5%	6.1%	4.5%	5.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	-1.0	-0.6	0.9	1.2	1.2
一人当り消費	toe/人	1.34	1.26	1.31	1.35	1.41
GDP原単位	toe/'000$	0.54	0.48	0.48	0.48	0.49

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Uzbekistan　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	3	50	-	-	1	0	-	55
輸入	1	1	-	-	-	-	-	0	2
輸出	-	-0	-12	-	-	-	-	-0	-12
在庫変動	0	0	1	-	-	-	-	-	2
一次供給	**2**	**4**	**39**	**-**	**-**	**1**	**0**	**-0**	**46**
シェア	5%	9%	85%	-	-	1%	0%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Uzbekistan　　(Mtoe)

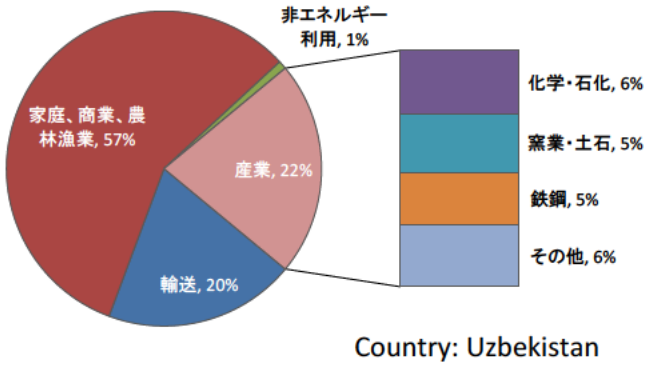
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	2	4	35	-	-	1	0	-0	41
2015	2	4	34	-	-	1	0	-0	39
2016	2	4	36	-	-	1	0	-0	42
2017	2	4	38	-	-	1	0	-0	44
2018	2	4	39	-	-	1	0	-0	46
シェア	5%	9%	85%	-	-	1%	0%	0%	100%
'18/'17	44.8%	6.1%	4.9%	-	-	-30.1%	0.0%	-38.2%	6.1%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Uzbekistan （Mtoe）

産業		6.5
	化学・石化	1.7
	窯業・土石	1.6
	鉄鋼	1.4
	その他	1.7
輸送		5.8
家庭、商業、農林漁業		17.0
	家庭用	11.2
	商業用他	5.7
非エネルギー利用		0.3
合計		29.5



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Uzbekistan （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.6	0.03%	26.3年
天然ガス（Tcm）	1.2	0.6%	21.5年
石炭（百万ton）	1,375	0.1%	339年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	139,200	1.7%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Uzbekistan （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	2	3	44	-	-	1	0	49
2015	1	3	44	-	-	1	0	49
2016	1	3	46	-	-	1	0	50
2017	1	3	46	-	-	1	0	51
2018	1	3	50	-	-	1	0	55
シェア	3%	6%	91%	-	-	1%	0%	100%
'18/'17	3.7%	4.5%	8.7%	-	-	-30.1%	0.0%	7.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Uzbekistan (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.3	-	0.6	-	-	-0.1	0.1	-8.7	6.4	-7.2
2015	0.3	-	0.8	-	-	-0.1	0.1	-9.8	5.5	-6.8
2016	0.3	-	1.1	-	-	-0.1	0.1	-9.5	5.3	-6.8
2017	0.3	-	1.1	-	-	-0.1	-	-8.3	6.9	-7.6
2018	0.5	-	1.2	-	0.1	-0.1	-	-12.1	2.2	-2.6
'18/'17	58.9%	-	10.7%	-	-	4.0%	-	45.3%	-67.8%	-65.3%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Uzbekistan (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	3.0	0.6	-	-3.5	3.8	-	-0.1	3.4
2015	2.9	0.8	-	-3.6	3.8	-	-0.1	3.4
2016	2.8	1.1	-	-3.7	3.9	-	-0.1	3.5
2017	2.9	1.1	-	-3.9	3.9	-	-0.1	3.5
2018	3.0	1.2	-	-4.2	4.2	0.1	-0.1	3.7

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 現時点で情報入手できず。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

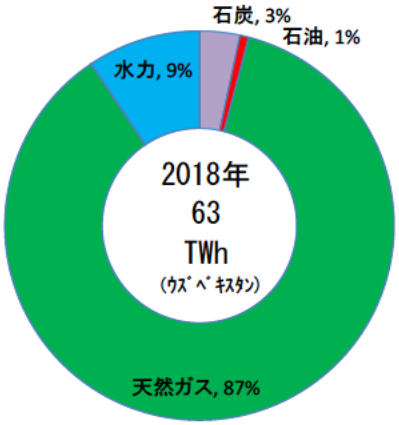
図表 2-18-1　ウズベキスタンの電源計画

（単位：MW）

	発電容量							合計に占める比率		2025/2016
	実績	見通し						%		%*
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2025	2016	2025*	
合計	**14,164**	**415**	**588**	**1,160**	**2,992**	**5,223**	**7,402**	**100**	**100**	**136**
火力発電	12,370	370	427	802	2,409	4,219	5,406	87	80	125
再エネ	1,794	45	161	358	583	1,004	1,996	13	20	211
水力	1,794	45	61	158	383	602	1,244	13	16	169
太陽光	0		100	200	200	300	450	0	2	3,463
風力						102	302		2	3

（出所）ウズベキスタン大統領令第 3012 号「2017-2021 年度　経済・社会における再エネのさらなる発展およびエネルギー効率の改善のための対策プログラムについて」, 2017 年 5 月 26 日付

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Uzbekistan　　単位:TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入	16	13	14	12	7	6	6	5	7	2
輸出	-19	-14	-13	-12	-8	-7	-7	-7	-8	-3
発電	56	47	47	48	52	56	58	59	61	63
供給計	54	46	48	47	51	55	56	58	61	63
(発電構成)										
石炭	7%	3%	4%	4%	4%	4%	3%	3%	3%	3%
石油	4%	11%	10%	7%	1%	0%	0%	0%	0%	1%
天然ガス	76%	72%	78%	71%	79%	85%	84%	84%	83%	87%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	12%	13%	8%	19%	16%	11%	12%	12%	14%	9%
その他(再エネ)										

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 火力発電が約８割を占め、その大半が天然ガス火力である。老朽化した火力発電所と送電網の改修工事等が焦眉の急となっている。

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Uzbekistan　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	522	608	630	725	507
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス	4	4	4	4	4
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	527	612	634	729	511
一次エネ総供給量	41,132	39,383	41,581	43,744	46,393

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Uzbekistan　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	6,075	7,069	7,327	8,427	5,897
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	6,075	7,069	7,327	8,427	5,897
総発電量	55,763	57,656	59,184	61,318	62,897

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、バイオ燃料の実績はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 「2020-2030 年のウズベキスタン電力供給コンセプト」（2020 年 5 月政府承認）によると、2030 年までに発電容量を 2020 年現在の 12.9GW から 29.3GW に増加、発電量は 63.6TWh から 120.8TWh に増加させる[4599]

[4599] Uzbekistan plans to increase electricity production and reduce natural gas consumption, Uzreport, 2020-5-4, <https://uzreport.news/economy/uzbekistan-plans-to-increase-electricity-

● 2018 年以降、ロシアとの協力の下、同国初の原子力発電所建設に向けた取り組みが進んでいる。2030 年までに VVRW 型原子力炉（120MW）を 2 基建設する[4600]。

(15) エネルギー価格動向

【ガス】

● ガス価格は、国内産業保護・育成と国民生活保護の観点から、財務省が価格改定案を提出し、閣僚会議で決定される。一般家庭のガス消費量は各家庭に設置されているガス計量器に基づき算定・徴収される。ガス計量器未設置の家庭では、基準消費量に従い算定される。大口需要家用（産業用）には別途設定されたガス料金表に従い、算定・徴収される。

【電力】

● ガス価格同様、国家予算と政策優先度に従い、財務省が価格改定案を提出し、閣僚会議で決定される。段階的に値上げを行っているが、インフレ率の上昇に追いついておらず、低廉な価格で販売されている。

図表 2-18-2　ウズベキスタンの小売電力価格（2019 年 8 月 15 日～）(注 1)

カテゴリー		UZS / kWh	$ / kWh
グループ1	接続容量が750kVA以上で、差別化された料金で電気料金を支払う消費者（ただし、政府組織、給水組織、農業用ポンプステーション、水消費者団体、政府予算で管理されるポンプステーションを除く）	450.0	0.05
グループ2	単一レートで電力料金を支払っている消費者 （ただし国内消費者を除く）	450.0	0.05
グループ3	家庭消費者（住宅、集合住宅、寮、個々の農場および裏庭で、住民によって消費される電力。庭園協会の灌漑用電気ポンプや個人使用のダーチャ（夏季用コテージ）、個人用の自動車用ガレージなどでの消費が含まれる。また、個人の住宅所有者と公益事業者、運営組織、部門および地方自治体の住宅ストック、人々に電気を供給する法人や家族経営のホステル、および電気エネルギーを使用する地元のボイラーハウスで利用される場合を含む。）	295.0	0.03
	確立された手順に従って食品を調理するための電気ストーブを中央に備えた、アパートの建物や寮に住む世帯の消費者(注2)	147.5	0.02
グループ4	暖房、熱水、調理で電力を使用しているグループ1、グループ2の消費者（ただし、政府機関を除く）	450.0	0.05
大統領令（No. PP-3379, 2017年11月8日承認）のリストに掲載された製品の生産および個別サービス提供を行う消費者		450.0	0.05

（注 1）　VAT 込み
（注 2）戸別に電気ストーブがなく、複数居住者が共同利用しているケースと考えられる。
（出所）Regional Electric Network ウェブサイト, https://www.het.uz/ru/lists/view/153

production-and-reduce-natural-gas-consumption>

[4600] IAEA approves four projects for Uzbekistan, World Nuclear News, 2019-12-17, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/IAEA-approves-four-projects-for-Uzbekistan>

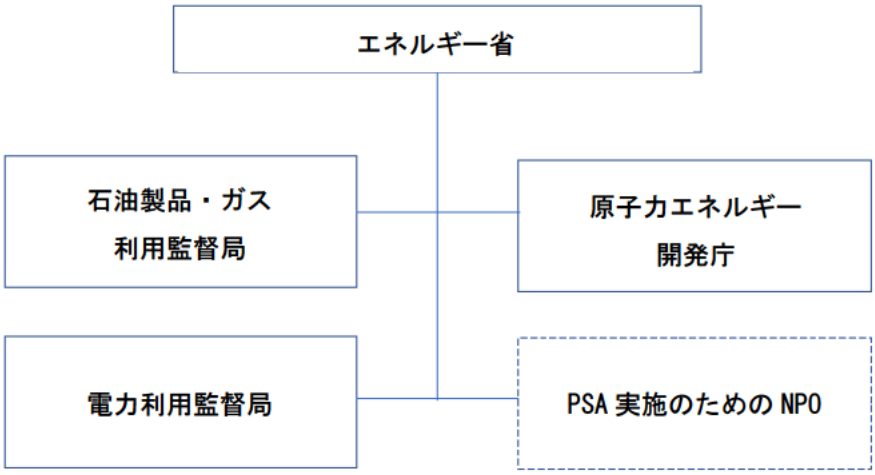
５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 2019 年 2 月 1 日署名のエネルギー省新設に関する大統領令に基づき、エネルギー省の下に原子力エネルギー庁、石油ガス消費管理検査機関、電力管理検査機関が設置された[4601]。
- 同省の役割は、①エネルギー安全保障、持続可能な供給、再生可能エネルギー利用拡大を可能とするためのエネルギー戦略の策定・実行、②エネルギー資源の生産・供給・分配・消費の規制、③石油・ガスならびに石油・ガス製品の生産・加工・輸送・分配・利用の監督、④エネルギー部門の法的・技術規制の提供、⑤エネルギーコンプレックス改善を目的とした戦略的計画の作成（短・中・長期見通し作成を含む）、⑥エネルギー部門を投資家に魅力あるものにすること（PPP、タリフ政策等を通じて）、⑦エネルギー関連投資プロジェクトの調整、⑧新たなコーポレートガバナンス手法の導入、⑨石油・ガス・エネルギー部門のイノベーション促進および省エネ、⑩エネルギー部門エンジニア等の再教育のためのシステム構築。2020 年 12 月現在、Alisher Sultanov 氏がエネルギー相を務める（首相顧問を兼務）[4602]。

図表 2-18-2　ウズベキスタンのエネルギー行政・産業組織図（2020 年 12 月現在）



（出所）ウズベキスタン・エネルギー省ウェブサイト<http://www.minenergy.uz/ru/lists/view/17>

【石油・天然ガス部門】

- エネルギー省傘下の石油製品・ガス利用管理・検査が石油製品およびガス利用に関する管理・検査を所掌する。2019 年 11 月、Mirziyoev 大統領は大統領令第 4522 号「石油・天然ガスの探査作業の実施・組織の制度向上に関する施策について」に署名、同国国営

[4601] Uzbekistan establishes Energy Ministry, UzReport, 2019-2-5, <https://uzreport.news/economy/uzbekistan-establishes-energy-ministry>

[4602] http://minenergy.uz/ru/lists/guide

企業 Uzbekneftegaz が有する石油・天然ガスの探査機能を、地質・鉱物資源国家委員会（GosKomGeology）へ移管することを決定した[4603]。同大統領令に従い、Uzbekneftegaz Group 内で探査業務を担当する Uzbekgeofizika と石油・天然ガス埋蔵地探査・地質研究所の株式（Uzbekneftegaz 持ち株分）は国家資産庁に移管された後、地質・鉱物資源国家委員会傘下の国営企業「Geoltehtaminot」へと再編された[4604]。

【電力・熱・石炭部門】

- 2020 年 1 月現在、エネルギー省傘下の電力管理・検査が電力部門を所掌する。2019 年に旧 Uzbekenergo からアンバンドリングされた Thermal Power Plant、National Power Grids of Uzbekistan、Regional Power Grids は、それぞれ発電・送電・地域配電を担当する。石炭部門は、同社傘下の石炭公社 Uzbekugol が探鉱・開発から販売までを独占的に行う。
- 住宅・公共サービス省は暖房及び給湯用の熱の生産・配送・供給を所掌する。2021 年 1 月現在、Sherzod Hidoyatov 氏が同省大臣を務める[4605]。

【原子力・ウラン部門】

- エネルギー省傘下の原子力エネルギー開発庁（Uzatom）が原子力エネルギー開発・利用分野の統一国家政策およびプロジェクトの策定と実施を担当する。
- ウラン生産については、国家地質・鉱物資源委員会が担当する。国営企業 Kyzylkumredmetzoloto 傘下の Navoy Mining and Metallurgy Combinat（NMMC)がウラン資源の探鉱・開発・生産を行う。

【貿易・経済】

- 投資・対外貿易省は、海外からの投資、対外貿易分野の国家政策の策定および実現、対外貿易活動に関わる国家機関の調整を行う。具体的には、対外貿易政策の発展・実現、国際市場のマーケティング調査、輸出ビジネスの支援など[4606]。
- 国家投資委員会の設立（外国援助・投資誘致主眼）や、住宅・公共サービス省を設置するなど、行政機関の再編、役割の見直しを進めている。

4603 石油・天然ガスの探査機能を地質・鉱物資源国家委員会へ移管，JETRO ビジネス短信，2019-11-27，〈https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/11/ba815648440b6dd6.html〉

4604 https://ugts.uz/en/about-us/

4605 Ш е р з о д Ҳидоятов Уй-жой коммунал хизмат кўрсатиш вазири этиб тайинланди，ウズベキスタン住宅公共サービス省，2021-1-14，〈https://mjko.uz/views.php?view=NjQ1+&sub=MzI=〉

4606 About the Ministry, The Ministry of Investment and Foreign Trade, 〈https://mift.uz/en/menu/o-ministerstve〉

【主要 VIP】

Alisher Sultanov ：エネルギー大臣兼首相顧問[4607]

Abdullaev Mekhriddin Razzokovich ： Uzbekneftegaz 取締役会長[4608]

Abdurakhmanov Farkhad Mamurovich ： JSC Thermal Power Plants 取締役会長[4609]

Kuvandik Sanakulovich Sanakulov：Navoy Mining and Metallurgical Combinat 総裁[4610]

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー省が石油・ガス・石炭・原子力部門の企業管理、生産量、料金等に関わるほか、財務省が同部門の料金に関わる。国家地質・鉱物資源委員会はウラン・石油・ガス探査を担当。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2020 年 12 月、2021～2023 年の予算法に大統領が署名、成立した[4611]。2021 年の歳入は UZS178.7 兆、歳出は UZS216.2 兆、同年の財政赤字は同国 GDP の 2.5%を見込む。予算の前提となる GDP 成長率は、2021 年 5.1%、2022 年 5.8%、2023 年 5.4%。歳出のうち、エネルギー省予算は UZS438 億 3,980 万（詳細は不明）、住宅公共サービス省予算は UZS1 兆 3,457 億 6,560 万（内訳は、ランニングコスト UZS1,143 億 9,770 万、設備の建設・改修のための資本投資 UZS1 兆 2,313 億 6,790 万。そのうち、熱供給設備の建設・再建・近代化は UZS1,000 億）、地質・鉱物資源国家委員会予算は UZS1 兆 2,991 億 8,850 万[4612]。

(3) 基本政策

● Mirziyoyev 大統領は、エネルギー省新設を含む政治改革、国営エネルギー企業の構造改革に積極的に取り組んでいる。Karimov 政権と同様、石油ガス生産量の増大、天然ガス輸出量の増大、海外直接投資の拡大を基本政策に据えている。

● ウズベキスタン政府は、石油・ガス・石炭・電力の各産業に国営企業を所有し、エネルギー価格を管理している。規制に関する法令や主要なビジネスの決定は、大統領が議長を務める閣僚会議が承認・決定する。

● 2009 年 9 月、PSA（生産物分与契約）法を改正し、同法において規定されていた外国権益参加者に対する税優遇策を廃止した。（但し、既存 PSA には適用されない）。

[4607] http://minenergy.uz/ru/lists/guide

[4608] 2021 年 1 月 27 日より現職。 <http://www.ung.uz/about/management>

[4609] http://www.uzbekenergo.uz/en/about/management/

[4610] https://www.ngmk.uz/en/leaders/nmmcs-management

[4611] State budget of Uzbekistan for 2021 approved, Uzdaily, 2020-12-26, <https://www.uzdaily.uz/en/post/62699>

[4612] 2021 年度国家予算, 財務省, 2020-12-25, <https://www.mf.uz/media/file_uz/state-budget/2021/2021_davlat_budjet_konun_ru.pdf>

● 2020年6月、エネルギー省は「国家低炭素エネルギー発展戦略」[4613]を発表した。UNFCCCに提出済みNDCに沿って、同国政府はエネルギー効率の改善、エネルギーミックスに占める再エネ比率の拡大を目指す。低炭素エネルギー生産システムへの移行およびエネルギー需要増大への対応を目的としている。Sultanovエネルギー相は、発電における炭素排出量を削減するため、太陽光、水力、風力といった代替エネルギーの開発を計画するほか、産業部門への途切れることのない高品質な電力供給のため、中央アジア初の原子力発電所を建設する計画について言及。同戦略はADBおよび世銀の協力の下で作成された「2020-2030年のウズベキスタン電力供給コンセプト」に続く政策文書。

● 同戦略によれば、2030年までに発電容量30GW（太陽光-5GW、水力-3.8GW、原子力-2.4GW、風力-3GW）を追加する。優先項目は①既存発電所の近代化および更新、②エネルギー効率の高い発電技術を用いた発電所の建設、③電力計測システムの改善、④エネルギーの多様化および再生可能エネルギーの開発（特に太陽光）、⑤タリフ政策の改善および卸売市場への移行のための法制度改革。これらの取り組みは、2030年までに温室効果ガス排出量を2010年水準比10%削減することを目的に設定されたもの[4614]。

(4) 中・長期目標

● 2030年までに同国初の原子力発電を導入する。

● 2030年までに発電容量30GW（太陽光-5GW、水力-3.8GW、原子力-2.4GW、風力-3GW）を追加する。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 原油の探鉱・開発・生産の増大を目指すとしているが、埋蔵量は増えておらず、原油生産も1998年に820万tonをピークに減少に転じ、以降は減少傾向が続いている。政府がPSA（生産物分与契約）を廃止するなど投資環境が悪化した結果、西側外資が投資に消極的になったためと推測されるものの、改善に向けた動きは特に見られない。

● ウズベキスタン政府は天然資源関連データの開示には消極的であり、公表していない。埋蔵量・生産量がいずれも減少していることがその理由とみられる。

B. 天然ガス

● ガス埋蔵量・生産量・輸出量の増大を目標に掲げるものの、実際には埋蔵量は増えていない。また、石油同様、政府はデータ開示には消極的である。

● 新規パイプラインによるガス輸出増大を図る一方、旧ソ連時代に建設された既存パイプ

[4613] 同戦略はEBRDおよびコンサルティング企業Corporate Solutionsの支援の下で作成された。

[4614] UZBEKISTAN ANNOUNCES DEVELOPMENT OF LOW-CARBON ENERGY STRATEGY, Ministry of Energy, 2020-6-4, 〈https://minenergy.uz/en/news/view/613〉

ラインシステムの改修・増強が課題。

- ウズベキスタンはトルクメニスタンからロシアへ天然ガスを輸送する3つの主要なパイプライン網のトランジット国である。
- 2018年10月、ウズベキスタンの化学産業の更なる発展と多様化の主な方向性を定める大統領令(Presidential Resolution)が発表された[4615]。ロードマップによれば、化学製品の生産は2018年から2030年にかけて4.5倍増加する。無機肥料は2倍(120万tonから240万tonへ)、輸出は4倍に拡大し、有機化学製品のシェアを7%から54%へと拡大することで産業の多様化を図る。また、政府および株式会社「Uzkimiyosanoat」が保有する株式会社「Samarkandkimiyo」、同「Elektorohimzavod」、同「Ferganaazot」が民間投資家に市場価格で売却される見通し。
- 2020年3月、「ウズベキスタンは向こう10年間でガス輸出をほぼ0にし､国内産ガスを原料として高付加価値ガスケミカル製品の生産･輸出を目指す。」と同国エネルギー省第一副大臣が明らかにした。中央アジア-中国向けガスパイプラインによるガス輸出60Bcmのうち、ウズベキスタンの契約数量は10Bcm/年。BP統計によれば、2019年のガス生産56.5Bcm、国内消費43.4Bcm、純輸出12.9Bcm。同年2月には、同国は2030年までにガス生産量を20%増加させる計画も明らかにしている[4616]。
- 2020年1月以降､ロシアガス大手Gazpromはウズベキスタンからのガス購入を停止している。2020年4月、Gazpromは、COVID-19に対する厳しい対策によって世界的なガス需要が劇的に減少したとコメントしていた。2019年の同社のウズベキスタンからのガス購入量は7.6Bcm。Lukoilは、2020年第1四半期のウズベキスタンにおけるガス生産量は減少したと明らかにしている。コロナ禍拡大により、中国のガス需要が減退したのが減産理由。同年6月には、同社のガス生産量は前年の40%まで減少した。8月に同社はウズベキスタン国内のガスプロジェクトにおいて、完全に生産および中国向けガス輸出を停止している[4617]。
- 2020年12月、エネルギー省は、ウズベキスタン国内でエネルギー不足が深刻化している事態を受け、ガス輸出削減、国内供給確保を進める方針を明らかにした。同国のガス輸出の大半は中国向け。2020年12月17日、Mirziyoyev大統領はガス輸出を削減し、国内供給に振り向けることを命じた。これにより、7Mcm/日～8Mcm/日のガスが国内供給されるようになる。同国の2020年のガス生産量は51Bcmとなる見通しで、これまで13Bcm/年～15Bcm/年を輸出してきた。2019年ガス輸出量の過半が中国向け､残りがロシア、カザフスタン、その他中央アジア諸国向けであったが、2020年はCOVID-19禍により中国向け輸出が激減、ロシア向け輸出も中断している。ガス・電力不足に直面し、国民の

[4615] Uzreport, 2018-10-26, President approves measures to develop chemical industry, <https://uzreport.news/economy/president-approves-measures-to-develop-chemical-industry>

[4616] World Gas Intelligence, 2020-3-11, Uzbek slash exports to make more money at home

[4617] Gazprom completely rejects Uzbek gas, UZREPORT, 2020-10-7, <https://uzreport.news/economy/gazprom-completely-rejects-uzbek-gas>

間では不満が募っていることから、大統領が対応を急ぐよう命じた[4618]。

- Uzbekneftegaz は、Total、Eni、BP・アゼル Socar 連合を含む外資企業との共同探鉱･開発に前向きであり、エネルギー省は数十億円規模のプラント建設、雇用創出、税収増を目指している。
- Uzbekneftegaz は南ア Sasol との協力の下、2020 年中に Oltin Yol GTL プラント（$36 億規模、ガス処理量 3.6Bcm/年、名目生産量 3.7 万 b/d）の稼働開始を予定している。同プラントは、GTL ディーゼル、GTL 灯油（ジェット燃料)， GTL ナフサ、LPG を生産予定[4619]。2020 年 12 月現在、稼働開始は確認されていない。

C. 石炭

- 政府は国内炭の利用拡大、天然ガスの消費抑制・輸出拡大を図る考え。
- 「2017-2021 年の石炭産業発展･近代化プログラム」（2017 年 6 月大統領署名）は、6 件の投資プロジェクト（計 US$6.01 億）からなる[4620]。そのうち、2 件は前プログラムで実現されなかった Angren 炭鉱及び Nish-Bash 炭鉱の近代化（コストはそれぞれ US$1.65 億、US$1.75 億）が含まれる。必要とされるコストのうち、Uzkbekugol が US$8,750 万を負担し、残りは国内外からの融資によって調達され、商工銀行（US$1.6 億)、ウズベキスタン復興開発基金（US$6,870 万)、中国からの SCO（上海協力機構）メンバー国向けソフトローン（US$3.79 億）が予定されている。

D. 原子力

- 国内に原子力発電所はないが、導入に向けた議論・準備が進められている。
- 2018 年 4 月には、ロシアとウズベキスタンの原子力エネルギーの平和利用に関する協力協定が発効[4621]。2017 年 12 月に両国で調印されたもので、原子力エネルギー施設の建設・改善、トレーニング、原子力発電所および研究炉の建設、ウラン鉱床の探鉱・開発にかかる協力、ウズベキスタンの鉱物資源に関する研究、ライフサイクルを通じての支援などが検討される。
- ウズベキスタンは 2028 年までに IAEA の最新の安全要件を満たしたロシア型 PWR(VVER) 2 基（1,200MW×2）を国内に建設する計画である[4622]。ウズベキスタン政府によれば、原発導入によって同国は天然ガス 3.7Bcm の節約が可能となり、節約したガスを用いて高付加価値化学製品を生産する他、ガスのまま輸出することで年間 US$5.5 億-6 億の収入

[4618] Uzbekistan to cut gas exports amid domestic shortages, Reuters, 2020-12-17, <https://www.reuters.com/article/idUSL8N2IX27R>

[4619] World Gas Intelligence, 2020-3-11, Uzbek slash exports to make more money at home

[4620] Uzbekistan adopts coal development programme for 2017-2021, UzDaily, 2017-6-15, <https://www.uzdaily.com/articles-id-39786.htm>

[4621] UzDaily, 2018-4-4 <https://www.uzdaily.com/articles-id-43352.htm>

[4622] UzDaily, 2018-7-10, Uzbekistan plans to construct nuclear power plant by 2028, <https://www.uzdaily.com/articles-id-44760.htm>

が見込める。

- 2018 年 10 月、ウズベキスタン初の原子力発電所建設プロジェクトを請け負ったロシアの Rosatom が、サイト選定のための地質調査を同国北西部の Navoy 州で開始した[4623]。2019 年 1 月、Rosatom は原子力発電所建設に向けたスケジュールを発表した[4624]。同社は 3 月末までに建設予定地を選定し、2019 年末までに建設契約に調印したい構え。
- 2019 年 2 月、Mirziyoyev 大統領は「2019～2029 年のウズベキスタン共和国における原子力エネルギー開発コンセプト」を承認した[4625]。同コンセプトによれば、原子力発電所建設プロジェクトは 3 段階に分けて実施される。
    - フェーズ 1（2019-2020）：サイト選定およびライセンス供与
    - フェーズ 2（2020-2022）：原子力発電所および外部インフラ設備の設計
    - フェーズ 3（2022-2030）：建設および試運転
- プロジェクト費用は、ウズベキスタンの資金とロシアからの融資を予定。外部インフラ設備に関しては、国家予算「原子力エネルギー開発基金」から支出される。

E. 省エネルギー

- 「エネルギー最適使用方法に関するウズベキスタン共和国法＃412-I」（1997 年 4 月 25 日発効、2003 年 4 月修正、2007 年 9 月修正）は、同国におけるエネルギー資源の保護および効率的利用を定める。
- 同国の重要な歳入源である石油・ガス輸出収入の水準を維持するとともに、人口が急拡大する同国において電力・熱を国民全体に効率的かつ安定的に供給するため、エネルギー消費効率の改善が求められている。
- 同国は夏冬の寒暖差が大きいが、特に地方において十分な熱供給が行われていない。同国政府は旧ソ連邦時代に設置された老朽化の進む熱供給システムの設備更新・効率改善を喫緊の課題として認識しており、地域熱供給を所管する住宅・公共サービス省とエネルギー省が調整しながら取り組みを進めている。
- 国内エネルギー価格の段階的な国際価格水準への引上げを進めているが、エネルギー価格の上昇は同国産業の国際競争力を低下させる可能性があり、産業部門の省エネが課題となっている。
- ウズベキスタン政府は 2016 年から家電製品、新設の建築構造物に対するエネルギー効

[4623] ウズベキスタンがロシア製ＰＷＲで新規原子力導入国へ，原子力産業新聞，2018-10-23，〈https://www.jaif.or.jp/181023-a〉

[4624] Rosatom official outlines Uzbek project schedule, WNN, 2019-1-8, 〈http://www.world-nuclear-news.org/Articles/Rosatom-official-outlines-Uzbek-project-schedule〉

[4625] Shavkat Mirziyoyev approves the Atomic Energy Development Concept for 2019-2029, The Tashkent Times, 2019-2-11, 〈Shavkat Mirziyoyev approves the Atomic Energy Development Concept for 2019-2029〉

率ラベルシステムを義務化した[4626]。2016 年 1 月 1 日から導入し、同年 6 月 1 日から施行した。エネルギー効率の評価分類を高効率なものから A～G クラスまで設定、クラス G の家電製品は 2017 年 1 月以降の輸入・国内販売が禁止されている。

- 2019 年 7 月、大統領令「エネルギー資源、財政回復、石油ガス産業マネジメントシステムに関する経済及び国民の対策について」が採択された[4627]。「2020-2022 年のエネルギー効率化プログラム」では、①太陽光パネル・温水器および消費者向けの高効率ボイラーの組立促進、設備取得費用の一部補助、②Extra-budgetary Interindustrial Energy Saving Fund の資金源拡充、③近代的かつ高効率暖房設備による非標準的ガス暖房設備のリプレース、④エネルギー資源の急進的利用ならびにエネルギー効率化プログラムの発展を目的とした、エネルギー集約産業におけるエネルギー監査の義務化などが実施される。
- 2019 年 8 月 22 日、Mirziyoev 大統領は大統領令第 4422 号「再生可能エネルギーの発展と省エネ技術の導入、経済・社会分野のエネルギー効率の向上における加速的方策について」に署名した。2022 年までの省エネ目標を設定し、政府による補助金支給や政府内の責任所在の明確化などを決定した。同決定では、既存の省エネ関連の法令、大統領令に基づく免税制度や公的施設・住居への省エネ設備の導入が十分に機能していないことを認めた上で、今回、政府組織・地方自治体の長に対し、省エネの推進に「個人的責任」を課すと明記した。2019～2022 年の「複合プログラム」を設定し、省エネ分野では個人・法人が使用するガスコンロを低効率型から省エネ型へと交換することなどが列記された[4628]。
- 2020 年 1 月からは政府予算を投入し、省エネ型ガスコンロの購入費用の 30%の補填、国際基準の導入のほか、関連省庁には年 1 回の省エネ導入に関するフォローアップを義務付ける。また、個人住宅を除く全ての建物の計画・リノベーション・建設に際し省エネ評価を義務付けるほか、国有企業を中心に段階的にエネルギーマネージメントシステム（ISO 50001）の導入を義務付ける。2022 年までの省エネ目標として、電力で 2.4TWh 以上、天然ガスで 2.4Bcm 以上、石油製品で 2 万 ton 以上の達成を明記した。省エネ推進の主管官庁はエネルギー省となり、省内に新しく「エネルギー効率・省エネ部」が創設される[4629]。
- 2019 年 12 月 4 日、Mirziyoev 大統領は大統領令 4542 号「熱供給体制の改善および熱供給企業の金融健全化の追加対策について」に署名し、集中暖房に関する新たな支払方法

[4626] UzReport, 2015-4-13 <http://economics.uzreport.uz/news_e_130863.html>

[4627] Uzbekistan to adopt Energy Efficiency Programme, UzReport, 2019-7-10, <https://uzreport.news/economy/uzbekistan-to-adopt-energy-efficiency-programme>

[4628] 太陽光発電や省エネ機器導入に向けた取り組みを強化, ビジネス短信, JETRO, 2019 年 9 月 11 日, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/09/e8c0e09bf77bb0cf.html>

[4629] 太陽光発電や省エネ機器導入に向けた取り組みを強化, ビジネス短信, JETRO, 2019 年 9 月 11 日, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/09/e8c0e09bf77bb0cf.html>

を導入した。2020-2021 年の暖房シーズン開始にあたり、地域集中暖房サービスの支払い方式を、暖房期間 1 日当たりの 1 平方メートルの暖房面積を根拠とする方式に 2020 年 1 月 1 日から変更する。熱および熱水料金の値下げに伴う損失は、Karakalpakstan 共和国の予算、地方政府予算および Tashkent 市予算によって補填される。また、2019 年から 2024 年の間に、地域熱供給はクローズドシステムへと段階的に移行される[4630]。

- 2021 年 8 月までにウズベキスタン全国に新たなガスメーターが導入される。国内製造業間の競争入札において、Technopark が落札・受注し、天然ガスの電子計量器及び必要な設備の供給契約を Khududgaztaminot と締結した。2020 年 10 月 1 日までに Tashkent 州の Kibray、Zangiata、Tashkent の各地区において上記システムの導入が予定され、2021 年 2 月までに Tashkent 州の Urtachirchik、Chinaz、Yukorichirchik、Yangiyul and Karmanin の各地区、Tashkent 市、Jizzakh 市、Samarkand 市、Namangan 市他の各都市にガスメーターが導入される計画。本プロジェクトは、ウズベキスタン復興開発基金による投資（$1.5 億、4 年間）によって実施される[4631]。

F. 水力

- 「2016-2020 年の水力発電発展プログラム」(2015 年 11 月政府承認、総額約 US$8.8 億)によれば、水力発電所 9 基の新設、既設の 15 基が近代化される予定。その結果、年間発電量は約 5,250GWh 増加する見通しである[4632]。
- 2016 年 10 月、ウズベキスタン政府は、ADB(アジア開発銀行)から水力発電所近代化のために US$2 億 1,500 万の融資を受ける予定と発表した。このプロジェクトでは、3 基の既存水力発電所の近代化および 3 基の小規模水力発電所の建設が計画されている。ADB はプロジェクト開発に対する技術支援として US$250 万を供与する。
- 「2020-2024 年のウズベキスタン水力発電産業発展コンセプト」草案（2018 年 12 月時点の情報)）によると、水力発電企業 Uzbekgidroenergo は、2025 年までに新規で水力発電 4 カ所(計 30MW 超)、小水力 16 ヵ所を建設するほか、既存水力発電所 21 ヵ所の近代化を行う計画[4633]。新設・近代化により、2,826MWh が追加供給される見込み。2025 年までにウズベキスタンは$26.3 億を支出し、うち$20.4 億は国家基金で賄う予定。その後、同コンセプトの承認に関する情報は確認されていない。

[4630] Uzbekistan to introduce new payment procedure for heating, Uzreport, 2019-12-4, <https://uzreport.news/society/uzbekistan-to-introduce-new-payment-procedure-for-heating>

[4631] Uzbekistan to implement new gas meters, UZREPORT, 2020-9-26, <https://uzreport.news/economy/uzbekistan-to-implement-new-gas-meters>

[4632] ウズベキスタン NOW 第 43 号、2016 年 11 月

[4633] UzDaily, 2018-12-4, "Uzbekistan to build new hydropower plants until 2025, <https://www.uzdaily.com/articles-id-46826.htm>

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 再生可能エネルギー法（2013 年 3 月大統領署名、2014 年 12 月改訂承認・翌 2015 年 1 月発効）によれば、再生可能エネルギー由来の発電量のうち 99.7%を太陽光発電で賄う。
- ウズベキスタン政府は国内の風力発電事業に対する支援策として、風力発電設備の製造利益及び固定資産税に対する 15 年間の税控除や、外国製風力発電部品にかかる関税の撤廃などを検討している。
- 2019 年 8 月、Mirziyoev 大統領は大統領決定第 4422 号「再生可能エネルギーの発展と省エネ技術の導入、経済・社会分野のエネルギー効率の向上における加速的方策について」に署名した。2019～2022 年の「複合プログラム」の目標において、再エネ分野では、a.現在、全発電量の 10%を占める再生可能エネルギーの比率を 2030 年までに 25%まで引き上げること、b.個人住宅への太陽光パネル(平均 2kW)と太陽光温水器(平均容量 200L)の設置を推進すること、d.個人・法人が使用する低効率のガスコンロの(省エネ型への)交換、e.指定施設への太陽光パネル・太陽光温水器の設置、などが列記された。2020 年 1 月からは政府予算を投入し、a.太陽光パネル、太陽光温水器の購入費用の 30%の補填、b.銀行ローンで購入した場合の利息分補助、c.国際基準の導入、などを実施する[4634]。
- 2019 年 10 月、世界銀行と同グループの国際金融公社（IFC）は、ウズベキスタン政府が官民パートナーシップ（PPP:Public-Private-Partnership）形式で初めて同国 Navoy 州に建設予定の 100MW 太陽光発電所建設案件の入札結果を発表した。UAE アブダビ首長国の政府系ファンド所有の再生可能エネルギー開発企業 Masdar Clean Energy が売電価格￠2.7（$0.027）/Wh で落札した。事業期間は 25 年で、Masdar が設計、建設、発電、発電所運営を担い、ウズベキスタンの国営送電企業が送電を担当する[4635]。2018 年 10 月にウズベキスタンと UAE は再生可能エネルギーを含む投資等に関する 2 国間協力文書ならびに直接投資基金設立協定に調印していた。同基金の資本金は$10 億規模とされる[4636]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

[4634] 太陽光発電や省エネ機器導入に向けた取り組みを強化, ビジネス短信, JETRO, 2019 年 9 月 11 日, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/09/e8c0e09bf77bb0cf.html>

[4635] Uzbekistan announces winner of country's first tender to determine investor for the construction of a photovoltaic power plant, ウズベキスタン投資対外貿易省, 2019-10-5, <https://mift.uz/en/news/uzbekistan-announces-winner-of-countrys-first-tender-to-determine-investor-for-the-construction-of-a-photovoltaic-power-plant>

[4636] UzReport, 2018-10-4, Uzbekistan and UAE to establish $1bn worth direct investment fund, <https://uzreport.news/economy/uzbekistan-and-uae-to-establish-1bn-worth-direct-investment-fund>

I. 電力

（インフラ整備等）

- エネルギー省が電力・石炭産業を所掌。老朽化した既設発電所・熱電併給所の改修・近代化および新設、国内送電網の整備・増強は同国の課題。中央アジア諸国の電力網の有効利用を目指し、送電ロスの削減、近代的な送電システムの導入、国内への電力供給の増大に取り組む構え。
- 2020年5月、ウズベキスタン政府は「2020-2030年のウズベキスタン電力供給コンセプト」を承認した。エネルギー省が明らかにした。同コンセプトの作成にあたっては、世界の専門家も参加。中長期的な目標が示されている。エネルギー省によれば、ウズベキスタン国民・経済への競争的な価格による電力供給、調和のとれたエネルギー部門の発展を戦略的目標と位置付ける。優先的な作業として、①既存発電所の近代化・改修、エネルギー効率の高い発電技術を利用した新設、②再生可能エネルギーの発展（特に太陽光）、③タリフ政策の改善および卸売市場への移行を目的とした法改正、を挙げる。同コンセプトにおける数値目標は、2030年までに発電容量を2020年現在の12.9GWから29.3GWに増加、発電量は63.6TWhから120.8TWhに増加、天然ガス消費量を16.5Bcmから12.1Bcmに削減、送電ロスを2.35%へと低減、配電ロスを6.5%へと低減[4637]。
- 国内火力発電所の老朽化が問題になっているが、ウズベキスタン北西部に位置するTakhiatashガス火力発電所の改修計画が進んでいる。Takhiatashガス火力発電所は既設容量730MWで第1ユニットは1956年運転開始と非常に古く、現行の設備(730MW)を廃棄し930MWへと増強する。一方、設備新設により年間ガス消費量を490Mcm節約する事が可能と発表している。2015年にF/Sを実施し、2016年12月、正式にHyundai Engineering/Hyundai Constructionの韓国コンソーシアムが落札した。建設総額はUS$678.2百万に上りADBがUS$300百万を融資、ウズベキスタン開発基金ならびにUzbekEnergoがUS$230百万を拠出し、2020年に運用開始予定である[4638]。
- 2018年10月、電力産業の発展を加速させ、財務を安定させる方策についての決議にMirziyoev大統領が署名した[4639]。また、2018年から2020年の発電容量の拡大、電力網の近代化、会計の改善および電力消費の管理に関するロードマップについても承認した。
- 2020年11月、エネルギー省は公開議論のための決定案を発表した。同案によれば、2021

[4637] Uzbekistan plans to increase electricity production and reduce natural gas consumption, Uzreport, 2020-5-4, <https://uzreport.news/economy/uzbekistan-plans-to-increase-electricity-production-and-reduce-natural-gas-consumption>

[4638] Azer News、2017-9-28, The Tashkent Times 2016-12-16, Two combined cycle plants being erected at Takhiatash TPP, The Tashkent Times 2019-8-8, <https://tashkenttimes.uz/economy/4241-two-combined-cycle-plants-being-erected-at-takhiatash-tpp>

[4639] Uzreport, 2018-10-24, Roadmap on accelerated development of electric power industry gets approval, <https://uzreport.news/economy/roadmap-on-accelerated-development-of-electric-power-industry-gets-approval>

年2月1日以降、国内需要家を含め、先払いした需要家にのみ電力供給を行い、先払いを行わない需要家に対しては電力供給を遮断する方針[4640]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 2019年3月27日付大統領決定に基づき、Uzbekenergoの再編方針が打ち出され、同社傘下の各企業を基盤として、発送配電のそれぞれを担う独立企業が3社、新たに設立された。発電部門は株式会社「火力発電所（Thermal Power Plants）[4641]」、送電部門は「ウズベキスタン国家電力網（National Power Grids of Uzbekistan）[4642]」、配電・小売り事業は株式会社「地方電力網（Regional Power Grids)」が担う[4643]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 2021年3月、Mirziyoyev大統領は、電力産業分野の有効性を高めることを目的として、同分野に従事する企業に対し税制を優遇する政令に署名した[4644]。2021年4月1日～2024年1月1日まで、同国において電力産業分野で活動する企業に対し所得税および資産税を50%免税する。さらに、2024年1月1日まで政府は道路・鉄道・航空輸送にかかるコストを50%補助する他、融資の一部を最大$190万まで肩代わりする。かねてからMirziyoyev大統領は、冷蔵庫・暖房器具・コンピューター製品・モバイル製品・ソーラーパネル、その他ハイテク製品の生産拡大を提案していた。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 国内発電所の50%超が老朽化。新型コンバインドサイクル発電所と比べ約2倍の燃料を浪費している。

● 熱部門においても設備老朽化は深刻。熱プラントの大半は旧ソ連時代に建設され、耐用年数を超過している。また、国内熱導管の約7割が老朽化し、熱受入設備も老朽化していることから、熱供給の途絶が恒常的に起きている。

● ウズベキスタン政府は自動電力計測システム導入に$4億5,780万を投じる計画である。エネルギー規制当局は$91.3万を投じ、財務省は$25万を融資し、Uzpromstroybankは$6.2万を融資する。ADBは同システム導入に対して、$2億を融資する計画。本プロジェ

[4640] Uzbek Energy Ministry offers supplying energy only after prepayment, Uzreport, 2020-11-24, <https://uzreport.news/economy/uzbek-energy-ministry-offers-supplying-energy-only-after-prepayment>

[4641] https://tpp.uz/

[4642] UzelectrosetとEnergosotishの機能を引き継いだ。

[4643] ウズベキスタン共和国　海外諸国の電気事業　第2編(2020), 海外電力調査会, 2020

[4644] Mirziyoyev grants subsidies to entreprises engaged in electrical industry, UZREPORT, 2021-3-4, <https://uzreport.news/economy/mirziyoyev-grants-subsidies-to-entreprises-engaged-in-electrical-industry>

クトのF/Sはすでに財務省及び投資対外貿易省によって承認済み[4645]。

- 2020-2021年冬季、国内ガス不足に起因する電力・ガス・熱供給の途絶が全国各地で発生、同国エネルギー需給の深刻な現状が明らかになった。供給力の拡大（上流開発の促進）および需要の抑制・最適化（転換・最終消費部門における省エネ推進）は喫緊の課題である。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 二重内陸国家であり、港およびLNG施設等は国内に存在しないため、パイプラインによる天然ガス輸出先の多様化と輸出インフラ整備・拡充が同国のエネルギー安全保障の主要政策である。
- 旧ソ連邦時代に建設された国内のガスパイプライン、電力送電網および熱導管網は老朽化しており、冬季にはエネルギー不足や停電、熱供給停止が頻発するなど、国内エネルギー供給網の再構築プランの策定が重要な課題となっている。

(9) 備蓄政策

- 情報未入手。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- ウズベキスタンは1999年に京都議定書を批准。
- UNDPとウズベキスタン政府は、2007年に「ウズベキスタンにおけるクリーン開発メカニズム（CDM）実施のためのcapacity building」というイニシアチブを発表した。
- 2015年12月に開催されたCOP21に基づき、2017年4月、気候変動アクションプランをUN Framework Convention on Climate (UNFCCC)へ提出した[4646]。
- ウズベキスタンは2017年4月にパリ協定に調印し、2018年11月に批准済み[4647]。
- 2030年までに温室効果ガス排出量を2010年水準比10%削減することを目標とする。

(11) 対外政策

【対アジア】

- アジア諸国（中国、韓国、日本、マレーシア、インド等）との関係強化を図っている。具体的には石油・ガス資源へのアクセスを含むエネルギー協力協定を各国と調印してい

[4645] Uzbekistan to spend millions of dollars to automate electricity metering system, Uzreport, 2020-11-5, <https://uzreport.news/economy/uzbekistan-to-spend-millions-of-dollars-to-automate-electricity-metering-system>

[4646] Energy Live News, 2017-4-25

[4647] UNFCCC, Paris Agreement - Status of Ratification, <https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en>

る。

- 2017 年 5 月、中国北京で開催された「一帯一路」国際フォーラムに、Mirziyoyev 大統領が出席した。また習近平国家主席と会談の際に、総額 US$200 億に及ぶプロジェクトを締結した。

【対欧米】

- Andizhan 事件（2005 年 5 月）以降、欧米との関係が悪化し、2005 年 11 月、テロ対策のためウズベキスタンに駐留していた米国軍が撤退した。
- EU 対外関係担当閣僚理事会は 2007 年 5 月、Andizhan 事件以降に EU がウズベキスタンに対して課していた制裁措置の一部を緩和すると決定。その後、ウズベキスタンは欧米に接近している。
- 2012 年には OSTO(CIS 集団安全保障条約機構)からの脱退を表明し、ロシアと距離を置く姿勢を示した。

【対 CIS】

- SCO（上海協力機構）の正式メンバー。
- 2006 年 1 月、ユーラシア経済共同体（EAEC）に加盟したが、2008 年 10 月に同国はメンバーからの一時取り下げを EAES 事務局へ通知した。2020 年 12 月、同国はオブザーバー資格を得た。
- 2006 年 6 月、ロシアなどから構成される CIS 集団安全保障条約機構（OSTO）への 7 年ぶりの復帰を決定。しかし、同国は 2012 年に OSTO からの再脱退を表明。同年 12 月 19 日にモスクワにて開催された OSTO 首脳会議にて、ウズベキスタンの正式脱退が承認された。これにより、OCTS 参加国は、ロシア・ベラルーシ・カザフスタン・アルメニア・タジキスタン・キルギスの 6 カ国となった[4648]。
- 2017 年 9 月、Mirziyoev 大統領がウズベキスタン大統領として 17 年ぶりにキルギスを訪問し Atambayev 大統領と会談した。両大統領は国境の区画 85%を確定する協定に調印したほか、議会間協力に関する覚書など一連の文章の調印に立ち会った[4649]。
- 2017 年 9 月、Mirziyoev 大統領はカザフスタン・Nazarbayev 大統領と貿易・経済・投資協力の発展、エネルギーなどの相互関係強化を巡り協議した。会談後、両大統領が共同声明に調印、両国間協力に関する各種文書 10 件余りに調印[4650]。

【対中東】

- ウズベキスタンはアブダビ政府系投資ファンド Mubadala と電力・石油ガス・再生可能

[4648] 2012 年 12 月 20 日付け共同電
[4649] ロシア政策動向、2017 年 10 月 15 日
[4650] ロシア政策動向、2017 年 10 月 31 日

エネルギー分野でのパートナーシップ強化を模索する戦略協定を締結した[4651]。石油ガス分野では、ウズベク国内の油ガス田の回収率向上のための共同取組みや投資機会の追求、電力分野ではウズベク政府出資の発電・送配電企業 Uzbekenergo（当時）との協業や投資貿易省との IPP 事業への投資機会追求などを謳っている。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● ウズベキスタンと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
20 年 7 月	ハンガリー外務対外貿易省 Péter Szijjártó 大臣	エネルギー省代表者（Tashkent）	原子力協力
20 年 7 月	旧ソ連中央アジア 5 カ国および中国の各国外相	（オンライン）	中央アジア-中国外務省高官による政策対話、スマートシティなど多分野での協力
20 年 10 月	Mirziyoyev 大統領	カザフスタンの Nazarbayev 初代大統領（カザフスタン・トルケスタン州）	エネルギー協力
20 年 11 月	Aripov 首相	Mamin 首相（カザフスタン･トルケスタン州）	水資源、エネルギー
20 年 12 月	インド Modi 首相	Mirziyoyev 大統領（オンライン会議）	エネルギー協力他
21 年 1 月	韓国 Moon Jae-in 大統領	Mirziyoyev 大統領（オンライン会議）	エネルギー協力他

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● 100%国営の垂直統合石油ガス企業 Uzbekneftegaz(UNG)が上流から下流までの全部門を運営し、国策に沿って国内の全ての石油・ガスプロジェクトに従事してきたが、2019 年 7 月に署名された包括的なエネルギー部門改革に関する大統領令により、同月 9 日から Uzbekneftegaz からのガス輸送子会社 UzTransgaz のアンバンドリング等を含む構造改革が開始された[4652]。主要な子会社は次の通り[4653]。

- 石油・ガス生産子会社 5 社
- 精製子会社 6 社
- 石油製品の輸送・貯蔵子会社 15 社

[4651] Mubadala and Uzbekistan sign strategic deals for energy, Pipeline Magazine, 2019/3/26, <https://www.pipelineoilandgasnews.com/regionalinternational-news/regional-news/2019/march/mubadala-and-uzbekistan-sign-strategic-deals-for-energy/>

[4652] Uzbekistan’s largest oil and gas company to become independent legal entity, Azernews, 2019-7-17, < https://www.azernews.az/region/153674.html >

[4653] http://www.ung.uz/about/structure

➢ 国内小売子会社 1 社

- Uzbekneftegaz は、ここ数年で LUKOIL、Gazprom、Petroleros(以上ロシア)、KNOC、Kogas、Lotte Chemical(以上、韓国) 、CNODC(中国) 、PetroVietnam(Vietnam)、Sasol(南ア)などの大手企業と石油ガス探鉱で協力している。特に LUKOIL とは 2016 年 4 月 19 日に、Bukhara 地方において Kandym Gas Processing Complex の建設を開始し、2018 年 4 月、稼動式典が行われた[4654]。
- 2018 年 10 月、Lukoil と Uzbekneftegaz はウズベキスタン国内の地質探鉱における協力を伸展させることで合意し、MOU を調印した[4655]。両大統領臨席の下、Uzbekneftegaz の Ashrafhanov 取締役会長代理と Lukoil の Alekperov 社長が署名。

B. 石油精製・販売部門

- 石油専門誌 Oil & Gas Journal (Dec, 2019)によれば、2020 年 1 月現在、ウズベキスタンには 2 製油所が存在する。2 製油所の精製能力は計 15.8 万 b/d であり、内訳は Ferghana 10.8 万 b/d、Bukhara 5.0 万 b/d となっている。
- 2017 年 4 月、総額 US$22 億規模の新規製油所建設計画をウズベキスタンは明らかにした。原油供給はカザフスタン、ロシアとの間で既に合意に達しており、精製能力は 500 万 ton/年 (10 万 b/d) 、つまり現在の国内石油製品生産量の 50%を生産出来る規模である。また、カザフスタンからの原油輸送パイプライン建設を予定しており、現在 US$150～US$250/ton かかっていた鉄道輸送コストを改善する狙いである[4656]。
- 2019 年 4 月、韓国の SK Engineering & Construction (SK E&C) は、ウズベキスタン国営 Uzbekneftegaz から Bukhara 製油所近代化プロジェクトを受注した[4657]。契約額は$6 億で、SK E&C にとって同国では初めてのプロジェクトで、基本設計業務(FEED)を担う。同プロジェクトは、精製能力の拡大、Euro-5 ガソリン・軽油などの軽質燃料の増産を図る。地元メディアの報道によれば、近代化プログラム終了後は、Euro-5 基準のガソリン 120 万 ton/年、軽油 75 万 ton/年、ジェット燃料 20 万 ton/年を生産できるようになる。2023 年にウズベキスタンは燃料品質を厳格化する計画[4658]。
- Fergana 製油所では、2020 年 - 2023 年に近代化プロジェクトが計画されている。水素化分解、ライトナフサ異性化、脱瀝装置、水素プラントなどの設計・資材調達・建設・試

[4654] UzReport, 2018-4-19, Kandym Gas Processing Complex commissioned, <https://uzreport.news/economy/kandym-gas-processing-complex-commissioned>

[4655] Uzdaily, 2018-10-22, LUKOIL and Uzbekneftegaz sign memorandum of understanding, <https://www.uzdaily.com/articles-id-46254.htm>

[4656] Oil Price.com,2017/05/27

[4657] SK E&C clinches oil refinery modernization deal in Uzbekistan, 2019-4-22. <http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20190422000649>

[4658] Uzbekneftegaz lets contract for Bukhara refinery modernization program, Oil & Gas Journal, 2020-7-10, <https://www.ogj.com/refining-processing/refining/optimization/article/14179354/uzbekneftegaz-lets-contract-for-bukhara-refinery-modernization-program>

運転（EPCC）を Axens、Amec Foster Wheeler、Wood などが請け負う[4659]。

C. 輸送部門

● ウズベキスタンの原油パイプラインは、カザフスタン Shimkent 製油所～トルクメニスタン北東部 Chardzhou 製油所間を除き、国際パイプラインに接続されていない。2018 年 12 月現在、ウズベキスタンにとって唯一の原油輸出オプションは、ロシア Omsk 製油所からウズベキスタンの製油所に向かう原油パイプラインの逆送に限定されている。

● イラン政府は 2014 年 8 月、ウズベキスタンに対し、ウズベキスタン～トルクメニスタン～イラン～オマーンの原油輸送回廊を整備して、100 万 ton/年（2 万 b/d）のウズベキスタン産原油をイランに鉄道輸送し、その後、オマーンに海上輸送する構想を提案した[4660]。その後、イランに対する経済制裁により本パイプライン計画には進捗が見られなかった。しかし 2016 年 1 月にイランと米欧 6 ヵ国との合意によるイランへの経済制裁解除も手伝い、2016 年 4 月、ウズベキスタン政府とトルクメニスタン政府はイラン政府とオマーン政府との間での原油輸送回廊に関する合意書に署名した。イランに対する経済制裁が解除の方向に向かい、中央アジア諸国がイランに対し本プロジェクトを承認した形となった。本パイプライン計画の総コストは約 US$7 億に上ると見られ、建設期間は少なくとも 5 年以上を要するとみられる[4661]。しかしその後、米国による対イラン制裁が復活するなど状況が大きく変わり、2018 年 12 月現在、同プロジェクトは棚上げの状態となっている。

● 2017 年 10 月、イランの Tehran にてウズベキスタンの Abdulaziz Kamilov 財務大臣は、イランの Zanganeh 石油大臣と会談し、ウズベキスタンにとってイランからの鉄道貨車による原油輸入も 1 つの選択肢である事を協議したと報道された。ウズベキスタンとイランとの間の原油輸送方法に関しては、明確な方針が出ていない[4662]。

(2) ガス産業

● 石油産業と同様、Uzbekneftegaz(UNG)が天然ガスの上流から下流までの全部門を運営してきたが、Uzbekneftegaz は輸送企業 UzTransgaz を傘下に収めるホールディングカンパニーへと再編過程にある。

【上流】

● ウズベキスタン国内では、今後有望な開発地域の大半が南部、及び南東部に位置するが、これまでに開発された従来のガス田はほぼ全て北西部に位置する。

[4659] Ministry of Energy PR, 2020-7-20, https://minenergy.uz/ru/news/view/676

[4660] Azer Press, 2014-8-13

[4661] The Times of Central Asia, 2016-5-01

[4662] Financial Tribune, 2017-10-19

- 主力鉱区は Shurtan、Kokdumala などに位置し、12 の主力生産鉱区からの生産量が全体の約 95%を占めている。
- 同国の天然ガス鉱区はソ連時代の 1960～1970 年代に活発に探鉱され、Uchkyr 鉱区、Yangikazgan 鉱区などでは生産減退が進んでいる。ウズベキスタン政府は Garbi 鉱区、Shurtan 鉱区などの既存天然ガス鉱区の発展と新規天然ガス田の探鉱・開発に力を入れている。
- 2009 年の PSA 法改正後も、ロシア・中国・韓国等は同国から撤退することなく、投資活動を継続している。ロシアの Lukoil はウズベキスタンに対し、累計 US$80 億を投資し、累計 25Bcm の天然ガスを生産した。同社はウズベキスタンの天然ガス鉱区 2 か所（Khauzak-Shady と Gussara）で天然ガスを生産しており、Lukoil は同国にとって最大の投資会社[4663]。同社は 2014 年 12 月、2039 年までにウズベキスタンの石油・ガス産業に US$50 億を追加投資する計画を発表している[4664]
- 2014 年 12 月、ウズベキスタンとロシアの両首脳は、ロシアの Lukoil が 2039 年までにウズベキスタンの石油ガス産業に US$50 億を追加投資することで合意した。対象鉱区は Bukhara のガスコンデンセート鉱区の探鉱・開発であり、Lukoil は Uzbekneftegaz と共同開発する予定と発表された[4665]。2016 年 4 月、Lukoil と Uzbekneftegaz はウズベキスタン中部 Bukhara 州で Kandym 天然ガス処理施設を着工している[4666]。
- 2017 年 8 月、ロシア Lukoil はウズベキスタンの South-West Gissar プロジェクトの天然ガス生産・処理プラント増産に向けた建設が完成したと発表した。同プラントは、天然ガス処理設備(4.4Bcm/年)、前処理設備、4 集積基地などから構成され、同プラント稼働後の Gissar 鉱区全体の天然ガス生産量は、14Mcm/日(5Bcm/年)となる[4667]。

【下流】

- 2008 年に Uzbekneftegaz と韓国 KOGAS/Lotte Chemical を中心とする韓国側コンソーシアムが折半出資で石油化学コンビナートプロジェクトの JV 会社 Uzkorgaschemical 社を設立し、Tashkent から北西約 800km に位置する Surgil ガス田の探鉱・開発・生産とガス化学プラントの建設計画が進められた。2012 年には、Ustyurt Gas Chemical Complex プラント（Surgil）の建設が開始された。
- 2016 年 5 月、Ustyurt Gas Chemical Complex プラントが稼働開始した[4668]。同プラントの建設費用は総額 US$40 億。年間ガス処理量 4.5Bcm のうち、3.7Bcm はガスとして販売

4663 Turan, 2014-11-12

4664 http://www.lawtek.ru/news/92934, 2014-12-10

4665 http://www.lawtek.ru/news/92934, 2014-12-10

4666 ロシア政策動向, 2016-5-31

4667 LUKOIL LAUNCHES MAIN PRODUCTION FACILITIES AT GISSAR, UZBEKISTAN, Lukoil, 2017-8-22,
<http://www.lukoil.com/PressCenter/Pressreleases/Pressrelease?rid=142490>

4668 式典にはウズベキスタンの Mirziyoev 首相と韓国の Hwang Kyo-ahn 総理が参加。

される。ガス化学プラントの生産能力はポリエチレン（38.7 万 ton/年）、ポリプロピレン（8.3 万 ton/年）等[4669]が生産され、国内外に販売される[4670]。

- Uzbekneftegaz、南アフリカ Sasol、マレーシア Petronas の 3 社は 2009 年 11 月、各々 3 分の 1 の出資条件で GTL の合弁設立に合意した。2011 年、Petronas が出資比率を 11%に下げ Uzbekneftgaz と Sasol が各々、44.5%に出資比率を引上げた。しかし 2013 年 6 月、Sasol が出資比率を 44.5%から 25.5%への縮小意向を発表した。2014 年 12 月、Uzbekistan GTL 社は、同プロジェクトの総工費が US$56 億に膨らみ、2014 年内に海外から協調融資を受けるべく融資団と交渉していたが、交渉に失敗したと発表した。2017 年 10 月、ロシア Gazprom が GTL 建設プロジェクトに参画の意向と報道されているが、具体的な進展は見られていない[4671]。

【ガス輸出】

- 2020 年 1 月現在、ウズベキスタンのガス輸送企業 UzTransGaz は Uzbekneftegaz から独立して運営されている[4672]。同社は天然ガスの輸送・配送、及び天然ガスの地下貯蔵を担う。UzTransGaz の地域ガス配給部門を独立させた Khududgaztaminot が地域ガス配給を担当する。
- 国内の幹線ガスパイプラインは総延長約 3,200km と言われる。ほぼ全線が旧ソ連邦時代に建設され、老朽化が進んでいる。
- 輸出用の主力ガスパイプラインは Tashkent（ウズベキスタン）-Bishkek（キルギス）-Almaty（カザフスタン）パイプラインで、キルギスとカザフスタン南部に少量のガス供給を行なっている。
- Uzbekneftegaz と中国 CNPC は 2010 年 6 月、10Bcm/年のガス供給に関して枠組み合意し[4673]、2010 年 8 月、両社はガス供給に向けた具体的協議を開始した。2011 年 12 月、Uzbekneftegaz の輸送子会社 Uztransgaz は中国 PetroChina と天然ガス売買契約を調印。2012 年 5 月からの試験輸送を経て[4674]、同年 8 月より輸出開始された。
- ウズベキスタンと中国との間のガス販売契約は現在 2020 年まで締結されている。2017 年 6 月、Uzbekneftgaz の Alisher Sultanov 会長は、2020 年までに中国向け天然ガス輸出量 10Bcm/年を目指していると語っている[4675]。
- トルクメニスタンからウズベキスタン、カザフスタンを経由して中国・新疆ウイグル自

[4669] UzDaily, 2016-5-21, Ustyurt Gas Chemical Complex opened in Uzbekistan, <https://www.uzdaily.com/articles-id-35947.htm>

[4670] 2015-10-15, YONHAP NEWS AGENCY, ならびにウズベキスタン NOW 第 41 号、2016 年 6 月

[4671] Azer News, 2017-10-4

[4672] Uzbekneftegaz website, <http://www.ung.uz/>

[4673] Global Insight, 2010-6-11

[4674] 本来、2012 年 4 月に天然ガス輸送が開始される予定だったが、各種法整備が間に合わず、同年 5 月にずれこんだ（RusEnergy, 2012-5-18）。実際の輸出は、中国通関統計では 8 月から計上されている。

[4675] Interfax, 2017-6-15

治区に至る天然ガスパイプラインが 2009 年 12 月、運転を開始した。2010 年 10 月には第 2 線が完工。2020 年 12 月現在、計 3 本のガスパイプラインが稼働している。

- 2014 年 8 月、Uzbekneftegaz と中国 CNPC は第 4 線をウズベキスタン国内に建設するため、新たに合弁会社を折半出資で設立することで合意。第 4 線のルートは、トルクメニスタン～ウズベキスタン～タジキスタン～キルギス～中国となる。2014 年に第 4 線着工が予定されていたが延期が繰り返され、2017 年以降への着工延期が発表された[4676]。報道によれば、2017 年 3 月にウズベキスタンの Uzbekneftegaz と中国 CNPC は、ウズベキスタン領内の同パイプライン敷設を無期延期で合意済み[4677]。
- 2019 年 7 月、Uzbekneftegaz と中 CNPC Exploration & Development Company(CNDOC)の代表が第 4 線建設プロジェクトの実施を加速させること、ウズベキスタンからのガス供給量について議論を行った[4678]。Uzbekneftegaz によれば、パイプラインのうちウズベキスタン領内通過部分は 205km、同国 Surkhandarya 地方を通過する。
- ウズベキスタンとトルクメニスタンは 2014 年 7 月、ウズベキスタンの首都 Tashkent にて第 10 回二国間貿易・経済協力政府間協議を開催した。ウズベキスタン側は席上、トルクメニスタンからアフガニスタン経由でパキスタンとインドに天然ガスを輸出する TAPI パイプライン建設構想への参加希望を表明した[4679]。

図表 2-18-3　ウズベキスタンの主な輸出用天然ガスパイプライン（稼動中）

パイプライン名	目的	輸送距離	輸送能力
Central Asia Center(CAC)	輸出、トランジット（カザフスタン経由ロシア向け）	総延長約 5,000km	60Bcm/年
Bukhara-Urals	輸出、トランジット（カザフスタン経由ロシア向け）	約 4,500km	20Bcm/年
Tashkent-Bishkek-Almaty	輸出（キルギスタン・カザフスタン向け）	1,585km	30Bcm/年
Turkmenistan-中国	輸出、トランジット(カザフスタン経由中国向け)	Amu Darya field～中国 Urumqui 間:1,818km ｳｽﾞﾍﾞｷｽﾀﾝ国内:530km	40Bcm/年（将来は 60bcm/年に拡張）

（出所）各種資料より日本エネルギー経済研究所作成

[4676] East time、2016-7-1

[4677] The End Of The (Gas Pipe-) Line For Turkmenistan, Radio Free Europe, 2017-3-6

[4678] Uzbekneftegaz and CNODC to accelerate construction of Uzbekistan - China gas pipeline, UzReport, 2019-7-21, <https://www.uzreport.news/economy/uzbekneftegaz-and-cnodc-to-accelerate-construction-of-uzbekistan-china-gas-pipeline>

[4679] Azer Press, 2014-7-31. ロシア向けガス輸出量は 2012 年 8.7Bcm、2013 年は 7.5Bcm。

(3) 石炭産業

- 国営石炭公社 Uzbekcoal (Uzbekugol)が探鉱・開発から生産・販売まで独占的に行う。
- 露天掘りの Angren 炭田と坑内掘りの Shargun 炭田、Baysun 炭田の 3 炭鉱で採掘が行われている[4680]。

(4) 電力産業

- 2019 年 3 月 27 日署名の大統領令により、国営電力会社 Uzbekenergo が発送電分離され、3 社に再編された[4681]。火力発電企業 Issiqlik Elektr Stansiyalari (Thermal Power Plants)は火力発電所および熱電供給所を運営する[4682]。ウズベキスタン国家送電企業 O'zbekiston Milliy Elektr Tarmoqlari (National Power Grids of Uzbekistan)[4683]は、これまで高圧送電を担当していた Uzelektroset および Energosotish の後継企業で、国内送電網の運営・開発、送電、電力輸出入を担当する。地域配電企業 Hududiy Elektr Tarmoqlari (Regional Power Grids)[4684]は、地域送電網を運営し、配電・売電を担当する。この他、水力発電企業 O'zbekgidroenergo (Uzbek hydropower company)が国内の水力発電事業を運営する[4685]。
- ウズベキスタン政府は、世界銀行とアジア開発銀行と共同で作成したロードマップに沿って電源開発を行っている。ウズベキスタン政府の試算によれば、同国の電力消費量は 2019 年の 71TWh から 2030 年には倍増する見通しで、今後 10 年間で発電容量 7,900MW の新規建設が必要とされる[4686]。
- 2014 年に Samarkand エリアの太陽光発電プロジェクトの入札が実施された。2016 年 12 月、中国の太陽光発電企業 Syngyes 社が落札し、3 か所(合計 300MW)の大規模太陽光発電の建設が ADB およびウズベキスタン復興開発基金の融資で進められることとなった。2017 年～2021 年に導入予定で、プロジェクトの総額は US$11 億に上ると見られた[4687]。しかしその後、詳細な技術・経済調査結果を踏まえ、同計画は中止された。
- 2018 年 5 月、米 GE と Uzbekenergo は Tashkent 火力発電(660MW 超)へのコンバインドサ

[4680] Uzbekugol website, <http://uzbekcoal.uz/ru/o-kompanii/>

[4681] Shavkat Mirziyoyev instructs to gradually reduce state's presence in power sector, Uzreport, 2020-1-14, https://uzreport.news/economy/shavkat-mirziyoyev-instructs-to-gradually-reduce-states-presence-in-power-sector., Uzbekenergo to be divided into three structures, Azernews, 2019-3-28, <https://www.azernews.az/region/147868.html>

[4682] https://tpp.uz/

[4683] http://uzbekistonmet.uz/en

[4684] https://www.het.uz/ru

[4685] Company legal status, Uzbekgidroenergo, <http://www.uzgidro.uz/web/site/legal.html>

[4686] Shavkat Mirziyoyev instructs to gradually reduce state's presence in power sector, Uzreport, 2020-1-14, <https://uzreport.news/economy/shavkat-mirziyoyev-instructs-to-gradually-reduce-states-presence-in-power-sector >

[4687] PV magazine, 2017-3-24,

イクル発電プラントの新設プロジェクトについて検討することで合意した[4688]。Mirziyoyev 大統領の米国訪問の際、両社はエネルギー分野での協力拡大に関する合意文書に調印した。さらに、両社はウズベキスタンの新規石炭火力発電のための高効率蒸気発電技術の展望を分析するための作業部会を設置することで合意している。

- 2018 年 5 月、カナダの太陽光発電開発会社 SkyPower[4689]は、ウズベキスタンにおいて合計出力 1GW の太陽光発電所を開発すると発表した[4690]。同社が$13 億を投資して開発する。ウズベキスタンへの海外直接投資としては過去最大規模の案件になる。発電した電力の購入契約（PPA）をウズベキスタン政府と締結した。Mirziyoyev 大統領は、今回のプロジェクトおよび国家保証に関する法令に署名済み。
- 2019 年 10 月、世界銀行と同グループの国際金融公社（IFC）は、ウズベキスタン政府が官民パートナーシップ（PPP:Public-Private-Partnership）形式で同国 Navoy 州に建設を予定する初の 100MW 太陽光発電所建設案件の入札結果を発表した[4691]。（詳細は 5.資源・エネルギー政策動向 (5)個別のエネルギー政策 G.新エネルギーを参照。）
- 2020 年 1 月、インド政府はウズベキスタンと太陽光発電分野の研究と試験事業での協力に関する覚書を締結したと明らかにした。覚書の対象となるのは、太陽光発電技術、電力貯蔵技術、技術移転の 3 分野。研究・試験事業には、インドから新・再生可能エネルギー省と国立太陽エネルギー研究所(NISE)、ウズベキスタンからは国際太陽エネルギー研究所（ISEI）が参加する[4692]。
- ウズベキスタンの投資貿易省と JSC National Electric Grid および UAE の Masdar は、風力発電（発電容量 500MW）による Power Purchase Agreement（PPA）に署名した。発電所は、Navoy 地域の Zarafshon 地区に建設予定。総投資額は未公表。2019 年 11 月に、Madar は Navoy 地域の太陽光発電所（発電容量 100MW、総投資額$1 億）について、UScent2.679/kW で落札している。ウズベキスタンは、2030 年までに 5GW の再生エネ開

[4688] Uzreport, 2018-5-16, General Electric and JSC Uzbekenergo sign cooperation agreements, <https://uzreport.news/economy/general-electric-and-jsc-uzbekenergo-sign-cooperation-agreements>

[4689] 米国の都市・インフラ開発会社 CIM Group が過半を保有。

[4690] ウズベキスタンで 1GW の太陽光、カナダ企業が 13 億ドル投資, メガソーラービジネス, 日経 BP, 2018-5-10, <https://tech.nikkeibp.co.jp/dm/atcl/news/16/050911088/?ST=msb>

[4691] Uzbekistan announces winner of country's first tender to determine investor for the construction of a photovoltaic power plant, ウズベキスタン投資対外貿易省, 2019-10-5, <https://mift.uz/en/news/uzbekistan-announces-winner-of-countrys-first-tender-to-determine-investor-for-the-construction-of-a-photovoltaic-power-plant>., Masdar wins Uzbekistan's 100 MW PV tender with lowest bid of $0.027/kWh, PV magazine, 2019-10-7, <https://www.pv-magazine.com/2019/10/07/masdar-wins-uzbekistans-100-mw-pv-tender-with-lowest-bid-of-0-027-kwh/>

[4692] Cabinet approves India-Uzbekistan MoU for research and pilot projects in solar energy, THE ECONOMIC TIMES, 2021-1-20, <https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/cabinet-approves-india-uzbekistan-mou-for-research-and-pilot-projects-in-solar-energy/articleshow/80364876.cms>

発を目指している[4693]。

- ウズベキスタン政府は、同国 Karakalpakstan 自治共和国における風力発電所(100MW)の建設において、RfQ(Request for Qualifications)を開始した。競争入札はエネルギー省が実施し、発電所および関連インフラの開発、資金調達、建設、運営を担う IPP 事業者を選定することを目的としている。今回の入札は、欧州復興開発銀行（EBRD）の支援を受けたもの。2030 年までに全電力の 25%を再生可能エネルギーで賄うという目標と、同年までに最大 3GW の風力発電設備を導入する計画に基づく[4694]。

(5) 原子力産業

- ロシアと協力の下、ウズベキスタンは同国初の原子力発電所建設プロジェクトに取り組んでいる。2018 年 10 月、同国初の原子力発電所建設プロジェクトの開始記念式典が開催され、将来の原子力発電所建設サイトを選定するための調査が開始された[4695]。同式典には、ウズベキスタンの Mirziyoyev 大統領とウズベキスタンを訪問中の Putin 大統領が Tashkent からビデオ参加したほか、ウズベキスタンの Sultanov 副首相、Rosatom の Likhachev 総裁が式典に参加した。Rosatom は、VVER-1200 を擁する最新鋭の第 3 世代プラスの原子力発電プラントの建設を計画する。Rosatom とウズベキスタン科学アカデミー、Uzatom がウズベキスタンの原子力発電部門および関連産業の教育トレーニングに関する協力覚書に調印したほか、Uzatom と Rosatom がウズベキスタン国内において原子力エネルギーに対する肯定的な世論形成を目的とした MOU に調印した。
- 2019 年 4 月、ウズベキスタン政府が建設サイトの選定プロセスを開始していたことが明らかになった[4696]。2020 年 9 月頃にサイト許可の取得を目指す。1,200MW のロシア型 PWR（VVER）を 2 基、国内に建設する方針。Rosatom の Likhachov 総裁よれば、Jizakh 州 Aydar 湖付近が建設サイトとして有力で、2020-2021 年に建設開始される可能性がある。
- 2019 年 12 月、IAEA がウズベキスタンの原子力プロジェクト 4 件（技術キャパシティ人材原子力インフラの開発、原子力及び放射線安全の強化）を承認した[4697]。
- Navoy Mining and Metallurgy Combinat がウラン開発・生産・輸出を行っている。2016

[4693] Masdar press release, 2020-6-9, <https://news.masdar.ae/en/Press%20Release?zZkxZn4u/a6IthZoHUnXtEqNpwE9z1Ray3pAE7pMXZtKUnWPelH7EaB3WOUq4dns>

[4694] Uzbekistan opens RfQ for 100-MW wind project in Karakalpakstan, renewables now, 2020-9-16, <https://renewablesnow.com/news/uzbekistan-opens-rfq-for-100-mw-wind-project-in-karakalpakstan-713696/>

[4695] Rosatom, 2018-10-19, President of Uzbekistan S. Mirziyoyev and President of Russia V. Putin launched the First NPP Construction, <http://rosatom.ru/en/press-centre/news/president-of-uzbekistan-s-mirziyoyev-and-president-of-russia-v-putin-launched-the-first-npp-construc/Project in Uzbekistan>

[4696] ウズベキスタン、原子力導入でサイトの選定プロセスを開始, 日本原子力産業協会, 2019-4-15, <https://www.jaif.or.jp/190415-a>

[4697] IAEA approves four projects for Uzbekistan, World Nuclear News, 2019-12-17, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/IAEA-approves-four-projects-for-Uzbekistan>

年10月、Navoy Mining and Metallurgy Combinatが株式会社に改組されることが決定した。これはMirziyoyev大統領代行が2016年10月17日付けで署名した決定「国家が大部分の比率を保有する株式会社におけるコーポレートガバナンスのさらなる向上について」により定められた措置である[4698]。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2020年12月、ユーラシア経済最高評議会（ビデオ会議形式で実施）が採択した決定により、ウズベキスタンはユーラシア経済同盟（EAEU）のオブザーバーとしての資格を得た。同会合にはMirziyoyev大統領が出席した[4699]。

● 2020年12月10日、Andizhan市において電力・ガス供給不足問題の解決を要求すべく、住民が道路を封鎖した。Uztransgazによると、Yangierのコンプレッサーステーションにおける事故によって、Ferganaにガスを供給するパイプライン幹線内の圧力低下が生じ、特にAndizhan州へのガス供給に不具合が生じた。さらに、同市西部に位置するKumakaiガス分配ステーションのガス供給網「Andizhan-1」内の圧力が17-20kg/m^3から3kg/m^3へ低下した結果、1,500世帯以上のガス供給に問題が生じた。同月14日現在、居住区へのガス供給は再開されている。なお、ガス不足に起因する住民による道路封鎖は、Bukhara州のBukhara地区及びKarakul地区においても発生した[4700]。

(2) 経済

● 2019年のウズベキスタンのGDP成長率は5.6%と、2018年の5.4%から若干改善した。2020年第1四半期のGDP成長率は4.1%だが、同年第2四半期は悪化する見通し。2019年、中国はウズベキスタンにとって最大の輸出先であったが、全輸出量に占める比率は14%（大半がガス）。EBRDは、ウズベク国内民間部門への貸付の急拡大は、同国経済の脆弱性の一つ、またロシア（同8%）からの海外送金の縮小が見込まれると指摘。2020年通年のGDP成長率は1.5%に留まるが、2021年は6.5%成長となる見通しで、この成長は輸出と国内需要の回復に起因するとの見解[4701]。

[4698] ウズベキスタンNOW(第43号), 2016年11月

[4699] Uzbekistan receives observer status in the EAEU, Uzdaily, 2020-12-11, <http://www.uzdaily.com/en/post/62365>

[4700] Andijan residents block road due to problems with gas and electricity supply, Tashkenttimes, 20-12-14, <Andijan residents block road due to problems with gas and electricity supply - Tashkent Times>

[4701] EBRD: Uzbekistan's will see 1.5% GDP growth in 2020, Uzreport,2020-5-13, <https://uzreport.news/economy/ebrd-uzbekistans-will-see-15-gdp-growth-in-2020>

● 2020年4月、世界銀行は最新の経済予測「Europe and Central Asia Economic Update, Spring 2020 : Fighting COVID-19」を発表した。ウズベキスタンの2020年のGDP成長率は1.6%に下方修正された[4702]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

【政府間合意】

● 2019年12月19日、藤山美典駐ウズベキスタン特命全権大使とUmurzakov投資・対外貿易大臣は、ウズベキスタンに対する電力分野の供給安定化とエネルギー効率化に貢献する円借款に関する書簡を含む3件の書簡交換を行った。Navoi火力発電所近代化計画(フェーズ2)(供与限度額1,282.46億円)、電力セクター能力強化計画(フェーズ2)(供与限度額366.21億円)[4703]。

【石油・ガス】

● 2017年8月、日本貿易保険(NEXI)は、ウズベキスタンのNayoiyazot肥料プラントに関して、本邦民間金融機関が行うNEXI保険料相当額の融資部分(227億円)に対し保険の引受を決定した。本件プロジェクトは、ウズベキスタン化学産業公社傘下のNavoiyazot Joint-Stock Companyが、同国Navoiyに大規模な肥料プラントを建設し、同国産の天然ガスを原材料としてアンモニアと尿素を生産するもの。肥料プラント建設については、三菱商事及び三菱重工業が既に受注している[4704]。

【石炭】

● 2020年1月、JOGMECとGoskomgeologiyaは有望炭田探査の共同実施に関する検討を行うことで合意した[4705]。

【電力】

● 2016年10月、三菱商事とMHPSは、Uzbekenergoとの間で、ガスタービン火力発電所の建設工事のフルターンキー契約を受注した。2019年の完成を予定している。同プロジェクトは、既設のNavoï第1発電所の隣接地に、ガスコンバインドサイクル型のガスタービン発電所(出力450MW、熱供給量200Gcal/h)を新設するものとなる[4706]。

[4702] Europe and Central Asia Economic Update, Spring 2020 : Fighting COVID-19, World Bank, 2020-4-9, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33476>

[4703] ウズベキスタンに対する電力分野の供給安定化とエネルギー効率化，及び農業分野の輸出力強化と雇用促進に貢献する円借款に関する書簡の交換，外務省，2019-12-19, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_008182.html>

[4704] NEXI ホームページ、2017-8-21

[4705] ウズベキスタン大統領令No.4553「両国の関係強化に向けた具体的行動計画」, Lexuz on-line, 2019-12-28, <https://lex.uz/docs/4676874>

[4706] 三菱商事HP, http://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2016/html/0000031168.htm、2016-

● 2016年11月、三菱商事とMHPSはUzbekenergoがTurakurgan地区で計画するコンバインドサイクル型ガスタービン火力発電所工事をフルターンキー契約で受注したことを発表した[4707]。出力900MW、初号基は2019年12月の稼動開始の見通し[4708]。第2フェーズは2020年3月に開始される予定。JICA（円借款）とウズベキスタン政府が資金を供与。

● 2021年3月、NEDOと丸紅ユティリティ・サービス、川崎重工業は、UzbekenergoのFergana熱電併給所（CHP）の実証サイトに設置した17MWの中型ガスタービン高効率コージェネレーションシステムの実証運転を同年1月に開始したと発表した[4709]。同実証事業では、既に同市内のRK3熱供給所で2019年12月から7MWの小型のガスタービンコージェネレーションシステムを導入して実証運転中。2カ所の中小型のガスタービンコージェネレーションシステムで電力供給の分散化を図ることにより、従来は遠方の大型発電所から送電していた地域へ近傍からの電力供給が可能となる。これにより、施設のエネルギー効率の改善のみならず、送電距離の短縮による送電ロスの改善が見込まれ、従来比38%の省エネ化と電力・熱の安定供給の実現を目指す。

● 2019年7月、MHPSはウズベキスタン・エネルギー省ならびに三菱商事と火力発電所の運転および保守を支援する包括サービスメンテナンスプログラム（CSMP：Comprehensive Service and Maintenance Program）に関する協議を前進・加速化させていくことで合意し、覚書（MOU）に調印した[4710]。2018年11月にUzbekenergoと締結したO&M（運転・保守）の協力関係[4711]をさらに強化する。

【ウラン開発】

● 2020年1月、ウズベキスタン国営Navoi鉱山製錬コンビナート(NMMC)は伊藤忠商事、丸紅と新たなウラン供給契約を交わしたと明らかにした。2019年12月のMirziyoev大統領訪日時に日本政府との間で合意していたもの。契約期間はいずれも2023－30年、発注額は伊藤忠商事$6億3,640万、丸紅$5億1,010万[4712]。

● 我が国とウズベキスタンの主な要人の往来は以下のとおり。

10-19

[4707] 三菱商事HP, http://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2016/html/0000031522.htm、2016-11-21

[4708] Uzdaily, 2018-4-4, The first power unit of Turakurgan TPP to be commissioned in 2019, <https://www.uzdaily.com/articles-id-43361.htm>

[4709] ウズベキスタンで中小型ガスタービン高効率コージェネレーションシステムの実証運転を開始, 川崎重工、NEDO、丸紅ユティリティ・サービスプレスリリース, 2021-3-2, <https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101411.html>

[4710] 火力発電所の運転・保守支援で協業 ウズベキスタン共和国エネルギー省との覚書に調印, 三菱日立パワーシステムズ, 2019年7月18日, <https://www.mhps.com/jp/news/20190718.html>

[4711] 火力発電所の運転・保守支援で協業 ウズベキスタンの国営電力会社ウズベクエネルゴとの覚書に調印, 三菱日立パワーシステムズ, 2018年11月5日, <https://www.mhps.com/jp/news/20181105.html>

[4712] NMMC will export uranium to Japan until 2030, Navoi Mining & Metallurgical Combinat, 2020-1-9, <https://www.ngmk.uz/en/pressa/1179-nmmc-will-export-uranium-to-japan-until-2030>

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
20年4月	Umurzakov副首相兼投資・対外貿易大臣	麻生副総理兼財務大臣、遠山財務副大臣、鈴木外務副大臣（テレビ会談）	日本による電力分野の供給安定化とエネルギー効率化支援
20年12月	Umurzakov副首相兼投資・対外貿易大臣	麻生副総理兼財務大臣、梶山経済産業大臣（東京）	エネルギー協力
20年12月	Umurzakov副首相兼投資・対外貿易大臣	JBIC前田総裁、日本経団連他企業経営者ら（東京）	エネルギー協力
20年12月	Sultanov エネルギー相	露Shulginovエネルギー相（Moscow）	燃料・エネルギー分野、水力発電
20年12月	Umurzakov副首相兼投資・対外貿易大臣	茂木外務大臣（東京）	エネルギー協力
20年12月	Umurzakov副首相兼投資・対外貿易大臣	JICA北岡理事長	エネルギー協力

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 有償資金協力（2017-2019年度）

● Navoy火力発電所近代化事業（フェーズ2）（2019年12月：1,282億円）

● 電力セクター能力強化事業（フェーズ2）（2019年12月366億円）

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）（2017-2019年度、億円）

● 該当なし

(C) 主要ドナー（2016年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

日本	韓国	ドイツ	米国	フランス
(195.10)	(30.72)	(20.03)	(11.00)	(6.02)

(2) JBIC（2017-2019年度）[4713]

● 2019年3月、ウズベキスタン対外経済活動銀行との間で、Uzbektelekomが国内の基幹通信ネットワークを構築するための資金に対して、融資金額約 4,727 百万円を限度とする輸出バンクローンの貸付契約を締結。

[4713] JBICホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

(3) NEXI (2017-2019 年度) [4714]

- 2017 年 7 月、三菱商事と三菱重工がウズベキスタン化学産業公社と共同で建設計画しているNavoiyazot 肥料プラントについて、本邦金融機関の融資部分 (277 億円) に対し融資保険の適用を決定。
- 2019 年 3 月、豊田通商がUzbektelekom 向けに実施する基幹通信システムプロジェクトの融資に対して、保険引受。

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

- 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし

[4714] NEXI ホームページ https://www.nexi.go.jp/topics/index.html

2-19 トルコ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1465
２．サマリー 1466
３．主要エネルギー指標..... 1467
４．エネルギー需給動向..... 1468
５．資源・エネルギー政策動向..... 1473
６．エネルギー産業動向..... 1491
７．最近の重要トピック..... 1502
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1503
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1504
１０．(IEA による国別審査が発表された場合)当該審査国の概要 1505
１１．(G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合)当該レビューの概要
..... 1505

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：トルコ共和国
(2) 人　　口：8,315 万人(2019 年)
(3) 国土面積：780,576km^2
(4) 首　　都：アンカラ(Ankara)
(5) 民　　族：トルコ人(南東部を中心にクルド人、アルメニア人、ギリシャ人、ユダヤ人等)
(6) 宗　　教：イスラム教、(スンニ派、アレヴィー派)が大部分を占める。その他ギリシャ正教徒、アルメニア正教徒、ユダヤ教徒等。
(7) 大 統 領：Recep Tayyip Erdoğan(2018 年 7 月 9 日就任：任期 5 年)
(8) 首　　相：(新憲法により 2018 年 7 月以降廃止、大統領が国家元首と行政の長を兼務)
(9) GDP 総額(名目価格)　：　$7,609 億　　(2019 年、下表(12)参照)
(10) 一人当り GDP　　：　$9,151　　(2019 年、下表(12)参照)
(11) 実質 GDP 成長率　　：　0.9%　　(2019 年、下表(13)参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Turkey

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	864.1	869.3	858.9	779.6	760.9	(2019年以降)
人口（百万人）	78.74	79.82	80.81	82.00	83.16	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	10,974	10,891	10,629	9,507	9,151	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾄﾙｺﾘﾗ）	2.720	3.020	3.648	4.828	5.674	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Turkey

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	6.1	3.3	7.5	3.0	0.9	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2019 年)：147 百万 toe(日本の 0.35 倍)

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量(2019 年)：1.78 toe(日本の 0.54 倍)

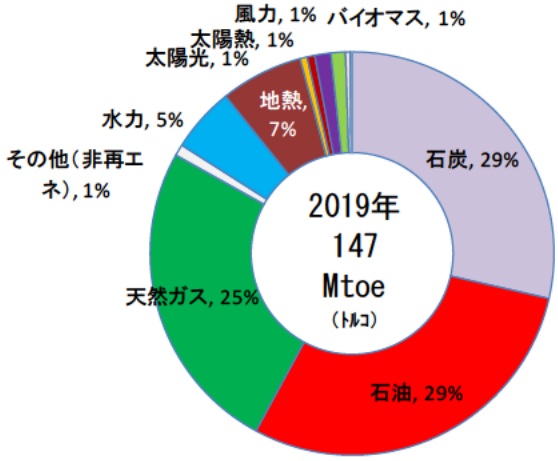
(3) エネルギー自給率(2019 年)：31%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年)：371.4 百万 CO_2 換算 ton(日本の 34.8%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年)：4.50CO_2 換算 ton(日本の 52.9%)

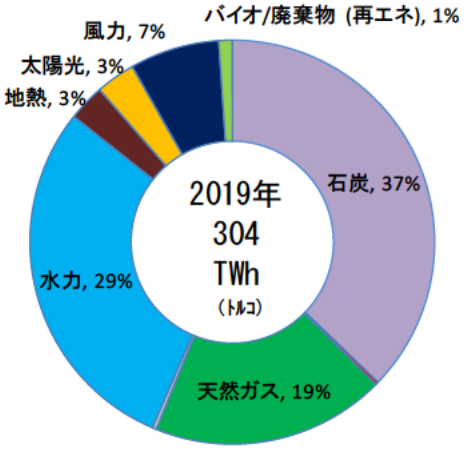
(6) エネルギー源別可採年数(2019 年末)：石炭 140 年

(7) 一次エネルギー供給構成(2019 年)



(出所)World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成(2019 年)



(出所)World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Turkey　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		147 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.78 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.15 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		31 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		371.4 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.50 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	29 %
	石油	29 %
	天然ガス	25 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	5 %
	その他再エネ	11 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		69 %
(9) 石油の輸入依存度		93 %
(10) 輸入原油の中東依存度		43.7 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	イラク
	第3位	カザフスタン

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Turkey

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	129	137	147	144	147
伸び率	-	8.2%	6.1%	7.4%	-1.8%	1.7%
GDP成長率	-	6.1%	3.2%	7.5%	2.8%	0.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.3	1.9	1.0	-0.6	1.9
一人当り消費	toe/人	1.65	1.72	1.83	1.77	1.78
GDP原単位	toe/'000$	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Turkey （2019年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	18	3	0	-	1	8	16	-	46
輸入	24	54	37	-	-	-	-	0	115
輸出	-0	-14	-1	-	-	-	-	-0	-15
在庫変動	0	0	0	-	-	-	-	-	0
一次供給	**42**	**43**	**37**	**-**	**1**	**8**	**16**	**-0**	**147**
シェア	29%	29%	25%	-	1%	5%	11%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

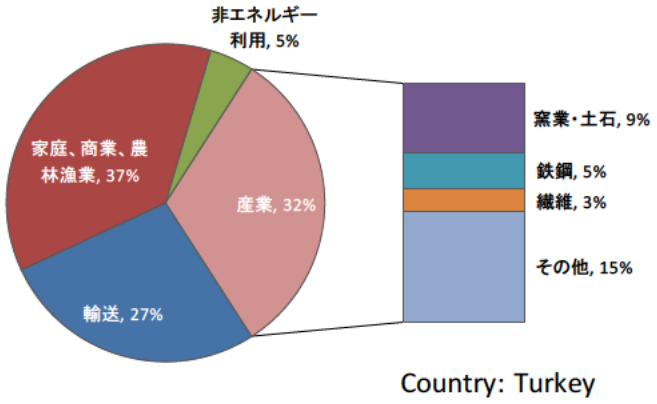
COUNTRY: Turkey （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	35	39	39	-	0	6	10	0	129
2016	38	42	38	-	0	6	11	0	137
2017	40	44	44	-	0	5	13	-0	147
2018	41	42	41	-	1	5	14	-0	144
2019	42	43	37	-	1	8	16	-0	147
シェア	29%	29%	25%	-	1%	5%	11%	0%	100%
'19/'18	2.7%	2.5%	-9.8%	-	1.4%	48.3%	12.5%	-9.1%	1.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要(2018 年)

COUNTRY: Turkey		(Mtoe)
産業		32.7
	窯業・土石	9.6
	鉄鋼	4.9
	繊維	3.2
	その他	15.1
輸送		28.0
家庭、商業、農林漁業		37.6
	家庭用	20.6
	商業用他	17.1
非エネルギー利用		4.6
合計		103.0



(注)四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
(出所)World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Turkey (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	11,525	1.1%	140年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	7,000	0.1%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Turkey (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	合計
2015	13	3	0	-	0	6	10	32
2016	15	3	0	-	0	6	11	36
2017	16	3	0	-	0	5	13	37
2018	17	3	0	-	1	5	14	40
2019	18	3	0	-	1	8	16	46
シェア	38%	7%	1%	-	3%	17%	34%	100%
'19/'18	6.7%	4.7%	10.0%	-	1.4%	48.3%	12.5%	13.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Turkey (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	22.0	-0.2	26.6	-0.4	23.1	-7.2	39.9	-0.5	7.1	-3.2
2016	23.5	-0.2	26.5	-0.7	24.2	-5.8	38.2	-0.6	6.3	-1.5
2017	24.9	-0.2	27.4	-0.5	26.0	-6.3	45.5	-0.5	2.7	-3.3
2018	24.5	-0.1	22.3	-0.4	26.9	-4.6	41.4	-0.6	2.5	-3.1
2019	24.3	-0.2	33.0	-0.3	20.5	-8.2	37.2	-0.6	2.2	-2.8
'19/'18	-0.8%	7.4%	48.0%	-9.3%	-23.9%	76.9%	-10.2%	13.4%	-10.8%	-10.4%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Turkey (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	2.6	18.6	-0.4	-23.2	22.2	22.3	-10.2	30.5
2015	2.7	26.6	-0.4	-31.0	29.7	23.1	-11.6	35.1
2016	2.7	26.5	-0.7	-31.3	30.0	24.2	-10.1	37.5
2017	2.7	27.4	-0.5	-33.6	32.3	26.0	-10.6	39.9
2018	3.0	22.3	-0.4	-29.8	28.5	26.9	-9.3	39.2

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Turkey 単位：千ton

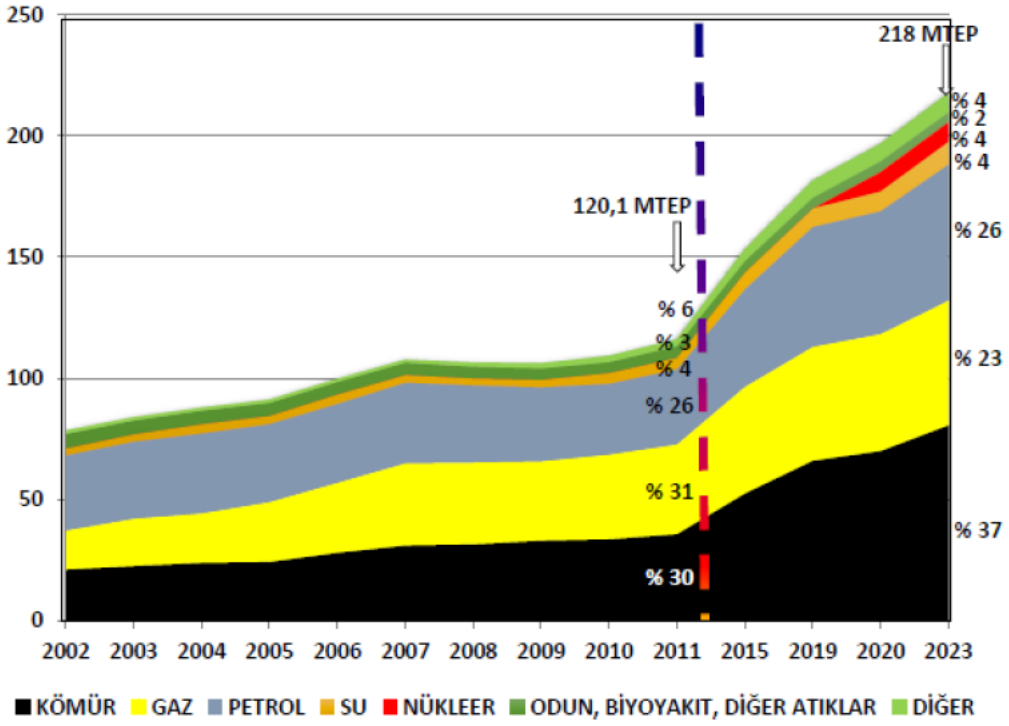
	原油	石油製品	計
2018	6,454	5,355	11,809
2019	6,621	5,225	11,846
2Q2019	6,412	5,267	11,679
3Q2019	6,459	5,353	11,812
4Q2019	6,621	5,225	11,846
1Q2020	6,674	5,279	11,953

(出所) Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● 2014 年にエネルギー天然資源省が公表した 2023 年までの見通しは次図のとおり。

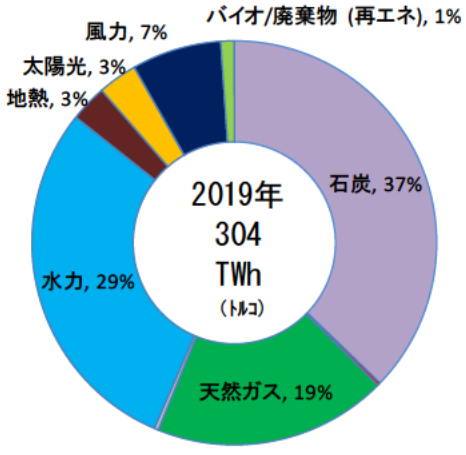
図表 2-19-1　トルコのエネルギー需給見通し



(注) 縦軸の単位は Mtoe、凡例は左から石炭/ガス/石油/水力/原子力/再エネ/その他

(出所) エネルギー天然資源省、2014 YILI bütçe sunumu [4715]

(11) 発電電力量構成



(出所)World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[4715] エネルギー天然資源省(トルコ語), Yıllık Mali Tablolar(年次財務表)/2014 Genel Kurul Konusması(2014 議会説明書), http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Mali-Tablolar

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Turkey　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入		1	0	4	1	7	6	3	2	2
輸出			−1	−0	−2	−3	−1	−3	−3	−3
発電	12	23	58	125	211	262	274	297	305	304
供給計	12	25	57	128	210	266	279	297	304	304
（発電構成）										
石炭	26%	26%	35%	31%	26%	29%	34%	33%	37%	37%
石油	51%	25%	7%	7%	1%	1%	1%	0%	0%	0%
天然ガス			18%	37%	46%	38%	33%	37%	30%	19%
原子力										
その他(非再エネ)				0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	21%	49%	40%	25%	25%	26%	25%	20%	20%	29%
その他(再エネ)	2%	1%	0%	0%	2%	6%	8%	10%	12%	14%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Turkey　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	5,774	5,781	5,006	5,154	7,643
地熱	4,847	6,033	7,128	8,343	9,710
太陽光	17	90	248	671	824
太陽熱	828	827	843	877	912
風力	1,002	1,334	1,539	1,715	1,873
バイオマス	2,817	2,613	2,441	1,741	1,706
バイオガス	266	352	420	490	545
液体バイオ燃料	108	106	113	153	166
廃棄物（再エネ）				4	4
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	15,657	17,136	17,738	19,147	23,382
一次エネ総供給量	128,813	136,718	146,814	144,201	146,622

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Turkey　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	67,146	67,231	58,218	59,938	88,886
地熱	3,425	4,819	6,127	7,431	8,930
太陽光	194	1,043	2,889	7,800	9,578
太陽熱					
風力	11,652	15,517	17,904	19,949	21,780
バイオマス	32	74	313	474	625
バイオガス	1,208	1,560	1,781	2,159	2,600
液体バイオ燃料	1	1	2	5	15
廃棄物（再エネ）				11	15
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	83,658	90,245	87,235	97,768	132,428
総発電量	261,783	274,408	297,278	304,802	304,252

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Turkey　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス					
バイオガソリン	35	43	46	50	49
バイオディーゼル	110	65	60	63	103
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	145	108	106	113	152

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 「2015-2019 戦略計画」では、2019 年末までの目標として①国内炭からの発電量を年間 60TWh に高める、②再生可能エネルギーの比率を高める、③原子力発電の運用を開始する、④総発電量に占める天然ガスの比率を 38%に高める、の 4 点を掲げている。

● 「2019-2023 戦略計画」においても、①発電量に占める再生可能エネルギー比率の拡大、②クリーン石炭技術を利用し、国内石炭を発電に有効利用する、③原子力発電によるエネルギー供給、④天然ガス及び電力インフラの強化という方針を掲げている[4716]。

(15) エネルギー価格動向

Country: Turkey

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.513	2.513	2.205	1.656	1.510	1.463	1.300	1.205
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（商業用）	USD/L	2.243	2.284	1.996	1.425	1.279	1.286	1.192	1.126
軽油（非商業用）	USD/L	2.243	2.284	1.996	1.425	1.279	1.286	1.192	1.126
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.041	0.044	0.039	0.033	0.029	0.022	0.024	0.029
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.050	0.053	0.048	0.041	0.037	0.030	0.026	0.027
電力（産業用）	USD/kWh	0.148	0.147	0.131	0.112	0.105	0.086	0.084	0.106
電力（家庭用）	USD/kWh	0.185	0.190	0.170	0.145	0.136	0.113	0.104	0.106

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● エネルギー政策担当機関はエネルギー天然資源省(ETKB: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı / MENR: Ministry of Energy and Natural Resources)で、エネルギー計画

[4716] エネルギー天然資源省(トルコ語)
https://sp.enerji.gov.tr/ETKB_2019_2023_Stratejik_Plani.pdf

の策定・実施を担う。2020 年 12 月現在、エネルギー天然資源大臣は Fatih Dönmez 氏[4717]（2018 年 7 月より現職、Dönmez 氏の前職は同省事務次官）。

- 2018 年 7 月発足の新政権で省内も組織改変された。内局として総局（Genel Müdürlüğü）として格付けられている政策企画部門があり、これに部格（Başkanlığı）の支援部門や、大臣直属の総務関連組織がある[4718]。また外局として、国営会社や事業開発・規制部門があり、これらは総局／庁（Genel Müdürlüğü／Kurumu）として格付けられている。この他、研究機関（Enstitüsü）もある。（図表 2-19-2）

図表 2-19-2　トルコのエネルギー天然資源省の組織（2020 年 12 月現在）



（出所）エネルギー天然資源省 HP 掲載の組織図（原本トルコ語）[4719]を元に作成

[4717] エネルギー天然資源省, MINISTER/biography, https://enerji.gov.tr/en-bakan

[4718] エネルギー天然資源省（トルコ語）, BAKANLIK（省）/Organizasyon Şeması（組織図）, https://enerji.gov.tr/organizasyon-semasi

[4719] エネルギー天然資源省（トルコ語）, BAKANLIK（省）/Organizasyon Şeması（組織図）, https://enerji.gov.tr/organizasyon-semasi

● 各部門は 3 人の副大臣で分掌。エネルギー事務総局は政策策定の中心的役割を持つ。対外事務総局と原子力・国際プロジェクト総局は共に国際協力が必要な分野として、石油・ガス等の国際資源開発・輸送や原子力開発等に関わる政策を担う。鉱物資源総局は主に国内の鉱物資源や化石燃料の開発・生産活動に関わる政策を担う。実際の事業や開発を推進する国営会社等の分掌はこれらに 3 つの分掌にあわせる形で、国内電力事業関連(発電、送電、配電、電機産業)、石油／ガス国際資源(石油・ガス輸送、石油開発)及び原子力開発(原子力庁[4720])、国内天然資源関連事業の 3 つに分けられている。

● 電力・天然ガス・石油市場についてはエネルギー市場規制庁(EPDK ： Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu)が独立して規制・監督を行う[4721]。また原子力規制庁(NDK：Nükleer Düzenleme Kurumu)は 2018 年 7 月に原子力庁から分離独立して発足した[4722]。

● 2020 年 3 月、トルコ・エネルギー原子力鉱物研究所 (TENMAK) がエネルギー天然資源省管下に設立された。これに伴い、トルコ原子力庁 (TAEK)、国立ホウ素研究機構 (Boren)、希土類研究機構(NATEN)は閉鎖された。TEMAK は、エネルギー・鉱物・電離放射線・粒子加速器・原子力技術の分野で活動する[4723]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● トルコの資源・エネルギー政策担当機関はエネルギー天然資源省で、他公的機関や民間企業と調整しながらエネルギー計画を策定・実施している。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2020 年 12 月、トルコ議会は 2021 年予算を承認した。歳出見込みは 1 兆 3,460 億リラで、予算の多くを教育に配分する予定 (2,114 億リラ) [4724]。

● 資源・エネルギー省が公表している同省の年初予算額は以下の通り。

[4720] 原子力庁, http://www.taek.gov.tr/en/

[4721] エネルギー市場規制庁, https://www.epdk.gov.tr/Home/En

[4722] Turkish Minute 2018-7-19, Turkey establishes Nuclear Regulation Board with government decree, https://www.turkishminute.com/2018/07/09/turkey-establishes-nuclear-regulation-board-with-government-decree/

[4723] Anadolu Ajansi 2020.3.28 https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiye-enerji-nukleer-ve-maden-arastirma-kurumu-kuruldu/1782850

[4724] Hurriyetdaily 2020.12.19 https://www.hurriyetdailynews.com/turkish-parliament-approves-2021-budget-160964

図表 2-19-3　トルコのエネルギー天然資源省の年初予算

年	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
予算(百万トルコリラ)	600	1,829	1,890	1,989	2,334	2,386	2,732	3,319

(出所)エネルギー天然資源省[4725], (*)2020 年は計画値[4726]

(3) 基本政策

● 国家全体の開発計画は開発省(現産業技術省)が策定、長期的には 2011 年に、建国 100 周年の 2023 年に向けた“Turkey Vision 2023”が策定されている[4727]。GDP を 2010 年の $7,360 億から 2023 年には約$2 兆にして世界でトップ 10 に入る経済規模に成長するというもの。最新の計画は 2019 年 7 月に国会承認された第 11 次 5 カ年開発計画(2019-2023)[4728]がある。石炭以外の国産資源が乏しい事から、需要増に対して、石油・ガス国産資源開発、再生可能エネルギーの拡大や原子力発電の導入が基本的な取り組み。

(4) 中・長期目標

● 上記“Turkey Vision 2023”には 2023 年エネルギー目標も以下の様に記述されている。(カッコ内は 2011 年実績、なおこれら目標は発表以降に適宜改定されている[4729])

- 総発電容量：125GW (54.423GW)
- 原子力発電：8 基/10GW 稼動、4 基/5GW 分建設中
- 石炭火力発電：18.5GW 分建設
- 発電量に占める再生可能エネルギー割合：30%
- 水力発電の最大化、風力：20GW(1.694GW)、地熱：600 MW、太陽光：3GW
- 送電線延長：60,717km (49,104km)
- 配電容量：158,460MVA (98,996MVA)
- 盗難による電力ロス：5%以下、スマートグリッドの利用
- 天然ガス貯蔵容量：5Bcm(2.6Bcm)
- エネルギー取引所の設立

[4725] エネルギー天然資源省(トルコ語), Yıllık Mali Tablolar (財務諸表), https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-yayinlar-mali-tablolarr

[4726] エネルギー天然資源省(トルコ語), 2020 年予算支出, https://enerjiapi.etkb.gov.tr//Media/Dizin/SGB/Mali_Tablolar/Yillik_Mali_T/2020/2020%20Y%C4%B1l%C4%B1%20Haziran%20Ay%C4%B1%20B%C3%BCt%C3%A7e%20Giderleri%20Geli%C5%9Fimi.pdf

[4727] Turkey Vision 2023, Republic Turkey Prime Ministry, Investment Support and Promotion Agency of Turkey, Global Media Corporation, http://www.turkey-japan.com/business/category1/category1_70.pdf

[4728] 開発省, Kalkınma Planları(開発計画), http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/03/On_BirinciPLan_ingilizce_SonBaski.pdf

[4729] INVEST IN TURKEY, エネルギー, http://investturkey.or.jp/document/do11, Energy and Renewables, http://www.invest.gov.tr/en-US/sectors/Pages/Energy.aspx

- 2014 年 12 月にエネルギー天然資源省が「2015-2019 戦略計画」[4730]を発表。以下の 16 項目が目標として掲げられた。
  - 強固で信頼性の高いエネルギーインフラの整備
  - 最適な資源の多様性の確保
  - 効果的な需要管理
  - エネルギーの効率利用
  - エネルギー利用効率改善・省エネ推進のための先進的設備の導入
  - 同省および関連機関の機能強化
  - 同省における情報技術の効果的活用
  - 同省および関連機関の協力体制強化
  - 地域エネルギー市場の統合
  - 国際エネルギー市場における活動の強化
  - エネルギーおよび天然資源活用のための国産技術の活用
  - 結果志向の研究開発アプローチの導入
  - 競争的で透明性の高い市場の整備
  - 投資環境の改善
  - 非エネルギー原料供給の安全保障強化
  - 非エネルギー天然資源の効率的・効果的利用
- 2017 年 4 月、エネルギー天然資源省は新しいエネルギー政策[4731]を発表。課題は近年の著しい経済成長によるエネルギー輸入増への対応。悪化する貿易収支の改善を目指し、国産エネルギー開発を推進しエネルギー対外依存を減らす政策。「2015-2019 戦略計画」に沿うものだが、いくつかの新たな個別戦略を示した(詳細 5.(5)、(8)各項参照)。
- 2018 年 8 月、Erdoğan 大統領は新政権発足に伴い 100 日間の行動計画を公表。エネルギーについても言及し、国産エネルギー開発の推進を強調。これには石油ガス海洋開発の推進(自国掘削船の増強)、遊休炭田の民間委託、再生エネ開発、原発建設が含まれている。また火力発電や国際ガス PL・ガス貯蔵設備の建設も推進するとしている[4732]。
- 2018 年 12 月、Erdoğan 大統領は、第 2 次 100 日アクションプランを発表。総額$45 億、454 のプロジェクトで防衛、エネルギーを重点化。他に工業化、貿易、環境、都市化、教育、県境、技術、農業等に投資する[4733]。

[4730] エネルギー天然資源省, 2015-2019 Strategic Plan, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Strategic-Plan

[4731] エネルギー天然資源省, "Milli Enerji Ve Maden Politikası" Tanıtım Programı ("National Energy And Mine Policy" Promotion Program), http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Bakanlik-Haberleri/Milli-Enerji-Ve-Maden-Politikasi-Tanitim-Programi

[4732] Anadolu Agency 2018-8-3, Erdogan announces Turkey's 100-day energy plan, https://www.aa.com.tr/en/energy/nuclear/erdogan-announces-turkeys-100-day-energy-plan/21122

[4733] Daily Sabah 2018-12-14, Turkey's new action plan places prime focus on a rich set of defense, energy projects, https://www.dailysabah.com/energy/2018/12/14/turkeys-new-action-

- トルコ国民会議は 2019 年 7 月、第 11 次開発計画（2019-2023 年の 5 カ年計画）を採択、可決した。建国 100 周年となる 2023 年までを目標としている。2023 年の名目 GDP を US$1 兆 8,000 億、1 人あたり GDP を US$1 万 2,484 に設定し、インフレ率は 5%に低下させるなどの目標が示された[4734]。
- 2020 年 5 月にエネルギー天然資源省が「2019-2023 戦略計画」[4735]を発表。主に以下の 7 項目が目標として掲げられた。
  - 持続可能なエネルギー供給セキュリティの確保
  - エネルギー効率の優先順位付けと向上
  - セクター毎の能力強化
  - 優先分野の対象国と投資機会を改善
  - エネルギーと天然資源分野における技術開発とローカリゼーション
  - 市場の透明性と財務予測性の向上
  - 持続可能な鉱業による生産能力の向上
- 2020 年 9 月、トルコ政府は「新しい安定、新しい日常、新しい経済」をテーマに、2021～2023 年の「新経済プログラム」を発表した。国庫財務大臣は、先延ばしにされていた消費と投資が 2021 年には回復し、観光収入が正常化することで 5.8%の経済成長を実現させるとし、2022 年と 2023 年も年間 5.0%で推移するとの予想を述べた。さらに、同目標の実現のため、「輸出、生産、雇用」に焦点を当てるとした[4736]。

(5) 個別のエネルギー政策[4737]

A. 石油[4738]

- 原油生産量は 1991 年に 440 万 ton でピークアウトし、2017 年では 250 万 ton(5 万 b/d)程度。自給率は 6%程度と低く、原油・石油製品共に純輸入国。国内上流開発や製油所等石油化学産業育成による自給率向上及び国際収支の改善、国際原油パイプラインのトランジット国として安定的な供給と輸送の確保、近隣国への影響力担保に努めている。
- 自国産の石油・天然ガス開発は黒海・地中海沿岸で始められている。特に地中海沿岸、キプロス沖での石油・天然ガス開発は、キプロス統合問題を踏まえ国際政治的にも積極的に取り組んでいる[4739]。

---

plan-places-prime-focus-on-a-rich-set-of-defense-energy-projects

[4734] JETRO 2019 年 7 月 31 日付　https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/07/96770872a090108a.html

[4735] エネルギー天然資源省　https://sp.enerji.gov.tr/ETKB_2019_2023_Stratejik_Plani.pdf

[4736] JETRO 短信　2020-10-8, https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/10/71945b388ad0df25.html

[4737] 特記の無いものはトルコ外務省, TURKEY'S ENERGY PROFILE AND STRATEGY, http://www.mfa.gov.tr/turkeys-energy-strategy.en.mfa

[4738] 特記の無いものはエネルギー天然資源省, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Petroleum

[4739] Daily Sabah 2018-7-26, Turkey to drill first well in Mediterranean by end of 2018, https://www.dailysabah.com/energy/2018/07/26/turkey-to-drill-first-well-in-mediterranean-by-end-of-2018,

● 石油事業全般は国営石油会社 TPAO(Türkiye Petrolleri A.O.)が、石油輸送は国営パイプライン事業者の BOTAŞ(Boru Hatları İle Petrol Taşıma A.Ş.)担っており、両社はともにエネルギー天然資源省の支配下にあって国策の実現を推進している。
● クルド地域政府やイラクにとって Kirkuk 原油は重要な外貨収入源であるが、その輸送ルートをトルコが握っている。またイラクに接するトルコ南東部はクルド系トルコ人が支配的であることからトルコ政府は Kirkuk-Ceyhan PL によってクルド地域政府やクルド独立に対して一定の影響力を担保してきた。今後もイラクやクルド情勢は安全保障も含めトルコの石油政策と密接な関係をもつことになる。

B. 天然ガス[4740]

● 国産天然ガスは国内需要の 0.8%に過ぎず、ほぼ全量を輸入に依存。エネルギー市場規制庁の発表によると、ロシア、イラン、アゼルバイジャン、アルジェリア、ナイジェリアなどから輸入している。ロシア、イラン、アゼルバイジャンからはパイプラインで、アルジェリアやナイジェリアからは LNG で輸入している。
● 国産天然ガスの開発を進めるとともに、供給源の確保と分散化が課題。パイプライン(PL)の他、LNG での輸入や地下貯蔵等、いずれも戦略的に整備している。これらによって原油 PL と同様に、国際天然ガス PL の拠点・トランジット国としての立場を強化している。自国産天然ガス開発は石油開発と同時に黒海・地中海沿岸で進められている。
● 隣国ブルガリアとは協力関係を継続。Gas Interconnection Turkey-Bulgaria 建設で連係を強化している[4741]。2018 年 8 月、ブルガリア国内で Trans Balkan PL に並行する Lozenets-Nedyalsko PL(20km)が開通し、ロシアからトルコへの西回りルート供給容量が 14 Bcm/y から 15.7Bcm/y に増加、トルコへの供給安定性が向上した。そして、この新規 PL を TurkStream PL に接続して逆送すると中央ヨーロッパ方面にガスを供給できるようになっている[4742]。
● 2018 年 2 月、イラン産ガス価格に関する裁判の結果、イランからトルコへの補償が完了した[4743]。国際仲裁裁判所が、2011 年～2015 年のイラン産ガスが不当に高価であるとのトルコ政府の訴えを認め、イランに US$19 億の補償とガス価格の 10-15%値下げを命じた

[4740] 特記の無いものはエネルギー天然資源省, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Natural-Gas
[4741] Bulgartransgaz, INTERCONNECTION BULGARIA-TURKEY, https://www.bulgartransgaz.bg/en/pages/mejdusistemna-vrazka-balgariya-turciya-poi-7-4-2--137.html
[4742] Reuters 2018-6-27, Bulgaria to build new link to Turkey in hope of Russian gas, https://www.reuters.com/article/bulgaria-turkey-pipeline/bulgaria-to-build-new-link-to-turkey-in-hope-of-russian-gas-idUSL8N1TS2WM
Anadolu Agency 2018-8-3, Bulgaria, Turkey launch new gas pipeline, https://www.aa.com.tr/en/energy/natural-gas/bulgaria-turkey-launch-new-gas-pipeline/21121
[4743] Daily Sabah 2018-2-6, Iran pays $1.9B arbitration debt to Turkey, settles debt for gas exports, https://www.dailysabah.com/energy/2018/02/06/iran-pays-19b-arbitration-debt-to-turkey-settles-debt-for-gas-exports

ことへの対応。2018年2月迄にUS$19億に相当する8Bcmのガスが無料で引き渡された。

- 2018年5月、BOTAŞ社と露Gazprom社は、2015年に合意したガス価格引下げのGazpromによる不履行に関し、遡及して実施することで合意した[4744]。BOTAŞがガス価格を巡りGazpromを国際仲裁裁判所に提訴、10.25%の引き下げに合意したもののGazpromはロシア軍用機撃墜事件を理由に引下げに応じていなかった。これに対しトルコはGazpromが建設中のTurkStream PLで同国地上部分の建設許可を遅らせる報復処置をとり、両国間で交渉が続いていた。

C. 石炭[4745]

- 2017年の石炭の一次供給量は5.3Mtce/yで、国産が約4割、輸入が約6割。国産は9割が褐炭(Lignite)で瀝青炭などのHard Coal類は1割に過ぎない。逆に輸入炭はHard Coalのみ(瀝青炭8割、コークス炭2割)で、褐炭は輸入していない。国内産の褐炭生産量の伸びに比べて、瀝青炭の輸入が大きく増加しているのが現状[4746]。
- 一方、急増するエネルギー需要対応として石炭火力を推進しており、発電容量としては2017年の17GWを2023年には30GWまで増強する計画。政府は石炭需要の増加に対して国内炭利用を増やす方針で、炭田開発には石炭発電と同様多くの政府支援がある[4747]。
- 埋蔵量としても褐炭と亜瀝青炭は全世界の約1.1%（2019年BP統計）を占めている有力な資産で、全石炭の確認埋蔵量は2005年から2018年の間で73.4億ton増加した。特に褐炭の開発は精力的に進められ、確認埋蔵量は2005年の83億tonに対して2018年末には約110億tonとなった。国産の褐炭は低品質なものが多く主として発電用途に用いられ、2018年上半期、発電容量ベースで石炭火力は全発電容量の21.4%を占めたが、内53%(あるいは全発電容量の11.3%)が国内炭(褐炭)を使用し、その活用が継続している。
- Hard Coal(瀝青炭等)は発電、製鉄、熱源に用いられているが、輸入量33.6Mtce/yに対して国産は1.5Mtce/y(2016年)に過ぎず、政府はHard Coal開発にも力を入れている[4748]。
- 2018年10月、政府は、国営石炭2社(褐炭、瀝青炭でそれぞれ1社)の運営権を民間に売却することを決定した。国産炭開発の拡大を図り、雇用拡大や経常赤字の解消に貢献させる。現在、国内炭年約8千万ton(実ton)に対し輸入炭は4千万ton弱で、本民営

[4744] Reuters 2018-5-27, Russia and Turkey ink pipeline agreement, end gas dispute, https://www.reuters.com/article/us-gazprom-turkey/russia-and-turkey-ink-pipeline-agreement-end-gas-dispute-idUSKCN1IR0MO

[4745] 特記の無いものはエネルギー天然資源省, INFO BANK/Coal, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Coal, 及び、EURACOAL, Turkey, https://euracoal.eu/info/country-profiles/turkey/

[4746] IEA, Coal Information 2019.

[4747] Sourcewatch, Turkey and coal, https://www.sourcewatch.org/index.php/Turkey_and_coal

[4748] Anadou Agency 2018-9-5, Turkey working to expand coal sector workforce, https://www.aa.com.tr/en/energy/coal/turkey-working-to-expand-coal-sector-workforce/21486

化によって輸入炭を国産に置き換え、約$40億分の輸入代金を節約、現在3万5千人の雇用を5万人に増やすとしている[4749]。

D. 原子力[4750]

- 2023年までに発電容量として4.8GWの原子力発電を目指し、さらに増強する目論。
- 2018年8月現在、政府はAkkuyu、Sinopでの原子力発電所建設について、夫々ロシア、日本政府と政府間協定を締結している。Akkuyu1号は2018年4月に正式着工、トルコ共和制100周年にあたる2023年に開業させたい意向。Sinopは事業性評価の段階で建設費が増加し実現を危ぶむ声も出ており、2018年11月、来日したBayraktarエネルギー・天然資源副大臣は建設の可否について1年以内に結論を出すとの見通しを明らかにし、日本と合意できないなら別の選択肢を探すと述べた[4751]。第3のサイト、北西部Igneadaでの原子力発電所建設では協力関係が進んでいる中国への発注がほぼ確定している。
- 2019年1月、日本国政府は三菱重工業とSinop原発建設計画について、トルコ政府に大幅な負担増を求める最終条件を提示する方針を固めた。安全対策費の高騰などから採算性が悪化したためだが、トルコが受け入れる可能性は低く、事実上の撤退となる見通し[4752]。
- 2020年1月、Donmezエネルギー天然資源大臣はAnadolu Agencyの単独インタビューで、Sinop原発計画について、主要パートナーの三菱重工業が実行可能性調査を実施してトルコ側に提出したが、建設予算と完成スケジュールの調査結果は同省の期待に添うものではなかった。このため同省は現在、建設パートナーの再評価を行っているところで、パートナーを変えて計画を進める事を検討中だと語った[4753]。
- 2020年3月、トルコ・エネルギー原子力鉱物研究所（TENMAK）がエネルギー天然資源省に関する特別予算によって設立された。TEMAKは、エネルギー・鉱物・電離放射線・粒子加速器・原子力技術の分野で活動する。トルコの競争力向上、イノベーション、既存製品の生産と新製品の開発、研究者への研究環境の提供、公共・民間法人との科学研究協力の実施、研究の調整ならびに奨励を目的とする[4754]。

[4749] Anadou Agency 2018-10-11, Turkey opens up 7 coalfields to private investors, https://www.aa.com.tr/en/energy/coal/turkey-opens-up-7-coalfields-to-private-investors/21917

[4750] エネルギー天然資源省, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Nuclear, 及びWorld Nuclear Association, Nuclear Power in Turkey, http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/turkey.aspx

[4751] 共同通信社 2018-11-16, トルコ原発建設、1年以内に結論, https://this.kiji.is/435785135453275233?c=39546741839462401

[4752] 毎日新聞　2019年1月4日付　https://mainichi.jp/articles/20190103/k00/00m/020/181000c

[4753] エネルギー天然資源省, 2020年1月20日, https://www.enerji.gov.tr/en-US/News/Turkey-considering-new-partner-for-nuke-plant-in-Sinop

[4754] TRT2020-3-28、https://www.trt.net.tr/japanese/toruko/2020/03/28/torukoenerugiyuan-zi-li-kuang-wu-yan-jiu-suo-tenmak-gashe-li-1386774

E. 省エネルギー

- エネルギー効率法(the Energy Efficiency Law)を制定、2023年までに国民所得当たりのエネルギー消費量を2011年比で最低20%削減することを目標に取り組んでいる[4755]。
- 2017年12月にEnergy Efficiency Action Plan 2017-2023が発表された。2023年までに最終エネルギー消費量を14%(23.9Mtoe)削減することを目指し、総額約US$110億の投資を約束した[4756]。セクター別に省エネルギーを推進するほか、再生可能エネルギーやCHPの利用拡大、融資の拡充や熱市場(温・冷熱)の確立などが含まれる。これらの施策・投資によって2033年までに約US$300億が削減できるとしている[4757]。
- 2018年11月、公共セクターでの省エネ投資に対し世銀からUS$2億融資を受けることで合意した。国内 ILBANK を通じて、地方自治体や公共機関は低利融資を受けることできる。2017年、省エネにより US$1.22億を節約し、US$5億相当の天然ガス輸入を削減する事が出来たとし、省エネ努力を続けるとしている[4758]。
- 2019年11月、エネルギー効率法(the Energy Efficiency Law)が一部改訂された。対象は年間エネルギー消費量が500toe以上の企業で、3年間でエネルギー原単位を10%以上削減することを目標にするVA（ボランタリー・アグリーメント）が導入された。企業が設定された目標を達成した場合、初年度はエネルギーコストの最大30%が助成される[4759]。

F. 水力[4760]

- 平均標高が1,100mで積雪もある山岳地帯を有するトルコでは1914年には水力発電が始まっている。1954年には国営水利公社(DSI: Devlet Su İşleri/State Hydraulic Works)が設立され、治水・灌漑目的も含め水資源開発を推進してきた。現在DSIは農業森林省(Tarım ve Orman Bakanlığı / Ministry of Agriculture and Forestry)傘下にある[4761]。
- 水力発電の理論的賦存量は 433TWh/y、技術的に可能な賦存量は 216TWh/y、経済的に可能な賦存量は140TWh/yといわれている。理論的賦存量としては全世界の1%だが、経済的に可能な賦存量としてはヨーロッパ全体の16%を占めるとされる。2018年の水力の発

[4755] エネルギー天然資源省HP, Enerji Verimliliği(エネルギー効率), http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Enerji-Verimliligi

[4756] EBRD 2018-1-11, EBRD welcomes Turkey's National Energy Efficiency Action Plan, https://www.ebrd.com/news/2018/ebrd-welcomes-turkeys-national-energy-efficiency-action-plan.html (Action P.原文:http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/01/20180102M1-1-1.pdf)

[4757] Anadolu Agency, 2018-3-29, Turkey to save $30B from energy efficiency plan by 2033, https://www.aa.com.tr/en/energy/electricity/turkey-to-save-30b-from-energy-efficiency-plan-by-2033/19430

[4758] Anadolu Agency, 2018-11-12, Turkey gets $200M in finance for efficiency investments, https://www.aa.com.tr/en/energy/renewable/turkey-gets-200m-in-finance-for-efficiency-investments-/22269

[4759] IEA 2019-11-5, https://www.iea.org/policies/7966-amendment-on-energy-efficiency-law

[4760] 特記のないものはエネルギー天然資源省 INFO BANK/Hydraulics, https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-hidrolik-en

[4761] 国営水利公社, http://www.dsi.gov.tr/

電量は 5.9TWh、2018 年末時点で、国内に 653 の水力発電所があり、水力の発電容量は 28,291MW、トルコの総発電容量の 31.9%を占めた。現状と同程度の開発余地があるため、政府は環境適合型の国産エネルギーとして 2023 年には総発電容量で 34GW まで開発するとしている。

● 近年では、太陽光や風力等の変動型の再生可能エネルギーの普及拡大に対応するため、揚水発電の開発・実証を日本の協力のもと進めている[4762]。

G. 新エネルギー[4763]

● トルコは国際再生可能エネルギー機関(IRENA)の創立メンバー国で、再生可能エネルギーの導入を積極的に進めている。2014 年発表の National Renewable Energy Action Plan では 2023 年の目標として総発電量に占める再生可能エネルギー比率を 31%とし、電源別の発電容量目標を定めている。

● また、2019-2023 戦略計画では、再生可能エネルギーの開発目標を定め年次展開をしている。(図表 2-19-4)

図表 2-19-4　トルコの新エネルギー開発目標

(MW)	(基準年)	2019	2020	2021	2022	2023
太陽光	5,063	5,750	7,000	7,750	8,500	10,000
風力	7,005	7,633	8,883	9,633	10,633	11,883
水力	28,291	29,748	31,148	31,688	31,688	32,037
地熱及びバイオマス	2,094	2,678	2,717	2,772	2,828	2,884
石炭火力(参考)	10,204	10,664	10,664	10,664	11,464	14,664

(注) 戦略計画に基準年は明確に記載してないが、2018 年末と推定。
(出所)エネルギー天然資源省 2019 -2023 戦略計画

● 再生可能エネルギー由来の電力には 2005 年から固定価格買取制度が運用中。買取価格は当初一律だったが、2010 年の法律改正で、電源によって差を設けた。対象設備は 2005 年 5 月から 2015 年 12 月末までに運開するものとされていたが、2013 年 11 月の閣議決定により、2020 年 12 月末までの運開設備に拡大された。買取価格の適用期間は 10 年間で、国産機器を利用している場合は割増金が 5 年間加算される[4764]。

[4762] Anadolu Agency 2018-12-8, Turkey-Japan to build pumped-storage hydro power plant, https://www.aa.com.tr/en/energy/renewable/turkey-japan-to-build-pumped-storage-hydro-power-plant/12463

[4763] 特記の無いものはエネルギー天然資源省, INFO BANK/Wind, Solar, Geothermal, Biomass, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Wind, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Solar, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Geothermal, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Bio-Fuels

[4764] EPDK HP, Law On Utilization Of Renewable Energy Sources For The Purpose Of Generating

- 2015年、投資モデルとしてYEKA (Renewable Energy Resource Area)を導入。再生可能エネルギー発電に最適な国有地・公用地をYEKA対象とし、税法、ネットワーク接続、土地購入等に優遇策を設定。固定価格買取制度も適用される。建設・運営は入札制で、外資参入による大規模開発が可能。設備製造・建設に国内企業の参加を義務づけ国内産業の育成も目論んでいる[4765]。今後10年で風力、太陽光それぞれ10GWの導入を目指す[4766]。
- 地熱発電は2017年で既に発電出力1,064MWとなり2019年目標(700MW)や2023年目標(1,000MW)を既に上回っており、新たに2030年目標として4,000MWを掲げている[4767]。
- 2018年8月、2023年の再エネ発電の目標を発電量ベースで従前の31%から50%に上方修正した。過去15年で容量は23GWから90GWに増加、2018年8月には再エネの発電量が31%となり月間では目標を達成していた。上記YEKA等により今後10年間で10GW程度の増加を見込んでいることを踏まえた新たな目標とされる[4768]。
- 2019年7月、AIIB、EBRD、黒海貿易開発銀行(BSTDB)、Isbank(トルコ最大の商業銀行)、トルコ産業開発銀行および中国工商銀行のトルコ法人は、トルコ西部のEFELERにおいて、すでに稼動している地熱発電所47.6MWに追加する100MWW分の増設に関してUS$3.5億の融資を行う。同発電所は最終的に260MWまで拡張される予定である。AIIBにとって初めてのソブリンフックのない純粋な民間事業者向けの融資であり、かつEBRDと協融を行うのも初めてである[4769]。
- 2020年9月、再生可能エネルギー発電事業に対する固定価格買い取り制度(FIT制度)適用のための稼働期限が2021年6月末まで延長された。2011年に導入されたFIT制度と2013年の新電力市場法(期間、条件などの一部改正)によると、FIT制度の優遇措置を受けるためには、発電認可(1MW未満は不要)を得た企業が2020年12月末までに発電事業を開始することを条件としていたが、今回の大統領令では、新型コロナウィルス感染拡大の影響を考慮し、6カ月間の猶予期間を設けた。期限内に稼働開始する再生可能エネルギー発電施設はこの措置を2030年末まで受けることができる[4770]。

Electrical Energy, https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/1-1270/electricityelektricity-legislation

[4765] Anadolu Agency 2017-11-1, Turkey's YEKA plan to replace renewables scheme by 2020, https://www.aa.com.tr/en/energy/natural-gas/turkeys-yeka-plan-to-replace-renewables-scheme-by-2020/78

[4766] Balkan Green Energy News, 2018-4-18, Turkey plans to conduct solar and wind tenders of 10 GW each, https://balkangreenenergynews.com/turkey-plans-conduct-solar-wind-tenders-10-gw/

[4767] Anadolu Agency 2018-4-11, Turkey's geothermal target for 2030 quadruples, https://www.aa.com.tr/en/energy/geothermal-biomass/turkeys-geothermal-target-for-2030-quadruples/19598

[4768] Daily Sabah 2018-8-24, Turkish authorities aim to boost renewable power generation to 50 percent by 2023, https://www.dailysabah.com/energy/2018/08/25/turkish-authorities-aim-to-boost-renewable-power-generation-to-50-percent-by-2023

[4769] EBRD PR https://www.ebrd.com/news/2019/aiib-ebrd-and-bstdb-cofinance-expansion-of-turkeys-largest-geothermal-power-plant-.html

[4770] JETRO短信2020-9-28, https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/09/8b5b941aca0ef8c0.html

図表 2-19-5　トルコの固定価格買取制度

単位(米￠/kw)	水力	風力	地熱	バイオマス	太陽光
金額	7.3	7.3	10.5	13.3	13.3

(出所)JETRO 短信 2020-9-28 を基に作成
https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/09/8b5b941aca0ef8c0.html

H. 水素

- ビジョン 2023 レポートでは、水素や燃料電池技術について中長期的な技術機会があるとされている。2020 年 12 月現在、水素関連の国家プログラムは存在しない[4771]。
- 2020 年 1 月、エネルギー・天然資源省が主催したワークショップで、同省の Fatih Dönmez 大臣は「未来のエネルギーキャリア」として水素を説明した。発電、暖房、輸送を含む複数のエネルギー分野での水素利用を目指している[4772]。
- また、Fatih Dönmez 大臣はエネルギー供給の安定性を確保するための一歩として、2021 年からガス流通システムへの水素注入テストを計画していると述べた。トルコは自国産の石炭から水素を作ることを目指している。また、エネルギー供給の安全保障に関連した議論の中で水素の活用を位置付けている[4773]。

I. 電力[4774]

- 2018 年の国内電力消費量は対前年比 2.2%増の 304.2TWh であった。ベースシナリオでは 2023 年の電力消費量は年平均 4.8%増加して 375.8TWh に達する見込みである。2019 年 9 月末現在の総発電設備容量は 90,720MW、内訳は水力が 31.4%、天然ガスが 28.6%、石炭が 22.4%、風力が 8.1%、太陽光が 6.2%、地熱が 1.6%、その他 1.7%である。2019 年 9 月末時点の総発電所数は 8,069 カ所（未ライセンス発電所を含む）で、内訳は水力が 669 カ所、天然ガスが 330 カ所、石炭が 68 カ所、風力が 262 カ所、地熱が 52 カ所、太陽光が 6,435 カ所、その他が 253 カ所である[4775]。
- 需要増への対応策として主に石炭火力発電所や原子力発電所の建設を進める他、再生可能エネルギー開発も精力的に支援している。また、トルコの発電事業は自由化済みであ

[4771] Iea hydrogen, http://ieahydrogen.org/Activities/National-Documents/Task-18/Turkey/Hydrogen-and-Fuel-Cell-Activities-Turkey.aspx
[4772] Daily Sabah, 2020-1-15, https://www.dailysabah.com/energy/2020/01/15/hydrogen-to-enter-fuel-energy-distribution-network-next-year
[4773] Renewablesnow 2020-1-16, https://renewablesnow.com/news/turkey-to-inject-hydrogen-in-gas-network-from-2021-report-683707/#:~:text=January%2016%20(Renewables%20Now)%20%2D,Natural%20Resources%20Minister%20Fatih%20Donmez.&text=For%20now%2C%20the%20country's%20plan,make%20hydrogen%20from%20local%20coal.
[4774] 特記の無いものはエネルギー天然資源省 HP, INFO BANK/Electricity, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Electricity
[4775] https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-elektrik

り、発電容量では既にその76.6%が民間となっており、次項I.自由化政策に示すように、電力市場の透明性を高め、更なる投資を促すための施策を進めている。

- 送電会社TEİAŞ社の2015-2019計画では、再生可能エネルギー導入対策として高圧送電網を2,500km拡充、変電所を32カ所増設し、国際連係線も拡充する計画。ブルガリアとギリシャとは2010年から同期連係している。2015年、TEİAŞと欧州送電系統運用者ネットワーク(ENTSO-E)は長期契約に合意し、トルコと欧州の電力グリッドは恒久的に接続、今後は欧州電力市場との統合が進められる見通し。この他、同期はしていないが隣国のアルメニア、アゼルバイジャン、ジョージア、イラン、イラク、シリアと連係線があり、中でもジョージア、イラン、イラク、シリアとの連係線増強を進めている[4776]。
- 2017年4月に発表された新たなエネルギー政策[4777]では、電力供給インフラの整備に2020年までに合計300億トルコリラ(内、民間180億、政府120億)を投資するとしている。
- 送電会社TEİAŞ社の2019-2023計画では、ITインフラ環境強化のためにセキュリティや効率の向上、ガバナンスの強化を目標に掲げている[4778]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2001年、将来のEU加盟を睨んで電力自由化が開始、同年制定の電力市場法により垂直統合していた電力事業は現在、発電会社(EUAŞ)、送電会社(TEİAŞ)、配電会社(TEDAŞ)、電力取引契約会社(TETAŞ: Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt A.Ş.)に分割済み。2013年には配電会社(TEDAŞ)が地域ごとに配電会社と小売会社に分割、民営化された。電力市場を監督するエネルギー市場規制庁(EPDK)は、電力市場でのライセンスの発行、規制下にある小売料金の承認及び自由化対象範囲の決定について責任を負っている[4779]。
- 2015年3月、電力市場法に基づいたエネルギー市場管理・運用会社である、Enerji Piyasaları İşletme A.Ş.(EPİAŞ)が設立された[4780]。設立当初から電力市場の管理・運営を行っている。また、天然ガスのスポット市場は2018年4月に仮運用が始まり9月に本格運用を開始した[4781]。今後もエネルギーや他派生商品の市場拡大を目指す。
- 2015年末迄に目指していた小売市場全面自由化は継続中、自由化範囲の月間電力消費量の最低基準は、4,500kWh(2014年)、4,000kWh(2015年)、3,600kWh(2016年)、2,400kWh(2017

[4776] Teias HP, https://www.teias.gov.tr/en, 及びTURKISH ELECTRICITY NETWORK, 2017-3, https://rekk.hu/downloads/events/2017_SEERMAP_Turkish_system_Saglam_Yilmaz.pdf

[4777] エネルギー天然資源省, "Milli Enerji Ve Maden Politikası" Tanıtım Programı ("National Energy And Mine Policy" Promotion Program), http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Bakanlik-Haberleri/Milli-Enerji-Ve-Maden-Politikasi-Tanitim-Programi

[4778] Teias Stratejik plan, https://www.teias.gov.tr/tr-TR/stratejik-plan

[4779] エネルギー市場規制庁 http://www.emra.org.tr/en/home

[4780] トルコ外務省 TURKEY'S ENERGY PROFILE AND STRATEGY, http://www.mfa.gov.tr/turkeys-energy-strategy.en.mfa

[4781] Daily Sabah, 2018-9-2, Turkey launches spot natural gas trade system, https://www.dailysabah.com/energy/2018/09/03/turkey-launches-spot-natural-gas-trade-system

年)と段階的に引き下げられる[4782]。EPDK 年次報告では 2019 年の最低基準は 1,600kwh となり自由化率は 95.4%に達する[4783]。

(6) 発電施設(原発含む)の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度[4784]

- 建設を開始した Akkuyu 原発に対しては、建設費の償却を確実にするため、グリッドオペレータである送電会社(TEİAŞ)が 15 年間の電力定額買取(1,2 号機は発電量の 70%、3,4 号機は同 30%について US$12.35cents/kWh)を保障している[4785]。なお、この支援措置は計画中の Sinop 原発には適用されないといわれている。
- 自給率向上のため石炭発電を推進中。炭鉱開発と石炭発電所の建設・リプレイス、事業運営に政府支援がある。新設する石炭発電所は政府の新投資促進策(The New Investment Incentives in Turkey)[4786]の中の地域投資促進スキーム(Regional Investment Incentive Scheme)に位置づけられ、投資リスクを低減するための様々な支援措置がある。関税・付加価値税免除、法人税低減、社会保障費雇用主負担分軽減、土地配分の支援と金利補助、環境アセスメントの免除等。政府は 15～20 年の長期電力買取りと、買取価格として€0.05/kWh を保障し投資リスクの低減を図っている。全体では年間 6TWh の買い取りを約束している。財政的支援は年間$11 億～20 億と推測されている[4787]。
- 環境アセスメントでは熱入力 300MW 以下の発電所は対象外。また 2013 年 3 月成立の電力市場法では、暫定措置(経過条項第 8 条)として、民営化する火力発電所に対し現行の環境規則順守義務を 2018 年まで免除される[4788]。環境規則順守義務免除は 2019 年末で終了、フィルター設置義務に違反しているとして 5 カ所の火力発電所が完全閉鎖、1 カ所が部分的に閉鎖したと 2020 年 1 月に当局が発表した[4789]。

[4782] EPDK, ELEKTRİK PİYASASI 2017 YILI PİYASA GELİŞİM RAPORU (エネルギー市場規制庁 2017 年電力市場報告書), Piyasa Açıklığı (市場開放, page vi), https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/3-0-24/elektrikyillik-sektor-raporu

[4783] EPDK(市場規制庁) Activity report2018, https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/1-2335/activity-reports

[4784] 特記の無いものは、Global Subsidies Initiative / Energy Subsidies in Turkey https://www.iisd.org/gsi/energy-subsidies-turkey

[4785] World Nuclear Association, Nuclear Power in Turkey, http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/turkey.aspx

[4786] Investment support and promotion agency of Turkey, http://www.invest.gov.tr/en-US/investmentguide/investorsguide/Pages/Incentives.aspx

[4787] The Guardian, 2016-9-20, Turkish coal plants in line for public subsidies, https://www.theguardian.com/environment/2016/sep/06/turkish-coal-plants-in-line-for-public-subsidies

[4788] 海外電力調査会 2016-05-04,トルコ：民営化火力発電所、環境義務を免責する法案に批判 https://www.jepic.or.jp/world/2016/20160504_01.pdf

[4789] Daily Sabah, 2020-1-1, https://www.dailysabah.com/turkey/2020/01/01/5-power-plants-shut-in-turkey-for-not-completing-environment-protocols

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 国際競争力がある高効率エネルギー設備関連の自国産業を育成するため、エネルギーの研究開発を積極的に進めている。国立研究機関 TÜBİTAK (Scientific and Technological Research Council of Turkey)がそれを担っている[4790]。
- トルコのエネルギー需要は 2023 年までに 500TWh 程度にまで増加するとされ、安定供給のためには US$1,200 億～1,300 億の投資が必要といわれている[4791]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 西欧のエネルギー消費国と産出国とを結ぶ東西エネルギー回廊上にあり、トランジット国としてエネルギー安全保障の鍵を握る。石油・天然ガス資源に乏しいため、旧ソ連・アジア・中東等のエネルギー産出国と良好な関係を維持し、エネルギーの安定的確保を狙っている。石油・天然ガスの輸送力・供給力の強化と分散化を進めており、また東西のエネルギートレードのハブとしてエネルギー安全保障を強化しようとしている。
- 自給率を上げるため、自国エネルギー資源(化石資源、原子力、再生可能エネルギー)の開発を強力に進めている。
- エネルギー需要が堅調に伸びており、2015-2019 戦略計画では、天然ガス備蓄増、電力及び天然ガスの輸送システムを構築すること等が目標として掲げられている。
- 2019-23 戦略計画では、上記に加え再生可能エネルギーの開発に力を入れるとしている。
- 2017 年 4 月発表の新しいエネルギー政策では、エネルギー分散化、水力・石炭・原子力等国産資源の活用推進、ガス地下貯蔵拡大、地中海・黒海沿岸での石油・ガス資源開発、風力発電国産化、電力供給インフラ整備、資源開発や国内市場の規制緩和が強調された。
- 石油・天然ガス資源を自主開発するため、2017 から 2018 年にかけて資源探査船と掘削船を整備、これで地中海・黒海沿岸(EEZ 内)での石油・天然ガスの自主開発が可能になった。2018 年 10 月、地中海キプロス沖で石油・天然ガスの掘削を開始した。これはキプロス統合問題に絡み自主開発を政治的に加速させたものと言われている[4792]。
- 2017 年 9 月、トルコ鉱物開発財団は、Bursa 県 Göynük で 10 億 ton 規模のシェールガス資源を発見、鉱物開発総局が現在詳細を調査中だと述べた。同国のシェールガス開発は始まったばかりであるが 10 年以内の活用を目指すとしている[4793]。

[4790] Energy Policies of IEA Countries, Turkey, 2016 review, https://webstore.iea.org/energy-policies-of-iea-countries-turkey-2016-review

[4791] JETRO 欧州・トルコのエネルギー政策と企業動向
https://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/report/07001581/07001581.pdf

[4792] Anadolu Agency, 2018-10-30, Turkey kickstarts first deep drilling in offshore Med., https://www.aa.com.tr/en/energy/energy-diplomacy/turkey-kickstarts-first-deep-drilling-in-offshore-med/22117

[4793] Daily Sabah, 2017-9-30, Massive shale gas reserve found in Turkey's northwestern Bursa province, https://www.dailysabah.com/energy/2017/09/30/massive-shale-gas-reserve-found-in-turkeys-northwestern-bursa-province

● 2018年のイラン核合意離脱に伴う経済制裁の要求に対しては、イランから相当量の天然ガスや石油を輸入しており(2017年のイラン産割合:天然ガス・LNG16.6%[4794]、原油44.6%、石油製品27%[4795])、エネルギー安全保障面からも反対の立場を取っている[4796]。

● 2019年1月、Erdoğan大統領は県知事らを集めた演説で、トルコ政府は繊維、製紙、バイオディーゼル燃料、バイオマス向けの大麻生産を拡大させトルコ経済に寄与させると述べた。トルコで現在大麻の生産が認められているのは81県のうち19のみだが、今後大麻生産が認められる県が増える可能性がある。

(9) 備蓄政策[4797]

● 国家石油備蓄委員会(NOSC：The National Oil Stock Commission)が、備蓄関連の権限を持つ。NOSCはエネルギー天然資源省次官が委員長であり、国庫・財務省次官と国防省、外務省、エネルギー市場規制庁(EPDK)と石油総局(PİGM)の各代表者が委員である。危機発生時にはNOSCが招集され、備蓄解放の意思決定を行う。

● OECD加盟国として国際エネルギー機関(IEA)に加盟し90日の備蓄義務を負っている。法律に基づいて全量を民間備蓄しており、2020年5月末時点の備蓄日数は95日[4798]。

● 石油精製・燃料供給事業者は対前年度供給量で最低 20 日間分の備蓄を義務付けられている。また、年間2万ton以上の石油を使用する消費者は15日分の備蓄義務がある。

● 備蓄は国内に限定される。備蓄コストに対する政府の支援はなく、販売コストに転嫁される。備蓄に関して他国との2国間協定は有していない。

(10) 環境政策(地球温暖化問題への取り組み状況等)

● 気候変動アクションプラン(Climate Change Strategy, 2010-2023)を策定し、長期的・総合的な取り組みを進めている[4799]。

● 京都議定書を批准したが削減義務はない。2015年9月、温室効果ガスを2030年に対BAU比最大21%削減する約束草案をUNFCCCに提出[4800]。2016年4月パリ協定に調印したが、

[4794] Anadolu Agency, 2018-2-1, Turkey's energy import bill up by 37% in 2017, https://www.aa.com.tr/en/energy/finance/turkeys-energy-import-bill-up-by-37-in-2017/18644

[4795] Anadolu Agency, 2018-5-30, Iran keeps top position as crude oil exporter to Turkey, https://www.aa.com.tr/en/economy/iran-keeps-top-position-as-crude-oil-exporter-to-turkey/1160729

[4796] Reuters 2018-7-25, Turkey told U.S. it opposes sanctions on Iran, https://www.reuters.com/article/us-oil-iran-turkey/turkey-told-u-s-it-opposes-sanctions-on-iran-foreign-minister-idUSKBN1KE27J

[4797] 特記の無いものはIEA ENERGY SUPPLY SECURITY 2014 http://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_Turkey.pdf

[4798] IEA Oil stocks of IEA countries, https://www.iea.org/articles/oil-stocks-of-iea-countries

[4799] Republic of Turkey Climate Change Strategy 2010-2023, https://www.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/iklim_degisikligi_stratejisi_EN.pdf

[4800] UNFCCC INDC, http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Submission%20Pages/submissions.aspx

2020 年 12 月現在、未批准[4801]。

(11) 対外政策[4802]

- 地政学的な要衝に位置するため、多面的な平和外交が基本外交政策。近隣地域の安定と経済関係の強化を目指すと共に、アジア・アフリカまで視野に入れた積極外交を推進。NATO、OECD、OSCE(欧州安全保障協力機構)加盟国で欧米との協調関係が基本姿勢とされてきたが、現在米・EU とは関係が微妙で、他方、ロシアや中国と接近を図っている。
- 2018 年 8 月公表の Erdoğan 新政権の 100 日間行動計画[4803]では外交・対外経済政策にも言及、優先的な貿易相手国をロシア、中国、メキシコ、インドとしている。ロシアとは 2016 年の Erdoğan 大統領のロシア訪問で正常化、Akkuyu 原発やガス PL 建設が進捗。中国とは外相協議メカニズムを立ち上げ、2017 年度の上海協力機構エネルギークラブ議長国(任期 1 年輪番制)。一帯一路にも協力し、トルコでの中国元建て債券の発行や、第 3 の原子力発電所建設等エネルギーを含むインフラ投資を呼び込んでいる[4804]。
- 2020 年 10 月、トルコはウクライナと軍事協力協定に署名し、黒海地域でのロシア支配に対抗する防衛協力を深めた。Erdoğan 大統領はロシアによるウクライナの Crimea 半島併合を認めないとの立場を示した。ロシアとトルコは緊密な関係にあるとされるが、地政学的には不安定な関係をはらんでいる[4805]。

(12) 要人往来(資源・エネルギー関連)

- トルコと諸外国との主な要人往来は以下のとおり。(我が国との往来は後述)

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
20 年 2 月	Erdoğan 大統領	パキスタン Khan 首相(イスラマバード)	防衛・エネルギー・再生可能資源
20 年 2 月	ウズベキスタン Mirziyoyev 大統領	Erdoğan 大統領	運輸・エネルギー・防衛
20 年 7 月	Erdoğan 大統領	カタール Shaikh Tamim Bin Hamad Al-Thani 首長(Doha)	貿易・投資・防衛・エネルギー

[4801] UNFCCC Paris Agreement - Status of Ratification, https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en

[4802] 特記の無いものは日本国外務省 HP “トルコ”, http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/turkey/data.html

[4803] Anadolu Agency 2018-8-3, Erdogan announces Turkey's 100-day energy plan, https://www.aa.com.tr/en/economy/turkish-president-erdogan-unveils-100-day-action-plan/1221856

[4804] Daily Sabah 2018-7-26, China's ICBC to loan $3.6 billion for Turkey's energy and transport, Albayrak says, https://www.dailysabah.com/economy/2018/07/26/chinas-icbc-to-loan-36-billion-for-turkeys-energy-and-transport-albayrak-says

[4805] AP 2020-10-17 https://apnews.com/article/ukraine-turkey-black-sea-istanbul-recep-tayyip-erdogan-c209b362dc74db18f81801f4a4c73867

20 年 12 月	Erdoğan 大統領	アゼルバイジャン Aliyev 大統領 (Baku)	Nagorno-Karabakh 紛争・防衛

(出典)各種プレス[4806]、大統領府プレス[4807]、エネルギー天然資源省プレス[4808]

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 石油探鉱・生産は、トルコ国営石油ガス会社 TPAO が鉱区の 76%、生産の 70%というシェアを持つ。入札が実施されているが、海外資本の参画は事実上 TPAO との合弁に限定される[4809]。トルコ民間企業としては Çalık Enerji 社が開発・生産を行っている。
- TPAO は探査船・掘削船を所有、黒海・地中海沿岸での石油・ガス開発を推進している[4810]。
- トルコに拠点を置く英資本の石油・ガス開発企業 Genel Energy 社は、イラククルド自治区の Taq Taq、Tawke 油田を開発。Ceyhan へパイプラインで輸送・輸出している[4811]。

B. 石油精製・販売部門[4812]

- 2020 年 1 月年初時点、国内に製油所は 7 カ所、計 86.4 万 b/d が稼働中[4813]。トルコ最大の石油精製事業者である TÜPRAŞ 社(Turkish Petroleum Refinaries corp.)は 4 カ所、計 56.2 万 b/d を所有。なお同社は完全民営化済み[4814]。
- 2018 年 10 月、トルコ西部 İzmir 近郊に建設中であった精製能力年間 1,000 万 ton(20 万 b/d)の STAR Refinery[4815]が正式に開業した。アゼルバイジャンの国有石油企業 SOCAR 社が建設・運営[4816]。同製油所建設にあたっては、伊藤忠商事、Technicas Reunidas(西)、

[4806] Anadolu agency, https://www.aa.com.tr/en/energy,
Daily Sabah, https://www.dailysabah.com/rss/energy,
Hürriyet Daily News, http://www.hurriyetdailynews.com/search/energy,
TRT, http://www.trt.net.tr/japanese/toruko
Atalayar, https://atalayar.com/en/content/erdogan-visits-qatar-his-first-post-pandemic-trip-abroad

[4807] 大統領府、Recep Tayyip Erdoğan, Yurt Dışı Ziyaretler(Visits Abroad), Konuklar(Guests), https://www.tccb.gov.tr/receptayyiperdogan/

[4808] エネルギー天然資源省, Bakanlık HaberleriPaylaş(Ministry News), http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/BakanlikHaberleri

[4809] Energy Policies of IEA Countries, Turkey, 2016 review, https://webstore.iea.org/energy-policies-of-iea-countries-turkey-2016-review

[4810] TPAO 社, Türkiye' nin İlk Sondaj Gemisi Hayırlı Olsun (Turkey's first drilling ship Hayırlı Olsun), http://www.tpao.gov.tr/tp5/

[4811] Genel Energy 社 https://www.genelenergy.com/about-us/about-the-kri/

[4812] 特記の無いものは IEA ENERGY SUPPLY SECURITY 2014
http://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_Turkey.pdf

[4813] Oil & Gas Journal, Dec. 2019

[4814] TÜPRAŞ 社, http://www.tupras.com.tr/en/rafineries

[4815] STAR Refinery 社 http://www.socar.com.tr/is-alanlari/STAR-rafineri

[4816] Anadolu Agency, 2018-10-19, STAR Refinery officially opens in western Turkey,

Saipem(伊)、GS Engineering & Construction(韓)で構成する国際コンソーシアムが受注していた[4817]。また、隣接して第2の製油所建設を計画している[4818]。

- トルコのエネルギー企業Çalık Enerji社は、 CeyhanにAdana Doğu Akdeniz Refineryの建設計画を持っている[4819]。BTC-PLとイラク-トルコPLからの原油等を原料とする。

C. 輸送部門

- 国営石油・ガスPL企業BOTAŞ社が、石油・天然ガスの輸送の他、ガス輸入も担当[4820]。
- POAS社(Petrol Ofisi)は同国最大の配給会社であり、石油製品のマーケティング会社。同社は完全民営化済み[4821]。
- 国内を通る重要な国際原油パイプラインは、アゼルバイジャンからジョージア経由のBaku-Tbilisi-Ceyhan Pipeline(BTC原油PL)とイラクのKirkuk油田からCeyhanに至るKirkuk-Ceyhan Pipeline(イラク-トルコ原油PL)である[4822]。(図表 2-19-4 参照)
- 地中海に面した南東部Ceyhanは上記2つのパイプラインの終着点で、Ceyhan石油ターミナルからは100万b/dレベルの原油を輸出している。政府は、将来的には天然ガス・LNGも含めてCeyhanを国際的な原油・天然ガス流通の拠点にしようと目論んでいる。
- 西部İzmir近郊にはアゼルバイジャンからの投資により、2018年10月にSTAR製油所が操業を開始、国際収支改善や石油製品供給源の多様化に貢献すると期待されている。
- BTC原油PLは2005年完成。輸送能力100万b/d。全長1,768km、内443kmがアゼルバイジャン、249kmがジョージア、1,076kmがトルコを通過している。本PLはカスピ海沿岸諸国産原油を、Bosporus海峡を迂回して欧州へ輸送する点で重要で、トルコに地政学的重要性を与えている。
- Kirkuk-Ceyhan Pipelineは全長965km、輸送能力最大140万b/d。本PLが通過するイラクMosul周辺は一時ISの支配地域であったため、PLは破壊され2014年から休止しているが、IS支配地域を奪還したイラク政府はPLを一部新設して原油輸送・輸出の再開を目指している[4823]。一方、Kirkukエリアを実効的に支配していたクルド地域政府は、Erbil地区からの原油輸出のためTaq Taq-Khurmala-Faysh Khabur PLを建設、トルコーイラ

---

https://www.aa.com.tr/en/energy/general/star-refinery-officially-opens-in-western-turkey/22003

[4817] Anadolu agency, 2018-10-19, STAR Refinery officially opens in western Turkey, https://www.aa.com.tr/en/energy/general/star-refinery-officially-opens-in-western-turkey/22003

[4818] STAR Refinery社, http://www.socar.com.tr/is-alanlari/STAR-rafineri

[4819] Ceyhan Refinery, http://eng.calikenerji.com/Pages/ProjectDetail.aspx?ID=16

[4820] BOTAŞ社, http://www.botas.gov.tr/

[4821] POAS社, http://www.petrolofisi.com.tr/

[4822] エネルギー天然資源省, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Oil-Pipelines

[4823] Reuters 2017-11-26, Iraq plans new pipeline exporting Kirkuk oil to Turkey: oil ministry, https://www.reuters.com/article/us-iraq-oil/iraq-plans-new-pipeline-exporting-kirkuk-oil-to-turkey-oil-ministry-idUSKBN1DQ08F

ク国境に近接した Faysh Khabur で Kirkuk-Ceyhan PL に接続、2014 年からトルコ Ceyhan まで原油を輸送・輸出していた[4824]。こうした中、2017 年 10 月、クルド地域政府が行った独立の国民投票に対して、イラクが Erbil 等の Kirkuk 周辺クルド地域政府支配地域を制圧したため Ceyhan への原油輸送が停止した。2018 年 11 月、イラク、クルド地域政府が、Kirkuk からトルコへの石油 PL 輸出再開で合意したと報道された[4825]。

図表 2-19-6　トルコの国際石油・天然ガス輸送パイプライン



(出所)Middle East Eye 2014[4826]　(注：トルコ国内の輸送・配給ラインについては BOTAŞ 社 HP[4827]参照)

(2) ガス産業

A. 上流部門

- 天然ガス生産の約 50%は国営石油会社 TPAO が担う。
- イラククルド自治区で Taq Taq、Tawke 油田を開発した Genel Energy 社は、同自治区で Miran、Bina Bawi ガス田を開発中。4Bcm/y(最大 10Bcm/y)の生産が見込まれており、同社はクルド自治政府と権益に関する合意に向けた協議を続けている[4828]。

[4824] Kurdistan Regional Government, http://mnr.krg.org/index.php/en/oil/oil-pipeline, Hellenic Shipping News 2017-10-27, Aframax Tanker Market and the Kurdish - Iraqi Standoff, https://www.hellenicshippingnews.com/aframax-tanker-market-and-the-kurdish-iraqi-standoff/

[4825] Daily Sabah 2018-11-17, Baghdad, Irbil agree to resume Kirkuk oil exports to Turkey, https://www.dailysabah.com/energy/2018/11/17/baghdad-irbil-agree-to-resume-kirkuk-oil-exports-to-turkey

[4826] Oil and gas pipelines in Turkey, Middle East Eye 2014, http://www.middleeasteye.net/multimedia/infographics/oil-and-gas-pipelines-turkey-36486773

[4827] BOTAŞ 社 HP, PROJELER/PROJECTS, https://www.botas.gov.tr/

[4828] Genel Energy 社 http://www.genelenergy.com/operations/kri-gas-assets/

● 2020 年 8 月、トルコ国営石油会社 TPAO は、黒海西部の深海域で天然ガス田を発見したと発表した[4829]。Erdogan 大統領は黒海での埋蔵量は 11Tcf（320Bcm）とし、同国では過去最大の規模の模様。2023 年の供給を目指し、将来的には輸出も視野に入れているが、埋蔵量のうちどれだけが採取可能かなどの詳細は明らかではない。ガス田はトルコの黒海沿岸から北に約 100 カイリ地点、水深 2,100m の深海底から地中 1,400m の深さで見つかったといい、最終的には総水深 4,500m に達するという[4830]。今回発見された埋蔵量はトルコの年間ガス消費量（約 45Bcm）の 7 年分に相当する。

● 2020 年 10 月、トルコ国営 TPAO は、2020 年 8 月に発見した黒海 Sakarya 鉱区の Tuna-1 試掘井を 4,775m まで掘削、層厚 30m の天然ガス層を新たに発見した。その結果、推定埋蔵量は 320Bcm（約 11Tcf）から、405Bcm（約 14Tcf)に上方修正された[4831]。

B. 輸送部門

● 輸入・輸送・トランジット・卸売は国営石油パイプライン会社 BOTAŞ(Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş.)が独占[4832]。

● 天然ガスの輸送能力は 2017 年の 190Mcm/d から 300Mcm/d に増強し、今後 2 年間で 400Mcm/d にまで増強する計画。天然ガス貯蔵設備は国内に 2 カ所あり枯渇ガス田と岩盤貯蔵を活用。現状 3Bcm 程度の容量を当初 5Bcm にする計画だったが、近年これを倍増し 2023 年までに 11Bcm 位まで増強、供給システム全体の柔軟性向上を図る計画[4833]。

① 操業中の国際天然ガス PL

● 5 系統あり、産ガス国と輸入ルートを分散している[4834]。トルコ東部へはイランからの Tabriz-Ankara PL があり、Erzurum でアゼルバイジャンからジョージア経由で輸送する Baku-Tbilisi-Erzurum PL（BTE)が接続している。トルコ北部へはロシアから黒海を南下する Blue Stream PL、トルコ西部へはロシアからウクライナ、ブルガリア、ルーマニアを経由し黒海西岸経由の Trans Balkan PL（Western Route)と、ギリシャに輸出する Turkey-Greece Interconnector（ITG)が操業中。これらは国内 PL と結ばれネットワークを構築している。(図表 2-19-4 参照)

[4829] TPAO(国営石油会社)PR2020-8-21, pao.gov.tr/file/2008/press-release-21-08-2020-tuna-1-3485f4255816ff9b.pdf

[4830] 日経 20-8-21, nikkei.com/article/DGXMZO62947490S0A820C2000000/

[4831] TPAO PR 2020.10.19 http://195.33.203.34/file/2010/basin-bulteni-press-release-tuna-1-17-10-2020-3835f8b1bc86ec5b.pdf

[4832] Energy Policies of IEA Countries, Turkey, 2016 review, https://webstore.iea.org/energy-policies-of-iea-countries-turkey-2016-review

[4833] Hürriyet Daily News 2017-7-10, Turkey to have 11 bln cubic meters of gas storage by 2023: Minister, http://www.hurriyetdailynews.com/turkey-to-have-11-bln-cubic-meters-of-gas-storage-by-2023-minister-115335

[4834] エネルギー天然資源省, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Natural-Gas-Pipelines-and-Projects

② 建設中の PL

TANAP

- 国内を東西に縦断する Trans-Anatolian Natural Gas PL (TANAP, 2019 年 11 月に開通。2020 年後半にヨーロッパにガスを輸出見込み)は、豊富なアゼルバイジャン産ガスを欧州に供給する戦略的な輸送ルートである Southern Gas Corridor(SGC)の中核をなすもの。SGC は 3 区間あり、アゼルバイジャン Shah Deniz 2 ガス田からジョージアを経由してトルコ東部に至る South Caucasus PL (SCP)が TANAP に接続、さらにギリシャ国境からアルバニア・アドリア海経由でイタリア南部へ繋がる Trans Adriatic PL (TAP)[4835]に繋がる。トルコ国内向け 6Bcm/y、ヨーロッパ向け 10Bcm/y で、欧州諸国にとってはロシア依存を低減でき、トルコにとっては供給安定性が増すばかりでなく、その通過国として影響力を持つことになる。TANAP は 2018 年 6 月に部分的に開通しアゼルバイジャンからトルコ国内へのガス供給が開始した[4836]。
- 2019 年 7 月、アゼルバイジャン国営石油会社 SOCAR は、アゼルバイジャンの Shah Deniz 2 ガス田からジョージア経由でアナトリア半島を横断して欧州にいたる TANAP(Trans-Anatolian Pipeline)がトルコ国内の区間が 6 月末までに完成し、欧州側のギリシャ国境までの工事が完了したと発表した。
- 2019 年 11 月、TANAP と TAP がトルコ・ギリシャ国境で接続し、開通式がトルコ西部のギリシャ国境の町 Ipsala で行われた[4837]。トルコの Erdogan 大統領とアゼルバイジャンの Aliyev 大統領が出席した。全線開通後、ヨーロッパへのガス輸出は 2020 年後半に開始される見込み[4838]。アゼルバイジャンの Shah Deniz 2 ガス田から天然ガスを南イタリアに輸送する総延長 3,420km の Southern Gas Corridor(SGC)は、South Caucasus PL (SCPX：692km)」、TANAP (1,850km)、「Trans Adriatic PL (TAP：878km)」の 3 つの部分から構成される。TANAP の総工費は$65 億、天然ガス輸送能力は年間最大 16Bcm でうち約 10Bcm が欧州向け、6Bcm はトルコ市場に割り当てられる[4839]。
- 2020 年 11 月、TANAP に接続していた TAP が商業運転を開始した。TAP は、アゼルバイジャンからジョージア、トルコを経由し、天然ガスをギリシャ・アルバニア・アドリア海経由でイタリアに輸送するパイプラインで全長 878km (ギリシャ～イタリア間)。輸送能力は 10Bcm/年で、20Bcm/年まで拡張可能である[4840]。

[4835] Trans Adriatic Pipeline 社, https://www.tap-ag.com/

[4836] TANAP 社, https://www.tanap.com/, Hürriyet Daily News、2018-6-12, Leaders open TANAP pipeline carrying gas from Azerbaijan to Europe, http://www.hurriyetdailynews.com/leaders-open-tanap-pipeline-carrying-gas-from-azerbaijan-to-europe-133191

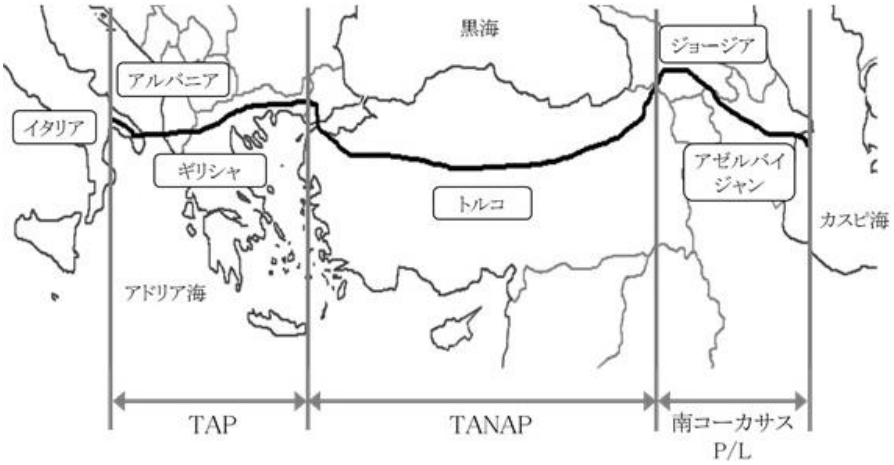
[4837] JETRO 2019-12-13, https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/12/da4a9d40f0031569.html

[4838] Enerdate 2019-12-3, https://www.enerdata.jp/publications/energy-news/gas-pipeline-tanap-inauguration.html

[4839] JETRO < https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/12/da4a9d40f0031569.html>

[4840] Trans Adriatic Pipeline 2020-11-15, https://www.tap-ag.com/news/news-stories/tap-starts-

図表　2-19-7　南部天然ガス輸送路



（出所）Jetro ビジネス短信，2018-8-2,
https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/08/ae7228caa5742e3d.html

TurkStream

- TurkStream PL はロシア Anapa から黒海を横断しトルコ Kiyikoy へ繋がる延長 930km の海底 PL[4841]。2014 年トルコ BOTAŞ 社と露 Gazprom 社が覚書を締結。2015 年ロシア軍用機撃墜事件で計画が中断したが、2016 年両国大統領会談で再開、政府間協定署名の後、トルコ国会が批准。輸送能力は 2 条 31.5Bcm/y。1 条目はトルコ国内向け。もう 1 条は中央ヨーロッパ向け。建設主体は Gazprom 社 100%出資の South Stream Transport 社。2017 年 5 月ロシア側から建設開始、2020 年 1 月、トルコの Erdogan 大統領とロシアの Putin 大統領列席の下、1 条目の PL 開通式が行われた[4842]。
- 2018 年 12 月、トルコ以遠のルートがブルガリア経由となるとの報道があった[4843]。一方、ロシアとギリシャも交渉中という[4844]。
- 2020 年 6 月、ハンガリーの石油ガス大手 MOL はロシアからトルコへ天然ガスを運ぶパイプライン TurkStream に参加すると発表した[4845]。MOL はセルビア―ハンガリー間に新たなパイプラインを建設する。輸送量は 6Bcm/年。TurkStream の 2 本のパイプラインのうち、一本はトルコ向け、もう一本はブルガリアやセルビアを経由する欧州向けだが、

commercial-operations

[4841] TurkStream, http://turkstream.info/project/benefits/

[4842] エネルギー天然資源省，2020 年 1 月 8 日，https://www.enerji.gov.tr/en-US/News/TurkStream-gas-pipeline-launches-in-Istanbul

[4843] Anadolu Agency 2018-12-1, TurkStream pipeline to pass through Bulgaria, https://www.aa.com.tr/en/energy/general/turkstream-pipeline-to-pass-through-bulgaria/22550

[4844] Anadolu Agency 2018-12-8, Russia ready to extend TurkStream to Greece: Putin, https://www.aa.com.tr/en/energy/energy-diplomacy/russia-ready-to-extend-turkstream-to-greece-putin-/22643

[4845] Anadolu Agency, 2020.6.27

今回 MOL が参加を発表したのは後者の欧州向けパイプライン。

③ 構想中の PL

● イスラエル Leviathan 海底ガス田からトルコ南部への海底 PL がある。欧州のロシア依存を低減する目的もあるが、イスラエルとの関係悪化で停滞中[4846]。

図表 2-19-8 トルコの国際天然ガス輸送パイプライン



（出所）Euronews, 2020-1-8, https://www.euronews.com/2020/01/08/turkstream-europe-needs-gas-and-russia-has-it-the-story-behind-that-new-pipelin

④ LNG

● トルコは 2019 年、LNG 輸入量でヨーロッパ(総計 85.9mtpa)において、5 位(9.4mtpa)になった。1 位はスペインの(15.7mpta)[4847]。供給元はアルジェリアが最大 4.3mpta、カタール、ナイジェリアがともに 1.8mpta、次いで米国が 0.7mpta と続く。残りはエジプト、トリニダード・トバゴ、ノルウェー、ロシアとなっている[4848]。またサウジ、エジプト、UAE 等から断交されたカタールからは関係強化の目的で輸入を増やしている[4849]。

● LNG 基地は現在 4 カ所あり、地中海からアクセス可能な沿岸部にある。地上基地は北西部に 2 カ所、Istanbul の西約 100km に Marmara Ereğlisi LNG ターミナル、İzmir の北 20km に Egegaz Aliağa Yüzer LNG ターミナル。2016 年 12 月からは İzmir 近郊の Candarlı

[4846] Bloomberg 2018-2-5, Fraying Israel-Turkey Ties Threaten Planned Natural Gas Venture, https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-02-05/fraying-israel-turkey-ties-threaten-planned-natural-gas-venture

[4847] IGU, 2020 World LNG Report, https://www.igu.org/app/uploads-wp/2020/04/2020-World-LNG-Report.pdf

[4848] Dayly Sabah, 2020-4-30, https://www.dailysabah.com/business/energy/turkeys-lng-imports-hit-94m-tons-after-surging-11m-in-2019

[4849] Reuters, 2017-9-20, Qatargas to sell annual 1.5 mln tonnes of LNG to Turkey's Botas, https://www.reuters.com/article/qatar-lng-turkey/corrected-update-1-qatargas-to-sell-annual-1-5-mln-tonnes-of-lng-to-turkeys-botas-idUSL5N1M11CL

湾で同国初のFSRU(浮体式貯蔵再ガス化設備)によるEtki LNG ターミナルが操業中。また、2018年2月には石油精製・輸出の拠点である南東部Ceyhanの近隣、Dörtyolで世界最大のFSRU基地が操業開始した[4850]。このようにLNG基地の分散化も進めている。

C. 貯蔵

- 天然ガス貯蔵設備は2カ所、西部Silivri地区の枯渇ガス田と中央部Tuz塩湖での岩盤貯蔵である。それぞれ増強中(Silivri:2.3→5.0Bcm, Tuz:1.2→5.4Bcm)で、現状3Bcm強の貯蔵容量が、追加の拡張も含め2023年には合計11Bcmとなる計画。Tuz湖の岩盤貯蔵設備建設には中国企業が参入しており、世銀やAIIBからの融資も受けている[4851]。
- ガス貯蔵では液化貯蔵も検討されており、2018年5月、LNG Gaz Uretim Depolama ve Satis AS社は、実証規模ながら、エネルギー市場規制庁(EPDK)がトルコ初の陸上(内陸)天然ガス液化・貯蔵設備の建設を許可し、資金調達中と伝えた[4852]。

D. FSRU

- 2018年2月、同国2船目で世界最大のFSRUが操業開始。BOTAŞ社と商船三井の共同事業[4853]。2017年12月操業開始の第1船と同様、BOTAŞが傭船し運営委託する事業形態で、初期投資コストの低減と早期の運転開始を可能にし、将来の運用柔軟性を担保している。

(3)石炭産業[4854]

- 瀝青炭の大半は国営の無煙炭事業会社TTK(Türkiye Taşkömürü Kurumu)が生産。一方、褐炭は発電用途として国営の石炭事業開発会社TKI(Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu)と国営電力企業EÜAŞ(Elektrik Üretim)の2社がほぼ全量を生産している。
- 上記国営石炭2社の運営権は民間に売却されることが決定している[4855]。

[4850] LNG World News 2018-2-8, World's largest FSRU starts operating in Turkey, https://www.lngworldnews.com/worlds-largest-fsru-starts-operating-in-turkey/

[4851] Daily Sabah 2018-6-28, World Bank, AIIB allocate $1.2B loan for Lake Tuz natural gas storage facility, https://www.dailysabah.com/energy/2018/06/28/world-bank-aiib-allocate-12b-loan-for-lake-tuz-natural-gas-storage-facility

[4852] Anadolu Agency 2018-5-8, Turkey to debut 1st onshore LNG production and storage, https://www.aa.com.tr/en/energy/downstream/turkey-to-debut-1st-onshore-lng-production-and-storage-/19963

[4853] LNG World News 2018-2-8, World's largest FSRU starts operating in Turkey, https://www.lngworldnews.com/worlds-largest-fsru-starts-operating-in-turkey/

[4854] Energy Policies of IEA Countries, Turkey, 2016 review, https://webstore.iea.org/energy-policies-of-iea-countries-turkey-2016-review

[4855] Anadou Agency 2018-10-11, Turkey opens up 7 coalfields to private investors, https://www.aa.com.tr/en/energy/coal/turkey-opens-up-7-coalfields-to-private-investors/21917

(4) 電力産業[4856]

- 2001 年制定の電力市場法により、トルコ発送電会社が発電会社(EUAŞ)、送電会社(TEİAŞ)、配電会社(TEDAŞ)、そして電力取引契約会社(TETAŞ)に分割されている。また 2013 年には配電会社(TEDAŞ)はさらに地域ごとに配電会社と小売会社に分割、民営化された。
- 発電会社(EUAŞ)は、大規模水力を除き設備を民間に売却することになっている。総発電設備容量に占める同社の比率は 2000 年の約 80%から 2019 年上半期末時点で 18.6%まで低下している[4857]。EUAŞ 以外の発電事業者として、IPP、BOT(建設・運転・譲渡)、BOO(建設・所有・運転)、TOR(運用権譲渡)を行う事業者がある。1 例として 2018 年 7 月、Tayfurlar 社は、EUAŞ が公募した Tortum 発電所(26.2MW)を 1.11 億トルコリラで落札した[4858]。
- 2018 年 6 月、大手民間電力事業者の Zorlu Enerji(Zorlu Energy)社がその関連会社である OEDAS 社(同国西部 Osmangazi 地域の配電事業者)の配電網整備のため、EBRD (欧州復興銀行)、IFC(国際金融公社)等から総額 US$3 億 33 百万の融資を受けた[4859]。
- 再生可能エネルギー発電事業では、YEKA メカニズムにより US$10 億規模のプロジェクトが進行中[4860]。国内産業・技術育成のため設備の 60～65%以上を国内製造する、あるいはエンジニアの 80%程度以上をトルコ人とする等の入札要件が入っている。
  - 2017 年(初年度)には 1GW 規模の太陽光と風力のプロジェクトが開始した。太陽光は 1GW、韓国 Hanwha-トルコ Kalyon 社、投資額 US$13 億、US＄0.0699cents/kWh、運開予定 2018 年末。風力は 1 GW、独 SIEMENS-トルコ Türkerler & Kalyon Enerji、投資額 US$10 億、US$0.0348/kWh、運開予定 2019 年[4861]。
  - 2018 年は風力 2 回、太陽光 1 回の募集が行われた。6 月：トルコ初の洋上風力(1.2GW、上限価格 US$0.08/kWh、応札期限 10 月 23 日)[4862]。10 月：太陽光合計 1GW (500/300/200MW、上限価格 US$0.065/kWh、 応札期限 2019 年 1 月 31 日)[4863]。 11 月：陸上風力合計

[4856] 海外諸国の電気事業　2015、(一財)海外電力調査会

[4857] エネルギー天然資源省, https://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Electricity (2020 年 2 月 10 日アクセス)

[4858] Anadolu Agancy, 2018-7-20, Turkey privatizes Tortum hydro plant in Erzurum, https://www.aa.com.tr/en/energy/invesments/turkey-privatizes-tortum-hydro-plant-in-erzurum/20930

[4859] Anadolu Agancy, 2018-6-1, Turkey's Zorlu Energy seals $330 million financing, https://www.aa.com.tr/en/energy/invesments/turkeys-zorlu-energy-seals-330-million-financing/20322

[4860] Hürriyet Daily News, 2018-2-22, Turkey plans to hold new big tenders for wind, solar plants by summer 2018: Minister, http://www.hurriyetdailynews.com/turkey-plans-to-hold-new-big-tenders-for-wind-solar-plants-by-summer-2018-minister-127769

[4861] Reuters 2017-8-3, Germany's Siemens wins tender for Turkish wind power project, http://www.reuters.com/article/us-turkey-energy-windpower-idUSKBN1AJ1FJ

[4862] Dayily Sabah 2018-6-22, $2B wind farm to be established in Turkish continental waters, https://www.dailysabah.com/energy/2018/06/23/2b-wind-farm-to-be-established-in-turkish-continental-waters

[4863] Anadolu Agancy, 2018-10-5, Turkey opens bidding for 3 new 1,000 MW solar tenders, https://www.aa.com.tr/en/energy/solar/turkey-opens-bidding-for-3-new-1-000-mw-solar-

1GW(250MWx4 件、上限価格 US$0.055/kWh、 応札期限 2019 年 3 月 7 日)[4864]

● 地熱発電では、2018 年 9 月、Türkerler Holding 社は US$664 百万を追加投資すると発表、Manisa 市で建設中の地熱発電所を拡張するもの。合計投資額は US$10 億になる[4865]。

(5)原子力産業[4866]

● 2020 年 2 月現在、トルコ政府は Akkuyu、Sinop での原子力発電所建設について、それぞれロシア政府、日本政府と政府間協定を締結している。

A. Akkuyu

● Akkuyu プロジェクト(VVER-1200 型(1.2GWe)4 基)[4867]は BOO(建設・所有・保守)方式で、ロシアの原子力関連企業で構成する Akkuyu 原子力共同出資会社(AkkuyuNPP)が設計、建設、資金調達、運転を全て行う。2017 年 6 月、トルコ電力市場規制庁が 2066 年迄 49 年間の発電認可を[4868]、10 月には原子力庁が限定建設許可を発行し[4869]、12 月に核に関連しない部分の建設が開始した[4870]。2018 年 4 月、建設許可が発行され、政府主催の起工式がトルコ訪問中の露 Putin 大統領と Erdoğan 大統領により行われ、両大統領は初号機の運転開始を 2023 年とすることを改めて確認した[4871]。なお、Rosatom は当初の合意に従い、2017 年中に支配権を保ったまま AkkuyuNPP 社の保有株式の 49%をトルコ企業に売却すると発表したが、2018 年 2 月現在、トルコ発電事業者 EUAŞ 社等と依然交渉中[4872]。また、2 号機については 2018 年 12 月に原子力庁から限定建設許可が下りた[4873]。

---

tenders/21854

[4864] Dayily Sabah 2018-11-7, Energy Ministry launches tender for 1,000 MW wind power plant project, https://www.dailysabah.com/energy/2018/11/08/energy-ministry-launches-tender-for-1000-mw-wind-power-plant-project

[4865] Dayily Sabah 2018-9-6, Turkish conglomerate to invest up to $1B in Manisa's geothermal plants, https://www.dailysabah.com/energy/2018/09/07/turkish-conglomerate-to-invest-up-to-1b-in-manisas-geothermal-plants

[4866] 特記が無いものは日刊工業新聞社「原子力年鑑」2017、及び, World Nuclear Association, Turkey, http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/turkey.aspx

[4867] AkkuyuNPP http://www.akkunpp.com/index.php

[4868] AkkuyuNPP 2017-6-15, AKKUYU NUCLEAR JSC receives the Generation License, http://www.akkunpp.com/akkuyu-nuclear-jsc-receives-the-generation-license/update

[4869] ROSATOM 社 2017-10-20 AKKUYU NUCLEAR obtained the Limited Construction Permit for Akkuyu NPP, http://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/akkuyu-nuclear-obtained-the-limited-construction-permit-for-akkuyu-npp/

[4870] World Nuclear news, 2017-12-12 Akkuyu construction formally starts, http://www.world-nuclear-news.org/NN-Akkuyu-construction-formally-starts-12121701.html

[4871] Reuters 2018-4-4, Erdogan, Putin mark start of work on Turkey's first nuclear power plant、https://www.reuters.com/article/us-turkey-russia-nuclearpower/erdogan-putin-mark-start-of-work-on-turkeys-first-nuclear-power-plant-idUSKCN1HA2GI

[4872] Reuters 2018-2-7, Russia's Rosatom in talks to bring Turkey's EUAS into nuclear project, https://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL8N1PX1VJ

[4873] Daily Sabah, 2018-12-15, Akkuyu nuclear plant gets limited work permit to construct unit 2, https://www.dailysabah.com/energy/2018/12/15/akkuyu-nuclear-plant-gets-limited-work-permit-to-construct-unit-2

- 2019 年 3 月、Rosatom 社はトルコ初の原子力発電所となる Akkuyu 原子力発電所 1 号機の原子炉建屋にベースマット（基礎スラブ）を築く作業が同 8 日付けで完了したと発表した[4874]。
- 2019 年 6 月 8 日付けのロシア国営 Tass 通信によると、Rosatom は 2019 年の晩夏または初秋頃に Akkuyu 2 号機の原子炉系統部分で最初のコンクリート打設を実施できる見通しであることを明らかにした。同社は 3 号機の建設許可を 2020 年第 1 四半期に取得する計画。その頃までには 4 号機についても、建設許可の申請に必要な文書を同国の規制当局であるトルコ原子力庁（TAEK）に提出するとしている[4875]。同年 8 月 21 日、ロシアの Sberbank（ロシア貯蓄銀行）は、Akkuyu 原子力発電所建設計画に融資を行うと発表した。発表によれば、融資は Rosatom のトルコ子会社（ANPP）に対するもので、7 年間で $4 億を貸し付ける。同事業に対して融資が実施されるのはこれが初めてとなる[4876]。
- 2020 年 7 月、Rosatom は 1 号機で原子炉容器（RV）の水圧試験が無事に完了したと発表した[4877]。
- 2020 年 11 月、Rosatom は、トルコの規制当局が Akkuyu 原子力発電会社（ANPP）に 3 号機の建設許可を発給したと発表した[4878]。

B. Sinop

- Sinop 原子力発電所建設は ATMEA1 型(1.15GW)4 基で 2023 年竣工の計画。当初計画では、三菱重工業(主幹事)、伊藤忠商事、仏電力会社 ENGIE、トルコ国営発電会社 EÜAS 出資のプロジェクト会社が設立される予定。しかし、2020 年 1 月、エネルギー資源大臣は、パートナーを変えて計画を進めることを検討中と語った[4879]。

C. Igneada

- Igneada での第 3 の原発建設では、2014 年には中国 SNPTC と Westinghouse が原子炉建設に関する独占交渉権を獲得、2016 年 6 月には原子力開発協力に関する政府間の覚書(MOU)を締結しており[4880]、さらに 2018 年 6 月には Erdoğan 大統領が中国と協力する可能性が高いと述べており中国への発注がほぼ確定している[4881]。

[4874] 原子力産業協会　https://www.jaif.or.jp/190315-a

[4875] 原子力産業新聞　2019 年 6 月 11 日付

[4876] Daily Sabah <https://www.dailysabah.com/energy/2019/08/22/akkuyu-nuclear-plant-receives-funding-from-russias-sberbank>

[4877] 原子力産業新聞　2020-7-20, https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/3939.html

[4878] 原子力産業新聞　2020-11-27, https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/5547.html

[4879] エネルギー資源省, 2020 年 1 月 20 日, https://www.enerji.gov.tr/en-US/News/Turkey-considering-new-partner-for-nuke-plant-in-Sinop

[4880] エネルギー天然資源省プレス 2016-6-29 http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Bakanlik-Haberleri/Turkiye-Ve-Cin-Arasinda-Nukleer-Enerji-Alaninda-Is-Birligine-Dair-Mutabakat-Zapti-Imzalandi

[4881] Anadolu Agency 2018-6-19, Turkey to build 3rd nuclear plant with China: Erdogan,

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2020年8月、Josep Borrell欧州連合（EU）外務・安全保障政策上級代表兼欧州委員会副委員長は、以下の声明を発表した。「トルコがキプロスとエジプトが境界線に合意した海洋区域において、掘削船『ヤヴズ』を用いて掘削活動を再開したと発表したことは、同地域における緊張と不安定をさらに助長する。トルコ当局に、これらの活動を即刻中止し、EUとの幅広い対話に全面的かつ誠意を持って臨むよう求める」[4882]。

● 2020年8月、東地中海では、トルコとギリシャの双方が領有権を主張している海域で、トルコがガス田の探査を推し進めていて、双方が軍の艦船を派遣するなど緊張が高まっている。同月25日、EU理事会の議長国を務めるドイツのMars外相がギリシャとトルコを相次いで訪れて両国の外相と会談し、緊張の緩和に向けて対話を促し、両国の軍の間で偶発的な衝突が起きることに強い懸念を示した[4883]。

● 2020年12月、EUは東地中海の資源開発をめぐりギリシャやキプロスなどと対立するトルコに対し経済制裁を科すことを決定し、2019年にトルコ国営石油会社（TPAO）の幹部2人に科していた制裁措置に新たな対象者を加えた。より厳しい制裁措置の可能性を指摘する声もあったが、結局極めて限定的かつ象徴的な制裁措置にとどまった。

● 2020年12月、米国はロシア製地対空ミサイル「S400」の導入を進めるトルコに対し、制裁を発動させた。トルコ大統領府傘下の国防産業庁(SSB)、およびその責任者のIsmail Demir氏と幹部3人を対象とするもの。「敵対者に対する制裁措置法（CAATSA)」に基づく措置で、NATO加盟国に適用されるのは初めて[4884]。

(2) 経済

● 2019年12月、トルコ中央銀行は金融政策委員会で主要政策金利である1週間物レポ金利を200ベーシスポイント（bp、1bp＝0.01%）引き下げ、12%とすることを発表した。これにより、2019年6月以降、主要政策金利は24%から12%へ、1,200bpの引き下げを行

---

https://www.aa.com.tr/en/energy/nuclear/turkey-to-build-3rd-nuclear-plant-with-china-erdogan/20544

[4882] EU PR, 2020-8-16, https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/84111/statement-high-representativevice-president-josep-borrell-renewed-drilling-activities-turkey_en

[4883] NHK WEB NEWS,2020-8-26, https://www3.nhk.or.jp/news/html/20200826/k10012584171000.html

[4884] Reuters 2020-12-14, https://jp.reuters.com/article/usa-turkey-sanctions-idJPKBN28O2VE?feedType=mktg&feedName=&WT.mc_id=Newsletter-JP&utm_source=Sailthru&utm_medium=email&utm_campaign=Weekday%20Newsletter%20%282020%29%202020-12-15&utm_term=NEW:%20JP%20Daily%20Mail

ったことになる[4885]。

- その後も政策金利は引き下げられ 2020 年 8 月現在の政策金利(1 週間物レポ金利)は 8.25%新型コロナウィルスの影響から経済が立ち直りつつある中で、インフレの上昇を見極める姿勢を取っている[4886]。
- 2020 年 11 月、トルコ中央銀行に就任した Agbal 総裁は、政策金利の 1 週間物レポレートを 10.25%から 15%に引き上げた[4887]。金融引き締めを行い、物価上昇を抑制することを鮮明にした。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり[4888]

- 我が国は、トルコと原子力協定(2013 年署名，2014 年 6 月 29 日発効)及び原子力発電所及び原子力産業開発協力協定(2013 年署名，2015 年 7 月 31 日発効)を締結しており、Sinop 原子力発電所の建設を合意・検討中。これに関して両国政府間の連係は定期的に維持されてきた。上記協定発効後、2015 年 11 月、G20 で Istanbul 訪問中の安倍首相は Erdoğan 大統領と会談、2023 年運転開始というトルコ側の希望に理解を示した。2016 年 9 月、国連総会出席の安倍首相は Erdoğan 大統領と会談、福島の教訓を最大限反映した ATMEA1 の建設進展を期待すると述べた[4889]。2017 年 6 月、安倍首相は来日した Çavuşoğlu 外相と会談、Sinop 計画での協力を改めて確認した[4890]。2018 年 6 月、安倍首相は Erdoğan 大統領と電話会談し Sinop 原子力発電所建設の加速を議論した[4891]。一方、2018 年 4 月、伊藤忠商事が本計画から離脱した[4892]。2018 年 7 月、三菱重工業からトルコ政府に FS 結果が提出され、建設費が想定のほぼ倍の 5 兆円規模となる見通しを伝えたと報道された[4893]。2018 年 12 月、政府と三菱重工が建設の断念を検討していると報道された[4894]。2020

[4885] 在イスタンブール日本国領事館　Istanbul Weekly vol.8.-no.31 <https://www.istanbul.tr.emb-japan.go.jp/files/000549358.pdf>

[4886] 2020-7-23bloomberg, https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2020-07-23/QDX67TDWX2PW01

[4887] Reuters 2020-11-22, https://jp.reuters.com/article/turkey-investors-breakingviews-idJPKBN2800DD?feedType=mktg&feedName=&WT.mc_id=Newsletter-JP&virtualBrandChannel=13487&utm_source=Sailthru&utm_medium=email&utm_campaign=Weekday%20Newsletter%20%282020%29%202020-11-24&utm_term=NEW:%20JP%20Daily%20Mail

[4888] 特記が無いものは日本国外務省 HP http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/turkey/data.html#section5

[4889] 外務省 日・トルコ首脳会談 H28-9-21 http://www.mofa.go.jp/mofaj/me_a/me1/tr/page4_002387.html

[4890] 日経 2017-6-22, 首相、憲法改正で「指導力に敬意」トルコ外相と会談 http://www.nikkei.com/article/DGXLASFS22H40_S7A620C1PP8000/

[4891] Hürriyet Daily News 2018-6-28, Turkish President Erdoğan, Japanese PM Abe discuss speeding up nuclear plant construction, http://www.hurriyetdailynews.com/turkish-president-erdogan-japanese-pm-abe-discuss-speeding-up-nuclear-plant-construction-133910

[4892] 日経, 2018-4-24, 伊藤忠、トルコの原発計画から離脱　事業計画遅れも、 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO29777480U8A420C1MM8000/

[4893] 日経, 2018-8-2, トルコ原発に暗雲 三菱重工、建設費２倍　報告書を提出、 https://www.nikkei.com/article/DGKKZO33675430R00C18A8TJ1000/

[4894] 日経 2018-12-5, 袋小路の国産原発輸出、三菱重などトルコ計画断念, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO38552990V01C18A2EA2000/

年1月、エネルギー資源大臣は、パートナーを変えて計画を進めることを検討していると語った[4895]。

● 2020年4月、電力比較サイトの E NECHANGE と新電力の Loop は、新投資ファンド「ジャパン・エナジー・ファンド」を設立し、第1号案件としてトルコ西部の Denizli にある太陽光発電所に約 11 億円を出資すると発表した[4896]。

● 我が国とトルコの主な要人の往来は以下のとおり[4897]。(肩書きはいずれも当時)

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2019年6月	安倍首相	Erdoğan 大統領 (大阪, G20)	両国関係、二国間の教育、防災、エネルギー分野協力、EPA協定妥結交渉
2019年11月	ÇAVUŞOĞLU トルコ外相	茂木外務大臣(名古屋、G20外相会議)	二国間関係

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件(2017-2019年度)

● 該当なし

(B) 技術協力(エネルギー分野協力)(2017-2019年度)

● 該当なし

(C) 主要ドナー(2016年、$百万、DAC集計、支出純額ベース)[4898]

EU Institutions (3,312.27)	ドイツ (361.75)	フランス (225.27)	英国 (128.93)	日本 (118.29)	オランダ (106.66)

(2) JBIC (2017-2019年度)[4899]

● 2018年3月、トルコ輸出入銀行との業務協力協定を締結、第三国における日本・トルコ企業の連携による事業展開を支援。

(3) NEXI (2017-2019年度)[4900]

● 2017年8月、トルコ輸出入銀行との協力覚書を締結。日本とトルコの両国企業が両国又

[4895] エネルギー資源省, 2020年1月20日, https://www.enerji.gov.tr/en-US/News/Turkey-considering-new-partner-for-nuke-plant-in-Sinop

[4896] 日経新聞 2020-4-21, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO58310240R20C20A4X93000/

[4897] 日本国外務省、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/turkey/index.html、各種報道より(注：原発建設協力についてはトルコ側の発表で取り上げられることが多い)

[4898] 日本国外務省、https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000367699.pdf#page=318

[4899] JBIC http://www.jbic.go.jp/ja, (“トルコ”で検索)

[4900] NEXI http://www.nexi.go.jp, (“トルコ”で検索)

は第三国において受注する案件等を貿易保険で効果的に支援するため。

１０．(IEA による国別審査が発表された場合)当該審査国の概要

● 該当なし。

１１．(G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合)当該レビューの概要

● 該当なし。

2-20 ウクライナ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1507
２．サマリー 1508
３．主要エネルギー指標..... 1509
４．エネルギー需給動向..... 1510
５．資源・エネルギー政策動向..... 1518
６．エネルギー産業動向..... 1535
７．最近の重要トピック..... 1542
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1544
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1545
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1546
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1546

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ウクライナ（Ukraine）
(2) 人　　口：4,205 万人（2019 年、下表（12）参照）
(3) 国土面積：603,700km^2
(4) 首　　都：キエフ（Kiyv）
(5) 民　　族：ウクライナ人（77.8%）、ロシア人（17.3%）、ベラルーシ人（0.6%）、モルドバ人、クリミア・タタール等（2001 年国勢調査）
(6) 宗　　教：ウクライナ正教及びウクライナ・カトリック教。その他、ロシア正教等。
(7) 国家元首：Volodymyr Zelensky（2019 年 5 月～、任期 5 年）
(8) 首　　相：Shmyhal Denys（2020 年 3 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）： US$1,547 億（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　： US$3,707（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：3.2%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Ukraine

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	90.5	93.3	112.1	130.9	154.7	(2019年以降)
人口（百万人）	42.59	42.42	42.22	41.98	41.73	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	2,125	2,200	2,656	3,119	3,707	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Hryvnia)	21.84	25.55	26.60	27.20	25.85	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Ukraine

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	-9.8	2.4	2.5	3.4	3.2	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：93 百万 toe（日本の 0.22 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2018 年）：2.10toe（日本の 0.62 倍）

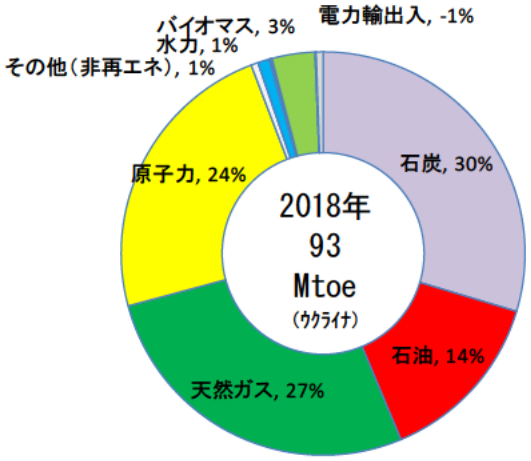
(3) エネルギー自給率（2018 年）：65%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：181.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 16.8%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：4.10CO_2 換算 ton（日本の 48.2%）

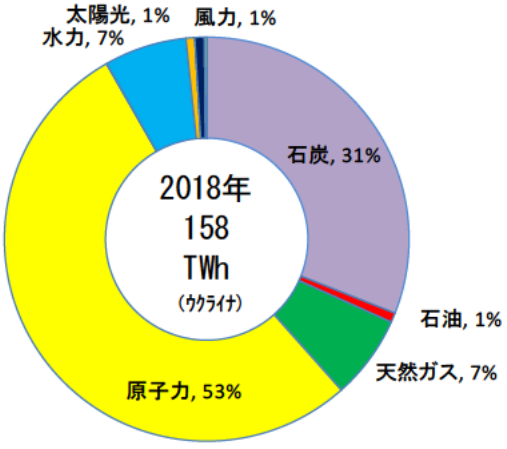
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：天然ガス 55.7 年、石炭 500 年以上

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Ukraine （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		93 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.10 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.95 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		65 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		181.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.10 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	30 %
	石油	14 %
	天然ガス	27 %
	原子力	24 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	1 %
	その他再エネ	4 %
	電力輸出入	-1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		35 %
(9) 石油の輸入依存度		82 %
(10) 輸入原油の中東依存度		3.0 %
(11) 原油の輸入先	第1位	アゼルバイジャン
	第2位	イラン
	第3位	アルジェリア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：World Integrated Trade Solution, World Bank

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Ukraine

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	106	93	92	89	93
伸び率	-	-9.0%	-12.1%	-1.3%	-2.4%	4.5%
GDP成長率	-	-6.6%	-9.8%	2.4%	2.5%	3.3%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.4	1.2	-0.5	-1.0	1.3
一人当り消費	toe/人	2.34	2.06	2.04	2.00	2.10
GDP原単位	toe/'000$	1.05	1.02	0.98	0.94	0.95

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Ukraine　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	15	2	16	22	1	1	4	-	61
輸入	14	12	8	-	-	-	0	0	34
輸出	-0	-1	-	-	-	-	-1	-1	-2
在庫変動	0	0	1	-	-	-	0	-	1
一次供給	**28**	**13**	**26**	**22**	**1**	**1**	**3**	**-1**	**93**
シェア	30%	14%	27%	24%	1%	1%	4%	-1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

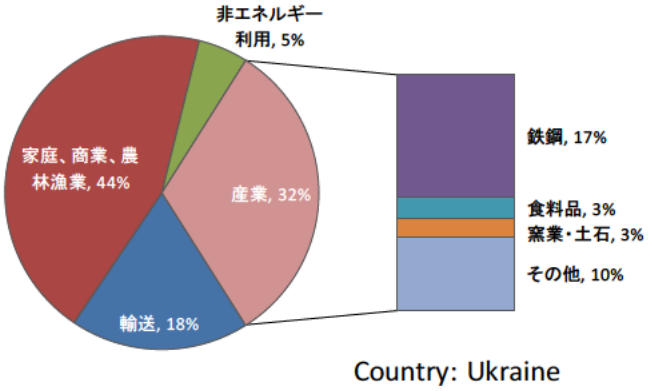
COUNTRY: Ukraine　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	36	11	33	23	1	1	2	-1	106
2015	30	11	26	23	1	0	2	-0	93
2016	30	11	26	21	1	1	3	-0	92
2017	26	13	25	22	1	1	3	-0	89
2018	28	13	26	22	1	1	3	-1	93
シェア	30%	14%	27%	24%	1%	1%	4%	-1%	100%
'18/'17	8.9%	4.9%	4.5%	-1.4%	-2.6%	16.6%	8.6%	17.3%	4.5%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Ukraine		(Mtoe)
産業		16.5
	鉄鋼	8.6
	食料品	1.5
	窯業・土石	1.3
	その他	5.1
輸送		9.5
家庭、商業、農林漁業		22.8
	家庭用	16.7
	商業用他	6.2
非エネルギー利用		2.6
合計		51.5



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Ukraine (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	1.1	0.5%	55.7年
石炭（百万ton）	34,375	3.2%	500年以上
ウラン（ton） <USD 260/kg U	219,100	2.7%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Ukraine (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	32	3	15	23	1	1	3	77
2015	20	3	15	23	1	0	3	65
2016	20	2	15	21	1	1	3	64
2017	14	2	15	22	1	1	4	59
2018	15	2	16	22	1	1	4	61
シェア	24%	4%	27%	36%	1%	1%	6%	100%
'18/'17	6.3%	6.0%	6.6%	-1.4%	-2.6%	16.6%	5.5%	3.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Ukraine (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	10.4	-4.9	0.2	-0.1	8.1	-0.7	15.7	-	0.1	-8.5
2015	9.9	-0.5	0.2	-0.0	7.9	-0.1	13.3	-	2.2	-3.6
2016	10.6	-0.5	0.5	-0.0	9.2	-0.0	8.8	-	0.1	-3.8
2017	13.0	-0.6	1.3	-0.1	9.5	-0.2	11.3	-	0.0	-5.2
2018	13.8	-0.1	1.3	-0.0	10.2	-0.3	8.5	-	0.0	-6.1
'18/'17	6.3%	-89.4%	0.2%	-70.5%	7.2%	22.2%	-24.9%	-	-25.0%	16.7%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Ukraine (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	2.8	0.2	-0.1	-3.3	3.4	8.1	-0.9	10.1
2015	2.6	0.2	-0.0	-3.1	2.9	7.9	-0.2	9.5
2016	2.3	0.5	-0.0	-3.1	3.2	9.2	-0.2	9.6
2017	2.2	1.3	-0.1	-3.7	3.0	9.5	-0.5	9.9
2018	2.3	1.3	-0.0	-4.0	2.4	10.2	-0.6	10.4

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 現時点でデータ入手できず。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● ウクライナ政府による一次エネルギー供給量の見通しは次表の通り。

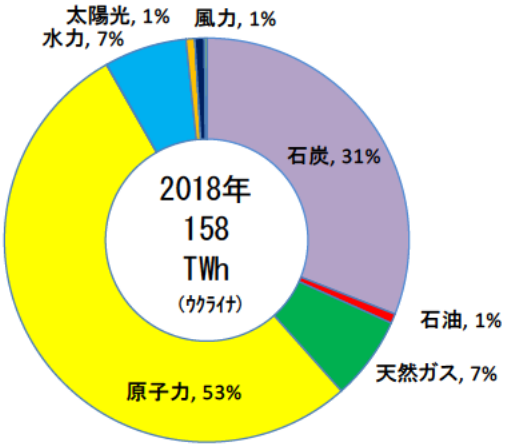
図表 2-20-1　ウクライナのエネルギー源別一次エネルギー供給量の見通し

Unit: Mtoe

Energy	2010 (Actual)	2015 (Actual)	2020 (Forecast)	2025 (Forecast)	2030 (Forecast)	2035 (Forecast)
Coal	36.5	27.0	18.0	14.0	13.0	12.0
Natural gas	55.5	26.0	24.3	27.0	28.0	29.0
Oil	13.3	10.5	9.5	8.0	7.5	7.0
Nuclear	23.5	23.0	24.0	28.0	27.0	24.0
Biomass, biofuels and waste		2.0	4.0	6.0	8.0	11.0
Solar and wind energy	0.1	0.1	1.0	2.0	5.0	10.0
Hydro		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Thermal energy		0.5	0.5	1.0	1.5	2.0
Total	130.4	90.1	82.3	87.0	91.0	96.0
Share of renewables		4%	8%	12%	17%	25%

（出所）ウクライナエネルギー・石炭産業省，2035 年までのエネルギー戦略，2017 年

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Ukraine　　単位:TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入	15	10	3	2	0	0	2	0	0	0
輸出	-44	-13	-7	-10	-4	-9	-4	-4	-5	-6
発電	299	194	171	186	189	182	162	163	154	158
供給計	270	191	167	178	185	174	161	159	149	152
(発電構成)										
石炭	38%	36%	30%	27%	37%	39%	35%	38%	32%	31%
石油	16%	5%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%
天然ガス	17%	17%	17%	18%	8%	7%	6%	6%	5%	7%
原子力	26%	36%	45%	48%	47%	49%	54%	50%	55%	53%
その他(非再エネ)							0%	0%	0%	0%
水力	4%	5%	7%	7%	7%	5%	3%	5%	6%	7%
その他(再エネ)			0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	2%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Ukraine　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	729	464	660	769	897
地熱					
太陽光	37	41	42	63	95
太陽熱					
風力	97	93	82	85	102
バイオマス	1,964	2,142	2,874	3,031	3,252
バイオガス		14	33	38	48
液体バイオ燃料	41	34	37	45	36
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	2,797	2,701	3,616	3,904	4,302
一次エネ総供給量	105,719	92,882	91,657	89,462	93,492

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Ukraine　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	8,478	5,397	7,671	8,945	10,428
地熱					
太陽光	429	477	491	739	1,108
太陽熱					
風力	1,130	1,084	954	983	1,188
バイオマス	130	135	80	115	125
バイオガス		10	56	95	176
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	10,167	7,103	9,252	10,877	13,024
総発電量	181,975	162,108	162,940	154,461	158,274

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Ukraine　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス					
バイオガソリン	41	34	37	45	36
バイオディーゼル					
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	41	34	37	45	36

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計データは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● ウクライナ政府によるエネルギー源別発電電力量見通しは以下の通り。

図表 2-20-2　ウクライナのエネルギー源別発電電力量見通し

Unit: TWh

Fuel	2015	2020	2025	2030	2035
Total	157	164	178	185	195
Nuclear	88	85	91	93	94
TPP/ CHP	61	60	64	63	63
Hydro	7	10	12	13	13
Other	2	9	12	18	25

（出所）ウクライナエネルギー・石炭産業省，2035 年までのエネルギー戦略，2017 年

(15) エネルギー価格動向

Country: Ukraine　　単位：USD/kWh

エネルギー	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
天然ガス（非家庭用）	-	-	-	-	-	0.023	0.021	0.023
天然ガス（家庭用）	-	-	-	-	0.016	0.020	0.018	0.024
電力（非家庭用）	-	-	-	-	-	-	0.050	0.059
電力（家庭用）	-	-	-	-	-	-	0.035	0.039

（注）税抜き価格
（出所）Eurostat

● 国内の家庭用の電力、熱、ガス料金の値上げが 2015 年 4 月から実施された。政府は供給コストを回収可能な水準まで各料金を段階的に引き上げる方針で、2015 年から 2017 年にかけて 5 段階実施する予定を発表。ガス料金値上げに関するスケジュールおよび目標は、「2015 年 4 月：供給コスト回収可能な水準を 60%へ引き上げ、2016 年 4 月：同水準を 75%へ引き上げ、2017 年 4 月：同水準を 100%へ引き上げ（ガス料金値上げ完了）」。

● Naftogaz は 2016 年 12 月 1 日から先払いを原則とした産業用ガス価格を 5.4%(UAH400.80) 引き上げ、1,000m3 あたり UAH7,781 (VAT 込) に、民生用ガス価格は、4.8% (UAH 394.80) 引き上げ、1,000m3 あたり UAH 8,578 (VAT 込) に変更した[4901]。2017 年 11 月 1 日、産業用ガス料金を 7.5%値上げし、2017 年 3 月 1 日から、家庭向け電気料金が 23.2%～26%引き上げられた[4902]。2015 年 4 月から計 5 回行われてきた公共料金引き上げの最終回となる。

● 2017 年 2 月、閣僚会議は同年 5 月から家庭向けガス、電力及び暖房の補助金を削減することを決定[4903]。

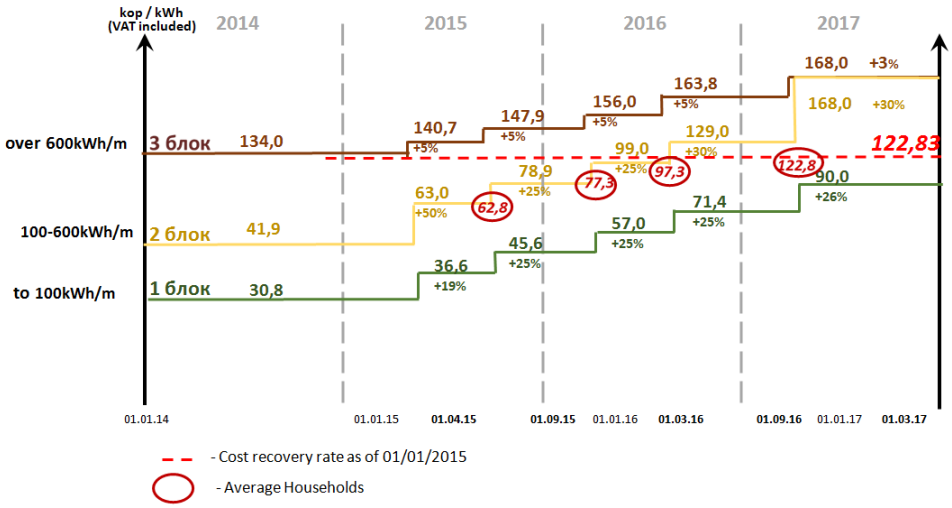
[4901] Naftogaz raises gas price for industrial consumers by 5.4% for Dec, Interfax Ukraine, 2016-11-21

[4902] 在ウクライナ日本国大使館，ウクライナ月報，#17-03，平成 29 年 4 月 1 日

[4903] 在ウクライナ日本国大使館，ウクライナ月報，#17-02，平成 29 年 3 月 3 日

- Naftogaz は、前払いシステムで購入している産業部門の需要家へガス販売価格を 2018 年 9 月 1 日より 20.8%（UAH2,111）値上げし、1,000m³ あたり UAH12,250 とする旨発表した。その他の購入者については、前月比 20.3%（UAH2,255）値上げの 1,000m³ あたり UAH13,338 とする（VAT 含む）[4904]。
- 2019 年 4 月、閣僚会議は Naftogaz に対して、家庭向けガス料金を 1,000m³ あたり UAH8,427 に値下げするよう義務付けることを決定[4905]。
- 2019 年 5 月、Naftogaz の Andriy Kobolyev CEO は、6 月 1 日より産業向けガス料金を 8%値下げすることに伴い、7 月より家庭向けガス料金も 8%引き下げる旨言及[4906]。
- 2019 年 7 月、Naftogaz 社は、8 月から産業用ガス価格を 7 月の価格より 7.5%低い、1,000m³ あたり UAH5,568 に値下げすると発表[4907]。
- 2019 年 11 月，Naftogaz は 11 月の家庭用ガス料金を 1,000m³ あたり UAH4,899 に値上げを発表[4908]。
- 2020 年 8 月時点の発表によると、2020 年 9 月の家庭用ガス料金を 1,000m³ あたり UAH4,700（VAT 含む）としている[4909]。

図表 2-20-3　ウクライナの 2015-2017 年の家庭用電力料金引き上げスケジュール



（出所）Electricity tariffs Households Ukraine, NKREKP（原文はウクライナ語）

- 2015 年 11 月、ウクライナ国営ガス企業 Naftogaz は、ロシアから輸入するよりも欧州か

[4904] Naftogaz increases price of gas for industrial consumers by some 21% from Aug 30, Interfax Ukraine, 2018-8-31, <https://en.interfax.com.ua/news/economic/528218.html>
[4905] 在ウクライナ日本国大使館，ウクライナ月報，#19-04，2019 年 4 月
[4906] 在ウクライナ日本国大使館，ウクライナ月報，#19-05，2019 年 5 月
[4907] 在ウクライナ日本国大使館，ウクライナ月報，#19-07，2019 年 7 月
[4908] 在ウクライナ日本国大使館，ウクライナ月報，#19-11，2019 年 11 月
[4909] Interfax Ukraine 2020-8-27, https://en.interfax.com.ua/news/economic/683820.html

ら輸入するガス価格の方が安価であることを理由に、Gazprom からガス購入を行わないことを表明。Naftogaz からの前払いが無いことから、Gazprom はウクライナ向けガス供給を停止した。Naftogaz は、欧州へのトランジットについては契約通り履行するため、ロシアから欧州へのガス供給には支障が無いとしている[4910]。2018 年および 2019 年もウクライナはロシアからの輸入停止を継続[4911]。

● ロシアからのガス輸入価格に関する交渉経緯は次表のとおり。

図表 2-20-4　ウクライナ－ロシア間のガス輸入価格交渉

年月	主な動向　＊（ ）内はガス契約価格
2014/12/5	ウクライナが US$3.78 億を前払い
2014/12/9	ロシアがウクライナ向けガス供給を再開（15 年 12 月：US$378/千 m³　＊US$479/千 m³から US$101/千 m³のディスカウント）
2015/1/1	（15 年 1Q：US$329/千 m³　＊US$429/千 m³から US$100/千 m³のディスカウント）
2015/4/2	両国がガス供給契約の延長に合意（15 年 2Q：US$247.18/千 m³）
2015/6/30	2 国間の 15 年 3Q ガス価格交渉が決裂（ロシアは US$247.17/千 m³、ウクライナは US$205-207/千 m³を主張）
2015/7/1	ウクライナがロシア産ガスの購入を停止
2015/10/12	ガス供給再開。（16 年 2Q：US$227.40/千 m³　＊US$252/千 m³から US$24.60/千 m³のディスカウント）
2015/11/25	ロシアがウクライナ向けガス供給を停止（ウクライナ政府による前払い未実施が理由）
2016/1/1	ロシアがウクライナ向けガス供給価格（想定額）を発表（16 年 1Q：US$212.2/千 m³と発表 ＊US$230/千 m³から US$17.77/千 m³のディスカウント）←ガス供給再開はなし
2016/12/9	ウクライナ・ロシア・EU によるガス 3 者協議。Gazprom は Take or Pay 条項を適用外とすることを規定した議定書への署名を拒否。他方、ウクライナは付属書がない限り、ロシアからはガス購入できないとの立場を固持。
2017/1/17	Gazprom は Naftogaz に対し、Take or Pay 条項に基づき、2016 年第 2 四半期～第 4 四半期分の US$53 億分を請求。
2017/1/18	Naftogaz は Gazpromk の請求に対し、支払を行わない旨発表。
2017/4/31	Stockholm 仲裁裁判所は、Naftogaz および Gazprom に対し、ガス料金支払いに関する中間判決を発表。Gazprom の主張する Take or Pay 条項の適用要求を退け、Naftogaz からの市場価格を考慮したガス契約価格見直しの要求を認めた。
2017/12/22	Stockholm 仲裁裁判所は、Gazprom から Naftogaz に対する Take or Pay 条項に基づく計$560 億(2009-2017 年分)の支払い要求を棄却。同裁判所は 2013 年 4Q から 2014 年 2Q の輸入代金未払いのため、Gazprom への約$20 億の支払いを Naftogaz に命じた。
2018/2/28	Stockholm 商業会議所仲裁裁判所は Gazprom に対し、Naftogaz への賠償金支払いを命じた。Naftogaz は、ウクライナのガストランジット収入が失われたとして Gazprom に対し$46.3 億の賠償金支払いを求めていた。2014-2015 年のガス供給にかかる未払い負債額$20 億が差し引かれ、Gazprom の支払い額は$25.6 億となるが、Gazprom は賠償金支払いを拒否。（なお、Gazprom の主張は、Naftogaz は Gazprom に対し$814 億の負債を負って

[4910] Bloomberg, 2015-11-25　等

[4911] Naftogaz, 20 January 2020
http://www.naftogaz.com/www/3/nakweben.nsf/0/00BFD4A022FD2E99C22585070041ACA5?OpenDocument&year=2020&month=02&nt=News&

	いる、というもの。）
2018/6/5	Naftogaz は、オランダの裁判所が Gazprom のオランダ子会社の資産を差し押さえたと発表。Naftogaz は Gazprom のオランダ資産の差し押えを地元裁判所に申し立てていた。（Gazprom は賠償金支払いを引き続き拒否。）
2018/6/18	London 商事裁判所は、ロシア国営 Gazprom の英国資産差し押さえを決定したと発表。Naftogaz は Gazprom の英国資産の差し押さえを、裁判所に申し立てていた。（Gazprom は賠償金支払いを引き続き拒否。）
2018/11	スイス裁判所が Nord Stream・Nord Stream 2 天然ガスパイプラインプロジェクトを運営する Nord Stream AG・Nord Stream 2 AG から Gazprom への資金の差し押さえを決定。（Gazprom は賠償金支払いを引き続き拒否。）
2019/6	London 商事裁判所は、Naftogaz への賠償金を確保するために、Gazprom に支払われる Nord Stream からの配当金$1.45 億を凍結する判決を出した。2018 年の Stockholm 商業会議所仲裁裁判所の判決を 2020 年まで延長することになった。Naftogaz と Gazprom のガス供給契約は 2019 年末に満了し、延長の見通しは立っていない[4912]。
2019/10	欧州委員会(EC)は、三者間（Naftogaz、Gazprom、EC）のウクライナ経由ガス輸送協議でも、合意を得られず[4913]。
2019/11	Gazprom は、Naftogaz が仲裁裁判所の審議を取り下げ、期間１年のみ有効な契約締結を提案したが、Naftogaz は拒否。ウクライナのエネルギー大臣も到底受け入れらない内容とした[4914]。
2019/12	ロシアとウクライナは欧州向けガストランジット輸送について合意。契約期間 5 年、契約総量 225Bcm（2020 年 65Bcm/年、2021-2024 年は 40Bcm/年）、Stockholm 仲裁裁判所の判決に基づき、Gazprom はウクライナ側に対し、2020 年内に約$30 億を支払うことを条件に、双方は既存および検討中の訴訟を含むすべての提訴を取り下げることで合意[4915]。

（出所）在ウクライナ日本大使館，ウクライナ月報等、各種報道を元に日本エネルギー経済研究所作成

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 閣僚会議は、国営ガス企業 Naftogaz および国営ガス輸送企業 UkrTransgas を管轄する[4916]。
- ウクライナの石油・ガス・石炭・電力（原子力を含む）の各エネルギー政策の策定、各エネルギー産業の監督や改革等はエネルギー・石炭産業省が担っていたが、2019 年の内閣改造、省庁再編により、エネルギー・石炭産業省と環境・天然資源省が合併してエネルギー・環境保護省となった。2020 年にエネルギー・環境保護省は、エネルギー省と環

[4912] Sputniknews <https://sputniknews.com/business/201907051076156796-uk-court-freezes-145-mln-in-nord-stream-dividends-from-gazprom---ukraines-national-gas-co/ >

[4913] S&P Global <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/coal/121719-south-korea-nov-thermal-coal-imports-down-127-on-year-at-866-mil-mt>

[4914] Intarfax <https://en.interfax.com.ua/news/economic/625431.html >

[4915] RT, https://www.rt.com/business/476554-russia-ukraine-gas-deal-details/

[4916] 在ウクライナ日本国大使館，ウクライナ月報，#16-09，2016 年 10 月.，2016 年 9 月 22 日、閣僚会議が経済発展貿易省から閣僚会議への管轄変更を発表している。

境保護・天然資源省に再度分離した。エネルギー大臣代行は Vitrenko Yurii Yuriiovych 氏[4917]（2020 年 12 月現在）。

- バイオ燃料政策は農業政策省が担当していたが、2019 年に経済開発貿易省と農業政策・食料省が合併して経済開発貿易・農業省となった。経済開発貿易・農業大臣は Petrashko Ihor 氏[4918]（2020 年 12 月現在）。
- 環境保護・天然資源省は、環境保護、天然資源の利用、原子力・放射能に関する安全性、環境モニタリング、地形・測量・地図作成に関する作業などを担当[4919]、同省傘下の地質・鉱物資源利用部がエネルギー・鉱物資源の利用に関する業務を担当していた。2019 年、エネルギー・環境保護省と合併したが、2020 年再び環境保護・天然資源省として分離した。環境保護・天然大臣は Abramovsky Roman 氏[4920](2020 年 12 月現在)。
- 国家原子力規制委員会は、原子力エネルギー利用政策の策定・実施の他、原子力・放射能に関する安全面の確保、原子力エネルギーの安全規制、原子力エネルギーの法制・基準・規則の監視、法に基づく原子力・放射能の国家安全性基準に関する中央政府と地方政府の機能の調整などを行う[4921]。
- 従来、ウクライナのエネルギー規制機関は 2 機関が併存し、National Energy Regulatory Commission（NERC）は電力、石油・ガス、熱生産を行う自然独占企業に対する規制を担当し、National Communal Services Regulatory Commission は上下水道、熱・ガス供給など公共サービスに関する規制を担当していた。規制機関の独立性確保ならびに権限の強化を目指し、2014 年 8 月、Poroshenko 大統領（当時）は前述の両機関を廃止し、同年 9 月には両機関の権限・機能を統合した National Commission for State Regulation in the energy and utilities （NKREKP）を大統領および最高議会（Verkhovna Rada）の下部組織として設置した。NKREKP は、電力、熱、石油・ガス、石炭といったエネルギー部門と上下水道、廃棄物処理・リサイクル等の公共サービスを規制する。
- 国家エネルギー資源効率利用・省エネルギー庁（State Agency on Energy Efficiency and Energy Saving of Ukraine:SAFE）が、再生可能エネルギー、省エネルギーおよび代替エネルギーに関する政策の作成、省庁間の調整・監督を行う。2020 年 12 月時点、長官代行は Kostiantyn GURA 氏[4922]。

[4917] ウクライナエネルギー省, http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=244974916&cat_id=244896105

[4918] 経済開発貿易・農業省, http://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=95621931-bee4-442a-9ed8-2686b91283cd&title=Ministr

[4919] ウクライナ政府ホームページ, < https://www.kmu.gov.ua/en>

[4920] ウクライナ政府ホームページ, https://www.kmu.gov.ua/en/profile/roman-abramovskiy

[4921] 国家原子力規制委員会ホームページ. <http://www.snrc.gov.ua/nuclear/en/index>

[4922] 国家エネルギー資源効率利用・省エネルギー庁ホームページ, http://saee.gov.ua/en/headships

【主要 VIP】

● Andriy Kobolyev： Naftogaz 社長（2014 年 3 月～）[4923]

● Petro Kotin： 国営原子力発電会社 Energoatom 社長代行（2020 年 4 月～）[4924]

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー省が、石油・ガス・石炭・電力（原子力を含む）の各エネルギー政策の策定、各エネルギー産業の監督や改革、エネルギー戦略の策定・改訂などを担当する。環境保護・天然資源省が環境保護、天然資源の利用、原子力・放射能に関する安全性、環境モニタリング、地形・測量・地図作成に関する作業などを担当する。経済開発貿易・農業省がバイオ燃料政策を担当する。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2020 年 12 月 15 日、2021 年予算案が国会で承認された。歳出は UAH1 兆 3,280 億。歳出超過は、対 GDP5.5%。対ドルレートは$1=UAH29.1。主な割り当ては次の通り。安全保障・国防分野が UHA2,670 億、内 UAH1,160 億が国務省の予算となる。内務省には、UHA980 億があてられる。教育分野への予算は、UAH1,740 億となる。医療分野への拠出は、1,590 億。その他全国道路建設などの大型インフラ公共事業「大建設」向け支出は、UAH1,500 億。中小企業支援プログラムに UAH120 億とされる。エネルギー予算などの内訳は未入手[4925]。

(3) 基本政策

● エネルギー自給力の向上（具体的には対ロシア原油・ガス輸入依存度の低減）が最大の課題。ウクライナ政府もエネルギー源の多様化、エネルギー供給源および供給ルートの多様化、省エネ、国内開発などの対策の必要性を認識。

● 2017 年 8 月、ウクライナエネルギー・石炭省（MECI）（現エネルギー省）は、「2035 年までのエネルギー戦略『安全、省エネ、競争力』」を発表した[4926]。同戦略によると、2035 年までに原子力、再生可能エネルギー、大規模水力の比率を拡大する一方、火力の比率を縮小させる方針。同年の発電量の内訳は、原子力 50%、火力 30.5%、再生可能エネルギー12.8%、大規模水力 6.7%を見込む。また、ガス輸送インフラについて、同国から欧州へとより能動的に接続する必要性を指摘している。

[4923] Naftogaz of Ukraine ウェブサイト, http://www.naftogaz.com/www/3/nakweben.nsf/0/3D79AD387F5C8355C2257F3A0056A63A?OpenDocument&Expand=3&

[4924] Enefgoatom ウェブサイト, http://www.energoatom.com.ua/en/about-6/management-78

[4925] Ukrineform 2020.12.16 https://www.ukrinform.jp/rubric-economy/3155490-ukuraina-guo-huinian-du-guo-jia-yu-suanwo-cai-ze.html

[4926] Government portal, Government approved Energy Strategy of Ukraine until 2035, August 19, 2017, <https://www.kmu.gov.ua/en/news/250210653>

● 2035 年までのエネルギー戦略では、2035 年までの期間を 3 つのステージに分けて政策を記載している。以下に概要を示す。

【2015-2020 年：改革】

- 民営化プロセスの完了
- エネルギー市場改革の法制度完了、独立したエネルギー規制機関の強化
- 権限と責任を地方政府に委譲し、地方政府は管轄地域の実情に合わせたエネルギー源や再生可能エネルギーの導入などを行う。
- エネルギー診断の導入
- エネルギー源、エネルギー供給ルートの分散化

【2021-2025 年：近代化】

- EU エネルギー市場との統合、ウクライナの天然ガストランジットシステムと EU オペレーションシステムとを統合
- EU の Third Energy Package の完全実行
- 鉱山部門の税制改革と魅力的な投資環境の創造
- エネルギー・環境税の創設とこれを財源とした大規模エネルギープロジェクトへの投資
- 機器、建物の省エネ基準強化
- エネルギー需要管理の導入
- エネルギー安全保障強化のためのシステム形成

【2026-2035 年：技術開発とグローバル市場への飛躍】

- インフラプロジェクトへの資金的支援
- 長期的な技術開発プログラムの導入
- 高品質の電力へのアクセスと消費者保護
- R&D 支援システムの導入
- 国内での温室効果ガス取引制度導入
- 国際金融市場の活用
- 先進的エネルギー技術のパイロットプロジェクトを支援
- エネルギー会社の EU やグローバル市場への参入拡大支援
- エネルギー安全保障強化のために海外エネルギープロジェクトへの積極的な参加

(4) 中・長期目標

● 「(3) 基本政策」を参照。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 産油国ではあるものの生産量は国内需要を大きく下回り、2018 年の石油の輸入依存度は 82%。安定供給を確保すべく、供給源・供給ルートの多様化に取り組む。製油所稼働率およびエネルギー効率の改善、精製設備の高度化が課題。
- 国内上流開発部門への外国投資呼び込みを積極的に行ってきたが、国内の政治対立に加え、2013 年以降は国内情勢が悪化したため中断されている。
- エネルギー・石炭産業省が下流部門の規制及び統計情報の収集を行っており、「corridor」と呼ばれる小売事業者向けの石油製品価格の値幅を設定しているものの、石油製品価格は市場で決定されている。
- 原油輸入ルートならびに供給源多様化の観点から、政府はカスピ海からの原油輸入の拡大、Odessa-Brody 原油パイプラインの順送、ポーランドへの延伸を志向してきたが、ポーランドへの延伸は実現していない。
- 2019 年 7 月、Odessa 港を経由して、米国産原油（米 North Dakota 州 Bakken シェールオイル）の輸入が開始された。米国産原油の直接輸入は、ウクライナの歴史上初めて。同原油は、ウクライナ・ロシア（Tatarstan 共和国）合弁企業 PJSC “Ukrtatnafta” が Kremenchuk 製油所向けに調達したもの[4927]。

B. 天然ガス

- エネルギー安全保障の観点から、天然ガス供給におけるロシア依存度の低減を目指してきたが、ロシアによる Crimea 侵攻ならびに東部不安定化以降、国内ガス資源の開発は停滞。供給源の多様化を急いでいる。
- BP 統計 2020 によれば、2019 年末時点のウクライナのガス確認埋蔵量は 1.1Tcm で、これは欧州（ロシアを除く）でノルウェーに続く埋蔵量。
- 2019 年 12 月、ロシアとウクライナ、欧州向けガストランジット輸送について合意した。契約期間 5 年、契約総量 225Bcm(2020 年 65Bcm/年、2021-2024 年は 40Bcm/年)、Stockholm 仲裁裁判所の判決に基づき、Gazprom はウクライナ側に対し、2020 年内に約$30 億を支払うことを条件に、双方は既存および検討中の訴訟を含むすべての提訴を取り下げることで合意した。

【ガス価格改革】

- ウクライナでは家庭用ガス価格を政策的に低く抑えており、その水準は供給原価を大きく下回ってきた。政府が補助金で補填してきたが、政府財政を大きく圧迫していること、EU・IMF から補助金撤廃が融資条件の一つとして要請されていることから、段階的削減

[4927] ジェトロ　ビジネス短信 2019 年 7 月
https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/07/1ccba59587064571.html

を行ってきている。2015 年の補助金は同年の歳出の 6.1%を占めた[4928]。なお、同国政府は以下の制度により Naftogaz に資金供給を行い、ロシアへのガス料金支払いを支えてきた。

- ウクライナ国立銀行（ウクライナの中央銀行）が国営銀行に融資
- Naftogaz は債券を発行し、国営銀行が購入
- Naftogaz は債券発行で得られた米国通貨で、Gazprom に輸入ガス料金支払い

【天然ガス供給源の多様化】

- 2008 年頃まではロシアから低廉なガス供給が行われてきたが、2009 年に Gazprom からのガス購入料金は大幅に引き上げられた。ウクライナの同社に対する累積債務問題や、価格交渉の決裂等を理由に、同社からウクライナへのガス供給は度々停止してきたが、2015 年 11 月以降、ロシア Gazprom からのガス供給は行われていない。
- 非在来型ガス資源の開発に関しては、短期的に商業生産可能な資源はない。シェールガスは東部地域を中心に、メタンハイドレートは黒海深海に賦存するが、大手メジャーなど外資の技術・資金が不可欠である。比較的 CBM（Coalbed methane）の開発ポテンシャルは高いが、生産コストの高さがネックとされる。タイトガスは東部 Donetsk 地方に賦存しているが、同地域の情勢が安定化しない限り、同地域における非在来型資源開発は事実上不可能である。
- 黒海沿岸の都市 Odessa の Yuzhny 港への LNG 受入基地建設構想（受入能力：350 万 ton、2016 年までに 700 万 ton へ拡張）は、優先的な国家プロジェクトとして位置付けられ、LNG 受入ターミナル会社が設立された。しかし、トルコとの調整が難航し最終的に同構想は凍結された。
- アゼルバイジャン産の天然ガスをジョージアの黒海沿岸で LNG または CNG（Compressed Natural Gas）に転換して輸送する計画を支援してきた。一つは、カザフスタンと共同で Crimea 半島東部の Kerch に、LNG 受入設備（再気化能力 100 万 ton）を建設する計画で、天然ガス供給源としてアゼルバイジャンを想定。しかし、ロシアによる Crimea 侵攻により、同構想は頓挫した。
- 2015 年 1 月、ウクライナの Yatsenyuk 首相（当時）は、ウクライナの Naftogaz とポーランドの Gaz-System が、全長 110km、輸送能力年間 10Bcm のパイプライン建設で合意したと発表した。同首相によれば、このパイプラインが完成すればリトアニアの Klaipeda やポーランドにある既存の LNG ターミナルからの天然ガス輸入が可能になる[4929]。
- 2019 年 8 月、ウクライナ、ポーランド、米国間でガス供給の安全保障向上のため、米国

[4928] Ukraine Lawmakers Approve 2015 State Budget to Unlock Aid, 2014-12-28, <http://www.bloomberg.com/news/articles/2014-12-29/ukraine-parliament-approves-2015-state-budget-to-unlock-imf-aid>. 2014 年の同社への補助金総額は UAH1100 億（約 US$70 億）。

[4929] ウクライナ政府ホームページ,

産 LNG をポーランド経由でウクライナに供給するための覚書を締結。[4930]

- 2019 年 10 月 15 日、ウクライナの国有ガス企業である Naftagaz は、ポーランドからのガス輸送ライン上に位置する西部 Lviv 地域の Komarno ガス圧送設備の近代化更新と能力増強を完了した[4931]。10 月下旬より運用容量を年 6.6Bcm に倍増させる。ロシア産ガスに依存しない安定運用に加えて、地下貯蔵を活用した国際取引機会の活用や米・ポーランドとの 8 月の覚書に示した LNG のポーランド経由の受け入れにも道を開いた。
- 2019 年 11 月、ウクライナ向けの米国 LNG カーゴが、ポーランドに到着。ウクライナには、LNG 受け入れ能力がないが、ポーランドで再ガス化され、パイプライン経由でウクライナに供給される[4932]。
- 2019 年 12 月、ウクライナは、米国から初の LPG の最初の貨物（約 6,000ton）を輸入した。LPG の主要サプライヤーはロシアだが、供給源の多様化をすすめている[4933]。
- 2020 年 3 月、米国務省とウクライナ政府は、毎年 6～8Bcm の LNG を供給することで合意した。ウクライナの地下ガス貯蔵(UGS)施設を拠点とし、同施設を経由して欧州諸国にガスが輸送される[4934]。2020 年 5 月、ウクライナ政府は米国産 LNG を年間 5.5Bcm 輸入する覚書を承認した。売主は、Louisiana Natural Gas Exports Inc[4935]。

【ガス部門の構造改革】

- 2016 年 7 月、ウクライナ閣僚会議はガス輸送・貯蔵部門の分離を含む国営ガス企業 Naftogaz 構造改革プランを承認した[4936]。この決定は EU の第 3 パッケージとガス市場法の遂行を目的としたもの。
- 2017 年 12 月、Naftogaz は子会社の Ukrtransgaz の支部として輸送機能を担う Gas Transmission System Operator of Ukraine (GTSOU) を設立[4937]。アンバンドリングの一環としてガス輸送システムのオペレーター機能を分社化する第一段階として位置づけられる。
- 2019 年 9 月、ウクライナ閣僚会議は Naftgaz のアンバンドリングに関する法律に署名。2020年1月に天然ガスの輸送機能を、生産と供給から分離する。政府の決議では、Naftgaz

[4930] Reuters、〈https://www.reuters.com/article/uk-poland-usa-energy/us-to-help-poland-ukraine-disconnect-from-russian-gas-idUSKCN1VL0HH〉

[4931] Ukrtransgaz, 2019-10-16、http://utg.ua/en/utg/media/news/2019/ukrtransgaz-sompleted-construction-works-at-komarno-complex-to-increase-reverse-mode-from-poland.html

[4932] Emerging Europe <https://emerging-europe.com/news/first-lng-shipments-for-ukraine-arrive-in-poland/>

[4933] Reuters <https://www.reuters.com/article/us-ukraine-usa-lpg/ukraine-imports-first-u-s-lpg-cargo-traders-data-idUSKCN1VX29J>

[4934] Interfax Ukraine, 20-3-13, <https://en.interfax.com.ua/news/economic/646778.html>

[4935] Reuters, 20-5-27, <https://www.reuters.com/article/us-usa-ukraine-lng/ukraine-government-approves-memorandum-on-u-s-lng-idUSKBN2331K2>

[4936] interfax-UKRAINE, 2016-7-1

[4937] 在ウクライナ日本国大使館, ウクライナ月報, #17-12, 2018 年 1 月 4 日

の子会社である Ukrtransgaz による GTSOU を、Naftgaz から独立した国営企業に売却し財務省が所有権を持つことを規定している[4938]。

- 2019 年 12 月、Energy Community Secretariat は GTSOU が EU の法令に基づいてアンバンドルがなされていることを確認した。そして GTSOU がウクライナの新しい TSO となることの認証を支持する見解を発行した[4939]。
- 2020 年 7 月より、ウクライナにおけるガス市場(8Bcm 相当)が自由化、完全自由化に向けた第一歩を踏み出した。過去 6 年間、IMF と世界銀行は、構造調整支援の一環として既存のガス供給システムの自由化をウクライナ当局に求めてきた。自由化による競争がスタートし、最大のガス国営企業である Naftogaz と地域のガス販売業者のグループ間の競争が開始した[4940]。

C. 石炭

- 1997 年にウクライナは 284 の炭鉱のうち生産性の低い炭鉱の閉山を承認した。これにより炭鉱数は 2013 年には 135 に減少した。しかし、生産性の低い炭鉱を閉山したにもかかわらず、2001 年から 2010 年までの国営炭鉱への補助金は約 4 倍に増加し、2010 年は UAH77 億に達した。これは政府歳出の 2%にあたる。
- 今後は、①補助金を毎年 20%削減し、5 年後に撤廃、②炭鉱の民営化（民営化できない炭鉱は閉山)、③市場開放、市場価格への移行を目指す。補助金撤廃について、エネルギー・石炭産業省と財務省は、石炭産業に対する補助金を年間 UAH2,000 万未満に制限し、その用途を鉱山排水と管理に限定するとともに、従来の石炭生産コストの一部負担や炭鉱の近代化や設備改修などに対する支援を禁じる方針である[4941]。2016 年 1 月に石炭部門支援に関する法案（the Draft Law "On state support for coal sector"）を政府に提出。2017 年 12 月現在、同法の成立に関する情報は確認されていない。また、閉山に際しては雇用の確保が懸念事項である。
- 2020 年 11 月、エネルギー省は石炭地域改革のコンセプトを政府に提出した。石炭産業改革の構想案では、炭鉱を 3 グループに分割することを想定。第 1 グループは、PJSC Centerenergo との統合対象でその資源基地である炭鉱が含まれる。第 2 グループは、火力発電のみに限定されない多目的炭鉱が含まれる。第 3 グループには、炭鉱企業として

[4938] Naftgaz PR <http://www.naftogaz.com/www/3/nakweben.nsf/0/D8BC2878DEB5362BC225847A0063BBC2?OpenDocument&year=2019&month=09&nt=News&>

[4939] Ukrtransgaz, 2019-12-17, http://utg.ua/en/utg/media/news/2019/energy-community-secretariat-supports-certification-of-gtsou-ukraines-new-gas-transmission-system-operator.html

[4940] ICIS, <https://www.icis.com/explore/resources/news/2020/06/30/10524833/ukraine-takes-another-step-towards-free-gas-market>

[4941] National reforms council ホームページ, http://reforms.in.ua/en/reform/indicator/9427

だけでなく他の経済活動にも利用できる複合資産として民営化のために提供される炭鉱が含まれる。また、エネルギー省は国際的なパートナーと協力して、炭鉱の転換に向けたパイロットプロジェクトを開始することを計画している[4942]。

- 2020 年 12 月、Shmyhal 首相は、「ウクライナは『脱石炭同盟（Powering Past Coal Alliance：PPCA)』に参加する意向であり、2050 年までに炭鉱数を段階的に減少させ、2070 年までに化石燃料使用を放棄して気候中立になることを計画している」と明らかにした[4943]。また、Buslavets 第一副エネルギー大臣は、「石炭産業変革草案の承認手続きは全て完了している。草案では、今後 10 年以内に全ての不採算炭鉱を閉鎖し、国家予算から石炭企業向け補助金を今後数年間で削減する。」と述べた[4944]。

- ウクライナの石炭資源は、Donbas 地域にある。2014 年の Crimea 侵攻により、石炭生産は著しく減少し、Donbas 地域からの石炭供給はほぼ完全に停止している[4945]。
- 2017 年 4 月、南アからの無煙炭を受け入れた[4946]。ウクライナ東部封鎖により、無煙炭供給が不安定化したことから、同年 3 月に南アと無煙炭輸入契約を締結していた。
- 2017 年 8 月下旬、米国産一般炭がウクライナに初出荷された[4947]。同年 12 月までに合計 70 万 ton が出荷され、ウクライナの年間一般炭輸入量の約 14%が米国産で代替される見通し。ウクライナでは、主要産炭地である東部地域が親ロシア派武装勢力の支配下にあり、石炭供給途絶が深刻化するとともに、同国石炭輸入量の約７割を占めるロシアへの依存度低減が喫緊の課題となっている。

D. 原子力[4948]

- 原子力は 1986 年の Chernobyl 事故発生以降もウクライナの基幹電源であり、2035 年までのエネルギー戦略では、2013 年から 2035 年までの間に原子力発電の容量を 4.2GW 拡大することとしている。
- 既存原子炉（設計寿命は 30 年）の寿命延長では、2010 年 12 月に Rivne 1、2 号機が各々20 年間の延長を認められた他、2013 年と 2015 年に Yuzhno-Ukrainsk 1、2 号機について、2016 年に Zaporizhia 2 号機について、それぞれ 10 年間の延長が承認された[4949]。

[4942] ウクライナ：エネルギー省、石炭地域改革コンセプトを政府に提出，JOGMEC，石炭資源情報，2020 年 12 月 3 日，<http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/201203_1.html>

[4943] 第 1 回ドイツ・ウクライナ・エネルギーデイのオンラインイベントでの発言。

[4944] ウクライナ：2070 年までの脱石炭計画と今後 10 年以内の不採算炭鉱閉鎖を公表，JOGMEC，石炭資源情報，2020 年 12 月 17 日，<http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/201217_2.html>

[4945] IEA，Ukraine energy profile，2020 年 4 月，<https://www.iea.org/reports/ukraine-energy-profile/energy-security - abstract>

[4946] 在ウクライナ日本国大使館，ウクライナ月報，2017 年 5 月 3 日

[4947] US Officials，Miner Celebrate 1st Shipment of Domestic Coal to Ukraine，Sputnik International，2017-8-22

[4948] 特記のないものは、海外電力調査会　海外諸国の電気事業　2015

[4949] 日本原子力産業協会，原子力産業新聞，2016-8-24

この他、Rivne 3 号機でも延長に向けた作業が行われている。2012 年～2019 年に 10 基（10GW）、2025 年に 1 基（1GW）が運転期限を迎えるため、2030 年までに 11 基の延長措置が必要とされているが、資金難で取組は遅れている。

- 原子炉の新設に関しては、Khmelnytsky 3、4 号機を含む数基の新設が予定されている。Khmelnytsky 3、4 号機の新設については 2010 年にロシアと政府間協力協定を締結していたが、ウクライナ政府はロシアへのエネルギー依存度低減の観点から計画見直しを実施。2015 年 9 月にウクライナ議会は同協定および関連国内法を無効とする法案を承認[4950]。2016 年 8 月、韓国水力原子力発電会社と同発電所建設に向けた MOU を締結している。（6. エネルギー産業概要（5）原子力産業参照）
- Chernobyl 発電所については、2015 年 4 月に国家原子力規制委員会が廃止措置段階に進める許可を発給しており、ようやく正式な廃止措置作業が開始されることになった[4951]。事故を起こした 4 号機を覆う急造のコンクリート構造物（石棺）を新たなシェルターで覆うプロジェクトと、1～3 号機の使用済燃料のための新たな乾式貯蔵施設（第 2 貯蔵施設）の建設プロジェクトが、国際協力のもとで進められた。2019 年 7 月、新格納設備が完成し、Zelensky 大統領出席の式典の後、ウクライナ政府側に運営が移管された。既存のシェルターの安定化とサイトにおけるインフラの構築と新しく安全面で強化された格納施設の実現に関しては、1997 年に設立され、45 カ国、欧州委員会、EBRD からの寄付によって€40 億以上が資金提供された、EBRD が管理するチェルノブイリシェルター基金を通じて資金提供された[4952]。
- 「2035 年までのエネルギー戦略（2017 年発表）」においても、原子力は主要電源として期待されている。既存設備の運転延長に向けて設備改修を進め、合計 10 基が 10 年または 20 年の運転延長が認められた。さらに機器の最新化のため、従来の原子力発電所の設計者であるロシア以外の欧米企業とも協力関係を強化している[4953]。
- 2018 年 11 月、アメリカとウクライナは原子力協力協定を延長した[4954]。

E. 省エネルギー

- 省エネルギーに関しては、以下の政策目標を掲げている。
  - 市場価格の導入により消費者に対して省エネ意識を植え付け、消費者の行動を改革
  - 計測メーターの設置

[4950] 日本原子力産業協会，原子力産業新聞，2016-9-2

[4951] 日本原子力産業協会，原子力産業新聞，2015-4-28

[4952] EBRD PR https://www.ebrd.com/news/2019/keys-handed-over-for-chernobyl-new-safe-confinement.html

[4953] 海外諸国の電気事業　第二編(2020)ウクライナ P231

[4954] Ukraine, USA extend nuclear safety cooperation, WNN, 2018-11-15, <http://www.world-nuclear-news.org/Articles/Ukraine,-USA-extend-nuclear-safety-cooperation>

- 建物の電力消費適正化、断熱材の設置、省エネ性の高い暖房・エアコン・照明機器の導入促進、需要管理と省エネサービスの提供
- 産業部門に対しては、需要管理、省エネ基準の見直し、官民パートナーシップによる政策目標設定と省エネ意識の植え付けを行う
- エネルギー診断、省エネ建築認証制度、省エネラベリング制度の法制化
- 分散型発電の導入促進
- ESCO など、省エネのアウトソーシング化

● 2016 年 12 月、閣僚会議はエネルギー効率化基金の法案を承認した旨発表。Zubko 副首相兼地域発展・建設公共サービス相は、同基金を利用して省エネ能力高めた住宅への資金援助を実施する旨発表した[4955]。2017 年 6 月、最高会議は同基金設立に関する法案を採択、同 7 月に Poroshenko 大統領が署名した[4956]。同基金には、EU およびドイツ政府がそれぞれ€1 億を上限に資金拠出する見込み。同月、Poroshenko 大統領は全家庭に水道・暖房メーターを導入する法案に署名した。

F. 水力

● ウクライナの発電量合計に占める水力の割合は6%(2017年)、政府見通しにおいても2035年時点で同 6%、と同国の発電における位置づけは大きくない。国内中部を南北に流れるドニエプル水系に 7 カ所、ドニエステル水系に 2 カ所あるものの、基本的に水力発電ポテンシャルに恵まれた地域ではないため、政策上の重点とはなっていない。国営企業である UkrHydroEnergo が発電所を運営しており、総容量は 5.9GW。当該企業の民営化の予定はない[4957]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● ウクライナは 2016 年 1 月に IRENA に加盟した[4958]。

● 省エネ推進機関である国家エネルギー資源効率利用・省エネルギー庁（SAEE）は、再生可能エネルギー推進機関でもある。同庁によると、2013 年に再生可能エネルギーを利用した熱生産（Crimea 自治区を含む）は以下のとおり。

[4955] 在ウクライナ日本大使館, ウクライナ月報, #16-12, 2017 年 1 月 1 日

[4956] 在ウクライナ日本大使館, ウクライナ月報, #17-07, 2017 年 8 月 1 日

[4957] IEA Ukraine energy profile, 2020 年 4 月, <https://www.iea.org/reports/ukraine-energy-profile/energy-security - abstract>

[4958] http://saee.gov.ua/en/news/1013

図表 2-20-5　ウクライナの再生可能エネルギー利用による熱生産（2013 年）

Renewable energy source	Total number of renewable energy source	Installed capacity (MW)	Generated thermal energy (Tcal)
Solar	16	0.33	0.25
Geothermal	1	0.86	1.2
Thermal pumps	31	2.99	3.2
Bio energy, of those biogas	341	722.02	1,140.2
Total	389	726.2	1,144.9

（注）Dnipropetrovska、Odesska、Lvivska Oblast、Kyiv City State Administrations からの情報は得られていない
（出所）SAEE ホームページ[4959]（2020 年 12 月時点、情報未更新）

● 再生可能エネルギーによる発電促進策として、固定価格買取制度 Green Tariff が導入されている。2013 年に Green Tariff 制度により発電された電力量は以下のとおり。

図表 2-20-6　ウクライナの再生可能エネルギーによる発電能力（2013 年）

Renewable energy source	Total number of renewable energy sources	Installed capacity (MW)		Generated electricity (kWh)
		As of 01.01.14	Commissioned in 2013	
Wind	17	334.083	139.873	636.473
Solar	83	748.42	376.857	562.81
Small Hydro	90	75.312	1.282	285.986
Biomass	5	17.2	11.0	32.446
Biogas	4	6.538	6.538	5.012
Total	199	1,181.553	535.550	1,522.727

（出所）SAEE ホームページ[4960]（2020 年 12 月時点、情報未更新）

● 2014 年 10 月、ウクライナ内閣は 2020 年までに最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの比率を 11%とする目標を承認し、SAEE は 2014 年 11 月に 2020 年までの再生可能エネルギーアクションプランを作成した。アクションプランのポイントは以下のとおり。
  - 2020 年の再エネ発電能力は 10.9GW、発電電力量は 26TWh
  - 2020 年の再エネ熱・冷熱生産量は 5,850ktoe（58,500Tcal）
  - 2020 年のバイオ燃料消費量は 390ktoe
  - 2020 年までに在来型燃料 8.6Mtoe（天然ガス 9.2Bcm）を再エネで代替
  - 推定投資額は€178.51 億
● ウクライナは天然ガス依存度を低減し、エネルギー安全保障を強化するため、再生可能

[4959] http://saee.gov.ua/en/activity/vidnovlyuvana-enerhetyka/suchasny-stan
[4960] http://saee.gov.ua/en/activity/vidnovlyuvana-enerhetyka/suchasny-stan

エネルギー開発を強化している。国家エネルギー資源効率利用・省エネルギー庁(SAEE)が発表している再エネ導入促進のための固定価格買い取り制度は以下のとおり。

図表 2-20-7　ウクライナの固定価格買い取り制度(2016 年)

種別	買取価格 (EUR/Mwh)
太陽光	160 - 172.3
風力	58.1 - 101.7
バイオマス	123.9
小型水力	104.5 - 101.7
地熱	150.2
住宅部門太陽光	190
住宅部門風力	116.3

（出所）IEA, Ukraine energy profile, 2020 年 4 月[4961]

- 2017 年 12 月、ウクライナ国家会議は、国産電気自動車に対し、2018 年の付加価値税および消費税を免除すると決定した[4962]。ただし、電気自動車タクシー、電気自動車リースに関しては適用除外。
- 2018 年 12 月 20 日、最高会議は第一読会で、再生可能エネルギー発電の競争性確保に係る法案を採択した。同法案は、再生可能エネルギーによる電力を販売する際の入札制度を導入し、競争原理を組み入れることで、電気料金の抑制を目的としている[4963]。

H. 水素

- 水素についての長期目標等は確認できないが、2020 年に EU のグリーンニューディールに参加すべく、ロードマップを検討中[4964]。この中に再生可能エネルギーや水素エネルギーの開発が含まれる可能性があるが詳細は不明。

I. 電力[4965]

- 発電分野では、旧ソ連時代の遺産である老朽化した設備の統廃合と近代化が課題。

[4961] IEA, Ukraine energy profile, 2020 年 4 月, <https://www.iea.org/reports/ukraine-energy-profile/sustainable-development - abstract>

[4962] Rada exempts Ukrainian electric cars from VAT, excise duties in 2018, annuls VAT benefit for electric car taxis, leasing of electric cars, Interfax Ukraine, 2017-12-22

[4963] 在ウクライナ日本国大使館, ウクライナ月報, #18-12, 2019 年 1 月 1 日, <https://www.ua.emb-japan.go.jp/files/000441261.pdf>

[4964] ウクライナ政府 HP, 2020-8-11, <https://www.kmu.gov.ua/en/news/v-uryadi-rozpovili-pro-pidgotovku-do-uchasti-u-yevropejskij-zelenij-ugodi>

[4965] 国際協力機構:九州電力株式会社, 「ウクライナ国エネルギーセクター情報収集・確認調査ファイナル・レポート, 平成 28 年 5 月

火力	石炭火力では欧州基準に対応した環境対策、無煙炭供給ひっ迫への対応
原子力	ロシア依存脱却と西側技術導入のための対応
再エネ	買取価格がユーロ建てであり投資には好条件だが、為替リスク低減のため政治的安定が前提
送電	老朽化設備の更新が喫緊の課題であるが、長期的な電源構成・配置の変化や需要分布の推移を見越した計画的な送電線・変電設備の拡充・更新が必要
配電	設備の改修・更新や、適正電圧維持のための運用改善、電力メーターの設置による節電インセンティブの導入が必要

● 送変電分野では、変電所と送電線の新設、既設設備の更新や近代化が課題。卸電力市場の本格的な自由化実現に向けて、2014 年に石炭・エネルギー省で承認・発行された「電力系統運用者に対する国家電力システム 10 年計画作成指令」に基づき、Ukrenergo が毎年、国家電力 10 年計画[4966]を策定するが、送変電設備の開発計画もこれに含まれる。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 将来的な EU のエネルギー市場との統合に向け、ウクライナ国内のエネルギー市場改革は EU の「第 3 次エネルギーパッケージ」(The 3rd Energy Package) に沿った形で、エネルギー・石炭産業省主導でエネルギーシステム関連法案の策定が進められている。

● 2015 年 11 月、電力市場改革について定める「電力市場法案 (Draft Law on the Electricity market)」が最高会議 (議会) に提出され、審議が開始された。2016 年 3 月、閣僚評議会が同法案を承認し、最高会議エネルギー委員会が最高会議に対し同法の承認を薦めた[4967]。同年 4 月の首相交代および内閣改造を経て、2017 年 4 月、最高会議は電気市場法を可決した[4968]。自由に電気を売買できる権利、消費者が小売事業者を選ぶ権利、実コストを反映した価格の設定等を規定し、EU の制度に近い公平な競争と電力市場参入への自由化等の制度導入を目指すことになった[4969]。

● 電力市場の構造改革に関しては、1990 年代半ばに世界銀行の支援の下、国営の垂直統合電力企業の解体・再編が実施済みである。発電部門は一部発電資産を国営企業に残す形で民営化され、送電部門は独立した系統事業者が送電ネットワークの運営を任され、配電部門は地方配電企業が設立された。しかし、創設された公営の電力卸売市場 Energorynok は十分な機能を果たしていない。その原因として、発電部門は民間電力会

[4966] Ukrenergo, <https://ua.energy/ukrenergo-of-the-future/10-year-development-plan-of-the-ips-of-ukraine/>

[4967] Energy Community ウェブサイト<https://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC_HOME/AREAS_OF_WORK/Implementation/Ukraine/Electricity>

[4968] 在ウクライナ日本国大使館, ウクライナ月報, #17-04, 2017 年 5 月 3 日

[4969] 海外諸国の電気事業　第二編(2020), ウクライナ, pp.226-227

社1社と国営企業による寡占状態であること、電力料金が規制され政策的に低く抑えられてきたことが指摘されている。今後は、電力料金の市場価格への引き上げと並行して、競争的市場への移行が求められる。

- 2017年8月、国家財産基金は、国営電力会社を民間のDTEKに売却した際に部分的に保持していたDTEK Dnetskoblenergo社株式25%、Kievenergo社株式25%、DTEK Zahidenergo社株式25%、Dniproobenergo社株式25%、DTEK Dniproenergo社株式25%をオークションで売却し、SCMグループのOrnex社がいずれも落札した[4970]。
- 2019年6月、国営UkrenergoのKovalchuk CEOは、電力市場法に基づき、同年7月1日からウクライナへの電力輸入が可能となる旨言及[4971]。
- エネルギー・公益事業規制委員会（NEURC：National Energy and Utilities Regulatory Commission of Ukarine）は電力の市場制度設計を行い細部の規則整備を詰め、2019年7月、新しい電力市場が運用を始めた。1日前市場、当日市場、バランス市場、アンシラリーサービス市場より構成された卸市場の設立と配電と小売の分離等の小売市場の改革を行いEUに近い制度を目標としている。ただし、過渡期であり修正すべき課題も多い[4972]。
- 国営火力発電会社Centrenergoの民営化が予定されており、2021年第2四半期に実施される見込み[4973]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- ウクライナでは、旧ソ連時代に建設された非効率なエネルギー関連インフラの更新時期を迎えており、電力分野では送配電網の更新・増強、高効率発電所の建設、風力や太陽光などの再生可能エネルギー電源の導入、ガス分野ではガスパイプラインの増設や更新などの大規模投資が計画されている。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- ウクライナは中欧諸国経由のパイプライン逆送によるガス調達を通じて、ロシアからのガス輸入依存度低減に取り組んでいる。2010年のガス輸入量（36Bcm）は全量ロシアか

[4970] 在ウクライナ日本国大使館，ウクライナ月報，#17-08，2017年9月1日
[4971] 在ウクライナ日本国大使館，ウクライナ月報，#19-06，2019年6月
[4972] 海外諸国の電気事業　第二編(2020)，ウクライナ，p.227
[4973] Kostaka.Media，2020-6-22，
https://kosatka.media/en/category/elektroenergiya/news/privatizaciya-centrenergo-zaplanirovana-na-vtoroy-kvartal-2021-goda

らの輸入であったが、2016 年からガスの調達先はすべて欧州サプライヤーである（2019 年末時点）。2019 年のガス輸入量は 14.3Bcm であった[4974]。

- 2018 年 3 月、Poroshenko 大統領は、カタールとウクライナ向け LNG 供給に合意したと明らかにした[4975]。供給ルートは、ポーランドの Swinoujscie LNG 受入基地経由、あるいはトルコ経由となる可能性があると言及。
- 石炭については、石炭輸入国の多様化を通じたロシア炭輸入依存度の低減に取り組んでいる。2010 年の石炭輸入量（12.2 百万 ton）の国別内訳は、ロシア 82%、米国 18%であったが、2017 年の同輸入量（19.8 百万 ton）の内訳は、ロシア 67%、米国 17%、カナダ 5%、南アフリカ 4%、オーストラリア 3%、ポーランド 2%へと多様化が進んでいる[4976]。
- また、原子力発電用の燃料調達についても、調達先の多様化が進められている。かつてウクライナは原料となるウランの転換・濃縮・核燃料集合体製造をロシアに完全に依存していた。しかし、2000 年に米国エネルギー省（DOE）と協力協定を調印し、その後 2008 年 3 月にウクライナの国営原子力会社 Energoatom は Westinghouse と燃料供給契約を締結した他、2016 年 8 月には URENCO と濃縮ウラン供給契約を締結している。2015 年時点で、Westinghouse が同国のウラン燃料の 40%を供給するなど、燃料調達先の多様化が進められている。

(9) 備蓄政策

- ウクライナには、石油供給途絶時に対処するための備蓄に関する法律がなく、政府は石油事業者に対して介入する権限を保有していない。少量の国家備蓄を保有していることが明らかになっているが、その備蓄量は国家機密となっている。ガス備蓄については、地下貯蔵施設（UGS）の拡充に取り組んでいる。
- 2020 年 6 月、NKREKP は Ukrtransgaz の 2020-2029 年 UGS 開発計画および関連する 2020 年の投資額（UAH135 億）を承認した[4977]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2015 年 9 月、2030 年時点における GHG 排出量を 1990 年比で 60%を超過しない水準に抑えるとの約束草案を UNFCCC に提出した。約束草案では、今後国際的な市場メカニズムに積極的に参加するとしているが、排出目標には市場メカニズムへの参加は織り込んでいない。

[4974] Naftogaz, 7 February 2020 http://www.naftogaz.com/www/3/nakweben.nsf/0/00BFD4A022FD2E99C22585070041ACA5?OpenDocument&year=2020&month=02&nt=News&

[4975] LNG World News, 2018-3-21

[4976] IEA, Coal Information, 2018

[4977] Ukrtransgaz, 2020-6-24, http://utg.ua/en/utg/media/news/2020/nkrekp-approved-plan-for-the-development-of-ukrainian-ugs-for-the-next-10-years.html

- 2016年4月、ウクライナはNYにおいてパリ協定に署名、同年9月に批准した[4978]。
- 2018年11月、エコロジー天然資源省とEBRDはウクライナのガス部門におけるメタン排出量削減での協力覚書に署名した[4979]。EBRDはUkrgazvydobuvanniaに対し、€5,200万の融資を検討している。
- 2019年7月、EBRDは、ウクライナのCherkasy州にノルウェーの太陽光発電開発事業者であるScatecが率いる55.4MWの太陽光発電プロジェクトに€1,970万を融資する。このほかSwedfundとNordic Environment Finance Corporationも計€1,500万共同融資を行い支援する。ウクライナにおけるエネルギーの多様化と温室効果ガス削減を支援する[4980]。
- 2019年10月、欧州復興開発銀行(EBRD)の理事会は、ウクライナにおける再生可能エネルギー源の開発に対する€2億の追加融資を承認した[4981]。
- 2020年7月、欧州復興開発銀行（EBRD）は、ウクライナのガス生産の維持とエネルギー効率向上、省エネ推進のために、€5,185万の融資に関しNaftogaz Group、ウクライナ財務省と融資契約を締結した[4982]。

(11) 対外政策

- 2014年2月の新政府発足及び同年6月のPoroshenko大統領就任以降、ウクライナ政府はさらに欧米統合路線を推進。EU連合協定署名を実現した一方で、ロシアによるCrimea侵攻及び東部不安定化によりロシアとの関係が悪化した[4983]。
- Poroshenko政権は2020年までのEU加盟申請を目指している。2016年1月1日からはEUとの間でDeep and Comprehensive Free Trade Area（DCFTA）が発効。今後10年間でEUとの間の貿易に係る関税が段階的に撤廃される。
- 他方、ロシアは強く反発しており、2015年12月21日までEU・ウクライナ・ロシアによる三者協議が行われてきたが、不調に終わった。ロシアは対抗措置として、ウクライナへの特恵関税制度の適用を2016年1月1日から停止した。これによりウクライナは独立国家共同体(CIS)の一員として認められていたロシアとの無関税貿易ができなくなった[4984]。

[4978] UNFCC, Paris Agreement - Status of Ratification, <http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php>

[4979] Interfax-UKRAINE, 2018-11-12, "Naftogaz and EBRD sign memo of cooperation on methane emissions reduction, <https://en.interfax.com.ua/news/economic/544426.html>

[4980] EBRD PR https://www.ebrd.com/news/2019/ebrd-to-finance-new-scatec-solar-project-in-ukraine-.html

[4981] Interfax <https://en.interfax.com.ua/news/economic/621969.html＞

[4982] Interfax Ukraine, 2020-7-31, <https://en.interfax.com.ua/news/economic/678294.html>

[4983] 日本国　外務省ホームページ

[4984] 各種報道及び欧州委員会ホームページ, http://ec.europa.eu/trade/policy/countries-and-regions/countries/ukraine/

● 2018年3月11日、ポーランド・ラトビア・リトアニアの3カ国は、ロシアによるNord Stream-2ガスパイプライン建設に関するEU議会宛ての公開書簡に署名した[4985]。同書簡はウクライナ・モルドヴァの国会議長が既に署名しており、エネルギーセキュリティの観点から、Nord Stream-2によりEUのロシアに対するエネルギー依存度が高まることを警告。また、Nord Stream-2はEUの規則に則って運用すべきとしている。なお、エストニアは本件調査にさらなる時間を要するとして今回の署名を見送った。

● 2020年10月、トルコと軍事協力協定に署名し、黒海地域でのロシア支配に対抗する防衛協力を深めた。ウクライナは2019年に、トルコ製無人機の購入で合意しており、両国は航空機のエンジン開発協議も行っている[4986]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020年10月	ポーランド　Duda大統領	ウクライナ Zelenskyy大統領	エネルギー安全保障、エネルギー供給の多様化[4987]
2020年10月	ウクライナ Zelenskyy大統領	Erdogan大統領（トルコ）	戦略パートナーシップ強化 軍事協力[4988]

（出所）在ウクライナ日本大使館HP、外務省HPなど各種報道より（財）日本エネルギー経済研究所作成。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 国営垂直統合石油・ガス企業Naftogazが、探鉱・掘削・開発・生産、輸送、輸出、販売、供給を行う。

【上流部門】

● 国内主要産地は3カ所。Carpathian地方（西部）、Dnieper-Donetsk地方（東部）のほか、外資による技術・資金協力を得て、新たにCrimea地方（南部）の黒海沖鉱床で探鉱・開発が進められていたが、情勢の悪化により中断している。

● Naftogazの生産子会社3社(Ukrgazvydobuvannya(英名:Ukrgasproduction)、Ukrnafta、Chornomornaftogaz[4989]）が探鉱・開発・生産を行う。Ukrnaftaはウクライナ最大の石油・

[4985] Neftegaz.ru, 2018-3-12. <https://neftegaz.ru/en/news/view/169734-Lithuania-Latvia-and-Poland-The-Nord-Stream-is-an-instrument-of-Russias-state-policies>

[4986] AP, 2020-10-17, https://apnews.com/article/ukraine-turkey-black-sea-istanbul-recep-tayyip-erdogan-c209b362dc74db18f81801f4a4c73867

[4987] Interfax Ukraine, 2020-10-1, https://en.interfax.com.ua/news/economic/692210.html

[4988] ウクライナ大統領府, 2020-10-16.　https://www.president.gov.ua/en/news/spilna-zayava-za-rezultatami-zustrichi-prezidenta-ukrayini-v-64661

[4989] ChornomornaftogazはCrimea自治共和国に拠点を置く企業であり、Crimea編入に伴いロシアに編入されているが、日本・米国・EUによる対ロシア経済制裁の対象となっており、事実上差し押さえられていると報じられている。(Reuters, 2014-5-13　等)

ガス生産を誇る JV で、国有企業 Naftogaz が 50%＋1 株を保有している。

【下流部門】

- 2020 年 1 月 1 日現在、国内製油所は 6 カ所、精製能力合計は 88 万 b/d である[4990]。しかし稼働中の製油所は、Ukrtatnafta（Naftogaz とロシア石油企業等による JV）所有の Kremenchuk 製油所のみだが、稼働率は低い。国内原油生産量の低迷および同製油所の輸送能力・貯蔵能力不足が稼働率低迷の要因とされている。
- 設備老朽化が進む残り 5 カ所は、安価な輸入ガソリン・軽油に比べ経済性で劣るため閉鎖されている[4991]。この他、Shebelinka GPP がガスコンデンセートの処理を行う Kharkiv ガス処理プラントがある。
- 国内需要を満たすべく、ガソリン・軽油を輸入している。主な供給国は、ベラルーシ、リトアニア、ポーランドなど。

【輸送部門】

- Naftogaz の子会社 Ukrtransnafta が国内製油所への原油供給、ロシア及びカザフスタン産原油の欧州向けトランジット輸送を行う。国内の LPG 供給については、Gas Ukrainy が行う。
- ウクライナを通過している原油パイプラインとして、Druzhba 原油パイプラインと Pridnieper 原油パイプラインの 2 本がある。前者はロシアから東欧（スロバキア、ハンガリー、チェコ共和国）向け、後者はロシア・カザフスタンから黒海沿岸 Odessa 向けに原油を輸送する。
- ウクライナには 3 つの海上石油ターミナル(Pivdenny、Yuzhnyi、Feodossia(Crimea 内))がある。Pivdenny は 200,000 ㎥のオイルタンクを装備している。2014 年のロシア Crimea 侵攻後、Feodossia ターミナルは法的管理が行えないため閉鎖されている[4992]。

【Odessa-Brody 原油パイプライン】

- カスピ海沿岸諸国で産出される原油の欧州向け輸送を目的に建設された。輸送能力 30 万 b/d、2001 年完工。当初、黒海沿岸 Odessa から Druzhba パイプラインとの接続点 Brody へと輸送する計画であったが、カスピ海沿岸諸国からの供給ソースが手当てできず使用されずにいた。2003 年から TNK-BP が同パイプラインを逆送し、ロシア産原油の輸送に利用したが 2010 年に停止、その後、順送での試験的輸送の実施、逆送案の浮上を経たもののいずれも商業輸送には至っていない。2016 年 7 月、Poroshenko 大統領とアゼルバ

[4990] Oil & Gas Journal, Dec. 2019

[4991] Platts Oilgram News, October 26, 2016 等

[4992] IEA, Ukraine energy profile, 2020 年 4 月, <https://www.iea.org/reports/ukraine-energy-profile/energy-security - abstract>

イジャン Aliyev 大統領は、同パイプライン経由での欧州向け原油輸送に関する協議再開に合意した。

- ウクライナは同パイプラインを Brody からポーランド Plock、Gdansk へと延伸するプロジェクトを計画し、2004 年に、ポーランド Sarmatia、アゼルバイジャン SOCAR、ジョージア GOGC、ポーランド PERN、ウクライナ Ukrtransnafta、リトアニア Klaipedos Nafta によるコンソーシアムを結成した。2007 年 5 月には、ウクライナ、アゼルバイジャン、ジョージア、リトアニア、ポーランド、カザフスタンの 6 カ国が同パイプラインの延伸に関する事前合意文書に調印した。2012 年 3 月に F/S を完了したが、ウクライナ情勢の変化等を受け同計画は凍結された。

図表 2-20-8　ウクライナの石油輸送システム



（出所）EIA ホームページ，<http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/Ukraine/Oil.html>

(2) ガス産業

- 国営垂直統合石油・ガス企業 Naftogaz は、探鉱・掘削・開発・生産、輸送、輸出、販売、供給を担当する子会社・持ち株会社を所有する。同社は、ウクライナの GDP の 8 分の 1、国庫収入の 10 分の 1 に相当する巨大企業である。ウクライナ政府による構造改革が行われており、Naftogaz は、Ukrtransgaz（ガストランジット輸送担当）と Ukrgazvydobyvannya（ガス生産）を子会社化した他、2014 年 6 月 12 日には持ち株会社 2 社（ガスパイプラインシステム企業、地下ガス貯蔵施設）の新設を発表した[4993]。UkrGazVydobyvannya によるガス生産は約 15Bcm/年で、同国の生産量合計の 75%にあたる[4994]。
- 「天然ガス市場法」(Law on the Natural Gas Market, No.2250, 2015 年 4 月 9 日政府

[4993] Ukraine to break up Naftogaz, Petroleum Argus, 2014-6-13

[4994] IEA, Ukraine energy profile, 2020 年 4 月, <https://www.iea.org/reports/ukraine-energy-profile/energy-security - abstract>

承認、2015 年 10 月施行）によってガス市場改革の原則が定められた。垂直統合国営石油ガス企業 Naftogaz 改革を含む 2 次法案に基づき、2017 年 12 月、ガス輸送部門に独立した輸送システムオペレーター（TSO）として Gas Transmission System Operator of Ukraine（GTSOU）が設立されている。

- 2020 年 9 月、ウクライナ Energy Resources of Ukraine （ERU）は、ポーランド PGNiG と天然ガス供給について契約を締結した。 PGNiG がウクライナの GTSOU 向けに天然ガスを供給する。ガスは、ERU Trading および GTSOU 間の契約に基づき供給されることとなる。同契約では、このガス供給は 2020 年 10 月 1 日から 2021 年 5 月 1 日の期間に供給されることとなる。PGNiG が GTSOU 向けに天然ガスを供給するのは今回が初[4995]。

【上流部門】

- 石油産業と同様、主要生産地は Carpathian 地方（西部）、Dnieper-Donetsk 地方（東部）。Crimea 地方（南部）の黒海沖鉱床で新規探鉱・開発が行われていたが、情勢の悪化等により中断している。
- 2019 年 6 月、Naftogaz グループの JSC Ukrgasvydobuvannya 社は、加 Vermilion Ukraine Exploration 社と天然ガスの生産物分与（PSA）を締結。これにより、両社は 50：50 の割合で生産物分与を行なう。2014 年の Shell 撤退後、初の大規模石油・ガス会社によるウクライナ天然ガス部門への投資[4996]。
- 2020 年 12 月、Energy Resources of Ukraine (ERU)は、ポーランド国営 PGNiG とウクライナの石油・天然ガス探査・生産プロジェクトに合意した。両社は、ウクライナのポーランド国境地帯で在来・非在来型天然ガスの探査を計画している[4997]。

（黒海におけるガス田開発）

- 2012 年 8 月に Skifska 鉱区の入札で、ExxonMobil と Shell などのコンソーシアムが落札した。推定ガス埋蔵量は 200Bcm 超とされる。情勢の悪化により 2014 年 3 月から開発は中断している[4998]。

（非在来型ガス開発）

- ウクライナには非在来型天然ガスの開発ポテンシャルがあると見られており、特に東部の炭鉱地帯の CBM、Lubin 盆地や Dnieper-Donets 盆地におけるシェールガスに対する期

[4995] PGNiG PR 2020.9.28 http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/eru-in-partnership-with-pgnig-to-supply-gas-to-gas-transmission-system-operator-of-ukraine/newsGroupId/1910852

[4996] Naftogaz, 2019 年 5 月 29 日, http://ugv.com.ua/en/page/ukrgazvidobuvanna-ta-kanadska-vermilion-energy-vzali-spilnu-ucast-u-4-konkursah-na-ukladanna-urp-v-ukraini

[4997] PGNiG PR 2020 年 12 月 10 日 http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-and-eru-move-one-step-closer-to-launching-hydrocarbon-production-in-ukraine/newsGroupId/1910852

[4998] Reuters, 2015-3-5, 2015-3-19

待が高い。米 EIA 推計によると、ウクライナのシェールガスの可採埋蔵量は 42Tcf とされている。

- Shell と Nadra Yuzivska は 2013 年 1 月、Kharkiv 州・Donetsk 州の Yuzivka 鉱区のシェールガス生産で合意し、開発・生産を行ってきた。しかし、東部不安定化により、Shell は 2014 年 8 月にフォースマジュールを宣言、生産を停止した。

【輸送部門】

- Naftogaz 子会社 Ukrtransgas が Crimea 自治共和国を除く国内の天然ガス輸送・貯蔵、ロシア産ガスの欧州・トルコ向けトランジット輸送を行う。国内へのガス配給は Gas Ukrainy が行う。Ukrtransgas が 2018 年に輸送したロシアから欧州向けのガスの量は 86.8Bcm で、前年比 7.2%減、ガスの国内消費量は 28.5Bcm でほぼ前年並み[4999]。
- ウクライナ国内には 13 カ所の貯蔵施設があり、貯蔵能力は 30.9Bcm/年となっている。Ukrtransgas が 12 カ所を運営し、Chornomornrftegaz が 1 カ所を運営している[5000]。

【下流部門】

- Naftogaz が子会社 Ukrtansgaz 等を通じてガス販売をしており、国内のガス供給の 90%のシェアを誇る支配的企業となっている。2011 年時点では、Naftogaz は公共部門で 100%、産業用で 75%のシェアを誇っている。なお、2017 年 6 月に予定されていたウクライナの石油製品販売企業 Ukrnaftoproduct 株式 50%の民営化に関する入札は、応札がなく失敗に終わった[5001]。
- Gazprom の子会社の Gazprom-Sbyt Ukrainy が、2008 年 4 月から産業用のガス販売を始めており、同社は NERC から 7.5Bcm/年のガスを 5 年間自由料金で販売する事業許可を取得している。また、2009 年に締結された Gazprom と Naftogaz の間の契約により、Gazprom-Sbyt Ukrainy は Naftogaz からガスを購入して販売している。

(3) 石炭産業

- 石炭はウクライナに最も多く賦存するエネルギー資源である。2013 年の石炭生産能力はウクライナ全体で年間 8,990 万 ton に達している。地域別の生産量は Donetsk 地域が一番大きく 3,753 万 ton（全体の 44.8%）、次いで Lugansk 地域の 2,608 万 ton（同 31.2%）、Dnipropetrovsk 地域の 1,820 万 ton（同 21.7%）となっている。また、ウクライナ中部には広大な褐炭が賦存しているが、現在は需要が少ないため多くは生産されていない。
- ウクライナの炭鉱は国営と民営から成る。国営炭鉱は、民営化の推進により減少を続け

[4999] 在ウクライナ日本国大使館，ウクライナ月報，#19-01，2019 年 2 月 1 日，<https://www.ua.emb-japan.go.jp/files/000446201.pdf>

[5000] IEA, Eastern Europe, Caucasus and Central Asia 2015

[5001] Ukraine fails to sell Ukrnaftoproduct, Interfax Ukraine, June 27, 2017

ており、現在では国営炭鉱の生産量はウクライナ全体の生産量の約 30%になっている。民営炭鉱運営では DTEK が最大規模であり、国内の石炭生産の半分程度のシェアを誇っている。

- 2017 年 12 月、閣僚会議は国営石炭企業の新設を決定した[5002]。国営石炭企業 19 社と国営探鉱 33 カ所の再編・統合し、一つの法人として経営最適化を行う。この再編・統合はアクションプラン 2017 に沿って行われるもので、2020 年までにウクライナ石炭産業の再編・発展を目的とした政府決定「No.733」(2017 年 5 月 24 日) で承認済み。
- BP 統計によると、2019 年の石炭生産量は、2,620 万 ton、2018 年の 2,680 万 ton から減少した。2019 年末時点での、ウクライナの石炭可採埋蔵量は無煙炭+瀝青炭が 320 億 3,900 万 ton、亜瀝青、褐炭が 23 億 3,600 万 ton である。

(4) 電力産業[5003]

- 発電部門は、火力発電会社 5 社、水力発電会社 2 社、国営原子力発電会社 Energoatom 及び熱併給発電所や再生可能エネルギー発電所等の小規模事業者によって構成される。大手事業者は水力・原子力・一部火力を除き民営化されており、その中で、石炭産業を中心とした総合エネルギー企業である DTEK が中心的役割を担っている。
- 旧ソ連時代に電力供給地としての役割があったため、独立後は発電能力が過剰となっている。火力発電所の耐用年数に 20 万時間という共通の指標を設けているが、2010 年末時点で火力発電所の 84%が 20 万時間を超えて運転している。また、石炭火力発電所は大気汚染 (PM、SOx、NOx) 対策設備が十分に設置されておらず、EU の基準に沿って対策を行う必要がある。発電所の統廃合と近代化が課題となっている。
- 送電・系統運用部門は国有持株会社 Ukrenergo が担当する。送電部門も老朽化が進んでおり、220-330kV の架空送電線の 35%が建設されてから 40 年以上を経過、55%の変電所の機器が設計運転期間を過ぎている。また、送電容量不足により原子力発電所からの電力を十分に中央部や東部に送れないという問題も抱えている。
- 卸電力部門は国有持株会社 Energorynok が担当し、発電した電力は自家消費を除いて全て Energorynok が購入し、卸売を行う。配電部門は地方配電会社 27 社が中心となって運営する。小売供給部門は地方配電会社と独立供給事業者が担当する。
- 配電部門では、変電所の 32%、配電線の 31%が改修・更新の必要に迫られている。低圧用の機器の不具合により、電圧が基準を外れて変動しているケースがある。また、電力メーターが個別に設置されていないケースが多く、消費者に電力節約のインセンティブが働かないことも問題となっている。
- 2017 年 6 月、欧米やロシアなど世界各地で「ランサム (身代金) ウエア」と呼ばれるコンピューターウイルスを使ったサイバー攻撃発生の報告が相次いだ。被害が大きかった

[5002] Cabinet Establishes National Coal Company State-Run Enterprise, UKRAINIAN NEWS, 2017-12-6
[5003] 海外電力調査会　海外諸国の電気事業　2015　等

ウクライナでは政府のコンピューターネットワークが麻痺した。Chernobyl 原発の放射線測定システムも攻撃を受け、手動作業への切り替えに追い込まれるなど混乱が広がった。ウクライナでは政府や銀行のほか、首都 Kyiv 郊外の空港や国営航空企業 Antonov、電力会社などで被害が相次ぎ、政府のネットワークの復旧には数日を要した[5004]。

(5) 原子力産業

- 既存の原子力発電所の運転・管理は、国営原子力発電会社 Energoatom が担当する。
- Khmelnytsky 発電所 3、4 号機の新設については、国際競争入札の結果、ロシア製原子炉の採用が決定。2010 年にロシアとの政府間協定が調印され、2011 年には Energoatom と事業主体のロシア Atomstroyexport との間で契約協定も締結された。しかし Crimea をめぐる両国の関係悪化を受け、2015 年 9 月、ウクライナ議会はロシアとの政府間協定を無効とする法案を承認。ロシアへのエネルギー依存度の低減が目的で、同議会は「協定に基づく義務事項をロシア側が怠った」ことを理由として挙げた。同計画の受注企業はチェコの Škoda 等、他の欧州企業に変更されると目されていたが、2016 年 8 月、Energoatom は韓国水力・原子力会社（KHNP）との協力で完成させると発表。両国における原子力部門の協力関係と、持続可能な社会経済的な発展の促進を目的とした了解覚書を締結した[5005]。2017 年 7 月、Energoatom は Khmelnytsky 発電所 3 号機を当初の計画より 8 年遅れの 2023 年に、同 4 号機を 9 年遅れの 2025 年に建設完了予定であると発表した[5006]。
- 核燃料の調達等においても、ウクライナはロシアへの依存度低減を進めている。2015 年 4 月に、Energoatom が仏 Areva との間で濃縮ウラン供給契約を締結。同年 11 月には同じく Energoatom が仏 Areva との間で、既存及び新規発電所の運転延長や運転最適化等に係る協力を強化する覚書を締結している[5007]。
- 2016 年 11 月、Energoatom は、中国の China National Nuclear Power (CNNP)、アルゼンチンの Nucleoeléctrica Argentina SA (NASA)、スペインの IDOM Nuclear Services との間で、協力拡充に関する合意文書をそれぞれ締結した[5008]。
- 2018 年 1 月、米 Westing House は、ウクライナと 2025 年まで核燃料を供給する契約を締結したと発表した[5009]。
- 2020 年 9 月、Energoatom と米 Westing House との間で、ウクライナの Rivne 原子力発

[5004] 世界でまたサイバー攻撃、ウクライナに大きな被害, CNN.co.jp, 2017-6-28,

[5005] 日本原子力産業協会　原子力産業新聞, 2016-9-2,
http://www.jaif.or.jp/150918-a/

[5006] Nucleonics Week 日本語版, 2017-7-27

[5007] Energoatom プレスリリース, 2015-4-24, 2015-11-4

[5008] Energoatom expands cooperation with CNNP, NASA and IDOM Nuclear Services, WNN, 2016-11-8

[5009] Westing House プレスリリース, 2018-1-29
http://www.westinghousenuclear.com/About/News/View/WESTINGHOUSE-TO-CONTINUE-NUCLEAR-FUEL-DELIVERY-TO-UKRAINE-THROUGH-2025

電所の WWER-440 炉用燃料供給継続に関する新たな契約が締結された[5010]。

(6) 水素産業

- ウクライナのエネルギー協会の一つとして、ウクライナ水素会議が設立されている。同組織は、ウクライナの主要なエネルギー、産業、公共企業による初の水素エネルギー協会。ウクライナの経済モデルへの近代的な再生可能エネルギー技術の統合、ウクライナのエネルギーの近代化、再生可能な水素エネルギー資源への世界的な移行のための持続可能な開発の導入を目的としている[5011]。また、ウクライナ水素会議は、Hydrogen Europe（ヨーロッパの業界、各国の協会、水素および燃料電池セクターで活動する研究センターの代表）に加入している[5012]。
- 2020 年 9 月、Energoatom と Naftogaz Ukraine は、2050 年までにウクライナが気候中立な循環型水素経済への移行を確実にするため、持続可能な開発とプロジェクト活動を共同で実施することに合意した[5013]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- ロシアによる Crimea と Sevastopol の違法併合に対して、EU は 2014 年 7 月 31 日に海洋石油鉱区および非在来型石油の開発に必要な技術・設備の禁輸措置を導入。直近では、2020 年 6 月 29 日、欧州理事会が EU による対ロシア制裁の 6 カ月間延長（2021 年 1 月 31 日まで）を発表[5014]。
- 2019 年 4 月に実施されたウクライナ大統領選決選投票で、Volodymyr Zelensky 氏が、現職の Petro Poroshenko 大統領に大差をつけて勝利した[5015]。
- ロシア政府は 2019 年 4 月、ウクライナに対する既存の禁輸措置を拡大した。対象となったのはウクライナからロシアへの輸出に関し、原油・天然ガス輸送用の鋼管、紙、厚紙および包装容器、靴および衣類、ローダー類、ブルドーザー。ロシアからウクライナ向けの輸出については、石油や石油製品が禁輸対象に加えられ、石炭、ガソリン、ディーゼル燃料については 7 月 1 日から経済発展省による輸出許可制となる[5016]。
- 2019 年 5 月に就任した Volodymyr Zelensky 大統領は、優先事項として、汚職の撲滅、

[5010] ウクライナ大統領府 2020 年 9 月 30 日 https://www.president.gov.ua/en/news/u-prisutnosti-prezidenta-pidpisano-kontrakt-na-prodovzhennya-64117

[5011] Ukrainian hydrogen council ウクライナ水素会議, https://hydrogen.ua/en/

[5012] Hydrogen Europe, https://hydrogeneurope.eu/

[5013] Energoatom PR、2020-9-24, https://en.interfax.com.ua/news/economic/690233.html

[5014] Russia: EU prolongs economic sanctions by six months, European Council, 2019-12-19, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2019/12/19/russia-eu-prolongs-economic-sanctions-by-six-months/>

[5015] Reuters https://jp.reuters.com/article/ukraine-election-idJPKCN1RZ0AG

[5016] ｼﾞｪﾄﾛ短信 https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/04/9b0f5f3c556a3acf.html

エネルギー部門における独占の禁止、メディアの寡頭制撤廃を挙げている[5017]。

- 2019年7月21日に投開票されたウクライナ最高会議（議会）選は、2019年春の大統領選で「国民による政治」を掲げて圧勝したZelensky大統領が設立した新党「国民の奉仕者」が第一党に躍進した。ウクライナの議会は首相選出や閣僚の承認など一定の権限を持つ。当初、議会選は10月に実施される予定だったが、Zelensky氏は5月の大統領就任直後に選挙を前倒した[5018]。
- ウクライナ保安局（SBU)は2019年7月25日、2018年11月に同国南部Crimea半島付近のKerch海峡で起きたロシアによるウクライナ海軍艦艇の拿捕事件に関与したとして、同国南西部Izmail港でロシアのタンカーを拿捕したと発表した[5019]。
- 2019年12月9日、ウクライナとロシア、ドイツ、フランスの4カ国は、政府軍と親ロシア派武装勢力によるウクライナ東部紛争の解決に向けて首脳会談をParisで開き、2019年末までに東部全域で停戦を実現することを盛り込んだ合意文書を発表した。合意文書ではまず、停戦と和平への道筋を示した4カ国首脳による2015年の「ミンスク合意」を履行することを明記した。さらに東部全域での年内の停戦のほか、すべての捕虜を年内に交換し、2020年3月までに新たに3カ所での兵力引き離しで合意することを盛り込んだ。また、親ロシア派占領地域に与える「特別な地位」や自治権の内容には踏み込まず、「すべての法的問題を調整することに関心を表明した」と指摘するにとどめた[5020]。

(2) 経済

- 2017年9月、ウクライナとEUの連合協定が正式に発効した[5021]。本協定は自由貿易協定（FTA）を含んでおり、双方の輸入関税がほとんどの品目で撤廃される。協定内容は既に順次導入が進んでおり、同年6月からウクライナ人のEU短期滞在ビザが免除となっている。
- 2020年6月、ウクライナ中央銀行は政策金利を8%から6%まで引き下げる決定を下した。2019年から政策金利を段階的に引き下げており、2019年4月に17.5%、7月に17%、9月に16.5%、10月に15.5%、12月に13.5%、2020年1月31日に11%、3月13日に10%、4月24日に8%まで引き下げていた[5022]。

[5017] Interfax https://en.interfax.com.ua/news/general/585964.html

[5018] 2019年7月23日付　読売新聞

[5019] 2019年7月26日付　産経新聞

[5020] 2019年12月10日　日経〈https://www.nikkei.com/article/DGXMZO53153430Q9A211C1MM0000/?n_cid=NMAIL007_20191210_Y〉

[5021] ウクライナとEUの連合協定が正式に発効－人的交流や貿易の拡大を促進，通商弘報，JETRO，2017-9-14

[5022] UKRINFORM,2020-6-11,〈https://www.ukrinform.jp/rubric-economy/3043474-zhong-yin-zheng-ce-jin-liwoni-yinki-xiage.html〉

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

【わが国との二国間協定等】

- 日・ウクライナ投資協定(2015 年 2 月締結)[5023]
- 2015 年 6 月、安倍首相は、ウクライナの独立以来、日本の現職としては初めて同国を訪問し、Poroshenko 大統領と会談した。同大統領は、エネルギー分野に関して、特に石炭火力発電における日本の高い技術の導入意向を表明した。これに対し安倍首相からは、石炭火力発電に関する協力意向や、エネルギー分野における円借款活用の検討意向等が示された[5024]。
- 2015 年 6 月、JICA はウクライナ政府との間で Bortnychi 下水処理場改修事業を対象として、1,081.93 億円を限度とする円借款貸付契約に調印した。
- 2015 年 10 月、経済産業省（METI）とウクライナエネルギー・石炭産業省（MECI）は、Kyiv において第 2 回エネルギーセキュリティーセミナーを開催。METI はウクライナのエネルギー政策マスタープランを引渡し、同国のエネルギー安全保障の強化策を積極的に検討していくことを表明。同プランの提言内容を念頭に、JICA がエネルギーセクターにおける基礎調査を実施する意思があることを伝えた。MECI は基礎調査の結果として JICA とウクライナ企業間で新たな共同円借款事業が導かれるという期待を表明した[5025]。
- 2016 年 5 月、G7 北九州エネルギー大臣会合において、G7 メンバーによるウクライナのエネルギー部門に対する支援状況についての報告書“The Progress Report on G7 Energy Sector Support for Ukraine”が発表された[5026]。
- 2017 年 10 月、東芝グループの東芝エネルギーシステムズとウクライナ国有原子力発電会社 Energoatom は、ウクライナの原子力発電所設備の近代化に向けて協力する覚書(MOU)を交わした[5027]。ウクライナ政府は原子力発電の強化をエネルギー戦略に掲げており、欧州向けの電力輸出強化を視野に入れている。
- 2018 年 7 月、東芝とウクライナの Turboatom 社は、原子力発電用タービンの導入協力に関する覚書に署名[5028]。
- 2018 年 10 月 1 日、エネルギー・石炭産業省は、同省次官および三菱商事がエネルギー分野における協力について協議したと発表した[5029]。協議の中では、特にウクライナへの LNG 供給の可能性に重点が置かれた。

[5023] 日本国　経済産業省プレスリリース，2015-2-5

[5024] 日本国　外務省プレスリリース，2015-6-8

[5025] 日本国　経済産業省プレスリリース，2015-10-1

[5026] 日本国 経済産業省プレスリリース，2016-5-2

[5027] 東芝、国有原子力発電会社と協力覚書－輸出も視野に入れて生産機能を強化，通商弘報，JETRO，2017-11-7

[5028] 角大使　東芝とターボアトム社との原子力発電用タービンの導入協力に関する覚書署名式への出席，在ウクライナ日本国大使館，2018 年 7 月 4 日，<https://www.ua.emb-japan.go.jp/itprtop_ja/00_001189.html>

[5029] 在ウクライナ日本国大使館，ウクライナ月報，#18-10，2018 年 11 月 1 日，<https://www.ua.emb-japan.go.jp/files/000419548.pdf>

【環境】

● 2015年11月、NEDOは「ウクライナにおけるスチームタービンの効率向上実証」事業の委託先を東芝及び石炭エネルギーセンターに決定した。事業期間は2015～2018年度[5030]。

● わが国との要人往来は以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
19年5月	遠山総理特使	-	Zelenskyy大統領就任式参列
19年6月	楽天 三木谷社長	Zelenskyy 大統領（Kyiv）	ウクライナへの投資[5031]
19年10月	茂木外務大臣	Prystaiko 外務大臣（日本）	二国間関係、ウクライナ情勢
19年10月	安倍首相	Zelenskyy大統領（日本）	二国間関係、ウクライナIT支援、ウクライナ情勢
19年12月	中谷外務大臣政務官	Kyslytsya外務次官（日本）	二国間関係、ウクライナ情勢

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019年度、億円)

● 該当なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019年度、億円)

● 該当なし。

(C) 主要ドナー（2016年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）[5032]

日本	ドイツ	米国	カナダ	英国
(350.80)	(176.57)	(175.43)	(51.01)	(42.66)

(2) JBIC（2017-2019年度）[5033]

● 該当なし。

[5030] NEDOプレスリリース，2015-8-20，2015-11-25

[5031] https://joinjapan.com.ua/ja/novosti/novosti-kompanii/vstrecha-prezidenta-ukrainy-i-osnovatelya-yaponskoj-kompanii-rakuten/

[5032] 政府開発援助（ODA）国別データ集2018 https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000497951.pdf#page=302

[5033] https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

(3) NEXI (2017-2019 年度) [5034]

● 2020 年 1 月、ウクライナにおいて子会社への出資金の引き揚げ、および一定の配当送金にかかる外貨交換・海外送金が禁止されていたが、これらの送金規制が同国中銀により撤廃されたこと、同国の経済状況の改善を踏まえて、これまで、送金リスクについて条件を設定していたが撤廃した。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし[5035]。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

[5034] https://www.nexi.go.jp/topics/index.html?name=newsrelease&type=sec01

[5035] IEA, Energy policy review, <https://webstore.iea.org/country-studies>

2-21 キルギス

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1548
２．サマリー 1549
３．主要エネルギー指標..... 1550
４．エネルギー需給動向..... 1551
５．資源・エネルギー政策動向..... 1556
６．エネルギー産業動向..... 1564
７．最近の重要トピック..... 1569
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1570
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1571
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1571
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1571

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：キルギス共和国
(2) 人　　口：639 万人（2019 年、下表（11）参照）
(3) 国土面積：198,500km^2
(4) 首　　都：Bishkek
(5) 民　　族：キルギス系（73.2%）、ウズベク系（14.6%）、ロシア系（5.8%）、ドウンガン系（1.1%）、その他
(6) 宗　　教：主としてイスラム教スンニー派（75%）、ロシア正教（20%）、その他
(7) 国家元首：Sadyr Japarov 大統領（2020 年 1 月～、任期は 6 年間、再選禁止）
(8) GDP 総額（名目価格）：US$85 億（2019 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　：US$1,323（2019 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：4.5%（2019 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Kyrgyzstan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	6.7	6.8	7.7	8.3	8.5	(2019年以降)
人口（百万人）	5.90	6.02	6.14	6.26	6.39	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,133	1,132	1,255	1,322	1,323	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Soms）	64.46	69.91	68.87	68.84	69.79	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Kyrgyzstan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.9	4.3	4.7	3.5	4.5	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

● 主要産業は農業及び牧畜業（GDP の約 3 割）、農畜産物を加工する食品加工業、金採掘を中心とする鉱業である。基本的に Kumtor 金鉱山の生産状況と、ロシアやカザフスタンへの出稼ぎ労働者の送金に依存する経済である[5036]。近年は医療・繊維産業が活発化している[5037]。

[5036] 外務省，キルギス共和国基礎データ，<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/kyrgyz/data.html>.
[5037] 海外電力調査会，海外諸国の電気事業 第 2 編（上巻），2015 年

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：5 百万 toe（日本の 0.01 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：0.72toe（日本の 0.21 倍）

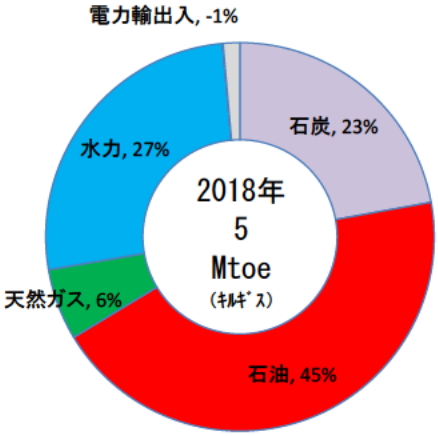
(3) エネルギー自給率（2018 年）：51%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：10.5 百万 CO_2 換算 ton（日本の 1.0%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：1.70 CO_2 換算 ton（日本の 20.0%）

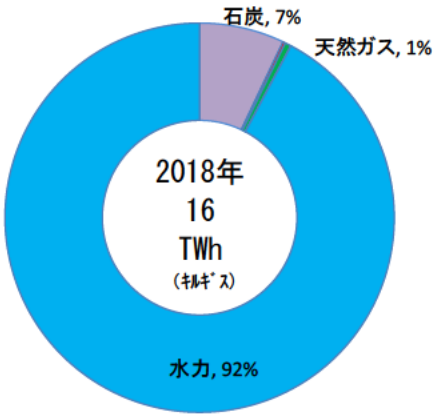
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：該当データなし

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Kyrgyzstan （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		5 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.72 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.60 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		51 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		10.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.70 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	23 %
	石油	45 %
	天然ガス	6 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	27 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	-1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		49 %
(9) 石油の輸入依存度		90 %
(10) 輸入原油の中東依存度		－ %
(11) 天然ガスの輸入先 (2019年)	第1位	カザフスタン（100%）
	第2位	
	第3位	

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Kyrgyzstan

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	4	4	4	4	5
伸び率	-	4.6%	-2.5%	-3.0%	-0.5%	18.8%
GDP成長率	-	4.0%	3.9%	4.3%	4.6%	3.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.1	-0.6	-0.7	-0.1	5.3
一人当り消費	toe/人	0.70	0.67	0.63	0.62	0.72
GDP原単位	toe/'000$	0.64	0.60	0.55	0.53	0.60

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Kyrgyzstan （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	0	0	-	-	1	0	-	2
輸入	0	2	0	-	-	-	-	-	3
輸出	-0	-0	-	-	-	-	-	-0	-1
在庫変動	0	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**1**	**2**	**0**	**-**	**-**	**1**	**0**	**-0**	**5**
シェア	23%	45%	6%	-	-	27%	0%	-1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

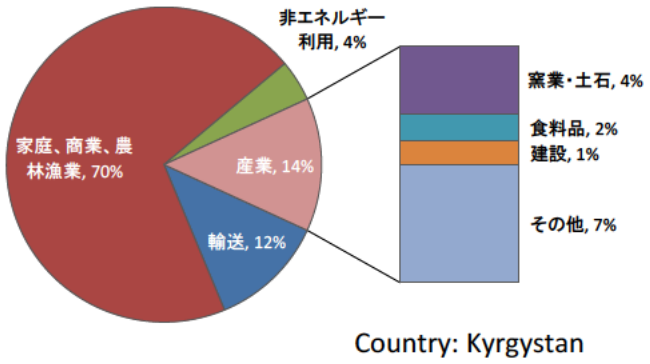
COUNTRY: Kyrgyzstan （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	1	2	0	-	-	1	0	0	4
2015	1	2	0	-	-	1	0	0	4
2016	1	2	0	-	-	1	0	0	4
2017	1	2	0	-	-	1	0	-0	4
2018	1	2	0	-	-	1	0	-0	5
シェア	23%	45%	6%	-	-	27%	0%	-1%	100%
'18/'17	19.0%	29.5%	9.8%	-	-	0.8%	100.0%	-37.5%	18.5%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Kyrgyzstan		(Mtoe)
産業		0.6
	窯業・土石	0.2
	食料品	0.1
	建設	0.1
	その他	0.3
輸送		0.5
家庭、商業、農林漁業		3.0
	家庭用	2.6
	商業用他	0.4
非エネルギー利用		0.2
合計		4.2



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

● 国内には、石炭（主に褐炭）、石油、ガス資源が存在する。同国の石炭確認埋蔵量は 13 億 ton 以上、石油の可採埋蔵量は 1,300 万 ton、天然ガスの可採埋蔵量は 6.5Bcm とされる[5038]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Kyrgyzstan (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	1	0	0	-	-	1	0	2
2015	1	0	0	-	-	1	0	2
2016	1	0	0	-	-	1	0	2
2017	1	0	0	-	-	1	0	2
2018	1	0	0	-	-	1	0	2
シェア	37%	9%	1%	-	-	53%	0%	100%
'18/'17	28.4%	15.5%	5.0%	-	-	0.8%	100.0%	10.9%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[5038] State Committee for the Mineral Reserves of the Kyrgyz Republic, Mineral raw material resources, Fuel and energy resources, <http://www.geoportal-kg.org/index.php/geology/mineral-resources/coal-oil-gas>. (2020 年 2 月 14 日アクセス)

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Kyrgyzstan (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.6	-0.1	0.1	-	1.5	-0.1	0.2	-	0.3	-0.1
2015	0.7	-0.1	0.2	-	1.6	-0.1	0.2	-	0.7	-0.2
2016	0.4	-0.1	0.3	-0.0	1.4	-0.1	0.2	-	0.3	-0.2
2017	0.5	-0.2	0.3	-0.0	1.3	-0.1	0.2	-	-	-1.2
2018	0.4	-0.3	0.4	-0.1	1.7	-0.1	0.3	-	-	-0.8
'18/'17	-9.7%	61.2%	38.3%	255.0%	31.5%	77.9%	10.3%	-	-	-37.5%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Kyrgyzstan (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.1	0.1	-	-0.1	0.1	1.5	-0.1	1.5
2015	0.1	0.2	-	-0.3	0.3	1.6	-0.2	1.6
2016	0.1	0.3	-0.0	-0.4	0.4	1.4	-0.2	1.7
2017	0.2	0.3	-0.0	-0.4	0.4	1.3	-0.1	1.6
2018	0.2	0.4	-0.1	-0.6	0.6	1.7	-0.1	2.0

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

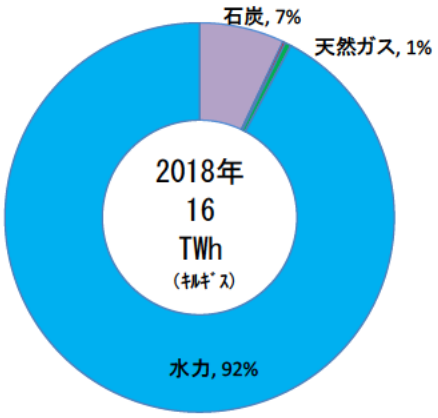
(9) 石油在庫動向

● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● 情報未入手。

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

● 設備容量合計 3,791MW のうち、8 つの大規模水力発電所が 3,030MW、13 の小規模水力発電所が 45MW、2 つの火力発電所が 716MW となっている（いずれも 2017 年時点）[5039]。

COUNTRY: Kyrgyzstan　　単位:TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入	1	0	0		0	0	1	0		
輸出	-5	-2	-3	-3	-2	-0	-0	-0	-1	-1
発電	16	14	15	15	12	15	13	13	16	16
供給計	11	13	12	12	10	15	14	13	14	15
（発電構成）										
石炭	13%	5%	4%	10%	5%	7%	13%	12%	7%	7%
石油				1%	2%	1%	0%	0%	0%	0%
天然ガス	23%	17%	10%	3%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	63%	78%	86%	86%	92%	91%	85%	87%	92%	92%
その他(再エネ)										

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Kyrgyzstan　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	1,143	954	988	1,221	1,231
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス	3	3	1	1	2
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,147	958	989	1,223	1,233
一次エネ総供給量	4,085	3,981	3,858	3,845	4,556

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[5039] Energy Charter Protocol on Energy Efficiency and Related Environmental Aspects PEEREA, “In-Depth Review of the Energy Efficiency Policy of the Kyrgyz Republic” (2018).

（発電）

COUNTRY: Kyrgyzstan　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	13,298	11,100	11,494	14,203	14,318
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	13,298	11,100	11,494	14,203	14,318
総発電量	14,572	13,030	13,262	15,513	15,525

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、バイオ燃料の導入実績はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 情報未入手。

(15) エネルギー価格動向

A. 石油製品価格

● 情報未入手。

B. ガス価格

図表 2-21-1　キルギスの国内ガス価格

部門	$/m^3$
家庭用	0.21
非国内購入者	0.23

（注 1）2019 年 1 月 1 日以降適用
（注 2）2021 年 1 月 1 日より、$1 = 83.50 soms で算出
（注 3）ただし税金を除く
（出所） http://regultek.gov.kg/main/page/31

C. 電力価格（$/kWh）

図表 2-21-2　キルギスの電力価格

	Soms/kWh
家庭用	
月間消費量700kWhまで （10月1日～5月1日の期間は、高山地域の住民を除く）	0.77
月間消費量1,000kWhまでの高地・僻地住民 （10月1日～5月1日の高山地域の住民）	0.77
1か月あたり使用量700kWh 1か月あたり使用量1000kWh以上	2.16
非国内消費（予算関係、産業用、農業用ほか）	2.24
ポンプステーション	0.78

（注 1）2020 年 7 月 1 日以降適用
（注 2）ただし税金を除く
（出所）http://regultek.gov.kg/main/page/33

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- エネルギー・産業省(Ministry of Energy and Industry)がエネルギー市場および産業を所管していたが、2015 年 12 月の新組閣時に同省が廃止され、機能は一時的に経済省に移管されたが、2016 年に産業・エネルギー・土地利用委員会（State Committee on Industry, Energy and Subsoil Use）が設立され、政策決定機能を所管することとなった[5040]。2020 年 12 月現在、同委員会の委員長は、Sagynbaev Jyrgalbek Kalmuratovich 氏が務める[5041]。
- 各種外局の体制も、エネルギー・産業省の廃止に伴って見直される可能性がある。
  - 2014 年 10 月の新法によって誕生した燃料・エネルギー規制庁（State Agency for Fuel and Energy Complex Regulation）が電力、熱、ガス市場の規制を担う。2020 年 12 月現在、Nurbashev Taalaibek Inashevich 氏が長官を務める[5042]。
  - 環境・林業庁（State Agency on Environment Protection and Forestry）が環境問題を所掌する[5043]。2020 年 12 月時点、Kutmanova Dinara Asievna 氏が長官を務める。

[5040] World Bank Energy and Extractives Global Practice ECA region, “Analysis of the Kyrgyz Republic’s Energy Sector Final Report” (May 2017).
[5041] The State Committee for Industry, Energy and Subsoil Use of the Kyrgyz Republic, <http://www.gkpen.kg/>.
[5042] State Agency for Regulation of the Fuel and Energy Complex under the Government of the Kyrgyz Republic, <http://www.regulatortek.kg/>.
[5043] State Agency for Environmental Protection and Forestry under the Government of the Kyrgyz Republic, <http://www.ecology.gov.kg/page/view/id/1>.

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 特記事項なし。

(2) 資源・エネルギー予算

● 情報未入手。

(3) 基本政策

● 電源の大部分が水力であることから発電電力量は河川の水量の影響を受け、春から夏にかけて多く、電力需要が比較的大きい冬に少なくなる。このため、夏期は電力を輸出し、冬期は輸入を行っている。キルギスは化石燃料供給の多くを輸入に依存していることから、未開発の水力資源を最大限に開発するとともに、エネルギー消費構造を電力へとシフトすることを目指している。

● 水力発電の開発と、カザフスタン南部・キルギス・タジキスタン・トルクメニスタン・ウズベキスタンを東西南北に接続する「中央アジア電力系統（Central Asia Power System：CAPS)」を利用した電力輸出の強化が課題である。

● エネルギー政策に関連する政策文書として、以下が挙げられる：

  - 2008年2月に承認された「2008～2010年における国家エネルギー計画（National Energy Programme of the Kyrgyz Republic for 2008-2010)」および「2025年までの燃料・エネルギー産業開発戦略（Fuel and Energy Complex Development Strategy until 2025)」
  - 2012年5月に承認された「2012～2017年までの中期電力部門開発戦略（Mid-Term Power Sector Development Strategy for 2012-2017)」
  - 2013年1月に承認された「2013～2017年までの国家持続可能開発戦略（National Sustainable Development Strategy for 2013-2017)」[5044]。

● 燃料・エネルギー産業の開発に向けた戦略的ガイドラインとして、省エネルギーと経済のエネルギー効率化を達成するとともに、水力発電所のさらなる建設や再生可能エネルギーの開発、石油・ガス・石炭の探鉱拡大、新たなエネルギー源の開発を通じた燃料ミックスの多様化を目指すとしている[5045]。

(4) 中・長期目標

● 2018年8月、国家持続可能開発評議会は、「2018～2040年までのキルギス国家開発戦略」を承認した。エネルギー分野に関連して、大規模水力発電所や他発電施設の建設・改修

[5044] Energy Charter Protocol on Energy Efficiency and Related Environmental Aspects PEEREA, “In-Depth Review of the Energy Efficiency Policy of the Kyrgyz Republic” (2018).

[5045] T. Sadabaev, “Strategic and programme-targeted documents for the fuel and energy complex of the Kyrgyz Republic: objectives, status of implementation, challenges and prospects” (2015), <http://www.inogate.org/documents/8_1_KG_State_of_Affairs_ENG.pdf>.

に向けた投資を呼び込むこと、代替エネルギー源の開発、環境にやさしいエネルギー源のシェアを少なくともエネルギーバランスの 50%とすべきことが言及されている[5046]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 隣国カザフスタンからの原油輸入を模索するほか、国内油田の地質探鉱に熱心に取り組んでいる。

B. 天然ガス

- 主としてウズベキスタンから天然ガスを輸入する他、カザフスタンからも輸入している。なお、政治的な理由から、ウズベキスタンからの天然ガス輸入は、2006 年から約 3 分の 1 にまで減少している[5047]。
- ガス輸入依存度が 95%と高いことから、国内ガス田の地質探鉱に熱心に取り組んでいる。
- 2013 年 7 月、ロシアの Gazprom とキルギス国営ガス会社 Kyrgyzgaz は、キルギスの天然ガス輸送システムに係る全資産を US$1 で Kyrgyzgaz から Gazprom に譲渡することで合意した。今後、Gazprom はキルギス国内において、石油・ガス探鉱から配送まで垂直統合的な事業活動が可能になる[5048]。Gazprom は対価として、天然ガスパイプラインの改修やキルギス全土へのガス供給義務を負うことになる[5049]。キルギス共和国議会は同年 12 月、同合意書を承認した。合意文書によると、Gazprom は Kyrgyzgaz が所有するパイプライン、ガス配給ステーション、地下貯蔵施設を管理下に置き、今後 5 年間で Kyrgyzgaz の輸送インフラ近代化事業に Rbs200 億（約 US$6.1 億）を投資することを約束し、同社が抱えるウズベキスタンおよびカザフスタンに対する負債$4 億を引き受ける[5050]。
- 2014 年 4 月、キルギス Atambayev 大統領臨席の下、Gazprom の Miller 社長と Kyrgyzgaz の Kulmurzaev 社長（当時）は、Gazprom による Kyrgyzgaz 全株式買収に関する SPA に署名した。Gazprom 取得後は、Gazprom Kyrgyzstan へと名称が変更された[5051]。

[5046] Times of Central Asia, “Kyrgyzstan’s Development Strategy until 2040: same old goals and promises”, 2018-8-20, <https://www.timesca.com/index.php/news/26-opinion-head/20150-kyrgyzstan-s-development-strategy-until-2040-same-old-goals-and-promises>; KABAR, “National Development Strategy of Kyrgyzstan for 2018-2040 approved”, 2018-11-1, <http://kabar.kg/eng/news/national-development-strategy-of-kyrgyzstan-for-2018-2040-approved/>.

[5047] Energy Charter Protocol on Energy Efficiency and Related Environmental Aspects PEEREA, “In-Depth Review of the Energy Efficiency Policy of the Kyrgyz Republic”(2018).

[5048] Gazprom Press Release, 2013-12-25.

[5049] RusEnergy, 2013-7-12.

[5050] RIA Novosti, 2013-12-11.

[5051] Gazprom Press Release, 2014-4-10.

C. 石炭

● 国内石炭生産の回復を目指している[5052]。

D. 原子力

● 該当なし。

E. 省エネルギー

● 1998 年、エネルギーの生産、輸送、分配におけるエネルギー効率を高めることを目的とした、「省エネルギー法（Law on Energy Conservation)」が成立した。しかし、同法で規定された政府の責任（エネルギー効率分野を監督する政府当局の設立や、最低エネルギー性能基準・エネルギー性能証書の実施に向けた政府当局の責任分担の明確化、省エネルギー基金の設立）は、2017 年末時点で果たされていない[5053]。

● 2012 年 2 月、「建物におけるエネルギー効率に関する法律（Law on Energy Efficiency in Buildings)」が施行された。同法は、EU の「建物のエネルギー性能に関する指令」の重要な要求事項に基づく EU のベストプラクティスに沿ったものである。しかし、二次法（関連法）が成立していないため、同法の要求事項は実施されていない[5054]。

F. 水力

● カザフスタン南部・キルギス・タジキスタン・トルクメニスタン・ウズベキスタンを縦横に接続する「中央アジア電力系統（Central Asia Power System：CAPS)」の有効利用と水力発電の強化に取り組んできた。

● 発電量を確保・拡大すべく、ソ連邦時代の 1986 年に大規模水力発電所（Kambarata-1 と Kambarata-2）がキルギス国内 Naryn 川上流で建設開始された。資金不足等を理由に工事が中断されたが、Kambarata-2（設備容量 360MW）は 2010 年 1 月に完成、稼働開始した[5055]。Kambarata-1（同 1,900MW）は 2013 年 8 月に掘削工事が開始された。

● キルギス国内では、15 の小規模水力発電所（合計 46MW）が運転中である（2016 年時点）。キルギス政府は、「小規模水力発電所開発計画（1999～2005 年)」や「2012 年までの小・中規模水力発電所開発計画」を策定してきたが、目標は達成されていない。2015 年、キルギス政府は新たな「小規模水力開発に向けたコンセプト（2015～2017 年)」を承認した。

[5052] UNDP Bratislava Regional Centre, “Energy and Communal Services in Kyrgyzstan and Tajikistan: A Poverty and Social Impact. Assessment”, 2011, p.68.

[5053] Energy Charter Protocol on Energy Efficiency and Related Environmental Aspects PEEREA, “In-Depth Review of the Energy Efficiency Policy of the Kyrgyz Republic”(2018).

[5054] Energy Charter Protocol on Energy Efficiency and Related Environmental Aspects PEEREA, “In-Depth Review of the Energy Efficiency Policy of the Kyrgyz Republic”(2018).

[5055] Kyrgyzstan launches Kambarata 2 hydropower plant, HydroWorld.com, 2010-1-9.

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 現時点ではほとんど利用されていないが、太陽光・熱と小水力のポテンシャルが高いとして、これらを中心とした普及拡大を目指している。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 電源の大部分が水力であることから発電電力量は河川の水量の影響を受け、春から夏にかけて多く、電力需要が比較的大きい冬に少なくなる。このため、夏期は電力を輸出し、冬期は輸入を行っている。キルギスは化石燃料の生産量が少ないことから、未開発の水力資源を最大限に開発するとともに、エネルギー消費構造を化石燃料から電力へとシフトすることを目指している。

● 大型石炭火力発電所 Kara-Keche 発電所（設備容量 1,200MW）の建設構想があり、中国 China Energy などが投資意欲を示している。しかし、同発電所の F/S を実施した中国企業 TBEA は 2013 年に Bishkek 熱電併給所の近代化工事を受注したものの、完工後に設備が大破した。発電所建設・改修の実績をもたない企業が受注した背景には汚職があったとして、Sapar Isakov 首相（当時）が逮捕されている[5056]。

● 秋冬期の電力不足に備え、キルギスでは毎年1人当たりの電力消費制限(月間1,000kWh)が行われている。2019 年 11 月、Abylgaziev 首相はこの秋冬期に電力消費を国内全地域において制限する旨の政府令に署名した[5057]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 2001 年に国有持株電力会社 Kyrgyzenergo が民営化され、発電会社 1 社(Electric Power Plants)、送電会社 1 社（National Electrical Grid of Kyrgyztan)、配電会社 4 社（Severelectro、Vostokelectro、Oshelectro、Jalalabadelectro)、熱供給会社 1 社（Bishkekteploset）に分割され、それぞれ株式会社化された[5058]。

[5056] Kyrgyz Ex-PM Isakov Charged With Corruption Over Power-Plant Shutdown, RadioFreeEurope Radio Liberty, 2018-5-30, <https://www.rferl.org/a/kyrgyz-ex-prime-minister-isakov-charged-corruption-power-plant-shut-down/29258993.html>

[5057] Electricity consumption limits set for all regions of Kyrgyzstan, 24KG, 2019-11-4, <https://24.kg/english/134096_Electricity_consumption_limits_set_for_all_regions_of_Kyrgyzstan/>

[5058] 海外電力調査会, 海外諸国の電気事業 第2編（上巻）, 2015 年.

- 2008 年以降、配電会社 4 社について順次民営化入札を実施したが、応札者が殆どいなかったため、入札自体が成立しなかった[5059]。
- 自由化は 2001 年から開始され、大口需要家や配電会社には電力の調達先を自由に選択する権利が与えられている。しかし、Kyrgyzenergo の分割によって設立された発電会社が国内の総発電設備の 95%を所有しており、実際には競争は成立していない[5060]。
- 2012 年、政府は、重要な中期的な改革目標を説明した「中期電力部門開発戦略 (Mid-Term Power Sector Development Strategy)」を承認し、2013 年には、同戦略を実施するための「電力部門改革に向けた行動計画 (Action Plan for Reforming the Power Sector)」を承認した。また、2014 年には、電気と熱に関する「中期料金政策 (Medium-Term Tariff Policy: MTTP)」を策定し、エネルギー部門におけるフルコスト回収と財政的安定を目標として掲げている[5061]。
- 電力部門改革として、2014 年 10 月に燃料・エネルギー規制庁が設立され、2015 年 8 月に電力部門の透明性向上を目的とした電力清算センター（Kyrgyz Electricity Settlement Center: KESC）が設立されている[5062]。また、2016 年 8 月、電力部門の発電会社 2 社、送電系統運用者、配電会社 4 社を合併して、新たな国営 Energy Holding Company を設立し、2001 年以前の垂直統合モデルへと回帰した[5063]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 「中央アジア-南アジア電力伝送プロジェクト (CASA-1000)」という多国籍プロジェクトがあり、世界銀行とイスラム開発銀行の支援を受けて、2014 年からの建設開始、2017 年完工を予定している[5064]。南アジア地域の急速な発展に伴う需要増加に応えるため、キルギス、タジキスタンからアフガニスタンおよびパキスタンを連系する高圧送電ネットワークを建設予定である。プロジェクト予算額 (試算) は合計 US$9.5 億で、高圧交流送電線プロジェクト (450km) のうち、キルギス通過部分 (Jalal-Abad 州、Osh 州、Batken

[5059] UNDP Bratislava Regional Centre, “Energy and Communal Services in Kyrgyzstan and Tajikistan: A Poverty and Social Impact. Assessment”, 2011, p.62.
[5060] 海外電力調査会, 海外諸国の電気事業 第 2 編（上巻）, 2015 年.
[5061] World Bank Energy and Extractives Global Practice ECA region, “Analysis of the Kyrgyz Republic’s Energy Sector Final Report” (May 2017).
[5062] World Bank Energy and Extractives Global Practice ECA region, “Analysis of the Kyrgyz Republic’s Energy Sector Final Report” (May 2017).
[5063] Energy Charter Protocol on Energy Efficiency and Related Environmental Aspects PEEREA, “In-Depth Review of the Energy Efficiency Policy of the Kyrgyz Republic” (2018).
[5064] 在東京アフガニスタン大使館, ニュースアーカイブズ, 2013 年 6 月 22 日.

州）は 425km とされる[5065]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 化石燃料資源を有するものの、その規模は自国の需要を満たすには不十分である。一方、水力は大きなポテンシャルがあり、多くの開発余地が残されている。そのため、未開発の水力資源を最大限に活用し、かつエネルギー消費構造を化石燃料から電力にシフトする事で、エネルギー安全保障を強化する事を目指している。

(9) 備蓄政策

● 情報未入手。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015 年 9 月に COP21 に向けて提出した約束草案では、GHG（二酸化炭素ではない）削減目標を次のように定めている。

	国際支援が無い場合	国際支援がある場合
2030 年	BAU 比：11.49-13.75%	BAU 比：29.00-30.89%
2050 年	BAU 比：12.67-15.69%	BAU 比：35.06-36.75%

● 2016 年 9 月、Abdyldayev 外務大臣はニューヨークで国連総会に出席し、キルギス代表として気候変動枠組条約（パリ合意）への署名を行った[5066]。2020 年 2 月、パリ協定を批准した[5067]。

● 環境・林業庁は、「グリーンエコノミー」を目指す政策文書「2050 年までのキルギスの低 GHG 排出に関する長期発展コンセプト」の第一草案を作成した[5068]。

(11) 対外政策

● 天然資源に乏しく、ロシアとの良好な外交関係を維持することが最重要課題とされる。同時に、中国や米国等の間でのバランス外交を標榜している[5069]。

● 同国には、ロシア空軍基地（Kant 基地）と米軍基地（Manas 中継輸送センター[5070]）が共存している。

[5065] 在東京アフガニスタン大使館, CASA-1000 Project: Social Impact Assessment Report, August 2013.

[5066] AKI Press, 2016-9-24.

[5067] United Nations Treaty Collection, CHAPTER XXVII ENVIRONMENT 7.d Paris Agreement, <https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en>.

[5068] IEA, Kyrgyzstan energy profile - Analysis -, https://www.iea.org/reports/kyrgyzstan-energy-profile（2021 年 1 月アクセス）

[5069] 外務省, キルギス共和国, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/kyrgyz/data.html>.

[5070] 2009 年に Manas 基地から名称を変更。

- 2017年5月、Atambayev大統領は「一帯一路」フォーラムのため訪れた北京で習近平国家主席と会談した。キルギス・中国基金の創設、中国～キルギス～ウズベキスタン間の鉄道建設を巡り討議を行った[5071]。
- 2017年9月5日、Atambayev大統領は17年ぶりにウズベキスタン大統領としてキルギスを訪問したMirziyoev大統領と会談した。両大統領は国境の区画85%を確定する協定に調印したほか、議会間協力に関する覚書など一連の文章の調印に立ち会った[5072]。
- 2017年11月16日、Atambayev大統領は、カザフスタンからのUS$1億の支援を拒否するとした議会の決定を承認し、大統領府が発表した。2017年10月のキルギス大統領選をめぐり、Atambayev政権は資源豊富な地域大国カザフスタンが野党候補に肩入れしたと不信感を募らせ、関係が悪化している。支援金はキルギスとカザフスタンも加盟するユーラシア経済同盟の関連事業に使われる予定だった[5073]。
- 2016年6月、ロシアとキルギスは原油・石油製品供給の非課税化に関する協力に合意した。Medvedev首相のキルギス訪問中、合意文書が調印された。ロシアは国内消費用の原油・石油製品に対する輸出関税を非課税化する予定で、輸出量は年内に決定される見通し[5074]。2017年4月、キルギス政府発表によると、ロシアからキルギスへの原油・石油輸出量（年間）は、原油45万ton、軽油46万ton、ガソリン56万ton、ジェット燃料10万ton、LPG2.5万tonと公表されている[5075]。
- キルギスとカザフスタンは、原油および石油製品の免税輸送に関する交渉を開始したとキルギス産業エネルギー土地利用委員会が公表した[5076]。1月21日、交渉の第一段階が行なわれ、原油・石油製品供給における貿易・経済協力に関する両国政府間の合意案が議論された。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
19年3月	GazpromのMiller社長	キルギスのAbylgaziev外相（Bishkek）	ガス分野での協力
19年3月	ロシアの国営地質会社Rosgeologia	キルギス産業エネルギー鉱物資源委員会	キルギス-ロシア地域間会議において、キルギスにおける鉱物資源探査契約に調印（約$12億）

[5071] ロシア政策動向，2017-6-30.
[5072] ロシア政策動向，2017年10月.
[5073] 時事通信，2017-11-17.
[5074] Sputnik，2016-6-6.
[5075] 24kg，2017-4-6.
[5076] Kyrgyzstan, Kazakhstan begin talks on duty-free delivery of oil & oil products, Trend News Agency, 2019-1-21, <https://en.trend.az/casia/kyrgyzstan/3008590.html>

19年10月	カザフスタン、トルクメニスタン、ウズベキスタン、タジキスタン、キルギス	中国政府（広西チワン族自治区南寧）	第7回中国-中央アジア協力フォーラム、一帯一路イニシアチブやスマートシティプロジェクト等での協力
20年2月	米Pompeo長官、トルクメニスタン・カザフスタン・キルギス・タジキスタンの外相	ウズベキスタンのKamilov外相（Tashkent）	C5+1外相会合、TAPIガスパイプライン、送電網などの建設プロジェクトの進捗状況
20年7月	旧ソ連中央アジア5カ国および中国の各国外相	（オンライン）	中央アジア-中国外務省高官による政策対話、スマートシティなど多分野での協力

（出所）キルギス政府ウェブサイト（http://www.gov.kg/?lang=ru）他より作成。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 持株会社KyrgyzNefteGazは、キルギス国内の石油ガス地質探鉱に従事する国内唯一の企業で、油ガス鉱区の探鉱・掘削・開発・生産から石油の精製・輸送、石油製品販売に従事する。
- Izbaskent鉱区、Elm鉱区、Changyr Tash鉱区で原油生産が行われている。
- 老朽化した油田がDzhalal-Abad州とBatken州に存在し、2018年時点の石油生産量は20.0万tonとなっている[5077]。

B. 石油精製・販売部門

- Kyrgyz Petroleum Company（KPC）は、国営KyrgyzNefteGazと英国系石油ガスサービス会社Petrofac Group子会社のPetroKyrgyzstanによって、折半出資で設立された石油企業で、製油所建設、油田開発を目的とする[5078]。
- Oil & Gas Journal(Dec, 2019)によれば、2020年1月時点で、キルギスには1ヶ所の製油所（Dzhalal Abad製油所）があり、公称精製能力は1万b/dである。
- 中国国営企業Junda China Petrol Companyはキルギス北部にJunda製油所（原油処理能力50万ton/年（1万b/d））を建設した。キルギス政府によると、総工費は約US$4.3億、中国がカザフスタンに保有する原油資産を鉄道輸送することを想定[5079]。2014年1月に試験稼働を開始したものの、地元住民から煙の悪臭対策に関してクレームがつき直ちに稼働停止。その後も2015年1月に原油調達面で問題が発生するなどトラブルが続き、

[5077] National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic, The volume of crude oil, <http://www.stat.kg/en/opendata/category/86/?is_green>. (2020年2月14日アクセス)

[5078] Kyrgyz Petroleum Company ウェブサイト, <http://www.kpc.kg/ru/>.

[5079] Eurasianet.org, Kyrgyzstan Suspends Work at New Chinese Refinery, 2014-02-19, <http://www.eurasianet.org/node/68061>.

安定的に稼働していない模様である[5080]。

- 2015年11月、建設中のTokmok製油所がテスト稼働を開始した[5081]。2016年11月、同製油所が運転開始し、Tairbek Sarpashev副首相が着工式典に参加した。この製油所の建設工期は約1年を要し、総工費は約US$60百万である。同工場は年間約40万ton（8千b/d）の石油製品を生産する[5082]。

(2) ガス産業

- キルギス国内の天然ガス生産量は2018年27.3Mcmであり前年2017年の26Mcmに比べ増加した[5083]。
- ソ連邦崩壊後に輸送インフラの維持管理が滞り、設備の老朽化が進んだ。2013年7月の両者の合意に基づき、ロシアGazpromが国営ガス企業Kyrgyzgazを買収した。この結果、インフラ改修を含むキルギス内のガス事業はロシアGazpromが担うこととなった。
- 2017年9月、ロシアのPutin大統領は、Kyrgyzstanのガスネットワーク部門に今後Rbs1,000億（約US$17億）投資する計画があると発表した[5084]。

(3) 石炭産業

- 同国の石炭企業は国営Kyrgyz Komurである。同国の小規模炭鉱の操業を目的として、2012年8月に政府系機関として設立された。
- 国内には約120か所の炭鉱が存在するが、既存石炭企業の多くは坑内掘り・時代遅れの技術を採用しており、大規模生産できない状況にある[5085]。
- かつて同国の石炭輸出量は450万tonあったが、ソ連邦崩壊後に石炭産業は衰退し、生産量は15万tonへと激減した。しかし、生産量は2009年61万ton、2010年63万ton、2011年84万ton、2012年120万tonと近年は増加に転じている[5086]。IEA時計によると、2017年の生産量は瀝青炭が25万ton、褐炭が160万tonであった[5087]。
- 2014年5月、豪州の石炭企業Celsiusはシンガポールの投資会社Blumont Groupから US$75万の資金調達を行うと発表した。Celsiusはこの資金をキルギスのUzgen Basin原料炭プロジェクトの事業費に充当する予定である。同プロジェクトでは、Uzgen Basin

---

[5080] Eurasianet.org, Kyrgyzstan: Chinese Investor Struggling Without Russian Help, 2015-01-27, <http://www.eurasianet.org/node/71776>.

[5081] 24 news agency, 2015-11-28.

[5082] KABAR, 2016-11-6.

[5083] National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic, Natural gas production, <http://www.stat.kg/en/opendata/category/87/?is_green>. (2020年2月14日アクセス)

[5084] Sputnik International, 2017-9-16.

[5085] 地質・鉱物資源庁ウェブサイト.

[5086] The European Times, “High-Potential Coal Indutry Welcomes EU Investors”, 2013-1-17, <http://www.european-times.com/kyrgyz-komur/>.

[5087] World Energy Statistics 2019, IEA

内の未開発原料炭鉱区であるKargasha鉱区やKokkia鉱区、Min Teke鉱区等を開発し、原料炭を中国に輸出を計画している。同鉱区の予想資源量は2.5億ton超とされ、原炭生産量100万～200万ton/年が見込まれている[5088]。なお、Celsiusは同プロジェクトに80%の権益を保有する[5089]。

(4) 電力産業

- 垂直統合国営電力企業であるEnergy Holding Companyが発送配電を担う。2001年に国営電力会社Kyrgyzenergoは発電会社・送電会社・4配電会社（発電会社：Electric Power Plant、送電会社：National Electrical Grid of Kyrgyztan、配電会社：Severelektro / Vostokelektro / Jalalabadelektro / Oshelelektro、いずれも国営企業）へと分割された[5090]。2016年1月、エネルギー部門のガバナンス改革のために、国営の持ち株会社が設立された[5091]。2016年5月、9つのJSCs Electric Power Stations、National Electric Network of Kyrgyzstan、Severelectro、Vostokelektro、Oshelectro、Jalalabadelectro、Bishkek heating networkの株式80.49%、Chakan Hydro Power Plantおよび新しく設立されたKyrgyz Energy Settlement Centerの全株式が、持ち株会社Energy Holding Companyに移されることが明らかになった[5092]。2016年8月に、これらの企業はすべて国営企業であるEnergy Holding Companyに再び垂直統合化されている。
- 莫大な商業的損失と安い電力価格のため、同国の電力企業は維持・投資コストを十分に確保できない他、冬期の電力不足、統治の問題に直面している[5093]。また、地域間協力や電力輸出市場の透明性が不足しているため、キルギスは豊富な水力資源を外貨収入源にできずにいる。
- 国内の電力設備は、総じて老朽化が著しい。Toktogul水力発電所とBishkekskaya発電所では、各々およそ8割の設備が、送電施設は35%強、配電設備は45%強がそれぞれ劣化している。しかし、修理・修繕はなかなか進まない[5094]。
- 2019年7月、IMFが4条協議レポートをリリースした。キルギスの構造改革に関して、電力分野については①ユニバーサルアクセスをほぼ達成し、SDGs面では高く評価できるものの、②経済基盤である電力部門投資と維持管理予算の割当が不足している、③世界銀行の分析によれば運用とリハビリだけでもUS$8.65億（同国の2018年GDPの11%相

[5088] TEXレポート，セルシウス社がキルギスで原料炭事業推進，2013-4-12.

[5089] TEXレポート，2014-5-28.

[5090] UNDP Bratislava Regional Centre, “Energy and Communal Services in Kyrgyzstan and Tajikistan: A Poverty and Social Impact. Assessment”, 2011, p.63.

[5091] AKI Press, 2016-1-18, <http://akipress.com/news:571324>.

[5092] Energy Central, 2016-5-23, <http://www.energycentral.com/news/nine-power-companies-united-energy-holding-kyrgyzstan>.

[5093] 海外電力調査会，海外諸国の電気事業 第2編（上巻），2015年.

[5094] 海外電力調査会，海外諸国の電気事業 第2編（上巻），2015年.

当）の費用が必要と指摘している[5095]。

【発電】

- 隣国タジキスタンの Sangtuda-1 水力発電所が 2010 年に稼動開始、キルギスへの電力輸出を開始し、キルギス国内の電力事情は改善した。Sangtuda-2 水力発電所（発電容量 220MW）はイランから US$1.8 億の融資を得て 2013 年 5 月に完工し、イラン大統領臨席の下で稼動式典を挙行した[5096]。
- キルギス最大の水力発電所建設プロジェクトと期待された「Upper Naryn Project」は、キルギス政府とロシアの RusHydro 社と 2013 年 4 月に契約締結が行われたが、2015 年に RusHydro 社の財政難により中断した。キルギスにとり電力自給は重要な政策課題であり、この計画中断により当面はカザフスタン、タジキスタンから電力を輸入する事となった。キルギスはこの総額 US$727 百万(回収期間 12 年間）の水力発電プロジェクトに向け新たな投資家を探しておりドイツ・中国等に働きかけていたが[5097]、2019 年 2 月、RusHydro は同プロジェクトとからの撤退を表明し、同プロジェクト権益を売却する方針を明らかにした[5098]。
- 国内の包蔵水力は年間 163TWh とされており、国内の貴重なエネルギー資源として、その開発に期待が寄せられている。その 1 つは、Naryn 水系上流部の Kambarata-2 水力発電所（360MW）である。このプロジェクトは旧ソ連時代（1989 年）に着工したものの、資金不足のため完成していない。その後、2010 年に一部のユニット(120MW)が建設され運転を開始したが、残りの 240MW は建設が中断されたままとなっている。完成にはさらに資金が必要であるが、2016 年 11 月、EDB が US$1.1 億の融資を決定した事で建設再開へと動き出す予定である[5099]。しかしながら 2019 年 12 月時点で、Kambarata-2 の建設に具体的な動きは見られていない。
- 2016 年 10 月、キルギスの Uch-Kurgan 水力発電所（1961 年運転開始 180MW)の改修工事には最低でも 5 年を要すると Oleg Pankratov 副首相（当時）は Kyrgyz-Russia 合同開発基金のエネルギー部門会議の中で発言した。水力発電所の設備容量を合計 60MW 増加させる計画を立てている。Pankratov 副首相（当時）は、Energy Holding Company に Uch-Kurgan 水力発電所の改修工事の詳細検討を指示していた[5100]。アジア開発銀行において、

[5095] Kyrgyz Republic: 2019 Article IV Consultation-Press Release; and Staff Report, IMF press release, 2019-7-3, <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2019/07/02/Kyrgyz-Republic-2019-Article-IV-Consultation-Press-Release-and-Staff-Report-47085?cid=em-COM-123-39109>

[5096] Asia Plus, 2014-10-31, <http://news.tj/en/print/197550>.

[5097] Global voice, 2016-9-3.

[5098] RusHydro not to return to Upper Naryn HPPs project, 24KG, 2019-2-28, <https://24.kg/english/110521_RusHydro_not_to_return_to_Upper_Naryn_HPPs_project/>

[5099] 海外電力調査会, 海外諸国の電気事業 第 2 編（上巻）, 2015 年.

[5100] 24 news agency, 2016-10-7.

Uch Kurgan 水力発電所の改修工事に対するプロジェクト準備技術支援が行なわれている[5101]。2019 年 3 月、ADB は同改修プロジェクトに対し$1 億の融資パッケージを承認した。ADB 基金から融資（€6,000 万）および贈与（€4,000 万）が行われる[5102]。

- 2017 年 4 月、イラン・Zarif 外相はキルギスの水力発電分野に対する支援を発表した。イランはイスラム国家であるキルギスの水力セクター開発に対し、最大限の援助を行う計画である。キルギス政府は、国内電力量供給の 70%を占めている Toktogul 水力発電所（1.2GW)の老朽化により、2015 年 4 月、多数の小規模水力発電計画を発表していた[5103]。
- 2017 年 7 月、キルギス政府とチェコの Liglass Trading CZ 社が Akbulun 水力発電所ならびに Naryn 第 1 水力発電所の小規模水力発電所建設に向けた契約を締結した[5104]。
- キルギス国内における火力発電所は、Bishkekskaya 発電所(678MW)と Osh 発電所(50MW)である。いずれも熱併給（コジェネ）発電所である。Bishkekskaya 発電所はキルギス北部の電力供給に大きな役割を果たすとともに、首都 Bishkek に熱を供給している[5105]。

【送電】

- 国内の送電系統の電圧は500kV、220kV、110kV で構成されており、送電線亘長は約6,600km である。キルギスを含む中央アジア諸国は、500kV と 220kV 送電線で連携されている。キルギスは500kV 送電線を利用してウズベキスタンなどの周辺諸国に電力を供給している[5106]。
- 2016 年 10 月、欧州復興開発銀行（EBRD）と EU は、キルギス南部の Osh 地域の送電線の改修計画に拠出することを決定した。これまで EBRD はキルギスに対し累計€630 百万以上を投資している[5107]。

(5) 原子力産業

- 該当なし。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

[5101] Asian Development Bank, Kyrgyz Republic: Uch Kurgan Hydropower Plant Modernization, <https://www.adb.org/projects/49240-001/main>.

[5102] ADB Supports Modernization of Uch-Kurgan Hydropower Plant, Asian Development Bank, 2019-3-27, <https://www.adb.org/news/adb-supports-modernization-uch-kurgan-hydropower-plant>

[5103] Hydro world, 2017-4-20.

[5104] The diplomat, 2017-7-17.

[5105] 海外電力調査会, 海外諸国の電気事業 第 2 編（上巻）, 2015 年.

[5106] 海外電力調査会, 海外諸国の電気事業 第 2 編（上巻）, 2015 年.

[5107] The financial, 2016-10-11.

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2020 年 10 月 6 日、Kubatbek Boronov 首相は辞任を表明した。Sooronbai Jeenbekov 大統領も、辞任の意向を示している。野党支持者らは、議会選で不正があったとして選挙の無効を訴える激しい抗議デモを繰り広げていた。同日朝までに、野党指導者 Sadyr Japarov 氏[5108]および Atambayev 前大統領[5109]が野党支持者らによって他の有力政治家らとともに収監先から解放された。Japarov 氏は解放後まもなく首相代行に指名された。野党勢力は調整委員会を設立したが、新政権の主要ポストをめぐって分裂状態だと報じられている[5110]。
- 2020 年 10 月 10 日、キルギス議会は首相代行に任命されていた Sadyr Japarov 氏を首相に選出した。緊急会合で議員の過半数が、同氏の立候補を支持した。同日会合で議会副議長は、Jeenbekov 氏が辞任した場合、Japarov 氏が大統領代行に就くとの見解を明らかにした。議長は同日現在空席。他方、Atambayev 氏は同 10 日に Bishkek 郊外の拠点を捜索された後、警察と治安部隊によって再拘束された。国家保安当局は、大規模な騒乱を計画したとの新たな疑いで同氏を拘束したことを認めた[5111]。
- 2020 年 10 月 15 日、Sooronbai Jeenbekov 大統領が辞任を表明した。任期（2023 年まで）途中での辞任は歴代大統領で初めて。同月 4 日に行われた議会選挙結果をめぐる混乱を収拾できないことを辞任理由に挙げている。任期途中に大統領が辞任した場合、憲法規定に則り、次の大統領選挙まで国会議長に権限が引き継がれるが、現議長の Kanat Isaev 氏は大統領代行[5112]に就任することを拒否。Sadyr Japarov 首相は大統領の権限が自身に移譲されたと発表した。同月 17 日、キルギス中央選挙管理委員会は議会選の再選挙を 2020 年 12 月 20 日に、大統領選挙を 2021 年 1 月 17 日に実施する可能性があると発表した。Japarov 首相は議会選挙制度の変更や、憲法改正を問う国民投票の実施についても言及している[5113]。
- 2020 年 11 月 15 日、キルギス政府広報は、Zhaparov 氏の公式な首相就任は、大統領選挙の結果が決するまで先送りとされたことを明らかにした。この間、キルギス政府首相の代行は、Artyem Novikov 第一副首相が務める[5114]。

[5108] Japarov 氏は、7 年前の抗議行動で地方の知事を誘拐したとして、11 年の刑に服役中だった。

[5109] 汚職罪で 11 年の刑に服していた。

[5110] キルギス首相が辞任　野党勢力が政権掌握か, BBC, 2020-10-7, <https://www.bbc.com/japanese/54444460>

[5111] キルギス議会、新首相にジャパロフ氏を選出 大統領は辞任へ, AFP, 2020-10-11, <https://www.afpbb.com/articles/-/3309236>

[5112] キルギス憲法は「大統領代行は次期大統領選挙に立候補できない」と規定。

[5113] ジェエンベコフ大統領が辞任、政治混乱は越年の可能性, JETRO ビジネス短信, 2020-10-20, https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/10/dfdca2e47acc2794.html, キルギス大統領が辞任　議会選後の混乱受け, 時事通信, 2020-10-15, <https://www.jiji.com/jc/article?k=2020101500914&g=int>

[5114] Duties of prime minister of Kyrgyzstan entrusted to Artyem Novikov, KAZINFORM, 2020-11-15, <https://www.inform.kz/en/duties-of-prime-minister-of-kyrgyzstan-entrusted-to-artyem-

● 2021年1月10日にキルギスで実施された大統領選は即日開票され、中央選管の暫定集計によれば、2020年10月の政変で権力を掌握した元議員のSadyr Japarov氏（52）が得票率約79%で当選を確実にした[5115]。同氏は大統領に権限を集中する方針を打ち出しており、強権的な統治を進める可能性がある。大統領選は17人で争われた。10日にはJaparov氏の主導で大統領制と議会制のいずれを支持するかを問う国民投票も行われ、「大統領制支持」が81%に達した。同氏は憲法改正による大統領権限の強化を公約に掲げており、今後、改憲手続きを加速させるとみられる。

(2) 経済

● 2020年4月、世界銀行は最新の経済予測「Europe and Central Asia Economic Update, Spring 2020 : Fighting COVID-19」を発表した。キルギスの2020年のGDP成長率は0.4%に下方修正された[5116]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 日本から主に輸送用機器や鉱山用機械を輸入している。両国間のエネルギー貿易はない。
● NEDOとキルギスのエネルギー・産業省は、省エネルギー分野における協力に関して合意。2012年5月4日、同国の首都Bishkekにて協力意思確認書(MoU)を調印した[5117]。
● 2013年3月のJOGMECアニュアルレポートによると、JOGMECとキルギス科学アカデミー地質研究所は2013年3月時点、レアメタル・ポテンシャル調査に関する契約に基づき、錫・アンチモン等の有望地域での共同調査を実施する予定である。
● キルギスの首都Bishkekにおいて2014年7月16日、第5回「中央アジア＋日本対話」が開催され、日本からは岸田外相が参加した。中央アジアからはカザフスタン、キルギス、タジキスタン、トルクメニスタン、ウズベキスタンが参加した[5118]。
● 我が国とキルギスの主な要人の往来については、以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2017年3月	Abdyldaev外務大臣	石井国土交通相（東京）	インフラ分野協力
2017年5月	岸田外相	Abdyldaev外務大臣（Ashgabat）	投資協定協議他

（出所）外務省他より作成

novikov_a3718821>

[5115] 大統領選でジャパロフ氏勝利　権限集中で強権統治も―キルギス, Jiji.com, 2021-1-11, <https://www.jiji.com/jc/article?k=2021011000204&g=int>

[5116] Europe and Central Asia Economic Update, Spring 2020 : Fighting COVID-19, World Bank, 2020-4-9, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33476>

[5117] NEDO, プレス・リリース, 2012年5月10日.

[5118] 外務省, 岸田外務大臣のキルギス訪問（概要）, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/erp/ca_c/kg/page23_000963.html>.

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

● 該当なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

● 該当なし

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

米国	ドイツ	スイス	日本	韓国
(47.45)	(43.78)	(22.57)	(12.81)	(9.32)

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

2-22 ポルトガル

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1573
２．サマリー 1574
３．主要エネルギー指標..... 1575
４．エネルギー需給動向..... 1576
５．資源・エネルギー政策動向..... 1581
６．エネルギー産業動向..... 1595
７．最近の重要トピック..... 1600
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1601
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1602
１０．(IEA による国別審査が発表された場合)当該審査国の概要 1603
１１．(G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合)当該レビューの概要
..... 1603

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ポルトガル共和国
(2) 人　　口：1,029 万人(2019 年、下表(12)参照)
(3) 国土面積：92,090km^2(日本の 0.2 倍)
(4) 首　　都：リスボン(Lisboa)
(5) 民　　族：ケルト人とイベリア人の混血、スラブ人、ブラジル、アフリカからの移民
(6) 宗　　教：カトリック 91.4%、プロテスタント 3.2%、無宗教 2.8%、無回答 2.5%、
　　その他 0.1%
(7) 国家元首：Marcelo Nuno Duarte Rebelo de Sousa 大統領(2016 年 3 月～、任期 5 年)
(8) 首　　相：Luís Santos da Costa 首相(2015 年 11 月～)
(9) GDP 総額(名目価格)：$2,377 億(2019 年、下表(12)参照)
(10) 一人当り GDP　　：$23,132(2019 年、下表(12)参照)
(11) 実質 GDP 成長率　　：2.2%(2019 年、下表(13)参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Portugal

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	199.4	206.4	221.3	241.4	237.7	(2019年以降)
人口（百万人）	10.36	10.33	10.30	10.28	10.28	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	19,252	19,986	21,483	23,472	23,132	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.901	0.903	0.885	0.847	0.893	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Portugal

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.8	2.0	3.5	2.6	2.2	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2019 年)：22 百万 toe(日本の 0.05 倍)

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量(2019 年)：2.11toe(日本の 0.64 倍)

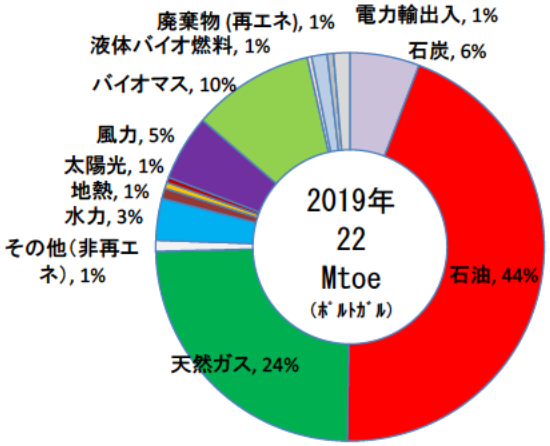
(3) エネルギー自給率(2019 年)：26%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年)：43.8 百万 CO_2 換算 ton(日本の 4.1%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2018 年)：4.30 CO_2 換算 ton(日本の 50.6%)

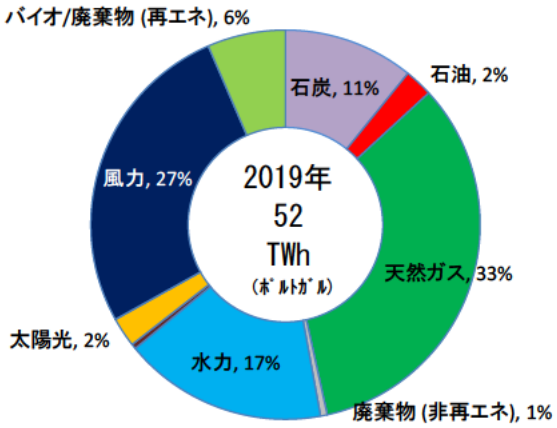
(6) エネルギー源別可採年数(2019 年末)： 該当データなし

(7) 一次エネルギー供給構成(2019 年)



(出所)World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成(2019 年)



(出所)World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Portugal （2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		22 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.11 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.10 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		26 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		43.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.30 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	6 %
	石油	44 %
	天然ガス	24 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	3 %
	その他再エネ	20 %
	電力輸出入	1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		74 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		15.9 %
(11) 原油の輸入先	第1位	アンゴラ
	第2位	アゼルバイジャン
	第3位	サウジアラビア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Portugal

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	22	22	23	22	22
伸び率	-	3.8%	-0.7%	4.4%	-3.3%	-1.6%
GDP成長率	-	1.8%	2.0%	3.5%	2.6%	2.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	2.1	-0.4	1.3	-1.3	-0.7
一人当り消費	toe/人	2.12	2.11	2.21	2.14	2.11
GDP原単位	toe/'000$	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Portugal　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	-	-	-	0	1	5	-	6
輸入	2	16	5	-	0	-	0	1	24
輸出	-	-7	-	-	-	-	-0	-0	-8
在庫変動	0	0	0	-	-	-	0	-	0
一次供給	**1**	**10**	**5**	**-**	**0**	**1**	**4**	**0**	**22**
シェア	6%	44%	24%	-	1%	3%	20%	1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

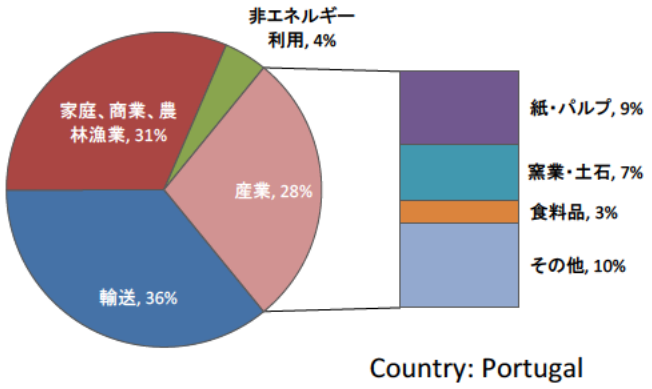
COUNTRY: Portugal　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	3	9	4	-	0	1	4	0	22
2016	3	9	4	-	0	1	4	-0	22
2017	3	9	5	-	0	1	4	-0	23
2018	3	9	5	-	0	1	4	-0	22
2019	1	10	5	-	0	1	4	0	22
シェア	6%	44%	24%	-	1%	3%	20%	1%	100%
'19/'18	-53.6%	8.7%	5.2%	-	9.5%	-29.5%	-3.6%	-228.1%	-1.6%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要(2018 年)

COUNTRY: Portugal		(Mtoe)
産業		4.6
	紙・パルプ	1.4
	窯業・土石	1.1
	食料品	0.5
	その他	1.6
輸送		5.8
家庭、商業、農林漁業		5.1
	家庭用	2.7
	商業用他	2.5
非エネルギー利用		0.7
合計		16.2



(注)四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
(出所)World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Portugal (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	7,000	0.1%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Portugal (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	合計
2015	-	-	-	-	0	1	4	5
2016	-	0	-	-	0	1	4	6
2017	-	-	-	-	0	1	5	5
2018	-	-	-	-	0	1	5	6
2019	-	-	-	-	0	1	5	6
シェア	-	-	-	-	3%	14%	83%	100%
'19/'18	-	-	-	-	5.6%	-29.5%	-1.0%	-6.0%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Portugal (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	3.2	-	15.6	-0.2	2.5	-6.7	4.1	-	8.1	-5.8
2016	2.9	-	15.1	-0.2	2.7	-6.6	4.3	-	4.6	-9.7
2017	3.4	-	15.8	-0.2	2.6	-6.8	5.4	-	5.5	-8.2
2018	2.7	-	14.1	-0.1	2.8	-5.3	5.1	-	5.7	-8.3
2019	1.5	-	13.0	-0.1	3.4	-4.5	5.3	-	8.1	-4.7
'19/'18	-42.6%	-	-7.4%	47.0%	23.5%	-15.4%	4.0%	-	42.9%	-43.6%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Portugal (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	-	12.5	-0.2	-13.2	12.8	2.8	-6.2	8.2
2015	-	15.6	-0.2	-15.6	15.3	2.5	-8.4	8.2
2016	0.0	15.1	-0.2	-15.4	15.1	2.7	-8.5	8.0
2017	-	15.8	-0.2	-16.0	15.7	2.6	-8.9	8.2
2018	-	14.1	-0.1	-14.3	14.0	2.8	-7.4	7.8

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Portugal 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	1,332	1,934	3,266
2019	1,316	1,945	3,261
2Q2019	1,245	2,063	3,308
3Q2019	1,524	1,704	3,228
4Q2019	1,316	1,945	3,261
1Q2020	1,394	2,063	3,457

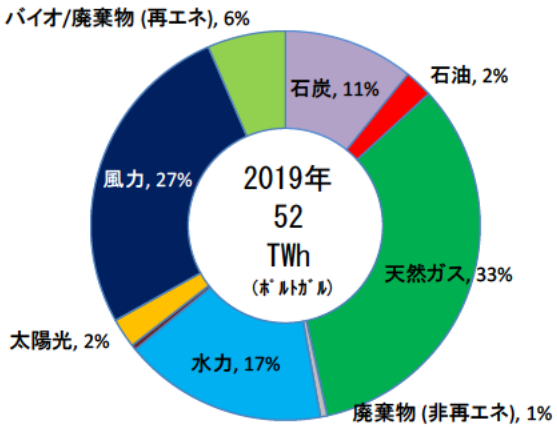
（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● DGEG 等政府機関からの公式情報は見当たらない。

(11) 発電電力量構成



(出所)World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Portugal　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	0	2	2	5	6	8	5	6	6	8
輸出	-0	-1	-2	-4	-3	-6	-10	-8	-8	-5
発電	10	15	28	43	54	51	59	58	58	52
供給計	10	17	28	44	56	54	54	55	56	55
(発電構成)										
石炭	4%	2%	32%	34%	13%	29%	21%	25%	21%	11%
石油	19%	43%	33%	19%	6%	3%	2%	2%	2%	2%
天然ガス				16%	28%	21%	21%	33%	27%	33%
原子力										
その他(非再エネ)		0%		1%	1%	1%	1%	0%	0%	1%
水力	75%	53%	32%	26%	30%	17%	27%	10%	21%	17%
その他(再エネ)	2%	2%	2%	4%	23%	31%	28%	29%	29%	36%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Portugal　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	745	1,352	507	1,066	752
地熱	187	158	199	212	187
太陽光	68	75	85	86	110
太陽熱	80	84	88	94	96
風力	998	1,073	1,053	1,085	1,181
バイオマス	2,339	2,402	2,421	2,456	2,201
バイオガス	83	80	85	82	80
液体バイオ燃料	344	279	254	273	279
廃棄物（再エネ）	97	104	119	111	114
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	4,966	5,625	4,832	5,491	5,016
一次エネ総供給量	21,970	21,808	22,774	22,013	21,656

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Portugal　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	8,661	15,723	5,897	12,393	8,740
地熱	204	172	217	230	216
太陽光	796	870	992	1,006	1,275
太陽熱					
風力	11,607	12,474	12,248	12,617	13,738
バイオマス	2,518	2,481	2,573	2,558	2,754
バイオガス	294	285	287	271	260
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	292	305	360	327	338
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	24,372	32,311	22,573	29,402	27,321
総発電量	51,281	59,143	57,697	58,401	51,661

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Portugal　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	8	8	9	8	8
バイオガソリン	2	21	25	3	6
バイオディーゼル	268	320	249	252	268
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料	5	3	2		
合計	283	352	285	263	282

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- 国家エネルギー戦略“ENE2020”では2020年の電力供給における再エネ割合を60%にまで高めるとしている。エネルギーミックスとして天然ガスは引き続き利用し、石炭は戦略的に継続するとしている。2018年12月、2050年にカーボンニュートラルを目指すロードマップを発表。2050年までに電力の100%(2030年に80%)を再エネ由来とする目標。
- 2019年に策定され、2020年5月に閣僚会議で承認された「国家エネルギー・気候計画2030 (PNEC)」では、2030年までに発電量の80%を再生可能エネルギーが占める計画となっている。2030年の再エネ発電の内訳は、水力発電約22%、風力発電約31%、太陽光が約27%を見込んでいる[5119]。

(15) エネルギー価格動向

Country: Portugal

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.110	2.096	2.022	1.588	1.528	1.649	1.815	1.669
ガソリン（RON 98）	USD/L	2.212	2.205	2.135	1.652	1.616	1.731	1.915	1.765
軽油（商業用）	USD/L	1.690	1.671	1.567	1.194	1.136	1.269	1.437	1.383
軽油（非商業用）	USD/L	1.864	1.843	1.729	1.317	1.254	1.400	1.585	1.526
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.053	0.056	0.058	0.044	0.034	0.031	0.034	0.036
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.102	0.118	0.138	0.109	0.096	0.089	0.091	0.086
電力（産業用）	USD/kWh	0.147	0.152	0.156	0.127	0.125	0.129	0.135	0.128
電力（家庭用）	USD/kWh	0.261	0.280	0.292	0.253	0.257	0.254	0.268	0.242

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

- エネルギー政策担当機関は、環境・エネルギー変革省(Ministro do Ambiente e da Transição Energética / Ministry of Environment and Energy Transition)[5120]。2018年10月に経済省からエネルギー部門が移管され、環境省から改名。
- 2020年12月現在、環境・エネルギー変革大臣はJoão Pedro Matos Fernandes氏[5121]、エネルギー担当次官(State secretary)はJoão Galamba氏[5122]。
- 環境・エネルギー変革省には、モビリティー、環境、空間計画と自然保護、住居、エネルギー等の部門がある。
- エネルギー・地質総局 DGEG (Direção-Geral de Energia e Geologia)はエネルギー・

[5119] 国家エネルギー気候計画, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/pt_final_necp_main_en.pdf

[5120] Ministro do Ambiente e da Transição Energética, https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/area-de-governo/ambiente

[5121] https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/area-de-governo/ambiente/ministro

[5122] https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/area-de-governo/ambiente/secretarios-de-estado

資源開発政策を担当。2020年12月現在、総局長はJoão Bernardo氏[5123]。エネルギー庁ADENE(Agência para a Energia)[5124]はDGEG傘下にあり、主に省エネルギーの推進を担っている。

- 行政法人エネルギー機構ENSE (Entidade Nacional para o Sector Energético)は、2018年8月に行政法人燃料機構ENMC[5125](Entidade Nacional para o Mercado dos Combustíveis)を母体として発展的に作られた。燃料機構ENMCは主に石油・石油製品、バイオ燃料の安定供給に関わる備蓄や品質、市場管理が使命であったが、これに、エネルギー・地質総局DGEG等にあった電力・ガス関連の機能を移管し、エネルギー全体の安定供給を管理する仕組みとしたもの[5126]。
- 行政法人エネルギーサービス規制機構ERSE (Entidade Reguladora dos Servicos Energeticos) [5127]は電力・ガス事業における消費者保護を担い、価格、品質、サービス、供給安全に関し、紛争の仲裁や事業者への処罰権限を持つ。
- 環境庁APA(Agência Portuguesa do Ambiente)は環境・持続可能な開発の政策提案と監視を受け持つ[5128]。
- 競争監督機構AdC(Autoridade da Concorrência)は、経済全般に係る競争状況を監督する独立機関で、エネルギー分野も監督する。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 特記事項なし。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2021年国家予算は前年比3.9%増の€1,008億5,600万で、ポルトガル議会で可決された。新型コロナウイルス感染拡大で打撃を受けた経済をてこ入れすべく、所得減税や低所得者への支援、公共投資の拡大、企業支援と雇用維持を優先し、増税は行わない。公共投資は、持続可能なモビリティー、健康、教育関連分野のインフラ拡充への投資などを中心に、2020年比20%増を目指す[5129]。

[5123] http://www.dgeg.gov.pt/paginaJanelaExterna.aspx?codigono=8768AAAAAAAAAAAAAAAAAAA

[5124] ADENE HP, http://www.adene.pt/

[5125] ENMC HP, http://www.enmc.pt/pt-PT/enmc/

[5126] Ministry of Economy, 2018-8-27, Governo cria entidade para fiscalizar todo o sector energético (Government creates entity to oversee the entire energy sector), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=governo-cria-entidade-para-fiscalizar-todo-o-sector-energetico

[5127] ERSE HP, http://www.erse.pt/pt/Paginas/home.aspx

[5128] APA HP, https://www.apambiente.pt/index.php?ref=x178

[5129] JETRO ビジネス短信 https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/12/b4f07d6d39d3df4d.html

(3) 基本政策

- 第21期内閣・現Costa政権(2015年11月～)は2016年4月、国家改革計画(2016-2021)を策定、6つの柱(高質な労働力の育成、経済分野のイノベーション促進、国土の安定化・価値向上、政府の近代化促進、企業のキャピタリゼーション、社会的統合及び平等性向上)を掲げた[5130]。また、2018年1月に発表されたPortugal 2030でも同様に人材育成、イノベーション、持続可能性、国土開発を掲げている[5131]。エネルギー基本政策もこれに則り7つの目標を掲げている[5132]：
  - ポルトガルをヨーロッパにおけるエネルギー供給者に変革
  - 再生可能エネルギーへの投資
  - よりクリーンで安価なエネルギー
  - 競争を促進しエネルギー競争力を向上
  - 徹底した省エネ
  - 輸送分野の電力化を拡大推進
  - エネルギー技術開発の推進。
- これらには国家戦略として自国の地政学的優位性を活用する。EU諸国で最も長い日照時間を利用し、太陽光発電の大規模開発によってグリーン電力をEU諸国全域へ輸出する。これは自給率向上や温暖化対策だけでなく、貿易収支の改善や経済の安定化にも貢献する。さらに、欧州最西岸に位置しLNG基地を保有していることを活用し、大西洋側からEU諸国へのLNG輸入・天然ガス供給拠点になる事。これは天然ガスのロシア依存を低減するうえでEU諸国のエネルギー安全保障にも役立つ。上記の実現のため、EU諸国のエネルギー(電力・ガス)市場との一層の統合を進めている。

(4) 中・長期目標

- 2010年4月、国家エネルギー戦略ENE2020を制定した[5133]。現エネルギー戦略の前提となるもので、2020年までの数値目標も多く掲げられている：
  - 最終エネルギー消費における国産エネルギーの割合を31%まで増加することで、エネルギーの海外依存度を2020年までに74%まで低減。
  - 発電量の60%を再生可能エネルギーとし、最終エネルギー消費を20%削減。

[5130] 政府HP PROGRAMA DO XXI GOVERNO http://www.portugal.gov.pt/pt/o-governo/pnr/pnr.aspx
http://www.portugal.gov.pt/en/prime-minister/documents/20160421-pm-pnr2016-sumario-ing.aspx

[5131] 政府HP 2018-1-25, Governo realça quatro agendas temáticas do Portugal 2030 (Government highlights four thematic agendas of Portugal 2030), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=governo-realca-quatro-agendas-tematicas-do-portugal-2030
http://www.portugal.gov.pt/en/prime-minister/documents/20160421-pm-pnr2016-sumario-ing.aspx

[5132] DGEG HP Política Energética, http://www.dgeg.pt/

[5133] PORTUGUESE NATIONAL STRATEGY ENE 2020 http://norteemrede.ccdr-n.pt/planeamento/publicacoes/pasta-apresentacoes-seminario-2020/Microsoft%20PowerPoint%20-%20ENE2020_ENGManuelLaranja.pdf

- 隣国からのエネルギー輸入を 25%削減。
- 発電部門における再生可能エネルギー導入目標は、バイオマス 250MW、波力 250MW、地熱 250MW、小水力 250MW、大型水力 8,600MW、風力 8,500MW、太陽光 1,500MW。
- MOBI.E プロジェクトを通じ輸送用エネルギーの 10%を電気に転換。
- 再生可能エネルギー産業の拡大を通じ、現在 35,000 人の雇用を 100,000 人まで拡大。エネルギー効率化市場の拡大を通じ、21,000 人の新たな雇用を創出する。

● 2018 年 6 月、Cabral 経済大臣は、国家投資計画 2030(National Investment Program 2030)を発表し、エネルギーについては①2020 年までに太陽光発電を補助金なしで 3 倍に増加させる、②他ヨーロッパ諸国、及びモロッコとの国際連携線の建設を進める、③省エネの投資の拡大、に重点を置くとした[5134]。

● 2018 年 10 月、Fernandes 環境・エネルギー変革相は、エネルギー変革の 3 つの柱(再エネ普及、省エネ、運輸部門の電化・効率化)を発表。運輸部門では、2030 年には少なくとも需要の 30%を低排出車両とし、2050 年には GHG を 90%削減するもの[5135]。

● 2018 年 12 月、Fernandes 環境・エネルギー変革相は、2050 年にカーボンニュートラルを目指すロードマップ(Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050)を発表。2050 年までに電力の 100%(2030 年に 80%)を再エネ由来とし、GHG を 85-99%削減する。また輸入エネルギー依存を現在の 75%から 2030 年に 65%、2050 年には 17%にする[5136]。

● 2019 年 1 月、ポルトガルの環境・エネルギー変革省は、国家エネルギー・気候計画 2030 を発表した。対 2005 年比で 2030 年までに GHG を 45-55%削減（従来計画は 30-40%）、省エネ 35%（同 30%）、再エネの対最終エネルギー消費割合を 47%（同 40%）とする目標。再エネ発電を倍増、発電電力量の 80%を再エネとし石炭発電を全廃する。総額で€219 億の投資を計画[5137]。

● 2020 年 5 月、閣僚会議で「国家エネルギー・気候計画 2030（PNEC）」が承認された。対 2005 年で 2030 年までに GHG を 45－55%削減、2030 年の目標として、省エネルギー35%、最終エネルギー消費の再エネ割合 47%、輸送部門の再エネ割合 20%、電力の相互接続 15%、一次エネルギー消費量の削減 35%、発電電力量の再エネ割合 80%、電力部門の

[5134] 政府広報, 2018-6-22, Portugal quer triplicar a produção de energia solar até 2020 (Portugal wants to triple solar production by 2020), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=portugal-quer-triplicar-a-producao-de-energia-solar-ate-2020

[5135] 政府広報, 2018-10-30, Governo centra aposta na mobilidade urbana e nas condições à habitação (Government focuses on urban mobility and housing conditions), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=governo-centra-aposta-na-mobilidade-urbana-e-nas-condicoes-a-habitacao

[5136] 政府広報, 2018-12-4, Governo confirma compromisso de atingir neutralidade carbónica (Government confirms commitment to carbon neutrality), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=governo-confirma-compromisso-de-atingir-neutralidade-carbonic

[5137] ポルトガル政府広報, https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=transicao-energetica-e-descarbonizacao-sao-oportunidades-de-crescimento-para-a-economia

発電容量 15GW 増大を計画している[5138]。

(5) 個別のエネルギー政策[5139]

A. 石油

- 2019 年、一次エネルギー供給に占める石油の割合は 44%。国内油田はなく、石油輸入依存度は 100%である。
- 石油依存度は 1970 年代には 70%以上であったが、依存低減策により徐々に低下した。一方、運輸部門での需要増から絶対量は増加傾向で、政府は運輸部門の電化を進めている。

B. 天然ガス[5140]

- ガス市場は完全自由化し、調達、LNG 受入、地下貯蔵、輸送、配給、小売に分離済み。LNG 受入、地下貯蔵、輸送、配給、小売は ERSE の規制を受ける。
- スペインとは 2 系統の高圧 PL で接続し、イベリア天然ガス市場 MIBGAS(Mercado Ibérico do Gás natural)を構築中。将来的に EU 天然ガス市場と統合する方向。
- 天然ガスは全量を輸入。パイプライン(PL)と LNG で分散化している。PL はスペイン経由でアルジェリアから輸入。LNG はナイジェリア産が多いが、カタール、アルジェリア等からも輸入し供給元を分散化している。2014～2016 年の輸入比率は概ね PL が 65%、LNG が 35%であったが、2017 年は逆転し、PL が 43%、LNG が 57%になった[5141]。2018 年は PL が 34%、LNG が 66%、2019 年は PL が 8%、LNG が 92%と LNG の割合が大幅に増加している[5142]。地下貯蔵設備もあり安定供給体制は整っている。
- EU の LNG Blue Corridors プロジェクト（2018 年 5 月で終了）に参加、輸送用 LNG 普及を推進している。加盟 12 カ国間を結んで、LNG ステーション(新規で 14 か所)、100 台程度の LNG 大型トラックを導入する計画。プロジェクト終了時点で GALP、Dourogás および GoldEnergy が LNG ステーションを合計 3 か所で運用中[5143]。

C. 石炭

- 石炭は主に火力発電用に用いられている。1994 年に国内の炭鉱を閉山して以来、全量輸入。2019 年の一次エネルギーに占める石炭のシェアは 6%[5144]。
- 石炭発電はベース電源として利用されているが、その稼働は、降雨量等に依存する水力

[5138] 政府広報, 2020-5-21, https://www.portugal.gov.pt/pt/gc22/comunicacao/comunicado?i=plano-nacional-energia-e-clima-2030-aprovado-em-conselho-de-ministros

[5139] 特記なき場合 Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Portugal

[5140] 特記なき場合 ERSE HP Natural Gas, http://www.erse.pt/ENG/NATURALGAS/Paginas/NaturalGas.aspx

[5141] REN、Technical Data 2018, https://www.ren.pt/en-GB/media/publications/

[5142] IEA Natural gas information2020 date base

[5143] LNG BLUE CORRIDORS HP http://lngbc.eu/

[5144] IEA, world Energy Balances 2020

発電の発電量と市場価格に依存し、水力発電を補完する役目を持たせている。

- 現状の市場価格動向では、石炭発電は当分事業継続が可能とみられている。
- CCS やその他の Clean Coal Technology を採用する計画は無い。

D. 原子力

- Lisbon 大学の原子力研究所 IST/ITN にて原子力の基礎研究(放射線防護、環境影響評価等)が実施されている[5145]。

E. 省エネルギー[5146]

- EU のエネルギー効率指令(Energy Efficiency Directive)[5147]では、省エネ目標として、一次エネルギー消費で、20%(2020 年)、30%(2030 年)改善(2007 年基準)と定めている。
- 徹底した省エネルギーは現政権のエネルギー政策の一つである。省エネルギー政策では EU のエネルギー効率指令に準じ、国家エネルギー効率実行計画 PNAEE(Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética)[5148]を定めている。2020 年の目標としては：
  - 省エネ目標：25% (2011 年に 20%から上方修正)
  - 公共部門で 30%の省エネ

  としている。
- PNAEE は 2013-2016 年が第 2 フェーズであり、2016 年の省エネ量は推定で 1.50Mtoe(最終エネルギー消費ベース。一次エネルギーベースでは 1.77Mtoe)で、2001-2005 年平均に比べて 8.2%の削減。EU の 2016 年目標の 9%に近いとしている。削減のセクター毎の貢献は、運輸：23%、民生：42%、産業：24%、公共：7%、行動様式：1%、農業：1%である。
- 2020 年の目標に向けて、政府は、大口需要の燃料転換と省エネ、輸送部門の電化、住居・建物の断熱や LED 照明化等、政府の支援・法的整備等あらゆる手段を講じるとしている。
- PNAEE の一環で 2010 年、省エネファンド FEE(Fundo de Eficiência Energética)が創設された。行動様式や省エネの認知度向上、プロジェクトのサポートを行っている。
- 建物は最終エネルギー消費の 30%程度を占めており、これを 50%減らせるとしている。EU の“European Energy Performance Directive for Buildings(EPBD)”による建物の省エネ認証制度を導入している。断熱性能や冷暖房機器の性能により建物のエネルギー性能を評価し、建物の売買時に表示を義務付けるものである。2020 年までには新築の建物はほぼゼロエネルギー建物にすることを目標としている。
- 運輸部門もエネルギー消費の 1/3 を占めている。エコカープログラム(Eco-car programme)は自動車の省エネを推進するもので、環境性能に重点を置き、排気ガス量に

[5145] Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa http://www.itn.pt/txt/uk_main-txt.htm
[5146] 特記なき場合：Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Portugal, 4. Energy efficiency
[5147] European Commission, Energy Efficiency Directive https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-directive
[5148] Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética http://www.pnaee.pt/

応じた自動車税制が導入されている。また、電気自動車の導入促進を目的に MOBI.E プロジェクト[5149]を開始した。輸送用化石エネルギーの 10%を電気に転換し、都市交通では更新する車両の 25%を電気自動車とすることにしている。

- 産業部門では日本の省エネ法に類似する、多消費エネルギーマネジメントシステム(The Intensive Energy Consumption Management System (SGCIE))[5150]が 2008 年に導入された。1,000toe/年以上のエネルギー消費量の事業所は 6 年ごとのエネルギー診断と 6%の省エネが、500-1,000toe/年以上のエネルギー消費量の事業所は 8 年ごとの診断と 4%の省エネが義務付けられている。対象事業者は、エネルギー使用合理化計画(Energy Consumption Rationalization Plans, PREn)を DGEG にオンラインで提出し承認を受ける。2 年毎に進捗レポートの提出が必要で、提出すれば石油製品の減税措置や監査費用の一部(25%)補助が受けられるが、目標達成が不十分な場合は罰則が適用される。
- この他に、天然ガスやバイオガスの CHP 導入促進策、ESCO(Energy Service Company)設立促進策が導入されており、最大 35%の導入補助がある[5151]。

F. 水力[5152]

- 1894 年に水力発電が開始されて以来、開発が進められている。
- 2007 年、政府は、再生可能エネルギー実行計画 PNAER(Plano Nacional de Acção para as Energias Renováveis)に先行する形で、高潜在力水力発電計画 PNBEPH (Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico)を策定した。水力発電開発を強力に推進、2020 年までに総発電容量を 2GW 増強、7GW 水準とする事とし開発候補地を定めた[5153]。
- 2018 年 9 月、政府は 2018 年中に高潜在力水力発電計画 PNBEPH を再評価し、未着手のダム建設の計画中断・中止や環境アセスの再考などを行うと発表した[5154]。
- 2019 年末時点で、水力の総発電容量は 7.2GW、うち揚水発電設備容量は 2.8GW となっている。また 2019 年の水力による発電電力量は 10.6TWh にのぼる[5155]。

[5149] MOBI.E HP https://www.mobie.pt/

[5150] SGCIE HP http://sgcie.publico.adene.pt/SGCIE/Paginas/Enquadramento.aspx

[5151] Portugal Energy efficiency report https://library.e.abb.com/public/791d25e3fa3537b6c1257be800558fa8/Portugal.pdf

[5152] Hydroerg, Water Energy, http://en.hidroerg.pt/water-energy.html

[5153] Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH), http://rioslivresgeota.org/wp-content/uploads/2015/04/plano_barragens_memoria_final1.pdf

[5154] 政府広報 2018-9-26, Plano Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroelétrico - Visão Integrada da Utilização, Renaturalização e Proteção dos Rios (National Plan for High Hydroelectric Potential Dams - Integrated View of Utilization, Renaturalization and Protection of Rivers), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/documento?i=20160418-mamb-pn-barragens

[5155] IHA,Portugal, https://www.hydropower.org/country-profiles/portugal

G. 新エネルギー[5156]

- EU の再生可能エネルギー指令(Renewable Energy Directive)[5157]では、EU 全体の再生可能エネルギー導入目標として、最終エネルギー消費量に占める比率を 20%(2020 年)、27%(2030 年)と定めている。
- 現政権のエネルギー戦略では、再生可能エネルギー導入で EU のトップランナーを目指し、2013 年実績の 25.7%から 31%(2020 年)、40%(2030 年)まで拡大する目標を掲げている。このため、地域経済を活性化する小規模水力発電の推進、EU 諸国向け電力用の太陽光・風力発電プロジェクトの推進、公共施設への太陽光発電等の小規模発電システムの導入推進とエネルギー事業者への優遇措置、分散型再生可能エネルギー普及のための電力グリッドの柔軟運用、太陽熱パネルの普及、森林火災の防御も含めた自国森林による木質バイオマスの活用等を掲げている。
- EU の再生可能エネルギー指令に準じ、国家再生可能エネルギー実行計画 PNAER(Plano Nacional de Acção para as Energias Renováveis)[5158]を定めている。2020 年目標を：
  - 最終エネルギー消費に対する再生可能エネルギー割合：31%
  - 発電電力量における再生可能エネルギー割合　　：55.3%
  - 建物の暖冷房における再生可能エネルギー割合　　：30.6%
  - 運輸部門における再生可能エネルギー割合　　：10%

  としている。
- 再生可能エネルギー導入促進のため、1988 年以来 FIT が採用されている[5159]。2017 年 1 月現在、既存の設備(風力、太陽光、地熱、水力、バイオガス、バイオマス)にのみ適用されている。2015 年に独自の取り組みとして、小規模発電(Small Production Units：UPP)と自家消費発電(Self-consumption Units：UPAC)への FIT が始まった。UPP は 250kW までで入札が必要。UPAC は 200W 以上で 1MW を超えても良く、逆潮が認められている。
- 2017 年 2 月、世界で最大規模の風況マッピングプロジェクト(Perdigão)が開始した。風力発電の候補地選定や運用等の最適化だけでなく、航空機やドローンの操縦支援にも貢献するとされる[5160]。
- 2018 年 3 月、史上初であった 2017 年 5 月に引き続き、数日間に渡って国内全電力を再

[5156] 特記なき場合 DGEG HP Política Energética, http://www.dgeg.pt/

[5157] European Commission, Renewable energy directive https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive

[5158] ADENE(Agência para a Energia), PNAER, http://www.adene.pt/programa/pnaer-2020-plano-nacional-de-acao-para-energias

[5159] European Comission, Legal sources on renewable energy, http://www.res-legal.eu/search-by-country/portugal/single/s/res-e/t/promotion/aid/feed-in-tariff-tarifas-feed-in/lastp/179/

[5160] Nature, 2017-2-14, World's largest wind-mapping project spins up in Portugal, https://www.nature.com/news/world-s-largest-wind-mapping-project-spins-up-in-portugal-1.21481

エネで賄った[5161]。また、2018年の上半期、電力需要の60%が再エネ由来であった[5162]。

- 政府は、PV発電事業では既にFIT不要で公募している。2018年8月時点でFIT無しで1000MWの許可を出しており、さらに3つのメガソーラー発電所の建設許可を発行した。2018年8月、Sanches経済次官は、ポルトガルの再エネ開発は新たな局面に入り、2020年目標や2030年の目標達成も実現可能であると自信を述べた[5163]。

H. 水素

- 2020年8月、ポルトガル政府は国家水素戦略（Plano Nacional do Hidrogénio）「EN-H2」を承認した[5164]。グリーン水素を通じたエネルギー移行の達成を目指し、2030年までに約€70億の投資を計画する。

  ・2030年までの導入目標として以下の項目を設定している[5165]

  - 天然ガスネットワークへグリーン水素を10%～15%導入する
  - 産業部門のエネルギー消費におけるグリーン水素導入：2%～5%
  - 道路輸送部門のエネルギー消費におけるグリーン水素導入：1%～5%。
  - 国の海運部門のエネルギー消費におけるグリーン水素導入：3%～5%
  - エネルギーの最終消費に占めるグリーン水素：1.5%～2%
  - 再エネ電力による水電解槽の導入：2GW～2.5GWの設備容量
  - 水素燃料補給ステーションの設置：50～100か所
- 2020年9月、Fernandes環境・気候変動大臣とオランダのStientje van Veldhoven環境大臣は、Lisbonで水素輸送に関する覚書を締結した。本覚書は両国の水素戦略に基づき締結された。本覚書の締結により、両国はエネルギー分野における2国間協力を強化し、SinesとRotterdam港の接続及び両国後背地におけるグリーン水素供給のバリュー

[5161] The Guardian: Portugal runs for four days straight on renewable energy alone https://www.theguardian.com/environment/2016/may/18/portugal-runs-for-four-days-straight-on-renewable-energy-alone 及び The Portugal news, 2018-3-15, Portugal runs on renewable energy alone for almost three days, http://www.theportugalnews.com/news/portugal-runs-on-renewable-energy-alone-for-almost-three-days/45021

[5162] The Portugal news, 2018-7-5, Renewables provide 60 percent of Portugal's electricity, http://www.theportugalnews.com/news/renewables-provide-60-percent-of-portugals-electricity/46115

[5163] 政府広報 2018-8-20, Governo aprova três novas centrais solares sem subsídios à produção (Government approves three new solar power plants without production subsidies), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=governo-aprova-tres-novas-centrais-solares-sem-subsidios-a-producao

[5164] ポルトガル国家水素戦略 https://dre.pt/web/guest/home/-/dre/140346286/details/maximized?serie=I&day=2020-08-14&date=2020-08-01

[5165] LEXOLOGY 2020年11月26日 https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=1492dd16-64f6-4d7a-a0eb-c88bce3b975f#:~:text=The%20government's%20strategy%20is%20to,and%20consumption%20projects%20in%20Portugal.

チェーンを構築する[5166]。

I. 電力[5167]

- 発電用エネルギーの分散化に成功しており、水力、石炭、天然ガスが 20-30%程度、水力以外の再生可能エネルギーが 30%である。再生可能エネルギーの普及が進み、電力の国産化率は 40%程度にまで向上している。
- 国際送電網の拡充に努めており、スペインとは接続済みで電力市場 MIBEL によりイベリア半島での卸電力市場の統合がほぼ完了した。EU 全体の電力市場との統合やモロッコとの国際連係線の検討も進んでいる。
- 2006 年に電力市場を全面自由化した。EDP(前 Electricidade de Portugal)1 社による独占は電力市場改革により、送電部門は所有分離、配電部門は法的分離され、小売りは完全な競争市場となった。結果、電力市場は発電、送電、配電、小売りに分離している。
- 自由化前に政策的に低く抑えられていた電気料金が、自由化後も経過措置によって継続されており、2008 年以降、電力事業の累積赤字は€50 億に達した。現エネルギー政策では、赤字解消のため、コストダウンが進んだ再生可能エネルギーの大規模導入、FIT 制度の改革、料金改定、低所得者への補助等を総合的に行うとしている。2018 年 11 月、Fernandes 環境・エネルギー変革相は、この累積赤字解消のために 2014 年に創設したエネルギー部門持続可能基金(The Systemic Sustainability Fund for the Energy Sector)からの支出を倍増し、必要なコストの 3 分の 2 を賄うようにすると述べた[5168]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- EU 第 3 次エネルギーパッケージ[5169]に定める自由化規定に適合し、2006 年に小売市場全面自由化が完了[5170]。エネルギー弱者に対する保護策等の対応も完了している。
- スペイン電力市場とはイベリア電力市場 MIBEL(Mercado Ibérico da Energia Eléctrica)によって統合しており、2015 年には両国の電力価格差がほぼ無くなった[5171]。
- 現エネルギー政策では、料金低減と事業者の競争力強化のため市場の自由化を一層進め

[5166] 在ポルトガル日本国大使館月報 2020 年 9 月 https://www.pt.emb-japan.go.jp/files/100112282.pdf

[5167] 特記なき場合 ERSE HP Electricity, http://www.erse.pt/eng/electricity/Paginas/Electricity.aspx

[5168] 政府広報 2018-11-15, Governo aprova resolução para reduzir dívida tarifária na energia (Government approves resolution to reduce energy tariff debt), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=governo-aprova-resolucao-para-reduzir-divida-tarifaria-na-energia

[5169] European Commission, Energy, Market legislation https://ec.europa.eu/energy/en/topics/markets-and-consumers/market-legislation

[5170] ERSE Liberalisation http://www.erse.pt/eng/electricity/Liberalization/Paginas/default.aspx

[5171] Antonio Canoyra Trabado-EFET, Conference of the Board of Regulators of the Iberian Electricity Market (MIBEL) http://www.mibel.com/index.php?mod=pags&mem=detalle&id=105&relcategoria=1089

るとしている。法的分離、新規参入促進、スマートメータの普及等を通した料金の透明性や供給の柔軟性向上等を通し市場の流動化を促進するとしている。

(6) 発電施設(原発含む)の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 小規模分散型発電普及のため、手続きを簡素化したRenováveis na Hora制度[5172]がある。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 現政権のエネルギー政策の柱の一つが、エネルギー技術の推進である[5173]。再生可能エネルギー、特に太陽光発電の拡大を支援する技術開発を推進するとしている。太陽光発電、バッテリー・エネルギー貯蔵等。併せて、輸送部門の電力化を進める上で、電気自動車や関連部品、電動二輪車の生産・組立・修理産業の確立も進める。また、インテリジェント充電ネットワーク、スマートグリッド、V2G(車両からグリッド)、V2H(車両から家庭)技術などのインフラ技術にも注力するとし、産業と研究開発機関の連携も進める。

● ポルトガル電力公社EDPの関連会社であるEDP Renováveis/Renewables（EDP：82.6%所有）は海外での再エネ開発を世界トップクラスの規模で展開している[5174]。欧州に加え米国、メキシコ、ブラジルでの風力やPV発電事業を推進している。

  - 2017年3月、メキシコCoahulia州北部で200MWの風力発電事業が開始した。現地鉱山会社Industrias PeñolesとのJV[5175]。総投資額$350百万。発電電力は25年間の購入契約に基づき、Industrias Peñolesの亜鉛鉱山の操業に供される[5176]。
  - 2018年4月、米国Indiana州で200MWのPPA(電力買取契約)を締結、2022年に竣工の予定。既に800MWのPV発電事業を行っている[5177]。
  - 2018年10月、米国スーパー大手Walmartと電力売買契約を締結、Illinois州とIndiana州にWind Farmを建設しWalmartに電力供給する[5178]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● ここ20年で最低とはいえエネルギーの7割程度を輸入に依存しており、自給率向上のため再生可能エネルギーの普及拡大を推進中。従来からの水力発電と風力発電に加え、

[5172] Renováveis na Hora HP http://www.renovaveisnahora.pt/web/srm/entrada

[5173] Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Portugal, ENERGY TECHNOLOGY RESEARCH, DEVELOPMENT AND DEMONSTRATION

[5174] EDP Renewables HP, http://www.edpr.com/

[5175] Spanish Reve/Wind Energy Association HP, GES completes EDPR's 200MW wind farm in Mexico, https://www.evwind.es/2017/03/19/ges-completes-edprs-200mw-wind-farm-in-mexico/59150

[5176] Renewables now, EDPR, Penoles inaugurate 200-MW wind park in Mexico, https://renewablesnow.com/news/edpr-penoles-inaugurate-200-mw-wind-park-in-mexico-564754/

[5177] The Portugal news, 2018-4-12, EDP's renewables arm to build solar plant in US, http://www.theportugalnews.com/news/edps-renewables-arm-to-build-solar-plant-in-us/45305

[5178] The Portugal news, 2018-10-16, EDP Renováveis strikes supply deal with Walmart, http://www.theportugalnews.com/news/edp-renovaveis-strikes-supply-deal-with-walmart/47160

EU 最大の日射量を活用した太陽光発電の拡大を図る。将来的には EU 諸国への電力輸出を検討。天然ガスは大西洋沿岸の LNG 基地を活用し EU 諸国への輸出も検討。EU へのエネルギー供給者を目指す。エネルギーミックス担保のため石炭発電は戦略的に継続。

- EC が提唱するエネルギーネットワーク統合の一環として、イベリア半島とその他のヨーロッパとの間のエネルギー国際連携(Interconnections for South-West Europe)が進んでいる[5179]。
  - 2015 年 3 月、フランス、スペインとの 3 国間でエネルギー協力の強化に向けた覚書を締結した。3 国間のエネルギーインフラの接続強化を目指すもので、相互電力供給能力の倍増や、スペイン北東部の Cataluña 地方とフランス南部を天然ガスパイプラインで結ぶプロジェクト(MIDCAT)[5180]等の検討が盛り込まれた。
  - 2018 年 7 月、フランス、ポルトガル、スペインの 3 首脳と EC はこのエネルギー国際連携について Lisbon 宣言を発表した[5181]。電力については国際連係線の建設が合意された[5182]。スペインーフランス間に海底送電線(約 370km)を建設、EC・EIB が建設費の 30%(€578 百万)を融資する巨大プロジェクトとなる[5183]。一方、天然ガスパイプラインについては LNG 受け入れ基地が拡充されていることから実現可能性が低いとの結論。
- モロッコとの電力市場統合に関する検討も進行中。2016 年 6 月、ポルトガル経済省とモロッコのエネルギー・鉱山・水利・環境省は、両国間の電力輸出入を可能とする海底ケーブル敷設に関する F/S 実施で合意した[5184]。現在両国政府間で検討が進んでいる[5185]。
- 2018 年 12 月、環境・エネルギー変革省は、2019 年中にリチウムの資源開発について公

[5179] EU HP, Interconnections for South-West Europe、
https://ec.europa.eu/energy/en/topics/infrastructure/trans-european-networks-energy/interconnections-south-west-europe

[5180] EUHP、Midcat gas infrastructure study to receive 5.6 million euros in EU funding
https://ec.europa.eu/energy/en/news/midcat-gas-infrastructure-study-receive-56-million-euros-eu-funding

[5181] LISBON DECLARATION, Second Energy Interconnections Summit, Portugal-France-Spain -European Commission-EIB, Lisbon, 2018-7-27,
https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/lisbon_declaration_energyinterconnections_final.pdf

[5182] 政府広報, 2018-6, Acordo sobre metas de interligação elétrica entre a Península Ibérica e o resto da Europa (Agreement on electricity interconnection targets between the Iberian Peninsula and the rest of Europe),
https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=acordo-sobre-metas-de-interligacao-eletrica-entre-a-peninsula-iberica-e-o-resto-da-europa

[5183] Euractive, 2018-7-30, France, Spain, Portugal up energy links,
https://www.euractiv.com/section/energy/news/france-spain-portugal-up-energy-links/

[5184] The Portugal news, 2017-12-7, Construction of electricity cable to Morocco envisaged starting early 2018, http://www.theportugalnews.com/news/construction-of-electricity-cable-to-morocco-envisaged-starting-early-2018/44149

[5185] L’ economiste, 2018-5-11, Interconnexion électrique Maroc/Portugal : Le projet avance (Morocco / Portugal electricity interconnection: The project is moving forward),
https://www.leconomiste.com/flash-infos/interconnexion-electrique-maroc-portugal-le-projet-avance

募を行うと発表した。ポルトガルは世界第6位、ヨーロッパ最大のリチウム資源国。バッテリー用への需要増が見込まれており、コスト競争力があり安定的なリチウムの供給国としての位置づけを目指す。現在、ヨーロッパにはバッテリー用高純度Lithiumの生産設備は無く、アジア製に過度に依存していることから、ポルトガルは、自国産リチウム原料を国内で精製・生産することを目指す[5186]。

(9) 備蓄政策[5187]

- 石油供給途絶時の備蓄使用等に関わる権限はエネルギーを担当する大臣が持ち、閣僚会議の承認が必要。エネルギー・資源総局DGEGとENMCは協力して担当大臣を支援し供給計画の立案と実行にあたる。家庭、医療、安全保安分野に優先供給される。
- ENMC(Entidade Nacional para o Mercado de Combustíveis)[5188]は財務省と経済省が出資する公益法人で、両省の監督下にある。国家備蓄と石油備蓄全般を管理・運営する。
- 石油(原油と石油精製品)に関してはEUの石油備蓄指令に従っており90日分の備蓄義務がある。さらにIEA・EU双方の規定を満たすため、国家備蓄は少なくても備蓄義務量の3分の1(30日分)が必要。残りは民間が最大で2/3(60日分)を備蓄する。
- 2020年3月末時点で石油備蓄量は日数換算で132日分、内45日分を国家備蓄、87日分を民間備蓄している(丸め誤差あり。国外備蓄の国家12日分、民間3日分を含む)[5189]。
- 数量としては、IEA[5190]やENMC[5191]から集計すると、2016-2018年では、備蓄全体で3.0-3.5百万ton、国家備蓄が1.0-1.2百万ton、民間が2.0-2.3百万ton程度である。備蓄しているのは原油と石油精製品(ガソリン、軽油、LPG)で、原油が全体の約4割、石油精製品が約6割である。国家備蓄の約6割が原油、一方民間備蓄の約7割が石油精製品である。備蓄能力の多くは民間エネルギー企業Galp Energiaグループが保有している。
- 国家備蓄、すなわちENMCのコストは全額民間側が負担する。
- 天然ガスの安定供給に関しては、エネルギー担当大臣(経済大臣)が危機発生時のルールを定めることができ、家庭、医療、安全・保安分野等に優先供給される。DGEGはTSOの協力のもと、EU指令に基づいて危機管理計画を立案している。これには、危機発生時に、ガス供給ネットワーク関係者に必要な意思決定プロセスも含まれている。
- ガスの備蓄は供給事業者に課されている。保護対象(家庭用や中小業務用等)に供給できるだけの備蓄が必要で、確率的に20年に1度起きる異常な高需要期30日間分の全国総

[5186] Reuters, 2018-12-18, Portugal sees first lithium licensing tender in 2019, wants refinery, https://www.reuters.com/article/portugal-lithium/update-1-portugal-sees-first-lithium-licensing-tender-in-2019-wants-refinery-idUSL8N1YN37T

[5187] 特記なき場合：Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Portugal, 7. Natural gas / 8. Oil

[5188] ENMC HP, http://www.enmc.pt/en-GB/enmc/about-us/

[5189] IEA Closing Oil Stock Levels in Days of Net Imports, http://www.iea.org/netimports/

[5190] IEA Oil Information 2018

[5191] ENMC HP Reserves Map http://www.enmc.pt/en-GB/activities/oil-reserves/indicators/

需要の 20%とされている。また、天然ガス専焼のコンバインド発電に対しては、発電用に異常な高需要が生じた場合の 30 日分の備蓄が必要とされる。

- 備蓄として認められるのは、地下貯蔵と LNG 貯蔵、そして 3 日以内に国内仕向け地に到着する LNG 船の容量とされている。備蓄量は LNG 船の運航によって変化する。

(10) 環境政策(地球温暖化問題への取り組み状況等)

- 京都議定書第 1 約束期間の目標(2008-2012 年の GHG 排出量を 1990 年レベルの 27%増)を達成(20.4%増)している[5192]。
- パリ協定での温室効果ガス削減は EU の枠組みの中。EU 全体で 2030 年までに GHG 排出量を 1990 年比で少なくとも 40%削減する INDC[5193]を批准済み[5194]。
- GHG 削減の主要政策は、グリーン成長へのコミットメント(Compromisso para o Crescimento Verde)に纏められている[5195]。GHG 排出量は、87.8Mt(2012 年)を 68-72Mt(2020 年)、52.7-61.5Mt(2030 年)まで削減する目標。EU の INDC を満たすもの。
- 国家気候変動適合計画 ENAAC(Estratégia Nacional de Adaptação à Alterações Climáticas)[5196]は 2010 年に制定され、気候変動に対する脆弱性と対応策を整理している。2015 年には全体の枠組み計画[5197]と共に改定され ENAAC2020 となっている。
- 炭素基金 FPC(Fundo Português de Carbono)は京都 Protocol の諸施策実施のため 2006 年に設立[5198]。現在は国からの基金支給、燃料への環境税、EU-ETS 等からの収入があり、MIBI.E 等の低炭素化に貢献するプロジェクトの支援も行っている[5199]。
- 2015 年 1 月から環境税制改革の一環で炭素税を導入済み[5200]。対象は EU-ETS 対象外の部門、税率は前年度の EU ETS 価格の年間平均値を採用する。税収は一般会計に入り、主に家計の所得税引下げに活用され、一部は上記 FPC で活用されている。
- 2018 年 5 月、政府は 2050 年までに Carbon Neutral になると宣言[5201]、2018 年 12 月、Fernandes 環境・エネルギー変革大臣と Vieira 経済副大臣は共同でこのためのロードマ

[5192] 国立環境研究所 温室効果ガスインベントリ http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/nir-j.html

[5193] UNFCC HP http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx

[5194] UNFCC HP http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

[5195] Green Growth Commitment http://www.crescimentoverde.gov.pt/pagina-inicial/downloads/

[5196] ENAAC http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=142&sub2ref=720&sub3ref=721

[5197] REPORTING ON NATIONAL ADAPTATION ACTIONS, https://www.apambiente.pt/_zdata/Alteracoes_Climaticas_Relatorios/Art15MMR/2015_Art15MMR_PT_final.pdf

[5198] FPC http://apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=162&sub2ref=306

[5199] The ClimAdaPT.Local Project http://climadapt-local.pt/en/financing-entities/

[5200] 環境省, 諸外国における炭素税等の導入状況, 平成 28 年 10 月 18 日 https://www.env.go.jp/policy/tax/misc_jokyo/attach/intro_situation.pdf

[5201] 政府広報 2018-5-16, Portugal reforça compromisso de neutralidade carbónica até 2050 (Portugal reforça compromisso de neutralidade carbónica até 2050), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=portugal-reforca-compromisso-de-neutralidade-carbonica-ate-2050

ップを発表した[5202]。

(11) 対外政策[5203]

- EU 加盟国で欧州統合へ積極的である。
- NATO 原加盟国で NATO を重視。Lisboa には NATO 海上打撃支援部隊(STRIKFORNATO)がある。米国との協定に基づき Lajes 空軍基地(大西洋上 Azores 自治州の Terceira 島)を米軍に供与している。
- ポルトガル語圏諸国共同体(CPLP:ポルトガル、ブラジル、アンゴラ、カーボ・ヴェルデ、ギニアビサウ、モザンビーク、サントメ・プリンシペ、東ティモール、赤道ギニア)を通じ、旧植民地諸国との連携を強化し、ポルトガル語の国連公用語化も目論む。
- スペインとは政治的・経済的にも関係が強く、エネルギーでもイベリア半島電力市場 MIBEL、イベリア半島ガス市場 MIBGAS を形成するなど統合しつつある。
- 債務危機克服のため、在外公館網の再編成、AICEP(ポルトガル投資貿易振興庁)と連携した輸出促進、外国投資誘致等を目指した多角的な経済外交を前面に打ち出してきた。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- ポルトガルと諸外国との要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
20 年 2 月	Sousa 大統領	Modi インド首相 (India)	二国間関係
20 年 3 月	Costa 首相	Löfven スウェーデン首相 (Portugal)	投資促進

（出所）ポルトガル政府広報[5204]、在ポルトガル日本大使館 HP 月報[5205]、各種プレス

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業[5206]

- Galp Energia が、ガス事業と同様、上流から小売までのバリューチェーンを有する。
- 国内には 2 つの製油所があり、精製能力は合計 33 万 b/d。南部に Sines 製油所(22 万 b/d)、北部に Matosinhos 製油所(11 万 b/d)がある。双方とも Galp Energia が保有。増大する軽油需要に対応するため両製油所を改修している。2016 年の精製実績[5207]として

[5202] 政府広報 2018-12-4, Governo confirma compromisso de atingir neutralidade carbónica (Government confirms commitment to carbon neutrality), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=governo-confirma-compromisso-de-atingir-neutralidade-carbonic

[5203] 日本国外務省 HP, http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/portugal/index.html

[5204] ポルトガル政府広報, https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21

[5205] 在ポルトガル日本大使館 HP 月報, http://www.pt.emb-japan.go.jp/itpr_ja/00_000045.html

[5206] 特記なき場合：Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Portugal, 8.Oil

[5207] IEA Oil Information 2018

は、原油輸入 14.7 百万 ton に対し、ナフサ：1.1 百万 ton、LPG：0.2 百万 ton、ガソリン：2.6 百万 ton、ケロシン(航空用含む)：1.3 百万 ton、軽油(Diesel)：5.6 百万 ton、燃料油 2.5 百万 ton であった。LPG をはじめ石油製品も多少輸入している。

- ガソリン販売の分野では、Galp、Repsol、Cepsa、BP の 4 社で 67%以上(2014 年販売)のシェアを占めている。この 4 社以外のガソリン販売事業者は主にスーパーマーケット等の小売事業者となる。ガソリン販売市場は完全に自由化されている。

(2) ガス産業[5208]

- 2010 年にガス市場は全面自由化している。
- 調達では、Galp Eneria がスペイン経由 PL ガスの調達でアルジェリアと、LNG でナイジェリアと長期契約を持つ。LNG スポットではカタール等からの輸入に加え、2017 年には欧州初の北米産 LNG を購入した[5209]。Galp Eneria 社の他にも EDP(現 Energias de Portugal)やスイス Axpo 社等が LNG を輸入している[5210]。
- 上流開発では Galp が 2017 年 6 月、モザンビーク(ポルトガル語圏諸国共同体)のガス田開発に最終投資意思決定を下している[5211]。
- LNG 受入、地下貯蔵、輸送は実質的に REN(Redes Energéticas Nacionais)社が運営。
- LNG 受入基地は Sines にあり、REN の関連会社 REN Atlântico が運営。大型船 Q-Flex(216,000m^3)まで受け入れ可能、LNG タンク 3 基(貯蔵容量合計 39 万 m^3)。
- 地下貯蔵は Carriço にあり、岩塩層型ガス貯蔵でドームは 6 基。可能使用容量は 3 億 m^3 で、REN Armazenagem と Transgas Armazenagem の 2 社が運営。
- ガス輸送 PL 網の計画、建設、系統システム運用(TSO)は、電力と同様で REN の関連会社 REN Gasodutos が行っている。全長 1,375km で Campo Maior と Valenca do Minho でスペインのガス輸送 PL と接続している。
- 配給は、Operadores de Distribuição Regionais(広域的にガス配給する事業者)6 社と Operadores de Distribuição Locais (地域限定的にガス配給する事業者)5 社が、それぞれ 40 年のコンセッション契約と 20 年のライセンス契約でガス配給事業を行っている。内 5 社は Galp グループである。
- ガス小売りは Galp が大手で、販売シェアは 2013 年で Galp Energy:71%,Gas Natural

---

[5208] 特記なき場合：Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Portugal, 7.Natural Gas, 及び ERSE HP, Gas Natural http://www.erse.pt/pt/gasnatural/Paginas/default.aspx

[5209] LNG World News：Europe gets first Sabine Pass LNG export cargo. http://www.lngworldnews.com/europe-gets-first-sabine-pass-lng-export-cargo/

[5210] ICIS：Portugal prepares for record sixth LNG cargo in February. https://www.icis.com/resources/news/2017/02/16/10079767/portugal-prepares-for-record-sixth-lng-cargo-in-february/

[5211] Galp 社プレス。Coral South Final Investment Decision http://www.galpenergia.com/EN/Investidor/Noticias/Paginas/CoralSouthFinalInvestmentDecision.aspx

Fenosa:13%,EDP(Energias de Portugal):11%,Endesa:2.7%,Goldenergy：2.3%である。

- 2017 年 6 月、ヨーロッパ投資銀行は地域ガス配給会社 Sonorgás 社に対して€29 百万の融資を決定した。同国北部での天然ガス普及のため、220km の導管と 19 か所の LNG 貯蔵設備を建設、今後 3 年間で需要家を現在の 16 千から 40 千に増やせるとしている[5212]。

(3)石炭産業[5213]

- 石炭は全量輸入しており、2018 年には約 450 万 ton の石炭を輸入した。原産地は、コロンビア(82%)が圧倒的に多く、次に、米国(15%)、ロシア (2%)、カナダ(1%)が続く[5214]。石炭のほぼ全量が発電用途で、稼働中の Sines(1,250MW)、Pego(620MW)の 2 つの発電所で用いられる。
- 政府との PPA(長期電力購入契約)は今後段階的に終了するものの、発電事業者の EDP (Energias de Portugal)は、電力市場が現状のままなら石炭発電を継続する意向。

(4)電力産業[5215]

- 電力市場は自由化しており、発電、送電、配電、小売りに分離している。
- 発電事業は、EDP が依然最大の発電事業者(電力量で半分程度)で、他に IPP 事業者(Tejo Energia(2×200MW、石炭)、Turbogas(3×330MW、CCGT))が新規参入、新設は新規事業者が圧倒的に多い。また、再エネ普及により全発電電力量の半分以上を占める。送電事業はガスと同様で REN の送電会社 Rede Eléctrica Nacional 社が TSO 事業を担っている。総延長は 2016 年末で 8,863km。隣国スペインとの連系線は整備が進み、主に 400kV や 220kV の送電線で合わせて 10 か所以上で接続されている[5216]。
- イベリア電力市場 MIBEL により卸電力市場の統合がほぼ完了し、スポット現物市場オペレーターOMIE、先渡し市場オペレーターOMIP をスペインと共有・運営している。
- 1991 年以降 1999 年を除き 2015 年までは需要の数%程度であるが、スペインから電力を輸入した。2016 年は輸出に転じている。水力等の再生可能エネルギーの発電量変動を補完するためである。
- 配電事業は、EDP Distribuição 社が圧倒的に大きい。他に離島向けと低圧配電で小規模な配電事業者は数社ある。長期(20-35 年)のコンセッション契約を締結している。
- 小売事業は完全自由化されライセンス制になった。最終供給責任は EDP100%子会社の EDP Servico Universal が担当する。

[5212] Juncker Plan: EUR 29 million EIB loan to finance the expansion of gas distribution in Portugal http://www.eib.org/infocentre/press/releases/all/2017/2017-174-juncker-plan-eur-29-million-eib-loan-to-finance-the-expansion-of-gas-distribution-in-portugal

[5213] 特記なき場合：Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Portugal, 9.Coal

[5214] IEA, Coal Information 2019

[5215] 特記なき場合：Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Portugal, 6.ELECTRICITY 及び ERSE HP, Electricidade, http://www.erse.pt/pt/electricidade/Paginas/default.aspx

[5216] REN、Technical Data 2016 https://www.ren.pt/en-GB/media/publications/

● ポルトガルは、欧州において中国の浸透が深刻な地域の一つである。2018 年 5 月、中国国有企業の Three Gorges(CTG:中国長江三峡集団公司)は EDP に$10.4bn の株式買付けを提案した。EDP 株式 23%を既に保有する CTG はこれで支配権を取る意向であった。EDP 取締役会は本提案を拒否したが、中国政府は承認済で、ポルトガル政府も特段の反対はしていない[5217]。2018 年 11 月時点では本案件は進捗が遅れていると報道されている[5218]。2019 年に入ってから「市場価格に対するプレミアムが少ない」との理由で 5 月に取締役会に拒絶された。同社は引き続き他の手段で EDP を完全支配する方法を模索するとしている。[5219]

● 風力発電の開発では国内外からの投資が相次いでいる。

- 仏 EDF(Électricité de France)の 100%子会社 EDF EN(Energies Nouvelles)は、現地法人 EDF EN Portugal を通じ風力事業を拡大している。2015 年、Arada-Montemuro と São Pedro のウィンドファームを拡張、それぞれ 121MW(+9.2MW)、12MW(+2MW)に、また 2016 年、Ventominho と Arga のウィンドファームを拡張、それぞれ 263MW(+23MW)、40.7MW(+4.7MW)とした。EDF の保有総容量は 535MW(全風力発電の約 10%)となった。2020 年までにポルトガルでの自社総発電量の 45%を再エネからとする計画[5220]。
- 2015 年 11 月、香港の複合企業、長江和記実業(CK Hutchison Holdings)傘下の長江基建集団と、同じく香港企業の電能実業(Power Assets Holdings Ltd.)は 50:50 の出資比率で、風力発電会社 Iberwind を買収した。買収金額は€288 百万。Iberwind は 31 か所 684MW の規模で、ポルトガルの風力発電市場で約 15%のシェアがある[5221]。
- EDP 関連会社の EDP Renováveis(EDPR)が出資する Windplus 社(EDPR:79.4%, 西 Repsol:19.4%、Principle Power:1.2%)は WindFloat Atlantic(WFA)洋上風力開発プロジェクトを推進中[5222]。北部 Viana do Castelo 市沖合 20km の大西洋上に 3 機合計 25MW の浮体式洋上風力を建設するもの。この洋上風力発電装置 WindFloat は EDPR、Repsol 等が開発し 2MW 機の技術実証試験が完了しており、本事業は本格的な 100MW 規模の事

[5217] ECONOMIST, 2015-5-19, Portugal's energy giant may sell to a Chinese state-owned utility, https://www.economist.com/business/2018/05/19/portugals-energy-giant-may-sell-to-a-chinese-state-owned-utility, 及び, Reuters, 2015-5-12, China Three Gorges launches $10.8 billion bid for Portuguese power firm EDP, https://www.reuters.com/article/us-edp-m-a-china/china-three-gorges-launches-10-8-billion-bid-for-portuguese-power-firm-edp-idUSKBN1IC2NC

[5218] Bloomberg, 2018-11-2, China Three Gorges Attempt to Win Control of EDP Slows, https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-11-01/china-three-gorges-attempt-to-win-control-of-edp-is-said-to-slow

[5219] FT https://www.ft.com/content/d6ac7a62-580d-11e8-bdb7-f6677d2e1ce8

[5220] EDF プレス、2015-4-29, 2016-4-26 https://www.edf.fr/en/edf/edf-energies-nouvelles-completes-extensions-to-two-wind-farms-in-portugal https://www.edf-energies-nouvelles.com/en/edf-energies-nouvelles-agrandit-deux-parcs-eoliens-portugal/

[5221] 電能実業 HP https://www.powerassets.com/en/our-business/portugal

[5222] 4Coffshore, WindFloat Atlantic(WFA) Offshore Wind Farm, https://www.4coffshore.com/windfarms/windfloat-atlantic-(wfa)-portugal-pt03.html

業に至る前の事業実証フェーズとされる[5223]。2016 年 11 月に政府承認が下り、商業運転開始は 2019 年 2Q を予定。総工費は当初発表で$130 百万といわれる[5224]。2018 年 10 月、Windplus は、EU の InnovFin 実証プロジェクトの一環として、EIB(ヨーロッパ投資銀行)から€60 百万の融資を受け、さらに EC の NER300 プログラムから€29.9 百万、ポルトガルの Carbon Fund から€6 百万の融資を受けることが決定した[5225]。

- 2019 年 12 月、EIB は、EDP 関連会社の EDP Renováveis(EDPR)が出資する 3 か所の風力発電所 Batalha/Leiria (Maunça 発電所、20.5MW)、Tarouca (Vigia 発電所、28.8MW)および Penacova (Penacova 発電所、46.8MW)への融資を行うと COP25(Madrid にて開催)に合わせる形で発表した。Banco Português de Investimento (BPI)との協調融資となる[5226]。

● PV(太陽光)発電も開発が進んでいる。

- 2018 年 7 月、ヨーロッパ初の FIT 無し PV 発電所が操業を開始した。Solara4 プロジェクトと呼ばれ、出力 221MW、Welink Energy 社が建設した[5227]。
- 2018 年 8 月、政府は FIT 無しで 3 つのメガソーラー発電所の建設許可を発行した。総投資額€81 百万で、容量はそれぞれ 145.5MW[5228]。

● 2019 年 5 月、EDP とフランスの Engie は、50:50 の出資比率にて、洋上風力の開発・運営事業を行う JV を設立する、と発表した。現在の洋上風力の事業ポートフォリオを集め、建設中の 1.5GW、開発中の 4.0GW を含め、2025 年までに 5-7GW を運営する世界的な洋上風力の事業者となることを目指している[5229]。

● 2020 年 10 月、ポルトガルの電力会社 EDP が 2030 年の脱炭炭素目標を発表した。今後

[5223] Windfloat - European Commission、2016-5-19. https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/maritimeday/sites/mare-emd/files/event-downloads/2016-windfloat_en.pdf

[5224] Power Technology, 2015-11-16, Windplus consortium to build floating wind farm in offshore Portugal, https://www.power-technology.com/news/newswindplus-consortium-build-floating-wind-farm-offshore-portugal-4728781/

[5225] EIB, 2018-10-19, EU supports breakthrough wind energy technology in Portugal with EUR 60 million loan granted by the EIB under InnovFin to Windplus, http://www.eib.org/en/infocentre/press/releases/all/2018/2018-259-eu-supports-breakthrough-wind-energy-technology-in-portugal-with-eur-60-million-loan-granted-by-the-eib-under-innovfin-to-windplus.htm

[5226] EIB https://www.eib.org/en/press/all/2019-356-cop-25-climate-change-eib-supports-clean-energy-in-portugal-by-financing-three-edp-renewables-wind-farms

[5227] WElink Group, 2018-8-2, A New Era for European Solar as WElink Energy’s Ourika Plant is officially opened, https://www.welink-group.com/a-new-era-for-european-solar-as-welink-energys-ourika-plant-is-officially-opened/

[5228] 政府広報 2018-8-20, Governo aprova três novas centrais solares sem subsídios à produção (Government approves three new solar power plants without production subsidies), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=governo-aprova-tres-novas-centrais-solares-sem-subsidios-a-producao

[5229] EDP press release, https://www.edp.com/sites/default/files/portal.com/documents/20190521_jv_engie_en.pdf

10 年間の環境目標を強化しており、2030 年までに CO_2 の直接排出量を 2015 年比で 90%削減することを発表した。この新目標は、イベリア半島全域の石炭発電所を閉鎖し、再生可能エネルギーをベース電源として継続的に拡大し、脱炭素化を目指すことを意味する。同期間に CO_2 の間接排出量を 40%削減する予定。新たな持続可能性と脱炭素化戦略が、地球温暖化を 1.5℃に抑えるというガイドラインに沿ったもの[5230]。

(5)原子力産業

● 特になし

(6) 水素産業

● 2019 年 12 月、ポルトガルの電力会社 EDP は、Ribatejo のコンバインドサイクル火力発電所で、水素貯蔵・水素利用を伴うパイロット水素製造プロジェクトを開始する。実証プラントは 2022 年に建設予定、1MW の電解槽と、12MWh の蓄電容量を有し、ポルトガル最大級の実証となる[5231]。

● 2020 年 7 月、EDP、Galp、Martifier、REN および Vestas は、ポルトガルの Sines においてグリーン水素を核とした産業クラスターの構築について検討・協議を開始する。まず、10MW の電解槽プロジェクトからスタートさせ、10 年以内に 1 GW の電解設備にまで発展させることを構想している。再エネ発電設備、水素製造・輸送・貯蔵ならびに配給システムについて共同して検討を進めていく[5232]。

7．最近の重要トピック[5233]

(1) 政治

● 2018 年 10 月、Costa 首相は内閣改造を行い、エネルギー行政をそれまでの経済省所管から環境省に移管、環境・エネルギー変革省(Ministro do Ambiente e da Transição Energética / Mistry of Environment and Energy Transition)とした[5234]。

● 2019 年 10 月、ポルトガル議会選挙が実施され、社会党（PS）は単独過半数には及ばなかったものの、108 議席（38.20%の得票率）で第 1 党の地位を確保した。最大野党の社

[5230] EDP PR 2020 年 10 月 https://www.edp.com/en/news/2020/10/30/edp-announces-a-more-ambitious-2030-decarbonization-goal-line-climate-science

[5231] EDP PR 2019 年 12 月 https://www.edp.com/en/news/2019/12/11/edp-prepares-a-project-test-hydrogen-central-do-ribatejo

[5232] EDP PR 2020 年 7 月 https://www.edp.com/en/news/2020/07/27/edp-galp-martifer-ren-and-vestas-evaluate-creation-green-hydrogen-industrial

[5233] 特記ない場合、日本外務省、ポルトガル, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/portugal/index.html

[5234] 政府広報 2018-10-14, Novos Ministros no Governo New Ministers in Government), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=novos-ministros-no-governo, 及び、Reuters, 2018-10-14, Portugal's premier reshuffles cabinet, appoints new economy minister, https://www.reuters.com/article/us-portugal-government/portugals-premier-reshuffles-cabinet-appoints-new-economy-minister-idUSKCN1MO0L0

会民主党（PSD）は 79 議席（29.19%）で 10 議席減。同月、第 2 次 Costa 政権が発足した[5235]。

- ポルトガルは 2021 年 1 月、EU 理事会（閣僚理事会）の 2021 年上半期の議長国に就任した。議長国は半年ごとの輪番制で各加盟国が担当し、EU 理事会における加盟国間の意見の取りまとめのほか、欧州委員会や欧州議会などの EU 機関との調整や、域外国との交渉にも携わる[5236]。
- 2021 年 1 月大統領選が実施され、Rebelo De Sousa 大統領（社会民主党）が再選を果たした。Sousa 大統領は Costa 政権（社会党）と協調的姿勢を取っており、今後も同路線が続くことが見込まれる[5237]。

(2) 経済

- 国立統計局(INE)によれば、2019 年の実質 GDP 成長率は 2.2%となった。2018 年の 2.6%から 0.4 ポイントの低下となり、2 年連続で前年の成長率を下回った。2020 年第 1 四半期は、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、前年同期比マイナス 2.3%となった。特に内需は、個人消費と投資の減少のため、2013 年第 3 四半期以降初めてマイナスに転じ、前年同期比 1.1%減を記録した[5238]。
- ポルトガル国立統局（INE）は 2020 年 11 月、2020 年第 3 四半期（7～9 月）の実質 GDP 成長率を前期比で 13.3%と発表した。新型コロナウイルス感染拡大を背景に大幅に景気が後退した第 2 四半期（4～6 月）の同マイナス 13.9%から力強く回復した。なお、前年同期比ではマイナス 5.7%と、第 2 四半期のマイナス 16.4%から大幅に改善したものの、前年を下回る水準にとどまった。第 2 四半期の回復はロックダウン解除によるものだが、政府は新型コロナウイルス感染の再拡大を受け、11 月 9～23 日の非常事態宣言を再発令し、一部地域でのロックダウンに踏み切った。これにより、改善に向かいつつあった経済の悪化が確実視されている[5239]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2018 年 9 月、トヨタはバス製造会社 CaetanoBus SA に燃料電池システムを供給すると発表。CaetanoBus SA は、2019 年秋を目指して、FC スタックや高圧水素タンクなどを含む FC システムを搭載した路線バスを開発・製造し、欧州で走行実証試験を開始する[5240]。同

[5235] Jetro ポルトガル概況 https://www.jetro.go.jp/ext_images/world/europe/pt/data/pt_202006.pdf

[5236] Jetro 短信 2021 年 1 月 8 日 https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/ad4cd2ef3a999abf.html

[5237] 在ポルトガル日本国大使館 月報 2021 年 1 月、https://www.pt.emb-japan.go.jp/files/100149935.pdf

[5238] JETRO ポルトガル概況 https://www.jetro.go.jp/ext_images/world/europe/pt/data/pt_202006.pdf

[5239] JETRO 短信 2020 年 11 月 25 日 https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/69981c9e5a9082c6.html

[5240] トヨタ, 2018-9-26, ポルトガルのバス製造会社カエタノ・バス社に燃料電池システムを供給, https://newsroom.toyota.co.jp/jp/corporate/24694662.html

年 10 月、トヨタは、燃料電池スタックを CaetanoBus に納入した。これはトヨタ自動車ヨーロッパと Caetano Bus が昨年発表した燃料電池バスに向けた協力の一環である。スタックは屋根上に設置、5 つの水素タンクと結合され、走行距離は 400km。水素供給システムは、9 分以内に 350bar 水素を充填する。今後 2020 年半ばに商業化を見込む。今後、ヨーロッパの複数都市で試験運行予定。なお、同社には 2017 年より三井物産が出資している。[5241]

- NEDO はポルトガルで自動デマンドレスポンス技術の実証事業を進めている。
  - 2016 年 11 月、NEDO はポルトガルの国立エネルギー地質研究所(LNEG)と共同で、再生可能エネルギーの大量導入に伴う電力需給安定化に貢献する自動デマンドレスポンス技術の実証事業を実施することに合意し、基本協定書(MOU)を締結した。
  - 2016 年 11 月(上記と同日)、NEDO と Lisbon 市は、Lisbon 市庁舎などの施設を実証サイトとすることに合意し、施行協定書(IA)を締結した。本実証事業は、ダイキン工業を委託先として、ポルトガル側パートナーである EDP、EFACEC、Everis Portugal と共同で、Lisbon 市庁舎などに蓄冷機能を有するビル用マルチエアコンを設置し、空調自動デマンドレスポンスシステムの電力需給調整機能およびそれを用いた電力小売り事業者向けの事業モデルの実証を 2019 年 12 月まで行う計画[5242]。
  - 2018 年 6 月、NEDO とダイキン工業は、上記 Lisbon 市で 2016 年 11 月から構築を進めてきた空調自動デマンドレスポンス実証システムを完成させ、2018 年 7 月から運転を開始すると発表。Lisbon 市庁舎など Lisbon 市内 4 カ所の施設に設置したデマンドレスポンス機能および蓄冷機能付きのビル用マルチエアコンを用いて、当地の電力小売事業者やバーチャルパワープラント(VPP)事業者と協業し、電力の需給状況に応じて空調の電力消費を自動で制御する実証を行うもの[5243]。
- 我が国とポルトガルの主な要人の往来は、特段なし[5244]。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- ODA 対象外

[5241] https://www.h2-view.com/story/caetanobus-launches-first-hydrogen-bus-with-toyota-technology/

[5242] NEDO、ダイキン, 2016-11-22, ポルトガルで自動デマンドレスポンス技術の実証事業を開始へ, http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100674.html, https://www.daikin.co.jp/press/2016/20161122/

[5243] NEDO、ダイキン, 2018-6-28, ポルトガルで空調自動デマンドレスポンス実証システムを完成、7 月に運転開始, http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100983.html, https://www.daikin.co.jp/press/2018/20180628_01/

[5244] 在ポルトガル日本大使館 HP, http://www.pt.emb-japan.go.jp/itprtop_ja/index.html 他外務省 HP

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● ポルトガルへの直接投融資は見当たらないが、JBIC はアンデス開発公社(Corporación Andina de Fomento、略称：CAF)に本邦金融機関が投融資する際に保障を供与している。CAF は中南米諸国を中心とする 19 カ国の加盟国等により出資構成される地域開発金融機関でポルトガルも出資国。2020 年には、中南米地域での CAF 加盟国における環境関連事業（水供給、水質汚染防止及び配電網の増設等）に必要な資金を CAF を通じて融資するため、総額 US$200 百万(うち JBIC 融資分 US$100 百万)を限度とするクレジットライン(事業開発等金融に基づく与信枠)を設定。本件は 2011 年 3 月及び 2016 年 4 月に続く第 3 号案件となる[5245]。

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０．(IEA による国別審査が発表された場合)当該審査国の概要

● 該当なし

１１．(G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合)当該レビューの概要

● 該当なし

[5245] 地球環境保全業務の下でのアンデス開発公社に対する第 3 次クレジットラインの設定
https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2019/0324-013310.html

2-23 スロベニア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1605
２．サマリー 1606
３．主要エネルギー指標..... 1607
４．エネルギー需給動向..... 1608
５．資源・エネルギー政策動向..... 1615
６．エネルギー産業動向..... 1624
７．最近の重要トピック..... 1625
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1626
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1628
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1628
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1628

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：スロベニア共和国
(2) 人　　口：207 万人（2019 年）
(3) 国土面積：20,273km^2（四国とほぼ同じ大きさ）
(4) 首　　都：リュブリャナ（Ljubljana）
(5) 民　　族：スロベニア人 83.1%、セルビア人 2%、クロアチア人 1.8%、ムスリム 1.1%、不明 12%（2002 センサス）
(6) 宗　　教：カトリック 57.8%、イスラム教 2.4%、セルビア正教 2.3%、プロテスタント 0.8%、その他 37.7%（2002 センサス）
(7) 国家元首：ボルト・パホル大統領（Borut Pahor/2017 年 11 月再選、任期 5 年）
(8) 首　　相：ヤネス・ヤンシャ首相（Janez Janša/2020 年 3 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：$537 億（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：$25,992（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：2.4%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Slovenia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	43.1	44.7	48.5	54.1	53.7	(2019年以降)
人口（百万人）	2.06	2.06	2.07	2.07	2.07	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	20,899	21,640	23,498	26,155	25,992	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.901	0.903	0.885	0.847	0.893	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Slovenia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.2	3.1	4.8	4.1	2.4	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：7 百万 toe（日本の 0.02 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：3.24toe（日本の 0.98 倍）

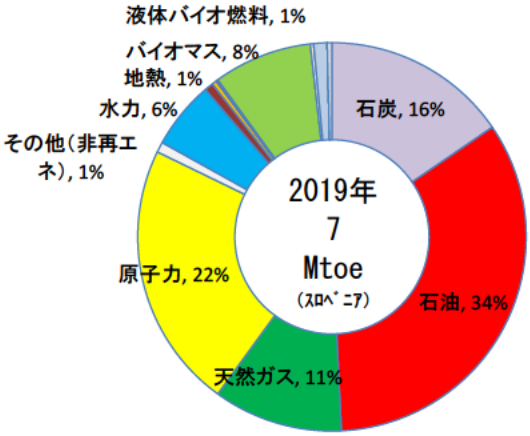
(3) エネルギー自給率（2019 年）：52%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：13.1 百万 CO_2 換算 ton（日本の 1.2%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：6.30 CO_2 換算 ton（日本の 74.1%）

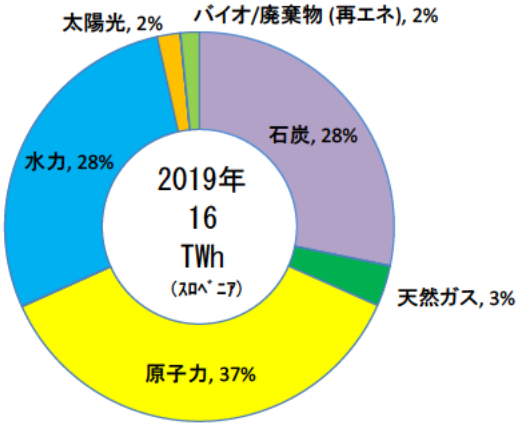
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：なし

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Slovenia （2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		7 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.24 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.14 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		52 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		13.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		6.30 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	16 %
	石油	34 %
	天然ガス	11 %
	原子力	22 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	6 %
	その他再エネ	11 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		48 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		－％（輸入なし）
(11) 原油の輸入先	第1位	－
	第2位	－
	第3位	－

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Slovenia

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	7	7	7	7	7
伸び率	-	-1.4%	3.5%	2.9%	-0.7%	-2.3%
GDP成長率	-	2.2%	3.1%	4.8%	4.1%	2.5%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.6	1.1	0.6	-0.2	-0.9
一人当り消費	toe/人	3.18	3.29	3.39	3.35	3.24
GDP原単位	toe/'000$	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Slovenia （2019年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	0	0	2	0	0	1	-	4
輸入	0	5	1	-	-	-	0	1	7
輸出	-	-3	-0	-	-	-	-	-1	-3
在庫変動	0	0	-	-	-	-	0	-	0
一次供給	**1**	**2**	**1**	**2**	**0**	**0**	**1**	**-0**	**7**
シェア	16%	34%	11%	22%	1%	6%	11%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Slovenia （Mtoe）

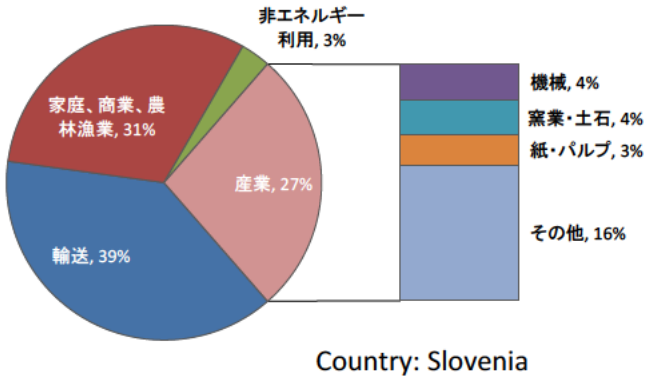
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	1	2	1	1	0	0	1	-0	7
2016	1	2	1	1	0	0	1	-0	7
2017	1	2	1	2	0	0	1	-0	7
2018	1	2	1	2	0	0	1	-0	7
2019	1	2	1	2	0	0	1	-0	7
シェア	16%	34%	11%	22%	1%	6%	11%	0%	100%
'19/'18	-6.7%	-4.7%	1.5%	0.8%	-1.7%	-4.7%	1.6%	-37.2%	-2.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Slovenia （Mtoe）

産業		1.4
	機械	0.2
	窯業・土石	0.2
	紙・パルプ	0.2
	その他	0.8
輸送		2.0
家庭、商業、農林漁業		1.6
	家庭用	1.1
	商業用他	0.5
非エネルギー利用		0.2
合計		5.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Slovenia （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	9,200	0.1%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Slovenia （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	1	-	0	1	0	0	1	3
2016	1	-	0	1	0	0	1	4
2017	1	-	0	2	0	0	1	4
2018	1	0	0	2	0	0	1	4
2019	1	0	0	2	0	0	1	4
シェア	25%	0%	0%	43%	2%	11%	19%	100%
'19/'18	-2.2%	0.0%	-57.1%	0.8%	-1.7%	-4.7%	1.7%	-0.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Slovenia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	0.2	–	–	–	4.1	-1.7	0.7	–	9.0	-9.1
2016	0.2	–	–	–	4.6	-2.1	0.7	–	8.4	-9.5
2017	0.2	–	–	-0.0	4.8	-2.1	0.7	-0.0	9.1	-9.7
2018	0.2	–	–	-0.0	4.8	-2.1	0.7	-0.0	8.9	-9.4
2019	0.2	–	–	-0.0	4.9	-2.4	0.7	-0.0	9.0	-9.3
'19/'18	0.9%	–	–	0.0%	2.6%	10.8%	1.5%	-77.8%	1.0%	-1.0%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Slovenia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	–	–	–	–	–	3.8	-1.5	2.3
2015	–	–	–	–	–	4.1	-1.8	2.3
2016	–	–	–	–	–	4.6	-2.2	2.4
2017	0.0	–	-0.0	–	–	4.8	-2.3	2.4
2018	0.0	–	-0.0	–	–	4.8	-2.4	2.4

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Slovenia 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	0	645	645
2019	0	682	682
2Q2019	0	650	650
3Q2019	0	618	618
4Q2019	0	682	682
1Q2020	0	672	672

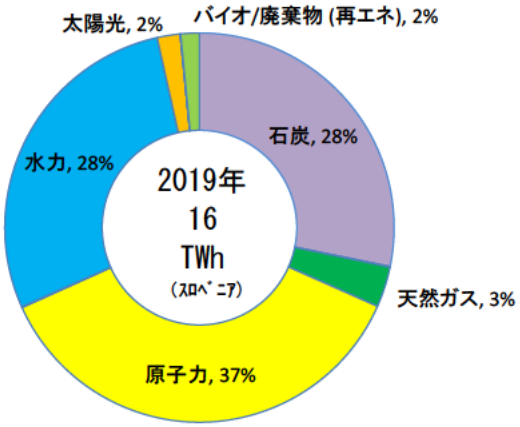
（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 情報未入手

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

- 電力供給構成は 1990 年代から大きな変動はなく、2019 年までは水力が 20～30%、火力（石炭・ガス）が 35%前後、原子力が 35～40%程度となっている。
- 国内には褐炭を含めた石炭資源が賦存しており、主に国内石炭火力発電所で利用されている。なお、若干の石炭輸入も行っており、一般炭を主としてインドネシアから輸入している。

COUNTRY: Slovenia　　単位:TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	2	1	4	9	9	9	8	9	9	9
輸出	-3	-2	-6	-10	-11	-9	-10	-10	-9	-9
発電	12	13	14	15	16	15	16	16	16	16
供給計	11	11	12	15	14	15	15	16	16	16
（発電構成）										
石炭	31%	36%	34%	35%	33%	30%	31%	30%	29%	28%
石油	8%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス	0%	0%	2%	2%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
原子力	37%	37%	35%	39%	35%	38%	35%	39%	36%	37%
その他(非再エネ)				0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	24%	25%	28%	23%	28%	26%	28%	24%	29%	28%
その他(再エネ)			1%	1%	1%	4%	3%	4%	3%	3%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Slovenia　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	327	387	333	404	385
地熱	40	45	49	50	50
太陽光	24	23	24	22	26
太陽熱	11	11	11	11	11
風力	1	1		1	1
バイオマス	590	609	592	549	561
バイオガス	30	30	26	24	19
液体バイオ燃料	31	19	26	75	76
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,052	1,124	1,061	1,136	1,129
一次エネ総供給量	6,560	6,793	6,993	6,939	6,777

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● スロベニアは国土の 54%が森林であることから、バイオマスのポテンシャルが非常に高い。電源として、水力の開発が既に進められているが、既存水力発電所の多くが老朽化した小規模水力発電所であり、その改修が重要項目と位置付けられている。

（発電）

COUNTRY: Slovenia　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱	35	38	44	48	48
太陽光					
太陽熱	11	11	11	11	11
風力					
バイオマス	491	538	556	531	493
バイオガス	2	2	2	1	1
液体バイオ燃料	44	30	18	25	74
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	583	618	631	617	628
総発電量	4,712	4,788	4,986	5,063	5,098

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Slovenia　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	2	2	2	1	1
バイオガソリン	8	7	4	4	8
バイオディーゼル	36	23	14	21	66
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	46	32	20	26	75

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 新規の電源開発として、高効率化と環境負荷の低減を重視している。10MW 以上の電源では、利用可能な中で最高の技術（Best Available Technology: BAT）を用いるとしている。また、2015 年以降に運転を開始する火力発電所では、脱硝設備を設置する予定。以下に 2030 年までの電源開発計画を示す[5246]。

図表 2-23-1　スロベニアの 2020 年までの電源開発計画

Projects/facilities	Threshold power (MW)	Planned time limit	Project holder/operator/promoter
extension of the operational life of NPPK		2023	NPPK
reconstruction of HPP on the Drava River: HPP Zlatoličje HPP Formin	Δ 24 (additionally) Δ 12 (additionally)	2013 2018	DEM
HPP chain on the lower Sava River: HPP Krško HPP Brežice HPP Mokrice	39 41 30	2013 2015 2018	HPPSS
TE-TOL, gas and steam unit, CHE First phase Second phase	from 107 to 134 from 107 to 134	2015 2020	TE-TOL
TPP Brestanica (gas turbine)	153	2015	TPPB
TPP Šoštanj block 6	549	2015	TPPŠ
TPP Trbovlje (further exploitation of the location for energy purposes), options: gas and steam power plant new source of tertiary reserve, gas turbines	290 from 130 to 190	2015	TPPT
new source of tertiary reserve, gas turbines (the existing energy and industrial locations)	170	2015	---
HPP chain on the middle Sava River, phase I: HPP Suhadol HPP Trbovlje HPP Renke HPP Ponoviče HPP Kresnice HPP Jevnica	43 35 36 68 29 29	2018 2020 2022 2024 2026 2028	HSE
PHPP Kozjak	400	2018	DEM

（注）CHE：コジェネレーション、HPP：水力発電、PHPP：揚水発電、TPP：火力発電
（出所）The National Energy Programme of the Republic of Slovenia for the 2010-2030 period.

[5246] Environment Agency Austria, Expert Statement on the Proposal of the National Energy Programme of the Republic of Slovenia for the 2010-2030 Period, 2011

図表 2-23-2　スロベニアの 2030 年までの電源開発計画

Projects/facilities	Threshold power (MW)	Planned time limit	Project holder/operator/promoter
other HPP by 2030, 246 MW: • the area of potential energy utilisation of the Mura River – the border section with Austria to the motorway bridge at Vučja vas on the inner Mura (total power from 1.5 MW to 55 MW depending on the environmental suitability) by 2030 • the area of potential energy utilisation of the middle Sava River, phase II, depending on the environmental suitability at the section from Medvode to Jevnica • other undetermined locations between 2020 and 2030	246 MW	2018 – 2030 2020 – 2030 2020 – 2030	DEM HSE HSE, etc.
other PHPP	185	2028	HSE
reconstruction of HPP Moste	48	2022	SEL
Nuclear Power Plant Krško (block 2)	1.000[83]	2022 - 2030	GEN ENERGIJA
gas and steam power plants, two units	2 x 396	2022 - 2030	-

（注）HPP：水力発電、PHPP：揚水発電
（出所）The National Energy Programme of the Republic of Slovenia for the 2010-2030 period.

(15) エネルギー価格動向

Country: Slovenia

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.897	1.974	1.923	1.427	1.321	1.431	1.560	1.438
ガソリン（RON 98）	USD/L	1.921	2.006	1.962	1.483	1.391	1.540	1.708	1.584
軽油（商業用）	USD/L	1.459	1.513	1.469	1.070	0.976	1.087	1.237	1.148
軽油（非商業用）	USD/L	1.750	1.831	1.793	1.305	1.191	1.326	1.509	1.400
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.064	0.058	0.052	0.038	0.032	0.031	0.035	0.035
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.099	0.091	0.089	0.070	0.064	0.061	0.065	0.064
電力（産業用）	USD/kWh	0.118	0.126	0.115	0.088	0.084	0.082	0.093	0.093
電力（家庭用）	USD/kWh	0.193	0.213	0.213	0.176	0.177	0.178	0.187	0.179

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA
（注）いずれも税込み価格

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 社会基盤省（MZI: Ministrstvo za Infrastrukturo/Ministry of Infrastructure）内のエネルギー総局（Direktorat za energijo/Energy Directorate）が資源・エネルギー政策の策定等を担当。
- 2020 年 12 月現在、社会基盤省大臣は Jernej Vrtovec 氏が[5247]、エネルギー総局事務局長は Hinko Šolinc 氏が[5248]務める。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 社会基盤省（MZI: Ministrstvo za Infrastrukturo/Ministry of Infrastructure and Spatial Planning）内のエネルギー総局（Direktorat za energijo/Energy Directorate）が資源・エネルギー政策の策定等を担当している。

(2) 資源・エネルギー予算

- 情報未入手

(3) 基本政策

- エネルギー政策の基本は、2011 年 6 月に発表された「国家エネルギー計画 2010-2030（The National Energy Programme of the Republic of Slovenia for the 2010-2030 period: Active Energy Management: NEP)」である。
- 同計画では、①戦略的かつ実現可能なエネルギー供給のセキュリティ向上、②経済と社会、また、利用可能でアクセス可能なエネルギーとエネルギーサービスの競争確保、③持続可能な環境を促進させ、エネルギー供給に関する気候変動への緩和措置を実施、④エネルギー供給や環境影響のコストを社会で平等に負担すること（social cohesion)、という 4 つを目標として掲げている。
- 経済的観点から持続可能なエネルギー資源、確実なエネルギー供給及び競争力に重点を置き、化石燃料から低炭素エネルギー資源への段階的な移行を目標とし、再生可能エネルギー資源の利用最大化及びエネルギー効率の促進を目指した、新たな「エネルギーコンセプト」を策定中である[5249]（詳細は、(4) 中・長期目標　を参照)。

[5247] Ministry of Infrastructure, About the Ministry, <https://www.gov.si/drzavni-organi/ministrstva/ministrstvo-za-infrastrukturo/o-ministrstvu/>.

[5248] Direktorat za energijo, <https://www.gov.si/drzavni-organi/ministrstva/ministrstvo-za-infrastrukturo/o-ministrstvu/direktorat-za-energijo/>.

[5249] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2016 年 1 月：月報）.

(4) 中・長期目標

- 2017年6月、社会基盤省はスロベニアにおける電力インフラ開発の基礎となる「新エネルギーコンセプト」の草案を発表した。同草案では、2020年迄に温暖化ガスの排出量13%、2030年迄に30%の削減目標が設定された。電力消費に占める再生可能エネルギーの比率は、2020年迄に25%の達成を目指す。また、将来的なエネルギー・ミックスにつき2つのシナリオを提示。1つ目は再生可能エネルギーの導入強化で、2つ目は、2030年まで石炭火力発電を微増、2050年までにKrško原発第2号機の建設を行い、その後石炭火力発電を全に廃止するというものである[5250]。
- 2018年3月、政府は、「新エネルギーコンセプト」を承認し国民議会に送付した[5251] [5252]。同コンセプトでは、温室効果ガス排出量について、1990年比で2030年までに少なくとも40%削減、エネルギー使用に関連する温室効果ガス排出量については2050年までに少なくとも80%削減するものとしている。2018年8月、国民議会は、「新エネルギーコンセプト」に関する意見公募を開催した[5253]。社会基盤省は、2021年半ばまでに議会が同コンセプトに関する決議を準備すると見込んでいる[5254]。
- なお、電源毎の評価概要は以下のとおり[5255]。
  - 太陽光発電：蓄電・蓄熱設備と組み合わせることで、地方や地域レベルにおいて、主要な役割を担う。
  - 風力：同国内に適地が少なく、簡素な記載に留まる。
  - バイオマス・地熱：相当数の潜在力が存在するものと評価。しかし、バイオマスについては、環境責任を果たせる手段として評価する一方、地熱については、数量的把握が出来ていない旨を言及するのみとなっている。
  - 水力：開発一巡により、さらなる開発余地は限定的。更に開発を行う場合、環境影響を考慮すべきであるとしている。
  - 原子力：低炭素経済の実現に関し、原子力の継続的活用が大きな役割を担うとしKrško原子力発電所の運転期間を2043年まで延長する必要があるとしつつも、原子力の長期的な活用については引続き、開かれた議論を継続することとしている。(なお、政府承認後の新エネルギーコンセプトには、Krško原子力発電所2号機新設に

[5250] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2017年6月：月報）.

[5251] Ministry of Infrastructure, NERGETSKI KONCEPT SLOVENIJE, <http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/energetski-koncept-slovenije/>.

[5252] Ministry of Infrastructure, RESOLUCIJO O ENERGETSKEM KONCEPTU SLOVENIJE, <http://www.mzi.gov.si/fileadmin/mzi.gov.si/pageuploads/NOVICE__slike/EKS_010318.pdf>.

[5253] Ministry of Infrastructure, Javna obravnava predloga Resolucije o energetskem konceptu Slovenije, <http://www.mzi.gov.si/si/medijsko_sredisce/novica/9173/>.

[5254] IAEA, Country Nuclear Power Profiles, Slovenia (Updated 2020), <https://cnpp.iaea.org/countryprofiles/Slovenia/Slovenia.htm>.

[5255] The Slovenia Times, 01 Mar 2018, New energy concept confirmed, <http://www.sloveniatimes.com/new-energy-concept-confirmed>.

関する記載は明示されていない[5256]。）

- 2020 年 2 月、スロベニア政府は国家エネルギー気候計画を閣議決定し、欧州委員会へ提出した。2030 年までの主要な目標として、温室効果ガス排出量を 36%削減（2005 年比）、エネルギー効率を少なくとも 35%向上（2007 年のベースラインシナリオ比）、最終エネルギー消費における再生可能エネルギーの割合を少なくとも 27%とすることなどが掲げられた[5257]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 特に目立った石油政策はないが、石油の供給確保に関する主要な政策として備蓄政策の項を参照。

B. 天然ガス

- 特記事項なし

C. 石炭

- 2020 年 2 月、スロベニア政府は欧州委員会へ「国家エネルギー気候計画」を提出した。同計画では、化石エネルギー資源の利用とそれらの輸入依存を低減するため、以下のような目標が記載されている[5258]。
  - 石炭の使用量を 2030 年までに少なくとも 30%低減し、2021 年までに公正な移行の原則に則って国内の石炭消費を段階的に止める決定をする
  - 2023 年までに石油ボイラーの新規販売・設置を禁止する
  - 合成メタンや水素の生産に向けたパイロットプロジェクトの実施を支援する（間接的な目標として、2030 年までに輸送・供給ネットワークにおける再生可能エネルギー由来メタンや水素の割合を 10%とする）
- 2020 年 8 月、社会基盤省は、脱石炭に向けた国家戦略の準備と産炭地域の構造改革に関連する活動の主要なコミュニケーションチャネルとして、オンラインプラットフォームを設置した[5259]。

[5256] Ministry of Infrastructure, RESOLUCIJO O ENERGETSKEM KONCEPTU SLOVENIJE(スロベニア語), <http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/eks/resolucija_eks/resol_eks_final.pdf>.

[5257] Republic of Slovenia, “Integrated National Energy and Climate Plan of the Republic of Slovenia”; 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2020 年 2 月：月報）.

[5258] Republic of Slovenia, “Integrated National Energy and Climate Plan of the Republic of Slovenia”.

[5259] Balkan Green Energy News, Slovenia launches online platform for preparation of coal phaseout strategy, 2020-8-5, <https://balkangreenenergynews.com/slovenia-launches-online-platform-for-preparation-of-coal-phaseout-strategy/>.

● 2020年10月、社会基盤省は、「公正な移行原則に則った脱石炭と石炭地域の再構築に向けた国家戦略」草案を公表した。草案は、国内2カ所の産炭地域であるSavinjsko-Šaleška (SAŠA)とZasavjeにおける重要な課題と機会に係る分析に基づき、産炭地域の開発に関する長期的な視点を提供するとともに、同地域の社会・経済的な再構築の戦略的・実務的な目標を設定する[5260]。

● 2020年12月、社会基盤省は、脱石炭戦略の環境影響評価草案を公表した。草案では、最短での脱石炭（2033年まで）がSavinjsko-Šaleška地域の環境影響が最も小さい選択肢と見込む[5261]。2021年2月、社会基盤省は、環境・空間計画省の意見を踏まえた環境影響評価草案の改訂版を公表した[5262]。

D. 原子力

● 2020年12月現在、PWR（加圧水型原子炉、7.27GW、1983年営業運転開始）のKrško原子力発電所が稼働中である。

● 「国家エネルギー計画 2020-2030」では、現在主力の原子力発電は今後も同じ役割を担うことが期待されており、既設のKrško原子力発電所の運転期間延長や出力増強を計画している。

● 2015年7月には共同所有するクロアチアとの間で、Krško原子力発電所の運転期間を現行の40年間から20年延長し2043年まで運転することで合意した。また、同発電所の敷地内に使用済燃料の乾式貯蔵施設を建設することについても合意がなされた[5263]。

● 2020年5月、スロベニア政府は、遅くとも2027年までに同発電所で2基目の原子炉を建設するかについて最終的な判断を下すと表明した。STA通信社が、Vrtovec大臣の発言として明らかにしたもので、決定に際しては専門家による経済性等の分析の実施が不可欠と伝えている[5264]。

● 2020年7月、Krško原子力発電所に関する二国間政府合同委員会がクロアチアのZagrebで開催され、両国はKrško原子力発電所の廃炉及び放射性廃棄物の扱いに係る改訂プロ

[5260] Ministrstvo za infrastrukturo, Objavljen osnutek Nacionalne strategije za izstop iz premoga in prestrukturiranje premogovnih regij, 2020-10-8, <https://www.gov.si/novice/2020-10-08-objavljen-osnutek-nacionalne-strategije-za-izstop-iz-premoga-in-prestrukturiranje-premogovnih-regij/>.

[5261] Balkan Green Energy News, Fastest coal phaseout will have least environmental impact in Slovenia, 2020-12-25, <https://balkangreenenergynews.com/fastest-coal-phaseout-will-have-least-environmental-impact-in-slovenia/>.

[5262] Ministry of Infrastructure, Dopolnjen osnutek okoljskega poročila za Nacionalno strategijo za izstop iz premoga, 2021-2-15, <https://www.gov.si/novice/2021-02-15-dopolnjen-osnutek-okoljskega-porocila-za-nacionalno-strategijo-za-izstop-iz-premoga/>.

[5263] Partners agree on life extension for Krško, World Nuclear News, 21 July 2015, <http://www.world-nuclear-news.org/C-Partners-agree-on-life-extension-for-Krsko-2107154.html>.

[5264] 原子力産業新聞, スロベニア政府、2基目の原子炉建設について遅くとも2027年までに決定へ, 2020-5-27, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/3212.html>.

グラムを承認した。同改訂プログラムには、Krško 原子力発電所の運転期間を 2023 年から 20 年延長すること、両国がそれぞれ放射性廃棄物貯蔵施設を建設すること等が盛り込まれている[5265]。

E. 省エネルギー

- 主要なエネルギー効率化政策は「国家エネルギー効率行動計画（National Energy Efficiency Action Plan for 2014-2020: NEEAP)」に規定されている[5266]。政府所有の建築物のうち年間 3%を改築すること等が新たに義務として定められた。公的機関が所有・占有するすべての新築建物は 2018 年までに温室効果ガス排出量をゼロとすること、他のセクターについても 2020 年までにゼロとすることが規定されている。
- 民生部門のエネルギー効率化政策は、主として以下に焦点が当てられている[5267]。
  - エネルギー効率の高い民生用建築物の持続的な建設や改修
  - 高効率のボイラーやバイオマスボイラーの使用、地域暖房システムの効率化
  - 低所得家計向けのエネルギー効率化として、高効率な電化製品、暖房システム等の普及
- 輸送部門のエネルギー効率化政策には、規制、金融・財政的取り組みが挙げられる。また、公共交通機関の利用促進のためプロモーションや料金への補助金導入が行われている。
  - 規制：個人所有車のエネルギーラベリング、公的調達制度におけるエネルギー効率化、義務的な広告措置
  - 金融上の取り組み：プロモーションや教育活動への資金拠出、環境にやさしくエネルギー効率の高い自動車購入に際する協調融資
  - 財政的取り組み：個人所有車と輸送用車両、バスへの課税
- 産業部門のエネルギー効率化政策は、以下の通り。
  - エネルギー効率の高い消費への奨励金：電気モーター、モーターの周波数調整
  - 産業部門、サービス部門におけるエネルギー効率向上へ向けた奨励金
  - エネルギー管理システムの導入へ向けたインセンティブの設定
  - 効率的な電力消費や温室効果ガス削減へ向けた仕組み策定
  - グリーンエネルギー製品を市場へ導入させるための、商業部門向けインセンティブの設定

[5265] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2020 年 7 月：月報）.

[5266] Ministry of Infrastructure, Akcijski Nacrt za Energetsko Ucinkovitost, <http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/akcijski-nacrt-za-energetsko-ucinkovitost/>.

[5267] Energy Efficiency Policies and Measures in Slovenia, Odyssee-Mure 2010.

F. 水力

- 水力はスロベニアの電力供給の 2 割以上の割合を占める重要なエネルギー源であるが、開発一巡により、さらなる開発余地は限定的。「新エネルギーコンセプト」は、更に開発を行う場合、環境影響を考慮すべきであるとしている。
- 2019 年 4 月、スロベニア政府は、国内北東部の Mura 川近郊に水力発電所を建設する計画の中止を正式決定した。閣議後、Zajc 環境・空間計画大臣は、環境に悪影響を与えない立地を見つけることは困難であると述べ、Mura 川近郊に発電所を建設しないことで連立与党内でも合意を得たと述べた。同発電所建設を巡っては、2019 年 1 月に環境・空間計画省が、環境への懸念があり発電所建設は実現が難しいとの見解を発表していた[5268]。
- 2020 年 10 月、環境・空間計画省は、スロベニア電力ホールディング（HSE）との間で水力発電所建設にかかるコンセッション契約に署名した。本コンセッション契約の対象となるのは、スロベニア中央部 Jezica 市から南東部 Suhadol 市までの Sava 川の水域。また、同省は、同コンセッション契約の実施について、関連する地方自治体の代表らとの間で合意書に署名した[5269]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 「国家エネルギー計画 2010-2030」では、電力供給に占める再生可能エネルギー比率を 2020 年までに 40%、2030 年までに 53%とすることが目標として掲げられている。国内 Sava 水系の水力発電所を中心に開発を進め、2030 年までに電力供給に占める比率を 50%以上としたい考え。
- 2010 年 6 月、スロベニア政府は「再生可能エネルギーに関する行動計画 2010-2020（AN-RES)」を承認。同計画では、2020 年までに最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を 25%とし、輸送部門における再生可能エネルギーの割合を 10%とすること、最終エネルギー消費の伸びを止めること等が定められている[5270]。
- 再生可能エネルギー導入のため、スロベニアには固定価格買取制度（Feed-in tariff)、融資制度、プレミアムタリフ（FIT の代替選択肢)、補助金制度が存在する[5271]。
  - Feed-in tariff：再生可能エネルギー発電事業者は、卸電力市場（BORZEN）へ技術ごとに異なる「統一年次価格（uniform annual price）[5272]」で販売できる。適用対

[5268] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2019 年 4 月：月報）.

[5269] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2020 年 10 月：月報）.

[5270] Ministry of Infrastructure, Akcijski načrt za obnovljivo energijo, <http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/akcijski-nacrt-za-obnovljivo-energijo/>.

[5271] RES LEGAL Europe, Slovenia: Summary, Support schemes.

[5272] 発電所の規模に応じてタリフに差がある。風力は€ct 9.538/kWh。太陽光のタリフレートは毎月計算され、毎月 2%ずつ減額される。地熱は€ct 15.247/kWh。バイオガスについては、バイオマス由来のバイオガスは€ct 14.142～16.056/kWh、バイオ分解廃棄物由来のバイオガスは€ct 12.915～13.923/kWh、汚泥ガスは€ct 6.609～8.584/kWh、埋立地ガスは€ct 6.167～9.933/kWh。水力は€ct 8.234～

象となるには、有効な申告が必要（§9 RS 37/2009)。基本的に、すべての再生可能エネルギー技術（風力、太陽光、地熱、バイオガス、水力、バイオマス）が適用対象。

- 融資制度：スロベニア環境基金（Environmental Fund of the Republic of Slovenia: Eko sklad）が再生可能エネルギープロジェクトに対して低金利融資を行う。対象は入札で決定。すべての再生可能エネルギー技術が対象。スロベニア国内の地方自治体や企業、他法人、起業家や個人が応札可能。融資期間は法人向けが最大 15 年間、個人向けが最大 10 年間。
- プレミアムタリフ：設備容量が 5MW 以下の再生可能エネルギー事業者は、この制度を選択可能。すべての再生可能エネルギー技術が対象。
- 補助金制度：社会基盤省の補助金制度。すべての再生可能エネルギー技術が対象。補助金は、投資プロジェクトのコストの最大 50%まで。

● 2016 年 8 月、政府の開発・欧州地域政策局は、公的インフラである 3 つの裁判所の建物に対し、エネルギー効率・スマートエネルギーマネジメント・再生可能エネルギー利用の分野における最初のプロジェクトに資金支援を行う決定を下した。今回のプロジェクト総額は€200 万以上、そのうち EU の基金から€56 万が拠出される[5273]。

● 2019 年 10 月、「輸送部門における代替燃料に向けた行動プログラム（社会基盤省が提案し、2019 年 6 月に政府が承認)」が、電気自動車の購入拡大に向けたインセンティブとして、所得税法改正の中に盛り込まれることとなった[5274]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 「国家エネルギー計画 2010-2030」では、電力分野の政策目標として以下を掲げている。

- 競争力のある発電コストの実現
- 環境負荷の低減
- 電力供給に占める再生可能エネルギー比率を 2020 年までに 40%、2030 年までに 53%とする

10.547/kWh。バイオマスは€ct 18.570～24.629/kWh。FIT 契約の期間は 15 年以内。タリフ分はサーチャージとして消費者が負担する。

[5273] Ministrstvo za infrastrukturo, <http://www.mzi.gov.si/si/medijsko_sredisce/novica/archive/2016/8/browse/1/select/sporocilo_za_javnost/article/799/8428/>.

[5274] Ministrstvo za infrastrukturo, Spodbuda za povečanje števila električnih vozil in zmanjšanje izpustov, 2019-10-4, <https://www.gov.si/novice/2019-10-04-spodbuda-za-povecanje-stevila-elektricnih-vozil-in-zmanjsanje-izpustov/>.

- 隣国との融通能力拡大を含め、緊急時対応能力を強化
- 消費者に対して適切な品質の電力を安定供給

● 国際連系の強化について、隣国のハンガリーやイタリアとの接続容量増加を目指すとともに、国内の 400kV ラインのループ化を完了させるとしている。

● 2020 年 10 月、スロベニア、ハンガリー、クロアチアの首脳はスロベニア北東部で、3 カ国を結ぶ送電線の着工式を行った。スロベニア国営送電事業者の ELES は、2x400kV の送電線が 2021 年末までに国際的に接続され、2022 年末までに最終的な詳細が完成することを予定している。このプロジェクトの評価額は約€1.5 億で、そのうち€5,000 万が EU からの資金で賄われる[5275]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 2004 年に EU 加盟を果たしたスロベニアでは、EU の基準を満たすべく電力市場の自由化が実施されてきた。1999 年 10 月には小売の部分自由化を規定する「新エネルギー法」が発効し、さらに 2004 年には、2003 年の EU 電力自由化指令改正を受けてエネルギー法が改正され、2007 年 7 月以降、全需要家が自由化対象となっている。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 2015 年 6 月 10 日、ドイツの大手エネルギー会社 RWE はスロベニア市場への参入を発表した。同社は 2020 年までに、スロベニア市場のシェア 10%獲得を目指すとしている[5276]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 情報未入手

(9) 備蓄政策

● 備蓄政策に関する業務は、スロベニア備蓄機関（Zavod Republike Slovenije za blagovne reserve/The Agency the Republic of Slovenia for Commodity Reserves)。原油・石油製品の備蓄に関する政策は、ZORD Slovenija (The stockholding agency of

[5275] The Prime Minister of the Republic of Slovenia, Predsednik vlade Janez Janša: Daljnovod Cirkovce-Pince je izjemnega pomena ne le za Slovenijo, ampak celotno regijo, 2020-10-14, <https://www.gov.si/novice/2020-10-14-predsednik-vlade-janez-jansa-daljnovod-cirkovce-pince-je-izjemnega-pomena-ne-le-za-slovenijo-ampak-celotno-regijo/?fbclid=IwAR2UN8UG_Dsk6umBM14fkKzwLknFC_V3cFSNGBHrR9_pcB6XylawzWV4sqc>.

[5276] RWE プレスリリース, 10 June 2015, <https://www.rwe.com/web/cms/en/113648/rwe/press-news/press-release/?pmid=4013397>.

the Republic of Slovenia for compulsory stocks of crude oil and/or petroleum products）が担っていたが、2010年1月にスロベニア備蓄機関へ統合された[5277]。

- スロベニアはEU加盟国であるため、EU指令2009/119/EC（原油・石油製品の最低備蓄量の維持を加盟各国に義務付ける2009年9月14日の理事会指令）が適用される。
- スロベニアは1968年から備蓄政策をとっており、当初は3種類の石油製品（ガソリン、ガス/ディーゼル石油、暖房用石油）について65日分の備蓄を行っていた。1972年には、原油や石油製品の消費、輸入依存が高まったことから、備蓄レベルを90日分にまで拡大。EU指令2009/119/ECに関し、スロベニアは既に指令の義務を果たしている[5278]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 1998年10月、スロベニアは京都議定書に調印し、2002年7月に批准。京都議定書の枠組みでは、2008年～2012年の期間に、温室効果ガスを1986年比[5279]で8%削減することになっていた。1986年時点のスロベニアの温室効果ガス排出量は、20百万CO_2換算ton[5280]。
- 2015年3月、EUはEU全体と加盟国の約束草案をUNFCCC事務局へ提出。2030年までに温室効果ガス排出量を1990年比最低40%削減という法的拘束力のある目標を掲げた[5281]。
- EUの決定であるDecision 2009/406/ECに基づき、EU排出権取引（EU-ETS）の対象外となる温室効果ガス排出について、スロベニアは「2020年までの温室効果ガス排出量削減に向けた運用プログラム（Operativni Program Zmanjsevanja Emisij TGP do leta 2020）」を策定し、実施している[5282]。
- 2016年11月、国民議会はパリ協定の批准を全会一致で承認した[5283]。
- 2018年8月、World Energy Councilの国別評価でスロベニアが6位を獲得した。同調査は、経済性、安定供給、CO_2排出量の達成度を総合的に評価したもの[5284]。

(11) 対外政策

- スロベニアはEU加盟国、NATO加盟国として、周辺国や域内諸国とのエネルギー安全保

[5277] Zavod Republike Slovenije za blagovne reserve, Presentation.

[5278] Zavod Republike Slovenije za blagovne reserve, Activities, Compulsory Stocks Of Crude Oil And/Or Petroleum Products.

[5279] スロベニアでCO_2排出量が最も多かった年。他国は1990年を基準年としている。

[5280] Ministrstvo za Infrastrukturo in Prostor, Informacijski Portal Energetika, Operativni program zmanjsevanja emisij TPG.

[5281] UNFCCC, INDCs, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf>.

[5282] Ministry of Infrastructure, Operativni Program Zmanjsevanja Emisij TGP do leta 2020, <http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/operativni-program-zmanjsevanja-emisij-tpg/>.

[5283] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2016年11月：月報）.

[5284] Ministry of Infrastructure, Slovenia is the sixth largest on the scale of the World Energy Council, <http://www.mzi.gov.si/si/medijsko_sredisce/novica/9230/>.

障、エネルギー分野での協力を行っている[5285]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● スロベニアと諸外国との要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 4 月	Jernej Pikalo 教育科学スポーツ大臣	王志剛 中国科学技術部長（中国）	高等教育機関及び研究所の共同出資に関する協力（素材技術、ICT、エネルギー、環境、バイオ技術、農業等を対象）
2020 年 6 月	Logar 外務大臣	三海域協力イニシアチブ（ビデオ会合）	地域における運輸、エネルギー及びデジタル分野等の国境を越えた連結にかかる投資事業の重要性
2021 年 2 月	Vrtovec 社会基盤大臣	Adamczyk ポーランド社会基盤大臣、Kurtyko ポーランド気候環境大臣（Warsaw）	運輸・エネルギー分野における二国間協力

（出所）在スロベニア日本国大使館、Ministry of Infrastructure

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 石油会社として Petrol が存在。1998 年に同社の民営化は完了したが、国が株式の 19.7%を保有している。同社は国内で石油供給を中心にガス・電力等のエネルギー事業を展開し、Lendava 製油所（精製能力は 1.35 万 b/d[5286]）の主要株主でもある。この他、民間石油会社の Istrabenz も存在[5287]。

(2) ガス産業

● ガス事業は自由化されており、国が株式のうち 41%を保有するガス事業者大手 Geoplin の子会社 Plinovodi が供給設備の維持運営を行っている。

(3) 石炭産業

● Premogovnik Velenje がスロベニア国内 2 か所の褐炭鉱山（Velenje、Trbovlje）を操業している。Velenje 鉱山は国内最大の褐炭鉱山であり、産出された石炭は同社が操業す

[5285] Ministry of Foreign Affairs, Foreign Policy, <http://www.mzz.gov.si/en/foreign_policy/foreign_policy/>.
[5286] Worldwide Refining Survey, Oil & Gas Journal, Dec. 1. 2014.
[5287] Reegle, Slovenia (2012).

る Šoštanj 発電所で利用されている[5288]。

(4) 電力産業

- 独立以前は、垂直統合されたスロベニア電力協会（Elektrogospodarstovo Slovenije: EGS）が電力事業を行っていたが、独立に伴い 1990 年に発送配電が分割された。発電部門は HSE（Holding Slovenske elektrarne）と GEN energija という 2 つの国営持株会社が中核をなしている。HSE の下には 2 つの水力発電会社と 1 つの火力発電会社が、GEN energija の下には 1 つの水力発電会社と 1 つの火力発電会社が置かれている。
- 送電部門は、1990 年 10 月に EGS から送電設備を委譲されて設立された、国営のスロベニア電力公社（Elektro Slovenija: ELES）が担当している。
- 配電設備も EGS から切り離され、1990 年に 5 つの配電会社が設立された。5 配電会社は 2007 年 6 月末まで配電系統の運用を行っていたが、2007 年 7 月に設立された国営の SODO（SODO electricity distribution system operator）が配電業務を引き継ぎ、5 配電会社は以前から行っていた小売供給事業のみを継続することになった。

(5) 原子力産業

- 国内に目立った原子力産業は存在しない。スロベニアは 1984 年～1990 年の期間、Zirovski Vrh にウラン鉱山を所有していた（国営企業が操業）が、経済的な理由から閉鎖を余儀なくされた[5289]。

(6) 水素産業

- 2020 年 10 月、スロベニアの主要エネルギー企業 4 社（ガス導管運営企業 Plinovodi、送電事業者 ELES、発電・卸売事業者 HSE、水力発電所を運営 HESS）は、SLOP2G プロジェクトに関する共同申請書を EU のイノベーション基金へ提出した。SLOP2G は、再生可能電力をグリーン水素と合成メタンに変換するプロジェクト。グリーン水素と合成メタンは、ガス輸送網に注入し産業用・商業用のユーザーが利用できるようにする予定[5290]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2017 年 11 月、大統領選挙の決選投票において、現職の Borut Pahor 大統領が再選を果たした[5291]。

[5288] EURACOAL, Country Profiles, Slovenia.

[5289] ATOMICA, スロベニアおよびクロアチアの原子力事情.

[5290] HSE, Slovenian Green Hydrogen and Connecting Electricity and Gas Sectors in SLOP2G Project, <https://www.hse.si/en/slovenian-green-hydrogen-and-connecting-electricity-and-gas-sectors-in-slop2g-project-en-translation/>.

[5291] Reuters, <https://jp.reuters.com/article/slovenia-election-idJPKBN1DD080>.

● 2018年5月、Cerar首相の辞任を受け、国民議会（下院）選挙が開催された。選挙の結果、民主党が25議席を獲得し第一党、新興政党「マリヤン・シャレツ党」が13議席を獲得し第二党となった[5292]。2018年8月、国民議会によって「マリヤン・シャレツ党」党首Marjan Sarec氏が首相に選出された[5293]。

● 2019年7月、Cerar外務大臣は、独仏英が設立したイランとの貿易を行うための特別目的事業体である「貿易取引支援機関（Instrument for Supporting Trade Exchange: INSTEX)」にスロベニアが参加する予定である旨を発表した[5294]。

● 2020年1月、少数政党による連立政権の運営に行き詰まり、Sarec首相が辞任を発表。辞任を受け、民主党（SDS)、現代中央党（SMC)、新スロベニア（NSi)、年金者党（DeSUS)の4党が連立に合意し、2020年3月、第三次Janša政権が発足した[5295]。

(2) 経済

● 2020年8月、欧州委員会は、最新の経済見通しを発表した。これによると、2020年のスロベニアの経済成長は-7.0%と予測されており、春季に発表された見通しから修正はなかった。一方、2021年については、6.1%のプラス成長とされており、春季に発表された数値から0.6%下方修正された形となった[5296]。

● 2020年9月、政府系シンクタンクのマクロ経済分析発展研究所（IMAD）は、最新の経済見通しを発表した。それによると、2020年のスロベニアの経済成長予測値は-6.7%で、2020年夏に同研究所が発表した数値（-7.6%）から若干の上方修正となった。IMADは、依然として不確実性は高いとしつつも、再度のロックダウン等の経済活動に影響を与える措置が今後行われないと仮定した場合、経済活動は2022年までに新型コロナウイルス流行前の水準に戻ると予測している。なお、IMADの予測によると、2021年は5.1%、2022年は3.7%のプラス成長が見込まれている[5297]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2014年5月、安倍首相はAlenka Bratušekスロベニア首相と会談。会談の中で、スマートコミュニティ等経済分野での二国間協力を進展させることで一致。

● 2016年11月、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）とスロベニア政府はスマートグリッド実証事業に関する協力覚書を締結した[5298]、これを受けて、日立製作所、みずほ銀行及びELESは、スロベニアにおけるスマートグリッド・スマートコミュニティ

[5292] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2018年7月：月報）.
[5293] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2018年8月：月報）.
[5294] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2019年8月：月報）.
[5295] 外務省，スロベニア共和国基礎データ，
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/slovenia/data.html>.
[5296] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2020年8月：月報）.
[5297] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2020年9月：月報）.
[5298] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2016年11月：月報）.

事業を共同で推進することに合意した。日立が実証研究責任者として実証、全体取り纏めを担い、みずほ銀行はビジネスモデルの検討を行うこととしている[5299]。

- 2018 年 9 月、NEDO は、スロベニアの国営送電事業者である ELES と 2016 年 11 月から共同で推進しているスマートコミュニティ実証事業(通称:NEDO プロジェクト)を拡充し、新たに「クラウド型エネルギー管システムの実証（AEMS)」を実施することに合意し、Ljubljana 市において改訂協力覚書等の署名式を実施した[5300]。
- 2015 年 5 月、スロベニア政府は「ビジネス国際化計画」及びその付属文書として「国際化への課題」を採択し、今後、スロベニア政府が経済外交に力を入れていく国である「優先市場」の 1 つに我が国を指定した[5301]。
- 「ビジネス国際化計画」では経済成長を促すための今後 5 年間の輸出促進及び FDI 誘致に向けた目標を設定し、「国際化への課題」では、特定国との経済関係強化に向けた今後 2 年間の行動計画を設定している。
- 「国際化の課題」における行動計画のうち、日本関連部分は以下の通り。
  - ✓ 日本を「優先市場」と位置づけ、今後，経済外交及び企業支援を強化。
  - ✓ 日本からの FDI 誘致（特にロジスティクス、R&D 関連）及び貿易拡大を推進。
  - ✓ Cerar 首相の訪日の際の投資誘致活動の実施。
  - ✓ 「NEDO スマートコミュニティ事業」を通じた IT、エコ・スマート、電力分野での協力強化を重視。
  - ✓ スロベニアの重点産業である、自動車、化学、エンジニアリング、運輸・ロジスティクス、低炭素技術等の分野での日本との協力を重視。
- 我が国とスロベニアの主な要人の往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 6 月	関経済産業副大臣	Aleš Cantarutti 経済開発技術副大臣（Ljubljana）	スマートコミュニティ実証事業の今後の展開等[5302]
2019 年 8 月	河野外務大臣	Cerar 外務大臣（Ljubljana）	二国間関係等[5303]

（出所）在スロベニア日本国大使館ホームページ、外務省ホームページ

[5299] 日立製作所プレスリリース，2016 年 11 月 25 日，<https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20161125_2release_jp.pdf>.

[5300] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2018 年 10 月：月報）.

[5301] 在スロベニア日本国大使館、スロベニア情勢（2015 年 5 月：月報）.

[5302] 経済産業省，2019-6-13，<https://www.meti.go.jp/press/2019/06/20190613001/20190613001.html>.

[5303] 外務省，日・スロベニア外相会談，<https://www.mofa.go.jp/mofaj/erp/c_see/si/page1_000864.html>.

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外。

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● エネルギー関連案件なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

2-24 チェコ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1630
２．サマリー 1631
３．主要エネルギー指標..... 1632
４．エネルギー需給動向..... 1633
５．資源・エネルギー政策動向..... 1639
６．エネルギー産業動向..... 1649
７．最近の重要トピック..... 1656
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1657
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1657
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1658
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1659

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：チェコ共和国
(2) 人　　口：1,065 万人（2019 年）
(3) 国土面積：78,866km^2（日本の約 0.2 倍）
(4) 首　　都：プラハ（Prague）
(5) 民　　族：チェコ人 95.5%、その他ウクライナ人、スロバキア人等
(6) 宗　　教：カトリック 10.3%、無信仰 34.3%
(7) 国家元首：ミロシュ・ゼマン大統領（Milo： Zeman）（2018 年 3 月～；任期 5 年、再任）
(8) 首　　相：アンドレイ・バビシュ首相（Andrej Babiš）（2018 年 7 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：$2,507 億（2019、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：$23,539（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：2.3%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Czech Republic

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	188.0	196.3	218.6	248.9	250.7	(2019年以降)
人口（百万人）	10.54	10.55	10.58	10.61	10.65	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	17,843	18,597	20,667	23,460	23,539	(2019年以降)
為替(米ﾄﾞﾙ/Kc)	24.60	24.44	23.38	21.73	22.93	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Czech Republic

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	5.4	2.5	5.2	3.2	2.3	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：43 Mtoe（日本の 0.10 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：3.99toe（日本の 1.20 倍）

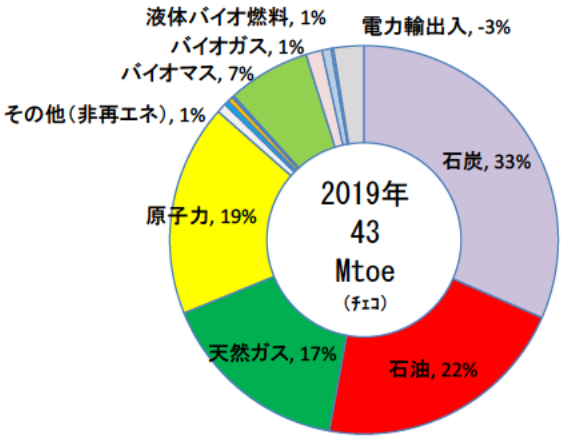
(3) エネルギー自給率（2019 年）：63%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：95.7 百万 CO_2 換算 ton（日本の 9.0%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：9.00CO_2 換算 ton（日本の 105.9%）

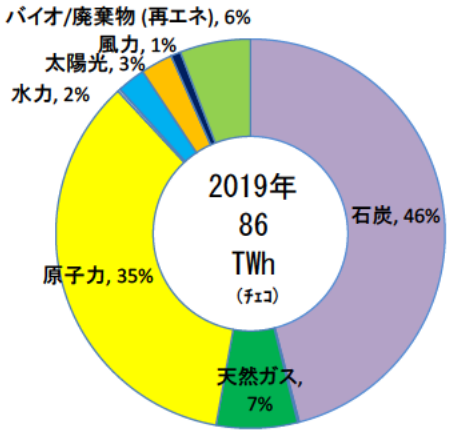
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：石炭 71 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Czech Republic　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		43 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.99 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.20 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		63 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		95.7 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		9.00 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	33 %
	石油	22 %
	天然ガス	17 %
	原子力	19 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	10 %
	電力輸出入	-3 %
(8) エネルギーの輸入依存度		37 %
(9) 石油の輸入依存度		98 %
(10) 輸入原油の中東依存度		1.3 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	アゼルバイジャン
	第3位	カザフスタン

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Czech Republic

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	42	42	43	43	43
伸び率	-	0.1%	-1.2%	4.4%	-0.1%	-1.8%
GDP成長率	-	5.3%	2.5%	4.4%	2.8%	2.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.0	-0.5	1.0	-0.0	-0.7
一人当り消費	toe/人	3.98	3.93	4.09	4.08	3.99
GDP原単位	toe/'000$	0.23	0.22	0.22	0.21	0.20

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Czech Republic （2019年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	13	0	0	8	0	0	4	-	27
輸入	3	12	8	-	0	-	0	1	24
輸出	-2	-3	-	-	-0	-	-1	-2	-7
在庫変動	0	0	-1	-	-	-	0	-	-1
一次供給	**14**	**10**	**7**	**8**	**0**	**0**	**4**	**-1**	**43**
シェア	33%	22%	17%	19%	1%	0%	10%	-3%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Czech Republic （Mtoe）

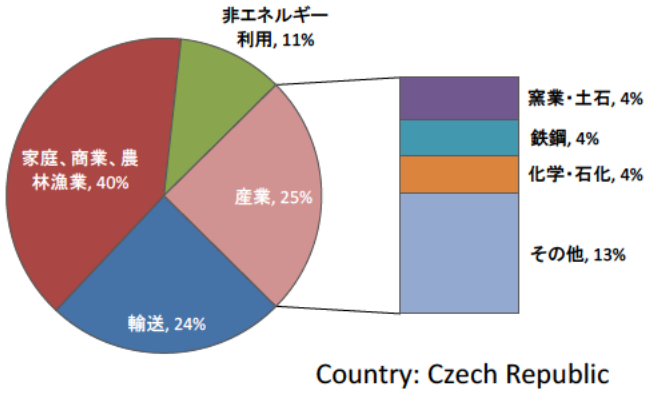
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	16	9	6	7	0	0	4	-1	42
2016	17	8	7	6	0	0	4	-1	42
2017	16	9	7	7	0	0	4	-1	43
2018	16	9	7	8	0	0	4	-1	43
2019	14	10	7	8	0	0	4	-1	43
シェア	33%	22%	17%	19%	1%	0%	10%	-3%	100%
'19/'18	-9.8%	1.3%	5.0%	1.1%	-0.3%	23.6%	3.1%	-5.9%	-1.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Czech Republic　（Mtoe）

産業		6.7
	窯業・土石	1.2
	鉄鋼	1.0
	化学・石化	1.0
	その他	3.4
輸送		6.6
家庭、商業、農林漁業		10.7
	家庭用	6.9
	商業用他	3.8
非エネルギー利用		2.9
合計		26.9



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Czech Republic　（2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	-	-	-
石炭（百万ton）	2,927	0.3%	71年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	118,900	1.5%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Czech Republic　（Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	17	0	0	7	0	0	4	29
2016	16	0	0	6	0	0	4	27
2017	15	0	0	7	0	0	4	28
2018	15	0	0	8	0	0	4	28
2019	13	0	0	8	0	0	4	27
シェア	50%	1%	1%	30%	1%	1%	17%	100%
'19/'18	-8.1%	-11.9%	-3.9%	1.1%	-0.5%	23.6%	5.0%	-3.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Czech Republic (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	2.8	-3.1	7.2	-0.0	3.9	-2.4	6.2	-	16.1	-28.7
2016	3.0	-3.2	5.4	-0.0	4.9	-2.2	6.7	-	13.8	-24.8
2017	3.0	-2.5	7.9	-0.0	3.8	-2.4	7.3	-	15.1	-28.1
2018	3.0	-2.1	7.6	-0.0	4.4	-2.2	6.6	-	11.6	-25.5
2019	2.7	-1.7	7.9	-	4.0	-2.2	7.9	-	11.0	-24.1
'19/'18	-8.9%	-21.0%	3.8%	-	-8.0%	1.0%	19.0%	-	-4.7%	-5.3%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Czech Republic (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.3	7.5	-0.0	-7.9	8.0	3.4	-2.3	8.5
2015	0.2	7.2	-0.0	-7.6	7.6	3.9	-2.7	8.3
2016	0.2	5.4	-0.0	-5.8	5.7	4.9	-2.5	7.7
2017	0.2	7.9	-0.0	-8.3	8.3	3.8	-2.7	9.1
2018	0.2	7.6	-0.0	-8.0	8.0	4.4	-2.6	9.1

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Czech Republic 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	1,223	1,577	2,800
2019	1,191	1,543	2,734
2Q2019	967	1,516	2,483
3Q2019	1,131	1,494	2,625
4Q2019	1,191	1,543	2,734
1Q2020	1,281	1,679	2,960

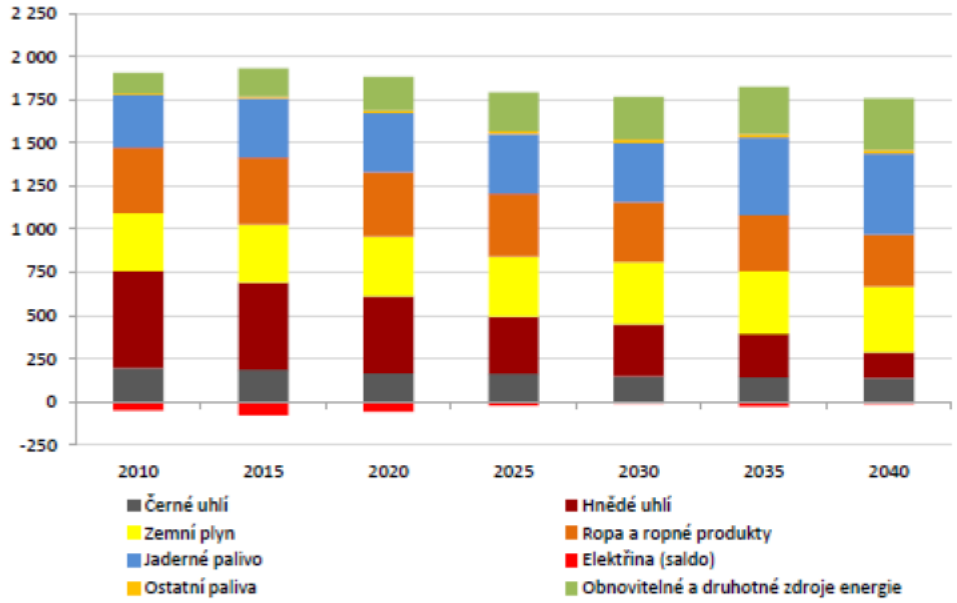
（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

- チェコ政府は、CO_2排出量の削減に向けて、将来的に石炭需要の減少、原子力および天然ガスの割合増加を展望。

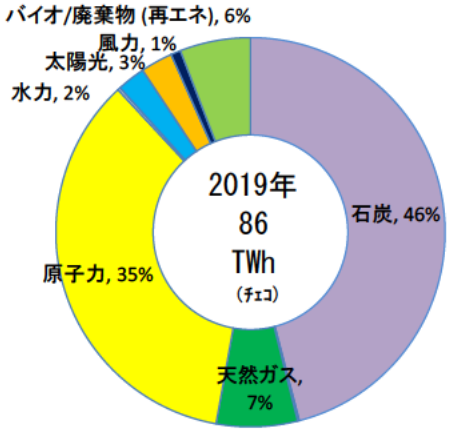
図表 2-24-1　チェコの一次エネルギー供給構造見通し



（注）Černé uhlí = Black coal、Zemní plyn = Natural gas、Jaderné palivo = Nuclear fuel、Ostatní paliva = Other fuels、Hnědé uhlí = Brown coal、Ropa a Ropné produkty = Oil and oil products、Elektřina (saldo) = Electricity (balance)、Obnovitelné a druhotné zdroje energie = Renewable and secondary energy sources

（出所）STATE ENERGY POLICY OF THE CZECH REPUBLIC, December 2014 (111 ページ)[5304]

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[5304] https://www.mzp.cz/C125750E003B698B/en/climate_energy/$FILE/OEOK-State_Energy_Policy-20160310.pdf

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Czech Republic　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	3	4	8	9	7	16	14	15	12	11
輸出	-5	-5	-9	-19	-22	-29	-25	-28	-25	-24
発電	41	53	62	73	85	83	82	86	87	86
供給計	39	51	62	63	70	70	71	73	73	73
（発電構成）										
石炭	84%	84%	76%	75%	58%	53%	54%	51%	50%	46%
石油	11%	10%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス	1%	1%	1%	2%	2%	3%	5%	4%	4%	7%
原子力			20%	19%	33%	32%	29%	33%	34%	35%
その他(非再エネ)	1%	1%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	3%	5%	2%	2%	3%	2%	2%	2%	2%	2%
その他(再エネ)				1%	4%	9%	9%	9%	9%	9%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Czech Republic　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	154	172	161	140	173
地熱					
太陽光	195	183	189	203	197
太陽熱	18	19	20	21	22
風力	49	43	51	52	60
バイオマス	2,874	2,906	2,962	2,981	3,081
バイオガス	613	601	608	604	602
液体バイオ燃料	296	301	314	308	340
廃棄物（再エネ）	80	86	92	88	88
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	4,279	4,310	4,395	4,397	4,562
一次エネ総供給量	41,998	41,504	43,328	43,299	42,536

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Czech Republic　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	1,795	2,000	1,869	1,629	2,008
地熱					
太陽光	2,264	2,131	2,193	2,359	2,286
太陽熱					
風力	573	497	591	609	700
バイオマス	2,092	2,067	2,213	2,121	2,399
バイオガス	2,611	2,590	2,639	2,607	2,527
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	87	99	114	100	105
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	9,422	9,384	9,621	9,425	10,025
総発電量	82,616	82,107	85,880	86,981	85,822

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Czech Republic　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	138	140	165	158	152
バイオガソリン	66	63	48	59	61
バイオディーゼル	251	233	253	255	247
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	455	436	466	472	460

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 「国家エネルギー戦略」(2015 年 5 月 18 日、閣議決定）においては、安全で信頼性が高く環境にも優しいエネルギーの供給保証の観点から、2040 年までに総発電電力量に占める原子力発電量の比率拡大を計画。2040 年時点での各電源構成比に目標値は、以下のとおり[5305]。

・石炭：11～21%、天然ガス：5～15%、原子力：46～58%、再エネ：18～25%

[5305] The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic
HP, https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/52841/60946/636123/priloha001.pdf

(15) エネルギー価格動向

Country: Czech Republic

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.878	1.850	1.740	1.275	1.170	1.296	1.475	1.367
ガソリン（RON 98）	USD/L	1.980	1.958	1.851	1.386	1.284	1.411	1.640	1.557
軽油（商業用）	USD/L	1.555	1.527	1.445	1.048	0.926	1.042	1.200	1.142
軽油（非商業用）	USD/L	1.866	1.847	1.748	1.269	1.120	1.261	1.453	1.382
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.049	0.047	0.043	0.034	0.030	0.030	0.032	0.033
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.088	0.084	0.077	0.067	0.064	0.065	0.070	0.069
電力（産業用）	USD/kWh	0.145	0.149	0.123	0.098	0.089	0.089	0.096	0.104
電力（家庭用）	USD/kWh	0.209	0.216	0.181	0.152	0.156	0.163	0.183	0.192

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）（2020 年 12 月現在）

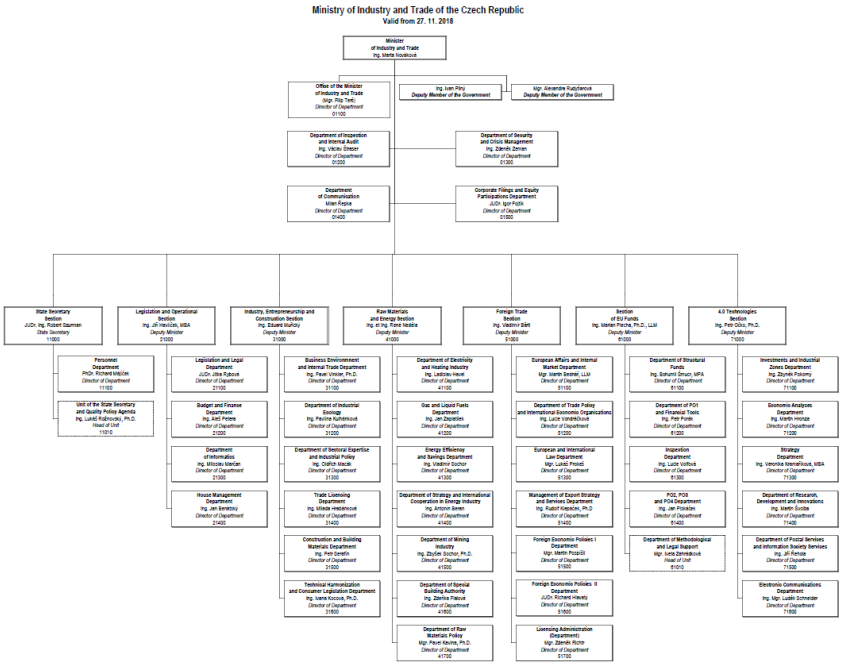
- 産業貿易大臣：Karel Havlicek[5306]
- 環境大臣：Richard Brabec[5307]
- エネルギー規制局長： Stanislav Trávníček [5308]

[5306] The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic HP, https://www.mpo.cz/en/guidepost/ministry/minister/biography-of-the-minister-of-industry-and-trade--245819/

[5307] The Ministry of the Environment of the Czech Republic HP, https://www.mzp.cz/en/minister

[5308] The Energy Regulatory Office of the Czech Republic HP, http://www.eru.cz/en/rada-eru

図表 2-24-2　チェコ産業貿易省組織図



（出所）産業貿易省 HP、https://www.mpo.cz/assets/en/guidepost/ministry/about-the-ministry/2018/11/27_11_18_ANG_organizacni_schema.pdf

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 産業貿易省（Ministry of Industry and Trade）[5309]：エネルギー政策全般
- 環境省（Ministry of the Environment）[5310]：環境政策全般
- エネルギー規制局（Energy Regulatory Office）：電力市場の監視
- 国家原子力安全室（State Office for Nuclear Safety）[5311]：原発規制・放射能安全対策
- 国家物資貯蔵局（Administration of State Material Reserves）[5312]:国家資源の管理・緊急対策

(2) 資源・エネルギー予算

- 2019 年度予算では、省エネ促進プログラムに対し 134 百万 CZK、再生可能エネルギー導入補助金に対し 22 百万 CZK を拠出[5313]。

[5309] The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic HP, https://www.mpo.cz/en/

[5310] The Ministry of the Environment of the Czech Republic HP, https://www.mzp.cz/en

[5311] The State Office for Nuclear Safety of the Czech Republic HP, https://www.sujb.cz/en/

[5312] The Administration of State Material Reserves of the Czech Republic HP, https://www.sshr.cz/en/about-us/

[5313] The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic HP,　ZÁVĚREČNÝ ÚČET ZA ROK 2019（チェコ産業貿易省、年次報告書、2019 年版）【チェコ語のみ】。https://www.mfcr.cz/cs/verejny-sektor/statni-rozpocet/plneni-statniho-rozpoctu/2019/statni-zaverecny-ucet-za-rok-2019-39631

(3) 基本政策

- 「国家エネルギー戦略」(2015 年 5 月 18 日、閣議決定）では、国民や国家経済が必要とする安全で信頼性が高く環境にも優しいエネルギーの供給保証を目的とし、欧州連合が打ち出した地球温暖化対策の目標達成に加え、エネルギー源のさらなる多様化と熱電供給の自給を目標[5314]。
- EU への提出が義務付けられている、「National Energy and Climate Plan (draft)」（2019 年 2 月）では、主要な目的として、エネルギーミックスの多様化、電力自給の維持、エネルギー輸入の急増を防ぐための十分なエネルギー関連インフラの確保を例示。尚、国内産褐炭、一般炭利用の減少に伴いエネルギー輸入度が増加する可能性を指摘[5315]。

(4) 中・長期目標

- 「(3) 基本政策」参照。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- チェコは原油輸入のほぼ全量近くをロシアや、アゼルバイジャン、カザフスタンといった旧ソ連諸国に依存している。また、これらの国からの輸入の大半はベラルーシとウクライナを経由する Druzhba 原油パイプラインを経由し、チェコは過去に何度も供給途絶や供給量の減少を経験。例えば、2007 年 1 月に、通過国であるベラルーシとロシアの間で関税をめぐる対立が生じ、1 月 8 日から 1 月 10 日までの 3 日間、ロシアによる Druzhba 原油パイプラインへの原油供給が停止。
- 国家物資貯蔵局（ASMR）の管掌下で、130 日分以上の石油（原油と石油製品の割合はほぼ 5 割ずつ）を備蓄。
- ドイツとチェコを結ぶ IKL 原油パイプライン（2005 年完工）は、Druzhba 原油パイプラインに対する依存度を低減する、同国の有力な代替輸入経路[5316]。
- 2020 年 5 月、欧州委員会（EC）は、チェコの旧 OSTRAMO 製油所の跡地浄化作業に€2,100 を援助することを承認[5317]。

[5314] The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic HP, https://www.mpo.cz/assets/en/energy/state-energy-policy/2017/11/State-Energy-Policy-_2015__EN.pdf

[5315] The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic HP, https://www.mpo.cz/en/energy/strategic-and-conceptual-documents/the-draft-of-integrated-national-energy-and-climate-plan-of-the-czech-republic--243403/

[5316] Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review.

[5317] European Commission PR, May 14, 2020. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEX_20_881

B. 天然ガス

- チェコは他の東欧諸国と異なり、ノルウェーからも天然ガスを輸入するなど、対ロシア依存度の低減、供給源の多様化を図ってきたが、輸入のほぼ全量をロシアに依存[5318]。
- チェコ政府は、2009 年のロシアによる天然ガス供給停止を教訓とし、備蓄の増加、供給源の多様化を推進。なお、2014 年時点で RWE、MND、SPP の 3 社が国内に 8 カ所の貯蔵施設を有しており、貯蔵可能量は 3.5Bcm[5319]。
- 2018 年 4 月、チェコ政府は、2025 年までの天然ガス分野に関するガス会社との長期協力覚書を承認。同覚書は、2020 年以降に在来型燃料と比較しても競争力ある価格を維持するために圧縮天然ガスの開発に向けた条件を設定[5320]。
- 2018 年 10 月、Visegrad Group 4（ポーランド、チェコ、スロバキア、ハンガリー）の 4 大統領は、独露を直接接続する Nord Stream 2 ガス PL は、既存の PL に供給余力があるにも係わらず、ロシアによるウクライナへの恐喝に使われる恐れがあることから、欧州にとって脅威であると同意[5321]。

C. 石炭

- チェコは豊富な石炭資源を有し、2018 年時点で、褐炭を主力とする石炭火力が同国の電源構成の 50%を占めている[5322]。IEA の予測によると、褐炭使用率及び埋蔵量から推定した場合、褐炭は 2050 年までに枯渇[5323]。
- チェコ政府は、中期的には現在の火力発電設備を効率化またはリプレースすることで電源を確保する方針。国営のチェコ電力（České Energetické Závody：CEZ）は、2012 年に TusimiceⅡと PrunerovⅡ発電所に対する設備改良投資を実施したほか、Bilina の褐炭高山近くに設備容量 600MW の超臨界の褐炭火力発電所を建設する等、褐炭火力の継続利用に向けた追加投資を実施[5324]。
- 褐炭火力はチェコ最大の GHG 排出源だが、IEA の批判の対象とされていることから、国家エネルギー戦略では長期的に火力から原子力を中心とした低炭素電源へと転換する方針を提示。
- 2019 年 7 月、チェコ産業貿易省及び環境省は、脱石炭に向けて、同国の将来における褐炭の必要性や石炭政策を検討する石炭委員会の設立を発表[5325]。

[5318] Natural gas Information 2019, IEA.

[5319] IEA energy supply security 2014

[5320] The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic PR, April 11, 2018. https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/vlada-poskytne-jistotu-pro-dalsi-rozvoj-uziti-zemniho-plynu-v-doprave-po-roce-2020--236118/

[5321] Slovak Spectator, October 15, 2018.

[5322] World Energy Balances 2019, IEA

[5323] Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review, p.10.

[5324] 長江翼「東欧諸国のエネルギー気候変動政策と電源開発動向　その１」,『海外電力』2017.10(2017)

[5325] 海外電力調査会、HP、2019 年 7 月 30 日。

● 2020 年 12 月、石炭の将来に関する国家委員会は、2038 年までに石炭を段階的に廃止すべきであると勧告。チェコの発電量のうち約 5 割が石炭火力由来で、一部電力を輸出している。2038 年の段階的廃止の期限はドイツと異なり、チェコは将来的には原子力に賭けている。国営電力 CEZ は 2019 年に 1,000MW の石炭発電所を停止し、国内外の石炭発電所を売却。石炭火力の発電容量を 2025 年に対 2016 年比 50%減が目標[5326]。

D. 原子力

● 「国家エネルギー戦略」では、原子力発電の拡大が重要な柱の一つされる。なお、福島第一原子力発電所の事故以降も、チェコ国内には原子力発電に対する明確な反対意見はなく、原子力発電を推進する方向性は不変。
● チェコ政府が 2015 年 6 月の閣議で承認した「原子力発電に関する国家アクション計画（National Action Plan for the Development of Nuclear Energy)」では、将来的に Dukovany 発電所と Temelin 発電所の両方で少なくとも 1 基ずつ増設することを想定しているが、Jan Mládek 産業貿易大臣は、先に運転停止が見込まれる Dukovany 発電所での増設を優先視[5327]。
● Temelin 発電所で 2 基の原子力発電所建設の入札が計画され、東芝子会社の Westinghouse とロシア Rosatom が競っていたが、2014 年 4 月にチェコ政府は CEZ が求める卸売価格の保証を拒否したため、同計画は中断している。再入札には、EDF/Areva、Atmea、China General Nuclear Group、Korea HNP、Westinghouse が関心を表明[5328]。
● 2018 年 5 月、チェコ政府は広範な企業再編の一環として、原子力資産を分離する決定を延期[5329]。
● 2018 年 10 月、Babis 首相は Dukovany 原発の運転期間を 10 年延長し、新規原発建設のファイナンス方法決定を延期する可能性を示唆[5330]。2019 年 10 月、Karel Havlíček 副首相兼産業貿易大臣は、チェコが 2030 年以降に電力輸入を回避するならば、Dukovany 原子力発電所における原子炉新設一基だけでなく、Temelin 原子力発電所での新設が必要との見解を表明[5331]。

[5326] Reuters, December 4, 2020. https://www.reuters.com/article/czech-coal/update-2-czech-commission-backs-2038-coal-phase-out-on-par-with-germany-idUSL1N2IK0II

[5327] The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic HP, https://www.mpo.cz/assets/en/energy/electricity/nuclear-energy/2017/10/National-Action-Plan-for-the-Development-of-the-Nuclear-_2015_.pdf

[5328] World Nuclear Association, Nuclear Power in Czech Republic, November 2018.

[5329] Reuter, May 18, 2018. Czechs put off decision on building new nuclear plants, https://uk.reuters.com/article/uk-czech-nuclearpower/czechs-put-off-decision-on-building-new-nuclear-plants-idUKKCN1II2SD

[5330] Czech Radio, October 31, 2018. Government may postpone decision on building new nuclear reactors, https://www.radio.cz/en/section/curraffrs/government-may-postpone-decision-on-building-new-nuclear-reactors

[5331] World Nuclear News, October 22, 2019. http://world-nuclear-news.org/Articles/Czech-Republic-needs-more-nuclear-units,-report-sh

- 2020 年 2 月、チェコ産業貿易省は、原子力発電所のための廃止措置基金を対象とする現行規則の根本的な変更を提案。同変更により、十分な廃止措置資金を蓄える期間が短縮し、運転者が払い込む年間拠出金が増えることになると言明[5332]。
- 2020 年 4 月、チェコ政府は、Dukovany 原子力発電所新規炉建設プロジェクトの投資枠組みについて電力会社と協定を締結[5333]。
- 2020 年 5 月、Babiš 首相は、国営電力 CEZ が進めている Dukovany 原子力発電所Ⅱ期工事（最大 1,200MW の PWR×2 基）の建設について、1 基あたり€60 億と言われている総工費の 7 割までを政府が低金利で融資すると発表[5334]。
- 2020 年 7 月、チェコ産業貿易省は、既設の Dukovany 原発サイトに予定されている最大出力 1,200MW の新規炉に政府融資と政府保証付き電力購入を提供する計画の追加的な財務詳細を公示[5335]。同月、チェコ政府は、同新規炉の建設に道を開くことを目的とした 3 件の協定を承認[5336]。

E. 省エネルギー

- チェコ政府は、2007 年に「エネルギー効率に関する国家行動計画（National Energy Efficiency Action Plan: NEEAP)」、2016 年 3 月に同第 4 次改訂版を閣議決定[5337]。
- NEEAP で設定された省エネ、投資、部門別コストは以下のとおり。

図表 2-24-3　チェコ NEEAP が試算した省エネ、投資、部門別コスト

Sector	Total final energy consumption in 2013 (TJ)	Energy savings in 2014-16 (TJ)	Energy savings in 2017-20 (TJ)	Total energy savings 2014-20 (TJ)	Total investment (billion CZK)	Cost-efficiency of measures (TJ/CZK)
Residential	263 849	6 662	18 408	25 070	60.5	414.4
Services	130 084	3 304	3 875	7 179	19.6	366.3
Industry	281 831	11 451	11 429	22 880	16	1430
Transport	239 285	Not available				
Total	**915 049**	**21 417**	**33 712**	**55 129**	**96.1**	**573.7**

（出所）Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review, p.51.

[5332] NUCLEONICS WEEK, 2020 年 2 月 20 日。

[5333] World Nuclear News, April 28, 2020. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Czech-Republic-aims-for-Dukovany-progress-this-sum

[5334] Czech Radio HP, June 1, 2020. https://www.radio.cz/en/section/curraffrs/czech-state-to-provide-loan-for-nuclear-unit-due-to-launch-in-2037

[5335] NUCLEONICS WEEK, 2020 年 7 月 9 日。

[5336] NUCLEONICS WEEK, 2020 年 7 月 23 日。

[5337] The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic PR, https://www.mpo.cz/en/energy/energy-efficiency/strategic-documents/national-energy-efficiency-action-plan-of-the-czech-republic--173843/

● 2016 年 11 月、産業貿易省は、Prague に所在する中小企業による省エネ投資資金へのアクセスを支援する、中小企業の省エネを目的とした ENERG プログラムを承認[5338]。

F. 水力

● チェコの発電量構成において水力の割合は 2%に過ぎず、小規模水力の支援を除き、重点的な施策分野ではない。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● チェコ政府は、2010 年に「国家再生可能エネルギー行動計画(National Renewable Energy Action Plan: NREAP)」、2016 年 1 月に同第 2 次改訂版を閣議決定[5339]。
● NREAP（第 2 次改訂版）では、最終消費エネルギーに占める再生可能エネルギーの割合に関し、初版で想定された目標値（13.5%）が 2014 年までにほぼ達成されたことを受け、15.3%に上方修正[5340]。
● 「国家エネルギー戦略」（2015 年 5 月 18 日、閣議決定）では、2040 年までに発電電力量の 18～25%、一次エネルギー供給の 17～22%に再生可能エネルギーの割合を増加させることを達成目標値として明記。:
● チェコでは再生可能エネルギー電力の固定買取(FIT)制度が 2002 年から開始された他、「EU 再生可能エネルギー電力促進指令 2001/77/EC」を取り入れた「再生可能エネルギー電力促進法」を 2005 年 8 月に施行、グリーン・ボーナス（電力市場価格に上乗せされるプレミアム価格)を導入(制度対象となる再生可能エネルギーは、小水力(10MW 以下)、バイオマス、バイオガス、風力、地熱および太陽光・熱)。
● 同制度により 2010 年以降の 5 年間で太陽光発電を中心に再エネ導入量が急増したため、政府は支援スキームを支える財源の確保が難しいと判断、2014 年 1 月以降の FIT および FIP の新規設備への適用を終了[5341]。
● チェコの TSO である CEPS は再エネ電源との系統連係を一時的に停止し、2011 年末には正式に新規の受付を終了することを発表した。CEPS によれば、再エネ発電設備は系統への優先接続権を有しているが、系統容量が不十分であるため困難[5342]。
● 2016 年 11 月 4 日、産業貿易省は 10MW 以下の小規模水力発電や再生可能エネルギーを支

[5338] The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic HP, http://www.mpo.cz/dokument183134.html

[5339] The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic PR, https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/54909/62718/649151/priloha001.pdf

[5340] Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review, p.67.

[5341] Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review, p.68.

[5342] 長江　翼「東欧諸国のエネルギー気候変動政策と電源開発動向　その１」,『海外電力』2017.10(2017)

援するためのエネルギー法の改正案を発表[5343]。

- EU への提出が義務付けられている、「National Energy and Climate Plan (draft)」（2019 年 2 月）では、2030 年までに最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの比率を 20.8%（既存の国家目標は 2020 年に 13%）に引き上げることを目標[5344]。

H. 水素

- 2006 年 5 月、産業貿易省は、「The Czech Hydrogen Technology Platform」の設立（2007 年）、水素技術に関する官民協力、情報交換、政策調整、導入枠組みの構築を目標として提示[5345]。
- 2015 年 11 月、産業貿易省は、National Action Plan for Clean Mobility（NAPCM）を策定し、他省庁、国内自動車製造関連（インフラ分野含む）企業、ガスを含むエネルギー会社と共に、低炭素自動車向けの燃料（一部水素の他、電気、CNG、LNG を含む）充填インフラの拡充に向けた行動計画を作成。NAPCM は、欧州議会が 2014 年 10 月に発出した Directive 2014/94/EU に基づくもの[5346]。
- 2018 年 9 月、チェコは、EU Energy Council の非公式会合で議題となった、Hydrogen Initiative に参加の意思を表明[5347]。
- 2020 年 7 月、欧州委員会が Hydrogen Strategy を発表、チェコ政府はこの指針に則り、国家水素戦略を策定中[5348]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 電力部門では、安定供給を確保しつつ、電力の純輸出国としての地位を維持することを目標。エネルギーミックスの観点からは、自国で産出する石炭やウラン、バイオマスと廃棄物を中心とした再生可能エネルギーの利用拡大を目標。
- 同国の主力電源である石炭火力（シェア 50%）は、老朽火力の廃止などによって電源ミックスに占めるシェアが低減傾向。ただし、原発増設までの間は、既存石炭火力の効率化・改修などによって、一定程度の石炭火力利用を維持する必要があり、また経済性の

[5343] http://www.mpo.cz/en/energy/energy-legislation/cr-legislation/energy-act--221616/

[5344] The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic HP, https://www.mpo.cz/en/energy/strategic-and-conceptual-documents/the-draft-of-integrated-national-energy-and-climate-plan-of-the-czech-republic--243403/

[5345] The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic PR, May 5, 2006. https://www.mpo.cz/dokument16460.html

[5346] The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic PR, August 11, 2016. https://www.mpo.cz/en/en/industry/manufacturing-industry/automotive-industry/national-action-plan-for-clean-mobility--179151/

[5347] The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic PR, September 19, 2018.

[5348] Czech Business Representation to the EU (CBRE) HP, https://cebre.cz/en/czech-business-today/volume-xix-7-2020/eu-hydrogen-revolution

観点から炭鉱に立地する石炭火力の利用を維持[5349]。

- 経年劣化した石炭火力のリハビリやリプレースの必要性が向上。ただし、長期的には原子力を主軸とした電源構成の構築を目指しており、石炭火力への投資は、原子力発電が増設されるまでの繋ぎ役としての位置づけ。
- CEZ の競争力維持が重要な政策課題。同社は戦略的企業と位置づけられ、民営化はもちろん、2016 年 5 月時点で 70%の政府所有比率を大幅に引き下げる予定はない[5350]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- チェコでは電気事業の基本法である「エネルギー法」に基づき、2002 年 1 月から電力市場の自由化が始まり、2006 年 1 月には全ての需要家（家庭部門を含む）を対象化、送電部門もアンバンドル化済み[5351]。CEZ 株式の一部は売却されている他、発電部門では独立系発電事業者（IPP）の参入があり、また配電部門も E.ON など外資が参入。現時点では、CEZ は、発電電力量の約 70%のシェアを持つものの、小売では Bohemia Energy、RWE Energie、Centropol Energy の 3 社が主要な位置を占有[5352]。
- 電力市場は送配電系統への「規制された第三者アクセス」原則に基づき運営されており、発電部門では、CEZ が国内発電設備の約 6 割を所有。CEZ の競争相手は、かつて熱供給事業を営んでいた企業が民営化された IPP であり、IPP の大半は小規模な熱併給発電設備の所有者（50 社超）。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- チェコには以下の支援制度がある。
  - 「Green Savings」プログラム：エネルギー効率が高い、または、再生可能エネルギー源を用いている商用建物・住宅に対する補助金付与
  - Operational Programme (OP) Enterprise & Innovation：研究開発・起業支援制度。再生可能エネルギーを利用した装置等の開発は補助を受けられる可能性あり。
  - OP Environment：環境への負荷を減らす措置（装置等）を採用し、コンサルタント業務・教育等を実施する機関に対する支援制度[5353]

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 特記事項なし。

[5349] IEEJ による CEZ でのヒアリングに基づく。

[5350] CEZ Website http://www.cez.cz/en/cez-group/cez/structure-of-shareholders.html

[5351] 海外電力調査会「海外諸国の電気事業 2010」

[5352] Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review

[5353] JETRO <http://www.jetro.go.jp/jfile/report/07000566/report.pdf>

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 「国家エネルギー戦略」(2015 年 5 月 18 日、閣議決定) においては、石炭に代わって原子力の比率を高めることで、再生可能エネルギーが競争力を持つまで、または第 4 世代の原子炉や核融合が実用化されるまでの間、エネルギー安全保障と戦略的柔軟性の確保が目標。また、エネルギー安定供給のためにガスや石油の輸送網拡充の重要性を明記。

(9) 備蓄政策

● チェコは石油備蓄を 90 日以上確保することとしており、2020 年 3 月末時点での備蓄量は需要の 148 日分[5354]。備蓄の管理・運用については ASMR の管掌。

● チェコ政府は、2009 年のロシアによる天然ガス供給停止を教訓とし、備蓄の増加、供給の多様化を追求。なお、2016 年 1 月時点で RWE、MND、SPP の 3 社が以下のとおり、国内に 8 カ所の貯蔵施設を有しており、貯蔵可能量は 3.5Bcm。

図表 2-24-4　チェコのガス貯蔵施設

Location	Owner	Capacity (mcm)	Maximum daily withdrawal capacity (mcm/d)	Maximum daily injection capacity (mcm/d)
Tvrdonice	RWE Gas Storage	535	8	8
Dolní Dunajovice	RWE Gas Storage	900	17	12
Štramberk	RWE Gas Storage	500	7	7
Lobodice	RWE Gas Storage	177	5	2.5
Třanovice	RWE Gas Storage	530	8	6
Háje	RWE Gas Storage	64	6	6
Uhřice	MND Gas Storage	235	6	2.6
Other				
Dolní Bojanovice	SPP Storage	576	9	7
Total		**3 517**		
Under construction				
Dambořice *	MND Gas Storage	580	17	N/A
Uhřice extension *	MND Gas Storage	45	12	5.4

(注) *: 建設中
(出所) Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review, p.127.

(10) 環境政策 (地球温暖化問題への取り組み状況等)

● EU の気候変動対策パッケージの成立を受け、チェコは欧州排出量取引制度 (EU-ETS) の対象外分野 (建物、運輸、農業など) における 2020 年の温室効果ガス排出量を 2005 年

[5354] IEA Oil Market Report,12 November 2020.

比で最大 9%増に抑えることに合意。また、最終的なエネルギー消費に占める再生可能エネルギー比率を 2005 年の 6%から 2020 年までに 13%にすることを約束。

- 2015 年 3 月、EU は、2030 年までに温室効果ガス排出量を 1990 年比で最低 40%削減する約束草案[5355]をチェコも参加する UNFCCC 事務局へ提出。
- 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2017 年 10 月批准。
- EU への提出が義務付けられている、「National Energy and Climate Plan (draft)」(2019 年 2 月)では、2030 年迄に GHG 排出量を対 2005 年比 30%減とすることを目標[5356]。

(11) 対外政策

- 1995 年 12 月に OECD 加盟。1999 年 3 月に NATO に正式加盟。2004 年 5 月に EU に正式加盟。また、2009 年 1 月から 6 月まで EU 議長国。
- 同国はヴィシェグラード・グループ V4 (チェコ、スロバキア、ハンガリー、ポーランド)の枠組みに基づく近隣国との協力も重視。

(12) 要人往来 (資源・エネルギー関連)

- チェコと諸外国との要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手 (場所)	主な議題
2020 年 8 月	Pompeo 米国国務長官	Zeman 大統領、Babiš 首相 (Prague)	原子力協力等
2020 年 9 月	Vystrcil チェコ上院議長	蔡台湾総統 (Taipei)	エネルギー分野を含む経済協力、中国問題
2020 年 9 月	Chung Korea Hydro & Nuclear Power (KHNP)CEO	Babiš 首相 (Prague)	原子力ビジネス

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

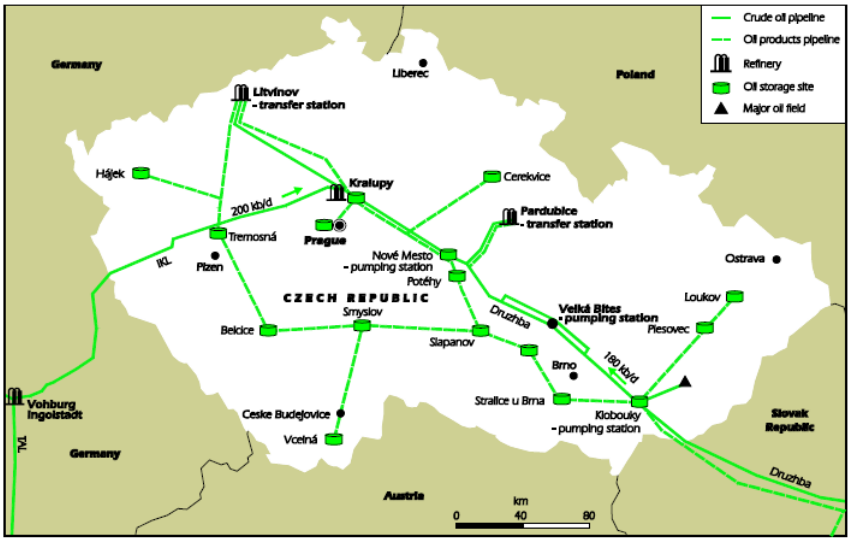
- 民間石油会社 MND が国内の原油生産を担い、国営会社の MERO と ČEPRO が原油および石油製品のパイプラインを管理。また、精製部門については、Česká rafinérská および Unipetrol が製油所を保有、2020 年 1 月 1 日時点の精製能力は 19.4 万 b/d[5357]。
- チェコの石油市場においては、ČAPPO (Czech Association of Petroleum Industry and Trade) に加入している主要各社のシェアが約 90%。

[5355] UNFCCC HP
http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf

[5356] https://www.mpo.cz/en/energy/strategic-and-conceptual-documents/the-draft-of-integrated-national-energy-and-climate-plan-of-the-czech-republic--243403/

[5357] Oil & Gas Journal, December, 2019.

図表 2-24-5　チェコの国内石油パイプライン（2014 年現在）



（出所）Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review, p.142.

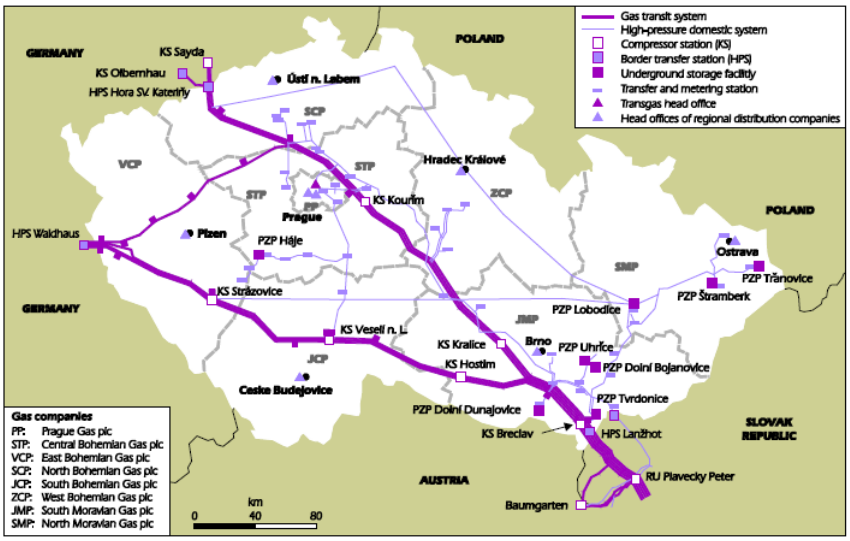
(2) ガス産業

- チェコは 2005 年からガス市場の自由化を開始し、2006 年末に完了した。2007 年 1 月のエネルギー法によって、全てのガス消費者による供給者の選択が可能。
- チェコにおけるガス関連会社の分割は 2006 年 1 月に開始され、RWE Transgas はガスを貯蔵・販売する RWE Transgas と、ガスを供給する RWE Transgas Net に分割[5358]。
- 2020 年 7 月、チェコのガス企業 Gas Net は、同国初となる移動式セルフサービス LNG 充填所を稼働。同 LNG 充填所はセルフサービス、24 時間年中無休で営業中。欧州では燃料として LNG の需要が高まっており、同国では 2030 年までに 6,900 台の LNG トラックと 30 の LNG 充填所を設置予定[5359]。

[5358] http://www.czechinvest.org/

[5359] Gas Net PR, July 13, 2020. https://www.gasnet.cz/cs/archiv-novinek-2020-gasnet-zprovoznil-prvni-mobilni-plnicku-lng/

図表 2-24-6　チェコの国内ガスパイプライン（2014 年現在）



（出所）Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review, p.125.

(3) 石炭産業

- 豊富な石炭資源が、エネルギー供給において重要な役割を占めてきたが、石炭の採掘量は年々減少傾向。
- CEZ グループの Severočeské doly a.s.が褐炭の最大の生産企業。同社は主に CEZ グループ向けに販売[5360]。

(4) 電力産業

- 電力市場の自由化プロセスが 2002 年に開始され、電力供給の市場取引が開始。その担い手は、市場参加者である発電事業者、送電系統運用者、市場運用者、配電会社（配電系統運用者）、電力トレーダー（供給事業者）および最終需要家で構成。また、市場は送配電系統への「規制された第三者アクセス」原則に基づき運営。
- 発電部門では、CEZ が国内設備の約 7 割を所有。その競争相手は、かつて熱供給事業を営んでいた企業が民営化された IPP（大半が小規模な熱併給発電設備の所有者）。送配電系統への「規制された第三者アクセス」が制定された 2001 年以降、配電会社への供給が増加。
- CEPS は送電系統運用者として、送電系統の潮流の制御、隣国との連系の調整などの系統運用サービスを提供すると共に、基幹送電設備の所有者として設備を管理。
- チェコは、ドイツやオーストリアなどの隣国と系統接続され、頻繁に電力の輸出入取引を実施。また、送電部門がアンバンドルされ、卸電力市場の価格はドイツ市場と高い連動性を有する。CEPS は以下のとおり、11 の国境で 440kV、6 の国境で 220kV の国際送電

[5360] https://www.sdas.cz/defaultEn.aspx

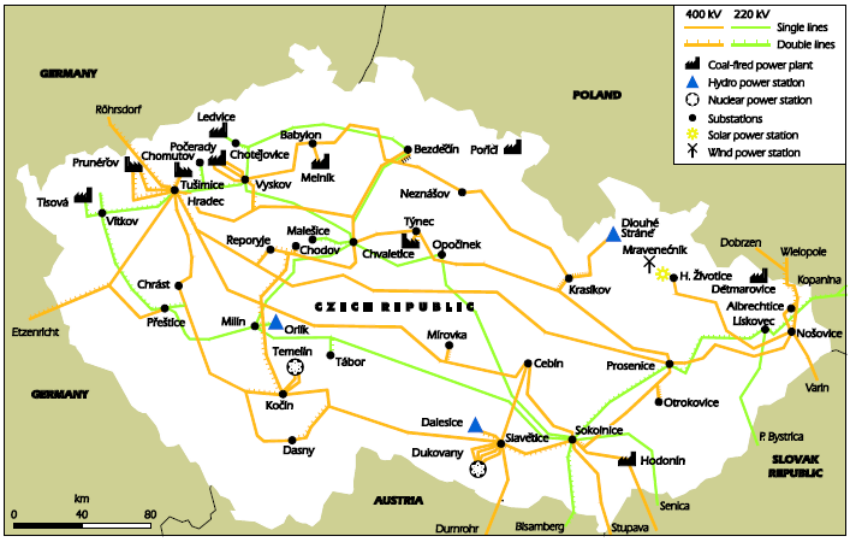
線。

図表 2-24-7　チェコの国際送電線の送電能力

Interconnection		Voltage (kV)	Transmission capacity (MVA)
Czech Republic	Austria	220	655
Czech Republic	Austria	220	655
Czech Republic	Austria	400	2 235
Czech Republic	Austria	400	2 235
Czech Republic	Germany	400	2 000
Czech Republic	Germany	400	2 265
Czech Republic	Germany	400	2 000
Czech Republic	Germany	400	2 000
Czech Republic	Poland	220	1 050
Czech Republic	Poland	220	1 050
Czech Republic	Poland	400	2 000
Czech Republic	Poland	400	2 000
Czech Republic	Slovak Republic	220	580
Czech Republic	Slovak Republic	220	560
Czech Republic	Slovak Republic	400	1 740
Czech Republic	Slovak Republic	400	1 740
Czech Republic	Slovak Republic	400	1 968

（出所）Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review, p.84.

図表 2-24-8　チェコの発電所および送電ネットワーク



（出所）Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review, p.83.

● Electricity Market Operator である OTE が供給契約を集計して需給バランスを作成し、

送電系統および配電系統運用者に提供。2002 年から前日スポット市場、2004 年から当日市場、需給調整市場を組織、2008 年からはブロック市場を組織。

- 2007 年から Prague 電力取引市場（PXE）が Prague 証券取引所の支援により設立。PXE は、チェコおよびスロバキアにおいて、電力の先物取引を行う現物市場。1 カ月、3 カ月および 1 年のそれぞれについて、全時間を対象とする Base Load と月曜から金曜までの 8：00-20：00 を対象とする Peak Load があり、取引は€で実施。
- チェコでは近年、風力発電の設備容量及び発電量が増加し 2004 年にはそれぞれ 17MW、8.3GWh であったのが、2013 年には 269MW、479GWh に拡大。The Czech Wind Energy Association は、2020 年までにチェコの風力発電容量は、1,500MW に達すると展望[5361]。

図表 2-24-9　チェコの電源開発／廃止の見通し

		2009-2020（GW）	2021-2030（GW）
原子力	追加	1.2	1.2
	廃止	0	-1.2
石炭火力	追加	3.1	5.4
	廃止	-4.7	-7.7
ガス火力	追加	1.7	3.0
	廃止	-0.6	-3.2
石油火力	追加	0.1	0.1
水力	追加	0	0
風力	追加	0.5	0.6
太陽光	追加	1.6	1.0
バイオマス	追加	0.1	0.1
合計		3.0	-0.7

（出所）The Czech Republic 2010 review, IEA

- 送電線では、2026 年にかけて、以下のとおり、既存送電網の改修や強化を計画。

[5361] The European Wind Energy Association, HP, April 16, 2009. Wind industry can bring economic growth and jobs to Czech Republic, with proper government decisions, http://www.ewea.org/news/detail/2009/04/16/wind-industry-can-bring-economic-growth-and-jobs-to-czech-republic-with-proper-government-decisions/

図表 2-24-10　チェコの送電設備の投資計画（2009-2026 年）

400kV 変電所	9 カ所
220kV 変電所	1 カ所
400kV 変電所の近代化改修	15 カ所
220kV 変電所の近代化改修	4 カ所
400kV ラインの新設	9 カ所
400kV ラインの近代化改修、二重化	32 カ所
220kV ラインの近代化改修	7 カ所
400/220kV 変圧器（交換）	2 カ所
400/110kV 変圧器（新設または交換）	45 カ所
220/110kV 変圧器（新設または交換）	15 カ所

（出所）The Czech Republic 2010 review, IEA

- ドイツからの過送電に対する送電システムの強化が必要な状況にあり、スマートグリッドが政府の優先分野としてパイロットプロジェクトが開始。また、ナノテクを活用した蓄電関連のベンチャー企業も出現[5362]。
- 2019 年 5 月、CEZ（70%の株式国有）は数年以内にブルガリア、ルーマニア、トルコ及びポーランドにおける資産売却（ポーランドの石炭火力発電所 2 ヵ所を含む）の方針を発表[5363]。

(5) 原子力産業

- チェコでは現在、Dukovany（4 基）および Temelin（2 基）の両原子力発電所で 6 基の原子炉が運転中で、6 基全て VVER（PWR）。
- CEZ は当初、Temelin 原子力発電所の 3･4 号機建設を計画し、2017 年の建設開始、2023 年に 1 基目、2025 年までに 2 基目の運開を見込んでいた。
- Temelin 発電所増設の入札については、東芝子会社の Westinghouse とロシア Rosatom が競っていたが、2014 年 4 月にチェコ政府が CEZ の求める卸売価格の保証を拒否し、CEZ は入札を中止、2018 年 12 月現在、計画は中断中。
- 2016 年 7 月、CEZ は Dukovany 発電所にリプレース用原子炉 2 基を増設する計画に関し、包括的な環境影響評価の実施準備の開始を発表[5364]。
- 2016 年 3 月、原子力と再生可能エネルギーを含む包括的なエネルギー協力で、中国広核集団有限公司とチェコのエンジニアリング関係企業 14 社で構成されるチェコ・エネルギー産業連合（CPIA）が、両国家元首立合いの下で、覚書を締結。
- 2019 年 7 月、チェコ政府は、CEZ の子会社 Elektrárna Dukovany II に対し、少なくと

[5362] JETRO HP, 2016 年 3 月 9 日。「ドイツからの過送電対策として送電システムを強化へ－電力安定供給に貢献する次世代エネルギー技術」、<https://www.jetro.go.jp/world/europe/cz/basic_03.html
[5363] Reuters, May 27, 2019.
[5364] 原子力産業新聞 <http://www.jaif.or.jp/160725-a/>

も一基の新規原発建設を見込む投資計画に暫定承認（preliminary approval）を付与[5365]。

- 2019 年 7 月、Dukovany 原子力発電所（510MW のロシア型 PWRx4 基）におけるリプレース用原子炉 2 基増設計画に関し、CEZ グループが 100%子会社を通じて建設資金を調達するという投資家モデルを承認[5366]。
- 2020 年 7 月、チェコ政府とチェコ電力（CEZ）は、CEZ の既存の Dukovany 発電所サイトに最大 1,200MW の原子炉を建設するパートナーシップを対象とした 2 件の協定に調印。一つは枠組み協定であり、パートナーシップの幅広い目的、2029 年の着工目標、原子炉の試運転準備を 2036 年末までに完了することを含むプロジェクトのスケジュールを規定。二つ目の協定では、プロジェクトの各段階に関する政府と CEZ の責任を規定[5367]。

図表 2-24-11　チェコの国内の原子力発電所稼動状況（2014 年）

Unit	Net capacity[1] (MW_e)	Design net capacity[2] (MW_e)	Gross electrical capacity[3] (MW_e)	Thermal capacity[4] (megawatts [MW])	Commercial operation	Years of operation	Licence to
Dukovany 1	468	420	500	1 444	1985	30	2025*
Dukovany 2	471	420	500	1 444	1986	29	2016**
Dukovany 3	468	420	500	1 444	1986	29	2017**
Dukovany 4	471	420	500	1 444	1987	29	2017**
Temelín 1	1 023	912	1 080	3 120	2002	13	2020
Temelín 2	1 023	912	1 080	3 120	2003	12	2022
Total	3 924	3 504	4 160	12 016	-	-	-

Source: International Atomic Energy Agency (IAEA) (2015), *Power Reactor Information System*, IAEA, Vienna.

* Dukovany 1 has a conditional licence for non-specified period.

** Dukovany 2 entered the licence renewable process in 2016 and Dukovany 3 and 4 are expected to be renewed in 2017.

[1] The maximum (electrical) power that could be maintained continuously throughout a prolonged period of operation under reference ambient conditions. It is measured at the unit outlet terminals, i.e. after deducting the power taken by unit auxiliaries and the losses in the transformers that are considered integral parts of the unit.

[2] The unit electrical output after deducting the self-consumption power assumed by the original unit design, no matter if it has ever been routinely achieved during operation. This value does not reflect possible power changes during subsequent operation.

[3] The maximum (electrical) power that could be maintained continuously throughout a prolonged period of operation under reference ambient conditions. The gross electrical power is measured at the output terminals of the turbine generator.

[4] The reactor thermal power is the net heat transferred from the fuel to the coolant.

（出所）Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review, p.96.

(6) 水素産業

- 2007年にチェコ産業貿易省のイニシャティブで設立された、Czech Hydrogen Technology Platform には、次の国内組織・企業が正規メンバーとして参加し、水素関連 R&D を推進中[5368]：

[5365] World Nuclear News, July 9, 2019. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Czech-government-to-back-new-nuclear-units

[5366] 原子力産業新聞、2019 年 7 月 9 日。https://www.jaif.or.jp/190709-a

[5367] NUCLEONICS WEEK, 2020 年 7 月 30 日。

[5368] Czech Hydrogen Technology Platform (HYTEP) HP, https://www.hytep.cz/en/platform/about-

Transport Research Centre (CDV); Chart Ferox, a.s.; Cheminvest s.r.o.; Cylinders Holding a.s.; Czech Technical University in Prague (CU); DEVINN; Energy financial group (EFG); ENVISAN-GEM, a.s.; GREEN REMEDY, s.r.o.; LEANCAT s.r.o.; OKK Koksovny, a.s.; Research Centre Řež; ŠKODA ELECTRIC a.s.; ŠKODA JS a.s.; The Czech Gas Association; The Institute of Thermomechanics of the Czech Academy of Sciences; ÚJV Řež, a. s. (Nuclear Research Institute); Unipetrol Group; UNITED HYDROGEN, a.s.; University of Chemistry and Technology, Prague; VSB - Technical University of Ostrava, Energy Research Center.

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2013 年 10 月 25-26 日に下院総選挙が実施され、社会民主党（CSSD）が得票率 20.45%で第 1 党となった。2013 年 12 月に、社会民主党、ANO2011 運動及びキリスト教民主同盟・人民党が中道連立内閣の発足に合意し、2014 年 1 月 29 日に Zeman 大統領による任命、2 月 18 日に下院の信任を受け、Bohuslav Sobotka 内閣が正式に発足した。
- 2017 年 10 月に下院選挙が行われ、Andrej Babiš が率いる新たな政党 ANO（「Yes」という意）が第一党となった。下院の 200 議席のうち、ANO が 78 議席、反ユーロの中道右派、市民民主党が 25 議席、新興政党の海賊党、自由と直接民主主義が各 22 議席を獲得。Sobotka 首相の社会民主党は 35 議席減の 15 議席が大きく議席が減少[5369]。
- 2017 年 12 月 Zeman 大統領が Babiš・ANO 党首を首相に任命したが、下院が承認せず、2018 年 1 月に辞職、同年 6 月に Babiš が再任命され、同年 7 月に下院が信任[5370]。
- 2018 年 1 月に行われたチェコ大統領（任期 5 年）選挙で、決戦投票の結果現職の Zeman 氏が再選（得票率 51.4%）[5371]。

(2) 経済[5372]

- 通貨ユーロの導入には未だ慎重で、導入時期未定。
- 2018 年末、チェコ財務省はユーロ導入の時期に関する目標を設定しないことを発表、導入時期は未定。
- 2019 年の総輸出額は$1,780 億（主要品目：自動車及び関連機器、電気機器、産業用機械類、化学製品）、総輸入額は$1,599 億（主要品目：自動車及び関連機器、電気機器、産業用機械類、鉱物資源）（チェコ統計局）。

---

us/our-members

[5369] 日本経済新聞〈https://www.nikkei.com/article/DGXMZO22559170S7A021C1FF8000/〉

[5370] 日本国外務省 HP、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/czech/data.html

[5371] Reuter, January 27, 2018. Czhech President Zeman Re-elected with anti-immigration message, https://www.reuters.com/article/us-czech-election-president/czech-president-zeman-re-elected-with-anti-immigration-message-idUSKBN1FG00C

[5372] 日本国外務省 HP、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/czech/data.html

● 2019 年の日本の対チェコ輸出額は 1,743 億円、総輸入額は 1,223 億円（財務省貿易統計）
● 日本からの対チェコ累計投資額は、約$38 億（2019 年 8 月時点、Jetro プラハ事務所）
● 進出日系企業数は、273 社（2019 年 10 月時点）

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2017 年 8 月、世耕経済産業大臣が Havlíček 産業貿易大臣と会談し、投資環境の整備・改善の要請、IoT 及びデジタル分野における連携や原子力分野における協力等について、意見交換を実施。
● 2019 年 5 月、三菱日立パワーシステムズ（MHPS）は、Dětmarovice 火力発電所から排煙脱硫装置（FGD：Flue Gas Desulfurization）の全面改修工事を受注[5373]。
● 2020 年 2 月、GE 日立・ニュクリアエナジー（GEH）と国営電力 CEZ は、将来、チェコで BWRX-300 を建設する場合の経済および技術面における実行可能性調査の実施に合意し、覚書に調印[5374]。

● 我が国とチェコの主な要人の往来は以下のとおり。（肩書きは当時のもの）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
19 年 4 月	安倍首相	Babis 首相(Bratislava)	第三回「V4＋日本」首脳会合の際、首脳会談で二国間関係
19 年 9 月	大島衆議院議長	Zeman 大統領他	二国間関係
19 年 10 月	Babis 首相	安倍首相（東京）	二国間関係
19 年 12 月	茂木外相	Petříček 外相（マドリッド）	アジア欧州会合（ASEM）

（出所）外務省ホームページ

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外。

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● 2017年6月、チェコ輸出保証・保険公社(Export Guarantee and Insurance Corporation、

[5373] 三菱日立パワーシステムズ　PR、2019 年 5 月 23 日。https://www.mhps.com/jp/news/20190523.html
[5374] GE 日立・ニュクリアエナジー PR、2020 年 2 月 21 日。http://www.hitachi-hgne.co.jp/news/2020/2020news03.html

以下 EGAP）と再保険協定の締結[5375]。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review

【エネルギー効率改善】

- 2050 年までの長期的なエネルギー効率改善に向けた努力が必要であるが、複数ある関連計画の簡素化や、家庭部門に関しては簡潔で短期的なプログラムが必要である。
- エネルギー効率改善に係わる活動の関連省庁間の連携の強化が必要である。
- エネルギー効率改善分野に対する投資を促進すべく、民間・地方の銀行部門の支援・能力強化
- エネルギー効率改善に関する啓蒙・広報活動の計画と実施

【環境対策】

- EU-ETS の対象外である部門に関し、石炭を利用し続けることの外部費用（external cost）の詳しい評価や、炭素税の段階的な導入をめぐる効果や実現性についての詳細な分析が必要である。
- 「気候対応に関する国家行動計画（The National Action Plan on Adaptation to Climate）」[5376]は、既存エネルギー・インフラに関する気候強靭性（climate resilience）の評価や、気候強靭性がスマートグリッドに関する国家行動計画（National Action Plan for Smart Grids）」に組み込まれることを確保するべきである。
- 家庭部門における石炭炊きボイラーのフェーズアウトを加速化する手段・誘因を導き、バイオマスや天然ガスを利用する、よりクリーンで、より効率的な暖房設備で置換していく必要がある。

【再生可能エネルギー】

- 運輸部門における再生可能エネルギーの多様化・促進、バイオ燃料・バイオガスの利用拡大を図るための新たな支援メカニズムの構築と支援
- 資本集約的な（capital-intensive）再生可能エネルギーの競争力を損なうようなハイリスクを回避するために、特に遡及的な政策変化を含む、政策上の不確実性の除去

【電力市場】

- 価格シグナル強化による需給両面における、電力市場融通性の改善（例：潜在的な市場不均衡に対する即時的な対応システムや TSO による介入の必要性の最小限化）。

[5375] https://www.nexi.go.jp/topics/newsrelease/2017061506.html

[5376] 2017 年にチェコ政府が採択済。https://www.mzp.cz/cz/narodni_akcni_plan_zmena_klimatu

- 電力純輸出国としての地位を念頭に置いた、電源ミックス目標の最適性に関する定期的なレビュー
- 電力市場におけるチェコ政府の支配的な位置付け（dominant position ）に由来する、潜在的投資家に対するあらゆるネガティヴなシグナルの除去

【原子力部門】
- 電力システム計画を予定通り実施するために、運開中の全ての原発ライセンスの失効に先立ち、時間的余裕を持った更新を図るためのチェコ政府と CEZ の協力
- 政府による新設原発（最大水準を含む）の建設・運転支援メカニズムの決定
- 2035 年以前に新設原発を完工するために、2025 年迄の建設承認を可能にする、特定技術を 2020 年迄に選択
- 将来的な原発に関し、2065 年迄貯蔵所が確保できない可能性を考慮して、あらゆる手段を講じ、からの使用済核燃料及び高レベル放射性廃棄物の負荷を最小限化。またその実現に向けたチェコ政府と CEZ の協力促進。

【石炭部門】
- 新規石炭火力に関し、高効率・低排出技術の確保
- CO_2 貯蔵に関し、近隣国との協力の可能性も考慮した、CCS 関連研究活動の継続

【ガス部門】
- 天然ガスの供給源・ルートを更なる多様化を図るために、近隣諸国の政府・系統運用者（TSO）との協力の強化
- 地域暖房における天然ガスによる石炭代替の漸増や、家庭部門による石炭・廃棄物・バイオマス燃焼が大気汚染の主要因となっている点に関し、産業界と共に評価する必要性
- 発電部門における天然ガスによる石炭代替に関し、産業界と共に評価する必要性

【石油部門】
- 大気汚染改善の観点から、ガソリンとディーゼル燃料利用の不均衡や既存のディーゼル車台数を見直し、ガソリン車とディーゼル車との課税差異の再検討。
- 原油備蓄がロシアの輸出用原油ブレンド REBCO のみである点を見直し、国内製油事情に適した油種多様化の促進。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
- 該当なし。

2-25 スロバキア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1661
２．サマリー 1662
３．主要エネルギー指標..... 1663
４．エネルギー需給動向..... 1664
５．資源・エネルギー政策動向..... 1670
６．エネルギー産業動向..... 1688
７．最近の重要トピック..... 1692
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1693
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1694
１０．(IEA による国別審査が発表された場合)当該審査国の概要 1694
１１．(G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合)当該レビューの概要
..... 1695

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：スロバキア共和国
(2) 人　　口：545 万人(2019 年)
(3) 国土面積：49,037km^2(日本の約 7 分の 1)
(4) 首　　都：ブラチスラバ(Bratislava)
(5) 民　　族：スロバキア人 80.7%、ハンガリー人 8.5%等
(6) 宗　　教：ローマ・カトリック 62%、プロテスタント(ルター派)6%等
(7) 国家元首：Zuzana ČAPUTOVÁ 大統領(2019 年 6 月～、任期 5 年、3 選不可)
(8) 首　　相：Igor MATOVIČ 首相(2020 年 3 月～)
(9) GDP 総額(名目価格)：$1,054 億(2019 年、下表(12)参照)
(10) 一人当り GDP　　：$19,344(2019 年、下表(12)参照)
(11) 実質 GDP 成長率　　：2.4%(2019 年、下表(13)参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Slovak Republic

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	88.5	89.7	95.4	105.9	105.4	(2019年以降)
人口（百万人）	5.42	5.43	5.44	5.44	5.45	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	16,325	16,526	17,561	19,450	19,344	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.901	0.903	0.885	0.847	0.893	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Slovak Republic

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.8	2.1	3.0	3.9	2.4	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2019 年)：16Mtoe(日本の 0.04 倍)

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量(2019 年)：3.02toe　(日本の 0.91 倍)

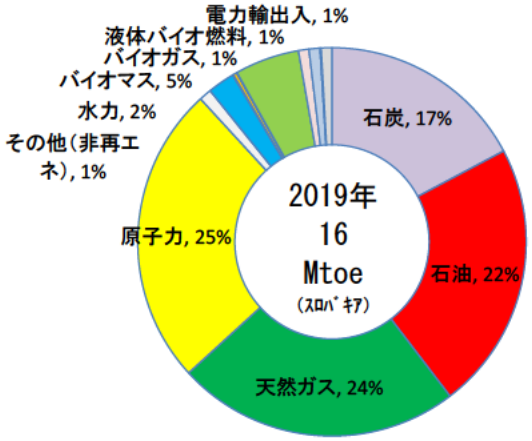
(3) エネルギー自給率(2019 年)：40%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年)：28.9 百万 CO_2 換算 ton(日本の 2.7%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年)：5.30CO_2 換算 ton(日本の 62.4%)

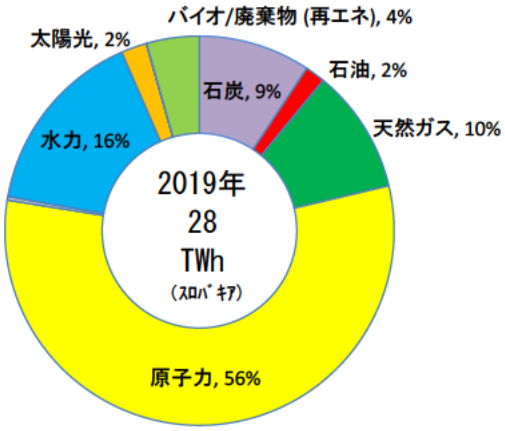
(6) エネルギー源別可採年数(2019 年末)：情報なし

(7) 一次エネルギー供給構成(2019 年)



(出所)World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成(2019 年)



(出所)World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Slovak Republic　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		16 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.02 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.17 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		40 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		28.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		5.30 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	17 %
	石油	22 %
	天然ガス	24 %
	原子力	25 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	2 %
	その他再エネ	8 %
	電力輸出入	1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		60 %
(9) 石油の輸入依存度		95 %
(10) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	ハンガリー
	第3位	イタリア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Slovak Republic

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	16	17	17	17	16
伸び率	-	2.8%	0.7%	5.5%	-0.3%	-5.1%
GDP成長率	-	4.8%	2.1%	3.1%	3.9%	2.4%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.6	0.3	1.8	-0.1	-2.1
一人当り消費	toe/人	3.02	3.04	3.20	3.19	3.02
GDP原単位	toe/'000$	0.19	0.18	0.19	0.18	0.17

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Slovak Republic　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	0	0	4	0	0	1	-	7
輸入	3	7	5	-	#VALUE!	-	0	1	16
輸出	-0	-3	-	-	-	-	-0	-1	-5
在庫変動	0	0	-2	-	#VALUE!	-	-	-	-2
一次供給	**3**	**4**	**4**	**4**	**0**	**0**	**1**	**0**	**16**
シェア	17%	22%	24%	25%	1%	2%	8%	1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Slovak Republic　　(Mtoe)

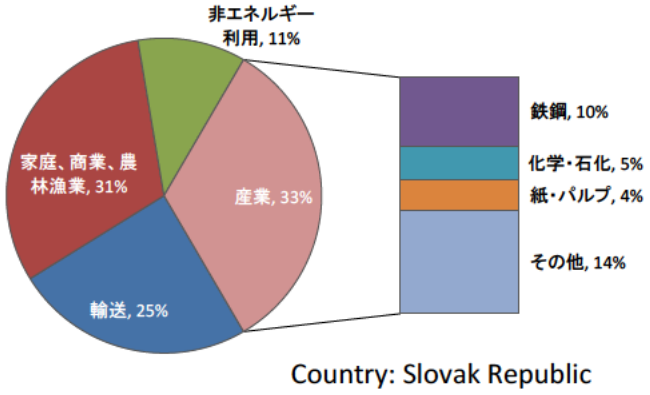
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	3	3	4	4	0	0	1	0	16
2016	3	3	4	4	0	0	1	0	16
2017	3	4	4	4	0	0	1	0	17
2018	3	4	4	4	0	0	1	0	17
2019	3	4	4	4	0	0	1	0	16
シェア	17%	22%	24%	25%	1%	2%	8%	1%	100%
'19/'18	-15.9%	-5.6%	-4.7%	5.0%	-8.6%	20.1%	-1.0%	-53.9%	-5.1%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要(2018 年)

COUNTRY: Slovak Republic (Mtoe)

産業		3.7
	鉄鋼	1.1
	化学・石化	0.5
	紙・パルプ	0.5
	その他	1.6
輸送		2.8
家庭、商業、農林漁業		3.5
	家庭用	2.1
	商業用他	1.5
非エネルギー利用		1.2
合計		11.2



(注)四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
(出所)World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Slovak Republic (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	15,500	0.2%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Slovak Republic (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	合計
2015	0	0	0	4	0	0	1	7
2016	0	0	0	4	0	0	1	6
2017	0	0	0	4	0	0	1	7
2018	0	0	0	4	0	0	1	6
2019	0	0	0	4	0	0	1	7
シェア	5%	3%	2%	63%	3%	6%	20%	100%
'19/'18	-2.5%	-4.8%	32.1%	5.0%	-4.0%	20.1%	-1.9%	3.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Slovak Republic (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	2.8	-0.1	5.9	-0.0	1.6	-4.5	3.7	-	15.0	-12.6
2016	2.7	-0.1	5.8	-0.0	1.7	-4.2	3.6	-	13.2	-10.6
2017	3.0	-0.1	5.6	-0.1	2.0	-3.9	4.4	-	15.6	-12.5
2018	3.2	-0.0	5.5	-0.0	1.9	-3.6	3.7	-	12.4	-8.7
2019	2.7	-0.1	5.2	-0.0	1.7	-3.2	5.4	-	13.5	-11.8
'19/'18	-15.2%	84.8%	-5.4%	-40.0%	-13.4%	-10.1%	47.5%	-	8.9%	35.4%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Slovak Republic (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.2	5.3	-0.0	-5.8	5.9	1.3	-3.7	2.7
2015	0.2	5.9	-0.0	-6.5	6.7	1.6	-4.5	2.7
2016	0.2	5.8	-0.0	-6.3	6.4	1.7	-4.2	2.9
2017	0.2	5.6	-0.1	-6.2	6.4	2.0	-4.0	3.3
2018	0.2	5.5	-0.0	-6.0	6.1	1.9	-3.6	3.6

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Slovak Republic 単位：千ton

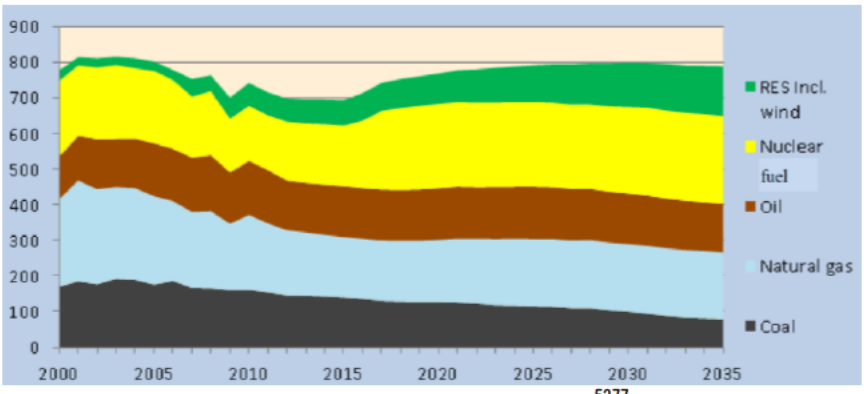
	原油	石油製品	計
2018	713	627	1,340
2019	746	659	1,405
2Q2019	667	611	1,278
3Q2019	681	646	1,327
4Q2019	746	659	1,405
1Q2020	776	669	1,445

(出所) Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

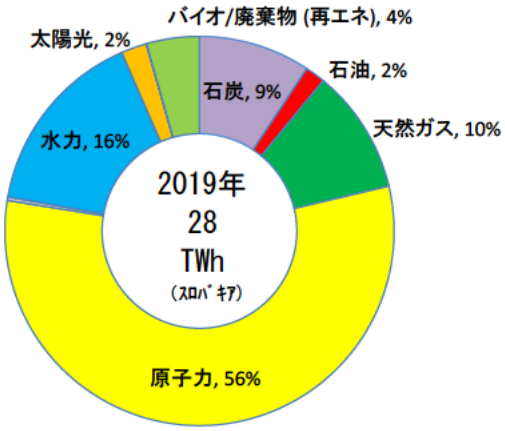
● 国内総エネルギー消費見通しは、2014 年策定の現行エネルギー政策で示されている(図表 2-25-1)。国内総エネルギー消費は 1990 年代のエネルギー産業の構造改革や省エネ等の進展により 2000 年以降近年まで減少傾向が続いてきた。今後について標準シナリオでは、2030 年位まで経済成長により緩やかに増加すると予測、石炭消費は減少するが、需要増を再生可能エネルギー、原子力で賄う方針。2030 年のエネルギーミックスは石炭:13%(21%)、天然ガス：23%(26%)、原油：18%(20%)、原子力：30%(24%)、再生可能エネルギー：15%(9%)である(カッコ内は 2012 年の実績)。

図表 2-25-1　スロバキアの国内総エネルギー消費見通し(標準シナリオ)



(出所)Energy Policy of the Slovak Republic, October 2014[5377]

(11) 発電電力量構成



(出所)World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[5377] https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Slovak Republic　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	3	4	7	6	7	15	13	16	12	14
輸出	-0	-0	-2	-9	-6	-13	-11	-13	-9	-12
発電	12	20	25	31	27	27	27	27	27	28
供給計	15	23	31	28	29	29	29	30	30	29
（発電構成）										
石炭	64%	38%	32%	20%	15%	13%	12%	13%	13%	9%
石油	18%	18%	6%	1%	2%	1%	2%	2%	2%	2%
天然ガス	5%	10%	7%	11%	8%	6%	6%	6%	7%	10%
原子力	2%	23%	47%	54%	53%	57%	55%	55%	56%	56%
その他(非再エネ)	0%	0%		0%	0%	0%	1%	1%	0%	0%
水力	11%	11%	7%	15%	19%	15%	16%	16%	13%	16%
その他(再エネ)					2%	8%	8%	8%	8%	7%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Slovak Republic　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	332	375	372	309	371
地熱	7	8	9	9	9
太陽光	44	46	44	50	51
太陽熱	5	6	7	7	7
風力	1	1	1	1	
バイオマス	879	826	827	889	884
バイオガス	149	152	152	149	143
液体バイオ燃料	144	145	150	150	150
廃棄物（再エネ）	15	19	29	15	16
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,576	1,577	1,592	1,581	1,631
一次エネ総供給量	16,393	16,496	17,400	17,353	16,466

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Slovak Republic　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	3,866	4,359	4,324	3,590	4,317
地熱					
太陽光	506	533	506	585	589
太陽熱					
風力	6	6	6	6	5
バイオマス	1,099	1,129	1,080	1,070	801
バイオガス	541	576	594	539	396
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	22	26	22	16	12
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	6,040	6,629	6,532	5,806	6,120
総発電量	26,632	26,817	27,439	26,682	27,583

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Slovak Republic　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	4	39	32	32	30
バイオガソリン	25	23	16	20	18
バイオディーゼル	109	121	134	130	132
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	138	183	182	182	180

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 発電量比では、2018 年実績で、原子力:59%、水力：14%、石炭：11%、天然ガス：5%である。2014 年策定の現行エネルギー政策[5378]では、電力需要増を原子力と再生可能エネルギーで対応するとし、2035 年において原子力については運転延長あるいは新設によって65%程度まで増加し、化石燃料は 15%程度で維持、そして、再生可能エネルギーを 20%程度まで漸増することが目標。

[5378] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf

(15) エネルギー価格動向

Country: Slovak Republic

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.997	1.998	1.969	1.450	1.358	1.470	1.624	1.503
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（商業用）	USD/L	1.548	1.554	1.501	1.061	0.972	1.076	1.237	1.160
軽油（非商業用）	USD/L	1.857	1.865	1.801	1.273	1.166	1.291	1.485	1.393
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.053	0.049	0.044	0.036	0.034	0.033	0.034	0.031
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.068	0.071	0.071	0.058	0.052	0.051	0.056	0.055
電力（産業用）	USD/kWh	0.172	0.181	0.159	0.131	0.125	0.129	0.141	0.147
電力（家庭用）	USD/kWh	0.230	0.238	0.214	0.171	0.170	0.166	0.180	0.182

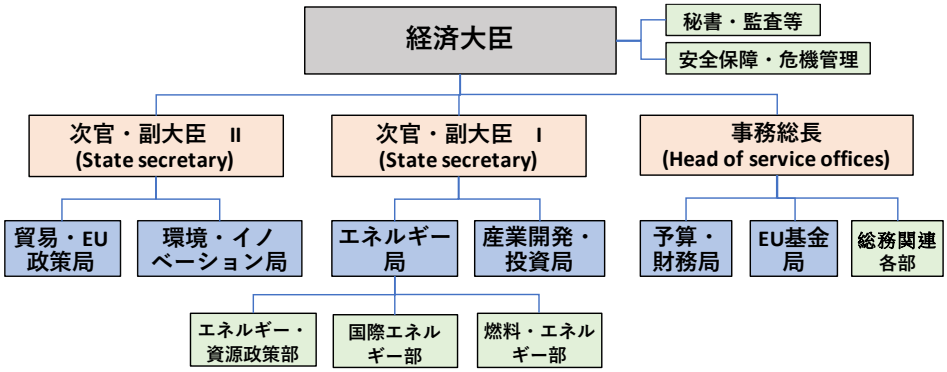
（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● エネルギー政策担当機関は経済省(Ministry of Economy / Minister Hospodárstva) [5379]。2020 年 12 月現在、経済大臣は Richard Sulík 氏。

図表 2-25-2　スロバキア経済省組織図



(出所)経済省情報及び 2016 年年次報告書(原文スロバキア語を日本エネルギー経済研究所で翻訳)[5380]
(注)省内各局でエネルギー局のみ部格まで記載

● 経済大臣の下に、次官・副大臣(State Secretary)が 2 名、事務総長(Head of service offices)が 1 名で分担。エネルギー局の傘下には 3 つの部署（上記参照)。

● 電力、ガス、熱、上下水等の価格を始めとするエネルギー市場機能を規制する機能は、独立機関である URSO(Regulatory Office for Network Industries / Úrad pre reguláciu sieťových odvetví)が管掌[5381]。

[5379] Ministry of Economy HP, https://www.economy.gov.sk/en/ministry/list-of-heads-of-departments/minister-of-economy

[5380] Informácie o MHSR, https://www.mhsr.sk/ministerstvo/informacie-o-mhsr, 及び VÝROČNÁ SPRÁVA (Annual Report) 2016, https://www.mhsr.sk/uploads/files/sA4Ouupd.pdf

[5381] URSO HP, http://www.urso.gov.sk/?language=en

● 環境・気候変動政策は環境省(Ministry of Environment / Ministerstvo životného prostredia)が担当[5382]。環境大臣は Ján Budaj 氏。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 経済省がエネルギー政策を担当し、環境省が地球温暖化対策を担当。

(2) 資源・エネルギー予算

● 経済省の 2019 年年次報告書によると、経済省の 2019 年期首予算は€294 百万、期中で減額され、最終的には€1194 百万[5383]。資源・エネルギー関連の主な支出は以下の通り：
  - Slovak Innovation and Energy Agency 運営費：€2.7 百万
  - 省エネ促進：€0.5 百万
  - 環境保護：€62 百万

(3) 基本政策

● エネルギー政策は、EU の各種指令の要求に沿ったものが原則。2012 年 7 月には、EU の第 3 次エネルギーパッケージの国内法制化を完了[5384]。

● EU の各種要請に加え、石油および天然ガス供給については、ロシア依存度の低減が重要な政策課題。

● エネルギー政策の基本方針は、受容可能な価格で、安全で信頼性のある効率的な供給を確保した、競争力のある低炭素エネルギーの実現を目標。最新のエネルギー政策は 2014 年に政府承認された“スロバキア共和国エネルギー政策”で、エネルギー安全保障、エネルギー効率、競争力、持続可能なエネルギーの 4 点が基本柱[5385]。

(4) 中・長期目標

● 「Energy Policy of the Slovak Republic」は、EU のエネルギー政策を踏まえ、2050 年を視野に 2035 年に向けた戦略として策定された。目標達成のための優先課題として下記を列挙：
  - エネルギーミックスの最適化
  - エネルギー供給に係るセキュリティ強化
  - エネルギーインフラの開発
  - エネルギー源及び輸送ルートの多様化
  - スロバキアを通る送電網と輸送システムの利用の最大化

[5382] Ministry of Environment HP, https://www.minzp.sk/en/

[5383] VÝROČNÁ SPRÁVA (Annual Report) 2019, https://www.economy.gov.sk/uploads/files/Pd0e7OD3.pdf

[5384] EC, Energy 2014 country reports Slovakia, https://ec.europa.eu/energy/en/content/2014countryreportsslovakia

[5385] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf

- エネルギー効率の改善と省エネの促進
- 競争環境での機能的なエネルギー市場の確保
- 受容可能な価格で質の高いエネルギー供給の確保
- 弱い立場の消費者の保護
- エネルギー不足の解決
- 電力産業における適切なバランスを確保した輸出推進
- 無炭素電源としての原子力エネルギーの利用
- 原子力発電所の安全性及び信頼性の強化
- 熱と電気の高効率熱電併給を支援

● 以上の優先課題に取り組むことにより、最適なコストで信頼性とエネルギー供給、効率的なエネルギー利用の安定性を確保し、環境保護を目標。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 国内石油資源は少々あるものの、原油供給のほぼ全量をロシアからの Druzhba パイプライン(以下 PL)による輸入に依存。

● スロバキア国内の原油 PL は、総延長約 510km（ほぼ全てが Druzuba PL）で、経済省が 100%株主の Transpetrol が唯一の PL オペレーター[5386]。

● 2009 年のロシアーウクライナ紛争での天然ガス供給停止を教訓として、供給源や輸送ルートの多様化を目指している。一つは 2015 年に改修が完了したハンガリーからの Adria PL、クロアチア Omišalj 港からの原油輸送ルートである。改修により、スロバキア向けの原油輸送量は年間 350 万 ton から 600 万 ton に増加[5387]。首都 Bratislava から西方のオーストリア Vienna 近郊 Schwechat 製油所に繋がる Bratislava-Schwechat PL(BSP)により Druzhba PL の原油を Schwechat 製油所に供給。

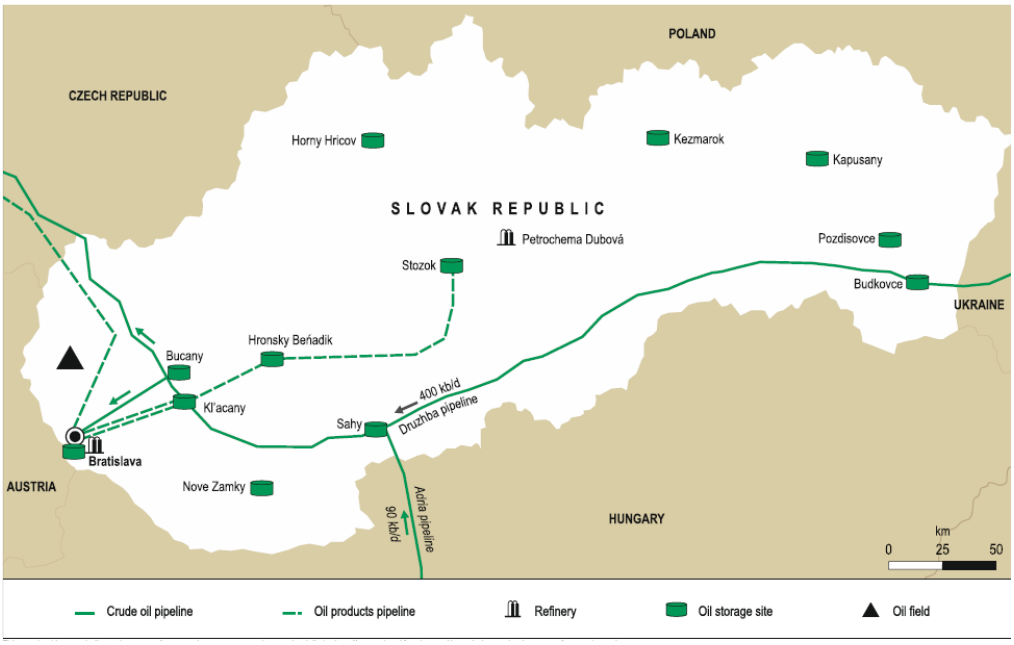
● BSP は、「2014 Energy Policy of the Slovak Republic up to 2025」にも明記された、スロバキア政府の優先プロジェクトの一つ、且つ EU の Projects of Common Interest にも含まれているが、オーストリアとの間で合意に至っておらず、進展していない[5388]。

[5386] Energy Policies of IEA Countries: Slovak Republic 2018 Review, IEA.

[5387] スロバキア大使館月報 2015-2：http://www.sk.emb-japan.go.jp/files/montly%20rep%20February%202015.pdf

[5388] Energy Policies of IEA Countries: Slovak Republic 2018 Review, IEA.

図表 2-25-3　スロバキアの石油関連施設



（出所）Energy Policies of IEA Countries: Slovak Republic 2018 Review, IEA

B. 天然ガス

- Eustream がスロバキア国内唯一の送ガス会社、2013 年から独立系事業体であり、2015 年以降はウクライナにもガスを輸送[5389]。
- 国内ガス貯蔵量は、合計約 3.5bcm。NAFTA と POZAGAS が貯蔵オペレーター[5390]。
- 天然ガス供給は実質的にロシアに 100%依存。2009 年のロシアからウクライナへの天然ガス供給停止を教訓とし、政府は備蓄の増加、供給源(相手国)・供給ルートの多様化に取り組んでいる。さらに東欧での天然ガス PL 輸送の要所(Cross Road)となって、自国の供給安定とヨーロッパでの位置づけを向上する戦略を推進[5391]。
- チェコおよびオーストリアからのガス逆送により、天然ガス相互融通が可能[5392]。
- 大手主要ガス供給事業者の SPP(Slovenský plynárenský priemysel a.s.)はロシア Gazprom との長期契約に加え、独 E.ON と仏 Engie と供給契約を締結、東側からのガス供給途絶時には西側からの逆送供給を担保。
- エネルギー通過国としての地位向上の一環として EU によるウクライナへのガス逆輸送

[5389] Energy Policies of IEA Countries: Slovak Republic 2018 Review, IEA.
[5390] Energy Policies of IEA Countries: Slovak Republic 2018 Review, IEA.
[5391] Interfax, Eastring and Vertical Corridor among new pipeline concepts, http://interfaxenergy.com/gasdaily/article/14451/eastring-and-vertical-corridor-among-new-pipeline-concepts
[5392] OSW, 2015-05-2, 7Slovakia: looking for a new role on the natural gas map, https://www.osw.waw.pl/en/publikacje/analyses/2015-05-27/slovakia-looking-a-new-role-natural-gas-map

計画に参加、2015年3月、TSO(Transmission System Operator/パイプライン運用機関)のEustream社はウクライナ向けガス輸送量を32Mcm/dから40Mcm/dに引き上げ、ポーランド、ハンガリーからと併せウクライナ向けガスを確保[5393]。

- 石油と同様、国内の天然ガス輸送PLはヨーロッパ諸国へのガス供給にとり重要。一方、バルト海を通りロシアからドイツへ直接ガスを供給するNord Stream PL(開通済み)に加え、2018年に着工したNord Stream 2 PLが将来的に完成した場合には、スロバキアを通過する天然ガス量が減少する可能性が強く、同問題に関しスロバキア政府はエネルギー安全保障上の観点からも危惧[5394]。2017年4月、露Gazprom社とEustream社は、2050年までのガス輸送に関する枠組み合意に署名[5395]。
- Eastring PLプロジェクトはTANAP(カスピ海産天然ガスをトルコ経由で欧州に輸するPL)に接続し、ブルガリア、ルーマニア、ハンガリー経由で中欧にガスを供給。EUのCommon Interest Projectのひとつ[5396]。2018年9月、Eustream社と上記3カ国のTSOで進めていた本PLのFS結果が公表。同PLは実現可能であると結論され、スロバキア政府もこれを推進、早ければ2020年に着工する目論見[5397]。2019年以降、目立った動きはない。
- 国内を南北に輸送するPLの拡充も推進。ハンガリーとの接続PLは2015年に運用開始。ポーランドとのPL接続は2017年2月にEUからの助成が決定[5398]、2018年9月に着工、2021年竣工予定[5399]。南北のPL接続により、海に面する北側のポーランドと南側のクロアチアからLNG由来の天然ガス輸入も可能となる。また、これに先立ち、2014年3月、ポーランド、チェコ、ハンガリー、スロバキアの4カ国は、ロシア産天然ガスの依存度を低減させるため、米国からのLNG輸入を可能とするよう米議会に要請[5400]。
- 天然ガス市場はEU諸国と同様に自由化済み。新規参入事業者も増えつつあり、ロシア

[5393] 在スロバキア日本大使館, 政治・経済月報, 2015年10月, http://www.sk.emb-japan.go.jp/files/monthly_rep_3_2015.pdf

[5394] Slovak Spectator, 2018-7-12, Slovakia supports US President Trump's opinion on North Stream 2, https://spectator.sme.sk/c/20869229/slovakia-supports-us-president-trumps-opinion-on-north-stream-2.html

[5395] Spectator, 2017-4-12, Gazprom and Eustream sign deal on gas transports, https://spectator.sme.sk/c/20507556/gazprom-and-eustream-sign-deal-on-gas-transports.html

[5396] Eastring HP, http://www.eastring.eu/

[5397] Mistry of Economy, 2018-9-20, Plynovod Eastring by zvýšil energetickú bezpečnosť a znížil cenu plynu (The Eastring pipeline would increase energy security and lower the gas price), https://www.mhsr.sk/press/plynovod-eastring-by-zvysil-energeticku-bezpecnost-a-znizil-cenu-plynu

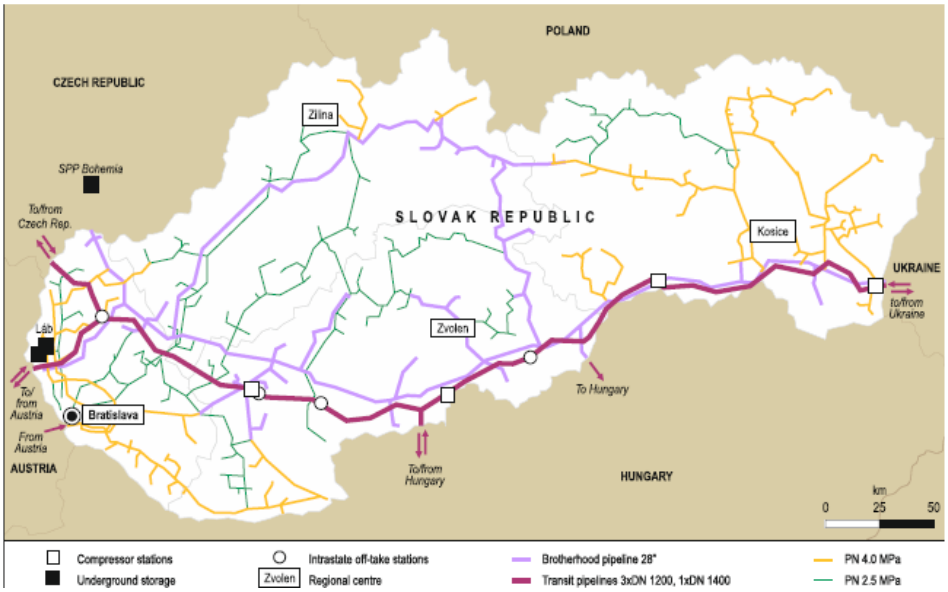
[5398] Reuters, 2017-2-18, Poland, Slovakia to get EU subsidy for secure gas link, http://www.reuters.com/article/poland-slovakia-gas/poland-slovakia-to-get-eu-subsidy-for-secure-gas-link-idUSL8N1G25AD

[5399] Mistry of Economy, 2018-9-18, Začala sa výstavba plynovodu medzi Slovenskom a Poľskom (The pipeline was started between Slovakia and Poland), https://www.mhsr.sk/top/zacala-sa-vystavba-plynovodu-medzi-slovenskom-a-polskom

[5400] In Response to Russian Aggression, Key Central European Nations Plead for U.S. Natural Gas Exports, www.speaker.gov/press-release/response-russian-aggression-key-central-european-nations-plead-us-natural-gas-exports

からの油価連動・長期契約主体の調達を分散化・多様化する事に成功。

図表 2-25-4　スロバキアのガス供給インフラ



（出所）Energy Policies of IEA Countries: Slovak Republic 2018 Review, IEA.

C. 石炭

- 石炭使用量は年々低下傾向にあるが、エネルギー安全保障の面から一定量の使用を継続する計画。
- 石炭の調達では熱量ベースで国産が 2 割弱、輸入が 8 割強。国産炭は低級炭である褐炭(Brown coal と Lignite)だけであり、残りの必要な所謂高級炭(Black Coal)と褐炭を輸入。高級炭は主にロシア、ウクライナ、チェコ、褐炭はチェコから輸入。また褐炭は主に発電用、高級炭は製鉄と発電用他に利用[5401]。近年の石炭の総消費量は、実トンベースで 600 万 ton 程度。内 200 万 ton 程度が国産(褐炭)で、400 万 ton 程度を輸入(うち 9 割が高級炭、1 割が褐炭)。近年は経済危機による影響や発電用途での需要減により輸入量が減少。
- 現行の 2014 年策定のエネルギー政策では、資源量が豊富な褐炭の国内生産を 2030 年まで一定量(180 万 ton)保持する計画。これにより国産褐炭による発電量(と熱供給量)を保ちエネルギー安全保障への一定の貢献を計画。また、国内石炭産業や雇用も確保してゆく方針。炭田の開発や枯渇は当該褐炭を使用する発電所との関係で決定するが、少なくとも 25-50 年程度の石炭生産が可能。
- 2030 年位までの発電用石炭生産を担保する事と同時に、2020 年以降、これまでの露天

[5401] IEA Coal Information 2018,
https://www.iea.org/statistics/relateddatabases/coalinformation/

掘り石炭採掘から地下での石炭ガス化に取り組み、発電・産業用途の石炭合成ガス生産を確実に推進。

- EU では脱石炭政策の一環として、雇用や経済を維持しつつ石炭生産地を転換させる€700 億規模の支援事業を推進。スロバキアの Upper Nitra 地域もその一つであり、交通インフラの整備に始まって多くのプロジェクトを検討中[5402]。
- 2018 年 11 月、Ziga 経済相は、発電向けに褐炭を生産している国内炭田事業への補助を 2023 年までに廃止する旨表明。期待されていたより早い廃止。数千人の雇用確保のため毎年€1 億程度を補助[5403]。
- 2019 年 9 月、スロバキアは、国連 Climate Action Summit において、ドイツと同時に PPCA (Powering Past Coal Alliance)に加盟し、2023 年までに石炭火力と石炭採掘を全面的に廃止する方針を発表[5404]。

D. 原子力

- 2014 年政府承認の国家エネルギー政策では、2035 年までの政策展望で、消費電力増加分を含む全てを国内で賄うこと、うち半分以上は原子力発電所が担うことを明記。
- 2018 年、電源構成に占める原子力の割合は 59%[5405]。原発比率としてはフランス、ウクライナに次ぐ第 3 位。新規発電所の建設計画や運転期間延長も推進中で、東欧における原子力発電利用のリーダーになる政策を推進。
- Mochovce 原発 3 及び 4 号機は建設中(2019～2020 年竣工予定)で、Bohunice 原発 5 号機は計画段階(2021 年頃着工予定)。さらにもう一基、新規予定地での計画有[5406]。
- 原子力利用に関して諸外国との協力を進めている。2012 年 10 月、安価で安定的な電力確保の必要性から EU 内における原子力平和利用の権利保持でチェコと合意。2013 年 6 月、原子力分野の発展でトルコを支援する方針を出した。2013 年 10 月、フランスと原子力安全のため、高速炉 Allegro のプロトタイプ建設における協力可能性を示唆。2015

[5402] Ministry of Economy, 2018-10-11, V. Ferencz v Bruseli o transformácii hornej Nitry (V. Ferencz in Brussels on the Upper Nitra Transformation), https://www.mhsr.sk/press/v-ferencz-v-bruseli-o-transformacii-hornej-nitry, 及び
NOW.SK, 2018-10-17, Útlm ťažby uhlia na hornej Nitre môže prísť o niekoľko mesiacov, (Attenuation of coal mining in the Nitra region may come a few months), https://www.teraz.sk/ekonomika/termin-utlmu-tazby-uhlia-na-hornej/355104-clanok.html

[5403] Ministry of Economy, 2018-10-11, V. Ferencz v Bruseli o transformácii hornej Nitry (V. Ferencz in Brussels on the Upper Nitra Transformation), https://www.mhsr.sk/press/v-ferencz-v-bruseli-o-transformacii-hornej-nitry, 及び
NOW.SK, 2018-10-17, Útlm ťažby uhlia na hornej Nitre môže prísť o niekoľko mesiacov, (Attenuation of coal mining in the Nitra region may come a few months), https://www.teraz.sk/ekonomika/termin-utlmu-tazby-uhlia-na-hornej/355104-clanok.html

[5404] Powering Past Coal Alliance, 2019-9-22, https://poweringpastcoal.org/news/PPCA-news/new-alliance-members-un-climate-action-summit

[5405] World Energy Balances 2019, IEA.

[5406] Nuclear Power in Slovakia (updated April 2019). https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/slovakia.aspx

年 11 月、原子力発電研究所と中国核工業集団及び原子力委員会との協力に関する覚書に署名、中国側は、燃料供給、原発建設、施設管理、廃炉までの協力へ関心を表明[5407]。

E. 省エネルギー[5408]

- 「スロバキア共和国エネルギー政策」(2014 年政府承認)において、省エネルギー推進のための優先順位を明記：
  - エネルギー強度(GDP あたりのエネルギー消費量)を EU 平均まで減少
  - 国家目標を定め、個別目標達成のための財政支援を堅持
  - EU の Energy Efficiency Directive(2012/27/EU)[5409]に沿った法制度化の整備
  - 省エネルギーの為に財政支援スキームを確立
  - 省エネルギーの測定、監視、評価を通して高い成果を担保
  - 省エネルギーについて高品質な情報と教育を提供
  - インテリジェントメーターやシステムを構築し消費者により多くの情報を提供し、省エネルギーに関する判断を容易化
  - 効率的なデマンドサイドマネジメントを実施
- 2017 年には第 4 次のアクションプランとなる「Energy Efficiency Action Plan 2017-2019 with an Outlook up to 2020」を発表。第 3 次(2012-2016 年)のレビューと、今後 2020 年までの展望を明記[5410]。
- EU の「Energy Efficiency Directive(2012/27/EU)」に適合するエネルギー消費量の 2020 年目標は、最終エネルギー消費量で 378PJ(9.02Mtoe)、一次エネルギー供給量で 686PJ(16.38Mtoe)。2017 年の実績では一次エネルギー供給量は 711PJ(17.00Mtoe)、ここ数年は概ね 700PJ 前後で推移[5411]。またエネルギー強度(GDP 当たりの国内総エネルギー消費量)は、2000 年に比べ半減しており、2017 年には 0.157toe/$1,000(2010 年の米ドル換算)でまで低下。省エネルギーは急速に進展しているが、ヨーロッパ OECD 加盟国の平均値は 0.1toe/$1,000 以下にまで減少しており、EU 各国の中では依然劣後している。省エネルギーには改善の余地があり継続的な努力が必要。
- 省エネルギー投資には、EU からの基金が約 50%を占め、残りは、国内と国際的な支援プログラムからの支援で、どちらも成果有。支援例では、欧州復興開発銀行(EBRD)が 2007 年に設立した SLOVSEFF(Slovakia Sustainable Energy Finance Facility)プログラム

[5407] スロバキア大使館月報：http://www.sk.emb-japan.go.jp/files/000115403.pdf

[5408] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf

[5409] EU Energy Efficiency Directive, https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-directive

[5410] EC, National Energy Efficiency Action Plans and Annual Reports, Slovakia, Energy Efficiency Action Plan 2017-2019 with an Outlook up to 2020, https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-directive/national-energy-efficiency-action-plans

[5411] IEA, World Energy Balances 2018

がある[5412]。対象は住居の省エネ、工業プロセスの近代化、再生可能エネルギー開発等で現在(2018 年)第 3 期。2013 年時点で 680 件、€150 百万以上の Sustainable Energy 投資を支援し、年間 550GWh の省エネと 10 万 ton の CO_2 を削減[5413]。

- 2018 年 6 月、経済省は、エネルギーを消費する主要な事業者と省エネに関し自主的な合意を発表[5414]。同意内容は 2 点で、1 点は省エネ関連情報の共有、もう 1 点は省エネ目標の設定。これらの措置による国内のエネルギー消費量の最大 20%削減が目標。

F. 水力[5415]

- 水力利用の歴史は古く、13 世紀に炭鉱開発用に水車の利用が始まり、19 世紀前半に発電用に開発が開始[5416]。近年では、水力による発電量は、天候により変化するが 4～5.5TWh/y、2019 年時点で総発電量の 16%、再エネ発電の 71%を占有[5417]。
- 2015 年時点で、稼働中の水力発電所は 227 カ所、内 24 カ所が 10MW 超えの大型水力、残り 203 カ所が 10MW 以下の中小水力であった。総発電容量は約 1.8GW、年間発電量は 4.7TWh/y(図表 2-25-5)。
- 原子力発電が盛んなことから、揚水発電も整備しており、現行 4 カ所(計 1GW 分)[5418]に加え 600MW の揚水発電所の計画が進行中。

[5412] SLOVSEFF HP, http://www.slovseff.eu/index.php/en/

[5413] EBRD supporting energy efficiency in Slovak Republic, http://www.ebrd.com/news/2013/ebrd-supporting-energy-efficiency-in-slovak-republic.html

[5414] The Ministry of Economy has signed voluntary agreements on energy savings with major industrial companies, https://www.mhsr.sk/top/ministerstvo-hospodarstva-podpisalo-dobrovolne-dohody-o-usporach-energie-s-vyznamnymi-priemyselnymi-spolocnostami

[5415] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf

[5416] Chamber of users and producers of renewable energy-KUVOZE, water energy, http://www.kuvoze.sk/en/sekcie/vodna-energia/

[5417] World Energy Balances 2020, IEA.

[5418] PUMPED STORAGE HYDRO POWER PLANTS IN SLOVAK REPUBLIC, https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/22542/1/Kusnir.pdf

図表 2-25-5　スロバキアの水力発電(2015 年)

No.	発電所	数	容量 (MW)	発電量 (GWh/y)	発電量比 (%)
1	**開発済・稼働中**	**227**	**1,783.36**	**4,731.91**	**70.6**
1a	大型(＞10 MW)	24	1,713.20	4,447.60	66.4
1b	中小型(≦10 MW)	203	70.16	284.31	4.2
2	**潜在分**	**398**	**404.34**	**1,968.33**	**29.4**
2a	中小建設済未使用	26	3.47	11.88	0.2
2b	大型計画分	4	241.00	1,159.20	17.3
2c	中小潜在分	368	159.87	797.25	11.9
3	**合計**	**625**	**2187,70**	**6700,24**	**100,0**

(出所)環境省[5419]

G. 新エネルギー[5420]

- 2010 年 10 月、EU 指令(Directive 2009/28/EC)に基づき再生可能エネルギーに関する行動計画を策定[5421]。2020 年での最終エネルギー消費に対する再生エネルギー比率の目標は EU 全体の 20%に対して 14%(80PJ)としており、2030 年に 20%(120PJ)にまで高める計画。2012 年実績は 11%(50PJ)であり、政府は 2020 年目標を達成可能と予測。また運輸部門での再生可能エネルギー比率の最低 10%を目標。国内には多くの再生可能エネルギーのポテンシャルがあり、特にバイオマスのポテンシャルは 120PJ と飛びぬけて大きい。次いで太陽エネルギー、水力、地熱が 30PJ 前後。
- 発電用では、水力の開発と併せて太陽光とバイオマス、バイオガスの活用が進展。発電容量のポテンシャルとしては、2012 年の試算で、バイオマス：4.6GW、太陽光：45.9GW、風力 2.1GW、小規模水力 0.4GW とされている[5422]。地熱発電は 2020 年以降の課題。
- 2008 年から固定価格買取制度(FIT)を導入[5423]。FIT は 2 階建てで、市場価格での買い取り部分にサーチャージが上乗せされる形。市場価格での買い取りは 125MW 以下の全ての発電設備に適用。サーチャージは、水力：5MW 以下(揚水含まず)、太陽光：屋根設置のもので 30kW 以下、風力：15MW 以下、地熱：5MW 以下、バイオマス：5MW 以下が対象。期

[5419] Koncepcia využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR do roku 2030 (Concept of hydro-energetic potential of watercourses utilization in the Slovak Republic by 2030), https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/slovakia/name-30385-en.php

[5420] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf

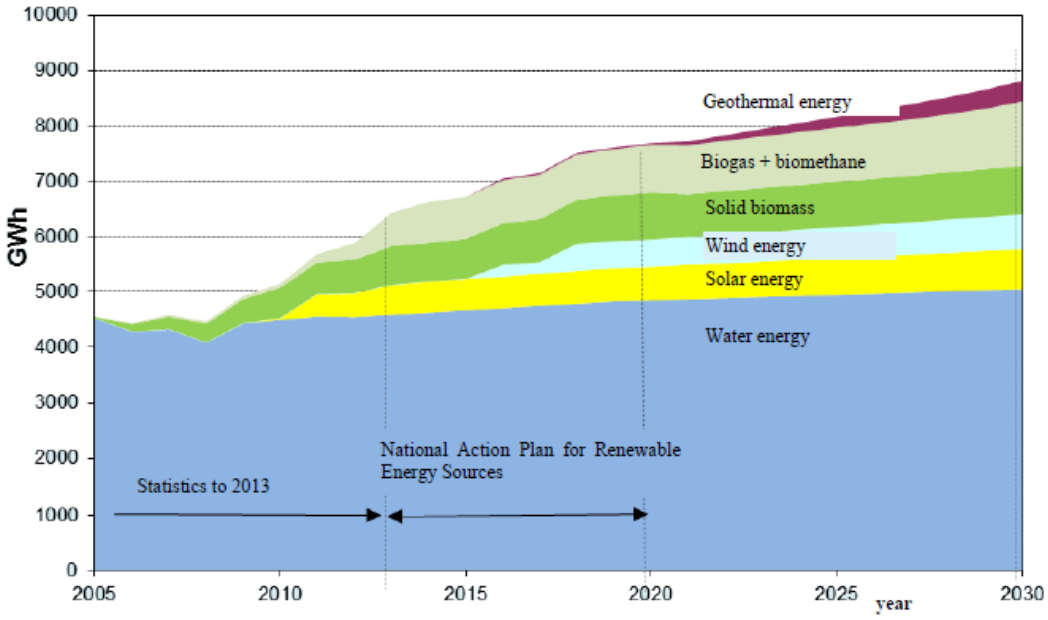
[5421] EC National Action Plan, https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/national-action-plans

[5422] UNDP Renewable Energy Snapshots, http://www.eurasia.undp.org/content/rbec/en/home/library/environment_energy/renewable-energy-snapshots.html

[5423] Legal sources on renewable energy、Slovakia, http://www.res-legal.eu/search-by-country/slovakia/single/s/res-e/t/promotion/aid/feed-in-tariff-6/lastp/187/

間は 15 年、CHP に対しては別途設定されている。また買い取り額等の詳細は出典に記載。

図表 2-25-6　スロバキアの発電における再生可能エネルギー見通し(GWh)



(出所)Ministry of Economy, Energy Policy of Slovak Republic, 2014

- 熱利用では、集中熱供給が普及しており、天然ガスから再生可能エネルギーへの熱源転換を進展、これにはバイオマス、バイオメタン、地熱を活用。バイオメタンは発電用途にも使用できることから、政府は普及を推進し、2020 年までに年間 60ktoe(天然ガス換算約 70Mcm/年)達成を目標。
- 2017 年 7 月、経済省は輸送用代替燃料の開発で、代替燃料開発枠組み案(National Framework for Alternative Fuels Development)を策定。ガソリンや軽油に替わる、電気、液化・圧縮天然ガス、水素、液体バイオ燃料といった代替燃料の段階的な普及を支援することを目的[5424]。
- 2018 年 10 月、再エネ普及法の改正案を議会が承認[5425]。EU 諸国の状況に合わせたもので、大統領の署名後 2019 年 1 月から実施。主な改正点は 3 点：
  - 再エネや高性能 CHP への FIT に入札制の導入(500kW 以上)
  - 電力多消費事業者への払い戻し(前年の電力消費量 1GWh 以上)
  - 自家発電や小規模エリア向け発電設備(500kW 以下)のへの補助

[5424] スロバキア大使館月報 2016 年 7 月：http://www.sk.emb-japan.go.jp/files/000178933.pdf

[5425] Ministry of Economy, 2018-10-17, Poslanci schválili veľkú novelu zákona o podpore zelenej energie (MEPs approved a major amendment to the Green Energy Promotion Act), https://www.mhsr.sk/press/poslanci-schvalili-velku-novelu-zakona-o-podpore-zelenej-energie

H. 水素

● 2019年12月、スロバキア・エネルギー省は、欧州委員会に提出した「Integrated National Energy and Climate Plan for 2021-2030」の中で、以下の通り、輸送部門における再生可能エネルギー由来水素の利用目標を提示[5426]。

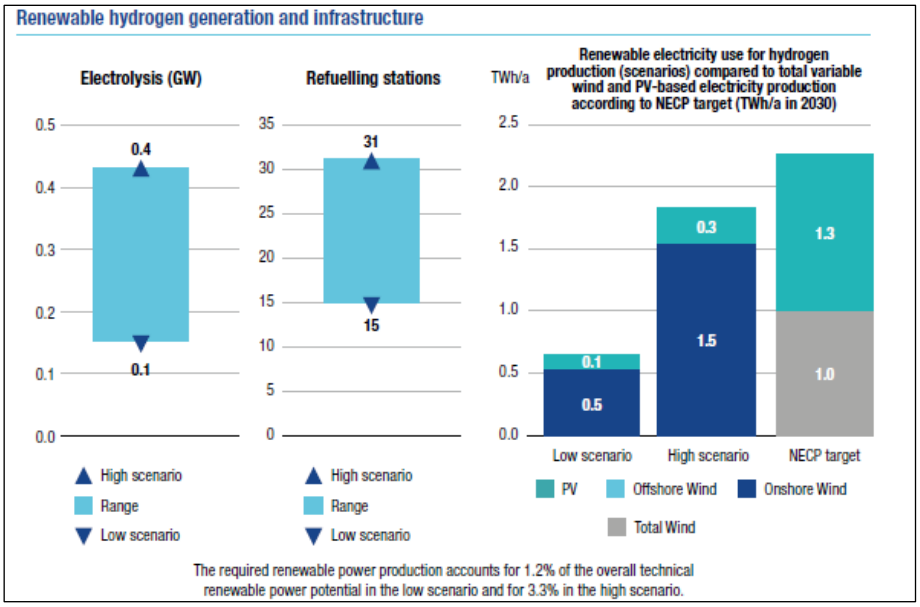
図表 2-25-7　スロバキアの再生可能エネルギー由来水素利用（輸送部門）の見通し

（Ktoe）

2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	1.0	2.0

（出所）Ministry of Economy, Integrated National Energy and Climate Plan for 2021 and 2030

図表 2-25-8　スロバキアの水素発電・水素関連インフラの導入ポテンシャル



（出所）FCH 2 JU, Opportunities for Hydrogen Energy Technologies Considering the National Energy & Climate Plans: Slovakia[5427]

I. 電力[5428]

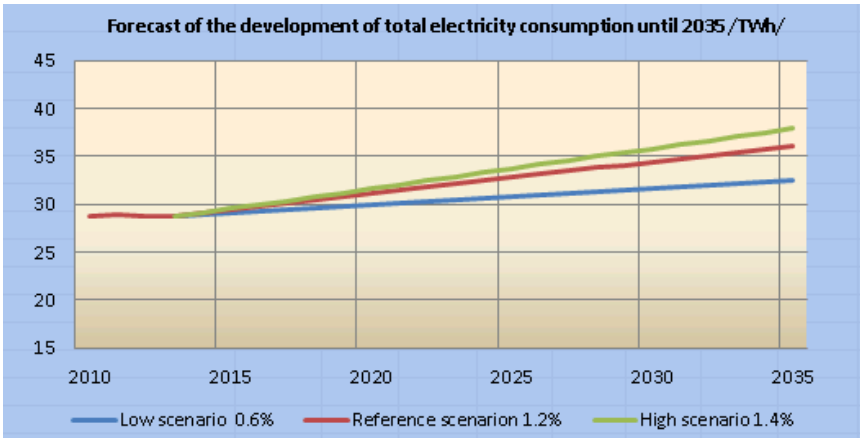
● 2014年に政府が公表した「Energy Policy of the Slovak Republic」では、電力需要は標準シナリオとして年平均1.2%程度のペースで漸増すると予測(図表 2-25-9)。

[5426] Ministry of Energy HP, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/sk_final_necp_main_en.pdf

[5427] https://www.fch.europa.eu/sites/default/files/file_attach/Brochure%20FCH%20Slovakia%20%28ID%209474177%29.pdf

[5428] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf

図表 2-25-9　スロバキアの電力需要の見通し(TWh)



(出所)Ministry of Economy, Energy Policy of Slovak Republic, 2014

- 電力需給ギャップの解消には原子力発電への期待が高く、建設中の Mochovce 原発 3、4 号機の運転開始(2019 年頃)が目下の最重要目標(図表 2-25-10)。
- Mochovce 原発 3､4 号機の運転開始によって電力需給は大幅に改善する見通し。また 2025 年以降には 1,200MW の原発の新設(図表 2-25-10～12 では NEW NPP と記載)が計画中[5429]。さらに Bohunice 原発 3、4 号機(同 NPP V2 と記載)の運転期間の延長(2045 年迄)が行われると電力需給に大きな余裕ができる見込みである。この見通しを前提に、政府は 2020 年以降の電力輸出を目標 (図表 2-25-11)。

図表 2-25-10　スロバキアの電源開発計画

Generation in TWh	2012	2015	2020	2025	2030		2035	
Current NPP: NPP V2 + NPP Mochovce 1, 2 (1940 MW)	15.5	15.5	15.8	15.8	15.8	7.9	15.8	7.9
NPP Mochovce 3, 4 (942 MW)	0	0	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9
New NPP (1 x 1200 MW)	0	0	0	0	9.1	9.1	9.1	9.1
Nuclear power, total	**15.5**	**15.5**	**23.7**	**23.7**	**32.8**	**24.9**	**32.8**	**24.9**
Renewable energy sources including wind	5.8	6.7	7.7	8.0	8.5	8.5	8.9	8.9
Current power plants using fossil fuels	7.1	6.3	6.3	6	5.7	5.7	5	5
Planned power plants using fossil fuels	0	0.3	0.7	1.0	1.3	1.3	1.7	1.7
Generation with parallel ops. of NPP V2 and New NPP	**28.4**	**28.8**	**38.4**	**38.7**	**48.3**		**48.4**	
Generation if no extension for NPP V2						**39.2**		**40.5**

(出所)Ministry of Economy, Energy Policy of Slovak Republic, 2014

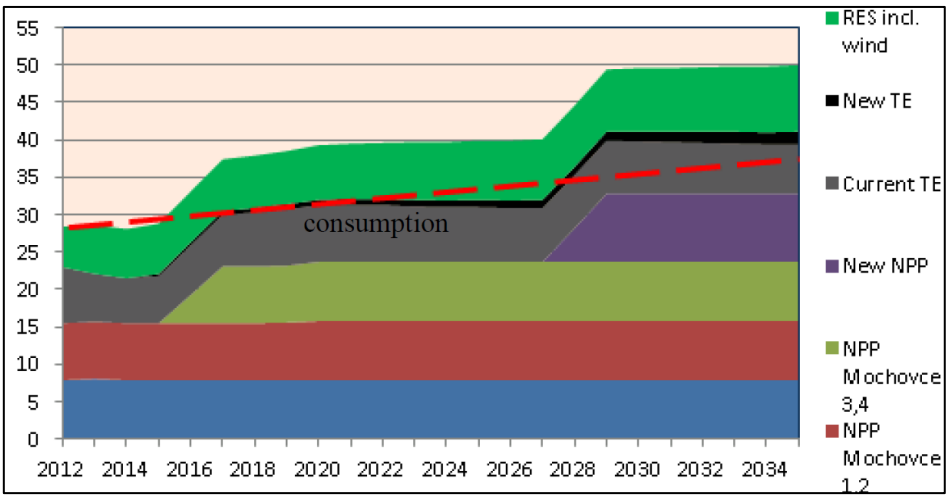
[5429] Nuclear Power in Slovakia, http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/slovakia.aspx

図表 2-25-11　スロバキアの電力需給の見通し

Data are presented in TWh	2013	2015	2020	2025	2030	2035
Total consumption – reference scenario	28.7	29.1	31	32.7	34.5	36.2
Total generation (NPP V2 + NPP Mochovce + New NPP)	28.6	28.8	38.4	38.7	48.3	48.4
Balance (*generation – consumption*)*	**-0.1**	**-0.3**	**7.4**	**7.2**	**13.8**	**12.2**
Total generation (w/out NPP V2)**	28.6	28.8	38.4	38.7	39.2	40.5
Balance (*generation – consumption*)*	**-0.1**	**-0.3**	**7.4**	**6.0**	**4.7**	**4.3**

(出所)Ministry of Economy, Energy Policy of Slovak Republic, 2014

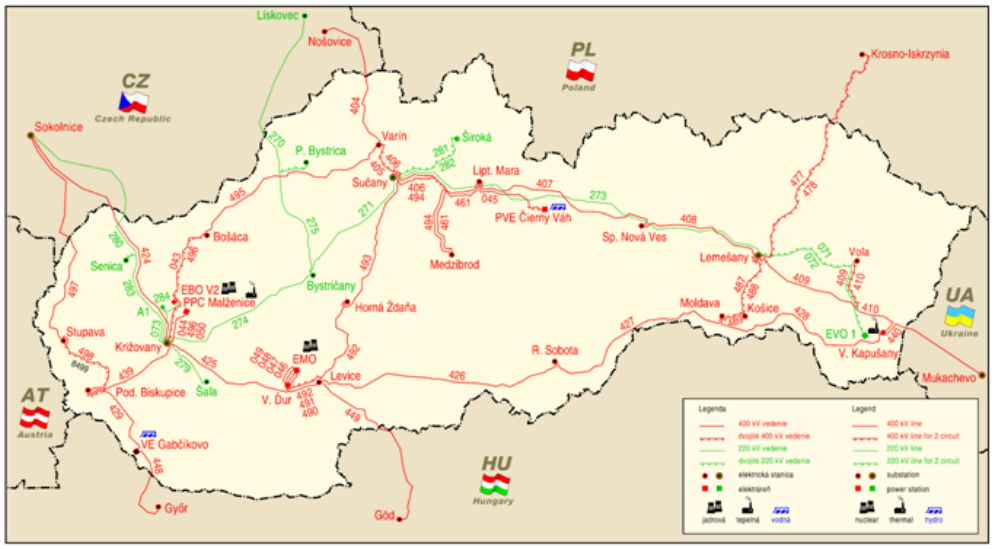
図表 2-25-12　スロバキアの電力需給の見通し(TWh)



(出所)Ministry of Economy, Energy Policy of Slovak Republic, 2014

- 火力発電では、老朽化が進んでいる Nováky 石炭火力(518MW)と Vojany 石炭火力(110MW×4)・ガス火力(110MW×4)火力のリプレースと環境対策が課題。水力発電では Sered' 水力発電所や Ipel' 揚水発電所の建設等が計画中。
- 送電網については EU 域内の電力市場統合や緊急時の融通能力拡大のため国際連係能力の増強が進展中。特に隣国ハンガリーやウクライナとの連繋線を強化中。国内投資では既存送電網の更新、改修による能力拡大を計画(図表 2-25-14)。

図表 2-25-13　スロバキアの電力系統



(出所)SEPS (Slovenská Elektrizačná Prenosová Sústava)ホームページ[5430]

J. 電力市場改革・自由化政策[5431]

- EU 電力自由化指令に基づき、2007 年 7 月から電力小売市場が全面自由化。
- 2002 年、国営電力 SE(Slovenské elektrárne)社は事業再編を行い、発電事業会社 SE(Slovenské elektrárne)社、TSO(送電系統運用者)の SEPS(Slovenská elektrizačná prenosová sústava)社、熱供給会社 Tepláreň Košice 社の 3 社に分離[5432]。2005 年に発電事業と電力卸売りが自由化され、2006 年 SE 社も民営化。2007 年、配電と販売事業が分離され、3 つの地域配電事業者と 3 つの小売事業者を設立。

(6) 発電施設(原発含む)の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 該当情報なし。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- エネルギー技術では、EU の一員として推進している。原子力利用が進んでいることから、第 4 世代原子炉や ITER 等の国際プロジェクトに参加。
- 独 VW、仏 PSA、韓 KIA 等が進出し自動車産業が成長している中、次世代の自動車産業育成のため電気自動車用バッテリーの開発を積極的に実施。政府は Electromobility Action Plan を策定、2018 年 10 月には Slovak Battery Alliance を結成[5433]。

[5430] SEPS HP, https://www.sepsas.sk/en_SchemaSiete.asp?kod=107

[5431] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf

[5432] Slovenské elektrárne HP、History, https://www.seas.sk/history

[5433] 経済省広報 2018-11-20, Chceme podporovať výskum aj výrobu batérií pre automobily (We want to support both research and the production of automobile batteries),

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- スロバキアの国産エネルギー資源は、低品位の褐炭および水力と限定的。石油・ガスさらには原子力燃料に関してロシアへの高い輸入依存度を背景に、エネルギー安全保障がスロバキアの重要な政策課題[5434]。例えば、2009 年のロシア-ウクライナ危機においてロシアからの天然ガスが途絶する事態が発生。
- スロバキア政府は 2008 年 10 月にエネルギー安全保障戦略を策定し、エネルギー安全保障を強化するための法的・制度的な対策や投資計画についても提案[5435]。当戦略は 2014 年策定のエネルギー政策[5436]に引き継がれており、主要点は以下の通り：
  - エネルギー源と輸送ルートの分散化
  - 原子力の活用と安全と信頼性の向上
  - 熱利用のための国内再生可能エネルギーのシェアをコスト面から最適化
  - 二次エネルギー源の活用
  - 天然ガスと原油の貯蔵能力を効率的に向上させるための支援
  - 輸入化石燃料への依存低減
  - エネルギー効率の向上と最終エネルギー消費の低減
  - スロバキアを通過するエネルギー輸送の最大化
- 2018 年 12 月、Žiga 経済大臣は、ロシアーウクライナの関係悪化に鑑み、2019 年 3 月までの冬季ガス供給について言及、ウクライナ経由のロシア産ガスが途絶した最悪の場合でも、オーストリアやチェコ経由の供給や自国内のガス貯蔵により供給安定性が確保でき、また最悪の場合にはウクライナへの逆送供給も可能と言明[5437]。

(9) 備蓄政策[5438]

- スロバキアの原油・天然ガスは実質的にロシア一国に依存しており、2009 年の天然ガス供給停止を教訓として、スロバキア政府は備蓄量の増加を目標。
- 石油備蓄は EOSA(the Emergency Oil Stocks Agency)が管理しており IEA と EU が義務

---

https://www.mhsr.sk/press/chceme-podporovat-vyskum-aj-vyrobu-baterii-pre-automobily

[5434] OECD/IEA Energy Supply Security 2014、Slovakia https://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_TheSlovakRepublic.pdf

[5435] Stratégia energetickej bezpečnosti Slovenskej republiky, http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/43/130/43130814.pdf

[5436] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf

[5437] 政府広報 2018-12-3, Na prípadnú plynovú krízu je Slovensko pripravené (The possible gas crisis is ready for Slovakia), https://www.mhsr.sk/top/na-pripadnu-plynovu-krizu-je-slovensko-pripravene

[5438] IEA ENERGY SUPPLY SECURITY 2014, https://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_TheSlovakRepublic.pdf

付ける備蓄量(90日分)を順守している。原油供給が途絶した場合の対応組織はASMR(The Administration of State Material Reserves)である。ASMRは独立した組織でEOSAを監督する立場。石油途絶時にはASMRの議長がNESO(the national emergency strategy organisation)の議長となり、対応策を調整・協議し実行に移す責任を負う。NESOはASMRと協力、産業界等と調整した後、対策案を政府提出してから正式に決定。The Oil Security Commissionは、関係各省庁と産業界からの代表による常設の審議会であり、NESO議長でもあるASMR議長に諮問。

- 2007年のIEA加入以来、120～180日分の備蓄量を維持しており、2020年3月末時点の備蓄日数は163日[5439]。備蓄コストは石油価格に上乗せ。
- 天然ガスの非常時対応は、経済省(The Ministry of Economy)が管掌。2009年の危機以来、対応のためインフラ投資（貯蔵容量の増加、貯蔵施設と輸送ネットワーク間の相互運用能力の強化、ガス逆送能力の増強等）を積極化。またガス供給事業者には保護すべき需要家等への供給保障規定を義務化。ガス供給事業者は30日間の供給保障を求められており、貯蔵、国内生産、他国からのバックアップ供給等の対応を組み合わせ。

(10) 環境政策(地球温暖化問題への取り組み状況等)

- 京都議定書に対し、2012年の実績では2005年比で6.7%の削減を達成。
- 2015年3月、EUは2030年までに温室効果ガス排出量を1990年比で最低40%削減する約束草案[5440]をUNFCCC事務局へ提出しておりスロバキアも参加。
- 2016年10月、議会による2016年9月の承認を受けて、パリ協定を批准[5441]。
- 2019年2月、スロバキア政府は、2030年に至る国家環境戦略「Greener Slovakia」を承認[5442]。

(11) 対外政策[5443]

- 2000年にOECD加盟、2004年にNATO、EU加盟。EU及びNATOとの協調が外交の基本方針。EU・ユーロ圏の統合推進に積極的で、エネルギー分野でも関係諸国との協力を推進。
- V4(Visegrád 4:チェコ、スロバキア、ハンガリー、ポーランド)の枠組みに基づく近隣国との協力を進め、ロシアの地域的影響力の相対的低下を目指す[5444]。V4議長国として2014年7月、地域全体の競争力と経済成長の強化、財政健全化、脱税対策等を掲げ、エネル

5439 IEA Oil Market Report, 12 November 2020.

5440 UNFCCC HP http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf

5441 UNFCCC http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

5442 The Slovak Spectator, February 27, 2019. https://spectator.sme.sk/c/22063509/slovakia-environment-strategy-government-approve-go-green.html

5443 日本国外務省HP, スロバキア共和国, http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/slovak/

5444 Slovakia外務省HP, Slovakia and V4, https://www.mzv.sk/web/en/slovakia_and_v4

ギー安全保障、運輸、防衛の分野でもV4共通の取り組みを推進。さらに2018年10月、V4議長国として、4カ国大統領の共同宣言を纏め、ロシア・ドイツを直接接続するNord Stream 2 Gas PLはヨーロッパへの脅威で、既存PLに余力がある中、ロシアからウクライナへの恐喝にも使われているとし、ロシアとドイツに対し同PL建設を牽制[5445]。

- 2017年9月から2018年9月までの第72会期国連総会議長として、外務・欧州問題相のMiroslav Lajčák氏が就任[5446]。
- 2016年7月から12月の間、EU理事会の議長国。
- 2014年11月、2019年までの任期で、元外交官のMaroš Šefčovič氏が、EC(欧州委員会)のEnergy Union担当の副議長に就任、EU全体のエネルギー政策の指揮[5447]。
- 西バルカン諸国の欧州統合に向けた取り組みに対し積極的な支援を実施。また、ウクライナ、モルドバ等の東方パートナーシップ諸国に対する協力を推進[5448]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- スロバキアと諸外国との要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
19年2月	Pompeo国務長官	Lajčák外相（Bratislava）	経済協力等
19年6月	Pellegrini首相	Putin大統領、Medvedev首相（Moscow）	エネルギー安定供給問題
19年7月	Caputova大統領	Duda ポーランド大統領、Morawiecki 同首相（Warsaw）	エネルギー安全保障
19年8月	Caputova大統領	Van der Bellen 大統領（Vienna）	環境問題等
19年10月	Lajčák外相	Pompeo 国務長官(Washington, D,C.)	ウクライナ問題等
20年2月	Pellegrini首相	Mishustin ロシア首相（Moscow）	エネルギー協力等
20年6月	Matovič首相	Orbán ハンガリー首相（Budapest）	エネルギー協力等
20年9月	Zelenskyy ウクライナ大統領	Matovič首相(Bratislava)	エネルギー安全保障

(出所)スロバキア経済省[5449]、在スロバキア日本大使館HP[5450]、その他プレス資料

[5445] Slovak Spectator, 2018-10-15, V4 presidents: Nord Stream II is a threat to Europe, https://spectator.sme.sk/c/20938002/v4-presidents-nord-stream-threat.html

[5446] 国際連合広報センターHP, http://www.unic.or.jp/news_press/info/25952/

[5447] European Commission, https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/sefcovic_en

[5448] 日本国外務省 HP, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/slovak/data.html#section2

[5449] Ministry of Economy of the Slovak Republic, Press, https://www.mhsr.sk/press

[5450] 在スロバキア日本大使館HP、スロバキア政治・経済月報, http://www.sk.emb-japan.go.jp/itprtop_ja/index.html

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業[5451]

- Nafta 社が少量の国内原油を生産[5452]。
- Druzhba パイプラインを始め原油パイプラインネットワークの運用を行う独占的企業が国営 Transpetrol 社で、顧客及び国家向けの原油備蓄も実施[5453]。
- 国内の製油所は、ハンガリーMOL 社のグループ企業である Slovnaft 社の Bratislava 製油所 1 カ所、精製能力は 12 万 b/d（2020 年 1 月 1 日時点）[5454]。
- Slovnaft 社は石油製品輸送用パイプラインも運営。輸送燃料の 3 分の 2 を供給し給油所も運営する[5455]。石油製品小売りは、伊 ENI 社や蘭 Shell 社等の現地法人数社が参入中。
- なお、石油市場に参加している小売、卸売の主要企業は SAPPO(The Slovak Association of Petroleum Industry and Trade)[5456]に加入。
- 2020 年 7 月、スロバキアの VUCHT は、パイロットプラントで廃プラスチックからの軽油生産に成功。プラントには、スイス Clariant の水素化脱蝋触媒 HYDEX(R) E を採用。VUCHT は、スロバキアの肥料メーカーDuslo の子会社[5457]。

(2) ガス産業[5458]

- Nafta 社が少量の天然ガスを生産。輸送、配給事業はアンバンドル化済み。輸送事業 TSO(Transmission System Operator)は Eustream 社[5459]が、配給事業 DSO(Distribution System Operator)は SPP distribúcia 社[5460]が主に実施。両社共に親会社は、政府が 51%の株式を保有し天然ガス輸入・供給の主要事業者である SPP(Slovenský plynárenský priemysel)社[5461]。
- 天然ガス地下貯蔵設備は Nafta 社と Pozagas 社が運営。両社とも SPP が筆頭株主で、それぞれ他に独 E.ON Ruhrgas 社、Nafta 社と仏 GdF 社の資本が参入。

[5451] IEA ENERGY SUPPLY SECURITY 2014, https://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_TheSlovakRepublic.pdf

[5452] NAFTA 社 HP, http://www.nafta.sk/en

[5453] Transpetrol 社 HP, http://www.transpetrol.sk/en/home/

[5454] Oil & Gas Journal, Dec. 2019.

[5455] Slovnaft 社 HP, https://slovnaft.sk/en/

[5456] SAPPO HP, http://sappo.sk/en/introduction/

[5457] Clariant PR, July 2, 2020. https://www.clariant.com/en/Corporate/News/2020/07/Clariantrsquos-HYDEXreg-E-catalyst-helps-Duslo-turn-plastic-waste-into-highquality-winter-diesel

[5458] IEA ENERGY SUPPLY SECURITY 2014, https://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_TheSlovakRepublic.pdf

[5459] Eustream 社 HP, http://www.eustream.sk/en_transmission-system/en_transmission-system

[5460] SPP distribúcia 社 HP, http://www.spp-distribucia.sk/en_home-page

[5461] SPP 社 HP, http://www.spp.sk/en/

● 天然ガス輸入と供給の大部分(70%程度)を上記 SPP 社が行っているが、最近は RWE Gas, や Shell 等のヨーロッパの主要なガス供給事業者の現地法人が参入。
● 2019 年 9 月、ポーランドの Gaz-System は、同国とスロバキア間のガスパイプライン（Interconnector）の着工を発表[5462]。

(3) 石炭産業[5463]

● 唯一と言える国産化石燃料である褐炭(Brown coal と Lignite)は、その 90%が発電と熱供給用に年 180 万 ton レベルで生産。
● 2017 年現在、採掘されているのは 4 つの地下炭鉱で、同国中央部 Upper Nitra 地域、Prievidza 周辺の Nováky、Cigeľ、Handlová 炭鉱(Brown Coal)と、西部の Holíč 近郊の Gbely 炭鉱(Lignite)。前者 3 炭鉱が主要な炭鉱で、HBP(Hornonitrianske Bane Prievidza)社[5464]が運営し、生産された褐炭は全量 Nováky power plant(486MW)に供給。この中で、Cigeľ 炭鉱は枯渇し閉鎖する方向性[5465]。Gbely 炭鉱は BAŇA ČÁRY 社が運営し年間生産量は 17 万 ton。
● 2018 年 11 月、Ziga 経済相は、スロバキアが 2023 年以降、石炭採掘に対する補助金を中止することを発表[5466]。

(4) 電力産業[5467]

● 送電・系統運用部門は、TSO(送電系統運用者)の SEPS 社が担う[5468]。SEPS は、基幹送電網、変電所を所有し、中央給電指令所のあるスロバキア給電センター(SED)を内部組織として運営する。SEPS は、送電、電力輸出入および国内託送。
● 2018 年 10 月、SEPS はウクライナ電力事業者 Ukrenergo と送電線増強で合意し、スロバキア Velke Kapusany とウクライナ Mukachevo-Velke 間の既設送電線を更新[5469]。
● 発電事業は、原発を持つ大手発電事業者 SE(Slovenské elektrárne, a.s)社が、発電電力量で 69%(2017 年)を占める[5470]。SE 社は政府 34%、SPH(Slovak Power Holding BV)社が

[5462] Gaz-System, PR, September 6, 2019. https://en.gaz-system.pl/press-centre/news/information-for-the-media/artykul/203029/
[5463] Euracoal, Slovakia, https://euracoal.eu/info/country-profiles/slovakia/
[5464] Hornonitrianske Bane Prievidza 社 HP, http://www.hbp.sk/index.php/en
[5465] Spectator, 2017-10-30, Cigeľ mine runs out of coal and must close, https://spectator.sme.sk/c/20684944/cigel-mine-runs-out-of-coal-and-must-close.html
[5466] Reuters, 2018-11-20, Slovakia to pull plug on coal subsidies from 2023: minister, https://www.reuters.com/article/us-slovakia-energy-coal/slovakia-to-pull-plug-on-coal-subsidies-from-2023-minister-idUSKCN1NO1XT
[5467] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf
[5468] SEPS 社 HP, https://www.sepsas.sk/en_index.asp
[5469] Interfax-Ukraine, 2018-10-5, Ukrenergo, Slovakia's SEPS agree on building new power line to boost power transmission between two countries, https://en.interfax.com.ua/news/economic/536116.html
[5470] SE 社 HP, https://www.seas.sk/company

66%保有する。SPH 社は伊 ENEL グループが SE 社民営時に 100%を保有していたが、2016 年、50%をチェコの EPH(Energetický a průmyslový holding, a.s.)社のスロバキア法人に売却[5471]。

- 発電事業者としては、SE 社の他には小規模ながら発電設備(水力発電所)を所有し発電を行っている ZSE 社および SSE 社、さらに産業自家発や少数の IPP が存在。
- 配電部門は地域別に、ZSE、SSE および VSE の配電事業子会社である ZSE Distribucia(西部)、SSE Distribucia(中央部)および VSE Distribucia(東部)が担当。
- 小売供給部門は、SSE、VSE、ZSE の子会社である ZSE Energia が各配電区域を担当するほか、小規模な独立系小売供給事業者やトレーダーが存在する。2012 年から、SPP 社(政府が 51%の株式を保有し天然ガス輸入・供給の主要事業者)が電力市場に参入、12 万以上の顧客を獲得し電力を供給[5472]。
- 電力トランジット国として、チェコやポーランドから電力輸入し、ハンガリーやウクライナに電力を輸出。2018 年、スロバキアは 12TWh を輸入し、9TW を輸出[5473]。
- 2020 年 2 月、ハンガリーとスロバキアが協力覚書に調印し、相互連繋されたガスパイプライン容量を大幅に増やし、両国の高圧送電ネットワークを 2 点でリンクすることにより、エネルギー供給に問題がある場合に備えてセキュリティを保証する統合エネルギーネットワークを構築[5474]。

(5) 原子力産業[5475]

- 稼働中の原発は、Bohunice 原発 3,4(V2-1,2)号機、Mochovce 原発 1,2 号機で、合計出力は 1,816 MWe。すべて SE(Slovenské Elektrárne)社(政府 34%、伊 ENEL 社 33%、チェコ EPH 社 33%、上記(4)参考)が保有・運転。
- Mochovce 原発 3、4 号機は、当初 2013 年の稼働を予定だったが、福島原発事故後の安全基準対応で延期、2020 年 2 月時点では 2020 年末、2021 年末の稼働予定[5476]。
- Bohunice 原発の新規(5 号機)建設計画は 2008 年に公表され、当初 2013 年に着工予定だったが、その後の政権交代等により計画は遅延。2012 年に始まった現政権において 2014 年に建設推進が再確認され、現在検討中。発電出力は 1,200MWe から 2,400MWe(1x1,200 MWe, 2x1,200 MWe あるいは 1x1,700 MWe)。

[5471] ENEL 社プレス, 2016-7-28, https://www.enel.com/en/media/press/d201607-enel-closes-disposal-to-eph-of-50-of-stake-in-slovensk-elektrrne-.html

[5472] SPP 社 HP、http://www.spp.sk/en/all-segments/about-us/

[5473] World Energy Balances 2019, IEA

[5474] Hungary Today, February 21, 2020. https://hungarytoday.hu/szijjarto-record-number-of-construction-projects-under-way-between-hungary-slovakia/

[5475] 特記なき場合：Nuclear Power in Slovakia, http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/slovakia.aspx

[5476] Slovenské Elektrárne, https://www.seas.sk/mochovce-nuclear-power-plant (2020 年 2 月 13 日アクセス)

- 2016 年 4 月、Bohunice 原発新規建設計画の環境影響評価において環境大臣は建設を原則承認し、また第 3+世代型原子炉で最高出力 1,700MW が好ましいとすると発表。環境影響評価では建設開始 2021 年、運転開始 2029 年予定[5477]。
- 2016 年 12 月、Bohunice 新原発の建設計画に関し、Žiga 経済相は、現下の電力価格を勘案して経済性を慎重に判断すべきであり、運転期間を延長すれば停止が 2035 年以降になる Bohunice 原発 3、4 号機の後継でも良い旨発言。
- Bohunice 新原発の建設主体は、JESS (Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, Slovakia Nuclear Energy Company)社で、政府保有の Javys holding (Jadrova a vyradovacia spolocnost, a.s.)社が 51%、チェコ電力会社 CEZ 社が 49%を保有。CEZ 社は自社保有分の売却意向を表明しており、売却先として露 Rosatom 社が候補。しかし発電電力価格の最低保障等でスロバキア政府と未だに合意できておらず Rosatom 社の出資は未定。
- Bohunice 1 号機(A1)原子炉の解体は進行中で、Bohunice2 号機(V1)の 2 つの原子炉は 2012 年に解体準備が始まり 2017 年 9 月、Westinghouse 社が請負契約を締結[5478]。
- 2018 年 12 月、EIB(欧州投資銀行)は、SE 社に対し、運転中の Bohunice と Mochovce の原発の安全性向上のため €6 千万の融資を行うと発表[5479]。
- 2019 年 4 月、Slovenske Elektrame は、Mochovce 原発第 3 号機のホット試験完了を発表[5480]。
- 2020 年 6 月、Bohunice V1 原発、1 基目の原子炉圧力容器撤去を完了[5481]。

(6) 水素産業

- 2015 年に設立された、National Hydrogen Association Slovak (NVAS, 所在地 Bratislava)には、水素利用の推進に向けて、下記の企業が加盟[5482]。

  Environ, HAPEVA, SynCo Group, SIGN, NAWITAS, IFT InForm Technologies, Probugas,

---

[5477] Pravda 2016-12-29, Projekt novej jadrovej elektrárne v Bohuniciach zrejme zamrazia, https://spravy.pravda.sk/ekonomika/clanok/415302-projekt-novej-jadrovej-elektrarne-v-bohuniciach-zrejme-zamrazia/

[5478] World Nuclear News, Westinghouse signs Bohunice V1 dismantling contract, 2017-9-28, http://www.world-nuclear-news.org/WR-Westinghouse-signs-Bohunice-dismantling-contract-28091701.html

[5479] EIB, 2018-12-10, EIB supports transport infrastructure in Slovakia and provides loan to Slovenské elektrárne to finance investments in nuclear safety, http://www.eib.org/en/infocentre/press/releases/all/2018/2018-336-eib-supports-transport-infrastructure-in-slovakia-and-provides-loan-to-slovenske-elektrarne-to-finance-investments-in-nuclear-safety.htm

[5480] Nuclear Street, April 17, 2019. Mochovce Unit 3 Completes Hot Hydro Testing. https://nuclearstreet.com/nuclear_power_industry_news/b/nuclear_power_news/archive/2019/04/17/machovce-unit-3-completes-hot-hydro-testing-041701#.XQYKpGx7nD4

[5481] World Nuclear News, June 3, 2020.

[5482] https://nvas.sk/en/

InoBat, Viesmann, Solar House, TCX, DIVKO, Messer Tatragas, E-Group, Slovenské elektrárne, FARMA FRESH Slovakia, TATRAVAGÓNKA Poprad, Eurowind Energy, CHEMOSVIT, AIR Products, Linde Gas, Auguste Cryogenics Slovakia, Bonett Slovakia

７．最近の重要トピック

(1) 政治[5483]

- 2014 年 3 月に大統領選が実施され、無所属の実業家 Andraj Kiska 氏が現職首相である Robert Fico 氏との決選投票に勝利し、同年 6 月に大統領に就任。
- 2016 年 3 月の総選挙で Fico 党首率いる中道左派の方向党－社会民主主義(Smer)が議席数を大きく減らすも第一党を維持、第 3 次 Fico 政権は Smer、スロバキア国民党(SNS)、架け橋(Most-Híd)、中道右派新党のネットワーク(Sieť)の 4 党連立で発足。
- 2016 年 9 月、Sieť 所属議員 7 名の内 5 名が Most-Híd に移籍したことから、新たな連立協定が結ばれ、第 3 次 Fico 政権は Smer、SNS、Most-Híd の 3 党連立で構成。
- 2018 年 3 月、汚職疑惑を調査中のジャーナリスト殺害事件を機に，ビロード革命後では最大規模の反政府デモが起き、Fico 首相は辞任、投資・情報副大臣であった Pellegrini 氏が首相に就任した。連立与党(Smer, SNS, Most-Híd)の枠組みは維持。
- 2019 年、スロバキアは、欧州安全保障協力機構（OSCE）議長国を担当。
- 2019 年 3 月、大統領選挙（決選投票）で、反汚職を訴えた弁護士の Zuzana Caputova 氏（親 EU リベラル派）が勝利、同国初の女性大統領の誕生[5484]。
- 2019 年 5 月、スロバキアで欧州議会選挙が実施され、政党連合「Progressive Slovakia (PS) / 共に(Spolu)」が 20%以上の得票率を獲得し勝利。連立与党第 1 党の「方向-社会民主主義 (Smer-SD)」は，15.7%の得票率で第 2 位となった。Smer-SD が主要議会選挙（国会総選挙,欧州議会選挙）で第 1 位の座を失うのは、2004 年の欧州議会選挙以来のこと。尚、「我々のスロバキア (LSNS)」が得票率約 12%でスロバキアの極右政党として初めて欧州議会の議席を獲得。スロバキアの投票率は 22.7%で前回選挙よりも 10%近く上昇したが、2004 年欧州議会選挙より 4 回連続 EU で最も低い投票率。
- 2020 年 2 月、政府の汚職問題に対する批判が強まる中、総選挙が実施され、2006 年以降（2010～2012 年を除く）政権を担ってきた最大与党「方向-社会民主主義 (Smer-SD)」が第一党の座を失い、「普通の人々・独立した人達 (OĽaNO)」が初の第一党になった[5485]。
- 2020 年 3 月、Matovič 党首率いる「普通の人々(OĽaNO)」、「我々は家族(Sme rodina)」、「自由と連帯(SaS)」、「人々のために(Za ľudí)」の 4 党による連立協定が合意、Matovič 新内閣が発足[5486]。

[5483] 日本国外務省 HP, スロバキア共和国, http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/slovak/

[5484] BBC News, March 31, 2019. https://www.bbc.com/news/world-europe-47756368

[5485] 日本国外務省 HP, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/slovak/data.html#section2

[5486] 日本国外務省 HP, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/slovak/data.html#section2

(2) 経済

- 2019年3月、「V4 - Slovakia on the Path to Smart Cities」と題するV4会議が開催（於Bratislava）され、Ziga経済相の他，V4各国の代表者が出席。2018年に経済省は、10のスマートシティ計画に対して€約50万を拠出[5487]。
- スロバキア国会は、2020年以降の最低賃金引き上げ（月額€520から€580へ）を承認。これにより，同国はEU加盟国の中で平均賃金と比較した最低賃金が最も高い国の一つ[5488]。
- 2019年、スロバキアの総輸出額は€805億、総輸入額は€794億（スロバキア統計局）[5489]。
- 2019年、日本の対スロバキア輸出額は243億円（主な品目：電池、自動車、自動車の部分品、ポンプ及び遠心分離器）、対スロバキア輸入額は350億円（主な品目：自動車、重電機器、ポンプ及び遠心分離器、絶縁電線及び絶縁ケーブル）[5490]。
- 日本からスロバキアには、製造業22社を含む66社が進出（2020年11月時点）[5491]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2013年6月、「V4+日本」首脳会合(チェコ、ハンガリー、ポーランド、スロバキアの4カ国と日本)がWarsawで始めて開催された。この場で、安倍首相は安全保障分野での連携強化や、原子力を含む環境、省エネルギー、再生可能エネルギー等のエネルギー面での協力を進めることで合意した。以降、この「V4+日本」会合は、観光、経済・投資促進、経済協力等の分野で適宜開催され、エネルギー・環境についても議論[5492]。
- 自動車産業が盛んなことから、企業では、自動車部品関連の日本企業が多く進出[5493]。エネルギーに関連したものでは：
  - 2017年8月日本電産は、圧縮機製造メーカーのSecop s.r.o(セコップスロバキア社)を買収し、「日本電産グローバル・アプ ライアンス・スロバキア社」を設立、続けて2018年4月、冷却装置用圧縮機製造メーカーのEmbraco社を買収[5494]。
  - 2018年6月、ミネベアミツミはKošice新工場で車載モーターの生産を開始すると発表。欧州向け車載・産業機械ビジネスを拡大方針[5495]。

[5487] スロバキア大使館月報2019-3：https://www.sk.emb-japan.go.jp/files/000469432.pdf
[5488] スロバキア大使館月報2019-10：https://www.sk.emb-japan.go.jp/files/000536892.pdf
[5489] 日本国外務省 HP, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/slovak/data.html#section2
[5490] 日本国外務省 HP, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/slovak/data.html#section2
[5491] 日本国外務省 HP, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/slovak/data.html#section2
[5492] 日本国外務省HP,「V4＋日本」対話・協力, http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/europe/v4+1/index.html
[5493] SARIO (Slovak Investment and Trade development Agency) , Why invest in Slovakia, https://www.sario.sk/en/invest-slovakia/why-invest-slovakia
[5494] スロバキア大使館月報2018-4：https://www.sk.emb-japan.go.jp/files/000365922.pdf
[5495] ミネベアミツミ株式会社, 2018-6-18, スロバキア　コシツェ新工場で車載モーターの生産を開始, http://www.minebeamitsumi.com/news/press/2018/1196178_11783.html

● 我が国とスロバキアの主な要人の往来は以下のとおり。(肩書きは当時のもの)

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2019 年 2 月	Lajčák 外相	河野外相 (Munchen) Munich Security Conference 2019	二国間協力等
2019 年 4 月	安部首相	Pellegrini 首相 (Bratislava) 第 3 回「V4+日本」首脳会合	V4 の枠組みでの協力、代替エネルギー車を含む、2 国間経済協力の可能性
2019 年 9 月	Lajčák 外相	河野外相 (東京) OSCE アジア共催会議	日・スロバキア交流 100 周年, 国際機関における協力及び最近のグローバルな課題に対する二国間協力
2019 年 10 月	Caputova 大統領	安部首相 (東京)	即位の礼出席

(出所)外務省ホームページ

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０．(IEA による国別審査が発表された場合)当該審査国の概要

Energy Policy of IEA Countries Slovak 2018 Review

● 前回の Review (2012 年) 時に比べ、スロバキアは隣国との間で、電力、ガス、石油の越境供給リンケージを強化し、エネルギー安全保障と市場競争を一段と強化した。

● スロバキア政府が EU に設定された省エネ、再生可能エネルギー目標を超える目標値を定め、省エネ改善と再生可能エネルギー導入比率の増大、CO_2 排出の減少を実現している点を、IEA は高く評価する。

(電力システム)

● 発電・配電網に対する投資及び設備更新の結果、電力の低炭素化が進んでいる。

(石油・ガス安全保障)

● 石油に関しては、IEA の基準を超える水準の備蓄構築や、クロアチアからの Adria Oil PL の設備更新 (2015 年) が供給の安定化に寄与している。

● ガスに関しては、チェコとオーストリアとの間でガスの逆送を可能とする PL、ウクライ

ナとの間の双方向に逆送を可能とするPL、ハンガリーとの間の連結、ポーランドの間の連結（建設中）が供給源の多様化・安定化に寄与している。

（省エネ）

● 産業、建築、経済構造改革において、著しくenergy intensityを低下させつつある。

（熱部門）

● 熱供給における再生可能エネルギー（主にバイオマス）のシェアが拡大しつつある。低炭素化を進める上で、ガス又は石炭の使用が60%を占める、地域暖房の設備更新に向けた投資を促進する必要がある。

（エネルギー起源CO_2排出）

● 1990年代初頭に比べれば、CO_2排出量が激減したが、スロバキア経済は基本的に重工業主体であるためcarbon-intensiveである。大規模産業、発電所、熱供給設備はEUの排出権取引制度（EU ETS）の対象となる一方、政府は同ETSの対象とならない部門からの排出削減に努めている。

（提言）

● The 2014 Energy Policyを更新し、2030年に向けたより野心的な目標値を設定。
● 地域暖房システムの選択肢を広げることを念頭に、新たな法的枠組みを導入して熱部門の非炭素化を促進、またそれに係る、長期的且つ安定的な投資環境を創出。
● 2022年に開始する、電力と天然ガスの末端価格規制の撤廃に向けた、明快で透明性のあるプログラムを策定。
● 特に輸送部門におけるエネルギー源CO_2排出規制の更なる強化。

１１．（G20等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

2-26 リトアニア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1697
２．サマリー 1698
３．主要エネルギー指標..... 1699
４．エネルギー需給動向..... 1700
５．資源・エネルギー政策動向..... 1706
６．エネルギー産業動向..... 1717
７．最近の重要トピック..... 1721
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1722
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1723
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1723
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1723

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：リトアニア共和国
(2) 人　　口：278 万人（2019 年）
(3) 国土面積：65,300km^2（日本の約 0.2 倍）
(4) 首　　都：ビリニュス（Vilnius）
(5) 民　　族：リトアニア人 86.8%、ポーランド人 5.6%、ロシア人 4.5%他（2018 年）
(6) 宗　　教：ローマ・カトリック教会 78%、正教会 6.7%他
(7) 国家元首：Gitanas Nausėda 大統領（2019 年 7 月～任期 5 年））
(8) 首　　相：Ingrida Šimonytė 首相（2020 年 11 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：$542 億（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：$19,482（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：3.9%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Lithuania

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	41.4	43.0	47.7	53.5	54.2	(2019年以降)
人口（百万人）	2.91	2.87	2.83	2.80	2.78	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	14,256	15,005	16,877	19,089	19,482	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.901	0.903	0.885	0.847	0.893	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Lithuania

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.0	2.6	4.2	3.6	3.9	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

● 2015 年 1 月 1 日から欧州単一通貨 Euro を導入。この結果、2015 年から旧ソ連のバルト 3 国の通貨は全て Euro に。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：8 Mtoe（日本の 0.02 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：2.75toe（日本の 0.83 倍）

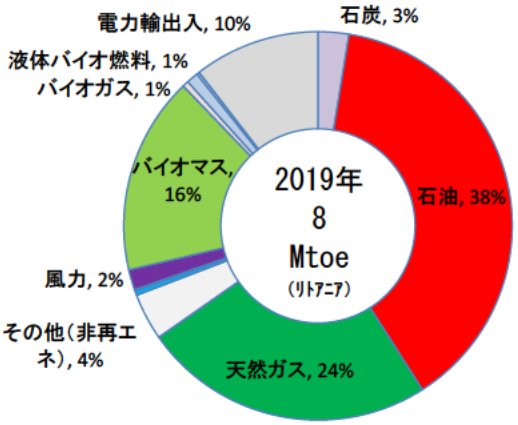
(3) エネルギー自給率（2019 年）：26%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：11.1 百万 CO_2 換算 ton（日本の 1.0%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：4.00 CO_2 換算 ton（日本の 47.1%）

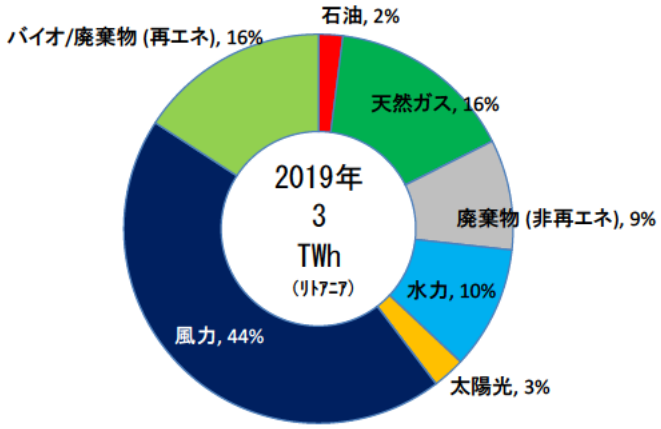
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：なし

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Lithuania （2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		8 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.75 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.16 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		26 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		11.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.00 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	3 %
	石油	38 %
	天然ガス	24 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	4 %
	水力	0 %
	その他再エネ	20 %
	電力輸出入	10 %
(8) エネルギーの輸入依存度		74 %
(9) 石油の輸入依存度		99 %
(10) 輸入原油の中東依存度		6.1 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	カザフスタン
	第3位	サウジアラビア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Lithuania

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	7	7	8	8	8
伸び率	-	1.0%	2.3%	4.6%	0.9%	0.8%
GDP成長率	-	2.0%	2.6%	4.2%	3.7%	3.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.5	0.9	1.1	0.3	0.2
一人当り消費	toe/人	2.43	2.51	2.67	2.71	2.75
GDP原単位	toe/'000$	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Lithuania （2019年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	0	-	-	0	0	2	-	2
輸入	0	11	2	-	-	-	0	1	15
輸出	-	-8	-0	-	-	-	-0	-0	-9
在庫変動	0	0	0	-	-	-	-	-	0
一次供給	**0**	**3**	**2**	**-**	**0**	**0**	**2**	**1**	**8**
シェア	3%	38%	24%	-	4%	0%	20%	10%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Lithuania （Mtoe）

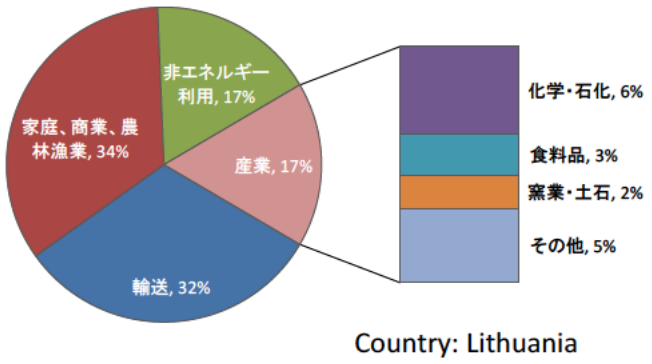
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	0	3	2	-	0	0	1	1	7
2016	0	3	2	-	0	0	1	1	7
2017	0	3	2	-	0	0	2	1	8
2018	0	3	2	-	0	0	1	1	8
2019	0	3	2	-	0	0	2	1	8
シェア	3%	38%	24%	-	4%	0%	20%	10%	100%
'19/'18	-6.2%	-0.6%	5.0%	-	-1.6%	-18.9%	2.8%	-3.0%	0.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Lithuania （Mtoe）

産業		1.1
	化学・石化	0.4
	食料品	0.2
	窯業・土石	0.2
	その他	0.3
輸送		2.1
家庭、商業、農林漁業		2.2
	家庭用	1.5
	商業用他	0.8
非エネルギー利用		1.1
合計		6.5



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

● 主要な統計には表れないが、原油・石炭は国内に賦存し少量を生産[5496]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Lithuania （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	0	0	-	-	0	0	1	2
2016	0	0	-	-	0	0	1	2
2017	0	0	-	-	0	0	2	2
2018	0	0	-	-	0	0	2	2
2019	0	0	-	-	0	0	2	2
シェア	0%	2%	-	-	15%	2%	81%	100%
'19/'18	0.0%	-15.2%	-	-	-1.6%	-18.9%	3.9%	2.0%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Lithuania （Mtoe）

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	0.2	-0.0	9.1	-0.1	2.1	-8.4	2.1	-0.1	7.9	-0.7
2016	0.2	-0.0	10.0	-0.1	1.6	-8.6	1.9	-0.0	11.1	-2.8
2017	0.2	-0.0	10.2	-0.0	1.1	-8.3	2.1	-0.2	11.9	-3.2
2018	0.2	-0.0	10.0	-0.0	0.9	-7.6	1.9	-0.2	12.8	-3.2
2019	0.2	-0.0	10.0	-0.0	0.9	-7.6	2.3	-0.4	13.3	-3.9
'19/'18	3.6%	0.0%	-0.2%	-15.2%	-1.4%	-0.5%	20.5%	189.3%	3.3%	22.1%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

[5496] World Energy Balances 2019, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Lithuania (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.1	8.2	-0.1	-8.2	8.1	1.3	-7.1	1.8
2015	0.1	9.1	-0.1	-9.1	9.1	2.1	-8.6	2.0
2016	0.1	10.0	-0.1	-10.0	10.0	1.6	-8.9	2.1
2017	0.1	10.2	-0.0	-10.2	10.2	1.1	-8.6	2.2
2018	0.0	10.0	-0.0	-10.0	10.0	0.9	-7.9	2.4

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Lithuania 単位：千ton

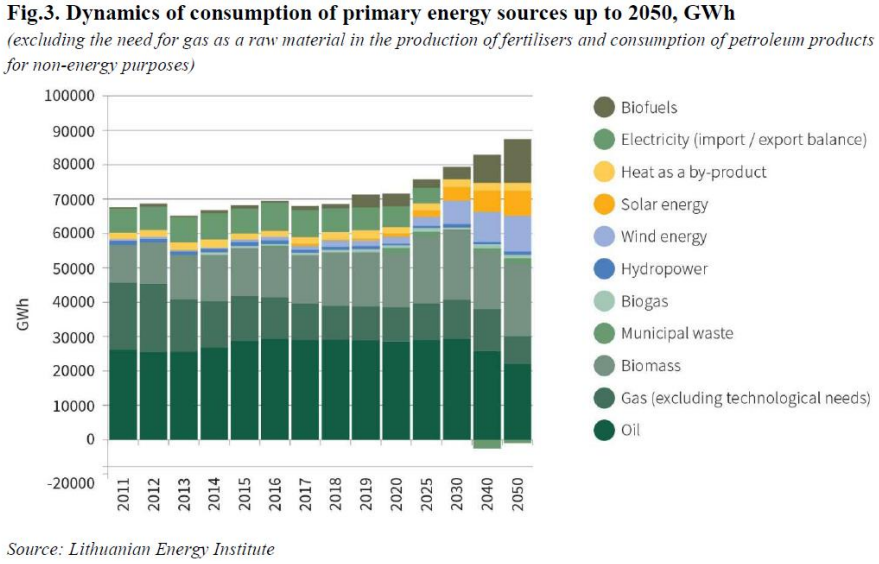
	原油	石油製品	計
2018	265	591	856
2019	384	513	897
2Q2019	316	484	800
3Q2019	444	596	1,040
4Q2019	384	513	897
1Q2020	332	622	954

（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 2-26-1　リトアニアのエネルギーミックスの見通し

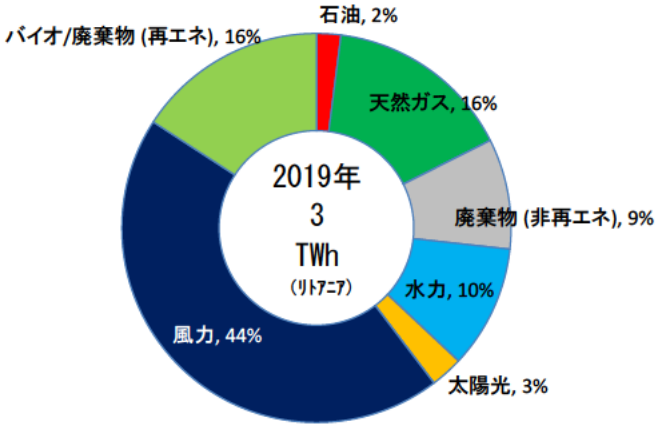


（出所）National Energy Independence Strategy 2018[5497]

5497

● リトアニアは、2010 年時点で 80%あったエネルギー供給のロシア依存度を、LNG などロシア以外からの天然ガス輸入や原子力の再開発、再生可能エネルギーの利用拡大によって、2020 年までに 35%まで引き下げることが目標。同方針に基づき、バルト海沿岸の Klaipėda に LNG ターミナルを、Klaipėda-Kuršėnai 間にガスパイプラインを建設し、100%ロシアから輸入していた天然ガスを、2016 年には 60%を Klaipėda ターミナル経由で調達[5498]。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Lithuania　　単位:TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	5	5	5	6	8	8	11	12	13	13
輸出	-17	-8	-6	-9	-2	-1	-3	-3	-3	-4
発電	28	14	11	14	5	4	4	4	3	3
供給計	16	11	10	11	11	11	12	12	13	13
(発電構成)										
石炭										
石油	15%	8%	6%	3%	13%	6%	6%	4%	4%	2%
天然ガス	24%	2%	15%	21%	64%	46%	27%	17%	11%	16%
原子力	60%	87%	76%	72%						
その他(非再エネ)	0%	0%	1%	1%	5%	8%	10%	9%	11%	9%
水力	1%	3%	3%	3%	11%	8%	12%	17%	14%	10%
その他(再エネ)				0%	7%	31%	45%	54%	59%	63%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

---

http://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/National_energy_independence_strategy_2018.pdf

[5498] https://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/National_energy_independence_strategy_2018(1).pdf

● リトアニアではかつて、旧ソ連製で、事故を起こしたChernobyl原子力発電所と同型のIgnalina原子力発電所（1号機：1983年運開、2号機：1986年運開）から周辺国へ電力を輸出。しかし、安全性への懸念から、EU加盟の条件として1号機を2004年、2号機を2009年末にそれぞれ閉鎖。それ以降、同国の電力供給は、ロシア、ベラルーシ、ラトビアからの電力輸入及びパイプライン輸入ガスを用いたガス火力発電に依存[5499]。

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Lithuania　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	30	39	52	37	30
地熱	2	2	1		
太陽光	6	6	6	7	8
太陽熱					
風力	70	98	117	98	129
バイオマス	1,204	1,209	1,263	1,248	1,260
バイオガス	23	32	32	37	39
液体バイオ燃料	68	56	71	78	75
廃棄物（再エネ）	16	22	29	20	18
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,419	1,464	1,573	1,527	1,561
一次エネ総供給量	7,047	7,208	7,543	7,605	7,666

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Lithuania　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	349	454	602	431	345
地熱					
太陽光	73	66	68	87	91
太陽熱					
風力	810	1,136	1,364	1,144	1,499
バイオマス	318	269	303	355	331
バイオガス	86	123	127	140	154
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	42	47	73	48	48
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	1,678	2,095	2,538	2,205	2,469
総発電量	4,258	3,676	3,608	2,983	3,369

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[5499] https://www.iae.lt/about-us/history/

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Lithuania　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	7	7	8	8	8
バイオガソリン	6	10	6	8	8
バイオディーゼル	57	58	50	63	70
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	70	75	64	79	86

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

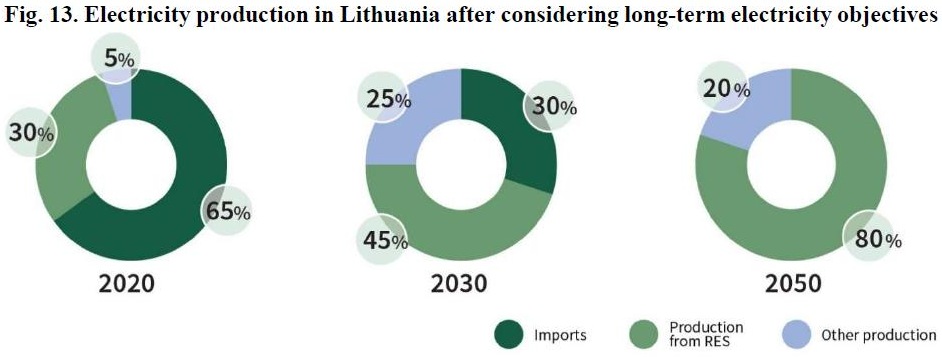
（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- Ignalina 原子力発電所を閉鎖した 2010 年以降、電力供給の大部分を輸入に依存。また、国内発電の主力となるガス火力はガス供給をロシアからのパイプライン輸入に依存していたことから、エネルギー供給のロシア依存低減が喫緊の課題。
- 「（改訂版）リトアニア国家エネルギー自立戦略（National Energy Independence Strategy[5500]）」（2018 年 6 月、Seimas（議会）承認）によれば、2030 年、2050 年に向けた電源構成変化の展望は次図の通り。

図表 2-26-2　リトアニアの長期電源構成の変化



（出所）National Energy Independence Strategy 2018[5501]

- 2018 年 8 月、エネルギー省は再生可能資源由来エネルギーに関する法案を政府に提出。同法案は、再生可能エネルギー発電所を推進するための新たな支援モデルを提案。エネ

[5500] http://gamyba.le.lt/en/company/about-us/national-energy-strategy-nes/

[5501] http://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/National_energy_independence_strategy_2018.pdf

ルギー省は、オークションを通じた支援の配分を継続することを示し、新たな支援モデルの策定に向けて最も生産的でコスト効率的な方法を確保するためのガイドラインを設定すべきとする欧州委員会による勧告に言及[5502]。

(15) エネルギー価格動向

● EU28 カ国平均と比較して安価な水準にある。部門別には家庭用の割安感が大きい。家庭用電気料金では基本料金のない従量料金制が採用されており、従量電灯と時間帯別電灯の 2 種類の料金制度がある。近年は再生可能エネルギーの導入拡大に伴って、負担金（PSO）が増えている。なお、リトアニアの付加価値税の標準税率は 21%である。

Country: Lithuania

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.812	1.823	1.746	1.279	1.176	1.277	1.430	1.344
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（商業用）	USD/L	1.414	1.450	1.388	0.979	0.866	0.960	1.119	1.057
軽油（非商業用）	USD/L	1.710	1.754	1.680	1.184	1.049	1.161	1.355	1.279
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.058	0.057	0.056	0.033	0.030	0.035	0.044	0.037
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.072	0.081	0.070	0.048	0.044	0.043	0.047	0.048
電力（産業用）	USD/kWh	0.154	0.172	0.164	0.122	0.113	0.106	0.116	0.117
電力（家庭用）	USD/kWh	0.166	0.186	0.179	0.141	0.135	0.127	0.131	0.143

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

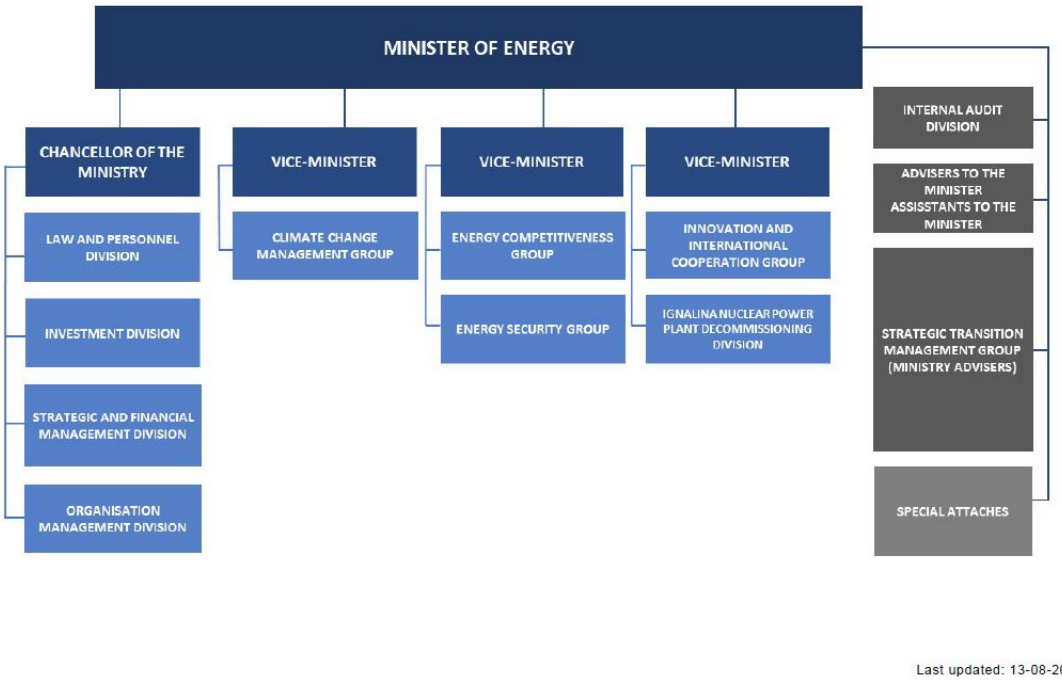
● リトアニアのエネルギー政策担当機関はエネルギー省（Ministry of Energy of the Republic of Lithuania）である。エネルギー省は、エネルギー戦略の立案と実施を主導するほか、再生可能エネルギーの導入や EU との間の調整業務、Ignalina 原子力発電所の廃止措置等を担当。

● 2020 年 12 月現在、エネルギー大臣は Dainius Kreivys 氏[5503]。

[5502] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania, Government to Consider a New Model for Development of Renewable Energy, http://enmin.lrv.lt/en/news/government-to-consider-a-new-model-for-development-of-renewable-energy, 2018-8-15

[5503] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania PR, December 7, 2020. https://enmin.lrv.lt/en/

図表 2-26-3　リトアニアエネルギー省組織図



（出所）Ministry of Energy of the Republic of Lithuania[5504]

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー政策は、エネルギー省が管掌。

(2) 資源・エネルギー予算

● 資源・エネルギー関連予算の詳細に関する情報は未入手。

(3) 基本政策

● 2012 年 6 月、Seimas（議会）が「国家エネルギー自立戦略（National Energy Independence Strategy）を承認、2018 年 6 月に同戦略の改訂版を承認[5505]。

● 「国家エネルギー自立戦略」では、Ignalina 原子力発電所閉鎖以降、エネルギー資源を少数の輸入ソースに頼る状況をいかに克服するかが、同国のエネルギー政策上の最重要課題の一つ。2020 年までに天然ガス供給の高いロシア依存度を低減する事が主要な目標。同国において、天然ガスは発電および熱製造の重要なエネルギー源であることから問題視されており、2014 年のロシアによるウクライナ侵攻を受け、脱ロシア依存の方針

[5504] https://enmin.lrv.lt/en/structure-and-contacts/structure-1

[5505] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania, Seimas Approves Progressive and Innovative Lithuanian Energy Strategy, http://enmin.lrv.lt/en/news/seimas-approves-progressive-and-innovative-lithuanian-energy-strategy

を再確認[5506]。天然ガス供給対ロシア依存度を低減することが主要な目標で。改訂版「国家エネルギー自立戦略」では、2012 年からの 6 年間で脱ロシア依存の達成を指摘。

- 「国家エネルギー自立戦略（改訂版 2018 年)」では、原子力計画に関する特記はなく、経済性が証明されるまで凍結と明記。

(4) 中・長期目標

- 「国家エネルギー自立戦略（2012 年版)」で、エネルギー源の対ロシア依存脱却のための施策として、LNG ターミナル建設、熱源のバイオマスへの転換、原子力及び再生可能エネルギーによる発電設備の増強と EU の電力システムへの接続を列挙。
  - LNG ターミナルの建設：2014 年にバルト海に面した Klaipėda で初の受入設備が完成し、同年 12 月から稼働。
  - 熱源のバイオマスへの転換：2050 年にはすべての熱源をバイオマスに転換することを目標。リトアニアでは、暖房用のバイオマス熱源として、主に薪を利用。
  - Visaginas 原子力発電所の建設：廃止した Ignalina 原子力発電所の隣接地点で計画。2012 年の議会選挙と同時に実施された国民投票で、原発建設への反対が多かったことから、選挙後に発足した Butkevičius 政権が計画の見直しを推進。2012 年 5 月には議会が日立と事業権付与契約を締結することを承認したが、2016 年 10 月に同計画の凍結を発表。
  - 欧州市場およびバルト諸国との統合：2012 年に北欧諸国を中心とする電力市場 Nordpool に加盟、2020 年までに電力系統を大陸欧州と同期させる計画[5507]。また、EU の第 3 次エネルギー市場包括案に基づく電力・ガス市場構造改革を推進。2015 年 6 月､欧州委員会とバルト海沿岸諸国は､「バルトエネルギー市場相互連携計画」の近代化・強化に向けた覚書を締結。同時に、12 の欧州諸国が、欧州域内市場における電力の安定供給に関する地域的な協力に向けた宣言に調印し、Pentalateral Energy Forum の政治的宣言の署名を受けて実施[5508]。
  - 国際連携送電網の整備：以下の国際連係送電網の整備を明記。①の NoldBalt 連係線は、2016 年 2 月 1 日に試験運転が開始。
    ①スウェーデンとの NoldBalt 連携線（700MW、2016 年)
    ②ポーランド連携線-1（500MW、2016 年 ／ 500MW あるいは 1000MW、2020 年)
    ③ポーランド連携線-2（1000MW、2020 年)

[5506] World Nuclear Association, Nuclear Power in Lithuania, update May 2017
[5507] World Nuclear Association, Nuclear Power in Lithuania, update May 2017
[5508] Europa.rapid-press,2015-6-8
http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-5142_en.htm?locale=en

図表 2-26-4　リトアニアの発電設備容量（国際連携網含む）の展望

	2016 (capacity, MW)	**2020** (capacity, MW)	**2030** (capacity, MW)	**2050** (capacity, MW)
Total installed	**3591**	**3900**	**4950**	**7000**
Reliably accesible	**2222**	**2261**	**1599**	**1599**
Peak demand	**1979**	**1980**	**2450**	**3150**
Total capacity of interconnections	**2435**	**2435**	**2935**	**2935**

Source: Litgrid AB.

（出所）National Energy Independence Strategy, 2018

- 2018 年 6 月、リトアニア議会は、「国家エネルギー自立戦略」（改訂版）承認[5509]
  - 大陸欧州とのエネルギー市場の統合を推進。2025 年までに送電系統を同期。
  - 2020 年までに電力需要の 35%、2030 年までに 70%、2050 年までに全てを国内で発電。
  - 2020 年までに最終エネルギー消費の 30%を再生可能エネルギーで占めることを目標。
  - 2050 年までに地域熱供給の 100%、輸送部門の 50%を再生可能エネルギーにすることを目標。
- 2020 年 9 月、国家エネルギー戦略で設定された目標を達成するため、Vaičiūnas エネルギー大臣は、リトアニアのエネルギーイノベーションエコシステム強化に向けた行動計画を承認。同計画は、50 以上の対策を設定し、インフラや人材、製品・サービス、規制環境、科学・技術といった分野におけるエネルギーイノベーションエコシステムを開発・強化を目指し、2020～2023 年に実施される計画[5510]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 石油は Klaipėda にある港及び鉄道で輸入されており、インフラも既に構築済。また、国内で精製された石油製品の約 8 割を輸出。「国家エネルギー自立戦略」によると、石油関連で 2030 年までに特段の対応は不要。

B. 天然ガス

- 「国家エネルギー自立戦略」では、天然ガス供給源多様化によるロシアからのパイプライン輸入依存の克服が喫緊の課題。供給源の多様化のため、2014 年に LNG 受入ターミナルが完成した他、ポーランドと結ぶ国際ガスパイプラインの建設、ガス地下貯蔵施設の

[5509] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania, Seimas Approves Progressive and Innovative Lithuanian Energy Strategy, http://enmin.lrv.lt/en/news/seimas-approves-progressive-and-innovative-lithuanian-energy-strategy

[5510] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania PR, September 8, 2020. https://enmin.lrv.lt/en/news/lithuanias-energy-innovation-plan-approved-for-an-advanced-energy-sector

建設を推進。

- EIAによれば、リトアニア国内のシェールガス技術的回収可能資源量は、4Tcfと大きくないが、供給源多様化のために開発を期待。Silute-Taurageサイトの探査と生産に関する入札が2013年1月に行われ、唯一の入札者であったChevronが落札、環境規制に大幅な変更が加えられたため、2013年10月に同社が撤退を表明。
- ポーランドとリトアニアは2015年10月、両国を結ぶガスパイプライン建設に関する合意文書に調印[5511]。欧州委員会のJuncker委員長、ラトビアのStraujuma首相、エストニアのRõivas首相が立ち会いのもと、ポーランドのKopacz首相とリトアニアのGrybauskaitė大統領がBrusselにおいて署名。同パイプライン建設により、バルト三国とEUのガス供給網との接続が実現。GIPL(Gas Interconnection Poland-Lithuania)は、2019年前半に着工予定、2021年12月の完成が目標。建設コストは約US$600百万、GIPLは欧州とバルト諸国を繋ぐ初のガスパイプライン[5512]。
- 2019年12月、リトアニア議会は、北欧投資銀行とKlaipedos nafta AB（Klaipeda LNG基地のオペレーター）間の融資契約について、€2.75億の政府保証を与えることを承認[5513]。

C. 石炭

- リトアニアの一次エネルギー供給に占める石炭のシェアは2016年時点で3%に止まり、「国家エネルギー自立戦略」等でも石炭に関する政策は特記無し。

D. 原子力

- 2009年のIgnalina原子力発電所閉鎖と電力需要の急増を背景に、原子力発電所の新設（Visaginas原発）決定と共にリトアニアは電力事業の国による一元的管理体制を導入。しかし、2012年10月の国民投票で原発新設は否決[5514]。
- Visaginas原子力発電所の建設費用を調達する役割を担う、リトアニア電力機構(LEO LT)が2008年5月に設立。LEO LTは2008年7月、ポーランド、ラトビア、エストニアのエネルギー企業と共同で、Visaginas原子力発電所の建設を手がけるVisaginas原子力発電会社を設立することに合意。
- Visaginas原子力発電所建設法案は2012年6月に大統領が署名し、成立した[5515]が、2016

[5511] EU Commission, 2015-10-15, http://ec.europa.eu/avservices/photo/photoByReportage.cfm?ref=029297

[5512] Presentations from the 8th Baltic Gas Marked Forum, 2018.11.15, Construction of gas interconnection Poland-Lithuania (GIPL) https://www.energiavirasto.fi/en/web/energy-authority/-/presentations-from-the-8th-baltic-gas-market-forum

[5513] Ministry of Energy, PR, 2019-12-20, http://enmin.lrv.lt/en/news/the-seimas-granted-state-guarantees-to-the-implementation-of-the-long-term-operation-model-of-klaipeda-lng-terminal

[5514] 海外電力調査会、「バルト諸国のエネルギー情勢と電力システム改革」、『海外電力』、2019年1月。

[5515] Baltic Course、2012/6/28

年 10 月に計画の凍結を発表[5516]。

- 2012 年 10 月に Visaginas 原子力発電所建設の可否を決める国民投票が議会選挙と併せて行われた結果、否決[5517]。またプロジェクトに反対する社会党政権が誕生し 2012 年 11 月に就任した Butkevičius 首相がプロジェクトの必要性の再評価を決定[5518]。国民投票は諮問型で行われたため法的拘束力はないとされる。しかし 2016 年 11 月、Masiulis エネルギー大臣が新設を凍結された Visaginas 原子力発電所に関し、Visaginas プロジェクトの費用対効果が高くなるか、あるいはエネルギー安全保障のために必要となるまで建設を休止する必要があると言明[5519]。
- 2014 年 9 月、エネルギー省は Ignalina 原子力発電所の廃炉作業に関する最終的な計画を更新。従来、廃炉には€12.4 億必要とされていたが、今回€26 億必要となることが判明。廃炉作業は 9 年間延長され、2038 年に廃炉作業を完了する予定。
- 2015 年 8 月、Ignalina 原発の廃炉作業の初期段階として廃棄物貯蔵施設での冷却テスト開始に伴う式典を実施[5520]。
- 2018 年 9 月、Rebecca Harms 欧州議会産業・研究・エネルギー委員会任命報告者は、欧州議会の報告書案を公表。同報告書案は、EU の次の多年次財務枠組み（MFF）において、Ignalina 原子力発電所の廃止措置のために€7.8 億を割り当てることになったが、同金額は、リトアニアの要求額と同等[5521]。
- 2019 年 1 月、欧州議会は、Ignalina 原子力発電所廃止措置に対し、€7.8 億（廃止措置計画の 86%）を EU が拠出する案を承認。残りの部分はリトアニア政府が負担[5522]。
- 2020 年 5 月、Vaičiūnas エネルギー大臣は、ウクライナの Buslavets エネルギー・環境保護副大臣とベラルーシの原子力発電所から電力を購入しないことを含む両国のエネルギー関連事項について議論。ウクライナ議会は、現在、欧州のエネルギーシステムへの統合に関する法案を審議しており、同法案は、EU やエネルギー同盟加盟国でない国からの電力の商業輸入禁止も盛り込んでいる[5523]。

[5516] 外務省 HP, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/lithuania/data.html

[5517] セイマス（議会）HP、2012/7/16

[5518] ニュークレオニクスウィーク、2012/12/13

[5519] NWJ, 2016-11-24

[5520] World nuclear news, 2015/8/26 http://www.world-nuclear-news.org/WR-Commissioning-of-Ignalina-solid-waste-facility-under-way-2608154.html

[5521] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania, Minister of Energy: It is of particular importance for us, that the EU contribution to decommissioning of the Ignalina NPP remains stable and adequate, http://enmin.lrv.lt/en/news/minister-of-energy-it-is-of-particular-importance-for-us-that-the-eu-contribution-to-decommissioning-of-the-ignalina-npp-remains-stable-and-adequate, 2018-9-18

[5522] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania PR, January 18, 2019. https://enmin.lrv.lt/en/news/european-parliament-approval-of-funding-for-ignalina-npp-decommissioning-demonstrates-political-strength-and-is-of-strategic-importance

[5523] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania PR, May 7, 2020. http://enmin.lrv.lt/en/news/lithuanian-and-ukrainian-energy-ministers-discuss-not-

E. 省エネルギー

- 「国家エネルギー自立戦略（2018 年)」では、一次エネルギー供給量及び最終エネルギー消費総量の双方における energy intensity に関し、対 2018 年比で、2030 年までに 1.5 倍、2050 年までに約 2.4 倍改善することを目標値として明記。
- 建築部門および運輸部門の省エネ余地が大きく、車の買い替え、近代的で環境調和に優れた公共交通機関へのシフト、交通インフラの最適化、環境調和に優れた輸送手段への投資を促進。

F. 水力

- 2018 年 6 月時点で、100 基の水力発電所があり、発電設備容量は 1,028MW で、国内発電総量の約 5 分の 1 を占有[5524]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- Ignalina 原子力発電所閉鎖以降のエネルギー自給率低下に対応するため、バイオマス、風力、地熱発電の導入を推進。「国家エネルギー自立戦略（2012 年)」で 2020 年までに最終エネルギー消費における再生可能エネルギーの割合を 23%にまで高めることを政策目標として掲げていたが、2013 年時点で再生可能エネルギー割合が約 22.5%を達成済[5525]。
- 再生可能エネルギー導入促進策として、バイオ燃料に対する環境汚染関連税の軽減[5526]、物品税優遇[5527]がある。また、バイオ燃料利用開発のための政府支援措置も存在[5528]。
- 2020 年 1 月、国家エネルギー規制評議会(National Energy Regulatory Council: NERC)は、再生可能エネルギーオークションの落札者を確認。落札者が提示した価格プレミアムは、€0/MWh。Vaičiūnas エネルギー大臣は、「風力発電所への投資が国の補助金なしに実施される初めてのケースであり、リトアニアはエネルギー関連投資にとって特に魅力的な環境を創出している」と言明。同国政府は、2022 年までに再生可能エネルギーオークションを 3 回（年一回）開催することを承認。それぞれのオークションには、0.7TWh の電力が割り当てられる予定[5529]。

---

purchasing-electricity-from-the-nuclear-power-plant-being-built-in-astravets

[5524] https://www.hydropower.org/country-profiles/lithuania

[5525] DELFI, 2015/3/11, <http://en.delfi.lt/lithuania/energy/lithuania-very-close-to-2020-renewable-energy-targets.d?id=67400738> 2015/3/11

[5526] セイマス HP、http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=416628

[5527] セイマス HP、http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=414354

[5528] http://www.avei.lt/lt/finansavimas/bio-fuel-production-development-financing

[5529] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania PR, January 16, 2020. http://enmin.lrv.lt/en/news/investors-are-ready-to-invest-in-renewable-energy-in-lithuania-without-state-support

H. 水素

● 2020年11月、エネルギー省と19の組織（経済イノベーション省、運輸通信省、ビジネス団体、エネルギー大手企業）は、リトアニアにおいて水素プラットフォームを設立する合意に調印。調印者らは、国レベルそして欧州レベルのエネルギー・気候目標を達成するために不可欠となる水素技術の開発における協力に合意。「リトアニア水素プラットフォームの目標は、革新的なプロジェクトを実施し、長期的な水素戦略を策定することで、EUにおけるリトアニアの立場を適切に示す能力を強化し、リトアニアにおける技術のブレークスルーを達成することである」とVaičiūnasエネルギー大臣が言明[5530]。

I. 電力

（インフラ整備等）

● EU加盟を契機に同国最大の電源であったIgnarina原発を廃止。電力輸入をロシアに依存しないよう、ポーランドやスウェーデンとの送電接続強化を推進。「５．(4) 中・長期目標」を参照。

● 2018年6月、エネルギー省はNorth-East Lithanian送電網の再建について誤った解釈が広まっていることを受け、同プロジェクトの目的は西欧のグリッドと電力網を接続することであると再確認。同プロジェクトは、ベラルーシとの送電容量を減少させ、将来的にはAstravets原子力発電所からの電気の流れを防ぐことを想定[5531]。

● 2019年5月、リトアニア政府は、バルト諸国の電力システムを中央電力システム(CEN)に接続する条件に関する合意に関する主要条件を承認[5532]。

● 2020年2月、リトアニア政府は、欧州大陸ネットワークとの電力システムのシンクロナイゼーションに関する報告書を承認。同報告書は、2019年に実施された同プロジェクトの進捗を示したものであり、プロジェクト調整を最高レベルで実施するため、政府委員会を設置するという提案も承認[5533]。

● 2020年5月、エネルギー省は、バルト海における洋上風力発電所の立地予定地について調整するため、政府決議草案を利害関係者へ提出。発電所の設備容量に関する案も提出。

[5530] Ministry of Energy of the Republic of Lithania PR, November 30, 2020. https://enmin.lrv.lt/en/news/hydrogen-platform-being-developed-in-lithuania-to-promote-advanced-energy-technologies

[5531] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania, Statement Regarding Infrastructure Projects Important for Synchronization of the Electricity Network with Europe, http://enmin.lrv.lt/en/news/statement-regarding-infrastructure-projects-important-for-synchronization-of-the-electricity-network-with-europe, 2018-6-12

[5532] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania PR, May 17, 2019. https://enmin.lrv.lt/en/news/government-presented-the-key-technical-document-for-synchronisation-the-terms-of-the-agreement-for-connection-to-the-european-grid

[5533] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania PR, February 23, 2020. http://enmin.lrv.lt/en/news/synchronisation-project-to-be-given-even-more-attention-with-the-creation-of-a-government-commission

同草案は、国の機関や事業者団体の代表からなる作業部会の勧告を基に準備され、作業部会では、バルト海における風力発電所開発の段階、電力網と風力タービンを接続するモデル、責任の配分と接続費用、領海におけるタービンの立地地点の選定等について検討[5534]。

- 2020年5月、リトアニアのイニチアチブで、EU加盟国（オーストリア、エストニア、ギリシャ、ラトビア、ルクセンブルク、ポーランド、スペイン）は、再生可能エネルギー産業へ優先的に注目するよう求める書簡を欧州委員会に送付。書簡は、域内市場担当委員、エネルギー担当委員宛に送付。書簡では、EUは欧州グリーンディールと産業戦略の目標を達成するための具体的な行動をとる必要があり、特に先進的な技術の開発・利用に焦点を当てるべきと指摘。また、再生可能エネルギーは2050年までの気候中立達成において重要な役割を果たすと強調[5535]。
- 2020年7月、Vaičiūnasリトアニア・エネルギー大臣は、Kurtykaポーランド気候大臣と会談し、バルト海諸国のシンクロナイゼーション（大陸欧州とのグリッドシンクロ、リトアニア・ポーランド間のHarmony Link相互連系、GIPL）に関する進捗を議論[5536]。
- 2020年9月、エネルギー省は、バルト海における洋上風力開発のための明確で透明性のある規制環境を整えることを目的とした法案を策定中であり、政府へ提出する予定であることを発表。同法案は、国の機関や関係者の代表者が参加した作業部会の勧告に基づき、洋上風力の支援モデルを導入し、支援の決定の原則を提示。同法案は、2023年に最初の洋上風力オークション実施を予定[5537]。
- 2020年9月、Vaičiūnasリトアニア・エネルギー大臣とTurmesルクセンブルク・エネルギー大臣は、再生可能エネルギー分野における両国の協力に関する覚書を締結[5538]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- リトアニアの電力市場は自由化されている。送電系統運用者（TSO）は国営のLitgrid ABである。送配電事業者（DSO）は、国が82%以上を出資するAB LESTOが多数を占めており、他に5社のDSOが国内に存在する。TSOは2012年10月末、DSOは2012年6月末にそれぞれアンバンドル済み[5539]。

[5534] リトアニア・エネルギー省 PR, May 12, 2020. http://enmin.lrv.lt/en/news/ministry-of-energy-prepares-proposals-on-the-location-and-capacity-of-wind-power-turbines-in-the-baltic-sea

[5535] リトアニア・エネルギー省 PR, May 7, 2020. http://enmin.lrv.lt/en/news/the-european-commission-urged-to-promote-renewable-energy-industry-in-the-eu

[5536] リトアニア・エネルギー省 PR, July 15, 2020. http://enmin.lrv.lt/en/news/minister-of-energy-invites-poland-to-participate-in-the-baltic-electricity-and-gas-markets

[5537] リトアニア・エネルギー省 PR, September 4, 2020. https://enmin.lrv.lt/en/news/regulatory-environment-is-being-created-for-the-development-of-offshore-wind-energy-in-the-baltic-sea

[5538] リトアニア・エネルギー省 PR, September 23, 2020. https://enmin.lrv.lt/en/news/luxembourg-and-lithuania-to-continue-cooperating-in-the-field-of-renewable-energy

[5539] National Commission for Energy Control and Prices, http://www.regula.lt/en/Pages/Electricity.aspx

● 段階的に自由化が進められてきた。2003 年には年間消費電力量 9,000MWh 以上の需要家が自由化の対象であったが、2004 年 1 月には 3,000MWh 超、2004 年 7 月には家庭用需要家を除く全需要家となり、2007 年 7 月からは家庭用を含む全需要家が自由化の対象。
● 2020 年 5 月、リトアニア議会は、電力法の改正を承認。これにより、家庭向け小売電気料金の規制は 2023 年までに段階を踏んで廃止。第 1 段階（2021 年 1 月 1 日～）は、消費電力量が 5,000kWh/年以上の顧客の最終電気料金の規制を廃止。第 2 段階（2022 年 1 月 1 日～）は、消費電力量が 1,000kWh/年以上の顧客、第 3 段階（2023 年 1 月 1 日～）は消費電力量が 1,000kWh/年未満の顧客の電気料金が対象[5540]。
● 下記 6.エネルギー産業（4）電力産業を参照。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 2020 年 10 月、リトアニアの系統運用者である Litgrid は、「第三国における原子力発電所の安全上の脅威に対する必要な保護措置に関する法律」施行の一環として、ベラルーシからの商業電力フローに対して容量ゼロと設定した。この措置は、同法が定める条件が満たされるまで実施される。容量ゼロと設定される間、電力市場参加者は、ベラルーシとリトアニア間で電力の取引ができなくなる。Litgrid は、Nord Pool 電力取引所の参加者にも同措置について通知済み[5541]。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 周辺諸国と送電線が接続済（以下の事例を含む）。
  - 大陸欧州送電系統との同期運用
  - Visaginas 原発新設
  - LitPol 送電接続
  - NordBalt 送電接続
  - Kuruonis 揚水発電所 5 号機

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 「国家エネルギー自立戦略」では、Ignalina 原子力発電所閉鎖以降、エネルギー資源を少数の輸入源に頼る状況からの脱却を目指すべく、LNG ターミナルの建設、熱源のバイ

[5540] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania PR, May 8, 2020. http://enmin.lrv.lt/en/news/the-seimas-approves-liberalisation-of-the-electricity-market-presenting-new-opportunities-for-electricity-consumers

[5541] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania PR, November 3, 2020. https://enmin.lrv.lt/en/news/litgrid-sets-zero-capacity-for-commercial-electricity-flow-belarus-after-astravets-npp-starts-generating-electricity

オマスへの転換、原子力及び再生可能エネルギーによる発電設備の増強、EU 電力網への接続の重要性を明記。

- 発電・熱製造を行う Lietuvos Energija 社が Telšių 郡 Syderiai に天然ガス地下備蓄設備を計画しており、地質探査を実施中[5542]。
- 2018 年 4 月、ウクライナと Nord Stream 2 ガスパイプライン計画による脅威に関する共同声明に調印。同声明では、EU の重要な目標（エネルギー安全保障の強化とエネルギー源の多様化）への強力な支持を表明[5543]。

(9) 備蓄政策

- 石油製品備蓄に関しては、2009 年 1 月より輸入量の 30 日分の備蓄が義務付けられており、「石油製品国家備蓄に関する集積と管理」プログラムの下、国営のリトアニア石油機関（Valstybės įmonė Lietuvos naftos produktų agentūra）が実施[5544]。「国家エネルギー自立戦略（2018 年)」では 90 日以上の国内備蓄が維持されているとの記載があるが、具体的な備蓄数量は未記載。IEA Oil Market Report (December 2019)によると、2019 年 6 月末時点の石油備蓄日数は 85 日。
- 今日、天然ガスの備蓄施設はなく、同国 Telšių 郡 Syderiai に地下貯蔵施設の設置が計画されており、2010 年よりリトアニアの Minijos Nafta 社とデンマークの Odin Energi、ハンガリーの Acoustic Geofizikai Szolgalto Kft による調査を実施中。当時、2016 年末までに建設完了を予定すると報道されたが[5545]、2018 年 1 月時点で、計画は保留中[5546]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2015 年 3 月、EU は EU と加盟国の約束草案を UNFCCC 事務局へ提出。2030 年までに温室効果ガスの排出量を 1990 年比最低 40%削減という法的拘束力のある目標を明記[5547]。
- 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2017 年 2 月に批准。
- リトアニアにとって、余剰排出権の売買は重要な利益源であり、例えば Bloomberg によれば、2020 年の欧州の炭素削減目標を 20%から 30%に引き上げると、エネルギー効率の改善といったより低コストの削減機会を利用できることと、提案されている目標の構成

[5542] Lietuvos Energija 社 HP, http://gamyba.le.lt/en/activities/projects

[5543] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania, Lithuanian and Ukrainian Ministers of Energy: Nord Stream 2 - threat for the European Union and EU solidarity, http://enmin.lrv.lt/en/news/lithuanian-and-ukrainian-ministers-of-energy-nord-stream-2-threat-for-the-european-union-and-eu-solidarity, 2018-4-26

[5544] Valstybės įmonė Lietuvos naftos produktų agentūra HP, http://www.lnpa.lt/lt/

[5545] ENERGY CHARTER SECRETATIAT, In-depth review of the Investment Climate and Market Structure in the Energy Sector of LITHUANIA

[5546] The Baltic course, 2018.1.25, http://www.baltic-course.com/eng/energy/?doc=137108

[5547] UNFCCC, INDCs, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf>.

方法が欧州各国の国民所得の水準の違いを考慮していることもあり、リトアニアには大きな利益を上げる潜在的な可能性有[5548]。

(11) 対外政策

- リトアニアにとって、最大の輸出・輸入相手国はいずれもロシアであり、主要なエネルギーを含む対ロ依存度が高く、貿易相手国の多様化が主要課題。
- 2019 年 8 月、Vaičiūnas エネルギー大臣がウクライナを訪問し、ウクライナがエネルギー源の多様化を目指す中で再生可能エネルギー導入拡大を視野に協力を拡大する意向を表明[5549]

(12) 要人往来

- リトアニアと諸外国との要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020 年 2 月	Nausėda 大統領	EU 首脳（ベルギー）	気候変動問題等
2020 年 7 月	Nausėda 大統領	Duda 大統領（ポーランド）	国際連系システムの強化等
2020 年 9 月	Macron フランス大統領	Nausėda 大統領（リトアニア）	原子力、電力安全保障問題等
2020 年 10 月	Moret スイス大統領	Nausėda 大統領（リトアニア）	原子力、気候変動問題等
2020 年 11 月	Duda ポーランド大統領	Nausėda 大統領（リトアニア）	電力安全保障等

（出所）リトアニア大統領 HP https://www.lrp.lt/en/press-centre/press-releases

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- リトアニアは僅かに原油を生産するが、大部分を輸入に依存。原油および石油製品の輸入は国営 Klaipėdos Nafta 社が実施。
- 石油産業は主に、精製（Mažeikiai 製油所）および供給を担う ORLEN Lietuva、Klaipėdos Nafta 油槽所を運営する Klaipėdos Nafta 社、約 300 の石油販売会社で構成。ガソリンスタンド数は約 900 カ所（2020 年 4 月時点）[5550]。
- 石油専門誌 「Oil & Gas Journal（2019 年 12 月号)」によれば、2020 年 1 月 1 日現在、リトアニアの製油所の精製能力は 19 万 b/d、国内需要を十分に満たし、精製した石油製

[5548] Bloomberg プレスリリース, 欧州の炭素削減目標の厳格化は経済的に実現可能, 2012/4/26

[5549] Ministry of Energy of Lithuania, PR, September 2, 2019. https://enmin.lrv.lt/en/news/energy-cooperation-between-lithuania-and-ukraine-translated-into-concrete-projects

[5550] Ministry of Energy, http://enmin.lrv.lt/en/sectoral-policy/oil-and-petroleum-products-sector

品の大半は周辺国に向けて輸出。

(2) ガス産業

- リトアニアのガス市場は自由化済。Klaipeda LNG 受入基地の運転維持に必要な最低限の LNG 供給は Litgas(国営 Lietuvos Energija の 100%子会社)が実施。高圧導管運用者(TSO)は国営 Amber Grid（国営 EPSO-G の 100%子会社）が担い、配給導管運用者（DSO）は 5 社が存在。国内向けガス供給を担っており、Klaipeda LNG 受入基地の運営は、エネルギー省が筆頭株主（72.32%）の Klaipėdos Nafta が実施[5551]。
- 国営 Lietuvos Energija が天然ガス地下貯蔵設備の建設可能性調査を実施中。
- 2014 年 8 月、Litgas 社とノルウェー企業 Statoil 社との間で、LNG 購入に関する契約を締結。この契約期間は 5 年間となり、2015 年初旬から Klaipeda の LNG ターミナルへの LNG 供給を開始。2017 年 6 月には米国 Cheniere 社と LNG 輸入契約を結び、同年 8 月に初の米国産 LNG が到着。Gazprom の独占的なガス供給に対する代替として、国内で政治的支持 [23]。
- IMO による船舶を対象とした世界的な排出ガス規制強化に伴い、バルト海でも LNG を船舶燃料として利用する動きが加速。2015 年 7 月には、リトアニアの Lietuvos Energija 社がノルウェーStatoil と合弁会社を設立し、バルト海を航行する船舶などに Klaipeda 港で LNG を供給する事業を行うことで合意[5552]。LNG 受入設備を運営する Klaipėdos Nafta は LNG の再出荷サービスを提供。
- 2016 年 9 月、リトアニアとポーランド間に建設が予定されている GIPL(Gas Interconnector Poland-Lithuania)ガスパイプランの建設延期が発表され、当初 2019 年 6 月完工予定であった同パイプラインは、ポーランド側での環境審査により変更を余儀なくされ、完工時期は 2021 年末に延期[5553]。
- 2016 年 9 月、リトアニアの Litgas は Lietuvos Dujų Tiekimas（LDT）、Statoil との間で、バルティック地域の小規模 LNG 市場開発へ向けた協定を締結したことを発表。Litgas と LDT が Klaipeda LNG 受入基地で LNG の小分け調整業務を行い、Statoil は同基地から小・中規模顧客向けの卸供給を実施[5554]。
- 2017 年 8 月、リトアニアの Lietuvos Energija は、同国で初となる米国産 LNG を受け入れた。子会社の Lietubos Duju Tiekimas(LDT)を通じて米国 Cheniere Energy から購入し、調達源の多様化と米国との関係強化に期待。LDT と Cheniere は、2017 年 6 月に売買契約を締結[5555]。
- 2018 年 4 月、国営の LDT 社は、米 Freeport LNG と LNG 購入の MOU を締結。Freeport LNG

[5551] EPSO-G, Litgas, Amber Grid, Klaipėdos Nafta HP.

[5552] http://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL8N0ZI10Y20150702

[5553] The Baltic course,2016-9-23

[5554] Litgas PR,2016-9-15

[5555] Reuters, August 21, 2017. https://www.reuters.com/article/us-lithuania-lng/lithuania-receives-first-lng-from-the-united-states-idUSKCN1B11BW

では 2018 年後半に第 1 トレインが立ち上がり、2019 年に第 2・第 3 トレインが続き、第 4 トレインを増設する拡張計画の承認手続きも進行中。現在、LDT は Klaipeda Port に導入された FSRU を通じ LNG を輸入[5556]。

- 2019 年 1 月、LNG 輸送・バンカリング船の Kairos が Klaipeda で操業開始[5557]。
- 2019 年 5 月、非ユーティリティーの独立系エネルギー卸業者である UAB lmlitex は、主としてバルト周辺諸国の産業用・業務用の顧客向け販売を目的に、Klaipeda LNG 基地の気化サービス利用を開始[5558]。
- 2019 年 8 月、Klaipedos Nafta 社は、エストニアの Eesti Energia が同年 9 月以降、Klaipeda LNG terminal を利用することに合意[5559]。
- 2019 年 12 月、リトアニア Klaipedos Nafta は、Polish Oil and Gas Company (PGNiG) が Klaipeda 小規模 LNG 再積み込み設備の占用利用者となる契約を締結(契約期間は 2020 年 4 月から 5 年間) [5560]。
- 2020 年 4 月、PGNiG はリトアニア Klaipedos Nafta との協定により、Klaipėda 港にある小規模 LNG 基地の単独使用者となった。バルト海の市場にアクセスし、ポーランド北西部の LNG 流通を最適化。リロード設備を備え、船舶への燃料補給やトラック、ISO コンテナへの LNG 充填が可能[5561]。

(3) 石炭産業

- 石炭資源に乏しく、石炭使用量も極少。

(4) 電力産業

- リトアニアは、2004 年に EU 加盟する際、EU から Ignalina 原子力発電所 (1,360MW x 2 基) の運転停止を条件の一つとされ、2009 年に全基を閉鎖したことで、電力輸出国から輸入国化[5562]。
- 発電部門は、国営の Lietuvos Energija が同国の発電設備の大半を保有。送電系統運用

[5556] Lietuvos energija TIEKIMAS, Lietuvos dujų tiekimas stiprina ryšius su JAV: pasirašytas susitarimas su dar viena amerikietiškų SGD tiekėja, April 3, 2018. https://letiekimas.lt/naujienos/lietuvos-duju-tiekimas-stiprina-rysius-su-jav-pasirasytas-susitarimas-su-dar-viena-amerikietisku-sgd-tiekeja/

[5557] LNG World News, January 7, 2019. https://www.lngworldnews.com/kairos-starts-lng-reload-operations-in-lithuanias-klaipeda/

[5558] LNG Industry, June 4, 2019.https://www.lngindustry.com/liquid-natural-gas/04062019/imlitex-set-to-make-use-of-klaipda-lng-terminal-services/

[5559] LNG World News, August 26, 2019. https://www.lngworldnews.com/eesti-energia-to-begin-using-klaipeda-lng-terminal-from-september/

[5560] PGNiG PR, November 29, 2019. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-enters-small-scale-lng-market-in-lithuania/newsGroupId/1910852?changeYear=2019&currentPage=1

[5561] PGNiG PR, April 1, 2020. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-starts-operations-in-lithuania/newsGroupId/1910852

[5562] 海外電力調査会、「バルト諸国のエネルギー情勢と電力システム改革」、『海外電力』、2019 年 1 月。

者（TSO）は国営 Litgrid AB（国営 EPSO-G の 100%子会社)、配電事業者（DSO）は 82%以上を国が出資する AB LESTO が占め、他に 5 社の DSO が国内に存在。

- リトアニアの発電設備は国内需要を賄えておらず、周辺国からの電力輸入に依存。発電設備の増強は喫緊の課題であり、発電設備の大半を保有する国営の Lietuvos Energija がその役目を担っている。2018 年 6 月に発行された「国家エネルギー自立戦略（2018 年)」においても、電力の約 70%を輸入に依存する現状の改善が必要であるとし、2030 年までに 70%、2050 年までに 100%を国内で発電するという目標を明記[5563]。
- 2019 年 6 月、Juncker 欧州委員会委員長は、バルト 3 国及びポーランドの首相と共に、バルト海諸国の電力網をポーランド経由で大陸欧州ネットワークとシンクロさせるためのロードマップに調印。2025 年にシンクロ完了を目標として設定[5564]。
- 「第 3 次 EU 電力自由化指令」に基づき、国営事業者から送電部門の所有権を分離、送電系統運用者 Litgrid が設立。2007 年以降に段階的に自由化、2013 年に家庭用需要家まで自由化範囲を拡大。但し、現在まで家庭用需要家の多くが規制料金の対象[5565]。
- リトアニアの電力市場は自由化（2002 年開始）されており、小売事業者は 24 社（ライセンス保有 37 社)。Lietuvos Energija の子会社 Energijos Tiekimas、Elektrum（ラトビア国営事業者 Latvenergo の子会社)、Enefit(エストニア国営事業者 Eesti Energia)、ロシアの電気事業者 Inter RAO で、供給電力量の約 7 割を占有[5566]。
- 2020 年 2 月、リトアニアの洋上風力発電開発タスクフォースは、バルト海における洋上風力開発に関する勧告の準備を開始。同勧告には、洋上風力プロジェクト開発の段階や、グリッド接続モデル、責任の配分と接続コスト、洋上サブステーションの選定、必要な研究、可能性のある支援策、洋上の許可に関する規制が盛り込まれる予定[5567]。
- 2020 年 3 月、欧州投資銀行（EIB）は、Pomerania 風力発電会社（リトアニアのエネルギー企業 Ignitis Group の一部である Ignitis Renewables の子会社）と融資契約に調印。EIB は、PLN2.58 億（約€6000 万）を、29 基の風力タービンからなる中規模の陸上風力発電所（合計 94MW）の建設・運転に融資する。本融資は、プロジェクトの投資コストの約 47%をカバーする予定[5568]。

[5563] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania, National Energy Independence Strategy https://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/Nacionaline%20energetines%20nepriklausomybes%20strategija_2018_EN.pdf

[5564] European Commission, Energy security: The synchronisation of the Baltic States' electricity networks - European solidarity in action, June 20, 2019, http://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-3337_en.htm

[5565] 海外電力調査会、「バルト諸国のエネルギー情勢と電力システム改革」、『海外電力』、2019 年 1 月。

[5566] 海外電力調査会、「バルト諸国のエネルギー情勢と電力システム改革」、『海外電力』、2019 年 1 月。

[5567] offshoreWIND.biz, February 25, 2020. https://www.offshorewind.biz/2020/02/25/lithuania-starts-prepping-offshore-wind-recommendations/

[5568] European Commission PR, March 10, 2020. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_430

(5) 原子力産業

- 2009 年に廃止された、Ignalina 原子力発電所 1,2 号機の廃止措置は、EU からの財政的支援の下で実施。廃止措置は、ドイツの Nukem が請け負い実施。尚、廃止措置プロジェクトに深刻な遅延とコスト超過等が見られるとして、2012 年 7 月には EU から資金提供凍結を警告され[5569]、2012 年 12 月には使用済燃料中間貯蔵プロジェクトへの資金提供が凍結[5570]。廃止措置基金凍結の責任を取る形で、2013 年 2 月には廃止措置責任者がエネルギー大臣によって解任[5571]。
- 2016 年 4 月、IAEA は、リトアニア政府に対し Ignalina 原子力発電所の廃炉措置に対し今後発生する可能性のあるリスクの検討を示唆。2004 年と 2009 年に閉鎖された Ignalina 原子力発電所 2 基は、既に主要な廃炉作業は終えているものの、廃炉作業にさらに約 20 年が必要[5572]。
- 2020 年 12 月、IAEA の専門家チームは、リトアニアが近年、原子力と放射線の安全性に関する規制の枠組み強化を果たしているとの結論を発表。The Integrated Regulatory Review Service として 17 日間の仮想フォローアップミッションを行い、2016 年に実施した初の IRRS ミッションによる推奨事項と提案の実施状況のレビューを実施[5573]。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2017 年 9 月、社会民主党が党内分裂を機に連立から離脱。2018 年 3 月に社会民主党内の連立与党残留支持の議員が「社会民主労働党」を結党し、連立政権を形成[5574]。2019 年 5 月の大統領選挙の結果、元エコノミストの Nausėda 大統領が誕生。同大統領は北欧型の「福祉国家」化を志向。
- 2020 年 10 月、総選挙の結果、最大野党の祖国同盟が第 1 党となり、同年 11 月に同党の Šimonytė 党首が首相に就任。祖国同盟、リベラル運動および自由党から成る連立政権が発足[5575]。

[5569] eGov monitor、2012/7/13

[5570] ニュークレオニクスウィーク、2012/12/20

[5571] Baltic Course、2013/1/30

[5572] Nuclear Street News、2016/4/11

[5573] World Nuclear News, December 3, 2020. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/IAEA-concludes-virtual-mission-to-assess-safety-in

[5574] 外務省、リトアニア共和国基礎データ、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/lithuania/data.html#section2、2020-5-18

[5575] 在リトアニア日本国大使館 HP、https://www.lt.emb-japan.go.jp/itpr_ja/nichi_lt_kankei.html

(2) 経済

- 2018年7月にOECDに加盟した。2015年から加盟交渉を開始し、36番目の加盟国[5576]。
- 2018年8月、日本とリトアニアの租税条約が発効[5577]。
- 2019年6月、IEA理事会がリトアニアのIEA加盟申請を全会一致で承認[5578]。
- 2020年9月現在、日系企業13社が進出[5579]。
- 対日輸入 €5,664万（主に機械類、車輌類、化学繊維、光学機器、ゴム類等）
  対日輸出 €1億8,058万（主にたばこ、光学機器、家具、乳製品、繊維製品等）【リトアニア統計局、2019年】[5580]

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- リトアニア政府は、Visaginas原子力発電所の建設に関して、日立製作所を戦略的投資家として選定しており、2014年7月には、同国政府と日立製作所による原子力プロジェクトの事業会社設置に向けた協議に係る合意を発表[5581]。但し、2016年10月に同計画の凍結を発表。
- 2016年3月、リトアニアを訪問した高木経済産業副大臣は、同国のMasiulisエネルギー大臣と原子力の平和利用に関する協力覚書に署名。同覚書の対象は原子力開発に関する情報交換や福島事故後の原子力安全対策・緊急時対策の知見の共有等。
- 2019年10月、経済産業省は、リトアニア・エネルギー省との間で「エネルギー分野における協力覚書」に署名。協力対象は、電力系統、LNG、再生可能エネルギー、省エネルギー等[5582]。
- 我が国とリトアニアの主な要人の往来は以下のとおり。（肩書きは当時のもの）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年9月	正木欧州局長	Neris Germanas外務副大臣（ラトビア）	第2回日バルト協力対話
2019年10月	Gitanas Nausėda大統領、Žygimantas Vaičiūnasエネルギー大臣	安倍首相、菅原経済産業大臣（東京）	The Lithuanian-Japanese Business Forum、天皇陛下即位の礼

（出所）日本国外務省 HP

[5576] OECD HP, http://www.oecd.org/countries/lithuania/
[5577] JETRO ビジネス通信、2018年9月13日、「リトアニアとエストニア、日本との租税条約が相次ぎ発効」。https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/09/dbdfcf2f66e189b5.html
[5578] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania, PR、2019年7月12日。
https://enmin.lrv.lt/en/news/lithuania-begins-accession-to-the-international-energy-agency
[5579] 在リトアニア日本国大使館 HP、https://www.lt.emb-japan.go.jp/itpr_ja/nichi_lt_kankei.html
[5580] 在リトアニア日本国大使館 HP、https://www.lt.emb-japan.go.jp/itpr_ja/nichi_lt_kankei.html
[5581] 日本経済新聞、2014年7月30日。http://www.nikkei.com/article/DGXLASDZ3006P_Q4A730C1TJ1000/
[5582] 経済産業省、PR、2019年10月23日。
https://www.meti.go.jp/press/2019/10/20191023009/20191023009.html

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０．(IEA による国別審査が発表された場合) 当該審査国の概要

● 該当なし

１１．(G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合) 当該レビューの概要

● 該当なし

2-27 ハンガリー

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1725
２．サマリー 1726
３．主要エネルギー指標..... 1727
４．エネルギー需給動向..... 1728
５．資源・エネルギー政策動向..... 1734
６．エネルギー産業動向..... 1742
７．最近の重要トピック..... 1749
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1749
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1750
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1750
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1751

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ハンガリー
(2) 人　　口：977 万人（2019 年）
(3) 国土面積：9.3 万 km^2
(4) 首　　都：Budapest
(5) 民　　族：ハンガリー人（86%）、ロマ人（3.2%）、ドイツ人（1.9%）等
(6) 宗　　教：カトリック約 39%、カルヴァン派約 12%
(7) 国家元首：Áder János 大統領（2017 年 5 月再任～）
(8) 首　　相：Orban Viktor 首相（2018 年 5 月再任～）
(9) GDP 総額（名目価格）：$1,610 億（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：$16,470（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：4.9%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Hungary

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	124.5	127.5	141.5	157.9	161.0	(2019年以降)
人口（百万人）	9.86	9.83	9.80	9.78	9.77	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	12,635	12,971	14,443	16,147	16,470	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Forint）	279.3	281.5	274.4	270.2	290.7	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Hungary

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.8	2.2	4.3	5.1	4.9	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：27 百万 toe（日本の 0.06 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：2.73toe（日本の 0.82 倍）

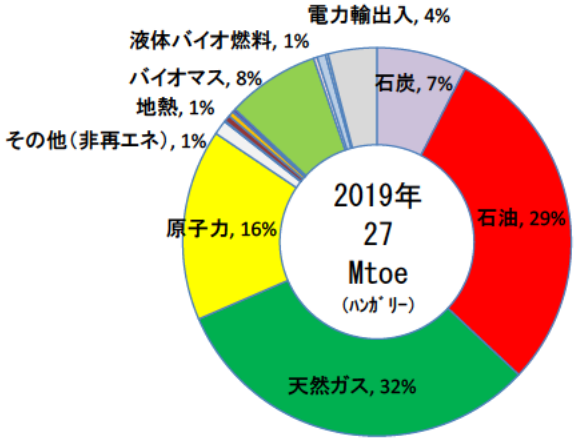
(3) エネルギー自給率（2019 年）：41%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：45.7 百万 CO_2ton（日本の 4.3%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：4.70CO_2ton（日本の 55.3%）

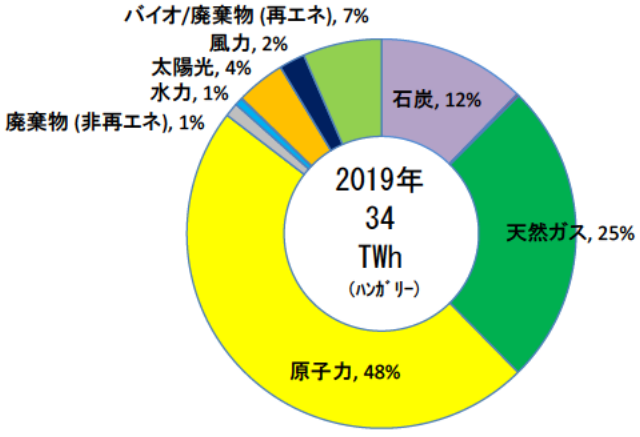
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：石炭 425 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Hungary （2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		27 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.73 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.18 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		41 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		45.7 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.70 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	7 %
	石油	30 %
	天然ガス	32 %
	原子力	16 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	10 %
	電力輸出入	4 %
(8) エネルギーの輸入依存度		59 %
(9) 石油の輸入依存度		86 %
(10) 輸入原油の中東依存度		11.8 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	イラク
	第3位	カザフスタン

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Eenrgy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Hungary

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	25	26	27	27	27
伸び率	-	5.7%	1.5%	4.3%	0.3%	-0.1%
GDP成長率	-	3.8%	2.2%	4.3%	5.1%	4.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.5	0.7	1.0	0.1	-0.0
一人当り消費	toe/人	2.56	2.61	2.72	2.74	2.73
GDP原単位	toe/'000$	0.20	0.20	0.20	0.19	0.18

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Hungary　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	1	1	4	0	0	3	-	11
輸入	1	10	16	-	0	-	0	2	29
輸出	-0	-4	-6	-	-	-	-0	-1	-11
在庫変動	0	0	-3	-	-	-	0	-	-3
一次供給	**2**	**8**	**8**	**4**	**0**	**0**	**3**	**1**	**27**
シェア	7%	30%	32%	16%	1%	0%	10%	4%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Hungary　　(Mtoe)

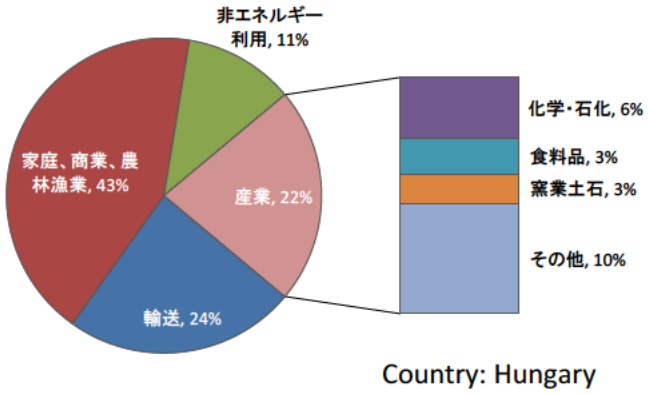
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	2	7	7	4	0	0	3	1	25
2016	2	7	8	4	0	0	3	1	26
2017	2	7	9	4	0	0	3	1	27
2018	2	8	8	4	0	0	3	1	27
2019	2	8	8	4	0	0	3	1	27
シェア	7%	30%	32%	16%	1%	0%	10%	4%	100%
'19/'18	-11.1%	0.9%	1.8%	3.5%	19.7%	0.0%	-1.0%	-12.3%	-0.1%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Hungary （Mtoe）

産業		4.5
	化学・石化	1.2
	食料品	0.7
	窯業土石	0.6
	その他	2.1
輸送		4.8
家庭、商業、農林漁業		8.6
	家庭用	5.8
	商業用他	2.8
非エネルギー利用		2.3
合計		20.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Hungary （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	2,909	0.3%	425年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	13,500	0.2%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Hungary （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	2	1	1	4	0	0	3	11
2016	1	1	1	4	0	0	3	11
2017	1	1	1	4	0	0	3	11
2018	1	1	1	4	0	0	3	11
2019	1	1	1	4	0	0	3	11
シェア	10%	10%	12%	38%	2%	0%	27%	100%
'19/'18	-12.7%	1.3%	-10.3%	3.5%	14.0%	0.0%	0.7%	-0.9%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Hungary (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	1.1	-0.3	6.6	-0.1	2.7	-2.7	5.7	-0.5	19.9	-6.2
2016	1.1	-0.4	6.3	-0.1	3.0	-2.8	7.2	-0.9	18.0	-5.2
2017	1.3	-0.3	6.2	-0.2	3.6	-3.0	11.2	-2.9	19.8	-6.9
2018	1.3	-0.2	6.9	-0.4	3.9	-3.5	10.6	-4.2	18.6	-4.3
2019	1.1	-0.2	6.3	-0.1	4.1	-3.2	15.5	-5.8	19.8	-7.3
'19/'18	-11.4%	4.0%	-8.2%	-64.8%	4.6%	-8.2%	46.4%	39.7%	6.7%	70.3%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Hungary (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.8	6.5	-0.0	-8.0	8.0	2.5	-3.3	6.0
2015	0.9	6.6	-0.1	-7.5	7.5	2.7	-2.8	6.5
2016	1.0	6.3	-0.1	-7.4	7.4	3.0	-3.0	6.5
2017	1.1	6.2	-0.2	-7.2	7.2	3.6	-3.2	7.0
2018	1.1	6.9	-0.4	-7.7	7.7	3.9	-3.7	7.5

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Hungary 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	1,454	1,639	3,093
2019	1,490	1,685	3,175
2Q2019	1,312	1,554	2,866
3Q2019	1,456	1,544	3,000
4Q2019	1,490	1,685	3,175
1Q2020	1,504	1,668	3,172

(出所) Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 2-27-1　ハンガリーの一次エネルギー需要見通し

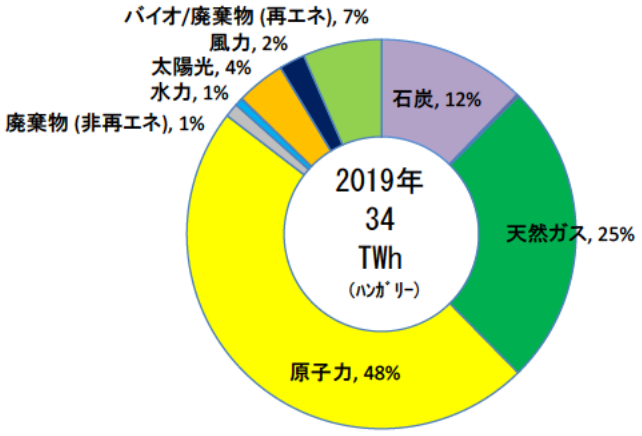
（単位：PJ）

	2008*	2020			2030		
		A	B	C	A	B	C
Heating, cooling & hot water	431	499	378	353	534	353	309
Energy sector	33	33	33	31	33	33	30
Agriculture	20	21	18	18	22	18	18
Retail and tertiary sector[a]	269	302	218	203	304	193	163
Processing industry[b]	109	143	109	101	175	109	98
Transport	192	262	224	200	285	212	190
Electricity consumption	144	182	158	159	219	198	178
Final electricity consumption	767	943	760	712	1038	763	678
Material and non-energy utilisation	83	83	83	83	83	83	83
Energy transformation loss	252	295	245	239	348	275	247
Grid loss (transmission and distribution)	24	28	25	25	32	26	26
Primary energy use	1126	1349	1113	1059	1476	1147	1034

（注）A = 'Sitting and Waiting' scenario
B = 'Joint Effort' scenario
C = Green scenario

（出所）Ministry of National Development, National Energy Strategy 2030[5583]

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[5583] https://2010-2014.kormany.hu/download/7/d7/70000/Hungarian%20Energy%20Strategy%202030.pdf

(12) 電力供給構成の動向

● 従来は石炭火力の利用が圧倒的に多かったが、1980 年代前半に石油と原子力によって段階的に転換。1980 年代後半からは石油がガスによって段階的に転換され、石油火力の利用はほぼゼロに縮小。他方、原子力発電の比率は 1983 年以降の 5 年間で急拡大し、2016 年時点ではベース電源として過半を占有。

COUNTRY: Hungary　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	6	10	13	10	10	20	18	20	19	20
輸出	-1	-3	-2	-6	-5	-6	-5	-7	-4	-7
発電	18	24	28	35	37	30	32	33	32	34
供給計	22	31	40	39	43	44	45	46	46	47
(発電構成)										
石炭	65%	50%	30%	28%	17%	19%	18%	16%	15%	12%
石油	17%	14%	5%	13%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス	16%	35%	16%	19%	31%	17%	20%	24%	23%	25%
原子力			48%	40%	42%	52%	50%	49%	49%	48%
その他(非再エネ)	1%	1%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	1%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
その他(再エネ)			0%	0%	8%	10%	9%	10%	11%	13%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Hungary　　単位 : ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	20	22	19	19	19
地熱	106	120	134	140	140
太陽光	12	21	30	53	119
太陽熱	11	11	12	13	14
風力	60	59	65	52	63
バイオマス	2,482	2,413	2,378	2,151	2,068
バイオガス	80	89	99	92	83
液体バイオ燃料	176	187	165	194	189
廃棄物 (再エネ)	75	83	66	69	60
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	3,020	3,005	2,968	2,784	2,755
一次エネ総供給量	25,192	25,568	26,665	26,739	26,718

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Hungary　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	234	259	220	222	219
地熱			1	12	18
太陽光	141	244	349	620	1,386
太陽熱					
風力	693	684	758	607	729
バイオマス	1,660	1,493	1,646	1,799	1,784
バイオガス	293	333	348	331	305
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	208	245	160	162	137
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	3,229	3,258	3,482	3,753	4,578
総発電量	30,360	31,902	32,885	32,004	34,082

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Hungary　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	20	13	13	18	14
バイオガソリン	60	43	44	46	50
バイオディーゼル	128	133	143	118	143
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	208	189	200	182	207

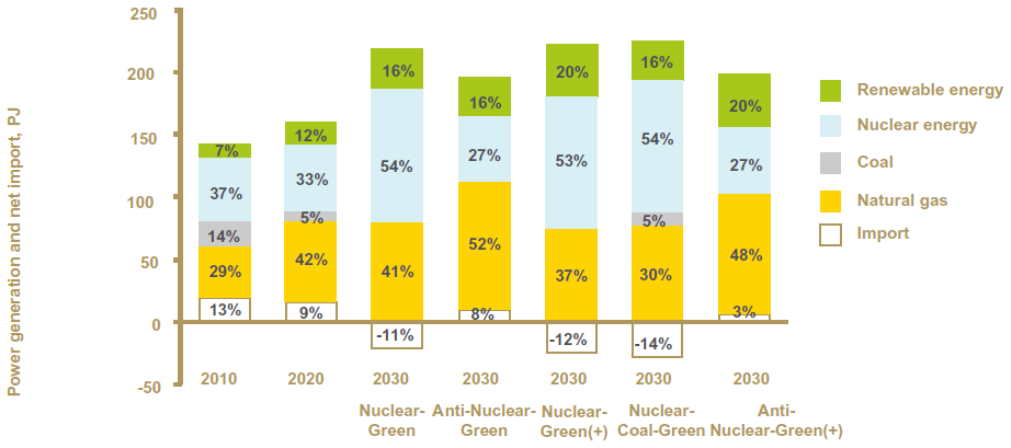
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

図表 2-27-2　ハンガリーの電力需給バランスの見通し



（出所）Ministry of National Development, National Energy Strategy 2030

(15) エネルギー価格動向

Country: Hungary

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.897	1.867	1.748	1.282	1.184	1.291	1.415	1.316
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（商業用）	USD/L	1.520	1.499	1.407	1.010	0.930	1.025	1.156	1.082
軽油（非商業用）	USD/L	1.930	1.904	1.787	1.282	1.181	1.301	1.468	1.374
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.048	0.046	0.051	0.034	0.028	0.026	0.032	0.029
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.060	0.058	0.049	0.040	0.039	0.041	0.042	0.039
電力（産業用）	USD/kWh	0.132	0.133	0.123	0.100	0.090	0.089	0.094	0.088
電力（家庭用）	USD/kWh	0.204	0.182	0.158	0.128	0.126	0.129	0.131	0.122

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 国家革新・技術省（Ministry for Innovation and Technology）[5584]がエネルギー政策および気候変動政策を担当、2021 年 1 月時点の大臣は László Palkovics 氏[5585]。農業省（Ministry of Agriculture）[5586]が環境政策を担当、2021 年 1 月時点の大臣は Dr. István Nagy である[5587]。
- 独立規制機関であるエネルギー・公益企業規制局（Hungarian Energy and Public Utility Regulatory Authority：MEKH）が電力、ガス、熱供給市場の規制（ライセンス発行、市場監視、料金規制、消費者保護、統計整備）を管掌。
- 原子力エネルギー局（Hungarian Atomic Energy Authority）が原子力関連規制を担当。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 国家革新・技術省（Ministry for Innovation and Technology）がエネルギー政策および気候変動政策を、農業省（Ministry of Agriculture）が環境政策を担当。

(2) 資源・エネルギー予算

- 情報未入手

[5584] https://2015-2019.kormany.hu/en/ministry-for-innovation-and-technology
[5585] https://2015-2019.kormany.hu/en/ministry-for-innovation-and-technology/the-minister
[5586] https://2015-2019.kormany.hu/en/ministry-of-agriculture
[5587] https://2015-2019.kormany.hu/en/ministry-of-agriculture/the-minister

(3) 基本政策

- 2020 年 1 月、ハンガリー政府は、2050 年に国内の温室効果ガスの排出量を実質ゼロとするカーボンニュートラルを目標として設定することを閣議決定。Orban 首相は、「4 つの原則」:1)大規模汚染源及び大企業は目標達成のコストを支払う;2)同目標の達成による国内のエネルギーと食料品の値上げを伴わない;3)現在の結束基金(Cohesion Fund)を気候変動対策に転用することは受け入れられない;4)原子力の活用なしにカーボンニュートラルを達成することは不可能、を言明[5588]。
- (5)個別のエネルギー政策参照。

(4) 中・長期目標

- 国家開発省が策定した「National Energy Strategy 2030 (NES2030)」(2012 年発表) では、エネルギー政策は国内外の情勢や地政学的環境を踏まえ、エネルギー需給の合理化、ハンガリー経済の成長、多くの国民が妥当な価格でエネルギーを利用できるようにすることを出発点にするとした上で、次の 4 つの具体的な目標を達成することによって、持続可能かつ安全、ひいてはハンガリー経済の競争力向上に資するエネルギーシステムの構築を計画[5589]。
  - エネルギー供給チェーン全体でのエネルギー効率向上
  - 再生可能エネルギーを中心とした低炭素電源の比率の拡大
  - 再生可能エネルギーや新たな手法による熱供給
  - 低炭素輸送モードの比率の拡大
- また、NES2030 では以下の方向性を明記。
  - 省エネルギー
  - 再生可能エネルギーを最大源に活用
  - 原子力の安全な利用と、それによる輸送部門の電力化
  - 農業における食料とエネルギーの両立 (creating a bipolar agriculture)
  - 欧州エネルギーインフラとの統合 (天然ガスの市場価格での調達)
- また、有事の際に即座に利用可能な唯一の国内資源として、石炭を戦略的な備蓄として位置付け。
- 2020 年 1 月、政府は 2030 年までの環境政策目標及び 2040 年までの展望を承認、これを受けて国家革新・技術省は 2020 年末までに包括的な戦略を策定して政府に提出する予定[5590]。

[5588] TheMayor.eu, January 13, 2020. https://www.themayor.eu/ga/hungary-set-to-achieve-climate-neutrality-by-2050

[5589] http://2010-2014.kormany.hu/download/7/d7/70000/Hungarian%20Energy%20Strategy%202030.pdf

[5590] About Hungary, January 9, 2020. http://abouthungary.hu/news-in-brief/hungarian-government-approves-its-climate-policy-priorities/

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 石油市場は自由化されており、(「(5.(9) 備蓄)) 以外に際立った政策は確認できない。
- EU 指令が 2020 年までに輸送部門のエネルギー消費の 10%を再生可能エネルギーにすることを求めているが、バイオ燃料の混入率には自動車側の対応から制限があるため、公共交通や自動車エネルギーの電力化を同時に進める方針。

B. 天然ガス

- ハンガリーは天然ガス供給量の 9 割以上をロシアに依存しており、これがエネルギー安全保障上の懸念事項。そのため、周辺国とのパイプラインによる物理的な連結や双方向供給網を拡充させ、輸入先・ルートを多様化することを目標に掲げる。
- ロシアからの天然ガス輸入価格が西欧の市場価格よりも割高である点が、電力料金引き上げや、ガス火力導入の遅れの要因。そのため、西欧市場との物理的な連結・取引量を増加し、西欧市場との価格面連動性を高め、天然ガスの価格引下げを意図。
- 2019 年 4 月、Péter Szijjártó 外交通商相は中国と中東欧諸国 16 ヵ国の会議の席上、ガスソースの多様化と安価な調達のため、クロアチアで計画中の Krk 島 LNG 基地の 25%の持分取得の希望を表明[5591]。
- 2019 年 7 月、欧州委員会はクロアチア政府の Krk 島 LNG 基地建設を支援する計画が EU 国家補助規則に沿っており、競争を阻害せず、エネルギー供給源の安全保障・多様化に資すると判断。2021 年より、最大年間 2.6Bcm の容量設計。総投資コスト€2.3 億のうち、株主直接出資が€3,220 億、欧州委員会管理下基金が€1.01 億、国庫支援金が€1 億の配分[5592]。

C. 石炭[5593]

- ハンガリーは国産褐炭を利用して発電を展開中。環境負荷の低減や気候変動対策という観点よりも、エネルギー安全保障および経済性の観点から重要視。例えば原子力発電所の事故など突発的な事象によって他電源が利用出来なくなった場合、石炭火力は唯一即座に利用可能な代替電源であり、政府は国内の石炭生産を戦略的に維持。
- 一方で、NES2030 に基づき発電に関して策定された、「Nuclear-Coal-Green Scenario」では、石炭が同国の GHG 排出量の大半を占め、石炭の利用には、CCS 等の技術が伴わなければならないという前提条件を明記[5594]。

[5591] Emerging Europe, April 15, 2019. https://emerging-europe.com/news/hungary-wants-25-per-cent-state-in-krk-lng-terminal/

[5592] European Commission PR, July 31, 2019. https://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-4910_en.htm

[5593] Ministry of National Development, National Energy Strategy 2030

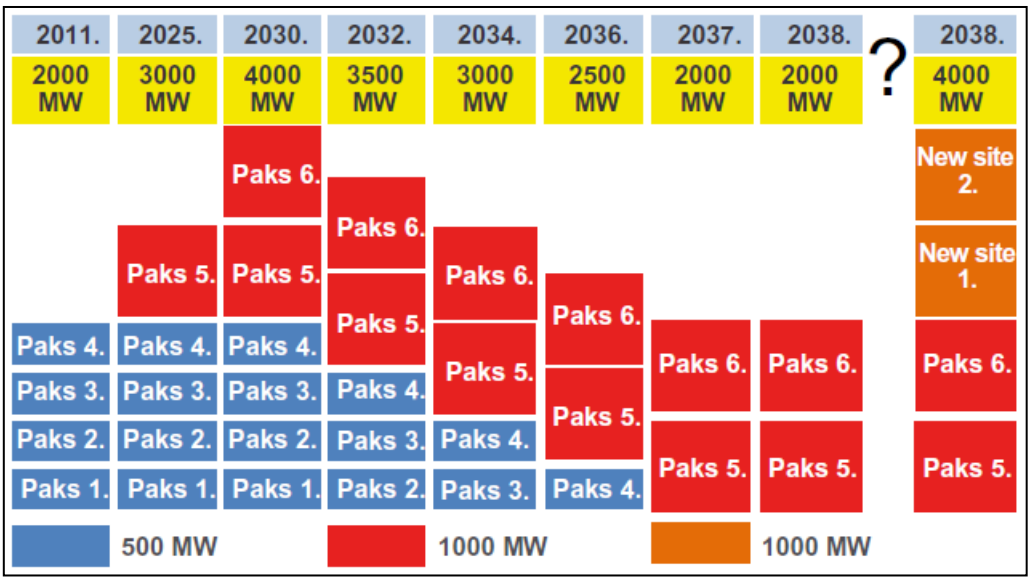
[5594]「東欧諸国のエネルギー気候変動政策と電源開発動向　その１」,『海外電力』2017.10(2017)

E. 原子力[5595]

現在稼働中の Paks 1-4 号機は 1982 年から 1987 年にかけて運転を開始。当初想定した運転期間 30 年を迎えつつあり、4 基とも運転期間を 20 年延長する方針。2012 年 12 月に国家原子力庁（HAEA）が Paks 1 号機、2014 年 11 月に Paks 2 号機[5596]、2017 年 12 月に Paks 3 号機[5597]の 20 年間の運転期間延長を認可。また、Paks 4 号機についても、2016 年 12 月に事業者から当局に対し運転延長を申請。

- 既存ユニットは運転期間を延長したとしても 2030 年以降に廃止時期を迎える。そのため、2030 年までに Paks 5・6 号機（各 1.2GW）を建設する計画[5598]。なお、上記建設所の建設に当たり、ハンガリー政府はロシアと原子炉の建設と技術的支援に関する政府間協定を締結、総工費の約 8 割（約€100 億）をロシアが出資することで合意[5599]。

図表 2-27-3 ハンガリーの原子力発電所の廃止、新設計画



（出所）Ministry of National Development, National Energy Strategy 2030

- 2018 年 10 月、IAEA はハンガリーの原子力・放射能管理の安全性確保の規制枠組みが 2015 年以来大幅に改善したことを発表[5600]。

[5595] Ministry of National Development, National Energy Strategy 2030

[5596] ハンガリーの Paks2 号機の 20 年運転延長が承認, 原子力産業新聞, 2014 年 12 月 4 日. http://www.jaif.or.jp/%E3%83%8F%E3%83%B3%E3%82%AC%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%81%AE%E3%83%91%E3%82%AF%E3%82%B7%E3%83%A5%EF%BC%92%E5%8F%B7%E6%A9%9F%E3%81%AE%EF%BC%92%EF%BC%90%E5%B9%B4%E9%81%8B%E8%BB%A2%E5%BB%B6%E9%95%B7%E3%81%8C/

[5597] Paks 3 operating licence extended to 2036, World Nuclear News, 2016 年 1 月 6 日. http://www.world-nuclear-news.org/RS-Paks-3-operating-licence-extended-to-2036-06011701.html

[5598] ハンガリー政府、国内財源による Paks 増設計画への資金調達 示唆, 原子力産業新聞, 2017 年 4 月 24 日. http://www.jaif.or.jp/170424-a/

[5599]「東欧諸国のエネルギー気候変動政策と電源開発動向 その 1」,『海外電力』2017.10(2017)

[5600] IAEA PR, October 3, 2018. “IAEA Mission Sees Significant Improvements in Hungary’s

● 2020年11月、The Hungarian Energy and Public Utilities Regulatory Authority (MEKH)は、Paks原子力発電所においてAtomerőmű Zrt社が計画するVVER-1200 型2機の原子炉建設を承認[5601]。

E. 省エネルギー

● EUの「Energy Efficiency Directive」はハンガリーを含む加盟国に対して、最終エネルギー消費を毎年1.5%削減することを要求[5602]。
● エネルギー消費量の増加回避および輸入依存度の低下を含む、エネルギー効率の改善を目標とし、技術面での対策、経済的なインセンティブの付与、社会の認知度向上を組み合わせた総合的な対策を実施[5603]。
● ハンガリーは2018年にEUに提出したNational Energy and Climate Plansにおいて、2030年の最終エネルギー消費量を2005年水準（27.6 Mtoe）に止めること（現存の政策のままでは同期間に14%増）を目標として明記[5604]。

F. 水力

● 水力は発電ミックスの1%に過ぎず、重点的な施策分野の対象外。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

● EUの「The Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources Directive」はハンガリーに対して、2020年までに最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を13%以上にすることを求めている。ハンガリーは自主的に、これを上回る14.65%を目標として明記[5605]。
● 導入目標を達成するための行動計画は、2010年12月発表の「National Renewable Energy Action Plan 2010-2020」にまとめられている。最も期待が高いのは固体バイオマスで、2020年の再生可能エネルギー供給の62%（シェアは現在よりも低下）となる見込み[5606]。
● NES2030は、現在最も利用が進んでいるバイオマスよりも、太陽エネルギーや風力の開

Regulatory Framework”, https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-mission-sees-significant-improvements-in-hungarys-regulatory-framework

[5601] World Nuclear New, November 23, 2020. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Energy-regulator-issues-construction-permit-for-Pa

[5602] EUHP, Hungary’s National Energy Efficiency Action Plan until 2020, 2015年8月

[5603] https://2010-2014.kormany.hu/download/7/d7/70000/Hungarian%20Energy%20Strategy%202030.pdf

[5604] https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ec_courtesy_translation_hu_necp.pdf

[5605] https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-faa6-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF

[5606] http://2010-2014.kormany.hu/download/6/b9/30000/RENEWABLE%20ENERGY_REPUBLIC%20OF%20HUNGARY%20NATIONAL%20RENEWABLE%20ENERGY%20ACTION%20PLAN%202010_2020.pdf

発ポテンシャルを高く評価。

- ハンガリーは 2018 年に EU に提出した National Energy and Climate Plans において、2030 年迄に一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの割合 20%実現を目標として明記[5607]。
- 2020 年 9 月、国営電力会社 MVM は、PV ポートフォリオを約 1GW に拡大する計画を発表。同年 8 月下旬、MVM Zold Generacio は、1GW の目標の一環として、各 0.3～60MW、合計容量 300MW の新規太陽光発電ユニットの入札を締め切った。MVM は現在、188MW の太陽光発電設備を運営中[5608]。

図表 2-27-4　ハンガリーの再生可能エネルギーのポテンシャル

Renewable energy sources	Potential (PJ)
Solar energy	1,838
Hydro energy	14.4
Geothermal	63.5
Biomass	203-328
Wind energy	532.8
Total	**2,600-2,700**

（出所）Ministry of National Development, National Energy Strategy 2030

H. 水素

- 「National Energy Strategy 2030（NES2030)」(2012 年発表）の中で、2030 年までに輸送部門のエネルギー消費量に占める水素を含む電気のシェア 9%達成を目標化[5609]。

I. 電力[5610]

（インフラ整備等）

- 原子力発電を主軸とした電力供給構造を維持する方針。再生可能エネルギーは経済性に配慮しつつ可能な限り増やす方針だが、需給ギャップ分をガス火力と石炭火力で充足する必要がある。環境面への配慮から石炭火力を増やすことが難しい中、ガス火力の役割が高まっているが、天然ガスは、高いロシア依存度と高価格の解決が課題。
- 効率の低い既存発電所の廃止や高効率ガス火力の新設による平均発電効率を引き上げや、スマートグリッド技術などの活用によって電力需要の伸びの抑制を目標。
- EU のルールに沿った市場構造改革（自由化）は一段落したが、現実には旧国営 MVM が依然として大きな力を持ち続けており、EU が更なる競争の促進を要求。

[5607] https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ec_courtesy_translation_hu_necp.pdf

[5608] Argusmedia, September 21, 2020. https://www.argusmedia.com/en/news/2143134-hungarys-mvm-eyes-1gw-of-solar-capacity

[5609] https://2010-2014.kormany.hu/download/7/d7/70000/Hungarian%20Energy%20Strategy%202030.pdf

[5610] https://2010-2014.kormany.hu/download/7/d7/70000/Hungarian%20Energy%20Strategy%202030.pdf

● 2020 年 10 月、スロベニア、ハンガリー、クロアチアの首脳は、スロベニア北東部で、3 カ国を結ぶ送電線の着工式を開催。Slovenia 国営送電網運営者である ELES 社は、2x400kV の送電線が 2021 年末までに国際連携し、2022 年末までに最終的な詳細部分を完成させる予定。このプロジェクトの評価額は€約 1.5 億で、そのうち€5,000 万を EU が出資[5611]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 2004 年に EU 加盟後、「改正 EU 電力自由化指令」を踏まえて 2005 年に「2001 年電力法」を改正し、2006 年 1 月にハンガリー電力系統運用会社（MAVIR）を設立。2007 年 7 月に国内電力市場が全面自由化され、消費者は自由に供給者の選択が可能[5612]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 長期目標を定める NES2030 では、原子力発電を重要なエネルギー供給源と位置付け、2030 年以降に廃止が見込まれている既存原発を補うユニットの増設計画を推進。また、電力供給ではガス火力を、原子力発電を補完する電源と位置付け。

● 2015 年 6 月に国会で承認された「イェドリク・アーニョシュ計画（Jedlik Ányos Plan）」に基づき電気自動車の普及に向けた取り組みを推進。電気自動車購入にかかる税の控除や路上駐車場の無料利用などの優遇措置を実施するほか、2020 年までに 3,000 カ所の公共充電ステーションの設置が政府目標[5613]。

● 2020 年 2 月、ハンガリーとスロバキアが協力覚書に調印、国際連繋されたガスパイプライン容量を大幅に増やし、両国の高圧送電ネットワークを 2 点でリンクすることにより、エネルギー供給に問題がある場合に備えてセキュリティを保証する統合エネルギーネットワークを構築[5614]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● ハンガリーは当面化石燃料を輸入する必要があり、従って（特に天然ガスの）輸入相手

[5611] Total Slovenia News, October 15, 2020. https://www.total-slovenia-news.com/business/7138-slovenia-hungary-croatia-launch-joint-energy-investment-project

[5612] 海外電力調査会，海外諸国の電気事業　第 2 編（上巻），2015 年

[5613] JETRO HP、2016 年 1 月 21 日、電気自動車普及のための環境整備を急ぐ－税控除など優遇措置の対象に－」、https://www.jetro.go.jp/biznews/2016/01/6bf2601be12d6e2d.html

[5614] Hungary Today, February 21, 2020. https://hungarytoday.hu/szijjarto-record-number-of-construction-projects-under-way-between-hungary-slovakia/

国と輸入ルートの多様化を重視。

- 省エネルギーによって需要を抑制することに加え、国内石炭資源の利用、現在電力供給の5割を占める原子力発電の存在、再生可能エネルギーのポテンシャル、大きな天然ガス貯蔵能力を活用。
- 国内の化石燃料資源では、例えば原子力発電所が停止するなど何らかの突発的な要因でエネルギーの供給が途絶えた際には、国内にある石炭資源が唯一、即座に代替可能なエネルギーであるため、この生産能力を維持。また天然ガスでは、シェールガスの開発（特に、埋蔵量340BcmといわれているMakó Troughガス田）を期待。

(9) 備蓄政策

- 石油備蓄は1993年に設立されたHungarian Hydrocarbon Stockpiling Association（HUSA）が保有。HUSAは、EUおよびIEAが求める備蓄義務を履行する。HUSAが全ての原油および石油製品輸入者からの拠出金によって運営。
- 備蓄量は、2019年6月末時点で134日分である[5615]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2009年3月発表の「第2次国家気候変動戦略2014-2025（Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia)」が、気候変動政策の大枠を明示[5616]。同戦略は「低炭素化」と「適応」の二つの分野で大別され、「低炭素化」は、化石燃料利用の削減、省エネルギー、再生可能エネルギー利用の拡大からなる。行動計画では「予防措置」、「共通だが差異のある責任」、「持続可能社会への移行」の3つが原則。
- 2015年3月、EUはEUと加盟国の約束草案をUNFCCC事務局へ提出。2030年までに温室効果ガスの排出量を1990年比最低40%削減という法的拘束力のある目標を明記[5617]。削減目標は域外からのクレジット購入を含まず、欧州連合加盟国が単独で達成。
- 2016年4月にパリ協定に調印、2016年10月に批准。
- 2018年10月、ハンガリー議会がThe Second National Climate Change Strategyを承認し、GHG削減目標を2030年迄に対1990年比40%以上、2050年迄に同52%以上と明記[5618]。

(11) 対外政策

- 1999年3月にNATO加盟、2004年5月にEUに加盟。

[5615] Table 5, Oil Market Report 13 February 2020, IEA

[5616] http://nakfo.mbfsz.gov.hu/en/node/365

[5617] UNFCCC, INDCs, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf>.

[5618] https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ec_courtesy_translation_hu_necp.pdf

● 近隣諸国との地域協力「ヴィシェグラード4カ国協力（Visegrád Group：V4)」[5619]。1991年、Visegrádにて、当時のハンガリー、ポーランド、チェコスロバキア首脳が会合を行い、3ヶ国（チェコスロバキア連邦解体に伴い現在は4カ国）の欧州統合に向けた緊密な協力に関する宣言に署名、NATO及びEU加盟を目標に協力を推進。EU及びNATO加盟後も、2004年5月の新共同宣言において4カ国の協力体制を継続していくことが確認された。2011年2月にはV4設立20周年の機会に「ブラチスラバ宣言」が採択され、国際社会における V4 としての地位強化のため相互協力を継続することが確認された。EU域外への輸出の割合を3分の1まで増加させることを目標とし、伝統的なEU及び米国市場を維持しつつも、それ以外の地域との経済外交を強化すべく、2011年からアジア、ロシア、旧ソ連諸国を対象とした「東方開放政策」が、2014年からはラテン・アメリカ、アフリカ地域を対象とした「南方開放政策」を実施。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 諸外国（我が国を除く）とのエネルギー分野関連の主な要人往来は下記の通りである。

年月	訪問者	主な面談相手	主な議題
2020年6月	Matovič スロバキア首相	Orban首相（ハンガリー）	国際連系線協力
2020年6月	Orban首相(ハンガリー)	Lukasheko大統領(ベラルーシ)	原子力協力
2020年7月	Janša首相(スロベニア)	Orban首相（ハンガリー）	再生可能エネルギー協力
2020年12月	Likhachev・Rosatom CEO	Orban首相（ハンガリー）	原子力協力

（出所）各種資料より日本エネルギー経済研究所作成。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● MOLがハンガリー最大の石油会社であり、国内外で石油開発を展開。

● 2019年10月、MOL Groupは、同年春のDruzhba原油パイプラインの事故による汚染被害でMOL Groupが被った金銭的被害を、ロシア企業のLukoil及びTransneftが賠償することで合意。また、MOL GroupとLukoilは、原油供給契約を2025年まで延長する同意書に署名[5620]。

● 2019年11月、MOL Groupは、Chevron Global Ventures Ltd and Chevron BTC Pipeline, Ltdとの間で、アゼルバイジャンのACG油田の権益9.57%及びBTCパイプラインの権益

[5619] 在ハンガリー日本大使館資料

[5620] MOL Group PR, October 30, 2019. https://molgroup.info/en/media-centre/press-releases/mol-has-agreed-with-its-russian-partners-on-compensation-for-damages-by-contaminated-crude-oil

8.9%を総額$15.7億で取得することに合意[5621]。

- 2020年4月、Chevron Corporationは、アゼルバイジャンのAzeri-Chirag-Deepwater Gunashli(ACG)油田の権益をハンガリーのMOL Hungarian Oil and Gas PLCに売却したと発表。売却資産には、Western Export RouteとBaku-Tbilisi-Ceyhan(BTC)パイプラインが含まれる。売却額は、$15.7億[5622]。

B. 石油精製・販売部門

- 2020年1月1日時点で、製油所はMOLが所有、運営する1カ所（精製能力16.1万b/d）[5623]。
- 卸売はMOLのほかにオーストリアのOMVが実施。小売でもMOLの給油所が363ヵ所と最も多く、Shell、AGIP（伊）、OMV、Lukoil（露）といったブランドが続く。この他にも、独立系の小規模小売業者が多数存在[5624]。

C. 輸送部門

- MOLが、ロシアからウクライナを経てハンガリーに至り、更にクロアチアへと抜ける原油パイプラインを所有・運営。

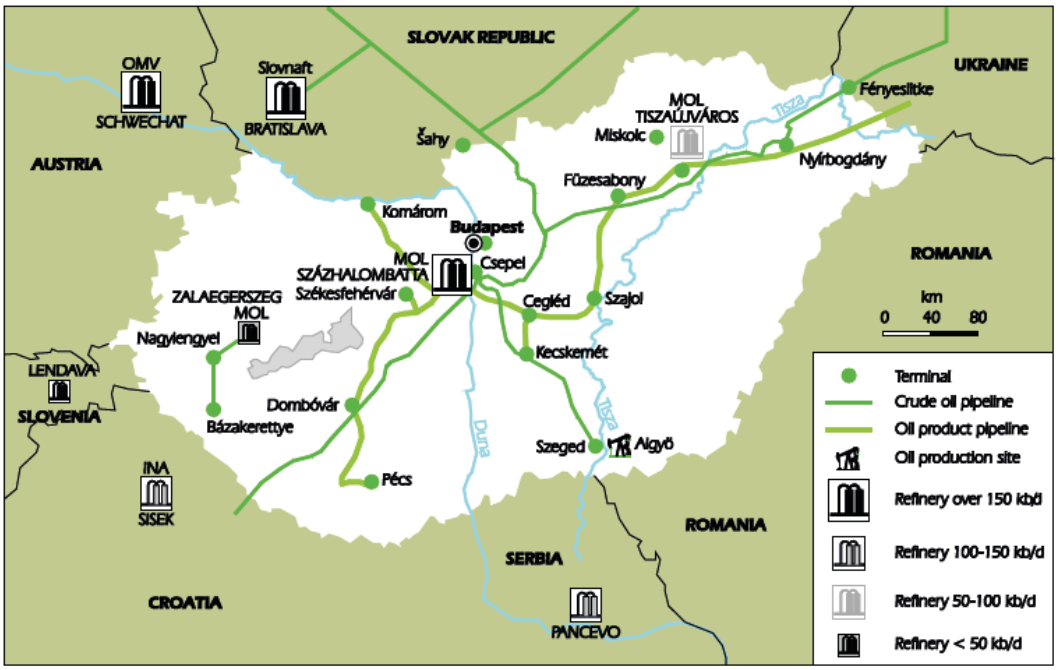
[5621] MOL Group PR, November 4, 2019. https://molgroup.info/en/media-centre/press-releases/mol-group-agrees-to-purchase-a-957-stake-in-azerbaijans-acg-field-and-89-in-the-btc-pipeline

[5622] Chevron PR, April 16, 2020. https://www.chevron.com/stories/chevron-sells-azerbaijan-assets-to-mol-hungarian-oil-and-gas

[5623] Oil & Gas Journal, December, 2019.

[5624] Energy Policy of IEA Countries Hungary 2011 review, IEA

図表 2-27-5　ハンガリー国内の石油インフラ



（出所）Energy Policies of IEA Countries: Hungary 2017 Review

(2) ガス産業

- 従来は MOL が天然ガス生産から輸送、貯蔵、卸売で支配的な地位を有していたが、2004 年にこれが分離された。輸送部門は FGSZ Földgázszállító Zrt 社として独占的に担う。貯蔵および卸売部門は、2006 年にドイツの E.ON が買収。
- 配給・小売部門では、10 の配給会社がある。トレーダーの数は 2018 年 12 月末時点で、Natural Gas Trader が 45 社、Limited Natural Gas Trader が 62 社[5625]。
- 2007 年 7 月に小売市場は完全に自由化されたが、消費量 20m^3/hr 以下の消費者にはユニバーサルサービス料金を適用。

[5625] Hungarian Energy and Public Utility Regulatory Authority HP.
Data of Hungarian Natural Gas System 2018 (Chapter 1.4) http://www.mekh.hu/data-of-the-hungarian-natural-gas-system-2018

図表 2-27-6　ハンガリーの天然ガスインフラ



（出所）Data of Hungarian Natural Gas System 2018 (Chapter 1)

- 2017 年 7 月、Gazprom とハンガリー外務貿易省が Moscow で、ハンガリーのガス輸送システムの発展を目的とした方策が述べられたロードマップに調印。Gazprom の Miller 社長と Szijjártó 外務貿易大臣が署名。両者は、ロシアからハンガリーへのガス供給、ハンガリー国内のガス貯蔵、第三国へのトランジット輸送に関して協力を協議した。また、Gazprom Export とハンガリーの Gas Trade は、MOU に調印。両国は長期協力の継続が目標[5626]。
- 2019 年 5 月、国営ガス貯蔵公社 MFGT（Hungarian Gas Storage Ltd）は、ガス貯蔵量を満量（63Bcm）とし、2020 年に懸念されるウクライナ経由ロシア産ガスの処断に備える方針を表明[5627]。
- ハンガリー政府は、2021 年からシェルと年間 0.25Bcm の LNG 購入契約(6 年）を締結。ハンガリーが、欧米のエネルギー企業と LNG の長期購入契約をするのは史上初。これに先立ち、ハンガリー企業はクロアチアの Krk 州にある LNG ターミナルで 2021 年から 2027 年までの期間、年間 1Bcm の液化能力を確保[5628]。

[5626] Gazprom HP, http://www.gazprom.com/press/news/2017/july/article340625/ ,2017 年 7 月

[5627] S & P Global, May 15, 2019. https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/051519-hungary-aims-to-fill-gas-storage-to-100-on-ukraine-supply-threat-mfgt

[5628] Hungarian Government, PR. September 4, 2020. https://www.kormany.hu/en/ministry-of-

(3) 石炭産業

- 石炭は北部及び北東部の Transdanubia 地域に集中し、その規模は可採年数で 100 年分以上。炭種別には、殆どが褐炭や亜炭という低品質な石炭。石炭の生産は MATRA 地区の Visonta と Bukkabrany の露天掘り鉱山が中心。生産拠点に隣接する Vertes 発電所は排煙脱硫システムを備えておらず、閉鎖が決定[5629]。

(4) 電力産業[5630]

- 従来は国営 MVM が独占的な地位を有していたが、2004 年の EU 加盟以降、EU の方針に沿った事業構造改革を実施。
- 発電部門は、合計 9,046MW の発電容量の 30%を旧国営 MVM が所有しており、現在も最大の発電会社である。仏 ENGIE の子会社（12%）、独 RWE の子会社（10%）を加えた上位 3 社で設備容量の 52%を占める。発電電力量では、同じ 3 社で 55%を占有。
- 卸取引部門では、旧国営 MVM が顧客との中長期契約を維持することで、引き続き 72%という高いシェアを維持。卸供給には、保護対象需要家向けの販売と自由化対象需要家向けの販売がある。保護対象需要家向けの販売では MVM が 78%という高いシェアを持つのに対し、自由化対象需要家向けの販売における MVM のシェアは 26%と低迷。
- 小売販売は、料金が規制されている保護需要家向け（ユニバーサルサービスと呼んでいる）、それ以外の自由化部門の二つがあり、小売事業のライセンスが異なる。ユニバーサルサービスを提供しているのは独 E.ON 子会社、独 RWE 子会社、仏 EDF 子会社。これらユニバーサルサービス提供 3 社の合計シェアは約 70%。3 社以外にはおよそ 30 社の小売り事業者が自由化対象消費者向けに販売。
- 2018 年時点でハンガリーの電力輸入依存度（過去 6 年間平均）は、ネットで 32%。再生可能エネルギーの比率向上に伴い、長期的にはガス火力が系統安定化に果たす役割が有望な選択肢の一つ[5631]。
- 2020 年 10 月、欧州投資銀行（EIB）とハンガリー電力公社は、ハンガリー南東部電力供給網の近代化を目的とした€1.2 億の融資に調印。これにより、MVM は、先進的メータリング、品質維持、需要増増対応、ネットワーク信頼性向上、約 785,000 件の顧客向け再エネ供給が可能。 融資対象は、電力網の強化、高・中・低圧変電所、架空線、地下ケーブル改修、600 台の変圧器と 21 万台の高機能メーターの設置等 [5632]。

---

foreign-affairs-and-trade/news/historic-gas-purchasing-agreement-concluded-with-shell

[5629] 高度情報科学技術研究機構, 原子力百科事典 Atomica

[5630] Council of European Energy Regulators (CEER), Report on the activity of the Hungarian Energy and Public Utility Regulatory Authority in 2013　データ全て 2013 年時点

[5631] https://bbj.hu/special-report/energy-imports-likely-to-remain-part-of-hungarys-future_

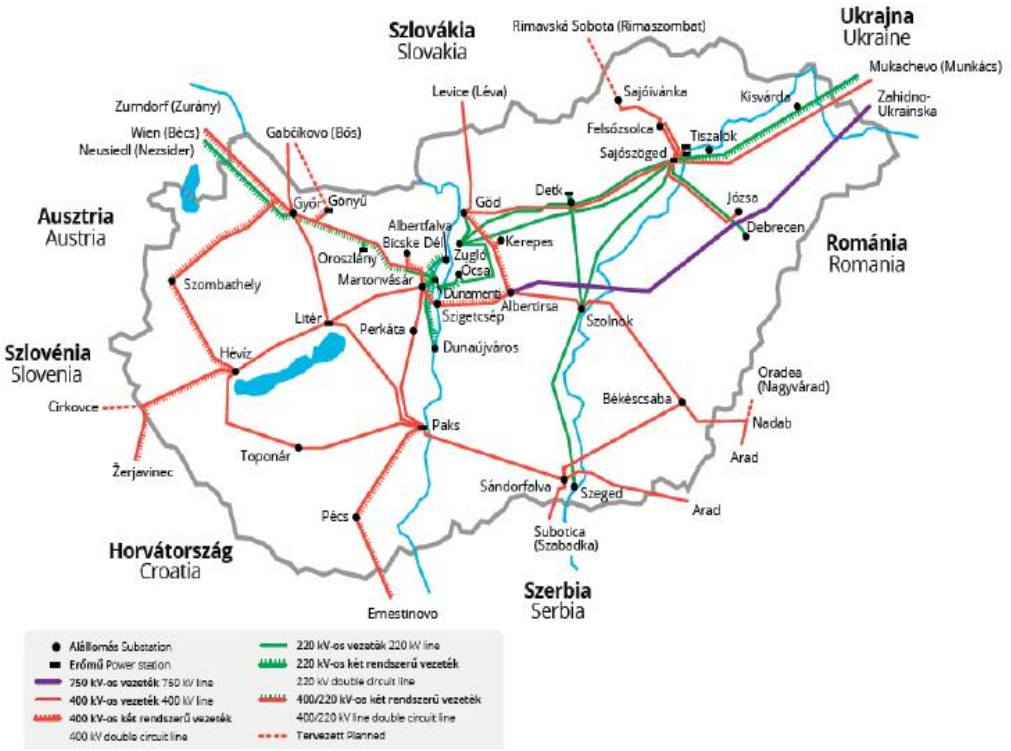
[5632] European Investment Bank, October 7, 2020. https://www.eib.org/en/press/all/2020-264-eib-invests-eur120-million-in-modernisation-and-expansion-of-energy-supply-network-in-south-eastern-hungary

図表 2-27-7　ハンガリーの発電部門のシェア

	Installed capacities (MW)[12]	Market shares (by capacity)[13]	Net generation (TWh)	Market shares (by generation)[14]
MVM[1]	2766	30%	15.13	**38.76%**
GDF SUEZ[2]	1068	12%	0.94	**2.42%**
RWE[4]	950	10%	5.42	**13.88%**
Tisza Erőmű Kft.[4]	900	10%	0.00	**0.00%**
E.ON[5]	528	6%	0.37	**0.95%**
Alpiq[6]	403	4%	0.92	**2.36%**
EdF[7]	396	4%	0.91	**2.34%**
AES f.a.[8]	337	4%	0.00	**0.00%**
Other domestic power plants[9]	1698	20%	3.46	**8.87%**
Total net generation of domestic power plants	9046	100%	27.15	**69.57%**
Net import			11.88	**30.43%**
Gross consumption			39.03	**100.00%**
3 largest power generation companies[10]	4784	51.85%	21.49	**55.05%**
HHI index[11]		**1318**		**1713**

（出所）Council of European Energy Regulators (CEER), Report on the activity of the Hungarian Energy and Public Utility Regulatory Authority in 2013

図表 2-27-8　ハンガリー国内電力インフラ



（出所）Data of Hungarian Electricity System 2018 (Chapter 5)[5633]

[5633] http://www.mekh.hu/data-of-the-hungarian-electricity-system-2018

(5) 原子力産業[5634]

- Paks Nuclear Power Plant 社が 4 ユニット、合計 1.889GW の原子力発電所を所有、運転している。いずれも旧ソビエト製の PWR（VVER-440）である。全てのユニットは段階的に西側の安全基準に適合するよう改修が加えられ、500MW に出力増強。
- 4 つのユニットは、1982 年から 1987 年にかけて運転を開始し、2012 年から 2017 年にかけて設計寿命の 30 年を迎える。2000 年に寿命延長の可能性が検討され、50 年の運転が可能と評価された。2008 年 11 月に原子力エネルギー局が 4 ユニット全ての寿命延長プログラムを承認し、その後 2012 年 12 月に 1 号機の 20 年延長を、2014 年 11 月に 2 号機、2016 年 12 月に 3 号機の 20 年延長をそれぞれ許可した。また、2016 年 12 月に 4 号機の 20 年の延長を申請。
- 2030 年以降に廃止時期を迎える既存ユニットを代替するユニットの建設を計画し、2014 年 1 月に Paks 5 号機および 6 号機の建設でロシア Rosatom と契約を締結。いずれも 1.2GW の VVER-1200 型で、5 号機は 2018 年着工、2023 年頃運転開始予定。翌 2 月にはロシアと、建設コストの 8 割に相当する€100 億の低利融資で合意。
- 2020 年 6 月、Paks II Limited は、Hungarian Atomic Energy Authority（HAEA）に対し、Paks 原発敷地内に、2 機の VVER-1200 建設ライセンス申請書を提出。HAEA は、審査に 12 カ月要するとしているが、3 か月延長となる可能性有り[5635]。
- 2020 年 7 月、ハンガリーの電力企業 MVM Group と露 Rosatom が欧州向けエネルギーサービス会社を設立[5636]。

図表 2-27-9　ハンガリーの原子力発電所一覧

	出力（gross）	出力（net）	運転開始	廃止予定
Paks 1	500	470	1982	2032
Paks 2	500	473	1984	2034
Paks 3	500	473	1986	2036
Paks 4	500	473	1987	2017

（出所）World Nuclear Association

(6) 水素産業

- MOL は、ブタペスト付近の Szazhalombatta にある Danube 製油所に排ガスからの水素回収・精製設備を Frames(オランダ) から導入。マイルド水素化分解装置(MHC)設備のリサ

[5634] World Nuclear Association, Information library-Country profile

[5635] https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Paks-II-construction-licence-application-submitted

[5636] World Nuclear News, July 10, 2020. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Rusatom-Service-MVM-Group-create-European-Power-S

イクルベントガスから水素を回収し、水素プラントの負荷低減、天然ガスの節減などで、コスト削減を図る[5637]。

- 2020 年 9 月、ハンガリー初の国産水素燃料ボートが同国西部の Balatonkenese で開催されたボートショーで初披露された。生産ラインの自動化などを手掛ける地場企業 Kontakt-Elektro 社が製造[5638]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2010 年総選挙の結果、Orban 党首率いる政党フィデス（「信頼」の意）と KDNP（キリスト教民主国民党）から成る中道右派政権（国会の 3 分の 2 超の議席）が誕生。Orban 氏が 2002 年以来となる首相の座に復帰。新憲法の制定、選挙制度改革、憲法裁判所の権限縮小、報道に対する監督強化等を実施。
- 2014 年総選挙（議員定数削減：386→199）の結果、与党フィデスが大勝。
- 2018 年 4 月の総選挙の結果、与党フィデスが単独 3 分の 2 超となる 133 議席を獲得。同年 5 月、第 4 次 Orban 政権発足。
- 2019 年 5 月の欧州議会選挙でも、与党フィデスが圧勝[5639]。

(2) 経済[5640]

- 2019 年の総輸出額は€1,090.9 億、総輸入額は€1,047.6 億（ハンガリー中央統計局）。
- 2019 年の日本の対ハンガリー輸出額は 1,850 億円、輸入額は 1,011 億円（財務省貿易統計）。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 二国政府間では、省エネルギーや原子力発電に関する協力の可能性を協議。
- 我が国との主な要人往来は下記の通りである。

時期	訪問者	会談相手	主な議題
2019 年 4 月	園浦内閣総理大臣補佐官	János 外交政策担当首相補佐官、Levente 外務貿易省副大臣等	経済分野を始めとする二国間関係強化に向けた協力問題等
2019 年 9 月	佳子内親王殿下	Ader Janos 大統領他（ハンガリー）	二国間関係
2019 年 10 月	Ader Janos 大統領	安倍首相他（東京）	即位礼正殿の儀に参列
2019 年 12 月	Orban 首相	安倍首相他（東京）	二国間関係

[5637] Frames PR, September 15, 2020. http://www.frames-group.com/News-Events/Frames-Hydrogen-Recovery-System-for-MOL-Danube-Ref

[5638] NNA EUROPE, 2020 年 9 月 8 日。https://europe.nna.jp/news/show/2091141

[5639] 日本国外務省 HP、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/hungary/data.html#section2

[5640] 日本国外務省 HP、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/hungary/data.html

● 風力発電など再生可能エネルギー市場拡大の影響下、東レがハンガリーでの炭素繊維生産設備を増強。子会社 Zoltek が新工場を建設[5641]。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外。

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● エネルギー関連案件なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

Energy Policy of IEA Countries Hungary 2017 Review

● 同国は National Energy Strategy 2030 で示した目標のうち多くを達成できていない。目標を達成するためには、個々の目標について、達成に向けた工程を明らかにしたうえで、その進捗を常に監視・評価する必要がある。

【Reforming retail markets】

● 過去５年の間で、同国の小売市場には大きな変化が生じた。政府は、光熱費が家計にとって大きな負担となっていることを背景に、家庭部門の電力・ガス・地域熱供給の価格を引き下げる決定を下した。（電力・ガス・地域熱供給の料金をいずれも 2013 年 1 月に 10%、同年 11 月に 11.1%引き下げた。さらに 2014 年 4 月にガス料金を 6.5%、同年 9 月に電力料金を 5.7%、同年 10 月に地域熱供給料金を 3.3%引き下げた。）
● 同政策に関連して、RWE や GDF が同国におけるガス事業を国営の Hungarian Development Bank に売却した他、E.ON や ENI の子会社は業務を停止し、同国に事業資格を返上する等したため、同国小売事業は政府系企業が 3 分の 2 のシェアを占める状態まで統合が進んでいる。
● 料金規制により小売料金を低く据え置いた状況下で、国際的なエネルギー価格が上昇すれば、小売事業で莫大な赤字が生じる可能性がある。
● また、同国は、エネルギー部門に複雑な税体系を課しているため、外資系企業の投資意

[5641] 東レ PR、2018 年 4 月 8 日。
http://cs2.toray.co.jp/news/toray/newsrrs01.nsf/0/F1D3083A465D3412492581E70017EA9C
日本経済新聞、2018 年 3 月 28 日。「東レ、ハンガリーに炭素繊維新工場　風力発電向け需要」、https://www.nikkei.com/article/DGXMZO28684030Y8A320C1TJ1000/

欲を阻害する要因となっている。

- 効率的な市場を実現するために、同国は、自由で開かれた市場を実現するとともに、料金の歪みを是正する必要がある。

【Building a sustainable energy system】

- 同国の 2014 年の GHG 排出量は、1990 年の水準を 40%下回り、京都議定書および EU における削減義務を達成しているが、一層 GHG を削減する余地がある。
- 輸送部門では、電化や公共交通機関の整備、産業分野では、効率化の取組みを監査する仕組みの導入、住宅分野では、新築住宅へ厳しい効率化基準を適用すること等が効率化の手法として考えられる。

【Securing energy supply】

- 現状、同国は十分な発電容量を有しているが、今後十年間で高経年化や競争力の低下を原因とした発電所閉鎖が予定されている。将来、発電容量の不足や恒常的電力輸入に陥る可能性があるため、同国の作業部会が、将来必要となる発電容量や必要な投資について検討している。
- 原子力は、同国の主となる発電方式であるが、Paks 発電所の 4 基の原子炉は、近く 30 年の設計寿命を迎えるため、現在、20 年間の運転延長に向けた取組が行われているほか、原子炉 2 基の新設が、ロシアによる 80%の融資枠提供および技術支援の下で行われている。IEA は、ハンガリーに対し、同新設計画が EU のルールや規制に適合させつつ実施されるよう推奨している。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし。

3-1 米国

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1754
２．サマリー 1755
３．主要エネルギー指標..... 1756
４．エネルギー需給動向..... 1757
５．資源・エネルギー政策動向..... 1764
６．エネルギー産業動向..... 1800
７．最近の重要トピック..... 1810
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1811
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1818
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1819
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1821

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：アメリカ合衆国
(2) 人　　口：329.27 百万人（2019 年）
(3) 国土面積：9,826,675km^2
(4) 首　　都：Washington D.C.
(5) 民　　族：白人：72.4%；黒人：12.6%、アジア人：4.8%、その他:10.2%（2010 年推計）
(6) 宗　　教：プロテスタント（46.5%）、カトリック（20.8%）、ユダヤ教（1.9%）、モルモン教（1.6%）、無宗教（22.8%）、その他（6.4%）（2014 年推計）
(7) 国家元首：Joseph Robinette Biden 大統領（2021 年 1 月～）
(8) GDP 総額（名目価格）：21 兆 4,332 億ドル（2019 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　：65,254 ドル（2019 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：2.2%（2019 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: United States

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
名目GDP（10億ドル）	18,238.3	18,745.1	19,543.0	20,611.9	21,433.2	(2019年以降)
人口（百万人）	320.82	323.10	325.14	326.88	328.46	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	56,849	58,017	60,106	63,056	65,254	(2019年以降)
為替	-	-	-	-	-	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: United States

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
実質GDP成長率（%）	3.1	1.7	2.3	3.0	2.2	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）： 2,204 百万 toe（日本の 526%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：6.70toe/人（日本の 202%）

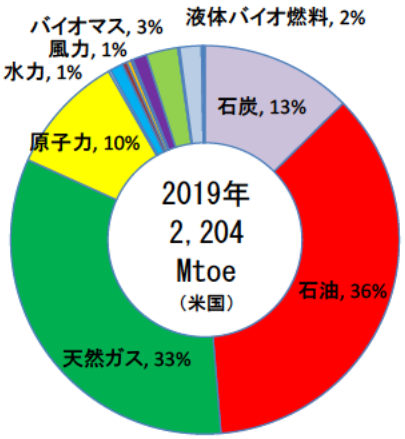
(3) エネルギー自給率（2019 年）：104%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：47.7 億 CO_2ton（日本の 4.5 倍）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：14.50CO_2ton（日本の 1.8 倍）

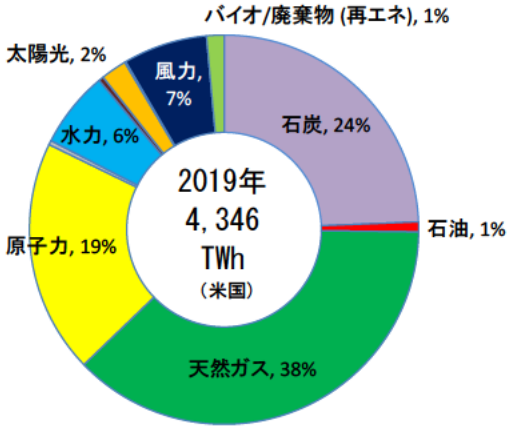
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 11.1 年、天然ガス 14.0 年、石炭 390 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: United States　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		2,204 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		6.70 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.11 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		104 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		4,766.4 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		14.50 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	13 %
	石油	36 %
	天然ガス	33 %
	原子力	10 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	7 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-4 %
(9) 石油の輸入依存度		4 %
(10) 輸入原油の中東依存度		12.9 %
(11) 原油の輸入先	第1位	カナダ
	第2位	メキシコ
	第3位	サウジアラビア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

4．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: United States

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	2,186	2,163	2,155	2,231	2,204
伸び率	-	-1.1%	-1.1%	-0.4%	3.5%	-1.2%
GDP成長率	-	2.9%	1.6%	2.4%	2.9%	2.3%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.4	-0.7	-0.2	1.2	-0.5
一人当り消費	toe/人	6.81	6.69	6.62	6.81	6.70
GDP原単位	toe/'000$	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: United States　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	346	765	785	220	4	24	153	-	2,297
輸入	3	463	66	-	-	-	2	5	539
輸出	-55	-437	-112	-	-	-	-4	-2	-609
在庫変動	-17	4	-11	-	-	-	0	-	-23
一次供給	**278**	**796**	**729**	**220**	**4**	**24**	**151**	**3**	**2,204**
シェア	13%	36%	33%	10%	0%	1%	7%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: United States　　(Mtoe)

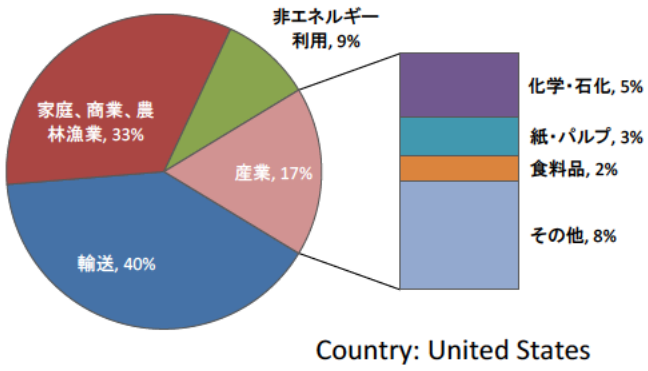
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	374	790	647	216	5	22	128	6	2,186
2016	342	784	653	219	5	23	132	6	2,163
2017	331	790	644	219	4	26	136	5	2,155
2018	321	802	709	219	4	25	147	4	2,231
2019	278	796	729	220	4	24	151	3	2,204
シェア	13%	36%	33%	10%	0%	1%	7%	0%	100%
'19/'18	-13.4%	-0.8%	2.9%	0.2%	-0.5%	-6.6%	2.6%	-12.2%	-1.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: United States （Mtoe）

産業		276.6
	化学・石化	73.8
	紙・パルプ	46.2
	食料品	29.3
	その他	127.3
輸送		638.1
家庭、商業、農林漁業		530.0
	家庭用	270.9
	商業用他	259.1
非エネルギー利用		149.4
合計		1,594.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 202019 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: United States （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	68.9	4.0%	11.1年
天然ガス（Tcm）	12.9	6.5%	14.0年
石炭（百万ton）	249,537	23.3%	390年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	100,800	1.3%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 3-1-1　米国産主要原油の品質

原油名	API密度	硫黄分	生産量（2009年）
BCF-17	16.5	2.53	10.5万B/D(max)
Boscan	10.1	4.80	9万B/D
Hamaca	26.0	1.55	12.5万B/D
Mesa	29.1	1.08	30万B/D
Monagas 18	18.0	3.34	10万B/D
Petrozuata	19-25	2.90	13.5万B/D
Tia Juana Light	31.9	1.18	20万B/D(max)
Zuata Sweet	30-32	0.13	17万B/D

（出所）Energy Intelligence Research「The International Crude Oil Market Handbook, 2010」

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: United States (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	431	582	637	216	5	22	129	2,022
2016	348	560	627	219	5	23	132	1,915
2017	373	591	642	219	4	26	138	1,993
2018	369	685	719	219	4	25	150	2,173
2019	346	765	785	220	4	24	153	2,297
シェア	15%	33%	34%	10%	0%	1%	7%	100%
'19/'18	-6.3%	11.7%	9.2%	0.2%	-0.5%	-6.6%	1.5%	5.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: United States (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	6.0	-44.0	408.4	-45.3	74.7	-171.6	62.9	-40.7	75.8	-9.1
2016	5.2	-36.2	437.2	-50.8	74.7	-187.3	69.5	-52.7	72.7	-6.2
2017	4.1	-57.6	442.9	-78.9	73.5	-209.4	70.4	-74.4	65.7	-9.4
2018	3.1	-68.6	431.9	-125.2	76.3	-219.6	66.7	-84.8	58.3	-13.8
2019	3.5	-55.0	383.3	-170.5	79.6	-219.8	65.7	-111.6	59.0	-20.0
'19/'18	11.8%	-19.8%	-11.3%	36.2%	4.3%	0.1%	-1.4%	31.7%	1.4%	44.9%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: United States (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	544.1	405.4	-35.5	-851.5	828.8	67.0	-197.9	722.4
2015	582.4	408.4	-45.3	-855.4	839.4	74.7	-212.1	737.6
2016	560.1	437.2	-50.8	-865.6	848.9	74.7	-231.7	741.4
2017	590.8	442.9	-78.9	-883.0	860.2	73.5	-257.4	743.2
2018	685.2	431.9	-125.2	-898.9	879.1	76.3	-266.6	759.5

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: United States 単位：千ton

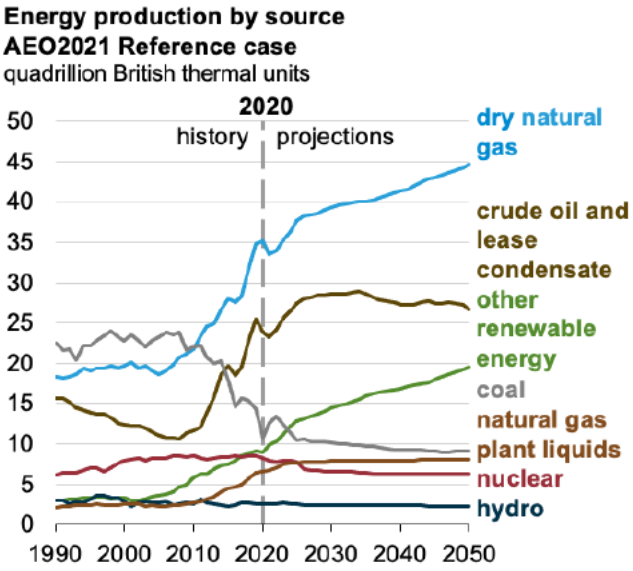
	原油	石油製品	計
2018	144,270	71,219	215,489
2019	140,304	73,020	213,324
2Q2019	147,364	72,277	219,641
3Q2019	141,266	74,031	215,297
4Q2019	140,304	73,020	213,324
1Q2020	148,734	72,317	221,051

（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

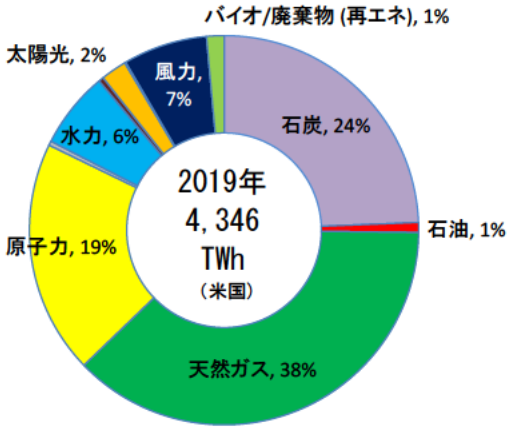
（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 3-1-2　米国の一次エネルギー生産量の見通し（quadrillion Btu）



（出所）EIA「Annual Energy Outlook 2021」

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 202019 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: United States　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	17	30	23	49	45	76	73	66	58	59
輸出	-3	-3	-21	-15	-19	-9	-6	-9	-14	-20
発電	1,966	2,427	3,203	4,026	4,354	4,297	4,300	4,264	4,434	4,346
供給計	1,980	2,454	3,205	4,060	4,380	4,364	4,366	4,320	4,478	4,385
（発電構成）										
石炭	46%	51%	53%	53%	46%	34%	31%	31%	29%	24%
石油	17%	11%	4%	3%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	19%	15%	12%	16%	23%	32%	33%	31%	34%	38%
原子力	5%	11%	19%	20%	19%	19%	20%	20%	19%	19%
その他(非再エネ)			0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	14%	11%	9%	6%	6%	6%	6%	7%	7%	6%
その他(再エネ)	0%	0%	3%	2%	4%	7%	9%	10%	10%	11%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: United States　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	21,584	23,187	25,998	25,409	23,726
地熱	8,992	9,160	9,211	10,017	9,034
太陽光	2,759	4,010	5,795	6,986	8,008
太陽熱	3,009	2,718	2,571	3,270	3,600
風力	16,594	19,731	22,119	23,717	26,089
バイオマス	52,372	49,925	49,456	56,198	58,066
バイオガス	4,248	3,699	3,724	3,655	3,224
液体バイオ燃料	36,513	38,966	40,016	39,514	39,725
廃棄物（再エネ）	3,585	3,692	3,559	3,619	2,997
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	149,656	155,087	162,450	172,385	174,468
一次エネ総供給量	2,186,465	2,163,049	2,155,230	2,230,770	2,204,145

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: United States　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	251,018	269,670	302,362	295,501	275,929
地熱	18,727	18,584	18,726	18,774	18,207
太陽光	32,091	46,633	67,393	81,244	93,129
太陽熱	3,544	3,701	3,587	3,940	4,517
風力	192,992	229,471	257,249	275,834	303,410
バイオマス	47,743	46,817	46,735	45,893	43,430
バイオガス	13,674	13,466	13,722	13,260	11,683
液体バイオ燃料	223	210	217	351	338
廃棄物（再エネ）	8,427	8,524	8,184	8,382	7,143
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	568,439	637,076	718,175	743,179	757,785
総発電量	4,297,048	4,299,595	4,263,677	4,433,936	4,345,694

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

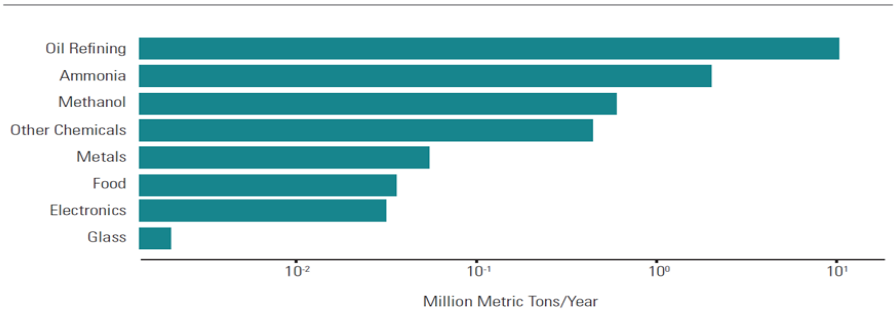
COUNTRY: United States　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	495	435	103	105	103
バイオガソリン	30,237	30,381	31,235	32,506	32,397
バイオディーゼル	5,275	5,657	7,442	7,186	6,431
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料	211	226	267	254	351
合計	36,218	36,699	39,047	40,051	39,282

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

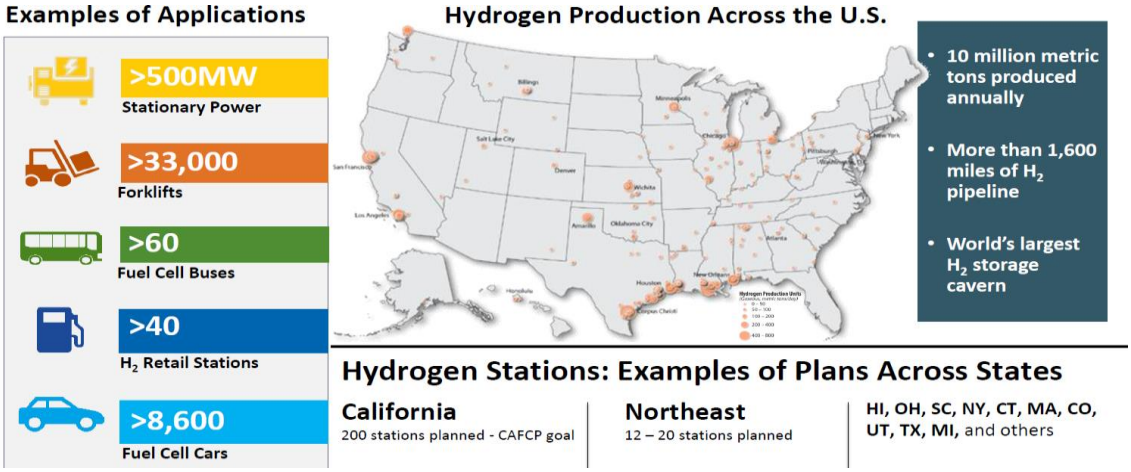
（水素）

図表 3-1-3 米国の産業別の水素需要（2015 年）



（出所）DOE, Hydrogen Strategy: Enabling A Low-Carbon Economy[5642]

図表 3-1-4 水素・燃料電池利用の現況



（出所）DOE, Hydrogen and Fuel Cell Perspectives and Overview of the International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy (IPHE).[5643]

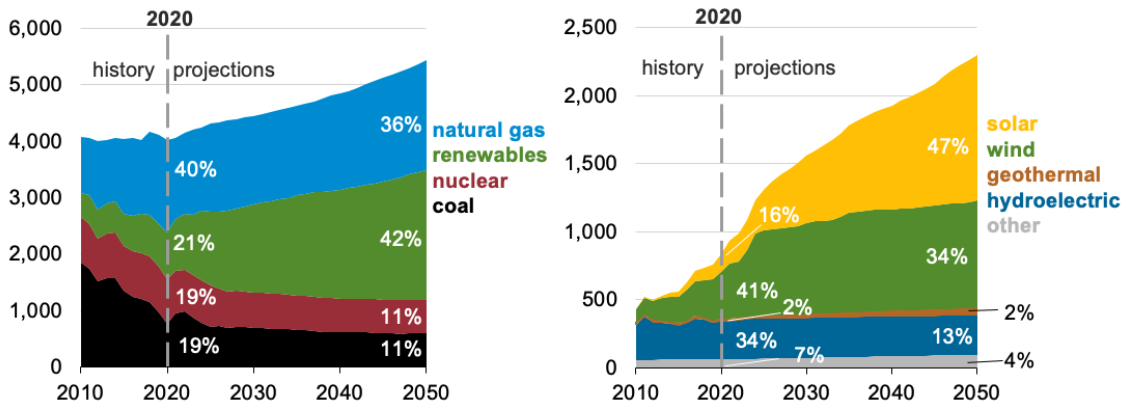
[5642] DOE, July 2020. https://www.energy.gov/sites/prod/files/2020/07/f76/USDOE_FE_Hydrogen_Strategy_July2020.pdf

[5643] DOE July 1, 2020. https://www.energy.gov/sites/prod/files/2020/07/f77/hfto-satyapal-gabi-workshop-jul20.pdf

(14) 今後の電力供給構成の見直し

図表 3-1-5　米国の発電電力量の見通し（1000TWh）

【主要燃料別】　　【再生可能エネルギー】



（出所）EIA「Annual Energy Outlook 2021」

(15) エネルギー価格動向

Country: United States

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	0.958	0.926	0.889	0.640	0.568	0.639	0.720	0.686
ガソリン（RON 98）	USD/L	1.029	1.010	0.980	0.746	0.691	0.771	0.870	0.859
軽油（商業用）	USD/L	1.049	1.036	1.011	0.715	0.610	0.701	0.841	0.807
軽油（非商業用）	USD/L	1.049	1.036	1.011	0.715	0.610	0.701	0.841	0.807
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.013	0.015	0.018	0.013	0.012	0.014	0.014	0.013
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.035	0.034	0.036	0.034	0.033	0.036	0.035	0.035
電力（産業用）	USD/kWh	0.067	0.068	0.071	0.069	0.068	0.069	0.069	0.068
電力（家庭用）	USD/kWh	0.119	0.121	0.125	0.127	0.126	0.129	0.129	0.130

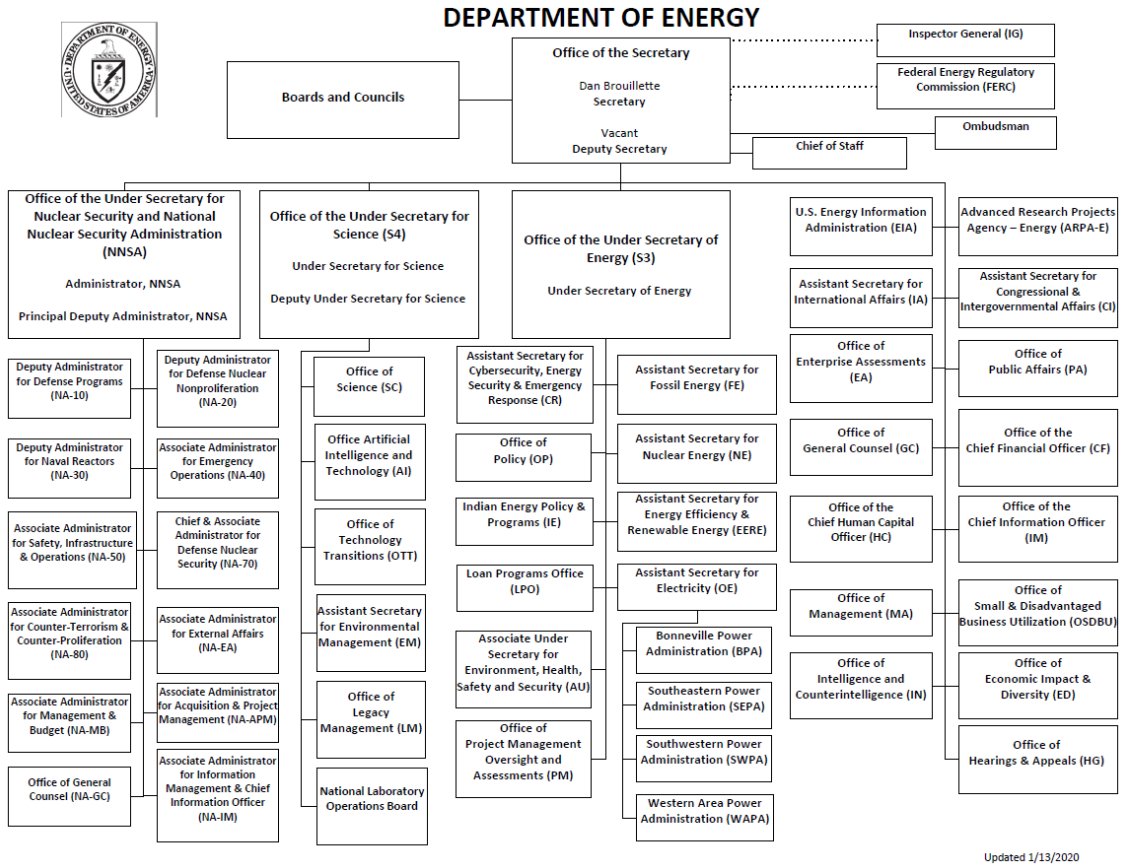
（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

図表 3-1-6　米エネルギー省の組織図



（出所）DOE HP,
https://www.energy.gov/sites/prod/files/2020/01/f70/DOE%20Leadership%20Org%20Chart_01142020_PA%5B1%5D.pdff

【エネルギー】

● 米国のエネルギー政策実施機関は、エネルギー省(Department of Energy：DOE)。2020 年 12 月時点、長官(Dan Brouillette)の下に、エネルギー担当（Mark Menezes)、科学担当次官補(Paul Dabbar)、原子力安全担当(Lisa Gordon-Hagerty)の次官補 3 名を配置[5644]。政策分野別に核廃棄物管理、電力供給・信頼性、エネルギー効率・再生可能エネルギー、環境・安全、化石エネルギー、原子力、サイバーセキュリティ・エネルギーセキュリティ・緊急時対応等の担当課を設置。独立規制機関である連邦エネルギー規制委員会(FERC: Federal Energy Regulatory Commission)が、石油、天然ガス、電力の州際取引

[5644] https://energy.gov/leadership/organization-chart

規制や各種プロジェクトの環境面の影響評価等を実施。2018年2月、DOEは新たにOffice of Cybersecurity, Energy Security and Emergency Response (CESER)を設置[5645]。

- エネルギー政策の決定過程において、大統領は全体的な政策の方向性や重要政策を示すが、政策過程で最も重要な役割を担うのは議会、上院ではエネルギー・天然資源委員会（委員長は共和党Alaska州選出Lisa Murkowski）[5646]、下院ではエネルギー・商業委員会（委員長は民主党・New Jersey選出Frank Pallone, Jr.）[5647]がエネルギー政策の審議を主に担当。気候変動問題に関しては、上院では環境・公共事業委員会[5648]、下院では科学・技術委員会のエネルギー・環境小委員会[5649]が担当。
- White Houseには、エネルギー分野に係る機関として、Council of Economic Advisers[5650], Council of Environmental Quality[5651], National Economic Council[5652] を設置。
  - Trump政権の主な要人。
    - エネルギー省（DOE）長官Jennifer Granholm（元Michigan州知事）
    - 国務長官 Antony Blinken（Obama政権期に国家安全保障担当副大統領補佐官）
    - 環境保護庁長官 Michael Regan（前North Carolina州環境当局長）
    - 商務省長官　Gina Raimondo（前Rhode Island州知事）
    - 内務長官 Deb Haaland（前New Mexico州下院議員、初の先住民系閣僚）
    - 通商代表　Katherine Tai（前連邦議会下院歳入委員会顧問）【Biden新政権指名、上院未承認（2021年3月15時点）】
    - NRC委員長　Kristine Svinicki（前NRC委員、2017年6月再任）
    - 国家経済会議（NEC）委員長　Brian Deese（Obama元大統領補佐官）
- FERC委員長 Richard Glick（前上院エネルギー天然資源委員会の民主党の顧問弁護士）
- DOE化石エネルギー局（Office of Fossil Energy）が化石燃料資源（原油、天然ガス、石炭）の利用政策一般、環境保護庁（EPA）が探鉱・開発上発生する大気汚染問題等を含む環境問題一般、内務省国土管理局が国内資源の調査・データ管理を管掌。
- 国務省にエネルギーの安定調達や調達先の多様化を目指した、エネルギー資源局（Energy Resources Bureau）を設置。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- DOEがエネルギー政策全般を管轄。

[5645] https://www.energy.gov/ceser/office-cybersecurity-energy-security-and-emergency-response
[5646] https://www.energy.senate.gov/public/
[5647] https://energycommerce.house.gov/about-ec
[5648] https://www.epw.senate.gov/public/
[5649] https://science.house.gov/about/members
[5650] https://www.whitehouse.gov/cea
[5651] https://www.whitehouse.gov/ceq
[5652] https://obamawhitehouse.archives.gov/administration/eop/nec

(2) 資源・エネルギー予算

● 連邦政府が承認したDOEの2021会計年度（2020年10月－2021年9月）予算法案は以下のとおり。

図表 3-1-7　米DOEの予算法案（2021年会計年度）

プログラム名	内訳	$100万
Energy	Energy Efficiency & Renewable Energy	720
	Electricity	195
	Power Marketing Administrations	79
	Cyber Security. Energy Security, & Emergency Response	185
	Fossil Energy Research and Development	731
	Petroleum Reserves	200
	Nuclear Energy	1,180
	Interim Storage and Nuclear Waste Fund Oversight	28
	Uraniam Reserve	150
	Indian Energy	8
	Energy Information Administration	129
	Subtotal	3,603
Science		5,856
Environmental Management		
National Nuclear Security Administration		26,891
Administration and Oversight		215
Savings and Receipts		-722
Reduction for Loam Programs and ARPA-E		-480
	Total	35,363

（出所）https://www.energy.gov/sites/prod/files/2020/02/f72/doe-fy2021-budget-in-brief_0.pdf

(3) 基本政策

● 2021年1月に発足したBiden政権は、気候変動対策の強化を国家安全保障上の問題と位置づけ、2035年迄に電力部門をゼロエミッション、2050年迄に米国エネルギーシステム全体のゼロエミッション実現を公約としている[5653]。

(4) 中・長期目標

● 2019年1月に発表されたEIAの「Annual Energy Outlook 2019」は、米国は2020年に純輸出国に転じ、2050年まで純輸出国であり続けるとの予測を提示。

● 2019年6月、米国務省は、Energy Resource Governance Initiative（ERGI）を発表。世界各国に対し、リチウムや銅、コバルトなど鉱物資源の開発を支援する計画で、鉱物資源を巡る中国への依存度低下に向けた戦略の一環[5654]。

● クリーンエネルギー導入の大幅な促進。

[5653] https://joebiden.com/climate-plan/

[5654] Department of State, June 11, 2019. https://www.state.gov/energy-resource-governance-initiative/

● 気候変動対策の強化。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

【石油開発/輸送】

● 2019年5月、EPAはObama前政権がスモッグ郊外削減を目的に禁止した、夏場（ドライブシーズン）のガソリンへのエタノール15%混合(E15)を解禁[5655]。

● 2019年8月、Trump政権は、石油・ガス・石炭開発推進の一環として、パイプラインなど、エネルギー・インフラ建設プロジェクトの差し止めを可能とする州政府などの権限を制限すると発表[5656]。

● 2019年8月、TC Energy Corporation（旧社名：TransCanada）は、Nebraska州最高裁がKeystone XLパイプラインルートに関して2017年にNebraska Public Service Commissionが承認したルートを支持したと発表。これによりKeystone XLパイプライン建設は前進するが、依然としてMontana州および連邦レベルで訴訟中[5657]。

● 2020年1月、米内務省は、Keystone XL P/LがMontana州の連邦所有地の通過を承認[5658]。

● 2020年4月、Kudlow米国家経済会議（NEC）委員長は、政府が国内のエネルギー企業に対し石油生産に関する指示を行うことはできないと言明[5659]。

● 2020年10月、DOE化石燃料局は、報告書「U.S. Oil and Natural Gas: Providing Energy Security and Supporting Our Quality of Life」を発表。同報告書は、米国経済の繁栄維持と持続性ある国内エネルギー供給に対する先端エネルギー技術革新の重要性を認める一方、石油・天然ガス部門が日常生活に提供する重要な便益を認識し、今後20年間で石油と天然ガスが米国のエネルギー消費の大部分を占めると予測[5660]。

【原油輸出】

● 2015年12月、Obama大統領が原油輸出解禁に関する法案に署名したことを受け、商務省は米国本土から原油輸出する際、今後同省のライセンスが不要であることを正式発表。

[5655] https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program/final-rulemaking-modifications-fuel-regulations-provide-flexibility

[5656] 朝日新聞、2019年8月10日。http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN1UZ28H.html

[5657] TC Energy PR, August 23, 2019. https://www.tcenergy.com/announcements/2019-08-23nebraska-supreme-court-affirms-keystone-xl-route-approval/

[5658] S & P Global Platts, January 23, 2020. https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/oil/012220-us-interior-approves-right-of-way-for-keystone-xl-oil-pipeline-court-challenges-remain

[5659] Reuters, April 3, 2020. https://www.reuters.com/article/us-global-oil-usa-kudlow/trump-will-protect-u-s-oil-but-cant-dictate-production-kudlow-idUSKBN21L26N

[5660] DOE PR, October 5, 2020. https://www.energy.gov/articles/department-energy-issues-report-benefits-us-oil-and-natural-gas-providing-energy-security

B. 天然ガス

- 2019年5月、Mark Menezes・DOE次官は、米国企業が輸出する天然ガスを ″freedom gas″ and ″molecules of U.S. freedom″ として位置づけ、世界中に″freedom gas″を輸出していく由の声明を発表[5661]。
- 2019年7月、FERCは、LNG輸出設備の建設・操業申請の増加に対応するため、LNG設備の審査部門（DLNG）を増強、Houstonに移転[5662]。
- 2019年4月、米国の天然ガス生産地からパイプライン網がない地域へLNGの輸送を容易にするために、Trump大統領は運輸省（DOT）に対し、LNGの鉄道輸送による規準を策定するよう命令[5663]。
- 2020年1月、DOEは、16の天然ガス運用改善プロジェクトを採択し、連邦からの資金$2,500万を以下3種類のプロジェクト向けに拠出することを発表：1）インフラからの排出の削減と効率的な輸送のための先進技術；２）フレアガスを輸送可能にする技術；3）高度なメタン検知、測定技術[5664]。
- 2020年1月、米国16州の司法長官は、漏れによるリスクを考慮して、LNGを鉄道で輸送するという政府の提案に反対を表明。Trump政権はLNGの輸出促進と石炭輸送の減少に苦しむ鉄道業界の救済のために鉄道によるLNGの輸送を提案済[5665]。
- 2020年2月、米本土（Lower-48 states）からのnon-FTA向け天然ガス輸出の承認期間をこれまでの標準20年から、2050年12月31日までとすることを提案[5666]。
- 2020年3月、FERCは、Jordan Cove LNGプロジェクト・随伴 Pacific Connector ガスパイプラインプロジェクトを2-1採択で承認[5667]。
- 2020年5月、FERCは、アラスカ州Kenai半島で州公社Alaska Gasline Development Company（AGDC)が開発を計画しているAlaska LNGプロジェクトを承認[5668]。
- 2020年7月、DOEは、Oregon州 Jordan Cove LNG（設備容量：1.08 bcf/d = 820 Mt/y

[5661] DOE PR, May 28, 2019. https://www.energy.gov/articles/department-energy-authorizes-additional-lng-exports-freeport-lng

[5662] FERC PR, July 23, 2019. https://www.ferc.gov/media/news-releases/2019/2019-3/07-23-19.asp#.XUP8_2d7nAU,

[5663] Bloomberg, April 11, 2019. https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-04-11/trump-plan-to-ship-natural-gas-by-rail-stokes-bomb-train-fears”.

[5664] DOE PR, January 3, 2020. https://www.energy.gov/articles/doe-awards-25-million-improve-natural-gas-operations

[5665] Reuters, January 15, 2020. https://www.reuters.com/article/us-usa-lng-rail/u-s-states-oppose-trump-proposal-to-ship-lng-by-rail-citing-safety-risk-idUSKBN1ZD2SM

[5666] DOE PR, February 11, 2020. https://fossil.energy.gov/app/docketindex/docket/index/22

[5667] Oregon Live, March 19, 2020. https://www.oregonlive.com/business/2020/03/federal-energy-regulators-approve-jordan-cove-lng-project-in-coos-bay-and-230-mile-feeder-pipeline.html

[5668] FERC PR, May 21, 2020. https://elibrary.ferc.gov/idmws/file_list.asp?accession_num=20200521-3103

相当）からの輸出を承認する最終長期指令を発行[5669]。

- 2020 年 7 月、Trump 大統領は、non-FTA 諸国への LNG 輸出が 2050 年まで延長（20 年間の輸出期間を認める現行政策の修正）できるとする最終政策声明を米連邦エネルギー省（DOE）が発行する、と発表。同最終政策声明により、既存 non-FTA 承認所有者は、輸出期間を 2050 年まで延長すること、申請中の者は non-FTA 申請について輸出期間を 2050 年まで延長するよう修正することが可能[5670]。
- 2020 年 12 月、DOE は、LNG 輸出ライセンス申請に、連邦環境政策法（NEPA）の下で要求されている環境レビューを含まないようにする規則を発表。この要件は、従来、米国が自由貿易協定を結んでいない国（non-FTA）への LNG 出荷にのみ適用[5671]。
- 2020 年 12 月、FERC は、 Marathon Petroleum 子会社 Trans-Foreland Pipeline による停止中の Kenai LNG 設備を LNG 輸入基地に改造する計画を承認。最大年間 4 カーゴの輸入を計画しており、この LNG は既存貯蔵タンクへの充足に使われる予定、ボイルオフガスは Marathon の近くの Kenai 精製設備で利用が可能[5672]。
- DOE による LNG 輸出許可の最新情報は以下を参照。
  https://energy.gov/fe/downloads/summary-lng-export-applications-lower-48-states

C. 石炭

- 2015 年 8 月、Obama 大統領は石炭火力からの CO_2 排出量の規制強化（2030 年までに対 2005 年比 32%削減）を図る Clean Power Plan（CPP)を発表。
- 2017 年 3 月、Trump 大統領は CPP の見直しを命じる大統領令に署名[5673]。
- 2018 年 8 月、EPA は Obama 前政権が定めた既成火力発電所の CO_2 規制（CPP）の代替案 Affordable Clean Energy（ACE）を公表。主要ポイントは、石炭火力発電所本体の効率改善に限定、州ごとの柔軟な計画策定を承認等[5674]。
- 2019 年 1 月、DOE は、米国の既存の石炭火力の性能、信頼性、フレキシビリティ改善の R&D に対する$3,800 万の支援を発表[5675]。
- 2019 年 4 月、Virginia 州、大型火力発電所からの CO_2 排出量に上限を設定[5676]。

[5669] https://www.energy.gov/articles/us-department-energy-issues-lng-export-approval-jordan-cove

[5670] DOE PR, July 29, 2020. https://www.energy.gov/articles/trump-administration-releases-policy-extending-lng-export-term-2050

[5671] U. S. Federal Register, December 3. 2020. https://public-inspection.federalregister.gov/2020-26459.pdf

[5672] FERC PR, December 17, 2020. https://elibrary.ferc.gov/eLibrary/search

[5673] https://www.epa.gov/energy-independence

[5674] EPA PR, August 21, 2018. https://www.epa.gov/stationary-sources-air-pollution/proposal-affordable-clean-energy-ace-rule

[5675] DOE PR, January 23, 2019. https://www.energy.gov/articles/department-energy-announces-38-million-improving-existing-coal-fired-power-plants

[5676] Bloomberg Environment, April 20, 2019. https://news.bloombergenvironment.com/environment-

● 2020年3月、Indiana州議会上下院は、州政府の許可なく電力会社が石炭火力発電所を廃止することを期限付きで禁じる法案を賛成多数で可決[5677]。

● 2020年4月、Virginia州は、新たな州法で2024年末までに石炭火力の全閉鎖を決定[5678]。

D. 原子力

● 2018年12月、Trump大統領がNuclear Energy Innovation and Modernization Actに署名し、同政権発足後番目に署名した原子力発電支援する法が成立。NRCが先進的な原子炉の商業化へのライセンスを与えるプロセスを改正し簡素化[5679]。

● 2019年2月、Trump大統領はExelon Corp., General Electric Co., TerraPower LLCその他の原発事業者と面会し、石油やガスと同様、米国の原発設備の輸出促進の必要性に関する会合を開催。一つの選択肢として、ヨルダンやサウジアラビアを含む中東諸国と「123 agreement」の締結に関し協議[5680]。

● 2019年5月、DOEは米国内3州で実施中の先進的原子力技術開発プロジェクトに対し、合計約$1,100万の支援金提供を発表[5681]。

● 2019年6月、DOEは全米25州における58の先進的原子力技術開発プロジェクト。$4,930万の拠出を発表[5682]。

● 2019年7月、Ohio州で原子力発電所の支援法案が可決成立。New York州、Illinois州、Connecticut州、New Jersey州に続く立法化[5683]。

● 2019年8月、DOEは、同省のラボラトリーシステムを利用して先進的な原子力エネルギー技術開発を支援する、National Reactor Innovation Center (NRIC) が事業を開始したと発表[5684]。

● 2019年12月、NRCは、規制当局による原子炉の運転を最大80年間許可するライセンス

---

and-energy/virginia-moves-ahead-on-plan-to-cap-trade-power-plant-co2

[5677] 電気新聞、2020年3月13日。

[5678] Platts, April 13, 2020. https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/coal/041320-bulk-of-virginias-coal-plants-must-shut-down-before-2025-under-new-state-law

[5679] Nuclear Street, January 25, 2019. https://nuclearstreet.com/nuclear_power_industry_news/b/nuclear_power_news/archive/2019/01/25/trump-signs-nuclear-energy-innovation-bill-012#.XFeDdpWIrAV

[5680] The Hill, February 12, 2019. https://thehill.com/policy/energy-environment/429636-trump-to-meet-with-nuclear-reps-with-eye-on-sharing-technology

[5681] DOE PR, May 23, 2019. https://www.energy.gov/ne/articles/us-department-energy-further-advances-nuclear-energy-technology-through-awards-106

[5682] DOE PR, June 27, 2019. https://www.energy.gov/ne/articles/energy-department-invests-nearly-50-million-national-laboratories-and-universities

[5683] 原子力産業新聞、2019年7月25日。https://www.jaif.or.jp/190725-b

[5684] DOE PR, August 15, 2019. https://www.energy.gov/ne/articles/energy-department-launches-new-demonstration-center-advanced-nuclear-technologies

の発行としては初めてとなる、Florida Power & Light（FPL)による Turkey Point 原発3・4号機の20年間のライセンス延長申請を承認[5685]。

- 2019年12月、DOEは、Oklo社（California州を本拠地とする超小型原子炉開発企業）が設計した小型高速炉「オーロラ」を、傘下のアイダホ国立研究所（INL）敷地内での建設許可を発表[5686]。
- 2020年3月、NRCは、Pennsylvania州の Peach Bottom2号機、3号機に2回目の運転期間延長（60年→80年）を承認、米国で2件目[5687]。
- 2020年3月、米国防総省（DOD）の戦略的能力室（SCO）と国防長官府は、DOE原子力局との連携により、先進的な可動式超小型原子炉の原型炉建設と実証に向けて、環境影響声明書（EIS）を作成すると同日付け連邦官報に掲載。EISは国家環境政策法の要件に基づき、計画された活動が周辺住民の健康や環境に及ぼす可能性のある悪影響を軽減、最小化することが目的[5688]。
- 2020年3月、DODは、超小型炉の実証炉プロジェクトを3社（BWX Technologies Inc, Westinghouse Government Services, X-energy LLC）と契約[5689]。
- 2020年4月、Brouillette・DOEの長官は、原子燃料作業部会（NFWG）が取りまとめた包括的戦略「米国が原子力で競争上の優位性を取り戻すために」を公表。同戦略の示すアクションを通じて、米国は原子力発電技術の優位点を増強するとともにウランの採鉱や精鉱、転換に関わる産業を再活性化し、米国の技術面での優位性を強化。米国では議会の上下両院ともに超党派で原子力発電を広範に支援していることから、米国が推進する核不拡散政策との整合性や国家安全保障を維持しつつ、関連の輸出も拡大する方針[5690]。
- 2020年5月、Baranwal・DOE原子力担当次官補は、米国の発電炉を購入する運転事業者からの使用済み燃料の引き取りを提案する可能性を含め、原子力輸出を促進する新たなアプローチに注力する必要があると言明[5691]。
- 2020年6月、米国国際開発金融公社（The US International Development Finance Corporation)、原子力へのファイナンス禁止の撤廃を提言[5692]。
- 2020年6月、NRCは、California州の原子炉開発企業Oklo社が2020年3月に同社製の小型高速炉設計「オーロラ」（＝完成予想図）について提出していた建設・運転一括認可

[5685] World Nuclear News, December 6, 2019. http://world-nuclear-news.org/Articles/Turkey-Point-licensed-for-80-years-of-operation

[5686] 原子力産業新聞、2019年12月13日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/1297.html

[5687] NRC PR, March 6, 2020. https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/news/2020/20-013.pdf

[5688] 原子力産業新聞、2020年3月5日。https://www.jaif.or.jp/200305-a

[5689] World Nuclear News, March 10, 2020. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/US-Defense-Department-awards-microreactor-contract

[5690] 原子力産業新聞、2020年5月7日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/2896.html

[5691] NUCLEONICS WEEK, 2020年5月7日。

[5692] World Nuclear News, June 11, 2020. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/US-bank-proposes-end-to-nuclear-finance-ban

（COL）の申請書を受理したと発表。「オーロラ」は電気出力 1,500kW のコンパクト設計で、熱も供給。同炉では米国でこれまでに開発・実証されてきた先進的な金属燃料を使用するほか冷却水が不要であり、少なくとも 20 年間は燃料交換なしで熱と電気の供給を続けること可能[5693]。

- 2020 年 7 月、米国際開発金融公社（DFC)、原子力への融資を解禁[5694]。
- 2020 年 7 月、米国議会上院のエネルギー天然資源委員会は、「原子力エネルギーリーダーシップ法案（NELA）(S.903 号)」を盛り込んだ修正版の国防省 2021 会計年度（2020 年 10 月～2021 年 9 月）予算法案（国防権限法：NDAA）（S.4049）が、同日の上院本会議で可決されたと発表[5695]。

【不拡散問題】

- 2016 年 12 月、Moniz・DOE 長官は核兵器約 1,000 発分に当たるプルトニウム 6 ton の最終処分に向けた作業を 2017 年から開始することを発表。核兵器への転用を防止する監視と検証を IAEA に要請[5696]。
- 2018 年 3 月、Perry・DOE 長官は、上院軍事委員会の公聴会の席上、 サウジアラビアとの原子力協力に関し、不拡散の基準に準拠しながらも、米国はロシアや中国との協力にさらされていると懸念を表明[5697]。
- 2018 年 10 月、DOE は、中国に対し、軍事など承認されていない目的での利用防止を目的として、民生用原子力技術の輸入に関する監視の強化を発表[5698]。

E. 省エネルギー

- DOE のエネ効率･再生可能エネルギー局が省エネルギー政策を主に管掌、環境保護庁や運輸省、住宅都市開発省等と共同で諸政策を実施。

（自動車の燃費規準）

- 1975 年に「エネルギー政策・省エネルギー法（Energy Policy and Conservation Act)」を制定、乗用車と小型トラックを対象に、全ての新車の平均燃費の改善を求める CAFE（Corporate Average Fuel Economy）を導入。2007 年 12 月、「エネルギー自立・安全保障法（Energy Independence and Security Act)」によって CAFE を改正、2020 年時点で

[5693] 原子力産業新聞、2020 年 6 月 17 日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/3510.html

[5694] DFC PR, July 23, 2020. https://www.dfc.gov/media/press-releases/dfc-modernizes-nuclear-energy-policy

[5695] 原子力産業新聞、2020 年 7 月 30 日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/4075.html

[5696] 毎日新聞、2016 年 12 月 6 日。

[5697] http://thehill.com/policy/cybersecurity/380033-russian-attacks-on-energy-grid-spark-alarm

[5698] DOE PR, October 11, 2018. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-measures-prevent-china-s-illegal-diversion-us-civil-nuclear-technology

平均燃費を 35 mile/Gallon とすることを義務化。

- 2012 年 8 月、Obama 政権は 2025 年までに 54.5 マイル／ガロンとする新しい自動車燃費基準を発表[5699]。
- 2019 年 7 月、米 California 州と大手自動車メーカー4 社（Ford, BMW, VW, ホンダ）が新たな燃費基準達成を目指すことに合意した。合意された燃費基準は法的拘束力を持たない[5700]。
- 2020 年 3 月、Trump 政権は、Obama 前政権の下で採用された米国の自動車燃費基準の引き下げを決定。これまでの基準では自動車メーカーに対して 2026 年まで年率 5%の燃費改善が求められていたが、これを 1.5%に引き下げ。Trump 政権は規制緩和の動きの中でこれを最大の措置と位置づけ、自動車メーカーの遵守費用を$1,000 億以上節約できると表明。California 州及びその他 22 州が法的な争いを開始[5701]。

F. 水力

- 2018 年時点で、水力は米国の発電設備量の 7%を占めるが、特に水力発電増強に向けた動きは見られない。
- 2018 年時点で、米国では約 50 件の揚水発電所開発計画があるが、FERC ライセンス発行済みのものは 2 件のみ[5702]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

【輸送用燃料】

- EPA は、再生可能燃料の混合義務化制度(RFS)を 2007 年から施行し、自動車用ガソリン、軽油などの輸送用の化石燃料供給業者(石油精製業者、石油輸入業者、石油燃料混合供給者など)に対してバイオエタノール、バイオディーゼルの使用義務量を賦課している。また、2010 年からは持続可能性基準を導入してトウモロコシを利用したバイオエタノールより温室効果ガス排出削減効果がより優れたセルロース系バイオエタノールを奨励する RFS2 が施行されている。
- 2016 年 11 月、Obama 政権は、「パリ協定」の発効を受け、電気自動視野の普及を目指すために、米本土の東西 35 州にまたがる約 40,000km の高速道路で充電設備を設置する計画等を発表[5703]。
- 2019 年 12 月、EPA は、2020 年の輸送用燃料へのバイオ燃料混合義務量として 200.9 億

[5699] Reuters, August 29, 2012.

[5700] Reuters, http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN1UL0CQ.html

[5701] Reuters, March 31, 2020. https://uk.reuters.com/article/us-usa-autos-emissions-idUKKBN21I25S

[5702] 海外電力調査会、『海外電力』、2019 年 2 月。

[5703] 日本経済新聞（電子版）、2016 年 11 月 4 日。

ガロンを設定。同国の輸送用燃料に占める比率は10.97%。先進的なバイオ燃料の混合義務量は50.9億ガロン（在来型エタノールの混合義務量は150億ガロンとなり、2017年と同じ水準)。2021年のバイオディーゼル混合義務量（他のバイオ燃料よりを1年早い設定）は2020年水準の24.3億ガロンを維持。2019年のバイオディーゼル混合義務量は21億ガロン[5704]。

- 2020年9月、Newsom California州知事は、同州が2035年からガソリン乗用車・トラックの販売を禁止することを計画していると発表。米国最大の自動車市場（米国自動車販売の約11%）として、温室効果ガス排出を削減するために電気自動車にシフト[5705]。

【発電】

- 連邦政府の主要な再エネ導入支援策として、発電税額控除(PTC)、投資税額控除(ITC)、直接補助金、債務保証がある。
- 2018年7月時点で、Washington D.C.及び29州および3準州が目標達成義務のあるRPSを導入。Kansas州等の8州と1準州は、再エネルギー導入目標がありつつも、同目標の達成義はがない[5706]。
- 2020年4月、米Virginia州は再エネ21GWの導入目標を法制化し、2050年にゼロエミッションの実現の方針[5707]。
- 2020年4月、Massachusetts州は新型コロナウィルス対策で太陽光支援対象を3.2GWに倍増、500kW以上の太陽光には蓄電を義務化[5708]。
- 2020年7月、New York州のCuomo知事は、温室効果ガスの排出削減に向けた取り組みの一環として、$7.5億を投じて電気自動車(EV)のインフラを整備すると発表。2025年までに州内5万カ所以上にEV充電スタンドを設ける計画[5709]。
- 2020年10月、New York州のPublic Service Commission (PSC)は、同州が推進するclean energy standard (CES)の一環として、2030年まで毎年700MW-1GWの洋上風力導入の方針決定を発表[5710]。

[5704] S & P Global Platts, December 20, 2019. https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/agriculture/121919-us-refiners-required-to-blend-2009-billion-gallons-renewable-fuel-in-2020-epa

[5705] Reuters, September 23, 2020. https://www.reuters.com/article/autos-california-emissions/california-sets-goal-to-ban-sale-of-new-gasoline-powered-passenger-vehicles-starting-in-2035-idUSKCN26F05M

[5706] 海外電力調査会、『海外電力』、2019年2月。

[5707] Virginia Legislative Information, April 13, 2020. https://lis.virginia.gov/cgi-bin/legp604.exe?201+sum+HB1526

[5708] Pvtech, April 16, 2020. https://www.pv-tech.org/news/massachusetts-takes-smart-programme-to-3.6gw-adds-energy-storage-rule

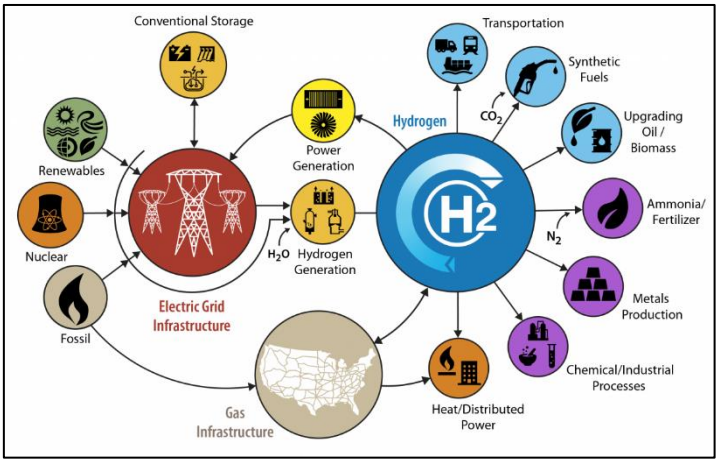
[5709] Reuters, July 15, 2020. https://www.reuters.com/article/us-autos-electric-new-york/new-york-to-invest-750-million-to-expand-electric-vehicle-infrastructure-idUSKCN24H3DD

[5710] Recharge, October 15, 2020. https://www.rechargenews.com/wind/new-york-to-build-up-to-1gw-of-offshore-wind-a-year-as-engine-for-2030-green-goal/2-1-894610

H. 水素

- DOE は、Energy Policy Act of 2005 に基づき[5711]、Energy Efficiency and Renewable Energy Office (EERE)の主導下、Fossil Energy Office、Nuclear Energy Office、Science Office が参加する形で Hydrogen and Fuel Cells Program を推進[5712]。
- 2016 年、DOE で水素技術を所管する Fuel Cell Technology Office (FCTO)は、電力分野を対象とする水素技術普及コンセプト、H2@Scale を発表[5713]。

図表 3-1-8　H2@Scale の全体像



（出所）DOE, Hydrogen and Fuel Cell Technologies Office, https://www.energy.gov/eere/fuelcells/h2scale

- 水素技術に関しては、DOE の Fuel Cell Technology Office (FCTO)が所管。2019 年会計年度における主な R&D 対象領域は、水素燃料、燃料電池、インフラストラクチャーの 3 分野[5714]。
- FCTO の活動領域別予算は次の通り。

[5711] https://www.hydrogen.energy.gov/pdfs/epact_05.pdf
[5712] https://www.hydrogen.energy.gov/about.html
[5713] https://www.energy.gov/eere/fuelcells/h2scale
[5714] 河野丈治、「米国における水素技術拡大に向けた取り組み」、海外電力調査会、『海外電力』、2020 年 4 月。

図表 3-1-9　米エネルギー省 FCTO の予算内訳

活動領域	2017年	2018年	2019年
	単位（$1,000）		
燃料電池	32,000	32,000	30,000
水素燃料	41,000	54,000	39,000
インフラストラクチャ	-	-	21,000
システム分析	3,000	3,000	2,000
技術加速	18,000	19,000	21,000
安全、基準	7,000	7,000	7,000
計	101,000	115,000	120,000

（出所）河野丈治、「米国における水素技術拡大に向けた取り組み」、海外電力調査会、『海外電力』、2020 年 4 月。

- 2020 年 7 月、DOE は、H2@Scale 推進にむけて、2020 年会計年度に、18 プロジェクトに対し、約$6,400 万を拠出することを発表[5715]。
- 2020 年 7 月、DOE は、水素戦略（Hydrogen Strategy: Enabling A Low-Carbon Economy）を発表し、1）ガス化（gasification）及び改質（reforming）技術を利用した、カーボンニュートラルな水素生産、2）大規模水素インフラストラクチャー、3）大規模な地上・地下水素貯蔵、4）発電、燃料及び製造分野での水素利用、の 4 項目を重点的 R&D の対象として明記[5716]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2017 年 4 月、Perry・DOE 長官は、連邦規制や再生可能エネルギー導入が国内電力のベースロード電源確保を害していないか、国内送電網の再調査を指示[5717]。
- 2017 年 8 月、DOE は「Staff Report to the Secretary on Electricity Markets and Reliability」を発表、安価な天然ガスがベースロード発電所閉鎖の最大要因とし、その他の要因として横ばいの電力需要、環境規制、再生可能エネルギー導入拡大を列挙[5718]。
- 2018 年 6 月、Cuomo New York 州知事は、同州が既に発表している、2025 年までに 1.5GW

[5715] DOE PR, July 20, 2020. https://www.energy.gov/articles/energy-department-announces-approximately-64m-funding-18-projects-advance-h2scale

[5716] DOE, July 2020. https://www.energy.gov/sites/prod/files/2020/07/f76/USDOE_FE_Hydrogen_Strategy_July2020.pdf

[5717] The Hill, April 17, 2017. http://thehill.com/policy/energy-environment/329142-perry-orders-energy-department-study-of-electric-grid

[5718] NEDO ワシントン事務所、HP、2017 年 8 月 24 日。https://nedodcweb.org/report/report2017/2017-08-24/

のエネルギー貯蔵用容量導入という目標達成に向けたロードマップを発表[5719]。

- 2019 年 3 月、Trump 大統領は、潜在的電磁パルス(EMP)が電力グリッドを含む重要インフラに対し及ぼし得る潜在的脅威の特定とその対策を関連省庁に命じる行政命令に署名[5720]。
- 2019 年 5 月、Inslee・Washington 州知事は、2045 年までに全電力をゼロ炭素電源にする法律に署名[5721]。
- 2020 年 3 月、California Public Utilities Commission (CPUC)は、同州が 2030 年までに再エネ設備容量を倍増し、25GW に引き上げるロードマップを承認[5722]。
- 2020 年 9 月、Midcontinent Independent System Operator (MISO) と Southwest Power Pool (SPP)は、再生可能エネルギー相互接続の課題に取り組むための共同送電調査を開始[5723]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 電気事業者に対する規制機関は FERC (州際取引を規制) と PUC(州内取引を規制)。卸電力市場は、1992 年の公益事業持株会社法(PUHCA)改正により IPP が自由に発電設備を所有･運転し、電力を販売することが認められ、自由化が開始。1996 年には FERC 指令により、電力会社に対し送電線開放と発送電部門の｢機能分離｣が義務付けられ (同時に離脱需要家からの回収不能費用の回収も認められ)、以降 IPP などの参入が進行中。
- 小売市場が全面的に自由化された国内 13 州及び Washington D.C. (Columbia 特別区) では、小売業者に対し電源情報 (電源構成、大気汚染物資排出量等) の開示を義務化。部分的に自由化された 11 州で導入[5724]。

(6) 発電施設 (原発含む) の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

(電源立地交付金等) の有無、概要 (スキーム) 及び予算規模

- 米国では発電施設の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度は見られない。

[5719] https://renewablesnow.com/news/new-york-issues-roadmap-to-achieve-15-gw-energy-storage-goal-617330/

[5720] The Hill, March 26, 2019. https://thehill.com/policy/cybersecurity/435917-trump-signs-executive-order-on-protecting-us-from-potential-emp-attacks

[5721] The Seattle Times, May 8, 2019. https://www.seattletimes.com/seattle-news/politics/inslee-signs-package-of-long-sought-climate-bills-that-include-a-phase-out-of-coal-and-natural-gas-fired-power-plants/

[5722] PVTech, March 27, 2020. https://www.pv-tech.org/news/california-to-add-25gw-of-renewables-by-2030-under-new-roadmap

[5723] Utility Drive, September 16, 2020. https://www.utilitydive.com/news/spp-miso-launch-joint-transmission-study-to-address-renewables-interconnec/585216/

[5724] 『海外電力』、2015 年 8 月。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● Biden 政権は、再生可能エネルギー導入、脱石炭を含むクリーンエネルギー普及に向けた海外展開増強を志向。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 2018 年 6 月、Trump 米大統領は、石炭火力発電や原子力発電の減少は国家安全保障を危険にさらすとして、Perry・DOE 長官に発電所閉鎖を阻止する緊急措置を取るよう命令[5725]。

● 2020 年 5 月、DOE は、Trump 大統領が外国から電力システム攻撃を守るために、米国バルク電力システム保護の大統領令に署名したと発表。今回署名された大統領令は、電力関連機器を外国から制限なしに調達することは米国の国家安全保障に対する脅威に値すると定義。エネルギー長官、もしくは他の政府高官が「外国の敵対勢力の影響下にある取引」と認定した場合、電力関連機器の調達や輸入などが禁止[5726]。

● 2021 年 1 月、Biden 大統領は気候変動対応を米外交と国家安全保障の柱とする大統領令にも署名した[5727]。

(9) 備蓄政策

● 1975 年に戦略石油備蓄(Strategic Petroleum Reserve=SPR)制度を創設。IEA 加盟国として米国は輸入量の 90 日分の備蓄義務を負うが、民間石油会社に備蓄義務はない。

● 2019 年 4 月、Perry・DOE 長官は、上院エネルギー・天然資源委員会公聴会において、未利用 SPR の民間会社や外国政府へのリースが可能である点を言明[5728]。

● 2020 年 3 月、DOE は、原油価格の大幅下落を受けて、同年 2 月に発表した SPR の売却を中止すると発表。SPR 売却は SPR 設備のメンテナンスおよび更新の原資として使われるが、現下の石油市場は SPR 売却の最適な時期ではないと言明[5729]。

● 2020 年 3 月、DOE は、Trump 大統領が、Ｃｏｖｉｄ－１９新型コロナウィルスによる国家非常事態の宣言と、Brouillette エネルギー省長官に米石油産業救済のために戦略備蓄用に原油購入を指示したと発表[5730]。

[5725] The New York Times, June 1, 2018. https://www.nytimes.com/2018/06/01/climate/trump-coal-nuclear-power.html

[5726] DOE PR, May 1, 2020. https://www.energy.gov/articles/president-trump-signs-executive-order-securing-united-states-bulk-power-system

[5727] White House, January 27, 2021. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/01/27/executive-order-on-tackling-the-climate-crisis-at-home-and-abroad/

[5728] U.S. Senate Committee on Energy and Natural Resources, April 2 2019. https://www.energy.senate.gov/public/index.cfm/2019/4/full-committee-hearing-to-examine-the-president-s-fy-2020-budget-request-for-doe

[5729] DOE PR, March 10, 2020. https://www.energy.gov/articles/doe-statement-upcoming-spr-crude-oil-sale

[5730] DOE PR, March 13, 2020. https://www.energy.gov/articles/doe-applauds-swift-action-president-trump-initiates-process-purchase-oil-strategic

● 2020 年 4 月、DOE は、新型コロナおよび世界的な原油価格下落により財政的に窮地に陥っている米石油生産者に対して、戦略石油備蓄施設に 3,000 万 bbl のスペースを作ったと発表。この後、さらに 4,700 万 bbl のスペースを作る予定[5731]。

● 2020 年 5 月、DOE は、石油市場のテストのために 100 万バレルの低硫黄原油の購入を行うと発表。同年 7 月に SPR に届けるものであるが、購入先は中小の石油生産者。WTI NYMEX 先物が金融市場であるのに対して、今回の購入は現物の状況をテストするもの[5732]。

（他国政府への SPR 施設リース）

● オーストラリア政府は、IEA による 90 日の石油備蓄義務を満たすために、米国の未使用の SPR 施設の利用に関し、DOE と交渉を行っていたが、2020 年 3 月、米国-オーストラリア SPR リース協定に調印し、同年 6 月に virtual signing ceremony を行った[5733]。

● 2020 年 5 月、インドの石油・天然ガス大臣は CNBC テレビニュースで、安い原油を米国の SPR 施設に貯蔵することを検討していると言明[5734]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2017 年 3 月、Trump 大統領は、気候変動政策の見直しを含む大統領令（Clean Power Plan の見直し、Obama 前大統領の大統領令（気候行動計画等）の取り消し、新設発電所からの CO_2 排出規制、新設油井・ガス井からのメタン排出規制、連邦保有地における石炭採掘リース契約モラトリアムの解除、GHG の社会的費用の計算終了等を含む）を発表[5735]。

● 2017 年 5 月、Tillerson 国務長官は北極評議会（於 Alaska 州）において、気候変動が北極海に負の影響を及ぼしていることを謳う、Fairbanks Declaration に署名[5736]。

● 2017 年 6 月、Trump 大統領は米国のパリ協定からの脱退を宣言[5737]、同年 8 月、国務省は同脱退の意向を国連に正式通知[5738]。

● 2017 年 7 月、California 州議会上下院は、排出権取引制度を 2020 年以降 2030 年迄継続するための改正法案を可決[5739]。

[5731] DOE PR, April 2, 2020. https://www.energy.gov/articles/us-department-energy-make-strategic-petroleum-reserve-storage-capacity-available-struggling

[5732] DOE, PR, May 14, 2020. https://www.energy.gov/articles/doe-acts-president-trumps-order-purchase-oil-spr-releases-rfp-announcing-crude-oil-purchase

[5733] DOE, PR, June 3, https://www.energy.gov/articles/us-and-australia-sign-historic-spr-deal

[5734] Reuters, May 26, 2020. https://www.reuters.com/article/us-india-oil-usa/india-looks-to-store-cheap-oil-in-united-states-oil-minister-idUSKBN2311L3

[5735] White House PR, March 28, 2017. https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2017/03/28/presidential-executive-order-promoting-energy-independence-and-economi-1

[5736] The Hill, May 12, 2017. http://thehill.com/policy/energy-environment/333085-tillerson-signs-declaration-recognizing-climate-change

[5737] The White House, June 1, 2017. https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2017/06/01/statement-president-trump-paris-climate-accord

[5738] https://www.state.gov/r/pa/prs/ps/2017/08/273050.htm

[5739] The Hill, July 18, 2017. http://thehill.com/policy/energy-environment/342476-california-

- 2017 年 11 月、米国内の 20 州及び 50 以上の主要都市を含む「America's Pledge」は、米国がパリ協定から離脱したとしても、同協定に基づき 2025 年にむけて炭素排出量削減努力を続ける声明を発表[5740]。
- 2018 年 5 月、Trump 大統領は、Obama 前政権に設定された連邦政府機関からの GHG 排出削減目標（2025 年までに 40%削減）を撤回する大統領令に署名[5741]。
- 2018 年 9 月、Brown・California 州知事は、2045 年までに同州の末端で販売される電力を再生可能エネルギーとゼロ炭素資源で 100%賄うことを義務付ける法案に署名[5742]。
- 2018 年 11 月、中間選挙と同日に実施された Washington 州民投票の結果、炭素税導入法案が否決[5743]。
- 2018 年 11 月、中間選挙と同日に実施された Colorado 州民投票の結果、石油・ガス掘削の強化を図る法案が否決[5744]。
- 2018 年 12 月、EPA は、環境規制緩和にもかかわらず、米国内での石炭火力の新設は困難との見方を発表[5745]。
- 2018 年 12 月、California 州大気資源局は、全米で初めて、2029 年までに新規導入公共バスを電気バスに完全移行するよう要求する方針を決定[5746]。
- 2018 年 12 月、Cuomo・New York 州知事は、同州公共サービス委員会（NYPSC）が Clean Energy Standard の第 3 ステージ（2030 年迄に電源ミックスに占める再生可能エネルギーの割合を 50%まで引き上げること等を目標）を承認したことを受け、2040 年までにゼロエミッションの電源構成を達成する構想を発表[5747]。
- 2019 年 2 月、Whitmer・Michigan 州知事は、パリ合意を支持する諸州から成る、The U.S. Climate Alliance に同州が参加することを発表[5748]。

---

votes-to-extend-cap-and-trade

[5740] The Hill, November 11, 2017. http://thehill.com/policy/energy-environment/359910-20-states-50-cities-sign-pledge-to-abide-by-paris-agreement-even-if

[5741] http://thehill.com/policy/energy-environment/388293-trump-repeals-obama-policy-asking-federal-agencies-to-reduce

[5742] California 州政府 PR, September 10, 2018. https://www.gov.ca.gov/2018/09/10/governor-brown-signs-100-percent-clean-electricity-bill-issues-order-setting-new-carbon-neutrality-goal/

[5743] The Hill, November 7, 2018. https://thehill.com/policy/energy-environment/415418-washington-state-voters-reject-carbon-tax

[5744] The Hill, November 7, 2018. https://thehill.com/business-a-lobbying/415415-colorado-rejects-new-oil-drilling-restrictions

[5745] The Hill, December 6, 2018. https://thehill.com/policy/energy-environment/420123-epa-no-new-coal-plants-likely-to-be-built-despite-relaxed-rule

[5746] The New York Times, December 14, 2018. https://www.nytimes.com/2018/12/14/climate/california-electric-buses.html

[5747] Utility Drive, December 18, 2018. https://www.utilitydive.com/news/new-york-gov-cuomo-pledges-100-carbon-free-electricity-by-2040/544587/

[5748] The US Climate Alliance PR, February 4, 2019. https://www.usclimatealliance.org/publications/2019/2/4/michigan-governor-gretchen-whitmer-joins-us-climate-alliance

- 2019 年 2 月、Evers・Wisconsin 州知事（民主党）は、パリ合意を支持する諸州から成る、 The U.S. Climate Alliance に同州が参加することを発表[5749]。
- 2019 年 3 月、New Mexico 州で、Grisham 州知事が署名し、2045 年までに 100%炭素フリー電源を義務付ける法律が成立[5750]。
- 2019 年 4 月、Nevada 州で、Sisolak 州知事が署名し、2050 年までに 100%炭素フリー電源を目指す法律が成立[5751]。
- 2019 年 8 月、EPA は、Obama 前政権下で導入された石油・ガス業界のメタンガス排出規制を緩和する案を発表。EPA は、石油・ガスの掘削井やパイプライン、貯蔵設備からのメタン漏えいを対象とした 2016 年の規制を緩和することで、エネルギー業界は 2025 年にかけて年間$1,700 万～1,900 万、2019 年から 2025 年合計で$9,700 万～1 億 2,300 万のコストを節減できると試算[5752]。
- 2019 年 8 月、EPA は、Obama 前政権下で導入された、石油・ガスの掘削井やパイプライン、貯蔵設備からのメタン漏えいを対象とした 2016 年の規制緩和を発表[5753]。
- 2019 年 9 月、Trump 政権が自動車の排ガス規制を独自に導入する California 州の権限を剥奪したことを受け、同州を含む米23州は決定の撤回を求め提訴。訴訟はCaliforniaa州が主導し、New York 州、Michigan 州、Colorado 州、Illinois 州、New Jersey 州、Washington 州、Massachusetts 州などの 22 州が参加[5754]。
- 2019 年 9 月、Trump 米政権は、California 州の大気の質が悪いことを理由に連邦ハイウェイファンドの資金$数十億を引き揚げると警告。EPA は、California 州は機能していない計画を撤回すべきであると指摘[5755]。
- 2019 年 11 月、米国務省は、パリ協定からの離脱を正式に国連に通告したと発表した。離脱手続きは通告から 1 年後の 2020 年 11 月 4 日と、米大統領選挙の翌日に完了する見込み[5756]。
- 2020 年 3 月、EPA は新型コロナウィルス感染拡大が続いている間は、環境関連法の施行

[5749] The US Climate Alliance PR. https://www.usclimatealliance.org/publications/2019/2/12/wisconsin-governor-tony-evers-joins-us-climate-alliance

[5750] Renewable Energy World, March 25, 2019. https://www.renewableenergyworld.com/articles/2019/03/new-mexico-governor-grisham-signs-law-requiring-100-percent-renewable-energy-by-2045.html#gref

[5751] PV Magazine, April, 23, 2019. https://pv-magazine-usa.com/2019/04/23/nevada-gov-signs-50-renewables-mandate-green-new-deal-goes-video-pvmb-4-23-2019/

[5752] EPA PR, August 29, 2019. https://www.epa.gov/newsreleases/epa-proposes-updates-air-regulations-oil-and-gas-remove-redundant-requirements-and

[5753] EPA, PR, August 29, 2019. https://www.epa.gov/newsreleases/epa-proposes-updates-air-regulations-oil-and-gas-remove-redundant-requirements-and

[5754] 朝日新聞、9 月 21 日。http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN1W52A5.html

[5755] 朝日新聞、2019 年 9 月 25 日。http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN1WA0AL.html

[5756] Department of State PR, November 4, 2019. https://www.state.gov/on-the-u-s-withdrawal-from-the-paris-agreement/

を停止し、規制が順守できなくてもペナルティを科さないことを発表[5757]。

- 2020 年 4 月、EPA は、2018 年の米国の GHG 排出量が前年比約 3%増となったことを発表した。2017 年は同 0.5%減、2016%は同約 3%減であったが、2014 年以来の前年比増[5758]。
- 2020 年 4 月、米国海洋大気庁 (NOAA)は、2019 年の米国内メタン排出量（速報値）が 11.54 parts per billion (ppb)となり、2014 年に 12.72ppb を記録して以来、最大値となったことを発表[5759]。
- 2020 年 6 月、EPA は、重要なエネルギーインフラプロジェクトを促進するために、州のエネルギーインフラプロジェクトへの承認権限を制限する基準に長官が署名したと発表。水質浄化法（CWA）第 401 条の承認手続きをより透明化・効率化して、タイムリーなインフラプロジェクトの審査の促進を意図[5760]。
- 2020 年 7 月、石油パイプライン敷設や道路拡張工事などのインフラ事業の認可加速に向け、環境影響評価（アセスメント）を定めた国家環境政策法の運用を変更する最終案を発表。環境規制の緩和を通じて国内産業の振興を図る取り組みの一環。最終案は、連邦政府機関は特定の事業について「累積の影響」を加味する義務はないと明記[5761]。
- 2020 年 9 月、California 州及び、全米 24 の州および地方自治体の連合体は、メタン、揮発性有機化合物排出制限する基準を緩める連邦環境保護庁 (EPA) の最終規則に異議を申し立てる訴訟を起こした。EPA は 2020 年 8 月に 2016 年基準の修正を発表したが、これにより、メタンの場合、排出量は 85 万 ton 増加すると予想している[5762]。
- 2020 年 12 月、ExxonMobil は、パリ協定の目標を達成するための 2025 年の温室効果ガス削減目標を発表。メタン漏出 40～50%の減少及びフレア 35～45%の削減により、上流の温室効果ガス排出の強度を 15～20%削減することを計画。2030 年までにフレアリングの廃止、2021 年からのスコープ 3 排出量の報告を行うことを発表[5763]。

[5757] The Hill, March 26, 2020. https://thehill.com/policy/energy-environment/489753-epa-suspends-enforcement-of-environmental-laws-amid-coronavirus

[5758] EPA PR, April 13, 2020. https://www.epa.gov/newsreleases/latest-inventory-us-greenhouse-gas-emissions-and-sinks-shows-long-term-reductions-0

[5759] The National Oceanic and Atmospheric Administration, homepage, https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends_ch4/?utm_campaign=C%26S%20Gas&utm_source=hs_email&utm_medium=email&utm_content=85898968&_hsenc=p2ANqtz--9em8MFrWDJOLNT9y9IIEIllN_fPD_R0ExiD0k0X0Lbsi3D-in_fKAtEmovLdQpREaY6JowNb0kSLO4gC2ds7N1Q4ZnA&_hsmi=85898968

[5760] EPA PR, June 1, 2020. https://www.epa.gov/newsreleases/epa-issues-final-rule-helps-ensure-us-energy-security-and-limits-misuse-clean-water-0

[5761] Reuters, July 15, 2020. https://jp.reuters.com/article/usa-environment-nepa/update-1-trump-revamps-key-environmental-law-in-bid-to-fast-track-pipelines-roads-idINL2N2EM23D

[5762] カリフォルニア州司法省司法長官事務所、September 14, 2020. https://oag.ca.gov/news/press-releases/attorney-general-becerra-leads-multistate-lawsuit-challenging-trump

[5763] ExxonMobil PR, December 14, 2020. https://corporate.exxonmobil.com/News/Newsroom/News-releases/2020/1214_ExxonMobil-announces-2025-emissions-reductions_expects-to-meet-2020-plan

(11) 対外政策

【対欧州関係】

- 2019 年 8 月、米国とポーランドは Warsaw で「第 2 回エネルギーに関する戦略対話」を開催[5764]。
- 2019 年 8 月、米国、ポーランド及びウクライナ政府の代表は、Warsaw で天然ガスの協力協定に署名[5765]。
- 2020 年 6 月、Trump 米大統領は、ドイツに駐留する米軍を 9,500 人削減する案を承認した。その一部をインド太平洋地域に回す案が浮上[5766]。
- 2020 年 10 月、DOE は、ルーマニアの Cernavodă 原子力発電所 3、4 号機を完成させる計画への支援、および同国の民生用原子力発電部門の拡充と近代化に協力するため、両国が政府間協定案に仮調印したと発表。あわせて米輸出入銀行（US EXIM）は同日、ルーマニアのエネルギー・インフラ分野等に対する最大$70 億の財政支援に向けて、同国の経済・エネルギー・ビジネス環境省と了解覚書を締結[5767]。

【対ロシア関係】

- 2019 年 3 月、米財務省は、PDVSA と取引のあるロシアの銀行 Evrofinance Mosnarbank を制裁対象にすると発表[5768]。
- 2019 年 3 月、米財務省は、ウクライナへの侵攻が続いているとして、ロシア人の個人 6 名と 8 つの組織を制裁対象にすると発表[5769]。
- 2019 年 3 月、Muller 特別検察官が提出した報告書によると、2016 年米国大統領選挙の際、ロシアのソーシャルメディア（Internet Research Agency）が Trump 陣営に有利になるよう、石炭産業の反 Obama 意識を煽動するような情報を流布[5770]。
- 2019 年 6 月、Trump 大統領は、ロシアが推進する、バルト海経由で欧州市場に至る Nord Stream-2 の建設に係わる者に対し制裁を検討している旨表明[5771]。
- 2019 年 8 月、1987 年に米国と旧ソ連（ロシア）が締結した INF（中距離核戦力）条約が

[5764] Department of Energy, PR, September 3, 2019. https://www.energy.gov/articles/joint-press-release-second-us-poland-strategic-dialogue-energy

[5765] Reuters, August 31, 2019. https://www.reuters.com/article/us-poland-usa-energy/u-s-to-help-poland-ukraine-disconnect-from-russian-gas-idUSKCN1VL0HH

[5766] 日本経済新聞、2020 年 7 月 5 日。https://www.nikkei.com/article/DGXMZO61173770U0A700C2EA3000/

[5767] 原子力産業新聞、2020 年 10 月 13 日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/4946.html

[5768] U.S. Department of the Treasury, March 11, 2019. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm622

[5769] U.S. Department of the Treasury, March 15, 2019. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm629

[5770] The Hill, April 18, 2019. https://thehill.com/policy/energy-environment/overnights/439621-overnight-energy-nyc-passes-sweeping-climate-bill

[5771] Reuters, June 13, 2019. https://www.reuters.com/article/us-gazprom-nordstream-usa/trump-considering-sanctions-over-russias-nord-stream-2-natgas-pipeline-idUSKCN1TD267

失効[5772]。2018 年 10 月に Trump 大統領は中距離核戦力（INF）全廃条約からの離脱を表明していた[5773]。

- 2019 年 8 月、米国務省は、2018 年 3 月に英国で発生した軍用神経剤 Novichok を使用した元ロシア情報員暗殺未遂事件に関し、新たな対ロ制裁の実施を発表[5774]。
- 2020 年 3 月、米財務省は、ベネズエラの Maduro 政権の石油部門のために営業を行っているとして、ロシア Rosneft の子会社スイスの TNK Trading International を制裁対象にすると発表[5775]。
- 2020 年 4 月、国務省はロシアの白人至上主義極右団体「ロシア帝国運動（Russian Imperial Movement、RIM)」を国際テロ組織に指定。通常、米当局が国際テロ組織に指定するのはイスラム過激派で、白人至上主義団体に適用するのは初めて。国務省は、RIM がロシアの St. Petersburg で 2 カ所の民兵訓練キャンプを運営し、欧米各地からネオナチを引き込んでいると指摘。この他、同団体の幹部 3 人を「特定国際テロリスト（Specially Designated Global Terrorist、SDGT)」に指定した。同日、米国財務省は RIM および幹部 3 名を SDN リストに追加したと発表[5776]。
- 2020 年 4 月、Trump 米大統領は、ロシアの Putin 大統領、サウジアラビアの Salman 国王と良い会談を行ったと表明、OPEC と他の国から近く合意の発表があるだろうと述べた。Trump 大統領は「米国の産業がうまくいき、石油産業が今よりも良い状態になるよう、石油生産と OPEC について重要な話をした」と発言[5777]。
- 2020 年 4 月、米商品先物取引委員会（CFTC）は、ロシアと他の産油国との協議に関する内部情報に基づく原油先物取引で、トレーダーが不正に利益を得ていなかったか調査。Bloomberg News（BBG）によると、調査の焦点は、OPEC+による 3 月の減産協議におけるロシア政府の交渉方針が、事前に市場関係者に流れていたか調査中。英金融行動監視機構（FCA）も、同じ理由で先物取引を調査。BBG によると、調査対象のトレーダーはロシア政府当局者ではないが、問題の原油先物取引を行った団体は、ロシア政府と関係のある複数の人物を雇用[5778]。
- 2020 年 5 月、Trump 米大統領は、Putin 大統領と電話で会談し、米国とロシアに中国を

[5772] Department of State PR, April 2, 2019. https://www.state.gov/u-s-withdrawal-from-the-inf-treaty-on-august-2-2019/

[5773] https://www.nytimes.com/2018/10/19/us/politics/russia-nuclear-arms-treaty-trump-administration.html

[5774] U.S. Department of State, PR, August 2, 2019.

[5775] U.S. Department of Treasury PR. March 12, 2020. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm937

[5776] U.S. Department of State PR, April 6, 2020. https://www.state.gov/designation-of-the-russian-imperial-movement/

[5777] Reuters, April 9, 2020. https://www.reuters.com/article/global-oil-opec-trump/trump-holds-conference-call-on-oil-deal-with-russias-putin-saudi-king-idUSW1N2B904S

[5778] 朝日新聞、2020 年 4 月 23 日。http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN225011.html

含めた効果的な軍縮を望む考えを表明[5779]。

- 2020年7月、Trump政権は、北極海の政策に関するコーディネーターU.S. coordinator for the Arctic regionとして、外交官歴28年のJim DeHart氏を任命。米国はロシア、中国と気候変動により急速に氷解が進む北極海で資源の採掘競争を行う準備を推進中[5780]。
- 2020年10月、米国商務省は、同年末で満了する予定だった「ロシアからのウラン購入に関する反ダンピング課税調査の停止協定」を2040年まで延長するなど、同協定案の中の複数項目での修正でロシアの原子力総合企業Rosatom社と合意し、双方がそれぞれの政府を代表して同協定の最終修正版に調印したと発表[5781]。
- 2020年10月、米国国務省は2019年12月に「国防授権法」の一部として成立した「欧州エネルギー安全保障保護法(PEESA)」に関するパブリックガイダンスを発表。PEESAは制裁対象として、Nord Stream 2およびTurk Streamならびに後継となりうるエネルギー輸出パイプラインプロジェクトにおいてパイプ敷設活動を行う船舶のみならず、パイプ敷設活動に従事する船舶の準備あるいは操業に必要不可欠なサービスや物資を提供する外国企業および個人や、船舶のための設備のアップグレードや設置を目的としたサービスや設備の提供ならびにそれらの活動に必要な資金の提供を含む可能性があると表明。但し、乗組員の安全やケア、人命保護、あらゆる環境的あるいは甚大なダメージを回避するためのメンテナンスを目的として当該船舶への食糧供給を行う個人は対象除外[5782]。
- 2020年10月、米国財務省は産業施設に破壊的な損害をもたらす危険なマルウエアを開発したとして、ロシア政府が後ろ盾とする化学・機械工学中央科学研究所（State Research Center of the Russian Federation FGUP Central Scientific Research Institute of Chemistry and Mechanics; TsNIIKhM）に対する制裁措置を導入。財務省は、中東諸国で2017年に発生した石油化学施設に対する攻撃について、使用されたマルウエア開発の背後に同研究所がいた疑いがあると指摘。同攻撃は通常とは異なり、安全システムが機能不全にされたことで施設が物理的に損傷。財務省は、使われたマルウエア「トリトン(Triton)」には「大規模な物理的損傷のほか、人命も失わせる威力があった」と指摘。トリトンを使った攻撃の背後にいた人物らが2019年、米国の電力施設少なくとも20カ所について脆弱性を調査していたことが分かっていたとも公表[5783]。

[5779] Reuters, May 8, 2020. https://www.reuters.com/article/us-usa-trump-russia/trump-stresses-desire-for-arms-control-with-russia-china-in-putin-call-idUSKBN22J2GT

[5780] Reuters, July 30, 2020. https://www.reuters.com/article/us-usa-arctic/u-s-appoints-coordinator-for-arctic-policy-as-mineral-race-heats-up-idUSKCN24U336

[5781] 原子力産業新聞、2020年10月8日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/4888.html

[5782] U.S. Department of State PR, October 20, 2020. https://www.state.gov/protecting-europes-energy-security-act-peesa/

[5783] U. S. Department of Treasury PR, October 23, 2020. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm1162

● 2020 年 12 月、米政府は、軍と関係があるとみられる中国やロシアの企業のリストを公表した。これらの企業による広範囲な米製品・技術の購入を制限。最終的なリストで名前が挙げられたのは 103 社（中国企業 58 社、ロシア企 45 社)。商務省は 2020 年春、「軍事エンドユーザー」の定義を拡大し、同のカテゴリーには軍や国家警察だけでなく、軍用品の生産・保守を支援したり、これらの活動に寄与したりする個人や団体も含まれ、中核事業が非軍事関連である場合も対象。米企業は軍事エンドユーザーに指定された企業などに製品を販売する場合、ライセンスを取得する必要があるが、申請は却下される可能性のほうが大きい[5784]。

【対中東関係】

（サウジアラビア）

● 2019 年 9 月、サウジアラビア国営通信は、東部の石油施設がドローンによる攻撃を受け、火災が発生したと報道。サウジと対立する隣国イエメンの反政府武装組織 Houthis が犯行を主張。同国営通信によると、ペルシャ湾に近い東部 Abqaiq などにある Saudiaramco の石油施設 2 カ所が攻撃対象[5785]。
● 2019 年 9 月、米国防総省は、サウジアラビアの石油施設が攻撃された問題を受けて、ミサイルを迎撃する地対空誘導弾パトリオット 1 基と警戒監視用レーダー4 基を配備することを発表[5786]。
● 2019 年 10 月、Esper 国防長官は、同年 9 月に起きたサウジアラビアの石油施設への攻撃を受け、同国に駐留する米軍部隊を 3 千人増派すると発表[5787]。
● 2020 年 5 月、米政府監査院（GAO）は、米国とサウジアラビアとの原子力協力協定に関する交渉の進展が、サウジアラビアのウラン濃縮を認めるべきかなど核拡散上の懸念をめぐり「行き詰まっている」との報告書を発表[5788]。

（イラン）

● 2019 年 4 月、Trump 政権は、これまで 8 カ国に与えてきたイラン産石油禁輸の対象の免除（Significant Reduction Exceptions）を取り消すことを発表。同決定はイランの石油輸出をゼロにし、イラン政府の主要な収入源を絶つことが目的[5789]。

[5784] Reuters, December 21, 2020. https://www.reuters.com/article/usa-china-military-companies/exclusive-us-to-publish-list-of-chinese-and-russian-firms-with-military-ties-idUSL1N2J11TA

[5785] 朝日新聞、2019 年 9 月 15 日。https://www.asahi.com/articles/ASM9G6WSNM9GUHBI01H.html

[5786] Department of Defense, PR, September 26, 2019. https://www.defense.gov/Newsroom/Releases/Release/Article/1972415/dod-statement-on-deployment-of-us-forces-and-equipment-to-the-kingdom-of-saudi/

[5787] 朝日新聞、2019 年 10 月 12 日。https://www.asahi.com/articles/ASMBD22C4MBDUHBI008.html

[5788] NUCLEONICS WEEK, 2020 年 5 月 14 日。

[5789] The Hill, April 18, 2019. https://thehill.com/policy/defense/439966-trump-ending-waivers-

- 2019年5月、米国はイラン産原油の禁輸制裁から日本を含む8ヵ国・地域の適用除外措置を停止[5790]。
- 2019年5月、Trump大統領は、イランの原油以外の外貨収入処断を目的とする、鉄鋼やアルミニウム、銅をめぐるイランとの取引を制裁対象に指定する大統領令に署名[5791]。
- 2019年6月、イランの石油化学業界を標的とした新たな制裁を発動。イスラム革命防衛隊Islamic Revolutionary Guard Corps (IRGC)に金融支援を行っているとされる同国最大の石油化学持株会社Persian Gulf Petrochemical Industries Company (PGPIC)と39の子会社や国外販売業者などが制裁の対象[5792]。
- 2019年6月、米財務省は、イランの最高指導者直属の精鋭部隊「イスラム革命防衛隊」で、対外工作や情報活動を担う「コッズ部隊」Islamic Revolutionary Guard Corps-Qods Force (IRGC-QF)に関連するイラク拠点の企業1社と関係者2人を新たに経済制裁の対象に指定[5793]。
- 2019年6月、米財務省は、イランの最高指導者Khamenei師のほかイラン精鋭部隊「イスラム革命防衛隊(IRGC)」の幹部8名を制裁対象にすると発表。Trump米大統領はイランに対する追加制裁を科す大統領令に署名[5794]。
- 2019年7月、米財務省は、イランのウラン濃縮の中心的な活動を行っているCentrifuge Technology Company (TESA)向けに、必要な物資調達ネットワークとして活動していたとして、イラン、中国、ベルギーに拠点を置く組織7団体と5個人を制裁対象に指定したと発表。米財務省は2011年11月にTESAを制裁対象化[5795]。
- 2019年7月、米財務省は、Zarifイラン外相に対する制裁措置の導入を発表[5796]。
- 2019年9月、米財務省は、イランのイスラム革命防衛隊Islamic Revolutionary Guard Corps-Qods Force (IRGC-QF)やHizballahに近いテロリストを財政的に支援したとしてイランの巨大な石油輸送網に属する企業や船舶、個人を制裁対象に指定したと発表[5797]。

---

for-buying-oil-from-iran

[5790] The Washington Post, April 21, 2019. https://www.washingtonpost.com/opinions/2019/04/21/no-more-waivers-united-states-will-try-force-iranian-oil-exports-zero/?noredirect=on&utm_term=.099e7abd8abe

[5791] Reuters, May 9, 2019. https://www.reuters.com/article/us-usa-iran-sanctions-metals/trump-administration-imposes-new-sanctions-on-irans-industrial-metals-idUSKCN1SE2I4

[5792] Department of the Treasury, PR, June 7, 2018. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm703

[5793] Department of the Treasury, PR, June 12, 2019. https://translations.state.gov/2019/06/12/auto-dratreasury-targets-irgc-qods-force-financial-conduit-in-iraq-for-trafficking-weapons-worth-hundreds-of-millions-of-dollarsft/

[5794] Department of Treasury PR, June 24, 2019. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm716

[5795] Department of Treasury PR, “Treasury Sanctions Global Iranian Nuclear Enrichment Network”, https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm736

[5796] U.S. Department of Treasury, July 31, 2019. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm749

[5797] Department of the Treasury, PR, September 4, 2019. https://home.treasury.gov/news/press-

- 2019年11月、米財務省は、イランの最高指導者Khamenei師の側近ら9人を経済制裁の対象に指定したと発表[5798]。
- 2019年12月、米国務省は、大量破壊兵器の輸送に関与したとして、イランの海運会社と航空会社を制裁対象に指定[5799]。
- 2020年1月、米国防総省は、Trump大統領の指示によりイラン革命防衛隊Quds部隊司令官Qassem SoleimaniをBaghdadの空港で空爆し、殺害したと発表[5800]。
- 2020年1月、Trump大統領は、イランがイラクの基地を攻撃したことに対し、イランに対して軍事力を行使することはしないが、経済制裁は継続すると発表[5801]。
- 2020年1月、米国財務省は、同国が課している制裁に違反して国営イラン石油公社(NIOC)によるイラン産原油などの輸出を手助けしたとして、香港、上海およびドバイに拠点を置く合計6社と関係者2人を制裁対象に指定したと発表[5802]。
- 2020年2月、米国議会上院は、イランに対するTrump大統領の軍事行動を制限する決議案について、最終的な採決を行うための動議を可決。決議案はTrump大統領がイランに対し軍事行動を取る際に議会の承認を義務付ける内容。同年1月、議会下院で同様の決議案を可決[5803]。
- 2020年3月、Esper米国防長官は12日、国防総省で記者団に対し、米軍が駐留するイラクの基地が11日にロケット弾による攻撃を受けたことについて、イランの支援を受ける武装勢力の犯行との見方を表明[5804]。
- 2020年3月、米国防総省は、米軍がイランの支援を受けるとされるイラクのシーア派武装組織「Kata'ib Hezbollah」の5つの武器貯蔵施設を空爆したと発表。イラクの米軍駐留基地が11日にロケット弾による攻撃を受けたことへの報復措置[5805]。
- 2020年3月、米軍は、中東地域でのイランの脅威に対処するため当面は2隻の空母を配備することを発表。中東で中長期に渡り2隻体制とするのは、2012年以来[5806]。

---

releases/sm767

[5798] Department of the Treasury, PR, November 4, 2019. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm824

[5799] Reuters, December 12, 2019. https://www.reuters.com/article/us-usa-iran-sanctions/u-s-imposes-new-sanctions-on-iran-airline-over-proliferation-idUSKBN1YF1RR

[5800] U.S. Department of Defense PR, January 3, 2020. https://www.defense.gov/explore/story/Article/2050341/senior-dod-official-describes-rationale-for-attack-on-quds-force-commander/

[5801] White House PR, January 8, 2020. https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-iran/

[5802] U.S. Department of Treasury PR, January 23, 2020. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm885

[5803] 朝日新聞、2020年2月13日。

[5804] 日本経済新聞、2020年3月13日。 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO56743530T10C20A3000000/

[5805] 日本経済新聞、2020年3月13日。 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO56744050T10C20A3MM0000/

[5806] 日本経済新聞、2020年3月13日。

- 2020 年 5 月、国務省は、Rahmani Fazli 内相含むイランの 12 の個人・組織を制裁対象とすることを発表[5807]。
- 2020 年 6 月、Pompeo 国務長官は、国連安全保障理事会の会合に出席し、10 月に期限が切れるイランの武器禁輸を無期限で延長するよう提言。米国は決議案を理事国に配布した。ただ、拒否権を持つロシアと中国は、既に反対する姿勢[5808]。
- 2020 年 9 月、米財務省は、対イラン制裁に違反し、イランの石油、石油製品、石油化学製品の輸出を支援したとしてイラン、UAE と中国を拠点とする 6 社を含む計 11 社に制裁をリストに掲載[5809]。
- 2020 年 10 月、米財務省は、イランの 18 の銀行を制裁対象に指定したと発表した。イランを国際金融システムから切り離す狙いがあり、11 月の米大統領選まで 1 カ月を切る中、敵対するイランに対する経済的な圧力をさらに強めた形[5810]。
- 2020 年 10 月、米財務省は、米大統領選へ介入するための「恥知らずな企て」をしたとして、イランの 5 組織を制裁対象に指定したと発表。同省は、これらの組織が 11 月 4 日の米大統領選を前に偽情報を拡散し、米国内の分断を図っていると非難[5811]。
- 2020 年 10 月、米財務省は、イランの石油部門を標的とした新たな制裁を発動。イラン革命防衛隊の精鋭「コッズ部隊」(Islamic Revolutionary Guard Corps-Qods Force)へ財政支援を行っていることが理由。「コッズ部隊」を支援しているとされる同国の石油省、イラン国営石油 (NIOC)、イラン国営タンカー会社 (NITC) などが対象で、米国内の資産を凍結するほか、米国人との取引を禁止[5812]。
- 2020 年 11 月、米財務省は、イランの最高指導者 Ayatollah Ali Khamenei の支援組織 Islamic Revolution Mostazafan Foundation、イラン市民の人権を蹂躙しているとして情報治安大臣 Mahmoud Alavi、並びに数多くの組織・個人を制裁対象にしたと発表[5813]。
- 2020 年 12 月、米財務省は、米国が 1 月に制裁対象としたイランの Triliance Petrochemical が製造した石化製品の輸送を支援したとして中国と UEA の企業 4 社を制

https://www.nikkei.com/article/DGXMZO56790390T10C20A3000000/

[5807] U.S. Department of State PR, May 20, 2020. https://www.state.gov/standing-with-the-iranian-people/

[5808] Reuters, June 30, 2020. https://www.reuters.com/article/iran-usa-un/pompeo-pushes-u-n-security-council-to-extend-arms-embargo-on-iran-idUSL1N2E7169

[5809] U.S. Department of Treasury, September 3, 2020. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm1114

[5810] U.S. Department of Treasury, October 8, 2020. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm1147

[5811] U.S. Department of Treasury, October 22, 2020. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm1158

[5812] U.S. Department of Treasury, October 26, 2020. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm1165

[5813] U.S. Department of Treasury, November 18, 2020. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm1185

裁対象にしたと発表[5814]。

(UAE)

● 2020 年 10 月、米国務省は UAE との新しい戦略対話を開始すると発表。戦略対話がカバーするのは、政策協力、防衛協力、経済、文化交流等。 医薬、生活科学、エネルギー、農業、食料安全保障、物流、航空、人工知能などといった重要分野への開かれた貿易、投資の増加を通じて、相互の利益サポートも目的[5815]。

(バーレーン)

● 2020 年 12 月、米国務省は、バーレーンを拠点とする Saraya al-Mukhtar を Specially Designated Global Terrorist に指定したと発表[5816]。

(トルコ)

● 2018 年 8 月、米財務省は、米国人牧師が長期間拘束されている問題を巡り、人権侵害を理由に、Gul 法相と Soylu 内相を対象とする経済制裁を発表[5817]。
● 2018 年 10 月、米財務省は、国連安全保障理事会の決議に違反して北朝鮮との武器や奢侈品の取引に関与したトルコ企業(SIA Falcon Group)と個人 3 名を制裁対象に指定[5818]。
● 2019 年 10 月、Trump 大統領は、トルコ軍がシリア北東部に越境し、少数民族クルド人の武装組織「人民防衛隊」(YPG) を攻撃したことを受けて発動したトルコに対する全制裁の解除を発表[5819]。

(シリア)

● 2019 年 2 月、Trump 大統領は、米軍のシリアからの全面撤退方針の撤回を表明[5820]。
● 2019 年 10 月、White House は、米軍特殊部隊がシリア北西部で作戦を実施した結果、過激派組織「イスラム国」(IS) の最高指導者 Abu Bakr al-Baghdadi 容疑者が死亡したと発表[5821]。

[5814] U.S. Department of Treasury, December 16, 2020. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm1214

[5815] U.S. Department of State, October 22, 2020. https://www.state.gov/joint-statement-on-the-launch-of-the-u-s-uae-strategic-dialogue/

[5816] U.S. Department of State, October 15, 2020. https://www.state.gov/state-department-terrorist-designation-of-saraya-al-mukhtar/

[5817] https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm453

[5818] 朝日新聞、2018 年 10 月 5 日。https://www.asahi.com/articles/ASLB520KZLB5UHBI00L.html

[5819] 朝日新聞、2019 年 10 月 24 日。
https://www.asahi.com/articles/ASMBS05J5MBRUHBI02M.html?iref=com_inttop_namerica_list_n

[5820] 日本経済新聞、2019 年 2 月 23 日。
https://www.nikkei.com/article/DGXMZO41665340T20C19A2000000/

[5821] White House, HP, October 27, 2019. https://www.whitehouse.gov/briefings-

● 2019年10月、Esper米国防長官は10月28日、ISの最高指導者Abu Bakr al-Baghdadi容疑者の死亡に関するブリーフィングで米国が支援しているシリアの武装勢力「シリア民主軍（SDF)」から収入源の油田を奪おうとする動きがあれば、ISであれ、ロシアやシリアが支援する勢力であれ、米軍は「圧倒的な力」で阻止するとの考えを表明[5822]。

（イエメン）

● 2020年2月、Trump大統領は、イエメンで対テロ軍事作戦を実施し、テロ組織「アラビア半島のアルカイダ（AQAP)」最高指導者Qasim al-Raymi容疑者を殺害したと発表[5823]。

（イスラエル）

● 2018年5月、米国が大使館をTel AvivからJerusalemに移転[5824]。
● 2020年1月、Trump大統領が中東和平案発表、入植地のイスラエル主権を容認[5825]。
● 2020年10月、DOEは10月1日、Dan Brouillette同長官がイスラエルのエネルギー大臣Yuval Steinitz及びUAEのエネルギー・インフラ大臣H.E. Suhail Mohamed Faraj Al Mazrouei と、エネルギーパートナーシップのための戦略的ビジョンを設立に関する共同声明を発表[5826]。

（アフガニスタン）

● 2019年11月、Trump大統領は、就任以来初めて、予告なしでアフガニスタンを訪問し、アフガニスタンのAshraf Ghani大統領と会談。反政府武装勢力Talibanを巡る停戦に向けた意欲を表明[5827]。
● 2020年2月、米国とアフガニスタンの反政府勢力タリバンは、和平合意に調印[5828]。

（中東和平）

● 2020年8月、Trump大統領の仲介により、イスラエルとUAEは国交正常化で合意した[5829]。

---

statements/statement-president-death-abu-bakr-al-baghdadi/

[5822] Department of Defense, HP, October 28, 2019. https://www.defense.gov/Newsroom/Transcripts/Transcript/Article/2001188/department-of-defense-press-briefing-by-secretary-esper-and-general-milley-in-t/

[5823] 時事通信、2020年2月5日。https://www.jiji.com/jc/article?k=2020020700307&g=int

[5824] 朝日新聞、2018年5月14日。https://www.asahi.com/articles/ASL5G0P55L5FUHBI02H.html

[5825] White House PR, January 28, 2020. https://www.whitehouse.gov/peacetoprosperity/

[5826] U.S. Department of State PR, October 1, 2020. https://www.energy.gov/articles/joint-statement-establishing-strategic-vision-energy-partnership

[5827] 朝日新聞、2019年11月29日。http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN1Y22AG.html

[5828] 朝日新聞、2020年3月1日。http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN20O1D6.html

[5829] White House, August 13, 2020. https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/joint-statement-united-states-state-israel-united-arab-emirates/

● 2020年9月、Trump大統領の仲介により、イスラエルとバーレーンは国交正常化で合意した[5830]。

【対米州関係】

● 2018年10月、Pence副大統領は、エルサルバドル、グアテマラ、ホンジュラスの各大統領及びメキシコ外相との会談で、中米諸国が中国との関係深化を進めていることに対し警告[5831]。

● 2020年2月、ブラジル-米国原子力フォーラム（於Rio de Janeiro）おいて、ブラジルAngra 1原子力発電所の運転期間延長と発電能力拡大に関する2つの協定が締結。1つはWestinghouseとEletronuclear、もう1つは米Nuclear Energy Institute (NEI)とブラジルAssociação Brasileira para Desenvolvimento de Atividades Nucleares (Abdan)[5832]。

● 2020年7月、NAFTAの後身である、USMCA(the United States-Mexico-Canada Agreement)が発効[5833]。

(キューバ)

● 2017年6月、Trump大統領はキューバに対し、渡航や商取引の規制強化などを含む制裁強化を発表[5834]。

● 2019年11月、米財務省は、キューバのCorporacion Panamericanaを制裁対象に指定したと発表[5835]。

(ベネズエラ)

● 2019年1月、米国務省は、ベネズエラの野党指導者Juan Guaido国会(National Assembly)議長を暫定大統領として承認することを発表[5836]。

● 2019年7月、米財務省は、ベネズエラ軍のGeneral Directorate of Military Counterintelligence (DGCIM)の高官4名を制裁対象にしたと発表[5837]。

[5830] Reuters, September 12, 2020. http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN2622YJ.html

[5831] Reuter, October 12, 2018. https://www.reuters.com/article/us-usa-centralamerica-security/pence-promises-us-backing-for-central-america-if-they-strengthen-borders-idUSKCN1MM012

[5832] World Nuclear News, February 4, 2020. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Brazil,-USA-promote-cooperation-in-nuclear-energy

[5833] U.S. Department of State PR, July 1, 2020.

[5834] White House, PR, June 16, 2017. https://www.whitehouse.gov/blog/2017/06/16/fact-sheet-cuba-policy

[5835] U.S. Department of Treasury, PR, November 28, 2019. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm837

[5836] U.S. Department of State, PR, https://www.state.gov/secretary/remarks/2019/01/288542.htm

[5837] U.S. Department of the Treasury PR, July 19, 2019. “Treasury Sanctions Officials of

- 2019年8月、Trump大統領が米国内のベネズエラ政府の全資産を凍結する大統領令に署名[5838]。
- 2019年9月、Trump米大統領は、ベネズエラのMaduro政権高官の米国入国を禁止する措置を発表。副大臣以上の高官、大佐以上の軍人、政権寄りの制憲議会のメンバーなどの米国入国が今後不可能[5839]。
- 2020年1月、Pompeo米国務長官は、ベネズエラのMaduro政権に反対して暫定大統領就任を宣言した野党指導者の Guaido 国会議長を支援するため、米国はさらなる行動を取ると表明[5840]。
- 2020年3月、米司法省は、ベネズエラのMaduro大統領を麻薬テロや麻薬密輸の罪で起訴[5841]。
- 2020年4月、Trump政権は、麻薬カルテルやベネズエラMaduro大統領のような腐敗者が新型コロナウィルスのパンデミックを利用してさらに麻薬を密輸しようとすることを防ぐために、米軍艦・航空機をカリブ海に派遣すると発表。また、同大統領はこの地域の軍事力を倍増させると発表[5842]。
- 2020年4月、Trump米政権は米Chevronに対し、同年12月１日までにベネズエラでの事業を事実上停止するよう命令。米財務省外国資産管理室（OFAC）によると、同省はChevronに対し、同日までの間もベネズエラ国内での採掘と、原油・石油製品の売買および輸送を禁止。油田サービスを手掛けるHalliburton、Schlumberger、Baker HughesおよびWeatherford International も同措置の対象。Chevron擁護派は、Chevronがベネズエラを出ていけば、中国やロシアの企業の影響力が強まると主張。ChevronはPDVSAとJV Petropiarを形成しており、2020年１月時点の生産量は１２万b/dであったが、３月中旬以降は５万b/dに下落。ベネズエラではChevez大統領時代に国有化政策で資産が接収され、ExxonMobilやConocoPhillipsは撤退したが、Chevronは残留[5843]。
- 2020年5月、国務省は5月20日、Maduro政権による人道危機に対応するために、国務省、USAIDおよびInter-American Foundation (IAF)合計で$2億の支援を行うと発表[5844]。

Venezuela’s Military Counterintelligence Agency”, https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm738

[5838] U. S. Department of State, PR, https://www.state.gov/the-united-states-imposes-maximum-pressure-on-former-maduro-regime/

[5839] 朝日新聞、2019年9月26日、http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN1WB0G4.html

[5840] U.S. Department of State PR, January 20, 2020. https://www.state.gov/secretary-michael-r-pompeo-with-venezuelan-interim-president-juan-guaido/

[5841] Department of Justice PR, March 26, 2020. https://www.justice.gov/opa/speech/attorney-general-william-p-barr-delivers-remarks-press-conference-announcing-criminal

[5842] Reuters, April 2, 2020. https://www.reuters.com/article/us-usa-venezuela-navy/trump-doubles-us-military-assets-in-caribbean-bolstering-drug-fight-after-maduro-indictment-idUSKBN21J6VH

[5843] Bloomberg, April 22, 2020. https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-04-21/chevron-effectively-barred-from-producing-oil-in-venezuela

[5844] U.S. Department of State PR, May 20, 2020. https://www.state.gov/united-states-provides-

● 2020 年 6 月、財務省は、ベネズエラ政府が米国の石油制裁を逃れるのを助けたとして、メキシコ企業を含む外国の 8 団体、3 個人などを制裁対象に指定。同省がベネズエラの石油取引への関与でメキシコ企業に正式に制裁を科すのは初。米国による制裁逃れに関与したとされる今回の制裁対象には、メキシコ企業の Libre Abordo と関連会社 Schlager Business Group、その共同オーナーら、PDVSA からのベネズエラ産原油購入・売却をとりまとめていたメキシコ人も含む[5845]。

【対中国関係】

● 2019 年 5 月、通商代表部（USTR）は、年間$2,000 億相当の中国輸入品に対する関税を現行の 10%から 25%に引き上げる措置（6 月 1 日以降）を官報で正式通知[5846]。
● 2019 年 4 月、ExxonMobil は、Zhejian Energy（浙江省エネルギーグループ）と LNG 供給の売買契約書(SPA)の締結を発表[5847]。
● 2019 年 8 月、米財務省は、中国を為替操作国に認定[5848]。
● 2019 年 8 月、米商務省は、中国広核集団を事実上の禁輸リストに加えると発表[5849]。
● 2019 年 9 月、1 日から中国への制裁関税「第 4 弾」として、新たに$1,200 億規模の輸入品に 15%上乗せする追加関税を発動。中国側も同時刻に報復として、米国からの輸入品$750 億分の 33%を占める 1,717 品目に 5～10%の追加関税[5850]。
● 2019 年 9 月、Sempra Energy は、China Three Gorges Corporation（CTG)と、潜在的な LNG 供給に関する覚書の締結を発表[5851]。
● 2019 年 9 月、米財務省は、イラン産原油を不正に輸送したとして、中国の個人や団体に新たなに制裁を加えると発表。制裁対象となるのは 5 個人と 6 団体で、中国遠洋海運集団の子会社 2 社等を含む[5852]。
● 2019 年 11 月、Trump 大統領は、香港のデモ隊を支援する法案に署名。国務省に少なく

---

additional-assistance-for-the-crisis-in-venezuela-and-the-region/

[5845] U.S. Department of Treasury PR. June 18, 2020. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm1038

[5846] USTR PR, May 31, 2019. https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2019/may/notice-regarding-application-section

[5847] Exxon Mobil PR, April 22, 2019. https://news.exxonmobil.com/press-release/lng/exxonmobil-signs-20-year-lng-agreement-zhejiang-energy

[5848] U.S. Department of the Treasury PR, August 6, 2019. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm751

[5849] Federal Register, August 14, 2019. https://www.federalregister.gov/documents/2019/08/14/2019-17409/addition-of-certain-entities-to-the-entity-list-revision-of-entries-on-the-entity-list-and-removal

[5850] 朝日新聞、2019 年 9 月 1 日。https://www.asahi.com/articles/ASM9143F9M91ULFA003.html

[5851] Sempra Energy, PR, September 30, 2019. https://www.sempra.com/sempra-energy-announces-agreement-sell-stake-luz-del-sur-peru

[5852] U.S. Department of the Treasury, PR, September 25, 2019. https://www.treasury.gov/resource-center/sanctions/OFAC-Enforcement/Pages/20190925.aspx

とも年1回､香港が十分な自治を保ち､米国に好ましい状況にあることの調査を義務化。法案は上院では満場一致で可決。米議会は催涙ガスなどの軍用品を香港の警察に輸出することを禁止するもう1つの法案を可決、Trump 大統領も署名[5853]。

- 2019 年 12 月、米下院本会議は、中国政府が新疆ウイグル自治区で少数民族ウイグル族などイスラム教徒を弾圧しているとして、Trump 政権に強硬な対応を求めるウイグル人権法案を 407 対 1 の圧倒的賛成多数で可決[5854]。
- 2020 年 4 月、米司法省とその他の連邦当局は、連邦通信委員会に対し、中国の国有通信大手、中国電信（チャイナテレコム）の米国法人に与えた米国と海外を結ぶ国際通信の事業免許を取り消すよう要請。同要請は、国土安全保障省、国防総省、国務省、司法省、通商代表部等で､「重大かつ受け入れがたい国家安全保障および法執行上のリスク」を指摘。中国電信の背後で中国政府機関が「経済スパイ活動や、米国の通信の妨害、誤転送を可能にする悪意あるサイバー活動」を行う恐れを指摘[5855]。
- 2020 年 4 月、Missouri 州は、中国政府の新型コロナウィルス対応が同州に多大な経済的損失をもたらしたとし、現金での損害補償を求めて提訴。新型コロナ危機を巡り、米州が中国を提訴するのは初。同州の Eric Schmitt 司法長官は声明で「中国政府は世界に対し新型コロナの危険性や感染力を偽り、内部告発者の口を封じ、感染拡大阻止に向けた措置をほとんど講じなかった」と言明[5856]。
- 2020 年 6 月、Trump 大統領は、中国新疆ウイグル自治区のウイグル族らへの人権弾圧に関わった中国政府高官らに対して､制裁を政府に求める｢ウイグル人権法案｣に署名し、同法が成立。上下院で同年 5 月に可決された法案は、ウイグル族やほかのイスラム系少数民族への人権侵害を非難し、弾圧にかかわった中国政府高官らのリストを大統領が毎年作成することを規定し、リスト上の高官らに対し、資産凍結などの制裁を大統領が科すことを明文化。 Trump 氏は、大統領が制裁を解除できる条件を定めた条項について、「憲法で定めた大統領の権限と矛盾する」と指摘。「条項は拘束力のないものとして扱う」として、仮に制裁を科しても解除は自らの判断で行う考えを言明[5857]。
- 2020 年 7 月、香港で反体制的な言動を取り締まる「香港国家安全維持法（国安法)」が施行されたのを受けて、米議会は、香港の自治侵害に関与した当局者への制裁を盛り込んだ「香港自治法案」を可決[5858]。
- 2020 年 7 月、Trump 米大統領は、中国が香港への統制を強める「国家安全維持法（国安

[5853] Reuters, November 28, 2019. https://www.reuters.com/article/us-hongkong-protests-trump/trump-approves-legislation-backing-hong-kong-protesters-white-house-idUSKBN1Y12NB

[5854] 朝日新聞、2019 年 12 月 4 日。http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN1Y8059.html

[5855] Reuters, April 9, 2020. https://www.reuters.com/article/us-usa-china-telecom/u-s-agencies-back-revoking-ability-of-china-telecom-to-operate-in-u-s-idUSKCN21R37B

[5856] 朝日新聞、2020 年 4 月 22 日。http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN22336U.html

[5857] 朝日新聞、2020 年 6 月 18 日。https://www.asahi.com/articles/ASN6L3G38N6LUHBI005.html

[5858] 朝日新聞、2020 年 7 月 5 日。https://www.asahi.com/articles/ASN7333HQN73UHBI002.html?iref=com_inttop_namerica_list_n

法)」を巡り、中国に「責任を取らせる」ための法案と大統領令に署名したと表明。Trump 氏が署名したのは、国安法を実施する中国政府当局者と取引のある銀行に制裁を科す法案と、香港に対する中国の「抑圧的な行動」への追加制裁を目的とする大統領令[5859]。

- 2020 年 7 月、Pompeo 米国務長官は、California 州の Nixon 大統領図書館で行った演説で、米国の歴代政権が続けてきた、一定の関係を保つことで変化を促す対中「関与政策」について「失敗だった」と言明。中国に対抗するため、有志の民主主義国による新たな連合の構築を提唱[5860]。
- 2020 年 8 月、Trump 米政権は、南シナ海問題で中国企業 24 社に対する、事実上の禁輸措置を発動[5861]。
- 2020 年 9 月、米財務省は、カンボジアの開発プロジェクト向けに関係する中国の国有企業に制裁。制裁対象としたのは、リゾート地 Dara Sakor の建設に関与する中国企業 Union Development Group。同事業には大型機が発着できる滑走路の建設も含まれる[5862]。
- 2020 年 10 月、国務省は、イラン国営海運会社 IRISL と取引を行ったとして、中国人 2 人と中国企業 6 社を制裁対象にした旨発表。IRISL の米制裁回避に加担したケースもある[5863]。
- 2020 年 10 月、米国務省は、中国の報道機関 6 社を追加的に外国政府の「宣伝組織」に認定すると発表。新たに認定するのは、第一財経グローバル、解放日報、新民晩報、中国社会科学出版社、北京週報、経済日報。これで 2020 年に入り米政府が外国の宣伝組織と認定する中国メディアは 15 社[5864]。
- 2020 年 12 月、米政府は、中国・全国人民代表大会（全人代、国会に相当）のメンバー14 人に金融制裁を発動し、米国への渡航を禁止すると発表。中国による香港立法会（議会）民主派議員の議員資格剥奪を受けた措置。制裁により米国内の資産は凍結され、米国人および米企業との取引が禁止される。渡航禁止措置は当局者の家族も対象[5865]。
- 2020 年 12 月、米国防総省は CNOOC とその他企業を「共産主義中国軍企業"Communist Chinese military companies"」のブラックリストに追加した。米国が民間企業として活動する中国企業に関し、軍部と連携していると見なす、電気通信、航空宇宙、技術、建設、化学、エネルギー分野の企業数が増加している中、CNOOC は同ブラックリストに

[5859] 朝日新聞、2020 年 7 月 15 日。http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN24F2XL.html

[5860] 朝日新聞、2020 年 7 月 24 日。
https://www.asahi.com/articles/ASN7S45ZRN7SUHBI004.html?iref=com_inttop_namerica_list_n

[5861] 日本経済新聞、2020 年 8 月 27 日。
https://www.nikkei.com/article/DGXMZO63141650X20C20A8EA2000/

[5862] U.S. Department of Treasury, September 15, 2020. https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm1121

[5863] U.S. Department of State PR, October 19, 2020. https://www.state.gov/the-united-states-imposes-sanctions-on-chinese-and-hong-kong-persons-for-activities-related-to-supporting-the-islamic-republic-of-iran-shipping-lines/

[5864] 朝日新聞、2020 年 10 月 22 日。http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN2762RJ.html

[5865] 朝日新聞、2020 年 12 月 7 日。http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN28H26L.html

掲載される初の石油・ガス会社となった[5866]。

- 2020 年 12 月、Brouillette DOE 長官は、重要国防施設に電力を供給する企業が、中国から基幹電力製品を調達することを禁止する行政命令に署名。サイバー攻撃などに対する米国の電力インフラの安全を維持することが理由（2021 年 1 月 16 日発効）。対象となるのは電圧 69kv 以上で送電する企業。調達や輸入、移転、設置を禁じる。どの国防施設を重要とみなすかは現時点で不明。基幹電力製品は送電システムのサブステーションや管理室、原発を含めた発電プラント、コンデンサ、変圧器、大型発電機などに使われる[5867]。

【対台湾関係】

- 2020 年 8 月、米政府は、台湾との新たな経済対話を創設する意向を表明。中国からの圧力の高まりへの対抗支援が目的[5868]。

【対インド関係】

- 2018 年 7 月、Pompeo 国務長官は、インド太平洋地域に対し米国が$1 億 1,300 万相当（ハイテク輸出拡大に$2,500 万、エネルギー資源関連向け$5,000 万近く）を拠出する方針を発表[5869]。
- 2019 年 3 月、米国とインド両政府は、米国がインドに原発施設を 6 つ建設することを含む、安全保障および核の民事利用協力で合意したと発表[5870]。
- 2020 年 2 月、Trump 大統領がインド訪問。インドの Modi 首相との間で、現在進めている通商交渉を「迅速」に取りまとめることで合意[5871]。
- 2020 年 7 月、Dan Brouillette・DOE 長官とインドの Dharmendra Pradhan 石油・天然ガス大臣兼鉄鋼大臣は、米国・インド戦略エネルギーパートナーシップ SEP の virtual 大臣級会合を開催し、協力の進捗状況と優先分野のレビューを行ったと発表。SEP では、石油・ガス、電力・エネルギー効率、再生可能エネルギー、持続可能な成長に焦点を当てた 4 つの技術的な柱組織化。 これらの技術的な柱に加えて、両国はスマートグリッドとエネルギー貯蔵に関する研究開発への取り組み、高度な石炭技術における新しい研

[5866] S&P Global Platts, December 3, 2020. https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/120320-us-defense-department-adds-cnooc-to-blacklist-of-alleged-chinese-military-companies

[5867] U. S. Department of Energy PR, December 17, 2020. https://www.energy.gov/articles/secretary-energy-signs-order-mitigate-security-risks-nations-electric-grid

[5868] Reuters, September 1, 2020. https://jp.reuters.com/article/usa-taiwan-dialogue-idJPKBN25R32A

[5869] “Remarks on ″America's Indo-Pacific Economic Vision”, 国務省 HP, July 30, 2018, https://www.state.gov/secretary/remarks/2018/07/284722.htm

[5870] U.S. Department of State PR, https://www.state.gov/r/pa/prs/ps/2019/03/290335.htm

[5871] http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN20K0UZ.html

究開発、および民間の原子力協力に関する研究開発を継続し、水素技術に関する新しい官民の取り組みを追求[5872]。

【対東南アジア関係】

- 2019 年 3 月、Pompeo 国務長官はフィリピンに対し、南シナ海で同国が中国から攻撃を受けた場合、米国が防衛すると約束[5873]。
- 2020 年 2 月、Duterte フィリピン大統領は、同国で活動する米兵の法的地位を定めた訪問軍地位協定（VFA）の破棄を発表[5874]。
- 2020 年 6 月、ExxonMobil LNG Market Development の Irtiza Sayyed 社長はベトナムの Nguyen Xuan Phuc 首相と電話会談し、ベトナムの LNG 気化ガス火力発電プロジェクトに投資する意向を言明[5875]。
- 2020 年 7 月、ベトナム国営石炭会社 Vinacomin は、米国との外交関係樹立 25 周年記念日の翌日となる 15 日、米国から初めて 21,700ton の石炭を輸入したと発表[5876]。
- 2020 年 7 月、米-ベトナム JV 会社 Chan May LNG は、ベトナムで LNG 輸入基地建設（4GW の発電所の併設含む）を計画[5877]。
- 2020 年 10 月、New Fortress Energy(NFE)は、Philippine National Oil Company(PNOC)との間で、同国の電力と天然ガスに関するインフラの開発に関する MoU を締結。両社はフィリピンにおける LNG 及び電力インフラ開発に関する潜在調査を実施し、LNG バリューチェーン構築の検討を実施[5878]。
- 2020 年 10 月、Pompeo 米国務長官は、Indo-Pacific Business Forum で、米 AES Corp はベトナムの PetroVietnam Gas（PV Gas）と、28 億ドルを投資してベトナムで LNG 輸入基地と発電所を開発する契約に調印する予定であると発表[5879]。
- 2020 年 11 月、GE および米政府高官（匿名）によると、GE とベトナム企業 EVNgenco3 は 11 月 21 日、LNG 気化ガス発電所開発の MOU を締結した。調印は Hanoi で Trump 政権の安全保障アドバイザーRobert O’Brien 氏の立会いの下に行われた。GE は EVNgenco3 に

[5872] DOE PR, July 17, 2020. https://www.energy.gov/articles/secretary-dan-brouillette-and-minister-dharmendra-pradhan-release-joint-statement-virtual

[5873] Reuters, March 1, 2019. https://jp.reuters.com/article/philippines-usa-idJPKCN1QI430

[5874] 朝日新聞、2020 年 2 月 12 日。http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN20605H.html

[5875] VN Express, June 12, 2020. https://vnexpress.net/exxon-mobil-muon-dau-tu-loat-du-an-dien-khi-o-viet-nam-4114274.html

[5876] Reuters, July16, 2020. https://www.reuters.com/article/us-vietnam-usa-coal/vietnam-imports-first-u-s-coal-shipment-state-coal-miner-says-idUSKCN24G2EN

[5877] Reuters, July 22, 2020. https://www.reuters.com/article/us-vietnam-usa-energy/u-s-vietnam-jv-plans-to-invest-up-to-6-billion-in-lng-power-project-ceo-idUSKCN24N0MF

[5878] New Fortress Energy PR, October 15, 2020. https://ir.newfortressenergy.com/news-releases/news-release-details/new-fortress-energy-signs-mou-philippine-national-oil-company

[5879] Reuters, October 28, 2020. https://www.reuters.com/article/usa-asia-vietnam/aes-petrovietnam-gas-to-sign-2-8-bln-lng-deal-pompeo-idUSL4N2HJ0XH

最先端のガスタービンその他の機器を供給し、さらに発電所のライフタイム中に 10 億ドル相当のサービスを提供する。発電所は Ho Chi Minh の近くに建設され、発電能力場 3.6-4.5GW[5880]。

(FOIP)

● 2020 年 10 月、Pompeo 米国務長官は日豪印との外相会談（於東京）で、台頭する中国に対抗するため 4 カ国の結束を呼びかけ、「自由で開かれたインド太平洋」構想の実現を訴えた。Pompeo 国務長官は日米印の外相会談に出席するため、10 月 5 日夜に来日した。4 カ国会談の目的は、太平洋からアフリカにかけた地域で、民主主義や法の支配といった価値観を共有する日米豪印の連携を強化すること。4 カ国の外相会談は、2019 年 9 月に米 New York で開いて以来 2 回目[5881]。

● Biden 政権が発足して間もない 2021 年 2 月 18 日、日米豪印外相電話会談が行われた[5882]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 諸外国（わが国を除く）と米国の主な要人往来については、以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2019 年 2 月	Pompeo 国務長官	Czaputpwicz 外相（ポーランド）	エネルギー安全保障問題
2019 年 6 月	Pompeo 国務長官	Salman 国王、Salman 皇太子(サウジアラビア)	オマーン沖石油タンカー攻撃事件等
2019 年 6 月	Pompeo 国務長官	Zayed 皇太子（UAE）	オマーン沖石油タンカー攻撃事件等
2019 年 7 月	Al Thani カタール首長	Trump 大統領（米国）	Qatar Petroleum と ChevronPhillips Chemical の U.S. Gulf Coast II Petrochemical Project 建設計画に関する合弁契約調印式に同席
2019 年 8 月	Perry・DOE 長官	Naimski 首相（ポーランド）	「第 2 回エネルギーに関する戦略対話」、「米国・ポーランド・ウクライナ天然ガス供給協力協定」
2019 年 9 月	Pompeo 国務長官	Mohammed bib Salman（サウジアラビア）	サウジ石油施設が攻撃された問題等
2019 年 11 月	Borisov ブルガリア首相	Trump 大統領（米国）	原子力を含むエネルギー分野の協力

[5880] Reuters, November 22, 2020. https://www.reuters.com/article/usa-vietnam-obrien-mou/general-electric-vietnamese-firm-ink-power-plant-mou-ge-u-s-official-idUSL1N2I70C8

[5881] 朝日新聞、2020 年 10 月 6 日。http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN26R1H4.html

[5882] 外務省, February 18, 2021, https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press3_000427.html

2020 年 6 月	Duda ポーランド大統領	Trump 大統領（米国）	原子力を含むエネルギー分野の協力
2020 年 6 月	楊潔篪中国共産党政治局員	Pompeo 国務長官（米国）	二国間関係全般
2020 年 7 月	Macron フランス大統領	Trump 大統領（米国）	リビア情勢等
2020 年 8 月	Pompeo 国務長官	Sheikh Mohammed bin Zayed 皇太子（UAE）	中東情勢全般
2020 年 8 月	Pompeo 国務長官	Haitham 国王（オマーン）	中東情勢全般

（出所）各種報道資料等

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 米国の石油産業には、世界的に上下流部門事業を一貫して行うメジャー、準メジャーの他に、上流または下流専業の独立系の石油企業が多数活動。

（企業動向（Global））

● 2020 年 2 月、BP は 2 月 26 日、半年間にわたり北米、欧州、豪州の 30 の業界団体を選定してその気候変動方針、活動を詳しく評価した結果、米国の石油団体 American Fuel and Petrochemical Manufacturers（AFPM）、Western States Petroleum Association（WSPA） および Western Energy Alliance（WEA）から脱退すると発表[5883]。

● 2019 年 9 月、ExxonMobil は、ノルウェーの石油・ガス資産を最大$40 億で同国の Vår Energi に売却し、一世紀以上続いた同国における事業から撤退することを発表[5884]。

● 2020 年 4 月、ExxonMobil は 2020 年資本的支出を 30%、操業費を 15%削減の方針を発表。資本的投資は従来明らかにしていた$330 億米から、$230 億米程度に切り下げ。資本的支出削減の最大の部分は Permian 盆地。ガイアナ沖発見資源の開発は、引き続き同社長期成長計画の中核的部分に留まる一方、モザンビーク Rovuma LNG プロジェクト最終投資決定（FID）は延期。 Coral LNG 開発は計画通り推進[5885]。

● 2020 年 7 月、Chevron は、Noble Energy と$50 億相当の全株式取引（$10.38/株）で Noble Energy の発行済み株式すべてを取得する正式契約を締結したことを発表。負債を含めた取引総額は$130 億。同買収により、Chevron はイスラエルの Leviathan ガス田や、米国

[5883] Reuters, February 26, 2020. https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-to-leave-three-trade-associations-after-detailed-review-of-climate-policies.html

[5884] ExxonMobil, PR, September 26, 2019. https://corporate.exxonmobil.com/News/Newsroom/News-releases/2019/0926_ExxonMobil-to-sell-Norway-upstream-operations-for-4_5-billion

[5885] ExxonMobil PR, April 7, 2020. https://corporate.exxonmobil.com/News/Newsroom/News-releases/2020/0407_ExxonMobil-reduces-2020-capex-by-30-percent-cash-opex-by-15-percent

のシェール石油ガス田を入手。Chevron の確認埋蔵量は 18%増[5886]。

A. 上流部門（米国内）

- 2019 年 4 月、米国の原油生産量は 12.16 mb/d となり、同国の史上最高値を記録[5887]。
- 2019 年 5 月、Anadarko が Occidental Petroleum の買収案受け入れを発表[5888]。
- 2019 年 8 月、BP は 60 年間続いた Alaska でのビジネスから撤退し、 同州内で所有する全資産を同州最大の民間石油・ガスオペレーターである Hilcorp に$56 億で売却することを発表[5889]。
- 2019 年 9 月、IEA は、米国の原油輸出量が同年 6 月に 300 万 b/d を超えて一時的にサウジアラビアを追い抜き世界最大の原油輸出国になったと発表[5890]。
- 2019 年 9 月、米国は 1949 年以来初めて、石油の純輸出国に[5891]。
- 2019 年、米国の原油輸出量は前年比 45%増加の 298 万 b/d となったが、その背景に国内原油生産量の増加、国内インフラの強化、世界的な低硫黄軽質原油への需要増加。最大の輸出先はカナダの 45.9 万 b/d でシェアが 15%、次が韓国の 42.6 万 b/d でシェアは 14%。2018 年は中国が第 3 位のシェアであったが、2019 年は輸出量が 10 万 b/d 近く減少して 13.3 万 b/d となり、シェアは第 7 位に下落[5892]。
- 2020 年 3 月、米業界団体 American Petroleum Institute （API）は、石油・天然ガス油井の水圧破砕禁止による悲惨な経済的影響に関する新たな経済的分析を公表。一部の大統領候補が提案している水圧破砕禁止が、2022 年だけで全米 750 万人の雇用、2030 年までに累積$7.1 兆の GDP 喪失、年間$5,400 の家計収入減少、家庭用エネルギーコスト年間$600 以上増加、エネルギーコスト上昇による農家収入 43%減少につながると警告[5893]。
- 2020 年 4 月、米取引時間の原油先物は暴落し、米 WTI 原油先物の期近 5 月物は史上初めてマイナス圏に陥落。需要急減を受け Oklahoma 州 Cushing の原油受け渡し場所の貯蔵施設が間もなく満杯になると予想される中、買い手がほぼ皆無に。米 WTI 原油先物の期近 5 月物の清算値は 306%（$55.90/bbl）安の-$37.63/bbl。一時は-$40.32/bbl まで下

[5886] Chevron PR, July 20, 2020. https://www.chevron.com/investors/press-releases

[5887] EIA, Petroleum Supply Monthly, June 28, 2019. https://www.eia.gov/petroleum/supply/monthly/

[5888] Anadarko PR, May 9, 2019. http://investors.anadarko.com/2019-05-09-Anadarko-Agrees-To-Be-Acquired-By-Occidental

[5889] BP PR, August 27, 2019. https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-to-sell-alaska-business-to-hilcorp.html

[5890] IEA, Oil Market Report, September 12, 2019.

[5891] Bloomberg, December 30, 2019. https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-11-29/u-s-posts-first-month-in-70-years-as-a-net-petroleum-exporter

[5892] EIA PR, March 12, 2020. https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=43135

[5893] American Petroleum Institute PR, February 27, 2020. https://www.api.org/news-policy-and-issues/news/2020/02/27/new-api-study-warns-of-harmful-economic-consequences-of-fracking-ban-for-america

落。6 月物の清算値は 16%安の+$20.43/bbl。5 月物と 6 月物の差は一時$60/bbl を超え、過去最大を更新。清算値ベースでは$51.90/bbl[5894]。

- 2020 年 4 月、ConocoPhillips 社 は、経済的理由が成り立つ地域での生産を削減する意向を表明。資本的支出は 2020 年について発表していた指針よりも合計$23 億、35%削減。市場環境好転まで、カナダ・米本土 48 州での生産量を 22.5 万 boe/d 相当削減の方針[5895]。
- 2020 年 5 月、Shell は関連会社を通じて、米国の National Fuel Gas Company に Appalachia のシェールガス資産を$5 億 4100 万で売却すると発表[5896]。
- 2020 年 10 月、ConocoPhillips は、Concho Resources を$97 億の全株式取引にて買収を行うことを発表した。今回の買収により、米国の石油・ガスの独立系最大手企業となり、150 万 boe/d を超える生産量を保有[5897]。

（連邦破産法第 11 条申請）

- 2020 年 1 月、McDermott が、米国連邦破産法 11 条の適用を申請すると発表。$46 億超の債務を株式化することで、2/3 以上の債権団と合意に達した他、同社 Lummus Technology 部門を売却し、再建を目指す。McDermott が運営する事業は、これまで通り継続予定[5898]。
- 2020 年 4 月、米国シェール開発企業 Whiting Petroleum は、米国破産法 11 章を申請し手続きを開始し財務状況の再建に着手。原油安の影響による主要なシェール企業の本法適用は初めて。通常事業は継続[5899]。
- 2020 年 4 月、Loews Corporation 傘下の海洋掘削会社 Diamond Offshore Drilling は、連邦破産法 11 条に基づく会社更生手続きを申請。前例のない原油相場の急落で海洋掘削需要が下落[5900]。
- 2020 年 9 月、連邦破産法第 11 条を申請した Whiting Petroleum は、財務債権、負債圧

[5894] Reuters, April 20, 2020. https://www.reuters.com/article/us-global-oil/oil-price-crashes-into-negative-territory-for-the-first-time-in-history-amid-pandemic-idUSKBN2210V9

[5895] ConocoPhillips PR, April 16, 2020. http://www.conocophillips.com/news-media/story/conocophillips-to-voluntarily-curtail-225-000-gross-barrels-of-oil-per-day-reduces-2020-cash-uses-by-additional-3-billion-for-total-reduction-of-over-5-billion/

[5896] Shell PR, May 4, 2020. https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2020/shell-sells-us-appalachia-assets-to-national-fuel.html

[5897] ConocoPhillips PR, October 19, 2020. https://www.conocophillips.com/news-media/story/conocophillips-to-acquire-concho-resources-in-all-stock-transaction/

[5898] McDermott PR, January 21, 2020. http://www.mcdermott-investors.com/news/press-release-details/2020/McDermott-International-Inc-Announces-Comprehensive-Prepackaged-Restructuring-Transaction-to-De-Lever-Balance-Sheet-and-Immediately-Position-Company-for-Long-Term-Growth/default.aspx

[5899] Whiting PR、April 1, 2020. https://whitingpetroleumcorp.gcs-web.com/news-releases/news-release-details/whiting-petroleum-corporation-reaches-agreement-principle

[5900] Bloomberg, April 27, 2020. https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-04-26/diamond-offshore-files-for-bankruptcy-amid-historic-crude-crash-k9hfegfh

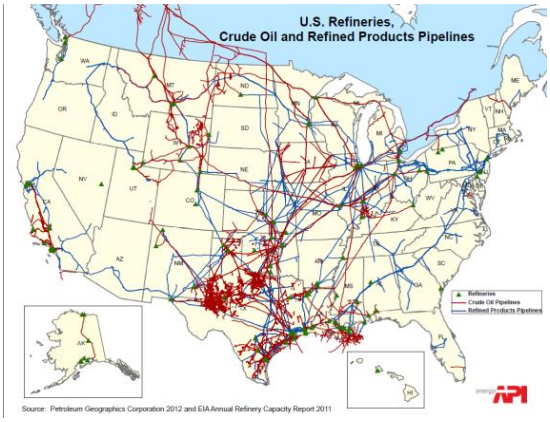
縮が完了し、破綻から復活したと発表。Whiting は連邦破産法第 11 条を申請したシェール生産上場企業の中で復活を遂げた初の企業に[5901]。

B. 石油精製・販売部門

- 2020 年 1 月時点で製油所数は 120 カ所、合計精製能力は 1,834.2 万 b/d[5902]。
- 2018 年 4 月、Marathon Petroleum 社は、Andeavor の全発行済み株式を購入して合併することに合意したことを発表。石油精製部門では両社合わせた精製能力が 300 万 b/d 超（全米最大；世界第 5 位）[5903]。

C. 輸送部門

図表 3-1-10　米国における原油・石油パイプライン及び製油所の位置



（出所）American Petroleum Institute

(2) ガス産業

- アメリカのガス産業は、8,000 あまりの生産者と約 300 の州際パイプライン事業者、200 以上のマーケター、1,500 以上のガス配給事業者（LDC）などから構成。1992 年に州際パイプライン会社から天然ガス供給販売機能が分離。
- 2019 年 5 月、Privotal LNG と NorthStar Midstream の合弁企業は、Jacksonville(Florida 州）に建設した米国初の小規模 LNG プラント、JAX LNG プラントの操業を開始（液化能力 120,000 Gallon/d： 70 万 ton/年）[5904]。
- 2019 年 3 月、EIA は、同月末、米本土 48 州の貯蔵天然ガス総量が 1,137 Bcf となり、

[5901] Reuters, September 2, 2020. https://www.reuters.com/article/us-whiting-petrol-bankruptcy-urgent/shale-producer-whiting-petroleum-emerges-from-bankruptcy-idUSKBN25S5WO

[5902] Oil & Gas Journal, December, 2019.

[5903] Marathon Petroleum PR, April 30, 2018. http://ir.marathonpetroleum.com/phoenix.zhtml?c=246631&p=irol-newsArticle&ID=2345399

[5904] LNG World News, May 24, 2019. https://www.lngworldnews.com/jax-lng-small-scale-facility-starts-operation/

2014 年の 837 Bcf 以来の低水準と発表[5905]。

- 2019 年 6 月、Cheniere Corpus Christi Stage III LLC と Apache Corporation は、長期ガス供給契約を締結。Apache は 140,000MMBtu/d の天然ガスを 15 年間販売[5906]。
- 2020 年 1 月、EIA は、2018 年末の天然ガスの埋蔵量と生産量はともに最高値を記録したことを発表。同年、同埋蔵量は 504.5Tcf で、2017 年の 464.4 Tcf から 9%増加、生産量は一日当たり 89.9bcf で 2017 年から 12%増加[5907]。
- 2020 年 2 月、Cameron LNG は、米国連邦エネルギー規制委員会（FERC）に液化設備の拡張許可の 72 カ月間（2026 年 5 月 5 日まで）の延長を依頼[5908]。
- 2020 年 2 月、Dominion Energy は、温室効果ガス排出削減目標を拡張し、2050 年までにネットゼロ実現を宣言。以前は、天然ガス事業からのメタン排出を 2010～2030 年に 50%、発電設備からの CO_2 排出を 2005～2050 年に 80%削減を目標。今後は、メタン排出は 2010～2030 年 65%、2040 年までに 80%削減、メタンを農家から回収する再生可能天然ガス事業が目標[5909]。
- 2020 年 3 月、Apache は、2019 年第 4 四半期業績報告の中で、Alpine High シェール鉱床に関して、関連での 30 億米ドル以上の減損とともに開発を中止することを発表[5910]。
- 2020 年 4 月、ExxonMobil は、Texas 州や New Mexico 州の約 1,000 カ所で、8 つのメタン排出監視技術のフィールドテストを開始した。具体的な技術は、サテライト、ドローン、飛行機、ヘリコプターを活用した空撮センサーの他、トラックセンサー、定常式センサーが検証[5911]。
- 2020 年 5 月、LNG Limited が Louisiana 州の Magnolia LNG プロジェクトを英国の Global Energy Megatren d に$225 万で売却したと管財人が発表[5912]。
- 2020 年 7 月、Dominion Energy は、自社ガス輸送・貯蔵部門の資産の殆ど全てを Berkshire Hathaway 子会社に売却する契約を締結。含まれる資産は、Dominion Energy Transmission、Questar Pipeline 、Carolina Gas Transmission、Iroquois Gas Transmission System （50%持分）、採集・処理事業、ファームアウト鉱区、Cove Point

---

[5905] EIA PR, April 10, 2019. https://www.eia.gov/naturalgas/weekly/archivenew_ngwu/2019/04_11/

[5906] Cheniere PR, June 3, 2019. http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=101667&p=irol-newsArticle&ID=2400356

[5907] EIA PR, January 13, 2020. https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=42475

[5908] FERC PR, January 24, 2020. https://elibrary.ferc.gov/veritydocs/15451126.pdf

[5909] Dominion Energy PR, February 11, 2020. https://www.dominionenergy.com/ourpromise/clean-energy

[5910] Apache PR, February 26, 2020. http://investor.apachecorp.com/news-releases/news-release-details/apache-corporation-announces-fourth-quarter-and-full-year-2019

[5911] ExxonMobil PR, April 9, 2020. https://corporate.exxonmobil.com/News/Newsroom/News-releases/2020/0409_ExxonMobil-field-testing-new-comprehensive-methane-monitoring-technologies

[5912] LNG Limited PR, May 11, 2020. https://www.lnglimited.com.au/site/PDF/4832af84-6365-4bae-81a4-6c6805e7569f/Entryintosaletransaction

の 25%操業持分を含む。 Atlantic Coast Pipeline は今回含まれない。取引は 2020 年第 4 四半期に完了見込み[5913]。

- 2020 年 7 月、Dominion Energy は、 Duke Energy は Atlantic Coast Pipeline （ACP）について、2020 年 6 月に連邦法廷がプロジェクトの正当性を指示する判断を下したが中止を発表[5914]。
- 2020 年 8 月、米パイプライン会社 Williams は、全社的な温室効果ガス（GHG）排出を、2005 年水準から、2030 年までに絶対量で 56%削減するとの短期的目標を発表。2030 年目標実現のため、 Williams は現場ベースの漏洩検知・修繕、作業慣行改善、機器改善を通じて、メタン排出削減の機会を追求[5915]。
- 2020 年 10 月、Delfin Midstrea は、Samsung Heavy Industries および Black&Veatch と協力して、DelfinLNG プロジェクトの容量 3.5MTPA の新造 FLNG 船の FEED が完了したと発表。FEED の結果と全体的なプロジェクト開発活動により、同社は約$550/ tpa の総資本コストでプロジェクトを実行できるとしている。Delfin LNG は、メキシコ湾で最大 4 隻の FLNG 船で最大 1,300 万 ton/y の LNG を生産するインフラストラクチャを開発[5916]。
- 2020 年 10 月、NextDecade は Rio Grande LNG 施設において、CO_2 換算排出量を削減するプロセスを開発したと発表。同社は Rio Grande LNG においてカーボンニュートラルが達成できるように残りの排出量を削減する方法を模索[5917]。
- 2020 年 10 月、シェールオイル・ガス生産会社 Pioneer Natural Resources は 10 月 20 日、同業の Parsley Energy を 45 億ドルで買収する予定であると発表。両社合計の生産量は 32.8 万 b/d であるが、両社とも連邦所有地に鉱区を保有していない[5918]。
- 2020 年 11 月、Sempra Energy、同社が推進するメキシコの Energia Costa Azul LNG 輸出プロジェクトの最終投資を決定（FID）したと発表[5919]。

[5913] https://news.dominionenergy.com/2020-07-05-Dominion-Energy-Agrees-to-Sell-Gas-Transmission-Storage-Assets-to-Berkshire-Hathaway-Energy-Strategic-Repositioning-Toward-Pure-Play-State-Regulated-Sustainability-Focused-Utility-Operations

[5914] Dominion Energy PR. July 5, 2020. https://news.dominionenergy.com/2020-07-05-Dominion-Energy-and-Duke-Energy-Cancel-the-Atlantic-Coast-Pipeline

[5915] Williams PR, August 26, 2020. https://investor.williams.com/press-releases/press-release-details/2020/Williams-Announces-Goal-of-56-Absolute-Reduction-in-Greenhouse-Gas-Emissions-by-2030/default.aspx

[5916] Delfin Midstream PR, October 11, 2020. https://www.delfinmidstream.com/mediaandnews#releases

[5917] NextDecade PR, October 6, 2020. https://investors.next-decade.com/news-releases/news-release-details/nextdecade-targets-carbon-neutrality-rio-grande-lng

[5918] Reuters, October 21, 2020. https://www.reuters.com/article/parsley-egy-m-a-pioneer-natl-rsc/shale-producer-pioneer-natural-to-buy-rival-parsley-for-4-5-billion-in-all-stock-deal-idUSKBN27607C

[5919] Sempra Energy PR, November 17, 2020. https://www.sempra.com/sempra-energy-announces-fid-landmark-energia-costa-azul-lng-export-project

(3) 石炭産業

- シェールガス革命下において、天然ガス価格の低下や石炭火力の環境規制強化によって、発電用燃料の石炭から天然ガスへのシフトが進展中。米国には 4 大石炭会社と呼ばれる Alpha Natural Resources、Peabody Energy、Arch Coal、Walter Energy があったが、2015 年に Alpha Natural Resources と Walter Energy が、2016 年に入って Arch Coal と Peabody Energy が連邦破産法第 11 条を申請。
- 2019 年 4 月、米国内で 2015 年以来初となる新規石炭火力発電所が Alaska 州で稼動[5920]。
- 2019 年 10 月、米国第 4 位の石炭会社 Murray Energy は、連邦破産法第 11 条の適用を申請[5921]。
- 2019 年、米国における石炭火力発電所の閉鎖は過去 2 番目の水準[5922]。
- 2019 年、米国の石炭による発電電力量は 966TWh となり、1976 年以来の低水準。減少率は 16%で、過去最大[5923]。
- 2019 年の米国の石炭生産量は、対 2018 年比 7%減の 7.06 億 short ton、1977 年 12 月から 1978 年 3 月にかけて炭鉱のストライキにより石炭の生産が停止した 1978 年以来最低水準[5924]。
- 2020 年 3 月、JP Morgan Chase は、石炭産業への新規融資を停止することを発表。石炭採掘会社への既存の融資も段階的に減らし、2024 年までにゼロにする方針[5925]。
- 2020 年 9 月、GE は石炭火力発電事業から撤退を発表した、再エネ発電事業に集中する。既存石炭発電所向けサービスは維持する[5926]。

(4) 電力産業

- 米国には 3,000 社を超える電気事業者があり、所有形態は私営や連邦営、地方公営、協同組合営など多様。電気事業者は伝統的には発送配電の一環操業で、特定地域における独占的な営業特権を地方自治体から付与される代わりに規制を受けていたが、卸電力市場の自由化に伴い発送配電の分離が進んだ。一方、非電気事業者(IPP)は、電力会社による

[5920] E & E News, April 15, 2019. https://www.eenews.net/stories/1060140743

[5921] Murray Energy Corporation, October 29, 2019. http://murrayenergycorp.com/murray-energy-holdings-co-enters-into-restructuring-support-agreement-with-members-of-ad-hoc-lender-group-and-files-chapter-11-to-access-350-million-in-new-money-dip-financing/

[5922] Reuters, January 13, 2020. https://www.reuters.com/article/us-usa-coal-decline-graphic/u-s-coal-fired-power-plants-closing-fast-despite-trumps-pledge-of-support-for-industry-idUSKBN1ZC15A

[5923] EIA PR, May 11, 2020. https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=43675#

[5924] EIA PR, July 28, 2020. https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=44536

[5925] JP Morgan Chase PR, February 25, 2020. https://www.jpmorganchase.com/corporate/news/pr/jpmorgan-chase-expands-commitment-to-low-carbon-economy-and-clean-energy.htm

[5926] GE PR, September 21, 2020. https://www.ge.com/news/press-releases/ge-pursue-exit-new-build-coal-power-market

電力買取が基本的に保証される認定施設(QF)事業者と、買取保証が無い事業者に分化。

- 2019 年 4 月、米国の発電量（月間）における再生可能エネルギーの割合が 23%となり、初めて石炭の割合(20%)を超過[5927]。
- 2019 年の米国の再生可能エネルギー由来のエネルギー消費量は、1885 年以来初めて石炭の消費量を凌駕[5928]。
- 2020 年 1 月、EIA は、Annual Energy Outlook 2020 の中で、2050 年の米国の電源構成上、再エネが天然ガスを上回る予測を発表[5929]。
- 2020 年 4 月、Duke Energy 社は、再エネ導入増の推進により、石炭利用をフェーズアウトしながら排出量削減を図る方針を発表。2050 年までに net-zero carbon emissions を目指すが、その手段として同社は、先端の原子力や炭素回収技術、水素等を利用する方針[5930]。
- 2020 年 4 月、米国大手銀行 CITI Group は、石炭ダイベストメントを強化する方針を表明。同社は、一般炭の収入が 25%以上である会社の与信を 2025 年までに 2020 年比 50%減、2030 年までにゼロとし、2025 年以降はファイナンスやアドバイザリー業務を提供しないことを発表。一般炭の炭鉱や石炭火力発電所へ新規にファイナンスを行わないことも示している。また、北極圏での石油およびガス開発プロジェクトへの資金提供を行わない方針[5931]。
- 2020 年 6 月、Vectren 社は、Indiana 州石炭火力 700MW を太陽光発電 1GW で代替する計画を発表[5932]。
- 2020 年 6 月、Dominion Energy は、内務省 Bureau of Ocean Energy Management (BOEM)から承認され、連邦所有海域で初となる風力発電プロジェクト、12MW の Coastal Virginia Offshore Wind (CVOW、Virginia Beach から 27 マイル沖合) が完成したと発表。全米では 2 番目の海洋風力発電所。Dominion Energy は本パイロットプロジェクトをもとに、2,600MW の商業プロジェクトの設計、設置、運転を行う予定。提案している商業プロジェクトは北米で最大の洋上風力発電所で 2024 年に建設を開始する予定[5933]。
- 2020 年 10 月、米南部・中西部の電力事業者 Duke Energy は、2030 年までに自社のガス

[5927] EIA, Electric Power Monthly, June 26, 2019. https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=39992

[5928] EIA PR, May 28, 2020. https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=43895

[5929] EIA PR, January 31, 2020. https://www.eia.gov/outlooks/aeo/

[5930] Duke Energy HP. https://www.duke-energy.com/_/media/pdfs/our-company/climate-report-2020.pdf

[5931] CITI Group PR, April 21, 2020. https://www.citigroup.com/citi/sustainability/data/Environmental-and-Social-Policy-Framework.pdf

[5932] pvTech, June 16, 2020. https://www.pv-tech.org/news/indiana-utility-to-replace-coal-with-solar-plus-storage-wood-bags-virginia

[5933] Dominion Energy PR. June 29, 2020. https://news.dominionenergy.com/2020-06-29-Dominion-Energy-Completes-Construction-of-First-Offshore-Wind-Project-in-U-S-Federal-Waters

事業からのメタン排出をネットゼロにする計画を発表した。同計画は、メタン排出それ自体をゼロにするというのでなく、環境プロジェクト推進を通じたオフセットを含めるもの[5934]。

(5) 原子力産業

- 国内 62 発電所で 99 基（PWR65 基、BWR34 基）が稼働しており、合計発電設備容量は約 99.7GW（2017 年 4 月時点）[5935]。
- 2019 年 3 月、EIA は、米国内 60 サイト・98 基の商業炉が 2018 年に過去最高の 807.1TWh を発電したことを発表[5936]。
- 2019 年 3 月、Gallup 社が実施した米国人の原発支持世論調査によると、原発の利用の支持者は 49%、不支持者は 47%とほぼ半々となった。支持者は 2016 年に行われた世論調査に比べ 6%減となった。強く反対する者は 21%、強く支持する者は 19%であった。石油価格の高かった 2010 年時点での世論調査では、62%の米国民が原発利用の拡大を支持していた[5937]。
- 2020 年 1 月、NuScale Power 社（Oregon 州）は、同社製の小型モジュール炉（SMR）について、カナダ原子力安全委員会（CNSC）が 2019 年 12 月から全 3 段階で構成される「許認可申請前設計審査（ベンダー審査）（VDR）」を開始したと発表[5938]。
- 2020 年 4 月、原子力エネルギー協会（NEI）は、2019 年に米国の発電用原子炉が記録的な電力量を発電し、過去最高の設備利用率を達成したことを発表[5939]。
- 2020 年 6 月、Holtec 社、Massachusetts 州政府と Pilgrim 原発廃炉に関して合意[5940]。
- 2020 年 8 月、NuScale 社、NRC から SMR として初の設計認証を取得[5941]。
- 2020 年 8 月、Exelon 社、2021 年にバイロン原発とドレスデン原発の早期閉鎖を発表[5942]。
- 2020 年 8 月、TeraPower 社と GEH 社、ナトリウム高速炉技術による発電・貯蔵システム

[5934] Duke Energy PR, October 9, 2020. https://news.duke-energy.com/our-perspective/net-zero-methane-emissions-is-possible

[5935] The World Nuclea Association, http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/appendices/nuclear-power-in-the-usa-appendix-1-us-operating-n.aspx

[5936] EIA PR, March 21, 2019. https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=38792

[5937] The Hill, March 27, 2019. https://thehill.com/policy/energy-environment/436003-americans-in-new-poll-equally-divided-on-nuclear-power

[5938] 原子力産業新聞、2020 年 1 月 9 日。https://www.jaif.or.jp/200109-a

[5939] NUCLEONICS WEEK, 2020 年 4 月 23 日。

[5940] World Nuclear News, June 18, 2020. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Agreement-enables-Holtec-to-progress-Pilgrim-decom

[5941] NuScale PR, August 28, 2020. https://newsroom.nuscalepower.com/press-releases/news-details/2020/NuScale-Power-Makes-History-as-the-First-Ever-Small-Modular-Reactor-to-Receive-U.S.-Nuclear-Regulatory-Commission-Design-Approval/default.aspx?utm_source=nuscalepower&utm_medium=web&utm_campaign=home-copy-banner

[5942] Exelon PR, August 27, 2020. https://www.terrapower.com/terrapower-and-ge-hitachi-nuclear-energy-launch-natrium-technology/

の開発開始[5943]。

(6) 水素産業

- 2020年7月、Excel Energy社とDuke Energy社の経営企画担当者は、それぞれの2050年の炭素排出ゼロ目標を達成するために必要な手段として、先進原子炉、炭素回収および水素利用を想定していると言明[5944]。
- 2020年7月、DOEは、石炭からカーボン・ニュートラルの発電および水素製造技術を支援するCoal FIRST (Flexible, Innovative, Resilient, Small, Transformative) Initiativeに$1.18億を投資すると発表した。7つのR&Dプロジェクトに$3,700万、新しい投資機会発表に$8,100万を拠出。Coal FIRST発電所は石炭、バイオマス、廃棄プラスチックを用いて綺麗で手ごろなカーボン・ニュートラルな電力、水素を発生。Coal FIRST発電所は、グリッドの求めに応じてフレキシブルな運転が可能で、現在のユーティリティ規模の石炭火力と比較すると小さい[5945]。
- 2020年7月、水素の生産・貯蔵・輸送・利用をやりやすくするH2@Scale visionを支援する18のプロジェクトに2020年度$6,400万を支援すると発表。これらプロジェクトは、水素が経済に与える恩恵を完全に実現するための多年度イニシャチブとしてH2@Scaleの下で、R&D段階の活動を活性化[5946]。
- 2020年7月、ReCarbon, Inc. (California州) とHYZON Motors, Inc. (New York州) がグリーン水素を動力源とする大型トラック・バスの商業化で提携を発表[5947]。
- 2020年10月、DOEエネルギー効率・再生可能エネルギー局とオランダの経済省気候政策総局気候エネルギー総局は、水素技術開発に協力することに合意。研究開発に取り組み、大規模な実証プロジェクトに進むことが目標[5948]。
- 2020年11月、Sempra Energyの子会社California州Southern California Gas (SoCalGas) とSan Diego Gas and Electric (SDG&E) は、天然ガスパイプライン網の低炭素化の一環で、既存の天然ガスパイプラインへの水素混合実証プログラムを発表した。California州では初の取り組み。昼間に発電された余剰再エネ電力で水素を生産する。混合比率は1%で開始し、最大20%まで増加させる計画である。SoCalGasは2021年

[5943] TeraPower PR, September 3, 2020. https://www.terrapower.com/terrapower-and-ge-hitachi-nuclear-energy-launch-natrium-technology/

[5944] NUCLEONICS WEEK, 2020年7月9日。

[5945] DOE PR, July 17, 2020. https://www.energy.gov/articles/doe-invests-118-million-21st-century-technologies-carbon-neutral-electricity-and-hydrogen

[5946] DOE PR, July 20, 2020. https://www.energy.gov/articles/energy-department-announces-approximately-64m-funding-18-projects-advance-h2scale

[5947] ReCarbon PR, July 23, 2020. https://www.recarboninc.com/news-updates/recarbon-partners-with-hyzon-motors-for-green-hydrogen-powered-heavy-mobility

[5948] DOE PR, October 6, 2020. https://www.energy.gov/eere/articles/collaboration-between-united-states-and-netherlands-focuses-hydrogen-technology

初めにプロジェクトの場所の選定を行う予定[5949]。

- 2020 年 11 月、DOE は、同省の水素リサーチ、開発、実証（R&D）活動の戦略的フレームワークとなる水素プログラム計画を発表した。本プログラムは、開発されつつある技術により市場競争力をつけるために必要な水素および水素関連の技術目標を明記[5950]。
  - 水素の生産で$2/kg、輸送機器向け末端配送で$2/kg。
  - 産業用および固定式発電設備向けに$1/kg。
  - 長距離ヘビーデューティトラック向けの 25,000 時間耐久燃料電池システムで$80/kW。
  - 2.2 kWh/kg および 1.7 kWh/l 車載型水素貯蔵で$8/kWh。
  - 8 万時間耐久・システム効率 65%の水電気分解資本コストで$300/kW。
  - フレキシブル燃料・高温度固定式燃料電池システムコストで$900/kW。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2021 年 11 月 3 日、大統領選挙が実施され、最終的に Joe Biden（民主党）が Donald Trump（協和党）に大統領選挙人獲得数 306 対 232 で勝利[5951]。

	政党	改選前	改選後
上院	民主党	48	50
	共和党	52	50
	計	100	100
下院	民主党	231	222
	共和党	202	213

(2) 経済

- 2018 年、日本の対米輸出額は 15 兆 4,702 億円、輸入額は$677 億（同 7%増）。同年、日本の対米直接投資額は$454.5 億、米国の対日投資額は 9 兆 149 億円[5952]。
- 2019 年、米国からのエネルギー輸出は過去最高の 23.6 千兆 Btu に到達。1952 年以来、過去 67 年間で年間を通じて米国のエネルギー輸出量が輸入量を超えたのは初[5953]。
- 2020 年 6 月、Trump 大統領は、連邦政府機関に対して、環境許可を無視して主要なエネルギーやその他プロジェクトを迅速に進める権限を与える大統領令に署名。White House

[5949] Sempra Energy PR, November 23, 2020. https://www.sempra.com/socalgas-and-sdge-announce-groundbreaking-hydrogen-blending-demonstration-program-help-reduce

[5950] DOE PR, November 12, 2020. https://www.energy.gov/articles/energy-department-releases-its-hydrogen-program-plan3

[5951] The New York Times, December 14, 2020. https://www.nytimes.com/interactive/2020/12/14/us/elections/electoral-college-results.html

[5952] https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000240495.pdf

[5953] EIA PR, April 20, 2020. https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=43395

は、本大統領令は新型コロナウィルスが与える経済への影響から回復し、インフラを改善していくものであると語った。高速道路プロジェクトやパイプライン・ターミナルなどのエネルギープロジェクトを迅速に進めなければならないとしている。内務省、農務省、国防総省に対して、連邦所有地でのプロジェクトを加速するよう指示[5954]。

● 2020 年 7 月、商務省は、同年 4～6 月期の実質 GDP が年率換算で前期比 32.9%減となったことを発表。新型コロナウィルスの感染拡大で、統計が残る 1947 年以降で最大の落ち込みを記録[5955]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

【政府】

● 2020 年 2 月、日本政府（経済産業省及び財務省）は、米国政府（財務省）との間で、エネルギー・インフラ金融及び市場形成の協力強化のための協力覚書に署名[5956]。

【石油・天然ガス開発】

● 2019 年 7 月、千代田化工建設は、McDermott と、Cameron LNG と液化設備建設に係わる契約を締結。第一トレインは生産・出荷済であり、第二・第三トレインの建設工事についてインセンティブボーナス条項を設定[5957]。

● 2019 年 7 月、大阪ガスは、Texas 州でシェールガス開発事業を行う Sabine Oil & Gas Holdings が大阪ガスの米国子会社を通じて、Sabine Oil & Gas Corporation の全発行済株式を取得する株式売買契約を締結したと発表。本件は、日本企業として初めて米国シェールガス開発会社を買収するもの[5958]。

● 2019 年 12 月、東京ガスの完全子会社である Tokyo Gas America（TGA）が出資するガス開発・生産事業会社 Castleton Resources（CR）は、Shell 子会社の BG US 社が Texas 州および Louisiana 州に保有するガス田の権益を取得。TGA は CR への増資を行い、出資比率は 46%。今回の権益獲得により CR 社が保有する天然ガス生産量は約 10Mcm/d、従来の 1.4 倍[5959]。2020 年 7 月、TGA は、CR が Louisiana 州で新たなガス田権益を取得するにあたり、出資比率を 46%から 70%超に引上げ子会社化。東京ガスのシェールガス事業オペ

[5954] White House PR, June 4, 2020. https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/eo-accelerating-nations-economic-recovery-covid-19-emergency-expediting-infrastructure-investments-activities/

[5955] 朝日新聞、2020 年 7 月 30 日。https://www.asahi.com/articles/ASN7Z7565N7XUHBI003.html?iref=com_inttop_namerica_list_n

[5956] 経済産業省 PR、2020 年 2 月 4 日。https://www.meti.go.jp/press/2019/02/20200204001/20200204001.html

[5957] 千代田化工 PR、2019 年 7 月 5 日。https://www.chiyodacorp.com/media/190708.pdf

[5958] 大阪ガス PR, 2019 年 7 月 29 日。http://www.osakagas.co.jp/company/press/pr_2019/1281330_40360.html

[5959] 東京ガス PR、2019 年 12 月 25 日。https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20191225-01.html

レーター子会社化は初。2021年3月までに「TG Natural Resources LLC」に改称[5960]。

- 2020年1月、中国電力は、Total Gas & Power Asiaから米国Sabine Pass LNGプロジェクトから出荷されたLNGを柳井基地で受け入れた。同社が米国産のLNG及び、シェールガスを含むLNGを受け入れるのは初めて。このLNGの価格指標にはヘンリーハブ価格連動を採用しており、燃料価格の変動に対するリスクを分散化[5961]。
- 2020年4月、Sempra Energyの子会社であるSempra LNGは、Cameron LNGが3番目の最終液化系列にパイプラインの供給ガスを導入し始め、これで第1フェーズにおける第3系列液化輸出プロジェクトの最終試運転段階に入ったと報告[5962]。
- 2020年6月、商船三井は、Washington州でメタノール生産・輸出プロジェクトを行うNorthwest Innovation Works Kalama (NWIWK)に出資参画し、同社は輸送面で支援。同プロジェクトは、北米産の天然ガスを利用して360万ton/yのメタノールを生産し、主にアジア域へ輸出する計画。総事業費は$20億以上で、2024年の生産開始を計画中[5963]。
- 2020年8月、Marathon Petroleumは米国内約3,900カ所のSpeedwayスタンド網を日本のSeven & I Holdingsに$210億で売却することに合意[5964]。
- 2020年9月、住友商事は、間接子会社であるSummit Discovery Resources (SDR) が保有するMarcellusシェールガス開発プロジェクトの全資産の売却を完了したと発表。オペレーターはPennEnergy Resources。SDRが参画したのは2010年9月、参画比率は約30%[5965]。

【LNG輸入】

- onとFreeport LNGに建設される第4トレインでの液化加工契約の合意を発表[5966]。
- 2019年2月、千代田化工建設は、米Zachery Group、McDermott Internationalと共同で、Golden Pass ProductsからTexas州で計画されるLNG輸出設備の設計・調達・建設 (EPC) 業務を受注[5967]。
- 2019年5月、三井物産及び三菱商事が出資する、Cameron LNGプロジェクト (Louisiana

[5960] 東京ガス PR, 2020年7月29日。https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20200729-04.html

[5961] 中国電力 PR、2020年1月7日。https://www.energia.co.jp/press/2020/12232.html

[5962] 千代田化工建設 PR、2020年4月23日。https://www.chiyodacorp.com/media/200423.pdf

[5963] 商船三井 PR、2020年6月16日。https://www.mol.co.jp/pr/2020/20035.html

[5964] Reuters, August 3, 2020. https://www.reuters.com/article/us-marathon-ptrlum-speedway-seven-i-hldg/marathon-petroleum-sells-speedway-to-7-eleven-owner-for-21-billion-idUSKBN24Y0RT

[5965] 住友商事 PR、2020年9月7日。https://www.sumitomocorp.com/ja/jp/news/release/2020/group/13830

[5966] Sumitomo Corporation of Americas PR, September 5, 2018. https://www.sumitomocorpofamericas.com/Who-We-Are/News/Freeport-LNG-and-SCOA-Sign-Heads-of-Agreement-for-Liquefaction-Tolling-Services/227/

[5967] 千代田化工建設 PR、2019年2月6日。https://www.chiyodacorp.com/media/190206.pdf

州）が生産開始を発表[5968]。

- 2019年6月、東芝は同社が保有するFreeport LNGプロジェクト第3トレイン権益の仏Totalへの売却を発表[5969]。
- 2019年8月、大阪ガスは、同社およびJERAが参画している米国Texas州におけるFreeport LNGプロジェクトは、LNG生産設備第1系列の試運転工程において、LNGの生産を8月12日に開始したと発表[5970]。
- 2019年8月、東邦ガスは、CameronプロジェクトからのLNGカーゴを知多のLNG受入基地に到着したことを発表[5971]。
- 2019年8月、東芝は、米国産LNGに係る事業からの撤退を完了させたと発表[5972]。
- 2019年12月、千代田化工建設は、米国Freeport LNGの第2トレインからLNGの出荷開始を発表[5973]。
- 2020年9月、IHIのグループ会社であるIHI E&C International CorporationはGeorgia州Elba島の天然ガス液化設備のEPC工事を完成、Elba Liquefaction Companyに2020年8月26日に引き渡したことを発表。商業運転が開始され、年間250万tonの出荷が可能[5974]。
- 2020年9月、BP Energy Partnersの子会社Richmond本社のCryopeak LNG Solutionsは9月21日、住友商事と共同で北米太平洋岸においてLNGバンカリング事業を開発していくMOUを締結したと発表[5975]。
- 2020年10月、JERA、ExxonMobilおよびベトナム北部Haiphong市との間で、ExxonMobilが主導するLNG受け入れ設備および火力発電所を一体開発することの協業について定めた覚書を締結したと発表した。本プロジェクトは、日米両政府が推進する日米戦略エネルギーパートナーシップの枠組みに適合する案件として位置づけられており、米国貿易開発庁が主催するインド太平洋ビジネスフォーラムにおいて、日米越政府関係者の立会の下で覚書に署名[5976]。

[5968] 三井物産 PR、2019年5月14日。https://www.mitsui.com/jp/ja/topics/2019/1228645_11237.html

[5969] 東芝 PR、2019年6月1日。https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program/final-rulemaking-modifications-fuel-regulations-provide-flexibility

[5970] 大阪ガス PR, 2019年8月20日。https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr_2019/1281581_40360.html

[5971] 東邦ガス PR、2019年8月29日。https://www.tohogas.co.jp/corporate-n/press/1212078_1342.html

[5972] 東芝 PR、2019年9月2日。https://www.toshiba.co.jp/about/ir/jp/news/20190902_1.pdf

[5973] 千代田化工 PR、2019年12月19日。https://www.chiyodacorp.com/media/191219.pdf

[5974] IHI PR、2020年9月4日。https://www.ihi.co.jp/ihi/all_news/2020/resources_energy_environment/1196897_1601.html

[5975] Cryopeak LNG Solutions, September 21, 2020. http://cryopeak.com/cryopeak-lng-solutions-signs-mou-sumitomo-corporation/

[5976] JERA PR, October 28, 2020. https://www.jera.co.jp/information/20201028_545

【石炭】

- 2020年1月、伊藤忠商事は、West Virginia州で開発中のLongview原料炭炭鉱を100%保有するNorth Central Resources（NCRの持分25%を取得する事について、NCR株主である米国のAmerican Metals & Coal International、韓国のPOSCO、米国のJAZ Venturesとの間で合意し、関連契約を締結[5977]。

【電力・バッテリー関連】

- 2019年3月、住友商事は、日本政策投資銀行と共同で、米国Ohio州で2018年10月に稼動したLordstown Energy Center天然ガス焚き複合火力発電所（940MW）の運営に参画すると発表[5978]。
- 2019年5月、JXTGエネルギーは、South Field Energy CCGT天然ガス火力発電プロジェクト（1,180MW；於Ohio州）の事業会社SFE Partners LLCの権益15%を取得し発電事業に参画することを発表[5979]。
- 2019年5月、MHPSとMagnum Developmentは、Gary Herbert・Utah州知事共に、先進クリーンエネルギー貯蔵（ACES）プロジェクトを同州で実施することを発表[5980]。
- 2019年7月、中国電力は、Ohio州における1,182MWの天然ガス火力発電事業へ出資参画し、子会社を通じて同事業の10%の権益を取得する売買契約を、同事業の開発事業者であるAdvanced Power社の100%子会社と締結（6月27日）したと発表[5981]。
- 2019年9月、出光興産は、米California州で5.5MWの太陽光発電プロジェクトCentral40を買収したと発表。本件は出光興産にとって米国における3件目の事業。商業運転開始は2020年の予定[5982]。
- 2019年11月、九州電力は、Pennsylvania州Westmoreland郡においてWestmorelandガス火力発電事業（940MW）を運営するTenaska Pennsylvania Partnersの権益12.5%相当を、三菱商事子会社Diamond Generatingから取得したと発表[5983]。
- 2020年1月、三井物産は、保有するNew York CityにおけるAstoria Iガス火力発電事業の経済持分36.5%の全持ち分を、蘭年金ファンドAPG、独保険会社Munich Re傘下ファンドMEAG、イスラエル保険会社Clal Insurance Companyを中心とする買主団に売却することで合意し、今般持分譲渡契約を締結したと発表。同社は本事業の持分を2013年、

[5977] 伊藤忠商事 PR、2019年12月25日。https://www.itochu.co.jp/ja/news/press/2019/191225.html
[5978] 2019年3月19日、住友商事 PR、https://www.sumitomocorp.com/ja/jp/news/release/2019/group/11590
[5979] JXTGエネルギー PR、2019年5月8日。https://www.noe.jxtg-group.co.jp/newsrelease/20190508_01_1090046.pdf
[5980] MHPS PR, May 30, 2019. https://amer.mhps.com/world%E2%80%99s-largest-renewable-energy-storage-project-announced-in-utah.html
[5981] 中国電力 PR、2019年7月1日。http://www.energia.co.jp/press/2019/11907.html
[5982] 出光興産 PR、2019年9月24日。https://www.idss.co.jp/news/2019/190924.html
[5983] 九州電力 PR, 2019年11月29日。http://www.kyuden.co.jp/press_h191129-1.html

及び 2014 年に取得していた。キャッシュ・フロー経営の深化と財務基盤強化の戦略的資産リサイクルの一環として実行[5984]。

- 2020 年 3 月、広島ガス、西部ガス、東邦ガスは、共同で米国法人を設立し、双日および九州電力が米国子会社を通じて保有する双日 Birdsboro の持分の 50%を取得することで合意。同案件は、双日 Birdsboro の持分取得を通じ、ガス火力発電事業会社 Birdsboro Power（Pennsylvania 州）に出資参画するもの。同案件は、広島ガスにとり初めてとなる海外事業投資[5985]。
- 2020 年 3 月、伊藤忠商事は、全額出資子会社米 Tyr Energy と、米 Aspenall Energies が保有する Kimball 発電所（Nebraska 州）及び South Fork 発電所（Minnesota 州）からなる総発電容量 43MW の風力発電プロジェクトへ出資することに合意したと発表。South Fork は 2016 年 12 月、Kimball は 2018 年 6 月に商業運転を開始[5986]。
- 2020 年 3 月、大阪ガス子会社 Osaka Gas USA Corporation は米国分散型太陽光発電事業者である SolAmerica Energy に出資することを決定。大阪ガスグループとして米国再エネ事業に初めて参画する。米国では Freeport 液化事業、シェールガス開発事業と共に発電事業に注力する。グループで 1GW の再エネ電源開発を目標[5987]。
- 2020 年 3 月、MHPS は米国 Utah 州で再生可能エネルギー由来の水素を利用した GTCC 発電プロジェクトである Intermountain Power Agency 向けに 840MW 級水素炊き設備を初めて受注。2025 年に水素混焼率 30%で運転を開始し、2045 年に水素 100%での運転を計画[5988]。
- 2020 年 4 月、電源開発は、米国現地法人を通じて、Texas 州において 490MW の大規模太陽光発電プロジェクトの 2020 年後半の工事着工に向けて 3 月に開発に着手したと発表。運転開始は 2022 年前半を見込む。同社にとって、米国で初めて手掛ける再生可能エネルギープロジェクト[5989]。
- 2020 年 4 月、ホンダと米 GM は、ホンダ向けの新型電気自動車（EV）2 車種を共同開発すると発表した。GM 独自の EV プラットフォームとバッテリーを活用し、ホンダは車体設計などを担当する。2023 年をめどに GM の北米工場で生産し、米国やカナダで販売する予定[5990]。
- 2020 年 5 月、伊藤忠、関西電力および Siemens が参画する米国 Pennsylvania 州 Hickory

---

[5984] 三井物産 PR、2020 年 1 月 17 日。https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2020/1230485_11207.html

[5985] 広島ガス PR、2020 年 3 月 6 日。https://www.hiroshima-gas.co.jp/com/w_new/release/2019/america0306.htm

[5986] 伊藤忠商事 PR、2020 年 3 月 17 日。https://www.itochu.co.jp/ja/news/press/2020/200317_2.html

[5987] 大阪ガス PR、2020 年 3 月 12 日。https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr2020/1285442_43661.html

[5988] MHPS PR、2020 年 3 月 12 日。https://www.mhps.com/jp/news/20200312.html

[5989] 電源開発 PR, 2020 年 4 月 30 日。https://www.jpower.co.jp/news_release/2020/04/news200430_1.html

[5990] ホンダ PR、2020 年 4 月 3 日。https://www.honda.co.jp/news/2020/c200403.html

Run 発電所が商業運転を開始した。総出力 1000MW のガスコンバインドサイクル発電所で、米国電力市場 PJM を通じて電力供給[5991]。

- 2020 年 6 月、九州電力は、地熱技術サービスの Thermochem 社（California 州）を傘下のグループ企業を通じて買収すると発表。買収額は非公表。欧米など幅広い地域で事業を手掛ける同社の強みを生かし、海外での再生可能エネルギー事業の拡大方針[5992]。
- 2020 年 7 月、関西電力は、Texas 州 Aviator 陸上風力発電事業に参画するため、Ares Infrastructure and Power（AIP）グループが保有する権益の取得に関する契約を締結したと発表。風力発電会社である Avator Wind Holdings の権益 48.5%を関電子会社である KPIC USA を通じて取得。Aviator は、Texas 州 Houston の北西約 550km の内陸部に、風力発電機 191 基（総発電容量約 525MW）を建設中で、2020 年 8 月に商業運転を開始する予定。本発電所の運転開始時には、同国で最大級の陸上風力発電所となる[5993]。
- 2020 年 7 月、東京ガスの 100%米子会社 TGA は、米国再生可能エネルギー開発事業者の Hecate Energy 社が Texas 州で開発を進めている最大出力 630MW の大規模太陽光事業「Aktina 太陽光発電事業」を取得（予定日は同年 8 月 6 日）。2020 年度上期に工事着工し、2021 年度中の段階的な商業運転開始を目標[5994]。
- 2020 年 12 月、三菱パワーは、米国の発電事業会社 Alabama Power 社が Alabama 州で運営する Barry 火力発電所向けに、720MW 級の天然ガス焚きガスタービン・コンバインドサイクル（GTCC）発電設備を受注。主力最新機種である空気冷却方式のガスタービン 1 基を中核とするもので、2023 年の運転開始を予定[5995]。
- 2020 年 9 月、GM と Honda は、北米での戦略的アライアンスに向けて合意。本協業は、同年 4 月に両社が発表した、アルティウムバッテリーを搭載した GM のグローバル EV プラットフォームをベースに、Honda 向けの新型電気自動車（EV）2 車種を共同開発する内容を基に合意[5996]。

【原子力関連】

- 2019 年 6 月、東芝エネルギーシステムズは、日本国内における原子力発電所の廃止措置事業において米 AECOM との協業を発表[5997]。
- 2019 年 7 月、GEH は、Oyster Creek 原子力発電所（New Jersey 州）の廃止措置支援契約を受注[5998]。

[5991] 伊藤忠商事 PR, 2020 年 5 月 18 日。https://www.itochu.co.jp/ja/news/press/2020/200518.html
[5992] 九州電力 PR、2020 年 6 月 1 日。http://www.kyuden.co.jp/press_h200601b-1_smt.html
[5993] 関西電力 PR、2020 年 7 月 10 日。https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2020/0710_2j.html
[5994] 東京ガス PR、2020 年 7 月 29 日。https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20200729-03.html
[5995] 三菱パワー PR、2020 年 12 月 14 日。https://power.mhi.com/jp/news/20201214.html
[5996] HONDA PR、2020 年 9 月 3 日。https://www.honda.co.jp/news/2020/c200903.html
[5997] 東芝エネルギーシステムズ株式会社 PR、2019 年 6 月 18 日。https://www.toshiba-energy.com/info/info2019_0617.htm
[5998] 日本原子力産業協会、2019 年 7 月 12 日。https://www.jaif.or.jp/190712-a

● 2020年1月、GEHとTerraPowerは、DOEが進める多目的試験用原子炉の設計・建設に向けた官民パートナーシップ推進の為、協力することを発表[5999]。
● 2020年1月、GEHは、米国でのSMR設計認証取得プロセスを開始[6000]。
● 2020年5月、DOEは、GEHの小型モジュール炉BWRX-300をリファレンス設計とし、人工知能対応デジタルツインを用いた改良型原子炉の新たな運用・保守ツールの開発に2つの業界専門家チームへ助成金を拠出することを発表[6001]。
● 2020年8月、GEHは、TerraPowerとナトリウム炉開発に関する協力合意を発表[6002]。

【その他】
● 2017年6月、日立造船は100%子会社でごみ焼却発電プラント建設事業を営むHitachi Zosen Inova AG（在スイス）と共同で、米国市場においてバイオガス発電事業に初参入することを発表。総事業費$2,200万[6003]。
● 2018年7月、信越化学は、米国子会社のシンテック社を通じてLouisiana州にシェールガスを原料とする塩化ビニール樹脂（PVC）工場の新設を発表[6004]。

● 我が国と米国の主な要人の往来については以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2017年3月	世耕経産相	Perry・DOE長官、Ross商務長官（米国）	エネルギー協力関係の深化、東芝問題
2017年4月	Pence 副大統領、Ross商務長官	安倍首相（日本）	日米関係全般
2017年6月	Perry・DOE長官	世耕経産相（日本）	パリ協定、東芝再建
2017年6月	山本環境相	Pruitt・EPA長官（イタリア）	日米環境協力
2017年10月	麻生副総理・財務相	Pence 副大統領（米国）	第2回日米経済対話
2017年11月	Trump大統領	安倍首相（日本）	北朝鮮問題、日米関係全般
2018年4月	安部首相	Trump大統領（米国）	エネルギー貿易を含む通商問題、閣僚級協議枠組み設置等

[5999] GE日立・ニュクリアエナジー PR、2020年1月30日。 http://www.hitachi-hgne.co.jp/news/2020/2020news01.html
[6000] 原子力産業新聞、2020年1月31日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/1761.html
[6001] 日立製作所 PR、2020年5月28日。https://www.hitachi-hgne.co.jp/news/2020/2020news07.html
[6002] TerraPower PR、August 27, 2020. https://www.terrapower.com/terrapower-and-ge-hitachi-nuclear-energy-launch-natrium-technology/
[6003] 日立造船 PR、2017年3月24日。
[6004] https://www.shinetsu.co.jp/jp/news/archive.php?id=1225

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 6 月	安部首相	Trump 大統領（米国）	日本企業による米国エネルギー製品の購入拡大方針等
2018 年 9 月	安倍首相	Trump 大統領（米国）	日米物品貿易協定（TAG）の交渉開始等
2018 年 11 月	Pence 副大統領	麻生副総理・蔵相（日本）	日米経済関係全般
2019 年 5 月	Trump 大統領	安倍首相（日本）	エネルギー、デジタル、インフラ分野等
2019 年 6 月	Trump 大統領	安倍首相（日本）	G20 大阪サミット、日米経済関係全般

(出所)各種報道資料等

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

● 対象外。

(2) JBIC（2017-2020 年度）[6005]

● 2017 年 8 月、Washington 州政府との間で、同州に関係するインフラ等の分野におけるプロジェクトへの支援を通じて、同州の持続的な経済発展に寄与することを目的とする覚書を締結。
● 2017 年 11 月、海外民間投資公社（Overseas Private Investment Corporation: OPIC）との間で業務協力に関する覚書を締結。
● 2018 年 9 月、発展途上国における民間投資向けの協調融資オプションの枠組を提供するための協力の覚書に署名。
● 2018 年 11 月、OPIC、豪州外務貿易省（DFAT）及び輸出金融保険公社（Efic)と共に質の高いインフラを生み出し，連結性を強化させ，持続可能な経済成長を促進するインド太平洋における投資プロジェクトを促進するための覚書に署名。

(3) NEXI（2017-2020 年度）[6006]

● 2017 年 11 月、海外民間投資公社（Overseas Private Investment Corporation）との間で業務協力に関する覚書を締結。
● 2019 年 7 月、伊藤忠商事が行う、米国からの原料炭の輸入事業に対し、前払輸入保険の引受。
● 2020 年 11 月、米国の輸出信用機関（ECA）である米国輸出入銀行（Export-Import Bank of the United States との間で、再保険分野における取組の拡大を目的に再保険協定を

[6005] JBIC ホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html
[6006] NEXIHP https://www.nexi.go.jp/topics/index.html

締結。

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

Energy Policies of IEA Countries; United States 2019 Review

【全体像】

- シェール革命の進展の結果、米国のエネルギー政策の基本的立ち位置は、energy scarcity から energy abundance に変化した。
- 今後数十年間にわたり、シェール革命下にある石油・ガス生産量の増大を、米国内外で最大限享受できるか否かは、相応のインフラ建設が伴うか次第である。
- ガス火力発電の導入増大に伴い、石炭火力と原子力発電の閉鎖が相次ぐ中、変動性再生可能エネルギーの増大が電力システム全体の安定性と強靭性の確保に向けた政策と規制が必要である。
- エネルギー安全保障が米国の優先課題の一つであり、米国は、エネルギー・インフラが問題なく機能することが国家安全保障と経済安全保障上、重要であることを認識しており、サイバー脅威等を含む新たな問題への対応策を強化している。
- 米国のエネルギー輸出増大は、世界のエネルギー源多様化や有事の際の悪影響の緩和にとり重要な役割を果たしていることを鑑みれば、戦略的石油備蓄の近代化や売却に関し、米国は IEA 諸国の集団的対応上果たす役割を考慮すべきである。

【「Energy Dominance」戦略】

（規制緩和）

- エネルギー生産量を増大と、環境規制の緩和によるエネルギー産業の競争力強化が現政権の中心的政策となっており、2017 年に米国はパリ協定から 2020 年に離脱することを表明した。米国では、過去 10 年間特に電力部門を含むあらゆる部門で CO_2 排出量が減少したが、今後原子力発電の廃炉、石炭火力の存続、輸送部門における石油消費増大が環境規制の緩和とも相俟って、天然ガスや再生可能エネルギーによる電力部門の CO_2 排出低減を相殺する可能性がある。

（エネルギー・インフラ）

- 米国が石油や天然ガスの輸出増大を図る上で、連邦政府はパイプライン建設上の規制緩和の方針を打ち出しているが、民間企業は特に中流（midstream）インフラを新たに建設する上で、複数の連邦機関や州・自治体当局の許認可をクリアしなければない。

（イノベーション）

- 米国はエネルギー分野における RD&D（research, development, and demonstration）では世界のリーダーである。現在、DOE の優先課題は、バッテリー貯蔵、小型原子炉、CCUS（carbon capture, utilization and storage）である。また、変動性再生可能エネルギーの増大に伴い、気象災害やサイバー脅威、電気自動車の導入規模拡大が新たな重要分

野となっている。

【電力部門の転換】

- 変動性再生可能エネルギー導入規模の拡大を背景として、経済性を有する発電源の接続を含む送電網の安定問題を解決することが焦眉の課題となっている。米国の電力市場は、競争市場や垂直統合型市場、民間所有資産、公的資産の混合であり、地域によって政策対応にも差異がある。特に送電業者は、風力や太陽光のような変動性再生可能エネルギーのシェア拡大を図る上で、電力貯蔵やディマンド・レスポンス、送電計画、容量市場といった多様な手段を考慮している。
- 将来の電力システム全体の強靭性という観点から、経済性を問われている原子力発電が有する安定的、且つ低炭素電源という特色は、もっと真剣に考慮するべきである。

【政策調整】

- 米国の連邦制度下では、各州の独立性が強く、全米22州及びDistrict of Columbia(DC)がGHG削減目標、全米29州及びDCがRPS(renewable portfolio standards)の義務等の独自の政策を有しているが、州毎の差異が結局のところ複数の州を跨ぐ電力市場やCO_2排出量にも影響を及ぼし得る。

【エネルギー安全保障】

- 2020年代初頭までに米国は石油の純輸出国になるのに伴い、IEA加盟国の義務である90日分の純輸入量の戦略備蓄という義務から解放される。しかし米国が戦略的石油備蓄量を削減する場合、IEA全体の戦略的備蓄の効用性が脅かされ得る。
- シェール革命は、米国のエネルギー・ミックス、特に電源ミックスにおけるガスのシェアを増大させたが、ガス供給障害といった有事発生の際には、ガス部門と電力部門間の調整が重要となる。
- 気象災害やサイバー脅威、変動性再生可能エネルギーの増大、安価なガス価格を背景とする老朽石炭火力や原子力発電の閉鎖といった問題は、米国の電力部門の信頼性と強靭性に関する新たな議論を惹き起こしている。

【エネルギーシステムの強靭性】

- 米国において、エネルギー部門は「critical infrastructure security and resilience」に含まれる16部門の1つであるが、2018年にDOE内に新設された、Office of Cybersecurity, Energy Security, and Emergency Response (CESER)は、関連省庁間の調整を促進する上で重要な措置である。

【主な政策提言】

- 米国がGHG排出削減とクリーンエネルギー技術推進におけるグローバルリーダーとして止まるために必要な効果的、且つ整理された(streamlined)諸規制を導入すべきである。
- エネルギー源の地理的多様性、送電容量、エネルギー貯蔵やディマンド・リスポンス等を首尾よく利用し得るような市場規制を図りつつ、変動性再生可能エネルギーの有効利用を促進するべきである。

- 天然ガスパイプラインの建設にあたり、リードタイムを縮小し、投資家にとっての不確実性を提言する上で、プロジェクトの認可や立地に必要な当局権限の実態を把握すべきである。
- 米国がエネルギー技術革新のグローバルリーダーシップを維持するために、米国の国家研究機関や DOE の RD&D プログラムによる国際協力に対し、十分な支援を与えるべきである。
- 米国のエネルギーシステムが、様々な新たな難題に直面するにあたり、対策を強化し、信頼性と強靭性を維持する上で、諸リスクと脆弱性に関する、定期的、且つ包括的な評価を実施するべきである。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし。

3-2 カナダ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1823
２．サマリー 1824
３．主要エネルギー指標..... 1825
４．エネルギー需給動向..... 1826
５．資源・エネルギー政策動向..... 1833
６．エネルギー産業動向..... 1846
７．最近の重要トピック..... 1854
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1855
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1857
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1857
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1857

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：カナダ（Canada）
(2) 人　　口：3,794 万人（2021 年 7 月推定、CIA）
(3) 国土面積：998.5km^2
(4) 首　　都：オタワ（Ottawa）
(5) 民　　族：欧州系白人 77%､先住民 4.3%、黒人 2.9%など
(6) 宗　　教：キリスト教 67.3%（うち、カトリック 39%）、無宗教 23.9%
(7) 国家元首：Queen ElizabethⅡ（1953 年～）
(8) 総　　督：Julie Payette（2017 年 10 月～）
(9) 首　　相：Justin Trudeau（2015 年 11 月～）
(10) GDP 総額（名目価格）：1 兆 7,364 億ドル（2019 年）
(11) 一人当り GDP　　：46,272 ドル（2019 年）
(12) 実質 GDP 成長率　　：1.7%（2019 年）
(13) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Canada

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	1,556.5	1,528.0	1,649.6	1,716.2	1,736.4	(2019年以降)
人口（百万人）	35.68	36.05	36.49	36.99	37.53	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	43,626	42,383	45,205	46,391	46,272	(2019年以降)
為替(米ﾄﾞﾙ/Canadianﾄﾞﾙ)	1.279	1.326	1.298	1.296	1.327	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(14) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Canada

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	0.7	1.0	3.2	2.0	1.7	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：302Mtoe（日本の 0.72 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：8.04toe/人（日本の 2.42 倍）

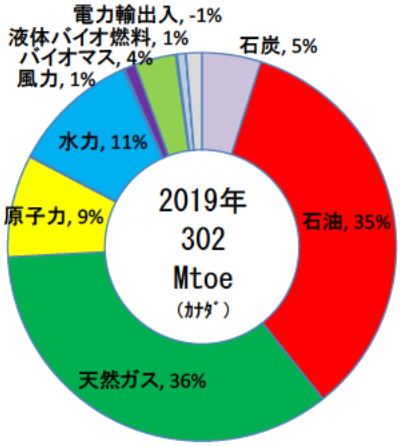
(3) エネルギー自給率（2019 年）：174%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：571.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 53.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2019 年):15.20 CO_2 換算 ton/人(日本の 178.8%)

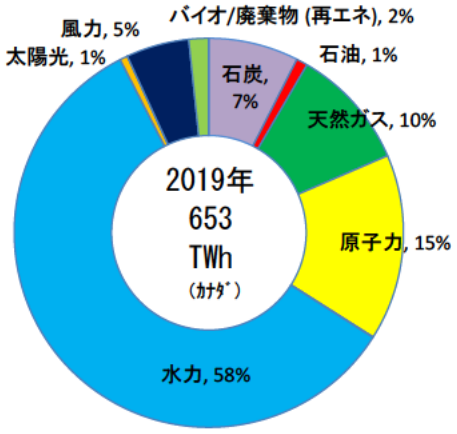
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 82.3 年、天然ガス 11.5 年、石炭 130 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Canada　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		302 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		8.04 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.18 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		174 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		571.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		15.20 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	5 %
	石油	35 %
	天然ガス	36 %
	原子力	9 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	11 %
	その他再エネ	6 %
	電力輸出入	-1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-74 %
(9) 石油の輸入依存度		-153 %
(10) 輸入原油の中東依存度		12.6 %
(11) 原油の輸入先	第1位	米国
	第2位	サウジアラビア
	第3位	ロシア

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Canada

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	283	285	295	298	302
伸び率	-	0.4%	1.0%	3.2%	1.0%	1.5%
GDP成長率	-	0.7%	1.0%	3.2%	2.0%	1.7%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.7	1.0	1.0	0.5	0.9
一人当り消費	toe/人	7.92	7.90	8.06	8.03	8.04
GDP原単位	toe/'000$	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Canada （2019年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	31	270	150	26	0	33	17	-	527
輸入	6	62	20	-	-	-	1	1	91
輸出	-22	-227	-63	-	-	-	-1	-5	-318
在庫変動	0	1	1	-	-	-	-	-	2
一次供給	**15**	**107**	**108**	**26**	**0**	**33**	**17**	**-4**	**302**
シェア	5%	35%	36%	9%	0%	11%	6%	-1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

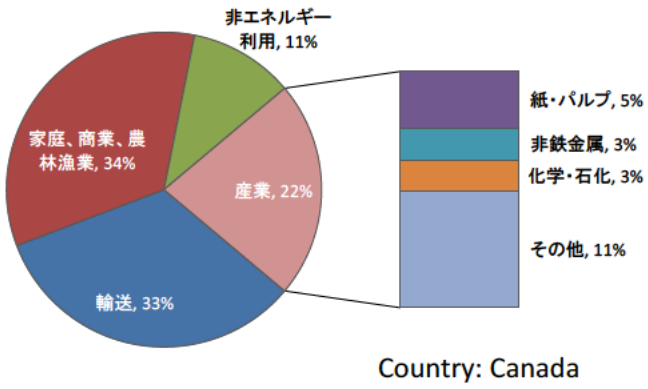
COUNTRY: Canada （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	19	105	88	27	0	33	17	-5	283
2016	18	99	99	26	0	33	16	-5	285
2017	18	101	104	26	0	34	17	-5	295
2018	15	104	107	26	0	33	17	-4	298
2019	15	107	108	26	0	33	17	-4	302
シェア	5%	35%	36%	9%	0%	11%	6%	-1%	100%
'19/'18	-0.2%	3.0%	1.5%	0.5%	1.9%	-1.0%	-0.3%	-2.5%	1.5%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Canada		(Mtoe)
産業		45.8
	紙・パルプ	11.0
	非鉄金属	6.1
	化学・石化	6.0
	その他	22.7
輸送		68.2
家庭、商業、農林漁業		69.9
	家庭用	35.9
	商業用他	33.9
非エネルギー利用		22.2
合計		206.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Canada (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	169.7	9.8%	82.3年
天然ガス（Tcm）	1.9	1.0%	11.5年
石炭（百万ton）	6,582	0.6%	130年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	846,400	10.6%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 3-2-1　カナダの主要原油品質

油種名	API 比重	硫黄分
Bow River	21.9	2.51%
Cold Lake	19.6	3.65%
Hibernia	35.0	0.45%
Western Canadian Select	20.5	3.51%
Syncrude Sweet Premium	34.4	0.18%
Terra Nova	33.2	0.48%

(出所)Energy Intelligence Research「The International Crude Oil Market Handbook2010」

図表 3-2-2　カナダの主要石炭品質

British Columbia 原料炭	Alberta 原料炭	Alberta 一般炭
低～中揮発分瀝青炭 水分：1.5～3% 灰分：4.5～10% 揮発分：18～25% 硫黄分：0.5～1.0% 発熱量:7,000～8,100kcal/kg	低～中揮発分瀝青炭 水分：1.5～3% 灰分：4.5～10% 揮発分：21.5～34.5% 硫黄分：0.3～0.6% 発熱量:7,000～7,700kcak/kg	高揮発分瀝青炭 水分：約 7% 灰分：7～10% 揮発分：33～35% 発熱量：6,200～6,350kcak/kg

(出所)石炭エネルギーセンター「コール・ノート 2014 年版」

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Canada　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	合計
2015	31	226	139	27	0	33	17	473
2016	29	226	148	26	0	33	16	479
2017	31	249	152	26	0	34	16	508
2018	31	267	155	26	0	33	17	529
2019	31	270	150	26	0	33	17	527
シェア	6%	51%	28%	5%	0%	6%	3%	100%
'19/'18	0.3%	1.1%	-3.3%	0.5%	1.9%	-1.0%	-0.4%	-0.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Canada　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	5.5	-18.1	51.6	-162.0	12.0	-22.7	16.6	-65.7	8.7	-68.3
2016	4.7	-18.1	51.9	-170.8	13.4	-21.5	17.1	-68.8	9.3	-73.1
2017	5.4	-18.5	45.3	-178.4	11.6	-24.2	21.0	-70.6	9.9	-72.0
2018	5.5	-20.0	43.6	-196.1	13.5	-22.2	19.3	-67.0	13.2	-61.4
2019	6.0	-21.5	44.8	-201.1	17.4	-24.1	20.2	-63.2	13.4	-60.4
'19/'18	10.2%	7.5%	2.8%	2.5%	28.8%	8.8%	4.9%	-5.7%	1.3%	-1.7%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Canada　　(Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	220.0	44.9	-151.5	-93.3	88.8	11.3	-23.8	89.9
2015	226.4	51.6	-162.0	-93.4	90.9	12.0	-23.8	91.2
2016	225.6	51.9	-170.8	-94.4	92.2	13.4	-22.5	92.6
2017	248.7	45.3	-178.4	-99.5	96.0	11.6	-25.2	92.3
2018	267.2	43.6	-196.1	-97.9	93.4	13.5	-23.5	95.1

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Canada　　単位：千ton

	原油	石油製品	計
2018	10,862	6,547	17,409
2019	11,117	5,032	16,149
2Q2019	10,961	5,291	16,252
3Q2019	11,630	5,290	16,920
4Q2019	11,117	5,032	16,149
1Q2020	11,241	5,618	16,859

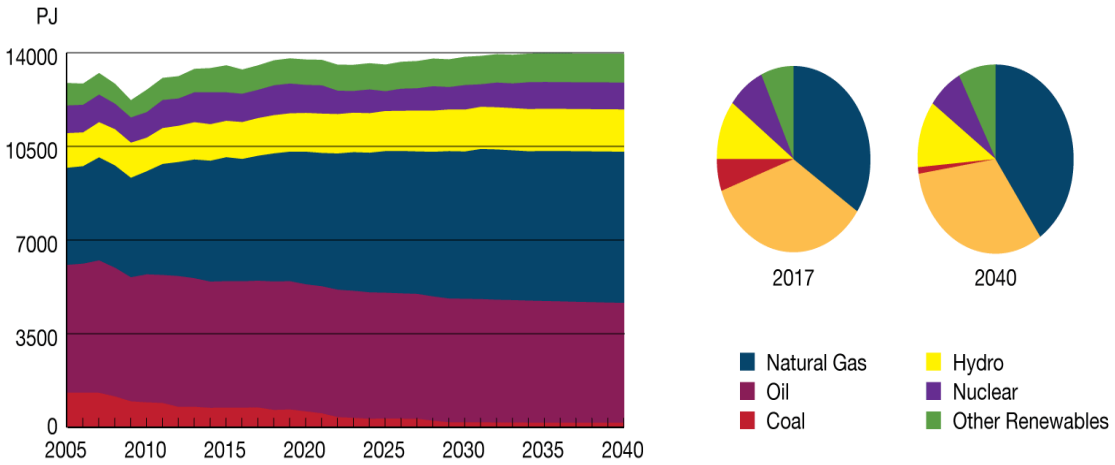
（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

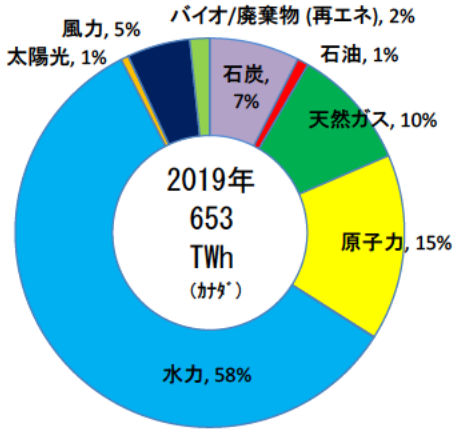
● カナダの一次エネルギー需要は、2040 年にはおよそ 14,000PJ に達すると予想され、予測期間（2018 年～2040 年）を通じてエネルギー需要は年平均 0.2%の割合で増加する。この期間中に最も大きく伸びるのは天然ガスある。価格シナリオは石油および天然ガスの上流開発活動に影響し、高価格下では活動が活発になることでエネルギー消費量が増え、逆に低価格下では活動が停滞することでエネルギー消費量が減る。

図表 3-2-3　カナダの一次エネルギー需要見通し



(出所)Canada Energy Regulator, Canada's Energy Futures 2019

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

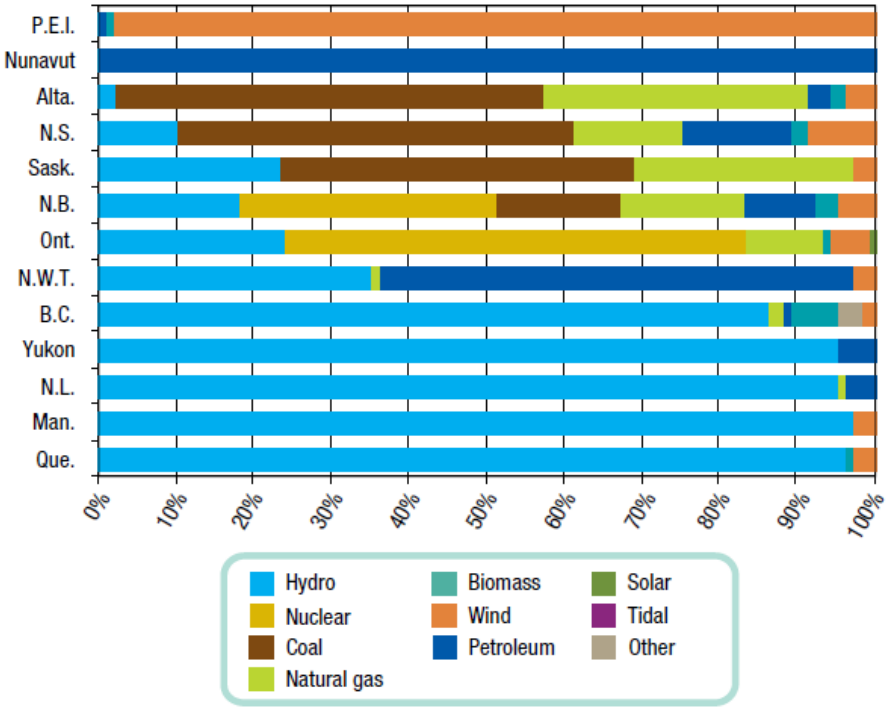
COUNTRY: Canada　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	2	3	18	15	19	9	9	10	13	13
輸出	-16	-30	-18	-51	-44	-68	-73	-72	-61	-60
発電	270	373	482	606	603	658	664	663	654	653
供給計	256	346	482	570	578	598	600	601	606	606
(発電構成)										
石炭	13%	16%	17%	19%	13%	9%	9%	9%	8%	7%
石油	3%	4%	3%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	6%	2%	2%	6%	9%	10%	9%	8%	10%	10%
原子力	6%	10%	15%	12%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
その他(非再エネ)		0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	72%	67%	62%	59%	58%	58%	58%	60%	59%	58%
その他(再エネ)		0%	1%	1%	3%	6%	7%	7%	7%	8%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 電力ミックスは州によって大きく異なる。

図表 3-2-4　カナダの州ごとの電力ミックス（2014 年）



（注）P.E.I=Prince Edward Island, Alta.=Alberta, N.S.=Nova Scotia, Sask.=Saskatchwan
N.B.=New Brunswick, Ont.=Ontario, N.W.T.=Northwest Territories, B.C.=British Columbia
N.L.=Newfoundland and Labrador, Man.=Manitoba, Que.=Quebec
（出所）Natural Resource Canada, Energy Fact Book 2016-2017

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Canada　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	32,859	33,138	33,925	33,176	32,829
地熱					
太陽光	249	347	307	326	363
太陽熱	42	42	43	43	44
風力	2,318	2,660	2,709	2,853	2,939
バイオマス	11,903	10,673	10,919	10,695	10,592
バイオガス	405	405	405	405	405
液体バイオ燃料	1,776	1,712	2,144	2,230	2,165
廃棄物（再エネ）	119	119	119	119	119
潮力、波力、海洋等	1	2	1	2	
再エネ計	49,673	49,097	50,573	49,850	49,455
一次エネ総供給量	282,591	285,413	294,620	297,583	302,042

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Canada　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	382,155	385,394	394,548	385,840	381,797
地熱					
太陽光	2,895	4,030	3,573	3,796	4,216
太陽熱					
風力	26,964	30,930	31,511	33,183	34,179
バイオマス	8,015	8,527	10,273	9,517	9,615
バイオガス	972	972	972	972	982
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	172	172	172	172	174
潮力、波力、海洋等	13	19	6	20	1
再エネ発電計	421,186	430,044	441,055	433,500	430,964
総発電量	657,833	663,697	662,861	654,288	653,404

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Canada　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	72	72	72	72	72
バイオガソリン	1,468	1,424	1,415	1,581	1,570
バイオディーゼル	403	352	297	563	583
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	1,943	1,848	1,784	2,216	2,225

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● NEB（当時）が公表した「Canada’s Energy Future 2018」によると、レファレンスケースでは発電電力量は年平均0.5%で緩やかに増加する。燃料別には、原子力発電と石炭火力が減少する一方、水力や風力、天然ガス火力からの供給が増える。

図表 3-2-5　カナダの電力供給見通し（レファレンスケース）

	Capacity in GW and %		Generation in GW.h and %	
	2016	2040	2016	2040
Hydro	80.4	89.3	382.0	424.7
	55.1%	51.2%	59.5%	59.0%
Natural Gas	21.5	35.9	61.4	113.9
	14.7%	20.6%	9.6%	15.8%
Coal and Coke	9.5	1.4	57.8	2.1
	6.5%	0.8%	9.0%	0.3%
Nuclear	14.3	11.1	95.4	88.6
	9.8%	6.4%	14.9%	12.3%
Wind	11.9	24.3	30.3	68.6
	8.2%	13.9%	4.7%	9.5%
Solar	2.3	6.1	3.2	8.5
	1.6%	3.5%	0.5%	1.2%
Biomass	2.5	3.3	8.1	12.2
	1.7%	1.9%	1.3%	1.7%
Oil	3.5	2.9	3.5	1.2
	2.4%	1.7%	0.5%	0.2%

（出所）NEB, Canada's Energy Future 2018

(15) エネルギー価格動向

Country: Canada

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	1.276	1.244	1.161	0.851	0.776	0.883	0.994	0.911
ガソリン（RON 98）	USD/L	1.399	1.372	1.297	0.977	0.899	1.017	1.134	1.061
軽油（商業用）	USD/L	1.044	1.028	1.015	0.679	0.568	0.676	0.821	0.759
軽油（非商業用）	USD/L	1.255	1.248	1.214	0.854	0.737	0.849	0.993	0.928
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.012	0.014	0.016	0.010	0.012	0.013	0.011	0.010
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.034	0.034	0.035	0.027	0.026	0.027	0.026	0.026
電力（産業用）	USD/kWh	0.085	0.097	0.081	0.064	0.079	0.084	0.084	0.091
電力（家庭用）	USD/kWh	0.105	0.104	0.099	0.093	0.106	0.109	0.113	0.113

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 資源・エネルギー政策の策定及び実行は天然資源省(Natural Resourse Canada:NRCan)

が担当している。2020 年 12 月末現在、天然資源大臣は Seamus O'Regan 氏である[6007]。

- NRCan のエネルギーに係る部局としては、電力資源部(Electricity Resource Branch)、石油資源部(Petroleum Resource Branch)、エネルギー政策部(Energy Policy Branch)、省エネルギー室(Office of Energy Efficiency:OEE)、国際エネルギー部(International Energy Branch) がある。
- 連邦政府の独立規制機関である Canadian Energy Regulator (CER)は旧 National Energy Board (NEB) の業務を継承する形で 2019 年 8 月 28 日に設立された。旧 NEB は 1959 年に設立され、エネルギー資源や電力の州際取引や輸出入を規制する。石油や天然ガスなど資源の生産は基本的に州の権限であり、関与する余地は限られている。2020 年 8 月より、CEO は Gitane De Silva 氏。
- カナダ原子力安全委員会 (Canadian Nuclear Safety Commission:CNSC) は「原子力安全管理法 (Nuclear Safety and Control Act:NSCA)」の下で 2000 年に設置され、原子力に係る許認可を行う連邦政府の独立規制機関。
- 気候変動を含む環境行政は、環境・気候変動省 (Environment and Climate Change Canada:ECCC) が担う。2020 年 12 月末現在、環境・気候変動大臣は Jonathan Wilkinson 氏である[6008]。
- カナダのエネルギー政策の権限は連邦政府と州政府とに分かれている。連邦政府は全般的な枠組み、原子力、エネルギーの州際取引、国際協力に関わる政策、気候変動などの環境政策の決定権限を持つ。州政府は域内の天然資源に対する権限、域内の電力・ガス規制改革を管轄する。

図表 3-2-6　カナダの連邦政府と州・準州政府の管轄区分

連邦政府	州・準州政府
・フロンティア(北部及び沖合い)の資源管理 ・ウラン及び原子力発電 ・州際及び国際取引及び通商 ・州際及び国境を越える環境影響 ・国益に係る諸制度 -経済開発 -エネルギー・セキュリティー -連邦エネルギー科学技術	・州境内の資源管理 ・州内取引及び通商 ・州内環境影響

(出所)NRCan「Energy in Canada 2000」
(注)連邦国家であるカナダは 10 の州 (province) と 3 の準州 (territory) で構成されている。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 天然資源省 NRCan がエネルギー政策を担当している。

[6007] NRCan, https://www.nrcan.gc.ca/our-minister/1905
[6008] ECCC, https://pm.gc.ca/en/cabinet/honourable-jonathan-wilkinson

● 環境・気候変動省 ECCC が環境および気候変動政策を担当している。

(2) 資源・エネルギー予算

図表 3-2-7　カナダのエネルギー関連支出の内訳

主要なエネルギー関連プログラム	2020 年見込み	2021 年計画
Natural resource science and risk mitigation - 気候変動への「適合」に関する能力向上	214,015	211,981
Innovative and sustainable natural resource development - エネルギー転換に関する対話の実施、評議会の運営 - クリーンエネルギーの研究、開発、実証（ZEV、スマートグリッド、ZEB、再エネ電力、等） - 関連する多国間対話	610,218	477,529
Globally competitive natural resource sectors - NEB の改組と Impact Assessment Agency の新設 - 海洋資源開発に係る規制の見直し - 投資決定に活用可能な公開データベースの立ち上げ - 天然ガス液化プラント計画や Trans Mountain 拡張計画等の支援	425,892	573,749
Internal service	128,888	130,131
合計	1,379,014	1,393,392

単位：1,000 カナダドル

（出所）Natural Resource Canada, 2020-21 Departmental Plan
https://www.nrcan.gc.ca/nrcan/reporting-accountability/plans-performance-reports/departmental-plan-formerly-repor/2020-21-departmental-plan/departmental-plan-2020-21/22581

(3) 基本政策

● 自国の資源を安定的かつ持続的に生産、利用することで、カナダ国民に経済的、環境的、社会的利益をもたらすことを政策の基本理念としている[6009]。

● 2015 年 7 月の Canadian Energy Strategy では取り組むべきテーマと重点分野を示している[6010]。

[6009] Natural Resource Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy

[6010] 2018 年 7 月に Generation Energy Council の報告書「Canada’s Energy Transition」が天然資源省に提出された。2015 年 7 月の「Canadian Energy Strategy」に替わる新たな長期戦略の元になると推測されるが、2019 年 9 月時点では評議会の推奨に過ぎず天然資源省の政策文章への展開が確認出来ないため解説はしない。

図表 3-2-8　Canadian Energy Strategy の主要テーマと重点分野

テーマ	重点分野
持続可能性と保全	● 省エネルギーの推進 ● 低炭素社会への移行 ● 情報提供と理解の強化
技術とイノベーション	● 省エネルギー技術の開発と普及促進 ● 人材育成戦略の策定と執行 ● 再生可能/クリーンエネルギーの開発推進
エネルギー供給	● 最新で信頼性が高く環境に優しく効率的な国内供給/輸出用輸送インフラの構築 ● 許認可手続きの改善 ● 輸出市場の多角化 ● 州政府の国際交渉への参加

（出所）Canadian Energy Strategy

(4) 中・長期目標

● 2016 年 10 月にパリ協定を批准し、温室効果ガスを 2030 年までに 2005 年比で 30%削減するとの目標を定めている[6011]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● カナダの連邦政府や州政府にとって、エネルギー・資源開発は国内経済・産業活性化の柱である。この意味から、次のような点に取り組んでいる[6012]。
  - ➢ 資源量の豊富なオイルサンドを含む石油資源の開発等、生産量維持、拡大の支援。
  - ➢ 米国への輸出維持と、輸出相手国の多角化。そして、これを実現するためのパイプライン建設の支援。
  - ➢ 石油バリューチェーン全体の更なる低公害化と気候変動への対応。
● 石油資源の多くが内陸に位置する Alberta 州に腑存していることから、国内供給と輸出の両面からパイプラインが重要となっている。一方で、新たなパイプライン建設は地元住民や環境保護団体、通過州政府の反対に会う場合もあり、これらへの対応が大きな課題となっている[6013]。
● 2018 年 12 月、カナダ政府は石油および天然ガスの輸出相手国の多角化などを目的とし

[6011] Environment and Climate Change Canada, https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange/pan-canadian-framework.html

[6012] Natural Resource Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/oil-sands/5849

[6013] 直近では、Kinder Morgan Canada 社が進めてきた Trans Mountain パイプラインの拡張計画の例がある。同パイプラインは Alberta 州で生産した原油を太平洋岸まで輸送するが、住民や通過する British Columbia 州政府の強い反対から計画を断念した。しかし連邦政府は、同パイプラインの実現によるアジア太平洋市場への原油輸出量拡大を重視し、2018 年 5 月に、Kinder Morgan Canada 社から同プロジェクトを買収し、新たな事業者を探すことを決定した。(Bloomberg, 2018.5.30)

て16億カナダドル（11.86億米ドル）の支援を発表した[6014]。

- Export Development Canada（輸出入銀行）を通じた資金供給：10億カナダドル
- Business Development Bank of Canadaによる中小企業支援：5億カナダドル
- Clean Growth Programによる支援：0.5億カナダドル
- Innovation, Science and Economic Development Canada’s Strategic Innovation Fundを通じた支援：1億カナダドル

● 2019年4月、カナダ最大の石油・天然ガス生産地域Alberta州の新知事にJason Kenny氏が就任。同氏は停滞中のパイプライン建設の推進、州の炭素税廃止、オイルサンド開発反対派との対決、化石エネルギー産業の保護育成により前向きな姿勢を掲げている[6015]。

● 2020年4月、Trudeau首相はCOVID-19の感染拡大により大きな被害を受けている石油・ガス業界の支援策として、25億カナダドルを支出する方針を表明。首相は企業の経営破綻を回避し、環境目標に取組みながら、雇用を創出することが目的であると説明した[6016]。

B. 天然ガス

● 基本方針は石油と同様である。

● 米国向けの天然ガス輸出量が減少していることから、LNGによる輸出先の開拓を目指している。ただし、ガス田と港湾を結ぶパイプライン整備で石油と同じ課題を抱えている。連邦政府は、州政府や地元住民などあらゆるステークホルダーとの協働を通じて最高水準の安全性と環境保護を確保しつつ新たな輸出機会を創り出すとしている[6017]。

C. 石炭

● 温室効果ガスの排出削減に向けて、2030年までに石炭火力発電から撤退する方針[6018]。

● 2017年にカナダはイギリスなどとともに、石炭火力の廃止を促すPowering Past Coal Allianceを立ち上げ、加盟国・自治体は84（2019年7月時点）まで増えた。2018年12月に環境大臣は、こうした取り組みを促進すべく、世界銀行に2.75億カナダドルを拠出すると表明した[6019]。

[6014] Natural Resources Canada, 2018.12.19, https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2018/12/government-of-canada-announces-support-for-workers-in-canadas-oil-and-gas-sector0.html

[6015] Rigzone, 2019.4.19, https://www.rigzone.com/news/wire/big_changes_may_be_in_store_for_alberta_energy_industry-17-apr-2019-158621-article/

[6016] Justin Trudeau, Prime Minister of Canada, 2020.4.17, https://pm.gc.ca/en/news/news-releases/2020/04/17/prime-minister-announces-new-support-protect-canadian-jobs

[6017] Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/natural-gas/5683

[6018] 2016年11月22日付時事通信

[6019] Environment and Climate Change Canada, 2018.12.15, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2018/12/statement-by-the-minister-of-environment-and-climate-change-catherine-mckenna-on-the-conclusion-of-negotiations-of-the-paris-agreement-rulebook-can.html

- 連邦政府は、Alberta 州でのバイオマスによる廃炭田の再生事業(BIOSALIX)を支援(380 万カナダドル) する。事業では、地域の有機廃物を肥料にして willow crop を育て、伐採した willow crop を再生可能エネルギーとして利用する[6020]。
- 天然資源省傘下の CanmetENERGY で CCS 等クリーン・コール技術の開発を進めている[6021]。

D. 原子力

- 連邦政府は、原子力発電は適切な管理を行えば持続可能な成長に効果的かつ大きく貢献することが可能であり、エネルギーミックスの重要な要素とみなしている[6022]。原子力発電は連邦政府が所管するが、立地するか否かの判断は州政府に委ねられる。
- 2017 年 1 月に、福島第一原子力発電所の事故を受けて改正された Nuclear Liability and Compensation Act および Nuclear Liability and Compensation Regulations が発効した。同法令では、被害発生時の責任範囲を明確にするとともに、発電事業者の賠償額上限を 7,500 万カナダドルから 10 億カナダドルに引き上げた[6023]。
- 小型モジュール炉(SMR)の開発を推進しており、2018 年 11 月に「Canadian Small Modular Reactor Roadmap」を発表した[6024]。2020 年 12 月にはこのロードマップを基盤とした SMR 技術の発展に係るアクションプランが公表された[6025]。
- 使用済み燃料を再処理せずに楯状地の深地層に直接処分する方針。最終処分場の候補地選定、建設に向けた取組みは、2002 年に制定された「核燃料廃棄物法 (Nuclear Fuel Waste Act)」に基づき、原子力発電事業者が設立した核燃料廃棄物管理機関 (Nuclear Waste Management Organization： NWMO) が主体となって行っている。

[6020] Natural Resource Canada, 2019.8.30, https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2019/08/canada-invests-in-green-coal-mine-reclamation-project-in-alberta0.html

[6021] Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/coal/clean-coal/4279

[6022] Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/uranium-nuclear/7711

[6023] Canadian Nuclear Safety Commission, http://nuclearsafety.gc.ca/eng/acts-and-regulations/acts/nuclear-liability-and-compensation-act.cfm

[6024] Natural Resources Canada, 2018.11.15, https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2018/11/canada-poised-to-lead-the-deployment-of-next-generation-nuclear-technology.html

[6025] Government of Canada, 2020.12.18, https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2020/12/canada-outlines-next-steps-for-progress-on-small-modular-reactor-technology.html

E. 省エネルギー

各分野で様々な手法によって省エネルギーを推進している[6026]。

家庭	省エネアドバイスサービス（EnerGuide）、情報提供による啓発、スマートコミュニティ
運輸	低燃費車の啓発、エコドライビングの啓発
ビル	建築基準における省エネ性能の強化、好事例の紹介による啓発、リノベーションに関する教育訓練や資金援助
産業	エネルギー監査、ベンチマーキング、エネルギー管理情報システム、エネルギー管理に対する資金援助
機器	主要な機器のエネルギー効率基準（Energy efficiency act および Energy efficiency regulation）とラベリング

- 連邦政府に加え、British Columbia、Manitoba、Ontario、Quebec、New Brunswick、Nova Scotia の各州は家電や暖房器具などについて独自の省エネ基準を持っているが、基準の強化と同時にカナダ全体で整合性を高めるための議論と調整が行われている[6027]。
- 2018 年 11 月に、主要機器の省エネ基準を米国のそれと一致させる省エネ法の改正が行われた[6028]。

F. 水力

- 主要な再生可能エネルギー源として引き続き豊富な水力資源を利用するが、今後気候変動（水量の減少）によって既存水力発電所の出力が低下する可能性もあるため、ベースロード電源の多角化を目指す[6029]。
- 新規開発では、僻地のディーゼル発電を代替する方法として小型水力発電（1－50MW）に注目している[6030]。

G. 新エネルギー[6031]

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- エネルギーの低炭素化や低公害化のみならず、エネルギー供給の多角化や消費者の選択肢拡大という意味でも、電力・熱・交通のあらゆる分野で再生可能エネルギーの利用を拡大する方針。ただし、連邦政府による再生可能エネルギー（再エネ）の導入目標はな

6026 Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency

6027 Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/regulations/17308

6028 Natural Resources Canada, https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2018/10/canada-promotes-energy-efficiency-as-key-to-canadas-low-carbon-economy.html

6029 Canadian Energy Strategy, July 2015

6030 Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/renewable-electricity/small-hydropower/7363

6031 Canadian Energy Strategy, July 2015

く、各州が自主的に策定している[6032]。

- 連邦政府による支援策はなく、各州が独自に再生可能エネルギー利用基準（RPS）や固定価格買取制度（FIT）を制定している。RPS を採用している州は、New Brunswick 州と Nova Scotia 州の 2 州。また、FIT を採用している州は Ontario 州と Nova Scotia 州、Prince Edward Island である[6033]。
- 国内外で新エネルギーへの取り組みを強化し、プレゼンス拡大を目指している。
  - 2018 年 5 月：IRENA への加盟を表明[6034]
  - 2018 年 5 月：2019 年の第 10 回クリーンエネルギー大臣会合のホストを宣言[6035]
- 新エネルギーの利用拡大に際しては系統への統合が課題となる。そのため、エネルギー貯蔵技術やスマートグリッド技術などの開発を支援している。
  - ecoENERGY Innovation Initiative R&D project
  - ecoENERGY Innovation Initiative Demonstration project

【バイオ燃料】

- 2010 年 12 月発行の「Renewable Fuels Regulations」では、ガソリン中のバイオ燃料の混合割合を平均 5%とすることを、2011 年の改正では、軽油・灯油（ヒーティングオイル）についてはその混合割合を平均 2%とすることを義務付けた[6036]。
- 連邦政府はバイオ燃料の生産量を増加させるため、生産者に対するインセンティブとして「ecoENERGY for Biofuels Program」を 2017 年 3 月末日まで 9 年間実施した。この間建設されたエタノール製造プラントは 14 カ所（製造能力 18.18 億リットル/年）、バイオディーゼル製造プラント 7 カ所（製造能力 2.17 億リットル）であった[6037]。

H. 水素

- 政府は、パリ合意の目標達成に向けて水素導入の拡大を図る 2019 Hydrogen Pathways を示している[6038]。そして 2020 年 12 月には、Hydrogen Strategy for Canada を発表。

6032 一般社団法人海外電力調査会 HP 2019 年 2 月時点

6033 一般社団法人海外電力調査会 HP 2019 年 2 月時点

6034 Natural Resources Canada, 2018.5.24, https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2018/05/canada-set-to-become-a-member-of-the-international-renewable-energy-agency.html

6035 Natural Resources Canada, 2018.5.24, https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2018/05/canada-welcomes-the-international-clean-energy-community-to-vancouver-in-2019.html

6036 Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/alternative-fuels/fuel-facts/biodiesel/3515

6037 NRCan HP

6038 Government of Canada, 2019.10.3, https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energy-efficiency-transportation/resource-library/2019-hydrogen-pathways-enabling-clean-growth-future-canadians/21961

政府による 15 億カナダドルの投資で作られた Low-carbon and Zero-emission Fuels Fund の支援を受けて策定された文書であり、水素利用による温室効果ガスの削減やクリーンセクターにおける雇用創出の指針が示されている。また、クリーン水素及び燃料電池技術のトップランナーとしてカナダが世界を牽引し、国内でも燃料電池電気自動車のための全国的な水素ネットワークを支援することなどが目標として記載されている[6039]。

- 2016 年に水素燃料の利用や水素ステーションの設置に関するプロジェクトの支援を目指す Electric Vehicle and Alternative Fuel Infrastructure Initiative が開始された。2016-2017 年の予算では、2016 年 4 月から 2022 年 3 月までの間に計 9,640 万カナダドルの支援が実施されることが示されており、2019 年の予算では更なる支援として、計 1.3 億カナダドルの支援が 2024 年 3 月までの 5 年間に追加されている。2020 年 3 月までに、837 の EV 急速充電器、23 のガス燃料補給所、8 の水素ステーションに関するプロジェクトが支援の対象となっている[6040]。
- 2020 年 10 月、Alberta 州は豊富な天然ガスを利用した水素の製造・輸出を視野に入れた Natural Gas Vision and Strategy を策定した[6041]。

I. 電力

- 基本的に電気事業は州の管轄であり、連邦政府の関与は限られる[6042]。
  - 電力の輸出入や州際取引の規制
  - 原子力発電
  - 研究開発や実証事業の支援
- カナダは既に電力供給の約 8 割がゼロエミッション（2017 年）であるが、再生可能エネルギーの利用拡大によって、更なる低炭素化を目指す[6043]。具体的には、2030 年までに電力供給の 90%をゼロエミッションとすることを目標としている[6044]。
- 僻地の独立系統では一般的にディーゼル発電が利用されているが、この低炭素化が課題。出力の安定した小型水力発電に対する期待が高い一方、風力や太陽光など変動性再生可

[6039] Government of Canada, 2020.12.21, https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2020/12/minister-oregan-launches-hydrogen-strategy-for-canada.html

[6040] Government of Canada, 2020.4.15, https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energy-efficiency-transportation/electric-alternative-fuel-infras/electric-vehicle-alternative-fuels-infrastructure-deployment-initiative/18352

[6041] Alberta,2020.10.6, https://www.alberta.ca/release.cfm?xID=73409F78B78DF-F073-FF1A-3153D455F03F9BE1#toc-0

[6042] Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/electricity-infrastructure/about-electricity/7359

[6043] Canadian Energy Strategy, July 2015

[6044] Environment and Climate Change Canada, https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange/climate-action/powering-future-clean-energy.html

能電力とエネルギー貯蔵やスマートグリッドとの組み合わせ技術の適用も検討[6045]。

J. 電力市場改革・自由化政策[6046]

- 自由化以前は、州ごとに州営の垂直統合企業が地域独占で電気事業を行っていた。1996年に Alberta 州で 1996 年電気事業法が成立して以降、カナダでの電力市場の自由化が始まった。現在は、事業部門制や会計分離といった形で、発送電分離が行われている。州営電気事業者のほかに、垂直統合型の民間電力会社や自治体営の配電会社、IPP など小規模な電気事業者が多数存在する。
- 2018 年末現在、10 州のうち Newfoundland 州と Prince Edward Island 州を除く 8 州で卸電力市場の自由化（送電線の開放）が実施されている。
- 小売では、2001 年に Alberta 州で、2002 年に Ontario 州で完全自由化された。また、大口産業用需要家のみにオープンアクセスを認める部分自由化は、New Brunswick 州、British Columbia 州、Quebec 州の 3 州で実施されている。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 2007 年 4 月に始まった再生可能電源導入促進プログラム ecoENERGY(for Renewable Power)[6047]では、操業開始から 10 年間、適正な電力生産に関しては 1 カナダセント/kWh のインセンティブが与えられる。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- カナダ製重水炉 CANDU の輸出を志向している。現在世界全体で 9 基の輸出実績がある[6048]。
- 石油・天然ガス輸出相手国の米国以外への多角化を目指しているが、このためにはパイプラインの建設と天然ガスでは液化設備の新設が必要となる。投資決定の判断は市場環境によるが、大型の投資がなされる可能性がある。
- 既に電力供給の約 8 割がゼロエミッション電源のカナダでは、温室効果ガスの排出をさらに削減するうえでは、供給の低炭素化よりも省エネルギーの役割が大きいと考えられ、この分野での投資が期待できる。
- カナダ全体でみるとクリーン電力の開発余地はそれほど大きくないが、現在ディーゼル発電を利用している独立系統の僻地での再生可能電力に対するニーズがあり、需給調整

[6045] Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/renewable-electricity/7295

[6046] 一般社団法人海外電力調査会（JEPIC）HP https://www.jepic.or.jp/data/w02cnda.html（2020 年 8 月 9 日アクセス）

[6047] NRCan, https://www.nrcan.gc.ca/ecoaction/14145
本プログラムの申請は既に締め切られているが、インセンティブの支払いは 2021 年 3 月末まで継続。

[6048] NRCan, https://www.nrcan.gc.ca/energy/uranium-nuclear/7717（2019 年 9 月 26 日アクセス）

技術とセットでの投資が見込める。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- カナダは石油、天然ガス、電力、ウランの純輸出国であるため、エネルギー・セキュリティは差し迫った問題とは見なされていない。
- 大規模なエネルギー供給の途絶が発生した際には、エネルギー供給融通委員会（Energy Supplies Allocation Board：ESAB）に国内のエネルギー供給割り当てを行う権限が与えられている。
- 電力供給の約 6 割を水力が占めているが、気候変動の影響（水量の低下）によって出力が減少するリスクがあり、ベースロード電源の多角化を模索している[6049]。

(9) 備蓄政策

- カナダは石油輸出国であり、IEA 規定による石油備蓄義務はないため、備蓄に関する法律は規定されていない。しかし、緊急時の石油製品融通等の権限は ESAB に与えられており、組織及び備蓄石油の放出に関する規定が定められている。なお IEA によれば、2020 年 3 月末時点の石油備蓄日数は、国内需要量の 106 日分となっている[6050]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- カナダは 2016 年 10 月に「パリ協定」を批准した。温室効果ガスを 2030 年までに 2005 年比で 30%削減することを目標として定めている。
- 2030 年の削減目標に向けた戦略は 2016 年の「Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change」にまとめられている。この中では 4 つの柱を定めている[6051]。
  - 炭素排出に対する課金
  - 経済活動全般にわたる（カーボンプライシングの）補完的な削減対策
  - 気候変動への適合と耐性の構築
  - イノベーションやクリーン技術、雇用創出を加速する対策
- 同戦略にもとづき各州は 2018 年 9 月 1 日までに炭素課金プログラムの初年度版を提出しなければならない。どのような方式にするかは各自治体の裁量に任せられている[6052]。

[6049] Canadian Energy Strategy, July 2015

[6050] IEA, Oil Market Report, 15 September 2020

[6051] Environment and Climate Change Canada, https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange/pan-canadian-framework.html

[6052] Environment and Climate Change Canada, 2018.5.1, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2018/04/putting-a-price-on-carbon-pollution-in-canada.html

図表 3-2-9　Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change の主要計画

共通	2018 年までに全てのセクターにカーボンプライシングを導入
建物	省エネを強化した建築基準の制定、ラベリング制度の導入 暖房機器、技術の新基準を制定
運輸	タイヤの省エネ基準を制定 EV 戦略を構築し、充電インフラの整備を加速 公共交通への投資 クリーン燃料基準を制定
電力	2030 年までに電力の 80-90%をクリーンに 2030 年までに従来型の石炭火力を廃止 州際送電線やエネルギー貯蔵、スマートグリッドへの投資 僻地におけるディーゼル発電依存の低減
産業	2025 年までに石油・ガスセクターからのメタン排出を 40-45%削減 省エネルギーや新たなクリーン技術導入の支援
森林、農業 廃棄物	バイオ燃料製造の促進
適合	インフラの耐性強化に向けた投資、建物基準における気候耐性の考慮
クリーン技術	研究開発の推進 政府調達などによる商業化の支援

（出所）Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change

- 2018 年 10 月、Trudeau 首相は、GHG 排出規制を定めていない 4 つの州を対象に炭素税を導入する方針を表明。2019 年 4 月から 20 カナダドル（15.27 米ドル）/ton-C を徴収する。2022 年に同 50 カナダドルになるまで、毎年同 10 カナダドルずつ引き上げる[6053]。
- 2019 年 6 月、環境・気候変動大臣は気候変動対策の次のステップを発表した[6054]。
  - 産業部門の GHG 排出への課金（Output-Based Pricing System：OBPS）
  - Clean Fuel Standard の策定
  - 国内のオフセット市場設立
  - OBPS による連邦政府収入の地方政府への再配分方法の検討
- 2019 年 6 月、連邦政府は Clean Fuel Standard 案を策定し、パブリックコメントに付した。計画では、2021 年までに基準案を確定し、2022 年に発効させる。その後 2030 年にかけて、基準を段階的に厳しくする。基準は石油およびガスを対象とし、これら分野の低公害化、低炭素化（本基準によって 2030 年までに毎年 3,000 万 ton の GHG 削減を目指す）を促す[6055]。

[6053] Reuters, 2018.10.24, http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN1MY0GV.html

[6054] Environment and Climate Change Canada, 2019.6.28, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2019/06/canada-announces-next-steps-to-drive-clean-growth-and-climate-action.html

[6055] Environment and Climate Change Canada, 2019.6.28, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2019/06/canadas-clean-fuel-standard-reducing-pollution-fighting-climate-change-and-driving-clean-growth.html

● 天然資源省ではClimate Change Adaptation Programを通じて、気候変動への適応に関する知見の蓄積や対策を支援している。

【州の動き】

● 2019年5月、Alberta州でAn Act to Repeal the Carbon Taxが成立した。5月22日に施行され、炭素税は5月30日で廃止となる。ただし、炭素税が廃止されるのは年間排出量10万ton以下の事業者のみで、大規模事業者を対象とした Carbon Competitiveness Incentive Regulation: CCIRは維持される。Alberta州政権は、2020年初頭にCCIRの税額を ton-CO_2 あたり 30カナダドルから 20カナダドルに引き下げると話している[6056]。
● 2019年10月、British Columbia州は2040年までに乗用車の新車販売を全てZEVとする法律を可決した[6057]。
● 2020年8月、Alberta州はSMRの開発に関する覚書をOntario州、Saskatchewan州、New Brunswick州と締結した。Alberta州では、オイルサンドの抽出のために必要な蒸気を発生させる動力としてもSMRの活用が期待されている[6058]。

(11) 対外政策

● カナダの対外政策には、①北米地域での連携を強化してカナダのより一層の安全保障と繁栄を図る、②商業関係の強化、市場参入の保障および事業支援を通じてカナダの経済的な競争力を強化する、③自由、安全保障、民主主義、法、人権、環境保護をより一層の国際協力で推進する、④カナダの利益に関連する国際的な問題に関して説明力があり、かつ、一貫性のある多国間のシステムを利用する、⑤カナダ人に対するサービス（領事関係、旅券、国際的な商業活動）を強化する、⑥各種の資源（人材、資本、物理的・技術的な資源）をカナダの国内外での政策実現のために、より良い形で活用するという6つの柱[6059]がある。

[6056] Financial Post, 2019.5.22, https://business.financialpost.com/commodities/kenney-will-roll-back-alberta-carbon-tax-on-everyone-but-large-emitters-with-his-governments-bill-1

[6057] NGT News, 2019.6.3, https://ngtnews.com/british-columbia-passes-zero-emission-vehicle-law

[6058] Alberta, 2020.8.7, https://www.alberta.ca/release.cfm?xID=72998DCF71AB1-B09A-B25B-F0EB62BA02A0EFC8

[6059] カナダ外務省, http://www.international.gc.ca/

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● カナダと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来については下記の通りである[6060]。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 4 月	Trudeau 首相	Macron 首相（フランス）	France-Canada Partnership on climate and the environment 締結
2018 年 6 月	Carr 天然資源大臣	Aranguren エネルギー鉱物大臣（アルゼンチン）	エネルギー補助金のピアレビュー MOU 締結（省エネ、採掘政策、原子力での協力）
2018 年 11 月	Mackebba 環境大臣	Li Ganjie 環境大臣（中国）	気候・環境分野での協力強化に関する MOU 締結
2019 年 11 月	Abdullah II ヨルダン国王	Trudeau 首相（カナダ）	気候変動対策およびエネルギーインフラ投資での協力
2019 年 12 月	Sanchez スペイン首相 Solberg ノルウェー首相 Costa ポルトガル首相	Trudeau 首相（イギリス：NATO 首脳会議のサイドで個別に）	気候変動行動、クリーン成長の強化での協力

（出所）カナダ政府 HP

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● カナダの石油産業は、探鉱・開発・生産会社が数百社、TC Energy を始めとする輸送事業者、精製業者、様々な形態の小売業者からなる。

【石油開発】

● 2017 年の原油生産量は 420 万 b/d。2010 年以降、原油生産の半分以上がオイルサンドとなっている。州別には Alberta 州が圧倒的に多い（カナダ全体の 81%@2017 年）[6061]。

● Alberta 州産の原油を米国など輸出市場に輸送するパイプライン能力が不足しており、一部は鉄道での輸送を余儀なくされている。輸送能力の不足は Alberta 州で原油供給過剰を生み、カナダ産原油価格の米国原油価格に対するディスカウントを大きくする要因となっている。こうした事態から Alberta 州は、原油需給を引き締めるための一時的な措置として (2020 年 12 月末までの延長を決定)、同州での原油生産量に上限 (2 万 b/d) を定めている[6062]。

● 2019 年の産油量(NGLs を含む)国内上位 3 社は順に、Canadian Natural Resources (85.0

[6060] Prime Minister of Canada, https://pm.gc.ca/eng/news/releases
政府広報, https://www.canada.ca/en/news/advanced-news-search/news-results.html?_=1522244673099&typ=newsreleases&dprtmnt=naturalresourcescanada&start=&end=

[6061] Natural Resource Canada, Energy Fact Book 2018-2019

[6062] Petroleum Economist, p.36, October 2019

万 b/d) [6063]、Suncor(77.7 万 b/d)[6064]、Imperial Oil (37.4 万 b/d) [6065]であった。

- 2012 年 12 月、カナダ投資法(Investment Canada Act) の下では、3.3 億カナダドルを超える外国からの投資[6066]について国益の観点から産業省が審査を行う。また、外国の国有企業によるオイルサンド企業への支配的な投資を例外的な場合にしか認めないとするガイドラインがある[6067]。
- 2019 年 8 月、カナダの重質油鉱区の大規模保有者の一つである米系 Koch Industries は、これら（土地のリース権、ライセンス）を売却した。外資がカナダ重質油権益を手放す動きの一つ。買い取ったのは、Calgary に拠点を置く Cavalier Energy[6068]。
- 2020 年 5 月、ノルウェーの Norges Bank はカナダの Canadian Natural Resources、Cenovus Energy、Suncor Energy、Imperial Oil の 4 社を気候変動への取組みの不足を理由に投資対象から外すことを発表した[6069]。
- 2020 年 7 月、Cenovus Energy 社が初の試みとして、西部の Trans Mountain Terminal から東部で Irving Oil 社が保有する製油所へ原油の海上輸送を実施した。11,990km にわたるパナマ運河を通じた輸送は、新たな市場の開拓を目指す同社の取組みであり、同社は経済的にも実施可能であると説明している[6070]。
- 2020 年 10 月、Cenovus Energy 社が Husky Energy 社を 38 億カナダドルで買収することを発表した。両社は COVID-19 危機の当初より交渉を進めており、この合併によって Cenovus Energy 社はカナダにおいて上流で同国 3 位、精製で同 2 位となる[6071]。
- 2020 年 12 月、Whitecap Resources 社が競合である TORC Oil & Gas 社を 5.52 億カナダドルで買収したことを発表した。COVID-19 による油価の低迷により、カナダの石油・ガ

[6063] 2019 Annual Report, https://www.cnrl.com/upload/report/127/03/w_2019-annual-report_teams.pdf

[6064] 2019 Annual Report, https://www.suncor.com/en-ca/investor-centre/financial-reports/annual-disclosure

[6065] 2019 Annual Financial Statements and Management Discussion and Analysis, https://www.imperialoil.ca/-/media/Imperial/Files/Annual-and-quarterly-reports/2019_financial_statements.pdf

[6066] OECD 諸国からの海外投資、非 OECD 諸国では 500 万カナダドル超

[6067] 2012 年 12 月 10 日付 REUTERS　同ガイドラインでは、国営石油会社による投資に関しては、社外取締役としてカナダ人を指名、経営層にカナダ人を起用、カナダの証券取引所に上場といった点にも言及。

[6068] Financial post, 2019.8.14, https://business.financialpost.com/commodities/energy/billionaire-koch-brothers-dump-canadas-oilsands-leases-as-foreign-exodus-continues

[6069] Norges Bank, 2020.5.13, https://www.nbim.no/en/the-fund/news-list/2020/exclusion-decisions-and-decisions-to-revoke-exclusion/

[6070] Cenovus, https://www.cenovus.com/news/our-stories/ship-oil-to-irving-oils-east-coast-refinery-via-west-coast-pipeline.html

[6071] Financial Post, 2020.10.25, https://financialpost.com/commodities/energy/cenovus-energy-to-buy-husky-energy-for-c24-bln-2

ス部門で合併の波が続いている[6072]。

【石油精製】

- 石油専門誌「Oil & Gas Journal(Dec. 2019)」によると、2020年1月1日現在、製油所が17カ所あり、精製能力は合計約207.7万b/d。大規模製油所は、New Brunswick州の「Irving Oil St.John製油所（31.8万b/d)」、Quebec州の「Valero Levis製油所（26.5万b/d)」、Alberta州の「Imperial Oil Edmonton製油所（18.7万b/d)」の3つ[6073]。
- 主な石油消費地域や製油所の多くは東部にあるため、Quebec州やNew Brunswick州の製油所は、原油の多くを中東やアフリカ等から輸入している。
- 2017年4月、米Chevronは、カナダのSS(129カ所)やBritish Columbia州にあるBurnaby製油所(5.2万b/d)等をカナダの石油製品販売会社Parkland Fuelに約11億ドルで売却した[6074]。ParklandのBob Espey CEOは声明を発表し、本買収によって同社は規模を拡大し、同社の既存事業を支援する重要な供給インフラと物流網を手にすることになるとした。

【パイプライン】

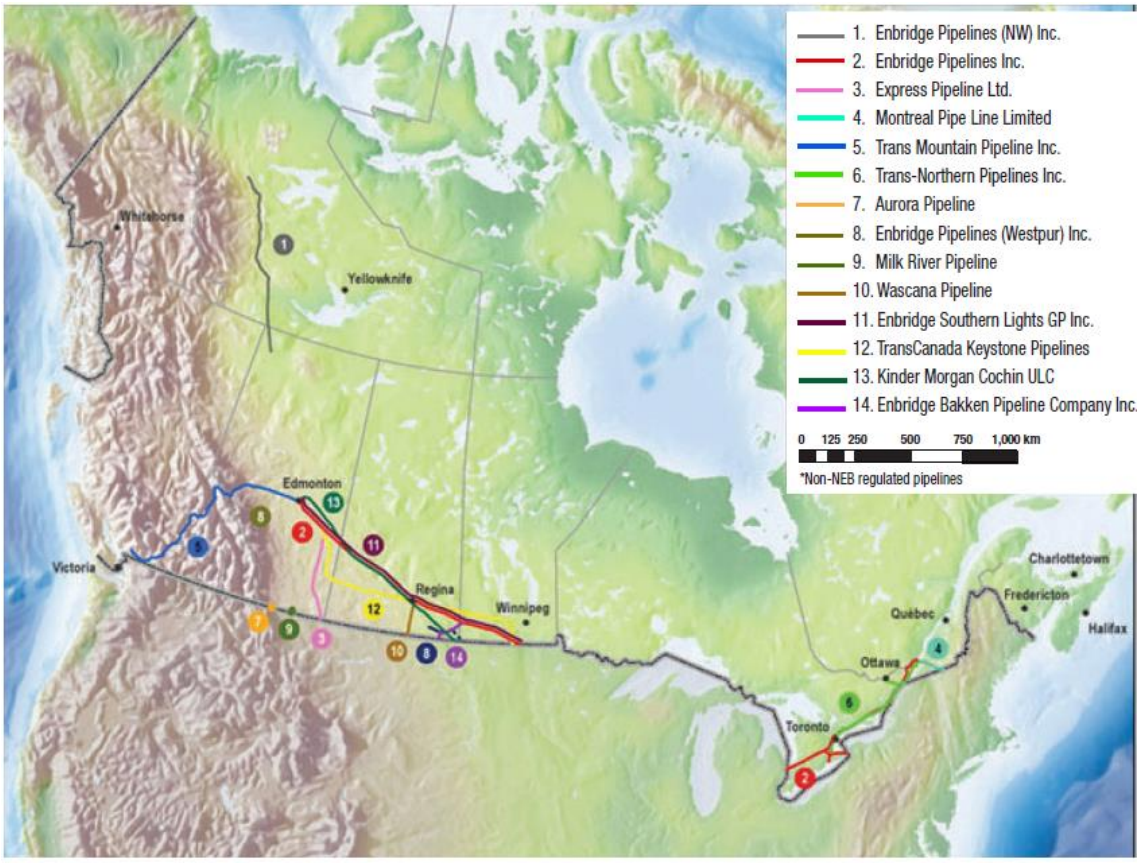
- カナダ西部と東部や米国を結ぶパイプラインインフラは限定的。米国のシェールオイル及びカナダのオイルサンドの生産増で、既存のパイプラインの拡張やアジア等新市場へ供給するため新規パイプラインの必要性が増している。

[6072] Whitecap, 2020.12.9, https://www.wcap.ca/application/themes/whitecap/files/2020-12-08-WCP-and-TORC-Announce-Strategic-Combination.pdf

[6073] Natural Resources Canada, Energy Fact Book 2016-2017

[6074] 2017年4月18日付REUTERS

図表 3-2-10　カナダの主要原油パイプライン



（出所）Natural Resource Canada, Energy fact book 2018-2019

［主要原油パイプラインの動向］

● TC Energy 社[6075]　Keystone XL パイプライン（KXL）[6076]

- 2015 年 11 月、米 Obama 前大統領は、KXL 建設計画を却下する方針を表明[6077]。本件は、経済成長と環境保護をめぐる米与野党対立の象徴となっていた。Obama 前大統領は、パイプラインを建設しても、①長期的な経済貢献は期待できない②石油価格を下げる効果もない③エネルギー安全保障にもつながらない、等と判断の理由を述べた。
- 2017 年 3 月、米国務省は TransCanada による「KXL」建設計画を認可した。ただし、計画の実施には、Nebraska 州などパイプラインが通過する州政府の認可や土地所有者との交渉が必要となる。なお、環境保護団体等は引き続き反対姿勢を示している。

[6075] 旧 Trans Canada 社。2019 年 5 月に社名変更。

[6076] Alberta 州 Hardisty～Nebraska 州 Steele City 間（875 マイル、送油能力 83 万 b/d）を結び、Alberta 州の重質油と米 Bakken のシェールオイルを米中西部及びメキシコ湾岸へ輸送するもの。なお、計画の南側メキシコ湾岸部分（米 Oklahoma 州 Cushing～メキシコ湾岸）485 マイルについては最終許可を米国陸軍工兵隊（US Army Corps Engineers：USACE）から取得、2014 年 1 月からは商業運転を開始。

[6077] 朝日新聞, 2015.11.7

- 2017年11月、米Nebraska州は、「KXL」の建設計画を承認した[6078]。パイプラインが通過する米3州(Montana、South Dakota、Nebraska)の承認が出そろい、建設開始に向け前進する。
- 2019年5月、TC Energy社は「KXL」の2019年中の投資決定は見込み薄と発表[6079]。
- 2020年3月、TC Energy社は「KXL」への投資決定を発表[6080]。
- 2020年7月、TC Energy社はAlberta州Oyen市において「KXL」の建設開始[6081]。
- 2020年7月、米国最高裁判所はTrump大統領による「KXL」パイプライン建設開始の要求を拒否。この決定により、アメリカにおける同パイプラインの建設は2021年まで遅れる見込みとなった[6082]。
- 2021年1月、米Biden大統領は就任後すぐに「KXL」の建設認可を取り消した[6083]。

● Kinder Morgan社　Trans Mountainパイプライン

- 2018年4月、Kinder Morgan Canada社は、Alberta州と太平洋を結ぶTrans Mountain原油パイプラインの、準備段階にあった拡張工事を停止した。この計画は太平洋岸への原油供給のボトルネックを解消するものと期待され、Trudeau首相が「national interest」であるとして承認したが、British Columbiaの州政府や地方自治体、原住民、環境保護団体などが強く反対している[6084]。
- 2018年5月、カナダ政府はTrans Mountain Pipelineについて、拡張プロジェクトも含め、45億カナダドル（約3,800億円）で取得すると発表した。一旦国有化し、新たな所有者を見つけたうえで売却する方針[6085]。
- 2018年8月、カナダの連邦控訴裁判所(Federal Court of Appeal)は、Trans Mountain原油パイプライン拡張プロジェクトの認可を覆す判決を下した。連邦控訴裁判所はNEB（当時）の認可の根拠に不備があると指摘した。また、Trans Mountainの買収を発表したカナダ政府に対し、先住民との協議義務を果たしていないと指摘した[6086]。
- 2019年6月、Trans Mountain石油パイプイラン拡張計画は再審査プロセスを経て承

[6078] 日本経済新聞, 2017.11.21

[6079] Platts Oilgram News, 2019.5.6

[6080] TC Energy, 2020.3.1, https://www.tcenergy.com/announcements/2020-03-31tc-energy-to-build-keystone-xl-pipeline/

[6081] Alberta, 2020.7.6, https://www.alberta.ca/release.cfm?xID=72745D93F4E7D-9F2D-A3E3-5C509B8D1597B0B8

[6082] Financial Post, 2020.7.6, https://business.financialpost.com/commodities/energy/keystone-pipeline-stays-blocked-in-u-s-supreme-court-order

[6083] TC Energy, 2021.1.20, https://www.tcenergy.com/announcements/2021-01-20-tc-energy-disappointed-with-expected-executive-action-revoking-keystone-xl-presidential-permit/

[6084] Rigzone, 2018.4.9, https://www.rigzone.com/news/wire/kinder_morgan_halts_most_work_on_disputed_canada_pipeline_expansion-09-apr-2018-154174-article/

[6085] Bloomberg, 2018.5.30, https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2018-05-30/P9ISFD6S972F01

[6086] Reuters, 2018.8.30, https://www.reuters.com/article/us-kinder-morgan-cn-pipeline/court-quashes-canadian-approval-of-trans-mountain-oil-pipeline-idUSKCN1LF1U6

認された[6087]。

- 2019年8月、Trans Mountain社はTrans Mountainパイプライン拡張工事を再開したと発表[6088]。2022年運開を目指す。

(2) ガス産業

- 探鉱・開発・生産会社が数百社、TC Energyを始めとする輸送事業者、マーケター、Enbridge Gasを始めとする地域ガス供給会社などから構成される。これらはほとんどが民間企業であるが、Saskatchewan州の輸送事業者であるTransGas、また、同州のSaskEnergy、Alberta州のLDCであるCentral Gas Manitobaは公営である。
- 1990年代初頭から開始された家庭用や小規模商業用の小口市場の自由化は全州で完了している。ただし、需要家は供給会社から規制料金でガスを購入することも可能である。天然資源省によると、現在でもカナダの民生用需要家の約半数が規制料金で供給会社から、残りの半数がマーケターから自由価格でガスを購入している。

【天然ガス開発】

- 2017年の生産量は0.44Bcm/dで、Alberta州（カナダ全体の72%@2017年）とBritish Columbia州（25%@2017年）が主要な生産地である。生産量の51%が輸出され、全量が米国向けである[6089]。
- 天然ガスの卸価格はハブでの取引によって形成されており、値動きは米国の指標Henry hubに概ね連動している。この価格水準が開発動向に影響を及ぼす。

【LNG】

- 2000年～2005年頃、拡大する国内需要および米国への輸出のため、8カ所のLNG受入基地の建設が計画された。しかし、2008年以降のシェールガスの大増産によって、計画の大半は一時中断または中止となり、操業しているのは、2009年に稼働を開始したNew Brunswick州の「Canaport LNG基地（再ガス化能力：1.2Bcf/d)」のみである。
- 2020年12月末現在、カナダ国内で稼働中のLNG輸出ターミナルは存在しないが、多くのLNG輸出許可がされている[6090]。
- 事業環境の悪化からいくつかのプロジェクト(Prince Rupert LNG(Petronas他)、Triton LNG、Douglas Cannel LNG、Pacific North West LNG、Aurora LNG（CNOOC、INPEX他))はLNG輸出許可を受けた後、撤退や事業実施の延期といった事態に陥った。

[6087] Platts Oilgram News, 2019.6.19

[6088] Financial Post, 2019.8.21, https://business.financialpost.com/commodities/energy/trans-mountain-pipeline-construction-restarts-with-completion-expected-in-2022

[6089] Natural Resources Canada, Energy Fact Book 2018-2019

[6090] Canada Energy Regulator HP、2019年8月末確認
https://www.cer-rec.gc.ca/pplctnflng/mjrpp/lngxprtlcnc/index-eng.html

● 一方、進展の見られるプロジェクトもある。

図表 3-2-11　カナダの主要 LNG プロジェクトの進捗状況

プロジェクト	概要よび進捗状況
LNG Canada[6091]	● British Columbia 州 Kitimat ● 2020 年代半ばから年間 1,400 万 ton を輸出 ● Shell(40%)、Petronas(25%)、PetroChina(15%)、三菱商事(15%)、KOGAS(5%) ● 2018 年 10 月に投資決定 ● 2018 年 10 月に東京ガスと東邦ガスが輸入で基本合意[6092]。
Kitimat LNG	● Chevron Canada、Woodside Energy ● 2019 年 4 月、輸出量の 2 トレイン計年間 1000 万トンから 3 トレイン計年間 1800 万 ton への増量を申請[6093]。
Woodfibre LNG 社	● British Colombia 州で計画。 ● 輸出能力は年間 210 万 ton で 2023 年までの稼働を目指す[6094]。 ● 2019 年 6 月、BP と LNG 売買契約を締結。液化設備のフィードガスも BP が供給する[6095]。

（出所）各種情報をもとに作成

(3) 石炭産業

● 主要産炭地は British Columbia 州(49%＠2017 年)、Alberta 州(34%＠2017 年)、Saskatchewan 州(16%)である。2017 年には合計で 6,100 万 ton が生産され、その内 3,100 万 ton が日本（23%)、韓国(20%）や中国(16%）等に輸出[6096]された。主要サプライヤーには、Teck Coal[6097](2016 年の原料炭生産量：対前年比 9%増の 2,760 万 ton）がある。

(4) 電力産業

● 電気事業は基本的に州単位で組織・運営されている。大手州営電力会社の他、垂直統合

[6091] LNG Canada, 2018.10.1, https://www.lngcanada.ca/latest-news/
三菱商事, 2018.10.2,
https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2018/html/0000035813.html

[6092] 東京ガス, 2018.10.10 https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20181010-01.html
東邦ガス, 2018.10.10, http://www.tohogas.co.jp/corporate-n/press/1208773_1342.html

[6093] Reuters, 2019.4.4, https://www.reuters.com/article/us-canada-chevron-lng/chevron-woodside-apply-to-nearly-double-size-製紙工場跡地に建設予定で、輸出能力は年間 210 万トン of-canadian-lng-project-idUSKCN1RF2GV

[6094] Reuters, 2019.5.19, https://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL2N22Q15Q

[6095] Woodfibre LNG, 2019.6.26, https://www.woodfibrelng.ca/woodfibre-lng-signs-foundation-customer/

[6096] Natural Resources Canada, Energy Fact Book 2018-2019

[6097] Teck Resources のカナダ子会社

型の私営電力会社、小規模発電会社など 400 社近い電力会社が存在する。大規模な州営電力会社の多くは発電・送電・配電の事業部門制を取り入れている。また New Brunswick 州、Quebec 州、Ontario 州、Manitoba 州、Saskatchewan 州、Alberta 州および British Columbia 州など米国と隣接する各州では発電部門と送配電部門を分割し、送電線を開放して米国との電力の輸出入を積極的に行っている。

- カナダは 2018 年に米国へ 61.4TWh の電力（米国の電力の最終消費量のおよそ 1%、及びカナダの年間発電量のおよそ 9%に相当）を輸出、米国からは 13.2TWh の電力を輸入し、約 48.2TWh の輸出超過[6098]であった。なお、カナダと米国の総連系容量は約 19GW に上る。電力貿易は、カナダが豊富な輸出余力を持ち、競争力のある価格で米国市場に供給できること、電力消費量のピーク時期が異なること等、双方にメリットがある。
- 2017 年 7 月、Hydro One は北米で最大規模の電力会社となることを目指し、米エネルギー企業の Avista Corp を 67 億カナダドルで買収する契約に調印した[6099]。
- 2019 年 5 月、Canadian Utilities 社は化石燃料発電資産の 9 割（11 の石炭、ガス火力計 2.1GW）を米国の Energy Capital Partners 社（米国の発電容量の 5%を保有）に売却した。同社によると、今後も発電事業は継続するが、クリーンな電源にシフトする[6100]。
- 2019 年 8 月、州営 Ontario Power Generation 社は総発電能力 2.7GW（Ontario 州のピーク需要の約 14%）のガス火力を買収。同社が有する Pickering 原発は 2024 年に商業運転をやめる予定。また、Darlington 原発は大型のリハビリ工事中で、さらに管内の Bruce Power 社の原発も 2020 年にリハビリ停止に入る。相次ぐ原発の廃止・停止予定から、電源の追加がなければ Ontario 州は 2023 年以降に供給能力不足に陥る可能性がある[6101]。

(5) 原子力産業

- カナダは主要なウラン輸出国であり、米国、フランス、日本等に輸出している。国内でウラン鉱生産、開発プロジェクトを展開する主な企業としては、Cameco、仏 Areva 及び Denison Mines がある。ウラン鉱の約 88%はアジア、北・南米、欧州に輸出している[6102]。
- カナダの原子力発電所の炉型は、「Canada Deuterium Uranium Reactor：CANDU」という天然ウランと加圧重水を使用する独自技術に基づく原子炉であり、ほとんどの原子炉は、地震活動が活発とされている太平洋側を避け東部 Ontario 州に建設されている。
- 2018 年 9 月末現在、カナダ国内で原子力発電所を所有する電気事業者は、Ontario Power

[6098] NEB, Electricity trade summary, https://www.neb-one.gc.ca/nrg/sttstc/lctrct/stt/lctrctysmmr/lctrctysmmr-eng.html

[6099] 2017 年 7 月 19 日付 Canadian Press

[6100] Financial Post, 2019.5.27, https://business.financialpost.com/commodities/canadian-utilities-sells-canadian-fossil-fuel-based-power-assets

[6101] Financial Post, 2019.8.13, https://business.financialpost.com/commodities/energy/opgs-multi-billion-dollar-gas-plant-buying-spree-partly-prompted-by-shifting-nuclear-landscape-ceo

[6102] Natural Resources Canada, Energy Fact Book 2018-2019

Generation(OPG) 及び New Brunswick Power(NB Power) の 2 社。

- 2018 年 8 月時点で、カナダにある稼働中の原子力発電所は 19 基(Ontario 州 18 基、New Brunswick 州 1 基) で、その発電容量合計は 13.5GW である[6103]。

(6) 水素産業

- カナダの水素産業は主に中小規模の事業者が中心であり、最も多くの会社が British Columbia 州に集まっている。その他、Quebec 州や Alberta 州にも水素企業が所在している[6104]。
- 中心地である British Columbia 州では、自動車産業や燃料電池産業が R&D 投資を積極的に実施している。2018 年にはカナダ初となる水素燃料ステーションが同州に 2 カ所設置されており、2020 年末までには新たに 4 カ所が新設される予定[6105]。
- Alberta 州では、Emission Reduction Alberta による支援の下、Edmonton-Calgary 間で燃料電池トラックのパイロット・プロジェクトが実施されており、エンジンは Ballard Power Systems 社による開発のものが使用されている。プロジェクトにおける燃料補給インフラは、Praxair Services Canada 社が所有する施設が活用されている[6106]。
- 産業界、学術機関、政府、金融機関、その他のステークホルダー間で、水素及び燃料電池の開発を進めていく際の調整役として、Canadian Hydrogen and Fuel Cell Association が組織されている[6107]。

(7) 鉱業

- 2020 年 8 月末現在、Avalon Advanced Materials(旧 Avalon Rare Metals)は、当局から環境アセスメントの承認を受け、カナダ初となるレア・アース鉱山の開発に乗り出している。旗艦プロジェクトである「Nechalacho(タンタル、ニオブ)」をはじめ、East Kemptiville(チタン、インジウム)、Lilypad Lakes(タンタル、セシウム)、Separation Rapids(リチウムケミカル、高純度シリカ)、Warren Township(カルシウム長石)の国内 5 か所でプロジェクトに取組中[6108]である。

7. 最近の重要トピック

(1) 政治

- 2017 年 10 月、Julie Payette 氏(カナダ人初の国際宇宙ステーション滞在者であり、前

[6103] Natural Resources Canada, Energy Fact Book 2018-2019

[6104] Government of Canada, 2018.7.17, https://www.ic.gc.ca/eic/site/hfc-hpc.nsf/eng/home

[6105] Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/electricity-infrastructure/about-electricity/7359

[6106] Emissions Reduction Alberta, https://eralberta.ca/projects/details/alberta-zero-emissions-truck-electrification-collaboration-azetec/

[6107] Canadian Hydrogen and Fuel Cell Association, http://www.chfca.ca/about/who-we-are/

[6108] Avalon HP、2019 年 8 月時点

カナダ人宇宙飛行士長)がカナダの総督に就任した[6109]。

- 2018 年 7 月、内閣改造が行われ、元インフラ・通信大臣の Amarjeet Sohi 氏が天然資源大臣に就任した[6110]。
- 2019 年 10 月、下院議会選挙では自由党が与党第一党を維持し、Trudeau 首相は政権を維持した。ただし、選挙前との比較では 20 議席減となり、過半数の維持には至らなかった[6111]。

(2) 経済

- 北米自由貿易協定（NAFTA）の再交渉を掲げる米 Trump 大統領が就任し、2017 年 8 月に再交渉に関する第 1 回会合が始まった。紆余曲折を経て、2018 年 12 月に NAFTA に代わる USMCA の協定文に 3 カ国の首脳が署名した[6112]。
- 2020 年 3 月、カナダ連邦議会上院は USCMA の実施法案を可決した。カナダの国内手続きが終了したことで、USCMA の発行が決定した[6113]。
- 2020 年 10 月、カナダ政府は今後 3 年間に国内のインフラ事業へ 100 億カナダドルを投じる計画を発表した。財源はカナダインフラ銀行で、再生可能エネルギーやエネルギー効率を高める建造物の改築などに投資することで気候変動問題にも取り組むと表明している[6114]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2013 年 11 月、日立製作所はカナダの大手電力会社 Saskatchewan 州電力公社(SaskPower)と共同で石炭火力発電所の CO_2 回収システム(CCFT)の実証試験設備の建設[6115]を始めた。設備に係る費用は約 50 億円で日立側と SaskPower で折半する。同州の Shand 石炭火力発電所(出力 280MW）に化学吸収法の CCTF 設備を設置、回収量は 120ton/日。
- 2016 年 5 月、出光興産は、カナダ Altagas との合弁事業（Triton LNG 輸出プロジェクト、230 万 ton/年）を、エネルギー価格の低迷を受け、実施を見合わせると発表[6116]。
- 2016 年 8 月、JOGMEC はカナダ Panorama-north 地域における無煙炭の権益を取得する共同探鉱契約を、豪州の石炭会社 Atrum Coal と締結した[6117]。JOGMEC は 2 年間で 300 万カ

[6109] The Governor General of Canada, https://www.gg.ca/document.aspx?id=13871&lan=eng

[6110] https://pm.gc.ca/eng/news/releases

[6111] JETRO, 2019.10.23, https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/10/b5980830b98658a7.html

[6112] JETRO, 2018.12.4, https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/12/cccf5d6ede23fa48.html

[6113] Parliament of Canada, 2020.3.13, https://www.parl.ca/LegisInfo/BillDetails.aspx?Language=E&billId=10615191

[6114] Canada Infrastructure Bank, 2020.10.2, https://cib-bic.ca/en/the-canada-infrastructure-bank-announces-a-plan-to-create-jobs-and-grow-the-economy/

[6115] 日刊工業新聞, 2013.11.25

[6116] Reuters, 2016.5.10

[6117] JOGMEC リリース, 2016.8.29

ナダドルの探鉱費用を負担し本プロジェクト権益の21%権益を取得する。

- 2017年7月、石油資源開発(JAPEX)は、マレーシアの国営Petronasなどと開発していたカナダ西岸のLNGプラントの建設計画を中止したと発表した[6118]。
- 2017年7月、住友商事は加British Columbia州の木質ペレット製造会社Pacific BioEnergyに出資。出資額は数十億円規模で、株式の47.6%を取得した[6119]。Pacific BioEnergyは、同州内に3カ所の工場を保有し、同国2位となる55万ton/年の木質ペレットを生産している。住友商事では同社への出資を通じ、木質ペレットの供給体制を構築し、今後見込まれるアジアを中心としたバイオマス発電の需要増加に対応する。
- 2017年8月、AltaGasはBritish Columbia州で建設中のLPG輸出ターミナル(総費用5億ドル)に関して、アストモスと売買契約を締結した[6120]。契約では、年間に生産される120万tonのLPGのうち約半分をアストモスが購入する。稼働開始は2019年となる見込み。
- 2018年10月、LNG Canadaが最終投資決定を行った。Shell(40%)、Petronas(25%)、PetroChina(15%)、三菱商事(15%)、KOGAS(5%)から成り、British Columbia州Kitimatに1,400万ton/年の液化設備を建設し、2020年代半ばの運転開始を目指す[6121]。また同月に、東京ガスと東邦ガスがLNG CanadaからLNGを購入することで基本合意[6122]。
- 2019年5月、豊田通商は保有するOntario州のGoreway ガス火力IPP事業（875MW）の株式すべてをカナダの発電事業者Capital Power Corporationに売却すると発表[6123]。
- 2019年6月、G20エネルギー大臣会合の機会を捉え、経済産業省とNatural Resource Canadaはエネルギー分野の協力で合意した[6124]。
- 我が国とカナダの要人の往来については下記の通りである[6125]。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018年6月	安倍総理大臣	Trudeau首相（カナダ）	G7サミット
2019年6月	Lefebvre 天然資源省政務官	石川経済産業政務官（長野）	日加エネルギー分野における協力覚書、他

[6118] 日本経済新聞, 2017.7.26

[6119] 日刊工業新聞, 2017.7.24

[6120] Financial Post, 2017.8.1

[6121] LNG Canada, 2018.10.1, https://www.lngcanada.ca/latest-news/
三菱商事, 2018.10.2,
https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2018/html/0000035813.html

[6122] 東京ガス, 2018.10.10, https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20181010-01.html
東邦ガス, 2018.10.10, http://www.tohogas.co.jp/corporate-n/press/1208773_1342.html

[6123] 豊田通商, 2019.5.7, https://www.toyota-tsusho.com/press/detail/190507_004373.html

[6124] Natural Resource Canada, 2019.6.17, https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2019/06/canada-and-japan-announce-clean-energy-cooperation-at-g20.html
経済産業省, 2019.6.18, https://www.meti.go.jp/press/2019/06/20190618008/20190618008.html

[6125] 外務省HP

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

● ODA の対象外

(2) JBIC（2017-2019 年度）[6126]

● エネルギー関連の案件なし。

(3) NEXI（2017-2019 年度）[6127]

● エネルギー関連の案件なし。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし。

● 2025 年までに非効率な化石燃料補助金の撤廃を目指しており、2019 年 3 月に公聴を開始した[6128]。

[6126] JBIC ホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

[6127] NEXIHP,http://nexi.go.jp/topics/index.html?name=newsrelease

[6128] Environment and Climate Change Canada, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2019/03/minister-mckenna-announces-consultations-on-eliminating-inefficient-non-tax-fossil-fuel-subsidies.html

3-3 メキシコ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1859
２．サマリー 1860
３．主要エネルギー指標..... 1861
４．エネルギー需給動向..... 1862
５．資源・エネルギー政策動向..... 1868
６．エネルギー産業動向..... 1878
７．最近の重要トピック..... 1883
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1884
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1885
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1886
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1886

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：メキシコ合衆国
(2) 人　　口：1 億 3,021 万人（2021 年 7 月推定、CIA）
(3) 国土面積：196 万 km^2
(4) 首　　都：メキシコ・シティ（Mexico City）
(5) 民　　族：欧州系（スペイン系）と先住民の混血 60%、先住民 30%、欧州系（スペイン系等）9%、その他１％
(6) 宗　　教：カトリック（国民の約 9 割）
(7) 国家元首：Andrés Manuel López Obrador 大統領（2018 年 12 月 1 日～、任期 6 年）
(8) 首　　相：なし
(9) GDP 総額（名目価格）：1 兆 2,582 億ドル（2019 年）
(10) 一人当り GDP　　：9,862 ドル（2019 年）
(11) 実質 GDP 成長率　　：-0.3%（2019 年）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Mexico

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	1,171.9	1,078.5	1,158.9	1,222.4	1,258.2	(2019年以降)
人口（百万人）	121.86	123.33	124.78	126.19	127.58	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	9,617	8,745	9,288	9,687	9,862	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾍﾟｿ）	15.85	18.66	18.93	19.24	19.26	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Mexico

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.3	2.6	2.1	2.2	-0.3	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：184 百万 toe（日本の 0.44 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：1.46toe（日本の 0.44 倍）

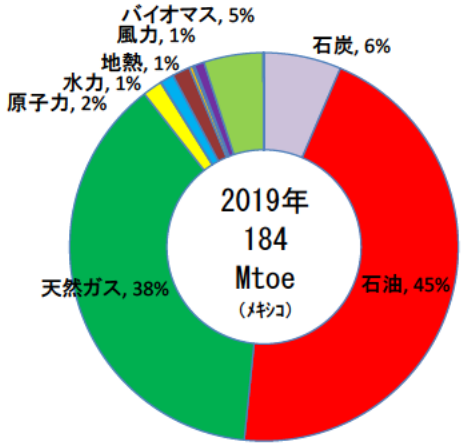
(3) エネルギー自給率（2019 年）：79%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：455.0 CO_2 換算 ton（日本の 42.7%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：3.60 CO_2 換算 ton（日本の 42.4%）

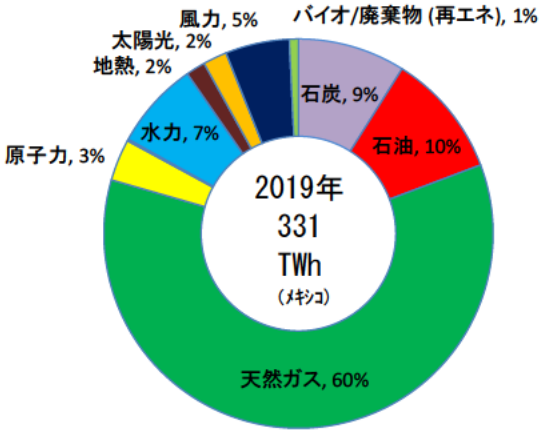
(6) エネルギー別可採年数（2019 年末）：石油 8.3 年、天然ガス 5.3 年、石炭 108 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Mexico　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		184 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.46 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.15 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		79 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		455.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.60 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	6 %
	石油	45 %
	天然ガス	38 %
	原子力	2 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	8 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		21 %
(9) 石油の輸入依存度		-18 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先	第1位	米国
	第2位	インド
	第3位	スペイン

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Mexico

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	185	185	180	181	184
伸び率	-	-1.7%	0.0%	-2.6%	0.3%	1.9%
GDP成長率	-	3.3%	2.9%	2.1%	2.1%	-0.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.5	0.0	-1.2	0.1	-13.2
一人当り消費	toe/人	1.53	1.51	1.46	1.45	1.46
GDP原単位	toe/'000$	0.16	0.15	0.15	0.14	0.15

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Mexico　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	6	98	23	3	0	2	14	-	146
輸入	6	55	47	-	-	-	-	0	109
輸出	-0	-73	-0	-	-	-	-	-0	-73
在庫変動	0	3	-	-	-	-	-	-	3
一次供給	**12**	**83**	**70**	**3**	**0**	**2**	**14**	**0**	**184**
シェア	6%	45%	38%	2%	0%	1%	8%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

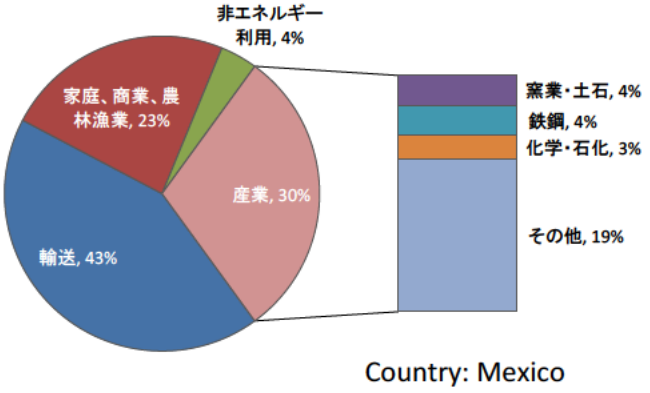
COUNTRY: Mexico　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	11	90	65	3	0	3	13	-0	185
2016	12	88	66	3	0	3	13	0	185
2017	13	86	63	3	0	3	13	0	180
2018	12	83	65	4	0	3	13	0	181
2019	12	83	70	3	0	2	14	0	184
シェア	6%	45%	38%	2%	0%	1%	8%	0%	100%
'19/'18	-1.2%	-0.3%	6.8%	-16.2%	0.0%	-26.2%	6.0%	-57.8%	1.9%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Mexico		(Mtoe)
産業		37.3
	窯業・土石	4.8
	鉄鋼	4.6
	化学・石化	3.8
	その他	24.1
輸送		53.3
家庭、商業、農林漁業		29.3
	家庭用	18.1
	商業用他	11.2
非エネルギー利用		4.7
合計		124.6



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Mexico (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	5.8	0.3%	8.3年
天然ガス（Tcm）	0.2	0.1%	5.3年
石炭（百万ton）	1,211	0.1%	108年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	5,000	0.06%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2020

図表 3-3-1　メキシコの主要原油の性状

油種	API 比重	硫黄分（wt%）	
Altamira	15.5°-16.5°	5.5%-6.0%	重質、高硫黄
Maya	21.0°-22.0°	3.4%-3.8%	重質、高硫黄
Isthmus	32.0°-33.0°	1.8%	中質、中硫黄
Olmeca	38.0°-39.0°	0.73%-0.95%	軽質、低硫黄

（出所）石油エネルギー技術センター, JPEC レポート 2015 年度第 19 回「メキシコ石油産業の動向」, 平成 27 年 10 月 19 日
http://www.pecj.or.jp/japanese/minireport/pdf/H27_2015/2015-019.pdf

図表 3-3-2　メキシコの主な石炭の性状（資源量の多い上位 3 炭田）

産炭地（州、盆地）		揮発分 (%)	灰分 (%)	全硫黄 (%)	水分 (%)	発熱量 (Btu/kg)
Coahuila 州	Sabinas-Saltillito-Monclova	16.97	40.43	1.0	1.26	5,897
	Fuentes-Rio Escondido	30.50	33.27	-	4.16	3,740
	Colombia-San Ignacio	42.6	44.0	3.5	4.10	5,053

（出所）Global Methane Initiative, Mexico coal mine methane profile
https://www.globalmethane.org/tools-resources/resource_details.aspx?r=2294

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Mexico　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	6	131	34	3	0	3	13	190
2016	7	125	30	3	0	3	13	180
2017	7	113	27	3	0	3	13	165
2018	7	106	26	4	0	3	13	158
2019	6	98	23	3	0	2	14	146
シェア	4%	67%	16%	2%	0%	1%	10%	100%
'19/'18	-17.4%	-7.0%	-11.7%	-16.2%	0.0%	-26.2%	6.0%	-7.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Mexico　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	5.3	-0.0	0.4	-62.3	34.7	-9.7	30.2	-0.0	1.7	-2.3
2016	5.6	-0.0	0.5	-65.7	42.6	-9.3	35.6	-0.0	2.2	-2.0
2017	6.9	-0.1	0.6	-65.1	50.7	-7.9	35.7	-0.0	2.2	-1.8
2018	6.2	-0.0	0.8	-66.0	56.9	-7.2	38.6	-0.0	3.8	-2.3
2019	6.3	-0.0	0.4	-61.7	55.0	-5.6	46.9	-0.0	1.6	-1.0
'19/'18	1.5%	-90.9%	-41.6%	-6.7%	-3.5%	-22.1%	21.6%	281.8%	-57.6%	-57.7%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Mexico　　(Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	144.8	0.4	-64.1	-74.1	62.9	30.1	-14.0	73.1
2015	130.9	0.4	-62.3	-66.0	57.8	34.7	-14.0	72.7
2016	124.7	0.5	-65.7	-57.7	51.5	42.6	-13.9	75.2
2017	112.8	0.6	-65.1	-47.1	45.1	50.7	-12.7	73.0
2018	105.7	0.8	-66.0	-37.5	36.1	56.9	-12.4	73.7

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Mexico　　単位：千ton

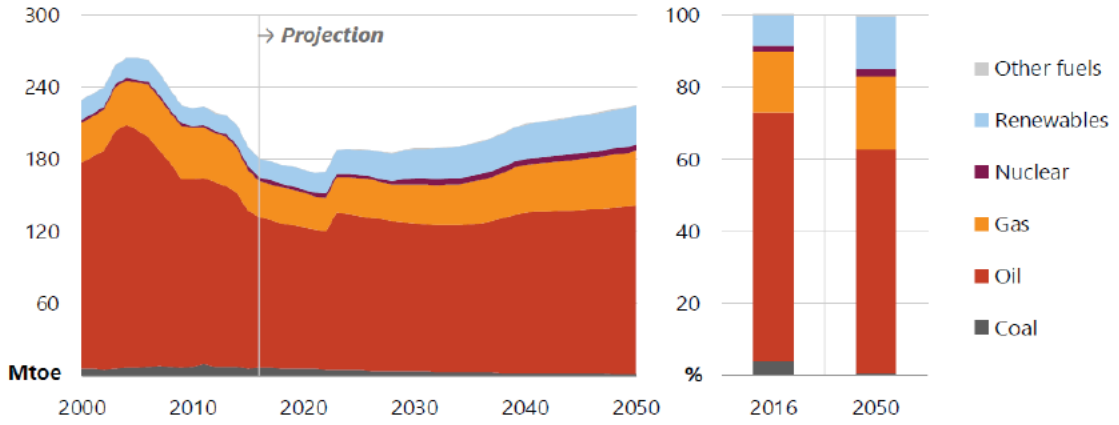
	原油	石油製品	計
2018	3,967	3,231	7,198
2019	2,476	2,071	4,547
2Q2019	2,346	2,789	5,135
3Q2019	2,476	2,055	4,531
4Q2019	2,476	2,071	4,547
1Q2020	2,476	2,658	5,134

（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

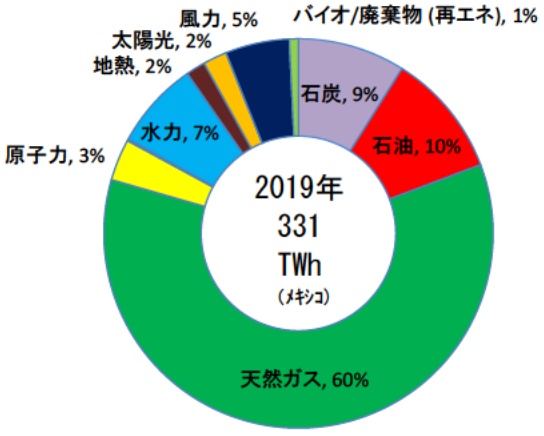
● 2019 年 5 月に APEC が発表した一次エネルギー供給見通しでは、メキシコの 2040 年までの一次エネルギー供給見通しは以下のとおりとなっている。

図表 3-3-3　メキシコの一次エネルギー供給見通し（BAU シナリオ）



（出所）APEC Energy Demand and Supply Outlook　7th Edition 2019

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

● 2000 年代に入って石油火力の利用が減少し、それを補うようにガス火力の比率が増えている。近年は、引き続きガス火力を主力としつつ、再エネの増強を進めている。

COUNTRY: Mexico　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入	0	1	1	1	0	2	2	2	4	2
輸出			-2	-0	-1	-2	-2	-2	-2	-1
発電	37	67	116	206	276	311	321	322	336	331
供給計	37	68	114	207	275	310	321	322	337	332
(発電構成)										
石炭	1%		7%	9%	12%	11%	11%	10%	9%	9%
石油	41%	58%	54%	46%	16%	10%	11%	12%	10%	10%
天然ガス	14%	15%	12%	21%	53%	60%	60%	59%	60%	60%
原子力			3%	4%	2%	4%	3%	3%	4%	3%
その他(非再エネ)					0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	44%	25%	20%	16%	13%	10%	10%	10%	10%	7%
その他(再エネ)	0%	1%	4%	4%	3%	5%	6%	6%	7%	10%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Mexico　　単位 : ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	2,650	2,639	2,750	2,806	2,071
地熱	3,214	3,168	3,044	2,703	2,696
太陽光	21	40	93	160	567
太陽熱	217	243	260	286	286
風力	752	892	898	1,107	1,513
バイオマス	8,568	8,609	9,008	9,097	9,097
バイオガス	47	46	54	60	60
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	15,468	15,637	16,107	16,220	16,290
一次エネ総供給量	184,889	184,926	180,101	180,611	184,076

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Mexico　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	30,815	30,697	31,981	32,636	24,086
地熱	6,331	6,148	5,945	5,283	5,330
太陽光	239	464	1,085	1,856	6,591
太陽熱					
風力	8,745	10,378	10,442	12,875	17,601
バイオマス	1,181	1,303	1,837	1,813	2,212
バイオガス	160	158	209	232	283
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	47,471	49,149	51,500	54,696	56,103
総発電量	310,712	320,564	322,062	335,583	331,268

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- IEA 統計によると、メキシコではバイオ燃料の消費はない。
- エネルギー省の発表によると、再生可能エネルギーのポテンシャルを次のとおり[6129]。

風力	15,000MW
太陽光	2,692MW
水力	2,692MW
地熱	2,610MW
バイオマス	1,478MW

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない。

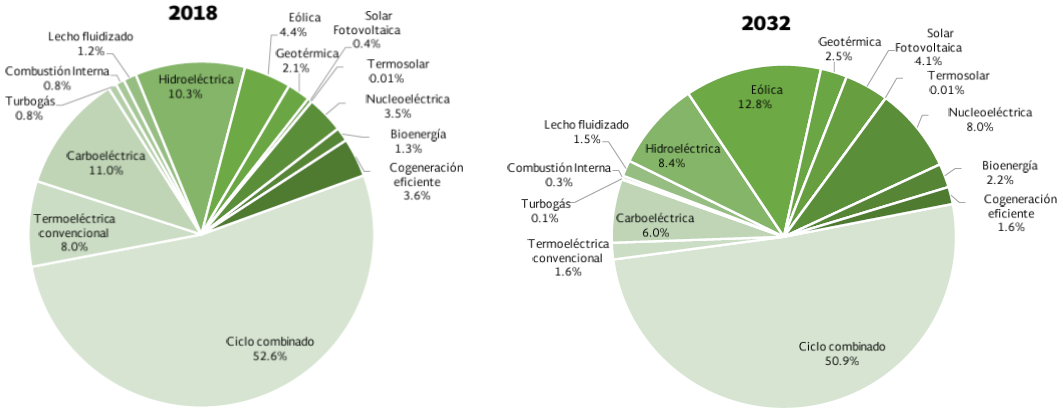
(14) 今後の電力供給構成の見直し

- 2015 年のエネルギー転換法（Ley de Transición Energética）では、電力供給におけるクリーン電源の比率を 2018 年に最低 25%、2021 年に最低 30%、2024 年に最低 35%にすると定めている[6130]。
- 2018 年 11 月のエネルギー省の発表によると次のとおりである。電力需要は 2018 年の 313,335GWh から 2032 年の 484,788GWh へと約 1.5 倍になる。こうしたなかで、引き続き天然ガス（Ciclo combinado：コンバインドサイクル）が電力供給の主力を担う一方、風力（Eolica）や原子力（Nucleoelectrica）が一定の役割を担うようになる。

[6129] Secretaria de Energia, Prospectiva del Sector Electrico 2018-2023, 2018.11.23

[6130] LEY DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA, http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LTE.pdf

図表 3-3-4　メキシコの燃料別発電電力量の見通し



（出所）Secretaria de Energia, Prospectiva del Sector Electrico 2018-2023, 2018.11.23
https://www.gob.mx/sener/documentos/prospectivas-del-sector-energetico

(15) エネルギー価格動向

Country: Mexico

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	0.776	0.892	0.948	0.832	0.718	0.844	0.930	-
ガソリン（RON 95）	USD/L	0.828	0.940	1.005	0.888	0.762	0.938	1.007	-
軽油（商業用）	USD/L	0.697	0.800	0.859	0.769	0.648	0.755	0.851	-
軽油（非商業用）	USD/L	0.800	0.919	0.993	0.889	0.752	0.894	0.987	-
天然ガス（産業用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.030	0.035	0.035	0.027	0.025	-	-	-
電力（産業用）	USD/kWh	0.115	0.122	0.122	0.082	0.071	0.089	0.090	-
電力（家庭用）	USD/kWh	0.090	0.091	0.090	0.075	0.064	0.064	0.063	-

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- メキシコのエネルギー政策機関はエネルギー省（Secretaria de Energía：SENER）である。2020 年 12 月末現在の大臣は、Ms. Ingeniera Norma Rocío Nahle García。
- SENER の下には、下表に示す 4 つの委員会が設けられている。2013 年 12 月公布された改正憲法により、CNH および CRE は国家から独立した機関と位置づけられた。また、2014 年 8 月に公布された一連のエネルギー改革関連法において、CNH は石油・ガスの上流部門、CRE は石油・ガスの中～下流部門及び電力部門（発電、送配電、売電）の規制ならびに効率的な開発推進を担うことが規定された。

委員会	役割
国家炭化水素委員会（CNH）	石油・ガスの上流部門の規制
国家エネルギー規制委員会（CRE）	電力部門、石油・ガスの中～下流部門の規制
国家省エネルギー委員会（CONUEE）	省エネルギー政策の遂行
国家原子力安全委員会（CNSNS）	原子力安全規制

- 石油・天然ガス事業では国営 PEMEX（Petróleos Mexicanos）が中心的な役割を担っている。2020 年 12 月末現在の総裁は、Mr. Octavio Romero Oropeza である。
- 電気事業では国営 CFE（Comisión Federal de Electricidad）が中心的な役割を担っている。2020 年 12 月末現在の総裁は Mr. Manuel Bartlett Díaz である。
- 原子力発電では、SENER が原子力開発計画の企画、実行及び調整を進めている。原子力発電事業を実施するのは CFE であり、安全面は原子力安全委員会（CNSNS）が管理する。
- 鉱物資源は経済省（Secretaria de Economia：SE）の主管であるが、その他 8 つの省庁も関係する[6131]。
- 環境行政は環境天然資源省（Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales：SEMARNAT）が主管する。2020 年 12 月末現在の大臣は Ms. Maria Luisa Albores である。外局に、エネルギー関連の保安規制を行う ASEA（Agencia de Seguridad, Energia y Ambiente）がある。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- SENER がエネルギー政策を、主に SE が鉱物資源政策を、SEMARNAT が環境政策を管轄している。

(2) 資源・エネルギー予算

- エネルギー省および国営 2 社（PEMEX および CFE）の予算は次のとおりである。

	2020 年	2021 年
エネルギー省	48,507,330,641（0.8%）	47,060,243,165（0.7%）
PEMEX	113,733,500,000（1.9%）	141,758,319,871（2.0%）
CFE	31,961,006,055（0.5%）	29,799,665,968（0.4%）
支出総額	6,107,732,400,000（100%）	6,295,736,200,000（100%）

単位：メキシコペソ

（出所）PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN PARA EL EJERCICIO FISCAL 2020, 2019.12.11(http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/PEF_2020_111219.pdf#search=%27Mexico+Prespuesto+de+efresos+de+la+federacion+para+el+ejercicio+fiscal+2020%27)
PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN PARA EL EJERCICIO FISCAL 2021, 2020.11.30 (http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/PEF_2021_301120.pdf)

[6131] 2010 年 7 月小島和浩　JOGMEC「メキシコにおける鉱業プロジェクト開発に必要な諸手続き」他

(3) 基本政策

- López Obrador 大統領はエネルギー政策について次のような発言を行っている[6132]。
  - ネオリベラリズム（自由や市場原理を重視）に根ざした過去の政策は過ちであり、例えば前政権が進めたエネルギー市場改革は石油生産量の減少とエネルギー価格の上昇という負の結果しかもたらさなかった。
  - 石油製品の輸入依存を引き下げるため、既存製油所の改修と新設（Tabasco 州 Dos Bocas）を行う。
  - 米東岸とアジアを結ぶ回廊の物流インフラを強化し、電力とガスを低価格で供給する経済特区を設ける。
  - 2019 年 1 月から米国との国境から 25km の範囲を経済特区とし、電力とガス価格は隣接する米国の州と同じにする。
  - 環境を保護するため、水圧破砕技術の利用を禁止。
- 大統領の任期に合わせて 6 年毎に、「国家開発計画（Plan Nacional de Desarrollo)」が定められる。この計画に沿って SENER が「エネルギー部門計画（Programa Sectorial de Energia: PROSENER)」を策定し、基本政策としている。2019 年 7 月、López Obrador 大統領政権の「国家開発計画（Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024）[6133]」が発表された。エネルギー分野について次のように触れている。
  - 前政権における民営化、自由化政策によって窮状に陥った PEMEX と CFE を支援し、両社を国家開発のテコとする。
  - 特に、既存製油所の改修、新製油所の建設、水力発電など国有発電設備の近代化を重視。
- 国家開発計画を受けてエネルギー部門計画が策定されるとみられるが、2020 年 12 月時点で確認できない。

(4) 中・長期目標

- 2012 年の包括的気候変動法（Ley General de Cambio Climatico：LGCC）において、ビジョンとして、温室効果ガスの排出を BAU 比で 2020 年までに 30%、2050 年までに 50%削減するという目標を定めている。
- メキシコはパリ協定を批准しており、温室効果ガスの削減目標は、2030 年までに BAU 比で、条件なし：22%削減（2013 年実績比では約 15%増)、条件付：36%削減である[6134]。

[6132] 大統領就任演説　SENER, 2018.12.1
https://www.gob.mx/sener/es/articulos/en-su-discurso-de-toma-de-posesion-informa-el-presidente-que-se-rehabilitaran-las-refinerias-existentes-y-se-construira-una-nueva-en-tabasco?idiom=es

[6133] http://www.ordenjuridico.gob.mx/sectoriales.php

[6134] Intended nationally determined contribution Mexico, 2015.3
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162973/2015_indc_ing.pdf

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- Peña Nieto 前大統領は、石油・天然ガスの埋蔵量および生産量の維持・拡大を目的としてエネルギー改革を強力に推進し、2013 年 12 月の憲法改正および 2014 年 8 月のエネルギー関連法案成立を実現した。これにより PEMEX の独占体制がなくなり、国と民間企業が炭化水素の探査・開発契約を締結することが可能となった。契約形態は、従来から認められていたサービス契約に加え、利益分与契約、生産分与契約、ライセンス契約も可能としている。
- エネルギー改革は、石油製品の輸入および小売部門にも及んだ。ガソリンおよびディーゼル燃料の輸入は 2016 年 4 月から PEMEX 以外の企業にも認められている。また、2017 年 1 月からガソリン補助金は廃止され小売価格が自由化された。
- López Obrador 政権は、前政権の政策は原油生産量の減少や石油製品の輸入量増加をもたらす失政であったと批判。次のような方針を示している。
  - 原油生産量を 2.5mb/d に回復させる[6135]。
  - 石油製品の輸入依存の高まりは問題であり、既存製油所の改修と新設（Tabasco 州 Dos Bocas）を行う（国家製油所計画：Plan National de Refinacio）[6136]。
  - 民間に解放した鉱区について当初期待されたような開発投資が行われておらず、これが改善されない限り、新たな鉱区開放を 3 年間凍結する[6137]。
- 2019 年 1 月、パイプラインからの石油盗難防止を目的に石油製品供給方法（パイプライン輸送からローリー輸送へ）の見直しを行った。一時的に SS への製品供給が滞ったものの、盗難を 95%、120 億ペソ相当削減し、また多くの不正（盗難製品の販売、虚偽の計量、など）を摘発することに成功した[6138]。
- 2019 年 4 月、COVID-19 情勢下において開催された OPEC プラスの会合の結果、メキシコは 10 万 b/d の減産を実施することで合意[6139]。同年 6 月には、OPEC プラスが計画している減産期間の延長に関して、メキシコは参加しないことを Lopez Obrador 大統領が表明

[6135] Rigzone, 2018.7.27, https://www.rigzone.com/news/wire/lopez_obrador_seeks_to_boost_mexico_oil_output_to_25_mmbpd_from_19_mmbpd-27-jul-2018-156441-article/

[6136] SENER, 2018.12.9 https://www.gob.mx/sener/es/articulos/discurso-de-la-secretaria-de-energia-rocio-nahle-durante-la-presentacion-del-plan-nacional-de-refinacion?idiom=es

[6137] Platts Oilgram News, 2018.12.6

[6138] Pemex, 2019.1.10, Ministerio de Hidrocarburos, 2019.1.15/2019.1.16, Mexico Daily News, 2019.1.28
Pemex, 2019.4.23, http://www.pemex.com/saladeprensa/boletines_nacionales/Paginas/2019-014-nacional.aspx

[6139] Reuters, 2020.4.13, https://www.reuters.com/article/us-global-oil-opec-mexico/mexicos-energy-minister-says-oil-producers-agreed-to-cut-output-by-97-mln-bpd-from-may-idUSKCN21U0RJ

した[6140]。

B. 天然ガス

- 天然ガス産業は、石油産業とともにPEMEXによる独占のもとにおかれていたが、1995年に法律が改正され、天然ガスの貯蔵、配給、輸送システムの建設、運営、所有への民間企業の参入が認められた。探査・開発部門については、PEMEXによる独占が続いたが、2013年以降、Peña Nieto前政権による一連のエネルギー改革により、石油部門と同様に、民間資本の参入が可能となった。また、ガスの下流部門については、国内のガスパイプライン網を管理する独立機関として、国家天然ガス管理センター（CENAGAS）が新たに創設された。
- 天然ガス価格はCREにより毎月決定されており、①米国South Texas Hubを参照した基準価格、②ゾーンごとに定められる輸送料金、③PEMEX-Exploración y Producción(PEP)と配給業者等との契約で規定されるコスト、④付加税（ゾーンごとに10%または15%）を加味した価格となっている。なお、天然ガスの国内販売価格は、産業用を安く、業務用、家庭用の順に高く設定されている。
- ガス小売市場は2017年2月1日以降、段階的に自由化がされている（PCC: El Programa de Cesión de Contratos de Gas Natural）。第1段階では、それまでPemex TRIが独占していた小売市場の21.3%（販売量）以上を新規参入者に開放することとなった（ただし少なくとも31%はPemex TRIに残す）。2018年3月時点で最低基準をおよそ10%上回る30%以上の開放が進んだことから、2018年8月に規制局（CRE）は、ガス小売自由化の第2、第3段階を同時に行うことを決定した[6141]。

C. 石炭

- 1961年制定の「鉱業法」で、鉱業活動に係る法的手続き等について規定している。
- 石炭の開発は、政府機関である鉱物資源評議会(Conceio de Recursos Minerals)が、民間企業とともに鉱物資源の探査を手掛ける。
- メキシコは石炭火力（CCS付きを除く）の廃止を目標とする国や団体の集まりであるPowering Past Coal Allianceに加盟している。SENERが2018年11月に発表した2032年までの見通し[6142]のなかでは、石炭火力の新設は2019年を最後に途絶える見込みである。

[6140] Reuters, 2020.6.6, https://jp.reuters.com/article/mexico-oil-idJPKBN23C2O5

[6141] CRE, 2018.8.31, https://www.gob.mx/cre/prensa/la-cre-aprueba-el-procedimiento-para-facilitar-la-participacion-de-nuevos-comercializadores-en-el-mercado-de-gas-natural

[6142] SENER, Prospectiva del sector electrico 2018-2032, 2018.11.23

D. 原子力

- メキシコでは、1984 年制定の「原子力法」によって、原子力の利用を平和目的に限定している。活動の範囲は、①エネルギー生産、②核燃料資源の採掘・精錬、③核燃料の製造、④使用済み燃料の再処理、⑤使用済み燃料または使用済み燃料の再処理によって発生した廃棄物の輸送・貯蔵・処分。
- 2018 年 5 月、メキシコは米国と原子力協定を締結した[6143]。

E. 省エネルギー

- 2015 年 12 月に公布された「エネルギー転換法（Ley de Trasicion Energetica)」はクリーンエネルギーの導入と省エネの促進に向けた枠組みを整備するための法律で、エネルギー効率の改善を進めるとしている。効率改善目標は、最終エネルギー消費の原単位を 2016 年から 2030 年にかけて 1.9%､2031 年から 2050 年にかけて 3.7%削減である[6144]。

F. 水力

- CFE が 2018 年 12 月に発表した国家電力計画（Programa Nacional de Electricidad）では、水力発電を 3.3GW 追加するとしている[6145]。
- 2018 年 5 月、メキシコと中国は持続可能な水力発電開発での協力に署名した[6146]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

【発電】

- 2015 年 12 月に公布された「エネルギー転換法（Ley de Trasicion Energetica)」はクリーンエネルギーの導入と省エネの促進に向けた枠組みを整備するための法律で、再生可能エネルギーによる発電比率を 2018 年までに 25%、2021 年までに 30%、2024 年までに 35%とすることを定めている。
- 長期では、発電における比率を 2024 年に 35%、2030 年に 37.7%、2050 年に 50%、という目標がある[6147]。
- 2019年3月､CFEは今後再生可能エネルギーの入札を行わないと発表した｡López Obrador

[6143] SENER, 2018.5.7, https://www.gob.mx/sener/prensa/los-gobiernos-de-mexico-y-estados-unidos-suscriben-acuerdo-de-cooperacion-en-energia-nuclear-156273

[6144] SENER, 2016.8. 29 https://www.gob.mx/sener/prensa/mexico-a-la-vanguardia-en-eficiencia-energetica　GDP 原単位の年あたりの改善量をしていると推察

[6145] CFE, 2018.12.8, https://www.cfe.mx/salaprensa/Paginas/salaprensadetalle.aspx?iid=441&ilib=5

[6146] SENER, 2018.5.18, https://www.gob.mx/sener/articulos/gobiernos-de-mexico-y-china-firman-acuerdo-de-cooperacion-conjunta-sobre-energia-hidroelectrica-sustentable-157790?idiom=es

[6147] SENER, 2016.8.29 https://www.gob.mx/sener/prensa/mexico-a-la-vanguardia-en-eficiencia-energetica

大統領は、民間による発電はコストが高いと説明し、またCFEの発電能力を強化する方針を示している[6148]。

【バイオ燃料】

● 2016年8月、政府は、3つの主要都市区域外で、ガソリンに5.8%のエタノールを混合することを認める規則を導入した[6149]。同規則では、Mexico City、Guadalajara及びMonterreyの3つのメトロポリタン・エリア以外で、ガソリンに最大5.8%のエタノールを混合することを許可している。メキシコがエタノール政策を定めたのはこれが初めて。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 電力産業はCFEの独占下におかれてきたが、2013年12月以降、Peña Nieto前政権による一連のエネルギー改革によって、電力事業への民間資本の参入を可能とした。発電部門では、国家電力管理センター（CENACE）が行う入札に応じることで民間企業が参入できる。送配電網は引き続きCFEが所有するが、送配電の実務はCFEから独立したCENACEが行う。

● López Obrador大統領およびCFEが2018年12月に発表した国家電力計画では、クリーン電力（水力、地熱、風力、太陽光、高効率コジェネ）の利用を拡大するとしている[6150]。また就任100日目演説では、電気料金を実質ベースで値上げしないこと、発電関連投資を前年比64%増の610億ペソとすることを表明した[6151]。

● 2020年4月、メキシコのCENACEが発表した決議において、電力グリッドの信頼性を保護するため、風力・太陽光発電所における試運転の中止、グリッドへのアクセス規制、特定発電所の優遇、を実施することを表明した[6152]。その後、5月にはSENERが、CERの発電所を優先する政策を発表し、再生可能エネルギーの展開を妨げる政策を続けて打ち出した[6153]。

[6148] PV magazine, 2019.3.12, https://www.pv-magazine.com/2019/03/12/no-more-auctions-for-solar-and-renewables-in-mexico/

[6149] 2016年8月30日付Biofuel International

[6150] CFE, 2018.12.8, https://www.cfe.mx/salaprensa/Paginas/salaprensadetalle.aspx?iid=441&ilib=5

[6151] CFE, 2019.3.11, https://www.cfe.mx/salaprensa/Paginas/salaprensadetalle.aspx?iid=475&ilib=5

[6152] Argus, 2020.5.20, https://www.argusmedia.com/en/news/2107220-mexicos-cenace-told-to-unblock-new-renewable-power

[6153] Mexico News Daily, 2020.5.16, https://mexiconewsdaily.com/news/government-increases-control-of-electricity-market/

● 2021 年 3 月、国営企業による電力売買を優先する電力産業法の改定法案が可決した。国営公社が不測電力を補うために民間企業と結んだ売買の契約条件を修正できるなど、民間企業に不利な内容を含んでいるが、同月の裁判所の判決によって 2021 年 3 月時点では一時停止している[6154]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 政府は、1992 年の規制改革によって、発電プラントの建設や IPP での卸売りに限り、民間資本の参入を認めた。ただし、発電した電力は自家消費、輸出または CFE の買い取り向けに限定され、国内での電力小売は引き続き CFE が独占している。
● Peña Nieto 前大統領は電力部門改革を推進し、2013 年 12 月以降の一連のエネルギー改革法によって産業用向け小売事業に民間企業の参入を認めた。なお、送配電網は引き続き CFE が保有するが、送配電事業は CFE から独立して設立された CENACE が管轄する。また、CENACE の運営により電力卸売市場が開設され、民間企業は従来認められていた IPP に加え、大口需要家との直接売買契約や卸売市場を通じた販売も可能となった。
● López Obrador 大統領は Peña Nieto 前大統領の改革・自由化政策を失敗と評し、エネルギー分野への関与、規制を強める方向にある。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 2008 年 11 月、「The Law for Renewable Energy Use and Financing of Energy Transition」が制定され、所得税優遇措置が実施されることとなった。
● メキシコでは、再生可能エネルギーに、送電上の優遇措置が適用される。距離に係らない一定料金（従量制）、かつ、発電と需要の時間不一致を CFE が調整（発電全量を買い取る）する。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● メキシコ発のエネルギー技術、インフラの国際展開動向は確認出来ない。
● メキシコ国内のエネルギー関連投資という点では、López Obrador 大統領は就任 100 日目演説において、2019 年に石油、天然ガス、電力の生産に、前年比 59%増の 3,585.96 億ペソを投じるとした[6155]。
  - CFE の解体を中止し、既存発電所を近代化、水力発電に注力
    - 2018.12.19 カナダと 60 の水力発電リハビリで合意

[6154] Argus, 2021.3.12, https://www.argusmedia.com/en/news/2195511-mexico-to-defend-electricity-reform-amlo

[6155] SENER, 2019.3.11, https://www.gob.mx/sener/articulos/presenta-el-presidente-de-mexico-andres-manuel-lopez-obrador-el-informe-de-los-primeros-100-dias-de-gobierno?idiom=es

- 2019.2.23 Huexca および Morelos 火力計画を検討
- 発電関連投資を前年比 64%増の 610 億ペソとする[6156]

➢ 既存 6 製油所のリハビリと Tabasco 州に 1 カ所新設
- リハビリ予算として 75 億ドルを確保
- Dos Bocas 製油所計画の概念設計を実施

➢ 再生可能エネルギー開発の推進

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● メキシコはエネルギーの輸出国であるが、近年は原油生産量と製油所稼働率の低下傾向が続いており、原油および石油製品の輸入量が増えている。López Obrador 大統領はこれを問題視しており、大統領就任演説でもこの点に触れた。今後、上流開発の方針を見直す（新たな鉱区開放の凍結）ほか、既存製油所の改修と新製油所の建設によって石油製品の自給率を向上させる考えである。

● 2018 年 2 月、メキシコは IEA に加盟した。今後は加盟国と協調してエネルギー安全保障の強化に努める[6157]。

(9) 備蓄政策

● 2017 年 12 月、SENER は石油備蓄政策「Política Pública de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos」を発表した。2019 年 12 月に修正を行い、2019 年 12 月に見直しを行った結果、事業者は 2020 年 7 月 1 日より、ガソリン及びディーゼルに関しては 5 日分の販売量に相当する量の備蓄が義務化され、ジェット燃料に関しては 3 日分の販売量を備蓄することが義務付けられた[6158]。

● 2018 年 3 月、SENER は天然ガス貯蔵政策「Política Pública en materia de Almacenamiento de Gas Natural」を発表した[6159]。同政策に基づき CENAGAS（Centro Nacional de Control del Gas Natural）を創設し、2026 年までに消費量の最低 5 日分の戦略備蓄の義務を課す。また同政策は、全てに市場参加者に天然ガスの生産量、輸送量、在庫量の報告義務を課す。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2012 年以降、2015 年 3 月の INDC 提出までの間、メキシコは様々な角度から気候変動対

[6156] CFE, 2019.3.11

[6157] IEA, 2018.2.18

[6158] SENER, 2020.7.3, https://www.gob.mx/sener/articulos/politica-publica-de-almacenamiento-minimo-de-petroliferos-247326?idiom=es

[6159] SENER, 2018.3.28, https://www.gob.mx/sener/articulos/publica-la-secretaria-de-energia-la-politica-publica-en-materia-de-almacenamiento-de-gas-natural?idiom=es

策を講じてきた[6160]。

2012年10月　包括的気候変動法（Ley General de Cambio Climatico：LGCC）の施行

2013年1月　省庁横断の気候変動委員会（Comisión Intersecretarial de Cambio Climático）を設置

気候変動評議会を設置

2013年6月　国家気候変動戦略ビジョン10-20-40（Estrategia Nacional de Cambio Climático visión 10-20-40）を制定

2013年11月　炭素税を導入

2014年4月　特別気候変動プログラム 2014-2018（Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018）の制定

2018年7月　包括的気候変動法（LGCC）の改正

- 2012年の包括的気候変動法では、ビジョンとして、温室効果ガスの排出をBAU比で2020年までに30%、2050年までに50%削減するという目標を示している[6161]。
- 2013年11月に導入された炭素税は天然ガスを除く化石燃料の輸入および販売に対して課され、3.5ドル/t-CO_2[6162]。
- 2016年6月、米国、カナダ、メキシコの3カ国は、カナダのOttawaで開催された北米首脳会議において、地域全体で2025年までにクリーン電源のシェア（総発電電力量に占めるクリーン電源の比率）を50%にすることに合意し、共同宣言を行った[6163]。
- 2016年9月、メキシコはパリ協定を批准した。温室効果ガスの排出削減目標は、BAU比で2030年に22%、国際社会から支援が受けられるという条件の下で36%である。
- 2018年7月の包括的気候変動法改正では、排出権取引市場の創設を定めている。2019年中に試験導入の設計を行い、2020年1月から2022年12月までの3年間試験運用を行う。エネルギー多消費産業を対象とし、最大300社、総排出量の45%を網羅するものとなる見込み[6164]。

(11) 対外政策

- 植民地の歴史的経緯から主権尊重、内政不干渉、民族自決、紛争の平和的解決等が外交の基本原則としている。

[6160] Intended nationally determined contribution, 2015.3 https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162973/2015_indc_ing.pdf

[6161] SENER, https://www.gob.mx/inecc/documentos/ley-general-de-cambio-climatico-junio-2012

[6162] International Carbon Action Partnership, https://icapcarbonaction.com/en/?option=com_etsmap&task=export&format=pdf&layout=list&systems[]=59

[6163] The Guardian, 2016.6.28, https://www.theguardian.com/environment/2016/jun/28/us-canada-and-mexico-pledge-50-of-power-from-clean-energy-by-2025

[6164] International Carbon Action Partnership, https://icapcarbonaction.com/en/?option=com_etsmap&task=export&format=pdf&layout=list&systems[]=59

● 外交関係多角化、先進国の仲間入りを目指し、1993 年には APEC 参加。1994 年には OECD 加盟すると共に、2018 年に NAFTA を見直した米国、カナダとの間でカナダ・米国・メキシコ協定（CUSMA）に署名している。2020 年 7 月に同協定が発行している。
● 目下最大の外交課題は、米国トランプ政権の経済・通商政策に対する対応及び在米不法移民の強制送還等の移民問題。
● López Obrador 大統領は、米国およびカナダとの良好な関係を維持することを表明している[6165]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● メキシコと、我が国以外の外国との間の要人往来は次のとおりである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 4 月	Videgaray 外務大臣	Macron 大統領（フランス）	エネルギーを含む協力強化
2018 年 4 月	Peña Nieto 大統領 Coldwell エネルギー大臣	Rutte 首相（オランダ）	メキシコエネルギー市場での投資、他
2018 年 5 月	エネルギー省、外務省	エネルギー省、国務省（アメリカ）	原子力協定締結
2018 年 5 月	Videgaray 外務大臣	Adel al-Jubeir 外務大臣（サウジアラビア）	エネルギー協力拡大（サウジによるメキシコ投資）
2018 年 5 月	Huang Wei 科学技術副大臣	Coldwell エネルギー大臣（メキシコ）	水力発電開発で MOU 締結
2019 年 7 月	米エネルギー省	Nahle エネルギー大臣（メキシコ）	第 6 回エネルギービジネス対話
2019 年 7 月	Ebrard 外務大臣	王 岐山副主席（中国）	EV 分野を含む協力拡大

（出所）SENER, https://www.gob.mx/sener　SRE, https://www.gob.mx/sre

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 国営 PEMEX が石油産業の中核的な役割を担っている。PEMEX は 1938 年に石油産業の国有化によって設立され、政府による炭化水素資源の独占を決めた「1917 年憲法」に基づく「PEMEX 及び下部組織法」により、メキシコ国内における石油資源の開発について独占的権利を付与されていた。しかし、2013 年 12 月の改憲および 2014 年 8 月の「エネルギー改革関連法」によって PEMEX による独占は終了。メキシコ国内および海外の民間企業

[6165] 大統領就任演説　SENER, 2018.12.1
https://www.gob.mx/sener/es/articulos/en-su-discurso-de-toma-de-posesion-informa-el-presidente-que-se-rehabilitaran-las-refinerias-existentes-y-se-construira-una-nueva-en-tabasco?idiom=es

は、石油・ガスの探査・採掘について、従来から認められていたサービス契約の他、利益分与契約、生産物分与契約またはライセンス契約を通して参入が可能となった。

- 2019 年 4 月、政府は Pemex の財務強化に向けて資本注入（39 億ドル）と減税（2 億ドル）を行う方針を決めた。格付け会社 Fitch による評価がジャンク債の一つ手前にまで下げられたことに反応した形[6166]。また政府は、PEMEX 利益の政府配分率（通称 DUC、現状 65%）を 2021 年までに 54%に引き下げる。この措置によって、2021 年以降 PEMEX の投資余力は年間 48 億ドル（PEMEX の年間運転資金の 65%に相当）増える。配分率は、2020 年に 7%、2021 年に 4%引き下げる予定[6167]。

A. 上流部門

- メキシコの原油生産の約 80%は、沖合油田からの生産であり、中でも Campeche 湾の沖合油田が主力となっている。1976 年に発見された Cantarell 油田は 2003 年には 210 万 b/d を生産したが、その後生産量が急減している。代わって、Cantarell 油田に隣接する Ku-Maloob-Zaap（KMZ）油田の生産量が増加したが、Cantarell 油田の減退を補うに至っていない。Campeche 湾南西部の Tabasco 州沖合にも小規模の油田が存在している[6168]。
- 2013 年の改憲によって可能となった民間や外資への鉱区開放は、これまでラウンド 0 からラウンド 3 まで行われた。ラウンド 1 のうち第 4 弾の大水深鉱区入札では、2016 年 12 月に PEMEX、Chevron 及び INPEX のコンソーシアムが応札、落札している[6169]。ラウンド 3 の第二弾および第三弾は、López Obrador 政権の方針から、2018 年 12 月にキャンセルされた[6170]。
- メキシコは、2018 年に 118 万 b/d の原油を輸出したが、大半（67 万 b/d）は米国向けである。近年は、アジア向けの輸出（31 万 b/d）を増やしている[6171]。
- 2019 年 4 月、政府は Pemex の 2019 年の上流開発予算を倍の 25 億ドルとし、上流開発を加速し、2019 年末までに原油生産量を 180 万 b/d に上げる。また、2024 年までに生産量を 260 万 b/d まで増加させるべく、2020 年は開発予算を更に 10%上積みする[6172]。

[6166] Rigzone, 2019.4.2, https://www.rigzone.com/news/can_the_mexican_governments_bailout_solve_the_pemex_crisis-02-apr-2019-158501-article/

[6167] Platts Oilgram News, 2019.6.24

[6168] IEA Country Analysis Brief Mexico

[6169] 在メキシコ日本大使館, https://www.mx.emb-japan.go.jp/itprtop_ja/00_000948.html

[6170] Platts Oilgram News, 2018.12.12

[6171] PEMEX, Statistical yearbook 2018

[6172] Rigzone, 2019.4.2, https://www.rigzone.com/news/can_the_mexican_governments_bailout_solve_the_pemex_crisis-02-apr-2019-158501-article/

B. 中・下流部門

- 石油専門誌「Oil & Gas Journal(December 2019)」によると、2020 年 1 月時点でメキシコには 6 カ所の製油所（全て PEMEX が所有）が存在し、精製能力の合計は 93.3 万 b/d である。2019 年の原油処理量は 59.2 万 b/d[6173]で製油所稼働率は 63%であった。メキシコは世界第 13 位（2019 年）の産油国[6174]にもかかわらず石油製品を輸入しており（98.0 万 b/d、2018 年[6175]）、増加する国内石油製品需要に対応するためにも製油所の拡充が課題となっている。
- PEMEX が主要な生産拠点と製油所、輸出基地を結ぶ広範な石油パイプラインを運営し、そのネットワークは、同国南部地域に集中している。
- 6 つの既存製油所の稼動が落ちており、近代化改修を行うことで 2020 年中までに稼働率を 90%まで引き上げることを目指す[6176]。また、石油製品の輸入が増えていることから、Dos Cabos に新たに 34 万 b/d の製油所を建設する。当初、国際競争入札が行われたが、応札額が予算（80 億ドル）を大幅に超えたことから、Pemex が直接実施することとなった。2019 年 6 月 2 日に着工し、2022 年 5 月竣工予定、コストは 1,600 億ペソの予定[6177]。
- PEMEX が運営する SS は 9,674 カ所（2018 年）である[6178]。国内の燃料小売市場への新規参入が相次いでいる。
  - 2017 年 3 月、BP：今後 5 年間でメキシコ国内に新規 SS を 1,500 カ所開設予定[6179]。
  - 2017 年 5 月、ExxonMobil：メキシコで SS 事業に参入すると発表[6180]。今後 10 年間で総額 3 億ドルを投じる。
  - 2017 年 5 月、スイス Glencore：メキシコで SS を運営する G500（2014 年に設立、国内での SS シェアは約 12%）と合弁で 1,400 以上の提携 SS をフランチャイズ展開することに合意した[6181]。
  - 2017 年 9 月、Shell：メキシコ初となる SS を開設[6182]。現在の市場環境が維持されるのであれば、関連投資は今後 10 年間で約 10 億ドルに達する可能性もある。

(2) ガス産業

- メキシコのガス産業は PEMEX が独占してきたが、1995 年の法改正で、天然ガスの貯蔵、

6173 PEMEX, Statistical yearbook 2018
6174 BP 統計
6175 PEMEX, Statistical yearbook 2018
6176 Platts Oilgram News, 2019-6-21
6177 SENER, 2019.5.9, https://www.gob.mx/sener/prensa/la-nueva-refineria-de-dos-bocas-beneficiara-y-maximizara-la-participacion-mexicana
6178 PEMEX, Statistical yearbook 2018
6179 2017 年 3 月 10 日付 REUTERS
6180 2017 年 5 月 18 日付日本経済新聞
6181 2017 年 5 月 18 日付 BNAmericas
6182 2017 年 9 月 5 日付 REUTERS

配給、輸送システムの建設、運営、所有への民間企業の参加が認められた。新制度下でも、PEMEX は依然として天然ガスの精製･一次卸について独占的権限を保有していたが、民間事業者による天然ガス輸出入も解禁され、また 1997 年には、PEMEX 所有パイプライン網の開放が定められ、ガス配給事業には 2000 年までに 21 の民間企業が参入した。

- 国内天然ガス生産は、積極的な開発によって増産傾向にはあるが、発電用を中心とした堅調な需要増に追いつけず、輸入量は年々拡大傾向にある。輸入コストの増大は、電力価格の上昇に繋がり、国内製造業の競争力低下の一因とされていること等から、政府は、国内天然ガスの探鉱・開発・生産の促進を重要課題と捉えている。

A. 上流部門

天然ガスの確認埋蔵量は減少する傾向にある。米 EIA によると、メキシコにおけるシェールガスの技術的回収可能資源量は、545Tcf（15.4Tcm）と世界第 6 位にランキングされている。同国で有望とされているのは米国テキサス州 Eagle Ford から続く Burgos 盆地であるが、開発はあまり進んでおらず、2013 年に入って PEMEX が初めて生産した程度である。

B. 輸入

- 天然ガス需要が堅調に増える一方、国内生産量は 2010 年前後を境に減少する傾向にある。そのため、米国からのパイプラインに加えて LNG による輸入も行い、その量は増加する傾向にある。
- 2016 年 5 月、SENER は、2018 年までに総工費 160 億ドルで米国からのガスパイプラインを 1 万 km 増設する計画を発表した。CFE は、石油火力からガス火力への転換を進めており、本件によって燃転に拍車がかかると考えられる。
- 2018 年 12 月末時点で、3 ヵ所の LNG 受入基地が稼働している。
- 2020 年 10 月、メキシコの Fermaca 社は、Wahalafara ガスパイプラインシステムの最後のセクションを完成し、米国から 5,331Mcf/d の低価のガスへのアクセスが可能となった[6183]。

図表 3-3-5　メキシコの LNG 受入基地

所有者	事業地	概況
Vopak、Enagas	Altamira	2006 年運転開始 573 万 ton/年
Sempra	Energia Costa Azul	2008 年運転開始 760 万 ton/年　1,150 万 ton/年の拡張計画あり

[6183] Fermaca, 2020.10.2, https://www.fermaca.com.mx/wp-content/uploads/2020/10/201002_Comunicado-Fermaca-VAG-ING.pdf

Mitsui 、 Samsung 、 KOGAS	Manzanillo	2012 年運転開始 380 万 ton/年　383 万 ton/年の拡張計画あり

（出所）GIIGNL, LNG Industry, 各社 HP 他

● メキシコの天然ガス価格は米 Texas 州のハブ価格を参照して決められている。そのため、近年の米国シェール革命による米国ガス価格低下によってメキシコ国内のガス価格も低下している。このことは、メキシコの天然ガス需要を押し上げる要因ともなっている。近年は米国メキシコ湾岸で LNG 輸出能力が増えており、2018 年は米国からの輸入が全 LNG 輸入の 71%を占めた[6184]。

C. LNG 輸出

● 米 Sempra Energy がメキシコ西岸で Energia Costa Azul 液化基地の計画を進めている。液化能力は年間 325 万 ton で、2020 年 11 月に FID が行われた。Phase 1 での最初の出荷は 2024 年後半を予定している[6185]。

(3) 石炭産業

● メキシコの鉱山会社 Minera del Norte, SA de CV (MINOSA) が原料炭の多くを生産している。また、Minera Carbonifera Rio Escondido (MICARE) が一般炭を生産している。MINOSA と MICARE はともに Grupo Acerero del Norte (GAN) グループの会社である[6186]。

(4) 電力産業

● 国営 CFE が電気事業で中心的な役割を担っている。CFE は 1937 年に設立され、1960 年に国有化された。CFE は発電能力の多くを有し、送電および配電部門を独占してきた。石油産業と同様に、一連のエネルギー改革法の下に、従来 CFE の中にあった給電指令機能は独立した国営組織である国家エネルギー管理センター (CENACE) となった。送配電網は引き続き CFE が保有するが、運用は CENACE が管轄する。

● 2017 年の発電設備容量は 75.685GW で、燃料別の内訳は下図のとおりである。事業者別には、CFE が設備容量の 57%、IPP が 18%を占める。

図表 3-3-6　メキシコの有効発電設備容量

	2015 年 12 月	2016 年 12 月	2017 年 12 月
合計	54.853	55.559	42.528
ガスコンバインドサイクル	19.918	20.530	8.189 *
ガスタービン	2.739	2.737	2.630

[6184] BP 統計

[6185] Sempra Energy, 202011.17, https://www.sempra.com/sempra-energy-announces-fid-landmark-energia-costa-azul-lng-export-project

[6186] Globao Methane Initiative

ガスボイラー	11.399	11.282	11.282
内燃機関	301	353	357
石炭火力	5.378	5.378	5.378
原子力	1.510	1.608	1.608
水力	12.028	12.092	12.117
地熱	874	874	874
風力	699	699	86 *
太陽光	6	6	6

* 前年同月比で有効発電設備容量が大幅に減少した理由は不明。
（出所）SENER, Sistema de Información Energética,
http://sie.energia.gob.mx/bdiController.do?action=temas

● 1905 年以降、メキシコは米国との間（国境近傍）で電力の輸出入を行っている。

(5) 原子力産業

● 2020 年末現在、国内で稼働中の原子力発電所は、Veracruz 州の Laguna Verde にある 2 基のみで、その発電能力は合計 1.552GW（2020 年 12 月時点）[6187]。

● 2020 年 7 月、エネルギー省は Laguna Verna 発電所 1 号機の運転ライセンスの更新を発表した。新たなライセンスの有効期間は、2020 年 7 月 25 日から 2050 年 7 月 24 日まで[6188]。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7. 最近の重要トピック

(1) 政治

● 2018 年 12 月、左派の Andrés Manuel López Obrador（愛称：AMLO）候補（64）が大統領に就任した。

● 2020 年 10 月、メキシコ連邦議会下院は過去の大統領らを訴訟の対象に含めることへの賛否を問う国民投票の実施について、賛成多数で承認した。現職の AMLO 大統領は、自由経済政策が大統領経験者による汚職の温床になっていたと批判していた。国民投票は 2021 年 8 月に実施予定[6189]。

[6187] IAEA, Power Reactor Information System, 2019.11.13 更新データ

[6188] Gobierno de Mexico, 2020.7.17, https://www.gob.mx/sener/es/articulos/la-secretaria-de-energia-renueva-la-licencia-de-operacion-a-unidad-1-de-la-central-nuclear-laguna-verde?idiom=es

[6189] 日本経済新聞, 2020.10.23, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO65355600T21C20A0000000/

(2) 経済

- 2017年11月、IEAは11月7～8日にパリ開催された閣僚理事会で、30カ国目となるメキシコの新規加盟を決めた[6190]。Birol事務局長は「ラテンアメリカ初の加盟で、大変意味合いが大きい」と述べた。
- 2018年4月、メキシコ議会上院は、TPPに修正を加えて米国を除く11カ国が3月に署名した「包括的および先進的環太平洋連携協定（CPTPP）」を批准した。参加11カ国で新協定を承認した最初の国となる[6191]。
- 2020年6月18日、米国財務省はベネズエラ政府が米国の石油制裁を逃れるのを助けたとして、メキシコ企業を含む外国の8団体、3個人などを制裁対象とした[6192]。
- 2020年7月、NAFTAに変わる貿易協定であるUSCMAが発効した[6193]。
- 2020年9月、メキシコ財務公債省は国連が推進する持続可能な開発目標の達成に資するSDGs債を発行したと発表した。発行額は7億5,000万ユーロで、国としては世界で初めての取組みである[6194]。
- 2020年10月、メキシコ政府は総額1.5兆円のインフラ投資計画を公表した。資金の過半は民間企業に投じ、エネルギー・交通部門でインフラの整備を進める。COVID-19で落ち込む経済を下支えする狙いがある[6195]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2014年7月、原子力の平和的利用に関する協力推進を目的として、日・墨原子力協定締結交渉がMexico Cityで開催された。
- 2017年8月、双日は、メキシコで太陽光発電事業に参画すると発表した[6196]。双日は蘭Alten Renewable Energy Developmentsの株式を66.7%取得。同社を通じてメキシコ最大級の太陽光発電を計画する事業者2社の株式20%を保有する。日本企業がメキシコで太陽光発電事業に参画するのは初めて。場所は、同国中西部のAguascalientes州。双日が関与する2社は、それぞれ180MWと168MWの太陽光発電所を建設し、長期売電契約に基づきCFEの子会社に電力を販売する。
- 2018年5月、Pemexは、Inpexを含む第2次鉱区解放第4ラウンドの落札者と調印を行った[6197]。

6190 2017年11月9日付IEAリリース

6191 Reuters, 2018.4.25

6192 U.S. Department of the Treasury, 2020.6.18, https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm1038

6193 朝日新聞, 2020.7.1, https://www.asahi.com/articles/ASN714DGVN71UHBI003.html?iref=com_inttop_namerica_list_n

6194 日本経済新聞, 2020.9.15, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO63841750V10C20A9000000/

6195 日本経済新聞, 2020.10.6, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO64652700W0A001C2000000/

6196 2017年8月9日付双日リリース

6197 PEMEX, 2018.5.7, http://www.pemex.com/en/press_room/press_releases/Paginas/2018-044-national.aspx

● 2018年11月、東ガス、三井物産、Totalの3社がメキシコ産LNG購入で基本合意（Head of Agreement）した。米Cempra Energyがメキシコ西岸で進めるEnergia Costa Azulの初期開発分（1トレイン年間240万ton）を3社で分け合う（80万ton×20年）[6198]。

● 2019年3月、JBICはPEMEXとの間で、石油・ガス及びエネルギー関連インフラ、環境分野にかかる協力強化を目的とした覚書を締結した。PEMEXが実施するメキシコ国内の上流開発や製油所の改修事業等への日本企業の参画を促進することを企図したもの[6199]。

● 2019年4月、東京ガスは、仏Engieの再生可能エネルギーの開発・運営事業会社の株式50%取得し、Engieと共同で事業に取り組むと発表。共同会社は、2つの陸上風力発電と4つの太陽光発電、計899MWを保有する予定。6つのプロジェクト全てが15年間の長期売電契約を有し、2020年までに商業運転を開始する予定[6200]。

● 我が国とメキシコの主な要人の往来については以下のとおりである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2017年7月	Guajardo経済大臣	世耕経済産業大臣（東京）	TPPなど通商問題
2018年5月	河野外務大臣	Peña Nieto大統領	表敬、TPPなど通商問題
2018年6月	Guajardo経済大臣	茂木経済再生担当大臣（東京）	TPP
2018年8月	河野外務大臣	Lopez Obrador次期大統領（メキシコシティ）	表敬、TPPなど通商問題

（出所）外務省HP他

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

(A) 円借款案件例(2017-2019年度、億円)

● 所得水準が高いため、新規の円借款供与対象外。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019年度)

● 自動車産業人材育成プロジェクト（2015年-2020年）

(C) 主要ドナー（2015年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

米国	ドイツ	フランス	英国	日本
(254.04)	(116.91)	(22.04)	(19.90)	(7.72)

[6198] TEXレポート，2018.11.9

[6199] JBIC，2019.3.13，https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2018/0313-011955.html

[6200] 東京ガス，2019.4.8，https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20190408-01.html

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● 2018 年 10 月、Comisión Federal de Electricidad 向け輸出クレジットライン（第 12 次電力借款）を設定。民間との協調融資総額は 100 百万米ドル相当（JBIC 分 60 百万米ドル)。

● 2019 年 3 月、PEMEX との間で、石油・ガス及びエネルギー関連インフラ、環境分野にかかる協力強化を目的とした覚書を締結。

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● 2018 年 10 月、JBIC が Comisión Federal de Electricidad 社向けに設定するクレジットラインのうち民間銀行部分（40 百万米ドル）にクレジットラインを設定。

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● Energy Policies Beyond IEA Countries Mexico 2017

2013 年 12 月の憲法改正を皮切りとして、エネルギー部門の広範な改革は徐々にではあるがしっかりと継続されている。その到達度と範囲は、近年の世界中における野心的なエネルギーシステム改革を代表するものである。同国は、非常に閉鎖的で独占が進んだエネルギー市場からの開始であったが、改革は堅実な段階へと進み、市場の力を利用することでエネルギー部門に対する海外からの投資を誘引し、透明性や規則を強化し、また、エネルギーセキュリティを改善するとともに環境の持続性の強化を図っている。エネルギー改革により、メキシコのエネルギー政策はますます IEA が共有する目標に沿ったものになりつつある。なお、競争力の強化、緊急時対応の再設計のような政策分野は、まだ完了しておらず、今後の改革の最優先事項とする必要がある。

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 2017 年 11 月に、ドイツと共同で化石燃料補助金のピアレビューを行った。メキシコが作成した自己評価報告書に対するドイツによるレビュー結果の要点は次のとおり[6201]。

- メキシコは補助金削減に向けて大きく前進している。自動車用のガソリンと軽油、および LPG の価格に補助金を投入していたが、2013 年にその改革に着手し、2015 年にはネットで課税する状態にまで改善した。ガソリン価格は引き続き規制されているが、2017 年にその上限価格が 20%引き上げられた。LPG 価格は完全に自由化された。
- 自動車用以外の石油製品に対して炭素税を導入したが、税額は低すぎる。
- 一方、電気料金では、引き続き補助金が投入されている。メキシコ政府は電気料金に対する補助金は化石燃料補助金に当たらないとしているが、評価チームは、電気

[6201] http://www.oecd.org/site/tadffss/publication/

料金補助金も間接的な化石燃料補助金であり、したがってメキシコはこれを検討すべきと考える。

- メキシコ政府は特定のセクターや用途に対する税優遇を「非効率な補助金」には当たらないとしている。メキシコが自己評価報告書でこれらに言及したことは情報の透明性の観点で評価できる一方、一般的には税優遇も補助金の一種と捉えられ、したがってこれを見直すことを推奨する。

3-4 ベネズエラ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1889
２．サマリー 1890
３．主要エネルギー指標..... 1891
４．エネルギー需給動向..... 1892
５．資源・エネルギー政策動向..... 1897
６．エネルギー産業動向..... 1912
７．最近の重要トピック..... 1919
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1923
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1924
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1924
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1924

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ベネズエラ･ボリバル共和国
(2) 人　　口：2,907 万人（2021 年 7 月推定、CIA）
(3) 国土面積：91.2 万 km^2
(4) 首　　都：Caracas
(5) 民　　族：先住民と白人の混血 66%､白人 22%､黒人 10%､先住民 2%
(6) 宗　　教：ローマカトリック 96%、プロテスタント 2%、その他 2%
(7) 国家元首：Nicolás Maduro Moros 大統領（2 期目、2019 年 1 月～、任期 5 年）
(8) GDP 総額（名目価格）：640 億米ドル（2019 年､下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　：2,299 米ドル（2019 年､下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：-35.0%（2019 年､下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Venezuela

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	323.6	279.2	143.8	98.4	64.0	(2018年以降)
人口（百万人）	30.62	30.71	30.44	28.90	27.82	(2010年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	10,568	9,092	4,725	3,404	2,299	(2010年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/VEF）	6.284	9.257	9.975	-	-	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Venezuela

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	-6.2	-17.0	-15.7	-19.6	-35.0	(2018年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：42 百万 toe（日本の 10%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：1.45toe/人（日本の 43%）

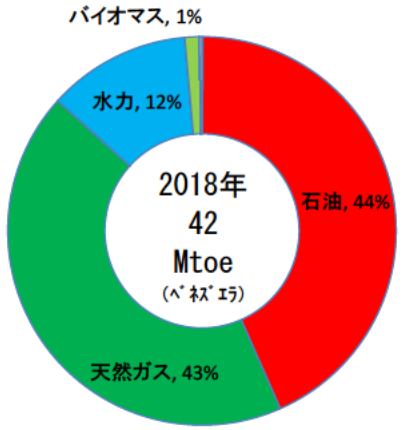
(3) エネルギー自給率（2018 年）：275%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：112.6 百万 CO_2 換算 ton（日本の 10.4%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：3.90CO_2 換算 ton（日本の 45.9%）

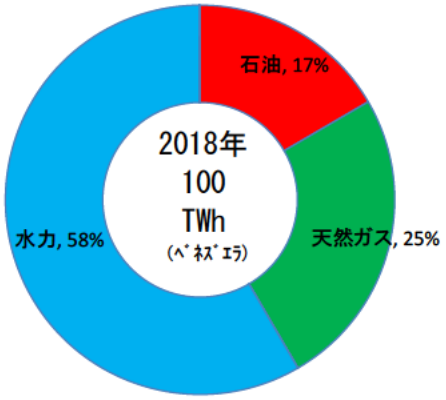
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油・石炭 500 年以上、天然ガス 238.0 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Venezuela　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		42 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.45 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.11 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		275 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		112.6 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.90 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	44 %
	天然ガス	43 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	12 %
	その他再エネ	1 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-175 %
(9) 石油の輸入依存度		-401 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先（2017年）	第1位	米国
	第2位	中国
	第3位	インド

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：World Oil Trade November 2018, Willy Blackwell、中国・インド輸入統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Bolivarian Republic of Venezuela

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	66	64	59	56	42
伸び率	-	-13.3%	-2.6%	-8.5%	-5.1%	-24.9%
GDP成長率	-	-3.9%	-6.2%	-17.0%	-15.7%	-19.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	3.4	0.4	0.5	0.3	1.3
一人当り消費	toe/人	2.20	2.14	1.97	1.90	1.45
GDP原単位	toe/'000$	0.09	0.09	0.10	0.12	0.11

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Bolivarian Republic of Venezuela （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	91	18	-	-	5	1	-	115
輸入	-	10	-	-	-	-	-	-	10
輸出	-0	-83	-	-	-	-	-	-0	-84
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**0**	**18**	**18**	**-**	**-**	**5**	**1**	**-0**	**42**
シェア	0%	44%	43%	-	-	12%	1%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

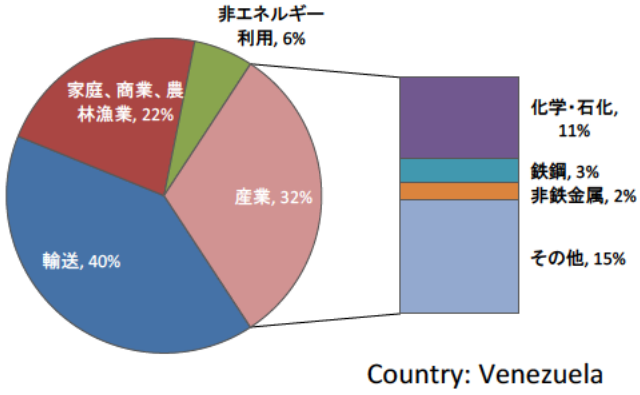
COUNTRY: Bolivarian Republic of Venezuela （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	0	39	20	-	-	6	1	-0	66
2015	0	37	20	-	-	6	1	-0	64
2016	0	31	21	-	-	5	1	-0	59
2017	0	29	21	-	-	5	1	-0	56
2018	0	18	18	-	-	5	1	-0	42
シェア	0%	44%	43%	-	-	12%	1%	0%	100%
'18/'17	-59.8%	-37.4%	-12.8%	-	-	-3.9%	-12.7%	-4.3%	-24.9%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Venezuela		(Mtoe)
産業		8.7
	化学・石化	3.0
	鉄鋼	0.9
	非鉄金属	0.7
	その他	4.2
輸送		11.2
家庭、商業、農林漁業		6.1
	家庭用	3.7
	商業用他	2.4
非エネルギー利用		1.7
合計		27.8



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Venezuela (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	303.8	17.5%	500年以上
天然ガス（Tcm）	6.3	3.2%	238.0年
石炭（百万ton）	731	0.1%	500年以上
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

● 2019 年の BP 統計では、ベネズエラが石油の確認埋蔵量で世界第 1 位である。

図表 3-4-1　ベネズエラ原油の性状

油種	API 比重	硫黄分
BCF	16.5°	2.53%
Boscan	10.1°	4.8%
Hamaca	29.1°	1.08%
Mesa-30	29.1°	1.08%
Monagas 18	18.0°	3.34%
Petrozaata	19-25°	2.9%
Tia Juana Light	31.9°	1.18%
Zuata Sweet	30-32°	0.13%

（出所）International Crude Oil Market Handbook 2010

● ベネズエラで産出される石炭は瀝青炭であるが、詳細な性状は確認できていない。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Bolivarian Republic of Venezuela (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	1	164	20	–	–	6	1	191
2015	1	156	20	–	–	6	1	184
2016	1	141	21	–	–	5	1	169
2017	0	122	21	–	–	5	1	149
2018	0	91	18	–	–	5	1	115
シェア	0%	79%	16%	–	–	4%	0%	100%
'18/'17	-60.0%	-25.0%	-12.8%	–	–	-3.9%	-12.7%	-22.6%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Bolivarian Republic of Venezuela (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	–	-0.7	2.5	-112.9	4.2	-19.5	0.7	–	0.0	-0.9
2015	–	-0.5	2.1	-108.0	6.2	-19.3	0.3	–	–	-1.0
2016	–	-0.5	1.4	-101.2	6.3	-15.6	–	–	–	-1.1
2017	–	-0.3	2.6	-88.5	5.8	-12.2	–	–	–	-1.1
2018	–	-0.1	3.4	-70.6	6.8	-12.4	–	–	–	-1.0
'18/'17	–	-60.1%	32.8%	-20.2%	16.4%	1.6%	–	–	–	-4.3%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

【主要輸出相手国と輸出量】

原油（千b/d）

地域	2011	2012	2013	2014	2015	2016	(シェア)
北米	1,053	934	773	761	733	734	40.4%
（米国）	(1,048)	(919)	(768)	(761)	(731)	(734)	(40.4%)
カリブ	337	315	316	312	255	202	11.1%
中南米	27	33	33	21	10	0	0.0%
欧州	100	120	87	109	150	65	3.6%
アジア	399	658	726	694	802	817	44.9%
（中国）	(225)	(269)	(293)	(244)	(316)	(354)	19.5%
（インド）	(165)	(366)	(403)	(415)	(415)	(429)	23.6%
その他	1	–	–	–	–	–	
計	1,917	2,060	1,935	1,897	1,950	1,818	100.0%

石油製品（千b/d）

地域	2011	2012	2013	2014	2015	2016	(シェア)
北米	113	68	72	76	71	71	19.1%
（米国）	(112)	(63)	(70)	(75)	(70)	(69)	(18.6%)
カリブ	50	40	33	29	31	52	14.0%
中南米	83	64	54	56	37	16	4.3%
欧州	40	36	20	22	33	21	5.7%
アジア	245	266	289	260	282	193	52.0%
（中国）	(95)	(84)	(77)	(79)	(84)	(40)	10.8%
（インド）	(1)	(1)					
その他	21	34	32	17	21	18	4.9%
計	552	508	490	460	475	371	100.0%

（出所）A Annual Report 2016（INFORME DE GESTIÓN ANUAL 2016（74-76 ページ））

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Bolivarian Republic of Venezuela (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	164.5	2.5	-112.9	-56.8	55.9	4.2	-19.9	26.7
2015	156.3	2.1	-108.0	-54.1	50.6	6.2	-19.9	21.6
2016	141.1	1.4	-101.2	-42.1	42.1	6.3	-16.1	19.3
2017	121.9	2.6	-88.5	-38.2	36.5	5.8	-12.7	17.5
2018	91.4	3.4	-70.6	-31.1	30.7	6.8	-12.8	15.9

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

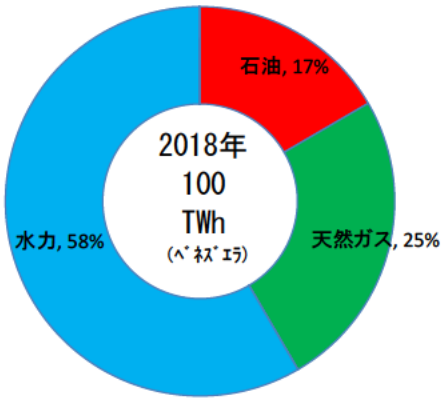
● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 情報未入手。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Bolivarian Republic of Venezuela　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入				0		0				
輸出				-0		-1	-1	-1	-1	-1
発電	16	36	59	85	114	103	123	108	104	100
供給計	16	36	59	85	114	102	122	107	103	99
（発電構成）										
石炭										
石油	19%	32%	12%	9%	16%	17%	16%	17%	17%	17%
天然ガス	43%	27%	26%	17%	17%	20%	23%	25%	25%	25%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	38%	41%	62%	74%	67%	62%	61%	58%	58%	58%
その他(再エネ)					0%	0%	0%	0%	0%	0%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Bolivarian Republic of Venezuela　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	5,528	6,440	5,413	5,203	5,000
地熱					
太陽光		1	1	1	1
太陽熱					
風力	6	6	6	6	6
バイオマス	791	761	653	582	507
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	6,326	7,208	6,073	5,791	5,514
一次エネ総供給量	66,036	64,297	58,807	55,829	41,919

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Bolivarian Republic of Venezuela　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	64,288	74,899	62,959	60,507	58,150
地熱					
太陽光	5	7	7	7	6
太陽熱					
風力	71	71	71	71	71
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	64,364	74,977	63,037	60,585	58,228
総発電量	103,313	122,799	107,981	103,777	99,738

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA の統計によると、ベネズエラではバイオ燃料の消費実績はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 情報未入手。ベネズエラは経済破綻に近く、国内は治安等が悪化、米国等からは制裁を受けており、将来の見通しなどを策定する状況にはない推測される。

(15) エネルギー価格動向

● ベネズエラの国内石油製品価格は以下のように推移してきた。2016 年にガソリン価格が大幅に引き上げられた。2017 年の価格低下の背景に関する情報は未入手。

図表 3-4-3　ベネズエラの石油製品価格の推移

Venezuela　　単位：VEF/b

年	ガソリン	軽油	灯油	重油
2013	13.28	7.63	671.27	9.62
2014	13.28	7.63	648.93	9.62
2015	13.28	7.63	333.87	9.62
2016	556.50	7.63	196.89	9.62
2017	0.1664	0.0023	0.0589	na
(US$/L)	(0.000105)	(0.000001)	(0.000037)	

為替：　9.975　(VEF/US$, 2017年)

（出所）OPEC Annual Statistical Bulletin 2018

● 2018 年 8 月 14 日、Maduro 大統領は国内のガソリン・炭化水素価格を 8 月 20 日から国際価格等価にすると発表した。推定年間 1,800 万ドルに達するコロンビアやカリブ諸国への密輸を防ぐためである[6202]。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 石油・天然ガスは従来、鉱業部門は基幹産業・鉱業省、エネルギー政策は石油エネルギー省が担当していたが、2011 年 11 月の政府機関の組織改編により、鉱業部門が基幹産業・鉱業省から切り離され、石油エネルギー省から改称された石油鉱業省[6203]に移管され

[6202] PDVSA, 14 August 2018
http://www.pdvsa.com/index.php?option=com_content&view=article&id=8956:petro-and-direct-subside-to-gasoline-sign-economy-recovery-program&catid=10:news&Itemid=908&lang=en

[6203] 石油鉱業省：Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería

た。しかし、2017 年 1 月時点では石油省[6204]となっていた。

- 2017 年 1 月 4 日、Maduro 大統領は石油大臣に Nelsón Martínez 氏（2013 年 5 月から PDVSA 米子会社 Citgo の社長であった）を任命した。国営石油会社 PDVSA の総裁を兼務していた前大臣 Eulogio del Pino 氏は PDVSA 総裁に専念することになった。2017 年 8 月 25 日、Maduro 大統領は石油大臣に PDVSA 総裁の Eulogio del Pino 氏を任命し、PDVSA 総裁に石油大臣の Nelsón Martínez 氏を任命した[6205]。2017 年 11 月 26 日、Maduro 大統領は石油大臣兼 PDVSA 社長に国家警備隊少尉 Manuel Quevedo 氏を任命[6206]、11 月 28 日に就任した。2020 年 1 月時点の大臣兼 PDVSA 社長は引き続き Quevedo 氏である[6207]。ベネズエラの石油産業は軍の管理下に置かれたことになる。Quevedo 氏は石油産業の経験はなく、PDVSA に蔓延している汚職の対策を重点的に行うものと見られている。
- 2021 年 2 月時点、Tareck El Aissami 氏が経済担当副大統領兼石油大臣である。
- 石油省には国内石油・天然ガスの探鉱開発と石油精製・供給を担う PDVSA の他に、ガスの輸送・国内供給を行う Ente Nacional del Gas （ENAGAS）といった国営エネルギー企業がある。
- Chávez 前大統領のもと、2009 年 10 月に電力省[6208]が創設された。電力大臣は 2015 年 8 月から Luis Alfredo Motta Domínguez 氏であった。Motta 氏は 2015 年 8 月初めから国営電力会社 Corpelec の社長も務めていた。2019 年 4 月、Maduro 大統領は大規模停電を受けて Motta 氏を解任して新電力大臣に Igor Gavidia 氏を任命した。2019 年 6 月 Maduro 大統領は Gavidia 氏を解任し新電力大臣および国営電力会社 Corpolec の社長に Freddy Brito 氏を任命した。Brito 氏は電力技術者。

[6204] 石油省：Ministerio del Poder Popular de Petróleo

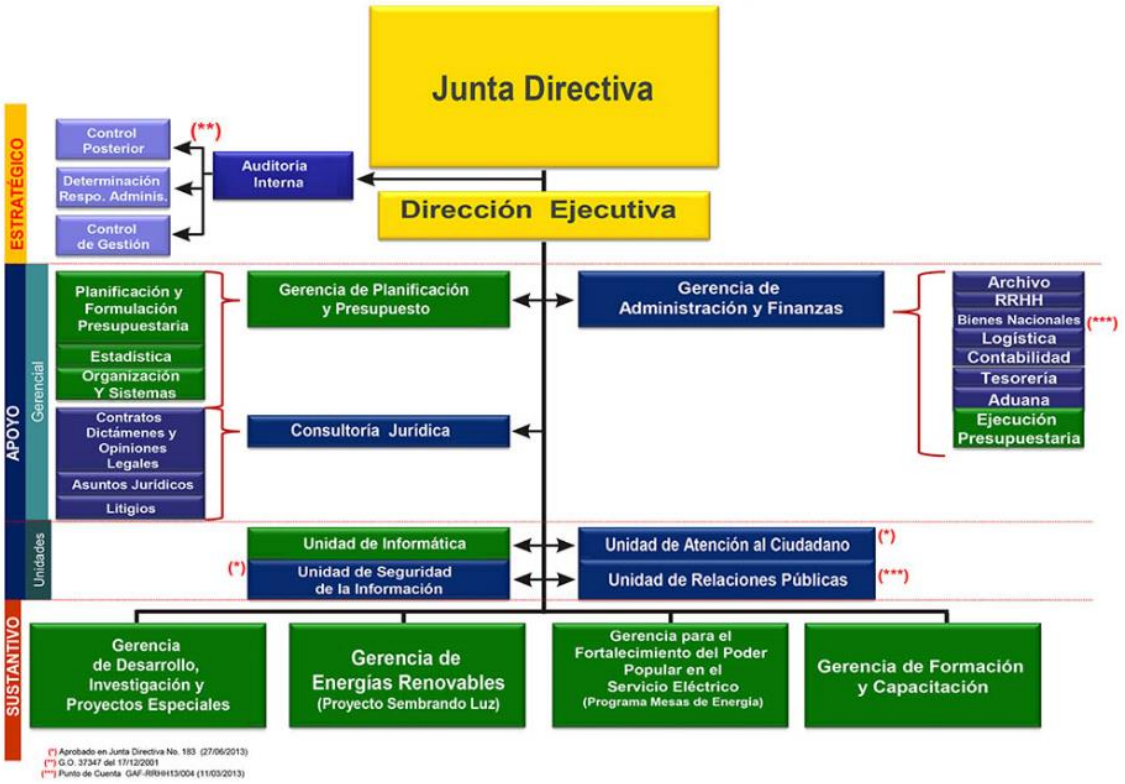
[6205] PDVSA, 25 August 2017「Presidente Maduro designó a Eulogio Del Pino como nuevo ministro de Petróleo」

[6206] PDVSA, 26 November 2017「President Maduro names Manuel Quevedo Minister of Petroleum and President of PDVSA」

[6207] http://www.minpet.gob.ve/index.php/es-es/organizacion/ministro-viceministros

[6208] 電力省：Ministro del Poder Popular para la Energía Eléctrica

図表 3-4-4　ベネズエラ電力省の組織図



（出所）電力省（2018 年 6 月 26 日アクセス）http://www.fundelec.gob.ve/?page_id=811

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 石油・天然ガスを管轄する石油鉱業省の政策は原油生産量の増加であり、中心となるのが Orinoco 重質油開発推進、西部の陸上成熟油田の生産増加にある。電力を管轄する電力省の政策は電力不足を背景とした電源開発促進に加えて、省エネルギーがある。

(2) 資源・エネルギー予算

● 情報未入手。

(3) 基本政策

● ベネズエラは石油の純輸出国であり、エネルギー政策の中心は、石油部門から得られる収入を最大化することにあった。この目的のため、1990 年代には石油産業への外資導入が進み、生産能力の拡大とともに、OPEC の生産枠超過の常連国となった。

● Chávez 前大統領は、国内的には石油開放政策の修正や石油産業に対する国家管理強化と税率の引上げ、対外的には OPEC 生産枠遵守を通じた価格維持政策へと、それまでのベネズエラのエネルギー政策を転換した。さらに、国営石油会社 PDVSA 及びベネズエラで操業する外国石油企業に対し、社会開発への貢献（具体的には税の外に社会開発基金へ

の拠出、地域貢献活動の実施）を求めた。

(4) 中・長期目標

● 2013年9月に発表された愛国計画（PLAN DE LA PATRIA）2013-2019では、以下の目標が設定されている。

- 年平均GDP伸び率：3.0%-4.0%
- 年平均インフレ率：20%
- 石油生産：2014年までに330万b/d、2019年までに600万b/d
- 天然ガス生産：2014年までに7,830Mcf/d、2019年までに10,494Mcf/d
- 失業率：5%-7%

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 石油産業は1976年に国有化され、同国における探鉱・開発から精製、販売に至る全ての権利は国家に属するものとされた。国有化にともない設立された国営石油会社PDVSAがこの権利を政府に代わって行使している。PDVSAは1999年憲法のもとで民営化を禁じられており、同社の総裁の任免権は大統領にある。

● 石油産業国有化法（1975年）により外国石油会社はベネズエラの石油事業に直接投資できないが、PDVSAとの提携が認められている。従来の契約形態は次の3種類であった。

- 操業サービス契約（限界油田活性化）：1990年代に32契約が締結された。
- 生産分与契約（通常探鉱契約）：1996年の石油生産倍増10カ年計画に伴い導入。
- 戦略的提携（主にOrinoco重質油開発）

Chávez前大統領は2001年11月に炭化水素法を改正して鉱区ロイヤリティと石油企業の法人税率を引き上げた。また、操業サービス契約を、PDVSAが51%以上を保有する合弁契約への変更を進めた。さらに、Chávez前大統領が2006年12月に3選されると、全プロジェクトについてPDVSAの出資比率を60%以上とすることを義務付け、石油開発・生産の国有化を進めた。したがって、外資企業は上流部門への参入にあたって、PDVSAとJVを形成する形式となった。この政策を受け、Orinocoの戦略提携契約についても2007年5月まで参加企業との間で補償交渉が行われた結果、Statoil、BP、Chevron、ENI、Totalが2007年6月以降もコントラクターとしてOrinoco開発に従事しているが、ConocoPhillipsとExxonMobilは、補償額で合意に至らず撤退した。

2013年9月、世界銀行の投資紛争解決国際センター（ICSID）は、ベネズエラに対し、同国が2007年にConocoPhillipsの石油資産を接収したことについて補償を命じた。

2014年10月、ICSIDはベネズエラに対し、ExxonMobil資産接収に関して、ExxonMobilに16億ドルの補償を命じる判決を出した。

2018年4月、ConocoPhillipsは、国際商業会議所（ICC)の国際調停裁判所はPDVSAに

対して20.4億ドルを支払うよう判決を出したと発表した[6209]。同年8月、ConocoPhillipsはPDVSAと約20億ドル＋支払い期間の金利で決着したと発表した。ICCが4月にPDVSAに対して支払うよう命じた金額の満額[6210]。

- 米国を中心に西側企業が撤退する一方で2003年以降、ブラジル、インド、ロシア、中国、イラン、中南米諸国等の国営石油企業が、政府間のエネルギー協力関係を背景として多数PDVSAとJVを形成している。
- 石油精製部門へは、2001年炭化水素法で民間企業の参入が可能になったが、国内の製油所はすべてPDVSAが所有している。
- 石油製品小売事業は、1998年に外資を含む民間資本の参入が認められ、BPとChevronが参入したが、2008年8月、ガソリン供給事業を外資を含む民間企業からPDVSAへと移管する法案が成立し、製油所からSSへの燃料供給が、新設のPDVSA子会社の管轄となった。
- 石油、天然ガスに関して、愛国計画2013-2019では以下の政策が掲げられている。
  - 探鉱強化により、石油、天然ガス埋蔵量の増加とReserve/Production（R/P）レシオ維持
  - OPECの価格維持政策に沿って、石油、天然ガス生産量の維持し、社会開発のための外貨を獲得
  - 石油開発技術、機器の国産化
  - 炭化水素バリューチェーンの確立
  - 石油、ガスの輸送システムを強化してエネルギー安全保障を強化
  - 石油代替燃料の利用を強化し、燃料の輸出量を増やす
  - 輸出先の多様化、特にラテンアメリカ、アジア
  - 経済・社会が持続可能で環境に優しい石油開発
- PDVSAの2015年年次報告書（31ページ）には以下の基本方針が記載されていた（石油、天然ガス、電力）。
  - 石油生産目標： 2019年までに600万b/d（うち、Orinocoから400万b/d）。
  - 天然ガス生産目標： 2019年までに10,494Mcf/d。
  - 石油精製能力：2019年までに180万b/d。
  - NGL生産能力：13万b/d。
  - 輸出先の多様化：2019年までにラテンアメリカ・カリブへ133.5万b/d、アジア、特に中国、インド、日本へ316.2万b/d

[6209] ConocoPhillips, 25 April 2018 http://www.conocophillips.com/news-media/story/international-arbitration-tribunal-rules-conocophillips-is-owed-2-04-billion-in-its-dispute-with-pdvsa/

[6210] ConocoPhillips, 20 August 2018 http://www.conocophillips.com/news-media/story/conocophillips-signs-2-billion-settlement-agreement-with-pdvsa-on-icc-arbitration-award/

- 天然ガスの供給拡大：8,625km の輸送パイプライン、16,818km の配送パイプラインを整備してメタンガス供給エリアを拡大し、728,900 世帯に天然ガスを供給して LPG の消費量を削減。
- 3 つの発電所を建設（合計発電能力は 2,100MW）。
- 海洋天然ガスの開発： 2019 年までに 2,030MMcf/d。

● 2016 年年次報告書には、基本方針が記載されていない。

● PDVSA の 2016 年年次報告書（32-33 ページ）に掲載されている同社の 2016-2025 戦略（Plan Estratégico Socialista（PES）2016-2025）には、数多くの石油・天然ガスのバリューチェーン（上流～下流）毎のプロジェクト名が記載されている。

B. 天然ガス

● PDVSA はガス資源に対しても全ての権利を行使するが、Chávez 前政権は従来、ガス開発促進の政策から、ガス事業（非随伴）へは積極的な外資導入を図ってきた。1999 年 9 月のガス状炭化水素事業法では、非随伴ガスについては 100%外資による開発が認められ、2001 年 6 月には民間企業向けに 6 鉱区の天然ガス（非随伴）探鉱入札が実施された。2005 年にも海洋天然ガス開発プロジェクト Rafael Urdaneta の鉱区入札が実施され、Gazprom と Chevron、Total などが参入している。

● 2007 年 1 月、Chávez 前大統領は 3 期目の就任後初の議会に対する演説の中で、天然ガス（非随伴）開発についても国家の主権を取り戻す（PDVSA が過半を握る）べく、必要な法改正に着手することを求めたが、2017 年 10 月時点ではガスライセンスの国有化は起きていない。

● Chávez 前政権は天然ガスを、将来的には石油と並ぶ輸出商品として位置づけた。この目的のため、コロンビア向け及びブラジル･アルゼンチン向けガスパイプライン建設を計画している。また、2008 年 5 月に CIGMA LNG 計画が発表され、日本からも商社 3 社が参入したが、2011 年に政府が全ての LNG 輸出プロジェクトの凍結を決定したことから、計画は凍結された。

● 政府は国内の都市ガス普及と天然ガス自動車の普及を構想し、CIGMA Industrial complex（都市ガス製造･国内供給）や国内ガスパイプライン網整備を計画している。

● 国内ガス市場は自由化されておらず、1999 年ガス状炭化水素法と 2003 年の Gas Regulation に基づき外資を含む民間企業が生産した天然ガスはすべて PDVSA が買い取り、ガス供給は PDVSA の独占下におかれている。

【トリニダード・トバゴとの交渉】

● 2013 年 9 月、ベネズエラとトリニダード・トバゴのエネルギー当局は、両国海洋境界上にまたがっている Plataforma Deltana の 3 つのガス田について、その配分比率の合意をした。そのうち Loran-Manatee ガス田については、PDVSA と Chevron による共同開発

についても合意されるなど、海洋天然ガス開発に向けた動きが活発化した。

- 2017年3月、PDVSA総裁は、トリニダード・トバゴのNational Gas Companyの委員長およびShell Country Chairman for Venezuela and T&Tと、ベネズエラSucre州の海洋ガス田Dragon鉱区からトリニダード・トバゴのHibiscusプラットフォームに天然ガスを輸出する契約に調印した。契約にはパイプラインの建設、運転、メンテナンス業務が含まれる。ベネズエラの石油大臣は、2-3年後に200-300Mcmの天然ガスが生産され、輸出される天然ガスはLNGになるだろうと語った。Dragon鉱区はGran Mariscal de Ayacuchoプロジェクトの1つである。同プロジェクトでは天然ガスの生産量が1.2Bcf、コンデンセートの生産量が28千b/dに達すると見られている[6211]。
- 2017年10月、PDVSAは数年後にはパイプラインで約500Mcf/dの天然ガス輸出が可能となる予定であると発表した。また中長期的に1.6Bcf/dの天然ガスをパイプラインおよびFloating LNGにより近隣諸国へ輸出する計画も発表した。発電用燃料に関しては、過去5年間で15万b/dの液体燃料を天然ガスに置き換えたが、さらに6万b/dの液体燃料を置き換える予定である[6212]。
- 2018年8月、トリニダード・トバゴのKeith Rowley首相はCaracasを訪問し、Maduro大統領とベネズエラ領Dragon海洋ガス田に関し、以下の協定を締結した[6213]。
  - Mariscal Sucre海洋ガスプロジェクトの中のDragonガス田とトリニダード・トバゴのHibiscusプラットフォームと接続する。
  - Dragonガス田の天然ガスはHibiscusプラットフォームからトリニダード・トバゴのPoint Fortinプラントに送られ、LNG化される。
- 2019年10月時点、ベネズエラの政治・経済の混乱によりDragon海洋ガス田プロジェクトは中断している[6214]。

C. 石炭

- 石炭を含む鉱業政策は、石油鉱業省が担当している。鉱物資源は国家に帰属し、採掘権が国営のCarbozulia、Carbomar Corp.及び、両者と合弁の形でAnglo Coal、Peabody Energy Corp.に供与されている。ベネズエラの石炭は一部工場用を除くとほぼ全量が輸出されている。国内の深刻な電力不足に対応して、政府は石炭火力発電所の建設も検討されたが、実現はしていない。
- IEAのCoal Information 2018によると、石炭輸出量は2000年にはピークとなる772万tonであったが、2010年から急減し2018年には59万tonまで落ち込んだ。これは、2007年以降、国家管理強化が石炭産業にも及んだことや、石炭生産に伴う環境破壊に対

[6211] PDVSA, 16 March 2017「Venezuela and Trinidad and Tobago sign gas supply agreement」
[6212] PDVSA PR, 24 October 2017「PDVSA presents gas investment opportunities in Venezuela」
[6213] BNamericas, 26 August 2018 http://www.bnamericas.com/en/news/oilandgas/venezuela-and-trinidad-and-tobago-signed-joint-declaration-for-gas-export/
[6214] Argus, 4 October 2019「Trinidad drops Venezuela gas deal」

する地元住民の反対運動、不十分なインフラなどを原因として、石炭の生産量自体が減少傾向にあったことが反映している。2007 年中頃以降輸出契約のキャンセルが相次ぎ、国際的な石炭市況にも影響が及んだ。

- 愛国計画 2013-2019 では、石炭には重点が置かれていない。
- 2015 年 4 月、Maduro 大統領は Guasare 川盆地と Sierra de Perija 山岳地帯の石炭開発権を中国国営会社 Sinohydro に付与する大統領令を出した。Sinohydro の計画では採掘した石炭は輸出する他、ベネズエラ西部に 8-10GW の石炭火力を建設する[6215]。2021 年 1 月時点、Sinohydro のプロジェクトに関する報道はない。

D. 原子力

- ベネズエラには現在、原子力発電所はない。
- 2010年10月にロシアとの間でベネズエラに原子力発電所を建設することで合意したが、2011 年 3 月、Chávez 前大統領は福島第一原発事故を受けて、ベネズエラでの原子力開発計画を中断すると発表した。

E. 省エネルギー

- 環境省のもとで電力消費の効率化を目指しており、2008 年 7 月までに 6,800 万の電球の高効率電球への交換、学校、病院や過疎地域での 768 箇所の太陽光発電導入、123 箇所の太陽エネルギーによる水道施設の導入などが実施された。
- 2011 年 7 月、エネルギー使用の合理化・効率化法が議会で承認され（電力省管轄）、同年 12 月に施行された（Gazette 39823）。
- 電力省が発表した省エネキャンペーンでは、エアコンの設定温度や白熱灯の取り換え、コンピュータのこまめな電源オフなどを訴えている。

F. 水力

- ベネズエラは水力発電の豊富なポテンシャルを背景に中南米で最も高い電化率を誇り、発電量の約 70%近くが水力となっている。
- 水力に焦点を当てた政策は見られない。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 新･再生可能エネルギー政策は環境･再生可能資源省が担当していたが 2007 年 5 月に廃止され、現在は電力省の中に再生可能エネルギー担当部局が置かれている。

[6215] Venezuelananlysis.com, 7 April 2015「Maduro Signs Decree to Re-Open Controversial Coal Mines for Chinese Development」

【電力[6216]】

- 2007 年の Resolution (Gazette 38683)で、再生可能エネルギープロジェクトの登録が義務付けられた。再生可能エネルギーは、太陽光、風力、水力、バイオマス、地熱、海洋、水素が定義された。
- 2009 年の Decree 6994 で、再生可能エネルギー発電機器を輸入する場合、5 年間の付加価値税免除が認められた。
- 2009 年、ポルトガル政府およびポルトガルの Galp Energia と MOU が締結され、風力発電のパイロット計画が策定された。この中には風力資源を測定することが含まれた。政府は Guajira 地域で 10GW の風力発電所建設の長期計画を開始し、2012 年に 76MW の第 1 フェーズの開発が開始され、2013 年時点で 32MW が運転を開始している。
- 2010 年電力法では電源の分散化と再生可能エネルギーの促進が定められた。また地方においては再生可能エネルギーを使った分散型発電が優先されることとなった。
- 2011 年、エネルギー使用の合理化・効率化法に基づき、政府は再生可能エネルギー装置産業の産業化を義務化した。また PV および小水力タービンを製造するために国営会社 UNERVEN が設立された。
- 2013 年、代替エネルギー法の策定作業が開始され、2019-2031 年の再生可能エネルギー開発長期計画の草案が作成された。草案の具体的内容は不明である。

【バイオ燃料】

- 国営報道機関 ABN によれば、ベネズエラ政府は 2005 年 9 月、1.5 億ドルを投じてサトウキビ由来のエタノールをガソリンに混合して輸送用燃料として使用する「エタノール計画」を承認した。今後 7 年間で 30 万ヘクタールのサトウキビ畑と 15 カ所のエタノール製造プラントの建設が計画された。2005 年 7 月にブラジルからのエタノール輸入を開始しており、将来的は国産エタノールで代替したい考えである。この計画に沿って PDVSA はオクタン価を上げるためのガソリン混合基材としてエタノールの使用を開始している。PDVSA は 2012 年までに 17 カ所のエタノールプラントを建設する計画を立てた（キューバから砂糖キビ栽培及びプラント建設に関し協力を得る旨合意)。しかし、2020 年 1 月時点、本件に関する進捗状況等の報道はない。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 電力産業は従来、国営 6 社、民間 8 社の 14 の企業により構成されたが、2007 年 1 月、

[6216] 出所：Renewable Energy Policy Brief Venezuela, IRENA, June 2015

Chávez 前大統領は 3 期目の就任後初の議会に対する演説の中で、電力産業国有化の方針を掲げ、同年 7 月には 14 社を統合する国営電力公社 Corpoelec が設立された。

- 2009 年 10 月、Chávez 前大統領は電力省創設を発表した。背景には近年の深刻な電力不足があった。電力省は電力政策に加えて、電気の省エネ政策も管轄する。
- 電力省の政策の基本方針は以下のとおり[6217]。
  - 電力供給の効率化、品質向上、停電のない、信頼性向上を促進。
  - 需要に見合う電力の供給。
  - 環境保全を考慮した電力供給活動。
  - 電力分野における科学、技術、産業開発の促進。
  - 国民参加型の組織的な電力サービス管理の促進。
  - 市民の参加による電力政策、計画、プロジェクトの評価。
  - 代替燃料の利用促進。
  - 市民の参加による電力プロジェクト実行状況のモニタリング。
  - 効率的な電力使用プログラムの促進。
  - 電力使用の新しい文化促進。
- 愛国計画 2013-2019 では、以下の政策が掲げられている。
  - 発電・送電・配電能力の増強
  - 中央グリッド SEN のメンテナンス促進、技術力強化
  - クリーン燃料の促進
  - 電気の省エネルギー促進
  - 電力機器の国産化

J. 電力市場改革・自由化政策

- 電力部門については、1996 年の”Decree1588”により発電部門への新規参入と一部国営企業の民営化が認められ、送電線への第三者アクセス発送配電の分離、コストに基づいた電力料金体系が導入された。その後 1999 年 9 月には電力法が制定され、Decree1588 の内容が再確認されたが、電力部門への新規参入は進まず、2007 年以降は再国有化が進展、2010 年の電力法により、発電・送電・配電が国家独占となった。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 電力産業は国有化されている。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 特記事項なし。

[6217] 電力省ホームページ（2019 年 2 月 8 日アクセス）http://mppee.gob.ve/objetivos-estrategicos/

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- ベネズエラにとって、エネルギーセキュリティ面での最重要課題は石油生産能力の増強と、石油の販路確保であると考えられる。
- また、電力インフラへの投資やメンテナンスが進んでいないうえ、発電電力の約 7 割を天候に影響される水力発電が占めているため、2009 年ごろから停電などの電力問題が慢性化している。電力問題解決のために原子力発電所の導入を計画したが、福島第一原発事故を受けて凍結した。

(9) 備蓄政策

- ベネズエラの石油備蓄については、存在、計画ともに未確認。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- ベネズエラのエネルギー消費量は、政府の燃料補助金政策もあって、他の中南米諸国と比較して多く、その結果、国民一人あたり CO_2 排出量は南米大陸の国で最多となっている。CO_2 問題への対策として、風力、バイオマスなどの再生可能エネルギーの利用促進を図っているが、IEA 統計によると 2016 年段階で水力以外に再生可能エネルギーの発電実績はない。なお、1994 年に国連気候変動枠組み条約に署名、2005 年 2 月に批准したが、発展途上国であるために、温室効果ガスの削減義務は負わない。
- 2015 年 12 月、ベネズエラは国連に INDC を提出、国家計画で 2030 年までに温室効果ガスを少なくも 20%削減と記載されているが、基準年等は不明である。
- ベネズエラは 2016 年 4 月にパリ協定に署名、2017 年 7 月に批准した。

(11) 対外政策

【対米関係】

- ExxonMobil、ConocoPhillips、ChevronTexaco (現 Chevron)、Harvest Natural Resources が石油上流、ConocoPhillips、ChevronTexaco がガス上流、ExxonMobil と ChevronTexaco が石油下流事業に投資していた。しかし Chávez 前政権による追徴課税や既存契約の合弁契約への変更、及びそれに伴う補償の内容を不服として ExxonMobil と ConocoPhillips は油田開発から撤退した。2009 年 10 月には PDVSA が Mariscal Sucre ガス田開発及び CIGMA LNG プロジェクトの ConocoPhillips の権益を買い取ることで合意し、ConocoPhillips はベネズエラから完全に撤退することとなった。
- また、米国はベネズエラ産原油の輸出先としての側面も有する。PDVSA は重質原油の販路確保のため、1980 年代に米国内で製油所とガソリンスタンドに投資した。一方、Chávez 前政権下では反米主義から対米輸出依存脱却政策をとり、一部の在米資産が売却される一方で、貧困層に対する暖房油支援（廉価販売）を行なってきた。米 EIA の統計による

と、米国のベネズエラ原油輸入量は、1997 年には 139 万 b/d を記録したが、2009 年以降は 100 万 b/d を下回っている。米 EIA の統計によると、2019 年 6 月以降(10 月まで)、米国によるベネズエラ原油の輸入はゼロである。

- Maduro 現大統領は、反米主義を継承している。
- 2019 年 1 月、Maduro 大統領と対立する野党指導者で Juan Guaido 国会議長が、暫定大統領への就任を宣誓した際、Trump 政権は他国に先駆けて Guaido 氏支持を表明した[6218]。また、PDVSA を制裁対象とした[6219]。その後も米政府は関係者・組織を制裁対象に追加している。

【米州地域統合】

- Petro America：南米・カリブのエネルギー市場を統合する Petro America 構想を進めている。協力分野は石油・ガス開発、域内石油供給、製油所や港湾等インフラ投資、域外輸出、石化育成や人材育成、金融などである。下部機構として Petro Caribe（カリブ海島嶼国との共同出資石油会社設立と優遇条件での原油・製品供給等)、Petro Sur（ウルグアイ、アルゼンチン、ブラジル、エクアドルとの地域石油会社設立・共同開発等)、Petro Andina（アンデス諸国との地域石油会社設立、域内石油自給）を進めてきた。
- 2012 年 7 月にベネズエラは南米共同体(Mercosur)に正式加盟したが、Mercosur は 2016 年 12 月、ベネズエラの加盟資格を停止した。他の加盟国はベネズエラが人権や関税などで加盟要件を満たしていないと判断した。
- 2019 年 2 月、カナダやアルゼンチンなど米州 14 カ国でつくる Lima Group がベネズエラ対策を話し合う緊急会合をカナダで開いた。同グループのうち 11 カ国が会合後に宣言を発表し、暫定大統領就任を宣言した反 Maduro 派の Guaido 国会議長に忠誠を誓うようベネズエラ軍に求めたほか、Maduro 政権への圧力の継続や、民主的に選ばれる新政権への経済支援を確認した。会合には、ベネズエラ情勢に中立な立場を取るメキシコを除く、13 カ国の外相らが参加。宣言にはメキシコのほか、ガイアナとセントルシアも加わらなかった[6220]。
- 2019 年 11 月に左派の Morales 大統領の辞任により右派政権が誕生したボリビアはベネズエラとの国交を断行した。

【対中国関係】

- 2004 年 12 月の Chávez 前大統領の訪中以降、両国間では頻繁な首脳の往訪と、エネルギーを含む協力合意が締結されている。主な協力内容は、CNPC のベネズエラ東部 Zumano

---

[6218] 米国務省, 23 January 2019 https://www.state.gov/secretary/remarks/2019/01/288542.htm

[6219] 米財務省, 28 January 2019 https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm594

[6220] 朝日新聞, 5 February 2019
https://www.asahi.com/articles/ASM25150KM24UHBI038.html?iref=com_inttop_samerica_list_n

油田開発参画、Orinoco 重質油の改質プロジェクト及び埋蔵量評価への参加、中国広東省およびOrinocoにおける共同製油所建設、対中国石油輸出（2012年に100万b/dへ拡大）、タンカー4隻の建設、共同国家開発基金（当初60億ドルを08年9月に120億ドルに倍増）、リグ供給など。

- 2009年9月にChávez前大統領は、中国による総額160億米ドルのOrinoco開発への投資について発表した（CNPCがOrinoco重質油Junin 4プロジェクトに参加）。
  2011年6月、China Development Bank （CDB）は、ベネズエラ-中国のJV基金に40億ドルを追加した。2008年以降CDBのローン合計は320億ドルになる。この基金はベネズエラのインフラプロジェクトに融資され、返済は原油でなされ、CNPC 子会社 Chinaoilが輸入を行なう。
- 2011年8月、PDVSAは中国のPetroChinaと共同で広東省にOrinoco重質油を処理する40万b/dの南海製油所建設に合意したと発表した。PDVSAの株式は40%で2015年稼動を予定していた。
- 2012年2月には、Chávez前大統領が、中国と総額約125億ドルに上る協力協定に合意したと語った。内訳は、40億ドルがOil-for-Loan、40億ドルがOrinoco重質油のアップグレードに要する電力・ガス・蒸気供給のための産業コンプレックス建設、40.15億ドルがベネズエラと中国によるJV（Petroinvensa）拡大、5億ドルが石油掘削リグの建設に充てられる。
- 2013年のMaduro大統領就任後も、中国との協力関係は継続しており、2013年5月には、PDVSAが中国開発銀行から石油インフラ向け資金として、40億ドルの融資を受けることで合意した。さらに、2013年9月には、Maduro大統領が中国を訪問、習近平主席と会談し、中国開発銀行から新たに50億ドルのOil-for-Loanを獲得するなど、エネルギー関係を含む多くの分野における戦略的提携と 200 億ドルにのぼる投資合意がなされた。2015年1月にはMaduro大統領は中国を訪問し、200億ドルの投資を引き出した。ただし詳細は不明である。
- 2017年11月、Sinopecはリグで使用する鉄筋代金に支払いを巡って、PDVSAに対して米国で訴訟を起こした。ベネズエラとの関係を見直す兆候と見られている[6221]。
- 2018年7月、ベネズエラの財務大臣Simon Zerpaは中国を訪問し、中国開発銀行およびCNPCの幹部と会談した。ベネズエラ財務省は、Orinoco重質油地帯で石油生産を増加させるために、中国開発銀行が2.5億ドル以上を融資する予定であると発表した。Curasaoの製油所および出荷設備がConocoPhillipesによって差し押さえられているため、PDVSAは中国に原油を供給できなくなっている[6222]。
- 2018年9月、Maduro大統領は中国を訪問し28の2国間協定を締結した。中国開発銀行

[6221] Reuters, 7 December 2017「China's Sinopec sues Venezuela in sign of fraying relations」

[6222] Bloomberg, 4 July https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-07-03/venezuela-says-china-investing-250-million-to-boost-oil-output

は不特定の金鉱山プロジェクトを担保にして、与信枠を50億ドルに拡大した。主にPDVSAとCNPCとの3つのプロジェクトで生産量拡大のために使用される予定である[6223]。

- 2017年12月時点、CNPCはPDVSAとPetrolera Sinovensa、Petrozumano、Petrourica、Petrolera Sino Venezolanaの4つのJVを形成している[6224]。
- 2019年1月、中国はGuaido暫定大統領ではなくMaduro大統領を支持。

【対ロシア関係】

- ベネズエラは従来親米路線をとってきたが、1999年にChavez政権成立以降は反米が基調となり、ロシアとの関係が強化された。
- PDVSA[6225]およびロシアRosneft[6226]によると、PDVSAとロシア企業とのJVは以下のとおり。
    - ✧ Carabobo（JV PetroMonagas）：Rosneft 40%
    - ✧ Project Junin-6（JV PetroMiranda）：ロシアコンソーシアム 40%（うちRosneft 32%）
    - ✧ Divisisneft 32 Oriental del Lago（JV Petrozamora）：Gazprombank 40%
    - ✧ Project Carabobo-2,4（JV Petrovictoria）：Rosneft 40%
    - ✧ JV Boquerft：Rosneft 26.67%
    - ✧ JV Petroperij0：Rosneft 40%
- PDVSAはドイツで4つの製油所を保有するRuhr Oel GmbHの株式50%を保有していたが、2010年10月、PDVSAは保有する同社の全株式をRosneftに売却することに合意した[6227]。
- 2010年10月、ロシアのMedvedev大統領とベネズエラのChavez大統領はMoscowで会談し、ロシアはベネズエラに原子力発電所を建設することに合意した[6228]。（2011年3月、Chávez大統領は福島第一原発事故を受けて建設を中断）
- 2016年に入り、中国よりもロシアの方が存在感が増加するようになった。2016年12月にはPDVSAの米子会社Citgoの株式がRosneftからの融資の担保になった。また2017年8月にはRosneftが融資と原油代金の前払いで60億ドルをPDVSAに支払った[6229]。なお、Rosneftが株式を担保に取っていることに対して、米上院議員が国家安全保障上の懸念を示している[6230]。

[6223] Argus, 14 September 2018「China gives Maduro a gold-backed lifeline」

[6224] PDVSA 13 December 2017「Minister Quevedo reviews joint projects with PDVSA strategic partners」

[6225] INFORM DE GESTION ANNUAL 2016, 55-57ページ

[6226] Rosneft PR, 29 July 2016「Rosneft and PDVSA Expand Strategic Cooperation」

[6227] Rosneftホームページ https://ruhroelgmbh.rosneft.com/about/Rosneft_today/Operational_structure/Refining/RuhrOelGmbH/

[6228] Reuters, 15 October 2010「Russia to build nuclear power station in Venezuela」

[6229] Petroleum Argus, 11 August 2017「Rosneft lifeline keeps Pdv afloat」

[6230] Oil & Gas Journal, 20 June 2017「Two PDVSA loans could give Rosneft control of Citgo, senators warn」

- 2017 年 11 月、ベネズエラは 2 つの債務の支払いが出来なかったが、ロシアはベネズエラに有している 31.5 億ドルの債券の再構築に合意した[6231]。
- 2018 年 12 月、ベネズエラの Maduro 大統領はロシアの Putin 大統領と Moscow で会談し、ロシアの JV パートナーがベネズエラに 50 億ドル以上を投資して、石油生産量を 100 万 b/d 増加させることを確約したと発表した[6232]。
- 2019 年 1 月、ロシアは Guaido 暫定大統領ではなく Maduro 大統領を支持。
- 2020 年 3 月、ロシア Rosneft はロシア政府が 100%株式を保有する会社と、ベネズエラ事業の株式すべてを売却し操業を止めることに合意したと発表した。これには JV 会社 Petromonagas、Petroperija、Boqueron、Petromiranda および Petrovictoria が含まれ、また石油サービス会社、商業・トレーディング会社も含まれる。この結果、Rosneft のベネズエラ事業・ベネズエラ関連事業は廃棄、終了、売却されることになる[6233]。
- 2020 年 6 月、ロシア政府は 2018 年に合意したベネズエラとの債務再編の条項を明らかにし、ベネズエラは 2023 年から債務の返済が 5 倍に増加することが明らかになった。ベネズエラ政府はロシア政府に対して、2019 年から 2022 年は 1.33 億ドル、2023 年から 2026 年には 6.84 億ドルに増加する。両国により 2018 年に調印された内容では、支払額は元金が 31.2 億ドル、金利が 2.17 億ドルになっている。ロシア政府および Rosneft は最後の貸し手として 2006 年から 170 億ドルの融資、与信枠を供与している[6234]。

【対イラン関係】

- ともに米国から制裁対象になっている国であり、関係を深めている。
- 2020 年 5 月、Aissami 経済担当副大統領兼石油相は同国の El Palito 港にイランからの燃料タンカー5 隻のうち 1 隻目の Fortune が到着したと発表した。各国政府や関係筋の話、TankerTrackers.com の推計を総合すると、イランはベネズエラに計 153 万バレルのガソリンと精製用の基材を提供する予定[6235]。
- 2020 年 8 月、米政府はベネズエラに向けて航行していたイランの燃料タンカー4 隻を拿捕したと発表した。米制裁に違反するイラン・ベネズエラ間の主要供給路を阻止したという。米司法省は、今回押収した燃料は約 111.6 万バレルと過去最大で、現在は「提携国の協力とともに」米国の管理下にあるとした。司法省、国務省ともタンカー拿捕がいつ、どこで、どのように行われたのかを明らかにしていない[6236]。

[6231] Bloomberg, 15 November 2017「Russia, Venezuela Sign Deal on $3.15 Billion Restructuring」

[6232] Platts, 7 December 2018「Maduro inks deal with Russia to boost Venezuela oil output」

[6233] Rosneft, 28 March 2020 https://www.rosneft.com/press/releases/item/200275/

[6234] Reuters, 1 July 2020 https://www.reuters.com/article/us-russia-venezuela-debt/russia-says-venezuela-will-increase-debt-repayment-five-fold-from-2023-idUSKBN241352

[6235] Reuters, 26 May 2020 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN2311RN.html

[6236] Reuters, 15 August 2020 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN25A2RG.html

【対 OPEC 関係】

● ベネズエラは OPEC 創設を先導した原加盟国のひとつである。1998 年までは OPEC 生産割当ての超過常習国であったが、Chávez 前大統領は原油高価格維持を狙い割り当て遵守へと政策を転換した。2016 年には減産を推進するため、Maduro 大統領は OPEC、非 OPEC 諸国を訪問した。

● 2019 年、ベネズエラは OPEC の議長国を務めた[6237]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● ベネズエラと我が国以外の国との主な要人往来は以下のとおりである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 1 月	ポルトガル外相 Augusto Santos Silva	Maduro 大統領（ベネズエラ）	石油・ガス、電力、インフラなど 22 の協力協定締結
2018 年 3 月	Quevedo 石油大臣	インド石油・天然ガス大臣 Dharmendra Pradhan（インド）	Orinoco 超重質油プロジェクトへの投資
2018 年 7 月	Maduro 大統領	Erdogan トルコ大統領	石油供給
2018 年 8 月	Keith Rowley ﾄﾘﾆﾀﾞｰﾄﾞ･ﾄﾊﾞｺﾞ首相	Maduro 大統領（ベネズエラ）	Dragon 海洋ガス田のガスを T&T に送り LNG 化
2018 年 9 月	Quevedo 石油大臣	CNPC 張建華社長（中国）	天然ガス開発前進要請
2018 年 9 月	Maduro 大統領	習金平国家主席、李国強首相（中国）	経済支援
2018 年 12 月	Erdoğan トルコ大統領	Maduro 大統領（ベネズエラ）	両国国営石油会社間の貿易促進
2018 年 12 月	Maduro 大統領	Putin ロシア大統領（ロシア）	石油生産増加
2020 年 1 月	Guaido 暫定大統領	Pompeo 米国務長官（コロンビア）	Maduro 政権打倒
2020 年 4 月	Rouhani イラン大統領	Maduro 大統領（電話会談）	米国の制裁

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● ベネズエラ石油産業の中心は国営石油会社 PDVSA である。

A. PDVSA の経営状況

● 以下に PDVSA の連結損益計算書および投資計画を示す。社会開発関連支出は 2014 年が 53 億ドル、2015 年には 92 億ドルへと増加したが、2016 年は 10 億ドルに減少した。

[6237] 石油省, 6 December 2018 http://www.minpet.gob.ve/index.php/es-es/comunicaciones/noticias-comunicaciones/29-noticias-2018/631-venezuela-asumira-la-presidencia-de-la-conferencia-opep-en-2019

図表 3-4-5　PDVSA 連結損益計算書（百万米ドル）

項目	2016	2015	2014	増減 2016/2015
売上高	48,002	72,169	121,895	-33.5%
総費用	46,070	61,511	100,257	-25.1%
原油、石油製品購入	17,817	22,965	37,266	-22.4%
運転費用	9,121	16,828	27,400	-45.8%
減価償却費	9,390	8,995	8,038	4.4%
ロイヤルティ、採掘税等	4,624	6,294	13,466	-26.5%
その他	5,118	6,429	14,087	-20.4%
営業利益	1,932	10,658	21,638	-81.9%
社会開発関連支出	977	9,189	5,321	-89.4%
税引き前利益	955	1,469	16,317	-35.0%
当期純利益	828	7,345	9,074	-88.7%

（出所）PDVSA Annual Report 2016

図表 3-4-6　PDVSA の投資計画（百万米ドル）

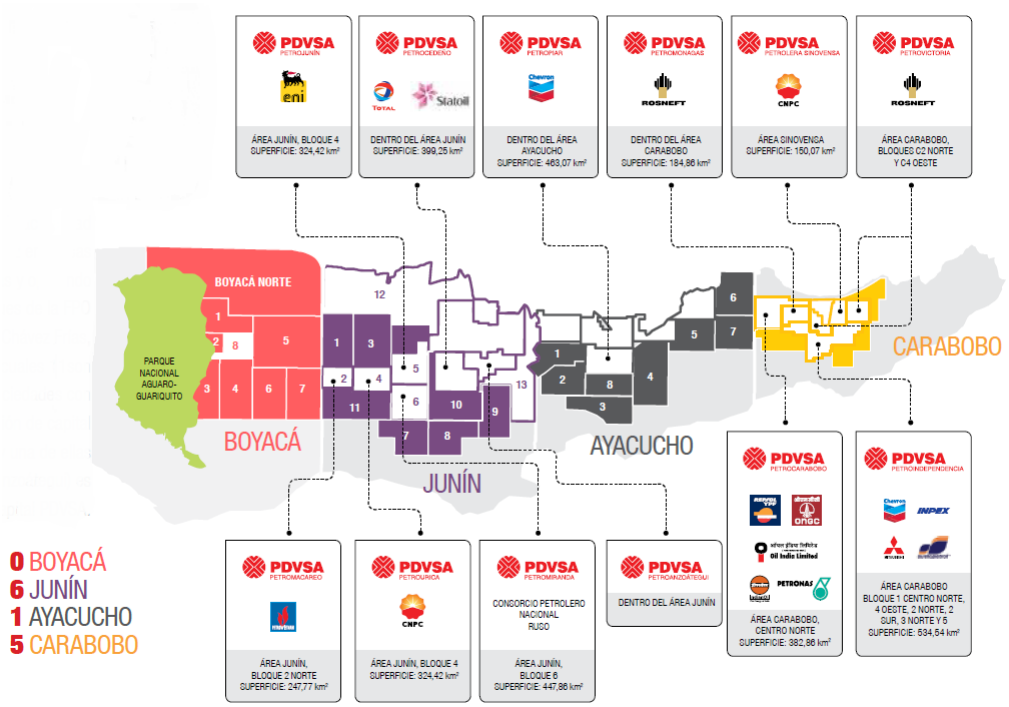
分野	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014-19計
E&P	13,385	22,041	51,124	53,248	53,712	40,847	234,357
ガス	4,349	2,350	4,299	3,129	2,228	1,866	18,221
石油精製	1,297	3,466	8,131	5,990	5,489	5,499	29,872
販売	523	648	1,100	1,213	2,212	2,171	7,867
その他	4,864	2,473	2,000	1,745	569	348	11,999
計	24,418	30,978	66,654	65,325	64,210	50,731	302,316

（出所）PDVSA Annual Report 2014

B. 上流

- 基本は PDVSA が 60%出資する外資との JV で行われる。現在、Orinoco 重質油開発プロジェクトがメインとなっている。PDVSA によると、Orinoco 重質油開発プロジェクトは 12 箇所あり、11 箇所が外資と JV、1 箇所が PDVSA 単独である。
- Carabobo 3 鉱区には三菱商事と国際石油開発帝石が参加している（権益は 5%づつ）。

図表 3-4-7　Orinoco 重質油開発プロジェクト



（出所）PDVSA Annual Report 2014，58 ページ

- 2016 年 4 月以降、外国の石油サービス会社はベネズエラでの活動を縮小している。
- 2016 年 11 月、Maduro 大統領は PDVSA の Plan Estratégico Socialista（PES） 2016-2026 を承認した[6238]。PDVA の改革に関する活動が数多く記載さているが、生産目標や投資額などの数値目標の記載はない。
- 2018 年 6 月、インドの ONGC Videsh はベネズエラが権益オイルの販売代金を支払わない限り、PetroCarabobo プロジェクトの 20 万 b/d アップグレーダーへの投資計画を手控えると語った。ベネズエラは OVL に対して 2018 年 3 月末時点で 4.41 億ドルの権益オイル販売代金を負っている。OVL は San Cristobal に 40%（2008 年取得）、PetroCarabobo に 11%の権益を保有しているが、過去 6 ヶ月間、ベネズエラから全く支払いがなされていない[6239]。
- 2019 年 3 月、石油産業組合筋および Orinoco 地帯の生産者によると、ベネズエラ全土での大規模停電継続は電力グリッドにつながっている原油アップグレーダーおよび Zulita 州の油田に影響を与えており、ベネズエラ原油生産が少なくとも 50 万 b/d 減少する可能性がある[6240]。

[6238] ベネズエラ情報通信省，23 November 2016「Aprobado Plan Estratégico Socialista 2016- 2025 de Petróleos de Venezuela」
[6239] Platts，12 June 2018「OVL puts Venezuelan investment plans on hold」
[6240] Platts，13 March 2019

C. 石油精製

● PDVSA の国内外の製油所は以下のとおり。

図表 3-4-8　PDVSA の製油所（2016 年末）

製油所	所有者	PDVSA シェア(%)	精製能力 (千b/d)	PDVSA NET (千b/d)	JV相手
ベネズエラ					
CRP, Falcón (Amuay, Cardón y Bajo Grande)	PDVSA	100	971	971	
Puerto La Cruz, Anzoátegui (RPLC, San Roque)	PDVSA	100	192	192	
El Palito, Carabobo	PDVSA	100	140	140	
	ベネズエラ計		1,303	1,303	
カリブ					
Isla	PDVSA	100	335	335	
Camilo Cienfuegos, Cuba	CUVENPETROL	49	65	32	CUPET
Jamaica	PETROJAM	49	35	17	PCJ
Haina, Dominicanan Republic	Refidomsa PDVSA	49	34	17	Refidomsa
	カリブ計		469	401	
米国					
Lake Charles, Louisiana	CITGO	100	425	425	
Corpus Christi, Texas	CITGO	100	157	157	
Lemont, Illinois	CITGO	100	167	167	
Sweeny, Texas	PDV Sweeny	50	110/58	55/29	ConocoPhillips
	米国計		749	749	
欧州					
Nynäshamn, Sweden	Nynäs	50	29	15	Neste Oil
Gothenburg, Sweden	Nynäs	50	11	5	Neste Oil
Hamburg, Germany	Nynäs	50	27	13	Neste Oil
Eastham, Inglaterra	Nynäs	25	18	5	Neste Oil
	欧州計		84	38	
	合計		2,606	2,491	

（出所）PDVSA Annual Report INFORME DE GESTION ANUAL 2016、68 ページ

● カリブの Isla 製油所は、1985 年に PDVSA が Curacao 政府とリース契約を締結、1994 年に 2019 年まで延長された。2019 年 9 月、製油所の所有者 Refineria di Korsou (RdK) は Klecsh Group を排他的な新しい操業契約交渉者として選定、2019 年 12 月、RdK と Klecsh は Curacao 製油所、ユーティリティおよび Bullenbay 石油基地の売買に合意したと共同で発表した。2020 年に細部を詰めて契約が完了する予定である[6241]。

● 2016 年 10 月に PDVSA はロシア Rosneft の間で米国子会社 Citgo の株式 50.1%を社債スワップの担保として使用した。また 12 月には Citgo の残りの株式 49.9%を Rosneft からの 15 億ドルの融資の担保として使用した[6242]。

● PDVSA と Petroecuador は共同でエクアドルに 20 万 b/d の Pacifico 製油所を新設する計画である。中国の CNPC を Mandi 製油所（以前は Pacific 製油所計画と呼ばれていた）に参加させる交渉を行っているが、2019 年 12 月時点では CNPC は参加していない。

● 2009 年、ベネズエラ、中国両政府は広東州揭阳（Jieyang）に 40 万 b/d の製油所を建設することに合意した。2020 年に運転開始の予定になっている[6243]。

[6241] Platts, 27 December 2019「RdK and the Klesch Group deal ends PDVSA control of Curacao refinery」

[6242] Reuters, 24 December 2016「Venezuela's PDVSA uses 49.9 pct Citgo stake as loan collateral」

[6243] Oil & Gas Journal, 12 June 2017「Venezuela, China advance plans for Chinese refinery」

- 2018年3月、中国のCNPCとPDVSAは40万b/dのJieyangでの製油所建設プロジェクトを再開させた。260万ton/年のアロマプラントと120万ton/年の分解設備が含まれている。CNPC（60%）とPDVSA（40%）のJV[6244]。2018年9月、PetroChinaの張建華副社長は40万b/dの製油所を2018年終わりから建設を開始し、3-4年後に完成する予定であると語った。PetroChinaとPDVSAの60：40のJVで、ベネズエラのMerey 16原油または希釈原油のみを処理する設計であるが、PetroChinaは単独で建設する計画である。2018年3月にPetroChinaが公表した環境評価書によると、製油所はMerey原油に加えてイラクのBasrah重質油も処理する予定になっている[6245]。
- PDVSAの社内レポートによると、米国によるPDVSA制裁の影響で2019年2月4日時点、95.5万b/dのParaguana製油所の稼働率は20.6%、18.7万b/dのLa Cruz製油所の稼働率は1.8%、14万b/dのEl Palito製油所は完全に止まっている。Paraguana製油所の石油製品在庫はほぼない状態である[6246]。
- 2019年12月、PDVSAが50%の株式を保有するスウェーデンの石油会社Nynasが債務の支払いができずスウェーデン裁判所に再建の申請を行った。Nynasの株式49.99%はフィンランドのNesteが保有している。Nynasはビチュメン、スペシャルオイルなどを生産し、スウェーデンのNynashamnとGothenburg、ドイツのHarburgに製油所を保有し、さらに英国北西部ではEastham製油所の株式50%を保有している（残りはShell）。同社は2017年8月以降、米国によるベネズエラ制裁の影響を受け、資金繰りに窮していた[6247]。

D. 販売

- PDVSAの2016年年次報告書によると、ベネズエラ全土で合計1,658カ所のSSがある[6248]。

E. 米子会社Citgo

- Citgoの精製能力は3カ所合計で74.9万b/dである。Corpus Christi製油所はベネズエラの高硫黄重質原油処理に特化している。
- Citgoはメキシコ湾、五大湖、New England に48カ所の原油、ガソリンその他石油製品の貯蔵基地を所有、Texas州とLouisiana州に原油および石油製品を輸送するパイプラインを保有、Illinois州、Oklahoma州およびGeorgia州に潤滑油プラントを保有している。
- CitgoブランドのSSとコンビニはすべて運営者所有となっている。
- 2019年初めに、米国による制裁に対応するためにCitgoは正式に親会社PDVSAとの関係

[6244] Platts, 26 March 2018「CNPC, PDVSA revive refinery project in South China」
[6245] Platts, 4 September 2018「PetroChina looks to start Guangdong refinery project」
[6246] Platts, 5 February 2019「Venezuela pol output likely to fall 300,000 b/d」
[6247] Platts, 16 December 2019「Venezuela-owned refiner Nynas enters reoriganization process due to debt」
[6248] INFORME DE GESTION ANUAL 2016、78ページ。

を断ち切り、原油の輸入先をコロンビアやメキシコに変更している[6249]。

- 2019 年 8 月、Citgo の役員に関して、Maduro 大統領の指名と反体制 Guaido 暫定大統領の指名を巡って正当性が争われていたが、米 Delaware 裁判所は Guiado 暫定大統領指名に法的正当性を与える最終判決を出した[6250]。
- 2019 年 10 月、PDVSA 債権者が Citgo 株式の売却を行おうとする動きを見せる中、米財務省はベネズエラ暫定政権支援のため Citgo 株式売買を最低 3 カ月間禁止した[6251]。
- 2020 年 10 月、米財務省は PDVSA 債権者が PDVSA 子会社の米 Citgo を接収するのを禁止する措置の延長を再度行った。Citgo は反体制派がコントロールしている。PDVSA 債権者は大統領就任の前日 2021 年 1 月 19 日まで Citgo 株式の差し押さえが禁止される[6252]。

(2) ガス産業

A. 上流

- 2015 年 7 月、Repsol はベネズエラ海洋 Perla 鉱区（Repsol と Eni の共同所有）で天然ガスの生産を開始したと発表した。最初の生産量は 150MMcf/d で、2015 年末には 450MMcf/d になる予定である。生産量は 2017 年に 800MMcf/d、2020 年には 1.2Bcf/d に増加し、契約が終了する 2036 年までこの生産量を維持する見込みである。ベネズエラの天然ガス不足量は 3.15Bcf/d と推定されている。ベネズエラのガス法では PDVSA が 35%の権益を保有することになっているが、未だ保有していない。なお、コンデンセートは 2015 年末から 1 万 b/d の生産が行われ、2020 年にはピークの 2.8 万 b/d になる見込みである[6253]。2017 年 10 月、PDVSA は数年後に NGL 市場に参入する計画であると発表した[6254]。
- 2017 年 10 月、ベネズエラ石油省､PDVSA、Shell は北部 Monagas 州でベント・フレアされている天然ガスの有効活用プロジェクトの委員会を共同で立ち上げた。他国における Shell の知見を活用するものであり、6 カ月以内に戦略を策定する[6255]。2019 年 2 月、両社は評価会議を開催した[6256]。

[6249] Platts price report, 25 June 2019「Citgo imports plummet 88% on year」

[6250] Citgo, 21 August 2019 https://www.citgo.com/press/news-room/news-room/2019/decisive-court-victory-for-citgo-boards-of-directors

[6251] Platts, 25 October 2019

[6252] Reuters, 7 October 2020 https://www.reuters.com/article/usa-venezuela-citgo/u-s-again-extends-protection-for-citgo-from-pdvsa-creditors-idUSL1N2GX0TU

[6253] Platts, 7 July 2015「Repsol starts output at Venezuera's Perla field」

[6254] PDVSA PR, 24 October 2017「PDVSA presents gas investment opportunities in Venezuela」

[6255] PDVSA PR, 25 October 2017「Ministry of Petroleum, PDVSA and Shell assess gas exploitation strategies in northern Monagas」

[6256] PDVSA, 6 February 2019 http://www.pdvsa.com/index.php?option=com_content&view=article&id=9158:pdvsa-y-shell-evaluaron-avances-de-aprovechamiento-del-gas-en-el-estado-monagas&catid=10:noticias&Itemid=589&lang=es

B. 輸出入

● 現在、ベネズエラ西部とコロンビアは天然ガスパイプラインが繋がっており、IEA 統計によると 2007 年から 2015 年までコロンビアからベネズエラに天然ガスが輸出された。将来、ベネズエラで天然ガス生産が増加すれば、逆送される予定になっている。

C. LNG

● 2008 年 5 月に発表された LNG プラント建設･LNG 輸出の CIGMA プロジェクトについて、2008 年 9 月に参加企業との間で FS 実施及び上流開発に関する合意が締結された。第 1 トレインには上流開発で Chevron、液化事業で三菱商事、三井物産、Chevron、Qatar Petroleum、Galp（ポルトガル）が参加、第 2 トレインの液化事業には三菱商事、三井物産、伊藤忠商事、Enarsa（アルゼンチン）と Galp が参加、第 3 トレインは上流･液化事業に Gazprom、Petronas、ENI、EDP が参加することが決定していた。しかし、2011 年にベネズエラ政府が全 LNG プロジェクトの計画凍結を決定したことに伴い、同プロジェクトも凍結となった。

D. 国内市場

● 国内ガス市場は PDVSA が独占している。

(3) 石炭産業

● 石炭生産量は 2017 年が 772 千 ton（IEA 統計）で、ピークであった 2000 年の 7,885 千 ton から大きく落ち込んでいる。主な生産地域は Zulia 州（80%以上を占める）である。国営の石炭会社 Corpozulia（元は PDVSA 子会社の Carbozulia）が、Anglo American、Peabody Energy、Inter American Coal Holdings との合弁により、Carbones del Guasare と Carbones de la Guajira の 2 件のプロジェクトを運営している。

(4) 電力産業

● 2007 年以前、ベネズエラには 14 の発電会社があり、うち 8 社が民間、6 社が国営であった。2007 年 1 月、Chávez 大統領は 3 期目の就任後初の議会に対する演説の中で、電力産業国有化の方針を掲げた。同年 7 月には、国営電力公社 Corpoelec を設立して 14 社（CADAFE、ENELBAR、ENELVEN、CALIFE、La EDC、EDELCA、CVG、ENELCO、SENECA、ELEBOL、ELEGUA、ELEVAL、ENAGEN、CALEY）を傘下においた。Corpelec は 2009 年に設立された電力省の傘下にある。

● 2008 年時点で、発電会社は 10 社あった。設備容量で第 2 位の CADAFE、第 3 位の LaEDC と第 4 位の ENELVEN、第 6 位の SENECA には PDVSA が出資していた。最大手の EDELCA は 1960 年に水力発電事業者として設立され、国内総発電能力の 61%を占めて主に産業部門

の需要家に供給、また高圧送電網を建設し、従来の低圧送電網と接続したInterconnected National Systemを整備した。

- 2014年12月時点で、既にCorpoelecによる発電・送電・配電の垂直統合が完了していた。
- 2019年3月、過去最大級の大規模な停電が頻発した。Corpoelecの情報筋によると、メンテナンスが行われていなかったこと、技術者がいないことが原因としている。停電で病院の機械が停止するなどして死者も出た。2019年7月にも大規模停電が発生した。

(5) 原子力産業

- 該当なし

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7. 最近の重要トピック

(1) 政治

- 2017年7月26日、米財務省は7月30日（日）に予定されている制憲議会選を中止させるために、PDVSAを含むベネズエラ政府および軍の高官13名に制裁を課した[6257]。
- 2017年7月30日、新憲法制定のための制憲議会選の投開票が行われ、反米左派のMaduro大統領率いる統一社会党が全545議席を獲得した。これにより与党は憲法改正や、野党が多数を占める国会の解散、不満分子の罷免などが可能になる[6258]。
- 2017年7月31日、Maduro大統領が新憲法制定のための制憲議会選挙を強行したのを受け、米国はMaduro氏に対する金融制裁を発表した。制裁により、Maduro氏が持つ米国内の資産が凍結され、米国の市民や企業との取引ができなくなる[6259]。
- 2017年8月3日、ベネズエラ検察当局は制憲議会選挙の結果が改ざんされた疑いがあるとして、議会招集の差し止め命令を裁判所に請求した[6260]。
- 2017年8月4日、制憲議会が発足した。制憲議会は新たな憲法を制定し、与党・統一社会党の権限を強化することが見込まれているが、国際社会は民主的な自由が制限されると非難している。制憲議会は5日、Luisa Ortega検事総長の解任と同氏に対する裁判の開始を決定した。Ortega氏は制憲議会の選挙を巡り、Maduro大統領が人権侵害と選挙結果の改ざんを行ったとして批判していた[6261]。なお、Ortega前検事総長はボートでコ

[6257] Platts, 27 July 2017「US sanctions Venezuelan officials, readies oil penalties」
[6258] Reuters, 31 July 2017「ベネズエラで制憲議会選強行、与党が全議席獲得　大統領独裁に懸念」
[6259] 朝日新聞, 1 August 2017「米、ベネズエラ大統領に金融制裁「民意軽視する独裁者」
[6260] Reuters, 4 August 2017「ベネズエラ検察、制憲議会招集差し止めを請求　選挙不正疑惑で」
[6261] Reuters, 7 August 2017「ベネズエラで制憲議会発足、大統領批判の検事総長解任を決定」

ロンビアに脱出し、8 月 23 日にブラジルに到着した[6262]。

- 2017 年 8 月 5 日、Mercosur を構成するアルゼンチン、パラグアイ、ウルグアイ、ブラジルはサンパウロで開いた外相会合でベネズエラを無期限の資格停止処分とすることを決めた。なお、Mercosur に除名の規定はない[6263]。
- 2017 年 8 月 8 日、米国は Maduro 政権による新憲法制定を目的とした制憲議会発足に関与したとして、同国の政府関係者 8 人に対し、米国にある資産の凍結や渡米禁止、米企業との取引差し止めなどの制裁を科した[6264]。国連は同日、混乱が続くベネズエラ情勢を巡り、反政府デモに過剰な武力を行使しているとして同国の Maduro 政権を非難した[6265]。
- 2017 年 8 月 8 日、制憲議会が国会や全ての政府機関を上回る権限を持ったと宣言した。AP 通信によると、制憲議会は、同議会が今後制定する憲法に対して、野党が多数派を占める国会が介入することを禁じた[6266]。
- 2017 年 8 月 25 日、米政府は Trump 大統領がベネズエラへの追加の金融制裁を科すための大統領令に署名したと発表した。ベネズエラ政府が新たに発行する国債や PDVSA の債券などについて、米国民による取引を禁じる内容。Reuters によると Maduro 政権への制裁では最大規模となる[6267]。
- 2017 年 10 月 15 日、23 州の知事選が行われ、公式結果によると、Maduro 大統領が率いる与党・統一社会党の候補が 17 州で勝利した。ただ野党側は不正があった疑いがあると指摘している[6268]。
- 2017 年 11 月、PDVSA の米子会社 CITGO の上級役員 6 名が Caracas を訪問した際に逮捕された。この中には社長の Jose Angel Pereira も含まれている。CITGO の上級管理職がベネズエラ当局の承認なく、7 月に金融会社 Frontier Group Management および Apollo Global Management と、2014 年と 2015 年の債務の借り換え契約に調印したが、これは PDVSA にとって好ましいものではなく、子会社自体を担保に差し出すようなものであると検事総長 Tarek William Saab は記者会見で語った[6269]。

  2017 年 12 月、PDVSA 前社長 Nelson Martínez 氏と前石油大臣 Eulogio del Pino 氏は賄賂を受け取った疑いで逮捕された[6270]。
- 2017 年 12 月、ベネズエラ検事総長は Chavez 政権時代の石油大臣兼 PDVSA 社長 Rafael

[6262] Reuters, 24 August 2017「ベネズエラ前検事総長、マドゥロ大統領の汚職指摘　証拠に言及」
[6263] Reuters, 7 August 2017「メルコスル、ベネズエラを資格停止に　民主主義の回復求める」
[6264] Reuters, 10 August 2017「米政府、ベネズエラ政府関係者への経済制裁を強化」
[6265] Reuters, 9 August 2017「国連がベネズエラを非難、「反政府デモに過剰な武力」
[6266] 朝日新聞, 9 August 2017「大統領招集の制憲議会、全権掌握を宣言　ベネズエラ」
[6267] Reuters, 26 August 2017「米国がベネズエラに追加制裁、「独裁政権」の資金源遮断狙う」
[6268] Reuters, 16 October 2017「ベネズエラ知事選、与党が大勝　野党は不正の可能性指摘」
[6269] Platts, 22 November 2017「Venezuela arrests six senior CITGO executioves, including president」
[6270] BNamericas, 12 December 2017「Venezuela in talks with oil majors to plot path forward」

Ramirez 氏を汚職の疑いで捜査を開始した[6271]。

- 2018 年 5 月、トランプ米大統領はベネズエラに新たな経済制裁を課す大統領令に署名した。石油などのベネズエラ資産に絡む売掛債権取引への米国人の関与を禁止する[6272]。
- 2018 年 5 月 20 日に実施された大統領選挙で、現職の Maduro 氏が再選した。Maduro 大統領は 5 月 22 日、自身が再選した選挙を巡って科された追加制裁への報復措置として、同国駐在の米外交官らの国外追放処分を命じた[6273]。
- 2019 年 1 月、Maduro 大統領と対立する野党指導者で Juan Guaido 国会議長（35）が、暫定大統領への就任を宣誓した。1 月末時点の主要国の状況は以下のとおり。

図表 3-4-9　ベネズエラ大統領を巡る主要国の動向



（出所）朝日新聞デジタル[6274]

- 2019 年 2 月 19 日、河野太郎外相は記者会見で、「我が国として Guaido 暫定大統領を明確に支持する」と表明した[6275]。
- 2020 年 1 月、Maduro 政権与党の統一社会党（PSUV）が 5 日の国会で、かつて野党に所属していた Luis Parra 議員を国会議長に選出した。一方、野党勢力は議場から閉め出された。2019 年 1 月に暫定大統領就任を宣言した Guaido 氏などの野党議員らはこれに反発し、即座に新聞社の社屋で投票を行い、Guaido 氏を国会議長に再選。大統領に続き国会議長も正統性を主張する 2 人が並立するという事態となっている[6276]。

[6271] Venezuelaanalysis.com, 13 December 2017「Venezuelan Attorney General Launches Corruption Investigation into Former Oil Czar」

[6272] Reuters, 22 May 2018 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN1IM2GE.html

[6273] Reuters, 23 May 2018 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN1IN33K.html

[6274] 31 January 2019 https://www.asahi.com/articles/ASM1Y4TKDM1YUHBI02M.html

[6275] 朝日新聞, 19 February 2019 https://www.asahi.com/articles/ASM2M5QJTM2MUTFK011.html?iref=com_inttop_samerica_list_n

[6276] Reuters, 7 January 2020 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN1Z527C.html

- 2020年3月、米司法省はMaduro大統領および政権高官ら14人を麻薬テロや麻薬密輸の罪で起訴した[6277]。
- 2020年6月、EUはベネズエラの11名の高官を制裁対象とした。その数時間後、Maduro大統領はEUの特命大使に国外退去を命じた[6278]。
- 2020年12月、全国選挙評議会は6日に行われた国会議員選挙でMaduro大統領支持の候補者が過半数を獲得したと発表した。投票率は31%にとどまった。野党は不正が予想されるとして選挙をボイコットした。これにより野党が過半数を占めていた国会はMaduro大統領支持派が掌握することになる。有権者の多くは、野党指導者で国会議長のGuaido氏の呼び掛けに応じて投票しなかった[6279]。

  米国とEUのほか、フラジルを含む中南米諸国は、ベネズエラで6日に行われた国会議員選挙の結果を認めないと表明した[6280]。

(2) 経済

- Maduro大統領就任後、ベネズエラでは急激なインフレや基本物資不足が起きており、2014年後半からの原油価格下落により、同国の債務不履行の懸念が生じている。
- 2017年1月、ベネズエラ中央銀行の報告書が漏洩した。2016年のベネズエラ経済は-18.6%となった一方、インフレは800%近くに達した。これは同国にとって1年間の経済落ち込みとしては最大のもので、共和国として独立して200年の中で最大のインフレ率となった。ベネズエラの外貨の95%を稼ぐ石油部門は2016年、-12.7%であった。石油省のデータによると、石油の輸出価格は2014年が88ドル/b超、2015年が44.65ドル/b、2016年が33.15ドル/bであった。Maduro大統領は報告書漏洩により同月、中央銀行総裁を解任し、与党PSUVのメンバーで国会議員Ricardo Sanguinoを任命した。
- 2017年7月の報道によると、米政府はベネズエラへの旅行を避けるように提言している。過去3年、少なくとも7つの航空会社がCaracasへの飛行を中止または削減している。これはベネズエラで販売した航空券の代金の送金がベネズエラ政府の通貨管理下にあり、IATAのトレードグループによると約38億ドルが同国から持ち出しが出来ていない。EIAおよびEurostatによると、ベネズエラからの米国および欧州向けジェット燃料輸出は3月から4月にかけて急増している。これにより2017年に満期がくる社債の元金・金利32億ドルの支払いの一部となっている[6281]。
- 2017年12月、ベネズエラ政府が米Securities and Exchange Commission (SEC) に提

[6277] 司法省, 26 March 2020 https://www.justice.gov/opa/speech/attorney-general-william-p-barr-delivers-remarks-press-conference-announcing-criminal

[6278] Reuters, 30 June 2020 https://www.reuters.com/article/us-venezuela-politics-eu/venezuelas-maduro-orders-eu-envoy-to-leave-following-fresh-sanctions-idUSKBN24031I

[6279] Reuters, 7 December 2020 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN28H0XX.html

[6280] Reuters, 7 December 2020 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN28H2KW.html

[6281] Bloomberg, 24 July 2017「Venezuela Jet Fuel Exports Surge After Airlines Pull Out」

出した報告書によると、2016 年経済成長は-16.5%（石油部門が-.9.%、石油以外の部門が-16.1%）であった。インフレは 274.4%、失業率は 7.5%、輸入は 2015 年の 333 億ドル比半減の 164 億ドルであった。2014 年の極度の貧困の比率は 11.3%で、2012 年の 7.1%から上昇した。SEC は米国で債権を発行する外国政府に対して、経済状況の詳細の提出を要求している[6282]。

- 2018 年 7 月、IMF のワーナー西半球局長は IMF のブログで「ベネズエラのインフレ率は 2018 年末までに 100 万%を突破し、1923 年のドイツや 2000 年代末のジンバブエのような状況になる」と指摘した[6283]。
- 2018 年 8 月、通貨を切り下げるデノミネーションが実施され、ゼロが 5 桁削除された[6284]。新しい通貨の名称は Bolívar Soberano。
- 2018 年 10 月、IMF は最新の世界経済見通しで、ベネズエラの 2019 年の物価上昇率が 1000 万%に達し、現代史における最悪クラスのハイパーインフレーションが一段と加速するとの見方を示した。2018 年の物価上昇率予想も、7 月時点の 100 万%から 137 万%に引き上げた。また、IMF は 2018 年のベネズエラの成長率についてはマイナス 18%、2019 年はマイナス 5%になるとみた[6285]。
- 2019 年 7 月、IMF は、ベネズエラの経済は 2013 年から 65%縮小したと推定されると発表した。過去 5 年間で経済がこのように大きく縮小したのは、戦争や自然災害を除けば、IMF の半世紀の歴史の中で世界最大の縮小となる。IMF は 4 月に 2019 年のベネズエラ経済を-25%と予測したが、今回は石油生産量の急激な減少を受けて、-35%とさらに悪化する予測を立てた[6286]。
- 2020 年 4 月、Maduro 大統領は新型コロナウイルス感染拡大と急激なガソリン不足でインフレが加速しているとして、生活必需品などへの厳格な価格統制を再開する可能性を警告した。政府は 2019 年、約 20 年間続いた価格統制を緩和した。これは米国が大統領の人権侵害を非難して制裁を実施したため、輸入や販売面での民間部門の役割を拡大するためである[6287]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2011 年 6 月、伊藤忠商事、三井物産および丸紅は、JBIC 並びに日本貿易保険の支援を受け、PDVSA に対し総額 7.5 億ドルの融資契約 （融資期間 15 年） を締結した。3 社は、本融資契約締結と同時に PDVSA との間で日本向け輸出を前提とする Santa Barbara 原油

[6282] MercoPress, 23 December 2017「Venezuela's economy contracted a massive 16.5% in 2016, admits government」

[6283] Reuters, 24 July http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN1KE060.html

[6284] 朝日新聞, 20 August 2018 https://www.asahi.com/articles/ASL8N2QK7L8NUHBI008.html

[6285] Reuters, 10 October 2018 https://jp.reuters.com/article/venezuela-imf-idJPKCN1MJ2UT

[6286] MercoPress, 31 July 2019 https://en.mercopress.com/2019/07/31/economic-decline-of-venezuela-since-2013-estimated-at-65-by-the-imf

[6287] Reuters, 29 April 2020 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN2250XS.html

の引取りに関する基本契約（15 年間）を締結すると共に、伊藤忠商事は Santa Barbara 原油以外の同国産原油及び石油製品に関しても PDVSA との間で引取に関する基本契約を締結した。

● 2018 年 6 月、事情に詳しい人が語ったところによると、PDVSA の原油生産減少により、日本の商社はベネズエラから loan-for-oil の返済のための Santa Barbara 原油（API 41.60、硫黄分 0.44%）の輸入に苦慮している。2018 年に入って日本はベネズエラから石油を輸入していない。伊藤忠商事、丸紅、三菱商事、三井物産は JBIC 率いる日本の金融会社が提供した融資の返済として、PDVSA から原油および石油製品の引取権を有している。loan-for-oil 契約は、三井物産と丸紅が 2007 年に 18.9 億ドル相当、2011 年に伊藤忠商事と三菱商事が 6.75 億ドル相当を契約した[6288]。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

● 2008 年度まで中進国であり、原則として 4 分野（環境・人材育成・地震対策・格差是正）に限定された。2009 年度より高中進国となり、新規円借款の供与対象外となった。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

(C) 主要ドナー（2015 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

ドイツ	米国	フランス	英国	スペイン
(9.22)	(8.03)	(5.90)	(2.15)	(1.18)

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● 2015 年 7 月、全業種「引受停止」に変更。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

該当なし。

[6288] Platts, 11 June 2018「Japanese traders face difficulty lifting Venezuelan crude」

3-5 ブラジル

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1926
２．サマリー 1927
３．主要エネルギー指標..... 1928
４．エネルギー需給動向..... 1929
５．資源・エネルギー政策動向..... 1938
６．エネルギー産業動向..... 1957
７．最近の重要トピック..... 1968
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1969
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1970
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1971
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 1971

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ブラジル連邦共和国
(2) 人　　口：2億1,345万人（2021年7月推定、CIA）
(3) 国土面積：8,515,770 km^2（日本の22.6倍）
(4) 首　　都：Brasilia
(5) 民　　族：白人（47.7%、ﾎﾟﾙﾄｶﾞﾙ系、ﾄﾞｲﾂ系、ｲﾀﾘｱ系、ｽﾍﾟｲﾝ系等）、混血（43.1%）、黒人（7.6%）、アジア系（1.1%）、先住民（0.4%）（2010年推定）
(6) 宗　　教：ローマ・カトリック教（64.6%）、プロテスタント（22.2%）
(7) 国家元首：Jair Messias Bolsonaro大統領（2019年1月1日就任、任期4年、再選は1回）
(8) GDP総額（名目価格）：1兆8,391億ドル（2019年、下表（11）参照）
(9) 一人当りGDP　　：8,751ドル（2019年、下表（11）参照）
(10) 実質GDP成長率　　：1.1%（2019年、下表（12）参照）
(11) GDP総額、人口、一人当りGDPの推移

Country: Brazil

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	1,800.0	1,796.6	2,062.8	1,885.5	1,839.1	(2019年以降)
人口（百万人）	203.48	205.16	206.81	208.50	210.15	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	8,846	8,757	9,975	9,043	8,751	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾚｱﾙ）	3.327	3.491	3.191	3.654	3.944	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質GDP成長率の推移

Country: Brazil

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	-3.5	-3.3	1.3	1.3	1.1	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：287 百万 toe（日本の 67%）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2018 年）：1.37toe/人（日本の 41%）

(3) エネルギー自給率（2018 年）：103%

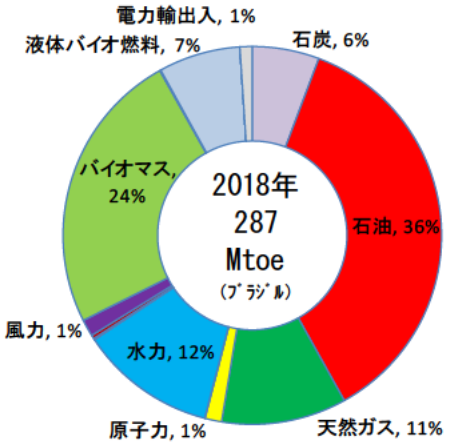
(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：406.3 百万 CO_2 換算 ton（日本の 37.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：1.90 CO_2 換算 ton（日本の 22.4%）

(6) エネルギー資源別可採年数（2019 年末）：

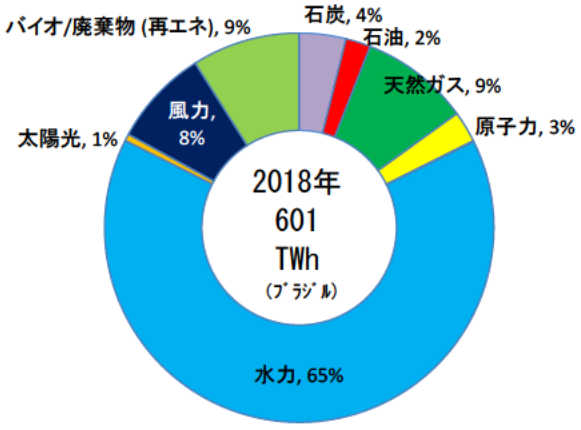
原油 12.1 年、天然ガス 14.5 年、石炭 500 年以上

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Brazil　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		287 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.37 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.16 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		103 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		406.3 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.90 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	6 %
	石油	36 %
	天然ガス	11 %
	原子力	1 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	12 %
	その他再エネ	33 %
	電力輸出入	1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-3 %
(9) 石油の輸入依存度		-33 %
(10) 輸入原油の中東依存度（2019年）		41.3 %
(11) 原油の輸入先（2019年）	第1位	サウジアラビア（35%）
	第2位	アルジェリア（23%）
	第3位	米国（19%）

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：ANPホームページ, Anuário Estatístico, 2020, Tabela 2.48

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Brazil

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	303	296	286	291	287
伸び率	-	3.1%	-2.0%	-3.6%	1.9%	-1.3%
GDP成長率	-	0.5%	-3.5%	-3.3%	1.1%	1.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	6.2	0.6	1.1	1.8	-1.2
一人当り消費	toe/人	1.49	1.45	1.39	1.40	1.37
GDP原単位	toe/'000$	0.16	0.16	0.16	0.17	0.16

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Brazil　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	2	138	22	4	0	33	96	-	296
輸入	15	35	9	-	-	-	1	3	63
輸出	-	-70	-	-	-	-	-1	-	-70
在庫変動	-1	0	-	-	-	-	-1	-	-1
一次供給	**16**	**104**	**31**	**4**	**0**	**33**	**95**	**3**	**287**
シェア	6%	36%	11%	1%	0%	12%	33%	1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

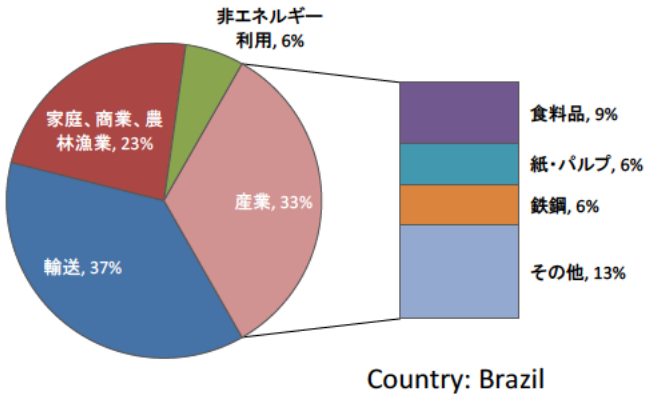
COUNTRY: Brazil　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	18	124	36	4	0	32	85	3	303
2015	18	115	36	4	0	31	89	3	296
2016	16	109	31	4	0	33	89	4	286
2017	17	111	33	4	0	32	92	3	291
2018	16	104	31	4	0	33	95	3	287
シェア	6%	36%	11%	1%	0%	12%	33%	1%	100%
'18/'17	-2.2%	-6.1%	-5.8%	-0.4%	0.0%	4.9%	4.0%	-3.8%	-1.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Brazil		(Mtoe)
産業		75.2
	食料品	19.2
	紙・パルプ	13.3
	鉄鋼	12.9
	その他	29.8
輸送		83.4
家庭、商業、農林漁業		52.4
	家庭用	26.4
	商業用他	25.9
非エネルギー利用		13.6
合計		224.6



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Brazil (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	12.7	0.7%	12.1年
天然ガス（Tcm）	0.4	0.2%	14.5年
石炭（百万ton）	6,596	0.6%	500年以上
ウラン（ton） <USD 260/kg U	276,800	3.5%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 3-5-1　ブラジル産主要原油の品質（2019 年の生産量が百万 KL/年以上）

堆積盆名	原油名	API 密度	硫黄分	2019 年生産量（千 KL/年）
Solimões	Urucu	49.20	0.038%	1,083
Potiguar	RGN Mistura	25.50	0.484%	2,083
Recôncavo	Bahiano Mistura	36.50	0.058%	1,464
Campos	Ostra	16.60	0.426%	2,097
	Parque das Baleias	26.10	0.400%	13,249
	Albacora	26.20	0.462%	1,344
	Albacora Leste	19.00	0.599%	1,114
	Barracuda-Caratinga	25.10	0.534%	3,058
	Cabiunas Mistura	25.00	0.502%	2,568
	Frade	19.60	0.746%	1,101
	Marlim	20.30	0.741%	4,346
	Marlim Leste	24.70	0.553%	3,195
	Marlim Sul	22.20	0.610%	7,823
	Peregrino	13.70	1.924%	3,548

	Roncador	22.80	0.585%	9,346
	Tartaruga Verde	26.90	0.610%	6,178
Santos	Atlanta	13.20	0.345%	1,100
	Búzios*	28.40	0.308%	14,622
	Lula*	30.70	0.350%	54,885
	Mero*	28.10	0.286%	2,085
	Sul de Lula*	30.20	0.374%	2,632
	Baúna*	33.30	0.240%	1,103
	Lapa*	23.00	0.600%	1,471
	Sapinhoá*	30.10	0.353%	14,207
ブラジル産原油平均		**27.26**	**0.456%**	(総生産量)**161,775**

（出所）ANP 統計（Anuário Estatístico, 2020, Tabela 2.8）
http://www.anp.gov.br/publicacoes/anuario-estatistico/anuario-estatistico-2020
（注）＊は岩塩層下

● 2013 年 6 月に米 EIA が発表した報告書[6289]によると、ブラジルの技術的に回収可能なシェールガス埋蔵量は 245Tcf（世界第 10 位）。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Brazil (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	3	121	20	4	0	32	86	266
2015	3	130	20	4	0	31	89	277
2016	3	134	21	4	0	33	90	284
2017	2	140	23	4	0	32	92	293
2018	2	138	22	4	0	33	96	296
シェア	1%	47%	7%	1%	0%	11%	33%	100%
'18/'17	-0.1%	-1.4%	-7.6%	-0.4%	0.0%	4.9%	4.9%	0.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Brazil (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	14.7	-	18.1	-26.8	24.8	-6.7	16.5	-	33.8	-
2015	14.8	-	15.4	-38.1	21.5	-6.0	15.8	-	34.6	-0.2
2016	13.7	-	8.0	-43.8	22.5	-5.6	10.0	-	41.3	-0.5
2017	15.1	-	7.5	-53.9	28.2	-5.9	9.2	-	36.5	-0.2
2018	15.1	-	9.6	-55.7	25.3	-8.5	9.1	-	35.0	-
'18/'17	-0.1%	-	28.5%	3.4%	-10.4%	44.7%	-1.2%	-	-4.2%	-

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

[6289] Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States, June 2013

図表 3-5-2　ブラジル原油の主要輸出先と輸出量（100 万バレル）

年	中国	米国	チリ	インド	スペイン	ウルグアイ
2015	92,093	43,955	22,612	28,913	10,982	26,461
2016	108,198	34,426	29,839	21,244	16,411	36,533
2017	154,327	62,226	31,161	33,510	24,575	15,249
2018	227,582	50,761	33,858	19,319	37,680	19,812
2019	269,584	60,015	20,551	17,931	16,451	12,633

（出所）ANP 統計（Anuário Estatístico, 2020, Tabela 2.49）

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Brazil　　(Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	120.6	18.1	-26.8	-113.9	113.4	24.8	-12.6	109.7
2015	129.8	15.4	-38.1	-107.1	106.4	21.5	-12.5	102.8
2016	134.3	8.0	-43.8	-99.7	99.2	22.5	-11.2	101.5
2017	140.3	7.5	-53.9	-96.4	95.9	28.2	-11.4	102.4
2018	138.4	9.6	-55.7	-94.2	93.6	25.3	-13.9	96.4

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

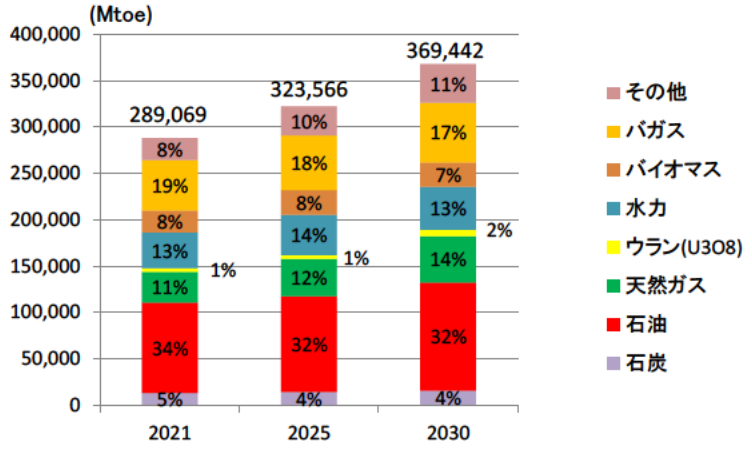
● 現時点、ブラジルでは原油・石油製品の月次の在庫量データを把握することはできない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

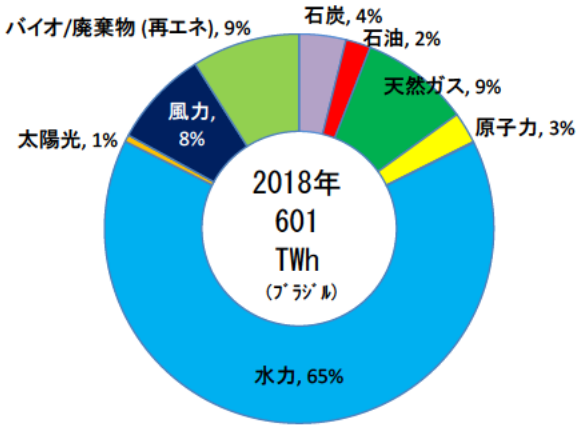
● 2030 年までのエネルギー供給拡大計画における一次エネルギー供給見通しは以下のとおり。

図表 3-5-3　ブラジルの一次エネルギー供給見通し



（出所）鉱山エネルギー省「PDE 2030」P232

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Brazil　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入	0		27	44	36	34	35	41	37	35
輸出	-0	-0	-0	-0	-1		-0	-1	-0	
発電	65	139	223	349	516	591	582	579	589	601
供給計	65	139	249	393	550	624	616	620	626	636
（発電構成）										
石炭	2%	2%	2%	3%	2%	5%	5%	4%	4%	4%
石油	7%	4%	2%	4%	3%	6%	5%	3%	3%	2%
天然ガス			0%	1%	7%	14%	14%	10%	11%	9%
原子力			1%	2%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
その他(非再エネ)				0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	89%	92%	93%	87%	78%	63%	62%	66%	63%	65%
その他(再エネ)	1%	1%	2%	2%	7%	10%	12%	15%	16%	18%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Brazil　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	32,110	30,932	32,752	31,892	33,445
地熱					
太陽光	1	5	7	72	298
太陽熱	618	695	766	834	902
風力	1,050	1,860	2,879	3,643	4,168
バイオマス	67,681	68,143	68,498	69,648	69,735
バイオガス	126	155	173	236	254
液体バイオ燃料	15,841	18,564	16,929	17,314	20,062
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	117,428	120,353	122,005	123,639	128,864
一次エネ総供給量	302,521	296,403	285,613	290,927	287,026

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Brazil　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	373,439	359,743	380,911	370,906	388,971
地熱					
太陽光	16	59	85	832	3,461
太陽熱					
風力	12,211	21,626	33,488	42,373	48,475
バイオマス	45,434	48,120	49,888	51,229	52,414
バイオガス	560	682	754	1,027	1,106
液体バイオ燃料	694	644	294	283	391
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	432,354	430,874	465,420	466,651	494,818
総発電量	590,651	581,652	578,889	589,401	601,371

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料）

図表 3-5-4　ブラジルのエタノール（無水・含水計）の生産・輸出・販売（千 kl）

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
生産	28,203	22,893	23,759	27,528	28,215	30,000	28,491	28,266	33,015	35,307
輸入		1,137	554	132	452	513	832	1,826	1,775	1,458
輸出	1,900	1,964	3,050	2,917	1,398	1,867	1,789	1,427	1,682	1,933
販売	15,074	10,899	9,850	11,755	12,994	17,863	14,586	13,642	19,385	22,544

（出所）ANP 統計（Anuário Estatístico, 2020, Tabela 4.1, 4.4, 4.5, 4.6）

図表 3-5-5　ブラジルのバイオディーゼル（B100）の生産（千 kl）

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
生産	2,386	2,673	2,717	2,917	3,420	3,937	3,801	4,291	5,350	5,901

（出所）ANP 統計（Anuário Estatístico, 2020, Tabela 4.10）

（水素）

- ブラジルでは水素の生産、消費に関する統計は見られない。
- International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy (IPHE)によると、ブラジルの水素関連データは以下の通り。

図表 3-5-6　ブラジルの水素関連データ（2020 年 6 月時点）

輸送機器

輸送機器	目標値	現状	パートナーシップ、戦略的アプローチ	サポートメカニズム
FC乗用車	-	-	-	-
FCバス	-	ハイブリッドHFCバス運行中	-	-
FCトラック	-	-	-	-
フォークリフト	-	-	-	-

水素ステーション

水素供給方法	目標値	現状	パートナーシップ、戦略的アプローチ	サポートメカニズム
70MPaオンサイトで生産	-	-	-	-
70MPaパイプラインで輸送	-	-	-	-
35MPaオンサイトで生産	-	水素生産・供給施設：1カ所	-	-
35MPaパイプラインで輸送	-	-	-	-

定置式燃料電池

定置式燃料電池	目標値	現状	パートナーシップ、戦略的アプローチ	サポートメカニズム
小（<5kW、家庭用）	-	-	-	-
中（5-400kW、分散型家庭用）	-	-	-	-
大（0.3-10MW、産業用）	-	-	-	-
District Grid	-	-	-	-
Regional Grid	-	-	-	-
通信バックアップ	-	-	-	-

水素生産

水素生産方法	目標値	現状	パートナーシップ、戦略的アプローチ	サポートメカニズム
化石燃料	-	-	-	-
水の電気分解	-	水素生産・供給施設：1カ所	-	-
副産物	-	-	-	-

再エネ電力貯蔵

再エネ電力貯蔵	目標値	現状	パートナーシップ、戦略的アプローチ	サポートメカニズム
Power to power能力	1) 200MWh/年の水素ベースの電力貯蔵パイロットプラント建設	建設済	ANEEL, CESP, BASE Sustainable Energy (BASE), USP, UNICAMP, UNESP, PV Solar, MFAP Consultoria.	ブラジルのR&Dファンド、総投資額€800万
	2) 730MWh/年の水素ベースの電力貯蔵パイロットプラント建設	建設中、2020年第3四半期完成予定	ANEEL, FURNAS, BASE Sustainable Energy, Brandenburg Technology University, Technology and Innovation Institute of Goiás (SENAI), UNICAMP, UNESP.	ブラジルのR&Dファンド、総投資額€1,190万

（出所）International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy（IPHE）[6290]

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2030 年までのエネルギー供給拡大計画における発電能力は以下のとおり。

図表 3-5-6　ブラジルの発電能力の見通し



（出所）鉱山エネルギー省「PDE 2030」P335

(15) エネルギー価格動向

A. 石油製品価格

● ANP 調査による主な石油製品の価格（中間値）は以下のとおり。

[6290] IPHE（2020 年 7 月 21 日アクセス） https://www.iphe.net/brazil

図表 3-5-7　ブラジルの石油製品価格

石油製品	単位	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリンC	USD/L	1.324	1.264	1.005	1.054	1.180	1.207	1.110
軽油	USD/L	1.076	1.068	0.850	0.863	0.975	0.955	0.910
LPG	USD/kg	1.469	1.413	1.117	1.191	1.422	1.431	1.347
CNG	USD/m^3	0.828	0.798	0.620	0.639	0.733	0.746	0.801
Fuel Oil A1	USD/kg	0.457	0.495	0.375	0.365	0.437	0.528	0.527
ジェット燃料	USD/L	0.920	0.885	0.531	0.441	0.546	0.640	0.605
エタノール	USD/L	0.913	0.879	0.670	0.760	0.843	0.791	0.736

（注）ガソリンC、軽油、LPG、CNG、エタノールは、ブラジル全体の平均値。Fuel Oil A1、ジェット燃料は、Sao Paulo州の平均値。
（出所）ANP統計（Anuário Estatístico, 2020, Tabela 3.20～3.26, 4.8）

B. ガス価格

● São Paulo のガス会社 COMGAS（英 BG Group（現 Shell）の子会社）の料金表は以下のとおり。

図表 3-5-8　ブラジル COMGAS のガス料金体系（2020 年 5 月 27 日付け通達）

家庭用			商業用			産業用		
数量 m^3/月	基本料金 レアル/月	従量料金 レアル/m^3	数量 m^3/月	基本料金 レアル/月	従量料金 レアル/m^3	数量 m^3/月	基本料金 レアル/月	従量料金 レアル/m^3
～1	7.75	1.249434	～0.00	41.38	1.245748	～50000	215.95	2.377249
～3	10.13	6.385536	～50	41.38	5.305849	～300000	34,339.61	1.694877
～7	10.13	2.852975	～150	67.24	4.788639	～500000	61,866.89	1.615683
～14	11.4	5.388178	～500	118.94	4.445994	～1000000	69,147.64	1.601123
～34	12.67	6.588202	～2000	271.53	4.140758	～2000000	98,910.16	1.571364
～600	12.67	7.124749	～3500	1,251.62	3.650777	2000001～	176,559.77	1.545098
～1000	12.67	6.038274	～50000	4,693.71	2.668071			
1001～	12.67	3.975480	50001～	12,451.85	2.512910			

（出所）São Paulo エネルギー監督機関 Agência Reguladora de Saneamento e Energia[6291]

C. 電力価格

● 全ブラジルの用途別電力料金の中間値の推移は以下のとおり。

[6291] http://www.arsesp.sp.gov.br/SitePages/regulamentacao/informacoes-economico-financeiras/tarifas-gas-canalizado.aspx

図表 3-5-9　ブラジルの電力価格の推移

単位：USD/kWh

部門	2014	2015	2016	2017	2018	2019
家庭	0.130	0.129	0.130	0.142	0.140	0.140
産業	0.106	0.113	0.113	0.124	0.124	0.121
商業	0.125	0.125	0.127	0.140	0.138	0.137
地方	0.086	0.088	0.088	0.098	0.095	0.105
政府	0.130	0.127	0.130	0.143	0.141	0.140
街灯	0.076	0.076	0.074	0.084	0.084	0.083
公共サービス	0.093	0.099	0.099	0.108	0.106	0.105
自家消費	0.131	0.125	0.132	0.145	0.141	0.140

（出所）EPE 統計（Anuário estatístico de energia elétrica 2020 Workbook, Tabela 2.15 Tarifas Médias por Classe de Consumo (R$/MWh)）

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- ブラジルのエネルギー関連行政機関は、鉱山エネルギー省[6292]である。同省はエネルギー以外に鉱業も管轄している。2018 年 12 月、次期大統領 Bolsonaro 氏は 2019 年 1 月以降の大臣に海軍将官 Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior 氏を指名した[6293]。Albuquerque 新大臣はブラジル海軍の原子力技術開発のヘッドであり、2029 年までに原子力潜水艦 5 隻建造プロジェクトの責任者である[6294]。
- 監督機関として、石油・ガス・バイオ燃料は ANP[6295]、電力は ANEEL[6296]が存在する。岩塩層下の探鉱・開発に関する監督機関として PPSA[6297]が存在する。2017 年 12 月に鉱山の監督機関 ANM[6298]が設立された[6299]。
- ANEEL は、1996 年 12 月の新しい電力の規制機関に関する法律（Law No.9427）により、電力部門の許認可、検査機関として設立された（活動開始は 1997 年 12 月）。
- ANP は、1997 年 8 月の石油投資法（Law No.9478）により、エネルギー政策の計画・策定

6292 鉱山エネルギー省：Ministério de Minas e Energia

6293 Agencia Brasil, 30 November 2018 http://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2018-11/equipe-ministerial-esta-quase-completa-afirma-bolsonaro

6294 Reuters, 7 December 2018 https://www.reuters.com/article/us-brazil-energy/brazil-energy-minister-favors-more-nuclear-power-but-not-hydro-report-idUSKBN1O61M0

6295 ANP：Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

6296 ANEEL：Agência Nacional de Energia Elétrica

6297 PPSA：Pre-Salt Petroleo SA.

6298 ANM：Agência Nacional de Mineração

6299 鉱山エネルギー省, 27 December 2017「Presidente sanciona Lei que cria a Agência Nacional de Mineração (ANM)」

機関としてCNPE[6300]が設立され、CNPEの政策実施機関としてエネルギー鉱山省の下にANPが設立され、ANPがブラジルの石油産業を監督・指導することとなった。PPSAは2010年の石油法改正に伴い、岩塩層下の探鉱・開発の監督、生産分与契約（PSA）を締結する機関として設立された。

図表 3-5-10　ブラジル鉱山エネルギー省の体制（2021年2月時点）



（出所）鉱山エネルギー省
https://www.gov.br/mme/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/quem-e-quem

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 鉱山エネルギー省が全ての資源・エネルギーを管轄している。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2019年12月、ブラジル議会は2020年連邦予算を承認した。総支出は3.867兆レアル（9,215億ドル）で、9,171億レアルが公的負債の返済に充てられる。2020年のインフレは3.52%、ベンチマーク金利は4.40%、平均為替レートは4レアル/ドルと予想している[6301]。

● Petrobrasが2020年11月に発表した2021-2025年事業計画では、投資額の前提となる原油価格をBrent 35ドル/bで設定している[6302]。

[6300] CNPE：Conselho Nacional de Política Energética

[6301] Reuters, 18 December 2019 https://www.reuters.com/article/us-brazil-budget/brazil-congress-approves-2020-budget-projecting-2-32-gdp-growth-idUSKBN1YM17L

[6302] Petrobras, 25 November 2020 https://www.agenciapetrobras.com.br/Materia/ExibirMateria?p_materia=983192

(3) 基本政策

- 第一次および第二次石油危機時、石油の 90%を輸入に依存していたため石油輸入額が大きく増大したことにより、ブラジル政府は石油の自給自足体制に向けた国内石油資源の開発とエタノールなど石油に代わる代替エネルギー源の開発が政策の中心となっている。
- 石油・ガス市場では国営 Petrobras による独占/寡占を廃して、競争市場にして価格を下げる政策を進めている。Petrobras は岩塩層下の石油・ガス開発に専念する計画。

(4) 中・長期目標

- 2018 年 12 月に鉱山エネルギー大臣が承認したエネルギー供給拡大 10 年計画 PDE2027 によると、一次エネルギー供給量は 2027 年までに年平均 2.3%増加して 367.4Mtoe に達し、再生可能エネルギーのシェアは 47%に達する見込みである。今後 10 年間で必要な投資額は 1.8 兆レアルで、内訳は電力部門は 21.6%、石油・天然ガス部門が 76.1%、バイオ燃料部門が 2.3%となる。中･長期目標は、基本政策と同一である[6303]。
- 2020 年 7 月、鉱山エネルギー省は、長期的なエネルギー需給政策の在り方を定めた国家エネルギー計画 2050（PNE2050）の素案を公表した。2050 年は、2015 年との対比で、エネルギー消費量が 2.2 倍、電力消費量が 3.3 倍になると想定しており、エネルギー源の多角化と十分量の確保を基本方針としている。具体的には、現下でも比率の高い再生可能エネルギーを堅持し、産油国の立場から石油についても不可欠なエネルギー源と位置付けるとともに、国産ウラン資源の活用について述べられ、地政学的リスクの低減を図ろうとしている。電源構成については、現在発電量ベースで 7 割弱を占めている水力発電への依存度を低減し、バランスのとれた電源構成を目指すこととしている。このため、風力、太陽光、バイオマスなどの再生可能エネルギーを大幅に拡充するとともに、原子力発電の比率を増大させる方針が示されている。原子力発電の発電能力は 2 つの原子力発電所で計 2GW を、今後 30 年間に 8-10GW に拡大することが計画されている[6304]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 石油、天然ガス、バイオ燃料に共通する基本方針は以下のとおり[6305]。
  - 国家資源の保存
  - 競争、発展、雇用、省エネルギー、エネルギー資源の開発促進

[6303] 鉱山エネルギー省, 28 December 2018「Ministro Moreira Franco aprova Plano Decenal de Expansão de Energia 2027」

[6304] Jetro, 20 July 2020 https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/07/4461629d80b6b590.html

[6305] 鉱山エネルギー省石油・天然ガス・再生可能エネルギー局（2019 年 9 月 20 日アクセス）http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/petroleo-gas-natural-e-combustiveis-renovaveis/politica-de-petroleo-gas-natural-e-combustiveis

- 環境保護、価格・品質・石油製品・バイオ燃料の十分な供給を通じた消費者の利益保護
- 石油製品の全国への供給確保
- 天然ガスの利用を増加
- 経済性、社会性、環境問題を考慮し、エネルギーミックスにおけるバイオ燃料のシェア増加
- 魅力的なエネルギー生産投資

● 2030年までのエネルギー計画を定めた国家エネルギー計画PNE 2030における石油政策の概要は以下のとおり。

- 資源の開発投資を継続し､今後10～15年のうちに原油の生産量は300万b/dとし、2006年に達成した石油自給100%体制を維持する。
- 一次エネルギー供給における石油の割合を2005年の39%から2030年には30%まで減少させる。
- 現状のガソリン需要に見合うように精製能力を拡大させる。
- 精製能力拡大により、LPGの輸入を減少させる。
- バイオディーゼルの生産拡大により、軽油の輸入を減少させる。
- ナフサ、重油は天然ガスに代替していく。

（上流部門）

● 1995年11月、国営石油会社Petrobrasによる独占だった石油事業に対し、国内外資本の進出を認めるという憲法修正案が可決された。

● 石油投資法制定やCNPE、ANP設立などこれら一連の行政機関の動きの背景には、国内石油産業に競争原理を導入するという側面よりは、むしろ国内の石油探鉱開発に対する投資を促進し、石油生産を拡大することにより石油輸入依存度を低減し、石油の自給を図るという目的があった。

● また、石油投資法では、製油所ならびに天然ガスの処理･貯蔵設備の建設･拡張に係わる全ての企業･コンソーシアムに対して、ANPからの許可取得が定められた。

● 1998年7月、ANPは鉱区の93%をPetrobras以外の石油会社に開放する決定を下した。ブラジルの石油埋蔵量の大半は大水深部にあり、これらの開発には多額の資金が必要であった。外国企業等とPetrobrasとの合弁が可能となったことで、以後外国企業あるいはブラジル国内の他企業への鉱区開放が進められた。

● しかし、2007年11月に深海鉱区の岩塩層下で大規模な油田が発見されたことに伴い、2010年に2つの石油法改正が行なわれた。

1つ目の大きな変更点は、岩塩層下および戦略的地域（エネルギー委員会CNPEが決定）における石油・天然ガスの探鉱・開発に関して、利権契約から生産分与契約に変更された。新しい生産分与契約には､コストと石油生産に関連する費用を控除した｢profit oil｣､開発会社コストおよび投資に相当する「cost oil」という概念を導入された。主な特徴

は次のとおり。

①Petrobras が該当エリア全ての鉱区のオペレーターとなる。

②政府は排他的に Petrobras を使用するか、入札により他の会社を参加させるか選択できる。

③入札のケースでは、Petrobras は最低 30%のシェアを持つ。

④最も高い比率の「profit oil」を政府に提案した会社が落札する。この場合、Petrobras は最低 30%のシェアに対して同額の提案を行わなければならない。排他的に Petrobras を使用する場合、CNPE が政府に支払う「profit oil」の比率を決定する。

⑤ボーナスの支払いは入札の要件とはされていないが、ケースに応じて CNPE が決定する。ロイヤルティは 1997 年 8 月 6 日の法律の規定に従う。

併せて、政府を代表して新契約を締結する新しい国営石油会社 Petrosal が設立された。Petrosal は開発活動や投資を行わないが、コンソーシアムに対して権利を与えたり、拒否したりする運営委員会には参加する。さらに、Petrosal は貧困削減のために岩塩層からの利益で創設される社会福祉ファンドの管理も行う。

また、E&P 活動は、監督機関 ANP により規制、監督がなされる。ANP は生産化に関する承認も行う。

- もう 1 つの石油法改正は、政府保有の 50 億 boe を Petrobras に移管し（transfer-of-rights area)、代わりに政府に対して Petrobras が新株を発行するものである[6306]。Petrobras は 8.51 ドル/b を株式で支払ったが、この価格は鉱区が商業的に開発できることが宣言された後に調整されることになっていた。2018 年 11 月、ブラジル上院は Petrobras に transfer-of-rights area の権益 100%を売却することを認める法案を審議している。法案には鉱区開発のローカルコンテント規準の緩和が含まれている[6307]。
- 2013 年 10 月、新石油法の下で初めて岩塩層下 Libra 鉱区の入札が行われた。ANP は 40 社以上の参加を想定していたが、登録した企業は 11 社にとどまった。ExxonMobil、Chevron、BP および BG Group（現 Shell）は登録しなかった。メジャーにとって入札の条件は魅力的ではなかったと見られた。結果、Petrobras（40%)、Shell（20%)、Total（20%)、CNPC（10%)、CNOOC（10%）で形成されるコンソーシアムだけが応札し、ライセンスを落札した。
- Petrobras は汚職問題で財務が悪化し、新規に岩塩層下開発へ投資が困難な状況になった。2010 年の改正では Petrobras が新規岩塩層下鉱区開発で最低 30%の権益を保有し、かつ、オペレーターとなることが義務付けられていたが、Petrobras の財務悪化により新規岩塩層下開発が困難な状況になってきた。このことは景気が低迷しているブラジルにとっても雇用の増加が生まれず、問題となってきた。2016 年 2 月、ブラジル上院は

[6306] Bloomberg, 11 June 2010「Petrobras gets Senate approval for oil-for-stock swap」

[6307] Platts, 14 November 2018「Brazil Senate vote could launch huge subsalt licensing sale」

Petrobras の義務を緩和する法案を承認した。その後 Rousseff 大統領の弾劾裁判など政治的混迷により、下院での審理は遅れたが、2016 年 10 月、下院は Petrobras の義務を緩和する法案を承認した。同年 11 月に Temer 大統領は法案に署名した。

新しい法律では、Petrobars には岩塩層下鉱区のオペレーターとなることを拒否する権利が与えられる。エネルギー政策の策定機関 CNPE は最初に Petrobras に対して岩塩下鉱区のライセンスを提案する。Petrobars は 30 日の間に受け入れるかどうかを決定する。Petrobras はオペレーターとなることを受け入れた場合には、岩塩層下鉱区の権益を最低 30%取得しなければならない[6308]。

- 2017 年 6 月の超深海岩塩層下からの原油生産が岩塩層以外からの生産を上回った。Santos Basin の岩塩層下で原油が発見されて 10 年。
- 2017 年 10 月、岩塩層下鉱区を対象とした第 2 回および第 3 回の生産分与契約鉱区入札が開催された。2016 年に Petrobras のオペレーター義務が撤廃されてから初の入札となった。計 8 つの鉱区が提供されたが、2 つの鉱区で応札がなかった。サインボーナス総額は 61.5 億レアル（19 億ドル）、推定投資総額は 7.6 億レアル[6309]。
- 2018 年 4 月、ブラジル石油監督機関 ANP は石油・天然ガスの探鉱・開発におけるローカルコンテントを引き下げることを CNPE から承認されたと発表した。第 1 回から第 13 回までのコンセッション入札、岩塩層下鉱区の第 1 回と第 2 回の生産分与契約入札で探鉱・生産鉱区を取得した石油会社は、最新の鉱区入札で規定されたローカルコンテントの比率を選択するオプションが与えられた[6310]。

（石油市場）

- 2019 年 7 月、ブラジルで総合燃料市場開発技術委員会（CT-CB）設立の令が官報に掲載された。CT-CB の目的は、燃料部門の燃料供給の保障、規制の改善の政策を策定することにあり、また燃料市場開発の作業、手法を提言することにある。CT-BC は、鉱山エネルギー省の優先課題に沿って、市場への新規参入・投資の促進を行って燃料供給の競争促進のための適切な提言を行う予定である。
- 2019 年 8 月、国家エネルギー委員会 CNPE は、2020 年 3 月 1 日をもって家庭用と産業用の LPG 価格差を終了させる計画を承認した。ブラジルは LPG 需要の約 25%を輸入しており、Petrobras が 100%輸入している。LPG 販売グループ Sindigas によると、産業用 LPG 価格は家庭用の価格よりも 50%-75%高い。鉱山エネルギー省によると、国内 LPG 需要の約 70%は 13kg ボンベ[6311]。

[6308] Petroleum Argus, 7 October 2016「Petrobras close to shedding sub-salt yoke」

[6309] ANP PR, 27 October 2017「Pre-salt bidding rounds confirmed the reestablishment of the oil and gas sector in Brazil」

[6310] ANP, 11 April 2018 http://www.anp.gov.br/noticias/anp-e-p/4411-resolucao-regulamenta-waiver-e-aditamento-novas-regras-conteudo-local

[6311] Platts, 2 September 2019, Brazil to end residential, industrial LPG price differenctial

B. 天然ガス

- 2030 年までのエネルギー計画を定めた国家エネルギー計画 PNE 2030 における天然ガス政策のポイントは以下のとおり。
  - 国内資源の開発を継続して行い、2030 年には 250Mcm/d を目指す（年率 6.3%の増加）。
  - LNG 輸入基地の建設
  - LNG は電力向けに最大限使用する。
  - 不足する分は、パイプラインで輸入する（2030 年には 50Mcm/d）。
  - 天然ガス発電の割合を 2005 年の 45%から 2030 年には 55%とする。
  - 一次エネルギー供給における天然ガスの割合を 2005 年の 9%から 2030 年には 15%以上とする。
- 1990 年代中頃、Cardoso 政権（1995 年 1 月～2002 年 12 月）は天然ガスの利用促進を打ち出し、水力への依存度を下げるためにガス火力発電所の拡大を図り、2010 年には一次エネルギーに占める天然ガスの割合を 12%にする目標を立てた。
- 1999 年にはボリビアからの天然ガス輸入が始まった。ボリビアからの輸入天然ガスはブラジル国内販売量の 6 割強を占めている。契約量は最小 24Mcm/d、最大 30Mcm/d となっている[6312]。
- 2019 年 11 月、同月のボリビア政変に伴いボリビア炭化水素大臣に就任した Victor Hugo Zamora 氏は、Petrobras に対して保護区での石油・天然ガスの探鉱を中止するよう命じた。Petrobras は 2017 年にボリビア YPFB とアルゼンチン国境付近の 2 つの鉱区で探鉱開発の JV を形成していた。地元は保護区の開放に反対運動を展開していた[6313]。
- ブラジルのガス販売会社は州政府の管理下にあったが、ブラジルの財政赤字がガス販売会社の民営化に拍車をかけた。民営化プログラムは、Cardoso 前政権の時に始まった。
- 天然ガスは従来、石油法がカバーしていたが、2009 年 3 月、天然ガスの規制に関する法律に Lula 大統領が署名した。この法律には天然ガス部門への民間投資を促進するためにパイプラインへのサードパーティアクセスなどが含まれている。
- 2016 年 7 月、鉱山エネルギー省は、Gás para Crescer（Gas to Grow）と呼ばれる新しい天然ガス部門のガイドラインを策定中であると発表した[6314]。同国における Petrobras の役割を減らし、同国の天然ガス部門を開放し、より競争的とし、天然ガス消費量を増大させる政策である[6315]。

[6312] BNamericas, 2 November 2009「Take or pay gas deal will be honored, says Brazilian ambassador」

[6313] Platts price, 28 November 2019

[6314] 鉱山エネルギー省 http://www.mme.gov.br/web/guest/pagina-inicial/outras-noticas/-/asset_publisher/32hLrOzMKwWb/content/gas-natural-tera-novas-diretrizes-com-medidas-do-gas-para-crescer-

[6315] Platts LNG Daily, 25 September 2017「Brazil to send new natural gas regulations to Congress by end-2017: official」

- 2018 年 12 月、ANP は、Temer 大統領がガス市場開放に関する大統領令に署名したと発表した。大統領令は天然ガスの輸送、ガス処理、加工、貯蔵、液化、再ガス化、販売に関係している。天然ガス輸送サービスは参入、撤退ともに能力契約になる。参入と撤退は別々の契約になる[6316]。
- 2019 年 7 月 23 日、Bolsonaro 大統領は、新ガス市場令とガス市場モニタリング委員会設立令に調印した。同日から鉱山エネルギー省は新ガス市場プログラムを開始し、Petrobras によるガス市場独占が終了することになる。新ガス市場は Sergepe/ Alagoas Basin の岩塩層下その他鉱区の活用、天然ガス供給インフラへの投資強化、ガス発電の増加、エネルギー多消費産業の競争力復活などを目的としている。モニタリングは官房長、経済省、公正取引委員会、ANP、EPE が協力して実施する[6317]。
- 2020 年 1 月、ボリビア YPFB は Gasbol 天然ガスパイプラインを使用してブラジル国内の顧客に天然ガスを販売することが認められた。Gasbol 天然パイプラインは 2019 年まで Petrobras が独占的に使用してきた[6318]。
- 2021 年 3 月、国内天然ガス市場を民間に開放する法案が議会で成立した。これにより Petrobras の天然ガス市場独占が終焉し、競争市場となる。新天然ガス法により、市場の予見可能性が増加し、投資を呼び込むことが期待される。天然ガスパイプラインを建設しようとする企業は、これまで複雑なこセッション手続きを経る必要があったが、新法では手続きが簡素される。競争市場促進・寡占防止のための強い権限が ANP に与えられた。また新法により電力会社は産業用途に天然ガスを販売することが可能となった。[6319]。

C. 石炭

- ブラジルは、西半球では米国に次ぐ石炭資源を有している。2 度の石油危機後、国内炭の活用が促進され、1985 年には一次エネルギーに占める石炭のシェアが 8%近くに達したが、その後減少している。PDE 2027 でも石炭火力の発電能力は減少する計画となっている。(「(15) 今後の電力供給構成の見直し」参照)
- ブラジルの国内炭は灰分が多く、鉄道などでの長距離輸送はエネルギーロスとなるため、国内炭を使用した発電所は南部の産炭地近くに建設し、その他の地域では輸入炭を使用した発電所とする政策になっている。

[6316] ANP, 18 December 2018 http://www.anp.gov.br/noticias/4987-decreto-setor-gas-natural

[6317] 鉱山エネルギー省, 23 July 2019, Governo lança o “Novo Mercado do Gás”, um marco histórico para o Brasil

[6318] MercoPress, 11 January 2020 https://en.mercopress.com/2020/01/11/brazil-opens-pipeline-to-allow-bolivian-company-to-sell-gas

[6319] Reuters, 17 March 2021 https://www.reuters.com/article/brazil-gas-law/brazil-passes-natural-gas-law-to-attract-investors-cut-red-tape-idUSL1N2LF15K

D. 原子力

● ブラジルでは、1962 年に原子力エネルギー政策に関する法律が制定された。

● ブラジルは、1967 年に、中南米地域の核兵器の実験・使用・製造・生産・取得・貯蔵・配備等を禁止するトラテルコ条約に調印した。また、1998 年に核不拡散条約（NPT）、包括的核実験禁止条約（CTBT）の批准書に署名し、IAEA の査察を受け入れている。

● ブラジルの原子力監督機関として、科学技術省[6320]の中に原子力委員会 CNEN[6321]が 1974 年に設立された。原子力発電所建設において、環境ライセンスは、ブラジル環境・再生可能天然資源院 IBAMA が、原子力ライセンスは、原子力委員会 CNEN が発行する。

【原子燃料[6322]】

（ウラン埋蔵）

● 主に Bahia 州、Ceara 州、Paran 蔵州および Minas Gerais 州に埋蔵がある。ウラン鉱石の調査は国土の 3 分の 1 未満しかカバーされておらず、専門家は同国北部に 3 億ポンドの埋蔵があると推定している。既に Amazonas 州の Pitinga や Pará 州でウラン鉱石が発見されている。

（ウラン生産）

● ブラジルでは 1982 年に Minas Gerais 州 Caldas 町でウランの生産が始まったが、13 年間 Angra 1 に燃料供給後、1995 年に閉鎖された。ブラジルで操業しているウラン鉱山は 1999 年から生産が始まった国営原子力工業会社 Indústrias Nucleares do Brasil(INB)が運営する Bahia 州 Caetite（能力 400tU/年）だけである。

● ウランの生産量を増加させるために、INB は肥料生産会社 Galvani Group と共同で、Ceará 州 Itatiaia 地区で鉱区の探鉱を行っている。同鉱区でウランはリン鉱石の副産物として生産される。操業を開始すれば、同鉱区の生産量は 1,600tU/年に達する予定である。

● 2019 年 4 月、ニュースサービス EPBR は、ブラジル政府は同国のウラン鉱業部門への民間の参加をパートナーシップにより認めることを検討していると報じた。鉱山エネルギー大臣は、ウラン鉱業は憲法で国営と定められており、現行の法制度ではわずかな改正で議会の承認なしに憲法改正を行うことができると語った。大臣によると、すでに政府内ではウラン鉱業へ民間を参加させるための憲法改正を分析するために作業部会を立ち上げている[6323]。

● 2020 年 12 月、INB は Bahia 州 Caetité の Engenho 露天掘り鉱山で、ウランの採鉱を開始した。同鉱山でのウラン生産再開により、ブラジルの原子燃料自給体制が整うことに

6320 科学技術省：Ministério da Ciência e Tecnologia

6321 CNEN: Comissão Nacional de Energia Nuclear

6322 出所：INB ホームページ（2021 年 3 月 15 日アクセス） http://www.inb.gov.br/en-us/

6323 BNamericas, 11 April 2019,
https://www.bnamericas.com/en/news/bolsonaroaimstoboosturaniumexplorationthroughppps

なる。2000 年から 2015 年の間に Caetité の最初の採鉱エリア Cachoeira 露天掘り鉱山では約 3,750ton のウラン精鉱が生産された。しかし、Cachoeira 鉱山では資源が尽きたために採鉱活動は停止していた[6324]。

（転換）

- 転換は海外で行われている。INB は Resende で FCN - Conversion を実施する計画である。2019 年 9 月時点、INB は Basic Project の契約、並びに IBAMA および CNEN からランセンスを取得するための準備を行っている段階である。

（濃縮）

- ウラン濃縮技術は海軍技術センターCentro Tecnológico da Marinha de São Paulo（CTMSP）と Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares（IPEN / CNEN）が共同で開発した。INB は 4%に濃縮したウラン燃料を Angra 1 と Angra 2 に供給している。
- 濃縮ウランの一部は輸入されている。濃縮設備は Rio de Janeiro の Resende で段階的に増強されており、2015 年 10 月、生産能力は、Angra 1 と Angra 2 で必要な年間濃縮ウラン量の 14%に達した。
- 2022 年には濃縮ウラン生産能力は 35ton/年になり、自給できるようになる。
- 2018 年 9 月、INB は 7 基目のカスケード完成によりウランの濃縮能力が 25%増加したと発表した[6325]。
- 2019 年 11 月、Resende の FCN に 8 基目のカスケードが完成予定であり、ウランの濃縮能力が 20%増加する見込みである。INB は計 10 基のカスケードを設置する計画である[6326]。

【原子力計画】

- 2030 年までのエネルギー計画を定めた国家エネルギー計画 PNE 2030 における、原子力発電政策のポイントは以下のとおり。
  - 建設が中断している Angra 3 を完成させる。
  - 核燃料サイクル（転換、濃縮、再転換）を国内で行う。
    2010 年までに、Angra 1、2 の必要量の 60%、
    3～4 年後、Angra 1、2 の必要量の 100%
  - 原子力発電所を 4～8 基建設
- 2010 年 7 月から 1.4GW の Angra 3 の建設が再開された。しかし、Petrbras の汚職問題が拡大し、Eletronuclear の社長が Angra 3 建設に絡む汚職により逮捕され、2015 年か

[6324] world nuclear news, 2 December 2020 https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Brazil-resumes-uranium-mining-at-Caetite

[6325] INB, 10 September 2019 http://www.inb.gov.br/en-US/Detalhe/Conteudo/brazil-increases-by-25-the-production-of-enriched-uranium/&Origem=781

[6326] BNamericas, 26 November 2019 https://www.bnamericas.com/en/news/brazil-set-to-boost-uranium-enrichment-capacity

ら建設工事が中断している。Angra 3 は 3 分の 2 が完成しており、政府は Eletronuclear が新しい投資家を見つけることが出来れば、2018 年にも建設作業を再開したいとしている。2017 年 7 月、Eletronuclear は Angra 3 建設のパートナー候補を中国、フランス、ロシアの 3 つの外国企業に絞り込んだと発表した[6327]。

- 2018 年 10 月、国家エネルギー委員会 CNPE は鉱山エネルギー省から提案された Angra 3 建設に民間を参加させる提案を承認した。2026 年 1 月に運転を開始する計画であるが、投資額は 155 億レアルに達し、完成には民間の投資を呼び込む必要があるとした。また、CNPE は Angra 3 の標準電力価格 480.00 レアル/MWh を承認した[6328]。
- 2018 年 12 月、2019 年 1 月に鉱山エネルギー大臣に就任する Albuquerque 氏は、Angra 3 の建設を再開したい、Angra 3 は最大 49%を民間投資に門戸が開放されていると語った。また国内でのウラン生産を促進したいと語った[6329]。

E. 省エネルギー

- 1997 年 8 月の石油投資法の中には、①環境の保護と省エネの促進、②省エネ、原油・石油製品・天然ガスの効率的使用、および環境の保護のための具体的な取組みの実施が規定されており、ANP がその責務を負っている。これを受けて、ANP は「石油製品および天然ガスの効率的使用と浪費の抑制に関するプログラム」を作成した。このプログラムの内容は以下のとおり。
  - エネルギーの効率的使用を促進し、持続的な経済発展と環境の保護を両立
  - データの集積と公的機関管理の補助金の設置
  - 製品、製造装置、製造プロセスの品質確保
  - 石油精製、石油製品および天然ガス使用時における汚染排出物の削減
  - 原油および石油製品の自給体制の確立
- 技術、財政支援を行う省エネルギープログラムとして、石油、天然ガスに関しては Petrobras が行う CONPET[6330]、電気に関しては Eletrobrás が行う PROCEL[6331]がある。
- 2011 年 10 月、鉱山エネルギー省は省エネ計画「Plano Nacional de Eficiência Energética」を発表した。2030 年に 9TWh の電力消費量削減を見込んでいる。
- 2018 年 8 月、鉱山エネルギー省は家庭用および商業用電化製品の新しい省エネ規準を発表した。これにより、2030 年までに電力消費量を 2,350GWh/年、発電能力換算 564MW の節約になると予想している。また、これは 12 年間で 4.55 億レアルの電力部門の投資削

[6327] BNamericas, 12 July 2017「Brazil's Eletronuclear narrows search for Angra 3 partner」
[6328] 鉱山エネルギー省, 9 October 2018「CNPE autoriza ações para viabilizar Angra 3」
[6329] Reuters, 7 December 2018 https://www.reuters.com/article/us-brazil-energy/brazil-energy-minister-favors-more-nuclear-power-but-not-hydro-report-idUSKBN1O61M0
[6330] CONPET: Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural
[6331] PROCEL: Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica

減、環境的には CO_2 排出量が 190 千 ton 削減できると予想している。実施時期は製品によって 2019 年 6 月末から 2020 年 6 月末と幅がある[6332]。

F. 水力

- アマゾンなどで大規模水力が建設されている。
- ただし、ブラジルでは水力発電が約 8 割を占めており、渇水時には電力の供給不足となることから、水力発電のシェアは引き下げる政策である。
- 2018 年 1 月、鉱山エネルギー省の次官 Paulo Pedrosa は地元紙 O'Globo に、Amazon での大規模水力発電所建設の時代は終わったと語った。ブラジルは 2050 年までにトータルで 50GW の追加の水力発電ポテンシャルがあるが、周辺に影響を与えないのはそのうち 23%に過ぎない。労働党（PT）政権時代には Belo Monte といった大規模ダムの実際のコストを評価するのを難しくさせていた。しかし、これらが建設されると、財政、社会、環境に多大なるコストがかかることが明らかにされた、と語った[6333]。
- 2018 年 12 月、2019 年 1 月に鉱山エネルギー大臣に就任する Albuquerque 氏は、Bolsonaro 新大統領が Amazon で更なる水力発電建設を示していることに対し、大規模水力発電は環境上の懸念や水資源の枯渇懸念があるため実現が難しいと語った[6334]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- ブラジルの大臣協議会は 2018 年 1 月、International Renewable Energy Agency(IRENA)への加盟申請を開始することを承認した[6335]。2020 年 1 月時点、加盟申請中である[6336]。
- 2018 年 1 月、ブラジル産業省 MDIC は電気自動車向けの税の軽減を提案する予定であると発表した。MDIC の Rota 2030 と呼ばれる新しい自動車部門の政策の一環で行われる。2017 年初めに発表された Rota 2030 は、省エネ、車両の安全性向上、R&D への投資強化を狙ったものである。官民共同で行われ、15 年間、5 年毎の 3 つのフェーズで構成される[6337]。

[6332] 鉱山エネルギー省, 2 August 2018「Ministérios aprovam novos índices de eficiência energética」

[6333] MercoPress, 8 January 2018 http://en.mercopress.com/2018/01/08/brazil-announces-end-of-building-big-hydroelectric-dams-in-amazon-basin

[6334] Reuters 7 December 2018 https://www.reuters.com/article/us-brazil-energy/brazil-energy-minister-favors-more-nuclear-power-but-not-hydro-report-idUSKBN1O61M0

[6335] 鉱山エネルギー省, 17 January 2018「Brasil toma a decisão política de ingressar à Irena」

[6336] IRENA, https://www.irena.org/irenamembership

[6337] BNamericas, 25 January 2018 https://www.bnamericas.com/en/news/electricpower/brazil-to-propose-tax-discounts-for-electric-cars

【バイオ燃料】

- 第一次石油危機後の 1974 年、ブラジルはサトウキビ由来のエタノール利用を積極的に進める Proálcool 政策を策定、1977 年にガソリンへの 4.5%混合が始まった。エタノールは E100（含水エタノール 100%）、あるいは E20～E25（無水エタノール 20%～25%混合。エタノールの需給状況により変動する。）がブラジル国内で広く流通しており、フレックス・フューエル車の販売に促進をかけている。2014 年にはガソリンへの混合比率が 27.5%に引き上げられた。
- 2004 年にバイオディーゼルがエネルギー政策に導入され、2008 年には B2 が義務化、2010 年には B5 が義務化された。2014 年 7 月には B6、2014 年 11 月には B7 となった[6338]。
- 2017 年 3 月、軽油へのバイオディーゼル混合比率が 7%から 8%に引き上げられた[6339]。
- 2017 年 12 月、国家バイオ燃料政策に関する RenovaBio 法が制定された。燃料部門におけるパリ協定達成に向けた政策であり、燃料供給者に対して毎年の温室効果ガス削減目標を設定している。またバイオ燃料生産者向けに取引可能な脱炭素クレジット CBIO が導入され、燃料供給者は CBIO を購入することで排出削減目標の達成が可能となる。削減目標は法律施行後 180 日以内に設定される（期間は最低 10 年）。目標設定してから 18 カ月後に RenovaBio 法による規制が開始される[6340]。
- 2017 年 8 月、ブラジルで初となるトウモロコシ原料のエタノール生産工場が完成した。生産能力は 210 千 KL/年、ブラジルの農業会社 Fiagril と米国の Summit Agricultural Group の JV FS Bioenergia が 4.5 億レアル（1.411 億ドル）を投資した[6341]。
- 2018 年 7 月、鉱山エネルギー省は通達を出して大規模消費者が自主的に軽油へのバイオディーゼル混合比率を引き上げることを承認した。例えば、自家給油設備を有するバス会社は 20%、農業・産業用は 30%、特定の消費または機器については試験的に 100%まで可能とする。従前の 15%混合や 18%混合は認められない。目的はバイオデイーゼル消費拡大により、業界の競争力向上、価格の低下、環境・経済・社会上のメリットにある[6342]。
- 2018 年 7 月、鉱山エネルギー省は小規模バイオディーゼル生産者がバイオディーゼル入札に参加しやすくなるように省令を改正した。バイオディーゼル生産規模が小さい順に 33.3%までが小規模バイオディーゼル生産者として定義され、入札数量の 5-10%はまず小規模バイオディーゼル生産者から調達する[6343]。

[6338] ANP ホームページ http://www.anp.gov.br/?pg=80005&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&1465198942960

[6339] 鉱山エネルギー省, 1 March 2017「Percentual obrigatório de biodiesel passa para 8%」

[6340] 鉱山エネルギー省, 27 December 2017「Brasil institui Política Nacional dos Biocombustíveis (RenovaBio)」

[6341] MercoPress, 15 August 2017「Brazil opens first corn ethanol plant; the country leads in sugarcane ethanol」

[6342] 鉱山エネルギー省, 5 July 2018「MME flexibiliza mistura voluntária de percentuais de biodiesel ao diesel」

[6343] 鉱山エネルギー省, 30 July 2018「Portaria estimula participação de pequenos produtores nos leilões de biodiesel」

● 2018 年 11 月、バイオ燃料監督機関 ANP はバイオ燃料の効率的な生産・輸入の認証メカニズムを制定し発表した。認証を受けたバイオ燃料生産者・輸入者は炭素クレジットも申請できる[6344]。

● 2020 年 3 月、軽油への最小限のバイオディーゼル混合比率が 11%から 12%に上昇する。CNPE が 2018 年 10 月 29 日に出した通達によるもので、本通達では混合比率は最大 15%を定めている。最小限の混合比率は毎年 1%づつ上昇していき、最終的に 2023 年 3 月 1 日からに 15%になる。最初に引き上げられたのは 2019 年 9 月からで、10%から 11%になった[6345]。

● 2020 年 6 月、国家エネルギー委員会 CNPE は新型コロナウィルス後の経済活性化策を承認する通達を出した。その中、含水エタノール生産者が直接スタンドに含水エタノールを販売するガイドラインが含まれている。ガイドラインに沿えば、生産者は直接スタンドに含水エタノールを販売できることになる。競争を促進し、消費者に利益を与えることが目的[6346]。

【再生可能エネルギー発電】

● ブラジルでは水力が発電電力量の約 8 割を占める。政府主導の入札が基本であり、風力や太陽光などを促進する FIT や RPS 政策などは実施されていない。

● 2018 年 12 月、2019 年 1 月に鉱山エネルギー大臣に就任する Albuquerque 氏は、国内のエネルギーミックスの多様化を推進するために、原子力発電と風力発電開発を推進していきたいと語った[6347]。

● 2020 年 7 月、政府は輸入税の免税対象に太陽エネルギー設備を加える政令を官報に掲載した。8 月 1 日から 2021 年末まで。PV モジュール、PV システム向け三相インバーター、トラッカーに使用される部品、太陽光発電による灌漑システムで使用される水ポンプなどが対象となる[6348]。

H. 水素[6349]

● 2006 年 11 月、鉱山エネルギー省と Sao Paulo 都市交通会社は、国連開発計画（UNDP）、地球環境ファシリティ（GEF）および科学技術省傘下の資金調達機関 Finep と共同で、初

[6344] ANP, 27 November 2018 http://www.anp.gov.br/noticias/4934-anp-aprova-resolucao-de-certificadoras-do-renovabio

[6345] ANP, 2 March 2020 http://www.anp.gov.br/noticias/5633-oleo-diesel-brasileiro-passa-conter-minimo-12-biodiesel

[6346] 鉱山エネルギー省, 4 June 2020 「CNPE aprova medidas com vistas à retomada da economia pós-pandemia」

[6347] Reuters, 7 December 2018 https://www.reuters.com/article/us-brazil-energy/brazil-energy-minister-favors-more-nuclear-power-but-not-hydro-report-idUSKBN1O61M0

[6348] Panorama, 21 July 2020 https://www.panoramaoffshore.com.br/en/solar-energy-brazil-zero-tax-of-import-for-equipment/

[6349] International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy（2020 年 7 月 21 日アクセス）https://www.iphe.net/brazil

の FC バスプロジェクトを開始した[6350]。水素ステーションは 2009 年に竿 Paulo の Petrobras のスタンドに併設される形で建設された[6351]。2015 年 6 月、Sao Paulo で初の FC バスの商業運航が始まった[6352]。

- ブラジルでは 2017 年 4 月に、水素リサーチを目的とした非営利団体 ABH2[6353]が設立された。ABH2 には政府系企業、大学などから人員が派遣されている。科学技術省と ABH2 が中心になって、鉱山エネルギー省、電力規制機関 Aneel、鉱山エネルギー省の研究機関 EPE、大学および業界の代表を交えて、水素エネルギーの導入を検討している。
- 2020 年 6 月、ブラジル・ドイツ産業商業連盟は、ドイツ国際協力公社 GIZ および鉱山エネルギー省と共同で、Sector Mapping Hydrogen Brazil と呼ばれる研究を準備するためのプロジェクトを開始した。 この研究の目的は、ブラジルのグリーン水素ロードマップの主要な関係者を定めることにある。また、この研究では、グリーン水素製造と Power-to-X に関する主要な技術についての全般的な方向性を示す。
- ブラジルでは 2016 年、連邦政府の電力関連のファンドを得て、Aneel は次の 2 つのパイロットプロジェクトを承認した。
  - 余剰水力発電・PV 発電により、水の電気分解で水素を製造・貯蔵
  - 水力/ソーラーシナジーシステム
    （水力発電所ダム建設後の残りの用地に PV、および貯水池にフローティング PV）

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2030 年までのエネルギー計画を定めた国家エネルギー計画 PNE 2030 における電力政策のポイントは以下のとおり。
  - 2030 年には電力需要の 10%に相当する分をエネルギー使用の効率化で達成する。
  - 自家発の推進
  - 水力発電の割合を 2005 年の 90%から 2030 年には 75%とする。
  - 原子力、天然ガス、石炭発電の割合を 2005 年の 8%から 2030 年には 18%とする。
  - 水力以外の再生可能エネルギー(バガス、風力、都会の廃棄物)の発電の割合を 2030 年には 5%とする。
- 2018 年 6 月、ブラジル国営電力持ち株会社 Eletrobras は、Inter-American Development Bank (IDB)、ボリビア国営電力会社 Empresa Nacional de Electricidad da Bolívia

[6350] Green Car Congress, 15 November 2006 https://www.greencarcongress.com/2006/11/brazil_launches.html

[6351] Sao Paulo 州政府, 1 July 2009 http://www.emtu.sp.gov.br/emtu/pdf/hydrogenFuelingStation.pdf

[6352] Bloomberg, 16 June 2015 https://news.bloomberglaw.com/environment-and-energy/brazil-to-run-its-first-hydrogen-powered-buses

[6353] Associação Brasileira de Pesquisa, desenvolvimento e Inovação do Hidrogênio (Brazilian Hydrogen Research, Development and Innovation Association)

(Ende) およびEletrobrasが共同で、ボリビアとブラジルの電力の国際連携線の調査に関する国際公開入札を開始したと発表した[6354]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- ブラジルでは、過去国有化された多くの企業を再び民営化することを目的として、1990年に国家民営化プログラムPND[6355]が定められた。PNDは政策決定機関である国家民営化委員会CND[6356]と国家民営化基金FND[6357]を管理する国立経済社会開発銀行BNDES[6358]の2つの組織から構成される。PNDは、企業を管理する法律に特別の定めがないかぎり、外国企業の参入に制限を設けない。既に政府はPetrobrasをはじめ、鉄鋼、石油化学、化学、通信、電力、港湾等大半の国営企業を民営化している。
- 電力に関しては、2004年、国営電力持ち株会社EletrobrásはPNDプログラムから除外された。Eletrobrásは発電、送電に大きなシェアを有している。
- Eletrobrás は多額の負債を抱えており、発電と送電に集中し、不採算の7つの配電子会社の売却を進めている。2016年11月に行われたGoias州の配電子会社Celg-D売却入札では、イタリアのEnelのみが応札し、落札した。残りの6つの配電子会社は2017年末までに売却する計画である。
- 2017年8月、Eletrobrásの政府保有株式の売却計画が発表された。詳細未定。
- 2018年6月、ブラジル最高裁は資産売却を含むすべての民営化は議会の承認が必要との判決を下した[6359]。
- 2018年7月、ブラジル下院はEletrobrasの6つの配電子会社売却法案を承認した[6360]。
- 2018年7月、ブラジル最高裁は、Eletrobrasの配電子会社売却に関し、連邦地域裁判所TRF-2が出した6つの配電子会社売却手続き再開を認めた判決を支持した[6361]。
- 2018年7月に開催されたPiauí州配電子会社売却入札で、ブラジルのEquatorial Energiaのみの単独応札となり、同社が落札した。Equatorialは既にMaranhão州やPará州といったPiauí州の近くで配電会社を運営している[6362]。
- 2018年8月、Rondônia州、Acre州およびRoraima州のEletrobras配電子会社の売却入

[6354] Eletrobras, 6 June 2018 http://eletrobras.com/pt/Lists/noticias/ExibeNoticias.aspx?ID=849

[6355] PND: Programa Nacional de Privatizaciones

[6356] CND: Consejo Nacional de Privatización

[6357] FND: Fondo Nacional de Privatización

[6358] BNDS: Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social

[6359] Petrobras, 3 July 2018, http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/suspension-competitive-processes-result-transfer-control

[6360] BNamericas, 5, July 2018 http://www.bnamericas.com/en/news/electricpower/brazil-approves-eletrobras-subsidiaries-sale1/

[6361] BNamericas, 24 July 2018 http://www.bnamericas.com/en/news/electricpower/supreme-court-says-sale-of-eletrobras-subsidiaries-can-go-ahead1/

[6362] BNamericas, 26 July 2018 http://www.bnamericas.com/en/news/electricpower/equatorial-energia-wins-auction-for-eletrobras-piaui-subsidiary1/

札が開催され、ブラジル企業 Oliveira Energia と Energisa が落札した[6363]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● ブラジルでは発電事業者による開発以外に、鉱山エネルギー省が大きな発電プロジェクトを計画し、実施事業者を発電価格による競争入札で選定している。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● ブラジルでは、新規の水力、原子力発電所、送電線増強、LNG 基地建設、国産原子燃料の製造などが計画されている。

● 2017 年 3 月、Temer 大統領は、55 の Crescer インフラプロジェクトを発表した。道路、港湾、鉄道、送電線プロジェクトで 450 億レアル（144.3 億ドル）の投資を見込んでいる[6364]。鉱山エネルギー大臣は Crescer の 35 の送電線プロジェクトを発表した。投資額は 131 億レアルが見込まれている。35 の送電線コンセッションプロジェクトに加えて、Eletrobras の 6 つの配電子会社売却、5 つの水力発電プロジェクトの売却も行われる。石油・天然ガス分野では、4 種類の鉱区入札が予定されている[6365]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 2001 年、過去 50 年間で最大規模といわれる干ばつにより、電力の 80%以上を水力に依存するブラジルはエネルギー危機に見舞われた。このことが、同国の石油･ガス輸入依存からの脱却とエネルギー供給源分散化の必要性を浮彫りにし、政府は次々とエネルギー政策を打ち出している。

● 資源・エネルギー安全保障のポイントは、国内資源の開発促進によるエネルギー輸入依存度減にある。石油においては国内の石油開発･生産を積極的に拡大し自給率 100%を維持すること、さらにバイオ燃料利用拡大によって石油の消費量を抑えることにある。天然ガスにおいては、ボリビアへの輸入依存度を減らすことにある。電力においては、積極的な電源開発を行いながらも、降水量に左右される水力発電の比率を減らすことにある。

(9) 備蓄政策

● 備蓄政策は見られない。

[6363] BNamericas, 30 August 2018 http://www.bnamericas.com/en/news/electricpower/two-firms-win-auction-for-eletrobras-subsidiaries1/

[6364] MercoPress, 9 March 2017「Temer launches 55 infrastructure projects to boost private investment and create 200.000 jobs」

[6365] 鉱山エネルギー省, 7 March 2017「Projeto Crescer: Governo Federal inclui 35 lotes de linhas de transmissão」

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- ブラジルは、2002 年 8 月に京都議定書を批准し、1999 年には世界で初めて CDM 実施国側の政府承認機関である指定国家機関（DNA）を設置した。DNA は科学技術省が中心となり、環境省、鉱山動力省、開発・商工省、農務省、財務省、大統領官房省、外務省で構成する多省庁間委員会（ICGCC）。ICGCC が CDM プロジェクトについて協議し、必要に応じてその他の関係機関からも協力を得る体制になっている。
- 温室効果ガスの排出に関しては、2030 年までのエネルギー計画を定めた国家エネルギー計画 PNE 2030 にも織り込まれている。これによると、ブラジルは、世界 5 位の温室効果ガス排出国であるが、再生可能エネルギーの比率を増加させていくことにより削減していく方針であり、2030 年の温室効果ガスの排出量を 9 億 7,000 万 CO_2 換算 ton と見込んでいる。toe 当りの排出量でみると、ブラジルは、2005 年、toe 当たり、1.62CO_2 換算 ton のガスを排出した。2030 年には、toe 当たり 1.74 CO_2 換算 ton のガス排出の見込みであるとしている。しかし、排出ガスのレベルは、現在の世界平均(2.32CO_2 換算 ton/toe)を下回っているとしている。
- 2009 年 11 月、ブラジル政府は、温室効果ガスの排出量を 2020 年までに、特別な対策を取らない場合に比べて 36.1%から 38.9%へ削減するとする目標を発表した。主な手法は森林伐採を 80%減らすというものである。そして、2009 年 12 月末、Lula 大統領は 2020 年までに温室効果ガスを 11 月発表の上限に相当する 39%削減する法案に署名した。
- 2015 年 12 月、ブラジルは COP21 を前に温室効果ガスの削減目標を国連に提出した。
  - Contribution： 2025 年までに 2005 年比 37%削減
  - Subsequent indicative contribution：2030 年までに 2005 年比 43%削減
- 2016 年 9 月、ブラジル政府はパリ協定を批准した。
- 2017 年 12 月、燃料部門のパリ協定達成の一環で国家バイオ燃料政策に関する法律が制定された[6366]。
- 2018 年 6 月、ブラジル国家エネルギー委員会 CNPE は、エネルギー起源 CO_2 排出原単位を 10%削減する目標を提案した。現行の 74.25g-CO_2/MJ を 2028 年までに 66.75g-CO_2/MJ とし、炭素排出量を 6 億 ton 削減するもの。これは国家バイオ燃料政策（RenovaBio）の目標として設定されたもので、RenovaBio ではバイオ燃料生産および脱炭素クレジットの認証メカニズムが制定される[6367]。
- 2019 年 8 月、違法な森林伐採により Amazon 熱帯雨林で大規模火災が多発していることが報じられた。2019 年 9 月、熱帯雨林を抱える 7 カ国の首脳らが Amazon 川流域にある

[6366] 鉱山エネルギー省, 27 December 2017「Brasil institui Política Nacional dos Biocombustíveis (RenovaBio)」

[6367] 鉱山エネルギー省, 5 June 2018「CNPE delibera sobre metas do RenovaBio e rodadas de licitações」

コロンビアの都市 Leticia で、森林保護を話し合う緊急会議を開いた。首脳らは違法伐採の監視などで協力することを決める協定に調印した。会議には、コロンビア、ボリビア、ペルー、エクアドルの大統領らが出席。ブラジル Bolsonaro 大統領は手術を理由にテレビ電話で出席し、現地には外相を派遣した[6368]。

● Petrobras は 2019 年 11 月に発表した 2020-2024 年 5 カ年戦力計画で、低炭素および持続可能に関する 10 項目のコミットメントを出した[6369]。

(11) 対外政策

● ブラジルが以降の基本方針は、グローバルで活発な外交展開と地域統合にある。グローバルで活発な外交展開に関しては、国連改革、WTO、環境・気候変動、G20（金融サミット）等の地球的規模問題への積極的な関与、 近隣諸国、米国・EU・日本、アジア、アフリカ等との多面的な外交展開がある。地域統合に関しては、1995 年 1 月の Mercosur 発足、EU 等との自由貿易市場を追求にある。

● エネルギーに関しては、米州各国とは過去から深い繋がりがある。また、Petrobras は様々な国営・民間会社とエネルギーに関する提携等を締結している。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関係）

● ブラジルと諸外国（我が国を除く）との間の主な要人往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 3 月	鉱山エネルギー大臣 Bento Albuquerque	ペルーのエネルギー鉱山大臣 Francisco Atilio Ísmodes Mezzano（カナダ）	エネルギー計画、ダムの安全性、小規模鉱山、再生可能エネルギー
2019 年 3 月	Bolsonro 大統領	米 Trump 大統領（米国）	ベネスエラ情勢
2019 年 6 月	Bolsonaro 大統領	Macri アルゼンチン大統領（アルゼンチン）	ベネズエラ問題、エネルギー統合、再エネ
2019 年 10 月	鉱山エネルギー大臣 Bento Albuquerque	ブラジル-中国ビジネスセミナー（中国）	ブラジルへの投資の説明会
2019 年 10 月	Bolsonaro 大統領	UAE、カタール、サウジアラビア	ブラジルへの投資
2019 年 11 月	Bolsonaro 大統領	習近平主席（中国）	ブラジルへの投資
2019 年 11 月	Bolsonaro 大統領	BRICS 首脳（ブラジル）	BRICS サミット
2020 年 1 月	Bolsonaro 大統領	Modi 首相（インド）	石油・ガス、バイオ燃料
2020 年 2 月	Brouillette 米 DOE 長官	Albuquerque 鉱山エネルギー大臣（ブラジル）	Angra 1 原発の運転期間延長と発電能力拡大

（出所）各種報道等より作成。

[6368] 朝日新聞, 7 September 2019, https://www.asahi.com/articles/ASM972PPPM97UHBI004.html?iref=com_inttop_samerica_list_n

[6369] https://www.investidorpetrobras.com.br/enu/16065/FR_Novo_PNG_20-24_ingls%20FINAL.pdf

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【Petrobras: Petroleo Brasileiro S.A.】

- Petrobras は 1953 年に国営の石油・天然ガス会社として設立された。現在は、石油･ガスの探鉱・開発・生産・精製・販売のほか、水力発電や風力発電をも行う国営の総合エネルギー会社である。2020 年 9 月末時点、政府が Total Capital の 28.67%、ブラジル国立経済社会開発銀行（BNDES）がトータルで 8.08%を保有している[6370]。1 年前と比較して BNDES のシェアが低下した。
- 2017 年 2 月、鉱山エネルギー大臣は、現状 Petrobars の独占に近い石油精製、輸送・配送部門を開放する政策 Combustível Brasil を発表した。Petrobras は基本的に石油・天然ガスの開発・生産に集中する。戦略の柱は、①Petrobras の新しい役割に基づく燃料供給シナリオの再設計、②石油下流部門、特に石油精製部門への新規投資の促進、③港湾インフラおよび燃料供給ターミナルの開発とアクセスの基準作成、④燃料販売市場における競争促進[6371]。

（Petrobras の 5 カ年戦略計画）[6372]

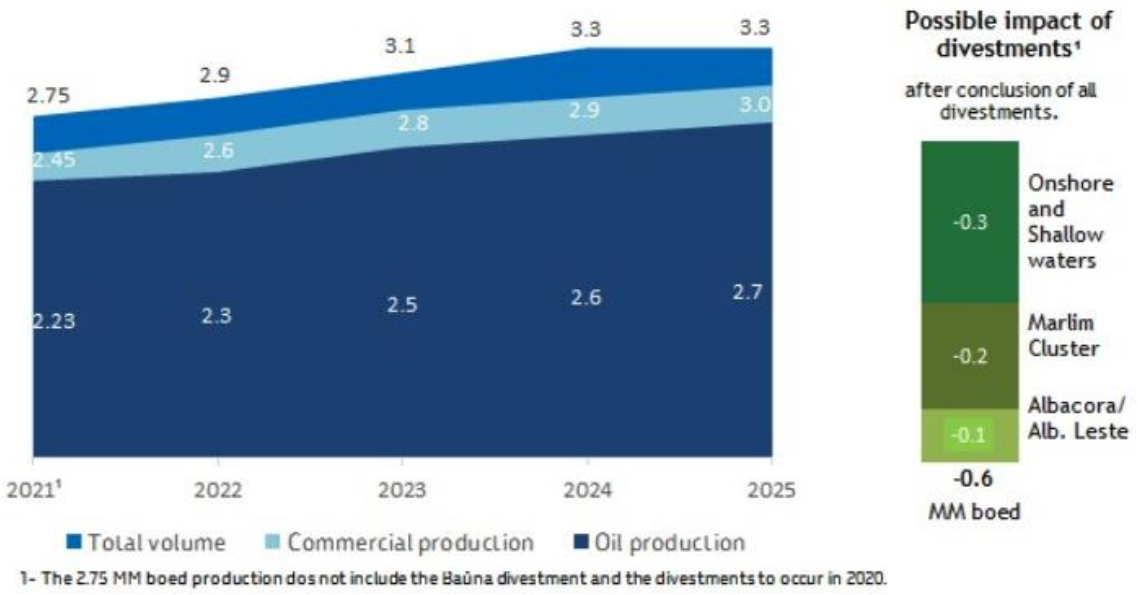
- 2020 年 11 月に発表された 2021-2025 年の 5 カ年戦略計画の投資額は前回（2020-2024 年）の 757 億ドルより 30%近く減少の 550 億ドルとなった。投資額の 84%、460 億ドルが E&P 部門に向けられ、うち 320 億ドルが岩塩層下鉱区に向けられる。原油価格の前提は Brent が 35 ドル/b。
- Petrobras は 2021-2025 年事業計画において、炭化水素の生産を下図のとおり予想している。

[6370] Petrobras https://www.investidorpetrobras.com.br/en/overview/shareholding-structure

[6371] 鉱山エネルギー省, 20 February 2017「Combustível Brasil: Ministro lança iniciativa para repensar refino e abastecimento」

[6372] https://www.agenciapetrobras.com.br/Materia/ExibirMateria?p_materia=983192

図表 3-5-12　Petrobras の 2025 年までの炭化水素生産予想（100 万 boe/d）



（出所）Petrobras 2021-2025 年事業計画

● Petrobrasは2021-2025事業計画において、Low carbon and sustainability commitments として次の 10 項目の目標を定めた。
  - 操業上の排出絶対量を 2030 年までに 25%削減
  - 恒常的なフレアを 2030 年までにゼロ
  - CCUS プロジェクトで 4,000 万 ton の CO_2 を再注入
  - E&P における炭素強度を 2025 年までに 32%（15kg-CO_2/boe）削減、2030 年まで維持
  - E&P におけるメタン排出量を 2025 年までに 30%削減
  - 石油精製における炭素強度を 2025 年までに 16%、2030 年までに 30%削減（30kg-CO_2e/CWT）
  - 再利用により水の収集量を 2030 年までに 50%削減
  - 加工で発生する廃棄物の伸び率を 2030 年までにゼロ
  - 2025 年までに Petrobras の施設 100%で生物多様性行動計画
  - 社会・環境プロジェクトに投資

(Petrobars の資産売却)

● 2016 年 5 月、保有する Petrobras Argentina の 67.19%の株式全部を 8.92 億ドルでアルゼンチンの Pampa Energia に、Petrobras Chile Distribucion を 4.9 億ドルで民間持ち株会社 Southern Cross Group に売却することに合意。Petrobras はアルゼンチン子会社が保有するアルゼンチンの Rio Neuquen 天然ガスコンッセッションの 34%権益、ボリビアの Colpa Caranda 天然ガス鉱区の所有権 100%は保持する。チリの販売子会社は 279 カ

所の SS と 8 カ所の油槽所を保有している。

- 2016 年 9 月、天然ガスパイプライン子会社 Nova Transportadora do Sudeste (NTS) の株式 90%をカナダの Brookfield Asset Management 率いるコンソーシアムへ 51.9 億ドルで売却することに合意。しかし、連邦地裁は NTS の売却中止を命じた[6373]。
- 2016 年 10 月、南西石油を太陽石油へ 1.3 億ドルで売却することに合意。
- 2016 年 11 月、LPG 子会社 Liquigás を同業の Ultragaz へ 8.2 億ドルで売却することに合意
- 2016 年 12 月、Total との戦略的アライアンスに基づき、Total に岩塩層下鉱区の権益一部を売却。
  - Iara：22.5%を売却するがオペレーターは継続
  - Lapa：35%を売却し、オペレーターは Total に変更
- 2015-2016 年の資産売却目標 151 億ドルに対して、実績は 136 億ドルであった。同社によると、未達の要因は鉱区の売却の透明性を巡って裁判所が交渉中断を命じたためとしている[6374]。
- 2017-2018 年の資産売却目標は 210 億ドル。売却対象に、米国の Pasadena 製油所およびアフリカの資産を保有する Petrobras Oil & Gas B.V. (PO&G)の株式売却が追加された[6375]。
- 2017 年 9 月、Petrobras は同社のパイプライン部門 Transportadora Associada de Gás (TAG)の株式 90%を発表[6376]、さらに化成肥料部門の売却[6377]を発表した。
- 2018 年 2 月、ブラジルの公正取引委員会 Cade は、Petrobras の LPG 販売子会社 Liquigás を地元の Ultragaz に売却することを承認しなかった。新会社はブラジルで LPG の販売シェアが 40%を超えることが理由[6378]。
- 2018 年 7 月、6 月末にブラジル最高裁が資産売却を含むすべての民営化は議会の承認を得る必要があると判決を出したことにより、Petrobras は TAG の株式 90%売却および化成肥料部門の売却手続きを中断した[6379]。
- 2019 年 1 月、Petrobras は米 Texas 州に保有する Pasadena 製油所の全株式を Chevron

---

[6373] Petrobras, 10 February 2017「Nova Transportadora do Sudeste Sale Process」

[6374] Petrobars, 28 December 2016「Signing approval of the agreement for the sale of PetroquímicaSuape and Citepe」

[6375] Petrobras, 10 May 2017「New divestment portfolio」

[6376] Petrobras, 5 September 2017「Sale of 90% equity interest in TAG: Opportunity Disclosure - Teasers」

[6377] Petrobras, 11 September 2017「Divestment in the Fertilizer Sector: Disclosure of Opportunity - Teaser」

[6378] Petrobras, 28 February 2018 http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/decision-cade-court-sale-liquigas

[6379] Petrobras, 3 July 2018, http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/suspension-competitive-processes-result-transfer-control

に売却することに合意したと発表した[6380]。同年 5 月、Chevron は Pasadena 製油所の買収を完了したと発表した[6381]。

- 2019 年 4 月、Petrobras は 8 つの製油所を含む試算売却リストを発表した[6382]。販売部門ではウルグアイの SS チェーン PUDSA を売却する。また 71%の株式を保有する BR Distribuidora は、持ち株比率の引き下げを行う。
- 2019 年 8 月、Petrobras は、子会社 Petrobras Biocombustíveis (PBIO) はバイオ燃料 JV 会社 Belem Bioenergia Brasil (BBB) の株式 50%をパートナーである Galp Bioenergy に売却する契約に調印したと発表した。BBB は 2011 年に両社によりサラダ油およびバイオ燃料製造会社として設立された[6383]。
- 2019 年 9 月、Petrobras は新たに 4 つの製油所売却計画を追加した。
- 2019 年 11 月に発表された 2020-2024 年戦略計画では、同期間における資産売却を 200-300 億ドルとみており、多くは 2020-2021 年に集中する予定である。

(Petrobars の汚職問題関連)

- 2014 年 10 月、Petrobras の汚職捜査が始まった。Petrobras 高官が逮捕された他、賄賂を贈った建設会社 Odebrecht 代表も逮捕された。
- 2015 年 1 月、Petrobars の CEO が交代した。
- 2016 年 5 月、Temer 大統領代行は Petrobras の新 CEO に Pedro Parente 氏を指名した。2 年足らずの間に 3 人目の CEO となった。Pareante 氏は Cardoso 政権時代にエネルギー大臣を務めた。
- 2018 年 6 月、汚職問題により Petrobras の企業価値が下がったとして米国の投資家が集団訴訟を提起していたが、New York 連邦地裁は 29.5 億ドルで和解することを承認した[6384]。
- 2018 年 7 月、Petrobras 汚職の中心的存在であった建設会社 Odebrecht との契約禁止を解除した[6385]。

[6380] Petrobras, 30 January 2019 http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/petrobras-america-signs-agreement-sale-pasadena-refinery

[6381] Chevron, 1 May 2019 https://www.chevron.com/stories/chevron-completes-acquisition-of-pasadena-refining-system-inc

[6382] Petrobras, 26 April 2019 https://www.investidorpetrobras.com.br/enu/14481/FR-Nova-Estrategia-de-Refino%20e%20Distribuicao-Ingles.pdf

[6383] Petrobras, 8 August 2019, https://www.investidorpetrobras.com.br/enu/15358/Comunicado-Signing-BBB-ingles.pdf

[6384] Petrobras, 25 June 2018, http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/final-approval-agreement-settle-class-action-united-states

[6385] Petrobras, 6 July 2018, http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/petrobras-approves-execution-term-sheet-odebrecht-sa-remove-provisional-ban

（Petrobras の燃料価格政策）

- 2016 年 5 月に Petrobras CEO に就任した Pedro Parente 氏は、燃料価格への政治介入は終了し、Petrobras の判断で価格を決定できるようになったと語った[6386]。
- Petrobras は 2017 年 7 月からほぼ毎日のように国際価格の変動に応じて燃料の卸価格の調整を行ってきた[6387]。2018 年 5 月には原油価格の上昇とブラジル通貨安により燃料価格が上昇し、約 50 万人いる自営トラック運転手でつくる協会は 5 月 21 日からストライキを開始し、道路を封鎖した。24 日に政府と協会は軽油税の減免などと引き換えに、15 日間のスト中止に合意し、Petrobras も 10%の緊急値下げに応じた。しかし、合意に納得しない運転手や下部組織は道路封鎖を継続し、ストライキは 10 日間継続してブラジル経済を大混乱に陥れた[6388]。
- トラック運転手によるストライキを受けて 2018 年 6 月、Petrobras の CEO Pedro Parente 氏は退任し、新たに Ivan Monteiro 氏が新 CEO に選任された[6389]。石油監督機関 ANP は同月、価格変更は定期的に行うことを強制する打ち出し、意見を徴集した[6390]。しかし、これは燃料価格に政府が介入することを意味し、石油精製部門に外資の導入を計画している政府にとって、投資を呼び込めない可能性があるというジレンマとなっている。
- 2018 年 5 月の自営トラック運転手のストライキを受けて、政府は軽油補助金 0.3 レアル/L を導入した。2018 年 11 月末の軽油価格引下げ時に石油監督機関 ANP は初めて軽油補助金を使用した[6391]。

A. 上流部門

- ブラジルでは、鉱区入札を行っており、その結果、日本企業を含め、多くの会社が探鉱開発に参入している。2019 年末時点で Petrobras を含めて 60 社が権益を保有している[6392]。

B. 石油精製部門

- 2019 年 12 月末時点のブラジルの製油所数は 19 カ所、合計した精製能力は約 241 万 b/d

[6386] Rigzone, 1 June 2016, https://www.rigzone.com/news/oil_gas/a/144839/petrobras_ceo_says_no_more_political_interference_in_oil_company/

[6387] Platts, 7 June 2018「Brazil’s ANP to set limit on frequency of fuel price changes」

[6388] 朝日新聞, 26 May 2018「燃料費値上げに反発、ブラジルでスト　封鎖解除へ軍出動」https://www.asahi.com/articles/ASL5V1PKVL5VUHBI001.html

[6389] Petrobras, 4 June 2018, http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/petrobras-new-chief-executive-officer-ceo-election

[6390] ANP, 6 June 2018, http://www.anp.gov.br/noticias/4530-anp-will-consult-brazilian-society-about-the-periodicity-of-passing-on-fuel-price-readjustments

[6391] Platts, 30 November 2018「Brazil cuts diesel price used in subsidy by 15%」

[6392] Anuário Estatístico, 2019, Tabela 2.11

である[6393]。Petrobras が所有している製油所は 15 カ所である[6394]。

- Petrobras は以下の新規精製能力追加を予定していた。
  ① Clara Camarão 製油所（3 万 b/d。Rio Grande do Norte 州 Guamaré 工業地帯。石油化学コンプレックスを製油所に変更。）
  ② Abereu e Lima 製油所（23 万 b/d、ブラジル北東部の Pernabuco 州。第 1 期 11.5 万 b/d は 2014 年完成）
  ③ Comperj 石油化学コンプレックス第 1 期（16.5 万 b/d、Rio de Janeiro 州）。
  ④ Comperj 石油化学コンプレックス第 2 期（16.5 万 b/d）
  ⑤ Premium Ⅰ第 1 期（30 万 b/d。Maranhão 州。輸出メインの高度化製油所）
  ⑥ Premium Ⅰ第 2 期（30 万 b/d）
  ⑦ Premium II(30 万 b/d。Ceará 州。輸出メインの高度化製油所、2018 年運転開始予定）
- しかし、Petrobras は Premium Ⅰと II の計画は中止し、また、80%完成している Comperj と Abreu e Lima 第 2 期の完成時期を延期した。Comperj 製油所は当初は 2011 年に運転開始予定であったが、その後 2016 年に延期、さらに 2016 年 3 月には 2023 年に延期された[6395]。
- 2017 年 11 月に ANP が発表したブラジル燃料産業への投資機会に関する資料では、Abereu e Lima 製油所第 2 期（11.5 万 b/d）と Comperj 製油所（15.9 万 b/d）が記載されている[6396]。
- 2018 年 4 月、Petrobras は 2 つの製油所を保有する新会社を北東部と南部に設立し、新会社の株式 60%を売却すると発表した。対象となる製油所は北東部の新会社所属が Bahia 州の Landulpho Alves（RLAM）と Pernambuco 州の Abreu e Lima（RNEST）、南部の新会社所属が Rio Grande do Sul 州の Alberto Pasqualini(REFAP)と Paraná 州の Presidente Getúlio Vargas（REPAR）[6397]。
- 2018 年 10 月、Petrobras は中国の CNPC と Comperj 製油所建設と Marlim 海洋油田群に関してビジネスモデル協定を締結したと発表した。Comperj 製油所に関しては現在の技術的状況、投資の規模などの FS を行う。プロジェクトに経済性があれば次の段階として製油所建設・運営の JV を設立する。JV の出資比率は Petrobras が 80%、CNPC が 20%。Marlim 海洋油田群（Marlim、Voador、Marlim Sul および Marlim Leste）には CNPC が 20%参加する。Petrobras は 80%の権益を保有し、オペレーターを継続する。Comperj 製

[6393] Anuário Estatístico, 2019, Tabela 2.26

[6394] Petrobras ホームページ http://www.petrobras.com.br/en/our-activities/main-operations/refineries/

[6395] Petroleum Argus, 29 March 2016「Brazil's Comperj refinery startup delayed」

[6396] ANP, 23 November 2017「Oportunidades na Produção e no Abastecimento de Combustíveis no Brasil」

[6397] Petrobras, 27 April 2018, http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/partnerships-refining-disclosure-opportunities-teasers

油所は重質 Marlim 原油処理に最適な設計になっている[6398]。2019 年 12 月、Petrobras は Comperj 製油所完成の FS は経済性がないとの結論に達し、CNPC との協議は解消したと発表した。同様に Marlim 海洋油田群への CNPC 参画協議も解消した[6399]。

- 2019 年 4 月、Petrobras は 8 つの製油所を売却すると発表した。売却されるのは、Refinaria Abreu e Lima (RNEST)、Unidade de Industrialização do Xisto (SIX)、Refinaria Landulpho Alves (RLAM)、Refinaria Gabriel Passos (REGAP)、Refinaria Presidente Getúlio Vargas (REPAR)、Refinaria Alberto Pasqualini (REFAP)、Refinaria Isaac Sabbá (REMAN) および Lubrificantes e Derivados de Petróleo do Nordeste (LUBNOR) [6400]。
- 2019 年 6 月、最高裁は、支配権を失う株式の売却であっても議会の承認は必要ではないが、競争入札でなければならないと判決を出した[6401]。
- 2019 年 9 月、Petrobras はさらに 4 つの製油所売却計画を発表した。Minas Gerais 州の 16.6 万 b/d Gabriel Passos 製油所(REGAP)、Amazonas 州の 4.6 万 b/d Isaac Sabbá 製油所(REMAN)、Ceará 州の 0.8 万 b/d Lubrificantes e Derivados de Petróleo do Nordeste (LUBNOR)および Paraná 州の 0.6 万 b/d Shale Industrialization Uni[6402]t。

C. 販売部門

- Petrobras の BR ブランドが最大手で、地元企業の Ipiranga、Shell とブラジルの砂糖・エタノール大手 Cosan の JV である Raízen もシェアも高い。2019 年末時点でブラジルには 40,970 カ所の SS が存在、無印を除けば Petrobras の BR ブランド SS が最も多い[6403]。

(2) ガス産業

A. 上流部門

- Petrobras はブラジル最大のガス生産者でもあると同時に、ブラジルのガス会社への最大のガス供給会社である。

[6398] Petrobras, 16 October 2018, http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/petrobras-and-cnpc-define-business-model-strategic-partnership-comperj-and-marlim-cluster

[6399] Petrobras, 18 December 2019 https://www.investidorpetrobras.com.br/enu/16190/Comunicado-Comperj-Ingles_Final.pdf

[6400] Petrobras, 26 April 2019 https://www.investidorpetrobras.com.br/enu/14481/FR-Nova-Estrategia-de-Refino%20e%20Distribuicao-Ingles.pdf

[6401] Argus, 10 July 2020「Petrobras refinery sales prompt legal backlash」

[6402] Petrobras, 13 September 2019, https://www.investidorpetrobras.com.br/enu/15668/FR-Teaser-Refinarias-Grupo-2-Ingles%20-%20site.pdf

[6403] Anuário Estatístico, 2020, Tabela 3.17, Seção 3 - Comercialização

B. 天然ガス輸送

- 国内天然ガスパイプラインは、Petrobras が所有していたが、2016 年 9 月、Petrobras は同社の天然ガスパイプライン部門 NTS をカナダの Brookfield Asset Management 率いるコンソーシアムに売却することに合意した。しかし、2017 年 2 月、連邦地裁は NTS の売却中止を命じた[6404]。
- 2019 年 6 月、Petrobras は、天然ガスパイプライン会社 Transportadora Associada de Gás（TAG）の株式 90%を Engie とカナダのファンド Caisse de Dépôt et Placement du Québec（CDPQ）のグループへの売却が完了したと発表した[6405]。

C. 天然ガス販売

- ブラジルでは、ガス販売は州の管轄となっている。ブラジルの法律では、ガス配給事業は州政府から供与されたコンセッションに基づく地域独占事業であり、ガス事業会社は州政府と締結したコンセッション契約に基づき、州内・管轄域内でガスパイプライン網などのガス配給インフラ整備に取り組むと共に、Petrobras から購入したガスを州内の発電所、一般産業・商業・民生需要家向けや天然ガス自動車用の燃料等として配給している。しかし近年、その権利（州配給会社）を外資や民間企業に売却する州が増えている。
- 外国企業で、天然ガス販売部門に権益を有している会社としては、スペインの Gas Natural、英国の BG Group（現 Shell）がある。
- 2005 年 11 月、三井物産は、7 つのガス販売会社を傘下に持つ会社に資本参加、2014 年 12 月にはブラジル北部 Ceara 州のガス事業会社 Cegas 社にも出資参画、2015 年 10 月には Petrobras 子会社でブラジル国内 19 州の地域ガス配給事業会社を保有する Gaspetro の株式 49%を取得した。これにより三井物産はブラジル 19 州でガス配給事業に資本参加することとなった。三井物産傘下のガス事業会社の取扱ガス配給総量は 30Mcm/d[6406]。

D. LNG

- Petrobras は Rio de Janeiro 州、Ceará 州および Bahía 州に LNG 再ガス化基地を保有している（すべて FSRU）。2016 年 6 月、Petrobras は Rio de Janeiro 州と Ceará 州の 2 基地を売却を発表した[6407]。2016 年 12 月に締結された Petrobras と Total の戦略的アライアンスの Master Agreement により、Bahia 州の基地を両社が共同使用する[6408]。

[6404] Petrobras, 10 February 2017「Nova Transportadora do Sudeste Sale Process」

[6405] Petrobras, 11 June 2019, https://www.investidorpetrobras.com.br/enu/14990/FR-Closing-TAG-Ingles.pdf

[6406] 三井物産, 26 October 2015「ブラジルにおけるガス配給事業の取得について」

[6407] Petrobras, 7 June 2016「Clarification about News item: Sale of LNG Terminals and Thermoelectric Plants」

[6408] Petrobras, 21 December 2016「Petrobras and Total advance their strategic alliance with new agreements」

(3) 石炭産業

- 国内炭の産地は南部の Santa Catarina 州、Rio Grande do Sul 州、Paraná 州の 3 州である。鉱山エネルギー省の統計によると、2017 年の一般炭の生産量は 481 万 ton、輸入は 941 万 ton、国内供給量の 5 割以上が発電用として利用されている[6409]。原料炭に関しては、2017 年の生産量はゼロ、輸入が 1,157 万 ton であった。ブラジルには原料炭がほとんどないため、海外で積極的に開発を行っている。主な進出先はモザンビーク、中国、モンゴル、ベネズエラである。
- 石炭の主な輸入先は、米国、コロンビア、オーストラリア、ロシア、カナダである[6410]。

(4) 電力産業

【Eletrobrás：Centrais Elétricas Brasileiras】

- 1954 年に Getúlio Vargas 大統領によってブラジルの電力供給拡大を目的とした国営電力会社設立の提案がなされたが、議会での反対により設立法案が成立したのは 7 年後であった。Eletrobrás は 1962 年 6 月から発電所、送電線、変電所の建設を開始した。1990 年代の民営化の一環で、Eletrobrás は機能の一部が無くなった一方、6 つの州（Alagoas 州、Piauí 州、Rondônia 州、Acre 州、Roraima 州および Amazonas 州）の配電事業を行うようになった。2004 年の電力部門規制の変更により、Eletrobrás は民営化プログラムから除外された。
- 2017 年 8 月、連邦政府は Eletrobrás の株式売却計画を発表した。政府は Eletrobrás の投票権株式の 51%、全株式の 41%を保有している。詳細は未定[6411]。
- 発電能力は2019年時点で51,143MWで、ブラジル全体の発電能力の30%を占めている[6412]。
- 送電線の総距離は 2019 年時点で 71,153.60km[6413]。
- 2018年6月、ブラジル政府はエネルギー大臣および官房長官名で通達を出し、Eletrobrasの 6 つの配電子会社の売却を承認し、7 月から売却の入札が開始された[6414]。
- 2018 年 12 月時点で、6 つの配電子会社のうち売却の入札が行われたのは Piauí 州、Rondônia 州、Acre 州および Amazonas 州の 4 カ所。ただし、Amazonas 州配電子会社は 2018 年 12 月の入札で売却先が決定したが、労働組合の訴えにより労働裁判所が売却の

[6409] 鉱山エネルギー省 Pulicaçöes, BEN 2018

[6410] Coal Information 2019, IEA

[6411] MercoPress, 23 August 2017「Temer prepared to privatize one of Brazil's jewels of the crown」

[6412] Eletrobras, 2020 年 10 月 13 日アクセス http://eletrobras.com/en/Paginas/Energy-Generation.aspx

[6413] Eletrobras, 2020 年 10 月 13 日アクセス http://eletrobras.com/en/Paginas/Energy-Transmission.aspx

[6414] BNamericas, 14 June 2018 http://www.bnamericas.com/en/news/electricpower/brazil-moves-forward-with-sale-of-eletrobras-subsidiaries1/

中断命令を出した[6415]。

● 2018 年 12 月、電力監督機関 Aneel は民営化された Piauí 州、Rondônia 州および Acre 州の配電会社の電力料金引き上げを承認した[6416]。

【ブラジルの電気事業者】

● 系統運営者 ONS[6417]によると、2018 年 11 月時点でブラジルには系統に接続している発電会社が 146 社、送電会社が 104 社、配電会社が 41 社存在する[6418]。

(5) 原子力産業

● ブラジルには、2020 年 10 月時点、2 基の原子力発電所（Angra 1：発電能力 657MW、Angra 2：同 1,350MW）が稼動しており、Eletrobrás の子会社 Electronuclear が運営している。1988 年に稼動開始予定だった 3 基目の Angra 3（1,350MW）は 7 割が完成したが、ブラジルの対外債務やハイパーインフレなどの経済問題により、1991 年から建設が中断されたままであったが、2010 年 7 月から建設が再開された。しかし、汚職問題に関係して再び建設が中断している。

● ブラジル原子力産業の中心的役割が原子力委員会（CNEN）であり、本部は Rio de Janeiro で、Angra dos Reis、Caetité、Fortaleza 、Porto Alegre、Resende の 5 カ所に地方本部がある。また、Brasília には特別事務所がある。CNEN は原子力に関する様々な機関、施設を管轄している。主な機関は以下のとおり。

  - 原子力エネルギー研究機構
    （Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares; IPEN）
    IPEN は CNEN、São Paulo 州政府、São Paulo 大学により運営され、大規模実験室、リサーチ原子炉（IEA-R1）、粒子加速器、コンパクトイオン加速器を有している。主な任務は、原子力に関する材料、プロセス、技術の応用、安全に関する業務である。
  - 放射線保護機構（Instituto de Radioproteção e Dosimetria; IRD）
    IRD は産業、発電所その他における放射線測定が主な任務である。
  - 原子力技術開発センター
    （Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear; CDTN）
    CDTN は、放射性鉱物の産出、放射能医学の研究、原子力が金属や材料に与える影響の研究が主な任務である。
  - 原子力エンジニアリング機構（Instituto de Engenharia Nuclear; IEN）

[6415] Eletrobras, 13 December 2018
http://eletrobras.com/pt/Lists/noticias/ExibeNoticias.aspx?ID=899

[6416] Aneel, 12 December 2018

[6417] ONS：Operador Nacional do Sistema Elétrico

[6418] ONS ホームページ（2018 年 11 月アクセス）

IEN は国の原子力技術を管轄しており、知見等を生産部門に対して技術移転することが主な任務である。

- 中西部原子力科学センター
  （Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste; CRCN-CO）
  ブラジル中西部における放射性廃棄物を管轄している。
- 北東部原子力科学センター
  （Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste; CRCN-NE）
  ブラジル北東部における放射性材料の検査、施設の管理を行っている。

● 原子力関連企業としては、電源開発計画の調整および資金調達を行う国営電力会社 Eletrobrás、商業用燃料サイクル（採鉱、製錬、燃料製造等）を行うブラジル原子力工業会社（Indústrias Nucleares do Brasil、INB)、原子力発電所に必要なあらゆる重機器を供給する Nuclebrás Equipamentos Pesados S.A（Nuclep）社がある。

（Eletronuclear）

● 2015 年 7 月、ブラジル国営原子力発電会社 Eletronuclear の CEO が建設会社から賄賂を受け取ったとして逮捕された。
● 2015 年 8 月、ブラジルのエンジニアリング会社 4 社（Odebrecht、Camargo Correa、Andrade Gutierrez および Queiroz Galvão）は建設中の Angra 3 原子力発電所建設コンソーシアムから撤退すると発表した。Eletronuclear から支払いが無いことが理由。
● 2018 年 6 月、Eletrobras およびその原子力発電子会社 Eletronuclear は、フランスの EDF と原子力分野での協力協定を締結したと発表した。協定によると、EDF が Angra 3 の建設再開・完成およびブラジルでの新規原子力発電開発の機会を 3 社で調査するというもの。加えて、EDF は材料の劣化防止、機器の老朽化リスクの確認、メンテナンス、訓練などの経験を提供し、専門家の訪問や WG の設立などが計画されている。今後具体的な活動分野を特定して、個別の契約を締結して実施することになる。協定の有効期間は 3 年で、5 年間の延長が可能である[6419]。
● 2021 年 2 月、Eletronuclear は汚職問題で建設工事が中断していた Angra 3 原子力発電所建設工事再開に向けて、土木工事の入札実施を発表した。落札者による工事開始は 2022 年後半に予定されており、最終的には 2026 年 11 月に操業を開始する予定。プロジェクト全体の物理的進捗は 65%[6420]。

[6419] Eletronuclear, 6 June 2018
http://www.eletronuclear.gov.br/Not%c3%adcias/NoticiaDetalhes.aspx?NoticiaID=2076
[6420] Reuters, 25 February 2021 https://www.eletronuclear.gov.br/Imprensa-e-Midias/Paginas/Eletronuclear-publica-edital-para-contratar-obra-civil-de-Angra-3.aspx

(6)鉱業

- 2019年1月25日、ブラジル南東部Minas Gerais州BrumadinhoでValeが保有する鉱山用ダムが決壊し、多数の死傷者が出た。
- 2019年6月、カナダのSigma Lithium Resourcesはブラジル Minas Gerais州の環境規制機関Copamから同社のリチウムプラントの建設・設置ライセンスを取得した[6421]。

(7) 水素産業

- ブラジルには水素産業と呼べるようなものはない。
- 2020 年 1 月、ブラジルの建設技術鉱業連盟が主催する環境の持続可能性に関する BW EXPO 2020で、水素が新たにトピックとして加わった。2020年4月には、自動車や宇宙航空などのビリティ専門家を会員とする米国の非営利団体SAE Internationalのブラジル機関SAE Brasilが、BW EXPO 2020のパートナーになった[6422]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- ブラジルで2018年10月28日、任期満了に伴う大統領選の決選投票があり、社会自由党の極右で元軍人Jair Messias Bolsonaro下院議員が初当選した。過激な発言を続け、「ブラジルのトランプ」と呼ばれる[6423]。
- 2019年3月、Temer前大統領が汚職の疑いで逮捕された。検察当局は、Rio de Janeiroでの原子力発電所建設に絡む収賄容疑と説明[6424]。
- 2020 年 7 月、Bolsonaro 大統領は自らが新型コロナウィルスに感染をしたと発表した。

(2) 経済

- 2020年3月、ブラジル地理統計院（IBGE）は、2019年の実質GDP成長率が1.1%増となったと発表した[6425]。
- 2020年10月、IMFは2020年のブラジルの経済成長率見通しを従来のマイナス9.1$%からマイナス 5.8%に上方修正した。その上で、リスクは引き続き「極めて高く、多面的」だと警告。政府債務については2020年末時点に対GDP比約100%に達するとの見通しを示した[6426]。
- 2021年1月、世界銀行はブラジルの2021年経済成長率は3%になり、2022年は2.5%に

[6421] BNamericas, 11 June 2019, https://www.bnamericas.com/en/news/sigma-lithium-gets-licenses-to-develop-brazil-plant

[6422] IPHE（2020年7月27日アクセス）https://www.iphe.net/brazil

[6423] 朝日新聞, 29 Octobe 2018 https://www.asahi.com/articles/ASLBY2DNKLBYUHBI008.html?iref=comtop_8_05

[6424] Reuters, 22 March 2019, http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN1R22B5.html

[6425] Jetro, 18 March 2020 https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/03/6a92b0d1f75d0c51.html

[6426] Reuters, 6 October http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN26R01J.html

鈍化するとの予測を示した。2021 年成長率予想は、2020 年 6 月時点から 0.8%ポイント上方修正したが、2020 年の成長率はマイナス 4.5%と予想されており、2020 年の落ち込みを補うには十分ではない[6427]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 国際石油開発帝石と JX 石油開発がブラジルで石油・天然ガス鉱区を保有。
- FPSO 傭船事業

  三井海洋開発等が Petrobras 向けに 7 件の FPSO の傭船事業を展開。また、2020 年 1 月にはノルウェーEquinor からブラジル沖合 Bacalhau 鉱区向け FPSO を受注[6428]。

  2020 年 4 月、住友商事等が FPSO の傭船事業を獲得[6429]、同年 7 月に川崎汽船が参画[6430]。
- 三井物産がブラジルのガス配給事業に参画。三井物産が参画する 19 州のガス配給事業会社の総取扱量は 30Mcm/d。
- 2017 年 3 月、住友商事は、日本製鋼所およびブラジル最大の鉄鋼メーカーGerdau と共に、ブラジルにおける風力発電向け鍛造品製造販売事業を目的とする、合弁会社 Gerdau Summit Aços Fundidos e Forjados を設立した[6431]。
- 2019 年 2 月、三菱日立パワーシステムズ（MHPS）、Pátria Investimentos および Shell Group は、Shell が供給する岩塩層下の天然ガスを燃料とするガス発電所をブラジル Rio de Janeiro 州 Macaé で建設する JV を形成したと発表した。発電能力は 565MW、投資額は 7 億ドル、2022 年に運転を開始する予定である。株式のシェアは Pátria Investimentos が 50.1%、Shell が 29.9%、MHPS が 20%[6432]。
- 2019 年 4 月、三井物産はブラジルで分散型太陽光発電事業を展開する Origo Energia に 17%出資参画したと発表した[6433]。
- 近年、我が国とブラジルのエネルギーに関する主な要人の往来は見られない。

[6427] Reuters, 6 January 2021 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN29B03K.html

[6428] 三井海洋開発, 30 January 2020 https://www.modec.com/jp/news/2020/20200130_pr_bacalhau_jp.html

[6429] 住友商事, 30 April 2020 https://www.sumitomocorp.com/ja/jp/news/release/2020/group/13320

[6430] 川亜紀汽船, 9 July 2020 https://www.kline.co.jp/ja/news/energy/energy-2313495489248937361/main/0/link/200709JA%20.pdf

[6431] 住友商事, 29 March 2017「ブラジルにおける風力発電向け鍛造品製造・販売事業会社設立について」

[6432] Valor, 11 February 2019, https://www.valor.com.br/empresas/6113545/shell-formaliza-sociedade-com-patria-e-mitsubishi-e-estreia-em-energia

[6433] 三井物産, 12 April 2019 https://www.mitsui.com/jp/ja/topics/2019/1228484_11237.html

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[6434]

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

● 2010 年度より高中進国となり、新規円借款の供与対象外となった。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度、億円)

● エネルギー関連の事例なし。

(C) 主要ドナー（2015 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

ドイツ	フランス	ノルウェー	日本	英国
(310.21)	(182.16)	(157.20)	(92.70)	(32.81)

(2) JBIC（2017-2019 年度）[6435]

● 2018 年 3 月、Petrobras 向け Sepia 油田向け FPSO 長期傭船事業への融資(三井海洋開、三井物産、商船三井及び丸紅が出資するオランダ法人 Sepia MV30 B.V.)。
JBIC 分約 252 百万ドル、協調融資総額約 987 百万ドル。

● 2018 年 7 月、Petrobras 向け Libra 鉱区の Mero 油田向け FPSO 傭船事業に対するプロジェクトファイナンス（三井海洋、三井物産、商船三井、丸紅および三井 E&S ホールディングスが出資するオランダ王国法人 Libra MV31 B.V.）
JBIC 分 467 百万米ドル、協調融資総額約 995 百万米ドル。

● 2020 年 7 月、Petrobras 向け Buzios 鉱区向け FPSO 傭船事業に対するプロジェクトファイナンス（三井海洋、三井物産、商船三井および丸紅が出資するオランダ王国法人 Buzios5 MV32 B.V.）
JBIC 分 491 百万米ドル、協調融資総額約 1,350 百万米ドル。

(3) NEXI（2017-2019 年度）[6436]

● 2018 年 3 月、Sepia 油田向け FPSO 傭船プロジェクトにかかる保険の引受。247 百万ドル。

● 2018 年 7 月、Mero 油田向け FPSO 傭船プロジェクトにかかる保険の引受。249 百万ドル。

● 2020 年 7 月、Buzios 鉱区向け FPSO プロジェクトに係る融資保険の引受。540 百万米ドル

[6434] 国別データ集(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/region/latin/brazil/index.html)
[6435] JBIC ホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html
[6436] NEXI ホームページ http://nexi.go.jp/topics/index.html?name=newsrelease

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

3-6 ペルー

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1973
２．サマリー 1974
３．主要エネルギー指標..... 1975
４．エネルギー需給動向..... 1976
５．資源・エネルギー政策動向..... 1982
６．エネルギー産業動向..... 1994
７．最近の重要トピック..... 2000
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2002
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2003
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2003
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2003

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ペルー共和国（Republic of Peru）
(2) 人　　口：3,220 万人（2021 年 7 月推定、CIA）
(3) 国土面積：1,285,216km^2（日本の 3.4 倍）
(4) 首　　都：Lima
(5) 民　　族：アメリインディアン 45%、混血 37%、白人 15%、黒人・日本・中国その他 3%
(6) 宗　　教：ローマカトリック 81.3%、福音主義者 12.5%、その他 3.3%、不明等 2.9%（2007 年推定）
(7) 国家元首：Francisco R. Sagasti Hochhausler 大統領（2020 年 11 月就任、任期は 2021 年 7 月 28 日まで）
(8) 首　　相：Violeta Bermudez Valdivia（2020 年 11 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：2,307 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：6,958 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：2.2%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Peru

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	191.3	194.4	214.1	225.2	230.7	(2019年以降)
人口（百万人）	31.15	31.49	31.83	32.16	33.16	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	6,141	6,173	6,729	7,004	6,958	(2018年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾍﾟｿ）	3.184	3.375	3.260	3.287	3.337	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Peru

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.3	4.1	2.5	4.0	2.2	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：25 百万 toe（日本の 6%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：0.79toe/人（日本の 24%）

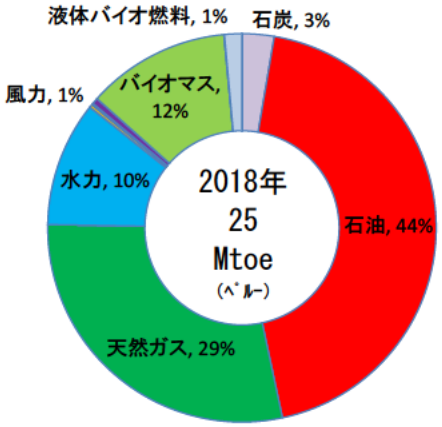
(3) エネルギー自給率（2018 年）：93%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：50.0 百万 CO_2 換算 ton（日本の 4.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：1.60 CO_2 換算 ton/人（日本の 18.8%）

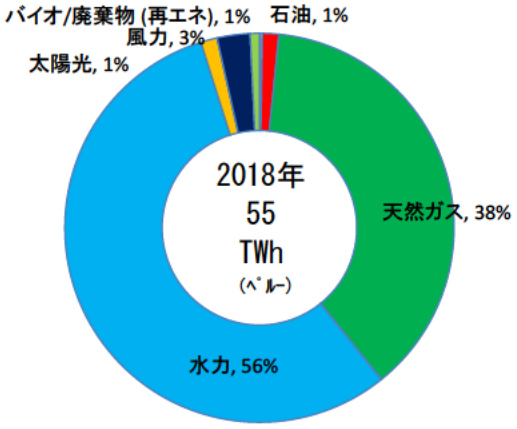
(6) エネルギー別可採年数（2019 年末）：原油 16.5 年、天然ガス 21.4 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Peru （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		25 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.79 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.12 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		93 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		50.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.60 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	3 %
	石油	44 %
	天然ガス	29 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	10 %
	その他再エネ	14 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		7 %
(9) 石油の輸入依存度		53 %
(10) 輸入原油の中東依存度		2.3 %
(11) 原油の輸入先	第1位	エクアドル
	第2位	コロンビア
	第3位	トリニダード・トバゴ

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：World Integrated Trade Solution, World Bank

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Peru

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	22	23	24	23	25
伸び率	-	5.4%	3.1%	4.2%	-1.9%	9.6%
GDP成長率	-	2.4%	3.3%	4.0%	2.5%	4.0%
エネルギーのGDP弾性値	-	2.3	1.0	1.1	-0.8	2.4
一人当り消費	toe/人	0.73	0.74	0.76	0.74	0.79
GDP原単位	toe/'000$	0.12	0.12	0.12	0.11	0.12

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Peru　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	5	12	-	-	3	3	-	24
輸入	0	11	-	-	-	-	0	0	12
輸出	-0	-6	-5	-	-	-	-	-	-12
在庫変動	1	1	-	-	-	-	0	-	2
一次供給	**1**	**11**	**7**	**-**	**-**	**3**	**4**	**0**	**25**
シェア	3%	44%	29%	-	-	10%	14%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

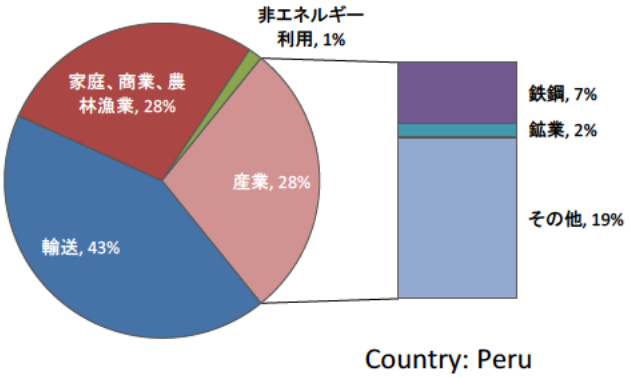
COUNTRY: Peru　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	1	7	8	-	-	2	4	-0	22
2015	1	8	8	-	-	2	4	-0	23
2016	1	9	8	-	-	2	4	-0	24
2017	1	9	7	-	-	2	3	0	23
2018	1	11	7	-	-	3	4	0	25
シェア	3%	44%	29%	-	-	10%	14%	0%	100%
'18/'17	-9.7%	19.0%	3.4%	-	-	5.7%	3.7%	100.0%	9.6%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Peru		(Mtoe)
産業		5.7
	鉄鋼	1.5
	鉱業	0.3
	非鉄金属	0.1
	その他	3.9
輸送		8.6
家庭、商業、農林漁業		5.5
	家庭用	3.9
	商業用他	1.6
非エネルギー利用		0.3
合計		20.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Peru (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.9	0.0%	16.5年
天然ガス（Tcm）	0.3	0.1%	21.4年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	33,400	0.4%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Peru (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	0	7	13	-	-	2	3	26
2015	0	6	13	-	-	2	3	24
2016	0	5	14	-	-	2	3	25
2017	0	5	12	-	-	2	3	24
2018	0	5	12	-	-	3	3	24
シェア	1%	22%	52%	-	-	11%	14%	100%
'18/'17	-29.8%	-0.6%	-1.7%	-	-	5.7%	4.7%	-0.1%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Peru (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.4	-0.2	4.2	-0.8	2.7	-3.2	-	-5.1	-	-0.0
2015	0.3	-0.2	4.3	-0.4	3.3	-3.0	-	-4.8	-	-0.1
2016	0.5	-0.1	5.3	-0.1	4.0	-4.0	-	-5.8	0.0	-0.0
2017	0.4	-0.2	6.3	-0.1	5.4	-6.2	-	-5.5	0.0	-
2018	0.3	-0.4	5.7	-0.3	5.5	-4.7	-	-5.0	0.0	-
'18/'17	-26.5%	79.4%	-10.1%	313.9%	1.8%	-23.1%	-	-8.3%	100.0%	-

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Peru (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	7.2	4.2	-0.8	-9.5	9.2	2.7	-4.0	8.6
2015	6.2	4.3	-0.4	-8.9	8.5	3.3	-3.7	9.2
2016	5.0	5.3	-0.1	-8.8	8.3	4.0	-4.8	9.5
2017	5.3	6.3	-0.1	-9.9	9.1	5.4	-7.4	9.7
2018	5.2	5.7	-0.3	-9.5	8.8	5.5	-5.9	10.1

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

単位：千バレル

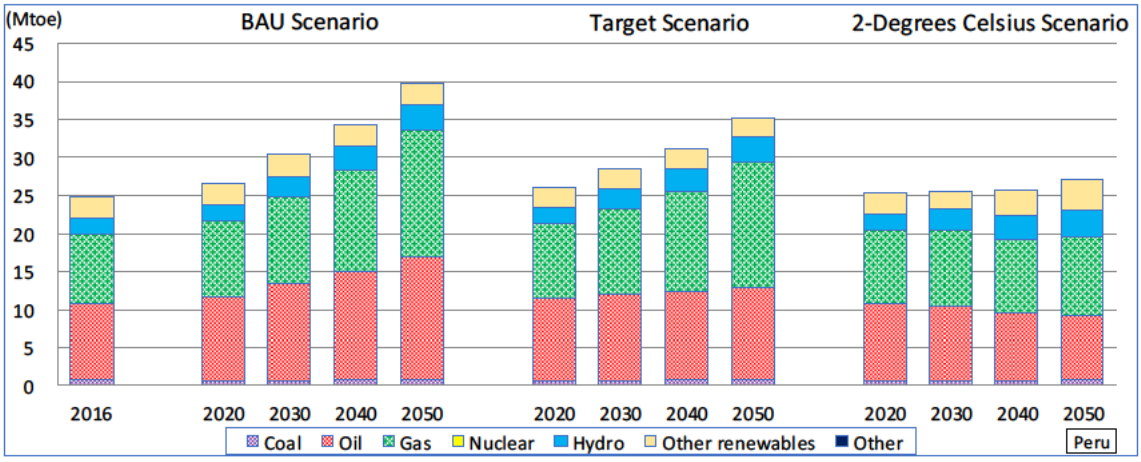
年	原油	LPG	ガソリン	灯油	軽油	重油	計
2013	2,258	83	423	186	1,266	630	4,561
2014	2,472	500	394	279	1,632	500	5,061
2015	1,933	444	499	288	1,578	910	5,214
2016	1,716	757	416	190	1,010	1,065	5,909
2017	2,202	229	613	432	1,536	1,208	5,327
2018	1,935	448	709	402	1,535	894	5,365

(注) 各年次の 12 月のデータを使用 (2018 年は 9 月末)、2018 年 10 月以降は未更新
(出所) Monthly Oil Data Exercise in APEC Region, APEC Energy Database

(10) 今後のエネルギー需給見通し

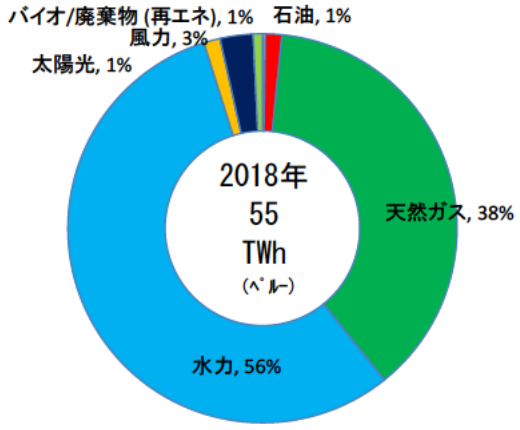
（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 3-6-1　ペルーの 2050 年までの一次エネルギー供給見通し



（出所）APEC Energy Demand and Supply Outlook 7th Edition, May 2019

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Peru　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入								0	0	0
輸出					-0	-0	-0	-0		
発電	7	10	14	20	36	46	48	52	53	55
供給計	7	10	14	20	36	46	48	52	53	55
(発電構成)										
石炭				2%	2%	1%	1%	2%	1%	0%
石油	24%	27%	21%	12%	6%	1%	1%	2%	2%	1%
天然ガス	0%	2%	2%	4%	34%	46%	45%	46%	38%	38%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	72%	70%	76%	81%	56%	49%	49%	47%	55%	56%
その他(再エネ)	3%	1%	1%	1%	2%	4%	4%	4%	3%	5%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギーの導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Peru　　単位 : ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	1,909	2,039	2,077	2,499	2,642
地熱					
太陽光	17	20	21	25	65
太陽熱	8	26	33	33	34
風力	22	51	91	92	129
バイオマス	3,360	3,194	3,137	3,009	3,024
バイオガス	20	24	32	9	12
液体バイオ燃料	316	328	381	330	364
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	5,652	5,680	5,772	5,998	6,270
一次エネ総供給量	21,971	22,662	23,613	23,151	25,367

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Peru　　単位 : GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	22,199	23,711	24,158	29,060	30,722
地熱					
太陽光	199	230	241	287	750
太陽熱					
風力	257	595	1,063	1,073	1,502
バイオマス	1,211	811	423	433	372
バイオガス	80	96	133	38	47
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	23,946	25,443	26,018	30,892	33,393
総発電量	45,726	48,251	51,629	52,717	54,955

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Peru　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス					
バイオガソリン	85	95	107	111	116
バイオディーゼル	244	265	272	268	275
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	329	360	379	379	391

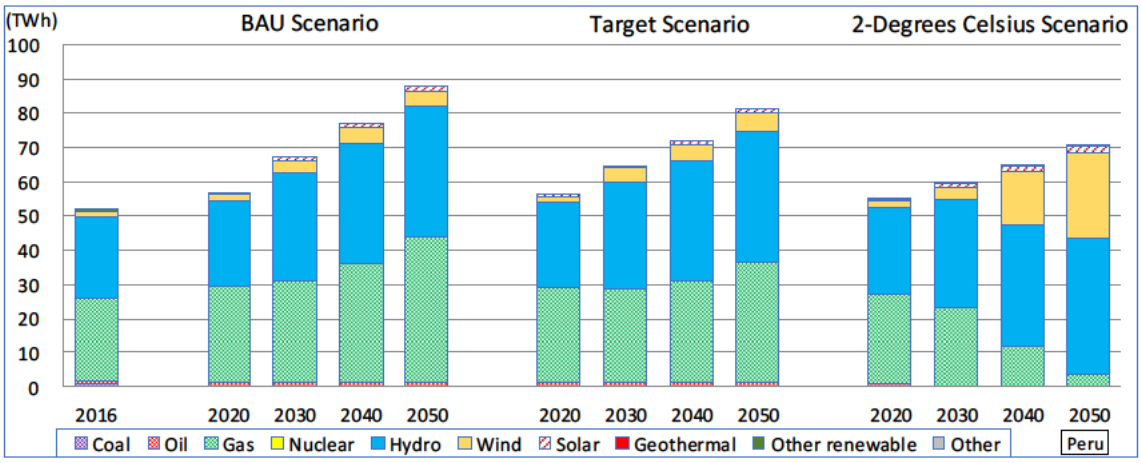
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● ペルーでは水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

図表 3-6-2　2050 年までの燃料別発電電力量見通し



（出所）APEC Energy Demand and Supply Outlook 7th Edition, May 2019

(15) エネルギー価格動向

A. 石油製品価格

図表 3-6-3　ペルーの石油製品末端価格の推移

製品名	単位	2014年12月	2015年12月	2016年12月	2017年12月	2018年12月	2019年12月
LPG（10kg）	USD/kg	0.14	0.11	0.11	0.12	0.06	0.12
ガソリン 90	USD/L	1.11	0.92	0.85	0.91	1.04	0.98
ガソリン 97	USD/L	1.34	1.18	1.07	1.15	1.29	1.21
軽油B5	USD/L	1.11	0.79	0.78	0.87	0.98	0.99

（出所）エネルギー鉱山省, Anuario Estadistico de Hidrocarburos 2018, 2019

B. ガス価格

● 情報未入手

C. 電力価格（$/kWh）

図表 3-6-4　ペルーの電力価格（中間値、米セント/kWh）の推移

部門	2012	2013	2014	2015	2016	2017
産業	7.34	7.30	8.03	7.70	7.30	6.91
商業	11.32	11.36	12.41	12.43	12.72	12.76
家庭	14.52	14.59	15.78	15.57	16.08	16.50
中間値	9.94	9.94	10.78	10.49	10.26	10.13

（出所）エネルギー鉱山省, Anuario Estadistico de Electricidad 2017
2.12.1 Precio Medio de energía eléctrica por Sectores Económicos

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● ペルーの資源・エネルギー政策は、エネルギー鉱山省[6437]が担当している。エネルギー鉱山省は鉱業も管轄している。2021 年 2 月時点のエネルギー鉱山大臣は Jaime Gálvez Delgado 氏（2020 年 11 月 19 日就任）である[6438]。

● エネルギー鉱山省がエネルギー計画の策定、1993 年に設立されたペルー石油公社[6439]が新規探鉱・生産の入札実行と契約の締結、独立機関であるエネルギー鉱業投資監督機構（Osinergmin[6440]）が電力とガス部門の監督を行っている。

● 関係するその他機関としては、国際競争力の強化や持続的な成長の為の投資促進を目的としていくつかの委員会が統合されて 2002 年に設立されたペルー投資庁（ProInversión[6441]）、公正な競争と知的財産商標等を保護するために 1992 年に設立された機構 Indecopi[6442]がある。ProInversión が国営企業の民間への売却、Indecopi が省エネ基準等の作成に関わっている。

[6437] エネルギー鉱山省：Ministerio de Energía y Minas

[6438] エネルギー鉱山省, https://www.gob.pe/institucion/minem/noticias/315021-jaime-galvez-delgado-es-el-nuevo-ministro-de-energia-y-minas

[6439] ペルー石油公社：Perúpetro S.A

[6440] Osinergmin：Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería

[6441] ProInversión：Agencia de Promoción de la Inversión Privada

[6442] Indecopi：Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual

図表 3-6-5　ペルーのエネルギー鉱山省の組織図（抜粋）



（出所）エネルギー鉱山省（2021 年 2 月 2 日アクセス）
https://www.gob.pe/institucion/minem/funcionarios

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー鉱山省が全ての資源・エネルギーを管轄している。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2020 年 11 月、エネルギー鉱山大臣は議会で同省の 2021 年度予算を説明した。4 つの柱で、①地方電化に 2.16 億ソルを投資して 22,400 世帯が新たに電気を使用できるようになる。これにより同国の電化率は 86%になる。②天然ガス利用最大化プロジェクトで、新たに 130 万世帯が天然ガス導管に接続される。③鉱山・エネルギープロジェクトによる環境破壊を回復するために 2 億ソルを投資、④1,300 万ソルを予算化して、小規模・違法鉱山を正式に登録する。これは鉱山活動を社会的にも環境的にも持続可能な部門とするためである。このために、環境・公共の健康、労働基準を定める。2021 年までに 13,600 の鉱山操業者を正式に登録することを目標としている[6443]。

(3) 基本政策

● ペルーのエネルギー基本政策は、天然ガス普及によるエネルギーコスト低減と電化率の向上にある。電化率の向上は、国産天然ガスを活用した火力発電増強に加えて、近年は太陽光パネルを利用した分散型発電も推進している。

(4) 中・長期目標

● 2010 年 11 月、エネルギー鉱山省は国家エネルギー政策 2010-2040[6444]を発表した。ポイントは以下のとおり[6445]。

[6443] Andina, 26 November 2020 https://andina.pe/agencia/noticia-ministerio-energia-y-minas-continuara-impulso-a-electrificacion-rural-2021-822992.aspx

[6444] Propuesta de Política Energética de Estado Perú 2010-2040

[6445] 日秘商工会議所 広報誌「LINKS」2010 年 11 月号

1. 再生可能エネルギーとエネルギー効率化に重点を置いてエネルギー基盤の多様化を図る。
2. 競争力のあるエネルギーの供給を図る。
3. 国民にあまねく電力を普及させる。
4. エネルギーの生産と消費の双方において最大限効率化を図る。
5. エネルギーの国内自給自足を達成する。
6. 持続的発展の観点から、環境に及ぼす影響が最小で、温室効果ガス排出が抑制されたエネルギー産業の発展を目指す。
7. 天然ガス産業を育成し、高効率な発電等、家庭用、輸送用、商工業用のガス利用を促進する。
8. エネルギー産業の関連制度を整備・強化する。
9. 長期的展望として南米域内エネルギー市場のインテグレーションを図る。

● 2013年5月、エネルギー鉱山省はエネルギーへのユニバーサル・アクセス計画Plan de Acceso Universal a la Energía 2013-2022を発表した。低所得者層の生活水準の向上を図ることを目的としている[6446]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● ペルーは、探鉱・開発活動が停滞したことにより、石油生産量が減少し石油の純輸入国に転じた。2003年以降、ペルー政府は探鉱・開発を促進する為に契約条件を見直し、ロイヤルティを5～20%に引き下げ、探鉱期間について優遇措置をとり、外資を積極的に導入する政策をとっている。
● 2012年4月、プロジェクトの事前相談に関する法律が制定された。この法律はILOの合意169に沿って制定されたもので、原住民が自身の土地の開発プロジェクトに参加する権利を規定している。
● 2018年7月、炭化水素法の改正法案が議会の炭化水素委員会で承認された。改正点のポイントは、石油と天然ガスの探鉱の条項を一本化、競争力あるロイヤルティ：コモディティ価格や生産量をベースに計算、将来の探鉱契約に法的透明性を保証するために反汚職条項を創設、手続きの簡素化による窓口一本化、Perupetroは Agencia Peruana de Hidrocarburos (APH)に名称変更、Perupetroは生産品価値の0.25%を環境回復として割り当て、炭化水素プロジェクトで影響を受ける地域にFondo de Adelanto Social (FAS)を通じた優先的な社会プロジェクトの創設、など[6447]。2018年8月、エネルギー鉱山大臣は、新しい炭化水素鉱区の利権契約は現行の30年から40年に延長される予定である

[6446] Andina, 28 May 2013「MEM aprobó Plan de Acceso Universal a la Energía 2013 - 2022」
[6447] Andina, 16 July 2018 https://andina.pe/agencia/noticia-nueva-ley-hidrocarburos-promueve-sostenibilidad-y-competitividad-del-sector-717692.aspx

と語った[6448]。2019 年 1 月時点、改正炭化水素法は議会を通過していない。

- 2018 年 9 月、エネルギー鉱山省は 9 月 7 日に Decreto Supremo N° 023-2018-EM,を出し、炭化水素の開発が環境や人体に与える影響を緩和させるための新しい制度を制定した。最も重要な点は、所有者から廃止計画が承認されなかった場合に、原状回復を確保するメカニズムを制定したことである。これは、企業に代わって計画の資金手当てを保証するもので、国家環境基金または他の官民機関に対して、計画の審査と実行の権限を国が委員会に付与するものである[6449]。
- 2019 年 3 月、エネルギー鉱山省は、炭化水素活への市民参加基準を改正したと発表した。改正には環境評価認証機関、環境省、文化省、その他機関からの提言を取り入れて作成された。これまでの規準は環境影響評価が行われた後の市民参加は規定されていなかった。本改正で、環境影響評価手続きだけでなく、炭化水素の探鉱・開発契約段階にも市民が参加できるようになった[6450]。

【石油製品の価格政策】

- ペルー国営石油会社 Petroperú によると、国内石油燃料価格は自由化されている[6451]。
- 2020 年 4 月、エネルギー鉱山省は LPG と軽油を 4 月から燃料価格安定化基金 Fondo de Estabilización de Precios de Combustible (FEPC)から除外すると発表した。国際価格の下落による。もし LPG が基金の中にあれば、家庭用ボトル価格は商業用や産業用のバルク価格よりも安くなり、一部業者はボトルで買ってバルクにして安く販売し、価格に歪を生じさせる。軽油の場合は不正販売へのインセンティブになる。FEPC は 2004 年に国際原油・石油製品価格のボタティリティを直接消費者に転嫁するのを防ぐために創設された[6452]。

B. 天然ガス

- 基本は石油と同様、民間による天然ガス資源開発促進にある。
- ペルーは経済発展の手段の 1 つとして天然ガス使用の拡大を掲げており、このため、インフラの拡大を図っている。また、地方部の発展のために分散型天然ガス網のプロジェクトを進めている。ペルーのエネルギー鉱山省は、2020 年までに 100 万世帯に天然ガス

[6448] Andina, 6 August 2018 https://andina.pe/ingles/noticia-peru-oil-concession-contracts-to-be-extended-to-40-years-720086.aspx

[6449] Andina, 7 September 2018 https://andina.pe/agencia/noticia-hidrocarburos-ejecutivo-aprobo-nuevas-reglas-para-mejor-regulacion-ambiental-724438.aspx

[6450] エネルギー鉱山省, 11 March 2019 https://www.gob.pe/institucion/minem/noticias/26411-mem-incorporo-mejoras-al-reglamento-de-participacion-ciudadana-para-actividades-de-hidrocarburos

[6451] Andina, 26 September 2017「Petroperú: Precios de combustibles en Perú se rigen por el libre mercado」

[6452] Andina, 21 April 2020 https://andina.pe/agencia/noticia-glp-y-diesel-son-retirados-del-fondo-estabilizacion-precios-combustibles-793944.aspx

を供給する計画である[6453]。

- 2019年11月、エネルギー鉱山大臣は、2021年までに150万世帯以上が天然ガスにアクセスできるようにすることが目標であり、したがって600万人のペルー人が天然ガスの恩恵を受けるだろうと語った。現在は400万人[6454]。
- 2015年6月、ペルーのPunoで開催されたペルーとボリビアの閣僚級会合で、 両国はペルーの南部沿岸に石化設備を建設することと、両国間にパイプラインを敷設することに合意した[6455]。
- 2018年10月、エネルギー鉱山省は、社会エネルギー包括ファンドFISEを活用した乗用車の天然ガス仕様への改造促進策を発表した。このプログラムにより、首都 Lima を含む11都市で､年間15,000台の乗用車を天然ガス車に改造されることが見込まれている。金融機関から発表された改造費用の支払いは最大 5 年間の分割で、金利は通常の 14%-40%と比較すると大幅に低い 3%。エネルギー鉱山省は全土での天然ガスを利用できるように作業を行っている[6456]。
- 2020年10月、エネルギー鉱山省とLimaおよびCallao都市交通機関（ATU）は都市交通機関を軽油から天然ガスに切り替える協定を締結した。政府の優先政策である天然ガス利用増大化計画を輸送部門にも拡大することになった。軽油仕様のエンジンを天然ガス使用のエンジンに更新するための財政上の支援策としてエネルギー鉱山省は BonoGas Vehicular プログラムを拡大することを視野に入れている。また、軽油から天然ガスに切り替えることにより、燃料コストを 50%以上削減できる見込みである。BonoGas Vehicularプログラムにより、エンジン更新コストを5年間の分割払いに出来、金利も1.6%以下になる[6457]。

C. 石炭

- 石炭には重点が置かれていない。

D. 原子力

- ペルーは1957年にIAEAに加盟した。NPTは1968年7月に調印した。
- ペルーは、1967年に、中南米地域の核兵器の実験・使用・製造・生産・取得・貯蔵・配

[6453] Andina, 28 May 2014「MEM: Un millón de familias estarán conectadas con gas natural al 2020」

[6454] Andina, 14 November 2019 https://andina.pe/agencia/noticia-gas-natural-llegara-a-las-casas-6-millones-peruanos-el-2021-773964.aspx

[6455] Andina, 25 June 2015「MEM anuncia próximos estudios de viabilidad de petroquímica Perú-Bolivia」

[6456] BNamericas, 30 October 2018 https://www.bnamericas.com/en/news/oilandgas/peru-promotes-financing-of-vehicular-conversions-to-natural-gas/

[6457] Andina, 30 October 2020 https://www.gob.pe/institucion/minem/noticias/311808-minem-transporte-publico-se-convertira-a-gas-natural

備等を禁止するトラテルコ条約に調印した。

- ペルーでは 2009 年 12 月に原子力戦略 2010-2016[6458]が発表されたが、具体的な目標はなく、検討のための組織や方策が記載されている。

E. 省エネルギー

- ペルーでは 2000 年 9 月にエネルギーの効率的利用促進に関する法律（Ley N° 27345）が制定された。2006 年 7 月には電気の省エネ開発に関する法律、2007 年 10 月には省エネの規制に関する法律、2008 年 6 月には電力使用機器の基準改正、2010 年 5 月にはエネルギー鉱山省内に省エネ政策や省エネ基準などを策定する Dirección General de Eficiencia Energética (DGEE)が設置された（責任者は副大臣）。
- 2009 年 10 月、エネルギー鉱山省は 10 年間で 15%、60MW 節約を目標とする 2009-18 省エネ計画を発表した。これにより 52.91 億ドル節約でき、CO_2 排出量を 3,500 万 ton-CO_2 減らせるとしている。100 万個の従来型ストーブを効率的なものに更新、家庭の照明の近代化、太陽熱温水システムの導入、ラベリングシステム導入などが具体的な内容となっている[6459]。
- 2010 年 11 月に発表された国家エネルギー政策 2010-2040 に沿って、2015 年 5 月に輸送部門や家庭部門のプロジェクトが発表された。
- 2016 年 4 月、エネルギー鉱山省は省エネラベリング制度を開始すると発表した。冷蔵庫、洗濯機、ドライヤー、エアコン、温水器、電気モーター、ボイラーの 7 品目が第 1 ステージとして選定された[6460]。
- 2019 年 1 月、エネルギー鉱山省は一般国民向けの夏の省エネキャンペーンを開始した。省エネ意識を普及させ、エネルギーの効率意的利用促進文化を作り出し、気候変動緩和に貢献することを目的としている[6461]。
- 2019 年 3 月、エネルギー鉱山省副大臣は、ペルーの省エネに関するピアレビューにて、現在長期的視点に立ったエネルギーの効率的利用および持続可能な開発フレームワーク内での生産を促進するエネルギー政策を策定中であると語った。副大臣は、我々の課題は省エネラベリングを実施することであると語った。またエネルギー診断、タイプ別承認のフォーマット、電気自動車技術の評価なども実施しなければならないと語った[6462]。

[6458] Plan Estratégico Institucional 2010 - 2016, Instituto Peruano de Energía Nuclear

[6459] BNamericas, 19 November 2009「IN BRIEF Ministry aims to save 600MW with efficiency plan」

[6460] Andina, 30 April 2016「MEM: etiqueta de eficiencia energética está próxima a implementarse」

[6461] Andina, 21 January 2019 https://andina.pe/agencia/noticia-ministerio-energia-y-minas-lanza-campana-para-promover-ahorro-energia-739923.aspx

[6462] Andina, 19 March 2019 https://andina.pe/ingles/noticia-peru-develops-policy-to-promote-efficient-energy-use-and-production-745877.aspx

F. 水力

● 水力発電に焦点を当てた政策はない。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● ペルーは国際再生可能エネルギー機関 Irena に加盟している。

【発電】

● 2008 年 5 月、再生可能エネルギーによる発電促進に関する法律（政令）が制定された。対象となるのはバイオマス、風力、太陽光、地熱、潮汐力および 20MW 未満の小水力である。主な政策は以下のとおり。
  - 水力を除く再生可能エネルギー発電の目標比率を 5 年ごとに設定し、最初の 5 年間は 5%とする。
  - 再生可能エネルギー発電入札において、落札した事業者には最大 20 年の供給契約期間中、国内グリッドへの供給分については確定価格 （入札の提示価格） を保証する。
  - 送電・配電網へのアクセスを最優先とする。
● 税制インセンティブとして、再生可能エネルギーを利用した発電事業では最大で年間 20%の加速度償却を認めているほか、付加価値税早期還付制度でも再生可能資源に税制インセンティブを設けている[6463]。
● 新・再生可能エネルギーは地方電化政策の 1 つとして推進されている。

【バイオ燃料】

● ペルーは、2003 年にバイオ燃料促進法を制定している。バイオ燃料に関するペルーの組織としては、ペルー投資庁[6464]がバイオ燃料促進プログラム「Probiocom」を作成、農業省[6465]がバイオ燃料生産のための農産物の開発、工業省[6466]がバイオ燃料生産設備、エネルギー鉱山省がバイオ燃料の製品規格、エネルギー鉱業投資監督機構[6467]が監督・金融機関となっている。
● ガソリンに関しては、2010 年にペルー全土でエタノールの 7.8%混合が義務化、軽油に関しては、2009 年 1 月からバイオディーゼルを 2%混合、2011 年 1 月から同 5%混合となっている。

[6463] 日秘商工会議所 広報誌「LINKS」2010 年 11 月号

[6464] ペルー投資庁：ProInversión

[6465] 農業省：Ninistério de Agicultura

[6466] 工業省：Ministério de la Producción

[6467] エネルギー鉱業投資監督機構：Osinergmin

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● ペルー国内の電気事業の枠組みは、1992 年に制定された電気事業法に基づいている。同法により、民間事業者は、競争力と効率性を備えた枠組みの中で、自由に市場に参入できる。また、発電、送電、配電が分離されて、同一企業が複数部門にまたがって参入できない構造になっている。

● 同法は配電事業に競争原理を導入するため価格設定の自由化を定める一方、必要性に応じて統制価格制度の適用も認めている。発電事業と小売は自由競争に委ねられているが、送電事業と配電事業は投資コストが莫大であることと送電線網のスケールメリットから、自然と独占状態に陥る恐れがあり自由化には馴染まず、消費者を寡占から保護し、社会基盤の全体最適化によって経済効率性を高めるために価格統制の対象となっている。

● ペルーは現在進めている天然ガスパイプラインプロジェクト Gasoducto del Sur Peruano (GSP)遂行のために、2015 年から 2020 年まで電力料金を 1%/年引き上げる。エネルギー鉱山省はパイプライン完成の暁には発電コストが大幅に下がり、電力料金の引き下げることができるとしている[6468]。

● 2018 年 11 月、ペルーのエネルギー鉱山大臣とチリのエネルギー大臣はチリ Santiago で第 3 回 Tacna Arica 電力国際連携線建設の会議を開催し、2019 年 3 月に経済的・技術的調査の結果を報告することが決定した[6469]。国際連携線に関する第 1 回大臣間会合が 2017 年 7 月に Lima で開催され、第 2 回会合は同年 11 月に Santiago で大統領・大臣会合が開催された。

● 2019 年 8 月、ペルーのエネルギー鉱山大臣はコロンビアの Pucallpa で開催された 2 国間の閣僚級会議に参加し、コロンビア・エネルギー省副大臣 Diego Mesa と作業部会を開催し、コロンビア Putumayo の Puerto Leguízamo 町とペルーSan Martín の Soplin Vargas 町間の電力の国際連携プロジェクトを推進していくことを確認した[6470]。

[6468] Andina, 9 May 2014「Tarifas de energía eléctrica se ajustarán gradualmente a partir del 2015」

[6469] チリ・エネルギー省, 27 November 2018 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/ministros-de-energia-de-chile-y-4

[6470] エネルギー鉱山省, 27 August 2019 https://www.gob.pe/institucion/minem/noticias/50265-peru-y-colombia-acuerdan-impulsar-la-interconexion-electrica

【地方電化政策】

- ペルーでは 1992 年に地方電化政策が開始された。毎年、今後 10 年間の政策や電化プロジェクトの見直しが行われている。最新版は 2016 年 1 月にエネルギー鉱山省が承認した地方電化計画 Plan Nacional de Electrificación Rural(PNER)2016-2025 である[6471]。
- ペルーでは電化率を高めるために、太陽光パネルを使用した分散型発電を活用している。2019 年 9 月末時点で 19 の地方電化プロジェクトが 1,704 億ソルを投資して完了し、18,000 世帯、72,800 人が電気の恩恵を受けた。ペルーでは 160 以上のプロジェクトが行われており、2022 年には電化率が 100%に近づくと予想されている[6472]。
- 2021 年 2 月、エネルギー鉱山省は Programa Masivo Fotovoltaico II を展開して 2021 年に太陽光パネルを 10 万世帯に設置する目標を発表した。なお、2017 年から開始された Masivo Fotovoltaico では地方の 205,138 世帯、2,368 の教育機関、639 の病院が電化された[6473]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 1980 年代後半からペルー経済はハイパーインフレ（1988 年：1.772%、89 年：2.775%、90 年：7.649%）で危機的な状況にあった。1990 年 7 月に就任した Fujimori 大統領は、外国からの投資を呼び込み経済を活性化するため、構造改革に着手し、治安の回復と経済の自由開放化を積極的に推進した。構造改革では国営企業の民営化がその柱の一つに位置付けられ、政府に製品の生産者・サービス提供者としての役割を止めさせ、厚生・教育・治安・基本的インフラなど政府の公的部門本来の役割を強化することが挙げらた。
- 民営化の全体目標は次のとおりである。
  ①民間部門によるペルー経済の競争力改善（基本的には効率の改善）。
  ②国営企業の赤字削減（ペルー国家財政の安定化）。
  ③投資促進（民間部門による生産の回復とエネルギー、運輸通信等公共事業の提供範囲拡大）。
  ④雇用の創出（投資促進により経済をダイナミックにし、新規雇用及び雇用増を期待）。
  ⑤国庫財源の確保（短期的には国営企業の売却益、中期的にはそれらの企業の収益に対する所得税）。
- ペルーの電力産業は、1993 年以降民営化が進められた。2011 年 12 月末時点の民間の比率は以下のとおり。

[6471] La Republica.pe, 2 January 2016「MEM aprueba Plan Nacional de Electrificación Rural 2016-2025」

[6472] Andina, 14 November 2019 https://andina.pe/agencia/noticia-paneles-solares-se-instalarian-colegios-oficinas-y-condominios-773962.aspx

[6473] Andina, 1 February 2021 https://andina.pe/agencia/noticia-paneles-solares-generaran-energia-electrica-a-100000-familias-rurales-832100.aspx

図表 3-6-6　ペルーの電力部門民営化比率

区分	民間の比率
発電	発電能力：75.4%
送電	送電線の長さ：100%
配電	顧客数：41.8%

（出所）エネルギー鉱山省, SUBSECTOR ELÉCTRICO DOCUMENTO PROMOTOR 2012（26 ページ）

● 2019 年 7 月、省庁横断の電力部門改革委員会 Comisión Multisectorial de Reforma del Subsector Eléctrico（CRSE）が設立された。CRSE はエネルギー鉱山省、Osinergmin および経済財務省の代表で構成される。CRSE には 4 つのワーキンググループが設立される。2019 年中に提言がなされる[6474]。

J. 鉱業

● 2018 年 9 月、Decreto Legislativo N° 1451 により違法鉱山対策に関する法律が改正された。違法鉱山の定義が明確にされ、違法鉱山で使用されるモノやサプライだけでなく、金融上の支援や違法活動を組織化した人も罰則の対象となる。また、エネルギー鉱山省は違法鉱山に関係していると思われる人の情報を公共省および国家警察に提供する[6475]。

（リチウム）

● 2019 年 6 月、カナダの Plateau Energy Metals が、2018 年に発見された量よりも多くのリチウムがペルーで発見されたと発表した。場所は Puno の Falchani とよばれる高地で、ブラジル、ボリビアと国境を接する。埋蔵量は 471 万 ton で世界で第 6 位の規模。しかしウランが随伴しているため、開発を行うためには放射性物質の扱いに関する特別の法律を制定する必要があり、開発が遅れている。ボリビア、チリ、アルゼンチンのリチウムは塩湖に埋蔵されているのに対し、ペルーのリチウムはメキシコ、米国、オーストラリアと同様に岩石の中に含まれている。このため、リチウム回収方法は両者で異なる[6476]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● ペルーでは FIT 等の政策は導入されていない。基本的に入札により発電所建設の権利が付与される。

[6474] Andina, 20 July 2019 https://andina.pe/agencia/noticia-comision-para-reforma-electrica-ratifica-los-temas-abordara-este-ano-759367.aspx

[6475] Andina, 18 September 2018 https://andina.pe/agencia/noticia-modifican-norma-para-mejorar-acciones-contra-mineria-ilegal-725587.aspx

[6476] Andina, 13 November 2019 https://andina.pe/agencia/noticia-explotacion-y-procesamiento-litio-generara-polo-desarrollo-el-peru-772680.aspx

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● ペルーが Camisea ガス田から同国沿岸部へ天然ガスパイプラインを建設中であり、エタンを原料とした石化プラントや天然ガス火力発電所を建設する計画である。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● ペルーの資源・エネルギー安全保障政策としては、エネルギー部門への投資を促進してエネルギーの自給体制を確立することにあり、特に Camisea ガス田の開発による国内への天然ガス供給拡大が最大重点項目となっている。

● ペルーは 2012 年 12 月にエネルギー安全保障法を制定した。主な内容は以下のとおり[6477]。

- エネルギー安全保障策
  - ✓ エネルギー供給確保
  - ✓ 天然ガス産業の発展促進
  - ✓ 特定のエネルギープロジェクトには国営企業が参加
  - ✓ 特定のプロジェクトに対する利益保証
  - ✓ 北部、南部では天然ガスを利用した分散型発電
- 石油化学産業の発展
  - ✓ エタンの回収および南部への輸送に国営石油会社 Petroperu の参画
  - ✓ 国営石油会社 Petroperu の財務体質強化

(9) 備蓄政策

● ペルーでは石油の備蓄政策は見られない。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● ペルーは 2002 年 9 月に京都議定書を批准した。

● 1996 年に開催された第 2 回気候変動枠組み条約締約国会議（COP）から国家環境審議会 CONAM が国家の代表者として会議に参加し、2001 年には気候変動枠組条約事務局に対して国家気候変動戦略（NCCS）を提出し温室効果ガス削減についての具体的な方策を提示した。

● 1997 年に国会の議決により非営利の民間機関である国家環境基金（FONAM）が設立された。FONAM は気候変動に関する生物多様性、地域汚染について持続可能な発展に貢献する公共・民間投資の財政面の仲介役を務めているのと同時に、CONAM（2008 年から環境省）と共同で CDM のキャパシティビルディングも行っている。FONAM はエネルギー分野においては太陽熱、地熱、風力、バイオマスなどのクリーンエネルギー導入促進を掲げ、

[6477] Ley que afianza la seguridad energética y promueve el desarrollo de polo petroquímico en el sur del país (LEY Nº 29970)

交通分野においては温室効果ガスを多く排出する自動車を規制し、公共交通機関の導入を検討している。

- 2003 年 10 月に環境省は気候変動に関する国家戦略を承認した。
- 2008 年 3 月、日本とペルーとの間で、「日本国及びペルー共和国による環境・気候変動分野における協力の一層の強化に関する共同声明」を発表した[6478]。
- 2014 年 12 月にペルーの首都 Lima で、COP20 が開催された。
- 2015 年 9 月、ペルーは COP21 を前に国連に INDC を提出した。
  - 2030 年までに BAU 比 30%削減
    - ✓ 無条件に 20%削減（国内の官民合わせた投資・支出で）
    - ✓ 残りの 10%は国際的な資金協力が得られることが条件
- 2016 年 7 月、ペルーはパリ協定書を批准した。

(11) 対外政策

- ペルーは OECD への加盟申請中である。
- 自国産品（特に付加価値を伴う非伝統的産品）輸出の拡大と右による雇用の創出・貧困削減を主たる目的として，自由・開放的な対外経済政策を標榜。アジア太平洋経済協力（APEC)、環太平洋パートナーシップ（TPP）協定交渉の参加国であり、メキシコ，チリ，コロンビアと共に，中南米地域において開かれた経済連合を目指すイニシアティブである太平洋同盟のメンバー国である。また、これまでに日本を含む 17 の国・地域との間に通商協定（自由貿易協定，経済連携協定等）のネットワークを構築し、輸出額の約 95%に相当する市場をカバーする等，積極的な施策を展開している。なお，日ペルー経済連携協定（EPA）は日本が中南米ではメキシコ，チリに次いで 3 番目、全世界では 13 番目に締結した協定であり、2009-10 年に 7 回の交渉会合を開催後、2011 年 5 月に署名，2012 年 3 月に発効した。
- Humala 政権は、日本を含むアジア太平洋諸国との関係の拡大に高い関心を有しており，太平洋同盟及び APEC 主要会合他の機会を活用し、また投資セミナー等のイベントを設定して、Humala 大統領、経済財政相、通商観光相を中心に、投資の誘致や貿易の拡大を目指して精力的なトップセールスを行っている。 2014 年 1 月 27 日のチリとの領海境界線画定にかかる ICJ 判決では､ペルーは新たに約 5 万 km^2 の海域を獲得するとともに、同裁判が終了したことでチリとの長年の懸案事項に一区切りがついた。
- Kuczynski 大統領は、公約で特に太平洋同盟の強化を重視する他、中国、EU との関係強化、APEC、TPP の重要性、OECD 加盟を目指すことを強調。また、CELAC、アンデス共同体を通じたペルーの国際場裏におけるプレゼンスを高めることについても言及しており、経済外交を主軸とする外交を展開している。

[6478] 日本国外務省，17 March 2008

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● ペルーと諸外国（我が国を除く）との間の主な要人往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2018 年 9 月	Ismodes エネルギー鉱山大臣	在ペルー・スウェーデン大使 Anna Ferry（ペルー）	持続可能な鉱山産業を共同で発展
2018 年 11 月	Ismodes エネルギー鉱山大臣	Susana Jiménez チリ・エネルギー大臣（チリ）	両国間の電力国際連携線建設
2019 年 1 月	Ismodes エネルギー鉱山大臣	Sánchez ボリビアの炭化水素大臣（ボリビア）	エネルギーの 2 国間協力強化
2019 年 3 月	Albuquerque ブラジル鉱山エネルギー大臣	Ísmodes エネルギー鉱山大臣（カナダ）	エネルギーの 2 国間協力強化
2019 年 4 月	Pompeo 米国務長官	Vizcarra 大統領（ペルー）	ベネズエラ問題
2019 年 8 月	Ismodes エネルギー鉱山大臣	コロンビア・エネルギー省副大臣 Diego Mesa（コロンビア）	電力の国際連携
2019 年 11 月	Petroperú 社長 Carlos Paredes Lanatta	Petroamazonas 総裁 Lenin Pozo Cruz（エクアドル）	国境付近の石油共同開発と輸送

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 1993 年に国営石油ガス企業 Petroperú の部分民営化が行われたが、現在でも同社は、国内唯一の石油パイプラインや大部分の製油所の管理を行い、石油製品の小売市場シェアの大部分を占めている。Petroperú の活動は下流部門中心だが、Ley 30130 により、2017 年に Pacific Rubiares の権益が期限切れとなる鉱区 192 の操業が行えるようになり、再び上流部門に参入することになった[6479]。

● 2013 年 12 月、Petroperú の株式 49%を上場することが認められた[6480]。

A. 原油生産

● ペルーではアルゼンチンの Pluspetrol が最大の原油生産者である。主な会社別原油生産量（千バレル）は以下のとおり。

[6479] Andina, 17 November 2015「Petroperú se alista para operar Lote 192 en el 2017 e inicia conversaciones」

[6480] Andina, 18 December 2013「Gobierno oficializa ley de modernización de la refinería de Talara」

図表 3-6-7　ペルーの会社別原油（NGL 含む）生産量推移（100 万バレル）

会社名	2014	2015	2016	2016	2017	2018	(ｼｪｱ)
REPSOL	1,609	1,755	3,214	3,700	16,976	17,339	34.0%
PLUSPETROL	43,114	35,815	32,158	30,782	6,934	6,346	12.4%
CNPC	3,791	3,901	3,942	4,085	4,827	5,228	10.3%
SAVIA	4,372	3,978	3,490	3,242	3,169	2,961	5.8%
PACIFIC	0	878	415	1,388	2,642	2,459	4.8%
その他	10,161	8,207	6,229	5,838	14,488	16,666	32.7%
合計	63,047	54,533	49,448	49,034	49,036	50,998	

（注）Savia はコロンビア国営石油会社 Ecopetrol と韓国 KNOC の JV（2009 年 2 月設立）
（出所）エネルギー鉱山省「Anuario Estadistico de Hidrocarburos 2019」

● 2013 年 11 月、PetroChina は Petrobras からペルーの石油・天然ガス上流資産を 26 億ドルで買収した。Petrobras の売却は既に発表されている 99 億ドルの資産売却方針の一環であり、岩塩層下開発の資金とする。

B. 石油精製

● ペルーには、国営石油会社 Petroperú の製油所が 4 ヶ所、Repsol の製油所が 1 ヶ所、Maple Gas Corp.の製油所が 1 ヶ所存在する。

図表 3-6-8　ペルーの製油所別石油精製能力

製油所名	所有者	運転開始	精製能力（千b/d）
La Pampilla	Repsol	1967年	102.0
Talara	Petroperú	1917年	62.0
Iquitos Loreto	Petroperú	1982年	10.5
Conchan	Petroperú	1954年	13.5
Pucallpa	Maple Gas	1966年	3.3
El Milagro	Petroperú	1996年	1.7
計			**193.0**

（注）La Pampilla 製油所は 1996 年 8 月まで Petroperú 所有
（出所）Oil & Gas Journal, December 2019

● 2014 年 10 月、Petroperú は、6.5 万 b/d の Tarala 製油所の能力増強工事を開始した。投資額は 35 億ドルで精製能力は 9.5 万 b/d に増強し、硫黄分 50ppm 軽油の生産が可能となる[6481]。2021 年から運転を開始する予定である[6482]。

● Repsol は 2012 年から、硫黄分 50ppm の軽油を生産するために La Pampilla 製油所の近代化工事を行っている[6483]。

[6481] Petroleum Argus, 10 October 2014「PetroPeru starts refinery upgrade」
[6482] Andina, 17 January 2018「Modernización de refinería Talara no afectará precios de combustibles」
[6483] Andina, 6 November 2015「Repsol cerrará 2015 con inversión de US$ 214.5 millones en La

● 2019年2月、Repsol Perú BVはLa Pampila製油所の燃料の品質向上のための改修工事に2億ドルを投資することを決定した。Repsolマークの SSはペルーに537カ所[6484]。

C. 油槽所

● ペルーには、ペルーの会社 GMP と世界中で油槽所を展開しているドイツの Oiltankingとの JV会社 Sociedad Oiltanking Andinaが9ヶ所、同 JV会社と Puertos Santa Sofíaとの JV会社が1ヶ所の油槽所を保有している。

D. 販売

● 2008年12月時点で、ペルーには3,671ヶ所の SSと57ヶ所の CNGスタンドが存在する。
● ペルーでは、Repsol、Texaco、Shell、Pescaブランドなどの SSが展開されているが、シェア等の情報は未入手。
● 2018年12月、Repsolはエネルギー販売会社 Puma Energyのペルー事業を買収した。これにより Repsolが株式の 82%を所有する La Pampilla製油所からの石油製品出荷量が10%増加する見込みである[6485]。

(2) ガス産業

A. 天然ガス生産

● ペルーの天然ガスは Aguaytiaと Camiseaの2大ガス田が主な生産地である。

【Aguaytiaプロジェクト】

- Aguaytiaガス田は、首都リマの北東の地方都市 Tingo Mariaの近くに位置し、天然ガスの埋蔵量は 4.4Tcf といわれる。1998年以来、5.5Mcf/dの生産が行われ、160MWの発電所に供給されてきたほか、LPGを1,300b/d、天然ガソリンを2,500b/d生産し、ペルー国内の地方マーケットに供給してきた。今後の Aguaytiaプロジェクトの動向は、Camiseaプロジェクトの開発状況によるとされている。
- Aguaytia プロジェクトは、Duke Energy International、El Paso Energy International、Illinova Generating Company、Power Markets Development Company、 Scudder Latin America Power Fund から構成される Maple Gas Corporationにより操業されている。

【Camiseaプロジェクト】

- Camisea ガス田は、首都 Lima の南東約 1,200km の Amazon 密林地帯に位置し、Camisea 川両岸の二つのガス鉱区から構成される。同ガス田群は天然ガス 13Tcf、

Pampilla」

[6484] Andina 2 February 2019 https://andina.pe/agencia/noticia-aprueban-refuerzo-patrimonial-200-millones-refineria-pampilla-741272.aspx

[6485] NewsBeezer, 2 December 2018 https://newsbeezer.com/perueng/repsol-buys-puma-energy-in-peru-companies/

コンデンセート 6 億バレルの埋蔵が見込まれる。2004 年 8 月よりパイプラインによる首都 Lima へのガス供給が開始されている。

● 天然ガスにおいてもアルゼンチンの Pluspetrol が最大の生産者である。生産会社別天然ガス生産量（Mcf）は以下のとおり。

図表 3-6-9　ペルーの会社別天然ガス生産量の推移（Mcf）

会社名	2014	2015	2016	2017	2018	2019	(ｼｪｱ)
Pluspetrol	415,058	391,983	423,366	384,534	366,894	386,854	81.6%
Repsol	22,611	26,776	49,526	55,007	60,878	64,710	13.6%
OLYMPIC	2,679	3,881	3,750	3,588	4,594	6,343	1.3%
CNPC	4,074	4,827	5,345	5,190	5,475	5,679	1.2%
AGUAYTIA	5,299	6,142	4,600	1,585	4,538	4,005	0.8%
その他	6,686	7,635	7,846	7,146	6,865	6,644	1.4%
合計	456,407	441,244	494,431	457,050	449,244	474,235	

（出所）エネルギー鉱山省「Anuario Estadistico de Hidrocarburos 2019」

B. ガス事業

● ペルーのガス市場は外資を含む民間に開放されている。

C. LNG

● 2010 年 6 月、Camisea の天然ガスを LNG として輸出する Peru LNG プロジェクトが完成し、メキシコ向けに LNG の輸出が開始した。同プロジェクトの LNG 生産能力は 445 万 ton/年、生産される全ての LNG は、Repsol が独占的に販売する権利を保有しており、供給先はメキシコなど中南米以外にアジアへも供給されている。

● 同プロジェクトの権益持分比率は Hunt Oil (50%)、SK Innovation (20%)、Shell[6486] (20%)、丸紅 (10%) である。

D. パイプライン

● Transportadora de Gas del Perú (TGP) が Camisea ガス田からの天然ガスパイプラインを建設、運転を行っている。スペインの Enagás が TGP の筆頭株主（25.99%、2016 年 12 月時点）である。Enagas は 2014 年に TGP の株式 20%、TGP の運転・メンテナンスを行う Compañía Operadora de Gas del Amazonas (Coga) の株式 30%を取得してペルーに参入してきた[6487]。

● Gasoducto del Sur Peruano (GSP)

  ➢ Camisea の天然ガスに含まれるエタンを利用して石油化学コンプレックスを建設する計画がある。このため、国家プロジェクトとして Camisea ガス田からペルー沿

[6486] 2014 年 2 月、Shell は Repsol から Peru LNG の株式を買収。

[6487] Andina, 2 June 2015「Enagás amplía participación en TgP pagando US$ 97 millones」

岸部へ天然ガスを輸送する南ペルー天然ガスパイプラインプロジェクト Gasoducto del Sur Peruano (GSP)の建設が 2015 年 5 月から開始され、2017 年 3 月に運転を開始する予定であった[6488]。

- しかし、GSP の建設を請け負ったブラジルのゼネコン Odebrecht は、ブラジル国営石油会社 Petrobras の汚職事件に絡んでおり、ペルーでも汚職疑惑があった。2016 年 3 月、GSP の株主総会で、GSP の管理は Odebrecht に代わってスペインの Enagas が実施することを決定した[6489]。
- 2017 年 1 月、エネルギー鉱山省は GSP コンソーシアム（Odebrecht 55%、スペインの Enagás 25%およびペルーの Graña y Montero 20%）に対して、2.625 億ドルのペナルティを課し、契約を解除すると発表した。契約期限である 1 月 23 日までに資金を調達できなかったため[6490]。
- 2019 年 1 月、エネルギー鉱山大臣は GSP の最終的なルートを含めて最終報告書が 3 月までに提出され、入札が 2020 年に開催される予定であると語った[6491]。

(3) 石炭産業

図表 3-6-10　ペルーの国内炭生産会社および生産数量（ton）

会社名	2016	2017	(ｼｪｱ)
OBRAS CIVILES Y MINERAS	94,786	99,360	(33.0%)
SAN ROQUE	62,651	49,049	(16.3%)
COMPANIA MINERA CERRO NEGRO	2,775	46,878	(15.6%)
MINERA CONCEPCION S.A.C.	14,725	26,138	(8.7%)
S.M.R.L. COAL MINE	10,678	9,566	(3.2%)
MINERA SANTA MERCEDES E.I.R.L.		8,705	(2.9%)
その他	83,139	61,480	(20.4%)
合計	268,754	301,176	

（出所）エネルギー鉱山省, Balance de Energía del Perú 2017 (P169)

[6488] Andina, 29 January 2015「Gasoducto Sur Peruano iniciará operación comercial en marzo del 2017」

[6489] Andina, 11 March 2016「Enagás de España asume gestión de Gasoducto Sur Peruano」

[6490] Andina, 27 January 2017「MEM cobró penalidad total de US$ 262 millones por gasoducto del sur」

[6491] Gestion, 24 January 2019 https://gestion.pe/economia/gobierno-modifica-fecha-gasoducto-sur-dara-concesion-2020-256740

図表 3-6-11　ペルーの石炭輸入会社および輸入数量（ton）

会社名	2016	2017	シェア
ENGIE ENERGIA PERU S.A.	348,306	205,884	(43.8%)
Cementos Yura S.A.	94,294	158,238	(33.6%)
Unión Andina de Cementos (UNACEM)	142,767	73,660	(15.7%)
その他	13	32,744	(7.0%)
合計	585,380	470,526	

（出所）エネルギー鉱山省, Balance de Energía del Perú 2017 (P170)

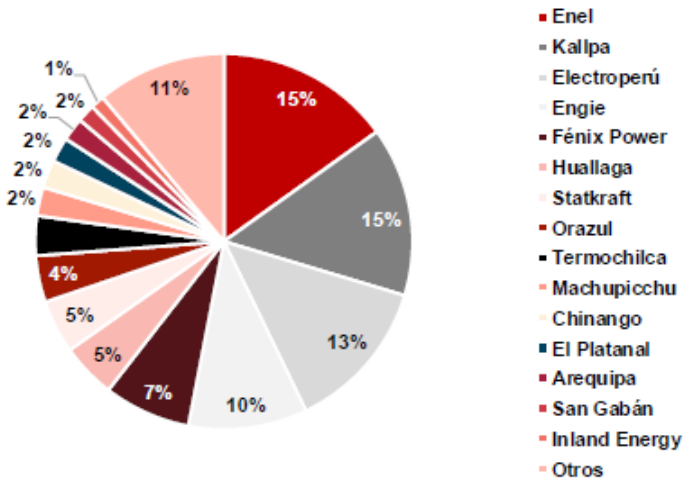
● 2017 年の石炭輸入先はコロンビアが 65%、米国が 22%、ベネズエラが 13%であった[6492]。

(4) 電力産業

● 自家使用を除いて、2017 年時点でペルーには発電会社が 81 社、送電会社が 17 社、配電会社が 23 社ある[6493]。

● 2018 年の発電会社別の発電シェアは以下のとおり。

図表 3-6-12　ペルーの会社別発電シェア（2018 年）



（出所）エネルギー鉱山省, ANUARIO EJECUTIVO DE ELECTRICIDAD 2019

● ペルーには主な送電網が 2 つあり、2017 年末時点の送電距離は 25,659km となっている。

(5) 原子力産業

● ペルーには国立ペルー原子力エネルギー研究所 IPEN[6494]があり、原子力センターRASCO[6495]には 10MW の原子炉がある。発電は行わず、医療用や非破壊検査用の放射能製品を製造

[6492] エネルギー鉱山省, Balance de Energía del Perú 2017 (P171)
[6493] Capitulo 3, 4 and 5, ANUARIO EJECUTIVO DE ELECTRICIDAD 2017
[6494] IPEN: Centro Nuclear de Investigaciones del Perú
[6495] RASSO: Oscar Miró Quesada of Guerra

している。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2016 年 6 月 5 日に決選投票があったペルーの大統領選で、Pedro Pablo Kuczynski 元首相は 50.12%を獲得して、Fijimori 元大統領の長女 Keiko Fujimori 氏に勝利した。Kuczynski 氏はエコノミストで、1980 年代の Belaúnde 政権や 2000 年代の Toledo 政権で、首相や経済財政相を歴任。同国経済をプラス成長に導いたとして定評があり、経済界や富裕層を中心に支持を得た。

● 2016 年 11 月、Lima で APEC が開催された。ペルーでの APEC 開催は 2008 年に続き 2 度目。

● 2017 年 12 月、Kuczynski 大統領は人権侵害事件や汚職などで禁錮 25 年の刑に服している Fujimori 元大統領に恩赦を与えることを決めた[6496]。

● 2018 年 10 月、ペルーの司法府は恩赦を受けて 2017 年 12 月に釈放された Fujimori 元大統領の恩赦を取り消し、身柄を拘束するよう最高裁が決定したと発表した。「健康上の問題」を理由に Fujimori 氏に恩赦を与えた当時の Kuczynski 大統領は、汚職疑惑で国会に罷免請求が出され、罷免決議案が審議されていた。だが、Fujimori 氏の次男で、国会議員の Kenji Fujimori 氏らのグループが棄権し、罷免決議案は否決された。最高裁はこれが恩赦と引き換え取引だったと認定した[6497]。2019 年 1 月、Fujimori 元大統領が警察施設に再収監された[6498]。

● 2018 年 11 月、ペルーの裁判所は Fujimori 元大統領の長女で、資金洗浄容疑がかけられている最大野党フエルサ・ポプラルの Keiko Fujimori 党首について、36 カ月の予備拘束を認める決定をし、身柄を拘束した。2011 年の大統領選に Keiko 氏が立候補した際、同氏が率いるフエルサ・ポプラルの前身政党がブラジルの大手建設会社 Odebrecht から違法献金を受け取り、党内で資金洗浄をした疑いが理由。ペルーでは、少数与党の Vizcarra 大統領と、野党が多数を占める国会の対立が続いており、中でも、Keiko 氏率いる野党が急先鋒だった[6499]。

● 2018 年 12 月、国会改革などのために憲法を改正することの是非を問う国民投票があった。ペルーでは政治家の汚職疑惑が相次ぎ、Vizcarra 大統領は国会議員の連続しての再

[6496] Reuters, 25 December 2017「ペルー大統領、フジモリ氏に恩赦　健康悪化理由に」

[6497] Reuters, 4 October 2018 https://www.asahi.com/articles/ASLB40TN4LB3UHBI03Q.html

[6498] 朝日新聞, 24 January 2019 https://www.asahi.com/articles/ASM1S2Q75M1SUHBI00F.html?iref=com_inttop_samerica_list_n

[6499] 朝日新聞, 1 November 2018 https://www.asahi.com/articles/ASLBT05K6LBSUHBI04X.html

選禁止や国会議員が増える二院制への変更反対を訴えている。国民投票では連続再選禁止は賛成多数、二院制への変更は反対多数になり、国民の Vizcarra 氏支持が浮き彫りになった[6500]。

- 2019 年 2 月、エネルギー鉱山省は反汚職委員会を設立したと発表した。エネルギー・鉱山部門の透明性を高めることが目的。エネルギー・鉱山部門では汚職が 2019-2021 年の最重点課題となっている[6501]。
- 2019 年 4 月、ペルーの海外貿易・観光大臣 Edgar Vasquez は、ペルーと中国は一帯一路参加の覚書に調印する予定であると発表した[6502]。
- 2019 年 5 月、ペルーの通商観光大臣 Edgar Vasquez はエクアドルの Quito で、英国のエクアドル大使と FTA に署名した[6503]。
- 2020 年 11 月 9 日、ペルーの国会（一院制）は 11 月 9 日、Vizcarra 大統領の罷免について採決し、賛成多数で可決し、Vizcarra 氏は受け入れた。Vizcarra 氏が県知事時代に公共工事で便宜を図る見返りに建設業者から現金 230 万ソル（約 6,700 万円）を受け取ったとする収賄疑惑があり、審議していた。前政権で副大統領だった Vizcarra 氏は 2018 年 3 月、Kuczynski 前大統領が汚職疑惑で辞職し、大統領に昇格した。このため副大統領がおらず、国会議長が暫定大統領となる。翌 10 日、国会議長 Manuel Merino de Lama 氏が大統領に就任した。2021 年 4 月に大統領および国会議員の選挙が予定されている[6504]。
- しかし、Vizcarra 氏の続投を求める国民が強く反発し、全土で数千～数万人規模の抗議集会を開催した。14 日には首都 Lima で複数の集会が断続的に発生し、参加者の死亡が報じられると、直後から閣僚が次々と辞任の意向を表明。地元メディアによると、15 日未明までに、首相を含む 19 閣僚のうち、内務相や保健相、国防相、法務相など 13 人が辞任した。自身の政党を持たない Vizcarra 氏は、野党が多数の国会を「腐敗した利権の巣窟」と批判。国会改革を主導し、国民からの支持を集めた。罷免決議直前の世論調査では、8 割が Vizcarra 氏続投を求めた。「罷免は国会によるクーデター」との声が上がっていた。2020 年 11 月 15 日、国会が党代表者会議で、Merino に大統領に退陣を求めることを決め、Merino 氏も受け入れた[6505]。

[6500] 朝日新聞, 11 December 2018 https://www.asahi.com/articles/ASLDB5CM5LDBUHBI02D.html?iref=com_inttop_samerica_list_n

[6501] エネルギー鉱山省, 8 February 2019 https://www.gob.pe/institucion/minem/noticias/25500-ministerio-de-energia-y-minas-crea-comision-de-integridad-y-lucha-contra-la-corrupcion

[6502] Andina, 25 April 2019 https://andina.pe/ingles/noticia-peru-china-to-sign-mou-on-belt-and-road-initiative-749602.aspx

[6503] Andina, 15 May 2019 https://andina.pe/ingles/noticia-peru-signs-free-trade-agreement-with-united-kingdom-751550.aspx

[6504] Reuters, 10 November 2020 https://www.asahi.com/articles/ASNCB41QYNCBUHBI00P.html?iref=com_inttop_samerica_list_n

[6505] Reuters, 16 November 2020 https://www.asahi.com/articles/ASNCJ14DBNCHUHBI02R.html?iref=com_inttop_samerica_list_n

● 2020 年 11 月 16 日、ペルー国会は Merino 大統領の辞任を承認、選挙の結果、議員の Francisco Sagasti Hochhausler 氏（76）が新しい国会議長に選任された[6506]。同 17 日午後、ペルー国会議長 Sagasti 氏が新大統領に就任した。任期は 2021 年 7 月 28 日まで[6507]。

(2) 経済

● 2016 年 11 月、ペルーと日本は二重課税撤廃に合意した。

● 2020 年 1 月、格付け機関 Moody's Investors Service は、ペルーの国内需要は強く、2020 年の GDP 伸び率は 3%を超えると予想した[6508]。

● 2021 年 1 月、ペルーの内閣は経済・財務省の見通しに基づいて 2021-2026 年の経済成長見通しを年平均 5.1%と発表した。特に 2021 年の GDP は 10%の伸びと予想され、これは 1994 年以来の最も高い伸びとなる[6509]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● JOGMEC

リマに事務所がある。

2010 年 2 月、JOGMEC はペルーのエネルギー鉱山省と同国における鉱物資源の探査・開発など鉱業分野でのより一層の関係強化を図る包括的な内容の覚書(MOU)に署名した。

● 2014 年 2 月、住友金属鉱山と住友商事は、両社が出資するペルーの Cerro Verde 銅鉱山の拡張プロジェクトを承認したと発表した。総投資額は約 4,600 億円。生産量は現在比 20 万 ton/年増の 50 万 ton/年となる。これにより両社の権益分年間生産量は 4 万 2,000ton/年増の約 10 万 5,000ton/年に増加する。2016 年 3 月にフル生産を開始した。

● 2015 年 8 月、双日米国は、80 年以上の業歴を有するスペインの大手企業グループである Grupo Isolux Corsan SA 傘下 T-Solar Global SA がペルーで保有、運営する Majes 太陽光発電所（22MW）、Reparticion 太陽光発電所（22MW）の各々の持分 49%を取得した。本事業はペルー最南端部の高日照地帯にて、ペルーにおける最初のメガソーラープロジェクトとして 2012 年 7 月に操業開始したもので、ペルーのエネルギー鉱山省による 20 年間の固定価格での電力買い取りが保証されている。

● 日本は、2011 から丸紅が 10%出資している Peru LNG から LNG を輸入している。2017 年のペルーからの LNG 輸入量は 313 千 ton であった。

[6506] Andina, 16 November 2020 https://andina.pe/ingles/noticia-peru-sagasti-sworn-in-as-parliament-chairman-to-become-president-of-republic-821671.aspx

[6507] Andina, 17 November 2020 https://andina.pe/ingles/noticia-peru-francisco-sagasti-becomes-president-of-the-republic-821809.aspx

[6508] Andina, 7 January 2020 https://andina.pe/ingles/noticia-moodys-peruvian-gdp-to-exceed-3-in-2020-due-to-strong-domestic-demand-780641.aspx

[6509] Andina, 11 January 2020 https://andina.pe/ingles/noticia-peru-economic-growth-to-average-51-in-20212026-period-829383.aspx

● 2018年7月、三菱商事はペルーのQuellaveco銅鉱山の開発意思決定を行った。21.9%を保有するAnglo Americanとの共同出資会社Anglo American Quellavecoの株式を同社から買い増しして40%に高める。Quellaveco銅鉱山開発プロジェクトは約7.5百万ton（銅分換算）の埋蔵量を見込む世界最大規模の未開発銅鉱山で、高いコスト競争力も有している。現在の三菱商事持分生産量の約50%に相当する約12万ton/年の持分生産量増加に寄与する見込みである[6510]。

● 過去5年間、我が国とペルーのエネルギーに関する主な要人の往来は見られない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[6511]

(A) 円借款案件例(2017-2019年度、億円)

● 円借款年次供与国。中進国であるため、原則として円借款供与は4分野（環境・人材育成・地震対策・格差是正）に限定。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019年度)

● 2015年度、森林保全及びREDD＋メカニズム能力強化プロジェクト（15.09～19.09）

(C) 主要ドナー（2015年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

米国	ドイツ	フランス	日本	スイス
(138.13)	(109.67)	(56.46)	(49.14)	(30.41)

(2) JBIC（2017-2019年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2017-2019年度）

● エネルギー関連案件なし

１０．（IEAによる国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

該当なし

[6510] 三菱商事PR, 27 July 2018, https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2018/html/0000035305.html

[6511] 国別データ集(https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/region/latin/peru/index.html)

3-7 アルゼンチン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2005
２．サマリー 2006
３．主要エネルギー指標..... 2007
４．エネルギー需給動向..... 2008
５．資源・エネルギー政策動向..... 2014
６．エネルギー産業動向..... 2031
７．最近の重要トピック..... 2042
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2043
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2044
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2045
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2045

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：アルゼンチン共和国
(2) 人　　口：4,586 万人（2021 年 7 月推定、CIA）
(3) 国土面積：2,780,400km^2（日本の約 7.5 倍）
(4) 首　　都：Buenos Aires
(5) 民　　族：欧州系（スペイン、イタリア）・メスチゾ：97.2%、アメリインヂアン：1.4%、
　　アフリカ：0.4%（2010 年推定）
(6) 宗　　教：ローマンカトリック（92%）、プロテスタント（2%）、ユダヤ（2%）、その他（4%）
(7) 国家元首：Alberto Fernández 大統領（2019 年 12 月 10 日就任、任期は 4 年）
(8) GDP 総額（名目価格）：4,445 億ドル（2019 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　：9,890 ドル（2019 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：-2.1%（2019 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Argentina

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
名目GDP（10億ドル）	642.5	556.8	643.9	517.2	444.5	(2019年以降)
人口（百万人）	43.13	43.59	44.05	44.50	44.94	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	14,895	12,773	14,618	11,625	9,890	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾍﾟｿ）	9.233	14.758	16.563	28.095	48.148	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Argentina

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
実質GDP成長率（%）	2.7	-2.1	2.8	-2.6	-2.1	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

- アルゼンチンは 1999 年以降 2002 年まで、実質 GDP のマイナス成長が続いた。2001 年 12 月には 1,400 億ドルに上る対外債務の不履行（デフォルト）宣言を行った。
- 2005 年と 2010 年に公的債務の再編を行い、9 割以上の債権者が応じた。
- 米 New　York 州地裁が、債務再編に応じなかった債権者（ホールドアウト債権者）へ従来の債権額を支払うよう命じる判決、2014 年 6 月、米最高裁はアルゼンチンの上告を棄却した。
- 2014 年 8 月、金融機関などでつくる国際スワップデリバティブ協会（ISDA）は、アルゼンチンを事実上のデフォルトにあたると認定した。
- 2016 年 4 月、主要ホールドアウト債権者との交渉が決着、国際金融市場に復活した。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：80 百万 toe（日本の 19%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：1.80toe/人（日本の 53%）

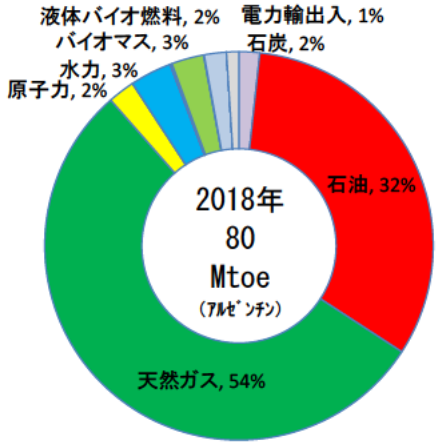
(3) エネルギー自給率（2018 年）：94%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：171.2 百万 CO_2 換算 ton（日本の 15.8%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：3.80 CO_2 換算 ton/人（日本の 44.7%）

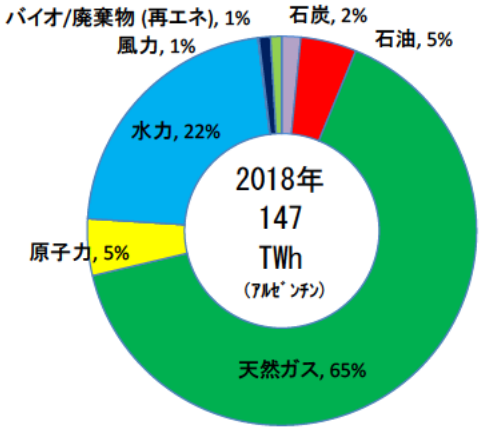
(6) エネルギー別可採年数（2019 年末）：原油 10.5 年、天然ガス 8.7 年、石炭：－

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Argentina　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		80 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.80 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.14 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		94 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		171.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.80 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	2 %
	石油	32 %
	天然ガス	54 %
	原子力	2 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	3 %
	その他再エネ	5 %
	電力輸出入	1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		6 %
(9) 石油の輸入依存度		-13 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 天然ガスの輸入先 (2019年)	第1位	ボリビア
	第2位	トリニダード・トバゴ
	第3位	米国

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Argentina

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	82	83	82	82	80
伸び率	-	0.2%	1.5%	-0.6%	0.0%	-2.8%
GDP成長率	-	-2.5%	2.7%	-2.1%	2.7%	-2.5%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.1	0.6	0.3	0.0	1.1
一人当り消費	toe/人	1.92	1.92	1.89	1.87	1.80
GDP原単位	toe/'000$	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Argentina　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	30	36	2	-	3	5	-	75
輸入	1	5	8	-	-	-	-	1	15
輸出	-0	-8	-0	-	-	-	-1	-0	-10
在庫変動	0	0	0	-	-	-	-	-	0
一次供給	**1**	**26**	**44**	**2**	**-**	**3**	**4**	**1**	**80**
シェア	2%	32%	54%	2%	-	3%	5%	1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Argentina　　(Mtoe)

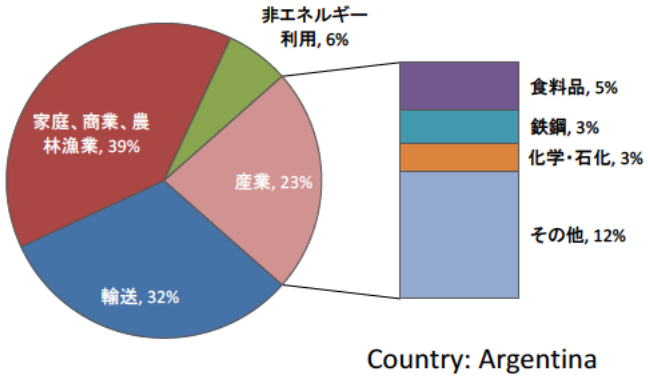
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	2	30	42	1	-	3	3	1	82
2015	2	30	43	2	-	3	3	1	83
2016	1	29	43	2	-	3	3	1	82
2017	1	28	44	2	-	3	4	1	82
2018	1	26	44	2	-	3	4	1	80
シェア	2%	32%	54%	2%	-	3%	5%	1%	100%
'18/'17	8.8%	-6.3%	-1.8%	12.9%	-	1.6%	-2.6%	-8.7%	-2.9%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Argentina （Mtoe）

産業		13.2
	食料品	2.6
	鉄鋼	1.9
	化学・石化	1.5
	その他	7.1
輸送		18.1
家庭、商業、農林漁業		22.2
	家庭用	14.1
	商業用他	8.1
非エネルギー利用		3.7
合計		57.2



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Argentina （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.4	0.1%	10.5年
天然ガス（Tcm）	0.4	0.2%	8.7年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	31,000	0.4%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 3-7-1　アルゼンチン産主要原油の品質

油種名	年	API 密度	硫黄分
CANADON SECO EXP BLD '92	1992	25.70	0.16%
CANADON SECO EXP.(YPF)	1990	26.10	0.18%
ESCALANTE EXP BLD	1992	22.40	0.17%
ESCALANTE(PETROBRAS)	2000	23.60	0.18%
MENDANITO EXPORT(CORE)	1994	35.10	0.43%
MEUQUEN-RIO NEGRO BLD	1992	35.20	0.45%
RINCON DE LOS SAUCES '94	1994	36.10	0.27%
RINCON DE SAUCES(YPF)	1994	35.50	0.34%
RINCON EXP (CORE) '99	1999	35.80	0.39%
SANTA CRUZ(ITS) '97	1997	49.10	0.03%
TIERRA DEL FUEGO(SGS)	1986	40.80	0.08%
TIERRA DEL FUEGO(YPF)	1986	43.80	0.08%
TIERRA DEL FUEGO(YPF)	1981	40.90	0.11%

（出所）Harverly / Chevron Assay Libray, Jan 2006 (http://www.harverly.com/chevfram.html)

図表 3-7-2　アルゼンチン産主要石炭の品質

	Río Turbio 炭	Pico Quemado 炭
水分(%)	7.65	17.61
灰分(%)	12.05	47.03
揮発分(%)	42.37	18.91
硫黄分(%)	1.60	0.16
発熱量(BTU/ﾎﾟﾝﾄﾞ)	11,588	3,677

（出所）U.S. Geological Survey Open-File Report 2004-1022,
World Coal Quality Inventory—Argentina

● 2013 年 6 月に米 EIA が発表した報告書[6512]によると、アルゼンチンの技術的に回収可能なシェールオイル埋蔵量は 270 億バレル（世界第 4 位）、シェールガス埋蔵量は 802Tcf（世界第 2 位）となっている。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Argentina　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	合計
2014	0	32	32	1	-	3	5	72
2015	0	31	33	2	-	3	4	73
2016	0	30	34	2	-	3	5	74
2017	0	29	35	2	-	3	5	73
2018	0	30	36	2	-	3	5	75
シェア	0%	39%	48%	2%	-	4%	7%	100%
'18/'17	191.7%	3.3%	2.5%	12.9%	-	1.6%	-6.0%	2.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Argentina　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	1.5	-0.0	0.5	-1.9	4.4	-2.5	10.4	-0.1	10.0	-0.2
2015	1.5	-0.0	0.9	-1.9	3.6	-2.2	9.6	-0.1	9.0	-0.1
2016	1.2	-0.0	0.8	-2.3	4.1	-2.2	9.1	-0.1	9.8	-0.3
2017	1.2	-	1.1	-1.5	3.8	-2.4	9.5	-0.1	10.5	-0.1
2018	1.3	-0.0	0.6	-3.0	4.0	-3.1	8.2	-0.4	9.8	-0.3
'18/'17	10.4%	-	-49.4%	104.5%	5.9%	30.3%	-14.3%	473.8%	-6.6%	300.0%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

[6512] Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States, June 2013

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Argentina (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	31.6	0.5	-1.9	-28.4	26.2	4.4	-5.0	21.6
2015	31.4	0.9	-1.9	-29.0	27.0	3.6	-4.0	21.6
2016	30.2	0.8	-2.3	-27.6	26.1	4.1	-3.9	21.5
2017	28.6	1.1	-1.5	-27.2	25.5	3.8	-4.2	22.3
2018	29.5	0.6	-3.0	-25.4	23.9	4.0	-5.0	22.2

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

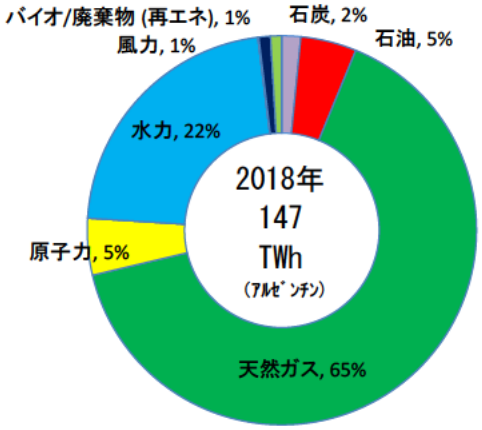
● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 情報未入手。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Argentina　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入	0	0	1	7	10	10	9	10	11	10
輸出		-0	-0	-6	-2	-0	-0	-0	-0	-0
発電	27	40	51	89	125	138	145	147	145	147
供給計	27	40	51	90	134	148	154	156	156	156
(発電構成)										
石炭	4%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
石油	67%	34%	12%	3%	13%	14%	15%	14%	8%	5%
天然ガス	17%	19%	36%	55%	51%	55%	54%	57%	63%	65%
原子力		6%	14%	7%	6%	4%	5%	6%	4%	5%
その他(非再エネ)										
水力	11%	38%	35%	32%	27%	24%	22%	20%	22%	22%
その他(再エネ)	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	2%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Argentina　　単位 : ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	2,808	2,774	2,554	2,732	2,776
地熱					
太陽光	1	1	1	1	9
太陽熱					
風力	53	51	47	53	121
バイオマス	1,909	1,929	1,993	2,182	2,148
バイオガス	30	24	17	18	42
液体バイオ燃料	1,203	1,316	1,370	1,647	1,479
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	6,005	6,095	5,982	6,633	6,576
一次エネ総供給量	81,707	82,941	82,460	82,461	80,108

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Argentina　　単位 : GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	32,659	32,262	29,702	31,777	32,285
地熱					
太陽光	16	15	14	16	108
太陽熱					
風力	619	593	548	612	1,413
バイオマス	883	1,110	1,155	1,325	1,215
バイオガス	103	84	58	64	145
液体バイオ燃料	2		1		
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	34,282	34,064	31,478	33,795	35,166
総発電量	138,094	144,869	146,682	145,244	146,518

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Argentina　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス					
バイオガソリン	336	407	462	546	539
バイオディーゼル	863	865	922	1,044	979
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	1,199	1,272	1,384	1,590	1,518

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

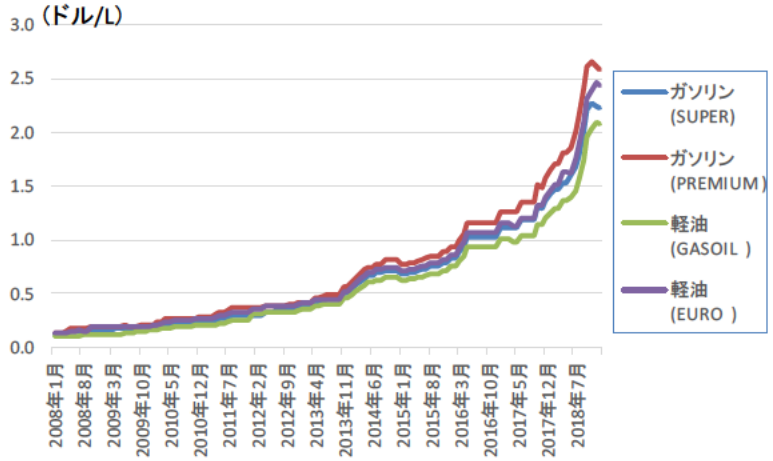
(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 情報未入手。

(15) エネルギー価格動向

A. 石油製品価格

図表 3-7-3　アルゼンチンのガソリンと軽油価格の推移



（注）YPF の価格、ペソ/USD=16.563（2017 年平均）で換算

（出所）Confederación de Entidades del Comercio de Hidrocarburos (Cecha)
http://www.cecha.org.ar/Contenido/noticia.asp?idNoticia=1878

B. ガス価格

● アルゼンチン最大の都市ガス会社 MetroGas の家庭用都市ガス料金は以下のとおり（2019 年 11 月以降の首都の料金）。

図表 3-7-4　アルゼンチン MetroGas の家庭用ガス料金

消費量区分	固定料金（ペソ/月）	従量料金（ペソ/m^3）
R1（-500m^3/年）	221.931628	10.895903
R21(501-650m^3/年)	234.574916	10.895903
R22(651-800m^3/年)	268.227717	11.620575
R23(801-1000m^3/年)	303.306205	11.920277
R31(1001-1250m^3/年)	395.279491	12.869705
R32(1251-1500m^3/年)	458.495930	12.869705
R33(1501-1800m^3/年)	614.304549	14.382326
R34(>1800m^3/年)	993.603187	14.382326

（出所）MetroGas ホームページ
https://www.metrogas.com.ar/hogares/paginas/cuadros-tarifarios.aspx

C. 電力価格（$/kWh）

● 2020 年 7 月の首都の国営配電会社別の家庭用電力料金は以下のとおり。

図表 3-7-5　アルゼンチンの家庭用電力料金

1カ月使用量 (kWh)	Edenor 固定料金 (ﾍﾟｿ/月)	Edenor 従量料金 (ﾍﾟｿ/kWh)	Edesur 固定料金 (ﾍﾟｿ/月)	Edesur 従量料金 (ﾍﾟｿ/kWh)
-150	41.75	2.845	43.46	2.832
151-325	74.62	2.843	74.95	2.827
326-400	124.78	2.915	122.95	2.897
401-450	147.02	3.025	143.76	3.004
451-500	224.15	3.134	218.03	3.114
501-600	443.46	3.208	428.66	3.187
601-700	1,203.40	3.508	1,186.63	3.876
701-1400	1,601.38	3.515	1,581.54	3.795
1400-	1,862.31	3.629	1,954.18	3.990

（出所）ENRE ホームページ（https://www.argentina.gob.ar/enre/cuadros_tarifarios）

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● アルゼンチンで資源・エネルギーを管轄するのは、連邦計画公共工事サービス省であったが、2015 年 12 月に大統領に就任した Macri 氏は、同省を 4 つの省に分割し、エネルギーはエネルギー鉱山省[6513]が管轄することになった。大臣には Shell Argentina の前 CEO で前政権とエネルギー政策を巡って対立していた Juan José Aranguren 氏が就任した。Aranguren 氏はエネルギー部門の規制緩和推進派であり、Macri 大統領が掲げる経済改革路線に沿って石油製品価格の統制撤廃等に尽力してきた。しかし、2018 年 4 月か

[6513] エネルギー鉱山省：Ministerio de Energía y Minería

らアルゼンチン通貨が下落し、Macri 大統領は IMF の支援を要請し、6 月に IMF は 500 億ドルの融資を発表した。このことはアルゼンチン人にとって 2001 年の通貨危機時に IMF から厳しい施策を強制されたことを想起させ、不満が高まった。そして、2018 年 6 月には石油製品価格の上昇により、ブラジルで起きたようなトラック運転手によるストライキが発生する事態になった。Macri 大統領は同月、エネルギー鉱山大臣を Javier Iguacel 氏に交代した。なお、2018 年 6 月からエネルギー鉱山省はエネルギー省[6514]となり、鉱業は生産省[6515]の管轄となった[6516]。

- エネルギー局には炭化水素資源、電力、再生可能エネルギー、原子力、省エネルギーなどの部門がある。同省傘下の主な独立監督機関として、アルゼンチン地質サービス SEGEMAR[6517]、原子力委員会 CNEA[6518]、電力規制機関 ENRE[6519]、ガス規制機関 ENARGAS[6520]がある。炭化水素資源局には石油の監督機能がある。
- 2018 年 6 月の通貨危機が一旦収まったように見えたが、2018 年 8 月、トルコの通貨下落を契機として、アルゼンチンの通貨下落が再燃した。アルゼンチン政府と IMF は 6 月に 500 億ドルの融資枠設定で合意していたが、Macri 大統領は 8 月 29 日、IMF に対し、500 億ドルのスタンドバイ取り決め（一定期間内にいつでも合意した資金の引き出しができる）に基づく融資の早期実施を求めていることを明らかにした[6521]。また、アルゼンチン中央銀行は 8 月 30 日、主要政策金利を 45%から 60%に引き上げた[6522]。Macri 大統領は 9 月 3 日、大豆輸出に対する新たな課税や歳出の大幅カットなどを含む緊急の経済対策を発表した。歳出カットには閣僚ポストの縮小が含まれており[6523]、8 名の大臣がポストを失った。エネルギー部門のトップは財務省[6524]のエネルギー担当次官、鉱山部門のトップは生産労働省[6525]の鉱業担当次官となった。
- 2019 年 12 月 10 日の新政権発足により、生産労働省は生産性開発省[6526]となり、エネルギーおよび鉱業は生産性開発省の傘下となった。2020 年 12 月時点の生産性開発大臣は

6514 エネルギー省：Ministerio de Energía

6515 生産省：Ministerio de Producción

6516 Reuters, 17 June 2018「Argentina to replace energy and production ministers」 https://www.reuters.com/article/us-argentina-energy/argentina-to-replace-energy-and-production-ministers-idUSKBN1JD00L

6517 SEGEMAR：Servicio Geológico Minero Argentino

6518 CNEA：Comisión Nacional de Energía Atómica

6519 ENRE：Ente Regulador de la Electricidad

6520 ENARGAS：Ente Nacional Regulador del Gas

6521 Reuters, 30 August 2018 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN1LE1T4.html

6522 Reuters, 31 August 2018 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN1LF2RR.html

6523 Reuters, 4 September 2018 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN1LJ21T.html

6524 Ministerio de Hacienda

6525 Ministerio de Producción y Trabajo

6526 Ministerio de Desarrollo Productivo

Dr. Matías Sebastián Kulfas、エネルギー担当次官は Darío Martínez 氏[6527]、鉱業政策担当次官は Alberto Valentín Hensel 氏[6528]である。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギーはエネルギー局が管轄、鉱業は生産省が管轄している。

(2) 資源・エネルギー予算

● 情報未入手。

(3) 基本政策

● 2001 年 12 月の対外債務不履行により経済危機に陥り、エネルギーに関しては、2002 年にエネルギー法を制定した。これは通貨切り下げによる末端価格への波及を最小限化するために、ガスと電力の料金を凍結し、また、国内のエネルギー価格上昇を抑え政府の歳入を増やすために、原油、石油製品、ガスの輸出に大きな税を課した。

● 価格抑制政策の結果、民間エネルギー会社の投資意欲が減退し、アルゼンチンの原油、天然ガス生産量は減少をつづけている。このため、アルゼンチンのエネルギー基本政策は国内の原油、天然ガス生産を増加させて、石油製品や LNG 輸入増加による外貨流出を減らし、純輸出国の地位を保つことにある。このため、かつてアルゼンチンは、エネルギー産業の民営化、外資導入に積極的に取り組んできたが、2012 年には民営化された旧国営石油会社 YPF を再国有化するなど、政府はエネルギー部門への介入を強化した。

● しかし、YPF の再国有化後、同国のシェール開発のために天然ガス価格の引き上げや探鉱活動に対するインセンティブを供与するなど、従来からの政策の転換を図った。

● 2014 年 11 月、石油・天然ガス生産企業にインセンティブを供与する改正石油法が成立した。3 年間で 2.5 億ドル以上を投資するエネルギー企業は、在来型およびシェール生産量の 20%を輸出税なしに国際市場で販売可能となり、得た収益をアルゼンチン国外で保有することが可能となった。また、権益期間が延長された。

● 2015 年 12 月に大統領に就任した中道右派の Macri 氏は、投資を呼び込むための政策を打ち出した。主なものは以下のとおり。

  - 2015 年 12 月、パイプライン運営会社 TGN に対する料金規制の撤廃。
  - 2015 年 12 月、輸出税の減額または廃止。輸入許可品目を大幅に減少。
  - 2015 年 12 月、通貨管理を撤廃。
  - 2016 年 1 月から 4 月まで、毎月、ガソリンと軽油の末端価格を引き上げた。2016

[6527] https://www.argentina.gob.ar/noticias/guzman-y-kulfas-se-reunieron-con-dario-martinez-para-coordinar-el-traspaso-de-la-0

[6528] https://www.argentina.gob.ar/produccion/autoridades/secretaria-de-politica-minera

年5月時点の末端価格は2015年12月比31%上昇した[6529]。

- 2016年1月、電力料金の大幅引き上げを発表（2月から実施）。
- 2016年4月、ガス料金を大幅引き上げ。しかし、アルゼンチン連邦裁判所は公聴会を実施していないとして憲法違反であると判決を出した。8月、最高裁判所は下級審判決を支持した[6530]。2017年4月からガス料金が引き上げられた。
- 2016年4月、デフォルトとなっていた主要債務の返済交渉が決着、国際金融市場からの資金調達が可能となった。
- 2017年1月、石油製品末端価格の抑制政策を段階的に廃止（2018年1月から完全自由化）。

● しかし、2018 年に入りアルゼンチン通貨の下落により、国内石油製品価格が上昇し、Macri 大統領は IMF の支援を要請し、IMF は受け入れた。そして、同年6月にはブラジルで発生したトラック運転手によるストライキが発生する事態になったため、Macri 大統領はエネルギー大臣を後退させ、一時的に国産原油および末端石油価格の統制を復活させた。エネルギー大臣の交替により規制緩和路線は後退するのではないかと懸念があったが、同年7月には市場ベースの方針に戻った。

● 2018年8月にトルコ通貨の下落を契機として、再びペソ下落が再燃した。井戸元の価格がドルである一方、国内の石油製品やガスはペソである。卸電力監督機関 Cammesa は8月､火力発電向けの天然ガス価格を5.30ドル/mmbtuから4.20ドル/mmbtuに引き下げ、Buenos Aires 地域の2大配電会社 Edenor と Edesur は電力料金引き上げを見送った[6531]。

(4) 中・長期目標

● 国内石油・天然ガスの生産を増加させ、外貨の流出を減らすために石油製品、天然ガス/LNG の輸入を減らすことが最大の目標である。

● 2018年6月、エネルギー鉱山省は Plataforma Escenarios Energéticos Argentina と共同で、エネルギー転換2050と呼ばれる政策を発表した。RenovAR 再生可能エネルギー入札プログラムの成功を受けて本政策が策定された。300億ドルの PPP 計画の一環で、エネルギー安全保障改善、投資を遅らせていたボトルネック解消し、再生可能エネルギー資源の活用を図るために､アルゼンチンは3,000kmの高圧送電線の入札を計画している。同国は 2020 年までに発電に占める再生可能エネルギーのシェアを 20%とする目標を設定している（現状は2%未満）[6532]。

[6529] Buenos Aires Herald, 23 May 2016「Gov’t eyes new investors for Vaca Muerta」

[6530] Telam, 18 August 2016「SUP COURT HALTS HIKES IN GAS FOR RESIDENTIAL CONSUMERS」

[6531] Argus, 7 September 2018「Currency crisis unnerves energy sector」

[6532] エネルギー鉱山省, 7 June 2018 https://www.argentina.gob.ar/noticias/lanzamiento-de-la-iniciativa-hacia-una-vision-compartida-de-la-transicion-energetica

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- アルゼンチンは、上流から下流まで民営化を行ってきた。しかし、2002 年の経済危機以降、アルゼンチンは原油および天然ガスの井戸元価格を低く設定したため生産会社の投資額が減少し、原油および天然ガスの生産量が減少を続けた。
- 2008 年 11 月、アルゼンチン政府は原油生産量増加を目的とした Oil Plus 計画を発表した。これは新規の生産原油は当時設定された 42-47 ドル/b の上限を上回って販売可能となるプログラムであった。しかし、2014 年からの原油価格下落により、当時の前提が変化したため、政府は 2015 年 7 月、廃止を発表した[6533]。
- 末端価格は自由化されている。2002 年のペソ切り下げ以降、アルゼンチン政府は石油会社に対し、価格の凍結を迫り、石油会社は当初は従ったが、2004 年、国際価格と国内価格の乖離が大きくなったため、この仕組みは崩壊し、価格は上昇した。
- 2012 年 7 月、アルゼンチン政府は石油計画委員会の創設を発表した。委員会は石油部門の国家目標を設定すると同時に民間石油会社の投資を監査する権限が与えられる。石油会社は年間投資計画を 9 月末までに提出し、委員会は 69 日間のレビューを行い、設定した国家目標に適合しないと判断した場合は却下できる。YPF の再国有化に引き続いて石油産業の監督を強化するものである。国の規制に従わない会社には罰金が課され、権益の取り消しもなされる。委員会は計画、エネルギー、国内商務省で構成される。
- 2014 年 10 月、利益を保証して投資を維持するために原油の輸出税に関する通達が発表された。従来、原油の輸出税は 45%であったが、原油価格が 80 ドル/b 以下の場合には 13%、75 ドル/b 以下の場合には 11.5%、70 ドル/b 以下の場合には 10%となった。原油価格が 80 ドル/b を上回る場合には 70 ドル/b と差額が税となる[6534]。
- 2014 年 11 月、石油・天然ガス生産企業にインセンティブを供与する改正石油法が成立した[6535]。
  - 在来型、シェール、海洋（在来型とシェールが含まれる）に分けられた。
  - 3 年間で 2.5 億ドル以上を投資するエネルギー企業は、在来型およびシェール生産量の 20%を輸出税なしに国際市場で販売可能となり、得た収益をアルゼンチン国外で保有することが可能となる。海洋鉱区の場合、生産量の 60%に上記インセンティブが適用される。
  - 権益期間は在来型鉱区が 25 年、非在来型鉱区が 35 年、海洋鉱区が 30 年。
  - 州のロイヤルティは掘削時が 12%、更新時に 3%上乗せ可能で最大 18%で統一。
  - なお、鉱区入札システムは従来州によって異なっていたが、連邦入札システムに統一されることで、連邦政府と州政府は合意した。

[6533] Platts, 14 July 2015「Argentina scraps oil E&P incentives program」

[6534] Bloomberg, 25 November 2014「Billionaire Oilmen Win Argentina Tax Cut as Crude Plunges」

[6535] Bloomberg, 30 October 2014「Argentina Prepares for Shale Boom With Oil Bill Overhaul」他

- 2014 年 12 月、政府と石油会社の間で、国産原油価格を引き上げることに合意した。重質油が 63 ドル/b、軽質油が 77 ドル/b となった。精製会社は当該価格で国産原油を購入すること引き換えに、段階的な末端価格の引き上げが認められた。この結果、ガソリンと軽油の末端価格はラテンアメリカ諸国の中で 2 番目に高い価格となっている[6536]。
- 2016 年 1 月から、国産原油価格は 77 ドル/b から 63 ドル/b に引き下げられた[6537]。
- 2016 年 8 月、政府と主要石油会社は、インフレを抑制するために 90 日間の燃料の末端価格凍結と国産原油価格の段階的な引き下げに合意した[6538]。
- 2017 年 1 月、エネルギー鉱山大臣は軽質原油価格を 60 ドル/b から 55 ドル/b に減額する予定であると語った。市場価格制度への移行には少なくとも 2017 年半ばまで必要であると語った。
- 2018 年 11 月、政府は同国初となる海洋石油・天然ガスの探鉱・開発国際入札を発表した。権益は最長 30 年[6539]。
- 2017 年 1 月、アルゼンチン政府、石油会社、精製会社は全ての石油製品の価格の 8%引き上げに合意した。同時に 4 半期ごとの価格見直しに関する協定が締結された。石油会社は四半期毎に、為替、原油価格、バイオ燃料の影響を価格に転嫁させることができるようになった[6540]。2017 年 9 月、国際石油価格の上昇を背景に、エネルギー鉱山大臣は 10 月 1 日から協定の適用を中断し、価格は石油会社に任せると発表した。2018 年からは石油製品価格は完全自由化される[6541]。
- 2018 年 6 月、Macri 大統領はガソリンと軽油の税金を 6.7%引き上げる大統領令を出した。ITC と呼ばれる燃料取引税で 6 月 2 日から適用された。ITC は燃料価格の約 30%を占めている[6542]。
- 新型コロナウィルス蔓延防止のため、政府は都市封鎖（ロックダウン）を行ったが、この結果、国内石油需要は激減した。政府は 2020 年 5 月に政令を制定して、原油の生産の維持・輸出促進のために、北海 Brent 原油価格が 45 ドル/b を下回っている限り原油の輸出税を免除、45 ドル/b 上回れば段階的に原油の輸出税は引き上げられ、60 ドル/b を超えれば規定の原油の輸出税を課す政策を発表した[6543]。

[6536] Platts, 31 August 2015「Argentina seeks to sustain drilling, prices」

[6537] Telam, 8 November 2016「YPF registró durante el tercer trimestre del 2016 una utilidad operativa negativa de $34.600 millones」

[6538] MercoPress, 16 August 2016「Argentina reaches agreement with oil companies for temporary freeze of fuel prices」

[6539] Telam 6 November 2018 http://www.telam.com.ar/notas/201811/303354-el-gobierno-lanzo-la-mayor-convocatoria-de-exploracion-off-shore-de-los-ultimos-30-anos.html

[6540] Telam, 11 January 2017「Confirman que los combustibles aumentan el 8 %」

[6541] Telam, 25 September 2017「"Desde el 1 de octubre, el precio de los combustibles lo va a decidir el mercado", afirmó Aranguren」

[6542] Platts price, 4 June 2018「Argentina raises tax on diesel, gasoline」

[6543] Argus, 31 July 2020「Vaca muerta producers turn to exports」

【原油輸入】

● アルゼンチンは 2012 年まで原油の輸入を数年間行っていなかったが、2014 年 1 月、アルゼンチンの国家炭化水素委員会は、2015 年まで軽質原油 56,610b/d を輸入する考えであると発表した。価格が高い軽油、重油、ガソリンの輸入を減らし、重質原油の輸出を増加させる。

B. 天然ガス

● アルゼンチンは 2002 年のペソ切り下げ以降、末端ユーザーへの影響を少なくするために、ガスの価格を低く統制し、このため、資源国であるにもかかわらず上流部門への投資が進まず、天然ガス供給が逼迫するようになった。このため、以下のような政策を実施してきた。

（天然ガス輸出削減）

● アルゼンチンはパイプラインによりチリ、ブラジル、ウルグアイ向けに 20Mcm/d の天然ガスを輸出していた（チリ向けが全体の 90%を占めていた）が、2004 年、アルゼンチンの国内ガス不足により、冬季のチリ向け輸出を一時的にカットし、その後、チリ向け輸出は激減した。

● 国内のガス不足に対処するため 2006 年 12 月末まで石油会社に対して国内需要を越える分についてのみ輸出を認めることとしていたが、2007 年 1 月、これを 2016 年末まで延長した。

（ボリビアからの輸入）

● アルゼンチンは 1972 年から 1999 年までの期間中、ボリビアからパイプラインにより天然ガスを輸入していた。ボリビアからの天然ガス輸入は 1999 年に契約期間満了により停止されたが、2004 年 6 月にアルゼンチン国内の天然ガス供給量不足を補うために、6 ヶ月間で 4Mcm/d の天然ガスを輸入することとなった。

● 2008 年 6 月、ボリビアは、アルゼンチンに対する天然ガス輸出量を、2008-09 年に 16Mcm/d、2010-26 年は 27.7Mcm/d に増量する契約を締結した。

● 2010 年からボリビアの天然ガス輸送能力増強のために、パイプライン新設工事を行っている。

（国内天然ガス開発促進）

● 2012 年 8 月初め、政府は新規鉱区・掘削プロジェクトの天然ガス生産者価格を 4.10 ドル/mmbtu から 5.20 ドル/mmbtu に引き上げた。また、同月中旬、国内で生産される天然ガスで CNG 車向けに販売される天然ガスの生産者価格を、現行の 0.15 ペソ(0.13 ドル)/m^3 から 0.60 ペソ/m^3 へ 300%引き上げると発表した。これは国内の生産を増加させるために、主に民間会社に対するインセンティブとなるが、YPF にとっても利益となる。YPF の CNG のシェアは 48%。政府は 2002 年以降、産業向けは 3 ドル/mmbtu、家庭向けは 0.7 ドル/mmbtu に価格を抑制してきた。

● 2012 年 11 月、アルゼンチン大統領は YPF が新規に開発した天然ガスの価格を約 3 倍以上に引き上げることを発表した。既存のガスは 2.30 ドル/mmbtu であるが、新規は 7.50 ドル/mmbtu となる。他の生産会社にも適用される[6544]。

● 2020 年 11 月、天然ガスの生産増加プログラム Plan Gas.Ar を開始した。4 年間の補助金プログラムで、現在顧客には 2.30 ドル/mmbtu で販売されているが、差額は政府が補填する仕組みである。企業は 3 年間の供給契約の入札で応札を行い、落札者は最大 3.70 ドル/mmbtu を受け取ることができる。Vaca Muerta 以外のガス田も対象となる[6545]。目標は 30,804Mcm の輸入天然ガスを削減し、連邦政府、州および地方自治体の税収を 3,486 百万ドル増やし、数千人の雇用を増やすことにある[6546]。

（LNG 輸入）

● 2008 年以降、アルゼンチン国内に 2 つの LNG 輸入基地（Escobar と Bahía Blanca）が稼動した。

● 2016 年 5 月、チリの Mejillones LNG 基地および Quintero LNG 基地からの再ガス化天然ガスの供給を受ける契約が調印された[6547]。また、ウルグアイとアルゼンチンは、ウルグアイに建設予定の GNL del Plata からも再ガス化天然ガスの供給を受けることに基本合意した[6548]。

【天然ガス輸出】

● 2017 年 10 月に、アルゼンチンとチリの間で初めて天然ガスのスワップが行われた。チリ Quintero LNG 基地がメンテナンスで操業できない 10 月 27 日に、アルゼンチン Neuquén 州から GasAndes パイプライン経由でチリ中央部に 2Mcm の天然ガスが送られた。アルゼンチンからの天然ガス受け取り後 48 時間以内に、チリから同量の天然ガスがアルゼンチンに送られた[6549]。

● 2017 年 12 月、アルゼンチンのエネルギー鉱山大臣とチリのエネルギー大臣は、1991 年 8 月に両国間で調印された経済協定の第 28 次補完プロトコル協定に調印した。本プロトコルは、エネルギー交換を通じてお互いの国の市場を補完するものである。これにより、輸送能力の制限、一時的または季節的な不足、再ガス化能力の不足などを補い、自然災害・技術的故障といった一時的な供給不足にも対処できるようになる[6550]。

[6544] Platts, 29 November 2012「Argentina hikes gas price for YPF output」

[6545] Telam, 23 October 2020 https://en.mercopress.com/2020/10/23/argentina-plans-us-1-5bn-subsidies-to-resurface-vaca-muerta-output-cheaper-than-importing-lng

[6546] Telam, 16 November 2020 https://www.telam.com.ar/notas/202011/535339-el-plan-gasar-incrementara-la-recaudacion-en-us-3486-millones-y-generara-miles-de-empleos.html

[6547] BNamericas, 12 May 2016「Chile, Argentina finalize gas supply deal」

[6548] BNamericas, 12 May 2016「Uruguay authorizes LNG supply to Argentina」

[6549] Enap PR, 30 October 2017「Chile y Argentina concretan el primer swap de la historia」

[6550] エネルギー鉱山省, 7 December 2017「Más integración energética con Chile」

● 2018年8月、アルゼンチンとチリの両国エネルギー大臣が会合し、アルゼンチンから11年ぶりにチリへ長期契約で夏場に天然ガスが輸出されることとなった[6551]。Vaca Muertaシェールの開発により、アルゼンチンの天然ガス生産量が増加に転じたことが要因。シェールガス増産により、YPFは液化して輸出する計画である(6.(2)D.LNG輸出を参照)。

C. 石炭

● アルゼンチンの産業界では主に天然ガスが使用されているが、天然ガスの国内生産が減少傾向にあること、ボリビアからの輸入が増えてきているがボリビアの政治情勢が不安定なことから石炭が注目された。Rio Turbio炭鉱の近くに240MWの発電所の建設が開始され、2015年10月に1号機が竣工した[6552]。2017年7月、連邦裁判所は運転開始前に環境影響評価を全てやり直すよう命じた[6553]。2017年10月、エネルギー鉱山大臣はRío Turbioを訪問した際、発電所1号機は2018年末までには運転を開始する予定であると発表した[6554]。
● 2018年3月、政府はスペイン企業グループIsolux CorsanとのRío Turbio石炭火力発電所建設契約を破棄した。予算超過により、建設作業が停止していた。政府は直ちにプロジェクトを掌握し、今後について評価を開始するとしている。官報には、コントラクターは入札仕様書に記載されたとおりに実行、維持、修繕を行う義務、製造業者の指示や提言に従っておらず、設備の一部は被害を受け、状況が悪化していると記載されている[6555]。

D. 原子力

● アルゼンチンは、1967年に、中南米地域の核兵器の実験・使用・製造・生産・取得・貯蔵・配備等を禁止するトラテルコ条約に調印した。また、アルゼンチンとブラジルは、1991年12月に「原子力平和限定利用協定」を締結し、これに基づいて、ブラジル－アルゼンチン核物質計量管理機構(ABACC)」を設立し、国際原子力機関(IAEA)、アルゼンチン、ブラジルとABACCの4者の間で保障措置協定に署名し、これが1994年3月に発効して、アルゼンチン・ブラジル共にIAEAの査察を受けることとなった。アルゼンチンは、1995年2月に核不拡散条約(NPT)、1998年12月に包括的核実験禁止条約(CTBT)の批准書に署名した。
● アルゼンチンの原子力政策を決定するのは、原子力委員会CNEAであり、原子力発電所

[6551] エネルギー省, 22 August 2018 https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-reanuda-la-exportacion-de-gas-chile-luego-de-11-anos
[6552] Telam, 2 October 2015「Cristina inaugurates Rio Turbio Thermoelectric plant first unit」
[6553] Telam, 9 July 2017「Realizarán audiencia pública para la central térmica Río Turbio」
[6554] エネルギー鉱山省 PR, 13 October 2017「El ministro Aranguren visitó YCRT」
[6555] Telam, 5 March 2018「Rescinden el contrato con la firma encargada de la central termoeléctrica de Río Turbio」

の運営も国が行っている。

- 2006 年 8 月、アルゼンチン政府は、35 億ドルを投じる新しい原子力発電計画を発表した。主な内容は次のとおり。
  - 1980 年に稼動予定であった 3 基目の原子力発電所「AtuchaⅡ（745MW)」を 2010 年までに完成させる（商業運転開始)。
  - 4 基目となる新しい原子力発電所建設の調査・検討
  - 2011 年に終了予定であった Embalse 原子力発電所の寿命延長
  - 国内でのウラン濃縮の再開（2010 年 10 月再開、2015 年 11 月竣工[6556])
  - 低出力原子力発電所 CAREM のプロトタイプの研究
- 2014 年 3 月、アルゼンチン 3 番目の原子力発電所 Atucha II（745MW）が商業運転を開始した。フル稼働は同年 9 月。
- 2015 年 11 月、アルゼンチンの原子力発電会社 Nucleoeléctrica Argentina の社長はトルコで、中国の原子力発電会社と 4 番目、5 番目の原子力発電所計 1,750MW の建設契約に調印した。プロジェクトのコストは約 150 億ドルで、約 85%は中国企業が融資を行い、年利は 6.5%未満、18 年で返済する。部品の 60%以上はアルゼンチンで製造され、残りは中国から輸入される[6557]。
- Embalse 原子力発電所は 2016 年 5 月から運転期間延長工事を実施中であったが、2018 年 11 月、エネルギー担当次官は工事終了の最終段階に達したと発表した。運転期間は 25 年延長され、発電能力も 6%上昇して 683MW になる[6558]。
- 2018 年 1 月、ロシアを訪問しているアルゼンチン Macri 大統領は Putin 大統領と会談し、アルゼンチンでウランの探鉱・開発・生産を行う MOU を締結した。ロシアは 2.5 億ドルを投資する。協定にはロシアの Rosatom がアルゼンチンで新規に原子力発電所を建設することが含まれている。両国はウラン抽出技術に Rosatom の完全子会社カナダの Uranium One が開発した in-situ recovery”（ISR)を使用する。現在、アルゼンチンはロシアやカザフスタンからウランを輸入し濃縮している[6559]。

E. 省エネルギー

- アルゼンチンでは省エネルギーに関する法律はないが、エネルギー戦略計画局が省エネルギー政策を策定している。
- 2004 年、エネルギー局は、電力の省エネルギーに関する政策 PUREE[6560]を発表し、2005 年

[6556] Buenos Aires Herald, 30 November 2015「CFK urges to defend 'scientific and energy autonomy'」

[6557] Buenos Aires Herald, 16 November 2015「Argentina, China seal US$15B nuclear deal」

[6558] Telam, 27 November 2018

[6559] アルゼンチン外務省, 23 January 2018 https://www.argentina.gob.ar/noticias/argentina-rusia-memorandum-de-entendimiento-para-exploracion-y-explotacion-de-uranio

[6560] PUREE：Programa de Uso Racional de la Energía Eléctrica

にはPUREEの第2バージョンを発表した。このプログラムは家庭を対象とし、電力消費量を削減した場合にはボーナスが支給される仕組みとなっている

- 2007年12月、エネルギー局は省エネルギー令PRONUREE[6561]を制定した。これは環境への影響を最小限化し、エネルギー消費を抑制し、コスト低減を図るために、エネルギーの生産、輸送、配送、貯蔵、消費を適切に行って効率化を促進することを目的としている。このプログラムは省エネルギー教育、家庭における白熱灯から蛍光灯への転換、家電製品の省エネルギー化といった政策で構成される。
- 家庭の省エネ政策を策定するために、同国の国家統計調査機構（Instituto Nacional de Estadística y Censos, Indec）は、エネルギー鉱山省の協力の下、家庭のエネルギー利用実態の調査を開始する。2017年7月から試験的に実施され、同年10月から全土で約45,000世帯を対象に、収入と支出構造の調査が行われる[6562]。
- 2018年1月、政府は地方の12万世帯向けにソーラーキットと充電ランプの入札を決定した。再生可能エネルギー担当次官補は2020年までに、グリッドに接続されていない地方の家庭すべてを電化するという野心的な目標に向けて作業を行っていると語った[6563]。
- 2019年11月、議会に省エネ法が上程されている。主な内容は、エネルギーの大規模消費者（11toe/年超）を対象とし、エネルギー診断を義務付けるとともに、ESCOモデルを導入しようとするのである。また、省エネ事業に対して基金を創設することも盛り込まれている。2020年に議会が省エネ法を承認するであろうと政府は見ている[6564]。

F. 水力

- アルゼンチン政府は2018年7月、70MWのEl Tambolar多目的水力発電所建設プロジェクトの入札開始を発表した[6565]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

- 2009年1月、アルゼンチンは、国際再生可能エネルギー機関Irena[6566]の基本条約に調印した。

[6561] PRONUREE: Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía

[6562] Telam, 12 June 2017「El Indec informará por primera vez cómo se consume la energía en los hogares」

[6563] Telam, 16 January「Proyectan que en 2020 todos los hogares rurales tengan suministro de electricidad」

[6564] Telam, 13 November 2019 http://www.telam.com.ar/notas/201911/408252-impulsa-el-gobierno-un-proyecto-de-ley-de-eficiencia-energetica.html

[6565] Reuters, 13 July 2018 https://www.reuters.com/article/argentina-dam/argentina-launches-tender-for-750-mln-hydroelectric-project-idUSL1N1U90MZ

[6566] Irena: International Renewable Energy Agency

【発電】

- アルゼンチンでは、地方の電化率は 30%しかないため、地方におけるエネルギー供給のために、再生可能エネルギーを利用するプログラム PERMER[6567]を展開している。
- 1998 年 11 月、風力・太陽光エネルギー法が制定された。この法律は以下のインセンティブを規定している。
  - 風力や太陽光設備に関し、付加価値税の 15 年間繰り延べが認められ、支払いは繰り延べ最終年から 15 年払い。
  - プロジェクトの最初の 15 年間は税が一定。
  - 風力発電の場合は、実際に発電した電力量に対して、5 年間、0.01 ペソ/kWh の補助金が支給される。
- 2006 年 12 月、1998 年制定の風力・太陽光エネルギー法を拡大された再生可能エネルギーによる発電促進法が制定された。この法律は、今後 10 年間で、再生可能エネルギーによる発電電力量の割合を 8%にする目標を設定している。この法律により、風力と太陽光に加えて、すべての非化石再生可能エネルギー（地熱、潮力、水力、バイオマス、埋立地で発生するガス、プラントのガスやバイオガスの精製）が対象となった。また、この法律により、再生可能エネルギー信託が設立された。再生可能エネルギー信託から以下の補助金が与えられる（2007 年から 10 年間)。
  - 太陽光：0.900 ペソ/kWh
  - その他：0.015 ペソ/kWh
- また、認可後 3 年間は資産に対して課税されず、加速償却も認められている。
- 2008 年 5 月、政府は国営会社 Enarsa が再生可能エネルギーにより発電された電力を入札で購入するプログラム GENREN を発表した。
- 2015 年 9 月、アルゼンチンでは再生可能エネルギー法（Ley 27.191）が制定された。再生可能エネルギーによる発電のシェアを 2018 年までに 8%、2025 年までに 20%とする目標が設定されている。
- 2016 年 5 月、Macri 大統領は 2025 年までに再生可能エネルギー発電能力を 10GW に増加させる Renovar プロジェクトを発表した。2017 年 12 月までに Ronda 1、Ronda 1.5、Ronda 2 が実施された。
- 2017 年 8 月、2015 年に制定された再生可能エネルギー法に基づき、エネルギー鉱山省は、大規模電力消費者は再生可能エネルギー電力供給者と直接、自由に電力の売買契約締結を可能とする通達 Resolución 28 を出した。同年 9 月に通達後初めて民間企業同士による再生可能エネルギー電力の売買契約が締結された[6568]。

[6567] PERMER: El Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales

[6568] Telam, 19 September 2017「Dos empresas firman el primer acuerdo privado de compra de energía renovable」

- 2017 年 12 月、分散型再生可能エネルギー発電の促進に関する法律（Ley 27.424）[6569]が公布され、余剰再生可能エネルギー発電電力をグリッドに送ることが可能となった[6570]。
- 2018 年 11 月、財務省エネルギー局は Ley 27.424 に基づき、分散型再生可能エネルギー発電のグリッド接続の規準 Decreto 286/2018 を発表した。これにより、家庭、中小企業、産業部門は太陽光パネル等を用いて発電した電力を自家使用できる他、余剰電力を配電会社に販売できるようになった[6571]。

【バイオ燃料】

- アルゼンチンは世界第 3 位の大豆生産国であり、2006 年 4 月にバイオ燃料法を制定してバイオ燃料促進に力を入れている。バイオ燃料促進の目的は以下のとおり。
  - エネルギー供給源の多様化
  - 環境対応
  - 地方開発促進（従来の非農業生産地が優先、中小規模農業生産者優先）
- バイオ燃料法では、政府が国内向けバイオ燃料の投資、生産、マーケッティングをコントロールすることになっている。
- バイオ燃料生産者は以下の 3 つに分けられている
  - 国内向けに生産：15 年間の様々な税制のメリットがある。
  - 自家消費のために生産：15 年間の様々な税制のメリットがある。
  - 輸出目的で生産：税制のメリットはない。
- バイオ燃料生産のコントロール、バイオ燃料の混合率、国内向け価格の設定はエネルギー局が行い、税制措置は経済省が毎年見直しを行う。様々なインセンティブを受けるためには、バイオ燃料生産会社は国（公共団体含む）または農業生産者がマジョリティを占める必要がある。
- バイオ燃料法により、2010 年 4 月から国内で販売される全てのガソリン及び軽油に 5%のバイオ燃料を混合することを義務づけられた。さらに、2010 年 9 月、軽油へのバイオディーゼル混合比率は 7%に引き上げられた。2014 年 9 月からガソリンへのエタノール混合比率は 8.5%となり、その後毎月 0.5%づつ引き上げられて同年 12 月からは 10%となった。政府は 2017 年までにガソリンへのエタノール混合比率を 17%とする目標を設定している[6572]。なお、2008 年 1 月、サトウキビからのバイオエタノール生産を促進する法律が制定された。

[6569] Regime for the Promotion of the Distributed Generation of Renewable Energy Integrated to the Public Electricity Network

[6570] Andina, 27 December 2017「El Gobierno promulgó la ley que permite a los usuarios generar energía renovable」

[6571] 財務省エネルギー局, 2 November 2018 https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-reglamento-la-ley-que-permite-vender-la-energia-renovable-generada-en-hogares-e

[6572] Buenos Aires Herald, 28 September 2014「Bioethanol to give Central Bank reserves a hand」

- エタノールの輸入には20%、バオイディーゼルの輸入には14%の関税が課せられている。輸入に対しては、割り当てや制限はない。
- 大豆油原料のバイオディーゼルの輸出税は24%であったが、2012年9月から大豆価格をベースとして17%から24%の間で変動する輸出税とした。

- Probiomasa
  - 2012年9月、農業省と連邦計画公共工事サービス省は共同で、森林、家畜、農業廃棄物などをバイオガス等のエネルギーに転換するプロジェクトを実施する会社Probiomasを設立した。エネルギー局の計画では2012-2015年の期間に200MWの発電と200MWの熱利用を追加し、2015年に同国のエネルギー供給に占めるバイオマスの比率を現行の3.5%から10%へと3倍に増加させ、92億ペソ相当の石油製品の輸入を減らす計画である。投資額は35億ペソを見込んでいる。
- アルゼンチンでは軽油の輸入を減らし、軽油への10%混合義務への適合させるために、バイオディーゼルに対する税を優遇する時限措置が行われている。バイオディーゼルの生産に対する差額税(diferencial)優遇と発電用にバイオディーゼルを使用する場合には税金(gravámenes)が免除される。2016年12月、本措置は2017年末まで延長されることが決定した[6573]。2018年2月、政府は輸送用燃料として使用するバイオディーゼルの免税措置を2018年1月から遡って延長した[6574]。
- 2016年4月、Macri大統領は大統領令を出して、ガソリンへのエタノール混合比率を現行の10%から12%に引き上げた。直ちに発効した[6575]。

H. 水素
- 水素の関する政策は確認できない。

I. 電力
(インフラ整備等)
- アルゼンチンの電力法では、発電、送電、配電事業は分離されている。また、競争促進のために、部門内における資本の集中および株式の相互持合いに制限を設けている。増大する電力需要に対し、アルゼンチン政府は、エネルギー利用の平準化、新エネルギーの開発、電力の効率的使用を掲げている。
- アルゼンチンは2002年のペソ切り下げ以降、末端ユーザーへの影響を少なくするため

[6573] Telam, 29 December 2016「Prorrogan por todo 2017 las exenciones impositivas para el biodiésel」
[6574] Telam, 23 February 2018「Prorrogan la eximición de impuestos al biodiésel como combustible líquido」
[6575] Platts Oilgram News, 4 April 2016「Argentina raises ethanol blend to help agriculture sector」

に、電力価格を低く統制していたため、石油やガスと同様、電力部門においても民間の投資が進まなかった。しかし、2015 年 12 月に誕生した新政権は、2016 年 1 月、2 月からの電力料金の大幅引き上げを行った。大口消費者は 200-300%引き上げとなる一方、低所得者への“social tariff”も設定した[6576]。

【発電】

● 政府主導で電源開発を行い、入札で建設、運営者を決めている。

【送電】

● アルゼンチンでは、送電能力の拡大に関しては、送電会社ではなく、配電会社や電力の大口ユーザーが責任を負っている。このため、配電会社等は投資インセンティブがないために設備投資をあまり行ってこなかった。このため、政府主導で送電線の新設・増強を進め、事業主体の入札を実施している。

【電力輸出入】

● 2018 年 12 月、アルゼンチンのエネルギー担当次官 Javier Iguacel とチリのエネルギー大臣 Susana Jiménez はチリで第 3 回エネルギー会合を開催し、2019 年第 1 四半期に新規国際連携線の建設候補地を決定する調査を行うことを決定した[6577]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 1989 年にアルゼンチン政府はエネルギー産業の民営化に着手した。
● 電力に関しては、1989 年の国家改革法、1991 年の大統領令、1992 年の電力規正法によって、アルゼンチン政府は電力産業の再編成・民営化を推進した。電力産業は発電、送電、配電部門の 3 つの部門に分離され、市場において公正な競争を確保するための規制機関が創設された。ただし、原子力発電と二国間の水力発電プロジェクトおよび送電部門は政府の管理下にある。
● 電力価格に関しては、2002 年の経済危機以降、前政権は料金を凍結してきたが、新政権は 2016 年 1 月、電力価格の大幅引き上げを発表（2 月から実施）した。
● 2018 年 5 月、国営エネルギー会社 IEASA（旧 Enarsa）は、資産売却の一環で、自社が保有する 2 つの火力発電所の民営化手続きを開始した。売却されるのは 560MW Ensenada de Barragán 火力（Buenos Aires 州）と 280MW Brigadier López 火力（Santa Fe 州）[6578]。

[6576] Telam, 27 January 2016「Gov’t Authorizes New Energy Tariffs as of Next Month」

[6577] チリ・エネルギー省, 6 December 2018 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/ministra-de-energia-anuncia-que-el

[6578] BNamericas, 14 May 2018 http://www.bnamericas.com/en/news/electricpower/thermoelectric-plants-privatization-starts-in-argentina1/

● 2018年11月、エネルギー局は通達Resolution No. 70/2018を発表し、発電用燃料はこれまで中央による割り当てであったが、今後は発電会社が独自に調達できるようになり、中央政府の介在がなくなる。Vaca Muertaシェールからの生産が増加し、国内燃料需給が改善したことによる[6579]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 米EIAの報告書によると、アルゼンチンの技術的に回収可能なシェールオイル埋蔵量は世界第4位、シェールガス埋蔵量は世界第2位となっており、北米のシェール革命が再現される可能性がある国である。

● アルゼンチンは同国で6番目となる原子力発電所建設を計画している。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● アルゼンチンは原油、天然ガスの資源国であり、原油・天然ガスの輸入量を確保するという意味でのエネルギー安全保障政策は特にはない。しかし、原油・天然ガスの埋蔵量（可採年数）の維持・増加のため、国内での探鉱・開発の推進が重要な課題となっている。

(9) 備蓄政策

● アルゼンチンでは、石油、天然ガスの備蓄政策は見られない。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● アルゼンチンは、2001年9月に京都議定書を批准した。CDMに関しては、対外債務のデフォルトという問題もあり、CDMに係る外国企業の投資は少なく、隣国ブラジル、チリ等に比べると、CDMプロジェクトの形成は遅れている。一方、CDMアルゼンチン事務局（DNA）は、CDM推進のため、国内に独自のプロジェクト推進方式を設けて、積極的に取り組んでいる。

● 2015年10月、アルゼンチンはCOP21を前に温室効果ガス削減目標を国連に提出した。

- Unconditional Goal： 2030年までにBAU比15%削減
- Conditional Goal：2030年までにBAU比30%削減

（BAUは2005年の排出量をベースに2030年の排出量を予測）

[6579] Telam, 8 November 2018 https://www.argentina.gob.ar/noticias/la-secretaria-de-energia-adecua-las-condiciones-de-abastecimiento-del-mercado-electrico

- 適切で予測できる国際的な資金協力
- 技術移転支援
- キャパシティビルディング支援

● 2016年9月、アルゼンチンはパリ協定を批准した。

(11) 対外政策

● アルゼンチンの外交基本方針は、南米南部共同市場（Mercosur）の戦略的同盟の強化、国連平和維持活動に積極的に貢献、Falkland（Malvinas）諸島の主権の主張を継続にある。

● アルゼンチン産バイオディーゼルの輸入制限等をめぐり、EUおよび米国と摩擦が生じている。

対ベネズエラ

● 2004年、アルゼンチンはエネルギー危機となり、ベネズエラから緊急に重油等を輸入した。以降、ベネズエラとの関係が強まっている。2008年5月には、Kirchner大統領とベネズエラのChavez大統領との間で、「food-for-oil」と呼ばれる農業とエネルギーに関する協定を締結した。さらに、2009年1月、両大統領は項目を追加し、合計21の協定に署名した[6580]。また、アルゼンチンは2001年のデフォルト後、国際的な資金調達の道が閉ざされている。このような中、ベネズエラは2005年以降、78億ドルのアルゼンチン政府債を購入しており資金面でもベネズエラに大きく依存する状態となった[6581]。

● しかし、2015年12月にアルゼンチンで保守派の新政権が誕生したことにより、ベネズエラとの関係が異なってきた。

● 2019年1月に野党指導者で国会議長のGuaido氏がベネズエラ暫定大統領の宣言を行った。アルゼンチンはGuaido氏を支持した。

対ロシア

● 2008年11月、ロシアのMedvedev大統領はロシア訪問中のアルゼンチン大統領と多くのエネルギー商談に調印した。ロシアのエネルギー大臣Sergei Shmatkoとアルゼンチンの計画大臣Julio De Vido（当時）はエネルギー協力に関して多くのMOUを締結した。これらMOUは原子力、輸送、農業、均衡、科学協力と幅広い。また、両大統領は戦略的協定を締結するための調査を行うことにも合意した。

● 2014年7月、アルゼンチンとロシアは原子力協定を締結した。

[6580] Global Insight, 23 January 2009

[6581] EIU ViewsWire Select, 3 September 2008

対中国

- 2004 年、胡錦濤主席がアルゼンチンを訪問した。2012 年 6 月には温家宝首相が訪問して、原子力協定を締結した。
- 2015 年 11 月、アルゼンチン 4 番目、5 番目の原子力発電所を中国と共同で建設することに合意。
- 2018 年 12 月、アルゼンチン中央銀行は中国と 87 億ドル（600 億元）の通貨スワップ協定に調印したと発表した。最初の通貨スワップは Cristina Kirchner 大統領時代の 2014 年に 110 億ドルの協定を締結し、2017 年 7 月に延長された。これにより中国とアルゼンチンの通貨スワップ総額は 186.8 億ドル（1,300 億元）になった。なお、IMF は 560 億ドルの融資を承認している[6582]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- アルゼンチンと諸外国（わが国を除く）との主な要人往来は以下のとおりである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 1 月	Macri 大統領	Putin ロシア大統領（ロシア）	ウランの探鉱・開発・生産
2018 年 8 月	Susana Jiménez チリ・エネルギー大臣	Javier Iguacel エネルギー大臣（アルゼンチン）	長期契約による天然ガス輸出再開
2018 年 4 月	Piñera チリ大統領	Macri 大統領（アルゼンチン）	エネルギー相互交換協定の締結
2018 年 12 月	Javier Iguacel エネルギー担当次官	Susana Jiménez チリ・エネルギー大臣（チリ）	新たな電力国際連携線建設
2019 年 8 月	Juan Carlos Jobet チリ・エネルギー大臣	Javier Iguacel エネルギー担当次官（アルゼンチン）	天然ガスの輸出入

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【YPF (Yacimientos Petrolíferos Fiscales)】

- YPF は 1922 年に国営石油会社として設立され、アルゼンチン最大の石油、天然ガス生産会社となった。1990 年代、Carlos Menem 大統領時代に民営化され、1999 年にスペインの Repsol が株式の 98%を取得した。
- その後 Repsol は YPF を株式の一部をアルゼンチンの実業家等に売却し、2012 年 3 月時点で Repsol の YPF 株式保有は 57.43%となっていた。2012 年 4 月、Repsol が十分な投資を行わず、生産量を増加させなかったことを理由として、アルゼンチン政府は Repsol が

[6582] Telam, 2 December 2018 http://www.telam.com.ar/notas/201812/311253-china-amplia-en-us-8700-millones-el-swap-de-monedas-con-el-banco-central.html

保有する YPF 株式のうち 51%を接収し、再国有化した。2014 年 2 月、アルゼンチン政府と Repsol の間で、YPF 株式 51%接収の補償 50 億ドルの調印が行われた。

- 2016 年 4 月、政権交代により、YPF の暫定 CEO に同社元 CFO の Daniel Gonzalez 氏が就任、同年 7 月、CEO に Ricardo Darre 氏が就任した。Darre 氏は Schlumberger に勤務、1987 年に Total に移り、2014 年 8 月から Total の米国 E&P 部門長を務めた。
- 2017 年 10 月、YPF は 2018-2022 年の 5 カ年戦力を発表した。ポイントは以下のとおり[6583]。
  - 300 億ドルの投資（YPF 直接投資 215 億ドル、残りはパートナー・投資家）
  - 炭化水素生産量年率 5%増加（2022 年生産量 70 万 boe/d）
  - 非在来型石油・天然ガス生産量 150%増加（2022 年生産量の半分はシェール・タイト由来）
  - さらなる探鉱により埋蔵量 50%増加
  - 再生可能エネルギーによる発電（20 億ドル以上の投資、発電能力倍増）
  - 200 カ所の新規給油所、2022 年までに販売燃料の 70%を低硫黄化
  - 操業改善、環境対策に 33 億ドル
  - アルゼンチンで総合エネルギー企業のリーダーとなる

【Integración Energética Argentina（旧 Enarsa)】

- 2001 年のアルゼンチン債のデフォルトを契機とした価格統制により、民間の石油・天然ガス投資が減退し、2004 年にアルゼンチンではエネルギー危機が発生した。このため、Néstor Kirchner 大統領は、2004 年 12 月、石油・天然ガスの探鉱・開発・生産・輸送や電力事業などを行う国営石油会社 Enarsa を設立した。
- Enersa はベネズエラの Orinoco 重質油開発に PDVSA と JV を設立して参加している他、アルゼンチンの再生可能エネルギー発電入札を主催している。Enarsa の株主は 53%が連邦政府、12%が州政府であり、残りの 35%は市場で売り出される計画であった。
- 2012 年に YPF が再国有化されたことにより、石油・天然ガスに関しては Enarsa の存在意義が薄れた。
- 2017 年 10 月、Enarsa とパラグアイとの 2 国間水力 Yacyretá 発電所を管理する国営会社 Ebisa が合併し、Enarsa が存続会社となり、社名が Integración Energética Argentina に変更されることとなった。今後、同社は国営火力発電所の売却、Santa Cruz 川に建設される 2 つのダム、Río Turbio 石炭火力発電、天然ガスパイプライン GNEA および 3 つのパイプライン拡張プロジェクトの価格評価手続きを行う[6584]。

[6583] YPF, 24 October 2017「Más energía para los argentinos」

[6584] Telam, 1 November 2017「El Ejecutivo creó una nueva empresa de energía y puso en venta centrales térmicas」

【Bridas】

- Bridas Corporation はアルゼンチン最大の富豪である Bulgheroni 兄弟が所有する民間の石油会社で、2010 年 3 月に中国国営 CNOOC が株式の 50%を 31 億ドルで買収した。2011 年に Bridas は ExxonMobil から Campana 製油所と 450 ヶ所の SS（アルゼンチン（270 ヶ所）、パラグアイ、ウルグアイ合計）を保有していた Axion Energy を買収した（政府承認は 2012 年 8 月）[6585]。また、1997 年に設立されたアルゼンチン第 2 位の石油・天然ガス生産会社 Pan American Energy（PAE）は Bridas（40%）と BP（60%、当時は Amoco）の JV 会社である。2010 年 11 月に Bridas は PAE の株式 60%の買収を発表したが、2011 年 11 月に破談となった。
- 2017 年 9 月、BP と Bridas Corporation は、Pan America Energy と Axion Energy の統合に合意した。新会社 Pan American Energy Group（PAEG）が設立され、出資比率は BP と Bridas が 50:50[6586]。

A. 上流

- アルゼンチンの主要会社別原油生産量は以下のとおり。

図表 3-7-6　アルゼンチンの会社別原油生産量推移（千 KL）

会社名	2014	2015	2016	2017	2018	2019	（シェア）
YPF	12,671	13,178	13,294	12,566	13,137	13,712	(46.5%)
Pan American	5,734	6,034	5,756	5,645	5,901	6,114	(20.7%)
Pluspetrol	2,194	2,024	1,866	1,720	1,569	1,554	(5.3%)
Sinopec	1,850	1,670	1,571	1,460	1,250	1,122	(3.8%)
その他	8,432	7,973	7,221	6,424	6,528	6,961	(23.6%)
合計	30,881	30,879	29,708	27,814	28,386	29,463	

（出所）2014 年まではエネルギー局統計、2015 年以降は IAPG 統計
http://www.iapg.org.ar/web_iapg/estadisticas/informe-anual/blog

B. シェール開発の動向

- 2013 年 7 月、米 Chevron は YPF と共同でシェールオイル、シェールガスを開発することに最終的に合意した。YPF の再国有化後、YPF のパートナーとなることは Chevron が最初。本合意により、Chevron は最大 150 億ドルを投資することになるが、第 1 フェーズでは 12.4 億ドルを投資し、両社は Loma La Lata Norte 地域および Loma Campana 地域で 100 の井戸を掘削する。生産量の見込みは 2017 年までに石油が 5 万 b/d、天然ガスが 3Mcf/d。第 2 ステージでは 50:50 の JV を形成し、1,500 の井戸を掘削する予定である。
- 2013 年 9 月、YPF と Dow Chemical はアルゼンチン Vaca Muerta で 1.88 億ドルを投資し

[6585] MercoPress, 3 October 2013「Argentine oil company finds way to invest in Vaca Muerta and elude legal action from Repsol」
[6586] BNamericas, 11 September 2017「BP, Bridas to create 'Argentina's largest private energy company'」

てシェールガスを共同で開発することに最終合意した。Dow は 1.2 億ドル、YPF は 0.68 億ドルを投資して、16 の井戸を掘削する。両社が開発する Neuquen 州 El Orejano 鉱区の生産ポテンシャルは 3Mcf/d。

- 2014 年 1 月、ドイツの Wintershall はアルゼンチン Neuquén 州と Vaca Muerta シェール開発へのファームイン契約を締結した。Wintershall と Neuquén 州営 Gas & Petroleo de Neuquen(GyP) は JV を形成して Aguada Federal 鉱区を開発する。Wintershall は G&P から Aguada Federal 鉱区の権益 50%を取得してオペレーターとなる見込みである。
- 2014 年 9 月、アルゼンチンの産業大臣と YPF 役員が Moscow で Gazprom の副社長と会談した。産業大臣は、Gazprom はアルゼンチンのシェールオイル・ガスに投資を行うことを検討していると語った。
- 2014 年 10 月、YPF は ExxonMobil とアルゼンチン Vaca Muerta でシェール開発を行うために JV を形成することを検討していると発表した。
- 2014 年 12 月、GyP は、Shell と Total がシェールオイル・ガス開発プロジェクトに両社合わせて 5 億 5000 万ドルを投資する予定であると発表した。
- 2014 年 12 月、YPF の CEO がマレーシアを訪問し、Petronas とアルゼンチン Vaca Muerta シェールの共同開発に正式調印した。投資額は 5.5 億ドルで、両社は La Amarga Chica 鉱区を掘削する。YPF はパイロットプロジェクトとして 3 年間で 7,500 万ドルを投資、Petronas は残りの 4.75 億ドルを投資する。2018 年 12 月、両社は開発段階に移行すると発表した[6587]。
- 2015 年 1 月、YPF と中国の Sinopec はアルゼンチンで、共同で在来型および非在来型石油・天然ガスの開発・生産を行う MOU を締結した。両社は Neuquén 州 Vaca Muerta で JV を形成することも視野に入れている。
- 2016 年 5 月時点、YPF、Chevron、Dow Chemical がシェールオイル・ガスを生産しており、ExxonMobil、Shell、Total がパイロットプロジェクトを展開している。Neuquen 州政府のデータによると、シェールオイル・ガスの生産量は約 5 万 boe/d[6588]。
- 2017 年 1 月、Macri 大統領は、連邦政府、Neuquén 州政府、石油会社および労働組合は Vaca Muerta の非在来型資源の開発に向けて協定を締結したと発表した。協定により、新規天然ガス生産の価格は、最大 7.50 ドル/mmbtu が継続される（2017 年に期限切れの予定であった)。計画では 2019 年 10 月には 6.80 ドル/mmbtu まで引き下げられる予定である[6589]。2017 年 9 月、同様の協定が Santa Cruz 州でも締結された[6590]。

[6587] YPF, 4 December 2018 https://www.ypf.com/YPFHoy/YPFSalaPrensa/Paginas/Noticias/YPF-y-Petronas-inician-el-desarrollo-masivo-de-La-Amarga-Chica.aspx

[6588] Platts Oilgram News, 10 May 2016「Argentina shale development moves forward」

[6589] MercoPress, 11 January 2017「Macri announces program to boost development of Vaca Muerta shale formation」

[6590] Telam, 29 September 2017「Firman para Santa Cruz un acuerdo sobre hidrocarburos no convencionales similar al de Vaca Muerta」

● 2018年1月、YPFはノルウェーStatoilとNeuquén州Vaca MuertaシェールのBajo del Toro鉱区を共同で探鉱・開発することに合意した。Statoilが権益の50%を保有、YPFが残りの50%を保有し、オペレーターを継続する。両社は2017年8月に本件の基本合意に達していた[6591]。

● 2018年6月、Qatar PetroleumはDohaでExxonMobilと、ExxonMobilのアルゼンチン子会社ExxonMobil Exploration ArgentinaおよびMobil Argentina株式30%の売買契約に調印した。これによりカタールはアルゼンチンのシェール資産に足がかりを得たことになる。ExxonMobilのVaca Muertaシェールプロジェクトはパイロット段階にある[6592]。

● 2018年11月、アルゼンチンの天然ガス輸送会社Transportadora de Gas del Sur (TGS)はNeuquén州政府とVaca Muertaシェールのパイプライン強化に4,000億ドル投資することに合意したと発表した。新しいパイプラインは25km延長され、輸送能力は25Mcm/dになる[6593]。

C. 製油所

● アルゼンチン国内には2019年1月1日現在、11ヶ所の製油所があり、合計の精製能力は63.4万b/dとなっている[6594]。

● 2006年11月、アルゼンチン政府は、Chubut州に新しいGeneral Mosconi Ⅱ製油所（15万b/d）建設の詳細を発表した。2020年1月時点で進展は見られない。

● 2016年5月、Axion EnegyはCampana製油所の精製能力を9万b/dから2017年までに12万b/dに増強する計画であり、資金約4億ドルを世銀グループのIFCなどから確保した[6595]。

D. 輸送

● アルゼンチンは国内供給用の原油パイプライン2本と輸出用の原油パイプライン1本を有している。この原油輸出パイプラインの輸送能力は575万ton/年で、アルゼンチンからアンデス山脈を越えてチリの製油所に到達する。アルゼンチンはパラグアイとウルグアイに対してタンカーで原油を輸出している。

● 2008年12月、ロシアのLukoil、Enarsaおよび下流会社Pobaterはラテンアメリカへの石油供給、貯蔵を念頭に置いた協力のMOUを締結した。このMOUはPobaterのインフラを活用してLukoilがEnarsaに5年間重油や軽油を供給するものである。Lukoilは1,500

[6591] Telam, 17 January 2018「YPF y noruega Statoil firman acuerdo para el área neuquina Bajo del Toro」

[6592] Reuters, 4 June https://www.reuters.com/article/us-qatar-qp-exxon-mobil/qatar-petroleum-buys-stake-in-exxons-argentina-shale-assets-idUSKCN1IZ0U0

[6593] Telam, 19 November 2018 http://www.telam.com.ar/notas/201811/309507-tgs-invertira-us-40-millones-para-ampliar-el-gasoducto-desde-vaca-muerta.html

[6594] Oil & Gas Journal, 3 December 2018

[6595] Platts Oilgram Price Report, 10 May 2016「Refinery Updates」

万ドルを投資して Parana 川の港 Campana に重油と軽油の貯蔵施設を作るとアルゼンチン計画大臣は語った。さらに Lukoil は 800MW 発電所の近くの Manuel Belgrano まで燃料を供給するパイプラインを建設する計画。進捗状況は不明。

E. 販売

● 2017 年の主な石油製品別会社別販売数量は以下のとおり。

図表 3-7-7 アルゼンチンの会社別石油製品別販売数量（2019 年）

油種	単位	YPF	Shell	PAE	Trafigura	その他	計
LPG	千ﾄﾝ	634	116	177	63	21	1,012
ガソリン	千KL	5,029	1,767	1,309	469	183	8,758
ジェット/灯油	千KL	1,099	392	351	0	1	1,842
軽油/ガスオイル	千KL	7,385	1,491	1,862	620	241	11,600

（出所）IAPG 統計（http://www.iapg.org.ar/web_iapg/estadisticas/informe-anual/blog）

● 2018 年 4 月、Shell Argentina はブラジルの Raízen にアルゼンチンの下流資産を 9.5 億ドルで売却する協定書に調印した。販売網に加えて、Buenos Aires の製油所、航空燃料、アスファルト、化学、潤滑油、配送事業が含まれる。Vaca Muerta の上流事業は含まれない。Raízen は 2011 年に Shell (50%)とブラジルの砂糖・エタノール大手 Cosan (50%)の共同出資で設立され、6,000 以上の Shell ブランドの SS と 950 の Shell Select ストアを運営している。Shell はアルゼンチンで 20%のマーケットシェアを有しており、引き続き Shell ブランドが継続される[6596]。

● 2018 年 5 月、オランダのコモデティ・トレーディング会社 Trafigura は Pampa Energia からアルゼンチンの 250 カ所以上の SS と Bahia Blanca 州にある Ricardo Elicabe 製油所の買収を完了したと発表した。Trafigura は現在アルゼンチンでは河川の船団と Campana Terminal を保有し、Parana 川を利用してアルゼンチン、パラグアイ、ボリビア市場に軽油とガソリンを供給している[6597]。

● 2018 年 5 月、民間石油精製会社 Oil Combustibles が 5 月 11 日に裁判所から倒産が宣告された。支援者が見つかるまで裁判所は 50,300 b/d の製油所および 300 カ所以上の SS の一時的な運営者を探している。Oil Combustibles のオーナーGrupo Indale が 2012-2015 年に 76 億ペソ（3.28 億ドル）の脱税を行ったとして逮捕された後、2016 年に資金調達が難しくなった[6598]。

[6596] BNameicas, 24 April 2018 http://www.bnamericas.com/en/news/oilandgas/shell-sells-argentine-downstream-assets-to-raizen

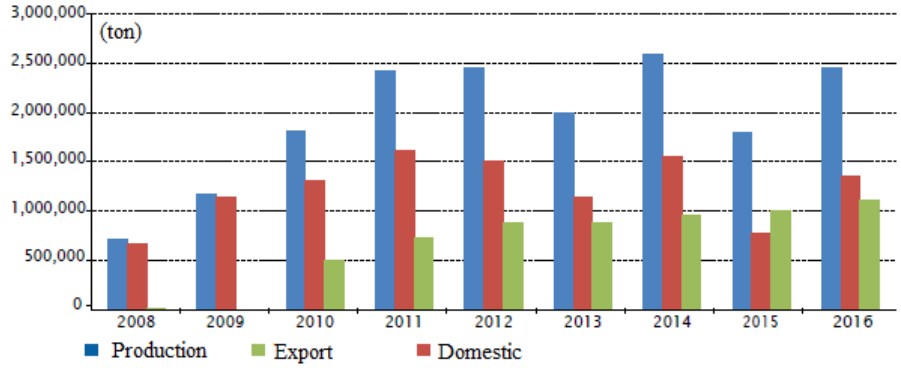
[6597] Trafigura, 10 May 2018 https://www.trafigura.com/news/trafigura-closes-the-acquisition-of-pampa-energcadaes-downstream-assets-in-argentina/22467

[6598] Platts, 14 May 2018「Oil Combustibles falls into bankriptcy」

F. バイオ燃料

- アルゼンチンは世界有数の農業国であり、トウモロコシの輸出量は米国に次いで世界第2位、大豆の生産量は世界第3位、大豆油の輸出量は世界第1位である。したがって、バイオ燃料の輸出ポテンシャルは非常に高い。
- 下図にバイオディーゼルの生産、輸出、国内販売の推移を示す。

図表 3-7-8　アルゼンチンのバイオディーゼルの生産・輸出・国内販売推移



（出所）Cámara Argentina de Energías Renovables「CADER 2017」

- EU は 2013 年にアルゼンチン産バイオデーゼルにダンピング課税を行い、アルゼンチンは WTO に提訴した。2016 年 3 月、WTO はアルゼンチン寄りの判断を下した。2017 年 9 月、アルゼンチンから EU 向けにバイオディーゼルの輸出が復活した[6599]。
- 一方、米国では 2017 年 3 月にバイオディーゼル生産者団体 National Biodiesel Board (NBB)がアルゼンチン産バイオディーゼルにダンピング課税を行うよう商務省に要請[6600]、同年 12 月、米政府は最大 72.28%のダンピング課税を正式に決定した[6601]。

(2) ガス産業

A. 上流

- アルゼンチンの主要会社別天然ガス生産量は以下のとおり。

[6599] Telam, 9 September 2017「Partió el primer buque con biodiesel a UE y cuestionan la traba arancelaria de EEUU」

[6600] Telam, 27 March 2017「US biodiesel producers want antidumping duties on imports from Argentina」

[6601] Telam, 5 December 2017「Estados Unidos ratificó los aranceles de hasta 72,28% para el biodiésel argentino」

図表 3-7-9　アルゼンチンの会社別天然ガス生産推移(Mcm)

会社名	2014	2015	2016	2017	2018	2019	（シェア）
YPF	11,855	13,059	14,049	15,013	15,059	15,040	(30.6%)
Total	11,634	11,138	12,188	11,908	11,836	12,150	(24.7%)
Tecpetrol	1,226	1,290	1,295	1,538	4,003	6,028	(12.3%)
Pan American	4,763	5,522	5,762	5,498	5,386	5,223	(10.6%)
その他	12,006	11,887	11,694	10,640	10,735	10,684	(21.7%)
合計	41,484	42,896	44,988	44,595	47,020	49,126	

（注）Pampa Energia は 2016 年に Petrobras Argentina を買収
（出所）2014 年まではエネルギー局統計、2015 年以降は IAPG 統計
http://www.iapg.org.ar/web_iapg/estadisticas/informe-anual/blog

B. パイプライン

- アルゼンチンのチリ向けの天然ガス輸出は 1997 年から開始された。チリ向けに天然ガスを輸出する際には 1996 年から 1999 年までに建設された「Tierra del Fuego (Methanex)」、「El Condor-Poseion」、「Patagonia」、「Gas Andes」、「Gasoducto del Pacifico」、「GasAtacama」、「Norandino」の 7 本のパイプラインを利用している。
- アルゼンチンはブラジル向けの天然ガス輸出の際に「Parana-Uruguayana」パイプラインを利用している。同パイプラインは 2000 年 7 月に商業稼動を開始した。同パイプラインのアルゼンチン国内部分の運営は、Total、Technit、CMS Energy、Compania General de Combustibles、Petronas が設立した合弁企業 Transportadora de Gas de Mercosur が担っている。アルゼンチンは 1998 年からウルグアイ向けに「Gasoducto del Litoral」パイプラインを利用して天然ガスを輸出している。
- 2007 年 3 月、アルゼンチン政府は、GNEA と呼ばれるボリビアとの新しいガスパイプライン建設を 10 月から開始することを発表した。このパイプラインは、ボリビアから天然ガスが来ていないアルゼンチンの北東部を結ぶもので、長さは 1,200ｋｍ、輸送能力は 20Mcm/d、投資額は 14 億ドル。これにより、ボリビアから現最大 7.7Mcm/d から 27.7Mcm/d に天然ガス輸入量を増やすことが出来る。2012 年 7 月、ボリビア国営石油会社 YPFB と YPF は、ボリビアからの天然ガス供給量を 2012 年末から 16.3Mcm/d に増加し、2013 年には 19.2Mcm/d に増加することに合意した。2016 年に全線が完成予定である。

C. LNG 輸入

- 2008 年末、アルゼンチンは LNG フローティングタンク（洋上受入基地）による天然ガス供給を開始した。場所は、Buenos Aires 港の近く、再ガス化能力は 8Mcm/d である。また、2011 年 6 月に 2 番目の LNG 輸入基地 Escobar 基地が完成した。(再ガス化能力は 8Mcm/d)。
- 2016 年 5 月、Enarsa は、チリ国営石油会社 Enap、チリ発電会社 Enarsa および Engie と、チリ Mejillones LNG から再ガス化天然ガスを Engie が主要株主である Norandino パイ

プラインを経由して 1.5Mcm/d を輸入する契約に調印した。また同月、Enarsa は、Enap、Endesa Chile およびチリパイプライン運営者 Metrogas と、チリ Quintero LNG から GasAndes パイプラインを経由して 3Mcm/d の天然ガスを輸入する契約に調印した。さらに、同月、アルゼンチンとウルグアイはウルグアイに建設される GNL del Plata 基地から再ガス化天然ガスを輸入することに基本合意した。

D. LNG 輸出

- YPF は 2018 年 11 月、ベルギーの Exmar と 10 年間のバージ式洋上 LNG 生産設備 FLNG の傭船契約を締結し、2019 年から LNG の輸出を開始すると発表した。LNG の原料ガスは Vaca Muerta のシェールガスで年間 50 万 ton の LNG を生産し、季節的に需要次期が異なるアジア市場に供給する。投入される Caribean FLNG（Tango FLNG に改名される）は中国 Wison Offshore & Marine で建造されたバージタイプの FLNG で年間 50 万 ton の生産能力が備えられている。元々はコロンビアでの洋上 LNG 計画に投入される予定であったが、プロジェクトが取りやめとなり、2017 年 7 月の引渡し後も Wison 社のヤードに係船されていた。すでに完成していることから、FLNG は 2019 年第 2 四半期中には Bahia Blanca 港に届けられ、LNG の生産を開始する。YPF は年間最大 8 カーゴの出荷を見込んでおり、これによりアルゼンチンは LNG 生産国への仲間入りを果たす[6602]。
- 2019 年 11 月、アルゼンチンで商業生産された LNG が初輸出された[6603]。同年 6 月には試運転に伴い生産された LNG が輸出されていた。
- 2020 年 6 月、YPF は、新型コロナウィルスの蔓延により 2020 年 5 月以降 Charter Agreement and Services Agreement for the TANGO FLNG の履行ができないとして Exmar に不可抗力宣言の通知を行った[6604]。
- 2020 年 10 月、YPF は Exmar に 1.5 億ドルの違約金を支払い、両社は契約を解除することで決着した[6605]。

E. ガス供給会社

- アルゼンチン天然ガス規制機関 Enargas によると、2020 年 1 月時点で同国には 14 の天

[6602] Exmar, 21 November 2018
http://exmar.be/sites/default/files/media/document_center/reports_and_downloads/press_releases/announcement_exmar_ypf.pdf

[6603] Exmar, 13 November 2019
http://exmar.be/sites/default/files/media/document_center/tango_flng_first_shipment_13112019.pdf

[6604] Exmar, 25 June 2020
http://www.exmar.be/sites/default/files/media/document_center/reports_and_downloads/press_releases/tango_flng_alleged_force_majeure_final_0.pdf

[6605] Exmar, 19 October 2020
http://www.exmar.be/sites/default/files/media/document_center/reports_and_downloads/press_releases/tango_flng_-_settlement_agreement_ypf_final_0.pdf

然ガス供給会社がある[6606]。

(3) 石炭産業

- アルゼンチンの産炭地はRio Negro州のPico Quemado鉱山とSanta Cruz州の国営Río Tubio鉱山の2ヵ所があるが、Pico Quemado鉱山は1950年代に閉山となり、現在でも生産を行っているのはRío Turbio鉱山だけである。Río Turbio鉱山の運営は国営会社Yacimientos Carboníferos de Río Turbio（YCRT）が行っている。Río Turbio鉱山の生産量は約20万ton/年であるが、消費地まで非常に離れており、鉱山からRio Gallegos港までの約400kmを鉄道輸送、港から船でBuenos Airesまで運び原料炭として使用されている。
- アルゼンチンの石炭火力発電所は、輸入炭（南ア炭）を使用した350MWのSan Nicolas発電所1ヶ所と自家発1ヶ所しかない。Río Turbio鉱山の近くに建設中の流動床燃焼技術を使った240MWの石炭火力発電所1号機が2018年末までに運転を開始する予定であった。
- 2018年1月、国営通信社はRío Turbio炭鉱からまもなくチリ向けに3万ton/月の石炭の輸出が始まると報道した。12月29日にRío Turbio炭鉱とPunta Loyolaターミナルが鉄道で繋がったことによる[6607]。
- 2018年12月、YCRTは生産性を向上させるために、鉄道、ベルトコンベヤー、石炭集積所、積み込みローダーの改良を行っていると発表した。また、港までの輸送能力を倍増させるために、鉄道への積み込み線を600m拡張する計画である[6608]。
- 2019年1月、YCRTは2013年3月以来、6年ぶりに石炭の輸出を行ったと発表した[6609]。
- 2019年2月、YCRTはSan Juan州の企業と1.5万ton/月の売買契約に調印したと発表した[6610]。

(4) 電力産業

- アルゼンチンの電力市場は2つのゾーンに分かれている。MEM[6611]社がアルゼンチンの電力市場の大部分を担当し、MEMSP[6612]社が同国の最南端地域を担当する。これら2つの電力市場ゾーンはエネルギー局主導の非営利組織であるCAMMESA[6613]の管轄下にある。

6606 https://www.enargas.gob.ar/secciones/precios-y-tarifas/resoluciones-tarifas-vigentes.php

6607 Telam 1 January 2018「La mina de Río Turbio comienza a exportar carbón a Chile」

6608 Telam, 3 December 2018 http://www.telam.com.ar/notas/201812/311511-destacan-aumento-de-la-produccion-en-yacimientos-carboniferos-de-rio-turbio.html

6609 YCRT, 23 January 2019, http://www.ycrt.gob.ar/el-muelle-de-ycrt-en-punta-loyola-vuelve-a-estar-operativo-despues-de-6-anos/

6610 YCRT, 1 February 2019 http://www.ycrt.gob.ar/carbon-de-santa-cruz-a-san-juan/

6611 MEM: Mercado Electrico Mayorista

6612 MEMSP: Mercado Electrico Mayorista en las Region Patagonica Argentina

6613 CAMMESA: Compania Administradora del Mercado Mayorista Electrico SA

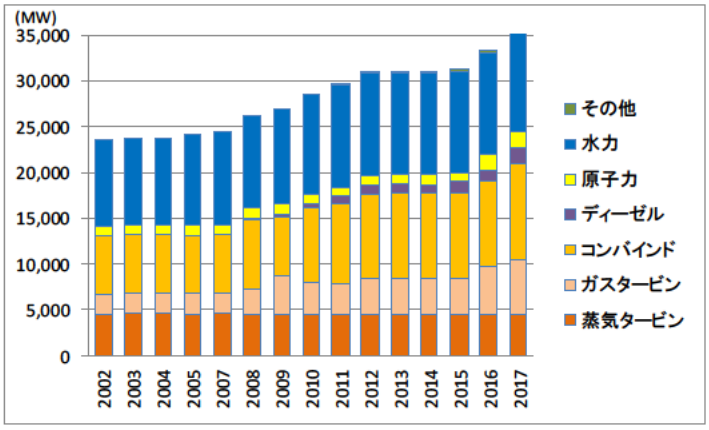
● アルゼンチンの発電所は、民間以外に二国間の政府管轄の水力発電所（ウルグアイ、パラグアイ）および州政府管轄がある。原子力発電所は中央政府管轄となっている。

● アルゼンチンの電力産業

発電部門：発電会社が 123 社、自家発が 25 社存在、総発電能力は 33,493MW、
送電部門：超高圧送電会社が 1 社、地域送電会社が 6 社、送電線距離は 14,760km、
配電会社：28 社存在[6614]。主な配電会社は Edenor（Pampa Energia 子会社）、Edesur（イタリア Enel 子会社）、Edelap（かつて米 AES 子会社であったが AES は 2011 年に売却）。
配電会社は、配電サービス基準を下回った場合にはペナルティが課せられる。

● アルゼンチンの燃料別発電能力（年末時点）の推移は以下のとおり。

図表 3-7-10　アルゼンチンの燃料別発電能力の推移



（出所）CAMMESA「Informe Anual 2002-2017」
http://portalweb.cammesa.com/default.aspx

● 2016 年 2 月、Edenor と Edesur は 2016 年に 4 億ドルを投資して Buenos Aires のそれぞれの配電ネットワークを更新する計画を発表した。電力料金に引き上げにより、電力部門は投資を増加させることが可能となった[6615]。

(5) 原子力産業

● Nucleoeléctrica Argentina S.A.社がアルゼンチン国内で稼動中の 3 つの原子力発電所「Atucha Ⅰ（1971 年、362MW）」、「Embalse（1981 年、648MW）」および「Atucha II（2014 年 3 月、745MW）を所有・運営している。アルゼンチンの原子力センターは、Centro Atómico Bariloche、Centro Atómico Constituyentes、Centro Atómico Ezeiza の 3 ヶ所であ

[6614] Edenor ホームページ（Argentine electricity sector, Market Statistics、2017 年 10 月 27 日アクセス）http://www.edenor.com.ar/cms/EN/EMP/IR/SEC_estadisticas.html

[6615] Bnamericas, 4 February 2016「Argentine utilities: We'll invest US$400mn in network upgrades」

る[6616]。

- 原子力委員会（CNEA）が株式を所有する会社、機関は以下のとおり。
  - DIOXITEK S. A（99%）：二酸化ウラン生産会社
  - CONUAR S.A.（Combustibles Nucleares Argentinos S. A.）：33%
  - FAE S.A.（Fábrica Aleaciones Especiales S. A.）：32%
  - ENSI S.E.（Empresa Neuquina de Servicios de Ingeniería S.E.）：49%
  - PTC S.A.（Polo Tecnológico Constituyentes S. A.）：20%
  - FCDN（Fundación Centro de Diagnóstico Nuclear）：50%
- 原子力委員会（CNEA）の協力会社、機関は以下のとおり。
  - FUESMEN（Fundación Escuela de Medicina Nuclear）
  - INVAP S.E.（Investigaciones Aplicadas S.E.）
  - Servicio de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas Gral. San Martín
  - Servicio de Medicina Nuclear del Instituto de Oncología “Dr. Ángel H. Roffo”.

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2018年10月、アルゼンチンのオリンピック委員会は2026年の冬季オリンピックの開催地に立候補すると発表した。開催地は首都Buenos Airesと世界最南端の都市Ushuaia[6617]。
- 2019年10月27日に実施されたアルゼンチン大統領選挙で、左派の野党候補Alberto Fernández元首相が現職Macri大統領を抑えて勝利した。経済危機が続くなか、左派政権の復活が確定した。Fernández氏の得票率は48.10%でMacri氏に8ポイント近くの差をつける圧勝で、決選投票を回避できる水準である45%も上回った。中道右派の現職Macri大統領は財政再建を進めようとしたが、経済成長が実現しなかったうえ、IMFから融資を受けたことで国内の反発が強まって失速した。ただ、政権が交代しても経済立て直しの道筋は見えてこない[6618]。

(2) 経済

- 2016年2月、2001年の債務不以降となった外貨建て国債の支払いで、2005年と2010年

[6616] 原子力委員会HP, https://www.argentina.gob.ar/cnea/centros-atomicos

[6617] MercoPress, 1 November 2018 http://en.mercopress.com/2018/11/01/buenos-aires-and-ushuaia-consider-hosting-the-2026-winter-olympics

[6618] 朝日新聞, 28 October 2019 https://www.asahi.com/articles/ASMBV4SOKMBVUHBI016.html?iref=com_inttop_samerica_list_n

の債務再編に応じなかった主要債権者（ホールドアウト債権者）と、46.53 億ドルの支払いで決着した。15 年間におよぶ争いに決着が見えた。同年 3 月にはその他のホールドアウト債権者と 1.9 億ドルの支払いで決着した。

- 2016 年 4 月、米連邦高裁はアルゼンチンの債務の返済を認める地裁の判断を支持した。同月、アルゼンチン政府は 2001 年の財政破綻から約 15 年ぶりにドル建ての国債を売り出し、国際金融市場への復帰を果たした。
- 2017 年 5 月、ホールドアウト債権者の 1 社と和解した。これにより債権者の 98%と和解したことになる[6619]。
- 2018 年 10 月、IMF の理事会は通貨危機に陥ったアルゼンチンに対する金融支援策を拡充し、563 億ドルの融資枠を設ける案を承認した。6 月に 500 億ドルの融資枠を設定したが、通貨ペソの下落に歯止めがかからなかったため。IMF はアルゼンチンに融資する条件として財政健全化を求めている。アルゼンチンは IMF と合意した財政改革案に基づき、輸出品への課税などを通じて財政強化を進め、2019 年には政策の経費を新たな借金に頼らずにまかなえるようにしなければならない[6620]。
- 2018 年 12 月、安倍首相と Macri 大統領立会いの下、日・アルゼンチン投資協定の署名が行われた[6621]。
- 2018 年 12 月、日本国政府とアルゼンチン政府は、両国間の租税条約について実質合意に至った[6622]。
- 2019 年 12 月、Trump 米大統領はブラジルとアルゼンチンから輸入する鉄鋼とアルミニウムに直ちに関税を課すと表明した。両国の意図的な通貨切り下げで米農業部門が圧迫されているとの考えから報復措置を打ち出したものとみられる。Dante Sica 生産・労働相は Trump 氏の発表について「予想外」だったと表明。午前中に米国の措置への対応を協議したとし、より詳細な情報を得るために米国の Ross 商務長官との会談を望んでいると述べた。また、外務省も米国務省との交渉を始めると明かした[6623]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2018 年 2 月、20 社の日本の通商使節団がアルゼンチンを訪問した。アルゼンチンの外務省と日本の通商産業省が計画したもの。使節団は Salta 州、Catamarca 州および Neuquén 州の鉱山、炭化水素鉱区を訪問した。使節団はアルゼンチンの未開発の鉱山、炭化水素に関心を示しており、アルゼンチン政府は今後 10 年間で日本企業による投資が 200 億ドル期待できると語った[6624]。

[6619] Telam, 31 May 2017「Argentina cerró un acuerdo con holdouts por US$163 millones」
[6620] 朝日新聞, 27 October 2018 https://www.asahi.com/articles/ASLBW23STLBWUHBI006.html
[6621] 外務省, 2 December 2018 https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press1_000298.html
[6622] 外務省, 3 December 2018 https://www.mofa.go.jp/mofaj/la_c/sa/ar/page25_001736.html
[6623] Reuters, 3 December 2019 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN1Y61S4.html
[6624] Telam, 20 February「Japón enfoca su interés inversor en minería e hidrocarburos」

● 2018年11月、豊田通商は豪リチウム資源開発会社Orocobreおよび JEMSEと共にアルゼンチンOlaroz湖で炭酸リチウム生産事業を行っているが、その生産能力を17,500ton/年から42,500ton/年に拡張することを最終決定したと発表した。拡張生産は2020年の開始を予定[6625]。

● 我が国とアルゼンチンの主な要人の往来については以下のとおりである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018年12月	安倍首相	Macri大統領（アルゼンチン）	G20サミット 投資協定

（出所）外務省

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[6626]

(A) 円借款案件例(2017-2019年度、億円)

● 該当なし。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019年度)

● 該当なし。

(C) 主要ドナー（2015年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

ドイツ	日本	フランス	英国	イタリア
(53.01)	(42.91)	(10.49)	(2.41)	(1.72)

(2) JBIC（2017-2019年度）

● 2018年12月、アルゼンチン財務省及びアルゼンチンにおける最大の商業銀行であるBanco de la Nación Argentina（アルゼンチン国立銀行）との間で、同国におけるインフラ開発の促進を目的とする覚書を締結。インフラやエネルギー分野を中心に多くのビジネス機会が見込まれる。

● 2018年12月、アルゼンチン国立銀行との間でアルゼンチン向けの輸出クレジットライン設定、JBIC分融資金額36百万米ドル、協調融資総額は60百万米ドル。

(3) NEXI（2017-2019年度）

● 2002年1月、アルゼンチン向け中長期案件の引き受けを全面的に停止。

● 2016年3月、ホールドアウト債権者問題の解決や国際金融市場への復帰等を考慮し、アルゼンチン向け中長期案件について公的セクター向けを含め全面的に引受再開を決定

[6625] 豊田通商, 28 November 2018 https://www.toyota-tsusho.com/press/detail/181128_004297.html

[6626] 国別データ集(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/region/latin/argentine/index.html)

[6627]。

- 2018 年 12 月、アルゼンチン国立銀行向け輸出等用クレジットラインの設定の承認、民間銀行による融資部分（限度額：24 百万米ドル）。
- 2019 年 7 月、三井物産が 34%出資する風力発電事業に関し、世界銀行グループの多数国間投資保証機関に対する再保険の引受。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

- 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし。

[6627] NEXI ホームページ http://nexi.go.jp/topics/cover/2016032405.html

3-8 チリ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2047
２．サマリー 2048
３．主要エネルギー指標..... 2049
４．エネルギー需給動向..... 2050
５．資源・エネルギー政策動向..... 2056
６．エネルギー産業動向..... 2069
７．最近の重要トピック..... 2076
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2077
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2077
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2078
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2080

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：チリ共和国（Republic of Chile）
(2) 人　　口：1,831 万人（2021 年 7 月推定、CIA）
(3) 国土面積：756,102km^2（日本の約 2 倍）
(4) 首　　都：Santiago
(5) 民　　族：白人・非原住民 88.9%、マプーチェ 9.1%、その他 2%（2012 年推定）
(6) 宗　　教：ローマ・カトリック 66.7%、その他キリスト教 16.4%、その他 3.4%、
なし 11.5%（2012 年推定）
(7) 国家元首：Sebastián Piñera 大統領
（第 1 期：2010-2014 年、2018 年 3 月 11 日就任、任期 4 年）
(9) GDP 総額（名目価格）：2,823 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：14,772 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：1.1%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Chile

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	243.9	250.4	277.0	298.2	282.3	(2019年以降)
人口（百万人）	17.97	18.17	18.42	18.75	19.11	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	13,572	13,781	15,038	15,903	14,772	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾍﾟｿ）	654.1	677.0	648.8	641.3	702.9	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Chile

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.3	1.7	1.2	4.0	1.1	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：40 百万 toe（日本の 10%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：2.12toe/人（日本の 64%）

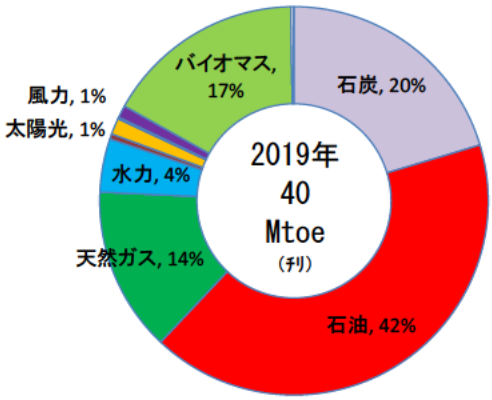
(3) エネルギー自給率（2019 年）：30%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：94.2 百万 CO_2 換算 ton（日本の 8.8%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：4.90 CO_2 換算 ton/人（日本の 57.6%）

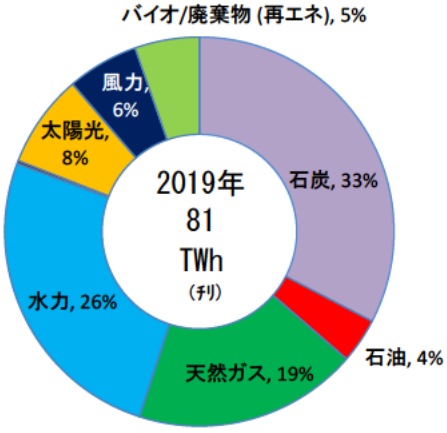
(6) エネルギー源別可採年数：-

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Chile　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		40 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.12 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.15 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		30 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		94.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.90 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	20 %
	石油	42 %
	天然ガス	14 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	4 %
	その他再エネ	20 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		70 %
(9) 石油の輸入依存度		97 %
(10) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ブラジル
	第2位	エクアドル
	第3位	米国

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：Oil Information 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Chile

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	36	38	38	39	40
伸び率	-	2.1%	6.5%	1.4%	1.9%	3.2%
GDP成長率	-	2.3%	1.7%	1.2%	4.0%	1.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.9	3.8	1.2	0.5	3.1
一人当り消費	toe/人	1.97	2.07	2.07	2.08	2.12
GDP原単位	toe/'000$	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Chile　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	1	1	-	-	2	8	-	12
輸入	8	18	4	-	-	-	-	-	30
輸出	-0	-2	-	-	-	-	-	-	-2
在庫変動	-	0	0	-	-	-	-	-	0
一次供給	**8**	**17**	**6**	**-**	**-**	**2**	**8**	**-**	**40**
シェア	20%	42%	14%	-	-	4%	20%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

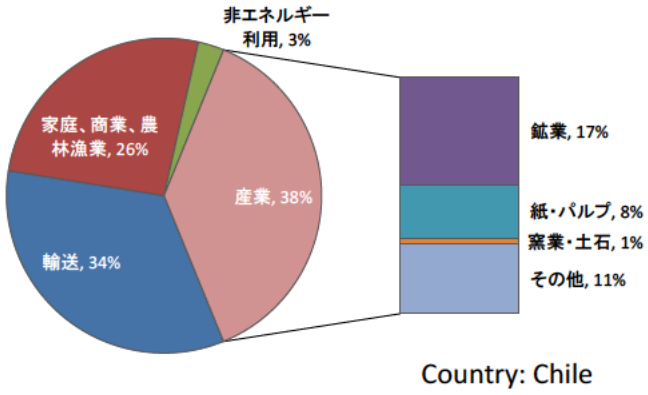
COUNTRY: Chile　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	7	15	4	-	-	2	8	-	36
2016	7	16	4	-	-	2	8	-	38
2017	7	16	4	-	-	2	9	-0	38
2018	7	16	4	-	-	2	9	-	39
2019	8	17	6	-	-	2	8	-	40
シェア	20%	42%	14%	-	-	4%	20%	-	100%
'19/'18	15.5%	2.8%	26.5%	-	-	-10.7%	-13.4%	-	3.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Chile		(Mtoe)
産業		10.6
	鉱業	4.8
	紙・パルプ	2.4
	窯業・土石	0.3
	その他	3.1
輸送		9.5
家庭、商業、農林漁業		7.3
	家庭用	4.6
	商業用他	2.7
非エネルギー利用		0.7
合計		28.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Chile (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.15	-	-
天然ガス（Tcf）	3.46	-	-
石炭（百万ton）	1,300	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	1,500	0.02%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）Oil & Gas Journal, 1 January 2009, DOE/EIA 2009, ウランはUranium 2018

図表 3-8-1　チリの主要石炭の品質

BASIN	Arauco（中部、Biobio 州）	Valdivia（南部、Chiloe 島）	Magallanes（最南部、マゼラン海峡）
水分（%）	—	—	—
灰分（%）	5.6	17.4	17.5
揮発分（%）	—	—	—
硫黄分（%）	2.6	1.11	0.5
発熱量（kcal/kg）	7,480	4,710	4,180

（出所）Geological Society of America Abstract with Programs, Vol.35, No.6, September 2003, p.141 http://gsa.confex.com/gsa/2003AM/finalprogram/abstract_60590.htm

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Chile (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	1	0	1	-	-	2	8	12
2016	1	0	1	-	-	2	8	13
2017	1	0	1	-	-	2	9	13
2018	1	0	1	-	-	2	9	14
2019	1	1	1	-	-	2	8	12
シェア	5%	4%	10%	-	-	15%	66%	100%
'19/'18	-28.8%	28.4%	16.9%	-	-	-10.7%	-13.6%	-10.6%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Chile (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	5.7	-0.4	8.7	-	7.6	-0.5	3.1	-	-	-
2016	6.6	-0.4	8.6	-	8.5	-0.4	3.7	-0.3	-	-
2017	6.7	-0.4	8.9	-	8.2	-0.5	3.5	-0.2	-	-0.0
2018	6.5	-0.2	9.0	-	8.5	-0.7	3.5	-0.1	-	-
2019	7.6	-0.0	9.6	-	8.4	-0.8	4.3	-	-	-
'19/'18	16.1%	-81.6%	6.9%	-	-0.6%	2.5%	24.3%	-	-	-

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Chile (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.4	9.1	-	-10.6	9.9	7.3	-1.4	13.6
2015	0.3	8.7	-	-10.3	9.9	7.6	-1.2	13.8
2016	0.3	8.6	-	-10.1	9.7	8.5	-1.2	14.8
2017	0.3	8.9	-	-10.1	9.9	8.2	-1.3	15.2
2018	0.4	9.0	-	-10.5	10.0	8.5	-1.6	15.5

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Chile 単位：千ton

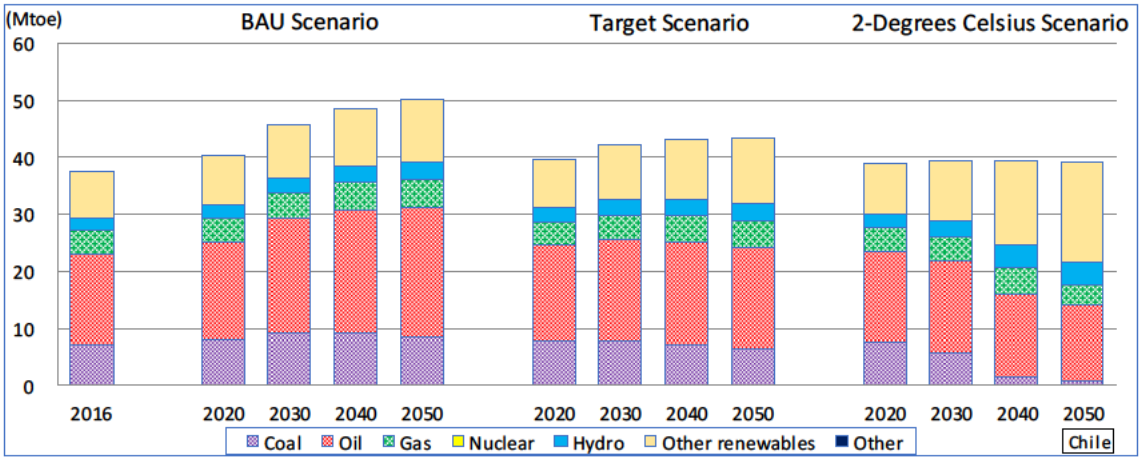
	原油	石油製品	計
2018	473	871	1,344
2019	515	964	1,479
2Q2019	376	1,026	1,402
3Q2019	511	1,047	1,558
4Q2019	515	964	1,479
1Q2020	543	984	1,527

（出所）Monthly Oil Statistics June 2020, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

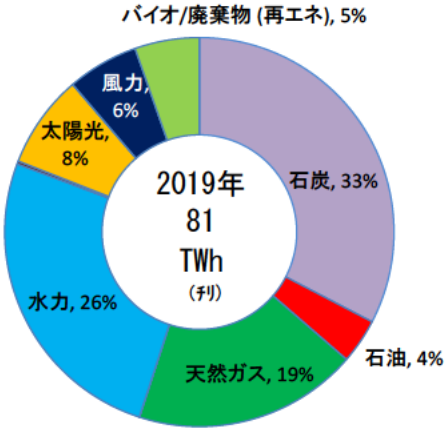
（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 3-8-2　チリの 2050 年までの一次エネルギー供給見通し



（出所）APEC Energy Demand and Supply Outlook 7th Edition, 2019 年 5 月

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Chile　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入				1	1					
輸出								-0		
発電	9	12	18	40	60	75	79	79	82	81
供給計	9	12	18	41	61	75	79	79	82	81
(発電構成)										
石炭	14%	16%	36%	21%	28%	37%	38%	37%	36%	33%
石油	20%	15%	10%	4%	14%	4%	4%	2%	2%	4%
天然ガス	1%	1%	1%	26%	18%	15%	15%	17%	16%	19%
原子力										
その他(非再エネ)		0%			0%					
水力	64%	67%	49%	46%	36%	32%	29%	27%	28%	26%
その他(再エネ)	1%	1%	5%	2%	4%	12%	14%	17%	18%	19%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Chile　　単位 : ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	2,053	2,001	1,833	2,009	1,795
地熱			55	184	173
太陽光	108	227	337	449	542
太陽熱	35	42	50	59	59
風力	182	211	303	309	413
バイオマス	7,214	7,682	8,005	8,121	6,696
バイオガス	88	89	92	107	109
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	9,680	10,252	10,674	11,237	9,787
一次エネ総供給量	35,515	37,819	38,338	39,063	40,321

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Chile　　単位 : GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	23,881	23,274	21,315	23,367	20,874
地熱			64	214	202
太陽光	1,261	2,639	3,915	5,218	6,304
太陽熱					
風力	2,115	2,449	3,521	3,588	4,809
バイオマス	5,603	5,945	6,003	5,621	4,284
バイオガス	12	12	59	68	68
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	32,872	34,319	34,876	38,075	36,540
総発電量	75,387	79,308	79,417	82,313	81,196

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Chile　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス	2	16	5	13	9
バイオガソリン					
バイオディーゼル					
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	2	16	5	13	9

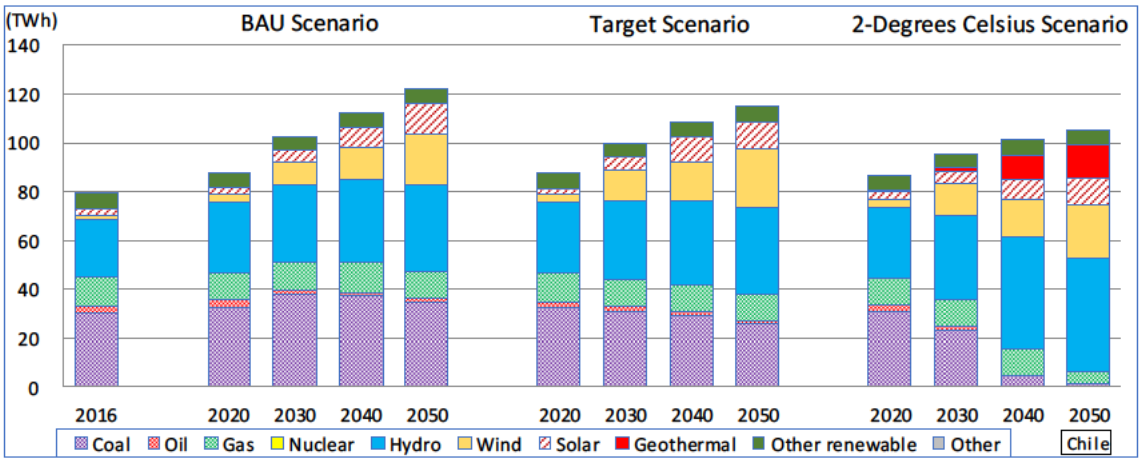
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

図表 3-8-3　チリの 2050 年までの発電電力量見通し



（出所）APEC Energy Demand and Supply Outlook 7th Edition, 2019 年 5 月

(15) エネルギー価格動向

Country: Chile

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	1.573	1.576	1.493	1.093	1.001	1.093	1.216	1.106
ガソリン（RON 98）	USD/L	1.670	1.675	1.589	1.210	1.098	1.200	1.307	1.196
軽油（商業用）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（非商業用）	USD/L	1.248	1.240	1.170	0.781	0.639	0.749	0.905	0.843
天然ガス（産業用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.125	0.112	0.103	0.087	0.090	0.102	0.118	0.112
電力（産業用）	USD/kWh	0.127	0.118	0.104	0.115	0.125	0.150	0.159	0.160
電力（家庭用）	USD/kWh	0.185	0.172	0.151	0.158	0.169	0.199	0.197	0.196

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 従来、チリのエネルギー政策は国家エネルギー委員会（CNE[6628]）が担ってきたが、2009 年 11 月、エネルギー源の多角化やアルゼンチンへのガス依存低減策の一環として、エネルギー省の創設が議会で承認され、2010 年 2 月にエネルギー省（Ministerio de Energía）が創設された。同省はエネルギー全般に関する規制や政策を担当し、石油価格の決定、エネルギー需給展望などを担う。エネルギー省の創設に伴い、CNE は価格、料金、技術基準などの分析を行なう技術的機関、エネルギー統計機関となった。
- エネルギー大臣は、2020 年 12 月時点、Juan Carlos Jobet Eluchans 氏である[6629]。エネルギー省の中には、気候変動、エネルギー市場、持続可能なエネルギー、広報、規制のインパクト分析、社会開発、プロジェクト開発、法務、管理・財務の 9 局がある[6630]。
- エネルギーに関係する主な機関として、電力･燃料を監督する電力･燃料監督庁(SEC[6631])、原子力エネルギー委員会（Cchen[6632]）、非在来型再生可能エネルギーの開発促進機関である再生可能エネルギーセンター（CER[6633]）、国家環境委員会（Conama[6634]）などがある。
- チリでは鉱業は鉱業省（Ministro de Minería）が管轄している。2020 年 12 月時点、大臣は Baldo Prokurica Prokurica 氏である[6635]。
- 鉱業に関係する主な機関として、チリの資源などの地図を作成する Sernageomin[6636]、中小の鉱山開発を促進・支援する Enami[6637]、国営銅生産公社 Codelco[6638]、チリの鉱山開発政策の実行・監督機関 Cochilco[6639]がある。なお、Codelco は世界最大の銅生産会社である。

6628 CNE：Comisión Nacional de Energía

6629 http://www.energia.gob.cl/autoridades

6630 http://www.energia.gob.cl/sobre-el-ministerio/organigrama

6631 SEC：Superintendencia de Electricidad y Combustibles

6632 Cchen：Comisión Chilena de Energía Nuclear

6633 CER：Centro de Energías Renovables

6634 Conama：Comisión Nacional del Medio Ambiente

6635 http://www.minmineria.cl/historia/

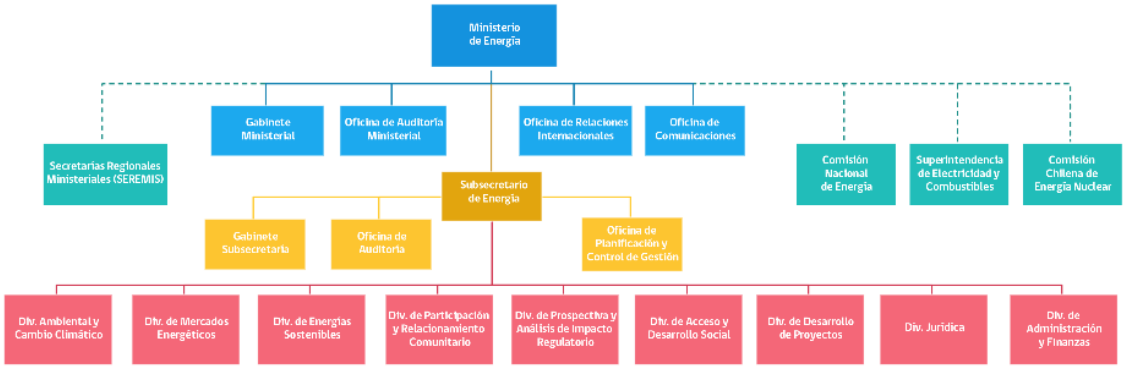
6636 Sernageomin：Servicio Nacional de Geología y Minería

6637 Enami：Empresa Nacional de Minería

6638 Codelco：Corporación Nacional del Cobre de Chile

6639 Cochilco：Comisión Chilena del Cobre

図表 3-8-4　チリ・エネルギー省の組織図



（出所）エネルギー省 http://www.energia.gob.cl/sobre-el-ministerio/organigrama

【省庁別資源・エネルギー政策】

- エネルギー省がエネルギー政策を担当し、鉱業は鉱業省が担当。エネルギー省の政策はエネルギーの確保であり、鉱業省の政策は同国の主産業である銅産業の発展にある。

(2) 資源・エネルギー予算

- 情報未入手。

(3) 基本政策

- チリは国内のエネルギー資源が少なく輸入依存度が高い。2004 年のアルゼンチンによる天然ガス供給制限がチリのエネルギー安全保障意識を更に高めさせた。
- チリは 1973 年の鉱山法でリチウムは戦略鉱物と定義づけ、通常の鉱山入札を行うことはできない。しかし、憲法上、特別の契約であれば戦略鉱物でも民間は開発に参加できることになっている。

(4) 中・長期目標

- 2015 年 12 月、2035 年および 2050 年に向けたエネルギー戦略が公表された。2050 年に以下の 10 の目標を設定している[6640]。
  - チリ全土で、停電は 1 時間/年を超えない。
  - チリの低炭素経済を実現するために、エネルギー起源の GHG 排出基準は国際的なガイドラインに沿ったものとする。
  - チリ国民全員が等しく近代的で、信頼性があり、価格の安いエネルギーにアクセス可能とする。
  - 地域計画および土地使用計画はエネルギー政策に沿ったものとする。
  - 家庭用、産業用ともに、チリは OECD 国の中で電力料金が安いベスト 3 国となる。

[6640] ENERGY 2050 CHILE'S ENERGY POLICY, http://www.energia2050.cl/en/projections/

- 総発電量の少なくとも 70%は再生可能エネルギー源。
- エネルギー消費と GDP 成長のデカップリング。
- 新築建物は全て OECD の省エネ基準を満たしたものであり、高度なエネルギー管理システムを備える。
- チリで販売される電化製品は全て省エネ製品となる。
- エネルギーの生産者、輸送者、消費者全ての関係者にエネルギー文化を植え付ける。

● 2018 年 5 月、Sebastián Piñera 大統領と Jiménez エネルギー大臣は 2018-2022 年のエネルギーロードマップを発表した[6641]。
- エネルギーサービスを受けられないエネルギー弱者のマップ作成
- エネルギー関連行政組織を効率化してより良いサービスを提供
- 環境評価手続きに要する時間を 25%削減
- 分散型小規模再生可能エネルギー発電（300kW 未満）発電能力を 2022 年までに現行比 4 倍に
- 電気自動車の数を少なくとも 10 倍に
- 配電部門の規制を改善して効率化・競争化
- 木質燃料の性状規準を制定して都市部で活用
- 省エネルギーの促進の法整備
- 石炭火力の近代化・廃止などにより低炭素化
- エネルギー持続可能な利用と管理のために 6,000 名の技術者・専門家を訓練し、資格者最低 3,000 名

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

［上流］

● 国内の資源開発に関しては、政府が海外企業に呼びかけており、多くの海外企業が興味を示している。国営石油会社 ENAP は探鉱開発を促進するために、特別操業契約(CEOP[6642])を用意している。これは民間（国内、海外）または ENAP と共同で探鉱活動を行い、成功に応じて報酬を得られる契約である。

● 民間の参加を促進するための方策として、地質情報の提供がなされており、データベース作成、手続きの迅速化と透明化も検討されている。

● 2014 年 5 月に発表された「Energy Agenda」では、ENAP をチリのエネルギー問題に対する主要なプレーヤーとすることが記載されている。

[6641] エネルギー省, 25 May 2018 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/ministra-jimenez-lanza-la-ruta-1

[6642] CEOP：Contratos Especiales de Operación

［価格］

- 1991 年に消費者向けガソリン、軽油、重油、LPG 及び灯油の価格変動を防ぐために、2 億ドルの石油価格安定化基金 FEPP が設立されたが、すぐに基金が底をついた。
- 2005 年にガソリン、軽油、灯油を対象とした FEPP は凍結され、燃料価格安定化基金 FEPC が設立された。
- FEPC は 2010 年で廃止され、2011 年 2 月から自動車用燃料を対象に SIPCO と呼ばれる輸入品等価のプライスバンド制が導入された。SIPCO は基金ではなく、価格がプライスバンドを超え、または下回った場合には、特定の税金または補助金を増減させる制度である。なお、灯油は FEPP の対象となっているが、重油、LPG、LNG には価格安定化のための基金や制度はない[6643]。

B. 天然ガス

［上流］

- 石油に同じ

［LNG］

- これまでチリは発電用燃料として天然ガスの利用を促進してきたが、2004 年のアルゼンチンからの天然ガス供給制限を受けて、LNG 基地建設を決定した。現在 2 カ所の LNG 輸入基地が稼働している。
- チリの財務省は、既存のパイプラインを通じてアルゼンチンや他の国への LNG 販売を許可する省令を出した。
- チリはエネルギーを輸入して発電を行っているため。電力価格が高い。2014 年 5 月に発表された「Energy Agenda」には、電力料金を引き下げるために、ENAP に 4 億ドルを注入してチリ中央部に新規 LNG 輸入基地を建設させる計画が記載されている[6644]。

［輸出入］

- 2017 年 10 月に、アルゼンチンとチリの間で初めて天然ガスのスワップが行われた。チリ Quintero LNG 基地がメンテナンスで操業できない 10 月 27 日に、アルゼンチン Neuquén 州から GasAndes パイプライン経由でチリ中央部に 2Mcm の天然ガスが送られた。アルゼンチンからの天然ガス受け取り後 48 時間以内に、チリから同量の天然ガスがアルゼンチンに送られた[6645]。
- 2017 年 12 月、アルゼンチンのエネルギー鉱山大臣とチリのエネルギー大臣は、1991 年 8 月に両国間で調印された経済協定の第 28 次補完プロトコル協定に調印した。本プロト

[6643] IEA Oil & Gas Security Emergency Response of IEA Countries, Chile, 2012

[6644] Bloomberg, 15 May 2014「Chile to Build Third Gas Terminal to Contain Power Prices」

[6645] Enap PR, 30 October 2017「Chile y Argentina concretan el primer swap de la historia」

コルは、エネルギー交換を通じてお互いの国の市場を補完するものである。これにより、輸送能力の制限、一時的または季節的な不足、再ガス化能力の不足などを補い、自然災害・技術的故障といった一時的な供給不足にも対処できるようになる[6646]。

- 2018 年 8 月、アルゼンチンとチリの両国のエネルギー大臣がアルゼンチンで会談し、11 年ぶりにアルゼンチンからチリに長期契約で夏場に天然ガスが輸出されることになった[6647]。2018 年 10 月、チリの Sebastian Piñera 大統領はアルゼンチンが 12 年ぶりに天然ガスの輸出を開始したと発表した。アルゼンチン Vaca Muerta シェールガスがアンデス山脈を越えてチリ南部 Biobio 州に送られる[6648]。

［ガス供給］

- 2018 年 7 月、エネルギー省は天然ガスおよびタンク供給の LPG 消費者は自由に供給者を選択できるようになったと発表した[6649]。

C. 石炭

- チリには石炭資源は少ない。
- 2007 年以降、チリでは多くの石炭火力発電所建設が承認され、運転中または建設中である。2012 年 2 月に発表された「NATIONAL ENERGY STRATEGY 2012-2030」では、発電分野における石炭の重要性が記載されている。ただし、具体的な政策の記載はないが、短期的政には増大する石炭需要に対する供給の確保、中長期的には CCS などの地球温暖化対策が重点課題となっている。
- 2018 年 1 月、エネルギー省はチリの発電会社連盟 AGG と、チリでは CCS を伴わない石炭火力プロジェクトを開発しない協定を締結した。主なメンバーは AES Gener、Colbún、、Enel および Engie[6650]。
- 2019 年 6 月、Sebastián Piñera 大統領、Susana Jiménez エネルギー大臣および Carolina Schmidt 環境大臣は共同で、2024 年までに 8 つの石炭火力ユニット 1,047MW を廃止し、2040 年までに石炭火力を完全に廃止すると発表した[6651]。

[6646] エネルギー省, 7 December 2017「Más integración energética con Chile」

[6647] アルゼンチン・エネルギー省, 22 August 2018 https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-reanuda-la-exportacion-de-gas-chile-luego-de-11-anos

[6648] MercoPress, 31 October 2018 http://en.mercopress.com/2018/10/31/argentina-resumes-natural-gas-export-to-chile-after-twelve-years

[6649] エネルギー省, 17 July 2018 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/ministra-de-energia-anuncia-0

[6650] エネルギー省, 28 January 2018「Gobierno y Generadoras anuncian fin de nuevos desarrollos de plantas a carbón」

[6651] エネルギー省, 4 June 2019 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/gobierno-anuncia-la-salida-ocho-0

D. 原子力

- チリには原子力発電所はないが、原子力の平和的利用に向けた調査研究のために、チリ原子力エネルギー委員会（CCHN、Comisión Chilena de Energía Nuclear）が存在する。
- 2007 年 10 月、物理学者の Zanelli コミッションは、チリの原子力発電の可能性に関するレポートを大統領に提出した[6652]。このレポートには原子力の開発計画は含まれていない。原子力問題はチリでは議論が分かれている。推進派はすぐにでも開発計画を推進すべきであると主張している。一方、反対派はチリが地震国であることの懸念を示している。
- CNE は 2008 年 11 月、原子力の可能性に関する 3 件の FS を行うことを決定した。英国のグループ Amec-Cade、フィンランドの Stuk、そして、Technopark と Intermash で構成されるロシアのコンソーシアムに調査を委託した。また、CNE は既に Universidad Aldofo Ibáñez に世界中の原子力プログラムにおける官民の役割に関する調査を委託している[6653]。
- CNE は、2009 年 11 月、原子力の可能性に関する FS について、ポテンシャルが多くて環境リスクは低いという結果を発表した。なお、2015 年以後には国内での原子力発電も可能だと表明した[6654]。
- 2012 年 2 月に発表された「NATIONAL ENERGY STRATEGY 2012-2030」では、原子力発電に関して政府は何も決定していないが、調査、技術交流を継続することは必要であるとしている。そして、住民が適切に理解・参加することにより将来の政府は決断を行うことができるだろうと述べている。

E. 省エネルギー

- 2005 年 3 月、CNE とチリ経済省は、エネルギー効率化プログラムを発表した。これは官民一体となって家庭部門、輸送部門、製造部門、鉱業部門、公共部門におけるエネルギーの効率化を探求し、10 年間でエネルギー消費量の 1.5%、石油換算で 2 億 4,700 万バレルの削減を目標とするものであった。
- 2010 年 2 月、エネルギー省が創設され、省内に省エネルギー部が、2010 年 11 月にエネルギー効率庁(ACHEE)が新設された。
- 2012 年 2 月に発表された「NATIONAL ENERGY STRATEGY 2012-2030」では省エネが重点目標となっている。策定された省エネ行動計画 2012-2020 における目標は、2020 年までに予測されるエネルギー需要の 12%削減となっている。この目標は 41,500Tcal の削減であり、1,122MW の発電能力新規追加を減らすこと、4.15Mtoe の追加エネルギー消費の削減に相当する。

[6652] BNamericas, 7 October 2007
[6653] BNamericas, 28 November 2008
[6654] BNamericas, 20 November 2009

- 省エネ強化のために以下の政策が実施される予定である。
  - 企業に省エネを進展させるために、省エネ表彰を行う。
  - 機器、照明に対して最低省エネ基準を制定する。
  - 省庁横断の省エネ政策策定委員会が設立され、大統領に直接報告書を提出する。
- 2014 年 5 月に発表された「Energy Agenda」では、2025 年までに省エネルギーによりエネルギー消費量を 20%削減する目標を設定している。
- 2018 年 6 月、エネルギー省は近代的な地域熱供給システムへの移行を加速するために、開発会社および国連と協力協定を締結した。国連が実施している都市部の地域熱供給イニシアチブのもと、エネルギー省と環境省がサポートする。様々な地域で将来のプロジェクトとして地域熱供給の可能性を探る[6655]。
- 2021 年 1 月、チリ初となる省エネルギー法が承認された。概要は以下のとおり[6656]。
  - エネルギー省は 5 年毎に国家省エネルギー計画を策定
    最初に発表される計画では 2030 年までに 2019 年比エネルギー強度を少なくとも 10%改善する目標を定めなければならない。目標および計画は短期、中期、長期を設定しなければならない。さらに達成するために必要な計画、プログラム、活動も設定しなければならない。計画には次の項目が含まれる必要がある
    - 家庭の省エネ
    - 商品の省エネ基準とラベリング
    - 建物および輸送部門の省エネ
    - スマートシティ
    - 製造部門の省エネ
    - 省エネ教育、訓練
  - 大規模エネルギー消費者のエネルギー管理
    - エネルギー省は、エネルギー消費者のエネルギー管理システムを実行する大規模エネルギー管理能力を審査する。
    - 大規模エネルギー消費者は、年間のエネルギー消費量および関連指標を報告し、エネルギー省は年報を公表する。
  - 建物のエネルギー・ラベリング
  - 輸送部門の省エネ
    - 燃費、CO_2排出基準の制定
    - EV、プラグインハイブリッド、ゼロエミッション車へのインセンティブ
  - 公的部門のエネルギー管理

[6655] エネルギー省, 8 June 2018 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/gobierno-firma-acuerdo-de

[6656] エネルギー省, 7January 2021 https://www.energia.gob.cl/noticias/nacional/ministerio-de-energia-celebra-aprobacion-de-primera-ley-de-eficiencia-energetica

- ✧ エネルギー省は政府機関のエネルギー消費量の報告を受け、年俸を発表。

➢ EV

- ✧ エネルギー省が EV への充電システムの規制、展開を行う。
- ✧ EV の加速償却

➢ 水素

- ✧ 水素は燃料であり、エネルギー資源としての規制はエネルギー省が行う。

F. 水力

● チリでは水力発電は重点政策ではない。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● チリは 2009 年 1 月の International Renewable Energy Agency（IRENA）設立に調印したが、2019 年 12 月時点でメンバー国ではなく、State in Accession である[6657]。

● 2019 年 4 月、Piñera 大統領は、同国のエネルギーミックスに占める再生可能エネルギーのシェア 70%の達成時期を 2030 年に前倒しする予定であると語った。これまでは 2050 年が目標であった。COP 25 に向けたプレゼンで語った。Bachelet 政権時代に制定された再生可能エネルギーの目標は、2025 年までに 20%、2050 年までに 70%であったが、2025 年も前倒しする計画である[6658]。

［バイオ燃料］

● チリにはガソリンへのエタノール混合、軽油へのバイオディーゼル混合の義務はない。

［発電］

● チリでは 2008 年に再生可能エネルギー法が議会を通過した。これによりチリの発電会社には非在来型再生可能エネルギーによる発電が、2010-2014 年の間に 5%、最終的には 2024 年に 10%が要求される。しかし、公用地の取得には 3-4 年、許可手続きの遅さといった障害が指摘されている[6659]。

● 2012 年 2 月に発表された「NATIONAL ENERGY STRATEGY 2012-2030」では非在来型再生可能エネルギー発電の強化が目標となっており、以下の具体策が提案されている。

- ➢ 法制度の改正
- ➢ 地理に応じた非在来型再生可能エネルギーのプロジェクト

[6657] IRENA, 27 December 2019 access https://www.irena.org/irenamembership

[6658] BNamericas, 11 April 2019 https://www.bnamericas.com/en/news/chileaimstobeatitsownrenewableenergytargets

[6659] BNamericas, 29 August 2011「NCRE faces obstacle despite pluses」

- 融資制度の開発
- 再生可能エネルギーセンターCERに加えて、政策策定・実施のための新しい機関設立

● チリでは再生可能エネルギー発電の入札を年2回開催している[6660]。2014年5月に発表された「Energy Agenda」では、2025年までに発電に占める非在来型再生可能エネルギーのシェアを20%とする目標を設定した。

● 2017年9月、チリ Antofagasta region (II)のOllagüeで南米初となる48MW Cerro Pabellón 地熱発電所が商業運転を開始した。投資額は3.2億ドル、開発したのはGeotérmica del Norte (GDN)で、Enel Green Power Chile (83.65%) とENAP (16.35%) のJV[6661]。

● 2018年5月に発表された2018-2022年のエネルギーロードマップでは、分散型小規模再生可能エネルギー発電(300kW未満)の発電能力を2022年までに現行比4倍にする目標が定められた。

● 2018年7月、エネルギー省が官民協同組織のMesa de Geotermiaにチリの地熱発電のポテンシャルの調査を依頼した。調査の結果、チリの技術的に開発可能な地熱発電は1,300-3,800MW、投資額は900万-2500万ドルが必要と判明した[6662]。

H. 水素

● 2020年11月、チリのエネルギー省はグリーン水素戦略を発表した。グリーン水素産業を育成し、2040年までにグリーン水素生産で世界のリーダーになることを目標としている[6663]。主なポイントは以下の通り。
  - グリーン水素戦略は主に次の3つの目標から成り立っている。
    - 2030年までに最も安いグリーン水素を生産。
    - 2040年までにグリーン水素輸出で世界のトップ3になる。
    - 2025年までに水電解能力を5GW。
  - 具体的なアクションプランを策定して、2025年までに国内でグリーン水素生産のキーとなる設備の開発を行い、2030年までにグリーン水素輸出市場に参入する。
  - 早期に知見を得るために、投資家にグリーン水素プロジェクトに5,000万ドルの資金を供与する。
  - タスクフォースチームを設立して、許認可手続きやグリーン水素および水素製品

[6660] Platts, 16 May 2013「Chile proposes doubling renewables capacity」

[6661] BNamericas, 12 September 2017「Chile's energy sector attracts US$17bn since 2014」

[6662] エネルギー省, 18 July 2018 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/estudio-concluye-que-chile-tiene

[6663] エネルギー省, 3 November 2020 https://translate.google.co.jp/?sl=es&tl=en&text=Gobierno%20presenta%20la%20Estrategia%20Nacional%20para%20que%20Chile%20sea%20l%C3%ADder%20mundial%20en%20hidrógeno%20verde%0A%0A&op=translate

の生産状況をモニターする。

- チリが国際的にリードする地位になるために、少なくともそれぞれ 1GW の 3 つ国際コンソーシアムを設立する。
- 国内でのグリーン水素需要を増やすために、ガスネットワークの割り当てメカニズムを創設し、他の再エネ促進のために同じような知見を活用する。
- グリーン水素の国内需要創設や供給を加速するために、国営会社とワーキンググループを設立する。同様に、必要なインフラ問題を解決するために、水素は政治的に秩序立って計画を策定する。
- 水素の外的要因をより良く反映するために、官民共同で炭素価格および税制を議論する場を設立する。

● 2021 年 1 月に承認されたチリ初の省エネ法では水素は燃料であり、エネルギー省が規制を行うと定めた。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 2004 年 3 月、チリ政府は、電力システムの近代化、投資家・消費者に対する透明性の確保、適切な投資の実行を目的として、1982 年の電力法の改正を行った（Electric Short Law と呼ばれる）。この改正法の主なポイントは以下のとおりである。

- 20MW 以下の小規模発電に関しては、送電料金を減額または免除
- 送電網へのアクセス保証（特に小規模発電）
- 一定のコストを上乗せした料金設定の保証
- 配電会社へは、非自由化部分の消費者に対する販売電力量の 5%以上は再生可能エネルギーを利用した電力であることを要求（可能な限り）

● 2012 年 2 月に発表された「NATIONAL ENERGY STRATEGY 2012-2030」では電力部門に重点が置かれており、以下の具体策が提案されている。

- 送電線の強化（エレクトリック・ハイウェイ）
  入札手続きの迅速化
  ユーティリティ・コリドーの設立～規制の改変
  送電線・変電所の規制緩和
  小規模発電所の接続促進
- 競争促進
  現行の給電指令所に代わる独立した電力システム運営センターの設立
  配電の経済性確保
  発電所との電力購入契約長期化、自由化部門を 500kW から 100kW に、販売エージェントの導入など
- 家庭での再生可能エネ発電促進～ネット・メータリング

- 国際送電線
  既存のアルゼンチンとの送電線連結だけではなく、コロンビアが進めている中米および南米諸国（ペルー、ボリビア、エクアドル）との送電線連結プロジェクトへの参加

● 2014年5月に発表された「Energy Agenda」では、電力中央グリッドSICの電力価格（スポット）を2018年（Bachelet政権期間）までに30%引き下げることが目標となっている。また、また、今後10年間で家庭、企業、中小企業の電気料金を25%引き下げることを目標としている。

● 2017年11月、チリ政府は同国北部のSINGグリッドと中央部のSICグリッドの接続が完了し、運転を行っていると発表した。政府によると、新システムは同国人口の97%以上をカバーし、発電能力は約24,000MW、電力需要は11,000MW。工事は2015年8月から始まり、総投資額は7億ドルに達した。接続により、北部の太陽光発電所で発電した電力を、需要中心地である中央部に送ることが可能となった[6664]。

● 2018年11月、ペルーのエネルギー鉱山大臣とチリのエネルギー大臣はチリSantiagoで第3回Tacna Arica電力国際連携線建設の会議を開催し、2019年3月に経済的・技術的調査の結果を報告することが決定した[6665]。国際連携線に関する第1回大臣間会合が2017年7月にLimaで開催され、第2回会合は同年11月にSantiagoで大統領・大臣会合が開催された。

● 2018年12月、アルゼンチンのエネルギー担当次官Javier Iguacelとチリのエネルギー大臣Susana Jiménezはチリで第3回エネルギー会合を開催し、2019年第1四半期に新規国際連携線の建設候補地を決定する調査を行うことを決定した[6666]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 1970年代後半から電力部門の民営化が開始され、現在電力産業は100%民営化されている。電力市場の自由化については、1982年に自由化を主眼とした電力法が制定された。1998年に政府は電力事業の規制を問題とし、発電部門での競争の促進と送電線使用料の確立やCDEM（Centers for the Economic Dispatch of Charge）の運用による透明性の改善、水利権の規制の見直しを行った。

[6664] pv magazine, 22 November 2018「Chile completes interconnection of its two main power systems」

[6665] エネルギー省, 27 November 2018 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/ministros-de-energia-de-chile-y-4

[6666] エネルギー省, 6 December 2018 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/ministra-de-energia-anuncia-que-el

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● チリでは、同国 3 カ所目の LNG 輸入基地建設が計画されている。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 2004 年 4 月、アルゼンチンからの天然ガス輸入削減が、チリがエネルギー安全保障を意識する契機となり、2006 年 11 月、CNE はエネルギー自給率向上とエネルギー利用の効率化促進を目的としたエネルギー安全保障政策を発表した。

● チリは化石燃料資源に恵まれていないため、エネルギー安全保障政策の基本は、エネルギー供給源の多様化にある。具体的には、

- 豊富な水力資源の開発
- 太陽光、風力といった非在来型再生可能エネルギー資源の活用
- LNG の輸入
- 新規石炭火力発電所の建設、などがある。

(9) 備蓄政策

● 2019 年 6 月末時点のチリの備蓄日数は 31 日である[6667]。

● 鉱山省の 1987 年第 1 号法に基づく省令によると、石油精製者および石油輸入者には、過去 6 カ月の平均日量販売量または輸入量の 25 日分の在庫を保有することが義務付けられている。しかし、この法令には備蓄量の評価、緊急時の管理といったものは規定されておらず、緊急時の放出手続きは定められていない。また備蓄義務の遵守をモニターするために、SEC は備蓄者に毎月報告を求めているが、遵守しているかどうかの監査は行われていない。また違反した際のペナルティは課されたことがない[6668]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● チリは京都議定書に基づく温暖化ガスの排出枠を負っておらず、CDM 事業の誘致に積極的に取り組んでいる。チリは 2002 年 8 月に京都議定書を批准し、2003 年 5 月に国家環境委員会（Conama）主催による大臣審議会を国家指定機関（DNA）に承認した。大臣審議会は、外務・農務・経済、その他関係省の各大臣、CNE などで組織されている。また、DNA とは別に、チリ輸出促進局（Prochile）が CDM プロジェクトの啓蒙・推進を行っている。

[6667] IEA Oil Market Report, December 2019

[6668] IEA Oil & Gas Security Emergency Response of IEA Countries, Chile, 2012

● 2014 年 9 月、税制改革の一環で火力発電所への炭素税が導入されることとなった[6669]。
  - 対象となるのは発電能力 50MW 以上の火力発電所で、バイオマスは除外される。
  - 税額は 5 ドル/ton-CO_2。
  - 政府は 2017 年から火力発電所の CO_2 排出量の測定を開始する予定であり、新税は 2018 年から課されると見られている。
● 2015 年 10 月、チリは COP21 を前に GDP 当たりの CO_2 排出削減目標（植林を含む）を国連に提出した。
  - 2030 年までに 2007 年比 30%削減
  - 国際的資金協力を得られれば、2030 年までに 2007 年比 35%-45%削減
● チリは 2016 年 9 月にパリ協定に署名、2017 年 2 月に批准した。

(11) 対外政策

● 対外政策は一貫して、チリ経済の国際化，中南米地域における安定した外交関係の構築、平和維持及び民主主義を確保するための活動への参加が基本政策である。また、輸出市場の安定確保及び拡大を目指して自由貿易に立脚した多角的経済外交を展開、積極的な自由貿易協定（FTA）政策を推進しており、APEC（1994 年加盟）に参加、TPP の原加盟国でもある。2012 年にはメキシコ、コロンビア、ペルーと共に太平洋同盟を発足させ、自由貿易に基づくアジア太平洋地域との連携をますます強化する動きを見せている。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● チリと諸外国（わが国を除く）との主な要人往来については以下のとおりである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 8 月	Susana Jiménez エネルギー大臣	Javier Iguacel アルゼンチン・エネルギー大臣（アルゼンチン）	長期契約による天然ガス輸出再開
2018 年 11 月	Ismodes チリ・エネルギー鉱山大臣	Susana Jiménez エネルギー大臣（チリ）	両国間の電力国際連携線建設
2018 年 12 月	Javier Iguacel アルゼンチン・エネルギー担当次官	Susana Jiménez エネルギー大臣（チリ）	新たな電力国際連携線建設
2019 年 4 月	Pompeo 米国務長官	Piñera 大統領（チリ）	ベネズエラ制裁
2019 年 8 月	Juan Carlos Jobet エネルギー大臣	Javier Iguacel アルゼンチン・エネルギー担当次官（アルゼンチン）	天然ガスの輸出入
2020 年 12 月	習近平主席	Piñera 大統領（電話会談）	貿易・開発の協力強化（国交 50 周年）

[6669] Reuters, 26 September 2014「Chile becomes the first South American country to tax carbon」

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【ENAP (Empresa Nacional del Petroleo)】

- ENAP は 1950 年設立の国営石油会社で、資源の探鉱・開発・生産、石油精製、マーケッティングを行っている。
- チリの 2014-18 年「Energy Agenda」では、ENAP の事業多角化に重点が置かれている。石油開発と石油精製に限られていたが、2017 年 7 月に制定された法律により電力事業への参入が可能となった[6670]。

A. 探鉱・開発

- チリは石油・天然ガスの資源が少なく、純輸入国である。国内原油生産は 1950 年から始まったが 1982 年から減少しつつある。
- ENAP が国内の上下流を含む石油産業の主要プレーヤーである。海外の資源開発に関しては、ENAP の海外開発子会社 Sipetrol が、アルゼンチン、コロンビア、エクアドル、エジプトで油田開発を行っている。
- 国内最南端の Magallanes 堆積盆地が唯一の石油生産地であり、ENAP は同地域において 23 の油田を開発したが、生産は減少している。

B. 石油精製

- チリには、3 つの石油精製所があり、ENAP が所有、運営している。3 つの製油所がチリの石油製品需要の約 7 割を供給している。チリの製油所の能力等（千 b/d）は以下のとおり。

図表 3-8-5　チリの製油所

製油所/所在地	常圧蒸留	接触分解	水素化分解	コーカー
Acocagua/Concon	100.6	31.4	22.0	22.6
Bio Bio/Concepción	110.3	19.2	33.3	14.6
Gregorio Magallanes	15.7			
合計	226.6	50.6	55.3	37.2

（出所）IEA「Oil & Gas Security Emergency Response of IEA Countries, Chile, 2012」

C. 輸送

- チリには 2 本の国際原油パイプラインがあり、1 つはボリビアとつながる Arica-Sica パイプライン、他はアルゼンチンとつながる 25 万 b/d の Trasandino パイプラインである。Trasandino パイプラインは、2006 年 1 月以降、アルゼンチンの国内需要増加より、供給契約は更新されず送油はストップしている。

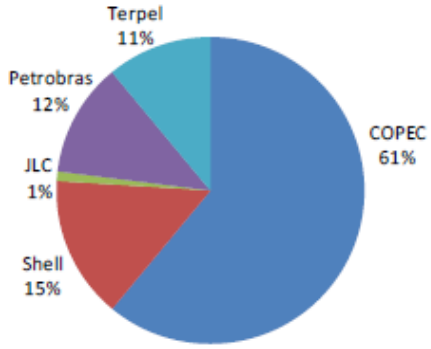
[6670] ENAP, 27 July 2017「Presidenta promulga ley que moderniza Gobierno Corporativo de ENAP」

- シェールオイルを中心としてアルゼンチンの原油生産が余剰を迎える中、アルゼンチンとチリは既存の Transandino 石油パイプラインの再開を検討し、太平洋地域への原油輸出を目指している。アルゼンチン内は YPF が所有しており、状態は良好、一方、チリ内は Enap が所有しており修復が必要な状態である。Trasandino Estenssoro-Pedrals Pipeline はアルゼンチン Neuquen 州の油田とチリの Bío Bío 製油所を結んでおり、1990 年代に稼動を開始したものの 10 年以上前に原油の輸送が中断されたままになっている[6671]。
- 国内の船舶による石油輸送は、ENAP の海運部門と位置づけられている Sonacol によって行われている。

D. 国内製品販売

- チリには 1,450 カ所を超える SS がある。

図表 3-8-6　チリの 2010 年の燃料油のマーケットシェア



（出所）IEA「Oil & Gas Security Emergency Response of IEA Countries, Chile, 2012」

- COPEC はラテンアメリカ最大の金融持ち株会社の 1 つである。COPEC はチリに 2010 年時点で 665 ヵ所の SS、14 のターミナルを有し、パイプライン会社 Sonacol の株式の 52.8%を保有している。COPEC は石油販売量の約 7 割を ENAP から供給を受け、残りは石油製品を直接輸入している。Petrobras は 2008 年 8 月に ExxonMobil から 246 ヵ所の SS、Sonacol の 22%株式を含む石油販売ビジネスを取得した。Terpel はコロンビアの販売事業者で、2008 年に Repsol YPF から石油販売事業の一部を取得した。
- 2011 年に Shell はチリの 376 ヵ所の SS を含む石油販売ビジネスをチリの財閥 Luksic Group の Quiñenco S.A.に売却した。
- 2016 年 5 月、Petrobras は資産売却政策の一環で、Petrobras Chile Distribucion を 4.9 億ドルで民間持ち株会社 Southern Cross Group に売却することに合意した。

[6671] Telam, 29 September 2019 http://www.telam.com.ar/notas/201909/395838-buscan-rehabilitar-el-oleducto-trasandino-para-exportar-crudo-por-el-pacifico.html

(2) ガス産業

A. 探鉱・開発

● 石油同様、国内のガス資源開発がチリ最南部の Magallanes 堆積盆地で行われている。現在、ENAP が注力しているのは、Tierra del Fuego 島の Lake Mercedes でのガス開発プロジェクトである。なお、ガス輸入は ENAP によって行われている。

B. LNG

● チリの天然ガス消費量は 1990 年代半ばから急速な増加を続けており、その増加の大部分をアルゼンチンからの輸入に依存してきた。しかし、アルゼンチンが 2004 年に天然ガスの輸出を一時的に削減したことにより、Lagos 大統領（当時）は LNG 輸入基地の建設を ENAP に指示した。

● 現在、チリには以下の 2 つの LNG 輸入基地が建設されている。

図表 3-8-7 チリの LNG 輸入基地

基地（建設地）	所有者	タンク	再ガス化能力	稼動
Quintero（中部 Quintero 港）	Terminal de Valparaíso: 40% Enagás:40% ENAP:20%	16 万 ton×2	15Mcm/d（10Mcm/d に拡張計画）	2009 年 10 月
Mejillones LNG（北部 Antofagasta）	Ameris Capital AGF Investment Fund:37% Engie:63%	15 万 ton×2	2.5Mcm/d（最終的には 5.5Mcm/d）	2010 年 7 月

（注）Terminal de Valparaíso：都市ガス会社 Enagás（51%）と Oman Oil（49%）の JV
（出所）各種情報から作成

● 2016 年 6 月、チリの環境当局は同国 3 番目となる Penco-Lirquén 海洋 LNG 再ガス化基地建設を承認した。投資額は 1.65 億ドルで Concepción 湾に建設が計画されている。再ガス化天然ガスは海底パイプラインで既存の陸上の Gasoducto del Pacífico パイプライン[6672]に接続される。チリの Biobíogenera がデベロッパーで、Biobíogenera はフランスの EDF と JV を形成し 8.04 億ドルを投資して Bulnes 町の近くに 640MW の El Campesino 天然ガスコンバインドサイクル発電所の建設も計画している。Penco-Lirquén 基地は米国の Cheniere Energy が 50%の株式を保有、2015 年に米国の Sabine Pass LNG 輸出基地から El Campesino 発電所向けに 20 年間の LNG 供給契約を締結した。供給契約では Cheniere は 2019 年から約 60 万 ton/年の LNG を供給する。ただし、発電所建設は地元から激しい抵抗に受けており、環境許可待ちの状態である。Penco-Lirquén は El

[6672] アルゼンチンの天然ガスをチリに輸送するために建設された。

Campesino 発電所以外にも地域内のその他発電所や産業用需要家に天然ガスを販売する予定である。チリの Inversiones GNL Talcahuano は Concepción 湾で 2 番目となる海洋 LNG 基地建設を計画している[6673]。

- 2017 年 1 月、チリ最高裁は 2016 年に与えられた Penco Lirquén LNG 輸入基地(FSRU)の環境許可を、評価手続きが不十分として取り消した[6674]。
- 2019 年 8 月、Codelco は Mejillones LNG 輸入基地の権益 37%を 1 億 9,350 億ドルで Ameris Capital AGF Investment Fund に売却したと発表した。残りの権益 63%はフランスの Engie が保有。GNLM はアルゼンチンからの天然ガス供給が減少したため建設されたが、北部と中部のグリッド接続、再エネの大量流入により、Codelco としては北部の電力供給は十分確保できるようになった。このため、Codelco は 2017 年末から国際的に買い手を捜していた[6675]。
- 2019 年、チリは 4.8Bcm の LNG を輸入した。主な輸入先のシェアはトリニダード・トバゴが 81%、米国が 18%であった[6676]。

C. パイプライン

- 国際パイプラインは、アルゼンチンの Salta からチリ北部に供給する NorAndin パイプラインおよび Gas Atacama パイプライン、アルゼンチンの Mendoza からチリ中部・南部に供給する Gasoduto del Pacífico パイプラインの合計 4 本が存在する。
- 計画されている国際パイプラインとして、Bolivia-Chile、Peru-Chile がある。
- また、チリ最南部の産ガス地である Magallanes 地域には ENAP が 4 本のパイプラインを所有し地域内に配給している。

D. ガス販売

- 2016 年時点で、チリに以下のガス配給会社が存在する。

[6673] BNamericas, 21 June 2016「Chile gives green light to third LNG terminal」

[6674] Electricidad, 31 January 2017「Suprema revoca permiso ambiental del proyecto Terminal GNL Penco Lirquén」

[6675] Codelco, 6 August 2019 http://www.telam.com.ar/notas/201909/395838-buscan-rehabilitar-el-oleducto-trasandino-para-exportar-crudo-por-el-pacifico.html

[6676] Natural Gas Information 2020, IEA

図表 3-8-8　チリのガス配給会社

会社名	主要株主	供給地域	顧客数
Lipigas	Consortium of local privateinvestors (74.42%)	Antofagasta (Calama)	3,276
Metrogas	Gas Natural Chile S.A. (~52%), Copec (40%), CGE-GN (~8%)	Metropolitan (Santiago), O´Higgins (Rancagua)	443,465
GasValpo/Energas	Australian Gas and Light Company (100%)	Coquimbo (Coquimbo, La Serena), Valparaíso (Los Andes, Valparaíso y Viña del Mar), Maule (Talca)	83,550
Gas Sur	Gas Natural Chile S.A. (100%)	Biobío (Los Ángeles, Concepción)	26,214
Intergas	Garfin Group Holding	Biobío (Chillán, Los Ángeles) and Araucanía (Temuco)	14,938
GascoMagallanes	Gasco S.A. (100%)	Magallanes (Puerto Natales, Punta Arenas y Porvenir)	55,115

（注）Gas Natural Chile: スペイン Gas Natural Fenosa の子会社
（出所）Energy Policies Beyond IEA Countries Chile 2018, IEA

E. LPG

● チリの主な LPG 販売会社として、Abastible（2011 年の顧客シェアは 43%）、Grupo Lipigas（同 38%）、Groupo Gasco（同 19%）が存在する。

(3) 石炭産業

● 国内炭に関しては、産炭地は、中部の Lota/Coronel 地域と最南部の Magellan 海峡付近である。チリには 2 ヵ所の鉱山があり、ENACAR[6677]（Empresa Nacional del Carbón S.A.）と CCSPC （Compañía Carbonífera San Pedro de Catamutún）が操業しており、両社とも民間企業である。

● 2019 年、チリは原料炭 69 万 ton、一般炭 1,262 万 ton、計 1,330 万 ton の石炭を輸入した。主な輸入先のシェアはコロンビア 80%、オーストラリア 11%、米国 7%であった[6678]。

(4) 電力産業

● 主な送電網は中央部の SIC（Sistema Interconectado Central）と北部の SING（Sistema Interconectado del Norte Grande）が 2017 年に統合された SEN（Sistema Eléctrico Nacional）であり、他に南部に 4 つの送電網がある。

[6677] ENACAR は、1985 年に民営化された。
[6678] Coal Information 2020, IEA

A. 発電

図表 3-8-9　チリの発電能力（単位 MW、2021 年 2 月末時点）

グリッド	石炭	石油	天然ガス	水力	ミニ水力	風力	太陽光	バイオ	計
SEN	4,457	4,021	3,744	6,412	533	2,678	3,616	472	25,933
その他		69	89	24		6			188
計	4,457	4,090	3,833	6,436	533	2,683	3,616	472	26,121

（出所）CNE 統計 https://www.cne.cl/en/estadisticas/electricidad/

- 発電は全て民間企業が行っており、30 社以上の発電会社が存在する。最大の発電能力を有する会社は Endesa Chile であり、傘下に Gas Atacama、Pehunche といった会社を持つ。Endesa Chile の発電能力は 6,274MW[6679]でチリ全体の発電能力の約 25%を占める。

B. 送電

- CNE 統計によると、2017 年 8 月 5 日時点の送電距離は SIC が 22,070km、SING が 10,121km である。SIC には 50 社以上、SING には 20 社以上の送電会社がある。主な送電会社は SIC が Transchile と Transelec（2 社合計で SIC の送電距離の 61%を占める）、SING が SES Gener と E-CL（2 社合計で SING の送電距離の 88%を占める）である。
- アルゼンチンの Salta からチリの Atacama までの InterAndes 国際送電線が存在する。
- チリの電力システムコーディネーターは 2017-2018 年に 10 億ドル規模の送電線プロジェクトの入札を行う。このプロジェクトが完成すれば、2020 年から様々な場所での新規発電プロジェクトが送電線に接続できるようになる[6680]。

C. 配電

- チリでは 2,000kW を超える需要家の電力料金は自由化されている。
- CNE 統計によると、2013 年末時点で 42 の配電会社が存在する。最も大きな配電会社は首都地域にある Chilectra で 2013 年末時点で 160 万以上の顧客（非自由化部分のみ）を有し、2013 年の販売電力量は 12,191MWh（自由化部分を含む）であった。

(5) 原子力産業

- 該当なし。

(6) 水素産業

- 2020 年 12 月、Siemens Energy はスポーツカーメーカーPorsche 及びいくつかの国際企

[6679] （2019 年 12 月 27 日アクセス）Enel Chile https://www.enel.cl/es/conoce-enel/enel-generacion-chile.html

[6680] BNamericas, 26 September 2017「Chile to tender over US$1bn of transmission works in 2017-18」

業がチリ南部 Magallanes 州で、風力で発電した電力で生産したグリーン水素を原料として合成燃料を生産するパイロットプロジェクト Haru Oni を発表した。ドイツの経済省が同国の国家水素戦略の一環で本プロジェクトに 823 万ユーロを支援する。Siemens Energy は本プロジェクトの共同デベロッパーでシステムインテグレーター、Siemens Gamesa は風力タービンを供給、Siemens Energy の水電解設備で風力で発電した電気を水素に転換する。Porsche が本プロジェクトで生産したグリーン燃料の主要顧客となる。パイロットフェーズでは早ければ 2022 年に 13 万リットルの e-燃料を製造する。その後能力が増強されて、e-燃料の生産量は 2024 年までに 5,500 万リットル、2026 年までに 5.5 億リットルになる予定である。他のパートナーはエネルギー会社 AME、チリ国営エネルギー会社 ENAP およびイタリアの Enel[6681]。

(6) 鉱業

- 2017 年 1 月、チリ国営銅公社 Codelco は Atacama でリチウムの共同開発者をオープンプロセスで募集すると発表した[6682]。
- 2017 年 4 月、Codelco はリチウム開発の子会社 Salar de Maricunga S.A. を設立した[6683]。
- 2017 年 10 月、Codelco の CEO は London で開催されている LME Week で、Codelco とのチリのリチウム共同開発に 10 社以上が関心を示していると語った[6684]。
- 2018 年 3 月、鉱業省は Codelco が Maricunga 塩湖のリチウムを開発するための特別リチウム操業契約（CEOL）の条項を承認した。これにより、Codelco は開発のためのパートナー探しが可能となった[6685]。
- 2018 年 3 月、原子力エネルギー委員会 Cchen は、SQM Lithium から申請された Atacama 塩湖でのリチウム生産増加を承認した[6686]。
- 2018 年 3 月、チリの国営開発機関 Corfo は Corfo および InvestChile によるリチウムの付加価値増加入札において、3 グループを選定したと発表した。選定されたのは、チリの Molymet、韓国の SAMSUNG SDI と POSCO、中国の Sichuam Fulin Industrial Group。3 グループは 2 年以内に商業ベースのリチウム開発を行い、年間約 58,078ton のカソード生産を行う。総投資額は 7.54 億ドル[6687]。

[6681] Siemens Energy, 2 december 2020 https://press.siemens-energy.com/global/en/pressrelease/siemens-energy-and-porsche-partners-advance-climate-neutral-e-fuel-development

[6682] Metalbulletin, 20 January 2017「Codelco seeks partner to develop lithium projects in Chile」

[6683] MINING.com, 14 April 2017「Chile's Codelco sets up lithium subsidiary」

[6684] Reuters, 31 October 2017「LMEWEEK-Codelco's lithium a magnet for more than 10 firms - chairman」

[6685] BNamericas, 6 March 2018「Chile approves Codelco lithium contract」

[6686] BNamericas, 9 March 2018「Chilean nuclear commission approves hike in SQM lithium quota」

[6687] Corfo, 9 March 2018「3 empresas son seleccionadas por Corfo para que inviertan USD 754 millones y así industrializar el litio en el norte de Chile」

- 2018年3月、Wealth Mineralsはチリ国営鉱山会社ENAMIと、チリのAtacama塩湖およびLaguna Verdeリチウムプロジェクトに関して、戦略的アライアンス形成に合意した。チリでは1979年1月から、リチウムは通常の鉱業権では探鉱が出来なくなった。チリの鉱山法ではリチウムは戦略鉱物とされ、①チリ政府、②チリ国営会社、または③チリ大統領がケース毎に指示した条件を満たす特別鉱業権または運営権に限り探鉱・開発が可能となっている[6688]。
- 2018年5月、中国のTianqi Lithiumはカナダの化成肥料会社Nutrienからチリのリチウム生産会社SQMの株式24%を40.7億ドルで買収することに合意したと発表した。SQMのリチウム生産量は世界第2位。チリの前政権は、世界の2大リチウム生産会社の統合は世界のリチウム市場をゆがめるとして、独禁当局に本売買の指し止めを申し立てていた[6689]。
- 2020年1月、Codelcoは権益を保有するMaricunga塩湖でリチウムの探鉱を計画していると規制当局に届け出た[6690]。
- 2020年2月、オーストラリアのリチウム開発会社Lithium Power International (LPI)はチリ Atacama 地域の Maricunga リチウムブラインプロジェクトの環境承認を受けた。プロジェクトでは年間約2万tonのリチウムカーボネートを20年間生産可能である。開発コストは推定5.63億ドル[6691]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2019年4月、チリ政府は正式にUnion of South American Nations (UNASUR)からの退会手続きを開始したと発表した。すでにチリは2018年にUNASURの会員資格を中断している。UNASURは10年以上前にラテンアメリカで左派政権が全盛だったころに設立された地域団体であり、今日では設立の理念が現状と合わなくなり、高度に政治化され非効率な組織であるとチリは考えている[6692]。
- 2019年10月、チリでは地下鉄の料金値上げに対する抗議活動が暴動、放火等に発展した。Piñera大統領は10月30日、翌11月のAPEC首脳会議と翌々12月のCOP25の開催を断念すると発表した。市民からの幅広い要求に応えるためとした[6693]。

[6688] International Mining, 21 March 2018「Wealth Minerals makes lithium development deal with Chilean state miner ENAMI」

[6689] Reuters, 17 May 2018 https://www.reuters.com/article/us-tianqi-lithium-m-a-sqm/chinas-tianqi-lithium-to-buy-stake-in-chiles-sqm-for-4-07-billion-idUSKCN1II1I8

[6690] MercoPress, 25 January 2020 https://en.mercopress.com/2020/01/25/chile-spurring-lithium-mining-copper-giant-codelco-joins-the-exploration

[6691] Argus, 5 February 2020 https://www.argusmedia.com/en/news/2064062-maricunga-lithium-project-gets-environmental-approval?backToResults=true

[6692] MercoPress, 24 April 2019 https://en.mercopress.com/2019/04/24/chile-begins-formal-proceedings-to-withdraw-from-unasur

[6693] チリ政府, 30 October 2019 https://www.gob.cl/en/news/president-pinera-prioritizes-

(2) 経済

● 特記事項なし。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● チリと日本との間でエネルギーの取引はない。

● JX 金属が Caserones 銅・モリブデン鉱床開発プロジェクトを展開している。

● 2015 年 12 月、三井物産と ENAP は共同で発電所建設プロジェクトを行うことに基本合意した。ENAP の事業を発電等まで拡大する法律が施行されてから実施することになる[6694]。

● 2017 年 6 月、双日は四国電力およびフランスの大手建設会社である Eiffage とともにコンソーシアムを結成し、98MW のチリ Huatacondo 太陽光発電プロジェクト（IPP）に参画すると発表した。本件は双日にとっては海外においてドイツ、ペルーに次ぐ太陽光発電事業[6695]。

● 2018 年 12 月、住友金属鉱山および住友商事はカナダの資源メジャー企業である Teck Resources が保有するチリ Quebrada Blanca 銅鉱山の権益のうち 30%について、住友金属鉱山が 25%、住友商事が 5%の権益を取得することで合意したと発表[6696]。

● 2019 年 5 月、丸紅は、ENGIE Energía Chile と電力供給契約を締結して、チリで権益 30%を保有する Antucoya 銅鉱山（70%は英 Antofagasta plc）の操業に係る電源を 2022 年から 100%再生可能エネルギーにすると発表した[6697]。

● 過去 5 年間、我が国とチリの間で、エネルギーに直接関係する主な要人の往来は見られない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[6698]

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

● 対象外。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度、億円)

● エネルギー関連案件なし。

---

focusing-social-agenda-favor-wellbeing-all-chileans-and-decides-suspend-apec-and-cop-25-summits/

[6694] BNamericas, 23 December 2015「Enap, Mitsui ink power deal」

[6695] 双日 PR, 23 June 2017「チリ共和国における太陽光発電事業への参画について」

[6696] 住友商事, 5 December 2018 https://www.sumitomocorp.com/ja/jp/news/release/2018/group/11060

[6697] 丸紅, 30 May 2019 https://www.marubeni.com/jp/news/2019/release/20190530J.pdf

[6698] 国別データ集(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/region/latin/chile/index.html)

(C) 主要ドナー（2015年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

ドイツ	フランス	英国	日本	デンマーク
(33.57)	(11.22)	(7.19)	(3.56)	(2.55)

(2) JBIC（2017-2019年度）[6699]

- 2019年4月、Los Pelambres銅鉱山の追加開発、開発会社Minera Los Pelambres（MLP）向け貸付契約425百万米ドル（JBIC分）。
- 2019年5月、Quebrada Blanca銅鉱山の開発会社Compañía Minera Teck Quebrada Blanca（CMTQB）向けのプロジェクトファンアンス、協調融資総額2,500百万米ドル、JBIC分900百万米ドル。
- 2019年6月、Quebrada Blanca銅鉱山開発の貸付契約、住友金属鉱山向け560百万米ドル（JBIC分）、住友商事向け180百万米ドル（JBIC分）。

(3) NEXI（2017-2019年度）[6700]

- 2017年6月、98MW Huatacondo太陽光発電プロジェクト（双日、四国電力）に対する融資保険を引受、保険価額は47.20百万米ドル。
- 2017年11月、Huatacondo太陽光発電プロジェクト－米ドル建て融資保険の引受第1号案件－、2017年6月に引受の決定を行ったが、必要な要件が整ったことから今般引受に至った。

１０.（IEAによる国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

【Energy Policies Beyond IEA Countries Chile 2018】

- チリでは2004年のアルゼンチンからの天然ガス供給停止および2010年の大地震を契機にチリのエネルギー政策は大きく変化した。
- チリは長い海岸線と並行して走る山脈そしてAtacama砂漠の存在により風力と太陽光のポテンシャルは非常に高い。さらに、将来のエネルギーとして地熱、海洋がある。このため、チリは世界的な変動再生可能エネルギーの投資先となった。このことはコストの引き下げにつながり、チリとしてはこのようなエネルギーを活用する新たな政策も策定できるようになった。ただし、変動再生可能エネルギーを統合して利用するにはグリッド、電力貯蔵などに投資を行う必要がある。

（行政組織の改変と長期エネルギー政策）

- チリでは2010年にエネルギー省が創設され、最近ではチリ省エネルギー機関、国家電力コーディネーター（ISO）が設立された。

[6699] JBICホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html
[6700] NEXIホームページ http://nexi.go.jp/topics/index.html?name=newsrelease

- エネルギー省は全土で公聴会を開催して意見を吸い上げて 2050 年までのエネルギー政策を策定した。エネルギー政策策定に広く国民の意見を聞いたことは国際的にも初めての事例である。
- 政策策定には正しいエネルギーデータが必要であるが、チリはデータ収集のための法規制を整備した。
- 近年、チリ国民はエネルギー政策に強く関与するようになった。これにより nimbyism (“not in my back yard”)や法廷闘争によるプロジェクト妨害が減少した。今後は自主的な許可のガイドラインを法制化することが望まれる。

（電力システムの低炭素化）

- チリの発電能力は過去 20 年間で 3 倍に増加したが、2050 年には電力需要が倍増することが予想されているため、さらなる新規の発電能力が必要となる。
- チリは再生可能エネルギーをより活用すれば CO_2 の排出が削減でき、輸入依存度も減らせる。発電に占める再生可能エネルギーのシェアは現行約 40%を 2035 年には 60%、2050 年には 70%に引き上げる目標を政府は設定している。
- 2016 年の送電法制定により、単独の ISO が設立できただけでなく、送電システム強化のための政府の役割が強化された。そして、2017 年 11 月には SIC と SING が連携され、国家電力システムが作られた。
- 発電は従来は 3-4 社による寡占状態であり、特に 2004 年のアルゼンチンからの天然ガス中断後は電力料金が高騰した。政府は発電部門に競争原理を取り入れた結果、料金が引き下げられた。
- チリの電力供給の半分は配電会社による入札で賄われている。配電会社による入札はさらに競争状態となり、2016 年、2017 年の入札では単価が記録的な安さとなり、また再生可能エネルギーのシェアが増加した。今後は再生可能エネルギーは補助金なしでも競争力を有するようになるだろうし、これは再生可能エネルギーに依然として補助金をつけている多くの国の参考になるものである。
- 一方で、配電会社は安定供給のために長期契約を望んでいる。しかし、これは長期間競争を阻害するものである。チリのような地域独占の供給会社が存在するような場合には課題となる。チリ政府は配電部門に自由化政策を推進すべきである。少なくとも規制料金の規準を引き下げるべきであろう。

（エネルギー起源 CO_2 排出の削減）

- チリは南米で初めて炭素税を導入した。炭素税は 2017 年から適用され 2018 年以降に支払いがなされることになっているが、税率が USD5/t-CO_2 と低いレベルにある。炭素税率は低くても燃料転換は起こりうるが、低炭素化に向けたすべての投資、高炭素排出施設の閉鎖、熱部門や輸送部門の電化にはつながらない。政府は電力部門に関しては高税率

の CO_2 税などを導入すべきである。

- 輸送部門に関しては、自家用車中心の都市部の交通事情を避けるために、長期の交通計画、都市計画を総合して政策を策定すべきである。チリでは輸送部門からの CO_2 排出削減は喫緊の課題であり、自動車の燃費規制等を導入すべきである。この意味で、チリが最近取り組み始めた電気自動車促進政策は歓迎すべきものである。

（省エネポテンシャルの具現化）

- チリは省エネロードマップの目標として 2025 年までに最終エネルギー消費量を BAU 比 25%削減することを掲げているが、省エネポテンシャルはもっと高く、実現するための法規制を制定すべきである。
- チリは 30 近い商品にラベリングを導入しているが、これに加えて Minimum Energy Performance Standards (MEPS)を義務化すべきである。
- 政府は非住宅建造物の建設規準または商業ビルの省エネに特化したプログラムを制定すべきである。
- また、個人住宅の省エネに関しては法令で規制されているのは設計段階だけである。建設段階でも省エネ規準に合致しているかどうかを公的認証官による検査を義務付けるべきである。
- 産業部門は自主性に任されており、産業部門のエネルギー効率は 2005 年から改善していない。

（効率的でクリーンな木質燃料の利用）

- チリでは 80%近くの家庭が木質燃料を使用している。低品質の木質燃料を効率悪く燃焼さることは大気汚染の原因となる。政府が 2015 年に暖房用木質燃料利用政策を策定したことは歓迎すべきである。しかし、違法な木質燃料販売市場をなくすことは容易ではないと IEA は認識しており、政府はより強力な政策を推進すべきである。

（石油安全保障の強化）

- チリでは石油輸入会社は 25 日分の備蓄を義務付けているが、この義務を知らない会社が多いことが一般的である。しかし、備蓄義務を強制できる法的権限が定められていない。政府は備蓄義務をさせるとともに、強制力を持たせるようにすべきである。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし。

3-9 トリニダード・トバゴ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2082
２．サマリー 2083
３．主要エネルギー指標..... 2084
４．エネルギー需給動向..... 2085
５．資源・エネルギー政策動向..... 2092
６．エネルギー産業動向..... 2101
７．最近の重要トピック..... 2104
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2105
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2105
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2106
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2106

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：トリニダード・トバゴ共和国（Republic of Trinidad and Tobago）
(2) 人　　口：122 万人（2021 年 7 月推定、CIA）
(3) 国土面積：5,130km^2
(4) 首　　都：ポート・オブ・スペイン（Port of Spain）
(5) 民　　族：インド系（35.4%）、アフリカ系（34.2%）、混血（23%）、その他（7.5%）
(6) 宗　　教：キリスト教(46.2%)、ヒンズー教（24.3%）、イスラム教（6%）その他（23.5%）
(7) 国家元首：Ms. Paula-Mae Weeks 大統領（2018 年 3 月～）
(8) 首　　相：Keith Christopher Rowley 氏（2015 年 9 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：241 億ドル（2019 年）
(10) 一人当り GDP　　：17,276 ドル（2019 年）
(11) 実質 GDP 成長率　　：0 %（2019 年）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Trinidad and Tobago

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
名目GDP（10億ドル）	25.1	22.3	22.5	23.8	24.1	(2018年以降)
人口（百万人）	1.37	1.38	1.38	1.39	1.40	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	18,290	16,183	16,238	17,130	17,276	(2018年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/TTﾄﾞﾙ）	6.377	6.669	6.780	6.771	6.754	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Trinidad and Tobago

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
実質GDP成長率（%）	1.8	-6.3	-2.3	-0.2	-0.0	(2018年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー総供給量（2018 年）：17Mtoe（日本の 0.04 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2018 年）：12.25toe/人（日本の 3.64 倍）

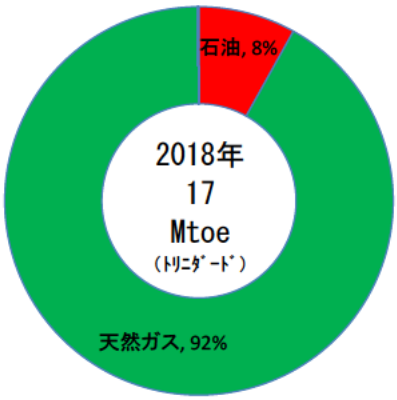
(3) エネルギー自給率（2018 年）：201%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：17.2 百万 CO_2 換算 ton（日本の 1.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2018 年)：12.40CO_2 換算 ton/人(日本の 145.9%)

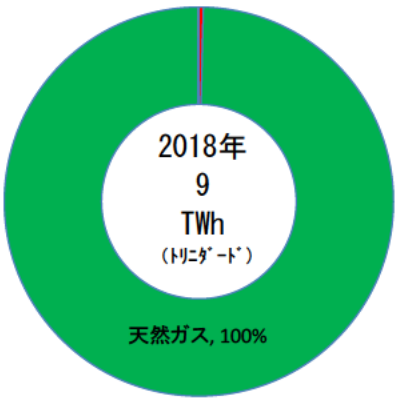
(6) エネルギー別可採年数（2019 年末）：原油 8.1 年、天然ガス 8.4 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Trinidad and Tobago　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		17 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		12.25 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.74 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		201 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		17.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		12.40 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	8 %
	天然ガス	92 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-101 %
(9) 石油の輸入依存度		-199 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 天然ガスの輸出先	第1位	スペイン
（2019年）	第2位	ドミニカ共和国
	第3位	プエルトリコ

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Trinidad and Tobago

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	20	19	17	17	17
伸び率	-	2.2%	-3.5%	-11.3%	-0.5%	1.7%
GDP成長率	-	-0.9%	1.8%	-6.3%	-2.3%	-0.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	-2.4	-1.9	1.8	0.2	-8.0
一人当り消費	toe/人	14.42	13.84	12.20	12.09	12.25
GDP原単位	toe/'000$	0.80	0.76	0.72	0.73	0.74

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Trinidad and Tobago （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	4	30	-	-	-	0	-	34
輸入	-	3	-	-	-	-	-	-	3
輸出	-	-6	-14	-	-	-	-	-	-20
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**-**	**1**	**16**	**-**	**-**	**-**	**0**	**-**	**17**
シェア	-	8%	92%	-	-	-	0%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● T&T は石油･天然ガス産出国であり、原油･石油製品･石化製品と LNG はいずれも重要な輸出産品となっている。特に石油は優先的に輸出に回し、国内エネルギー供給は 90%が天然ガスによって賄われている。

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Trinidad and Tobago （Mtoe）

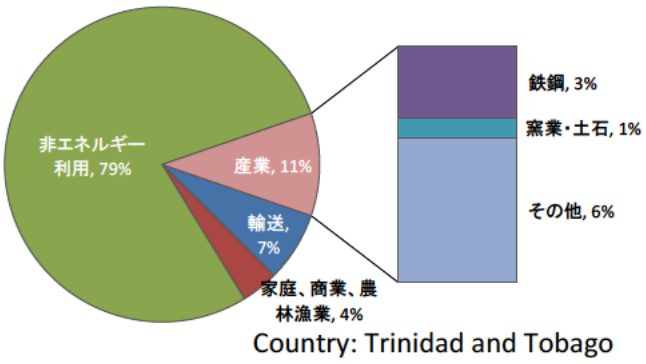
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	2	18	-	-	-	0	-	20
2015	-	2	17	-	-	-	0	-	19
2016	-	1	16	-	-	-	0	-	17
2017	-	2	15	-	-	-	0	-	17
2018	-	1	16	-	-	-	0	-	17
シェア	-	8%	92%	-	-	-	0%	-	100%
'18/'17	-	-14.2%	3.5%	-	-	-	0.0%	-	1.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Trinidad and Tobago　　(Mtoe)

産業		1.2
	鉄鋼	0.4
	窯業・土石	0.1
	その他	0.8
輸送		0.8
家庭、商業、農林漁業		0.4
	家庭用	0.4
	商業用他	0.1
非エネルギー利用		9.2
合計		11.7



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Trinidad and Tobago　　(2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.2	0.01%	8.1年
天然ガス（Tcm）	0.3	0.1%	8.4年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

● 天然ガスの埋蔵量は、過去数年間大規模な発見がなく、一方で LNG 輸出や国内の石油化学原料用の供給拡大で天然ガス消費量が急増しているため、減少傾向にある[6701]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Trinidad and Tobago　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	5	34	-	-	-	0	40
2015	-	5	32	-	-	-	0	37
2016	-	5	28	-	-	-	0	33
2017	-	5	28	-	-	-	0	33
2018	-	4	30	-	-	-	0	34
シェア	-	12%	88%	-	-	-	0%	100%
'18/'17	-	-11.7%	7.7%	-	-	-	0.0%	5.0%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[6701] BP 統計

(7) エネルギー源別輸出入動向

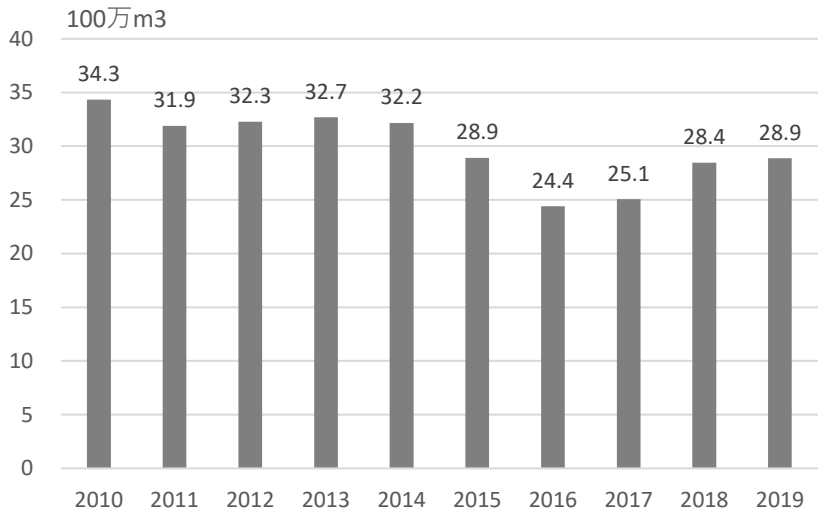
COUNTRY: Trinidad and Tobago (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	–	–	2.9	-1.7	0.1	-4.6	–	-16.3	–	–
2015	–	–	4.1	-1.6	–	-5.1	–	-14.7	–	–
2016	–	–	5.3	-1.5	–	-5.9	–	-12.5	–	–
2017	–	–	4.6	-1.4	0.0	-5.2	–	-12.8	–	–
2018	–	–	3.3	-1.1	–	-4.1	–	-14.5	–	–
'18/'17	–	–	-29.0%	-19.3%	–	-22.0%	–	12.8%	–	–

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

● LNG 輸出は 1999 年に Atlantic LNG（ALNG）による LNG 生産・輸出が始まって以降、2002 年に第 2 トレイン、2003 年に第 3 トレイン、2006 年に第 4 トレインと生産量が増えてきた[6702]。2015 年からは ALNG のメンテナンス作業、および天然ガス生産量の減少が重なったことで大きく落ち込んだが、2017 年以降次第に回復している。

図表 3-9-1　ALNG の LNG 生産量推移



（出所）Ministry of Energy and Energy Industries, Consolidated Monthly Bulletins 各年版

[6702] JOGMEC（http://oilgas-info.jogmec.go.jp/index.html）レポート

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Trinidad and Tobago (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	5.4	2.9	-1.7	-5.4	5.2	0.1	-5.3	1.4
2015	5.1	4.1	-1.6	-6.5	6.3	-	-5.8	1.4
2016	4.6	5.3	-1.5	-7.7	7.5	-	-6.9	1.3
2017	4.7	4.6	-1.4	-6.8	6.5	0.0	-6.0	1.3
2018	4.1	3.3	-1.1	-5.4	5.1	-	-4.7	1.0

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

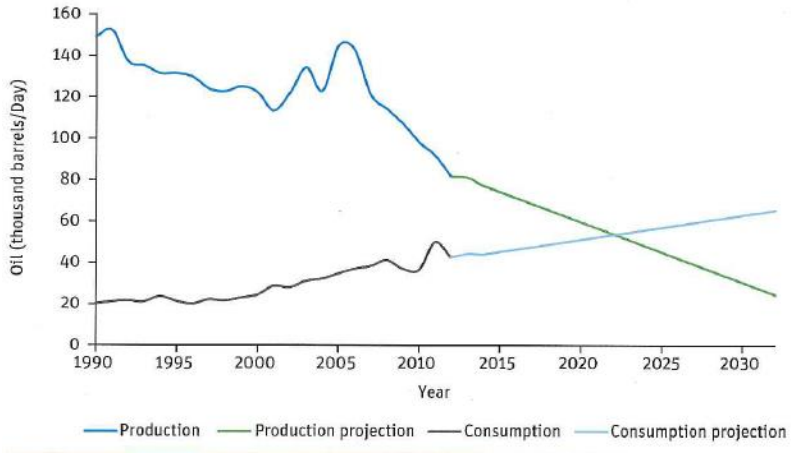
● 情報未入手

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

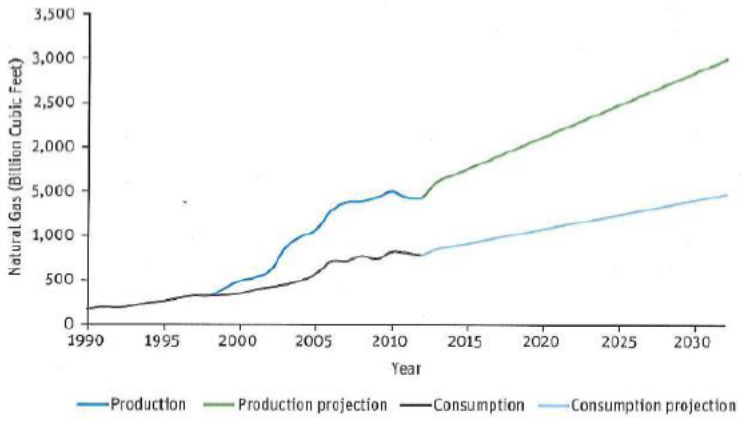
● 2015 年に Inter-American Development Bank（IDB）が発表した「A Unique Approach for Sustainable Energy in T&T」のエネルギー需給見通しによれば、2032 年までの T&T の原油と天然ガスの需給および電力の需要見通しは下図のとおり。

図表 3-9-2　2032 年までの T&T の原油需給見通し



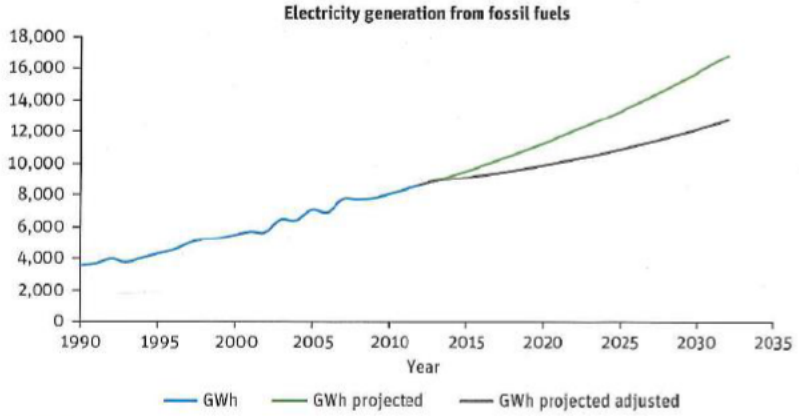
（出所）IDB「A Unique Approach for Sustainable Energy in T&T」

図表 3-9-3　2032 年までの T&T の天然ガス需給見通し



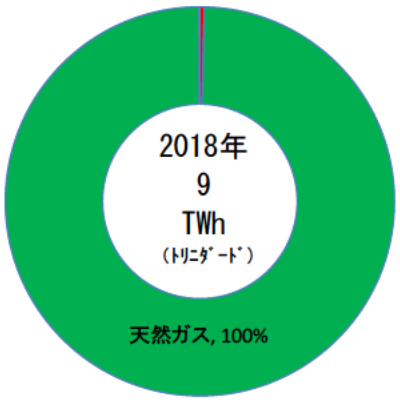
（出所）IDB「A Unique Approach for Sustainable Energy in T&T」

図表 3-9-4　2032 年までの T&T の電力需要見通し



（出所）IDB「A Unique Approach for Sustainable Energy in T&T」

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Trinidad and Tobago　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出										
発電	1	2	4	5	8	10	10	10	10	9
供給計	1	2	4	5	8	10	10	10	10	9
(発電構成)										
石炭										
石油	2%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス	95%	96%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)	3%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Trinidad and Tobago　　単位 : ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス	14	13	13	13	13
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	14	14	14	14	13
一次エネ総供給量	19,641	18,955	16,811	16,728	17,023

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Trinidad and Tobago　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光	4	5	5	5	5
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	4	5	5	5	5
総発電量	9,895	10,300	10,011	9,933	9,225

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- 2015 年現在、再生可能エネルギー発電の具体的な目標としては、電力部門の需要の 5%を 2020 年までに賄えるようにすることを掲げている。
- IEA 統計によると、T&T ではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

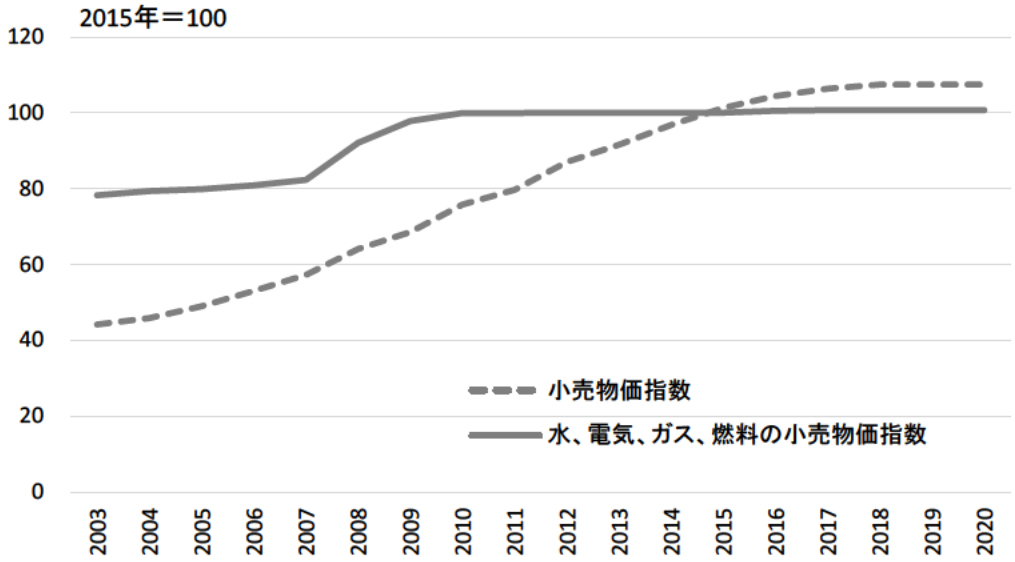
- パリ協定に基づく NDC の一部として、2021 年までに発電能力の 10%（190MW）を再生可能エネルギー由来にするとの目標を定めている[6703]。

(15) エネルギー価格動向

- 国内エネルギー(水・電気･ガス･その他燃料)価格は国際石油価格や天然ガス輸出価格を反映せず、政府の燃料補助金によって安値に据置かれている。電力の場合、発電用の天然ガス価格を国際価格よりも安くすることで、電力のコストを下げている。
- 小売物価は 2003 年から 2018 年にかけて上がり続けたが、水、電気、ガス、燃料の小売物価は 2007 年から 2010 年にかけての上昇以降横ばいで推移しており、値上げが抑制されていることが分かる。

[6703] Regulated Industries Commission, Toward Renewable Energy Deployment in the Electricity Sector of Trinidad and Tobago, July 2019

図表 3-9-5　トリニダード・トバゴの消費者物価指数の推移



（出所）Central Bank of Trinidad and Tobago, Handbook of Key Economic and Financial Statistics, https://www.central-bank.org.tt/statistics/handbook-key-economic-and-financial-statistics

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

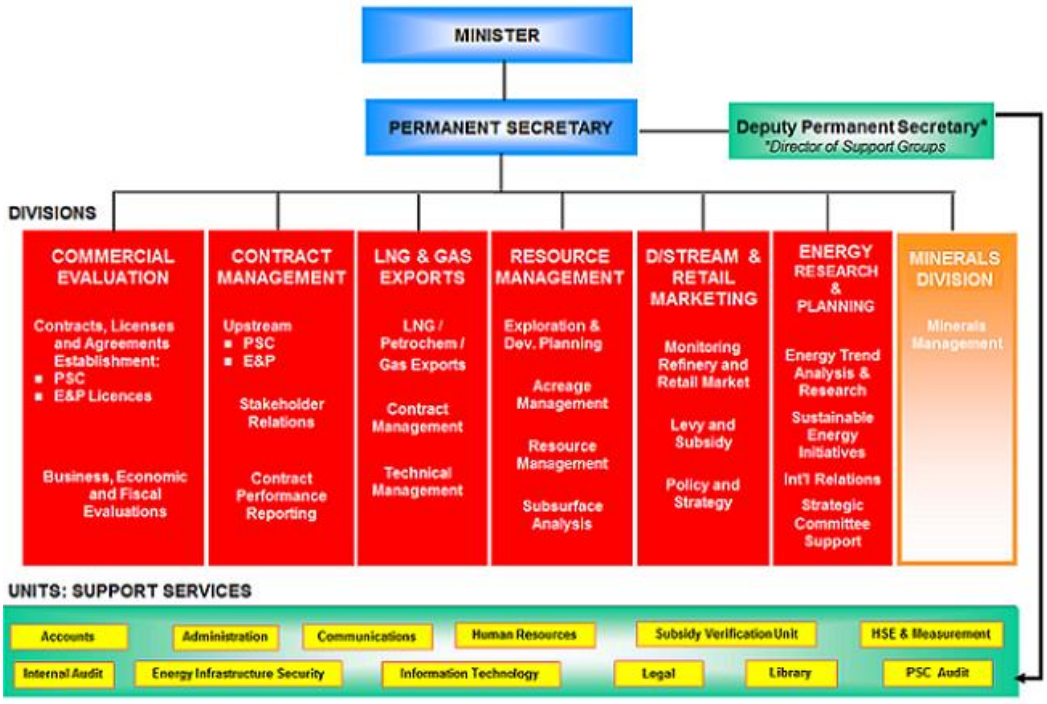
- 石油、天然ガス行政はエネルギー・エネルギー産業省（Ministry of Energy and Energy Industries: MEEI）が担当している。2020 年 12 月末現在の大臣は Franklin Khan 氏[6704]。
- 電力行政は公益事業省（Ministry of Public Utilities: MPU）が担う（ただし IPP の監督は MEEI）。同省は郵便、通信、上下水道も所管する。2020 年 12 月末現在の大臣は Mr. Robert Le Hunte である[6705]。
- MPU の下に、電力および水道事業の規制委員会 Regulated Industries Commission：RIC がある。T&TEC を監査するほか、電気料金の設定を行う[6706]。
- 気候変動を含む環境行政は、計画開発省（Ministry of Planning and Development）が担う。2020 年 12 月末現在の大臣は Ms. Camille Robinson-Regis である。また、政策提言や環境行政の執行を担う Environmental Management Agency がある。

[6704] http://www.energy.gov.tt/the-executive/the-honourable-minister-of-energy-and-energy-industries/

[6705] http://www.mpu.gov.tt/home/node/21

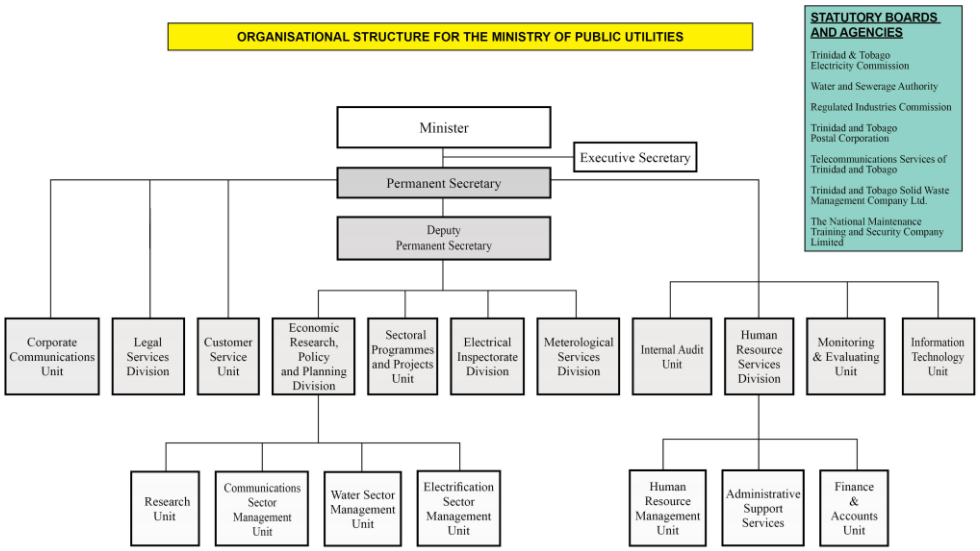
[6706] RIC HP（http://www.ric.org.tt/cms/）

図表 3-9-6　T&T の Ministry of Energy and Energy Industries の組織図



（出所）Ministry of Energy and Energy Industries,
http://www.energy.gov.tt/meea-organisational-structure/

図表 3-9-7　T&T の Ministry of Public Utilities の組織図



(出所)Ministry of Public Utilities, http://www.mpu.gov.tt/home/node/91

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー省が石油および天然ガス政策を、公益事業省が電力政策を、計画開発省が気

候変動を含む環境政策を管轄している。

(2) 資源・エネルギー予算

図表 3-9-8　エネルギー関連予算

	2019 年度実績	2020 年度見込み修正	2021 年度実績見込み
エネルギー省	320,369,749	602,077,222	642,000,000
公益事業省	2,592,449,500	2,611,525,907	1,183,211,050

（注）会計年度は 10 月 1 日から 9 月 30 日。公益事業省の予算には郵便、通信、水道事業も含む。
（出所）Ministry of Finance, Estimates of Expenditure for the Financial Year 2021, https://www.finance.gov.tt/wp-content/uploads/2020/12/Estimates-of-Recurrent-Expenditure-2021.pdf

(3) 基本政策

● 2017 年 4 月、計画開発省が社会、経済全体の将来ビジョンを示す Vision 2030; National Development Strategy 2016-2030 を策定した。本ビジョン策定の背景には、輸出の 85%、政府歳入の 40%、GDP の 35%という T&T 経済の石油・天然ガス部門への高い依存に対する危機意識がある。LNG の主要な輸出相手国であった米国におけるシェールガス革命（LNG 輸入の激減）や、2014 年中以降の原油価格の低迷が大きな危機意識を喚起した。

● Vision 2030 では、今後取り組むべき 5 つのテーマと 17 のゴールを定めている。これらのうち、エネルギー・気候政策に係るものは次のとおり。

- ゴール 7：全ての国民が、手頃な価格で、信頼性があり、持続可能なエネルギーにアクセス
- ゴール 13：気候変動およびその影響への対応

	テーマ III 高品質なインフラ・輸送システムによる生産性の向上	テーマ V 「環境」を社会・経済開発の中心に据える
短期 -2020	公益インフラの管理改善と全国民のアクセス	炭素排出の削減
中期 -2025	公益インフラの効率・効果向上	再生可能エネルギーのエネルギー供給への組み込み
長期 -2030	公益インフラの高品質、強靭化	エネルギー効率の改善

（出所）Ministry of Planning and Development, Vision 2030, https://www.planning.gov.tt/content/vision-2030

(4) 中・長期目標

● T&T は 2018 年 2 月にパリ協定を批准した。2015 年 10 月に提出した INDC では、削減目

標を次のように定めている[6707]。

- 条件なし：2030 年までに公共交通の排出量を BAU 比で 30%削減
- 条件つき：2030 年までに主要 3 部門（交通、発電、産業）の合計排出量を BAU 比で 15%削減

● 2015 年 8 月に計画・開発省が定めた「Strategy for Reduction of Carbon Emissions in Trinidad and Tobago, 2040」では、2040 年の目標を次のとおり示している。

発電	総発電電力量に占める再エネの率：6%（0%）
	総発電電力量に占める天然ガス CCGT 火力の率：91%（14%）
	総発電電力量に占める天然ガスボイラー火力の率：0%（86%）
	平均発電効率：44%（26%）
産業	総発電電力量に占めるコジェネの率：4%（0%）
	GDP 当りの化石エネルギー消費量[TJ/10^6USD]：5（13）
	GDP 当りの製造プロセスでの CO_2 排出量[ton-CO_2/10^6USD]：319（763）
	GDP 当りのフレア・放散での CO_2 排出量[ton-CO_2/10^6USD]：4（33）
運輸	GDP 当たりの道路交通用エネルギー消費量[TJ/10^6USD]：1.48（1.65）
	道路交通用エネルギー消費における CNG の率：7%（0%）
	GDP 当りの航空用エネルギー消費量[TJ/10^6USD]：0.35（0.24）
	航空用エネルギー消費におけるバイオ燃料の率：18%（0%）
	GDP 当たりの海運用エネルギー消費量[TJ/10^6USD]：0.07（0.07）
	海運用エネルギー消費における LNG／バイオ燃料の率：42%（0%）

＊（カッコ）内は 2012 年実績

（出所）Ministry of Planning and Development, Strategy for Reduction of Carbon Emissions in Trinidad and Tobago, 2040, August 2015

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● エネルギー省は次に例示する政策を掲げている[6708]。

- サービス会社の海外展開の支援
- 炭化水素資源の生産と国の歳入を最大化するための予算措置と規制体系の構築
- ローカルコンテントの最大化
- 天然ガス利用効率の最大化
- 新たな産業や技術の育成
- 再生可能エネルギーの利用拡大

[6707] https://www4.unfccc.int/sites/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx

[6708] Ministry of Energy and Energy Industries, GORTT Policy Context, http://www.energy.gov.tt/about-us/gortt-policy-context/

- 深海の天然ガス資源の開発
- 天然ガス利用産業の競争力の維持、強化

● 石油・天然ガスの上流部門（E&P）等を規制する法規は1969年制定の「Petroleum Act」とそれに基づいて1970年に制定された「Petroleum Regulations」である。また、外国資本の導入を推進するために、1990年には「Foreign Investment Act」が施行されている。なお、石油（天然ガスを含む）生産者及び石油精製業者は1974年制定の「Petroleum Taxes Act」により法人税が課せられる。

B. 天然ガス

● 基本政策は石油と同じ。

● LNG産業では、輸出先の多様化や天然ガス消費国でのLNG受入基地事業や電力事業、あるいはLNG輸送分野への資本参加を指向している。これにより、長期にわたってLNGバリューチェーンに参画でき、持続的なLNGビジネスの展開が可能となるとしている[6709]。

● LNG産業と併せて、天然ガスを原料とする製品の生産・輸出部門での更なる展開と、天然ガスの生産・供給部門の発展に関する政策を推進中であり、既存のアンモニア・メタノール産業に加えて、①アンモニア・メタノールを原料とする尿素・硝酸アンモニウム・メラミン[6710]の生産、②アルミニウム精錬[6711]、③エタンを原料とした石油化学産業、④ガス精製、⑤GTL生産、⑥エタノールプラント、などの創生を行うものとしている。

● 2010年10月、エネルギー省による支援の下、CNGの加速度的発展を促進することを目的にCNGタスクフォースの創設が内閣で承認された[6712]。2011年2月には、CNGタスクフォースは、天然ガス自動車（NGV）タスクフォースに改名され、ガソリンおよびディーゼル自動車からCNG自動車への燃料転換（およそ国内10万台の車両の20%をCNG車に転換）を推進している。また、2014年～2016年にかけて、5億ドルを投資して全国で22のCNGステーションを建設し、17,500台をCNG車に転換する計画となっている。なお、2014年1月からは、個人、法人を問わずCNG車1台当たり最大4万ドルまで税額控除[6713]が認められている。

C. 石炭

● 該当なし

[6709] New LNG Strategy、Article ID：107 Curtis Williams、MEEI、2004年7月

[6710] 尿素は主に肥料として、硝酸アンモニウムは主に爆薬として、メラミンは耐熱樹脂や接着剤の原料として、それぞれ利用される。

[6711] アルミニウムの精錬には大量の電力を必要とする。その発電燃料として天然ガスを利用するものである。

[6712] 外務省 HP

[6713] T&T Budget Statement2013

D. 原子力

● 該当なし

E. 省エネルギー

● 環境保護や気候変動対策などの文脈の中で省エネルギーの必要性が明記されているものの、省エネルギーを直接的、具体的に規制する法令は存在しない[6714]。

● Trinidad and Tobago Bureau of Standards (TTBS) が照明や器具のエネルギー効率基準を定めている。同局では、家電のラベリング制度や建物の省エネ基準の構築を目指している[6715]。

● エネルギーの最大消費分野である産業部門において、エネルギー効率の向上や代替エネルギーの検討が進められている。
MEEI は、先ずは公共サービスにおける省エネルギーを推進するため、2012 年に「National Public Awareness Program」を導入した。本プログラムは、次の 3 つのフェーズから構成されている。フェーズ 1：My Energy:From where does it come?、フェーズ 2：Energy Efficiency begins with me、フェーズ 3：Renewable Energy ：Share the Power of Nature。2015 年時点では、エネルギー省はフェーズ 2 に取り組んでおり、高効率で小型の蛍光灯等の導入を推進している。

F. 水力

● 該当なし

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● MEEI は、省エネルギーや CNG（圧縮天然ガス）車の普及と組み合わせて、再生可能エネルギーの利用拡大を目指している[6716]。パリ協定に基づく NDC の一部として、2021 年までに発電能力の 10%(190MW) を再生可能エネルギー由来にすることを目指している[6717]。
支援策として、次のような措置を講じてしている。
  - 財政支援：税控除、輸入税免除、付加価値税免除
  - T&TEC 法および RIC 法の改正
  - 病院や学校を含む公共機関での導入

[6714] Regulated Industries Commission, Advancing Energy Efficiency/Energy Conservation in Trinidad and Tobago, June 2019

[6715] Regulated Industries Commission, Advancing Energy Efficiency/Energy Conservation in Trinidad and Tobago, June 2019

[6716] MEEI, http://www.energy.gov.tt/our-business/brief-on-renewable-energy-and-energy-efficiency/

[6717] Regulated Industries Commission, Toward Renewable Energy Deployment in the Electricity Sector of Trinidad and Tobago, July 2019

- 教育訓練
- 認知度の向上に向けた広報
- デモンストレーションプロジェクト

● 2014 年 4 月、T&T は International Renewable Energy Agency（IRENA）に正式加盟[6718]。
● 2014 年 9 月の省庁横断委員会の勧告を元に FIT 制度の導入を検討しているが、2019 年 7 月時点で未導入[6719]。
● 商業規模再エネプラント（太陽光、風力：太陽光と風力合計で 3～130MW、ごみ発電：最大 10MW）の公募が進行中である[6720]。2019 年 6 月および 8 月に募集を締め切っているが、状況は不明。
● 2020 年 10 月、Franklin Khan エネルギー大臣は上院のディベートにおいて、パリ合意の目標に向けた取り組みの一環として 120MW を発電する太陽光発電所建設の計画を進めていることを発表した。詳細は明らかにしなかったものの、BP Lightsource と Shell のジョイントベンチャーの協定が交わされているとのこと[6721]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 発電では 2040 年までにガス火力を全て CCGT にすることを目指しており、既存ガスボイラー火力の更新投資を進める。また、再生可能エネルギーの発電設備容量を 2021 年に 190MW にするという目標を掲げている。
● トバゴ島では、地方電化と街灯の整備を進める[6722]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 国営電力公社 Trinidad and Tobago Electricity Commission：T&TEC の発電部門が 1994 年に切り離され、新規発電事業者「Power Generation Company of Trinidad and Tobago：PowerGen」が誕生した。また、IPP として Trinity Power が 1999 年に、Trinidad Generation Unlimited（TGU）が 2011 年に発電事業に参入している。

[6718] 2014 年 4 月 17 日付 MEEA リリース

[6719] Regulated Industries Commission, Toward Renewable Energy Deployment in the Electricity Sector of Trinidad and Tobago, July 2019

[6720] Regulated Industries Commission, Toward Renewable Energy Deployment in the Electricity Sector of Trinidad and Tobago, July 2019

[6721] Loop, 2020.10.26, https://www.looptt.com/content/govt-uphold-paris-agreement-solar-park-deep-water-project

[6722] Ministry of planning and Development, Public Sector investment programme 2019-Tobago, September 2018

● T&TEC はシングルバイヤーとして機能し、送電、配電、小売は同社の独占下にある。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 特記事項なし。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 発電ではガス火力の高効率化（ボイラー火力を CCGT 火力へ）更新が見込まれる。再生可能エネルギーでは、太陽光、風力、ごみ発電について、2021 年までに合計最大 190MW の投資が見込める。ただし、初回のプロジェクト公募は 2019 年夏に締め切られている。

● トバゴ島では地方電化と街灯の整備の投資が見込める。

● 未だ法令や基準を定めている段階にあるが、それらが整備されれば省エネルギー関連投資が加速されると考えられる。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 2019 年現在、天然ガスは国内消費に見合う十分な生産があり、短期的・中期的なガス供給の不安はないものの、2008 年以降の探鉱・開発の停滞と輸出量の増加により、近年は埋蔵量減少に対する危機感が高まっている。そのため、深海フロンティアでの開発やベネズエラと国境をまたぐ天然ガス開発に関する協定を結ぶなど、資源量の追加と増産を目指している。

● 一方で、自国の化石エネルギー資源は有限であるとの認識に立ち、長期的視点から再生可能エネルギーの利用拡大を目指している。また、天然ガス発電や消費段階でのエネルギー効率を向上することで、天然ガス利用を持続的なものとすると同時に、再生可能エネルギー利用のコスト負担軽減を目指している[6723]。

(9) 備蓄政策

● 国内には、Petrotrin 所有の備蓄基地が Port Fortin に 2 カ所あり、約 360 万 bbl の原油が貯蔵されている。なお、これらの基地は、米国の重要な備蓄基地[6724]としての役割を担っている。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 1999 年 1 月、T&T は京都議定書に批准した。同国の CO_2 の 3 大排出源は、石油化学製品の製造、発電、運輸部門となっており、これら部門からの排出量削減のためエネルギー効率の向上、代替燃料（CNG 等）の選択、CCS の活用の検討などを進めている。

[6723] Renewable energy committee, 2011.1, Framework for development of a renewable energy policy for Trinidad and Tobago

[6724] MEEI HP

● T&T は 2018 年 2 月にパリ協定を批准した。2015 年 10 月に提出した INDC では、削減目標を次のように定めている[6725]。

- 条件なし：2030 年までに公共交通の排出量を BAU 比で 30%削減
- 条件つき：2030 年までに主要 3 部門（交通、発電、産業）の合計排出量を BAU 比で 15%削減

● 2011 年の National Climate Change Policy が気候変動政策の基本方針を定めている。また、2015 年 8 月に計画・開発省が定めた Strategy for Reduction of Carbon Emissions in Trinidad and Tobago, 2040 が、発電、産業、運輸部門について 2040 年までに達成すべき目標値を示している（5.(4)項参照）[6726]。

(11) 対外政策

● T&T は、米国、英連邦及びカリブ海諸国との関係強化を重視しており、また、キューバ、北朝鮮とも外交関係を有する。

● カリブ海諸国

T&T は、カリブ海地域の経済共同体である「Caribbean Community and Common Market：CARICOM」の加盟国である。CARICOM は、植民地支配の名残であるモノカルチャーからの脱却、産業の多角化、貿易促進等を通じて域内経済発展や域内単一市場形成を目指す機関で 1973 年に設立された。

● ベネズエラ

1990 年、T&T はベネズエラとの間で、エネルギー分野における二国間協力協定を締結した。同協定に基づいて、国営 Petrotrin は PDVSA とベネズエラ領海内にある Paria 東鉱区において天然ガスの共同開発に取組んでいる。2003 年には両者は両国領海にまたがって賦存する Loran ガス田の開発及び技術委員会の設置などに関する覚書を締結し、2007 年 2 月には Loran ガス田を両国間で一元化することでも合意した。

● 天然ガス輸出国との連携

- 2005 年 12 月、T&T は、LNG バリューチェーン参画という垂直統合戦略を推進するアルジェリア国営石油（Sonatrach）との間で、天然ガス事業協力に関する覚書を締結した[6727]。
- T&T は、2003 年に産ガス国間の連係強化を目指す「ガス輸出国フォーラム：Gas Exporting Coutries Forum：GECF」に加盟した。

[6725] https://www4.unfccc.int/sites/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx

[6726] Ministry of Planning and Development, http://www.planning.gov.tt/sites/default/files/CRS%20_Strategy_Final.pdf

[6727] 2005 年 12 月 27 日付 Petrostrategies

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● T&T と諸外国（我が国を除く）との主な要人往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 1 月	石油大臣、PDVSA 社長他	Keith Rowley 首相（T&T）	天然ガス供給
2018 年 5 月	Keith Rowley 首相他	多数の政財界要人（中国）	一帯一路構想に沿った T&T での投資
2018 年 6 月	首相府、法務省、NGC	Manuel Quevedo 石油大臣（ベネズエラ）	ガス田の国境問題
2018 年 9 月	Brigadier David Granger ガイアナ大統領	Keith Rowley 首相	エネルギー協力の MOU 締結
2019 年 8 月	Franklin Khan 大臣	Wilfred Abrahams エネルギー大臣（バルバドス）	国境地域での資源開発などエネルギー協力 MOU
2019 年 9 月	Modi インド首相	Keith Rowley 首相、他 CARICOM 首脳（米国）	気候変動への適合での協力など
2019 年 9 月	Franklin Khan 大臣	第 21 回 GECF 会議（ロシア）	天然ガス輸出
2020 年 3 月	Keith Rowley 首相	Nana Addo Dankwa Akufo-Addo 大統領（Web 会議）	ガス加工ビジネスのコラボレーション
2020 年 12 月	Franklin Khan 大臣	Lord Ahmad 大臣（Web 会議）	英国のエネルギー政策について

（出所）Office of the Prime Minister, https://www.opm.gov.tt/media-centre/
Ministry of Energy and Energy Industries, http://www.energy.gov.tt/media-gallery/media-releases/

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 1993 年、国営石油会社 Trintoc および Trintopec が統合されて Petrotrin が設立された。同社は、国内石油確認埋蔵量の減少傾向に歯止めをかけるべく、外国資本との共同事業会社を設立し、E&P 活動に注力している。

● 原油生産は国営 Petrotrin[6728]や BPTT、Repsol、BHP 等の外国企業が担っている。

● 石油専門誌「Oil & Gas Journal(Dec.3,2018)」によると、2019 年 1 月 1 日現在、国内にある製油所は 1 ヵ所。石油精製部門は、Petrotrin の独占下にあり、同社が保有する国内唯一の Point-a-Pierre（PAP）製油所における精製能力は 16.8 万 b/d である。

● 2018 年 8 月、Petrotin は所有する同国唯一の製油所を閉鎖すると発表した。国内での原油生産量減少から原油輸入量が増え、製品販売価格との逆ザヤから負債が積みあがっている。Petrotin は今後製品輸入に転じる方針[6729]。

[6728] 子会社 Trinmar 生産分を含む

[6729] Reuters, 2018.8.28, https://www.reuters.com/article/us-refinery-operations-trinidadtobago-

(2) ガス産業

［上流］

● 2017年は、BPTT、EOG（EOG Resources[6730] Trinidad Ltd.）、Shell、BHPの4社で天然ガス国内生産の97%を担った。国内生産された天然ガスの主な用途は、LNGとしての輸出用に57%、アンモニア製造用に16%、メタノール製造用に14%、発電向けに7%等となっている（2018年）[6731]。なお、2018年、T&Tは世界第8位のLNG輸出国（年間輸出量16.8Bcm）であった[6732]。

［国営ガス公社：輸送、販売］

● 1975年、政府の全額出資により、国内産天然ガスの購入、輸送、販売を目的として「National Gas Company of Trinidad & Tobago Limited：NGC」が設立された。同社が保有する国内輸送用パイプライン網の総延長は約225kmであり、生産業者から天然ガスを購入して国内ガス市場[6733]に供給している。国内ガス市場はNGCの独占下にある。

［CNG］

● 2017年10月、KhanエネルギーMinは CNGの旗艦SSである「NP Diego Martin SS」を開設した[6734]。同SSはCNG供給機10基、液体燃料給油機5基を有し、また、コンビニも併設するもの。同相が発表した声明によれば、政府は2020年12月までに政府公用車の30%をCNG社に転換し、また、2018-2019FYに政府が取得する自動車は全て、CNG車またはハイブリッド車とする。

［LNG輸出プロジェクト］

● 1995年、NGCは外資パートナー4社（BP、BG、Repsol、Cabot[6735]）との共同出資によりAtlantic LNG（ALNG)を設立した。ALNGは、T&TでLNGを生産する唯一の会社である。なお、Cabotの権益はTractebelが取得した後、現在は、Summer Soca LNG Liquefaction S.A.（中国の国富ファンドChinese Investment Corporation, CICの子会社）が保有している。1999年にPoint Fortin基地からLNG輸出を開始しているが、2006年1月には第4トレインが稼働し、総生産能力は約1,500万ton/年になった[6736]。なお、2014年1

---

pe/trinidads-state-run-petrotrin-to-cease-oil-refining-operations-idUSKCN1LD2NG

6730 米国の独立系石油会社。

6731 MEEI, Consolidated Monthly Bulletins 2018 (table 3Aおよび3B), http://www.energy.gov.tt/meei-consolidated-monthly-bulletins-2018/

6732 BP Statistical Review of World Energy June 2019

6733 主な販売先はアンモニア・尿素製造会社、メタノール製造会社、鉄鋼プラント会社、発電会社である。

6734 2017年11月3日付MEEIリリース

6735 米国の化学品・機能性材料の製造会社。

6736 Atlantic LNG, 2019.2.7アクセス, https://www.atlanticlng.com/about-us/atlantic-at-a-glance

月に、Repsol が保有していた各 Train の権益を Shell が買収[6737]した。

図表 3-9-9　ALNG の各トレイン概要

液化プラント	権益		生産能力
Train-1	Shell	46%	LNG　3.0 mtpa NGLs 6,000 bpd
	BP	34%	
	NGC	10%	
	CIC	10%	
Train-2 and 3	shell	各 57.5%	LNG　各 3.3 mtpa NGLs 各 5,000-6,000 bpd
	BP	各 42.5%	
Train-4	Shell	51.11%	LNG　5.2 mtpa NGLs 12,000 bpd
	BP	37.78%	
	NGC	11.11%	

（出所）ALNG（2020.1.27 アクセス）https://www.atlanticlng.com/our-business/our-trains

- 2007 年に BG と T&T 政府が LNG 第 5 トレインの FS 調査を行ったが、長期的なガス不足懸念と政府の国内市場優先策により、実現困難と判断された[6738]。
- 従来、米国およびスペインが主な LNG 輸出先であったが、米国のシェールガス開発の進展やスペインにおけるガス火力の稼動低下を受け、輸出量は大幅に減少した。2018 年は輸出の 42%がチリなど中年米向けとなっている（BP 統計）。
- 2010 年頃から国内ガス生産が不振で、LNG 生産もその影響を受けて減少している。これはガスインフラ増強に伴う中断や、ガス関連企業群の投資不足が響いた結果である。

(3) 石炭産業

- 該当なし

(4) 電力産業

- 電力部門は、1946 年に設立された国営電力公社 Trinidad and Tobago Electricity Commission（T&TEC）が電力市場（発電、送電、配電、販売）を独占していたが、1994 年に経営不振により同社の発電部門が切り離され、新規発電事業者 PowerGen が誕生した。PowerGen の株主は、T&TEC（51%）、Maru Energy Trinidad LLC[6739]（39%）、NEL POWER HOLDINGS LIMITED：NPHL[6740]（10%）である。2018 年の有効発電能力（定格能力とは異なる）の内訳は、IPP 火力 1,629MW、T&TEC 火力 95MW、各所再エネ 74kW である。T&TEC はシングルバイヤーとして機能し、IPP や自社発電設備から調達した電力を自社の送配電

[6737] 2014 年 1 月 2 日付 Shell リリース
[6738] Trinidad Express Newspaper, 2011.9.13
[6739] BP の電力子会社
[6740] NPHL：National Enterprise Limited（NEL）の子会社

網を通じて最終消費者に供給している[6741]。

- 主要な発電設備は、総発電能力の約半分（1.078GW）を占めるPowerGen社の大型ガス火力発電所2基(Penal、Point Lisas)やTrinity Power社のガス火力225MW、TGU(Trinidad Generation Unlimited）社のガス火力720MWである[6742]。なお、TGUの720MWのガスコンバインドサイクル発電所は国内で最も効率性の高いプラントで、同国電力使用量の約半分をまかなっている。
- 2017年6月、NGCの100%子会社であるNational Energy Company（NEC)は、総費用約13億ドルの太陽エネルギーパークプロジェクトを推進中と発表した[6743]。本件を通じて同国は再エネ発電事業における存在感を高めるとともに、同国が将来多様化するための成長の基軸になることが期待されている。
- 2020年10月、Franklin Khan エネルギー大臣は上院でのスピーチ内で、パリ合意の目標達成に向けた取り組みの一環として120MWを発電する太陽光発電所建設の計画を進めていることを発表した。大臣によると、BP LightsourceとShellとの間でジョイントベンチャーの協定が交わされている[6744]。

(5) 原子力産業

- 該当なし

(6) 水素産業

- 2020年9月、Baker HughesとMcDermottのジョイント・ベンチャーであるio consultingは、NewGen Energy社がトリニダード・トバゴで進めるグリーン水素プロジェクトにおけるフィージビリティ・スタディの実施許可を受けた。このプロジェクトは、カーボンニュートラルもしくはグリーンな電気を利用した産業用電気分解プロセスから水素製造を目指すいわゆるグリーン水素に関するものである[6745]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2016年10月、Rowley首相の内閣改造により地方開発・自治大臣のFranklin Khan氏が

[6741] Regulated Industries Commission, Toward Renewable Energy Deployment in the Electricity Sector of Trinidad and Tobago, July 2019

[6742] MEEI, http://www.energy.gov.tt/our-business/electric-power/
Regulated Industry Commission, http://www.ric.org.tt/about-us/service-providers/
TGU, http://www.ric.org.tt/about-us/service-providers/

[6743] 2017年6月15日付Trinidad Gurdian

[6744] Loop, 2020.10.26, https://www.looptt.com/content/govt-uphold-paris-agreement-solar-park-deep-water-project

[6745] io consulting, 2020.9.2, http://ioconsulting.com/io-awarded-contract-for-newgen-energys-carbon-neutral-green-hydrogen-project-2/

Nicole Olivierre に代わり新たにエネルギー大臣に就任した[6746]。

- 2018 年 1 月に大統領選挙が行われ、元裁判官の Ms. Paula-Mae Weeks が同国初の女性大統領となった[6747]。就任は 2018 年 3 月で、任期は 5 年。
- 2020 年 8 月、総選挙が行われ、Rowley 首相が所属する PNN が 22 議席で過半数となり、19 議席を獲得した United National Congress に勝利した[6748]。

(2) 経済

- 2018 年の実質 GDP は前年比 1.9%と増加に転じた。背景にはエネルギー部門の好調（2.4%増）があり、天然ガスおよび石油の生産量増加と国際価格上昇が貢献した。非エネルギー部門も緩やかながら成長した[6749]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2015 年 4 月、三菱ガス化学と三菱商事は、国営ガス会社 NGC および同国企業の Massy Holdings Ltd.社 T&T とともにメタノールの商業生産に乗り出す[6750]と発表した。三菱重工業がプラントを建設する。総事業費は 1,000 億円超とみられる。同国産の天然ガスを原料に、メタノールやジメチルエーテルを生産する。生産能力は、メタノールが 100 万 ton/年、ジメチルエーテルが 2 万 ton/年。完成は 2019 年の予定。
- 我が国の 2018 年の LNG の輸入量は 1 億 5,828 万 m^3 であった[6751]。
- 我が国と T&T の要人の往来については下記の通りである[6752]。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2017 年 7 月	薗浦外務副大臣	Moses 外務大臣(T&T)	防災・環境分野における協力

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- DAC リストから卒業のため、2011 年以降の実績なし。

(2) JBIC（2017-2019 年度）

- 該当なし

[6746] 2016 年 10 月 31 日付 Trinidad Express「T&T PM Reshuffles Cabinet,energy minister fired」

[6747] トリニダード・トバゴ議会, http://www.ttparliament.org/members.php?mid=58

[6748] Elections and Boundary Commission, 2020.8.20, https://www.ebctt.com/the-preliminary-results-of-the-2020-parliamentary-elections/

[6749] Central Bank of Trinidad and Tobago, Annual Economic Survey 2018

[6750] 2015 年 4 月 13 日付日本経済新聞

[6751] BP 統計 2019

[6752] 外務省 HP

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● 該当なし

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

3-10 ボリビア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2108
２．サマリー 2109
３．主要エネルギー指標..... 2110
４．エネルギー需給動向..... 2111
５．資源・エネルギー政策動向..... 2117
６．エネルギー産業動向..... 2128
７．最近の重要トピック..... 2134
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2136
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2136
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2137
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2137

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ボリビア多民族国（Plurinational State of Bolivia）
(2) 人　　口：1,176 万人（2021 年 7 月推定、CIA）
(3) 国土面積：1,098,581km^2
(4) 首　　都：ラパス（La Paz）、憲法上はスクレ（Sucre）
(5) 民　　族：ケチュア族（30%）、メスティーソ族（30%）、アイマラ族（25%）、
　　ヨーロッパ系（15%）
(6) 宗　　教：カソリック教(95%以上)
(7) 国家元首：Luis Alberto Arce Catacora 大統領（2020 年 11 月 8 日～）
(8) GDP 総額（名目価格）：412 億ドル（2019 年）
(9) 一人当り GDP　　：3,566 ドル（2019 年）
(10) 実質 GDP 成長率　　：2.2%（2019 年）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Bolivia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	33.2	34.2	37.8	40.6	41.2	(2019年以降)
人口（百万人）	10.90	11.05	11.22	11.38	11.55	(2017年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	3,051	3,095	3,369	3,565	3,566	(2017年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Bolivianos）	6.910	6.910	6.910	6.910	6.910	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Bolivia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.9	4.3	4.2	4.2	2.2	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：9Mtoe（日本の 0.02 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2018 年）：0.83toe/人（日本の 0.25 倍）

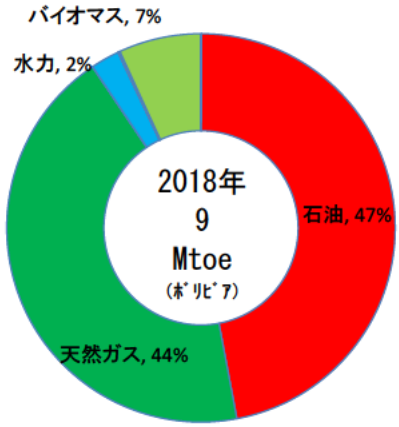
(3) エネルギー自給率（2018 年）：210%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：21.0 百万 CO_2 換算 ton（日本の 1.9%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：1.90 CO_2 換算 ton/人（日本の 22.4%）

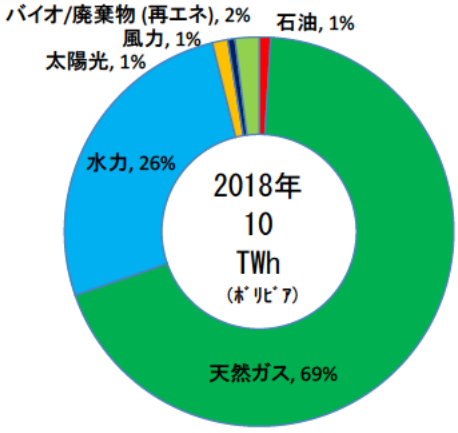
(6) エネルギー別可採年数（2019 年末）：原油 11.1 年、天然ガス 14.2 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Bolivia　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		9 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.83 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.25 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		210 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		21.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.90 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	47 %
	天然ガス	44 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	2 %
	その他再エネ	7 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-110 %
(9) 石油の輸入依存度		30 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 天然ガスの輸出先（2019年）	第1位	ブラジル（52%）
	第2位	アルゼンチン（48%）
	第3位	-

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Plurinational State of Bolivia

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	8	8	9	9	9
伸び率	-	7.0%	2.4%	5.7%	3.2%	1.7%
GDP成長率	-	5.5%	4.9%	4.3%	4.2%	4.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.3	0.5	1.3	0.8	0.4
一人当り消費	toe/人	0.77	0.78	0.81	0.82	0.83
GDP原単位	toe/'000$	0.26	0.26	0.26	0.26	0.25

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Plurinational State of Bolivia　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	3	16	-	-	0	1	-	20
輸入	0	1	-	-	-	-	-	-	1
輸出	-	-0	-12	-	-	-	-0	-	-12
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**0**	**4**	**4**	**-**	**-**	**0**	**1**	**-**	**9**
シェア	0%	47%	44%	-	-	2%	7%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Plurinational State of Bolivia　　(Mtoe)

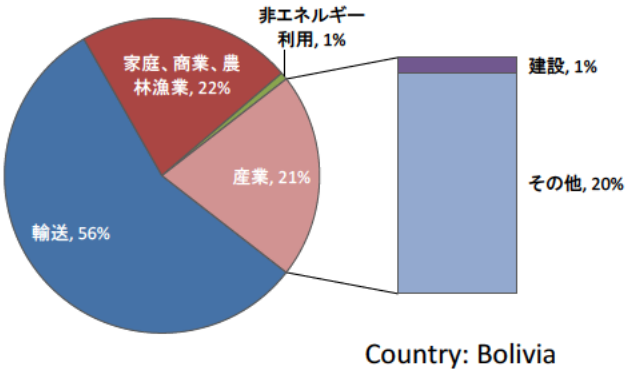
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	0	4	4	-	-	0	1	-	8
2015	0	4	4	-	-	0	1	-	8
2016	0	4	4	-	-	0	1	-	9
2017	0	4	4	-	-	0	1	-	9
2018	0	4	4	-	-	0	1	-	9
シェア	0%	47%	44%	-	-	2%	7%	-	100%
'18/'17	-16.7%	1.0%	1.4%	-	-	17.2%	4.6%	-	1.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Bolivia （Mtoe）

産業		1.4
	建設	0.09
	非鉄金属	0.01
	その他	1.3
輸送		3.6
家庭、商業、農林漁業		1.4
	家庭用	1.0
	商業用他	0.5
非エネルギー利用		0.0
合計		6.5



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Bolivia （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.21	0.01%	11.1年
天然ガス（Tcm）	0.2	0.1%	14.2年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）Oil and Gas Journal Dec.1, 2014、BP Statistical Review of World Energy, June 2020

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Plurinational State of Bolivia （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	4	18	-	-	0	1	23
2015	-	3	18	-	-	0	1	22
2016	-	3	17	-	-	0	1	22
2017	-	3	17	-	-	0	1	21
2018	-	3	16	-	-	0	1	20
シェア	-	16%	80%	-	-	1%	3%	100%
'18/'17	-	-5.3%	-6.7%	-	-	17.2%	4.8%	-5.9%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Plurinational State of Bolivia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.0	-	-	-0.5	1.1	-0.4	-	-14.7	-	-
2015	0.0	-	-	-	1.0	-0.6	-	-14.5	-	-
2016	0.0	-	-	-	1.0	-0.5	-	-13.3	-	-
2017	0.0	-	-	-	1.3	-0.5	-	-12.8	-	-
2018	0.0	-	-	-	1.5	-0.3	-	-11.6	-	-
'18/'17	-16.7%	-	-	-	16.6%	-35.0%	-	-9.2%	-	-

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Plurinational State of Bolivia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	3.5	-	-0.5	-2.7	2.4	1.1	-0.5	3.3
2015	3.5	-	-	-3.1	2.7	1.0	-0.7	3.3
2016	3.4	-	-	-2.9	2.5	1.0	-0.6	3.5
2017	3.3	-	-	-2.8	2.4	1.3	-0.5	3.7
2018	3.1	-	-	-2.6	2.2	1.5	-0.4	3.8

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 情報未入手

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

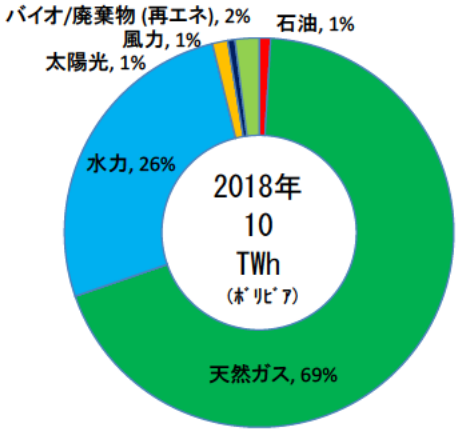
● 炭化水素・エネルギー省（当時）が作成したエネルギー開発計画 2008-2027 によると、あらゆる部門で天然ガス利用が拡大し、2027 年の最終消費に占める比率は 55%となる。

図表 3-10-1　ボリビアの最終エネルギー消費見通し（100 万 boe）

	2007 年	2027 年
最終エネルギー消費合計	28.396	71.739
エネルギー別内訳		
天然ガス	17.7%	55%
軽油	26.7%	11%
ガソリン	13.7%	11%
LPG	10.0%	4%
バイオマス	17.7%	8%
電力	10.8%	8%
その他	3.3%	-

（注）内訳の合計は、原典でも 100%になっていない。
（出所）Ministerio de Hidrocarburos & Energia, Plan de Desarrollo Energetico 2008-2027 より作成

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Plurinational State of Bolivia　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入			0	0						
輸出										
発電	1	2	2	4	7	8	9	9	10	10
供給計	1	2	2	4	7	8	9	9	10	10
(発電構成)										
石炭										
石油	12%	12%	8%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	5%	21%	41%	48%	65%	70%	69%	78%	74%	69%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	83%	64%	49%	50%	33%	27%	27%	18%	23%	26%
その他(再エネ)	1%	2%	1%	1%	1%	1%	2%	2%	2%	4%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Plurinational State of Bolivia　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	194	212	148	192	225
地熱					
太陽光	1		1	1	11
太陽熱					
風力	1	1	3	5	5
バイオマス	650	640	655	623	643
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	843	854	806	820	883
一次エネ総供給量	8,254	8,450	8,925	9,223	9,383

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Plurinational State of Bolivia　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	2,251	2,463	1,720	2,234	2,612
地熱					
太陽光	6	5	6	6	127
太陽熱					
風力	8	12	35	60	59
バイオマス	88	204	182	143	196
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	2,353	2,684	1,943	2,443	2,995
総発電量	8,225	9,034	9,313	9,627	9,883

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- IEA 統計によると、ボリビアではバイオ燃料の消費はない。

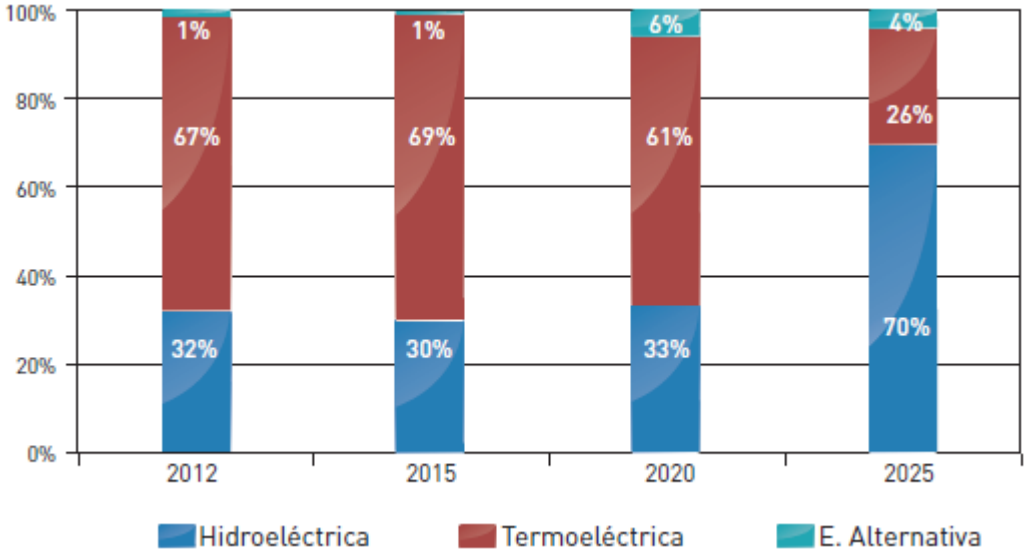
（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- 2014 年 1 月の Plan Eléctrico del Estado Plurinacional de Bolivia 2025 によると、国内の需要増加と電力輸出を目的に、2013 年から 2025 年にかけて計 2,905MW の電源を追加する。追加量は水力が最も多く、2025 年の電力ミックスに占める水力の比率は 70%となる。

図表 3-10-2　ボリビアの電力ミックスの見通し



（注）Hidroelectrica＝水力、Termoelectrica＝火力、E.Alternativa＝再生可能エネルギー
（出所）Plan Eléctrico del Estado Plurinacional de Bolivia 2025, 2014.1　127 ページ

(15) エネルギー価格動向

- 2006 年 5 月の「炭化水素資源国有化令（大統領令 28701 号)」に則り、石油や天然ガス等の炭化水素生産物の価格は国内市場、輸出向けとも YPFB が決定している。また、電力価格は、給電指令国家委員会（Comite Nationale de Despacho de Carga：CNDC）が計算[6753]し、電力規制監督局（AE）が承認する仕組みとなっている[6754]。
- 2011 年 2 月、Garcia 副大統領は燃料価格の値上げを無期限延期すると述べ、一方、密輸やその他の不正行為に取り組むための法律を新たに制定することを発表した。
- 2017 年の La Paz の燃料小売価格は、ガソリン(プレミアム)、ガソリン（スペシャル)、ディーゼルがそれぞれ、4.79、3.74、3.72bolivianos/l であった[6755]。統計によると、ガソリンは 2005 年以降、ディーゼルは 2006 年以降価格が変わっていない。
- 電気料金は地域や受電電圧、消費量によって異なる。最新の料金は 2018 年 11 月から 2022 年 10 月まで適用のものが公表されている[6756]。

[6753] CNDC は消費電力量に応じて発電単価（生産電力の買取単価）を設定する
[6754] http://www.iern.net/
[6755] 国家統計局(Institute National de Estadistica) Estadísticas por Actividad Económica https://www.ine.gob.bo/index.php　※1bolivianos=0.1447 US$
[6756] Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad, https://www.ae.gob.bo/aewebmobile/main?mid=1&cid=30

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 2017 年 1 月の省庁再編によって、電力輸出の強化を目的に従来の炭化水素・エネルギー省が炭化水素省（Ministerio de Hidrocarburos[6757]）とエネルギー省（Ministerio de Energías[6758]）に分割され、それぞれ石油・天然ガス部門、電力部門（再生可能エネルギー、原子力を含む）に係るエネルギー行政を担当することとなった。しかし、炭化水素省のホームページをみると 2020 年 11 月に炭化水素･エネルギー省になっている。また、エネルギー省のホームページがなくなっている。炭化水素省とエネルギー省が統合されたのか、炭化水素大臣がエネルギー大臣を兼務しているのか不明である。2021 年 2 月時点の炭化水素・エネルギー大臣は Franklin Molina Ortiz 氏[6759]である。
- 炭化水素部門では、①YPFB は、国内の石油･天然ガス分野におけるあらゆる活動を監督、管理、執行し、②国家炭化水素庁（Agencia Nacional de Hidrocarburos: ANH[6760]）は、石油・天然ガスの供給や譲渡に係わる規制・監督権限を持つ。
- 電力部門では、電力規制監督局（Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad: AE[6761]）が規制を担う。
- 鉱業部門については、鉱業・冶金省（Ministerio de Mineria y Metalurgia[6762]）が政策を定め、鉱業を進行・促進・管理する責任を負うとし、鉱業の全生産プロセス、鉱業権者の活動、鉱業契約、既得鉱業権に対する管理・監査を実施[6763]する。2021 年 2 月時点の鉱業・冶金大臣は、Ramiro Villavicencio Niño de Guzmán 氏である[6764]。なお、Uyuni 塩湖での鉱物採掘の監督を行うため、2010 年 3 月、ボリビア鉱山公社（Corporacion Minera de Bolivia：COMIBOL）が設立された。
- 環境行政は環境・水資源省（Ministerio de Medio Ambiente y Agua）が管轄しており、2021 年 2 月時点の大臣は Juan Santos Cruz 氏である[6765]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- ボリビアにおけるエネルギー政策は、石油・天然ガスおよび電力部門に関しては炭化水素省及びエネルギー省が、また、鉱業部門に関しては鉱業・冶金省が管轄している。

[6757] https://hidrocarburos.gob.bo/index.php
[6758] https://www.minenergias.gob.bo/
[6759] 炭化水素省 https://www.hidrocarburos.gob.bo
[6760] https://www.anh.gob.bo/index.php?N=home
[6761] https://www.ae.gob.bo/aewebmobile/main
[6762] http://www.mineria.gob.bo/index.php
[6763] 金属鉱業事業団（http://www.mmaj.go.jp/）レポート
[6764] http://www.mineria.gob.bo/index.php
[6765] https://www.mmaya.gob.bo/institucion/ministro-de-medio-ambiente-y-agua/

(2) 資源・エネルギー予算

● 炭化水素部門では、2016 年 8 月、Garcia 副大統領によれば、政府は次世代の天然ガス生産に向け、560 億ドルを投資する方針を明らかにした[6766]。国内では南部 Chaco 地方を中心に天然ガス生産が盛んだが、生産の次世代化、効率化の必要性が生じている。公営企業(YPFB、ANH、EBIH)の炭化水素部門への投資計画は以下の通り。

図表 3-10-3　ボリビア炭化水素部門の公営企業の設備投資計画(百万 BOB)

HIDROCARBUROS (ACTIVIDAD)	ENTIDAD	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
EXPLORACIÓN	YPFB Corporación Empresas con contratos de Servicios	4.626	5.387	6.610	5.774	2.934	25.332
EXPLOTACIÓN & DESARROLLO	YPFB Corporación Empresas Operadoras	5.087	6.114	4.197	3.940	5.275	24.614
TRANSPORTE	YPFB Corporación	2.230	2.601	1.284	608	1.317	8.041
REFINACIÓN	YPFB Corporación	488	629	403	113	111	1.744
ALMACENAJE	YPFB Corporación	198	300	433	254	80	1.265
COMERCIALIZACIÓN	YPFB Corporación	231	157	158	141	113	801
INDUSTRIALIZACIÓN	YPFB Corporación	2.426	1.504	2.401	5.041	6.855	18.228
INVERSIONES MENORES	YPFB Corporación	262	180	204	202	144	991
DISTRIBUCIÓN DE REDES DE GAS	YPFB Corporación	990	1.074	1.172	1.314	1.428	5.977
TOTAL INVERSION	YPFB Corporación	16.540	17.947	16.863	17.387	18.257	86.993
TOTAL INVERSION (SIN FINANCIAMIENTO)	ANH	9	86	59	18	0	172
TOTAL INVERSION (SIN FINANCIAMIENTO)	EBIH	0	12	10	8	5	34
TOTAL INVERSION HIDROCARBUROS (Bs.)		16.549	18.045	16.932	17.412	18.262	87.199

RESUMEN PTO DE GASTO CORRIENTE EN HIDROCARBUROS
(Expresado en MM de Bolivianos)

HIDROCARBUROS (ACTIVIDAD)	ENTIDAD	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
TOTAL PTO. DE GASTO CORRIENTE YPFB		5.501	5.050				10.551
TOTAL PTO. DE GASTO CORRIENTE EBIH		4	4	5	5	6	23
TOTAL PTO. DE GASTO CORRIENTE ANH		264	271	0	299	314	1.148
TOTAL PTO. DE GASTO CORRIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS		5.769	5.325	5	304	320	11.722
TOTAL PTO. DE INVERSION Y GASTO CORRIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS		22.318	23.370	16.936	17.716	18.581	98.922

（出所）炭化水素省「Plan sectorial de desarrollo integral de hidrocarburos 2016 - 2020」
1USD＝6.910Bolivanos（2018 年平均, World Bank）

● 電力部門の 2017 年から 2020 年にかけての投資計画は次のとおり。

[6766] La Razon, 17 August 2016

図表 3-10-4　ボリビア電力部門の投資計画(百万 BOB)

	2017	2018	2019	2020
電化率 100%の達成	484.81	482.45	466.37	699.26
再エネ電源の開発	7,833.55	8,680.03	7,628.30	5,213.57
送電線を 4,043km 延伸	817.10	4,066.38	5,320.46	3,232.08
原子力・放射線技術の研究	801.88	1,206.81	918.08	849.92
新産業の育成（塩化リチウム生産、等）	1,459.35	1,569.38	409.53	329.52

（出所）エネルギー省, Plan Estratégico Institucional 2017-2020,

(3) 基本政策

● ボリビアのエネルギー政策は次にあげるような柱から成る[6767]。

- 全ての国民の商業エネルギーへのアクセス
- エネルギー資源の国有化と開発による国民利益の最大化
- 国産エネルギーの開発による輸入依存の低減
- 余剰エネルギー（天然ガス、電力）の輸出による利益の最大化
- 環境に配慮したエネルギーの利用

(4) 中・長期目標

● Agenda Patriótica 2025[6768]では、2025 年までの社会・経済全般にわたる中期目標を定めている。このうちエネルギー関連では、次のような目標を掲げている。

全ての国民への基本的サービスの提供

- 全ての国民の電力へのアクセス。
- エネルギーの多様化や持続的かつ効率的なエネルギー生産、新しいエネルギーの開発。

生産的かつ多様な統治

- 電力セクター（在来型電力、原子力、再エネ）の統合的な開発
- 省エネルギーおよび再生可能エネルギーの利用推進
- 再生可能エネルギー産業の育成と、地域経済の発展による均衡のとれた国土開発

資源の国有化、産業化、市場化による統治

- 資源および戦略材の国有化
- エネルギーに係る公的組織の構築改革と強化
- 環境に配慮した形での産業（電力インフラなど）の強化
- 原子力の利用

[6767] Ministerio de Autonomias, Agenda Patriótica 2025 を基に作成

[6768] エネルギー省, Plan Estratégico Institucional 2017-2020, 15-17 ページ
https://www.minenergias.gob.bo/public/view_res/contenido/pdf/PLAN%20ESTRATEGICO%20INSTITUCIONAL%20REFORMULADO%202017-2020.pdf

- エネルギー自給の達成と余剰の輸出

(5) 個別のエネルギー政策

【炭化水素省の戦略のポイント】[6769]

- 価格・料金規制による炭化水素製品の安定供給
- 優先順位に従った炭化水素政策策定プロセスのモニター・評価
- 炭化水素部門の省エネ計画・政策の促進
- 持続可能な炭化水素資源利用のために社会・環境管理の実行
- 新規技術を応用したエネルギーミックス変更の促進
- 短期・中期・長期における代替資源創造の促進
- 輸出のための生産促進と輸出促進
- 透明性、タイムリー、効果的、効率的な能力向上
- 炭化水素省 2016-2020 計画実行のために必要な資源の管理

【鉱業・冶金省の戦略のポイント】[6770]

- 国に恩恵をもたらす鉱物資源の回収
- COMIBOL を通じた鉱山活動生産性向上への参加
- 鉱物資源所有者として、鉱山活動の規制、管理、監督の責任を負う
- 新鉱山法の準備
- 探鉱・開発の促進
- 鉱山税制システムの戦略的調整

A. 石油

- 石油の生産は国内的に自給ができるようにバランスさせ、自前の製油所で必要な燃料を自給することを基本とする。
- 石油価格に対する補助金の負担が重くなっており、対策の一つとして代替燃料車の普及を目指している。代替燃料としては、天然ガス自動車の普及が既に始まっているほか、バイオエタノール混合ガソリン（Súper Etanol 92、混合率 12%）の販売を 2018 年 11 月に開始した[6771]。
- 2019 年 1 月、Sanchez 炭化水素大臣は出演したテレビ番組で、石油・天然ガス分野で 2019 年から 2025 年までに計 95 億ドルを投資すると語った[6772]。

[6769] 27 December 2019 access https://www3.hidrocarburos.gob.bo/index.php/sobre-la-institucion/mision-y-vision.html

[6770] 27 December 2-19 access https://www.ende.bo/plan-estrategico

[6771] 炭化水素省, 1 November 2018 https://www3.hidrocarburos.gob.bo/index.php/comunicación/prensa/4341-presidente-morales-da-inicio-a-la-venta-de-la-gasolina-súper-etanol-92-que-concreta-el-inicio-de-la-era-de-los-biocombustibles-en-bolivia.html

[6772] 炭化水素省, 6 January 2019

B. 天然ガス

- 天然ガスは重要な輸出資源として探鉱・開発・生産を積極的に行う方針である。輸出を重視し、外貨獲得の重要な品目の一つに挙げられている。なお、YPFB は、天然ガスの生産量を増加するため、新たな外国企業との提携[6773]を模索している。
- 2019 年 11 月の政変に伴い炭化水素大臣に就任した Victor Hugo Zamora 氏は、Petrobras に対して保護区での石油・天然ガスの探鉱を中止するよう命じた。地元は保護区の開放に反対運動を展開していた[6774]。
- 2020 年 6 月、炭化水素省は Entidad Ejecutora de Conversión a Gas Natural Vehicular (EEC-GNV) を通じて、輸送部門の持続可能なエネルギーミックスの開発にインセンティブを供与するプログラムを発表した。天然ガス自動車利用者に対して与信を与えるファンドを創設するものである[6775]。
- 2020 年 12 月、炭化水素省は YPFB が家庭向けの天然ガスパイプライン敷設を再開したと発表した。2020 年 9 月時点で 993,238 世帯に天然ガスが供給されている[6776]。

C. 石炭

- 該当なし

D. 原子力

- 国内向け電力供給および余剰電力の輸出を目的として、原子力発電の利用を目指している[6777]。Morales 大統領は、福島原発事故を受けて一時トーンダウンしていたが、2025 年までに国内で、原子力発電所を稼働させる方針[6778]を示した。
- 2014 年 11 月、仏の原子力・代替エネルギー庁 (CEA) と原子力エネルギー平和利用の推進及びリチウム産業発展に係る 2 つの覚書を締結[6779]した。なお、原子力エネルギーの平和利用に係るプロジェクトに対しては、国際原子力機関 (IAEA) も支援を表明している。

---

https://www3.hidrocarburos.gob.bo/index.php/comunicación/prensa/4372-bolivia-firma-acuerdo-para-la-venta-de-2,1-mmmcd-de-gas-boliviano-a-la-empresa-privada-brasilera-ambar-energía.html

6773 EIA,Country Analysis Report

6774 Platts price, 28 November 2019

6775 炭化水素省, 25 June 2020
https://www.hidrocarburos.gob.bo/index.php/comunicación/prensa/4771-ministerio-de-hidrocarburos-lanza-programa-de-gnv-en-favor-del-transporte.html

6776 炭化水素省, 6 December 2020
https://www3.hidrocarburos.gob.bo/index.php/comunicación/prensa/4882-gobierno-reinicia-instalación-de-gas-a-domicilio-y-reactiva-economía-de-1-049-empresas-del-rubro.html

6777 Plan Eléctrico del Estado Plurinacional de Bolivia 2025, January 2014

6778 Jornada, 1 July 2014 ※政府は、原子炉稼働は、技術的問題から当初計画の 2020 年から 5 年遅らせ 2025 年にすると 10 月に発表した

6779 EFE News Service, 19 November 2014

● 2016 年 7 月、Garcia 副大統領と Sanchez 炭化水素・エネルギー（当時）大臣はロシア国営原子力企業 Rosatom と「原子力技術に関する研究・開発センター建設プロジェクトの発展に関する協定」、「原子力技術利用の人材育成に関する協定」及び「原子力技術利用の国民の受容に関する協定」に署名した[6780]。その後 2017 年 9 月に、原子力センター建設で正式合意した[6781]。両国は 2019 年の竣工を目指し、着工することで合意した。
● 2018 年 4 月、Morales 大統領は国連において核兵器禁止条約に署名した[6782]。

E. 省エネルギー

● 2008 年に国家省エネルギープログラム（Programa Nacional de Eficiencia Energética）が承認され、電力需要の増加を抑えることを目的に、一般家庭の白熱電球を蛍光電球に入れ替えるプログラムが行われている。このプログラムでは、一家庭あたり最大 5 個の蛍光電球が無償で配布される[6783]。

F. 水力

● 国内に未開発の水力資源が残されており、国内向け電力供給を確保するとともに、余剰分を周辺国に輸出することを目指している。なかでも、アマゾン河支流の Rio Grande や El Bala 地域を有望と見ており、大型水力発電の開発によって 2025 年に 2,670-3,872MW の電力輸出の可能性があると評価している[6784]。
● 近年の水力発電開発の事例
  - 2015 年 9 月、Morales 大統領は、Cochabamba 県での 350MW の水力発電所（Blanca Azul）建設を発表[6785]。投資額は 2 億ドル。
  - 2016 年 4 月、政府は Tarija 県での 500MW の水力発電開発計画の実施に調印[6786]。
  - 2017 年 9 月、120MW の Misicuni 水力発電所の稼働を発表[6787]。
  - 2017 年 9 月、ENDE によれば、Cochabamba 県 Carrasco の Ivirizu で 280MW の水力発電を開発する。開発には、中国、コロンビア企業が参加。総額約 5.5 億ドル[6788]。調査中の発電プロジェクトの多くは水力である。調査中の主なプロジェクトは電力公社 ENDE のホームページを参照。（https://www.ende.bo/proyectos/estudio）

[6780] 在ボリビア日本国大使館, July 2016
[6781] Pagina Siete, 19 September 2017
[6782] http://www.cancilleria.gob.bo/webmre/noticia/2449&xid=17259,15700019,15700124,15700186,15700190,15700201,15700248&usg=ALkJrhjU3GgkOJQgOicRBO1K8D8fBbpuKQ
[6783] http://pee.pevd.gob.bo/index.php
[6784] Plan Eléctrico del Estado Plurinacional de Bolivia 2025, January 2014
[6785] Pagina Siete, 8 September 2015
[6786] El Deber, 12 April 2016
[6787] Pagina Siete, 9 September 2017
[6788] Pagina Siete, 11 September 2017

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

【発電】

- エネルギー供給の多角化、電力へのアクセス向上、環境負荷の低減、経済への好影響をもたらすものと位置づけ、再生可能エネルギーの普及拡大を目指している。普及拡大においては、系統接続型再エネ電力による電力ミックスの多角化、再エネ電力による僻地の電力アクセス向上、関連法制や組織など推進体制の強化、研究・普及啓発活動、の 4 つのプログラムを実行する[6789]。
- 2014 年 1 月の Plan Eléctrico del Estado Plurinacional de Bolivia 2025 によると、2013 年から 2025 年にかけて計 183MW の再エネ電源を追加する。内訳は、風力 53MW、バイオマス 10MW、地熱 100MW、太陽光 20GW である。
- 2014 年 9 月、ラテンアメリカ電力機構（OLADE）は、ボリビアの地熱発電の潜在能力は 2.49GW 規模[6790]であると試算した。この数字は、近隣国チリの 3.55GW、ペルーの 2.99GW に次ぐもの。ボリビアでは日本政府からの協力を得て、地熱発電の実用化事業が進行中である。
- 2016 年 10 月、Sanchez 炭化水素・エネルギー大臣（当時）が明らかにしたところでは、ボリビアでの再生可能エネルギー発電は 2020 年には、545MW となる見込み[6791]。18 の発電事業への政府投資額は、10 億 5,200 万ドルとなる見通し。
- 2021 年 2 月、炭化水素・エネルギー大臣 Franklin Molina Ortiz は同国最大となる太陽光発電所の拡張開所式に参列した。Oruro 県 Caracollo 自治体の Ancotanga コミュニティーに建設された太陽光発電所の発電能力は 100MW で、Oruro の電力需要を 100%カバーする。投資額は 5,470 万ドル。ボリビア にはこの他に Potosí 県の Uyuni に 60MW の太陽光発電所がある他、Pando、Tarija および Beni に小容量の発電所が設置されている[6792]。

【バイオ燃料】

- 2020 年 5 月、炭化水素省、生産性開発省、地方開発・土地省、環境・水省、YPFB は国内農業アルコール産業の代表者とエタノール・プログラム 2020-2023 制定に関する協定を締結した。これは同国のバイオエタノール生産に継続性を持たせ、産業に法的安定性を

[6789] 炭化水素・エネルギー省, Plan para el Desarrollo de las Energías Alternativas del Estado Plurinacional de Bolivia – 2025, November 2014

[6790] Hidrocarburos Bolivia, 17 September 2014

[6791] El Deber, 9 October 2016

[6792] 炭化水素・エネルギー省, 10 February 2021 https://www.hidrocarburos.gob.bo/index.php/comunicación/prensa/4925-ministerio-de-hidrocarburos-y-energ%C3%ADas-destaca-el-liderazgo-de-oruro-como-generador-de-energ%C3%ADa-limpia.html

与えることを目的としている。エタノール・プログラム 2020-2023 では YPFB と無水エタノール生産者との間で複数年の売買契約が定められており、バイオ燃料売買に関する様々な作業に法的安定性が与えられ、安定性や資金へのアクセスが容易になる。そして最終的にはガソリン輸入量の削減につながる。現行の規制ではガソリンへのエタノール混合比率は 8%であるが、Ley 1098 のオリジナル計画では段階的に 25%まで引き上げることが可能となっている[6793]。

- 2020 年 5 月、政府と業界が 13 カ月協議を行った結果、炭化水素省は直ちにガソリンへのエタノール混合比率を 12%に引き上げることを確約した。ボリビアでは 2018 年 9 月にガソリンへのエタノール混合比率を 12%に引き上げる政令が閣議で承認されていた[6794]。
- 2021 年 1 月、炭化水素大臣 Franklin Molina は液体燃料の輸入を削減し、国によるサブシディを削減するためにバイオディーゼル工場を建設する予定であると発表した。同国の推定では 2021 年に軽油を輸入する金額は 10-12 億ドル。最終的な目標は都市ごみを原料とした第 2 世代のバイオ燃料を製造することであり、建設コストは 2.79 億ドル、2024 年に商業運転を開始する予定である。プラントの製造能力は 12,000 b/d[6795]。

H. 水素

- 2021 年 2 月、炭化水素・エネルギー省は同国のエネルギーポテンシャルの増加と GHG 排出削減を目的として、グリーン水素生産の戦略的計画を策定することを発表した。ボリビア各州、IDB および Grupo Ad Astra Rocket Company Costa Rica (AARC-CR)が参加する。水素は太陽光、風力、地熱、バイオマスから製造する[6796]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 全ての国民に電力を供給することを最優先課題としており、2025 年までに電力へのアクセスを 100%とすることを目指す。2008 年に創設された「尊厳を持って生きるための電力プログラム (Programa Electricidad para Vivir con Dignidad)」のもとで電力へのアクセスを向上させる複数のプロジェクトが進められている。
- 電力供給では、電力ミックスの多様化による安全保障の強化を目指しており、特に、未開発資源の残されている水力への期待が高い。また、ブラジルやアルゼンチンなど電力

[6793] BNamericas, 23 May 2020 https://www.bnamericas.com/en/news/the-government-and-ypfb-encourage-the-reactivation-of-the-biofuels-ethanol-program

[6794] BNamericas, 25 May 2020 https://www.bnamericas.com/en/news/bolivia-will-increase-to-12-the-percentage-of-anhydrous-ethanol-mixture-in-gasoline

[6795] MercoPress, 25 Janary 2021 https://en.mercopress.com/2021/01/25/bolivia-announces-new-biodiesel-production-plan

[6796] 炭化水素・エネルギー省, 27 February 2021 https://www.hidrocarburos.gob.bo/index.php/comunicación/prensa/4935-bolivia-impulsa-un-plan-para-la-generación-de-hidrógeno-verde-rumbo-a-la-transición-energética.html

需要の大きな国と隣接しており、余剰電力の輸出をめざしている[6797]。

- 電力アクセスの向上や周辺国に電力輸出を行うため、送電網の強化を目指している[6798]。
- 豊富な天然ガス、水力資源を活かした電力輸出を目指している。2019 年 4 月からアルゼンチン向けに 80-120MW の輸出を予定しているほか、ブラジルやパラグアイへの輸出を検討している[6799]。
- 具体的なプロジェクトは電力公社 ENDE のホームページを参照。
  (https://www.ende.bo/proyectos/estudio)

J. 電力市場改革・自由化政策

- 政府は、1994 年に電力事業を完全自由化し独占を排したが、2010 年 5 月の大統領令に基づき、国内の電力会社 4 社（Guaracachi、Valle Hermoso、Corani、Empressa de Luz y Fuerza Electrica Cochabamba（ELFEC）の 4 社）を再国有化した。この結果、同国発電電力総量の約 80%を国家が掌握することとなった。電力事業は、石油および天然ガス事業とともに資源及び生産手段の再国有化の進行過程にあり、今後、電力公社（Empresa Nacional de Electicidad:ENDE）の下、民間企業をどのように集約していくかが課題。なお、国有化に伴う生産設備や既得権に対する対価をどの様に評価し、支払うかなど詳細な内容は決定していない。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 該当する制度は確認出来ない。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 炭化水素分野では、天然ガスの生産量を少なくとも維持することがエネルギー安全保障と国家歳入の両面で必要であり、この分野での投資が見込める。
- 電力分野では、水力発電やガス火力を中心とした電源や送配電設備の拡張が必要となっており、この分野での投資可能性がある。
- これまで十分な省エネルギー対策（政策の構築や実践）がされていないとみられ、この分野での投資ニーズがあるとみられる。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- エネルギーの自給率向上を目指しており、自給が可能な天然ガスの継続的な利用、水力発電や再生可能エネルギーの利用を拡大する。

[6797] Plan Eléctrico del Estado Plurinacional de Bolivia 2025, January 2014

[6798] Plan Eléctrico del Estado Plurinacional de Bolivia 2025, January 2014

[6799] エネルギー省, 10 December 2018 https://www.minenergias.gob.bo/noticia/noticiacompleta/171

● 内陸国であるボリビアのエネルギーは、輸出も輸入も隣国との関係が常に反映される。
  - 太平洋岸へのアクセスを行う場合、チリとの歴史的軋轢（19 世紀の戦争による領土割譲）が常に問題となっている。天然ガスの場合、販売ガス価格は隣国ブラジルにおけるガス需給の環境によって左右される。天然ガス供給で競合する供給国が出現すると、即座に価格や輸出量に跳ね返り、安定的な需給関係を維持できなくなる。それゆえに隣国との同盟関係が重要である。
  - ペルーとの間で、経済性を理由に LNG 輸出ターミナル借用の話が保留となっていたが、2011 年 9 月、LNG を日本向けに輸出するため、Moquegua 県の Ilo 港を使用することが両国間で合意された。また、この合意をさらに発展させるため、ボリビアから Ilo 港までのパイプライン敷設（2015 年～2020 年完成目途）についても合意[6800]した。
  - 2019 年 2 月、YPFB は Ilo 港での貯蔵タンク建設とパイプライン建設に 4 億ドル以上の投資を行うと発表した[6801]。

(9) 備蓄政策

● 備蓄に関する政策は不明

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● ボリビア政府は、2015 年 10 月 12 日、2020 年以降の温暖化対策として、具体的な数値目標は設定せず、緩和行動のみを記載する国別目標案を提出した[6802]。その後、2016 年 10 月にパリ協定を批准した。

(11) 対外政策

● 2006 年に Morales 氏が大統領に就任するまでは、国家の基本政策は先進国との関係強化であったが、Morales 政権誕生以降は、アメリカが主導する「FTAA（米州自由貿易地域）構想」に対して消極的な姿勢を貫く一方で、ベネズエラ、キューバ、イラン、中国及びロシアとの新たな協力関係の構築を模索している。

● 対米国

対米関係では，2008 年 9 月に駐ボリビア米国大使を国外追放し、これに伴う米国のボリビアに対するアンデス貿易促進麻薬根絶法（ATPDEA）適用停止決定により、二国間では緊張関係が続いている。2011 年 11 月、両国は国交正常化に向けた枠組協定に署名し、

[6800] Pagina Siete, 1 September 2011

[6801] YPFB, 4 February 2019 年 https://www.ypfb.gob.bo/es/informacion-institucional/noticias/1026-ypfb-invertirá-más-de-$us-400-mm-en-construcción-de-planta-de-almacenaje-y-poliducto-en-perú.html

[6802] United Nations Framework Convention on Climate Change

2013 年 1 月には、米国政府が新駐ボリビア大使へのアグレマン[6803]付与を申請していることが明らかになったが、アグレマンは付与されず、逆に 5 月 1 日にはボリビア政府は「尊厳を国有化する」として米国国際開発庁（USAID）の追放を発表。米国政府は、5 月 23 日に米国国務省麻薬対策局（NAS）のボリビア国内の事務所の閉鎖を発表した。なお、2014 年 12 月、ボリビアは米・キューバ間の外交関係再開の取組を歓迎する旨発表し、2015 年 1 月以降、「相互尊重」に基づく対米関係の正常化をボリビア政府も望んでいる旨繰り返し発言している。

● 対ブラジル

ブラジル向けの天然ガス輸出の過程で経済的なつながりを持つようになった。ブラジルの国営企業 Petrobras は、ボリビアの石油・天然ガス生産の主要オペレーターである。

● 対チリ

1978 年の国交断絶以来、正規の外交関係を持たない状態が続いている。しかし、経済関係については親密化[6804]し、両国間の通商も増加し続けている。一方、「海への出口」問題[6805]を巡っては、チリ政府は「自国領土の一部に主権を与えることは不可能」とし、問題解決に消極的な姿勢を示している。ボリビアは、多国間問題として米州機構総会（OAS）の場で度々解決を図ろうと試みてはいるが、決議は採択されず、二国間交渉が依然として継続されている。

● 対ベネズエラ

2019 年 12 月、ボリビア暫定政権はベネズエラ問題に対処する Lima Group に加盟することを決定した。Lima Group は 2017 年に米国、Organization of American States（OAS）および EU の支援を受けて、ペルー、アルゼンチン、ｂラジル、メキシコ、パナマ、パラグアイ、サンタ・ルチア、カナダ、コロンビア、ホンジュラス、コスタリカ、グァテマラにより設立された。左派の Morales 前大統領は Lima Group に加盟していなかった[6806]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

ボリビアと（我が国を除く）諸外国との主な要人の往来[6807]については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 6 月	Morales 大統領	Putin 首相（ロシア）	エネルギー他での協力に調印
2018 年 6 月	Morales 大統領	習中国主席（中国）	エネルギー他での協力に調印

[6803] 外交使節を派遣するときに、あらかじめ相手国に求める承認

[6804] 13 October 2005、チリとの間で経済補完協定（ACE-22）の深化に向け合意

[6805] 24 April 2013、ボリビアは海洋境界線問題をハーグの国際司法裁判所（ICJ）に提訴している。

[6806] MercoPress, 23 December 2019 https://en.mercopress.com/2019/12/23/bolivia-s-interim-government-decides-to-join-the-lima-group-to-address-the-venezuela-situation

[6807] ボリビア外務省 http://www.cancilleria.gob.bo/webmre/noticias
炭化水素省 https://www3.hidrocarburos.gob.bo/index.php/comunicación/prensa.html

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018年8月	Castejón スペイン大統領	Morales 大統領（ﾎﾞﾘﾋﾞｱ）	再生可能エネルギー他協力に調印
2018年9月	ペルー エネルギー・鉱物省	炭化水素省（ﾎﾞﾘﾋﾞｱ）	炭化水素分野での協力に調印
2018年11月	Duerksen パラグアイ公共工事・通信大臣	Sanchez 炭化水素大臣（ﾎﾞﾘﾋﾞｱ）	炭化水素分野での協力に調印
2018年12月	Maas ドイツ外相	Pary 外相（ﾎﾞﾘﾋﾞｱ）	気候変動対策他
2019年1月	Ísmodes ペルー・エネルギー鉱山大臣	Sanchez 炭化水素大臣（ﾎﾞﾘﾋﾞｱ）	エネルギー分野での協力
2019年3月	Abdo パラグアイ大統領	Morales 大統領（ボリビア）	天然ガスパイプライン
2019年3月	Ram Nath Kovind インド大統領	Morales 大統領（ボリビア）	天然ガス開発、LNG輸出
2019年4月	Morales 大統領	Macri アルゼンチン大統領（アルゼンチン）	アルゼンチン液化基地を通じてLNG輸出
2019年6月	Ísmodes ペルー・エネルギー鉱山大臣	Sanchez 炭化水素大臣（ﾎﾞﾘﾋﾞｱ）	パイプライン接続
2019年7月	Morales 大統領	Putin ロシア大統領（ロシア）	ボリビアのロシア企業への天然ガス販売
2019年9月	Morales 大統領	Fernandez アルゼンチン大統領候補（アルゼンチン）	エネルギー協力

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● Morales 大統領は2006年5月に炭化水素資源の国有化を宣言し、外国資本の石油・天然ガス開発会社は同年10月にこれを受け入れた。国営石油会社YPFBの権限が強化され、生産された石油や天然ガスに加え、輸送や販売、精製、輸出の全てをYPFBが管理することになった。ただし、生産設備の接収などは行われず、これまで生産を行ってきた外国企業は、引き続きオペレーターとして活動を続けている[6808]。

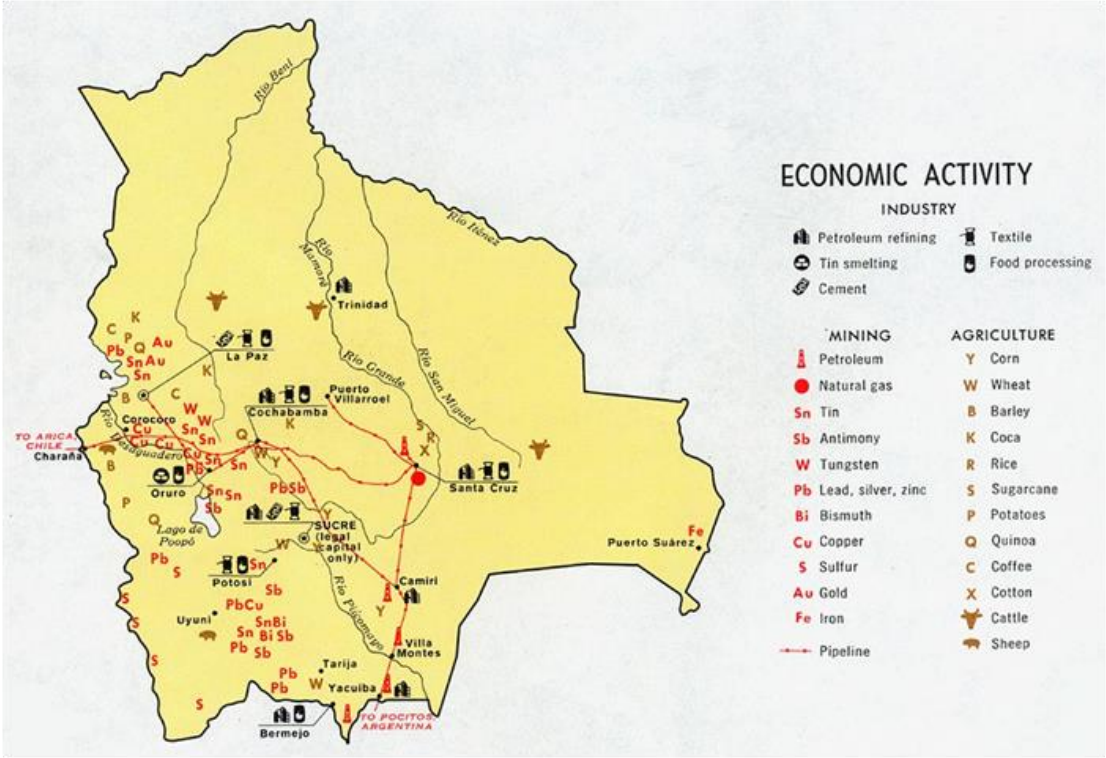
【開発・生産、パイプライン】

● 原油生産の多くはTarija県で行われており、オペレーターはPetrobras Boliviaである。同社以外の主要なオペレーターには、YPFB Chaco、Repsol、YPFB Andinaがある。

● 国営YPFB Transporteが国内石油パイプライン網の大半を管理している。

[6808] JOGMEC, ボリビア「炭化水素資源国有化」実現へ, 2007.1

図表 3-10-5　ボリビアの主要油・ガス田、パイプライン



（出所）University of Texas Libraries

【石油精製、石油化学、石油製品】

- 石油専門誌「Oil & Gas Journal」によると、2020 年 1 月 1 日現在、ボリビアには、2 つの製油所があり、精製能力は合わせて 5.2 万 b/d である。
- 2017 年 9 月、政府が Cochabamba 県に整備を進めていた、アンモニア、尿素工場が稼働開始した[6809]。9 億ドルを投じて建造されたこの工場は、韓国の Samsung からの協力を得ている。国内でアンモニア、尿素生産が可能となったことで、2 億 3,300 万ドル分の輸入が削減され、同時にブラジル市場などへの輸出も可能となる。
- 2017 年 9 月、YPFB によれば、ボリビアでは 2013 年に Santa Cruz 県に Rio Grande NGL 分離プラント（LPG 生産能力 361ton/d、天然ガス処理能力:5.6Mcm/d）が完成し、LPG の輸出が可能となった[6810]。なお、輸出の大半はパラグアイ向け。2019 年 1 月、ボリビア・ペルーのエネルギー大臣会合で、Sanchez 大臣は YPFB と Petroperu が共同で国境付近での LPG 販売を行う機会を創設したいと語った[6811]。

[6809] La Lazon, 14 September 2017

[6810] La Razon, 2 September 2017

[6811] BNamericas, 10 January 2019 https://www.bnamericas.com/en/news/oilandgas/bolivia-and-peru-advance-in-the-process-of-energy-integration/

(2) ガス産業

【開発・生産、パイプライン】

- 資源の所有は、石油と同様に全て国営 YPFB に属し、外国企業はオペレーターとして機能する。国内の天然ガス生産の最大手は YPFB。この他に、Petrobras Bolivia などがある。
- 国内天然ガスパイプライン網の大半は、国営 YPFB Transporte が管理している。

【輸出】

(アルゼンチン)

- 1972 年に完成したボリビア（Rio Grande）～アルゼンチン（Salta）間を結ぶ天然ガスパイプライン「YABOG」は、送ガス能力が 210MMcf/d（約 6Mcm/d）である。
- 2006 年に締結されたボリビアとアルゼンチンは天然ガスの売買契約は、2019 年 2 月、4 回目の更新契約が締結され、2026 年まで有効となった[6812]。
- 2020 年 12 月、ボリビアとアルゼンチン両政府は 2004 年に締結した天然ガス供給契約の 5 回目の改正に合意した。2021 年の供給量は冬場に最大 14Mcm/d で、2020 年のピーク時 20.4Mcm/d と比較すると 30%の減少となる。ボリビアの生産量が大きく減少するためである。一方、ボリビアは 2004 年の契約数量を達成できないため、価格は引き下げられた[6813]。

(ブラジル)

- 1998 年に完成したボリビア（Santa Cruz）～ブラジル(Porto Alegre)間を結ぶ天然ガスパイプライン(通称「GASBOL」)は、総延長が 3,150km、送ガス能力が 1.1Bcf/d(約 31.5Mcm/d)であり、GAS TransBoliviano によって運営されている[6814]。本パイプラインは、中南米で最大かつ最重要なエネルギー設備と位置づけられている。
- ブラジルとのガス売買契約は、1999 年から 20 年間に渡って 30Mcm/d を「Take or Pay」条項付きで供給する。しかし、ブラジル経済の落ち込みに起因し引取りを拒否されたこともある等、輸出量は不安定。価格は四半期に一度見直される。
- 2018 年 12 月、炭化水素省はブラジル向けに 2 件 (Shell Brazil および Ambar Energia) のガス輸出契約を締結した[6815]。

[6812] Telam, 20 November 2019 http://www.telam.com.ar/notas/201911/410229-bolivia-revision-contrato-gas-argentina.html

[6813] Telam, 31 December 2020 https://www.telam.com.ar/notas/202012/540245-bolivia-gas-venta-argentina.html

[6814] YPFB Transporte が過半数の権益を持つ。

[6815] 炭化水素省, 20 December 2018 https://www3.hidrocarburos.gob.bo/index.php/comunicación/prensa/4371-bolivia-y-shell-brasil-firman-acuerdo-para-venta-de-gas-de-10-mmmcd-en-firme-y-hasta-4-mmmcd-interrumpible.html 21 December 2018 https://www3.hidrocarburos.gob.bo/index.php/comunicación/prensa/4372-bolivia-firma-acuerdo-para-la-venta-de-2,1-mmmcd-de-gas-boliviano-a-la-empresa-privada-brasilera-ambar-energía.html

- 2019年7月、YPFBとブラジルの民間会社Ambar Energíaは火力発電所向けに2.2Mcm/dの天然ガス売買契約を締結した。発電所の発電能力が500MWから1,500MWに拡張されることに伴い、YPFBは発電所の株式を取得する予定[6816]。
- 2019年8月、YPFBはブラジルのGas Bridgeと2020年から5年間、4Mcm/dの天然ガス売買契約を調印した。YFPBとGas BridgeはJVを形成して1Mcm/dの液化設備を2ユニット設置する計画である。第1トレインは2022年、第2トレインは2023年稼動を予定[6817]。
- 2019年8月、炭化水素省は新会社YPFB Energía do Brasilを設立し、ブラジル石油監督機関ANPからブラジル国内で天然ガスの営業活動を行うことが承認された。これにより、新会社はボリビア-ブラジル天然ガスパイプライン TBG の公開入札に参加することが可能となり、天然ガスをガス会社や最終消費者に届けることが可能となる[6818]。
- 2019年10月、YPFBはブラジル最大のガス会社Sao Paulo州のCOMGASと最大5.5Mcm/dの天然ガス売買のMOUを締結した[6819]。
- 2020年1月、ブラジル政府は、YPFBがブラジルのGasbol天然ガスパイプラインを使用してブラジル国内の顧客に天然ガスを販売することを認めた。Gasbol天然パイプラインは2019年までPetrobrasが独占的に使用してきた[6820]。
- 2020年3月、PetrobrasはYPFBと1999年に締結した天然ガス供給契約の供給量修正に関する追加の契約を締結したと発表した。YPFBの供給義務量は現行の30.08Mcm/dから20Mcm/dに減少する。一方、YPFBは余剰ガスをブラジル国内の他の需要家に販売することを認める[6821]。

（パラグアイ）

- 2019年6月、ボリビアのSánchez炭化水素大臣とパラグアイ公共通信部Arnoldo Wiens Durksen氏は、Villamontes - Asunción間に天然ガスパイプライン建設に合意した。2024年に運転開始と予想されている。天然ガス輸出入の実務は、YPFBとPetróleos

[6816] 炭化水素省, 26 July 2019 https://www3.hidrocarburos.gob.bo/index.php/comunicación/prensa/4489-bolivia-cierra-contrato-para-la-venta-de-2,2-mmmcd-de-gas-a-la-empresa-privada-brasileña-ambar.html

[6817] 炭化水素省, 20 August 2019 https://www3.hidrocarburos.gob.bo/index.php/comunicación/prensa/4520-bolivia-venderá-4-mmmcd-de-gas-natural-a-empresa-la-brasilera-gas-bringe-y-pretende-conformar-empresas-de-licuefacción-y-para-la-exportación-de-gnl.html

[6818] 炭化水素省, 31 August 2019 https://www3.hidrocarburos.gob.bo/index.php/comunicación/prensa/4535-se-crea-ypfb-energía-do-brasil-ltda-y-ya-cuenta-con-autorización-para-operar-en-brasil.html

[6819] BNamericas, 4 September 2019 https://www.bnamericas.com/en/news/brazils-largest-gas-distributor-signs-agreement-with-ypfb

[6820] MercoPress, 11 January 2020 https://en.mercopress.com/2020/01/11/brazil-opens-pipeline-to-allow-bolivian-company-to-sell-gas

[6821] Petrobras, 6 March 2020 https://www.investidorpetrobras.com.br/ptb/16663/9512_743601..pdf

Paraguayos (PETROPAR)が担う[6822]。

(ペルー)

- 2019年6月、Morales大統領とSánchez炭化水素大臣はTarijaで民間会社3社と天然ガス売買に関するMOUを締結した。契約したのはペルーの民間発電会社Kallpa Generación SAとEngie Energía Perú、アルゼンチンのShell Argentina。Morales大統領は、民間会社との契約でペルーに10Mcm/d、アルゼンチンに3Mcm/dの天然ガス輸出が可能となったと語った[6823]。
- 2019年6月、ボリビアとペルーで2国間閣僚会議が開催された。エネルギーに関しては、ボリビアのSánchez炭化水素大臣とペルーのÍsmodesエネルギー鉱山大臣との間で3つの協力協定が締結された。①YPFBがペルー企業と共同でペルー国内に天然ガス網を建設、②YPFBがペルー国内でLPGを直接またはペルー企業を通じて販売、③ボリビアの天然ガスパイプラインをペルーの南ペルー天然ガスパイプラインと接続し、ペルーのIlo港まで共同で国際天然ガスパイプラインを建設する調査[6824]。

【CNG】

- エネルギー自給率向上と環境対策の両面から天然ガス自動車の普及を進めているが、2017年一年間で1万5千台の石油自動車から天然ガス自動車に入れ替わった。なお、自動車の総数は40万台[6825]。

【家庭向け】

- 2019年7月、ボリビア政府はパイプラインが整備されていない地域の家庭に天然ガスを供給するための新しい再ガス化基地の入札を発表した。設計、購買、建設、補間作業および電気設備設置で、設置されるのはCulpina (Chuquisaca県)、Porco (Potosí県)、Batallas (La Paz県)、Vallegrande (Santa Cruz県)およびConcepción (Santa Cruz県)。当該5つの基地は33基地を建設する第2フェーズの一環で、第1フェーズでは27基地が運転を行っている。LNGはRío Grandeの液化基地(能力:原料ガス13.8Mcf/dからLNG 210ton/dを製造)からトラックで供給される[6826]。

[6822] 炭化水素省, 12 June 2019 https://www3.hidrocarburos.gob.bo/index.php/comunicación/prensa/4462-bolivia-y-paraguay-acuerdan-realizar-el-estudio-a-diseño-final-del-gasoducto-villamontes---asunción.html

[6823] 炭化水素省, 17 June 2019 https://www3.hidrocarburos.gob.bo/index.php/comunicación/prensa/4465-peru.html

[6824] 炭化水素省, 25 June 2019 https://www3.hidrocarburos.gob.bo/index.php/comunicación/prensa/4469-acuerdan-construcción-de-redes-de-gas-en-puno,-provisión-de-gnl,-comercialización-de-glp-y-estudio-para-interconexión-de-gasoductos-sur-perú-y-bolivia-ilo.html

[6825] Página Siete, January 2018年

[6826] BNamericas, 17 July 2019 https://www.bnamericas.com/en/news/bolivia-issues-regasification-project-call

(3) 石炭産業

● 該当なし

(4) 電力産業

● 政府は 1994 年に電力事業を完全自由化し独占を排したが、2010 年 5 月には国内の 4 つの発電会社（Guaracachi、Valle Hermoso、Corani、Elfec）を、2012 年 5 月には国内最大の送電会社 TDE(Transportadora de Electricidad)を再国有化した。これにより、同国発電電力量の 80%が国有企業によるものとなった。

● 2013 年 3 月、政府は、Morales 大統領による Electropaz 社[6827]の国有化宣言を受けて、首都 La Paz に新たな送電会社として Delapaz 社を正式に立ち上げ[6828]た。

● ボリビアの 2017 年 9 月末時点の発電容量は、約 2.1GW[6829]、および 2016 年の年間発電量[6830]は、8.76TWh であった。2019 年の運転開始を目指して、各 480MW の CCGT 発電設備を建設中である[6831]。

● 2018 年 11 月、商業規模太陽光発電の設置容量が 3 地点で計 70.4MW となった。最初に作られたのでは Cobija のオフグリッドシステムで出力は 5MW。ついで建設された Uyuni Solar Park は 60MW の出力を持つ。最後は 2018 年に完成した El Sena Solar Plant。いずれも ENDE Guaracachi S.A.が事業者[6832]。

(5) 原子力産業

● 原子力産業と呼べるようなものはない。

(6) 鉱業

（リチウム関連）

● Uyuni 塩湖のリチウム資源を国の経済開発の重要な要素とし、国営 YLB（Yacimientos de Litio Bolivianos）が資源の管理や開発、商業化を行う。

● 2016 年 8 月、国産リチウム 9.2ton が、初めて中国に輸出された[6833]。

● 2018 年 4 月、YLB は、ドイツ ACI System 社と共同でリチウムイオンバッテリーの生産に乗り出すと発表した[6834]。

[6827] Electropaz 社：大統領令によって国有化された Iberdrola 社の 4 子会社のうちの 1 社で、2012 年 12 月に国有化された。

[6828] BNameicas, 20 March 2013

[6829] Pagina Siete, 9 September 2017

[6830] ﾎﾞﾘﾋﾞｱ国家統計局（INE）

[6831] エネルギー省, 30 November 2018 https://www.minenergias.gob.bo/noticia/noticiacompleta/165

[6832] エネルギー省, 26 November 2018 https://www.minenergias.gob.bo/noticia/noticiacompleta/161

[6833] Eju.tv, 26 august 2016

[6834] Reuters, 22 April 2018

● 2019 年 1 月、ドイツはボリビアでの大規模リチウム鉱山開発を支援する協定を締結し、2 国間の経済関係を深化させる事業としてこれを歓迎した[6835]。

● 2019 年 6 月、エネルギー副大臣 Luis Alberto Echazú 氏は、Morales 大統領の産業化政策の一環で、政府は 2024 年までに少なくとも Uyuni 塩湖リチウムプロジェクトで 14 のプラントを建設する計画であると発表した。プラントは 2030 年までに Potosí 県および Oruro 県で、ドイツ企業と中国企業がそれぞれ 41 のプラントを建設するという壮大なプログラムの一環[6836]。

（鉱山）

● 2016 年 9 月、政府は鉱山法改正で、COMIBOL が国内鉱山の 39%を掌握することになるとの見通しを示した[6837]。協同組合運営の鉱山が、税納付などにおいて民間企業の隠れ蓑となっていることなどを受け、政府は鉱山法改正[6838]を目指している。

● 2017 年 10 月、国産鉱産物の輸出で亜鉛が全体の 52%を占め、過去初めて鉱物の中でトップを占めた[6839]。ボリビアは 1980 年代、Oruro 産の錫によるモノカルチャー経済で、この価格下落でハイパーインフレも経験した。亜鉛は Chuquisaca 県に多く、このほか Cochabamba、Potosí、Oruro、La Paz 県でも産出されている。

(7) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2019 年 10 月に大統領選挙が行われる。Morales 大統領は 2006 年に就任して以降 3 期を務めてきた。2016 年 2 月に 4 選を可能とする憲法改正案が国民投票で否決されたが、2017 年 11 月に憲法裁判所が「大統領の再選回数を制限した憲法の規定がボリビアも批准する米州人権条約に反する」とし、4 選出馬への道が開かれた[6840]。

● 2019 年 10 月に実施された大統領選挙で、ボリビア最高選挙裁判所(TSE)は 10 月 25 日、大統領選の開票の結果、現職の Evo Morales 大統領の再選が確定したと発表した。20 日に投票が行われたボリビア大統領選をめぐっては当初、現職の Moraless 氏と Carlos

---

6835 Reuters, 3 February 2019 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN1PO0XL.html

6836 BNamericas, 12 June 2019 https://www.bnamericas.com/en/news/bolivia-plans-14-lithium-industry-plants-by-2024

6837 El Deber, 11 September 2016

6838 国内の鉱山では協同組合が 34%を生産するが、協同組合が支払うロイヤルティは全体の 15%にとどまる。この権益にメスを入れるための法改正。なお、組合との交渉を担当していた Illanes 内務副大臣は暴徒により殺害された。

6839 El Deber, 1 October 2017

6840 日本経済新聞, 30 November 2017

Mesa 元大統領の決選投票になるとみられていた。しかし投票翌日の 21 日に TSE が発表した開票結果では突然、Morales 氏の得票率が決選投票を必要としない「2 位との 10 ポイント差以上」をつけて Mesa 氏を上回っていた。これを受け、同国では数日にわたって抗議デモや暴動が発生していた[6841]。

- 2019 年 11 月 10 日、10 月の大統領選で連続 4 期目の当選を決めたばかりだった Morales 大統領(60)が大統領職を辞任すると表明した。大統領選の開票に不正があったとして、国内では選挙のやり直しを求める抗議デモが拡大しており、辞任表明の直前には、軍トップが Morales 氏に辞職を要求していた。10 月の大統領選では、開票作業の中断後に Morales 氏がリードを伸ばし、野党側は「重大な不正があった」として再選挙や決選投票の実施を要求。抗議デモが全土に広がり、警察もデモ隊側の支持を表明した。11 月 10 日朝には、選挙監視団を派遣した米州機構も、Morales 氏の得票が「統計的にありえない」として再選挙を求めた。Morales 氏は記者会見を開いて再選挙を行うと表明したが、抗議デモは収まらなかった[6842]。
- 2019 年 11 月 11 日、モラレス氏はメキシコに亡命した。翌 12 日、野党の Jeanine Añez 上院副議長が暫定大統領への就任を宣誓した。同日、米国務省は声明を発表し、ボリビアに駐在する政府職員の家族に対し、社会の混乱を理由に出国するよう命じた。また、米国民にボリビアへの渡航を控えるよう呼びかけた[6843]。
- 2019 年 11 月 24 日、ボリビア暫定大統領 Jeanine Añez 女史は反対派のリーダーと暫定和平として軍隊の引き上げと軍に大幅な裁量を与えた法律の撤回に合意した。次の大統領選挙は Morales 氏抜きで実施することも和平協定に含まれている[6844]。
- 2019 年 12 月 12 日、Morales 氏はメキシコから 12 月 10 日に左派政権が誕生したアルゼンチンに拠点を移した[6845]。
- 2020 年 10 月 23 日、ボリビアの最高選挙管理委員会は、10 月 18 日に実施された大統領選挙の最終結果を発表した。2019 年 11 月まで 14 年近く反米左派政権を率いた Evo Morales 前大統領の後継候補 Luis Arce 元経済・財務相（57）が 55%を獲得、中道の対抗馬 Carlos Mesa 元大統領（67）は 29%であった[6846]。

(2) 経済

- 2017 年 5 月、ボリビアは中国が主導するアジアインフラ投資銀行(AIIB)のメンバーにな

[6841] AFP, 26 October 2019 https://www.afpbb.com/articles/-/3251525

[6842] 朝日新聞,11 November 2019 https://www.asahi.com/articles/ASMCC220BMCCUHBI001.html

[6843] Reuters, 13 November 2019 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN1XN06D.html

[6844] MercoPress, 25 November 2019 https://en.mercopress.com/2019/11/25/agreement-in-bolivia-to-end-violence-withdraw-the-military-and-hold-election-without-morales

[6845] 朝日新聞, 14 December 2019 https://www.asahi.com/articles/ASMDF1QDQMDFUHBI001.html?iref=com_inttop_samerica_list_n

[6846] AP, 24 October 2020 https://apnews.com/article/virus-outbreak-evo-morales-elections-socialism-bolivia-f8d2fb4ac80db6f7fd8face7c3f7b75d

ったと習近平国家主席が明らかにした[6847]。ラテンアメリカからはペルー、ベネズエラ、ブラジルがすでにこのメンバーとなっている。

- 世銀は 2018 年 10 月に、2018 年 6 月に公表したボリビアの GDP 成長率を 3.9%から 4.5%に引き上げた。これは南米最高の成長率。また、2019 年の予測成長率を当初の 3.6%から 4.3%に引き上げた。同じ時期に IMF も、2018 年の GDP 成長率の見通しを 4%から 4.5%に引き上げた[6848]。
- ボリビア貿易研究所（IBCE）の最新の報告書によれば，ボリビアへの直接外国投資額が 2013 年～2017 年に約 50%減少し，2017 年は 7 億 2,500 万米ドルであった[6849]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2013 年 5 月、Choquehuanca（前）外相が来日し、岸田外相と会談、ボリビア国内のリチウム鉱の開発促進について、双方が協力することで合意した。
- 2016 年 9 月、日本政府は、ボリビアでの地熱発電に資金・技術協力を行うことに合意した[6850]。Choquehuanca（前）外相と、在 La Paz の古賀京子大使が会談し、Potosí 県のチリ国境 Laguna Colorada 付近で新たな地熱発電を行なうことに合意、プラント建設に必要な資金は 6 億 1,300 万ドルと試算されている。
- 2017 年 4 月、日本はボリビアに、5 億 4200 万ドルを貸しつけた[6851]。Potosí 県のチリ国境付近、Laguna Colorada では、同国初となる地熱発電所の建設計画が進んでいる。日本はこの開発資金として年 0.3%の利率で融資する。償還期間は 40 年、また、この発電所の技術、運営には日本の JICA も協力する。
- 過去 5 年、わが国とボリビアの間で、エネルギーに直接関係する主要な要人往来は見られない[6852]。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

- 2014 年 7 月、有償資金協力「ラグナ・コロラダ地熱発電所建設計画（第一段階第一期)」、借款契約額 24.95 億円。
- 2017 年 3 月、有償資金協力「ラグナ・コロラダ地熱発電所建設事業（第二段階)、借款契約額 614.85 億円。

[6847] La Razo, 13 May 2017

[6848] 在ボリビア日本大使館, 2018 年 10 月ボリビア経済情勢

[6849] 在ボリビア日本大使館, 2018 年 11 月ボリビア経済情勢

[6850] Terra.com, 27 september 2016

[6851] Prensa Latina, 6 April 2017

[6852] 外務省、ボリビア https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/bolivia/data.html#section6

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

- Potosi 県南西部基礎インフラ整備促進プロジェクト（2015 年-2018 年）
- Santa Cruz 都市圏交通マスタープラン策定プロジェクト（2016 年-2021 年）
- Cochabamba 県統合水資源管理能力強化プロジェクト（2016 年-2021 年）

(C) 主要ドナー（2015 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

スイス	ドイツ	デンマーク	スウェーデン	韓国
(42.40)	(31.80)	(24.04)	(23.14)	(21.67)

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

3-11 エクアドル

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2139
２．サマリー 2140
３．主要エネルギー指標..... 2141
４．エネルギー需給動向..... 2142
５．資源・エネルギー政策動向..... 2149
６．エネルギー産業動向..... 2158
７．最近の重要トピック..... 2162
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2163
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2164
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2165
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2165

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：エクアドル（Republic of Ecuador）
(2) 人　　口：1,709 万人（2021 年 7 月推定、CIA）
(3) 国土面積：25.6 万 km^2
(4) 首　　都：キト（Quito）
(5) 民　　族：欧州系･先住民混血 72%、先住民 7%、アフリカ系・アフリカ系との混血 7%、欧州系 6%
(6) 宗　　教：カトリック
(7) 国家元首：Lenin Moreno 大統領（2017 年 5 月～）
(8) GDP 総額（名目価格）：1,074 億ドル（2019 年）
(9) 一人当り GDP　　：6,222 ドル（2019 年）
(10) 実質 GDP 成長率　　：0.1%（2019 年）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Ecuador

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	99.3	99.9	104.3	107.6	107.4	(2019年以降)
人口（百万人）	16.28	16.53	16.78	17.02	17.27	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	6,099	6,046	6,217	6,318	6,222	(2018年以降)
為替	2000年3月から自国通貨をｽｸﾚから米ﾄﾞﾙに切り替え					

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

● エクアドルの通貨はドルで、米ドルと等価。以前は自国通貨のスクレがあったが、ハイパーインフレを経験し、2000 年に米ドルを法定通貨とした。

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Ecuador

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	0.1	-1.2	2.4	1.3	0.1	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：15Mtoe（日本の 0.03 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：0.86toe/人（日本の 0.25 倍）

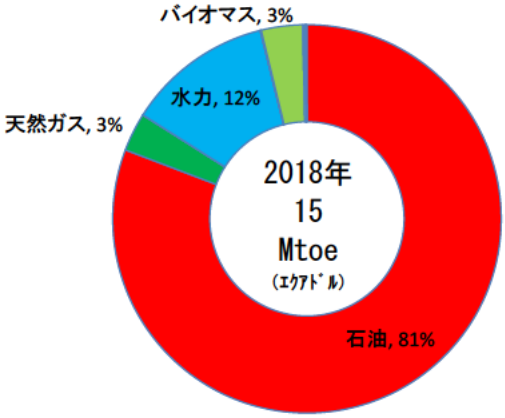
(3) エネルギー自給率（2018 年）：205%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：36.2 百万 CO_2 換算 ton（日本の 3.4%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：2.10 CO_2 換算 ton/人（日本の 24.7%）

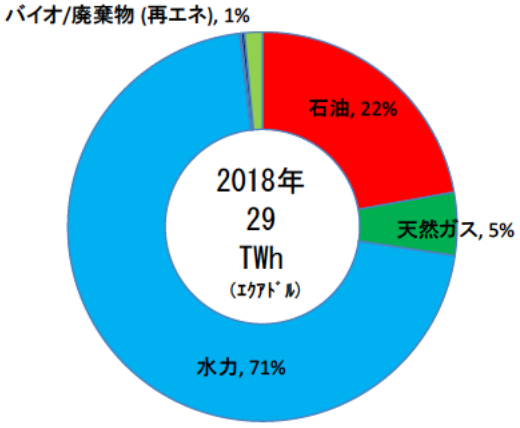
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 8.4 年、天然ガス 32.1 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Ecuador （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		15 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.86 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.14 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		205 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		36.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		2.10 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	81 %
	天然ガス	3 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	12 %
	その他再エネ	4 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-105 %
(9) 石油の輸入依存度		-130 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先	第1位	米国
	第2位	ペルー
	第3位	チリ

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：World Integrated Trade Solution, World Bank

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Ecuador

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	16	15	14	15	15
伸び率	-	9.4%	-3.5%	-4.2%	2.9%	-1.2%
GDP成長率	-	3.8%	0.1%	-1.2%	2.4%	1.4%
エネルギーのGDP弾性値	-	2.5	-35.1	3.4	1.2	-0.9
一人当り消費	toe/人	0.98	0.93	0.87	0.88	0.86
GDP原単位	toe/'000$	0.16	0.15	0.15	0.15	0.14

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Ecuador （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	27	0	-	-	2	1	-	30
輸入	-	7	-	-	-	-	-	0	7
輸出	-	-22	-	-	-	-	-	-0	-22
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**-**	**12**	**0**	**-**	**-**	**2**	**1**	**-0**	**15**
シェア	-	81%	3%	-	-	12%	4%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

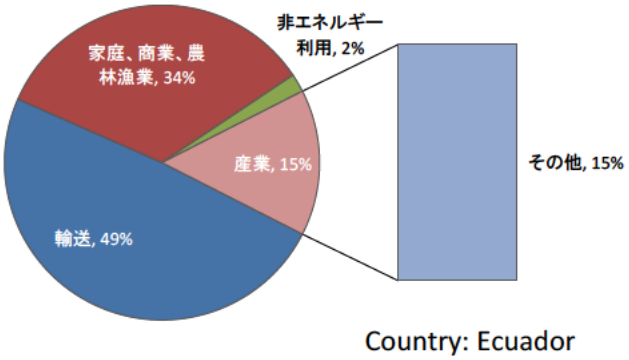
COUNTRY: Ecuador （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	13	1	-	-	1	1	0	16
2015	-	13	1	-	-	1	1	0	15
2016	-	12	1	-	-	1	1	-0	14
2017	-	12	1	-	-	2	1	-0	15
2018	-	12	0	-	-	2	1	-0	15
シェア	-	81%	3%	-	-	12%	4%	0%	100%
'18/'17	-	-1.0%	-13.6%	-	-	3.0%	-7.0%	-23.5%	-1.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Ecuador		(Mtoe)
産業		1.9
	その他	1.9
輸送		6.2
家庭、商業、農林漁業		4.3
	家庭用	1.8
	商業用他	2.5
非エネルギー利用		0.2
合計		12.6



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Ecuador (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	1.6	0.1%	8.4年
天然ガス（Bcm）	10.8	-	32.1年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、Oil and Gas Journal、
ウランはUranium 2018

● エクアドル原油を代表する油種 NAPO と ORIENTE は重質・高硫黄分原油である。

図表 3-11-1　エクアドル原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分（%）
NAPO	19	1.9
ORIENTE	24	1.3

（出所） Petroecuador HP

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Ecuador (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	29	1	-	-	1	1	31
2015	-	29	1	-	-	1	1	31
2016	-	29	1	-	-	1	1	31
2017	-	28	1	-	-	2	1	31
2018	-	27	0	-	-	2	1	30
シェア	-	91%	2%	-	-	6%	2%	100%
'18/'17	-	-2.6%	-13.6%	-	-	3.0%	-7.0%	-2.6%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Ecuador (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	-	-	-	-21.7	7.2	-1.3	-	-	0.8	-0.0
2015	-	-	-	-21.5	7.1	-1.3	-	-	0.5	-0.0
2016	-	-	-	-20.3	5.9	-2.5	-	-	0.1	-0.4
2017	-	-	-	-19.1	6.1	-3.0	-	-	0.0	-0.2
2018	-	-	-	-18.5	6.7	-3.0	-	-	0.1	-0.3
'18/'17	-	-	-	-2.8%	9.4%	-1.9%	-	-	350.0%	22.2%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Ecuador (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	29.3	-	-21.7	-7.2	6.9	7.2	-2.0	9.4
2015	28.6	-	-21.5	-6.9	6.5	7.1	-1.9	9.3
2016	28.9	-	-20.3	-8.5	8.0	5.9	-3.0	9.1
2017	27.9	-	-19.1	-8.7	8.1	6.1	-3.7	9.5
2018	27.2	-	-18.5	-8.8	8.4	6.7	-3.9	9.9

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

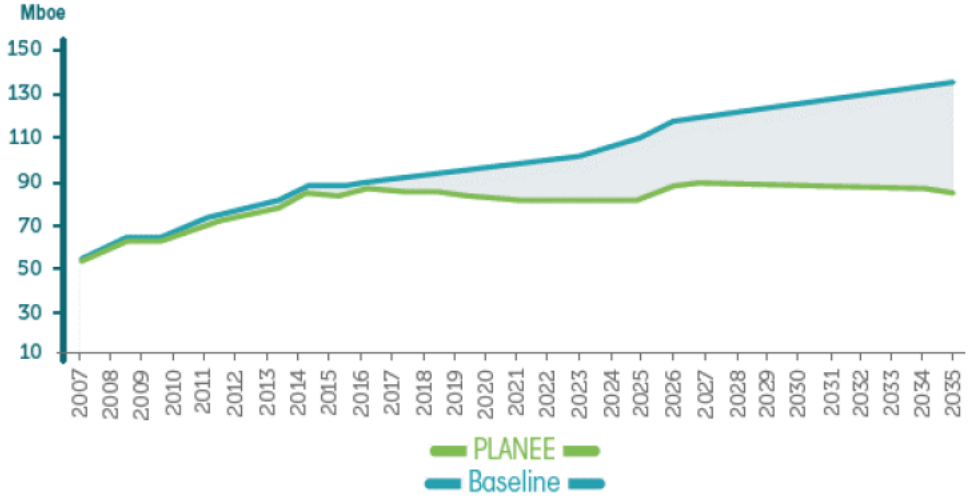
● 情報未入手

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

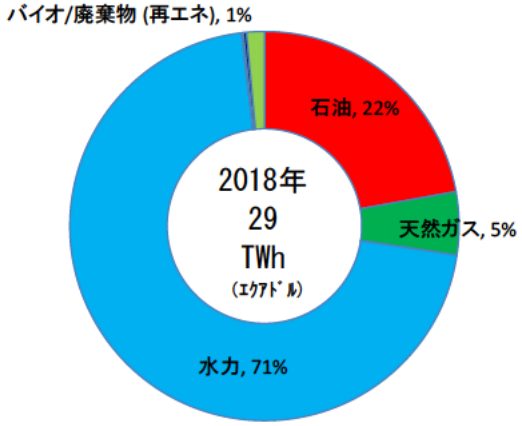
● 人口の増加と経済成長によって増加が見込まれるエネルギー需要を、様々な省エネ対策によって、2016 年から 2035 年の間に累積で約 543Mboe 削減する。

図表 3-11-2　エクアドルのエネルギー消費見通し



（出所）Plan Nacional de Eficiencia Energetica 2016-2035

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Ecuador　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入					1	1	1	0	0	0
輸出					-0	-0	-0	-0	-0	-0
発電	1	3	6	11	20	24	26	27	28	29
供給計	1	3	6	11	20	25	26	27	28	29
(発電構成)										
石炭										
石油	65%	74%	21%	28%	46%	42%	39%	32%	20%	22%
天然ガス					9%	9%	8%	8%	7%	5%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	35%	26%	79%	72%	44%	47%	50%	58%	72%	71%
その他(再エネ)					1%	2%	2%	2%	2%	2%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Ecuador　　単位 : ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	985	1,126	1,361	1,727	1,778
地熱	2	2	2	2	2
太陽光	1	3	3	3	3
太陽熱					
風力	7	9	7	6	7
バイオマス	544	533	534	552	503
バイオガス			7	14	22
液体バイオ燃料	4	8	11	19	17
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,544	1,680	1,926	2,324	2,333
一次エネ総供給量	15,557	15,005	14,379	14,804	14,622

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Ecuador　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	11,457	13,096	15,833	20,088	20,678
地熱					
太陽光	16	36	39	37	38
太陽熱					
風力	80	99	84	73	80
バイオマス	399	408	477	431	382
バイオガス			13	28	46
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	11,952	13,639	16,446	20,658	21,224
総発電量	24,306	25,938	27,299	28,036	29,233

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Ecuador　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス					
バイオガソリン	4	8	11	19	17
バイオディーゼル					
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	4	8	11	19	17

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● エクアドルでは、2010 年 1 月からガソリンに無水エタノールを 5%混合したバイオガソリン（E5）の販売を開始した。政府は、E5 燃料の販売地域の拡大と 10%エタノール混合バイオガソリン（E10）の販売を目指している[6853]。

（水素）

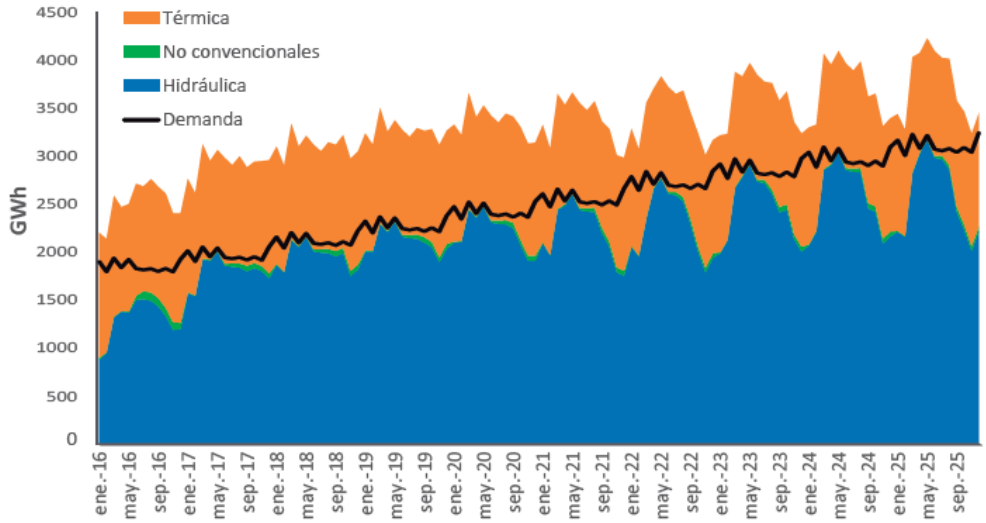
● 水素等に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 電力マスタープラン 2016-2025（Plan Maestro Electricidad 2016-2025）によると、期間中に追加する電源は合計 6,838.7MW（ベースシナリオ）であるが、火力計 187MW と水力を除く再エネ計 355MW 以外は全て水力発電となる見込みである。

[6853] USDA, Ethanol industry emerging in Ecuador, 2018.1.29, https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Ethanol%20Industry%20Emerging%20in%20Ecuador_Quito_Ecuador_1-29-2018.pdf

図表 3-11-3　エクアドルの電力供給見通し（ベースシナリオ）



（出所）Plan Maestro Electricidad 2016-2025

(15) エネルギー価格動向

● 燃料価格は、中央政府による統制価格となっている。

図表 3-11-4　エクアドルの国内石油製品小売価格推移

Ecuador　　単位：USD/b

年	ガソリン	軽油	灯油	重油
2014	62.79	37.80	37.80	19.99
2015	62.79	37.80	37.80	9.10
2016	62.79	43.26	37.80	9.10
2017	62.16	43.58	89.15	36.18
2018	62.16	43.26	na	na

（出所）Table 7.7, OPEC Annual Statistical Bulletin 2019

● 2019 年 10 月 3 日、財政赤字削減と IMF からの支援を受けることを目的に石油価格補助金を廃止した。しかし、これに抗議する民衆が暴徒化し、一時的に首都機能を Guayaquil に移転する、原油生産の一部停止と輸出の不可抗力宣言など、大きな騒動となった[6854]。その結果、Moreno 大統領は 10 月 13 日に抗議活動鎮静化のために補助金廃止に撤回に追い込まれた[6855]。

[6854] Merco Press, 2019.10.4, https://en.mercopress.com/2019/10/04/ecuador-declares-state-of-emergency-to-contain-protests-against-elimination-of-fuel-subsidies
Reuters, 2019.10.8
Platts Oilgram Price Report, 2019.10.11
[6855] 日本経済新聞, 2019.10.15, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO50968000V11C19A0000000/

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 2018 年 9 月に、それまで三つ（炭化水素省：Ministerio de Hidrocarburos、鉱業省：Ministerio de Mineria、電力・再生可能エネルギー省：Ministerio de Electricidad y Energía Renovable）に分かれていたエネルギー関連省を一つに統合し、電力・非再生可能天然資源省（Ministro de Energía y Recursos Naturales No Renovables）が誕生した。2020 年 12 月現在、大臣は Rene Ortiz 氏[6856]。
- 規制局には、炭化水素を規制する Agencia de Regulacion y Control de Hidrocarburifero（ARCH）と電力を規制する Agencia de Regulacion y Control de Electricidad（ARCONEL）がある。
- 環境政策は環境省（Ministerio de Ambiente）が担う。2020 年 12 月末現在、大臣は Mr. Paulo Proano Andrade[6857]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 電力・非再生可能天然資源省がエネルギー政策を担う。環境省が環境政策を担う。

(2) 資源・エネルギー予算

図表 3-11-5　エクアドルの省庁別 2020 年予算（USD）

Ministro de Energía y Recursos Naturales No Renovables	178,537,466.12
Ministerio de Ambiente	49,006,130.80

（出所）Ministerio de Economia y Finanzas, Pro forma presupuestaria 2020, 15. Por entidad grupo egresos, https://www.finanzas.gob.ec/pro-forma-presupuestaria-2020/

(3) 基本政策

- 2016 年 10 月に発表された Agenda Nacional de Energia 2016-2040 は、5 つの柱から成る長期のエネルギー戦略を定めている[6858]。
  - 計画され、公平かつ包括的なエネルギーセクター
  - 多様化した再生可能かつ持続可能なエネルギー需給構造
  - 全ての国民に対する高品質なエネルギーの安定供給
  - 効率的なエネルギー利用
  - 周辺国との連携と貢献

[6856] Energyworld, 2020.3.11, https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/oil-and-gas/ecuador-names-new-energy-minister-as-oil-price-plunge-pressures-budget/74573644

[6857] Ministerio de Ambiente, http://www.ambiente.gob.ec/perfil-ministro/

[6858] https://www.regulacionelectrica.gob.ec/se-realizo-la-presentacion-de-la-agenda-nacional-de-energia-2016-2040/

● 国家開発計画 2017-2021（Plan Nacional de Desarrollo 2017- 2021）では、国の生産性や社会の変革の機軸として、高品質かつ継続的、また多様で効率的、持続的、独立したエネルギー供給を保障する、としている。また、石油は輸出のおよそ半分を占める重要な産業であるものの、2015 年から 2016 年にかけては油価の下落から輸出に占める率が 34%にまで低下したこともうけ、経済全体の多角化を目指す方向にある。2021 年までに達成すべき具体的目標として次のものを列挙している[6859]。

- 発電における再生可能エネルギーの比率を 90%に引き上げる。
- 発電の最適化や炭化水素部門の効率化によって、燃料消費の削減量を 26.6 百万 boe に増やす。

● 2019 年 11 月、新たにエネルギー大臣に就任した Jose Agusto エネルギー大臣は、政策の 4 本柱を発表した[6860]。

1. 原油生産の漸増
2. 資源の資金化
3. 石油産業体制の効率化（Petroecuador と Petroamazonas の統合）
4. 環境に配慮した持続的な資源開発

(4) 中・長期目標

● 2025 年までに、エネルギー部門における GHG 排出量を BAU 比で 20.4-25%削減する。国際支援を条件に、2025 年までに一人当たり GHG 排出量を BAU 比で 40%削減する[6861]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● エクアドルは、1973 年に OPEC に加盟したが 1993 年 1 月に脱退、2007 年 11 月に再加盟し、現在に至る。2019 年 10 月に、国家財政の持続可能性向上を目的に 2020 年 1 月 1 日に OPEC を脱退すると発表した[6862]。

● 2007 年に左派の Correa 氏が（前）大統領に就任し、炭化水素資源の国家による管理の強化を進めた。

- 国営 Petroecuador は、当時エクアドルで最も活発に探鉱・開発を行っていた Occidental から契約違反を理由に資産を接収。
- Petroecuador を公営企業として再編。総裁の上位に大統領府、非再生資源省（当時）、国家開発計画庁からの 3 名からなる理事会を設置し、政権の影響力を強化。

[6859] Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Plan Nacional de Desarrollo 2017- 2021, Eje 2, Objectivo 5

[6860] https://www.recursosyenergia.gob.ec/cuatro-ejes-marcaran-la-gestion-del-ministro-de-energia-y-recursos-naturales-no-renovables-jose-agusto/

[6861] United Nations Framework Convention on Climate Change

[6862] Reuters, 2019.10.2, http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN1WG4T9.html

- 2010年7月、石油開発に関して利益配分契約からサービス契約へ変更。その結果、Repsol（西）、ENAP（チリ）、 Eni（伊）、Andes Petrolem（中国）とPetroriental（中国）等が新契約への変更に合意し、Petrobras（伯）、Canada Grande（韓）、EDC（米）等が同国から撤退。

● 石油鉱区の入札は公開入札ではなく、原則として、友好国の国営石油会社に限定する方針を採っている。

● 石油製品自給力の確立と製品輸出による貿易収支の改善を重要な政策としており、精製能力の拡大を目指している。

● 2019年10月3日、財政赤字削減とIMFからの支援を受けることを目的に石油価格補助金を廃止した。しかし、これに抗議する民衆が暴徒化し、一時的に首都機能をGuayaquilに移転する、原油生産の一部停止と輸出の不可抗力宣言など、大きな騒動となった[6863]。その結果、Moreno大統領は10月13日に抗議活動鎮静化のために補助金廃止に撤回に追い込まれた[6864]。

● 2020年7月より、Executive Decree 1054（Regulation of Prices for Hydrocarbon）の規定に則り、新たな燃料メカニズムが導入された。対象となる燃料は、'super, extra and extra-ethanol gasoline; diesel 2 and premimum diesel for the automobile segment; extra and extra-ethanol for the other fisheries, diesel2 and premium diesel for the shrimp, tuna and other fisheries'であり、現行の固定価格から、プライスバンド制に移行する。この自由化により、海外からの投資を集め、貯蔵システムの確立に競争力を持たせることが狙いとされている[6865]。

● 2020年9月、エクアドルは法令1158号により、石油商品の民間による輸入を許可することを表明した。この決定はコロナ禍で影響を受ける電力・資源セクターの救済を目指して行われたものである。Rene Ortizエネルギー大臣は燃料輸入の自由化により、国家の独占状態を緩和することを目的としていることを説明した。国内ではこの自由化に対する懸念が表明されているが、同大臣は国内でのガス価格に影響しないと述べている[6866]。

B. 天然ガス

● 天然ガスの生産量が少ないこともあり、天然ガス政策の優先順位は低い。現状では、石油探鉱開発による随伴ガスを回収、生産し、ガス火力発電所の稼動や輸送用に供する方

[6863] Merco Press, 2019.10.4, https://en.mercopress.com/2019/10/04/ecuador-declares-state-of-emergency-to-contain-protests-against-elimination-of-fuel-subsidies
Reuters, 2019.10.8
Platts Oilgram Price Report, 2019.10.11

[6864] 日本経済新聞, 2019.10.15, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO50968000V11C19A0000000/

[6865] EPPETROECUADOR, 2020.6.30, https://www.eppetroecuador.ec/?p=8950

[6866] Ministerio de Energia y Recursos Naturales No Renovables, 2020.9.25, https://www.recursosyenergia.gob.ec/apertura-a-importacion-de-combustibles-beneficia-al-pais/

針を採っている。

C. 石炭

● 該当なし

D. 原子力

● 該当なし。

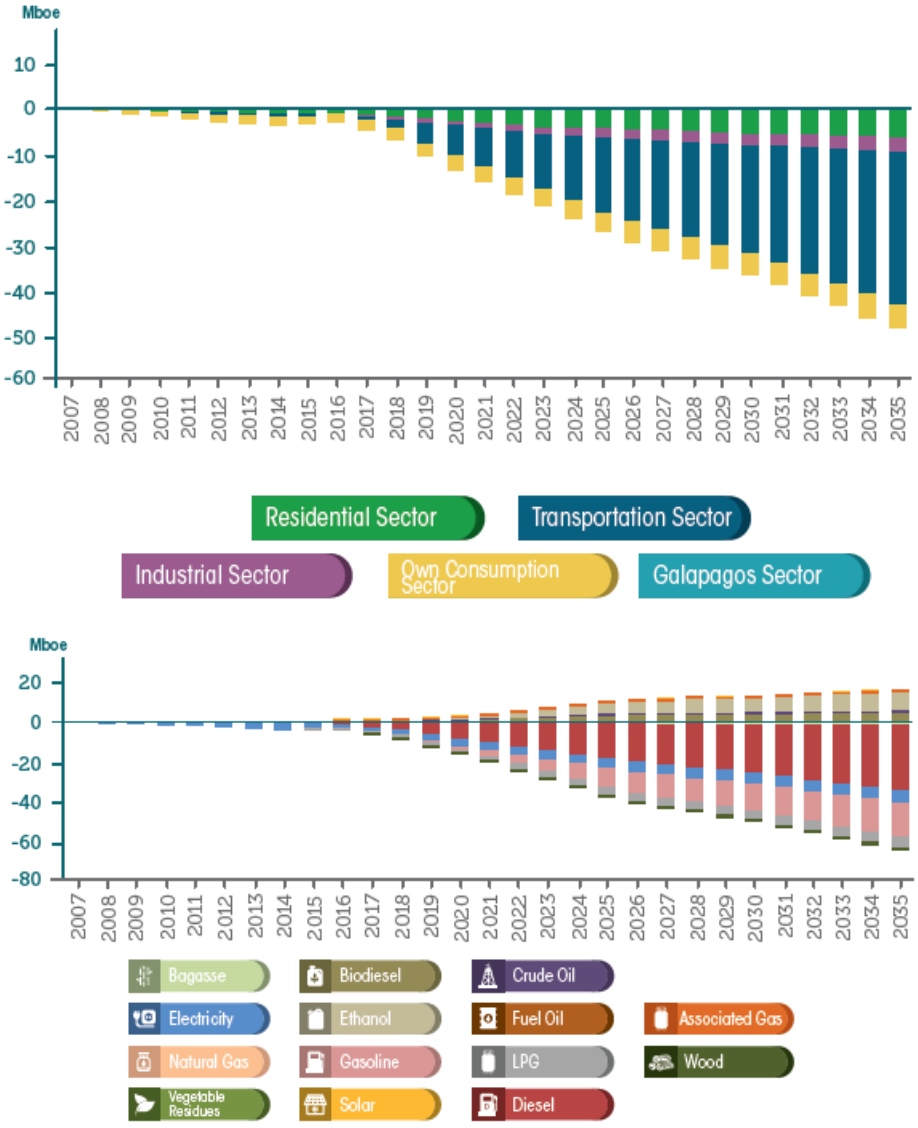
E. 省エネルギー

● 国家開発計画 2017-2021（Plan Nacional de Desarrollo 2017- 2021）では、発電の最適化や炭化水素部門の省エネによって、2021 年までにエネルギー消費を 9.09 百万 boe から 26.6 百万 boe 削減するとしている。
● 国家省エネ計画 2016-2035（Plan Nacional de efficiencia energetica 2016-2035: PLANEE[6867]）によると、2016 年から 2035 年までの間に、BAU 比で累積 543Mboe のエネルギー消費を削減する。削減の中心となるのは輸送部門の軽油やガソリン需要である。部門の削減対策としては、次のようなものを示している。
  - 家庭、業務、公的部門：最終エネルギー消費の把握、ラベリング制度、低効率製品の交換
  - 産業：ISO50001 の適用、コジェネ利用、低効率エンジン/ポンプ/ボイラーの交換、ESCO ビジネス
  - 運輸：輸送インフラの改善や輸送機器のラベリング制度、低燃費運転教育、次世代自動車の普及、バイオ燃料混合などの対策を採る。
  - エネルギー産業：配電損失の低減、熱製造設備へのエネルギー管理制度導入、石油関連設備への系統電力供給、教育訓練

6867 http://www.cenace.org.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=34:informacion-sector-electrico&Itemid=50

図表 3-11-6　エクアドルの 2035 年までの省エネ見通し

（上：部門別、下：エネルギー別）



（出所）Plan Nacional de efficiencia energetica 2016-2035

F. 水力

● 豊富な水力発電資源を有することから、この利用を拡大する方針である。2025 年までに電力供給の 90%を再生可能エネルギーとすることを目指しているが、電力マスタープラン 2016-2025（Plan Maestro Electricidad 2016-2025）によると、期間中に追加を予定する電源合計 6,838.70MW のうち水力発電は 6,326.70MW と、9 割以上を占める。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 国家開発計画 2017-2021（Plan Nacional de Desarrollo 2017- 2021）によると、発電に占める再生可能エネルギーの率を 2021 年までに 90%に引き上げる。開発の中心となるのは水力発電である。水力以外の再生可能エネルギーでは、地熱、太陽光、風力、バイオマスが計画されている。
- 2013 年 6 月に新たな FIT 制度が発効した。買取条件は次のとおり。
  （現在もこの条件が適用されているかは確認できない。）

図表 3-11-7　エクアドルの FIT

種別	買取期間	買取価格（¢USD/kWh）	
		本土	ガラパゴス諸島
風力	15 年	11.74	12.91
太陽光		25.77	28.34
波力・潮力		32.43	35.67
バイオマス		11.08	12.19
地熱		13.81	15.19
水力（-10MW）		7.81	
水力（10-30MW）		6.86	
水力（30-50MW）		6.51	

（出所）IEA, Ecuador feed-in tariff for renewable energy (Regulación para La participación de los generadores de energía eléctrica producida con Recursos Energéticos Renovables No Convencionales No. CONELEC 001/13)

H. 水素

- 水素等に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 電力マスタープラン 2016-2025（Plan Maestro Electricidad 2016-2025）によると、電力供給のカバー率は 2016 年時点で 97.24%であるが、これを 2025 年に 97.81%にする。
- 電力マスタープラン 2016-2025（Plan Maestro Electricidad 2016-2025）によると、期間中に追加する電源は合計 6,838.7MW（ベースシナリオ）であり、このうち 9 割超の 6,296.7MW が水力発電で、残りは火力計 187MW および水力を除く再エネ計 355MW である。再エネには地熱発電 150MW を含む。
- 水力発電等の開発で国内の電力供給に余剰が生じれば、これを周辺国に輸出する考え。
- 送配電部門では、延伸や変電所の追加、入れ替え、自動化などを行う。
- 2020 年 11 月、エクアドル政府は Manabi の住民 130 万人に対する電力供給と可能とする

La Concordia-Pedernales 間の新たな送電システムを開通した[6868]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● エクアドルの電気事業体制は、1996 年以前は国営二社（発電・送電会社、配電会社）による独占であったが、1996 年 10 月施行の電力部門体制法によって国営企業が分割、民営化され、民間企業の参入も可能となった。しかし、2007 年以降に資源やエネルギーの国家管理を強化する方針に転じ、電気事業も 2008 年に主要部門を再国営化した。この結果現在は、発電と送電は国営 CENEL EP が、配電は国営 CNEL EP が中心的な役割を担っている。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 該当なし

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 発電では、各所で水力発電の開発が計画されている。逆に、火力や水力を除く再生可能エネルギーの開発計画は小ぶりである。

● 省エネルギー対策ではエネルギー管理の教育やラベリング制度の構築、低効率機器の交換を目指しており、この分野での協力や投資の可能性がある。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 原油輸出国でありながら石油製品が純輸入のポジションにあり、精製能力の追加による輸入依存低減を目指している。電力供給の大部分を水力発電で賄うポテンシャルがあり、これを目指している。これらが実現すれば、エネルギーの国内供給に係る安全保障リスクを大きく引き下げることができる。

● 逆に原油輸出国として、原油の生産と輸出量および輸出価格がエクアドルの安全保障上のリスクである。そのため、国家開発計画 2017-2021（Plan Nacional de Desarrollo 2017- 2021）では、経済（貿易財）の多角化を目指すとの方針を示している。

(9) 備蓄政策

● 該当なし

[6868] Ministerio de Energia y Recursos Naturales No Renovables, 2020.11.13, https://www.recursosyenergia.gob.ec/el-gobierno-nacional-inauguro-nuevo-sistema-de-transmision-la-concordia-pedernales-que-beneficia-a-13-millones-de-habitantes-de-manabi/

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 1998年に国家気候変動委員会（NCCC）を設立し、2002年には持続可能な発展に関する国家委員会（NCSD）を設立するなど、温暖化対策に積極的に取り組んでいる。
- 2003年4月、政府は環境省内に指定国家機関(DNA)を設置した。また、「Clean Development Mechanism:CDMプロジェクト」を促進啓蒙する独立機関として、2000年にCORDELIMが環境省の監督下に設置された。CORDELIMは、半官半民の独立組織としてDNAとともにCDMプロジェクトの研究や政策決定を行っていたが、2009年初旬にCDM促進業務は環境省に吸収[6869]された。
- エクアドルは2016年7月にパリ協定に調印し、2017年9月に批准した。削減目標は、2025年までにエネルギー部門におけるGHG排出量をBAU比で20.4-25%削減する。国際支援を条件に、2025年までに一人当たりGHG排出量をBAU比で40%削減する[6870]。削減に向けた具体策として、次のものを示している。
  - IH調理器の普及（条件なし削減目標：150万台、条件付削減目標：430万台）
  - アマゾン地域のディーゼル発電を随伴ガスを利用したガス発電に転換
  - 水力発電の開発を強化（条件なし削減目標：BAU比2,828MW増、条件付削減目標：BAU比4,382MW増）
- 2020年5月、エクアドルはラテンアメリカにおける環境保護運動の推進を目指すEscazú Agreementに批准した[6871]。
- 2020年10月、エクアドル外務省はアメリカのNGOであるCeiba Foundation for Trpical Conservation(CEIBA)との間で環境保護のプロジェクトに関する協定を締結した。CEIBAは1997年より環境保護・教育においてエクアドルとの協力関係にあり、今回のプロジェクトは熱帯雨林の保全や保護にかかるトレーニングに関するものである。CEIBAのプロジェクトは35万ドルの支援が実施される予定[6872]。

(11) 対外政策

- Moreno大統領は、海外メディアの取材に対し、「米国との信頼関係を改善しなければならない」と強調し、Correa(前)政権での徹底した反米路線を見直す意向を示した。
- 2008年3月、コロンビア国軍がコロンビア革命軍掃討作戦の最中、エクアドルの事前承諾なしに領内の空爆を行ったため、同国はコロンビアとの外交関係を断絶した。2010年11月、Santos氏がコロンビア大統領に就任したのを機に両国は外交関係を復活させ、改善を続けている。Moreno大統領は大統領就任前にコロンビアを訪問し、コロンビアの

[6869] 2011年3月　三菱UFJモルガン・スタンレーCDM関連報告書

[6870] United Nations Framework Convention on Climate Change

[6871] Dialogo Chiho, 2020.5.22, https://dialogochino.net/en/climate-energy/35606/

[6872] Ministerio de Relaciones Exteriores, 2020.10.2, https://www.cancilleria.gob.ec/2020/10/02/cancilleria-suscribe-convenio-con-ong-estadounidense-para-ejecutar-proyectos-de-conservacion-ambiental/

和平対話の構築に向け引き続き努力する旨表明している。

- キューバやベネズエラに対しては積極的に接近している。また、資源ナショナリズムの台頭に伴って、PDVSA の他、南米及びアジアの国営石油会社との連携も積極的に強化している[6873]。2019 年 1 月、Maduro 大統領と対立する野党指導者でベネズエラ国会議長の Guaido 氏が暫定大統領を宣言した際には、米国と同じく Guaido 氏を支持した[6874]。
- エクアドル政府は、石油製品自給力の確立と製品輸出による貿易収支の改善を重要な政策としており、精製能力の拡大を最重要政策として掲げている。そのため、中国による支援が欠かせないとし、関係強化を図っている。2009 年以降、同国は中国との間で石油供給を裏付けとした借款協定[6875]を締結、協定に基づいて、中国は大規模な融資（いわゆる「Loan for Oil」）を行いエクアドルとの関係を強化し石油分野へ進出してきている。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- エクアドルと（我が国を除く）諸外国との主な要人の往来は以下の通りである。

時期	訪問者	会談相手･場所	主な議題
2018 年 10 月	Cornejo ペルー大統領	Moreno 大統領(ｴｸｱﾄﾞﾙ)	送電接続、炭化水素開発での協力、他
2018 年 12 月	Valencia 外相	王中国外相（中国）	一帯一路構想への参加 MOU 締結
2019 年 8 月	Joanna Crellin 英担当商務長官	Augusto Saá 外務副大臣	鉱業、電力、炭化水素分野での協力強化
2019 年 10 月	Juan Pablo Lira Bianchi 国際開発協力庁長官	Mauricio Montalvo 次官（ｴｸｱﾄﾞﾙ）	環境、資源、エネルギー等での協力プロジェクト
2019 年 10 月	Franz Marré	Cristian Espinosa 外務大臣（ｴｸｱﾄﾞﾙ）	気候変動対策での協力等
2019 年 11 月	José Valencia 外務大臣	王岐山副主席（中国）	一帯一路での MOU 締結に関する議論、他
2019 年 11 月	Sergey Dankvert 動植物検疫副大臣	Cristian Espinosa 外務大臣（ｴｸｱﾄﾞﾙ）	エネルギーなどでの協力強化
2020 年 2 月	Moreno 大統領	Trump 大統領（米国）	インフラ・エネルギープロジェクトへの投資

（出所）Ministerio de Relacione Exteriores y Movilidad Humana

[6873] Manabi における 30 万 b/d の製油所建設や ITT ブロックの開発等最近のプロジェクトについて、チリの ENAP、ブラジルの Petrobras、アルゼンチンの Enarsa、中国の Sinopec 等の国営会社が協力対象となっている。

[6874] Bloomberg, 2019 年 1 月 24 日, https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-01-23/two-venezuelan-presidents-raises-questions-about-opec-leadership

[6875] EIA、Country Analysis Brief:Ecuador(2012 年 10 月版)

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

[上流]

- 原油生産の大部分は国営の Petroamazonas が管理しているが、スペインの Repsol、イタリアの Eni、中国の CNPC（55%）と Sinopec（45%）の企業連合である Andes Petroleum 及びチリの ENAP 等の海外石油大手が参入操業[6876]している。
- 原油生産井の多くは北東端地域の Amazon 川流域に位置し、主要油田には Shushufindi、Sacha、 Libertador、 Lago Agrio（全て Petroamazonas が操業）がある。

図表 3-11-8　エクアドルの原油生産量の推移（百万 bbl）

年	2013	2014	2015	2016	2017
公営企業	145	158	154	158	152
民間企業	47	45	43	43	42
合計	192	203	198	201	194

（注）公営企業：Petroamazonasdor および Petroamazonas と PDVSA（ベネズエラ）の JV である Rio Napo
（出所）Banco Central del Ecuador, https://www.bce.fin.ec/en/index.php/economic-information

- 2013 年 8 月、Correa（前）大統領は、「Yasuni ITT（Ishpingo-Tambococha-Tiputini）イニシアチブ[6877]」の終了と、石油探査を再開する方針を発表[6878]した。2014 年 10 月にエクアドル議会において、ITT 油田群における炭化水素資源の開発が国益であると判断されたことから、Tambococha 油田と Tiputini 油田[6879]で生産が再開される見通しとなった。ただし、ITT 地域の開発には技術的困難さと費用面の問題から、海外企業による投資や水平掘削等の高度な技術が要求される。
- 2017 年 6 月、国営石油会社 Petroamazonas は、同国の石油生産量を増加させるため 15 の小規模油田の改善に係る国際入札を実施する計画を発表した[6880]。同社の現状の生産量は、平均 43 万 b/d、平均生産コストは 17.26 ドル/bbl である。
- 2018 年 9 月、炭化水素省は Petroamazonas と Petroecuador の国営石油 2 社を、事業の効率化と資金調達力の強化を目的に、2020 年までに統合すると発表した[6881]。2019 年 4

[6876] JPEC レポート

[6877] Amazon 川流域の Yasuni 国立公園内に存在する石油開発を永久に断念する代わりに、開発した場合に見込まれる石油収入の半分相当 36 億ドルの「Yasuni 基金」を国際社会の支援により拠出してもらうというもの。結果は、資金拠出が 1,330 万ドルで予定金額の 0.37%に終わった。エクアドルの石油生産量停滞の一因とも言われている。

[6878] 在エクアドル日本大使館 HP

[6879] Tiputini 油田は、2016 年 9 月に生産が再開され、産油量は約 3 万 b/d

[6880] 2017 年 6 月 19 日付 Ecuador Times

[6881] Ministerio de Hidrocarburos, 2018.9.25

月に統合に関わる Executive Decree が発効し、2020 年末までの統合が決定した[6882]。

［中・下流］

● 国内主要石油パイプラインの概要は以下のとおり。

図表 3-11-9　エクアドルのパイプライン

名　称	総延長（ﾏｲﾙ）	輸送能力（万 b/d）	区間・特徴
SOTE　(Sistema OleductoTrans Ecuadorian)	310	36	Sucumbios 県の Lago Agrio～Esmeraldas 県の Balao 石油輸出ターミナルを結ぶ、1970 年代に建設されたパイプライン。同国の原油の 70%以上を輸送する。
OCP (Oleducto de Crudos Pesados)	300	45	2003 年 9 月に稼動開始、SOTE パイプラインにほぼ平行して建設されている。同国の石油増産のきっかけとなった。主に重質油を運搬する
OTA　(Oleoducto Transandiano)	192	20	Sucumbios 県の Lago Agrio からコロンビアの Orito および Tumaco 港を結ぶ国際パイプライン。所有は、コロンビア。原油は、同港から海上輸送で La Libertad 製油所へ送られる。
Pasculaes-Cuenca	217	4.6	Guayaquil 港（Pascuales）と Azuuay 県の県都 Cuenca を結ぶ多目的（ｶﾞｿﾘﾝ、軽油、LPG）パイプライン。2016 年中に完成予定。
OSLO	n.a.	4	コロンビア向けの原油輸出パイプライン

（出所）各種資料より作成

● 石油精製および石油製品の流通では、国営 Petroecuador が中心的な役割を担う。

● 石油専門誌「Oil & Gas Journal」によると、2019 年 1 月 1 日現在、3 つの製油所がある。同国の法律では既存製油所の民営化は禁止されており、操業は全て Petroecuador の子会社 Petroindustrial が行っている。なお、各製油所の精製能力は以下のとおりで、精製能力不足から、Petroamazonas の生産した原油の約 50%は海外へ委託精製している。

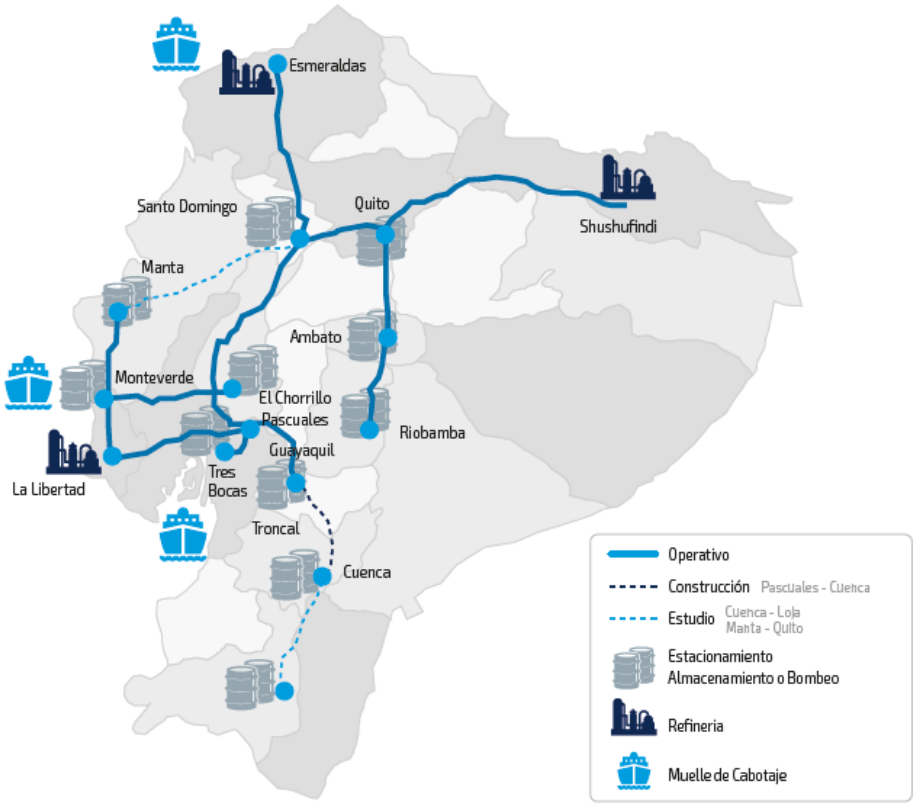
図表 3-11-10　エクアドルの製油所

	精製能力（b/d）
Esmeraldas	110,000
Santa Elens	45,000
Shushufindi	20,000
計	175,000

（出所）Oil & Gas Journal, 2017.12.4

[6882] Ministerio de Energia y Recursos Naturales No Renewables, 2019.4.25

図表 3-11-11　エクアドルの製油所及びパイプライン



（出所）Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, Agenda Nacional de Energía 2016-2040, 2016.10

- Petroecuador は経年の進んだ Esmeraldas 製油所を民間に移管し、同じ地域に Euro5 基準の石油製品を製造可能な 30 万 b/d の製油所（Mandi 製油所、以前は Pacific 製油所計画と呼ばれていた）を新設する計画（投資額は 60 億ドル）[6883]。
- 2016 年末時点で、エクアドル国内には約 1,000 カ所の SS がある。炭化水素規制統制局（ARCH）によれば、2012 年の小売りマーケットシェアは、PYS C.A.（25.6%）、Petroecuador（19.2%）、Primax（17.3%）であった。

(2) ガス産業

- 国内市場が小さく、インフラ整備が遅れているため、ガス産業は殆ど形成されていない。国内唯一の大規模天然ガスプロジェクトである Guayaquil 湾の Block6 の Amistad ガス田からの産出ガスは、全量が湾岸の Machala ガス火力発電所（130MW）へパイプラインを

[6883] Argus, 2019.8.15, https://www.argusmedia.com/ja/news/1959872-ecuador-to-offer-new-refinery-oil-port-concessions
Platts Oilgram Price Report, 2019.8.19
Ministry of Energia y Recurosos Naturales No Renovables, 2019.10.21

通じて送られている[6884]。

- 石油随伴ガスの有効利用を目指している。現在、石油生産サイトなどではディーゼル発電を利用しているが、これをガス発電に切り替えディーゼル燃料の消費量を削減する[6885]。

(3) 石炭産業

- 該当なし

(4) 電力産業

- 2008 年に再国有化されて誕生した発電・送電会社 CELEC EP と配電会社 CNEL が中心的な役割を担っている。この他に、民営発電会社 35 社（2018 年)、自家発 28 社（2018 年)、民営配電会社 9 社（2018 年）がある[6886]。
- 2018 年末時点の発電設備は次のとおりである。水力を中心とした再生可能エネルギーが過半を占める。発電電力量でも水力が 64%（2018 年）を占める
- CELEC EP の 2018 年の発電設備は計 5,934MW で、水力が 70.43%、火力が 29.29%、風力が 0.26%である[6887]。

図表 3-11-12　エクアドルの発電設備（2016 年 12 月）

	種別	定格容量（MW）
非再生可能	内燃機関	2,011.44
	ガスタービン	921.85
	ボイラー	461.87
	小計	3,395.15
再生可能	水力	5,066.40
	バイオマス	136.4
	太陽光	26.74
	風力	21.15
	バイオガス	6.5
	小計	5,266.74
合計		8,661.90

（出所）Agencia de Regulacion y Control de Electricidad, Statistica Annual y multiannual del sector Electorico Ecuadoriano 2018, https://www.regulacionelectrica.gob.ec/boletines-estadisticos/

[6884] EIA, Country Analysis brief: Ecuador, 2017.10.5, https://www.eia.gov/beta/international/analysis_includes/countries_long/Ecuador/Ecuador.pdf

[6885] Ministerio de Hidrocarburos, 2018.6.25

[6886] Agencia de Regulacion y Control de Electricidad, Statistica Annual y multiannual del sector Electorico Ecuadoriano 2018

[6887] CELEC EP, https://translate.google.co.jp/translate?hl=ja&tab=wT&sl=es&tl=en&u=https%3A%2F%2Fwww.celec.gob.ec%2Fcapacidad-instalada%2Fgeneracion.html

- 送電は子会社の Transelectric が担い、4 つの区域（北西部、南西部、北東部、南東部）に分けて運営が行われている。
- 配電は、電力量基準で CNEL EP が 63%を占め、残りを民営 9 社で分け合っている。民営 9 社のなかでは、首都圏に電力を供給する Empresa Eléctrica Quito が全電力量の 19%と最も規模が大きい（いずれも 2018 年）[6888]。
- 2020 年 8 月、エクアドルの国営電力会社である CELEC とスペインのエネルギー団体である Spanish Wind Energy Association がエクアドルにおける風力発電の促進に向けた枠組み協定を締結した。この協定は現行の規制の更新や水熱発電システムとの統合の促進を目指すものであり、エクアドルが抱える容量の最適化が期待されている[6889]。
- 2020 年 9 月、USTDA が、エクアドルの電力供給の安定性と信頼性の改善のため、グリッドのコントロールセンターを支援することを表明した。エクアドルはグリッドの角田に関して、コロンビアやペルーとの連結を計画するなど、野心的な見通しを打ち出しており、USTDA との協力による電力インフラの近代化が期待されている[6890]。

(5) 原子力産業

- 該当なし

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7. 最近の重要トピック

(1) 政治

- 2017 年 5 月、Lenin Moreno 氏が第 44 代大統領に就任した[6891]。大統領の任期は 2021 年までの 4 年間。Moreno 新大統領は、Correa 前政権時代に副大統領などを務め、Correa 政権の継承を掲げて当選した。
- 2018 年 12 月、Moreno 大統領は、議員時代の収賄疑惑から Maria Vicuna 副大統領を解任した。大統領任期中で 2 度目の副大統領解任となる。直後に、代行として幹事長の Jose Augusto Briones を任命したが、解任から 1 週間後に議会で、35 歳のアナウンサーで経済学者の Otto Sonnenholzner 氏を副大統領に指名した[6892]。

[6888] Agencia de Regulacion y Control de Electricidad, Statistica Annual y multiannual del sector Electorico Ecuadoriano 2018

[6889] REVE, 2020.8.28, https://www.evwind.es/2020/08/26/ecuador-boosts-wind-energy/76788

[6890] USTDA, 2020. 9.18, https://ustda.gov/ustda-supports-ecuadors-power-grid-control-center/

[6891] 2017 年 5 月 24 日付 El País

[6892] Reuters, 2018 年 12 月 5 日付け（https://www.reuters.com/article/us-ecuador-politics/ecuador-vice-president-resigns-amid-investigation-over-payments-idUSKBN1O32OK）, 2018 年 12 月 12 日付け（https://www.reuters.com/article/us-ecuador-politics-vicepresident/ecuador-congress-names-35-year-old-broadcaster-as-new-vice-president-idUSKBN1OA28B）

● 2018年12月、エクアドルはOECDへの加盟申請を提出した[6893]。

(2) 経済

● 2019年度国家予算は、コンセッション方式による一部民営化による収入を新たに設けその額は10億ドルにのぼると試算している。クエスタ政府顧問（国家効率化・最適化担当）によると、一部民営化の対象になりうるものとして電力公社を挙げている[6894]。

● 2020年5月、IMFは理事会においてエクアドルへの6.43億ドルの緊急財政援助を承認したことを公表した。新型コロナウイルスの感染拡大と石油価格の急落により、経済に大きな影響を受けたためであり、援助は最も大きな打撃を被っている医療システムや社会保障の支援に充てられる[6895]。

● 2020年7月、政府は総額580億ドル以上にのぼる政府債務のうち、174億ドル分について米BrackRockなど米欧の機関投資家と一部削減で合意したと発表した。反米左派の前政権の大衆迎合策の後遺症で財政状況が悪化する中、原油価格の低迷と新型コロナウイルスの感染拡大が直撃していた[6896]。

● 2020年9月、Moreno大統領がIMFとの間で計65億ドルの支援を受ける経済協定を締結したことを表明した。この支援は27カ月にわたって行われ、2020年は40億ドル、2021年は15億ドル、2022年は10億ドルの資金援助が実施される予定。これらの援助は財政の健全化に対して使用される[6897]。

● 2021年1月、エクアドルは、米国国際開発金融公社（DFC）との間で、中国に対する負債の返済と国内の民間への投資を活性化させるための枠組み合意を締結した。経済成長に向けたプロジェクトに対しては最大28億ドルの投資が行われる[6898]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2010年3月、日本政府は、エクアドルのGalapagos諸島、Baltra島空港に整備されることになる太陽光発電システムの導入支援で、8.6億円の無償資金協力[6899]を行うと発表した。これにより、将来的にGalapagos諸島最大の人口を擁するSan Cristobal島に200kWhの太陽光発電が供給されることになる。

[6893] Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana, 2018.12.27, https://www.cancilleria.gob.ec/ecuador-entrega-oficialmente-solicitud-de-adhesion-al-centro-de-desarrollo-de-la-ocde/

[6894] 在エクアドル日本大使館，エクアドル経済：2018年11月

[6895] IMF, 2020.5.2, https://www.imf.org/en/News/Articles/2020/05/01/pr-20203-ecuador-imf-executive-board-approves-us-643-million-in-emergency-assistance

[6896] 日本経済新聞, 2020.7.7, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO61227150X00C20A7000000/

[6897] Ecuador Times, 2020-10-1, https://www.ecuadortimes.net/imf-approves-economic-agreement-with-ecuador-for-6-5-billion/

[6898] U.S. International Development Finance Corporation, 2021.1.14, https://www.dfc.gov/media/press-releases/dfc-and-ecuador-sign-framework-agreement-support-development-private-sector

[6899] 2010年3月18日付Intenational Business Times

● 2010年11月、国際石油開発帝石は、子会社（Teikoku Oil Ecuador）を通じて保有するエクアドルの油田鉱区（Block18）の権益を同国政府に返還したと発表[6900]した。同国政府と契約形態の見直しについて交渉していたが、合意に至らなかった。同鉱区の原油生産量は1.9万b/dと小規模で、同社は権益の40%を保有していた。同社はエクアドル政府から補償金を受け取る[6901]。

● 2014年6月、小瀧駐エクアドル大使とLeonardo Arizaga外務副大臣との間で「中小企業ノン・プロジェクト無償資金協力」他に関する書簡の交換[6902]を行った。エクアドル政府は、農村開発を通じた再生可能エネルギーの普及開発や貧困削減に取り組んでいるが、本協力は、この取り組みに資金支援するものである。

● 2019年10月、JICAの無償資金援助を活用し、Chachimbiro、Imbaburaにおいて初の地熱開発を行う。2018年3月の試掘では、235℃の熱源を発見している。地熱発電は50MWを計画[6903]。

● わが国とエクアドルの主な要人の往来については以下の通り[6904]である。

時期	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2017年5月	西村特派大使	Moreno 大統領、Campana 貿易相他（ｴｸｱﾄﾞﾙ）	大統領就任式出席、二国間関係の強化
2017年8月	河野外務大臣	Moreno大統領 Valencia外務大臣 （アクアドル）	外交関係樹立100周年 経済協力
2018年9月	Moreno大統領	安倍首相（日本）	電力や情報通信技術分野などでの連携強化

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019年度、億円)

● 該当なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019年度)

● Chachimbiro地熱発電所建設事業準備調査（2016年-2018年）

6900 2010年11月29日付日本経済新聞

6901 国際石油開発帝石, 2018.3.20

6902 2014年6月30日外務省リリース

6903 Ministry of Energia y Recurosos Naturales No Renovables, 2019.10.1

6904 外務省HP、他

(C) 主要ドナー（2015 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

フランス	ドイツ	米国	日本	ベルギー
(87.85)	(31.79)	(17.13)	(15.02)	(13.39)

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● 2017 年 2 月、地球環境保全業務「GREEN」の一環として、エクアドル政府との間で、クレジットライン設定に係る貸付契約、みずほ銀行、常陽銀行、八十二銀行、横浜銀行との協調融資（融資金額 25 百万米ドル（JBIC 分））

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● エネルギー関連案件なし

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

3-12 コロンビア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2167
２．サマリー 2168
３．主要エネルギー指標..... 2169
４．エネルギー需給動向..... 2170
５．資源・エネルギー政策動向..... 2176
６．エネルギー産業動向..... 2186
７．最近の重要トピック..... 2194
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2195
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2196
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2196
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2196

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：コロンビア共和国
(2) 人　　口：5,036 万人（2021 年 7 月推定、CIA）
(3) 国土面積：113.9 万 km^2（日本の約 3 倍）
(4) 首　　都：Bogota
(5) 民　　族：混血 75%、ヨーロッパ系 20%、アフリカ系 4%、先住民 1%
(6) 宗　　教：カトリック
(7) 国家元首：Ivan Duque Márquez 大統領（2018 年 8 月 7 日就任、任期 4 年）
(8) 首　　相：-
(9) GDP 総額（名目価格）：3,236 億ドル（2019 年）
(10) 一人当り GDP　　：6,423 ドル　(2019 年)
(11) 実質 GDP 成長率　　：3.3%（2019 年）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Colombia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	293.5	282.7	311.9	333.5	323.6	(2019年以降)
人口（百万人）	48.20	48.75	49.29	49.83	50.37	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	6,089	5,800	6,327	6,692	6,423	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾍﾟｿ）	2,741.9	3,054.1	2,951.3	2,955.7	3,280.8	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Colombia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.0	2.1	1.4	2.5	3.3	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：39 百万 toe（日本の 9%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：0.78toe/人（日本の 23%）

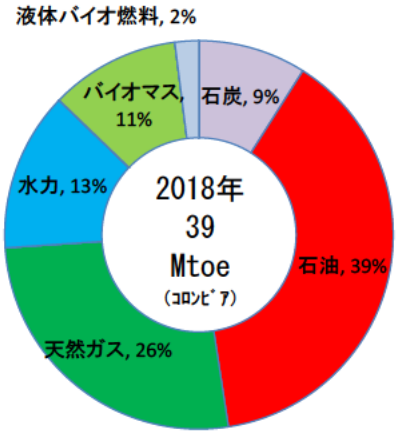
(3) エネルギー自給率（2018 年）：310%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：73.1 百万 CO_2 換算 ton（日本の 6.8%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：1.50 CO_2 換算 ton/人（日本の 17.6%）

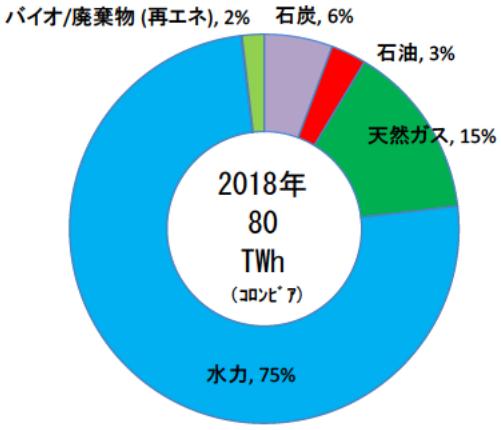
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 6.1 年、天然ガス 7.8 年、石炭：55 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Colombia　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		39 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.78 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.13 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		310 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		73.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.50 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	9 %
	石油	39 %
	天然ガス	26 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	13 %
	その他再エネ	13 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-210 %
(9) 石油の輸入依存度		-202 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先	第1位	米国
	第2位	中国
	第3位	パナマ

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：World Integrated Trade Solution, World Bank

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Colombia

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	40	41	42	40	39
伸び率	-	1.3%	1.1%	3.8%	-4.2%	-3.7%
GDP成長率	-	4.7%	3.0%	2.1%	1.4%	2.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.3	0.4	1.8	-3.1	-1.4
一人当り消費	toe/人	0.85	0.85	0.87	0.83	0.78
GDP原単位	toe/'000$	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Colombia　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	55	45	10	-	-	5	5	-	120
輸入	-	5	0	-	-	-	-	0	5
輸出	-56	-38	-	-	-	-	-0	-0	-94
在庫変動	5	3	-	-	-	-	0	-	8
一次供給	**3**	**15**	**10**	**-**	**-**	**5**	**5**	**0**	**39**
シェア	9%	39%	26%	-	-	13%	13%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

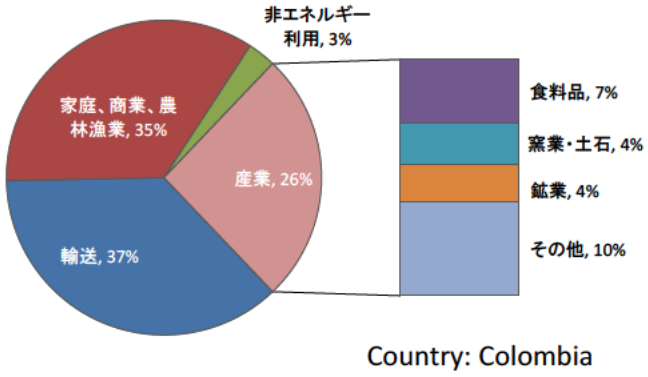
COUNTRY: Colombia　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	5	15	10	-	-	4	6	-0	40
2015	5	15	10	-	-	4	6	-0	41
2016	5	17	10	-	-	4	6	0	42
2017	4	16	10	-	-	5	5	0	40
2018	3	15	10	-	-	5	5	0	39
シェア	9%	39%	26%	-	-	13%	13%	0%	100%
'18/'17	-9.8%	-6.0%	4.4%	-	-	-2.4%	-8.2%	50.0%	-3.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Colombia		(Mtoe)
産業		7.5
	食料品	2.0
	窯業・土石	1.3
	鉱業	1.2
	その他	3.0
輸送		10.7
家庭、商業、農林漁業		10.0
	家庭用	6.2
	商業用他	3.8
非エネルギー利用		0.8
合計		29.0



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Colombia (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.0	0.1%	6.1年
天然ガス（Tcm）	0.1	0.1%	7.8年
石炭（百万ton）	4,554	0.4%	55年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

● コロンビアの主要原油の性状は以下のとおり。

図表 3-12-1　コロンビア原油の性状

油種名	API 比重	硫黄分
South Blend	29.8	1.53%
Vasconia and Vasconia Norte	24.3	0.83%
South Blend	29.8	0.71%
Magdalena Blend	18.7	1.45%

（出所）Ecopetrol HP（2019 年 12 月 26 日アクセス）
http://www.ecopetrol.com.co/especiales/crude_oil/html/#page/10

● コンビアの石炭は、高発熱量、低水分、低灰分、低硫黄分（1%未満）である。
● 2019 年 3 月、国営石油会社 Ecopetro の CEO Felipe Bayon 氏は CERAWEEK で、Luna シェールは同国の回収可能な埋蔵量を石油が 70 億バレル、天然ガスが 10Tcf 増加させると

語った[6905]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Colombia (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	58	52	11	-	-	4	6	131
2015	56	53	10	-	-	4	6	129
2016	59	46	10	-	-	4	6	125
2017	59	45	10	-	-	5	5	124
2018	55	45	10	-	-	5	5	120
シェア	45%	38%	8%	-	-	4%	4%	100%
'18/'17	-6.9%	1.3%	4.4%	-	-	-2.4%	-7.5%	-2.9%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Colombia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	-	-57.6	0.0	-41.6	9.1	-3.4	-	-0.8	0.0	-0.8
2015	-	-48.2	-	-41.1	6.6	-2.5	-	-0.3	0.0	-0.5
2016	-	-55.0	-	-32.6	9.0	-4.9	0.0	-	0.4	-0.0
2017	-	-68.0	-	-32.8	6.6	-5.0	0.0	-	0.1	-0.0
2018	-	-55.8	-	-31.1	4.6	-5.5	0.0	-	0.1	-0.0
'18/'17	-	-17.9%	-	-5.1%	-30.5%	10.4%	0.0%	-	42.9%	0.0%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Colombia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	51.8	0.0	-41.6	-12.8	11.9	9.1	-4.8	12.2
2015	52.6	-	-41.1	-12.7	11.8	6.6	-4.1	12.1
2016	46.5	-	-32.6	-17.7	17.0	9.0	-6.6	13.5
2017	44.7	-	-32.8	-18.5	17.9	6.6	-6.6	12.7
2018	45.3	-	-31.1	-19.5	19.5	4.6	-7.2	12.6

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

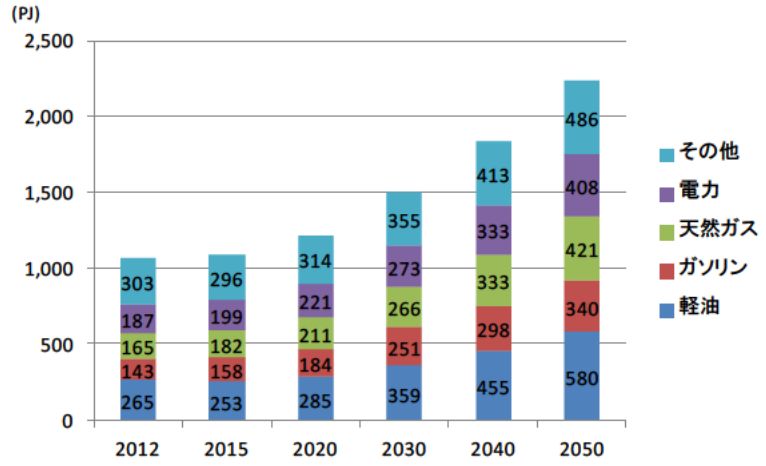
● 原油および石油製品の在庫数量に関わるデータは公表されていない。

[6905] Platts LNG, 13 March 2019

(10) 今後のエネルギー需給見通し

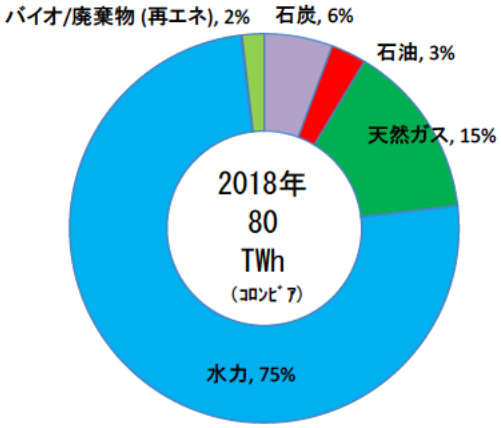
（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 3-12-2　コロンビアの 2050 年までのエルギー消費量見通し



（出所）PLAN ENERGETICO NACIONAL COLOMBIA: IDEARIO ENERGÉTICO 2050, Revision February 2015[6906]

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[6906] https://www1.upme.gov.co/Paginas/Plan-Energetico-Nacional-Ideario-2050.aspx

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Colombia　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入			0	0	0	0	0	0	0	0
輸出				-0	-1	-1	-0	-0	-0	-0
発電	12	20	36	43	61	71	79	77	79	80
供給計	12	20	37	43	60	70	78	77	79	80
(発電構成)										
石炭	12%	8%	10%	5%	7%	8%	9%	8%	4%	6%
石油	11%	2%	1%	0%	3%	3%	4%	5%	3%	3%
天然ガス	9%	19%	12%	19%	20%	20%	23%	21%	14%	15%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	68%	70%	76%	74%	67%	67%	62%	64%	77%	75%
その他(再エネ)		1%	1%	1%	4%	2%	2%	2%	2%	2%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Colombia　　単位 : ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	4,116	4,176	4,221	5,282	5,153
地熱					
太陽光	1	1	1	1	2
太陽熱					
風力	6	6	4		4
バイオマス	5,573	5,330	5,175	4,759	4,195
バイオガス			1	2	2
液体バイオ燃料	671	679	674	649	764
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	10,360	10,182	10,076	10,688	10,111
一次エネ総供給量	40,099	40,556	42,096	40,339	38,856

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Colombia　　単位 : GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	47,870	48,568	49,096	61,434	59,932
地熱					
太陽光	9	9	9	14	21
太陽熱					
風力	70	68	51	3	43
バイオマス	1,347	1,371	1,460	1,422	1,454
バイオガス			2	5	4
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	49,296	50,016	50,618	62,879	61,455
総発電量	71,072	78,596	76,800	79,280	79,963

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Colombia　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
バイオガス					
バイオガソリン	207	227	221	199	273
バイオディーゼル	464	452	453	450	491
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	671	679	674	649	764

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

図表 3-12-3　コロンビアの 2031 年のシナリオ別発電能力見通し

単位：MW

燃料	2017年2月時点	シナリオ1 追加	シナリオ1 トータル	シナリオ2 追加	シナリオ2 トータル
水力	10,963	2,455	13,418	1,766	12,729
天然ガス	3,509	57	3,566	261	3,770
石炭	1,339	250	1,589	650	1,989
石油	787	475	1,262	475	1,262
コージェネーバイオマス	126	154	280	146	272
風力	18	2,858	2,876	1,231	1,249
太陽光	0	633	633	1,086	1,086
太陽光（分散型）	0	560	560	595	595
その他	0	89	89	89	89
合計	16,742	7,530	24,272	7,298	24,040

（出所）PLAN DE EXPANSIÓN DE REFERENCIA GENERACIÓN – TRANSMISIÓN 2017 – 2031 （87, 95 ページ）http://www1.upme.gov.co/Paginas/Energia-Electrica.aspx

(15) エネルギー価格動向

A. 石油製品価格

単位：USD/L

油種	2015	2016	2017
レギュラーガソリン	0.775	0.679	0.762
軽油	0.690	0.638	0.701

（注）価格は首都 Bogotá

（出所）BOLETÍN ESTADÍSTICO DE MINAS Y ENERGÍA 2016-2018[6907]

[6907] https://www1.upme.gov.co/InformacionCifras/Paginas/Boletin-estadistico-de-ME.aspx

B. ガス価格

● 情報なし。

C. 電力価格（$/kWh）

単位：USD/kWh

年	取引所（中間）	不足時価格	最大提供価格	契約価格（中間）
2013	0.095	0.239	0.09	0.07
2014	0.112	0.225	0.11	0.07
2015	0.138	0.121	0.14	0.05
2016	0.098	0.103	0.27	0.05
2017	0.035	0.127	0.05	0.06

（出所）BOLETÍN ESTADÍSTICO DE MINAS Y ENERGÍA 2012-2016（27 ページ），2016-2018（89 ページ）

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー関連行政機関は、鉱山エネルギー省（Ministerio de Minas y Energía, MINMINAS）である。同省はエネルギー以外に鉱業も管轄している。2020 年 12 月時点の鉱山エネルギー大臣は Diego Mesa Puyo 氏、エネルギー担当副大臣は Rutty Paola Ortiz Jara 氏、鉱物資源担当副大臣は Carolina Rojas Hayes 氏である[6908]。MINMINAS はエネルギーおよび鉱業の政策策定に加えて、同部門の監督・規制も行っている。原子力と放射性物質の取扱いおよび監督・規制も同省の管轄である。

● コロンビアの炭化水素資源の管理、石油開発権益の契約、ロイヤルティの徴収は国家炭化水素庁（Agencia Nacional de Hidrocarburos：ANH）が行っている。ガスと電力の監督は MINMINAS のエネルギー・ガス規制委員会（Comisión de Regulación de Energía y Gas：CREG）が行っている。

[6908] https://www.minenergia.gov.co/ministerio;jsessionid=Y1nqKsNolym9zyrTADOPTeQU.portal2

図表 3-12-4　コロンビア鉱山エネルギー省の組織略図（抜粋）



（出所）鉱山エネルギー省（2020 年 2 月 27 日アクセス）https://www.minenergia.gov.co/estructura-organizacional;jsessionid=eFp6foUVyKyiP8RaUVefIuZY.portal2

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 鉱山エネルギー省（MINMINAS）がエネルギーおよび鉱業政策を一元管轄している。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2019 年 11 月に発表された国営石油会社 Ecopetrol グループの 2020 年投資額は 45-55 億ドル（2019 年見込みは 35-40 億ドル）。前提となる Brent 原油価格は 50-60 ドル/b でブレークイーブンとなる価格は 30 ドル/b。生産予測は 75-76 万 b/d（2019 年見込みは 72-73 万 b/d）[6909]。

(3) 基本政策

● MINMINAS の戦略目標は以下のとおり[6910]。

- 炭化水素および電力の供給保証。

[6909] https://www.prnewswire.com/news-releases/ecopetrol-announces-greater-levels-of-investment-for-2020-us4-5-to-us5-5-billion-300964474.html

[6910] （2020 年 2 月 27 日アクセス）https://www.minenergia.gov.co/mision-y-vision

- 鉱山操業の競争を促進するフレームワークとメカニズムの作成
- 弱者のガス・電力アクセス拡大
- 地域エネルギー統合の促進
- 絶え間ない改善による効率的な基準、手続きの進め方

(4) 中・長期目標

● 鉱山エネルギー省のビジョンは、鉱物・エネルギー資源の効率的利用と開発を保証することにある。このためには、効率的な作業、イノベーション、品質管理、社会政策、環境上の責任を念頭に、政策を策定することにある[6911]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● コロンビアの石油政策の基本は以下のとおり。
- 探鉱を拡大して、生産を増加させて輸出国の地位を維持
- 石油部門の構造改革
- 外資にとって魅力的な投資先となるような契約条項開発
- 民間参加の促進
- 国営石油会社（Ecopetrol）の株式上場
- 治安の改善（投資、原油生産の阻害要因の排除）
- 新資源の開発（非在来型、洋上）
- アンデス諸国とのエネルギー統合

● コロンビアは非在来型石油・天然ガス開発に注力するようになり、2012 年の鉱区入札では、非在来型石油・天然ガス鉱区に関しては、ロイヤルティの 40%減額と政府への収益配分の基準となる原油価格設定を在来型原油よりも高くした(在来型が 34～50 ドル/bbl)に対し、非在来型は 81 ドル/bbl)。

● 近年の活発な探鉱開発を受け、新たな事業の開始に必要な環境許可の付与に時間を要するようになっている。このことが探鉱開発を阻害する要因となっており、環境ライセンス局（ANLA）による審査手続きを容易にする法令を制定した[6912]。

● 2015 年 11 月、Gonzalez 鉱山エネルギー相は、国際原油価格が低迷する中、国内探鉱を促進するために、カリブ海沖の海洋鉱区で掘削活動中の石油会社に対し、各種税率を引き下げると発表[6913]した。今後、海洋鉱区の契約では、法人所得税が 25%引き下げられ、付加価値税（VAT）と通関手数料が免除されることになる。同大臣は、開発・生産の動機づけとなる手段を講じることで海洋鉱区への投資を魅力的なものにするのがその目的

[6911] （2020 年 2 月 27 日アクセス）https://www.minenergia.gov.co/mision-y-vision

[6912] JOGMEC, 20 March 2014「石油生産量が 100 万バレル/日を超えたコロンビア」

[6913] Reuters, 9 November 2015

だとしている。政府としては、石油開発部門への投資額を現状の年間 50～70 億ドルから 150 億ドル程度まで引き上げたい考え。

- 2018 年 12 月、国家炭化水素庁 AHN は石油産業の再興戦略 Plan Nuevo Horizonte を発表した。1) 探鉱投資を可能とする、2) 競争環境の改善、3) 回収改善プロジェクト、4) 知財管理の強化の 4 本柱となっている。また、ANH 長官は恒久的な探鉱・生産権益鉱区が与えられる入札制度 Procedimiento Competitivo Permanente 2019 を 2019 年早々に発表する予定であると語った[6914]。2019 年 2 月、国家炭化水素機関 ANH は 18 の陸上および 2 つの海洋鉱区の入札を実施すると発表した[6915]。
- コロンビアでは 2018 年 11 月にパイロットを含む水圧破砕が禁止された。しかし、2019 年 9 月、National Coucil はこの禁止令を支持しながらも解釈を加えて水圧破砕禁止の一部解除を行った。最初のパイロットプロジェクトは Middle Magdalena Valey と予想されている[6916]。
- 2020 年 5 月、National Hydrocarbons Agency はパイプラインの料金に介入することを検討していると表明した。コロンビアでは前例のない表明であるが、政府は以前より Ecopetrol の子会社である Cenit が管理するパイプライン料金が高すぎると非難していた[6917]。

B. 天然ガス

- 基本政策は石油政策と同じであるが、天然ガス生産の増強、利用拡大が強調されている。
- 発電や自動車分野での天然ガス利用促進は 1990 年代から進められてきた。その結果、天然ガス利用が大きく増えたものの、国内生産量の減少と相まって供給不足が懸念されるようになった。そのため政府は、非在来型天然ガスの開発や LNG 輸入を計画するという対策を講じている。
- 2015 年 4 月鉱山エネルギー省は、国内天然ガス市場での取引情報を提供する新しい天然ガス監督機関の発足を発表[6918]した。コロンビアの商品取引所が運営する予定。鉱山エネルギー大臣は、より多くの投資を呼び込むには、より透明性の高い価格情報の提供が必要であるとした。

【天然ガス・LNG 輸出入】

- 2005 年 11 月、コロンビアとベネズエラは天然ガスの輸出入に合意し、2006 年からパイ

[6914] ANH, 5 December 2018 http://www.anh.gov.co/Sala-de-Prensa/Lists/Anuncios/Noticias.aspx?ID=325

[6915] Argus, 22 February 2019

[6916] Argus, 27 September 2019

[6917] Reuters, 21 May 2020 https://www.reuters.com/article/us-colombia-pipelines/colombia-considers-unprecedented-intervention-in-oil-pipeline-tariffs-idUSKBN22W2X9

[6918] BNAmericas, 13 April 2015

プラインの建設を開始した。2008 年からコロンビアが天然ガスを輸出し、2012 年から逆にベネズエラが天然ガスを輸出する計画であったが、ベネズエラ側の国内パイプラインが完成しないため、契約を更改して 2014 年までコロンビアが天然ガスを輸出することとなった。

- コロンビアは国内のガス供給不足に直面しているが、鉱山エネルギー省は 2011 年、民間による LNG の輸出入を認めることとした。これは LNG 輸出を認めることにより民間の天然ガス部門への投資を促進し、さらに国内へのガス供給を増加させることが目的だとしている。
- 2019 年 4 月、エネルギー担当次官は、同国太平洋岸に 4 億ドルを投資して再ガス化基地を建設するための入札を開始する予定であると発表した。これは 7 つある天然ガスインフラプロジェクトの 1 つ。政府は燃料の供給保証を求めている。計画には Buenaventura 基地から同国第 3 の都市 Cali 郊外 Yumbo までの 75km のパイプライン建設が含まれている[6919]。エネルギー鉱山省の計画部門 UPME は、太平洋岸に建設される Buenaventura 再ガス化基地および付帯するパイプライン建設の入札は 2019 年後半に行われると説明した。Buenaventura 基地の再ガス化能力は 400Mcf/d （11Mcm/d） で、170,000m^3 の天然ガスを貯蔵できる。完成予定は 2023 年で、完成すれば 2016 年に完成した Cartagena 基地についで同国 2 番目の再ガス化基地となる[6920]。

C. 石炭

- 石炭を含む鉱業部門は、2004 年に完全民営化された。
- 生産された石炭の多くは輸出されている。増産によって輸出量を増やし、輸出国としての地位を維持・拡大するとともに、国内経済へ貢献し続けることを目指している。
- 鉱山操業の安全性確保、資源の管理、生産性の向上により、鉱業立国となることを目指している。
- コロンビアでは鉱山開発の際の住民の反対運動、違法操業などが問題になっている。鉱山エネルギー省は新規鉱山開発の際には住民との事前相談を義務付ける等の規定を織り込み、鉱山法を改正する計画である。

D. 原子力

- 2012 年の政令 0381 により、鉱山エネルギー省に原子力エネルギーおよび放射性物質の政策策定の権限が与えられた。鉱山エネルギー省が原子力に関する規制を制定している[6921]。

[6919] BNamericas, 11 April 2019 https://www.bnamericas.com/en/news/colombiaunveilsnaturalgasexpansionplans

[6920] BNamericas, 15 April 2019 https://www.bnamericas.com/en/news/colombia-sets-new-schedule-for-pacific-lng-project

[6921] （2020 年 2 月 27 日アクセス） https://www.minenergia.gov.co/asuntos-nucleares

E. 省エネルギー

● 2014 年に、「Law1715」が定められた。この法律は、代替エネルギーの促進、省エネルギーやデマンドレスポンスの促進、温室効果ガスの削減を目的としている。目的実現の手段として、PPP（Public Private Partnership）の活用や、省エネ・代替エネルギー基金（FENOGE）の創設、消費者の教育を挙げている。

F. 水力

● コロンビア政府は発電に占める水力のシェアを引き下げたい意向である。

● PLAN DE EXPANSIÓN DE REFERENCIA GENERACIÓN – TRANSMISIÓN 2017 – 2031 では、水力発電の発電能力は 2017 年 2 月時点の 10,963MW（全発電能力に占めるシェアは 65%）から 2031 年にはシナリオ 1 で 2,455MW 追加されて 13,418MW（同 55%）、シナリオ 2 で 1,766MW 追加されて 12,729MW（同 53%）になる予想である。「4.(14) 今後の電力供給構成の見直し」を参照。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 2001 年、「省エネルギーおよび代替エネルギー促進に関する法律（Law 697）」が制定された。この下で、省エネルギーと再生可能性エネルギーを議論するための組織横断の委員会 CIURE[6922] が組織された。

【バイオ燃料】

● 2014 年現在、バイオ燃料規格は、バイオエタノールおよびバイオディーゼルとも、地域別に B8 または B10 として定められている。しかし、現状、いずれの燃料も国内生産量だけでは規格を満たせない状況にもかかわらず、政府による国内産業保護を目的とした輸入制限政策が足枷となり、規格水準への到達には困難がともなっている。

● バイオ燃料生産事業は特別な税制の優遇措置を受けられ、所得税が減免されるとともに、燃料の販売に関しては 16%の付加価値税（VAT）が免除される。また、バイオエタノールは地方税も免除[6923]されている。

● 2016 年 5 月、Ecopetrol の CEO は、長い間遅延していた Meta 州の Bioenergia エタノールプラントは 2016 年後半に操業を開始すると語った。投資額は 3 億ドルで生産能力は 480KL/d[6924]。

● 2018 年 3 月、政府はガソリンと軽油へのバイオ燃料混合比率を現行の 8%から 10%へ引き

[6922] Comisión Interinstitucional de Uso Racional de Energía y Fuentes no Convencionales de Energía

[6923] バイオディーゼルには地方税が 1 ガロン当たり 0.15 ドル課される

[6924] Platts Oilgram News, 9 May 2016

上げた。3 月 1 日から発効した[6925]。

- 2019 年 6 月、鉱山エネルギー省は軽油へのバイオディーゼル混合比率を 10%から 12%に引き上げる通達を出した。8 月 1 日から発効した[6926]。

図表 3-12-5　コロンビアのバイオ燃料生産量

単位：千バレル

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
エタノール（含水）	2,120	2,278	2,403	2,557	2,809	2,695	2,474
バイオディーゼル	2,609	2,886	2,965	3,052	3,024	3,291	3,334

（出所）BOLETÍN ESTADÍSTICO DE MINAS Y ENERGÍA 2016 – 2018（20-21 ページ）

【再生可能エネルギー発電】

- 2018 年 3 月、鉱山エネルギー省は非在来型再生可能エネルギー（NCRE）発電を促進するため、長期電力売買契約に関するガイドライン Decreto 0570 del 23 de marzo de 2018 を発表した。Decree の目的は、発電ミックスの強化、多様化、補完を行い、適正価格のもと再生可能エネルギーの開発を促進するものである。地域のエネルギー安全保障強化および COP21 における 2030 年の GHG 削減目標に資するものとなる。また、Decree には促進メカニズム、レビュー・フォローアップ活動、コストのユーザーへの転嫁の期限などが規定され、新規プロジェクトの国家グリッドへの接続対策が規定されている[6927]。
- 2018 年 6 月、コロンビア Grupo Argos のエネルギー部門会社 Celsia とコーヒートレーダーRacafé は、同国 Huila 県に同国初のルーフトップ PV を設置した。発電能力は 122.04 kW。設置先は Racafé の脱穀所[6928]。
- 2018 年 8 月、鉱山エネルギー省は同国初となる長期電力供給入札を 2019 年 1 月に開催する予定であると発表した。発電能力は約 1GW。電力購入契約は 10 年間、年間約 3.443GWh で、2022 年 12 月までに稼動開始していなければならない。入札には一定比率の非在来型再生可能エネルギーが含まれる予定であり、政府としては水力の依存度を引き下げたい意向である。2014 年に成立した法律では、非在来型再生可能エネルギー（NCRE）部門における民間の投資を促進するために財政上の支援がなされる。また、需要管理も促進される。NCRE へ投資すれば最初の 5 年間の所得税が半分になり、デベロッパーは輸入税や消費税が免除される[6929]。

[6925] BNamericas, 1 March 2018 http://www.bnamericas.com/news/oilandgas/colombia-raises-biofuel-blends-to-tackle-pollution

[6926] 鉱山エネルギー省, 6 June 2019 https://www.minenergia.gov.co/foros?idForo=24114459

[6927] 鉱山エネルギー省, 23 March 2018 https://www.minminas.gov.co/web/10180/historico-de-noticias?idNoticia=23987055

[6928] BNamericas, 21 June 2018 http://www.bnamericas.com/en/news/electricpower/racafe-and-celsia-install-first-solar-roof-in-huila

[6929] BNamericas, 2 August 2018 http://www.bnamericas.com/en/news/electricpower/colombia-to-

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● コロンビアの電力政策の基本は以下のとおり。
  - 民間参加促進
  - 電力部門民営化計画の再開
  - 電力会社の財政健全化
  - 発電における天然ガス利用拡大
  - アンデス諸国との送電線連結
● 電化率は、都市部では100%だが地方では90%である（2014年）[6930]。そのため、送配電網の延伸や分散型電源の設置による電力供給の拡大を目指している。また、未電化解消に向けた電力インフラ投資に対しては補助金を提供している。その他、低所得者の電力・ガス利用を支援する目的の補助金もある[6931]。
● 2014年1月、鉱山エネルギー省のエネルギー鉱業計画局（Unidad de Planeación Minero Energética：UPME）は「2013-27年電力計画」を発表した。1.3GWの発電能力追加と送電部門に20億ドル以上を投資する計画である。
● 2015年9月、首都Bogotaで開催された第9回南米インフラエネルギーサミットにおいて、コロンビアの送電会社EEBの副社長兼、親会社GEBの企画部門長Jamie Orjuela氏は、EEBは230kVの送電線ネットワークを現状の1,505kmから2020年には2,360kmまで拡張する計画[6932]であり、また、500kVの送電線については720kmにすると、発言した。同氏によれば、EEBは現状10のプロジェクトを実施しているが、投資総額は10億ドルに上る。
● 2018年7月、鉱山エネルギー省は国家電化計画ガイドライン Lineamientos Plan Nacional de Electrificación Rural PNER 2018-2031を発表した[6933]。
● 2018年12月、コロンビアとエクアドルの両国大統領がQuitoで会談し、両国で電力の国際連携を進めていくことに合意した[6934]。

---

hold-first-long-term-power-supply-auction/

[6930] WEO 2016, Electricity Access Database, IEA

[6931] Ministry of Mine and Energy http://www.minminas.gov.co/web/ingles/special-funds1

[6932] BNAmericas, 11 September 2015

[6933] 鉱山エネルギー省, 12 July 2018
https://www.minminas.gov.co/foros?idForo=24021052&idLbl=Listado+de+Foros+de+Julio+De+2018

[6934] 鉱山エネルギー省, 4 December 2018
https://www.minminas.gov.co/web/10180/1332?idNoticia=24062460

J. 電力市場改革・自由化政策

- コロンビアは 1994 年に「電力法（Law 143）」を制定し、卸電力市場（MEM）の創設、電力部門への民間参入、発電・送電・配電・マーケティングの分離がなされた。また電力およびガス部門を監督する機関として CREG が MINMINAS に設立された。また、同年に卸売り電力市場も設立され、1995 年から運営されている。
- 電力法ではそれぞれの部門間での株式持合いが制限され、また部門内での過度の集中が制限されている。ただし、送電および配電は規制された地域独占であるが、オープンアクセスは保証されている。
- 発電会社は単独で国全体の発電能力の 25%を超えてはならず、配電会社は単独で国全体の電力販売量の 25%を超えてはならない。また、発電会社は送電会社の株式の 25%を超えて保有してはならない。
- 国営電力会社であった ISA、ICEL および CORELC は分割され、既に民営化されたか、または民営化される予定である。2007 年時点で電力部門への民間の参入比率は発電 55%、送電 24%、配電は 36%となっている。現在、米国、チリ、スペインなどの外資が各部門に参入している。
- 2016 年 1 月、コロンビア政府は国営発電会社 Isagén の民営化入札を行い、57.6%株式をカナダの Brookfield Asset Management 子会社が落札した[6935]。
- コロンビアでは低所得世帯に対して電力補助金が提供されているが、2018 年 9 月、鉱山エネルギー大臣は当該補助金は継続すると語った[6936]。前政権が策定した予算では補助金予算の手当てがなされていなかった。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 次のような支援制度がある。

図表 3-12-6　コロンビアの発電施設への支援制度

名称（スペイン語略）	支援対象
National Royalties Fund（FNR）	発電、街灯、配電線、変電所の整備に対する補助金
Financial Support Fund for the Electrification of Non-interconnected Areas（FAZNI）	未電化地域に対する電力供給インフラの整備に対する補助金

（出所）鉱山エネルギー省 HP https://www.minminas.gov.co/web/ingles/special-funds1

[6935] The Wall Street Journal, 13 January 2016「Colombia Sells Stake in Power Generator Isagen to Canadian Investment Fund」

[6936] 鉱山エネルギー省, 17, September 2018 https://www.minminas.gov.co/web/10180/1332?idNoticia=24041490

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 特記事項なし。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● コロンビアは化石燃料や鉱物の資源国であり、国内資源の開発を促進し輸出を増加させることが最も重要な課題である。コロンビアでは左翼ゲリラ組織によるエネルギーインフラへの攻撃、石油開発関係者の誘拐は資源開発の妨げとなっていた。したがって、同国にとってゲリラ対策は社会治安維持に加えて、資源開発促進上、重要な政策課題となっていた。2016 年の左翼ゲリラ FARC との和平合意はこれらの障害を減らすことにつながるが、FARC 以外の左翼ゲリラ対策が今後の課題として残る。

(9) 備蓄政策

● コロンビアは産油国であり、備蓄政策はない。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● コロンビアは、気候変動枠組条約を 1994 年 10 月に批准し、1995 年 6 月から締約国の一つ（非附属書Ⅰ国）となった。京都議定書は 2000 年 12 月に批准し、2002 年 5 月から同議定書の承認国（附属書 B 国）になった。

● 2009 年の「コペンハーゲン合意」では、2020 年までに電力供給の 77%以上を再生可能エネルギーにするとの目標を提示した[6937]。

● 2015 年 12 月開催の「COP21 Paris 会議」に先立ち、コロンビア政府は、2015 年 9 月 7 日、2020 年以降の温暖化対策として、無条件の目標として、BAU 比で 2030 年までに GHG 排出量を 20%削減する。条件付きの目標としては、国際支援に従い削減目標を 20%から 30%に高めることができるとする国別目標案を提出した[6938]。

● コロンビアは 2016 年 4 月にパリ協定に署名、2018 年 7 月に批准した。

(11) 対外政策[6939]

● コロンビアの歴代政権は、米国との協調を優先しつつ、近隣 Andes 諸国、Mercosur 諸国および EU 諸国との友好関係を維持、さらに、日本を始めとするアジア・太平洋諸国との交流強化を外交政策の基本方針としている。

● 特に近年、メキシコ、チリ、ペルーと共に、加盟国間の経済統合とアジア太平洋地域との政治経済関係強化を目標に太平洋同盟を形成するなど、アジア諸国との関係強化を打ち出している。

[6937] 電力供給の主役は水力発電で、再生可能エネルギー比率の 2012 年実績は 80%。

[6938] United Nations Framework Convention on Climate Change HP

[6939] 外務省 https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/colombia/data.html#section3

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 諸外国（わが国を除く）とコロンビアの主な要人往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2017年2月	Higgins アイルランド大統領	Santos 大統領(コロンビア)	和平プロセス
2017年5月	Santos 大統領	Trump 米大統領（米国）	2国間関係
2017年9月	Francisco ローマ法王	Santos 大統領(コロンビア)	和平プロセス
2018年12月	Iván Duque 大統領	Lenín Moreno エクアドル大統領（エクアドル）	電力国際連携
2019年2月	Iván Duque 大統領	Trump 米大統領（米国）	ベネズエラ問題
2019年8月	Iván Duque 大統領	習近平主席（中国）	一帯一路

（出所）Presidencia de la Republica 他

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● コロンビアの最大の原油生産会社は国営石油会社 Ecopetrol である。2018年10月時点で政府持ち分は約88.49%となっている[6940]。

● Ecopetrol はカナダの Pacific Exploration & Production（PEP、旧社名：Pacific Rubiares Energy）と2007年からパートナーシップ契約を締結して JV を形成していたが、2016年6月で契約が終了した。ただし、OLP パイプライン、Puerto Bahia 港、カリブ海のバンカー施設に関しては PEP との協力関係は継続する[6941]。

● 2015年5月、Ecopetrol は、年間10億ドルのコスト削減を目的とした新規戦略計画を発表[6942]した。また、同社の2015～2020年計画では、国際競争力の改善に注視するとしている。戦略計画の4つは、①収益性の高い探鉱、②生産部門の成長率の伸長、③製油所稼働率の向上、④輸送効率の向上、である。産油量は、年平均1～2%増加し2020年までには約87万b/dに達する見込みとしている。

● 2015年8月、ラテンアメリカの石油・ガス生産会社の GeoPark は、コロンビアにおける同社の旗艦鉱区である Llanos34 鉱区で軽質原油の油田を発見した。同社は、同国の探査井 Chacalaca1 で12,270フィートの深さを掘削したところ、API 比重30度の軽質原油を発見したと発表[6943]した。同社は、同鉱区のオペレーターであり、45%権益を保有する。

● 2016年11月、Ecopetrol は2017年の投資額を14%増加させ、35億ドルとする計画を発表した。投資額を再び増加させるのは、ラテンアメリカの大規模国営石油会社では初めて。生産目標は現状維持の71.5万boe/dで、約82%は原油、残りは天然ガス。投資額の

[6940] （2020年2月27日アクセス）Ecopetrol
https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/web_es/ecopetrol-web/investors/equity/ownership/

[6941] Platts Oilgram News, 9 May 2016

[6942] BNamericas, 26 May 2015「Ecopetrol announces US$1bn annual savings plan」

[6943] BNAmericas, 27 August 2015 ※試験生産では、1,100b/d

約 95%は国内向けで、残りはペルーと米メキシコ湾海洋。投資額の 81%は上流開発、10%が石油精製、8%が中流事業。上流部門の投資額 28.5 億ドルは 2016 年の約 2 倍で、将来の原油価格が上昇する前提に立っていることを反映している[6944]。

- 2018 年 11 月、Ecopetrol は 2019 年の投資計画を発表した。グループ全体の投資額は 35-40 億ドルで、前提となる Brent 原油価格は 55-65 ドル/b。生産量の予測は 72-73 万 boe/d。投資額の 92%はコロンビア国内で、残りは米国およびブラジル。2019 年は Valle Medio del Magdalena の非在来型炭化水素資源のパイロットプロジェクトを開始するとともに、カリブ海沿岸で発見された天然ガス資源の開発を行う[6945]。
- 2020 年 4 月、Ecopetrol はみずほ銀行とカナダのスコシア銀行から計 6 億 6,500 万ドルの融資を受けたと発表した。内訳はみずほ銀行が 2 億 3,500 万ドル、スコシア銀行が 4 億 3,000 万ドルで、融資期間は 5 年間。融資の背景には石油価格の下落と新型コロナウイルスによる危機がある[6946]。
- 2020 年 7 月、Ecopetrol は、2020 年の CAPEX を引き上げて 30-34 億ドルとした。5 月には世界的な石油市場の縮小を背景に 25-30 億ドルの見通しを示していたが、引き上げた形になる[6947]。

B. 原油・石油製品パイプライン

- コロンビアは、7 本の石油パイプラインを有している。そのうち 5 本は、生産油田とカリブ海沿岸の Covenas 石油輸出ターミナルに接続している。概要は下表のとおり。

図表 3-12-7　コロンビアの国内主要パイプラインの概要

名　称	総延長 (km)	輸送能力 (万 b/d)	区間・特徴
Transandino	305	8.5	コロンビアの Orito 油田から太平洋岸の Tumaco 港を結ぶ原油パイプライン。
Ocensa	800	56	Cusaiana/Cupiaqua～Caribbean Sea 沿岸の Covenas 石油輸出ターミナルを結ぶ。2011 年 3 月、送油能力が 46 万 b/d から 56 万 b/d へ拡張
Cano Limon	770	22	Cano Limon 油田～Caribbean Sea 沿岸の Covenas 石油輸出ターミナルを結ぶ。
Alto Magdalena	400	0.9	完成は 1990 年、コロンビア南西部の Magdalena 油田～Caribbean Sea 沿岸の Covenas 石油輸出ターミナルを結ぶ。Colombia Oil パイプラインに沿って建設されており、輸送能力は低い。

[6944] Petroleum Argus, 25 November 2016

[6945] Ecopetrol, 27 November 2018 https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/es/ecopetrol-web/nuestra-empresa/sala-de-prensa/boletines-de-prensa/boletines-2018/boletines-2018/plan-inversion-ecopetrol-2019

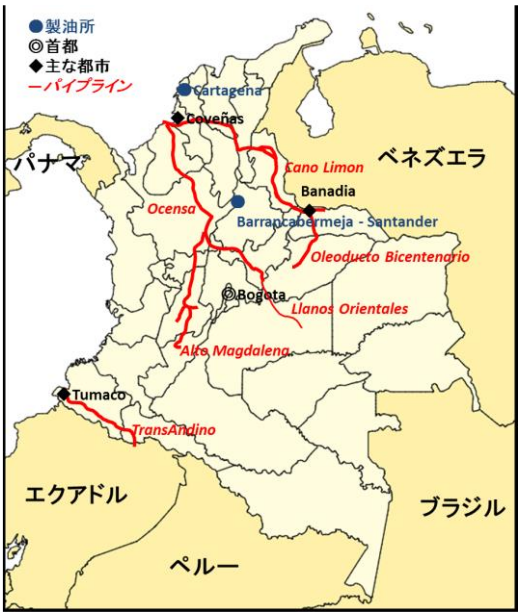
[6946] Jetro, 4 April 2020 https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/04/ae5a653aab097b9c.html

[6947] S&P Global, 17 July 2020 https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/ecopetrol-increases-2020-capex-plans-to-3-0b-3-4b-range-as-oil-prices-recover-59477827

Colombia Oil(ODC)	400	1.5	Alto Magdalena パイプラインと並行しており、輸送能力は、上記同様に低い。
Llanos Orientales (ODL)	235	34	2009 年後半に開通したもので、Rubiales 油田と Ocensa パイプラインをリンクしている。
Oleoducto Bicentenario (OBC)	960	45	現在工事中。第 1 フェーズ Araguaney～Banadia (230km、11 万 b／d) は 2013 年下半期に開通済み。最終的には、Caribbean Sea の Covenas 石油輸出ターミナルまでつながる。

（出所）各種資料より作成

図表 3-12-8　コロンビアの主な製油所およびパイプライン



（出所）JPEC 資料

- 2012 年 6 月、国営石油会社 Ecopetrol は原油、石油製品の輸送を専門とする子会社 Cenit を設立した。Ecopetrol が保有していた原油パイプライン権益の一部、それぞれ Ocensa (72.65%)、Llanos Orientales (ODL) (65%)、 Bicentenario Pipeline (OBC) (55%)、Colombia Pipeline (ODC)) (43.85%) が Cenit に移された[6948]。
- カナダの Enbridge が太平洋岸に Llanos 盆地で生産された重質油を輸送するパイプラインプロジェクト「Oleoducto al Pacifico (OAP) (Llanos Basin～Buenaventura 間全長 760km、輸送能力 25 万 b/d、総工費 50 億ドル、2019 年完成予定」を計画している。
- 2015 年 1 月、Pacific Rubiales は Covenas 港の積出能力不足から、同港と Puerto Bahina 港を結ぶ Olecar パイプライン（全長 130km）の建設工事に着手、2015 年末までに完成予定としていたが、2018 年 12 月時点の状況は不明。

[6948] Cenit　HP

C. 石油精製・販売部門

● 石油専門誌「Oil & Gas Journal(Dec.3,2018)」によると、2019年1月1日現在、コロンビアに製油所は4ヶ所あり、すべて国営石油会社Ecopetrolが保有している。

図表 3-12-9　コロンビアの国内製油所

製油所名	精製能力（b/d）
Apiay	2,500
Barrancabermeja-Santander	250,000
Cartagena-Bolivar	165,000
Orito-Putumayo	2,500
合計	420,000

（出所）Oil & Gas Journal

● Meta州のLlanopetrol社は、4万b/dの新規製油所建設を計画しており、2014年5月、国営石油会社Ecopetrolから原油供給受けることに合意した[6949]。

● 2017年12月、Ecopetrolの Reficar製油所（Cartagena）再建の最終段階のテストが完了した[6950]。ラテンアメリカで最新の製油所となる。

● 2014年10月時点で、コロンビアには約3,700のSSがある。なお、Chevronは2005年3月に15のTexacoブランドSSをCombustibles de Colombiaに売却した。Shellは2006年4月に38のSS、一般燃料販売事業および油槽所をPetrobrasに売却した。

(2) ガス産業

● 輸送部門はアンバンドルされ、0.1Mcf/d（年間約1Mcm）以上の需要家が自由化されている。

● 電力・ガス監督機関CREGによると、2018年12月時点、天然ガス生産会社が23社、輸送事業者が7社、配給事業者が48社、販売会社が105社登録されている[6951]。

A. 上流部門

● 国営石油会社Ecopetrolが最大の天然ガス生産者である。

B. 輸送パイプライン

● 従来コロンビアの天然ガス輸送は国営石油会社 Ecopetrol が行っていたが、1997 年にEcopetrolから天然ガス輸送部門が切り離され、新たに設立された国営ガス会社Ecogásが天然ガス輸送を行うようになった。2000年代後半にEcogásの民営化が行われた。民

[6949] Llanopetrol社ホームページ/ Bloomberg, 23 May 2014

[6950] BNamericas, 7 December 2017「Ecopetrol concludes Reficar refinery testing」

[6951] Cregホームページ http://www.creg.gov.co/index.php/en/sectors-we-regulate/natural-gas/directory-of-companies

営化では、天然ガス輸送パイプライン会社 TGI[6952]を 2007 年 2 月に設立し、その株式は入札によって電力会社 Grupo Energía de Bogotá に売却された。2014 年 12 月時点で、TGI の天然ガスパイプラインの総延長は 3,957km、輸送能力は 730 Mcf/d である。

● TGI がコロンビア最大の天然ガス輸送会社であるが、その他の天然ガス輸送会社として、Promigas、Transoriente、Transmetano および Progasur などがある。

C. LNG プロジェクト

（輸出）

● カナダの Pacific Rubiales Energy（現 Pacific Exploration and Production）は、ベルギーの船会社 EXMAR とともに、天然ガスパイプライン新設を含むコロンビア北部カリブ海沿岸で、世界初となる浮体式液化プロジェクトを進めていた。しかし両社はプロジェクトに経済性がないことから契約を破棄した[6953]。

（輸入）

● 2012 年 3 月、コロンビアの発電会社 3 社（Medellin 地区の電力会社 ELM、コロンビア第 4 位の発電会社 Colinversiones、コロンビアで 4 つの水力と 1 つの火力発電所を有する Isagen）が、渇水時のガス火力用天然ガス供給確保のために太平洋岸に LNG 輸入基地を建設する提案を行った。

● 2014 年 11 月、Hoegh LNG は、Sociedad Portuaria el Cayao（SPEC）と LNG 再ガス化ターミナルの JV に関する 20 年契約を締結した。Cartagena に FSRU（貯蔵能力 17 万㎥、再ガス化能力 4.1Bcm/年）を設置し、ガス化を行うプロジェクト。2016 年 11 月、コロンビアに初となる LNG がトリニダード・トバゴから到着した[6954]。

● 2019 年 9 月、オランダの Royal Vopak は Cartagena の LNG 輸入基地 Sociedad Portuaria el Cayao（SPEC)の株式 49%を取得したと発表した。SPEC は 2016 年から LNG の輸入を行っている。これにより SPEC の株主構成は Promigas（51%）と Royal Vopak（49%)となる。SPEC はチャーターした FSRU で LNG を受入、3 カ所の火力発電所に長期契約でガスを供給している[6955]。

(3) 石炭産業

● コロンビアの主要産炭地は、同国北部 La Guajira 州および Cesar 州である。同国最大の La Guajira 州 Cerrejón Zona Norte 炭鉱は世界最大の露天掘り炭鉱であり、生産される高品質の一般炭は輸出されている。

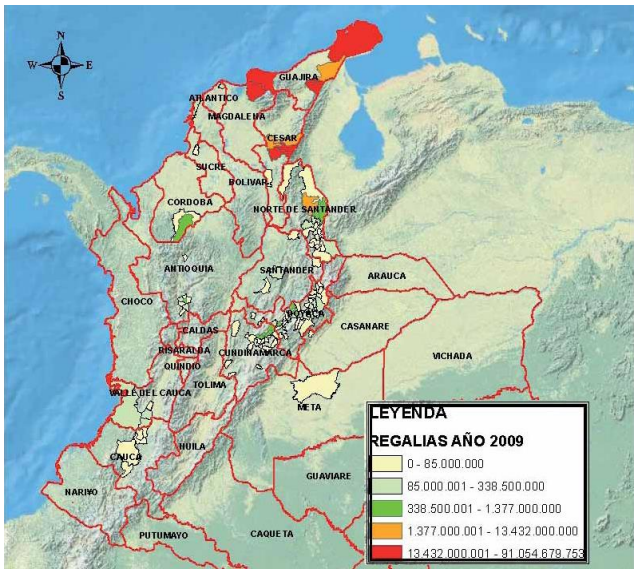
6952 TGI：Transportadora de Gas Internacional

6953 OFFSHORE ENERGY TODAY.COM, 9 March 2016「Exmar, Pacific break off FLRSU deal」

6954 Platts LNG, 14 November 2016

6955 Vopak, 12 September 2019 https://www.vopak.com/newsroom/news/royal-vopak-acquires-stake-lng-import-facility-colombia

図表 3-12-10　コロンビアの国内主要産炭地



（出所）BOLETÍN ESTADÍSTICO DE MINAS Y ENERGÍA 1990 – 2010

- 国営石炭会社 Carbocol は Cerrejón Zona Norte 炭鉱の 50%を所有していたが、2000 年にコロンビア政府は Carbocol を資源メジャーのコンソーシアム（Anglo American、BHP Billiton、Xstrata（現 Glencore）: Carbones del Cerrejon consortium）に売却した。現在、コンソーシアム 3 社が各 33.33%の権益を保有している。
- Cesar 州の La Loma 炭鉱と El Descanso 炭鉱（同国 2 位および 4 位の炭鉱）は米国の Drummond グループ（80%）と伊藤忠商事（20%）との合弁企業 Drummond International llc が所有し運営している。
- 2016 年 11 月、米 New Colombia Resources (NEWC) がコロンビアの新規原料炭である San Gregorio 炭鉱の開発に乗り出すことが明らかになった。同炭鉱の原料炭可採埋蔵量は 4,000 万 ton を超える。同炭鉱では既に、地元企業によって小規模な石炭生産が始められている。NEWC は地元企業と JV を結成し、2017 年第 1 四半期から San Gregorio 炭鉱を本格的に開発する。NEWC は San Gregorio 炭鉱での原料炭生産規模を第 1 四半期に 15,000ton/年に引き上げたうえで、2017 年内に生産規模を 30,000ton/年に拡大する計画。
- 2019 年 10 月、南米最大の一般炭 Cerejon 炭鉱の石炭生産が大幅に削減されることになった。世界的な一般炭需要の低迷ならびに一般炭輸出価格の下落を踏まえ、今後 5 カ年は Cerrejon 炭鉱の石炭生産量を 2,600 万 ton/年に落とすことにしたもの。同炭鉱では 2018 年に 3,070 万 ton の石炭が生産された[6956]。
- コロンビアは 2018 年に約 8 万 ton の石炭を輸出したが、主な輸出先はトルコ（23%）、

[6956] TEX, 9 October 2019

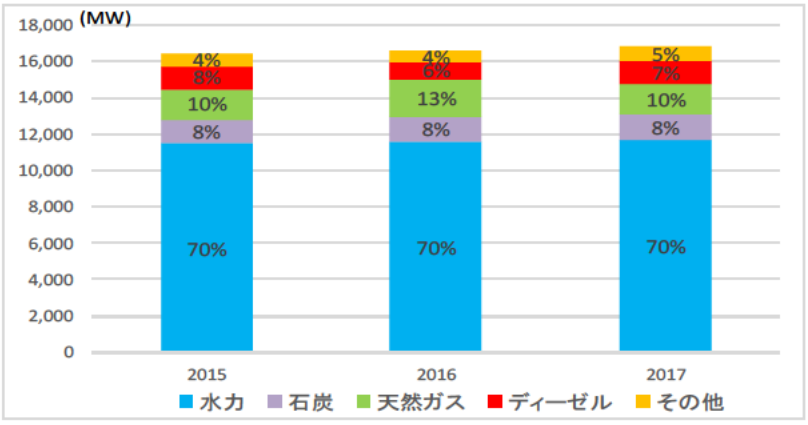
であった[6957]。なお、2018 年は、コロンビア炭が米国の輸入炭合計の約 68%を占めた。

- 2020 年 8 月、Anglo American 社が今後 2-3 年で一般炭事業から撤退する意向であることを示した。世界的規模での GHG 規制強化に伴い、同ガスの排出量が多い石炭に対して猛烈な逆風が吹き荒れていることを踏まえ、将来性が見込めない一般炭事業から撤退する方針を固めたもの[6958]。
- 2020 年 8 月、Cerrjon 炭鉱において労働者組合が賃上げ及び労働条件の改善を要求してストライキが発生した。南米有数の炭鉱であり、欧州や米国に輸出されているが、世界的な一般炭需要の低迷を反映して生産量が落ち込んでいる[6959]。

(4) 電力産業

- コロンビアの系統運用者 XM によると、2017 年末時点で発電が 74 社、国家送電が 16 社、配電が 32 社、販売が 109 社登録されている[6960]。
- コロンビア国内の発電能力の推移は下表のとおり。

図表 3-12-11　コロンビアの電源別発電能力の推移



（出所）BOLETÍN ESTADÍSTICO DE MINAS Y ENERGÍA 2016 – 2018（79 ページ）

- 国内発電電力量上位 4 社は下表のとおり。

[6957] Coal Information 2019, IEA
[6958] TEX, 6 August 2020
[6959] TEX, 24 September 2020
[6960] Gestión de Agentes, Administración financiera del mercado, Informe de Operación del SIN y Administración del Mercado 2017, XM

図表 3-12-12　コロンビアの主要電力会社の国内シェア

会社名	2016		2017		2018	
	発電電力 (GWh)	シェア (%)	発電電力 (GWh)	シェア (%)	発電電力 (GWh)	シェア (%)
EMGESA［民間］	15,005	23%	14,836	22%	14,135	21%
EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN (EPM)	13,409	20%	15,441	23%	15,838	24%
ISAGEN	11,392	17%	15,282	23%	4,977	7%
AES CHIVOR & CIA	4,371	7%	4,022	6%	4,022	6%
その他	21,763	33%	17,086	26%	29,970	45%
合計	65,940	100%	66,667	100%	68,943	103%

（出所）XM Compañía de Expertos en Mercados[6961]

（卸電力取引所）

● 卸電力取引所は発電会社、送電会社、配電会社およびユーザーに電力を販売するトレーダーで構成されている。市場の運営は XM Compañía de Expertos en Mercados が行う。

（送電）

● 2016 年 12 月末時点のコロンビアの送電線の距離は下表のとおり。

図表 3-12-13　コロンビアの国内送電線概要

電圧	距離（km）
110 - 115 kV	10,279.0
138 kV	15.5
220 - 230 kV	12,368.8
500 kV	2,489.5
計	25,153.7

（出所）XM Compañía de Expertos en Mercados
(http://informesanuales.xm.com.co/2016/SitePages/operacion/1-5-Lineas-de-transmisión-del-SIN.aspx)

● コロンビアはベネズエラおよびエクアドルと送電線が繋がっている。コロンビアの電力輸出入量は下表のとおり。

図表 3-12-14　コロンビアの電力輸出入量（GWh）

国名	区分	2012	2013	2014	2015	2016
対エクアドル	輸出	236.0	607.35	824.0	457.2	43.9
	輸入	6.5	28.52	46.9	45.2	378.3
対ベネズエラ	輸出	478.4	714.97	25.0	3.4	0.8
	輸入	0	0	0	0	0

（出所）XM Compañía de Expertos en Mercados
(http://informesanuales.xm.com.co/2016/SitePages/operacion/1-2-Variables-de-la-operacion-del-SIN.aspx)

[6961] 2018 年は→ http://informes.xm.com.co/gestion/2018/servicio-confiable-eficiente-competitivo-y-mas-limpio/oferta-y-generacion/Paginas/generacion-por-agente.aspx

（配電）

● コロンビアの主要な配電・販売会社として、首都 Bogotá の CODENSA（スペイン Endesa の子会社)、Medellin 市営 EPM、大西洋岸の Electrocaribe および Electrocosta、Cali 市の EMCALI、などがある。

(5) 原子力産業

● 該当なし。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない

7．最近の重要トピック

(1) 政治

【左翼ゲリラとの和平】

● 2016 年 6 月、コロンビア政府と、パイプラインへの攻撃や油田作業員の誘拐などを繰り返してきた左翼ゲリラ「コロンビア革命軍」(FARC) は和平実現のための停戦合意に達し、キューバの首都 Havana で共同声明を発表した。

● 2016 年 9 月、Santos 大統領と FARC の Rodrigo Londoño 最高司令官は 52 年間にわたった内戦の終結と平和構築の手順を定めた最終合意文書に署名した。署名式は同国北部の都市 Cartagena で行われ、国連の潘基文事務総長や Kerry 米国務長官のほか、和平交渉を仲介したキューバの Castro 国家評議会議長など中南米各国の首脳らが列席。内戦による犠牲者の遺族ら計 2,500 人も出席した。

● 2016 年 10 月、コロンビアで政府と FARC が交わした和平合意への賛否を問う国民投票が行われ、開票の結果、「反対」が小差で「賛成」を上回った。

● 2016 年 10 月、ノルウェーのノーベル賞委員会は 2016 年のノーベル平和賞をコロンビアの Samtos 大統領に授与すると発表した。50 年以上にわたるコロンビア内戦の終結に向けた取り組みを評価した。

● 2016 年 11 月、Santos 大統領と FARC の Rodrigo Londoño 最高司令官は、10 月の国民投票で否決された和平合意の内容を部分的に修正した新たな最終合意文書に署名した。Santos 大統領は、今回は国民投票で合意内容の是非を問うことはせず、議会の承認だけで済ませると表明した。11 月末に議会は承認した。

● 2016 年 12 月、前月の和平合意文書の内容に沿って、コロンビア議会で FARC 戦闘員らに対する恩赦や刑の減免を認める法律が成立した[6962]。

● 2017 年 6 月、Santos 大統領と FARC の Rodrigo 最高司令官は、FARC 戦闘員の武装解除が

[6962] 朝日新聞, 30 December 2017「コロンビア議会、左翼ゲリラに恩赦法　社会復帰に弾み」

終了したと宣言した。戦闘員らの武器が国連派遣団に引き渡され、FARC は半世紀以上にわたる武力闘争の歴史に正式に終止符を打った[6963]。

- 2017 年 9 月、FARC は新たに政治参加するための政党設立を宣言した。スペイン語で「市民の新たな革命勢力」を意味し、頭文字の略称はこれまでと同じ「FARC」[6964]。また、同月、Santos 大統領は、FARC に次ぐ第 2 勢力の左翼ゲリラ・民族解放軍（ELN）との停戦合意が成立したと発表した。停戦期間は 10 月 1 日から 2018 年 1 月 12 日までの 102 日間。両者が停戦合意に至ったのは初めて[6965]。

【大統領選】

- 2018 年 6 月、Santos 氏の任期満了に伴う大統領選の決選投票があった。即日投開票され、右派の Iván Duque 前上院議員（41）が、左派の Gustavo Petro 前 Bogotá 市長（58）を破り、初当選を決めた。選挙戦では、50 年以上続いた内戦を終わらせた、左翼ゲリラ・コロンビア革命軍（FARC）との和平合意の是非が争点となり、Duque 氏は見直しを訴えていた[6966]。

(2) 経済

- 2016 年 7 月、コロンビアと韓国の間の自由貿易協定（FTA）が発効した。2035 年までに関税を撤廃する。
- 2018 年 5 月、OECD 諸国はコロンビアが 37 番目の加盟国になることに合意した。2013 年からコロンビアの加盟交渉が行われてきた[6967]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 日本はコロンビアから原油および石炭を輸入しているが、輸入量は非常に少ない。2017 年の石炭輸入量は約 217 万 ton で日本の石炭輸入に占めるシェアは 1%、原油輸入量は約 44 万 KL で日本の原油輸入に占めるシェアは 1%未満であった。
- 2011 年 6 月、伊藤忠商事と米国 Drummond グループは、Drunmmond が 100%保有するコロンビアの炭鉱・輸送インフラ資産を米国で新設する Drummond International LLC に整理・集約し、伊藤忠が同社の 20%権益を 15.235 億ドルで取得することに合意した[6968]。なお、JBIC は 2012 年 3 月、伊藤忠商事に対して 62 万ドルを限度（JBIC 分）とする本買収に伴う資金の貸付を行った。

[6963] 朝日新聞, 28 June 2017「コロンビアＦＡＲＣ、武装解除が終了　合法的政治参加へ」
[6964] 朝日新聞, 2 September 2017「コロンビア左翼ゲリラ、政党へ　略称ＦＡＲＣは変わらず」
[6965] 朝日新聞, 5 September 2017「コロンビア、反政府ゲリラと停戦合意　第２の勢力」
[6966] 朝日新聞, 18 June 2018「コロンビア大統領選、ドゥケ氏当選　和平合意見直し主張」 https://www.asahi.com/articles/ASL6L231VL6LUHBI002.html
[6967] OECD, 25 May 2018 https://www.oecd.org/countries/colombia/oecd-countries-agree-to-invite-colombia-as-37th-member.htm
[6968] 伊藤忠商事 PR, 16 June 2011

● 2015年7月、EcopetrolはJX ホールディングスとの間で200 万bblの重質油を販売する契約を締結し、初めて対日輸出が実現する旨発表した[6969]。なお、原油はカリブ海側のCovenas港より出荷し、喜入港に納入される。
● 2015年8月、Ecopetrolは、2013年5月にブラジル国家石油・天然ガス・バイオ燃料監督庁（ANP）実施による第11次石油鉱区入札での落札案件であるFoz do Brasil鉱床・FZA-M-320地区の開発に関連して、JX日鉱日石開発と提携した旨発表[6970]した。
● 資源・エネルギーに関する我が国とコロンビアの主な要人の往来については特記事項なし。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019年度、億円)

● 所得水準が高いため、新規の円借款供与の対象外。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019年度)

● エネルギー関連案件なし。

(C) 主要ドナー（2015年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

フランス	米国	ドイツ	英国	カナダ
(465.15)	(386.54)	(242.75)	(61.69)	(38.47)

(2) JBIC（2017-2019年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2017-2019年度）

● エネルギー関連案件なし

１０．（IEAによる国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

[6969] Ecopetrol PR, 31 July 2015

[6970] Ecopetrol PR, 25 August 2015

4-1 サウジアラビア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2198
２．サマリー 2199
３．主要エネルギー指標..... 2200
４．エネルギー需給動向..... 2201
５．資源・エネルギー政策動向..... 2208
６．エネルギー産業動向..... 2220
７．最近の重要トピック..... 2228
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2230
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2231
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2232
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2232

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：サウジアラビア王国（Kingdom of Saudi Arabia）
(2) 人　　口：3,417 万人（2020 年）
(3) 国土面積：215 万 km^2
(4) 首　　都：Riyadh
(5) 民　　族：アラブ（90%）、アフロ・アジアン（10%）
(6) 宗　　教：イスラム教（スンニ 85-90%、シーア 10-15%）、その他
(7) 国家元首：サルマーン・ビン・アブドゥルアジーズ・アール・サウード国王（King Salman bin Abdul Aziz Al Saud）（2015 年 1 月即位）
(8) GDP 総額（名目価格）：　$7,930 億（2019 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　：　$23,266（2019 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：0.3%（2019 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Saudi Arabia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	654.3	644.9	688.6	786.5	793.0	(2019年以降)
人口（百万人）	31.06	31.79	32.61	33.41	34.08	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	21,063	20,289	21,114	23,539	23,266	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾘﾔﾙ）	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Saudi Arabia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.1	1.7	-0.7	2.4	0.3	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

● サウジアラビア経済は石油産業への依存度が依然として高く、景気動向は石油価格に大きく左右される。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：214 百万 toe（日本の 0.50 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2018 年）：6.34toe（日本の 1.88 倍）

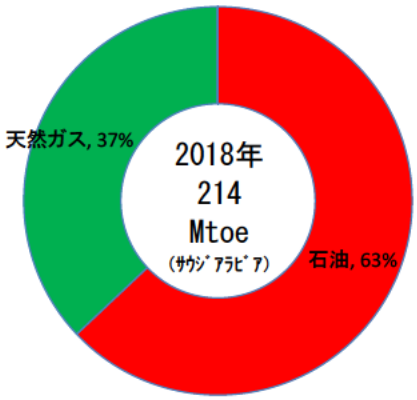
(3) エネルギー自給率（2018 年）：311%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：491.7 百万 CO_2 換算 ton（日本の 45.5%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：14.60 CO_2 換算 ton（日本の 171.8%）

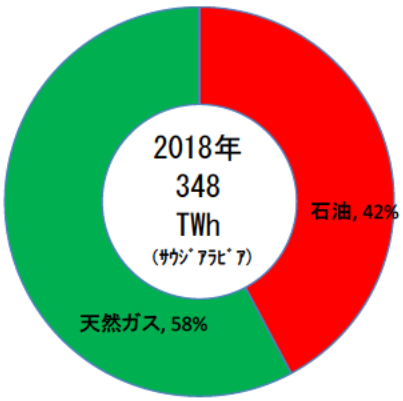
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 68.9 年、天然ガス 52.7 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Saudi Arabia （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		214 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		6.34 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.32 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		311 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		491.7 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		14.60 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	63 %
	天然ガス	37 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-211 %
(9) 石油の輸入依存度		-336 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先 （2019年）	第1位	中国（23%）
	第2位	日本（15%）
	第3位	インド（12%）

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：BP Statistical Review of World Energy June 2020

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Saudi Arabia

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	207	216	215	219	214
伸び率	-	10.2%	4.7%	-0.7%	1.9%	-2.4%
GDP成長率	-	3.7%	4.1%	1.7%	-0.7%	2.4%
エネルギーのGDP弾性値	-	2.8	1.1	-0.4	-2.6	-1.0
一人当り消費	toe/人	6.69	6.82	6.62	6.61	6.34
GDP原単位	toe/'000$	0.33	0.33	0.32	0.33	0.32

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Saudi Arabia　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	586	79	-	-	-	0	-	665
輸入	-	43	-	-	-	-	0	-	43
輸出	-	-500	-	-	-	-	-	-	-500
在庫変動	-	4	-	-	-	-	-	-	4
一次供給	**-**	**135**	**79**	**-**	**-**	**-**	**0**	**-**	**214**
シェア	-	63%	37%	-	-	-	0%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

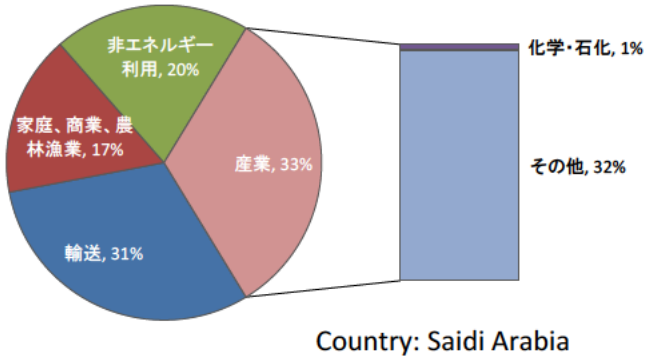
COUNTRY: Saudi Arabia　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	137	70	-	-	-	0	-	207
2015	-	145	71	-	-	-	0	-	216
2016	-	141	74	-	-	-	0	-	215
2017	-	141	78	-	-	-	0	-	219
2018	-	135	79	-	-	-	0	-	214
シェア	-	63%	37%	-	-	-	0%	-	100%
'18/'17	-	-4.5%	1.4%	-	-	-	5.0%	-	-2.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Saudi Arabia		(Mtoe)
産業		48.2
	化学・石化	0.9
	鉄鋼	0.4
	窯業・土石	0.05
	その他	46.9
輸送		45.5
家庭、商業、農林漁業		24.5
	家庭用	13.1
	商業用他	11.4
非エネルギー利用		29.9
合計		148.0



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Saudi Arabia (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	297.6	17.2%	68.9年
天然ガス（Tcm）	5.9	3.0%	52.7年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

- 2019 年末のサウジアラビアの石油埋蔵量はベネズエラに次いで世界で 2 番目に大きい。
- サウジアラビアのガス埋蔵量のほとんどは随伴ガスである[6971]。

図表 4-1-1　サウジアラビア産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Arabian Super Light	50.6	0.04%
Arabian Extra Light	38.4	1.16%
Arabian Light	34.0	1.78%
Arabian Medium	31.8	2.45%
Arabian Heavy	28.7	2.79%

（出所）Energy Intelligence Group「International Crude Oil Market Handbook」

[6971] The Oxford Institute for Energy Studies, “Saudi Arabia’s Natural Gas: A Glimpse at Complex Issues” (https://www.oxfordenergy.org/publications/saudi-arabias-natural-gas-a-glimpse-at-complex-issues/?v=24d22e03afb2)

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Saudi Arabia (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	553	70	-	-	-	0	622
2015	-	577	71	-	-	-	0	649
2016	-	596	74	-	-	-	0	671
2017	-	569	78	-	-	-	0	647
2018	-	586	79	-	-	-	0	665
シェア	-	88%	12%	-	-	-	0%	100%
'18/'17	-	3.1%	1.4%	-	-	-	0.0%	2.9%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Saudi Arabia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	-	-	-	-359.8	24.2	-72.1	-	-	-	-
2015	-	-	-	-374.5	30.2	-79.2	-	-	-	-
2016	-	-	-	-388.7	28.9	-96.7	-	-	-	-
2017	-	-	-	-353.8	25.3	-97.2	-	-	-	-
2018	-	-	-	-374.2	43.4	-118.2	-	-	-	-
'18/'17	-	-	-	5.8%	71.8%	21.6%	-	-	-	-

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

図表 4-1-2　サウジアラビアの輸出地域別の原油輸出量（単位：千 b/d）

	欧州	北米	ｱｼﾞｱ太平洋	南米	アフリカ	中東
2015	877.3	1,190.8	4,592.0	70.0	147.0	286.3
2016	870.8	1,177.0	4,918.1	71.4	153.1	272.9
2017	777.4	1,003.5	4,797.3	71.3	163.8	155.1
2018	869.3	1,020.3	4,980.8	70.5	163.8	266.9
2019	877.3	1,190.8	4,592.0	70.0	147.0	286.3

（出所）OPEC, Annual Statistical Bulletin 2020, OPEC Members' crude oil exports by destination

- 2020 年版の BP 統計によると、2019 年の原油輸出量は 358.4 百万 ton であり、内訳は中国に 83.3 百万 ton、日本に 52.6 百万 ton、インドに 42.6 百万 ton、シンガポールに 6.1 百万 ton、豪州に 0.3 百万 ton、その他アジア太平洋に 78.5 百万 ton である。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Saudi Arabia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	552.9	-	-359.8	-111.9	110.5	24.2	-77.6	86.8
2015	577.4	-	-374.5	-124.3	123.3	30.2	-85.1	94.4
2016	596.4	-	-388.7	-134.7	133.8	28.9	-102.9	94.2
2017	568.7	-	-353.8	-136.0	135.2	25.3	-103.8	98.2
2018	586.3	-	-374.2	-133.1	132.3	43.4	-125.3	95.1

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

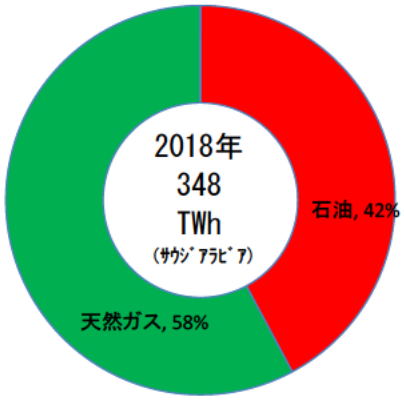
(9) 石油在庫動向

● 2020 年 10 月末時点のサウジアラビアの原油在庫量は、1 億 4,465 万 bbl である[6972]。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● 政府発表のエネルギー需給見通しは見当たらない。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[6972] Joint Organisations Data Initiative, The JODI Oil World Database, Joint Organization Data Initiative - Primary (all data), Unit: Thousand Barrels (kbbl), Product: Crude oil, Closing stocks (http://www.jodidb.org)

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Saudi Arabia　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出										
発電	3	20	69	126	240	336	359	368	378	378
供給計	3	20	69	126	240	336	359	368	378	378
(発電構成)										
石炭										
石油	100%	28%	49%	54%	54%	62%	63%	53%	46%	42%
天然ガス		72%	51%	46%	46%	38%	37%	47%	54%	58%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)					0%	0%	0%	0%	0%	0%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Saudi Arabia　　単位 : ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光	4	11	11	13	13
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	10	19	19	21	21
一次エネ総供給量	206,673	216,395	214,811	218,886	213,638

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Saudi Arabia　　単位 : GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光	42	129	129	155	155
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	42	129	129	155	155
総発電量	336,458	359,028	367,643	378,294	378,154

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- 2016年4月に発表された経済改革計画Vision 2030は、再生可能エネルギー電源の容量を2023年までに9.5GWに引き上げることを目標に掲げた。同年6月に発表された「国家変革計画2020」(NTP2020)は、再生可能エネルギー電源の容量を2020年までに3.45GWに引き上げる目標を掲げた。
- サウジアラビアの政府系ファンドで、Mohammad bin Salman皇太子が議長を務める公的投資基金（PIF）は2018年3月、2030年までに150GWから200GWのソーラー電源の開発を目指す「新ソーラー・エネルギー計画2030」（New Solar Energy Plan 2030）を創設するための了解覚書をSoftbank Vision Fundと交わした[6973]。
- IEA統計によると、サウジアラビアにおいては、再生可能エネルギーの導入は、太陽光のみである。また、バイオ燃料の利用もない。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見通し

- 短期的には、引き続き石油と天然ガスでほぼ100%を占める状況が続くと考えられるが、今後はガス火力のシェアが高まっていくことが予想される。また、Vision 2030を実現するためのアクションプログラムとして2016年6月に閣議承認された「国家変革計画2020」（NTP2020）では再生可能エネルギー電源拡大の目標が立てられており、順調に開発が進めば同電源のシェアが高まることになる。
- 長期的な電源構成としては、2012年5月に、サウジアラビアの再生可能エネルギー及び原子力の平和利用を所管する独立行政機関であるAbudallah国王原子力・再生可能エネルギー都市（KACARE）が2032年のサウジアラビアの電源ミックスの計画を発表しており、その中では発電容量ベースで石油･天然ガス火力が60.5GW（全体の49%）、太陽熱が25GW（同20%）、太陽光が16GW（同13%）、原子力・地熱・廃棄物（Waste）などが21GW（同17%）とされている[6974]。
- 2016年6月に、Falihエネルギー工業鉱物資源相は、達成時期は明言していないものの、発電燃料に占める天然ガスの比率を70%まで増やす方針を示した[6975]。2019年10月30日には後任のAbdul Azizエネルギー相も電力量の70%をガス火力が担うと発言、残りの30%は再エネで発電することを目指していると語った[6976]。

[6973] Public Investment Fund（https://www.pif.gov.sa/en/Pages/News33.aspx）

[6974] Middle East Economic Digest（2014年7月11-17日）

[6975] Oil Review Middle East（2016年6月7日）

[6976] "Saudi Arabia will slash 2 million boe/d of oil demand through energy reforms: Minister" Platts Oilgram News（2019年10月31日）

(15) エネルギー価格動向

● サウジアラビアの国内の石油製品価格は以下の通りである。財政改革の一環として 2018 年にガソリン価格が大幅に引き上げられたものの、依然として国際的に見て低い水準に据え置かれている。

図表 4-1-3　サウジアラビアの燃料価格

(Saudi Rial/l)

	2016 年 1 月	2018 年 1 月	2018 年 10 月	2020 年 10 月	2020 年 10 月
ガソリン 95	0.9 (0.24)	2.04 (0.54)	2.04 (0.54)	2.05 (0.55)	1.59 (0.42)
軽油	0.45 (0.12)	0.47 (0.12)	0.47 (0.12)	0.47 (0.12)	0.52 (0.14)

（注）（ ）内は、US$/l。為替レート SR3.75/US$（2020 年）で計算。
（出所）The Fuel Price, 2020 年 12 月 24 日アクセス, https://www.thefuelprice.com/Fsa/en

● サウジアラビアの電気料金は規制によって低価格に抑えられてきたが、財政赤字拡大に対処するため 2015 年 12 月に大幅に値上げされた。2016 年 11 月には電力・水道事業に対する補助金を 2020 年までに$530 億削減する方針が発表されており、今後電気料金が更に値上がりすることが確実視された[6977]。

● 電力・コージェネレーション規制局（Electricity and Cogeneration Regulatory Authority: ECRA）は電力消費の効率化を目的に、2018 年 1 月から家庭用の消費で、6000kWh/月までの消費に対する電力価格（kWh 当り）を SR0.05（$0.013）から SR0.18（$0.048）に 260%引き上げた。他方、6000kWh 超の家庭用消費は SR0.3/kWh、産業用ならびに政府用はそれぞれ SR0.18/kWh と SR0.32/kWh で据え置かれた[6978]。

図表 4-1-4　サウジアラビアの電力料金

区分	消費量（kWh/月）	料金（Halala/kWh）
家庭用	1-6,000	18
	6,001 以上	30
業務用	1-6,000	20
	6,001 以上	30
農業・慈善用	1-6,000	16
	6,001 以上	20
産業・公共用		一律 18
政府機関用		一律 32

（出所）Saudi Gazette（2017 年 12 月 31 日）

[6977] Thomson Reuters（2016 年 11 月 21 日）

[6978] Saudi Electricity Company（2020 年 12 月 24 日アクセス）https://www.se.com.sa/en-us/customers/Pages/TariffRates.aspx

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

- 経済開発問題会議（Council of Economic and Development Affairs: CEDA）：2015 年 1 月に設立された組織。石油・天然ガスを含む経済政策全般の意思決定機関。議長は Muhammmad bin Salman 皇太子が務めており、その他、エネルギー省など経済関連の諸省庁の大臣がメンバーとなっている。
- エネルギー省：石油･天然ガス、電力、工業に関連した政策を策定し、OPEC 総会における Saudi Arabia の代表を務める。2016 年 5 月に石油鉱物資源省、商工省の工業部門、水電力省の電力部門が統合してエネルギー工業鉱物資源省が設立されるも、2019 年 9 月に工業部門と鉱物資源部門が工業鉱物資源省として分離し、旧石油鉱物資源省の石油部門と旧水電力省の電力部門を母体とした省として再編された。2019 年 9 月以降、Salman 国王の息子である Abdul Aziz bin Salman がエネルギー相を務めている。
- Saudi Aramco 最高会議：2015 年 4 月に設立された組織であり、国営石油会社 Saudi Aramco の監督機能を石油鉱物資源省から継承した。2020 年 9 月時点、議長は経済開発問題会議の議長と同じく Muhammad bin Salman 皇太子が務めている。
- Saudi Aramco：サウジアラビア政府 98.5%出資の国営石油会社であり、国内の石油･天然ガスの開発、生産から精製、販売に至るまでの一貫操業を行っている。重要な計画、予算および事業の決定は同社の取締役会が行う。取締役会の議長は、2019 年 9 月以降は Yasir Rumayyan 氏（同国の政府系ファンドである Public Investment Fund 総裁を兼ねる）、CEO は 2015 年 9 月以来 Amin Nasser 氏である。
- 電力・コージェネレーション規制局（Electricity and Cogeneration Regulatory Authority: ECRA）：電力・造水部門における監督(エネルギー省に対する電力の適正価格に関する助言を含む)を所管する。
- 再生可能エネルギー・プロジェクト開発室（Renewable Energy Project Development Office: REPDO）：エネルギー省内の部局で、Vision 2030 に沿って策定された国家再生可能エネルギー・プログラム（National Renewable Energy Program: NREP）を所管し、再生可能エネルギー関連のプロジェクトを管理する。
- Abudallah 国王原子力・再生可能エネルギー都市（KACARE）：2010 年に設立され、再生可能エネルギー及び原子力の平和利用に関連する科学技術・研究・産業の持続的開発を所管する。2018 年 5 月以降はの Khaled al-Sultan（King Fahd University of Petroleum and Minerals 元学長）がトップに就任した。
- Higher Committee for Hydrocarbon Affairs：2018 年 7 月に Muhammad 皇太子直轄の炭化水素関連の統括機関として設置された。メンバーは、エネルギー相、貿易相、財務相、経済計画相など。統括機関は炭化水素関連の全ての案件に対して関与するとともに、これに関連する政府の権利を代表する。

● 発電・再生可能エネルギーのためのエネルギー・ミックス問題最高委員会（Supreme Committee for Energy Mix Affairs for Electricity Production and Enabling Renewable Energy Sector）:2020年4月にMuhammad皇太子を議長として設置された[6979]。
● 環境水農業省:2016年5月に農業省がそれまで水電力省が担ってきた水行政と新たな行政分野である環境行政も加えて現省名に改称して成立した。大臣は農業省時代の 2015年1月からAbdulrahman Al-Fadhliが務める。

【省庁別資源・エネルギー政策】
● エネルギー省は石油、天然ガス、電力に関連した政策を策定し、その遂行にあたる。
● ECRAは電力・造水部門における監督(エネルギー省に対する電力の適正価格に関する助言を含む)を担当する。
● KACAREは、再生可能エネルギー及び原子力の平和利用に関連する科学技術・研究・産業の持続的開発を担当する。

(2) 資源・エネルギー予算
● 2020年12月15日に2021年予算が発表され、歳出はSR9,900億（$2,639億）、歳入はSR8,490億（$2,263億）で、収支はSR1410億（$375億）の赤字となる。2020年は実勢ベースで、歳出がSR1兆680億（$2,850億）、歳入がSR7,700億（$2,050億）、収支はSR2,980億（$794億）の赤字であった。2021年の歳出は2020年の実勢と比べて約7.3%の削減となる[6980]。想定石油価格は$50/bblと考えられる[6981]。
● 2020年11月3日に発表されたSaudi Aramcoの第3四半期決算によると、純利益は前年同比 44%減の$117.9億となった。第2四半期$65.7億からは回復した。Aramco株の約98.5%は政府所有であり、配当のほとんどが政府収入となる。

(3) 基本政策
● 国家財政の大半を石油収入に依存しているため、国家財政の安定のため適切な水準に石油価格を維持することを目指している。また、急増する国内の人口と高い失業率の問題を解決するためにも、安定的な石油収入を確保することと併せて、石油精製や石油化学等、関連産業への分散化を積極的に推進している。また、石油収入の一部をMuhammed皇太子が議長を務める公的投資基金（PIF）に移管し、同基金が経済改革構想Vision 2030に沿って積極的に他の産業分野の振興のために国内投資を行っている。

[6979] Saudi Press Agency（2020年4月1日）
https://www.spa.gov.sa/viewfullstory.php?lang=en&newsid=2053583
[6980] 中東研究センターニューズリポート（2020年12月16日）「サウジアラビア：2021年予算を発表、歳出削減へ」
[6981] Bloomberg（2020年10月4日）https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-10-04/saudi-arabia-pegs-budget-to-oil-staying-around-50-until-2023

● 近年では増大する国内石油・天然ガス需要に対応するため、省エネの推進や、原子力、再生可能エネルギーなどの代替エネルギーの導入にも力を入れている。
● 外資の導入については、石油の上流部門は外資の参入が認められていない。ガスの上流部門においては明示的な外資規制はないが、外資導入は進捗していない。石油の下流部門や石油化学、電力などにおいては外資の導入が進められている。
● 2020年11月にサウジアラビアはG20サミットを主催し、循環炭素経済(Circular Carbon Economy、CCE）プラットフォームと4R（Reduce、Reuse、Recycle、Remove）の枠組みを承認した。CCEは全ての分野で排出管理を通じた環境管理を強化しつつ、経済成長を促進するためのアプローチとしている。気候変動については、生物多様性の損失も含め対処するとし、パリ協定の署名国は協定の完全な履行を確認した[6982]。

(4) 中・長期目標

● 2016年4月、経済開発問題会議が作成した2030年までの経済改革構想Vision 2030を承認した。石油依存型経済から脱却し、投資収益に基づく国家を建設していくことが強調されている。2030年までの数値目標としては、サウジ経済の世界順位上昇（19位→15位)、再生可能エネルギー電源の容量の引き上げ（9.5GW、後に達成目標年が2023年に前倒し)、年間の非石油収入の増加（SR1,630億（$434億）→SR1兆（$2,700億))、石油・ガス部門におけるサウジ人率の引き上げ（40%→75%）などがある。
● 2016年6月に政府は、経済開発問題会議が策定した「国家変革計画2020」を承認した。本計画は、Vision 2030を達成するため、2020年までに到達すべき目標を設定したものであり、エネルギー部門を含む346もの数値目標が設定された。2020年までの数値目標としては、原油生産能力の現状維持（1,250万b/d)、再生可能エネルギー電源の容量の引き上げ（3.45GW)、総消費量に占める再生可能エネルギーの割合の増加（4%)、年間の非石油収入の増加（SR1,630億（$434億）→SR5,300億（$1,413億））などがある。
● 他に、Vision 2030の目的を達成するための「Vision実現プログラム（VRPs)」を設け、これまでに「財政均衡プログラム」(2016年12月発表、2017年12月更新版発表)、「公的投資基金プログラム」(2017年11月発表)、「金融部門開発プログラム」(2018年5月閣議承認)、「生活の質プログラム」(2018年5月発表)、「国家産業発展物流プログラム（NIDLP)」(2019年1月発表）などが発表された[6983]。NIDLPは、工業、鉱業、エネルギー、物流の各部門の拡大を目指しており、2030年までに$4,260億以上の投資を振興すること、非石油部門の輸出額を$2,600億に増やすことなどを具体的な目標として掲げた。
● 2019年10月30日、サウジアラビアのAbdul Azizエネルギー相はエネルギー改革によ

[6982] G20 Riyadh Summit Leaders Declaration（2020年11月23日）
https://www.g20riyadhsummit.org/pressroom/
[6983] Vision 2030 HP (http://vision2030.gov.sa/en)

り国内の石油需要を 2030 年迄に 200 万 boe/d 削減すると語った。エネルギー相によれば、同国は電力量の 70%をガス火力、30%を再エネで発電することを目指している。また、政府は 2023 年迄に国内の原油、軽油、重油価格を国際市況並みへ引上げる計画を策定した[6984]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 2000 年 8 月、当時の最高石油鉱物資源問題会議はサウジアラビアの基本的な石油政策として以下の 4 点を確認しており、現在もこれらの内容に変更はない。
  - ① 石油市場の安定と石油消費国に対する安定供給を保証するため、OPEC 内外の産油国と協力していく。
  - ② 石油産業をサウジアラビア経済の発展に寄与させるとともに長期的に石油収入を極大化する。
  - ③ 世界のエネルギー消費における石油の地位を維持するとともにサウジアラビアの販売シェアを維持する。
  - ④ いつでも適切な生産が行うことができるような余剰生産能力を維持する。
- この中でも特に、国際石油市場の安定化を図るために、少なくとも 150 万～200 万 b/d の余剰生産能力を常時確保するための生産能力維持・増強が主要な政策目標に置かれてきた。
- 財政再建の一環として、国内の燃料補助金は徐々に削減され、それに伴いガソリン価格が上昇している。
- 経済改革計画 Vision 2030 に必要な改革資金を捻出するため、2016 年に Muhammad 皇太子は、Saudi Aramco 株式の 5%未満を国内外の株式市場に上場（IPO）する意向を示した。その後、株式公開に向けた情報開示や Aramco に課される税制の改正などを経て、2019 年 12 月 11 日に国内市場であるサウジ証券取引所（タダーウル）での IPO が実現した。公開された株式は全株式の 1.5%で、1%が機関投資家向け、0.5%が個人投資家向けとなった。売り出し価格は SR32（$8.5）で、時価総額は$1 兆 8,800 億となった。Saudi Aramco は$256 億を調達した。機関投資家向け株式の 23%を非サウジ投資家が購入した[6985]。国外での IPO の見通しはまだ立っていない。

【税制、規制】

- 2017 年 1 月よりサウジアラビアは同国で操業する石油および炭化水素の生産者に対す

[6984] "Saudi Arabia will slash 2 million boe/d of oil demand through energy reforms: Minister" Platts Oilgram News (2019 年 10 月 31 日)

[6985] Reuters (2019 年 12 月 9 日) https://www.reuters.com/article/saudi-aramco-ipo/non-saudi-buyers-got-23-of-aramco-ipo-institutional-tranche-al-arabiya-tv-idUSD5N270010

る税制を改定した[6986]。資本投資額の多寡によって所得税率は 4 段階に分類され、Saudi Aramcoは最上級の資本投資額となり、現在の所得税85%が50%に軽減されることになる。これにより同社の将来のキャッシュフローが増加し、上場後の同社の評価額の見積もりにプラスに働くことが期待された。

- 2017 年 1 月よりロイヤルティーについては原油価格と連動する仕組みが取り入れられた。ブレント価格が$70 以下で 20%、$70～100 で 40%、$100 以上で 50%となる[6987]。
- 2017 年 10 月、内閣は石油製品取引に対する規制局を新設し、原料価格の新たな規制の実施を承認した。石油価格に関連する全ての商行為（消費、販売、輸送、貯蔵、配送、輸出入）が含まれる。今後は、政府によって値決めされた石油製品だけが、輸送用、製造用、産業用の何れの場合でも燃料として使用できることになる。
- 2018 年 8 月 27 日付の Bloomberg は、関係筋の情報として、IPO に向けた準備の一環で、サウジ政府は Saudi Aramco へ 40 年間、有効な国内の炭化水素埋蔵量の独占開発権を供与したと報じた。サウジアラビアでは 1999 年から鉱区契約がない状態が続き、事実上 Saudi Aramco が税金、ロイヤリティー、配当の支払いという形で国家へ収入をもたらすのと引き換えに国内の埋蔵量を開発できる無期限の権利を保持してきたが、今回はその法的な関係を明確化する意図があったという。

【OPEC】

- 2014 年以降の原油価格の低迷を受け、サウジアラビアをはじめとする OPEC 加盟国と、ロシアを始めとする非加盟主要産油国は 2016 年 12 月、「OPEC プラス」の枠組みを形成し、合意に基づく協調減産を開始した。サウジアラビアの 2017 年 1 月以降の生産枠は 1,005.8 万 b/d となった。
- 2018 年 12 月、サウジアラビアとロシアは、「OPEC プラス」の枠組みを 2019 年も継続することで合意した。新合意のもとでサウジアラビアの 2019 年 1 月以降の生産枠は 1,030.8 万 b/d となった。
- 2019 年 12 月 6 日の「OPEC プラス」会合で 2020 年 3 月までの減産が合意されたが、2020 年初頭からの新型コロナウイルス感染拡大により原油需要が予想を超えて大きく減少した。サウジアラビアとロシアは減産について決裂し、一時原油価格が暴落したものの、同年 4 月の OPEC プラス会合で再び合意に達した。サウジアラビアの生産枠は、2020 年 5-6 月が 849 万 b/d、同年 7-12 月が 899 万 b/d、2021 年 1 月-2022 年 4 月が 949 万 b/d となった。ただし、感染状況の予想以上に悪化・長期化したとして、サウジアラビアの Abdul Aziz エネルギー相は減産緩和の時期の後ろ倒しや緩和幅の縮小を主張、5-6 月の

[6986] Base Prospectus dated 1 April 2019, SAUDI ARABIAN OIL COMPANY, p. 43 (https://www.rns-pdf.londonstockexchange.com/rns/6727U_1-2019-4-1.pdf)

[6987] Base Prospectus dated 1 April 2019, SAUDI ARABIAN OIL COMPANY, p. 43 (https://www.rns-pdf.londonstockexchange.com/rns/6727U_1-2019-4-1.pdf)

減産は7月まで延長された。さらに、2021年1月-2022年4月の減産も「OPECプラス」全体で190万b/d緩和させる当初方針から50万b/d緩和へと縮小した。

B. 天然ガス

● サウジアラビアの天然ガス基本政策は以下の通りとなっている。
  ① 上流部門では、原油生産に影響されない構造性ガス田の開発を進める。
  ② 下流部門では、天然ガス利用プロジェクトを推進し、発電、海水淡水化、化学原料等、国内産業基盤の整備・発展を図る。
● 原油輸出収入の最大化を念頭に、自国産石油と天然ガスの国際市場における競合を回避するため、原油･石油製品の輸出を優先し、ガスはすべて国内で消費し、輸出は行わないという方針をとっていた。しかし、近年は経済多角化の方針のもと天然ガスの生産拡大や輸出にも意欲を示している。
● 2015年12月28日、石油製品と同様に天然ガスでも国内販売価格が引き上げられた。一般向けは従前の$0.75/MMBtuから$1.25/MMBtuへ、石油化学原料の場合は$0.75/MMBtuから$1.75/MMBtuへと引き上げられた[6988]。
● 2016年6月に発表された「国家変革計画2020」では、天然ガス生産量を2015年の10.3bcf/dから2020年に17.8bcf/dにまで増産する目標が設定されている。2019年2月にSaudi AramcoのNasser CEOは今後10年間で天然ガスに$1,500億投資し、同社の天然ガス生産量を現状の14.0bcf/dから23.0bcf/dに拡大、2030年までに少なくとも3.0bcf/dを輸出すると表明した[6989]。

C. 石炭

● サウジアラビアでは石炭の生産･消費はなく、該当する事項はない。

D. 原子力

● 2016年9月に報道されたところによると、サウジアラビアは今後20年間に12-18GWの原子力発電設備建設を目指しており、韓国、フランス、アルゼンチン、ロシア、フィンランド、ハンガリーなどと原子力協力協定を締結、あるいは仮調印済みである。但し、具体的な運開時期が示されているプロジェクトはない。
● 2017年7月､内閣はサウジ国家原子力エネルギー･プロジェクト(Saudi National Atomic Energy Project: SNAEP)を承認し、それまでの原子力発電設備の建設計画（2032年までに18GW級の原発16基の建設計画）を大幅に縮小した。同計画は①1.2-1.6GW級大型

[6988] Platts Oilgram News（2015年12月29日）

[6989] “Saudi Aramco is finding so much natural gas it could export at least 3 Bcf/d by 2030: CEO,” S&P Global Platts（2019年2月26日）https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/022619-saudi-aramco-is-finding-so-much-natural-gas-it-could-export-at-least-3-bcf-d-by-2030-ceo

原子炉2基の建設、②国家送電網から外れた地域を対象にした小型原子炉（SMR）2基の建設、③国内でのウラン採掘などからなる[6990]。

- 2018年11月、Muhammad皇太子は同国初となる研究用原子炉の開発等、原子力計画を発足させた。新原子炉は同国で原子力産業の育成のための技術開発を行うことが予定されている[6991]。サウジアラビア側は米国側が伝統的に求めてきた核不拡散に必要な規制の受け入れに消極的で、米国とサウジアラビアはこの点で折り合いがついておらず、2020年12月時点で両国間に原子力協定は締結されていない。ただし、Trump政権はサウジアラビアへの原発輸出を狙っているとされ、2019年3月28日付のReutersによれば、米国のPerryエネルギー長官が秘密裏に米企業がサウジアラビアへの原子力技術の売却に関する6件の事項について認可した。
- 2019年4月にはRiyadhのAbdul Aziz国王科学技術都市（KACST）で建設されていた研究用の原子炉が完成間近であると報じられた[6992]。2020年5月の報道によると、IAEAの査察が行われる前に同施設の上に屋根が建てられたが、同国エネルギー省は本件についてコメントの要請に応じなかった[6993]。
- 2020年5月の報道によれば、遠隔地での電力供給、淡水製造を行うSMR2基（10-300MW×2基）は、Kaeri（韓国）とCNNC（中国）がコントラクター候補となっている[6994]。
- 2020年8月の報道によると、サウジアラビアは同国北西部のAl-Ulaに近い砂漠で、中国の協力を得てウラン鉱石からウラン精鉱（イエローケーキ）を生産する施設を建設したとのこと。ただし、エネルギー省は「全面的に否定する」とコメントした[6995]。

E. 省エネルギー

- サウジアラビアには省エネルギーを専門に所管している省庁はないものの、省エネルギーの推進を図る組織として2010年10月に、Abdul Aziz国王科学技術都市（KACST）内部にサウジアラビア省エネルギーセンター（SEEC）が設立されている。同センターは、省エネ推進のためのラベリングシステムの整備や、省エネの啓発活動、省エネの度合いを測定するためのエネルギー需要統計の整備などを進めていく方針である。

[6990] KACARE（https://www.kacare.gov.sa/en/snaep/Pages/ov.aspx）

[6991] Arab News（2018年11月5日）

[6992] “First Images of Saudi Nuclear Reactor Show Plant Nearing Finish,” Bloomberg（2019年4月3日）https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-04-03/first-images-of-saudi-nuclear-reactor-show-plant-nearing-finish

[6993] Bloomberg（2020年5月21日）https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-05-21/saudi-atomic-reactor-progresses-with-inspectors-still-frozen-out

[6994] MEES（2020年5月15日）“Saudi Nuclear Plan: Slow Progress, But Expanded Scope Eyed”

[6995] WSJ（2020年8月4日）https://www.wsj.com/articles/saudi-arabia-with-chinas-help-expands-its-nuclear-program-11596575671

F. 水力

● サウジアラビアでは水力発電の実績・計画はなく、該当する事項はない。

G. 新エネルギー（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 再生可能及び原子力の平和利用に関連する科学技術・研究・産業の持続的開発を進める 2010 年 4 月に設立された Abudallah 国王原子力・再生可能エネルギー都市（KACARE）は、2032 年のサウジアラビアの電源ミックスの計画を発表しており、その中では発電容量ベースで石油･天然ガス火力が 60.5GW（全体の 49%）、太陽熱が 25GW（同 20%）、太陽光が 16GW（同 13%）、原子力・地熱・廃棄物（Waste）などが 21GW（同 17%）とされている[6996]。

● 経済改革構想 Vision 2030 に沿って 2017 年 2 月に発表された国家再生可能エネルギー・プログラム（National Renewable Energy Program: NREP）では、再生可能エネルギー電源の容量を 2020 年までに 3.45GW、2023 年までに 9.5GW に引き上げる計画である。「国家変革計画 2020」は、2020 年に総消費量に占める再生可能エネルギーの割合を 4%に引き上げる目標を掲げ、Falih エネルギー工業鉱物資源相は 2017 年 4 月、「2023 年までに再生可能エネルギーのサウジの合計の電力の 10%を占めるであろう」と語った[6997]。

● 再生可能エネルギー導入プロジェクトの中心的な役割の一部を Saudi Aramco が担っており、2017 年 1 月に米 GE との間で同国初の風力発電パイロットプラント（2.72MW）を稼働させている。

● 2017 年に REPDO は NREP の第 1 ラウンドとして、300MW の太陽光発電と 400MW の風力発電の入札を進め、前者は地場企業の ACWA Power が 2018 年 2 月に落札した。REPDO は NREP の第 2 ラウンドとして 3.2GW の太陽光発電と 800MW の風力発電を計画していると報じられた[6998]。そのうちの 1.47GW の 6 件の太陽光発電プロジェクトについては 2019 年 7 月から 8 月にかけて提案書の提出要請が行われ[6999]、2020 年 4 月には丸紅主導のコンソーシアムも含め、入札資格者が決定した[7000]。

● 2020 年 8 月、エネルギー省は、紅海で$5,000 億規模の投資を行い開発されるハイテク都市、NEOM の計画通りに完工できるよう支援すると Abdul Aziz 大臣が語った。同都市は Vision 2030 に含まれるものであり、そのエネルギーは太陽光、風力、水素などの再生可能エネルギーに全面的に依存する[7001]。

[6996] Middle East Economic Digest（2014 年 7 月 11-17 日）

[6997] Arab News（2017 年 4 月 17 日）

[6998] Middle East Economic Digest（2018 年 5 月 14 日）

[6999] 「サウジアラビア：再エネ計画の第 2 ラウンドの入札を実施」中東研ニューズリポート（2019 年 8 月 8 日）

[7000] PVTech（2020 年 4 月 6 日）https://www.pv-tech.org/news/bids-of-us0.0162-kwh-emerge-as-saudi-arabia-shortlists-firms-for-1.47gw-sol

[7001] Reuters（2020 年 8 月 23 日）https://www.reuters.com/article/us-saudi-economy-energy/saudi-energy-ministry-to-assist-development-of-mega-economic-zone-neom-idUSKBN25J0DQ

H. 水素

- 2020年8月、Vision 2030のもとで開発を進めるサウジ北西部の新産業都市NEOMのAl-Nasr CEOが、同都市はソーラー、風力、再生可能エネルギーによって製造される水素に完全に依存すると語ったことから、同都市ではグリーン水素の製造拠点として位置付けられている[7002]。
- 2020年11月、Abdul Azizエネルギー相は、サウジアラビアは水素市場で最大のプレーヤーとなることを目指すと語った。同国に豊富に埋蔵される天然ガスがブルー水素の生産を可能にすると語った。石油に水素を加えることで、同国は国際的なエネルギー供給国としての役割を維持しようとしている[7003]。

I. 電力（インフラ整備等）

- サウジアラビアの電力需要は、電力価格が政府によって低く抑えられていることもあり、急激に増加している。
- 2020年3月時点のサウジアラビア国内の発電容量は77.2GWであり、国営サウジ電力公社（SEC）が68.9%（53.2GW）、独立発電事業者（IPP）・独立造水発電事業者（IWPP）が18.6%、海水淡水化公社（SWCC）が12.5%を占めている[7004]。2016年2月、Abdullah al-Hussayen水電力相は、2022年までに90GWに発電設備を増強する方針を示した。

J. 電力市場改革・自由化政策

- サウジアラビアの電力部門は従来、国営サウジ電力公社（SEC）が独占的に事業を行ってきたが、近年では増大する国内の電力需要をまかなうために積極的に民間資本によるIPP（独立発電事業者）の導入が進められている。
- 電力・コージェネレーション規制局（ECRA）は新たな国内の電力市場規制を発表しており、その中では、サウジ電力公社（SEC）の発電・送電・配電会社への分割や、Saudi Aramcoのような企業が将来的に直接顧客に電力を販売できるような施策が盛り込まれている。但し、実施時期は未定である。
- 2016年3月、ECRAのAbd Allah Al Shihri会長は、2016年末までにサウジ電力公社を4社に分割し、国内外の電力会社への株式譲渡を計画していることを示した[7005]。しかし、2020年12月現在、分割はされていない。

[7002] Reuters（2020年8月23日）https://www.reuters.com/article/us-saudi-economy-energy/saudi-energy-ministry-to-assist-development-of-mega-economic-zone-neom-idUSKBN25J0DQ

[7003] BNN Bloomberg（2020年11月18日）https://www.bnnbloomberg.ca/saudi-arabia-aims-next-to-be-largest-hydrogen-exporter-1.1524184

[7004] Saudi Electricity Company, “H1 2020 Earnings Conference Call, Result Presentation,” August 11th, 2020, https://www.se.com.sa/en-us/invshareholder/Pages/AnnualFinancialReports.aspx

[7005] Middle East Economic Survey（2016年3月4日）

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 該当する政府支援についての情報は確認できていない。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 2017 年 7 月、1.2-1.6GW 級大型原子炉 2 基の建設、国家送電網から外れた地域を対象にした小型原子炉 2 基の建設を目指すサウジ国家原子力エネルギー・プロジェクト(SNAEP)が内閣で承認された。また、「国家変革計画 2020」では再生可能エネルギー電源目標(2020 年に 3.45GW）が設定されている。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● サウジアラビアにとってエネルギー安全保障政策とは、石油輸出収入の長期的な最大化および産出される原油の供給先の確保を指す。そのため、余剰生産能力の活用による国際原油価格の安定化と、原油供給先の確保のための国内外の製油所での原油処理能力の増強を行っている。

● 原油供給先の確保という観点からは、外国が所有する原油タンクを使い、自国産原油を貯油し、平常時はこの原油タンクを使った原油供給を、緊急時は原油タンクを所有する国への優先的な原油供給を行っている。代表例に、日本の沖縄石油基地を使ったスキームがある。Saudi Aramco は沖縄に備蓄する原油について、これを 2020 年 4 月中に 3 回出荷した。Zhejiang Petroleum & Chemical 向けであり、それぞれターム契約の一部として配送されたとのこと。舟山東方に位置する同社製油所（40 万 b/d）は最近数カ月は 100%以上、4 月は 120%で稼働している[7006]。

(9) 備蓄政策

● サウジアラビアは国内に 5 カ所の戦略地下石油備蓄施設を建設する計画があり、全貯油能力は 1,250 万 bbl となる予定である。1999 年に 1 カ所目を Riyadh に、2002 年に 2 カ所目を Jeddah に、2003 年に 3 カ所目の Abha 基地を完成させ、2007 年 11 月に 4 カ所目の Madina 基地が完成している[7007]。5 カ所目は Riyadh 北方の Qasim 州の Buraidah に建設される予定であったが、進捗状況は不明である。これらの基地は全て Saudi Aramco によって運営されている。

[7006] S&P Global Platts（2020 年 5 月 19 日）https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/oil/051920-saudi-aramco-ships-crude-cargoes-on-vlcc-from-okinawa-to-chinas-zhoushan-sources?utm_source=social&utm_campaign=topstories&utm_medium=organic_twitter&utm_content=plattsweb

[7007] Arab News（2007 年 11 月 25 日、https://www.arabnews.com/node/306066）

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 温暖化対策の中でサウジアラビアが特に関心を抱いているのが、CO_2 を油田の回収技術としても活用ができる CCS である。Saudi Aramco は、同国最大の Ghawar 油田において、CCS プロジェクトを計画しており、2015 年から 3 年間にわたり、40Mcf/d の CO_2 を Hawiyah Gas Plant から Uthmaniyah 層に注入し、増産可能性を検討する予定である。Saudi Aramco は、この CCS によって最終的には年間 340-400 万 ton の CO_2 を圧入し、回収率を 20%向上させ、1,600 億 bbl の回収可能埋蔵量を増やすことを期待している。
- 2015 年の COP21 会合における約束草案として、2030 年までに CO_2 相当で BAU 比で 1.3 億 ton の削減を行う計画を表明している[7008]。
- 2016 年 11 月にパリ協定に署名及び批准した[7009]。
- 2019 年 10 月 29 日、サウジアラビアの Abdul Aziz エネルギー相は Riyadh で開催中の Future Investment Fund において、同国は G20 の一員としてエネルギー供給分散化と炭素排出削減を進めるため、炭素排出権取引制度の導入を計画することを明らかにした。エネルギー相によれば、同国は世界最大の炭素を回収して利用する設備を操業し、年間 50 万 ton の CO_2 を肥料、メタノール等の製品へ変換している[7010]。
- 2020 年 10 月 26 日、Abdul Aziz エネルギー相はシンガポールエネルギーサミットにおいて、気候変動との戦いにおいて温室効果ガスの排出を軽減するための全ての選択肢を検討すべきであるが、石油とガスを取り除くことは「とてつもなく非現実的」であると述べた[7011]。
- サウジアラビアは 2020 年 11 月に G20 サミットを主催し、同サミットは循環型炭素経済（Circular Carbon Economy、CCE）プラットフォームと 4R（Reduce、Reuse、Recycle、Remove）の枠組みを承認した。CCE は全ての分野で排出管理を通じた環境管理を強化しつつ、経済成長を促進するためのアプローチ。気候変動については、生物多様性の損失も含め対処するとし、パリ協定の署名国は協定の完全な履行を確認した[7012]。

(11) 対外政策

- サウジアラビアの対外政策の枠組みは、①対中東湾岸諸国（GCC）、②対アラブ諸国、③対イスラム諸国、④国際関係の 4 つに大きく分類することができる。主なポイントは以

[7008] UNFCCC HP（2015 年 11 月）
http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Saudi%20Arabia/1/KSA-INDCs%20English.pdf

[7009] UNFCCC HP（2016 年 12 月）http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

[7010] Reuters（2019 年 10 月 30 日)https://www.reuters.com/article/us-saudi-investments-energy/saudi-arabia-plans-to-launch-carbon-trading-scheme-idUSKBN1X91M1

[7011] Reuters（2020 年 10 月 26 日）https://www.reuters.com/article/idUSKBN27B0Z5

[7012] G20 Riyadh Summit Leaders Declaration（2020 年 11 月 23 日）
https://www.g20riyadhsummit.org/pressroom/?pressroom-category=press-releases

下の通りである。

①対中東湾岸諸国（GCC）

- ✓ 同地域の安全保障の確保および政治・経済・社会の安定を図る。
- ✓ 同地域における国益と指導的立場の追求

②対アラブ諸国

- ✓ アラブ圏の盟主として、その関係諸国との協力を強化する。
- ✓ アラブ圏における国益の追求（対イエメン軍事介入）

③対イスラム諸国

- ✓ イスラム諸国との包括的な関係を強化する。
- ✓ イスラム圏における指導的立場の追求（イランとの影響力争い）

④国際関係

- ✓ 自国およびアラブ・イスラム社会の利益を擁護するため、米国をはじめとした世界の他の大国との関係を確立・維持する。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年1月	Falihエネルギー工業鉱物資源相	Khanパキスタン石油相（Gwadar）	製油所建設
2019年6月	Falihエネルギー工業鉱物資源相	Novak露エネルギー相（Moscow）	貿易や投資
2019年6月	Muhammad皇太子	文在寅韓国大統領（Seoul）	Saudi Aramcoと S-Oilの下流プロジェクトなど
2019年7月	Abdul Aziz国務相（エネルギー担当）	Sabahクウェート首長（Kuwait）	中立地帯の生産再開
2019年7月	Abdul Azizエネルギー担当国務相	Sabahクウェート首長（Kuwait）	中立地帯の生産再開
2019年8月	Falihエネルギー工業鉱物資源相	Novak露エネルギー相（Moscow）	減産合意の継続
2019年10月	Putin露大統領	Salman国王（Riyadh）	減産合意の継続、石油化学産業への投資など
2019年11月	Muhammad皇太子	Muhammad UAEアブダビ皇太子（Abu Dhabi）	インド製油所プロジェクト
2019年12月	Abdul Azizエネルギー相	Fadhelクウェート石油相	中立地帯の生産再開
2020年11月	Abdul Azizエネルギー相	Abdul-Jabbarイラク石油省	ガス・電力分野の協力強化

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【原油生産】

- 国営のサウジアラビア石油会社（The Saudi Arabian Oil Company：Saudi Aramco）が上流の開発部門から下流の精製部門まで独占している。但し、下流の末端小売部門は早くから民営化されている。同社は 1948 年に米国メジャー4 社（Chevron、Texaco、Exxon、Mobil）の共同出資企業（Arabian American Oil Company）として設立された。その後 1974 年にサウジアラビア政府が事業参加し、段階的に国有化され、1980 年に 100%国有化が進み、1988 年に Saudi Aramco が設立された。
- 国際エネルギー機関（IEA）によれば、2020 年 2 月時点でのサウジアラビアの原油生産能力は 1,200 万 b/d であり、余剰生産能力は 235 万 b/d とされている[7013]。
- 2018 年 9 月、サウジアラビア国営 Saudi Aramco の上流事業担当の Al-Qahtani 副社長は、今後 10 年間で、原油・天然ガス掘削事業に SR5,000 億($1,330 億)を投資すると発表した。経済改革計画 Vision 2030 に沿った取り組みだとしている[7014]。
- 2020 年 8 月、Saudi Aramco は、収益急落を受け、設備投資を大幅に削減する。同社の資本的支出は第 2 四半期で$62 億、2020 年上半期で$136 億であったが、現在同社は設備投資の最適化と効率化を図っており、2020 年全体としては$250 億から$300 億削減する見込み[7015]。ただし、生産能力を 1300 万 b/d に拡張する計画は維持する[7016]。
- 2020 年 8 月、Abdul Aziz エネルギー相は、Saudi Aramco が同国北部で 2 つの新しい油田とガス田を発見したと述べた。国営通信社 SPA が報じた。発表によると、北部の都市 Arar の東南に位置する Abraq al-Toloul 油田は、3,189b/d の Arab light 原油を産出し、3.5Mcf/d の天然ガスが随伴。また、Al-Jof 地方の Hadabat al Hajara ガス田は、16Mcf/d の天然ガス、1,944b/d のコンデンセートを産出している。生産量などは今後精査される[7017]。

【石油精製】

- サウジアラビア国内には 2020 年時点で 8 つの製油所があり、うち 3 つ（Ras Tanura、Riyadh、Yanbu）は Saudi Aramco が 100%所有・操業している。メジャーとの合弁製油所

[7013] International Energy Agency, “Oil Market Report-March 2020.”

[7014] Argaam（2018 年 9 月 18 日）

[7015] Platts（2020 年 8 月 9 日）https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/080920-saudi-aramco-conserves-capex-as-profits-crash?utm_source=social&utm_medium=twitter&utm_term=plattsoil&utm_content=459bbed9-4e38-4e17-ac90-05a4bdc64cef&utm_campaign=hootsuitepost

[7016] Reuters（2020 年 8 月 10 日）https://uk.reuters.com/article/uk-saudi-aramco-results-capacity/saudi-aramco-to-press-ahead-with-plan-to-boost-output-capacity-ceo-says-idUKKCN2561PL?il=0

[7017] Reuters（2020 年 8 月 30 日）https://www.reuters.com/article/us-saudi-aramco-crude-discovery/saudi-aramco-discovers-two-new-oil-and-gas-fields-energy-minister-idUSKBN25Q0GO

はJubailに2カ所、Yanbuに2カ所あり、各々Total、Shell、ExxonMobil、Sinopecと共同運営している。Rabighの製油所はSaudi Aramco、住友化学、その他がそれぞれ37.5%、37.5%、25%保有している。なお、2018年の国内の原油処理能力は260.1万b/d[7018]。

- 9つ目となるJazan製油所は2021年第1四半期までに稼働を予定しているが、2020年9月には同製油所から475,000bblの軽油をシンガポールに輸出したとされており、同製油所のスタートアップ作業が進捗段階にあると考えられる[7019]。
- 2019年10月、サウジアラビアで最古かつ最大のRas Tanura製油所（55万b/d）ではclean fuelsプロジェクト（投資額$22億）が進行中。同製油所長は、工事の進捗状況は62%で、2021年第1四半期に完了するとの見通しを明らかにした。本プロジェクトにより、同製油所は国内向け低硫黄軽油とアフリカ向け高硫黄軽油を生産・出荷できるようになる[7020]。
- 2020年7月、Saudi Aramcoは年内に下流事業を、Fuel（精製、トレード、小売り、潤滑油を含む）、Chemicals、Power、Pipeline, Distribution & Terminalsに再編すると発表した[7021]。

【石油化学】

- 2017年11月、国営Saudi AramcoはSaudi Basic Industries Corp（SABIC）との間で原油から石油化学製品を直接製造するCrude oil to Chemical複合設備の建設に合意した。Arab light原油40万b/dから石油化学品・潤滑油ベースオイルを計900万ton/年、軽油を20万b/d製造する。稼働開始は2025年の予定である[7022]。2019年4月、Saudi AramcoはSABICの70%の株式を公的投資基金（PIF）から購入し[7023]、2020年6月にこの取引が完了したことがサウジ証券取引所への報告で明らかになった。買収資金は9回に分割されて支払われる。
- 2018年10月、Saudi AramcoとTotalの両CEOが、同年4月より計画中の石化コンプレックスのFEED設計共同取組み合意書に調印し、Jubailの SATORP製油所(Saudi Aramco 62.5%、Total 37.5%）の隣接地に、エチレン及び連産品生産能力150万ton/年のコンプレックスを2024年運開予定で建設することなどで合意した[7024]。

[7018] BP Statistical Review of World Energy 2020, p. 28.

[7019] Platts（2020年9月27日）https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/oil/092720-saudi-aramco-ships-first-cargo-from-jizan-refinery-heading-to-singapore-kpler?utm_source=social&utm_medium=twitter&utm_term=plattsoil&utm_content=0cd584bf-5e15-4deb-a440-dd1eab279192&utm_campaign=hootsuitepost

[7020] "Saudi Arabia's Ras Tanura clen fuels project seen ready by early 2021," Platts Oilgram News（2019年10月23日）

[7021] Trade Arabia（2020年7月14日）http://www.tradearabia.com/news/OGN_370302.html

[7022] Reuters（2017年11月26日）

[7023] Saudi Aramco HP（2019年4月8日）http://japan.aramco.com/ja/home/news-and-media/news/sabic.html

[7024] Saudi Aramco PR（2018年10月8日）

● 2019 年 11 月、サウジアラビアの総合投資庁(SAGIA)は、石油化学事業に新たに SR75 億（$20 億）の新規投資を発表した。SAGIA と BASF によるサウジアラビア国内の共同事業の検討、SAGIA と SNF のポリアクリルアミドプラント建設などが合意された[7025]。

● 2020 年 10 月、Saudi Aramco と SABIC は、$200 億の新規 COTC (Crude Oil to Chemical) プラント計画を見直し、既存 Yanbu 製油所の活用を視野に入れる。コロナ禍の影響で世界のエネルギー市場が縮小しており、キャッシュを温存する[7026]。

● 2020 年 11 月、SABIC は早ければ 2021 年にも、ファインケミカル部門の IPO を検討していると報じられた。SABIC は年間$20 億を売り上げる同部門を最近分離した[7027]。

【海外展開】

● Saudi Aramco は米国、日本、韓国、中国の製油所に出資し、その総精製能力は 2019 年に同社が公表した資料によると 203 万 b/d である[7028]。

（東アジア）

● 2017 年 3 月、Saudi Aramco は中国東北部の Panjin に統合精製石化プラントを建設する$100 億の MoU を China North Industries Group Corp (Norinco)と署名した。しかし、同計画は、市場の不透明さから、2020 年 8 月に凍結された。

● 2019 年 12 月、Saudi Aramco は Aramco Overseas Company B.V. (AOC)を通じて Hyundai Oilbank の 17%株式を Hyundai Heavy Industries Holdings から約$12 億で取得完了した。Hyundai Oilbank の大山 Complex は精製能力 65 万 b/d の製油・石化コンプレックス[7029]。

（東南アジア）

● 2016 年 12 月、インドネシアの Java 島で計画されている Cilacap 製油所拡張プロジェクトに関して、Saudi Aramco と Pertamina が合弁開発に合意した。拡張後の精製能力は 40 万 b/d で、Pertamina が 55%、Saudi Aramco が 45%を出資し、2021 年の稼働開始を予定している[7030]。

● 2017 年 3 月、マレーシアの Petronas 主導で進められている石油精製・石化統合開発プ

[7025] Saudi Gazette (2019 年 11 月 21 日)

[7026] Egypt Oil&Gas (2020 年 10 月 19 日) http://egyptoil-gas.com/news/aramco-sabic-re-evaluate-20-b-petrochemical-project/

[7027] Bloomberg (2020 年 11 月 25 日) https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-11-24/sabic-is-said-to-consider-ipo-of-specialty-chemicals-business

[7028] Saudi Aramco PR (2019 年 12 月 17 日) https://www.aramco.com/en/news-media/news/2019/aramco-hyundai-oilbank

[7029] Saudi Aramco PR (2019 年 12 月 17 日) https://www.saudiaramco.com/en/news-media/news/2019/aramco-hyundai-oilbank

[7030] Saudi Aramco プレスリリース (2016 年 12 月 22 日)

ロジェクト（Refinery and Petrochemical Integrated Development：RAPID）の権益に関して、サウジアラビアは、約$70億で権益の50%を取得することに合意した。これに基づき、Saudi Aramcoは同製油所（30万b/d）で処理される原油の70%を供給する[7031]。

- 2019年11月に公開されたSaudi AramcoのIPO目論見書によると、マレーシアのPetronasと共同で同国南部に建設中のPRefChem製油所（30万b/d）の操業開始が2020年下期へ遅れる見込みとのこと[7032]。

（南アジア）

- 2018年10月4日、パキスタンの閣議でサウジと共同でGwadar Port付近に製油所を建設する計画が仮承認された[7033]。2019年1月にFalihエネルギー相が同国を訪問し、$100億の製油所を建設する計画を発表した。
- 2019年11月の報道によれば、Saudi Aramcoは10月にACWA、バングラデシュ開発銀行と締結したGas to Powerプロジェクトに関する暫定契約の一環でバングラデシュ向けLNGの供給を計画する。Saudi Aramcoは受入・再液化ターミナル建設とLNG供給を担い、ACWAはガス火力発電所（3.6GW）の建設を担当する[7034]。
- 2019年11月、インド石油相は、Saudi Aramcoによる2020年中の戦略備蓄原油の提供を期待すると語った。インドはADNOCと共同で国内3カ所に原油戦略備蓄計画を推進中。現在、備蓄能力（合計533万ton）の約55%に相当する原油が保管されている。現在、同国は複数の中東諸国と備蓄能力の残る45%を埋めるための交渉を実施中で、その中でもSaudi Aramcoを優先的に考えている[7035]。
- 2019年11月27日のMuhammad皇太子のUAE訪問の際に、両国は$700億を投じてインドMaharashtra州に120万b/dの能力を持つ石油精製・化学の複合設備を建設し、製油所に60万b/d以上の原油供給を行う計画を発表した。新規製油所はRatnagiri製油所と呼称され、Saudi AramcoとUAEの国営石油会社ADNOCがインドの国営3社（Indian Oil Corporation、Bharat Petroleum、Hindustan Petroleum）が共同で手掛ける。出資額はインド側が50%、Saudi AramcoとADNOCが50%とされている。2018年4月にSaudi Aramco、2018年6月にADNOCの参入が決定した。2018年12月には、地元農民の反対により操業開始時期が2年遅延して2025年になると報道された。
- 2020年11月、COVID-19のために一時停止されていた、石油から化学までの事業におけるインドReliance Industriesの株式の20%の売買に係るReliance社とSaudi Aramco

---

[7031] Platts Oilgram News（2017年3月1日）

[7032] "Malaysia's PRefChem refinery commissioning delayed until H2 2020" Platts Oilgram News（2019年11月14日）

[7033] Daily Times（2018年10月9日）

[7034] Reuters（2019年11月13日、https://www.reuters.com/article/bangladesh-lng-aramco/saudi-aramco-to-supply-lng-to-bangladesh-as-part-of-power-deal-idUSL4N27T29J）

[7035] "Indian oil minister expects Saudi Arabia to provide crude to SPR in 2020" Platts Oilgram News（2019年11月18日）

の交渉が再開されると報じられた。Saudi Aramcoは Reliance 社資産の物理的検査を求めているとされている。Reutersは、2019年8月の時点で約$150億と推定されるこの取引について、価格を巡って行き詰まっていると報じていた[7036]。

（その他地域）

- 2018年10月9日、Saudi Aramcoは73年前の原油パイプラインを敷き替え、バーレーンへの原油送油を開始したと発表した。新パイプライン（AB-4）はサウジの Abqaiq からバーレーンの Sitra まで112kmを35万b/dの能力で送油する[7037]。
- 2019年10月14日の Putin 露大統領のサウジ訪問に際して、ロシア最大の石油化学会社 Sibur が、サウジアラビアに$10億以上投資して工場建設の可能性を探っていると語った。また、ロシアのロシア直接投資基金（RDIF）によると、同社と Saudi Aramco が、石油サービス部門に$10億以上、石油・ガス転換部門に$20億の投資を検討しているという。RDIFの CEOによれば、サウジアラビアの国営石油会社 SABICのノウハウとロシアの豊富なガス埋蔵量を組み合わせ、石油化学製品をアジア市場に供給する計画があるとのこと。
- 2019年11月7日、南アフリカ国営 Central Energy Fund（CFE）の CEO代行は、Saudi Aramcoが$100億を投じて南アフリカに建設する製油所（30万b/d）は2027～28年までに操業を開始する見込みと語った。本計画は1月に公表されていた[7038]。

【その他】

- Saudi Aramcoは2011年、同社の石油精製事業の拡大を有利に展開するため石油製品のトレーディング事業を開始した。同社の100%子会社 Saudi Aramco Product Trading 社が石油製品の国際的な売買を実施する[7039]。
- サウジアラビアの主要な原油積出港はペルシャ湾岸の Ras Tanura（出荷能力600万b/d）と Juaymah（同300万b/d）、紅海沿岸の Yanbu（同450-500万b/d）の3カ所である。合計輸出能力は1,300万b/dを超え、国内の原油生産能力を大きく上回る能力を有している。
- 東部の油田地帯から紅海沿いの Yanbu までは原油パイプライン（Petroline）が敷設されており、その輸送能力は480万b/dである。Saudi Aramcoの Khhalid Dabbagh CFOは同パイプラインの送油能力が2019年9月から700万b/dに増強されると語った[7040]。ま

[7036] Reuters（2020年11月9日）https://www.reuters.com/article/idUSKBN27P0HP

[7037] Platts Oilgram Price Report（2018年10月10日）

[7038] Reuters（2019年11月7日、https://www.reuters.com/article/africa-oil-refinery/south-africa-sees-new-saudi-backed-10-bln-refinery-onstream-by-2028-idUSL8N27M71P）

[7039] Bloomberg（2011年2月25日）

[7040] "Saudi Aramco to expand East-West Pipeline to 7-million b/d by September," Platts Oilgram Price Report（2019年8月13日）

た国内の原油パイプラインとしてはイラクとの国境から Yanbu までの Iraqi Pipeline in Saudi Arabia（IPSA）もあり、この輸送能力は 165 万 b/d である。

(2) ガス産業

- 石油同様、Saudi Aramco が探鉱・開発・生産の上流部門から精製・輸送・配給・販売に至る下流部門までの活動を行っている。
- 「国家変革計画 2020」では、天然ガス生産量を 2015 年の 10.3Bcf/d から 2020 年に 17.8Bcf/d にまで増産する目標が設定されている。
- 2016 年時点で、サウジアラビアで生産される天然ガスの全体の約 7 割が、油田で原油生産の際に出てくる随伴ガス（Associated Gas）である[7041]。原油生産量は OPEC の生産枠によって制約を受けるため、今後、石油化学・電力向けに増加が予想される天然ガスの増産を図るには、構造性ガス（非随伴ガス）田の開発・生産が大きな鍵を握っている。
- 新規の天然ガス供給案件として、Manifa（随伴ガス）、Karan（非随伴ガス）等のガス田の開発が行われており、Manifa は 2013 年に生産が開始されている。Karan はサウジアラビアで最初の沖合かつ非随伴ガスを生産するガス田で、2009 年 10 月に開発が着手され、2013 年から本格的な生産が開始されている。
- 2016 年 7 月には、Fadhili ガス処理プラント及びガス火力発電所建設が開始された。処理能力は 5Bcf/d、発電能力は 1.5GW とされている。その後計画は下方修正され、処理能力は 2.5Bcf/d となった。2020 年 3 月には一部の操業が開始された[7042]。
- 2018 年 11 月、Saudi Aramco の Amin Nasser CEO は、今後 10 年間で約$1,500 億の投資を誘致し、現状 14.0Bcf/d のガス生産を約 65%増となる 23.0Bcf/d に拡大し、輸出も手掛ける構想を明らかにした。在来型ガス資源に加え、Ghawar 油田の南や Jafurah basin といった北西部に賦存する巨大なシェールガス資源も開発するという[7043]。
- 2020 年 11 月 3 日、Saudi Aramco は 8 月 6 日に、在来型・非在来型ガス田を合わせて過去最高の 10.7Bcf/d (LNG 換算年間 8,127 万 ton) のガス生産を実現したと明かした[7044]。
- 2020 年 11 月 11 日、Saudi Aramco の Nasser CEO は、中国のクリーン燃料への移行を助けるため、天然ガスを中国に販売したいと考えていると述べた。同氏は、Saudi Aramco が水素などのエネルギー源や新種の化学品などを開発して供給し、中国との関係を拡大するオプションも検討していると述べた[7045]。

[7041] 米国 DOE/EIA ホームページ（https://www.eia.gov/beta/international/analysis.php?iso=SAU）

[7042] MEES（2020 年 3 月 6 日）https://www.mees.com/2020/3/6/oil-gas/saudi-starts-up-key-fadhili-gas-plant/81aef630-5fc0-11ea-a609-d7f075e7e890

[7043] Financial Times, 2018 年 11 月 28 日

[7044] Aramco PR（2020 年 11 月 3 日）https://www.aramco.com/en/news-media/news/2020/aramco-announces-third-quarter-2020-results

[7045] Bloomberg（2020 年 11 月 11 日）https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-11-11/saudi-aramco-proposes-selling-gas-to-china-to-build-on-oil-ties?utm_source=twitter&utm_medium=social&utm_content=energy&utm_campaign=socialflow-

(3) 石炭産業

● 該当する事項はない。

(4) 電力産業

● サウジアラビアでの電力のほとんどはサウジ電力公社（Saudi Electricity Company: SEC）によって供給されており、国内の発電容量の90%が同社のものである。SECは株式の公開も行っており、政府が74%、民間の株主が19%、Saudi Aramcoが残りの7%の株式を保有している。

● 2017年10月時点で、Saudi Aramcoは独自で発電容量を2020年までに12GWとする計画を持っている。同社とECRAの資料では、2017年までに5.1GWの発電容量を保有しており、2019年までに5.5GWが建設中となっている。同社は将来、自社向け電力の自給率を100%とし、更に売電もしたいとしている[7046]。

● 原油および石油製品はサウジアラビア経済を支える主要な柱と位置付けられているため、今後は発電用燃料として天然ガスの利用を拡大する方針である。

● サウジアラビアでは2020年までに3.5GW、2023年までに9.5GWの再生可能エネルギーを導入する国家再生可能エネルギー・プログラム(National Renewable Energy Program: NREP）があり、これの第1ラウンドとして2017年から400MWの風力発電と300MWの太陽光発電の入札が進められ、第2ラウンドとして800MWの風力発電と3.2GWの太陽光発電の入札が進められると報じられたが[7047]、そのうちの1.47GWの6件の太陽光発電プロジェクトについては2019年7月から8月にかけて提案書の提出要請が行われた[7048]。風力発電や太陽光発電とともに、再生エネルギー計画の一環として、同国南西部の地熱鉱床を使った地熱発電にも目を向けている。

● 2020年5月、SABICは世界最大級の蓄電池製造工場の建設のため合弁会社を設立した。SABICの1部門のNusand Investmentはバナジウム・レドックス・フロー電池開発のためSCHMIDと提携した。Riwaq Industrial Development Co.も合弁事業に参加する。新しい工場は2021年に生産を開始する予定である[7049]。

● 2020年5月、サウジアラビアの発電事業者ACWA Powerは、Silk Road FundをACWA Power Renewable Energy Holding Ltd（ACWA Power Renew Co）の49%の株主にする手続きの完了を発表した[7050]。

---

organic&cmpid%3D=socialflow-twitter-energy&sref=VVQA0jyQ

[7046] Middle East Economic Survey（2017年10月20日）

[7047] Middle East Economic Digest（2018年5月14日）

[7048] 「サウジアラビア：再エネ計画の第2ラウンドの入札を実施」中東研ニューズリポート（2019年8月8日）

[7049] 「サウジアラビア：SABICは世界最大級の蓄電池製造工場を建設」中東動向分析（2020年5月15日）https://jime.ieej.or.jp/htm/extra/2020/05/15/std/db09.pdf

[7050] Arab News（2020年5月11日）https://www.arabnews.com/node/1672921/corporate-news

● 2020年8月、サウジアラビアとヨルダンは164kmの送電接続のMOUを締結した。接続によって投資の効率化やVREの導入拡大効果を期待している。サウジアラビアは再生可能エネルギー由来の電力の輸出国となることを目指している[7051]。

● 2020年10月、Saudi National Grid CEOは、今後10年で再生可能エネルギーに$200億の投資を期待していると発言した[7052]。

● 2020年11月19日、サウジアラビアの政府系ファンドであるPIFは、ACWA Powerへの出資比率を33.6%から50%に引き上げたと発表した。ACWA Powerは発電及び淡水化水産プラントの開発や投資、運営を行う企業。この出資比率引上げは、サウジにおける再エネ部門強化の流れの一環[7053]。

(5) 原子力産業

● 原子力発電開発計画はあるものの、原子力産業は確認できない。

(6) 水素産業

● 2020年7月、米国のAir Product、サウジアラビアのACWA Power、NEOMの3社は、サウジアラビア北西部の新産業都市NEOMでのグリーン水素・アンモニア製造で合意した。総工費は$50億で、2025年の竣工を目指す。4GWの風力・太陽光電力により、650ton/dのグリーン水素を製造する。次いで、この水素と、空気分離で製造した窒素を合成することで年間120万tonのアンモニアを製造する。製造したアンモニアは輸出し、需要地で水素を取り出して自動車用燃料とする。販売はAir Productが行う[7054]。

● 2020年9月、日本エネルギー経済研究所とサウジアラムコは、経済産業省の支援を受け、サウジ基礎産業公社（SABIC）と協力し、世界初のブルーアンモニアをサウジアラビアから日本への輸送に係る実証試験を開始。輸送はSABICと三菱商事がロジスティックを監督し、日揮HDと三菱重工、三菱造船、宇部興産が参加。初回輸送分40tonのブルーアンモニアは、日本の発電所で燃焼時にCO_2を排出しないゼロエミッション燃料として専焼ならびに、石炭やLNGとの混焼に利用する予定。なお、ブルーアンモニアの合成プロセスでは炭化水素から水素が取り出されるのと同時に、発生するCO_2は回収・隔離さ

[7051] Utilities Middle East（2020年8月17日）https://www.utilities-me.com/news/15852-saudi-arabia-jordan-sign-agreement-for-164-km-power-interconnection-project

[7052] S&P Global Platts（2020年10月19日）https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/coal/101920-saudi-arabia-expects-more-than-20-bil-investment-in-renewables-over-a-decade-official

[7053] Reuters（2020年11月20日）https://www.reuters.com/article/idUSKBN27Z32E

[7054] Air Products HP（2020年7月7日）、http://www.airproducts.com/Company/news-center/2020/07/0707-air-products-agreement-for-green-ammonia-production-facility-for-export-to-hydrogen-market.aspx、Recharge News（2020年7月7日）、https://www.rechargenews.com/transition/saudi-arabia-plans-5bn-worlds-largest-green-hydrogen-plant-to-fuel-global-bus-and-truck-fleets/2-1-839532

れる[7055]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2017年6月、サウジアラビア、エジプト、バーレーン、UAEの4カ国（カルテット）はカタールがテロ組織を支援しているとして、カタールとの国交断絶を決定した。外交関係を断ち切り、領事館との関係も断つとしたほか、陸海空すべてにおいてカタールとの接触を断つとして、他の同盟国にも同じ措置を講じるよう呼びかけた。これに応じて、バーレーン、UAEならびにエジプトも同様の措置を取った。2021年1月、サウジアラビアはカタールとの陸海空路の閉鎖を解除した。
- 2018年10月、トルコIstanbulのサウジアラビア総領事館でサウジアラビア人ジャーナリストJamal Khashoggiが殺害される事件が発生した。サウジアラビア側は当初事件への関与を否定したが、後に当時総領事館に派遣されたサウジアラビア人が立案・殺害したと結論づけた。他方、トルコや多くの欧米メディアはMuhammad皇太子の事件への関与を疑っている。
- 2019年5月12日、UAEのフジャイラ港の沖合で2隻のサウジアラビア船籍のタンカーを含む4隻のタンカーが妨害行為に遭い、Falihエネルギー相はこれを非難した。同年6月13日にはオマーン湾でサウジアラビアから出航した1隻を含む2隻が攻撃を受け、後にMuhammad皇太子はイランの犯行との見方を示した。
- 2019年8月17日、イエメンのシーア派勢力Houthis派の放った10機のドローンがサウジアラビア東部のShaibah油田の石油施設を攻撃した。Falihエネルギー相は、攻撃によりガス・プラントに限定的な火災が発生したが、コントロールされており、被害はなく、石油生産・輸出に影響がなかったと語った。
- 2019年9月14日、サウジアラビア国営通信は東部のAbqaiqとKhraisにあるSaudi Aramcoの石油施設がドローンと巡航ミサイルによる攻撃を受け、Abqaiqの石油施設に火災が発生した。攻撃の精密さなどから、同攻撃がイランによるものとの見方が広く欧米やサウジアラビアなどで見られている。一時サウジアラビアの原油生産量が半分に落ち込んだが、その後すぐに回復し、Abdul Azizエネルギー相は10月3日、攻撃で損傷したSaudi Aramcoの生産量が攻撃前の水準に回復したと発表した。
- 2020年12月14日、サウジアラビアのJeddahに停泊していた燃料を積んだシンガポール船籍のBW Rhine船が爆発物を積んだボートに攻撃され、火災が発生した。人的被害はなかった。イエメン国境と近い紅海沿岸のShuqaiqでも11月25日、蒸気発電所（Shuqaiq Steam Power Plant）の沖で爆発が起き、ギリシャ企業が操業するマルタ船籍のタンカーAgrariが損害を受けた。Jazanでも11月11日、浮遊式の石油積載ターミナルが爆発物搭載ボートによる攻撃をサウジ主導の対イエメン有志連合軍が迎撃した。

[7055] IEEJ, Saudi Aramco, SABIC PR（2020年9月27日）https://eneken.ieej.or.jp/data/9134.pdf

一連の攻撃はイエメンの Houthi 派の関与が疑われている。

(2) 経済

- 2016 年 4 月、経済開発問題会議が作成した 2030 年までの経済改革構想 Vision 2030 を承認した。石油依存型経済から脱却し、投資収益に基づく国家を建設していくことが強調されており、Saudi Aramco の 5%未満の新規株式公開の計画も発表された。
- 2016 年 6 月、政府、経済開発問題会議が策定した「国家変革計画 2020」(NTP2020) を承認した。本計画は、Vision 2030 を達成するため、2020 年までに到達すべき目標を設定したものであり、エネルギー部門を含む 346 もの数値目標が設定されている。
- 2020 年 5 月 11 日、Jadaan 財務相兼経済計画相代行は、新型コロナウイルス感染拡大を受け、2020 年において約 SR1,000 億（約$266 億）の大規模な歳出の削減と同年 7 月からの付加価値税（VAT）の 5%から 15%への引き上げを発表した。
- 2020 年 6 月 24 日、国際通貨基金（IMF）は、4 月の世界経済見通しの予測を改定し、新型コロナウイルスの危機が多くの新興国と開発途上国で激化しているため、2020 年の世界同時不況はさらに深まり、2021 年の回復が鈍化するとした。サウジアラビア経済は 4 月に予測された 2.3%の縮小よりも急激に低下し、6.8%縮小すると発表した[7056]。
- 2020 年 9 月に暫定予算案が発表され、2020 年の経済は 3.8%のマイナス成長とし、IMF の予想（-6.8%）よりも楽観的な見方を示した。2021 年については、「パンデミックへの対応が引き続き改善するため」3.2%のプラス成長に回復すると予想した[7057]。
- 2020 年 12 月 15 日に 2021 年予算が発表され、歳出は SR9,900 億（$2,639 億）、歳入は SR8,490 億（$2,263 億）で、収支は SR1410 億（$375 億）の赤字となる。2020 年は実勢ベースで、歳出が SR1 兆 680 億（$2,850 億）、歳入が SR7,700 億（$2,050 億）、収支は SR2,980 億（$794 億）の赤字であった。2021 年の歳出は 2020 年の実勢と比べて約 7.3%の削減となる[7058]。
- 2020 年 11 月、Reuters は、コロナ禍でも Saudi Aramco の株価が安定している理由として、同社が 2024 年まで高額の配当額を維持すると請け合っている点、浮動株の過半数を握るサウジの機関投資家が政権に配慮し持ち分を売却しない点があると指摘した[7059]。
- 2020 年 11 月 17 日、Saudi Aramco は$80 億分の社債を発行した。油価下落で収益が落ち込む中、同社は年間$750 億の配当支払いを控えており、社債発行で得たキャッシュを充当する。社債の発行は 2019 年 4 月以来[7060]。

[7056] Reuters（2020 年 6 月 24 日）、https://www.reuters.com/article/us-saudi-economy-imf/imf-sees-sharper-than-anticipated-recession-in-saudi-arabia-idUSKBN23V1WG

[7057] Reuters（2020 年 10 月 1 日）https://jp.reuters.com/article/saudi-budget-idJPKBN26M4OX

[7058] 中東研究センターニューズリポート（2020 年 12 月 16 日）「サウジアラビア：2021 年予算を発表、歳出削減へ」

[7059] Reuters（2020 年 11 月 7 日）https://jp.reuters.com/article/alamco-breakingviews-idJPKBN27K0IO

[7060] Bloomberg（2020 年 11 月 18 日）https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-11-17/world-s-

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2010 年 12 月、資源エネルギー庁と Saudi Aramco は沖縄での備蓄タンクの賃貸契約に合意し、2013 年 12 月及び 2016 年 12 月に同契約を更新した。契約上は JOGMEC が Saudi Aramco に 100 万 KL 分（2016 年の更新で 2017 年度中に 130 万 KL まで増量）の沖縄石油基地の原油タンクを貸与し、同社が商業用途に用いるも、緊急時においては、貯蔵されている原油の供給を日本が優先的に受け入れられることになっている[7061]。
- 2016 年 7 月、千代田化工建設は Saudi Aramco から Hasbah 海洋ガス田開発（Phase-2）に係る設計・調達・建設・据付（EPCI）業務を受注した。受注額は約$16 億で、完成時期は 2019 年末とされている。
- 2019 年 6 月、日本とサウジアラビアは火力発電で出た CO_2 を再利用する「カーボンリサイクル」分野での協力に合意した[7062]。
- 2019 年 6 月、Falih エネルギー相は訪問先の日本で世耕経産相に対し、「水素など新しい分野での協力も進めたい」と語った。Saudi Aramco は同月中旬から、水素を供給する「水素ステーション」の実証実験を開始、トヨタ自動車の燃料電池車（FCV）を導入し、水素活用の方策を探る。技術面で日本が協力し、原油から水素を取り出す技術の実用化なども進める[7063]。
- 2019 年 12 月 9 日、JOGMEC が Saudi Aramco との間で原油タンク貸借等に係る更新契約を締結した。同契約は、JOGMEC が沖縄石油基地の原油タンクの一部を Saudi Aramco へ貸与し、同社が自らの原油を貯蔵するもの。2016 年 12 月に締結した 3 年契約の期間満了に伴い更新契約を締結した。このタンクに貯蔵された原油について、緊急時には日本が優先的に供給を受けることになる[7064]。
- 2020 年 4 月 17 日、JXTG エネルギー（現 ENEOS）は、サウジアラビアでエチリデン・ノルボルネン（ENB）製造装置新設の事業化可能性調査を開始したと発表した。年産 2 万 3,000ton、2020 年代後半の商業運転開始を前提に検討を進める。ENB は、自動車の窓枠やラジエターホースなどに使用されるエチレンプロピレンゴム（EPDM）の製造に欠かせない成分。中長期的に見込まれる世界的な自動車生産の増加に伴い、同成分の需要も堅調に拡大すると見込まれている。2040 年 JXTG グループ長期ビジョンに掲げる、高付加価値な誘導品事業への進出・海外展開の一貫[7065]。

---

biggest-oil-firm-saudi-aramco-kicks-off-jumbo-bond-sale?sref=RpEAhmDR&utm_content=energy&utm_medium=social&utm_source=twitter&utm_campaign=socialflow-organic&cmpid%3D=socialflow-twitter-energy

[7061] 資源エネルギー庁 HP（2010 年 12 月 14 日）

[7062] 日本経済新聞（2019 年 6 月 16 日）

[7063] 日本経済新聞（2019 年 6 月 26 日）

[7064] JOGMEC PR（2019 年 12 月 10 日）http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_08_000072.html

[7065] JXTG HP（2020 年 4 月 17 日）https://www.noe.jxtg-group.co.jp/newsrelease/20200417_01_2011378.pdf

● 2020年10月、住友化学とSaudi Aramcoは、新型コロナウイルスの影響と定期的な補修のため資金不足に陥っているPetro Rabighに対し、$20億を融資すると発表した。住友化学は$7億5,000万を融資する[7066]。

● 2020年12月、資源エネルギー庁とサウジアラビア、UAE、IEAは、アンモニア供給について議論を行った。南資源燃料部長によると、日本はネットゼロを目指す中で、2020年代後半にアンモニアを商業ベースで輸入し、2030年前後に発電での大規模利用を実現する[7067]。

● 我が国とサウジアラビアの主な要人の往来については以下の通りである（肩書きはいずれも当時)。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2017年3月	Salman国王、 Fakeih 経済企画相、 Saudi Aramco 副社長他大勢	安倍首相、 岸田外相、 世耕経産相他（東京）	日サVision 2030への合意 民間企業との覚書締結等
2017年9月	河野外相	Salman国王、 Jubeir外相、 Qasabi商業投資相 （Jeddah）	日サVision 2030、北朝鮮/カタール問題の協議、 日本からサウジへの投資、 文化･人的交流等で関係強化
2018年1月	世耕経産相	Salman国王 Falihエネルギー相 Qasabi商業投資相 （Riyadh）	日サVision 2030 日本からサウジへの投資
2019年6月	Falih エネルギー相他	世耕経産相他	水素やカーボンリサイクルなどの分野での協力
2019年6月	Muhammad皇太子	安倍首相	G20への参加
2020年1月	安倍首相	Salman国王 Muhammad皇太子	G20サミット 日サVision 2030 中東情勢
2020年12月	梶山経産相 Falih投資相	オンライン会議	日サVision 2030

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

● ODA対象外

(2) JBIC（2017-2020年度）

● 2020年3月、日本・サウジアラビアメタノールへのメタノール製造・販売事業に対する

[7066] 住友化学PR（2020年10月1日）https://www.sumitomo-chem.co.jp/news/files/docs/20201001.pdf

[7067] TradeArabia（2020年12月8日）http://www.tradearabia.com/news/OGN_376048.html

融資[7068]。みずほ銀行及び三菱 UFJ 銀行との協調融資で、JBIC 分$432 百万。

(3) NEXI（2017-2020 年度）

● 2020 年 12 月、日本貿易保険（NEXI）は、サウジアラビア財務省（MOF）との間で協力覚書を締結した。本協力覚書は、NEXI と MOF が地域開発、国際金融市場や両国に裨益のある個別プロジェクトについて情報交換を行っていくことや、市中銀行から MOF 向けの融資に NEXI が貿易保険を引き受けることを検討することが合意されている。本協力覚書に基づく上述の取組は、「日・サウジ・ビジョン 2030」における両国協力のプロジェクトの１つとして、幅広い分野での産業育成を進めるサウジアラビアの経済発展に貢献し、本邦企業の同国におけるビジネス機会の拡大に繋がることが期待される[7069]。

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

[7068] JBIC プレスリリース（2020 年 3 月 2 日）https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2019/0302-013212.html

[7069] NEXI ニュースリリース（2020 年 12 月 15 日）
https://www.nexi.go.jp/topics/newsrelease/2020121501.html

4-2 UAE

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2234
２．サマリー 2235
３．主要エネルギー指標..... 2236
４．エネルギー需給動向..... 2237
５．資源・エネルギー政策動向..... 2244
６．エネルギー産業動向..... 2255
７．最近の重要トピック..... 2263
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2263
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2265
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2265
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2265

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：アラブ首長国連邦（United Arab Emirates）
(2) 構成首長国（７首長国）：アブダビ(Abu Dhabi)、ドバイ(Dubai)、シャルジャ(Sharjah)、アジュマン(Ajman)、ウム・アル・カイワイン(Umm Al Qaiwain)、ラス・アル・ハイマ(Ras Al Khaimah)、フジャイラ(Fujairah)
(3) 人　　口：1,075 万人（2019 年）
(4) 国土面積：8.4 万 km^2
(5) 首　　都：アブダビ(Abu Dhabi)
(6) 民　　族：UAE 国籍（20%)、他国籍アラブ人およびイラン人（22%)、南アジア人（50%)、東・西アジア人（8%)
(7) 宗　　教：イスラーム教{96%（うち、シーア派 16%）}、キリスト教、ヒンズー教など
(8) 国家元首：シェイク・ハリーファ・ビン・ザイド・アル・ナヒヤーン大統領(Sheikh Khalifa bin Zayed Al Nahyan、2004 年 11 月就任、アブダビ首長国首長)
(9) GDP 総額（名目価格）：　$4,211 億（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：　$39,180（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：1.7%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

COUNTRY: United Arab Emirates

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	358.1	357.0	385.6	422.2	421.1	(2019年以降)
人口（百万人）	9.58	9.86	10.14	10.43	10.75	(2005年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	37,381	36,226	38,032	40,479	39,180	(2005年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Dirham)	3.673	3.673	3.673	3.673	3.673	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

COUNTRY: United Arab Emirates

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	5.1	3.1	2.4	1.2	1.7	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

● 二大首長国であるアブダビとドバイが UAE を構成する 7 首長国の総収入の約 8 割を占めている[7070]。

[7070] 中東協力センターニュース，中東情勢分析「アラブ首長国連邦（UAE）の経済動向」，2017 年 10 月号

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：68 百万 toe（日本の 0.16 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：7.02toe（日本の 2.11 倍）

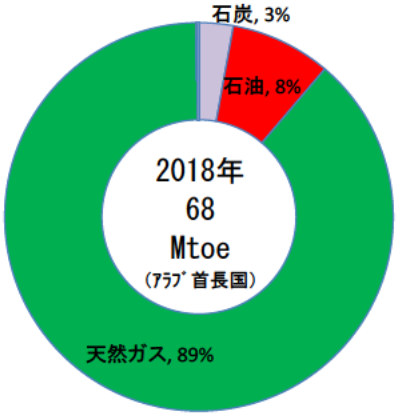
(3) エネルギー自給率（2018 年）：343%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：192.5 百万 CO_2 換算 ton（日本の 17.8%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：20.00 CO_2 換算 ton（日本の 235.3%）

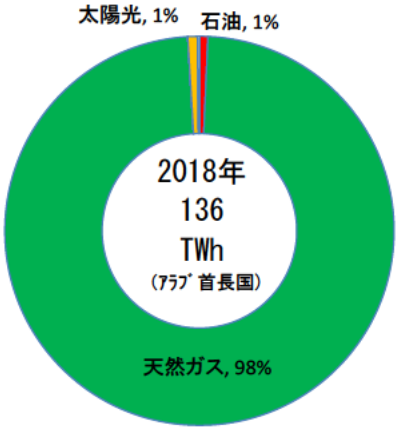
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 67.0 年、天然ガス 95.0 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: United Arab Emirates　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		68 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		7.02 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.18 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		343 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		192.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		20.00 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	3 %
	石油	8 %
	天然ガス	88 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-243 %
(9) 石油の輸入依存度		-3,112 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先 (2019年)	第1位	日本（31%）
	第2位	インド（14%）
	第3位	中国（11%）

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：BP Statistical Review of World Energy June 2020

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: United Arab Emirates

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	74	76	79	67	68
伸び率	-	9.5%	2.5%	4.6%	-15.8%	1.3%
GDP成長率	-	4.3%	5.1%	3.1%	0.5%	1.7%
エネルギーのGDP弾性値	-	2.2	0.5	1.5	-32.2	0.8
一人当り消費	toe/人	8.03	8.18	8.47	7.03	7.02
GDP原単位	toe/'000$	0.22	0.21	0.22	0.18	0.18

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: United Arab Emirates （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	182	50	-	-	-	0	-	232
輸入	2	25	16	-	-	-	0	0	43
輸出	-	-202	-6	-	-	-	-	-0	-208
在庫変動	-	2	-	-	-	-	-	-	2
一次供給	**2**	**6**	**60**	**-**	**-**	**-**	**0**	**-0**	**68**
シェア	3%	8%	88%	-	-	-	0%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: United Arab Emirates （Mtoe）

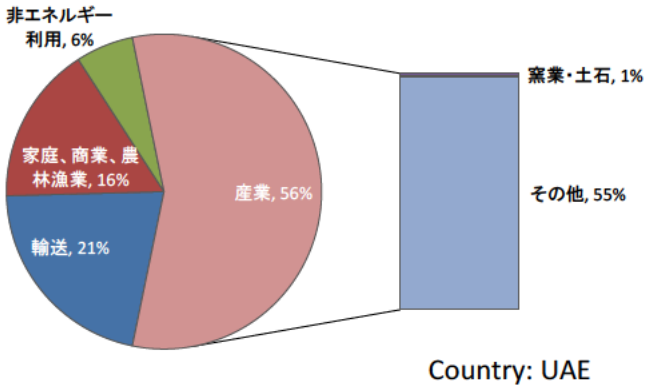
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	2	18	54	-	-	-	0	-0	74
2015	2	14	60	-	-	-	0	-0	76
2016	2	17	61	-	-	-	0	0	79
2017	2	3	61	-	-	-	0	-0	67
2018	2	6	60	-	-	-	0	-0	68
シェア	3%	8%	88%	-	-	-	0%	0%	100%
'18/'17	-9.8%	68.4%	-2.1%	-	-	-	28.8%	-66.7%	1.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: United Arab Emirat　(Mtoe)

産業		33.7
	窯業・土石	0.3
	化学・石化	0.2
	その他	33.2
輸送		12.8
家庭、商業、農林漁業		9.7
	家庭用	3.8
	商業用他	5.9
非エネルギー利用		3.5
合計		59.7



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: United Arab Emirates　(2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	97.8	5.6%	67.0年
天然ガス（Tcm）	5.9	3.0%	95.0年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 4-2-1　UAE 産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分	油種名	API 比重	硫黄分
Murban	40.5	0.743	Upper Zakum	33.9	1.744
Das Blend	39.1	1.140	Sharjah Condensate	64.8	0.003

（出所）オペレーター各社（Total, ExxonMobil, BP）公表の原油代表性状

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: United Arab Emirates　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	167	44	-	-	-	0	211
2015	-	181	49	-	-	-	0	230
2016	-	187	49	-	-	-	0	237
2017	-	179	49	-	-	-	0	229
2018	-	182	50	-	-	-	0	232
シェア	-	78%	22%	-	-	-	0%	100%
'18/'17	-	1.6%	1.0%	-	-	-	41.7%	1.5%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: United Arab Emirates (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	2.0	-	-	-129.6	19.8	-18.6	16.2	-6.4	0.2	-0.3
2015	1.7	-	-	-126.8	19.9	-35.0	17.5	-6.2	0.2	-0.2
2016	1.8	-	-	-122.4	18.3	-42.0	17.2	-6.1	1.1	-0.5
2017	2.1	-0.0	6.4	-131.4	16.1	-44.1	17.4	-5.8	0.5	-0.6
2018	1.9	-	6.2	-133.7	18.4	-45.0	15.9	-6.0	0.5	-0.5
'18/'17	-9.8%	-	-3.9%	1.7%	13.9%	2.0%	-8.6%	4.5%	-4.5%	-17.0%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

図表 4-2-2　UAE の地域別原油輸出量と原油生産量

(千 b/d)

年	北米	中南米	欧州	ｱﾌﾘｶ	中東	ｱｼﾞｱ大洋州	輸出計	生産量
2015	-	-	17.0	32.0	7.0	2,385.5	2,441.5	2,988.9
2016	6.6	-	18.4	20.5	1.3	2,361.0	2,407.8	3,088.3
2017	13.4	-	-	12.4	7.9	2,345.0	2,378.7	2,966.5
2018	5.0	-	-	24.0	-	2,267.5	2,296.5	3,008.3
2019	2.8	-	-	43.2	-	2,368.2	2,414.2	3,057.9

(出所) OPEC, Annual Statistical Bulletin 各年版, OPEC Members' crude oil exports by destination および World crude oil production by country

● 2020 年版の BP 統計によると、2019 年の原油輸出量は 139.4 百万 ton であり、内訳は日本に 42.9 百万 ton、インドに 19.6 百万 ton、中国に 15.3 百万 ton、シンガポールに 13.2 百万 ton、豪州に 6.1 百万 ton、その他アジアに 39.4 百万 ton である。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: United Arab Emirates (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	166.6	-	-129.6	-26.8	27.4	19.8	-39.0	15.7
2015	180.8	-	-126.8	-44.7	43.5	19.9	-58.5	15.2
2016	187.1	-	-122.4	-51.7	52.8	18.3	-66.9	16.7
2017	179.0	6.4	-131.4	-52.2	52.3	16.1	-68.2	18.9
2018	181.9	6.2	-133.7	-54.3	54.3	18.4	-68.6	17.8

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

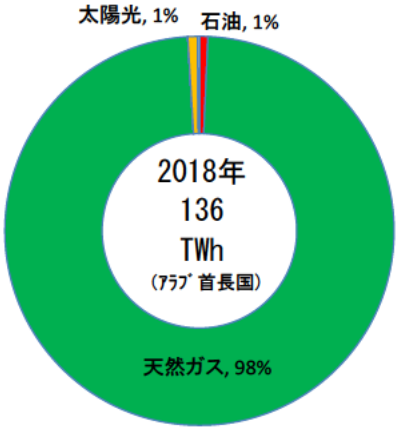
● 原油・石油製品の在庫量に関するデータは公表されていない。

● 国家在庫とは別に、原油・石油製品のトレーディング機能を持たせるため、Hormuz 海峡の影響を受けない Fujairah に各社が商業ベースのタンク群を建設し運用している。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● 政府発表のエネルギー需給見通しは見当たらない。

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: United Arab Emirates　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入						0	0	1	1	0
輸出						-0	-0	-1	-1	-1
発電	1	6	17	40	94	117	127	130	135	136
供給計	1	6	17	40	94	116	127	130	134	136
(発電構成)										
石炭										
石油		5%	5%	4%	2%	2%	2%	2%	2%	1%
天然ガス	100%	95%	95%	96%	98%	98%	98%	98%	98%	98%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)					0%	0%	0%	0%	1%	1%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: United Arab Emirates　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光	4	4	4	41	92
太陽熱	63	63	68	67	61
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	114	113	117	153	197
一次エネ総供給量	73,980	75,802	79,265	66,732	67,597

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: United Arab Emirates　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光	48	49	48	477	1,070
太陽熱	243	243	261	257	233
風力	1	1	1	1	1
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	292	293	310	735	1,305
総発電量	116,528	127,365	129,596	134,553	135,997

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- IEA の統計によると、UAE ではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない。

A. アブダビ首長国

- 2007 年 2 月に Masdar Institute of Technology を設立。再生可能エネルギー分野の発展を目指し、化石燃料を使わない経済特区 Masdar City の建設を開始した。
- 2008 年 1 月にマスダール計画を立ち上げ、先進エネルギー技術（太陽光(PV)・太陽熱(CSP)、風力、水素、CCS：CO_2 の地中貯留）を核とした、持続可能な社会の構築を進める経済開発プログラムを推進している。既に Madinat Zayed に Shams-1（CSP:0.1GW）、Masdar City に PV:0.01GW が稼動しており、2019 年 4 月末には Sweihan に Noor-1（PV：

1.18GW）が商業運転を開始した[7071]。

- アブダビ国営エネルギー会社（TAQA）は2013年3月、Waste to Energy計画（$8.5億を投じて100万tonのゴミから発電する100MWの発電設備建設）を始動した。
- 2017年1月、トヨタ自動車はMasdar、ADNOC、Air Liquide、トヨタの現地ディストリビューターであるAl Futtaimとともに、水素利用の可能性を探る共同研究を行うことで合意した。この一環として、2017年5月より燃料電池車MIRAIを使用した現地での走行・充填などに関する実証実験を開始した[7072]。
- 2020年1月、丸紅はアブダビ首長国エネルギー庁と、水・電力の有効活用を通じた水素社会実現に係わる覚書を締結した。両者は共同で、再生可能エネルギー由来の電力を活用した水素製造について、技術及び経済性の観点から実現可能性を検討する[7073]。

B. ドバイ首長国

- 2013年10月22日、Dubai Solar Parkに12MWの太陽光発電プラントが設置された。同Parkでは、総額Dhs500億（約$136億）を投じて、2020年までに1GW、2030年までに5GWのPVおよびCSPの建設を予定している[7074]。2019年9月末で713MWを達成している。
- 2019年6月、ドバイにおいて、中東北アフリカ地域で初となる、太陽光で発電した電力による水電解水素製造装置の試験設備を設置した。Dubai Electricity and Water Authorityが設置し、水電解装置はSiemensが納入する[7075]。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

A. 連邦全体

- 連邦の方針が示される以前は、各首長国で独自の計画を進めていた。連邦政府が2017年1月に発表したEnergy Strategyでは、2050年までに発電ミックスを再生可能エネルギー44%、天然ガス38%、クリーン・コール12%、原子力6%とする計画を打ち出した[7076]。

B. アブダビ首長国

- 2020年までに電力需要の25%を原子力発電で、7%をSolar Power中心の再生可能エネルギーで賄いたいとしている。
- 2020年10月、Al-Maraアブダビ首長国エネルギー大臣によると、4年以内に発電能力

[7071] 丸紅HP、2019年7月1日https://www.marubeni.com/jp/news/2019/release/20190701J.pdf

[7072] トヨタ自動車HP、2017年1月17日、https://global.toyota/jp/detail/14728144/

[7073] 丸紅HP、2020年1月20日、https://www.marubeni.com/jp/news/2020/release/20200120_2J.pdf

[7074] DEWAホームページ, https://www.dewa.gov.ae/en/customer/innovation/renewable-energy/mohammed-bin-rashid-al-maktoum-solar-park

[7075] Utilities Middle East、2019年6月17日、https://www.utilities-me.com/power/12957-news-analysis-hydrogen-shows-great-potential-in-energy-transition

[7076] Kuna, 2017年1月10日、WAM, 2017年1月10日、Energy Business, 2017年1月11日など多数

の 1/3 をクリーンにすることを目指す[7077]。

C. ドバイ首長国

● 2015 年 11 月の Dubai Clean Energy Strategy において、2050 年までに電力の 75%をクリーンエネルギー（再エネ、原子力）にするとの目標を示している。中間の 2030 年では、天然ガス 61%、太陽光 25%、原子力 7%、クリーン・コール 7%とすることを目指す[7078]。

(15) エネルギー価格動向

図表 4-2-3　UAE の石油製品価格の推移

(Dirham/l)

	2016 年 1 月	2017 年 1 月	2018 年 1 月	2019 年 1 月	2020 年 1 月
ガソリン 95	1.58 (0.43)	1.80 (0.49)	2.12 (0.58)	1.89 (0.51)	2.12 (0.58)
軽油	1.61 (0.44)	1.94 (0.53)	2.33 (0.63)	2.30 (0.63)	2.38 (0.65)

（注）（ ）内は、US$/l。為替レート Dirham3.673/US$（2019 年）で計算。
（出所）The Fuel Price, 2020 年 9 月 1 日アクセス, https://www.thefuelprice.com/Fae/en

● 国営石油会社が販売市場を独占し、政府がガソリン価格の 68%を補助しているとされていた。2014 年 6 月、Al Mazrouei エネルギー相は、エネルギー消費量を抑制し天然ガスの輸入量を減らすためには、燃料・電力への助成金を減らす必要があると語った。2015 年 7 月 22 日に、翌月 8 月 1 日よりガソリンと軽油の補助金を廃止することで国内販売価格は国際市場価格に連動させ、新たに設置する委員会が毎月見直すこととなった[7079]。

図表 4-2-4　Abu Dhabi Distribution Company の基準電気料金

部門	区分	料金　Fils/kWh
産業用	最大電力 1MW 未満	16 (4.4)
	最大電力 1MW 以上	ピーク：30 (8.2) オフピーク：16 (4.4)
家庭用-自国民	月 400kWh 未満	5 (1.4)
	月 400kWh 以上	5.5 (1.5)
家庭用-外国人	月 200kWh 未満	21 (5.7)
	月 200kWh 以上	31.8 (8.7)

（注）実際に適用される料金は供給コストによって調整される。1 Dirham = 100 Fils = 約 29 円
（ ）内は US cent/kwh。
(出所)Abu Dhabi Distribution Company, Water and Electricity tariff 2016,
https://www.addc.ae/en-us/media/_layouts/15/addc/documentlanding.aspx

[7077] MEES, 2020 年 10 月 23 日
[7078] UAE 連邦政府, https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/local-governments-strategies-and-plans/dubai-clean-energy-strategy
[7079] 日経新聞, 2015 年 7 月 23 日

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● 政体

- UAE は 7 首長国より構成される連邦国家である。
- 1996 年 6 月に制定された連邦憲法において、各首長国が各々の天然資源の権利（所有権・処分権）を保有することを明文化した。このため、連邦にはエネルギー政策、石油・エネルギー関連法規はない。

A. 連邦政府

● 2004 年 11 月 1 日の勅令で省庁が再編され、Ministry of Petroleum & Mineral Resources：MPMR と Ministry of Water & Electricity が合併して Federal Ministry of Energy となり、同省の権限は電力、水分野にまで拡張された。2020 年 7 月の内閣改造で現在のエネルギー・インフラ省（Ministry of Energy and Infrastructure）に改組された。

● エネルギー・インフラ省は OPEC などの対外的窓口として機能しているのみで、実質的な行政権限はない。連邦の石油政策は、UAE の天然資源の大部分を保有するアブダビ首長国政府（後述の Supreme Petroleum Council：SPC）とアブダビ国営石油会社（ADNOC：Abu Dhabi National Oil Company）が事実上すべてを決定している。

● 気候変動・環境省（Ministry of Climate Change and Environment）が気候変動および環境政策を担う。

● 主要 VIP

- 大統領　Sheikh Khalifa bin Zayed Al-Nahyan（アブダビ首長）
- 副大統領・首相　Sheikh Muhammad bin Rashed Al-Maktoum（ドバイ首長）
- 副首相　Sheikh Saif bin Zayed Al-Nahyan
- 副首相　Sheikh Mansour bin Zayed Al-Nahyan
- エネルギー・インフラ相　Suhail Mohammed Faraj Fareis Al Mazrouei
- 気候変動・環境相　Abdullah bin Mohammed Belhaif Al Nuaimi

B. アブダビ首長国

● 石油関連の決定は最高石油評議会（SPC）が行っている。SPC は政策の立案・推進、政府及び政府機関の所有する会社の管理規則の策定、予算の審査・承認に関する全ての権限を有している。実務を預かるのがアブダビ国営石油会社（ADNOC）である。

● 1998 年に「水道・電力法」が施行され、電力・水道部門を監督するアブダビ水利・電力庁（Abu Dhabi Water and Electricity Authority-ADWEA）が設置され、ADWEA 統括の

もとで電力水道事業を行う 11 社が設立された[7080]。

- 2014 年 3 月、同首長国のエネルギー政策と効率的な投資を調整する役目を担って Abu Dhabi Executive Council (ADEC) の中にエネルギー庁 (Energy Authority) が設立された。2018 年 2 月にエネルギー省 (Department of Energy) となり、これを機に ADWEA の資産・権利義務を継承した。
- EWEC (水、電気) [7081]、ENEC (原子力)、Masdar (太陽光などによる発電)、TAQA (廃棄物などによる発電や海外でのエネルギー開発事業) など複数の実業組織がある。
- 主要 VIP
  - 首長　　Sheikh Khalifa bin Zayed Al-Nahyan
  - 皇太子　　Sheikh Muhammad bin Zayed Al-Nahyan
  - 最高石油評議会議長　Sheikh Khalifa bin Zayed Al-Nayhan (アブダビ首長)
  - アブダビ国営石油会社総裁　Sultan Ahmed Al Jaber
  - エネルギー省会長　　Awaidha Murshed Ali Al Marar

C. ドバイ首長国

- 2003 年 2 月に設置された Dubai Executive Council (DEC) が最高意思決定機関である。機能の一部として、石油･ガス部門関連の契約を UAE 連邦の法的枠組とある程度の整合性をとって承認することがある。
- 2009 年 10 月に設置された最高エネルギー評議会 (Dubai Supreme Council of Energy) が、石油･天然ガスの開発、供給のほか、再生可能エネルギーや原子力を含む電力供給、冷熱供給、省エネルギーなどエネルギー全般に係る戦略を定め、また関係組織間の調整を担う。
- 主要 VIP
  - 首長　　Sheikh Muhammad bin Rashed Al-Maktoum

D. その他の首長国

- アブダビ、ドバイ以外の首長国では、石油鉱物資源関連の行政機関が設置されているが、

[7080] ADWEA, Plan & Development Project, 21 January 2010、および中東協力ｾﾝﾀｰ, 平成 16 年度 中東産油国(GCC)における電力事情調査報告書 P-35
・発電部門には ADWEA のもとで Bainounah Power Company, Al Taweelah Power Company, Al Mirfa Power Company の 3 社、および IWPP の Arabian Power Company, Gulaf Total Power Company, Shuweihat CMS Power Company, Emirates CMS Power Company の 4 社が設立された。
・送変電部門には Abu Dhabi Transmission Company が、配電部門には Abu Dhabi Distribution Company と Al Ain Distribution Company が設立された。
・この他、需給調整、格発電部門・送変電部門との電気売買契約、燃料供給などを行なう Abu Dhabi Water & Electricity Company(ADWEC)が設立された。

[7081] 2018 年 11 月に Abu Dhabi Water and Electricity Company：ADWEC および Federal Electricity & Water Authority：FEWA の業務が、新設の Emirates Water and Electricity Company：EWEC に移管された。(Gulf News, 2018 年 11 月 28 日)

実質的には首長もしくは首長家一族がその権限を有している。

● 電力･水道部門では、シャルジャ首長国は SEWA(Sharjah Electricity & Water Authority)が、ラス・アル・ハイマ首長国は 2013 年 3 月 14 日の首長令（2013 年第 4 号）により設立された RAKEWA（Ras Al Khaimah Electricity & Water Authority）が所管している。その他の首長国は FEWA（Federal Electricity & Water Authority）が管轄していたが、2018 年 11 月の大統領令で新設の EWEC に移管された。

【省庁別資源・エネルギー政策】

A. 連邦政府

● エネルギー・インフラ省は石油・天然ガス資源、鉱物資源、電気事業、水道事業を管轄している。石油に関しては、OPEC などの対外的窓口として機能しているのみで、実質的な行政権限はない。

B. アブダビ首長国

● 最高石油評議会（Supreme Petroleum Council：SPC）が石油関連の政策の立案・推進、政府及び政府機関の所有する会社の管理規則の策定、予算の審査・承認に関する全ての権限を有している。

● 2018 年 2 月に設立されたエネルギー省（Department of Energy）が、石油、再生可能エネルギー、原子力など全てに亘り、将来の戦略立案と開発支援を行う。

C. ドバイ首長国

● ドバイ最高エネルギー評議会（Dubai Supreme Council of Energy）がエネルギー政策全般を所管する。

● ドバイ電力・水利庁（Dubai Electricity & Water Authority：DEWA）が電力・水道部門を管轄する。アブダビ同様、電源の確保と多様化が課題となっている。

(2) 資源・エネルギー予算

● UAE では、石油収入は直接連邦予算には繰り入れず、各首長国の収入となる。このためアブダビ首長国から連邦へ「助成金」として連邦歳入の一定部分が供出されている。各首長国におけるエネルギー関連予算は公表されていないが、アブダビでは 2017 年 11 月に最高石油評議会が今後 5 年間に ADNOC の 2030 年に向けた戦略的投資計画として、上流・下流部門への資本支出 Dhs4,000 億（約$1.1 億）を承認したと報道されている[7082]。

(3) 基本政策

● UAE では、各首長国が自国のエネルギー政策に関する責任と権限を有しているため、UAE

[7082] 皇太子府ホームページ，2017 年 11 月 27 日

全体としてのエネルギー政策はこれまで存在しなかった。2017 年に初となる連邦共通のエネルギー戦略である UAE Energy Strategy 2050 が定められた[7083]。アブダビやドバイ首長国では、近年は経済成長や人口増加に伴う発電／造水用の電力需要が急増しており、電力供給の確保が重要な課題となっている。この観点から、新たな電源として原子力発電や、太陽光などの再生可能エネルギーの導入および、その拡大を目指している。

- 一次エネルギー供給ミックスの目標を、クリーンエネルギー44%、天然ガス 38%、クリーン・コール 12%、原子力 6%とする。
- 電力の炭素集約度を 70%削減。
- 民生部門のエネルギー消費を BAU 比で 40%削減。

● 2021 年からの 50 年間の連邦政府の道標を定めた UAE Centennial 2071 では、石油輸出への依存低減を謳っている[7084]。

● アブダビ首長国では、2008 年 11 月に公表された Abu Dhabi Economic Vision 2030 において、原油は輸出用、天然ガスは国内利用（発電分野向け）に色分けし、石油輸出の最大化により歳入を確保したうえで、国内での天然ガス利用を促進している。

● 2017 年末から ADNOC はリテール部門の IPO、2019 年からは製油所権益や原油・天然ガスパイプライン権益の一部を放出し、その資金でビジネスの拡大を目指している[7085]。

(4) 中・長期目標

● 連邦政府が 2017 年 1 月に定めた UAE Energy Strategy 2050 では、2050 年までに Dhs6,000 億を投資して、増加する国内のエネルギー需要に対応するとしている。具体的には、目標とする電力ミックスとして再生可能エネルギー44%、天然ガス 38%、クリーン・コール 12%、原子力 6%、示している。併せて、民生部門のエネルギー消費量を BAU 比で 40%削減を目指す。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● OPEC において、サウジアラビアと共に穏健な（消費国の需要を冷やす様な高価格政策は回避する）政策を採っている。油田寿命延長、輸出最大化を最優先課題としている。

● アブダビ首長国には炭化水素資源保護法（1978 年）があるものの、ドバイ首長国を始め

[7083] UAE 連邦政府, https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-energy-strategy-2050
IRENA, UAE National Energy Strategy 2050, https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Webinars/UAE-Presentation_LTES.pdf?la=en&hash=7AB6DF56E17BE7CE5841CF5015DA9BE55F10C919

[7084] UAE 連邦政府, https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-centennial-2071

[7085] 2019 年 1 月に精製部門権益の一部を Eni と OMV へ、同年 2 月に石油パイプライン権益の一部を BlackRock と KKR に付与した。同年 10 月には天然ガスパイプライン権益の一部譲渡を検討中と報道。

とする他の首長国は石油法制を持っておらず、石油開発権は原則として各首長との直接交渉によって付与されている。

- アブダビ首長国の政策
  - 1978 年に制定された炭化水素資源保護に関する法律では、①炭化水素資源の温存、②油田の寿命の可能な限りの延長、③輸出の最大化という基本政策が確立されており、長期的な石油需要の伸びと OPEC シェアに応じた生産能力の追加と輸出の最大化を目指している。また、国家収入に占める石油収入の割合が高いことから、OPEC 政策に従い、石油収入の最大化を図っている。
  - SPC は 2018 年 11 月、原油生産能力を 2020 年末までに 400 万 b/d、2030 年までに 500 万 b/d とする ADNOC の 2019-2023 Business Plan を承認した[7086]。
  - 新規油田の積極的な開発とともに、既存油田の回収率を向上させることで、原油生産能力の増強を図っている。そのため、外資の技術を積極的に活用している。
  - 2010 年 10 月に LPG の生産と輸出を、2015 年までに 1,500 万 ton/年へと倍増する計画を公表し、2015 年 2 月に Ruwais 製油所の拡張により計画を達成した。
  - 2018 年 5 月、ADNOC は$450 億を投資し、Ruwais 製油所の石油・石化能力の増強、海外市場への進出・確保を打ち出した[7087]。
- ドバイ首長国の政策
  - UAE は OPEC 加盟国であるが、ドバイ首長国は自らを加盟国とは認めず、OPEC 生産割当枠外の生産を維持している。
  - 1992 年以降原油生産量が減少していることから、主要 4 油田の原油回収率の最大化を図るために水平掘削やミシブル攻法[7088]を採用している。
  - 2009 年に、原油の生産、販売、輸出の監視を行なうため、Department of Petroleum Affair を設立した。
  - ドバイ国営石油会社（ENOC）を通じて海外の石油開発企業を買収し、その企業が持つノウハウによりドバイ首長国内の炭化水素資源を開発しようとしている[7089]。
- その他の首長国の政策
  - 国内で必要な石油製品は、アブダビおよびドバイ首長国から供給を受けている。2011 年 6 月末にドバイ首長国の国営石油会社 ENOC と EPPCO からの石油製品供給がストップし、その後はアブダビ首長国からの供給に全面依存している。
  - フジャイラ首長国では Hormuz 海峡の外側という「地の利」を使った政策を実施している。即ちフジャイラの王族系が所有する Gulf Petroleum 社によって石油製品タンクを建設し、ここをハブとしたターミナルを建設している。他社分と合わせて

[7086] 皇太子府ホームページ, 04 November 2018, “SPC approves ADNOC’s 2019-2023 Business Plan”
[7087] ADNOC プレスリリース, 13 May 2018
[7088] 石油増進回収（EOR）の一つの手法。天然ガスや二酸化炭素を圧入し、原油と圧入された気体が完全に溶け合う状態（ミシブル状態）を作り出す。
[7089] Platts Oilgram News, 1 October 2015。同年 6 月に 100%子会社化した Dragon Oil を指す。

2014 年末には原油・製品合計で 858 万㎥のタンク群が完成している[7090]。

B. 天然ガス

- 石油輸出最大化のために、国内では天然ガス利用を推進している。このため、発電用を中心とした天然ガス需要が増加しており、アブダビ首長国では LNG 輸出に対応した天然ガス開発（Shah ガス田、Bab ガス田、Hail ガス田など）に力を入れると同時に、カタール North Field から、2007 年 7 月に稼働開始したドルフィン・パイプライン（Dolphin Pipeline）経由で 2Bcf/d（UAE の国内生産量の 3 分の 1 に相当）を輸入している。
- アブダビ首長国の政策
  - アブダビ首長国では、天然ガス資源は 1976 年に制定された「ガス国有化法」によりアブダビ首長国政府が所有することになっており、ADNOC が政府を代表して天然ガス資源の開発を行っている。外国企業との共同開発は ADNOC が最低 51%の利権を有する場合に限り可能となっている。
  - ADGAS（2018 年現在の契約主体は ADNOC LNG）が LNG を日本向け(東電：2018 年現在の契約主体は JERA)に 1977 年より輸出しているが、ADNOC では新規の輸出は考えていない。JERA との長期契約が満了する 2019 年 4 月以降については、発電用や石油増進回収用といった国内供給を優先し、これまでの 430 万 ton/年から最大 50 万 ton/年へと削減している[7091]。
  - 国内に多く賦存する高硫黄ガスの開発にも 2007 年から着手している。現在 Shah、Bab、Hail サワーガス田開発が進められている。サワーガス田開発には、多額の費用と高度な技術が必要なため、積極的に外資を導入している。
  - 今後さらに天然ガス需要が高まると想定されていることから、2012 年に IPIC とムバダラ開発の共同出資で Emirates LNG 社が設立され、同社によってフジャイラに LNG 輸入基地の建設が始まったが、設計変更が相次ぎ 2019 年時点で建設計画は頓挫している。また、2016 年 10 月にカタールから Dolphin Pipeline を通して天然ガス輸入の増量を行った。なお、2017 年 6 月にカタールとの国交を断絶したが、供給には影響が出ていない。
- ドバイ首長国ではアブダビ首長国からの供給に頼るだけでなく、2010 年 12 月にスポットベースで最初の LNG を輸入した。カタール産の LNG を Shell が供給したもので、受け入れは浮体式 LNG 受入基地(Floating Storage and Regasification Unit：FSRU)「Golar Fleeze」によって行なわれた。2011 年からカタールガス-4 の LNG 受入を本格的に開始している。
- シャルジャ首長国では 2010 年 11 月に国営石油会社(Sharjah National Oil Corp.)を設立し、緩やかに生産量が減退している内陸部の天然ガスおよびコンデンセート、および

[7090] MEED, 28 January-3 February 2015

[7091] TEX レポート, 8 August 2018

海洋部の天然ガス増産のため、同国拠点の民間石油会社 Crescent Petroleum 社とロシアの国営石油会社 Rosneft Oil 社を使い、内陸部の広大な鉱区を探査中である。

C. 石炭

- 2017 年 1 月、UAE 連邦政府は Energy Strategy 2050 を発表した。この中で、2050 年の電力ミックスの 12%をクリーン・コールにするとしている[7092]。

D. 原子力

- 2008 年、原子力発電事業推進の主体となる Emirates Nuclear Energy Corporation(ENEC)を設立する動きが始まり、2009 年 12 月に正式に発足した。
- 2009 年 10 月に原子力法を制定。核関連活動の監視機関(Federal Authority for Nuclear Regulation:FANR)を設置し、UAE 国内でのウラン濃縮や使用済み燃料の再処理を禁じた。これは IAEA の規定に沿うもので、核技術の軍事転用に対する懸念を払拭し、原発の安全と透明性を確保することが狙いで、同年 12 月 17 日に米国との原子力協定を締結している。日本との間でも 2013 年 5 月 2 日、「原子力の平和的利用における協力のための日本国政府とアラブ首長国連邦政府との間の協定」が署名された。
- 原子炉建設計画では、1.4GW/基の出力を持つ原子炉を 4 基建設する。初号機は 2012 年の着工と 2017 年の運転開始を目指し、2020 年までに 4 基すべての完成を目標とした。当初の計画よりも遅れているものの、進展している。

E. 省エネルギー

- 2017 年 1 月、連邦として発表した UAE Energy Strategy 2050 において、民生部門のエネルギー消費量を BAU 比で 40%削減するとの目標を示した。
- ドバイ首長国では 2013 年 4 月に Dubai Integrated Energy Strategy 2030 を公表し、2030 年までに 30%の需要削減目標を示した。
  - 電力消費のおよそ 80%は建物でなされている[7093]。UAE Green Building Guidelines(2009 年 1 月）[7094]では、新築建物のエネルギー、水、資材、廃棄物の基準を定めている。
  - 運輸では、公共交通の利用や低燃費車の普及を進めている[7095]。
    - 2020 年までに全移動需要の 20%を、2030 年までに 30%を公共交通で分担する。
    - 2021 年までにタクシーの半分をハイブリッド車にする。
    - 燃費規制の導入（2028 年までに平均燃費を 20.8km/l とする[7096]）

[7092] Kuna, 2017 年 1 月 10 日、WAM, 2017 年 1 月 10 日、Energy Business, 2017 年 1 月 11 日など多数

[7093] National Climate Change Plan of the UAE 2017-2050

[7094] https://www.moid.gov.ae/EPublications/GBGUIDELINESENGLISH.pdf

[7095] National Climate Change Plan of the UAE 2017-2050

[7096] The National, 2016 年 9 月 29 日, https://www.thenational.ae/uae/environment/uae-sets-tough-new-goals-for-fuel-efficiency-of-cars-1.215050 （2013 年の平均燃費は 12.1km/l）

F. 水力

- 2017年10月、UAEでは水資源に乏しい中、ドバイ首長国のDEWAがHattaにダムを建設し、発電能力0.25GWの水力発電のエンジニアリンク・スタディを実施中である。

G. 新エネルギー（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

- 2008 年１月に、アブダビ首長国政府は$150 億を拠出して「マスダール計画（Masdar Initiative)」を立ち上げた。再生可能エネルギー技術を中心に、持続可能な社会の構築を進める経済開発プログラムである。長期的なエネルギー供給構造の変化への対応や、自国の石油・天然ガス資源の枯渇への布石を打つ目的がある。
- 2009年6月に、国際再生可能エネルギー機関（IRENA）の本部がAbu Dhabi市に置かれることが決定され、同市で第1回IRENA総会が開催された。
- 2017年1月にUAE連邦政府が発表したUAE Energy Strategy 2050では、再生可能エネルギーを含むクリーンエネルギーを電力ミックスの44%にするとの目標を示した。

H. 水素

- 水素を対象とした包括的な政策は確認できない。ただしSharif al-Olamaエネルギー副大臣は､2020年10月にUAEはグリーン/ブルー水素投資を拡大すると発言している[7097]。また個別には、水素をクリーンエネルギーの一つと位置付け、利活用拡大に向けた取り組みがみられる。
  - アブダビ首長国では､エネルギー省と丸紅が､同首長国におけるグリーン水素の製造について実現可能性を検討することで合意した[7098]。
  - ドバイ首長国では､グリーン水素の製造と産業や運輸､需給調整用に利用することを計画[7099]。
- 2019年3月、Emirates Authority for Standardization & Metrology（ESMA）は燃料電池車の安全基準を策定した[7100]。

I. 電力（インフラ整備等）

- ドバイ、シャルジャ、ラス・アル・ハイマ首長国を除くUAEの電力供給はEWEC（Emirates Water and Electricity Company）が担う。ドバイ首長国はDEWA（Dubai Electricity &

[7097] S&P Global Platts, 2020年10月19日, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/electric-power/101920-uae-investing-in-green-and-blue-hydrogen-projects-as-part-of-clean-energy-move-official

[7098] 丸紅, 2020年1月20日, https://www.marubeni.com/jp/news/2020/release/20200120_2J.pdf

[7099] Energy Reporters, 2019nen6月2日, https://www.energy-reporters.com/production/dubai-eyes-hydrogen-in-green-future/

[7100] ESMA, 2019年3月10日, https://www.esma.gov.ae/en-us/Media-Center/news/Pages/UAE-develops-first-technical-regulation-of-hydrogen-cell-vehicles-regionally.aspx

Water Authority）が、シャルジャ首長国は SEWA（Sharjah Electricity & Water Authority）が、ラス・アル・ハイマ首長国は RAKEWA（Ras Al Khaima Electricity & Water Authority）が電力を供給する。

- 経済成長と人口の増加に伴って電力の供給がひっ迫しており、これに対応するため Independent Water and Power Producer（IWPP）プロジェクトが複数計画されている。
- アブダビ首長国では BOO 方式[7101] での電源開発を基本にしており、外国資本を継続的に呼び込むことができるような投資環境の整備を重視している。
- 独自の天然ガス生産量が乏しいドバイ首長国やラス・アル・ハイマ首長国では、安定供給やコストの観点から、石炭火力の建設を計画している[7102]。ドバイ首長国では、太陽光発電を主軸とした多くの再生可能エネルギーを利用した発電所建設も計画されている。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 新規プロジェクトの実施に当り、各首長国政府は、政府･自国民による過半数株式保有を原則とし、少数持分による外資参加を認めている。
- アブダビ首長国では 1998 年に電力水道事業の民営化を行い、40%を外資に割り当てた。外資は建設資金の調達、施設の建設、一定期間の管理・運営を行なうことが義務付けられ、製造した電力および淡水は EWE が全量を、その年に定められた価格で買い取ることになっている。
- アブダビ首長国では 1998 年に ADWEA 統括下で電力水道事業を行う 11 社が設立された。このうち 4 つの発電会社と 2 つの配電会社の民営化が行われた。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 連邦政府による支援はない。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 2017 年 1 月の UAE Energy Strategy 2050 に基づけば、今後は太陽光など再生可能エネルギーおよび石炭火力の大規模な投資が進展すると見込まれる。

[7101] PFI（公共サービスに民間の資金やノウハウを活用する）の一つの方式。民間事業者が自ら資金を調達し、施設を建設（Build）、所有（Own）し、一定期間（数十年）管理・運営（Operate）を行う。

[7102] ドバイ首長国の DEWA は、安価かつ多様な供給源が期待できる石炭火力を取り入れようとしている。2013 年 8 月 20 日に、1,200MW のクリーン・コール発電所の計画を公表し、2020 年と 2021 年に各々 600MW の完成を予定している。この発電所が稼働すると、ドバイの 2030 年の統合エネルギー戦略の下で、発電量の 12%を占めると想定される。
ラス･アル･ハイマ首長国の RAKEWA は 2012 年 10 月 3 日、UAE のコントラクターUtico Middle East と中国の Shanghai Electric との間で、最新の石炭火力発電所の建設に合意し、Dh15 億（$4.08 億）で 270MWW の発電所を 2017 年までに完成させる計画を進めている。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- UAE のエネルギー安全保障には、資源を輸出するアブダビ首長国の需要セキュリティと、資源を輸入するそれ以外の首長国による供給セキュリティの、二つの側面がある。
  - Hormuz 海峡を通過する原油輸出の安全を確保するため、アブダビ首長国は 2012 年 7 月、同首長国の国際石油投資会社（International Petroleum Investment Company：IPIC）の資金を活用して、Abu Dhabi 西部の陸上油田地域のハブシャン（Habshan）からフジャイラ（Fujairah）まで全長 370km、送油能力 150 万 b/d の原油パイプラインを完成させた。さらに IPIC は 2011 年、洋上油田から原油を輸送する 2 本目のパイプラインも計画したが、2020 年 8 月時点で進展は見られない。
  - 2009 年 10 月、ドバイ首長国政府はエネルギー供給の輸入依存度が高まるなかで、発電用の天然ガス供給やエネルギー源の多様化、省エネルギーなど、ドバイのエネルギー安全保障を高めるため、ドバイ最高エネルギー評議会（Dubai Supreme Energy Council）を設立した。
- UAE では電力供給の確保が課題であり、新たに原子力発電や太陽光などの再生可能エネルギーの導入を進め、電源の確保とともに天然ガスへの過度の依存を避け、エネルギー供給の多様化を目指している。
- UAE では発電用や産業用の天然ガス需要は今後も拡大すると見込まれているが、国内生産だけでは需要を満たせず、輸入に依存している。このため、アブダビ首長国では国内での天然ガス資源を有効利用するため、陸上油田（Habshan Field）に再圧入していた随伴ガスを回収・利用し、代わって CO_2 を圧入する計画を進め、生産した天然ガスを最大限に活用している。

(9) 備蓄政策

- アブダビ首長国では、需要地でのビジネスチャンス拡大を目的に海外での備蓄を進めるとともに、Hormuz 海峡外側での原油積出を促進するための地下備蓄の建設計画がある[7103]。
  - 2009 年 6 月、アブダビ首長国の SPC と日本の経済産業省は、原油を共同で備蓄することに合意した。新日本石油（現 ENEOS）の喜入基地に ADNOC の原油を備蓄し、日本国内の原油が不足する緊急事態が発生した場合に優先的に購入できる。備蓄量は 60 万 kl（約 375 万 bbl）で、日本の原油消費量の約 1 日分に当たる。2014 年 2 月に 100 万 kl に増量された。2020 年 1 月に ADNOC と資源エネルギー庁は、今後 3 年間 810 万バレルを貯蔵することで合意した。ADNOC にとっても、普段は韓国や台湾などアジア向けの輸出拠点として活用できるメリットがある。
  - 2011 年 3 月、韓国でも日本と同じスキームによる原油備蓄に基本合意し、2012 年 11 月に ADNOC と韓国 KNOC が 100 万 kl（約 600 万 bbl）の共同備蓄に合意した。本

[7103] ADNOC, 2019 年 2 月 27 日

スキームは 2017 年 3 月に終了した。代わって同年 3 月、ADNOC はインドとの間で韓国と同量の共同備蓄を行うことで合意し、2018 年 5 月にインド向けの第 1 船で 200 万 bbl を輸出した。なお、韓国との間では 2019 年 2 月、KNOC との間で韓国国内における備蓄の予備的な契約が調印されている。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- UAE は 2005 年 1 月に京都議定書の締結を行っている。
- 2008 年 1 月に、アブダビ首長国政府が$150 億を拠出して「マスダール計画（Masdar Initiative)」を立ち上げた。先進エネルギー技術（太陽光/熱、風力、水素、CCS など）を核として、持続可能な社会の構築を進める経済開発プログラムである。長期的なエネルギー供給構造の変化への対応や、自国の石油・天然ガス資源の枯渇への布石を打つ目的がある。研究開発は MIST、MRN といった研究機関で、プロジェクトは ADFEC（Abu Dhabi Future Energy Company）が遂行する。
- 2015 年 10 月、UAE は COP21 を前にして INDC を提出したが、具体的な削減数値は盛り込まれていない。
- UAE は 2016 年 4 月に COP21 のパリ協定に調印、同年 9 月に批准した。
- National Climate Change Plan of the UAE 2017-2050 では、GHG 排出管理と経済成長の両立、気候レジリエンスの強化、経済多角化の進展、の 3 つを柱に気候変動に取り組むことを示している[7104]。

(11) 対外政策

- UAE の対外政策は、国際連合憲章および「イスラーム諸国会議機構」憲章（Charter of the Organization of the Islamic Conference：OIC）に基づいている。アラブ世界における結束は、対外政策に関する一貫したテーマである。UAE は、サウジアラビア、クウェート等 6 ヵ国による湾岸協力会議（GCC）の一員である。アラブ・イスラーム諸国、西側諸国等と穏健且つ協調的な外交を展開している。米、仏、英とは防衛協定を締結。
- 1971 年以来イランによる三島占有（シャルジャ領のアブムサ（Abu Musa）島、ラス・アル・ハイマ領の大トンブ（Greater Tomb）島、小トンブ（Lesser Tomb）島）問題がある。平和的解決を図るべく、国際司法裁判所への付託をイランに呼び掛けている。
- 2017 年 6 月、隣国カタールによるイランへの接近に危機感を覚え、UAE はサウジアラビア、バーレーン、エジプトともにカタールとの国交を断絶した。2021 年 1 月、サウジアラビアの Faisa 外相は、サウジアラビア、UAE、バーレーン、エジプトの 4 カ国とカタールとの国交が回復されたと述べた[7105]。

[7104] https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/national-climate-change-plan-of-the-uae

[7105] Jetro, 2021 年 1 月 6 日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/b879c1b3b4122ee0.html

● 2018年5月、UAE軍はイエメンのSocotra島を占拠したが、サウジアラビアの仲介により、数日後に撤退した。

● 2020年8月、米国仲介のもと、UAEはイスラエルと国交を正常化させることで合意した。合意の背景にはイランとの対立があるとみられている[7106]。この合意を受けて2020年10月、UAE、イスラエル、米国はエネルギー部門（再生可能エネルギー、省エネルギー、石油・天然ガス、淡水製造）での協力で合意した[7107]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● UAEと諸外国(我が国を除く)との主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年7月	Jaber 国務相兼ADNOC総裁	Novak ｴﾈﾙｷﾞｰ相（Moscow）	OPEC/非OPECでの協力、二国間貿易拡大
2019年7月	Muhammad皇太子、Mazrouei ｴﾈﾙｷﾞｰ相、Jabel ADNOC総裁他	習近平国家主席、何立峰NDRC会長、Yang Hua CNOOC会長他（北京）	原子力平和利用MOU、ADNOC/CNOOC の上流･下流･LNG事業の戦略的枠組合意他
2019年7月	Muhammad皇太子、Jabel ADNOC総裁、Kaabi Mubadala会長	Widyawati Pertamina総裁、Ciputra Chandra社長（ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ）	精製･石化･LNGでの包括的戦略枠組み合意、Mubadala とChandra Asri石化とのMOU
2019年10月	Putin露大統領、Novak ｴﾈﾙｷﾞｰ相他	Muhammad皇太子、Jaber 国務相兼 ADNOC総裁他（Abu Dhabi）	Ghasha サワーガス鉱区権益 5%の付与。石油･ガスの包括的戦略骨子協定の締結。他MOU多数。
2020年12月	Al Nahyan皇太子	El-Sisi大統領（Cairo）	東地中海ガスフォーラムなどエネルギー協力、他

（出所）皇太子府（https://www.cpc.gov.ae/en-us/mediacenter/Pages/PressReleases.aspx）および各種報道をもとに作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門（アブダビ首長国）

● アブダビ首長国政府は石油部門の実働部門として1971年11月にアブダビ国営石油会社（ADNOC）を設立した。同社は1998年に本体の持株会社化を進め、業務は探鉱・開発・生産、ガス処理、石油化学、精製・販売の4事業部門と6管理部門に区分され、事業部門は各々の関連子会社を管理することとなった。2014年央からの原油価格下落により、2016年5月15日にSultan Al Jaber総裁は組織改革を行い、精製部門が販売部門と切り離され、石油化学部門と統合された。併せて6管理部門を半減し、総裁直下の組織が設置された。

[7106] NHK, 2020年8月28日, https://www3.nhk.or.jp/news/special/new-middle-east/uae-israel/

[7107] The National, 2020年10月2日, , https://www.thenational.ae/business/uae-us-and-israel-to-develop-joint-strategy-to-boost-co-operation-in-energy-sector-1.1086982

● 2016年10月4日、ADNOCのSultan Al Jaber総裁は上流開発のコスト削減と効率向上のため、2018年初までに陸上油田操業会社（ADCO）をADNOC Onshoreと社名変更するとともに、海洋油田操業会社（ADMA-OPCOとZADCO）を統合し、ADNOC Offshoreとした。

図表 4-2-5　アブダビ首長国の主たる操業会社の状況

操業会社	主要油田	権益比率		権益期間・増強計画（万b/d）等
ADNOC Onshore	Bu Hasa Bab Asab等	ADNOC Total(仏) BP(英) CNPC(中国) INPEX(日本) CEFC(中国) GS Energy(韓国)	60% 10% 10% 8% 5% 4% 3%	【旧ADCO権益】 2015年1月1日から40年間 160万b/d（2018年初実績） 180万b/d（2018年末目標） 200万b/d（2020年目標）
ADNOC Offshore	Upper Zakum	ADNOC ExxonMobil(米) INPEX(日本)	60% 28% 12%	【旧ZADCO権益】 2051年12月31日まで 100万b/d目標（時期未定）
	Lower Zakum	ADNOC INPEX(日本) ONGC(印) CNOOC(中国) ENI(伊) Total(仏)	60% 10% 10% 10% 5% 5%	【旧ADMA-OPCO権益】 2018年3月9日から40年間 40万b/d（2018年初実績） 45万b/d（2025年目標）
	Umm Shaif & NASR	ADNOC Total(仏) ENI(伊) CNOOC(中国)	60% 20% 10% 10%	【旧ADMA-OPCO権益】 2018年3月9日から40年間 46万b/dを目標（時期未定）
	Umm Lulu & SARB	ADNOC CEPSA(西) OMV(墺)	60% 20% 20%	【旧ADMA-OPCO権益】 2018年3月9日から40年間 21.5万b/d目標（時期未定）

（出所）ADNOCホームページおよび各社ホームページより作成

● 2018年11月、SPCによって2020年末までに400万b/d、2030年までに500万b/dとするADNOCの2019-2023 Business Planが承認された。

● 原油生産の増進を目的に、発電所や産業部門の排ガスからCO_2を分離・回収し、これまで用いられていた天然ガスに代わり油層に圧入するCCS-EOR計画が進められている。主なCO_2供給源はEmirates Steelで、2016年11月にADNOCとMasdarの合弁のAl ReyadahによってCO_2回収能力80万ton/年のプラントが稼働した。

B. 上流部門（ドバイ首長国）

● ドバイ首長国の原油生産の大半は1966年から1976年の間に発見された4カ所の沖合油

田（Fateh、Southwest Fateh、Rashid、Falah）からのものである。この4油田からの生産は1991年には41万b/dに達したが､近年は減退が著しく10万b/dを下回っている。

- この4油田は2012年まで、DPC（Dubai Petroleum Company）によって操業されてきた。DPCはConocoPhillips（32.5%）、Total（27.5%）、Repsol（25%）、RWE-Dea（10%）、Wintershall(5%)が出資する企業である。現在は、2006年に設立されたDPE（Dubai Petroleum Establishment）に移管されている。この他にドバイ首長国政府が100%出資するDME（Dubai Margham Establishment）が陸上油田からMarghamコンデンセートを生産している。
- 国内生産の減退により、2015年6月にドバイ国営のENOC（Emirates National Oil Company）は英国Dragon Oilを$26億で買収し、同社の開発技術での国内開発を進めるとともに、海外権益の獲得にも力を入れている。

C. 製油所

- 2020年1月時点でUAEには4つの製油所があり、合計精製能力は110.7万b/dである。

首長国	操業会社	製油所名	精製能力	備考
アブダビ	Abu Dhabi Oil Refining Co (TAKREER)	Ruwais	800,000b/d	1982年操業開始 2016年に能力倍増
		Umm Al-Nar	85,000	1976年操業開始
ドバイ	Emirates National Oil Co (ENOC)	Jebel Ali	140,000	1999年完成 70,000b/dの増強計画あり
フジャイラ	Fujairah Refining Co (FRC)	Fujairah	82,000	1996年操業開始 2003年に休止、Vitol資本注入で2007年に運転再開

- フジャイラには、上記の製油所とは別の製油所建設計画がある。
  - 2006年にIPICと米国ConocoPhillipsの間で50万b/d（$110億）の計画
  - 2007年9月にConocoPhillipsが撤退表明を受け、IPICは20万b/dへ規模縮小と2012年から2016年への完成時期の後ろずらし[7108]
  - 2016年6月にムバダラ開発の事業参画、2017年2月の両社合併話で計画頓挫[7109] [7110]
  - 2017年6月の合併確定で製油所計画が復活（建設ポテンシャル評価中）[7111]
- ドバイのENOCは2016年9月、既存のJebel Ali製油所を7万b/d拡張し、21万b/dとする計画を発表している。併せてEuro-Ⅳ規格の製造と貯油・輸送能力の増強を図る計画である。総工費$10億を投じ、2019年第4四半期の完成を目指している。

[7108] PIW, 7 November 2011
[7109] Platts Oilgram News, 30 June 2016
[7110] Platts Oilgram News, 8 February 2017
[7111] Platts Oilgram News, 28 June 2017

D. 国内販売

- UAE 国内には、アブダビ首長国 ADNOC 系列の ADNOC FOD（ADNOC for Distribution）とドバイベースの ENOC と EPPCO があり、ENOC と EPPCO がドバイ首長国内に、ADNOC FOD がドバイ首長国を除く全ての首長国内に販売している。2019 年 5 月に ADNOC と ENOC は UAE 国内の SS 増設計画を発表し、両社はこれまでテリトリーとしてきた地域を越えて SS の建設（燃料油の販売）を進め始めた[7112]。
- 2017 年 7 月、ADNOC は$140 億規模でリテール部門の IPO を計画し、同年 11 月 26 日から SS 運営子会社 ADNOC Distribution の IPO を、最大 20%（25 億株）、1 株当たり Dh2.35-2.95（$0.64-0.80）で開始した[7113]。

E. 国際販売

- 2018 年 4 月、ADNOC は非投機的かつ顧客へのサービスを勘案して持ち届けベースの原油・製品貿易部門を設立した[7114]。
- 各首長国の国営石油会社が、直接海外の顧客に石油を販売するのが基本的な形態である。この形態に加え 2019 年 1 月、ADNOC は ENI と OMV と共同で石油を販売する会社（ADNOC Global Trading Co.）を設立し、2020 年から実際の販売を開始すると発表した[7115]。

(2) ガス産業

A. 連邦

- 2019 年 1 月現在、UAE で天然ガスを生産しているのは 7 つの首長国のうちアブダビ、ドバイ、シャルジャの 3 首長国である。
- アブダビ首長国で産出される天然ガスの大半が石油随伴ガスであるため、石油同様 ADNOC Onshore と ADNOC Offshore が主要生産者である。ドバイ首長国では、DPE が操業する沖合 4 油田と DME が操業する Margham 油田で随伴ガスを生産している。現在、DPE が生産する随伴ガスは全て油田に再注入しているので、国内消費用に供給されるのは Margham 油田の随伴ガスだけである。しかし、同油田の随伴ガス生産量も年々減少している。シャルジャ首長国でも BP、Crescent Petroleum International 等が天然ガス生産を行っているが、生産量は年々減少している。
- UAE では急激な人口増加や経済発展を背景として、発電用および造水施設用の天然ガス需要が急増しており、自国の生産だけでは対応できなくなっている。このため、カタールからパイプラインで天然ガスを輸入する Dolphin Project によって、2007 年 7 月より

[7112] Trade Arabia, 12 May 2019、27 May 2019
[7113] Bloomberg, 12 July 2017、Gulf News, 26 November 2017、Reuters, 26 November 2017
[7114] Platts Oilgram News, 24 April 2018
[7115] Platts Oilgram News, 1 August 2019

カタールからガスを輸入している。2008 年 2 月 11 日には、2Bcf/d（約 570Mcm/d）の当初計画の生産・送ガスを達成した。このプロジェクトは Dolphin Energy Limited：DEL（アブダビ国営投資会社 Mubadala Development:51%、Total:24.5%、Occidental:24.5%）が主導するものである。天然ガスの供給契約は、4 社がそれぞれ 25 年の長期契約 [7116] を締結しており、2008 年からはオマーンへの輸出を開始している。パイプライン能力は 3.2Bcf/d であり、UAE 側からの増量要請に対して、North Field ガス田開発の「モラトリアム」を宣言してカタールは、2016 年 10 月に 500Mcf/d の増量に合意した。2015 年時点の供給量は以下のとおり。

- ADWEC(アブダビ) ：994Mcf/d
- DUSUP(ドバイ) ：730Mcf/d
- OOC(オマーン) ：200Mcf/d

B. アブダビ首長国

- アブダビ首長国の天然ガスは、一部 LNG として輸出されている。同首長国は中東地域で最初の LNG 輸出国である。1977 年以降、長期売買契約の下で東京電力（現、JERA）へ販売を行っており、余剰分はスポットで韓国、スペイン、アメリカ等に販売している。LNG の輸出は ADGAS（2017 年 10 月に ADNOC LNG に社名変更：出資株主は従前どおり ADNOC（70%）、三井物産（15%）、BP（10%）、Total（5%））を通じて行われており、供給ガス源は Umm Shaif、Lower Zakum 油田の随伴ガスが中心となっている。
- 天然ガスの精製・配給・国内販売は、GASCO（2017 年 10 月に ADNOC Gas Processing に社名変更：2008 年に 20 年の契約を延長し、出資株主は従前どおり ADNOC（68%）、Shell（15%）、TOTAL（15%）、Partex（2%））が行っており、2001 年 6 月に、パイプラインでドバイ首長国への天然ガス供給を開始した。
- 同首長国における天然ガス開発は、1990 年代の沖合クフ層ガス開発、陸上ガス開発、Asab ガス開発により 2Bcf/d の天然ガスが供給されるようになった。
- 続いて 2009 年 7 月から始まった、陸上と海上、石油とガスといった垣根を越えた統合ガス開発計画（Integrated Gas Development：IGD）では、2015 年完成目標で天然ガス処理能力 2Bcf/d が目指された。さらに 2015 年 3 月、約$5 億を投じて 2018 年 6 月の完成を目指し、洋上での天然ガス輸出能力を 400MMcf/d まで高める IGD Expansion-1 が始動した。2018 年 7 月には 4 年半を要する$8.6 億の IGD Expansion-2 が始まり、245MMcf/d の随伴ガスを処理して 1.4Bcf/d の天然ガスを陸上の Habshan に送るプロジェクトも始動した。
- この他に進められているガス開発には、3 つの高硫黄ガス開発プロジェクトがある。産出される天然ガスには、20-25%の硫化水素が含まれており、高度な技術が必要なうえ、近隣への環境配慮が必要な他、硫黄販売価格によって採算性が大きく変わることが難題

[7116] 報道（Petroleum Argus 16 Nov, 2009）によると、輸入価格は 1.35$/MMBtu。

となっている。これらの開発により 1Bcf/d の天然ガス増産が期待されている。

- Shah サワーガス開発：Occidental（2015 年 1Q 生産開始、同年 9 月からフル生産：1Bcf/d 開始）
- Bab サワーガス開発：2016 年 1 月に Shell が撤退しガス開発は頓挫中
- Hail サワーガス開発：2018 年 11 月に ENI（25%）、Wintershall（10%）が権益取得（2020 年代央から 1.5Bcf/d 以上のガス生産を計画）

● 2016 年 1 月、Shell が Bab サワーガス開発から撤退した[7117]ため、アブダビは急遽 2016 年 8 月、ドバイに次いで 2 番目となる浮体式 LNG 輸入設備（FSRU）を Excelerate 社から傭船し、100 万 ton/年の LNG 輸入を行うことになった。

C. ドバイ/他首長国

● ドバイ首長国では、国内のガス生産だけでは国内ガス需要を満たすことができないため、1986 年にシャルジャ首長国からのガス輸入 350Mcf/d を開始し、2001 年にはアブダビ首長国からの輸入（輸入開始時は 500Mcf/d であったが、2004 年から 900Mcf/d に増量）を開始した。また、2007 年よりカタールから Dolphin Project を経由した輸入を開始し、さらには、今後イランからの天然ガス輸入も検討している。

● ドバイ首長国は 2008 年 4 月、Qatar Gas 及び Shell との間で、2010 年から 300 万 ton/年の LNG 輸入に合意した。隣国アブダビ首長国は LNG の輸出国であるが、その多くが長期契約でコミット済。また Dolphin Project からの輸入も増量されたが、アブダビの需要急増でドバイへの輸出を増やすことは難しい。足元のガス需要の伸びが大きいことから、ドバイ首長国は独自に FSRU（Explorer）を傭船し LNG 輸入を開始している。

(3) 石炭産業

● 1998 年にアブダビ首長国に Emirates Steel が設立されており、IEA 統計によると 2001 年から原料炭の輸入が始まっている。

● ドバイ首長国において Hassyan Clean Coal Project が進んでおり、2023 年までに 2.4GW 規模の石炭火力発電所を建設する予定である[7118]。

(4) 電力産業

● 総発電能力は 2015 年末時点で 28,834MW であった[7119]。電力および水需要の拡大に伴い、近年では、太陽光や石炭火力による発電計画も進んでいる。

● 2001 年に、各首長国の送電網を連係させる The Emirates National Grid 計画がスター

[7117] Platts Oilgram News, 19 January 2016

[7118] DEWA ホームページ, https://www.dewa.gov.ae/en/about-us/media-publications/latest-news/2016/11/dewa-begins-construction-of-2400mw-hassyan-clean-coal-power-station

[7119] 海外電力調査会, 海外諸国の電気事業　第 2 編（下巻）, 2020 年

トし、2006 年半ばにアブダビとドバイが、その他の首長国も 2007 年に連系した。

図表 4-2-6　UAE の主な火力発電設備（2020 年 8 月時点）

発電所名	発電能力（MW）	淡水化能力（万ｶﾞﾛﾝ/日）	事業費（$億）	完成（年）	事業者（参画者）
EWEC					
AMPC Al Ain	265	0	-	1967	Al Mirfa Power Company
AMPC Madinat Zayed	108	0	-	1977	Al Mirfa Power Company
Al-Taweelah A2	760	5,250	6-7	2000	ECPC(EWE, CMS Energy) *2007 年 11 月に丸紅が参入
Al-Taweelah A1	1,671	8,400	15	2001	GTTPC(EWEC, Total, Tractebel)
Shuweihat S1	1,615	10,100	16	2004	SCIPCO(EWEC,CMS Energy, Int'l Power)
Umm Al-Nar	2,290	14,500	21	2003	APC(EWEC, Int'l Power, 東京電力,三井物産)
Al-Taweelah B	2,200	16,200	13	2008	TAPCO(EWEC, 丸紅, 日揮, BTU, Powertech)
Fujairah F1	882	13,100	—	2005	ESWPC(EWEC, Sembcorp)
Fujairah F2	2,114	13,200	28	2010	FAPCO(EWEC, 丸紅, Int'l Power)
Shuweihat S2	1,627	10,100	28	2011	RPC(EWEC, 丸紅, GDF Suez)
Shuweihat S3	1,647	0	15	2014	SAPCO(EWEC,KEPCO,住友)
MIPCO	1,702	5,300	—	2017	MIPCO(EWEC,GDF Suez)
DEWA					
Jebel Ali Station "D"	650 377	3,500	—	2001 2002	DEWA
同 "E"	616	2,500	—	2001	DEWA
同 "G"	818	6,000	—	2001	DEWA
Aweer station "H"	607 421 968	-	-	-	DEWA、815MW 追加工事進行中
Jebel Ali Station "K"	948	6,000	—	2003	DEWA
同 "L"	969 1,432	7,000 5,500	—	2005 2006	DEWA
同 "M"	1,135 1,050	7,000 7,000	—	2011 2012	DEWA、2018 年 4 月完成予定で発電能力 700MW 追加工事進行中

（出所）EWEC（http://www.ewec.ae/en/power-plants/existing)、DEWA（https://www.dewa.gov.ae/en）
海外電力調査会，海外諸国の電気事業　第 2 編（下巻），2020 年より作成

A. アブダビ首長国

● 発電は天然ガスを燃料とした IWPP が中心で、IPP は通常、EWEC など政府機関と民間企業の 40：60 の JV で構成される[7120]。

[7120] Department of Energy, http://rsb.gov.ae/en/sector/generation-inc-fuel

● 送電は Abu Dhabi Transmission and Despatch Company（TRANSCO）が、配電は Al Ain 地域に供給する Al Ain Distribution Company（AADC）とそれ以外の地域に供給する Abu Dhabi Distribution Company（ADDC）の 2 社が独占している[7121]。

B. その他首長国

● ドバイでは Dubai Electricity and Water Authority（DEWA）が、シャルジャでは Sharja Electricity and Water Authority（SEWA）が電気事業の運営も行う[7122]。

● EWEC が Fujaira 首長国で進める Fujaira F3 計画（2,400MW、ガス火力）では丸紅が 40%を出資する[7123]。また同発電所向けに三菱パワーがガスタービン 3 基を納入する[7124]。

(5) 原子力産業

● 2009 年に設立された Emirates Nuclear Energy Corporation（ENEC）が原子力発電計画の遂行を担う。

● Barakah 原子力発電所の建設、運営、維持補修は韓国の KEPCO が行う。

● 原子力発電所の建設状況

  - ENEC では、日立/GE 連合、アレバ(Areva)を中心とするフランス企業連合、韓国電力公社(KEPCO)を中心とする韓国企業連合の 3 陣営を対象に合計 4 基の原子力発電設備の設計・建設・運転業務の発注先の選定を進めた結果、2009 年 12 月 27 日に韓国企業連合が 2 基分 2.8GW の建設に関し、受注総額$204 億で落札した。
  - 2010 年 4 月、ENEC は Abu Dhabi 西部州のバラカ（Barakah）を建設予定地に選定。
  - 2012 年 7 月、FANR は ENEC に原子炉 2 基の建設を承認しライセンスを付与した。
  - 2020 年 2 月、FANR は 1 号機に 60 年間の運転許可を発給した[7125]。
  - 1 号機は 2018 年 3 月に完成し 2020 年 8 月に起動、2020 年 12 月に定格運転に到達した[7126]。2 号機は 2020 年 7 月に完成。3 号機（進捗率 92%）および 4 号機（進捗率 85%）の建設も進んでいる[7127]。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

[7121] Department of Energy, http://rsb.gov.ae/en/sector/transmission1

[7122] 海外電力調査会, 海外諸国の電気事業　第 2 編（下巻）, 2020 年

[7123] 丸紅, 2020 年 2 月 21 日, https://www.marubeni.com/jp/news/2020/release/20200221J.pdf

[7124] 三菱パワー, 2020 年 8 月 24 日, https://power.mhi.com/jp/news/20200824.html

[7125] 原子力産業新聞, 2020 年 7 月 16 日, https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/3915.html

[7126] Trade Arabia, 2020 年 12 月 8 日

[7127] 原子力産業新聞, 2020 年 7 月 16 日, https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/3915.html
原子力産業新聞, 2020 年 8 月 3 日, https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/4100.html

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2017 年 6 月、サウジアラビア、エジプト、バーレーン、UAE の 4 カ国はカタールがテロ組織を支援しているとして、カタールとの国交断絶を決定した。外交関係を断ち切り、領事館との関係も断つとしたほか、陸海空すべてにおいてカタールとの接触を断った。2019 年 2 月、UAE はカタールとの海上輸送を解禁した。2021 年 1 月、サウジアラビアの Faisa 外相は、サウジアラビア、UAE、バーレーン、エジプトの 4 カ国とカタールとの国交が回復されたと述べた[7128]。
- 2019 年 6 月、UAE が前月に発生した Fujairah 沖でのタンカー攻撃にイランの関与を示唆した。
- 2019 年 9 月に 4 年ぶりとなる第 4 回連邦国民評議会選挙が実施され、20 名の民選による当選者が決まった。この他に官選による 20 名の計 40 名で評議会は構成される。有権者、立候補者の女性割合は回を追うごとに増えているが、政策諮問程度の権限しかない議会のため、全体の投票率は 35%程度と関心の低さが見られている。
- 2020 年 8 月、米国仲介のもと、UAE はイスラエルと国交を正常化させることで合意した。合意の背景にはイランとの対立があるとみられている[7129]。

(2) 経済

- 2019 年 2 月、ADNOC が Fitch から中東域内最高の長期信用格付け AA（上から 3 番目）を獲得した。
- 2019 年 3 月、UAE 財務次官は公債管理局を設立し、ソブリン格付けの取得を目指すと発表した。
- 2019 年 5 月、UAE 中銀は 2019 年の経済成長率見通しを前回の 3.5%（3 月）から今回（5 月）は 2%に下方修正した。非石油部門は上昇が見込まれるが、石油部門の落ち込みが影響すると見ている。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- UAE は約 20 年にわたり我が国石油需要の 25%前後を充足する最大の原油供給国であり、日本は UAE 全原油生産量の約 40%の受入国である。
- アブダビ首長国石油上流部門には、我が国から 4 社の石油開発会社が参入。また、LNG 事業には三井物産が ADGAS に、発電事業には丸紅、三井物産が参画している。

[7128] Jetro, 2021 年 1 月 6 日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/b879c1b3b4122ee0.html

[7129] NHK, 2020 年 8 月 28 日, https://www3.nhk.or.jp/news/special/new-middle-east/uae-israel/

図表 4-2-7　UAE における我が国の石油開発状況

会社名及び出資比率	主な油田	権益満了年
アブダビ石油 （Abu Dhabi Oil Co. : ADOC） コスモ石油　63.0% ＪＸ石油開発　31.5% その他　5.5%	1968 年に進出 ﾑﾊﾞﾗｽ油田 ｳﾑ･ｱﾙ･ｱﾝﾊﾞｰ油田 ﾆｰﾜｯﾄ･ｱﾙ･ｷﾞｬﾗﾝ油田 ﾍｲﾙ油田	2042 年 12 月 2012 年の契約更改時にﾍｲﾙ鉱区の利権を新たに獲得
合同石油開発（United Petroleum Development Co. : UPD） コスモ石油　45.0% ＪＸ石油開発　45.0% 三井石油開発　10.0%	ｴﾙ･ﾌﾞﾝﾄﾞｸ油田	2018 年 3 月にアブダビ/カタール政府間で契約延長が合意された（新たな契約期間は不詳）
ジャパン石油開発 （Japan Oil Development Co. : JODCO） 国際石油開発帝石　100.0% （ADMA-OPCO、ZADCO、ADCO に出資）	下部ｻﾞｸﾑ油田、 上部ｻﾞｸﾑ油田 ﾊﾞﾌﾞｰ、ﾌﾞﾊｻ、ｱｻﾌﾞ油田等 ｻﾀｰ、ｳﾑｱﾀﾞﾙｸ油田	2058 年 3 月 8 日 2051 年 12 月 31 日 2054 年 12 月 1 日 2043 年 3 月 8 日

（出所）石油鉱業連盟、わが国石油・天然ガス開発の現状および各社ホームページより作成

● 我が国と UAE の主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 2 月	Al Jaber 国務相兼 ADNOC 総裁	安倍首相、河野外相他（東京）	両国パートナーシップ、エネルギー分野の協力発展
2018 年 2 月	北村 INPEX 社長	Muhannmad 皇太子、Jaber 国務相兼 ADNOC 総裁（Abu Dhabi）	石油エネルギー産業での協力
2018 年 4 月	安倍首相	Muhannmad 皇太子（Abu Dhabi）	通商･投資促進の合意署名
2018 年 8 月	Al Jaber 国務相兼 ADNOC 総裁	世耕経産相、北村 INPEX 社長、孫 SoftBank 社長他（東京）	ADNOC と日本のエネルギー産業との関係強化
2018 年 9 月	北村 INPEX 会長	Muhannmad 皇太子、Mazrouei 皇太子府長官（Abu Dhabi）	両者の石油、天然ガス、エネルギー分野での二国間協力
2019 年 1 月	世耕経産相	Muhannmad 皇太子	IEEJ と Khalifa 科学技術大学による産学連携 ADSW への出席
2019 年 11 月	松本経済産業副大臣	Jabel 国務相兼 ADNOC 総裁 Mazrouei エネルギー･産業大臣（Abu Dhabi）	石油・天然ガス上流部門での日 UAE 協力 エネルギー情勢、協力
2020 年 1 月	阿部総理大臣 牧原経済産業副大臣	Muhannmad 皇太子 Jabel 国務相兼 ADNOC 総裁 Mazrouei エネルギー･産業大臣（Abu Dhabi）	共同石油備蓄事業の MOU 石油・天然ガス上流部門での日 UAE 協力 エネルギー情勢、協力
2020 年 8 月	梶山経済産業大臣	Jabel 国務相兼 ADNOC 総裁（TV 会議）	アブダビの上流開発における日本企業参画

（出所）経済産業省 HP、資源エネルギー庁 HP などをもとに作成

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

● ODA 対象外

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● 2017 年 6 月、UAE アブダビ陸上鉱区の権益取得に対する融資（INPEX)。JBIC 分$339 百万、協調融資総額$566 百万。

● 2018 年 1 月、ADNOC に対する融資。JBIC 分$21 億、協調融資総額$30 億。日本企業が原油を安定的に輸入するために必要な資金を融資。今回が 5 回目。

● 2018 年 10 月、UAE アブダビ海洋油田（Satah 油田と Umm Al-Dalkh 油田）の権益を延長するために必要な資金の融資（JODCO)。JBIC 分$150 百万、協調融資総額$250 百万。

● 2018 年 10 月、UAE アブダビ海洋油田（Lower Zakum 油田）の権益を取得するために必要な資金の融資（INPEX)。JBIC 分$360 百万、協調融資総額$600 百万。

● 2019 年 3 月、UAE シャルジャ電力水庁（SEWA）に対し Al Layyah ガス火力発電所の設備（ガスタービンが三菱日立パワーシステム製）一式を購入するための資金融資。JBIC 分$241 百万、協調融資総額$482 百万。

● 2019 年 4 月、UAE シャルジャで住友商事および四国電力などが出資する現地法人 Sharjah Hamriyah Independent Power Co.（SHIPCO）に対し、Hamriyah 天然ガス焚複合火力発電所事業を対象とするプロジェクトファイナンスによる融資。JBIC 分$555 百万、協調融資総額$1,129 百万。

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● 2019 年 3 月、UAE シャルジャ電力水庁（SEWA）で建設するガス火力発電所において民間金融機関が行う融資（$241 百万）に対する融資保険の引き受け。

● 2019 年 4 月、UAE シャルジャで住友商事など日本企業が共同出資する事業会社（Sharjah Hamriyah Independent Power Co.）が実施するガス焚き複合火力発電所建設・運営プロジェクトに対する民間金融機関によるプロジェクトファイナンス形態での融資についての融資保険の引き受け。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

4-3 クウェート

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2267
２．サマリー 2268
３．主要エネルギー指標..... 2269
４．エネルギー需給動向..... 2270
５．資源・エネルギー政策動向..... 2275
６．エネルギー産業動向..... 2283
７．最近の重要トピック..... 2288
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2289
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2290
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2290
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2290

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：クウェート国　(State of Kuwait)
(2) 人　　口：446 万人 (2020 年)
(3) 国土面積：17,818km^2
(4) 首　　都：クウェート (Kuwait City)
(5) 民　　族：クウェート人(30.4%)、その他アラブ人(27.4%)、アジア人(40.3%；主としてインド人、パキスタン人)、アフリカ人(1%)、その他
(6) 宗　　教：イスラム教 (国教)。宗派別人口は、イスラム教 (74.6%)、キリスト教(18.2%)
(7) 国家元首：ナウワーフ　アル・アフマド　アル・ジャービル　アル・サバーフ
(HH Shaikh Nawwaf Al-Ahmad Al-Jabir Al-Sabah)
(8) 皇 太 子：ミシュアル　アル・アフマド　アル・ジャービル　アル・サバーフ
(HH Shaikh Mishal Al-Ahmad Al-Jabir Al-Sabah)
(9) 首　　相：サバーフ　アル・ハーリド　アル・ハマド　アル・サバーフ
(HH Shaikh Sabah Al-Khaled Al-Hamad Al-Sabah)
(10) GDP 総額 (名目価格)：$1,354 億 (2019 年、下表 (13) 参照)
(11) 一人当り GDP　　：$28,500 (2019 年、下表 (13) 参照)
(12) 実質 GDP 成長率　　：0.4% (2019 年、下表 (14) 参照)
(13) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Kuwait

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP (10億ドル)	114.6	109.4	120.7	140.7	135.4	(2019年以降)
人口 (百万人)	4.18	4.33	4.44	4.62	4.75	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	27,398	25,267	27,194	30,442	28,500	(2018年以降)
為替 (米ﾄﾞﾙ/ﾃﾞｨﾅｰﾙ)	0.301	0.302	0.303	0.302	0.304	

(出所) IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(14) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Kuwait

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率 (%)	0.6	2.9	-4.7	1.2	0.4	(2019年以降)

(出所) IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1)一次エネルギー供給量（2018 年）：34 百万 toe(日本の 0.08 倍)

(2)一人当たり一次エネルギー供給量（2018 年）：8.22toe(日本の 2.44 倍)

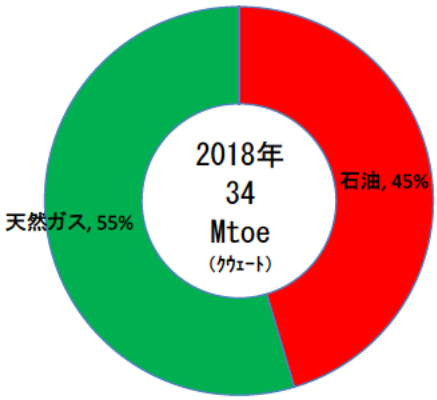
(3)エネルギー自給率（2018 年）：484%

(4)エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：87.8 百万 CO_2 換算 ton(日本の 8.1%)

(5)一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：21.20CO_2 換算 ton(日本の 249.4%)

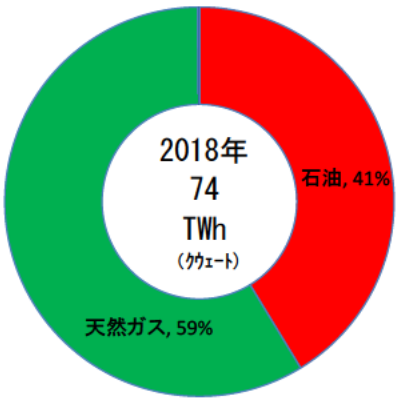
(6)エネルギー資源別可採年数（2019 年末）：原油 92.8 年、天然ガス 92.1 年

(7)一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Kuwait　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		34 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		8.22 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.30 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		484 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		87.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		21.20 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	45 %
	天然ガス	55 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-384 %
(9) 石油の輸入依存度		-872 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先 (2019年)	第1位	中国 (23%)
	第2位	日本 (13%)
	第3位	インド (11%)

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：BP Statistical Review of World Energy June 2020

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Kuwait

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	27	33	36	34	34
伸び率	-	-9.7%	23.0%	9.5%	-4.6%	-1.3%
GDP成長率	-	0.5%	0.6%	2.9%	-4.7%	1.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	-19.2	38.6	3.3	1.0	-1.1
一人当り消費	toe/人	7.27	8.60	9.13	8.50	8.22
GDP原単位	toe/'000$	0.24	0.29	0.31	0.31	0.30

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

● クウェート経済は石油価格とその輸出量によって左右されるため、実質 GDP 成長率とエネルギー消費の相関が低い。

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Kuwait （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	150	14	-	-	-	0	-	165
輸入	-	-	4	-	-	-	-	-	4
輸出	-	-138	-	-	-	-	-	-	-138
在庫変動	-	3	-	-	-	-	-	-	3
一次供給	**-**	**15**	**19**	**-**	**-**	**-**	**0**	**-**	**34**
シェア	-	45%	55%	-	-	-	0%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

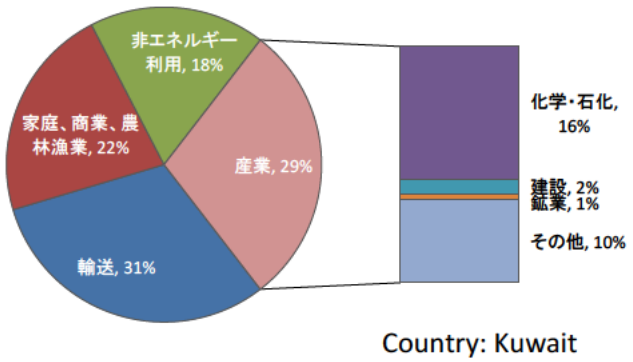
COUNTRY: Kuwait （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	12	15	-	-	-	-	-	27
2015	-	16	17	-	-	-	-	-	33
2016	-	18	18	-	-	-	0	-	36
2017	-	16	18	-	-	-	0	-	34
2018	-	15	19	-	-	-	0	-	34
シェア	-	45%	55%	-	-	-	0%	-	100%
'18/'17	-	-3.4%	0.4%	-	-	-	33.3%	-	-1.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Kuwait		(Mtoe)
産業		5.0
	化学・石化	2.8
	建設	0.3
	鉱業	0.1
	その他	1.8
輸送		5.3
家庭、商業、農林漁業		3.8
	家庭用	2.9
	商業用他	0.9
非エネルギー利用		3.1
合計		17.3



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Kuwait (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	101.5	5.9%	92.8年
天然ガス（Tcm）	1.7	0.9%	92.1年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

● 2019 年末時点のクウェートの原油確認可採埋蔵量は、前年と変わらず世界第 7 位である。天然ガスの大部分は油田随伴ガスである。

図表 4-3-1　クウェート産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Kuwait	30.5	2.55%

（出所）Energy Intelligence Research, The International Crude Oil Market Handbook 2010

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Kuwait (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	–	154	12	–	–	–	–	167
2015	–	154	14	–	–	–	–	168
2016	–	160	14	–	–	–	0	174
2017	–	148	14	–	–	–	0	162
2018	–	150	14	–	–	–	0	165
シェア	–	91%	9%	–	–	–	0%	100%
'18/'17	–	1.2%	3.7%	–	–	–	33.3%	1.5%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Kuwait (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	–	–	–	-102.7	–	-36.3	2.7	–	–	–
2015	–	–	–	-101.2	–	-36.9	3.3	–	–	–
2016	–	–	–	-109.6	–	-33.4	4.1	–	–	–
2017	–	–	–	-104.4	–	-29.0	4.5	–	–	–
2018	–	–	–	-106.7	–	-29.2	4.1	–	–	–
'18/'17	–	–	–	2.2%	–	0.7%	-9.9%	–	–	–

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Kuwait (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	154.3	–	-102.7	-44.6	42.9	–	-38.2	8.8
2015	154.2	–	-101.2	-44.1	43.4	–	-38.8	8.9
2016	160.3	–	-109.6	-42.4	38.9	–	-35.3	9.0
2017	148.2	–	-104.4	-34.4	33.0	–	-30.9	9.1
2018	150.1	–	-106.7	-35.7	33.3	–	-31.1	9.5

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

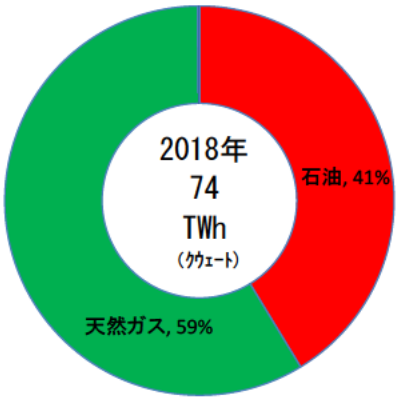
● クウェートの原油･石油製品在庫量に関するデータは入手できない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● クウェートは、自国のエネルギー需給予測は公表していない。

● クウェートは、その保有する天然ガス資源のほとんどが原油生産に伴う随伴ガスである。このため、急増する発電・淡水化プラント、石油化学部門のガス需要に供給が追いつかず、大産油国でありながら天然ガスの供給を輸入に依存せざるを得ない状況である。

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Kuwait　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出										
発電	4	9	18	32	57	65	68	70	73	74
供給計	4	9	18	32	57	65	68	70	73	74
(発電構成)										
石炭										
石油	10%	44%	55%	67%	60%	48%	45%	42%	44%	41%
天然ガス	90%	56%	45%	33%	40%	52%	55%	58%	55%	59%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Kuwait　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光			4	4	6
太陽熱					
風力				2	2
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1	1	5	6	7
一次エネ総供給量	26,822	33,002	36,144	34,469	34,007

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Kuwait　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光	3	5	49	49	66
太陽熱					
風力	4	4	4	18	18
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	7	9	53	67	84
総発電量	65,140	68,288	70,085	72,788	74,103

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- IEA 統計によると、バイオ燃料の消費はない。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- 原発の導入を計画していたが、東日本大震災の福島原発の事故を受けて、計画は中止された。将来的な原発導入の可能性については、当面はほとんどないと考えられる。
- 政策的には、国内の石油消費の増大を抑制し、輸出に振り向けようとしているため、電源に占めるガス火力の割合は今後も増加する傾向にある。一方で、国内ガス消費量の増大に伴う LNG 輸入量も増えているため、ガス田開発にも取り組んでいる。2018 年 4 月 24 日付の LNG Daily は、クウェートが原油・重油火力発電を完全にガス火力へ転換する計

画であると報じた。

● 再生可能エネルギーの開発にも意欲的であり、電力供給に占める再生可能エネルギーの構成を、2030 年までに 15%（4500-5000MW 相当）に引き上げる[7130]。

(15) エネルギー価格動向

A. 石油製品価格

● 「新しいクウェート Vision 2035」に基づき、補助金削減の方向性が打ち出されており、2014 年 6 月に軽油に対する補助金を原則廃止する閣議決定を行った。

● 2016 年 8 月、政府がガソリン価格引き上げを承認し、9 月に実施した。以後、3 カ月毎に、政府機関が国際価格に基づき見直すこととなった。

図表 4-3-2　クウェートにおける石油製品の小売価格

Kuwait　　単位：Kuwaiti Dinar/b

年	ガソリン	軽油	灯油	重油
2014	11.40	8.75	8.75	na
2015	11.40	24.05	24.05	na
2016	13.87	14.11	14.11	na
2017	16.70	15.11	15.11	na
2018	16.80	18.48	na	na
(US$/L)	(0.35)	(0.38)		

為替：　0.302 （Kuwaiti Dinar/US$, 2018年）

（出所）Table 7.7, OPEC Annual Statistical Bulletin 2019

図表 4-3-3　国内ガソリン価格の見直し

（単位：$/ℓ）	-2016/8/31	2016/9/1-	値上げ幅	値上げ率
Low-octane Petrol	0.20	0.28	0.08	41%
High-grade Petrol	0.22	0.35	0.13	61%
“Ultra” Petrol*	0.30	0.55	0.25	83%

（出所）各種資料に基づき日本エネルギー経済研究所作成

* Environmentally friendly low-emission

B. ガス価格

● 該当データなし。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

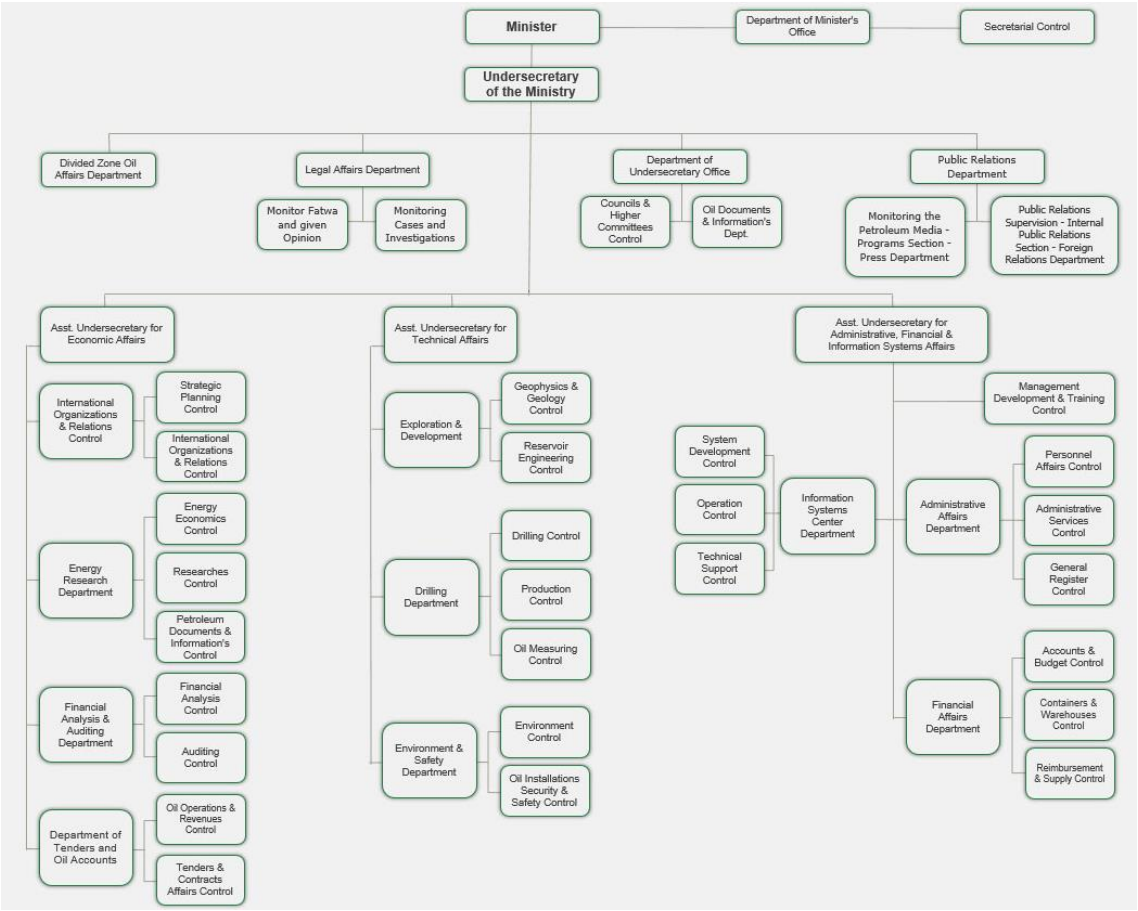
● エネルギー政策は、首相を議長とする最高石油評議会が審議、裁可し、閣僚会議の承認、国民議会による議決の後、首長令を得て発効する。

[7130] Ministry of Electricity and Water, Statistical Yeas book Electrical Energy 2020, https://www.mew.gov.kw/en/about/statistics/

● 3つのエネルギー政策担当機関

- 最高石油評議会（Supreme Petroleum Council - SPC）
  首相を議長とし、石油相以下5閣僚、6民間有識者から成るエネルギー部門に関する最高意思決定機関。石油･天然ガス資源の国益のための適正利用、生産･輸出の最大化、石油･天然ガス産業関連予算･事業計画策定、重要プロジェクト、重要事業契約、環境汚染防止策など、エネルギー全般の政策を協議、決定する。
- 国民議会 財政経済委員会（Finance and Economy Committee, National Assembly）
  大規模石油･天然ガス事業提案や大型合弁投資案件を審議し、必要立法措置を取る。
- 石油省（Ministry of Oil）と電力水利省（Ministry of Electricity and Water）
  エネルギー省 (Ministry of Energy)が2007年3月に石油省と電力水利省に分割された。2020年12月にMohammad Al-Faresが新石油相兼電力水利相に指名された。同氏はクウェート石油公社（KPC）の理事を務めていた。クウェートでは過去20年間に15人の石油相が交代となっている。

図表 4-3-4　クウェート石油省組織図



（出所）"Organizational Structure," Ministry of Oil,
https://www.moo.gov.kw/organizational_structure.aspx（2020年12月24日アクセス）

● 環境政策はEnvironment Public Authorityが担う。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2020年9月、クウェート議会は今会計年度（2020年4月-2021年3月）予算を承認した。KD140億（$460億）の赤字となる。支出は財務省が1月に計画を発表した後、約KD10億を削減し、現在KD約216億と推定されている。4月1日から始まった会計年度の収益は、石油価格を平均$30/bblになると設定し、KD75億になると予測されている。政府は当初、原油価格を$55と設定していたが、新型コロナウイルスの影響によって価格が下がり、下方修正圧力が加わった[7131]。

● 財政収支均衡原油価格（IMF推定）は、2017年が$45.7/bbl、2018年が$53.6/bbl、2019年が$53.0/bbl、2020年が$64.5/bbl、2021年が$65.7/bbl（2020年以降は予測）と緩やかに上昇している[7132]。

(3) 基本政策

● 豊富な石油･天然ガス資源と莫大な石油収入を可能な限り長期に、将来世代にわたって国家の利益と国民の福祉に最大かつ効果的に活用する。また石油資源の利用は、原油販売のみならず、それらを精製し付加価値を付けて販売し、石油収入の極大化を図る。

● 既存･老朽油田の改修、2次、3次回収法の適用により生産能力の回復･拡大を図る。

● 天然ガス輸入によって資源供給を潤沢化し国内利用･原油代替を促進する。また、天然ガスを原燃料とする工業化を推進し、とくに石油化学部門中小規模産業の育成、振興を図る。また、原発導入計画については、福島原発事故を受けて中止した。

● 石油精製部門の設備能力増強を進める。特に重質高硫黄原油を処理できる高度化精製装置を整備する

● 歳入の10%を毎年次世代のためのリザーブとして「次世代基金」に投資する。

● OPEC加盟国として、OPECが原油安定供給の維持と価格乱高下防止を目的として実施する原油増減産枠組に協力・参加する。

(4) 中・長期目標

● 2017年1月、クウェートのJabir首相は、Sabah首長が設計した2035年までの経済開発構想「新しいクウェートVision 2035」を承認した。同構想は7つの柱からなり、インフラを現代化すること、石油輸出収入への依存を軽減し、経済を多角化することなどが含まれている[7133]。

[7131] Bloomberg（2020年9月15日）https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-09-09/kuwait-parliament-approves-state-budget-with-46-billion-deficit?utm_campaign=socialflow-

[7132] IMF, Table 6. Breakeven Oil Prices, https://data.imf.org/regular.aspx?key=60214246

[7133] “New Kuwait, http://www.newkuwait.gov.kw/home.aspx

● 2018年12月6日、クウェート石油相は原油生産能力を400万b/dへ引き上げる2004年発表の計画の実現が、2022年へ後ろ倒しになるとの見通しを示した。Kuwait Oil Companyに課せられた目標は365万b/dで、残る35万b/dは中立地帯での生産が担う[7134]。

● 2019年10月、匿名の情報源によると、クウェートは総額$5,000億の設備投資計画を見直しており、気候変動への懸念の増大が化石燃料需要を抑制するリスクを主な要因として、原油生産能力目標の下方修正を検討している。同国は、2020年の目標値を312.5万b/dへ引き下げる可能性がある[7135]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 石油・天然ガス上流部門では、憲法により資源の所有・処分権は国家に帰属すると規定され、また特に国民議会で資源ナショナリズム的な考え方が支配的なため、現時点では内外民間企業の探鉱開発事業への参入は認められていない。

● 石油下流部門にも民間活力を導入し一部を段階的に民営化する計画がありSPCは承認済であるが、国民議会は大量の失業者が出かねないこと、国営企業と民間企業との賃金格差が大きいことなどを理由に民営化に賛成していない。

● 重質油の開発のためには国際石油会社（IOC）の技術力が不可欠となる。

● 2019年8月2日、イラクとクウェートは両国国境地帯の油田を共同開発するための検討をするため、英国の調査会社に油層調査をさせることで合意した[7136]。両国は2010年に国境地帯の油田から産出する原油の分配方法で基本合意していた[7137]。

● クウェートは、中立地帯をめぐってサウジアラビアと対立し、石油生産が停止していたが、2019年12月24日、クウェートのFadhel石油相とサウジアラビアのAbdulazizエネルギー相はクウェートで、中立地帯での原油生産再開で合意した。2020年7月、クウェート石油省は、同月初旬に中立地帯の陸上のWafra油田の生産が5年ぶりに再開されたことを明らかにした。また、先日生産が停止していた海上のKhafji油田の生産も1月ぶりに再開されたことを明らかにした[7138]。

B. 天然ガス

● ガス上流部門では、憲法により資源の所有・処分権は国家に帰属すると規定され、また特に国民議会で資源ナショナリズム的な考え方が支配的なため、現時点では内外民間企

[7134] Platts Oilgram News, 2018年12月7日

[7135] Bloomberg, 2019年10月23日 https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-10-23/climate-risks-push-kuwait-to-consider-lower-oil-capacity-targets

[7136] Kuwait Times, 2019年8月3日 https://news.kuwaittimes.net/website/kuwait-iraq-sign-contract-to-exploit-shared-oilfields/

[7137] 日本経済新聞, 2010年8月26日

[7138] Reuters（2020年7月6日）https://www.reuters.com/article/idUSD5N2CA01B

業の探鉱開発事業への参入は認められていない。

- クウェートでは発電及び海水化プラントの為のエネルギーとしてのガスが不足しており、外国からの輸入も含めて供給力の強化が喫緊の課題となっている。2009 年 8 月より LNG 輸入を開始している。2019 年の LNG 輸入量は 5.1Bcm で、うちカタールが 2.7Bcm、オマーンが 1bcm、ナイジェリアが 0.6Bcm などとなっている[7139]。
- KOC は天然ガスの増産を計画している。ガス生産量（2012 年 BP 統計）は 1.4Bcf/d（内、非随伴ガスは 0.14Bcf/d）であるが、非随伴ガスを中心に 2020 年までに 2.5Bcf/d に引き上げる計画であった[7140]。2018 年 4 月、Rashidi 石油相は、非随伴ガスの生産を 2018 年末までに 0.5Bcf/d、2040 年までに 2.5Bcf/d に引き上げると語った。

C. 石炭

- 該当項目なし。

D. 原子力

- 2011 年 8 月、それまでは拡大を続ける電力需要に対応し、また輸出用の原油を温存する目的で原子力発電の導入を検討していたが、福島原発事故を受けて、クウェートは原発導入計画を中止した。
- クウェート投資庁（KIA）は、原子力への投資を引き揚げるという同国の方針のもと、保有しているフランスの Areva の 5%近い株式を売却する[7141]。KIA は 2010 年に€6 億で Areva の 4.82%の株式を購入していた。

E. 省エネルギー

- 2007 年から、電力水利省とクウェート技術者協会の協力によって、国家省エネ・プログラム「タルシード」（アラビア語で「指導」「導き」の意）が開始。国内の水と電力使用の節約を目指している。
- 法規制を用いて省エネを推進。R6（省エネ・プログラム）と R7（空調設備システムの設計に関する規則・規制）の二つの規制があり、R6 については 2010 年に改定。
- 2013 年 6 月 2 日に MEED が主催したクウェートエネルギー効率会議において、電力水利省の Meshan 副大臣は、クウェートでエネルギー消費が急増しているとし、5 点の活動計画を取り組む必要があると述べた。エネルギー効率化と再生可能エネルギーの規制機関設置、新計画都市におけるコージェネレーションと冷却システム、発電および送電における効率化プログラム、既設新設のビルにおける省エネ規制とソーラー発電の採用、プ

[7139] BP Statistical Review of World Energy All Data, Natural Gas: Trade movements 2019 as liquefied natural gas

[7140] MEED, 2013 年 11 月 25 日

[7141] Reuters, 2017 年 8 月 4 日

リペードおよび高い料金設定による消費者意識の劇的な改善、の5点である[7142]。

- 2018年10月、クウェートの環境総合委員会の高官は、環境の持続性と気候変動の縮小のため、冷却・エアコン・システムの効率性を測るプログラムをGCC諸国内で統一するよう呼びかけた[7143]。

F. 水力

- 該当項目なし。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

- 2015年6月、Omair石油相が、2030年までにエネルギーの15%を再生可能エネルギーでまかなう計画であると述べた。2017年までには太陽発電のガソリンスタンドを最大100店設置するという。
- 2018年1月、Kuwait Institute for Scientific Research (KISR)高官は、エネルギー総需要に占める再生可能エネルギーの割合を2020年までに3%に引き上げると語った。石油省が開催したセミナーでKISRの再生可能エネルギー・プログラム部長は、クウェートは2020年までに1.55GWを再生可能エネルギーで賄うと語った[7144]。
- 2018年12月、クウェート科学振興財団（KFAS）の高官は、CO_2を削減するため、石油抽出において再生可能エネルギーを利用することへの関心を示した[7145]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 発電・淡水化プラントへのBOT（Build-Own-Transfer）型民間活力導入、部分民営化が具体化に近づいている。
- 2017年7月16日付のKuwait Timesによると、クウェートはVision 2035のもとで、現在の15,000MWの発電能力を2030年までに32,000MWに拡大させようとしている。
- 夏季の停電については、依然として社会生活上の問題となっている。

[7142] MEED, 2013年6月2日
[7143] KUNA, 2018年10月24日
[7144] KUNA, 2018年1月23日
[7145] Arab Times, 2018年12月14日

J. 電力市場改革・自由化政策

- クウェート政府は民間の参入や協力を促す方向に動いている。2009 年には官民パートナーシップ（Public-Private Partnerships; PPP）を監督するための機関として、パートナーシップ技術局（Partnerships Technical Bureau; PTB）が設立された。民間企業に対して、事業参加を促している。
- 2010 年には国内初の IWPP 事業として、Al-Zour North 計画を公表した。クウェートの電力の 12%、水供給の 23%をまかなう予定。電力および水は 40 年間、全量クウェート電力水利省が買い取ることになる。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 該当項目なし。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 2018 年 5 月 1 日付の Reuters は、Kuwait Petroleum International（KPI）が南アジアでシェアを拡大すべく、中央インド Bina 製油所の 24%権益の買収交渉中の模様と報じた。KPI の Nabil Bourisli CEO は 4 月、間もなくインドの石油精製・石油化学の権益を獲得し、最大で 20 万 b/d の原油を供給すると発言していた。
- 2018 年 6 月 6 日付の Oil Review は、クウェートの石油探査企業 KUFPEC とパキスタンの石油ガス開発企業 OGDCL が、国際的な上流探査と将来の潜在的ビジネスチャンスを評価するための戦略的協力関係（MOU）を締結したと発表したと報じた。
- 2018 年 10 月 25 日、クウェート石油相が SINOPEC と中国南部での製油所建設に関する MOU を締結したと明かした[7146]。
- 2018 年 12 月 17 日付の HPR UK は、クウェート政府系ファンド Kuwait Investment Authority（KIA）の子会社が同年 7 月に£13 億で購入した North Sea Midstream Partners(NSMP;北海パイプライン･出荷施設群)の一部、43.1%の権益を JP Morgan が投資顧問を務める匿名機関投資家に売却することを公表した、と報じた[7147]。
- 2019 年 3 月、オマーンの Oman Power and Water Procurement Company（OPWP)が実施した 500MW の太陽光発電所建設入札において、サウジの ACWA Power とクウェートの Gulf Investment Corp.及び Alternative Energy Projects Company から成るコンソーシアムが､$4 億でこの BOO 方式の IPP プロジェクトを落札。商業運転開始は 2021 年の予定[7148]。

[7146] Reuters, 2018 年 10 月 25 日

[7147] “Kuwaitis to sell 43% stake in North Sea infrastructure in multi-million pound deal,” 2018 年 12 月 17 日 https://hpruk.com/energy-voice-kuwaitis-to-sell-43-stake-in-north-sea-infrastructure-in-multi-million-pound-deal/

[7148] Reuters, 2019 年 3 月 18 日 https://www.zawya.com/mena/en/business/story/KuwaitSaudi_consortium_wins_400mln_Oman_solar_power_station_bid-TR20190318nL8N2150RRX1/

● 2019年5月、KUFPECがパキスタンで3つ目となる探鉱利権契約を締結した。今回Kuwait Foreign Petroleum Exploration Company(KUFPEC)が探鉱利権契約を締結したのは、Punjab州とKhyber Pakhtunkhwa州に跨るBlock No. 3371-19 (Makhad)で、鉱区面積は約1,560m[27149]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 該当する事項はない。

(9) 備蓄政策

● 該当項目なし。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015年11月にUNFCCC (UN Framework Convention on Climate Change) へ新たなアクションプランを提出。12月8日にEPA (Environment Public Authority) のAbdullah総裁が会議で温暖化防止への貢献を約したが具体的な数値は報道されていない。
● 2016年4月にパリ協定に調印し、2018年4月に批准した。
● 2016年11月、Sabah首長はモロッコのMarrakechで開催されたCOP22に参加し、気候変動に対処する国連の努力を支持すると再表明した。また、同国の石油部門が排出量を制限し、エネルギー効率を改善することを目的とした新しい戦略を推進し、再生可能エネルギーを進んで導入するとも語った。

(11) 対外政策

● クウェートは米国を始めとする欧米諸国、日本、その他アジア諸国との外交関係は全般的に極めて良好である。
● クウェートはOPEC、OAPEC創設以来の加盟国。加盟国としてOPECが原油安定供給の維持と価格乱高下防止を目的として実施する原油増減産枠組に参加、協力している。
● シーア派クウェート市民、国内に在住するイラン系市民が多いこともあってクウェートとイランとの関係は良好であり、2016年1月にサウジアラビアがイランと断交した後も積極的に両者を仲介するようになった。しかし、サウジアラビアからの圧力や、クウェート国内でイランの関与が疑われるテロ細胞の摘発が影響し、2017年後半以降は仲介の動きが停滞している。ただ、2019年5月以降のペルシャ湾岸の緊張の高まりへの危惧から、2019年11月5日にクウェート外務副大臣は同国がイランからの湾岸地域の状況に関するメッセージをサウジアラビアとバーレーンへ伝達したことを明らかにした[7150]。

[7149] KUNA 2019年5月22日 https://www.kuna.net.kw/ArticleDetails.aspx?id=2797089&language=en

[7150] Reuters, 2019年11月6日 https://www.reuters.com/article/us-saudi-iran-kuwait/kuwait-conveyed-messages-from-iran-to-saudi-arabia-bahrain-official-idUSKBN1XF2HI

● 2017 年 6 月にサウジアラビア、UAE、バーレーン、エジプトなどがカタールとの外交関係を断絶（カタール危機）して以降、クウェートの Sabah 首長は積極的に湾岸諸国や米国など関係各国を訪問し、両者を仲介する努力を続けた。2017 年 12 月には自国で GCC サミットを開催し、カタール首長は出席したが、サウジアラビア、UAE、バーレーンは低レベルの代表派遣に留まった。2018 年 9 月に Sabah 首長は米国を訪問し Trump 大統領ともこの問題を協議した。Sabah 首長は 2020 年 9 月に崩御するも、その仲介姿勢は Nawwaf 首長以下のクウェート政府に引き継がれた。

● 2018 年 7 月、クウェート政府高官は、サウジアラビア船籍のタンカー2 隻が被弾し、同国が紅海経由の原油輸出を停止したのを受け、クウェートも Bab-el-Mandeb 海峡を通じた原油輸送の停止を検討していると語った[7151]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● クウェートと諸外国(我が国を除く)との主な要人の往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2016 年 12 月	Falih エネルギー相（サウジアラビア）、Sada エネルギー相（カタール）	Mazrouq 石油相（クウェート）	石油市場の安定について協議
2017 年 12 月	Mazrouq 石油相（クウェート）	OAPEC 閣僚会議（Kuwait）	イラク･クウェート間ガス・パイプライン
2018 年 3 月	Muhammad 皇太子（サウジアラビア）	Sabah 首長	中立地帯の石油生産、カタール危機
2019 年 7 月	Abdulaziz エネルギー担当国務相（サウジアラビア）	Sabah 首長	中立地帯の石油生産
2019 年 12 月	Abdulaziz エネルギー相（サウジアラビア）	Fadhel 石油相	中立地帯の石油生産

（出所）中東研究センター『国別定期報告　クウェート』等により作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● 石油省の管轄下に、1980 年に設立された国営クウェート石油公社（Kuwait Petroleum Corporation: KPC）が石油･天然ガス産業を統括する。KPC の下に石油産業各部門を担当する子会社群が活動している。

● クウェートの契約形態は「Incentive-based buy-back contract：IBBC」形態と呼ばれ、外国企業に対しては生産物の分与（production sharing）や石油利権（concession）、外国企業による埋蔵量の計上(booking)などは認められない。この IBBC 契約においては、

[7151] Reuters, 2018 年 7 月 26 日

クウェート政府は埋蔵量の100%を保有し、生産量やその他の経営判断に関する意思決定権を持ち、外国企業は資本支出の補填と埋蔵量増加のための incentive fee、役務提供の代価としての役務提供料を受け取ることになる。

- 2018年1月、Kuwait Oil Company (KOC) は、石油とガスを生産する Al-Sabriya Jurassic 原油・ガス田での操業開始を発表した。これにより、KOC は、次年度の第1四半期のガス生産量が 0.5Bcf/d に達し、石油生産量は 20 万 b/d 増加すると予想している[7152]。
- 2018年1月、KOC は West al-Rawdatain field から軽質原油とガスを生産する新たな設備での操業を開始した。この原油は、4 月から輸出を開始する軽質油を作るためにブレンドされる。API は 48° であり、硫黄含有量は 0.4%である[7153]。
- 2018年11月7日、KOC の CEO は、軽質油の生産能力を、新油種の生産によって、現状の 17.5 万 b/d から今後5年間で 25 万 b/d へ引上げると語った。新油種は Kuwait Super Light Crude (KSLC) と呼ばれ、API は 47° 、硫黄分は 1.6%である。提示価格は 10 月積みで Oman-Dubai+$2.30、11 月積みは同+$3.05 となる[7154]。
- 2019年8月、KOC の Emad Sultan CEO は、2020年2月に重質原油 6 万 b/d の生産を開始し、5年以内に同国の原油生産能力を 320 万 b/d に引き上げると Platts に書面で明かした。原油性状は API で 10-18° 、硫黄分 5%で South Ratqa から生産される。同原油は 61.5 万 b/d の Al-Zour 製油所で処理され、低硫黄重油を生産する予定である[7155]。
- 2019年12月24日、サウジアラビアの Abdulaziz エネルギー相とクウェートの Fadhel 石油相兼電力水利相は、クウェートで両国の中立地帯での共同石油生産を再開する了解覚書に署名した。Fadhel 石油相は、Khafji 油田と Wafra 油田の生産が両国の OPEC における原油減産割当に影響を与えることはないと語った。
- 2020年7月、クウェート石油省は、同月初旬に中立地帯の陸上の Wafra 油田の生産が5年ぶりに再開されたことを明らかにした。また、先日生産が停止していた海上の Khafji 油田の生産も1月ぶりに再開されたことを明らかにした[7156]。

B. 石油精製・販売部門

- 石油精製は Kuwait National Petroleum Company (KNPC)、石油製品の国内販売は KNPC、海外販売は Kuwait Petroleum International (Q8)が行っている。2017年には Kuwait Integrated Petroleum Industries Co (KIPIC)が KPC の子会社として設立され、クウェート南部の Al Zour コンプレックスにおける石油精製、石油化学、LNG 輸入を担う[7157]。

[7152] KUNA, 2018年1月10日

[7153] Platts, 2018年1月29日

[7154] Gulf News, 2018年11月7日

[7155] "Kuwait to pump heavy crude in 2020, targets 3.2 million b/d output" Platts Oilgram News, 2019年8月30日

[7156] Reuters (2020年7月6日) https://www.reuters.com/article/idUSD5N2CA01B

[7157] Kuwait Integrated Petroleum Industries Company, https://www.kpc.com.kw/Pages/KIPIC.aspx

- クウェート国内の 2019 年 1 月の原油処理能力は 73.6 万 b/d となっている[7158]。クウェート国内には 2020 年 12 月現在 2 つの製油所があり（Mina Abdullah, Mina Al-Ahmadi)、すべて KNPC が所有・操業している。2006 年に KNPC が計画を発表した 61.5 万 b/d の処理能力の Al Zour 製油所は、完成が繰り返し延期されているが、完成すれば世界最大規模の製油所となる。
- 石油精製部門においては、国内外の石油製品需要の増大に対応するため、また国内の原油増産に伴い重質高硫黄原油の処理能力拡大の必要性から、石油精製設備の新設と設備能力高度化の計画が進められている。
- 2018 年 4 月、KNPC の Al-Mutairi CEO は、KNPC が 2035 年までに原油処理能力を 200 万 b/d へ増強し、同国で増産される重質油の処理能力の引き上げを加速すると語った。第一段階 （2025 年迄）で処理能力を現行の 93.6 万 b/d から 170 万 b/d へ引き上げ、第二段階（2035 年迄）で 200 万 b/d へ増強するという[7159]。
- 2019 年 12 月 24 日、KPC は、2020 年 2 月 1 日よりスエズ以東向け原油の価格決定メカニズムの変更を公表にした。従来、Platts Dubai と Platts Oman の平均値を採用してきたが、Platts Oman を Dubai Mercantile Exchange（DME） Oman へ変更する[7160]。
- 2020 年 2 月、サウジアラビアの Aramco Trading Co（ATC)は KPC からの長期の石油供給で合意した。石油は Saudi Aramco がアジアに保有する製油所で精製される[7161]。
- 2020 年 4 月、KNPC は、Al-Ahmadi 製油所の改修が完了したと発表した。この改修は Euro-5 規格の輸送燃料製造とボトムレス化を目指す Clean Fuels Project （CFP)の一貫で、同製油所はプロジェクト対象となる 2 つの製油所のうちの 1 つ。日揮がコントラクターを務めた[7162]。
- 2020 年 7 月、KIPIC は、Al-Zour 製油所へのガス供給ラインの操業を開始した。同製油所は 10 年以上前に計画された精製・化学コンプレックスであるが、計画に繰り返し遅延が生じていた。同製油所の精製能力は 615,000b/d であり、その完成後はクウェート全体の精製能力は 150 万 b/d 以上となる[7163]。

[7158] Oil & Gas Journal, Worldwide Refining Survey, 2018 年 12 月 3 日

[7159] Platts Oilgram News, 2018 年 4 月 10 日

[7160] Reuters（2019 年 12 月 24 日）https://uk.reuters.com/article/us-kuwait-oil-prices/kuwaits-kpc-to-introduce-new-pricing-mechanism-for-its-crude-oil-idUSKBN1YS0XS

[7161] Reuters（2020 年 2 月 19 日）https://jp.reuters.com/article/us-saudi-aramco-oil-trade-idINKBN20D050

[7162] MEES（2020 年 4 月 10 日）https://www.mees.com/2020/4/10/news-in-brief/knpc-al-ahmadi-cfp-complete/f9abab40-7b3d-11ea-9a8d-61f3fcbc7770

[7163] Energyworld（2020 年 7 月 28 日）https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/oil-and-gas/kuwaits-kipic-starts-operation-of-gas-line-feeding-al-zour/77220852

(2) ガス産業

A. 国内のガス開発

- クウェートではKOC（Kuwait Oil Company）がガス開発を行っている。クウェートの天然ガス部門は原油生産に伴う油田随伴ガスに依存している。そのほぼ全量が、発電造水部門の熱源、石油化学部門の原料として利用されているが、供給不足分は海外からの輸入で補っている。
- 2017年10月、KOCが計画している大型天然ガスプラントであるJurassicガス設備-1（JGF-1）の設計調達・建設（EPC）コントラクター選に向けた入札のインビテーションが9月に発行されたが、12月にキャンセルされた。その後、同プロジェクトの完成は2021年に設定された[7164]。
- 2019年3月12日、クウェート石油公社（KPC）のCEOが、同国は天然ガス産出量を現行の1.9Bcf/dから2031～32年までに3.5Bcf/dへ引き上げる計画であること明かした。同国北部でジュラ紀に生成されたガス田のフル生産を2023～2024年迄に実現すれば、産出量は最大3Bcf/dへ増加する[7165]。

B. LNG

- 2016年4月、クウェート石油公社（KPC）はBP、Shell、Qatargasと、今後4年間に渡り、年間250万tonのLNGを輸入する契約を締結した[7166]。
- 2017年12月、KPCは、Royal Dutch Shellとの15年間のLNG輸入契約を締結した。売買契約は2020年に開始予定で、年間200万～300万tonのLNGを輸入する[7167]。
- 2020年1月5日、Kuwait Petroleum International（QP）とKPCは、300万ton/年×15年間のLNG供給契約を締結した。電力需要が伸びるクウェートのAi-Zour港LNG受入基地に、2022年より15年間に亘り供給される[7168]。
- クウェートは2021年3月にAl Zourに中東最大のLNG輸入ターミナルの開港を目指しており、年間2,200万tonのLNG（約31Bcm）の輸入を計画している。これは現在のこの地域の容量のほぼ2倍となる[7169]。
- 2020年12月、ギリシャのDESFAはKIPIC（Kuwait Integrated Petroleum Industries）の新しいLNGターミナルの運営、保守の契約を獲得した。契約期間は5年間。KIPIC LNGターミナルは世界最大のLNG貯蔵及び再ガス化基地の一つであり、225,000m^3×8の液化

[7164] Argaam, 2018年6月18日

[7165] Gulf News, 2019年3月12日 https://gulfnews.com/business/markets/kuwait-to-boost-gas-output-capacity-to-35-bln-scf-by-2031-2032-1.62610372

[7166] Gulf Business（2016年4月7日）

[7167] World Energy News（2017年12月26日）

[7168] Qatar Petroleum（2020年1月5日）
https://qp.com.qa/en/MediaCentre/Pages/ViewNews.aspx?NType=News

[7169] Bloomberg（2020年9月15日）https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-09-15/kuwait-aims-to-finish-mideast-s-biggest-lng-terminal-by-march

ガス貯蔵タンクを持つ[7170]。

C. LPG

- 2017年9月、Kuwait National Petroleum Company（KNPC）はMina Ahmadi製油所における液化ガス・タンク・プロジェクトの第一フェーズを開始した。
- 2019年10月、KNPCは、Mina Al-Ahmadi製油所の新設装置でLPGの生産を開始したと国営通信KUNAが報じている。生産能力は2,264b/d[7171]。

(3) 石炭産業

- 該当なし

(4) 電力産業

- クウェートの電力事業は発電施設、送配電設備の建設、運営から電力の販売に至るまで、一貫して電力水利省が直轄している。

図表 4-3-5　クウェート発電設備（2019年）

区分	技術／エネルギー源	発電容量
天然ガス	ボイラー/タービン	8,970MW
	オープンサイクルガスタービン	8,151MW
	コンバインドサイクルガスタービン	2,482MW
再生可能	太陽光	10MW
	風力	10MW
	集光太陽熱	50MW

（出所）Ministry of Electricity and Water, Statistical Year Book 2020 Electrical Energy, https://www.mew.gov.kw/en/about/statistics/

- 2017年2月14日、Marzouq石油相兼電力水利相は、Al-Dabdabaソーラー発電所が会計年度2020/2021年に完成し、石油部門の電力消費の15%分を発電する予定であると語った。同発電所によって炭素排出量を年間130万ton削減できるという[7172]。
- 2017年8月、クウェートは「技術的、法的な逸脱」があったからとして、Al-Zour North 2発電造水プロジェクトへの入札を中止したと発表した。同国の官民パートナーシップを管轄するKAPPは、Al-Zour North 2とAl-Zour North 3を統合し、一つのプロジェク

[7170] DESFA（2020年12月11日）https://www.desfa.gr/en/press-center/press-releases/o-desfa-analambanei-thn-paroxh-yphresiwn-leitoyrgias-kai-synthrhshs-toy-termatikoy-sta8moy-lng-ths-kipic-sto-koybeit

[7171] Hydrocarbon Processing, 2019年10月28日 https://www.hydrocarbonprocessing.com/news/2019/10/kuwait-starts-operating-lpg-processing-unit-in-mina-al-ahmadi-refinery

[7172] Kuwait Times, 2017年2月15日

トとして改めて入札を行うことを計画している[7173]。

- 2019年8月、KNPCはDabdaba solar energy project実現に向けて、約$11億（費用総額$16億の70%相当）のローン調達につき地元の銀行との交渉に乗り出す。国家が主導する本プロジェクトが完工すれば、年間ベースで約620万bblの原油消費節約と、約217万tonのCO_2削減が期待できる見込み[7174]。
- 2019年12月、Kuwait Authority for Partnership Projects（KAPP）によるAl-Zour North One発電・淡水化プラントの事業会社Shamal Azzour Al Oulaの50%株式のクウェート国民への公募（10月1日～11月29日）は127%の申込みをもって成功裡に完了、127,000人の個人投資家が誕生した[7175]。

(5) 原子力産業

- 該当なし

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2017年7月、クウェートは同国内のイランの文化施設とその関連施設を閉鎖し、イランのクウェート駐在外交官の人数削減を命じた。
- 2020年9月30日、Sabah首長が米国で崩御した。91歳だった。それに伴い弟のNawwaf皇太子（83歳）が後継首長に即位した。Sabah首長は2006年に即位する以前から40年間外相を務め同国の外交を主導。米国やサウジアラビアと緊密に連携しながら、イランとの対話も続けるというバランス外交を実践した。またサウジアラビアなどがカタールと断交し、制裁を科した局面では仲介役として振る舞い、存在感を発揮した。
- 2020年12月5日、4年ぶりに国民議会選挙が実施された（定数50人）。今回立候補した前議会の議員の中で議席を維持したのは19人だけであり、新顔が約4割となった。
- 2020年12月14日、Sabah Al-Khaled首相率いる新内閣が発足した。首長家のSabah家が首相、国防相、内相、外相などの要職を占めた他、石油電力水相は2018年12月から務めてきたKhaled Al Fadhil氏が退任し、Muhammad Al Faris氏が就任した。同氏はクウェート石油公社（KPC）の理事を務めていた。そのOPECプラスなどでの手腕が注目される。また、財務相には前財務相次官のKhalifa Hammadが就任、厳しさが増す同国の財政問題のかじ取りを担う。

[7173] MEED, 2017年8月25日

[7174] Arab Times, 2019年8月29日　https://menafn.com/1098943117/KuwaitKNPC-eyes-loan-to-implement-Dabdaba-solar-energy-project

[7175] Trade Arabia, 2019年12月1日　http://tradearabia.com/news/OGN_361393.html

(2) 経済

- 2017 年 4 月、Saleh 財務相は、公的債務上限を今後 5 年間、KD100 億（$328 億）から KD200 億（$656 億）に引き上げると語った。
- 2018 年 6 月、クウェートはサウジアラビア UAE とともに経済危機に瀕しているヨルダンに$25 億の支援を決定した。
- 2020 年 3 月、格付け会社 Standard & Poor's （S&P）は足元の低油価と新型コロナウイルス感染拡大の影響を鑑み、クウェートのソブリン格付けを AA から AA-に引き下げた。同国の輸出先の 80%を占めるアジア諸国では現在石油需要が減退しており、S&P は 2020 年に同国が 10%以上の財政不足に陥ると想定している[7176]。
- クウェートは、2020 年から 2021 年までの間、クウェート石油公社（KPC）およびその子会社の外国人雇用の禁止を決定した[7177]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2011 年 4 月、クウェートの Ahmad 石油相は、500 万 bbl（約 450 億円相当）の原油や石油製品を日本に無償提供することを決めたと発表した。被災者に連帯の意を示すため、Sabah 首長の命に基づき、閣議決定したと述べた。日本の 1 日の原油輸入量(400 万 bbl)を上回る。同 10 月に原油が横浜で引き渡された。
- 2011 年 9 月、九州電力は Chevron グループ、Shell、KUFPEC（クウェート石油公社子会社）など 4 社が参画する豪州 Wheatstone プロジェクトから 70 万 ton/年の LNG を調達する契約を結んだ。2017 年度から最長 20 年間の取引を予定している[7178]。2014 年 1 月、Shell は持ち分を$11 億 4 千万で KUFPEC に売却し撤退。
- 2018 年 11 月、ベトナムの Nghi Son 製油所において、KPC と日本の出光興産・三井化学などが出資する総投資額$90 億の合弁事業が進められ、商業運転を開始した[7179]。
- 2015 年 8 月 17 日、NEC は日揮から、同社が構築に携わっているクウェート国営石油会社（Kuwait National Petroleum Company（KNPC））の大型プラント、Mina Al-Ahmadi 製油所向けの通信・セキュリティー・システムを受注したと発表した。受注額は約 13 億円で、12 月からシステム納入を開始予定。NEC が提供するのは、IP 電話や構内有線／無線 LAN などの通信システムおよび、映像監視・入退場管理・緊急放送などのセキュリティー・システム。
- 2020 年 4 月、国営石油精製会社 Kuwait National Petroleum Company （KNPC）は、Al-Ahmadi 製油所の改修が完了したと発表した。この改修は Euro-5 規格の輸送燃料製造と

[7176] MEED（2020 年 3 月 29 日）https://www.meed.com/sp-downgrades-kuwait-amid-low-oil-prices

[7177] Gulf Business（2020 年 6 月 11 日）https://gulfbusiness.com/kuwait-will-not-hire-expats-oil-sector-minister/

[7178] 日本経済新聞, 2011 年 9 月 16 日

[7179] 出光興産, 2018 年 12 月 11 日 http://www.idemitsu.co.jp/company/news/2018/181211.pdf

ボトムレス化を目指すClean Fuels Project（CFP)の一貫で、同製油所はプロジェクト対象となる２つの製油所のうちの１つ。日揮がコントラクターを務めた[7180]。

- 2020年12月1日、資源エネルギー庁は、クウェート石油公社（KPC）との間で共同石油備蓄事業を開始する合意文書に署名した。クウェートとの間で50万KL（日本国内の消費量のおよそ1.5日分）の共同石油備蓄を開始することとなる。2020年度中にクウェートの石油を鹿児島市にある喜入基地のタンクに貯蔵する予定。石油の輸入が大幅に減少するような事態が生じた場合、日本が優先的に使用でき、また緊急時にアジアの第三国への供給も可能となっている[7181]。
- 我が国とクウェートの主な要人の往来についてエネルギー関連では特記事項なし。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- 該当なし。

(2) JBIC（2017-2019年度）

- 2017年4月、KNPC向けバイヤーズ・クレジット。JBIC分$5億、協調融資総額$10億。

(3) NEXI（2017-2019年度）

- 2017年4月、KNPCが実施するClean Fuels Project向け輸出案件に対する融資保険の引受。$5億。

１０．（IEAによる国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

- 該当なし

１１．（G20等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし

[7180] MEES（2020年4月10日）https://www.mees.com/2020/4/10/news-in-brief/knpc-al-ahmadi-cfp-complete/f9abab40-7b3d-11ea-9a8d-61f3fcbc7770

[7181] 資源エネルギー庁ニュースリリース（2020年12月1日）https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201201001/20201201001.html

4-4 イラン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2292
２．サマリー 2293
３．主要エネルギー指標..... 2294
４．エネルギー需給動向..... 2295
５．資源・エネルギー政策動向..... 2301
６．エネルギー産業動向..... 2310
７．最近の重要トピック..... 2317
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2318
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2319
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2320
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2320

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：イラン･イスラーム共和国 (Islamic Republic of Iran)イランは、「ヴェラーヤテ・ファギーフ（Velayat-e Faqih）」（「イスラーム法学者による統治」の意）というシーア派統治理論に基づく統治体制を採用している

(2) 人　　口：8,327 万人（2019 年、下表（14）参照）

(3) 国土面積：1,648,195km^2

(4) 首　　都：テヘラン（Tehran）

(5) 民　　族：ペルシア人（他にトルコ系アゼリ人、クルド人、アラブ人等）

(6) 宗　　教：イスラーム教（十二イマーム・シーア派）を国教とするほか、ゾロアスター教、ユダヤ教、キリスト教を「公認少数派宗教」として憲法で認定

(7) 国家元首：制度としては存在しないが、体制の最高権力者は最高指導者である。

(8) 最高指導者：アリー・ハーメネイー師

Ayatollah Seyyed Ali Hosseini Khamenei（1989 年 6 月～）

(9) 大 統 領：ハサン・ロウハーニー師　Hassan Rouhani

（2017 年 8 月 2 期目に就任。任期は 4 年）

(10) 首　　相：首相ポストは 1989 年に廃止（行政府の長は大統領）

(11) GDP 総額（名目価格）：$5,837 億（2019 年、下表（14）参照）

(12) 一人当り GDP　　：$7,010（2019 年、下表（14）参照）

(13) 実質 GDP 成長率　　：-6.5%（2019 年、下表（15）参照）

(14) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Islamic Republic of Iran

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	375.4	404.4	430.7	435.6	583.7	(2020年以降)
人口（百万人）	79.48	80.46	81.42	82.36	83.27	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	4,723	5,027	5,290	5,289	7,010	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾘｱﾙ）	29,011	30,915	33,226	40,864	-	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(15) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Islamic Republic of Iran

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	-1.6	12.5	3.7	-5.4	-6.5	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：266 百万 toe（日本の 0.62 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：3.25toe（日本の 0.96 倍）

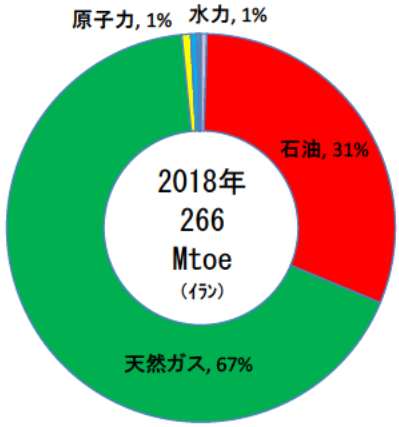
(3) エネルギー自給率（2018 年）：153%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：579.6 百万 CO_2 換算 ton（日本の 53.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：7.10 CO_2 換算 ton（日本の 83.5%）

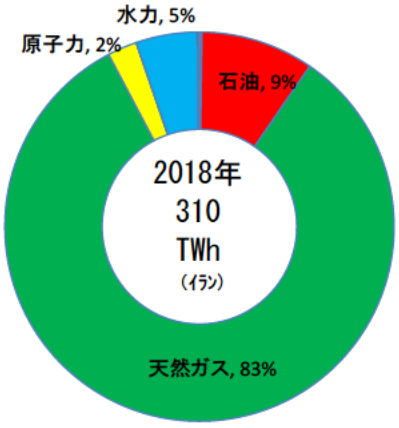
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 120.6 年、天然ガス 131.1 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Islamic Republic of Iran　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		266 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.25 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.61 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		153 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		579.6 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		7.10 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	31 %
	天然ガス	67 %
	原子力	1 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-53 %
(9) 石油の輸入依存度		-157 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先	第1位	UAE
	第2位	韓国
	第3位	中国

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：イラン貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Islamic Republic of Iran

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	238	238	246	262	266
伸び率	-	7.3%	0.0%	3.2%	6.6%	1.5%
GDP成長率	-	4.6%	-1.3%	13.4%	3.8%	-3.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.6	0.0	0.2	1.8	-0.4
一人当り消費	toe/人	3.07	3.03	3.09	3.25	3.25
GDP原単位	toe/'000$	0.61	0.62	0.56	0.58	0.61

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Islamic Republic of Iran （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	211	191	2	-	1	1	-	406
輸入	0	7	1	-	-	-	-	0	9
輸出	-0	-135	-13	-	-	-	-	-1	-149
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**1**	**82**	**179**	**2**	**-**	**1**	**1**	**-0**	**266**
シェア	0%	31%	67%	1%	-	1%	0%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

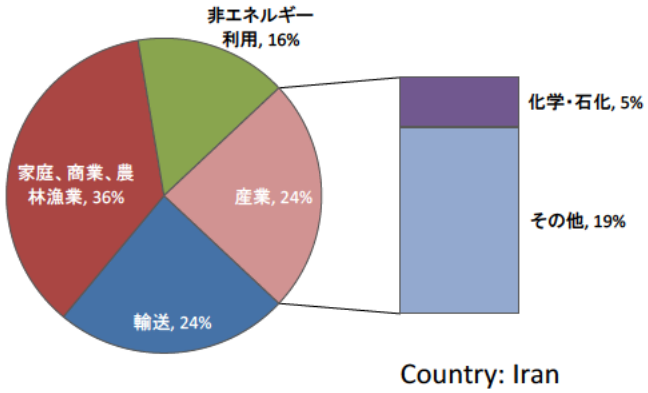
COUNTRY: Islamic Republic of Iran （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	1	89	146	1	-	1	1	-1	238
2015	1	79	155	1	-	1	1	-0	238
2016	1	75	166	2	-	1	1	-0	246
2017	1	83	175	2	-	1	1	-0	262
2018	1	82	179	2	-	1	1	-0	266
シェア	0%	31%	67%	1%	-	1%	0%	0%	100%
'18/'17	7.7%	-0.7%	2.4%	1.0%	-	4.8%	1.8%	-14.0%	1.5%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Iran		(Mtoe)
産業		48.0
	化学・石化	10.1
	鉄鋼	0.2
	その他	37.8
輸送		48.2
家庭、商業、農林漁業		72.8
	家庭用	53.4
	商業用他	19.3
非エネルギー利用		31.3
合計		200.3



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Islamic Republic of Iran (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	155.6	8.97%	120.6年
天然ガス（Tcm）	32.0	16.1%	131.1年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	6,100	0.1%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 4-4-1　イラン産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
イラニアンライト（Iranian Light）	33.1	1.50%
イラニアンヘビー（Iranian Heavy）	30.2	1.77%
シリー（Sirri）	33.4	1.78%
フォローザン（Foroozan Blend）	30.6	2.45%

（出所）Energy Intelligence Group、「International Crude Oil Market Handbook」2008 年版

- イランの主力原油は Iranian Light と Iranian Heavy であり、元来この 2 油種で約 200 万 b/d の輸出量を誇っていた。米国による禁輸措置を受けて、2018 年下半期からは輸出量は大幅に減少した。
- 2020 年 BP 統計によれば、イランの天然ガス埋蔵量はロシアに次ぎ第 2 位。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Islamic Republic of Iran (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	1	165	148	1	-	1	1	316
2015	1	164	156	1	-	1	1	323
2016	1	218	169	2	-	1	1	391
2017	1	224	182	2	-	1	1	412
2018	1	211	191	2	-	1	1	406
シェア	0%	52%	47%	0%	-	0%	0%	100%
'18/'17	8.1%	-6.1%	4.4%	1.0%	-	4.8%	1.8%	-1.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Islamic Republic of Iran (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.4	-0.1	1.5	-64.2	2.2	-12.8	6.4	-8.2	3.8	-9.7
2015	0.5	-0.1	1.6	-65.5	2.9	-19.1	7.2	-7.7	4.2	-6.8
2016	0.2	-0.1	1.5	-123.2	3.7	-25.8	5.0	-7.7	4.2	-6.7
2017	0.3	-0.1	1.6	-125.5	3.8	-23.7	3.3	-11.2	3.8	-8.2
2018	0.4	-0.2	1.6	-109.3	5.0	-23.9	1.3	-13.1	2.6	-6.3
'18/'17	50.9%	192.8%	0.7%	-13.0%	30.7%	0.7%	-58.8%	17.5%	-32.9%	-23.0%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

図表 4-4-2　イランの主要輸出相手国と輸出量（千 b/d）

	日本	韓国	中国
2015	101	114	532
2016	163	304	626
2017	143	401	623
2018	138	157	585
2019	47	-	295

(出所)IEA Oil Information（日本、韓国)、「China OGP」各年版（中国）

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Islamic Republic of Iran (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	165.0	1.5	-64.2	-91.8	89.2	2.2	-16.9	67.5
2015	163.7	1.6	-65.5	-88.0	87.0	2.9	-24.3	67.0
2016	217.6	1.5	-123.2	-89.0	85.0	3.7	-28.5	64.9
2017	224.3	1.6	-125.5	-92.3	88.2	3.8	-25.8	68.8
2018	210.7	1.6	-109.3	-90.5	88.8	5.0	-25.9	71.3

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

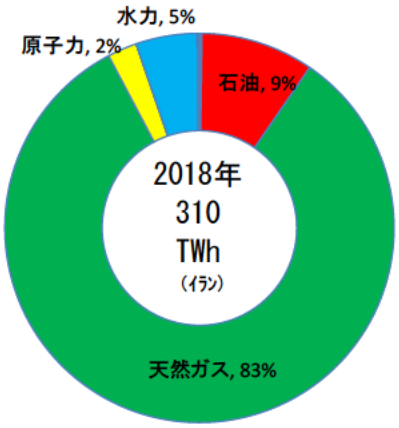
- イランの原油・石油製品の在庫量に関するデータは公表されていない。在庫量に関する散発的な発言が行われることはあるものの、全体像は明確でない。
- イランは制裁下で原油を自由に輸出できなかった間、4,500 万～5,000 万 bbl の原油を洋上のタンカーに備蓄していると言われていた。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

- イランは現在、自国のエネルギー需給予測を公表していない。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Islamic Republic of Iran　　単位：TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入				0	3	4	4	4	4	3
輸出				-1	-7	-10	-7	-7	-8	-6
発電	12	22	59	121	233	275	281	289	308	310
供給計	12	22	59	121	229	269	278	287	304	306
(発電構成)										
石炭	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
石油	59%	50%	37%	21%	20%	22%	14%	11%	9%	9%
天然ガス	17%	25%	52%	76%	76%	71%	79%	81%	84%	83%
原子力						2%	1%	2%	2%	2%
その他(非再エネ)										
水力	24%	25%	10%	3%	4%	5%	5%	6%	5%	5%
その他(再エネ)				0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- ロシアの協力を得て 2012 年 9 月に稼動を開始したブシェール（Bushehr）原発 1 号機は

2014 年 7 月にフル稼動し、2018 年には電力供給構成の 2%を占めている。

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Islamic Republic of Iran　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	1,192	1,212	1,412	1,294	1,356
地熱					
太陽光				7	15
太陽熱					
風力	31	19	21	26	32
バイオマス	501	502	502	508	504
バイオガス	13	4	7	7	7
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,742	1,741	1,947	1,843	1,913
一次エネ総供給量	238,031	238,112	245,686	261,852	265,715

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Islamic Republic of Iran　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	13,862	14,090	16,421	15,051	15,765
地熱					
太陽光		1	4	85	176
太陽熱					
風力	358	221	250	306	368
バイオマス					
バイオガス	47	14	24	24	24
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	14,267	14,326	16,699	15,467	16,334
総発電量	274,609	280,633	289,094	307,968	309,843

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- イランの電力公社 Tavanir の発表によれば、イランの水力発電量は 2014 年 3 月から 2015 年 3 月にかけて、3.5%減少した。その背景には深刻な旱害があったものの、2018 年にかけて、水力発電量は徐々に回復した。
- 2017 年 7 月末には南西部 Kerman 州において、イラン最大の太陽光発電プラント（能力 20MW）が稼働した[7182]。

（バイオ燃料）

- IEA の統計によると、バイオ燃料の実績はない。

[7182] Euronews, 2017.7.31

図表 4-4-3　イランの再生可能エネルギー開発状況（2010 年末時点）

		2005年	第11次5カ年規画目標	2010年	年平均増加率（%）
発電	水力（万kW）	11,739	19,000	21,606	13.0
	うち小水力【5万kW未満の水力】（万kW）	3,850	5,000	5,840	8.7
	風力（万kW）	126	1,000	3,100	89.7
	太陽光（万kW）	7	30	80	62.8
	バイオマス（万kW）	200	550	550	22.4
ガス	メタンガス（億m^3）	80	190	140	11.8
	うち農村部メタンガス利用者（万戸）	1,800	4,000	4,000	17.3
熱供給	太陽熱湯水器（万m^2）	8,000	15,000	16,800	16.0
	地熱など（万トン標準炭／年）	200	400	460	18.1
燃料	エタノール（万トン）	102	200	180	12.0
	バイオメタノール（万トン）	5	20	50	58.5
総利用量（万トン標準炭／年）		16,600		28,600	11.5

（出所）海外電力調査会、「海外電力」、2012 年 11 月。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 今後の設備容量の増強は、石油火力や天然ガス火力、水力発電によってなされる見通しであるが、天然ガス火力の増強に力を入れ、石油はなるべく輸出したいというのがイランの基本的なスタンスである。石油の天然ガス代替は、South Pars ガス田開発の進捗にかかっており、開発に遅れが見られる場合、石油火力への依存度が今後高まっていく可能性もある。

● 2014 年には小規模な石炭火力発電プロジェクトも開始された[7183]。

● 原子力発電に関しては、2014 年 11 月に、ロシアとの間で Bushehr 2 号機の原発建設が合意され、「最大 8 基」の原発建設にロシアが協力することが発表された。Bushehr 2 号機の建設は、2017 年 10 月に開始された[7184]。

(15) エネルギー価格動向

● イランのエネルギー価格は補助金の段階的撤廃が開始される 2010 年 12 月まで、国際価格に比べて低い水準に据え置かれていた。補助金改革開始以前のガソリン価格は約 $0.38/ℓ（補助金による低価格）、天然ガス価格は$0.63/MMbtu（家庭用）、$0.19/MMbtu（発電用）、電力価格も産業用で$2.0/kWh、家庭用で$1.1/kWh であった。

[7183] Middle East Economic Survey、2014.12.19

[7184] RT, 2017.10.31.

- しかし、極端に低いエネルギー価格は浪費を伴うエネルギー需要の増大や能力拡張のための投資財源不足の原因として問題視され、その後 2010 年に開始された補助金改革の一環として、ガソリン価格および電力料金は、家庭用・産業用ともに徐々に引き上げられてきた[7185]。
- その後 2012 年 11 月、イラン国会は、経済制裁強化の影響もありインフレ率が上昇したことなどを理由に、エネルギー価格の値上げは当面凍結する決定を下したが、Rouhani 政権発足後、2014 年 4 月に、ガソリンの割り当て分の価格は 8 割近く、自由価格は 4 割強引き上げられた。
- その後 2015 年 5 月には、ガソリン割当制は撤廃され、ガソリン価格は一律 IRR10,000/ℓに引き上げられた。
- その後、再度ガソリン割当制を導入し、割り当て分以外のガソリンについてはより高い価格とする「二重価格制」を導入するという話が持ち上がりつつ、実現には至っていなかったが、2019 年 11 月 15 日、ガソリン値上げの発表が行われ、その価格は月間使用量 60ℓまでは IRR15,000（約$0.4）/ℓ、それ以上の使用量に関しては IRR30,000/ℓに引き上げられた。ハイオクガソリン価格はそれまでの IRR12,000/ℓから IRR35,000/ ℓに引き上げられた。軽油価格は IRR3,000/ℓである[7186]。

図表 4-4-4　イランの国内製品価格の推移

Iran　　単位：IRR/b

年	ガソリン	軽油	灯油	重油
2014	1,192,500.00	159,000.00	159,000.00	318,000.00
2015	1,749,000.00	477,000.00	238,500.00	477,000.00
2016	1,749,000.00	795,000.00	2,146,500.00	1,590,000.00
2017	1,749,000.00	795,000.00	2,146,500.00	1,590,000.00
2018	1,907,847.60	476,960.40	na	na
(US$/L)	(0.29)	(0.07)		

為替：　40,864 （IRR/US$, 2018年）

（出所）Table 7.7, OPEC Annual Statistical Bulletin 2019

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

【最高エネルギー評議会（Supreme Energy Council)】

- 2001 年 10 月発足。大統領を議長とし、エネルギー資源の国益のための適正利用、石油・天然ガス生産･消費の適正化、環境汚染防止策などエネルギー全般に関わる政策に関す

[7185] Middle East Economic Survey、2010 年 9 月 27 日

[7186] https://www.irna.ir/news/83692230/%D9%82%DB%8C%D9%85%D8%AA-%D9%88%D8%A7%D9%82%D8%B9%DB%8C-%D8%A8%D9%86%D8%B2%DB%8C%D9%86-%D9%88-%DA%AF%D8%A7%D8%B2%D9%88%D8%A6%DB%8C%D9%84-%DA%86%D9%82%D8%AF%D8%B1-%D8%A7%D8%B3%D8%AA

る協議、調整、決定を行う。

【国会（特にエネルギー委員会（Majlis Energy Committee））】

● 石油部門を管轄する石油大臣や石油省のパフォーマンスに関連する審議を行う。バイバックに代わる新石油契約形態である IPC に関しても、国会が内容を審議した。

【石油省（Ministry of Petroleum）ほか関係官庁】

● 個々のエネルギー政策を立案、執行、実施する責任と権限を有する。石油上流・下流、天然ガス、石油化学、肥料の各部門については石油省が、電力部門はエネルギー省が、石炭部門は鉱工業省が、原子力産業部門は原子力エネルギー庁（大統領府傘下）がそれぞれ所管する。気候変動と環境は、大統領府傘下の環境庁が所管している。

● 2013 年 8 月に就任した Rouhani 大統領は、石油大臣には Khatami 政権期に 2 期にわたり石油大臣を務めた Zanganeh 氏を任命し、同氏は 2017 年 8 月、第 2 期 Rouhani 政権でも石油相に再任された。

【イラン国営石油会社（NIOC）】

● OPEC 閣僚会議対処方針や原油価格政策および開発をめぐる諸方針など、枢要な国家石油戦略シナリオ策定の過程に、石油省との緊密な連携の下に深く関わっている。NIOC は実質的に石油省とほぼ一体化しており、NIOC 総裁を任命するのは石油相である一方、NIOC の戦略決定には大統領も一定の影響力を有するといわれている。

● 2018 年 11 月、前経済・財務相の Karbasian 氏が新たな NIOC 総裁に任命された。

エネルギー関連分野における主要 VIP（2020 年 12 月 15 日時点）

最高指導者： (Supreme Leader)	アリー・ハーメネイー師 （Ayatollah Seyyed Ali Khamenei）
国会議長： (Speaker of the Majles)	モハンマド・バーゲル・ガーリーバーフ （Mohammad Bagher Qalibaf）
公益判別評議会議長： (Chairman of the Expediency Council)	サーデク・ラーリージャーニ師 （Sadegh Larijani）
大統領*： (President)	ハサン・ロウハーニー （Hasan Rouhani）
第一副大統領*： （First Vice President）	エスハーク・ジャハーンギーリー （Eshaq Jahangiri）
副大統領兼原子力エネルギー庁長官*： (VP for Atomic Energy)	アリー・アクバル・サーレヒー （Ali Akbar Salehi）
副大統領(運営計画庁長官)*： (VP for Management and Planning)	モハンマド・バーゲル・ノウバフト （Mohammad Bagher Nobakht）
副大統領(環境保護庁長官)*： (VP for Environmental Protection)	イーサ・キャランタリー （Isa Kalantari）

石油相：(Minister of Petroleum)	ビージャン・ザンギャネ (Bijan Zanganeh)
石油省次官兼イラン国営石油会社（NIOC）総裁：(MD for NIOC)	マスード・カルバースィヤーン (Masoud Karbasian)
エネルギー相： (Minister of Energy)	レザー・アルダカーニヤーン (Reza Ardakanian)
経済・財務相*：(Minister of Economic Affairs and Finance)	ファルハード・デジュパサンド (Farhad Dejpasand)
鉱工業・商業相*： (Minister of Industry, Mine and Trade)	アリーレザー・ラズムホセイニー (Alireza Razm Hosseini)

*印は「最高エネルギー評議会」メンバーであることを示す。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 石油上・下流、天然ガス、石油化学、肥料の各部門の政策については石油省が所管している。電力部門の政策はエネルギー省、石炭部門の政策は鉱工業省、原子力産業部門の政策は原子力エネルギー庁がそれぞれ所管しており、エネルギー源によって所管する官庁が異なっている。

【新エネルギー政策】

● 新エネルギー政策を所管する組織としては、エネルギー省傘下に再生エネルギー庁（SUNA）と省エネ庁（SABA）が設立されていたが、2017 年 1 月に両者を統合する形で、新たに再生可能エネルギー・省エネ庁（SATBA）が設立された。SATBA 長官（エネルギー省次官）は Seyyed Mohammad Sadeghzadeh 氏が務める。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2019 年度予算法は、原油・コンデンセート輸出収入の 14.5%を NIOC に、20%を国家開発基金（NDF）に、14.5%を NIOC 傘下の国営企業に割当ることを定めている[7187]。

● 2018 年度予算法の前提油価は$55/bbl であったが、2019 年度予算法では$54/bbl に、2020 年度予算法では$50/bbl に設定された[7188]。

(3) 基本政策

● イランのエネルギー政策の中心は、国内に賦存する石油、天然ガスを海外に輸出・販売し、獲得した外貨を基に以下の 4 点を速やかに実施することにある。

- 老朽油田の改修、ガス圧入、新規探鉱開発による原油生産能力の増強
- 国内石油精製設備の新増設による国内向け石油製品供給能力の拡充

[7187] イラン国会ウェブサイト（2019 年度予算法）。

[7188] Tasnimnews, 2018.12.28, Tasnimnews, 2019.12.19.

- 天然ガス生産能力の増強、国内利用の推進による余剰原油の輸出振り向け
- 天然ガスを原燃料とする工業化推進、石油化学部門における中小規模産業の育成および振興

● 核合意の履行を受けて、2017年7月には仏Totalが、中国CNPCとともにイラン最大のガス田であるSouth Parsガス田第11フェーズの開発契約を締結したが、米国のTrump政権が核合意からの離脱と対イラン制裁の復活を宣言したことを受けて、Totalは撤退を表明した。

● 2019年10月、Totalに次いで中国も、South Parsガス田第11フェーズからの撤退を発表した[7189]。

● Rouhani大統領は、エネルギー部門は「合計$1,000億の外国直接投資を必要としている」と述べている[7190]。

● 2018年5月に核合意から離脱した米国は対イラン制裁を再開し、これを受けてほぼすべての外資がイランのエネルギー部門から撤退したが、Zanganeh石油相はイラクなど周辺諸国との国境付近に位置する油・ガス田（通称「共有油・ガス田」）を、優先的に開発する方針を打ち出し、イラン国内の企業に契約を付与している。

(4) 中・長期目標

● イランでは2004年に、第2期Khatami政権のもとで「25年中期計画」が発表され、この中ではエネルギー部門の開発が優先的に位置づけられることが確認された。イランではこの中期計画に基づき5カ年計画が策定されており、現在は第6次五カ年計画（2016－2021年）が実施に移されている最中である。

● 第6次五カ年計画では年間8%の成長が目標とされており、その実現にあたっては、石油部門には9.4%の成長が求められている。

● 米国による対イラン制裁の強化により、2019年のイランの経済成長率は-7.6%まで落ち込むなど、五カ年計画の目標には及ばない数字となっている[7191]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

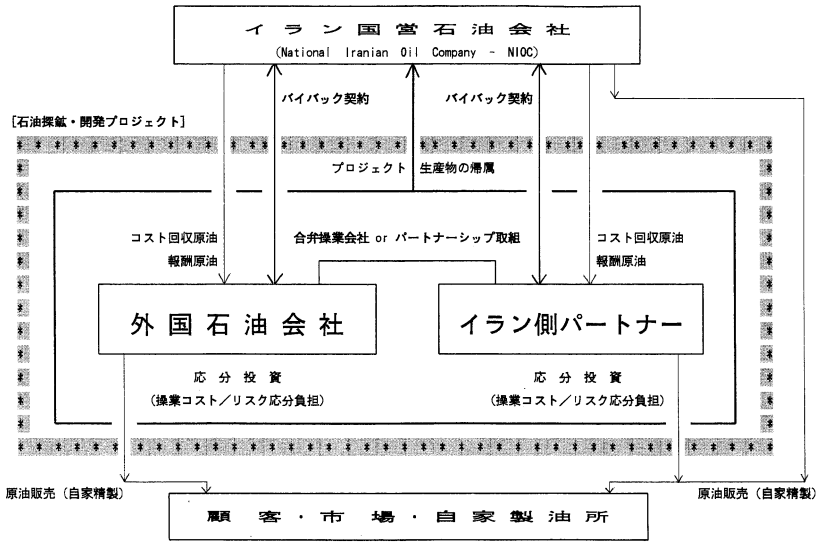
● イランは外貨収入を石油輸出に依存しているが、疲弊した油田の修復・再稼動と新規油ガス田開発にも、外国の資金と技術が不可欠であると認識している。そこでイランは1990年代後半に、石油・天然ガス探鉱開発プロジェクトへの外資参入の円滑化を目的とする「バイバック投資方式（Buyback Investment Methodology）」の採用に踏み切った。

[7189] Oil & Gas Journal, 2019.10.7.

[7190] Iran Daily, 2017.8.28.

[7191] IMF, April 2020.

図表 4-4-5　イラン･バイバック契約プロジェクト概念図



（出所）日本エネルギー経済研究所作成

- バイバック投資方式の中核となるバイバック契約(Buyback Contract)は、国内の天然資源にかかる権益を外国企業に供与することを禁じるイラン憲法の規定に抵触しない形での外資導入を可能とする、サービス契約（Service Contract）の一形態である。このバイバック方式の下でイラン国営石油会社(NIOC)とバイバック契約を締結した外国企業は、自らのリスクにおいて探鉱開発を実施し、商業生産移行の段階で、投資額（資本費＋銀行手数料＋操業コスト）を自らが開発した生産物(原油、天然ガス)によって所定の期間内に回収する。投資額に対する一定の報酬率（15～18%相当といわれる）の、生産物による支払いも保証される。
- 2017 年 6 月、Zanganeh 石油相は「第 6 次 5 カ年計画の原油生産目標は 580 万 b/d であり、うち 480 万 b/d は原油、100 万 b/d はガス・コンデンセートが占める」と語った[7192]。
- この目標を達成するためにイランが「バイバック方式に代わるもの」として導入を目指したイラン石油契約（IPC）と呼ばれる新たな契約方式では、コスト回収期間が 20～25 年と長期になるほか、開発の難易度に応じて報酬（additional fee）が支払われるとされている。South Pars ガス田やイラクとの国境沿いの油・ガス田などに関しては、より高い報酬が支払われる。
- イラン国内の既存油田は年率 9～10%の割合で生産能力が減退していると見られている。これは、1980 年代のイラン･イラク戦争による被害に加え、革命期から戦時中にかけて適切な油田管理が行われなかったこと、革命後に外国人技術者が減少したことに起因する技術力不足、そして最近では、経済制裁の強化により外資の投資が滞り、外国からの技術導入も遅れたことによるものである。

[7192] Shana, 2017.6.26.

● イラン石油省は、必要な投資がなされない場合、イランの石油生産能力は270万b/dにまで低下する可能性があると警鐘を鳴らしている。IEAは、2020年7月時点でのイランの生産能力を、190万b/dと発表している[7193]。

B. 天然ガス

● イランの天然ガス部門にとって最優先課題は、以下のとおりである。
  - 第一に、天然ガスを増産し、一部を国内油田に圧入して原油増産を図ること
  - 第二に、国内電力･諸工業部門におけるガス利用を促進して石油需要を代替し、原油輸出余力を高めること
  - 第三に、天然ガス輸出を推進して輸出収入の増大を図ること
● BP 統計によるとイランの天然ガス生産量は、2015 年には 183.5Bcm であったものが、2019年には244.2Bcmまで増加した。
● イラン最大の天然ガス田であるSouth Parsガス田は、対岸のカタールのNorth Fieldと地下で構造的につながっている。このため、イランは同ガス田のガスがカタール側に移動してしまうことを懸念し、その開発を急いでいる。
● 天然ガスの輸出方法としては、パイプラインとLNGの双方が追求されてきたものの、米国の対イラン制裁によりLNG関連技術（液化技術）の入手が困難であり続けていることもあり、近年ではパイプライン輸出の方に、より大きな重点が置かれている。輸出先はトルコ、イラクおよびアルメニアである[7194]。

C. 石炭

● 石炭部門を管轄する鉱工業・商業省傘下のイラン鉱山工業開発庁（IMIDRO）は、傘下に2 社（イラン東部に位置する South Khorasan 州の Tabas Parvadeh 石炭会社と北部Mazandaran州のCentral Alborz 石炭会社）の石炭会社を有する。

D. 原子力

● イランは「国際法にのっとり平和目的の核燃料サイクル構築を達成する」ことを目的に、原子力技術の開発を推進する方針をとっており、1979年の革命前からドイツによる建設が開始されていたBushehr原発は、ロシアの協力を得て完成され、2012年9月には本格稼動を開始、2014年7月にはフル稼働した。
● 2014年11月にロシアとの間で合意されたBushehr 2号機の建設は、2017年10月に開始された 。

[7193] IEA Oil Market Report, 2020.8.13.
[7194] IEA Natural Gas Information 2019

E. 省エネルギー

- これまでエネルギー価格に対して多額の補助金が付与されてきたこともあり、国民の間でもエネルギーの効率化を図るインセンティブが小さいこと、また経済制裁による影響で海外の高効率の最新設備の導入や既存機器のメンテナンスが十分にできないことなどが、エネルギー効率の改善を妨げる要因になっているとの見方がある。
- 2015 年時点において NIOC 傘下の IFCO（イラン燃料消費最適化庁）は、主に外資の参入を得て省エネ事業を進め、節約した分の燃料を買い取るという「バイバック制度」の検討を進めていたが、その後具体的な発表はなされていない。

F. 水力

- 2018 年のイランの水力発電量は年間 16TWh に上っている。
- イランでは現在 14 件（合計 5,800MW）の新規水力発電プロジェクトが始動している。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 第 6 次五カ年計画（2016 年～2021 年）によれば、イランは毎年、再生可能エネルギーによる発電能力を 1GW 拡大し、2021 年には 5GW の発電能力を確保することを目指している。
- 制裁解除後の再生エネルギー部門にはドイツ、デンマーク、英国、ノルウェーなど欧州の企業が相次いで参入したが、制裁再開によりプロジェクトは遅延気味である。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

- イランの電力需要は年率約 8%の割合で伸びており、政府は今後 10 年間に 50GW の発電設備能力を追加増強する必要があると見ている。エネルギー省はそのために必要な投資額を$280 億と見積もっている。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 電力部門においては、増大する電力需要をまかなうためには民間活力の導入が必須であるとの認識の下、政府により発電部門の民営化政策が推進されてきた。エネルギー省の発表によれば、2015 年 1 月までの間に、すでにイラン国内の発電所の 55%は民営化されている。
- 2015 年 6 月、イラン民営化庁（IPO）は、電力関連 17 社の民営化計画を発表したが、民

間投資家の関心が芳しくなく、民営化は計画通りには進んでいない。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- イラン政府は電力部門における国内外からの民間投資を重視しており、2000 年から BOT や BOO ベースでの IPP の導入も進めている。しかし、政府には投資家のために十分なインセンティブを供与できておらず、イランの電力部門への民間投資は停滞気味である。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 2016 年 11 月には米仏資本の油田サービス大手 Schlumberger が NIOC 子会社の NIOC South との間で、イラン国内 3 か所の油田調査をめぐる MoU を交わした。2016 年を通じ、ほかにもドイツの Wintershall、オーストリア OMV、ノルウェーDNO、ロシアの Lukoil、Zarubezhneft、Tatneft、インドネシアの Pertamina などが、イランの上流部門における MoU を締結している。
- その後 2018 年 5 月に米国が核合意を離脱し、対イラン制裁の復活を宣言したことを受けて、西側資本のエネルギー関連会社はほぼ全てがイランからの撤退を余儀なくされた。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 産油国であるイランにとってエネルギー安全保障とは、自国の産出原油に対する輸出需要を安定的に確保することにある（需要の安全保障）。
- 2015 年の核合意成立を受けて、2016 年のイランの原油輸出量は 192.2 万 b/d まで増加し、2017 年には 212.5 万 b/d に上った。しかし、米国がイラン産原油の輸出を「ゼロにする」制裁を発動したことを受け、イランの原油輸出量は、2018 年は 185.0 万 b/d に減少し、2019 年には 65 万 b/d まで減少した[7195]。

(9) 備蓄政策

- 2006 年 4 月、NIOC は国内に合計で 1,000 万 bbl の容量を持つ戦略原油備蓄施設の整備を開始する計画を明らかにした。具体的な建設場所としては、
  - Ahwaz: 貯蔵タンク 4 基（貯蔵能力 200 万 bbl）
  - Omidiyeh： 貯蔵タンク 3 基（貯蔵能力 300 万 bbl）
  - Goureh: 貯蔵タンク 6 基（貯蔵能力 400 万 bbl）
  - Sirri 島： 貯蔵タンク 1 基（貯蔵能力 50 万 bbl）
  - Bahregansar： 貯蔵タンク 1 基（貯蔵能力 50 万 bbl）
  - Kharg 島: 貯蔵タンク 4 基（貯蔵能力 400 万 bbl）

  が挙げられている。このうち、このうち Sirri 島の施設については 2007 年 7 月に完成

[7195] OPEC ウェブサイト< https://asb.opec.org/ASB_Charts.html?chapter=14>

したことが判明しているが、そのほかの案件の進捗状況は不明である。なおイラン石油ターミナル会社（IOTC）のムーサヴィ（Seyyed Pirouz Mousavi）総裁は、2012年5月、Kharg島に建設されている貯蔵施設の原油備蓄能力は、現在2,200万bblに上ると発表した[7196]。その後2013年4月、Mousavi同総裁は、Kharg島の石油備蓄能力は2014年2月までに2,800万bblに達する見込みであると述べた[7197]。

- 2013年1月、イランはTehran南部の都市Qomに、「中東初の天然ガス貯蔵施設」を稼働させたと発表した。本貯蔵施設の貯蔵能力は第1フェーズでは1.2Bcmであり、第2フェーズでは3.3Bcmまで拡張される[7198]。
- 2014年9月、NIGCは、イラン北東部のKhorasan Razavi州Sarakhs市で、中東最大規模の天然ガス貯蔵施設が稼働したと発表した。本貯蔵施設（Shourijeh貯蔵施設）の貯蔵能力は4.8Bcmとされている[7199]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- イランは2015年11月に国連に提出したINDCで、2030年の温暖化ガス排出量を、特別な対策をとらない場合と比べて（2010年比で）4%削減すると表明し、その手段のひとつとしてガスコンバインドサイクル発電をあげた。
- 2015年12月、Ebtekar副大統領兼環境保護庁長官は、国連気候変動枠組み条約第21回締約国会議（COP21）に参加し、「イランに対し科されている制裁が解除されれば、温暖化問題への取り組みを強化できるようになる」と述べた。
- 2016年4月、Zarif外相は、COP21で採択されたパリ協定の署名式に参加し、この協定に署名した。2020年12月末の時点において、まだ批准はしていない[7200]。

(11) 対外政策

- 1979年の革命直後に在イラン米国大使館占拠事件が発生し、1980年に米国と断交して以降、イランのエネルギー部門の開発も、繰り返し米国による制裁の影響を受けてきた。
- 2013年9月以降2年にわたる米国との直接交渉を経て、イランとP5+1（国連安保理常任理事国プラス・ドイツの6カ国）との間では2015年7月14日に、「歴史的合意」とも称される「包括的合同行動計画（JCPOA)」が成立し、2016年1月16日、同合意の履行を受けて、対イラン制裁は大幅に緩和された。
- しかし米国のTrump政権は、2018年5月に、イラン側は遵守を続けていたJCPOAから一方的に離脱した。2019年11月末現在、JCPOA自体は維持されているものの、イラン側

[7196] Fars, 2012.5.24

[7197] Platts, 2013.4.19

[7198] Trend, 2013.1.5

[7199] LNG World News, 2014.9.8.

[7200] https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en

も JCPOA の履行義務を段階的に停止しており、先行きが危ぶまれている。

- サウジアラビアは、2016 年 1 月に在イラン・サウジアラビア大使館が襲撃された直後にイランと断交し、いまだ国交回復には至っていない。
- 2021 年 1 月に発足する米国のバイデン政権は JCPOA への復帰を明言しており、その場合イランに対する制裁も解除されるため、合意の行方が注目されている。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者（国名）	会談相手（場所）	主な議題
2016 年 1 月	習近平中国国家主席	Khamenei 最高指導者、Rouhani 大統領、（Tehran）	制裁後の経済協力について（エネルギー部門への参入を含む）
2016 年 1 月	Rouhani 大統領	Renzi 首相（Rome）	制裁後の経済協力について（エネルギー部門への参入を含む）
2016 年 1 月	Rouhani 大統領	Holland 大統領(Paris)	制裁後の経済協力について（エネルギー部門への参入を含む）
2018 年 6 月	Rouhani 大統領	（上海）	SCO サミットに出席。中国との間で決済に自国通貨を使用することなどに合意
2018 年 7 月	Velayati 最高指導者顧問	Putin 大統領（Moscow）	イランとロシアのエネルギー面での協力について（ロシア企業による最大 500 億ドルの対イラン・エネルギー部門投資について）

（出所）各種報道より作成

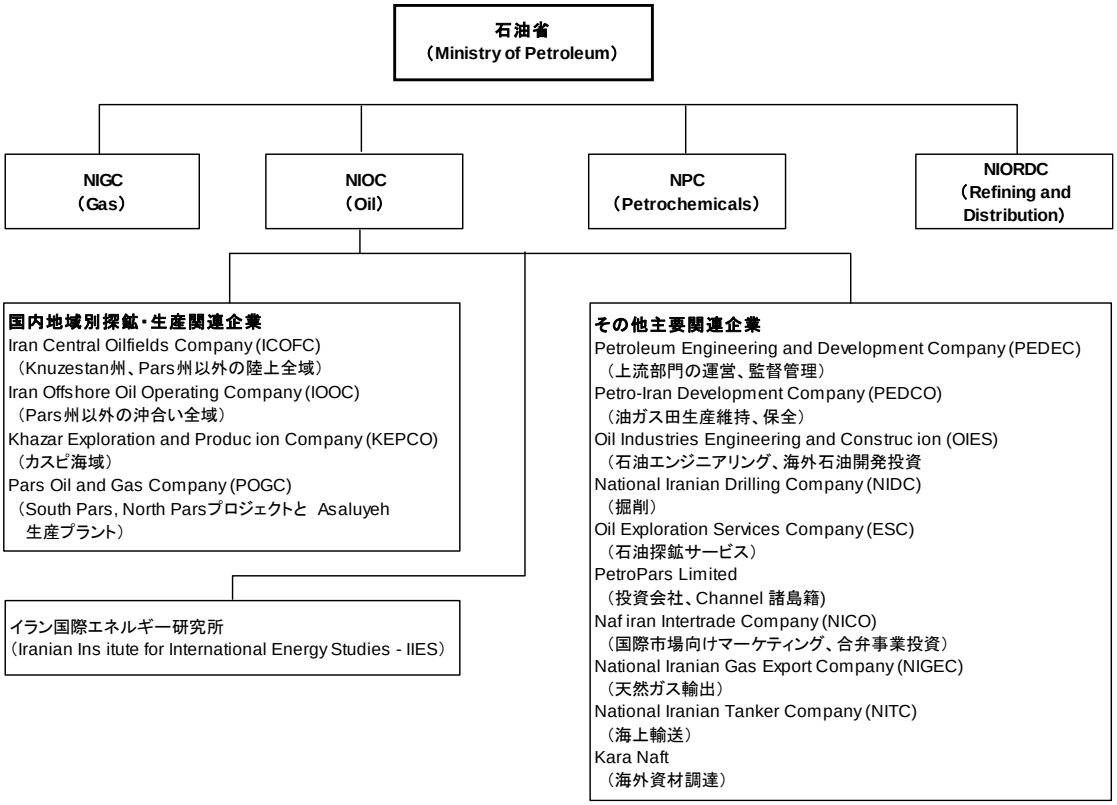
６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【石油開発】

- 石油省傘下のイラン国営石油会社（National Iranian Oil Company：NIOC)が、石油産業の上流部門を統括している。

図表 4-4-6　イランの石油･天然ガス産業組織図



（出所）日本エネルギー経済研究所作成

● 石油省傘下では NIOC に加え、下記の国営エネルギー中核企業が活動している。
  - 天然ガス操業（主に国内のガス供給）を担当するイラン国営ガス会社(National Iranian Gas Company：NIGC)
  - 石油化学工業部門を担当するイラン国営石油化学会社 (National Petrochemical Company：NPC)
  - 石油精製・製品供給部門を担当するイラン国営石油精製供給会社 (National Iranian Oil Refining & Distribution Company：NIORDC)
● 2017 年 1 月、NIOC は IOC29 社に対して入札参加資格を認めた。29 社には Shell、Total、Eni、Gazprom、Lukoil、Schlumberger のほか、日本勢では INPEX、JAPEX、伊藤忠商事、三菱商事、三井物産が名を連ねた。

【石油精製】

● 2019 年 9 月、NIORDC の Alireza Sadeq-Abadi 総裁は、イランの精製能力は 230 万 b/d（原油 180 万 b/d とガス・コンデンセート 50 万 b/d の合計）に達したと発表した。同総裁によれば、この時点でイラン国内では 10 カ所の製油所が稼働しており、うち 1 カ所はガス・コンデンセートに特化した製油所である[7201]。

[7201] https://www.tehrantimes.com/news/440117/Iran-s-refining-capacity-reaches-2-3m-bpd

● 2018年6月、イラン南部Bandar Abbasに位置するペルシア湾Starコンデンセート・スプリッターの第2フェーズ（能力12万b/d）が稼動した。PIWによれば、イランはこの稼動によりガソリン自給をほぼ達成した[7202]。

● その後2019年2月には、ペルシア湾Starコンデンセート・スプリッター（精製能力：36万bbl）の第3フェーズが稼働した。

図表 4-4-7　イランの製油所

製油所	原油処理能力（千b/d）	建造費（$億）	運転開始	ﾌｨｰﾄﾞ（処理財源）
ﾍﾟﾙｼｱ湾	360	35.1	2011	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ
Shiraz	120	18	2013	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ
Caspian	300	49.8	2014	CIS原油
Kermansha （Anahita）	150	27.5	2013	原油
Tabriz	150	30	未定	原油（ｶｼｬｶﾞﾝ）
Hormuz	300	60.3	2012	原油・重質原油
Khuzestan	180	49.8	2013	重質原油

（出所）Middle East Economic Survey、2010年7月5日

(2) ガス産業

● イランのガス部門では、天然ガス上流部門操業をNIOCが所管する一方で、イラン国内のガス輸送･販売業務はNIGCが統括している。なお､LNGを含む天然ガス輸出業務はNIOC子会社のNIGEC（National Iranian Gas Export Company）が管轄している。

a. 国産ガス開発

● 個別の操業計画では、イラン全体の非随伴ガス埋蔵量の約7割を占めるSouth Parsガス田の開発が当面の優先課題である。同ガス田は24段階(Phase)に分けて開発が推進されており、South Parsガス田の各フェーズの現状は下表の通りである。

● South Parsガス田の開発は、いずれのフェーズも制裁強化により資材調達が困難になったことを受けて遅延していたが、2016年11月に、NIOCは仏Totalとの間で、フェーズ11の開発にかかる基本合意（HoA）を締結し、2017年7月には、NIOCとTotalとの間でフェーズ11の開発に関わる正式契約が締結された。2018年8月、仏Totalは、米国による制裁強化を受けて撤退し、その51%権益を引き継いだCNPCも、2019年10月には撤退を発表した。

● IOCの撤退後もイランは国内企業を活用しながら天然ガス開発を進め、2019年の生産量は270Bcm/yに上り、2020年を通じて生産量は徐々に増加したと報じられている。

[7202] Petroleum Intelligence Weekly, 2018.7.2.

図表 4-4-8　South Pars ガス田開発の状況

ﾌｪｰｽﾞ	生産量	用途	現状	開発企業
1	1.0 Bcf/d (40kb/d)	国内需要向け	2004 年に生産開始	･Petropars （ｲﾗﾝ）
2,3	2.8 Bcf/d (80kb/d)	国内需要向け	2002 年に生産開始済	･Total(40%) ･Gazprom(30%) ･Petronas(30%)
4,5	2.0 Bcf/d (80-90kb/d)	国内需要向け	2005 年に正式生産開始	･Eni(60%) ･Petropars(20%) ･Naftiran(20%)
6,7,8	3.9 Bcf/d (120 kb/d)	油田圧入用	2008 年 10 月、第 6 フェーズの生産開始	･Petropars(63%) ･Statoil(37%)
9,10	2.0 Bcf/d (80kb/d)	油田圧入・石油化学用	2011 年 8 月にフェーズ 10 の生産を開始。	IOEC、OIEC（共にｲﾗﾝ）、2010 年 7 月、NIOC は韓国 GS との開発契約を破棄
11	1.8 Bcf/d	当初 LNG→ 国内需要向け	当初Total が開発する予定であったが、2008 年 7 月に Total が投資を慎重に判断する旨の姿勢示す。その後 2009 年 6 月、中国の CNPC が開発契約を締結 その後 2012 年 7 月、当開発契約は「凍結」と発表 2016 年 11 月、Total と開発をめぐる HoA を締結 2017 年 7 月、Total および CNPC と正式契約を締結 2018 年 8 月、Total は本プロジェクトからの撤退を発表	・CNPC ・Petropars （Total は撤退）
12	2.6 Bcf/d	当初 LNG → 石油化学用	2009 年 12 月、ｲﾝﾄﾞ系 2 社（OVL、Hinduja）が権益を取得。 その後 Sonangol は撤退。 2015 年 3 月に完工式典を開催。	･OVL(20%) ･Hinduja(20%) ･Sonangol(20%) ･NICO(40%) →現在 Petropars
13	2.8 Bcf/d	当初 LNG→ 国内需要向け	当初フェーズ 14 と共に Shell・Repsol によって開発される予定であったが、両者が投資に対する慎重姿勢を示したため、フェーズ 14 とは切り離した形で開発する計画 2019 年 3 月に稼働式典を実施	･IDRO(ｲﾗﾝ) ･NIDC(ｲﾗﾝ) ･IOEC →現在 Petro Paydar Iran 等
14	3.0 Bcf/d	国内需要向け	2017 年 8 月、試験生産を実施と報道 2018 年 8 月、「プロジェクトの進	当初 Shell、epsol-YPF → 2010 年 7 月に IDRO、NIDC、IOEC の 3 社が開発契約受注

ﾌｪｰｽﾞ	生産量	用途	現状	開発企業
			捗度は 82%」と報道	その後 POGC は同フェーズ開発をイラン企業のコンソーシアムに発注。
15,16	1.9 Bcf/d (80kb/d)	国内需要向け	2016 年 1 月、稼働式典を実施	革命防衛隊系企業が落札していたが、10 年 7 月撤退 その後 ISOICO、IOEC、SAFF が開発を引き継ぐと発表
17,18	2.0Bcf/d	国内需要向け	2017 年 4 月、稼働式典を実施	･IDRO(ｲﾗﾝ)/IOEC(ｲﾗﾝ) ･OIEC
19	1.5Bcf/d		2017 年 4 月、稼働式典を実施	･PetroPars、･IOEC(ｲﾗﾝ)
20,21	2.0 Bcf/d (77kb/d)	国内需要向け	2017 年 4 月、稼働式典を実施	･OIEC
22-24	2.0 Bcf/d (60kb/d)	欧州向けﾊﾟｲﾌﾟﾗｲﾝ輸出	2008 年 11 月、TPAO（ﾄﾙｺ）とﾄﾙｺ国境までの P/L 建設を含む覚書を締結 2008 年 5 月、第 22－24 フェーズ用オフショア・プラットフォームを設置 2019 年 3 月に稼働式典を実施	当初 TPAO(ﾄﾙｺ) → 2010 年 7 月に ･Pero Sina Aria ･Sadra ･POGC が開発権益獲得

※（カッコ）内の値はコンデンセートの生産量。外数。
（出所） Weekly Petroleum Argus（2010 年 6 月 14 日）、Petroleum Intelligence Weekly（2009 年 6 月 15 日）、Global Insight、「Country Report: Iran」、International Energy Agency「World Energy Outlook 2005」他各種報道資料に基づき日本エネルギー経済研究所作成。

b. パイプライン輸出

- 2016 年 6 月、イラン国営ガス輸出会社（NIGEC）は、イラン／オマーン天然ガス海底パイプラインの建設を 2 年以内に完成することでオマーンと合意したと発表した。当初パイプラインの全長は 400km、天然ガス輸出量は 28Mcm/d、その 1/3 が LNG 向け、とされていたが、その後 8 月に入り、（近年イランと対サウジ関係の悪化に伴いイランとの関係が悪化している）UAE の領海を迂回するルートを選定する必要が浮上し、当初$15 億とされた建設費も大幅に増加する見通しとなった[7203]。
- 2000 年代初頭から協議が続いている、パキスタン向けの天然ガス輸出に関しては、2016 年 6 月にパキスタンの石油・天然資源相が、イランからパキスタンに敷設される天然ガス・パイプラインに関し「全長 1,800km、天然ガス輸送能力は 21.5Mcm/d」と述べているが、パキスタン側でのパイプライン建設に大きな進捗はない模様である。
- イランが近隣諸国との間で抱えるその他のガス輸出案件は以下のとおりである。
  - （クウェート向け）クウェートとは 2005 年 3 月、イランからクウェートまでの天然ガスの輸出とそれに必要なパイプラインの建設について覚書を締結しており、

[7203] Reuters, 2016.8.10

2010 年 4 月にイランが 0.3Bcf/d（3.1Bcm/y）のガスを South Pars ガス田よりクウェートに輸出することに合意したが、価格では合意していない[7204]。

- （UAE 向け）イランは 2001 年、Salman ガス田から 0.5Bcf/d（5.1Bcm/y）を UAE に輸出する契約を締結しており、輸出関連施設もほぼ完成している[7205]。しかしながら、この契約に対し、イラン議会は輸出価格が足元の市況を反映していないとして契約交渉の再開を要求し、実際の供給開始は遅延した[7206]。その後 UAE の Crescent Gas は本件につきオランダ Hague にある常設裁判所に提訴し、2014 年 8 月、この裁判に勝訴したと発表した。
- （アルメニア向け）2009 年 3 月、イランとアルメニアを結ぶ天然ガス・パイプラインが完成した。当初の輸送能力は 1.1Bcm であるが、2019 年までにこれを 2.3Bcm へと増強する計画である[7207]。イランは天然ガス輸出と引き替えに、天然ガス 1m^3 当たり 3kWh の電力をアルメニアから輸入することになっている。
- （イラク・シリア向け）イランとイラク、およびシリアは、2011 年 7 月 25 日、イランから両国にパイプラインを敷設し、合計で 40Bcm の天然ガスを輸出する計画に関する覚書を交わした。その後 2015 年 11 月には、イラク向けの第 2 の天然ガス輸出契約が調印された。2017 年 6 月にはイランからイラクへのガス輸出が開始されたと報じられた[7208]。
- 米国の制裁が復活し、「最強のイラン制裁」が科された後も、イランからの天然ガス輸入は制裁対象外との位置づけであり、トルコとイラクは輸入を続けていたが、2020 年 3 月末のパイプライン爆破事件以降、トルコはイランからのガス輸入を遅延させ、一方のイラクは米国より、イランからのガス輸入を止めるようにとの圧力を受け続けている。

c. パイプライン輸入

- イランとトルクメニスタンの間には、2010 年 1 月に 2 本目の輸入パイプラインが完成し、最大 20Bcm の輸入が可能となった。その後トルクメニスタンからイランへの天然ガス輸出が続けられていたが、2017 年 1 月、トルクメニスタンは「代金の未払い」を理由に、イランへの天然ガス輸出を停止した。2020 年 6 月、国際仲裁裁判所は、イランに対しトルクメニスタンに代金の支払いを命じる判決を下した[7209]。

[7204] Middle East Economic Survey、2010.4.12

[7205] 同ガス田の開発作業を受注した Pedco 社によると工事は 98%完成。早ければ 2009 年 8 月にも私見精算を行える状況であるという。（Middle East Economic Survey、2009 年 7 月 13 日）

[7206] Global Insight、2008.10.3

[7207] Middle East Economic Survey、2009.3.30

[7208] RFE/RL, 2017.6.22

[7209] Financial Tribune, 2020.6.29.

(3) 石炭産業

- IEA の World Energy Statistics 2020 によると、イランは 2018 年に、石炭（原料炭と瀝青炭）1,646 千 ton を生産、302 千 ton を輸入、228 千 ton を輸出している。主な炭田は、Erburz 炭田地帯と南東部の Kerman 地域、北東部の Mashad 地域に存在している。生産量も増加傾向にある。

(4) 電力産業

- イランの電力政策はエネルギー省の所管であり、発送配電部門の管理･運営は主として国営の Tavanir 社によって行われている。イランは電力部門への民間資本の導入にも前向きであり、2006 年 6 月には、イラン初の BOT（Build-Own-Transfer）方式による発電所が完成している。
- 2018 年の全国の発電電力量は、310TWh にのぼった。発電電力の構成比を見ると、天然ガスが 83%、石油が 9%、水力が 5%、原子力が 2%となっており、石油の天然ガス代替が徐々に進んでいる[7210]。
- 近年では年率 8%以上に上る高い伸び率を示している国内の電力需要を満たす必要がある一方、イラン国内の発電設備の多くが老朽化していることから、政府は発電効率の向上を優先課題に位置付けている。
- 火力・水力・原子力以外では、2004 年 5 月にイラン初の大型風力発電プラントが商業運転を開始している。また、2004 年 6 月には国内初の地熱発電プラントが当初能力 2MW で稼動を開始した。国内初の太陽熱発電所の建設も Yazd 地方に建設が予定されている。
- 2017 年 7 月には南東部 Kerman 州で、イラン最大級の太陽光発電プラント（発電容量は合計 20MW）が稼働した。
- イランは現在、トルコ、イラク、パキスタン、アフガニスタン、アルメニア、アゼルバイジャン、トルクメニスタンなどの近隣諸国にも電力を輸出している。

(5) 原子力産業

- 1979 年の革命前からドイツによる建設が始められていた Bushehr 原発は、ロシアの協力を得て完成され、2012 年 9 月には、本格稼動を開始、2014 年 7 月にはフル稼働が発表された。
- 2014 年 11 月に、ロシアとの間で Bushehr 2 号機の原発建設が合意され、ロシアは「最大 8 基」の原発建設に協力することが発表された。Bushehr 2 号機の建設は、2017 年 10 月に開始された 。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

[7210] World Energy Balances 2020, IEA.

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2018 年 5 月、米国の Trump 大統領は JCPOA からの離脱と対イラン制裁の復活を宣言した。米国はこの決定に基づき、イラン産原油の輸入国に対しては、イランからの輸入を「停止するよう」求めた[7211]。
- イランが JCPOA に留まるインセンティブを維持すべく、欧州議会は EU 企業を米国の対イラン制裁から守るとするブロッキング・スタチュート（障壁規則）を制定した[7212]。EU はまた、2019 年 1 月、米国の制裁下でも対イラン取引を可能とするための特別目的事業体（SPV）の設置を発表した。
- SPV が一向に機能しないことを受けて、イランの Rouhani 大統領は、2019 年 5 月 8 日、イランの側も JCPOA の義務の履行を段階的に停止していくと発表した。その後 2020 年 1 月 5 日、イランは JCPOA の履行を完全に停止すると発表した。
- 安倍晋三首相は 2019 年 6 月 12～14 日、日本の首相として 41 年ぶりにイランを訪問し、Rouhani 大統領および Khamenei 最高指導者と会談した。
- 2019 年 12 月 20 日、Rouhani 大統領はイランの大統領として 19 年ぶりに日本を訪問し、安倍首相と会談した。
- 2020 年 1 月 3 日、米国防総省は Trump 大統領の指示によりイラン革命防衛隊 Quds 部隊司令官 Qassem Soleimani を Baghdad の空港で空爆し、殺害したと発表し、両国間の緊張が一気に高まった[7213]。
- 2020 年 2 月、第 11 期国会選挙が行われ、Rouhani 政権に批判的な勢力が勝利した。2020 年 5 月、第 11 期国会が召集され、Ghalibaf 元 Tehran 市長が国会議長に選出された。
- 2020 年 11 月 27 日、首都 Tehran 近郊で、イランの核開発の立役者とされた Mohsen Fakhrizade が暗殺された。

(2) 経済

- Rouhani 大統領は経済回復を公約に掲げていたが、米国の JCPOA 離脱によりイランの通貨リアルは暴落し、物価上昇要因となり、外資の撤退により失業率の改善もままならず、イランのマクロ経済指標は悪化を続けた。
- 経済状況の悪化を受けて、イランの国会は Rouhani 政権の経済閣僚 2 名を弾劾した。
- 2018 年 9 月、Rouhani 大統領は内閣改造を行い、経済閣僚 4 名を新たに任命した。
- Khamenei 最高指導者は依然として抵抗経済[7214]の重要性を強調し続けている。

[7211] Bloomberg, 2018.6.22 <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-06-22/u-s-said-to-ask-japan-to-halt-iran-oil-buying-in-harder-stance>

[7212] 欧州連合プレスリリース, 2018.8.6 <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-4805_en.htm>

[7213] 米国防総省, 2020.1.3 https://www.defense.gov/explore/story/Article/2050341/senior-dod-official-describes-rationale-for-attack-on-quds-force-commander/

[7214] Khamenei 最高指導者が提唱する長期的な経済政策。知的製品の開発・輸出促進、戦略的製品の国内生産体制の強化等により、他国からの経済制裁や世界経済の動向に左右されない自立した経済基盤の構築

- 2019年11月15日にガソリン価格が値上げされたことを受けて、イラン全国各地で抗議行動が発生し、多くの死者が出る事態となった。
- 2020年4月、Rouhani大統領はRahmani鉱工業・商業大臣を罷免した。
- 2020年9月、Razm Hosseini氏が新たに鉱工業・商業大臣に就任した。
- 2020年12月2日、Rouhani大統領は来年度（西暦2021年度）予算法案を国会に提出した。予算法案の前提油価は$40/bblにおかれた。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2019年の日本のイラン産原油輸入量は4.7万b/d（シェア1.5%）であった。
- 2004年2月、国際石油開発とNIOC、NIOCの子会社であるNaftiran Intertrade Co.（NICO）両社との間で、Azadegan油田開発に係る契約が締結された。しかしイランによる核関連技術の開発問題を巡る国際的な緊張が高まったことを受け、2006年10月に国際石油開発は出資比率を75%から10%へ引き下げ、その後2010年9月には、同油田から完全に撤退した。
- 2010年9月3日、イランに対する日本独自の制裁項目（不随措置）が閣議了承された。この措置のもとでは、イランにおける新たなエネルギー投資に対するJBICの融資やNEXIの信用供与が停止された。
- 2012年6月、「イラン産原油輸送タンカー特措法（正式名称：特定タンカーに係る特定賠償義務履行担保契約等に関する特別措置法案）」が成立した。これは、EUによるボイコットを受けてイラン産原油を運ぶタンカーへの付保ができなくなったことを受け、イラン産原油を日本に向けて運ぶタンカーが事故を起こし、海運会社に損害賠償責任が生じた場合、国が最大$76億（特措法制定当時のレートで約6,000億円）まで肩代わりすることを定めたものである[7215]。
- 2016年1月22日、日本政府は「イランの核問題に関する国際連合安全保障理事会決議第2231号に基づく措置の履行について」の閣議了解を行い、イランに科してきた制裁を解除した。
- 2016年2月5日、日本はイランとの間で、「投資の相互促進及び相互保護に関する日本国とイラン・イスラム共和国との間の協定」（日・イラン投資協定）に署名した。
- 日・イラン投資協定の署名とならび、イラン内で日本企業が関与するプロジェクトを対象に、ファイナンス面での協力を行うことも決定された。本決定に基づき、国際協力銀行JBICと日本貿易保険NEXIが、最大$100億相当円のファイナンス・ファシリティを設定し、イラン経済財務省は、本ファシリティに対し政府保証を供与することが決まった。
- 米国の対イラン制裁の強化を受けて、2019年5月2日以降、日本もイラン産原油の輸入を停止した。

を目指すもの。

[7215] 国土交通省 http://www.mlit.go.jp/report/press/kaiji06_hh_000186.html

● 我が国とイランの主な要人の往来については以下の通り（肩書きはいずれも当時）。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2016年2月	Tiebnia経済財務相	岸田外務大臣（東京）	日本･イラン投資協定署名、
2016年2月	Baeidinejad 外務省国際政治局長	木原外務副大臣（東京）	原子力安全分野での積極的な協力
2016年9月	薗浦外務副大臣	Araghchi外務次官他	二国間関係等
2016年9月	Rouhani大統領	安倍首相（New York）	国連総会出席、両国の関係拡大への意見交換
2016年12月	Zarif外相	岸田外相（東京）	二国間関係等
2017年4月	関環境副大臣	Ebtekarエ副大統領兼環境庁長官（Tehran）	環境保護に関する合意覚書締結（大気汚染への対応、水質管理､オゾン層の保護、産業廃棄物のエネルギー転換等の作業部会設立）
2017年9月	高村正彦総理特使	Rouhani大統領他	核合意、地域問題、両国の経済協力の見通し、東アジア情勢
2017年9月	Rouhani大統領	安倍首相（New York）	国連総会出席、両国の関係拡大への意見交換
2018年9月	Rouhani大統領	安倍首相（New York）	国連総会出席、両国の関係拡大と中東地域安定化への意見交換
2019年6月	安倍首相	Khamenei最高指導者 Rouhani大統領（Tehran）	二国間関係強化、地域の緊張緩和
2019年9月	Rouhani大統領	安倍首相（New York）	国連総会出席、両国の関係拡大と中東地域安定化への意見交換
2019年12月	Rouhani大統領	安倍首相（東京）	ペルシア湾地域安定の重要性の確認、オマーン湾への自衛隊派遣の意向の伝達

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

(A) 円借款案件例

● 2016年1月の制裁解除を受けて、案件形成が進められていたが、米国による制裁の復活もありはかばかしい進捗は見られない。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）

- Gilan州Anzali湿原環境管理プロジェクト（2014-2019年）
- 政府系ビルのESCO導入にかかるパイロット事業実施プロジェクト(2014-2018年)

- Tehran 市大気汚染管理能力強化プロジェクト（2014-2018 年）

(C) 主要ドナー（2016 年、$百万、DAC 集計、支出純額ベース）

ドイツ	日本	オーストリア	フランス	米国
(62.20)	(15.22)	(10.37)	(9.79)	(3.45)

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● 2016 年 2 月に日本とイランの間で投資協定が締結されたことを受け、JBIC による$100 億の資金支援も発表されたが、米国の JCPOA 離脱によって、2019 年末時点において、協議は実質的に棚上げされた状態にある。

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● NEXI は 2016 年 1 月に、イランの引受方針を緩和した。これにより、それまで実質的に停止されていたユーザンスが 2 年以上の保険種も引受が可能となった。

● 2016 年 2 月、NEXI はイラン経済財務省、経済産業省、および JBIC との間で、イラン国内で日本企業が関与するプロジェクトを対象に、ファイナンス面での協力を行う協力覚書を締結した。

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

4-5 イラク

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2322
２．サマリー 2323
３．主要エネルギー指標..... 2324
４．エネルギー需給動向..... 2325
５．資源・エネルギー政策動向..... 2332
６．エネルギー産業動向..... 2343
７．最近の重要トピック..... 2348
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2350
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2351
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2352
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2352

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：イラク共和国
(2) 人　　口：3,912 万人（2019 年）
(3) 国土面積：43.8 万 km^2
(4) 首　　都：バグダッド(Baghdad)
(5) 民　　族：アラブ人（シーア派約 60%、スンニー派約 20%)、クルド人（約 20%)、アッシリア人、トルクメン人等
(6) 宗　　教：イスラム教（シーア派、スンニー派)、キリスト教等
(7) 言　　語：アラビア語、クルド語（共に公用語）他
(8) 国家元首：サーレハ(Barham Saleh)大統領（2018 年 10 月選出）
(9) GDP 総額（名目価格）：　$2,301 億（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：　$5,884（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：4.4%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Iraq

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	177.7	175.2	195.4	225.7	230.1	(2019年以降)
人口（百万人）	35.21	36.17	37.14	38.12	39.12	(2013年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	5,047	4,843	5,262	5,919	5,884	(2013年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ID)	1,167	1,182	1,184	1,183	1,182	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Iraq

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.5	15.2	-2.5	-0.1	4.4	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：64 百万 toe（日本の 0.15 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：1.68toe（日本の 0.50 倍）

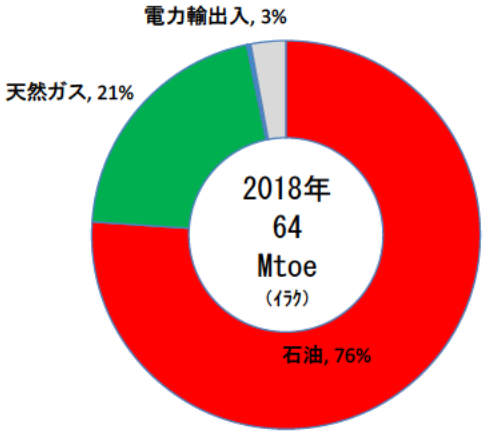
(3) エネルギー自給率（2018 年）：375%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：153.3 百万 CO_2 換算 ton（日本の 14.2%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：4.00 CO_2 換算 ton（日本の 47.1%）

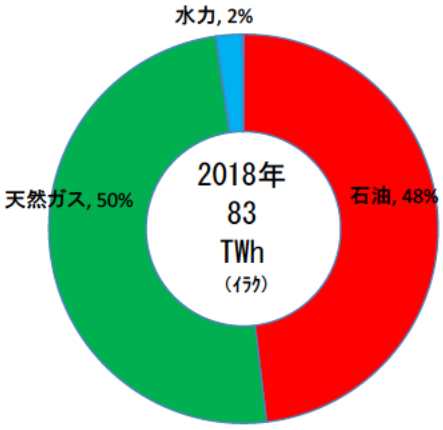
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）原油 83.1 年、天然ガス 329 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Iraq　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		64 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.68 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.33 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		375 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		153.3 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.00 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	76 %
	天然ガス	21 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	3 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-275 %
(9) 石油の輸入依存度		-373 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先 (2019年)	第1位	中国 (26%)
	第2位	インド (25%)
	第3位	米国 (8%)

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：BP Statistical Review of World Energy June 2020

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Iraq

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	50	47	53	58	64
伸び率	-	1.0%	-5.7%	12.3%	10.3%	10.8%
GDP成長率	-	0.7%	2.5%	15.2%	-2.5%	-0.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.4	-2.3	0.8	-4.1	-19.2
一人当り消費	toe/人	1.45	1.32	1.44	1.55	1.68
GDP原単位	toe/'000$	0.29	0.26	0.26	0.29	0.33

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Iraq　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	232	10	-	-	0	0	-	241
輸入	-	14	4	-	-	-	-	2	20
輸出	-	-196	-	-	-	-	-	-	-196
在庫変動	-	-1	-	-	-	-	-	-	-1
一次供給	**-**	**49**	**13**	**-**	**-**	**0**	**0**	**2**	**64**
シェア	-	76%	21%	-	-	0%	0%	3%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

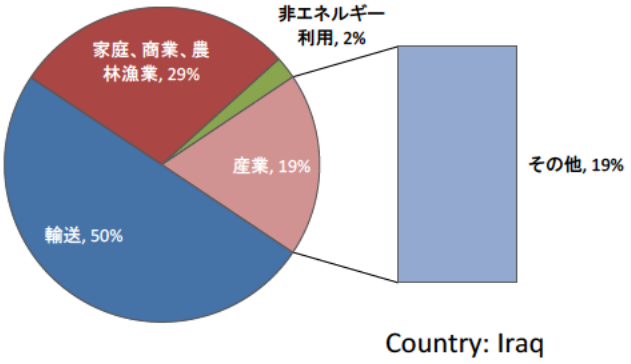
COUNTRY: Iraq　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	43	6	-	-	0	0	1	50
2015	-	40	6	-	-	0	0	1	47
2016	-	45	6	-	-	0	0	1	53
2017	-	48	8	-	-	0	0	1	58
2018	-	49	13	-	-	0	0	2	64
シェア	-	76%	21%	-	-	0%	0%	3%	100%
'18/'17	-	1.1%	58.6%	-	-	-16.6%	0.0%	84.8%	10.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Iraq		(Mtoe)
産業		4.2
	その他	4.2
輸送		11.3
家庭、商業、農林漁業		6.5
	家庭用	5.4
	商業用他	1.1
非エネルギー利用		0.5
合計		22.6



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Iraq (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	145.0	8.4%	83.1年
天然ガス（Tcm）	3.5	1.8%	329年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

- Jihad 石油省報道官は 2013 年 4 月 10 日、イラクの原油埋蔵量はこれまでの 1,431 億 bbl から 1,500 億 bbl に引き上げられたと発表した。Luaibi 石油相（当時）によると、Maysan 県の Dima 油田の増加分とのことである。なお、イラク政府に発表には、独自に探鉱・開発を行っている Kurdistan 地域の埋蔵量は含まれていない。KRG（Kurdistan Regional Government）は、域内の埋蔵量を 45 億 bbl と発表している。なお、イラク政府と Kurdistan 地域政府の発表埋蔵量には、一部、係争地の埋蔵量が重複している可能性に留意する必要がある。
- 2015 年 6 月からバスラ原油をバスラ・ライト原油とバスラ・ヘビー原油にわけて販売されるようになっている。当初はバスラ・ヘビー原油の輸出量は 53 万 b/d だったが、2017 年 6 月には 82.5 万 b/d まで拡大した[7216]。
- 2020 年 11 月、SOMO（石油販売公社）は 2021 年初から中油種となるバスラ・ミディアムを導入すると発表した。3 油種にすることで、それぞれのグレードの質を安定化させる

[7216] “Iraq production shoots up in June,” Iraq Oil Report, 2017.07.26.

こと、それによりイラク原油の競争力を上げることを目指す。バスラ・ライトは API 31.4 度および硫黄分 2.74%、バスラ・ミディアムは API 27.9 度および硫黄分 3.0%、バスラ・ヘビーは API 24 度および硫黄分 4.05%となることを想定している。現状はライトが 34 度、ヘビーが 26 度とされているが、現実は API 度数がそれを下回り、その分はライトで API 1 度につき$0.4/b、ヘビーで同$0.6/b ディスカウントして販売していた[7217]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Iraq (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	158	6	-	-	0	0	164
2015	-	177	6	-	-	0	0	183
2016	-	224	6	-	-	0	0	231
2017	-	227	7	-	-	0	0	234
2018	-	232	10	-	-	0	0	241
シェア	-	96%	4%	-	-	0%	0%	100%
'18/'17	-	2.2%	36.0%	-	-	-16.6%	0.0%	3.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Iraq (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	-	-	-	-126.9	14.7	-0.4	-	-	12.2	-
2015	-	-	-	-152.4	13.9	-0.4	-	-	13.1	-
2016	-	-	-	-191.7	17.0	-0.4	-	-	12.0	-
2017	-	-	-	-191.1	17.0	-3.7	1.3	-	11.8	-
2018	-	-	-	-194.1	14.3	-1.3	3.7	-	21.8	-
'18/'17	-	-	-	1.6%	-15.8%	-65.0%	181.3%	-	84.8%	-

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Iraq (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	158.4	-	-126.9	-25.1	23.8	14.7	-1.1	16.1
2015	177.3	-	-152.4	-21.1	19.8	13.9	-1.2	13.1
2016	224.3	-	-191.7	-22.8	20.3	17.0	-1.3	13.4
2017	226.7	-	-191.1	-27.3	23.8	17.0	-4.6	15.3
2018	231.6	-	-194.1	-30.8	27.0	14.3	-2.2	17.5

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

[7217] "Iraq sets new specifications for Basra crude marketing," Iraq Oil Report, 2020.11.17.

(9) 石油在庫動向

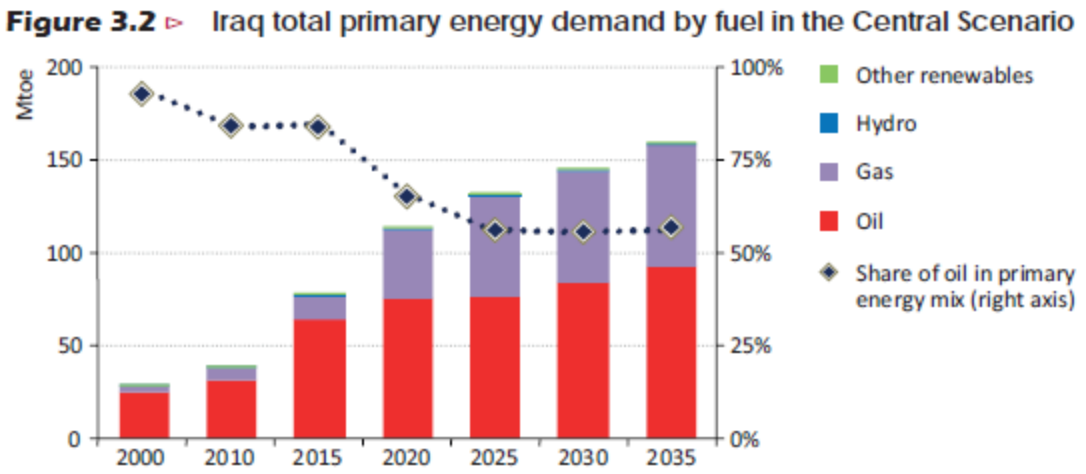
● 2020 年 10 月時点の原油在庫は 10,956kbbl[7218]。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● IEA の 2012 年の予測によると、2035 年までイラクの主要エネルギー源は化石燃料に引き続き依存する。内訳としては、石油が 58%、天然ガスが 41%で、合計 99%となる。水力発電は山岳部がある北部の一部に限られ、再生可能エネルギーの大々的な普及も見込めない状況である。当面石油の国内需要は伸び続け、2020 年に 170 万 b/d に達するが、その後は発電燃料が石油からガスにシフトしていくことで、石油需要の伸びは鈍化すると予測されている。

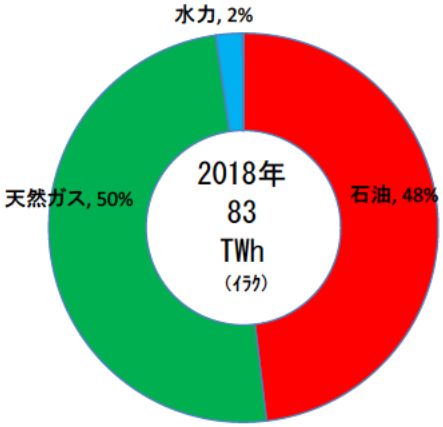
図表 4-5-1　イラクの一次エネルギー需要見通し



（出所）Iraq Energy Outlook 2012, IEA.

[7218] http://www.jodidb.org/　(Primary last 15 months, Unit: kbbl, Product: Crude Oil, Balance: Closing stock の値)

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Iraq 単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入					5	12	13	12	12	22
輸出										
発電	4	11	24	32	49	68	69	80	87	83
供給計	4	11	24	32	54	80	82	92	99	104
(発電構成)										
石炭										
石油	26%	73%	73%	79%	59%	74%	66%	70%	61%	48%
天然ガス	65%	21%	16%	19%	31%	22%	30%	25%	36%	50%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	8%	6%	11%	2%	10%	4%	4%	4%	2%	2%
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- 2018 年の発電は平均 14.6GW、ピーク時で 16GW であったが、推定需要 24GW には届かなかった。2019 年 7 月の平均供給量は 18GW に改善している。しかし、電力省によると 2019 年夏の推定需要は 25.3GW に増加見通しであり、IEA は、需要抑制政策を取らなければ需給ギャップは今後も埋まらないとの懸念を表明している[7219]。
- 電力省報道官によると、2020 年 8 月の発電は過去最高の 19.2GW だった。ただし、発電量のおよそ半分が送電ロスとなっていることが課題とされている[7220]。

[7219] "Baghdad Faces Power Challenge in Summer Heat," MEES, 2019.07.19.
[7220] https://enablingpeace.org/ishm267/#Headline4

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

- 電力省計画局傘下に再生可能エネルギーを統括する部局があり、地熱、風力、太陽光の3課に分かれている。2011年10月現在11名の職員が所属しているが、発電量としてはごく試験的な段階に留まっている。
- 2009年に電力省は、Baghdadにソーラー電灯を6,000機据え付けるなどして、2016年までに$16億かけてソーラー及び風力発電400MWを達成する計画だったが、その後の油価下落や対IS戦などの影響で頓挫した[7221]。
- KRG電力省においてもソーラー、風力などの再生可能エネルギーが研究・検討されており、道路脇の電灯にはソーラーが使われている。だが、コスト面や砂塵が問題になっている。

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Iraq　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	252	219	290	187	156
地熱					
太陽光	5	5	5	5	5
太陽熱					
風力					
バイオマス	44	45	46	47	47
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	301	269	341	239	208
一次エネ総供給量	49,744	46,901	52,694	58,105	64,382

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Iraq　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	2,931	2,546	3,371	2,176	1,818
地熱					
太陽光	57	57	57	57	57
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	2,988	2,603	3,428	2,233	1,875
総発電量	67,825	68,745	80,087	87,422	82,506

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[7221] Iraq Energy Institute, *Solar Energy in Iraq: From Outset to Offset*, 18 Oct, 2018, p.8.

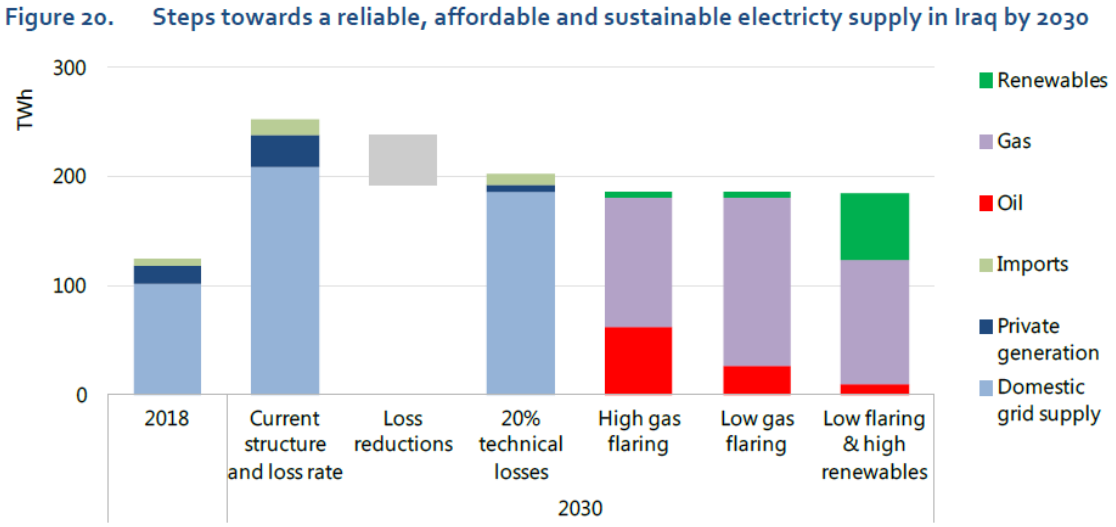
（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● IEA は 2019 年 4 月に発表した Iraq’s Energy Sector: A Roadmap to a Brighter Future において、2030 年までに電力需要が 2018 年の 75TWh から倍増して 150TWh になると予測している。他方でイラクの送電ロスは 40%と極めて高いため、2030 年までにそれを半減させる余地があるとしている。加えて、フレア・ガスを回収してガス発電のシェアを上げること、太陽光発電（21GW）、風力発電（5GW）を導入することなどの可能性を現実的な選択肢として提示している。

図表 4-5-2　イラクの発電構成の見通し



（出所）Iraq's Energy Sector: A Roadmap to a Brighter Future, IEA, April 2019, p51.

(15) エネルギー価格動向

A. 石油製品価格

● イラク北部の Kurdistan 地域では 2013 年 8 月にガソリン価格が一律 ID（イラク・ディナール）500/ℓ に統一されたが、その後自由化され、2018 年末時点での価格はスーパー（ハイオク）で ID1000 弱[7222]。

[7222] 筆者の現地調査による。

図表 4-5-3　イラクの国内製品価格の推移

Iraq　　単位：ID/b

年	ガソリン	軽油	灯油	重油
2014	71,550.00	63,600.00	23,850.00	na
2015	82,150.00	55,650.00	31,800.00	na
2016	92,750.00	47,700.00	39,750.00	na
2017	71,550.00	39,750.00	23,850.00	23,850.00
2018	71,550.00	39,750.00	23,850.00	23,850.00
(US$/L)	(0.38)	(0.21)	(0.13)	(0.13)

為替：　1,183　(ID/US$, 2018年)

（出所）Table 7.7, OPEC Annual Statistical Bulletin 2019

B. ガス価格

● イラク国内の産業用天然ガス価格は$1.2/mmbtu となっている[7223]。

C. 電力価格（$/kWh）

● Abadi 首相（当時）は 2017 年夏から補助金削減のため、電力料金の改定も含めた電力改革を進め、Baghdad の一部でパイロット・プログラムが実施されていた。しかし、イラクでは慢性的な公共サービスの機能不全への不満が強く、同年冬には抗議行動が拡大し、2018 年 5 月の総選挙を前にして、改革は取り下げられた。電力料金もさらに値下げされ、もっとも使用量が少ないカテゴリーで 25%減の$12.7/月、もっとも使用量が多いカテゴリー（必ずしも産業用ではなく、低所得世帯が近隣一括で契約しているケースを含む）で 40%減の$226/月となった[7224]。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

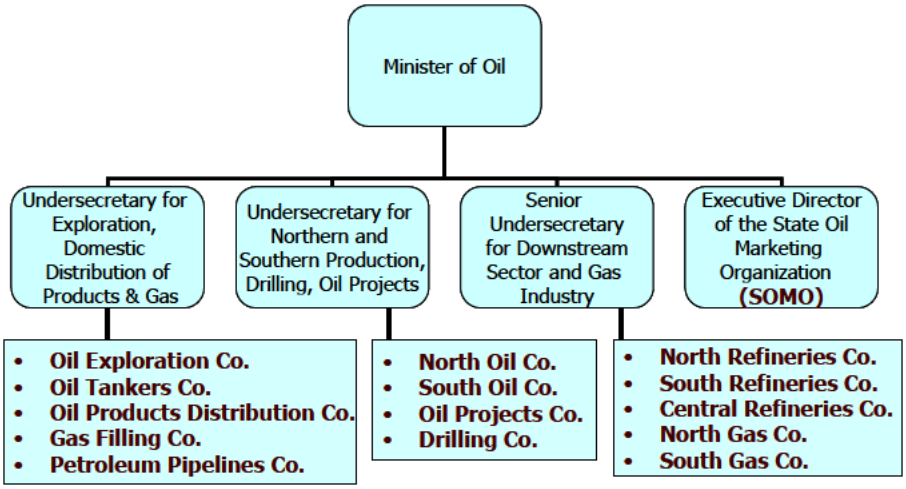
● 石油省と電力省がそれぞれ石油・ガスと電力に関する行政を司る。石油相は Ihsan Ismail（石油省出身のテクノクラート。前職は国営 Basra Oil Company 総裁）。電力相は Majid Ali（電力省出身のテクノクラート）。それぞれ 2020 年 6 月と 5 月に就任した。環境政策は保健環境省の管轄で、大臣には同省出身の Hassan Muhammad Salman が 2020 年 5 月に就任した。

● イラクのエネルギー政策に対して最終決定権を持つのは、Kadhimi 首相である。2020 年 5 月に就任した Kadhimi 首相は諜報機関のトップを務めていた人物。既得権益層に反発する市民の抗議デモが 2019 年秋から拡大したことで前 Abdul-Mahdi 政権が辞任し、テクノクラートを中心とする Kadhimi 新政権が 2020 年 5 月に発足することになった。

[7223] Columbia Center on Sustainable Investment, “Iraq: Associated Gas Utilization Study,” 2016.09.22. http://ccsi.columbia.edu/files/2014/06/Iraq-APG-Utilization-Case-Study-Sept-2016-CCSI.pdf

[7224] Utica Risk Service, Inside Iraqi Politics, No.167, pp.17-19, No.171, pp.3-4.

図表 4-5-4　イラクの国営石油会社組織図



（注）現在 South Oil Company は、Basra Oil Company, Maysan Oil Company, Midland Oil Company, Dhi Qar Oil Company に分社化されている。
（出所）Arab Oil and Gas Directory. 2003, p162 から日本エネルギー経済研究所作成

【省庁別資源・エネルギー政策】

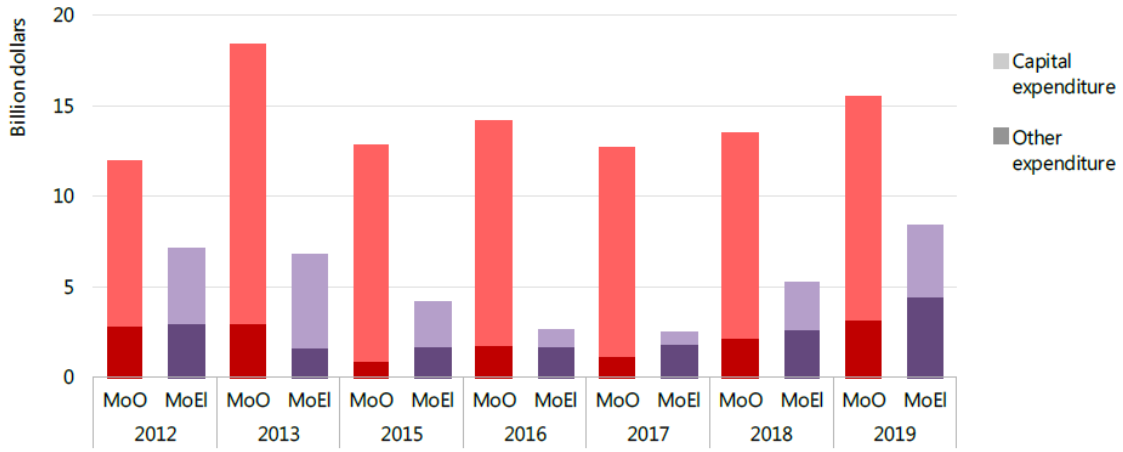
● 石油省と電力省がそれぞれ石油・ガスと電力に関する行政を司る。

(2) 資源・エネルギー予算

● イラクのエネルギー予算規模は、歳入規模、すなわち足下の原油価格に極めて大きく左右される。2015～2018 年に石油省に割り当てられた開発予算は 2013 年と比較して 5 分の 1 ほど低下し、それが長期的な開発投資にも影響した。電力省に至っては、同期間の開発予算は 2013 年と比較して 60%減となった。

図表 4-5-5　イラク電力省・石油省への予算割り当て

Figure 2.　Capital and current expenditure allocated to the oil and electricity ministries in the federal government budget, 2009-19



Notes: MoO = Ministry of Oil; MoEl = Ministry of Electricity. Iraq did not pass a budget in 2014, so there are no spending data for the year.

Source: National Accounts.

（出所）Iraq's Energy Sector: A Roadmap to a Brighter Future, IEA, April 2019, p13.

- 2019 年度予算法は、2019 年 1 月に国会を通過した。歳入が 105 兆 5697 億 ID（893 億ドル）で、そのうち 93 兆 7411 億 ID（793 億ドル）が石油収入となっており、歳入に占める石油収入の割合は 88.8%に上る。想定原油価格は$56/b で想定輸出量は 388 万 b/d とされている。近年の油価の回復傾向を織り込んで想定油価が 10 ドル/b 引き上げられた結果、歳入は前年度比 15.2%拡大した。
- 同時に、歳出はそれ以上に拡大しており、133 兆 1076 億 ID（1126 億ドル）を計上している。これは前年度比で 27.8%の拡大となり、過去最高規模だった 2013 年度の 138 兆 ID に次ぐ規模である。その結果、赤字幅は 27 兆 5379 億 ID（233 億ドル）と過去最大規模を計上した。この赤字は国内外の借り入れによって賄われる予定である。歳出内訳については、経常支出が 100 兆 591 億 ID（847 億ドル）と歳出全体の 75.2%を占めている。残りの 33 兆 485 億 ID（280 億ドル）が開発支出となる。前年と比較すると、開発支出の増加率は 34.1%と、経常支出の増加率（25.8%）よりも大きくなっているものの、金額では開発支出の 71 億ドル増に対して経常支出が 174 億ドルも増加している。
- こうした赤字幅の拡大や公務員給与などからなる経常支出の増加は、明らかに IMF がスタンドバイ合意によって求めている緊縮財政政策に逆行している。IMF との合意は 2016 年からだが、すでに油価が底を打ったこともあり、イラク政府・議会は前年の 2018 年度予算の段階で IMF のコメントを無視して予算を可決していた。そのため IMF との協議は長らく行われていない状態となっている。足下の油価の回復をうけて大きく膨らんだ経常支出は、長期的な財政再建と復興資金の捻出よりも短期的なバラマキを優先するイラ

ク政府・議会の意向の反映と言えよう[7225]。

- 2020 年度予算は、Abdul-Mahdi 政権辞任によって頓挫し、2020 年 5 月に発足した Kadhimi 政権は、2020 年度予算編成は諦めて 2021 年度予算の策定に着手している。予算がない間は、前年度予算の 12 分の 1 ずつを毎月執行する暫定予算編成となる。原油価格下落の影響を受けて当座の国内外からの借入を可能にする借款法が、6 月 24 日に議会で成立している。借入上限は国外から 50 億ドル、国内から 15 兆 ID（約 125 億ドル）[7226]。その後、さらに 11 月に新たな借款法が成立した。借入金額の上限は 12 兆 ID （102 億ドル）。

(3) 基本政策

- 2005 年 10 月に制定された恒久憲法において、イラクのエネルギー政策に関連して以下のような原則が示されている。
  ① 石油とガスは全てのイラク人の資産である（第 108 条）
  ② 連邦政府は生産地域・県と協力し、現在の油・ガス田から生産される石油・ガスを管理する。収入は国土全体で人口に応じて公正に配分される（第 109 条第 1 項）
  ③ 連邦政府と生産地域・県は、石油・ガス資源が、近代技術・市場原則・投資促進によってイラク国民の最大の利益になるよう、必要な戦略政策を共同で立案する（第 109 条第 1 項）
- この憲法による基本原則の枠組みの下、2007 年 2 月にイラク議会において石油法成立に向けた審議が開始されたが、既存の外資との開発契約の有効性を主張する Kurdistan 地域政府（KRG）とシーア、スンニ両勢力との対立などもあり、交渉が難航、未だ最終的な法律の成立には至っていない。
- 一方、KRG は 2007 年に独自の石油法を制定し、外国石油会社約 40 社と生産物分与契約を締結し、探鉱・開発を進めている。しかし、イラク中央政府はこれらの契約を違法であるとみなし、同政府が単独で石油開発を進めていることに反対している。
- 上記石油法案と共に、石油収入配分法案、国営石油会社 Iraq National Oil Company（INOC）再編法案、石油省再編法案の 4 つをパッケージで成立させる予定であったが、いずれも成立しなかった。イラク議会は 2018 年 3 月、INOC を 30 年ぶりに再建する法案を可決した。法案の内容については、石油省が政策立案と監督業務を担い、INOC がそれを実行することが想定されている。当面、INOC が担うのは石油の上流部門とマーケティングだけで、下流部門や天然ガスに関しては従来通り石油省のもとに置かれる。そのため、マーケティングを担う SOMO 及び石油上流部門の国営企業 7 社（Basra Oil Company, Dhi Qar Oil Company, Missan Oil Company, Midland Oil Company, North Oil Company,

[7225] 吉岡明子「イラク：2019 年度予算は前年比大幅拡大」『中東動向分析』Vol.17, No.10.
[7226] 「借款法の成立で政府は 6 月の給与支払いが可能に」al-Mada, 2020.06.24.(https://almadapaper.net/view.php?cat=227867)

Drilling Company, Oil Exploration Company）が INOC に所属する形となる。また、開発契約やライセンス関係を担う石油省の石油契約ライセンス局（PCLD）も INOC に移管され、IOCs のカウンターパートは INOC に一括される予定である[7227]。石油省は 2018 年 6 月 4 日付けで、INOC 創設のための 12 名からなる委員会を立ち上げた。委員長は Karim Khattab 上流部門担当副大臣[7228]。

- 石油省は 2018 年 10 月 18 日に Luaibi 石油相（当時）を INOC 総裁に指名し、国営石油会社 9 社を INOC に統合する組織改編を発表したが、組閣交渉の最中だったため、その 2 日後には、決定を撤回し、新政権が改めて決めることとされた[7229]。その後、同月に Abdul-Mahdi 政権が発足したものの、INOC 再編は全く進展しなかった。
- 2020 年 8 月、Kadhimi 政権は INOC 再編を進めることを改めて確認した。2018 年の法律の修正案を承認して議会に送り、INOC 組織構造を設計するコンサルタントを雇うことを INOC 理事会に対して許可するとしている[7230]。

(4) 中・長期目標

- なし

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- イラクの石油政策の要諦は、戦争で疲弊した国内の石油生産設備を復旧させ、石油生産能力を高めることで、石油輸出を増やし、復興に必要な原資を確保することにある。
- その目標を達成するために、イラクは既に複数回の鉱区入札を実施しており、下表のような案件に関する開発契約が結ばれている。これらの契約はいずれも開発を行う企業が、その増産分の数量に応じてコミッションを現物で受領する技術サービス契約の形態をとっている。生産物分与契約の場合と異なり、開発を行う外資企業は対象油田の埋蔵量を計上できない。
- 2009 年の第二次入札でアンゴラ国営石油会社の Sonangol が落札したカイヤーラ油田とナジュマ油田は、ニナワ県のモスル（Mosul）南部に位置し、治安の悪化により開発作業が遅れていたが、2014 年央に「イスラーム国」が付近一帯の領土を占拠したことで、フ

[7227] "Parliament re-establishes Iraq National Oil Company," Iraq Oil Report, 2018.03.05. (https://www.iraqoilreport.com/news/parliament-re-establishes-iraq-national-oil-company-28045/); "Q&A: Ibrahim Bahralolom, MP and former oil minister," Iraq Oil Report, 2018.03.07.(https://www.iraqoilreport.com/news/qa-ibrahim-bahralolom-mp-former-oil-minister-28060/)

[7228] "Oil Ministry order sets INOC in motion," Iraq Oil Report, 2018.06.20. (https://www.iraqoilreport.com/news/oil-ministry-order-sets-inoc-in-motion-30892/)

[7229] "Luiebi delays INOC order following incoming government complaint," Iraq Oil Report, 2018.10.18. (https://www.iraqoilreport.com/news/luiebi-issues-inoc-orders-with-uncertain-powers-33340/)

[7230] https://enablingpeace.org/ishm268/

ォース・マジュールを宣言して撤退した。その後、2017 年末までに「イスラーム国」がイラク全土から駆逐されたことを受けて、同社は 2018 年 2 月には開発に復帰した。ただし、油田の一帯は特に夜間は現在も治安が悪く、課題は多い。

- 直近の入札は 2018 年 4 月に行われた第 5 次入札だが、その後、総選挙や新政権の発足などがあったこともあり、長らく放置されていた。2020 年 1 月にようやく閣議承認された背景には、イランからのガス輸入を低減させる努力をするよう米国から強い政治的圧力がかけられていたことがある模様。

図表 4-5-6　イラクの主な石油・ガス開発案件

第一次入札（2009年）		**第三次入札（2010年）**	
ルメイラ	BP	アッカース（ガス）	Kogas
西クルナ 1	ExxonMobil	シーバ（ガス）	Kuwait Energy
ズベイル	Eni	マンスーリーヤ（ガス）	TPAO
マイサーン	CNOOC	**第四次入札（2012年）**	
第二次入札（2009年）		第8鉱区	Pakistan Petroleum
マジュヌーン	~~R/D Shell~~（撤退済み）	第9鉱区	Kuwait Energy
西クルナ 2	Lukoil	第10鉱区	Lukoil
ハルファーヤ	CNPC	第12鉱区	Bashneft
ガッラーフ	Petronas	**第五次入札（2018年）**	
バドラ	Gazprom	ギラバト　クマル（ガス）	Crescent Petroleum
カイヤーラ	Sonangol	ハーシム　アフマル　インジャナ（ガス）	Crescent Petroleum
ナジュマ	Sonangol	フダル　マーイ	Crescent Petroleum
随意契約		ナフト　ハーナ	Geo Jade Petroleum
アフダブ（2011年）	CNPC	フワイザ	Geo Jade Petroleum
東バグダード（2018年）	ZhenHua	シンドバッド	United Energy Group

（出所）各種報道より日本エネルギー経済研究所作成

- Kurdistan 地域からトルコへの独自パイプラインは 2013 年 11 月に完成し 2014 年 5 月からトルコの Ceyhan 港で船積みが開始された。イラク政府が原油購入企業を訴えるとの姿勢を崩していないため、買い手はその存在を公にしていないが、多くの欧州の製油所が KRG から継続的に原油を購入していると報じられている。量は多くないが、価格が安く、性状が Kirkuk 原油と似ていることから、ベースロードの原油となっている模様である。船から船へ原油を積み替えて（ship to ship）輸出することで、輸入企業の身元がわからない仕組みになっている。

B. 天然ガス

- イラクは 1980 年代にクウェート向けにパイプラインでガス輸出を行っていたが、1990 年に勃発した湾岸戦争を機に中断された。その後、ガスの供給は主に国内市場向けに行われており、輸出はされていない。
- 国内のエネルギー需要を満たし、新たな輸出財源を確保するとの意向の下、国内の天然ガス資源の開発を促進するために、イラク石油省は 2010 年 10 月、シリアとの国境地帯

にあるAkkasガス田(埋蔵量5.6Tcf)、Baghdadの東北にあるMansuriyaガス田(同4.5Tcf)、南イラクの中心都市 Basrah 近郊の Siba ガス田(同 1.1Tcf)の 3 ガス田の国際入札を行った。Akkas ガス田と Mansuriya ガス田は 2009 年年 6 月の第 1 次入札において対象案件とされていたが、天然ガスを商業化する際のパイプライン建設費用や天然ガスの販売価格等といった事業リスクが考慮されて落札に至らなかった。このため、イラク石油省は第 3 次入札に向けて、落札企業の責任を契約量の天然ガスを生産地点で石油省に引き渡すことで完結することとし、加えて生産量の 50%の輸出義務を免除したため、トルコやクウェートの企業に加え、Kogas や KazMunaiGaz の 4 社がガス田毎に企業連合を組んで落札した。2010 年の第 3 次入札で韓国 KOGAS が落札した Akkas ガス田（アンバール県）には治安上の問題があり、ほとんど開発が進まないまま、2013 年頃から事実上活動がストップしている模様である。

- Luaibi 石油相（当時）は 2018 年 7 月、国営石油会社に対して Mansuriya ガス田の開発を行うよう命じた。2017 年 9 月に石油相がオペレータの TPAO に対して、治安上の問題から 2014 年以降停止していた作業を再開するよう求めたが、再三の要請にもかかわらず作業を実施していなかった。治安部隊によると、同県の山岳部に隠れた武装勢力が依然として治安部隊や電力設備などに対してゲリラ型の単発攻撃を行っている[7231]。その後、2018 年 12 月に契約内容における変更で折り合えなかったことから、石油省は TPAO 率いるコンソーシアムとの契約を終了したと発表した[7232]。2019 年 8 月には、同ガス田は国営 Midland Oil Company が開発するとして、非オペレータとなることを検討する IOCs にはデータパッケージを 5 万ドルで販売する旨、発表した[7233]。
- 2012 年 5 月に行われた第 4 次入札では、ガスの埋蔵が見込まれる第 8 鉱区が Pakistan Petroleum によって落札されている。

C. 石炭

- イラクでは該当する政策は見られない。

D. 原子力

- イラクでは原子力エネルギーは利用されていないが、2011 年 5 月、科学技術省にイラク原子力エネルギー機関を設立することが閣議承認された。また併せて、環境省に原子力監視国家機関を形成することも決定されている。

7231 “Iraq to take over development of Mansuriyah gas field, Nassirya oilfield,” Reuters, 2018.07.31. (https://www.reuters.com/article/us-iraq-energy-gas/iraq-to-take-over-development-of-mansuriyah-gas-field-nassirya-oilfield-idUSKBN1KL1KG)

7232 Platts Oilgram News, 2018.12.14.

7233 “Iraq seeks minority partners to develop massive Mansuriya gas field via state company” Iraq Oil Report, 2019.08.31.(https://www.iraqoilreport.com/news/iraq-seeks-minority-partners-to-develop-massive-mansuriya-gas-field-via-state-company-42066/)

E. 省エネルギー

● イラクでは該当する政策は見られない。

F. 水力

● 北部を中心に複数の水力発電所が存在する。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 電力省計画局傘下に再生可能エネルギーを統括する部局があり、地熱、風力、太陽光の 3 課に分かれている。2011 年 10 月現在 11 名の職員が所属している。

● Sami Araji 投資委員会委員長は 2018 年 4 月、太陽エネルギー発電量が 1,000MW に達したと Baghdad で開催されたイラク・エネルギー会議で発表した。2017 年末に国内企業や外国企業が支援して 1,500MW のネットワークを構築したとのこと[7234]。

● 電力省は 2019 年 5 月、Karbala(300MW), Babel(225MW), Wasit(50MW を 2 基), al-Muthanna(50MW, 30MW), Diwaniya(50MW)に 755MW の太陽光発電システムを建設するための入札事前審査を開始することを発表した[7235]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● イラク戦争において疲弊した電力供給システムを復旧させること、そのために海外からの投資を呼び込むことが、目下のイラクの電力政策の最大の課題となっている。

● 電力分野において、欧米企業を中心に、多くの外資企業が参入しているが、全体のコーディネートが必ずしもうまくいっているとは限らず、国内の電力不足問題に対する根本的な解決には至っていない。

● 国内の発電需要を賄うためイランから電力・天然ガスを輸入しているが、特に 2018 年以降、対イラン制裁を強化する米国が、輸入先をアラブ諸国に切り替えるか、国内のフレア・ガス回収などによって電力自給率を高めるよう強い圧力をかけている。2020 年 8

7234 https://www.alsumaria.tv/news/233306/%D9%87%D9%8A%D8%A6%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AB%D9%85%D8%A7%D8%B1-%D8%A7%D9%86%D8%AA%D8%A7%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%B1%D8%A7%D9%82-%D9%85%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D9%82%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B4%D9%85%D8%B3%D9%8A%D8%A9-%D8%A8%D9%84%D8%BA/ar

7235 https://www.pv-magazine.com/2019/05/03/iraq-kicks-off-huge-755-mw-solar-tender/

月の Kadhimi 首相訪米時には、GE がイラク電力省との間で発電能力拡張のために 12 億ドル以上の合意に署名した。GE Gas Power は発電所のメンテナンスとアップグレードに関して 5 億ドルの契約を締結、GE’s Grid Solutions は送電線ネットワーク強化とヨルダンへの電力グリッド接続のため 7.27 億ドルの契約を結んだ[7236]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 電力料金への補助金、メータリングシステムの不備、給電時間が短いため料金回収が困難、といった要因から、節電意識は極めて低い。消費者から徴収される電力料金はコストを下回っている。電力省は 2010 年 10 月に料金値上げを決めたが、2011 年の「アラブの春」の影響を受けた公共サービス改善を求めるデモ多発というイラク国内の状況を受け、逆に 2011 年 4 月から電力料金は値下げされる結果となった。2017 年にも、需要抑制のために電力料金の改定を含む電力改革を Abadi 首相（当時）が進めたが、2018 年の総選挙前に頓挫した。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● イラクでは該当する政策は見られない。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 特記事項なし

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● イラクは石油の純輸出国であり、ガソリン、ディーゼル、LPG 等の石油製品を輸入に依存してはいるものの、その根本的なエネルギー安全保障とは、原油輸出販路の確保とその下で長期安定的な原油輸出収入の確保にある。また、イラク戦争からの復興が本格化する中、国内のエネルギー需要の増大に対して十分な電力や石油製品の供給を行うことのできるインフラを整備することも、イラクにとって新たなエネルギー安全保障の課題となりつつある。

(9) 備蓄政策

● イラクでは該当する政策は見られない。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015 年 8 月にイラク政府は UNDP の支援のもと、COP21 に向けて INDC（Intended

[7236] https://www.ge.com/news/press-releases/ge-scale-power-stability-through-two-new-agreements-iraqi-ministry-electricity

Nationally Determined Contributions）を取りまとめた。BAU（Business as usual）に対して 15%（CO_2換算 9,000 万 ton）の温室効果ガスを 2020 年から 2035 年にかけて削減する内容である。

● イラクは2016年12月にパリ協定に調印したが、2020年12月時点で批准していない[7237]。

(11) 対外政策

【対米国関係】

● 2008 年にイラクと米国政府間で締結された SOFA（地位協定）の条項に従って、2011 年末で米軍がイラクから完全撤退した。その後も Baghdad には 1 万人以上の職員を有する世界最大規模の米国大使館が維持されている。両国は SOFA と同時に戦略枠組み協定に調印しており、とりわけ軍事面、金融面などでは現在も緊密な二国間関係を有していると見られる。2014 年 6 月の「イスラーム国」による争乱以降、米国政府は空爆支援やイラク軍の訓練を提供しており、イラク国内に軍事顧問や訓練要員として約 5,000 名の米軍兵士を派遣している。特殊部隊の一部は空爆誘導や人質救出作戦等のため前線にも展開された。

● 米国とイランの関係が悪化していることに伴い、イランが影響力をもつシーア派民兵から、イラク国内の米国の権益への危険が高まっているとの判断を背景に、米国務省は 2019 年 5 月、在 Baghdad 米国大使館並びに在 Erbil 米国領事館の職員に対して、必要最小限の人員以外は国外に退避するよう命じた。在留米国人に対しても速やかに商業機で国外に出るよう求めた。これをうけて、ExxonMobil 社も操業する West Qurna 油田 1 から外国人スタッフを撤収させた[7238]。なお、同じ理由で、2018 年 9 月には在 Basrah 米国領事館も閉鎖されている。

● 2020 年 1 月 3 日、米国防総省は Trump 大統領の指示によりイラン革命防衛隊 Quds 部隊司令官 Qassem Soleimani を Baghdad の空港で空爆し、殺害したと発表した[7239]。

● シーア派民兵を制御できないイラク政府に対して米 Trump 政権は強い苛立ちを示していたが、2020 年 5 月に就任した Kadhimi 首相の改革姿勢を評価している模様で、2020 年 6 月からは両国間の戦略枠組み対話が再開し、関係の再構築が進んでいる。

【対 OPEC 関係】

● イラクは、1998 年以降、OPEC 生産割当ての対象から除外されていた。2003 年 5 月に国連経済制裁が解除されたことなどから、イラクの OPEC 生産割当て制度への復帰時期とその生産割当の配分について議論が高まったが、その後イラクの石油生産・輸出量が伸び悩んだことから、OPEC 生産割当には復帰しなかった。2016 年 11 月の OPEC 総会で、

[7237] https://unfccc.int/node/180426

[7238] “Iraqi oil minister says ExxonMobil staff evacuation is ‘unacceptable’,” Platts Oilgram News, 2019.05.21.

[7239] 国防総省 https://www.defense.gov/explore/story/Article/2050341/senior-dod-official-describes-rationale-for-attack-on-quds-force-commander/

イラクは 20 万 b/d の減産を受け入れた。イラク政府が主張する生産量と OPEC は使う二次ソースによる生産量の数値に食い違いが大きいことが問題になっていたが、最終的には二次ソースの数字を受け入れる形で減産に合意した。2017 年 1 月からのイラクの生産上限は 435 万 b/d。

- 2018 年 12 月の OPEC 総会で Ghadhban 石油相は、OPEC と非 OPEC の協調減産合意を受けて、イラクは 13.9 万 b/d 減産すると発表した。
- 2020 年初の OPEC+合意では、イラクの生産枠はベースラインを 465.3 万 b/d として、5-7 月は 23%減の 359.2 万 b/d と決まった。イラク政府は、財政における石油の依存率が高く、復興資金も必要であることから当初難色を示していたが、サウジアラビアや米国に強く説得されて合意した様子である[7240]。これまでイラクは生産枠破りの常習犯だったが、今回はかなりの程度生産を削減させている。ただし、遵守率は 100%には至っていない。

【対湾岸産油国関係】

- イラク戦争以降、湾岸産油国とイラクとの関係は冷え込んでいたが、サウジアラビアとの間で関係改善の兆しが見える。2017 年頃から、1990 年の湾岸危機以降初めて、サウジアラビア政府高官のイラク訪問が行われるようになり、それに伴って、それまで数十年間途絶えていた、経済協力やインフラ投資、国境整備などに関する事務方レベルの折衝も行われるようになっている[7241]。2019 年 4 月の Abdul-Mahdi 首相（当時）による Riyadh 訪問時には、政治的な協力や投資促進、農業、科学技術、教育、文化、技術、電力網接続、海洋油田など広範な分野に及ぶ 13 の MOU が締結された。
- 2020 年 5 月に就任した Kadhimi 首相も最初の外遊先としてサウジアラビアを予定していたが、直前になって Salman 国王の体調不良によりキャンセルとなった。その後、11 月に Baghdad で閣僚級のイラク・サウジ調整委員会が実施された際に、Kadhimi 首相とサウジの Muhammad bin Salman 皇太子とのウェブ会談が実施された。同委員会では、安全保障協力や経済関係促進、地域情勢に対する共通ビジョンの形成など、13 点について合意された旨発表された。

[7240] https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/oil/070120-saudi-money-us-pressure-coaxes-iraq-on-opec-oil-cut-compliance

[7241] Hussein Ibish, “The Power of Positive Diplomacy: Saudi Outreach in Iraq since 2014,” Issue Paper, No.1, Apil 18, 2018, p.13.(https://agsiw.org/wp-content/uploads/2018/04/Ibish_Saudi-Iraq_ONLINE-2.pdf)

(12) 要人往来（資源・エネルギー関係）

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2019年1月	Zangyane イラン・エネルギー相	Abdul-Mahdi 首相、Ghadhban 石油相（Baghdad）	天然ガス貿易、国境油田共同開発委員会の活性化、石油産業の人材育成のための専門家交流
2019年1月	Zawati ヨルダン・エネルギー相	Ghadhban 石油相（Baghdad）	イラク・ヨルダン・パイプライン、対ヨルダン石油輸出、送電線接続、技術協力
2019年5月	Ghadhban 石油相	Tamim カタル首長、Sa'ad カタル・エネルギー相（Doha）	石油・ガス・電力分野における協力関係
2019年7月	Ghadhban 石油相	Muhammad オマーン石油相（Muscat）	石油ガス分野での協力関係拡大、オマーンでの共同製油所建設の可能性
2019年7月	Zawati ヨルダン・エネルギー相	Ghadhban 石油相（Baghdad）	イラク・ヨルダン・パイプライン、エネルギー協力
2020年6月	Ardakanian イラン・エネルギー相	Salih 大統領、Kadhimi 首相、他（Baghdad）	今後2年間イラクに電力を供給する契約を結ぶことに合意
2020年7月	Ismail 石油相	Diab 首相(Beirut)	イラクからレバノンに石油を輸出し、代わりに農業品や工業品を輸入することについて協議
2020年8月	Ismail 石油相	Diab 首相(Beirut)	爆発事件を受けてレバノンにトラック20台分の燃料を供給
2020年8月	Kadhimi 首相、Ismail 石油相	Dan Brouillette 米エネルギー省長官(Washington DC)	エネルギー分野でGE、Honeywell UOP、Stellar Energy と契約締結、Chevron、Baker Hughes と MOU 締結

（出所）日本エネルギー経済研究所　中東研究センター

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 1964年に設立されたINOC（Iraq National Oil Company：イラク国営石油会社）は、イラクにおける石油産業活動を独占的に行っていたが、Hussein政権下の1987年に解体され、石油省に吸収された。その結果、石油の探鉱・開発・生産・精製、ガス生産・輸送などの各業務は、石油省傘下に新たに設置された会社によって運営されることになった。現在進められているINOCの再建が実現すれば、こうした国営石油会社の一部がINOC傘下に移動することになる。

- 上流及び下流計画の企画・監督：SCOP（State Company for Oil Project）

- 石油の探査・探鉱：OEC（Oil Exploration Co.）
- 掘削業務：IDC（Iraq Drilling Co.）
- 油田開発・生産：NOC（Northern Oil Co.）、BOC（Basra Oil Co.）、MOC（Missan Oil Co）、MDOC（Midland Oil Co.）、DQOC（Dhi Qar Oil Co.）
- 精製業務：NRC（Northern Refineries Co.）、CRC（Central Refineries Co.）、SRC（Southern Refineries Co.）
- ガスの開発・生産：NGC（Northern Gas Co.）、SGC（Southern Gas Co.）
- 販売業務及び外国石油企業との契約交渉：SOMO（State Oil Marketing Organization）
- 石油製品流通・販売：OPDC（Oil Product Distribution Co.）
- ガス充填業務：GFC（Gas Filling Co.）
- 石油パイプライン管理会社：PPC（Petroleum Pipeline Co.）
- タンカーによる原油輸出：IOTC（Iraq Oil Tanker Co.）
- 調査・研究機関：PI（Petroleum Institute）

● イラクにおいては、2009年以降実施された入札案件に基づいて、多数の新規油田の開発が進められており、特に大油田が多くテロの危険性の低い南部では生産能力の拡張が進んでいる。生産能力は500万b/d程度に達している模様だが、OPEC+ 合意の生産枠があるため、2020年7月のイラク全土の生産量は推計で373万b/dとなっている[7242]。

● Kurdistan 地域においても油田開発が進められており、ノルウェーの DNO が操業するTawke油田、トルコのGenelと中国のSinopecが操業するTaq Taq油田、現地企業のKarが操業するKhormor油田が中心になっている。2014年に「イスラーム国」の侵攻とイラク軍の撤退に伴って、KRGの軍隊であるPeshmergaがKirkuk市を制圧し、その足下に位置するKirkuk油田も支配下におさめた。それにより、生産能力は一時60万b/dを超えた。しかし、2017年9月のKurdistan独立を問う住民投票が実施されたことに対してイラク政府は強く反発し、Kurdistan地域内の国際便停止などの経済制裁と併せて軍事侵攻を実施、Kirukukの支配を取り戻した。そのため生産能力は半減したが、その後は徐々に回復している。2020年10月の輸出量は46.4万b/dとなっている[7243]。

● 2014年6月のMosul陥落後、「イスラーム国」がAjil、Hemrin、Najma、Qayyara、Ayn Zara、Batuma、Sufayahなど多くの油田を掌握するに至ったが、その後、イラク政府が奪還し、2017年12月に政府の勝利宣言が出された。「イスラーム国」の支配地域は南部には及ばなかったため、南部油田の生産・輸出は通常通り続けられた。

● 2014年6月の「イスラーム国」による中部の諸都市陥落の影響で同国最大のベイジ(Beiji)製油所が稼働を停止したことで、国内の石油製品不足に拍車をかけている。イラク政府

[7242] “July production falls to five-year low as Iraq pledges deeper OPEC cuts,” Iraq Oil Report, 2020.08.18.

[7243] “October production rises 4% despite OPEC-plus quota,” Iraq Oil Report, 2020.11.12.

は数度の攻防戦の末、2015 年 10 月に Beiji 町と製油所を奪還したが、Beiji 製油所そのものは 5 月に「イスラーム国」が破壊していた。

● その後、イラク政府は同製油所の復興を進め、2019 年には Salahuddin-1 unit と Salahuddin-2 unit（各 7 万 b/d）の稼働が再開した。イラク全土（自治区の Kurdistan 地域を除く）では、2019 年第 3 四半期の石油製品生産量は前年同期比 8%増加して 68.3 万 b/d となっている。ただし、イラクの精製部門の復興は質より量という側面があり、生産の 45%は燃料油で軽油（13.3 万 b/d)、ガソリン（6.7 万 b/d)、ジェット燃料（3.3 万 b/d）は合計しても 29%に過ぎない。そのため、2019 年第 3 四半期のガソリン輸入量は 7.2 万 b/d、軽油輸入量は 2.7 万 b/d に上っており、輸入コストは年間 20 億～30 億ドルに上っている[7244]。

図表 4-5-7　イラク国内の製油所（2019 年年初）

製油所	処理能力（千 b/d）	製油所	処理能力（千 b/d）
Erbil (Kar Group)	80	Haditha (North)	16
Daura, Baghdad (Midland)	140	Kask (North)	10
Diwaniya (Midland)	20	Qaiyarah, Mosul (North)	14
Najaf (Midland)	30	Sainia (North)	30
Samawah (Midland)	30	Basra (South)	210
Kirkuk (North)	30	Missan (South)	30
Beiji (North)	310	Nasiria (South)	30
		合計	980

（出所）Oil & Gas Journal, 5 December 2019

図表 4-5-8　イラクの現在計画中の製油所案件

製油所	原油処理能力	製油所	原油処理能力
Missan Province	150 千 b/d	Mosul	70 千 b/d
Kirkuk	150	Koya	70
Msaib / Nassiriyah	300	Kurdistan	250-300
Karbala	150	Kurdistan（Taq Taq 油田）	20

（出所）IHS Global Insight（2014 年 7 月アクセス）

(2) ガス産業

● イラクのガス産業は、石油省の管轄下にある NGC（Northern Gas Company）と SGC（Southern Gas Company）がそれぞれ北部、南部のガス開発、生産を担当している。イラクのガス開発・生産は、1990～2003 年の国連制裁によって輸出が禁止されていたこともあり、その埋蔵量ほどには進展していない。

● イラクは大規模な天然ガス処理プラントを 1980 年代に建設しており、天然ガス総生産

[7244] MEES, 2019.11.22.

能力は 1.55Bcf/d（約 16Bcm/年）に達した。これら天然ガス処理システムは天然ガス輸送網に組み込まれ、天然ガスの送出基地として位置づけられていた。しかし、相次ぐ戦乱や、テロの影響を受け、システム全体が機能不全に陥っており、天然ガス処理プラントは大幅に減少した。生産した天然ガスも十分に処理できない状況にある。このため、大量の天然ガスのフレアを余儀なくされている。

- OPEC 統計 2020 年版によると、2019 年のガス生産量は 11.54Bcm[7245]。他方、2019 年のフレア・ガスは 17.91bcm となっている[7246]。
- イラク政府は 2011 年 7 月、Shell と三菱商事と South Gas Company（SGC）との間で、今後のイラク南部の随伴ガスの改修プロジェクトについて基本合意に達し、同年 11 月に調印がなされた。同案件では、新たな合弁会社である Basrah Gas Company（BGC）に対し、SGC が 51%、Shell が 44%、三菱商事が 5%を出資し、Rumaila、West Qurna、Zubair、Majnun 油田からのガスを回収する計画である。回収されたガスは基本的には国内供給に配分されるが、余剰分は LNG で輸出される計画となっている。Hayan Abdul-Ghani 南部ガス公社総裁によると、2019 年 7 月時点の BGC の生産量は 900Mcf/d で、Rumaila、Zubair、West Qurna 2 から供給されている[7247]。2023 年までに 1.43Bcf/d に達する予定[7248]。Shell は 2018 年央に Majnun 油田と West Qurna 1 から撤退したが、BGC への参画は続けている。
- Honeywell 率いる米国のコンソーシアムが 2019 年 7 月に Baghdad で、イラク政府との間で、南部油田（Rumaila、West Qurna 2、Zubair）の随伴ガス 300Mcf/d を回収するプロジェクトの MOU を締結した。これにより、約 20%のガスフレアを削減することができるとされている。第一フェーズで 300Mcf/d、第二フェーズで 600Mcf/d のガスを回収する予定であり、このプロジェクト分を含めると、国営南部ガス会社（SGC）の生産能力は第一フェーズで 550Mcf/d、第二フェーズで 850Mcf/d となる予定[7249]。
- イランとイラク、シリアの 3 カ国は 2011 年 7 月 25 日、天然ガス・パイプライン建設に向けた覚書に調印した。この計画では、イランの South Pars ガス田の第 2・3 フェーズからイラクとシリアに天然ガスを輸出する。輸送能力は 40Bcm、総工費は$100 億を見込む。今後 3 カ国でワーキンググループを作り、2012 年に最終合意を行う予定であった。ただし、シリア国内での騒乱もあり、進展していない。

[7245] https://www.opec.org/opec_web/en/publications/202.htm

[7246] http://pubdocs.worldbank.org/en/503141595343850009/WB-GGFR-Report-July2020.pdf

[7247] “Iraq Signs MoU For Key Gas Processing Project,” MEES. 2019.07.19.

[7248] “Q&A: Hayan Abdulghani, Director General of the South Gas Company,” Iraq Oil Report, 2018.12.11.

[7249] “Iraq Signs MoU For Key Gas Processing Project,” MEES. 2019.07.19; “American firms tapped for Ratawi gas deal,” Iraq Oil Report, 2019.07.18.(https://www.iraqoilreport.com/news/american-firms-tapped-for-ratawi-gas-deal-41935/)

(3) 石炭産業

● イラクには目立った石炭産業は存在しない。

(4) 電力産業

● イラクの電力供給は電力省によって行われている。イラク戦争終結当初の米国国際開発局（USAID）による評価では、イラク電力部門は国連経済制裁の影響による荒廃状態に加え、職場放棄、略奪、武装勢力による破壊活動などにより、ほとんどの発電施設が平均して30%程度の稼動状態にあった。イラク戦争直前の発電容量は3,300MWであった。

● イラク政府は2011年に一旦IPP計画を棚上げすることを発表したが、2017年にはイラク初のIPP事業としてヨルダンのMass Global社がBaghdad南東40kmのBesmayaにガス発電所（CCGT: combined cycle gas turbine）を建設中である。発電機やタービンは米GEから供給される。フル稼働には1.4Bcf/dのガスが必要になるが，その供給が追いつかない可能性がある[7250]。一方、北部のKurdistan地域ではヨルダンのMass Global社がDuhok、Sulaymania、Erbilの3カ所の発電所をIPPで手がけ、域内の9割以上の電力を供給している。Duhokの能力は2011年3月の運転開始時の500MWから2013年7月に1,000MWへ、Sulaymaniaの能力は2009年の500MWから2012年8月に1,000MWへ、Erbilの能力は2008年11月の500MWから2011年11月に1,000MWへと増強されている[7251]。KRG域内には132kvの送電線しかないため、電力需要に対応するため400kvへの変換を進めている（イラクのKurdistan地域外は400kv）

● Abadi首相（当時）は2018年8月、独Siemens社と発電から配電までの電力分野の近代化を実行する契約を締結予定だと明らかにした。電力セクター全体のロードマップを描く事業になるとのこと。同社はこれまでにもRumaila発電所やShatt al-Basrah発電所などの発電能力拡張プロジェクトを受注している[7252]。

● 2018年の発電は平均14.6GW、ピーク時で16GWであったが、推定需要は24GWには届かなかった。2019年7月の平均発電は18GWに改善している。しかし、電力省によると2019年夏の推定需要は25.3GWに増加見通しであり、IEAは、需要抑制政策を取らなければ需給ギャップは今後も埋まらないとの懸念を表明している[7253]。

● 電力省は2019年9月、電力供給先の多様化のためにGCCIA（Gulf Cooperation Council Interconnection Authority）との間で枠組み合意を締結した。内容は、2020年夏までにクウェート経由でBasraに、GCC諸国から400kVの「スーパーグリッド」を接続し、500MWを接続するもので、いずれ2,000MWまで拡充する予定。これによって停電時の電

[7250] MEES, 2017.09.08.

[7251] MEED, 2011.07.29-08.04およびMEES, 2013.07.19

[7252] MEED, “Iraq to appoint Siemens for electricity programme,” 2018.08.29. (https://www.meed.com/iraq-appoint-siemens-electricity-programme/)

[7253] “Baghdad Faces Power Challenge in Summer Heat,” MEES, 2019.07.19.

力融通などが可能になる。イラクとイランからの天然ガス・電力輸入に大きく依存しているが、GCC との間でこうしたエネルギー分野の合意を結ぶのは初めて[7254]。また、電力省は8月にも、ヨルダン電力省との間で、電力グリッドを接続するための契約を結んだ。両国の間でピークアワーの電力を融通し合うもので、今後 1 年半以内の開始を目指す[7255]。

(5) 原子力産業

● イラクには目立った原子力産業は存在しない。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2014 年 10 月に Abadi 前政権が発足した。その後、2015 年夏に電力不足に端を発する大規模デモが南部を中心に広がり、首相（当時）は 8 月に大規模な改革パッケージを打ち出した。パッケージは行政改革、財政改革、経済改革、公共サービス、汚職対策の 5 点からなっており、この一環で、3 名の副首相職が廃止され、閣僚数も 33 から 22 名に整理統合された。副大統領職の廃止も含まれていたが、2016 年 10 月に憲法違反との判断が連邦裁判所で下され、3 名の副大統領（当時）はポストに復帰した。

● 2016 年春から Abadi 首相（当時）がテクノクラート内閣の組閣を目指して内閣改造を始めたものの、既得権益層の巻き返しなどによって迷走し、テクノクラートの大臣は 5 名に留まった。他方、Maliki 元首相が主導する形で閣僚の不信任動議が相次ぎ、8 月に Obeidi 国防相（当時）、9 月に Zebari 財務相（当時）がその座を追われた。

● テクノクラート内閣を組閣する一環として、2016 年 8 月に Jabbar Luaibi 氏が石油相に就任した。Luaibi は 1945 年生まれで Basrah 出身、化学博士。石油省に 40 年間勤務したテクノクラートである。2008 年初頭まで南部石油会社（SOC）社長だったが、Maliki 首相（当時）が Basrah の民兵を一掃する軍事作戦を行った際に Basrah の公的機関の高位職員が一掃され、Luaibi も社長を辞した。2008 年末から 2010 年頃まで Shaharistani 石油相（当時）の顧問を務め、その後引退。2010 年には Basrah 県知事にも立候補した。SOC 社長時代から、国営石油会社を主体とした油・ガス田開発を訴えて外資導入に強く反対してきたことで知られ、Basrah では今でも広く人気がある。石油相就任後は、比較的外資参入に前向きな姿勢を示していた。2018 年 5 月の総選挙に Abadi 首相（当時）率いる勝利連合から立候補し、当選した。

[7254] “To diversify power supply, Iraq signs framework deal with Gulf countries,” Iraq Oil Report, 2019.09.15. (https://www.iraqoilreport.com/news/to-diversify-power-supply-iraq-signs-framework-deal-with-gulf-countries-42103/)

[7255] https://enablingpeace.org/ishm216/

- 2018 年 10 月に Abdul-Mahdi 率いる新政権が発足した。Abdul-Mahdi 自身は選挙に出馬していなかったが、シーア派の議会会派が 2 つに割れてどちらも主導権をとれなかったこと、選挙に勝利した Sadr 派がテクノクラート内閣を求めたことなどから、古巣の ISCI（イラク・イスラーム最高評議会）を離党していた Abdul-Mahdi が担ぎ出された。石油相は Thamir Ghadhban。1945 年生まれ。1973 年から石油省に務めるテクノクラートで、2003 年以降、暫定石油相、制憲議会議員、首相府経済顧問などを歴任していた。
- 2019 年 10 月から、Baghdad および南部の主要都市で反政府抗議デモが拡大し始め、12 月には Abdul-Mahdi 首相が辞任を表明した。これにより、新政権発足まで Abdul-Mahdi 政権は暫定政権として日々の業務を行うが、新年度予算策定を含め大きな決定を下すことはできなくなる。なお、首相の辞任表明後も、腐敗した政治体制の一掃を求める反政府デモは継続しており、2019 年 12 月時点で死者は 450 名を超えている模様。
- 2 度にわたって首相候補が組閣を断念した後、諜報機関トップの Mustafa Kadhimi 率いる新政権が 2020 年 5 月に発足した。Kadhimi 首相は政党への根回しをしたうえで閣僚にはテクノクラートを選出しており、石油相に就任した Ihsan Ismail は 1974 年生まれで Basra 出身。Basra 大学で化学エンジニアリングの学位を取得している。2017 年 9 月から BOC（国営 Basra Oil Company）社長で、その前は 2016 年から SGC（国営 South Gas Company）社長を務めていた。2019 年 10 月に若者の反政府抗議デモは拡大した際 Abdul-Mahdi 首相（当時）は、正式な議会承認を得ていない代行ポストの人事を一掃するとして、Ismail も BOC 社長の職を解任されたが、2020 年 1 月に再度就任していた。

(2) 経済

- 民間調査会社 EIU は、コロナ禍や原油価格急落を受けて、2020 年の実質 GDP 成長率をマイナス 10.3%と見積もっている。石油生産量は OPEC+生産枠もあり、2020 年は前年比 50 万 b/d ほど減少する見込みである。

図表 4-5-9　イラクの諸指標の予測

Forecast summary
(% unless otherwise indicated)

	2020[a]	2021[b]	2022[b]	2023[b]	2024[b]	2025[b]
Real GDP growth	-10.3	-0.5	3.3	3.8	2.9	1.5
Consumer price inflation (av)	0.4	0.9	1.8	2.9	2.5	1.8
Oil production ('000 b/d; av)	4,052	4,042	4,302	4,560	4,615	4,569
Government balance (% of GDP)	-19.4	-10.9	-3.4	-0.3	-3.0	-5.6
Exports of goods fob (US$ bn)	39.6	58.1	73.6	88.4	89.6	80.9
Imports of goods fob (US$ bn)	41.5	41.9	48.6	54.0	57.2	61.2
Current-account balance (US$ bn)	-19.8	-3.0	3.9	10.9	7.3	-7.2
Current-account balance (% of GDP)	-11.4	-1.7	2.0	5.1	3.4	-3.4
External debt (end-period; US$ bn)	87.2	95.1	104.6	114.4	120.7	128.1
Exchange rate (av, market rate) ID:US$	1,229	1,233	1,208	1,198	1,192	1,189

[a] Economist Intelligence Unit estimates. [b] Economist Intelligence Unit forecasts.

（出所）Country Report, November 2020, EIU.

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 貿易統計によると2019年度における日本のイラクからの原油輸入量は246万3900klで、原油輸入全体の1.03%であった[7256]。
- イラク政府は2011年11月、Shellと三菱商事とSouth Gas Company（SGC）との間で、今後のイラク南部の随伴ガスの改修プロジェクトについて正式に調印した。
- 日揮は2012年1月、al-Nassiriyaの火力発電所冷却水装置の再建プロジェクトを電力省から受注した。日本企業が設計・調達・建設(EPC)業務を一括遂行するプロジェクトは戦後初である。納期は2013年前半で、契約金額は明らかにされていないが、10億円程度とみられる。同社は2010年にBasra、2011年にBaghdadにそれぞれ現地事務所を設置しており、現地への社員派遣を検討している。今回の入札には欧米や現地プラント企業も参加したが、コスト競争力と短い納期での対応力をテコに受注を勝ち取った模様である。
- 東洋エンジニアリング（TOYO）は2012年4月、South Oil Company（SOC）との間で、上流資源分野における「包括技術サービス契約」を締結した。イラク南部地域で、SOCが管轄する全ての油田及び関連設備を対象とし、TOYOはSOCの技術パートナーとして、各油田の開発計画並びに関連設備の新設・改修等に関する技術サービスを長期にわたり提供する。
- 豊田通商は2020年4月、エジプトのエンジニアリング会社ELSEWEDY Electric For Power System Projectsと共同で、イラク電力省より固定式変電所1カ所の建設工事を受注した。受注額は約100億円で、JICAの円借款によって調達される。
- 日揮は2020年10月、石油省との間で製油所改修の契約を締結した。Ismail石油相によると、総工費は40億ドル、第一フェーズで7,000名、その後さらに7,000名の雇用を予定している。資金はJICAの円借款によって調達される。既存のBasrah製油所の隣接地に、流動接触分解装置、減圧蒸留装置、軽油脱硫装置などを新設する。これにより、1.9万b/dのガソリン、3.6万b/dの軽油が増産され、石油製品の需給ギャップを減少させることが期待されている。完成は2025年を予定。
- わが国とイラクの主な要人の往来については以下の通りである（肩書は当時）。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2015年2～3月	園浦外務大臣政務官	Juburi国会議長、BarzaniKRG大統領他（Baghdad, Erbil）	二国間関係、円借款案件、対イラク人道支援などを協議
2016年2月	Adel Abudul-Mahdi石油相	武藤外務副大臣（東京）	油価低迷下の日本からイラク石油関連事業への円借款、日本からの技術供与など

[7256] 経済産業省石油統計年報（http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/sekiyuka/index.html）

2017 年 1 月	薗浦外務副大臣	Juburi 国会議長、Abadi 首相、Barzani KRG 大統領他（Baghdad, Erbil）	Erbil 領事事務所開所、新規円借款案件「電力セクター復興計画（フェーズ３）」調印、など
2017 年 8 月	薗浦首相補佐官	Abadi 首相、Ja'fari 外相など（Baghdad）	二国間関係、新規円借款案件「Hartha 火力発電所改修計画（フェーズ 2)」調印、など
2018 年 4 月	Abadi 首相	安倍首相、河野外相など（東京）	「イラクの治安改善のための経済開発に係る東京会議」に出席。日本企業各社と会談。
2018 年 12 月	薗浦首相補佐官	Abdul-Mahdi 首相、Saleh 大統領、Hakim 外相、Abadi 前首相	イラク復興支援、日・イラク外交関係樹立 80 周年（2019 年）における交流促進

（出所）日本ｴﾈﾙｷﾞｰ経済研究所　中東研究ｾﾝﾀｰ　国別定期報告「ｲﾗｸ」、外務省 HP 等より

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度)[7257]

- ハルサ火力発電所改修計画（フェーズ 2）215.56 億円（2017 年度）
- 財政改革開発政策借款（第二期）154.65 億円（2017 年度）
- バスラ上水道整備計画（第二期）194.15 億円（2018 年度）
- クルド地域上水道整備計画（第二期）24.63 億円（2018 年度）
- バスラ製油所改良計画（第二期)、1,100 億円（2019 年度）

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

- 国家油流出事故対策計画策定プロジェクト /2016.4-2017.1

(C) 主要ドナー（2016 年、$百万、DAC 集計、支出純額ベース）

日本	米国	ドイツ	英国	カナダ
(628.92)	(412.48)	(365.43)	(160.74)	(61.85)

(2) JBIC（2017-2019 年度）

- 2017 年 3 月、イラク政府との間で、融資金額約 103 億円及び約$193 百万（いずれも JBIC 分）を限度とする貸付契約を締結。協調融資総額は約 173 億円及び約$322 百万。

7257

https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/data/gaiyou/odaproject/middleeast/iraq/contents_02.html

(3) NEXI (2017-2019 年度)

- 2017 年 3 月、イラク電力省が同国内 4 カ所に固定式変電所、12 カ所に移動式変電所を建設するプロジェクトへの市中金融機関からイラク財務省向け融資に対し保険の引受。本件は、豊田通商が EPC 契約を受注し、東芝が固定式変電所の主要機器を、明電舎が移動式変電設備を製造し、2021 年の運転開始を目指すものである。保険価額は 69 億円＋$129 百万。
- 2018 年 3 月、伊藤忠商事による West Qurna1 油田の開発に参画している Shell Iraq B.V.（SIBV）の株式取得に関連し、イラクの非常リスクを填補する海外投資保険の引受を決定した。保険価額は 330 百万米ドル、保険責任期間は 12 年。

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

- IEA は 2019 年 4 月に Iraq’s Energy Sector: A Roadmap to a Brighter Future[7258]を発表した。同レポートでは、電力ネットワークのロスの削減する余地が極めて大きいこと、2030 年までに生産量が 130 万 b/d 増加すると見込まれていること、それに伴って米国、サウジ、ロシアに次ぐ世界第 4 位の石油生産国になると予想されていること、またガスについては 16Bcm/y 以上のフレア・ガスが発生しておりそれを活用することができれば輸入を削減してエネルギー自給が実現すること、などが指摘されている。

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし

[7258] 以下の URL からダウンロード可能：https://webstore.iea.org/iraqs-energy-sector

4-6 オマーン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2354
２．サマリー 2355
３．主要エネルギー指標..... 2356
４．エネルギー需給動向..... 2357
５．資源・エネルギー政策動向..... 2363
６．エネルギー産業動向..... 2370
７．最近の重要トピック..... 2375
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2376
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2378
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2379
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2379

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：オマーン国（Sultanate of Oman）
(2) 人　　口：419 万人（2019 年）
(3) 国土面積：約 31 万 km^2（日本の約 85%）
(4) 首　　都：マスカット（Muscat）
(5) 民　　族：主としてアラブ人。他に旧オマーン領バルキスタン（現パキスタン南西部）から移住したバルーチ人、旧オマーン領ザンジバルから移住したアフリカ系黒人、南アジア人(インド、パキスタン、スリランカ、バングラデシュ人)等
(6) 宗　　教：イスラーム教（国教：イバード派(Ibahdi)が 75%を占める）がほとんど。
(7) 言　　語：アラビア語（公用語）、英語、バルーチ語、ウルドゥ語、ヒンドゥ語など
(8) 国家元首：ハイサム・ビン・ターリク・アル・サイード国王陛下
（H.M. Sultan Haitham bin Tarik、2020 年 1 月 11 日即位）
(9) 首　　相：首長が首相を兼務している。
(10) 議　　会：上院にあたる国家評議会と下院にあたる諮問評議会による 2 院制からなるオマーン議会（Majlis Oman）がある。両議会に立法権及び行政監視権が付与されている。
(11) 憲　　法：憲法はないが、1996 年 11 月の首長令により制定された「国家基本法」が首長継承、市民権などを定めている。2011 年 10 月、基本法の改正により、議会に立法権及び監査権が付与されている。
(12) GDP 総額（名目価格）：763 億ドル（2019 年、下表（15）参照）
(13) 一人当り GDP　　：18,198 ドル（2019 年、下表（15）参照）
(14) 実質 GDP 成長率　　：-0.8%（2019 年、下表（16）参照）
(15) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Oman

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	68.9	65.5	70.6	79.8	76.3	(2019年以降)
人口（百万人）	3.78	4.01	4.14	4.18	4.19	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	18,244	16,332	17,045	19,093	18,198	(2018年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾘﾔﾙ）	0.385	0.385	0.385	0.385	0.385	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(16) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Oman

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.7	4.9	0.3	0.9	-0.8	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：26 百万 toe（日本の 0.06 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年：5.29 toe/人（日本の 1.57 倍）

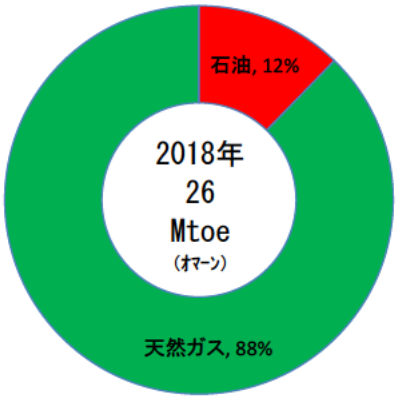
(3) エネルギー自給率（2018 年）320%（純輸出国）

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：68.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 6.4 %）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：14.20CO_2 換算 ton（日本の 167.1%）

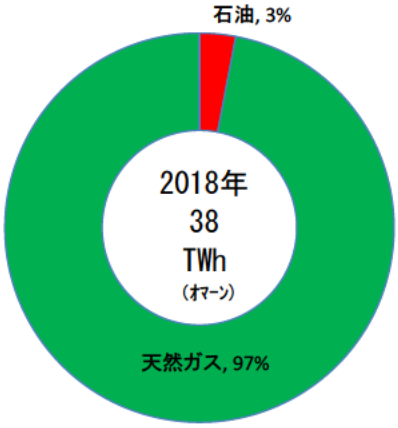
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）原油 15.2 年、天然ガス 18.3 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Oman　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		26 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		5.29 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.35 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		320 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		68.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		14.20 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	12 %
	天然ガス	88 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-220 %
(9) 石油の輸入依存度		-1,463 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先	第1位	中国
	第2位	インド
	第3位	日本

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：Annual Report 2018, Central Bank of Oman

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Oman

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	24	25	25	26	26
伸び率	-	0.0%	3.7%	-2.4%	7.4%	-3.5%
GDP成長率	-	2.7%	4.7%	5.0%	0.3%	1.8%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.0	0.8	-0.5	26.7	-2.0
一人当り消費	toe/人	6.05	5.93	5.51	5.68	5.29
GDP原単位	toe/'000$	0.37	0.37	0.34	0.37	0.35

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Oman　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	49	33	-	-	-	-	-	82
輸入	-	1	1	-	-	-	-	-	2
輸出	-	-47	-12	-	-	-	-	-	-58
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**-**	**3**	**22**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**26**
シェア	-	12%	88%	-	-	-	-	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

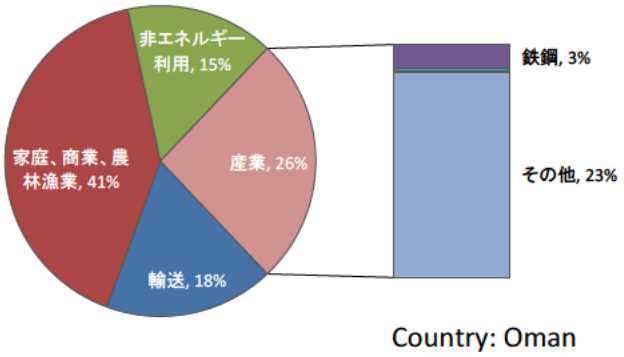
COUNTRY: Oman　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	5	20	-	-	-	-	-	24
2015	-	4	21	-	-	-	-	-	25
2016	-	4	21	-	-	-	-	-	25
2017	-	6	21	-	-	-	-	-	26
2018	-	3	22	-	-	-	-	-	26
シェア	-	12%	88%	-	-	-	-	-	100%
'18/'17	-	-45.3%	8.0%	-	-	-	-	-	-3.5%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Oman		（Mtoe）
産業		6.1
	鉄鋼	0.6
	窯業・土石	0.1
	鉱業	0.0
	その他	5.3
輸送		4.1
家庭、商業、農林漁業		9.6
	家庭用	1.6
	商業用他	8.1
非エネルギー利用		3.6
合計		23.4



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Oman （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	5.4	0.3%	15.2年
天然ガス（Bcm）	0.7	0.3%	18.3年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

● オマーンの石油埋蔵量の大半は北部及び南部地域に散在している。規模が大きく長期にわたって生産が行われている油田としては Yibal、Fahud、al-Huwaisah 等がある。これらの油田が成熟期に入って以降オマーン全体の石油生産量も減少が続いていたが、石油増進回収（EOR）技術の採用により 2007 年以降は生産量が回復している。また、2009 年に al-Ghubar South 油田や北西部の Malaan West 油田と Talian 油田が発見された。

図表 4-6-1　オマーン産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Oman	33.0°	1.14%

（出所）Energy Intelligence Group, The International Crude Oil Market Handbook, 2010 Edition

● 従来、オマーン原油はドバイ原油等の他の中東原油に比べ軽質で硫黄分の含有量も低かった（API：35.2°、硫黄分：0.89%）。しかし、近年に入ってオマーン南部の原油が多く供給されるようになったことから、オマーン原油は重質化している。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Oman (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	－	47	27	－	－	－	－	75
2015	－	49	28	－	－	－	－	78
2016	－	51	29	－	－	－	－	80
2017	－	49	29	－	－	－	－	78
2018	－	49	33	－	－	－	－	82
シェア	－	60%	40%	－	－	－	－	100%
'18/'17	－	0.4%	12.9%	－	－	－	－	5.1%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Oman (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	－	－	0.3	-40.1	0.0	-1.4	1.8	-9.2	－	－
2015	－	－	0.3	-42.2	0.0	-1.5	1.8	-9.0	－	－
2016	－	－	0.3	-44.1	0.1	-1.5	1.8	-9.5	－	－
2017	－	－	0.2	-40.4	0.3	-2.1	1.8	-10.0	－	－
2018	－	－	0.2	-39.6	0.6	-4.5	1.4	-11.8	－	－
'18/'17	－	－	-5.4%	-2.1%	67.6%	115.3%	-18.8%	17.7%	－	－

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

図表 4-6-2　オマーンの原油輸出先

単位：百万バレル

国名	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
中国	140.1	180.8	210.5	237.6	251.1	226.3	240.4	243.3
台湾	33.4	27.4	33.9	27.8	18.8	－	－	－
日本	38.2	29.3	13.8	9.6	14.2	10.6	16.9	23.3
米国					12.9	4.7	0.0	0.0
韓国	10.9	4.7	6.1	5.9	10.6	8.8	1.0	10.5
インド	5.2	13.2	4.9	4.6	4.5	28.2	21.9	14.8
タイ	19.0	17.1	15.1	9.4	0.4	0.8	0.5	0.5
シンガポール	19.9	13.5	3.3	10.0	3.6	1.5	0.0	0.0
その他	7.1	18.3	4.6	3.2	5.8	13.3	8.6	17.9
合計	273.8	304.3	292.2	308.1	321.9	294.2	289.3	310.3

※ 2017 年以降、台湾向けは中国向けに含められている。
（出所）Central Bank of Oman Annual Report [7259]

● BP 統計によると、日本はオマーンより 2019 年に 3.9Bcm の LNG を輸入している[7260]。

[7259] https://cbo.gov.om/Pages/AnnualReport.aspx

[7260] 2020 年度版 BP 統計、https://www.bp.com/content/dam/bp/business-

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Oman (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	47.5	0.3	-40.1	-11.0	10.8	0.0	-3.0	6.5
2015	49.3	0.3	-42.2	-11.1	11.2	0.0	-3.2	6.8
2016	50.7	0.3	-44.1	-11.2	11.2	0.1	-3.3	6.8
2017	48.9	0.2	-40.4	-13.1	12.2	0.3	-3.3	7.1
2018	49.1	0.2	-39.6	-16.6	15.7	0.6	-7.2	7.8

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

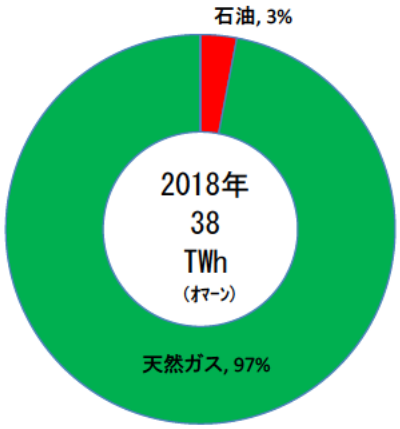
(9) 石油在庫動向

● 従前は Joint Oil Data Initiative (JODI) において把握可能であったが、2016 年 2 月以降、原油・製品在庫は公表されていない[7261]。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● データ未入手

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf

[7261] Joint Oil Data Initiative HP (https://www.jodidata.org/oil/)

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Oman　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出										
発電	0	1	5	9	20	29	33	34	36	38
供給計	0	1	5	9	20	29	33	34	36	38
（発電構成）										
石炭										
石油	100%	22%	18%	17%	2%	3%	3%	3%	3%	3%
天然ガス		78%	82%	83%	98%	97%	97%	97%	97%	97%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（発電）

COUNTRY: Oman　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光	1	4	4	4	4
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	1	4	4	4	4
総発電量	29,129	32,762	34,232	36,130	37,671

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によるとオマーンではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素については導入計画段階にあり、現段階で統計は見当たらない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2015 年時点でのオマーンのピーク電力負荷は 5,886MW であったが、これは 2021 年にかけ 9,530MW へと増加すると見込まれている[7262]。一方、2015 年時点の発電容量は 7,594MW であり、電力需要に見合う供給を行うため、オマーン電力水道会社（OPWP：Oman Power

[7262] https://www.export.gov/article?id=Oman-Power-and-Energy

and Water Procurement)はIbriとSoharの2カ所で合計発電能力2,600MW(最大3,200MW)のガス火力発電IPP計画を進めている。

- 2014年10月、オマーン政府は主要送電網から外れた2つの地域での発電コストを軽減するため、50MWのWind Farmの建設を計画していると報告した。このプロジェクトは、同国のRural Areas Electrical Company(RAECO)によって2020年までに90MWの再生可能エネルギーを開発する計画に沿ったものである[7263]。

(15) エネルギー価格動向

- 近年の油価低迷と財政問題を受けて、GCC6カ国では燃料油に係る補助金の削減が行われている。オマーンでも2016年1月以降ガソリンと軽油の価格が見直され、販売価格が毎月改訂されている。
- 上記とは別に、オマーンでは一般車両あるいは漁業用船舶向けに補助金制度が存在する。18歳以上、月収OR950(US$2,470)以下のオマーン国民は、200Lを上限としてOR 0.180/L (US$0.47/L) でレギュラーガソリンを購入できる。
- オマーンでは電気・水道料金に関しても補助金による政府支援がなされているが、2021年以降5年間でこれを漸次低減し、最終的に廃止する方針が定められた[7264]。また、1987年以降据え置きであった電気・水道料金についても改められることが発表された。

図表 4-6-3　オマーンの石油製品小売価格動向

(OR/l)

	2016年1月	2017年1月	2018年1月	2019年1月	2020年1月
ガソリン95	0.160 (0.42)	0.186 (0.48)	0.213 (0.55)	0.209 (0.54)	0.222 (0.58)
ガソリン91	0.140 (0.36)	0.176 (0.46)	0.199 (0.52)	0.198 (0.51)	0.211 (0.55)
軽油	0.160 (0.42)	0.195 (0.51)	0.230 (0.60)	0.238 (0.62)	0.240 (0.62)

（注）（ ）内は、US$/l。為替レートUSD/OR＝0.390.16（2020年12月）で計算。
（出所）石油・ガス省、NSS、各紙

[7263] MEES 2014.10.17

[7264] Oman Observer, https://www.omanobserver.om/oman-to-gradually-phase-out-water-electricity-subsidies/

図表 4-6-4　オマーンの基準電気料金

（2020 年 12 月時点、Baisa/kWh）

部門	区分	料金
民生用	月 3,000kWh 未満	10(2.6)
	月 3,001～5,000kWh	15(3.9)
	月 5,001～7,000kWh	20(5.2)
	月 7,001～10,000kWh	25(6.5)
	月 10,001kWh 以上	30(7.8)
商業用	一律	20(5.2)
工業用	夏	24(6.2)
	冬	12(3.1)
農業・漁業用	月 3,000kWh 未満	10(2.6)
	月 3,001kWh 以上	20(5.2)

（2021 年 1 月以降の新料金、OMR/kWh）

部門	区分	料金
民生用（市民）	月 2,000kWh 未満	15(3.9)
	月 2,001～4,000kWh	20(5.2)
	月 4,001kWh 以上	30(7.8)
民生用（住民）	月 500kWh 未満	20(5.2)
	月 501～1,500kWh	25(6.5)
	月 1,501kWh 以上	30(7.8)
商業・産業用	夏	29(7.5)
	冬	21(5.5)
農業・漁業用	月 3,000kWh 未満	12(3.1)
	月 2,001～4,000kWh	16(4.2)
	月 4,001kWh 以上	24(6.2)

（注）1 Oman Riyal= 1000 Baisa = 約 270 円。（ ）内は US cent/kwh。為替レート USD/OMR＝0.390.16（2020 年 12 月）で計算。

（出所）NSS、国内報道各紙

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● オマーンのエネルギー政策はエネルギー・鉱物省（Ministry of Energy and Minerals）が管轄する。従来、電力を含む[7265]エネルギー政策は石油・ガス省(Ministry of Oil and Gas)が管掌していたが、2020 年 8 月 18 日に行われたオマーンの省庁再編によって石油・ガス省と鉱物省が統合され、エネルギー・鉱物省となった。エネルギー・鉱物大臣には前石油・ガス大臣の Dr.Mohammed bin Hamad Al Rumhy が就任している[7266]。

[7265] 電力政策は電力・水公益庁によって所管されていたが、2018 年 12 月 18 日付の勅令（40/2018）により、エネルギー事業は石油・ガス省が統括することが定められた。Oman Observer, 2018/12/18

[7266] 中東研究センター、オマーンにおける政府機構再編と内閣改造の実施
https://jime.ieej.or.jp/htm/extra/2020/10/16/std/db03.pdf

- オマーンでは旧石油・ガス省の管轄下に、石油および天然ガスの探鉱・開発・生産などの上流部門を担当する Petroleum Development Oman(PDO)、海外・国内での下流部門に対する戦略的な投資を担当する The Oman Oil Company(OOC)、石油精製と石油産業部門を担当する The Oman Oil Refineries and Petroleum Industries Company(ORPIC)、国内のガス・パイプラインの運営を担当する The Oman Gas Company(OGC)、LNG 生産・輸出を担当する Oman Liquefied Natural Gas(OLNG)などが置かれていた。
- PDO（1942 年設立）は、石油・ガス省管轄の事業体として有望鉱区の殆どを保有し、オマーン国内の石油埋蔵量の 90%以上と石油生産の 70%以上、天然ガス生産のほぼ全量を担う探鉱・生産会社である。PDO に対する出資比率はオマーン政府が 60%、Shell が 34%、Total が 4%、Partex（ポルトガル）が 2%である[7267]。
- OOC（1992 年設立）は政府保有 100%の投資会社である。国内外のエネルギー部門への戦略的な投資を行う。
- OLNG（1994 年 7 月設立）は、LNG およびその副産物である NGL の生産・販売と輸出を担当する。
- 2018 年 11 月 18 日、OOC と ORPIC の統合が発表された。同年 12 月 2 日より、ORPIC の CEO（2010～2016 年）および OOC の最高投資役員（2008～2010 年）を務めた Musab al Mahrouqi 氏が両社のトップを兼任することが発表された。
- 2019 年 12 月、政府は新しいブランド“OQ”のもとに、OOC、ORPIC を含む主要会社 9 社の事業を統合することを発表した[72687269]。
- 2020 年 12 月 6 日、オマーン政府は勅令 128/2020 により Energy Development Oman SAOC（EDO）を設立したことを公示した。EDO はオマーン国内での再生可能エネルギーと代替エネルギー源、また通常のエネルギーへの投資を行う権能を持つ。同社はオマーンの共同持株会社（Joint Stock Company）としてみなされ、PDO の主要な株式を取得する。
- EDO の重要な部分は再生可能エネルギー、代替エネルギー源、関連するトレンドや技術などである。新組織はオマーンの再生可能エネルギーに直接あるいは間接に関連するプロジェクト、操業、活動の全ての実行権を持つ[7270]。

[7267] PDO, About PDO https://www.pdo.co.om/en/about/Pages/default.aspx

[7268] https://www.zawya.com/mena/en/press-releases/story/Oman_Oil_and_Orpic_Group_Rebrand_to_OQ_Under_the_Patronage_of_HE_Dr_Mohammed_bin_Hamed_Al_Rumhi-ZAWYA20191217160201/

[7269] OOC; Orpic; Oman Oil Company Exploration and Production; Oman Gas Company; Duqm Refinery; Salalah Methanol Company; Oman Trading International; OXEA; Salalah Liquified Petroleum Gas の各社

[7270] 中東研究センター、https://jime.ieej.or.jp/htm/extra/2020/12/18/std/db08.pdf

図表 4-6-5　オマーンの石油産業組織



(2) 資源・エネルギー予算

- 2020 年度の予算については、歳出が OR132 億（$343 億）で 2019 年予算を 2.3%上回り、歳入が OR107 億（$278 億）と 2019 年予算を 6%上回る形で設定された。結果として、財政収支は OR25 億（$65 億）の赤字となった。ただし財政赤字は 2019 年予算の OR28 億から 11%減となり、赤字補填には海外からの借入 OR20 億、準備基金からの取り崩し OR5 億が想定された。
- 新型コロナウイルスの影響による油価下落から、オマーン経済は大きく打撃を受けた。政府の負債が GDP の 8 割に上ると想定されており、収支の改善が急務となっている[7271]。政府は各省庁に対し事業の見直しを指示しており、Shell と共同で進めていた GTL（Gas to Liquids）設備建設計画が中止されるなど、石油部門も影響を受けている[7272]。

(3) 基本政策

- オマーンは GCC 諸国のメンバーであるが、石油輸出国機構(OPEC)にもアラブ石油輸出国機構(OAPEC)にも加盟していない。ただ、現在は OPEC＋（プラス）の枠組みのなかで、国際原油価格の安定化のための協調減産に参加するなど、協調歩調を採っている。

[7271] IMF REGIONAL ECONOMIC OUTLOOK, October 2020
https://www.imf.org/en/Publications/REO/MECA/Issues/2020/10/14/regional-economic-outlook-menap-cca

[7272] https://wafoman.com/2020/11/23/shells-gtl-project-in-oman-is-called-off/?lang=en

● 2000 年 10 月、オマーンは世界貿易機関（WTO）に加盟した。これにより石油・天然ガス産業を含む国内産業の対外資本開放が進行中である。石油・天然ガス上流部門の対外開放は主として生産分与契約によるものである。

(4) 中・長期目標

● オマーンの長期経済計画である「Oman Vision 2020」は、1995 年名目 GDP 比 62%だった非石油ガス産業の比重を 2020 年に 81%まで引き上げ、石油・ガス産業への依存度を 38%から 19%に引き下げることを目標としている。この目標に沿ってオマーン政府は 5 カ年計画を策定している。現在は 2016 年～2020 年を対象とする第 9 次計画の下にあるが、当該期間内では GDP 成長率を 3.6%/年、GDP に対する石油収入依存度を 22%にまで低下させる目標が立てられている。

● 2020 年にて上記 Vision における中期計画は終了するため、現在次期計画として「Oman Vision 2040」が策定中である。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● オマーンは石油開発の促進のため、特に莫大な資本と技術力が必要な EOR や新規油田開発や探鉱など上流部門において積極的に外国資本の導入を図っている。

● 第 9 次 5 カ年計画(2016～2020 年)における原油生産量目標は 99 万 b/d となっている。歳出総額は OR511 億であり、対象期間中の原油価格は$55/bbl（平均）と想定されている。[7273]。

B. 天然ガス

● PDO が探鉱・開発・生産を担当している。現時点でのオマーン国内の天然ガス確認埋蔵量は、殆ど PDO が所有する鉱区にある。

● オマーンでは原油の生産が減少傾向にあり、政府は石油依存から脱却するため経済の多角化を推進している。現在の第一の目標は天然ガス産業の育成である。また、開発が難しいタイトガスの生産にも前向きに取り組んでおり、技術力を持つ外国企業を積極的に誘致している。オマーン政府は同国中部でタイトガスの開発を行う BP Oman に資本参加しており、政府として開発を後押しする姿勢を明確にしている。

● オマーンは国内天然ガス需要を賄い、また LNG プラントへ原料ガス供給を行うことを目的としたイランからのパイプラインガス輸入計画を進めている（後述）。

C. 石炭

● 現在のオマーンにおいて、石炭に関する政策は見られない。

[7273] カブース国王勅令 1/2017

D. 原子力

- オマーンでは原子力発電を導入するほどの電力需要の伸びが見込めないことから原子力の導入は行わず、Gulf Cooperation Council(GCC)他国における導入を支援する方針である。
- 2008年、オマーンは民間原子力エネルギー機構を設置し、NPTに加盟した。

E. 省エネルギー

- 国際再生可能エネルギー機関（IRENA）によると、オマーンは発電量当たりの天然ガス投入量を5%低下させる目標を立てている。

F. 水力

- 水力に焦点を当てた政策は見られない。

G. 新エネルギー

- 具体的な新エネルギー政策はみられないが、Rural Areas Electricity Company(RAECO)は2012年の同社年次報告書で、5つの再生可能エネルギープロジェクト(太陽光発電:3、風力発電:2)を推進していると報告している。また、2013年、RAECOは米国のAstonfield社とAl Mazyunahでの太陽光発電の実験プラント（303kW）の発電を開始する契約について合意している。
- オマーン政府は2025年までに再生可能エネルギー比率を10～16%とすることを目標としている[7274]。

H. 水素

- オマーンの水素分野はエネルギー・鉱物省が主導する。同省はPDOおよび研究評議会と共同でEJAADを設立した。EJAADは産業界、学界、政府が相互作用し、エネルギー関連の研究およびイノベーション活動に従事できる共同プラットフォームとして機能することが設立の目的である[7275]。
- Hydrogen Riseは、オマーンが2050年までに年間$200億相当の水素を輸出する可能性があると指摘した[7276]。
- 2020年10月、Rumhy鉱物・エネルギー相は日本が主催した水素閣僚会議に参加し、同国が「世界全体のエネルギーが水素産業へ移行していく政策への取組の一部となること

[7274] MEED 2019.12.10

[7275] Oman Observer, https://www.omanobserver.om/oman-to-study-potential-for-hydrogen-based-economy/

[7276] Oman Observer, https://www.omanobserver.om/oman-to-study-potential-for-hydrogen-based-economy/

にコミットしており、今後数年間、日本政府が主催する議論に、オマーンも参加することを決意」していると述べた。また、日系企業やドイツ企業などとの面談を行っており、今後「水素製造と燃料としての利活用に向けた様々な概念を実証試験するプロジェクトを実行出来る」であろう旨述べている[7277]。

I. 電力

- オマーンでは、急増する電力需要に対応するため、電力部門への民間投資促進策が取られている。1996 年の Al-Manah に始まり、中東における民間による IWPP（Integrated Water and Power Plant：造水・発電設備）モデル開拓国であるオマーンは、Salalah、Barqa、al-Kamil、Sohar 発電所など次々と電力部門の民営化を成功させている。
- 2011 年 7 月、OPWP とアブダビ水利電力庁（ADWEA）の間で、電力売買契約（PSPA）、オマーン送電会社（OETC）とアブダビ送電会社（TRNSCO）の間で送電線接続契約が締結された。この 2 つの契約は、オマーン北部 Mada 県 al-wahit とアブダビの al-oha の変電所を 220kV の送電線で接続し、非常時などに 200MW の電力を融通する際の運用方法などを取り決めたものである。これにしたがって、2011 年 10 月より 2 つの電力網が接続された。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 一部のオマーン企業には外資参加が制限されているが、2000 年 10 月の WTO 加入に伴い、基本的にオマーン上場企業の 70%を上限に外資が取得することが可能になっている。国営産業の民営化は 2004 年 7 月の勅令によって加速し、電力および水部門では 100%外資所有も認められている。
- オマーンは、電力部門の民営化を推進する一方で、安定的な電力の供給のために域内 6 ヶ国を結ぶ送電網プロジェクトに参加している。
- IPP 及び IWPP は、事業開始の後 4 年間はオマーン政府に最小限 35%の事業権益を割り当てるが、4 年が経った後には 100%の持分所有が認められる。また、事業の安定性を保障するために OPWP は I(W)PP と 15 年間の電力・淡水供給契約を締結する。
- オマーン政府は、2009 年 9 月電力部門の民営化の方針を再確認した。政府は国内の電力需要の増加に対応すべく国際的な投資の拡大を求めている。オマーンはアラブ諸国として最初に発電所開発に民間投資家の参入を認めた。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 情報未入手。

[7277] METI、会議総括 https://www.meti.go.jp/press/2020/10/20201015002/20201015002-3.pdf

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 発電事業、製造業の拡大が計画されており、発電事業への国際的な投資拡大が求められている。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 現在のオマーンにおいて、エネルギー安全保障に関する政策は見られない。

(9) 備蓄政策

● 現在のオマーンにおいて、備蓄に関する政策は見られない。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015 年の COP21 会合における約束草案として、2020 年から 2030 年にかけて CO_2 相当で 2%の削減を行う計画を表明している[7278]。

● オマーンは 2016 年 4 月にパリ協定に署名、2019 年 5 月に批准した[7279]。

(11) 対外政策

● オマーンは非同盟中立・善隣外交を標榜し、GCC 諸国との関係強化を外交の柱においている。アラブ諸国の中でも親西側的な政策をとっており、軍事協力・外交政策上の協調姿勢といった点で、英・米を始めとする西側諸国の中東地域における仲介役となっている。

● 2013 年 8 月、Qaboos 国王（当時）がイラン革命（1979 年）後初となる Tehran 訪問を行い、イランの Rouhani 大統領や Khamenei 最高指導者と会談した。2014 年 3 月には Rouhani 大統領が Muscat を訪問している。この相互訪問を機に、両国はイランの South Pars ガス田で生産される天然ガスを海底パイプラインを通じてオマーンに送り、LNG に加工して世界の市場に輸出するプロジェクトについて覚書を結んでいる。2018 年 11 月時点で本件は協議中である[7280]。

● 中国の一帯一路政策においてオマーンは戦略的に重要な位置づけにあり、中国側からの関係強化のための働きかけが続いている。格付け会社 Standard & Poor's (S&P) が 2017 年 5 月にオマーンのソブリン債について「投資不適格」扱いとするなど、オマーンは資金面で困窮しているが、中国は Duqm 経済特区への進出、全原油の 8 割相当量の購入、無担保融資による財政支援を行うなどの点でオマーンとの結びつきを強め、同国におけ

[7278] UNFCC HP(2015 年 11 月)
(http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Oman/1/OMAN%20INDCs.pdf)

[7279] UNFCC HP (2016 年 12 月)
http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

[7280] Financial Tribune, 2018/11/19

るプレゼンスを向上させている[7281]。

● 2017 年 6 月からのカタール危機に関しては、Alawi 外相が Doha でカタールの Tamim 首長と会談し、同問題に関して協議を行った。経済封鎖によってサウジアラビア、UAE、バハレーン、エジプトからカタールへの物資は途絶したが、オマーンは、トルコやイランと同様、友好国としてカタールに物資供給面で協力している[7282]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● オマーンと諸外国（わが国を除く）の要人往来は以下の通り。

年　月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 5 月	Rumhy 石油・ガス相	OPEC・非 OPEC 産油国協議（Vienna）	協調減産緩和
2018 年 12 月	Rumhy 石油・ガス相	OPEC・非 OPEC 産油国協議（Vienna）	協調減産

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【原油生産】

● 2016 年 5 月、PDO は 1GW の太陽熱プラントを設置し、そこで得られた蒸気を使って粘度の高い原油の粘度を下げて掘削を行うという太陽光石油油田「Miraah」の開発に着手した。投資額は$6 億で、石油生産開始予定は 2020 年となっている。オマーンの EOR は水蒸気注入（熱攻法）、ガス注入（ミシブル攻法）、化学品注入（ケミカル攻法）が主流である[7283]。

● 2018 年 11 月、GlassPoint Solar と Occidental of Oman はソーラー・サーマルプロセス導入による原油増産について、MOU（覚書）を締結した。Mukhaizna 油田にて太陽光による 10 万 b/d の蒸気注入により EOR（原油増進回収法）が行われる一方、CO_2 排出量が削減される[7284]。

● IEA の 2020 年 12 月「Oil Market Report」によれば、2020 年 9 月のオマーンの原油生産量は 95 万 b/d であった。

[7281] 中東研究センター『中東動向分析』2017 年 9 月　「オマーン：中国との相互依存関係の深化」中村　誠

[7282] 日本エネルギー経済研究所中東研究センター「中東動向分析」2018 年 9 月　冒頭論文「カタール：断交下でのレジリエンス」中村　誠

[7283] 原油増産を牽引してきたのは EOR であるが、PDO は相対的にコストの安い一次・二次回収増に重点を移している。

[7284] GlassPoint, 2018/11/13

【石油精製】

- オマーンの精製事業は国営 ORPC（Oman refineries and petrochemicals company）が担っていたが、オマーン政府は 2011 年 6 月に意思決定の迅速化と経営効率の改善を目的に、ORPC、Aromatics oman LLC(AOL)、Oman Polypropylene(OPP)の 3 社を合併させ、Oman oil refineries and Petroleum industries company(ORPIC)を設立した[7285]。
- ORPIC は Muscat の Mina Al Fahal にて原油処理能力 10.6 万 b/d の製油所、Sohar にて 11.6 万 b/d の製油所、また石油化学プラントの運営を行う。
- 現在、Duqm 経済特区において、国営投資会社 Oman Oil Company(OOC)と Kuwait Petroleum International の折半出資による新規製油所（原油処理能力 23 万 b/d）建設計画が進んでいる。同製油所は 2022 年 1Q の稼動を予定しており、製油所新設によってオマーンの原油処理能力は倍増される。

図表 4-6-6　オマーン国内製油所

名称	能力［万 b/d］	所有者	運転開始
Mina al-Fahal	10.6	ORPIC	1982 年
Sohar	11.6	ORPIC	2006 年 増強は 2017 年 9 月に竣工
Duqm	23	Oman-Kuwait J/V	2022 年（予定）
Duqm	23	中国	（予定）

（出所）Orpic ホームページ，中東研究センター『国別定期報告　オマーン』により作成

- Duqm 新製油所は 2018 年 4 月 26 日に着工式を迎え、同 6 月 3 日に各契約相手に対し着工命令が出ている。建設に係る入札は 3 つのパッケージに分けて行われた。2017 年 8 月の MEED の報道によると、一つ目のパッケージは同製油所の EPC（設計、調達、建設）を対象とし、韓国・大宇とスペイン・Tecnicas Reunidas からなるコンソーシアムが落札した。二つ目は精製設備とタンクの建設が対象であり、英国・Petrofac、千代田化工建設、韓国 Samsung Engineering からなるコンソーシアムが落札した。最後は製油所近郊の Ras Markaz における世界最大級の原油貯蔵設備（原油タンク 8 基、輸出ターミナル、パイプライン等）の建設が対象であり、伊・Saipem が落札した。
- 2018 年 11 月、Duqm 新製油所を担当する Duqm Refinery and Petrochemical Industries Company（DRPIC、OOC と KPI の合弁会社)は、13 カ国・29 の金融機関との間で合計$46.1 億のプロジェクト・ファイナンス契約を締結したと発表した。保険と保証については 3 つの輸出信用機関と契約を締結している。Duqm 製油所の投資額は総額で$70 億とされているが、本プロジェクト・ファイナンスの成立により、約 66%の調達目処が立った。
- 2017 年 9 月、Duqm にて Sino-Oman Industrial City （中国・オマーン工業都市）建設

[7285] MEES 2011.6.20

を推進する中国資本の Oman Wanfang LLC が、DRPIC 新製油所と同等の原油処理能力を持つ製油所を Duqm に新設すると報じられた。Oman Wanfang グループは Duqm 経済特区庁と 50 年間に渡る賃借契約を締結している。また同グループはオマーンや他の中東産油・産ガス国との間で原油・ガス調達を交渉中であり、新設製油所では最初にナイジェリア産原油の処理が行われる予定と報じられた。一方で Oman Wanfang 側はオマーン政府による認可手続きの遅さに不満を示していると報じられている。認可が下りないと資金手当てに移行できないため、同グループが考えていた最短 5 年での製油所新設に遅れが見込まれている[7286]。

(2) ガス産業

【開発・生産】

- 在来型ガス田の他に非在来型のタイトガス田が多く存在するオマーンでは、開発において高度な技術力を導入する必要があるため、石油開発と同じくガス田開発においても外資の参加を積極的に募っている。
- OGC は、設立時の 1999 年に政府から国内ガス配送システム(GTS)の 27 年間の操業権を付与されている。
- 2013 年 3 月、PDO は、中央部の Mabruq において、原始埋蔵量 2.9Tcf (82Bcm) のガスと 1.15 億 bbl のコンデンセートを含むと推定される鉱床を発見したと発表した。Mabruq は PDO が探鉱権を持つ第 6 鉱区の北側に位置し、オマーン最大の Saif raqul ガス田の西に隣接している。
- 2013 年 12 月にオマーン政府と BP が、天然ガスの売買契約と 61 鉱区の Khazzan ガス田の開発（フェーズ 1）に関する生産物分与契約を締結した。2016 年 2 月、両者は、当該契約を改定し、ライセンス地域を拡大する協定を締結した。これにより、現在進行中のフェーズ 1 に加え、フェーズ 2 の開発も追加される。2016 年 11 月には当該協定に基づいた生産物分与契約も締結されている。フェーズ 1 は 2017 年、フェーズ 2 は 2020 年の生産開始予定で、2020 年の生産量は 1.5bcf/d とされている。
- 2017 年 9 月、BP はオマーン Khazzan の天然ガス田 61 鉱区の生産を開始した。生産量は 1Bcf/d が見込まれる。MEED は、その可採埋蔵量が 10.5Tcf と報じた[7287]。BP は Oman Oil Company の子会社 Oman Oil Company Exploration and Production LLC (OOCEP) と共同で 61 鉱区の開発を行う。権益比率は BP60%、OOCEP40%である。
- 2018 年 3 月、Oman Observer は、オマーン石油・ガス省高官のコメントとして、Khazzan 天然ガス田プロジェクトの第 1 フェーズの生産量が 1Bcf/d に達したと報じた[7288]。本フェーズでは 25,000b/d のコンデンセートが随伴する。続く第 2 フェーズの生産量は

[7286] MEED “EXCLUSIVE: China’s refinery plans at Duqm face delays” 2018/09/10
[7287] MEED, 2017/09/26
[7288] Oman Observer, 2018/03/08

1.5Bcf/d が見込まれる。生産されるタイトガスは、発電、海水淡水化、石油化学プラントに提供され、また、Oman LNG 社で LNG に加工される。

【LNG】

＜オマーン産 LNG＞

● 2013 年 9 月、オマーンの二つの LNG 合弁会社である Oman LNG と Qalhat LNG が合併し、統合会社の社名は Oman Liquefied Natural Gas LLC（Oman LNG）となった。新会社の株主構成はオマーン政府 51%、Shell Gas 30%、その他 6 社で 19%となっている。同社は 3 系列の LNG プラントを操業し、最大能力は 1,040 万 ton/年（天然ガス換算 14.2Bcm）でオマーン全体の LNG 輸出量をコントロールしている。

＜イラン産 LNG＞

● 2011 年 7 月、イラン石油省はオマーンとイラン両政府がガス協定を締結したと発表した。2013 年 8 月には、両政府間で海底パイプラインによるイランからの天然ガス輸入に関する MOU が締結された。稼働開始時期は未定で輸出量は 28Mcm/d（10Bcm/年）、オマーン国内用だけでなく LNG プラントにもイラン産天然ガスが供給される予定である。

● 2016 年 8 月、Reuters のインタビューにおいて、Rumhy 石油・ガス大臣は、オマーンとイラン間を結ぶ天然ガス海底パイプライン計画について、UAE 領海通過を避ける為のルート変更についてイラン側と合意したと述べた。当初パイプラインの設置は海深 300m にて計画されていたが、計画変更によってこれが 1000m となる。当初計画では建設コストは$10 億と報じられたが、Reuters は、変更によりこれが$15 億にまで増加する可能性を示唆している。2017 年 2 月の MEED 報によれば、同大臣はルート変更に伴うコスト増はないと発言している。なお、同パイプラインで輸送されるイランからの天然ガスはオマーン国内需要の充足と国際市場への輸出に充てられる計画である。

● 2017 年 2 月、MEED は、イラン国営ガス会社（NIGC）が 2020 年までにオマーンへの天然ガス輸出を開始することを目指していると報じた。計画を提供する仏 Total、英蘭 Royal Dutch Shell、韓国ガス公社、独 Uniper、三井物産との協議が進行中で、イランとオマーンは、両国の石油大臣間の会談の後、オマーンへの天然ガス海底パイプラインの建設ルートについて、UAE 領海を迂回するという両国のコミットメントを再確認した。イランから 25 年に渡り 28Mcm/d（740 万 ton/年）の天然ガスが供給され、Muscut 南東の Qalhat LNG ターミナルで液化される計画である。

● 2019 年 9 月、Rumhy 大臣は、海底パイプライン計画について、計画の進行速度は落ちているものの、計画自体はまだ継続中であると述べた。両国間での価格設定の問題、また、イランに対する米国の制裁の影響により計画が遅延しているが、両国は依然として本件に係る協議の継続に熱意を示しているとのこと。2018 年 11 月には、イラン国営ガス輸出会社（National Iranian Gas Export Company、NIGEC）長官が本件の検討を完了する

ため両国が協議を継続していると発言したと報じられた。また、イラン産ガスを再輸出するためオマーンに液化装置を建設することが両国間で検討されていると報じられている[7289]。

＜カタール産天然ガス＞

● オマーンは UAE・Mubadala Investment、仏・Total、米・Occidental による合弁会社・Dolphin Energy が保有するドルフィン・ガス・パイプラインを通じ、UAE を経由してカタール産天然ガスを輸入している。2017 年 6 月の UAE の断交宣言後も、例外的な対応としてこの天然ガス供給は続いていた。2021 年 1 月、サウジアラビアの Faisa 外相は、サウジアラビア、UAE、バーレーン、エジプトの 4 カ国とカタールとの国交が回復されたと述べた[7290]。

(3) 石炭産業

● オマーンには石炭産業は存在しない。

(4) 電力産業

● OPWP が電力供給計画と送電網整備及び水調達を担っている。

● オマーンには、オマーン北部全域をカバーする Main Interconnected System(MIS)と、南部のサラーラ・システム(Salalah System) の 2 つの主要な送電網があり、天然ガス火力発電によって国内の約 97%をカバーしている。それ以外の地域には、Rural Areas Electricity Company(RAECO)がディーゼル発電で供給している。

● 2013 年 4 月には、Sohar 2 と Barka 3 の IPP が稼働を開始した。各々、744MW の能力で天然ガスを燃料とする複合サイクルガスタービン (CCGT) を備え、BOO 方式で運営されている。Sohar 2 は Al Batinah Power Company が、Barka 3 は Al Suwadi Power Company が所有する。両社ともフランス GDF SUEZ が 46%、オマーンのエンジニアリング会社 Sohail Bahwan Group の Multitech が 22%、双日および四国電力が各 11%、オマーンの the Public Authority for Social Insurance (PASI) が 10%で構成されるコンソーシアムである。OPWP が両社から 15 年契約で電力を購入する。新規 IPP として、OPWP は Ibri 及び Sohar でそれぞれ 1,450MW 及び 1,700MW の IPP 入札を進めてきたが、2016 年 1 月、三井物産、サウジアラビア ACWA Power、オマーン Dhofar International Development and Investment Holding の JV が事業権を落札した。

● 2019 年 2 月、Oman Oil Facilities Development Company (OOFDC)、Bahwan Renewable Energy Company (Bahwan)、Modern Channel Services (MCS) と日本の丸紅株式会社が、

[7289] https://www.thenational.ae/business/energy/oman-plan-to-import-iranian-gas-not-completely-in-hibernation-energy-minister-says-1.909149

[7290] Jetro, 2021 年 1 月 6 日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/b879c1b3b4122ee0.html

共同で出資する特別目的会社を通じ、Amin 太陽光発電プロジェクトに係る売電契約をPDOとの間で締結した。今後、丸紅が50.1%、OOFDCが30%、Bahwanが10%、MCSが9.9%出資する特別目的会社が太陽光発電設備の建設、保守、運転を行う。商業運転の開始は2020年5月が予定されており、電力はPDOへ23年間に亘り販売される[7291]。

- PDOは2020年5月31日、Amin太陽光発電所からの電力供給が開始されたことを発表した。完成が予定より約3カ月間早まったとしている。同設備は3月よりPDOに電力を供給していた[7292]。
- 太陽光発電に関しては、Ibriで第二発電所計画(500MW)が進行している。

(5) 原子力産業

- オマーンには原子力産業は存在しない。

(6) 水素産業

- 2020年1月、ドイツのHydrogen Rise AGは、オマーンにドイツ工科大学（GUtech）を所有する地元企業であるOman Educational Services LLCとの提携を発表し、水素の開発と商業化に焦点を当てたオマーン現地企業を設立した[7293]。
- 2020年3月、DEME ConcessionsとオマーンのSohar Port and Freezoneは、オマーンのSohar港に国内初の工業規模のグリーン水素プラントを設置するという計画を示した。提案されたプロジェクトは、同港を水素のグローバルハブに発展させ、製鋼を含む重工業に電力を供給する天然ガスなどの従来のエネルギー源の代替としてこの資源を利用するというもの[7295]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2020年1月10日、カーブース・ビン・サイード・アル・サイード国王が崩御した。カーブース国王は1970年に宮廷クーデターで権力を握って以来、実に半世紀にわたって

[7291] 丸紅株式会社プレスリリース　https://www.marubeni.com/jp/news/2019/release/00010.html
[7292] 中東研究センター、https://jime.ieej.or.jp/htm/extra/2020/06/19/std/db07.pdf
[7293] https://www.omanobserver.om/oman-to-study-potential-for-hydrogen-based-economy/
[7294] https://www.deme-group.com/news/deme-and-partners-present-hyportrduqm-large-scale-green-hydrogen-project-oman-1
[7295] Oman Observer, https://www.omanobserver.om/omans-first-major-green-hydrogen-project-proposed-in-suhar/

同国を治めていた。翌 11 日、新国王にハイサム・ビン・ターリク・アル・サイードが就任した。

● 2020 年 8 月には政府機構再編と内閣改造が実施された。エネルギー産業については新設されたエネルギー・鉱物省が管轄することとなった。（石油・ガス省と鉱物庁の統合）。

(2) 経済

● オマーン原油の可採年数は約 15 年で、その資源規模は中東諸国の中で際立って小さい[7296]。低資源価格時代を迎え、オマーンには格付け会社から厳しい眼が向けられ、2017 年 5 月、格付け会社 Standard & Poor’s（S&P）はオマーンの長期格付けを投資不適格扱い（債権回収の可能性が低いとされる債券）にまで引き下げた。2018 年 11 月、同社はオマーンの長期・短期格付けが BB/B で、見通しが“Stable”であることを確認した。その理由として、S&P はオマーンの経済成長、原油生産量の増加、財務・対外債務の減少に言及した[7297]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2018 年 7 月、オマーンは原油輸出開始から 51 周年を迎えた。その最初の仕向地は日本であったが、半世紀を経て、現在では中国がオマーンにとって最大の原油輸出先となっている。

【安倍首相との首脳会談】

● 2014 年 1 月 9 日、安倍首相（当時）は首脳会談で、石油や天然ガスの開発で日本が技術協力を行うことを確認した。安倍首相は、オマーンが石油や天然ガスの日本への供給に継続的に努力することを歓迎するとともに、同じ海洋国家として、海上交通路の安定と法の支配の重要性を確認した。

【投資関連の協定】

● 2015 年 6 月 19 日、「投資の相互促進及び相互保護に関する日本国とオマーン国との間の協定」（日・オマーン投資協定）が締結されている。この協定は、締約国間における投資の保護・促進を図るため、一方の締約国の投資家（企業等）が他方の締約国において投資を行う際の投資活動と投資財産への待遇（投資参入後の内国民待遇及び最恵国待遇、公正・衡平待遇、契約遵守義務、送金の自由、収用の際の補償の条件、紛争の解決手続等）について定めるものである。

[7296] BP Statistical Review of World Energy June 2018

[7297] MEED, 2018/11/13

【日本企業のオマーン進出】

- 2011 年 7 月、丸紅と中部電力がカタール発電造水会社(Qatar Electricity and Water Company Q.S.C (QEWC)) およびオマーンの Multitech LLC と共同で東部 Sur (スール) に出力 2GW のガスタービン・コンバインドサイクル (GTCC) 方式の発電設備を建設し、発電事業の事業権を取得した。
- 2012 年 11 月、住友商事はマレーシアの電力・造水事業大手などと組み、オマーンで造水事業を受注した。Muscat に海水淡水にするプラントを建設し、20 年にわたり運営する。総事業費は約 300 億円。住友商事 45%、マレーシアのマラコフ 45%、スペインのカダグアが 10%出資する。2013 年 7 月には、国際協力銀行 (JBIC)、三菱東京 UFJ 銀行および三井住友銀行による協調融資も発表された。
- 2013 年 4 月、四国電力と双日が首都 Muscat の西 75km に位置する Barka 地区および同じく西 240km の Sohar 地区の 2 ヶ所で建設する IPP プロジェクトが完工した。
- 2015 年 8 月、サウジアラビアの Acwa Power と三井物産および DIDIC (Dhofar International) からなるコンソーシアムは、445MW のガス火力発電の建設・所有・運営に関する契約を締結した。同コンソーシアムは既存の 273MW ガス火力発電 Salalah 2 の運営も担うこととなる。
- 2016 年 1 月、三井物産、サウジアラビア ACWA Power、オマーン Dhofar International Development and Investment Holding の JV が、OPWP から Ibri および Sohar-3 における発電事業に関する事業権を落札した。
- 2002 年から三井石油開発 (MOECO) の子会社が、オマーンでの油ガス田の探鉱開発事業に進出している。MOECO の 100%子会社である MOECO International B.V.は、三井物産と共同出資する Mitsui E&P Middle East B.V (MEPME) を通じて、陸上鉱区の第 9 鉱区 (権益比率 35%)、第 27 鉱区 (同 35%) の権益を保有して原油・天然ガスの生産事業を推進している。同鉱区の残り 65%の権益は、オペレーターである Occidental Oman 保有している。この他に MEPME 社は、第 3 鉱区 (20%)、第 4 鉱区 (20%) の権益を保有している[7298]。
- 2017 年 4 月末、三井物産と韓国 GS Engineering によるコンソーシアムは、Oman Oil Refineries and Petroleum Industries Company (ORPIC) の Liwa Plastics Industries Complex (LPIC) で 3 番目の EPC (エンジニアリング・調達・建設) パッケージの一部となる、総額$6 億 8,800 万規模の天然ガス液 (NGL) 抽出プラントの起工式を開催した。場所はオマーン内陸部ファフド (Fafud) 地域。EPC パッケージ 3 全体では、総額$64 億が見込まれる。EPC パッケージ 3 は、2016 年ソハール (Sohar) に建設されたパッケージ 1 の$28 億規模のスチームクラッカー設備と、パッケージ 2 である$8 億 8,800 万規模のポリプロピレン・ポリエチレン設備に続くもので、この両社によるコンソーシアムが、EPC コントラクターとして、ORPIC から設計、機材調達、建設、試運転助成役務を請け負う。パッケージ 3 は、300km 離れた Sohar の石油化学コンプレックスと一体的に運営さ

[7298] JOGMEC「オマーンの石油・天然ガス産業の現況と展望」

れ、抽出された天然ガス液はパイプラインで輸送される。本プラントの生産能力は約670mmscf/d で、2020 年竣工の予定。竣工後、ORPIC のポリエチレン・ポリプロピレン生産量は 100 万 ton/年増の 140 万 ton/年となる[7299]。

- 2018 年 7 月、住友商事は、子会社 SC Tubular Solutions Oman LLC（本社：マスカット）を通じて英国オイルメジャーBP 傘下の BP Exploration Epsilon Limited(BP オマーン)と、Khazzan タイトガス田向け油井管のサプライチェーンマネジメント契約を締結したと発表した。住友商事グループは、新日鐵住金と共に、BP オマーンが Khazzan タイトガス田（在来型ガスが貯留している地層よりも硬質な砂岩層に貯留する天然ガス）の開発で使用する油井管を、BP オマーンの在庫拠点に開発当初から供給してきた。今後、本契約に基づき、同社グループは、油井管の納入先を Sohar 港から Duqm 港に変更し、Duqm 経済特区にて在庫管理を行う[7300]。
- 2018 年 10 月、Petroleum Development Oman（PDO）はオマーン南部のアミンでの 100MW の太陽光発電事業を丸紅が率いるコンソーシアムに発注した。ソーラー発電所は PDO の最初の IPP 事業である。PDO が単独のオフテイカーとなり、23 年間の電力購入契約の下にソーラー発電所により生産された全ての電力を購入する[7301]。

- エネルギーに関する要人往来

年　月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 9 月	Rumhy 石油・ガス相（当時）	菅原経済産業大臣（東京）	水素閣僚会議 2019
2020 年 10 月	Rumhy 鉱物・エネルギー相	オンライン会議	水素閣僚会議 2020

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- 2013 年 12 月、日本は対オマーン ODA を終了した。

(2) JBIC（2017-2019 年度）

- エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2017-2019 年度）

- エネルギー関連案件なし

[7299] 中東研究センター『国別定期報告』　「オマーン　2017 年 2Q」
[7300] 住友商事ニュースリリース　2018/07/30
[7301] MEED, 2018/10/30

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

4-7 カタール

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2381
２．サマリー 2382
３．主要エネルギー指標..... 2383
４．エネルギー需給動向..... 2384
５．資源・エネルギー政策動向..... 2390
６．エネルギー産業動向..... 2397
７．最近の重要トピック..... 2406
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2408
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2410
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2410
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2410

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：カタール（Qatar）
(2) 人　　口：280 万人（2019 年）
(3) 国土面積：11,586km^2
(4) 首　　都：ドーハ（Doha）
(5) 民　　族：非カタール人 88.4%、カタール人 11.6%（2015 年推定）
(6) 宗　　教：イスラム教 67.7%、キリスト教 13.8%、ヒンドゥ教 13.8%、仏教 3.1%、ユダヤ教等（2010 年推定）
(7) 国家元首：Sheikh Tamim bin Hamad al-Thani
(8) GDP 総額（名目価格）：1,758 億ドル（2019 年、下表(11)参照）
(9) 一人当り GDP　　：62,919 ドル（2019 年、下表(11)参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：0.8%（2019 年、下表(12)参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Qatar

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	161.7	151.7	161.1	183.3	175.8	(2019年以降)
人口（百万人）	2.44	2.62	2.73	2.76	2.80	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	66,347	57,965	59,127	66,422	62,919	(2018年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Qatar）	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Qatar

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.8	3.1	-1.5	1.2	0.8	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

● 他の中東湾岸諸国と同様に、石油・ガス依存からの脱皮、経済の多角化、民間消費に対する政府補助の縮小が課題となっている。一人当たり GDP は世界最上位クラスである。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：43 百万 toe（日本の 0.10 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：15.60toe（日本の 4.63 倍）

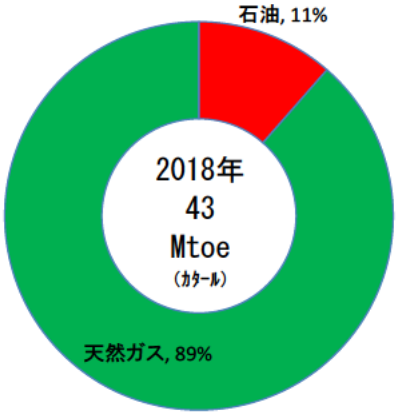
(3) エネルギー自給率（2018 年）：505%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：87.0 CO_2 換算 ton（日本の 8.0%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：31.30 CO_2 換算 ton（日本の 3.7 倍）

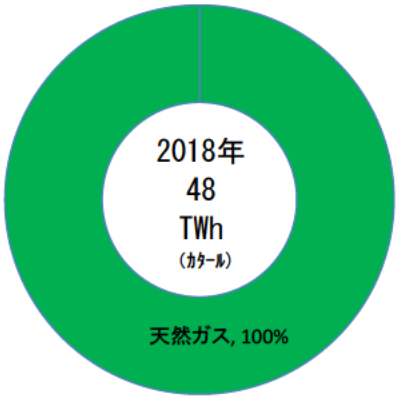
(6) 資源別可採年数（2019 年末）：原油 36.7 年、天然ガス 138.6 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Qatar　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		43 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		15.60 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.26 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		505 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		87.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		31.30 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	11 %
	天然ガス	89 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-405 %
(9) 石油の輸入依存度		-1,345 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 天然ガスの輸出先 (2019年)	第1位	UAE
	第2位	韓国
	第3位	インド

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Qatar

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	37	37	36	41	43
伸び率	-	-1.4%	0.2%	-2.0%	13.3%	5.4%
GDP成長率	-	4.0%	3.7%	2.1%	1.6%	1.5%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.3	0.1	-1.0	8.4	3.6
一人当り消費	toe/人	15.06	14.47	13.70	15.12	15.60
GDP原単位	toe/'000$	0.24	0.23	0.22	0.25	0.26

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Qatar　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	72	147	-	-	-	-	-	219
輸入	-	0	-	-	-	-	-	-	0
輸出	-	-67	-109	-	-	-	-	-	-176
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**-**	**5**	**38**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**43**
シェア	-	11%	89%	-	-	-	-	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

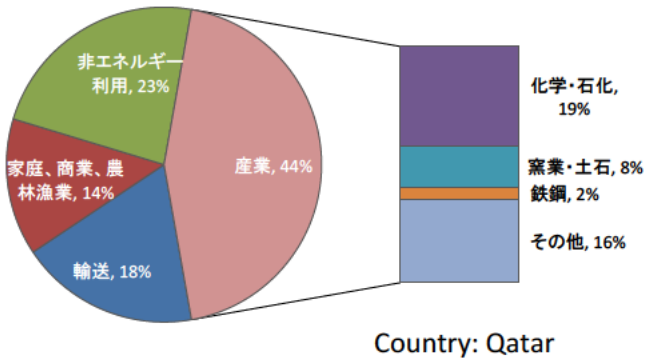
COUNTRY: Qatar　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	1	36	-	-	-	-	-	37
2015	-	1	37	-	-	-	-	-	37
2016	-	0	36	-	-	-	-	-	36
2017	-	3	38	-	-	-	-	-	41
2018	-	5	38	-	-	-	-	-	43
シェア	-	11%	89%	-	-	-	-	-	100%
'18/'17	-	58.4%	1.0%	-	-	-	-	-	5.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Qatar		(Mtoe)
産業		9.4
	化学・石化	4.0
	窯業・土石	1.6
	鉄鋼	0.5
	その他	3.3
輸送		3.9
家庭、商業、農林漁業		3.0
	家庭用	1.9
	商業用他	1.1
非エネルギー利用		4.9
合計		21.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY:Qatar (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	25.2	1.5%	36.7年
天然ガス（Tcm）	24.7	12.4%	138.6年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

- カタールの天然ガス埋蔵量の殆どは世界最大規模の非随伴ガス田である North Field ガス田に存在する。
- North Field ガス田はイランの South Pars ガス田と地質的に連続した構造となっている。これらは両国の国境をもって隔てられている。

図表 4-7-1 カタール産主要原油・コンデンセートの品質

油種名	API 比重	硫黄分
Qatar Land	39.4-40.5°	1.35%
Qatar Marine	31.0-32.0°	2.17%
Deodorized Field Condensate	57.0-59.0°	≦0.30%

油種名	API 比重	硫黄分
Al-Shaheen	29.5°	2.31%
Low Sulphur Field Condensate	58.0-61.0°	≦0.20%

（出所）Qatar Petroleum ホームページ[7302][7303]

[7302] https://qp.com.qa/en/marketing/Pages/RP_Condensates.aspx
[7303] https://qp.com.qa/en/marketing/Pages/RP_CrudeOil.aspx

● 国営カタール石油（Qatar Petroleum：QP）が輸出･販売を行う原油は Qatar Land、Qatar Marine、Al-Shaheen、Al Rayyan の 4 油種である。コンデンセートに関しては主に Deodorized Field Condensate（通称 DFC）、Qatar Low Sulphur Field Condensate（通称 QLSC または LSC）の 2 油種が輸出されている。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Qatar (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	80	144	-	-	-	-	223
2015	-	79	147	-	-	-	-	226
2016	-	78	149	-	-	-	-	227
2017	-	75	148	-	-	-	-	223
2018	-	72	147	-	-	-	-	219
シェア	-	33%	67%	-	-	-	-	100%
'18/'17	-	-3.8%	-0.5%	-	-	-	-	-1.6%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Qatar (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	-	-	-	-53.6	0.0	-23.0	-	-107.8	-	-
2015	-	-	-	-54.0	0.6	-21.1	-	-110.3	-	-
2016	-	-	-	-52.7	0.6	-20.9	-	-112.7	-	-
2017	-	-	-	-46.4	0.1	-22.7	-	-110.1	-	-
2018	-	-	-	-46.5	0.2	-17.3	-	-108.9	-	-
'18/'17	-	-	-	0.1%	97.5%	-23.7%	-	-1.1%	-	-

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

● 世界銀行の World Integrated Trade Solution のデータによると、2018 年のカタールの原油の主な輸出先は、日本（70%）、シンガポール（26%）、タイ（22%）である[7304]。

7304 https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/QAT/year/2018/tradeflow/Exports/partner/ALL/product/270900

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Qatar (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	79.5	-	-53.6	-13.1	13.0	0.0	-24.3	7.7
2015	78.8	-	-54.0	-12.6	12.6	0.6	-22.3	7.6
2016	78.1	-	-52.7	-13.7	13.6	0.6	-22.7	7.3
2017	74.7	-	-46.4	-16.9	16.8	0.1	-25.6	7.6
2018	71.9	-	-46.5	-16.9	16.5	0.2	-20.4	8.4

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 原油・石油製品の在庫量に関するデータは公表されていない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● 未入手

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Qatar　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出										
発電	0	2	5	9	28	39	41	42	46	48
供給計	0	2	5	9	28	39	41	42	46	48
(発電構成)										
石炭										
石油	10%	3%								
天然ガス	90%	97%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)										

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

● 2022 年の稼働開始を目指し、同国初の太陽光発電所計画が進められている。

(水素)

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 未入手 (新エネルギーの項参照)

● カタールは「National Vision 2030」の一環として再生可能エネルギーの導入を推進しており、2030 年までに総発電量における再生可能エネルギーの割合を 20%まで引き上げる目標を掲げている。

(15) エネルギー価格動向

● 2015 年 7 月に IMF はエネルギー部門における各国の政府補助金について発表したが、カタールの人口一人あたりの補助金額は世界で第一位であった。同国の補助金の額は年間で 5,995 ドル (石油製品 : 2,810 ドル、天然ガス : 2,144 ドル、電力 : 1,041 ドル) と示されている[7305]。

● 2016 年 1 月 14 日、政府は原油・天然ガス安によって国家財政が圧迫されていることから、同年 1 月 15 日よりガソリン価格を引き上げることを発表した。ハイオクガソリン (オクタン価 97) は QR1.00/ℓ ($0.275/ℓ) から 30%上昇し QR1.30/ℓ ($0.357/ℓ)、レギュラーガソリン (オクタン価 90) は QR0.85/ℓ ($0.233/ℓ) から 35%上昇し QR1.15/ℓ

[7305] IMF, Counting the cost of energy subsidies, 2015.07.17
https://www.imf.org/en/News/Articles/2015/09/28/04/53/sonew070215a

（$0.316/ℓ）に改められた[7306]。

● 2016年5月、燃料油にかかる補助金削減の一環として、エネルギー工業省は燃料油価格を国際価格に連動させ、月次で価格改定を行うことを決定した。この方式の導入はGCC諸国ではUAE、サウジアラビア、バーレーン、オマーンに続き5カ国目となった。

図表 4-7-2　カタールの石油製品小売価格動向

（QR/l）

	2016年1月	2017年1月	2018年1月	2019年1月	2020年1月
ガソリン95	1.15 (0.32)	1.55 (0.43)	1.85 (0.51)	1.55 (0.43)	1.90 (0.52)
ガソリン91	1.30 (0.36)	1.50 (0.41)	1.80 (0.49)	1.50 (0.41)	1.75 (0.48)
軽油	1.50 (0.41)	1.45 (0.40)	1.75 (0.48)	1.75 (0.48)	1.85 (0.51)

（注）（ ）内は、US$/l。為替レートQR3.64/US$（2019年）で計算。
（出所）Qatar Petroleum

図表 4-2-3　Qatar General Electricity & Water Corporation の基準電気料金

（2020年12月時点、Dirhams/kWh）

部門	区分	料金
農業向け		7 (1.9)
政府		32 (8.8)
産業用		13 (3.6)
主要ホテル		15 (4.1)
商業用	月4,000kWh未満	13 (3.6)
	月4,001～10,000kWh	17 (4.7)
	月10,001kWh以上	22 (6.0)
家庭用	月2,000kWh未満	11 (3.0)
	月2,001～4,000kWh	13 (3.6)
	月4,001～15,000kWh	18 (4.9)
	月15,001kWh以上	26 (7.1)
バルク産業 夏季	12時～18時	34 (9.3)
	18時～12時	24 (6.6)
バルク産業 冬季		21 (5.8)

（注）1 Qatar Riyal=100 Dirham= 約29円
（ ）内はUS cent/kwh。
（出所）Kahramaa, Qatar General Electricity & Water Corporation
https://www.km.qa/CustomerService/Pages/Tariff.aspx

[7306] Doha News, 2016.01.14

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- カタールの資源・エネルギー政策を担当する省庁はエネルギー産業省（Ministry of Energy and Industry）であったが、これは 2018 年に解体され、現在はエネルギー国務大臣がエネルギー政策を担う形となっている。実質的な資源・エネルギー政策の立案・遂行は、1974 年に設立された国営カタール石油（Qatar Petroleum、QP）が担っている。
- 2018 年 11 月、Tamim 首長は内閣改造を行い、QP の Saad Sherida Al-Kaabi CEO 兼社長（当時）をエネルギー担当国務大臣に任命した。同大臣の QP における役職は「副会長、CEO 兼社長」となり、政策および実務両方のトップを兼ねることとなった[7307]。なお、QP の会長には首長の異母弟である Abdullah bin Hamad bin Khalifa Al Thani 副首長が任命されている。
- 電力については 2000 年に設立された国営カタール電力水公社（Qatar General Electricity and Water Corporation：Kahramaa）が政策の立案と配送電を、1990 年に設立された半官半民のカタール発電造水会社（Qatar Electricity and Water Company：QEWC）が発電と造水を担っている。
- 環境政策は自治問題・環境省（Ministry of Municipality and Environment）が担う。気候変動は、同省の下にある Climate Change Department が担当する。大臣は Abdulla bin Abdulaziz bin Turki Al Subaie 氏。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 「(3) 基本政策」を参照。

(2) 資源・エネルギー予算

- カタール政府は 2020 年 12 月 10 日、2021 年予算を発表した。歳入は 1,601 億カタールリヤル（QR）、歳出は QR1,947 億（2020 年度比 7.5%削減）で設定され、財政収支は QR346 億の赤字となることが想定されている。歳入の前提となる原油価格は 40 ドル/bbl で設定されている[7308]。

(3) 基本政策

- カタールは世界最大の単一ガス田である North Field ガス田の開発を通じて、国際 LNG 市場における中核的な供給者としての地位を維持し、国内ガス需要充足への対応、Dolphin プロジェクトパイプラインなどを通じた湾岸域内への供給を行っている。
- また、GTL（Gas to Liquid）事業、石油精製事業及び石油化学事業などへの投資を進め、高付加価値分野の開発促進を志向している。

[7307] QP Homepage, Board of Directors

[7308] Qatar State Budget 2021, https://www.mof.gov.qa/en/Pages/StateBudget2020.aspx

- 2005 年、カタールは North Field ガス田の開発にかかるモラトリアム（新規開発の凍結）を宣言し新規開発を自粛したが、2017 年 4 月、モラトリアムを解除し開発を再開する意向を示した[7309]。
- 2018 年 9 月、QP は LNG の目標生産量を年間 1.1 億 ton とすることを発表した[7310]。
- 2019 年 1 月、カタールは石油輸出国機構（OPEC）脱退を発表し、今後はガス事業へ注力する意向を示した。
- カタールは他の産油国と同様に下流部門における高付加価値分野の開発を推進している。原料の単純輸出よりも利益率が上昇し、国家収入に寄与するからである。また、国内事業の拡大は自国民の就職率の向上に繋がるとしている。
- カタールは国際的投資家の引き寄せを狙い、2010 年から外国企業に対する法人税を一律 10%に引き下げることとした[7311]。2014 年から、石油・ガスの操業を行う企業以外には 10%の法人税を、石油・ガスの操業を行う企業に対しては 35%を課税している[7312]。
- 2019 年 11 月、QP は 2027 年までに LNG の生産能力が年間 1.26 億 ton に達する見込みであることを発表した[7313]。

(4) 中・長期目標

- カタールでは長期成長計画として「National Vision 2030」が設定されており、人材開発、社会の発展、経済発展、環境の発展が 4 つの柱とされている。同ビジョン達成に向けた国家主導の政策である国家開発戦略は 2011～2016 年の 5 カ年計画として設定されたが、2018 年 3 月、カタールの開発計画統計省は「Second National Development Strategy 2018～2022 年」を発表した。
- 上記の National Vision 2030 の経済発展の項において、エネルギー部門の目標については以下のように定義されている。
  - 埋蔵量と生産量、および経済の多様化と枯渇のバランスを確立するべく炭化水素資源の最適な開発を行うこと。
  - 石油およびガス部門が精力的に高度な技術革新を生み出し、カタール全体の人材と経済能力の発展に貢献すること。
  - 完全に開発されたガス産業が、カタールおよび世界にクリーンエネルギーの主要な供給源を提供すること。
  - 国家安全保障と持続可能な発展のため、石油・ガスの戦略的埋蔵量の長期維持を行うこと。

[7309] 日本エネルギー経済研究所中東研究センター「国別定期報告　カタール」2017 年 4-6 月

[7310] QP プレスリリース，2018.09.26

[7311] KPMG 2012 MESA tax conference

[7312] Deloitte International Tax Qatar Highlights 2014

[7313] https://www.gulf-times.com/story/648568/LNG-production-increase-a-big-boost-for-national-economy-Al-Kaabi

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 2018年12月3日、Al-Kaabiエネルギー担当国務大臣は、2019年1月1日付けでの石油輸出国機構（OPEC）脱退を発表した[7314]。この後、石油部門に関し、同国は独自の立場をとり続けている。
- 油田探鉱開発では、探鉱生産分与契約（Exploration and Production Sharing Agreement：ESPA、Development and Production Sharing Agreement：DPSA）が採用されている。現在カタールは自国の石油事業における支配権を強化する動きを見せており、2012年11月に更改したAl Khalij(Al-Khaleej)油田のEPSAでは、仏・Totalの権益が100%から40%に減少し、QPが60%を保有することとなった[7315]。
- カタールでは1994年にAl Rayyan油田が発見されて以来、大型の油田が発見されていない。原油生産量の維持・増加のため、既存油田に対して増進回収法（Enhanced Oil Recovery：EOR）を取り入れている。

B. 天然ガス

- カタールは2005年にNorth Fieldガス田の開発影響を精査するとし、新規開発を凍結するモラトリアムを宣言した。
- 2017年4月、カタールはモラトリアムを解除し、同ガス田の開発再開を宣言した[7316]。また、2017年7月には同ガス田の生産量を年間7,700万tonから1億tonまで増加させると発表し[7317]、同ガス田南部における新規プロジェクトの生産量の倍増が増産に寄与するとした。
- 2018年9月、QPはLNGトレイン（生産設備）を4系列増設し、LNGの目標生産量を年間1.1億tonとすることを発表した[7318]。
- 2018年10月、AL-Kaabiエネルギー担当国務大臣は英国・Londonで開催されたOil & Money Conferenceにおいて、2024年のQPの全世界生産量目標（石油＋ガス）を足元の480万boe/dから35%増加させ650万boe/dとする目標を明らかにした[7319]。
- 2019年11月、Al-Kaabiエネルギー担当国務大臣はDohaで行われた記者会見にて、カタールのLNG生産能力が2027年までに年間1.26億tonに達する見込みであることを発表した[7320]。

[7314] 対外政策の項参照

[7315] Total プレスリリース

[7316] 日本エネルギー経済研究所中東研究センター「国別定期報告　カタール」2017年4-6月

[7317] 日本エネルギー経済研究所中東研究センター「国別定期報告　カタール」2017年4-6月

[7318] QPプレスリリース，2018.09.26

[7319] QPプレスリリース，2018.10.09

[7320] https://www.gulf-times.com/story/648568/LNG-production-increase-a-big-boost-for-national-

C. 石炭

● 現在のカタールにおいて、石炭に関する政策は見られない。

D. 原子力

● カタールは2010年11月3日、ロシアとの間で原子力エネルギーの平和利用に関する協定（MOU）を締結した。MOUはHamad首長のMoscow訪問時に調印された。湾岸地域ではUAEやサウジアラビアが国内の電力需要の伸びに対応すべく原子力エネルギーの開発を進めているが、カタールでは最終決定を行ってはいない。

● 2015年3月、韓国とカタールは、原子力の専門家育成と研究炉の建設に関わる協力に関する覚書(MOU)を締結した[7321]。

● 2019年3月、UAEで建設中のBarakah原子力発電所が地域の安定性と環境に深刻な影響を与えているとして、カタールはIAEA（国際原子力機関）に対し書簡を送り、原子力に関する安全保障の枠組みの作成を要請した[7322]。

E. 省エネルギー

● 省エネルギーに関する政策は見られない。

F. 水力

● 水力に関する政策は見られない。

G. 新エネルギー

● 2010年3月、Mozah王妃を総裁とするカタール財団（Qatar Foundation：QF）は世界最大（当時）のソーラー企業でドイツのBonnを本拠地とするSolarWorldと合弁会社を設立し、太陽エネルギー事業に参入することを発表した。合弁会社 Qatar Solar Technologies(QST)の出資比率はQF70%、Solar World29%、政府系 Qatar development Bank 1%であったが、2014年、QF100%出資のQatarSolarがSolar Worldが保有していた29%を買い取った[7323]。QSTはRas Raffan工業地域に生産能力8,000ton/年の多結晶シリコン製造工場を建設し、2013年第2四半期に操業を開始している。

● 2010年6月、カタールは国際再生可能エネルギー機関（IRENA）の憲章を認証し、同機関に正式に加盟した。

● 2013年10月、カタール政府は2020年までに1,800MWを再生可能エネルギーで生産し、

---

economy-Al-Kaabi

[7321] World Nuclear news, 2015.03.09

[7322] Reuters, 2019.03.21

[7323] QSTホームページ

2024 年にはエネルギーの 20%を再生可能エネルギーで賄うことを目指すと発表した[7324]。2019 年 3 月、カタール自治環境省は国連が New York で開催した「気候と持続可能な開発」に関する会議において、カタールの太陽エネルギーへの依存度が 2030 年までに 20%を超えるとの見方を示した[7325]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力（インフラ整備等）

● 高い電力需要の増加を示すカタールでは、発電分野への民資及び外資の誘致を活発に推進している。QEWC の 2016 年 8 月の情報によると、同国の発電能力は 8,750MW となっている[7326]。2015 年の夏場のピーク需要は 8 月の 7,070MW で前年より 5%増加した[7327]。QEWC は、2018 年前半には QEWC が所有または出資する発電所の能力が合計 11,000MW になると発表している[7328]。
● 現在、カタール初の大型太陽光発電事業となる Al-Kharsaah 太陽光発電所（800MW）計画が進められており、2022 年の稼働開始が想定されている。

J. 電力市場改革・自由化政策

● カタール政府は 2000 年 5 月、発電部門の民営化に着手し、当時の電力・淡水省（Electricity and Water Ministry）が保有していた資産を、1990 年に設立された QEWC へ移管した。QEWC の株主はカタール政府 52%、民間投資家 48%となっている[7329]。
● カタールは 2000 年台以降、急増する電力需要を補うための方策として、民間資本を積極的に誘致し始めた。その結果、2000 年代中盤以後には日本企業も出資する Ras Laffan A、B、C などの独立系発電会社の電力供給が大きく増えた。
● 国内の送配電は Kahramaa が独占的に行っている[7330]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手

[7324] PV magazine 2013.10.21, Gulf times 2013.10.10
[7325] The Peninsula、2019.03.31
[7326] QEWC ホームページ
[7327] Kahramaa ホームページ、2015.09.13,
[7328] QEWC ホームページ、2015.11.10
[7329] Qatar Electricity & Water Co., About us
[7330] Kahramaa ホームページ、about us

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- Kahramaa は、2020 年までに 200MW の太陽光発電所を設置することを目指している[7331]。（エネルギー産業動向参照）
- 2019 年 10 月、QWEC の海外発電事業会社である Nebras Power は、韓国電力公社（KEPCO）との間で戦略的提携に合意し覚書を締結した。2 社のエネルギー投資分野での協力を想定するもので、両社は今後再生可能エネルギーを含むさまざまな燃料を利用するプロジェクトを共同で選定し投資を行う計画である[7332]。
- 2019 年 10 月、Nebras Power はブラジル、またオマーンの太陽光発電プロジェクトに対する投資を実施した[7333] [7334]。国外における再生エネルギー事業への参画が活発になっている。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 安全保障政策は見られない

(9) 備蓄政策

- 備蓄政策は見られない。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 気候変動条約と京都議定書にそれぞれ 1996 年 4 月と 2005 年 1 月に加入した[7335]。
- 2015 年 11 月、国連気候変動枠組条約事務局に対し約束草案(INDC)を提出した[7336]。エネルギー効率の向上、再生可能エネルギーの導入による緩和策、適合策などが約束草案に含まれているが、数値目標は記載されていない。
- パリ協定[7337]：調印 2016 年 4 月 22 日、批准 2017 年 6 月 23 日、発効 2017 年 7 月 23 日

(11) 対外政策

【OPEC 関連】

- 2018 年 12 月 3 日、Al-Kaabi エネルギー担当国務大臣は、2019 年 1 月 1 日付けでの石油輸出国機構（OPEC）脱退を発表した。同大臣は、脱退は同国の長期的戦略のなかで決定

[7331] Gulf Times, 2015.07.09

[7332] https://www.thepeninsulaqatar.com/article/21/10/2019/Nebras-Power,-Korea-Electric-Power-Corporation-sign-MoU

[7333] https://www.thepeninsulaqatar.com/article/31/10/2019/Nebras-Power-completes-acquisition-of-majority-stake-in-Brazilian-solar-projects

[7334] https://www.thepeninsulaqatar.com/article/19/11/2019/Nebras-Power-acquires-9.9-stake-in-a-Solar-PV-Project-in-Oman

[7335] UNFCCC ホームページ

[7336] UNFCC ホームページ、INDCs as communicated by parties, Qatar

[7337] http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

されたものであり、(断交を背景とした) 政治的な理由ではないと説明し、今後は天然ガスの生産に注力するとした[7338]。

- 一方で同大臣はこれまで OPEC のなかで原油の生産量決定に関するカタールの影響力が大きいものでなかったことを指摘し、「OPEC が一国によって管理されている」として OPEC の盟主であるサウジアラビアを暗に批判した。また、今後カタールの生産方針は OPEC の政策に拘束されないと言明している[7339]。
- なお、カタールは OPEC 加盟国と非 OPEC 加盟国で構成される OPEC プラス（＋）にも参加しておらず、石油生産と販売に関して独自の立場をとり続けている。

【イラン関連】

- 2010 年 7 月、イランがカタールとの国境を跨いだ South Pars ガス田の開発を計画していることが表面化した。イラン側はかねてよりカタールが North Field ガス田での生産を継続していることに懸念を有しており、本件は自国の天然資源の防衛が目的と考えられた。
- イラン核関連制裁復活に伴う South Pars ガス田開発停滞に関し、QP は、この状態はカタールにとってのビジネスチャンスであるとしている[7340]。なお、2018 年 8 月、South Pars ガス田開発の旗艦としての役目を担っていた仏 Total は、米国のイラン核合意からの離脱およびイランへの禁輸政策により、同ガス田開発から撤退した。その後イランは中国との協業を模索したが、中国も 2019 年 10 月に撤退したことが報じられた。
- 2018 年のイラン暦最初の 7 カ月間（3/21～10/22）におけるイランからカタールへの非石油部門の輸出は、数量で 86 万 ton、金額で 1 億 6000 万ドルに達した。前年同期比では、数量は 11.23%減だが、金額は 44%増となった。当該期間中、カタールとの貿易量は、イランにとって第 21 位に相当する[7341]。

[7338] Gulf Times, 2018.12.03
[7339] Reuters, 2018.12.03
[7340] Qatargas 年次レセプション（2018 年 10 月 2 日、東京）における QP 幹部説明
[7341] Financial Tribune, 2018.11.19

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● カタールと諸外国(我が国を除く)との主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2017 年 5 月	Al Sada エネルギー相	OPEC 定例総会 OPEC･非 OPEC 産油国協議 （Vienna）	協調減産
2017 年 11 月	Al Sada エネルギー相	OPEC 定例総会 OPEC･非 OPEC 産油国協議 （Vienna）	協調減産
2018 年 5 月	Al Sada エネルギー相	OPEC 定例総会 OPEC･非 OPEC 産油国協議 （Vienna）	協調減産緩和
2018 年 12 月	Al-Kaabi エネルギー相	OPEC 定例総会 OPEC･非 OPEC 産油国協議 （Vienna）	協調減産 （最後の OPEC 総会出席）

（出所）中東研究センター　国別定期報告，中東動向分析「カタール」、カタール外務省

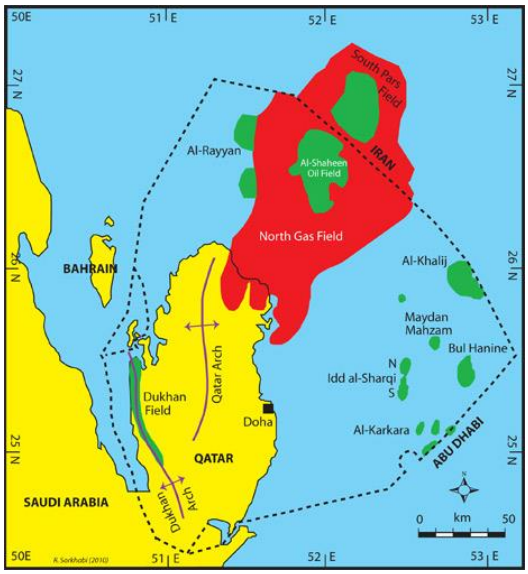
６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【国内石油開発】

● QP は陸上油田の Dukhan 油田と 3 カ所の海洋油田にて原油の直接生産を行っている。その他の油田は国際石油会社と生産物分与契約(PSA)を締結して原油を生産している。

図表 4-7-4　カタールの石油・ガス田地図



（出所）GEO ExPro, The Qatar Oil Discoveries

表 4-7-5　カタールの主要な油田

油田	オペレーター
Dukhan	QP
Bul Hanine	QP
Maydan Mahzam	QP
Al Rayan	QP
Al-Shaheen	North Oil Company[7342]
Idd Al-Shargi North & South	OccidentalPetroleum of Qatar Ltd.
Al-Khalji	Total E&P Qatar
Al-Karkara & A-Structures	Qatar Petroleum Development Company
El-Bunduq	Bunduq Company Limited

（出所）Qatar Petroleum Annual Review 2017

- 2018 年 12 月の Oil Market Report（IEA）によれば、2018 年 11 月のカタールの原油生産量は 61 万 b/d（全 OPEC は 3300 万 b/d）であった。2019 年 1 月の OPEC 脱退以降、カタールの原油生産量は開示されていない。
- 2018 年 3 月 13 日、QP は、UAE・カタール国境線上に位置する El-Bunduq 油田の開発・生産契約について UAE 側を含む関係機関[7343]と延長した。El-Bunduq 油田は 1965 年に発見され、1969 年 3 月、カタールとアブダビ首長国が本油田の権益を各 50%と規定したものである。同油田は 1975 年 11 月に商業生産が始まり、合同石油 の子会社である現地操業会社 Bunduq Oil Producing Company（Bunduq）が油田の開発・生産を行っている 。本油田から生産される原油（Lower Zakum 原油）は他油種と混合され、UAE の Das 原油として日本に供給されている。現在両国は断交下にあるものの、本契約は例外的に延長され、操業が継続されている[7344]。

【国外における石油開発】

- 現在 QP は、石油・ガス資産のポートフォリオ拡大と多様化のため、海外探鉱資産の積極的な取得を行っている。
- 2018 年 12 月、QP は ExxonMobil の子会社と共に、モザンビーク共和国の探鉱・開発未実施地域での探鉱事業契約に調印した[7345]。QP の権益は 10%である。また QP はイタリア Eni と協同でメキシコでの探鉱事業に参画する。対象となるのは Campeche 湾における沖合 3 鉱区。QP の権益は 35%で、原油生産開始は 2019 年央、2021 年の生産量は 9 万 b/d と予測される。Eni との契約調印に臨んだ Al-Kaabi エネルギー担当国務大臣は、本契約は LNG 生産量年間 7700 万 ton から 1.1 億 ton への増量に並行するもので、10 月 9 日に

[7342] QP:70%、Total:30%の合弁会社、2017 年に Maersk より操業を移管

[7343] アブダビ最高石油評議会、アブダビ国営石油会社（ADNOC）、合同石油（日本）、現地操業会社 Bunduq Oil Producing Company（Bunduq）

[7344] https://www.qp.com.qa/en/MediaCentre/Pages/ViewNews.aspx?NType=News

[7345] QP プレスリリース，2018.12.08

発表した全世界生産量650万boe/dの具現化への重要な布石であると述べた[7346]。

- 2019年4月、アルゼンチン政府は2018年11月に開示した同国の沖合鉱区入札の結果を発表したが、QPはExxonMobilおよびShellとのコンソーシアムを通じ入札に参加し、合計5ブロックについて探鉱権を得た。入札の対象域はAustral Marina Basin、Western Malvinas Basin、North Argentine Platformの各鉱区で、合計38ブロックが入札の対象となった。QPはExxonMobilとのコンソーシアム（QP持分：30%）を通じてWestern Malvinas Basinの3ブロックを、またShellとのコンソーシアムを通じてNorth Argentine Platformの2ブロックにおける探鉱権を得ている。いずれのブロックも大深水（Deep Water）における探鉱開発となる[7347]。
- アルゼンチンは世界で有数のシェールガス・オイルの保有国であり、同国中西部Neuquen州のVaca Muerta地層では多くの会社が開発を進めている。2018年6月、QPはアルゼンチンにおけるExxonMobil傘下の開発会社2社につきそれぞれ30%の持分を取得。両社を通じ7鉱区においてシェール層の開発に参画している[7348]。
- 2019年7月、QPはケニア東部の沖合探査鉱区（L11A, L11B、L12）について、伊・ENIから13.75%、仏・Totalから11.25%の持ち分を譲り受けた[7349]。また、QPはガイアナ・Orinduik鉱区とKanuku鉱区に仏・Totalが保有していた探鉱権25%のうち10%について譲渡を受けた[7350]。
- 2019年8月、仏Totalとの間でナミビアの探鉱ブロックの譲渡について合意し、ブロック2913Bの30%を、また、ブロック2912の28.33%を今後保有することとなった[7351]。

【石油精製】

- コンデンセートを精製し、ナフサ、軽油などを製造するLaffan Refinery- 1（能力14.6万b/d）が2009年に完成した。この製油所にはコスモ石油(10%)、出光興産（10%)、丸紅（4.5%)、三井物産（4.5%）が出資している。
- 2016年12月、コスモ石油(2.0%)、出光興産(2.0%)、丸紅(1.0%)、三井物産(1.0%)が出資するLaffan Rifinery-2（生産能力14.6万b/d）が稼働を開始した（正式な稼動開始は2017年2月）[7352] [7353]。これにより、カタール国内のコンデンセート精製可能量は全設備合計で30.6万b/dとなった。

[7346] QPプレスリリース, 2018.12.16
[7347] QPプレスリリース、2019.04.16
[7348] QPプレスリリース、2019.04.06
[7349] QPプレスリリース、2019.07.23
[7350] QPプレスリリース、2019.07.29
[7351] QPプレスリリース、2019.08.29
[7352] RIM Intelligence, 2016.12.26
[7353] Qatar Petroleum Annual Review 2018

図表 4-7-6　カタールの既存製油所

製油所名	処理能力
QP Refinery (Umm Said)	137,000 b/d
Laffan Refinery-1/2	各 146,000 b/d

（出所）QP Annual Report 2018

【石油化学産業】

● Ras laffan Olefins Co. (RLOC)は 2010 年 5 月、世界最大級のエタン分解装置を正式に竣工させた。同プラントは Ras Raffan に位置し、70 万 ton/年のエチレンを Q-chem II に、60 万 ton/年を QATOFIN に供給する[7354]。

図表 4-7-7　カタールの既存石油化学プラント

社名/プラント名	主な製品
QAFCO	アンモニア、尿素
Qatar Melanine Company	メラニン
GFC	尿素ホルムアルデヒド
QAPCO	低密度ポリエチレン
QAFAC	メタノール
QVC	二塩化エチレン
Q-chem	高密度ポリエチレン
Q-chem II	高密度ポリエチレン
RLOC	エチレン
QATOFIN	低密度ポリエチレン

（出所）QP Annual report 2014

● 2018 年 5 月、QP は Ras Laffan 工業都市における世界最大級の石化コンビナート新設に向け入札を実施、エチレン生産能力 年間 160 万 ton のエタン・クラッカーを含む石化コンビナートを 2025 年までに新設すると発表した[7355]。2019 年 7 月、米国 Chevron と Phillips 66 の合弁による石油化学会社 Chevron Phillips Chemical が事業相手に選定された。事業遂行にあたり、QP と同社は今後合弁会社を設立する。

● また、2019 年 7 月、QP と Chevron Phillips Chemical Company は、米国メキシコ湾岸に石油化学プラントを建設する契約を締結した。両社間における取り決めの第二弾となる。計画は The U.S. Gulf Coast II Petrochemical Project と呼ばれ、200 万 ton/年の製造能力を持つエチレンクラッカーと 100 万 ton/年の製造能力を持つポリエチレン製造装置 2 基が含まれる。投資規模は 80 億ドルであるが、QP と Chevron Phillips Chemical Company が 51%の、また QP が 49%の持ち分を所有する。投資の最終判断は 2021 年までに行われ、2024 年の稼働開始が想定されている。

[7354] https://www.rloc.com.qa/Pages/Overview.aspx

[7355] QP プレスリリース, 2018.05.15

(2) ガス産業

- 2017年4月3日、QPは、North Fieldガス田の開発再開を発表した。Al-Kaabiエネルギー担当国務大臣は「主要なガス田開発が終わった今こそモラトリアム解除の好機であり、North Fieldガス田での技術調査とその評価により新規ガス・プロジェクト開発の潜在性を確認した。生産能力は2bcf/dで輸出を狙っている」と発言した[7356]。新規プロジェクトには5～7年を要するが、プロジェクト完了後、同田のガス、コンデンセート生産量は現在より10%増加し、カタール全体の石油・ガス生産量は40万boe/d増加する見込みである。
- モラトリアム解除宣言後の2017年5月末、QPは千代田化工建設との間で、Ras Laffan工業団地内に位置するLNGプラントのDebottlenecking（能力増強）の為に必要な改良を検討するスタディの覚書を締結した[7357]。本Debottlenecking は、上記の新規プロジェクトで新たに追加生産される天然ガスの液化処理を目的としたものである。
- 2017年7月、QPは同田から生産される天然ガスによるLNG生産量を年間7,700万tonから1億tonまで増産すると発表した[7358]。増加分はモラトリアム解除宣言時に発表した同田南部における新規プロジェクトのガス生産量の倍増によって賄うとされ、同ガス田の天然ガス、コンデンセート、随伴生産物の生産量は100万boe/d増産される計画である。
- 2018年9月、QPはLNG生産設備（トレイン）を計4系列増設し、LNGの目標生産量を年間1.1億tonまで増量することを発表した。2018年10月、QPは2024年における全世界でのQP生産目標（石油＋ガス）を、480万boe/dから650万boe/dまで35%増加させるという数値目標を示した。
- 2018年10月22日、第7回LNG産消会議が名古屋で開催された。その際、カタールのAl Sada エネルギー・工業大臣は、2040年代にLNGの輸送量がパイプラインによるガス輸送量を上回るという見込みを示し、今後の需要増に鑑み、LNG年間生産量1.1億ton体制を2024年に実現するという目標を改めて示した。
- 2019年11月25日、Al-Kaabiエネルギー担当国務大臣はは Dohaで行われた記者会見にて、カタールのLNG生産能力が2027年までに年間1.26億tonに達する見込みであることを発表した。これは足元の生産量0.77億tonに対し64%の増加となる。これまで目標としていた年間1.1億tonから大きく増加している。同大臣はまた、新しく行われた調査により、North Fieldガス田の生産層がカタール北部のRas Laffan地区まで展張されることが判明したことも明らかにした。
- 2020年5月21日、Al-Kaabiエネルギー担当国務大臣は、新型コロナウイルスの影響に

[7356] 日本エネルギー経済研究所中東研究センター「国別定期報告　カタール」2017年4-6月
[7357] 千代田化工建設ホームページ
[7358] 日本エネルギー経済研究所中東研究センター「国別定期報告　カタール」2017年4-6月

よる石油・ガス価格の下落を受け、QP の 2020 年の支出を約 30%削減すると発表した。その一方で、LNG 拡張プロジェクト（2024 年までに約 1 億 1000 万トンに引き上げるもの）については計画を変えず遂行すると述べている。事業パートナーを選定する参加入札は当初予定していた 2020 年 4 月より遅れるものの、選定は計画通り 2020 年末までに終えるとしている。同大臣は、Exxon Mobil、Chevron、ConocoPhillips といった国際的企業の入札参加を期待していると付け加えている。

- また、2020 年 6 月 1 日、QP は韓国の三大造船会社である大宇造船海洋エンジニアリング、現代重工業、サムスン重工業と 192 億米ドル超の LNG 造船協定に署名した。船舶数は 100 隻超となり、史上過去最大級の発注となる。

【LNG】

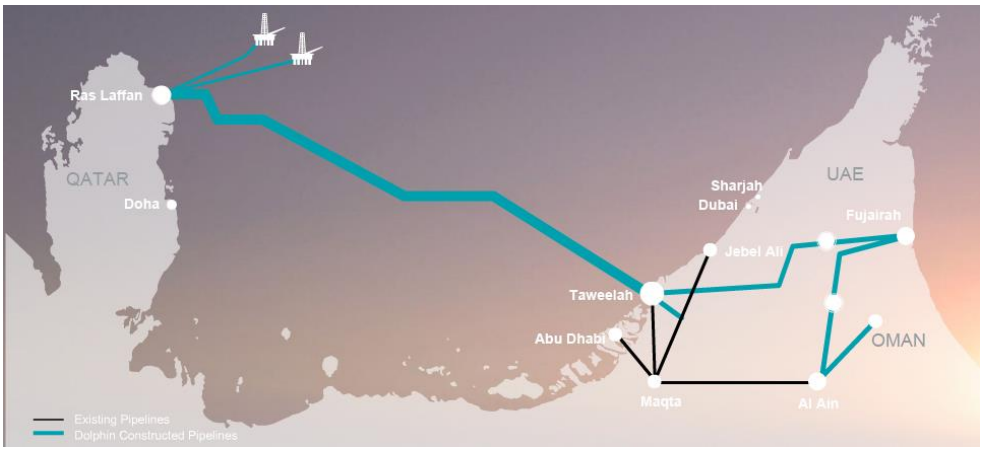
- 従前、LNG については Qatargas と RasGas の 2 社が操業を行っていた。2011 年に両社の LNG の生産能力は合計で 7,710 万 ton/年に達している。
- 2016 年 12 月、QP は Qatargas と RasGas を 1 年以内に合併させ、Qatargas を存続会社とする計画を示した。2018 年 1 月に QP の Al-Kaabi CEO は同年 1 月 1 日付けでの統合新会社の発足を発表した。統合会社の生産能力は 7,700 万 ton/年となり、同社 CEO には旧 Qatargas の Halid CEO が就任した[7359]。

【Dolphin プロジェクト】

- Dolphin プロジェクトは、North Field ガス田で生産されたガスを Ras Laffan で処理した後、天然ガスを海底パイプラインで UAE とオマーンへ輸出するものである。
- 本プロジェクトは 2000 年 8 月にアブダビに設立された Dolphin Energy Limited によって運営されている。同社はアブダビ政府系投資会社の Mubadala Development Company（51%）、仏石油メジャーの Total S.A.（24.5%）および米国石油大手の Occidental Petroleum（24.5%）の合弁会社である。

[7359] https://www.qp.com.qa/en/MediaCentre/Pages/ViewNews.aspx?NType=News

図表 4-7-8　カタール Dolphin プロジェクト



（出所）Dolphin Energy ホームページ

- UAE とオマーンへの供給はそれぞれ 2007 年 7 月と 2008 年 10 月に開始され、供給量は 2008 年 2 月に契約の 2Bcf/d に達している[7360]。
- カタールより供給される天然ガスはUAEの需要の26%を占める[7361]、同国にとって必要不可欠な発電用燃料である。供給は両国の断交後も変わらず継続しており[7362]、断交下で例外的な取り扱いとなっている。
- 2019 年 4 月、本パイプラインに障害が生じ数日間停止したが、その際 QP が UAE に LNG で代替供給を行い、供給の不足分を補填したと報じられた。

【GTL：Gas to Liquid】

- カタール政府は、天然ガス輸出形態の一つとして GTL（Gas to Liquid）の開発にも力を入れている。

図表 4-7-9　カタールの GTL プロジェクト

プロジェクト(プレイヤー)		稼働開始	生産能力 (1,000b/d)
Orxy GTL(QP, Sasol)	第1フェーズ	2006年	32
Pearl GTL (Shell)	第1フェーズ	2011年	70
	第2フェーズ	2011年	70

（出所）QP Annual report 2014

[7360] Dolphin Energy, Sustainability report 2018, http://www.sustainability.dolphinenergy.com/production-and-distribution

[7361] Dolphin Energy, Sustainability report 2018

[7362] BP は、2018 年の UAE 向け供給量について、2016 年の断交前（18.5Bcm）と同水準の 18.2Bcm としている。BP Statistical Review of World Energy June 2019, https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf

● 2011 年 6 月、QP と Shell は Pearl GTL Plant からの軽油出荷を開始した。将来的には、灯油・軽油・ナフサ等の石油製品を 14 万 b/d、12 万 b/d 相当の NGL とエタンを生産する計画である。

(3) 石炭産業

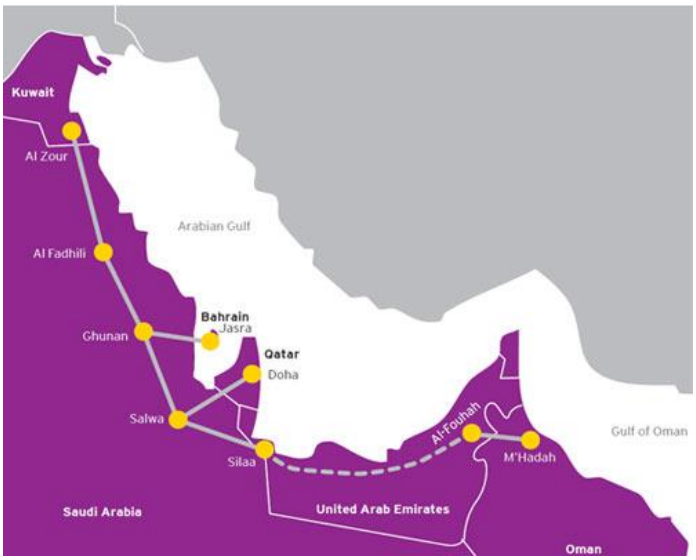
● カタールには石炭産業は存在しない。

(4) 電力産業

● 発電は 1990 年に設立された半官半民のカタール発電造水会社（Qatar Electricity and Water Company：QEWC）および IPP が行い、送配電は 2000 年に設立された国営カタール電力水公社（Qatar General Electricity and Water Corporation：Kahramaa）が独占する。

● カタール政府は、サウジアラビア、バーレーン、クウェートなどの GCC 加盟国とともに送電網の連結プロジェクト（湾岸協力会議系統連携局：Gulf Cooperation Council Interconnection Authority）に加わっており、2009 年に同プロジェクトのフェーズ 1 が完了した。サウジアラビア、カタール、バーレーン及びクウェートの電力網は 14 億ドルの費用で連結された。それは North Grid と呼称され、5,000MW の能力を持つ。North Grid と South Grid(フェーズ 2、UAE とオマーンの電力網を連結)を連結するフェーズ 3 も 2011 年に完了している[7363]。

図表 4-7-10　GCC 諸国の電力網連結



（出所）Gulf Cooperation Council Interconnection Authority ホームページ

[7363] Gulf Cooperation Council Interconnection Authority ホームページ、Projects,

- 2010年、Mesaieed工業都市でMesaieed A発電所が完成し、竣工式が行われた。同発電所は2GWの発電能力を有する、丸紅も出資する卸発電事業者（Independent Power Producer: IPP）である。
- 2011年、三井物産、中部電力、四国電力などが出資する卸発電増水事業者（Independent Water and Power Producer: IWPP）プロジェクトの事業会社であるRas Girtas Power Co.が、発電設備出力2,730MW、海水淡水化能力29万ton/dを有するRas Laffan C Plantの運転を開始した[7364]。
- 中部電力はRas Laffan Bプロジェクトにも5%の出資を行っている[7365]。

図表 4-7-11　カタールの稼働中の主な発電所

発電所名	発電能力（MW）	備考
Ras Abu Fontas A	497	QEWC所有・運営
Ras Abu Fontas B	609	QEWC所有・運営
Ras Abu Fontas B1	387	QEWC所有・運営
Ras Abu Fontas B2	567	QEWC所有・運営
Al Saliyah station	121	QEWC所有・運営
Doha station	62	QEWC所有・運営
Ras Laffan A	750	IWPP
Ras Laffan B	1,025	IWPP
Mesaieed A	2,007	IPP
Ras Laffan C	2,730	IWPP

（出所）QEWCホームページより日本エネルギー経済研究所作成、
http://www.qewc.com/qewc/en/index.php/about-us

- 2017年4月、国営電力水公社（Kahramaa）は、カタールの送電ネットワーク拡張計画の第13フェーズについてインドのL&Tと8億1,700万ドルでコントラクター契約を締結した。L&Tはコントラクターとして30を数える変電所を新設し、560kmに渡る送電線を地下に敷設する。
- 2017年5月、独Siemensは、Kahramaaと8億5,100万ドルで契約し、送電ネットワーク拡張計画の第13フェーズで35カ所の変電所の設計・供給・設置を行うことになった。電圧レベルは400kV、220kV、132kV、66kV、11kVで、同時にSiemensは2,170台の中型電圧用配電盤を供給・敷設する。
- 2017年9月、QEWCは、太陽光による1,000MW発電の用地を確保したと発表した。第1フェーズである500MW発電事業の費用は5億ドルとされ、QEWCは投資企業Qatar Postと

[7364] 四国電力ホームページ
[7365] 中部電力ホームページ

ファイナンス契約を締結した。500MW の発電開始は 2020 年半ばとされている。

- 2019 年 8 月、Kahramaa は、同国における初の太陽光発電所建設プロジェクトについて 5 社から応札を得たことを明らかにした。西 Doha 太陽光発電所は、Al Kharsa'a 地区近くの 10 km^2 の敷地に建設されるもので、発電能力は少なくとも 700MW になると推定されている。そのうち 350 MW が 2021 年第 1 四半期に送電線に接続され、2022 年第 1 四半期に商業運転が開始される予定である。
- 2020 年 1 月、Kahramaa は、丸紅、仏・Total Solar International、カタール・Siraj Energy が出資する特別目的会社 Siraj1 との間で、カタール初の大型太陽光発電事業となる Al-Kharsaah 太陽光発電プロジェクトに係る売電契約を締結したと発表した。特別目的会社は 800MW の太陽光発電プラントを建設し、保守・運転を担う。商業運転開始は 2022 年 4 月、売電期間は 25 年間が予定されている[7366][7367]。また、みずほ銀行がリードアレンジャーとなり、JBIC とともにプロジェクトファイナンスを組成する[7368]。

(5) 原子力産業

- 2019 年 1 月現在、カタールにおいて原子力産業は存在しない。

(6) 水素産業

- 2012 年、JCCP が QP をカウンターパートに、「カタール・ラスラファンにおける水素液化事業に関する予備的調査」を実施。川崎重工を国内の参加会社とし、カタールにおける水素製造と、日本への水素輸送事業の予備的調査を行ったもの。内容としては、水素製造の際の供給量・コスト面からの可能性について、水素発生源として天然ガスおよびエチレンプラントなど稼働中の設備からの副生水素などについて調査。特に副生水素に係る利用状況、またカタールにおける水素貯蔵・輸送技術の予備的検討を実施。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

【対カタール断交[7369]】

- 2017 年 6 月 5 日、バーレーン、サウジアラビア、UAE、エジプトがカタールとの外交関係の断絶を宣言した。各国はカタールが反政府勢力やテロ組織を支援することにより体制や地域を不安定化させているとし、外交団の追放や経済封鎖などのさまざまな制裁をカタールに課すことを宣言した。
- 2017 年 6 月 22 日、サウジアラビアなど 4 カ国がカタールに対して、「対カタール 13 カ

[7366] 丸紅プレスリリース https://www.marubeni.com/jp/news/2020/release/20200120J.pdf
[7367] Kahramaa プレスリリース https://www.km.qa/MediaCenter/Pages/NewsDetails.aspx?ItemID=330
[7368] みずほ銀行プレスリリース https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20200727release_jp.pdf
[7369] 日本エネルギー経済研究所中東研究センター「中東動向分析」2017 年 6 月、7 月

条要求」を提示し、10 日以内の回答を要求した。内容はカタールに設置されたトルコ軍基地の即時閉鎖、アルジャジーラ閉局等、カタールの内政に係るものであり、7 月 3 日にカタールは事実上の拒否回答を行った。2018 年 8 月末には、中東・アフリカの 10 数カ国がカタールとの断交または外交関係の格下げを宣言している。

● 2021 年 1 月、サウジアラビアの Faisa 外相は、サウジアラビア、UAE、バーレーン、エジプトの 4 カ国とカタールとの国交が回復されたと述べた[7370]。

【対米国】

● 2019 年 7 月 8 日から 11 日にかけ、Tamim 首長は米国を公式訪問し、Trump 大統領や Esper 国防長官代行、Pompeo 国務長官らと相次いで会談を行った。両国首脳会談では、地域・国際情勢や両国の戦略的関係の重要性について意見が交わされた[7371]。

(2) 経済

● 国際通貨基金（IMF）は 2019 年 6 月、最新の第 4 条協議報告書において、カタール経済は 2014 年から 2016 年に生じた石油価格下落と 2017 年に生じた断交という二重の危機への対応に成功し、経済状況の改善を果たしたと評価した[7372]。

● IMF は、石油価格の上昇によってカタールの経常収支が 2018 年には GDP 比 9.3%の黒字に改善したと指摘した。同国の銀行部門も質の高い資産と強力な資本を背景に健全性を保っていると評価した。

● 国民一人あたりの GDP 額は高く、高級品を含む個人消費は堅調である。小売部門は同国の GDP において 8.7%の比率を示している。ただ、今後の付加価値税（Value Added Tax, VAT）の導入（次項）が消費動向に悪影響を及ぼす可能性が指摘されている[7373]。

● 他の GCC 諸国と同様に、2020 年より VAT の導入が予定されている。IMF は、VAT の導入により同国のインフレ率が 2020 年に 3.7%に達するものの、中期的には 2%に収束することを予想している[7374]。

【観光産業】

● カタールは 2022 年に開催される FIFA ワールドカップ（W 杯）の招致に成功し中東初の W 杯開催国となった。開催に向けた空港、道路、スタジアムなどのインフラ整備や観光需要などから、建設・サービス・輸送部門などが中期的に同国の経済成長を牽引することが期待されている。

[7370] Jetro, 2021 年 1 月 6 日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/b879c1b3b4122ee0.html

[7371] 日本エネルギー経済研究所中東研究センター「中東動向分析」2019.07.19

[7372] IMF プレスリリース, 2019.06.03

[7373] The Peninsula, 2019.06.18

[7374] IMF プレスリリース, 2019.06.03

● 2019年、世界陸上競技選手権大会がカタールで開催された。その他、サッカー・クラブW杯を招致するなど、同国は様々な大規模スポーツイベントの開催を計画しており、これらを通じた観光者の招致や景気の向上を期待している。

【ドーハメトロ】

● 2015年2月、三菱重工、三菱商事、日立製作所、近畿車両などはQatar Railways Companyからドーハメトロと呼ばれるカタール初の地下鉄建設事業を受注したと発表した[7375]。地下鉄プロジェクトは上述した「Qatar National Vision 2030」の一環をなす国家推進事業である。

● 2019年5月、ドーハを中心に南北に伸びるドーハメトロ・Red Lineの一部区間（13駅、南部のAl Wakraから北部のAl Qassarまで）について開通が発表された[7376]。このRed Lineについては、2019年第4四半期より前に延長プロジェクトの入札が行われる見込みである[7377]。

● 2019年12月、Red Line、Gold Line、Green Lineの全線が開通した[7378]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 日本にとってカタールは原油、LNG、コンデンセート、ナフサ等の主要供給国である。

● 東日本大震災の際、カタールは日本に対し400万ton以上のLNGの追加供給を行った[7379]。

● 2019年、日本はカタールから11.9BcmのLNGを輸入した（第3位）[7380]。

【石油部門】

● 複数の日本企業が石油・ガス開発や製油所への出資を行っている。

● 2013年5月、千代田加工建設はLaffan Refinery-2のEPSCC[7381]業務を600億円で受注した。

● 2013年8月、JOGMECとQPは石油・天然ガス開発分野における技術協力や人材育成の強化で合意しMOUを締結した[7382]。

● 現在QPは製品販売の長期契約化を志向している。直近では丸紅と2018年10月に5年間のナフサ供給契約（供給量：年間120万ton）を、2019年2月には、2019年1月から

[7375] 三菱重工業プレスリリース、2015.02.20

[7376] The Peninsula, 2019.05.08

[7377] MEED, 2018.12.18

[7378] https://thepeninsulaqatar.com/article/06/12/2019/All-Doha-Metro-network-to-be-operational-from-Tuesday

[7379] 外務省 2013.03.21

[7380] BP統計

[7381] EPSSC: Engineering, Procurement, Supply, Construction, and Commissioning

[7382] JOGMECプレスリリース 2013.08.29

5 年間の軽質ナフサ供給契約（供給量：年間 20 万 ton）を締結したと発表している[7383][7384]。

【ガス部門】

- カタールの LNG プロジェクトには日本の商社等が参加し、日本の電力会社・ガス会社が中・長期購入契約を締結している。
- カタール産ヘリウムガスは従来陸送により UAE の港まで運ばれ出荷されていたが、断交によってこれが不可能となり、出荷が滞る事態に陥った。各社は供給元の振替等を行い対応したが、2017 年 10 月から日本国内ヘリウムガス価格が値上げとなるなどの影響が生じた[7385]。
- 2017 年 6 月、千代田化工建設は QP と LNG プラントの能力増強に関するスタディの覚書を締結した[7386]。2018 年 3 月には QP から North Field 拡張案件の基本設計（FEED）業務を受注した[7387]。2019 年 1 月には新設 4 トレインの EPC 入札が行われ、2019 年 3 月には同社による FEED 業務が終了する見込みと報じられた[7388]。
- 2019 年 4 月、QP は、North Field ガス田の拡張プロジェクトにかかる LNG メガトレインの建設について 3 つの企業グループに対し EPC（エンジニアリング・調達・建設）パッケージにかかる入札への招待状を発行したと発表した。対象となった企業グループは、千代田化工建設・ Technip S.A 連合、日揮・現代エンジニアリング連合、 Saipem ・ McDermott ・ CTCI 連合である。入札はガス・液体の処理設備、エタンと液化石油ガス（LPG）の生産および分離、ヘリウムプラント、用益設備を備える 4 系統のメガトレインを対象とする。QP は Qatar Gas にこのプロジェクトの実行を委託する[7389]。

【電力部門】

- 複数の電力会社、商社が発電事業に参加している（6.(4)参照）。
- わが国とカタールの要人往来は以下の通り（肩書きは当時）。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2016 年 11 月	Al-Sada エネルギー相	世耕経済産業相、 薗浦外務副大臣他 （東京）	LNG 産消会議開会挨拶、 LNG 価格･安定供給、 日本企業の石油･天然ガス 開発権益の延長案件

[7383] QP プレスリリース： https://qp.com.qa/en/MediaCentre/Pages/ViewNews.aspx?NType=News
[7384] QP プレスリリース： https://qp.com.qa/en/MediaCentre/Pages/ViewNews.aspx?NType=News
[7385] 中東研究センター 「国別定期報告」 カタール 2017 年 3Q
[7386] 千代田化工プレスリリース、2017.06.01
[7387] 千代田化工プレスリリース、2018.03.22
[7388] MEED, 2018.11.07
[7389] The Peninsula、2019.04.15

2017 年 9 月	河野外務大臣	Abdullah 首相他 （Doha）	日本への LNG 安定供給
2017 年 10 月	Al-Sada エネルギー相	世耕経済産業相　他 （東京）	LNG 産消会議開会挨拶
2018 年 10 月	Al-Sada エネルギー相	世耕経済産業相　他 （名古屋）	LNG 産消会議開会挨拶
2019 年 10 月	Al-Kaabi エネルギー相	菅原経済産業相　他 （東京）	LNG 産消会議開会挨拶[7390]

（出所）外務省ホームページより作成

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

● カタールの所得水準の向上に伴い、日本の対カタール ODA は 1998 年度をもって終了[7391]。

(2) JBIC（2017-2019 年度）[7392]

● 2019 年 11 月、Facility D 天然ガス火力発電・淡水化事業の増設プロジェクトを対象としたプロジェクトファイナンスによる貸付契約を締結。JBIC 分 194 百万ドル、協調融資資総額約 389 百万米ドル。

● 2020 年 7 月、カタール初の太陽光発電プロジェクトについて、カタールの特別目的会社 Siraj 1 との間で、融資金額約 165 百万米ドルを限度とするプロジェクトファイナンスによる貸付契約を締結。みずほ銀行との協調融資により実施するものであり、協調融資総額は約 330 百万米ドル（新エネルギーの項参照）。

(3) NEXI（2017-2019 年度）[7393]

● 2017 年 4 月、貿易保険付保貸付債権の流動化に当たり、生命保険会社が投資家となる第一号案件を承諾。カタールにおける天然ガス処理プラント建設プロジェクトにおいて、貿易保険（融資保険）が付保された海外プロジェクトファイナンスに係る貸付債権の一部を信託財産として信託し、当該信託財産から得られる利益に第一生命が投資。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

[7390] https://www.lng-conference.org/

[7391] 外務省中東第二課　「カタール概況」　平成 27 年 8 月

[7392] JBIC ホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

[7393] NEXI ホームページ, https://www.nexi.go.jp/topics/newsrelease/2017040305.html

4-8 バーレーン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2412
２．サマリー 2413
３．主要エネルギー指標..... 2414
４．エネルギー需給動向..... 2415
５．資源・エネルギー政策動向..... 2419
６．エネルギー産業動向..... 2426
７．最近の重要トピック..... 2429
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2431
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2432
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2432
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2432

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：バーレーン王国（Kingdom of Bahrain）
(2) 人　　口：148 万人（2019 年）
(3) 国土面積：769.8km^2（東京 23 区と川崎市を併せた面積と同等）
(4) 首　　都：マナマ（Manama）
(5) 民　　族：アラブ人
(6) 宗　　教：イスラーム教(スンニ派約 4 割、シーア派約 6 割)
(7) 国家元首：Hamad bin Isa Al Khafifa 国王
(8) GDP 総額（名目価格）：386 億ドル（2019 年、下表(11)参照）
(9) 一人当り GDP　　：25,998 ドル（2019 年、下表(11)参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：1.8%（2019 年、下表(12)参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Bahrain

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	31.1	32.2	35.5	37.7	38.6	(2019年以降)
人口（百万人）	1.37	1.42	1.45	1.48	1.48	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	22,659	22,641	24,428	25,420	25,998	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾃﾞｨﾅｰﾙ）	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Bahrain

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.5	3.6	4.3	1.8	1.8	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：14 百万 toe（日本の 0.03 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：9.08toe/人（同 2.76 倍）

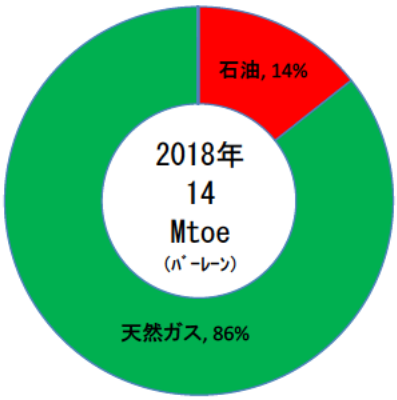
(3) エネルギー自給率（2017 年）：158%(純輸出国)

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：30.2 百万 CO_2 換算 ton(同 2.8%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：19.20 CO_2 換算 ton(同 225.9%)

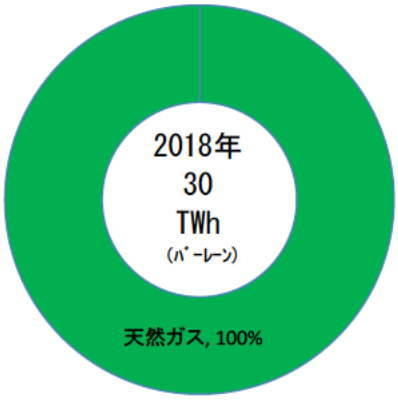
(6) エネルギー源別可採年数(2019 年末)：原油 NA、天然ガス 4.6 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Bahrain　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		14 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		9.08 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.42 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		158 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		30.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		19.20 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	14 %
	天然ガス	86 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-58 %
(9) 石油の輸入依存度		-403 %
(10) 輸入原油の中東依存度		100.0 %
(11) 原油の輸入先	第1位	サウジアラビア（100%）
	第2位	
	第3位	

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：World Integrated Trade Solution

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Bahrain

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	14	14	14	14	14
伸び率	-	1.1%	2.0%	-0.9%	0.2%	1.8%
GDP成長率	-	4.3%	2.9%	3.5%	3.8%	1.8%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.3	0.7	-0.2	0.1	1.0
一人当り消費	toe/人	10.34	10.27	9.80	9.37	9.08
GDP原単位	toe/'000$	0.46	0.45	0.43	0.42	0.42

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Bahrain （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	10	12	-	-	-	-	-	22
輸入	-	4	-	-	-	-	-	0	4
輸出	-	-13	-	-	-	-	-	-0	-13
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**-**	**2**	**12**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0**	**14**
シェア	-	14%	86%	-	-	-	-	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

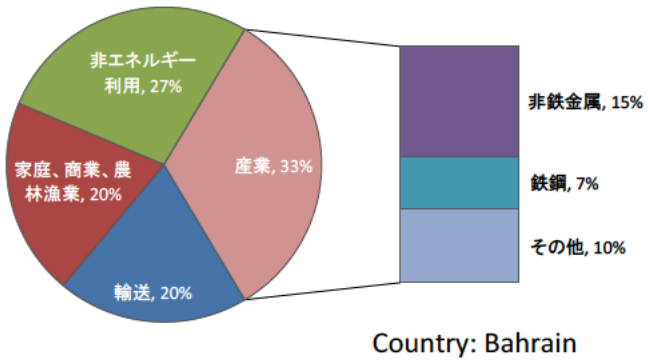
COUNTRY: Bahrain （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	2	12	-	-	-	-	-	14
2015	-	2	12	-	-	-	-	-0	14
2016	-	2	12	-	-	-	-	-0	14
2017	-	2	12	-	-	-	-	0	14
2018	-	2	12	-	-	-	-	0	14
シェア	-	14%	86%	-	-	-	-	0%	100%
'18/'17	-	4.7%	1.2%	-	-	-	-	350.0%	1.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Bahrain		(Mtoe)
産業		2.2
	非鉄金属	1.0
	鉄鋼	0.5
	その他	0.7
輸送		1.3
家庭、商業、農林漁業		1.3
	家庭用	0.8
	商業用他	0.5
非エネルギー利用		1.8
合計		6.6



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

- バーレーンでは 1932 年に油田が発見され、1934 年から生産・輸出が開始された。石油生産について GCC 諸国のなかで最も古い歴史を持っているが、資源枯渇も早期に到来した。現在は、陸上の Bahrain 油田とサウジアラビアと共有する Abu Safah 海上油田を合わせて、20 万 b/d 程度の生産量に留まっている。
- エネルギー資源埋蔵量（非公式）は、石油で 2.1 億 bbl、天然ガスで 5.3Tcf である[7394]。
- バーレーン政府は 2018 年 4 月 1 日、同国沖合いにある Khaleej al-Bahrain 海底盆地でタイトオイルおよび深層ガスを発見したことを発表した。発表時点での推定埋蔵量は、石油で最大 800 億 bbl、天然ガスで 13.7Tcf と発表されている[7395]。

COUNTRY: Bahrain	確認埋蔵量	世界シェア	(2019年末) 可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	0.2	0.0%	4.6年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

[7394] Congressional Research Service. 2018. *Bahrain: Unrest, Security, and U.S. Policy* (Updated December 4, 2018), p.28. <https://fas.org/sgp/crs/mideast/95-1013.pdf>
[7395] "Bahrain Eyes Unconventional Oil for Economic Reboot," *MEES* 61(14): 2-3.

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Bahrain (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	11	12	-	-	-	-	23
2015	-	11	12	-	-	-	-	23
2016	-	11	12	-	-	-	-	23
2017	-	10	12	-	-	-	-	22
2018	-	10	12	-	-	-	-	22
シェア	-	46%	54%	-	-	-	-	100%
'18/'17	-	-1.0%	1.2%	-	-	-	-	0.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Bahrain (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	-	-	3.3	-	0.6	-12.6	-	-	0.2	-0.2
2015	-	-	3.4	-	0.6	-12.3	-	-	0.2	-0.2
2016	-	-	2.9	-	0.7	-11.4	-	-	0.3	-0.3
2017	-	-	3.4	-	0.7	-11.9	-	-	0.6	-0.5
2018	-	-	3.5	-	0.8	-12.1	-	-	0.7	-0.4
'18/'17	-	-	3.6%	-	9.2%	1.5%	-	-	16.7%	-13.6%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

＊輸入原油も輸出原油も共にサウジアラビアから供給の Abu Safah 原油

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Bahrain (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	10.7	3.3	-	-13.6	13.6	0.6	-13.1	1.7
2015	10.6	3.4	-	-13.6	13.7	0.6	-12.8	1.7
2016	10.7	2.9	-	-13.2	13.3	0.7	-11.9	1.7
2017	10.4	3.4	-	-13.4	13.5	0.7	-12.5	1.8
2018	10.3	3.5	-	-13.4	13.4	0.8	-12.7	1.9

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

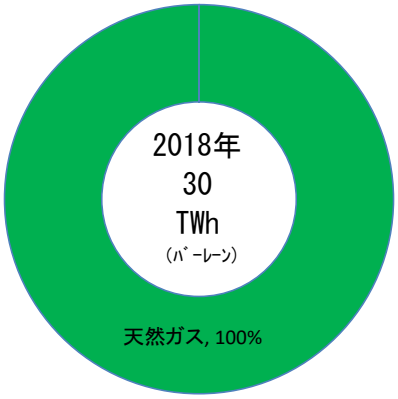
● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● バーレーンは自国のエネルギー需給予測を公表しておらず、またバーレーンの今後のエネルギー需給を公表している機関は確認できていない。

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

● 電力はバーレーン電力水庁 (EWA) が供給する。国内の複数の発電所からの供給に加え、GCC グリッドや Aluminium Bahrain (Alba) とも電力を融通している。

COUNTRY: Bahrain　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入					0	0	0	0	1	1
輸出					-0	-0	-0	-0	-1	-0
発電	1	2	8	14	24	27	28	29	29	30
供給計	1	2	8	14	24	27	28	28	29	30
(発電構成)										
石炭										
石油						0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)										

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

● IEA 統計では再生可能エネルギーの実績はないが、国内で 100MW 級の太陽光発電所の建設計画が進んでいる[7396]。

[7396] "Public tender issued in Bahrain for 100MW solar power plant," *Zawya* 28 March, 2018. <https://www.zawya.com/mena/en/business/story/Public_tender_issued_in_Bahrain_for_100MW_solar_power_plant-SNG_113185083/>

（水素）

● 水素に関する統計は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 今後もガス火力に依存する傾向が続くものの、長期的な計画として再生可能エネルギーの導入も進められている。全電源に占める再生可能エネルギーの割合を 2025 年までに 5%、2035 年までに 10%にすることを目指している[7397]。

(15) エネルギー価格動向

● 国内石油製品価格の数値については、National Oil & Gas Authority が発表している[7398]。2020 年 12 月 14 日のガソリン価格は$0.53/ℓ(同調査、同日の日本の価格は$1.25/ℓ)、軽油の価格は$0.42/ℓ(同調査、同日の日本の価格は$1.06/ℓ)であった。

● 2016 年 1 月には国家財政負担を軽減するために、燃料補助金の削減を実施。この結果、輸送用燃料価格は最大 60%上昇した[7399]。

● 物価・燃料価格上昇にともなう消費者支援の一環で、議会の金融経済委員会では国民に毎月 100 ℓ分の無料ガソリン配給を検討した。なお、その後の実施の有無については報道されていない[7400]。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門・主要 VIP

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● National Oil and Gas Authority(NOGA:国家石油・ガス庁)が石油とガスのセクターの全責任を担っている。NOGA は 2004 年、Supreme Council of Oil(SCO:最高石油委員会)に取って代った。NOGA の議長は 2019 年 12 月現在 Mohammed bin Khalifa bin Ahmed Al Khalifa 石油大臣が務めている。石油とガスの統括会社が 10 億バーレーン・ディナール（Bahrain Dinar：BD）の資本で設立されているが、その傘下に以下 8 つの会社がある。

- Bahrain Petroleum Company(BAPCO)　:100%国営
- Bahrain Natural Gas Company(BANAGAS)　:75%国が保有

[7397] “National Renewable Energy Action Plan (NREAP),” Sustainable Energy Authority <http://www.seu.gov.bh/nreap/>

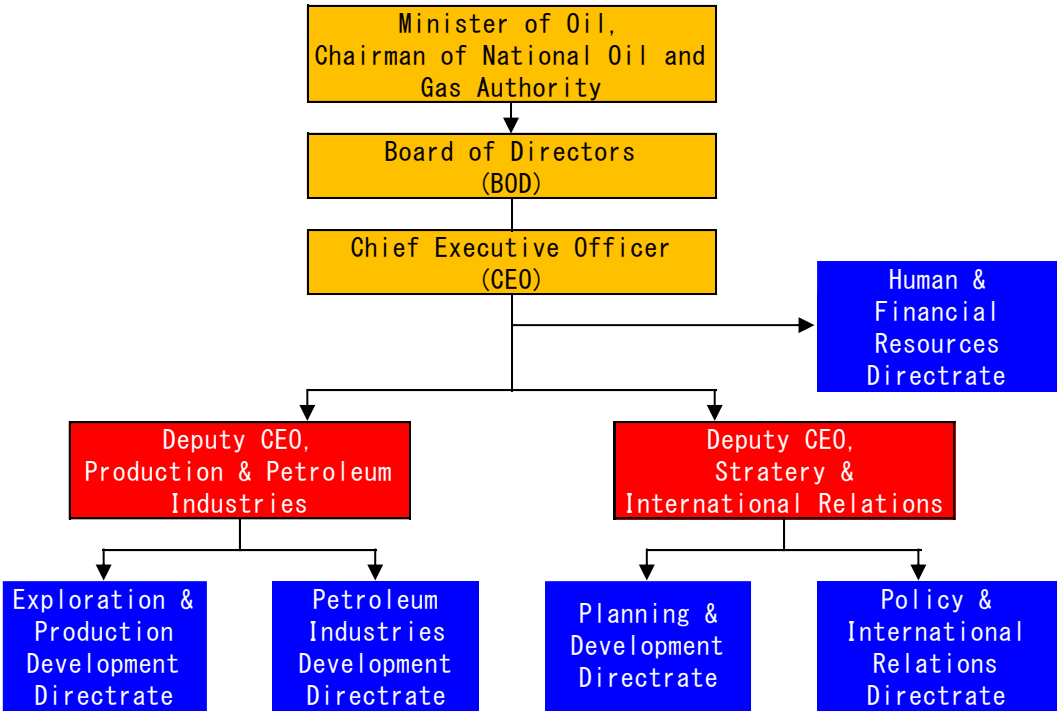
[7398] “Gasoline and Diesel prices,” National Oil & Gas Authority <http://www.noga.gov.bh/noga/GasolinePrices.aspx>(2020 年 12 月 14 日最終確認)

[7399] ALJAZEERA AMERICA 2016 年 1 月 12 日

[7400] “Bahrain mulls free 100 litres petrol for drivers,” *Khaleej Times* 21 June, 2018. <https://www.khaleejtimes.com/region/bahrain/Bahrain-mulls-100-liters-free-petrol-for-drivers-->

- Bahrain National Gas Expansion Company(BNGEC)　:100%国営
- Bahrain Aviation Fuelling Company(BAFCO)　:60%国が保有
- Gulf Petrochemical Industries Company(GPIC)　:33%国が保有
- Bahrain Lube Base Oil Company(BLBOC)　:55%国が保有
- Tatweer Petroleum　:51%国が保有
- Bahrain LNG Company　:55%国が保有

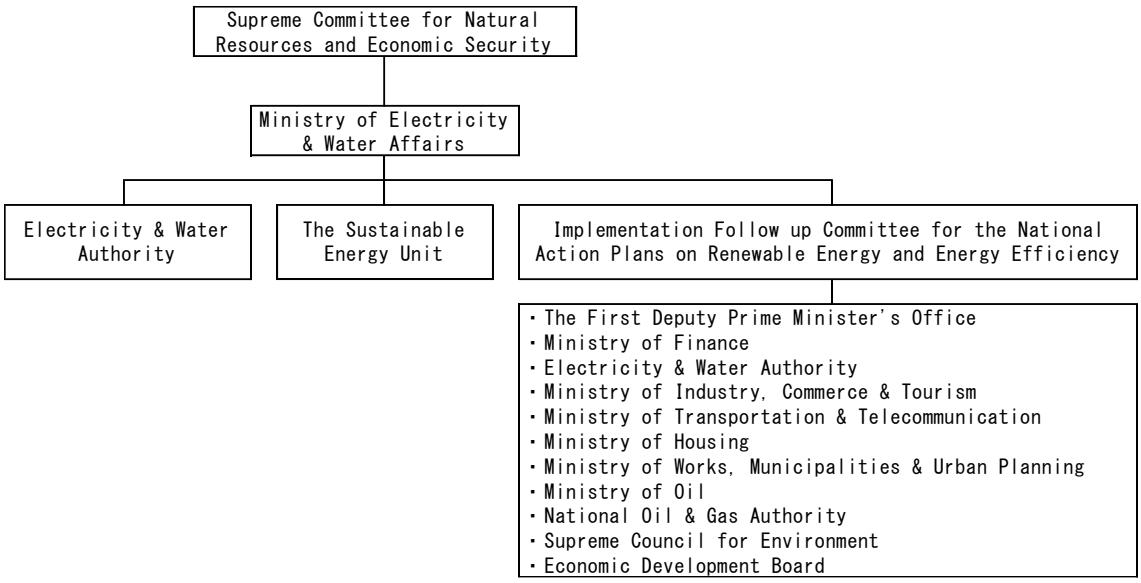
図表 4-8-1　バーレーン National Oil and Gas Authority（NOGA）組織図



（出所）National Oil and Gas Authority ウェブサイト http://www.noga.gov.bh/noga/organization-structure.aspx

- 再生可能エネルギーや省エネ分野については、2014 年に電力・水庁と国連開発プログラム（UNDP）によって設立された Sustainable Energy Unit（SEU）が担当している。
- 環境政策は Supreme Council for Environment が中心となり担っている。

図表 4-8-2　バーレーン Sustainable Energy Unit 組織図



（出所）Sustainable Energy Unit ウェブサイト<http://www.seu.gov.bh/about/#the-team>

(2) 資源・エネルギー予算

● 資源・エネルギーに関する個別予算は発表されていない。

(3) 基本政策

● 自国のエネルギー資源は限られているので、サウジアラビアとの関係を保持して原油供給(Saudi Aramco 操業の Abu Safah 原油)を受けながら、ガスの輸入も視野に入れて将来計画を練っている。

● バーレーンは他の GCC 諸国に比べ石油生産量が極めて少ないことから、いち早く石油生産依存体制の脱却を目指し、石油精製事業やアルミニウム精錬、金融など産業の多角化を推進している。

(4) 中・長期目標

● 2008 年 10 月、Salman 皇太子が議長を務める経済開発委員会（Economic Development Board:EDB)の主導により、21 世紀のバーレーンの開発指針を示した「経済ビジョン 2030（Economic Vision2030)」が公表された。持続可能性、競争力、公平性に基づき、民間主導の経済を目指すものとし、産業多角化促進、世界基準の社会インフラ整備、石油収入依存脱却、労働力自国民化、2030 年までの国民所得倍増を掲げている。

● 省エネ・再エネ分野の長期政策としては、国家省エネルギー行動計画（National Energy Efficiency Action Plan; NEEAP）と国家再生可能エネルギー行動計画（National Renewable Energy Action Plan; NREAP）があり、2017 年に内閣によって承認されている。前者は、2025 年までに 6%の省エネを達成することを目標としている。また後者は、

電源構成に閉める再生可能エネルギーの割合を 2025 年までに 5%に、2035 年までに 10%に引き上げることを目標としている[7401]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 外資を導入し、国内生産の増加を計ると共にサウジアラビアとの好関係を維持し、精製用の原油を確保する。
- バーレーン国営 Bahrain Petroleum Company(BAPCO)の製油所近代化プロジェクトで、シトラ(Sitra)島の同国唯一の製油所(26.7 万 b/d)の精製能力を 36 万 b/d まで拡大する計画を立てている[7402]。精製能力の拡大に先立って、2018 年 11 月に 35 万 b/d の輸送能力を持つサウジアラビアからの原油輸入パイプラインが開通した[7403]。
- 2019 年 6 月には、首長令により外資系企業による油ガス田の 100%権益保有を認めることを決めた[7404]。
- 2020 年現在、2018 年に発見が発表された Khaleej al-Bahrain 油ガス田について、開発計画はまとまったものの、開発・生産に向けた投資家を探している状況。ただし、発見されたものは非在来型の石油・ガス資源であるため、開発には相当のコストがかかると見られている[7405]。

B. 天然ガス

- 発電用および産業用に天然ガスを多用しており、その安定供給確保が必要。国内生産だけでは不足することから LNG 輸入の準備を進めている。

C. 石炭

- 産出国・消費国でないことより、石炭政策は特になし。

[7401] Sustainable Energy Unit. 2017. *National Energy Efficiency Action Plan (NEEAP): Executive Summary*. <http://www.seu.gov.bh/wp-content/uploads/2018/04/03_NEEAP_Executive-Summary.pdf>, Sustainable Energy Unit. 2017. *National Renewable Energy Action Plan (NREAP): Executive Summary*. < http://www.seu.gov.bh/wp-content/uploads/2018/04/03_NREAP_Executive-Summary.pdf>

[7402] HYDROCARBON PROCESSING 2017 年 8 月 22 日

[7403] "Saudi Arabia and Bahrain inaugurate new pipeline," *Arab News* 26 November, 2018. <http://www.arabnews.com/node/1411071/saudi-arabia>

[7404] "Bahrain to allow foreign companies to take 100% stakes in oil, natural gas extraction projects: news agency," *Reuters* 3 June 2019. <https://www.reuters.com/article/us-bahrain-oil/bahrain-to-allow-foreign-companies-to-take-100-stakes-in-oil-natural-gas-extraction-projects-news-agency-idUSKCN1T30OU>

[7405] "Bahrain still assessing onshore gas discovery, seeks investors for shale oil project," S&P Global Platts, 6 May, 2020. <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/050620-bahrain-still-assessing-onshore-gas-discovery-seeks-investors-for-shale-oil-project>

D. 原子力

● 2008 年 3 月米国を訪問した Khalid 外相は Rice 国務長官(当時)と原子力エネルギー協定覚書に調印した。その時、米国国務省は声明を発出し、「覚書は、安全・安保・不拡散の高度な基準と合致させながら、平和目的の原子力エネルギーの開発を望む中東等の諸国との協力に向けた米国の目に見える動きである。」、「この覚書は責任を持って原子力技術の恩恵を求める動きのモデルとなろう。」、「バーレーンはセンシティブな燃料サイクルを放棄し、既存の国際市場で調達することを約束している。」と述べ、バーレーンの今回の覚書を平和目的で原子力開発を求める中東諸国の雛型とし、バーレーンは米国との協調の下に、原子力エネルギーの平和利用を推進してゆく方針であった。

● 2016 年 12 月にバーレーン国により発行されたレポートによれば、バーレーン王国は原子力発電プログラムを開始する予定はなく、原子力に関する立法及び規制の枠組みと、緊急時の対応策のみを定めることとしている[7406]。

E. 省エネルギー

● 2017 年 2 月に承認された国家省エネルギー行動計画には 22 のイニシアチブがある。建物部門では、省エネ建設基準、照明・家電品、グリービルディング、省エネ性能による建物の等級化、空調などがある。電力部門では発電効率の改善、負荷の是正、送配電の効率化、スマートメーターの設置などがある。政府部門では省エネ照明、グリーン購買、街灯、政府建物のエネルギー管理などがある。経済活動では料金の再構築、法制度の改正、省エネ広報などがある。輸送部門では効率的な輸送、補助金の改革などがある。産業部門ではエネルギー効率改善プログラムがある[7407]。

F. 水力

● 国内で水力発電の利用はなく、政策もない。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 2017 年 2 月、バーレーン内閣は国家再生可能エネルギー行動計画（National Renewable Energy Action Plan:NREAP）と国家省エネルギー行動計画（National Energy Efficiency Action Plan: NEEAP）を承認した[7408]。 再生可能エネルギーの目標を、2025 年までにエネルギー需要の 5%、2030 年までに 10%にするものと設定している。そのためのアクションプランとして、屋上ソーラー設備、大規模太陽光発電、陸上および洋上風力発電など、

[7406] Convention on Nuclear Safety National Report of the Kingdom of Bahrain

[7407] Bahrain News Agency, 10 April 2017「Energy efficiency plan discussed」

[7408] Bahrain News Agency, 10 April 2017「Energy efficiency plan discussed」 http://www.bna.bh/portal/en/news/779981

6つのアクションプランを設定している[7409]。

- 2017年6月、バーレーンはイタリアの技術コンサルティング会社CESI社の協力を得て、太陽光発電を中心とした再生可能エネルギーの導入を進めることが報道された。これにより、2025年までに電力の再生可能エネルギーの比率を5%改善することを目指す[7410]。

H. 水素

- 水素の利用を含む計画が発表されている。Oil and Gas Holding Company (nogaholding)と米Air Productsとは2020年11月、バーレーン国内における水素経済開発の可能性を検討するためにMoUを締結した[7411]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 基本的には発電能力に余裕があり、現在の状況を維持する政策である。GCCの電力グリッド整備に参加しており2009年7月、バーレーン/カタール間のグリッドが開通した。
- 湾岸協力会議(GCC)加盟6カ国（クウェート、サウジアラビア、バーレーン、カタール、アラブ首長国連邦、オマーン）で、電力需要の急増に対処するため2004年から大規模送電線を新設して電力系統を連結し、エネルギーの利用効率を高めている。

J. 電力市場改革・自由化政策

- バーレーンでは電力事業は電力・水庁の直轄である。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 特段の支援制度は見当たらず。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 特記事項なし。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 米国が湾岸地域での軍事拠点(第五艦隊司令部)を置いている。米国の軍事的庇護の下、隣国の大国サウジアラビアとは連絡橋(コーズウェイ)で結ばれており、且つ共同油田Abu Safah産出油の半量を無償で得てエネルギー安全保障を確保している。

[7409] MEED 2017年6月28日

[7410] Arabian Business 2017年7月27日

[7411] “Air Products and nogaholding focus on hydrogen in Bahrain,” gasworld, 26 November, 2020. <https://www.gasworld.com/air-products-and-nogaholding-focus-on-hydrogen-in-bahrain/2020168.article>

(9) 備蓄政策

● 特段の政策は見当たらず。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2014年6月、当時の電気・水省(Ministry of Electricity and Water)のAl Khalifa相は、UAEの持続可能エネルギープロジェクト“Abu Dhabi Future Energy ：Masdar”の首脳との間でエネルギー資源と環境分野における相互連携の強化に合意した。両者は、気候変動の緩和・CO_2排出量の削減を目指し、バーレーン南部とハワー（Hawar）島の太陽光発電プロジェクトの検討を主体に、再生可能エネルギー発電に重点が置かれることになる。

● 2015年11月、バーレーンはCOP21を前に国連へINDCを提出したが、具体的な削減数値は記載されていない。

● バーレーンは2016年4月にパリ協定に調印、2016年12月に批准した。

● 2021年3月、Mohammed bin Daina気候変動特使と米国のJohn Kerry気候変動大統領特使の電話会談が実施された。気候変動や環境問題について議論し、本分野での二国間協力について意見を交わした[7412]。

(11) 対外政策

● サウジアラビアを中心とした湾岸協力会議(GCC：Gulf Cooperation Council)の一員として善隣友好関係の維持を軸としたアラブ諸国、非同盟諸国との協力を基本方針とする。歴史的関係から英国との関係は深い。

● 2006年1月、湾岸諸国では初めて米国と自由貿易協定(FTA)を締結。

● 隣国サウジアラビアとの外交的な結びつきが強く、地域政策に関しては同国の政策を追随している。またサウジアラビアとはキング・ファハド・コーズウェイ（橋）で結ばれているため、経済的な結びつきも強い。さらに同国との共同油田（Abu Safah海上油田）権益の半分を得ており、最も密接な関係にある。

● 英国とは英国統治以来の密接な関係にあり、英王室とKhalifa家との関係は極めて密接であり、相互の交流も頻繁で、1992年7月防衛協力に関する合意文書に署名した。

● 2017年6月5日、サウジアラビアがカタールとの外交関係を断絶した際は、バーレーンも外交関係を断絶した。2021年1月、サウジアラビアのFaisa外相は、サウジアラビア、UAE、バーレーン、エジプトの4カ国とカタールとの国交が回復されたと述べた[7413]。

● 2020年9月にイスラエルとの国交正常化を発表した。金融や技術協力、観光分野の交流

[7412] “Bahrain, US discuss enhancing cooperation in climate, environment fields,” *Arab News*, 13 Mar., 2021. <https://www.arabnews.com/node/1824816/middle-east>

[7413] Jetro, 2021年1月6日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/b879c1b3b4122ee0.html

推進が期待されている。

(12) 要人往来

● バーレーンと諸外国(我が国を除く)との主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2018 年 11 月	Mohammed bin Salman Al Saud サウジ皇太子	Hamad bin Isa Al Khalifa 国王 (Manama)	ブカイクーバーレーン間のパイプライン開通式に出席
2019 年 4 月	Salman サウジ国王	Hamad 国王 (Manama)	二国間関係
2019 年 4 月	Hamad 国王	Emmanuel Macron フランス首相 (Paris)	二国間関係
2019 年 5 月	Hamad 国王	GCC 各国首相 (Riyad)	GCC 緊急首脳会議に出席
2019 年 12 月	Hamad 国王	GCC 各国首脳 (Riyad)	第 40 回 GCC 首脳会議に出席
2019 年 12 月	Imran Khan パキスタン首相	Salman bin Hamad Al Khalifa 皇太子 (Manama)	建国記念日の来賓として出席
2020 年 9 月	Zayani 外相	Trump 大統領 (Washington D.C.)	アブラハム合意 (対イスラエル和平宣言) 調印式
2020 年 11 月	Zayani 外相	Netanyahu 首相(Tel Aviv)	二国間関係
2020 年 11 月	Hamad 国王	Muhammed bin Zayed Al Nahyan(アブダビ皇太子) (Abu Dhabi)	UAE・バハレーン・ヨルダン三か国首脳会議に出席のため
2021 年 1 月	Salman 皇太子	GCC 各国首脳 (al-Ula)	第 41 回 GCC 首脳会議に出席

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業[7414]

【石油開発・生産】

● バーレーンの石油産業は国営 Bahrain Petroleum Company (BAPCO) が担っている。

● 石油はバーレーン油田 (Bahrain Oil Field; 2005 年まで al-Awali と呼ばれていた) にて生産されているが、同油田の生産量は 1970 年のピーク時の 76,000b/d から 2004 年末には約 35,000b/d まで落ち込んだ。その後 2009 年より開始された原油生産増強プロジェクトの結果、2013 年末には同油田の生産量は 48,000b/d まで回復した。2016 年は平均 5 万 b/d の生産量を記録している[7415]。海上油田では、サウジアラビアとの共同権益油田であるアブー・サファー (Abu Safah) 油田において約 128,000b/d の石油がサウジアラムコによって生産されており、サウジアラビアの権益分も含め、全量がバーレーンに

[7414]中東協力センター　2016 年版「バーレーン王国の産業基盤」

[7415] Information & eGovernment Authority. 2017. *Bahrain in Figures 2016*, p.40. <http://www.data.gov.bh/ar/ResourceCenter/DownloadFile?id=2712>

供給されている。2016年は平均15.4万b/dの生産量を記録している[7416]。

- 2016年11月、イタリアのEniとバーレーンのBAPCOの間で、エネルギー資源探査・開発に関する契約を締結した[7417]。
- 2018年4月に発表されたKhaleej al-Bahrain海底盆地は、DeGolyer and MacNaughton社によって資源探査が行われ、Halliburton社によって評価井が二本掘られた。大半が非在来型資源と見られているが、大量の石油・ガス資源埋蔵の可能性が指摘さている[7418]。
- Mohammed bin Khalifa Al Khalifah石油相は2018年5月、機関投資家がエネルギー資源開発に参入できるよう、Bahrain Energy Fundを設立する考えを発表した[7419]。
- バーレーンは2019年5月、Eniとの間でBlock-1の探鉱に関する生産分与契約を締結した。またこれとは別にTotalとも非在来型油ガス田開発のMoUを締結している[7420]。またEniは2020年9月にBlock-2の探鉱に関する協定をバハレーンの上流開発会社であるTatweer Petroleumの間で締結した[7421]。

【パイプライン】

- サウジアラビアのSaudi Aramcoとバーレーンの Bapcoの間で、2018年11月に35万b/dの輸送能力を持つパイプラインが開通した。サウジアラビアの Abqaiq 油田からバーレーンの製油所を結ぶもの。バーレーンで伸びる原油需要に対応することが期待されている[7422]。

【石油精製等】

- 国営BAPCOがSitraで操業する精製能力26.7万b/dの製油所が存在する。この製油所は1936年に建設され、その後、何度かの拡張工事を経て現在では最高26.7万b/dまで原油を処理できる。ガソリン、ナフサ、ディーゼル、灯油、重油。ジェット燃料などが生産されているが、製品のほとんどが海外に輸出されている。
- 石油化学に関して、同国にはバーレーン国営ガス会社（Bahrain National Gas Company:BANAGAS）とガルフ石化学産業会社（Gulf Petrochemical Industries Company:GPIC）があり、BANAGASはLPGプラントでブタン、プロパン、ナフサなどを製

[7416] Information & eGovernment Authority. 2017. *Bahrain in Figures 2016*, p.40. <http://www.data.gov.bh/ar/ResourceCenter/DownloadFile?id=2712>

[7417] RIGZONE 2016年11月7日

[7418] “Bahrain Eyes Unconventional Oil for Economic Reboot,” *MEES* 61(14): 2-3.

[7419] “Bahrain launches $1bn fund to invest in new shale reserves,” *The National* 11 May, 2018. <https://www.thenational.ae/business/energy/bahrain-launches-1bn-fund-to-invest-in-new-shale-reserves-1.729329>

[7420] "Bahrain inks new exploration deals with Eni, Total," *Platts Oilgram News*, 2 May 2019.

[7421] “Eni Expands In Bahrain,” *MEES* 25 September, 2020. <https://www.mees.com/2020/9/25/oil-gas/eni-expands-in-bahrain/77a48d60-ff41-11ea-8464-99aeba087375>

[7422] “Saudi Arabia and Bahrain inaugurate new pipeline,” *Arab News* 26 November, 2018. <http://www.arabnews.com/node/1411071/saudi-arabia>

造しており、GPIC はアンモニアやメタノール、尿素などを製造している。

- 国営 BAPCO は総工費 42 億ドルを投じて製油所近代化プロジェクトを進めている[7423]。処理能力は 26.7 万 b/d から 38 万 b/d に増強される。

(2) ガス産業

- 天然ガスの開発・供給を BAPCO が、天然ガスの処理とコンデンセートの加工を Bahrain National Gas Company (BANAGAS) が担っている。
- バーレーンの天然ガス埋蔵の大部分は非随伴ガスの Khuff ガス田(層)に存在している。
- 天然ガスの生産量は増加傾向にあり、2013 年の生産量は約 442.24Bcf で、そのほとんどがアルミニウム産業や石油化学、発電所、製油所などの原材料・燃料として消費されている[7424]。
- 供給不足を補うため、LNG 輸入計画を進めている。
  - 2015 年 12 月、バーレーンの石油・ガス機関 (Nogaholding) が、LNG 受入れターミナル建設・運営プロジェクトで国際企業連合<Teekay LNG Partners、韓国 Samsung C&T、Gulf Investment Corp (GIC) >と契約した。このプロジェクトは、浮体式 LNG 受入基地、桟橋、防波堤、再ガス化プラットフォーム、海底ガスパイプラインなどからなるもので、総額は約 2 億 5 千万バーレーン・ディナールで 2018 年第 3 四半期から 20 年間の契約である[7425]。
  - 2016 年 9 月、ロシアの　Gazprom とバーレーンの NOGA (国家石油・ガス庁) の間で、バーレーン国内のガス供給の不足をカバーするための LNG ターミナルを構築することなどを含む覚書を締結した[7426]。
  - 2018 年 10 月、Teekay LNG は Bahrain LNG に浮体式貯蔵施設 (FSU) の Bahrain Sprit 号を納入した[7427]。
  - 2019 年中に浮体式 LNG 貯蔵施設を Khalifa bin Salman 港で運用する予定。輸入された LNG は大型工業プロジェクト、発電、原油産出などに使われる[74287429]。

[7423] "$4.2bn Bapco modernisation project work launched," *Trade Arabia* 6 March 2019. <http://www.tradearabia.com/news/OGN_351880.html>

[7424]中東協力センター　2016 年版「バーレーン王国の産業基盤」

[7425] NOGA 社 ANNUAL REPORT 2015

[7426] S&P Global Platts 2016 年 9 月 7 日

[7427] "Teekay LNG storage vessel ready for working life in Bahrain," *LNG World Shipping* 8 October, 2018. <https://www.lngworldshipping.com/news/view,teekay-lng-storage-vessel-ready-for-working-life-in-bahrain_54468.htm>

[7428] "Bahrain LNG terminal to start commercial operations in May," *Reuters* 25 March 2019. <https://www.reuters.com/article/bahrain-gas-terminal/bahrain-lng-terminal-to-start-commercial-operations-in-may-idUSL8N21C3ZH>

[7429] "Bahrain LNG terminal to start operations by year-end - Teekay," *Reuters* 14 November <https://www.reuters.com/article/bahrain-lng-imports/bahrain-lng-terminal-to-start-operations-by-year-end-teekay-idUSL4N27U15D>

(3) 石炭産業

● 該当なし

(4) 電力産業

● バーレーンには国営電力会社はなく、電力・水庁（Electricity and Water Authority：EWA）が直轄している。

● バーレーンの電力需要は、Manama、Muharraq、Riffa ならびに Sitra の 4 か所にある政府直轄の発電所に加えて 2006 年に民営化された Hidd の発電所により賄われているが、最需要期には発電施設を有しているアルミ精錬会社の Alba 社からの電力供給を受けている。

● 人口増や経済開発により電力需要は伸びており、政府は老朽化している既存発電所の改良工事や新規発電プラントの建設を進めている[7430]。

● 2016 年 11 月、バーレーン初となるソーラーパネルの生産が開始された。生産を担当する Solar One 社の生産能力は 6 万パネル/年で、これは 15MW の電力に等しいとされる[7431]。

(5) 原子力産業

● 原子力産業はない。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 「アラブの春」後の 2012 年 1 月、Hamad 国王は「国民対話」の提言を実行するためとして、憲法改正に関するテレビ演説を行った。この中で、国王は下院の権限強化に触れ、憲法改正を立法府に指示した。同年 5 月、Hamad 国王は、憲法改正案を承認し、憲法改正が成立した。2013 年 2 月、Hamad 国王の呼びかけにより、政府、議会、反体制派政治団体、親政府派政治団体の代表者による国民対話が再開された。

● 2016 年 1 月にイランの首都 Tehran にあるサウジアラビア大使館が襲撃されたことをきっかけにサウジアラビアがイランとの国交を断絶したのを受け、バーレーンもイランとの国交断絶を行った。

● 2017 年 6 月 5 日、サウジアラビアがカタールとの外交関係を断絶した際は、バーレーン

[7430]中東協力センター　2016 年版「バーレーン王国の産業基盤」

[7431] Solar One 社ホームページ

も外交関係を断絶した。2021 年 1 月、サウジアラビアの Faisa 外相は、サウジアラビア、UAE、バーレーン、エジプトの 4 カ国とカタールとの国交が回復されたと述べた[7432]。

- 2017 年 11 月に国内のパイプラインがテロ攻撃を受け、炎上した。サウジアラビアからの原油輸送にも使用されているパイプラインで、被害総額は 65,000 バーレーン・ディーナール（約$17 万 3,000）と見られている。事件直後、バーレーン外相はイランによる直接的な指示・支援があったとの見方を示しており、また 7 人の容疑者（バーレーン国籍）が逮捕された。容疑者は裁判にかけられ、禁固 5 年から終身刑までの判決が言い渡された[7433]。
- バーレーンは近年の油価低迷による財政問題に直面しており、2018 年 10 月に UAE、サウジアラビア、クウェートから 2022 年までに総額$100 億の財政支援を受けることが決まった[7434]。
- 2018 年 11 月に下院および市議会選挙が行われた。11 月 24 日の投票では決着がつかなかった議席について、12 月 1 日に決選投票が行われた。最大野党のシーア派系フィワークは、当局によって選挙への出馬が禁止されており、投票ボイコットを呼びかけていた。選挙委員会によると、有権者の 67%が下院選挙で投票したとのこと[7435]。
- 2019 年 5 月には、政治的緊張の高まりを理由に補助金見直し政策を中止した。国民の不満の高まりによる政治不安の増大を懸念したもの[7436]。
- 2019 年 9 月の Saudi Aramco 石油施設攻撃の影響により、サウジアラビアはバーレーン向けの原油パイプラインを運転停止した[7437]。同 9 月 25 日には、バーレーン石油相は石油施設攻撃の影響を受けていないとコメントした[7438]。
- 2020 年 9 月にイスラエルとの国交正常化を発表した。対イラン戦略を念頭に置いたもので、アラブ諸国ではエジプト、ヨルダン、UAE に次ぐ 4 カ国目の国交正常化となった。両国間で閣僚級の往来が始まり、外交・経済・文化面などで交流が始まっている。

[7432] Jetro, 2021 年 1 月 6 日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/b879c1b3b4122ee0.html

[7433] “Bahrain sentences seven for oil pipeline explosion,” *The National* 17 October, 2018. <https://www.thenational.ae/world/mena/bahrain-sentences-seven-for-oil-pipeline-explosion-1.781407>

[7434] “UAE, Saudi Arabia and Kuwait give $10bn to support Bahrain reforms,” *The National* 5 October, 2018. <https://www.thenational.ae/world/gcc/uae-saudi-arabia-and-kuwait-give-10bn-to-support-bahrain-reforms-1.777519>

[7435] “Bahrain completes election for parliament and municipal councils,” The National 2 December, 2018. <https://www.thenational.ae/world/mena/bahrain-completes-election-for-parliament-and-municipal-councils-1.798370>

[7436] “Bahrain ditches subsidy reform plan as political tensions simmer,” *Reuters* 7 May 2019. <https://www.reuters.com/article/bahrain-economy/bahrain-ditches-subsidy-reform-plan-as-political-tensions-simmer-idUSL5N22J6DF>

[7437] “Saudi Arabia shuts pipeline to Bahrain after oil outage: trade sources,” *Reuters* 16 September 2019 <https://www.reuters.com/article/us-saudi-aramco-bahrain/saudi-arabia-shuts-pipeline-to-bahrain-after-oil-outage-trade-sources-idUSKBN1W11H9>

[7438] “バーレーン製油所、サウジ攻撃の影響ない＝ムハンマド石油相,” ロイター 2019 年 9 月 26 日 <https://jp.reuters.com/article/bahrain-oil-aramco-idJPKBN1WB04P>

● 長年にわたりバーレーン政治の中心にいたKhalifa bin Salman首相が2020年11月に死去した。Khalifa首相は保守・強硬派として知られており、リベラル・改革派のSalman bin Hamad皇太子と対立してきた。新首相にはSalman皇太子が任命された。

(2) 経済

● 石油精製・アルミ精錬を始めとした工業化推進による産業多角化をすすめ、中東の金融センターとしての地位を確立。近年は観光政策にも力を入れ、産業投資誘致促進及び自国民労働能力向上による雇用機会の創出を目指している。

● 2015年6月、国営アルミ精錬企業Alba（Aluminum Bahrain）は、生産ラインを拡張する「第6次拡張計画」を発表した。この計画はバーレーン最大の事業計画の一つで、年間生産量は51万4000ton増加し、145万tonになると見積もる。2019年初頭に開始される予定で、この計画によりAlbaは、世界最大手のアルミニウム精錬企業となる[7439]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 安倍首相は2013年8月、MENA4カ国歴訪で最初にバーレーンを訪問し、Khalifa首相と会談し、GCC6カ国の閣僚との戦略対話の早期開催を盛り込んだ共同声明を発表した。閣僚対話では、エネルギーや安全保障、医療、農業、投資、教育など幅広い分野が議題になり、エネルギー資源が豊富なGCCとの結びつきを強め、資源の安定確保に繋げることを目指すとしている。

● 2015年5月、山際経済産業副大臣はMohammed皇太子政治・経済顧問と会談し、両国が引き続き幅広い分野で経済関係強化に向け協力していくことを認識した。

● 2016年10月日揮はバーレーン国営ガス会社(Bahrain National Gas Expansion Company)が計画しているガスパイプライン/ガス貯蔵タンク建設プロジェクトを受注した[7440]。

● 我が国とバーレーンの主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2013年8月	安倍首相、外相、経産相、経済界ミッション	(Manama)	エネルギー、安全保障、医療、農業、投資、教育等の戦略的対話
2015年5月	山際経済産業副大臣	Mohammed皇太子政治・経済顧問(Manama)	両国の経済関係強化
2019年10月	Salman bin Hamad Al Khalifa皇太子	安倍首相（東京）	即位礼出席
2019年11月	河野防衛大臣	(Manama)	安全保障会議「マナマ対話会議」出席

[7439] Alba社ホームページ

[7440] 日揮㈱　2016年10月5日プレスリリース

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● JICA は 2016 年 1 月、ODA を卒業した国を対象に、相手政府が一部コストを負担する新しい協力形態「コストシェア技術協力」の第 1 号として、バーレーンでの協力を次の通り実施した。

- 2016 年 1 月 31 日、JICA とバーレーン労働基金（Tamkeen）は，当地中小企業の業務改善を目的とした「KAIZEN ワークショップ」を開催。
- バーレーンは Tamkeen を旗手として様々な分野での中小企業育成に力を注いでおり、JICA は玉井政彦専門家を派遣し，日本企業固有の文化である KAIZEN（改善）を取り入れた中小企業の業務改善及び成長に繋げるためのワークショップを開催。

(2) JBIC（2017-2020 年度）

● エネルギー関連案件なし。

(3) NEXI（2017-2020 年度）

● エネルギー関連案件なし。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし。

4-9 シリア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2434
２．サマリー 2435
３．主要エネルギー指標..... 2436
４．エネルギー需給動向..... 2437
５．資源・エネルギー政策動向..... 2442
６．エネルギー産業動向..... 2448
７．最近の重要トピック..... 2452
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2453
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2453
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2453
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2454

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：シリア・アラブ共和国
(2) 人　　口：n.a　(2019 年)、参考：1,680 万人(2015 年 EIU 推計)
(3) 国土面積：18.5 万 km^2
(4) 首　　都：ダマスカス (Damascus)
(5) 民　　族：アラブ人 (85%)、アルメニア人 (1%)、クルド人 (10～15%)、その他パレスチナ人 46.7 万人(2010 年 UNRWA 統計)
(6) 宗　　教：イスラーム教 90%、キリスト教 10%
(7) 国家元首：バッシャール・アル・アサド大統領(Bashar al-Assad、2000 年 7 月～)
(8) GDP 総額（名目価格）：n.a. (2019 年、下表 (11) 参照)
(9) 一人当り GDP　　：n.a. (2019 年、下表 (11) 参照)
(10) 実質 GDP 成長率　　：n.a. (2019 年、下表 (12) 参照)
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Syrian Arab Republic

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	-	-	-	-	-	
人口（百万人）	-	-	-	-	-	
一人当たり名目GDP(ドル)	-	-	-	-	-	
為替（米ﾄﾞﾙ/SP)	237.0	460.3	492.6	-	-	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

● シリア政府は 2019 年予算において、435SP／ドルに設定した。公定レートと闇レートの差は縮小しつつある[7441]。

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Syrian Arab Republic

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	-	-	-	-	-	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

● 国連の推計によると、2018 年 8 月時点までのシリアにおける経済的損失は、3,880 億ドルに達したと見積もられている[7442]。

[7441] EIU. 2018. *Country Report: Syria* (December 21st, 2018), p. 8.
[7442] "UN puts cost of Syria war destruction at $388 billion," The Times of Israel 8 August 2018. [https://www.timesofisrael.com/un-puts-cost-of-syria-war-destruction-at-388-billion/]

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：10 百万 toe（日本の 0.02 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：0.61toe（日本の 0.18 倍）

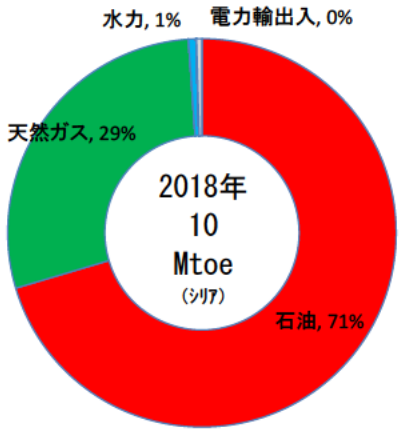
(3) エネルギー自給率（2018 年）：39%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）25.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 2.4%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：1.50 CO_2 換算 ton（日本の 17.6%）

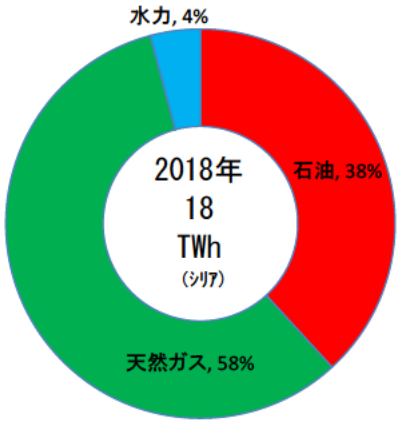
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）原油 291.2 年、天然ガス 72.1 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Syrian Arab Republic （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		10 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.61 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.59 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		39 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		25.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.50 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	71 %
	天然ガス	29 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		61 %
(9) 石油の輸入依存度		87 %
(10) 輸入原油の中東依存度		NA %
(11) 原油の輸入先	第1位	NA
	第2位	NA
	第3位	NA

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Syrian Arab Republic

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	11	10	10	11	10
伸び率	-	-7.2%	-10.4%	1.2%	7.0%	-4.8%
GDP成長率	-	-0.2%	-16.7%	-13.6%	-6.0%	-2.7%
エネルギーのGDP弾性値	-	38.3	0.6	-0.1	-1.2	1.8
一人当り消費	toe/人	0.60	0.56	0.58	0.64	0.61
GDP原単位	toe/'000$	0.42	0.45	0.53	0.61	0.59

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Syrian Arab Republic （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	1	3	-	-	0	0	-	4
輸入	0	8	-	-	-	-	-	-	8
輸出	-	-1	-	-	-	-	-	-0	-1
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**0**	**7**	**3**	**-**	**-**	**0**	**0**	**-0**	**10**
シェア	0%	71%	29%	-	-	1%	0%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Syrian Arab Republic （Mtoe）

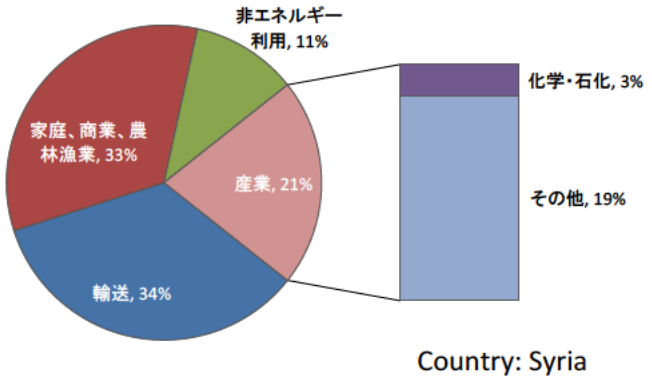
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	0	7	4	-	-	0	0	-0	11
2015	0	7	3	-	-	0	0	-0	10
2016	0	7	3	-	-	0	0	-0	10
2017	0	8	3	-	-	0	0	-0	11
2018	0	7	3	-	-	0	0	-0	10
シェア	0%	71%	29%	-	-	1%	0%	0%	100%
'18/'17	0.0%	-6.4%	-0.5%	-	-	0.0%	0.0%	0.0%	-4.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Syrian Arab Repub　　(Mtoe)

産業		1.3
	化学・石化	0.2
	その他	1.2
輸送		2.1
家庭、商業、農林漁業		2.1
	家庭用	1.4
	商業用他	0.7
非エネルギー利用		0.7
合計		6.2



Country: Syria

（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Syrian Arab Republic　　(2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.5	0.1%	291.2年
天然ガス（Tcm）	0.3	0.1%	72.1年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 4-9-1　シリア産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分	油種名	API 比重	硫黄分
Souedieh	24.13	3.9	Syrian Light	38.24	0.72

（出所）“The International Crude Oil Market Handbook 2009”, Energy Intelligence Research

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Syrian Arab Republic　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	1	4	-	-	0	0	6
2015	-	1	3	-	-	0	0	5
2016	-	1	3	-	-	0	0	4
2017	-	1	3	-	-	0	0	4
2018	-	1	3	-	-	0	0	4
シェア	-	24%	74%	-	-	2%	0%	100%
'18/'17	-	-5.5%	-0.5%	-	-	0.0%	0.0%	-1.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 内戦が始まって以降、その直接的影響並びに反政府勢力やクルド勢力、武装過激派組織「イスラーム国」などによる油田やガス田の掌握などにより、生産量が著しく落ち込んでいる。2011 年には 38 万 5,000b/d に上っていた原油生産量（うち 14 万 b/d を輸出）は、2019 年には 2 万 4,000b/d にとどまった[7443]。

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Syrian Arab Republic　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.0	－	5.9	－	1.1	-0.8	－	－	－	-0.1
2015	0.0	－	5.5	－	1.1	-0.7	－	－	－	-0.3
2016	0.0	－	6.1	－	1.1	-0.8	－	－	－	-0.1
2017	0.0	－	6.9	－	1.1	-0.8	－	－	－	-0.5
2018	0.0	－	6.5	－	1.1	-0.8	－	－	－	-0.5
'18/'17	0.0%	－	-6.4%	－	-5.6%	-6.2%	－	－	－	0.0%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

図表 4-9-2　シリアの主要原油・石油製品の輸出先と輸出量(千 b/d)

	ドイツ	ｲﾀﾘｱ･ｻﾝﾏﾘﾉ	ﾌﾗﾝｽ･ﾓﾅｺ	ｵｰｽﾄﾘｱ	その他
2011	31.6	31.7	10.2	4.1	－
2012	－	－	－	－	123.4
2013	－	－	－	－	10.9
2014					7.8
2015	－	－	－	－	13.1

(出所) Wiley-Blackwell, World Oil Trade, SEPTEMBER 2011-2016 各年

● 原油・石油製品の輸出は地理的に見ても欧州向けが主で、ドイツ、イタリア・サンマリノ、フランス・モナコ、オーストリアが 4 大輸出先である。EU による対シリア制裁の影響で、2011 年の輸出量は減少しており、2012 年以降の輸出先は確認されていない。

● 国内で不足する原油は主にイランから輸入しており、Assad 政権にとっての「生命線」となっている。2018 年 10 月上旬の輸入量は約 150,000b/d であり、9 月下旬と比較すると約 2 倍増加した[7444]。

● 2019 年 5 月に対イラン石油制裁が強化されると、シリアに対する石油封鎖も強化されたが、それ以降のシリアのイラン産原油輸入量は 8 万 4,000b/d 程度であったと報じられている[7445]。

[7443] EIU Country Report, December 2019.

[7444] MEES, 2020.4.10

[7445] "The Syrian Oil Crisis: Causes, Possible Responses, and Implications" 27 Aug., 2019.

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Syrian Arab Republic (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	1.4	5.9	-	-7.2	7.1	1.1	-1.4	4.4
2015	1.2	5.5	-	-6.6	6.5	1.1	-1.2	4.1
2016	1.0	6.1	-	-7.1	7.1	1.1	-1.2	4.4
2017	1.0	6.9	-	-7.9	7.8	1.1	-1.2	4.9
2018	1.0	6.5	-	-7.4	7.3	1.1	-1.2	4.6

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

● シリアの原油輸出量は、原油生産の減少と共に減少している。輸出原油は Deir ez-Zor 地域で生産される API37 度の軽質原油 Syrian Light と Suweidiyeh 地域で生産される API24.5 度の重質原油 Syrian Heavy の 2 種類である。

(9) 石油在庫動向

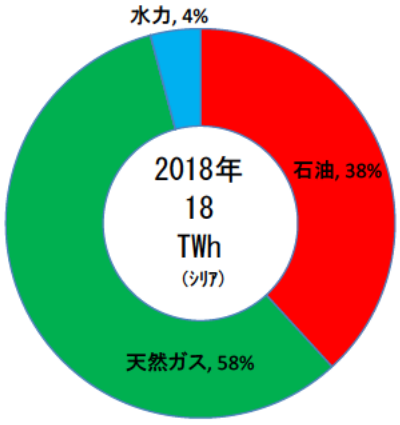
● データ未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● データ未入手。

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[https://www.mei.edu/publications/syrian-oil-crisis-causes-possible-responses-and-implications]

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Syrian Arab Republic　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入					1					
輸出		-0			-1	-0	-0	-0	-1	-1
発電	1	4	12	25	46	21	18	18	18	18
供給計	1	4	12	25	46	21	18	18	18	18
(発電構成)										
石炭										
石油	99%	32%	56%	50%	39%	23%	29%	36%	39%	38%
天然ガス		3%	21%	37%	55%	66%	68%	59%	57%	58%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	1%	65%	23%	13%	6%	11%	2%	5%	4%	4%
その他(再エネ)										

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- シリアでは 1970 年代に水力発電の開発が進み、1980 年には発電量の 65%を占めていたが、その後火力発電が拡大した。近年では、電力構成に占める天然ガスの割合が 5 割を超えた。
- シリア内戦の影響により、2013 年までに約 30 カ所の発電所が停止状態になった[7446]。Assad 政権は現在、主にロシアやイランの支援を得て、支配地区で発電所の復旧作業に着手している。

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Syrian Arab Republic　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	201	36	80	65	65
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス	6	6	5	5	5
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	207	41	85	70	70
一次エネ総供給量	11,236	10,071	10,193	10,897	10,378

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[7446] "Syria: Trauma To Last Fro Years Even If A 'Deal' Is Struck," *MEES* 15 July, 2016.

（発電）

COUNTRY: Syrian Arab Republic　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	2,340	413	929	754	754
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	2,340	413	929	754	754
総発電量	21,223	17,982	18,202	18,412	18,210

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、シリアではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● データ未入手。

(15) エネルギー価格動向

● Ministry of Internal Trade and Consumer Protection（国内取引・消費者保護省）は 2016 年 6 月、ガソリン価格を引き上げる決定を行った。従来の 1ℓ あたり SYP160 から SYP225 へと、約一年ぶりに引き上げられた。また、調理用のガスシリンダーは 38%増の SPY2,500 へと引き上げられた[7447]。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 2016 年 7 月の内閣改造により、石油鉱物資源大臣にはアリー・ガーネム（Ali Ghanem）氏（前 Syrian Company for Fuel Distribution 社長）[7448]が就任した。また、電力大臣にはズヘイル・ハルブーティー（Zuhair Kharboutli）氏（前 Countryside Electricity General Company 社長）が就任した。

[7447] “Syria hikes price of petrol by 40%: state media,” al-Monitor 16 June, 2016. [http://www.al-monitor.com/pulse/afp/2016/06/syria-conflict-fuel-prices.html]

[7448] Ghanem 氏は 1963 年生まれで、Damascus 大学で電力工学の学位を取得。Syrian Company for Fuel Distribution 社で複数のポストを経験してきた人物。

● 2020年9月時点で石油大臣はBassam Tomehが務めている。
● 政策担当機関：2009年に石油産業の構造改革が行われ、以下の2機関が石油産業の上流及び下流部門を統括するため設立された。両機関共に、石油鉱物資源省（Ministry of Petroleum and Minerals Resources）に附置されている。
  - General Petroleum Corporation（GPC:一般石油公社）
    前身のPublic Establishment for Petroleumから引き継ぐ形で、上流部門のSyrian Petroleum Company(SPC)、Syrian Gas Company(SGC)及びSyrian Company for Oil Transport(SCOT)を管轄している。
  - Public Establishment for Oil Refining and Distribution of Petroleum Products
    (PEORDPP:公立石油精製・石油製品流通機構)
    General Company of Homs Refinery、Banias Refinery Company、Syrian Company for the Storage and Distribution of Petroleum Products(Mahruqat)及びSyrian Company for Gas Distributionを管轄する。
  - 原油の輸出はOil Marketing Bureau（OMB）が担当。

【省庁別資源・エネルギー政策】
● 石油鉱物省に附置される一般石油公社（GPC）と公立石油精製・石油製品流通機構（PEORDPP）が、それぞれ上流と下流のエネルギー政策を管轄している。また、原油の輸出はOil Marketing Bureau（OMB）が管轄している。

(2) 資源・エネルギー予算
● 石油鉱物資源省の2015年度予算には、SYP10億5,240万が割り当てられている[7449]。2016年度以降についてはデータ未入手。

(3) 基本政策
● 原油生産が漸減してゆくなかで、ロシアの協力を得て新たな探鉱・開発を活発化させる。一方で、近年は非随伴性ガス田が発見されており、開発を急いでいる。
● 2011年以降の内戦激化とEUの対シリア制裁のなかで、同2011年、欧州向けの原油輸出が禁輸措置を受けた。

(4) 中・長期目標
● データ未入手

[7449] SANA, 16 Nov., 2014.

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 原油生産量は激減しており、2011 年の内戦突入前は、約 38 万 b/d の生産量があったが、2020 年の生産量は 2 万 2,000b/d にとどまっている。ロシアなど外資を導入して探鉱・開発を推進する方針である。
- シリア政府は将来的には原油の輸出を減らし、国内の精製能力を増加させ、石油製品を輸入せずに済む体制に持ってゆく方針である。
- シリアの Ghanem 石油・鉱物資源相のオマーン訪問に際し、シリアとオマーンは、石油・ガス部門における協力拡大に関する MOU に署名[7450]。

B. 天然ガス

- 非随伴性ガス田は国内で発見されているが、シリア内戦の影響により開発は進んでいない。2013 年 1 月時点で 240Bcm の埋蔵量が確認されており、このうち 60%は非随伴性ガスである[7451]。
- 従来は天然ガスを自給していたが、需要の拡大に伴い、2008 年に初めて 113ktoe、2009 年には 737ktoe の天然ガスを輸入している。アラブ・ガス・パイプラインを通じたエジプトからの天然ガス輸入を増加させる計画であったが、治安回復の遅れもあり進捗は遅れている[7452]。

C. 石炭

- 情報未入手。

D. 原子力

- 1998 年にシリア原子力委員会（Syria Atomic Energy Commission：SAEC）がロシアとの間で原子力平和利用協定を結び、原子力研究センター(Atomic Energy Research Center: AERC）を設立し、原子力開発を行おうとしていた。
- 2007 年 9 月、イスラエルがシリアの砂漠地帯にあった施設を空爆したが、この施設が核開発施設であった疑惑が生まれ、国際原子力機関(IAEA)が解明に向けて情報開示を求め、調査を開始した。2011 年 5 月に IAEA が発表した報告書では、原子炉であった可能性が高いと結論付けられた。この様な状況下、原子力政策は行き詰っている。

E. 省エネルギー

- 関連法制度としては、2008 年に家庭用エネルギー効率基準が、2009 年には省エネ法が

[7450] SANA, 1 Nov., 2017

[7451] “Syria,” Arab Oil & Gas Directory 2015 , p.483.

[7452] EIA, 2015.6.24

導入されている。

- 2000年代に欧州委員会やドイツの支援によって、省エネ関連の調査、マスタープランの作成が行われている。

F. 水力

- 情報未入手。

G. 新エネルギー

- 電力需要の拡大に対応するため、2010年7月に発表した5カ年計画によると、2025年までに発電量の5%を再生可能エネルギーとする目標を設定している。
- 2011年1月に、シリア初の風力発電設備（Homs市南西部、50MW）の建設会社として、スペインのGamesa社を選定した。しかしながら2011年6月に、Gamesa社は同計画を延期したと報じられている[7453]。
- 電力省は2013年9月17日に、風力発電所建設業者の事前審査申し込みを開始した。ホムス（Homs）県Qatinahに50MW、同al-Sukhnahに100MW、クネイトラ（Kunaitra）県al-Halasに50MWの風力発電所を建設する計画で、入札締め切りは2014年1月6日に設定された[7454]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 今後高まる電力需要に対応するために、2015年までに3,650MWの新規発電所を建設する計画が存在した。しかしながら、2011年以降の内戦と近年の「イスラーム国」などのテロ活動によって、新規発電所の建設はおろか既存の発電所の破壊が相次いできた。そのため、Assad政権としては電力の安定供給が重要課題となっている。
- トルコからは電力需要ピーク時に電力を輸入してきた。2009年には200MW、2010年には500MWを輸入した。しかし、最近のシリア・トルコ関係の悪化を受けて、シリア側は2012年10月に輸入を停止することを決定した[7455]。
- 2019年11月にはイランとの間で、電力インフラの復興への協力合意が結ばれた[7456]。

[7453] MEES, 13 Jun, 2011

[7454] MEES, 27 Sep, 2013

[7455] “Turkey says Syria stopped buying electricity last week” *Reuters*, 11 Oct., 2012.

[7456] ″Iran Signs Deal To Help Rebuild Syria’s Electricity Infrastructure″ *RFE/RL*, 3 Nov, 2019. [https://www.rferl.org/a/iran-signs-agreement-rebuild-syria-electrical-grid/30250345.html]

J. 電力市場改革・自由化政策

- シリアでは従来電力会社は民営であったが、徐々に国有化され、特に 1963 年の軍事革命以降は一気に国有化されて唯一の電気事業者である電力公社（PEE: Public Establishment of Electricity）が設立された。その後 1994 年には電気事業の再編成が行われ、発送電公社（PEEGT: Public Establishment of Electiricity for Generation and Transmission）と配電公社（PEDEEE: Public Estabishment for Distribution and Exploration of Electrical Energy）が設立された。最終的には発電と配電部門の民営化を実施する予定であるが、現状では民営化は進んでいない。
- 今後の発電所建設に関しては、BOO(Build-Own-Operate)方式を検討してゆく方針。但し、既存発電所の民営化は考えていない。
- 2010 年 9 月には電力省が初めて IPP の入札説明を行った。対象は、al-Nasserieh に建設を予定する 250MW 規模の発電所で、石油・天然ガスで運用するもの。20 年間の BOO を結ぶ予定である。
- 当面の間、シリア情勢の安定化は望めない状況であり、IPP プロジェクトの先行きも不透明である。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- シリアは発電量に占める再生可能エネルギーの割合を高める計画を有している。太陽光や風力発電の導入に関心を寄せており、Homs 付近で太陽光発電施設の建設がドイツの企業によって進められている。建設費用は 5,000 万ユーロで、発電量は 10MW から将来的には 100MW まで引き上げる予定。また、風力発電については 50MW 級の施設を同じく Homs 付近に建設する予定である。
- 2020 年 2 月には、エネルギー省が Damascus 近郊に 23MW の、また Homs に 40MW のソーラー発電プラントの建設を計画しており、入札を開始したことが報じられた[7457]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- エネルギーの自給率は 2011 年には 118%と自給体制を維持していたが、2012 年実績では内戦によって原油・ガス生産が大幅に減少し、自給率は 90%に落ち込んでいる。他方で、内戦下にあっても、新たなガス井が操業開始する[7458]など、エネルギー開発はわずかなが

[7457] “Syria launches tenders for 63 MW of solar,” https://www.pv-magazine.com/2020/02/18/syria-launches-tenders-for-63-mw-of-solar/

[7458] 2017 年 10 月下旬、30 万立方メートルの生産能力を持つ 2 つの新たなガス井がホムス県で操業開始。

ら進められている。

- 2014 年以降、過激派組織「イスラーム国」の伸張により、シリア国内の油田・ガス田が占領され、ピーク時には国内原油生産量の 60%以上の油田が「イスラーム国」に奪取された[7459]。しかし、Assad 政権はロシアやイランなど外国勢力の支援を受け、占領されている油田・ガス田の奪還と回復、既存の関連施設の防衛を強化してきた。
- 戦闘の激しい地域では、電力施設や送電網が砲撃を受けて破損する事例が相次いで発生してきた。

(9) 備蓄政策

- 情報未入手。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 地球温暖化問題について、シリア国内の生態系や環境、水資源に大きな影響を与えると考えている。
- シリアは COP21 に向けた国連への INDC は未提出。シリアは 2017 年 11 月にパリ協定を批准した[7460]。

(11) 対外政策

- シリアにとって、石油・ガス輸出は国家経済・財政にとって極めて重要である。従来、欧州を中心に輸出していたが、2011 年の「アラブの春」による混乱以降、国際的な制裁下に置かれている。2013 年 4 月に、EU は反体制派支援策の一環として、制裁の一部を緩和したが、Assad 政権および関連機関からの石油輸入や、当該機関に対する石油関連技術の供与や支援は禁止されたままである。
- シリアは対イスラエル闘争を続けるパレスチナのイスラーム主義組織ハマース（Hamas）、レバノンのイスラーム教シーア派組織ヒズブッラー（Hizb Allah）を支援し、欧米から「テロ支援国家」と名指しされている。また、核開発を進めるイランとは友好関係にあり、中東和平問題等、中東情勢の鍵を握る重要な立場にあるといえる。2005 年 2 月のハリーリー（al-Hariri）レバノン元首相の暗殺事件以来、米仏による対シリア圧力が強まり、国際社会では孤立した状態にある。最大の外交課題である中東和平問題については、1991 年の Madrid 会議に端を発する現行の中東和平プロセスを支持しており、「平和と領土の交換」原則に基づいた包括的和平の達成が必要との基本的立場を堅持している。Assad 大統領は、外交政策については、前大統領の路線を歩んでいる。
- 2011 年の「アラブの春」の影響を受けて、シリア国内は Assad 政権とシリア国民連合を

SANA, October 26, 2017

[7459] “Syria Eyes Iran For More Aid”, *MEES* 5 Sep., 2014.

[7460] http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

中心とする反体制派との対立が続き、内戦化した。反体制派は 2012 年 11 月の Doha 会議を経て、諸外国から主権を有する団体として承認された。一方で、ロシアと中国、イランは引き続き Assad 政権を支持している。サウジアラビアなどを中心に、アラブ諸国から対シリア攻撃論が起こり、2013 年、Assad 政権による化学兵器使用疑惑が起きたなか、この論調は強まった。ところが、米国を中心とする欧米側は攻撃を踏みとどまり、その一方で査察による化学兵器の廃棄に成功した。

- シリア内戦と「イスラーム国」の情勢が膠着化するなかで、2015 年以降はロシアによる Assad 政権の支援と反体制派および「イスラーム国」への攻撃・介入が目立ってきた。
- シリアの将来をめぐっては、現在ロシア、トルコ、イランの 3 カ国が「アスタナ・プロセス」と呼ばれる取り組みを通じ、協議を進めている。

(12) 要人往来

- シリアと諸外国(我が国を除く)との主な要人の往来については以下の通りである[7461]。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2018 年 10 月	Ghanem 石油鉱物資源相	Novak 露エネルギー相やエネルギー企業幹部（Moscow）	石油・ガス・エネルギー部門における両国間の協力
2019 年 11 月	Kharboutli 電力相	Ardakanian イラン・エネルギー相（Tehran）	シリアにおける電力インフラの復旧をめぐる協力
2020 年 12 月	Faisal Mekdad 外相	Zarif 外相	外相就任後初めての外遊先としてイランを選ぶ。情勢を協議

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 石油の上流開発及び生産は、一般石油公社（GPC）が管轄している。一方で、外資は GPC と合弁会社を設立することによって、シリア国内での石油探鉱・開発が可能。
  - Syrian Petroleum Company（SPC）
    シリア国営の上流開発会社で、北東部などで開発にあたっている。生産量を維持するために水平掘りや EOR などの技術を導入している。
  - Al-Furat Petroleum Company
    R/D Shell(37.5%)、CNPC/ONGC(12.5%)、GPC(50%)の合弁会社で Deir ez-Zor 地域と Ash-Shams 地域で操業しているシリア最大の石油会社。減衰率は年率 15～20%で 2008 年は前年比 2 万 b/d 減産で 10 万 b/d の生産量であった。

[7461] “Syria, Russia to boost cooperation in domains of oil, gas and energy,” Syrian Arab News Agency, Oct. 4th, 2018. [https://sana.sy/en/?p=148201]

- Deir Ez-Zour Petroleum Company
  Total(50%)と GPC(50%)の合弁会社。Attala North 油田を 1991 年 1 月に生産開始し、続いて Al-Mazraa 油田、Qahar 油田、Jafra 油田と開発・生産している。生産量は 3 万 b/d。
- Al-Khabur Petroleum Company
  GPC(50%)とコンソーシアム(50%：Tullow、Clyde Petroleum、Pict Petroleum、Seafield Resources、Petronas Carigali)の合弁会社(1996 年設立)。1992 年 5 月に Tullow によって発見された Kishma 油田を開発・生産。しかし、Tullow は 1998 年 11 月コンソーシアムから離脱。
- Oudeh Petroleum Company
  2008 年に前身となる Tanganyika Oil Company が中国の Sinopec International に買収され、GPC と 50:50 の合弁会社として設立された。
- Sino-Syrian Kawkab Oil Company
  GPC(50%)と CNPC(50%)の合弁会社で 2004 年 8 月に設立。シリアの北東部にある Koubayba 油田の開発・生産に従事。

● ロシア国営エネルギー会社の Soyuzneftegaz は、2013 年 12 月にシリア沖で油田・ガス田の探鉱を行うことに合意した[7462]。同社は、2006 年以降シリアで活動している。探鉱を行うのは Tartous と Banias から沖合に 70km 離れた海上鉱区(Block 2)で、同社は 1,500 万米ドルをかけて試掘・探査を行う。もし商業生産可能な発見がなされれば、その後も同社が開発に従事し、操業を行うと見られている[7463]。2015 年時点においても Assad 政権の方針は変わらず、引き続きロシア側に対して上流開発への参画を求めている[7464]。

● 内戦と「イスラーム国」問題により、シリアの原油・ガス生産量は激減したが、生産は細々と続けられている。

B. 石油精製・販売部門

● 下流部門は公立石油精製・石油製品流通機構（PEORDPP）が管轄しているが、石油精製については Banias Refining Company（バーニヤース）及び Homs Refinery Company （ホムス）がそれぞれ製油所を保有し、実施している。また輸送については、Syrian company for oil transport（SCOT）が行っている。

● 2014 年 5 月、米国財務省は Banias と Homs にある二つの製油所を制裁対象に追加した。Assad 政権への締め付け強化を目的としたものである。

● シリア政府は内戦によって財政が逼迫しているのにも関わらず、石油製品（ガソリン）への補助金支出を継続している。スレイマーン・アッバース（Sulaiman Abbas）石油鉱

[7462] Reuters 25 December, 2013.

[7463] “Syria Rewards Russia With Offshore Exploration Deal”, *MEES* 3 Jan., 2014.

[7464] Platts Oilgram News, 27 Nov., 2015.

物相によると、2014年第1四半期までに400億SP（約2億6,800万米ドル＝公式レート）がエネルギーへの補助金として投じられており、年間10億米ドル以上が補助金として投入された計算になる[7465]。

- 2011年6月、イランとシリアは石油・ガスパイプライン建設などで新たなMOU締結の協議を行なった。MOUには、イラクからシリアに向けて新規の石油・ガスパイプラインを建設することをはじめ、既存パイプライン（Kirkuk-Banias間800km）の補修や、シリアとの国境に近いAkkazガス田の開発、石油製品のスワップ、石油産業の人材育成を含む。

【製油所】

- シリア国内には2019年1月現在、Banias Refining Company（所在地Banias）とHoms Refinery Company（所在地 Homs）という2つの製油所が存在する。合計精製能力は239,865b/dとなっている[7466]。
- 2017年9月26日、Mansour Bazmiイラン石油産業研究所（Research Institute of Petroleum Industry（RIPI））所長代理が、Homsに石油精製所を建設予定であると発表した。イラン、シリア、そしてベネズエラのコンソーシアムによって建設予定の同精製所は、初期には4万b/dの能力を持ち、完全操業した場合は14万b/dに増える予定[7467]。
- シリア政府は、将来的には原油の輸出を減らし国内の精製能力を増加させて石油製品を輸入しないで済む体制に持ってゆく方針をとっている。そのため、既存製油所のアップ・グレードと同時に第3の製油所（10万b/d、CNPC85%、シリア15%の出資比率）をDeir ez-Zorに、第4の製油所（14万b/d、シリア・ベネズエラ・マレーシア・イランの4カ国共同事業）をHomsの東al-Fireqlosに建設する計画がある。ただし、資金調達に問題を抱えていると言われている。
- 中国CNPCと Sinopecは、製油所をシリアの地中海側のBanias港に建設する前提で協議しており、すでに2つのパイプライン（イラクからBanias）の建設で両国は合意している（能力275万b/d）。

(2) ガス産業

- 天然ガスの開発・生産・精製等は国営のSyrian Gas Company（SGC）が行っている。
- 従来シリアでは天然ガスを自給していたが、需要の拡大に伴い、2008年に初めて113ktoe、2009年には737ktoeの天然ガスを輸入した。
  - 2011年から2012年にかけて、エジプトのSinai半島で武装勢力によるパイプラインに対する攻撃が相次ぎ、2015年12月時点、エジプトからの輸入が停止している。

[7465] “Syria: Subsidies Hit $1Bn; ‘Losses’ at $22Bn”, *MEES* 9 May 2014.

[7466] Oil and Gas Journal, Dec. 3, 2018.

[7467] Press TV, Sep. 26, 2017

- 2017年、Homs県で0.3Mcmの生産能力を持つ2つの新たなガス井が操業を開始した[7468]。
- シリアとイランは2011年1月、イランからシリアを経由して欧州にまで輸出パイプラインを延伸する協力を進めていく文書に合意した。2013-14年までに56inchのパイプラインを建設する予定。その後、レバノン南部から海底パイプラインで欧州へ延伸する計画。原料ガスはSouth Parsガス田を想定している。ただ、もともと両国間では2009年までに2-3Bcmの天然ガスを輸出する計画があったがまだ実現していない。

(3) 石炭産業

- 情報未入手。

(4) 電力産業

- 従来電力会社は民営であったが、徐々に国有化され、特に1963年の軍事革命以降は一気に国有化されて唯一の電気事業者である電力公社（PEE: Public Establishment of Electricity）が設立された。その後1994年には電気事業の再編成が行われ、発送電公社（PEEGT: Public Establishment of Electricity for Generation and Transmission）と配電公社（PEDEEE: Public Establishment for Distribution and Exploration of Electrical Energy）が設立された。最終的には発電と配電部門の民営化を実施する予定であるが、現状では民主化は進んでいない。
- 1995年以来発電能力には余剰があり、レバノンに電力を輸出していた。しかし、2007年夏に発電能力が600MW不足し、電力カットの波が広がった。この原因は観光客の増加、猛暑、トルコからの電力輸入量の減少、ユーフラテス（Euphrates）川の水量低下などであった。シリアの電力需要は年率12%の割合で伸びており、能力増強が喫緊の課題である。今後2015年までに3,650MWの新規発電所を建設する計画が立てられている。将来の発電所についてはBOO(Build-Own-Operate)方式の下、民間企業での開発を考えている。
- 近年のシリア・トルコ関係の悪化を受けて、シリアは2012年10月にトルコからの電力輸入を停止した。
- 内戦の影響で、シリア全土で停電が多発している。反政府勢力は発電所や送電網を攻撃している影響が出ている。2013年はじめ頃までに、シリア国内30か所以上の発電所が停止しており、高圧送電線の40%が破壊されているとみられている[7469]。
- 2017年11月7日、シリア、イラク、イランの各エネルギー省関係者の会談がTehranで実施され、三カ国間の電力ルートの再活性化に関する議定書に署名した。
- 2019年11月、シリアのKharboutli電力相はイランを訪問し、シリアにおける電力インフラの復興にイランの協力を得る合意文書に署名した。

[7468] SANA, 26 Oct., 2017

[7469] “Syria,” EIA 24 Jun., 2015.

(5) 原子力産業

● 情報未入手。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 依然としてAssad政権は存続しており、ロシアやイランの支援を受けながら、シリア国土の3分の2を支配下に収めている。残り3分の1の地域の多くはクルド勢力によって占められ、反体制派の拠点はほぼIdlibのみとなっている。「イスラーム国」は支配領域を大幅に縮小し、シリア沙漠とイラク国境近くにわずかな領域の拠点を有しているだけ。

● これまでに40万人が内戦で死亡した中で、国際社会による和平努力はなされているが、成果は乏しいのが実情である。ロシアやトルコ、イランが主導で、内戦終了後の政治プロセスを規定する憲法を討議する委員会（通称「憲法委員会」）の形成が目指されているが、その構成をめぐる対立は解消されていない。

● Assad政権は優勢な軍事力を背景に、反体制派の拠点であるIdlib制圧を目指して準備を進めている反面、トルコのクルド攻勢が差し迫っていると言われている中で、クルドとの協力を強めている。

● 2019年10月9日、トルコは「国境地帯がテロ回廊になるのを阻止すべく」、ユーフラテス川以東全域に全長400km、幅30kmの「安全地帯」を設置すべく、シリア北東部へ侵攻した。

● 2020年11月、イスラエル軍の空爆により、Assad政権支持派の民兵組織19名が死亡。

(2) 経済

● 内戦の悪化により、国内経済は疲弊している。経済制裁（石油禁輸）や「イスラーム国」の油田・ガス田占領により、資源収入や国家財政にも悪影響を与えている。国連などの推計によると、2010年におけるシリアの実質GDPは600億米ドルであったのが、2011年には560億米ドル、2012年には400億米ドル、2013年には330億米ドルにまで減少したとしている[7470]。

● 国内のインフレは悪化し、また通貨も大幅に下落している。外貨準備高も不足しており、2013年までの3年間で3分の2まで縮小した。Assad政権は国内経済の維持のために、ロシアやイランから支援を得ていると言われており[7471]、特にイランからはイラン産の食

[7470] “Syrian Economy Permanently Degraded”, *MEES* 19 Sep., 2014.

[7471] “Syrian Economy Permanently Degraded”, *MEES* 19 Sep., 2014.

料品、電化製品、薬品、石油製品が提供されている[7472]。

● シリア政府の予算規模は年々縮小しており、2021 年度予算案は内戦が勃発した 2011 年以降最小規模（約 27 億ドル）となった[7473]。2021 年度予算案における歳入規模は、内戦突入以前の 2010 年の予算に比較して 8 割縮小している。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2011 年以降のシリア情勢により、緊急・人道的性格の援助を除き、シリアに対する新規の経済協力の実施を見合わせることとしている。

● 我が国とシリアの主な要人の往来について、エネルギー関係では特記事項なし。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度)

● 2011 年以降の同国の治安情勢悪化により、大使館関係者及び JICA 関係者は同国から退避し、現在、新規の二国間援助を中断している。シリア国内に対する支援は、緊急・人道的性格の支援に限り、国際機関等を通じて実施している。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

● ジャンダール（Jandar）火力発電所緊急支援プロジェクト（2015 年-2016 年）

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

ドイツ	米国	英国	ノルウェー	カナダ
(824.18)	(637.71)	(474.76)	(121.68)	(52.32)

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

[7472] “Syria Eyes Iran For More Aid”, *MEES* 5 Sep., 2014.

[7473] "2021 budget reveals the depth of Syria’s economic woes"https://www.atlanticcouncil.org/blogs/menasource/2021-budget-reveals-the-depth-of-syrias-economic-woes/

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

4-10 イエメン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2456
２．サマリー 2457
３．主要エネルギー指標..... 2458
４．エネルギー需給動向..... 2459
５．資源・エネルギー政策動向..... 2463
６．エネルギー産業動向..... 2469
７．最近の重要トピック..... 2471
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2473
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2474
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2474
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2474

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：イエメン共和国
(2) 人　　口：3,165 万人（2019 年）
(3) 国土面積：約 55.5 万 km^2
(4) 首　　都：サヌア（Sana’a）
(5) 民　　族：アラブ人
(6) 宗　　教：イスラム教
(7) 国家元首：アブドゥラッボ・マンスール・アル=ハーディー大統領
(Abd Rabbuh Mansour al-Hadi)(2012 年 2 月就任)
(8) 首　　相：マイーン・アブドゥルマリク・サイード
(Maeen Abdulmalik Saeed)(2018 年 10 月就任)
(9) GDP 総額（名目価格）：226 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：713 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：2.1%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

COUNTRY: Yemen

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	42.4	30.9	26.7	23.5	22.6	(2019年以降)
人口（百万人）	28.28	29.13	29.98	30.82	31.65	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,501	1,062	892	762	713	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾘﾔﾙ）	214.9	241.3	250.3	250.3	250.3	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

COUNTRY: Yemen

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	-28.0	-9.4	-5.1	0.8	2.1	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：3 百万 toe（日本の 0.01 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2018 年）：0.12toe（日本の 0.03 倍）

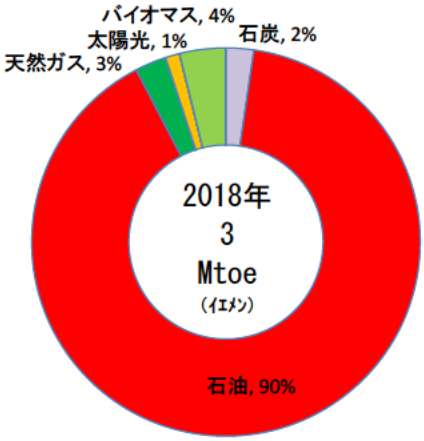
(3) エネルギー自給率（2018 年）：54%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：8.0 百万 CO_2 換算 ton（日本の 0.7%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：0.30 CO_2 換算 ton（日本の 3.5%）

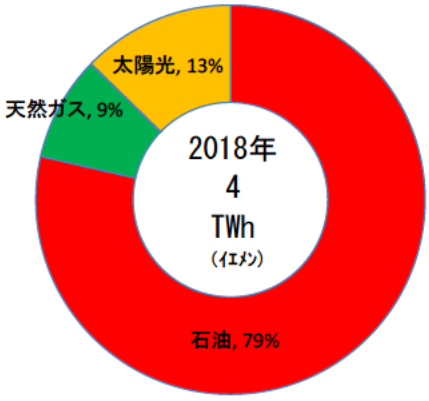
(6) エネルギー別可採年数（2019 年末）：原油 84.2 年、天然ガス 458.2 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Yemen　　(2018年)

(1) 一次エネルギー供給量		3 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.12 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.10 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		54 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		8.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.30 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	2 %
	石油	90 %
	天然ガス	3 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	5 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		46 %
(9) 石油の輸入依存度		48 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先	第1位	（原油の輸出入なし）
	第2位	
	第3位	

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：World Energy Statistics 2018, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Yemen

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	8	4	3	3	3
伸び率	-	-5.0%	-51.2%	-14.6%	1.2%	-0.3%
GDP成長率	-	-0.2%	-16.7%	-13.6%	-5.9%	-2.7%
エネルギーのGDP弾性値	-	25.4	3.1	1.1	-0.2	0.1
一人当り消費	toe/人	0.30	0.14	0.12	0.12	0.12
GDP原単位	toe/'000$	0.15	0.09	0.09	0.10	0.10

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Yemen　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	2	0	-	-	-	0	-	2
輸入	0	2	-	-	-	-	-	-	2
輸出	-	-0	-	-	-	-	-	-	-0
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**0**	**3**	**0**	**-**	**-**	**-**	**0**	**-**	**3**
シェア	2%	90%	3%	-	-	-	5%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

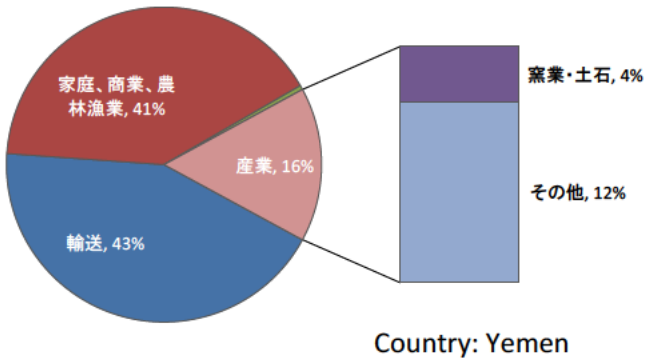
COUNTRY: Yemen　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	0	7	1	-	-	-	0	-	8
2015	0	3	1	-	-	-	0	-	4
2016	0	3	0	-	-	-	0	-	3
2017	0	3	0	-	-	-	0	-	3
2018	0	3	0	-	-	-	0	-	3
シェア	2%	90%	3%	-	-	-	5%	-	100%
'18/'17	-2.6%	5.1%	-66.8%	-	-	-	18.6%	-	-0.1%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Yemen		(Mtoe)
産業		0.3
	窯業・土石	0.1
	その他	0.2
輸送		0.9
家庭、商業、農林漁業		0.8
	家庭用	0.6
	商業用他	0.2
非エネルギー利用		0.0
合計		2.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Yemen (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	3.0	0.2%	84.2年
天然ガス（Tcm）	0.3	0.1%	458.2年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Yemen (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	8	8	-	-	-	0	16
2015	-	2	2	-	-	-	0	4
2016	-	1	0	-	-	-	0	2
2017	-	1	0	-	-	-	0	2
2018	-	2	0	-	-	-	0	2
シェア	-	86%	5%	-	-	-	9%	100%
'18/'17	-	16.5%	-66.8%	-	-	-	18.6%	4.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 原油生産量は、2000 年代は 40 万 b/d 以上あったが、2010 年代に入って政局が混乱してから急減した。2016 年に底を打ち、2019 年は 9.8 万 b/d であった[7474]。2009 年からガス生産を開始。2019 年のガス生産量は 0.6Bcm。

[7474] BP Statistical Review of World Energy 2020.

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Yemen (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.1	-	-	-4.1	4.7	-1.3	-	-7.6	-	-
2015	0.1	-	-	-0.4	2.4	-0.6	-	-1.6	-	-
2016	0.1	-	-	-	1.7	-	-	-	-	-
2017	0.1	-	-	-	1.6	-	-	-	-	-
2018	0.1	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-
'18/'17	-2.6%	-	-	-	-4.9%	-	-	-	-	-

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Yemen (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	7.8	-	-4.1	-2.9	2.8	4.7	-1.6	5.5
2015	1.6	-	-0.4	-1.0	0.9	2.4	-0.8	2.2
2016	1.0	-	-	-0.9	0.8	1.7	-0.1	1.9
2017	1.3	-	-	-1.3	0.9	1.6	-0.1	1.7
2018	1.5	-	-	-1.5	1.0	1.5	-0.1	1.7

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

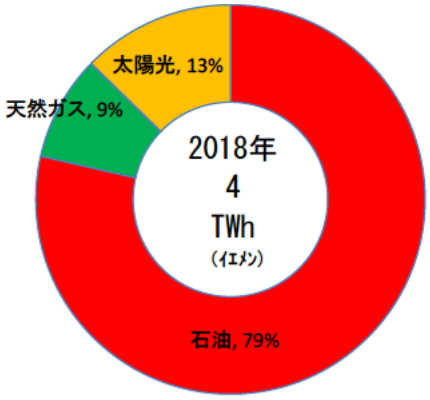
(9) 石油在庫動向

● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● 情報未入手。

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Yemen　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出										
発電	0	1	2	3	8	8	6	5	4	4
供給計	0	1	2	3	8	8	6	5	4	4
(発電構成)										
石炭										
石油	100%	100%	100%	100%	73%	61%	62%	66%	74%	79%
天然ガス					27%	39%	36%	31%	22%	9%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)					0%	0%	2%	3%	4%	13%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Yemen　　単位 : ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光	1	9	13	16	39
太陽熱					
風力					
バイオマス	115	118	121	124	127
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	116	127	133	140	166
一次エネ総供給量	7,853	3,830	3,272	3,305	3,301

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Yemen　　単位 : GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光	9	110	147	183	458
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	9	110	147	183	458
総発電量	7,655	6,288	5,105	4,309	3,609

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA の統計では、バイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 石油火力への依存を減らし、ガスや再生可能エネルギーの構成割合を増やす考え。

(15) エネルギー価格動向

● 情報未入手。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● イエメン政府において石油・ガス政策を所轄する機関は石油・鉱物省（Ministry of Oil & Minerals）である。亡命政府の大統領は Abd Rabbuh Mansour al-Hadi 大統領、石油鉱物相は、Aws Abdullah Alawd[7475]。他方、首都を実効支配するイエメン反政府派（Houthi 派が主体）主体の「政府」（国際的には未承認）では Ahmad Abdallah Daris が石油・鉱物資源大臣を務める[7476]。

● 石油・鉱物省の附置機関であるイエメン総業（Yemen General Corporation; YGC）は次の子会社を保有しており、それぞれに特定の権限を付与している。

  - Yemen Petroleum Company（YPC）；鉱区の生産物分与契約の運営・管理権限、マーケティング業務
  - General Corporation for Oil and Mineral Resources(GCOMR)；投資・持ち株会社
  - Yemen Refining Company(YRC)；製油所部門の管理
  - General Department of Crude Oil Marketing(GDCOM)；政府持分の石油輸出管理
  - The Petroleum Exploration and Production Authority(PEPA)；鉱区契約交渉

● 電力政策は電力省（Ministry of Electricity & Energy）の所轄となっている。2014 年 11 月の内閣では、Abdallah Muhsin al-AKWA 氏が電力大臣に任命された。同大臣は、Riyadh に亡命した後も政務を続けていたが、2018 年 11 月には Mohammed Abdulla Alanani が新大臣として任命された[7477]。なお、首都 Sana'a の電力省はイエメン反政府派（Houthi 派が主体）の実効支配下にあり、反政府派の「内閣」では、Lotf Ali al-Jarmuzi 氏が

[7475] https://www.yemenembassynl.org/yemen/government

[7476] https://debriefer.net/news-18657.html

[7477] https://www.thenational.ae/world/mena/yemen-s-president-orders-another-senior-leadership-shake-up-1.796442

電力・エネルギー大臣を務める。

(2) 資源・エネルギー予算

- イエメン経済は石油収入に大きく依存している(政府歳入の60%、輸出収入の90%以上)。原油の生産量減少によってイエメン政府の歳入は落ち込んできている一方、公的部門に対する歳出拡大圧力が強く、歳入との格差は大きくなっている[7478]。
- 2019年の財政赤字はGDPの7.3%と予測されている[7479]。
- 2017年の外貨準備高は約2.4億ドル（予測）[7480]と、2016年の5.9億ドルから大幅減。2016年にHadi大統領がSana'aの中銀を亡命政府が拠点とするAdenに移したが、Aden中銀はイエメン経済への十分なデータ、経験、経済へのコントロールを欠いている。外貨準備が低迷している危機的状況を受けて、サウジアラビアが2018年初頭に20億ドルを送金し、さらに9月には緊急支援として2億ドルの支援を約束した。これをうけて、2018年時点の外貨準備は7.14億ドルに戻った[7481]。2019年末から、銀行セクターへの信用不安、およびレバノン在住イエメン人からの送金が低下したことで外貨準備状況は再び悪化し、公定為替レートの1ドル=1507.5イエメン・ポンドに対して、闇レートでは9800ポンドまで下落している[7482]。2020年時点の外貨準備高は推定で4.49億ドル[7483]。

(3) 基本政策

- イエメンはエネルギー資源の探鉱率が未だ20%に満たない石油ガス開発対象国である。外国の石油開発会社に門戸を開いているが、海外からの参入は限定的である。新規鉱区の入札を積極的に進めるが、戦略的には1990年代に行っていた世界の大企業とのコンセッション契約から、21世紀は小規模、独立系の石油企業との生産分与法契約に比重を移した。
- 石油開発に今後も最大限の努力を行うことにしている。しかし、石油の生産量に陰りが見えてきたことも事実であり、石油随伴ガスであるLPGの増産を促進し、石油製品などの代替燃料にする方針である。また、天然ガス田の積極開発を進めてきた。2009年10月中頃にはLNGの生産および輸出を開始した。LNG輸出が本格化し、減少し続ける石油生産をカバーすることが想定されていた。
- MaribガスからBalhaf港のガスパイプライン完成[7484]やLNGプラントの建設、LNG船の

[7478] MEES, 2010.02.22.s.
[7479] EIU, Country Report Yemen, Nov 13, 2019
[7480] EIU, Country Report Yemen, Nov 1, 2017
[7481] EIU, Country Report Yemen, Oct 29, 2018, p.6, p.9.
[7482] EIU, Country Report Yemen, Nov 11, 2020, p.46.
[7483] EIU, Country Report Yemen, Nov 11, 2020, p.9.
[7484] Yemeri Gas Comapany(YGC)による。

建造などに見られるように、将来的には国家収入の中核にLNG[7485]関連収入を見込む。

(4) 中・長期目標

● 情報未入手

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 原油生産の減少は 2002 年以降連続しており、政府も増産への対応を強化している。また、随伴ガスを利用したLPGプラントの建設とインフラ整備の促進を進め、石油製品の代替燃料としての利用を拡大する方針が採られている[7486]。

● 石油の賦存の可能性が高い地域として、Aden Gulf、the Red Seas、Suqtra Islandなど海上での開発が有望とみられている。

● 2010 年 10 月、イエメン内の 3 つの鉱区に対する入札でノルウェーの DNO、オーストリアの OMV、フランスの Total 社が落札したとイエメン石油部が発表した。また他の 2 ヶ所の鉱区の契約条件を協議中である[7487]。

● 2019 年 4 月に Total はかつて 3 万 b/d を生産していた第 5 鉱区の権益（15%）を売却することを明らかにした。第 5 鉱区の権益比率は Yicom20%, Kufpec20%, Kuwait Energy15%, Newco15%, Total15%, ExxonMobil15%で、2015 年に内戦の影響で生産を中止していた。オペレーターの Kuwait Energy は、2018 年時点で、状況が好転すれば生産を再開する用意はできていると発表している[7488]。

● 石油製品需要の増大に対応するために製油所の能力増強[7489]や新規製油所[7490]の建設を計画している。製油所操業についても国営ではなく、自由化して外資を導入したい考えである。また、国内/海外向け洗剤プラント（LAB）を Aden 製油所に併設する計画もある。

● 石油生産量は激減しているため、石油に替わって天然ガスの開発に取り組み、2009 年 10 月から LNG の生産と輸出を開始。LNG の最大生産量は 650 万 ton/年で最低でも 20 年間生産可能と予想されている（イエメン LNG 社）。ただし、この LNG 生産をもってしても石油生産の減少による財政収入減を補填できないとの見方が一般的。財政収入と雇用機会の確保のためにも、非エネルギー産業（漁業、観光業等）の振興が必要。2010 年には，国際通貨基金（IMF）からの融資を受けるため，イエメン政府は燃料補助金の段階的な削

[7485] LNG の生産能力は 670 万 ton/年、20 年間を見通す

[7486] www.mom.go.ye

[7487] MEES, 2010.02.22.

[7488] MEES、2019.04.26.

[7489] Mareb 製油所は 2008 年に 1.5 万 b/d から 2.5 万 b/d に拡大

[7490] Aradan Red Seas 沿岸部に精製能力 10 万 b/d、投資額 7 億ドルの規模の製油所建設を予定、また Aden 製油所は 15 万 b/d、投資額 5 億ドルで能力増強を計画、Mareb 製油所は 2.5 万 b/d、投資額 7,000 万ドルで能力増強を計画。

減を含む財政再建策の実施にコミットした。しかし、当面は経済政策以前の問題として内戦の終結が急務。2019 年の石油生産は 9.8 万 b/d（2020 年 BP 統計）。

B. 天然ガス

● 天然ガスは石油に代わるの収入の柱と位置付けられている。イエメンは Marib ガス田を開発し、Balhaf 港にガスパイプランを敷設して LNG プラント完成させた。2009 年 10 月にはイエメンとして初めてとなる LNG の輸出が開始された。

C. 石炭

● 石炭開発政策は確認されていない。中国の支援による石炭火力の導入が検討されている。

D. 原子力

● イエメン政府は 2007 年に米国の The Powered Corporation との間で 5 基の原子力発電所を建設する合意書を締結した。しかし、同年 11 月にイエメン内閣は契約をキャンセルした。反汚職最高評議会が、Mujawar 首相に対して契約キャンセルを求めて介入したと報じられている[7491]。
● しかし、Awadh Al-Socotri 電力エネルギー大臣（当時）が 2010 年 4 月に、「今は原発を使う時期ではない」として、導入を見送ったことを明らかにした[7492]。

E. 省エネルギー

● 情報未入手。

F. 水力

● 情報未入手。

G. 新エネルギー

● 政府は原発導入を見送った後、代わりに風力発電や熱エネルギーの利用を検討していることを明らかにしている[7493]。
● イエメン政府と OPEC 国際開発基金は 2012 年 10 月、al-Mukha における風力発電事業に融資する協定を調印した。プロジェクトの建設コストは 200 億米ドルになる見通し[7494]。
● 2015 年の内戦以降は国家の電力供給体制が崩壊しているため、急速に太陽光発電が普及

[7491] “Yemen cabinet cancels nuclear power agreement”, *Yemen Observer,* 4 Nov., 2007.

[7492] “Yemen Drops Nuclear Power Idea; To Produce Wind and Thermal Energy” *Yemen Post*, 10 Apr., 2010.

[7493] “Yemen Drops Nuclear Power Idea; To Produce Wind and Thermal Energy” *Yemen Post*, 10 Apr., 2010.

[7494] “OPEC Finances Wind Power Project in Yemen” *National Yemen*, 13 Oct., 2012.

している。80 ドル程度の中国製ソーラーパネルを据え付けることで、電灯や洗濯機、テレビなどの家庭の電力を賄うことができるとのこと[7495]。2019 年の太陽光発電能力は 250MW[7496]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

● 紛争下のイエメン政府の国家運営は停止状態にある。ただ、これまで世界銀行、国際開発基金（International Development Foundation; IDF）や社会経済開発クウェート・アラブ基金(the Kuwait-based Arab Fund for Economic and Social Development; AFESD)やサウジ開発基金(the Saudi Fund for Development; SFD)など海外の公的資金の支援を受けて、電力設備のインフラ整備を整えてきた経緯があり、和平が達成されれば、これらの政策が再び着手される可能性が高い。紛争後の電力を含むインフラ復興が重要な課題となる。
● 電力は国家の社会基盤確立に重要な要素である。これからも外国企業の支援を受けて、貧困撲滅のために電力供給能力の増強[7497]を目指す方針である。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 電力会社は国営で自由化されていない。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 特記事項なし。イエメンは財政上・治安上の問題が多数あるため、開発には多くの問題が山積している。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 国家の財政的支柱は石油収入であったが、内戦の激化のためにそれもままならない。石油の新規発見が実現するよう、海外からの投資を増加させるため、契約条項・税制・企業優遇策などあらゆる手段を講じる。一方、イエメンが海外企業にこれまで頼っていた

[7495] https://www.pv-magazine.com/2018/01/24/yemen-sees-solar-energy-grow-amid-civil-war/
[7496] MEES, 2020.04.24.
[7497] Siemens 社の技術導入により、まず 340MW ガス火力発電所の建設を行う計画があり、将来的には 1,000MW の規模に拡大する予定

技術・財務上のひとり立ちを目指す。

● 国内治安の不安定化により、2000 年代以降パイプラインなど重要インフラを標的にしたテロが多発している。複数の輸出用石油・ガスパイプラインが被害を受けているため、安定的な資源輸出のために治安情勢の回復は不可欠である。

(9) 備蓄政策

● 情報未入手。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015 年 11 月、COP21 を前に国連に INDC を提出した。
  - 無条件に 2030 年までに GHG を BAU 比 1%削減
  - 金融支援を条件に 2030 年までに GHG を BAU 比 13%削減

● 2016 年 9 月にパリ協定に調印したが、2020 年 12 月時点で批准していない[7498]。

(11) 対外政策[7499]

【対湾岸協力会議(GCC)諸国】

● GCC 諸国は、国外亡命したイエメン政府を強力に支援し、軍事介入を主導している（オマーン、カタールを除く)。GCC は首都 Sana'a などを実効支配する反政府派とは対立関係にあり、他方、UAE が南部以降評議会を支援してサウジとの足並みが乱れているなど、GCC も一枚岩ではない。

● イエメンにとって GCC への加盟は国策であり、早期の実現を希求している。

【対アフリカ諸国】

● イエメンとソマリアに接する Bab el Mandab 海峡は海賊が出没し、大きな被害が発生している[7500]。ソマリアを含む対岸諸国と友好な関係を持つイエメン政府の存在は、世界の関係諸国から高く評価されており、イエメン政府も問題解決に大きな努力を果たすことを湾岸協力理事会（GCC）や米国などに表明している。被害を受けている諸外国との協力関係はイエメンにとって広範囲な安全保障政策の一環となっている。

【対中東諸国】

● 亡命正統政府を支援するサウジと、Houthi を支援するイランとの間の「代理戦争」の場とイエメンは化している。2019 年 8 月に Houthi は Ibrahim Mohamed al-Dailami を駐イラン大使に指名し、イラン外務省もこれを受け入れた。

[7498] https://unfccc.int/node/91445

[7499] 外務省（平成 20 年 8 月）等。

[7500] 毎日 300 万 ton の石油タンカーが航行する海上の要所

● 親パレスチナの立場を明確に表明しており、イスラエルとの国交は開いていない。

【対欧米諸国】

● 米国および英国は対イエメン軍事介入に後方支援を行っており、サウジアラビアなどへの兵器供給国でもあることから、イエメン反政府派とは対立関係にある。
● 米国および欧州諸国は共に重要なイエメンの財政的支援国家であり、それら諸国との外交関係を重視している。

【対アジア諸国】

● 特に中国との関係が実質的に深い。中国はイエメンにとって重要な貿易の相手国であると共に、実質的な支援国でもある。2009 年 10 月に供給が開始された LNG を韓国(Kogas)が輸入することに伴い、韓国との関係も活発になっている。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 資源・エネルギー関連では特記事項なし。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 石油産業は、上流から下流まで国営のイエメン石油ガス公社（Yemen general oil & gas corporation）およびその子会社によって成立している。上流の探鉱・開発は外資にも開放されており、Total や Occidental Petroleum などが参入したが、2014 年以降は内戦のため国外に退避している。
● 石油開発は 1983 年に開始され、国内の石油パイプランは 3 本、総延長 783km が整備されている[7501]。
● イエメン政府は石油開発鉱区に関して、20 社以上の海外企業とコンセッション契約を締結しており、また 2000 年代に入ると生産物分与法による新規鉱区を公開している。
● 石油は国土の東部および中部地域を中心に賦存しており、探鉱および開発企業もこの地域に集中している。また、アラビア海の Aden Gulf, Red Seas に石油の賦存が豊富にあると見込まれているが、開発に至っていない。
● 第 9 鉱区は 2013 年に 6000b/d を生産していたが、内戦の影響で 2015 年にフォース・マジュールを宣言していた。その後、インドネシア Medco 社は 2018 年に Cairo 事務所を立ち上げ、2019 年 3 月 1 日から生産を再開したと発表した。ただ、同社はあくまで 42.5%の権益を持つ Calvalley がオペレーターであるとの建前を維持しているが、Calvalley の元カントリーマネージャーは MEES の取材に対し、コンソーシアムで 21.2%を取得していた Hood Oil に権益とオペレーターシップを譲渡したと話しており、誰がオペレータ

[7501] Marib-Ras Issa 間の 438km、Masila-Ash Shjhr 間の 138km、Shabwah-Rudhuma 間の 207km

ーなのかはっきりしていない。同鉱区は Aden に拠点を置く正統政府からの支援を受けているとみられ、Medco の関与は小さい可能性がある[7502]。

- Oil &Gas Journal によると 2020 年初時点の製油所数は 2、合計能力は 14 万/d である。Aden（13 万 b/d）と Marib（1 万 b/d）の 2 カ所の製油所がある[7503]。
- 2018 年 4 月にオーストリア OMV が、治安状況が改善したとして南部 Shabwa に 3 年ぶりに復帰し、7 月に 50 万 bbl を輸出した[7504]。しかし、同社が復帰した S2 鉱区は 2019 年第 1 四半期の 1 万 3600b/d から第 3 四半期は 9000b/d 強に減少している[7505]。

(2) ガス産業

- イエメンのガス産業は、石油産業と同様、国営のイエメン石油ガス公社（Yemen general oil & gas corporation）およびその子会社によって独占されており、LNG の生産などは子会社にあたるイエメンガス公社（Yemen Gas Company）によって行われている。
- 1997 年に LNG プロジェクトの推進を決定し、Yemeni Gas Company を政府資本 16.73%で設立した。
- 2005 年に Yemen LNG は Tractbel（2009 年 11 月時点で GDF Suez グループの子会社）、Total Gas & Power、Kogas との間で、それぞれ 250 万 ton/年、200 万 ton/年、200 万 ton/年の 20 年間の契約に調印した[7506]。また、Yemen LNG の LNG カーゴの一部は同社の許可を得た上で仕向け地を変更できるという契約条項がある[7507]。
- 2009 年 10 月中頃、Yemen LNG 社は同国で初めてとなる LNG の生産と輸出を開始した。同社は、Total（オペレーター）39.6%、Hunt Oil：17.2%、Yemen Gas Company：16.7%、SK Innovation：9.6%、Kogas：6%、Hyundai：5.9%、Yemen’s General Authority of Social Security and Pensions：5%で構成されるコンソーシアムである。第 1 トレインは 2009 年、第 2 トレインは 2010 年に稼働を開始し、合計輸出能力は年間 720 万 ton[7508]。

(3) 石炭産業

- 石炭に関する動向は報告されていない。

(4) 電力産業

- 電気事業は、電力省のもとで、国有電力公社（PEC:Public Electricity Corporation）

[7502] MEES, 2019.05.17.

[7503] EIA, 2020.11.13, https://www.eia.gov/international/analysis/country/YEM

[7504] https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-10-11/yemen-s-oil-comeback-has-far-to-go-as-three-year-war-rages-on

[7505] MEES, 2019.11.15.

[7506] “PetroStrategies,” November 9, 2009, p.4.

[7507] “Middle East Economic Survey,” October 12, 2009, p.8.

[7508] GIIGNL, Annual Report 2019

が行っている。PEC の発電設備は、系統に接続されている石油火力発電所、またはディーゼルエンジン発電所（合計発電設備 845MW）、および系統に接続されていない小規模な発電所で構成されている。また、農村部の自家発（ディーゼル、総計 290MW）がある。

- 2013 年 11 月にイエメンと中国との間で 5,000MW の発電所建設についての合意がなされた。発電所は 2 ケ所で燃料は天然ガスと石炭の見込み。中国政府が資金を融資する。
- 2015 年 2 月以降の内乱とサウジアラビア等の空爆により、発送電に大きな支障が生じていると思われる。
- 電力へのアクセスは、都市部で 72%、地方部で 31%、平均で 47%である[7509]。

(5) 原子力産業

- 原子力産業はない。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- イエメンは 1990 年に南イエメンと北イエメンとが統合されて誕生した国家であるが、現在においても南北の対立・緊張関係は解消に至っていない。
- 2009 年 10 月に LNG の生産・輸出を開始した Yemen LNG はガス田が旧北イエメン地域、液化基地が旧南イエメン地域にあるため、いわゆる南北の対立・緊張関係はエネルギー問題にも少なからぬ影響を与えている。
- 加えて、2011 年に発生した「アラブの春」の騒乱では、親政府勢力対反政府勢力の対立が激化し、1978 年以来君臨してきた Saleh 大統領の治世に反対する抗議運動が全土で頻発、多数の死傷者が出た。Saleh 大統領は 2011 年 11 月にサウジアラビアの Riyadh において湾岸協力会議（GCC）の仲介案に署名し、政権を移譲、同年 12 月に与野党が閣僚ポストを等配分した挙国一致内閣が成立した（Saleh はその後 2017 年 12 月に Houthi によって殺害された）。2012 年 2 月に大統領選が実施され、Hadi 氏が大統領に就任した。
- 2011 年の混乱は、地方での政府の治安維持能力の低下を招き、イスラム過激派組織「アラビア半島の al-Qaeda」（AQAP）、北部 Zaydi（ザイド）派（シーア派の一派）Houthi グループ（北部の Saada 州を拠点に活動）、南部運動（通称ヒラーク，南部（旧南イエメン）の分離・独立を主張）が勢力を拡大させる結果となった。特に AQAP は、2011 年 5 月以降南部 Abyan 州州都 Zinjibar 市等実効支配している。Hadi 新大統領は、就任当初から AQAP 撲滅を宣言、米及び地元部族の協力を得て AQAP 掃討作戦を強化、2013 年 6 月

[7509] IEA, Access to electricity, 2020.10, https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity

には Zinjibar 市等 AQAP から奪還した旨発表した。その後 AQAP は山岳部等に潜伏し Sana’a 等都市部にてイエメン政府高官、政党幹部、軍・治安関係者へのテロ等を継続している。2013 年 8 月には、テロ脅威の高まりを理由に米国等欧米諸国は大使館を閉館する措置をとった。また、石油インフラを狙ったテロ攻撃などもあり、国内経済が悪化している。

- 2014 年 2 月に全土を 6 州（北部 4 州と南部 2 州）に再編することを決定。8 月に Houthi による反政府デモが発生し 9 月に政府軍とデモ隊が San’a 市で衝突。政府と Houthi の和解により 11 月に新内閣が発足したが、Houthi は組閣のやり直しを要求している。12 月に新内閣は議会において圧倒的多数で承認された。
- 2015 年 2 月には Houthi 派は「憲法宣言」と称して新たな政治移行の体制を発表した。それに同意しない各派の抗争が発生し各国大使館は閉鎖する事態となった。Houthi と大統領派は軍・政府機関、石油施設や港湾などの争奪戦を繰り広げ、Saleh 元大統領派や、諸部族も争奪戦に加わり、さらにアラビア半島の Al-Qaeda がイエメン軍へ戦闘を開始し国内情勢は混迷を極めた。
- このような中、Hadi 大統領は GCC や国連に対し Houthi を撃退するための軍事介入を要請し 2015 年 3 月下旬には、サウジアラビアなど GCC 諸国が Houthi、Saleh 元大統領派の拠点への爆撃を開始した。5 月に人道停戦が行われたが一時的なものであり、サウジアラビア等による空爆は 2020 年 12 月時点でも続いており数百万人が飢餓状態と言われている。
- 2016 年 11 月 28 日、イエメン反政府派は暫定政権を解体し、正式な「内閣」を名乗る統治体を発足させた。これは国際的には承認されていない。「内閣」発足のタイミングは、米国の Kerry 国務長官が提案し反政府派が合意した 11 月中の和平協議の再開が実現されなかったことに対する反動である。米国は 11 月中の和平協議の再開についてイエメン政府の合意を取り付けることに失敗したため、それを口実にイエメン反政府派は実効支配を強化する措置として「内閣」を発足させた。
- 2017 年 11 月 4 日、Houthi がサウジアラビアの首都 Riyadh 北東部に向けて弾道ミサイルを発射した。Houthi は 11 月 5 日に管理下にある Saba 通信社を通じて犯行声明を発出し、Riyadh 北東部の King Khalid 国際空港を標的に弾道ミサイルを発射したと発表した。これを受けてサウジアラビア主導の有志連合はイエメンの陸海空路を一時遮断した。その後、人道面に配慮して物資の運搬が再開されたが、事態は不透明な状態にある。
- 2017 年 12 月 4 日、Houthi は 2 日前に共闘を解消した Saleh 前大統領ならびに前大統領が率いる国民全体会議（GPC）幹部多数を殺害した。
- 正統政府の一部であった南部地域の分離独立を求める南部移行評議会が、2019 年 8 月に大統領府などの Aden の主要施設を占拠した。UAE が南部移行評議会を支援している。その後 11 月に、正統政府と南部以降評議会の間で Riyadh 合意が結ばれ、両陣営の間で新政府が樹立されることになった。しかしその後、南部移行評議会は 2020 年 4 月、Riyadh

合意の不履行などを理由に南部における自治を宣言した[7510]。

- Houthi は 2019 年 5 月にサウジアラビアの東西パイプラインを、2019 年 9 月に Saudi Aramco の石油生産設備を攻撃したと発表した。
- 2020 年時点のイエメン情勢は、Houthi、正統政府・有志連合（サウジ、UAE、バーレーン、クウェート、エジプト、ヨルダン、スーダン、セネガル）、南部分離派勢力、AQAP（アラビア半島のアル・カーイダ）、IS などが衝突し、混迷を深めている。

(2) 経済

- 最貧国であり開発需要は大きい。2006 年に第三次貧困削減開発計画（2006 年-2010 年）を策定。2006 年 11 月、London で開催された対イエメン支援国（CG）会合では、イエメンの開発に向けた姿勢・努力が評価され、GCC 諸国，地域援助機関，欧米ドナー諸国等から総額 47 億ドル（後に 58 億ドルにまで増額）にのぼる支援のプレッジ（拠出誓約）がなされた。
- IMF の推計によると、イエメンの財政収支均衡原油価格は 125 ドル/bbl（2017 年）[7511]。これは他国からの財政支援が不可欠なことを意味しており、長年サウジからの支援に頼ってきた。しかし、2013 年 10 月には、テロが鎮静化されないことを理由にサウジは援助の延期を表明している[7512]。
- 2013 年 12 月 4 日にインドネシアの Bali 島で開催された世界貿易機関（WTO）の公式閣僚会議で、イエメンの加盟が承認された。イエメンは、貿易の拡大を通じて産業育成や雇用創出につなげたい考えから加盟を申請していた。イエメンは、2014 年 5 月に WTO に加盟し、160 番目の WTO 加盟国・地域になった。
- 内戦およびサウジアラビア等の空爆により、イエメンの経済活動は破たんしていると思われる。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- LNG 事業に関連する分野で日本勢も貢献している。ガスパイプライン用大口径管を新日本製鉄が受注し、LNG 船を三菱重工長崎が建造し、日揮がガス液化プラントを受注した。JBIC は内外の金融機関と同事業への協調融資に参加した。
- 我が国とイエメンの要人往来は、エネルギー関係では特記事項なし。

[7510] 堀抜功二、近藤重人、保坂修司「イエメン：南部移行評議会が独自の緊急事態と自治を宣言」特別会員限定・中東研ニューズリポート，2020.04.27.

[7511] IMF，https://data.imf.org/regular.aspx?key=60214246（2018 年以降のデータはない）

[7512] YEMENPOST，2013 年 10 月 24 日

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度)

● 実績なし。

(B) 無償資金協力（2018-2020 年度、億円）[7513]

● Aden 市及び Mukalla 市における廃棄物処理及び上下水道機関に対する危機対応支援計画（UNDP 連携)、2018 年度、8.91 億円

● イエメンにおける深刻な食糧不安を抱える世帯への農業生計支援計画（FAO 連携)、2018 年度、8.91 億円

● 保健施設及び地域社会における精神的健康支援及び心理的支援改善計画（WHO 連携)、2020 年度、3.28 億円

(C) 技術協力（エネルギー分野協力）(2018-2020 年度、億円)

● 実績なし

(D) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

米国	英国	ドイツ	日本	オランダ
(302.15)	(171.19)	(129.45)	(37.09)	(29.66)

(2) JBIC (2018-2020 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2018-2020 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

7513

https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/data/gaiyou/odaproject/middleeast/yemen/contents_01.html

4-11 イスラエル

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2476
２．サマリー 2477
３．主要エネルギー指標..... 2478
４．エネルギー需給動向..... 2479
５．資源・エネルギー政策動向..... 2484
６．エネルギー産業動向..... 2491
７．最近の重要トピック..... 2494
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2494
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2494
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2495
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2495

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：イスラエル国（State of Israel）
(2) 人　　口：905 万人（2019 年）
(3) 国土面積：2.1 万 km^2（日本の 0.1 倍）
(4) 首　　都：エルサレム[7514]（Jerusalem）
(5) 民　　族：ユダヤ人（約 75%）、アラブ人その他（約 25%）
(6) 宗　　教：ユダヤ教（75%）、イスラム教（17.5%）、キリスト教（2%）、ドルーズ（1.6%）
(7) 国家元首：ルーベン･リブリン大統領（Reuven Rivlin、2014 年 7 月 24 日～、7 年任期で再選禁止）
(8) 首　　相：ベンヤミン・ネタニヤフ（Benjamin Netanyahu、2009 年 3 月 31 日～）
(9) GDP 総額（名目）　　：3,947 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP（名目）：43,603 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) GDP 成長率　　：3.4%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Israel

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	300.1	318.6	352.7	370.5	394.7	(2019年以降)
人口（百万人）	8.38	8.54	8.71	8.88	9.05	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	35,828	37,294	40,491	41,721	43,603	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/新ｼｪｹﾙ）	3.887	3.841	3.600	3.591	3.565	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Israel

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.3	3.8	3.6	3.5	3.4	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

● 中央統計局（Central Bureau of Statistics）によると、2020 年 11 月の物価上昇率は -0.2%、失業率は 4.8%。

[7514] 日本を含め国際的には認められていない。国際連合の主張はテルアビブ（Tel Aviv）。なお、2017 年 12 月 6 日、米国 Trump 大統領は Jerusalem をイスラエルの首都として正式に認め、Tel Aviv から Jerusalem への大使館移転の方針を発表、2018 年 5 月に米国大使館を Jerusalem へ移転している。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2019 年）：23 百万 toe（日本の 0.05 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：2.52toe（日本の 0.76 倍）

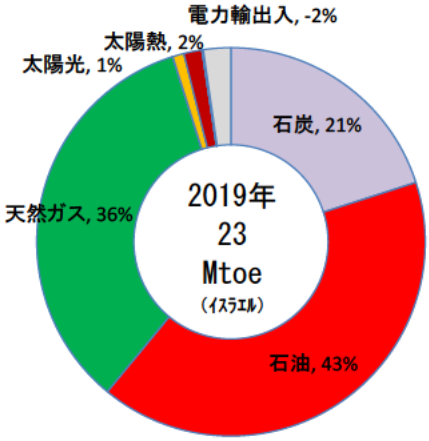
(3) エネルギー自給率（2019 年）：36%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：63.5 百万 CO_2 換算 ton（日本の 6.0%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：7.00 CO_2 換算 ton（日本の 82.4%）

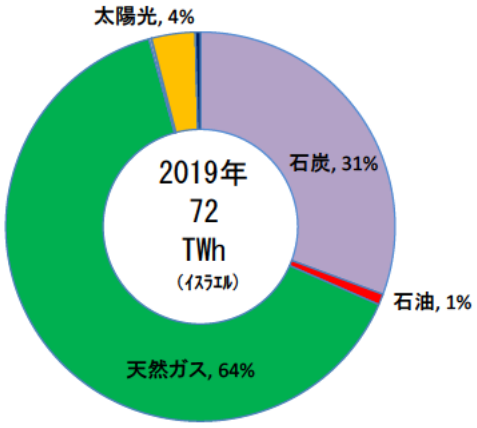
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年）：原油 NA、天然ガス 46.2 年、石炭 NA

(7) 一次エネルギー供給構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2019 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Israel　　（2019年）

(1) 一次エネルギー供給量		23 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.52 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.07 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		36 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		63.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		7.00 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	21 %
	石油	43 %
	天然ガス	36 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	3 %
	電力輸出入	-2 %
(8) エネルギーの輸入依存度		64 %
(9) 石油の輸入依存度		99 %
(10) 輸入原油の中東依存度		NA　　%
(11) 原油の輸入先	第1位	トルコ
（2018年）	第2位	ロシア
	第3位	英国

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：World Integrated Trade Solution

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Israel

		2015	2016	2017	2018	2019
消費	Mtoe	22	22	22	22	23
伸び率	-	5.0%	0.4%	-1.4%	3.2%	2.0%
GDP成長率	-	2.3%	4.0%	3.6%	3.4%	3.5%
エネルギーのGDP弾性値	-	2.2	0.1	-0.4	0.9	0.6
一人当り消費	toe/人	2.61	2.57	2.48	2.51	2.52
GDP原単位	toe/'000$	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Israel　　(2019年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	0	8	-	#VALUE!	-	1	-	8
輸入	5	18	1	-	-	-	0	-	23
輸出	-	-8	-	-	-	-	-	-1	-9
在庫変動	0	-	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**5**	**10**	**8**	**-**	**-**	**-**	**1**	**-1**	**23**
シェア	21%	43%	36%	-	-	-	3%	-2%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 石油については主に原油を輸入し、国内２カ所の製油所で精製した石油製品の一部を輸出している。

(3) エネルギー源別消費動向

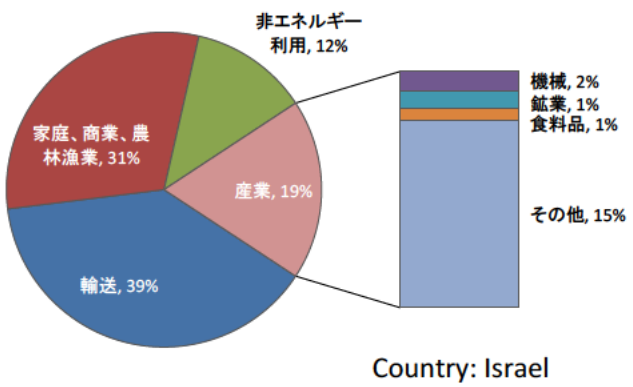
COUNTRY: Israel　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2015	7	9	6	-	-	0	1	-0	22
2016	5	9	7	-	-	-	1	-0	22
2017	5	9	7	-	-	-	1	-0	22
2018	5	10	8	-	-	-	1	-1	22
2019	5	10	8	-	-	-	1	-1	23
シェア	21%	43%	36%	-	-	-	3%	-2%	100%
'19/'18	-0.2%	1.7%	3.0%	-	-	-	17.7%	7.7%	2.0%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Israel		(Mtoe)
産業		2.9
	機械	0.2
	鉱業	0.2
	食料品	0.2
	その他	2.3
輸送		6.0
家庭、商業、農林漁業		4.7
	家庭用	2.1
	商業用他	2.7
非エネルギー利用		1.9
合計		15.5



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Israel (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	0.4	0.2%	46.2年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Israel (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2015	0	0	6	-	-	0	0	7
2016	0	0	7	-	-	-	1	7
2017	0	0	7	-	-	-	1	8
2018	0	0	7	-	-	-	1	8
2019	0	0	8	-	-	-	1	8
シェア	0%	1%	91%	-	-	-	8%	100%
'19/'18	-2.6%	0.0%	1.2%	-	-	-	18.2%	2.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Israel (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	6.6	−	15.2	−0.1	1.7	−6.2	0.1	−	−	−5.2
2016	5.2	−	13.9	−0.0	1.9	−5.7	0.3	−	−	−5.5
2017	5.1	−	14.9	−	2.0	−5.8	0.4	−0.1	−	−5.7
2018	4.6	−	14.4	−	2.2	−6.1	0.5	−	−	−5.9
2019	5.0	−	15.6	−	2.2	−6.5	0.6	−	−	−6.3
'19/'18	9.0%	−	8.2%	−	0.0%	7.0%	31.2%	−	−	7.7%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Israel (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.1	14.9	−	−15.1	15.3	1.4	−7.6	8.2
2015	0.1	15.2	−0.1	−15.2	15.3	1.7	−7.4	8.4
2016	0.1	13.9	−0.0	−14.6	14.7	1.9	−6.8	8.6
2017	0.1	14.9	−	−14.5	14.6	2.0	−7.1	9.2
2018	0.1	14.4	−	−15.2	15.3	2.2	−7.5	8.9

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

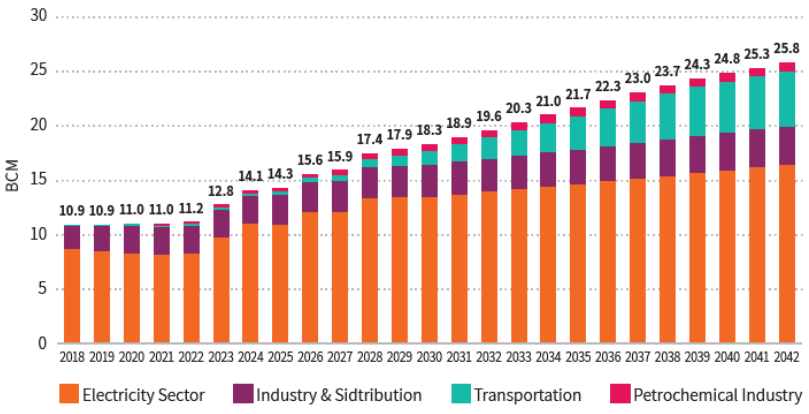
(9) 石油在庫動向

● 石油在庫の情報なし。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

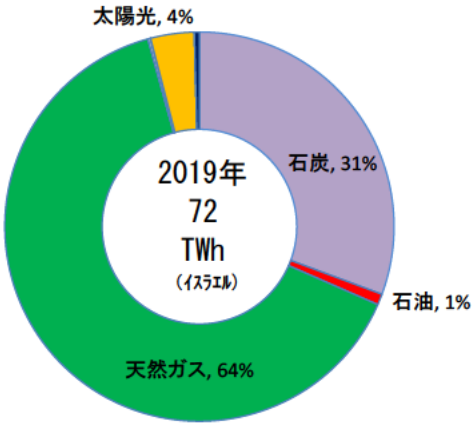
● 近年のガス田開発成功を受け、発電用はもとより運輸部門でも天然ガスの利用を拡大する見通しである。逆に発電を中心とした石炭利用を削減する。

図表 4-11-1　イスラエルの天然ガス需要見通し



（出所）Ministry of Energy, Transforming the future of energy, 2020 年 11 月 23 日

(11) 電力供給構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Israel　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
輸入										
輸出	-0	-0	-0	-1	-4	-5	-6	-6	-6	-6
発電	9	12	21	43	59	64	67	68	69	72
供給計	9	12	20	41	55	59	61	62	63	65
(発電構成)										
石炭			50%	69%	59%	46%	36%	33%	30%	31%
石油	100%	100%	50%	31%	4%	1%	0%	1%	0%	1%
天然ガス				0%	37%	52%	61%	63%	67%	64%
原子力										
その他(非再エネ)					0%			0%	0%	0%
水力			0%	0%	0%	0%			######	
その他(再エネ)					0%	2%	2%	2%	3%	4%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Israel　　単位：ktoe

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	2	c	c	c	
地熱					
太陽光	96	133	130	135	223
太陽熱	379	385	385	361	361
風力	1	c	15	16	26
バイオマス	4	4	4	4	4
バイオガス	13	19	23	21	21
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	512	558	574	553	652
一次エネ総供給量	21,830	21,920	21,615	22,307	22,760

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Israel　　単位：GWh

	2015	2016	2017	2018	2019
水力	24	c	c	c	
地熱					
太陽光	1,115	1,544	1,511	1,574	2,597
太陽熱					
風力	7	c	180	183	302
バイオマス					
バイオガス	68	114	c	c	c
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	1,214	1,658	1,691	1,757	2,899
総発電量	64,226	66,976	67,674	68,894	71,723

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- IEA の統計によると、イスラエルではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

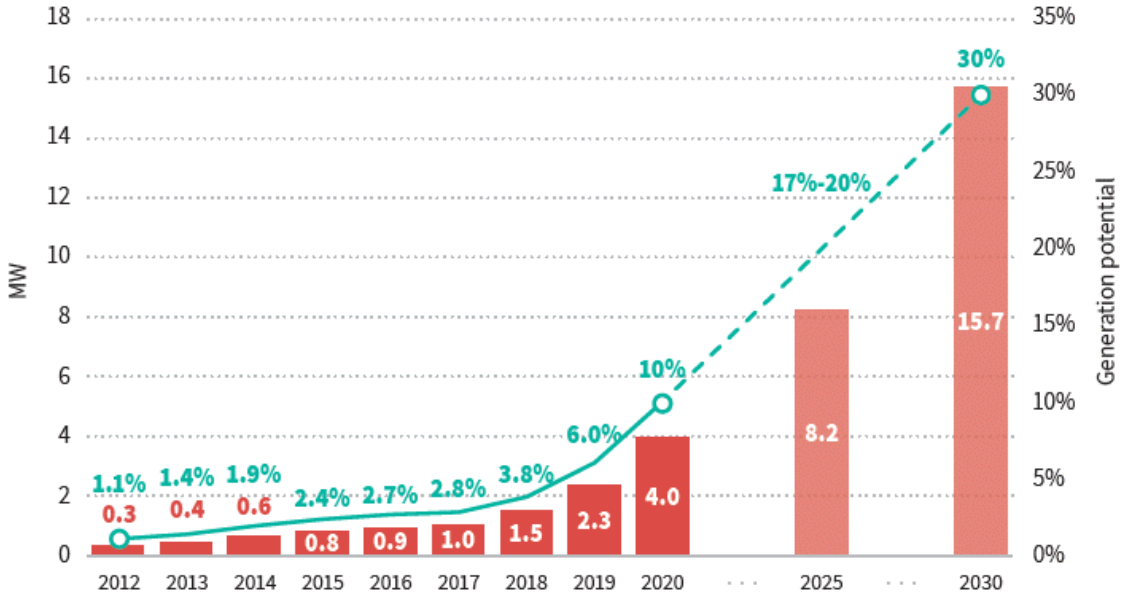
- 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- エネルギー省によると、2025 年までに石炭火力を廃止し、2030 年には電力供給の 70%を天然ガス、30%を再生可能エネルギーとすることを目指す。
- 2030 年の再エネ目標達成に向けて、太陽光発電 16GW を追加する[7515]。

[7515] Reuters, 2020 年 6 月 1 日, https://uk.reuters.com/article/us-israel-energy/israel-unveils-80-billion-shekel-plan-to-boost-solar-energy-idUKKBN2382GX

図表 4-11-2　イスラエルの電力供給における再生可能エネルギーの見通し



（出所）Ministry of Energy, Transforming the future of energy, 2020 年 11 月 23 日

(15) エネルギー価格動向

Country: Israel

エネルギー	単位	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.015	2.117	2.087	1.648	1.565	1.702	1.815	1.770
ガソリン（RON 98）	USD/L	–	–	–	–	–	–	–	–
軽油（商業用）	USD/L	–	–	–	–	–	–	–	–
軽油（非商業用）	USD/L	2.057	2.112	2.080	1.639	1.507	1.688	1.866	1.861
天然ガス（産業用）	USD/kWh	–	–	–	–	–	–	–	–
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	–	–	–	–	–	–	–	–
電力（産業用）	USD/kWh	0.108	0.121	0.118	0.091	0.086	0.1	–	–
電力（家庭用）	USD/kWh	0.152	0.172	0.176	0.146	0.139	0.154	–	–

（出所）Energy Prices and Taxes 2020, IEA

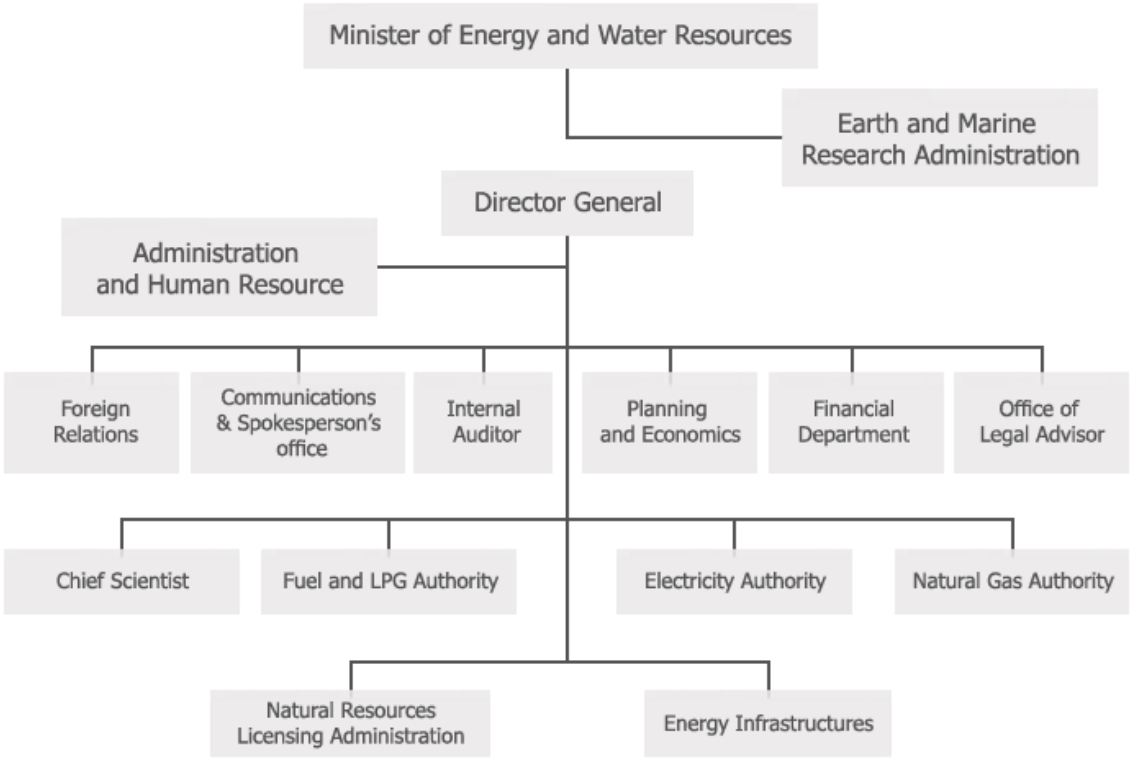
５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー省（Ministry of Energy）が、イスラエルの電力・石油・天然ガス・再エネ・水資源、鉱物資源を所管する。同省は 2017 年 6 月に国家インフラ・エネルギー水資源省の機能を保ったまま名称変更された。2020 年 12 月末現在の大臣は Yuval Steinitz 氏である。

図表 4-11-3　エネルギー省の機構図



（出所）国家インフラ・エネルギー水資源省（当時）のホームページより

- 気候変動を含む環境行政を担当する環境保護省（Ministry of Environmental Protection）があり、大臣はMs.Gila Gamlielである。
- 首相直轄のイスラエル原子力委員会（The Israel Atomic Energy Commission：IAEC）がある。

(2) 資源・エネルギー予算

- 情報未入手

(3) 基本政策

- 経済成長とともにイスラエルのエネルギー需要は拡大しているが、地政学的な困難から、周辺国とのエネルギー供給インフラの接続を期待できない環境にある。そのためエネルギー供給の多様化を原則としている。中でも注力しているのは、天然ガスの開発と利用、石油の海上輸送の確保、再生可能エネルギーの拡大である。また同時に、エネルギー消費量を抑制するための省エネルギーも強化する[7516]。

[7516] https://www.gov.il/en/Departments/about/about_ministry_of_energy

(4) 中・長期目標

- エネルギー省の中・長期目標として次の5点を掲げている[7517]。
  - 日常的および緊急時に、エネルギー源を多様化し、供給の信頼性を確保することにより、国家のレジリエンスを強化すること
  - 効果的で達成可能な、持続可能で安全なエネルギー経済を発展させることによって生活の質を改善すること
  - 効果的かつ重要な天然ガス・セクターの開発により国内経済を強化すること
  - 電力部門における長期的政策と適切な規制を設定すること
  - エネルギー部門における起業家精神、革新およびエネルギー効率を奨励すること
- 2015年に政府は（Resolution 542, 2015年9月20日）、2030年の電力消費量をBAUの96TWhに対して80TWhへと17%削減する目標を定めた[7518]。そのうえで、電力供給を国産エネルギーである天然ガス70%と再生可能エネルギー30%とすることを目指す。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- イスラエルは原油供給の大部分を輸入に依存していることから、その供給確保はエネルギー政策の重要な柱の一つとなっている。近年生産量が増えている天然ガスの利用を運輸部門（貨物車やバス）でも拡大し、石油の消費量を抑制する方針である。
- 現在までのところ油田の開発には成功していないが、石油探査は続けていく方針である。これまでに天然ガスを含め2回の鉱区入札を行い、計18の開発ライセンスを付与した。エネルギー省は第3回となる洋上鉱区入札を行い、2020年9月の締め切りまでに3社2グループによる応札があった[7519]。

B. 天然ガス政策

- 1996年6月、同国初の商業規模での天然ガス田が発見され、その後も埋蔵量の確認が進んだことで、同国では天然ガスを主要なエネルギー源と位置付け、これまでの一次エネルギー（石油や石炭）から天然ガスへの移行を奨励している。
- 大半の利用が発電用であり、天然ガス政策は電力政策と連動している。
- 天然ガス供給の安定確保のため、国産ガスの開発と平行して、エジプトからの海底パイプラインの建設（2008年から20年間にわたって年間最大7Bcmの供給を開始）やLNG受入基地の建設（2013年稼働）など、海外からの輸入を確保してきた。
- 2013年にイスラエル政府は、Tamarガス田の生産開始を機に埋蔵量の60%を国内へ供給

[7517] https://www.gov.il/en/Departments/about/about_ministry_of_energy

[7518] Ministry of Energy, https://www.gov.il/en/departments/guides/energy_conservation_division?chapterIndex=2

[7519] Ministry of Energy, https://www.gov.il/en/departments/news/press_240920

するよう義務付けた。但し、埋蔵量が 25Bcm 以下のガス田を対象外にしている。2018 年 6 月にもエネルギー水資源省（当時）は、海上ガスの輸出可能量を埋蔵量の 40%に制限する規制の維持を確認している。

- 2019 年 1 月、Steinitz エネルギー相がエジプト訪問した際、今後数カ月以内にエジプト向けに天然ガス輸出を開始し[7520]、11 月にフル稼働する予定の Leviathan ガス田からの天然ガスも加わると輸出量も倍増することとなった。契約は 7Bcm/年で 10 年間とし、契約金額は 150 億ドルと見積もられている。なお、エジプトはイスラエルから輸入した天然ガスの半分を国内消費し、残りを LNG で再輸出する計画である。

C. 石炭政策

- 国産エネルギーである天然ガスの利用を促進するという政策により、輸入に頼る石炭利用は減少させる方向にある。石炭火力は 2025 年までに廃止する計画。このため、積極的な石炭政策は見当たらない。

D. 原子力

- 2007 年 1 月、Binyamin Ben-Elizer インフラ相は同国が民生用として原子力発電を検討すべきとの方向を示した。
- 2011 年 3 月 17 日、日本の福島第一原子力発電所の事故を受けて、Netanyahu 首相は近い将来の民生用原子力エネルギーを追求するつもりはないとの考えを示した。
- 2015 年 11 月、エネルギー省は 2030 年までに温室効果ガス排出量を 25%削減するために原子力発電の導入が必要との考えを示している。
- 原子力発電の建設用地は、当初 Nitzanim 近郊が候補となっていたが、近隣住民の反対により 1980 年代以降、Negev 砂漠の Shivta に近い場所が指定されている。

E. 省エネルギー

- 省エネルギーはエネルギー料金負担の削減、生活の質の向上、環境の保全、輸入依存の低減、など多くの効用をもたらすものとして推進している。
- 2015 年に政府は（Resolution 542, 2015 年 9 月 20 日）、2030 年の電力消費量を BAU の 96TWh に対して 80TWh へ 17%削減する目標を定めた[7521]。この目標はパリ協定におけるイスラエルの INDC と連動している。なお、熱の省エネルギーに関する政策は確認できない。
- 2030 年の目標達成に向けて、2017 年 12 月に National Energy Efficiency Plan を承認

[7520] 元々、エジプトからイスラエル向けのガス供給を目的としたパイプラインがあるが、エジプトのガス不足によって輸出が停止していた。Leviathan ガス田の開発成功によってイスラエル側に供給余力が生じることになり、このパイプラインを利用して天然ガスをイスラエルからエジプトに逆送する計画。

[7521] Ministry of Energy, https://www.gov.il/en/departments/guides/energy_conservation_division?chapterIndex=2

した[7522]。また 2018 年 4 月には、具体的な行動計画である National Energy Efficiency Action Plan を定めた[7523]。

● 次のような施策を展開している[7524]。
  - エネルギー多消費産業にエネルギー管理士の選任とエネルギー消費量の報告を義務付け。義務違反企業には監査を行う。
  - 家電（冷蔵庫、エアコン、洗濯機、食洗器、ドライヤー、オーブン、テレビ、照明、モーター、など）のエネルギー効率基準を設定
  - 建物の省エネラベリング制度[7525]
  - 省エネルギープロジェクトへの補助、債務保証
  - ESCO やエネルギー管理者などのデータベースを作成。
  - 学生への省エネ教育

F. 水力

● 情報未入手

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 2009 年に太陽光発電と風力発電を対象とした FIT 制度を導入したが、2012 年に終了[7526]。2013 年からは、累計 400MW を上限にネットメータリング制度が適用されている。ネットメータリング制度では、自家消費電力に対してバランシング料金が課金される。余剰電力はクレジットとして積算され、毎月の電気料金から減額される。クレジットは 2 年間貯めることができ、送配電事業者や他の消費者に販売することができる[7527]。

● 事業用の大型太陽光発電では、2017 年 3 月から競争入札制度が導入されている[7528]。

H. 水素

● エネルギー省は 2020 年 11 月に発表した”Transforming the Future of Energy”において次の方針を示している。
  - ZEV（Zero Emission Vehicle）の一つとして燃料電池車の導入を目指す。
    - ✧ 2030 年に、車両重量 5.3ton 以上の貨物車の 60%、車両重量 5.3ton 未満の貨

[7522] Ministry of Energy, https://www.gov.il/en/departments/news/spokesperson_energy_efficiency
[7523] Ministry of Energy, https://www.gov.il/en/Departments/publications/reports/national_plan_energy_efficiency
[7524] Ministry of Energy, https://www.gov.il/en/departments/guides/energy_conservation_division
[7525] Ministry of Energy, https://www.gov.il/en/departments/news/press_230620
[7526] IEA, https://www.iea.org/policies/4952-feed-in-tariffs-for-solar-pv-and-wind-sourced-power
[7527] IEA, https://www.iea.org/policies/6381-israel-net-metering-regulation-framework
[7528] IEA, https://www.iea.org/policies/6385-israel-solar-pv-auction

物車の 20%を天然ガスまたは水素燃料車とする。

✧ 2030 年に、公共バスの 25%を天然ガスまたは水素燃料車とする。

➢ 水素に関する研究開発や新しいビジネス創出を支援。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 人口増加や需要の電力化の進展、経済成長、電動車の普及拡大から、2040 年にかけて電力需要は年率 2.8%で増加すると見込んでいる。政府はこの需要を満たすための電力の安定供給に努めるとともに、環境に配慮して温室効果ガスや汚染物質の排出を抑制する[7529]。

● 2025 年までに石炭火力の利用を停止する計画である。2030 年には電力供給の 70%をガス火力に、30%を再生可能エネルギーとすることが目標[7530]。

● 再生可能エネルギーでは、良好な日照が得られることから特に太陽光発電に注力。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 2018 年 6 月に政府は、国営 Israel Electric Corp（IEC）による独占を廃止することを決めた。2025 年までに電力供給者の 60%を民間資本とする目標。この目標に沿って、過去 2 年間で 2 つの発電設備が民間に売却された。今後数年間でさらに 3 つの発電設備を売却する計画である[7531]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 特記事項なし

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 国内に資源のない石油・石炭の消費（＝輸入）を減らし、代わって国内資源として台頭してきた天然ガス・再生可能エネルギーの利用へと切り替えることで、エネルギー安全保障を強化しようとしている。

(9) 備蓄政策

● 情報未入手

[7529] Ministry of Energy, Transforming the future of energy, 2020 年 11 月 23 日

[7530] Ministry of Energy, Transforming the future of energy, 2020 年 11 月 23 日

[7531] Ministry of Energy, Transforming the future of energy, 2020 年 11 月 23 日

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2015年9月、イスラエルは約束草案をUNFCCC事務局へ提出した。2030年までに一人当たりの温室効果ガスの排出量を2005年の10.4ton/CO_2から26%削減し、7.7ton/CO_2とする法的拘束力のある目標を掲げた[7532]。
- 2016年11月、パリ協定を批准した[7533]。

(11) 対外政策[7534]

- 外交方針は自国の安全確保を並びに米国を中心とする欧米諸国との協力強化を重視している。
- アラブ諸国のうち隣接するエジプト、ヨルダンと和平を結んだことにより、周辺国との戦争の可能性が低下した一方、イランの脅威が相対的に浮上し、警戒感を強めている。2019年に入っても、敵対するイランに圧力を強めるため、隣国シリアにあるイランの拠点を空爆（1月、8月）、イランの密輸阻止に言及（3月）、シリア国内のイラン革命防衛隊やヒズブッラーが使用する軍施設など12ヶ所へのミサイル攻撃（6月末-7月初）、イラク国内のシーア派民兵組織（PMU）関連の軍事キャンプ空爆や、イランからイラクに輸送された弾道ミサイル発射台を標的とした攻撃（7月に2回）が頻発している。
- 中東和平問題については、当事者間の直接交渉を重視。1991年のマドリード会議以降、オスロ合意締結、ヨルダンとの和平条約締結等により、一部アラブ諸国との関係改善を達成したものの、2000年9月のパレスチナとの衝突（第2次インティファーダ）発生以来，和平プロセスは停滞。

  2007年11月のアナポリス中東和平国際会議において、Olmert首相（当時）とAbbasパレスチナ自治政府大統領との間で7年振りの和平交渉再開が合意されたが、進展は見られなかった。2010年9月、約2年ぶりに実施されたイスラエル・パレスチナ間の直接交渉もすぐに頓挫。2013年7月、米国の仲介により直接交渉が再開されたが、これも2014年4月に中断となった。
- レバノンとの国境問題については、国境地域で2009年以降の大型ガス田の発見により顕在化してきている。係争海域は860km^2にも及ぶとされており、レバノンが設定した海洋鉱区3件のうち1件をイスラエルも主張している。
- パレスチナとの直接交渉再開の目処が立たない中、2020年8月以降、米国の仲介によりUAE、バーレーン及びスーダンと国交正常化に合意するなど、アラブ諸国との関係改善に努めている。

[7532] UNFCCC, Israel's INDC, 29 September.2015

[7533] UNFCC, Paris Agreement - Status of Ratification

[7534] 外務省（2020年12月7日，https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/israel/data.html#section2)、他

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年3月	Pompeo 米国務長官	Netanyahu 首相（Jerusalem）	EMGパイプライン建設に向けた近隣諸国との協議支援

（出所）各種報道機関の報道から作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- 建国当初から石油の開発を行ってきたが、現在に至るまで有望な開発をするに至っていない。1955年に同国初となるHeletz油田の開発に成功したが、わずかな量を生産にとどまった[7535]。
- 石油・天然ガスの開発には国内外の企業が参入している。2013年3月の情報では、Association of Oil and Gas Exploration Industriesに加盟する企業は15社である。イスラエル国内企業ではDelekが大手である[7536]。
- 2020年12月時点で、計3回の鉱区入札が行われている。当初2回では計18件のライセンスが付与された。第3回の入札は2020年9月に締め切られた（2020年12月時点で結果未確認）。
- 石油精製は石油精製･石油化学大手Bazanグループ子会社のOil Refineries Ltd.（Haifa製油所）とPAZ（Ashdod製油所）がある。2020年年初時点の精製能力22万b/d（Haifa製油所：13万b/d、Ashdod製油所：9万b/d）[7537]。また、Sonol社がHaifaで油槽所の運営を行っている。
- 小売りでは、PAZ、Delekの子会社Israel Fuel Corp.やSonolがある。

(2) ガス産業

- 商業化可能な国産天然ガス開発に成功したのは1999年以降である。

[7535] Ministry of Energy, https://www.gov.il/en/departments/general/gas_oil_history

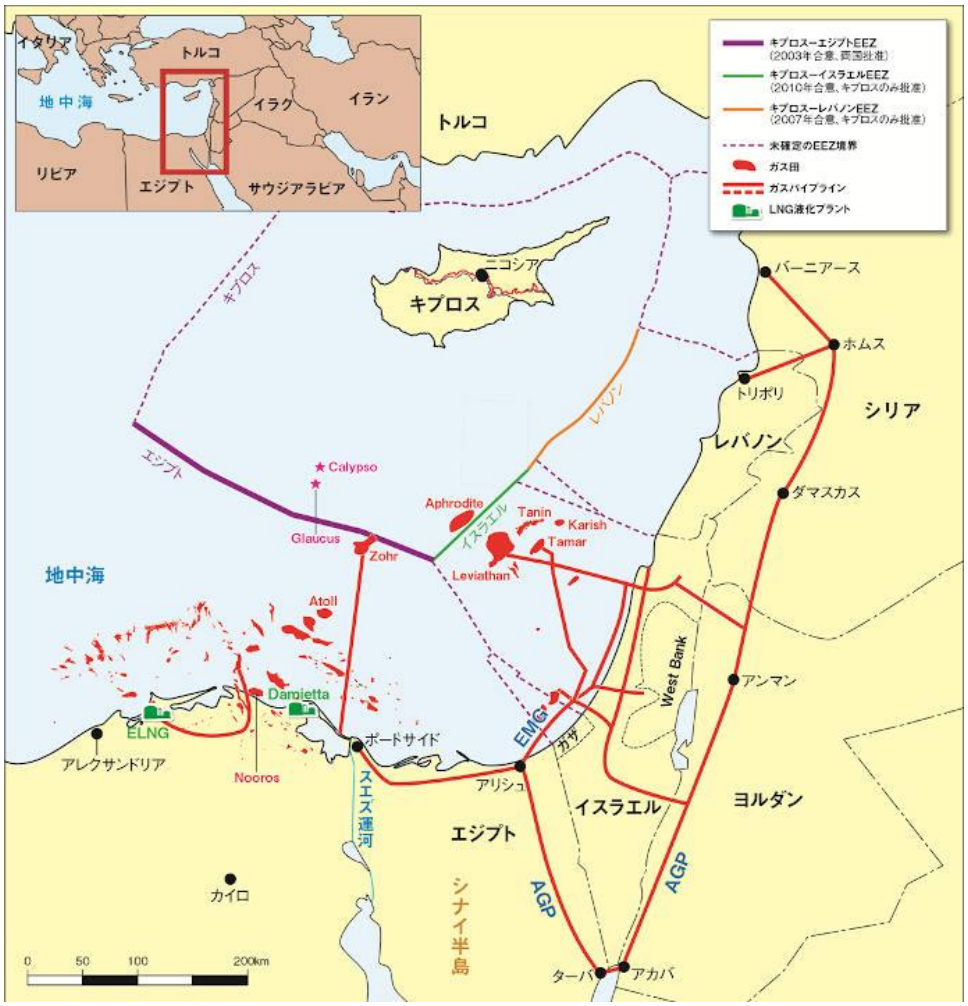
[7536] The Federation of Israeli Chambers of Commerce, Overview of the Oil & Gas Industries, 2013年3月, https://www.chamber.org.il/media/153576/overview.pdf

[7537] Oil & Gas Journal, Worldwide Refineries Capacities as of Jan 1, 2020
Bazan社のホームページによるとHaifa製油所の能力は19.7万b/d。

図表 4-11-4　イスラエルの天然ガス開発の状況

ガス田	状況
Noa/Mari-B	1999 年に Noa、2000 年に Mari-B の埋蔵を確認。 2004 年に Israel Electric Corporation 向け供給開始。 2013 年に生産停止。
Tamar	2009 年に埋蔵を確認し、2013 年に供給開始。
Leviathan	2010 年に埋蔵を確認し、2019 年末に供給開始。 2020 年にヨルダン、エジプト向けに輸出開始。
Tanin/Karish	2012 年に Tanin、2013 年に Karish の埋蔵を確認。 2021 年 3 月供給開始予定。

図表 4-11-5　イスラエルの主要ガス田と既存ガスパイプライン



(出所)JOGMEC, 2020 年 4 月 20 日, https://oilgas-info.jogmec.go.jp/info_reports/1008604/1008736.html

- 上流開発に係る企業は「石油産業」と同じ。
- Israel Natural Gas Lines が天然ガスの輸送を行う。2013 年に LNG 受け入れ用のブイを設置し、Israel Electric Corporation 向けに供給を行ってきたが、Tamar ガス田の

生産が本格化したことで、LNG 輸入は緊急時のバックアップと位置付けられている[7538]。

- 欧州向けに天然ガスを輸送する East Mediterranean Gas Pipeline（EMG）計画がある。総延長 2,000km、送ガス能力 7Bcm/年、投資額約 70 億ドルである。2022 年までに最終投資決定を行い、2025 年までにパイプラインを完成させる計画。イスラエル政府は 2020 年 7 月にギリシャ、キプロス政府との間の協定を批准した[7539]。
- ガスの配給は 6 つの地域に分かれ、それぞれに独占権が与えられている。うち 1 社は、SuperNG Natural Gas Distribution Company Ltd.。

(3) 石炭産業

- 石炭産業は見当たらない

(4) 電力産業

- イスラエル電力公社（Israel Electricity Corporation：IEC）が、同国の送電・配電の独占権を有している。
- 発電部門では、民間の発電を奨励しており、2025 年までに電力供給の 60%を民間によるものとする目標を持つ。この目的から、2018 年以降段階的に、IEC の発電設備の民間への売却が進められている。

(5) 原子力産業

- イスラエルでは、2050 年までに 20%の電力不足に直面すると予想していることから、原子力を 2030 年から追加的に利用可能となるエネルギー源と見做している。このため、2012 年からプレ FS を実施しており、2030 年までに原子力発電の稼働を目指している。

(6) 水素産業

- 確認できる範囲では、GenCell 社[7540]と PO-CellTech 社[7541]の二つの燃料電池メーカーがある。GenCell 社は 5kW の燃料電池やコンテナ型のオフグリッド電源用燃料電池を製造しており、水素キャリアとしてのアンモニアにも注目している。
- イスラエル工科大学の技術者が 2019 年に立ち上げた H2PRO 社では、従来の方法よりも高効率かつ低コストな水電解技術を開発中[7542]。住友商事が一部出資している。

[7538] Ministry of Energy,

[7539] Daily Sabah, 2020 年 7 月,19 日 https://www.dailysabah.com/business/energy/israel-approves-deal-on-eastmed-gas-pipeline-project-with-greece-greek-cyprus?gallery_image=undefined#big

[7540] https://www.gencellenergy.com/

[7541] https://anione.eu/partner/1918/

[7542] https://www.h2pro.co/

７．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2019 年 4 月の総選挙において、大統領から指示を受けた Netanyahu 首相は、組閣に失敗。続く同年 9 月、翌 2020 年 3 月と再・再々総選挙においても、いずれの勢力も過半数が得られなかった。新型コロナウイルス対策が喫緊の課題となるなか、2020 年 5 月 17 日に、リクードと主要対抗馬だった中道野党「青と白」を中心とする連立内閣（緊急事態挙国一致内閣）が発足（第 5 次 Netanyahu 政権）。両者は、政権発足後 6 カ月間は「国家緊急事態内閣」とし、両者の合意なしに新型コロナウイルス対策等と関係のない法律を議決しないこと、Netanyahu 首相と Gantz「青と白」代表（国防相兼首相代行に就任）が首相任期を 18 カ月毎に折半する（2021 年 11 月に首相交代）こと等に合意した[7543]。

(2) 経済

● 2017 年 4 月、パレスチナ自治政府は対立するハマスに Gaza の実効支配を放棄させるため、イスラエル政府に Gaza 地区の電力料金支払い停止を通知した。6 月 12 日、イスラエル政府は送電量の削減を開始したため、約 4 時間/日の電力供給となっている。2018 年に入っても、Gaza 地区では電力施設がテロによる被害を受け、深刻な電力危機が継続している。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 両国のエネルギー分野における関係は見当たらない。しかし、近年ではイスラエルの高い軍事技術を転用した技術革新への期待感が強く、2013 年から 3 倍超の 80 社が同国に進出している。

● エネルギー分野に関連する我が国との主な要人の往来はない[7544]。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

● ODA 対象外

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● エネルギー関連の案件なし

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● エネルギー関連の案件なし

[7543] 外務省，2020 年 12 月 7 日，https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/israel/data.html#section2

[7544] 在イスラエル日本大使館，https://www.israel.emb-japan.go.jp/itprtop_ja/index.html

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

5-1 ナイジェリア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2498
２．サマリー 2499
３．主要エネルギー指標..... 2500
４．エネルギー需給動向..... 2501
５．資源・エネルギー政策動向..... 2507
６．エネルギー産業動向..... 2517
７．最近の重要トピック..... 2528
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2529
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2530
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2530
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2530

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ナイジェリア連邦共和国（Federal Republic of Nigeria）
(2) 人　　口：2億96万人（2019年）
(3) 国土面積：923,773km^2
(4) 首　　都：アブジャ（Abuja）[7545]
(5) 民　　族：ハウサ族とフラニ族（29%）、ヨルバ族（21%）、イボ族（18%）他
(6) 宗　　教：イスラム教（50%、主に北部）、キリスト教（50%、主に南部）など
(7) 言　　語：公用語は英語。他にハウサ、イボ、ヨルバなど民族語多数。
(8) 国家元首：ムハンマド・ブハリ(Muhammadu Buhari)大統領
（2015年5月就任、任期4年、2019年5月より2期目）
(9) GDP総額（名目価格）：4,481億ドル（2019年、下表(12)参照）
(10) 一人当りGDP　　：2,230ドル（2019年、下表(12)参照）
(11) 実質GDP成長率　　：2.2%（2019年、下表(13)参照）
(12) GDP総額、人口、一人当りGDPの推移

COUNTRY: Nigeria

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	492.4	404.6	375.7	398.2	448.1	(2019年以降)
人口（百万人）	181.14	185.96	190.87	195.88	200.96	(2012年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	2,719	2,176	1,969	2,033	2,230	(2012年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Naira)	192.4	253.5	305.8	306.1	306.9	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質GDP成長率の推移

COUNTRY: Nigeria

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.7	-1.6	0.8	1.9	2.2	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

[7545] 軍政時代の1975年に最大都市Lagosからの首都移転を検討し始め、1976年に同国中央部を新首都に決定した。新首都名は付近にあった村の名前から。移転理由は、Lagosの人口過剰と酷い渋滞を敬遠したこと、国土の効果的統治（国土の中心に首都があれば、国土全体を統治し易い）、安全保障（内陸の首都は外敵の侵略から守り易い）だった。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：160 百万 toe（日本の 0.38 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：0.82 toe（日本の 0.24 倍）

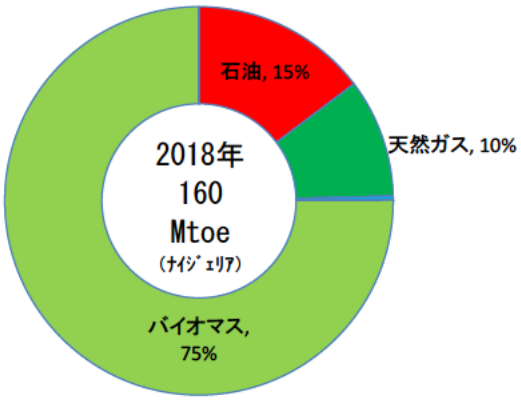
(3) エネルギー自給率（2018 年）：160%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：104.3 百万 CO_2 換算ﾄﾝ（日本の 9.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：0.50 CO_2 換算ﾄﾝ（日本の 5.9%）

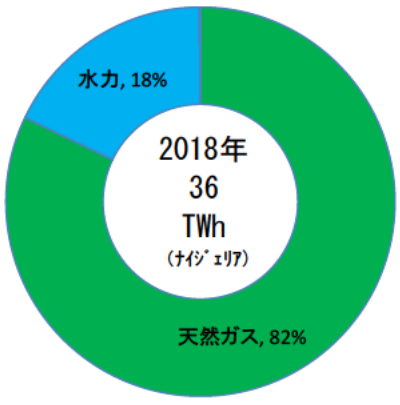
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 48.0 年、天然ガス 109.4 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Nigeria　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		160 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.82 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.32 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		160 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量（2017年）		86.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量（2017年）		0.50 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	15 %
	天然ガス	10 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	75 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-60 %
(9) 石油の輸入依存度		-315 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先	第1位	インド
	第2位	米国
	第3位	スペイン

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2019, IEA
(11)：Nigerian National Petroleum Corporation(NNPC),
Annual Statistics Bulletin, 2018 ASB 1st Edition.pdf
https://www.nnpcgroup.com/Public-Relations/Oil-and-Gas-Statistics/Pages/Annual-Statistics-Bulletin.aspx

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Nigeria

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	147	145	149	152	160
伸び率	-	2.5%	-1.0%	3.0%	1.8%	5.1%
GDP成長率	-	6.3%	2.7%	-1.6%	0.8%	1.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.4	-0.4	-1.9	2.2	2.6
一人当り消費	toe/人	0.83	0.80	0.80	0.80	0.82
GDP原単位	toe/'000$	0.30	0.29	0.31	0.31	0.32

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Nigeria　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	98	38	-	-	1	120	-	256
輸入	-	21	-	-	-	-	-	-	21
輸出	-	-96	-22	-	-	-	-	-	-119
在庫変動	-	2	-	-	-	-	-	-	2
一次供給	**0**	**23**	**16**	**-**	**-**	**1**	**120**	**-**	**160**
シェア	0%	15%	10%	-	-	0%	75%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

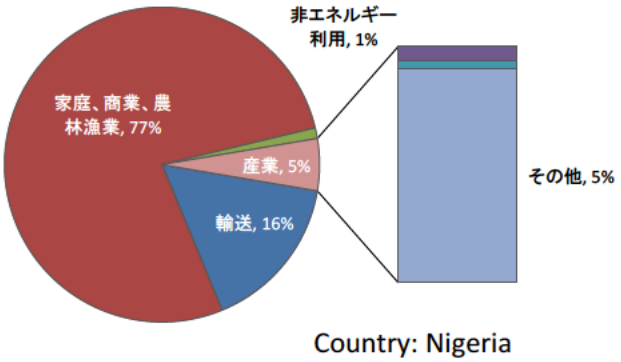
COUNTRY: Nigeria　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	0	23	14	-	-	0	109	-	147
2015	0	19	14	-	-	0	112	-	145
2016	0	21	13	-	-	1	114	-	149
2017	0	20	14	-	-	1	117	-	152
2018	0	23	16	-	-	1	120	-	160
シェア	0%	15%	10%	-	-	0%	75%	-	100%
'18/'17	0.0%	15.8%	11.7%	-	-	-16.7%	2.6%	-	5.1%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Nigeria		(Mtoe)
産業		7.5
	化学・石化	0.4
	鉄鋼	0.3
	窯業・土石	0.03
	その他	6.8
輸送		22.7
家庭、商業、農林漁業		109.2
	家庭用	105.6
	商業用他	3.6
非エネルギー利用		1.5
合計		140.9



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Nigeria (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	37.0	2.1%	48.0年
天然ガス（Tcm）	5.4	2.7%	109.4年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

● 南西部 Ondo 州に未開発の天然アスファルト（bitumen、推定埋蔵量は 160 億 bbl で、世界 2 位の大規模鉱床）とタールサンド、重質油（同 420 億 bbl）が賦存する[7546]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Nigeria (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	0	112	35	-	-	0	109	256
2015	0	108	36	-	-	0	112	256
2016	0	94	33	-	-	1	114	241
2017	0	95	37	-	-	1	117	250
2018	0	98	38	-	-	1	120	256
シェア	0%	38%	15%	-	-	0%	47%	100%
'18/'17	0.0%	2.6%	3.5%	-	-	-16.7%	2.6%	2.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[7546] Ministry of Mines and Steel Development, http://www.minesandsteel.gov.ng/portfolio/bitumen/

● ナイジェリアの主要原油は Bonny Light、Forcados、Qua Iboe、Bonga である。品質は軽質（API 比重 29.0～37.6）かつ低硫黄（含有率 0.100～0.251%）である[7547]。

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Nigeria (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	－	－	－	-108.5	20.6	-0.6	－	-20.4	－	－
2015	－	－	－	-108.1	17.3	-0.1	－	-21.5	－	－
2016	－	－	－	-90.3	19.9	-0.3	－	-19.4	－	－
2017	－	－	－	-90.9	18.5	-0.9	－	-22.7	－	－
2018	－	－	－	-95.2	20.6	-0.3	－	-22.3	－	－
'18/'17	－	－	－	4.7%	11.3%	-70.3%	－	-1.5%	－	－

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

図表 5-1-1　ナイジェリアの主要原油輸出先と輸出量（%）

		インド	スペイン	オランダ	南アフリカ	フランス	米国	その他	合計
2017年	輸出量（千bbl）	131,666	66,466	59,976	36,128	46,873	99,554	219,321	659,983
	シェア	19.9%	10.1%	9.1%	5.5%	7.1%	15.1%	33.2%	100.0%
2018年	輸出量（千bbl）	91,805	86,974	65,871	50,922	47,029	44,271	298,067	684,939
	シェア	13.4%	12.7%	9.6%	7.4%	6.9%	6.5%	43.5%	100.0%

（出所）Nigerian National Petroleum Corporation(NNPC), "2017 Annual Statistical Bulletin", p.14
同、"2018 Annual Statistical Bulletin", p.12

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Nigeria (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	112.0	－	-108.5	-3.6	3.4	20.6	-1.3	20.1
2015	108.3	－	-108.1	-1.8	1.6	17.3	-0.9	18.2
2016	93.6	－	-90.3	-3.6	3.4	19.9	-1.0	19.0
2017	95.0	－	-90.9	-4.9	4.5	18.5	-1.7	18.9
2018	97.5	－	-95.2	-2.8	2.7	20.6	-1.3	24.1

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 原油在庫データは確認できない。石油製品在庫は、Petroleum Products Pricing Regulatory Agency（PPPRA）が石油会社（国営及び民間）から情報を収集し、公表している。

[7547] Total Oil Trading SA website, Crude Oil, Crude Assays, Africa,
ExxonMobil website, Worldwide operations, Crude Trading,

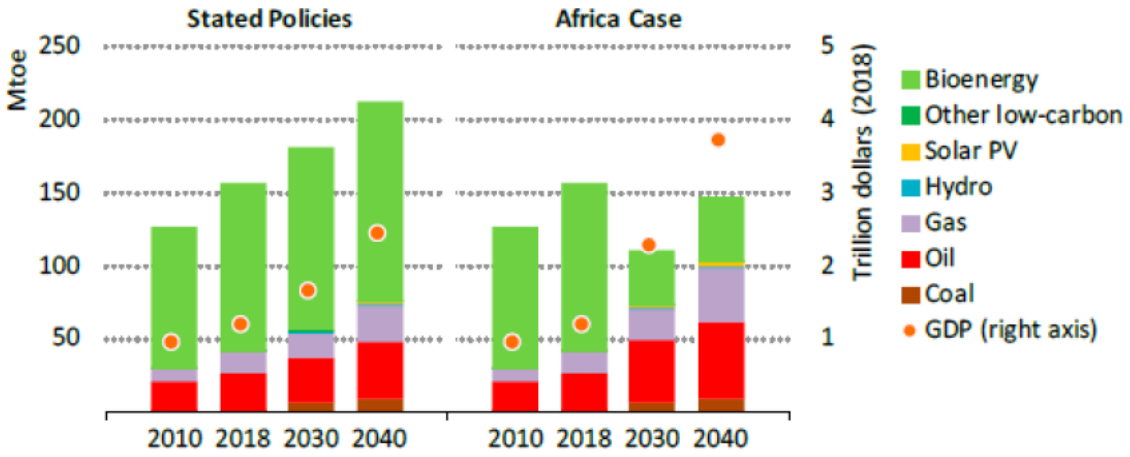
図表 5-1-2　ナイジェリアの石油製品在庫（2019 年 12 月 15 日時点）

	ガソリン	灯油	軽油	ジェット燃料	重油	ｱｽﾌｧﾙﾄ	潤滑油用ﾍﾞｰｽｵｲﾙ
在庫（100 万 kl）	2177	23	530	74	13	12	61
日分	39	31	38	25	46	46	164

（出所）PPPRA, “Petroleum Products Stock & Days Sufficiency Report 25th December 2020, p.2

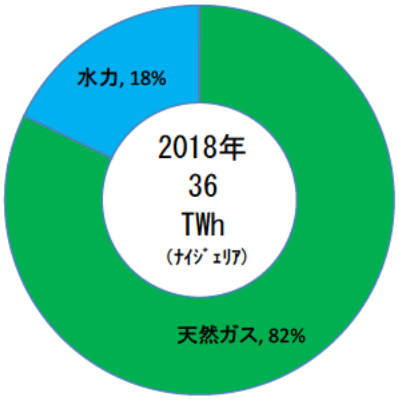
(10) 今後のエネルギー需給見通し

図表 5-1-3　ナイジェリアの一次エネルギー需要見通し



（出所）IEA, “Africa Energy Outlook 2019”, November 2019 の Stated Policies Scenario

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Nigeria　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出		-0								
発電	3	7	13	15	26	32	32	34	34	36
供給計	3	7	13	15	26	32	32	34	34	36
（発電構成）										
石炭			0%							
石油	18%	18%	14%							
天然ガス	12%	43%	54%	62%	76%	83%	82%	76%	77%	82%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	71%	39%	33%	38%	24%	17%	18%	24%	22%	18%
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギーの・水素導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Nigeria　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	460	492	701	666	555
地熱					
太陽光	2	2	2	2	2
太陽熱					
風力					
バイオマス	108,594	111,506	114,113	116,975	119,983
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	109,055	112,000	114,816	117,643	120,540
一次エネ総供給量	146,515	145,029	149,448	152,121	159,882

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Nigeria　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	5,346	5,721	8,151	7,747	6,458
地熱					
太陽光	22	24	27	28	28
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	5,368	5,745	8,178	7,775	6,486
総発電量	32,253	32,442	33,586	34,444	36,277

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、同国では石油代替となるバイオ燃料を消費していない。

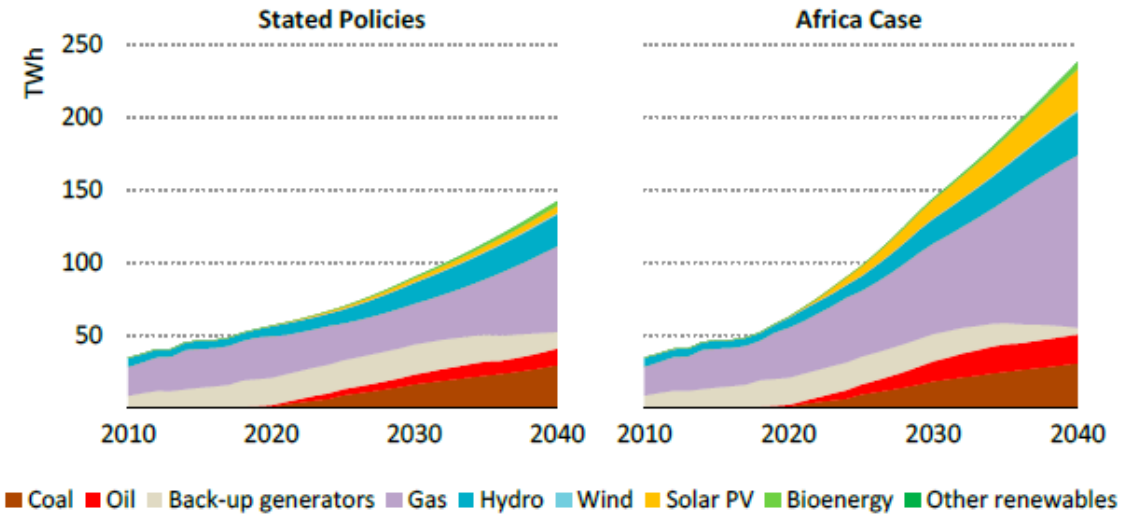
（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 政府は 2017 年 3 月公表の中期経済開発計画（Economic Recovery & Growth Plan 2017-2020：ERGP）の中で、ガス火力偏重から脱却してエネルギー・ミックスを分散化すべく、分散型の再生可能エネルギー発電設備の建設を進める方針を示した[7548]。

図表 5-1-4　ナイジェリアの発電電力量見通し



（出所）IEA, “Africa Energy Outlook 2019”, November 2019 の Stated Policies Scenario

(15) エネルギー価格動向

● 政府は PPPRA[7549]を通じ、ガソリンと家庭向け灯油の小売価格を規制している。他方、軽油の小売価格は規制されてない[7550]。

● 2019 年 4 月、財務相は当面、ガソリン補助金を継続する方針を表明した。同国は製油所

[7548] Ministry of Budget and National Planning, Federal Republic of Nigeria, “Economic Recovery & Growth Plan 2017-2020”, February 2017（公表日は同年 3 月 7 日）, p.76 [http://yourbudgit.com/wp-content/uploads/2017/03/Economic-Recovery-Growth-Plan-2017-2020.pdf]

[7549] 2003 年 5 月、Petroleum Products Pricing Regulatory Agency (Establishment, etc) Act に基づき設立された政府機関。
[http://www.lawnigeria.com/LawsoftheFederation/PETROLEUM-PRODUCTS-PRICING-REGULATORY-AGENCY-(ESTABLISHMENT-ETC.)-ACT.html]

[7550] Peter I. Ozo-Eson., “Pricing of Petroleum Products in Nigeria, Research Report by African Centre for Leadership, Strategy & Development”, p.1

の低稼働によりガソリン需要の多くを輸入品で賄い、政府は価格安定のために多額の補助金を支出している。IMF は国家財政の健全性を維持するため、政府へ補助金撤廃を勧告していた。財務相は IMF に同意するものの、撤廃の悪影響を軽減するため、段階的に進める必要があるとの考えを示した[7551]。

図表 5-1-5　ナイジェリアの石油製品小売価格動向　　（ナイラ/bbl）

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
ガソリン	15,423	15,423	14,628	18,505	23,055	23,055
	(62.5)	(57.9)	(46.8)	(38.2)	(47.5)	(47.3)
軽油	24,853	24,853	18,085	17,474	24,566	30,075
	(100.7)	(93.3)	(57.9)	(36.1)	(50.6)	(61.7)
灯油	7,950	7,950	7,950	18,954	24,977	30,964
	(32.2)	(29.9)	(25.4)	(39.1)	(51.4)	(63.5)
燃料油	18,395	18,395	10,655	10,295	17,585	21,901
	(74.5)	(69.1)	(34.1)	(21.3)	(36.2)	(44.9)

（出所）OPEC Annual Statistical Bulletin 2019 に基づき日本エネルギー経済研究所作成
（注）括弧内は Central Bank of Nigeria website 掲載の各年末為替に基づく換算値（¢/ℓ）。

- NERC が電力価格を規制している。2015 年の制度見直しで採用された MYTO（Multi Year Tariff Order）-2015 方式に基づき、配電会社別に 10 年間の小売料金が設定され、半年毎に経済指標（インフレ率、為替）、ガス価格、域内発電容量の見通し等を考慮して修正が施される。小売料金は利用者別（家庭、企業等）に使用量に応じて設定されている。
- 2020 年 9 月、政府は過去 4 年間で 1.5 兆ナイラ（約 4200 億円）を負担した電力補助金の維持は困難と発言。この額は、保健、教育分野向けの政府支出よりも大きいと指摘[7552]。

図表 5-1-6　首都 Abuja 周辺地域の電力料金

利用者	単位	2016年	2017-19年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年
家庭用	ナイラ/kWh	24.30	24.30	31.96	33.34	32.82	32.81	33.13
商用・産業用	ナイラ/kWh	46.23	47.09	60.79	63.42	62.43	62.42	63.03

（出所）NERC, “Order No. NERC/GL/170A 2016 – 2018 Minor Review of MYTO 2015 & Minimum Remittance Order for the year for Abuja DisCo”, 19 August 2019

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門・主要 VIP

- 連邦科学技術省（Federal Ministry of Science and Technology）の下にあるエネルギー委員会（Energy Commission of Nigeria）がエネルギー政策全体の調整機能、包括的

[7551] Reuters, https://www.reuters.com/article/nigeria-oil-subsidies/update-1-nigeria-has-no-intention-of-cutting-fuel-subsidy-at-this-time-fin-min-idUSL5N21Z6FG, 18 April 2019
[7552] Allafrica, 2020-10-1, https://allafrica.com/stories/202010010234.html

なエネルギー計画の策定機能を担う[7553]。委員長はMr. Eli Jidere Bala。

- 連邦石油資源省（Federal Ministry of Petroleum Resources）が石油および天然ガス政策を担う[7554]。大臣はMR. Timipre Sylvaである（2020年12月時点）。連邦石油資源省の下には、規制を担うDepartment of Petroleum Resources、石油製品の料金規制を行うPPPRA（Petroleum Products Pricing Regulatory Agency）がある。
- 鉱山・鉄鋼開発省（Ministry of Mines and Steel Development）が石炭を含む鉱物資源政策を担う[7555]。大臣はMr. Olamilekan Adegbiteである（2020年12月時点）。
- 連邦電力省（Federal Ministry of Power）が電力政策を担う[7556]。大臣はMr. Sale Mammanである（2020年12月時点）。連邦電力省のもとには、独立規制機関の国家電力規制委員会（National Electricity Regulatory Commission：NERC[7557]）や地方電化庁（Rural Electrification Agency：REA[7558]）がある。
- 連邦環境省（Federal Ministry of Environment）が気候変動を含む環境政策を担う[7559]。大臣はDr.（Mr.） Mohammad Mahmood Abubakarである（2020年12月時点）。

(2) 資源・エネルギー予算

- 支出の部門別内訳は確認できない。
- 中期予算が前提とする原油生産量等は次のとおり。

図表 5-1-7　ナイジェリア中期予算計画における原油関連想定

	2020年/修正	2021年	2022年	2023年
原油生産量（Mb/d）	1.80	1.86	2.09	2.38
原油価格（$/bbl）	28.00	40.00	40.00	40.00
為替（N/$）	360.0	379.0	379.0	379.0
GDP（兆N）	139.5	142.7	146.8	151.5

（出所）Budget office of the federation, Ministry of Budget and Planning
https://www.budgetoffice.gov.ng/index.php/resources/internal-resources/budget-documents

(3) 基本政策

- 持続的な社会、経済開発を実現するために、国家が有するエネルギー資源を、民間の活力を活用しつつ最適に利用することを基本としている[7560]。

[7553] https://www.energy.gov.ng/index.php
[7554] https://petroleumresources.gov.ng/
[7555] https://www.minesandsteel.gov.ng/
[7556] https://www.power.gov.ng/
[7557] https://nerc.gov.ng/
[7558] REA website, [http://rea.gov.ng/]
[7559] https://environment.gov.ng/
[7560] Energy Commision of Nigeria, National Energy Policy, 2018

(4) 中・長期目標

● 2017 年 3 月、政府は中期経済開発計画（ERGP）を公表し、2017 年から 2020 年までに同国経済を成長路線へ引き戻すための政策方針と目標を示した[7561]。

方針	目標
マクロ経済環境の安定化	インフレ率（当時 19%）を 2020 年までに一桁台へ引き下げる。
経済成長路線への回帰	期間平均で実質 GDP 成長率 4.6%を達成する。 （2017 年に 2.19%へ回復させ、最終的に 7%へ引き上げる）
原油の速やかな増産	短期的に 220 万 b/d、2025 年までに 250 万 b/d へ増産。 輸出収入と歳入を 8,000 億ナイラ増やす。
石油製品自給のための 国内製油所の再建	国内製油所を再建し、2018 年までに輸入量を 60%削減。 2020 年までに純輸出国になる。
鉱業の育成 （石炭、鉄鉱石等）	鉱業の GDP への貢献額（2015 年実績：1,030 億ナイラ）を 2020 年までに 1,410 億ナイラへ拡大する。
電力インフラの整備	2020 年までに実働発電容量を 10GW 以上、追加する。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 2016 年 10 月、ナイジェリア政府は、2015 年から 2019 年までの石油・ガス産業における短中期的な成長戦略 7 Big Wins イニシアチブ（以下、7BW）を発表し、7 つの領域を重点項目と位置付けた[7562]。

- 政策と規則（国内石油・ガス政策、下流事業政策、財政改革、石油産業改革法案）
- ビジネス環境整備と投資の加速(収益フロー加速、上流事業、中流事業、下流事業)
- ガス改革（インフラ整備、LPG・CNG の国内活用、フレアガスの有効活用、ガス火力発電強化等）
- 製油所と国内生産強化（国内製油所の再建、国内生産能力の拡大等）
- Niger Delta 地域の安全（環境保全、安全確保、人材育成、権限委譲等）
- 透明性と効率性(透明性確保、人材育成、組織強化と統治モデル開発)
- 利害関係者管理と国際協力(広報戦略、利害関係者との関係構築と管理、国際協力)

● 2017 年 7 月、政府は 7BW に基づく石油改革政策（National Petroleum Policy [7563]）を閣議決定した（これとは別にガス産業政策を同年 6 月に閣議決定)。炭化水素資源を単なる歳入源ではなく、経済成長のエンジンにするとのビジョンを示し、石油精製・石油化学産業の育成による高付加価値化、石油とガスを両輪とする経済へ発展させることを

[7561] Ministry of Budget & National Planning, “ERGP”

[7562] Ministry of Petroleum Resources, [http://www.7bigwins.com/wp-content/uploads/2016/10/7-Big-Wins-Short-and-Medium-Term-Priorities-to-Grow-Nigerias-Oil-and-Gas-Industry-2015-2019.pdf]

[7563] Ministry of Petroleum Resources, [http://www.7bigwins.com/wp-content/uploads/2017/07/National-Petroleum-Policy-Approved-by-FEC-in-July-2017.pdf]

目標とした。目標実現のため、環境に及ぼす影響を最小限に抑えつつ、炭化水素と、これを原料とする製品、双方の生産量最大化を進めることにした。更には、再生可能エネルギーの利用拡大も目指す。

- 石油産業全般の改革を進めることを目的とした石油産業法案（PIB）が10年以上議論されている。主な内容は、①National Petroleum DirectorateやPetroleum Inspectorateなど新たな規制機関の設立、②フレアガス燃焼の禁止、③製油所の売却を含む下流部門の改革、④ローカルコンテントの引き上げ等である。同法制定によりエネルギー産業の透明性が高まり、投資促進が期待されるが、ロイヤルティ見直し、新体制下での税収配分に対して国内外の利害関係者からの反発が強く、成立の目途は立ってない[7564]。
- 石油・天然ガスの所有は国家に属し、探鉱・開発は石油法が基本的枠組みを定める。探鉱開発事業者（ナイジェリア法人に限定）へ開発段階に応じて以下の3種の内、何れかの権利を与える。
  - Oil Exploration License（OEL）：12月31日まで有効な探鉱権（条件を満たせば、1年間の延長が可能）
  - Oil Prospecting License（OPL）：特定地域の独占的な探鉱・掘削権。有効期間は陸上鉱区または水深の浅い海上鉱区の場合、5年未満、深海洋上鉱区または内陸鉱区の場合、場所と水深により5～10年間[7565]。
  - Oil Mining Lease（OML）：有効期間が最長20年間の特定地域の独占的な生産権（条件を満たせば、延長が可能）。OPL 保有者が対象地域内での石油・天然ガスを発見し、10,000b/d以上の商業生産が可能であることを石油資源相に納得させた場合にOMLの発行を受けることができる。発行後、10年以内に幹部クラスの従業員の75%以上並びに全従業員の60%以上をナイジェリア国民にしなければならない。発行から10年後、鉱区の半分を返還しなければならない。
- 探鉱・開発における契約方式には、合弁方式（Joint Operating Agreement：JOA）と生産物分与契約方式（Production Sharing Contract：PSC）がある。原油生産の大半はNNPCと合弁契約を結んだ国際石油企業（Shell、ExxonMobil、Chevron、Total、Eni等）が担っている。合弁方式では、NNPCは投資を実行する際、保有権益分の資金を拠出する必要があるが、同社には十分な資金がなく、拠出が困難。これが必要な投資を行う上で、大きな制約になると言われている。

[7564] 2018年に初めて議会で上下両院が同一法案を可決したが、大統領の拒否権行使により、成立しなかった（Energy Voice, https://www.energyvoice.com/oilandgas/africa/210386/pibs-part-in-the-nigerian-puzzle/）。2021年1月に、Buhari大統領が同法案の採決を再び検討していることが報じられている（https://www.ey.com/en_gl/tax-alerts/nigeria-s-government-considers-petroleum-industry-bill-2020-a-new-framework-for-the-oil-and-gas-sector）。

[7565] OPLの鉱区別有効期間に関して、次の論文に拠った。Soji Awogbade, Kofoworola Bamgbose and Otasowie Izekor, Aelex Legal Practitioners and Arbitrators, “Oil and gas regulation in Nigeria: overview”, 1 May 2017, [https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/5-523-4794?transitionType=Default&contextData=(sc.Default)&firstPage=true&comp=pluk&bhcp=1]

- 製油所の設備不良、妨害行為等のため、稼働率は極めて低く、不足する石油製品を輸入して国内需要を満たしている。政府は国内製油所の立て直しが喫緊の課題と認識し、ERGP で速やかな輸入削減、その先の純輸出国化を目標に掲げている。
- ナイジェリア政府は 2020 年 6 月 4 日、Buhari 大統領が石油製品価格規制庁（PPPRA）に対し、燃料油に適用されていた価格上限を撤廃することを承認したと発表した。PPPRA は、今後燃料油価格は月次で市況をもとにしたものになると述べた。ナイジェリアは、2016 年以降、卸売ではドル建てで購入されているガソリンの価格を、リットルあたり 145 ナイラ（40 セント）に制限していた。3 月に政府はガソリン価格を 10%下げて 130 ナイラ、5 月には 108 ナイラに切り下げていた[7566]。
- 2020 年 9 月にナイジェリア政府が提案した石油法案は、石油製品の「無制限の自由市場価格」を規定しており、法案が法制化されれば、政府の価格補助は終了する。ナイジェリアは 5 月、政府が 2006 年以来年間平均 19 億 3,000 万ドルの補助金を支払っていると発表していた[7567]。

B. 天然ガス

- 更なるガス開発促進と輸出拡大は、経済成長を継続する上で最重要目標である。
- 2017 年 6 月に政府は 7BW に基づく天然ガス改革政策（National Gas Policy[7568]）を閣議決定した。ガス探鉱と生産施設の増強により、原油への依存度を引き下げ、石油・ガスを両輪とする経済の実現を目指す。ガス産業の石油産業からの分離、国内ガス市場の育成（LPG・CNG の利用促進も含む）に加え、政府と民間の責任・役割分担の明確化、保安管理・安全維持の強化も盛り込まれた。
- 政府は 2030 年までに油田からの随伴ガスのフレア燃焼を全廃する目標を掲げている。
- 2020 年 6 月 10 日、第三者アクセスを可能とするガスネットワークコード（Nigerian Gas Transportation Network Code：NGTNC）が施行された[7569]。
- 国家天然ガス拡大プログラム（National Gas Expansion Programme: NGEP）を開始し、2021 年までに 100 万台の CNG 車導入を目指す。天然ガスはガソリンに対して価格競争力があり、Platts の試算では、ガソリン消費量 1 万 b/d を削減可能。また調理用には LPG

[7566] S&P Global, 2020-8-5, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/oil/060520-nigerias-president-confirms-removal-of-gasoline-subsidies?utm_source=hootsuite&utm_medium=twitter&utm_term=plattsoil&utm_content=6ee91797-cfc6-419a-8184-c918c2366fb5&utm_campaign=oilnews

[7567] Bloomberg, 2020-9-30, https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-09-30/nigeria-s-oil-bill-proposes-free-market-pricing-for-gasoline?utm_content=africa&utm_campaign=socialflow-organic&cmpid%3D=socialflow-twitter-africa&utm_medium=social&utm_source=twitter&sref=VVQA0jyQ

[7568] Ministry of Petroleum Resources, [http://www.7bigwins.com/wp-content/uploads/2017/06/National-Gas-Policy-Approved-By-FEC-in-June-2017.pdf]

[7569] Allafrica, 2020-6-11, https://allafrica.com/stories/202008110139.html

を増やし、灯油や薪の利用を減らす[7570]。

C. 石炭

- 首都 Abuja 南方（Kogi、Enugu、Benue に囲まれる地域）に良質の石炭資源が賦存する。政府は中期経済開発計画 ERGP で、鉱業は GDP への貢献額は小さいものの、近年、急速に拡大し（2010 年 520 億ナイラ→2015 年 1,030 億ナイラ）、更に大きな成長を見込める部門と位置付けた。石炭産業は、2015 年時点で鉱業部門の 7%を占めた。政府は ERGP で鉱業部門の GDP 貢献額を 2020 年時点で 1,410 億ナイラへ拡大することを目標とし(期間平均で年率 8.54%増)、石炭の発電用燃料としての活用も目指すとした[7571]。
- 政府は 2016 年 7 月の「Electricity Vision 30:30:30」で 2020 年時点、2030 年時点での石炭火力発電容量を各々424MW（全容量の 4%)、3.2GW（同 10%）とする計画にした[7572]。

D. 原子力

- 原子力エネルギーの開発と平和利用を推進する組織として、Nigeria Atomic Energy Commission（NAEC）が設立された[7573]。また、原子力規制機関として Nigerian Nuclear Regulatory Authority が設立された[7574]。
- ナイジェリアの原子力ロードマップは「技術フレームワーク(Technical Framework:TF)と呼ばれ、2007 年 2 月に閣議決定された。同ロードマップでは、①人材育成、インフラ開発、②設計認証、規制当局の承認、③建設と運転開始という 3 段階の計画である。計画では、2025 年に最初の原子力発電プラントが商業運転を開始し、2035 年までに段階的に稼働可能なプラントが 4 基になる見通しであった[7575]。
- 政府は 2016 年 7 月の「Electricity Vision 30:30:30」で、2030 年時点の原子力発電容量を 2GW とし、全発電容量の 6%を担う計画にした[7576]。
- 2019 年 11 月、上院が政府へ同国のエネルギー・ミックスに原子力発電を含めるよう求める決議を採択した。本決議は、政府が NAEC へ原発メーカーと適時協議を指示するこ

[7570] S&P Global, 2020-12-1, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/oil/120120-nigeria-to-push-cng-as-alternative-transport-fuel-reduce-reliance-on-gasoline

[7571] Ministry of Budget & National Planning, “ERGP”, p.61

[7572] Inter-Ministerial Committee on Renewable Energy and Energy Efficiency (ICREEE), “Sustainable Energy for All Action Agenda (SE4ALL-AA), First Edition”, July 2016, p.36, [https://www.seforall.org/sites/default/files/NIGERIA_SE4ALL_ACTION_AGENDA_FINAL.pdf#search=%27igerian+Government+Sustainable+Energy+For+All+Action+Agenda%27]

[7573] NAEC website, [https://www.nigatom.org.ng/]

[7574] Nigerian Nuclear Regulatory Authority website, [http://www.nnra.gov.ng/]

[7575] Nigerian Government, Sustainable Energy For All Action Agenda, なお NAEC のウェブサイトには、2017～19 年に原子力発電所の建設を開始し、2023 年に発電所の引き渡しを受ける計画が示されている。

[7576] ICREEE, “SE4ALL-AA, First Edition”, p.36

とも求めている[7577]。

E. 省エネルギー

- 2015年5月、ナイジェリア連邦執行評議会（Federal Excutive Council:FEC）は、同国の再生可能エネルギー及びエネルギー効率に関する目標数値等を定めた国家再生可能エネルギー及びエネルギー効率政策（National Renewable Energy and Energy Efficiency Policy：NREEEP)を承認した[7578]。2020年までに2015年比で20%以上、2030年までに50%以上、エネルギー効率を向上させるとした[7579]。
- 次の省エネルギー政策を確認することができる[7580]。
  - 建築基準（2008年）
  - エアコンの最低効率基準（2019年）

F. 水力

- 政府は2016年7月の「Electricity Vision 30:30:30」で2020年時点、2030年時点での水力発電容量を各々2,805MW（全容量の27%）、5.9GW（同18%）とする計画にした[7581]。

G. 新エネルギー

【発電】

- ナイジェリアエネルギー委員会は、2012年11月に「再生可能エネルギーマスタープラン」を改定し、太陽光、風力、バイオマス等の再生可能エネルギー導入促進によるエネルギーの多様化を目指している。
- 2016年7月に政府は、2030年の電源構成における再生可能エネルギーの割合を約30%とする「Electricity Vision 30:30:30」を掲げた。2020年の総発電容量10GWの内、再生可能エネルギーを52%（水力27%、太陽光・熱太陽19%、風力2%、バイオマス3%）とし、2030年には総発電容量32GWの内、再生可能エネルギーを43%（水力18%、太陽光・太陽熱19%、風力2%、バイオマス3%）にすることとした[7582]。
- 2016年2月から太陽光、風力、バイオマス、小水力を対象とした固定価格買い取り制度が施行されている。1MW未満の小型設備はネットメータリング。設備容量30MW以上は競争入札の対象となる。2020年時点で2,000MWの再生可能エネルギー発電容量を想定し、そのうち1,000MWは配電会社が、残り1,000MWはNigerian Bulk Electricity Trading

---

[7577] World Nuclear News, “Nigerian Senate calls for inclusion of nuclear in energy mix”, 21 November 2019

[7578] Climatescope 2016, [http://global-climatescope.org/en/country/nigeria/#/details]

[7579] Nigerian Government, Sustainable Energy For All Action Agenda

[7580] IEA, Policies database

[7581] ICREEE, “SE4ALL-AA, First Edition”, p.36

[7582] Nigerian Government, Sustainable Energy For All Action Agenda

Company が買い取る[7583]。

【バイオ燃料】

- 2005 年に政府は NNPC に石油代替バイオ燃料産業と再生可能エネルギー供給源の開発を指示し、NNPC は同年 8 月に社内で再生エネルギー部門を立ち上げた。同国が導入を目指す石油代替バイオ燃料はバイオ・エタノール（原料はキャッサバまたはサトウキビ）、及びバイオ・ディーゼル（原料はパーム油）である[7584]。
- 2007 年 6 月、政府は国家バイオ燃料政策（Nigerian Bio-fuel Policy[7585]）を閣議決定し、民間主導による段階的な産業育成を目指した。フェーズ 1 で、ガソリンにバイオ・エタノールを最大 10%混ぜる E10 の国内市場への浸透を目標にして、当初 3 年間で対象を複数市域に限定して普及させ、5～10 年以内に全国へ拡大する。国内で必要量の原料作物を生産し、燃料を製造できるようになるまで海外から輸入する。フェーズ 2 では、国内での原料作物生産とバイオ燃料製造を目指す。ガソリン需要から E10 製造に必要なバイオ・エタノールは 2020 年までに 200 万 Kℓ になると予測した。また、バイオ・ディーゼルの需要は軽油への 20%ブレンドを前提に 2020 年までに 90 万 Kℓ になると予測した。
- 2017 年に、E10 と B20 を義務付けた[7586]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

- 政府は電源確保策の一つとして、フレア燃焼される随伴ガスを有効活用してガス火力発電能力を増強する方針を掲げている。
- 「Electricity Vision 30:30:30」により、政府は 2014 年時点で 4,188MW であるオングリッド供給の発電容量を、2030 年には 32GW まで増加させることを目標とした。さらに 2016 年に 40%(都市 65%、農村 28%)に止まる電化率を 2020 年までに 75%(都市 90%、農村 60%)へ拡大する目標を掲げた[7587]。

[7583] NERC, 2020 年 12 月アクセス, https://nerc.gov.ng/index.php/home/operators/renewable-energy

[7584] Ambassador of Nigeria to the Federal Republic of Germany, “Opportunities in Nigeria’s Bio-fuel Industry”presented at the 12th Germany-African Energy Forum 2018, 24-25 April, p.7-11, [https://nigeriaembassygermany.org/mosaic/_M_userfiles/pdf/Opportunities%20in%20Nigerian%20Bio-fuel%20Industry.pdf#search=%27Opportunities+in+Nigeria%E2%80%99s+Biofuel+Industry%27]

[7585] Federal Republic of Nigeria, “Official Gazette of the Nigerian Bio-fuel Policy and Incentives”, [http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/laws/1517.pdf#search=%27bio+fuel+nigeria%27]

[7586] IEA, Policies database

[7587] Nigerian Government, Sustainable Energy For All Action Agenda

● 電力の安定供給が喫緊の課題である。「国家総合電力プロジェクト(National Integrated Power Project：NIPP)」の下で、送配電設備について Transmission Company of Nigeria (TCN[7588])と Niger Delta Power Holding Company (NDPHC[7589])が整備され、送配電インフラ新設や補修が進捗している[7590]。

● 電力需要は、2020 年に 23.5GW、2030 年には 45GW となる見込みである。オングリッドによる供給割合は 2016 年の 26%から 2030 年には 70%となり、自家発電による供給割合は 74%から 18%へ低下する見込み。また、オフグリッドによる供給割合は 2030 年には 18%となると見通しである[7591]。2016 年末には政府が 1MW までのミニグリッドセクターを規制するためのミニグリッド政策を採択した[7592]。

● 2020 年 6 月、世界銀行は、ナイジェリアの電力供給改善のための電力セクター復興作戦（PSRO）に対して、国際開発協会（IDA）による 7 億 5,000 万ドルの融資を承認した[7593]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 電力部門での自由化政策は、2005 年制定の電気事業改革法によって、国営電力公社 NEPA の発送電部門のアンバンドリングが実施された。2013 年 8 月に発電会社と配電会社の民営化が完了し、同年 11 月に電力公社を分割民営化した。2018 年末現在、発電会社(GenCo) 6 社と地域別配電会社（DisCo）が 11 社ある。送電会社 TCN の運営をカナダ Manitoba Hydro International に委託している[7594]。

(6) 発電施設の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 該当する政策は見られない。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● アフリカ最大級の人口を抱えるナイジェリアでは、製油所や発電所などのエネルギーインフラの市場拡大が期待される。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● NNPC は、パイプライン爆破や原油盗難等を防止するため、2014 年にセキュリティ予算

[7588] TCN website, [http://www.tcnorg.com/]

[7589] NDPHC website, [http://ndphc.net/]

[7590] Nigerian Government, “2018 BUDGET SPEECH”, 2017 年 11 月 8 日
なお、2019 年度予算案説明時の原稿には、発送配電関連で具体的数値の言及なし。

[7591] ICREEE, “SE4ALL-AA, First Edition”, p.36

[7592] IEA ホームページ,2017 年 9 月 26 日,
[https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/nigeria/name-165004-en.php]

[7593] 2020-6-24, allafrica, https://allafrica.com/stories/202006250509.html

[7594] Manitoba Hydro International website, [https://www.mhi.ca/about/projects#project-122]

として、2013 年と同額の 105 億ドルを計上した。NNPC は安全諮問委員会を設立し[7595]、警備会社によるパイプライン警備を実施する等の対策も行っている。

(9) 備蓄政策

● 該当する政策は見られない。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015 年 11 月に気候変動枠組条約第 21 回締約国会議（COP21）に合わせて、2015～2030 年の温室効果ガス排出量を 2010～2014 年と比較して 20%（無条件）、または 45%（条件付き）削減する目標を提示した[7596]。

● 2016 年 9 月にパリ協定に調印し、2017 年 5 月に批准した[7597]。

● 2019 年 4 月、石油担当国務相が 2020 年までの油田での随伴ガス燃焼処理の根絶を目指し、急ピッチで準備を進めていると明かした。多数のプロジェクトを審査中で、2019 年中に許可する見込み。随伴ガス活用インフラが不十分なため、燃焼処理してきたが、これに伴う健康被害が地元社会と石油会社の対立原因の一つとなった。最近 8 年間で燃焼処理量は 75%減少し、650MMcf/d になった。ガス燃焼停止は、経済的メリット追及（年間 $10 億の収入増に繋がる可能性あり）に加え、パリ合意に基づく GHG 削減目標実現のために実施する。政府は企業に燃焼処理停止を促すため、罰金（ガス燃焼量 1Mcf/d 当たり $3.50）を課すとともに、停止しない場合に油田を閉鎖すると警告した[7598]。

(11) 対外政策

● アフリカ、特に西アフリカで指導的な役割を担い、西アフリカ諸国経済共同体(ECOWAS)を通じて積極的な外交を展開している。国連安保理の非常任理事国を 5 回務め、国連 PKO にも積極的に貢献している。自他共に認めるアフリカのリーダー国の 1 つで、G7 諸国のみならず新興諸国との関係が強く、北朝鮮とも外交関係を有あうる[7599]。

● 2019 年 7 月、AU 首脳会議で 13 億の人口と$3.4 兆の経済規模を擁する AfCFTA が正式発足に向けて前進した。同月、ナイジェリアとベニンが協定に合意した結果、AU 加盟 55

[7595] NNPC website, “NNPC News & Update, NNPC to Set Up Security Advisory Council to Tackle Pipeline Vandalism”, [http://www.nnpcgroup.com/PublicRelations/NNPCinthenews/tabid/92/articleType/ArticleView/articleId/700/NNPC-to-Set-Up-Security-Advisory-Council-to-Tackle-Pipeline-Vandalism.aspx]

[7596] INDC ホームページ, 2015 年 11 月 [http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Nigeria/1/Approved%20Nigeria's%20INDC_271115.pdf]

[7597] 国連ホームページ, [http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php]

[7598] Platts Oilgram News, "Nigeria targets zero gas flaring in oil fields by 2020", 15 April 2019

[7599] 外務省, ナイジェリア基礎データ,2017 年 8 月 14 日, [http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/nigeria/data.html]

ヵ国中、合意は54ヵ国になった。その内、批准手続きを完了した国は約半数。AfCFTA結成により域内貿易の活性化、サプライチェーン強化等を進め、アフリカの潜在的経済的力を顕在化する。中期的に殆どの物品関税を撤廃し、域内貿易額を15～25%拡大する目標を掲げる。2017年にアジア、欧州の全貿易に占める域内貿易率が各59%、69%だったのに対し、アフリカは17%だった。5月にIMFは欧州と北米の例が示す通り、自由貿易圏は経済変革をもたらす可能性があるが、「関税引下げだけでは不十分」で、域内問題（インフラ不足、広大な不安定地域、汚職等）の解決も望まれると主張していた[7600]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● ナイジェリアと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018年12月	Buhari大統領	ポーランド（Krakow）	COP24
2019年10月	Buhari大統領	Ramaphosa南アフリカ大統領（Pretoria）	協力関係（エネルギー、鉱業を含む）の強化
2019年10月	Buhari大統領	Salman サウジアラビア国王、Mohammed 皇太子（Riyadh）	ナイジェリア・サウジ協議会の設立（サウジによるナイジェリア石油部門等への投資促進）。Future Investment Initiative出席。
2019年10月	Buhari大統領	Putin露大統領（Sochi）	二国間協力の強化（貿易拡大、経済・投資分野での協力強化）。露アフリカ首脳会議出席。

（出所）各種報道等より作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 英国による植民地時代の1900年代に石油探査が始まった[7601]。1956年にShellとBPが共同で商業生産の可能な油田を発見し、1958年に商業生産と輸出を開始した。

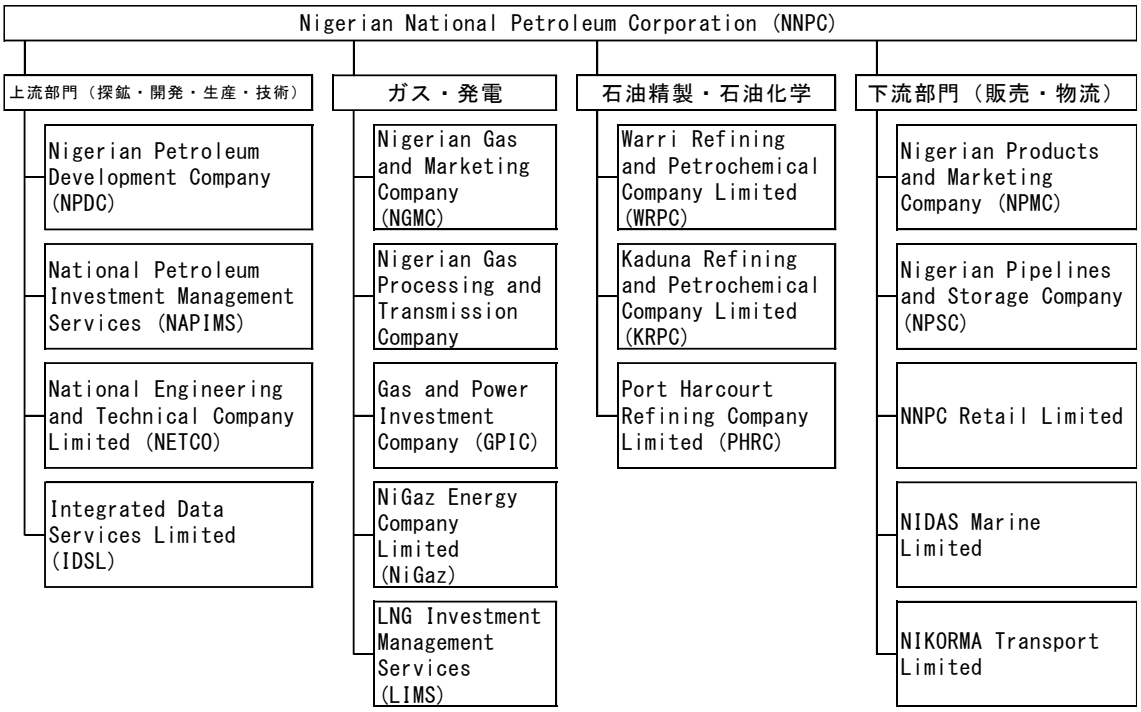
● 1977年に設立されたNNPCが石油産業を監督する一方、上中下流事業開発の責任も負う。2019年7月、Mele Kolo Kyari氏が第19代社長に就任した。同氏は、かつてNNPCの原油販売部門のトップを務め、最近はOPEC特命大使だった。新社長は上流部門では原油生産量を300万b/d、原油埋蔵量を400億bblに引き上げ、下流部門で既設製油所の改修を進めるとともに、Dangote Groupの製油所新設プロジェクトを支援し、2023年まで

[7600] Reuters, https://www.reuters.com/article/us-africa-trade/economic-game-changer-african-leaders-launch-free-trade-zone-idUSKCN1U20BX, 7July 2019

[7601] NNPCは探査開始年を1908年とする。NNPC website, History of the Nigerian Petroleum Industry, [http://www.nnpcgroup.com/NNPCBusiness/BusinessInformation/OilGasinNigeria/IndustryHistory.aspx], 他に1903年とする説もある

に石油製品の純輸出国になる目標を掲げた。[7602]

図表 5-1-8　ナイジェリア NNPC の関係会社



（出所）NNPC ホームページより情報収集し、日本エネルギー経済研究所が作成

- 2018年8月、Buhari 大統領は石油産業改革を目的とするPetroleum Industry Governance (PIG) 法案を拒否した。拒否理由は石油産業の統治に関する大統領の裁量権を国会が法案から削除したため。法案には大統領と石油相の鉱区割当に関する裁量権条項が削除された一方、NNPC を三分割（下記が分割案）する条項が含まれていた。拒否権行使により、法案は国会へ差し戻された[7603]。
  - 規制担当：　Nigeria Petroleum Regulatory Commission
  - 生産担当：　Nigeria Petroleum Assets Management Company (NPAMC)
  - 精製販売担当：　National Petroleum Company (新 NNPC)
- 2019 年 8 月、NNPC の Kyari 社長は国際メディアによる初インタビューで、決算公開を約束し、新設中の Dangote 製油所との協力により将来、石油製品を輸出する意向を表明した。政府だけでなく、民間出資も得て国有製油所も改修する。改修後に製油所の安定運転を実現すべく、第三者に運転・整備を任せる。経営の透明性向上のため、原油生産

[7602] NNPC, https://www.nnpcgroup.com/News-and-Media/news/Lists/Posts/Post.aspx?List=20b7f5cf-4d4b-499e-98da-ee0bbdc39041&ID=140&Source=https://www.nnpcgroup.com%2FNews-and-Media%2FNews%2FLists%2FPosts%2FAllPosts%2Easpx&ContentTypeId=0x01100062C684CCEEAA2149BAF11615E438EC91, 8 July 2019

[7603] Platts Oilgram News, 30 August 2018

契約、原油・石油製品交換契約の契約者リストも公開すると語った。透明性向上に加え、契約条件の石油会社寄りの改善によって投資が増えるとの見通しも示した[7604]。

- 2019 年 10 月、司法長官は 1990 年代に制定された、DOIBPSCA の政府が収益配分を再検討できるとの規定に基づき、石油会社へ$620 億の支払いを求めたことを明らかにした。司法長官によれば、「同法を適用した場合に政府が受け取るべき金額は$620 億」。2019 年に入り、業界と政府内の情報源は、政府が Shell、Chevron、ExxonMobil、Eni に各$25 億～50 億の支払いを要求していると明かしていた。政府の要求に対し、各社は法令を遵守しており、今後の対応を検討するとの意向を表明した[7605]。
- 石油盗難、原油漏洩事故、治安悪化等もあり、ナイジェリアに進出する外資系企業は、内陸でのエネルギー開発事業から沖合開発へとシフトする動きが見られる。
- 武装集団による石油関連施設への攻撃、石油盗難
  - 主要油田地帯 Niger Delta と浅海部に油田が約 600 ヵ所あり（生産量は各 1,000b/d 程度）、全長 6,000km ものパイプラインでガス処理施設や輸出ターミナルと繋がっている。皮肉にも、広範囲のインフラ網が石油・ガス産業の脆弱性を高めている。
  - 2019 年 3 月、南東部 Bayelsa 州でパイプラインから漏れた原油に引火して爆発する事故が発生し、50 名以上が行方不明になった。爆発したのは Aiteo Group が所有し、Bonny 輸出ターミナルへ原油を輸送する幹線パイプライン（Nembe Creek Trunk Line）。Niger Delta では油濁事故が頻発し、汚染が深刻。石油会社によれば、油濁事故の大半は破壊行為、盗難、違法精製が原因。パイプラインからの漏油に起因する死亡事故も珍しくない[7606]。
  - 2019 年 6 月、Shell は Niger Delta におけるパイプライン襲撃事件、石油盗難事件の増加への懸念を表明するとともに、当該事件による産油量減少、環境汚染を明らかにした。2018 年の原油盗難による生産損失量は 1.1 万 b/d（前年比+20%超）で、同社のナイジェリアにおける産油量は 61.7 万 b/d へ減少した（前年比▲1.4 万 b/d）。政府が設立した特別委員会（原油収入の損失を調査）は 6 月、同国が石油盗難により 10 万 b/d（または$2,500 万）を失ったと公表した[7607]。
  - 2019 年 8 月、NNPC は原油盗難量が 2019 年上期に 12 万 bd へ増加したと明かした。8 月第 1 週の産油量 220 万 bd（コンデンセート含む）の約 6%に相当する。同社はパイプラン、その他関連設備への破壊工作リスクが再び高まっていると警告し、対策を講じなければ、2019 年末までに損失量は倍増する恐れがあるとした。政府は

[7604] Reuters, https://www.reuters.com/article/us-nigeria-oil/nigerias-new-oil-czar-wants-to-open-books-turn-into-fuel-exporter-idUSKCN1UX25F, 8 August 2019

[7605] Reuters, https://www.reuters.com/article/us-nigeria-oil-majors/nigeria-seeks-62-billion-from-oil-companies-attorney-general-idUSKBN1WP21H, 10 October 2019

[7606] Associated Press, https://www.pbs.org/newshour/world/oil-pipeline-explosion-in-nigeria-leaves-more-than-50-people-missing, 2 March 2019

[7607] Platts Oilgram News, "Shell says oil pipeline attacks rising in Nigeria, company losing 11,000b/d to theft", 17 June 2019

本件を協議するための委員会を設立し、南部産油6州、国内及び外資系石油会社だけでなく、国軍を委員に加えた[7608]。

【上流】

- 政府が2019年5月に公表した予算文書によると、大統領は2019年度中に海外企業とのJ/VにNNPCが保有する権益を一律40%に引下げるよう政府へ指示した[7609]。先に予算相は、2019年度の歳入拡大を目指し、NNPC保有権益の一部を売却する計画を明らかにしていた。NNPCはShell、Chevron、ExxonMobilとそれぞれJ/Vを設立し、ShellとのJ/Vで60%、他2社とのJ/Vでは各55%を出資している[7610]。
- 陸上油田地域の治安情勢が不安定なため、探鉱・開発の主軸は深海油田に移りつつある。洋上は海象条件が穏やかであることも、深海油田の開発を後押しする。
- NNPCによると、同国の原油産出能力は250万b/d[7611]。しかし、Niger Deltaを中心に反武装勢力による石油関連設備への攻撃、パイプラインからの盗油(火災に繋がることも)、ストライキ、整備不良に伴う設備故障の発生等で能力見合いの生産量を維持できていない。

【中下流】

- アフリカ最大の産油国であるが、精製能力は44.5万b/dに過ぎない(NNPCがPort Harcourtに2カ所、Warri、Kadunaに各1カ所、計4カ所の製油所を操業)。しかも、老朽化、整備不良等により稼働率が極めて低い。政府は2016年に民間企業へ原油を供給する代わりに石油製品を受け取るスワップ・スキームを導入し、国内石油製品需要の80～90%を輸入してきた。NNPCは2025年までに製油所を改修し、フル稼働させる計画を持つ一方、原油と石油製品の交換スキームを2023年まで延長した。民間企業による製油所新設も進行中[7612]
- 幾つかの製油所建設計画がある。
  - Dangote製油所： Dangoteグループ(ナイジェリア出身で、アフリカ最上位の富豪Dangote氏が率いる)がLagos近郊で、一系列として世界最大の製油所(65万b/d)を建設中。当初、2020年の操業開始を計画するも、資材到着の遅れ等により遅延。現時点、2022年に開始する見込み。稼働すれば、石油製品の需給ギャップは大きく改善するが、Dangote氏は国際市況での販売を志向するため、政府は国内

[7608] Platts Oilgram News, "Nigeria says crude theft growing 'menace' after 120,000 b/d H1 loss", 3 September 2019

[7609] Reuters, https://www.reuters.com/article/nigeria-oil-equity/update-1-nigeria-to-sell-stakes-in-joint-oil-assets-to-boost-coffers-idUSL8N21736A, 20 March 2019

[7610] Reuters, https://www.reuters.com/article/nigeria-oil/nigeria-to-reduce-jv-oil-assets-to-40-pct-in-2019-budget-document-idUSL0N22D00D, 28 May 2019

[7611] NNPC website, NNPC Business, Upstream Ventures, Oil Production, [http://www.nnpcgroup.com/nnpcbusiness/upstreamventures/oilproduction.aspx]

[7612] Petroleum Economist, "Nigeria's refining renaissance", October 2019

市況との差額負担を迫られることになりそう。

- African Refinery Port Harcourt 社： トルコの精製設備（10 万 b/d）を Port Harcourt 製油所内へ移設して運転すべく、2017 年に NNPC と契約を締結した。
- 民間企業による小型製油所（1,000b/d 等）の建設（計 3 万 b/d 超）： 2018 年、ナイジェリア産業銀行は中国系銀行と契約し、小型製油所を建設する企業向け融資用資金$5 億を確保した。
- 2018 年 7 月、石油資源省はニジェールと製油所新設及びパイプライン敷設プロジェクトの MOU を締結したと明かした。全額を民間資本で賄い、国境付近のナイジェリア領内に製油所を新設し、ニジェールまでパイプラインを敷設する。精製能力増強と輸入依存度引き下げを狙う。ニジェールは小規模産油国（7-8 万 b/d）で、南東部 Agadem Rift Basin に油田を持つ。2016 年 11 月、NNPC と Savannah Petroleum（英独立系石油会社）は Agadem 油田と NNPC の Kaduna 製油所（11 万 b/d）をパイプラインで結び（総延長 800km）、原油を供給することに合意していた[7613]。
- NNPC は伊 Maire Tecnimont に Port Harcourt 製油所（21 万 b/d）の改修を委託すると公表した。契約期間は 3 月末から 6 ヵ月間。同製油所の改修は 19 年前に実施されて以来、初めて。第 1 段階で稼働率を 60%へ引き上げ、第 2 段階で 90%以上へ引き上げる。NNPC は Port Harcourt の次に Warri、Kaduna 両製油所の改修を計画し、Eni をアドバイザーに起用した[7614]。
- 2019 年 5 月、ナイジェリア陸軍は Niger Delda で違法な船舶給油、海賊行為の取締作戦を実行し、120 以上の違法製油所を破壊したと発表した[7615]。
- 2019 年 10 月、NNPC 社長は Aramco と ADNOC がナイジェリア経由の西アフリカ向けガソリン輸出を含め、同国石油部門への投資を検討していると語った。NNPC は中流部門（パイプライン、製油所等）への投資を期待する[7616]。
- 2019 年 12 月、NNPC 社長は、新設するコンデンセート製油所の基本設計業務の契約調印式で、2023 年までにガソリン輸入を止める方針を表明した[7617]。
- 政府は燃料の輸入依存を解消するために、合計 40 のミニ製油所を認可し、一連のミニプラントの建設を許可した。ナイジェリアは、老朽化した製油所の改修を進めてきた政策が頓挫している中、年間約 70 億ドルのコストをかけて燃料のほとんどを輸入している。適切な解決策としてミニ製油所の建設は、燃料の輸入依存度を抑えると考えられている。独立系の生産者である Waltersmith Petroman Oil は、ナ

[7613] Platts Oilgram Price Report, 24 July 2018

[7614] Reuters, https://www.reuters.com/article/nigeria-refineries/nigerias-nnpc-plans-to-revamp-refineries-to-cut-fuel-imports-idUSL8N2193WQ, 22 March 2019

[7615] The Guardian, https://guardian.ng/news/army-destroys-over-120-illegal-refineries-in-niger-delta/, 29 May 2019

[7616] Platts Oilgram News, "Aramco, ADNOC mull Nigerian energy sector investments", 2 October 2019

[7617] BBC, https://www.bbc.com/pidgin/tori-50792389, 14 December 2019

イジェリア初のモジュール式製油所の生産量を今後3年間で10倍に拡大し、最終的にはより多くのガソリンを生産することを目指している。2020 年 11 月、Waltersmith が建設したプラントは、2020 年 11 月初めに南東部の Imo 州で稼働を開始した。Waltersmith はこの新施設の 70%の株式を所有しており、当初は主に軽油、灯油、ナフサを生産する予定。製油所の仮想開所式でのビデオ会議で、Buhari 大統領は、「原油とコンデンセートを精製するための製油所の能力を 5 万 b/d に拡張する計画は、ナイジェリアが進めている経済改革の重要な側面である」と述べた[7618]。

- 2020 年 6 月、Delta 州の Delta State Executive Council (EXCO)は、モジュール式製油所の設置とプロジェクトのスタートを認可した。製油所の建設地は、州内の農業-工業団地[7619]。

● 石油代替バイオ燃料
  - 政府の計画通りにバイオ燃料の利用は進んでいない。
  - NNPC は南東部 Cross River 州にパーム油からバイオ・ディーゼルを製造する工場の建設を計画している。2018 年 7 月、NNPC が同州政府と協議を開始したと報道された。工場ではバイオ・ディーゼルの製造とともに、コジェネ・プラントに原料屑を投入して発電も行う（発電容量 14MW）[7620]。
  - 2018 年 9 月、NNPC は中国の民間コンソーシアムとナイジェリア国内にバイオ燃料工場コンプレックス 10 ヵ所以上を建設する MOU を締結した[7621]。

(2) ガス産業

● ガス産業は、上流部門を NNPC と外資系企業（J/V パートナー）が担い、中流・下流部門は NGMC（NNPC 子会社）が実施する。
● ナイジェリアは石油収入への依存を低減すべく、ガスの輸出拡大を目指している。世界 10 位の確認埋蔵量（2019 年末、BP）を誇るが、十分に活用できていない。
● 2019 年 4 月、ナイジェリア企業 Seplat（Lagos と London で上場）の会長は NNPC と共同で Assa North、Ohaji South 両ガス田プロジェクトの FID を実施し、開発資金$7 億の手当てを進めると明かした。同国の発電用ガスの 30%を供給する Seplat は、ガス部門へ重

[7618] Bloombeg, 2020-11-25, https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-11-24/nigeria-starts-era-of-micro-oil-refineries-with-tiny-new-plant
[7619] Delta State press release, 2020-6-16, https://www.deltastate.gov.ng/2020/06/delta-govt-to-establish-modular-refinery/
[7620] Biofuels Digest, “NNPC begins community consultations on planned Cross River palm oil biodiesel project”, 16 July 2018
[7621] Biofuels Digest, “Nigeria teams with China on 10 large-scale biofuel facilities”, 5 September 2018

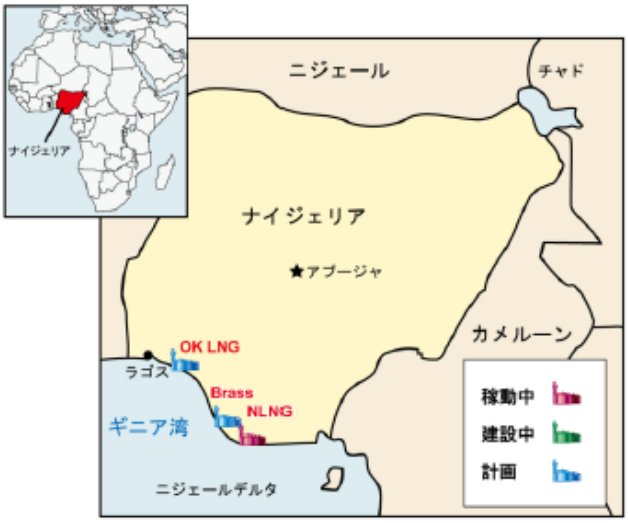
点的に投資し、生産量は 9 年前の 90Mcf/d から 525Mcf/d へ増加した[7622]。

- 2019 年 10 月、Eni は Niger Delta の Obiafu-41（OML61 鉱区）でガスとコンデンセートの生産を開始したと公表した。ピーク生産量はガスが 3Mcm/d、コンデンセートは 3,000b/d の予定。推定埋蔵量はガスが 28Bcm で、コンデンセートは 6,000 万 bbl。Eni と Oando が各 20%権益を保有し、NNPC は 60%を保有する。生産されたガスは Kwale Okpai 火力発電所（500MW から 1GW へ拡張中）で消費される[7623]。
- 2020 年 11 月、政府は、石油会社によるフレアリングによるガス燃焼の結果、ナイジェリアは 2017 年から 2020 年の間に 1Tcf 以上の天然ガスと 20 億ドルの収入と雇用創出機会を失ったと述べた。これは 5,400 万バレルの原油に相当すると述べている[7624]。

＜LNG プロジェクト＞

- Nigeria LNG で液化トレイン増設の決定がされたほか、新たな液化計画もある。

図表 5-1-9　ナイジェリアの LNG 基地の所在地



（出所）JOGMEC ホームページ

① Nigeria LNG（NLNG）

- 同国最大の LNG プロジェクトで、参画企業は NNPC（49%）、Shell（25.6%）、Total（15%）、ENI（10.4%）。1999 年の生産開始後、順次トレインが増設され、2007 年の第 6 トレイン完成によって生産能力は約 2,200 万 ton/年となった。輸出は欧州向けが中心。
- 2020 年 5 月に Shell は第 7 トレイン増設の FID を行い、イタリアの Saipem、千代田化

[7622] Reuters, https://www.reuters.com/article/us-nigeria-seplat/oil-firm-seplat-eyes-700-million-for-nigerian-gas-development-idUSKCN1S01YL, 24 April 2019

[7623] Platts Oilgram News, "Eni starts producing gas, condensate at Nogerian Obiafu-41 discovery", 24 October 2019

[7624] https://allafrica.com/stories/202011300083.html

工建設、韓国の Daewoo からなるコンソーシアムと EPC 契約を締結した[7625]。Daewoo によれば受注額は 42 億 USD[7626]。液化能力は年間 800 万 ton で、2025 年の運転開始を目指す。

● 2020 年 2 月、NLNG と Galp Trading S.A.は、NLNG の 1、2、3Train からの再契約分の一部について、LNG 売買契約（SPA）を締結した。この契約は、10 年間に年 100 万 ton の LNG を DES（Delivered Ex-ship）ベースで供給することを目的としている[7627]。

図表 5-1-10　ナイジェリア LNG プラントの概要

事業会社	プロジェクト	液化装置	液化能力（百万ton/年）	生産開始	出資者
Nigeria LNG（NLNG）	Nigeria LNG（NLNG）	No.1	330	2000年	NNPC 49%、Shell 25.6%、Total 15%、Eni 10.4%
		No.2	330	1999年	
	NLNG Expansion	No.3	330	2002年	
	NLNG Plus	No.4	410	2005年	
		No.5	410	2006年	
	NLNG Six	No.6	410	2007年	
	NLNG Trtain 7	No.7	800	2025年	
	NLNG Trtain 8	No.8	-	-	
Olokola LNG		2	各630	凍結	NNPC（当初パートナーだったShell、BG、Chevronは離脱）
Brass LNG		2	各500	未定	NNPC、Total、Eni（Total、Eniが出資継続してるか不明）

（出所）GIIGNL Annual Report The LNG Industry 2019、Petroleum Economist 他より、日本エネルギー経済研究所が作成。

② Olokola（OK） LNG プロジェクト

● ガス供給源は Shell と Chevron が操業するガス田が想定される。トレイン 4 基（各 550 万 ton/基・年）で 2,200 万 ton/年の液化プラントの建設を計画したが、トレイン 2 基（各 630 万 ton/基・年）で 1,260 万 ton/年へ規模を縮小した模様。[7628]

● Chevron、BG（British Gas）、NNPC が進めていたところ、2005 年の Shell 参画により、出資構成は NNPC（42.75%）、Chevron（18.5%）、Shell（18.5%）、BG Group（13.5%）となり、残る 6.75%を他社へ売却することにした。しかし、2009 年に BG が撤退し、2013 年には Chevron と Shell も投資ポートフォリオの見直し、プロジェクト遅延、国内供給優

[7625] Oil & Gas Journal, 2020.5.18, https://www.ogj.com/pipelines-transportation/lng/article/14176131/shell-takes-nlng-train-7-fid-epc-contracts-signed

[7626] Daewoo E&C says its joint venture wins US$4.2 bln order from Nigeria https://en.yna.co.kr/view/AEN20200514003100320

[7627] NLNG media release, 2020/02/02, https://www.nigerialng.com/media/Pages/Press-Releases.aspx?Post=33

[7628] 計画規模の縮小について、前掲 Petroleum Economist を参照した。

先政策等を理由に撤退した。現在、NNPC が 46.75%の権益を持つが、残る 53.25%の売却先は未定。NNPC は 2013 年以降、新規投資家を探したが見つからず、2017 年初めには活動を休止し、プロジェクトを凍結したと報じられた[7629]。

③ Brass LNG プロジェクト

- トレイン 2 基で合計 1,000 万 ton/年の LNG を生産する計画。当初、NNPC、Eni、Chevron、ConocoPhillips が参画したが、2006 年に Chevron が撤退して Total が参加した。NNPC は持分 49%の内、9%を戦略的パートナー（日系 3 社含む）へ売却する意向だった[7630]。
- 2014 年 7 月には ConocoPhillips が本プロジェクトの 17%権益を含むナイジェリア国内資産を Oando Energy Resources へ売却した[7631]。2020 年 12 月時点で Total、Eni が出資を継続しているか確認できない[7632]。

＜その他ガス関連プロジェクト＞

① Escravos GTL プロジェクト

Chevron が主導するナイジェリア初の GTL（Gas to Liquids）プロジェクトで、NNPC との合弁事業（NNPC 25%、Chevron 75%）。Sasol Chevron（南アフリカ Sasol と Chevron の合弁）から技術提供を受け、南部 Escravos に GTL プラントを建設した。当初計画より大幅に遅れて、2014 年に生産を開始した。天然ガス（32 MMcf/d）から自動車向け合成軽油（33,200 b/d）を生産する[7633]。

② West African Gas Pipeline

ナイジェリアは 2011 年に商業運転を開始した West African Gas Pipeline[7634]を利用して少量のガスを輸出している。本パイプラインは南部 Escravos と商都 Lagos を結ぶ陸上パイプライン、並びに Lagos 南方から西方へ、ベニン、トーゴを経由してガーナまで至る海底パイプラインから成り、総延長は約 680km。輸送能力は 170 MMcf/d（62 Bcf/年）であるが、2014 年の輸出量は 21 Bcf に止まった[7635]。

③ Trans-Saharan Gas Pipeline(TSGP)プロジェクト

ナイジェリアの Warri から Niger、アルジェリアを縦断してスペインに至る、全長 4,401km に及ぶパイプライン計画で、NNPC、アルジェリア Sonatrach、ニジェール国営石油が参画する予定[7636]。Total、Gazprom 等も関心を持つが、計画ルート周辺の治安問題

[7629] 前掲 Petroleum Economist

[7630] 経済産業省，平成 25 年度アジア・太平洋及び大西洋市場の天然ガス需給動向調査報告書，[http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2014fy/E004182.pdf]

[7631] Platts, LNG Daily, 2014 年 7 月 30 日

[7632] 前掲 Petroleum Economist

[7633] EIA, “Country Analysis Brief: Nigeria”, p.15

[7634] Chevron(36.9%), NNPC (24.9%), Shell (17.9%)等から成る合弁企業 WAPCo が運営。

[7635] EIA, “Country Analysis Brief: Nigeria”, p.17

[7636] EIA, “Country Analysis Brief: Nigeria”, p.17

や、高額な投資費用（$120億超）等の課題がある。

● 石油担当国務相によると、ナイジェリア・モロッコ・ガス・パイプライン（総延長5,660km）の「FSは2018年7月に完了し、第1段階の基本設計業務（FEED：Front End Engineering Design）は3月末までに完了する見込み」。輸送量と投資額は未公表。NNPC社長によると、15以上の西アフリカ諸国を通過し、モロッコ北部でマグレブ・欧州パイプラインに繋がる前に様々な国でガスの受入・払出地点を設置する[7637]。

④ LPG

ナイジェリアは、アフリカで指折りのLPG生産国。現状、年産280万tonの大半が輸出されている。政府は、2017年時点で42万tonだった国内需要が2027年までに7倍以上（280万ton超）に増えると予測している。2008年に政府がNLNG（同国最大のLPG生産会社でもある）へ生産量の国内供給を義務化したのに伴い、内需増に弾みがついた[7638]。

(3) 石炭産業

● 石炭産業は確認できない。

(4) 電力産業

● 1972年に設立されたNEPA（Nigeria Electric Power Authority）が電気事業を独占していたが、2004年に株式会社化されPHCN（Power Holding Company of Nigeria）となった。2005年にPHCNの発送電分離がされ、国営送電会社TCN（Transmission Company of Nigeria）が誕生した。発電と配電の民営化は2005年から段階的に進められ、2013年に完了した。現在は発電会社6社、配電会社11社になっている[7639]。

● 2016年8月、丸紅はナイジェリアのEgbin Powerと、Lagos州におけるガス火力発電所の開発に関する覚書を締結した。出力は1,800MWで、実現すればアフリカ最大のガス火力発電所となる。両社は開発に向けて調査協力を行うとした。2018年1月に建設契約を締結し、2021年6月に運転を開始する予定としていたが[7640]、進捗状況は未公表。

● 2017年9月、政府は中国Gezhoubaグループと Mambila水力発電所の建設契約（投資額$58億）を締結した。Taraba州に建設され、発電容量は3,050MW。完成すれば、同国最大の水力発電所となる。4つのダムと700kmに及ぶ送電線の建設も含まれる[7641]。政府は2019年度予算案で本プロジェクト向けに10.2億ナイラを計上した[7642]。

[7637] Platts Oilgram News, "Nigeria moves forward expanding gas export markets", 31 January 2019

[7638] Argus LPG World, 4 April 2018

[7639] 海外電力調査会、海外諸国の電気事業第2編（下巻）2020年

[7640] Egbin Powerの株主はSahara Power（ナイジェリア、49%）、ナイジェリア政府(30%)、KEPCO Energy Resource（韓国、21%）。丸紅PR、「ナイジェリア・ガス焚複合火力発電所開発に係る覚書締結について」、2016年8月29日, [https://www.marubeni.co.jp/news/2016/release/20160829_1.pdf]

[7641] Electric Business Review, 2017年9月21日

[7642] Ministry of Budget & National Planning, “Breakdown of 2019 FGN Budget Proposal”, p.36, [http://www.nationalplanning.gov.ng/2017/images/pub/HMBNP-2019-EBP-Public.pdf])

- 2019年7月、Buhari大統領は政府がSiemensと2023年までに国内で安定的な電力供給量を約3倍へ増やす計画に合意したと明かした。電力供給が不安定なため、産業界や家庭は高い自家発電機の使用を余儀なくされ、経済成長の足枷になっている。大統領によれば、同国の既設発電容量は13GW超だが、安定的容量は平均4GWに過ぎない。逆に全ての発電設備がフルに稼働した場合、荒廃した国有送電網が崩壊する可能性がある。SiemensはTCN等と連携し、安定的な発電容量を2021年までに7GW、2023年までに11GWへ引上げる。発電容量と送電容量の25GWへの引上げが究極的な目標[7643]。
- 政府は送電会社の経営破綻を回避すべく、世界銀行と$30億の融資について交渉している。同国で送配電会は発電会社へ代金を支払うのに十分な電力代金を顧客から受け取れず、発電会社はガス会社への支払いに十分な代金を発電会社から受け取れてない。ナイジェリアは発電量を拡大すべく、2013年に電力業界を自由化したが、国民一人当たりの発電量は発展途上国平均の15%以下で、サブサハラ諸国平均の25%に満たない[7644]。
- 2019年11月、アフリカ開発銀行はTCNが計画する送電系統増強プロジェクト向けに$2.1億の融資を承認したと公表した。本融資により、TCNは送電線の複々線化と変電所の建設を進める[7645]。
- 2020年8月、Siemensは盗電対策に協力することに合意した。現在の技術的・商業的電力損失（Aggregate Technical, Commercial, and Collections Loss ：ATC&C）は50%程度にもなっている。連邦政府は最近、Siemensと協力し、3段階に分けて2025年までにこの改善に乗り出した。第1フェーズでは、105の変電所の改修、70の変電所の新設、35の変圧器と3765の配電変圧器の設置、5,109㎞の配電線延伸を行う[7646]。
- 2020年11月、Sale Mamman電力大臣は、連邦政府がこれまでに欧州連合（EU）と協力して完成し、英国の国際開発省（DFID）が実施した国内各地で30の新しいソーラーミニグリッドプロジェクトを建設し、約4万人を接続したと述べた。また、ナイジェリア経済持続可能性計画(NESP)に基づき、500万世帯にソーラーホームシステムを提供し、電力アクセスの増加とCOVID-19パンデミックの影響を軽減することを目指していることも付け加えた。今後、連邦政府が全国の遠隔地や十分なサービスを受けていない農村地域に、地域で利用可能な資源を利用した分散型発電を利用して電力を供給するという政策を継続するとしている[7647]。

[7643] Reuters, https://www.reuters.com/article/nigeria-electricity/update-1-nigeria-agrees-plan-with-siemens-to-nearly-triple-power-supply-by-2023-idUSL8N24N3RN, 22 July 2019

[7644] Bloomberg, https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-11-22/nigeria-seeks-3-billion-from-world-bank-to-tackle-power-crisis, 22 November 2019

[7645] Reuters, https://www.reuters.com/article/nigeria-power-loans/afdb-approves-210-mln-loan-for-nigerias-power-transmission-project-idUSL8N28A0BD, 30 November 2019

[7646] Allafrica, 2020-8-25, https://allafrica.com/stories/202008250735.html

[7647] This Day, 2020-12-1, https://www.thisdaylive.com/index.php/2020/12/01/fg-connects-40000-nigerians-to-solar-mini-grid-projects/

(5) 原子力産業

● 原子力産業は確認できない。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7. 最近の重要トピック

(1) 政治

● Buhari 大統領は、イスラム系武装組織ボコ・ハラム（Boko Haram）の打倒、産油地帯の治安維持、電力供給の確保、失業対策を重要な政策課題として掲げる。

● 2018 年 11 月、アフリカ中部チャド湖周辺 4 ヵ国（ナイジェリア、チャド、ニジェール、カメルーン）の首脳が会談し、同地で激化するボコ・ハラムの攻撃に対抗するために国際的支援を訴えた。4 ヵ国はチャド湖周辺域の水資源や天然資源の利用、対ボコ・ハラム戦略等を協議する組織「チャド湖流域委員会」に所属する。[7648]

● 2019 年 1 月末、国連難民高等弁務官事務所がナイジェリア北東部で「ボコ・ハラム」による攻撃が激化し、1 月第 4 週に 3 万人がカメルーン国境に避難したと発表した。現地の人道支援活動にも影響が及び、支援スタッフが撤退を余儀なくされた地域もある。これまでに北東部一帯から追われた住民は 25 万人を超えた[7649]。

● 2019 年 2 月 27 日、ナイジェリア選挙管理委員会は 23 日の大統領選で現職の Buhari 大統領が再選したと公表した。得票率は 56%で、野党候補の Abubakar 元副大統領（41%）を大きく上回った。石油に依存する経済の立て直し、治安対策等の課題が山積する。健康不安を抱える Buhari 氏が 2 期目でどれだけ指導力を発揮できるかは未知数。土壇場での投票日の 1 週間延期による投票率低下（前回 44%→今回 35%）も正統性に影を落とす。選挙戦では買収行為、有権者・選挙員に対する脅迫・暴力が報告された[7650]。

● 2019 年 9 月上旬に南アフリカの各地で発生した外国人襲撃事件で、暴徒はナイジェリア人が経営する企業や店舗を標的にしたと信じられ、両国の外交関係が緊張した。9 月 16 日に南アの Radebe 特使がナイジェリアを訪問して Buhari 大統領へ謝罪の意向を表明し、同大統領は特使の訪問と釈明に感謝の意を伝えた[7651]。10 月には Buhari 大統領が南アを訪問して Ramaphosa 大統領と会談し、両国関係の強化で合意した。

(2) 経済

● GDP はアフリカ最大で、近年はサービス産業の成長が著しい。歳入の 70～80%を原油に

[7648] AFP、「ボコ・ハラムの攻撃激化、チャドら周辺 4 か国が国際支援訴え」

[7649] CNN, https://www.cnn.co.jp/world/35131998.html, 30 January 2019

[7650] 日本経済新聞、「ナイジェリア大統領再選　脱・石油依存　経済立て直し急務」、2019 年 3 月 1 日

[7651] BBC, https://www.bbc.com/news/world-africa-49726041, 17 September 2019

依存する。欧米諸国と強い経済関係を維持するが、シェール革命によって米国への原油輸出が減少した。2014年からの油価下落の影響で歳入は減少を続けており、通貨ナイラの為替レートの下落、高インフレ、電力不足等が見られる[7652]。

● 2020年8月、ナイジェリア国家統計局は2020年第2四半期の実質GDP成長率（前年同期比）を発表し、前期の1.9%からマイナス6.1%へと大幅に減速したとした。COVID-19の影響が経済を直撃したかたちとなった。産業別にみると、石油をはじめとする鉱業部門は、前期の4.6%から11.2ポイント減少し、マイナス6.6%だった。鉱業以外でも、4月下旬まで続いたロックダウンの影響で、マイナス成長の産業が多く、輸送・倉庫業（マイナス49.2%）、宿泊・飲食サービス業（マイナス40.2%）、卸・小売り（マイナス16.6%）の各分野で大きな影響が出た[7653]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● ナイジェリアからの原油輸入は2014年度（228千KL＝約0.39万b/d）を最後に途絶えている（2020年12月時点）。同国からのLNG輸入量は2014年度の511万tonから減り続け、2019年の輸入量は136万tonにとどまった。同国は日本向けLNG輸出国計15か国の中で10位だった[7654]。

● 2016年9月、JICAが環境・気候変動対策無償資金協力「太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画」（2012年5月署名）の成果物である太陽光発電システムのナイジェリア政府への引き渡しを完了した。再生可能エネルギー導入を支援するもので、発電量は1,496MWhと見られる[7655]。

● 2019年、トロムソ（広島県尾道市）はもみ殻を固形燃料に変える装置を13台、ナイジェリアに納入する。固形燃料製造装置「グラインドミル」は、もみ殻をすりつぶし高温で圧着して固形燃料「モミガライト」にする。120kgのもみ殻を1時間で処理でき、大きさは約10分の1に圧縮される。発熱量は4,000kcal/kgと薪炭と同水準ながら、燃やしても大気汚染の原因となる硫黄酸化物は出ず、灰は二酸化ケイ素が主成分で土壌改良剤として活用できる[7656]。

● 我が国とナイジェリアの主な要人の往来は以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2017年5月	武井外務大臣政務官	Adeosun財務大臣、Udoma 予算・国家計画大臣、Ibrahim外務国務大臣(Abuja)	二国間関係の強化
2019年8月	Buhari大統領	安部首相（東京）	第7回アフリカ開発会議出席を利用した首脳会談

[7652] 外務省,ナイジェリア基礎データ,2017/8/27,http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/nigeria/data.html

[7653] JETRO, 2020-9-1, https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/09/0a7786fbf83783a0.html

[7654] 財務省貿易統計、「概況品別国別表」

[7655] THE POVERTIST, 2016年9月27日, [http://www.povertist.com/ja/nigeria-jica-solar/]

[7656] 日本経済新聞、「瀬戸内の造船技術が生んだもみ殻を固形燃料に変える燃料製造装置、ナイジェリアに13台納入」、2019年2月20日

2019年11月	Gbajabiamila 下院議長	安部首相（東京）	二国間関係の強化

（出所）外務省

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

● 日本の ODA（政府開発援助）基本方針は、①経済の多角化・産業化を通じた経済構造改革の促進，②質の高い生活のための強靭な保健システム促進，③繁栄の共有のための社会安定化促進の 3 つを優先事項とする。ODA 事業を通じ，ナイジェリア政府とともに経済・社会開発，社会の安定化を目指している[7657]。

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

● 該当なし。

(B) 無償資金協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度、億円)

● Abuja 電力供給施設緊急改修計画(2016-2018 年度、13.17 億円)

● ラゴス変電設備緊急復旧・増強計画（2018-2022 年度、23.49 億円）

(C) 技術協力（2017-2019 年度）

● 該当なし。

(D) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

米国	英国	ドイツ	フランス	カナダ
(530.19)	(431.96)	(72.30)	(58.98)	(35.04)

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● エネルギー関連案件なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

[7657] 外務省、対ナイジェリア連邦共和国 国別開発協力方針

5-2 アルジェリア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2532
２．サマリー 2533
３．主要エネルギー指標..... 2534
４．エネルギー需給動向..... 2535
５．資源・エネルギー政策動向..... 2540
６．エネルギー産業動向..... 2548
７．最近の重要トピック..... 2554
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2555
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2555
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2556
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2556

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：アルジェリア民主人民共和国
(2) 人　　口：4,385 万人（2020 年・推計）
(3) 国土面積：238 万 km^2
(4) 首　　都：アルジェ（Algiers）
(5) 民　　族：アラブ人（80%）、ベルベル人（19%）、その他（1%）
(6) 宗　　教：イスラム教スンナ派
(7) 国家元首：アブデルマジド・タブーン(Abdelmadjid Tebboune)大統領
（2019 年 12 月～）
(8) GDP 総額（名目価格）：$1,693 億（2019 年、下表(11)参照）
(9) 一人当り GDP　　：$3,898（2019 年、下表(11)参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：0.8%（2019 年、下表(12)参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Algeria

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	166.0	160.0	167.4	173.8	169.3	(2019年以降)
人口（百万人）	39.96	40.84	41.72	42.58	43.42	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	4,153	3,919	4,012	4,081	3,898	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾃﾞｨﾅｰﾙ）	100.69	109.44	110.97	116.59	-	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Algeria

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.7	3.2	1.3	1.4	0.8	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：61 百万 toe（日本の 0.14 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：1.44toe（日本の 0.43 倍）

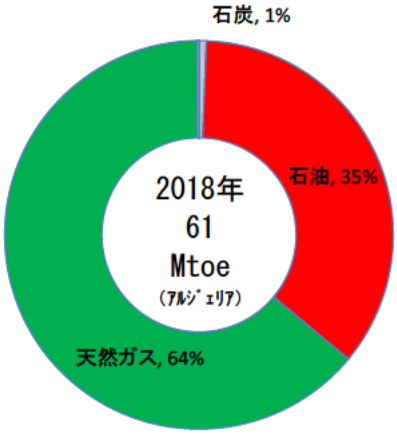
(3) エネルギー自給率（2018 年）：255%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：137.3 百万 CO_2 換算 ton（日本の 12.7%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：3.30 CO_2 換算 ton（日本の 38.8%）

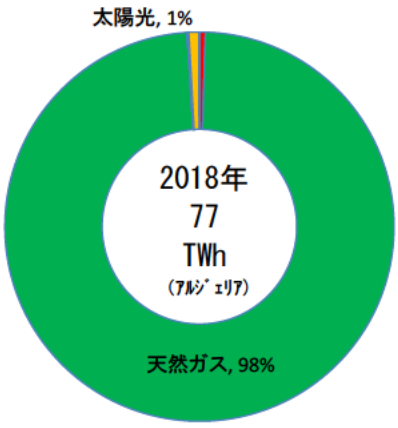
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 22.5 年、天然ガス 50.3 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Algeria （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		61 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.44 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.35 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		255 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		137.3 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.30 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	1 %
	石油	35 %
	天然ガス	64 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-155 %
(9) 石油の輸入依存度		-237 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 天然ガスの輸出先 (2019年)	第1位	イタリア
	第2位	スペイン
	第3位	トルコ

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Algeria

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	54	56	56	57	61
伸び率	-	9.1%	4.6%	-0.8%	2.9%	6.6%
GDP成長率	-	3.8%	3.7%	3.2%	1.3%	1.4%
エネルギーのGDP弾性値	-	2.4	1.2	-0.3	2.2	4.7
一人当り消費	toe/人	1.38	1.41	1.37	1.38	1.44
GDP原単位	toe/'000$	0.34	0.34	0.32	0.33	0.35

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Algeria　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	73	83	-	-	0	0	-	156
輸入	0	1	-	-	-	-	-	0	1
輸出	-	-52	-44	-	-	-	-	-0	-96
在庫変動	0	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**0**	**22**	**39**	**-**	**-**	**0**	**0**	**-0**	**61**
シェア	1%	35%	64%	-	-	0%	0%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

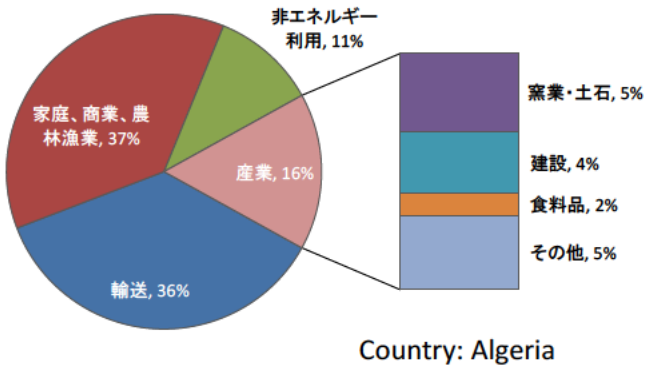
COUNTRY: Algeria　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	0	21	32	-	-	0	0	-0	54
2015	0	21	34	-	-	0	0	-0	56
2016	-	21	35	-	-	0	0	-0	56
2017	0	21	36	-	-	0	0	-0	57
2018	0	22	39	-	-	0	0	-0	61
シェア	1%	35%	64%	-	-	0%	0%	0%	100%
'18/'17	70.5%	2.7%	8.3%	-	-	100.0%	31.7%	-72.4%	6.6%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Algeria		(Mtoe)
産業		6.8
	窯業・土石	2.2
	建設	1.8
	食料品	0.6
	その他	2.1
輸送		15.3
家庭、商業、農林漁業		15.7
	家庭用	12.8
	商業用他	2.8
非エネルギー利用		4.6
合計		42.4



（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Algeria (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	12.2	0.7%	22.5年
天然ガス（Tcm）	4.3	2.2%	50.3年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	19,500	0.2%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 5-2-1　アルジェリア産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Saharan Blend	45.7	0.10
Zarzaitine	42.8	0.06

（出所）「The International Crude Oil Market Handbook 2006」 Energy Intelligence Research

● アルジェリアの主要原油は Algerian Condensate および Saharan Blend が挙げられる。いずれも、低硫黄で軽質な原油である。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Algeria (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	76	70	-	-	0	0	147
2015	-	75	71	-	-	0	0	146
2016	-	76	81	-	-	0	0	157
2017	-	74	82	-	-	0	0	156
2018	-	73	83	-	-	0	0	156
シェア	-	47%	53%	-	-	0%	0%	100%
'18/'17	-	-2.1%	1.0%	-	-	100.0%	31.7%	-0.5%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Algeria (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.2	-	0.3	-31.3	3.2	-25.7	-	-38.0	0.7	-0.9
2015	0.1	-	0.3	-32.3	4.1	-25.7	-	-37.0	0.6	-0.6
2016	0.1	-	0.2	-33.6	3.7	-25.0	-	-45.9	0.3	-0.5
2017	0.2	-	0.2	-31.9	3.6	-24.3	-	-45.9	0.5	-0.9
2018	0.3	-	0.2	-28.7	0.8	-22.6	-	-43.7	0.5	-0.6
'18/'17	70.4%	-	-8.4%	-10.1%	-76.8%	-6.9%	-	-4.8%	-4.3%	-32.9%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Algeria (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	76.5	0.3	-31.3	-34.4	32.3	3.2	-26.4	18.1
2015	74.7	0.3	-32.3	-33.0	30.9	4.1	-26.5	18.4
2016	76.2	0.2	-33.6	-33.0	30.6	3.7	-25.7	17.9
2017	74.4	0.2	-31.9	-32.1	29.8	3.6	-25.0	17.7
2018	72.8	0.2	-28.7	-34.6	31.6	0.8	-23.3	18.0

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 情報未入手

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 2019 年 1 月、アルジェリア電力・ガス規制委員会（CREG）はガスの国内消費量が 2028 年までに年平均 4.5%増加していき、67Bcm に達する見通しを示した[7658]。

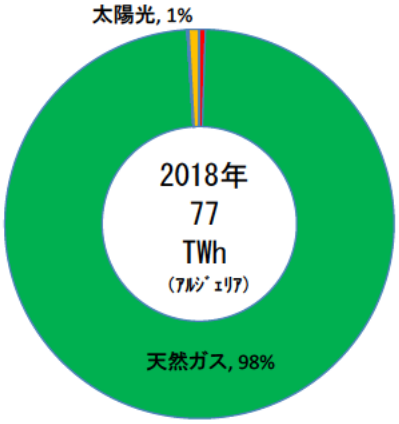
● 2019 年 6 月、Sonelgaz の Boulakhras 総裁は、2025 年までに国内ガス消費量が 48Bcm に

[7658] APS、2019 年 1 月 23 日

達する見通しを明らかにした。また、同総裁はアルジェリアのガス埋蔵量は 2040 年まで国内需要をカバーできるとの考えを示した[7659]。

- 石油・天然ガスの国内需要増加と生産量減少に伴う輸出余力の低下が中長期的リスクとして懸念されている。同国では主要な在来型ガス田は老朽化しており、生産量は減退している。2019 年の天然ガス（PL・LNG）輸出量は 41Bcm だが、政府は 2025-2030 年の輸出量を 26-30Bcm/年と推計している。このため、今後の生産量維持・増加のためには非在来型資源の開発促進が課題となる。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Algeria　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入		0	0	0	1	1	1	0	1	1
輸出		-0	-0	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-1
発電	3	7	16	25	46	64	69	71	76	77
供給計	3	7	16	25	46	64	69	71	76	77
(発電構成)										
石炭										
石油	18%	12%	5%	3%	2%	1%	1%	1%	0%	0%
天然ガス	55%	84%	94%	97%	98%	99%	98%	98%	99%	98%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	27%	4%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
その他(再エネ)							0%	0%	1%	1%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[7659] APS, 2019.6.24

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Algeria　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	22	12	19	5	10
地熱					
太陽光		5	7	49	56
太陽熱					
風力		2	2	1	1
バイオマス	6	6	6	10	22
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	28	25	35	65	89
一次エネ総供給量	53,556	56,034	55,574	57,194	60,947

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Algeria　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	254	145	218	56	117
地熱					
太陽光		58	87	572	655
太陽熱					
風力		19	29	8	11
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	254	222	334	635	783
総発電量	64,242	68,798	70,997	76,018	76,663

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、バイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2015 年 2 月に政府が策定した再生可能エネルギーおよび省エネルギー開発計画（Renewable Energy and Energy Efficiency Development Plan 2015-2030）によると、電力供給における再エネ比率を 2030 年に 27%とする[7660]。

[7660] IEA, 2020 年 12 月アクセス, https://www.iea.org/policies/6103-renewable-energy-and-energy-efficiency-development-plan-2015-2030?country=Algeria&qs=algeria

(15) エネルギー価格動向

図表 5-2-2　アルジェリアの石油製品小売価格動向

Algeria　　単位：Dinar/b

年	ガソリン	軽油	灯油	重油
2014	2,227.00	1,370.00	na	na
2015	3,593.40	2,178.30	na	na
2016	4,932.18	2,982.84	na	na
2017	5,577.72	3,216.57	na	na
2018	6,617.58	3,666.54	na	na
(US$/L)	(0.36)	(0.20)		

為替：　116.59 (Dinar/US$, 2018年)

(出所) Table 7.7, OPEC Annual Statistical Bulletin 2019

● アルジェリアの国内電力価格は、2002年に設立された規制機関であるCREG(Electricity and Gas Regulatory Commission) によって管理されている。アルジェリア政府は、一連の電力自由化を進める中で、この管理価格システムを緩和し、より市場に委ねた形で電力価格が決定されるシステムの構築を目指している。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

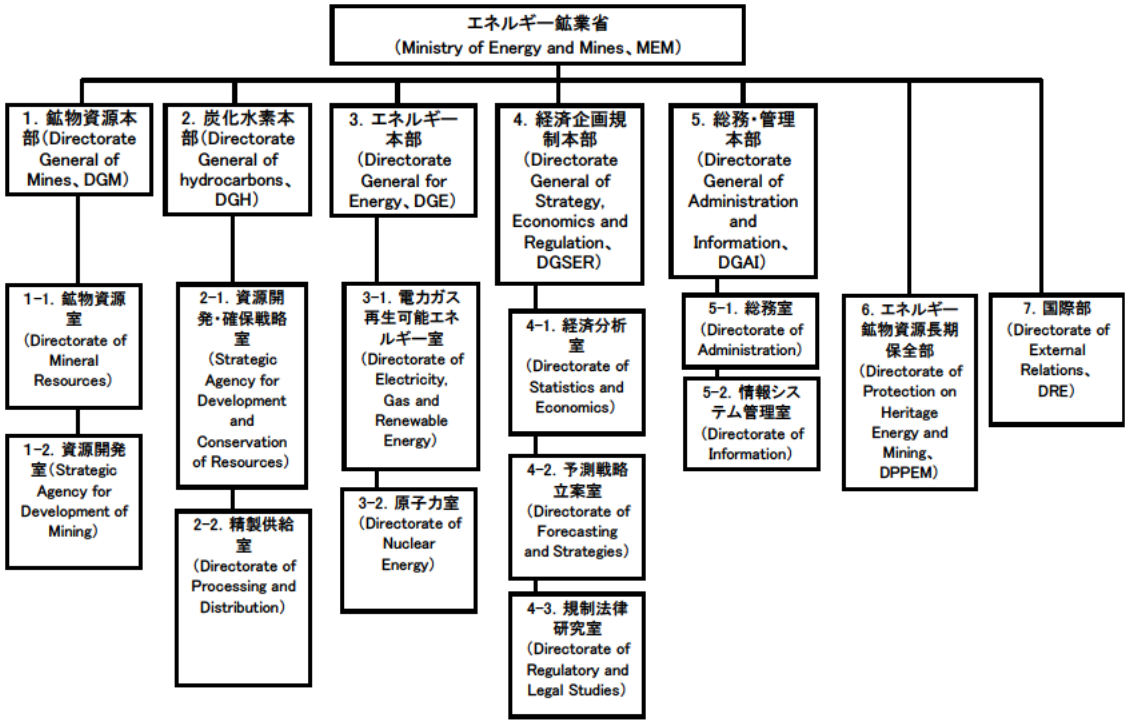
● エネルギー政策担当機関はエネルギー鉱業省 (Ministry of Energy and Mining)。2020年6月、元Sonatrach総裁のAbdelmadjid Attar氏が新大臣に任命された。エネルギー業界での豊富な経験と知識が石油・ガス産業への外資誘致政策に貢献し、生産量を増加できるとの政府の期待がある。

● 2020年6月の内閣改造で、エネルギー転換・再生可能エネルギー相が新設され、前高等教育・科学研究相のShamsuddin Shitor氏が任命された。

● エネルギー鉱業省は、鉱物資源ならびに石油・ガス資源の開発計画の立案・承認・実施を担当する。また、石油・ガス・電力等のエネルギー需給見通しに基づいた電源及び資源開発計画立案、承認・実施、再生可能エネルギーや原子力の開発も担当する。さらに、エネルギー需給予測・分析等を担当するほか、価格決定も担当する。

  - 鉱物資源本部 (Directorate General of Mines) は主に銅・スズ・鉛など鉱物資源の開発計画の立案・承認・実施を担当している。
  - 炭化水素本部 (Directorate General of hydrocarbons) は主に石油ガス資源の開発計画の立案・承認・実施を担当している。
  - エネルギー本部 (Directorate General for Energy) は石油・ガス・電力等のエネルギー需給見通しに基づいた電源及び資源開発計画立案、承認・実施を担当。
  - 経済企画規制本部 (Directorate General of Strategy, Economics and Regulation) は主にエネルギー需給予測・分析等を担当するほか、価格決定も行う。

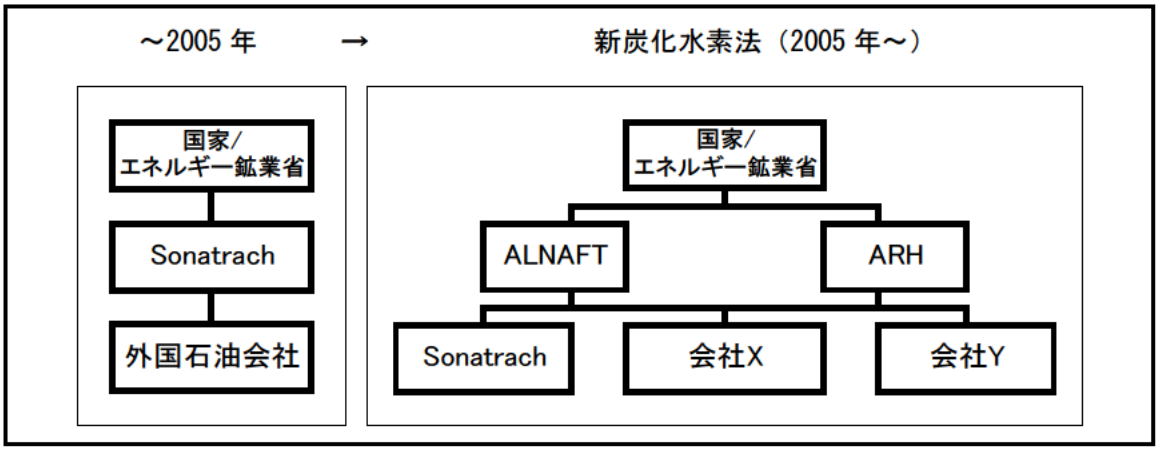
図表 5-2-3　アルジェリア・エネルギー鉱業省の組織図



（出所）エネルギー鉱物省 HP より作成

● 2005 年の新炭化水素法により、Sonatrach から資源の探鉱・開発等に関する規制・監督権を引き継いだのが、公的機関の「Hydrocarbon Regulation Authority(ARH)」と「ALNAFT」である。前者は、パイプラインの第三者アクセスや料金、および環境、保安、衛生に関する規制を担当し、新たなインフラ整備に際して規制への適合を確認する。後者は探鉱・開発事業に関し、鉱区開発計画の策定、入札・応札の内容チェック、石油企業との契約調印といった一連の手続きを管轄し、石油企業の探鉱・開発計画の承認を行っている。

図表 5-2-4　アルジェリアのエネルギー行政機関



（出所）2008 年 2 月、JOGMEC 「アルジェリア：技術審査、資産交換で複雑になった第 7 次入札」

(2) 資源・エネルギー予算

● 2020年5月、新型コロナウイルスと石油価格下落の影響を受けて、政府は2020年国家予算の半減を発表し、Sonatrachの事業予算も140億ドルから70億ドルに減額された。同年8月、Sonelgazは傘下の子会社4つを吸収合併すると発表し、今後も同様の事業再編を行うと述べた。両社の予算削減やスリム化は、政府やエネルギー省の主導で今後も進められると報じられている。

(3) 基本政策

● エネルギー政策最大の目標は、石油・ガスの生産、輸出、埋蔵量の増大である。この目標達成のために、従来Sonatrachが独占してきた石油産業の開放、市場経済の導入、石油産業の活性化という基本政策を採る。ただし近年は再生可能エネルギーにも着目しており、広大なサハラ砂漠等における太陽光のポテンシャルなどを最大限活用する方針を表明している[7661]。

(4) 中・長期目標

● Sonatrachは2018年4月、「SH 2030」と名づけられた長期のエネルギー戦略を発表し、2030年までに同社を世界トップ5の石油公社にするという目標を発表した。同戦略の中では、年間の原油生産量を200万b/dに倍増する、リグあたりの年間生産性を倍増させる、非在来型資源の開発を進める、EOR技術の導入によって原油生産量を増加させる、オフショア開発鉱区を約10万km^2に拡大する、天然ガスの輸出量を50%増加させる、石化産業を発展させる――といった約30の目標が示されている。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 1986年に炭化水素法を制定し、油ガス田開発の上流分野を外資へ開放した。2005年5月に制定された新炭化水素法では、国営炭化水素公社Sonatrachの権限の縮小が盛り込まれたことから、上流分野で外資企業による探鉱開発促進が期待されていた。また、アルジェリア政府は2005年に、油価変動及び投資リスクの管理のため、Sonatrachが行うプロジェクト投資を国内外に分散し、多様な資産運用を行なわせる決定をしている。

● しかし、資源ナショナリズムの高まりによって、2006年7月に新炭化水素法の改正令が発表され、2007年1月より施行された。上流部門に関しては、2005年の新炭化水素法ではSonatrachに権益の20～30%の先買権が保障される内容であったが、改正法ではSonatrachに最低51%の権益が付与されることとなった。これは、新規パイプライン・製油所プロジェクトにも適用される。また、Brent原油の月間平均価格が$30/bblを超過

[7661] アルジェリアエネルギー鉱業省HP＞Energies ＞New and Renewable Energies＞Potential

する場合に、石油・ガス事業者の超過利潤に対して税率 5～50%の特別利潤税が課税される。これは新規契約のみならず 1986 年の旧炭化水素法のもとで締結された既存契約にも適用されることとなった[7662]。

- 2012 年 9 月 17 日、閣僚会議は炭化水素法の修正を承認した。2006 年の炭化水素法改正が外資の参入障壁となった経験から、外国投資のインセンティブ強化を目的に財務上の条件が変更され、開発の遅れているフロンティア（特に沖合）をターゲットとし、複雑で高コストな開発技術の導入（特にシェールガス開発）を目指す。具体的には、対象となる鉱区の開発の難しさに応じた税制が適用になる。税は最低限のリターン保証のため、売上ではなく利益に課せられる[7663]。
- 2019 年 11 月、新政権の発足に伴って炭化水素法が改正された。Sonatrach の改革、国内エネルギー部門の改革のほか、外資の税負担軽減や様々な契約オプションを取り入れ、外資参入の柔軟性向上を図っている。しかし、制度の不透明性や非効率な行政機構が依然として外資参入の妨げとなっていると指摘される。
- Tebboune 政権や Sonatrach はエネルギー部門の改革を通じて資源開発や外国投資を促進し、収益の拡大を目指している。Sonatrach は国際石油企業との協議を重ねており、2020 年には 3 月に Chevron、4 月に ExxonMobil、露 Zarubezhneft、トルコ TPAO、5 月に露 Lukoil、7 月に伊 ENI、澳 OMV、8 月に独 Wintershall Dea との MOU を締結した。

B. 天然ガス

- 輸出量の増加が天然ガス政策の中心である。石油同様、今後のガス田開発においても、Sonatrach 単独ではなく外資を幅広く受け入れ、天然ガスの増産を目指す。
- ガス輸出国フォーラム（GECF）の加盟国である。当初、アルジェリアは産ガス国間でのカルテル組織の形成に対しては慎重な姿勢をとっていると見られていたが、2010 年 4 月の GECF 閣僚会議においては、加盟国に天然ガスの供給削減を提案している。
- 2019 年 1 月、ロシアの Lavrov 外相がアルジェリアを訪問し、Ouyahia 首相や Messahel 外相と協議した。この中で、両国が「ガス輸出国フォーラム（GECF）」の枠組みで協力していく方針が示された[7664]。
- Yousef Yousfi エネルギー鉱業相は 2010 年 9 月、アルジェリアはシェールガス、オイルシェール、タイトガスのような非在来型資源の開発を進めていくと述べた。また、アルジェリアは国内の天然ガス使用を増加させたい考えで、最終的には家庭の 50-60%で天然ガスを使用させたいと述べた[7665]。
- アルジェリアは世界第 3 位の未確認シェールガス資源の開発計画を復活させており、国

[7662] 野神隆之「アルジェリア特別利潤税の内容を発表、懸念される投資環境悪化」『石油・天然ガスレビュー』2007 年 3 月、JOGMEC ホームページ（URL 前掲）

[7663] MEES、2012 年 9 月 28 日

[7664] APS, 2019.1.24

[7665] Petroleum Argus,2010 年 9 月 20 日

際石油会社がリードすることを希望している。RD Shell、Statoil（現 Equinor)、Eni、Total 等との間で、炭化水素法、税のインセンティブ付与、上流契約条件を含め、協議が続けられている[7666]。

C. 石炭

● 国内での生産も消費もなく、当該政策はない。

D. 原子力

● 政府は 10 年程度の中期的視野で原子力エネルギー導入を検討している。国内に十分な量のウラニウム資源があり、原発に長期的かつ安定的に供給できる体制にある。
● 2009 年 2 月 24 日、Khelil エネルギー鉱業大臣（当時）は、アルジェリアが 2020 年までに最初の原子力発電所を建設し、それ以後 5 年ごとに発電所を 1 ヵ所ずつ建設する予定であると述べた。同大臣は、アルジェリアがアルゼンチン、フランス、中国及び米国と原子力の民生利用に関する協定をすでに締結しており、さらにロシア及び南アフリカと協定締結に関する交渉を現在おこなっていると述べた。同大臣は、現在政府に提出している原子力エネルギーに関する法案が原子力の安全措置、安全防護に関する国家機関の創設を規定しており、同機関が原子力エネルギーの利用及び原子力発電に関する開発・調査会社の設立を監督・管理すると説明した。
● 2011 年 2 月に韓国の外交通商部の金長官と Medelci 外相が会談し原子力等の分野での協力強化で合意した。
● Yousef Yousfi エネルギー鉱業相（当時）は 2013 年 5 月 19 日、最初の原子力発電所を 2025 年までに建設する計画を発表、アルジェリアは 2.9 万 ton のウランの埋蔵量を保有し、これは原子力発電所（1.0GW）で 60 年間燃料として使用するのに十分だとした[7667]。
● 2019 年 3 月、原子力発電関連法案が国民評議会で協議され、Guitouni エネルギー相が将来的な電源構成の多様化に向けて、原子力発電の利用を検討する考えを示した。同法案は、原子力研究や原子力発電に関する法制度の整備や原子力発電関連の政府機関の新設を目指している[7668]。

E. 省エネルギー

● 情報未入手

F. 水力

● 情報未入手

[7666] PIW、2017 年 10 月 30 日
[7667] MEES 2013 年 5 月 24 日
[7668] APS, 2019.3.4

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- アルジェリアは早くから再生可能エネルギーに関心を示しており、1962 年に太陽光エネルギー研究所を創設した。また太陽光以外にも、風力や水力、バイオマスなどの研究開発機関が設立されると共に、中小のサービス企業も起業され、これらの普及・発展が進められている。2002 年には再生可能エネルギー事業を促進する企業として New Energy Algeria（NEAL）が設立され、太陽光発電などの事業化に取り組んでいる。なお、NEAL には Sonatrach が 45%、Sonelgaz が 45%、残りの 10%を民間企業である Semouleries Industrielles de la Mitidja が出資している。
- 政府が 2011 年 3 月に策定した国家再生可能エネルギー・省エネルギー計画（Renewable Energy and Energy Efficiency Program）において、2030 年までに、22GW の再生可能エネルギーの導入の計画が示されている。この目標を実現するに当たり、太陽光ならびに太陽熱発電による約 60 カ所のソーラー発電所の設置を視野に入れている[7669]。うち、10GW は欧州に輸出を予定している。Sonelgaz の Boutarfa 会長（当時）は「2030 年までに再生可能エネルギーによる発電が国内エネルギーミックスの 40%を占めるであろう」と述べた[7670]。
- 政府は2015年2月、再生可能エネルギーおよび省エネルギー開発計画(Renewable Energy and Energy Efficiency Development Plan 2015-2030) を策定した。2030 年時点の再エネ電源の目標は 22GW。これが実現すると、2030 年の電力供給に占める再エネの率は 27%となる[7671]。
  - 太陽光　13,575MW
  - 風力　5,010MW
  - 太陽熱　2,000MW
  - バイオマス　1,000MW
  - コジェネレーション　400MW
  - 地熱　15MW

H. 水素

- 高等教育・科学研究省は、同省の下にある Renewable Energy Development Center で水素に関する研究開発を進めている[7672]。

[7669] MEES、2012 年 7 月 2 日

[7670] MEES、2012 年 1 月 30 日

[7671] IEA, 2020 年 12 月アクセス, https://www.iea.org/policies/6103-renewable-energy-and-energy-efficiency-development-plan-2015-2030?country=Algeria&qs=algeria

[7672] https://www.cder.dz/spip.php?rubrique216

I. 電力

（インフラ整備等）

● 電力供給拡大のため、政府は発電施設及び高圧送電線への投資を積極的に行っている。更なる効率化を目指し、国営電力ガス会社 Sonelgaz 改革と、電力部門への外資を含む民間投資の促進を図っている。なおアルジェリアの電力価格は電力・ガス規制委員会（CREG）が決定している。

● 2018 年 2 月、Sonelgaz は同社の 10 カ年計画（2017～2027 年）にて、3 万 4 千 km の送電線と 300 の変電所を建設することを発表した[7673]。

● 2019 年 1 月、Sonelgaz は発電インフラ整備を目的に 2028 年までに総額 2 兆 4000 億 AD 以上の投資を行う計画を発表した。同投資計画は、国営アルジェリア銀行（BNA）からの複数の長期融資によって可能となる。なお、同社のこれまでの投資額に関しては、2000 年に 269 億 6000 万 AD であったのが、2017 年には 3115 億 AD まで拡大した[7674]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● アルジェリアの電気事業は、国営電力ガス会社 Sonelgaz が独占してきたが、2002 年 2 月、独立発電事業を認める法案が国会を通過し、発電、送電、配電部門の独占に終止符が打たれた。発電部門については、Sonelgaz と Sonatrach の折半出資により設立された Algerian Energy Company(AEC)との JV という形で民間の参入を受け入れている。しかし、送電配電部門については、国内電気料金を低く抑える価格体系が事業の魅力を損ない、民間の参入はまったく見られていない。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 再生可能エネルギーの支援を目的とした基金 Renewable Energy National Fund が 2009 年に創設され、現在（2020 年 12 月）も機能している[7675]。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 特記事項なし

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 石油・天然ガスの国内需要増加と生産量減少に伴う輸出余力の低下が中長期的リスクとして懸念されている。同国では主要な在来型ガス田は老朽化しており、生産量は減退し

[7673] APS, 2018.2.22; 2018.2.23

[7674] APS, 2019.1.8

[7675] IEA, 2020 年 12 月アクセス, https://www.iea.org/policies/5344-renewable-energy-national-fund?country=Algeria&qs=algeria

ている。このため、今後の生産量維持・増加のためには非在来型資源の開発促進が課題。

● 2020 年 8 月、Attar エネルギー相はアルジェリアの将来的なガス輸出について、埋蔵量が変わらず国内の消費が増大するなら、2030 年以降 25～30Bcm 以下に縮小すると述べ、探査や回収率の向上、シェールガスの利用の必要を強調した[7676]。

(9) 備蓄政策

● 情報未入手

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015 年 5 月 24 日、Bouteflika 大統領を議長とする委員会で国家再生可能エネルギー及び省エネルギー2015-2030 を承認した。温室効果ガスの排出を 2030 年までに BAU に比べて 7%削減する。ただし、融資、技術開発・移転の条件、能力の積み上げでの外部の支援を前提とする。

● 2015 年 9 月、アルジェリアは国連に INDC を提出した。削減目標は、2030 年までに条件付きで GHG を BAU 比で 22%である。

● アルジェリアは 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 10 月に批准した。

● BP が操業する In Salah ガス田で、炭酸ガスの回収・地下廃棄計画が進行している。生産ガス中に含まれる炭酸ガス（濃度 6.5%）を処理プラントで分離後、大気に放散することなく近隣の枯渇ガス田に圧入するもので、圧入量は 115 万 ton/年、ガス田の全操業期間に亘る総圧入量は 2,000 万 ton と見積られている。

● アルジェリアは長年、世界のフレアガス・ランキング上位国であり、Sonatrach は Global Gas Flaring Reduction Partnership(GGFR)に参加し、積極的に活動している。

(11) 対外政策

● 現実主義・不介入・全方位外交という方針を掲げる。1999 年に Bouteflika 政権が発足して以降、大統領が、G8 諸国を訪問するなど活発な外交活動を展開し、国際舞台への復帰を達成している。また、過去 10 年にわたる国内テロのイメージを改善することにも尽力している。近隣諸国とのエネルギー協力も活発に進めている。

● Tebboune 政権は国内の体制維持に注力しており、不安定な中東・北アフリカ情勢の中でも目立った動きは見せていない。1990 年代に大規模な内戦を経験したアルジェリアは、軍の経験も豊富であり、「北アフリカの静かな大国」として、域内の対立や紛争が波及する兆しはない。2020 年 11 月の憲法改正で軍の海外派遣が容認されたが、主眼は国境周辺での治安・テロ対策であり、現時点で海外展開などは想定されていない。

● 中国とは旧社会主義国というつながり、アルジェリアのフランスからの独立を支持した初の非アラブ国という経緯から、伝統的に極めて良好な関係を構築している。2014 年、

[7676] APS, 2020.8.12

中国は両国関係を「包括的戦略パートナーシップ」と表現したが、これはアラブ諸国で初の事例となる。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関係）

● アルジェリアと諸外国（我が国を除く）との要人の往来については下記の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020 年 7 月	Tebboune 大統領	Putin 露大統領（電話会談）	原油価格問題、その他二国間関係
2020 年 7 月	Boukadoum 外相	イタリア Di Maio 外相(イタリア)	経済協力、リビア問題
2020 年 7 月	Boukadoum 外相	Lavrov 露外相（ロシア）	二国間関係、リビア、マリ、シリア問題
2020 年 9 月	イタリア Di Stefano 外務次官	Attar エネルギー相(アルジェリア)	再生可能エネルギーの分野での協力
2020 年 9 月	Boukadoum 外相	トルコ Cavusoglu 外相（トルコ）	経済協力、リビア問題

（出所）各種報道より作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● 20 社以上の外国石油会社が進出している。主な石油会社は Anadarko, Amerada Hess, Burlington, BHP Billiton, Cepsa, BP, Eni, Repsol, Engie, Petro-Canada, Total。

● Hassi Messaoud、Rhourde El-Baguel(REB)など既存油田は生産量の減退が顕著になっている。

● 非在来型資源の開発を期待しているが、シェールガスの商業生産実現には、長時間を要する規制・手続き、遠隔地の砂漠での供給チェーンの問題など複数の障害がある[7677]。

● 2019 年 4 月、Sonatrach の Kaddour 総裁が解任され、後任に Hashishi 同社生産・開発部長が就任すると発表された。解任理由は発表されていないが、軍部による Bouteflika 政権幹部の一掃の一環だと考えられている。

B. 石油精製・販売部門

● OPEC 統計によると、2016 年末時点でアルジェリアには Sonatrach 子会社の Naftec(Societe Nationale de Raffinage du Petrole)が所有する製油所が 5 カ所あり、合計精製能力は 65.1 万 b/d である。

[7677] MEES、2013 年 11 月 1 日

図表 5-2-5　アルジェリアの製油所（千 b/d）

製油所	2015	2016	2017	2018	2019
合計	651	651	651	657	657
Skikda	355	355	355	355	355
Skikda(Condensate)	122	122	122	122	122
Arzew	81	81	81	87	87
Alger	58	58	58	58	58
Hassi Messaoud	22	22	22	22	22
Adrar	13	13	13	13	13

（出所）Annual Statistical Bulletin 2020, OPEC (Table 4.1)

- 原油安の影響から Sonatrach は収入が減少し、製油所建設計画を縮小し、延期することを検討していた。Biskra と Tiaret の製油所新設計画（それぞれ 10.8 万 b/d）の入札（FEED）ならびに Hassi Messaoud の増強計画（4 千 b/d）はキャンセルされた。しかし、エネルギー省は 2016 年 7 月、Biskra、Tiaret の製油所新設ならびに Hassi Messaoud 製油所の能力増強計画を進める方針を固め、最終エンジニアリング設計（FEED）契約を英国の Amec Foster Wheeler に 2016 年 3 月に発注し、2017 年半ばには作業が完了する計画である。2020 年の完成を見込んでいる[7678]。
- 2020 年 6 月、Arkab エネルギー相は国民評議会総会での質問に答え、Hassi Messaoud、Biskra、Tiaret に 500 万 ton（10 万 b/d）の生産能力のある製油所を建設すると述べた。Tiaret については 2022 年に操業を開始する予定とされる[7679]。

(2) ガス産業

A. 産業体制/概観

- ガス産業は、上流ならびに輸送・輸出（LNG を含む）は Sonatrach が中心となって事業を推進している。一方、国内のガス供給（含電力事業）は国営電力ガス会社 Sonelgaz が担っている。
- ガス産業は、1956 年に発見された超巨大ガス田 Hassi R'Mel（初期推定可採埋蔵量 2.8Tcm）を中心に発展してきた。同ガス田は 1961 年に生産を開始し、初期には国内消費向けであったが、その後欧州輸出向けに開発が進み、1964 年に LNG 輸出（世界初）、1985 年にイタリアへのパイプラインガス輸出、1996 年にスペイン向けパイプラインガス輸出が始まった。BP 統計によると、2019 年のアルジェリアの天然ガス輸出に占める欧州向けの割合は 85%。
- 2019 年 1 月、上流部門を管轄するエネルギー省傘下の規制当局 ALNAFT は、国内のシェールオイル・ガスの推定埋蔵量が増加したと発表した。シェールガスの推定埋蔵量は 2012 年調査時の 6,025Tcf から 9,818Tcf に増加し（世界第 3 位）、シェール・オイルの

[7678] MEES、2016 年 7 月 1 日

[7679] APS, 2020.6.4

推定埋蔵量も 1,760 億バレルから 1 兆 19,40 億バレル（世界第 7 位）まで激増した[7680]。

B. 上流部門

● 主要なガス田は、7 つの既存ガス田群と 1 つの新規ガス田である。

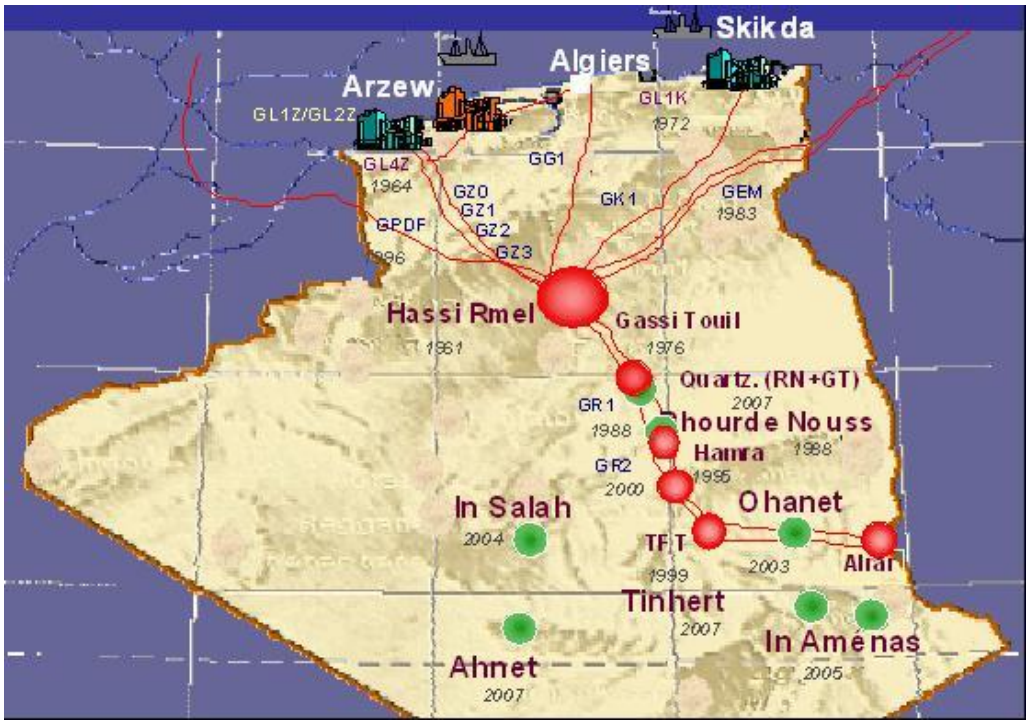
図表 5-2-6　アルジェリアの主要ガス田概要（2012 年）

ガス田	埋蔵量(Bcm)	生産量(Bcm)	生産開始年
Hassi R'mel	2,380	37.5	1956
Rhourde Nouss	364	16.4	1987
In Salah	196	8.8	1985
Tin Fouye Tabankort	143	7.2	1999
Alrar	129	6.7	2003
InAmenas	137	8.9	2004
Ohanet	95	7.1	2006
Gassi Touil	252	0.0	2014+
Other	756	7.2	
Total	4,452	99.8	

（注）原典では埋蔵量、生産量の単位は Bcf（Tcf）表示だが、BP 統計により 1Bcf=0.028Bcm で換算。

（出所）2010 年 7 月 5 日、Global Insight "Country Summary"を更新

図表 5-2-7　アルジェリアの主要ガス田概略図



（出所）Sonatrach 資料

[7680] APS, 2019.1.28

- 2011 年 5 月に 8bcm/年の Medgaz パイプライン（総工費$10 億）が開通し、アルジェリアからスペインへのガス輸出を開始した[7681]。
- 2018 年 4 月、Sonatrach の Kaddour 総裁は、4 月に 2030 年までの経営戦略「SH2030」を発表し、Sonatrach を世界の国営石油会社で 5 本の指に入る企業に成長させる目標を掲げた。同年 8 月には副総裁ポストを増設するなど、同社の組織改編を実施した[7682]。
- 2019 年 3 月、米 ExxonMobil は、Sonatrach と実施してきた南東部 Ahmet 盆地でのガス田開発に関する協議を中断する意向を示したと報じた。Bouteflika 政権に対する抗議デモの活発化に伴うアルジェリアの政情不安を憂慮したためとみられる 。
- 2019 年 5 月、Sonatrach は Touggourt 地域で油田 1 カ所、Amguid 盆地でガス田 1 カ所、Berkine 盆地でガス田を新たに発見したと発表した[7683]。また、南西部 Tindouf 県で初めてガス田を発見した[7684]。
- 2020 年 8 月中旬、南西部 Touat の英 Neptune Energy が開発するガス田が 12.7Mcm/d 規模での操業を開始した。これはアルジェリアの輸出総量の 9%を占め、推定操業期間は 20 年とされる。
- 2020 年 9 月には、Sonatrach が国内 6 社と総延長 700km のパイプライン建設（合計 5 億 7 千万ドル規模）で合意した。2022 年に容量 11Mcm/d を目標としている。

C. LNG

- アルジェリアは北アフリカ諸国の中でも比較的早い段階からガス開発が進められてきたため、ガス関連の下流施設も近隣諸国に比べて整備されており、この点はアルジェリアが 1964 年に世界で初めて LNG 輸出を行った国であるという事実に現れている。LNG の 92%は西欧諸国に輸出されている[7685]。

図表 5-2-8　アルジェリアの LNG 液化基地

場所	プラント	トレイン数	設計能力 (mmtpa)	運転開始	状況
Arzew	Arzew GL1Z	6	7.9	1978	運転中
Arzew	Arzew GL2Z	6	8.2	1981	運転中
Arzew	Arzew GL3Z	1	4.7	2014	運転中
Skikda	Skikda GL1K	1	4.5	2013	運転中

（注）2018 年末時点
（出所）GIIGNL, Annual Report 2019

[7681] Arab Oil & Gas Directory 2012 Edition
[7682] EIU, 2018.8.20
[7683] Sonatrach, 2019.5.7 https://sonatrach.com/presse/sonatrach-realise-04-nouvelles-decouvertes-dans-le-domaine-de-lexploration
[7684] Sonatrach, 2019.5.22 https://sonatrach.com/presse/sonatrach-effectue-une-decouverte-en-effort-propre-dans-le-bassin-de-tindoufce-qui-constitue-une-premiere-pour-la-region
[7685] BP Statistical Review of World Energy June 2020

- Sonatrach は 2012 年 6 月、ロシアの Gazprom との間で、アジアの顧客への販売を最適化する目的で LNG のスワップを行なうことで暫定的に合意した。Sonatrach にとっては最大の LNG 市場である東アジアへの販路を拡げることが重要であり、一方で輸送コストの負担を回避することも課題となっていた。Sonatrach は Gazprom に代わって同社の欧州の顧客に LNG を供給する[7686]。
- 2018 年 6 月、Sonatrach は 2019 年に満期をむかえるスペイン Gas Natural Fenosa とのガス供給契約を 2030 年まで更新した。Sonatrach は当初、テイク・オア・ペイ条項に基づいた長期契約（20～25 年）を要望していたが、より柔軟な契約内容となった。同社は既存顧客であるフランスやイタリア、ポルトガルともガス供給契約の更新に向けて協議している[7687]。
- 2020 年 6 月、Sonatrach は仏 Total に 3 年間、年 200 万 ton の LNG を供給する契約の更新をしたと発表した[7688]。

D. パイプライン輸出

- 計 3 本（イタリア向け 1 本、スペイン向け 2 本）の輸出パイプラインがある。
  - イタリア向け：「Pipeline Enrico Mattei（GEM）」は 1985 年に運転開始。チュニジアを経由して、イタリアに至る全長約 1,650km、年間輸送能力約 38Bcm のパイプラインで、Sonatrach とチュニジア政府及び Eni が共同所有している。
  - スペイン向け：「Pedro Duran Farell（GPDF）パイプライン」は、1996 年から運用開始。モロッコを経由してスペインに至る全長約 520km、年間輸送能力約 11Bcm のパイプライン。もう 1 本の「Medgaz パイプライン」は、2011 年に開通した。アルジェリアから地中海を経てスペインに至るもので、内陸部と海洋部を合わせて約 200km となり、2018 年 12 月時点で 3 社(Sonatrach; 43%, CEPSA; 42%, Gas Natural Fenosa; 15%) が共同所有している[7689]。
- 2018 年 8 月、Gitouni エネルギー相は、イタリア及びスペイン向けガス輸出に関する新契約が締結されたことを発表した。同契約では、スペインに年間 9Bcm のガス輸出と、伊 Eni に年間 3Bcm のガス供給が実施される予定である[7690]。
- 2018 年 9 月、Sonatrach の Mazugi 副総裁は、欧州に通じる新たなパイプラインの敷設計画に$2 億 8,000 万を投資することを明らかにした。2020 年完成の同パイプライン（総延長 197km）は、年間 4.5Bcm のガス供給能力を備え、スペインに繋がる既存パイプライ

[7686] Medgaz, https://www.medgaz.com/medgaz/pages/socios-eng.htm

[7687] Sonatrach, 2018.6.14 https://sonatrach.com/presse/sonatrach-et-gas-natural-fenosa-renouvellent-leurs-accords-de-vente-et-dachat-de-gaz-naturel-a-destination-de-lespagne

[7688] APS, 2020.6.25

[7689] JPEC 「北アフリカ主要国の石油と天然ガス動向(2)」2015 年 6 月

[7690] Reuters, 2018.8.15

ン（GPDF 及び Medgaz）と結合させる計画である[7691]。

- 2020 年 5 月、Sonatrach は UAE の Mubadala Investment が 82.5%株保有するスペイン Cepsa から株を追加購入し、Medgaz パイプラインの筆頭株主となった[7692]。また、ENOC 傘下の Dragon Oil がアルジェリア南東部での権益延長について協議中と報じられる。

(3) 石炭産業

- 石炭産業は確認できない。

(4) 電力産業

- 電力事業は国営電力ガス会社（Sonelgaz）が独占してきたが、2002 年 2 月、独立発電事業法案が国会を通過し、発電、送電、配電部門の独占に終止符が打たれた。垂直統合型事業者である Sonelgaz 社は持株会社に移行し、発電・送電・配電の各子会社が新たに設立された。独立発電事業は民間企業と Algerian Energy Company（AEC：Sonelgaz と Sonatrach 折半出資で設立）の共同企業体の形成が前提。AEC は海外への売電、造水事業も行う。
- 発電事業は、アルジェリア電力・ガス規制委員会（CREG）による認可制。
- Sonelgaz は 7.3 兆 AD（$950 億）を 2013-23 年の間に、電力・ガスのインフラに支出する計画である[7693]。
- IEA によると、2019 年の電力へのアクセス率は都市部で 99%以上、地方部で 97%、全体で 99%以上である[7694]。
- 2018 年 7 月、Sonelgaz の Boutarfa 総裁は、同社がチュニジアへの電力供給に関する契約を、モロッコ国営電力水道公社（ONEE）とチュニジア国営電力ガス会社（STEG）と署名したことを発表した。同契約では、アルジェリア・モロッコ両国がチュニジアに対して、200MW から 300MW の電力を供給する計画である[7695]。
- 2020 年 5 月、Adrar 県で太陽光発電所が稼働した。同県を訪問中の Arkab エネルギー相は、エネルギー転換は国の将来のエネルギー政策の中核であると述べた。同発電所は中国の協力を得て、13 億 AD と 1,200 万ドルを投資して建設された[7696]。
- 2020 年 8 月、Sitour エネルギー転換・再生可能エネルギー相は、2 つの 500MW 級の太陽光発電所建設計画があると述べるとともに、需要に応じてより小規模な発電所を各地に

[7691] Reuters, 2018.9.12

[7692] Sonatrach, 2020.5.30 https://sonatrach.com/presse/sonatrach-actionnaire-majeur-dans-le-medgaz

[7693] MEES、2013 年 8 月 2 日

[7694] IEA, https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity

[7695] APS, 2018.7.15

[7696] APS, 2020.5.18

建設するという考えを示した[7697]。

(5) 原子力産業

● 2018 年 5 月、Guitouni エネルギー相は、アルジェリアにおける原子力発電の利用に関する法整備を進める計画があることを示した。アルジェリアには 1996 年に設置された研究用原子炉が Algiers 県 Draria と Djelfa 県 Birine にある。また、2011 年には Algeria 原子力工学研修所、2012 年には原子力安全保障訓練センターが設立されるなど、原子力発電政策への関心が高まってきている[7698]。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2019 年 4 月、Bouteflika 大統領が辞任を表明した。大統領の第 5 選出馬に反対して 2 月から続いた抗議運動と、軍部からの圧力に屈する形での辞任となり、20 年間におよぶ政権が終結した。

● Bouteflika 退陣を受けて 2019 年 12 月に大統領選挙が実施され、Tebboune 元首相が勝利した。広範な政治改革を約束したが、国民の反発は依然として強い。

● 2020 年 11 月、憲法改正が国民投票で承認され、国会議員の三選禁止、議会の権限強化、軍の海外派遣容認などが定められた。大統領の再選は一度までとされ、大統領制は維持される。

● Tebboune 政権下での国内治安は概ね良好である。アルジェリアは「イスラーム・マグリブのアルカーイダ（AQIM)」の本拠地だが、2013 年 In Amenus 事件以降は国境周辺でのテロ対策を強化しており、最近は目立ったテロ攻撃は発生していない。2020 年 6 月には仏軍の作戦によって AQIM 指導者が殺害された。今後のリスク要因としては隣国リビア紛争やサヘル諸国の不安定化の波及が懸念される。

(2) 経済

● アルジェリアの経済は原油・天然ガス輸出に依存していることから、新型コロナウイルスと油価下落による経済打撃は非常に大きい。アフリカ開発銀行（AfDB）は、アルジェリアの 2020 年度 GDP 成長率予測をマイナス 4.4%と予測している。2020 年第 1 四半期だけでも、経済規模が 3.9%縮小、エネルギー部門の収益が 13.4%縮小、石油・ガス輸出収入が 26%減少と報じられた。

[7697] APS, 2020.8.24

[7698] APS,2018.5.6, 2018.5.15

● 2020年6月に発表された2020年補正予算では、予算編成の前提油価を30ドル/b（当初予算では50ドル/b）に、石油・ガスの予想輸出額を177億ドル（当初予算では352億ドル）に引き下げた。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 我が国はアルジェリアからLNG、石油製品などを輸入している。また、アルジェリアは我が国企業にとっての大きなプラント市場になっている。

● 2010年8月、伊藤忠商事とIHIは、Sonatrach社から、2007年に共同受注した年産300万tonのLPGプラントの増設工事（第三期工事）を完成させた。受注金額1,200億円にのぼる大規模なもので、設計・調達・輸送・土木工事・据付工事・試運転を含めたフルターンキーのEPC契約であった[7699]。

● 2013年1月16日､過激派武装集団がIn Amenus付近の天然ガス精製プラントにおいて、日揮社員を含む人質拘束事件を引き起こした。アルジェリア軍特殊部隊は19日、武装集団に対する最終作戦を実施し、施設一帯を制圧した。21日、アルジェリア政府は邦人10名を含む外国人37人が死亡したと報じた。

● 2016年12月、日揮はSonatrachから天然ガス田の生産設備建設を1,200億円で受注した。2020年前半までの完成予定で、アルジェの南約400kmのHassi R’Mel地区で、ガス田の圧力を高めるコンプレッサー（圧縮機）など昇圧設備の設計や機材調達、工事を請け負う。同ガス田は190Mcm/dを生産し、埋蔵量は同国の半分以上にあたる。

● 2020年11月、中央内陸部Hassi R’melで日揮が進めるガス集積・分離プラント（16億ドル規模・容量190Mcm/d）の建設が最終段階に入ったと報じられた。

● わが国との要人の往来についてはエネルギーに直接関連したものはない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019年度、億円)

● 該当なし。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019年度)

● 該当なし。

(C) 主要ドナー（2016年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

フランス	ドイツ	スペイン	英国	米国
(104.96)	(8.72)	(4.43)	(4.39)	(3.86)

[7699] 伊藤忠商事HP、2010年8月30日

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

5-3 リビア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2558
２．サマリー 2559
３．主要エネルギー指標..... 2560
４．エネルギー需給動向..... 2561
５．資源・エネルギー政策動向..... 2566
６．エネルギー産業動向..... 2573
７．最近の重要トピック..... 2577
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2578
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2579
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2579
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2579

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：リビア[7700]
(2) 人　　口：687 万人（2020 年推計）
(3) 国土面積：176 万 km^2
(4) 首　　都：トリポリ（Tripoli）
(5) 民　　族：アラブ人（90%以上）、ベルベル人（約 5%）
(6) 宗　　教：イスラーム教（スンニ派）
(7) 国家元首：ファーイズ・サッラージュ（Fayez Sarraj）（2016 年 3 月～）
(8) GDP 総額（名目価格）：398 億ドル（2019 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　：6,055 ドル（2019 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：9.9%（2019 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Lybia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	17.2	18.6	30.2	41.4	39.8	(2017年以降)
人口（百万人）	6.32	6.39	6.45	6.51	6.58	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	2,723	2,907	4,685	6,362	6,055	(2017年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾃﾞｨﾅｰﾙ）	1.38	1.39	1.39	1.36	1.40	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Lybia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	-13.0	-7.4	64.0	17.9	9.9	(2017年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

[7700] 新しい国名は未だ確認されていない。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：18 百万 toe（日本の 0.04 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：2.68 toe（日本の 0.79 倍）

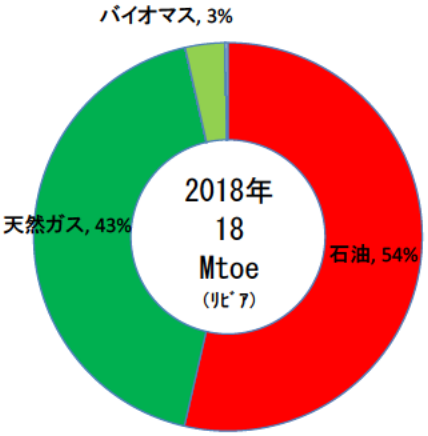
(3) エネルギー自給率（2018 年）：392%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：45.6 百万 CO_2ton（日本の 4.2%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：6.80 CO_2ton（日本の 80.0%）

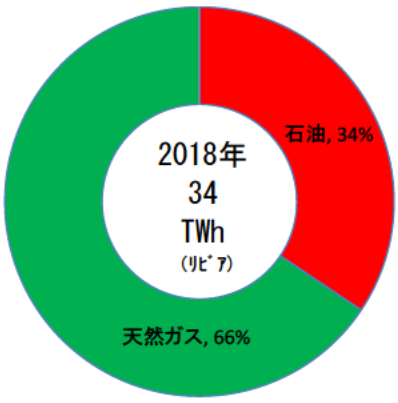
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 107.9 年、天然ガス 151.5 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Libya　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		18 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.68 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.48 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		392 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		45.6 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		6.80 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	54 %
	天然ガス	43 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	3 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-292 %
(9) 石油の輸入依存度		-507 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 天然ガスの輸出先 (2019年)	第1位	イタリア（100%）
	第2位	
	第3位	

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Libya

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	23	19	19	18	18
伸び率	-	54.2%	-19.5%	-1.0%	-2.9%	-0.9%
GDP成長率	-	-24.0%	-8.9%	-2.8%	26.7%	8.0%
エネルギーのGDP弾性値	-	-2.3	2.2	0.3	-0.1	-0.1
一人当り消費	toe/人	3.66	2.92	2.86	2.74	2.68
GDP原単位	toe/'000$	0.76	0.67	0.69	0.53	0.48

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Libya　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	58	11	-	-	-	1	-	70
輸入	-	6	-	-	-	-	-	0	6
輸出	-	-54	-4	-	-	-	-	-	-58
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**-**	**10**	**8**	**-**	**-**	**-**	**1**	**0**	**18**
シェア	-	54%	43%	-	-	-	3%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Libya　　(Mtoe)

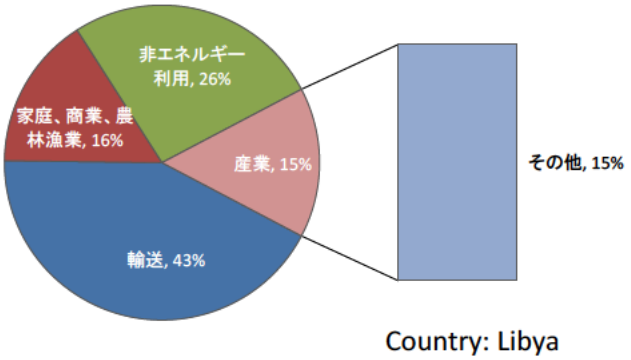
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	15	8	-	-	-	1	0	23
2015	-	11	7	-	-	-	1	-	19
2016	-	9	9	-	-	-	1	0	19
2017	-	10	8	-	-	-	1	0	18
2018	-	10	8	-	-	-	1	0	18
シェア	-	54%	43%	-	-	-	3%	0%	100%
'18/'17	-	0.9%	-3.4%	-	-	-	1.0%	53.8%	-0.9%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Libya (Mtoe)

産業		2.1
	その他	2.1
輸送		5.7
家庭、商業、農林漁業		2.1
	家庭用	1.5
	商業用他	0.7
非エネルギー利用		3.5
合計		13.4



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Libya (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	48.4	2.79%	107.9年
天然ガス（Tcm）	1.4	0.7%	151.5年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Libya (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	26	13	-	-	-	1	40
2015	-	22	13	-	-	-	1	35
2016	-	21	13	-	-	-	1	34
2017	-	46	12	-	-	-	1	59
2018	-	58	11	-	-	-	1	70
シェア	-	83%	16%	-	-	-	1%	100%
'18/'17	-	25.6%	-3.0%	-	-	-	1.0%	19.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Libya (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	-	-	-	-18.5	8.2	-1.1	-	-5.3	0.1	-
2015	-	-	-	-16.3	6.9	-1.2	-	-5.8	-	-
2016	-	-	-	-16.6	6.2	-1.1	-	-3.9	0.4	-
2017	-	-	-	-41.1	6.0	-1.5	-	-3.8	0.3	-
2018	-	-	-	-52.3	5.8	-1.8	-	-3.7	0.5	-
'18/'17	-	-	-	27.1%	-3.4%	25.0%	-	-2.2%	53.8%	-

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Libya (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	26.2	-	-18.5	-5.1	5.0	8.2	-1.3	8.5
2015	22.0	-	-16.3	-4.5	4.4	6.9	-1.3	6.5
2016	20.8	-	-16.6	-4.2	4.1	6.2	-1.3	7.5
2017	46.4	-	-41.1	-5.0	4.9	6.0	-1.7	7.3
2018	58.2	-	-52.3	-5.8	5.7	5.8	-2.2	7.4

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

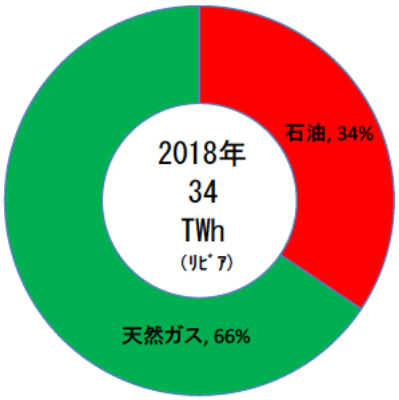
● 情報未入手

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● リビアでは 2011 年の内戦以降、政治や治安の混乱によって生産量が乱高下してきたため、OPEC 総会においてイランやベネズエラとともに減産合意からの除外を認められている。2020 年 9 月以降は産油量が回復基調にあるが、政治や治安の混乱がボラティリティを高め、中長期的な供給リスクになっている。

● リビアの一次エネルギー構成は、石油 54%、天然ガス 43%と石油の割合が高い。しかし、発電部門における天然ガス利用が増える傾向にあり、今後一次エネルギー供給に占める天然ガスの割合が拡大するものと考えられる。

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Libya　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入					0	0		0	0	0
輸出					-0					
発電	1	5	10	15	33	38	38	31	33	34
供給計	1	5	10	15	32	38	38	32	34	35
(発電構成)										
石炭										
石油	100%	100%	100%	78%	53%	46%	46%	27%	31%	34%
天然ガス				22%	47%	54%	54%	73%	69%	66%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)					0%	0%	0%	0%	0%	0%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Libya　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光	1	1	1	1	1
太陽熱					
風力					
バイオマス	567	575	581	588	594
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	567	576	582	588	595
一次エネ総供給量	23,302	18,763	18,582	18,046	17,886

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Libya　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力					
地熱					
太陽光	8	8	8	8	8
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	8	8	8	8	8
総発電量	37,731	37,511	31,420	33,282	34,172

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- IEA 統計によると、バイオ燃料の消費はない。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- 発電設備はガス火力を増やし、石油の輸出余力を拡大する方針である。また、豊富に得られる風力ならびに太陽光エネルギーを活用して、2025 年までに電力供給の 10%を再生可能エネルギーで賄う方針である。

(15) エネルギー価格動向

図表 5-3-1　リビアの石油製品小売価格動向

Libya　　単位：Dinar/b

年	ガソリン	軽油	灯油	重油
2014	23.85	27.03	12.72	na
2015	na	na	na	na
2016	na	na	na	na
2017	na	na	na	na
2018	na	na	na	na

(注) na: not available
(出所) Table 7.7, OPEC Annual Statistical Bulletin 2019

- リビアの平均電気料金（2011-2017 年）は、家庭用 0.020 ディナール/kWh、業務用 0.068 ディナール/kWh、農業用 0.030 ディナール/kWh、産業用は規模に応じて 31-42 ディナール/kWh。これに対して電力供給コスト（2015 年）は平均 0.167 ディナール/kWh[7701]。

５．資源・エネルギー政策動向

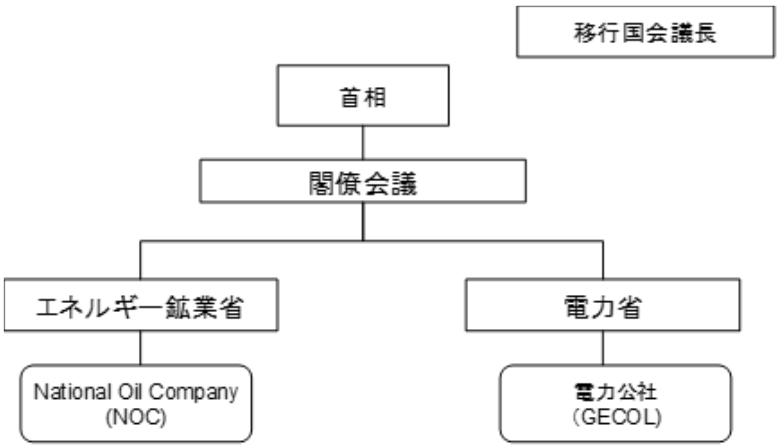
(1) 政策担当機関・部門

- 以前はエネルギー省（The Ministry of Energy）がエネルギー政策を担当していたが、複数回実施された内閣改造の結果、石油部門については、実質的には探鉱・開発の実務を行っているリビア国営石油（National Oil Company: NOC）に権限が集約された。NOC の総裁は 2014 年から Mustafa Sanallah。電力部門については電力公社（GECOL：General Electricity Company of Libya）が実質的に権限を持つ形となっている。
- 再生可能エネルギーと省エネルギーについては、2007 年に設立された Renewable Energy Authority of Libya（REAOL）が政策を定める[7702]。

[7701] pwc, July 2017, http://documents1.worldbank.org/curated/en/259641527050487229/pdf/Task-C-GECOL-Institutional-dev-and-perform-improvement-tariff-framework-review-tariff-structure-set-up-and-reform-pathway.pdf

[7702] REAOL, September 2012, National Plan for developing The Renewable Energy in Libya, https://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2018/04/Enhancing_the_Penetration_of_Non_Programmable_RES_Generation.pdf

図表 5-3-2　（参考）リビアのエネルギー関連機関



（出所）各種情報より作成

(2) 資源・エネルギー予算

- NOC は石油・ガス製品の販売による収益のすべてを中央銀行に支払い、中央銀行が支出した財務省・計画省の予算から運営予算や資金を受け取る。
- 2019 年 1 月、NOC は今後数年間で、石油･ガスセクターに$600 億の投資が必要となると明らかにした。$200 億が上流、$400 億が下流の開発に当てられるという。ただし、具体的な期間や計画は明らかになっていない[7703]。
- 2019 年 12 月の NOC 発表によると、2019 年（11 月末まで）の収入（原油・天然ガス・石化製品・税・ロイヤリティ）は合計$203 億となった。このうち、原油収入は$173 億、天然ガス収入は$5,400 万であった。

(3) 基本政策

- 経済制裁を受けていたリビアは、2003 年に国連の経済制裁、2004 年に米国 ILSA（Iran Libya Sanctions Act）が相次いで解除されたことから、豊富な天然資源の開発を強く志向している。同時に、国内経済の石油産業への依存度が高すぎることから、農業や観光業など非石油産業の育成にも取り組んでいる。
- 天然資源を積極的に開発するため、近年リビアは上流資産（探鉱・開発鉱区）の国際入札を実施し、外資導入を促進している。また、輸出品としてより多くの石油を確保するため、国内のエネルギー需要については天然ガスの普及により、その利用を拡大し、石油を温存する方針としている。
- NOC は外国資本への開放政策について、「基本政策の方針は、透明性の確保と参入する石油企業の差別化を排除すること」とし、外国資本の国籍によらず門戸は開放するとしている。2012 年 5 月、Keib 元暫定首相は、国際石油企業と Qadhafi 政権との間のすべて

[7703] Libya Herald 2019/01/31

の法的な石油契約はその契約に誰が調印したかは関係なく尊重されると述べた[7704]。

(4) 中・長期目標

● 情報未入手

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● リビアの石油開発は1955年に始まり、1959年に最初の油田を発見、1961年に輸出を開始した。リビアの原油は軽質、低硫黄のいわゆる高品質原油で、埋蔵量は豊富であるが、経済制裁を受けていたことで資材・物資が不足し、石油開発はあまり進んでいなかった。また石油メジャーが撤退したことから、NOCが事実上単独で油田開発およびメンテナンスを行わざるを得なかった。このようなことから、1970年に330万b/dを記録した原油生産量はこの間に著しく低下した。2003年9月の国連制裁解除、2004年4月の米国ILSAの解除により、リビアは油田開発を積極的に行う強い意志を示していた。

● 石油の上流開発にあたっては、NOCとEPSA契約を締結することが基本となっており、EPSA-1が1974年に開始して以来、順次、契約条件の見直しを図っている。

  - 通常の生産分与契約では、生産された石油のうち開発コストに相当する分を「コストオイル」として石油会社が得ることが認められるが、EPSA-1ではこの「コストオイル」が認められない他、「プロフィット・オイル」の石油会社の取り分の割合も比較的小さく厳しい契約条件であったことから、新規油田の開発が進展しなかった。
  - これを受け、1980年、リビアは「プロフィット・オイル」の取り分を多少石油会社有利に見直したEPSA-2を導入したが、それでも外資にとっては魅力的な契約条件ではなかった。その後、1988年には、米国企業撤退に伴う石油生産量の減少を補うため、さらなる外資導入を目指し、「コストオイル」の概念を認めるEPSA-3を導入し、新規油田開発の推進を図った。
  - EPSA-4の入札方式については、石油会社が希望する鉱区ごとの生産原油のリビア側の取り分（Mファクター）とサインボーナスの額（Bファクター）を提示し、他の石油会社と競争するものである。Mファクターを高く設定した会社が落札者となるが、最大値が同じであった場合には、Bファクターの高い会社が落札する[7705]。
  - リビアは、2009年2月、外資企業とのEPSA-4に基づく石油ガス探鉱開発契約の推進をほぼ完了した[7706]。

● 2011年の内戦によって、石油施設の損壊や外国人労働者の国外避難などにより石油生産

[7704] MEES, 4 June, 2012

[7705] EPSA-Ⅳの詳細については、吉田幹雄「リビアの石油開発事情」, JIME中東動向分析, 2006-02-24を参照。

[7706] Petroleum Argus 16 February, 2009

は大きな打撃を受け、内戦終結後、石油生産量は一時的に回復したものの、政情の不安定化、民兵組織による石油施設の占拠、諸勢力の石油利権をめぐる争いなどを受けて、石油生産量は大きく減少した。さらに、生産量の低下に加えて、2014年夏からの世界的な石油価格の下落を受けて、石油収入が急激に落ち込んだ[7707]。

- Abdulrahman Ben Yazzaエネルギー鉱業相は2012年6月、今後5年間に約US$100億をかけて、原油生産能力を200万b/dに拡大すると述べた。Sanalla NOC会長は2017年1月、2022年までに250万b/dを目指す考えを明らかにした。

B. 天然ガス

- リビアは1971年にアルジェリアに続いてLNGの輸出をするなど、天然ガスの開発には早くから着手していた。埋蔵量も1.4Tcm（BP、2019年末時点）と豊富である。また、国内の石油需要を天然ガスへシフトすることで、石油の輸出余力を増加させることもできることから、天然ガスの開発を促進している。
- 2004年に、リビア西部からイタリア向けにパイプラインで天然ガスを輸出するWLGP（Western Libyan Gas Project）が始まり[7708]、Green Streamパイプライン（アルジェリア国境のWafaおよびTripoli近郊のBahr es SalamからSicily島に至る）を通じてイタリアに天然ガスを輸出している。Green Streamは11Bcm/年の輸送能力があるが、Eniとリビアはパイプラインの容量を倍増させることで合意している。
- 隣国チュニジアはガス田の減衰が著しいため、リビアからチュニジアへの輸出計画も検討されていたが、その後の進展は確認できない。
- 一方で、リビアは国内に天然ガスを供給するためのパイプラインが不足しているため、メリタ（Mellitah）－トリポリ（Tripoli）間にパイプラインを建設し、Al HashaとWest Tripoliにある発電所に供給する計画がある。
- 政府目標の達成のためには、既存ガス田の開発の促進と新規ガス田の開発、更にフレアガスの削減を更に進める必要があるとしている。

C. 石炭

- 情報未入手

D. 原子力

- リビアは、2007年4月、Matoug労働・雇用省は電力と淡水化需要の高まりに対処すべく、原子力発電所が必要であると述べ、リビアが海外の技術援助により原子力発電所を

[7707] 小林周「政変後リビアの石油資源をめぐる政治動向」日本エネルギー経済研究所中東研究センター、『中東動向分析』Vol. 15, No. 1、2017年3月31日、pp1-13。

[7708] EniとNOC各50%のJV、総工費は約66億ドルといわれている。

建設する計画を進めていると述べており[7709]、以下に示すとおり海外と連携した原子力導入政策を検討しているものと考えられていた。

- 2007 年 7 月、フランス Nicolas Sarkozy 大統領と Qadhafi 指導者との間で民生用の原子炉建設に関する覚書が締結された[7710]。原子炉によって発電される電力は淡水化の用途に用いられる予定である。その後、2008 年 7 月、リビアはフランスと原子力協力協定を締結した[7711]。協定では、原子力の平和利用として発電、淡水化、ウラン採掘、原子力分野での投資と人材育成から医療・農業・工業分野まで幅広い分野を含んでいる。更に、2010 年 10 月戦略的パートナーシップに関する二国間協定を締結した。
- 2008 年 4 月のロシア Putin／Qadhafi 首脳会談では、リビアにおける原子力発電所建設に向けたロシアの協力についても協議された。その後、2008 年 11 月、Qadhafi 大佐の Moscow 訪問時において、原子力協定が締結された。詳細は明らかではないが、「原子炉の設計と建設、及び原子燃料の供給を含む原子力の平和利用に関する協力協定が調印された」としている[7712]。
- Yulia Tymoshenko ウクライナ首相は 2009 年 5 月 25 日から 2 日間の公式訪問で Baghdadi Mahmudi リビア首相と首脳会談を行い、平和目的の原子力に関する協定に調印した。Mahmudi 首相は、民生用の原子力利用については複数国から協力提案を受けているが、ウクライナとの協力を優先すると述べた。
- 2009 年 7 月、リビアはカナダと民生用原子力エネルギー協定に調印した。今後、平和利用研究、ウラン採掘、濃縮技術等で協力する。フランス、ロシア、ウクライナに続き 4 カ国目の協定となった[7713]。

● 2011 年の内戦以降、リビアにおける原子力開発についての具体的な動きは国内外から出ていない。核不拡散の観点から、政治・治安情勢が安定するまでは具体的な進展はないと考えられる。

E. 省エネルギー

● 情報未入手

F. 水力

● 情報未入手

[7709] FT.com 2007 年 4 月 14 日

[7710] Global Insight, 26 July, 2007

[7711] World Nuclear News 2008 年 7 月 11 日

[7712] 日本経済新聞 2008 年 11 月 2 日

[7713] Klug2009.7.30

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 2012 年に発表した Libya Renewable Energy Strategic Plan 2013-2025 では、2020 年までに電力供給の 7%を、2025 年までに 10%を再生可能エネルギーとする目標を定めている。目標とする設備能力の内訳は次のとおりである[7714]。
  - 2020 年：風力 600MW、太陽光 300MW、太陽熱発電 150MW、太陽熱温水製造 250MW
  - 2025 年：風力 1000MW、太陽光 800MW、太陽熱発電 400MW、太陽熱温水製造 450MW
- 2018 年 4 月、通信情報庁や内務省の支援によるトリポリ・スマートシティ計画が発表された。同計画によると、スマートセンサー機器などの活用により、Tripoli 都市圏の天気、交通、事故、犯罪などの情報を共有するという[7715]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

- リビアの発電能力は新移行政府の Nuredin Al Salem 電力・再生可能エネルギー相によれば、2.85GW にとどまり、需要に応えるためには 1.8GW 追加することが必要[7716]。
- 送電能力の拡張と主要消費地における配電網のアップグレード(既存の 220kV から 400kV へ）や、既存石油火力を相対的にコストが低い天然ガス火力へ転換についても計画されている。リビアの発電所は現在、コストが高い石油火力が多いが、今後ガス火力に転換することにより、石油を輸出に回す方針である。
- 電力省はリビアで豊富に得られる風力ならびに太陽光エネルギーを活用して、2030 年までに電力供給の 10%を再生可能エネルギーで賄う方針である。また、電力利用の効率化により、2020 年までに 2.16GW の節電が可能と予想した[7717]。
- 2018 年 7 月、GECOL は Sirte の Gulf 発電所と Sarir 発電所における設備の増強により、電源供給能力が 500MW 増加すると発表した。リビアでは発電量が消費量に満たず、定期的に停電が発生している。南部の Ubari 発電所の建設の遅れや、Homus の発電所の故障、複数の発電所におけるオペレーションの不備が要因とされる[7718]。
- 2018 年 7 月、GECOL と米 GE は、技術協力、発電所のガス設備に必要な備品の供給などに関する€3,330 万規模の直接契約を締結した。リビア政府は、GE に加えて独 Siemens、

[7714] IEA, 2020 年 12 月アクセス, https://www.iea.org/policies/5908-libya-renewable-energy-strategic-plan-2013-2025?country=Libya&qs=libya

[7715] Lana, 2018.04.05

[7716] Libya Herald, 5 August, 2015

[7717] Libya Herald 28 June, 2012

[7718] Libya Observer, 2018/07/22

トルコの Enka Teknik とも交渉を進めていると明らかにした[7719]。

● 2019 年 9 月、リビア政府は 2019 年末までに 1,300MW、2020 年 6 月までに 800MW の発電量増加の計画を承認した[7720]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 電力市場の自由化はなされていない。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 情報未入手

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 特記事項なし

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 情報未入手

(9) 備蓄政策

● 情報未入手

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● リビアは 2015 年 12 月の COP21 を前にした国連への INDC を提出していない。

● リビアは 2016 年 4 月にパリ協定に調印したが、2021 年 3 月時点で国内での議会承認が下りておらず、批准していない[7721]。

(11) 対外政策

● 中東、アフリカ、地中海地域の結節点に位置することから、これら 3 地域との結びつきは伝統的に強い。2000 年以降のリビアの対外政策は、大量破壊兵器計画の廃棄や経済制裁解除を受け、欧米との関係を改善し、国際社会への復帰を目指していた。

● Qadhafi 政権下では、オイルマネーを背景に、経済協力などを通じたサブサハラ諸国への影響力を拡大していた。

● 2011 年の内戦で Qadhafi 政権が崩壊して以降は、国家建設と紛争後復興のために国際社会からの支援を要請していた。特に、内戦以降に治安情勢が悪化し、2014 年から IS がリビアに進出してからは、テロ対策のために近隣諸国や欧米諸国との連携を深めている。

[7719] Libya Herald, 2018/07/25

[7720] Libya Observer 2019/09/04

[7721] UNFCC, https://unfccc.int/node/61101

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● リビアと諸外国（我が国を除く）との要人の往来については下記の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 7 月	Descalzi 伊 ENI 社長	Sarraj 首相（リビア）	経済開発・石油部門への投資、人材訓練など
2020 年 6 月	Di Maio 伊外相	Sarraj 首相（リビア）	石油施設の封鎖問題、リビア紛争の状況、二国間関係
2020 年 8 月	Juhaimi 計画相（リビア）	Pekcan トルコ貿易相	通商・経済協力促進の MoU（合計 160 億ドル規模）に署名
2020 年 9 月	Di Maio 伊外相	Sarraj 首相（リビア）	石油開発の状況、伊企業のリビア復帰の促進

（出所）日本エネルギー経済研究所　中東研究センターホームページ等より作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

（上流部門）

● 1970 年に National Oil Corporation（NOC）が設立された。NOC 傘下には完全所有と JV 含めて、石油・天然ガスの探鉱・開発・生産を行っている AGOCO（Arabian Gulf Oil Company)、SOC(Sirte Oil Company)、ZOC(Zuetina Oil Company)、WOC(Waha Oil Company)の他、石油精製・化学製品製造の企業などがある。

● リビアにおいて最も生産量が多い堆積盆は、同国北東部に位置する Sirte 堆積盆である。

● 原油輸出量は治安情勢の不安定化によって度々輸出の減少、停止を起こしている。

● 2017 年 7 月の OPEC 加盟国・非加盟国の会議で、減産合意の順守状況を監視する共同閣僚級監視委員会はリビアに産油量の制約を課さないことで合意した。

● 2018 年 3 月 2 日、仏 Total は、リビア東部内陸の Waha 鉱区の石油探鉱・開発権 16.33%の持分を保有する Marathon Oil Libya を$4.5 億で買収したと発表した。Total はこの買収により、石油換算 5 億 bbl 以上の「重要な探鉱の可能性」と石油換算で約 5 万 boe/d 相当の原油の即時生産へのアクセス、および Sirte 堆積盆地に広がる 5.3 万 km^2 の開発利権における探査が可能となる。

● 2018 年 3 月 18 日、伊 Eni は、2021 年までにリビア国内での原油生産量を現状の 32 万 b/d から 20 万 b/d に削減する計画を発表した。同社はこの理由を、過去 8 年間で同社がリビアで新規開発を行うことが不可能であったためと説明した[7722]。

● 2020 年 2 月、Eni の CEO の Descalzi 氏は、リビアでの原油生産量を 30 万 b/d から 16 万 b/d に削減したことを明らかにし、この決定は同社の利益を守るためであると述べた。ENI は沖合油田の Bouri（原油）、Bahr Essalam（天然ガス）での生産を中心に事業を行っている。

[7722] Lana, 2018.03.18

（下流部門）

- Oil & Gas Journal によれば、リビアは 2020 年 1 月現在、国内に 5 カ所計 38 万 b/d の製油所を有している。国内の石油製品需要が 17～18 万 b/d 程度にとどまっていることから、余剰分は原油と同じく主に欧州に輸出されている。
- Zidan 首相は 2013 年 10 月 30 日、リビア閣議が二つの製油所新設計画を承認したと発表した。東部 Tobruk での 30 万 b/d の能力をもつ製油所と南東部 Ubari での 5 万 b/d の能力をもつ製油所である[7723]。

図表 5-3-4　リビアの製油所一覧

製油所名	原油処理能力	改質能力	処理原油
Ras Lanuf	220 kb/d	3.3 kb/d	Sarir、Mesla
Az Zawiyah	120 kb/d	15.75 kb/d	Es Sider、Hamada
Tobruk	20 kb/d	－	Sarir
Marsa al-Brega	10 kb/d	1.2 kb/d	Brega
Sarir	10 kb/d	－	Sarir

（出所）原油処理能力,改質装置能力は Oil and Gas Journal,4 December 2017; 処理原油は Judith Gurner, Libya: The Political Economy of Oil (Oxford: Oxford Institute for Energy Studies),pp. 170-174 に拠った。

(2) ガス産業

- リビアの天然ガス開発に最初に参入したのはイタリアの Eni であり、現在、地中海パイプラインを通して天然ガスをイタリアに供給している。
- リビアで進められた最も大規模なガス開発が WLGP（Western Libyan Gas Project）である。これは、未開発の西部のガス田を開発し、その産出ガスを首都 Tripoli および欧州まで輸送するプロジェクトであり、イタリア石油大手 Eni とリビア NOC との共同出資会社の下で進められた[7724]。本プロジェクトのフェーズ 1 では、南西部の Wafa ガス田におけるガス生産が 2004 年 10 月から始まり、4～4.5Bcm/年のガスを生産している。フェーズ 2 のリビア北西部洋上の Bahar Essalam ガス田開発についても、2005 年 9 月に生産が始まった[7725]。両フェーズを併せた合計生産量は 10～10.5Bcm/年の計画であった。このうち 0.8～8Bcm/年は Green Stream パイプラインによって輸出し、残りの 2Bcm/年は国内消費に向けられる[7726]。国内向けのガスは Green Stream パイプラインのリビア側のタ

[7723] MEES 2013/11/8

[7724] この共同出資会社の出資比率は Eni とリビア NOC がそれぞれ 50：50 となっているが、後述するグリーンストリーム・パイプラインの出資比率は Eni が 75%、リビア NOC が 25%となっている。

[7725] 「Libya desperately seeking gas」 Weekly Petroleum Argus, 2 January 2006, p. 6.

[7726] 「Second Phase of West Libya Gas Project Planned For September」 Middle East Economic Survey, 29 August 2005, p. 17.

ーミナルである Melitah から Az Zawiyah および Tripoli 近郊のガス火力発電所までパイプラインで輸送され、発電用燃料として用いる。

- リビアの天然ガス液化プラントはリビア中央部の工業都市 Marsa al-Brega のみである。この液化プラントは 1960 年代後半に Exxon（当時）によって計画・建設されたものであり、完成当初は 125Bcf/年（約 260 万 ton）の液化能力があったが、2011 年に内戦の間に設備が損傷し、同年初めから輸出はされていない[7727]。
- 天然ガス生産量は 2010 年には 16.8Bcm であったが、2011 年には内戦のため 7.5Bcm に減少した。その後、2013 年には 12.2Bcm に回復したが漸減し、2019 年まで 8-9Bcm 程度の生産水準となっている[7728]。
- リビアの沖合でのガス生産量を引上げる Eni の計画は、Paris を本拠地とするエンジニアリング会社の Technip が Bahr Essalam ガス・コンデンセート田のフェーズⅡの開発を行う€5 億以上の取引を受注して、急拡大した。Bahr Essalam は Eni が率いる Mellitah Oil and Gas がオペレーターとなり、2016 年 6 月時点、約 800Mcf/d のガスと 3 万 b/d のコンデンセートを生産しているが、Eni はこれを 2019 年までに倍増させる計画である。Bahr Essalam のフェーズⅡはエリア A と E の未開発地域の開発、Tripoli の西北 110km、水深 190m の Sabratha プラットフォームの開発が含まれる[7729]。
- 2018 年 1 月、リビア西部の海上ガス田 Bahr Salam における開発事業フェーズ 2 が、早ければ 2018 年の 5 月に開始すると報じられた。伊 Eni とリビア NOC の合弁企業 Mellitah Oil & Gas が事業者となり、フェーズ 2 では US$30 億の利益が見込まれる。13 の新たなガス井の掘削が予定されており、海上開発のため、治安の影響を受けにくい点が外資にとって魅力的とされる[7730]。

(3) 石炭産業

- 石炭産業は確認できない。

(4) 電力産業

- 1984 年に設立された電力公社 GECOL が発送配電事業を一貫して行っている。
- 発電設備能力（2019 年）は計 10,992MW でこのうち 10,987MW が火力である[7731]。リビア政府は燃料源を石油から天然ガスへ転換する方針を打ち出している。
- 内戦後のリビアでは発電量が消費量に満たず、慢性的に停電が発生している。戦闘によ

[7727] Energy Information Administration, “Country Analysis Brief - Libya” updated 25 November, 2014

[7728] BP, Statistical Review of World Energy 2020

[7729] MEES, 2016/6/3

[7730] MEED, 2018.01.31

[7731] IRENA, Statistical profile, https://www.irena.org/IRENADocuments/Statistical_Profiles/Africa/Libya_Africa_RE_SP.pdf

る設備への被害に加えて、南部の Ubari 発電所の建設の遅れや、Homs の発電所の故障、複数の発電所におけるオペレーションの不備が要因とされる。

- 送配電部門に関して、13,472km の 220kV ラインと 21,100km の 66kV と 30kV ラインのネットワークが構築されている[7732]。GECOL は、既存の送配電線網を増強する計画であり、外国企業と契約を締結している。
- 2017 年 4 月、GECOL の Sassi 総裁はアラブ諸国との地域電力網構築に関する覚書に署名した。GCC 諸国およびエジプトが相手となるが、実現への具体的なプロセスは未定[7733]。
- 2017 年 8 月、GECOL は Siemens との電力供給不足の問題解決のための協力合意に署名した。リビア国内の電力不足や停電問題に対応するため、Siemens は本合意に基づき、リビア国内での電力事業を進めていく[7734]。
- 2018 年 7 月、リビア政府は、2017 年 12 月に契約が締結された 2GW の発電所の建設が凍結状態にあると発表した。発電所は Tripoli の東西と Mistrata に建設され、1,500MW 規模の電力不足をまかなう予定であった。しかし、会計検査院が「法的な観点」から事業への出資を差し止めていると述べられた[7735]。
- 2020 年 6 月、トルコの電力企業 Karadeniz Holding は、リビアへの 1,000MW 規模の洋上発電所の設置を計画していると発表した。洋上に設置する発電所を通じて、Tripoli 西部、Homs、Misrata の港から電力を供給する。発電所の燃料は、リビアで生産されるディーゼルか天然ガスを利用する[7736]。
- 2020 年 8 月、GECOL 理事会は、トルコの電力企業 ENKA と停止中の事業の再開について協議した。Ubari のガス発電所、Tripoli と Misrata で ENKA と独 Siemens が合同で行うガス発電所の建設が含まれる[7737]。9 月、GECOL は ENKA と Siemens が Tripoli と Misrata のガス発電所の計画地を視察したと発表した。発電能力は合計 1,300MW となり、2021 年夏の需要ピークに間に合うよう稼働予定である[7738]。
- リビアの送電ネットワークは、エジプト、チュニジアといった近隣諸国とも接続されている。2007 年から 2011 年までは電力の純輸出国であったが、2012 年以降は純輸入国となっている[7739]。IEA の推定によると、2019 年時点で電化率は 99%以上と非常に高いが[7740]、電力不足ならびに石油・ガスの頻繁な供給途絶により、停電が多く発生している。また、電力不足は油田での生産にも影響を及ぼしている[7741]。

[7732] World Market Analysis, Country Report - Libya (Energy) 2008.
[7733] EIU, 2017.04.24
[7734] Lana, 2017/08/03
[7735] Libya Herald, 2018.07.06
[7736] Reuters, 2020.06.29
[7737] Libya Observer, 2020.08.31
[7738] Libya Herald, 2020.09.14
[7739] World Energy Balances 2018, IEA
[7740] Energy Access Outlook: World Energy Outlook 2020 Special Report, IEA
[7741] Energy Information Administration, “Country Analysis Brief - Libya” updated 25 November,

(5) 原子力産業

● リビアは、電力と淡水需要の高まりに対処すべく、原子力発電所が必要との認識に立ち、原子力発電所を建設する計画を進めているが、フランスやロシアと原子力協定を締結することで、海外の技術援助を必要としており、自国内には目立った原子力産業は育成されていない。核不拡散の観点から、政治・治安情勢が安定するまでは国際協力などに具体的な進展はないと考えられる。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● リビアでは2014年6月以降、東西地域に分かれて新旧両移行政府が併存する形となり、内戦状態が続いていた。2015年末に国連の仲介で調停案「リビア政治合意」が締結され、同合意を元に新たな統一政府「国民合意政府（GNA、Government of National Accord)」が設立された。

● 現在リビアの政治統一を阻害するのは、リビア東部に拠点を置く民兵組織「リビア国民軍」の司令官Kharifa Haftarである。Haftarはリビア東部の暫定政府「代表議会」強硬派と連携し、「リビア政治合意」を内政干渉として拒絶している。また、外国の支援を受けつつリビア国内に勢力を広げ、一部の油田地帯を支配している。

● 2019年4月に「リビア国民軍」がTripoliに侵攻したことで、GNA勢力との間で大規模な武力衝突が発生した。戦闘は約14カ月にわたって続いたが、2020年6月、トルコの軍事支援を受けたGNAがTripoliを奪還し、8月から10月にかけて停戦合意が結ばれた。11月の国連主導のリビア政治協議フォーラム（LPDF）において、2021年12月24日に大統領・議会選挙を実施することで合意された。

● 国家建設の停滞に伴う脆弱な国境管理と治安の悪化により、一度は掃討されたISが2017年7月頃から再び台頭し、2018年には外務省、NOC、選挙事務所などが攻撃された。また、Al-Qaeda系勢力などもリビア国内に移動ルートや訓練拠点を構築しているとみられる。脆弱なリビア政府は過激派組織や犯罪組織を取り締まるだけの能力を有しておらず、治安の悪化が懸念される。

(2) 経済

● 2020年6月付の世界銀行の発表によれば、リビアの失業率は18.6%に達している。また、若年層（15-24歳）の失業率は50%を超え、地域首位、世界第2位の厳しい状況にある。

2014

● リビアから中国への原油輸出が拡大している。2019 年 12 月にリビアから中国に対して 13 万 b/d 超の原油が輸出されたが、これはリビアからの輸出量の約 15%、中国の原油輸入量の 2%に当たる。中国石油天然気集団（CNPC）、中国石油化工集団（Sinopec）、中国海洋石油（CNOOC）など大手国有石油会社も、リビア国内で精力的に事業を行っている。

● 2020 年 9 月、トルコ・リビアビジネス協会のカランフィル会長は、トルコからリビアへの輸出額は 2019 年の約 20 億ドルから 1 年で 100 億ドルに増加するとの期待を示し、同時にリビアは現在航空、インフラ、その他サービス部門への投資を準備していると述べた。トルコ企業のリビアにおける事業は、中断しているものも含めると合計 290 億ドルにのぼる[7742]。

● 2020 年 12 月、リビア中銀はリビア・ディナール（LYD）の対ドル為替レートを 2021 年 1 月から 4.48LYD/1USD に変更すると発表した。現在は約 1.32-1.35LYD/1USD で固定されている。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2005 年 10 月に行われた探鉱・開発鉱区第 2 次入札には、帝国石油、新日本石油開発、三菱商事、石油資源開発、国際石油開発がコンソーシアムを組む[7743]など入札し、計 6 鉱区を落札した。

● 2006 年 12 月に行われた探鉱・開発鉱区第 3 次入札においては、国際石油開発と三井石油開発が計 2 鉱区を落札した。

● 2007 年 12 月に行われた探鉱・開発鉱区第 4 次入札において、国際石油開発がオペレーターとして、伊藤忠商事、石油資源開発、三菱商事、三井石油開発、JOGMEC がインベスターとして審査を通過したが、最終的には落札しなかった。

● 2008 年 1 月、リビアの Qadhafi 最高指導者の特使として来日した Mohammed Siala 副外相は、リビアが提唱する「アフリカ合衆国」構想の支持の見返りに、同国内の油田鉱区の開発権益を日本企業に開放する考えを示した[7744]。合衆国構想は、AU（アフリカ連合：53 ヵ国・地域）を、中央政府を持つ合衆国型に改組する構想である。

● 2020 年 1 月、NOC は石油資源開発との間で Sirte 盆地第 47 鉱区の開発に関する協議を行ったと発表した。この開発は 2009 年に締結された協定によるものである。両者は Beda および Haram 油田における開発戦略について協議し、石油資源開発は産油量を現状の 1 万 b/d 以下から約 8 万 b/d に増産する計画を発表した。

● わが国とエジプトの主な要人の往来についてはエネルギーに直接関係するものはない。

[7742] Libya Observer, 2020.09.16

[7743] コンソーシアムによる落札は、帝国石油と三菱商事で 2 鉱区、新日本石油開発と三菱商事で 1 鉱区、石油資源開発、新日本石油開発と三菱商事で 1 鉱区、国際石油開発と仏 TOTAL で 1 鉱区となっている。（残る 1 鉱区は、石油資源開発による単独落札）

[7744] 朝日新聞　2008 年 1 月 30 日

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

● 該当なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

● 該当なし

(C) 主要ドナー（2018 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

ドイツ	米国	イタリア	英国	トルコ
(113.2)	(55.2)	(43)	(18.3)	(10.8)

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

5-4 エジプト

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2581
２．サマリー 2582
３．主要エネルギー指標..... 2583
４．エネルギー需給動向..... 2584
５．資源・エネルギー政策動向..... 2590
６．エネルギー産業動向..... 2597
７．最近の重要トピック..... 2603
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2605
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2605
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2606
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2606

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：エジプト・アラブ共和国
(2) 人　　口：1億230万人（2020年・推計）
(3) 国土面積：約100万km^2
(4) 首　　都：カイロ（Cairo）
(5) 民　　族：アラブ系
(6) 宗　　教：イスラム教、キリスト教（コプト教）
(7) 国家元首：アブドゥルファッターハ・エルシーシ大統領　(El-Sisi／2014年6月～)
(8) 首　　相：ムスタファー・マドブーリー首相（Madbouly／2018年6月～）
(9) GDP総額（名目価格）：3,023億ドル（2019年、下表（12）参照）
(10) 一人当りGDP　　：3,044ドル（2019年、下表（12）参照）
(11) 実質GDP成長率　　：5.6%（2019年、下表（13）参照）
(12) GDP総額、人口、一人当りGDPの推移

Country: Egypt

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	332.1	332.5	236.5	250.3	302.3	(2019年以降)
人口（百万人）	89.00	91.00	95.20	97.10	99.33	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	3,731	3,654	2,485	2,577	3,044	(2018年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾎﾟﾝﾄﾞ）	7.691	10.025	17.783	17.767	16.771	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質GDP成長率の推移

Country: Egypt

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.4	4.3	4.1	5.3	5.6	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：96 百万 toe（日本の 0.22 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2018 年）：0.97toe（日本の 0.29 倍）

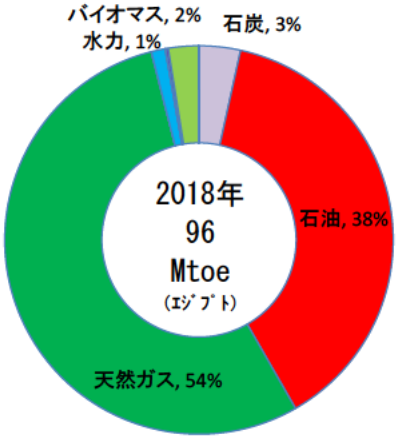
(3) エネルギー自給率（2018 年）：91%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：223.6 百万 CO_2 換算 ton（日本の 20.7%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：2.30 CO_2 換算 ton（日本の 27.1%）

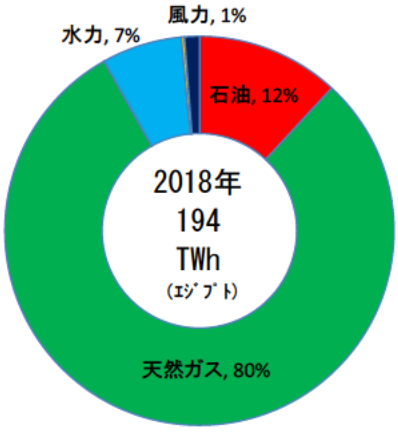
(6) エネルギー資源別可採年数（2019 年末）：原油 12.3 年、天然ガス 32.9 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Egypt　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		96 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.97 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.25 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		91 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		223.6 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		2.30 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	3 %
	石油	38 %
	天然ガス	54 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	3 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		9 %
(9) 石油の輸入依存度		13 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先	第1位	インド
	第2位	中国
	第3位	ギリシャ

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：World Integrated Trade Solution

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Egypt

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	81	81	88	93	96
伸び率	-	3.7%	0.2%	9.3%	5.5%	2.8%
GDP成長率	-	2.9%	4.4%	4.3%	4.2%	5.3%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.3	0.0	2.1	1.3	0.5
一人当り消費	toe/人	0.89	0.87	0.93	0.96	0.97
GDP原単位	toe/'000$	0.25	0.24	0.25	0.26	0.25

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Egypt　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	32	51	-	-	1	3	-	87
輸入	3	18	3	-	-	-	0	0	24
輸出	-0	-13	-2	-	-	-	-0	-0	-15
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**3**	**37**	**52**	**-**	**-**	**1**	**3**	**-0**	**96**
シェア	3%	38%	54%	-	-	1%	3%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

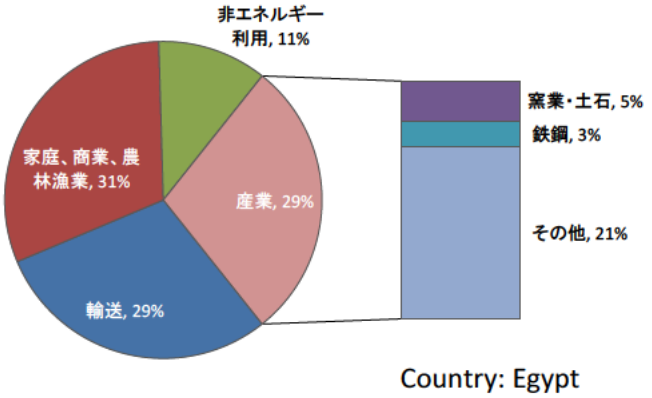
COUNTRY: Egypt　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	1	41	35	-	-	1	2	-0	81
2015	1	39	37	-	-	1	3	-0	81
2016	2	41	41	-	-	1	3	-0	88
2017	2	39	49	-	-	1	3	-0	93
2018	3	37	52	-	-	1	3	-0	96
シェア	3%	38%	54%	-	-	1%	3%	0%	100%
'18/'17	91.6%	-5.4%	6.4%	-	-	1.4%	0.3%	3.3%	2.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Egypt		(Mtoe)
産業		17.5
	窯業・土石	2.9
	鉄鋼	1.9
	その他	12.7
輸送		18.0
家庭、商業、農林漁業		19.0
	家庭用	14.0
	商業用他	5.0
非エネルギー利用		6.8
合計		61.4



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balance 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Egypt			(2019年末)
	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	3.1	0.2%	12.3年
天然ガス（Tcm）	2.1	1.1%	32.9年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	1,900	0.02%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 5-4-1　エジプト産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Belayim Blend	27.5	2.40%
Suez Blend	30.8	1.49%

（出所）Energy Intelligence Group, The International Crude Oil Market Handbook

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Egypt								(Mtoe)
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	36	35	-	-	1	3	75
2015	-	35	31	-	-	1	3	70
2016	-	32	35	-	-	1	3	71
2017	-	33	43	-	-	1	3	80
2018	-	32	51	-	-	1	3	87
シェア	-	37%	59%	-	-	1%	3%	100%
'18/'17	-	-3.0%	18.4%	-	-	1.4%	0.3%	8.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Egypt (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.7	-0.1	5.0	-12.4	15.6	-1.6	-	-0.3	0.0	-0.7
2015	1.4	-0.1	3.3	-12.6	16.5	-2.6	5.7	-0.2	0.1	-0.7
2016	2.1	-0.0	6.1	-11.6	16.4	-1.6	7.8	-1.1	0.1	-0.3
2017	1.8	-0.1	6.1	-10.7	13.2	-1.9	6.6	-1.0	0.1	-0.4
2018	3.4	-0.1	6.0	-10.4	12.2	-2.1	2.5	-1.7	0.1	-0.4
'18/'17	87.1%	11.0%	-2.8%	-2.8%	-7.6%	8.2%	-61.9%	77.5%	0.0%	2.7%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Egypt (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	35.7	5.0	-12.4	-26.8	26.1	15.6	-2.5	30.1
2015	35.1	3.3	-12.6	-26.6	26.4	16.5	-3.3	30.0
2016	32.2	6.1	-11.6	-25.4	24.5	16.4	-2.1	31.0
2017	32.8	6.1	-10.7	-26.2	25.6	13.2	-2.7	29.7
2018	31.9	6.0	-10.4	-26.7	26.5	12.2	-2.9	28.8

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

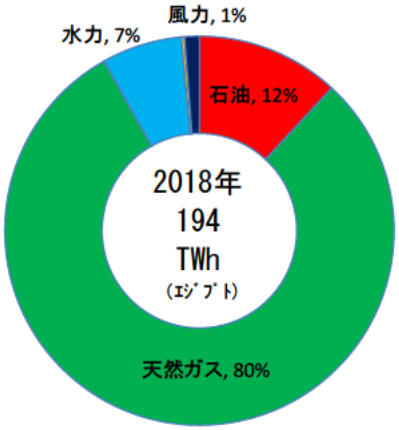
● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● 2015 年 9 月に地中海沖で発見されたガス田 Zohr は 30Tcf 以上の天然ガスを埋蔵しており、開発事業が進められている。2018 年 9 月、国内の天然ガス生産量が 6.6bcfd に到達し、エジプトはガス自給国となった。現在は周辺国への輸出、LNG 液化・再輸出を計画している。

● 自国での油田開発や石油化学産業の発展により、2022/23 年度内に燃料・石油製品の輸入停止を目指している。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balance 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

● 従来は水力発電や石油火力による供給が多かったが、国内で天然ガス資源の開発が進んだことからガス火力の利用が増えている。

COUNTRY: Egypt　　単位：TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入				0	0	0	0	0	0	0
輸出				-0	-2	-1	-1	-0	-0	-0
発電	8	19	42	78	147	161	173	177	185	194
供給計	8	19	42	78	145	160	172	177	185	194
（発電構成）										
石炭										
石油	36%	28%	32%	10%	13%	21%	22%	17%	12%	12%
天然ガス		21%	45%	73%	76%	69%	69%	75%	80%	80%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	64%	52%	24%	18%	9%	9%	8%	7%	7%	7%
その他(再エネ)				0%	1%	1%	1%	2%	2%	1%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Egypt　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	1,188	1,165	1,105	1,094	1,109
地熱					
太陽光	21	14	50	46	47
太陽熱					
風力	124	177	189	201	203
バイオマス	2,368	2,375	2,378	2,382	2,387
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	3,647	3,668	3,669	3,670	3,691
一次エネ総供給量	80,533	80,701	88,175	92,992	95,619

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Egypt　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	13,822	13,545	12,850	12,726	12,899
地熱					
太陽光	244	168	580	537	543
太陽熱					
風力	1,444	2,058	2,200	2,334	2,360
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	15,510	15,771	15,630	15,597	15,802
総発電量	160,505	172,827	177,247	184,977	194,069

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- 水力発電の約 9 割が Aswan High Dam と Aswan Reservior Dam で行われている[7745]。
- IEA 統計によると、エジプトではバイオ燃料の消費はない。

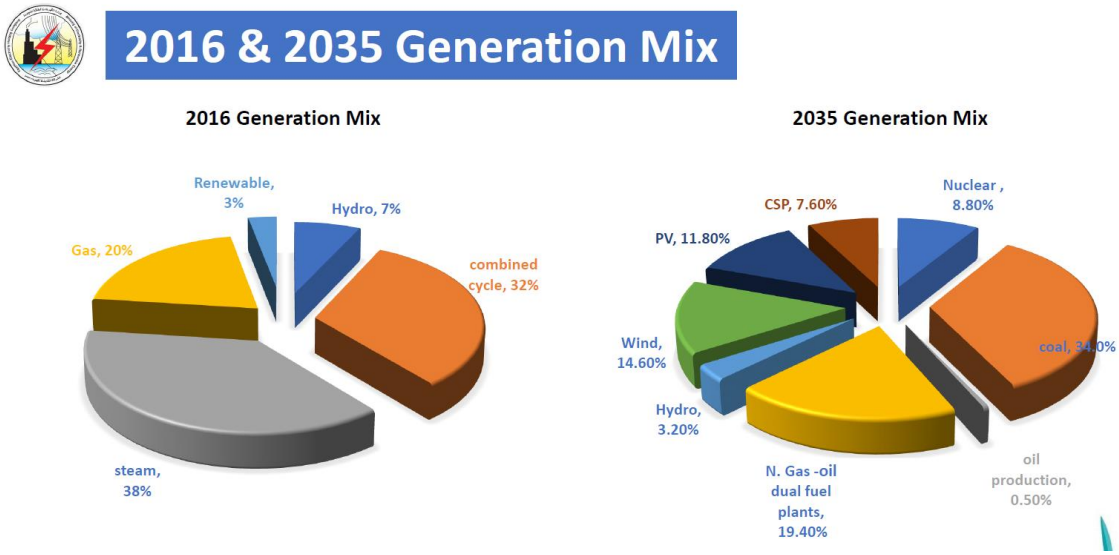
（水素）

- 水素に関する統計は確認できない。

[7745] Annual Report 2013/2014, P21, Egyptian Electricity Holding Company

(14) 今後の電力供給構成の見直し

図表 5-4-2　エジプトの発電構成の見通し



（出所）Egyptian Renewable Energy Plan[7746]

(15) エネルギー価格動向

図表 5-4-3　エジプトの電力価格

Household Uses

Consumption brackets KWh/ month	Pt./KWh	Customer service EGP/customer-month
0-50	30.0	1
51-100	40.0	2
From 101 to 1000 KWh		
0-200	50.0	6
201-350	82.0	11
351-650	100.0	15
651-1000	140.0	25
More than 1000 KWh		
0-1000 and more	145.0	40
Zero Reading and closed	-	9

Commercial Uses

Consumption brackets KWh/ month	Pt./KWh	customer service EGP/customer-month
0-100	65	5
From 101 to 250 KWh		
0-250	115.0	15
From 251 to 1000 KWh		
0-600	140.0	20
601-1000	155.0	25
More than 1000 KWh		
0-1000 and more	160.0	40
Zero Reading and closed	-	9

（注）Customer service は基本料金月額を指す。
（出所）Annual Report 2018/2019, Egyptian Electricity Holding Company、
http://www.moee.gov.eg/english_new/report.aspx

- IMF との融資合意（2016 年 11 月）にもとづく財政赤字削減政策として、Sisi 政権は燃料補助金の削減に積極的に取り組んでおり、融資合意から 2019 年にかけて 4 回の燃料価格引き上げが行われた。
- 国内のエネルギー価格は政府によって統制されているが、補助金の廃止や為替レートの

[7746] http://auptde.org/Article_Files/Egypt.pdf

変動相場制への移行（2016 年 11 月）により、価格が段階的に引き上げられている。

- 2019 年 5 月、Molla 石油相は、2018 年 7 月～2019 年 3 月の燃料補助金支出額は 601EGP（35.1 億 USD）であり、前年同期比で 28.45%減と述べた。
- 2019 年 7 月からエジプト政府は石油製品の販売価格自動設定システムの運用を開始した。Brent 原油価格や為替相場と連動して、エジプト国内で販売される石油製品の価格は四半期ごとに自動的に設定される。
- 2020 年 4 月の価格改定により、95 オクタン価のガソリン価格は EGP8.5/L、92 オクタン価のガソリン価格は EGP7.5/L、80 オクタン価のガソリン価格は EGP6.25/L となった。
- 電力補助金は 2022 年度までに完全廃止される予定である。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

- エジプトのエネルギー関連行政機関には、石油省（Ministry of Petroleum）と電力・再生可能エネルギー省（Ministry of Electricity and Renewable Energy）がある。石油省は鉱業も管轄している。
- 石油相は Mr.Tarek El-Molla（2020 年 12 月時点）、電力・再生可能エネルギー相は Dr. Mohamed Shaker El-Markabi（2020 年 12 月時点）である。
- 石油省は、国営企業 EGPC（Egyptian General Petroleum Co.）、EGAS（Egyptian Natural Gas Holding Co.）、ECHEM（Egyptian Petrochemicals Holding Co.）、Ganope[7747]（Ganoub el-Wadi Holding Co.）を通して石油・天然ガス部門を管理している。また、エジプト鉱物資源庁（Egypt Mineral Resources Authority: EMRA）が地質調査などを担当する[7748]。
- 環境政策は Ministry of Environment が担う。環境相は Dr.(Ms.) Yasmine Fouad。同省の下には執行機関である Egyptian Environment Affairs Agency がある。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2020 年度予算のうちエネルギー関連では次のものがある。2020 年度予算には新型コロナウィルス対策が含まれている[7749]。
  - 都市ガス供給およそ 120 万件の新規接続に 35 億エジプトポンド
  - 産業用ガス価格を$4.5/MMBtu に引き下げる。
  - 大口産業用電気料金を 0.1 エジプトポンド下げ、1.08 エジプトポンド/kWh とする。
  - その他産業用電気料金は現在の水準を 3－5 年間据え置く。

[7747] Ganope は 2003 年に設立された Upper Egypt における石油・天然ガス（上流から下流）事業展開に取り組む責任主体である。

[7748] EMRA, About EMRA

[7749] Ministry of Finance, Co-Published Brief on State Budget for FY 20/21, http://www.mof.gov.eg/English/Papers_and_Studies/Pages/The-State-Budget.aspx

(3) 基本政策

● 2016年5月に発表した「Sustainable Development Strategy: Egypt Vision 2030」では、エネルギー分野の基本的な戦略を次のように定めている[7750]。

- エネルギー供給の確保
- エネルギーセクターのGDPへの寄与拡大
- 国内資源の最大限の活用
- 合理的かつ持続的なエネルギーミックスの実現
- あらゆる分野におけるエネルギー効率の改善
- エネルギーセクターの環境負荷の抑制

(4) 中・長期目標

● 「Sustainable Development Strategy: Egypt Vision 2030」は次の目標を定めている。

指標	現状/基準	2030年
想定する需要へのエネルギー供給率	-	100%
停電時間	-	0
エネルギー消費のGDP原単位	0.65（2010年）	-14%
エネルギーセクターへのGDPへの寄与	13.1%(2013年)	25%
エネルギーセクターのGHG排出量	-	-10%
原油の可採年数	15年（2014年）	15年
天然ガスの可採年数	33年（2014年）	33年
平均発電効率	41.3%（2014年）	-
送配電損失	15%（2014年）	8%
電化率	99%（2014年）	100%
エネルギーミックス（一次エネルギー）	ガス/石油/RE/石炭/水力 53%/41%/1%/2%/3%	-
エネルギーミックス（電力）	ｶﾞｽ石油/水力/RE 91%/8%/1%	ｶﾞｽ石油/水/RE/石炭/原 27%/5%/30%/29%/8%
エネルギー補助金額	EGP 1,262億 （2013年度）	0
石油製品供給の効率化	-	-

（出所）エジプト計画省 “Sustainable Development Strategy: Egypt’s Vision 2030”

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 石油鉱物資源省は、①国内で必要となる石油製品・天然資源を確保する、②国際入札を通じ、探鉱活動を活発化し石油・ガスの埋蔵量と生産量を増加させる、などを目標としている[7751]。また、政府の財政負担を緩和するため、消費者向け石油製品・天然ガス補助金政策の見直しも重要な課題である。

[7750] エジプト計画省 “Sustainable Development Strategy: Egypt’s Vision 2030”

[7751] Ministry of Petroleum and Mineral Resources ホームページ, Minister speech

● エジプト経済の柱となる原油輸出収入の維持・拡大を図るため、外資を導入しながら国内での油田開発を推進している。開発契約は生産物分与契約の形式をとっている[7752]。
● 生産物分与契約の下では、契約主体はエジプト政府、エジプト国営石油会社 EGPC および外国石油企業で、多くの場合 EGPC(50%)、外資（50%）の合弁となっている。サインボーナスはプロジェクト毎に異なり、生産ボーナスは生産数量によって決められる。利益原油（profit oil）の配分は、最初の 1 万 b/d については政府が 65～73%で、以降は量が増えるに従い政府の取り分が増えていく。原油の 20%が探鉱・開発費および操業費等のコスト回収に充当される[7753]。
● 2020 年 8 月、Madbouly 首相は自国での油田開発や石油化学産業の発展により、2022/23 年度内に燃料・石油製品の輸入停止を目指すと発表した。

B. 天然ガス
● 基本理念は「A. 石油政策」に同じ。
● エジプト政府は開発前にオペレーターと EGPC または EGAS との間で天然ガス売買契約を締結し、生産するガスの一部を国内向けに販売する事を求めている[7754]。
● エジプトは地中海東部での天然ガス開発を主導する姿勢を見せている。2019 年 1 月、エジプトはイスラエル、イタリア、キプロス、ギリシャ、パレスチナ、ヨルダンの 7 カ国・地域の関係閣僚を Cairo に招き、「東地中海ガス・フォーラム（Eastern Mediterranean Gas Forum)」を開催した。同フォーラムは 2020 年 1 月、地域機関に格上げされ、本部がカイロに設置された。同年 9 月、東地中海ガス・フォーラム憲章への署名式がオンラインで開催され、同フォーラムは公式に発足した。
● エジプトには Damietta と Idku という 2 つの天然ガス液化プラントがあり、合計で 1,220 万 ton/年の液化能力がある。これらは東地中海において最大規模の液化設備であり、エジプトはこの液化能力をテコにして域内の天然ガス開発のハブを目指している。

C. 石炭
● 電源構成を多様化するため石炭火力発電所の建設を目指しており、2,640MW と 3,000MW の発電所建設が計画されている[7755]。

D. 原子力
● 原子力発電は Ministry of Electricity and Renewable Energy 傘下の Nuclear Power Plants Authority (NPPA)が管轄している。

[7752] 『石油・天然ガス開発資料 2013』、(独) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 編集協力、石油鉱業連盟 編集、P143
[7753] Arab Oil & Gas Directory 2013, P72
[7754] Arab Oil & Gas Directory 2013, P93
[7755] EIA Country Report Egypt, 2016/06/02

● 2016年5月に発表したEgypt Vision 2030では、2030年には電力供給の9%を原子力発電で供給するとしている。El-Dab'aaに1,200MW×4基を計画しており、2024年に初号機の建設に着工する[7756]。
● 2015年11月、エジプトとロシアは、エジプト北部でロシアの技術支援により原子力発電所を建設する事で合意し協力協定に署名。建設費はロシアが負担し、エジプト政府は35年かけて返済する[7757]。2017年8月、両国は交渉を完了させ、法制度面での承認を待つ状況となった。
● 2017年12月、エジプト国会はNPPAに対し、露Rosatomとの契約に基づく4つの原発の建設に関する監督権を承認した。これに基づき、NPPAの責任範囲が現在の技術面から契約や計画の管理に拡大される[7758]。
● 2018年7月、エジプト政府は同国北部に計画中のDabaa原子力発電所（4,800MW規模）の建設を2020年までに着工する意向を示した。同発電所はロシアの協力によって建設計画が進んでおり、2026年までの操業開始が予定されている。同年8月、原子力発電所庁（NPPA）のWaqeel理事長は露Atomstroyexport幹部と建設予定地を訪問し、建設計画について協議した。9日、Karamanov露副通産相はDabaa原子力発電所用の使用済み燃料格納庫を2028年までに竣工予定と明らかにした。
● 2020年、北部に計画中のDabaa原発は2021年に着工予定だと発表された。

E. 省エネルギー[7759]
● 省エネルギー政策はMinistry of Electricity and Renewable Energyが所管している。
● 2015年の電力法（The Electricity Law No.87 of 2015）では、資源の保全と経済的な電力供給を実現するために省エネルギーと需要管理を行うとしている。
● Egyptian Electricity Holding Companyでは、特に照明分野のエネルギー効率を高める（LED照明への交換）ことで、発電設備への投資を抑制するとしている。

F. 水力
● 情報未入手

G. 新エネルギー（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）
● 2008年に定めた戦略では、2020年までに総電力供給の20%、2035年までに37.5%を再生可能エネルギーとする。種類別には、系統接続の風力を総電力供給の12%（7,200MW）と

[7756] 同地点では1980年代には原子力発電の導入が計画されていたが、チェルノブイリ原子力発電所の事故以降、計画が凍結された。2006年にこの計画を再開したが、計画が遅れていた。
[7757] NHK News Web, 2015/11/20
[7758] MEES, 01 Dec, 2017, "Egypt Nuclear Plans Near Go-Ahead, Saudi Looks To Standardize Plant Design,"
[7759] Egyptian Electricity Holding Company, Annual Report 2014/2015

する。特に風力発電に注力しており、この他には太陽光発電や太陽熱発電の利用拡大を目指している。

風力 2,375MW	NERA が政府予算を活用してプロジェクトを実施。
風力 4,825MW	民間による投資。 Phase 1：送電系統運用者が応募する競争入札による調達。 Phase 2：FIT による調達。

- 「Egyptian Renewable Energy Plan[7760]」では次の目標が定められている。
  - 2022 年までに総発電に占める再生可能エネルギーのシェアを 20%
  - 内訳は、水力が 6%、風力が 12%、その他再生可能エネルギー（特に太陽光）が 2%
  - 民間プロジェクトも含めて風力発電は 2022 年までに 7,200MW を建設
  - 政府は次の支援を提供する。
    - 土地の割り当てと許可
    - 関連する情報の提供
    - 長期間の電力売買契約（PPA）
    - 政府保証
    - 輸入関税 2%
    - 環境影響評価
    - 政府による融資保証
- 再生可能エネルギーの利用拡大を目的に、幾つかの制度改正を行ってきた[7761]。
  - 2012 年 6 月：再生可能エネルギーを用いた IPP 事業に対して送電網の第三者アクセスを許可。
  - 2013 年 1 月：小型の太陽光発電を対象にネットメータリング制度を適用。
  - 2013 年 9 月：エネルギー多消費産業に再生可能電力の購入を義務化。（2015 年開始。電力消費量の 1%。）
- 2014 年 9 月、電力・再生可能エネルギー省は太陽光と風力の固定価格買取制度(FIT)を発表した。大規模なプロジェクトは米国ドルでの買い取りとなる[7762]。

	買取量上限	買取期間
太陽光/熱	2,300 MW	25 年
風力	2,000 MW	20 年

- 2016 年に PV と風力の FIT の第 2 フェーズが発表された。詳細は「Egyptian Renewable Energy Plan[7763]」を参照。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

[7760] http://auptde.org/Article_Files/Egypt.pdf
[7761] New & Renewable Energy Authority, Annual Report 2012/2013
[7762] Egyptian Electricity Holding Company, Annual Report 2014/2015
[7763] http://auptde.org/Article_Files/Egypt.pdf

I. 電力

- 電力・エネルギー省は次のような戦略を掲げている[7764]。
  - 利用可能な資源を環境に配慮しつつ最適に利用。
  - 高品質な電力を持続可能な価格で供給。
  - 新・再生可能エネルギーの利用拡大。
  - 電化率の向上。
  - 周辺国との送電連系。
  - 電力関連製造業の育成。
  - 原子力の平和利用
  - 投資の呼び込みとサービス向上を目的とした市場改革
- 需要の増加に応じて発電能力の増強を進めているほか、現在は天然ガス火力発電に多くを頼っている電源構成を多様化するため石炭火力、再生可能エネルギー、原子力の導入を目指している。
- 2014 年、エジプト政府は国内の電力不足を背景に 2014 年 5 月 15 日から夏時間の再導入を閣議決定した[7765]。
- 2018 年 7 月、Shaker 電力・再生可能エネルギー相は、2014 年以降の送電網改修に対する支出総額が 5,150 億 EGP（287 億 USD）に達したと明らかにした。この結果、送電効率は 84%向上し、25GW の送電ロスが解消された。近年のエジプトでは、電力需要の高まりとともに供給不足がしばしば発生しており、送電ロスの改善にも力が注がれている。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 送電は 1 社独占、配電は 9 つの会社が地域毎に市場を独占している。発電は IPP が参入可能な他、小規模な再生可能エネルギーの系統への接続も認められている。電力価格は政府によって規制されている。
- 2022 年末までに電力補助金を廃止予定であり、段階的に電気料金を値上げしている。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 情報未入手。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 国内の電力需要に対応した電源の増強が必要となっている。
- エジプト政府は大規模開発事業を積極的に進めており、2020 年 8 月時点で竣工前の建設・交通事業は 191、計 1,076 億ドル規模に上る。

[7764] Ministry of Electricity and Energy

[7765] JETRO ホームページ、2014/05/01

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- エジプトは資源国で古くから石油・天然ガスを輸出してきたが、人口増や経済成長により国内エネルギー需要が増加する一方で生産量が減少し、2008 年以降は新規の天然ガスの輸出契約の締結を凍結、2014 年には純輸入国となった。
- しかし、2017 年からの Zohr ガス田の生産開始、外国石油企業を中心とする投資や探掘活発化により、2018 年には天然ガス自給が再び達成された。また、油田開発や石油化学産業の振興により、2022/23 年度内の燃料・石油製品の輸入停止が目指されている。

(9) 備蓄政策

- 該当なし。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2015 年 11 月、国連気候変動枠組条約事務局に温暖化対策の約束草案(INDC)を提出した[7766]。約束草案の中で、農業など各分野での適応、緩和策を説明しているが、数値目標は記載されていない。
- エジプトは 2016 年 4 月にパリ協定に調印し、2017 年 7 月に批准した[7767]。

(11) 対外政策

- エジプトは、アラブ及びアフリカにおける穏健な地域大国として、頑強な体制と強力な軍・情報機関によって中東・アフリカ地域の安全保障に貢献し、また冷戦以降は米国主導の「テロとの戦争」を支える強力な同盟先として重要視されてきた。対トルコ関係とナイル川の水資源問題を除けば、外交面で大きな問題は抱えていない。
- エジプトは米国の重要な同盟国である。米国はエジプトに対する資金のみならず、多額の軍事援助も提供しており、Obama 政権下での対エジプト援助額は年間 13 億 USD におよんだ。Sisi エジプト大統領と米 Trump 政権との関係も良好である。
- 他方で、新たなパートナーとしてのロシアや中国への接近もみられる。ロシアは観光客や国内初の原発建設、兵器の供給など、経済、政治、安全保障面での重要性が高まっている。また、エジプトは中国の「一帯一路」構想における重要な拠点であり、2016 年 1 月の習金平中国総書記の訪問以降、多額の投資や二国間協力が相次いで発表されている。

[7766] UNFCC ホームページ、INDCs as communicated by parties, Egypt

[7767] UNFCC, http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

(12) 要人往来

● エジプトと諸外国（我が国を除く）との間の主な要人往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020年5月	Sisi大統領	Anastasiades キプロス大統領（電話会談）	東地中海の地域情勢、エネルギー協力
2020年5月	Sisi大統領	Modi印首相（電話会談）	経済・通商分野での協力
2020年6月	Sisi大統領	Trump 米大統領（電話会談）	ナイル川水利権問題、リビア情勢
2020年7月	Sisi大統領	Mitsotakis ギリシャ首相（電話会談）	東地中海のエネルギー共同開発
2020年8月	Dendias ギリシャ外相	Shukri外相（エジプト）	両国の海洋境界、エネルギー共同開発に関する協定
2020年8月	Sisi大統領	Abdullah ヨルダン国王、Kadhimi イラク首相（ヨルダン）	3ヵ国首脳会談、石油パイプライン敷設・電力系統連携など経済・開発協力
2020年8月	Descalzi 伊ENI社長	Sisi大統領（エジプト）	Zohr ガス田開発、エネルギー協力
2020年9月	Shukri外相	Dendias ギリシャ外相（ギリシャ）	両国のエネルギー共同開発

（出所）Daily News Egypt およびEgypt State Information Serviceの各種報道、中東研究センター資料より作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

（上流部門）

● 国内での探鉱・開発事業は外資に開放されている。EGPC、EGAS, Ganopeや国家投資銀行の共同出資で上流部門のサービス会社としてTharwaが設立されている[7768]。

● エネルギー産業への外資参入は、1997年6月に改定されたInvestment and Incentive Law 8（投資保護・優遇措置法：1997年法律8号）で認められている。「掘削・探鉱作業を支援する石油関連サービス業、ガス輸送および配給業」については、同法が投資優遇措置の対象とする16分野[7769]の中に含まれている。したがって、同法は投資者へ従来の投資関連法を上回る恩典を与えるとともに、投資手続きも簡素化されたことから、投資拡大に大きな成果をあげてきた。同法に規定される主なインセンティブは、次のとおり。

  - 外資による所有を保証する
  - 国有化を行わない
  - 資産の接収を行わない

[7768] Tharwaホームページ、about us, shareholders

[7769] “Decision of the Prime Minister No.2108 of 1997 issuing the executive regulations for law No8 of 1997 on Investment Gurantees and incentive”のArticle 1に16分野が記載されている。2000年4月、2001年10月の2回に渡って投資優遇措置の対象分野は拡大され、現在25分野。

- 生産物は、政府による価格統制を受けない
- 資本と利潤を自国に引き揚げてもよい
- エジプト在留の駐在員は、在留1年未満の間、所得税を免除される

● 現在、エジプトの上流部門に参画している主要なプレーヤーは、BP、BG Group(現 Shell)、Eni、Apache、LUKoil 等である。鉱区はスエズ湾、Nile Delta、Western Desert、Eastern Desert、シナイ半島、地中海にある。

● 2020年1月、石油省はEgyptian Natural Gas Holding、米Apache、BP、Royal Dutch Shell、マレーシアPetronasと地中海・西部砂漠地帯の探掘契約（計38件・4,523億ドル）を結んだ。同月、石油省と米Exxon Mobilとの間で地中海での探掘契約（3,32億ドル）が締結された。

● 2020年2月10日、石油省は独Wintershallとデルタ地帯での探掘契約(4,300万ドル)を結んだ。同月、石油省は英Neptune Energyとスエズ湾での探掘契約（3,500万ドル）に署名した。

（石油精製部門）

● Oil & Gas Journalによると、2020年1月時点で製油所は8カ所あり、合計能力は76.3万b/dである[7770]。

図表 5-4-4　エジプトの製油所

企業名	所在地	精製能力（b/d）
Cairo Petroleum Refining Co.	Mostorod (Cairo)	142,000
Alexandria Petroleum Co.	Alexandria (El-Mex)	115,000
El-Nasr Petroleum Co.	El Suez	100,000
Middle East Oil Refinery	Alexandria (Sidi Kerir)	100,000
Ameriya Petroleum Refining Co.	Alexandria	75,000
Suez Petroleum Processing Co.	El Suez	68,000
Assiut Petroleum Refining Co.	Assiut	50,000
Cairo Petroleum Refining Co.	Tanta	54,000
Total		**704,000**

（出所）EIA, Country Analysis Brief：Egypt, June 2, 2015等より日本エネルギー経済研究所作成

● Middle East Oil RefineryはAlexandriaの製油所を16万b/dに拡張する計画を進めている。投資額は14億ドルで、具体的なスケジュールは発表されていない[7771]。

● Alexandria National Refining and Petrochemical Companyは高品質なガソリンの製造を増やすため3億ドルの投資を計画している[7772]。

[7770] Oil & Gas Journal, December 2019

[7771] Middle East Oil Refinery プレスリリース, 2015/04/09

[7772] Honeywell プレスリリース、2015/09/01

（石油輸送部門）

● エジプトは石油・天然ガスの輸出国というだけでなく、その地理的条件から、国際エネルギー貿易のなかで重要な地位を占めている。

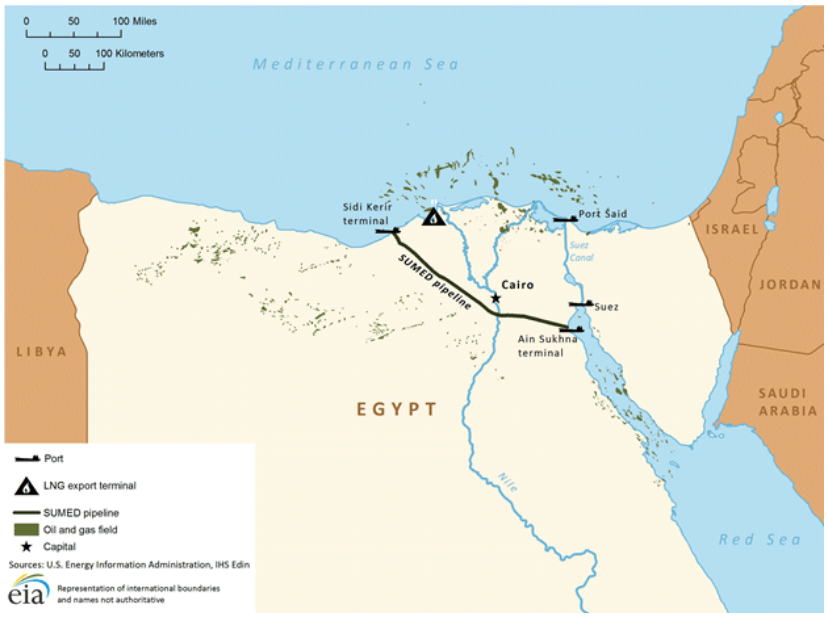
① スエズ運河（Suez Canal）

同運河は喫水の制約から VLCC など大型のタンカーは航行できなかったが、Suez Canal Authority（SCA）は 2010 年、最大喫水を 66ft（19.8m）にまで深くしたことで、現在世界を航行しているタンカーの 6 割がスエズ運河を航行できるようになった[7773]。2015 年、運河全体のうち 72km の部分を拡張し双方向で航行できるようにする拡張工事が完了した[7774]。

② Suez Mediterranean Pipeline（Sumed）

APP（Arab Petroleum Pipeline Co./出資構成：エジプト(EGPC)-50%、サウジアラビア(Saudi Aramco)・クウェート・UAE-各 15%、カタール(Qatar Petroleum)-5%）が保有するスエズ湾 Ain Sukhna から地中海の Sidi Kerir に至る 200mile(約 320km)の石油輸送パイプラインで、輸送能力は 234 万 b/d である[7775]。

図表 5-4-5　Suez Mediterranean Pipeline（Sumed）



（出所）EIA, Country Analysis Brief：Egypt, June 2, 2015

[7773] Energy Information Administration Country Analysis Brief：Egypt August 14, 2014

[7774] 日本経済新聞、2015/08/06

[7775] Energy Information Administration Country Analysis Brief：Egypt August 14, 2014

(2) ガス産業

- 2001 年、天然ガス事業の上流から下流までの一貫操業会社として EGAS が設立された。同社エジプト国内でパイプラインによる天然ガスの輸送・配給も行っている[7776]。
- 2004 年にヨルダンまでのパイプラインが、2008 年にイスラエルまでのパイプラインが開通したことで、エジプトは近隣諸国に対する天然ガスの輸出国となった。2010 年 12 月に、エジプト EMG（East Mediterranean Gas Company）は、イスラエル最大の持ち株会社である Israel Corp.とイスラエル国内向けのガス供給に関し、20 年間 5 件のガス売買契約を締結した[7777]。供給量は当面は 1.4Bcm/年となっており、最終的には 2.9Bcm/年まで増加のオプションも付加されていた。しかし、2011 年 3 月から散発的に地元の武装勢力の攻撃を受けてパイプラインは稼働を停止した。イスラエルへの販売価格が国際価格より安く、しかもイスラム国によるイスラエル支援であるという国民からの批判も強く、2012 年 4 月にエジプトはイスラエル天然ガス供給契約を破棄した[7778]。
- 2015 年 8 月、Eni は地中海で最大となる Zohr ガス田を発見したと発表した。埋蔵量は 30Tcf と推定されている[7779]。2017 年 12 月に開始された同ガス田の開発・生産状況は順調。
- 2018 年 6 月、UAE の Mubadara 投資ファンド社は、Eni 社が Zohr ガス田に保有する権益の 10%を買収する契約を結んだ。買収額は 9.34 億ドルである。6 月時点までで、Eni 社は Zohr と Nooros の両ガス田に 84 億 USD の投資を行っており、将来的に 30 億ドルの追加投資を行う予定である。
- 2018年5月、石油省はNoorosガス田の新ガス井の生産量について、天然ガスが180Mcf/d、コンデンセートが8,500b/dになるとの予測を発表した。
- 2019 年 1 月、エジプト、キプロス、ギリシャ、イタリア、イスラエル、ヨルダン、パレスチナの 7 カ国・地域の関係閣僚がカイロで会談し、「東地中海ガス・フォーラム」の設立を宣言した。
- 2019 年 5 月、エジプト石油公社（EGPC）は 2019/20 年度の天然ガス輸出量が 1,200 万 ton（20 億ドル相当）に達するとの見通しを明らかにした。
- 2020 年 7 月、石油省は地中海北 Hammad 鉱区で ENI 社が新たにガス田を発見したと発表した。埋蔵量は 250Bcf と推定される。
- 2020 年 9 月、Molla 石油相は Zohr ガス田の生産量が 3Bcf/d を越えたと発表した[7780]。
- 2020 年 9 月、ENI と BP 社は地中海沖 Great Nooros 鉱区で新たにガス田を発見した。推定埋蔵量は 4Tcf 以上とされる[7781]。

[7776] EGAS ホームページ、About EGAS
[7777] Israel Corp.プレスリリース、2010 年 12 月 13 日
[7778] Arab oil and gas dictionary 2012
[7779] ENI プレスリリース、2015/08/30
[7780] Egypt Independent, 2020.9.8
[7781] Egypt Independent, 2020.9.16

【LNG】

● エジプトは 2004 年に LNG 輸出を開始した。液化能力合計は 1,220 万 ton/年である。

図表 5-4-6　エジプトの天然ガス液化設備

プラント名		液化能力 万トン/年	生産 開始年	参加企業
SEGAS LNG/Damietta (Train 1) 稼働停止中		500	2005	SEGAS(Union Fenosa Gas (ENI 50%, Gas Natural Fenosa 50%) 80%, EGPC 10%, EGAS 10%
	(Train 2)	500	計画中	ENI, BP, EGAS
Egyptian LNG/Iduk (Train 1)		360	2005	Shell 35.5%, Petronas 35.5%, EGPC 12%, EGAS 12%, Total 5%
	(Train 2)	360	2005	Shell 38%, Petronas 38%, EGPC 12%, EGAS 12%,
	(Train 3)	n.a.	計画中	

（出所）GIIGNL, Annual Report 2019 他

● 2011 年の政変以降、国内情勢の混乱からガス田開発や LNG 輸出事業に悪影響が出ている。SEGAS LNG は国内へのガス供給を優先するため LNG 輸出を 2012 年末より停止し、ELNG は稼働率を下げた。さらに 2014 年 1 月、国内向けガス供給が優先された結果、原料ガスが不足し ELNG で不可抗力条項を発動し輸出を停止した[7782]。

● 国内で不足するガスを補うため、2014 年 11 月、Höegh LNG は EGAS と FSRU の 5 年間の傭船契約を締結し、2015 年 4 月に稼働を開始した[7783]。

● Höegh LNG に続き 2015 年 8 月には BW を再ガス化サービス提供事業者として選定し、2015 年 10 月に BW の FSRU もエジプトに到着した[7784]。

● 2018 年 8 月、Molla 石油相はヨルダンの Zawati エネルギー相と天然ガス輸出契約について協議し、2019 年 1 月に輸出を再開することで合意した。ヨルダン国内の発電需要の 10%相当量を輸出する予定である。

● 2018 年 9 月、Molla 石油相はエジプト国内の天然ガス生産量が 6.6Bcf/d に達したと発表した。同月、Molla 石油相は天然ガスの自給が達成されたため、LNG 輸入を停止すると発表した。

● 2019 年 9 月、Molla 石油相はエジプト国内の天然ガス生産量が 7.2Bcf/d の最高記録を達成したと発表した。

(3) 石炭産業

● 石炭産業は確認できない。

[7782] BG Group ホームページ、2014 年 1 月 27 日

[7783] Höegh LNG プレスリリース、2015/4/30

[7784] LNG world, 2015/09/30

(4) 電力産業

- エジプトの電力産業は、国営電力会社 Egyptian Electricity Holding Company (EEHC) の傘下に 6 社の発電会社、1 社の送電会社および 9 社の配電会社がある。発電は IPP の参入が可能である一方、送電と配電は独占が維持されている。
- 2018 年度の発電設備は次のとおり[7785]。

タイプ	2017 年度	2018 年度
水力	2,832MW	2,832MW
火力（EEHC 及び子会社）	49,176MW	51,226MW
再生可能エネルギー	1,157MW	2,247MW
IPP	2,048MW	2,048MW
独立系統に接続した発電設備	n.a.	205MW

- 2018 年 7 月、電力不足の解消を目的に Siemens に発注した総額 80 億ユーロの発電設備のうち、高効率のガスコンバインドサイクル発電による 14.4GW のプラントが完成した。同じ契約のなかで、風力発電 2GW も納入する[7786]。
- エジプトは地理的環境を活かし、地域の電力ハブとなることを目指している。2020 年 12 月時点ではリビアおよびヨルダンとの国際連系線がある。このほかに、スーダン、サウジアラビア、湾岸諸国、キプロスとの連系計画がある[7787]。
- 過去に天然ガスの国内生産が減少傾向にあるなかで、電力供給構造の多様化や発電コストの抑制を目的に石炭火力が計画された[7788]。しかし、Zohr など新たなガス田の開発に成功したこと、再エネ発電のコストが低下していること、持続可能性への配慮などから、計画の中止、延期が行われている[7789]。
  - Oyuun Moussa 石炭火力（750MW）：700MW の再エネ発電に変更
  - Hamrawein 石炭火力（6,000MW）：中国主導のプロジェクト。延期。
- これまで開発の進んでいなかった太陽光発電設備の設置が進んでいる。

(5) 原子力産業

- 商業用の原子力発電所はないが、1997 年より研究用の原子炉（1997 年稼働。Nile Delta 地域の Inshas に所在）があり、少数ながら原子力の技術者は国内に存在している。
- 2019 年 8 月ロシアの Bogdanov 副外相は Dabaa 原子力発電所の建設工事が順調に進んでいると述べた。エジプト原子力庁（NPPA）は同発電所は世界で最も安全な原子力発電所

[7785] Egyptian Electricity Holding Company, Annual Report 2018/2019

[7786] Siemens, 27 July 2018, https://press.siemens.com/global/en/feature/completion-worlds-largest-combined-cycle-power-plants-record-time

[7787] Egyptian Electricity Holding Company, Annual Report 2018/2019

[7788] gyptian Electricity Holding Company, Annual Report 2018/2019

[7789] IEEFA, 7 April 2020, https://ieefa.org/egypt-postpones-4-4-billion-6gw-coal-plant-pushes-renewables-instead/

になると述べた。同年 9 月、Sisi 大統領は Madbouly 首相、Shaker 電力相ら関係閣僚と Dabaa 発電所建設工事の進捗状況について協議した。

● 2020 年 2 月、露 ROSATOM は Dabaa 原子力発電所の総工費の内、約 60%が安全システムの構築に充当されると述べ、国際安全基準を十分に満たした発電所になるとした。また、ROSATOM 関連会社の Atomstroyexport 社はエジプト人技師の原子力発電所業務研修を実施している。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2017 年 6 月、エジプトはサウジアラビア、UAE、バーレーンと共に、カタールとの外交関係を断絶すると発表した。エジプトのカタールへの態度強硬化の理由としては、カタールが Sisi 政権の警戒するイスラム主義勢力ムスリム同胞団を支援しているという批判が主である[7790]。2021 年 1 月、サウジアラビアの Faisa 外相は、サウジアラビア、UAE、バーレーン、エジプトの 4 カ国とカタールとの国交が回復されたと述べた[7791]。

● ナイル川の水資源問題については、大規模ダム（GERD）建設を進める上流国エチオピアとの確執が続いている。スーダンを含めた 3 カ国での交渉が進まない中、エチオピアは 7 月に貯水を開始したが、ナイル川の水資源問題を国家安全保障問題と捉えるエジプトは強く反発している。

● 2018 年 4 月、大統領選挙が行われ、現職の Sisi 大統領が有効投票の 97%を獲得して再選された。この圧勝は、安定回復・維持を最優先課題としてきた同大統領の 1 期目の実績が、投票者によって支持・評価された結果とみられる。一方で、政権に対する批判は著しく制限されたままで、反体制的なジャーナリストが多く拘束されるなど、権威主義的な政権運営が今後も続くと考えられる。

● 2019 年 4 月に国民投票によって憲法が改正され、大統領任期が 4 年から 6 年に延長された。これにより、現職の Sisi 大統領の任期は 2024 年 6 月までに延長された。2024 年の大統領選挙で再選されれば、最大 2030 年まで大統領でいることになる。また、上院が新たに設置され、二院制が導入されるとともに、軍の政治的役割が拡大した。

● エジプト軍は 2018 年 2 月より、シナイ半島を中心とした大規模な対テロ作戦「シナイ 2018」を開始した。エジプト全県で警戒レベルが最高に引き上げられ、各地に検問所が設けられた。同作戦には陸、海、空軍の他、内務省、国境警備隊や警察機関が合計約 5

[7790] 中東研究センター・ニューズリポート「続報：中東 5 カ国がカタルと外交関係を断絶」（2017 年 06 月 05 日）

[7791] Jetro, 2021 年 1 月 6 日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/b879c1b3b4122ee0.html

万人動員されている。同作戦は2020年12月現在も継続中である。

(2) 経済

- 2015年3月、政府は2030年に向けた開発戦略ビジョン「Egypt Vision 2030」を発表した。7%の経済成長率の達成、投資の増加、サービス部門のGDPに占める割合の7%まで増やす、輸出の増加、失業率を5%まで低下させる事を目標に掲げている[7792]。
- 2016年8月、国際通貨基金（IMF）は、今後の3年間でエジプトに対して120億ドルの融資を実施することを発表した。3年間で毎年40億ドルが融資され、第1次融資では25億ドルと15億ドルに分割融資される[7793]。
- 2016年3月、エジプト中央銀行は同国通貨EGPを約14%切り下げ、EGP8.85/ドルに設定した。また、同年11月には、EGP13.0/ドルに切り下げると同時に、同国の為替相場を固定相場制から変動相場制へ移行させることも発表した。今回の通貨切り下げの目的は、IMFによる対エジプト融資の実現、エジプトにおける公式両替レートと闇両替レートの並存の問題の解消、国内銀行間における外国通貨流通の適切な回復とみられる[7794]。
- Sisi大統領は就任以降、財政赤字の大きな要因である補助金の削減に取り組んでおり、政府は補助金削減（燃料補助金は廃止が目標）に努めている。カイロ地下鉄の運賃、水道料金、電気料金などの値上げが行われている。これにより財政収支が健全化する一方で、通貨切り下げに伴って急激なインフレ悪化（前年同月比 30%台）が進み、国民生活が圧迫されている。
- 2020年9月発表のIMF報告書はエジプトの2020/21年度のGDP成長率を2.8%と予測し、新型コロナウイルス禍においても数少ないプラス成長の国の1つとした。これは、同国の大規模開発事業、インフレ緩和、民間セクターの発展が期待されたものである。2020年上旬には主要各社の長期債務格付け評価にも変更はなく、失業率も積極的な公共事業に伴う雇用創出によって改善傾向にあった。
- 新型コロナウイルスの蔓延により、経済成長予測は下方修正が相次ぎ、2019/20年度のGDP成長率は当初目標6%から3.6%となった。この状況を受け、エジプト政府は7月1日執行の2020/21年度予算を歳出1,080億ドル、歳入830億ドルと「史上最大規模」にすると発表。また、5月には50億ドル分（4年・12年・30年物）の国債を発行した。
- 世界観光機関報告書によれば、2019年のエジプト観光業の成長率は前年比プラス21%であった。治安改善、観光客誘致政策、リゾート観光客の回復、欧州との直行便の順次再開、欧州諸国の渡航禁止措置解除等が背景にある。しかし、新型コロナウイルスの影響で、観光業への悪影響が懸念される。

[7792] State Information Service, http://www.sis.gov.eg/En/Templates/Articles/tmpArticles.aspx?CatID=4111#.VlavuZWIrAU

[7793] 中東研究センター・ニューズリポート「エジプト：IMFとの融資交渉で基本合意」(2016年08月16日)

[7794] 中東研究センターニューズリポート「エジプトにおける為替制度改革」(2016年11月08日)

● 2020 年 6 月、Molla 石油相は外国石油企業への政府負債額が 8.5 億ドルであり 2019 年同時期の 9 億ドルから減少したと明らかにした[7795]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 双日は、2008 年 12 月、米 IPR 社と共同探鉱を行っている鉱区で、新たに 4,000b/d 分の原油権益を取得している。
● 2017 年 11 月、豊田通商は、フランスの Engie、エジプトの Orascom とともに、エジプトの電力網事業社 EETC と、スエズ湾の Ras Gharib で 250MW の風力発電所を建設、運営する契約を締結した[7796]。
● エジプトは 2010 年 7 月、Suez 湾の Gabal el-Zeit における 220MW の風力発電所を進めるため、日本から 4 億 3,200 万 USD のソフトローンを獲得した。このローンは 10 年間の支払猶予付きで、40 年間にわたり金利は 0.3%となっている。日本はこれまで 140MW の太陽熱発電所のサポートを行っており、2010 年から発電が開始される。
● わが国とエジプトの主な要人の往来についてはエネルギーに直接関係するものはない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

● 配電システム高度化計画（2015 年度、247.62 億円）
● Hargada 太陽光発電計画（2015 年度、112.14 億円）
● 電力セクター復旧改善事業（2016 年度、410.98 億円）

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

● スエズ運河戦略強化プロジェクト（2012-15 年度）
● 開発計画・政策実施能力強化における知見共有プロジェクト（2013-17 年度）

(C) 主要ドナー（2018 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

サウジアラビア	クウェート	ドイツ	フランス	日本
(385.7)	(374.7)	(352.9)	(224.3)	(217.3)

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● エネルギー関連案件なし

[7795] Ahram Online, 2020.7.29

[7796] “Egypt to Privatize Wind Management,” *MEES*, 10 Nov, 2017.

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

5-5 南アフリカ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2608
２．サマリー 2609
３．主要エネルギー指標..... 2610
４．エネルギー需給動向..... 2611
５．資源・エネルギー政策動向..... 2618
６．エネルギー産業動向..... 2631
７．最近の重要トピック..... 2639
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2641
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2641
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2642
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2642

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：南アフリカ共和国（Republic of South Africa）
(2) 人　　口：5,878 万人（2019 年）
(3) 国土面積：122 万 km^2
(4) 首　　都：プレトリア（Pretoria）[7797]
(5) 民　　族：黒人（80.7%）、混血（8.7%）、白人（8.1%）、アジア人（2.5%）（2016 年）
(6) 言　　語：英語、アフリカーンス語、バンツー諸語（ズールー語等）の 11 言語が公用語
(7) 宗　　教：キリスト教（77%）、伝統宗教（4%）、ヒンズー教（2%）、イスラム教（1%）等
(8) 国家元首：Matamela Cyril Ramaphosa 大統領
（2018 年 2 月 15 日就任、2019 年 5 月 22 日より 2 期目）
(9) GDP 総額（名目価格）：3,514 億ドル（2019 年、下表(12)参照）
(10) 一人当り GDP　　：5,978 ドル（2019 年、下表(12)参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：0.2%（2019 年、下表(13)参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

COUNTRY: South Africa

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	317.6	296.3	349.4	368.1	351.4	(2019年以降)
人口（百万人）	55.41	56.25	57.10	57.94	58.78	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	5,732	5,267	6,120	6,354	5,978	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Rand)	12.76	14.71	13.32	13.23	14.45	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

COUNTRY: South Africa

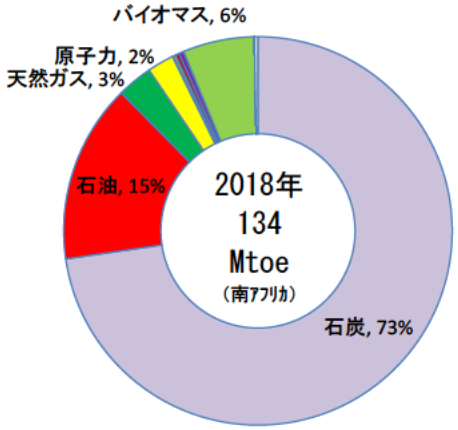
	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.2	0.4	1.4	0.8	0.2	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

[7797] 首都機能を行政府プレトリア（Pretoria）、立法府ケープタウン（Cape Town）、司法府ブルームフォンテーン（Bloemfontein）に分散させているが、各国が大使館を置くプレトリアが首都と認知されている。

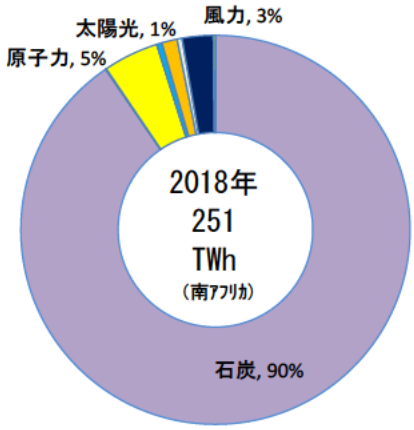
２．サマリー

(1) 一次エネルギー総供給量（2018 年）：134 百万 toe（日本の 0.32 倍）
(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2018 年）：2.32 toe（日本の 0.69 倍）
(3) エネルギー自給率（2018 年）：118%
(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）428.0 百万 CO2 換算 ton（日本の 39.6%）
(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：7.40 CO2 換算 ton（日本の 87.1%）
(6) エネルギー源別可採年数（2018 年末）：石油 NA，天然ガス NA、石炭 39 年
(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: South Africa　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		134 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.32 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.41 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		118 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		428.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		7.40 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	73 %
	石油	15 %
	天然ガス	3 %
	原子力	2 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	7 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-18 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		48.0 %
(11) 原油の輸入先	第1位	ナイジェリア
（2019年）	第2位	サウジアラビア
	第3位	UAE

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(10)～(11)：南アフリカ貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: South Africa

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	138	129	135	136	134
伸び率	-	6.0%	-6.4%	4.9%	0.6%	-1.2%
GDP成長率	-	1.8%	1.2%	0.4%	1.4%	0.8%
エネルギーのGDP弾性値	-	3.3	-5.4	12.2	0.4	-1.5
一人当り消費	toe/人	2.52	2.33	2.40	2.38	2.32
GDP原単位	toe/'000$	0.44	0.41	0.42	0.42	0.41

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: South Africa （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	145	0	1	3	-	0	9	-	158
輸入	0	30	3	-	-	-	-	1	34
輸出	-47	-9	-	-	-	-	-0	-1	-57
在庫変動	-	-1	-	-	-	-	-	-	-1
一次供給	**98**	**20**	**4**	**3**	**-**	**0**	**9**	**-0**	**134**
シェア	73%	15%	3%	2%	-	0%	7%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: South Africa （Mtoe）

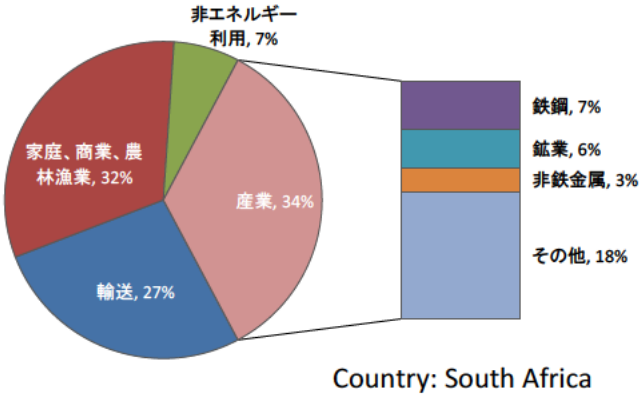
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	102	20	4	4	-	0	8	-0	138
2015	95	18	4	3	-	0	8	-0	129
2016	99	20	4	4	-	0	9	-1	135
2017	99	21	4	4	-	0	9	-1	136
2018	98	20	4	3	-	0	9	-0	134
シェア	73%	15%	3%	2%	-	0%	7%	0%	100%
'18/'17	-0.4%	-3.7%	-5.7%	-18.4%	-	35.7%	2.4%	-29.1%	-1.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: South Africa （Mtoe）

産業		24.6
	鉄鋼	5.0
	鉱業	4.0
	非鉄金属	2.5
	その他	13.1
輸送		19.2
家庭、商業、農林漁業		22.8
	家庭用	13.4
	商業用他	9.4
非エネルギー利用		4.8
合計		71.3



（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

COUNTRY: South Africa （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	-	-	-
石炭（百万ton）	9,893	0.9%	39年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	449,300	5.6%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: South Africa （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	147	0	1	4	-	0	8	161
2015	145	0	1	3	-	0	9	158
2016	145	0	1	4	-	0	9	159
2017	146	0	1	4	-	0	9	159
2018	145	0	1	3	-	0	9	158
シェア	92%	0%	1%	2%	-	0%	6%	100%
'18/'17	-0.6%	-7.2%	20.0%	-18.4%	-	35.7%	2.3%	-0.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: South Africa (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.6	-46.0	20.6	-	7.8	-3.3	3.1	-	11.2	-13.8
2015	0.2	-50.6	17.4	-	9.6	-4.5	3.3	-	13.1	-14.6
2016	0.4	-46.6	20.6	-	7.3	-4.1	3.5	-	10.6	-16.5
2017	0.4	-47.4	17.3	-	10.8	-4.3	3.5	-	8.6	-15.2
2018	0.5	-47.0	18.9	-	10.6	-4.6	3.1	-	9.7	-14.4
'18/'17	9.3%	-0.9%	9.4%	-	-1.6%	6.6%	-10.8%	-	13.0%	-5.4%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: South Africa (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.3	20.6	-	-20.9	20.8	7.8	-8.0	24.8
2015	0.4	17.4	-	-21.4	21.1	9.6	-9.2	25.7
2016	0.2	20.6	-	-20.8	20.9	7.3	-8.3	24.6
2017	0.1	17.3	-	-19.4	19.3	10.8	-7.5	27.3
2018	0.1	18.9	-	-19.2	19.3	10.6	-8.6	27.3

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
南アフリカでは、石炭の液化により石油製品需要を賄っていることから、上表においては、原油の生産と輸入を加えた量を上回る国内精製がなされている。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

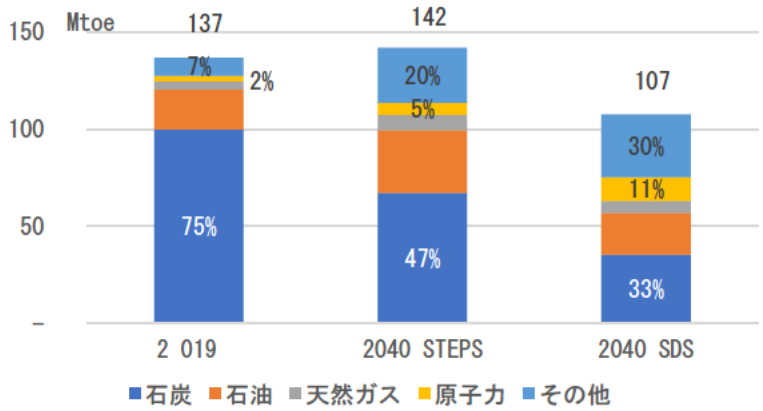
● JODI によると、2019 年 6 月時点の在庫は原油他 2,576 千 kl、石油製品 1,539 千 kl である[7798]。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● IEA は公表政策シナリオ（STEPS）で南アフリカのエネルギー需要が 2040 年に 142Mtoe へ増えると予測する一方、持続可能開発シナリオ（SDS）では 107 Mtoe へ減少すると予測した。2040 年時点のエネルギー・ミックスは、いずれのシナリオでも石炭の利用が減少する一方、原子力と再生可能エネルギーが増加する見通しである。

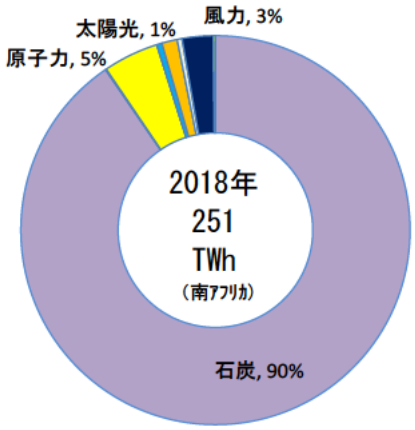
[7798] Jodi Oil, 2020 年 12 月アクセス, https://www.jodidata.org/oil/

図表 5-5-1　南アフリカの一次エネルギー供給見通し



（注）SPEPS = stated policy scenario, SDS = sustainable development scenario
（出所）IEA, World Energy Outlook 2020

(11) 発電電力量構成



（出所）IEA, World Energy Balances 2020 extended edition database

(12) 電力供給構成の動向

- 2018 年時点の総発電容量は 52GW。国営電力 Eskom が 48GW、IPP 等は 4GW を所有する[7799]。
- 豊富な石炭資源を反映し、電源構成中の石炭火力シェアが高い。Integrated Resource Plan 2019[7800]（IRP2019）によると、政府は再生可能エネルギー（以下、再生エネ）を増強するとともに、稼働中の原発の運転期間延長を行い、石炭火力依存度を下げる方針。
- Eskom が発電電力量ベースで全体の約 90%（2020 年 1～10 月実績）を供給する[7801]。

[7799] 南アフリカ政府、Integrated Resource Plan 2019, 18 October 2019, p.42, p.54

[7800] Integrated Resource Plan 2019, 31 October 2019, p.42, 51
https://www.egsa.org.za/wp-content/uploads/2019/10/IRP-2019_corrected-as-gazetted-18-October-2019-No.-42784.pdf

[7801] 南アフリカ統計局、Electricity generated and available for distribution (Preliminary) October 2020, 3 December 2020, Table 8

COUNTRY: South Africa　　単位：TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入		10	0	16	12	11	13	11	9	10
輸出	-0	-1	-2	-3	-15	-14	-15	-17	-15	-14
発電	64	99	165	208	257	249	247	249	251	251
供給計	64	108	164	220	254	247	245	243	244	247
（発電構成）										
石炭	98%	99%	94%	93%	94%	93%	93%	91%	90%	90%
石油		0%			0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス										
原子力			5%	6%	5%	6%	5%	6%	6%	5%
その他(非再エネ)										
水力	2%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
その他(再エネ)				0%	0%	1%	2%	3%	4%	4%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

図表 5-5-2　南アフリカの電力供給量

	2019年 1～10月 (GWh)	2020年 1～10月 (GWh)	シェア (%)	伸び率 (%)
国内発電電力量	212,276	199,470	100%	▲6.0%
（内訳）				
Eskom	192,216	179,887	90%	▲6.4%
その他発電事業者	20,060	19,583	10%	▲2.4%
輸入	7,948	8,355		5.1%
所内消費、送電ロス等	16,820	16,565		▲1.5%
輸出	12,283	11,444		▲6.8%
電力供給量	191,119	179,816		▲5.9%

（出所）南アフリカ統計局、Electricity generated and available for distribution (Preliminary) October 2020, 3 December 2020

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: South Africa　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	79	70	59	70	95
地熱					
太陽光	87	167	216	279	276
太陽熱	101	159	247	305	396
風力	91	215	318	423	556
バイオマス	8,107	8,003	8,051	8,064	8,056
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	8,315	8,468	8,745	8,995	9,230
一次エネ総供給量	137,686	128,819	135,080	135,893	134,242

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: South Africa　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	913	810	681	810	1,104
地熱					
太陽光	1,008	1,946	2,509	3,249	3,212
太陽熱		190	498	687	1,029
風力	1,057	2,500	3,700	4,924	6,467
バイオマス	367	372	374	417	443
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	3,345	5,818	7,762	10,087	12,255
総発電量	249,471	246,736	249,453	250,655	251,474

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- IEA 統計によると、石油代替バイオ燃料は消費されていない。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- 政府は 2019 年 10 月に Integrated Resource Plan 2019（IRP2019）を公表した[7802]。老朽化して低効率の石炭火力を廃止する一方、新規電源（特に再エネと石炭火力）を開発して必要電源を確保する計画である。計画の前期（2019～24 年）に石炭火力のリプレースを進めつつ、再生エネ（特に風力と太陽光）も導入するのに対し、後期には再生エネの導入を大規模に進めながら、老朽石炭火力を廃止する。この結果、2018 年時点で 71.3%の石炭火力シェア（発電容量ベース）を 2030 年時点で 42.6%へ大幅に削減する一方、同じく再エネ（水力除く）を 7.2%から 34.0%へ大きく引き上げる。
- 2030 年以降も順次、設備寿命を迎える石炭火力の運転停止が進み、停止火力の発電容量は 2040 年までに 28GW、2050 年までに 35GW に上る。これに伴い、エネルギー供給に占める石炭の比率は 2040 年までに 30%弱へ低下し、2050 年までに 20%を下回る[7803]。

[7802] Resource Plan と称するが、所謂、電源開発計画である。

[7803] RSA, Roadmap for Eskom in a Reformed Electricity Supply Industry 2019, October 2019, p.9

図表 5-5-3　南アフリカの電源別発電容量等の見通し（IRP2019）

	2018年		廃止	新規運開	（新規運開内訳）		2030年			
	発電容量	シェア			決定済み	未決定	発電容量	シェア	伸び率	発電電力量シェア（%）
	（MW）	（%）	（MW）	（MW）	（MW）	（MW）	（MW）	（%）	（%）	
石炭	37,149	71.3%	11,017	7,232	5,732	1,500	33,364	42.6%	▲10.2%	58.8%
原子力	1,860	3.6%					1,860	2.4%	0.0%	4.5%
水力	2,100	4.0%		2,500		2,500	4,600	5.9%	119.0%	8.4%
揚水発電	2,912	5.6%		2,088		2,088	5,000	6.4%	71.7%	1.2%
太陽光	1,474	2.8%		6,814	814	6,000	8,288	10.6%	462.3%	6.3%
風力	1,980	3.8%		15,762	1,362	14,400	17,742	22.7%	796.1%	17.8%
太陽熱	300	0.6%		300	300	0	600	0.8%	100.0%	0.6%
ガス・石油	3,830	7.4%		3,000		3,000	6,830	8.7%	78.3%	1.3%
その他*	499	1.0%					－	－	－	－
水力計	5,012	9.6%	0	4,588	0	4,588	9,600	12.3%	91.5%	9.6%
再エネ計（水力除く）	3,754	7.2%	0	22,876	2,476	20,400	26,630	34.0%	609.4%	27.2%
合計	52,104	100.0%	11,017	37,696	8,208	29,488	78,284	100.0%	50.2%	100.0%

*その他電源として、2023～30年に発電需給ギャップを埋めるため、毎年500MW程度の分散型電源、コージェネレーション等の運開を想定。

（出所）IRP2019, p. 42 掲載の表を参考にし、日本エネルギー経済研究所にて作成。

(15) エネルギー価格動向

＜石油製品＞

- 政府は石油製品価格を規制している。国有会社 CEF がガソリン小売価格と軽油卸売価格を決定し、毎月第一水曜日に適用を開始する。他方、軽油小売価格は規制対象外。
- 公定価格は海外からの輸入を想定して決定される。国際製品市況と海上運賃市況を勘案して米ドル建て輸入価格を決めた後、為替を反映してランド建て輸入価格を定める。その上で、国内各地域の輸送コスト、税金、販売利益を加算して公定価格を設定する。2020 年 12 月 2 日時点の Gauteng 州のガソリン小売価格（2 油種）は 14.46 ランド/ℓ（RON95）と 14.26 ランド/ℓ（RON93）、軽油卸売価格は 12.48 ランド/ℓ（硫黄分 50ppm）[7804]。

＜天然ガス＞

- パイプラインで供給する天然ガスの価格は、国家エネルギー規制機関（NERSA）が、世界の主要な価格指標（蘭 TTF、英 NBP、米 Henry Hub、アジア JKM）をもとに販売価格の上限を毎年（7 月から翌年 6 月）設定する。価格は使用量等により異なる。2020 年 7 月 1 日から 1 年間有効の上限価格は 1GJ 当たり 57.72 ランド[7805]。

＜石炭＞

- 厚い炭層が比較的浅く賦存するため、石炭が低コストで産出される。国内向けの石炭（一般炭）は輸出用より低品質（低熱量、高灰分）であるため、国内向け価格は輸出価格よりも安い。2017 年 1 月時点で国内価格（炭鉱出し価格）374.00 ランド/ton に対し、

[7804] https://www.cefgroup.co.za/index.php/petrol-theme-menu

[7805] NERSA, Sasol Gas application for approval of maximum gas prices in terms of SECTION 21(1)(p) of the GAS ACT, 2001 (ACT NO. 48 OF 2001) for the period 26 March 2014 to 30 June 2023, 4 December 2020, http://nersa.org.za/wp-content/uploads/2020/12/Sasol-Gas-Pty-Ltd-Maximum-Gas-Price-Application-for-the-period-26-March-2014-until-30-June-2023-1.pdf

輸出価格（港での船積み価格）は 871.75 ランド/ton だった[7806]。

＜電気＞

- 電力料金は年度毎に見直される。Eskom が設備投資を含む全コストを回収するため、料金の大幅な値上げを申請するのに対し（近年は消費者物価上昇率 CPI+10%程度）、NERSA は世論等を考慮して値上げ率を抑制する（CPI+2%程度）。
- 2008～2009 年頃に深刻な電力不足に陥ったことからインフラ整備に着手し、資金確保のために値上げ率を引上げた。2007/08 年度に 0.1960 ランド/kWh だった電力料金（Eskom の直接販売料金）は 2016/17 年度には 0.8332 ランド/kWh へと 4 倍以上になった。
- 電気料金体系は需要家属性（一般家庭用、業務用等）、契約容量、電圧別に分類され、固定料金（サービス料金+ネットワーク料金）と使用量に応じた従量料金により構成される。2020 年度（4 月から翌年 3 月）の一般家庭向け料金は、最も安価な単相 16kVA の契約で、固定料金が 1 日 3.81 ランド、従量料金が 600kWh まで 1.4555 ランド/kWh[7807]。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

- 2019 年 5 月、総選挙直後の行政改革によりエネルギー政策を所管するエネルギー省(DOE)と鉱物資源政策を所管する鉱物資源省（Department of Mineral Resources）が統合され、鉱物資源・エネルギー省（Ministry of Mineral Resources and Energy）となった。初代の鉱物資源・エネルギー相は Mr. Gwede Mantashe 氏（2019 年 5 月就任）。
- 国家エネルギー規制機関 NERSA が国家エネルギー規制機関法[7808]、電力規正法、ガス法、石油パイプライン法[7809]に基づき、エネルギー産業を監督する[7810]。
- 石油上流部門における鉱区入札やライセンス付与等の業務はエネルギー省傘下の石油庁（Petroleum Agency of South Africa：PASA）が所管する[7811]。
- 原子力に係る規制は National Nuclear Regulator が行う。
- 気候変動を含む環境行政は Department of Environmental Affairs が担う。大臣は Ms. Barbara Creecy。

[7806] DOE, Energy Price Report - 2018, p.30

[7807] Eskom, Schedule of standard prices for Eskom tariffs, Tariffs and charges (eskom.co.za)

[7808] National Energy Regulator Act, 2004 (Act No.40 of 2004)

[7809] Petroleum Pipelines Act, 2003 (Act No.41 of 1987)

[7810] NERSA, 〔http://www.nersa.org.za/〕

[7811] PASA, 〔https://www.petroleumagencysa.com/〕

(2) 資源・エネルギー予算

図表 5-5-4　資源・エネルギー関連予算

	2020/21年度	2021/22年度	2021/22年度
管理	642.3	683.2	707.8
鉱物・石油規制	574.7	608.7	632.7
鉱物・エネルギー政策	993.1	892.6	952.2
鉱業保安	232.7	252.0	261.5
鉱物・エネルギー資源プロジェクト	5,798.1	5,977.7	6,829.7
原子力エネルギー	1,096.1	1,155.8	1,199.5
合計（100万ランド）	9,337.0	9,570.0	10,583.4

（出所）National Treasury, “Estimates of National Expenditure 2020,” Vote 34

(3) 基本政策

- エネルギー政策の根幹は 2008 年制定の国家エネルギー法[7812]である。主な政策理念はエネルギーセキュリティの確保と貧困層へのエネルギーアクセスの保証である。
- 政府の黒人経済権限強化（BEE[7813]）政策は「黒人が南アの経済に等しく参加する権利と機会が剥奪されていたアパルトヘイト時代の『負の遺産』を克服すべく発展した南ア独特の政策である」[7814]。エネルギー部門でも、黒人企業（BEE 企業）への所有権と経営権の優先的付与、黒人の技能開発、BEE 企業からの優先購入等が進められている。
- エネルギー産業別に BEE 企業へ付与すべき所有権等の数値目標が決められている（石油中・下流部門：25%+1 投票権、新規石油・天然ガスの探鉱ライセンス：9%、電力部門：10%）。エネルギー部門で民間企業のほぼ 100%の株式を保有する白人系大手企業は、BEE プログラムの対象となり、2000 年から BEE 企業への資産売却が開始された。

(4) 中・長期目標

- 2016 年、政府は国家エネルギー法に基づき、2050 年までのエネルギー計画である総合エネルギー計画案（DIEP2016）[7815]を発表した。エネルギー源の分散化を追求する方針を掲げ、各エネルギー源の位置付け、政策方針を明らかにした。

[7812] National Energy Act of 2008

[7813] Broad-Based Black Economic Empowerment

[7814] 在南アフリカ共和国日本大使館, https://www.za.emb-japan.go.jp/jp/Japan_SA/BEEpolicy2014.pdf#search=%27The+BEE+Act+south+africa%27
尚、エネルギー産業に関連する BBE 政策の法的根拠に、以下のような法規類等がある。
- White Paper on Energy Policy of the Republic of South Africa, December 1988
- Liquid Fuels Charter (Charter for South African Petroleum and Liquid Fuels Industry on Empowering Historically Disadvantaged South Africans in the Petroleum and Liquid Fuels Industry), February 2010
- Codes of Good Practice for BEE
- B-BBEE Act of 2003 (No.53 of 2003)

[7815] Draft Integrated Energy Plan 2016

- 石炭： 発電部門で主要な役割を担い続ける。効率的な新技術（排煙脱硫装置付き超臨界発電設備、CO_2回収貯留技術等）の開発に向けた投資が必要。
- 原子力： 新たにベースロード電源の一つと位置付け、発電所を建設する。
- 天然ガス： ガス複合発電の導入、GTL 技術による石油生産等を通じ、エネルギー・ミックスで最重要の役割を果たす潜在力を持つ。国内でシェールガス等の探査を進め、隣国とのガス田共同開発を検討する。
- 原油・石油製品： 石油製品輸入が増える状況に鑑み、供給安定性の確保のため、中長期的に国内での製油所新設を検討する。
- 再生エネ： 太陽光・太陽熱発電設備に蓄電器を併設すれば、エネルギー・ミックスの多様化、分散化電源の整備に寄与する。風力発電の適地は限定的。バイオマスはコジェネレーションで強みを発揮する可能性がある。

● 政府は 2019 年 10 月に最新の電源開発計画（IRP2019）を公表し、2030 年までに発電容量及び発電電力量に占める石炭火力の比率を大きく引き下げ、再生エネとガス火力の比率を引き上げる方針を示した。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 政府は石油製品法[7816]に基づいて石油産業を監督する。監督範囲は原油・石油製品の輸入・精製から流通・販売に至る全事業分野を含む。規制対象は輸入管理、収益管理、精製から販売までの各段階でのマージン設定、小売価格設定、ガソリンスタンド数制限と細部に及ぶ[7817]。2003 年に国会で石油部門の透明性改善、燃料品質の管理、給油所の配置・割当て等を盛込んだ石油製品修正法[7818]が承認された。

● 2018 年 9 月、長らく国会で宙に浮いていた鉱物・石油資源開発修正法案（MPRDA）[7819]の取り下げを閣議決定した[7820]。2004 年に資源開発を規制する鉱物・石油資源開発法[7821]が制定されたが、制定後に判明した問題の解消のために MPRDA が策定された[7822]。MPRDA は 2012 年に議会へ提出されて以来、意見の対立が続いていた[7823]。企業等が指摘した主な

[7816] Petroleum Products (No.120 of 1977)

[7817] Dentons, “Transformation in the Liquids Fuels Sector of the South Africa”, 30 May 2017, 〔https://www.dentons.com/en/insights/newsletters/2017/may/30/south-africa-newsletter/south-africa-newsletter-may-2017/transformation-in-the-liquid-fuels-sector-of-south-africa〕

[7818] Petroleum Products Amendment Act, 2003 (No.58 of 2003)

[7819] Mineral and Petroleum Resources Development Amendment Bill (Bill 15-2013)

[7820] African Energy, “South Africa: MPRDA to be withdrawn”, 27 September 2018,

[7821] Mineral and Petroleum Resources Development Act (No.28 of 2002)

[7822] Chris Stevens, “The Impact of the MPRDA Amendment Bill”, Werkmans Attorneys Legal Brief, February 2013

[7823] 2012 年に法案審議開始。2015 年 1 月に国会が可決。同月、承認要求に対して Zuma 大統領は、業界からの意見聴取が不十分で国際協定違反の疑いがあるとして国会へ差し戻し。2016 年 11 月に国会が MPRDA 修正法案を可決。全州会議（National Council of Provinces）に意見を求めて以降、プロセス

問題点は、新規開発プロジェクトの推進企業が無条件で政府へ20%権益を渡さねばならないこと、推進企業と価格を合意することが条件ではあるが、政府が希望すれば追加で権益（上限なし）を獲得できることだった。

B. 天然ガス

- 国内のガス開発を促進するため、2002 年にガス法を制定し、ガス開発規制組織の設立とライセンス発行基準を定めた。2005 年にはガスインフラ開発計画[7824]を発表し、ガス市場構築のためのインフラ整備指針を示した。2007 年制定の Piped Gas Regulations に基づき、国家エネルギー規制機関 NERSA は国内でのガス利用インフラの整備・運用、ガス取引ライセンスの発行、ガス価格・パイプライン使用料決定等の権限を有する[7825]。
- 国内に賦存する在来型ガスは限定的であるが、技術的に生産できるシェールガス資源量は世界 8 位の規模（390Tcf）を有する[7826]。国内で唯一、シェールガスを産出できるのは Karoo basin とみられている[7827]。2011 年、政府は環境汚染の懸念から同地域での水圧破砕作業にモラトリアムを設けたが、2012 年に解除した。2015 年には石油探査・生産法[7828]を制定し、天然ガス関連ではシェールガス開発及び水圧破砕法の基準を定めた。
- 2019 年 11 月 7 日、Mantashe 鉱物資源・エネルギー相は同国初の LNG 輸入ターミナル建設に向けて海外からの出資者を探していると明かした。Coega 輸入ターミナルは、石炭・石油火力の代替としてガス火力発電所を増設するのに不可欠。また、政府は Mossel Bay GTL プラント向け原料ガスの受入基地として、同輸入ターミナルの利用も目指す[7829]。

C. 石炭

- 南アフリカで一次エネルギー供給の 7 割を占める極めて重要な資源であり、安定供給の継続が政策目標である。アパルトヘイトへの制裁として禁輸措置を受けた時代、Sasol が主体となって石炭から石油代替燃料を製造する「石炭液化技術」（Coal to Liquids：CTL）の開発が進み、石油需要の一部も賄うことになり、重要性が増した。

が停止。
Fin24, Scrapping the draft mining bill would be 'sensible' - Minerals Council, 23 August 2018,

[7824] Department of Minerals and Energy, RSA, "Gas Infra-Structure Plan", Revision V, 19 April 2005 Update

[7825] Chapter 6. Natural Gas Infrastructure Planning、p.389

[7826] EIA, "Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: South Africa", September 2015, XIX-2

[7827] PetroSA, Shale Gas, 〔https://www.petroleumagencysa.com/index.php/home-14/shale-gas〕

[7828] Regulations for Petroleum Exploration and Production

[7829] S&P Global Platts, "South Africa seeks investors to back first LNG terminal plan", Platts LNG daily, 7 November 2019

● 2018年鉱業憲章（Mining Charter, 2018）[7830]
南アフリカの鉱業における歴史的な不平等を是正するため、憲法第9条（平等条項）及びMRPDA第100条（2）項に基づき、2019年3月に2018年鉱業憲章が施行された。企業に数値目標を設けて、黒人、女性、地元社会を対象とする企業株式の譲渡、物品売買・サービス提供契約の締結、人材開発プログラムへの投資実行、役員・幹部・従業員への登用等を義務付け、対象グループの社会経済的状況の改善を目指す。
● 2019年10月に政府はIRP2019を公表し、今後も発電部門で石炭火力が重大な役割を担うとしつつ、電源比率に占める石炭火力のシェアの大幅な引き下げを目指す方向性を示した。他方、気候変動・環境問題に対応すべく、より効率的な石炭利用（CCUS付き超臨界・超々臨界発電技術を含む）を進める方針も明らかにした。

D. 原子力
● かつて南アフリカ政府は、発電部門における石炭火力のシェアを引き下げるという観点から原子力発電の導入に前向きで、2011年3月発表のIRP2010では、2030年時点で発電量の23%を原子力で供給するという目標が設定された。しかし、Ramaphosa政権は、Zuma前政権が策定した原発増設計画（9.6GWの新設）を再検討し、電力需要の伸びが当初想定ほど高くないこと、建設コストの高さ等を理由に、2018年8月に中止した[7831]。
● 政府はIRP2019で、2024年に設計寿命を迎えるKoeberg原発の延命措置の実施を計画する一方、小型モジュール炉導入により投資額を抑制しつつ、原子力発電を拡大する方針を表明した。
● 2020年6月、鉱物資源・エネルギー省は2.5GWの原子力発電所の新設について、業界と協議を開始したと報道された[7832]。
● 南アフリカは7カ国と原子力協力協定を締結している[7833]。

E. 省エネルギー
● 2005年に「Energy Efficiency Strategy of the Republic of South Africa」（以下、エネルギー効率改善戦略）[7834]が閣議承認された。2015年までのエネルギー効率の12%改善、地方自治団体のエネルギー効率改善戦略等が含まれる。
● 2016年に政府は「Draft Post-2015 National Energy Efficiency Strategy」[7835]（2015

[7830] 正式名称は、Borad-based Socio-economic Empowerment Charter for the Mining and Minerals Industry, 2018。2004年に第一次憲章、2010年に第二次憲章が制定されており、今回が第三次憲章。
[7831] Reuters, ”South Africa scraps nuclear power expansion plans”, 27 Augsut 2018
[7832] Reuters, 14 June 2020, https://www.reuters.com/article/safrica-nuclear/south-africa-consults-with-industry-on-nuclear-power-plans-idUSL8N2DR0A5
[7833] 米国、英国、フランス、カナダ、ロシア、韓国、フィンランド
〔http://www.nnr.co.za/international-cooperation/〕
[7834] DOE, ”Energy Efficiency Strategy of the Republic of South Africa”
[7835] Draft Post-2015 National Energy Efficiency Strategy

年以降の国家エネルギー効率改善戦略案）を発表。2000～2012 年に多くの部門で期待を上回る改善が見られたと評価した上で、新たに 2030 年までの削減目標を掲げた。

図表 5-5-5　南アのエネルギー効率改善戦略における部門別目標

削減対象・部門	2015年削減目標（2000年比）	2012年までの実績	2030年削減目標（2015年比）	
経済全体	12%（*1）	23.7%	29%（*3）	
産業	15%（*1）	34.3%	15%（*3）	16%（*3、*4）
鉱業				40PJ（*3、*5）
家庭	10%（*1）	28.2%	ー	
商業建築物	15%（*1）	0.3%（2003～13年、電力消費のみ）	37%（*3）	37%（*3）
公共建築物				50%（*3）
輸送	9%（*1）	14.1%	39%（*3）	
発電	15%（*2）	26%（Eskomによる推計）	ー	
農業	ー	ー	30%（*3）	

*1：エネルギー原単位、　*2：所内電力消費、　*3：最終エネルギー消費
*4：対象は製造業、　*5：PJ（ペタジュール）

（出所） Draft Post-2015 National Energy Efficiency Strategy、及び JICA、南アフリカ共和国エネルギー効率向上プロジェクト　ファイナルレポート、2013 年 1 月

F. 水力

- Eskom は同国中央に水力発電所 2 カ所（計 600MW）、西部・東部に揚水発電所 3 カ所（計 2,732MW）、南東部に小規模水力発電所 4 カ所（61MW）を保有する[7836]。
- 再生エネ IPP 調達プログラム（REIPPP）により、3 件の小規模水力発電が選定された（合計発電容量 19MW）。2020 年 12 月時点で、この内、2 件（同 14MW）が稼働済み[7837]。

G. 新エネルギー

- 2009 年に FIT 制度を導入したが、廃止された[7838]。
- 2010 年末に創設した Renewable Energy Independent Power Producer Procurement Program（REIPPPP）の下で再生可能エネルギーの導入を進めている。プログラムは、公開入札と、その結果として民間企業が行う投資から得られるフィーをもとに自律的に運営することを基本としている。

[7836] Roamap for Eskom in a Reformed Electricity Supply Industry 2019, p. 42-43

[7837] https://ipp-projects.co.za/ProjectDatabase

[7838] IEA, https://www.iea.org/policies/4786-renewable-energy-feed-in-tariff-refit?country=South%20Africa&page=2, https://www.iea.org/policies/5322-renewable-energy-feed-in-tariffs-phase-ii?country=South%20Africa&page=2

【発電】

- 日照条件がよく太陽光発電に対する期待が高い。2020 年 12 月時点で確認できる IPP による太陽光・太陽熱発電プロジェクトは 68 件（合計発電容量 2,967MW）で、うち 46 件（同 2,464MW）が運転中である[7839]。
- 風力発電の可能性が期待されるが、主な適地は海岸沿いに限定される。2020 年 12 月時点で確認できる IPP による風力発電プロジェクトは 36 件（合計発電容量 3,352MW）で、うち、25 件（同 2,362MW）が運転中である[7840]。
- 2020 年 12 月時点で IPP によるバイオマス発電 4 件（合計発電容量 52MW）と埋立ごみ発電 1 件（同 8MW）を確認できるが、うち、埋立ごみ発電のみ運転中[7841]。

【バイオ燃料】

- 政府は 2007 年、国家バイオ燃料産業戦略（以下、バイオ戦略）[7842]を公表した。2013 年までに自動車燃料市場におけるバイオ燃料シェア 2%を目標に掲げ、経済開発推進、農地開発振興を通じた貧困の改善を狙った。農家と製糖業を主体とする産業界も支持したが、政府支援策が不明確で、食料安全保障の観点からとうもろこしを補助対象から外したこと、原油安により経済性を欠いたため、企業の参入が進まなかった[7843]。
- 2015 年、政府は国家エネルギー法に基づく政策方針を公表し、バイオ戦略の完全で適切な実施によるバイオ燃料商業生産の実現を図った。具体的施策は、①2015 年 10 月以降、ガソリンと軽油へのバイオ燃料混入を義務化（ガソリンへのバイオエタノール混入率 2～10%、軽油へのバイオディーゼル混入率 5%以上）、②バイオ燃料製造ライセンス取得企業への補助金支給（2015 年 10 月から 20 年間、0.045～0.065 ランド/ℓ）[7844]。
- 2020 年 2 月に鉱物資源・エネルギー省は、バイオ燃料の普及と産業育成を目的とした South African Biofuel Regulatory Framework を発表した。割高なバイオ燃料を経済合理的な選択とし、また供給力を増やすために、第一世代バイオ燃料の製造および製品への混入に対して補助金を投じることを定めている[7845]。

H. 水素

- 科学技術省（Department of Science and Technology）が水素・燃料電池技術研究開発

[7839] https://ipp-projects.co.za/ProjectDatabase

[7840] https://ipp-projects.co.za/ProjectDatabase

[7841] https://ipp-projects.co.za/ProjectDatabase

[7842] http://www.energy.gov.za/files/esources/renewables/biofuels_indus_strat.pdf(2).pdf#search=%27national+biofuel+industrial+strategy%27

[7843] Thapelo Letete & Harro von Blottnitz, “Biofuel Policies in South Africa: A Critical Analysis”, 20 September 2011,

[7844] ENSafrica, ” bio fuels in South Africa”,5 May 2014,〕

[7845] https://www.gov.za/sites/default/files/gcis_document/202002/43003gon116.pdf

戦略（通称 Hydrogen South Africa：HySA）を推進している。南アフリカが産出する希少金属（Platinum Group Metals 社）を活用しつつ、新たな産業として立ち上げることを目指している。研究開発は HySA Infrastructure（水素製造、貯蔵、輸送)、HySA Catalysis(燃料電池用触媒)、HySA Systems（燃料電池）の 3 つからなる[7846]。

I. 電力

- NERSA が電力料金や電力供給事業者に対する許認可等を実施する。
- Eskom が全コストの回収を目的に電力料金の値上げを申請するのに対し、NERSA は消費者物価上昇率+2%程度の値上げしか認めてこなかった。その結果、Eskom は電力システム維持に必要な整備、設備投資を適切な時期に実行しなかった。他方、政府は電力料金の値上げを抑制する代わりに、財政支援により Eskom の経営を支援した[7847]。
- 2008 年に深刻な停電の発生後、電力不足の解決、電力の安定供給が電力政策における最大の課題となった。2008 年 1 月、DME（現、鉱物資源・エネルギー省）と Eskom は政策方針「南アフリカの電力不足への国家的対応（National response to South Africa’s electricity shortage)」を発表し、電源構成の変更、民間主導による電源開発の加速、コジェネ（熱電供給）計画推進を目指すとした。一方、需要面でもエネルギー効率改善、価格政策を通じた電力需要抑制・削減が目標になった[7848]。
- Eskom 経営危機と政府による Eskom 再建案[7849]

  ① Eskom は慢性的な赤字経営状態にあり、返済が困難な巨額の債務（4,410 億ランド）[7850]を抱える。同社は単独案件では南ア経済最大のリスクと認識されている。

  ＜主な経緯＞

  - 2007 年以降、Eskom は石炭代金（5 倍増)、人件費（3 倍増）をはじめとするコストの急上昇を受け、電力料金を 5 倍以上に引き上げた。それでもコストを回収しきれなかった上に（NERSA が値上げ幅を抑制)、値上げの反動で販売電力量が減少し、経営状態が悪化。
  - 顧客である地方自治体、隣国（ソウェト、ジンバブエ等）による多額の料金滞納（2019 年 6 月末時点で 356 億ランド）も同社の経営に重くのしかかる。
  - 新設する Medupi、Kusile 両石炭火力発電所（合計発電容量は 9.6GW）の工期が

[7846] https://hysainfrastructure.com/
http://www.hysacatalysis.uct.ac.za/
https://www.hysasystems.com/

[7847] An overview of electricity consumption and pricing in South Africa - An analysis of the historical trends and policies, key issues and outlook in 2017, p.9

[7848] Department of Minerals & energy, “National Response to South Africa’s Electricity Shortage”, January 2008,

[7849] RSA, Roadmap for Eskom in a Reformed Electricity Supply Industry 2019, October 2019,p.26

[7850] IHS Markit, "Government to modify Eskom's capital structure", Southern African Coal Report, 5 November 2019

長期化し、建設費が当初計画の 2 倍以上（2,925 億ランド）へ増大した[7851]。

- 財政難等により設備の補修整備が不十分な状況が慢性化した結果、発電所の計画外の運転停止が相次いだ。計画停電を頻繁に行い、経営に悪影響を及ぼす。

② 政府の対 Eskom 財政支援策

- 政府の Eskom に対する債務保証額は 3,500 億ランドに及ぶ。
- 政府は 2019/20 年度、2020/21 年度、2021/22 年度に各 230 億ランドを支援。
- 政府は追加で 2019/2020 年度に 260 億ランド、2020/2021 年度に 330 億ランドの支援を実施すべく、特別割当法を制定した。

③ Eskom 再建案

2019 年 10 月、政府は Eskom の経営を抜本的に改善すべく、再建案を公表した。

- 2020 年 3 月末までに Eskom 社内で発電、送電、配電の 3 部門を機能分離する。
- 2021 年 3 月末までに持株会社を設立し発電、送電、配電の 3 子会社を傘下に。
- Eskom グループ内で競争原理を働かせるため、複数の発電子会社を設立する。
- コスト削減のため、石炭会社、IPP と契約条件の変更を交渉する。

● 政府は 2013 年にコンゴ民主共和国と条約を締結し、コンゴが Inga 3 ダムで発電する電力 2.5GW の購入で合意した。2018 年 12 月にはエネルギー相がコンゴ政府に、購入量の 5GW への倍増の関心を伝えた。南アは倍増の条件として、南アが南部アフリカ電力プール内で十分な売り先を確保し、電力価格（送電コストを除く）を$30/MWh 以下にする等の条件を示した。倍増が決定すれば、180 億ドル（送電網建設を含む）を投じて総発電容量 11GW の建設を目指す Grand Inga プロジェクトの追い風となる。コンゴ政府は 10 月に中国とスペインの企業を共同開発事業者に指名したが、最も楽観的な見通しでも、Inga 3 ダムは 2020 年代後半までフル稼働しない見込み[7852]。

（電化プログラム）

● IEA によると、2019 年の電化率は 94%（都市部：95%、地方部 92%）である[7853]。他方、世界銀行によれば、2018 年の電化率は 91%（都市部：92%、地方部：90%）である[7854]。

● 地方電化、全国への電気利用浸透が重要目標とされてきた。Eskom は 1991 年に全国電化プログラムに着手し、再販会社（地方自治体等）も各地域で電化に取り組んだ。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 2003 年、政府は発電部門への民間企業の参入を承認し、将来的に Eskom が発電容量の

[7851] https://finance.yahoo.com/news/south-africa-biggest-coal-power-153227500.html

[7852] https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-01-21/south-africa-may-double-power-purchases-from-congo-hydro-plant

[7853] https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity#abstract

[7854] https://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.ZS?locations=ZA

70%、IPP が 30%を占めるよう、電力部門の変化を誘導することにした。しかし、依然、Eskom が発電量シェアの 90%以上を占め、目標達成までの道のりは遠い。

- 政府は Eskom 経営改革案を策定し、発送配電の分離を進める方針である。産業界は賛意を示すが、労働組合は強く反対しており[7855]、今後、紆余曲折が予測される。

(6) 発電施設の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 該当する政策は見られない。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- Sasol は GTL 設備をカタール（国営 Qatar Petroleum との共同事業で、Sasol が 49%保有)、ナイジェリアに建設し（国営 NNPC、米 Chevron との共同事業で、Sasol が 10%保有）[7856]、モザンビークでも新設を検討中[7857]。また、同社は GTL 技術を活用し、米国 Louisiana 州で天然ガスからエチレンを製造し、これを原料とする石油化学工場を建設中[7858]。2019 年 9 月末時点で建設工事の 96%が完了した[7859]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- アパルトヘイトに対する経済制裁に対抗するため、南アフリカは石炭、天然ガスから合成油を生産する技術を開発し（CTL、GTL)、国営石油 PetroSA（GTL のみ）と Sasol（GTL、CTL）が合成油を生産してきた。
- 2018 年に 18.9Mtoe の原油を輸入した。中東依存度を低減すべく分散化を進めた結果、主要供給国はサウジアラビア（43%)、ナイジェリア（33%)、アンゴラ（12%）だった[7860]。

(9) 備蓄政策

- 1962 年に南アフリカに対して発動された経済制裁への対抗策の一つとして、1964 年に政府は戦略燃料基金協会（Strategic Fuel Fund Association ：SFF）[7861]を設立し、原油戦略備蓄を開始した。当初、備蓄目標を原油需要の 2 年分とし、1979 年の第二次石油危機以前は政府の資金拠出により原油を確保した。その後、国内での合成油生産能力の拡充もあり、1994 年に禁輸が解除される前の 1993 年 7 月に備蓄目標を輸入量の 3 ヵ

[7855] https://www.reuters.com/article/safrica-unions/update-1-south-african-unions-oppose-potential-split-of-power-firm-eskom-idUSL5N2002RQ https://www.reuters.com/article/safrica-eskom-unions/south-africas-num-union-warns-anc-over-eskom-split-plan-idUSL5N2093T4

[7856] https://www.sasol.com/nigeria

[7857] https://www.sasol.com/about-sasol/strategic-business-units/energy-business/international-energy/overview

[7858] https://www.sasol.com/innovation/us-mega-projects

[7859] http://www.sasolnorthamerica.com/projectupdate

[7860] 南アフリカ貿易統計

[7861] 当初、国家石油基金 State Oil Fund を設立し、その後、SFF（Strategic Fuel FundAssociation）へ改称した。http://pmg-assets.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/171004cef.pdf

月分に変更した。

- SFF は 3 カ所の戦略備蓄基地を有するが、現在稼働中なのは西ケープ州 Saldanha Bay（貯蔵能力 4,500 万 bbl）のみで、余剰能力は民間企業へ貸し出している[7862]。
- 2013 年、エネルギー省が戦略石油備蓄方針（案）及び戦略備蓄実行計画（案）[7863]を公表。
  - 政府は輸入量の 60 日分相当の備蓄（原油 42 日分、石油製品 18 日分[7864]）を保持。
  - 企業に商業在庫とは別に各社の販売または輸入シェアに応じて 14 日分の石油製品（軽油、ガソリン、ジェット燃料、LPG）の戦略備蓄を義務付ける。
  - 3 年毎に備蓄量を見直す。
- 政府は、石油製品の備蓄基地を建設するため、複数の候補地を検討したが[7865]、建設地の正式決定には至ってない。

【備蓄原油売却を巡る訴訟】

- 2016 年 5 月、新聞報道により、備蓄原油売却を巡るコンプライアンス違反問題が発覚した。当初、SFF とエネルギー相は、本件は在庫売却ではなく、循環（rotation）であり、決定プロセスに問題はなかったと説明するとともに、必要な場合に政府は戦略備蓄タンクに保管する民間在庫を市況価格で買い戻す権利があると説明し、事態収拾を図った。その後、独立調査機関による調査を経て、法廷で取引を主導した SFF の CEO 代行と、エネルギー相の法的責任が問われている。
- 2020 年 9 月、備蓄原油 300 万 bbl を購入した Glencore と SFF は、売買の無効化と購入代金の払い戻しで合意した[7866]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2015 年 9 月、パリ合意に基づいて国連へ約束草案（INDC）を提出し、①2020～2025 年に温室効果ガス排出量を上限とし、2036 年以降に排出量を削減する、②現状維持ケース比で2020年までに排出量を34%削減、2025年までに42%削減することを約束した[7867]。

[7862] CEF, Integrated Annual Report 2018/19, C:¥Users¥Ichiro.K¥AppData¥Local¥Temp¥MicrosoftEdgeDownloads¥8e9c9769-23ce-46a7-952c-ee0e324b9c89¥CEF- ANNUAL REPORT 2018-2019.pdf

[7863] Department of Energy（以下、DOE）website, RSA, “Draft Strategic Stocks Petroleum Policy and Draft Strategic Stocks Implementation Plan”, Notice 192 of 2013

[7864] DOE, RSA, ”Strategic Stocks – A Regulator Perspective”, 12 November 2013, p.4

[7865] SFF, Briefing by the DOE and SFF on Strategic Fuel Stocks and Storage Facilities, p.21～23

[7866] Central Energy Fund – Strategic Fuel Fund and Glencore Reach an Agreement on Oil Reserves (cefgroup.co.za)

[7867] UNFCC, https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/South%20Africa%20First/South%20Africa.pdf

その後 2016 年 4 月にパリ協定に調印し、2016 年 11 月に批准した[7868]。

- 2020 年 9 月、内閣は大統領気候変動調整委員会の設置と低排出開発戦略を承認した。委員会は審議中の気候変動法により設置し、低排出開発戦略は UNFCCC に提出する[7869]。
- 炭素税
  - 2010 年、政府は新車を対象とする炭素税を導入した。課税対象は南アフリカで製造した新車。税率は次のとおり（2020 年 12 月時点）[7870]。
    - ✧ 乗用車：1 km 走行当たりの CO_2 排出量 95g 超に対して 120 ランド/g-CO_2
    - ✧ 貨物車：1 km 走行当たりの CO_2 排出量 175g 超に対して 160 ランド/g-CO_2
  - 2019 年 5 月 26 日、南ア財務相は炭素税法の成立を公表した。同法案は 2010 年の議会審議の開始以来、鉱山・製鉄業界、Eskom 等から激しい反対（業績を損なう、電気料金が上昇する等）を受け、少なくとも 3 回、成立が延期されていた。財務相は炭素税導入後も電力料金は上がらないと説明。
  - 炭素税は 2 段階で導入。第 1 段階の税率は 120 ランド/ton-CO_2e であるが、税控除の適用により実効税率は 6～48 ランド/ton-CO_2e になる見込み。第 2 段階の税率等は、2022 年末までの GHG 排出削減実績、パリ協定の NDC 等を考慮して決定する予定[7871]。

[7868] UNFCC, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/status-of-ratification

[7869] SAnews, 14 September 2020, https://www.sanews.gov.za/south-africa/cabinet-approves-climate-change-plans

[7870] SCHEDULES TO THE CUSTOMS AND EXCISE ACT,1964 Schedule Part 3D https://www.sars.gov.za/Legal/Primary-Legislation/Pages/Schedules-to-the-Customs-and-Excise-Act.aspx

[7871] www.reuters.com/article/us-safrica-carbontax/south-african-carbon-tax-finally-becomes-law-idUSKCN1SW0K6

図表 5-5-6　南アフリカ炭素税の概要

実施時期	第1フェーズ	第2フェーズ
	2019年6月1日～2022年12月31日	2023年1月1日～2030年12月31日
	（3年半）	（8年間）
課税対象	免税基準（下記）を超過する企業の化石燃料消費による GHG排出量（①）から免税量（②、下記）を控除した量（①-②）	
税率	1年目　120ランド/t CO2e	－
税率引上げ（2年目以降）	消費者物価指数（年率%）+2%	消費者物価指数（年率%）
免税基準	産業部門毎に基準を設ける。殆どの産業（電力、石油精製、鉱業、製鉄業含む）で、所有するボイラーの合計発電能力が10MW超の企業が課税対象。	別途、第1フェーズの実施状況等を踏まえて決定する。
	但し、条件を満たせば、GHG排出量の最大90%を免税量と認める。条件は産業毎に規定されるが、電力、石油精製、鉱業、製鉄業等は以下の通り。	
	①基礎免税量：GHG排出量の60%	
	②国際競争に晒される企業の免税量：同10%	
	③排出削減努力に対する免税量：同5%	
	④カーボンバジェットに対する免税量：同5%	
	⑤オフセットに対する免税量：同10%	
	各企業にGHG排出量の最大90%（①～⑤の合計）を免税量として認める。	
	CTL、GTL、Gas to Chemicalsの各プロセスを用いる企業には、GHG漏出に対する免税量として10%を認める代わりに上記⑤を5%に制限することにより、許容する免税量をGHG排出量の最大95%とする。	

（出所）南ア財務相ウェブサイト、現地報道等より情報収集し、日本エネルギー経済研究所にて作成。

(11) 対外政策

- 1994 年の Mandela 政権誕生後、アフリカ連合及び非同盟諸国会議への加盟、英連邦への再加盟（同年 6 月）を果たしたほか、国連総会の議席を 20 年ぶりに回復し、南部アフリカ大陸開発連合（Southern African Development Community：SADC）へ加盟した。また、1999 年には EU と貿易開発協力協定を締結した。
- 基本方針は、①アフリカ諸国との政治的連帯と、SADC を通じた平和、民主主義、人権擁護への貢献の重視、②政治、経済開発等の重要分野における欧米諸国、日本との協力関係の維持・発展等である。
- アフリカ近隣諸国と 2 国間でエネルギー協力協定を締結している(特にモザンビーク、ナミビアと天然ガスに関する協定を締結)。電力部門では南部アフリカ大陸の電力プール(SAPP)を設立するために協力協定を締結した。
- 2018 年 3 月、アフリカ連合加盟（AU）55 カ国中、44 カ国の署名により、アフリカ大陸自由貿易圏（African Continental Free Trade Area：AfCFTA）の設立協定が締結された。域内で経済統合、貿易障壁撤廃、移動・投資自由化を進め、貿易拡大を目指す。

- 本部はガーナに置かれ、2021 年 1 月 1 日からの機能開始の予定[7872]。
- 南アフリカは、2018 年 7 月の AU 首脳会議において Ramaposa 大統領が設立協定に署名。同年 12 月、貿易産業相が国会承認を得て批准したことを公表した[7873]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 南アフリカ共和国と諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来については以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 1 月	Al-Falih サウジアラビア・エネルギー相、Majid 同商工相	Radebe エネルギー相（Pretoria）	Saudi Aramco による南ア石油精製・石油化学コンプレックス新設プロジェクトへの参画、南ア Saldanha 石油備蓄基地の利用。再生エネ・プロジェクトでの協力。
2019 年 10 月	Buhari ナイジェリア大統領	Ramaphosa 大統領（Pretoria）	両国の協力関係（エネルギー、鉱業を含む）の強化を協議。
2019 年 10 月	Ramaphosa 大統領	Putin 露大統領（Sochi）	二国間協力の強化（鉱業、石油開発等）。露アフリカ首脳会議出席。
2019 年 11 月	Ramaphosa 大統領	BRICS 首脳首脳（Brasilia）	BRICS 首脳会議出席。BRICS 枠内での協力（インフラ開発、再生エネルギー、鉱業等）
2020 年 1 月	Kiir 南スーダン大統領	Ramaphosa 大統領（Pretoria）	鉱業、電力、石油、天然ガスを含む分野での協力をきょうｇ

（出所）The presidency(大統領府)、South African Government News Agency、在南アフリカ共和国日本国大使館

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 政府の細部にわたる規制の下で石油産業は過度な競争が制限され、国内外からの様々な干渉から保護・隔離された状態にある。

● 2002 年 10 月、国内の主要な石油関連企業の統合を主な目的として Mossgas（合成油製造会社）、Soekoer（石油・ガス探鉱・開発会社）、SFF の一部を統合して国営石油 PetroSA（Petroleum Oil and Gas Corporation of South Africa (SOC) Limited）が設立された[7874]。同社は国有 CFE の 100%子会社で、国内の全ての石油・天然ガス上流開発に参画。

【上流部門】

● 2019 年 2 月、南ア政府は同国沖に眠る潜在的な石油資源量は 90 億バレルと公表した。Total の発見[7875]を受け、周辺に探鉱区を持つ Sasol、Eni、ExxonMobil が探査活動を活

[7872] https://au.int/en/pressreleases/20201205/thirteenth-extraordinary-session-afcfta-assembly-union-adopts-decision-start

[7873] PetroSA, 2018 年 12 月 access, http://www.petrosa.co.za/discover_petroSA/Pages/Our-Company.aspx

[7874] PetroSA, 2018 年 12 月 access, http://www.petrosa.co.za/discover_petroSA/Pages/Our-Company.aspx

[7875] 2019 年 2 月 7 日、TOTAL は南岸沖 175km の大水深海域(200～1,800m)に位置する鉱区で、厚さ 57m の

発化させると政府は期待している[7876]。

【石油精製】

● 2019年12月時点で製油所は4カ所あり（CTL、GTLプラントを除く）、合計精製能力は50.8万b/dである[7877]。精製事業者は民族系のSasol、外資系のTotal、Shell、BP、Petronas、Glencoreの6社。Petronasは80%を出資するEngenを通じて単独で製油所を運営する一方、残る5社は他社と共同事業会社を設立して運営している。

＜製油所新設＞

● 2017年5月、Kubayiエネルギー相は、2017/18年度予算説明で海外産石油製品への依存を低減すべく、国内精製能力を増強する計画を明らかにした。官民パートナーシップ方式による建設が望ましく、国内企業が過半数権益を握り、産油国（西アフリカ・中東諸国）がパートナー候補になり得るとした。

● 2019年11月7日、CFEのCEO代行はSaudi Aramcoが100億ドルを投じて南ア国内に建設する製油所（30万bd）は2027～2028年までに操業を開始する見込みと語った。サウジアラビアのFalih前エネルギー相が1月に新設計画を公表していた[7878]。

● 2020年10月9日、Manatsha鉱物資源・エネルギー相はSaudi Aramcoと共同で進める新製油所について、様々な国際企業と議論中と話した[7879]。

図表 5-5-7　既存製油所

名称/所在地/所有者	能力	備考
Chevref / Cape town / Astron Energy	10万b/d	2018年にGlencore他がChevronから買収。
Enref / Durban / Engen (Petronas 74%)	12.0万b/d	2023年閉鎖見通し
Natref / Sasolburg / Sasol 64%, Total 36%	10.8万b/d	
Sapref / Durban / BP 50%, Shell 50%	18万b/d	
（小計）	50.8万b/d	
Mossel Bay / PetroSA (GTL)	4.5万b/d	天然ガス田枯渇見通し

ガス・コンデンセート層を発見したと発表。PetroSAがMossel Bayで操業するGTLプラント向け洋上ガス田が2年以内に枯渇すると予測される中、喉から手が出る程欲していた代替供給源にもなり得る。https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-makes-significant-discovery-and-opens-new-petroleum-province-offshore-south-africa

[7876] https://www.reuters.com/article/safrica-oil/south-africa-says-has-up-to-60-tcf-of-offshore-gas-potential-idUSL5N20A5IH

[7877] SAPIA, http://www.sapia.org.za/Overview/South-African-fuel-industry

[7878] https://www.reuters.com/article/africa-oil-refinery/south-africa-sees-new-saudi-backed-10-bln-refinery-onstream-by-2028-idUSL8N27M71P

[7879] Businesstech, 9 October 2020, https://businesstech.co.za/news/energy/439569/government-in-talks-with-saudi-arabia-to-build-new-oil-refinery-in-south-africa/

Secunda / Sasol (CTL)	15 万 b/d	

（注）GTL = natural gas to liquid, CTL = coal to liquid
（出所）SAPIA, SAPIA - South African Petroleum Industry Association

＜品質規制強化＞

- 2012 年に政府は 2017 年 7 月までにガソリンと軽油に新たな製品規格 Clean Fuel Ⅱ（ガソリン規格は Euro 5 レベル）を導入する計画を公表した。従来、ガソリンと軽油に含まれる硫黄分の上限を 500ppm としてきたが（軽油に 2 油種を設け、上限を各々 50ppm、500ppm にした）、Clean Fuel Ⅱでは一気に 10ppm へ引き下げる[7880]。南ア石油産業連盟 SAPIA は、コスト負担方法が不明確として反発。
- 2017 年 6 月に政府は 2012 年に定めた Clean Fuel Ⅱに関する規則を撤回し、将来のいずれかの時点に導入するとした[7881]。

【合成燃料】

- Sasol が主要な企業で、Secunda に CTL（石炭液化）プラント（15 万 b/d）、Secunda と Sasolburg に GTL（天然ガス液化）プラント（各 10.2 万 b/d、8,000b/d）を有する。また、同社は Sasolburg 石油化学工場も運営する。国営石油 PetroSA は南部 Mossel Bay に GTL プラント（4.5 万 b/d）を保有する[7882]。

(2) ガス産業

【上流部門】

- 南ア国内で発見された天然ガス資源量は僅かである。現在、国産ガスの大半を PetroSA が Mossel Bay の海上ガス田で産出し、同社 GTL プラントで原料として消費する。同ガス田は 2020 年末までに枯渇する見通しである[7883]。これまで小型ガス田が幾つか分散して発見されたが、経済的に見合わず、開発は容易でないと見られていたところ、2019 年 2 月に Total が同国沖 11B/12B 鉱区で大型のガス・コンデンセート田を発見し、一気に代替供給源として注目を浴びた[7884]。一方、炭層メタン（Coal Bed Methane：CBM）やシ

[7880] SAPIA, https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25233/IntroducingCleanerFuels.pdf?sequence=5&isAllowed=y

[7881] SAPIA, Cleaner Fuels, March 2018, https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25233/IntroducingCleanerFuels.pdf?sequence=5&isAllowed=y

[7882] PetroSA, http://www.petrosa.co.za/innovation_in_action/Pages/Operations-and-Refinery.aspx

[7883] https://www.reuters.com/article/africa-oil-refinery/south-africa-sees-new-saudi-backed-10-bln-refinery-onstream-by-2028-idUSL8N27M71P

[7884] https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-02-07/total-discovery-opens-new-petroleum-province-off-south-africa
Total は 2020 年 10 月にも洋上鉱区でガス・コンデンセート田の発見に成功している。
https://uk.reuters.com/article/uk-total-south-africa/frances-total-makes-gas-condensate-

ェールガスといった非在来型ガス資源に大きな可能性があるとされるものの、探査は十分に進展していない。

- 資源量
  - 2017 年に Johannesburg 大学の研究チームが Karoo basin の推定資源量は 400Tcf ではなく、僅か 13Tcf に過ぎないとの研究結果を公表した[7885]。EIA が 2015 年に公表した 390Tcf の僅か 30 分の 1 に過ぎない。
  - 2019 年 2 月、政府は南ア沖に眠る潜在的なガス資源量は 60Tcf（=1,100 億石油換算バレル）と公表した[7886]。
- 2017 年に政府は Karoo basin でのシェールガス開発を許可した。しかし反対派が提訴した結果、Eastrern Cape 州高等裁判所は大深度掘削や水圧破砕法は環境へ悪影響を及ぼす恐れがあることから、エネルギー相にシェールガス開発関連法を制定する権限はなく、国家水法及び国家環境管理法に基づいて環境相が制定すべきとの判決を下した。政府は判決内容を詳細に分析した後、対応を検討する考えを明らかにするとともに、早ければ 2019 年に水圧破砕ライセンスを発行する意向を示した[7887]。

【パイプライン輸入】

- ガスの純輸入国で、全量をモザンビークからパイプラインで輸入している。
- 1990 年代に政府は、モザンビーク、ナミビアと天然ガス供給協定に調印した。2001 年にモザンビークと共同でガス・パイプライン委員会を設置し、モザンビークの Pande、Temane 両ガス田から Sasol の Secunda GTL プラントへ輸送すべく、2001 年末にパイプライン（ROMPCO パイプライン）[7888]の建設を開始し、2004 年に南ア向け供給が開始された。最大輸送能力は 524Mcf/d。当初、輸入ガスは全量が GTL 原料として使用されたが、2010 年から近隣企業にも供給されている。現協定によるガス輸入量は年間 300 万 ton（120Bcf）である[7889]。

discovery-in-south-africa-idUKKBN27D0U9

[7885] Michiel O. de Kock, Nicholas J. Beukes, Elijah O. Adeniyi, Doug Cole, Annette E Gotz, Claire Geel, Frantz-Gerard Ossa, “Deflating the shale gas potential of South Africa’s Main Karoo basin”, South Africa Journal of Science, Vol.113/No.9/10, September/October 2017, p.1

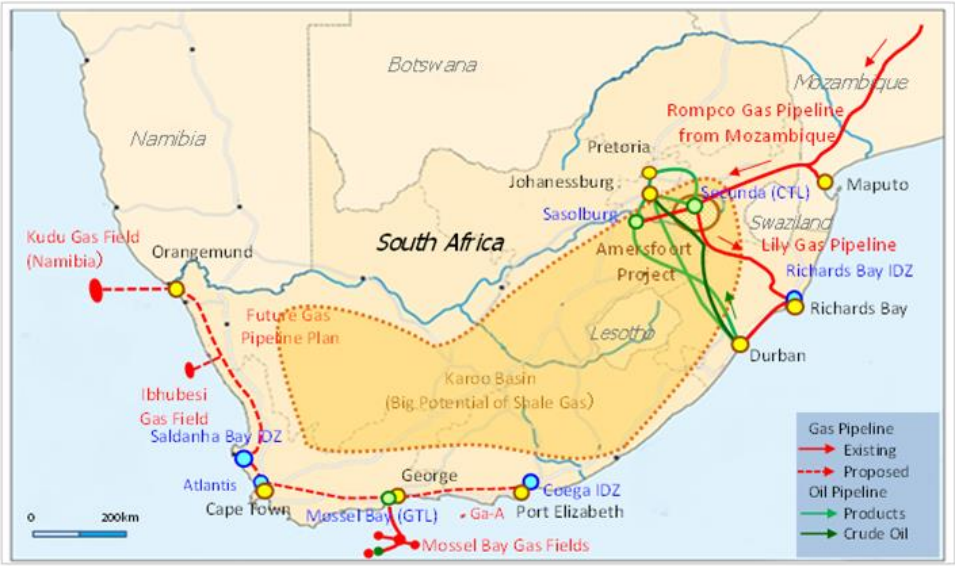
[7886] https://www.reuters.com/article/safrica-oil/south-africa-says-has-up-to-60-tcf-of-offshore-gas-potential-idUSL5N20A5IH

[7887] Newsbase, South African ruling knocks back fracking, 24 October 2018

[7888] iGas, http://igas.co.za/rompco-pipeline/

[7889] 日本エネルギー経済研究所調査、August 2017

図表 5-5-8　南アフリカと周辺国の天然ガス田とパイプライン網



● 2018 年、Sasol がモザンビークで 2 つのガス探査区を獲得した。70%権益を獲得した同国南部の陸上探査区（3,000km^2 超）は、同社が生産中の Pande、Temane 両ガス田（2022 年の有効期限満了を迎える前に、20 年間延長した）に近い。同国北部沖の海上探査区（5,145km^2）の 25.5%権益も獲得した。Sasol はモザンビークで生産するガスの 20%を同国内の火力発電に利用し、残りをパイプライン（860km）で Secunda の GTL プラントへ輸送し、原料として使っている。同社はモザンビーク Rovuma basin のガスを購入して本国へ輸送するためのパイプライン敷設も検討するが、コストが莫大であることから、十分な量を確保できるかが実現の鍵を握る[7890]。

【LNG 輸入】

● 2020 年時点で南アフリカは LNG を輸入していない。

● 国営石油 PetroSA が Mossel Bay の GTL プラント、及び Eskom の Gourikwa 発電所向けに浮体式 LNG 受入施設の建設を検討した[7891]。2014 年に F/S を完了し、同地への建設は技術的に困難と判明したため、断念した[7892]。

● 2016 年 10 月、IPO は LNG 受入基地及びガス火力発電プロジェクト（LNG to Power IPP Procurement Programme）の入札基本情報を公表した。予定地は Richards Bay と Coega（Ngqura）の 2 ヵ所[7893]で、発電容量は合計で最大 3,000MW（後者が最大 1,000MW で、残りが前者）。落札者には、①LNG 供給チェーン構築と LNG 供給、②LNG 受入基地（FSRU）

[7890] Business Live, Sasol goes for more gas in Mozambique, 8 November 2018
[7891] PetroSA, http://www.petrosa.co.za/innovation_in_action/Pages/LNG-importation-project.aspx
[7892] Engineering News, Not feasible to establish LNG import terminal in Mossel Bay - PetroSA, 26 August 2014
[7893] https://gaslng.ipp-gas.co.za/

の建設・運用（LNG の受入・貯蔵・再ガス化）、③港湾設備建設、④ガス・パイプラインの建設・運用、⑤ガス火力発電所の建設・運用、⑥Eskom との PPA 締結と実行、⑦第三者からの LNG 受入、第三者への LNG または再液化ガスの販売が求められる[7894]。しかし、2019 年 11 月時点で入札は実施されていない。

- 2019 年 9 月、南アの駐カタール大使は、カタールとのエネルギーインフラ共同開発計画（LNG 輸入ターミナル等）を明らかにした。南アは環境対応でエネルギー消費に占めるガスのシェア引き上げを目指していることから、カタールからの LNG 輸入の実現に期待すると述べた[7895]。
- 2020 年 12 月、オランダの Vopak は、ExxonMobil の子会社と、南アフリカの LNG 輸入ターミナルプロジェクトの FS を進めることに合意した。FS では、商業面、技術面、規制を評価することになる[7896]。

【ガス配給】

- ガスの配給事業は、Egoli Gas、Sasol Gas の 2 社が担っている。Egoli Gas は Sasol からガスを購入し、約 80%を一般家庭、残り 20%を企業へ供給する。Sasol Gas は Sasol の化学工場で生産される石炭ガス、合成石油工場で発生するガスを工業用途中心に供給する。同社はこれまで合成ガスのみを使用してきたが、モザンビーク産ガスの供給も計画する[7897]。

【LPG：液化石油ガス】

- Saldanha 湾に Sunrise Energy 社（MOGS と Industrial Development の合弁企業）が建設した、アフリカ最大の LPG 輸入貯蔵基地が 2017 年 8 月に運開した。建設費は 10.2 億ランド($76 百万)、年間受払量は約 20 万 ton[7898]。

(3) 石炭産業

- 南アの石炭埋蔵量は全世界の 1%足らずだが、生産量と消費量は 3%前後を占めてそれぞれ世界第 7 位、世界第 5 位である。輸出シェアは 6%を超え、世界 5 位。同国に賦存する石炭の殆どが石炭化の進んだ瀝青炭と無煙炭である。

[7894] IPP Projects, https://gaslng.ipp-gas.co.za/

[7895] https://thepeninsulaqatar.com/article/25/09/2019/Qatar,-South-Africa-working-to-develop-LNG-terminal

[7896] Vopak, 15 December 2020, https://www.vopak.com/newsroom/news/news-exxonmobil-and-vopak-sign-memorandum-understanding-lng-feasibility-study-south

[7897] 日本エネルギー経済研究所調査、October 2016

[7898] The times live South Africa, 14 August 2017

図表 5-5-9　南アフリカの石炭埋蔵量、生産量、消費量、輸出量

	単位	南アフリカ	世界シェア	順位
埋蔵量	百万トン	9,893	0.9%	12
生産量	エクサ(10^{18})ジュール	6.02	3.1%	7
消費量	エクサ(10^{18})ジュール	3.81	2.4%	5
輸出量	エクサ(10^{18})ジュール	2.20	6.2%	5

（出所）BP, Statistical Review of World Energy 2020

- 東部 Mpumalanga 州に生産量の 83%が集中し、次いで北東部 Limpopo 州が多い[7899]。
- 同国で生産される石炭は、主に熱源として用いられる一般炭であり、約 70%が国内で消費される。国内需要の内訳は発電用 68%、民生用 10%、製鉄用 7%等（2018 年）[7900]。生産、消費ともに落ち着いた水準にあるが、将来的には電力・燃料需要の伸びに伴い、Eskom や Sasol が消費を増やすと見られている。
- 東部の Richards Bay Coal Terminal (RBCT)は世界有数の石炭輸出港で、他に Durban Coal Terminal がある。主な輸出先はインド、欧州。近年、インドを中心に南アジア向け輸出が増える一方、欧州向けは減少している[7901]。

（石炭企業）

- 主要企業は多国籍企業の Glencore、Anglo Coal、国内企業の Exxaro Resources、Seriti Resources、Sasol 等である[7902]。
- ESG 投資の風潮が強まり、各企業に地球温暖化問題への積極的な対応が求められる中、一部企業は資産売却を進めている。
  - 2017 年に Anglo は Eskom の発電所へ一般炭を供給する 3 炭鉱(年産 2,500 万 ton)を 1.64 億ドルで Seriti Resources へ売却した。次に Anglo は Eskom が新設する Kusile 発電所向け供給源となる New Largo 炭鉱プロジェクトを Seriti へ 0.56 億ドルで売却した。その結果、同社が南アで保有するのは輸出用炭鉱のみ（2019 年上期生産量は 900 万 ton)。
  - 2019 年 8 月、Anglo は資産ポートフォリオに対する投資家からの懸念の高まりを受け、南ア一般炭事業の売却時期を再検討することにした。2020 年 4 月に Sustainability Report を発行する際、南アで最後に残った炭鉱の売却計画を公表すると見られる[7903]。

[7899] Coal Strategy 2018, p.3

[7900] IEA, Energy Balance 2020　エネルギー産業の自家消費や統計誤差を除いたものを分母とした。

[7901] BP, Statistical Review of World Energy

[7902] Mineral Council South Africa, https://www.mineralscouncil.org.za/sa-mining/coal

[7903] IHS Markit, "Anglo re-assessing plan for SA coal exit", Australian Coal Report, 21 August 2019

- 2019年11月、豪州のSouth32は南アの石炭事業会社South African Energy Coal（SAEC、年産2,800万ton）の91.8%株式の売却で、Seriti Resourcesと拘束力のある合意に達した。取引には幾つも条件があり、完了までに時間を要する見込み。

- 2019年3月、南ア最大の石炭会社ExxaroのCEOが2018年度経営実績を公表する中で、輸出量を2018年度の800万tonから19年度は900万ton、20年度に1,360万tonへ増やす計画を明かした。2019年輸出量の60%がインド向けになり、高熱量炭（NAR6000kcal/kg）の日本、パキスタン向け輸出も増やす。同社は2018年に日本の電力会社（1社）へ試験炭を販売し、19年に追加で出荷することになった[7904]。
- 10月29日、SasolのCEOは2050年まで年間3,720万tonの石炭を生産するとの見通しを明かし、石炭資産売却の憶測を否定した。9月にBloombergは、Sasolがグループ全体の資産評価の結果、潜在的非コア資産となった炭鉱を売却する可能性を報じていた。SasolはSecunda CTLプラントと近隣3炭鉱をベルトコンベヤで接続し、石炭を供給している。同プラントのキャッシュ・コストは$35/bbl で、低油価でも利益を稼ぐ。Twistdraai炭鉱では年間300万tonを生産し、RBCTから輸出している。
- 2019年11月、Seritiは2018年にAnglo Americanから7.5億ランドで買収したNew LargoプロジェクトのFS結果が良好であることを条件に炭鉱開発を進める方針を明らかにした。炭鉱の操業開始後、50年間に渡り、年間1,200万tonをEskomが建設中のKusile発電所へ供給する予定である[7905]。

(4) 電力産業

- 南アフリカの電力産業では、国営電力Eskomが強い影響力を持つ。発電部門では発電容量の90%をEskomが、残りはIPP等が保有する。再生可能エネルギーを含むIPPはEskomと電力購入契約（PPA）を締結する。地方自治体などが石炭・ガス・軽油焚きの小規模な火力発電設備を保有してきたが、旧式で費用も高いため、近年は使用を停止しEskomからの買電に変わってきた[7906]。コストに対して電力の販売料金が低く、長くEskomの経営危機が指摘されている。
- 送電はEskomが所有、運営する。配電は細かく細分されており、Eskom（需要家数の45%）の他に多数の自治体営（188自治体がライセンスを持つ）と少数の民営配電会社がある[7907]。
- 最終需要家の45%が直接Eskomから電力を購入し、55%は再販会社（地方自治体等）か

[7904] IHS Markit, "After record year, Exxaro to focus on boosting high c.v. exports"、McCloskey Coal Report, 22 March 2019

[7905] IHS Markit, "Seriti inks deal for South32's S. Africa thermal assets", Southern African Coal Report, 12 November 2019

[7906] 日本エネルギー経済研究所調査, May 2016

[7907] 海外電力調査会, 海外諸国の電気事業　第2編（2020）

ら購入する[7908]。

- 2020年9月、鉱物資源・エネルギー省は新規の電力公共調達計画を発表した[7909]。この計画は、2020年2月にRamaposa大統領が施政方針演説で、電力供給の安定化を図るために新規の電力プロジェクトを募ると発表したことに基づくもの。合計約11.8GWの新規の電力公共調達の主な内訳は以下のとおり。
  - 2022～2024年：6,800MWの再生可能エネルギー（太陽光、風力）
  - 2022年内：513MWの蓄電電力
  - 2024～2027年：3,000MWのガス火力発電電力
  - 2023～2027年：1,500MWの石炭火力発電電力

(5) 原子力産業

- アフリカで唯一の原発保有国である。2019年11月現在、Eskomの原子力発電所1カ所がWest Cape州Koebergにあり（Cape Townの北西30km)、発電能力は2基合計で1,940MWである[7910]。
- Eskomとの契約の下、South African Nuclear Energy Corporation (NECSA)は（1999年の核エネルギー法[7911]に基づいて設立された組織)、North Cape州のNamaqualand（Cape Townの北方600kmに位置）にあるVaalputs核廃棄物処分施設を運営する。ここでKoebergから出る中低レベル廃棄物を処理する[7912]。

(6) 水素産業

- 2020年10月、政府は水素関連事業を集積する"Platinim Valley"構想を進める。LimpopoにあるPlatinum Group Metal社のプラチナ鉱山および科学技術パークを起点に開発を進める。同国はHydrogen South Africa (HySA)の下で燃料電池など水素利用を推進している[7913]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2018年2月14日、汚職疑惑への批判が高まるZuma前大統領は任期途中で辞任し、翌15日にRamaphosa副大統領（2017年12月18日より与党アフリカ民族会議〔ANC〕党

[7908] South African Yearbook, Energy, p.4

[7909] JETRO, 2 October 2020, https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/10/8b31745417d726c5.html

[7910] Eskom, http://www.eskom.co.za/OurCompany/SustainableDevelopment/ClimateChangeCOP17/Documents/GenerationMix.pdf

[7911] Nuclear Energy Act, 1999 (No.46 of 1999)

[7912] Eskom, http://www.eskom.co.za/AboutElectricity/FactsFigures/Documents/NU0002NuclWasteRev6.pdf

[7913] allAfrica, 19 October 2020, https://allafrica.com/stories/202010200636.html

首）が大統領に選出された。新大統領は汚職撲滅に取り組み、国民の期待を裏切らないよう職務に取り組むと約束した[7914]。

- 2019 年 5 月 11 日、南ア選挙管理委員会が総選挙（投票日：5 月 8 日、定数 400）の最終結果を公表。与党 ANC の得票率は 57.5%で 230 議席を確保したが、前回（14 年選挙）から 19 議席減らし、アパルトヘイト政策の撤廃後、全人種が参加する現行の制度で最低となった。野党では、白人等の支持が多い民主同盟（DA）が得票率 20.77%で、84 議席。黒人貧困層に支持を広げた経済的解放の闘士（EFF）が 44 議席を獲得して（得票率 10.79%で）、躍進した[7915]。
- 2019 年 5 月 22 日、総選挙後初めて招集された南ア議会が与党 ANC 党首である Ramaphosa 氏を大統領に再選出した。大統領は停滞する南ア経済に活力を取り戻すため、改革の加速を約束した[7916]。
- 2019 年 5 月 29 日、Ramaphosa 大統領が新閣僚を公表した。改革の本気度を測る最初の試金石と見られていた閣僚数は 36 名から 28 名へと削減され、一定の評価を得た一方で、30 名を超えた次官数に失望する声もあった。今回、南ア史上初めて閣僚の半数が女性となり、ルワンダ、エチオピアに続き、アフリカ大陸で男女同数の閣僚を任命した国となった[7917]。
- 2019 年 9 月に入り、南ア国内（Johannesburg、Pretoria 等）で暴徒がアフリカ出身者の経営する店舗を襲撃する事件が発生し、12 名（南ア国民 10 名、ジンバブエ移民 2 名）の死亡が確認された。直接的原因は不明なるも、高失業率（最近 10 年間で最悪の 29%）等が背景にあったと分析された[7918]。

(2) 経済

- Moody's は 2019 年 11 月 1 日、南アの格付けを投資適格最下位の Baa3 に維持するも、見通しを Negative へ引き下げ、政府へ構造改革の加速を催促した。引き下げの理由は、経済成長鈍化と政務債務増加。2019 年度成長率は+0.5%へ下落し、政府債務の対 GDP 比は 2023 年迄に 70%を超過する見込み。政府にとって最大のリスクは、国営企業（Eskom 等）への財政支援に伴う政府債務の増加が減少に転じる兆しの見えないこと。尚、同業 2 社（S&P、Fitch）は 2017 年に南アの格付けを投資不適格へ引下げ済み[7919]。
- 2020 年 7 月、IMF は新型コロナウイルスの影響により、今年の南アフリカ経済は 7.2%

[7914] Reuters、「南ア大統領にラマポーザ氏、汚職撲滅を約束」、16 February 2018
[7915] https://www.nikkei.com/article/DGXMZO44715810T10C19A5910M00/
[7916] https://www.nikkei.com/article/DGXMZO45147290S9A520C1910M00/
[7917] https://www.reuters.com/article/us-safrica-politics/south-africas-ramaphosa-retains-mboweni-gordhan-in-new-leaner-cabinet-idUSKCN1SZ1VG
[7918] https://www.reuters.com/article/wef-africa-protests/ramaphosa-says-south-africa-must-quell-attacks-on-foreigners-as-summit-starts-idUSL5N25V385
[7919] https://www.reuters.com/article/us-safrica-economy-ratings/moodys-leaves-south-africa-teetering-on-brink-of-junk-idUSKBN1XB568

縮小する可能性が高く、債務返済の増加が回復を妨げるとの見方を示した。パンデミックは2020年の南ア経済を深刻な景気後退に追い込み、財政赤字と債務に悪影響を及ぼすとした。南アの連結財政赤字の対GDP比は16%に達し、公的債務の対GDP比は2020年に78.1%、2021年に82.4%になると予想[7920]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2017年8月、三菱日立パワーシステムズはEskomが建設を進めるKusile石炭火力発電所向けボイラー初号機の引き渡しを完了し、商業運転が始まったと発表した。2007年に受注した世界最大級の石炭火力発電プロジェクトを支える超臨界圧ボイラー[7921]。
- 2020年7月、南アフリカトヨタはハイブリッド車の2021年生産開始目指し、Durbanの工場に154億円の追加投資を行うと発表した。2019年には日産自動車もPretoria郊外にある同社Rosslyn工場拡張のための、30億ランド（約185億円）の投資を発表していた[7922]。
- 我が国と南アフリカ共和国の要人往来では直接エネルギーに関係するものはない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例

- 2011年度以降、南アフリカでの有償・無償資金協力はない。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019年度)

- エネルギー関連案件なし。

(C) 主要ドナー（2016年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

米国	ドイツ	フランス	ベルギー	英国
(491.27)	(398.01)	(117.36)	(19.20)	(16.60)

(2) JBIC（2017-2019年度）

- エネルギー関連案件なし。

(3) NEXI（2017-2019年度）

- エネルギー関連案件なし。

[7920] Reuters, 29 July 2020, https://jp.reuters.com/article/safrica-imf-idJPKCN24T2LV

[7921] 三菱日立パワーシステムズ（MHPS)、7 September 2017

[7922] JETRO, 18 August 2020, https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/08/ca04fd2ee6251a3d.html

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

5-6 スーダン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2644
２．サマリー 2646
３．主要エネルギー指標..... 2647
４．エネルギー需給動向..... 2648
５．資源・エネルギー政策動向..... 2653
６．エネルギー産業動向..... 2659
７．最近の重要トピック..... 2662
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2663
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2664
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2664
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2664

（以下のデータは原則としてスーダンと南スーダンの合計で表し、分ける場合はそれぞれの国名を表示する。）

１．マクロ経済・社会指標

【スーダン】

(1) 正式国名：スーダン共和国　(Republic of the Sudan)

(2) 国土面積：188 万 km^2

(3) 首　　都：ハルトゥーム（Khartoum）

(4) 人　　口：4,322 万人（2019 年）

民族別人口構成は、黒人、アラブ人、ベジャ（Beja）人、外国人、その他

(5) 宗　　教：イスラム教（主に北部）、土着宗教、キリスト教（主に南部）。

宗派別人口構成は、イスラム教スンニ派（主に北部）、土着宗教、

キリスト教（主に南部と Khartoum）

(6) 大 統 領：不在[7923]

(7) 首　　相：アブダラ・ハムドク（Abdalla Hamdok）氏（2019 年 8 月末～）

(8) GDP 総額　　：$334 億（2019 年、下表（11）参照）

(9) 一人当たり GDP：$772（2019 年、下表（11）参照）

(10) GDP 成長率　：-2.5%（2019 年、下表（12）参照）

(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

COUNTRY: Sudan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	65.3	55.6	45.9	35.7	33.4	(2019年以降)
人口（百万人）	38.44	39.60	40.78	41.99	43.22	(2011年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,698	1,403	1,127	850	772	(2011年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Pounds)	6.0	6.2	6.7	24.3	-	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

● スーダンポンドの通貨表示は SDG である。

(12) 実質 GDP 成長率の推移

COUNTRY: Sudan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.9	3.5	0.7	-2.3	-2.5	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

[7923] 2019 年 4 月 11 日の軍事クーデターにより大統領が解任。代って期限付きで軍事評議会が国家を統治することとなった。その後 8 月 21 日から軍民共同統治による「最高評議会（Sovereign Council)」が設立され、アブドル・ファハタ・ブルハン中将（Lieutenant General Abdel Fattah Abdelrahman Burhan）が今後 1 年 9 ヶ月の国家元首を務め、それ以降は文民が引き継ぐことになった。

【南スーダン】

(1) 正式国名：南スーダン共和国　(The Republic of South Sudan)

(2) 国土面積：64 万 km^2

(3) 首　　都：ジュバ (Juba)

(4) 人　　口：1,338 万人 (2019 年)

民族別人口構成は、ディンカ族，シルク族，ヌエル族，バリ族，他多数

(5) 宗　　教：キリスト教、伝統宗教

(6) 大 統 領：サルヴァ・キール・マヤルディト (Salva Kiir Mayardit) 大統領

(7) GDP 総額　　：$49 億 (2019 年、下表 (10) 参照)

(8) 一人当たり GDP：$369 (2019 年、下表 (10) 参照)

(9) GDP 成長率　　：0.9% (2019 年、下表 (11) 参照)

(10) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

COUNTRY: South Sudan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP (10億ドル)	14.8	3.5	3.5	4.7	4.9	(2018年以降)
人口 (百万人)	11.88	12.23	12.59	12.98	13.38	(2008年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,246	286	278	359	369	(2008年以降)
為替 (米ドル/Pounds)	3.6	46.7	113.6	141.4	158.0	

(出所) IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

● 南スーダンポンドの通貨表示は SSP である。

(11) 実質 GDP 成長率の推移

COUNTRY: South Sudan

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
GDP成長率 (%)	-0.2	-13.5	-5.8	-1.9	0.9	(2018年以降)

(出所) IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：19 百万 toe（日本の 0.05 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：0.36 toe（日本の 0.11 倍）

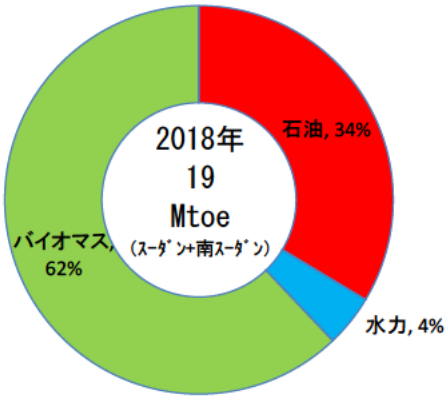
(3) エネルギー自給率（2018 年）：123%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：20.0 百万 CO_2ton（日本の 1.9%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：0.34 CO_2ton（日本の 4.0%）

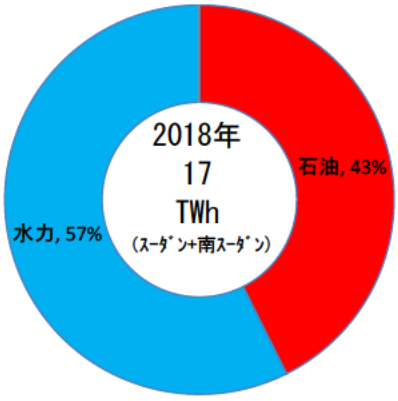
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 56.9 年、天然ガス NA、石炭 NA

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Sudan + South Sudan （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		19 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.36 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.17 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		123 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		20.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.38 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	34 %
	天然ガス	0 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	4 %
	その他再エネ	62 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-23 %
(9) 石油の輸入依存度		-68 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先	第1位	中国（89%）
（スーダン）	第2位	UAE（11%）
（2017年）	第3位	

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：World Integrated Trade Solution

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

Country: Sudan + South Sudan

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	19	19	20	20	19
伸び率	-	3.2%	1.5%	2.8%	-0.7%	-2.4%
GDP成長率	-	2.8%	2.9%	3.1%	3.1%	-2.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.2	0.5	0.9	-0.2	1.2
一人当り消費	toe/人	0.39	0.39	0.39	0.38	0.36
GDP原単位	toe/'000$	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Sudan + South Sudan （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	11	-	-	-	1	12	-	24
輸入	-	3	-	-	-	-	-	-	3
輸出	-	-7	-	-	-	-	-	-	-7
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**-**	**6**	**-**	**-**	**-**	**1**	**12**	**-**	**19**
シェア	-	33%	-	-	-	4%	62%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

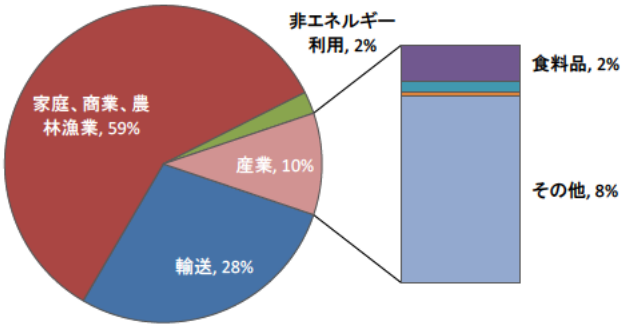
COUNTRY: Sudan + South Sudan （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	7	-	-	-	1	11	-	19
2015	-	7	-	-	-	1	12	-	19
2016	-	8	-	-	-	1	12	-	20
2017	-	7	-	-	-	1	12	-	20
2018	-	6	-	-	-	1	12	-	19
シェア	-	33%	-	-	-	4%	62%	-	100%
'18/'17	-	-11.1%	-	-	-	3.2%	2.0%	-	-2.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

Sudan + South Sudan		(Mtoe)
産業		1.4
	食料品	0.2
	建設	0.1
	窯業・土石	0.03
	その他	1.1
輸送		3.8
家庭、商業、農林漁業		7.9
	家庭用	5.8
	商業用他	2.1
非エネルギー利用		0.3
合計		13.3



Country: Sudan + South Sudan

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Sudan + South Sudan (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	5.0	0.3%	56.9年
天然ガス（Tcm）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

● BP によると 2019 年末の石油埋蔵量はスーダンが 15 億 bbl、南スーダンが 35 億 bbl。

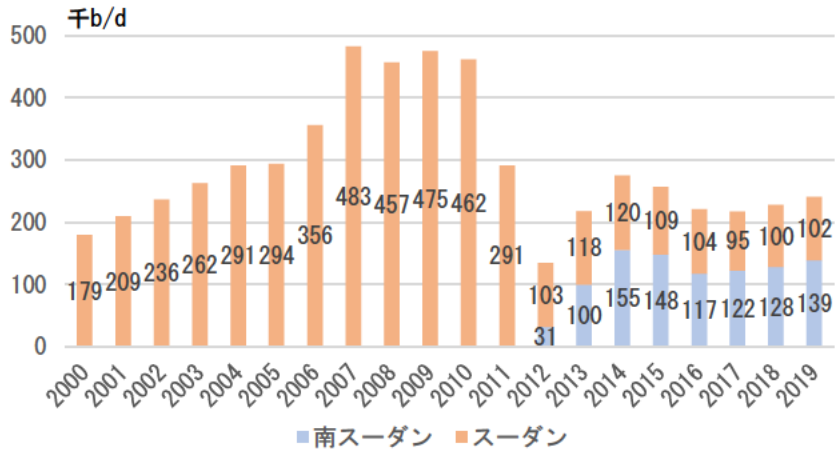
図表 5-6-1　主なスーダン原油の性状

油種名	API 比重	硫黄分
Nile Blend	33.7	0.05%
Dar Blend	26.4	0.12%

（出所）EIA, Country Analysis Brief: Sudan and South Sudan

● スーダンで生産されている原油の主要な油種は上記の 2 油種である。両油種ともに硫黄分が低い。

図表 5-6-2　原油生産量の推移



（出所）BP Statistical Review of World Energy June 2020

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Sudan + South Sudan　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	–	14	–	–	–	1	11	26
2015	–	13	–	–	–	1	12	26
2016	–	11	–	–	–	1	12	24
2017	–	11	–	–	–	1	12	24
2018	–	11	–	–	–	1	12	24
シェア	–	46%	–	–	–	4%	51%	100%
'18/'17	–	-3.6%	–	–	–	3.2%	2.0%	-0.6%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Sudan + South Sudan　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	–	–	–	-8.5	1.7	-0.4	–	–	–	–
2015	–	–	0.3	-8.1	1.9	-0.2	–	–	–	–
2016	–	–	0.9	-6.2	2.0	-0.3	–	–	–	–
2017	–	–	0.7	-6.1	1.9	-0.3	–	–	–	–
2018	–	–	0.7	-6.4	1.9	-0.3	–	–	–	–
'18/'17	–	–	2.0%	4.9%	-3.1%	1.1%	–	–	–	–

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Sudan + South Sudan (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	14.1	-	-8.5	-4.1	4.0	1.7	-0.5	4.4
2015	13.4	0.3	-8.1	-4.2	4.0	1.9	-0.5	4.7
2016	11.5	0.9	-6.2	-4.8	4.7	2.0	-0.6	5.2
2017	11.3	0.7	-6.1	-4.4	4.4	1.9	-0.6	5.1
2018	10.9	0.7	-6.4	-4.5	4.4	1.9	-0.6	4.9

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

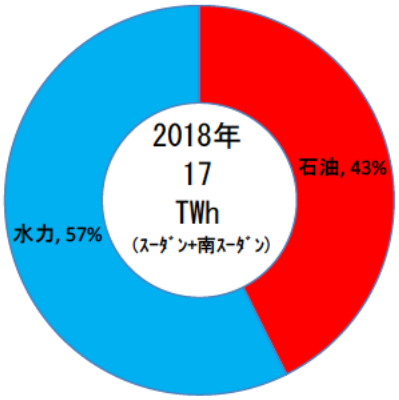
● スーダン及び南スーダン国内の石油在庫に関する情報は整備・公開されていない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● スーダンおよび南スーダンは自国のエネルギー需給予測を公表しておらず、またスーダンおよび南スーダンの今後のエネルギー需給を公表している機関は確認できていない。

(11) 電力供給構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Sudan + South Sudan　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出										
発電	1	1	2	3	7	12	14	15	16	17
供給計	1	1	2	3	7	12	14	15	16	17
（発電構成）										
石炭										
石油	30%	30%	37%	54%	17%	25%	38%	46%	42%	43%
天然ガス										
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	70%	70%	63%	46%	83%	75%	62%	54%	58%	57%
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Sudan + South Sudan　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	766	724	692	804	830
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス	11,462	11,552	11,643	11,708	11,945
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	12,228	12,276	12,335	12,512	12,776
一次エネ総供給量	19,019	19,307	19,849	19,712	19,243

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Sudan + South Sudan　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	8,913	8,420	8,051	9,347	9,657
地熱					
太陽光	2	2	2	3	3
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	8,915	8,422	8,053	9,350	9,660
総発電量	11,864	13,625	14,876	16,084	16,839

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、スーダン、南スーダンともに液体バイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

【スーダン】

● 天然ガス利用が進んでいないため、電力構成は石油火力発電及び水力発電となっている。Nile 川の流域には、水力発電に格好の資源となる瀑布が数ヶ所存在している。

● 2014 年 12 月、al-Bashīr 大統領は天然ガスによる発電で発電コストを削減したいとし、発電用の天然ガスの輸入とスーダン港から首都 Khartoum までのパイプラインの建設を促進する為に国営天然ガス企業を設立したと述べた[7924]。

● 2015 年 8 月 2 日、スーダン内閣の経済発展部門技術委員会は、電力部門の拡張のための 2015-2020 年の枠組み文書を承認した。水資源・電力省の Musa Omer Abu Al Gasin 次官は、スーダンの水力発電容量を 1,500MW から 2,000MW へと拡大し、地熱発電を 900MW から 2020 年末までに 4,555MW へ増加させる計画であると発表した[7925]。

【南スーダン】

● 南スーダンの電力部門には相互接続された送電網はなく、一人当たりの電力消費量は約 10kWh で、極めて低く独立前の状況から大きくは変わっていない[7926]。

(15) エネルギー価格動向

● 2020 年 10 月、エネルギー・鉱物副大臣は、石油製品価格を即日 2 倍に引き上げると発表した。軽油は 46 スーダンポンド/l、ガソリンは 56 スーダンポンド/l となる[7927]。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

【スーダン】

● Ministry of Energy and Mines がエネルギー政策を担う。同省は Ministry of Petroleum、Ministry of Mines、および Ministry of Water, Irrigation and Electricity の電力部門を統合することで組織された[7928]。大臣は 2020 年 7 月の内閣改造で就任した、前副

[7924] RIM, 2014 年 12 月 19 日, “スーダン＝国内で天然ガス開発と LNG 輸入を検討―大統領が表明”

[7925] Sudan Tribune, 2015 年 8 月 2 日

[7926] The World Bank Document&Report:South Sudan-Electric sector strategy note(2013 年 4 月 1 日)

[7927] Reuters, 2020 年 10 月 27 日, https://www.reuters.com/article/sudan-economy/sudan-doubles-local-fuel-prices-with-immediate-effect-ministry-idUKC6N2AA04S

[7928] The World Bank, Sudan Energy Transition and Access Project, https://ewsdata.rightsindevelopment.org/files/documents/40/WB-P175040.pdf

大臣の Mr. Khairi Abdul-Rahman[7929]。

● Electricity Regulatory Authority が電力市場を規制する。

【南スーダン】[7930]

● 石油政策は Ministry of Petroleum が担う。大臣は Puok Kang Chol。
● 電力政策は Ministry of Energy and Dams が担う。大臣は Peter Mercallo Nasir。
● 環境政策は Ministry of Environment and Forestry が担う。大臣は Josephine Napwon Cosmas。

(2) 資源・エネルギー予算

● 未入手

(3) 基本政策

【スーダン】

● スーダンのエネルギー政策の基本方針は
  - 外国資本と技術の活用による国内原油生産量の増加と輸出収入の増大
  - 国内エネルギー（石油製品・電力）供給能力の増強と設備の高度化
  - 南スーダン独立による石油収入喪失に対する新たな資源の開発（金、クローム等）
  - 石油収入に過度に依存した産業構造の多様化と対外債務の解決
  - 石油から天然ガスエネルギーへの転換（国営天然ガス企業の設立、天然ガス火力発電の推進、天然ガスパイプラインの建設促進）

【南スーダン】

● 南スーダンにおけるエネルギー政策の基本方針は、
  - 国家収入の約大半を石油収入に依存しているため、安定的な石油収入の確保
  - 石油収入の適切な管理と運用及び、石油代替業としての農業分野の開発

(4) 中・長期目標

● 情報未入手

(5) 個別のエネルギー政策

● スーダン政府は国内の産業全般にわたり外資の導入に前向きな政策をとっている。1999年に投資促進法（Investment Act 1999）を制定し、資本財や機器類のような投資プロジ

[7929] DABANGA, 2020 年 7 月 10 日, https://www.dabangasudan.org/en/all-news/article/cabinet-reshuffle-six-sudanese-ministers-resign-one-dismissed
[7930] allAfrica, 2020 年 3 月 12 日, https://allafrica.com/stories/202003130033.html

ェクトの輸入に対する関税、物品税の免除、道路・港湾・電力・ダム・通信・エネルギーなどといった戦略的プロジェクトに投資を行う外国企業の収益税の最大 10 年間免除などといった制度を整備している。

- スーダンの石油・ガス部門に対しても外資企業の参入が認められている。同国は、国内の石油開発の歴史が浅く自国内に十分な技術力が蓄積されていないこともあり、外資企業の上流部門へ導入には前向きである。

A. 石油

- スーダン経済を支えるのが石油産業である。同国では東部の紅海沿岸、中西部、南部などで 1975 年から油田開発が始まり、1992 年にスーダンの民営会社によって本格的な石油の生産が開始された。1999 年から石油の輸出も始まり、以降、同国の石油開発が本格的に進められることとなった。
- 国内には石油産業以外に目立った産業がないこと、また国内には石油開発を行う上での十分な能力が存在していないことから、国内の石油開発を行うための外資の導入が、スーダンの石油政策の中でも重要な課題となっている。
- 2005 年に、スーダンと当時の南部スーダン勢力との間で包括的和平合意が締結されたが、その中では、南北スーダンの間の石油収入は 50:50 で分配されることとなっていた。
- 両国は石油収入を折半する協定を結んでいたが、石油収入配分や油田地帯の帰属を画定しないまま、南スーダンが 2011 年 7 月に分離独立した。その後対立は泥沼化し、南スーダンは 2012 年 1 月に原油生産の停止に踏み切った。油田地帯の大半は南スーダンに位置する一方、南スーダンには海が無く、輸出ルートはスーダン経由のみ。
- アフリカ連合の議長立会いの下で、両国代表団による交渉が 2012 年 8 月 4 日に行われ、石油関連の合意がなされた。内容は、南スーダンはスーダン領域内のパイプライン輸送費用として$9.48/bbl をスーダンに支払うこと、また紛争中の輸送停止分に対する補償として別途$30 億を支払うこと、またGreater Nile の生産原油に対し、$11/bbl、Petrodar の生産原油に対して$9.10/bbl をスーダンに支払うこととなっている。この合意は 3 年半有効であり、それ以降は再び両国間で交渉を行う[7931]。
- スーダンと南スーダンは 2012 年に合意した輸送契約を、2016 年 12 月に 3 年間[7932]、2019 年 11 月に更に 3 年間延長し、2022 年 3 月まで有効[7933]。

B. 天然ガス政策

- 石油随伴の天然ガスを産出するが利用しておらず、フレアもしくは油田に再注入されて

[7931] EIA, Country Analysis Brief, “Sudan and South Sudan”

[7932] The East Africa, 2016 年 12 月 21 日

[7933] Reuters, 2019 年 11 月 28 日, https://www.reuters.com/article/ozabs-uk-sudan-southsudan-oil-idAFKBN1Y21IX-OZABS

いる[7934]。

- Sudapet によると、天然ガスを発電（Alfula 発電所、405MW）および GTL 製造に利用する計画がある[7935]。

C. 石炭政策

- 該当する政策は見られない。

D. 原子力政策[7936]

- 2010 年に原子力発電導入計画を進めるための Nuclear Energy Program Implementing Organization（NEPIO）が Ministry of Water Resources, Irrigation and Electricity（当時）内に設置された。
- 2013 年 5 月に、原子力発電所のプレ FS 結果（Sudan’s First NPP）が報告された。
- 2017 年に Nuclear and Radiological Regulatory Control Act が施行され、同法の下で独立規制機関 Sudanese Nuclear and Radiological Regulatory Authority を設置した。
- 2017 年から 2018 年にかけて、IAEA がスーダンの原子力発電導入環境の評価を行った。

E. 省エネルギー

- 2012 年に National Energy Efficiency Action Plan 2013-2016 を策定した[7937]。
- その後の動向は確認できない。

F. 水力

- 7 つのダムで発電を行っている[7938]。
- 南スーダンは、2012 年に発電容量 540MW の Bedden Dam 水力発電の建設で中国企業と予備契約をした。工期は 7 年間で$14 億の費用を見込んでいる[7939]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- スーダン政府は、石油分野のみならず、再生可能エネルギー分野への開発促進にも取り

[7934] EIA, 2019 年 1 月 7 日更新, https://www.eia.gov/international/analysis/country/SDN

[7935] Sudapet, http://sudapet.sd/index.php/projects/item/7
African Energy, 2019 年 3 月 18 日, https://www.africa-energy.com/article/sudan-kfaed-finance-al-fula-power-plant

[7936] IAEA, Mission report on the integrated nuclear infrastructure review, 2018 年, https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/review-missions/inir-sudan-030918.pdf

[7937] Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency, https://www.rcreee.org/sites/default/files/sudan_ee_fact_sheet_print.pdf

[7938] EIA, 2019 年 1 月 7 日更新, https://www.eia.gov/international/analysis/country/SDN/background

[7939] EIA, Country Analysis Brief, “Sudan and South Sudan”

組んでいる。政府による再生可能エネルギープロジェクトは主に以下に挙げられる。

- 太陽電池の集積や組立および設置、風力駆動ポンプなどのプロジェクト
- 太陽・風力発電エネルギー技術
- 地熱利用プロジェクト
- 水力タービン技術
- 風力エネルギー技術

● 再生可能エネルギー分野における優遇政策・措置は、以下の 2 つが挙げられる。

- 優先的な特権の提供、関税と事業収益税の免除を含むこと
- 関連プロジェクトに対する優遇価格での土地を提供すること

● 2015 年 8 月 2 日、スーダン内閣の経済発展部門技術委員会は、電力部門の 2015-2020 年の枠組み文書を承認し、2020 年末までにスーダンの水力発電容量を 1,500MW から 2,000MW に、地熱発電を 900MW から 4,555MW へ増加させる計画であると発表した[7940]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 国内の電力不足解消が最大の課題。発電能力の増強を図るが、財政面での制約から、電力部門に対する外資の導入を積極的に促していく方針である。

● 2013 年 12 月、南スーダンはアフリカ開発銀行（AfDB)からの補助金$2,600 万の補助金を利用した配電網整備を実施している。なお、AfDB は 2017 年 4 月、ネットワーク拡張のために$1,457 万の補充融資も行っている[7941]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 電力部門に投資する場合、国内企業と外資は平等に扱われている。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 該当する政策は見られない。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 特記事項なし。

[7940] Hydro World.com, 2015 年 8 月 3 日

[7941] アフリカ開発銀行（AfDB）ホームページニュース, 2017 年 4 月 13 日

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 2015年3月25日、スーダンのMakkawi Mohamed Awad石油大臣と南スーダンのStephen Dhieu Dau石油・鉱業大臣が、相互に電力供給と原油供給を行うことで基本合意に達したとスーダン石油省の高官が発表した。南スーダンがAdar油田/Yeil油田から生産される原油をスーダンWhite NileのUm Dabakir発電所に供給し、スーダンはKostiで発電した電力を南スーダンに供給するという[7942]。
- 南スーダンはスーダンへの依存を断ち切るために、ケニアやエチオピア経由ジブチの海岸への石油パイプライン建設の可能性を模索しているが、進展が止まっている。代替手段として、南スーダンPaluochからジブチDouraleh港へ原油を陸上輸送ことも検討されている[7943]。

(9) 備蓄政策

- 該当する政策は見られない。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2015年11月、両国はCOP21を前に国連へINDCを提出した。数値目標は記載がない。
- 両国とも2016年4月にパリ協定に調印している。スーダンは2017年8月に批准したが、南スーダンは2020年12月時点で批准していない[7944]。

(11) 対外政策

【基本方針】

- スーダンの外交政策は、アラブ・アフリカ諸国との友好的な外交関係の維持・強化と内政不干渉・非同盟主義を基本方針としている。

【対米】

- 米国との関係は基本的には良好ではなく、1997年に当時のClinton政権がスーダンにおける人権の侵害を理由に経済制裁を課しており、南スーダンが独立した現在も、長らくこの制裁が継続したが、2017年1月に緩和され、米国市民とスーダン国民との間の金融取引および貿易取引が可能になった。[7945]
- 2017年10月、スーダンに対する制裁は、Darfur地方への武器禁輸等の一部の項目を除いて、解除された。

[7942] Radio Tamazuj news, 2015年3月29日

[7943] Platts Oilgram News, 2016年12月7日

[7944] United Nation, https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en

[7945] The World Bankホームページ

● 2020 年 12 月、米国はスーダンのテロ支援国家指定を解除した[7946]。

【対中国】

● 欧米各国は 20 年以上にわたり続いた内戦を理由にスーダンへの投資・進出をためらうなか、中国が投資額の面では圧倒的な存在となっている。

【対エジプト】

● 2019 年現在、エジプトの実効支配下にある国境付近の Halayeb 三角地帯に対してスーダンも領有権を主張している。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● スーダン及び南スーダンと諸外国との主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 8 月	Kiir 南スーダン大統領	習近平国家主席（北京）	エネルギー等の分野での実務協力の強化
2018 年 9 月	Bashir スーダン大統領	習近平国家主席（北京）	エネルギー、農業分野での実務協力の強化
2020 年 11 月	Abdul-Rahman エネルギー・鉱物大臣	Suhail Al Mazrouei エネルギー・インフラ大臣（UAE）	スーダンでの 500MW 太陽光発電建設 MOU 締結、他

（出所）Ministry of Energy and Mines 他

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 1996 年に設立されたスーダン石油公社 Sudapet(Sudan Petroleum Company)が国内の石油事業全般の操業（探鉱・生産）を担当している。

● 2011 年末、南スーダンは Sudapet の資産の一部を南スーダンの国有とし、それをナイルペトロリアム社 Nilepet(Nile Petroleum Corporation)に譲渡した。Nilepet は Sudapet 同様、国内の石油事業全般の操業(探鉱・生産)を行う。南スーダンは 2012 年に National Petroleum and Gas Corporation (NPGC)を設立し、上・中・下流部門を担っている[7947]。

● スーダン・南スーダンの原油開発には、中国の CNPC や Sinopec、マレーシアの Petronas、インドの ONGC といったアジアの国営石油企業(NOC)が参画しており、Sudapet もしくは Nilepet がマイナー出資する形を取っている。

[7946] Reuters, 2020 年 12 月 15 日, https://jp.reuters.com/article/sudan-usa-idJPKBN28025A

[7947] EIA, Country Analysis Brief, “Sudan and South Sudan”

図表 5-6-3　主な石油会社

Greater Nile Petroleum Operating Company (GNPOC)	CNPC（中）：40%　Petronas（馬）：30% ONGC（印）：25%　Sudapet：5%
Petro Energy Operating Company (PEOC)	CNPC（中）：95%　Sudapet：5%
Greater Pioneer Operating Company (GPOC)	CNPC（中）：40%　Petronas（馬）：30% ONGC（印）：25%　Sudapet：5%
Dar Petroleum Operating Company (DPOC)	CNPC（中）：41%　Petronas（馬）：40% Nilepet：8%　　Sinopec（中）：6% Tri-ocean Energy（エジプト）：5%
Sudd Petroleum Operating Company (SPOC)	Petronas（馬）：67.9%　ONGC（印）：24.1% Sudapet：8%

（出所）EIA, 2019 年 11 月 7 日更新, https://www.eia.gov/international/analysis/country/SDN

【製油所、他】

- 南スーダン初の製油所が北部 Unity 州の Bentiu に建設中。Bentiu 製油所は 3,000b/d で操業を始め、5,000 b/d までの拡張を計画している[7948]。
- スーダンでは Port Sudan に製油所（10 万 b/d）の新設が、Khartoum 製油所（10 万 b/d）では拡張が提案されている[7949]。
- 2015 年 10 月、スーダン国営 Sudapet は、ロシアの GTL 企業 Gazohim Techno と GTL プラントの建設契約を締結した。投資額は$7,000 万で、スーダン西部の Neem 油田の随伴天然ガスからガソリン・ベンゼン等を生産する計画[7950]。

図表 5-6-4　スーダン国内の製油所状況

		製油所	能力	所有者
既設	スーダン	Khartoum (al-Jaili)	100,000b/d	CNPC/Sudapet
既設	スーダン	Port Sudan	21,700	Sudapet
既設	スーダン	El-Obeid	10,000	Sudapet
既設	スーダン	Shajirah	10,000	Concorp
既設	スーダン	Abu Gabra	2,000	Sudapet
計画中	スーダン	Port Sudan	100,000	
計画中	スーダン	Khartoum (拡張)	100,000	
建設中	南スーダン	Bentiu (Unity 州)	5,000	Safinat (露)/Nilepet
計画中	南スーダン	(Upper Nile 州)	40,000	Trinity Energy

（出所）EIA, 2019 年 11 月 7 日更新,
https://www.eia.gov/international/analysis/country/SDN/background、他より作成

[7948] EIA, 2020nen11 月 7 日更新,
https://www.eia.gov/international/analysis/country/SDN/background

[7949] JPEC, 世界製油所関連最新情報, 2014 年 10 月, “スーダン・南スーダンのダウンストリームの状況”

[7950] Sudan Tribune, 2015 年 10 月 4 日

【南スーダンにおける原油輸出パイプライン】

- スーダンは南部から Port Sudan(紅海沿岸)の南約 24km に位置する Bashayer Marine Terminal に至る石油輸出パイプラインを 2 本有している。
  - Petodar パイプライン：南スーダンで産出する Dar Blend 原油（重質で硫黄分が多い）を輸送。全長は約 1,370km、設計輸送能力は 50 万 b/d。ワックス分の多い同原油の流動性を上げるため配管には加熱設備を備えている。
  - GNPOC パイプライン：Heglig の処理設備から Bashayer Marine Terminal まで Nile Blend 原油（中質で硫黄分は少ないがワックス分は多い）を輸送。全長は 1,610km、設計輸送能力は 45 万 b/d。原油はスーダンの 4 油田（Heiglig、Bamboo、Diffra、Neem）および南スーダンの 3 油田（Unity、Mala、Thar Jath）から供給。2007 年以降は、同パイプラインを利用する全ての油田で産油量が自然減少している。
- 南スーダンは、輸出原油移送のスーダンへの依存を軽減するため、スーダンを迂回する原油輸出パイプラインの建設を検討している。同国はケニア、エチオピア、ジブチの当局と、エチオピアを経由してケニアの Lamu 港またはジブチの港へのいずれかのパイプライン建設の覚書を締結している。パイプライン計画は内戦などにより行き詰っていたが[7951]、2019 年 9 月に南スーダンとケニアの間で協議が再開したとの報道がある[7952]。
- スーダンは、南スーダンも含めた形でエチオピアとの原油パイプライン建設を構想[7953]。

(2) ガス産業

- 国内で天然ガスの商業生産・消費は行われておらず、産業もない[7954]。

(3) 石炭産業

- 該当なし。

(4) 電力産業

- 2010 年の National Electricity Corporation が 5 つに分解され、Sudan Electricity Holding Company（SEHC）、Sudan Thermal Power Generation Company（STPG）、Sudan Hydro and Renewable Energy Company（SHREC）、Sudan Electricity Transmission Company（SETC）、Sudan Electricity Distribution Company（SEDC）が誕生した[7955]。
- 発電容量は計 3,608MW で水力 55%、火力 45%の構成である。ただし、利用可能な能力は

[7951] JPEC レポート, 2015 年 6 月 23 日
[7952] Platts Oilgram News, 2019 年 9 月 30 日
[7953] Middle East Monitor, 2019 年 10 月 12 日
[7954] EIA, 2019 年 11 月 7 日更新,
https://www.eia.gov/international/analysis/country/SDN/background
[7955] The World Bank, Sudan Energy Transition and Access Project, 2020 年 9 月,
https://ewsdata.rightsindevelopment.org/files/documents/40/WB-P175040.pdf

2,799MW と、ピーク需要 3,800MW に対して約 1,000MW 不足している。850MW の火力発電を建設中で、2021 年 5 月に完成予定[7956]。

● IEA によると電化率（2019 年）は次のとおりである[7957]。

	平均	都市部	地方部
スーダン	47%	71%	35%
南スーダン	1%	4%	1%未満

(5) 原子力産業

● 該当なし

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2011 年 7 月 9 日、同年 1 月の国民投票の結果を受けて南部スーダンがスーダンからの独立を果たした。アフリカでは 54 カ国目の国家誕生となった。

● 両スーダンは 2018 年 6 月 28 日、和平に合意し、国境の開放、貿易の促進、原油生産の回復、紛争で破壊された油田の復旧に合意した。

● 2020 年 10 月、米国の仲介により、イスラエルとスーダンが国交正常化に合意した。両国は、農業、貿易分野での協力や航空便就航を目指す[7958]。

【スーダン】

● 2020 年 10 月、いわゆるダルフール紛争を巡ってスーダン政府と 9 つの反政府武装勢力は和平協定に調印した。ダルフール紛争は、イスラム原理主義を重視した強権的な al-Bashir 前政権が、土地の利用を巡って黒人住民と対立したアラブ系住民に肩入れしたことから、黒人住民が 2003 年に武装決起して勃発した。推定 30 万人が死亡するなど世界最悪の人道危機と呼ばれた。2019 年 4 月に民主化を要求する大規模デモと軍のクーデターによって al-Bashir 政権は倒れ、暫定政権はイスラム原理主義勢力の影響力を排除したことで和平の機運が生じていた[7959]。

[7956] The World Bank, Sudan Energy Transition and Access Project, 2020 年 9 月, https://ewsdata.rightsindevelopment.org/files/documents/40/WB-P175040.pdf

[7957] IEA, SDG7: Data and Projections,

[7958] JETRO, 2020 年 10 月 26 日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/10/9e8f6c381e4e0b49.html

[7959] 読売新聞, 2020 年 10 月 12 日, https://www.yomiuri.co.jp/world/20201012-OYT1T50249/

【南スーダン】

- 独立後に内戦が発生したため、2015 年 8 月に Salva Kiir 大統領派と対立する Riek Machar 副大統領派との間で、一旦停戦合意が成立した。しかし、その後も状況の悪化は続いていた[7960]。
- 2018 年 6 月、Kiir 大統領と反政府軍代表者 Machar 前副大統領は恒久的停戦を織り込んだ和平合意に調印した。この合意に基づき 8 月 5 日、Machar 氏が 4 人の副大統領のうち筆頭副大統領として復職することとなり、南スーダンの統一政府が発足した。9 月 12 日にエチオピア Addis Abeba で最終的な和平協定に調印した。
- 2019 年 9 月、Kiir 大統領と反政府派 Machar 元副大統領との間で、11 月 12 日までに暫定政権の樹立が合意された。しかし Kiir 大統領勢力と争ってきたスーダン人民解放軍などの野党派は 10 月以降、準備不足を理由に暫定政権の樹立延期を訴え、12 月半ば時点では 2020 年 2 月までに発足させることで最終合意がなされている[7961]。

(2) 経済

【スーダン】

- IMF によると、2021 年の実質 GDP 成長率は-8.4%、消費者物価指数は 141.6%のインフレと、芳しくない経済情勢を予測している[7962]。

【南スーダン】

- IMF によると、2021 年の実質 GDP 成長率は 4.1%、消費者物価指数の上昇は 27.1%と、堅調な成長を予測している[7963]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2013 年 9 月、「南スーダンにおいて石油パイプラインの建設に向け、年内にも関係各国と共同で会社を設立し、早ければ 2014 年にも着工」との報道がなされたが、豊田通商は具体的な事項は何も決まっていないとした[7964]。その後の進展も確認できない。
- 我が国との要人往来では直接エネルギーに関連するものはない。

[7960] Yahoo ニュース, 2017 年 3 月 11 日

[7961] 日経, 2019 年 12 月 18 日

[7962] IMF, 2020 年 12 月アクセス, https://www.imf.org/en/Countries/SDN

[7963] IMF, 2020 年 12 月アクセス, https://www.imf.org/en/Countries/SSD

[7964] 豊田通商㈱ホームページ

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

【スーダン】

- Kosti 市浄水場施設改善計画（2017 年　無償：19.06）

【南スーダン】

- なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

【スーダン】

- なし

【南スーダン】

- なし

(C) 主要ドナー（2017 年、$百万、DAC 集計、支出純額ベース）

【スーダン】

米国	英国	日本	ドイツ	スウェーデン
(228.62)	(92.06)	(36.82)	(32.00)	(23.94)

【南スーダン】

米国	英国	ドイツ	ノルウェー	カナダ
(544.80)	(224.11)	(123.86)	(68.73)	(67.46)

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● スーダン及び南スーダンに関する案件は無い。

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● スーダン及び南スーダンに関する案件は無い。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

5-7 アンゴラ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2666
２．サマリー 2667
３．主要エネルギー指標..... 2668
４．エネルギー需給動向..... 2669
５．資源・エネルギー政策動向..... 2675
６．エネルギー産業動向..... 2683
７．最近の重要トピック..... 2690
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2691
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2692
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2693
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2693

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：アンゴラ共和国
(2) 人　　口：3,080 万人（2018 年）
(3) 国土面積：124.7 万 km^2（日本の約 3.3 倍）
(4) 首　　都：ルアンダ（Luanda）
(5) 民　　族：オヴィンブンドウ族（Ovimbundu：約 40%）、キンブンデゥ族（Kimbundu：約 25%）、バコンゴ族（Bakongo：約 13%）等
(6) 宗　　教：現地宗教(47%)、カトリック（38%）、プロテスタント（15%）
(7) 国家元首：ジョアン・ロウレンソ大統領（João Manuel Gonçalves Lourenço、2017 年 9 月 26 日～）
(8) GDP 総額（名目価格）：894 億ドル（2019 年、下表(11)参照）
(9) 一人当り GDP　　：2,968 ドル（2019 年、下表(11)参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：-0.9%（2019 年、下表(12)参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Angola

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	116.2	101.1	122.1	105.9	89.4	(2018年以降)
人口（百万人）	26.68	27.50	28.38	29.25	30.13	(2017年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	4,355	3,677	4,304	3,621	2,968	(2017年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Kwanzas）	120.06	163.66	165.92	252.86	364.83	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Angola

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	0.9	-2.6	-0.2	-1.2	-0.9	(2018年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：15 百万 toe（日本の 0.04 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：0.50toe（日本の 0.15 倍）

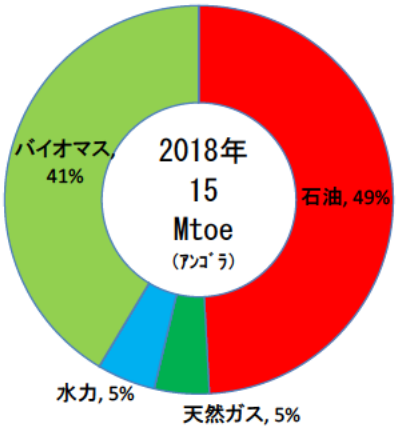
(3) エネルギー自給率（2018 年）：552%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：18.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 1.7%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：0.60CO_2 換算 ton（日本の 7.1%）

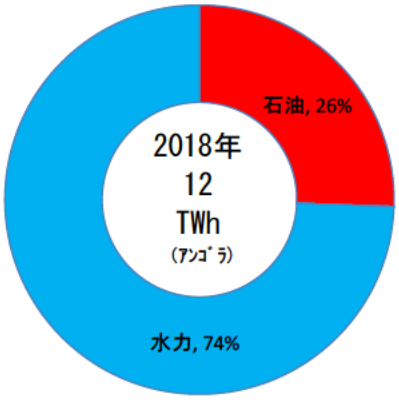
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 15.8 年、天然ガス N.A.

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Angola　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		15 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.50 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.14 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		552 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		18.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.60 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	49 %
	天然ガス	5 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	5 %
	その他再エネ	41 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-452 %
(9) 石油の輸入依存度		-863 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 天然ガスの輸出先	第1位	インド
（2019年）	第2位	フランス
	第3位	スペイン

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Angola

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	17	15	15	15	15
伸び率	-	31.9%	-12.1%	-3.7%	-0.3%	4.7%
GDP成長率	-	4.8%	0.9%	-2.6%	-0.2%	-2.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	6.6	-12.9	1.4	1.8	-2.2
一人当り消費	toe/人	0.65	0.55	0.51	0.49	0.50
GDP原単位	toe/'000$	0.15	0.13	0.13	0.13	0.14

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Angola （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	73	5	-	-	1	6	-	85
輸入	-	4	-	-	-	-	-	-	4
輸出	-	-71	-4	-	-	-	-	-	-75
在庫変動	-	1	-	-	-	-	-	-	1
一次供給	**-**	**8**	**1**	**-**	**-**	**1**	**6**	**-**	**15**
シェア	-	49%	5%	-	-	5%	41%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

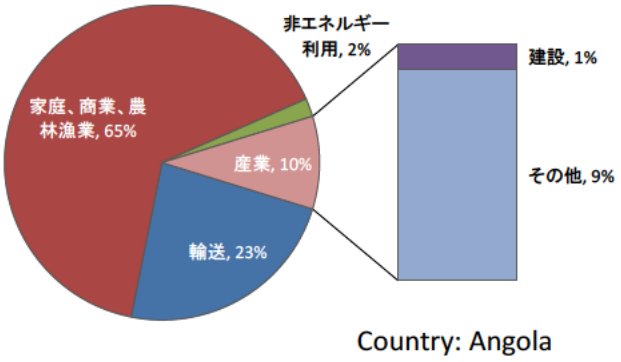
COUNTRY: Angola （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	11	0	-	-	0	6	-	17
2015	-	8	1	-	-	0	6	-	15
2016	-	7	1	-	-	1	6	-	15
2017	-	7	1	-	-	1	6	-	15
2018	-	8	1	-	-	1	6	-	15
シェア	-	49%	5%	-	-	5%	41%	-	100%
'18/'17	-	7.1%	2.3%	-	-	14.1%	1.4%	-	4.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Angola		(Mtoe)
産業		0.9
	建設	0.1
	その他	0.8
輸送		2.3
家庭、商業、農林漁業		6.4
	家庭用	5.9
	商業用他	0.6
非エネルギー利用		0.2
合計		9.8



（出所） World Energy Balances 2020 database, IEA
（注） 四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Angola (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	8.2	0.47%	15.8年
天然ガス（Tcm）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 5-7-1 アンゴラ産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分	油種名	API 比重	硫黄分
Cabinda	32.6	0.12%	Palanca Blend	37.2	0.18%
Girassol	29.8	0.34%	Mondo	29.9	0.42%

（出所）Energy Intelligence Research, 「The International Crude Oil Market Handbook 2010」

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Angola (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	86	1	-	-	0	6	93
2015	-	91	1	-	-	0	6	98
2016	-	87	1	-	-	1	6	95
2017	-	80	5	-	-	1	6	92
2018	-	73	5	-	-	1	6	85
シェア	-	86%	6%	-	-	1%	7%	100%
'18/'17	-	-9.3%	6.7%	-	-	14.1%	1.4%	-7.6%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Angola (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	-	-	-	-82.1	5.8	-0.8	-	-0.4	-	-
2015	-	-	-	-87.3	5.4	-1.0	-	-	-	-
2016	-	-	-	-83.6	5.5	-1.0	-	-0.7	-	-
2017	-	-	-	-76.3	5.2	-1.1	-	-4.1	-	-
2018	-	-	-	-68.8	3.9	-1.1	-	-4.4	-	-
'18/'17	-	-	-	-9.9%	-25.2%	-4.6%	-	7.5%	-	-

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

図表 5-7-2　アンゴラの主要原油輸出先と輸出量

（単位：千 b/d）

年	合計	北米計	欧州計	ｱｼﾞｱ大洋州計	ﾗﾃﾝｱﾒﾘｶ計	ｱﾌﾘｶ計	中東計
2015	1,711	114	436	1,059	31	71	—
2016	1,670	60	327	1,164	39	81	—
2017	1,577	113	105	1,259	27	72	—
2018	1,421	70	134	1,141	17	42	16
2019	1,319	35	164	1,079	25	16	—

（出所）OPEC, Annual Statistical Bulletin 2020（T51）から作成。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Angola (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	85.9	-	-82.1	-2.4	2.3	5.8	-1.6	5.0
2015	91.3	-	-87.3	-2.7	2.6	5.4	-1.8	4.7
2016	86.9	-	-83.6	-2.7	2.5	5.5	-1.6	4.6
2017	80.2	-	-76.3	-2.5	2.5	5.2	-1.8	3.8
2018	72.8	-	-68.8	-1.9	1.9	3.9	-1.7	3.8

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

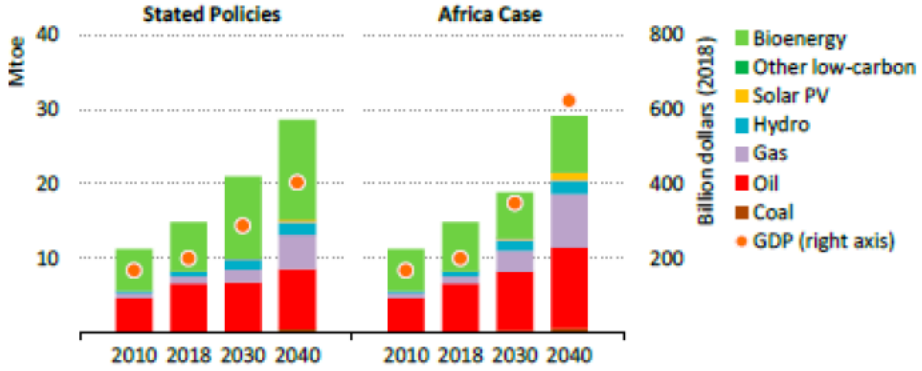
(9) 石油在庫動向

● データ未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

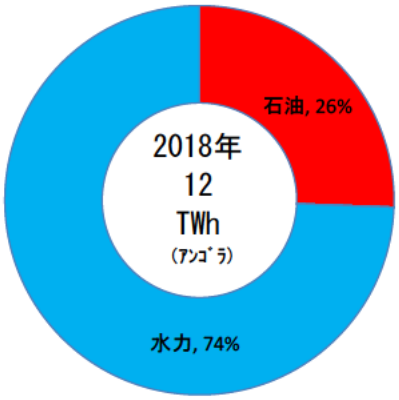
● Africa Energy Outlook 2019 (IEA)によるアンゴラの一次エネルギー需要見通しは以下の通り。

図表 5-7-3　アンゴラの一次エネルギー需要見通し



(出所) Africa Energy Outlook 2019, IEA

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Angola　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出										
発電	1	1	1	1	5	9	10	10	11	12
供給計	1	1	1	1	5	9	10	10	11	12
（発電構成）										
石炭										
石油	17%	12%	14%	37%	32%	47%	47%	44%	29%	26%
天然ガス										
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	83%	88%	86%	63%	68%	53%	53%	56%	71%	74%
その他(再エネ)										

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Angola　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	433	437	500	658	751
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス	6,014	6,104	6,192	6,284	6,369
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	6,447	6,542	6,692	6,942	7,120
一次エネ総供給量	17,387	15,289	14,729	14,691	15,381

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Angola　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	5,041	5,088	5,815	7,653	8,734
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	5,041	5,088	5,815	7,653	8,734
総発電量	9,480	9,569	10,361	10,719	11,735

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、アンゴラではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

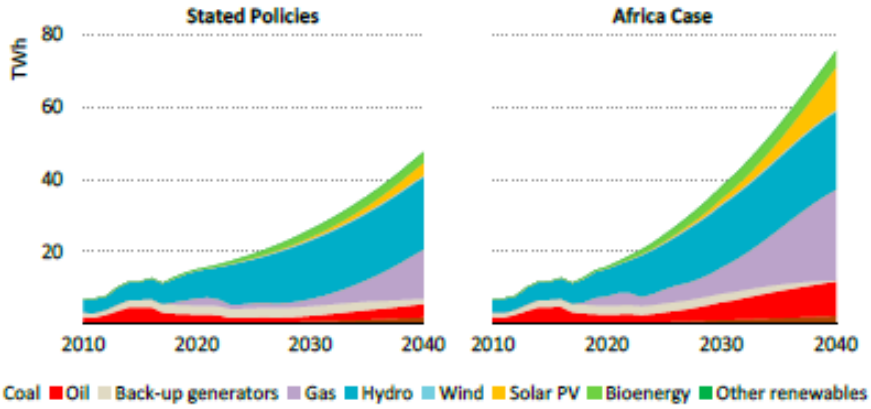
● **水素に関する統計等は確認できない**

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● アンゴラは主に Kwanza（Cuanza）川、Catumbela 川、Cunene 川と水力資源が豊富にあるため、450MW の N Hangue 水力発電所、2,120MW の Lauca 水力発電所、1,560MW の Cacula Cabasa 水力発電所を保有している。今後の電源開発についても総額73億ドルを投じて、Cambambe 水力発電所を 180MW から 250MW に増強する計画である。火力発電についても中部および東部の独立系統において、小規模のディーゼル発電機を設置することにより地域の電力不足を解消しようとする動きがある。また、2006 年に国際原子力機関（IAEA）と原子力発電開発による協議を始めたが、2020 年 12 月現在、具体的なプロジェクトには至っていない。

● Africa Energy Outlook 2019（IEA)によるアンゴラの燃料別発電電力量の見通しは以下のとおり。

図表 5-7-4　アンゴラの燃料別発電電力量見通し



（出所）Africa Energy Outlook 2019, IEA

(15) エネルギー価格動向

図表 5-7-5　アンゴラの石油製品小売価格動向

Angola　　単位：Kwanza/b

年	ガソリン	軽油	灯油	重油
2014	14,310.00	9,540.00	5,565.00	7,950.00
2015	18,285.00	11,925.00	7,155.00	12,561.00
2016	25,440.00	21,465.00	11,130.00	13,395.75
2017	25,440.00	21,465.00	11,130.00	11,338.29
2018	25,440.00	21,465.00	11,130.00	11,338.29
(US$/L)	(0.63)	(0.53)	(0.28)	(0.28)

為替：　252.86 (Kwanza/US$, 2018年)

(出所) Table 7.7, OPEC Annual Statistical Bulletin 2019

- 2014 年 9 月以降、国際石油価格の低迷に伴う財政悪化への対策のため、順次、補助金を削減している。2016 年 1 月までかけ政府は一連の燃料価格の引き上げを実施し、LPG と灯油に対するそれぞれ 40%と 10%の補助金を除くすべての燃料補助金を廃止した[7965]。
- 2015 年 11 月、大統領令によって「新燃料税」が導入されることとなり、道路のリハビリ用財源として「道路ファンド」に充当されることになった。新燃料税は、燃料販売価格の 5%に対して課せられ、同燃料税の 25%が道路ファンドに納められる。
- 2016 年 1 月、低所得者層保護を目的として、消費した分の電力料金に対して国が一部補助金を給付する形の新料金制度が施行された。新料金制度では月間 200KWh までの「家庭用」のカテゴリーが設けられ、最初の 50KWh までが安価に設定されている。同様に農村部に居住する家電製品を所持しない低所得者層の料金単価が引き下げられた。この他、一般家庭用および特別家庭用（三相交流の配電網を対象）のカテゴリーが新設された。
- 2019 年 6 月、電力補助金が 85%削減され、77%の小売料金引き上げにつながった[7966]。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

- 関連省庁は鉱物資源・石油・ガス省（Ministério dos Recursos Minerais,Petróleos e Gas - MIREMPET)、電力・水資源省（Ministério da Energia e Águas - MINEA)、文化観光環境省（Ministério da Cultura,Turismo e Ambiente - MCTA）である。2017 年 10 月、Lourenço 新大統領の意向により、石油省と地質鉱山省が統合された[7967]。
- 2020 年 12 月時点の大臣は以下のとおり。

[7965] EIA　https://www.eia.gov/international/analysis/country/AGO

[7966] International trade administration https://www.privacyshield.gov/article?id=Angola-Electric-Power-Generation

[7967] all Africa, http://allafrica.com/stories/201710040651.html

役　職	氏　名
鉱物資源・石油大臣[7968]	ディアマンティーノ・ペドロ・アゼベド（Diamantino Pedro Azevedo）
電力・水資源大臣[7969]	ジョアン・バティスタ・ボルジェス（João Baptista Borges）
文化観光環境大臣[7970]	ジョモ・フォルトゥナート（Jomo Fortunato）

- 鉱物資源・石油省の職務は以下のとおりである。
  - 国家の鉱物資源・石油政策の基礎を示し、全国レベルで各計画にあわせた鉱物資源・石油開発を提案、管理し、それらの監視を行う
  - 鉱物資源・石油の生産ポテンシャルに関する情報の整理、研究
  - 鉱物資源・石油部門の活動を規制する法律の制定
  - 鉱物資源・石油産業に関連した政府の政策措置の実施を監督する。また、戦略部門を中心に起業家の活動を指導する
  - 国の鉱物資源・石油埋蔵量の更新に関連する国家目標を達成するために必要な提案を行う
  - 鉱物資源・石油部門の構造化を促進
- 同国の石油資源を事実上管理しているアンゴラ国営石油会社（Sociedade Nacional de Combustíveis de Angola：Sonangol）は1976年に設立され、1978年に同国の探鉱と生産のための石油利権保有者となった。Sonangolは、国際石油企業と合弁（JV）あるいは生産分与契約（PSA）を結び、探鉱と生産の事業参加権を与えている。
- 電力・水資源省は、一般電気法と電力供給規制に基づき、電力事業を監督している。具体的には一般電気法の下で発電、送電、配電、電気の使用の活動の法的制度の一般原則を確立する。電力供給規制によって超高電圧型（EHV）、高電圧（HV）、中電圧（MV）と低電圧（LV）それぞれに関して事業体制を確立する。更に、これらに基づいて行政命令に示されている電化の手続規則を進める。
- 2019年2月、Lourenço大統領は国家石油・ガス庁（ANPG）を設立。上流投資家との生産分担契約の交渉を監督する責任負い、国営石油会社のSonangolが担っていた規制監督の役割も担い、Sonangolを商業に集中させる狙いがある。長官には、前石油担当大臣のPaulino Fernando de Carvalho Jerónimo氏を任命[7971](2020年12月現在在任)。また、同庁はバイオ燃料分野も所管するとされる[7972]。大統領令 No.15/19 を発行して、国営Sonangolからコンセッション供与権限を分離し、新設の石油・ガス庁(ANPG)へ与えた。

[7968] https://governo.gov.ao/ao/gca/index.php?id=250

[7969] https://governo.gov.ao/ao/gca/index.php?id=238o

[7970] https://governo.gov.ao/ao/gca/index.php?id=234x

[7971] https://anpg.co.ao/nomeado-pca-da-agencia-nacional-de-petroleo-gas-e-biocombustiveis/

[7972] 在アンゴラ日本国大使館, アンゴラ共和国月報2019年2月号　https://www.angola.emb-japan.go.jp/files/000488280.pdf、EIA, Angola Country Analysis, June 7,2019 https://www.eia.gov/international/analysis/country/AGO

従来、Sonangol の下に置かれていた石油省を石油・ガス部門の監督機関にした。Sonangol はプロジェクトへの投資事業者となり、炭化水素の探査・生産を独占する権利、石油・ガス開発可能性の評価計画の立案や、地域開発計画を実行する権限を失った[7973]。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2020 年 7 月、2020 年修正予算案が国会で可決され、歳入／歳出合計額は、以前の約 15.8 兆クワンザから約 2.3 兆クワンザ減少し、約 13.5 兆クワンザに修正された。また、原油の平均価格は 55 ドル／バレルから 33 ドルに修正された[7974]。
- 2020 年 12 月、アンゴラ議会は 2021 年予算を承認した。予算額は 14.7 兆クワンザで、前提の原油価格は 39 ドル[7975]。

(3) 基本政策

- Sonangol を中心に石油生産の拡大を図り、国家歳入を増やすことを基本に据える。大水深鉱区を外資に開放した結果、次々と大規模油田が発見・開発され、アンゴラの原油生産量は急増した。2011 年～2013 年には GDP の 45%、財政収入の 80%、輸出の 95%を石油に依存したが、原油価格低迷により、2014 年は財政収入における石油の割合は 68%に低下した[7976]。原油価格の変動により財政が不安定化する点が、政府として懸念材料の一つであり、天然ガス輸出の本格化等や、非石油部門の税収増にも力を入れている。

(4) 中・長期目標

- 2018 年、政府は「Angola Energia 2025」という長期の電力セクタービジョン(2018-2025)を発表した。発電設備容量の増加および電力アクセス向上を重要課題としている。2025 年までに 9,900MW の発電設備導入と 60%の電力アクセス率達成を目標とする[7977]。
- 2020 年、エネルギーロードマップ（2020-2025）を策定し、570 億バレルの原油と 27Tcf の天然ガスの新規発見を目標に掲げた。6.8 億ドルの外資投資と 1.9 億ドルの政府投資を行うことで、近年減少しつつある産油量の回復を目指すとしている[7978]。

[7973] Madahub2019/1/21　https://macauhub.com.mo/feature/pt-angola-cria-agencia-nacional-de-petroleo-e-gas/

[7974] 在アンゴラ日本国大使館，アンゴラ共和国月報 2020 年 7 月号　https://www.angola.emb-japan.go.jp/files/100086728.pdf

[7975] ANGOP2020 年 12 月 14 日　https://www.privacyshield.gov/article?id=Angola-Electric-Power-Generation

[7976] EIA，ANGOLA，https://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=AGO

[7977] 海外諸国の電気事業　第 2 編(2020)　P107

[7978] Hart Energy 2020 年 8 月 27 日　https://www.hartenergy.com/news/angolas-energy-roadmap-aims-reverse-oil-output-decline-189401

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 1976 年に設立された国営石油会社の Sonangol を中心に石油生産の拡大を図り、国家歳入を増やすことに重点が置かれている。Sonangol は国の石油・天然ガス産業の主役を担い、石油・天然ガスの資源ポテンシャル評価、有望地域の抽出、各種研究、油田開発、原油生産・輸送・販売、石油精製等に取り組んでいる。上流、下流ともに積極的な投資を行っており、ブラジルなどの海外における権益開発にも注目している。
- 炭化水素資源(石油類)は、アンゴラ憲法に基づく石油活動法(The Petroleum Activities Law No.10/04,2004) により、国家の所有に帰すこと、国営石油会社 Sonangol のみが石油に関する諸権利を保有することが規定されている。Sonangol は、特定された鉱区での石油開発に関して、外国石油会社と共同で事業を行う権限を付与されている。石油活動法では、透明性の維持・向上も規定しており、全ての新規権益は公開入札によってのみ付与され、直接交渉による付与は限定されている。応札提案は全て Sonangol、鉱物資源・石油省、財務省の代表が立ち会う中で同時に開封され、最良の提案を行った会社に鉱区が付与される。
- Sonangol は、①世界における代表的な多国籍石油企業の一つになること、②自社の利益を最大化してアンゴラの発展に寄与することを目標とし、その達成のための具体策として、これまで上流部門および下流部門への投資額を大幅に増加させている。
- Sonangol は外資企業と JV を設立し、PSA 契約を締結することで、開発を進めている。ライセンス条件は、
  - 区域：権益の区域は鉱物資源・石油省が行政通達により定める
  - 期間:探査・生産期間は権益付与の行政通達で規定されるが、通常、探査は 6 年で、生産は浅海 20 年、深海・超深海 25 年である
  - 鉱区放棄:探査期間の鉱区放棄の要件はない。探査期間の終了時、開発区域及び評価作業が実施されている区域以外の全ての区域は放棄されなければならない
  - 探査義務:最小限の義務は入札条件次第であるが、費用、地震探査及び探査井戸数につき規定される
- 2006 年 12 月、アンゴラは OPEC 加盟が承認され、2007 年 1 月から OPEC 加盟国となった。OPEC 加盟により生産面では制約を受けるが、OPEC と協調した政策を採ることで原油価格へコミットすることなど新たな選択肢も得ることとなった。
- 政府は IMF に宛てた文書で今後の石油部門における改革方針を明らかにしており、これまで Sonangol が政府の債務支払いを肩代わりすることで果たしていた「準財政的な役割」を段階的に見直し、国内のエネルギー価格に対する補助金についてもこれを段階的に撤廃しており、2015 年 4 月の法令でガソリンの補助金が撤廃された。
- 2012 年 12 月に新石油法が公布され、Sonangol に代わって石油開発ライセンスを供与し規制機関となる国家組織の設立に向けた検討が始まり、併せて Sonangol 以外の民間企

業による原油精製、流通への関与が認められた。

- 2016 年 4 月、Sonangol の改革が発表され、Sonangol は埋蔵量調査および採掘に注力すると共に、社内に高等理事会とエージェンシーと称する新たな部門を創設し、規制と運営を所掌することとなった。
  - 高等理事会は、大統領に直接報告する役割を負う。また、国が Sonangol に保有する株式を管理する予定。
  - エージェンシーは、ExxonMobil、Chevron、Total、BP および ENI 等とアンゴラ政府間の契約関係を所掌し、各民間企業と政府の仲介役となる。
- 2019 年 2 月、Lourenço 大統領は石油産業の管理監督機能を国営 Sonangol から切り離し、石油部門の規制機関として国家石油ガス庁 ANPG（National Agency of Oil, Gas and Biofuels）を創設した。これにより Sonangol は石油・ガスの採掘や精製、流通といった中核事業により特化することになる。透明性を高め、海外からの投資を呼び込み原油生産の減少を食い止めようとしている[7979]。

B. 天然ガス

- ガスに関しては現在焼却処分しているガス（徐々に削減し、近い将来には全廃することを計画している）を LNG として輸出すべく、パイプラインの建設ならびに LNG 基地建設を行い、石油と合わせて国家歳入を拡大することを目標としている。2013 年 6 月に生産を開始した LNG プロジェクト（その後トラブルで停止していたが、2016 年央に生産・輸出を再開）は最大の投資案件であるが、その他に石油化学などへの投資も検討している。たとえば Soyo 地区での産業パークの開発を進め、ガスの有効利用を目的とした石油化学分野でのアンモニア製造などにガスを用いる計画である。

C. 石炭

- 該当なし

D. 原子力

- アンゴラは 1999 年に IAEA に加盟。
- 2011 年 11 月の在アンゴラ日本大使館の情報によると、アンゴラ政府は原子力発電関連法の作成に向けて動き出そうとしている。2020 年 12 月時点、詳細は明らかではない。
- 2018 年 3 月、ロシアの Lavrov 外相が原子力プロジェクトを含む経済・政治上の結びつきを強化するためにアフリカ諸国を訪問した。アンゴラでは Lourenco 大統領および Augusto 外相と会談した[7980]。

[7979] JOGMEC アンゴラ既存油田周辺での探鉱　https://oilgas-info.jogmec.go.jp/info_reports/1007679/1007819.html

[7980] world nuclear news, 8 March 2018, http://www.world-nuclear-news.org/NP-Russia-discusses-

● 2018年7月、IAEAによる2019-2023年国家フレームワークプログラムが開催された[7981]。

E. 省エネルギー

● 情報未入手

F. 水力

● アンゴラには、合計 18,000MW もの水力発電のポテンシャルがあるといわれており、その主な流域としてKwanza川で約8,200MW、Queve川で3,020MW、Cunene川で約2,500MW、Catumbela川で約1,900MW等が挙げられている。
● 2017年1月、閣議において、2040年までの水資源運用計画Plano Nacional da Águaが承認された。予算は1,100億ドルで、Kwanza川沿いのダム建設計画も含まれる[7982]。

G. 新エネルギー

● アンゴラには、再生可能エネルギーの開発を推進あるいは可能にしたりするための法律はなく、政府による準備段階である。
● バイオ燃料に関しては、実績は認められないが、2014年8月の実体経済委員会においてBorges電力・水大臣は、国内の電化に向けてバイオマスなどの再生可能エネルギー利用を2025年までに広範に推進し、目標とする電力供給量を9GWとする電力部門の国家戦略に関する計画を発表した[7983]。
● 2018年に発表された「Angola Energia2025」では2025年までに800MW規模の再エネ（バイオマス500MW、風力100MW、太陽光100MW、小型水力100MW）の開発を掲げている[7984]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 発電設備のメンテナンス不備などによる発電設備の稼働率の低さ、送配電網の損失率の

African-nuclear-power-prospects-08031801.html

[7981] 電力・水資源省, 15 July 2018, https://www.minea.gv.ao/index.php/component/content/article/93-subsector-da-energia/97-angola-necessita-de-energia-atomica-para-fins-pacificos?Itemid=490

[7982] 在アンゴラ日本大使館月, アンゴア共和国月報2017年1月号　http://www.angola.emb-japan.go.jp/document/report/201701angola_report.pdf

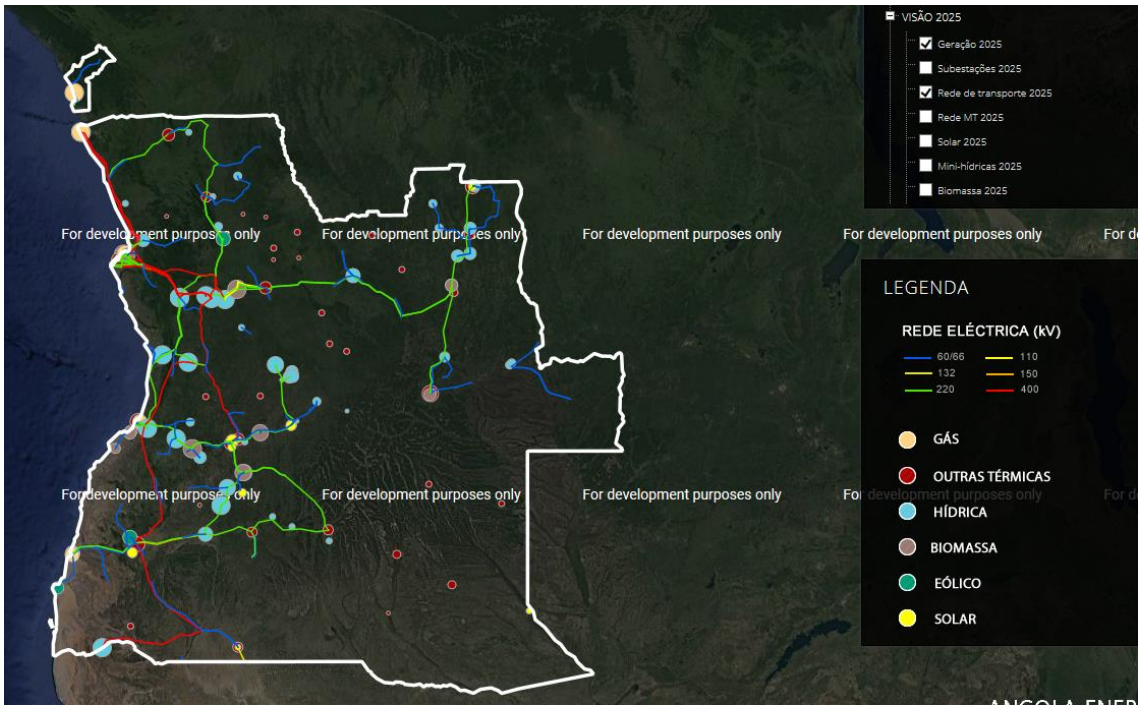
[7983] 在アンゴラ日本国大使館, アンゴラ共和国月報2014年8月号　http://www.angola.emb-japan.go.jp/document/report/201408angola_report.pdf

[7984] ANGOLA ENERGIA 2025 https://gestoenergy.com/wp-content/uploads/2018/04/ANGOLA-POWER-SECTOR-LONG-TERM-VISION.pdf P138

高さ、また国内の電化率の低さなどを課題として認識し、系統設備の改善と発電設備の拡充を模索している。

- 中部および東部の独立系統において、小規模のディーゼル発電機を設置することにより地域の電力不足を解消しようとする動きがある。
- 電力・水資源省の ANGOLA ENERGIA 2025 で計画されている発電所（非在来型再生可能エネルギーを含む）、送電線、変電所のサイトは以下のとおり。

図表 5-7-6　アンゴラ ANGOLA ENERGIA 2025 の発電所、送電線



（出所）電力・水資源省, http://mapviewer.angolaenergia2025.com/

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2014 年以前のアンゴラの電力市場では、Empresa Nacional de Electricidate（ENE）が発送電を一貫して行っていた。首都 Luanda 地域では、1999 年に設立された国営配電会社 Empresa de Distribuicao de Electricidate（EDEL）が、ENE から電力を購入して電力供給を行っていた。
- 2012 年 4 月、閣僚会議において ENE、EDEL および水公社（EPAL）の再構築プログラムが承認され、2014 年 8 月 1 日の閣僚級経済委員会で、電力部門改革として「電力部門再生プログラム」の審議を経て、後に発電・送電・配電を管轄する 3 つの公社（発電：PRODEL、送電：RNT、配電：ENDE）が設立された[7985]。

[7985] 在アンゴラ日本国大使館, アンゴラ共和国月報 2014 年 8 月号　http://www.angola.emb-japan.go.jp/document/report/201408angola_report.pdf

● 2015年9月、大統領令により4,280万ドルでENDEの民営化が決定した[7986]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 特記事項なし

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 情報未入手

(9) 備蓄政策

● 該当なし

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015年11月、アンゴラはCOP21を前に国連へINDCを提出した。
  - 無条件で2030年までにBAU比でGHGを35%削減
  - 条件付きで、さらに15%削減

● 2016年4月、アンゴラはNew Yorkにおいて、すべての締約国に2020年までに気温の上昇を1.5℃に抑えることを義務づけるパリ協定に調印し、2020年11月に批准した[7987]。

(11) 対外政策

● 軍事面及び外交面では東西冷戦時代には社会主義諸国と緊密な関係にあったが、冷戦後は、経済面での結び付きが従来強かった西側諸国への傾斜を強めている。ポルトガル語諸国共同体（1996年7月創設）加盟国。南部アフリカ開発共同体（SADC）加盟国。中部アフリカ諸国経済共同体（ECCAS）加盟国。2003年より国連安保理非常任理事国を務めた（2年間）。2014年に大湖地域国際会議（CIRGL）の議長国に就任（2年間）。また、2015年より安保理非常任理事国（2年間）を務めた。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● アンゴラと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来については以下の通りである。

[7986] 在アンゴラ日本国大使館，アンゴラ共和国月報2015年9月号　http://www.angola.emb-japan.go.jp/document/report/201509angola_report.pdf

[7987] UNFCC, https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&lang=_en&clang=_en

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 1 月	王毅中国外相	Lourenço 大統領（アンゴラ）	新規融資および債務弁済
2018 年 9 月	Lourenço 大統領	習近平中国国家主席（中国）	一帯一路への参加､戦略パートナーシップ
2018 年 9 月	Lourenço 大統領	António Costa ポルトガル首相（アンゴラ）	投資促進･保護相互協定への意思表明､「協力戦略計画 2018-2022」への署名
2018 年 9 月	Lourenço 大統領	習近平中国国家主席 李克強首相（中国）	重要インフラ建設に向けた新規融資
2019 年 3 月	Marcelo Nuno Duarte Rebelo de Sousa 大統領（ポルトガル）	Lourenço 大統領（アンゴラ）	二国間協定、農業、鉱業部門
2019 年 4 月	Lourenço 大統領	Putin 大統領（ロシア）	エネルギー、軍事、金融
2020 年 2 月	Lourenço 大統領	Merkel 首相（アンゴラ）	運輸、エネルギー、農業
2020 年 7 月	Lourenço 大統領	Ramaphosa 大統領(TV 会議)	OPEC 協調減産、発電所

（出所）在アンゴラ日本国大使館月報などより作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【国有石油会社 Sonangol】

- 1972 年のアンゴラ独立に伴い、1976 年に国営石油会社 Sociedade Nacional de Combustiveis de Angola (Sonangol) が設立された。活動の範囲は石油・天然ガスの資源ポテンシャル評価、有望地域の抽出、各種研究、油田開発、原油生産・輸送・販売、石油精製と各種石油製品の製造に及ぶ。同社は、その全株式をアンゴラ政府による保有されているが、私企業のような管理運営を進めている。
- Sonangol には 17 の子会社がある。

図表 5-7-7　Sonangol の主な関連会社

関連会社	業務内容
Sonangol P&P	アンゴラでの石油炭鉱・開発および生産
Sonaref	アンゴラでの製油所操業および運営
Sonangas（2004 年設立）	アンゴラでの天然ガス炭鉱・開発・評価・生産・貯蔵・輸送

（出所）EIA, Angola Country Analysis, May 18,2016

- 2018 年 10 月、Azevedo 鉱物資源・石油大臣は 2019 年 6 月以降、Sonangol の資本の一部を民間へ売却し再編する構想を発表[7988]。

[7988] 在アンゴラ日本大使館, アンゴラ共和国月報 2018 年 10 月号 https://www.angola.emb-japan.go.jp/files/000430272.pdf

● 2019 年 5 月、Lourenço 大統領は燃料不足の状況を理由に Sonangol の CEO Carlos Saturnino を解任し、新たに Sebastião Gaspar Martins 氏を任命した[7989]。2020 年 12 月現在も Sebastião Gaspar Martins 氏が代表を務める[7990]。

● 2019 年の Sonangol の純利益は、約 1 億 2,500 万ドルであり、2018 年の約 3 億 1,600 万ドルから大幅に減少した。油価は 71 米ドル／バレル(2018 年)から 64 米ドル／バレル(2019 年)に下落した[7991]。

● 2020 年 11 月、財務大臣が、政府は 2021 年末または 2022 年初頭までに国営 Sonangol の一部売却を検討していると語った。アンゴラは 5 年連続で経済の縮小が続いており IMF から 40-50 億ドルの支援を受けるが、Sonangol の売却はその条件となっている[7992]。

【上流開発】

● これまでの油田開発プロジェクトに対する外資の出資比率は、多くが 15-30%のシェアにとどまっていたが、近年では 50%を占めるものも散見され始めている（これまで最大のシェアは Chevron がオペレーターを務める第 0 鉱区（40 万 b/d）における 41%シェアであったが、ConocoPhilips との間の超大水深鉱区開発や Gimboa 生産プロジェクトのように 50%シェアを占めるものもでてきた)。また、アンゴラで操業中の外国企業にとってはローカルコンテント（事業推進において、現地企業や現地要員の採用などが義務付けられている）の点および国内の企業との競争の点で厳しい環境に置かれることになる。

【原油開発状況】

● アンゴラは、石油資源が次々発見されている世界の大水深地域“ビッグ 4”の 1 つである（その他はブラジル、米国メキシコ湾、ナイジェリア)。アンゴラ海域を含む西アフリカ大水深は、世界の他の海上石油地帯に比べて海象条件が穏やかであり、開発上優位となっている。また賦存する原油も 30～40° API と中～軽質油に分類され、硫黄成分も 0.12～0.14%と低い、極めて良質な原油である。

● アンゴラ海域における公開鉱区は、水深 1,000～1,500ｍの大水深鉱区、水深 1,800～2,000ｍの超大水深鉱区を含めて多岐に亘る。既発見油田からの原油生産量が増加しており、膨大な石油埋蔵量を背景に、長期に及ぶ大規模な原油増産が見込まれている。

● 鉱区は、陸上、沖合い（Block0、Block1～13)、深海（水深 300ｍ以深、Block14～30)、超深海(水深 2,000ｍ以深､Block31～40)に大別される。主力生産地域は北部 Lower Congo 盆地の深海鉱区であり、Cabinda(Block0、Chevron がオペレーターを務める)の沖合油田

[7989] Bloomberg, 2019 年 5 月 9 日, https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-05-09/sonangol-boss-fired-by-angola-s-president-amid-state-oil-revamp

[7990] https://www.sonangol.co.ao/English/AboutSonangolEP/Governance/Pages/Conselho-de-Administra%C3%A7%C3%A3oNew.aspx

[7991] 在アンゴラ日本大使館, アンゴラ共和国月報 2020 年 9 月号 https://www.angola.emb-japan.go.jp/files/100106470.pdf

[7992] EGYPT OIL&GAS 2020 年 11 月 25 日、http://egyptoil-gas.com/news/angola-plans-to-disassemble-noc-sonangol/

からの原油生産が中心となる[7993] [7994]。

- アンゴラで操業している石油会社は、Chevron、ExxonMobil、Occidental、Canadian Natural Resources (CNR)、BHP、Total、BP、Agip である。またパートナーとして石油探鉱・開発プロジェクトに参画しているのは、Marathon、R/D Shell、Eni、Repsol、Petrobras、Equinor、ConocoPhillips、Sinopec、国際石油開発帝石などである。
- 中国はアンゴラへ、内乱後の経済再建のため、石油分野への開発投資資金を供給している。中国の銀行による融資は 2004 年以来 200 億ドルにおよび、その一部は原油契約にて返済されている。このため中国は、アンゴラでの石油開発で存在感を増し、アンゴラ原油の筆頭の買い手となっている。
- アンゴラではプレソルト層からの 200 万 b/d の原油生産を目標としており、外資系の BP、Total、Equinor、Eni、Repsol そして ConocoPhillips がアンゴラの海洋サブソルト開発に 2014 年から注力（20 鉱区が対象）している。但し、この深海油田開発にはコストアップの問題とプロジェクトの遅れが心配されている。
- 生産中の油田の減退率は約 15%と高く、探鉱活動の低迷によりプレソルトの新規油田発見がない場合、2020 年以降は生産が落ち込み、2030 年までに 40 万 b/d 程度の生産低下が予想されている[7995]。

【石油精製】

- アンゴラには 2020 年 12 月現在、製油所は Luanda の 1 カ所（能力は 6.5 万 b/d）のみである[7996]。Total と Sonangol の共同運営を行っていたが、2007 年 6 月、Sonangol は Total の株式を全て買い取り、単独で操業している。国内の石油需要は 9 万 b/d で推移しており、製品の供給能力不足が継続している[7997]。
- Sonangol は精製能力拡大を目指して 2015 年 6 月に Lobito に 20 万 b/d の新設製油所建設に着工したが、2016 年 8 月、建設コスト上昇と資金調達問題により建設が中断した。
- Soyo 製油所は中国国際ファンド（CIF）と Sonangol の出資によるもので 2015 年に工事開始、26 カ月の工事で完了する予定であったが、中国の出資企業の主要株主の判断により中断されている。また、Bengo 製油所は、プロジェクト発表の記者会見から 2 日後に、Sonangol が同社は出資に関与していないと声明を発出しており、製油所建設計画が進ま

[7993] Sonangol HP(鉱区マップ), http://www.sonangol.co.ao/English/AreasOfActivity/Concessionary/Documents/GAD201811-DMC0006-I.PDF

[7994] JOGMEC レポート　アンゴラ石油産業の現況 https://oilgas-info.jogmec.go.jp/info_reports/1004762/1007438.html

[7995] IEA, Medium-Term Oil Market Report 2016 https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/MTOMR2016.pdf

[7996] Statista, https://www.statista.com/statistics/1178509/oil-refinery-capacity-in-angola/

[7997] Sonangol, Brief History of the Luanda Refinery http://www.sonangol.co.ao/English/AreasOfActivity/Downstream/Pages/Refinery.aspx

ない状況が継続している[7998]。

- 2017年3月、大統領令により120億ドルを投じて、ロシアの合弁企業であるNAMREF(Rail Standard Service 75%, Fortland Consulting Company 25%)によって、Namibe州に新たな製油所が建設されることが決定した。1,000haの土地使用権が保証されており、8年間に亘って各種税金が控除され、配当の海外送金も保証されるが、ロシアには製品購入義務が発生する(第一フェーズの3年半の間に2万8千b/d、最終フェーズの11年間に3万6,400b/d) [7999]。
- Sonangolは2017年、6万b/dのCabinda製油所建設の入札を行い、2018年11月に香港のUnited Shineが落札したと発表した[8000]。Sonangolは2018年6月にUnited Shineと製油所建設の協定に調印したが[8001]、2019年12月に技術、資金などの追加情報を提出しなかったとして、United Shineとの契約をキャンセルしたと報じられた[8002]。Sonangolは他の投資家とCabinda製油所の建設を進めるという。
- 2019年2月、Lourenço大統領は新設した国家石油・ガス庁(ANPG)の長官就任式で、2021年以降Luanda製油所拡大計画を開始し、現在の精製能力の4倍に引き上げたい意向を明らかにした。また、LobitoおよびCabinda製油所建設も推進し石油製品輸入を削減する予定であると述べた[8003]。
- 2019年8月、アンゴラの石油鉱物資源相は同国北部のZaire州のSoyoに10万b/dの製油所を建設する計画を発表した。そのための入札仕様書を近々公表するという。同国では石油需要に対して製品輸入に多く依存しており、このため政府は下流部門の変革を計画している。今回の製油所新設は、6.5万b/dのLuandaの製油所増強とともにCabindaとLobitoでの製油所新設計画の一部であると同相が語った[8004]。
- 2020年10月、Sonangolは、Gemcorp Capital LLPと最終的な投資決定を下し、Cabindaの北30kmのMalembo平原に製油所を建設して、国の輸入への依存を減らすと述べた。両社は、第1フェーズ(3月に開始されている)に2億2,000万ドルを投じ、6万b/dの

[7998] 在アンゴラ日本大使館, アンゴラ共和国月報2016年9月号 http://www.angola.emb-japan.go.jp/document/report/201609angola_report.pdf

[7999] 在アンゴラ日本大使館, アンゴラ共和国月報2017年3月号 http://www.angola.emb-japan.go.jp/document/report/201703angola_report.pdf

[8000] The Oil and Gas Year, 11月12日 https://theoilandgasyear.com/news/united-shine-to-build-cabinda-refinery/

[8001] Sonangol, 2019年6月4日, http://www.sonangol.co.ao/Português/Notícias/Paginas/NotíciasHome.aspx?NewsTitle=COMUNICADO%20DE%20IMPRENSA:%20Sonangol%20e%20United%20Shine%20firmam%20acordo%20para%20construção%20da%20Refinaria%20de%20Cabinda

[8002] Reuters, 2019年12月5日, https://www.reuters.com/article/angola-oil-refineries/update-1-angolas-sonangol-cancels-contract-for-cabinda-refinery-news-agency-idUSL8N28F37N

[8003] 在アンゴラ日本大使館, アンゴラ共和国月報2019年2月号 https://www.angola.emb-japan.go.jp/files/000488280.pdf

[8004] AFRICA OILandPower https://africaoilandpower.com/2019/08/27/angola-announces-public-tender-for-soyo-refinery/

処理能力の半分の設備を建設する。第2および第3フェーズの工事にて、高度化された製油所が完成する。資金はGemcorpが90%を、Sonangolが10%を負担する。2022年の操業開始が想定されている[8005]。

【小売・流通】

● 2018年12月、Totalは、上流事業で長期パートナー関係にあるSonangolと小売・流通事業を、JV 会社を通じてアンゴラ国内での石油販売事業を展開すると発表。先ずはTotalブランドでのSS網整備や潤滑油販売のB2Cから着手し、進行中の自由化プロセス進捗状況次第で製品輸入・貯蔵等へのインフラ投資によるB2B事業開発・拡大を、本JVを通じて展開するスコープ[8006]。

(2) ガス産業

A. 天然ガス

● 2004年に設立されたSonangolの子会社Sonangol Natural Gas Ltd (Sonagas) は、天然ガス資源の探鉱、評価、生産、処理、貯蔵、輸送ならびに副生品商業化を目的としたガス生産の担い手となっている。

● アンゴラでは、生産ガスの大部分がフレアで燃焼処理されていたが、フレアガス削減の一環として、Sonangolはガスコンデンセート設備を建設し、LPGを生産する計画を進め、2008年に生産を開始している。

● 2018年11月の政府の発表によればアンゴラの天然ガス確認埋蔵量は約4Tcfあり、この埋蔵量のほか、マージナルフィールドにおいて更なる埋蔵のポテンシャルがあるとみられている[8007]。

B. LNG

● Angola LNGの出資比率は、Chevron36.4%、Sonangol 22.8%、Total、 BP、Eniの3社が各13.6%となっている[8008]。

[8005] Bloomberg 2020年10月31日,https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-10-31/angola-s-oil-company-to-spend-700-million-on-cabinda-refinery?utm_content=africa&utm_source=twitter&utm_campaign=socialflow-organic&utm_medium=social&cmpid%3D=socialflow-twitter-africa&sref=VVQA0jyQ
Sonangol 2020年10月30日,
https://www.sonangol.co.ao/Portugu%C3%AAs/Not%C3%ADcias/Paginas/Not%C3%ADciasHome.aspx?NewsTitle=%20TOMADA%20A%20DECIS%C3%83O%20FINAL%20DE%20INVESTIMENTO%20PARA%20CONSTRU%C3%87%C3%83O%20DA%20REFINARIA%20DE%20CABINDA

[8006] Total PR https://www.total.com/en/media/news/press-releases/angola-total-will-launch-fuel-retail-network-sonangol

[8007] 在アンゴラ日本大使館月, アンゴラ共和国月報2018年11月号 https://www.angola.emb-japan.go.jp/files/000443019.pdf

[8008] Angola LNG https://www.angolalng.com/en/about-angola-lng/shareholders/

- Angola LNG のメインオペレーターである Chevron は 2013 年 6 月、同施設からの初出荷をブラジル向けに行ったと発表した。同施設の運転開始予定は 2011 年であったが、技術的な問題や火災で 2 年近く遅れていた。同設備は、LNG 生産能力 520 万 ton/年、NGL 63,000b/d を輸出、天然ガス 125,000Mcf/d を国内供給する。
- Angola LNG では火災・漏洩・機器故障が続き、また、設計ミスと新設機器の腐食等もあり、2014 年 4 月から運転を停止していた。2016 年に運転を再開し、同年 6 月に 2 年ぶりに LNG を出荷した。
- アンゴラで新たに設立された国営石油・ガス・バイオ燃料機関 ANGP の広報担当は、Eni、Chevron 等とコンソーシアムを結成し、Soyo LNG プラントを建設すると明かした。想定投資額は 20 億ドルで、2022 年に操業を開始する予定。生産能力は 1.1Bcf/d で、年間 520 万 ton の LNG を生産する。副産物として LPG、コンデンセートも産出する。出資企業は Chevron（31%）、Eni（25.6%）、Sonangol（19.8%）、Total（11%）、BP（11%）[8009]。

C. 国内下流
- ガス需要の開拓が課題となっている。世界銀行などの調査によると、潜在的なガス需要家には発電、アルミニウム事業、アンモニア/尿素事業の既存・新設製油所がある。

(3) 石炭産業
- 石炭産業は確認できない。

(4) 電力産業
- 2014 年以前は、エネルギー・水資源省所管の下、ENE(Empresa Nacional de Electricidate)が発送電を一貫して行い、首都 Luanda では、1999 年に設立された国営配電会社 Empresa de Distribuicao de Electricidate（EDEL）が、ENE から電力を購入して電力を供給していたが、2014 年 8 月 1 日の閣僚級経済委員会で、電力部門改革として「電力部門再生プログラム」の審議を経て、後に発電・送電・配電を管轄する 3 つの公社（発電：PRODEL、送電：RNT、配電：ENDE）が設立された。ENDE は 2015 年 9 月に民営化されている。
- 電力へのアクセス（2019 年）は、都市部で 61%、地方部で 6%、全国平均で 43%である[8010]
- PRODEL によると、発電設備には次のものがある。下記に挙げる以外にディーゼル発電が多数ある。

[8009] Bloomberg https://www.reuters.com/article/us-africa-oil-angola/angola-forms-consortium-with-five-oil-firms-for-2-billion-lng-project-idUSKBN1XF227

[8010] IEA, Access to electricity, https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity

図表 5-7-8　PRODEL の主な発電設備

種別	地域	地点数/設備容量
水力	北部	4 地点/計 726.5MW
	中部	3 地点/計 124.4MW
	南部	1 地点/40.8MW
	東部	1 地点/8.4MW
石油タービン	北部	4 地点/計 481.4MW
	中部	1 地点/90MW
	Cabinda	1 地点/95MW

（出所）PRODEL, 2020 年 12 月アクセス, http://www.prodel.co.ao/index.php/pt/producao-hidrica/produca-hidrica-sub

- 2014 年 5 月、アフリカ開発銀行（AfDB）は、「アンゴラ電力部門改革支援プログラム」を通じ、アンゴラ政府に 10 億ドルを融資すると発表した。同プログラムは、①電力部門の再編と規定フレームワークの改善、②同部門への民間投資促進、③公的財政機関における透明性及び効率の向上の 3 本柱から成る。なお,AfDB は現行の「電力効率行動計画」には 2013～17 年に 230 億ドルの投資が必要であると指摘[8011]。
- 北部、中部、南部の送電網が独立しているため、政府は 3 つの送電網を統合するとともに、Southern African Power Pool（SAPP）との接続を目指している。SAPP では、隣国間と共同で統一電力市場を作り、国民に安定的に電力を供給することを進めている。
- 2017 年 8 月、アンゴラ最大となる Lauca 水力発電ダムが稼働開始した。Kwanza 川流域にブラジルの建設大手 Odebrecht によって総工費 43 億ドルで建設された。発電容量は 2,070MW であり、停電の解消が期待されている。同ダムはアフリカ大陸全体でも最大規模である[8012]。
- 2018 年 8 月、アンゴラ政府は Benguela 州におけるガスコンバインサイクル発電所（発電能力は 750MW）の建設計画に、政府と韓国 4 企業からなるコンソーシアムが事業を進めることを決定[8013]。
- 伊 Eni は Sonangol と共同で再エネ発電事業会社 Solenova を設立し、アンゴラで 50MW の太陽光発電設備（25MW x 2）を建設することを合意した。アンゴラは 2022 年迄に 600MW の太陽光発電設備の操業を開始する計画にしている[8014]。

[8011] 在アンゴラ日本国大使館, アンゴラ共和国月報 2014 年 5 月号 http://www.angola.emb-japan.go.jp/document/report/201405angola_report.pdf

[8012] AFPBB NEWS, 2017 年 8 月 18 日、 http://www.afpbb.com/articles/-/3139503

[8013] 在アンゴラ日本国大使館, アンゴラ共和国月報 2018 年 8 月号 https://www.angola.emb-japan.go.jp/files/000406126.pdf

[8014] PV magazine 2019/11/14 https://www.pv-magazine.com/2019/11/14/angolas-solar-plans-boosted-by-italian-oil-giant-eni/

(5) 原子力産業

● 該当産業なし。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● Dos Santos 大統領は、38 年間にわたり大統領を続けたが退任となり、2017 年 9 月に新たに João Manuel Gonçalves Lourenço が 3 代目のアンゴラ大統領に就任した[8015]。

(2) 経済

● 2018 年 8 月、アンゴラ政府は IMF に対し拡大ファンドファシリティ（EFF）による支援を要請。Mangueira 財務相によれば各年 15 億ドルの支援で、3 年間の支援総額は 45 億ドルに上る見込みで詳細の交渉は 10 月以降に実施見込み[8016]。

● 2018 年 12 月、IMF 取締役会がアンゴラの経済改革を支援するため、3 年間の融資枠 37 億ドルを承認し、直ちに 9.9 億ドルを貸し出すと表明。8 月に同国は経済成長の低迷を理由に IMF へ財政支援を要請したことを明らかにしていた[8017]。

● 2019 年 12 月、IMF はアンゴラへの第 2 回目融資 2.47 億ドルの供与を承認した[8018]。

● 2016 年 1 月、現在アンゴラが直面している経済的な危機を脱却するための新戦略を発表した。

- 公債の発行
- 生活必需品および食料の確保
- 公共事業の物資調達用クレジットラインを民間プロジェクトの財源に活用
- 税収拡大
- 歳出の削減ならびに輸入の合理化
- 公務員・軍人の勤務態度管理を通じた給与の合理化
- 輸入の 5-6 カ月分の外貨準備高の維持
- 給与・預金以外の銀行取引に対する 0.1%課税の実施

● 2016 年 2 月、原油価格の低調に伴う歳入減に由来する Kwanza 通貨の対米ドル為替レートの下落および外貨準備高不足に際し、政府は原油採掘に依存した経済を多角化する事

[8015] 在日本アンゴラ大使館，NEWS、 http://www.angola.or.jp/2017/09/

[8016] 在アンゴラ日本国大使館，アンゴラ共和国月報 2018 年 8 月号 https://www.angola.emb-japan.go.jp/files/000406126.pdf

[8017] Reuters 2018 年 12 月 https://af.reuters.com/article/commoditiesNews/idAFL8N1YD0OC

[8018] Reuters 2019/12/6 https://www.reuters.com/article/us-angola-imf/imf-approves-247-million-reform-loan-to-angola-idUSKBN1YA0WY

に特化した新マスタープランを策定した。

- 工場建設、雇用創出のための鉱山および農業開発、食料品の国内生産による輸入依存からの脱却
- 公的契約のマネジメント改善、政府内部署の支出削減、政府職員の新規採用ならびに昇格の停止、公務員への給与重複および虚偽の年金申告の撲滅
- 帳簿外での経済取引および大企業による租税回避への対策
- 民間セクターの規制緩和など

● 2016 年 9 月、アンゴラ国税庁は 2019 年初めより付加価値税（VAT）を、現行の消費税を代替する形で導入すると発表した。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2010 年 5 月、JOGMEC は、アンゴラの地質鉱物・工業省と、鉱物資源の探査・開発などで関係を強化する包括的な内容の覚書（MOU）を締結した。今後、JOGMEC は鉱物資源ポテンシャルを評価するための共同解析を開始する予定。レアメタル資源の権益確保へ向けた民間鉱山会社との合弁探査プロジェクトの形成を加速させたいとしている[8019]。

● 日本企業は北部 Lower Congo 盆地沖合 3 鉱区で生産活動を行っている[8020]。

①沖合 Block 3/05（アンゴラ石油：20%）

②沖合 Block 3/05-A（アンゴラ石油：20%）

三菱商事の関連会社であるアンゴラ石油（三菱商事 65.7%、国際石油開発帝石 19.6%、石油資源開発 9.8%、太陽石油 4.9%）が、生産油田パランカ（Palanca）の権益一部 を有している。

③深海 Block14（INPEX Angola Block 14 Ltd：9.99%）

2013 年 2 月、国際石油開発帝石（INPEX）は、アンゴラ沖合の Block 14 鉱区の権益 9.99%を Total のオランダ法人（Angola Block 14 B.V.社）から取得した。Block 14 鉱区は、Cabinda 州の沖合 100km に位置する既発見未開発構造を含む原油生産鉱区で、鉱区面積は約 4,094 ㎢、水深は 200～1,500m である。Chevron がプロジェクトを主導しており、11.8 万 b/d（2015 年 3 月期平均）の生産に、2015 年 11 月、 Lianzi 油田からの 4 万 b/d の生産が追加された。

● アンゴラから日本への初の LNG カーゴを東京電力富津基地で 2013 年 10 月に受け入れた。容量 160,400 m3 の「LNG Lobito」号は 8 月 12 日期限の ex-ship（DES）条件でオファーされたアンゴラ LNG の第 3 輸出カーゴの模様である。

● 我が国との主な要人の往来については以下の通りである。

[8019] JOGMEC, ニュースリリース http://www.jogmec.go.jp/news/release/release0263.html

[8020] JOGMEC, アンゴラ：原油価格の下落下における石油・天然ガス開発事情 https://oilgas-info.jogmec.go.jp/info_reports/1004611/1004626.html

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 5 月	貸谷豊田通商㈱社長	Lourenço 大統領（アンゴラ）	インフラ・エネルギー部門
2019 年 5 月	河野外務大臣	Lourenço 大統領（アンゴラ）	二国間関係

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度)

● 該当なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

● 電力開発策定能力向上プロジェクト[8021](資源・エネルギー分野)
同国の電源・基幹送電網を対象とした電力マスタープランを策定することにより、電力安定供給に資する電力開発の円滑な実施に寄与する。
期間：2017 年 6 月～2018 年 10 月

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出総額ベース）

米国	韓国	ノルウェー	ポーランド	フランス
(54.22)	(12.12)	(7.8)	(5.93)	(5.41)

(2) JBIC（2017-2019 年度）[8022]

● 2019 年１月、アンゴラ交通省が実施する Namibe 港輸入コンテナターミナル拡張プロジェクト及び Sacomar 港鉄鋼資源輸出ターミナル改修プロジェクトの２つのプロジェクトを包括した、Namibe 湾包括開発プロジェクトについて、豊田通商等の日本企業から機器・設備を購入するための資金に係る融資枠（クレジットライン）をアンゴラ政府に対して設定。

● 2019 年 3 月、①Namibe 港拡張プロジェクト及び②Sacomar 港改修プロジェクトの 2 つのプロジェクトについて、コンテナヤードの新設や既存ターミナルの改修のための工事役務や関連設備（コンテナクレーン、作業船、Jetty 資材及び鋼材等の機器）一式を豊田通商及び東亜建設工業から調達するための資金をアンゴラ政府に対して融資。協調融資総額は各々①約 241 億円及び約 211 百万米ドル、並びに②約 39 億円及び約 51 百万米ドル。

[8021] JICA ODA サイト　https://www.jica.go.jp/oda/project/1502526/index.html
https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12324299_01.pdf
[8022] JBIC ホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

(3) NEXI (2017-2019 年度) [8023]

● 2019 年 3 月、Namibe 港コンテナターミナル拡張プロジェクト及び Sacomar 港改修プロジェクト向け輸出クレジットライン利用・融資保険の引受。保険価額は Namibe 港が約 97 億円／約 85 百万ドル、Sacomar 港が約 16 億円／約 21 百万ドル。

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

[8023] NEXI ホームページ https://www.nexi.go.jp/topics/index.html

5-8 チュニジア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2695
２．サマリー 2696
３．主要エネルギー指標..... 2697
４．エネルギー需給動向..... 2698
５．資源・エネルギー政策動向..... 2703
６．エネルギー産業動向..... 2709
７．最近の重要トピック..... 2713
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2715
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2715
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2716
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2716

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：チュニジア共和国
(2) 人　　口：1,182 万人（2020 年・推計）
(3) 国土面積：約 16 万 km²（日本の約 5 分の 2）
(4) 首　　都：チュニス（Tunis）
(5) 民　　族：アラブ人(98%)、その他(2%)
(6) 宗　　教：イスラム教スンニ派（多数派）、ユダヤ教、イスラム教シーア派、キリスト教
(7) 国家元首：Kais Saied 大統領（2019 年 10 月就任）
(8) 首　　相：Hichem Mechichi 首相（2020 年 9 月就任）
(9) GDP 総額（名目価格）：388 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：3,293 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：1.0%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

COUNTRY: Tunisia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	43.2	41.8	39.8	39.8	38.8	(2019年以降)
人口（百万人）	11.27	11.40	11.53	11.66	11.78	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	3,829	3,666	3,452	3,411	3,293	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Dinar）	1.962	2.148	2.419	2.647	2.934	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

COUNTRY: Tunisia

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.2	1.2	1.9	2.7	1.0	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：11 百万 toe（日本の 0.03 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2018 年）：0.99toe（日本の 0.29 倍）

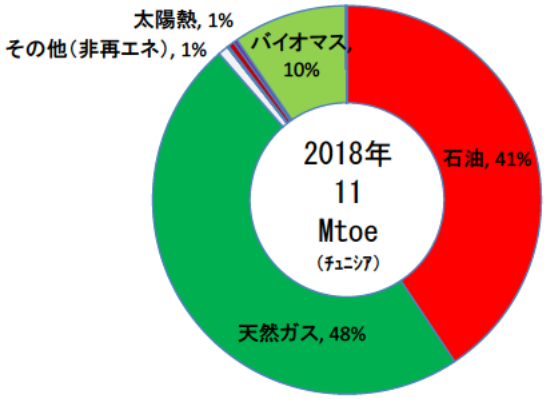
(3) エネルギー自給率（2016 年）：47%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：26.2 百万 CO_2 換算 ton（日本の 2.4%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）2.30 CO_2 換算 ton（日本の 27.1%）

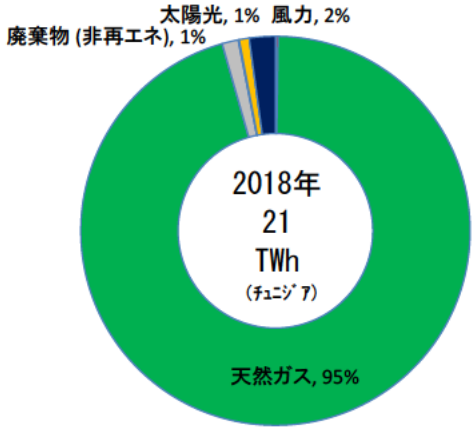
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 23.2 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Tunisia （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		11 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.99 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.25 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		47 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		26.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		2.30 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	41 %
	天然ガス	48 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	10 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		53 %
(9) 石油の輸入依存度		56 %
(10) 輸入原油の中東依存度		NA %
(11) 原油の輸出先 （2017年）	第1位	イタリア
	第2位	フランス
	第3位	米国

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：World Integrated Trade Solution

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Tunisia

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	11	11	11	11	11
伸び率	-	1.6%	2.6%	1.3%	2.7%	1.3%
GDP成長率	-	3.0%	1.2%	1.3%	1.8%	2.5%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.5	2.2	1.0	1.5	0.5
一人当り消費	toe/人	0.96	0.97	0.97	0.99	0.99
GDP原単位	toe/'000$	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Tunisia （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	2	2	-	0	0	1	-	5
輸入	-	5	3	-	-	-	-	0	8
輸出	-	-2	-	-	-	-	-	-0	-2
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**-**	**5**	**5**	**-**	**0**	**0**	**1**	**-0**	**11**
シェア	-	41%	48%	-	1%	0%	10%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

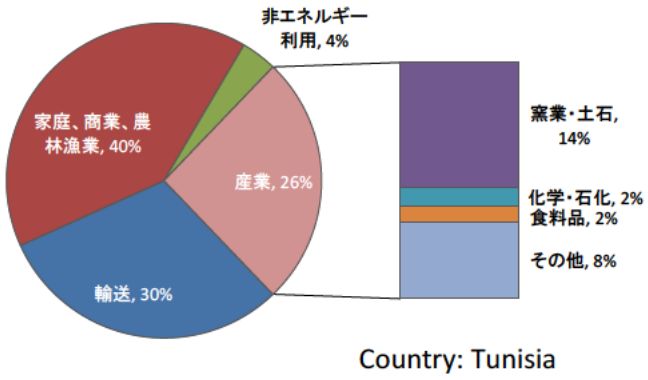
COUNTRY: Tunisia （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	4	5	-	0	0	1	-0	11
2015	-	5	5	-	0	0	1	-0	11
2016	-	5	5	-	0	0	1	-0	11
2017	-	5	5	-	0	0	1	-0	11
2018	-	5	5	-	0	0	1	-0	11
シェア	-	41%	48%	-	1%	0%	10%	0%	100%
'18/'17	-	1.1%	1.1%	-	23.8%	-50.0%	1.4%	200.0%	1.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Tunisia		(Mtoe)
産業		2.2
	窯業・土石	1.1
	化学・石化	0.2
	食料品	0.2
	その他	0.7
輸送		2.6
家庭、商業、農林漁業		3.4
	家庭用	2.2
	商業用他	1.2
非エネルギー利用		0.3
合計		8.4



（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Tunisia (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.4	0.02%	23.2年
天然ガス（Tcm）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Tunisia (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	3	3	-	0	0	1	7
2015	-	3	3	-	0	0	1	6
2016	-	3	2	-	0	0	1	6
2017	-	2	2	-	0	0	1	6
2018	-	2	2	-	0	0	1	5
シェア	-	38%	38%	-	2%	0%	22%	100%
'18/'17	-	-3.3%	-4.3%	-	23.8%	-50.0%	1.4%	-2.2%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Tunisia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	-	-	1.2	-2.3	3.4	-0.8	2.7	-	0.5	-0.6
2015	-	-	0.9	-1.9	4.1	-0.7	2.5	-	0.4	-0.5
2016	-	-	0.9	-1.9	3.9	-0.6	2.9	-	0.1	-0.3
2017	-	-	0.7	-1.7	4.1	-0.4	3.3	-	0.5	-0.5
2018	-	-	0.5	-1.4	4.2	-0.5	3.5	-	0.4	-0.5
'18/'17	-	-	-19.3%	-16.9%	2.2%	25.4%	4.7%	-	-15.4%	0.0%

(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Tunisia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	2.9	1.2	-2.3	-1.7	1.7	3.4	-1.1	4.1
2015	2.6	0.9	-1.9	-1.4	1.3	4.1	-0.9	4.3
2016	2.5	0.9	-1.9	-1.2	1.2	3.9	-0.8	4.3
2017	2.1	0.7	-1.7	-0.9	0.9	4.1	-0.7	4.6
2018	2.1	0.5	-1.4	-1.1	1.1	4.2	-0.8	4.5

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● データ未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し[8024] [8025]

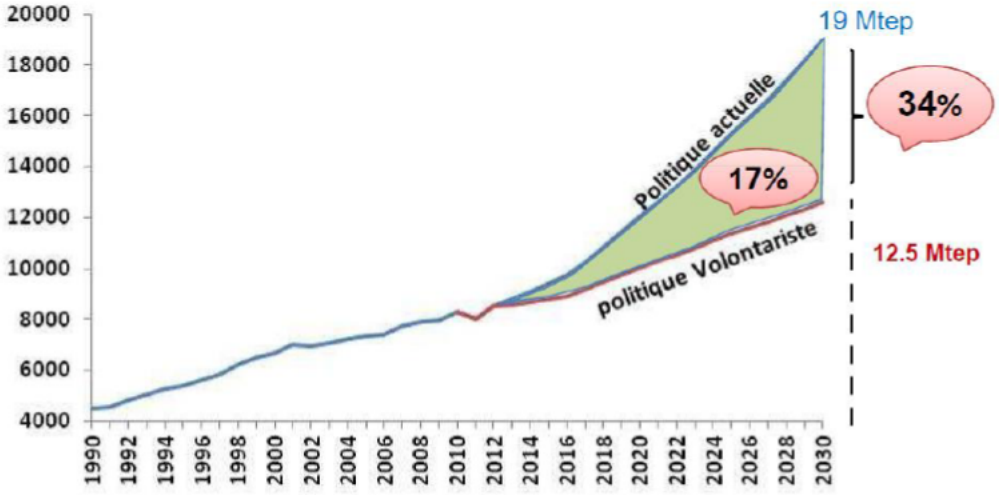
● 石油・天然ガスの需給ギャップ(需要の超過)は今後さらに拡大する見通しとなっている。そのため、国内油ガス田の開発促進や輸入量の確保と同時に、エネルギー利用効率の向上や、再生可能エネルギーを進める計画である。

- 省エネルギー：2030 年までに BAU 比で 30%削減
- 再生可能エネルギー：2030 年までに電力供給の 30%

[8024] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, Débat National Stratégie Energétique Horizon 2030, 2013.11.7

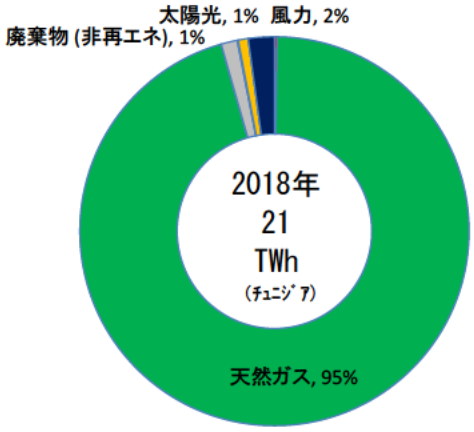
[8025] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/efficacite-energetique/strategie-objectifs-et-orientations/

図表 5-8-1　チュニジアの一次エネルギー供給の見通し



（出所）Débat National Stratégie Energétique Horizon 2030, 2013.11.7

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Tunisia　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入					0	1	0	0	0	0
輸出					-0	-1	-1	-0	-0	-0
発電	1	3	6	11	16	19	20	20	21	21
供給計	1	3	6	11	16	19	20	20	21	21
（発電構成）										
石炭										
石油	61%	65%	36%	12%	0%	2%	5%	0%	0%	0%
天然ガス	33%	35%	64%	88%	96%	94%	91%	96%	96%	95%
原子力										
その他(非再エネ)					3%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	6%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
その他(再エネ)				0%	1%	3%	3%	3%	3%	3%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギーの導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Tunisia　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	5	6	4	2	1
地熱					
太陽光	3	6	9	11	15
太陽熱	43	47	50	53	58
風力	44	39	41	39	39
バイオマス	1,078	1,076	1,081	1,082	1,090
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,173	1,173	1,185	1,186	1,204
一次エネ総供給量	10,595	10,868	11,012	11,311	11,456

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Tunisia　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	56	69	45	17	17
地熱					
太陽光	34	65	109	133	174
太陽熱					
風力	507	448	474	449	453
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	597	582	628	599	643
総発電量	19,212	19,700	19,854	20,589	21,010

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、チュニジアではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 引き続き、天然ガスが主な発電用燃料になるとみられる。

(15) エネルギー価格動向

● エネルギー価格に対する補助金の段階的な廃止を目指しており、2012 年 9 月にガソリン、軽油、電気の料金を平均 7%引き上げた。また 2013 年 3 月には、これら三種類の価格をさらに 7-8%引き上げた。[8026] さらに、2014 年 5 月、財務相の Hakim bin Hamouda はガソリン価格をリッター当り TD1.57（0.97 ドル）から 6.3%引上げ、TD1.67（1.03 ドル）とすると発表した。電気料金は、家庭用ならびに産業用が 2014 年 7 月より 6%引上げられた。[8027]

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● エネルギー行政は産業・エネルギー・鉱山省（Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines）の下にあるエネルギー総局（Direction Girectio de l'Energie）が所管している。大臣は 2017 年 9 月から Khaled Kaddour が任命されていたが、2018 年 8 月、収賄疑惑により解任された。2019 年 10 月の大統領・議会選挙を経て政局が大きく動いたこともあり、2019 年 12 月現在は空席である。

● 省エネルギーおよび再生可能エネルギー政策は、産業・エネルギー・鉱山省の下にある ANME（Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Energie）が担う。

● 石油・天然ガスの探鉱・開発は、1972 年に設立された国営のチュニジア石油事業公社 ETAP が担う。石油精製は国営 STIR が担う。電気事業（発送配電）と天然ガス供給は、1962 設立の国営 STEG が担う。

● 環境政策は環境省（Ministère de l'Environnement）が担う。大臣は Mr.Mustapha Aroui であるが、イタリアからの廃棄物違法輸入の疑いで 2020 年 12 月に解任、逮捕された。[8028]

[8026] IMF, Regional Economic Outlook - Middle East and Central Asia, 2013.11, 44 頁

[8027] MEES, 2014.5.23

[8028] The Guardian, 24 December 2020, https://www.theguardian.com/global-development/2020/dec/24/tunisia-minister-sacked-and-arrested-in-scandal-over-waste-from-italy-mustapha-aroui

(2) 資源・エネルギー予算

● チュニジア国家統計局によると、2018 年のエネルギーにかかる財政負担は 21 億ドル超で、貿易赤字全体の 3 分の 1 に達した。[8029]

(3) 基本政策

● 進行する広範な砂漠化の阻止のために水道事業の拡大などにも重点が置かれ、また環境保護の立場から再生可能エネルギーや省エネルギーへの取り組みにも関心を持っている。周辺国と比べてエネルギー資源に乏しいため、経済成長に伴うエネルギーの需給バランスの改善が必要不可欠であり、石油・天然ガスの更なる開発が模索されている。

(4) 中・長期目標

● 2013 年 6 月 27 日に国家エネルギー会議（Le d013 年 national de lnational）の第 1 回会議が開催された。この会議体は、同国のエネルギーに係る 2030 年までの長期ビジョン策定を目的としている。同会議体での議論には次のものを含む。[8030]
  - 石油製品需要の増加と国内生産量の減少による需給ギャップ拡大
  - 石油製品輸入費用、補助金費用の財政負担拡大
  - エネルギー補助金の段階的廃止
  - 電力需要増加に応じた供給力の確保
  - 省エネルギーと再生可能エネルギー利用拡大の必要性

● 2016 年 11 月、首都チュニスで国際投資会合「Tunisia 2020」が開催された。同会合を第 13 次経済・社会開発 5 ヵ年計画（2016－2020）の具体化への足掛かりとし、チュニジア経済の再興につなげることが期待されている。[8031]

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● チュニジア石油事業公社 ETAP によれば、1982 年に原油の生産ピークを迎えて以降、チュニジアの原油生産は減衰の一途を辿っている。原油は主要輸出品のひとつであるほか、近年の国内における石油製品需要の増加から、今後も探鉱・開発を積極的に展開して行く考えである。

● 石油開発に係る詳細な取り決めは、Le Code des Hydrocarbures（炭化水素規則）に記している。これまでは、北アフリカ諸国の中では良い条件を提示することで、探鉱・開発に多くの外資を呼び込むことに成功してきた。2011 年の政権交代以降、こうした条件

[8029] Arab Weekly, 2019.7.27
[8030] http://www.tunisieindustrie.gov.tn/debat-national-energie/debat-energie.html
[8031] JETRO, 2017.1.12

に大きな変化は見られなかったが、2014 年に開発権の付与に対して議会が関与出来るようになったほか、炭化水素規則見直しの動きがあるなど、近年は変化が見られる。[8032]

- 石油製品の純輸入量は最終消費の 76%（2018 年）[8033]と高く、大規模な製油所新設を目指している。

B. 天然ガス

- 政府は国営企業 STEG に天然ガスの積極利用（電力と市内ガス供給）を促し、国内需要に見合う天然ガスの大増産が進められた。その結果、一次エネルギー供給に占める天然ガスの率は年々高まる傾向にあり、2018 年時点ではおよそ半分を占めるまでになった。[8034]
- 需要の増加に合わせて天然ガスの国内生産を強化による自給率向上と、不足分を充足するための輸入を確保する。また供給用のパイプラインを強化する。天然ガス供給セキュリティ強化に向けて政府が最も注力しているのは、南部で進める Nawara プロジェクトである。プロジェクトは ETAP（50%）とオーストリア OMV（50%）によるもので、Nawara 鉱区の開発と同時に、ガス処理設備、パイプラインを建設する。完成後によって天然ガス 2.7Mcm/d、コンデンセートと LPG7,000b/d の供給を見込む。[8035]
- 2020 年 8 月、アルジェリアからチュニジアへの天然ガス供給契約（1997 年 3 月署名）が 2027 年まで延長された。2025 年からは供給量を 20%増とする計画である。

C. 石炭

- 石炭政策は確認できない。

D. 原子力

- 2006 年 12 月、フランス原子力庁と原子力発電所および海水淡水化に関する原子力覚書協定書に署名している。2020 年の導入を目処に国内需要の 10%程度（700-1000MW）を賄う原子力発電所の導入に関する検討会議を、フランス政府の支援のもと、2008 年 11 月に開催した。[8036]
- 2013 年 6 月に始まった国家エネルギー会議では、原子力発電の利用は技術と資金の面で 2030 年までの実現が難しいとの議論がされた。[8037]

[8032] IHS Energy, 2014.6.13

[8033] World Energy Balances 2020, IEA

[8034] World Energy Balances 2020, IEA

[8035] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/hydrocarbures/projet-de-developpement/nawara/

[8036] tunisiaonlinenews.com,2008.11.19

[8037] http://www.tunisieindustrie.gov.tn/debat-national-energie/debat-energie.html

E. 省エネルギー

- 2030 までに BAU 比で 30%の省エネルギーを目指しており、エネルギー消費原単位を毎年 2%削減することを目標としている。[8038]
- 省エネルギー投資の支援を目的に、従来あった国家省エネルギー基金（Fonds National de Maîtrise de l'Energie）を置き換える形で、エネルギー転換基金（Fonds de transition énergétique）を創設した。[8039]

F. 水力

- 情報未入手

G. 新エネルギー

- 太陽光や風力を中心とした再生可能エネルギーが電力供給に占める比率を2030年に30%とする目標がある。2025 年および 2030 年時点の再生可能エネルギーによる発電能力の目標は、それぞれ 2,482MW と 3,815MW である。[8040]
- 政府が太陽熱温水器の据付コストを負担する政策が 2009 年 2 月から実行に移された。一般住宅用はコストの 30%を、産業用など規模の大きなものは 40%を負担する。[8041] 2013 年 6 月に始まった国家エネルギー会議では、太陽熱温水器の設置面積を 2030 年までに 300 万 m^2 にするとの目標が検討されている。[8042]
- 電力生産のための再生可能エネルギー法が 2015 年 4 月に施行された。この法は、再生可能エネルギーへの投資を促進し、再生可能エネルギーの電源に占める比率を 2030 年までに 30%（3,800MW）に引き上げる計画である。また、電力部門への投資を拡大し、1 万人の雇用を創出し、STEG の負債を削減し、環境改善（大気汚染物質の削減）につなげる狙いである。[8043]
- STEG 再生可能エネルギーのマネージングディレクターの Mohamed Taher Bellassoued 氏は 2017 年 10 月 17 日、再生可能エネルギーのプロジェクトを促進し、エネルギー転換プログラム開始を支援する 1 億ディナール（約 4,000 万ドル）の再生可能エネルギー投

[8038] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, Débat National Stratégie Energétique Horizon 2030, 2013.11.7

[8039] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/efficacite-energetique/fonds-de-transition-energetique-fte/

[8040] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energies-renouvelables/strategie-objectifs-et-orientations/

[8041] Ministry of Industry, Energy and Small and Medium Enterprises, 2009.2.2

[8042] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, Débat National Stratégie Energétique Horizon 2030, 2013.11.7

[8043] IEA, ホームページ “Global Renewable Energy”、MEES, 2017.10.17

資ファンドが 2018 年に運用可能となると述べた。[8044]

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

● 需要の拡大に合わせて必要な電力を供給することが基本方針である。ガス火力への依存が極めて高いなかで天然ガスの自給率が低下していることから、省エネルギーによって電力需要の増加を抑制するとともに、再生可能エネルギーの利用を拡大する。[8045]
● 残された数は少ないとはいえ村落では未電化な地域が残されており、これら地域への電力供給も目標となっている。
● 国内電力配電網の近代化が課題に挙がっている。アルジェリアとはすでに電力融通が行われているが、リビアやエジプト、モロッコまで北アフリカ広域電力網を形成することによって、電力の安定供給と発電所の運転費削減を目指している。[8046]

J. 電力市場改革・自由化政策

● チュニジアは経済改革を Ben Ali 大統領（当時）のもとで市場改革や自由化を積極的に推進してきた。1990 年代以降の国営企業の実質的な民営化促進、新規の民間企業の誘致、海外民間資本の導入や JV の設立などもその動きに沿ったものである。
● チュニジア政府は、従来 STEG が独占していた発電事業を国内外の IPP も行うことができるよう、1996 年に発電事業の自由化を実施した。小売の自由化に関する議論はされていない。
● 再生可能エネルギーの導入拡大を目的として、送電網へのアクセス条件の整備、電力会社に対する買い取り義務の付加、独立規制機関の設置を検討している。[8047]

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 情報未入手

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 発電用を中心とした天然ガス需要が増えており、国内生産の増加、もしくは輸入の拡大

[8044] Agence Tunis Afrique Presse, 2017.10.17

[8045] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energies-renouvelables/strategie-objectifs-et-orientations/

[8046] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, Débat National Stratégie Energétique Horizon 2030, 2013.11.7

[8047] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, Débat National Stratégie Energétique Horizon 2030, 2013.11.7

が求められている。

- 電力需要は年率 5-7%で伸びると予測しており、毎年およそ 400MW の供給能力の追加が必要としている。
- 再生可能エネルギーによる発電設備の能力目標を、2030 年に 3.7GW としている。
- 太陽熱給湯用パネルの導入目標を、2030 年までに 300 万 m^2 としている。
- 北アフリカや地中海の周辺国との送電連係を増強することによって、電力の安定供給と発電所の運転費削減を目指している。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- エネルギー需要が増える一方、石油・天然ガス資源の限界から生産量を大幅に増やすことは難しいと見ている。そのため、引き続き石油・天然ガスの開発を進めつつも、省エネルギーの強化、発電における再生可能エネルギーの利用拡大、不足分の輸入確保を目指す。[8048]
- リビアやアルジェリアなど隣国からの天然ガス輸入ルートの開発や、アルジェリアからイタリアの Sicily 島への大規模輸出ガスパイプラインの通過国としての実績および役割を通じてエネルギー安全保障に貢献。また AMU(アラブ・マグレブ連合)諸国間の電力融通計画などを通して、地域相互依存を強めることで安全保障の一助にする方針である。

(9) 備蓄政策

- 情報未入手

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2015 年 9 月、チュニジアは COP21 を前に国連に INDC を提出した。
  - 無条件に 2030 年までに CO_2/GDP を 2010 年比 13%削減
  - 条件付きで、さらに 28%削減
- チュニジアは 2016 年 4 月にパリ協定に調印し、2017 年 2 月 10 日に批准した。

(11) 対外政策

- 外交面では、欧米諸国との関係を重視しつつ、アラブ・マグレブ連合（AMU）に加盟して、AMU の加盟国である北アフリカ 5 カ国(リビア、チュニジア、アルジェリア、モロッコ、モーリタニア)による域内経済交流を積極的に担っている。この連合は外交・防衛分野でも共同歩調を採る戦略を将来の目標に掲げている。一方、欧州を中心とした広域の自由貿易圏としての「バルセロナ・プロセス」を重視し、特に欧州 5 カ国（仏、伊、西、ポルトガル、マルタ）と AMU5 カ国の協力促進に傾注している。バルセロナ・プロセスとは EU 加盟を前提としない EU 周辺国との関係強化を戦略として掲げており、欧州・地中海

[8048] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines ホームページ各種情報より

連合の自由貿易圏の創設を目指している。

- 対米：チュニジアの独立後、米国はいち早く国交を開始し、両国の国際平和と安定の促進に向けた取り組みに努力してきた。2002 年 10 月両国は Washington において貿易投資枠組み条約（TIFA）を締結した。また、2004 年に科学・技術協定にも調印した。双方の高官による相互訪問も定期的に行われており、両国の関係は安定している。2015 年 5 月には、Essebsi 大統領が Obama 大統領を訪問した。二国間の貿易はチュニジアの入超であり、輸入品は機械類、輸送機器、食料品などである。
- 対アラブ諸国：チュニジアはアラブ社会の一員として、当該地域における積極的な交流と国際化の活動が期待されている。アラブ相互促進プロセス、また大アラブ自由貿易圏（GATTZ）の実現に向けて、定期会議の開催、頻繁なアラブ諸国会議の提案、アラブ国家連盟の経済・社会機構の再組織化などに向けての活動を展開している。
- 対欧州地中海：経済的な繋がりが強い EU 諸国との間でさらなる関係強化のための努力が継続して行われている。欧州自由貿易連合（EFTA）との関係構築は、チュニジアにとって欧米で一般的な自由市場原理を会得する機会となる。
- 対アフリカ：基本的には二国間の政治経済関係を確立することが原則である。これらの関係構築を基礎に新たな協力や支援を継続的に実施する。また、アフリカ開発銀行（AfDB）による経済協力も行われている。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- チュニジアの要人の往来は以下の表のとおりである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 6 月	独 Merkel 首相	Chahed 首相（Geneva）	リビア・アルジェリア情勢
2019 年 11 月	Chahed 首相	仏 Macron 大統領	国際会議参加
2019 年 12 月	トルコ Erdogan 大統領	Saied 大統領（Tunis）	リビア情勢
2020 年 9 月	サウジアラビア Farhan 外相	Jerandi 外相（電話会談）	アラブ地域情勢
2020 年 9 月	Mechichi 首相	Boukadoum アルジェリア外相（Kasbah）	二国間関係、Covid-19 対策
2020 年 11 月	米 Biegun 国務副長官	Jerandi 外相（電話会談）	二国間関係、経済・治安分野の協力
2020 年 12 月	日本・茂木外相	Saied 大統領（Tunis）	TICAD8、経済・ビジネス関係

（出所）Presidency of Government portal, http://www.pm.gov.tn/pm/content/index.php?lang=en

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【開発・生産】

- 1972 年に創設された国有のチュニジア石油事業公社（ETAP）が油ガス田開発を行ってい

る。ETAP は国内の開発を進める一方で、シリア等の国外でも活動を行っている。

- チュニジアの石油の賦存地は Gabes 湾と Ghadames 盆地に集中しており、生産量は 1980 年にピークを迎え、以降は減退している。[8049] 原油の約 55%は Tataouine 地域で生産されており、澳 OMV、伊 Eni、自国の Anglo Tunisian Oil&Gas が操業している。
- 2019 年末におよそ 1,200 の油井の掘削がされたが、1966 年の El Borma と 1970 年の Ashtart 以外の油田は規模が小さく、十分な原油生産に結び付いていない。[8050]
- チュニジアの石油生産は 2010 年の 11 万 b/d から 2019 年 7 月には 4 万 b/d に低下した。Chahed 首相が国内で開かれたエネルギーと鉱業に関する国民会議の場で明らかにした。この低水準は国内需要の増加、国内の石油ガス産業におけるストライキの増加とそれに伴う外資の引き上げを要因としている。

【石油精製等】

- 石油の輸入及び精製は国営 STIR が担っている。既存の製油所は能力 3.4 万 b/d の Bizerte 製油所のみで、国内需要のおよそ 30%を供給している。[8051]
- Qatar Petroleum による 12 万 b/d（拡張後 25 万 b/d）の新規 Skhira 製油所の建設計画がある。同社は 2007 年に計画を落札したものの、その後動きが止まっていた。アラブの春以降の対話再開を契機に、計画が再び動き出すこととなった。[8052]

(2) ガス産業

- 国内需要に見合う天然ガス生産が長らく続けられてきたが、2005 年の天然ガス利用促進奨励策に基づき、国営電力・天然ガス会社である Societe Tnuisienne de l’Electricite etdu Gaz(STEG)による天然ガスの積極利用が開始された。
- 国内最大の天然ガス生産地は、1995 年に Elf が発見した Miskar ガス田（海上）で、British Gas（現 Shell）が操業している。[8053]
- 天然ガスの埋蔵の多くは海洋である。生産量は、Miskar ガス田が発見されて以降急激に伸び、1998 年には約 1.6Bcm に、さらに 2001 年には Franig Baguel, Qued Zar 両ガス田を発見し、2005 年には約 2.34Bcm となった。[8054]

[8049] BP Statistical Review of World Energy June 2018

[8050] Ministère de l’Industrie, de l’Energie et des Mines, https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/hydrocarbures/prospection-recherche-et-production-dhydrocarbures/

[8051] Ministère de l’Industrie, de l’Energie et des Mines, https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/hydrocarbures/raffinage-transport-stockage-et-distribution-du-petrole/transport-commercialisation-et-raffinage-du-petrole-brut/

[8052] Reuters, 2012.5.15 “Qatar to proceed with $2 bln refinery in Tunisia”

[8053] Energy Resources in Tunisia, Mounir Belloumi, University of Sousse, Tunisia

[8054] Energy Resources in Tunisia, Mounir Belloumi, University of Sousse, Tunisia

- 2020 年 4 月、産業・エネルギー・鉱山省は、南部 Nawara ガス田の開発が遅れる見込みだと発表した。新型コロナウイルスの影響を受けて英国人技術者の出入国が制限されていることが主な理由である。同ガス田は 2020 年 2 月から生産が開始されたが、予測生産量には達していなかった。[8055]
- 米国 EIA によると、チュニジアにはシェールガスの埋蔵可能性がある。ただし、具体的な調査や開発事業は始まっていない模様である。
- チュニジア国内にはアルジェリアからイタリアの Sicily 島に向かう国際幹線天然ガスパイプライン（容量 24Bcm）が通過しており、チュニジアはこのパイプラインの通過料として、ガス価格の 5.25-6.75%のロイヤルティー収入を現物の天然ガスで得ている。
- 2019 年 9 月、チュニジア政府はイタリアの Eni と、同社がアルジェリアで生産した天然ガスを 10 年間にわたってチュニジアに供給する契約を交わした。また、チュニジア国内を通過する Eni のパイプラインについて、チュニジア政府は同社から年間 1 億 7600 万ドルを受けとる[8056]。
- 都市ガス供給量(2019 年)は 1,491ktoe で、低圧需要家向けが 614ktoe と半分弱を占める。[8057] LPG から都市ガスへの転換を進めている。[8058]

(3) 石炭産業

- 石炭産業は確認できない。

(4) 電力産業

- 1962 年に設立された国有のチュニジア電力・ガス公社（STEG）が、垂直統合型事業者として発送配電事業の中軸を担っている。発電は IPP の参入が可能な一方、送配電は STEG による独占が維持されている。発電設備の内訳は次のとおり。[8059] 効率の悪い火力が多くある一方、能力の追加は高効率なコンバインドサイクルと再エネのみ。
- 電力へのアクセスは都市部、地方部とも 99%以上[8060]。

[8055] MEED, 2020.4.5

[8056] Arab Weekly, 2019.12.1

[8057] STEG, https://www.steg.com.tn/fr/institutionnel/gaz_chiffres.html

[8058] STEG, http://www.steg.com.tn/en/developpement_gaz/dev_gaz.html

[8059] STEG ホームページ　https://www.steg.com.tn/en/institutionnel/produire.html

[8060] IEA, Access to electricity, https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity

図表 5-8-1　チュニジアの発電設備

会社	発電技術	2018 年	2019 年
STEG	ガス/ボイラー	660MW	660MW
	ガス/コンバインドサイクル	1,612MW	1,612MW
	ガス/オープンサイクル	2,004MW	2,598MW
	水力	62MW	62MW
	風力	240MW	240MW
	太陽光	0MW	10MW
	小計	4,578MW	5,182MW
その他		498MW	471MW
合計		5,076MW	5,653MW

（出所）STEG, Rapport Annuel 2019, https://www.steg.com.tn/fr/institutionnel/publications.html

- 2019 年 12 月、ノルウェーの企業 Scatec Solar はチュニジアでの太陽光発電所建設事業を落札し、Tatouine 県に 240MW、Sidi Bouzid 県と Tozeur 県に 60MW を 2 基建設する。建設は 2020 年から開始予定で、合計の投資額は 3 億 6,000 万ドル以下とみられる。その他、フランスの Engie とモロッコの Nareva のコンソーシアムが Gafsa 県の 100MW の事業を獲得した。[8061] Engie と Nareva の事業では、20 年間の電力購入契約（PPA）が結ばれる。[8062]
- 2019 年 12 月、アフリカ開発銀行(AfDB)は STEG の電力網の整備事業に対して 1 億 3,800 万ユーロを貸付けた。この事業は、変電設備、250km の電力網、遠隔操作機器の導入などに充てられる。[8063]
- 2020 年 10 月、産業・エネルギー・鉱山省は、2021 年 2 月までに、2 つの太陽光発電スキーム（計 70MW）の開発契約への入札を企業に呼びかけた。このスキームは、同省の再生可能エネルギー事業の第 4 ラウンドの一部となる。[8064]
- 2020 年 11 月時点で、Kebili と eboul における計 100MW の風力発電施設が事前審査の段階にあるほか、STEG は複数の地域に計 350MW の太陽光発電事業を計画している。また、水資源の減少に対処するため、再エネを利用した淡水化施設も 3 カ所で建設中。[8065]

(5) 原子力産業

- 原子力産業はない。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

[8061] PV Magazine, 2019.12.17
[8062] MEED, 2020.1.23
[8063] Devdiscourse, 2019.12.18
[8064] MEED, 2020.10.14
[8065] MEED, 2020.11.11

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- チュニジアでは、2011 年の「アラブの春」に伴う政権交代以降、民主化を進め、2014 年に民主的な憲法を制定、2015 年には透明性の高い選挙により国会議員と大統領を選出した。
- 2015 年 3 月、首都 Tunis の Bardo 国立博物館で外国人観光客が武装した男二人組に襲撃され、邦人 3 名も犠牲となった。また、6 月には中部の保養地 Sousse で観光客を狙ったテロが発生。さらに、11 月には Tunis で大統領警護バスが襲撃されるテロが起きた。
- 2017 年 6 月、チュニジア南部でストや封鎖が起き、Tataouine と Kebili 地方からの石油とガスの輸送がストップした。抗議者は政府主導での雇用確保と地域経済開発を求めていた。これらの地方は石油の生産の 46%、ガスの生産の 25%を占めた（2017 年 1Q）。[8066]
- 2018 年 1 月、チュニジア各地で物価引き上げと増税に反対する抗議行動が暴徒化し、警察とデモ参加者の衝突や、政府機関への襲撃、略奪が発生した。また、治安当局によってデモ参加者の大量逮捕が行われ、活動家などからの批判が高まった。
- 2019 年 7 月 Essebsi 大統領が体調不良のため死去した。これを受けて同年 10 月に大統領選が実施され、元大学教授の Kais Saied が勝利した。政治経験はないが、政治や経済に不満を持つ若者の支持を集めた。同月には議会選挙も行われ、二大政党の「ナフダ」は前回の 2014 年選挙と比べて 17 議席減、「チュニジアの呼びかけ」はわずか 3 議席獲得(82 議席減)という大敗であった。国民の政治不信が浮き彫りになった選挙であった。
- 2020 年 7 月、元内相の Hichem Mechichi が首相に就任し、9 月に同内閣が誕生した。最優先課題は経済・財政状況の改善であり、再任の 4 人と元閣僚 2 人以外は、高級官僚、法曹関係者、大学関係者、民間企業管理職などの出身で、各政党の連立内閣とはならなかった。Mechichi 新首相は政局を安定化させ、実務型内閣で経済対策を具体的に進めていきたい意向である。

(2) 経済

- チュニジア経済は 2011 年のアラブの春以降、窮状にある。民主化の要請はさらなる不安定化と極端なイスラム主義をもたらし、重要な観光やエネルギー部門が大きく影響を受けた。観光は経済の支柱で、2014 年の歳入は 21.4 億ドルで、GDP の 7%を占めたが、2015 年には Bardo 国立博物館と Sousse でのテロ事件の発生により 54%も落ち込んだ。若者の失業率は 35%に上り、新卒は 67%に達する（IMF 調べ）。[8067]
- チュニジアは 2017 年 4 月、4 年間、29 億ドルの IMF の延長基金融通（EFF、2016 年 5 月

[8066] MEES, 2017.6.2

[8067] MEES, 2017.2.17

承認）を実行する前提条件としての経済改革プログラムに同意した。IMF は 6 月 12 日、28.3 億ドルの 2016-20 年 Tunisia プログラムの一部 3.14 億ドルの供与を承認した。欧州復興開発銀行（EBRD）は 6 月 20 日、Tunisia の中小企業支援のために 4,500 万ドルを融資した。[8068]

- 2018 年 3 月、フランスの Macron 大統領はチュニジア議会で演説し、今後 5 年間でフランスからチュニジアへの投資を倍増し、経済開発と民主化を促進すると表明した。また、チュニジアに対して 3.35 億ドル以上の追加融資を発表した。フランス財務省によれば、同国からチュニジアへの直接投資額は 2016 年に 13.9 億ドルに達し、UAE に次ぐ第 2 の投資国となった。
- 2019 年の石油・ガス事業額は、合計 13 億ドルであった。2020 年には新型コロナウイルスの影響や労働者のストなどにより、50%以上落ち込むと予測されている。[8069]
- チュニジアの基幹産業の 1 つであるリン鉱石生産は、2011 年の革命以降、継続的に発生するストなどの影響で、2010 年の 820 万 ton から 2019 年には 380 万 ton にまで落ち込んだ。新型コロナウイルスの影響もあり、2020 年の生産量は 450 万 ton と見込まれる[8070]。
- 欧州復興開発銀行（EBRD）は、チュニジアの 2020 年の経済成長率をマイナス 2.5%（2019 年は 1%）と予測した。アフリカ開発銀行（AfDB）は同国の 2020 年度 GDP 成長率をマイナス 3.4%と予測している。
- 2020 年 6 月、Fakhfakh 首相は、新型コロナウイルスの影響により、チュニジアは 2020 年に外部融資 17 億ドルを必要とすると述べた。同国の銀行は政府に対して外貨 4.1 億ドル超を貸し付けている。2020 年に入り、IMF は約 7.5 億ドル、EU 委員会は約 6.6 億ドル、アラブ通貨基金は約 1.6 ドルの財政援助を行った。世界銀行は 2 千万ドルを保健分野支援のために提供した。チュニジア経済は 2021 年には 2.5%の成長が予測されているが、欧州市場の低迷がリスクとなる。[8071]
- 2020 年から南部では若者の雇用確保や開発投資を求めるデモが続き、6 月には Tatooine でデモ隊と治安部隊の間で衝突が発生した。政府は東部沿岸地域を中心に開発を行ったため、内陸部（中西部・南部）との経済格差が拡大している。Tatooine 県の失業率は 28.7%（2019 年 6 月時）で、全国平均 15.3%を大きく上回っている。
- 2020 年 7 月、日本政府は 2022 年のアフリカ開発会議（TICAD8）をチュニジアで開催する旨発表した。現時点での主要課題は保健・医療、紛争、貧困と発表されている。

[8068] MEES, 2017.4.21, 2017.6.23
[8069] MEED,2020.10.1
[8070] Reuters, 2020.05.28
[8071] MEED, 2020.6.21

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）は、2010 年 7 月 23 日、チュニジア開発・国際協力省と産業技術省、STEGER（Tunisian Electricity and Gas Utility Energy Renewable）との間で太陽熱発電に関する共同プロジェクト実施について同意書（LOI）を締結した。これは、チュニジア政府が進める再生可能エネルギー導入計画「チュニジア・ソーラー・プラン」[8072]の一環として実施するもので、海外では初となる大規模な太陽熱発電（タワー型 ISCC[8073]）に関するナショナルプロジェクトとなる。

● 2014 年 7 月 17 日、JICA はチュニジア電力・ガス公社（STEG）との間で「ラデス（Rades）・コンバインドサイクル発電施設建設事業」に対して、またチュニジア政府との間で「メジェルダ（Medjerda）川洪水対策事業」に対して、計 2 件、総額 484 億 7,300 万円を限度とする円借款貸付契約に調印した。[8074]

● STEG は 2017 年 7 月、三菱日立パワーシステム（MHPS）と住友商事に Rades 近郊の Tunis 港での 450MW のガス・コンバインド・サイクル発電所の EPC 契約を発注した。プラントは 2019 年 5 月に発電を開始予定で、2020 年 4 月にはフル稼働に到達する見込み。MHPS はプロジェクトの費用が 380 億円と指摘する。プロジェクトは ODA による円借款。[8075] 2019 年 7 月、Rades に建設中のガス・コンバインド・サイクル発電所の第 1 期完工式が開催され、Chahed 首相も出席した。第 2 期は全プラントの建設を目指し、2020 年 5 月に完工が予定されている。全プラントが稼働すれば 450MW の発電が可能となり、同国の総発電容量（4,250MW）の約 1 割を担う見込みである[8076]。

● わが国との要人往来では直接エネルギーに関連するものはない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

● 2017 年 7 月、スファックス海水淡水化施設建設事業を対象として 366 億 7,600 万円

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

● Gabès 湾沿岸水資源共同管理プロジェクト（2012 年-2016 年）

● 観光プロモーション能力強化プロジェクト（2013 年-2016 年）

[8072] チュニジア・ソーラー・プラン：2010 年から 2016 年までの太陽エネルギーの利用を中心とした全 40 事業からなる、チュニジアの再生可能エネルギー導入計画。

[8073] ISCC:Integrated Solar Combined Cycle

[8074] 国際協力機構ホームページ

[8075] MEES, 2017.6.30

[8076] TAP, 2019.7.30; JETRO, 2019.8.6

(C) 主要ドナー（2018 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

ドイツ	フランス	日本	サウジアラビア	クウェート
(227.9)	(166.7)	(132.7)	(47.3)	(42.2)

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● エネルギー関連案件なし

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

5-9 赤道ギニア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2718
２．サマリー 2719
３．主要エネルギー指標..... 2720
４．エネルギー需給動向..... 2721
５．資源・エネルギー政策動向..... 2726
６．エネルギー産業動向..... 2732
７．最近の重要トピック..... 2737
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2738
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2739
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2739
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2739

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：赤道ギニア共和国
(2) 人　　口：84 万人（2017 年）
(3) 国土面積：2.8 万 km^2（四国（日本）の約 1.5 倍）
(4) 首　　都：マラボ（Malabo）
(5) 民　　族：ファン(Fang)族、ブビ(Bubi)族、コンベ族、ベレンゲ族など
(6) 宗　　教：キリスト教（99%）、伝統宗教
(7) 国家元首：テオドロ・オビアン・ンゲマ・ンバゾゴ（Teodoro Obiang Nguema Mbasogo）
　　大統領（1979 年 8 月から）
(8) 首　　相：Francisco Pascual Obama Asue 首相（2016 年 6 月から）
(9) GDP 総額（名目価格）：118 億ドル（2019 年、下表(12)参照）
(10) 一人当り GDP　　：8,690 ドル（2019 年、下表(12)参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：-6.1%（2019 年、下表(13)参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Equatorial Guinea

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	13.2	11.2	12.2	13.6	11.8	(2017年以降)
人口（百万人）	1.18	1.22	1.27	1.31	1.36	(2015年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	11,218	9,203	9,625	10,365	8,690	(2015年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Francs）	-	-	-	-	585.9	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Equatorial Guinea

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	-9.1	-8.8	-5.7	-5.8	-6.1	(2017年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

- 赤道ギニアの経済は、1992 年に Bioko 島沖で原油生産を開始以来、木材、ココアなど農林水産業中心の産業構造からは脱却した。しかし、石油・天然ガス収入への依存が極めて高く、原油価格の変動が経済に直接的に影響を及ぼす構造となっている。
- 石油収入が適切に使用されていない、政府の透明性が低いなどの批判を受けている[8077]。
- 政府は国家経済開発計画 Horizon 2020 を策定。2013 年から始まった第二フェーズは経済の多様化を目標に漁業、農業、観光、ファイナンスなど新しい産業の発展を目指す。

[8077] CIA, The World Fact book, Equatorial Guinea, Nov 19 2015
https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ek.html

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：2 百万 toe（日本の 1%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：1.86toe（日本の 0.55 倍）

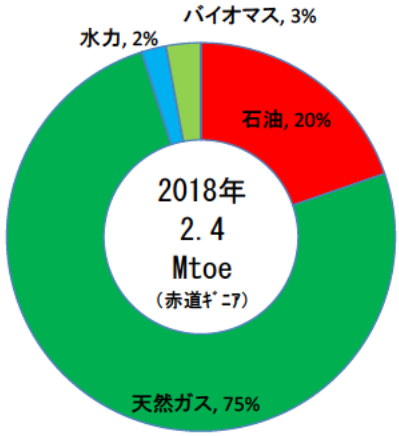
(3) エネルギー自給率（2018 年）：578%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：6.0 百万 CO_2 換算 ton（日本の 0.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：4.50 CO_2 換算 ton（日本の 52.9%）

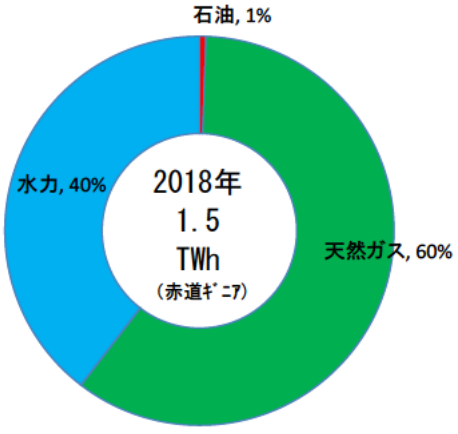
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油 16.7 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended version, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended version, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Equatorial Guinea　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		2 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.86 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.23 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		578 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		6.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.50 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	20 %
	天然ガス	75 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	2 %
	その他再エネ	3 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-478 %
(9) 石油の輸入依存度		-1,490 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 天然ガスの輸出先 (2019年)	第1位	中国
	第2位	インド
	第3位	メキシコ

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Equatorial Guinea

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	3	2	2	2	2
伸び率	-	-13.9%	-16.2%	-21.1%	9.4%	23.4%
GDP成長率	-	0.4%	-9.1%	-8.8%	-4.7%	-6.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	-33.5	1.8	2.4	-2.0	-3.8
一人当り消費	toe/人	2.43	1.95	1.48	1.56	1.86
GDP原単位	toe/'000$	0.19	0.17	0.15	0.17	0.23

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Equatorial Guinea (2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	8	6	-	-	0	0	-	14
輸入	-	0	-	-	-	-	-	-	0
輸出	-	-8	-5	-	-	-	-	-	-12
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**-**	**0**	**2**	**-**	**-**	**0**	**0**	**-**	**2**
シェア	-	20%	75%	-	-	2%	3%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Equatorial Guinea (Mtoe)

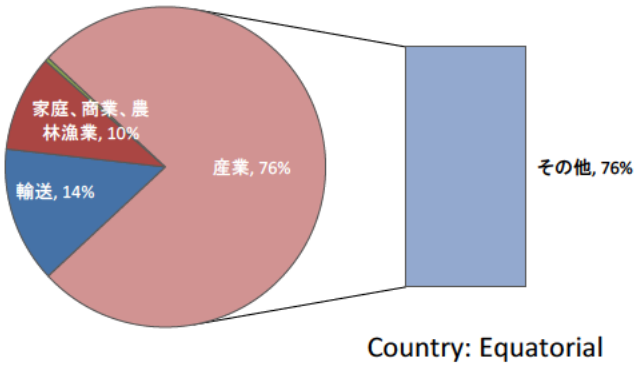
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	1	2	-	-	0	0	-	3
2015	-	1	2	-	-	0	0	-	2
2016	-	1	1	-	-	0	0	-	2
2017	-	1	1	-	-	0	0	-	2
2018	-	0	2	-	-	0	0	-	2
シェア	-	20%	75%	-	-	2%	3%	-	100%
'18/'17	-	-8.8%	36.6%	-	-	31.6%	4.5%	-	23.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Equatorial Guin　(Mtoe)

産業		1.7
	その他	1.7
輸送		0.3
家庭、商業、農林漁業		0.2
	家庭用	0.1
	商業用他	0.1
非エネルギー利用		0.0
合計		2.2



（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Equatorial Guinea　(2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	1.1	0.1%	16.7年
天然ガス（Tcm）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Equatorial Guinea　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	11	5	-	-	0	0	16
2015	-	10	5	-	-	0	0	16
2016	-	9	5	-	-	0	0	14
2017	-	8	5	-	-	0	0	13
2018	-	8	6	-	-	0	0	14
シェア	-	54%	45%	-	-	0%	0%	100%
'18/'17	-	-2.5%	17.4%	-	-	31.6%	4.5%	5.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Equatorial Guinea (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	–	–	–	-10.6	0.5	-0.6	–	-3.1	–	–
2015	–	–	–	-9.8	0.5	-0.5	–	-3.5	–	–
2016	–	–	–	-8.6	0.5	-0.6	–	-4.0	–	–
2017	–	–	–	-7.1	0.5	-0.6	–	-4.1	–	–
2018	–	–	–	-6.8	0.5	-0.7	–	-4.5	–	–
'18/'17	–	–	–	-4.2%	-5.3%	19.7%	–	11.1%	–	–

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

● 天然ガスはLNGとして輸出されている。2018年の主な輸出先はアジアが74%、中東が1%、欧州が11%、中南米が2%であった[8078]。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Equatorial Guinea (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	11.3	–	-10.6	–	–	0.5	-0.6	0.5
2015	10.4	–	-9.8	–	–	0.5	-0.6	0.5
2016	9.3	–	-8.6	–	–	0.5	-0.6	0.5
2017	7.8	–	-7.1	–	–	0.5	-0.7	0.5
2018	7.6	–	-6.8	–	–	0.5	-0.8	0.5

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

● 赤道ギニアは、国内に製油所がないため、原油のほぼ全量を輸出し、石油製品の全量を輸入している[8079]。

(9) 石油在庫動向

● 情報未入手

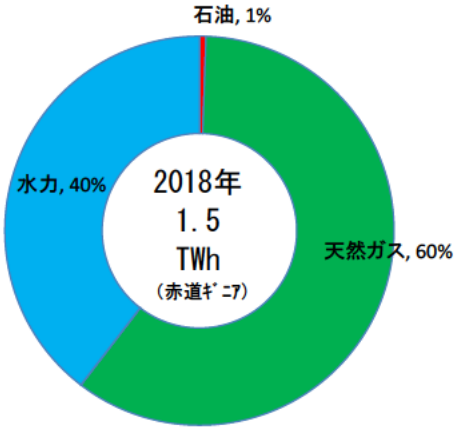
(10) 今後のエネルギー需給見通し

● 情報未入手

[8078] BP, Statistical Review of World Energy, June 2019

[8079] EIA, Country Analysis Brief, Equatorial Guinea, April. 2015

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances, Extended Version 2020, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Equatorial Guinea　　単位:TWh

	1981	1990	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入										
輸出										
発電	0	0	0	0	1	2	2	1	1	1
供給計	0	0	0	0	1	2	2	1	1	1
(発電構成)										
石炭										
石油	93%	93%	58%	44%	54%	36%	18%	1%	1%	1%
天然ガス			28%	29%	41%	41%	48%	61%	66%	60%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	7%	7%	14%	28%	5%	23%	33%	38%	33%	40%
その他(再エネ)										

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Equatorial Guinea　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	33	49	49	38	50
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス	61	60	65	67	70
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	93	109	114	105	120
一次エネ総供給量	2,725	2,283	1,802	1,969	2,429

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Equatorial Guinea　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	383	567	571	438	586
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	383	567	571	438	586
総発電量	1,692	1,700	1,498	1,334	1,481

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- IRENA による Equatorial Guinea Country Profile では、2017 年時点では、再生可能エネルギー発電容量は、水力発電 127MW に限られ、総発電容量の 32%を占める[8080]。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

- 政策として天然ガスと水力の有効利用が掲げられているが、数値目標などは情報未入手。
- 2015 年 4 月、China Machinery Engineering Corporation と 100MW の発電所の建設に向

[8080] https://www.irena.org/IRENADocuments/Statistical_Profiles/Africa/Equatorial%20Guinea_Africa_RE_SP.pdf

け技術、ファイナンスの検討を共同で行うことで合意がなされた[8081]。

(15) エネルギー価格動向

Equatroial Guinea　　単位：CFA Franc/b

年	ガソリン	軽油	灯油	重油
2014	na	na	na	na
2015	na	na	na	na
2016	na	na	na	na
2017	na	na	na	na
2018	76,320.00	55,650.00	34,185.00	na
(US$/L)	(0.86)	(0.63)	(0.39)	

為替：　555.72 （CFA Franc/US$, 2018年）

（出所）Table 7.7, OPEC Annual Statistical Bulletin 2019

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門[8082]

- エネルギー担当機関は、資源の管理と上流開発を管轄する鉱業・炭化水素省（Ministry of Mines and Hydrocarbon）と、電力を含む国内供給を管轄する産業・エネルギー省（Ministry of Industry and Energy）である。2020 年 12 月現在、鉱業・炭化水素大臣は大統領の息子の Gabriel Mbaga Obiang Lima 氏、産業・エネルギー大臣は Mr.Miguel Ekua Ondo 氏である。
- 環境行政は Ministry of Agriculture, Livestock, Forestry and the Environment が担う。2020 年 12 月時点の大臣は Mr. Nicolas Houtonji Acapo 氏である。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2020 年の予算の情報は未入手。

(3) 基本政策

- 埋蔵する石油と天然ガスを最大限に活用するとともに、全ての国民にエネルギーへのアクセスを保証することを基本としている。

(4) 中・長期目標

- 情報未入手。

[8081] Official Web Page of the Government of the Republic of Equatorial Guinea, 2015 年 5 月 4 日 http://www.guineaecuatorialpress.com/noticia.php?id=6507

[8082] Government of Equatorial Guinea, https://www.guineaecuatorialpress.com/noticia.php?id=126&lang=en（2021 年 2 月 19 日アクセス）

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 石油・ガスの増産に積極的であり、外資を誘致し開発を進めている。外資企業の石油・ガス分野への参入に対しては生産分与協定（Production Sharing Contract：PSC）方式を採用している。また、赤道ギニアの会社のプレゼンスを高めるため、外資による全ての石油・天然ガスの投資に対し、探鉱段階で赤道ギニアの会社が最低 20%のシェアを持つように設定されている[8083]。
- 石油鉱物開発に関する政策は、同国の炭化水素法（Hydrocarbon Law）によって規定されている。炭化水素法は 1981 年に制定され、1998 年、2001 年および 2006 年に改正されている[8084]。2001 年の同法改正時に国営石油会社 GEPetrol が設立された[8085]。2006 年の改正では、PSC において国営石油・ガス会社の権益参加率の増加、操業上の物的・人的現地調達率の増加に関する文言が盛り込まれている。
- 西アフリカと中央アフリカ向け原油と石油製品の中継・貯蔵地点となることを目指している。2015 年、鉱業産業エネルギー省は Taleveras、Gunvor、Strategic Fuel Fund Association、Sacoil と貯蔵施設を建設する可能性を共同で調査する MOU を締結した[8086]。
- 2017 年 5 月、赤道ギニア政府は Arabian Energy と Bioko Oil Terminal について協力する合意書に署名した。開発、実施、建設、資金調達等、5 億ドルのプロジェクトとなる。Bioko Oil Terminal は、西アフリカ最大の石油・石油製品貯蔵施設を目指し、アフリカ西部、中部地域の重要な貿易・サービス拠点にするとしている[8087]。
- 2019 年 11 月 Gabriel Obiang Lima 鉱山・炭化水素相は今週首都 Malabo で開催された Africa Oil Power Conference において、総額 10 億ドル規模のエネルギー関連プロジェクトを計画していることを公表した[8088]。
  - Zafiro 海上油田などの原油を処理する精製能力 3～4 万 b/d の製油所 2 つの新設
  - 石油製品貯蔵インフラの増設
  - メタノール to ガソリンプラント、LNG プロジェクトの拡張、他
- 2020 年 5 月、COVID-19 の世界的大流行が石油価格とアフリカ経済に及ぼす影響を考慮した結果、赤道ギニアの鉱山・炭化水素省（MMH）は、石油・ガス会社に探査プログラムの 2 年間の延長を認める閣僚命令に署名した。一部の作業プログラムの延

[8083] Ministry of Mines, Industry and Energy, Petroleum Legislation http://www.equatorialoil.com/Petroleum_legislation.html

[8084] Hydrocarbon Law No.8/2006, of 3 November

[8085] History, GEPetrol http://www.guineaecuatorialpetrol.com/e_historia.html

[8086] Sacoil プレスリリース、2015/11/09, http://www.sacoilholdings.com/investor-centre/company-announcements/signing-of-mou-for-the-bioko-oil-terminal-project/?id=14&entryId=440

[8087] World Oil, 2017 年 5 月 23 日, http://www.worldoil.com/news/2017/5/23/equatorial-guinea-partners-with-arabian-energy-to-build-bioko-oil-terminal

[8088] Reuters 2019/11/29 https://www.reuters.com/article/us-africa-oil-equatorial/equatorial-guinea-announces-1-billion-of-energy-projects-idUSKBN1Y21ZU

期を認めることで、企業は支出やプロジェクトの実行を適宜調整し、市場の回復が続く中で、より効率的な投資を計画することができる[8089]。

- 2020年6月、鉱山・炭化水素省（MMH）は、新しい石油事業規制を導入した。同規則第2/2020号は、外国人投資家へのアピールを維持しつつ、同国の石油・ガス規制の枠組みを近代化することを目的としている。この規則では、特定の状況下での使用を除き、ガスのフレアリングを厳格に禁止するとともに、関連するガスの使用、保全、または商業的利用を可能にするために、常に油田開発と生産計画を策定しなければならないと規定している。 また、成熟鉱区と限界鉱区からの探鉱・生産に関する新たな規則と枠組みも明確にしている（ここで限界鉱区とは、実証済埋蔵量の90%を生産済の鉱区と定義される）。これらのカテゴリーに属する鉱区には、10年契約が適用され、MMHによる評価後、5年ごとに更新される[8090]。
- 2020年9月、赤道ギニアの鉱物炭化水素省は、V-Fuels Oil and Gas EngineeringによるPunta Europa製油所プロジェクトのFSが完了したと明らかにした。製油所は、Campo Alba、Campo Alenの原油を処理する計画で、石油製品の輸入依存度を減らすことを目指している[8091]。

B. 天然ガス

- 天然ガスも石油と同様に、炭化水素法において探鉱・生産権益の付与に関する基本的な枠組みが定められている。
- Albaガス・コンデンセート田は1983年に発見された。1990年代にはコンデンセートの生産が主で、ガスはフレア処理されていた。このため、政府は経済および環境面での損失を少なくするため、2003年6月Bioko島LNGプロジェクトを開始し、フレア処理されていた天然ガスの有効活用に乗り出した。すなわち、Punta Europaのガス火力発電所(1999年完成)への供給[8092]と、LPG、メタノールおよびLNGの生産である[8093]。
- LPGを一般家庭など国内の消費者向けに普及させることを目指している。
- 2019年11月には、首都Malaboにおいて、第5回ガス輸出国サミットが開催され、
  ①国連の持続可能な開発目標における天然ガスの本質的な役割

[8089] https://www.offshore-energy.biz/oil-and-gas-firms-get-two-year-extension-for-exploration-in-equatorial-guinea/

[8090] Offshore, Jun 24th, 2020: Equatorial Guinea revises petroleum regulations https://www.offshore-mag.com/regional-reports/article/14178440/equatorial-guinea-revises-petroleum-regulations

[8091] Oil&Gas journal, 2020-9-22, https://www.ogj.com/refining-processing/refining/article/14183875/equatorial-guinea-advances-punta-europa-refinery-project

[8092] Ministry of Mines, Industry, and Energy, Gas Utilization, http://www.equatorialoil.com/Gas.html

[8093] Marathon Oil, Equatorial Guinea, http://www.marathonoil.com/Global_Operations/Equatorial_Guinea/Operations/

②世界的なエネルギー安全保障と、より持続可能で弾力性のあるエネルギーシステムを確保するための天然ガスと関連インフラの開発の重要性。
③環境保護、特に気候変動の緩和と適応に天然ガスが不可欠な貢献をしている。
をガス産出国の立場で宣言して終了した。[8094]

C. 石炭

● 該当なし

D. 原子力

● 該当なし

E. 省エネルギー

● 情報未入手

F. 水力

● 2012年に発電能力120MWのDjiploho水力発電所が完成した[8095]。発電能力200MWのSendje水力発電所も2015年の建設完了の予定で工事が進められている[8096]。その後、大規模な建設に必要なインフラの貧弱さや、地形・地質・水文データの不足、熟練した労働力の不足、必要な設備の地元メーカーやサプライヤーが少ないこと、特殊な建設機械が不足していることなどから、進捗が遅れていた。
● 2020年6月、BDEAC(中央アフリカ開発銀行)と赤道ギニア政府は、200MWの水力発電所建設のための1億3,800万ドルのローンを提供する契約に署名した。このプロジェクトは現在、水力発電や産業施設の建設を専門とするウクライナの会社、Duglas Allianceが主導している。BDEAC[8097]は、ガボン、カメルーン、中央アフリカ共和国、チャド、コンゴ共和国、赤道ギニアを含む中央アフリカ経済通貨共同体の開発金融機関である[8098]。
● 2015年4月、政府はSinohydroとWele Riverに水力発電所を建設する可能性調査を行う事で合意した[8099]。

[8094] https://www.gecf.org/events/declaration-of-malabo-fifth-summit-of-heads-of-state-and-government-of-the-gecf-member-countries
[8095] Synohydro, Equatorial Guinea, Djiploho hydropower plant
http://eng.sinohydro.com/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=42&id=130
[8096] African Business, 2014年2月19日
http://africanbusinessmagazine.com/uncategorised/equatorial-guinea-power-sector-improvement/
[8097] https://www.bdeac.org/
[8098] https://www.africaoilandpower.com/2020/07/13/bdeac-loans-138-million-to-equatorial-guinea-hydroelectric-power-station/
[8099] Official Web Page of the Government of the Republic of Equatorial Guinea, 2015年5月4日
http://www.guineaecuatorialpress.com/noticia.php?id=6507

G. 新エネルギー

● 2014年6月、赤道ギニア政府はAnnobon島での計画している太陽光発電による出力5MWのマイクログリッドシステムの設置業者として MAECI Solar、GE Power & Water, Princeton Power Systemsを選定した。人口5,000人の島民が必要とする全ての電力を供給できる計画となっている[8100]。2014年12月にはEatonがこのプロジェクト向けにエンジニアリングと配電機器を供給すると発表した[8101]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

● 赤道ギニアでは2015年8月に電力需要の増加と、水不足により水力発電所が稼働を停止したため2週間に渡り大規模な停電が発生した[8102]。需要増に対応した安定的な電力供給が課題となっている。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 一部の発電所には外資が参加している。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 情報未入手

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 特記事項なし。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 原油輸出国であるが、国内に製油所がなく石油製品を輸入している。そのため製油所の建設と製品輸入の削減を目指している。

● 国内では電化率は67%（2019年、IEA）と改善の余地が大きく、電力へのアクセス向上と安定供給が課題となっている。

[8100] Reuters, 2014年6月4日
http://www.reuters.com/article/ny-ge-power-water-idUSnBw045428a+100+BSW20140604

[8101] Eatonプレスリリース, 2014年12月11日
http://www.eaton.com/Eaton/OurCompany/NewsEvents/NewsReleases/PCT_1196383

[8102] Yahoo news, 2015年8月19日, http://news.yahoo.com/equatorial-guineas-economic-capital-without-power-two-weeks-202931457.html

(9) 備蓄政策

● 情報未入手

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015 年 9 月、国連気候変動枠組条約事務局に対し、水力を中心に再生可能エネルギーの利用を促進する約束草案(INDC)を提出した。削減目標は、条件付きで 2030 年までに 2010 年比で 20%削減である。

● 2016 年 4 月、赤道ギニアはパリ協定に調印、2018 年 10 月に批准した[8103]。

(11) 対外政策

● 善隣外交を基本に、主要国との関係強化に努める現実路線。人権抑圧問題により悪化していたスペインとの関係も改善されつつあったが、2004 年のクーデター未遂事件等により関係が再び冷却化。米は 1995 年に閉鎖した在赤道ギニア米国大使館を 2003 年 10 月に再開。2009 年にスペインとの間で投資促進を目的とした新協力協定に署名、同年 8 月には米国とギニア湾の安全を協議する等、米国や旧宗主国スペインとの関係改善が進んでいる。一方、1985 年にフラン圏に加入、1997 年に仏語を第二公用語とする等、仏との関係は緊密化している。ガボンとの間で領土問題（国境付近の Mbane 島等）を巡り緊張状態にあったが、2011 年 2 月には国連の仲介の下に協議が行われ、この問題を国際司法裁判所に付託することで合意した。2010 年 4 月に中部アフリカ経済通貨共同体(CEMAC)の議会が Malabo に設置されたこともあり、CEMAC 及び中部アフリカ諸国経済共同体（CEEAC）加盟国内での影響力が増大している。また 2011 年アフリカ連合（AU）議長国となり、同年 6 月には赤道ギニアで初めて AU 総会が開催された[8104]。

● 2017 年 1 月、赤道ギニアは OPEC への加盟申請を行い、2017 年 5 月に正式加盟した[8105]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 赤道ギニアと諸外国（我が国を除く）との主な要人往来は、下記の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2017 年 8 月	Nana Addo Dankwa Akufo-Addo ガーナ大統領	Obiang Nguema 大統領（赤道ギニア）	液体天然ガスの供給と輸入インフラの枠組み合意他
2017 年 11 月	Obiang Nguema 大統領	Juan Evo Morales Aima ボリビア大統領（ボリビア）	二国間協力、ガス主出国フォーラム他
2017 年 12 月	Ali Bongo Ondimba ガボン大統領	Obiang Nguema 大統領（赤道ギニア）	安全保障協議、鉱山、炭化水素協定の実施確認

[8103] UNFCC, Paris Agreement - Status of Ratification, http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

[8104] 外務省赤道ギニア共和国基礎データ http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/eq_guinea/data.html#03

[8105] 赤道ギニア政府, 2017 年 1 月 24 日, http://www.guineaecuatorialpress.com/noticia.php?id=9769

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 9 月	Obiang Nguema 大統領	習近平中国国家主席（中国）	一帯一路参画、インフラ建設
2019 年 10 月	Obiang Nguema 大統領	Vladimir Putin ロシア大統領（ロシア・ソチ）	ロシア―アフリカサミット[8106]

（出所）Official Web Page of the Government of the Republic of Equatorial Guinea 他より作成
http://www.guineaecuatorialpress.com/?lang=en

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【国営石油会社】

● 2001 年 2 月、大統領令によって国営石油会社 GEPetrol が設立された。ライセンス鉱区の少数権益（minor interest）を所有している。

【上流開発】

● 上流開発は 1983 年の Alba ガス・コンデンセート田の発見に始まる。その後、Alba ガス・コンデンセート田の西 50km にある鉱区から 1995 年に Mobil（現在の ExxonMobil）が Zafiro 油田を発見し、生産が始まった。他方、首都マラボ（Malabo）から 250km 南西の海上にある Rio Muni 海盆では、1999 年末に Triton Energy（後の Amerada Hess）が Ceiba 油田を発見し、翌 2000 年 11 月から生産が開始された。

● Zafiro 油田の生産量は赤道ギニアの石油生産量の半分弱を占めている。

図表 5-9-1　赤道ギニアの主要油田の生産状況

堆積盆地	油田	オペレーター	確認埋蔵量（百万バレル）	生産量(b/d)
Niger Delta (Bioko)	Zafiro	ExxonMobil	300	121,000
	Alba	Marathon Oil	300*	70,000*
Rio Muni	Ceiba	Amerada Hess	245	26,000
	Okume	Amerada Hess	250	60,000
	Oveng	Amerada Hess	50	-

（出所）EIA, Country Analysis Brief, Equatorial Guinea (February 2012)
（注）*コンデンセート

● 2015 年 4 月、鉱物産業エネルギー省は Marathon が Block A-12 で炭化水素を発見したと発表した[8107]。

● 2019 年 10 月にロシア-アフリカサミットがロシア・ソチにおいて、アフリカ 43 カ国の

[8106] https://summitafrica.ru/en/news/o-pervom-zasedanii-koordinatsionnogo-soveta-pri-sekretariate-foruma-partnerstva-rossija-afrika/

[8107] Official Web Page of the Government of the Republic of Equatorial Guinea, 2015 年 4 月 9 日 http://www.guineaecuatorialpress.com/noticia.php?id=6421

首脳を招いて開催された。その際にロシア-赤道ギニア間において資源探査に関し政府系の地質調査機関である Rosgeo との協力協定覚書(MoU)が調印された。これを受けて2020年10月にRosgeoのチームが赤道ギニアに入国し、調査を開始した。[8108]

- 2020年3月、サントメ・プリンシペと赤道ギニアは、両国の海域に接するブロック内にあると考えられる国境を越えた石油・ガス埋蔵量を探索・開発するための共同探査特区の設立に合意した[8109]。この決定は、Malaboで開催されたサントメ・プリンシペのOsvaldo Abreu公共事業・インフラ・天然資源・環境大臣と赤道ギニアのGabriel Mbaga Obiang Lima鉱山・炭化水素大臣との会談の中で行われた。これは、2019年のEvaristo Carvalho大統領の赤道ギニア公式訪問中に署名されたいくつかの協力協定に続くもので、その中には両国の海洋地帯での共同石油探査が含まれていた。[45]
- 2020年10月現在、同国の2020年の原油生産量は3,515万バレル(11万5,250b/d)、コンデンセートの総生産量は948万bbl（31,079b/d）である[8110]。

【下流部門】

- 赤道ギニアでは、現時点で製油所及び石油パイプラインインフラが存在しないが、2010年4月に鉱業産業エネルギー省はホームページにおいて設備能力20,000b/dの製油所をMbini に建設する計画を発表している[8111]。ガソリン、軽油、ジェット、重油、潤滑油、アスファルトまで全製品を生産し、国内を優先に販売し、余れば近隣諸国へ輸出を考えている。また、同年7月にはタイムスケジュールとして、6～8カ月で基本的設計を行い、2011年の第1四半期にはEPC（Engineering, Procurement and Construction）契約の入札を行なう予定を発表した。また、同年10月にKBR Incが製油所建設の基本設計とプロジェクト管理サービスを行なうこととなったと発表されている。
- 2013年7月、Mbasogo大統領は会見を行い、赤道ギニアの自動車燃料の不足に関し、国内での燃料配送を独占するTotalに責任があると述べた[8112]。

[8108] Rosgeo launches Equatorial Guinea work https://www.energyvoice.com/oilandgas/africa/269719/rosgeo-exploration-equatorial-guinea/

[8109] Offshore Energy, March 18,2020: https://www.offshore-energy.biz/two-african-countries-agree-to-explore-and-develop-cross-border-oil-gas-reserves/

[8110] https://www.africanews.com/2020/12/22/equatorial-guinea-intensifies-e-p-activities-in-2021/

[8111] Construction of Refinery at Mbini, Rio Muni, Equatorial Gunia, Ministry of Mines, Industry and Energy プレスリリース、2010年4月5日, http://www.equatorialoil.com/html/press_release3.html#pr-apr-5-10

[8112] The President places the responsibility for scarcity of fuel in the country on the company TOTAL, Official web page of the government of the Republic of Equatorial Guinea プレスリリース、2013年7月25日 http://www.guineaecuatorialpress.com/noticia.php?id=4040&lang=en

(2) ガス産業

【国営ガス会社】

- 2005年、ガス産業を育成するため、赤道ギニア政府は垂直統合の国営ガス会社のSonagasを設立し、ガス利用の促進の役割を担わせた[8113]。
- 2020 年 5 月、Marathon Oil、EG LNG および赤道ギニア政府鉱業・産業・炭化水素省（MMH:Ministry of Mines, Industry and Hydrocarbon）は、英国のガス分野のコンサルティング会社であるGas Strategies社に対して、ガス分野のマスタープラン作成契約を締結した。この作業は、赤道ギニアに計画しているガスメガハブ開発の第一歩となる。MMHは、沖合ガスメガハブが、Bioko島のPunta Europaにおける既存のインフラを最大限に活用することで、ギニア湾全域で現在アクセスしていないガス田の開発につながることを期待している。この背景にはEG LNGやMarathon Oilのメタノールプラントなどの複合施設は、沖合の Alba 油田からのガス生産量減少のため、この地域からより多くのガスを必要としていることがある。開発により、Bioko島のPunta Europaは、隣国のカメルーンやナイジェリア沖の鉱床を含むギニア湾の全ての Stranded ガスの処理センターとしての役割を構想している[8114]。

【ガス生産】

- ガス生産は、Marathon社がオペレーターを務めるAlbaガス・コンデンセート田に集中している。
- 2012年6月、Block-Rを開発中のOphir社はTonel-1井から800Bcfの埋蔵量と見られるガス層を発見した[8115]。2014年9月、Ophir社は同BlockのSilenus East-1でも埋蔵量は405Bcfのガスを発見したと発表した[8116]。2015年4月の報道ではBlock-Rの埋蔵量は合計で3.4Tcfとなっている[8117]。

【LNG事業】

- LNG事業（EGLNGプロジェクト）はMarathon Oilが60%、Sonagasが25%、三井物産が8.5%、丸紅が6.5%を出資しており、2007年5月からLNG輸出を開始している。能力は370万ton/年で、Albaガス・コンデンセート田からガスの供給を受けている[8118]。また、

[8113] Sonagas, who we are, http://sonagas-ge.com/empresa/?lang=en

[8114] Offshore, May 14th,2020: Equatorial Guinea awards contract for area-wide gas development https://www.offshore-mag.com/field-development/article/14176002/equatorial-guinea-awards-contract-for-areawide-gas-development

[8115] Official Web Page of the Government of the Republic of Equatorial Guinea, 8 June 2012

[8116] Ophir, Press release, http://www.ophir-energy.com/media-centre/press-releases/equatorial-guinea-silenus-east-1-well-result-and-resources-update.aspx

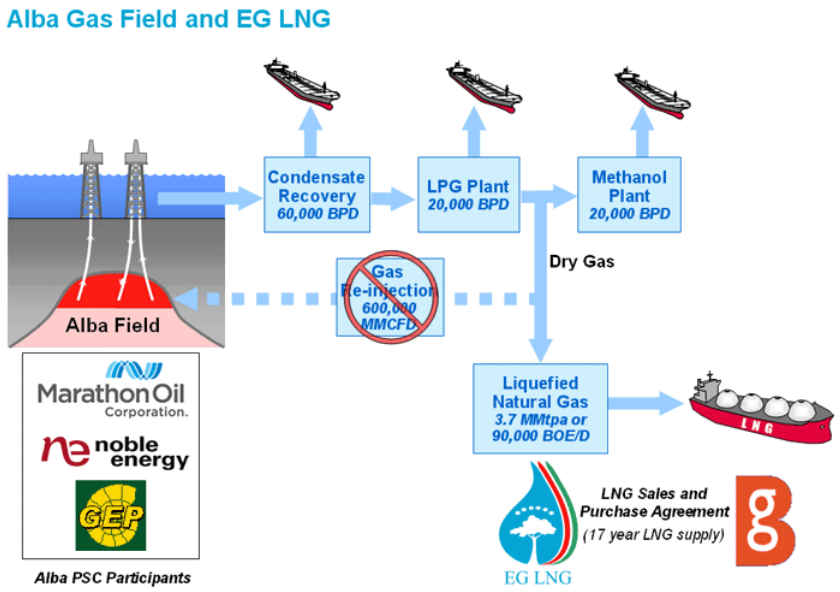
[8117] Official Web Page of the Government of the Republic of Equatorial Guinea, 2015年4月1日 http://www.guineaecuatorialpress.com/noticia.php?id=6400

[8118] Equatorial Guinea LNG Holding ホームページ http://www.eglng.com/Train_1/Upstream/

2004 年に英国 BG Group（現 Shell）傘下の British Gas Marketing 社との間に 2007 年から 2024 年まで 340 万 ton/年の長期契約を締結している[8119]。この契約で価格は米国 Henry Hub 価格をベースに、Henry Hub よりもディスカウントで購入する契約となっている[8120]。

- 2016 年 7 月、Shell は赤道ギニア政府と石油・ガスプロジェクトに関する覚書を締結し、英国 BG Group の権益を正式に引継ぐことになった[8121]。

図表 5-9-2　赤道ギニアの LNG 事業



（出所）Equatorial Guinea LNG Holdings ホームページ　http://www.eglng.com/Train_1/Upstream/

- Block R の権益を保有する Ophir、GEPetrol、鉱業産業エネルギー省は、同鉱区で生産するガスの液化事業を検討している[8122]。
- 英国 Ophir Energy が主導する浮体式技術を採用した Fortuna FLNG 計画があるが進捗は芳しくない。
  - 2016 年 9 月、Ophir Energy は Fortuna FLNG 計画の最終投資決定(FID)の技術的準備が整ったと伝えた[8123]。
  - 2016 年 11 月、ノルウェーの Golar LNG は米国石油ガス開発サービス企業 Schlumberger と共同設立した OneLNG を通して、Ophir Energy が進める赤道ギニ

[8119] Equatorial Guinea LNG Holding ホームページ http://www.eglng.com/Train_1/Gas_Sales/
[8120] Exclusive: How one west Africa gas deal makes BG group Billions, Reuters, 2013 年 7 月 12 日 http://www.reuters.com/article/2013/07/12/us-bg-equatorial-guinea-lng-idUSBRE96B0GE20130712
[8121] LNG WORLD NEWS, 2017 年 7 月 7 日　http://www.lngworldnews.com/equatorial-guinea-ties-up-with-shell-on-oil-and-gas/
[8122] Ministry of Mining, Industry and Energy プレスリリース、2014 年 11 月 6 日
[8123] LNG World News, 2016 年 9 月 15 日

アの LNG 開発プロジェクトに参入することを決定した[8124]。

- 2017 年 8 月、Ophir は Fortuna FLNG プロジェクトの LNG 販売先にスイスの Gunvor を指定した。Gunvor は 10 年間、全量の 220 万 ton/年を購入することになった[8125]。
- 2017 年 10 月、Ophir は Fortuna FLNG プロジェクト上流部門建設契約を、Subsea Integration Alliance との間で合意した。2020 年生産開始を見込んでいる[8126]。
- 2018 年 5 月、Golar LNG が Schlumberger とのジョイントベンチャー（OneLNG）の解消を公表した。OneLNG は、赤道ギニアで Ophir Energy と Fortuna LNG プロジェクトを推進していた。今次決定の背景には、最近 12 カ月間で精力的に取り組んだにも関わらず、魅力的な資金調達策を見付けられなかったこと、Schlumberger 社内で他の案件に資金・資源を優先的に配分する方針になったことがある[8127]。
- 2018 年 9 月、Ophir Energy が英国からアジアへの本社移転と赤道ギニアの Fortuna LNG プロジェクトの減損処理（3.1 億ドル）を公表した。同社は財務基盤が小さくて、LNG プロジェクトを手掛けた経験が殆どなく、プロジェクト用資金（12 億ドル）の手当てに苦心している。赤道ギニア政府から 12 月末までに資金手当ての目処が立たなければ、ライセンスを取り消すと言い渡されている。5 月にはパートナー2 社（Schlumberger、Golar LNG）の内、Schlumberger が離脱した[8128]。

● 2018 年 5 月、赤道ギニアは、Shell との独占的な契約を破棄し、Punta Europa からの LNG 供給を 2020 年から独立系・国営の石油会社やトレーダーに販売するための協議を個別に行っている[8129]。

● 2020 年 10 月、英国の海上保安会社である Dryad Global は、赤道ギニアの LNG 基地付近に停泊していた Golar LNG が所有している「Methane Princess」が襲撃にあったことを報告した。乗組員 2 名が人質とされ、その内 1 名は脱出したが、残り 1 名は人質にとられている状況である。今回の事件で 2020 年におけるギニア湾で発生した誘拐事件は 20 件目となる。[8130]

● Bioko Island 北部の沖合に位置する EG LNG プラントは、現在、Alba 油田からの供給を受けているが、2020 年から 2021 年にかけて生産量が減少し始めると予測されてい

[8124] TEX レポート，2016 年 11 月 14 日

[8125] Golar LNG, PRESS RELEASES, http://www.golarlng.com/investors/press-releases/pr-story.aspx?ResultPageURL=http://cws.huginonline.com/G/133076/PR/201708/2128156.xml

[8126] Ophir Energy, Press releases, https://www.ophir-energy.com/press-release/award-upstream-construction-contracts-fortuna-flng-project/

[8127] World LNG, https://www.lngworldnews.com/schlumberger-quits-onelng-jv-and-fortuna-flng-project/

[8128] Reuters, https://www.reuters.com/article/ophir-restructuring/update-2-ophir-takes-310-mln-charge-for-africa-lng-plan-to-move-hq-to-asia-idUSL3N1VZ2ZS

[8129] Reuters, 2018.May10th https://www.reuters.com/article/us-equatorial-guinea-lng-deals-exclusive-idUSKBN1IB22Y

[8130] Dryad global press release, 2020-10-22https://channel16.dryadglobal.com/kidnapping-punta-europa

る。液化施設への継続的な供給を維持するため、プラントを運営するMarathon Oilはさらなる原料供給の確保を模索している。その一環として、2019年4月には、Noble Energyと赤道ギニア政府との間でAlen鉱区からの供給に関する協定を締結し、追加供給を確保した。Alen油田は2013年からコンデンセートを生産しているが、圧力維持のために随伴ガスの再圧入を行っており、この随伴ガスを2021年から商業生産することを目指している。これにより、2020年代半ばまでEG LNG施設への原料供給が維持されることになるが、長期的な供給安定性はまだ不透明である[8131]。

【国内ガス事業】

- LPGを一般家庭など国内消費者向けに普及されることを目指しており、2016年7月に初のLPG充填所が稼働を始めた。LPGシリンダーはTotal GEのガソリンステーションで販売される[8132]。
- 2016年7月、SonagasはLPGタンカーを所有、運行するSONAGAS GE TANKERを就航させた[8133]。同社のタンカーはガス田で分離したLPGを本土に輸送する。

(3) 石炭産業

- 該当なし

(4) 電力産業

- 国営電力会社SEGESAが、発電・送電部門を独占している。

(5) 原子力産業

- 該当なし

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7. 最近の重要トピック

(1) 政治

- 2016年4月、現職のMbasogo大統領が再選され、6期目を務めることとなった。任期は7年となっている[8134]。
- 2017年6月、赤道ギニアは国際連合安全保障理事官の非常任理事国に選出された。任期

[8131] 2019.December 23rd, https://ihsmarkit.com/research-analysis/equatorial-guinea-a-tale-of-too-much-gas.html
[8132] Sonagas, 2016年7月7日
[8133] Sonagas, 2016年7月7日
[8134] 外務省ホームページ

は2018年1月から2年間[8135]。

● 2017年11月、選挙が実施され、Mbasogo大統領の率いる赤道ギニア民主党（PDGE）が勝利した[8136]。

(2) 経済

● 2019年12月のIMFプレスリリース時の分析によれば、赤道ギニア経済は、国際原油価格の急落と炭化水素生産量の経年的な減少により、深刻な影響を受けている。マクロ経済の不均衡は、2018年のIMFスタッフ監視プログラム（SMP）の下での財政健全化を含め、ここ数年で縮小しているが、経済状況と見通しは依然として厳しい状況にある。炭化水素生産量の継続的な大幅な減少による影響を受けて、経済は依然として縮小している。銀行・金融セクターは依然として弱く、政府の滞納に関連した高額の不良債権が非石油セクターの回復を妨げている[8137]。こうした状況を改善するため、IMFは赤道ギニアとの間で約2.83億ドル相当の融資プログラムに合意したが、その主な目的は、ガバナンスと汚職防止改革、過去6年間縮小傾向にあった経済の回復を支援し、持続可能で包摂的な成長を促進することを目的としている[8138]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● EGLNGプロジェクトに三井物産と丸紅が参画しており、2007年5月からLNG輸出を開始。日本はLNGの輸出が始まった2007年から赤道ギニア産のLNGを受け入れている。

● 2006年10月、Teodoro Obiang Nguema Mbasogo赤道ギニア大統領が訪日した。同大統領の訪日は、1979年より国家元首の職に就いて以来初めてであり、幾つかの協力分野が提案され、二国間関係の基礎が築かれた。具体的には、Nguema大統領より石油開発分野と漁業分野において日本の民間との協力を進めていきたいとの希望が表明された。また、赤道ギニアで天然ガス開発事業（EGLNGプロジェクト）に参画している丸紅、三井物産両社との意見交換を行なう等、両国の協力関係が促進される好機となった[8139]。

● 我が国と赤道ギニアとの主な要人往来は、下記の通りである。

[8135] Reuters, 2017年6月3日, https://www.reuters.com/article/us-un-election/equatorial-guinea-kuwait-peru-poland-ivory-coast-elected-to-u-n-security-council-idUSKBN18T2G7

[8136] africanews, 2017年11月18日, http://www.africanews.com/2017/11/18/equatorial-guinea-ruling-party-wins-elections/

[8137] IMF press release, DEC. 18th 2020, https://www.imf.org/en/News/Articles/2019/12/18/pr19472-equitorial-guinea-imf-executive-board-approves-us-million-three-year-eff-arrangement

[8138] IMF country focus: Equatorial Guinea, DEC. 18th 2020, https://www.imf.org/en/News/Articles/2019/12/13/na121319-equatorial-guinea-promoting-inclusive-growth-and-improving-governance-and-transparency

[8139] 外務省, ンゲマ・赤道ギニア大統領の来日（概要と成果）
http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/eq_guinea/visit/0611_gs.html

時期	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2016 年 8 月	Mbasogo 大統領	安倍首相 （ケニア）	第 6 回 TICAD
2019 年 8 月	シメオン・オヨノ・エソノ・アンゲ外相	安倍首相 （日本）	第 7 回 TICAD

（出所）外務省，赤道ギニア共和国要人往来より作成

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、0 億円)

● 該当無し

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

● 該当無し

(C) 主要ドナー（2017 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）[8140]

フランス	スペイン	米国	スペイン	日本
(3.22)	(2.18)	(2.223)	(1.518)	(0.15)

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

[8140] 外務省 HP　赤道ギニア共和国基礎データ
https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/eq_guinea/data.html

5-10 ガボン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2741
２．サマリー 2742
３．主要エネルギー指標..... 2743
４．エネルギー需給動向..... 2744
５．資源・エネルギー政策動向..... 2749
６．エネルギー産業動向..... 2756
７．最近の重要トピック..... 2759
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2760
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2761
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2762
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2762

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ガボン共和国
(2) 人　　口：217 万人（2019 年）
(3) 国土面積：26.8 万 km^2（日本の約 3 分の 2）
(4) 首　　都：Libreville
(5) 民　　族：バントゥ(Bantu)語族が過半で、ファン(Fang)族、テケ(Teke)族、コト(Koto)族、オバンバ(Obamba)族など 40 ほどのエスニック・グループにより構成
(6) 宗　　教：キリスト教、伝統的宗教、イスラム教（1%）
(7) 国家元首：Ali-Ben Bongo Ondimba 大統領(2009 年 10 月就任、2016 年 9 月再選)
(8) 首　　相：Rose Christiane Raponda 首相（2020 年 7 月就任）
(9) GDP 総額（名目価格）：169 億ドル（2019 年、下表(12)参照）
(10) 一人当り GDP　　：8,111 ドル（2019 年、下表(12)参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：3.8%（2019 年、下表(13)参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Gabon

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	14.4	14.0	14.9	16.9	16.9	(2019年以降)
人口（百万人）	1.93	1.98	2.03	2.05	2.08	(2004年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	7,453	7,082	7,370	8,220	8,111	(2004年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/CFA Francs)	591.2	592.6	580.7	555.4	585.9	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Gabon

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.9	2.1	0.5	1.0	3.8	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

● 原油価格動向に大きな影響を受ける経済構造（2013 年において石油・天然ガス部門が GDP の 53%を占めていた）であり、また国内油田の減退が進んでいることから、輸出製品の高付加価値化や経済の多様化を目指している。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：5 百万 toe（日本の 0.01 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：2.32toe（日本の 0.69 倍）

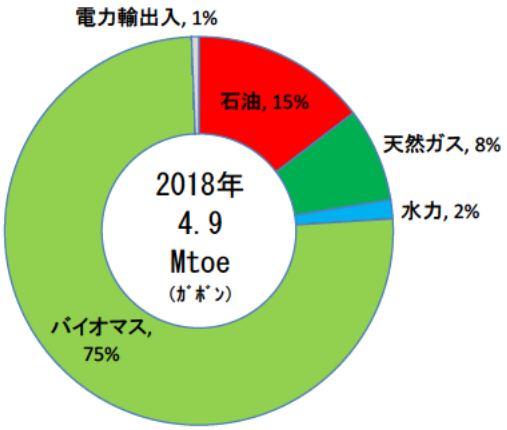
(3) エネルギー自給率（2018 年）：281%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：2.5 百万 CO_2 換算 ton（日本の 0.2%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：1.20 CO_2 換算 ton（日本の 14.1%）

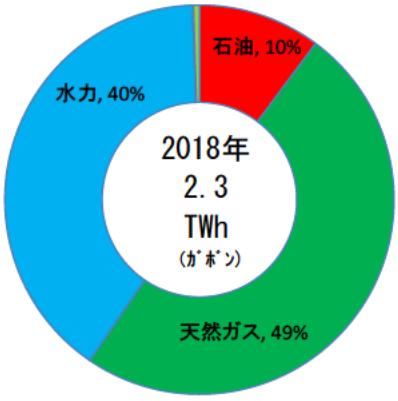
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：25.1 年、天然ガス N.A.

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Gabon　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		5 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.32 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.33 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		281 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		2.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.20 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	15 %
	天然ガス	8 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	2 %
	その他再エネ	75 %
	電力輸出入	1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-181 %
(9) 石油の輸入依存度		-1,242 %
(10) 輸入原油の中東依存度		- %
(11) 原油の輸出先	第1位	中国
	第2位	韓国
	第3位	オランダ

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：World Energy Statistics 2020, IEA, Oil information 2020, IEA、中国貿易統計、インド貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Gabon

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	5	5	5	5	5
伸び率	-	-2.8%	1.0%	0.6%	-4.8%	-1.4%
GDP成長率	-	4.3%	3.9%	2.1%	0.5%	0.8%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.7	0.2	0.3	-10.0	-1.7
一人当り消費	toe/人	2.74	2.67	2.61	2.42	2.32
GDP原単位	toe/'000$	0.37	0.36	0.36	0.34	0.33

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Gabon （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	10	0	-	-	0	4	-	14
輸入	-	0	-	-	-	-	-	0	0
輸出	-	-9	-	-	-	-	-	-	-9
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**-**	**1**	**0**	**-**	**-**	**0**	**4**	**0**	**5**
シェア	-	15%	8%	-	-	2%	75%	1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

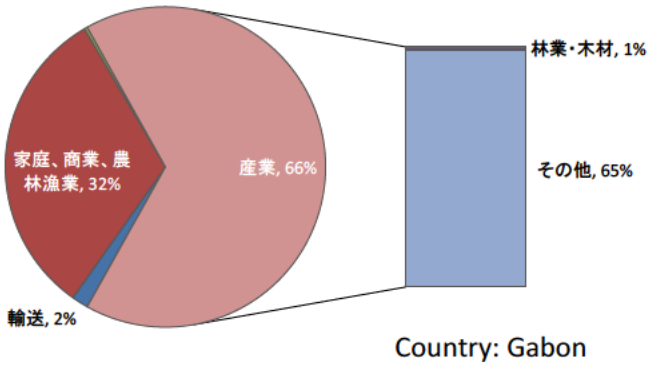
COUNTRY: Gabon （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	-	1	0	-	-	0	4	0	5
2015	-	1	0	-	-	0	4	0	5
2016	-	1	0	-	-	0	4	0	5
2017	-	1	0	-	-	0	4	0	5
2018	-	1	0	-	-	0	4	0	5
シェア	-	15%	8%	-	-	2%	75%	1%	100%
'18/'17	-	-1.0%	-2.8%	-	-	-2.5%	-1.3%	0.0%	-1.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Gabon		(Mtoe)
産業		2.8
	林業・木材	0.02
	食料品	0.02
	建設	0.01
	その他	2.7
輸送		0.1
家庭、商業、農林漁業		1.3
	家庭用	1.3
	商業用他	0.1
非エネルギー利用		0.0
合計		4.2



（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Gabon (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.0	0.1%	25.1年
天然ガス（Bcm）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	5,800	0.1%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

図表 5-10-1　ガボン原油の品質

	API 比重	硫黄分（%）
Rabi Light	36.77	0.12
Mandji	29.54	1.1

（出所）Energy Intelligence「Crude Oil Handbook 2008」

● Rabi Light はガボンを代表する品質の高い軽質低硫黄分原油である。価格は Brent 原油リンクで販売されている。一方、Mandji は性状が悪い中質高硫黄油種である。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Gabon (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	－	11	0	－	－	0	4	15
2015	－	12	0	－	－	0	4	16
2016	－	12	0	－	－	0	4	16
2017	－	11	0	－	－	0	4	15
2018	－	10	0	－	－	0	4	14
シェア	－	70%	3%	－	－	1%	27%	100%
'18/'17	－	-9.6%	-2.8%	－	－	-2.5%	-1.3%	-7.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Gabon (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	－	－	－	-10.3	0.5	-0.3	－	－	0.4	－
2015	－	－	－	-10.9	0.5	-0.2	－	－	0.3	－
2016	－	－	－	-10.7	0.5	-0.3	－	－	0.3	－
2017	－	－	－	-9.5	0.3	-0.2	－	－	0.3	－
2018	－	－	－	-8.8	0.3	-0.2	－	－	0.3	－
'18/'17	－	－	－	-7.6%	-2.7%	0.4%	－	－	0.0%	－

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

図表 5-10-2　ガボンの主要原油輸出先と輸出量

（単位：千 b/d）

年	合計	北米計	欧州計	ｱｼﾞｱ大洋州計	ﾗﾃﾝｱﾒﾘｶ計	ｱﾌﾘｶ計
2015	206.4	10.0	53.3	126.0	15.7	1.4
2016	205.2	1.2	48.4	123.4	29.6	2.6
2017	188.4	6.2	35.5	136.9	7.8	2.0
2018	174.1	5.9	20.0	134.7	11.9	1.5
2019	206.9	0.0	20.1	185.8	0.0	1.0

（出所）OPEC, Annual Statistical Bulletin 2020 から作成。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Gabon (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	11.2	－	-10.3	-0.8	0.8	0.5	-0.5	0.8
2015	11.7	－	-10.9	-0.8	0.8	0.5	-0.5	0.8
2016	11.6	－	-10.7	-0.9	0.9	0.5	-0.5	0.8
2017	10.7	－	-9.5	-0.8	0.8	0.3	-0.4	0.3
2018	9.7	－	-8.8	-0.8	0.8	0.3	-0.4	0.3

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

● 石油製品の輸出入では、主に軽油を輸入し、重油を輸出している[8141]。

(9) 石油在庫動向

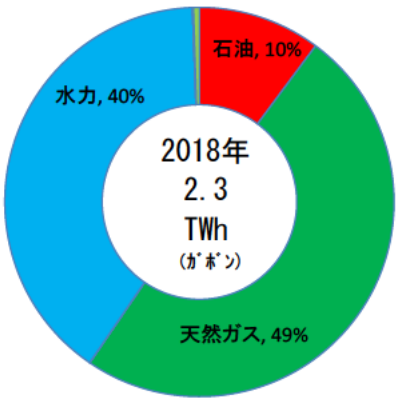
● 情報未入手

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● ガボンは自国のエネルギー需給予測を公表していない。

● 2019 年時点で電化率は 92%（都市部で 99%、地方部で 39%）[8142]、電化率がさらに向上すれば今後の電力需要増加は必至である。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[8141] World Energy Statistics 2019, IEA

[8142] World Energy Outlook 2020 - Electricity Access Database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Gabon　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入						0	0	0	0	0
輸出										
発電	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2
供給計	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3
（発電構成）										
石炭										
石油	97%	51%	11%	21%	11%	13%	10%	9%	10%	10%
天然ガス			16%	18%	42%	47%	46%	50%	49%	49%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	3%	49%	72%	61%	47%	40%	43%	41%	41%	40%
その他(再エネ)			0%	1%	0%	1%	1%	1%	1%	1%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Gabon　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	68	79	82	80	78
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス	3,741	3,806	3,789	3,756	3,707
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	3,810	3,885	3,871	3,836	3,785
一次エネ総供給量	5,157	5,209	5,236	4,986	4,918

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Gabon　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	794	918	953	929	901
地熱					
太陽光	2	2	2	2	2
太陽熱					
風力					
バイオマス	10	10	11	11	11
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	806	930	966	942	914
総発電量	1,998	2,127	2,338	2,277	2,260

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、ガボンではバイオ燃料の消費はない。
● 2019 年 12 月、Fulin Taihe 社（中国企業）は、マニョクを原料としたバイオエタノール精製事業にセーファフラン（XAF）3,660 億以上を投資する意向を示した[8143]。

（水素）
● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し
● 情報未入手。

(15) エネルギー価格動向

Gabon　　単位：CFA Francs/b

年	ガソリン	軽油	灯油	重油
2014	85,065.00	74,730.00	na	na
2015	85,065.00	74,730.00	na	na
2016	90,630.00	80,454.00	na	na
2017	106,000.00	95,948.28	na	na
2018	101,791.80	476,960.40	na	na
(US$/L)	(1.15)	(5.40)		

為替：　555.72 （CFA Francs/US$, 2018年）
（出所）Table 7.7, OPEC Annual Statistical Bulletin 2019

５．資源・エネルギー政策動向
(1) 政策担当機関・部門
（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）
● 石油・ガス・炭化水素・鉱業省（Ministère du Pétrole, du Gaz, des Hydrocarbures et des Mines）が石油・天然ガスの開発を中心とした政策を、エネルギー・水資源省（Ministère de l'Energie et des Ressources Hydrauliques）が電力・水資源を中心とした政策を所管する。2020 年 12 月時点で、石油・ガス・炭化水素・鉱業大臣は Vincent de Paul MASSASSA 氏[8144]、エネルギー・水資源大臣は Pascal HOUANGNI AMBOUROUE 氏[8145]。
● 2011 年 6 月に創設されたガボン国営石油公社（Gabon Oil Company：GOC）がガボン政府の代理として、同国の炭化水素資源の開発、生産、供給に直接的、間接的に関与する[8146]。
● 政府は 2019 年 6 月 13 日に開催された閣議において、ガボン石油公社と石油精製公社の

[8143] 在ガボン日本国大使館，ガボン月報 2019 年 12 月　https://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_12_2019.pdf
[8144] http://www.petrole.gouv.ga/
[8145] http://www.energie.gouv.ga/
[8146] Gabon Oil Company ホームページ、　http://gabonoil.com/index.php/en/

統合案に関する大統領令を承認した[8147]。

● 環境行政は水・森林・海洋・環境・気候変動・土地利用省（Ministère des Eaux, des Forêts, de la Mer, de l'Environnement, chargé du Plan Climat, et du Plan d'Affectation des Terres）が担う。大臣はMr.Lee White。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2015年から2018年にかけて、ガボン政府は石油関連製品にXAF7,000億の補助金を支出した。他方、ガボン政府は同補助金の大幅な削減を決定している[8148]。

● 2020年10月、2021年予算（案）が承認された。予算額はXAF2兆6,815億で前年比（3,656億減）となる[8149]。

(3) 基本政策

● 原油生産量が1997年をピークに減少傾向にあるため、新たな石油資源の開発と生産量の回復が優先課題となっている。またガボン経済の発展に向けて、石油開発においてローカルコンテンツを高めることによって経済への波及効果を高めるなど、石油資源を最大限に活用する方針である。

(4) 中・長期目標

● 長期的には原油輸出だけに依存しない経済構造の確立を目指しており、その方向性は2011年に発表された「台頭するガボン戦略計画（Plan stratégique Gabon emergent：PSGE（英訳：Strategic Plan of Emerging Gabon)）」で示されており、インフラ整備、産業多角化および加工産業育成(「工業化のガボン」)、環境保全(「緑のガボン」)、サービス産業育成(「奉仕のガボン」)を進めている。油価の低落の影響もあり国内経済、財政状況が悪化する中、貧困層、若者、女性といった社会的弱者を支援するための「社会契約」実行を掲げる。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 原油生産とその輸出はガボンの産業と歳入の根幹をなしており、石油資源の開発と生産量の回復が重要課題である。近年は、深海岩塩層下の石油資源の開発が期待されている。

● 国内油田の原油生産を最大化するため、油田の寿命を伸ばそうとしている。ガボンで最

[8147] 在ガボン日本国大使館，ガボン月報2019年6月　https://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_06_2019.pdf

[8148] 在ガボン日本国大使館，ガボン月報2019年7月　https://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_07_2019.pdf

[8149] Gabonactu　2020年10月13日　https://gabonactu.com/2020/10/13/gabon-le-budget-2021-arrete-a-26815-milliards-fcfa-contre-30471-milliards-de-fcfa-en-2020/

大の原油を産出している Shell は Rabi-Kounga 油田を、また Total は海上の Anguille 油田からの生産量を増強するプロジェクトを推進している。

- 1975 年から 1994 年まで OPEC に加盟していたが、負担金の重さを理由に脱退した[8150]。しかし、2016 年 5 月に再加盟を申請し、2017 年 6 月の OPEC 総会で再加盟が承認、2017 年 7 月から OPEC 加盟国となった。
- 「鉱業法」は 1962 年の Law No 15/62 および 1970 年の Decree No 981/PR によって制定、1973 年の条例 45/73 で修正されており、すべての油とガスの所有権は国家に帰属するとしている。
- 1983 年 1 月の「鉱業法」(Law No 14/82) 改正によって、それまでの利権契約 (Concession Agreement) から探鉱・生産物分与契約 (Exploration and Production Sharing Contract: EPSC) に変更された。この結果、石油開発と生産する会社は EPSC によってライセンスが与えられることとなった。同 EPSC においては[8151]、
  - 探鉱期間が 5 年間プラス 5 年間のもの、5 年間プラス 2 年間を 2 回繰り返すもの、10 年間プラス 5 年間を 2 回繰り返すもの 3 通りがあり、これは対象となる鉱区によって、いずれかの形態が選択される。
  - EPSC における政府の取り分は最低 10%、またロイヤルティは 5%となっている。
  - 生産を開始した後の費用回収分の生産量（いわゆるコスト・オイル）の比率は最大 55%となっているが、生産開始後 5 年間以内に費用を回収できない場合には、この比率は 75%にまで引き上げることが許容されている。
  - 2014 年 7 月の法改正によって、ガボン政府の権益は 20%、Gabon Oil は 15%の権益確保権利を有することとなった。また、生産量の政府取り分は 50-55%に引き上げられた[8152]。
- 税制面の優遇措置を講じることにより、既存の外資系石油・ガス開発企業のみならず新規の参入企業を導入しようとしている。従来はライセンス・ラウンドを通じて鉱区を認可していたが、2011 年から直接交渉による契約に切り替えている。また、税制面での優遇措置は時宜に見合った形で外資にインセンティブが与えられるよう、随時見直しがなされている。
- 2013 年の原油生産量は 21 万 b/d であったが、(2013 年 8 月に Total を筆頭とするコンソーシアムが洋上の深海・岩塩層下で埋蔵を確認したことを受けて) 石油大臣は、洋上鉱区の増産によってこれを 50 万 b/d に引き上げるという野心的な目標を示した[8153]。
- 2019 年 2 月 26 日に開催された閣議において、IMF 及び Houston 大学の協力のもと作業が行われていた炭化水素法（石油法）の改定が承認された。同改定により、油田探査・

[8150] EIA, ガボンに関するレポート, 2013-2-13

[8151] IHS, Legal & Regulatory Framework, Gabon, March 2009

[8152] Petroleum Argus, 2014-8-29

[8153] Reuters, 2014-5-2

開発期間の延長、更なる投資誘致等が可能になると見られている[8154]。

- 2019年5月3日、国民議会は石油・ガス・炭化水素・鉱業大臣によって提出された炭化水素法（石油法）を採択した。その後同法は上院で審議され、承認された[8155]。同法に基づき23の深海鉱区と12の浅海鉱区の割り当ての入札を支援し、石油市場を再活性化しようとしてる[8156]。

B. 天然ガス

- ガボンは1.0Tcfの天然ガス埋蔵量を保有しているが、生産されている天然ガスの80%はフレアまたは原油生産増加のために原油井に再注入されている。残りの若干量がガス火力発電所や製油所における自家燃料として利用している。2008年に世界銀行が提唱しているフレア燃焼低減パートナーシップに参加した。新しい炭化水素法では国連のイニシアチブに沿ってフレアが制限される予定である[8157]。
- 計画されている肥料プラントと石油化学プロジェクトに天然ガスを使用することを目指している[8158]。

C. 石炭

- 該当なし

D. 原子力

- 2014年3月、Ali Bongo Ondimba大統領はHagueで開催された第3回核安全サミットに参加。ガボンは核不拡散を支持している。

E. 省エネルギー

- 情報未入手

F. 水力

- 小規模なIPPからの電力購入・再販、IPPのシェアを高めるための送電網拡大を行うとともに、電力供給拡大のため小規模水力発電のFS調査も実施している。
- 供給電力の拡大策として、未開発の水力発電ポテンシャルが 5,000～6,000MW あると言

[8154] 在ガボン日本国大使館，ガボン月報2019年2月　https://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_02_2019.pdf
[8155] 在ガボン日本国大使館，ガボン月報2019年5月　https://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_05_2019.pdf
[8156] EIA Country report GABON 2020年11月 https://www.eia.gov/international/analysis/country/GAB
[8157] https://www.eia.gov/beta/international/analysis.php?iso=GAB
[8158] EIA Country report GABON 2020年11月 https://www.eia.gov/international/analysis/country/GAB

われており、この利用を目指している。ガボン政府は2020年までに発電能力を1,200MWに拡大する計画している。2016年までに水力発電3か所合計252MWと、2014年までにガス火力1か所175MWを新設する計画がある[8159]。

- 2019年10月、フランスの資産運用会社であるMeridiamとガボン政府は、水力発電所及びガボンを横断する道路建設に関する契約に署名した。Meridiamのリリースによると、水力発電所プロジェクトは、総工費€1.5億でMeridiamがプロジェクトの60%を管理するという。水力発電所の建設は2020年第2四半期以降に予定され、2023年末に稼働予定。同発電所は首都Librevilleの上流100kmの位置に建設され、Librevilleが消費する電力の13%を供給する。一方、鉱物資源の豊富な南東地域から首都Librevilleを結ぶ780kmに及ぶ道路建設プロジェクトの総工費は明らかにされていないが、情報筋によると€1億以上に及ぶもよう[8160]。2020年予定であった建設の開始は新型コロナウィルスの影響で延期されている[8161]。

G. 新エネルギー

- バイオガス製造とメタンガス回収による発電に力を入れている。特に首都Librevilleやポート・ジャンティ（Port Gentil）の埋立地での発電への転換が目的である。
- 豊かな森林を有することから「地球の片肺」と呼ばれるコンゴ盆地に位置し、水力発電が発電量の半分強を占めるものの、特に乾季には水量が不足し電力の供給に支障を来たしている。政府は、2009年11月に総合的な環境政策「緑のガボン」を策定し、熱帯雨林の保全と太陽光発電を始めとする再生可能エネルギーの有効利用を計画している。
- 太陽光発電に関しては、1年のうち300日が晴れという気象であり、その日射量は4kWh/m^3であると試算されている。また、離れた集落を結ぶ送電は非効率であることから太陽光発電を進めており、€1,800万を費やし100の村にSiemens製の太陽光パネルを設置し、学校・商店・家庭に送電している。
- 国土を広く覆う森林が一次エネルギー供給の重要な部分を担っている。このためガボンでは、CO_2排出抑制とバイオマス・エネルギー推進のため、国際的な研究開発のための情報を提供している。パーム油の利用は、収入の道筋として議題にもなっている。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

[8159] IHS, Global Insight Report Gabon, 2013年12月時点
ガボン政府ポータル　http://www.en.legabon.org/keys-sectors/energy/goals

[8160] 在ガボン日本国大使館，ガボン月報2019年10月　https://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_10_2019.pdf

[8161] EIA Country report GABON 2020年11月
https://www.eia.gov/international/analysis/country/GAB

I. 電力

- ガボンの電力政策の中心は、水力による電力供給の拡大と、送電網の拡大である。
- 2016 年時点の発電容量は 452MW で、そのうち火力が 282MW、水力が 170MW である[8162]。
- 電力にアクセスできる国民は 2019 年時点、都市部で 99%、地方部で 39%、全国平均で 92%[8163]であり、その向上を目指している。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 1997 年 3 月、ガボン政府は、国営電力水道会社（Société d'Electricité et d'Eaux du Gabon ： SEEG）の 20 年間のライセンスをフランスの Vivendi(Veolia Water)社に譲渡し、電力事業を民営化した。SEEG はガボンで最初に民営化された会社であり、株式は EDF 社に 51%、従業員に 5%、残り 44%の一般公開された。
- 2018 年 2 月、ガボン政府は Veolia の SEEG ユニットを接収し、ライセンス契約を解除する意向であるとした。政府は首都 Libreville での度重なる水道カットに不満を募らせていた[8164]。2018 年 3 月、Veolia はガボン政府による SEEG 接収に対して投資紛争解決国際センター（ICSID）に調停を申し立てった[8165]。
- 2019 年 2 月、Veolia が SEEG 株式の 51%をガボン政府に譲渡するなどの両者の合意により、両者の対立は終了した[8166]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 情報未入手

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- ガボンにおいては、フレアーガスの削減が課題となっている。また、発電・送電インフラの整備が課題となっている。両者を鑑みれば、フレアーガスを活用したガス火力に対するニーズの存在が推察される。

[8162] SEEG, Annual Report 2016, https://www.seeg.ga/sites/g/files/dvc691/f/assets/documents/2017/11/Rapport_annuel_2016_final_.pdf

[8163] IEA, Access to electricity, https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity

[8164] Reuters, 2018 年 2 月 18 日, https://www.reuters.com/article/gabon-veolia-environ/update-2-gabon-seizes-veolias-seeg-water-and-power-unit-idUSL8N1Q65FX

[8165] Veolia, 2018 年 3 月 10 日 https://www.veolia.com/africa/en/medias/communiques-de-presse/seeg-subsidiary-veolia-group-has-filed-request-conciliation-against

[8166] 在ガボン日本国大使館, ガボン月報 2019 年 2 月 https://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_02_2019.pdf

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 原油生産・輸出国として、ガボンのエネルギー安全保障の中核は、原油の生産と輸出を安定させることである。1997 年以降の原油の生産減少を受け、ガボンは石油埋蔵量と生産量を引き上げるため、外資の導入をはじめ、国内の探鉱活動に関する機器に対する税金免除等の政策を採っている。

(9) 備蓄政策

● 情報未入手

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2010 年 5 月、ガボン政府は気候評議会（Climate Council）を設立し、同国が気候変動に対してどのように立ち向かうことができるかを提案し、その計画を立案することを目的としている。そのため、同評議会には財務、外務、農業、健康、防衛の各大臣が参画する他、民間からも委員が選出されている。

● 森林による CO_2 吸収量を、2015 年に 5,000 万 ton/年とすることを目指している[8167]。

● 2015 年 4 月、ガボンは COP21 を前に国連へ INDC を提出した。2025 年までに、BAU 比で、温室効果ガス排出量を少なくとも 50%削減する目標である。

● ガボンは 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 11 月に批准した。

(11) 対外政策

● フランス領赤道アフリカに編入の後、1960 年 8 月に独立したガボンは、現在、フランスを中心とする主要先進国と主に経済面で協力を進めている。近年は、資源を欲する中国による投資が活発になっている。

● ガボン政府は、穏健かつ現実的な外交政策を展開している。中西部アフリカの有力国として、チャド・リビア紛争、ザイール内戦、コンゴ（共和国）内戦、コートジボワール危機等近隣諸国の紛争解決に積極的な役割を果たしてきている。

● 2016 年 8 月の大統領選結果を受けた Bongo 大統領の再選に疑問を呈した 2017 年 9 月の欧州議会決議により冷却化したガボン・EU 協力関係が、2019 年 11 月 25 日に行われた政策協議を経て、正常化に至った。同政策協議においては、高等通信当局（HAC）によるメディアへの制裁等についても議論が行われた[8168]。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● ガボンと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来については以下の通りである。

[8167] http://www.en.legabon.org/emerging-gabon/green-gabon

[8168] 在ガボン日本国大使館，ガボン月報 2019 年 12 月　https://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_12_2019.pdf

時期	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2017年6月	アフリカ各国閣僚	Ali Bongo Ondimba大統領（ガボン）	第16回環境に係るアフリカ閣僚会合
2017年7月	Ali Bongo Ondimba大統領	Castro国家評議会議長(キューバ)	二国間関係強化、キューバ・ガボン経済フォーラム他
2017年10月	Ali Bongo Ondimba大統領	チャールズ皇太子 ポルマンユニリーバ CEO（英国）	持続的な発展及び気候変動に係る会合
2018年1月	王毅（中国外交部長）	Ali Bongo Ondimba大統領（ガボン）	二国間関係強化 (天然資源の加工分野等)
2018年4月	Ali Bongo Ondimba大統領	サスンゲソ大統領(コンゴ共和国)	コンゴ盆地気候変動サミット
2018年9月	Ali Bongo Ondimba大統領	習近平国家主席（中国）	中国アフリカ協力フォーラム(軍事、インフラ、エネルギー)
2019年12	Ali Bongo Ondimba大統領	Xue Manファーウェイ・テクノロジー・グループ副代表（中国）	技術分野、デジタルインフラ建設
2020年12月	Ali Bongo Ondimba大統領	Julius MaadaBioシエラレオネ大統領（ガボン）	運輸、二国間協力

（出所）在ガボン日本大使館，ガボン共和国月報、ガボン政府ポータル，http://www.en.legabon.org/

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【上流部門】

- サブサハラ・アフリカ諸国では、ナイジェリア、アンゴラ、赤道ギニア、コンゴ共和国に次ぐ産油国（1975年にOPEC加盟、1995年1月に脱退、2016年7月再加盟）[8169]。
- ガボンの原油生産量は1997年に37万b/dのピークを迎えた後、減少傾向で推移してきた。政府は90年代後半から積極的に外資を誘致したが、国内埋蔵量、生産量の拡大に繋がる成果は見られていない。既存油田では、独立系のPerenco、Total、Carlyle等が生産活動を行っている。
- 新規油ガス田の開発では、Perenco、Total、Shell、Eniや独立系のOphirやTullow、Maurel&Promが多くの権益を有している。日本勢では三菱商事がNaguma Marin鉱区に権益を有する。

（中国）

- 従来、原油輸出は米国向けがおよそ6割を占めていたが、近年はその比率が大きく低下している。替わりに、アジア向けや欧州向けが増えている。2004年2月、胡錦濤中国国家主席がガボンを訪問し、ガボンから原油を100万ton輸入する契約に調印した。これ

[8169] BP Statistical Review of World Energy June 2019

を契機に、近年中国への原油輸出量が増加している。

- 胡錦濤中国国家主席がガボンを訪問した際、Sinopec が当時のガボンエネルギー鉱物省との間で、Port Gentil の南東と北東に位置する 3 つの油・ガス田（ブロック DT-2000、GT-2000、LT-2000）に関する FS 契約を結び、深海・超深海の沖合および未だ探鉱されていない密林地域陸上油層の地質調査を許可された。
- 2009 年 6 月、Sinopec はガボンをはじめ西アフリカや中東の石油開発に進出していたスイスの石油会社 Addax Petroleum を$72 億で買収し、合計で 14 万 b/d の原油を手中に収めた。このうちガボンからの原油生産は約 2 万 b/d である。
- 2017 年 12 月中国 Sinopec は、カメルーンでの事業集中に向け、ガボン、ナイジェリアから撤退する意向を表明し、BNP Paribas を通じて両国の鉱区売却に向けた手続きを開始[8170]。

（メジャーの撤退）

- 2017 年 1 月、Shell Gabon は、60 年にわたるガボンでの生産活動から撤退を決定し、米国 Carlyle グループに油田資産を売却した[8171]。
- 2017 年 2 月、仏 Total は、Perenco とガボンの油田資産の売却で合意したと発表した。対象は、Total の 100%子会社 Total Participations Petrolieres Gabon が保有する 10 鉱区の権益､Total が株式 58%を保有する Total Gabon の 5 鉱区権益および Rabi-Coucal-Cap Lopez パイプライン。売却対象の鉱区の原油生産量は 1.3 万 b/d で、Total は資産売却額を約$3.5 億と見込んでいる[8172]。
- 2018 年 7 月フランス Total のガボン子会社 Total Gabon は、ガボン南部の Rabi-Kounga 油田の権益 32.9%を、Assala Upstream Gabon に売却した。売却額は、約$1 億。Assala Upstream Gabon は、英国 Assala Energy の子会社[8173]。

【下流部門】

- ガボンには製油所が 1 カ所存在する。Sogara 製油所は Libreville より 143km の Port Gentil に位置、1967 年から稼動、精製能力は 24,000b/d だが、実際の精製量は補修の状況によって毎年変動している[8174]。
- 生産された製品の一部は国内に販売され一部は輸出用にもなっている。ガボン政府は

[8170] 在ガボン日本国大使館, ガボン月報 2017 年 12 月 https://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_12_2017.pdf

[8171] Shell Media releases, Shell divests Gabon onshore interests, http://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2017/shell-divests-gabon-onshore-interests.html

[8172] Total, PRESS RELEASES, Gabon: Total sells interests in mature fields to Perenco and optimizes its operations, https://www.total.com/en/media/news/press-releases/gabon-total-sells-interests-mature-fields-perenco-and-optimizes-its-operations

[8173] Reuters https://www.reuters.com/article/us-gabon-total/oil-group-total-gabon-sells-stake-in-rabi-kounga-field-idUSKBN1KL0MS

[8174] EIA, ガボンに関するレポート, 2013-2-13

Sogara 製油所のシェアの 25%を所持し、残りを Total (43.8%)、Shell (17%)、ExxonMobil (11.7%)、Agip (2.5%) で構成されたコンソーシアムが保有している。

● 2012 年 7 月、韓国の SK Energy と Samsung C+T はガボン政府と Port Gentil に 5 万 b/d の第二製油所を建設する覚書に調印し、2016 年の運転開始を目指していた。新製油所の運転開始後は、既存 Sogara 製油所は閉鎖される見込み。2020 年 12 月現在進捗していない模様。

(2) ガス産業

● ガボンは、1Tcf の天然ガス埋蔵量を保有しているが、現在生産されている天然ガスの 80%フレアまたは油井へ再注入されており[8175]、残りの若干量がガス火力発電所や製油所における自家燃料として用いられている。そこでガボンにはフレアーガスを回収し、製鉄用燃料として利用する計画がある。ガボン政府は、天然ガス産業の育成を検討しているが、国内市場が小さく、貧困層が多くいるため、当面見送られている。

(3) 石炭産業

● 該当なし

(4) 電力産業

● 電力部門は、電力企業 SEEG (Société d'Electricité et d'Eaux du Gabon) によって管理されている。SEEG のコンセッション契約を巡る争いは「I. 電力市場改革・自由化政策」を参照。SEEG は、ガボン全体の発送配電事業を行なっており、都市部に 3 部門 (Libreville、Gentil、Franceville)、地方部に 4 部門 (北部、南西部、南部、中央部) から構成されている。

● 2007 年 7 月に中国の Sinohydro はガボン政府と$4 億で 160MW の Poubara-2 水力発電所の建設に関する契約を締結した。マンガン鉱の採掘用電源確保や、コンゴ共和国への電力輸出を行う計画であり、2013 年 9 月、フル稼働となった[8176]。

● 2016 年 10 月、ガボン戦略投資基金 (FGIS) および Eranove グループは、Ngoulmendjim および Dibwangui における水力発電所建設に係るコンセッション契約を締結した。Ngoulmendjim および Dibwangui 水力発電所の発電能力および年間予想発電量は、それぞれ 73MW/500GWh、15MW/90GWh となる。

● 2018 年 11 月、ガボン政府とガボン戦略投資基金 (FGIS)、Eranove (汎アフリカの企業グループ) が締結した利権協定に基づき、ガボン国内で 2 つの水力発電所 (73MW+15MW

[8175] EIA, https://www.eia.gov/beta/international/analysis.php?iso=GAB

[8176] HydroWorld.com, Gabon's 160-MW Grand Poubara hydroelectric plant enters full operation http://www.hydroworld.com/articles/2013/09/gabon-s-160-mw-grand-poubara-enters-full-operation.html

の建設が進捗している[8177]。

(5) 原子力産業

● 該当なし

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 近年ガボンではストライキが頻発しており、公共サービスや原油生産にも大きな影響を与えている。
  - 2016年10月、裁判官は労働環境の改善を求めて15日間のストライキに入った[8178]。
  - 2017年1月、Shellのガボンからの撤退に際して、Shell Gabonの労働者全員が雇用の継続を要求し、無期限のストライキに入った。労働組合は、ストライキによって最大50%の生産減をもたらし、損失額は約$450万に達するとの見解を示した[8179]。
  - 2018年4月1日にSinopec傘下のAddax Petroleumの油田で発生したストライキにより、ガボンの原油生産量が10%減少。通常、Addaxは油田2カ所（Tsiengui、Obangue）で22,000b/dを生産[8180]。
● 2019年1月、防衛・安全部隊の儀仗兵隊のOndoObiang Kelly中尉率いる約10名で構成される軍人の小団体が、防衛・安全部隊の青年愛国主義運動を名乗り、国営ラジオ局の事務所に押し入った。同団体はその場にいたラジオ局職員を人質にとり、共和国体制に対する反乱及び国家再建に関する全国評議会の設置を呼びかけるメッセージを放送させた。その後ガボン政府の介入部隊により、同団体のメンバーが無力化・逮捕された[8181]。
● 2020年7月、Ali Bongo大統領は、Rose Christiane Ossouka Raponda氏を同国初の女性首相に任命した。Ossouka Raponda新首相は、国防大臣からの昇格となった。以前は首都Librevilleの市長を務めていた[8182]。

[8177] Construction Review Online https://constructionreviewonline.com/2018/11/gabon-set-to-construct-two-hydro-power-plants/

[8178] 在ガボン日本国大使館，ガボン月報2016年10月 http://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_10_2016.pdf

[8179] Reuters, Shell oil workers in Gabon begin 'unlimited' strike on Thursday https://www.reuters.com/article/us-gabon-shell/shell-oil-workers-in-gabon-begin-unlimited-strike-on-thursday-idUSKBN14W1BT

[8180] Platts Oilgram News,2018-4-10

[8181] 在ガボン日本国大使館，ガボン月報2019年1月 https://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_01_2019.pdf

[8182] Aljazeera 2020年7月17日 https://www.aljazeera.com/news/2020/7/17/gabon-appoints-first-woman-prime-minister-ossouka-raponda

(2) 経済

- 原油価格動向に大きな影響を受ける経済構造であり、また国内油田の減退が進んでいることから、輸出製品の高付加価値化や経済の多様化を目指している。
- 2017年6月、IMF理事会は「信用拡大メカニズム」と題する2017年から2020年にかけての総額$6億4,200万の対ガボン融資を決定した[8183]。他ドナーとして，アフリカ開発銀行，フランス開発庁（AFD）がXAF9,700億を融資する[8184]。
- 2018年8月、IMF理事会は，公務員削減，国内債務の解消といったガボンの財政改革を歓迎し、総額XAF4,200億（約€6.4億）となる「信用拡大メカニズム」の第2期支払いとして$1億20万を承認した。IMF理事会は，ガボン政府によって採択された一連の財政改革の初期結果に満足している旨述べ，改革を継続するよう要請した[8185]。
- 2018年10月、米国の格付け会社Fitch Ratingsは，ガボン国債の格付けをBマイナスからBに格上げした[8186]。
- 2019年6月、Moody’sは、格付けの見直しにおいて、ガボンの債務状況をリスクが高いCaa1と格付けした[8187]。
- 2019年12月、IMFは、理事会において「信用拡大メカニズム」の第4回及び第5回レビューを終え、約$1億2,350万のガボン向け融資を承認した[8188]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 我が国は、ガボン政府の太陽光を活用したクリーンエネルギー導入に協力するために、2009年度に13.7億円の無償資金を提供した[8189]。2013年10月、エンジニアリング大手の千代田化工建設は、三菱商事の現地子会社MPDC Gabonの25%を取得した。同社が有する技術で原油生産量の増加を目指す[8190]。
- 2015年7月、丸紅はガボン石油・炭化水素省との間でメタノール生産工場建設に関わる

8183 IMF, NEWS, IMF Executive Board Approves US$642 Million Extended Arrangement Under the Extended Fund Facility (EFF) for Gabon, http://www.imf.org/en/news/articles/2017/06/20/imf-executive-board-approves-us642-million-extended-arrangement-under-the-eff-for-gabon

8184 在ガボン日本国大使館，ガボン月報2017年6月 http://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_06_2017.pdf

8185 在ガボン日本国大使館，ガボン月報2018年8月 https://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_08_2018.pdf

8186 在ガボン日本国大使館，ガボン月報2018年10月 https://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_10_2018.PDF

8187 在ガボン日本国大使館，ガボン月報2019年7月 https://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_07_2019.pdf

8188 在ガボン日本国大使館，ガボン月報2019年12月 https://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_12_2019.pdf

8189 外務省，報道発表，ガボン共和国に対する無償資金協力に関する書簡の交換 http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/22/3/0318_10.html

8190 三菱商事，プレスルーム，ガボン共和国 エムピーディーシー・ガボン株式の一部譲渡 http://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2013/html/0000022584.html

署名を締結した[8191]。

● 我が国とガボンの主な要人の往来については以下の通りである。

時期	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2013 年 11 月	石原外務大臣政務官	Ndong Sima 首相、Ngondet 外務国際協力相他（ガボン）	アフリカ貿易・投資促進官民合同ミッション
2015 年 6 月	Akagha Mba 鉱山・産業・観光相	宮沢大臣、山際副大臣、関大臣政務官（日本）	第 2 回日アフリカ資源大臣会合出席、日アフリカ資源開発促進イニシアティブの進捗状況協議、投資環境状況および鉱物資源プロジェクト等に関する議論
2019 年 8 月	ビリ・ビ・ンゼ外相	安倍首相（日本）	TICAD7
2020 年 1 月	マキンダ外務副大臣 ブクビ国民会議議長	山際大志郎衆議院議員，大串正樹衆議院議員，高村正大衆議院議員（ガボン）	日 AU 友好議員連盟訪問

（出所）外務省ホームページより作成

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、1 億円)

● エネルギー関連の案件なし。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

● 該当無し

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出総額ベース）

フランス	米国	日本	ドイツ	韓国
(31.18)	(4.37)	(4.34)	(0.95)	(0.30)

(2) JBIC (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

[8191] 在ガボン日本国大使館，ガボン月報 2015 年 7 月 http://www.ga.emb-japan.go.jp/pdf/gabon_geppo/gabon_geppo_07_2015.pdf

(3) NEXI (2017-2019 年度)

● エネルギー関連案件なし

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

5-11 ケニア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2764
２．サマリー 2765
３．主要エネルギー指標..... 2766
４．エネルギー需給動向..... 2767
５．資源・エネルギー政策動向..... 2773
６．エネルギー産業動向..... 2781
７．最近の重要トピック..... 2786
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2787
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2788
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2789
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2789

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ケニア共和国
(2) 人　　口：4,760 万人（2019 年）
(3) 国土面積：58 万 km^2（日本の約 1.5 倍）
(4) 首　　都：ナイロビ（Nairobi）
(5) 民　　族：キクユ人（Kikuyu）、ルヒヤ人（Luhya）、ルオ人（Luo）、カレンジン人（Kalenjin）、カンバ人（Kamba）、キシー人（Kisii）、メル人（Meru）、その他アフリカ人、その他
(6) 宗　　教：キリスト教、イスラム教、伝統宗教、他
(7) 国家元首：ウフル・ケニヤッタ大統領（Uhuru Kenyatta、2013 年 4 月 9 日就任、2017 年 11 月 28 日に 2 期目就任、任期 5 年）
(8) 首　　相：なし（2013 年に廃止）
(9) GDP 総額　　：954 億ドル（2019 年、下表（12 参照）
(10) 一人当り GDP：2,004 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) GDP 成長率　：5.4%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Kenya

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
名目GDP（10億ドル）	64.2	69.2	78.9	87.8	95.4	(2019年以降)
人口（百万人）	43.30	44.30	45.40	46.50	47.60	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,483	1,562	1,738	1,888	2,004	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Shilling)	98.18	101.50	103.41	101.30	101.99	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Kenya

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
実質GDP成長率（%）	5.7	5.9	4.8	6.3	5.4	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：28 百万 toe（日本の 0.06 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：0.54toe（日本の 0.16 倍）

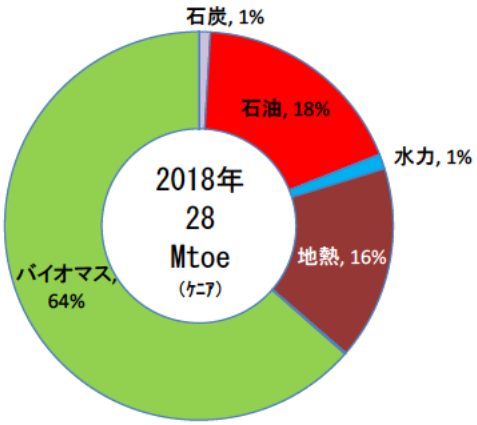
(3) エネルギー自給率（2018 年）：81%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：15.9 CO_2 換算 ton（日本の 1.5%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）0.30 CO_2 換算 ton（日本の 3.5%）

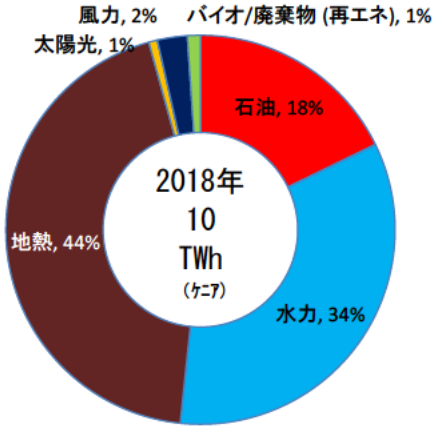
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油、天然ガス、石炭とも NA

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Kenya　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		28 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.54 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.37 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		81 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		15.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.30 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	1 %
	石油	18 %
	天然ガス	0 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	80 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		19 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		NA　　%
(11) 石炭の輸入先	第1位	南アフリカ
（2019年）	第2位	タンザニア
	第3位	ウガンダ

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：ケニア貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Kenya

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	24	25	26	27	28
伸び率	-	10.6%	5.9%	2.6%	3.7%	2.7%
GDP成長率	-	5.4%	5.7%	5.9%	4.9%	6.3%
エネルギーのGDP弾性値	-	2.0	1.0	0.4	0.8	0.4
一人当り消費	toe/人	0.51	0.53	0.53	0.54	0.54
GDP原単位	toe/'000$	0.40	0.40	0.38	0.38	0.37

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Kenya　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	-	-	-	-	0	22	-	22
輸入	0	6	-	-	-	-	-	0	6
輸出	-	-1	-	-	-	-	-	-0	-1
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**0**	**5**	**-**	**-**	**-**	**0**	**22**	**0**	**28**
シェア	1%	18%	-	-	-	1%	80%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

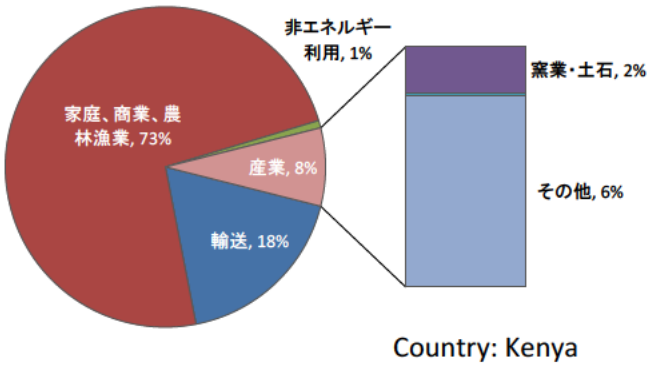
COUNTRY: Kenya　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	0	4	-	-	-	0	19	0	24
2015	0	4	-	-	-	0	20	0	25
2016	0	5	-	-	-	0	20	0	26
2017	0	5	-	-	-	0	21	0	27
2018	0	5	-	-	-	0	22	0	28
シェア	1%	18%	-	-	-	1%	80%	0%	100%
'18/'17	-43.4%	2.4%	-	-	-	24.3%	3.5%	-84.6%	2.7%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Kenya		(Mtoe)
産業		1.4
	窯業・土石	0.3
	食料品	0.01
	その他	1.1
輸送		3.1
家庭、商業、農林漁業		12.6
	家庭用	12.4
	商業用他	0.2
非エネルギー利用		0.1
合計		17.2



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

● ケニア石油公社（National Oil Corporation of Kenya：NOCK）によると、2012 年に同国北西部で石油が発見され、推定可採埋蔵量を 7.5 億 bbl と発表している[8192]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Kenya (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	-	-	-	-	0	19	20
2015	-	-	-	-	-	0	20	21
2016	-	-	-	-	-	0	20	21
2017	-	-	-	-	-	0	21	22
2018	-	-	-	-	-	0	22	22
シェア	-	-	-	-	-	2%	98%	100%
'18/'17	-	-	-	-	-	24.3%	3.5%	3.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Kenya (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	0.5	-	-	-	4.3	-0.0	-	-	0.1	-0.0
2015	0.5	-	-	-	5.0	-0.0	-	-	0.1	-0.0
2016	0.5	-	-	-	5.5	-0.0	-	-	0.2	-0.0
2017	0.5	-	-	-	5.6	-0.0	-	-	0.2	-0.0
2018	0.3	-	-	-	5.8	-0.0	-	-	0.1	-0.1
'18/'17	-43.4%	-	-	-	2.6%	0.0%	-	-	-46.7%	200.0%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

[8192] ケニア石油公社ホームページ, http://nationaloil.co.ke/upstream/

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Kenya (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	–	–	–	–	–	4.3	-0.6	3.2
2015	–	–	–	–	–	5.0	-0.7	4.0
2016	–	–	–	–	–	5.5	-0.7	4.3
2017	–	–	–	–	–	5.6	-0.8	4.3
2018	–	–	–	–	–	5.8	-0.8	4.5

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 情報未入手

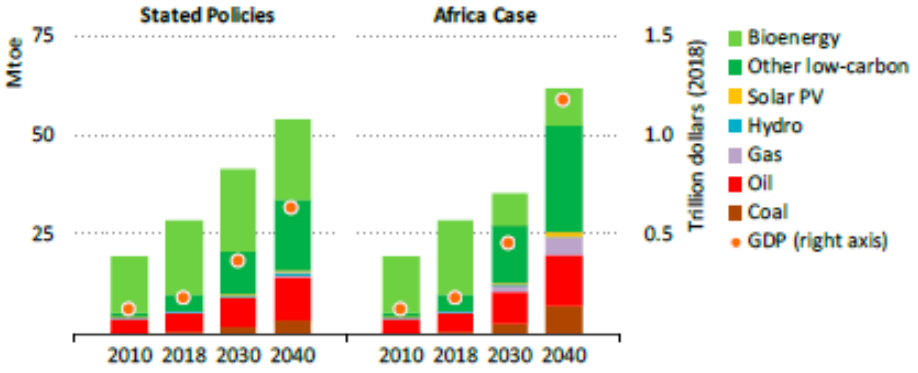
(10) 今後のエネルギー需給見通し

● 石油については 2012 年に発見された Lokichar 堆積盆地からの生産が期待されている。2018 年 6 月には、同堆積盆地の Turkana から Mombasa 製油所（2013 年に操業を停止しており 2019 年 8 月時点で油槽所として活用されている）に向けて初の生産原油がタンクローリーで出荷され、東アフリカではウガンダに続いて 2 番目の産油国となった。2021-2022 年を目指す総延長 800km のパイプラインが完成すると、同堆積盆地からの生産は飛躍的に向上すると期待されている。

● 石炭については Mui 堆積盆地に 4 億 ton が賦存しているとされ、政府はこの資源を使った石炭火力発電を計画しているが、地元をはじめ UNESCO や Greenpeace による環境訴訟があるうえ、火力発電所の経済的実行可能性も指摘されており、先行きは不透明。

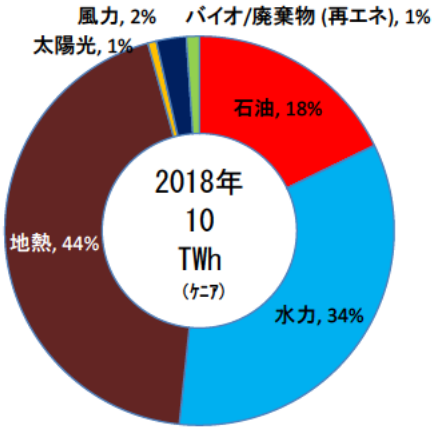
● Africa Energy Outlook 2019 (IEA)による一次エネルギー需要見通しは以下の通り。

図表 5-11-1　ケニアの一次エネルギー需要見通し



（出所）Africa Energy Outlook 2019, IEA

(11) 電力供給構成



（出所）World Energy Balances 20209 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Kenya　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
輸出					-0	-0	-0	-0	-0	-0
発電	1	2	3	4	7	9	10	10	10	12
供給計	1	2	3	4	7	9	10	10	11	12
(発電構成)										
石炭										
石油	43%	26%	7%	53%	31%	18%	12%	21%	20%	18%
天然ガス										
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	45%	65%	77%	33%	46%	36%	39%	34%	31%	34%
その他(再エネ)	12%	9%	16%	14%	23%	46%	49%	45%	49%	48%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Kenya　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	285	326	287	276	343
地熱	3,490	3,851	3,615	4,136	4,459
太陽光	4	4	5	6	7
太陽熱					
風力	3	5	5	4	25
バイオマス	15,982	16,380	16,781	17,181	17,581
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	19,764	20,566	20,694	21,603	22,415
一次エネ総供給量	23,929	25,344	25,996	26,958	27,677

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Kenya　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	285	326	287	276	343
地熱	3,490	3,851	3,615	4,136	4,459
太陽光	4	4	5	6	7
太陽熱					
風力	3	5	5	4	25
バイオマス	15,982	16,380	16,781	17,181	17,581
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	19,764	20,566	20,694	21,603	22,415
一次エネ総供給量	23,929	25,344	25,996	26,958	27,677

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- IEA 統計によると、ケニアではバイオ燃料の消費はない。
- 主に農村部の貧困層が調理や暖房用に木質燃料といったバイオマスを利用している。こうしたバイオマスの利用者は総人口の 83%とも推定されている。政府は、森林破壊や公害を抑えるため、エタノール、バイオガスおよび太陽エネルギーの導入を進めている[8193]。
- 2019 年 7 月、国内最大の風力発電ファーム（Lake Turkana Wind Power：LTWP）の建設が発表された。発電能力は 310MW[8194]。

[8193] Global Legal Insights, Energy 2018 Kenya, https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/energy-laws-and-regulations/kenya

[8194] CNN, 2019.07.20, http://edition.cnn.com/2019/07/20/africa/africa-largest-wind-farm-intl/index.html

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● EPRA が作成した 2017-2037 年の電力開発計画では次の見通しを示している。

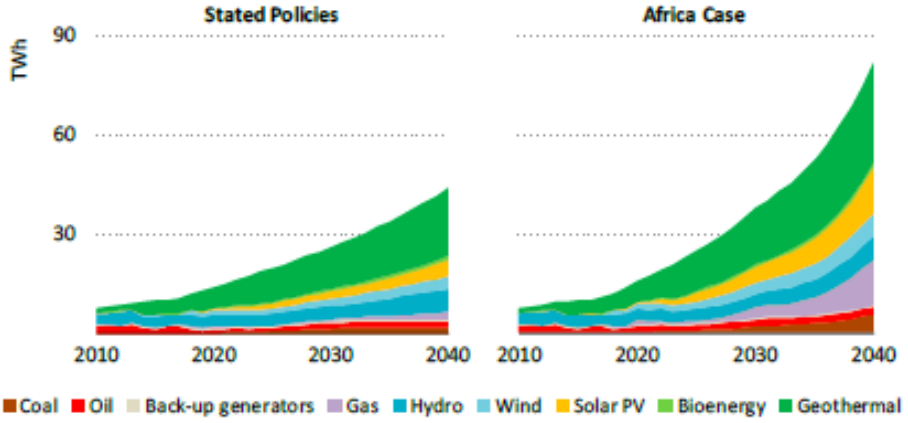
図表 5-11-2　ケニアの発電設備容量の見通し

Installed capacity in MW	2017		2030		2037	
	MW	%	MW	%	MW	%
Geo	650.8	29.1	1868.8	25.9	2647	26.7
Hydro	805.027	36.0	1522.427	21.1	1782.727	17.9
Coal	0	0.0	981	13.6	1941	19.5
Nuclear	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Natural gas	0	0.0	0	0.0	750	7.6
Diesel engines	697.5	31.2	417.5	5.8	0	0.0
gasoil	54	2.4	0	0.0	0	0.0
Import	0	0.0	400	5.5	400	4.0
Cogeneration	2	0.1	220.4	3.1	278.36	2.8
Generic back-up capacity	0	0.0	160	2.2	440	4.4
Wind	25.5	1.1	861.4	11.9	841	8.5
Solar	0	0.0	782.35	10.8	852.35	8.6
TOTAL	2234.83	100	7213.88	100	9932.44	100

（出所）EPRA, Updated least cost power development plan Study period: 2017-2037, June 2018

● Africa Energy Outlook 2019（IEA)による燃料別発電電力量の見通しは以下の通り。

図表 5-11-3　ケニアの燃料別発電電力量見通し



（出所）Africa Energy Outlook 2019, IEA

(15) エネルギー価格動向

図表 5-11-4　ナイロビのエネルギー価格

エネルギー	価格	備考
レギュラーガソリン	Ksh108.05/l (USD1.05)	
軽油	Ksh101.96/l (USD0.99)	
業務用電気	基本料金　Ksh 150/月 (USD1.46) 従量　Ksh15.60/kWh (USD0.15)	小口消費企業向けプラン 別途、燃料コストチャージ、為替変動調整費、税
一般家庭用電気	基本料金　Ksh 150/月 (USD 1.46) 従量(a)　Ksh12.00/kWh (USD 0.12) 従量(b)　Ksh15.80/kWh (USD 0.15)	別途、燃料コストチャージ、為替変動調整費、税
一般用ガス (LPG)	Ksh 2,169.07/シリンダー (USD21.14)	13kg シリンダー

（出所）JETRO,2019 年 12 月調べ, 投資コスト比較, https://www.jetro.go.jp/world/search/cost.html

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー省 (Ministry of Energy) が電力と再生可能エネルギー政策を担う。大臣は Mr. Charles Keter である(2020 年 12 月時点)。エネルギー省の下には次の組織がある。

Energy and Petroleum Regulatory Authority: EPRA (Energy Regulatory Commission の後継組織)	石油を含むエネルギーの規制
Rural Electrification and Renewable Energy Corporation: REREC	地方電化と再エネ推進
Energy Tribunal	EPRA に係る係争の処理

● 石油・鉱業省 (Ministry of Petroleum and Mining) が、化石エネルギー政策を担う。大臣は John Munyes である (2020 年 12 月時点)。

● 環境・森林省 (Ministry of Environment and Forestry) が地球温暖化問題を含む環境政策を担う。大臣は Mr. Keriako Tobiko である (2020 年 12 月時点)。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2021 年度から 2023 年度にかけての予算計画は次のとおり。

図表 5-11-5　エネルギー予算

管轄	目的	2021 年度	2022 年度	2023 年度
エネルギー省		79,048	96,846	102,815
発電	石炭開発	640	642	739
	地熱開発	12,560	18,088	26,168
	原子力開発	1,034	1,323	1,539
送配電	送電網	52,383	65,865	62,256
	地方電化	9,004	8,361	10,752
代替エネルギー	技術	2,893	2,052	835
その他政策経費		534	515	526
石油・鉱業省		3,010	2,618	3,028
石油・ガスの探査、供給	石油・ガス探査	2,573	2,078	2,088
	石油・ガス供給	250	350	750
その他政策経費		187	190	190

（出所）The National Treasury, "Energy, Infrastructure and ICT sector working group MTEF period 2021/22-2023/24", November 2020, https://www.treasury.go.ke/component/jdownloads/category/223-sector-reports.html?Itemid=-1

(3) 基本政策

- 2030 年までの社会・経済開発目標を定めた Vision 2030（2008 年）[8195]の達成に不可欠な要素の一つとしてエネルギーをみなし、エネルギー安全保障を国家の優先事項と位置付けている。すなわち、競争的な価格で信頼性の高く、高品質、かつ安全で持続可能なエネルギーへのアクセスを実現する[8196]。
- この目標を達成するために必要な政府の組織体制や役割、義務を定めたものが The Energy Act および The Petroleum Act であり、最新版はそれぞれ 2019 年 3 月（The Energy Act, 2019）と 2018 年 3 月（The Petroleum Act, 2019）に発行された[8197]。

(4) 中・長期目標

- ケニアでは、Kenya Vision 2030 を推進していく上で、5 年間の目標をローリングしている。2013 年から始まる第 2 次中期計画では、同国がクリーンで安全な環境の下で新たな産業化を促し、国民に中産階級の生活を提供できるようにするため、ケニアの変革を可能にするインフラ整備の一部としてエネルギーが位置づけられている。このため、競争力のある価格、信頼性、品質、安全で持続可能なエネルギーを確保することが重要であるとし、電力へのアクセスを容易にすること（送電線の距離延伸、停電のない電力供給など）に重点が置かれている。
- 2018 年 3 月に取りまとめられた第 3 次中期計画（the Third Medium Plan 2018-2022）

[8195] Kenya Vision 2030, https://vision2030.go.ke/
[8196] Ministry of Energy, 2020 年 12 月アクセス, https://energy.go.ke/?page_id=439
[8197] EPRA, https://www.epra.go.ke/downloads/

では、第2次中期改革を踏襲しつつ、当該期間中には製造業、住宅、食料、栄養と国際標準の健康を確保することを戦略の中心に掲げている[8198]。このため、こうした政策を支援するエネルギー政策が立案され、実施されることとなる。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 2015年1月に発表されたNational Energy and Petroleum Policyによれば、ケニアの石油政策は以下のとおりである。
  - 探鉱鉱区での石油発見を迅速にするためのデータ取得の強化
  - 生産分担契約、コンセッション契約、およびサービス契約を含む石油協定を通じた上流事業の実施
  - 上流事業に対する規制当局の設立と上流事業における透明性の確保
  - 石油需要の増加に対応するための石油供給インフラの開発（製油所建設を含む）および民間企業とともに適切な輸入、荷役、貯蔵、配送施設の建設促進
  - 戦略石油備蓄の確保（LPGを含む）
  - 石油製品の国際品質への適合
- 同国の歳入庁（(Revenue Authority）は2015年1月12日、同年から同国の石油・ガス鉱区をFarm-outする企業にはCapital gain taxを課すと発表した。同庁によれば、同国に居住する会社には30%、非居住会社には37.5%を課すとしている。同措置は1985年に外国からの投資を促進するために廃止された経緯があるが、近年の国内暴動や政治的不安定により海外投資が少なく税収も少ないため、同課税の創設は同国の開発活動資金として期待されると政府関係者は発言している。なお同様の課税は、隣国ウガンダが中国CNOOCと仏Total等に、モザンビークがENI等へ適用している[8199]。
- 石油・鉱業省は、石油に関する2018年度の重点施策として以下を列挙している[8200]。
  - 原油の輸出
  - Lokichar-Lamu原油パイプイランの環境影響評価とFEEDの完了
  - 石油製品の安全な供給の確保
  - LPGの普及拡大

B. 天然ガス

- 同国の天然ガス政策は石油政策に準拠している。National Energy and Petroleum Policy（2015年）において、発電、輸送などの国内利用の観点からの天然ガスのみな

[8198] Kenya Vision 2030, http://vision2030.go.ke/towards-2030/

[8199] Platts Oilgram News, 2015.01.13

[8200] Ministry of Petroleum and Mining, https://www.petroleumandmining.go.ke/vision-mission-mandate/

らず、シェールガス利用の可能性が検討されている。

- 薪などを利用した調理が依然として多く行われているが、健康被害をなくし、また生活の質を向上させるため、NOCK が中心となって LPG への転換を進める[8201]。

C. 石炭

- National Energy Policy（2018 年）によれば、ケニアの石炭政策は以下のとおり。
  - 石炭は手頃な価格で競争力があり、信頼性が高く、容易に入手できるエネルギー源。2030 年までに 2,000MW の発電に利用するに足る国内生産を目指す。
  - 利用に際しては高効率化し、環境負荷を最小化しなければならない。
- 2016 年 5 月、新しい鉱業法が発効した。新法は、石炭事業者にのみ適用され、探鉱権を有する資格者の定義が拡大された。また、25,000m³ 未満の領域で活動する石炭事業者を小規模事業者とし、比較的簡単な手続きで許可を受けることができる。但し、小規模事業者はケニア国民に限られる。一方、25,000m³ 以上の領域で活動する石炭事業者を大規模事業者に分類し、より厳格なライセンス取得が必要となる。この他、どちらの事業者もライセンス申請に際して、地元の雇用計画や商品・サービスの現地調達計画が必要となり、これまで以上のローカルコンテンツが求められている。新法における Royalty は 8%となっている。

D. 原子力政策

- National Energy and Petroleum Policy（2015 年）では、Kenya Vision 2030（2030 年に向けて経済成長と人口増加による電力需要の増大を予測）に沿った原子力政策を進めている。即ち、原子力を導入するための国内外の法的準備を整えた上で、2024 年に 1 基目となる 1,000MW の原子炉を設置し、以降は 2026 年、2029 年、2031 年に各々1,000MW の原子炉を設置するものであった。
- 同 Policy では、原発を推進するものの、以下の点に留意する必要性に言及している。
  - 原子力発電所は高い初期投資コストを必要とすること
  - 原子炉は転用され、原子力兵器に変わりうる製品を産出する恐れがあること
  - 核廃棄物は放射能が高く、生分解できるものではないこと
  - 世界的に放射性廃棄物および化学廃棄物の廃棄に関する安全かつ環境上許容される基準は存在しないこと
  - 原子力事故は、ウクライナの Chernobyl（1986 年）、日本の福島（2011 年）で経験したように壊滅的であり、安全性についての保証はないこと
- 同国の原子力計画は、米国、中国、韓国、ロシアの協力により進められている。
  2018 年 6 月の 2017-2037 年の電力開発計画では、原子力発電所建設は 2036 年から 600MW

[8201] allAfrica, 2020 年 5 月 22 日, https://allafrica.com/stories/202005250275.html

×2 基に縮小している[8202]。

E. 省エネルギー

● National Energy Policy（2018 年）によれば、エネルギー効率の向上や省エネの推進は不可欠であるが、省エネによる利益や手法に対する認知の不足、技術力やデータの不足にあるとしている。このため、以下の省エネルギー政策を掲げている[8203]。
  - エネルギー効率の向上と省エネに関して、意識向上と感応性を高めるプログラムの開発し実施すること
  - 全ての分野においてエネルギー効率の向上と省エネを実施すること
  - エネルギー効率の向上と省エネに関する研究開発を行うこと
  - エネルギー効率の向上と省エネに関して民間部門と協力すること
● 2020 年にエネルギー省が発表した省エネルギー戦略（Kenya National Energy Efficiency and Coservation Strategy）では、部門別に 2025 年までの目標を定めている。ここでいう「現在」は 2019 年の実績を指す。

家庭	● エネルギー効率基準の適用対象機器を現在の 6 から 10 に増 ● 現在バイオマス調理器を利用している世帯の 50%を高効率な物に交換
建物	● 新築床面積の 10%を省エネルギー基準適合に ● 建物の 2%を米国 ASHRAE 基準適合に ● 公共建築の照明用電力を 50%削減 ● 政府が建設する公共建築と住宅のそれぞれ 20%および 25%をグリーンに
産業 農業	● エネルギー監査の実施件数を現在の 1800 件から 4000 件に増 ● エネルギー管理士の有資格者数を現在の 7 名から 120 名に増 ● ESCO 事業者数を現在の 0 から 5 に増
運輸	● 燃費を向上 ● 電気自動車の率を 5%とする ● 鉄道による通勤・通学者数を現在の 11.6 万人/日から 15 万人/日に増
電力	● 送配電損失を現在の 23%から 15%に削減 ● 系統安定化のために 1MW のエネルギー貯蔵システムを導入 ● 省エネルギーに 50 億シリングを投資

F. 水力

● National Energy Policy（2018 年）では、開発ポテンシャルは残されているものの、利用可能性は気候や水量変化による影響が大きいため、水量変化の悪影響を吸収する対策とセットで検討すべきとしている[8204]。

[8202] EPRA, Updated least cost power development plan Study period: 2017-2037, June 2018
[8203] EPRA, Updated least cost power development plan Study period: 2017-2037, June 2018
[8204] EPRA, Updated least cost power development plan Study period: 2017-2037, June 2018

G. 新エネルギー

- National Energy Policy（2018年）では、地熱、太陽光、風力、海洋エネルギー、バイオ燃料など再生可能エネルギーの導入に力を入れていくことが謳われている。特に地熱発電については、2017年に652MWであった設備容量を2020年までに1,093MW、2024年までに2,056MWに拡大するとしている[8205]。
- 2008年3月にFeed in Tariff（FIT）が導入され、2010年1月および2012年12月に改訂されている。対象となる新エネルギーは、発電源となりうる風力、バイオマス、小水力、地熱、バイオガスおよび太陽エネルギー他である[8206]。

図表 5-11-6　ケニアのFIT

	小規模			大規模		
	設備容量（MW）	FIT価格（US$/kWh）	料率割合（%）	設備容量（MW）	FIT価格（US$/kWh）	料率割合（%）
風力	0.5-10	0.11	12	10.1-50	0.11	12
水力	0.5	0.105	8	ー	ー	ー
	10	0.0825		10.1-20	0.0825	8
バイオマス	0.5-10	0.10	15	10.1-40	0.10	15
バイオガス	0.2-10	0.10	15	ー	ー	ー
太陽光（接続）	0.5-10	0.12	8	10.1-40	0.12	12
太陽光（単独）	0.5-10	0.20	8	ー	ー	ー
地熱	ー	ー	ー	35-70	0.088	1年間20% 以降　15%

（出所）エネルギー省, Feed-In-Tariff Policy, 2012年12月改訂版

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

- 同国の電力供給は、好調な経済成長と一般家庭への電力供給の加速化政策によって需要を大幅に下回り、不足している。このため同国では、供給力の増強を進めるとともに、電力コストを手頃なものにするために、電源の多様化を図ろうとしている。
- National Energy Policy（2018年）によると、
  - 原子力発電開発計画を推進するための組織を設立する。
  - ケニアおよび東アフリカを包含した電力開発計画を策定、モニターする。
  - ケニア送電会社（KETRACO）による電力供給の安全性、信頼性、経済性を高めるため、短期約に5,000km、2031年までに16,000kmの新送電線の建設を支援する。
  - 地域の電力融通を強化するため、送電線および配電網へのオープンアクセスを促

[8205] EPRA, Updated least cost power development plan Study period: 2017-2037, June 2018
[8206] https://erc.go.ke/images/docs/fitpolicy.pdf

し、系統運営者を定め、また地域の相互接続を促進する
  - 停電削減など電力品質の向上を目的に、配電網強化へのインセンティブを与える戦略を定め、2020 年までに電力のユニバーサルアクセスを達成する。
  - 地方電化庁（Rural Electrification Authority）を通じた配電ネットワークの拡大に資金を供給する。
- The Energy Act 2019（第 7 条）では、2030 年までに電力へのアクセスを 100%にすることをエネルギー大臣の責務として定めている。なお、2019 年の電力へのアクセス率は全国平均 85%（都市部 99%以上、地方部 79%）である[8207]。
- 政府はコストの高いディーゼル発電は PPA 満了のタイミングで廃止し、火力に置き換えていく方針。EPRA によると 2034 年まで計 170MW、2035 年まで 83MW の契約がある[8208]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- ケニアの電力供給産業（Electric Supply Industry：ESI）の改革は 1990 年代半ば以降、とりわけ以下を目指して進められてきた。
  - 業界の為の適切な制度上の枠組みの作成
  - 手頃な価格、競争力、信頼性、効率的かつ持続可能な電力供給の確保
  - 経済成長の手段としての電力へのアクセスの増加
  - システム損失の減少による効率の改善
  - 発電、送電、小売り各機能における民間部門の役割の明確化により、競争の激しい市場構造の創出
- 発電部門では IPP が参入し、2017 年 6 月時点で 8 社、合計発電能力はケニア全体の 30%を占めるまでになっている[8209]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 情報未入手

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 電力へのアクセス向上、停電の削減が課題となっており、発送配電全てに渡って投資が必要。再生可能エネルギーの中では水力発電に消極的な一方、地熱発電に積極的。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- ケニアの資源・エネルギー安全保障は、一次エネルギー消費量の 100%を輸入に依存している石油と石炭の自給率向上のための探鉱・開発の促進、内陸部の産油地から消費地な

[8207] IEA, Access to electricity, 2020 年 12 月アクセス
[8208] allAfrica, 2020 年 7 月 1 日, https://allafrica.com/stories/202007010635.html
[8209] Ministry of Energy, National Energy Policy, June 2018, p.47

らびに海外への積出港を結ぶ輸送ルートの確保、国家経済の発展と国民生活の向上に欠かせない電力供給の確保（各種電源による発電所ならびに送電網の建設）である。

- 一次エネルギー自給率の向上について、石油は2012年に発見されたLokichar堆積盆地における原油開発、石炭はMui堆積盆地における石炭開発がある。
- 原油の輸送ルート確保について、内陸の隣国と共同での原油パイプライン建設計画があったが、2018年時点では同国北西部のLokichar堆積盆地のTurkana油田からMombasa港を結ぶ865kmの原油パイプライン建設計画が進んでいる。
- 電源開発では、気象現象の変化に伴う旱魃の多発のため水力への期待が弱まっている。そこで、電力需要の増加に対応のため、ポテンシャルの高い地熱・風力発電の促進、原子力発電の新規導入（2036年以降）を計画・推進している。
- 送電網の整備については、KETRACOによって2031年までに16,000kmの送電線建設が進められている。

(9) 備蓄政策

- 2008年4月10日に承認され､4月25日に発効されたThe Energy (Petroleum Strategic Stock) Regulations, 2008によって､同国の石油製品（ガソリン、ジェット燃料・灯油、軽油、LPG）について備蓄義務が規定されている。調達は国営ケニア石油公社（National Oil Corporation of Kenya：NOCK）が、貯蔵はケニアパイプライン会社（KPC）が行う。最初の備蓄量は、30日分の消費量とされており、状況に応じて国会の承認を得た追加予算によって最大90日まで積み上げることができる。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 2015年のCOP21会合における約束草案として、2030年までの温室効果ガス排出量をbusiness as usual(BAU)シナリオ比で30%削減する目標を提示した[8210]。
- ケニアは2016年4月にパリ協定に調印、2016年12月に批准した。

(11) 対外政策

- ケニアは、東アフリカにおける重要な安定勢力であり、周辺国より多数の難民を受け入れてきている他、近年、エチオピア・エリトリア紛争、ソマリア、スーダンの内戦等域内の和平調停等に積極的に関与している。また、近隣国との政治・経済的関係においては、ケニア、タンザニア、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジで構成する東アフリカ共同体（EAC）を通じた域内協力を推進し、同国のMombasa港を通して、東アフリカ諸国での原油、石油製品の通過国としての役割を演じている。

[8210] UNFCC HP(2015年11月), http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Kenya/1/Kenya_INDC_20150723.pdf

● ケニアはソマリアとの間に領海問題で係争中である。係争海域（10 万㎢超）について、2014 年にソマリア政府が国際司法裁判所（International Court of Justice：ICJ）に提訴している。

(12) 要人往来

● ケニアと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	面談相手（場所）	主な議題
2019 年 4 月	Kenyatta 大統領	習近平国家主席（北京）	交通インフラへの 36 億ドル借款
2020 年 2 月	Kenyatta 大統領	Trump 大統領（ワシントン DC）	貿易協定締結に関する議論、他

（出所）各種報道より作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● ケニアの石油探鉱は同国 Lamu 堆積盆地において、BP や Shell をはじめ多くの国際石油資本が 1950 年代から進めてきたが、商業生産に至る油田の発見には至らなかった。

● 1981 年 4 月、国営ケニア石油公社（National Oil Company of Kenya：NOCK）が設立され、1984 年から上流部門に参入した。1986 年、石油開発・生産に関して外資の参入を容易にする制度改訂を機に、NOCK は Petro Canada と Joint Venture を組み、本格的な探鉱開発に乗り出した。その後 AMOCO や TOTAL も探鉱開発に参入した。

● 主な開発地域はケニア北西部の Lokichar 堆積盆地で、最初の商業規模の原油埋蔵は 2012 年に Tullow Oil と Africa Oil の Joint Venture によって確認された。Tullow Oil は 2019 年中に最終投資判断（FID）を行うとともに、生産地から Mombasa 港まで約 800km の原油パイプライン建設が完了すれば 2021-2022 年までに 6-8 万 b/d の原油生産を期待できるとした。Tullow Oil の評価によれば南部 Lokichar には推定 10 億 bbl 以上の油田が埋蔵されている[8211]。同権益には 2019 年 8 月現在、Tullow が 50%、Africa Oil と Total が各々25%となっている。

● 2018 年 6 月から、タンクローリーによって Lokichar から Mombasa 製油所（油槽所）への輸送が始まった。

● 2018 年 8 月 1 日、政府と Tullow Oil が原油輸出に合意し、ケニア初の原油（South Lokichar 原油：API 32-38、S 分 0.5%以下、流動点 約 40℃）20 万 bbl が$60/bbl で ChemChina UK 向けに Mombasa 港から船積みされた[8212]。

● Lokichar 堆積盆以外での探鉱成果は捗々しくなく 2015 年 4-6 月にかけて 3 社（豪

[8211] JETRO アフリカ・ニュース（ケニア・2017 年 2 月）

[8212] Platts Oilgram News, 2019.08.05 および 2019.08.28 ならびに Reuters, 2019.08.15

Pancontinental Oil & Gas、英 Premier Oil、タイ PTTEP）が相次いで撤退した。

B. 石油精製・販売部門

- 2020 年初時点で、Mombasa に 90,000b/d の製油所（1963 年に Complex Ⅰが、1974 年に ComplexⅡが完成）がある[8213]。同製油所は 1960 年当初、Royal Dutch Shell と BP が設立した Kenya Petroleum Refineries Limited（KPRL）によって運営されたが、1971 年にケニア政府が Royal Dutch Shell から権益の 50%を買収した。その後、2009 年 7 月にインドの Essar が Royal Dutch Shell/Chevron/BP から 700 万ドルで権益を取得した。
- 操業当時は、精製した石油製品は国内販売とともに、一部はウガンダ、タンザニア北部に輸出していたが[8214]、経済性に劣ることから 2013 年から操業を停止している。2016 年 6 月には、Essar も撤退した。
- Mombasa 製油所の活用に関しては、Tullow Oil が中心となって進めている Lokichar 堆積盆地からの原油生産を見越して、2016 年から政府主導で貯蔵施設として利用されることになった。原油はトラック輸送で Mombasa まで運ばれて貯蔵されている。
- 政府は将来の Lokichar からの本格的な原油生産に伴い製油所新設も検討しているが、2019 年 2 月に石油・鉱山省の Andrew Kamau 局長は、6-8 万 b/d の生産量ではインドから石油製品を輸入したほうが安価との見解を示している[8215]。
- 2018 年時点で 72 の石油製品小売会社がある。大手は Vivo、Total、Kenol Kobil など[8216]。
- ケニアが属する東アフリカ共同体（East African Community：EAC）は、ディーゼルの硫黄濃度の規格を 2015 年 1 月 1 日から、500ppm 以下(Euro-3 相当)から 50ppm 以下（Euro-4 相当）に引き下げることを 2013 年 12 月に公示した。ガソリンは硫黄濃度 150ppm 以下、ベンゼン濃度を 3%以下とすることが定められている [8217]。

C. 輸送部門

- 国内パイプライン[8218]
  - 国営ケニアパイプライン会社（KPC）が、Mombasa から内陸地の需要家への石油製品を輸送する。同社は 1973 年 9 月に設立、1978 年から Mombasa/Nairobi 間で操業を開始し、1994 年には Nairobi から Nakuru、Eldoret、Kisumu を結ぶ Western Kenya Pipeline Extension（WKPE）が開通した。

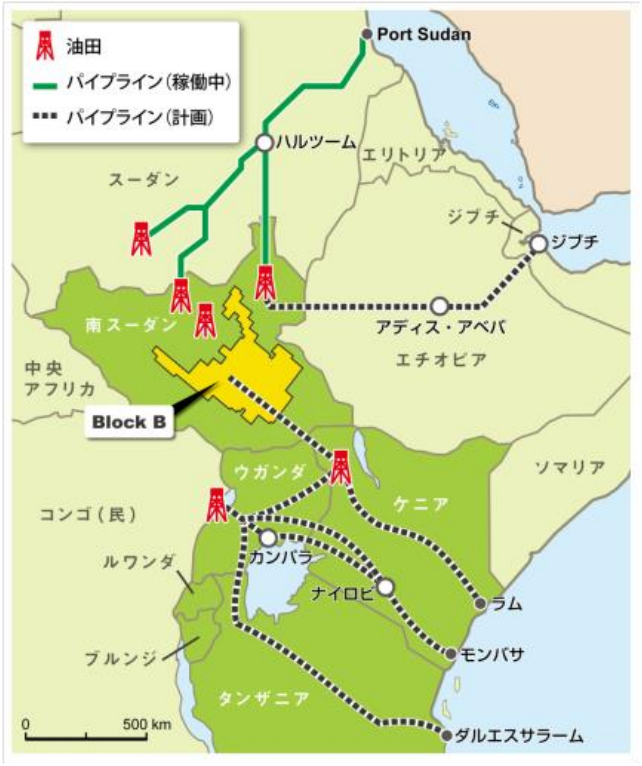
[8213] Oil & Gas Journal, Worldwide Refinery Survey, 2018.12.03 版
[8214] KPRL, ホームページ
[8215] Reuters, 2019.02.19
[8216] EPRA, Energy and petroleum Statistics Repoer 2019
[8217] 石油エネルギー情報センター, 製油所関連情報（アフリカ H28 年）
[8218] KPC, ホームページ

図表 5-11-7　パイプラインの概要

ルート(名称)	距離(km)	径(inches)	能力(m^3/Hr)
Mombasa - Nairobi (Line Ⅰ)	450	14	830
Nairobi - Nakuru - Eldoret (Line Ⅱ)	325	8/6	220
Sinendet - Kisumu (Line Ⅲ)	121	6	100
Nairobi - Eldoret (Line Ⅳ)	325	14	311
Sinendet - Kisumu (Line Ⅵ)	121	10	350
Super Line from KOSF to Shinanzi Oil Terminal	2.8	12	450
Changamwe - Moi International Airport	3.8	6	120

（出所）Kenya Pipeline Company ホームページより作成

図表 5-11-8　アフリカ石油パイプライン



（出所）JOGMEC, 石油・天然ガス資源情報 2013 年 7 月 25 日

- 2014 年 11 月、豊田通商がウガンダとケニア沖を結ぶ原油輸出パイプラインのフィージビリティスタディと初期段階の技術設計を受注したとケニアのエネルギー・石油省高官が発表した。しかし 2016 年 4 月、ウガンダはタンザニアを経由したパイプラインの敷設を決定したため、ウガンダとケニアのプロジェクトは中止された。
- 2016 年 4 月、ケニア、ウガンダ、ルワンダの各国大統領は国際会議の席上、ケニアはインド洋沿岸に石油を輸送するために独自のパイプラインを建設することになったという内容の共同声明を発表した[8219]。独自のパイプラインは、ケニア北西部の Turkana 油

[8219] The guardian, 2016.05.12

田の Lokichar と Monbasa 港を結ぶ 865km で、2021 年の完成が予想されている。Turkana 油田の共同開発者である Tullow Oil、カナダに拠点を置く Africa Oil、デンマークの Maersk 社からなるジョイントベンチャーは、2017 年 10 月 25 日に共同開発協定（JDA）を締結し、2018 年の第 1 四半期には Front End Engineering Design(FEED)と社会影響評価(ESIA)を実施する予定であると発表した[8220]。

- 2019 年 6 月、ケニア石油・鉱業省は Total、Tullow Oil、African Oil と原油生産設備およびパイプライン建設に関する基本合意書（HOA）を締結した。設備の容量は、原油生産目標に基づき 6-8 万 b/d となっており、原油生産設備に 18 億ドル、パイプライン建設に 11 億ドルと見込まれている[8221]。

(2) ガス産業

- 一般家庭などで LPG が利用されている。政府は伝統的なバイオマスから商業エネルギーへの転換を目指しているが、その一つが LPG であり、需要の増加がみこまれている。
- LPG 供給の全量を輸入に依存しており、供給は Africa Gas and Oil Limited 社の市場支配力が大きいと指摘されている[8222]。

(3) 石炭産業

- 国内に石炭産業といえるものはない。National Energy Policy（2018 年）によると、2030 年までに 2,000MW の石炭火力を運転可能な国内炭の開発をめざしている。

(4) 電力産業

- 発電設備容量は次のとおり。

図表 5-11-9　ケニアの発電設備容量（MW）

	水力	火力	地熱	風力	コジェネ	太陽光	合計
2016 年	818.7	801.6	652	26.1	28	0.6	2,254.1
2017 年	826.2	806.9	652	26.1	28	0.7	2,264.4
2018 年	826.2	807.7	663	336.1	28	50.7	2,637.8

（出所）EPRA, Energy and Petroleum Statistics Report 2019

- 発電はケニア電力公社（KenGen）が中心で、水力、地熱、風力による発電電事業を展開している。現在はバイオマス発電にも取り組んでおり、近年は水不足によって地熱発電にシフトする方向にある。2017 年度の発電電力量ベースの市場シェアは KenGen 76%、

[8220] BUSINESS DAILY 2017.04.25、Tullow Oil 社ホームページ

[8221] Reuters, 2019.06.25

[8222] 経済産業省, ケニア共和国：モンバサ港における LPG 輸入ターミナル開発に関する調査, 2019 年 3 月
https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H30FY/000516.pdf

IPP 24%であった[8223]。

- KenGenは、1998年1月に公布された電気事業法（Electricity Power Act）によって、エネルギー石油省の機能が政策部門と規制部門に分割されたのを機に、電力事業者も再編されたことで設立された。それまでは、電力供給を独占していた5つの機関（ケニア電力会社、ケニア電力・電灯会社、タナ川開発会社(TRDC)、タナ川・アチ川開発庁(TARDA)、ケリオ渓谷開発公社（KVDA)）が、ケニア発電会社（KenGen）とケニア電力・電灯会社（KPLC）の2社に統廃合された。
- ケニアでの発電事業の特色は、地熱発電である。同国での地熱発電への取り組みは1957年から始まった。この地熱資源はRift Valley州に集中しており、潜在的発電容量は15,000MWともいわれている[8224]。地熱資源の開発と蒸気の生産は国営Geothermal Development Companyが行い、同社は生産した蒸気をKenGenやIPPに販売する。GDCは2030年までに計1065MWの蒸気生産を追加する計画である[8225]。

図表 5-11-10　ケニアの地熱発電所建設計画

Olkaria	稼働中	計412MWの蒸気を開発。うち320MW分を発電中。
Menengai	開発中	計465MW（Phase 1 105MW / Phase 2 60MW / Phase 3 300MW）
Bogiria-Siali	開発中	計300MW（Paka 100MW / Korosi 100MW / Silali 100MW）
Suswa	開発中	計300MW（Phase 1 100MW / Phase 2 100MW / Phase 3 100MW）

（出所）Kenya Geothermal Development Companyのホームページより作成

- 高圧送電線の計画、建設、運営は国営KETRACO(Kenya Electricity Transmission Company)が行う。
- 発電した電力は、配電事業を行うKPLC（Kenya Power and Lighting Company）がIPP分も含めて全量を買い取る。
- 2019年6月、ケニア環境裁判所は計画中の石炭火力発電所（1,050MW）について、開発を進める（地元企業と中国企業からなる）コンソーシアムに対して、建設のライセンス発行を延期した。法が求める地域住民との協議を実施せずに環境・社会影響調査報告書を規制機関（National Environmental Management）へ提出していたためである。

(5) 原子力産業

- 2010年11月に原子力発電計画の推進母体として、The Nuclear Electricity Project Committeeが設立された。その後2012年11月にケニア原子力電力庁（Kenya Nuclear Electricity Board）に改称された。そして更に、The Energy Act 2019によって所掌範

[8223] EPRA, Energy and Petroleum Statistics Report 2019
[8224] Ministry of Energy (2019.01.24アクセス), http://energy.go.ke/?p=516
[8225] Geothermal Development Company, Annual report 2019

囲に原子力発電以外の研究開発や人材育成も加えられ、2019 年 3 月に Nuclear Power and Energy Agency（NuPEA）へと改称された。NuPEA は現在、原子力発電所の立地地点の選定や必要な法制の整備を進めている。

- 2015 年 9 月、ケニアのエネルギー・石油省に所属する原子力発電局と中国広核集団有限公司は、中国の深セン大亜湾原発基地でケニア原発開発業務提携に関する覚書に調印した。中国の国産原子炉「華竜 1 号」技術およびその改良版の技術に基づき、ケニアの原発開発・建設をめぐる全面的な業務提携を展開する。ケニア政府の計画では 2031 年までに 4 基の 1GW 級原子炉を建設する。上述した覚書では、原発業務提携の分野が確定され、研究開発、建設、運営、燃料供給、原発安全、原発安全保障、核廃棄物の管理・撤去などが含まれる[8226]。
- 2017 年 3 月、中国広核集団有限公司(以下中広核)は、ケニア原子力局と「原子力発電人材育成に関する提携枠組み協議書」を締結したと発表した。今回の協議書により、中広核はケニア原子力局の要望に応じて、華龍一号とその改良型原子力発電技術をベースとして、ケニアに対し、原子力発電要員の訓練、訓練情報を有償で提供する[8227]。
- 2020 年 8 月 19 日付の報道によると、NuPEA は 1000MW の同国初の商業用原子力発電所の建設を環境管理庁（Nema）へ申請しており、建設は民間事業者により行われる計画であることを明らかにした。NuPEA の計画は、Nema が計画を承認し、プロジェクト継続のための下準備をする前に、公開審査が行われる予定[8228]。

(6) 水素産業

- 2018 年 7 月、通信事業者 Adrian Kenya 社は、同社が有する基地局 800 カ所において、電源をディーゼル発電からアンモニアを利用した燃料電池（イスラエル GenCell 社製）へと切り替えることを決定した[8229]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2017 年 8 月 8 日に大統領選が行われ、現職の Uhuru Kenyatta 氏が再選を果たした。これに対し、野党連合（NASA）の Raila Odinga 代表が 8 月 18 日、最高裁判所に異議申し立てを行い、最高裁判所は 9 月 1 日、結果は無効だとの判断を下した。10 月 26 日に再投票が実施され、10 月 30 日にケニア選挙管理委員会（IEBC）は大統領選挙の開票結果を公式に発表し、98.26%の得票率を獲得した現職の Uhuru Kenyatta 氏の勝利を宣言し

[8226] 原子力産業新聞, 2015 年 9 月 10 日
[8227] 電気事業連合会, 2017 年 4 月 10 日
[8228] 電気事業連合会, 2020 年 9 月 8 日, https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1260133_4115.html
[8229] GenCell, 2018 年 7 月 2 日, https://www.gencellenergy.com/news/adrian-kenya-800-telecom-base-stations/

た[8230]。

- 2017 年 11 月 28 日、首都の Nairobi で大統領就任式が行われ、10 月の大統領選挙で再選された Uhuru Kenyatta 大統領が 2 期目に就任した[8231]。
- 2018 年 1 月 26 日に省庁が再編された。石油部門がエネルギー省から切り離され、鉱物省と統合された。

(2) 経済

- 2018 年 9 月、ケニア歳入庁（Kenya Revenue Authority）は増収を目的に、すべての石油製品に 16%の付加価値税(VAT)を導入する 2018 年の財政法案（Finance Bill 2018）を発表した。これに対して 9 月 5 日、ケニア高等裁判所が政府による燃料油の値上げが国内のストライキを引き起こしたとして VAT 導入の暫定的な停止を求めた。そのため議会は VAT を法案に織り込まずに提出したが、Kenyatta 大統領は 9 月 12 日、法案の差し戻しを行った。ケニア財務省では 9 月 18 日、2018/19 年度（2018 年 7 月～19 年 6 月）の政府支出を 1.8%（5.469 億ドル）削減した。全石油製品への 16%課税（新税）に対する国民の激しい抗議行動を受け、Kenyatta 大統領が新税を導入するものの、税率を半減するよう指示したため、政府支出削減に加え、その他の税の増税も検討している。
- ケニア財務省は 2019 年 6 月 13 日、2019/2020 年度（2019 年 7 月～2020 年 6 月）の予算教書を国会に提出した。Uhuru Kenyatta 大統領が提唱する 4 つの主要政策（製造業の推進、食糧と栄養の保障、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC)、住宅の確保）を推進する内容。予算案は前年度比 1.0%増の 3 兆 1,000 億ケニア・シリング（約 3 兆 4,100 億円、Ksh、1Ksh＝約 1.1 円）で過去最大となり、予算案の内訳は今後、公表される見込みだ。財政赤字は前年度より 8.1%拡大し、約 6,078 億 Ksh に上る見通しだ。ただ政府は、財政赤字の GDP 比率を前年度の 6.8%から 5.6%に引き下げることを目標に掲げる。予算教書は今後、国会で審議され、通過した改正法案は 7 月 1 日以降に施行される[8232]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2015 年 2 月 19 日、豊田通商は、韓国の現代エンジニアリングと共同受注したケニア・Olkaria 地熱発電所を完工し、同国 Kenyatta 大統領や駐ケニア日本国大使 寺田達志大使、現地政府関係者参加の下、開所式を実施した。同地熱発電所の総発電容量はアフリカ地域で過去最大となる 280MW で、ケニア国内の総発電容量の約 20%に相当する[8233]。
- 2016 年 2 月、三菱ふそうトラック・バスは東・中央・西アフリカ地域の FUSO グループの商用車事業の中核となるリージョナルセンターを Nairobi に開設し、同年 9 月には大

[8230] JETRO　国別政治動向(ケニア)
[8231] REUTERS 2017.11.28
[8232] Reuters, 2019.06.13, https://af.reuters.com/article/investingNews/idAFKCN1P50JR-OZABS
[8233] 豊田通商プレスリリース, 2015.02.20

型トラックの新モデルを世界に先駆けてケニアで発売した[8234]。

- 2016年8月、安倍首相がKenyatta大統領と会談し、Mombasa空港などのインフラ整備や同国での地熱発電の協力推進を確認した。
- 2017年2月、三菱商事は、三菱日立パワーシステムズおよび現地パートナー企業であるH Young & Co Ltdと共同で、ケニア電力公社がケニアOlkaria地区で計画する地熱発電所（OlkariaⅤ）工事をフルターンキー契約で受注した。このプロジェクトは出力140MWの地熱発電所を新設するもので、JICAの円借款により資金供与される予定である[8235]。
- 2018年8月、丸紅はOlkariaⅥ号機の建設を約100億円で受注した（蒸気タービンは富士電機製）。出力は70MWで2020年内の稼動を見込んでいる。
- 2019年7月、豊田通商は電力のない地域を対象とした小型発電所事業に参入した。太陽光発電と蓄電池を組合せ、ケニアで集落単位の電力を供給するサービスに乗り出すこととし、米パワーバイブ社の第三者割り当て増資に出資した[8236]。

- 我が国とケニアの主な要人往来については下記の通りである。

年月	訪問者	面談相手	主な議題
2017年5月	Amina Mohamed外務長官	安倍首相（東京）	Mombasa経済特区開発、 投資協定の早期発効
2017年5月	安倍首相	Kenyatta大統領（イタリア）	エネルギー分野の協力
2018年8月	茂木経済再生担当相	Mucheru情報通信技術長官（ケニア）	先端技術の普及目的の視察

（出所）各資料より作成

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

(A) 円借款案件例(2018-2020年度、億円)

- なし

(B) 無償資金協力案件例(2018-2020年度、億円)

  - なし

(C) 技術協力（エネルギー分野協力）(2018-2020年度、億円)

- なし

[8234] Africa Quest.com, 2016.02.24

[8235] 三菱商事プレスリリース, 2017.02.28

[8236] 日経電子版, 2019.07.05

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

米国	英国	日本	フランス	ドイツ
(810.60)	(181.00)	(164.95)	(88.18)	(86.45)

(2) JBIC（2018-2020 年度）

● 該当なし。

(3) NEXI（2018-2020 年度）

● 該当なし。

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

5-12 モロッコ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2791
２．サマリー 2792
３．主要エネルギー指標..... 2793
４．エネルギー需給動向..... 2794
５．資源・エネルギー政策動向..... 2798
６．エネルギー産業動向..... 2808
７．最近の重要トピック..... 2811
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2812
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2812
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2813
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2814

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：モロッコ王国
(2) 人　　口：3,603 万人（2018 年、西サハラ除く、世銀）
(3) 国土面積：446,000km^2（日本の約 1.2 倍）
(4) 首　　都：ラバト（Rabat）
(5) 民　　族：アラブ人、ベルベル人
(6) 宗　　教：イスラム教（国教）スンニ派がほとんど
(7) 国家元首：モハメッド 6 世国王（King Mohammed VI）（1999 年 7 月～）
(8) 首　　相：サアディ・ディン・エル・オトマニ（Saadeddine El Othmani）
（2017 年 3 月～）
(9) GDP 総額　　：1,186 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP：3,332 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) GDP 成長率　：2.2%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Morocco

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
名目GDP（10億ドル）	101.2	103.3	109.7	117.9	118.6	(2019年以降)
人口（百万人）	34.13	34.49	34.85	35.22	35.59	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	2,965	2,996	3,148	3,348	3,332	(2018年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾃﾞｨﾙﾊﾑ）	9.764	9.807	9.692	9.386	9.617	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Morocco

	2015	2016	2017	2018	2019	（IMF予測）
実質GDP成長率（%）	4.6	1.0	4.2	3.0	2.2	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：21 百万 toe（日本の 0.05 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：0.57toe（日本の 0.17 倍）

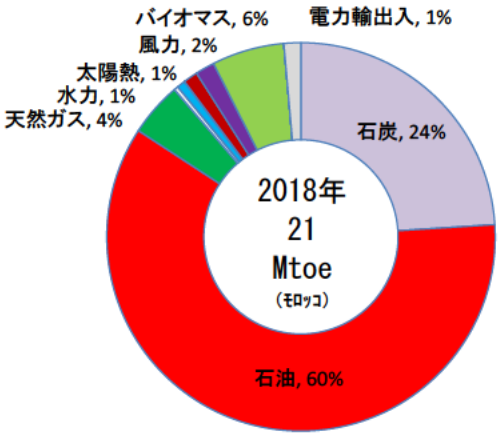
(3) エネルギー自給率（2018 年）：10%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：58.9 百万 CO_2 換算 ton（日本の 5.4%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：1.60 CO_2 換算 ton（日本の 18.8%）

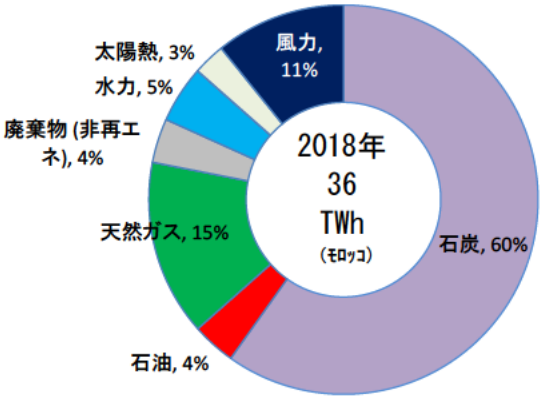
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油、天然ガス、石炭とも NA

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Morocco （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		21 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.57 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.19 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		10 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		58.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.60 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	24 %
	石油	60 %
	天然ガス	4 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	9 %
	電力輸出入	1 %
(8) エネルギーの輸入依存度		90 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		－％（輸入なし）
(11) 天然ガスの輸入先	第1位	アルジェリア（100%）
	第2位	－
	第3位	－

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Morocco

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	19	20	20	21	21
伸び率	-	1.4%	2.8%	0.3%	4.6%	0.4%
GDP成長率	-	2.7%	4.5%	1.1%	4.2%	3.0%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.5	0.6	0.3	1.1	0.1
一人当り消費	toe/人	0.56	0.56	0.56	0.58	0.57
GDP原単位	toe/'000$	0.20	0.19	0.19	0.19	0.19

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Morocco （2018年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	0	0	-	0	0	2	-	2
輸入	6	13	1	-	-	-	-	0	20
輸出	-	-1	-	-	-	-	-	-0	-1
在庫変動	-1	0	-	-	-	-	-	-	-1
一次供給	**5**	**12**	**1**	**-**	**0**	**0**	**2**	**0**	**21**
シェア	24%	60%	4%	-	0%	1%	9%	1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

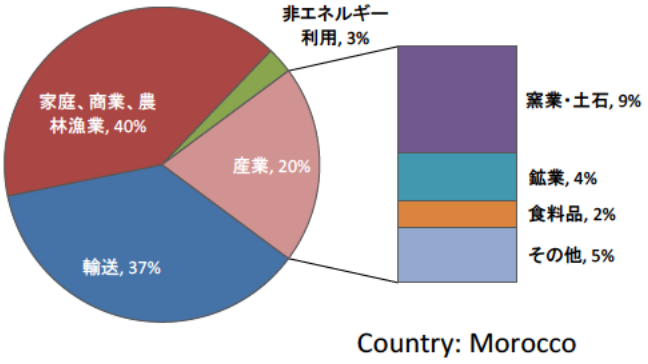
COUNTRY: Morocco （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	4	12	1	-	0	0	1	1	19
2015	4	12	1	-	0	0	2	0	20
2016	4	12	1	-	0	0	2	0	20
2017	4	13	1	-	0	0	2	1	21
2018	5	12	1	-	0	0	2	0	21
シェア	24%	60%	4%	-	0%	1%	9%	1%	100%
'18/'17	10.9%	-2.6%	-9.9%	-	0.0%	43.1%	11.2%	-42.8%	0.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Morocco	(Mtoe)
産業	3.3
窯業・土石	1.5
鉱業	0.7
食料品	0.4
その他	0.8
輸送	6.0
家庭、商業、農林漁業	6.6
家庭用	4.0
商業用他	2.5
非エネルギー利用	0.4
合計	16.3



（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

● モロッコには主要統計に記載される量のエネルギー資源はない。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Morocco (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	-	0	0	-	0	0	1	2
2015	-	0	0	-	0	0	2	2
2016	-	0	0	-	0	0	2	2
2017	-	0	0	-	0	0	2	2
2018	-	0	0	-	0	0	2	2
シェア	-	0%	3%	-	3%	7%	86%	100%
'18/'17	-	25.0%	6.5%	-	0.0%	43.1%	11.2%	12.3%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Morocco (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	4.3	-	6.5	-	8.5	-1.2	0.9	-	6.1	-0.1
2015	4.3	-	3.1	-	10.5	-0.5	0.9	-	5.1	-0.2
2016	4.4	-	-	-	12.8	-0.0	1.0	-	5.3	-0.1
2017	4.5	-	-	-	13.6	-	1.0	-	6.1	-0.2
2018	5.6	-	-	-	13.2	-	0.9	-	3.7	-0.3
'18/'17	24.3%	-	-	-	-2.4%	-	-10.9%	-	-38.6%	114.3%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Morocco (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.0	6.5	-	-6.9	6.6	8.5	-2.0	10.6
2015	0.0	3.1	-	-3.3	3.2	10.5	-1.3	11.1
2016	0.0	-	-	-	-	12.8	-0.8	11.3
2017	0.0	-	-	-	-	13.6	-0.9	11.9
2018	0.0	-	-	-	-	13.2	-0.9	12.1

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2020 database, IEA

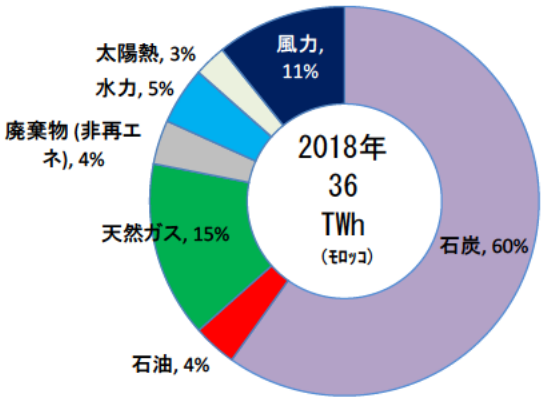
(9) 石油在庫動向

● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し[8237]

● 同省は、同国の電力消費量は 2020 年に 49TWh、2025 年には 65TWh に達すると推定している。

(11) 電力供給構成



(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

[8237] Middle East North Africa Sustainable Electricity Trajectories: Country Fact Sheet Morocco Energy and Development at a glance 2016

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Morocco　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入			0	2	5	6	5	5	6	4
輸出					-1	-0	-0	-0	-0	-0
発電	3	5	10	13	24	29	31	32	33	36
供給計	3	5	10	15	28	35	36	37	39	39
(発電構成)										
石炭	28%	19%	23%	68%	46%	55%	56%	54%	53%	60%
石油	31%	52%	64%	26%	24%	9%	7%	9%	11%	4%
天然ガス					13%	19%	19%	19%	18%	15%
原子力										
その他(非再エネ)						4%	4%	4%	4%	4%
水力	41%	29%	13%	6%	15%	6%	6%	4%	4%	5%
その他(再エネ)				0%	3%	7%	8%	11%	11%	13%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Morocco　　単位 : ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	141	162	108	102	146
地熱					
太陽光					
太陽熱		1	104	108	247
風力	165	217	258	261	330
バイオマス	1,295	1,296	1,279	1,264	1,239
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,601	1,676	1,749	1,735	1,962
一次エネ総供給量	19,004	19,536	19,600	20,515	20,585

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Morocco　　単位 : GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	1,637	1,885	1,255	1,185	1,693
地熱					
太陽光		1	1	1	1
太陽熱		4	400	414	949
風力	1,924	2,519	3,000	3,035	3,841
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	3,561	4,409	4,656	4,635	6,484
総発電量	28,988	30,819	31,734	32,812	35,534

(出所) World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、モロッコではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● より化石エネルギーに依存しない電源ミックスを実現すべく再生可能エネルギーの導入を促進する計画である。2016-2030 年の間で約 400 億ドルを投じて 10.1GW の電源を建設し、30%以上の温室効果ガスの排出を回避する見通しである。

図表 5-12-1　モロッコの電源ミックスの見通し

	2015	2020	2025	2030
石炭	32%	40%	32%	20%
石油	24%	11%	5%	3%
ガス	11%	5%	16%	25%
水力	22%	14%	13%	12%
太陽光	2%	14%	16%	20%
風力	10%	15%	18%	20%

（出所） エネルギー･鉱山･水利･環境省[8238]（現在のエネルギー･鉱山･環境省）

(15) エネルギー価格動向

● モロッコ国内では、石油関連製品に対して補助金を投入し、固定制であったが、2014 年 2 月 16 日よりガソリンおよび工業用重油に対する政府補助金が廃止され、国際市況スライド制となった。軽油に対する補助金も漸進的に減額されていたが、2015 年 12 月 1 日をもってブタンガスを除き完全に撤廃された[8239]。

● 一標準電気料金（Tarif général）は次のとおり（全て 14%の税込み）[8240]。

基本料金	494.09/kVA
従量：ピーク（夕方～夜）	1.3645/kWh
従量：標準（朝～昼）	0.9736/kWh
従量：オフピーク（深夜～早朝）	0.7131/kWh

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● モロッコでは、エネルギー･鉱山･環境省(Ministry of Energy, Mines and Environment)

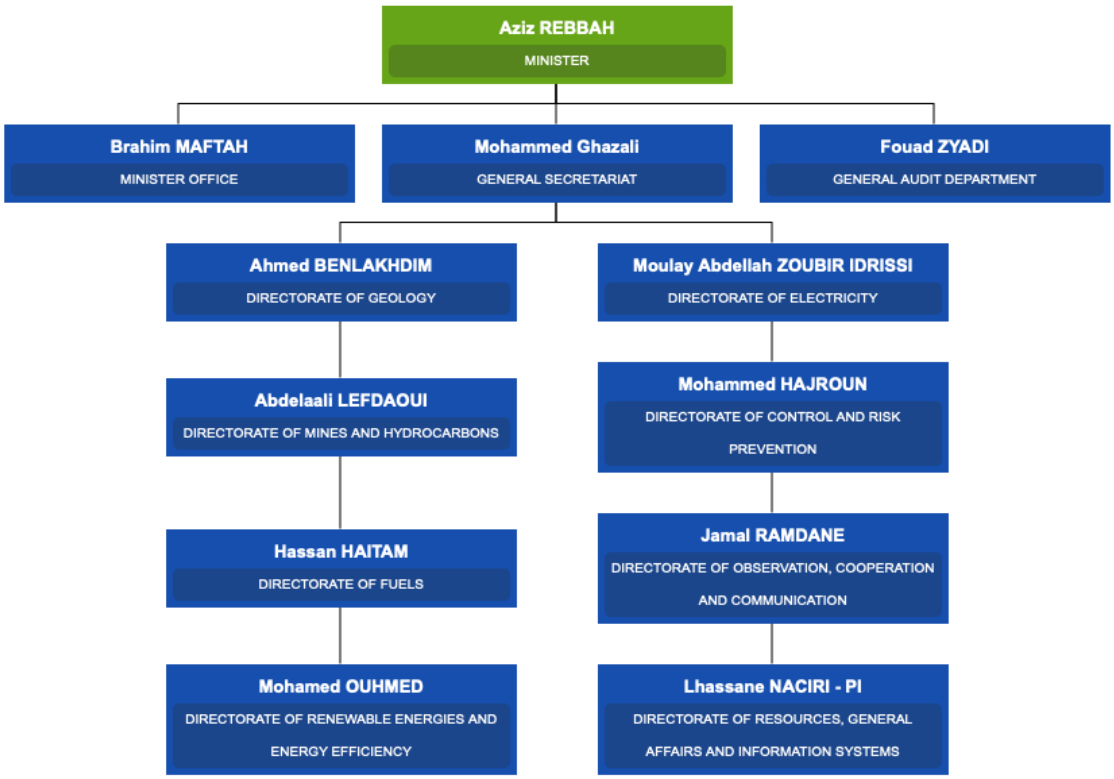
[8238] エネルギー・項算・水利・環境省が 2016 年 1 月 28-29 日に講演したスピーチ, http://www.mem.gov.ma/SiteAssets/Dicsours/Discours2016/London%20speech%20English.pdf#search=%27Morocco%2C+Ministry+of+Energy%2C+Mines+and+Water%2C+Energy+Mix%27

[8239] 在モロッコ日本国大使館, モロッコ経済日誌 2015 年 12 月号

[8240] ONEE, Grands Comptes/Nos tariffs/Tarif Général, 2021.2.19 アクセス, http://www.one.org.ma/

がエネルギー政策全般を所管しており、2021 年 2 月時点の大臣は Aziz Rebbah 氏である。同省は大きくエネルギー・鉱山政策を担当する Department of Energy and Mining と環境政策を担当する Department of Environment[8241]から成る。このうち Department of Energy and Mining は 8 つの局で構成されている。

図表 5-12-2　モロッコ Department of Energy and Mining の組織図



（出所） エネルギー･鉱山･環境省ホームページより（2021 年 2 月 19 日）[8242]

● 政策の実施機関として再生可能エネルギーについてはモロッコ持続可能エネルギー庁（Moroccan Agency for Sustainable Energy：MASEN）が、省エネルギーについてはモロッコ･エネルギー効率化庁（Agence Marocaine pour l’Efficacité Energétique：AMEE）がある[8243]。

[8241] http://www.environnement.gov.ma/fr/

[8242] https://www.mem.gov.ma/en/Pages/organigramme_central.aspx

[8243] 2016 年 10 月以前は、再生可能エネルギー開発･エネルギー効率化庁（ADEREE、2011 年設立）とモロッコ太陽エネルギー庁（旧 MASEN、2010 年設立）が並存し、太陽エネルギー開発の役割分担が明確でなかったことから、ADEREE が改組されて AMEE に、旧 MASEN が名称変更して新 MASEN となり、新 MASEN が風力･水力も含めて再生可能エネルギー全般を手がけることになった。

(2) 資源・エネルギー予算

● 資源エネルギーに関する予算については、情報が入手できていない。

(3) 基本政策

● モロッコは石油、天然ガス、石炭とも純輸入国であるため、平時および非常時のエネルギーの安定供給確保のために必要な選択肢を取る。また、全ての国民に対して商業エネルギーへのアクセスを保証し、また国民とエネルギー・鉱業設備の保安を確保する[8244]。

● 電力需要に対応し、また自給率を向上しかつ持続可能な開発を目的として再生可能エネルギーの開発に注力。

● 2011 年 5 月に策定された、モロッコのエネルギー戦略においては、以下の 4 つの基本目標と、4 つの戦略的な重点項目が挙げられている[8245]。

（基本目標）

1. エネルギー供給と利用可能性の確保
2. 合理的な価格での一般的なエネルギーへのアクセス
3. エネルギー効率の向上
4. 環境保護

（戦略的重点項目）

1. 信頼できる競争力のある技術選択による分散され最適化されたエネルギーミックス
2. 再生可能エネルギーの増加による国内資源の活用
3. 国策としてのエネルギー効率の改善
4. 地域統合

(4) 中・長期目標

● 2016 年 11 月にモロッコ Marrākish で開催された COP22（気候変動枠組条約第 22 回締約国会議）期間中にをパリ協定を踏まえ以下の目標を明らかにした[8246]。

- 2030 年までに BAU 比で 32%削減
- 発電容量における再生可能エネルギーの使用比率を 52%（太陽光 20%・風力 20%・水力 14%）へ引き上げ。(23.4%で 2020 の目標は 42%: 太陽光 14%・風力 14%・水力 12% 風力)
- 国内三大エネルギー消費部門（輸送･交通／住宅オフィス／製造業）で 2030 年までに 20%の省エネルギー化

[8244] Ministry of Energy, Mines and Environment, Vision & Mission

[8245] エネルギー・鉱山・水利・環境省「Strategie Energetique Bilan d’Etape」, 2011 年 5 月

[8246] JETRO センサー2017 年 3 月号　および　外務省 HP
https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/1b295bd84d919df3/20160132.pdf
https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/morocco/data.html#section1

- 上記達成へ向けた、天然ガス発電所の整備計画（2,400MW）、および風力（4,200MW）、水力（1,330MW）、太陽光（4,560MW）の増強計画
- LED 電球や太陽熱給湯器などのエネルギー効率化産業の育成

(5) 個別のエネルギー政策

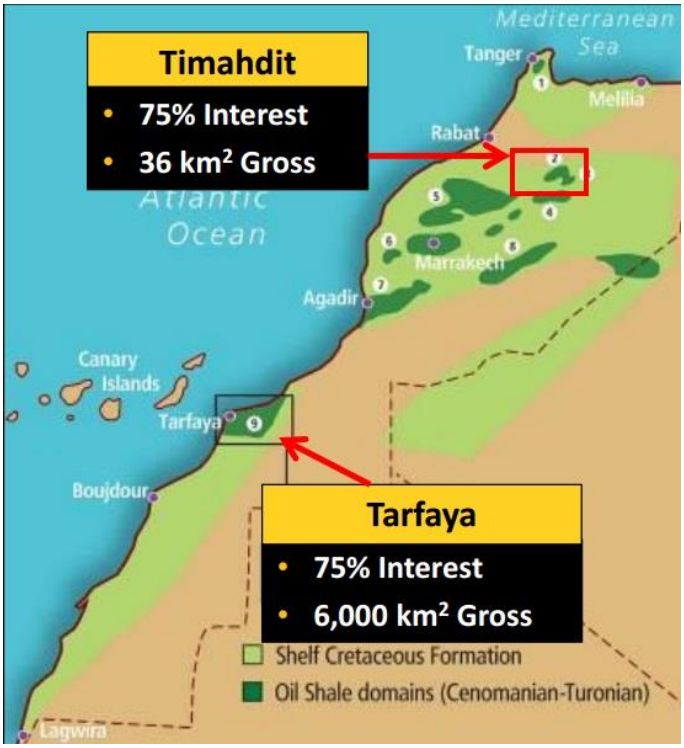
A. 石油

- 石油製品の安定供給が政策の柱である。これを実現するため、国内資源の開発を進めると同時に、製品輸入相手国や輸入地点の多様化、製油所、油槽所の整備を進める[8247]。
- 探鉱開発事業は、1958 年に制定された炭化水素法（1991 年、2000 年改正）によって定める規定に基づいて進められている。具体的には原則 8 年間の探鉱許可と最長 35 年間の探鉱利権契約の 2 つの開発形態がある。また事業を進めていくに当たっては、法人税やロイヤルティ、レンタル料などが課されることとなっている。現在の炭化水素法は 2000 年に改訂され、これまで 51%まで認められていた政府持分が最大 25%へと縮小されるとともに、生産開始から 10 年間は関税、法人税、付加価値税が免除される等、外資の優遇策が導入されている。一方、権益を保有した会社は、モロッコの石油産業の発展のために管理者や技術者を育成しなければならないほか、生産シェアに応じた取り分について、輸出する前にモロッコ国内の需要を満たさなければならないと規定している[8248]。
- 2013 年 11 月に発表された国営炭化水素・鉱山公社（Office National des Hydrocarbures et des Mines：ONHYM）の調査報告書では、国内の 10 地点でオイルシェールのポテンシャルが確認されており、埋蔵量は世界第 6 位となる 550 億 bbl と推定されている。しかし、パイロット設備での評価は肯定的であるが、商業生産への移行には技術的、経済的、環境的に研究段階であるため、同国では開発の着手には慎重である。

[8247] Ministry of Energy, Mines and Environment, 2021.2.19 アクセス, https://www.mem.gov.ma/en/Pages/secteur.aspx?e=6

[8248] エネルギー・鉱山・持続可能な開発省ホームページ

図表 5-12-3　オイルシェールのポテンシャルがある 10 地域



（出所）Energy-edia News 記事（2014 年 1 月 28 日付）より

B. 天然ガス

● モロッコでは商業的な規模での天然ガスを産出しておらず、天然ガス政策は専ら同国の天然ガス調達およびインフラ整備が中心となっている。2011 年 9 月にアルジェリアとの間でマグレブ・ヨーロッパ・ガスパイプライン（スペイン／モロッコ／アルジェリアを結ぶ Gazoduc Maghreb Europe：GME）を通して 10 年間の契約を行った。

● 2014 年 12 月、液化天然ガス（LNG）開発国家計画を発表した。計画は総工費 46 億ドルで、2,400MW のガスタービン複合サイクル発電、LNG 貯蔵ターミナル、ターミナル港湾整備、ターミナルから発電所及び GME を繋ぐパイプラインを建設する。事業は国営電力公社 ONEE が遂行し、2025 年完成目標[8249]。

C. 石炭

● 該当する政策の情報は入手できていない。

D. 原子力

● エネルギー・鉱山・持続可能な開発省（当時）は 2010 年に、原子力発電利用に関するモロッコ初の報告書を作成した。IAEA による同報告書のレビューは 2016 年にモロッコ政

[8249] Hydrocarbons, 2019.4.19, https://www.hydrocarbons-technology.com/comment/morocco-lng/

府に返された。IAEA のレビューコメントを踏まえた修正報告書を作成中であり、それをもとに、同国における 2030 年以降の原子力発電利用に関する意思決定がなされる予定である[8250]。

E. 省エネルギー

- モロッコでは、化石エネルギー資源がないことから、省エネルギー政策に力を入れている。2010 年 7 月 30 日の新国家エネルギー戦略（New National Energy Strategy）と題する国王のスピーチで、再生可能エネルギーの推進と省エネルギーが中心に据えられた。
- 省エネルギーに関する政策方針は、2009 年に当時のエネルギー・鉱山・水利・環境省が国内のエネルギー消費量を削減すべく、2020 年時点で消費量全体を 12%、2030 年時点で 15%抑制するという数値目標を立てた[8251]。
- 2020 年 12 月時点で確認できる省エネルギープログラムには次のものがある[8252]。
  - 建物の断熱基準と建築マニュアルの整備、人材育成
  - 多様熱温水器の普及促進
  - 太陽光発電駆動の灌漑用ポンプ設置
  - モスクへの再エネ導入、省エネ推進
  - 地方自体を対象とした再エネ、省エネ支援、教育（JIHA TINOU プログラム）
  - 街灯の省エネ
  - 公共建築の省エネ基準設定と運用
  - 建物の省エネに関する人材育成
  - 広報活動
  - セクター別（産業、建物、該当、農業、運輸）の省エネ技術委員会設置

F. 水力

- 政府は 2030 年までに、全電源の発電容量で 10,100MW の能力達成を目指しており、そのうち水力は 1,330MW の増強を計画。これらの計画が進捗すれば 2020 年時点での発電容量は 2,000MW の発電容量に到達する見込み。2017 年時点では 1,770MW の発電容量[8253]。

G. 新エネルギー

- モロッコは、石油・ガス資源に乏しく、エネルギーのほとんどを輸入に頼っている。こ

[8250] Ministry of Energy, Mines, and Environment, https://www.mem.gov.ma/en/Pages/secteur.aspx?e=5&prj=5

[8251] 「DOES MOROCCO PROVIDE A NEW MODEL FOR BRIDGING OLD AND NEW ENERGY SYSTEMS ?」KEYNOTE SPEECH OF DR. AMINA BENKHADRA, MINISTER OF ENERGY, MINES, WATER AND ENVIRONMENT 2009 年

[8252] Ministry of Energy, Mines, and Environment, https://www.mem.gov.ma/en/Pages/secteur.aspx?e=3

[8253] ﾓﾛｯｺ国際水力協会 HP(2018 年 6 月時点ﾃﾞｰﾀ) https://www.hydropower.org/country-profiles/morocco

のような状況を改善し、エネルギー安全保障の観点から、エネルギー自給率を高めるため、2009 年 11 月に政府は、2020 年までに総発電容量の 42%を太陽光発電、風力発電、水力（それぞれ 2,000MW）で賄う目標を掲げた。その後 2015 年 12 月に、2030 年までにこれを 52%に引き上げる目標を定めた[8254]。

- 2011 年、新エネルギーの導入促進を図るべく、再生可能エネルギー開発・エネルギー効率化庁（Agence Nationale pour le Developpement des Energies Renouvelables et de l'Efficacite Energetique：ADEREE）が設立され、1)再生可能エネルギープロジェクトの推進、2)エネルギー効率の推進、3)応用研究の実証などを所管することとなった。他方、太陽エネルギーの導入・推進・研究開発を行うためのモロッコ太陽エネルギー庁（Moroccan Agency for Solar Energy：旧 MASEN）も並存していた。このため 2016 年 10 月、ADEREE はモロッコ･エネルギー効率化庁（AMEE）に改組し、省エネを所管することになり、旧 MASEN はモロッコ持続可能エネルギー庁（新 MASEN）として水力・風力も含めた再生可能エネルギー全般を所管することとなった。
- 確認できる範囲では、再エネ発電事業はモロッコ電力・水力公社（ONEE）が行う入札によって、BOOT 方式で調達している[82558256]。

H. 水素

- 再生可能エネルギーによる自給率向上を補強するエネルギーとして、あるいは欧州向けの輸出エネルギーとしてグリーン水素に注目をしている。2019 年に水素ロードマップを策定し、また省庁横断の Hydrogen Committee を設置した[8257]。
- 欧州との協力関係構築を進めており、ドイツおよびポルトガルとの事例を確認できる。
  - 2020 年 6 月、ドイツとグリーン水素の開発と利用に関する協力で署名を行った。声明によると、当面はモロッコ持続可能エネルギー庁が提案するグリーン水素製造プロジェクトと Power-to-X に関する研究プラットフォームの設置を進める[8258]。
  - 2021 年 2 月、ポルトガルとグリーン水素に関する協力に署名[8259]。

[8254] Ministry of Energy, Mines, and Environment, https://www.mem.gov.ma/en/Pages/secteur.aspx?e=2

[8255] Windpower, "Morocco confirms 850MW tender results", 2016 年 3 月 14 日

[8256] GDF SUEZ 社 プレスリリース 2014 年 12 月 12 日

[8257] Morocco World News, 2021.1.21, https://www.moroccoworldnews.com/2021/01/332775/energy-minister-celebrates-moroccos-green-hydrogen-achievements/
Ministry of Energy, Mines and Environment, https://www.observatoirenergie.ma/en/actualites/energies-renouvelables-creation-dune-commission-nationale-de-lhydrogene/

[8258] FuelCellWorks, 2020.6.16, https://fuelcellsworks.com/news/morocco-germany-sign-green-hydrogen-cooperation-agreement/

[8259] Morocco World News, 2021.2.2, https://www.moroccoworldnews.com/2021/02/333919/morocco-portugal-sign-agreement-on-green-hydrogen-cooperation/

I. 電力

（インフラ整備等）

● エネルギー・鉱山・環境省によると、発電能力と送電線の増強が計画・実施されている。

図表 5-12-4　モロッコの発電能力の増強計画（2018-2021）

発電所名	エネルギー源	発電容量(MW)	建設費(MAD)	竣工年(予定)
NOOR TAFILALET	太陽光	120	1.19 億	2018
NOOR ATLAS	太陽光	200	3.519 億	2019
TAZA	風力	150	2.411 億	2018
5 地点統合開発計画	風力	850	-	-
Safi	石炭	693×2	24 億	2018
Abdelmoumen	揚水	350	2.4 億	2021

（出所）エネルギー･鉱山･環境省ホームページ[8260]より作表

J. 電力市場改革・自由化政策[8261]

● 送電事業については、モロッコ電力公社（Office National de l’Electricité：ONE）とモロッコ水道公社（Office National de l’Eau Potable：ONEP）が統合され、モロッコ電力・水道公社（Office National de l’Electricité et de l’Eau potable：ONEE）となっても独占事業が継続されており、IPP から卸電力を購入する唯一の事業者であり続けている。

● 配電事業については、ONEE の配電部門の他に地方自治体との利権契約による民間配電事業者が 7 社、および地方自治体による公営配電事業者が 4 社ある。

● 発電事業については、1994 年に定められた政令（Decret-Loi No.2-94-503）において、ONE 以外の民間企業の参入が認められた。

● 小売電気事業の自由化については、2010 年 2 月に制定された再生可能エネルギーからの電力生産に係る法律（Loi 13-09、2015 年に Lo1 58-15 で一部変更）に基づく再生可能エネルギー電源を用いた小売に限られている。こうした電力の自由市場を十分に機能させるため、2016 年 5 月に法律（Loi 48-15）が制定され、電力規制局（National Authority for Electric Regulation：ANRE）が創設された。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 再生可能電源の開発に際しては、政府財源から 10 億ドルを拠出してエネルギー開発基金を設立し、資金的な支援を行う制度を導入している。また、再生可能電源による電力の輸出に際しても送電網へのアクセスや輸出許可に関して優遇措置を導入するとして

[8260] https://www.mem.gov.ma/en/Pages/secteur.aspx?e=1&sprj=12

[8261] モロッコ王国　スマートグリッド導入に係る情報収集・確認調査報告書，平成 29 年 1 月

いる[8262]。

- Oujda にクリーンエネルギーパークを設立し、土地の提供や税制面で優遇措置を導入し広く再生可能エネルギーに関する投資を誘致している。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- モロッコ政府はエネルギー自給率を高めるため、2020 年まで設備容量の 42%を、2030 年までに 52%を太陽光発電、風力発電、水力にする目標を定めており、今後大規模な投資が見込まれる。
- グリーン水素の製造と欧州向けの輸出を目指す動きがある。
- 2017 年 5 月、ナイジェリアとモロッコが西アフリカに天然ガスパイプライン Gazoduc を建設することに合意したと報じられた[8263]。
- 2018 年 6 月、モロッコとナイジェリアが陸上及び海中へのガスパイプライン敷設までの工程を記した共同宣言に調印。両国は 2016 年 12 月にパイプライン敷設プロジェクトに合意し、FS の結果、陸上と海中にパイプラインを敷設することを結論付けた。総延長は 5,660km で、25 年をかけて段階的に建設する計画。次なるステップとして、両国は沿線諸国を巻き込んで FEED を実施し、欧州向け輸出可能量を決める[8264]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 国内の石油供給を全て輸入に依存しているモロッコでは 2011 年以降、国内のオイルシェールなど非在来型石油を含む資源開発を積極的に進めている。米国エネルギー情報局（EIA）の支援を受けた 2013 年の報告書によると、同国には技術的に回復可能なシェールガスと石油資源が、それぞれ 20Tcf と 2 億 bbl 賦存している。
- 供給面では太陽光発電と風力発電を中心とした再生可能エネルギーと、それらを利用したグリーン水素の供給拡大による自給率向上を目指している。これに加えて産業や建物などでのエネルギー効率を改善し、需要の拡大を抑制する。

(9) 備蓄政策

- エネルギー・鉱山・持続可能な開発省が 2011 年 5 月に策定したエネルギー戦略によると、Mohammedia 製油所に 4 万 KL と 5 万 KL の貯蔵施設を建設する予定である[8265]。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- 温暖化の進行が自国の農業や砂漠化に影響を及ぼしているとの理解の下、2001 年に開催

[8262] 「Renewable Energy Investment Opportunities」ADEREE プレゼンテーション資料

[8263] Premium Times 2017 年 5 月 18 日

[8264] Reuters https://www.reuters.com/article/us-morocco-nigeria/morocco-nigeria-agree-on-next-steps-for-offshore-onshore-gas-pipeline-idUSKBN1J7045

[8265] モロッコエネルギー・鉱山・水利・環境省「Strategie Energetique Bilan d’Etape」2011 年 5 月

された COP7 会合をマラケシュ(Marrakech)でホストするなど、かねてより温暖化問題に対しては高い関心を有している。2005 年 3 月には JBIC とクリーン開発メカニズム(Clean Development Mechanism：CDM) 推進にかかる業務協力協定を締結した。

- 国内 16 地域に環境監督局を設置し、環境状況に関する年間報告書の提出を義務付けしている。
- 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 9 月に批准した。削減目標は、2030 年までに BAU 比で 32%削減。INDC では次の目標を示している[8266]。
  - 2025 年までに発電能力の 50%以上を再生可能エネルギーに
  - 2030 年までにエネルギー消費量を 15%削減
  - 化石エネルギー補助金を大幅に削減
  - LNG 輸入によって天然ガス利用を大きく拡大

(11) 対外政策

- アフリカ北西部に位置するモロッコは、同じアラブ・イスラム諸国との関係に加え、アフリカ、地中海諸国の一員として、これらの国との密接な関係を有している。また、地理的に隣接する欧州や歴史的に関係の深い米国とも良好な関係を有するなど、柔軟で多角的な外交を行っている。
- 経済面では、モロッコはアルジェリアやスペインとの間にガスパイプラインと送電ネットワークを有しており、このインフラを活用した国際エネルギー貿易の活発に関心を示している[8267]。
- 政治面での最大の外交課題は西サハラ（旧スペイン領）の帰属問題である。同地域はモロッコの実効支配下にあるが、これに抵抗するポリサリオ戦線は「サハラ・アラブ民主共和国」の樹立を宣言したため、1991 年に国連が同地域の帰属を問う住民投票を提案したが、住民投票は実施されていない。2007 年 4 月、モロッコは住民投票の代替案としてモロッコの主権下での西サハラ地域に自治権を付与する案を国連に提出し、国連決議 1754 に基づき直接交渉が開催された。

  2016 年 9 月、西サハラ問題がきっかけで 1984 年に脱退したアフリカ連合（AU）についての再加盟申請を行い、2017 年 1 月のアフリカ連合(AU)第 28 回首脳会議で、西サハラ問題を棚上げする形でモロッコの復帰が正式に承認された。

  一方、2018 年 5 月にモロッコ外相は、イランによるポリサリオ戦線への支援を理由に、イランと断交したと発表している。

[8266] UNFCCC, Morocco; Intended nationally determined contribution (INDC) under the UNFCC, https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Morocco/1/Morocco%20INDC%20submitted%20to%20UNFCCC%20-%205%20june%202015.pdf

[8267] Arab Oil & Gas Directory 2012

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● モロッコと諸外国とのエネルギーに関わる主な要人往来は以下のとおり[8268]。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 9 月	El Othmani 首相	習近平中国国家主席（中国）	一帯一路
2020 年 6 月	Zohour Alaoui 駐独大使	Gerd Muller 経済協力・開発大臣	グリーン水素協力署名
2021 年 2 月	Aziz Rabbah エネルギー大臣	Matos Fernandes ポルトガルエネルギー大臣（リモート）	グリーン水素協力署名

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● モロッコの石油産業は、前身の国営石油会社 Onarep を改編する形で 2003 年に設立された国営炭化水素・鉱山公社（Office National des Hydrocarbures et des Mines：ONHYM）[8269]が中核的な役割を果たしている。

【石油開発】

● 2012 年までは、同国国内での石油・天然ガス開発に対して積極的に進めていたが、上流開発は主として中小の石油会社が担っていた。

● 洋上鉱区の開発では西 Repsol、英 Chariot、伊 ENI、豪 Woodside、米 Chevron、Qatar Petroleum、米 Kosmos、英 New Age、英 Capricorn といった外資が参入している[8270]。

● 非在来型資源開発についても、国内のオイルシェールの開発にむけた制度の整備や、シェールガス田の特定に向けた探鉱事業等を進めている。

【石油精製】

● 2020 年 12 月現在、稼働中の製油所はない。

所有者	製油所名	場所	精製能力（当時）
Societe Anonyme Marocaine de L’ Industrie du Raffinage (Samir)	Mohammedia	Casablanca 北部	125,230b/d
	Sidi Kacem	Rabat 近郊	29,671b/d

● 1997 年 5 月、モロッコ政府が国内の精製部門を民営化した際、スウェーデン資本の Coral Petroleum Holding が参入し、同社は子会社 Societe Anonyme Marocaine de L’ Industrie du Raffinage (Samir)を設立し、2 カ所の製油所を操業していた。

● Sidi Kacem 製油所は 2008 年に停止し、現在は油槽所として活用している。

[8268] Morocco World News ウェブサイト（http://www.moroccoworldnews.com）を基に作成。

[8269] http://www.onhym.com/en/

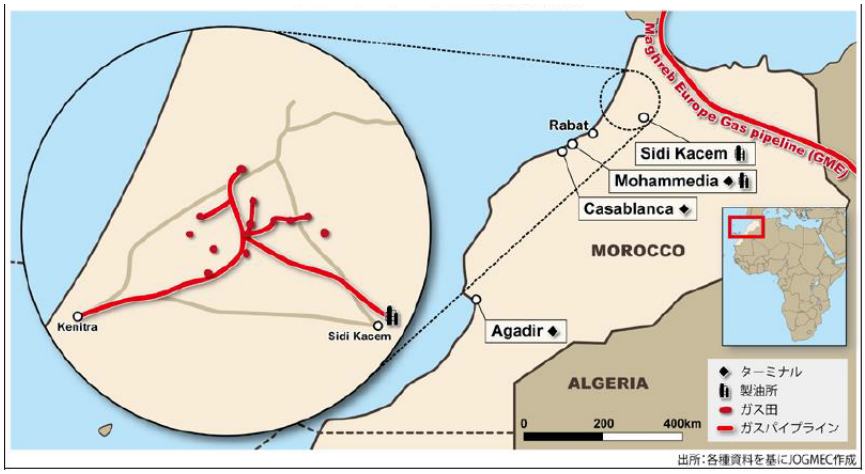
[8270] Ministry of Energy, Mines and Environment, https://www.mem.gov.ma/en/Pages/secteur.aspx?e=4&sprj=5

- Mohammedia 製油所は資金不足で 2015 年 6 月に停止し、2016 年 3 月には清算会社に移行した。2020 年 5 月時点では、油槽所として活用する可能性が報道されている[8271]。
- この他、2007 年にモロッコ政府は原油処理能力 20 万 b/d の新規製油所の建設計画を発表したが、その後実現に向けた動きは見られていない。

(2) ガス産業

- 天然ガス供給は、2011 年締結した隣国アルジェリアの国営石油会社 Sonatrach と国営電力・水道公社（ONEE）との 10 年間の売買契約に基づき、アルジェリアからモロッコを通じてスペインにまで伸びている MEG パイプラインを通じ、アルジェリアから年間 640Mcm のガスを輸入している。輸入された天然ガスは、ONEE 傘下の火力発電所において利用されている。
- LNG の輸入計画が進められており、2,400MW のガス火力と合わせて 2025 年の完成を計画している[8272]。
- 2017 年 5 月、ナイジェリアとモロッコが西アフリカに天然ガスパイプライン Gazoduc を建設することに合意した。このプロジェクトは西アフリカの数カ国を経由するもので、将来的にはヨーロッパへの延長も視野に入れている[8273]。

図表 5-12-5　モロッコの天然ガスインフラの整備状況



（出所）JOGMEC, 石油・天然ガス資源情報 2014 年 3 月 17 日

(3) 石炭産業

- 石炭産業といえるものはない。

[8271] The North Africa Post, 2020.5.21, https://northafricapost.com/41081-is-morocco-planning-to-restart-its-sole-refinery.html

[8272] Hydrocarbons, 2019.4.19, https://www.hydrocarbons-technology.com/comment/morocco-lng/

[8273] Premium Times 2017 年 5 月 18 日

(4) 電力産業

● 2019 年の総発電容量は 10,677MW である[8274]。政府は 2030 年までに再生エネルギーの比率を 52%とすることを目指している。

図表 5-12-6　モロッコの発電容量（2019 年）

エネルギー源	発電容量
一般水力	1,306 MW
揚水	464 MW
石炭	4,116 MW
重油ボイラー	600 MW
天然ガスボイラー	1,110 MW
天然ガスコンバインドサイクルガスタービン	834 MW
ディーゼルエンジン	316 MW
風力	1,220 MW
太陽	711 MW
計	10,677MW

（出所）ONEE

● 電力事業は 1963 年に設立された電力公社(Office National de l’Electricite: ONEE)が中心的な事業者として、発電から送配電に至るまで垂直統合形態での事業を行っている。この他に大都市では、民間の地域配電事業者 10 社が電力供給を行っており、Casablanca 地区では LYDEC 社、Rabat 地域では REDAL 社が事業を行っている[8275]。また発電部門では米国の JLEC 社やフランスの EDF 社などが参入している。

● 太陽光発電による分散型システムによる供給を含め、2019 年末の電化率は 99.72%[8276]。

(5) 原子力産業

● 2007 年に稼働を開始した研究炉がある[8277]。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

[8274] ONEE, Production de l’Electricité, 2021.2.19 アクセス, http://www.one.org.ma/

[8275] 海外電力調査会「海外諸国の電気事業」(2010 年)

[8276] ONEE, Electrification Rurale, 2021.2.19 アクセス, http://www.one.org.ma/

[8277] IAEA, 2020.12.30, https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-assists-morocco-in-aligning-legislation-with-the-convention-on-supplementary-compensation-for-nuclear-damage

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2011 年の初頭より、チュニジアやエジプトで起こった政変の影響を受け、モロッコでも民主化を求める抗議行動が活発化した。これを受けて、国王は憲法改正を提案。2011 年 7 月、国民投票を経て、国王の権限を縮小し首相の権限を強化する内容の新憲法が発布された。
- 2016 年 9 月、アフリカ諸国で唯一非加盟だったアフリカ連合へ加盟申請を行い、2017 年 1 月に開催されたアフリカ首脳会議で、33 年ぶりの復帰が正式に承認された。
- 2016 年 11 月 7 日に新憲法下での 2 回目の国政選挙が行われ、「公正開発党（PJD)」が 395 議席中 125 議席と勝利し、「真正近代党(PAM)」も 102 議席と躍進した。
  一旦は PJD 党首のベンキーラーン（Abdelilah Benkirane）が首相に指名されたが、その後連立交渉は難航し、2017 年 3 月後半になってエル・オスマーニー（Saadeddine El Othmani）が新首相として指名され、同年 4 月に入ってようやく新内閣が発足した。
- 2018 年 1 月内閣改造が行われ、新たに 5 人の閣僚が任命された。2016 年 10 月にモロッコ北部開発事業の遅れ理由に罷免され空席となっていた、国土計画・建設・住宅・都市政策相、国民教育・職業訓練・高等教育・科学研究相、保険相のポストを埋める措置。加えて、アフリカ協力特命担当大臣が新たに新設・任命された[8278]。
- 2018 年 5 月、イランがレバノンのシーア派組織ヒズブッラーを通じてモロッコのサハラ地域の独立を目指すポリサリオ戦線を支援していることを理由に、国交を断絶した[8279]。
- 2019 年 2 月、モロッコはサウジアラビアが主導するイエメンでの軍事作戦および有志連合軍への参加を中止するとともに、駐サウジアラビア大使を召還した[8280]。
- 2020 年 12 月、イスラエルとモロッコが国交正常化に合意した。Trump 米大統領が西サハラの領有権問題でモロッコの主張を全面的に受け入れ、駆け込みで合意にこぎ着けた面が大きい。モロッコ国王モハメド 6 世（Mohammed VI）は 10 日「米国の歴史的な姿勢に深い感謝」を表明した。イスラエルとの間で直行便を就航させ、連絡事務所も再開する方針[8281]。

(2) 経済

- IMF は 2014 年 7 月 28 日、モロッコ向けに 24 カ月間で 50 億ドルの予防的流動性枠（Precautionary and Liquidity Line: PLL）を設定したことを発表した。IMF の篠原副総裁は、過去 5 年間のモロッコによる経済改革の取り組みを評価し、特に国内の補助金

[8278] 中東調査会　中東かわら版 2018 年 1 月　https://www.meij.or.jp/kawara/2017_159.html
[8279] 中東調査会　中東かわら版 2018 年 5 月　https://www.meij.or.jp/kawara/2018_013.html
[8280] 中東研究センター　中東動向分析 2019 年 2 月 20 日
https://jime.ieej.or.jp/htm/extra/2019/02/20/std/db08.pdf
[8281] 日本経済新聞, 2020.12.11, https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN113LE0R11C20A2000000

改革の進捗を称賛するコメントを行った[8282]。

- 2016年10月21日-11月4日、IMFは2014年に設定した「予防的流動性枠」の継続可否を判断するための調査を実施。2014年の政府総債務残高（GDP比63.4%）や2015年の外貨準備高（6.5カ月分）に基づき、モロッコが2015年までに達成した補助金改革と経済実績を高く評価した。
- 2018年4月、佐藤正久外務副大臣とムニア・ブセッタ（Mounia Boucetta）外務・国際協力相付閣外相との間で、日・モロッコ投資協定について実質合意に至ったと日本外務省より発表があった。両国の投資環境改善や経済協力関係の強化が見込まれる[8283]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2014年9月、三井物産は、モロッコのNareva社とフランスのGDF SUEZ社（現Engie）と設立した発電事業会社Safi Energy Companyを通じ、Safi石炭火力発電事業への融資契約を締結した。
- 2016年5月、住友電気工業はモロッコ太陽エネルギー庁（Moroccan Agency for Solar Energy：MASEN[8284]）との間で1MW集光型太陽光発電（CPV）プロジェクトに関する実証契約を締結し、2016年11月からOuarzazateで実証事業を開始した。
- モロッコとの要人往来では直接エネルギーに関連するものはない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

(A) 円借款案件例(2017-2019年度、億円)

- 経済社会開発計画（2016年　無償：4.00①3.00②1.00）
- 海洋・漁業調査船建造計画（2016年　53.71（円借款））

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019年度)

- 特になし）

(C) 主要ドナー（2015年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

ドイツ	フランス	日本	米国	スペイン
(393.09)	(373.06)	(90.26)	(30.96)	(26.51)

[8282] Middle East Economic Survey、2014年8月1日

[8283] JETROビジネス短信2018年4月
https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/04/ff3e4790556f31cd.html

[8284] 同庁は2016年10月に改組され、モロッコ持続可能エネルギー庁（Moroccan Agency for Sustainable Energy：MASEN）となっている。

(2) JBIC (2017-2019 年度) [8285]

- 2016 年 8 月、モロッコ王国最大の商業銀行 Attijariwafa Bank と業務協力を締結。アフリカ地域における日本企業の輸出・投資等の拡大に向けて、JBIC と AWB の協力関係の強化等を目的としたもの。
- 2019 年 12 月、Taza 陸上風力発電事業に対するプロジェクトファイナンス。融資金額約 44 百万ユーロ (JBIC 分)、協調融資総額は約 113 百万ユーロ。

(3) NEXI (2017-2019 年度) [8286]

- 2019 年 12 月、Taza 風力発電プロジェクト向け融資に対する保険の引受。被保険者は三菱 UFJ 銀行と三井住友銀、保険価額は 44 百万ユーロ、保険責任期間は 20 年。

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

【Energy Policies beyond IEA Countries, Morocco 2019】

- 2014 年以降、モロッコはエネルギー供給の多様化を強化するための 2009 年の国家エネルギー戦略で概説されている優先事項（再生可能エネルギーとエネルギー効率の分野でモロッコの産業と経済発展の促進、地域および国際市場の統合、エネルギー効率の促進、国内の資源開発の奨励）に基づいて、エネルギー改革を進めてきた。
- モロッコでは近年、農村部まで電力にアクセスできるようになり、エネルギー需要は拡大し、最終エネルギー消費（TFC）に占める再生可能エネルギーの割合は、この 10 年間で減少した。このため政府は、住宅および輸送における再生可能エネルギーの使用目標を設定するよう奨励している。
- 再生可能エネルギー利用促進のため、政府はガソリンと軽油に関して補助金を撤廃し、国際価格で国内販売している。但し、LPG（ブタン）には例外的に多額の補助金が投入されている。
- モロッコは、今後数年間でエネルギー部門への多額の投資を必要とし、2030 年の再生可能目標を達成するためには推定で 300 億ドルが必要と見られる。その資金を集めるため政府は投資環境の改善（電力市場における独立した規制機関の設置、開かれた電力市場の創設、電力会社 ONEE の発送電の分離等）を推進している。
- モロッコはパリ協定に基づき 2030 年までに GHG 排出量を BAU で 17%削減することを約束している。国際的なサポートが利用可能な場合、BAU 比で更に 25%削減し、合計で 42%削減することを目指している。
- モロッコは、石油と石炭に代わり、電力セクター内外の再生可能エネルギー割合を拡大する計画がある。2009 年の国家エネルギー戦略では、2020 年までに再生可能エネルギーの発電設備容量を 42%に拡大し、2015 年には 2030 年までに 52%へと引き上げる構想を

[8285] JBIC ホームページ
[8286] NEXI ホームページ

発表した。更に 2019 年現在では、52%を超えるシェアを目指している。

- 2006 年以降、最終エネルギー消費量は 32.4%増加している。このため政府は、2020 年には 12%、2030 年には 15%のエネルギー節約を目標とした。そして 2019 年現在、2030 年から 20%削減目標を目指している。
- モロッコのエネルギー構成は、2017 年では石油が 62%、石炭が 22%、天然ガスが 5%と続いている。このため石油およびガスの上流投資を促進しており、イタリアの Eni による海洋深層探査は有望な開発となっている。
- 原油の輸入に加えて、石油製品は全量を輸入に依存している。2015 年に国内唯一の Samir 製油所が閉鎖されて以来、モロッコの石油安全保障は非常に低い。その強化のためには将来的な Samir 製油の石油貯蔵タンクの有効利用、港湾インフラの回復力の改善が必要である。
- モロッコは長期的に天然ガスのシェアを拡大する予定であり、マグレブ／ヨーロッパ間のパイプライン取り決めを維持するとともに、ナイジェリアからのパイプラインガス輸入、供給の柔軟性向上のための LNG ターミナル建設など、供給ルートの確立が議論されている。
- モロッコの電力需要は、2021 年に向けて年率で 5%増加すると予測されている。設備能力上は 10%の余力があるが、季節的な旱魃と夏のピーク需要の増加に耐える必要がある。幸いなことに、揚水発電や輸入電力を備えた CPS プラントにより、選択肢には柔軟性がある。
- モロッコは、石油に富むアフリカ諸国やガスに富むアフリカ諸国のエネルギー市場との繋がりを確立したいと考えており、ナイジェリアとのガスパイプラインや欧州・近隣アフリカ諸国との再生可能エネルギー電力の取引を促進しようとしている。そのため、モロッコは 2018 年 12 月に Brussels で、ドイツ、フランス、スペイン、ポルトガルとの間で持続可能な電力取引ロードマップに調印、アフリカ諸国との間ではパワープールを創設し地域的な協力体制を構築している。

１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

- 該当なし

5-13 モザンビーク

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2816
２．サマリー 2817
３．主要エネルギー指標..... 2818
４．エネルギー需給動向..... 2819
５．資源・エネルギー政策動向..... 2824
６．エネルギー産業動向..... 2831
７．最近の重要トピック..... 2837
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2838
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2840
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2841
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2841

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：モザンビーク共和国
(2) 人　　口：3,036 万人（2019 年、世銀）
(3) 国土面積：80 万 km^2（日本の約 2.1 倍）
(4) 首　　都：マプト（Maputo）
(5) 民　　族：マクア人（Emakhuwa）、ロムウェ人（Elomwe）、マコンデ人（Makonde）、シャンガーン人（Shangaan）、ショナ人（Shona）、スワジ人（Swazi）等バントゥー（Bantu）系黒人の諸民族で 99%以上を構成
(6) 宗　　教：キリスト教（41.3%）、イスラム教（17.8%）、他（17.8%）、無宗教（23.1%）
(7) 国家元首：フィリッペ・ジャシント・ニュシ大統領
（Filipe Jacinto Nyusi、2015 年 1 月 15 日就任）
(8) 首　　相：カルロス・アゴスティーニョ・ロザーリオ
（Carlos Agostinho do Rosario、2015 年 1 月 19 日就任）
(9) GDP 総額（名目価格）：152 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：488 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：2.3%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Mozambique

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	16.0	11.9	13.2	14.7	15.2	(2019年以降)
人口（百万人）	27.98	28.75	29.54	30.34	31.16	(2015年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	570	415	445	485	488	(2015年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Meticals)	39.98	63.06	63.58	60.33	62.55	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Mozambique

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	6.7	3.8	3.7	3.4	2.3	(2019年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

● 主要輸出品目は、アルミニウム、石炭コークス、天然ガス、たばこ、電力などで、2016 年の輸出総額は 33.5 億ドルである[8287]。

[8287] 外務省，モザンビーク共和国（Republic of Mozambique）基礎データ
http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/mozambique/data.html

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）10 百万 toe（日本の 0.02 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：0.35toe（日本の 0.11 倍）

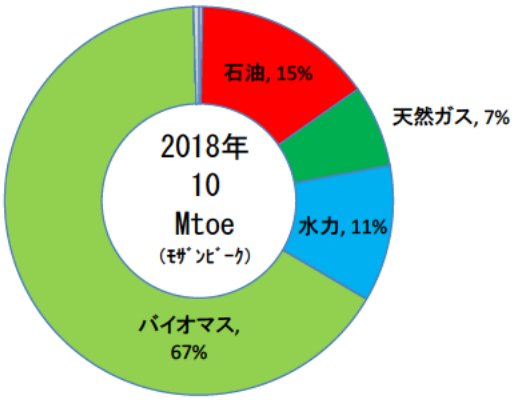
(3) エネルギー自給率（2018 年）：194%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：5.9 百万 CO_2 換算 ton（日本の 0.5%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：0.20 CO_2 換算 ton（日本の 2.4%）

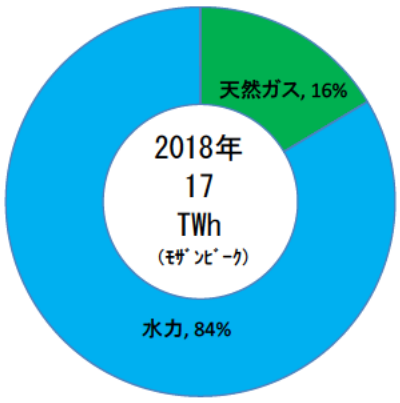
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：原油、天然ガス、石炭とも N.A.

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Mozambique　　（2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		10 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.35 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.59 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		194 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		5.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.20 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	15 %
	天然ガス	7 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	11 %
	その他再エネ	67 %
	電力輸出入	-0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		-94 %
(9) 石油の輸入依存度		97 %
(10) 輸入原油の中東依存度		－ %
(11) 石炭の輸出先	第1位	インド
（2017年）	第2位	オランダ
	第3位	韓国

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA
(11)：World Integrated Trade Solution

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Mozambique

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	10	11	10	10	10
伸び率	-	-4.6%	13.0%	-10.1%	0.8%	6.4%
GDP成長率	-	7.4%	6.7%	3.8%	3.7%	3.4%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.6	1.9	-2.6	0.2	1.9
一人当り消費	toe/人	0.36	0.40	0.35	0.34	0.35
GDP原単位	toe/'000$	0.64	0.68	0.59	0.57	0.59

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Mozambique (2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	8	0	4	-	-	1	7	-	20
輸入	-	2	-	-	-	-	-	1	2
輸出	-8	-0	-3	-	-	-	-	-1	-13
在庫変動	1	0	-	-	-	-	-	-	1
一次供給	**0**	**2**	**1**	**-**	**-**	**1**	**7**	**-0**	**10**
シェア	0%	15%	7%	-	-	11%	67%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

- 人口が地方の広い範囲に分散しており、多くの地域で電気や液体燃料の流通が行き届いていないため、日常生活のエネルギー源として薪や木炭等のバイオ燃料を使用している。
- 水力発電の大半は、Cahola Bassa ダムでの発電であり、一次エネルギー供給量の約 10%に相当する。

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Mozambique (Mtoe)

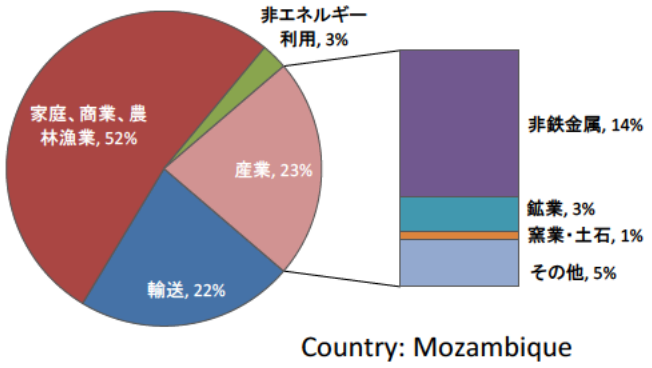
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	0	1	0	-	-	1	7	-0	10
2015	0	1	1	-	-	1	7	-0	11
2016	0	1	1	-	-	1	7	-0	10
2017	-0	1	1	-	-	1	7	-0	10
2018	0	2	1	-	-	1	7	-0	10
シェア	0%	15%	7%	-	-	11%	67%	0%	100%
'18/'17	-146.4%	21.2%	17.9%	-	-	-1.0%	3.0%	4600.0%	6.4%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Mozambique （Mtoe）

産業		1.2
	非鉄金属	0.7
	鉱業	0.2
	窯業・土石	0.04
	その他	0.2
輸送		1.2
家庭、商業、農林漁業		2.7
	家庭用	1.9
	商業用他	0.8
非エネルギー利用		0.1
合計		5.2



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Mozambique （2019年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.0	0.0%	-
天然ガス（Tcf）	100	-	-
石炭（百万ton）	10,960	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）石油・ガス：DOE/EIA, Country Analysis Briefs, July 2014
石炭：モザンビーク天然資源省鉱物局発表資料（2011.9.6. 於：ｸﾘｰﾝ･ｺｰﾙ･ｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ-東京）
ウラン：Uranium 2018

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Mozambique （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	4	0	3	-	-	1	7	16
2015	4	0	4	-	-	1	7	17
2016	4	0	4	-	-	1	7	16
2017	8	0	4	-	-	1	7	20
2018	8	0	4	-	-	1	7	20
シェア	39%	0%	20%	-	-	6%	34%	100%
'18/'17	4.0%	-6.3%	0.0%	-	-	-1.0%	3.0%	2.5%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Mozambique (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	-	-3.1	-	-0.1	1.2	-	-	-3.1	7.7	-10.2
2015	-	-3.2	-	-0.0	1.4	-	-	-3.3	10.5	-12.9
2016	-	-5.8	-	-0.0	1.4	-	-	-3.5	9.9	-14.3
2017	-	-8.2	-	-0.0	1.5	-0.0	-	-3.5	9.9	-9.9
2018	-	-8.4	-	-0.0	1.6	-0.0	-	-3.4	9.9	-10.4
'18/'17	-	2.9%	-	-6.3%	6.0%	3600.0%	-	-3.1%	-0.4%	5.0%

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

● 近年のエネルギー輸出は、ほぼ石炭と天然ガスである。天然ガスは、南アフリカとの間に 865km のガス・パイプラインが結ばれ、同国の Secunda に輸出されている。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Mozambique (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	0.1	-	-0.1	-	-	1.2	-0.1	1.1
2015	0.0	-	-0.0	-	-	1.4	-0.0	1.3
2016	0.0	-	-0.0	-	-	1.4	-0.1	1.3
2017	0.0	-	-0.0	-	-	1.5	-0.0	1.4
2018	0.0	-	-0.0	-	-	1.6	-0.0	1.6

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● データ未入手

(10) 今後のエネルギー需給見通し

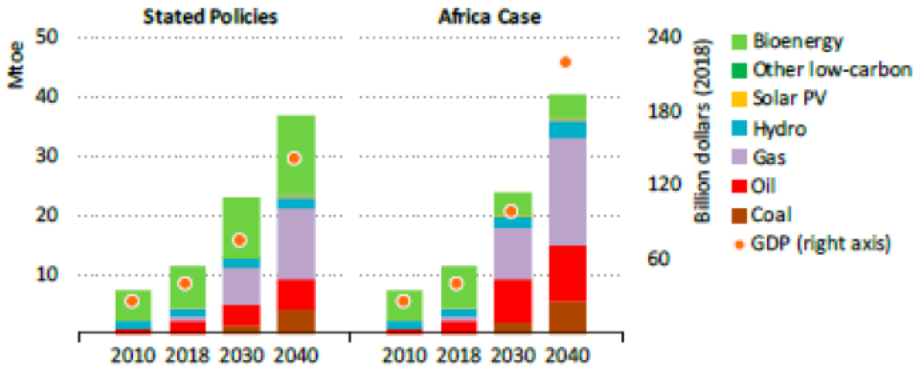
● 政府発表のエネルギー需給見通しデータ未入手

● モザンビークで利用されているエネルギーの太宗は薪や木炭などのバイオマスであるが、今後これが電力などの商業エネルギーに転換されていくと考えられる。

● 近年、探査や開発が行われている天然ガスや石炭資源の開発と輸出が期待されてきたが、世界中で低・脱炭素化の流れが加速しており、また足元（2020 年）では新型コロナウィルスの影響による供給過剰から投資決定が遅れる傾向もあり、見通しは不透明である。

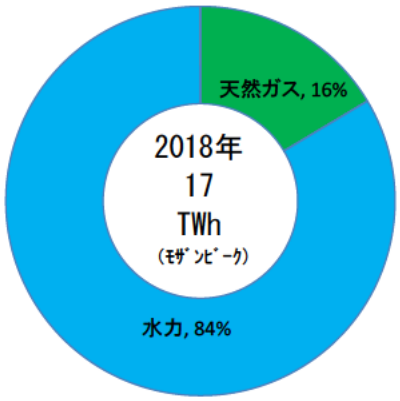
● Africa Energy Outlook 2019 (IEA)によるモザンビークの一次エネルギー需要見通しは以下の通り。

図表 5-13-1　モザンビークの一次エネルギー需要見通し



（出所）Africa Energy Outlook 2019, IEA

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Mozambique　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入	0	0	0	2	9	8	11	10	10	10
輸出				-8	-12	-10	-13	-14	-10	-10
発電	1	0	0	10	17	18	20	19	17	17
供給計	1	1	1	3	13	15	18	14	17	16
(発電構成)										
石炭		18%	14%							
石油	70%	17%	24%	0%	0%		1%	0%		
天然ガス				0%	0%	9%	13%	17%	17%	16%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	30%	65%	63%	100%	100%	91%	86%	83%	83%	84%
その他(再エネ)							0%	0%	0%	0%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Mozambique　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	1,391	1,480	1,342	1,209	1,197
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス	6,921	7,051	6,768	6,755	6,955
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	8,211	8,425	8,110	7,964	8,152
一次エネ総供給量	9,567	10,812	9,716	9,801	10,429

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Mozambique　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	16,175	17,207	15,609	14,061	13,921
地熱					
太陽光		2	2	2	2
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	16,175	17,209	15,611	14,062	13,922
総発電量	17,765	19,911	18,757	16,992	16,658

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、モザンビークではバイオ燃料の消費はない。

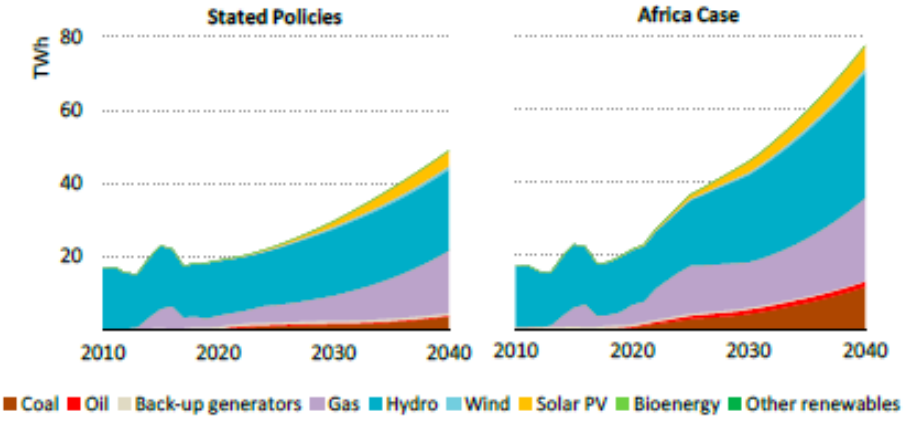
（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● Africa Energy Outlook 2019（IEA)によるモザンビークの燃料別発電電力量の見通しは以下の通り。

図表 5-13-2　モザンビークの燃料別発電電力量見通し



（出所）Africa Energy Outlook 2019, IEA

(15) エネルギー価格動向

- 2016 年 10 月 1 日より石油製品の価格が引き上げられた。ガソリンは 47.52Metical/ℓ から 50.02Metical/ℓ へ、軽油は 36.81Metical/ℓ から 45.83Metical/ℓ となった。燃料価格の引き上げは、2010 年 6 月以降 6 年ぶり。値上げ理由は、輸入価格と卸売価格の調整、小売業者のマージン調整とされている[8288]。
- 国営 EdM による低圧の電気料金（Metical/kWh）は次のとおり。

区分	社会保障料金	家庭	農業	一般用途
0-100kWh	1.07	-	-	-
0-200kWh	-	6.63	4.08	10.3
201-500kWh	-	9.39	5.81	14.71
500kWh	-	9.85	6.39	16.10
プリペイド	1.07	8.44	5.65	14.75

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

- 2015 年 1 月、Nyusi 新大統領は大統領令でエネルギー省と鉱物資源省を統合し、鉱物資源・エネルギー省（Ministério dos Recursos Minerais e Energia）が設立された。2020 年 12 月時点の大臣は Mr. Ernesto Max Tonela 氏である[8289]。
- 鉱物資源・エネルギー省は、エネルギー政策や関連法案の立案、エネルギー関連機関や企業を監督する。
- 鉱物資源・エネルギー省は、以下の各機関と企業を管轄している。
  - Instituto Nacional de Petroleo（INP：国家石油院）
    石油・天然ガスの操業（炭化水素の開発、生産、輸送）に対する規制機関。2015 年

[8288] 在モザンビーク日本大使館, 月報, http://www.mz.emb-japan.go.jp/files/000211643.pdf

[8289] Portal do Governo de Moçambique, http://www.portaldogoverno.gov.mz/por/Governo/Conselho-de-Ministros

8 月、総裁には Mabote に代わり Carlos Zacarias が就いている。

- Empresa Nacional de Hidrocarbonetos (ENH：炭化水素公社)
  以前は探鉱・開発に関して独占的権利を有していたが、現在では Rovuma 天然ガスのプロジェクトに於いて主に経済面に焦点を当てて、株主として事業参加している。2015 年 8 月、総裁には Ocuane 氏に代わって Omar Mitha 氏が就いている。
- PETROMOC（モザンビーク石油会社)
  1999 年に設立された石油製品関連事業を主導する企業[8290]。
- Empresa Moçambicana de Exploração Mineira (EMEM)
  鉱物資源に係る公社。鉱物資源開発に関する地質探査、開発、貿易等へ自から参画するほか、企業へのコンサルティングサービスを提供する[8291]。
- 石炭開発協会(Mozanbique Association for Coal Development)
  石炭資源に関連する民間企業などからなる。モザンビークでは石炭輸出に係る運搬インフラが問題となっているが、各社の利害関係もあり話し合いは困難を極め、同協会が調整役となっている。
- National Council of Electricity -Regulator (CNELEC)
  電力市場の独立規制機関[8292]。
- Electricidade de Moçambique (EdM)
  1995 年に設立された発電、送電、配電及び電気の商業化を行うための公社[8293]。
- Energy Fund (FUNAE)
  1997 年に設立された公的な投資会社。政府や民間がおこなうエネルギーの流通や生産などの支援を行う他、地方の電化事業などへの支援も行っている[8294]。
- Mozambican Transmission Company (MOTRACO)
  EdM と南アフリカの国営電力会社 ESKOM およびスワジランドの SEC の各社が 1/3 を出資して 1998 年に設立された。アルミ精錬を行う MOZAL 社への安定的な電力供給を目的としている[8295]。
- Hidroeléctrica de Cahora Bassa (HCB)
  Cahora Bassa ダムの開発、管理、運営のためにポルトガル政府とモザンビーク政府によって 1975 年に設立された IPP。現在、ポルトガルは全ての権益を放棄し、Tete-Maputo 送電線（CESUL）の管理会社の株式を獲得することになった[8296]。

[8290] PETROMOC, https://www.petromoc.co.mz/
[8291] EMEM, http://www.emem.co.mz/
[8292] CNELEC, http://www.cnelec.org.mz/
[8293] EdM, http://www.edm.co.mz/index.php
[8294] FUNAE, http://www.funae.co.mz/index.php/pt/
http://www.funae.co.mz/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=27&lang=en
[8295] MOTRACO, http://www.motraco.co.mz/index.php/en/
[8296] HCB, http://www.hcb.co.mz/

● 環境政策は国土・環境・地域開発省（Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural：MITADER）が担う。2020 年 12 月時点の大臣は Ivete Maibase である[8297]。

(2) 資源・エネルギー予算

● 情報未入手

(3) 基本政策

● モザンビークのエネルギー政策は 1997 年に策定されたものが現在の基本となっている。エネルギー戦略の主な内容は下記の通りである。

- 電気と液体燃料への持続的なアクセスの増強
- 薪や木炭などの持続可能な利用
- 新エネルギーと再生可能エネルギーなどの新たなエネルギーソースの促進
- エネルギーの多様化
- 輸入燃料に代わるバイオ燃料の生産の促進
- エネルギー開発計画とプログラムの策定
- エネルギーに係る開発計画やプログラムを実施する他部門との共同計画やエネルギーイニシアティブの統合
- 持続可能な発展と環境保護
- エネルギー供給のためのシステムとツールを含む効率の良いエネルギー供給の促進
- 適切なステークホルダーとの協議と制度の調整
- 南部アフリカ共同体（SADC）を含めた国際協調フォーラムへの積極的な関与
- エネルギーの効率的な利用

(4) 中・長期目標

● 「政府 5 カ年計画（Programa Quinquenal do governo: 2020-2024)」が、上位の国家開発計画として策定されており、「人的資源と社会正義の開発」、「経済成長、雇用、生産性の促進」、「資源と環境の持続的管理の強化」が社会経済の発展に必要な優先分野として挙げられている。以下の部門を政府 5 カ年計画の優先セクターとして選定している[8298]。

- 農業
- エネルギーを含むインフラ
- 水産業
- 観光業

[8297] https://www.portaldogoverno.gov.mz/por/Governo/Ministerios

[8298] JETORO, モザンビーク・電力セクター優先投資計画
https://www.jetro.go.jp/ext_images/world/africa/mz-infra/mzinfra201703.pdf

- 採掘産業
- 統計

● エネルギーについては、次の開発目標を示している。
- 再生可能エネルギーによる供給の拡大
- 送配電網の延伸
- 電力へのアクセス率を64%に向上

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 石油製品の供給力を拡大し、全ての国民のアクセスを確保することが優先となっている。「政府5カ年計画（Programa Quinquenal do governo: 2020-2024)」では、油槽所の貯蔵能力拡大やLPGを含む石油製品の供給インフラ整備を進めるとしている。

● 2013年4月、新石油法案が採択された。同法案では，石油開発事業による国庫収入の数パーセントを同開発地域に分配することが義務付けられる。また、開発調査において石油が発見された場合、24時間以内に政府に通知することが義務付けられる。

● 2014年8月、北部大規模ガス田開発に対応した改正石油法が成立した。正式名称はLei de Petróleoであるが、石油と天然ガスに関する法律である。天然ガス生産・液化・運搬・販売等における国家管理、炭化水素公社(ENH)との共働、生産量の25%を国内で流通させる義務、天然ガスを利用した工業化の促進、モザンビーク株式市場への参加、雇用促進および技術育成支援、住民移転補償義務、環境保全、採取産業透明性イニシアティブの遵守等が記載されている。

● 2015年3月、南アフリカのJohannesburgで開催されたAfrica Oil & Gas Legal Summit 2015においてENHのJulia Dias法務部長は、「改正石油法では、モザンビークで石油開発を行う企業は、同国の証券取引所への登録が義務付けられているが、「同国の商法上にはそのような規定がないこと」、「企業に生産物の25%を国内供給することを求めているが、この割当にはENHが保有する鉱区とロイヤリティ支出が含まれているかが明確でないこと」を指摘した。前者に対しては国家石油院（INP）が規則草案を策定中であり、後者に対しては同国政府が議論を始めているという。

B. 天然ガス

● 2006年6月以降、Rovuma Offshore Area鉱区に対する利権契約を外資と締結し、天然ガスを同国の主要輸出品のひとつとすべく、同鉱区における天然ガス開発を進めている。

● モザンビーク政府5カ年計画（Programa Quinquenal do governo: 2020-2024）では、同国初のLNG生産設備の建設を目指すとしている。具体的には次を挙げている。また、天然ガスに随伴するコンデンセートをもとにLPGの国産化をめざしている。
- Coral South FLNGの運転開始

- Mozambique LNG の竣工
- Rovuma LNG の着工
- Rovuma 鉱区 Areas 1 および 4 の追加開発

C. 石炭

- 政府の鉱物資源開発に対する基本方針は民間によるオープンな資源開発の推進であるが、一方で、モザンビークの国民及び企業の参加を推奨するとともに、国家による権益の確保や公社による資源開発への関与並びに鉱物資源のモザンビーク国内での付加価値化の推奨など、資源ナショナリズム的な動きも見受けられる。しかし、現状では投資者の利益を損なうようなあからさまな動きは見られず、むしろ鉱業法や鉱業規則並びに鉱区管理台帳システムなどにより透明性の高い運営が行われ、投資者への利益を保証している。
- 1998 年に制定された地質および鉱山開発に関する政策(Mining and Geological Policy)では、以下の項目が示されている。
  - 国営企業の民営化により、国家による探鉱や鉱業生産への参画を減少
  - 探鉱活動や鉱業活動の振興による税収の増加。併せて、鉱業分野の効率的な管理監督メカニズムの構築
  - 鉱業行政の効率を向上させるため、極めて専門能力の高いチームの創設
  - 民間企業の関心事を法律の組み込むため、民間企業との永続的な対話の実施
- モザンビーク政府 5 カ年計画（Programa Quinquenal do governo: 2020-2024）では、持続可能性を確保しつつ鉱物資源の生産を促進するとしている。
- 2014 年 8 月、投資の促進および拡大を奨励する改正鉱山法が成立した。同改正法は現在の鉱山セクターの開発状況に適合させ、投資促進・拡大を奨励する他、鉱山税課税における新条件・規則などの追加、モザンビーク国政保有者への権利優先、環境法との調和などを規定している。具体的には、モザンビーク人を対象とした鉱業許可証及び鉱業証明書の有効期間の延長（それぞれ 1 年から 5 年、2 年から最長 10 年へ）、探査・調査ライセンスの更新期間を最長 3 年に短縮、鉱業コンセッションを取得してから生産を開始するまでの期間を 90 カ月から 48 カ月に短縮等の変更がある。

D. 原子力

- 2017 年 4 月、原子力エネルギーの安全かつ平和利用のための法的枠組みを確立するため、原子力法が制定されたが、2020 年 12 月時点で原子力発電所の具体的な建設計画はない[8299]。

[8299] CLUB OF MOZAMBIQUE, 2017 年 5 月 2 日,
http://clubofmozambique.com/news/assembly-passes-bill-on-atomic-energy-mozambique/

E. 省エネルギー

● 情報未入手

F. 水力

● 情報未入手

G. 新エネルギー

● エネルギー省（当時）による Estrategia de Desenvolvimento de Energias Novas e Renovaveis para o period de 2011-2025 では、二つの視点で再生可能エネルギーの普及を促進するとしている。
  - 未電化地域への電力供給を目的としたオフグリッド型再エネの普及
  - 供給力の確保と多様化、環境保全を目的としたオングリッド型再エネの普及。
● 2017 年 9 月、モザンビークの鉱物資源・エネルギー省は 2030 年までに国内の再生可能エネルギー発電プロジェクトに 5 億ドルの海外投資を呼び込むと発表した。15 年以内に、332 村へ水力・太陽光発電による電力供給を計画している[8300]。
● 2020 年 9 月、再生可能エネルギーの入札制度（Proler）を開始した。入札制度を活用することで、より低コストでの再エネの導入を目指す[8301]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

● 近年の電力需要の増加から、発電設備能力の向上を図っている。「政府 5 カ年計画（Programa Quinquenal do governo: 2020-2024)」では、次の計画を示している。
  - Tete 州 Mphanda Nkuwa 水力（1,500MW）の着工と接続する送電線の設置
  - 発電能力 600MW の追加（Temane ガス火力：400MW、太陽光：3 地点計 75MW）
  - 小水力 2 地点の開発（Berua：1900kw、Luaice：479kW）
  - 400kV 送電線の延伸
● IEA の Electricity Access Database によると、2019 年のモザンビークの電力アクセス率は 35%（都市部が 57%、地方が 22%）である。「政府 5 カ年計画（Programa Quinquenal do governo: 2020-2024)」では、これを 64%に引き上げるとの目標を示している。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 電力事業は主に EdM、HCB および MOTRACO の 3 社により運営されている。その他に数社

[8300] Reuters, 2017 年 9 月 20 日, https://af.reuters.com/article/investingNews/idAFKCN1BV0P5-OZABS
[8301] Proler, http://proler.gov.mz/

の IPP 事業者もいるが、いずれも小規模である。

● 鉱物資源・エネルギー省は、発電・送配電・売電の自由化を検討している。そのため、電力法の暫定修正案が検討されており、2019 年を目標に現行法の廃棄、電力輸出入・電力消費・エネルギーに関するサービスの民間資本への開放も目指している[8302]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 該当なし

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 進行中の複数の LNG 輸出プロジェクトの完遂と、天然ガス資源の追加開発と輸出量の最大化を目指している。

● モザンビークでは、豊富な石炭資源の確認が進んでいる中、輸出を念頭に置いたインフラの整備が遅れている。特に内陸の石炭生産地から積出港までのルートは鉄道に依存するところが大きいが、輸送能力の不足によって計画通りの生産が行なえないという問題を抱えている。このため同国では、鉄道、道路、港湾の整備を進めている。

● 電力についても送電線網の整備ならびに太陽光発電の導入によって全ての群での電力利用を目指しており、その投資も見込まれる。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 国産の天然ガスや石炭、再生可能エネルギーを活用して、国民の商業エネルギーへのアクセスを向上するとともに、自給率を向上させることを目指している。

● 送電網の整備が不足しており、全ての郡に送電線網を整備する計画である。

(9) 備蓄政策

● 情報未入手

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

● 2015 年 10 月、モザンビークは COP21 を前に国連へ INDC を提出したが、具体的な GHG 削減目標数値は記載されていない。

● 2016 年 4 月にパリ協定に調印し、2017 年 11 月、議会において満場一致で批准した[8303]。

[8302] Macauhub, 2018 年 10 月 29 日, https://macauhub.com.mo/2018/10/29/pt-mocambique-vai-liberalizar-producao-transporte-distribuicao-e-comercializacao-de-energia-electrica/

[8303] モザンビーク政府公式ホームページ, NEWS, http://www.portaldogoverno.gov.mz/por/Imprensa/Noticias/Mocambique-retifica-Acordo-sobre-Mudancas-Climaticas

(11) 対外政策

● モザンビークは、南部アフリカ開発共同体(South Africa Development Community:SADC)に、同組織が 1974 年に白人支配地域に接する諸国の協議体として設立された当初から加盟している。

● 2011 年 12 月 5 日、モザンビーク、タンザニア、コモロ 3 カ国による海上国境確定に関する合意書が署名された。Guebuza 大統領、Dhoinine コモロ大統領、Pinda タンザニア首相は、同合意は現在及び将来における平和、安定、安全、協力へ大きく貢献する旨確認した。

● ポルトガル語諸国共同体（Comunidade dos Países de Língua Portuguesa：CPLP）の 2012 年 7 月の開催国（議長国）となった。同閉会式において Guebuza 大統領は、今後 2 年間議長国としての課題は CPLP 食糧安全・栄養戦略実施における CPLP 諸国間のみならず、地域間、国際社会における協力強化への貢献である旨、発言した。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● モザンビークと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 6 月	Lavrov 露外相	Pacheco 外相（Maputo）	経済･科学技術分野の政府間委員会の立ち上げ、 Rovuma ガス田での協業検討
2018 年 9 月	Nyusi 大統領	Paul Kagame ルワンダ大統領（ルワンダ）	農業、エネルギー、鉱物資源
2018 年 9 月	Nyusi 大統領	習近平中国国家主席（中国）	アフリカ協力フォーラム 一帯一路、インフラ等
2018 年 11 月	Nyusi 大統領	Erna Slberg ノルウェー首相（ノルウェー）	ガス・石油収入のｿﾌﾞﾘﾝﾌｧﾝﾄﾞの管理、投資
2018 年 11 月	Jose Condungua Antonino PACHECO 外務大臣	Sushma Swaraj 印外相（インド）	インフラ、鉱物資源、エネルギー等の投資
2019 年 8 月	Nyusi 大統領 Zacarias INP 総裁 Mitha ENH 総裁	Putin 露大統領 Sechin Rosneft 会長 （Moscow）	モザンビーク海洋天然ガス田開発覚書調印、 Rosneft/INP 協力協定締結
2020 年 6 月	Nyusi 大統領	Modhi インド首相（電話）	石炭、天然ガスでの協力他

（出所）ﾓｻﾞﾝﾋﾞｰｸ公式 HP、在モザンビーク日本大使館月例報告などをもとに作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 上流開発では国営石油会社（ENH）が権益を管理している。ただし参加はマイナーシェアとしている。国営 Petromoc は石油製品の輸入と供給を行っており、運営する給油所数

は 112、市場シェアは 26%である[8304]。

- モザンビークの製油所は確認できない。これまでに時折製油所建設計画が報道されてきたが、確認できる最も新しいものは、2018 年 3 月に ENH が国産原油を活用した事業可能性評価への関心の募集を行ったというものである[8305]。
- 2018 年 8 月、ポルトガルの Galp が声明を出し、モザンビークの石油物流・販売ネットワーク拡充のため、2020 年迄に 1.5 億ドルを投資する計画を明らかにした。モザンビーク国内における給油設備数を 70 カ所以上へと倍増させる。2020 年までに小売部門の雇用者数を 2,600 人以上へ増やす。Matola、Beira 両市に石油製品と LPG の物流拠点（受入・貯蔵・出荷設備）を建設する[8306]。

(2) ガス産業

国営石油会社（ENH）が上流開発、パイプラインによる輸送、販売を行う。

A. 探鉱・開発

図表 5-13-3　Rovuma Offshore Area の天然ガス開発状況(2019 年 12 月時点)

鉱区名	契約時期	権益保有者	開発進捗と推定埋蔵量
Area-1	2006 年 12 月	Total*：26.5% *当初 Anadarko が保有。2019 年 8 月 Occidental が買収、更に 10 月 Total に売却 Mitsui E&P：20% ENH：15% ONGC Videsh(印)：16% BPRL Ventures 印)：10% PTT Exploration(ﾀｲ)：8.5% Oil India(印)：4%	･2009 年 12 月から掘削開始 ･2012 年 11 月時点で Anadarko が発表した推定埋蔵量は 100Tcf ･2019 年 6 月に FID を決定 ･2019 年 8 月時点で生産能力 1,288 万 ton/年のうち 1,110 万 ton/年の LNG を販売契約済み
Area-2	2006 年 6 月（2014 年 6 月に契約満了）	ENH：100% *Statoil(現 Equinor)(40%), Inpex(25%), Tullow(25%)は 2014/6 に撤退	･2013 年 7 月 Cachalote-1 号井でガスの兆候を得たが商業量の発見に至らず
Area-3	2009 年 4 月	Petronas：50%⇒ 2016 年撤退 Total：40%⇒ 90% ENH：10%	･2016 年時点で探査中。商業量の発見には至っていない

[8304] Petromoc, 2021.2.19 アクセス, http://www.petromoc.co.mz/A%20petromoc.html

[8305] Oil & Gas Journal, 2018.3.16, https://www.ogj.com/refining-processing/refining/capacities/article/17295592/feasibility-study-due-for-mozambican-refinery

[8306] Macau news agency, http://www.macaubusiness.com/portugal-galp-to-invest-e128-7-million-in-mozambique-by-2020/

Area-4	2006 年 12 月	ExxonMobil：50% CNPC：20% ENH：10% Galp(葡)：10% Kogas：10%	･2011 年 10 月 Mamba South、2012 年 2 月 Mamba North でガス確認 ･2014 年 5 月推定埋蔵量は 85Tcf ･2017 年 3 月、ENI は権益の 25%を ExxonMobil に売却 ･2019 年 5 月、1,500 万 ton/年の LNG 建設計画の政府承認を取得
Area-5	2006 年 6 月	Area-2 と同じ （2014 年 6 月に契約満了）	･2014 年 6 月、商業量の発見に至らず
Area-6	2009 年 4 月	Area-3 と同じ	Area-3 と同じ

（注）ENH：モザンビーク国営石油会社
（出所）各種発表情報に基づき日本エネルギー経済研究所作成

B. LNG

- 3 つの液化プロジェクトが進行中である。
- Ravuma LNG は当初 2020 年に最終投資決定を行う予定であったが、2020 年 4 月に延期を発表した。モザンビーク政府は 2021 年の最終投資決定を期待するが、専門家は 2022 年以降になるとみている[8307]。
- Total が進める Mozambique LNG の建設地周辺では、2017 年以降にイスラム武装勢力と政府軍の間で衝突が散発しており、工事の進捗に影響が出ている[8308]。

図表 5-13-4 LNG プロジェクト

名称	主な事業者	ガス田	液化能力	状況
Mozambique LNG	Total	Area-1	2 系列 計 1,228 万トン	2016 年：BP と全量 20 年間の販売契約 2019 年 6 月：千代田化工建設他 JV が EPC 受注 2019 年 6 月：FID 2024 年運開予定
Coral South FLNG	ENI ExxonMobil	Area-4	FLNG 340 万トン	2017 年 6 月：FID 2017 年 6 月：日揮他 JV が EPC 受注 2022 年運開予定
Rovuma LNG	ENI ExxonMobil	Area-4	2 系列 計 1,520 万トン	2019 年 10 月：日揮他 JV が EPC 受注 2025 年：運開予定 FID 未了

（出所）各事業者 HP などから作成

C. 国内下流

- 2014 年 6 月、閣議において天然ガスマスタープランが採択された。Bias 鉱物資源相は、

[8307] Reuters, 2020.11.26, https://jp.reuters.com/article/exxonmobil-mozambique-lng-idCNL8N2IB2P0
[8308] Reuters, 2020.3.23、他

同国北部の Palma から首都 Maputo までの 2,000km に及ぶ天然ガス・パイプライン建設を計画しており、ENH は本プロジェクトに関わる事前調査も実施予定であることも発表した。なお、2016 年 3 月に中国 CNPC の子会社 CPP も絡み南アフリカ Gauteng 州まで 2,600km に延伸、60 億ドルのプロジェクトとなっている。

● 2016 年 3 月、モザンビーク炭化水素公社（ENH）は同国のコンサルティング企業 Profin と南アフリカ石油ガス会社 SacOil および中国系パイプライン敷設企業 CPP との間に、ガス・パイプライン建設に関わる協力協定書（CA）に署名した。パイプラインはモザンビーク北部の Rovuma 盆地から南アのハウテン（Gauteng）州をつなぐ約 2,600km を約 60 億ドルで建設しようとするものである。

(3) 石炭産業

● 同国の石炭開発は、1920 年のジンバブエ地質鉱業会社（Sociétè Geologique et Miniére du Zambeze）による石炭探査活動から始まった。1948 年にはモアティゼ炭鉱会社（Companhia Carbonífera de Moatize）が設立され、さらに 1978 年には国有炭鉱会社（CARBOMOC）が設立され、1981 年には石炭生産量が 575,000ton に到達した。しかし 1983 年に CARBOMOC が採掘活動を停止し、その後 20 年間の石炭産業の活動はなかった。

● 2004 年にモザンビーク政府は、Moatize 石炭プロジェクトを推進するために鉱業会社に対して国際競争入札プロセスへの参加要請に対して、同年 11 月に CVRD（現 Vale）が落札したのを契機に、モザンビークの石炭産業の再生が始まった。

● 現在の有望な石炭生産地は、Tete 州、Niassa 州、Cabo Delgado 州、Manica 州である。

図表 5-13-5　モザンビークの主要な石炭生産地域

石炭盆地（州）	位置	特記事項
Minjova（Tete）	Minjova 川、Moatize の東北東 60km	発熱量：5,440-7800kcal/kg
Chicoa-Mecúcoè（Tete）	Moatize の北西 200km	推定埋蔵量 Vúzi　：2 億 1,600 万 ton Mucanha:16 億 6,300 万 ton Bohozi　:16 億 8,400 万 ton
Mutarara（Tete）	マラウィ国境、Moatize の南 Salambíduè 炭田	産炭地：Nhakali,Goma 地表面積：100k ㎡
Muaradzi-Ncondezi（Tete）	Moatize の北東 50km	推定資源量:20 億 ton
Lunho（Niassa）	Niassa 州の北東	Lufetiche 鉱床 鉱区面積:750 k ㎡
Luangua（Cabo Delgado）	Lugenda 川沿い	推定埋蔵量:1 億 ton Luângua 鉱床（深さ 100m）
Espungabera（Manica）	Manica 州南部、Save 川・Limpopo 川流域	面積:80k ㎡ Mepotepote 鉱床

（出所）モザンビーク天然資源省鉱物局発表資料（2011.9.6. 於：ｸﾘｰﾝ･ｺｰﾙ･ｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ-東京）

● 主要な石炭プロジェクトは以下のとおりである。

図表 5-13-6　モザンビークの主要原料炭プロジェクト

プロジェクト名	操業会社	生産開始	プロジェクトの状況（年産量）
Moatize	Vale	2011 年	Stage-1：完了（2011 年末） 強粘結炭 850 万 ton、一般炭 250 万 ton Stage-2：完了（2015 年末） 強粘結炭、一般炭とも生産量を倍増
Benga	印 ICVL 65% 印 Tata 35%	2012 年	Stage-1：完了（2012 年） 原炭生産量 530 万 ton Stage-2：当初目標 2015 年で推進中 原炭生産能力 2,000 万 ton
Chirodze	Jindal	2012 年	原炭生産能力 300 万 ton 完了
Minas Moatize	Beacon Hill	2013 年	原炭生産能力 180 万 ton 完了 2014 年 12 月破綻により休止中
Revuboe	Talbot 58.9% 新日鐵住金 23.3% 日鉄住金物産 10% 韓国 POSCO 7.8%	2016 年 以降	2013 年 4 月に政府から採掘権を獲得 精炭生産能力 500 万 ton を計画
Zambeze	印 ICVL	未定	2013 年 8 月に政府から採掘権を獲得

（出所）TEX レポート，2015 年 11 月 10-12 日

- 2011 年 9 月に日本で開催されたクリーン・コール・シンポジウムにおいて、鉱物局課長が発表した資料によると、石炭生産は 2010 年の 2,250 万 ton から 2015-2017 年に 5,140 万 ton、2025 年には 9,050 万 ton が計画されている[8309]。
- 近年、石炭産業における課題として、輸送面の問題が出ている。2016 年の輸送手段は、①石炭生産地の Tete 州 Moatize から同国中部の積出港 Beira までの鉄道による Sena ルートと、②同じく Moatize からマラウィを経由して同国北部の積出港 Nacala までの鉄道による Nacala ルートしかないが、将来の石炭増産は輸出を目指したものであるため、輸送手段と積出港の整備が必要となっている。このため同国では、③新規で鉄道と港を整備する Quelimane ルート、④Sena 線を利用せずに Beira 港まで運搬する Tete-Vanduzi-Matipanda ルート（Tete -Vanduzi 間はトラック輸送）、⑤マラウィを通過せずに Nacala 港まで運搬するための Mutarara-Mutuari ルートなどを検討している。また、⑥Zambeze 川を利用するバージ輸送ルートも Rio Tinto 社によって検討されている。
- 2017 年 8 月、インドの Essar Ports は、子会社である New Coal Terminal Beira SA (NCTB)を通じてモザンビークの Beira 港に 2,000 万 ton の石炭出荷ターミナルを建設する契約をモザンビーク交通省と締結した[8310]。
- 2021 年 1 月、ブラジルの資源大手 Vale は石炭事業撤退の一環で、三井物産から Moatize

[8309] モザンビーク天然資源省鉱物局発表資料（2011.9.6. 於：ｸﾘｰﾝ･ｺｰﾙ･ｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ-東京）

[8310] Essar, 4 august 2017, https://www.essar.com/essar-ports-signs-concession-agreement-mozambique-government-develop-new-20-mtpa-coal-terminal-beira-port/

炭鉱およびNacala Logistics Corridorの権益を買収すると発表した[8311]。

(4) 電力産業

- 電気事業は発送配電の全てを国営EdMが行う。このほかに、Cahora Bassaダムの開発、管理、運営のためにポルトガル政府とモザンビーク政府が 1975 年に設立したHidroeléctrica de Cahora Bassa (HCB) 他IPPや、EdMと南アフリカの国営電力ESKOMおよびスワジランドのSECの各社が1/3を出資して1998年に設立した、アルミ精錬を行う MOZAL 社への安定的な電力供給を目的とした送電会社 Mozambican Transmission Company (MOTRACO) がある。
- 2015年の発電設備容量は2.56GWである。水力が85.6%を占め、化石燃料が13.9%、太陽光が0.5%を占める[8312]。
- EdMが発表した2018年から2028年にかけて電源開発計画は次のとおり。

図表 5-13-7　モザンビークEdMの2018-2028年電源開発計画（MW）

	水力	天然ガス	石炭	太陽光	風力	計
2018年	-	106	-	40	-	146
2019年	-	-	-	40	-	40
2020年	-	-	-	-	-	-
2021年	-	-	-	-	-	-
2022年	-	400	-	-	-	400
2023年	-	206	650	-	30	886
2024年	1,500	-	-	30	-	1,530
2025年	50	-	-	30	-	80
2026年	-	-	300	30	-	330
2027年	650	80	-	-	30	760
計	2,200	792	950	170	60	4,172

（出所）：EdM, Estrategia da EDM 2018-2028, https://portal.edm.co.mz/en/website/page/reports

- 2018年5月、洋上発電所（発電容量100MW）の運転を開始した。2018年2月、トルコ船籍の洋上発電船がNacala港に係留され、電線に接続された。国営電力会社EDMによると、この発電船は今後2年間、モザンビークへ電力を供給するとともに、ザンビアへ電力を販売するために開発された[8313]。
- 2018年6月、Temane Energy Consortium (TEC) を主導するGlobeleqとモザンビーク

[8311] Vale, 21 January 2021, http://saladeimprensa.vale.com/en/Paginas/Articles.aspx?r=Vale_signs_a_HoA_with_Mitsui_to_acquire_its_stake_in_Moatize_and_NLC_as_the_first_step_to_exit_the_coal_business&s=Finance&rID=1448&sID=5

[8312] CIA, The World Factbook, https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/mz.html

[8313] Miningreview, https://www.miningreview.com/mozambique-100-mw-floating-power-station/

電力（EDM）が同国 Inhambane 州に 400MW のガス火力発電所を建設するため、共同開発合意を締結した。プロジェクト推進を目的とする特別目的会の 60%株式を TEC、残る 40%を EDM が握る。本プロジェクトでは Sasol と国営炭化水素会社 ENH が国内で生産するガスの供給を受け、安価かつ安定的な電力を 25 年間、EDM へ供給する[8314]。

- 2018 年 10 月、モザンビークの天然資源・エネルギー副大臣が同国とマラウィが送電網の接続に合意したと明かしたと APA news agency が報じた。2019 年に送電網建設の入札が実施される予定[8315]。
- 2018 年 10 月、モザンビーク鉱物資源・エネルギー省は、同国で発送配電と電気販売の自由化を計画していると明かした。電力自由化には、これらの権利を国営電力 EDM と国営水力発電 HCB に独占させてきた現行法の廃棄も含む。電力輸出入、電力消費、エネルギーサービスの民間資本への開放も目指す。現地紙 Noticias によると、同国で電力法の暫定修正案の検討が進行中[8316]。

(5) 原子力産業

- 2009 年に政府は、放射線の防護を管理するため、国家原子力機関を設立した[8317]。
- 2020 年 12 月現在、該当産業といえるものは無い。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 政府とモザンビーク民族抵抗運動（RENAMO 党）との間の紛争は 2014 年 9 月、Guebuza 大統領と Dhlakama RENAMO 党党首との間で停戦合意に署名され、国会で停戦合意を承認する法律案が全会一致で可決されたが、その後も殺害、襲撃事件等が続いており、与党政府 FRELIMO と野党 RENAMO との緊張が続いている。
- 一方で、両党間の対話に向けた動きも進められており、2017 年 8 月、Nyusi 大統領と野党(RENAMO 党)指導者である Afonso Dhlakama は、2015 年以来初めて会談を行い、紛争解決について協議し、合意に至った[8318]。2019 年 8 月、政府(Nyusi 大統領)と野党(Momade

[8314] ESI Africa, https://www.esi-africa.com/development-agreement-signed-to-progress-mozambique-gas-project/

[8315] Macauhub, https://macauhub.com.mo/2018/10/16/pt-malaui-vai-receber-energia-a-partir-de-mocambique/

[8316] Macauhub, https://macauhub.com.mo/2018/10/29/pt-mocambique-vai-liberalizar-producao-transporte-distribuicao-e-comercializacao-de-energia-electrica/

[8317] Macauhub, https://macauhub.com.mo/2009/11/04/8039/

[8318] REUTERS, 2017 年 8 月 7 日,
https://www.reuters.com/article/us-mozambique-politics/mozambique-president-opposition-leader-

RENAMO 党首）は和平協定に調印し、内戦の停戦から 27 年近く経っても続いていた軍事対立の正式な終結を目指すこととなった。政党となっても軍事部門を保持していた RENAMO は、協定の一環として軍事部門の武装解除に着手した[8319]。

- 2019 年 2 月、陸上 LNG 設備建設の関連工事現場で、武装勢力による複数回の攻撃が発生し、複数の死傷者が出た[8320]。
- 2019 年 10 月 15 日に総選挙が実施された。27 日に選挙管理委員会により結果が発表され、与党（FRELIMO）が圧倒的勝利を飾った。現職大統領が 73%を獲得したのをはじめ、国会での与党の獲得議席は 184、野党の RENAMO が 60、その他が 6 となった。野党は大規模な選挙不正行為があったと主張しており、現在かろうじて維持されている平和が崩壊する危険性も危惧されている。

(2) 経済

- 2019 年予算は、歳入が前年比 12.0%増の 2,495 億 Metical（約 4,491 億円、1Metical＝約 1.8 円）、歳出が 12.4%増の 3,404 億 Metical、財政赤字が 13.5%増の 909 億 Metical で、いずれも過去最高となった。財政赤字は、対外借款（48%）、対外贈与（31%）、国内借款（21%）で賄う。2019 年は大統領選挙と議会選挙を控えていることもあり、投資支出が 25.7%増の 1,023 億 Metical 計上された。主に教育、保健、道路や水供給などのインフラ事業、農業分野に充てられる。また、経常支出として 6.8%増の 1,966 億 Metical（総予算の 58%）が計上された。対外債務と対内債務の金利返済は、歳出合計の 10%（350 億 Metical）となる見通しで、非開示債務の金利返済も開始される。対外債務と対内債務の元本の返済は、それぞれ 180 億 Metical と 140 億 Metical となる[8321]。
- 2019 年 5 月、財務省はデフォルトした外貨建て国債（7,265 億ドル）のリストラ策を債権者と原則合意した。今回は、政府が将来的に獲得する天然ガス収入を債権者へ分配する返済方法は見送られ、代わりに、政府が 2031 年 9 月を満期とする国債 9 億ドルを発行し、2023 年までの支払い金利を 5%、それ以降は最大 9%とした[8322]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2014 年 2 月、安倍首相のモザンビーク訪問に合わせ、以下の署名が行われた。
  - 三井住友銀行と ABSA Bank との間で長期的なモザンビーク経済発展のためのパートナーシップに関する覚書署名
  - 千代田加工建設とモザンビーク炭化水素公社（ENH）との間でエネルギーセクター

meet-for-the-first-time-since-2015-idUSKBN1AN1JW

[8319] AFP, 2019 年 8 月 2 日, https://www.afpbb.com/articles/-/3238083

[8320] REUTERS, 2019 年 2 月 23 日, https://af.reuters.com/article/topNews/idAFKCN1QB1UZ-OZATP

[8321] Jetro, https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/12/a333353c2cc440c8.html

[8322] Reuters, 2019 年 6 月 1 日, https://www.reuters.com/article/mozambique-debt/update-1-mozambique-says-agrees-restructuring-deal-with-bondholders-no-longer-sharing-gas-revenues-idUSL8N2374QI

の技術者養成に関する覚書署名

- JOGMEC および三井物産と ENH との間で天然ガス液化技術の共同研究に関する覚書署名
- 三井物産と ENH との間で LNG 船保有・運行事業および油井管サービス事業化の検討に関する覚書署名
- 丸紅と国営石油公社（PETROMOC）との間でメタノールを原料としてガソリン製造・販売に関する覚書署名
- 三井住友銀行と Barclays Bank Mozambique との間でモザンビーク市場開発（重点分野は鉱物資源、インフラ、水へのアクセス）に関する合意書署名

● 2014 年 12 月、三井物産は Vale 社との間で覚書を締結し、Vale 社が所有する Moatize 炭鉱事業の 15%、鉄道および港湾事業の 50%権益を取得することになった。三井物産の初期投資額は 4.5 億ドルである。この結果、モザンビーク鉄道港湾公社（CFM）が管理するナカラ回廊ロジスティック計画に関し、その権益は CFM が 30%、Vale 社と三井物産が各々35%保有することになった。2015 年の石炭価格の下落で、2.55 億ドルのみ投資していたが、最終的に 7.7 億ドルの投資となり、2016 年 9 月に譲渡が決まった。2017 年 3 月、既に支払い済の炭鉱権益 2.55 億ドルに加え、鉄道・港湾事業に 4.78 億ドルを投融資した。残り 0.35 億ドルは 2018 年 3 月期に支払われる。三井物産と Vale は今後、モザンビークでの原料炭輸出事業を共同で遂行するため、国内外の金融機関からプロジェクト・ファイナンスとして最大 27 億ドルの資金を調達する予定としていた[8323]。しかし 2021 年 1 月、三井物産は Moatize 炭鉱事業および Nacala 回廊鉄道・港湾インフラ事業の全持分とこれに付随する融資を、本事業を主導する Vale にそれぞれ 1.0 ドルで譲渡する基本合意書を締結したと発表した[8324]。

● 2017 年 3 月、住友商事と IHI はモザンビーク国営電力公社（EDM）との間で、Inhambane 州 Temane におけるガス焚き複合火力発電所（発電容量 100MW）の土木据付込み一括請負契約（EPC 契約）を締結した。2018 年着工、2021 年完工を目指すとしている[8325]。

● 2017 年 6 月、日揮は仏 Technip、韓国 Samsung 重工業と共同で、モザンビークのコーラル FLNG から FLNG プラント建設を受注した（受注金額：7,000 億円規模、日揮受注分：約 1,500 億円）。LNG 生産能力は 340 万 ton/年で、イタリア Eni や中国 CNPC、韓国 KOGAS などが開発する。2020 年代前半の稼働開始を目指し、英 BP が 20 年に亘り全量買い取ることになる。水深 2,000m を超える深海ガス田向け FLNG プロジェクトとしては世界初の事例となる[8326]。

● 2018 年 11 月、住友商事と IHI は、2016 年にモザンビーク国営電力公社（EDM）との間

[8323] TEX レポート，2017 年 3 月 29 日
[8324] 三井物産，2021 年 1 月 21 日，https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2021/1240454_12148.html
[8325] 住友商事プレスリリース，http://www.sumitomocorp.co.jp/news/detail/id=29812
[8326] 日揮プレスリリース，http://www.jgc.com/jp/DisplayHtml/view/202

で締結した、Maputo ガス焚き複合火力発電所（発電容量 110MW）の土木据付込み一括請負 EPC 契約に基づき、契約納期通り完工した。本発電所は、モザンビークの首都 Maputo から約 6km 南東に位置する、同国初のガス焚き複合火力発電所。受注額は約 170 億円で、資金は JICA の円借款により賄われた。完工後 2 年間の保証期間を受け持つとともに、IHI は 6 年間の長期保守契約を EDM と締結し、完工後も日本の質の高い保守サービスにて発電所の運用を支援予定[8327]。

- 2019 年 6 月、千代田化工建設はイタリア Saipem、米 McDermott International と共同でモザンビーク Area 1 の液化設備の EPC 業務を受注したと発表した。契約先は Anadarko Mozambique Area 1[8328]。
- 2019 年 6 月、三井物産は 20%の権益を保有する Rovuma Offshore Area 1 鉱区において、事業パートナーと共に LNG プロジェクトの最終投資決断を行なったと発表[8329]。
- 我が国とモザンビークの主な要人往来については下記の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2017 年 3 月	Nyusi 大統領夫妻及び閣僚 3 名等	安倍首相（日本）	日・モザンビーク首脳会談
2017 年 8 月	河野外務大臣	各国閣僚（Maputo）	TICAD 閣僚会合
2017 年 10 月	Klemens 鉱物資源エネルギー大臣	堀井外務大臣政務官（日本）	意見交換他
2018 年 10 月	パシェコ（Pacheco）外相	河野外務大臣（日本）	TICAD 閣僚会合

（出所）外務省ホームページ要人往来より抜粋

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、億円)

- なし

(B) 無償資金協力案件例(2017-2019 年度、億円)

- Nacala 回廊上の 3 橋梁整備計画：2017 年度　31.19
- 送変電網緊急改修計画：2017 年度　13.90
- 職業金連センター改善計画：2018 年度　8.80

(C) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度)

- なし

[8327] IHI プレスリリース,
https://www.ihi.co.jp/ihi/all_news/2018/resources_energy_environment/2018-11-22/index.html
[8328] 千代田化工建設, 2019 年 6 月 6 日, https://www.chiyodacorp.com/media/1906010_j_1.pdf
[8329] 三井物産, 2019 年 6 月 19 日, https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2019/1228888_11203.html

(D) 主要ドナー（2015年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

米国	スウェーデン	ドイツ	英国	フランス
(302.68)	(94.6)	(78.98)	(77.19)	(71.31)

(出所)外務省　ODA国別ﾃﾞｰﾀ集

(2) JBIC（2017-2019年度）

● 2017年11月、モザンビーク・マラウィのNacala鉄道・港湾事業に対するプロジェクト・ファイナンス（三井物産、Vale、モザンビーク法人2社、マラウィ法人2社）
JBIC分1,030百万米ドル、協調融資総額2,730百万米ドル

● 2020年7月、モザンビークLNG（Rovuma Offshore Area 1鉱区）プロジェクトにおいて、UAEのアブダビ法人MOZ LNG1 FINANCING COMPANYに対するプロジェクトファイナンス。融資金額30億米ドル限度（JBIC分)、協調融資総額は144億米ドル。

● 2021年2月、モザンビークLNG（Rovuma Offshore Area 1鉱区）プロジェクトにおいて、三井物産に対する貸付契約。融資金額536百万米ドル限度（JBIC分)、協調融資総額は894百万米ドル。

(3) NEXI（2017-2019年度）

● 2017年11月、モザンビーク・マラウィ／鉄道・港湾建設プロジェクト向け融資に対する保険引受。保険価額1,000百万米ドル。

１０.（IEAによる国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

5-14 タンザニア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2843
２．サマリー 2844
３．主要エネルギー指標..... 2845
４．エネルギー需給動向..... 2846
５．資源・エネルギー政策動向..... 2854
６．エネルギー産業動向..... 2862
７．最近の重要トピック..... 2866
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2868
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2868
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 2869
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要
..... 2869

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：タンザニア連合共和国
(2) 人　　口：5,632 万人（2019 年）
(3) 国土面積：945,090km^2
(4) 首　　都：ドドマ（Dodoma）
(5) 民　　族：バンツー系部族（95%）、アジア系、アラブ系、マサイなど
(6) 宗　　教：キリスト教（30%）、イスラム教（35%）、伝統的信仰（35%）
(7) 国家元首：ジョン・マグフリ（John Magufuri）大統領（2015 年 11 月～、2020 年 11 月に再任、任期は 5 年）
（2021 年 3 月 17 日にマグフリ大統領が死去、タンザニア憲法によると 24 時間以内に副大統領のハッサン（Hassan）氏が大統領に就任[8330]）
(8) 首　　相：マジャリワ・カシム・マジャリワ（Majaliwa Kassim Majaliwa）首相（2015 年 11 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：608 億ドル（2019 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：1,080 ドル（2019 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：7.0%（2019 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

COUNTRY: Tanzania

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	47.4	49.8	53.2	56.7	60.8	(2018年以降)
人口（百万人）	49.99	51.51	53.07	54.68	56.32	(2012年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	948	966	1,003	1,037	1,080	(2012年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/TZS）	1,991	2,177	2,229	2,264	-	

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

COUNTRY: Tanzania

	2015	2016	2017	2018	2019	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	6.2	6.9	6.8	7.0	7.0	(2018年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, October 2020

[8330] BBC, 19 March 2021 https://www.bbc.com/news/world-africa-56437852

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2018 年）：21 百万 toe（日本の 0.05 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2018 年）：0.37toe（日本の 0.11 倍）

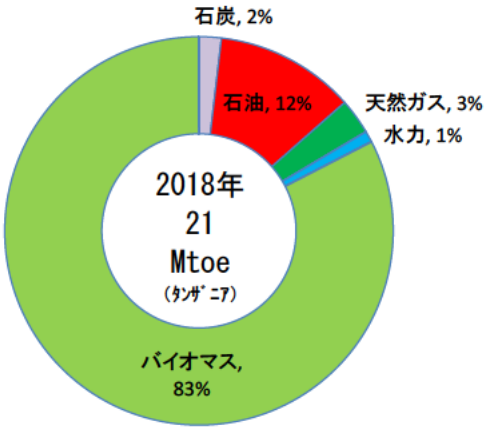
(3) エネルギー自給率（2018 年）：88%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：10.3 百万 CO_2ton（日本の 1.0%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2018 年）：0.20CO_2ton（日本の 2.4%）

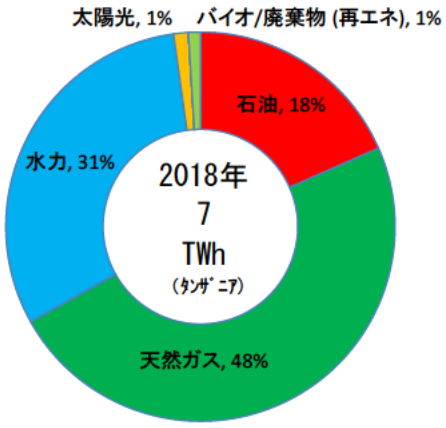
(6) エネルギー源別可採年数（2019 年末）：n.a.

(7) 一次エネルギー供給構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2018 年）



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Tanzania （2018年）

(1) 一次エネルギー供給量		21 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.37 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.37 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		88 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		10.3 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.20 CO_2換算ton/人
(7) エネルギー源別構成率	石炭	2 %
	石油	12 %
	天然ガス	3 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	83 %
	電力輸出入	0 %
(8) エネルギーの輸入依存度		12 %
(9) 石油の輸入依存度		100 %
(10) 輸入原油の中東依存度		－ %
(11) 原油の輸入先	第1位	（原油の輸入なし）
	第2位	
	第3位	

（出所）(1)～(4)および(7)～(9)：World Energy Balances 2020, IEA
(5)～(6)：CO_2 Emissions from Fuel Combustion 2020, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: United Republic of Tanzania

		2014	2015	2016	2017	2018
消費	Mtoe	19	20	20	20	21
伸び率	-	1.4%	2.4%	1.3%	1.9%	2.8%
GDP成長率	-	6.7%	6.2%	6.9%	6.8%	5.4%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.2	0.4	0.2	0.3	0.5
一人当り消費	toe/人	0.39	0.38	0.38	0.37	0.37
GDP原単位	toe/'000$	0.43	0.42	0.40	0.38	0.37

（出所）World Energy Balances 2020 Indicator database, IEA

＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: United Republic of Tanzania　　(2018年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	-	1	-	-	0	17	-	18
輸入	-	3	-	-	-	-	-	0	3
輸出	-	-0	-	-	-	-	-	-	-0
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**0**	**2**	**1**	**-**	**-**	**0**	**17**	**0**	**21**
シェア	2%	12%	3%	-	-	1%	83%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

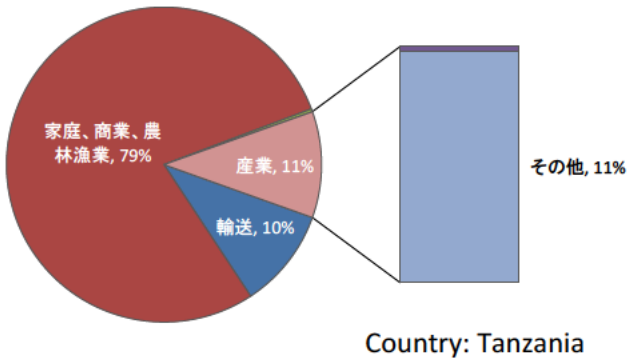
COUNTRY: United Republic of Tanzania　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2014	0	2	1	-	-	0	16	0	19
2015	0	2	1	-	-	0	16	0	20
2016	0	2	1	-	-	0	16	0	20
2017	0	2	1	-	-	0	17	0	20
2018	0	2	1	-	-	0	17	0	21
シェア	2%	12%	3%	-	-	1%	83%	0%	100%
'18/'17	12.5%	2.3%	-4.2%	-	-	-5.0%	3.0%	11.1%	2.8%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2018 年）

COUNTRY: Tanzania		(Mtoe)
産業		2.0
	窯業・土石	0.04
	その他	1.9
輸送		1.9
家庭、商業、農林漁業		14.3
	家庭用	12.7
	商業用他	1.5
非エネルギー利用		0.1
合計		18.2



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Tanzania (2019年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	58,200	0.7%	-

（注）ウランは2017年初時点
（出所）BP Statistical Review of World Energy, June 2020、ウランはUranium 2018

- タンザニアでは 1974 年に Songo Songo ガス田が発見され、その後も Mnazi Bay など陸上・浅海部を中心に発見されており、推定埋蔵量は 10Tcf を超えている。また 2010 年頃から大水深部において 47Tcf もの大型ガス田が発見されており、同国全体では 57.25Tcf の埋蔵量があると推定されている[8331]。
- 石炭は国内で埋蔵・生産されている。「国家エネルギー政策 2015」によると、石炭の推定埋蔵量は約 19 億 ton で、そのうち 25%が確認埋蔵量となっている[8332]。

[8331] Ministry of Energy and Minerals. 2016. *Power System Master Plan 2016 Update*. p.53.
[8332] Ministry of Energy and Minerals. 2015. *National Energy Policy, 2015*, p.3. < http://africaoilgasreport.com/wp-content/uploads/2017/10/Tanzania-National-Energy-Policy_December-2015-1.pdf >

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: United Republic of Tanzania (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2014	0	–	1	–	–	0	16	17
2015	0	–	1	–	–	0	16	17
2016	0	–	1	–	–	0	16	18
2017	0	–	1	–	–	0	17	18
2018	0	–	1	–	–	0	17	18
シェア	2%	–	3%	–	–	1%	94%	100%
'18/'17	12.5%	–	-4.2%	–	–	-5.0%	3.0%	2.9%

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: United Republic of Tanzania (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2014	–	–	–	–	2.4	–	–	–	0.1	–
2015	–	–	–	–	2.6	–	–	–	0.1	–
2016	–	–	–	–	2.6	–	–	–	0.1	–
2017	–	–	–	–	2.5	–	–	–	0.1	–
2018	–	–	–	–	2.6	–	–	–	0.1	–
'18/'17	–	–	–	–	1.9%	–	–	–	11.1%	–

（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: United Republic of Tanzania (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2014	–	–	–	–	–	2.4	-0.2	2.1
2015	–	–	–	–	–	2.6	-0.2	2.3
2016	–	–	–	–	–	2.6	-0.1	2.1
2017	–	–	–	–	–	2.5	-0.2	2.1
2018	–	–	–	–	–	2.6	-0.1	2.1

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2020 database, IEA

(9) 石油在庫動向

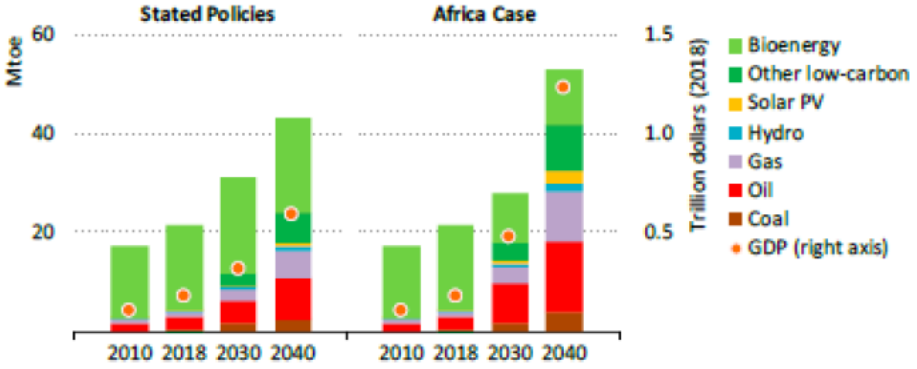
● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● 国内の電力需要は、人口増加や経済発展に伴って今後も増加する見通しである。これに合わせて、国内では新規発電所の計画や配電網の改修などが行われている。また、国内で発見・生産されている天然ガスについても、国内利用を最優先とする方針である。

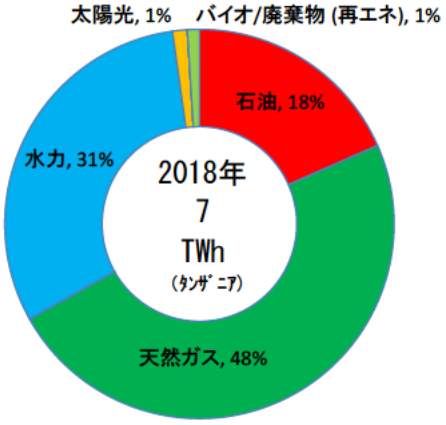
● Africa Energy Outlook 2019（IEA)によるタンザニアの一次エネルギー需要見通しは以下の通り。

図表 5-14-1　タンザニアの一次エネルギー需要見通し



（出所）Africa Energy Outlook 2019, IEA

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

● タンザニアは従来、電源構成の大部分を水力発電に依存していたが、干ばつなど天候の影響を受けるため、徐々に別の電源に切り替えている。とくに、国内で生産が本格化している天然ガスを用いた発電への期待が高まっている。「電力システムマスタープラン 2016 年更新版」によると、電源構成に占める天然ガス発電は最大 50%を見積もっている[8333]。

[8333] Ministry of Energy and Minerals (Tanzania). 2016. *Power System Master Plan 2016 Update*. p. 55. <https://www.infoafrica.it/wp-content/uploads/2017/02/Power-System-Master-Plan-PSMP-2016-Update.pdf>

COUNTRY: United Republic of Tanzania　　単位：TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2014	2015	2016	2017	2018
輸入				0	0	0	0	0	0	0
輸出										
発電	1	1	2	2	5	6	7	7	7	7
供給計	1	1	2	3	5	6	7	7	7	7
（発電構成）										
石炭				3%						
石油	49%	14%	5%	11%	4%	15%	22%	19%	19%	18%
天然ガス					44%	42%	46%	46%	47%	48%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	51%	86%	95%	86%	51%	41%	31%	33%	32%	31%
その他(再エネ)					1%	1%	1%	1%	2%	2%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素の導入状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: United Republic of Tanzania　　単位：ktoe

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	223	181	203	202	192
地熱					
太陽光	1	1	3	3	8
太陽熱					
風力					
バイオマス	15,886	16,193	16,474	16,765	17,271
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	16,110	16,375	16,681	16,971	17,471
一次エネ総供給量	19,259	19,728	19,991	20,356	20,929

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● 現在利用されている再生可能エネルギーの大部分は水力発電である。電力マスタープランによると、2035 年の電源構成目標は水力が 35%で、その他の再生可能エネルギーは 3%にとどまっている[8334]。

[8334] African Development Bank Group. 2015. *Renewable Energy in Africa: Tanzania Country Profile.*, p.14.

（発電）

COUNTRY: United Republic of Tanzania　　単位：GWh

	2014	2015	2016	2017	2018
水力	2,590	2,108	2,366	2,350	2,234
地熱					
太陽光	15	15	33	39	88
太陽熱					
風力					
バイオマス	64	64	69	72	72
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	2,669	2,187	2,468	2,461	2,395
総発電量	6,258	6,772	7,216	7,250	7,230

（出所）World Energy Balances 2020 extended edition database, IEA

● IEA の統計によると、タンザニアでは液体バイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2014 年に発表された「電力供給産業改革計画・ロードマップ 2014 - 2025」によると、2025 年までに 10,798MW の発電容量の導入を目指している。電源構成の内訳は、水力が 2,090.84MW、天然ガスが 4,469.00MW、重油・ディーゼルが 438.40MW、石炭が 2,900.00MW、風力が 200.00MW、太陽光が 100.00MW、地熱が 200.00MW、系統連係が 400.00MW である[8335]。

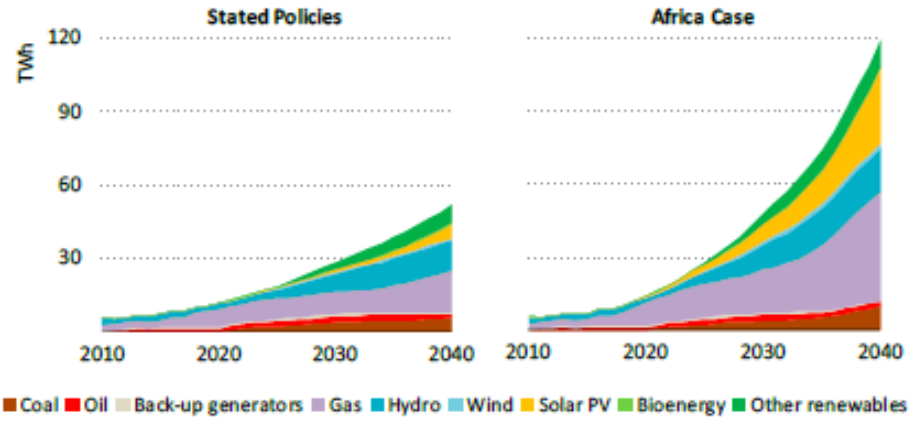
● 2016 年 12 月に発表された「電力マスタープラン 2016 年更新版」において行われたシナリオ分析によると、各種コストやエネルギーバランス、環境の観点から 2040 年までの望ましい電源構成としては、天然ガス（40%）、石炭（35%）、水力（20%）、再生可能エネルギー・その他（5%）という結果が導かれた[8336]。

● Africa Energy Outlook 2019（IEA)によるタンザニアの燃料別発電電力量の見通しは以下の通り。

[8335] Ministry of Energy and Minerals. 2014. *Electricity Supply Industry Reform Strategy and Roadmap 2014-2025*. p.9.

[8336] Ministry of Energy and Minerals (Tanzania). 2016. *Power System Master Plan 2016 Update*. p.57. <https://www.infoafrica.it/wp-content/uploads/2017/02/Power-System-Master-Plan-PSMP-2016-Update.pdf>

図表 5-14-2　タンザニアの燃料別発電電力量見通し



（出所）Africa Energy Outlook 2019, IEA

(15) エネルギー価格動向

- 国内のエネルギー価格（石油製品、ガス、電力など）の規制・監督については、EWURA（エネルギー・水利規制庁）が行っている。
- 下流部門は 2000 年に自由化されているが、タンザニア本土におけるガソリン、ディーゼル、灯油の卸売および小売価格の上限にはEWURAが決定し、毎月これを発表している。

図表 5-14-3　タンザニア主要都市における石油製品の上限規制価格（2020 年 12 月）

		ガソリン(Tzs/ltr)	ディーゼル(Tzs/ltr)	灯油(Tzs/ltr)
小売価格	Dar es Salaam	1,865	1,687	1,621
	Tanga	1,798	1,693	1,994
	Mtwara	1,834	1,733	1,693
卸売り価格	Dar es Salaam	1,736.90	1,558.88	1,493.91
	Tanga	1,669.82	1,565.33	1,866.20
	Mtwara	1,706.70	1,604.88	-

（出所）EWURA. Public Notice on Cap Prices for Petroleum Products Effective, Wednesday, 2nd October 2019.

- 家庭用（調理用）燃料としては、現在でも薪や木炭がよく利用されている。タンザニア本土においては、全世帯の 71.2%が薪を使い、次に木炭は 37.0%、ガスは 7.2%、灯油は 5%の使用となっている[8337]。木炭の使用量は現在の年間 240 万 ton から 2030 年までに 500 万 ton に増加するとの見通しもあるため、政府としては家庭用燃料の切り替えを進めていきたいところである[8338]。最近では、都市部を中心に LPG の利用も増えている。国内での LPG の消費量増加に伴い、EWURA が LPG ビジネスの規制・監督に乗り出している[8339]。

[8337] National Bureau of Statistics and Rural Energy Agency. 2017. *Energy Access Situation Report, 2016 Tanzania Mainland.* p.75.

[8338] "Tanzania: Charcoal Demand 'To Double by 2030'," All Africa, 1 December, 2016. [http://allafrica.com/stories/201612010113.html]

[8339] "Tanzania: EWURA Moves to Regulate Gas Business," *All Africa*

● LPG 価格の統計はないが、一世帯当たり毎月 14.9kg のガスを利用し、平均コストは 29,800 タンザニアシリングになると推計されている[8340]。また地元紙 The Citizen の調査によると、2017 年 2 月現在の LPG シリンダーの価格は、6kg で 21,000 タンザニアシリング、15kg で 52,000 タンザニアシリングとなっている[8341]。Medard Kalemani エネルギー相の 2019 年 6 月 25 日の発言によると、国内では 250 万人が LPG を利用しているとのこと。多くの事業者が LPG 販売に参入した結果競争が生まれ、LPG 価格は 1kg あたり 3,080 タンザニアシリングで、隣国のケニアやウガンダより安く販売されていると説明している[8342]。

● TANESCO（タンザニア電力供給公社）は 2016 年 4 月、大規模ガス田の利用を進めることにより電力料金を 7.9%程度削減する考えを示した。しかし、EWURA は見通しが立たないとして、この計画を否定している[8343]。

図表 5-14-4　タンザニアの顧客種別電力料金の推移

単位:USセント

顧客種別	構成	2014年1月1日～	2015年3月1日～	2016年4月1日～
D1(家庭用)	基本料金	0	0	0
	75kWh未満/月	4.33	4.33	4.33
	75kWh以上/月	15.15	15.15	15.15
T1(一般利用)	月額基本料金	238.96	238.96	0
	電力料金	13.25	12.90	12.64
T2(低電圧電源)	月額基本料金	616.15	616.15	616.15
	電力料金	8.87	8.66	8.44
	需要量(kVA)	649.52	649.52	649.52
T3/T3MV (中電圧電源)	月額基本料金	725.93	725.93	725.93
	電力料金	7.06	6.88	6.80
	需要量(kVA)	571.43	571.43	571.43
T5/T3HV (高電圧電源)	月額基本料金	0	0	0
	電力料金	6.88	6.75	6.58
	需要量(kVA)	716.45	716.45	716.45
承認機関		EWURA	EWURA	EWURA

※1USドル=2,310.20タンザニア・シリング（2018年12月25日）

（出所）TANESCO. 2016. TANESCO Tariff Adjustment Application for year 2017, p.15.

[http://allafrica.com/stories/201308050138.html]

[8340] Emmanuel Malti and Raymond Mnenwa. 2011. Electricity and Kerosene in Urban Households in Tanzania, p.12.

[8341] "Special Report: Crisis as 71pc of households use firewood in Tanzania," *The Citizen*, 30 April, 2017. [http://www.thecitizen.co.tz/News/Crisis-as-71pc-of-households-use-firewood-in-Tanzania/1840340-3908836-os2aal/index.html]

[8342] "LPG cheaper in Tanzania than Kenya and Uganda, says minister," *The Citizen*, June 25, 2019. <https://www.thecitizen.co.tz/news/1840340-5170874-8sdnal/index.html>

[8343] "Ewura stops lower Tanesco tariff plan," *The Citizen*, April 2, 2016. [http://www.thecitizen.co.tz/News/Ewura-stops-lower-electricity-tariff-bid/-/1840340/3143260/-/xs6lqs/-/index.html]

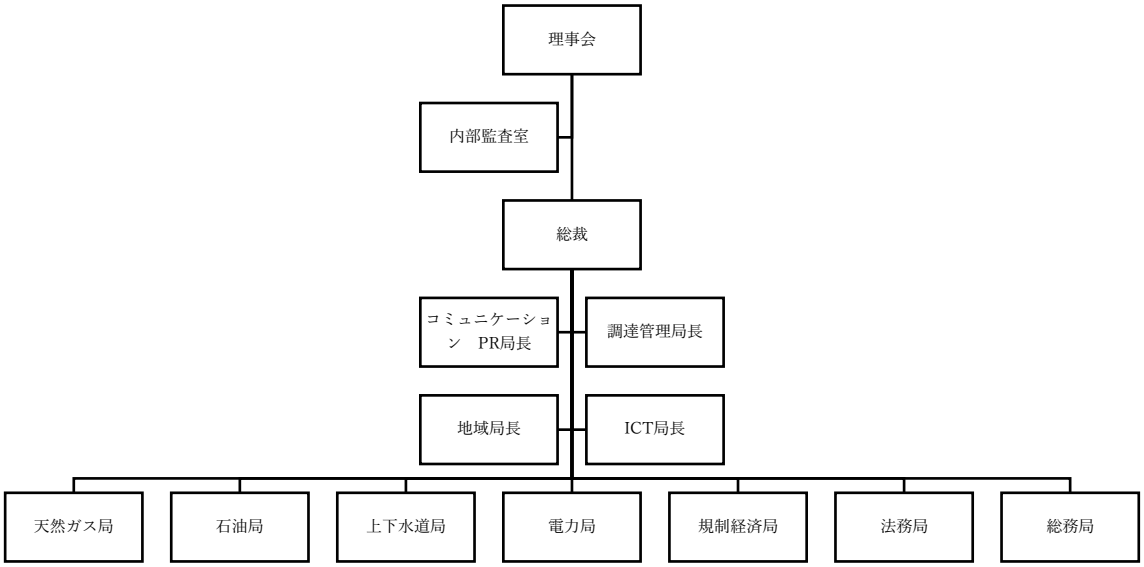
５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- タンザニアのエネルギー・資源開発はエネルギー鉱物省（Ministry of Energy and Minerals）が管轄していたが、Magufuli 大統領が 2017 年 10 月に行った内閣改造と省庁再編により、エネルギー省(Ministry of Energy)および鉱物省(Ministry of Minerals)に分割された。2020年12月時点のエネルギー大臣はDr. Medard Matogolo Kalemani[8344]、鉱物大臣は Doto Mashaka Biteko 氏である[8345]。電力・水道・石油・ガス事業の規制・管轄についてはエネルギー・水利規制庁（The Energy and Water Utilities Regulatory Authority; EWURA）が担当している。
- 2006 年には地方部における電力のアクセス向上を目指し、MEM（当時）の下に地方エネルギー局（REA）が設置された。

図表 5-14-5　EWURA 組織図



（出所） EWURA. 2019. Annual Report for the Year Ended 30th June 2019., p. 4.

(2) 資源・エネルギー予算

- 2018/19 年度のエネルギー部門の予算は 1.7 兆タンザニアシリング（約 7.4 億米ドル）で、国家予算全体の約 5.2%を占める。発電・送電設備の増強や第 3 期都市電化計画などが事業の中心となっている。また鉱物部門の予算は 196.2 億タンザニアシリング（約

[8344] https://www.nishati.go.tz/

[8345] https://www.madini.go.tz/

853.8 万米ドル）で、国家予算全体の約 0.06%を占める。

(3) 基本政策

- 中長期的な人口増加と経済成長により、さらなるエネルギー需要が見込まれている。国内で採掘される天然ガスや石炭などが、供給を支える燃料として期待されている。タンザニア政府は、とくに天然ガスは輸出よりも国内利用を優先する方針を掲げている[8346]。
- 地方部における電化率は低く、家庭用燃料も薪や炭の使用率が高い。そのため、電力へのアクセスの向上に努めている。

(4) 中・長期目標

- エネルギー鉱物省が 1993 年から「国家エネルギー政策」(NEP) を策定し、それに基づいてエネルギーや資源の開発・利用について計画がなされている。確認できる最新版は「国家エネルギー政策 2015 (National Energy Policy 2015)」[8347]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- エネルギー鉱物省が 2014 年に「タンザニア国家石油政策」(The National Petroleum Policy of Tanzania) 草案を発表している[8348]。また、「国家エネルギー政策草案 2015」(The Draft National Energy Policy 2015) などでも、政策方針が示されている[8349]。
  - 国家エネルギー政策では、石油・ガス資源の管理と運営や、関連インフラの開発目標が発表されている。現在、石油製品についてはすべて輸入に頼っているが、将来的に国内で石油生産が始まった場合は中流・下流への投資を進める考えがある。
- 2015 年 8 月、上流・中流・下流の石油関連活動について規定した「タンザニア石油法 2015」(Tanzania Petroleum Act 2015; PA2015) が成立した[8350]。
  - 従来、「石油探査・生産法 1980」(PEPA) と「石油法 2008」(PA2008) によって規定されていたものがアップデートされた。
  - PA2015 では、大統領府に石油・ガス局 (Oil and Gas Bureau) が新たに設置された。石油・ガス経済に関する戦略的問題について、内閣に助言することが求められている。また、タンザニア国営石油会社 (TPDC) の役割についても詳細な規定が行われた。

8346 "Tanzania gas plan gives priority to domestic use over exports," *Reuters*, 6 March, 2015.

8347 Ministry of Energy and Minerals. 2015.*The Draft National Energy Policy 2015*. [https://mem.go.tz/wp-content/uploads/2015/02/NATIONAL-ENERGY-POLICY-2015-Feb-2015.pdf]

8348 Ministry of Energy and Minerals. 2014. *The National Petroleum Policy of Tanzania* (Draft-2, April 2014). [http://www.tpdc-tz.com/National%20Petroleum%20Policy.pdf]

8349 Ministry of Energy and Minerals. 2015. *The Draft National Energy Policy 2015*. pp.11-12. [https://mem.go.tz/wp-content/uploads/2015/02/NATIONAL-ENERGY-POLICY-2015-Feb-2015.pdf]

8350 Tanzania Daily News, 5 August 2015

B. 天然ガス

- タンザニアでは 1974 年以降、沿海部の陸上・浅海でガス田が発見されている。国内での電力需要の増加などを受け、発電燃料としての天然ガス開発が 2000 年代に入り本格化した。2004 年には Songo Songo ガス田が、2007 年には Mnazi Bay ガス田の生産が始まった。2010 年に大水深で大規模ガス田が発見されており、開発へ国内外の期待が高まっている。
- 大水深の大規模ガス田の発見を受けて、タンザニア政府は 2013 年に「タンザニア国家天然ガス政策 2013」(The National Natural Gas Policy of Tanzania - 2013) を策定し、包括的な天然ガス政策の方針を示した[8351]。
  - 急成長するガス産業の管理や法的・制度的枠組みの整備、人的資源の開発などの課題が挙げられている。
  - 5 つの政策的柱を規定している。①政府とタンザニア国民の利益の最適化、②制度的枠組みと人的資本の開発・強化、③天然ガス収入の管理と天然ガス産業の発展にむけて透明性・説明可能なシステムを推進、④健康・環境保全にむけた適切な災害管理システムの推進、⑤天然ガス産業と他の経済部門の統合・促進の振興。
  - ガス開発や利用において、政府は国営企業などを通じて戦略的に関与する。
  - 天然ガスの用途については、国内への供給・利用を最優先としたい考え。天然ガス発電に用いられるほか、GTL や NGL などの燃料にも利用を検討している。国外輸出については、LNG や GTL での輸出を計画している。
- 上流開発については、生産物分与契約のモデル(Model Production Sharing Agreement)が公表されており、鉱区のライセンス取得や開発期間、コスト回収、生産物の分与割合などを規定している。

C. 石炭

- タンザニアは国内で石炭を生産しており、主要なエネルギー源となっている。主に発電用に使用されているほか、産業用ではセメント工場や農産品加工産業で用いられている。炭鉱までのアクセスの問題や環境問題などがあり、開発・利用には課題が多い[8352]。

D. 原子力

- 2003 年に核エネルギー法 (Atomic Energy Act) が制定され、これによりタンザニア核エネルギー委員会が設置された。同委員会が核エネルギーの平和的利用や規制・監督を

[8351] Unite Republic of Tanzania. 2013. *The National Natural Gas Policy of Tanzania - 2013*. [http://www.tanzania.go.tz/egov_uploads/documents/Natural_Gas_Policy_-_Approved_sw.pdf]

[8352] Ministry of Energy and Minerals. 2015. *The Draft National Energy Policy 2015*. p.10. [https://mem.go.tz/wp-content/uploads/2015/02/NATIONAL-ENERGY-POLICY-2015-Feb-2015.pdf]

行っている。

- タンザニアにはウランの埋蔵があるため、将来的に原子力発電を導入することを検討している。それにむけて、国家原子力発電戦略（National Nuclear Power Strategy）が制定されているが、投資コストや原発の運用、核廃棄物の問題、人的資源の不足などにより、具体的な原発導入の計画はまだない[8353]。

E. 省エネルギー

- 電力需要の増加に際して、新規発電所の建設よりもエネルギー効率の向上や省エネ政策の導入、送電ロスの防止がコストを抑えることができ、重要であると考えられている。TANESCO は需要管理（demand side management）を含む省エネ・イニシアチブを検討しているが、具体的な取り組みはまだ始まっていない。
- 産業部門におけるエネルギー効率の引き上げと省エネは、重要な政策目標となっている。また、建築物のエネルギー効率の低さも指摘されており、ビルや住宅の省エネ化も政策目標として掲げられている[8354]。

F. 水力

- タンザニアでは歴史的に、水力発電が電力供給の太宗を占めてきた。しかしながら旱魃などの影響で発電に影響が出たことや、国内における天然ガスの発見などにより、2000年代にはガスシフトの方針が鮮明になった。
- 2016 年現在の水力発電容量は 562MW で、タンザニア全体の発電容量の約 3 分の 1 を占めている。現在、国内で複数の水力発電所新設プロジェクトが進められている[8355]。

G. 新エネルギー

- 「国家エネルギー政策 2015」では、新エネルギーおよび再生可能エネルギーの開発・推進が謳われている。政策領域のひとつとして「再生可能エネルギー、省エネルギー、固定価格買取制度（FIT）を含むエネルギー効率化」が示されている[8356]。
- 電源構成多様化の観点から、新エネルギー・再エネルギーの導入を進めている。Power System Master Plan（PSMP）によると、2035 年までに、水力発電が 3,304MW（36.8%）、

[8353] Ministry of Energy and Minerals. 2015. *The Draft National Energy Policy 2015*. pp.10-11. [https://mem.go.tz/wp-content/uploads/2015/02/NATIONAL-ENERGY-POLICY-2015-Feb-2015.pdf]

[8354] Ministry of Energy and Minerals. 2015. *The Draft National Energy Policy 2015*. p.24. [https://mem.go.tz/wp-content/uploads/2015/02/NATIONAL-ENERGY-POLICY-2015-Feb-2015.pdf]

[8355] International Hydropower Association. 2017. *Hydropower Status Report 2017*, p.57. <https://www.hydropower.org/sites/default/files/publications-docs/2017%20Hydropower%20Status%20Report.pdf>

[8356] Ministry of Energy and Minerals. 2015. *National Energy Policy, 2015*, p.10, 19. < http://africaoilgasreport.com/wp-content/uploads/2017/10/Tanzania-National-Energy-Policy_December-2015-1.pdf >

風力発電が 120MW (1.3%)、太陽光発電が 100MW (1.1%)、バイオマス発電が 40MW (0.4%) と全体の 4 割程度を再生可能エネルギーで賄う目標が立てられている[8357]。

- 太陽光発電への期待は高い。タンザニアは年間 2,800～3,500 時間の日照時間があり、国際ドナーの支援により導入が進められている。
- 地熱発電も評価されており、発電のポテンシャルは 650MW を超えるとみられている[8358]。
- エネルギー省は TANESCO と共同で、風力発電の実施サイトを調査している。

図表 5-14-5　タンザニアの主な新規再生可能エネルギー導入計画

プラント	燃料	導入容量(MW)	名目耐用年数（年）	最短準備期間（年）	最速稼働開始年（年）
Mufindi (Cogen)	バイオマス	30	20	3	2015
Sao Hill (Cogen)	バイオマス	10	20	3	2015
Solar Ⅰ	太陽光	60	20	3	2016
Solar Ⅱ	太陽光	60	20	3	2017
Wind Ⅰ	風力	50	20	3	2016
Wind Ⅱ	風力	50	20	3	2017

（出所） Ministry of Energy. 2015. Power System Master Plan 2012 Update, p.80.

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

- これまで、電源構成の大部分を水力発電が占めてきたが、干ばつによる停電や電力需要の増加を背景に、電源の多様化を進めている。とくに、国内で将来的に大量の生産が見込まれる天然ガスや、再生可能エネルギーの導入を検討している。今後は、増え続ける電力需要への対応や国内送配電網の強化、地方部における電力アクセスの向上が重要な課題である。
- 電力部門の効率化を進めるために、民間からの投資を促進し、TANESCO が独占状態にある電力供給を改革しようとしている。

J. 電力市場改革・自由化政策

- TANESCO の料金徴収や収益性、赤字などの問題を受けて、1990 年代に世界銀行の支援を受けて電力自由化計画が策定された。一旦は TANESCO の分割・民営化と発送電部門の分離などが計画されたものの、2006 年に分割・民営化が中止された[8359]。
- エネルギー鉱物省は 2014 年 6 月に「電力供給産業改革計画・ロードマップ 2014 - 2025」

[8357] Ministry of Energy and Minerals. 2013. *Power System Master Plan 2012 Update*, p.84.

[8358] African Development Bank Group. 2015. *Renewable Energy in Africa: Tanzania Country Profile*. p.33.

[8359] 中川雅之. 2015. 「タンザニア連合共和国」『海外諸国の電気事業』（第 2 編）, 海外電力調査会, p. 170.

を発表した。これによって、2025 年までの具体的な電力市場改革の工程が示された[8360]。

- 電力供給産業のガバナンスを向上させるために、さまざまな改革を必要としている。とくに発送電分野への民間投資環境を整備し、電力へのアクセス向上に努める。

● タンザニア政府は 2015 年 12 月、エネルギー関係の会議において 2022 年までに新たに 6 つの電力会社を設立し、TANESCO の独占状態を解消する考えを示した。タンザニア本土を東部、北東部、北西部、中部、南東部、南部高地の 6 つに区分けして、電力供給を行う模様。また、2017 年 12 月までに発電部門と送配電部門の分離を実施する計画[8361]。

● エネルギー鉱物省は 2016 年 10 月に「電力部門再編規制」(Electricity Sector Re-organisation Regulation) を施行し、同省の管轄下で電力部門の再編が行われる。

表 5-14-6 電力部門改革の進行予定

	活動	責任機関	期間
1	発電事業の送配電事業からの分離	エネルギー省、国庫登録機関、電力会社	2017年12月
2	システムオペレーターの指定	エネルギー省	2018年6月
3	電力託送料金の設定・決定メカニズムの構築	エネルギー省	2018年6月
4	送電事業と配電事業の分離	エネルギー省、国庫登録機関、電力会社	2018年6月
5	市場取引業者の指定	エネルギー省	2018年6月
6	小売料金表の設定・決定メカニズムの構築	エネルギー省、電力会社	2021年6月
7	配電事業を複数の地元配電会社に分割	エネルギー省、配電会社	2025年6月
8	発電会社および配電会社を株式市場に上場	エネルギー省、国庫登録機関、株式市場、資本市場・証券取引庁、発電会社、配電会社	2025年6月

(出所) The Electricity (Market Re-Organisation and Promotion of Competition) Regulations, 2016

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 支援制度の実態については不明である。政府は IPP や PPP などのスキームを用いて、民間資本を活用した発電事業を促そうとしている。

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 深海部での大規模ガス田の発見に伴い、今後は天然ガスの輸出や関連プロジェクトが進展する見込み。今後 3 年間で、LNG 輸出プラント計画などで 150 億米ドル規模の投資が

[8360] Ministry of Energy and Minerals. 2014. *Electricity Supply Industry Reform Strategy and Roadmap 2014-2025*.

[8361] "Six companies planned for electricity generation," *Daily News* 4 Dec., 2015.

期待される[8362]。

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

- 「国家エネルギー政策 2015」によると、エネルギー安全保障のためにエネルギー源の多様化の必要を訴えており、国内のエネルギー資源の探鉱・開発が重要であると指摘。
- 電力の確保では、エネルギー安全保障の観点から周辺国との送電接続を進めている。

(9) 備蓄政策

- タンザニアは原油ではなく石油製品を輸入しているため、原油の備蓄は行っていない。2012 年の報道によると国内の在庫量は 10－15 日程度にとどまっており、供給途絶時に大きな懸念がもたれていた[8363]。
- TPDC が戦略的石油備蓄（SPR）について責任を有している。TPDC が 2013 年 7 月に国際入札を行ったところ、2014 年にドバイを拠点とする Oman Trading International(OTI)が応札・交渉を行い、同社が選定された[8364]。
- 石油法（2015 年）によると、新たに設置される石油上流規制庁（Petroleum Upstream Regulatory Authority）が国家石油ガス資源データバンクを整備し、石油在庫を把握することが規定されている。

(10) 環境政策（地球温暖化問題への取り組み状況等）

- タンザニアは気候変動問題について、国家気候変動戦略（2012 年）やザンジバル気候変動戦略（2014 年）などの取り組みを発表している。
- 気候変動枠組み条約第 21 回締約国会議（COP21）に先立ち、タンザニアは取り組みについて自主的に決定した約束草案（Intended Nationally Determined Contributions; INDCs）を提出した[8365]。
  - 国内の CO_2 排出量は非常に少なく、他方で広大な森林による数兆 ton の炭素貯蔵があるため、純吸収国であると認識。
  - しかし、タンザニア国内で発生した自然災害の 70%は気候変動に関係するものであ

[8362] “Tanzania Sees Decision on $15 Billion LNG Project in Three Years,” *Bloomberg* 19 Jun., 2015. [http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-06-19/tanzania-sees-decision-on-15-billion-lng-project-in-three-years]

[8363] “Tanzania to set up strategic reserve to cushion oil shortages,” *The East African* 24 Nov., 2012. [http://www.theeastafrican.co.ke/news/Tanzania-to-set-up-strategic-reserve-to-cushion-oil-shortages/-/2558/1628304/-/7f7ab/-/index.html]

[8364] “Setting up of NSPR hangs in the balance,” *IPP Media.com*, 22 Dec., 2015. [http://www.ippmedia.com/?l=87258]

[8365] United Republic of Tanzania. 2015. “Intended Nationality Determined Contributions (INDCs)”
[http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/United%20Republic%20of%20Tanzania/1/INDCs_The%20United%20Republic%20of%20Tanzania.pdf]

るとしており、気候変動問題へ対応する必要。

- 国際的な CO_2 排出削減に向けて、森林の保全や天然ガスの利用、地熱などの再生可能エネルギーの利用を促進すると説明。そのうえで、2030 年までに温室効果ガスを 10－20%（138～153 百万 ton）削減することを表明。

● タンザニアは 2016 年 4 月にパリ協定に調印し、議会の承認などを経て 2018 年 5 月 18 日に批准した[8366]。

(11) 対外政策

● エネルギー関連では、東アフリカ共同体（EAC）との連携が重視されている。「東アフリカ電力マスタープラン」が策定され、電力グリッドの国際接続で協力が行われている。

● タンザニアは 1960 年代から中国との関係が深く、今日ではエネルギー分野をはじめ中国資本や企業の進出が盛んである。中国側から見ても、タンザニアは一帯一路構想における「海のシルクロード」を構成する国として認識されており、この枠組みを通じた投資や対外援助プログラムが進められている。中国は 2015 年にタンザニアを「中国・アフリカキャパシティ協力」の試験国に選定している[8367]。

● 国際ドナーからの支援を受けて、エネルギー政策や開発が行われている。主要なドナーには、世界銀行や USAID、JICA などが挙げられる。

(12) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 諸外国（我が国を除く）とのエネルギー分野関連の主な要人往来は下記の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2017 年 3 月	Yoweri Museveni ウガンダ大統領	John Magufuli 大統領（Dar es Salaam）	原油パイプラインの使用料の協議
2017 年 8 月	Abdel Fattah El-Sisi エジプト大統領	John Magufuli 大統領（Dar es Salaam）	エネルギー分野を含む二国間協力の推進
2017 年 11 月	John Magufuli 大統領	Yoweri Museveni ウガンダ大統領（Mutukula）	原油パイプラインの建設現場視察
2018 年 8 月	Yoweri Museveni ウガンダ大統領	John Magufuli 大統領（Dar es Salaam）	水力発電計画を含む二国間経済協力に関する協議
2018 年 12 月	Mostafa Madbouly エジプト首相	John Magufuli 大統領（Dar es Salaam）	エジプト企業が建設を手がける Stiegler's Gorge ダムの調印式に出席

[8366] Kosolapova, Elena. 2018. "Paris Agreement Reaches 179 Ratifications," *SDG Knowledge Hub* 24 July, 2018< http://sdg.iisd.org/news/paris-agreement-reaches-179-ratifications/>

[8367] Youqing, Lu. 2017. "The Belt and Road initiative and China-Tanzania relations," *The Citizen* 3 May, 2017. < https://www.thecitizen.co.tz/magazine/politicalreforms/The-Belt-and-Road-initiative-and-China-Tanzania-relations/1843776-3912312-5va54dz/index.html>

2019 年 5 月	John Magufuli 大統領	Hage Geingob 大統領（Windhoek）	エネルギー・鉱物資源分野を含む二国間協力の推進

（出所）各資料より作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 石油・ガス資源開発は、国営のタンザニア石油開発公社（TPDC）が管轄している。TPDC は外資系企業とともにガス田開発を行っている。
- タンガニーカ（Tanganyika）湖南部でオーストラリアの Beach Petroleum 社が探鉱事業を行っている。初期の調査では 2 億 bbl の埋蔵が見込まれている。しかし、同社とともに PSA に参加していた Woodside 社が 2015 年 5 月に探鉱事業からの撤退を表明した[8368]。
- ザンジバルにおける油ガス田探査・開発に、アラブ首長国連邦（UAE）の RAK Gas が参入した。同社は 2018 年 10 月に生産分与契約を締結した[8369]。
- ExxonMobil は、35%を所有する Block 2 のガス田権益を売却する方針。同社が手がけるモザンビークのガス田開発プロジェクトに集中するため[8370]。

B. 石油精製・販売部門

- タンザニアでは石油製品はすべて輸入に頼っている。EWURA によると、2013/14 年度の製品輸入量は約 47 億 1,500 万ℓで、そのうち 29 億 7,100 万ℓが国内で消費され、残りが隣国へ輸出されている[8371]。なお、2009 年以降タンザニア国内での石油製品の消費量は、国内の経済成長などを受けて増加傾向にある。
- 東アフリカ共同体（EAC）に加盟するタンザニアは、2015 年 1 月から EAC 基準に沿った石油製品の輸入・使用が義務付けられた。具体的には、自動車からの硫黄排出を削減するためにディーゼル（50ppm）とガソリン（150ppm）の硫黄分の基準を設定した[8372]。
- 2014 年 8 月現在で、国内には 1,181 か所のガソリンスタンドが認可されている[8373]。

[8368] "Woodside decides to exit Tanzania PSA with Beach," *Oil & Gas Journal* 28 May, 2015. [http://www.ogj.com/articles/2015/05/woodside-decides-to-exit-tanzania-psa-with-beach.html]

[8369] "RAKGas to enter Zanzibar's first oil and gas exploration project," *Pipeline*, 29 October, 2018. < https://www.pipelineoilandgasnews.com/regionalinternational-news/regional-news/2018/october/rakgas-to-enter-zanzibar-s-first-oil-and-gas-exploration-project/>

[8370] "Exclusive: Exxon seeks to sell out of Tanzanian gas field - sources, "*Reuters* 7 June, 2018. < https://www.reuters.com/article/us-exxon-m-a-tanzania-exclusive/exclusive-exxon-seeks-to-sell-out-of-tanzanian-gas-field-sources-idUSKCN1J31PC>

[8371] EWURA. 2014. *8th Annual Report 2014*, p.25.

[8372] "Kenya eyes regional fuel import hub," *Oilgram News* 93(22): 4.

[8373] "List of Licensed Petroleum Station in Tanzania as of Aug.2014" [http://144.76.33.232/wp-content/uploads/2015/04/List-of-Licensed-Petrol-Stations-in-Tanzania-as-of-August-2014.pdf]

C. 輸送部門

- 国内では Oilcom、Oryx Energies、Dalbit などが製品輸送・配送を行っている。
- ウガンダは、国内で生産される原油の輸出用パイプラインをケニアまたはタンザニアに建設したいと考えている。2016 年 1 月には、タンザニア政府とウガンダ政府、Total E&P、TPDC がパイプライン建設に関する MoU を結んだ[8374]。また 2016 年 4 月にはウガンダ政府は正式にタンザニアを通る南部パイプラインのルートを決定した。プロジェクト規模は 40 億米ドルを見積もっている[8375]。その後、両国は 2020 年 9 月にパイプラインの建設に合意した[8376]。
- ウガンダ政府は 2019 年 5 月、ウガンダ・タンザニア間を結ぶパイプラインの利用料について$12.2/bbl から$12.77/bbl へ引き上げることを決めた。利用料の引き上げはパイプラインを建設する企業連合（Total、CNOOC、英 Tullow Oil）が進めている[8377]。

(2) ガス産業

- タンザニアでは 57.25Tcf の天然ガスが埋蔵されており、開発を急いでいる。国内利用のほか、LNG の輸出も検討されている。LNG 輸出は最短で 2021 年または 2022 年と見込まれているが、国際 LNG 市場の動向や国内問題で実現はさらに遅れると見られている。

【上流開発】

- タンザニアのガス田開発には、国営の開発企業である TPDC や地元の Pan African Energy のほか、BP、BG Group（現 Shell）、ExxonMobil、Equinor、Ophir Energy など国際メジャーが参画している。
- Magufuli 政権は資源収入の引き上げを狙っており、過去に締結されたガス関連の契約を見直している。もし不利な条件を見つけた場合、再交渉する可能性が出てきた[8378]。
- エネルギー鉱物省は 2016 年 10 月、天然ガスの精製プラントを 2025 年までに建設する計画を発表した[8379]。

8374 “Uganda signs Pipeline MoU with Tanzania for cheapest export route for Oil Exports,” *CPAFRICA*, 5 Jan., 2016. [https://www.cp-africa.com/2016/01/05/uganda-signs-pipeline-mou-with-tanzania-for-cheapest-export-route-for-oil-exports/]

8375 “EAC okays Tanga oil pipeline route,” *The Citizen*, 24 April, 2016. [http://www.thecitizen.co.tz/News/EAC-okays-Tanga-oil-pipeline-route/-/1840340/3173804/-/ahtdv9z/-/index.html]

8376 “Tanzania, Uganda Sign Crude Pipeline Deal,” Egypt Oil & Gas, 14 Sep., 2020. <http://egyptoil-gas.com/news/tanzania-uganda-sign-crude-pipeline-deal/>

8377 “Uganda agrees to pay oil firms more to use planned pipeline,” *Reuters* 15 May, 2019. <https://www.reuters.com/article/uganda-oil/uganda-agrees-to-pay-oil-firms-more-to-use-planned-pipeline-idUSL5N22R50D >

8378 “Tanzania May Renegotiate Gas Contracts It Deems Unfavorable,” *Bloomberg* 6 February, 2019. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-02-06/tanzania-mulls-renegotiating-gas-contracts-it-deems-unfavorable >

8379 “Tanzania Plans to Commission Natural Gas Plant by 2025,” Bloomberg 6 October, 2016.

● Statoil（Equinor に名称変更）は 2015 年 3 月、タンザニア沖 Block 2 の Mdalasini-1 の試掘によって 1.0－1.8Tcf の天然ガスを発見したと発表した[8380]。

● 2016 年 2 月、UAE に拠点を置く Dodsal Group は Dar es Salaam 近郊に 2.17Tcf 規模の陸上ガス田を発見した[8381]。

● 2021 年 1 月、Equinor はタンザニア LNG プロジェクトについて 9.8 億ドルの減損を計上した。収益性不足を理由としたもので、同プロジェクトがポートフォリオ内でコスト競争力を持たないと判断した[8382]。

【中流、下流】

● 南部にある Mtwara ガス田から Dar es Salaam に向けて全長 535km のパイプラインが建設され、2015 年 7 月から試験稼働した。総工費は 12.25 億米ドルで、建設は中国石油技術開発公伺（CPTDC）が手掛けた[8383]。

● タンザニア政府はノルウェーの Equinor を含むコンソーシアムと LNG ターミナル建設に関する協議を 2019 年 4 月から開始した。Lindi の巨大ガス田近くの陸上部に LNG 輸出施設を建設するもの[8384]。また同年 5 月、2022 年から LNG ターミナルの建設を開始し、2028 年の完成を目指すことを発表した[8385]。しかしながら、2019 年 10 月の報道によるとタンザニア政府と Equinor との LNG 開発交渉は進展がみられていない[8386]。

● Mtwara で計画されている天然ガスを原料とする肥料工場は 2020 年 12 月時点で未着工である。タンザニア側は原料となるガス価格を 3 ドル/Mbtu と設定したいが、ドイツの投資家が 2.6 ドル/Mbtu への引き下げを求めており、交渉がまとまっていない[8387]。

● タンザニア電力供給公社（TANESCO）の子会社であるタンザニア地熱開発会社（TGDC）は 2021 年 3 月、2025 年にかけて 200MW の地熱発電を開発する計画を発表した。同社によると、タンザニア国内には 50 カ所以上の地熱発電開発候補地があり、そのポテンシャ

[https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-10-06/tanzania-plans-to-commission-natural-gas-plant-by-2025]

8380 “Statoil makes its eighth discovery in Block 2 offshore Tanzania,” Statoil Web Site [http://www.statoil.com/en/NewsAndMedia/News/2015/Pages/30Mar_Tanzania.aspx]

8381 “Tanzania makes big onshore natural gas fiscovery - local newspapers,” *Reuters* 25 February, 2016.[https://www.reuters.com/article/tanzania-gas/tanzania-makes-big-onshore-natural-gas-discovery-local-newspapers-idUSL8N16427G]

8382 “Impairment at Tanzania LNG Project,” Equinor Press Release 29 Jan., 2021. <https://www.equinor.com/en/news/20210129-impairment-tanzania-lng.html>

8383 “Chinese-built gas project launched in Tanzania,” *Xinhuanet* 12 Oct., 2015. [http://news.xinhuanet.com/english/2015-10/12/c_134703333.htm]

8384 “Tanzania to conclude talks for delayed LNG project in September,” *Reuters* 23 March 2019. <https://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL8N21A04P>

8385 “UPDATE 1-Tanzania says construction of LNG plant to start in 2022,” *Reuters* 29 May 2019. <https://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL8N23459P >

8386 “Tanzania Gas Project in Limbo As Talks Drag On,” *The East African* 5 October 2019. <https://allafrica.com/stories/201910060050.html>

8387 “Tanzania: Why Mtwara Fertiliser Plant Project Has Been Delayed,” The Citizen, 21 Dec., 2020. <https://allafrica.com/stories/202012220111.html>

ルは大きいとの見方を示している[8388]。

(3) 石炭産業

- 国営の国家採鉱公社（State Mining Corporation; STAMICO）が、国内外の企業と石炭生産を行っている。この他にKibo Miningが石炭生産を行っており、石炭火力発電計画を支えている。同社はMbeya石炭プロジェクトやPinewoodプロジェクトを進めており、国内最大の採掘権保持者である。
- Kibo Miningは2015年10月にMbeya石炭プロジェクトの最終的な探鉱調査を終え、発電計画のMCPPへ十分な供給ができる量の埋蔵を確認した[8389]。
- 2019年7月、Kibo Energyはタンザニアで7鉱区（一般炭埋蔵量1.2億ton）を取得し、Mbeya炭鉱・発電複合プロジェクト（MCPP）の実現に向けて動き出した[8390]。

(4) 電力産業

- 電力事業は、本土ではタンザニア電力供給公社（Tanzania Electric Supply Corporation; TANESCO）がほぼ独占しており、離島のZanzibarはザンジバル燃料電力公社（Zanzibar State Fuel & Power Corporation）が電力供給を行っている。
- 国内の電力販売は、1992年までTANESCO（タンザニア電力供給公社）が独占していたが、その後民間の参入が認められた。TANESCO以外には、Independent Power Tanzania Ltd（IPTL）やSongasなどが参入している。また、隣国のウガンダ、ザンビア、ケニアからの電力輸入も行っている[8391]。
- 2015年10月にDar es Salaam郊外にあるKinyerezi Iガス発電所の一部が稼働し、70MWの電力を供給するようになった。燃料用ガスは、同年に建設が完了したMtwara - Dar es Salaamパイプラインを通じて輸送されている[8392]。
- 米国Symbion PowerはMtwaraに600MW規模のガス発電所を建設する計画をもっている。第1フェーズで400MWの発電所を立ち上げ、残りの200MW分を第2フェーズで手掛ける。米国政府の支援が行われる模様[8393]。
- Tanzania Geothermal Development Company（TGDC）は2015年12月、東芝との間で地

[8388] "TANZANIA: TGDC's plan to produce 200 MWe of geothermal energy by 2025," Afrik21 8 Mar., 2021. <https://www.afrik21.africa/en/tanzania-tgdcs-plan-to-produce-200-mwe-of-geothermal-energy-by-2025/>

[8389] "Kibo Mining upbeat on Mbeya coal min as DFS progresses," proactiveinvestors website [http://www.proactiveinvestors.co.uk/companies/news/116217/kibo-mining-upbeat-on-mbeya-coal-mine-as-dfs-progresses-116217.html]

[8390] "Kibo secures seven mining rights for Mbeya," *Southern African Coal Report* 20 August 2019.

[8391] Ministry of Energy and Minerals. 2013. *Power System Master Plan 2012 Update*, pp.12-13.

[8392] "Tanzania inaugurates Kinyerezi I gas power plant," *ESI Africa* 21 Oct., 2015. [http://www.esi-africa.com/tanzania-inaugurates-kinyerezi-i-gas-power-plant/]

[8393] "Tanzania: US power Co to construct a 600MW gas powered plant," *ESI Africa* 8 Dec., 2015. [http://www.esi-africa.com/tanzania-us-power-co-to-construct-a-600mw-gas-powered-plant/]

熱発電の開発促進に関するMoUを締結した[8394]。

- 投資家や金融機関からは、再生可能エネルギーの規制枠組みは魅力的ではないと批判もある。再生可能エネルギーのポテンシャルは高いものの、規制改革や投資環境の整備がなければ民間投資は進まないと指摘されている[8395]。
- 2016年3月、Dar es Salaam郊外でキネレジ（Kinyerezi）第二発電所の建設に着工した。同発電所はガス火力式の発電所で、発電能力は240MW規模となっている。
- 2020年11月、アフリカ開発銀行は50MW規模の水力発電計画「Malagarasi Hydropower project」に1億2000万ドルを融資することを決めた[8396]。

(5) 原子力産業

- 原子力発電の導入について具体的な動きはない。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2015年10月に大統領選挙が行われた。与党CCMのJohn Magufuli候補（元建設相）と野党ChademaのEdward Lowassa候補（元首相）の対決となり、Magufuli候補が58.46%の得票率で当選を果たした。これにより、CCMは1961年のタンザニア独立から一貫して与党の座を維持し続けていることになる[8397]。
- Magufuli大統領は就任直後から汚職撲滅や財政緊縮、行政改革策を打ち出している。その直接的・破壊的な行動力から「ブルドーザー」との異名をとる。一方でメディア規制や野党の封じ込めの強化を行うなど、権威主義的な姿勢も見られてきた[8398]。2018年11月に提起された改正政党法案では、政府による政党管理を強化する性格が強く、野党が猛反発している[8399]。

[8394] "Tanzania: Toshiba signs MoU to drive geothermal power generation," *ESI Africa* 11 Dec., 2015. [http://www.esi-africa.com/tanzania-toshiba-signs-mou-to-drive-geothermal-power-generation/]

[8395] "Curbs cited in renewable energy," *The Citizen* 24 Dec., 2015. [http://www.thecitizen.co.tz/magazine/businessweek/Curbs-cited-in-renewable-energy/-/1843772/3008624/-/sllsbcz/-/index.html]

[8396] "AfDB approves $120m for hydropower project in Tanzania," *ESI Africa* 27 Nov., 2020. [https://www.esi-africa.com/industry-sectors/generation/afdb-approves-120m-for-hydropower-project-in-tanzania/]

[8397] "John Magufuli declared winner of Tanzanian presidential election," *Daily Nation* 29 Oct., 2015. [http://www.nation.co.ke/news/africa/-/1066/2934824/-/421kp6z/-/index.html]

[8398] "Tanzania's anti-corruption crusader cracks down on opponents," CNN ' November, 2017.[http://edition.cnn.com/2017/11/07/africa/magufuli-crackdown/index.html]

[8399] "Tanzania Bill Threatens Democracy, Opposition Leader Says," Bloomberg, 7 *December*,

- 2017年には鉱物資源の輸出を制限したり、鉱物資源関連法を施行するなど、資源管理を強化している。
- 近年は Magufuli 政権の強権化が目立ち始めており、野党や人権団体への圧力を強めたり、検閲を強化したりしている。人権活動家の不当な拘束・逮捕については国際的な批判を集めている[8400]。
- 2020 年 10 月に大統領選挙が行われ、与党現職の Magufuri 氏が 84%の得票率で再選した。任期は5年となる。選挙では当局による大規模な介入・干渉が行われたとして野党側は反発しており、また米国など国際社会も情勢に対する懸念を表明している[8401]。
- 2021年3月27日、Samia Suluhu Hassan副大統領はテレビ演説を行い、Magufuri大統領がDar es Salaamの病院で死去したと明らかにした。タンザニア憲法によると、Hassan氏が24時間以内に新大統領に就任する。任期はMagufuli氏の残りの期間。Hassan氏はタンザニア初の女性大統領となる[8402]。

(2) 経済

- タンザニア経済は高い成長率を遂げており、2010 年から平均して実質 7%成長を遂げている。情報・通信、建設、製造、サービス部門などが成長をけん引している。また、農業部門は従来から主要な経済部門であり、多くの労働力を吸収している。
- 好調な経済成長の一方で、貧困層の削減が大きな課題となっている。タンザニア国民の28%以上が貧困層にあたり、特に都市部よりも地方部に多い。公式の失業率は10%前後であるが、実際にはそれ以上であると見られている。とくに 15－35 歳の若年層は人口全体の 35.1%を占めており、失業の解消もMagufuli政権が取り組まなければならない大きな問題である[8403]。
- 世界的な新型コロナウイルスの感染拡大を受けて、経済成長は大きく減速する見通しである。世界銀行は2020年6月、2020年の経済成長率を2.5%とする見通しを示した[8404]。

2018. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-12-07/tanzania-bill-threatens-democracy-opposition-leader-says>

8400 "A review of John Magufuli's Tanzania in 2019," *The East Africa Monitor* 19 December, 2019. <https://eastafricamonitor.com/a-review-of-john-magufulis-tanzania-in-2019/ >

8401 "Magufuli wins re-election in Tanzania, says electoral commission," *Reuters*, 30 Oct., 2020. <https://www.reuters.com/article/us-tanzania-election-idUSKBN27F1HR>

8402 BBC, 19 March 2021 https://www.bbc.com/news/world-africa-56437852

8403 "EXCLUSIVE: Unemployment, graft must be tackled to maintain Tanzania s economy," *CAJ News Africa* 27 Nov., 2015.

8404 "World Bank Economic Analysis Says Tanzania Can Seize Important Opportunities to Mitigate Negative Effects of the COVID-19 Pandemic," The World Bank, 8 Jun., 2020. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2020/06/08/world-bank-economic-analysis-says-tanzania-can-seize-important-opportunities-to-mitigate-negative-effects-of-the-covid-19-pandemic>

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- JICA を中心にエネルギー分野での支援が行われている。これまでに、電力マスタープランや Dar es Salaam 送配電網強化計画などが、無償資金協力等で実施されている[8405]。また、JBIC が 2015 年に 1.75 億米ドルを限度とする輸出金融の貸付契約を締結し、TANESCO が建設予定のガス火力発電所の設備・工事一式を購入するための資金が融資された[8406]。
- 2012 年 6 月に住友商事が Kinerezi に建設する天然ガス複合火力発電所の建設契約を締結[8407]。2016 年 3 月、住友商事が建設事業を取りまとめ、東芝プラントシステムと三菱日立パワーシステムズが参画して着工。受注額は 350 億円で、2018 年の稼働開始目標。
- 日本政府は 2015 年 12 月、タンザニアと「ケニア - タンザニア連系送電線計画」に対して 118 億ドルの円借款に関する書簡を交換した[8408]。
- 大規模ガス田の発見により、日本のエネルギー関連企業のタンザニアへの投資・参入が期待される。
- 我が国とタンザニアの主な要人往来については下記の通りである。

時期	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 10 月	Augustine Philip Mahiga 外務・東アフリカ協力大臣	河野太郎外務大臣（東京）	二国間関係の強化、インフラ改修・改善の円借款供与の表明など
2019 年 8 月	Majaliwa Kassim Majaliwa 首相	安倍首相（横浜）	第 7 回アフリカ開発会議で訪日。二国間関係協力や地域情勢について協議
2020 年 1 月	宇都隆史参議院議員他	―	参議院 ODA 調査団

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2017-2019 年度、178 億円)

- ケニア - タンザニア連携送電線事業（2016 年～）

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019 年度、9.87 億円)

- 効率的な送配電系統のための能力開発プロジェクト（2009 年～2016 年）
- Dar es Salaam 電力システムマスタープラン策定及び全国電力システムマスター

8405 「タンザニア―スキーム別一覧」『JICA ナレッジサイト』
[http://gwweb.jica.go.jp/km/ProjDoc548.nsf/VW02040102?OpenView&Start=1&Count=1000&Expand=11&RestrictToCategory=%E3%82%BF%E3%83%B3%E3%82%B6%E3%83%8B%E3%82%A2#11]

8406 「JBIC 初のタンザニア連合共和国政府に対するバイヤーズ・クレジット」JBIC ウェブサイト 2015 年 3 月 30 日. [https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2014/0330-35910]

8407 「タンザニアにて初となる天然ガス焚き複合火力発電所の建設案件を受注」住友商事ウェブサイト 2012 年 6 月 7 日. [http://www.sumitomocorp.co.jp/news/detail/id=25604]

8408 「タンザニアに対する円借款に関する書簡の交換」外務省 2015 年 12 月 16 日
[http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_002790.html]

プラン（2012）更新プロジェクト（2014 年～2016 年）

- 天然ガス普及促進プロジェクト（2017～2019 年）

(C) 主要ドナー（2016 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

米国	英国	日本	スウェーデン	韓国
(501.00)	(251.98)	(192.65)	(94.29)	(64.28)

(2) JBIC（2017-2019 年度）

● エネルギー関連の案件なし。

(3) NEXI（2017-2019 年度）

● エネルギー関連の案件なし。

１０.（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

● 該当なし

１１.（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要

● 該当なし

（様式２）

二次利用不可リスト

諸外国のエネルギー政策動向に関する調査

令和２年度燃料安定供給対策に関する調査

一般財団法人日本エネルギー経済研究所

頁	図表番号	タイトル
27	図表1-1-6	中国の石油備蓄目標
27	図表1-1-7	中国の原油戦略備蓄基地の所在地
35	図表1-1-8	中国のガスパイプライン
77	図表1-2-4	KOGASのLNG中長期輸入契約
95	図表1-3-4	台湾能源局の組織
104	図表1-3-6	台湾CPCの海外展開状況
122	図表1-4-3	モンゴルの主要エネルギー価格(2019年)
160	図表1-5-11	インドの再エネ発電容量の見通し（MW、在来型水力を除く）
160	図表1-5-12	インドの再エネ発電電力量の見通し（TWh、在来型水力を除く）
163	図表1-5-13	インドの発電容量の見通し（MW、各年3月末時点）
165	図表1-5-15	インドの電力供給体制
197	図表1-6-3	タイ・エネルギー省の組織（2020年12月時点）
230	図表1-7-5	インドネシア・エネルギー鉱物資源省傘下の主要な行政機関
231	図表1-7-6	インドネシア国家エネルギー政策における一次エネルギー構成比見通し
243	図表1-7-7	Pertaminaの石油・ガス生産量の推移
244	図表1-7-8	Pertaminaの操業中・拡張後の精製能力
245	図表1-7-9	Pertaminaの操業・計画中の製油所
249	図表1-7-10	インドネシアのLNG液化・受入基地
266	図表1-8-1	マレーシアの化石燃料生産量
283	図表1-8-6	マレーシアの既存LNG輸出プロジェクト
295	図表1-9-1	カンボジアの一次エネルギー供給見通し（2015-2040年）
298	図表1-9-2	カンボジアの燃料別発電量の予測
300	図表1-9-4	カンボジア鉱業・エネルギー省組織図
308	図表1-9-5	カンボジアの陸上及び海洋の鉱区設定
321	図表1-10-1	ラオスの一次エネルギー需要見通し（2015～2040年）
321	図表1-10-2	ラオスの発電能力見通し
324	図表1-10-3	ラオスの発電量見通し（2015～2040年）
324	図表1-10-4	ラオス（Vientiane）のエネルギー価格（2019年）
326	図表1-10-5	ラオスのエネルギー鉱業省組織図
330	図表1-10-6	ラオスの電力輸出計画（2030年）
336	図表1-10-7	ラオスの鉱区別石炭資源量
336	図表1-10-8	ラオスの電力セクター関連の組織体制
348	図表1-11-1	ミャンマーの最終エネルギー消費見通し
350	図表1-11-2	ミャンマーの発電電力量見通し
352	図表1-11-5	ミャンマーの電力・エネルギー省組織図
364	図表1-11-6	ミャンマーのガス生産量の推移
365	図表1-11-7	ミャンマーの生産中のオフショア主要ガス田

（様式２）

365	図表1-11-8	ミャンマーの開発中の有望ガス田
367	図表1-11-11	ミャンマーの天然ガス田およびパイプライン
368	図表1-11-12	ミャンマーの電力供給体制
371	図表1-11-14	ミャンマーの電力システム拡張計画（2030年）
385	図表1-12-3	ベトナムの石油製品小売価格
386	図表1-12-4	ベトナムの業務用電気料金（kWh当たり）
386	図表1-12-5	ベトナムの一般用電気料金（kWh当たり）
389	図表1-12-6	ベトナム商工省の組織図
427	図表1-13-3	ブルネイのエネルギー政策行政機関
449	図表1-14-3	シンガポールの石油製品価格の推移
477	図表1-15-6	フィリピンDEPARTMENT OF ENERGY組織図（抜粋）
482	図表1-15-8	フィリピンの固定価格買取制度
486	図表1-15-9	フィリピンのガス産業
488	図表1-15-11	フィリピンのLNG基地開発プロジェクト
489	図表1-15-12	フィリピンの電力産業
506	図表1-16-3	オーストラリアの国内ガススポット価格四半期平均の推移
507	図表1-16-4	オーストラリアNEMのスポット価格年平均の推移
534	図表1-16-7	オーストラリアの製油所一覧
539	図表1-16-9	オーストラリアの基幹ガスパイプライン
586	図表1-18-2	PNGの発電設備容量の見通し（2030年）
605	図表1-19-1	バングラデシュの一次エネルギー供給見通し
607	図表1-19-2	バングラデシュのピーク需要見通し（2016年版との比較）
607	図表1-19-3	バングラデシュの電源構成見通し（発電容量・構成割合）
609	図表1-19-5	バングラデシュのエネルギー関連政府組織
611	図表1-19-6	バングラデシュの石油需給バランス見通し
613	図表1-19-7	バングラデシュの天然ガス供給シナリオ
614	図表1-19-8	バングラデシュGondwana Coal 5炭田の埋蔵量（百万ton）
614	図表1-19-9	バングラデシュの石炭供給見通し
625	図表1-19-11	バングラデシュの電気事業構造
636	図表1-20-1	スリランカの一次エネルギー供給見通し
639	図表1-20-2	スリランカのエネルギーミックス（2037年）
640	図表1-20-3	スリランカの発電能力追加見通し（MW、Base Case）
640	図表1-20-4	スリランカの発電電力量見通し（GWh, Base Case）
646	図表1-20-7	スリランカのFIT料金（単位：ルピー/kWh）
649	図表1-20-10	スリランカのCO2排出見通し
653	図表1-20-12	スリランカの送電ネットワーク
710	図表1-22-１	パキスタンの一次エネルギー需要見通し
713	図表1-22-2	パキスタンの発電設備容量の見通し
724	図表1-22-6	パキスタンPARCOの石油パイプライン
725	図表1-22-7	パキスタンの主要なガスパイプライン
726	図表1-22-8	パキスタンの稼働中の再ガス化設備
727	図表1-22-9	パキスタンの発電設備容量（2020年6月30日時点）
738	図表2-1-1	EU 27カ国の一次エネルギー需要の見通し（Stated Plicies Scenario）
740	図表2-1-2	EUの最終エネルギー需要と水素の見通し
741	図表2-1-3	EU 27カ国の発電電力量の見通し（Stated Plicies Scenario）
779	図表2-2-1	英国産主要原油の品質

（様式２）

780	図表2-2-2	英国の原油の主要輸出先と輸出量
781	図表2-2-3	英国の一次エネルギー需要の見通し
784	図表2-2-4	英国の発電電力量（電源別）の見通し
814	図表2-2-5	英国のLNG受入基地計画
859	図表2-3-6	フランスの発電能力
876	図表2-4-1	ドイツの一次エネルギー消費の推移と目標
878	図表2-4-2	ドイツの電力供給の見通し
879	図表2-4-3	ドイツの再生可能エネルギー電力供給の見通し
879	図表2-4-4	ドイツの従来型エネルギー電力供給の見通し
881	図表2-4-5	ドイツ連邦経済エネルギー省の組織図
883	図表2-4-6	ドイツEnergiekonzept（Energy Concept)における中長期目標
885	図表2-4-7	ドイツの長期エネルギー目標(Energiewende)
892	図表2-4-8	ドイツのNational Action Plan on Energy Efficiency(NAPE)概要
939	図表2-5-1	イタリア経済開発省の組織図
971	図表2-6-1	スウェーデンの一次エネルギー総供給の見通し
973	図表2-6-2	スウェーデンの電源別発電電力量の見通し
975	図表2-6-3	スウェーデンのエネルギー関連組織図
982	図表2-6-4	スウェーデン電力供給体制図
990	図表2-6-5	スウェーデンと近隣諸国への送電網
1006	図表2-7-1	ポーランドの再生可能エネルギー消費の見通し
1008	図表2-7-2	ポーランドの発電電力量構成の見通し
1027	図表2-7-3	PGNiG社の油田探査及び生産ライセンス保有状況(2017年末時点)
1029	図表2-7-4	ポーランドの石油インフラ
1031	図表2-7-5	ポーランドのガス貯蔵設備
1031	図表2-7-6	ポーランドのガスパイプライン網
1036	図表2-7-7	ポーランドの石炭・褐炭の賦存地
1037	図表2-7-8	ポーランドの石炭の輸出入先
1052	図表2-8-1	デンマークの総エネルギー需要予測
1054	図表2-8-2	デンマークの電力需給見通し
1056	図表2-8-3	デンマークThe Ministry of Energy, Utilities and Climateの組織図
1060	図表2-8-4	デンマークのライセンスマップ
1064	図表2-8-5	デンマークの再生可能エネルギー普及予測
1065	図表2-8-6	デンマークと周辺国との連系線
1071	図表2-8-7	デンマークの石油インフラ
1072	図表2-8-8	デンマークのガスインフラ
1075	図表2-8-9	デンマークの洋上風力サイト
1076	図表2-8-10	デンマークの電力インフラ
1093	図表2-9-3	フィンランド雇用経済省の組織図
1094	図表2-9-4	フィンランド雇用経済省の2020年度予算の政策別内訳
1127	図表2-10-1	スイス連邦エネルギー局組織図（2020年12月現在）
1158	図表2-11-1	オランダの一次エネルギー消費見通し
1160	図表2-11-2	オランダの水素製造量推移
1161	図表2-11-3	オランダの発電設備容量の推移（2005～2030年）
1163	図表2-11-4	オランダ経済・気候政策省の組織図
1199	図表2-12-1	スペインの一次エネルギー消費見通し（千toe）

（様式２）

1202	図表2-12-2	スペインの再生可能エネルギーの導入目標（PNIEC 2021-2030）
1211	図表2-12-3	スペインの再生可能エネルギーの導入目標（PER 2011-2020）
1226	図表2-12-4	スペインの原子力発電所
1234	図表2-13-1	ノルウェー産主要原油の品質
1235	図表2-13-2	ノルウェーの原油の主要輸出相手国と輸出量
1236	図表2-13-3	ノルウェーの化石燃料生産と埋蔵量の見通し
1240	図表2-13-4	ノルウェー石油・エネルギー省組織図
1240	図表2-13-5	ノルウェー石油・エネルギー省の部門・分掌等
1244	図表2-13-6	ノルウェーの天然ガスインフラ
1276	図表2-14-1	ロシア産主要原油の品質
1277	図表2-14-2	ロシア産主要石炭の品質
1278	図表2-14-3	ロシアの一次エネルギー需要の見通し
1282	図表2-14-7	ロシア政府による発電電力見通し
1283	図表2-14-9	ロシアのエネルギー価格動向
1315	図表2-14-12	ロシアの電力体制
1330	図表2-15-1	アゼルバイジャン産主要原油の品質
1332	図表2-15-2	アゼルバイジャン石油在庫動向
1332	図表2-15-3	アゼルバイジャンの電力需要の見通し（単位：100万kWh）
1333	図表2-15-4	アゼルバイジャンの部門別電力需要の見通し
1335	図表2-15-5	アゼルバイジャンの電源開発計画
1336	図表2-15-6	アゼルバイジャンの家庭用エネルギー価格
1347	図表2-15-7	アゼルバイジャンの石油パイプライン
1351	図表2-15-8	南エネルギー回廊構築構想の対象パイプライン（2020年12月現在）
1352	図表2-15-9	アゼルバイジャン産ガスの輸出パイプライン概略図
1362	図表2-16-1	カザフスタン産主要原油の品質
1364	図表2-16-2	カザフスタンのエネルギー源別一次エネルギー供給見通し（Mtoe）
1367	図表2-16-3	カザフスタンのエネルギー源別発電構成の見通し
1367	図表2-16-4	カザフスタンの主な発電関連の目標
1369	図表2-16-5	エネルギー関連予算（2021年、単位：KZT千）
1372	図表2-16-6	外国石油企業がカザフスタン国内の上流部門に参入する際の契約概要
1384	図表2-16-7	カザフスタンの油田・石油パイプライン図
1386	図表2-16-8	CPCパイプライン株主一覧表（2020年9月現在）
1389	図表2-16-9	カザフスタンのガスパイプライン
1415	図表2-17-4	トルクメニスタンの主要石油開発プロジェクト
1418	図表2-17-5	トルクメニスタンの主要ガス開発・生産プロジェクト
1432	図表2-18-1	ウズベキスタンの電源計画
1435	図表2-18-2	ウズベキスタンの小売電力価格（2019年8月15日～）（注1）
1471	図表2-19-1	トルコのエネルギー需給見通し
1474	図表2-19-2	トルコのエネルギー天然資源省の組織(2020年12月現在)
1476	図表2-19-3	トルコのエネルギー天然資源省の年初予算
1483	図表2-19-4	トルコの新エネルギー開発目標
1493	図表2-19-6	トルコの国際石油・天然ガス輸送パイプライン
1497	図表2-19-8	トルコの国際天然ガス輸送パイプライン
1512	図表2-20-1	ウクライナのエネルギー源別一次エネルギー供給量の見通し

（様式２）

1515	図表2-20-2	ウクライナのエネルギー源別発電電力量見通し
1516	図表2-20-3	ウクライナの2015-2017年の家庭用電力料金引き上げスケジュール
1517	図表2-20-4	ウクライナーロシア間のガス輸入価格交渉
1529	図表2-20-5	ウクライナの再生可能エネルギー利用による熱生産（2013年）
1529	図表2-20-6	ウクライナの再生可能エネルギーによる発電能力（2013年）
1537	図表2-20-8	ウクライナの石油輸送システム
1555	図表2-21-1	キルギスの国内ガス価格
1556	図表2-21-2	キルギスの電力価格
1613	図表2-23-1	スロベニアの2020年までの電源開発計画
1614	図表2-23-2	スロベニアの2030年までの電源開発計画
1636	図表2-24-1	チェコの一次エネルギー供給構造見通し
1640	図表2-24-2	チェコ産業貿易省組織図
1644	図表2-24-3	チェコNEEAPが試算した省エネ、投資、部門別コスト
1648	図表2-24-4	チェコのガス貯蔵施設
1650	図表2-24-5	チェコの国内石油パイプライン（2014年現在）
1651	図表2-24-6	チェコの国内ガスパイプライン（2014年現在）
1652	図表2-24-7	チェコの国際送電線の送電能力
1652	図表2-24-8	チェコの発電所および送電ネットワーク
1653	図表2-24-9	チェコの電源開発／廃止の見通し
1654	図表2-24-10	チェコの送電設備の投資計画（2009-2026年）
1655	図表2-24-11	チェコの国内の原子力発電所稼動状況（2014年）
1667	図表2-25-1	スロバキアの国内総エネルギー消費見通し(標準シナリオ)
1670	図表2-25-2	スロバキア経済省組織図
1673	図表2-25-3	スロバキアの石油関連施設
1675	図表2-25-4	スロバキアのガス供給インフラ
1679	図表2-25-5	スロバキアの水力発電(2015年)
1680	図表2-25-6	スロバキアの発電における再生可能エネルギー見通し(GWh)
1681	図表2-25-7	スロバキアの再生可能エネルギー由来水素利用（輸送部門）の見通し
1681	図表2-25-8	スロバキアの水素発電・水素関連インフラの導入ポテンシャル
1682	図表2-25-9	スロバキアの電力需要の見通し(TWh)
1682	図表2-25-10	スロバキアの電源開発計画
1683	図表2-25-11	スロバキアの電力需給の見通し
1683	図表2-25-12	スロバキアの電力需給の見通し(TWh)
1684	図表2-25-13	スロバキアの電力系統
1702	図表2-26-1	リトアニアのエネルギーミックスの見通し
1705	図表2-26-2	リトアニアの長期電源構成の変化
1707	図表2-26-3	リトアニアエネルギー省組織図
1709	図表2-26-4	リトアニアの発電設備容量（国際連携網含む）の展望
1731	図表2-27-1	ハンガリーの一次エネルギー需要見通し
1733	図表2-27-2	ハンガリーの電力需給バランスの見通し
1737	図表2-27-3	ハンガリーの原子力発電所の廃止、新設計画
1739	図表2-27-4	ハンガリーの再生可能エネルギーのポテンシャル
1744	図表2-27-5	ハンガリー国内の石油インフラ
1745	図表2-27-6	ハンガリーの天然ガスインフラ
1747	図表2-27-7	ハンガリーの発電部門のシェア

（様式２）

1747	図表2-27-8	ハンガリー国内電力インフラ
1758	図表3-1-1	米国産主要原油の品質
1762	図表3-1-3	米国の産業別の水素需要（2015年）
1762	図表3-1-4	水素・燃料電池利用の現況
1764	図表3-1-6	米エネルギー省の組織図
1766	図表3-1-7	米DOEの予算法案（2021年会計年度）
1775	図表3-1-8	H2@Scaleの全体像
1776	図表3-1-9	米エネルギー省FCTOの予算内訳
1803	図表3-1-10	米国における原油・石油パイプライン及び製油所の位置
1827	図表3-2-1	カナダの主要原油品質
1828	図表3-2-2	カナダの主要石炭品質
1829	図表3-2-3	カナダの一次エネルギー需要見通し
1834	図表3-2-6	カナダの連邦政府と州・準州政府の管轄区分
1835	図表3-2-7	カナダのエネルギー関連支出の内訳
1849	図表3-2-10	カナダの主要原油パイプライン
1863	図表3-3-1	メキシコの主要原油の性状
1864	図表3-3-2	メキシコの主な石炭の性状（資源量の多い上位3炭田）
1881	図表3-3-5	メキシコのLNG受入基地
1882	図表3-3-6	メキシコの有効発電設備容量
1893	図表3-4-1	ベネズエラ原油の性状
1899	図表3-4-4	ベネズエラ電力省の組織図
1913	図表3-4-5	PDVSA連結損益計算書（百万米ドル）
1913	図表3-4-6	PDVSAの投資計画（百万米ドル）
1914	図表3-4-7	Orinoco重質油開発プロジェクト
1915	図表3-4-8	PDVSAの製油所（2016年末）
1921	図表3-4-9	ベネズエラ大統領を巡る主要国の動向
1930	図表3-5-1	ブラジル産主要原油の品質（2019年の生産量が百万KL/年以上）
1932	図表3-5-2	ブラジル原油の主要輸出先と輸出量（100万バレル）
1932	図表3-5-3	ブラジルの一次エネルギー供給見通し
1934	図表3-5-4	ブラジルのエタノール（無水・含水計）の生産・輸出・販売（千kl）
1934	図表3-5-5	ブラジルのバイオディーゼル（B100）の生産（千kl）
1935	図表3-5-6	ブラジルの水素関連データ（2020年6月時点）
1936	図表3-5-6	ブラジルの発電能力の見通し
1937	図表3-5-7	ブラジルの石油製品価格
1937	図表3-5-8	ブラジルCOMGASのガス料金体系（2020年5月27日付け通達）
1938	図表3-5-9	ブラジルの電力価格の推移
1939	図表3-5-10	ブラジル鉱山エネルギー省の体制（2021年2月時点）
1958	図表3-5-12	Petrobrasの2025年までの炭化水素生産予想（100万boe/d）
1981	図表3-6-3	ペルーの石油製品末端価格の推移
1982	図表3-6-4	ペルーの電力価格（中間値、米セント/kWh）の推移
1983	図表3-6-5	ペルーのエネルギー鉱山省の組織図（抜粋）
1991	図表3-6-6	ペルーの電力部門民営化比率
1995	図表3-6-7	ペルーの会社別原油（NGL含む）生産量推移（100万バレル）
1995	図表3-6-8	ペルーの製油所別石油精製能力
1997	図表3-6-9	ペルーの会社別天然ガス生産量の推移（Mcf）

（様式２）

1998	図表3-6-10	ペルーの国内炭生産会社および生産数量（ton）
1999	図表3-6-11	ペルーの石炭輸入会社および輸入数量（ton）
1999	図表3-6-12	ペルーの会社別発電シェア（2018年）
2009	図表3-7-1	アルゼンチン産主要原油の品質
2010	図表3-7-2	アルゼンチン産主要石炭の品質
2013	図表3-7-3	アルゼンチンのガソリンと軽油価格の推移
2014	図表3-7-4	アルゼンチンMetroGasの家庭用ガス料金
2014	図表3-7-5	アルゼンチンの家庭用電力料金
2033	図表3-7-6	アルゼンチンの会社別原油生産量推移（千KL）
2036	図表3-7-7	アルゼンチンの会社別石油製品別販売数量（2019年）
2037	図表3-7-8	アルゼンチンのバイオディーゼルの生産・輸出・国内販売推移
2038	図表3-7-9	アルゼンチンの会社別天然ガス生産推移(Mcm)
2041	図表3-7-10	アルゼンチンの燃料別発電能力の推移
2051	図表3-8-1	チリの主要石炭の品質
2057	図表3-8-4	チリ・エネルギー省の組織図
2073	図表3-8-8	チリのガス配給会社
2074	図表3-8-9	チリの発電能力（単位MW、2021年2月末時点）
2087	図表3-9-1	ALNGのLNG生産量推移
2088	図表3-9-2	2032年までのT&Tの原油需給見通し
2089	図表3-9-3	2032年までのT&Tの天然ガス需給見通し
2089	図表3-9-4	2032年までのT&Tの電力需要見通し
2092	図表3-9-5	トリニダード・トバゴの消費者物価指数の推移
2093	図表3-9-6	T&TのMinistry of Energy and Energy Industriesの組織図
2093	図表3-9-7	T&TのMinistry of Public Utilitiesの組織図
2103	図表3-9-9	ALNGの各トレイン概要
2113	図表3-10-1	ボリビアの最終エネルギー消費見通し（100万boe）
2116	図表3-10-2	ボリビアの電力ミックスの見通し
2118	図表3-10-3	ボリビア炭化水素部門の公営企業の設備投資計画(百万BOB)
2119	図表3-10-4	ボリビア電力部門の投資計画(百万BOB)
2129	図表3-10-5	ボリビアの主要油・ガス田、パイプライン
2143	図表3-11-1	エクアドル原油の品質
2145	図表3-11-2	エクアドルのエネルギー消費見通し
2148	図表3-11-3	エクアドルの電力供給見通し（ベースシナリオ）
2154	図表3-11-7	エクアドルのFIT
2158	図表3-11-8	エクアドルの原油生産量の推移（百万bbl）
2159	図表3-11-9	エクアドルのパイプライン
2159	図表3-11-10	エクアドルの製油所
2160	図表3-11-11	エクアドルの製油所及びパイプライン
2171	図表3-12-1	コロンビア原油の性状
2173	図表3-12-2	コロンビアの2050年までのエルギー消費量見通し
2175	図表3-12-3	コロンビアの2031年のシナリオ別発電能力見通し
2177	図表3-12-4	コロンビア鉱山エネルギー省の組織略図（抜粋）
2182	図表3-12-5	コロンビアのバイオ燃料生産量
2187	図表3-12-7	コロンビアの国内主要パイプラインの概要
2188	図表3-12-8	コロンビアの主な製油所およびパイプライン
2189	図表3-12-9	コロンビアの国内製油所
2191	図表3-12-10	コロンビアの国内主要産炭地

（様式２）

2192	図表3-12-11	コロンビアの電源別発電能力の推移
2193	図表3-12-12	コロンビアの主要電力会社の国内シェア
2193	図表3-12-13	コロンビアの国内送電線概要
2193	図表3-12-14	コロンビアの電力輸出入量（GWh）
2202	図表4-1-1	サウジアラビア産主要原油の品質
2207	図表4-1-3	サウジアラビアの燃料価格
2207	図表4-1-4	サウジアラビアの電力料金
2238	図表4-2-1	UAE産主要原油の品質
2243	図表4-2-3	UAEの石油製品価格の推移
2243	図表4-2-4	Abu Dhabi Distribution Companyの基準電気料金
2264	図表4-2-7	UAEにおける我が国の石油開発状況
2271	図表4-3-1	クウェート産主要原油の品質
2276	図表4-3-4	クウェート石油省組織図
2296	図表4-4-1	イラン産主要原油の品質
2312	図表4-4-7	イランの製油所
2331	図表4-5-2	イラクの発電構成の見通し
2334	図表4-5-5	イラク電力省・石油省への予算割り当て
2345	図表4-5-7	イラク国内の製油所（2019年年初）
2345	図表4-5-8	イラクの現在計画中の製油所案件
2349	図表4-5-9	イラクの諸指標の予測
2358	図表4-6-1	オマーン産主要原油の品質
2359	図表4-6-2	オマーンの原油輸出先
2362	図表4-6-3	オマーンの石油製品小売価格動向
2363	図表4-6-4	オマーンの基準電気料金
2385	図表4-7-1	カタール産主要原油・コンデンセートの品質
2389	図表4-7-2	カタールの石油製品小売価格動向
2389	図表4-2-3	Qatar General Elecrtricity & Water Corporation の基準電気料金
2397	図表4-7-4	カタールの石油・ガス田地図
2404	図表4-7-10	GCC諸国の電力網連結
2420	図表4-8-1	バーレーンNational Oil and Gas Authority（NOGA）組織図
2421	図表4-8-2	バーレーンSustainable Energy Unit組織図
2438	図表4-9-1	シリア産主要原油の品質
2439	図表4-9-2	シリアの主要原油・石油製品の輸出先と輸出量(千b/d)
2481	図表4-11-1	イスラエルの天然ガス需要見通し
2484	図表4-11-2	イスラエルの電力供給における再生可能エネルギーの見通し
2485	図表4-11-3	エネルギー省の機構図
2492	図表4-11-5	イスラエルの主要ガス田と既存ガスパイプライン
2503	図表5-1-1	ナイジェリアの主要原油輸出先と輸出量（%）
2508	図表5-1-7	ナイジェリア中期予算計画における原油関連想定
2518	図表5-1-8	ナイジェリアNNPCの関係会社
2523	図表5-1-9	ナイジェリアのLNG基地の所在地
2524	図表5-1-10	ナイジェリアLNGプラントの概要
2536	図表5-2-1	アルジェリア産主要原油の品質
2541	図表5-2-4	アルジェリアのエネルギー行政機関
2550	図表5-2-6	アルジェリアの主要ガス田概要（2012年）
2550	図表5-2-7	アルジェリアの主要ガス田概略図
2574	図表5-3-4	リビアの製油所一覧

（様式２）

2585	図表5-4-1	エジプト産主要原油の品質
2589	図表5-4-2	エジプトの発電構成の見通し
2589	図表5-4-3	エジプトの電力価格
2599	図表5-4-5	Suez Mediterranean Pipeline (Sumed)
2614	図表5-5-1	南アフリカの一次エネルギー供給見通し
2615	図表5-5-2	南アフリカの電力供給量
2617	図表5-5-3	南アフリカの電源別発電容量等の見通し（IRP2019）
2623	図表5-5-5	南アのエネルギー効率改善戦略における部門別目標
2670	図表5-7-1	アンゴラ産主要原油の品質
2681	図表5-7-6	アンゴラANGOLA ENERGIA 2025の発電所、送電線
2701	図表5-8-1	チュニジアの一次エネルギー供給の見通し
2735	図表5-9-2	赤道ギニアのLNG事業
2745	図表5-10-1	ガボン原油の品質
2778	図表5-11-6	ケニアのFIT
2783	図表5-11-8	アフリカ石油パイプライン
2784	図表5-11-9	ケニアの発電設備容量（MW）
2798	図表5-12-1	モロッコの電源ミックスの見通し
2799	図表5-12-2	モロッコDepartment of Energy and Miningの組織図
2802	図表5-12-3	オイルシェールのポテンシャルがある10地域
2805	図表5-12-4	モロッコの発電能力の増強計画（2018-2021）
2809	図表5-12-5	モロッコの天然ガスインフラの整備状況
2834	図表5-13-5	モザンビークの主要な石炭生産地域
2835	図表5-13-6	モザンビークの主要原料炭プロジェクト
2836	図表5-13-7	モザンビークEdMの2018-2028年電源開発計画（MW）
2849	図表5-14-1	タンザニアの一次エネルギー需要見通し
2853	図表5-14-4	タンザニアの顧客種別電力料金の推移
2858	図表5-14-5	タンザニアの主な新規再生可能エネルギー導入計画