令和４年度エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等事業（諸外国のエネルギー政策動向、国際エネルギー統計及びエネルギー研究技術等調査事業）

諸外国のエネルギー政策動向等に関する調査

― 経済産業省資源エネルギー庁委託調査 ―

令和５年３月

一般財団法人日本エネルギー経済研究所

目　　次

第 1 章 アジア大洋州地域

1-1 中国 1
1-2 韓国 46
1-3 台湾 85
1-4 モンゴル 117
1-5 インド 143
1-6 タイ 188
1-7 インドネシア 226
1-8 マ　ーシア 265
1-9 カンボジア 300
1-10 ラオス 326
1-11 ミャンマー 352
1-12 ベトナム 382
1-13 ブルネイ 422
1-14 シンガポール 443
1-15 フィリピン 473
1-16 オーストラリア..... 507
1-17 ニュージーランド..... 555
1-18 パプアニューギニア..... 580
1-19 バングラデシュ..... 602
1-20 スリランカ 639
1-21 日本 667
1-22 パキスタン 703

第 2 章 欧州・中央アジア地域

2-1 EU 731
2-2 英国 780
2-3 フランス 829
2-4 ドイツ 865
2-5 イタリア 915
2-6 スウェーデン 957
2-7 ポーランド 1002

2-8 デンマーク 1044
2-9 フィンランド 1090
2-10 スイス 1139
2-11 オランダ 1172
2-12 スペイン 1213
2-13 ノルウェー 1254
2-14 ロシア 1303
2-15 アゼルバイジャン..... 1348
2-16 カザフスタン 1383
2-17 トルクメニスタン..... 1420
2-18 ウズベキスタン..... 1444
2-19 トルコ 1488
2-20 ウクライナ 1530
2-21 ポルトガル 1574
2-22 スロベニア 1606
2-24 チェコ 1644
2-24 スロバキア 1672
2-25 リトアニア 1701
2-26 ハンガリー 1741

第 3 章 北・中南米地域
3-1 米国 1771
3-2 カナダ 1834
3-3 メキシコ 1885
3-4 ブラジル 1917
3-5 アルゼンチン 1956
3-6 チリ 2001
3-7 コロンビア 2036

第 4 章 中東地域
4-1 サウジアラビア 2069
4-2 UAE 2105
4-3 クウェート 2142
4-4 イラン 2164
4-5 イラク 2192
4-6 オマーン 2222

4-7 カタール 2248
4-8 バーレーン 2276

第5章 その他、アフリカ地域
5-1 ナイジェリア 2299
5-2 アルジェリア 2331
5-3 エジプト 2358
5-4 南アフリカ 2384
5-5 チュニジア 2415
5-6 ケニア 2439
5-7 モロッコ 2465

1-1 中国

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2
２．サマリー 3
３．主要エネルギー指標..... 4
４．エネルギー需給動向..... 5
５．資源・エネルギー政策動向..... 14
６．エネルギー産業動向..... 32
７．最近の重要トピック..... 42
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 44
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 45
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 . 45

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：中華人民共和国
(2) 人　　口：14.1 億人（2021 年）
(3) 国土面積： 9,596,961km^2
(4) 首　　都：北京（Beijing）
(5) 民　　族：漢民族（96%）、朝鮮族、回族など合計 56 民族
(6) 宗　　教：仏教、道教、イスラム教、キリスト教等
(7) 国家元首：習 近平　国家主席（2013 年 3 月～）
(8) 首　　相：李 克強　国務院首相（2013 年 3 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：17 兆 4,580 億ドル（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：12,359 ドル（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：8.1 %（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: People's Republic of China

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	12,265.3	13,841.8	14,340.6	14,862.6	17,458.0	(2021年以降)
人口（百万人）	1,400.11	1,405.41	1,410.08	1,412.12	1,412.60	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	8,760	9,849	10,170	10,525	12,359	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/元）	6.759	6.616	6.908	6.901	6.449	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: People's Republic of China

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	6.9	6.8	6.0	2.2	8.1	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：3,499 百万 toe（日本の 9.10 倍、世界第 1 位）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：2.48toe（日本の 0.81 倍）

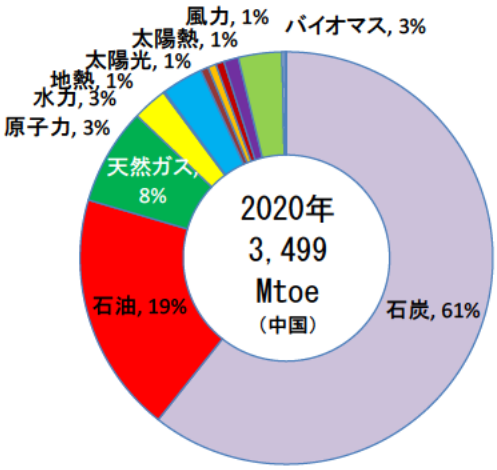
(3) エネルギー自給率（2020 年）： 80%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：100.8 億 CO_2ton（日本の 10.2 倍）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：7.15CO_2ton（日本の 90.9%）

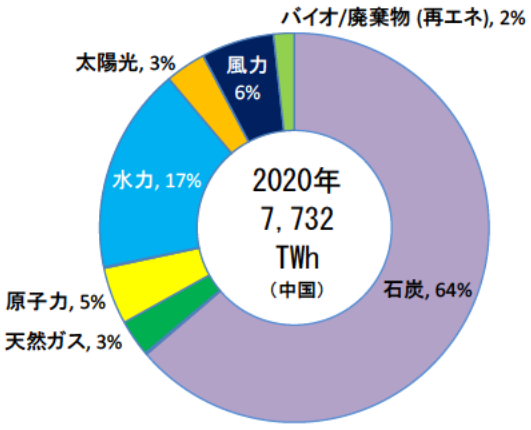
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 18.2 年、天然ガス 43.3 年、石炭 37 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: People's Republic of China　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		3,499 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.48 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.24 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		80 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		10,081.3 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		7.15 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		3,725.9 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		519 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	61 %
	石油	19 %
	天然ガス	8 %
	原子力	3 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	3 %
	その他再エネ	7 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		20 %
(11) 石油の輸入依存度		71 %
(12) 輸入原油の中東依存度（2021年）		50.2 %
(13) 原油の輸入先（2021年）	第1位	サウジアラビア（17%）
	第2位	ロシア（16%）
	第3位	イラク（11%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
　　熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
　　(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
　　(12)～(13)：中国海関統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: People's Republic of China

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	2,981	3,093	3,241	3,389	3,499
伸び率	-	-0.6%	3.8%	4.8%	4.6%	3.3%
GDP成長率	-	6.9%	6.9%	6.8%	6.0%	2.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.1	0.5	0.7	0.8	1.5
一人当り消費	toe/人	2.15	2.22	2.31	2.41	2.48
GDP原単位	toe/'000$	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: People's Republic of China　　(2020年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1,990	195	161	95	4	114	237	-	2,796
輸入	168	606	108	-	-	-	-	0	883
輸出	-4	-85	-4	-	-	-	-	-2	-96
在庫変動	-29	-55	-	-	-	-	-	-	-84
一次供給	**2,125**	**661**	**265**	**95**	**4**	**114**	**237**	**-1**	**3,499**
シェア	61%	19%	8%	3%	0%	3%	7%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

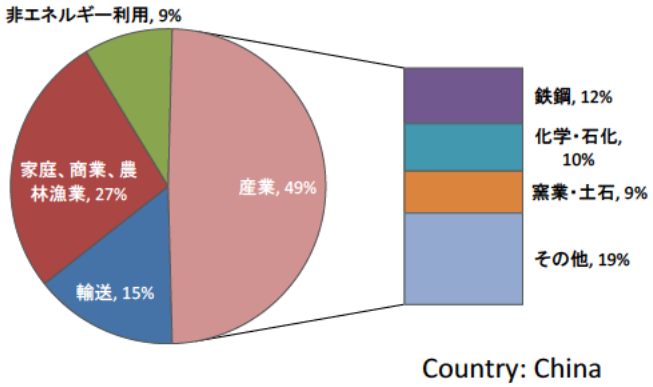
COUNTRY: People's Republic of China　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	1,927	558	171	56	5	99	167	-1	2,981
2017	1,957	588	195	65	5	100	184	-1	3,093
2018	2,014	615	229	77	5	103	200	-1	3,241
2019	2,072	647	248	91	4	109	219	-1	3,389
2020	2,125	661	265	95	4	114	237	-1	3,499
シェア	61%	19%	8%	3%	0%	3%	7%	0%	100%
'20/'19	2.6%	2.2%	6.8%	5.1%	-9.9%	3.9%	8.2%	1.5%	3.3%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: China		(Mtoe)
産業		1,072.9
	鉄鋼	252.0
	化学・石化	215.3
	窯業・土石	191.1
	その他	414.5
輸送		322.8
家庭、商業、農林漁業		587.4
	家庭用	365.4
	商業用他	222.0
非エネルギー利用		198.8
合計		2,181.9



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: People's Republic of China （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	26.0	1.5%	18.2年
天然ガス（Tcm）	8.4	4.5%	43.3年
石炭（百万ton）	143,197	13.3%	37年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	269,700	3.3%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: People's Republic of China (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	1,716	200	115	56	5	99	167	2,357
2017	1,783	192	124	65	5	100	184	2,452
2018	1,885	190	134	77	5	103	200	2,594
2019	1,958	191	147	91	4	109	219	2,720
2020	1,990	195	161	95	4	114	237	2,796
シェア	71%	7%	6%	3%	0%	4%	8%	100%
'20/'19	1.7%	2.0%	9.3%	5.1%	-9.9%	3.9%	8.2%	2.8%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: People's Republic of China (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	149.2	-12.2	381.0	-2.9	55.8	-53.6	59.1	-2.8	6.2	-18.9
2017	151.9	-10.4	419.5	-4.9	63.0	-57.4	74.3	-3.0	6.4	-19.5
2018	154.5	-9.5	461.9	-2.6	68.9	-64.3	97.4	-2.8	5.7	-20.9
2019	164.2	-8.1	505.7	-0.8	66.1	-72.8	103.7	-3.0	4.9	-21.7
2020	167.7	-4.3	542.0	-1.6	64.3	-66.6	108.4	-4.3	4.8	-21.8
'20/'19	2.1%	-46.8%	7.2%	102.2%	-2.7%	-8.5%	4.5%	43.5%	-2.2%	0.6%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: People's Republic of China (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	199.9	381.0	-2.9	-566.2	542.9	55.8	-71.9	496.1
2017	191.7	419.5	-4.9	-591.4	565.6	63.0	-77.1	516.8
2018	189.6	461.9	-2.6	-628.2	625.8	68.9	-86.3	558.4
2019	191.3	505.7	-0.8	-672.2	664.3	66.1	-94.9	564.4
2020	195.1	542.0	-1.6	-694.6	683.4	64.3	-83.6	575.6

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 中国の石油在庫は非公表。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

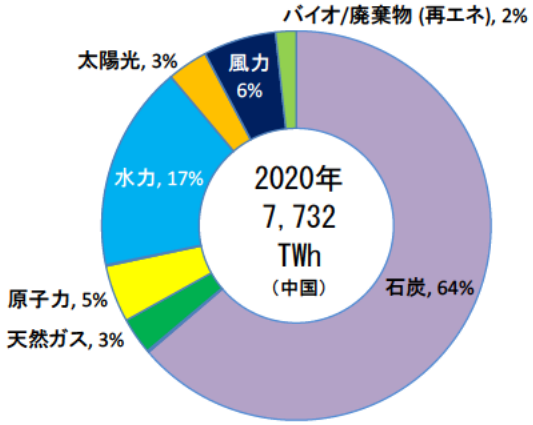
（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 1-1-1　中国の一次エネルギー需要

	(石油換算100万トン[Mtoe])							構成比(%)			年平均変化率(%)			
											1990/	2020/	2030/	2020/
	1990	2000	2010	2020	2030	2040	2050	1990	2020	2050	2020	2030	2050	2050
合計	874	1,133	2,536	3,499	3,791	3,662	3,407	100	100	100	4.7	0.8	-0.5	-0.1
石炭	531	668	1,790	2,125	2,167	1,919	1,597	61	61	47	4.7	0.2	-1.5	-0.9
石油	119	221	428	661	749	710	636	14	19	19	5.9	1.3	-0.8	-0.1
天然ガス	13	21	89	265	338	387	421	1.5	7.6	12	10.6	2.4	1.1	1.6
原子力	-	4.4	19	95	130	163	196	-	2.7	5.7	n.a.	3.1	2.1	2.4
水力	11	19	61	114	127	144	155	1.2	3.2	4.5	8.1	1.1	1.0	1.0
地熱	-	1.7	3.6	21	25	27	28	-	0.6	0.8	n.a.	1.6	0.6	0.9
太陽光・風力等	-	1.0	12	86	141	202	256	-	2.4	7.5	29.9	5.1	3.0	3.7
バイオマス・廃棄物	200	198	133	134	117	113	119	23	3.8	3.5	-1.3	-1.4	0.1	-0.4

（出所）IEEJ Outlook 2023

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: People's Republic of China　　単位：TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入			2	2	6	6	6	6	5	5
輸出			-0	-10	-19	-19	-19	-21	-22	-22
発電	169	301	621	1,356	4,197	6,169	6,682	7,110	7,472	7,732
供給計	169	301	623	1,347	4,184	6,156	6,669	7,095	7,456	7,715
（発電構成）										
石炭	58%	53%	71%	78%	77%	69%	68%	67%	65%	64%
石油	20%	27%	8%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス		0%	0%	0%	2%	3%	3%	3%	3%	3%
原子力				1%	2%	3%	4%	4%	5%	5%
その他(非再エネ)					0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	23%	19%	20%	16%	17%	19%	17%	17%	17%	17%
その他(再エネ)			0%	0%	2%	6%	7%	9%	10%	11%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: People's Republic of China　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	99,161	100,182	103,086	109,417	113,651
地熱	11,008	13,579	16,150	18,722	21,293
太陽光	5,718	10,129	15,211	19,286	22,399
太陽熱	22,351	23,044	22,858	23,604	23,058
風力	20,384	25,557	31,468	34,912	40,110
バイオマス	97,707	101,962	104,982	112,040	119,431
バイオガス	7,240	7,240	7,240	7,240	7,240
液体バイオ燃料	2,303	2,191	2,306	2,953	3,252
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等	1	1	1	1	1
再エネ計	265,874	283,885	303,301	328,176	350,435
一次エネ総供給量	2,980,867	3,092,853	3,240,953	3,388,769	3,499,481

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: People's Republic of China　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	1,153,248	1,165,112	1,198,887	1,272,516	1,321,762
地熱	126	125	125	125	126
太陽光	66,500	117,800	176,900	224,300	260,500
太陽熱	29	42	380	1,095	1,684
風力	237,070	297,230	365,971	406,032	466,474
バイオマス	64,700	79,430	90,565	111,100	132,600
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等	11	11	11	12	12
再エネ発電計	1,521,684	1,659,750	1,832,838	2,015,180	2,183,158
総発電量	6,169,025	6,682,009	7,109,824	7,472,453	7,731,928

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: People's Republic of China　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	7,240	7,240	7,240	7,240	7,240
バイオガソリン	1,600	1,664	1,664	2,048	2,233
バイオディーゼル	703	527	642	905	1,019
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	9,543	9,431	9,546	10,193	10,492

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

中国水素製造量推移及び予測

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

（出所）「2019年中国水素エネルギー業界市場現状及び発展傾向分析」
http://m.cbea.com/yldc/201910/378725.html
「中国水素エネルギー産業白書」

● 中国石炭工業協会によれば、2020年水素生産は2,500万tonを超えた。その生産のソースの割合は下表に示す通りである。

図表 1-1-2　水素生産ソース（2020年）

水素生産のソース	割合（%）
石炭	62
天然ガス	19
産業副産ガス	18
水電解	1

（出所）「中国の水素エネルギー産業市場の発展状況の分析」（2021）[1]

（アンモニア）

● 国家　ベルのアンモニア導入計画・統計データは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2021年7月、「第14次5カ年計画」におけるエネルギー計画及びカーボンピークアウト達成方案は作成・審議中と報道された。下記は中国電力企業連合会が発表した計画（2020

[1] OFWEEK、2021年7月5日、https://www.ofweek.com/hydrogen/2021-07/ART-180820-8420-30508046.html

年も見通し)。

図表 1-1-3　中国の設備容量等の見通し

カテゴリ	指標	2020 年	2025 年	年平均増加率
発電総量	社会全体の電力消費量（1000TWh）	7.45	9.24	4.40%
	総設??備容量（100GW）	21.43	27.5	5.10%
	地域間および州間送電容量（100GW）	2.7	3.7	6.50%
	再生可能エネルギーの利用率	–	>95%	–
	一人当たりの設備容量（kW /人）	1.5	1.9	4.80%
	一人当たりの電力消費量（kWh /人）	5,300	6,500	4.20%
電力構成	非化石エネルギー消費の割合	15.5%	18.50%	5年計[3.0%]
	化石エネルギー発電容量の割合	45.2%	49.10%	5年計[3.9%]
	在来水力（100GW）	3.4	3.7	2.20%
	揚水発電（100GW）	0.36	0.65	12.50%
	原子力（100GW）	0.52	0.7	6.10%
	風力（100GW）	2.4	3.8	9.60%
	太陽光発電（100GW）	2.4	4.0	10.80%
	バイオマス等（100GW）	0.6	0.65	1.60%
	石炭火力の設備容量の割合	50.4%	45.5%	5年計[-4.9%]
	石炭火力（100GW）	10.8	12.5	3.00%
	ガス火力（100GW）	0.95	1.5	9.60%
電力安全	平均電源信頼性率	99.85%	99.89%	5年計[0.04%]
環境指標	石炭火力が石炭消費の割合	55%	60%	5年計[5.0%]
	火力発電CO2排出係数の低下	–	–	5年計[-3.7%]
系統効率	GDPの電力消費原単位の低下	–	–	5年計[-6.0%]
	火力発電平均石炭消費量(g-標準石炭/kWh)	306	302	5年計[-4]
	送電ロス率	5.9%	< 5.50%	–
	ピーク時負荷応答能力	–	3%	–
電気化	最終消費に占める電力の割合	27%	30%	5年計[3.0%]
	電力による代替エネルギー(100GWh)	–	–	5年計[5000]
	公共充電ステーション（万）	67	300	35.0%
	一人当たり電力消費量(kWh/人)	830	1,200	7.70%

(出所)中国電力企業連合会（2020）[2]

● 一方、国家能源局は 2020 年 11 月に第 14 次 5 カ年期間中のエネルギー計画に関して意見募集を行った[3]。また、2021 年 4 月に、同期間の末に、再生可能エネルギーが設備容量の全体に占める割合を 50%以上に高める。再エネが期間中の電力消費増加分に占める割合を 3 分の 2、一次エネルギーの消費増加分に占める割合を 50%以上とする[4]。

(15) **エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格**（$/kWh)**、電源別発電コスト）**

A. 石油製品価格

● 国内の石油製品販売価格決定権は、NDRC の管掌。中国の国内外向けの原油販売価格は国際価格とリンクし、国内製品価格は国際原油価格を基準に国内の平均精製コスト、税金、

[2] https://www.cec.org.cn/upload/1/pdf/1609833054935.pdf

[3] http://www.gov.cn/hudong/2020-11/20/content_5562866.htm

[4] https://www.nna.jp/news/show/2172334

合理的な流通コストや適正利潤を加算して確定。

- 2021 年 11 月、中国国家発展改革委員会は、国内の石油製品価格を値下げすると発表した。これにより 2021 年初以来値下げは 4 回、維持は 3 回、値上げは 15 回となった。
- 2022 年 6 月、中国国家発展改革委員会はガソリン価格と軽油の小売価格をそれぞれ 1ton 当たり 390 元、375 元引き上げると発表した。ウクライナ情勢の原油価格高騰を反映し、複数回の値上げが行われており、過去最高の水準となった[5]。

B. ガス価格

- 国産天然ガス卸売り価格は政府が統制し、同価格は、「井戸元価格」、井戸元からの輸送距離と購入者の部門別に応じた「輸送価格」及び「適切な利益」で構成。生産業者は同基準価格よりも最大 10%を上限に販売可能。小売価格は、地方政府の所管。
- 2021 年 6 月、国家発展改革委員会は「天然ガスパイプライン輸送の価格管理のための措置（暫定）」」および「天然ガスパイプライン輸送費の監督および調査のための措置（暫定）」を公表し、4 地域区分に分けて輸送費用の算出方法等を規定した。2022 年 1 月より実施[6]。

C. 石炭価格

- 2020 年 5 月、中国石炭工業協会は、「石炭工業の発展年度報告」を発表。2020 年の需給及び石炭価格について、新型コロナの影響により、第 1 四半期の石炭消費量は減少、第 2 四半期は需要の減少幅は小さくなるものの、石炭市場の供給過剰状態は改善せず、石炭価格の下落傾向は続くと予想した。第 2 四半期以降、中国経済は回復し、電力、鉄鋼、建材、石炭化工等主要産業の石炭需要は回復が見込まれるが、非化石エネによる石炭代替の加速により、電力による石炭需要が減少すると見込まれ、石炭価格の下落圧力は継続するとみられる[7]。しかし足元では、石炭供給不足が発生し石炭価格は高騰を続けてきた。2021 年 12 月現在、秦皇島一般炭価格は 1,000 元/ton 近辺に張り付いており、高値のまま推移している。
- 2020 年 7 月、国家発展改革委員会は、「中華人民共和国石炭法（改正案）」（コメント募集草案）を起草し、国は、市場による石炭価格を決定するメカニズムを確立および改善し、取引地区が石炭価格指数を確立および公開することを奨励するとした[8]。
- 2021 年 11 月、石炭価格が高止まる中、発展改革委員会は長期の石炭取引契約を増やしていく方針を示した。

---

[5] ﾛｲﾀｰ、2022 年 6 月 14 日、https://www.reuters.com/article/china-oil-prices-idJPKBN2NV0R1

[6] NDRC、2021 年 6 月 7 日、https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202106/t20210609_1282913.html

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

[8] NDRC、2020 年 7 月 29 日、https://www.ndrc.gov.cn/hdjl/yjzq/202007/W020200729671481815571.pdf

D. 電力価格

- 小売電気料金は中央政府の認可制であるが、省・市・区ごと、需要家利用種別ごとに設定。基本的に、住宅用は使用電力量に応じて課金される従量料金制であり、大口需要家に対しては受電設備容量に応じた基本料金と従量料金からなる 2 部料金制を採用。
- 2016 年 9 月、NDRC は電力体制改革として、送配電料金改革の加速を決定。電力市場取引の導入に合わせて電力料金制度改革を進めると発表[9]。
- 2020 年 5 月、李克強首相は全人代、政府活動報告で、工業、商業向け電気料金を 5%引き下げる措置を年末まで延期すると発表した[10]。
- 2021 年 10 月、これまで電力価格の値下げを迫り続けてきた政府は、石炭火力発電の電気料金の値上げ幅を最大 20%まで容認した。燃料の石炭価格が高騰して発電会社の収益が悪化したことが背景にある。

（電源別発電コスト）

Countrty: China

燃料	技術	発電容量	発電効率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			燃料	炭素	O&M	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	(USD/MWh)			3%	7%	10%
天然ガス	CCGT	475	58%	3.95	6.49	8.80	0.06	0.03	0.01	53.54	10.45	13.49	81.48	84.00	86.29
石炭	USC	347	45%	4.86	8.95	12.75	0.06	0.02	0.01	28.02	22.70	14.97	70.62	74.66	78.45
原子力	LWR (新規)	950	33%	13.28	29.57	45.65	0.22	0.03	0.01	10.00	-	26.42	49.92	66.01	82.08

（注）稼働率：85%、価格：天然ガス=USD9.1/Mmbtu、石炭=USD88/ton、炭素=USD30/ton-CO2
投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
「CCGT」=Combined Cycle Gas Turbine, 「USC」=Ultra-supercritical、「LWR」=Light Water Reactors
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition (IEA-NEA) から抜粋

Countrty: China

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			O&M(USD/MWh)			LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%
太陽光	Solar PV (utility scale)	20	18%	28.64	42.40	54.12	0.48	0.26	0.16	8.02	8.02	8.02	37.13	50.68	62.30
風力	陸上(>= 1 MW)	50	26%	30.03	44.87	57.61	0.59	0.32	0.20	13.18			43.80	58.37	70.99
	洋上	50	35%	41.93	62.66	80.44	0.88	0.48	0.30	18.68			61.49	81.82	99.42

（注）Solar PVは年間出力減を0.5%と見做している。
投資・廃止・O&M・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition (IEA-NEA) から抜粋

[9] NDRC、2016 年 8 月

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

図表 1-1-4　2020 年燃料別発電コスト（発電企業がグリッドに販売する価格）

単位：元/kWh

	下限	上限	単純平均
石炭火力	0.25	0.45	0.35
天然ガス火力	0.60	0.85	0.73
原子力			0.43
陸上風力	0.34	0.52	0.43
海上風力	0.75	0.85	0.80
太陽光発電	0.40	0.55	0.48
太陽熱発電			1.15
メタン発電	0.485	0.689	0.59
ごみ発電			0.65
農村廃棄物発電			0.75

（出所）能源界[11]による加工

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門・主要 VIP

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 国家発展改革委員会（NDRC）はマクロ経済の運営を担当。5 年毎の社会・経済発展計画策定と並行して、エネルギー環境分野各方面の中・長期計画を策定。その過程で環境保護部、工業・情報化部、科学技術部、商務部、交通輸送部等が NDRC に協力。
- 国家能源局（NEA、2008 年 7 月設立）：国家発展改革委員会（NDRC）の外局。各部（日本の省庁に相当）に散在するエネルギー環境関連部署をまとめる機能。章建華 NDRC 副主任が局長、副局長が 3 名（林山青、任志武、任京東）[12]。
- 商務部：産業政策の担当。石油輸出入枠等の設定等を実施。
- 生態環境部：従来の環境汚染問題に加えて、2019 年より新たに気候変動対策を担当。
- 「国家能源委員会」（2010 年 1 月設立）：省庁間の政策調整。近年活動が少ない。

[11] 能源界、2020 年 12 月、http://www.nengyuanjie.net/article/43618.html

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

図表 1-1-5　国家能源委員会の組織



（出所）国家能源局 HP 情報を元に日本エネルギー経済研究所作成

⑵ **資源・エネルギー予算**

● エネルギー予算の詳細は非公表。

⑶ **基本政策**

● 2021 年 10 月、国務院は CO_2 排出量を 2030 年までにピークアウトするための行動計画を発表し、再生可能エネルギーへの転換や省エネの促進、資源利用の効率向上などを通じて実現を目指す方針を示した。石炭の消費を段階的に削減し、風力・太陽光発電所の建設を速め、水力発電所の増設、原子力発電所の設置を進める。また、2060 年までにエネルギー消費に占める非化石エネルギーの比率を 8 割以上に高めるための行動計画も発表した[13]。

● 第 14 次五カ年計画の基本政策は、エネルギー革命を推進し、クリーン、低炭素、安全、効率的なエネルギーシステムを構築し、エネルギー供給保障を向上させる。具体的には、非化石エネルギーの開発を加速し、集中型と分散型を兼ねて、風力発電と太陽光発電の規模を積極的に拡大し、東部と中部における分散型エネルギーの開発を加速し、洋上風力発電を秩序よく開発し、南西部の水力発電所の建設を加速し、沿岸部における原子力発電の建設を安全に促進し、クリーンエネルギー基地を建設し、総エネルギー消費量に占める非化石エネルギーの割合が約 20%に増加する。また、石炭火力発電所建設の規模と開発ペースを合理的に管理し、石炭の電力への置き換えを促進する。石油とガスを秩序よく探査と開発し、非在来型の石油とガス資源の利用を加速する。さらに、地域の状況に応じて地熱を開発・利用する。電力網を強化し、クリーンエネルギーの消費とストージ機能を改善する。

[13] 国務院、2021 年 10 月 26 日、http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-10/26/content_5644984.htm

- 2017年4月、NDRCは「エネルギー生産と消費革命戦略（2016～2030）」を発表、第13次5カ年計画による2020年までのエネルギー政策と目標に加え、2030年までの一次エネルギー消費量、非化石エネルギー比率等のエネルギー目標を示した[14]。
- 2020年6月、国家能源局は「2020年エネルギー工作指導意見」を発表。主要項目は以下の通り。エネルギー消費量は50億標準炭換算トン（tce）以内、石炭比率57.5%、石油生産量1.93億ton、天然ガス生産量1,81Bcm、非化石エネルギー発電設備容量を900GW、クリーン暖房面積15億㎡、新エネ代替電力量150TWh、エネルギー消費に占める電力比率を27%前後、電力市場取引の試行運用の推進、石油天然ガス採掘管理体制の整備、石油・天然ガスパイプラインの健全な運用、蓄電・水素ガス技術の発展等の目標を示した[15]。2021年に発表された2020年のエネルギー消費量は49.8億tceであった。
- 2020年12月、中国国務院は、「新時代の中国エネルギー発展」白書を発表した。白書は、中国がエネルギー消費方式の変革を推進し、多元的でクリーンなエネルギー供給システムを構築していると説明。イノベーション駆動型の発展戦略を実施し、エネルギー体制の改革を絶えず深化させ、エネルギー分野の国際協力を持続的に推進しているとした。また、中国は自国エネルギーのクリーン化と低炭素化を推進するとともに、世界のエネルギーガバナンスにも積極的に参加し、各国と共にグローバルエネルギーの持続可能な発展推進を加速する新たな道を模索していくとした[16]。

⑷ 中・長期目標

- 2020年12月、中央経済工作会議が開催され、習近平国家主席は2021年にスタートする第14次5カ年計画の中で、2030年までにCO_2排出量をピークアウトさせ、2060年までにカーボンニュートラルを達成するとの目標に向けて、脱炭素の推進を求めた。また、産業構造の調整、エネルギー構造改革の推進、石炭消費の抑制、新エネルギーの開発、全国の炭素市場の構築によるエネルギー消費のコントロールを指示した[17]。
- 「国民経済と社会の発展、第14次5カ年計画」（2021年3月発表）は積極的な気候変動への対応、資源再利用システムの構築、グリーン経済の強力推進、エネルギー安全資源戦略の実施等の方針を定めた。

[14] NDRC、2017年4月
[15] 国家能源局、2020年6月、http://www.nea.gov.cn/2020-06/22/c_139158412.htm
[16] 新華社、2020年12月21日、http://jp.xinhuanet.com/2020-12/22/c_139608632.htm
[17] 中国能源網、2020年12月21日、https://www.china5e.com/news/news-1106535-1.html

図表 1-1-6　「国民経済と社会の発展、第 14 次 5 カ年計画」における主な目標

指標	2020 年	2025 年	年平均/累計
GDP 成長率(%)	2.3		合理的範囲
労働生産性成長率(%)	2.5		GDP 成長率以上
都市化率(%)	60.6	65	
GDP に占めるデジタル産業の比率(%)	7.8	10	
都市住民可処分所得増加率(%)	2.1		GDP 成長率照準
都市失業率(%)	5.2		<5.5
GDP のエネルギー原単位減少率(%)			13.5
GDP の CO_2 原単位減少率(%)			18
森林カバー率(%)	23.2	24.1	
エネルギー生産能力(標準石炭億 ton)		>46	

- 2022 年 3 月、中国発展改革委員会（NRDC）と国家能源局は「第 14 次 5 カ年現代エネルギーシステム計画」を発表した。計画は、エネルギーサプライチェーンの安定性強化、グリーンで低炭素なエネルギーへの変革促進、エネルギー産業チェーンの近代化、の 3 つの側面から現代のエネルギーシステムを構築する[18]。
- 2022 年 6 月、NDRC は「再生可能エネルギー発展の第 14 次 5 カ年計画」を発表した。2025 年までに電力の 33%を再生可能エネルギーで賄う方針を示し、2020 年時点の再エネ発電割合 28.8%から引き上げる計画。また、総エネルギー使用量における非化石燃料の割合を 2020 年の 15.4%から 20%まで引き上げる計画を示した[19]。
- 2022 年 8 月、中国科学技術省など中央 9 部門は、科学技術を活用してカーボンピークアウトとカーボンニュートラル（炭素中立）の実現を目指すための実施計画案（2022-2030 年）を発表した。各種産業の技術革新や新技術の導入などを通じて排出量減などを実現する内容。科学技術省や NRDC、工業情報省、生態環境省、交通運輸省、国家エネルギー局などが共同で計画案をまとめた[20]。
- 2022 年 8 月、中国は炭素集約型産業について、2030 年ピークアウトの産業別ガイドラインを発表した。2025 年までに、年間売上高 290 万米ドルの 7 つのセクターの企業が、2020 年比で 13.5%のエネルギー使用量削減を命じられた[21]。

[18] NDRC、2022 年 3 月 22 日、
https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/jd/jd/202203/t20220322_1320031.html?code=&state=123 （2022 年 8 月 30 日アクセス）
[19] NDRC、2022 年 6 月 1 日、
https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202206/t20220601_1326720.html?code=&state=123（2022 年 8 月 30 日アクセス）
[20] 中国政府、2022 年 8 月 19 日、http://english.scio.gov.cn/pressroom/2022-08/19/content_78379374.htm（2022 年 8 月 30 日アクセス）
[21] Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China、2022 年 8 月 1 日、
https://www.miit.gov.cn/jgsj/jns/gzdt/art/2022/art_59b70d1b1a3344ed93de623da118ee9e.html

(5) エネルギー政策

A. 石油

- 国内石油資源の探査・開発・生産の強化、国内原油・石油製品パイプライン網の拡充、石油価格改革、原油・石油製品の備蓄の強化、その他緊急対応能力の強化、輸入ルートの多様化、海外権益獲得の強化等が重点課題。
- 2020 年 5 月、国家能源局は新型コロナウイルスの防疫の状況と、エネルギー需要の状況に対応すべく、エネルギーの安全保障確保のための 20 の対策を発表。エネルギー資源の生産と供給を安定させ、国際的な石油価格の変動に対応して、石油・天然ガスの生産と貯蔵能力を向上させ、エネルギーの安全保障を確保する。具体的には東部油田・ガス田の安定生産の確保、ガス・石油パイプラインの安全監視等が含まれる[22]。
- 2021 年 9 月、国家食料物資備蓄局は、国内製油所のコスト高騰圧力を緩和するため、公示価格で原油備蓄を市場に放出すると発表した。放出は入札を経て、放出原油は約 738 万バレル。当局はエネルギー価格の安定化に向け段階的に戦略石油備蓄を放出する方針を示している。

B. 天然ガス

- 天然ガスの生産と利用の拡大を目指している。2017 年 7 月、NDRC は天然ガス利用拡大に関する政策指針を発表、一次エネルギーに占める天然ガスの割合を 2020 年に 10%前後、2030 年に 15%前後にまで引き上げる。エネルギー消費が集中する地域で天然ガス利用モデル事業を立ち上げ、天然ガス利用を促進する[23]。
- 2020 年 4 月、NDRC は、財務省、自然資源省、住宅都市農村建設省、国家能源局と連名で「天然ガス備蓄能力建設の推進加速に関する実施意見」を公布し、天然ガス備蓄施設の建設を加速させることを各地方政府に指示した。全国規模での施設建設計画の重要プロジェクトリストを毎年作成し、各省・自治区・直轄市でも同様に計画をリスト化することを求めている[24]。

C. 石炭

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

[22] 国家能源局、2020 年 5 月 12 日、http://www.nea.gov.cn/2020-05/12/c_139049654.htm
[23] NDRC、2017 年 7 月
[24] NNA ASIA、2020 年 4 月 15 日、https://www.nna.jp/news/show/2032491

ど、過剰生産能力の淘汰と石炭生産構造の最適化を進めた[25]。

- 2020 年 6 月、NDRC は「2020 年エネルギー安全保障工作の指導意見」を発表。石炭供給力の改善を進めることとし、小規模老朽炭鉱の整理統合により、炭鉱数を 5,000 カ所以内に抑え、大規模炭鉱による生産量を全体の 96%に引き上げるとの目標を示した。年産 30 万 ton 以下の小規模炭鉱や、環境への影響が大きい地域での炭鉱、安全性が不十分な炭鉱の閉鎖を進め、石炭生産の高品質化、環境負荷低減を実現するとした[26]。
- 2021 年 3 月、生態環境部の黄部長は 2021 年中国発展論壇で、13 次 5 カ年計画期間中の過剰生産能力の削減量は、鉄鋼が 1.7 億 ton、石炭は 10 億 ton、停止したセメント生産量は 3 億 ton に達し、一次エネルギー消費量に占める石炭比率を 56.8%、2015 年比で 7.2 ポイント削減したと説明[27]。

D. 原子力

- 第 14 次五カ年計画における主な原子力建設計画として、華竜 1 号、国和 1 号、高温ガス炉の実証プロジェクトを完了させる。海岸地域で第 3 世代の原子力発電所の建設を積極的かつ秩序正しく推進する。また、小型モジュール式原子炉、600MW 級商用高温ガス冷却炉、海上水上原子力発電所などの高度な原子炉のデモンストレーションを促進する。これらの結果、原子力発電の設備容量は 70GW となる見通しである。
- 2020 年 6 月、NDRC は「2020 年エネルギー安全保障工作の指導意見」を発表。建設中、計画中の重点プロジェクトの実施方針を示した。また中国原子力産業協会は、「中国原子力エネルギー発展報告（2020）」を発表。第 14 次 5 か年計画、及びそれ以降の期間、年 6～8 基のペースで新規原子力発電所を建設するとの方針を示した[28]。
- 2020 年 9 月、国務院常務会議は 2 日、海南省と浙江省の 2 カ所の原子力発電所建設プロジェクトを認可した。中国政府の原発認可は約 1 年ぶり。国産原子炉技術の実績作りを推進すると同時に、巨額投資による景気対策の意味合いも強い。認可したのは、海南省の昌江原発 2 期と浙江省の三澳原発 1 期。中国自主開発の第 3 世代原子炉「華竜 1 号」を採用する[29]。
- 2021 年 11 月、中国核工業集団公司（CNNC）は「華龍一号」設計の実証プロジェクトである福建省福清原子力発電所で建設中の 6 号機（PWR、1,150MW）で、燃料集合体 177 体の装荷作業を開始したと発表。同炉は 2015 年 12 月に CNNC が本格着工したもの。
- 2022 年 4 月、中国政府は原子力発電所 3 カ所の建設プロジェクトを認可した。海陽原発（山東省）、三門原発（浙江省）、陸豊原発（広東省）の 3 カ所にそれぞれ 2 基、合計 6

[25] NDRC、2016 年 12 月
[26] 中国能源網、2020 年 6 月 19 日、https://www.china5e.com/news/news-1092447-1.html
[27] 中国能源網、2021 年 3 年 23 日、https://www.china5e.com/news/news-1111665-1.html
[28] 新華社、2020 年 6 月 22 日、http://t21.nikkei.co.jp/g3/CMN0F12.do
[29] NNA ASIA、2020 年 9 月 4 日、https://www.nna.jp/news/show/2089893

基を建設し、総投資額は1200億元（約2兆4000億円）に達する見通し。2030年には原発の発電能力を現状の2倍以上に増やして「脱炭素」を加速する[30]。

● 原子力分野の主な国際協力状況は次表のとおり。

年　月	相手国	内容
2018年1月	フランス	習近平国家主席とフランス、Macron 大統領と会談、核燃料サイクルなど原子力分野での協力で合意。
2018年1月	フランス	中国核工業集団（CNNC）と仏 Framatome は、グローバルな戦略的協力拡大に向けた協定を締結。原子燃料部品の供給契約を更新
2018年6月	ロシア	中国核能電力はロシアの JSC ASE 社と「田湾 7･8 号機に係る枠組み契約、及び徐大堡 3･4 号機に係る枠組み契約を締結。
2019年1月	英国	中国広核集団は英国での原発事業に関連し、英 Rolls-Royce 社と提携。

E. 省エネルギー

● 第14次5カ年計画では、省エネの優先方針を遵守し、産業、建物、運輸などの分野や公的機関における省エネを深める。5Gやビッグデータセンターなどの新興分野における効率改善を促進するほか、主要エネルギー多消費企業の省エネ管理の強化、エネルギーシステムの最適化、省エネ技術の変革、重要なプロジェクトの遂行、エネルギー消費量の割り当て、製品および機器のエネルギー効率に関する国内基準の策定と改訂の加速を行う。また、汚染物排出権、エネルギー使用権、水利用権、炭素排出権の市場を促進。環境保護、省エネ、排出削減のための拘束力のある指標の管理を改善する。

● 2021年9月、NRDCは「エネルギー消費量と消費原単位のコントロールに関する通知」を公表した。これは炭素排出量のピークアウト目標を実現するために、エネルギー消費のコントロールと省エネルギーの一層強化が求められていることが背景にある。通知では、中央政府と地方政府の目標分担の改善、地方政府への割当て制度の改善、エネルギー多消費プロジェクトの審議の厳格化、新エネルギー利用促進と奨励、省エネルギー超過達成の奨励、エネルギー消費量の取引制度の構築、目標達成の評価制度の改善等、10項目程度に渡り、取り込みの内容を示した[31]。

● 2021年11月、NRDCはカーボンピークアウトとニュートラルの目標を達成するために、「エネルギー効率制約の強化と主要分野での省エネと炭素削減の促進に関するいくつかの意見」を実行することを示し、また「エネルギー多消費産業の主要分野におけるエネルギー効率のベンチマークと基準効率（2021年版）を発表した。2022年1月1日より実施する。具体的には、石油、石炭およびその他の燃料加工産業、化学原料および化学製品産業、非金属鉱物製品産業、非鉄金属製錬および圧延加工産業、鉄鋼製錬および圧延加工産業、非鉄金属製錬および圧延加工産業と5つの産業で製品または製造プロセ

[30] 日本経済新聞、2022年4月21日、https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGM218C70R20C22A4000000/
[31] 中国政府HP、2021年9月17日 http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-09/17/content_5637960.htm

スの効率基準を引き上げた[32]。

F. 水力

- 2021 年 10 月、中国国務院は CO_2 ピークアウトの行動計画を発表し、2030 年にこれを達成するために、石炭消費の段階的な削減、風力・太陽光発電所の建設加速、水力発電所の増設、原子力発電所の設置、の方針を示した。
- 2020 年 6 月、中国電力企業連合会は「中国電力事業発展報告 2020」を発表。2019 年末の水力発電設備量は 358GW で、新規運開設備量は 4.5GW に留まり、2003 年以降で最も少ない年となった。発電電力量は 1,302TWh で前年比 5.7%の増となった[33]。
- 2021 年 11 月、国家能源局は定例会見で、水力、原子力、風力、太陽光発電による設備容量が 9 月末時点で合計 1,010GW になったと発表した。全体の設備容量に占める比率は前年同期から 3 ポイント上昇し、44.1%に達した。再生可能エネルギーの設備容量は 9 月末時点で 994GW となった。内訳は、水力発電が 384GW（うち水・エネルギー貯蔵は 32,490MW）、風力発電が 297GW、太陽光発電が 278GW、バイオマス発電が 35,360MW。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FID、RPS 等）やその詳細等）

- 発電事業者に対し、再生可能エネルギー利用割当（RPS）制度を導入。同制度は、権益容量（100%保有する発電所の設備容量＋出資対象の発電所設備×出資比率）5GW 以上の事業者に対して、発電総容量に占める再生可能エネルギー設備容量（水力以外）の比率を 2010 年に 3%、2020 年に 8%以上とすることを義務化[34]。
- 2019 年 5 月、NDRC は「風力発電の買取価格に関する通知」を発表。2021 年以降に認可される陸上風力に対する補助金を廃止する方針を発表した。風力発電の買取価格は今後「指導価格」と位置づけられ、新規陸上風力の買取価格は「指導価格」（各地方の石炭火力の電気料金）を上回らない範囲で市場競争により決定することとなる。洋上風力についても新規案件の買取価格は競争方式によって決定する[35]。
- 2019 年 11 月、国家能源局は「電網企業による再生可能エネルギーの全量買取保障法」を公表。風力、太陽光、バイオマス、地熱、海洋エネルギー等、水力を除く再生可能エネルギーで、国の許可を得て発電を行った電力のうち、市場取引分を除く電力量全量の買取を保障するもの。また電網会社が引き取らない場合は、電網会社は再エネ電力価格補助金を再エネ企業に直ちに交付しなければならない。本法の制定により、今後再エネ

[32] 政府 HP、https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202111/t20211115_1304012.html?code=&state=123
[33] 中国電力企業連合会、2020 年 6 月 12 日、https://cec.org.cn/detail/index.html?3-284175
[34] 海外電力調査会、『海外電力』、2012 年 3 月
[35] 中国能源網、2019 年 5 月 24 日、https://www.china5e.com/news/news-1058928-1.html

発電の拡大を促すものとみられ、老朽火力発電所の淘汰が加速すると予測されている[36]。

- 2020 年 1 月、中国財務省は、洋上風力と集光型太陽熱発電の新規プロジェクトに対する補助金の支給を中止し、2021 年からグリーン証書取引を開始すると発表した。財務省は風力、太陽発電は補助金なしで石炭火力など従来型エネルギー源と競争が可能と指摘し、政府は補助金の削減を進める。また、2021 年 1 月よりグリーン証書取引を開始すると発表。再エネ事業者の所得を増やし、温室効果ガス排出量の多い事業者のコストを増やすことで、クリーンエネルギーの消費拡大を促す方針[37]。
- 2020 年 3 月、NDRC は「2020 年太陽光発電の卸売り電力料金政策と関連事項に係る通知」を発表。大規模太陽光発電、分散型小規模太陽光発電の卸売電力料金政策を示した。通知では、第 1 類から第 3 類の大規模太陽光発電は原則として市場競争により電力料金を決定し、かつ設備所在地の指導価格以内とするとしている。今回発表された太陽光発電の卸売電力料金は、青海省等一部の地域の石炭火力と同等レベルとなっている[38]。
- 2020 年 12 月、国家能源局は四半期円卓会議で、2021 年の風力・太陽光発電の新規設備量は 120GW との見通しを発表した。中国は、2030 年に GDP あたりの CO_2 排出量を 2005 年比で 65%削減し、一次エネルギー消費に占める非化石エネ比率を 25%に引上げ、さらに風力・太陽光発電設備量を 1,200GW 以上とする目標を示している。この目標に沿って試算をすると、2020～2025 年に非化石エネ比率を 20%にするためには、毎年太陽光発電 80GW、風力発電 50GW 以上の新規開発が必要。また 2026～2030 年に非化石エネ比率を 25%に引き上げるためには、毎年、太陽光発電を 175GW、風力発電を 70GW 以上新規に開発する必要がある[39]。
- 2021 年 6 月、NDRC は 2021 年の中央政府の予算によると、新たな太陽光発電所や、商業ユーザーによる太陽光発電の分散プロジェクト、陸上風力発電プロジェクト向けの補助金を廃止すると発表した。新規則により、4,000 億元を超えていた補助金支払いの滞りが緩和される。新規事業が生成する電力は、現地の基準となる石炭火力発電の価格、または市場価格で販売される。2021 年に認可される洋上風力発電や集光型太陽光発電プロジェクトの電力価格は、プロジェクトが立地する地方政府が決定する。NDRC はまた、地方政府に対し、太陽光や風力などの再生可能エネルギー産業を支援する政策を導入するよう促した[40]。

---

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

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

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

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

[40] ﾛｲﾀｰ、2021 年 6 月 11 日、https://jp.reuters.com/article/china-renewable-subsidies-idJPL3N2NT16D

H. 水素

● 2016 年 3 月、NDRC と国家能源局は「エネルギー技術革命イノベーション行動計画(2016～2030)を発表。水素の大量製造や貯蔵技術、運輸、及び水素ステーションに関連する技術を開発するとした[41]。また、中国標準化研究院と中国電器工業協会は「中国水素エネルギーインフラ施設発展青書(2016)」を発表。2020 年から 2050 年のロードマップを示した。

・2020 年：水素製造能力 720 億㎥　年、水素ステーション 100 カ所
　　燃料電池発電 20 万 kW、燃料電池車 1 万台
・2030 年：水素製造能力 1000 億㎥／年、水素ステーション 1000 カ所以上
　　燃料電池発電 1 億 kW、燃料電池車 200 万台
・2050 年：水素エネルギーはエネルギー構成の重要要素
　　水素産業は中国製造業の重要産業の一つに成長，燃料電池車 1000 万台[42]

● 第 14 次 5 カ年計画における水素産業の発展に向けて、以下の 5 つの基本判断が取りまとめられた[43]。

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

● 2020 年 9 月、財政省は水素燃料電池自動車の開発に力を入れ、業界のサプライチェーン強化と技術の向上を目的に新たな支援策を展開すると発表した。現在の政策は、販売補助金の形で NEV メーカーを支援しているが、新たな政策は画期的な技術を保有ないし開発中の企業の支援に注力する。大型トラックなど長距離輸送車の開発支援が重点になるという。さらに地方政府には、地元企業と協力してより成熟したサプライチェーンを構築するために水素燃料電池車業界の育成が推奨される[44]。

● 2021 年 3 月、重慶市九竜坡（は）区は、水素燃料電池企業 6 社と提携し、共同で水素エネルギー科学技術産業圏を建設して中国西部の「水素バ　ー」を構築することで合意し

---

[41] NDRC、2016 年 3 月、https://www.ndrc.gov.cn/fggz/fzzlgh/gjjzxgh/201706/t20170607_1196784.html
[42] 電池中国網、2016 年 11 月 18 日、
http://www.cbea.com/html/www/xnyqc/201611/ff808081582e45460158422873420 30a.html
[43] 中国能源網、2020 年 6 月 5 日、https://www.china5e.com/news/news-1091152-1.html
[44] ﾛｲﾀｰ、2020 年 9 月 7 日、https://www.reuters.com/article/us-china-autos-hydrogen/china-to-roll-out-new-supportive-policies-for-hydrogen-fuel-cell-vehicles-official-says-idUSKBN25W07V

た。今回誘致した6社は全て中国の水素燃料電池分野で重要な企業。広東国鴻水素エネルギー科技が生産する燃料電池スタックとバイポーラ板は国内最大のシェアで、鴻基創能科技（広州）は中国で初めて膜電極接合体（MEA）の産業化を実現。蘇州瑞駆電動科技は中国で唯一、自動車用燃料電池の水素循環システム製品を生産する。6社は同区で40億元（約665億6,000万円）を投じ、6社の売上は年産計200億元を超える見通し。同市は近年、全国的に影響力のある水素燃料電池車産業基地の構築を進めている[45]。

- 2022年3月、NDRCは水素エネルギー産業の2021～35年の発展計画を発表した。2025年までに燃料電池車（FCV）の保有台数を5万台に引き上げることを目標に設定。2035年までにはグリーン水素（再生可能エネルギーなどを使って生産した水素）の使用比率を大幅に引き上げる計画[46]。
- 2022年6月、上海市発展改革委員会（市発改委）など市政府8部門は6月20日、水素エネルギー関連産業の発展に向けた中・長期計画（2022～35年）を発表した。2025年までに産業規模を約1,000億元（約2兆円）へと押し上げ、2035年には世界トップレベルの水素エネ産業拠点を形成する目標を掲げた[47]。

（アンモニア）

- 2019年12月、上海造船所の18万tonのアンモニア燃料ばら積み貨物船がLR型式認証を受けた。また上海船舶研究所が設計した18万tonのアンモニア燃料ばら積み貨物船が英ロイド船級協会からAIP証書を取得した。同所は、マルチタイプのアンモニア燃料船の研究開発計画を決定しており、ばら積み貨物船の分野ではロイド船級協会と共同で開発する。また、同設計は航路の特性により3～10%の省エネが可能とされている[48]。さらに2021年にイタリアの船級協会とアンモニア船舶の共同開発を開始した模様である[49]。
- 2020年11月、江南造船集団が開発したアンモニア燃料を動力源とする超大型液化ガス運搬船（VLGC）は、船級協会が発行した「原則承認証明書（AIP）」を取得した。アンモニア燃料を動力源としたVLGCとしてAIPの取得世界初という[50]。
- 2022年9月、吉林省西部の大安市で風力・太陽光発電でグリーン水素からグリーンアンモニアを製造する一体化モデルプロジェクトが認可された。吉林電力が運営し、投資

---

[45] 中国新聞、2021/03/25、https://www.sankeibiz.jp/macro/news/210325/mcb2103250618007-n1.htm

[46] NDRC、2022年3月23日、http://zfxxgk.nea.gov.cn/1310525630_16479984022991n.pdf（2022年8月30日アクセス）

[47] 上海市、2022年6月20日、https://fgw.sh.gov.cn/fgw_gjscy/20220617/f380fb95c7c54778a0ef1c4a4e67d0ea.html（2022年8月30日アクセス）

[48] SOHO、2019年12月10日、https://www.sohu.com/a/359463807_155167

[49] BAIDU、2021年3月17日、https://baijiahao.baidu.com/s?id=1694441396589709317&wfr=spider&for=pc

[50] SOHO、2020年11月17日、https://www.sohu.com/a/432755822_120056227

総額は 63 億 3,200 万元。大安市のクリーンエネルギー化学産業パーク内に建設予定で、700MW の風力発電装置と 100MW の太陽光発電装置、220kV 昇圧変電所、40MWh/80MWh の蓄電システムを建設するほか、水素製造、水素貯蔵、18 万 ton 級の合成アンモニアプラントを新設する。稼働後、年間 3 万 2,000ton のグリーン水素、年間 18 万 ton のグリーンアンモニアの製造を目標とし、年間約 65 万 ton の CO_2 排出を削減できる見込み。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2020 年 3 月、中国共産党常務委員会は、5G、特別高圧送電線、新エネ車充電施設等の新規重大インフラ事業の中で、特別高圧送電線は建設規模から経済発展、景気刺激面で中国経済の牽引役となるとの見方を示した。中国電力企業連合会は、超高圧送電は政府の重大インフラ建設事業の中の 45%を占め、設備製造、技術サービス、建設等影響は広範囲に及び、新型コロナの影響に対し効果的な経済刺激策になり得ると指摘した[51]。
- 2020 年 6 月、NDRC と関係 6 部門は、「2020 年重点分野の過剰生産能力解消に向けた通知」を発表。「2020 年石炭火力過剰生産能力の要点」で、2020 年に基準に満たない発電設備を淘汰、整理し、新規開発を厳格に管理し、電力需要に対応し、2020 年に全国の石炭火力発電設備量を 1,100GW 以内に抑制するとした。
- 中国の各地方政府は第 14 次 5 カ年計画期間に太陽光発電施設を大幅に増やす方針。これまで明確な目標値を示している省・自治区に限っても、同期間の発電容量の増加規模は約 258GW となり、2020 年末時点の国内全体の発電容量（253GW）を上回る[52]。
- 国家能源局が建築物の屋根上に太陽光発電設備の設置を進めるよう各県（県級行政区の市や区も含む）に通知したことを受け、現在までに 25 省が具体的な設置計画を中央政府に提出した。新設容量は計 100GW に上るとみられている。上海証券報（電子版）が 2021 年 8 月 16 日伝えた。中国の太陽光発電企業の経営者は「全国には県級行政区が約 3,000 ある」として、設置が進めば容量はさらに増えると指摘。最終的な増加容量は 750GW に上る可能性もあるとした[53]。
- 2022 年 8 月、四川省は家庭への電力供給を優先するため、同月 15-20 日に工場の操業を停止するよう指示した。21 都市中 19 都市の工業ユーザーが対象。これを受け、金属、化学分野などの工場が操業の停止・縮小を迫られた。四川省は電力の 80%以上を水力発電に依存、雨が少ない影響で発電量が減少したことに加え、過去 60 年で最悪の熱波もあり、電力需要が急増していた[54]。

---

[51] 中国能源網、2020 年 3 月 18 日、https://www.china5e.com/news/news-1084920-1.html

[52] NNA、2021 年 7 月 20 日、https://www.nna.jp/news/show/2215176

[53] NNA、2021 年 8 月 17 日、https://www.nna.jp/news/show/2226109

[54] ﾛｲﾀｰ、2022 年 8 月 15 日、https://jp.reuters.com/article/idJPKBN2PL0MV

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2019 年 6 月、NDRC は「全面的な電力市場取引に関する通知」を発表。これまで電圧 110kV 以上、年間需要 100GW 以上の大口需要家のみ参加することが可能であった電力市場取引を、民生・農業・公益事業部門を除いた全ての需要家に拡大する方針が示された[55]。
- 2019 年 8 月、NDRC は「電力取引市場試験区の建設の深化に関する意見」を発表。これまでの市場取引は、年度契約と月次電力量競争の 2 点から構成されていたが、今後はマーケットの構築により、1 日前、1 日以内、リアルタイム取引を実施することとした[56]。
- 2019 年 10 月、NDRC は「石炭火力電力料金の価格形成システムの改革に係る指導意見」を発表。卸売電力料金と石炭価格の連動性の廃止と、政府が定める石炭火力の標準電力料金制度から市場取引による電力価格の自由化の方向性が示された。改定により、石炭火力の電力料金は「基準額」と「上下変動額」で構成され、基準額は各地の標準電力料金をベースに新たに制定され、変動額は上限 10%、下限 15%の範囲内で取引される。但し、民生用は価格変動による影響を避けるため、基準額を採用する。また石炭価格の変動に連動して石炭価格の電力料金を見直してきた「石炭価格連動性」を廃止する[57]。
- 2021 年 10 月、国務院は電力供給状況不足と停電多発の対応として、家庭、農業、公共福祉事業の電気料金の安定を維持することを前提として、市場取引の電気料金の変動範囲を値上げ幅 10%以下と値上げ幅 15%以下から、原則として 20%以下に緩和した。エネルギー消費量の多い産業に対しては、価格は市場取引によって形成され、20%の制限を受けない。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 該当なし。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 2020 年 5 月、国家能源局は新型コロナの防疫の状況と、回復しつつあるエネルギー需要の状況に対応すべく、エネルギーの安全保障確保のための 20 の対策を発表。対策には東部油田・ガス田の安定生産の確保、シェールオイル・ガス、炭層メタンなどの非在来型資源開発の加速、石炭生産の最適化、電力系統の柔軟性の向上等が含まれ、また送電網、大規模水力等主要施設、ガス・石油パイプラインの安全監視等が含まれる。石炭、電力、石油、ガスの生産と供給を安定させ、国際的な石油価格の変動に対応して、石油・

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

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

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

天然ガスの生産と貯蔵能力を向上させ、エネルギーの安全保障を確保するとした[58]。

⑻ 備蓄政策

● 中国の国家備蓄は2001年に4カ所を選定して第1期戦略備蓄基地の建設を進め2008年に完成した。2009年から第2期計画を進め、2017年末までに計9カ所の国家備蓄基地が完成しており、これらと一部企業備蓄により備蓄量は3,773万tonに達した。さらに第3期も計画しており、2020年に原油備蓄量を8,500万tonに増加させる計画で、石油純輸入量90日分以上を確保することができる見通し[59]。

図表 1-1-7　中国の石油備蓄目標

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

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

図表 1-1-8　中国の原油戦略備蓄基地の所在地

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

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

● 2020年4月、NDRCは財政省など中央政府4部署と連名で、「天然ガス備蓄能力建設の推進加速に関する実施意見」を公布し、天然ガス備蓄施設の建設を加速させることを各地方政府に指示した。全国規模での施設建設計画の重要プロジェクトリストを毎年作成し、各省、自治区、直轄市でも同様に計画をリスト化することを求めている。国務院は天然ガスの需要拡大に合わせ、2020年末までに天然ガス企業は年間販売量の10%、地方政府は年間消費量の5%と3日分の消費量を備蓄できる体制の構築を目標として設定したが、

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

備蓄施設建設は著しく滞っており、今回の実施意見で事業を後押しする[60]。

(9) 環境政策（NDC,長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

図表 1-1-9　中国のエネルギー・環境政策の各種目標

指標	目標	期限	基準
エネルギーの GDP 原単位（13.5）	▲15%	2020	2015
CO_2排出量の GDP 原単位(13.5)	▲18%	2020	2015
エネルギーの GDP 原単位（14.5）	▲13.5%	2025	2020
CO_2排出量の GDP 原単位（14.5）	▲18%	2025	2020
CO_2排出量（NDC）	ピークアウト	2030 前*	
CO_2排出量の GDP 原単位（NDC）	▲40～45%	2020	2005
CO_2排出量の GDP 原単位（NDC）	▲65%以上*	2030	2005
非化石燃料比率（NDC）	15%程度に向上	2020	
非化石燃料比率（NDC）	20%程度に向上（2015 年目標） 25%(2021 年更新)	2030	
CN 目標	CN	2060 までに	

（注）13.5、14.5 はそれぞれ第 13 次、第 14 次五カ年計画を表す。*は上方修正値
（出所）各種資料による作成

【NDC】

- 中国は 2016 年 9 月、気候変動対策の新たな国際枠組みとなる「パリ協定」を批准した。
- 2021 年 10 月 28 日、中国は最新の NDC を国連に提出した。目標は 2030 年までに CO_2 の排出量をピークアウトさせ、2060 年までに排出量を実質的にゼロにするという公約を維持。具体策として、一次エネルギー消費に占める非化石燃料の割合を 2030 年までに 25%とし、従来公約の 20%から引き上げることや、風力・太陽光発電の能力を 1,200GW 超に増やすことを正式に表明した[61]。
- 2021 年 11 月、COP26 で中国と米国がともに 2030 年までの削減対策の加速を約束する共同宣言を発表した。排出規制や環境基準の枠組み作り、温室効果の高いメタンの削減などで協力するほか、2025 年に 2035 年の削減目標をともに提出するとした。対立する両国が温暖化対策で協調し、世界をリードする姿勢を見せた。共同宣言では、両国は 2030 年までの温暖化対策強化のための作業部会を作り、2022 年前半にも第 1 回の会合を持つという。電力やメタン、森林保護などがテーマになるという。一方、2020 年、習近平国家主席が表明した「2060 年までの実質排出ゼロ」や、2030 年までに温室効果ガスの排出を減少に転じさせるという目標の前倒しには言及しなかった。

[60] NNA ASIA、2020 年 4 月 15 日、https://www.nna.jp/news/show/2032491
[61] ﾛｲﾀｰ、2021 年 10 月 29 日、https://jp.reuters.com/article/climate-un-china-idJPKBN2HI2Q8

【長期戦略】

- 2021 年 10 月、国連に「中国本世中頃までの長期温室効果ガス低排出発展戦略」の長期戦略[62] を提出し、「2060 年までにクリーン・低炭素で安全かつ効率的なエネルギーシステムを全面的に確立し、国際的に高いエネルギー利用効率を実現し、非化石エネルギー消費の割合は 80%以上に達する」ビジョンを示した。省エネルギー技術や低炭素・脱炭素化技術を発展し、エネルギー利用の電気化促進と発電システムの高度化、さらに水素、天然ガス、バイオエネルギー利用と CCUS、植林・土地利用改善等の技術を促進する方針を示した。その他、低炭素循環型開発経済システムの確立、低炭素で安全かつ効率的なエネルギーシステムの構築、低排出産業システムの確立、低炭素の都市建設、低炭素の統合輸送システムの構築等 10 項目の重点戦略を示した。

【CN 宣言状況】

- 2020 年 9 月 22 日に習近平国家主席は国連総会で世界最大の排出国に対する気候野心の大幅な向上を表明し、「中国は、国家自主貢献を増やし、より強力な政策と措置を採用し、2030 年までに CO_2 排出量のピークに達するように努力し、2060 年までにカーボンニュートラルを達成するよう努力する」と発言した。

（その他関連動向）

- 2020 年 12 月、生態環境省は GHG の排出権取引制度の法規となる「温室効果ガスの排出権取引管理弁法（試行）」を発表した。GHG の排出権取引は 2013 年から一部都市を対象に始まっているが、取引を全国に広げ、2060 年までに GHG 排出を実質ゼロにする脱炭素社会の実現につなげる。施行日は 2021 年 2 月 1 日。排出権取引市場が扱う GHG の種類と対象業種は、生態環境省が定め、決定次第公表する。また排出量の多い企業を「重点排出単位」としてリスト化し、排出量や取引規模を定期的に報告するよう求める。重点排出単位は全国排出権取引市場が定めた業種と年間の排出量が CO_2 換算で 2 万 6,000ton 以上の企業が対象となる。排出枠は生態環境省が経済成長や産業構造、エネルギー構造などによって決定し、各地方に分配する。その後各地が重点排出単位に枠を割り振っていく[63]。
- 2021 年 2 月、中国は排出量取引制度の運用を開始した。発電事業者から始め、今後 5 年間で鉄鋼や建材も加える。当初は事業者の負担や経済成長への影響を考慮して、取引価格を低めに抑え、時間をかけて市場を整えるとしている[64]。
- 2021 年 3 月、全人代第 4 回会議に提出された政府活動報告は、2021 年は GHG 排出量の

---

62 https://unfccc.int/sites/default/files/resource/LTS1_China_CH.pdf

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

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

ピークアウト、カーボンニュートラルの実現に向けた諸活動にしっかりと取り組み、2030年までのGHG排出量のピークアウトに向けた行動計画を策定するとした。政府活動報告は、産業構造とエネルギー構造の最適化を提起している。デジタル産業、ハイテク産業、近代的サービス業の発展を通して、石炭火力発電、鉄鋼、セメント、石油化学、化学工業などエネルギー多消費産業の拡大を抑制し、産業構造の調整と高度化を推進し、GDP1単位（1万元）当たりのエネルギー消費量を速やかに低下させ、エネルギー消費総量の伸びを抑える。また、クリーンで効率的な石炭利用を推し進め、新エネルギーを大いに発展させ、安全の確保を前提に原子力発電を積極的かつ秩序立てて発展させることも提起している。「14・5」規画期間に、GDP1単位当たりのエネルギー消費量とCO_2排出量をそれぞれ13.5%、18%引き下げることを打ち出している。この二つの指標は拘束力のある指標として管理が行われる[65]。

- 2021年5月、中国はハイレベル気候「主導グループ」を設立し、CO_2ピークアウト・ニュートラル作業主導グループの第1回全体会議が開かれた。韓正中国共産党中央政治局常務委員会委員兼国務院常務副総理を長に、劉鶴国務院副総理、王毅外交部長、何立峰国家発展改革委員会主任などがメンバー[66]。
- 2021年7月16日、中国全土を対象にしたCO_2の排出権取引市場が始動した。初日の取引総額は2億1,000万元（約35億7,000万円）だった。CO_2ベースの取引量は410万4,000tonで、平均取引価格は51.23元/ton。取引初日はSinopec、PetroChinaの中国国有石油大手2社や、中国華能集団、中国華電集団、申能（集団）など電力大手が参加。業界では、当初の取引価格が30～50元/tonになるとみていた。全国市場の当面の参加企業数は2,225社[67]。
- 2021年9月、中国はパイロットグリーン電力取引を開始した。国家電網と南方電網は「グリーン電力取引パイロット作業計画」を策定し、発展改革委員会は認可した。グリーン電力取引は、風力、太陽光発電、その他のグリーン電力製品に基づいている。
- 2022年8月、中国は「電力設備のグリーン・低炭素・イノベーション発展を加速するための行動計画」で発表した。中国のCO_2排出の50%近くが電力業界によるもので、カーボンピークアウトやカーボンニュートラルの目標を達成するためには、電力業界のグリーン改革の促進が最優先と指摘。電力網の効率を高め、高度化、スマート化、グリーン化を実現した発展と応用モデルの加速を続け、国際競争力をさらに強化していく[68]。

---

[65] 新華社 2021年3月8日

[66] Carbon Brief、2021年6月3日、https://www.carbonbrief.org/explainer-china-creates-new-leaders-group-to-help-deliver-its-climate-goals

[67] NNA ASIA経済ニュース、https://www.nna.jp/news/show/2214681

[68] The State Council、2022年8月29日、https://english.www.gov.cn/statecouncil/ministries/202208/29/content_WS630cbf05c6d0a757729df610.html

【メタン削減の取り組み】

- 中国はGlobal Methane Pledgeに参加していない。メタン削減に向けた具体策が乏しいことを理由としている[69]。

(10) **対外政策**

- 中国の石油輸入の拡大と歩調を合わせる形でエネルギー外交を活発化。近年では、産油国との国家元首級の相互訪問を含め、中東、アフリカ、中央アジア、中南米における重点産油国との二国間関係を強化。また、消費国との間では、省エネルギー、エネルギー技術協力、石油備蓄等に関し、APP、APEC、ASEAN+3などの多国間メカニズムを通じた地域協力のネットワーク構築を推進。
- 2013年、習近平国家主席は「一帯一路」経済圏構想を提唱。中国を起点として、アジア～中東～アフリカ～欧州を、陸路の「一帯」と海路の「一路」で結び、経済協力関係を構築するという国家戦略。経済政策、インフラ、投資･貿易、金融、人的交流の5分野で、交易の拡大や経済の活性化を図ることを狙う。経済圏に含まれる国は約60カ国、総人口は45億人で、世界の約6割に相当する。
- 2018年10月、米国Pence副大統領は、Washington D.C.で対中国政策について講演。「一帯一路」を通じて影響力を広げる中国の手法を「債務外交」と断じ、強くけん制した[70]。また、2018年10月、インドネシアのバリ島で開催されたIMF総会のセミナーで、「一帯一路」に対し、小国の債務の持続性や対中国の交渉力の欠如などが問題提起され、「一帯一路」プロジェクトは低所得国にとって過剰な債務を抱える深刻なリスクがあると指摘された[71]。
- 2020年5月、商務部は新型コロナウイルスで大きな影響を受けている輸出のテコ入れに向けて、「一帯一路」沿線国の市場開拓に力を入れる考えを示した。1～4月の貿易総額は前年同期比4.9%の減だったが、一帯一路沿線国相手は0.9%増えた。新型コロナウイルス流行の中、一帯一路沿線国の存在感が高まっており、今後、経済、貿易交流を拡大していく方針を示した[72]。
- 2020年12月、中国が二大政策銀行、中国国家開発銀行と中国輸出入銀行の対外融資を大幅に縮小していることが明らかになった。両行の融資はほぼ10年にわたって大きく伸び、ピーク時には世界銀行に肩を並べるほどだったが、融資は過去最高だった2016年の750億ドルから2019年はわずか40億ドルに減少。中国政府が「一帯一路」の見直しを図るなかで表面化した。一帯一路を巡っては、財政が不安定な低所得国に資金を貸し出すことや、融資を受けた事業の透明性や環境・社会的影響の評価が欠けているといった問題点に世界各国からの批判が高まっている。一帯一路向けの中国の融資はガバナン

[69] Bloomberg、2021年11月10日、https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-11-10/china-signals-it-s-not-joining-pledge-to-cut-methane-emissions

[70] 日経、2018年10月5日、https://www.nikkei.com/article/DGXMZO36156970V01C18A0FF1000/

[71] ﾛｲﾀｰ、2018年10月15日、https://jp.reuters.com/article/china-one-belt-imf-idJPKCN1MP0VS

[72] NNA ASIA、2020年5月19日、https://www.nna.jp/news/show/2045134

ス基準がずさんである場合が多く、一連の不祥事や債務国からの不満を招いている。また、国有企業や国有銀行はリソースを海外事業ではなく国内に振り向けている。中国政府の経済政策はここ数年、輸出主導の成長から国内の投資や消費に軸足が移っている[73]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者	主な面談相手	主な議題
2019年8月	ウズベキスタン、Aripov首相	習近平国家主席（北京）	戦略パートナーシップ強化、一帯一路の共同建設
2019年9月	ドイツ、Merkel首相	習近平国家主席（北京）	多角的・自由な貿易体制の維持、経済交流の拡大
2019年11月	習近平国家主席	ブラジル、Bolsonaro大統領（Brasília）他、BRICS加盟国首脳	BRICS首脳会議、経済協力・貿易拡大
2020年1月	習近平国家主席	ミャンマー、Aung San Suu Kyi国家顧問（Naypyidaw）	一帯一路、運命共同体構築、
2020年2月	カンボジア、Hun Sen首相	習近平国家主席（北京）	戦略的協力の深化
2022年12月	習近平国家主席	サルマン国王、ムハンマド皇太子（リヤド）	エネルギーや投資等の経済協力

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● 中国政府は、1998年に中国石油天然気集団公司(CNPC)と中国石油化工集団公司(Sinopec)の2つの上流・下流一体化垂直統合国営石油会社を設立。また、1999年に海洋石油・天然ガスの探鉱･開発を担当する中国海洋石油公司（CNOOC）を設立。

B. 石油精製・販売部門

● 2020年1月時点で、製油所数は52カ所、合計精製能力は10,775千b/d[74]。今後、中小規模で精製効率の劣悪な老朽化製油所を閉鎖する一方、国内石油需要の増大、高硫黄原油輸入の拡大及び石油製品の消費構造の変化に対応するため、大規模な新規製油所を建設、2次装置の規模拡充等を計画中。

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

[74] Oil & Gas Journal, December, 2019

● 2020 年 7 月、中国政府は民間石油精製業者に初めて石油製品の輸出許可を出した。輸出許可を受けたのは浙江石油化工(ZPC)。これまで石油製品を輸出できるのは Sinopec、CNOOC、中国中化集団（Sinochem）など、一握りの国有大手に限られており、独立系業者は以前から政府に輸出許可を求めていた。ZPC は国際市場で大手国有企業と競合することとなる。また民間企業が海外に販路を求めるようになれば、国内の石油製品だぶつきの緩和が予想される[75]。

C. 輸送部門

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

(2) ガス産業

● 上流開発企業は 3 大国営石油メジャー（CNPC、Sinopec、CNOOC）が主体。
● CNPC は、国内北部及び内陸部を主な操業エリアとし、国内の主要天然ガス生産地である中西部地区は子会社 PetroChina の管轄下。また、国内最大の天然ガス PL である西気東輸をはじめ、国内天然ガス PL の大部分を所有・運営。
● CNOOC は国内の海洋ガス田での天然ガスを生産し、海洋から陸上までの天然ガス輸送 PL を全て所有・運営。

A. 上流部門

● 中国国内における主要な天然ガス生産地は、四川盆地・Ordos 盆地・Tsaidam 盆地といった中部地区、および Tarim 盆地・Jungar 盆地・Trupan･Hami の西部地域のガス田といった、中・西部地域に多く分布しており、東部沿岸地域（大消費地）への長距離送ガスの安定化が大きな課題である。
● 2019 年 11 月、国家能源局は中国の天然ガス産業に関する報告書を発表。四川省と重慶市に跨る四川盆地の天然ガス生産量を中国全体の生産量の占める割合を 3 分の 1 にまで高める目標を示した。天然ガス需要の拡大を見据え、四川盆地を天然ガス生産の一大拠

[75] ﾛｲﾀｰ、2020 年 7 月 9 日、https://snapshot.factiva.com/Search/SSResults

点に整備する方針[76]。

- シェールガス
  - 米国エネルギー省の評価によると、中国のシェールガス技術的回収可能資源量(Technically Recoverable Resources)は 1,115Tcf（2013 年時点）で世界第 1 位。
  - 2020 年に、シェールガス生産量は前年比で 30%以上増加し、国内ガスのシェアは 10%を超え、国内天然ガス生産量の成長の主力。シェールガス生産量は、2019 年には 15,380Mcm、2020 年には 20,040Mcm で、前年比で最大 30%増加した。「第 13 次 5 カ年計画」期間全体で、シェールガスの生産量は 4.5 倍に増加した。国内の天然ガス生産におけるシェールガスの割合も、8 年前に 0 から 10.52%に増加した。シェールガス生産の急激な増加は、シェールガス田の数の大幅な増加によるものではなく、ガス田の採掘技術、及び投資が増加し、生産量も急激に繋げた。シェールガス埋蔵量は世界最大で、2019 年の時点で確認された累積埋蔵量は 6.5Tcm を超えている。「第 14 次 5 カ年計画期間の終わりまでに、国内ガスの生産量は 250Bcm に達すると推定されているが、主にシェールガスに頼る」と分析[77]。

B. 輸送部門

- 2004 年、新疆から上海に至る「第 1 西気東輸 PL」（総延長約 4,000km）が稼働。「第 2 西気東輸 PL」（Korgas～寧夏回族自治区中衛：2,461km、中衛～広州：2,517km）は 2011 年 6 月に、「第 3 西気東輸 PL」（新疆 Korgas～福州：約 5,220km）は東区間（江西吉安～福建福州）が 2018 年 12 月に[78]稼働した。「第 4 西気東輸 PL」（新疆～中衛：2,454km）が 2014 年着工（工事の状況は確認できない）。

[76] NNA ASIA、2019 年 11 月 5 日、https://www.nna.jp/news/show/1969517
[77] 第一財経、2021 年 2 月 10 日、https://www.yicai.com/news/100947855.html
[78] CNPC ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞ、2018 年 12 月 11 日、http://news.cnpc.com.cn/system/2018/12/11/001713362.shtml

図表 1-1-10　中国のガスパイプライン



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

- 中央アジア PL（トルクメニスタン-ウズベキスタン-カザフスタン）
  - 2010 年 1 月に総延長 2,018km の PL が稼動を始め、第 2 西気東輸 PL、第 2 陝京 PL とも接続。中国とトルクメニスタンは Amdaria 河右岸の Bagtyyarlyk ガス田の生産分配契約（PSC）を含め、トルクメニスタンから中国に 30Bcm/年の天然ガスを 30 年に渡って供給する契約に調印し、2010 年に供給を開始。2011 年 11 月に 65Bcm/年への増量で合意。
- 2013 年 9 月、ミャンマーの Bengal 湾のガス田から雲南省瑞麗を経由し広西チワン族自治区貴港に至る全長 2,800km、送ガス能力約 12Bcm/年の PL が完成。
- 中露 PL
  - 2019 年 12 月、ロシアの天然ガスが、中ロ東ルート天然ガスパイプラインにより、中国への供給が開始された。中国東ルートガスパイプラインは黒竜江省黒河から中国に入り終点は上海市。総延長 5,111km のうち新設は 3,371km で、1,740km は既設を利用する。当初 5Bcm/年を供給し、2023 年に全面稼働開始後、38Bcm/年を供給する計画[79]。
  - 2020 年 12 月、中国ロシアガスパイプライン東ルートの中央区間、吉林省長嶺～河北省永清の区間が正式に稼働した。京津冀〈北京・天津・河北〉地区でロシアの天然ガスを直接使用できることになる。新規建設が 3,371 km、既存パイプライン利用が 1,740 kmで、北区間、中央区間、南区間に分けて建設。北区間（黒竜江省黒河～

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

吉林省長嶺）は 2019 年 12 月稼働。南区間（河北省永清～上海市）は 2020 年 7 月建設が始まった。東ルートのこれまでのロシアからの輸送量は約 4Bcm だが、完成すると年間輸送力は 38Bcm に達する[80]。

C. LNG

- 2021 年 6 月、カタール Qatar Petroleum（QP）は、中国向け年間 100 万 ton・10 年間の LNG 供給に関して、Shell との長期売買契約（SPA）を発表した。LNG 引き渡しは、2022 年 1 月、中国の複数の基地向けに開始する。QP は、2022 年 1 月に自社 100%所有となる Qatargas 1 事業から供給する計画である。今回の契約により、中国はカタールからの長期 SPAs 下で年間 1,200 万 ton を供給されることとなる、と QP は述べた[81]。
- 2021 年 7 月、CNOOC はマ ーシアの国営石油 Petronas から LNG の供給を 10 年間受けることで、同社と契約を交わした。年間供給量は 220 万 ton で、取引総額は 70 億米ドルとなる見通し。ニュースサイトの界面新聞などが伝えた。今回の LNG 供給は、2030 年までの CO_2 排出量ピークアウトと 2060 年までのカーボンニュートラルを目指す中国政府の動きの一環[82]。
- 2022 年 5 月、日本郵船は CNOOC と新造 LNG 船 6 隻の長期用船契約を結んだと発表した。契約期間は 20 年間。新造船 6 隻は、中国の滬東中華造船で建造する。日本郵船が LNG 船事業で、中国の荷主と新造船を対象に長期用船契約を結ぶのは、これが初めて[83]。
- 2022 年 11 月、Sinopec はカタールの国営石油 QatarEnergy と 27 年間にわたり、LNG を年間 400 万 ton 調達する契約を結んだと発表した。LNG 分野では過去最長期間の調達契約。QatarEnergy の世界最大規模の LNG 拡張プロジェクト「North Filed East (NFE)」で産出された LNG の供給を受ける[84]。

(3) 石炭産業

- 中国は世界第 1 位の石炭生産・消費国であるが、2009 年に石炭の純輸入国に転じた。石炭賦存地域は、華北、西北及び東北の 3 地域に集中している。
- 2021 年 3 月、中国石炭工業協会は 2020 年の石炭産業年次報告の中で、国内の原炭生産量を今年から始まる第 14 次 5 カ年計画の最終年度である 2025 年末までに 41 億 ton 前後とする目標を発表した。2020 年の 39 億 ton から 5.1%の増加を容認する形となる。原炭消費量は 42 億 ton 前後に抑える。2025 年末までに国内にある炭鉱を 4,000 カ所前後に減らす一方、企業再編を進めて年産 1 億 ton 級の石炭企業を 10 社設立する目標も掲

[80] 新華社、2020 年 12 月 4 日、
[81] Qatar Petroleum、2021 年 6 月 30 日、https://qp.com.qa/en/MediaCentre/Pages/ViewNews.aspx
[82] NNA、2021 年 7 月 12 日、https://www.nna.jp/news/result/2210899
[83] 日本郵船、2022 年 5 月 2 日、https://www.nyk.com/news/2022/20220502_01.html
[84] Qatar Energy、2022 年 11 月 24 日、
https://www.qatarenergy.qa/en/MediaCenter/Pages/newsdetails.aspx?ItemId=3737

げた。第 13 次 5 カ年計画期間中に閉鎖された炭鉱は約 5,500 カ所。国内の炭鉱は 2020 年末時点で 4,700 カ所に減少した。過剰生産能力は過去 5 年間で 10 億 ton を解消し、第 13 次 5 カ年計画で掲げてきた政府目標の「8 億 ton 削減」を上回った[85]。

(4) 電力産業

- 2021 年 2 月の発表資料によると、2020 年末に、発電部門は、5 大発電会社（華能集団、大唐集団、華電集団、国電集団、国家電投）と 6 大巨人発電会社（国投電力、中広核、三峡集団、華潤電力、中節能、中核）、10 大地方国営会社（浙能、広東能源集団、広州発展、京能、深能、雲南能投、水発能源、申能、晉能、烏江能源）等、合計 12,000 社余りの企業がある[86]。
- 送配電部門は、国家電力網を中心に、地域電力網の主電力網と省級電力網の 3 つのレベルがあり、「西電東送」、「南北互供」、「全国電力網の連系」を実施。また、国家電網公司は、ロシアからも電力を購入し、華北、東北、華中電力網を中心として送電。
- 2018 年 12 月、中国国家電網は 10 の事業で混合所有制改革を進めると発表した。最も注目されるのは、特別高圧直流送電事業の民間資本・外資への開放。事業への共同参画と長期利益を求める企業であれば、内外資を問わず参画が可能となる。中国政府は 2017 年、外国資本による電力網への投資をネガティブリストから除外している[87]。

A. 発電

- 2021 年、中国発電設備容量は 2,378GW に達した。詳細は下表を参照。

図表 1-1-11　中国の発電と発電設備容量（2021 年）

	単位	数値	前年比（%）
電力消費量	TWh	8,312.8	10.3
第一次産業	TWh	102.3	16.4
第二次産業	TWh	5,613.1	9.1
工業	TWh	5,509.0	9.1
第三次産業	TWh	1,423.1	17.8
家庭	TWh	1,174.3	7.3
発電設備容量	GW	2,376.92	7.9
水力	GW	390.92	5.6
火力	GW	1,296.78	4.1
原子力	GW	53.26	6.8
風力	GW	328.48	16.6
太陽光	GW	306.56	20.9

（出所）中国能源局 HP[88]

[85] NNA ASIA、2021 年 3 月 5 日、https://www.nna.jp/news/show/2160224

[86] https://www.sohu.com/a/452597444_823256

[87] 中国能源網、2018 年 12 月 26 日、https://www.china5e.com/news/news-1048095-1.html

[88] 中国能源局、2022 年 1 月 26 日、http://www.nea.gov.cn/2022-01/26/c_1310441589.htm

B. 海外での送配電事業

- 2020 年 3 月、中国国家電網は、オマーン国営電力の株式 49%を取得したと発表した。オマーン電力はオマーンでの基幹電力網建設を行い、電力網の維持・運営を行う[89]。
- 2020 年 6 月、中国国家電網は、チリの配電企業「Chilquinta Energia」の株式 100%取得したと発表した。本件はチリのエネルギー・公共事業分野における中国企業最大の投資で、中国・チリ包括戦略パートナーシップ協定の強化に繋がる。Chilquinta Energia 社はチリ第 3 位の配電企業[90]。
- 2020 年 9 月、中国南方電網は、ラオス国家電力と共同でラオス国家送電網会社を設立することで合意した。南方電網が過半数の株式を保有する。同社は南方電網の資金と電力網の建設・運営管理の経験を活用して、ラオス全土の送電網を整備し、安全で安定的な持続的な送電業務を提供する。同時に、ラオスと周辺国との送電網の連系により、ラオスの水資源を活用し、ASEAN 諸国のクリーン蓄電池の役割を担う事を目指す[91]。
- 2020 年 11 月、国家電網はスペインの Naturgy 社と、チリの CGE 社の株式 96.04%の売買について契約を締結した。CGE 社はチリ最大の配電会社で、2 番目の規模の送電会社であり、保有送電線亘長は 3,500 km、配電線は 64,783 km、配電顧客は 300 万戸で、チリ全土の 45%を占めており、チリの送配電事業で重要な地位にある。本事業の買収は中国企業によるチリへの投資では最大規模[92]。

C. その他

- 2021 年秋ごろから多くの地方が電力供給不足に陥った。環境対策による炭鉱閉鎖による生産減と豪州石炭輸入減により石炭価格が高騰し、発電企業が赤字拡大を防ぐため稼働率を低下したことが原因だと分析されている。また、発展改革委員会はエネルギー消費の管理に乗り出しているとも原因として指摘されている。

(5) 原子力産業

- 2020 年末時点で、48 基・49.9GW が運転中、17 基・18.5GW が建設中。
- 中国の原子力発電市場は、中国核工業集団公司（CNNC）と中国広東核電集団有限公司（CGN)、及び 2015 年 5 月に中国電力投資集団公司と国家核電技術公司が合併して設立した国家電力投資集団公司（SPIC）の 3 社が独占。
- 2020 年 6 月、中国原子力産業協会は「中国原子力エネルギー発展報告(2020)」を発表。第 14 次 5 カ年計画期間及びそれ以降で、原子力はクリーンエネルギー・低炭素の位置

[89] 中国能源網、2020 年 3 月 13 日、https://www.china5e.com/news/news-1084654-1.html
[90] 東洋経済、2020 年 7 月 8 日、https://toyokeizai.net/articles/-/360068
[91] 中国電力企業連合会、2020 年 9 月 4 日、https://cec.org.cn/detail/index.html?3-287737
[92] 中国能源網、2020 年 11 月 17 日、https://www.china5e.com/news/news-1104058-1.html

づけが明確となり、今後原発は年 6～8 基のペースで建設されるとした。2020 年内に稼働する原発は 51 基、設備容量は 52GW に達し、2025 年までに 70GW、2035 年には稼働中、建設中を合わせて 200GW に達するとの見通しを示した。[93]また、2019 年の原子力発電所による発電電力量は前年比 18.1%増の 348TWh だった。原子力産業には約 17.6 万人の原子力人材が従事しており、専門技術職が 9.1 万人、技能職が 5.2 万人、管理者が 3.3 万人となっている[94]。

- 2021 年 5 月、中国で 50 基目の商業炉、田湾 6 号機が送電網に接続。中国核能行業協会（CNEA）は 5 月 12 日、江蘇省の田湾原子力発電所で CNNC が建設中の 6 号機（1,118MW の PWR）が 11 日の夜、初めて送電網に接続されたと発表した。同炉は中国で 50 基目の商業炉となる予定で、これにより同国の原子力発電設備容量は 48,621MW（グロス）に拡大する。
- 2021 年 5 月、中国の習近平国家主席と Putin 大統領がテレビ会議に出席して、中国でロシア製原発建設の式典が行われた。2018 年のロシア Rosatom 製加圧水型原子炉の増設に関する合意に基づくもので、江蘇省の田湾原子力発電所、遼寧省の徐大堡原子力発電所で 2 基ずつ増やす。2021～2022 年に着工し、2026～2028 年に運用開始する。事業費はそれぞれ約 17 億ドルを見込む[95]。
- 2022 年 2 月、CNNC がアルゼンチンで 4 基目となる原子力発電所を建設する契約に署名した、とアルゼンチン政府が明らかにした。中国が中南米の原発を手掛けるのはこれが初めてとみられる[96]。
- 2022 年 3 月、CNNC は、国内で 2 基目の「華龍一号」実証炉プロジェクトとして、福建省の福清原子力発電所 6 号機（PWR、1,150MW）が約 3 カ月間の試運転を終え、営業運転を認可されたと発表した[97]。
- 2022 年 5 月、CGN は遼寧省の紅沿河（Hongyanhe）原子力発電所で建設していた 6 号機（PWR、1,119MW）を初めて国内送電網に接続したと発表した[98]。

（原子力技術）

- CGN がフランスから、CNNC がカナダ、ロシアから導入した原子力発電所が運転。CNNC がフランスの技術をベースに独自設計した 1GW 級の加圧水型（PWR）を国産化炉「華龍 1 号」として建設。SPIC は米国 Westinghouse 社の AP1000 を導入。
- 2018 年 8 月、中国国務院は原子力発電の標準化作業の強化に向けた指導意見で、中国独

[93] 中国核能発展報告、2020 年 6 月 18 日、http://www.chinapower.com.cn/xw/zyxw/20200618/22856.html
[94] NNA ASIA 2020 年 6 月 18 日、https://www.nna.jp/news/show/2057953
[95] 日経、2021 年 5 月 19 日、https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGM193HE0Z10C21A5000000/
[96] 産経新聞、2022 年 2 月 3 日、https://www.sankei.com/article/20220203-QDF4GDSFE5L5BECOZDPHZQNM3Q/
[97] 原子力産業新聞、2022 年 3 月 29 日、https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/12321.html
[98] 原子力産業新聞、2022 年 5 月 9 日、https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/12930.html

自の標準規格を確立し、これを世界標準化していく姿勢を鮮明にした。2019 年までに中国の原発の発展段階に適応する独自の標準体系を構築し、2022 年までに国内の原発プロジェクトに独自標準を採用する比率を引き上げ、2027 年にはトップクラスの「原発標準強国」となって、世界の原発標準化で主導的な役割を果たすとしている[99]。

- 中国の独自改良 PWR（加圧水型軽水炉）「華龍１号」を採用した発電所の稼働、着工が相次いでいる。華龍１号は CNNC と中国広核集団が設計、エンジニアリングを手掛ける中国の第 3 世代炉。2021 年１月に福建省の福清 5 号機で商用初号機が営業運転を開始し、3 月にはパキスタンで輸出第１弾となる Karachi 2 号機が稼働した。3 月末には、海南省の海南昌江原子力発電プロジェクト第 2 フェーズ（3、4 号機）で建設工事が始まっており、輸出と国内利用の両面で、中国の主力炉になりつつある[100]。
- 2021 年 6 月、CNNC は NRDC が海南省昌江における多目的小型モジュール炉（SMR）「玲龍一号」の実証炉建設計画を承認したと発表した。CNNC は当初、仏国の PWR 技術をベースに開発した 100MW 級の第 3 世代炉「ACP100」の実証炉を、福建省莆田市で 2 基建設することを計画。同設計は 2016 年 4 月、IAEA の「包括的原子炉安全レビュー（GRSR)」をパスしている。しかし CNNC はその後、600MW 級の国産 PWR が稼働する昌江原子力発電所の近隣、「海南省自由貿易試験区」に同設計の建設サイトを変更。炉型名も「玲龍一号」に変えた上で 2019 年 7 月、実証炉の建設プロジェクトに着手すると発表していた[101]。

（サイクル）

- 中国は使用済み核燃料の再処理によるリサイクルを実施。
- 中国は核燃料サイクル実現に向けて、2010 年に甘粛省のパイロットプラントにおいて年間処理量 50ton の使用済燃料の再処理のアクティブ試験を実施した。2014 年 6 月、CNNC は中国独自の知的所有権を持つ 200ton 規模の商業再処理実証プロジェクトをスタートさせた。中・低レベル廃棄物は、甘粛省の西北処分場（処理能力 6,000m^3）、広東省大亜湾の北龍処分場（処理能力 8.800m^3）の 2 カ所で行われている[102]。
- 2015 年 9 月、CNNC はフランスと共同で建設する商業用核再処理工場（処理能力 800 万 ton）の工事を 2020 年に開始し、2030 年までに操業開始する計画を発表[103]。

(6) 水素産業

- 2020 年 6 月、中国における燃料電池車普及に向けて、トヨタ自動車と中国の自動車メーカー5 社が合弁会社を設立した。中国における商用車用の燃料電池システムの開発に取

[99] 中国能源網、2018 年 8 月 10 日、https://www.china5e.com/news/news-1036795-1.html
[100] 電気新聞、2021 年 5 月 21 日、https://www.denkishimbun.com/archives/124909
[101] 原子力産業新聞、2021 年 6 月 7 日、https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/8511.html
[102] 日本原子力産業協会、『原子力年鑑 2015』
[103] 新華社、2015 年 9 月 28 日

り組む。トヨタが 65%を出資し、2020 年中に北京市内での設立を目指す[104]。

- 2020 年 7 月、中日両国が水素エネルギー分野を中心に協力する「中日（上海）地方発展協力モデル区」が、上海自由貿易試験区臨港新エリア内に設置された。初期の計画面積は 1.5 ㎢。まず水素貯蔵設備メーカーを中心に誘致し、今後は燃料電池などの分野にも広げていく方針。日中の水素エネルギー関連設備メーカーやサプライチェーンが加盟し、産学官が連携して研究開発を進める[105]。
- 2020 年 7 月、中国工程院の専門家は、Sinopec 主催の水素エネルギー発展戦略研究討論会の席上で、「控え目に試算しても、水素は将来的に中国の末端エネルギー消費の 10%を占め、中国エネルギー戦略を構成する重要な要素になる」と述べた。水素エネルギーは末端で消費されるエネルギーの中に組み込まれ、中国の末端エネルギー消費の中心になるとし、10 兆元規模の新興産業誕生につながるとの見通しを示した。Sinopec は、水素エネルギー分野への投資を強化する方針を示し、第 14 次 5 カ年計画期間中に一定規模の高純度水素生産能力を確立することを目指すとした。また、同グループの水素生産量は年間 300 万 ton 以上と、全国の水素生産量の約 14%を占めるほか、ガソリンスタントを 3 万カ所以上保有している[106]。
- 2020 年 7 月、中国鉄鋼最大手の中国宝武鋼鉄集団が手掛ける、水素エネルギー分野の産業団地「中国宝武呉淞ケイ能産業園」が開設された。同社傘下でクリーンエネルギー事業会社の宝武清潔能源や燃料電池メーカーの上海捷ケイ科技、大型トラックメーカー、江鈴重型汽車などが同日、入居契約を交わした[107]。
- 2020 年 9 月、Sinopec は、傘下の中国石化上海高橋石油化工が、FCV 向けの高純度水素の試験製造施設を稼働したと発表した。石油精製装置から排出される副生ガスを原料としている。Sinopec は副生ガスから水素を調達することについて「投資コストが少なく、エネルギー消費が低いので優位性が高い」と指摘。FCV 向け水素の生産コストを低減させ、華東地域で水素エネルギーの供給能力を引き上げていく方針を示した。高橋石化の石油精製能力は年間 1,250 万 ton（25 万 b/d）で、1 時間当たり約 7 万 m^3 の副生ガスを排出する[108]。
- 2020 年 10 月、第 5 回国際水素エネルギー・燃料電池車大会において、中国汽車工程学会理事長の李駿氏は「中国の水素エネルギー及び FCV の産業発展ペースが上がっており、すでに商用車分野で効果を上げている。今後は国の FCV 開発の政策に沿って、中国の水素エネルギー及び FCV 産業の持続的な急成長を推進する必要がある」と述べた。中国水素エネルギー連盟は「中国水素エネルギー・燃料電池産業白書」の中で、「2020-2025 年

[104] ﾄﾖﾀ HP、2020 年 6 月 5 日、https://global.toyota/jp/newsroom/corporate/32732340.html
[105] NNA ASIA、2020 年 7 月 24 日、https://www.nna.jp/news/show/2073532
[106] 新華社、2020 年 7 月 28 日、http://t21.nikkei.co.jp/g3/CMN0F12.do
[107] NNA ASIA、2020 年 7 月 31 日、https://www.nna.jp/news/show/2075640
[108] NNA ASIA、2020 年 9 月 25 日、https://www.nna.jp/news/show/2098118

の間に中国の水素エネルギー産業の生産高は 1 兆元に、FCV 車は 5 万台に、水素ステーションは 200 カ所に達する。2026-2035 年の間に生産高は 5 兆元に、水素ステーションは 1,500 カ所に、FCV は 1,500 万台に達する」と予想している[109]。

- 香橙会研究院の統計によると、2020 年 12 月末現在、中国は 118 の水素ステーションを建設し、167 カ所を建設・計画中である。2020 年の新規に建設した水素ステーションは 47 カ所。省エネ・新エネルギー車技術ロードマップの「2020 年までに水素ステーション数 100 カ所」の目標を上回った[110]。
- 2021 年 4 月、中国の業界団体、中国水素エネルギー連盟は、再エネによる水素生産量が 2060 年に 1 億 ton 規模に達するとの見通しを示した。脱炭素社会の実現に向けて、水素エネルギー産業も大きく発展するとみている。同連盟は中国の年産能力は 2021 年 4 月時点で世界最大規模の 4,100 万 ton という。再エネ発電コストが 2030 年に 1kWh 当たり 0.2 元まで下がれば、再エネによる水素生産コストも 1 kg当たり 15 元まで引き下がるとみている。Sinopec は、2025 年までにガソリン給油と水素充填の機能を併せ持つ複合型ステーションと水素ステーションを 1,000 カ所設置し、国内最大の水素ステーションネットワークを整備すると表明した。向こう 5 年で非化石エネによる水素の年産能力を 50 万 ton 規模に引き上げる目標も明らかにした。再エネを使用した「グリーン水素」の累計生産量は今後 5 年で 100 万 ton にする計画。中国水素エネルギー連盟によると、中国国内の水素ステーション設置数は 2020 年末時点で 128 カ所。中国の FCV の保有台数は 7,000 台を超えた[111]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2021 年 11 月、中国共産党が開いた第 19 期中央委員会第 6 回全体会議（6 中全会）が 11 日閉幕し、毛沢東、鄧小平の時代に続く第 3 の「歴史決議」を採択した。習近平国家主席は毛、鄧と並ぶ権威を確立し、2022 年秋の党大会での異例の 3 期目就任を固めた。決議は「社会主義現代化国家」の全面建設や「共同富裕」を掲げている[112]。
- 2022 年 10 月、中国共産党は第 20 期中央委員会第 1 回総会で習近平国家主席（69）の異例の 3 期目続投を正式決定した。最高指導部の政治局常務委員会は 7 人体制を維持した[113]。

---

109 中国人民網、2020 年 10 月 9 日、http://japanese.china.org.cn/business/txt/2020-10/09/content_76789150.htm

110 中国能源網、2021 年 1 月 6 日、https://www.china5e.com/news/news-1107550-1.html

111 NNA Asia、2021 年 4 月 23 日、https://www.nna.jp/news/show/2180534

112 日経、2021 年 11 月 11 日、https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGM114GQ0R11C21A1000000/?unlock=1

113 ﾛｲﾀｰ、2022 年 10 月 23 日、https://jp.reuters.com/article/china-congress-23oct-idJPKBN2RI01H

⑵ 経済

- 2021 年 1 月、商務部は中国企業や市民に対する外国の「不当な」法律や規制に対抗するための新規則を公表した。中国の市民や組織が、外国の法律により「第 3 国やその市民と通常の経済・貿易・その関連活動を行う上で」規制を受けた場合、その旨を 30 日以内に商務省に届け出ることができる。商務省は国際法違反の有無、中国の主権や安全保障にもたらす影響、中国市民に与える影響を検証する。外国の法律違反により市民や組織が「重大な損失」を被る場合、政府の関係部署が必要な支援を行うという。中国政府が「必要な対抗措置」を取る可能性もある。中国企業に対して外国政府から厳しい対応が続いていることが背景[114]。
- 2021 年 7 月、NRDC は第 14 次 5 カ年計画期間を対象とした循環経済の発展計画を発表した。省エネルギーや資源再利用の拡大と幅広い工業分野の「再製造」産業の発展が骨子。再製造産業の分野では 2025 年までに産業集積区を複数設け、生産額を 2,000 億元（約 3 兆 4,000 億円）に高めることを目標として盛り込んだ。具体的な数値目標を示し、2025 年の GDP 当たりのエネルギー消費量を 2020 年比で 13.5%、水消費量を 16%前後減らす。各種産業廃棄物の利用率と利用量は、農作物の廃棄物を 86%以上に維持し、コモディティーの廃棄物を 60%、建設ごみを 60%、廃紙を 6,000 万 ton、廃鉄鋼を 3 億 2,000 万 ton にそれぞれ設定した。農作物の廃棄物は高付加価値化を進め、燃料や飼料などに再利用する。非鉄金属は再生生産量を 2,000 万 ton とし、このうち再生銅を 400 万 ton、再生アルミニウムを 1,150 万 ton、再生鉛を 290 万 ton とする計画。農作物を除くその他全ての項目が 2020 年時点から利用率・利用量を高めることになる。資源の循環利用に関する産業の生産額は 5 兆元を目指す[115]。
- 2021 年 9 月、中国商務省は TPP への加入を申請したと発表した。同協定は 2018 年、日本やオーストラリア、ニュージーランド（NZ）など 11 カ国が署名して発効した。中国にとっては、ASEAN や日豪韓 NZ と 2020 年署名した RCEP に続き、通商上の大きな後押しとなる[116]。
- 2022 年 11 月、中国共産党習近平国家主席とベトナム共産党 Nguyen Phu Trong 書記長の立ち会いの下で両国間の貿易、農業、観光、環境などの分野に関する 13 の覚書に署名をした。インフラ面では、ベトナムの Lao Cai、Hanoi、Hai Phong 間の鉄道の標準軌化に向けた調査や、防災能力向上のための国際河川のデータ共有などを促進する。グリーン分野、気候変動対策では、積極的な協業を模索することが記載された[117]。
- 2022 年 11 月、米中首脳は気候変動対応などを巡る協力を再開することで合意し、COP27

---

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

[115] NNA、2021 年 7 月 8 日、https://www.nna.jp/news/show/2210376

[116] ﾛｲﾀｰ、2021 年 9 月 16 日、https://jp.reuters.com/article/australia-china-trade-idJPKBN2GC1KX

[117] ベトナム政府、2022 年 11 月 2 日、https://en.baochinhphu.vn/viet-nam-china-issue-joint-statement-11122110208592351.htm

での協議に弾みを付けた[118]。

- 2022 年 12 月、中国の習近平国家主席によるサウジアラビア公式訪問の一環でサウジアラビアの Khaled bin Abdulaziz Al-FALIH 投資相と中国の各セクターに関連する政府機関代表者の立ち会いの下、両国企業が 34 件の投資にかかる合意に署名した。合意は、グリーンエネルギー、グリーン水素、太陽光発電エネルギー、情報技術、クラウドサービス、輸送、物流、医療産業、住宅および工場の建設など多岐の分野にわたる[119]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 東シナ海における日中間の距離は 400 海里に満たず、200 海里線が重複する部分の国境線が未画定のまま、両国間で主権をめぐる論争が未解決[120]。
- 2020 年 12 月、日中両国の政府や民間企業が環境分野での協力を話し合う「省エネルギー・環境総合フォーラム」がオンライン形式で開かれた。温室効果ガス排出量の実質ゼロ達成に向け、水素分野など 14 件の協力案件について企業などが合意文書を交わした[121]。
- 2022 年 11 月、東洋エンジニアリングはドイツ BASF 社が中国広東省湛江市に計画する大型石油化学コンプレックスにおけるアクリル酸プラントの EPsCm、エチレンプラント、製品貯蔵施設、ポリエチレンプラントの PMS およびプラントコンプレックス全体のプロジェクト管理/統括業務を受注した。2019 年 11 月に正式に開始された同プロジェクトは、2030 年までの総投資金額が約 100 億ユーロの BASF 社史上最大の投資計画であり、BASF 社単独の元に運営される[122]。

- 我が国と中国の主な要人往来については下記の通りである。

時期	訪問者	会談相手	主な議題
2019 年 12 月	安倍首相	習近平国家主席（北京）	日中韓首脳会談、日中新時代の協力
2020 年 9 月	菅首相	習近平国家主席（電話会談）	日中首脳会談、コロナウイルス
2021 年 10 月	岸田首相	習近平国家主席（電話会談）	日中首脳会談、経済・国民交流
2022 年 11 月	岸田首相	習近平国家主席（バンコク）	デジタル経済、グリーン発展、財政・金融

118 ﾛｲﾀｰ、2022 年 11 月 15 日、https://jp.reuters.com/article/idJPL6N32A0D7
119 Jetro、2022 年 12 月 12 日、https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/12/e6c1a6393f53712f.html
120 外務省 HP
121 NNA ASIA、2020 年 12 月 21 日、https://www.nna.jp/news/show/2132639
122 東洋エンジニアリング、2022 年 11 月 8 日、
https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000007.000107878.html

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2020-2022 年度)

● 2008 年度で円借款の新規供与は「円満終了」となった。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2020-2022 年度)

● エネルギー関連なし。

(C) 主要ドナー（2019 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

ドイツ	フランス	英国	米国	ノルウェー
(837.50)	(179.97)	(88.13)	(35.22)	(11.40)

(2) JBIC (2020-2022 年度)

● エネルギー関連の案件なし。

(3) NEXI (2020-2022 年度)

● エネルギー関連の案件なし。

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

● 近年 (2017 年以降) のレビューなし。

1-2 韓国

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 47
２．サマリー 48
３．主要エネルギー指標..... 49
４．エネルギー需給動向..... 50
５．資源・エネルギー政策動向..... 58
６．エネルギー産業動向..... 73
７．最近の重要トピック..... 82
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 83
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 84
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 . 84

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：大韓民国
(2) 人　　口：51.68 万人（2021 年）
(3) 国土面積：99,720km^2
(4) 首　　都：ソウル（Seoul）
(5) 民族：朝鮮系と少数の中国系民族
(6) 宗教：キリスト教 49%、仏教 47%、儒教 3%、その他 1%
(7) 大統領：ユン・ソンニョル(尹錫悦)大統領（2022 年 5 月～、任期 5 年）
(8) GDP 総額（名目価格）：　$17,985 億（2021 年、下表（1）参照）
(9) 一人当り GDP　　：　$34,801（2021 年、下表（1）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：　4.0%　（2021 年、下表（2）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Korea

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	1,623.1	1,725.4	1,651.4	1,638.3	1,798.5	(2021年以降)
人口（百万人）	51.36	51.61	51.71	51.78	51.68	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	31,601	33,433	31,937	31,638	34,801	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Won）	1,131.0	1,100.2	1,165.4	1,180.3	1,144.0	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Korea

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.2	2.9	2.2	-0.9	4.0	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）： 290 百万 toe（日本の 0.72 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）： 5.58toe（日本の 1.73 倍）

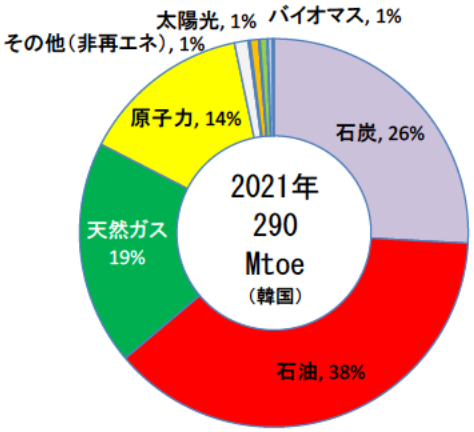
(3) エネルギー自給率（2021 年）：18%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：581.9 百万 CO_2 換算 ton（日本の 0.58 倍）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：11.20CO_2 換算 ton(日本の 1.40 倍)

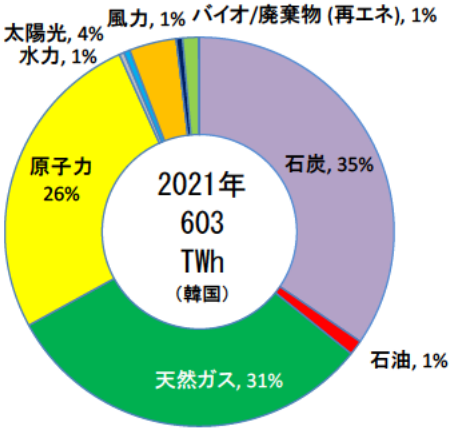
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）： 石炭 320 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Korea　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		290 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		5.58 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.17 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		18 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		581.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		11.20 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		231.3 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		425 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	26 %
	石油	38 %
	天然ガス	19 %
	原子力	14 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	2 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		82 %
(11) 石油の輸入依存度		99 %
(12) 輸入原油の中東依存度		59.6 %
(13) 原油の輸入先	第1位	サウジアラビア
	第2位	米国
	第3位	クウェート

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Korea

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	282	282	280	276	290
伸び率	-	0.0%	-0.1%	-0.7%	-1.4%	5.1%
GDP成長率	-	3.2%	2.9%	2.2%	-0.9%	4.0%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.0	-0.0	-0.3	1.7	1.3
一人当り消費	toe/人	5.49	5.46	5.42	5.33	5.58
GDP原単位	toe/'000$	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Korea （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	1	0	41	3	0	6	-	52
輸入	74	179	55	-	-	-	-	-	307
輸出	-	-73	-	-	-	-	-	-	-73
在庫変動	1	4	0	-	-	-	-	-	4
一次供給	**75**	**110**	**54**	**41**	**3**	**0**	**6**	**-**	**290**
シェア	26%	38%	19%	14%	1%	0%	2%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

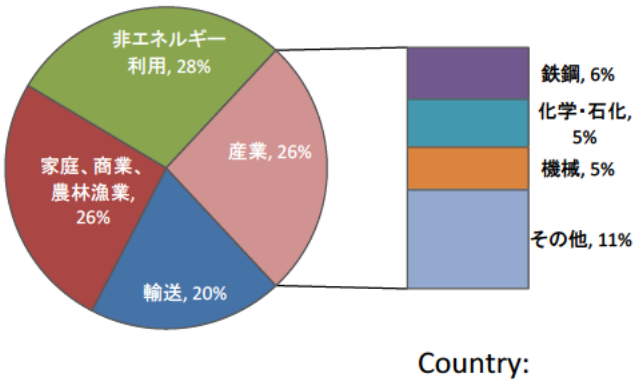
COUNTRY: Korea （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	83	109	43	39	4	0	4	-	282
2018	81	110	48	35	3	0	5	-	282
2019	80	104	49	38	3	0	5	-	280
2020	74	101	49	42	3	0	6	-	276
2021	75	110	54	41	3	0	6	-	290
シェア	26%	38%	19%	14%	1%	0%	2%	-	100%
'21/'20	1.0%	8.8%	9.6%	-1.4%	-4.4%	-21.0%	6.7%	-	5.1%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Korea		(Mtoe)
産業		45.6
	鉄鋼	9.8
	化学・石化	9.1
	機械	8.0
	その他	18.7
輸送		34.2
家庭、商業、農林漁業		45.3
	家庭用	20.9
	商業用他	24.4
非エネルギー利用		49.6
合計		174.7



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Korea （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	326	0.03%	320年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Korea (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	合計
2017	1	1	0	39	4	0	4	49
2018	1	1	0	35	3	0	5	45
2019	1	1	0	38	3	0	5	48
2020	0	1	0	42	3	0	6	53
2021	0	1	0	41	3	0	6	52
シェア	1%	2%	0%	79%	6%	1%	11%	100%
'21/ 20	-11.9%	16.7%	-70.5%	-1.4%	-4.4%	-21.0%	6.1%	-0.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Korea　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	81.7	-	152.8	-0.4	38.0	-66.5	43.6	-	-	-
2018	79.8	-	153.0	-0.6	41.0	-70.3	49.6	-	-	-
2019	80.1	-	146.3	-0.1	41.5	-69.2	48.2	-	-	-
2020	72.9	-	134.6	-0.1	40.4	-61.7	48.1	-	-	-
2021	74.0	-	132.5	-0.3	46.2	-58.6	54.6	-	-	-
'21/'20	1.5%	-	-1.6%	303.1%	14.3%	-4.9%	13.6%	-	-	-

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Korea　　(Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	0.7	149.3	-0.5	-155.9	151.0	40.5	-79.2	94.1
2017	0.8	152.8	-0.4	-164.5	158.3	38.0	-81.7	97.3
2018	0.8	153.0	-0.6	-168.2	163.6	41.0	-85.2	94.7
2019	0.8	146.3	-0.1	-166.8	163.3	41.5	-83.2	97.5
2020	1.0	134.6	-0.1	-155.7	151.9	40.4	-74.7	92.7

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Korea　　単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	18,198	8,675	26,873
2021	14,705	8,682	23,386
3Q2021	15,715	9,596	25,311
4Q2021	14,705	8,682	23,386
1Q2022	14,993	9,426	24,419
2Q2022	13,713	9,291	23,004

（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 2019 年 6 月閣議決定の「第 3 次国家エネルギー基本計画」[123]による 2040 年までの一次エネルギー需要見通しは以下のとおり。

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

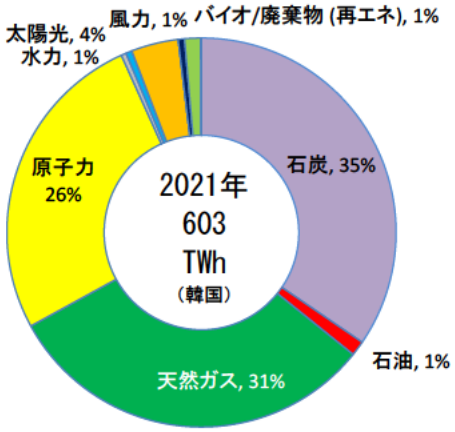
図表 1-2-1　韓国の一次エネルギー需要長期見通し

(Mtoe)

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

（出所）MOTIE、第 3 次国家エネルギー基本計画より作成

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Korea　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入										
輸出										
発電	15	37	105	289	497	563	586	578	575	603
供給計	15	37	105	289	497	563	586	578	575	603
（発電構成）										
石炭	8%	7%	17%	39%	44%	45%	44%	43%	36%	35%
石油	82%	79%	18%	12%	4%	2%	2%	2%	1%	1%
天然ガス			9%	10%	21%	22%	27%	25%	28%	31%
原子力		9%	50%	38%	30%	26%	23%	25%	28%	26%
その他(非再エネ	1%	0%		0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%
水力	9%	5%	6%	1%	1%	1%	1%	0%	1%	1%
その他(再エネ)			0%	0%	1%	3%	3%	4%	5%	6%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Korea　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	242	289	240	333	263
地熱	184	209	225	241	261
太陽光	607	792	1,117	1,545	2,028
太陽熱	40	45	44	43	42
風力	187	212	231	271	272
バイオマス	2,033	2,308	2,005	1,890	1,681
バイオガス	175	177	194	200	211
液体バイオ燃料	751	932	1,051	961	1,029
廃棄物（再エネ）	380	384	355	347	346
潮力、波力、海洋等	42	42	41	39	39
再エネ計	4,641	5,389	5,503	5,871	6,173
一次エネ総供給量	282,175	281,961	280,082	276,101	290,121

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Korea　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	2,820	3,359	2,791	3,877	3,054
地熱					
太陽光	7,056	9,208	12,996	17,967	23,591
太陽熱					
風力	2,169	2,465	2,681	3,151	3,167
バイオマス	4,119	5,165	5,415	5,534	4,923
バイオガス	568	578	591	683	719
液体バイオ燃料	1,242	1,610	2,295	1,918	2,090
廃棄物（再エネ）	171	173	162	163	163
潮力、波力、海洋等	489	485	474	457	455
再エネ発電計	18,635	23,044	27,406	33,750	38,161
総発電量	562,707	586,218	578,034	575,324	602,520

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Korea　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	45	38	37	51	38
バイオガソリン					
バイオディーゼル	495	528	641	641	650
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	540	566	678	692	688

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 2019 年 6 月、「第 3 次国家エネルギー基本計画」[124]では 2040 年に再生可能エネルギーの比率を 2040 年に 30-35%へ拡大するとした。なお、原子力、石炭火力は段階的に削減するとしている。

● 2020 年 12 月、韓国政府は 2020 年から 2034 年までの 15 年間の電力需給見通しにもとづく発電設備計画、温室効果ガスの削減方策などを盛り込んだ「第 9 次電力需給基本計画」

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

[125]を発表した。2034 年までに石炭や原子力による発電の割合を減らし、再生可能エネルギーを拡大する。2034 年までに稼働年限の 30 年に至る石炭火力発電 30 基を廃止し、そのうち 24 基を天然ガス火力発電に転換する。原子力発電は新古里原子力発電所 5 号機、6 号機が完成する 2022 年に 26 基となるのをピークに 2034 年までに 17 基に減らす。再生可能エネルギーは太陽光と風力発電の電力供給に占める割合を拡大する。2034 年における電源構成は、設備容量比で再生可能エネルギーが 40.3%、天然ガス火力発電 30.6%、石炭火力発電 15.0%、原子力発電 10.1%になる見通し。また温室効果ガスの削減目標は、石炭火力発電による発電量を減らすことにより、2030 年までに発電所や製油所などエネルギー転換部門での排出目標の 1 億 9,300 万 ton を達成する計画。

図表 1-2-2　韓国の電力需給見通し

	2019年（実績）		2030年	
	設備容量（GW,構成比）	発電量構成比	設備容量（GW,構成比）	発電量構成比
原子力	23.3（18.5%）	25.9%	20.4（11.8%）	25.0%
石炭	37.0（29.5%）	40.4%	32.6（18.9%）	29.9%
天然ガス	39.7（31.6%）	25.6%	55.5（32.1%）	23.3%
再エネ	15.8（12.6%）	6.5%	58.0（33.6%）	20.8%
その他	9.7（7.7%）	1.6%	6.4（3.7%）	1.0%
合計	125.3（100.0%）	100.0%	173.0（100.0%）	100.0%

（出所）MOTIE、第 9 次電力需給基本計画より作成

● 2022 年 8 月、電力需給基本計画の諮問機構である総括分科委員会は第 10 次電力需給基本計画の実務案を公開した。電力政策審議会議における審議を経て第 10 次電力需給基本計画を確定する[126]。

（主な内容）

- 2036 年の最大電力需要を 117.3GW として展望。2030 年の電源別の発電量の割合は、原発 32.8%、石炭 21.2%、LNG20.9%、新再生可能エネルギー21.5%等と計画。原発は現在運営中の 12 基の継続運転および 6 基の新規原発建設を反映。
- 段階的な価格入札制度および両方向入札制度の導入を推進する計画。新再生可能エネルギーの電力市場料金の決定および規制ガバナンスにおける、独立性と専門性の強化を図る。

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

[126] 産業通商資源部 https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156523169

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Korea

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	1.735	1.335	1.209	1.319	1.437	1.264	1.171	1.390
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.053	1.658	1.514	1.614	1.706	1.533	1.411	1.596
軽油（産業用）	USD/L	－	－	－	－	－	－	－	－
軽油（家庭用）	USD/L	1.554	1.149	1.019	1.134	1.265	1.150	1.008	1.216
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.072	0.050	0.041	0.044	0.043	0.043	0.040	0.046
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.086	0.064	0.055	0.058	0.058	0.057	0.055	0.053
電力（産業用）	USD/kWh	0.105	0.098	0.096	0.099	0.100	0.095	0.094	0.096
電力（家庭用）	USD/kWh	0.135	0.124	0.119	0.109	0.110	0.102	0.104	0.108

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

Countrty: Korea

燃料	技術	発電容量	発電効率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			燃料	炭素	O&M	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	(USD/MWh)			3%	7%	10%
天然ガス	CCGT	491	56%	7.82	12.84	17.41	0.15	0.07	0.04	60.82	10.80	11.36	90.95	95.89	100.43
	CCGT	982	59%	5.92	9.72	13.18	0.11	0.05	0.03	58.23	10.34	8.41	83.01	86.76	90.19
石炭	USC	954	43%	6.99	12.87	18.34	0.10	0.03	0.02	27.47	23.60	11.62	69.78	75.59	81.04
原子力	ALWR（新規）	1,377	36%	11.46	25.51	39.39	0.20	0.03	0.01	9.33	－	18.44	39.42	53.30	67.16

（注）稼働率：85%、価格：天然ガス=USD10/Mmbtu、石炭=USD83/ton、炭素=USD30/ton-CO2
投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
「CCGT」=Combined Cycle Gas Turbine, 「USC」=Ultra-supercritical、「ALWR」=Advanced Light Water Reactor
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

Countrty: Korea

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			O&M(USD/MWh)			LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%
太陽光	Solar PV (commercial)	0.10	15%	57.08	84.52	107.88	1.30	0.70	0.43	13.02	12.91	12.83	71.41	98.13	121.14
	Solar PV (utility scale)	2.97	15%	56.43	83.55	106.63	1.29	0.70	0.43	12.44	12.32	12.25	70.15	96.56	119.31
風力	陸上(>= 1 MW)	15	23%	56.48	84.40	108.36	1.29	0.70	0.43	28.22			86.00	113.33	137.02
	洋上	99	30%	76.92	114.93	147.55	1.76	0.96	0.59	45.10			123.77	160.98	193.24

（注）Solar PVは年間出力減を0.5%と見做している。
投資・廃止・O&M・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

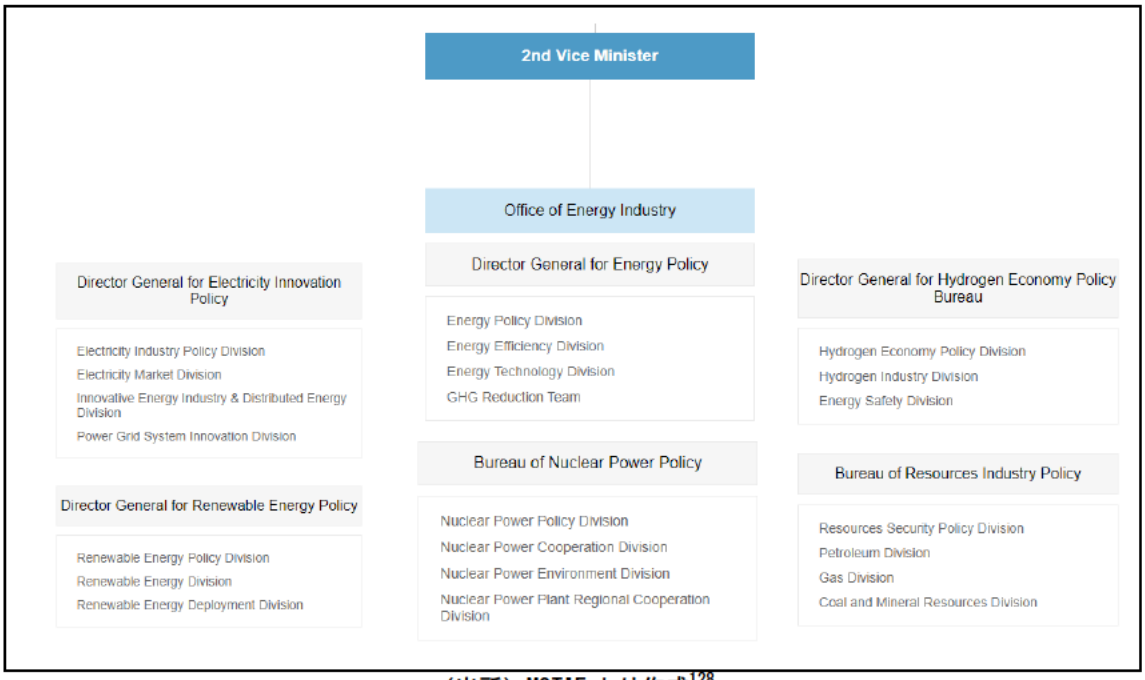
５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー担当機関は産業通商資源部(Ministry of Trade, Industry and Energy, MOTIE)である。2022 年 12 月現在、長官は Lee, Chang-Yang（イ・チャンヤン）氏[127]。同省の中の「エネルギー産業局」が日本の資源エネルギー庁に相当する。その中に「エネルギー政策局」「電力イノベーション政策局」「再生可能エネルギー政策局」「水素経済政策局」「資源産業政策局」「原子力政策局」の 6 グループ(局)があり、各局に課がある。

図表 1-2-3　韓国産業通商資源部エネルギー・資源室の組織



（出所）MOTIE より作成[128]

● 気候変動政策や環境行政は環境部(Ministry of Environment）が担い、2021 年 12 月現在、長官はハン・ファジン氏(韓和真）[129]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 産業通商資源部(MOTIE)は、通商・産業・貿易・工業、外国人投資、産業技術研究開発政策、エネルギー・資源を所管する。

● 環境部は、省エネルギーや空気・水浄化、リサイクル政策などの環境政策立案を統括する部署で、国際的な地球環境問題対応も所管する。

---

[127] MOTIE（http://www.motie.go.kr/motie/mi/mr/viceminister/motieminister/minister.jsp）

[128] MOTIE ホームページ（http://english.motie.go.kr/print/common/Print.do）

[129] 環境部（https://eng.me.go.kr/eng/web/index.do?menuId=479）

● 原子力安全規制については、独立機関の原子力安全委員会が担当する。

(2) 資源・エネルギー予算

● 22022 年 12 月、2023 年度予算が国会で可決された。産業・中小企業・エネルギー予算は前年比 16.9%減の 26.0 兆ウォン。主な支出項目別（エネルギー関連）では、エネルギーバウチャー支援単価を年 18.5→19.5 万ウォンに追加引き上げを行う等、物価高・高金利対策がなされている。産業分野では、半導体特化地域に指定する予定の龍仁（ヨンイン）、平沢（ピョンテク）産業団地に対し、電力・用水など関連インフラを設置するための予算を計上した[130]。

(3) 基本政策

● 2006 年 3 月に策定されたエネルギー基本法に基づき、将来 20 年を計画期間とした長期エネルギー戦略「国家エネルギー基本計画」が 5 年ごとに策定される。

● 2019 年 6 月、2040 年までのエネルギー政策のビジョンを盛り込んだ「第 3 次国家エネルギー基本計画」[131]が発表された。

● 2020 年 12 月に「第 9 次電力需給基本計画」[132]が発表された。

● 2021 年 4 月、「第 14 次長期天然ガス需給計画」[133]が発表された。

● 2022 年 8 月、「第 10 次電力需給基本計画の実務案」を公開した（「４．(14) 今後の電力供給構成の見直し」を参照）。

(4) 中・長期目標

● 2019 年 6 月に閣議決定された「第 3 次国家エネルギー基本計画」[134]の主要目標は以下の通り。

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

②クリーンで安全なエネルギーミックスへの転換。再生可能エネルギーの比率を 2040

---

130 JETRO 2022.12.28 https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/12/21bb6246cddb9610.html

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

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

133 MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=164051&bbs_cd_n=81&currentPage=271&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

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

年に 30-35%へ拡大。原子力、石炭火力の段階的削減。

③分散型エネルギーシステムの拡大。

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

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

- 2020 年 12 月に公表された「第 9 次電力需給基本計画」[135] [136]の概要は以下の通り。
  ① 韓国の電力最大需要 2034 年には 117.5GW に達すると見込まれるが、エネルギー管理システムの導入拡大やデマンドレスポンス市場の改善など需要管理による負荷平準化を実施することで、102.5GW まで抑制する。
  ② 電力需要の増加に伴う発電設備容量は、目標値の 102.5GW に 22%の予備率を追加した 125.1GW に設定し、需要不確実性および供給不確実性に対応する。現在の設備計画が 122.2GW であることから、今後、不足する 2.8GW の追加設備投資を行うとし、LNG および揚水発電所の拡充を計画する。
  ③ V2G（Vehicle to Grid）技術や EV の双方向充放電技術の普及拡大と活用、水素利用の推進、再エネ電源の拡大に対応するために送電設備を増強、電力市場制度の改善計画等も盛り込まれた。
- 2022 年 11 月、第 10 次電力需給基本計画草案において、2030 年の石炭発電比重を 20%以下に下げる計画を盛り込んだ。公聴会を開いた後、この計画を国会常任委員会に報告し、電力政策審議会で確定する計画（「４．(14) 今後の電力供給構成の見直し」を参照)。。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 2019 年の「第 3 次国家エネルギー基本計画」[137]では、石油産業が国家経済に占める重要性と安全保障の役割を考慮し、安定供給システムを維持し、産業競争力の向上に努力するとしている。EV や水素自動車の拡大に伴い輸送用燃料としての役割が縮小する一方、石油化学原料が拡大。また、水素が主要エネルギー源として確立するとしている。
- 2021 年 10 月、韓国政府は原油価格の高騰を受け、「油類税」を 2021 年 11 月 12 日から期間延長を繰り返しながら、20%引下げ[138]していたが、価格高騰が継続していることを受け、2022 年 5 月以降の引き下げ幅を 30%へ拡大した。

---

[135] MOTIE ホームページ
(https://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=163670&bbs_cd_n=81)

[136] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/313bb570a82265e1.html

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

[138] 亜州経済(https://japan.ajunews.com/view/20220304093233849)

● 2022 年 7 月、韓国政府は 2022 年 12 月 31 日までの「油類税」の引き下げ幅を 37%に拡大した[139]。

B. 天然ガス

● 2019 年の「第 3 次国家エネルギー基本計画」[140]では、発電用燃料、家庭用、輸送用燃料における役割が拡大していくとしている。

● 2019 年 3 月、産業通商資源部は発電用 LNG の輸入賦課金を引き下げる「石油および石油代替燃料事業法」施行令改正案[141]を閣議決定し、2019 年 4 月 1 日から施行すると発表した。これにより、発電用に輸入する LNG に対する輸入賦課金は現行の 1kg 当たり 24.2 ウォンから 3.8 ウォンになった。産業通商資源部によると、個別消費税や輸入賦課金、関税などを含めた現行の諸税負担金は LNG が 1kg 当たり 91.4 ウォン、石炭（有煙炭）が 36.0 ウォンだが、輸入賦課金の引き下げと個別消費税の調整で LNG の諸税負担金を 23.0 ウォンに下げ、有煙炭は逆に 46.0 ウォンに引き上げる。政府は、この調整により PM2.5 の排出量が年間 427ton 減ると見積もっている。

● 2021 年 4 月に発表した 2021 年から 2034 年までの「第 14 次長期天然ガス需給計画」[142]の概要は以下の通り。

  - 長期天然ガス需要見通しは 2021 年の 4,169 万 ton から 2034 年には 4,797 万 ton になり、年間平均 1.09%増加する（基準需要ベース）。LNG バンカリングや水素自動車などの新たな需要は、2011 年の 2,100 万 ton から 2034 年には 2,709 万 ton（年間 1.73%増)に増加する。
  - 天然ガスの需給計画は、需要に応じて、①安定供給（調達先の分散化、仕向け地地条項緩和)、②価格安定性（価格フォーミュラの多様化)、③戦略的協力関係（エネルギー安全保障、経済協力、企業間・政府間の需給管理能力向上）を考慮したもの。

● 2021 年 11 月、LNG バンカリング産業活性化のため、LNG 燃料外航船に対して LNG を供給した場合、供給した LNG に対する輸入賦課金を全額還付することを決めた[143]。

● 2022 年 2 月、「都市ガス事業法施行令」改正案が議決された。主な改正点として、自家消費直輸入者に対する調整命令及び報告規定の新設、船舶用天然ガスの制度の改善が

---

[139] 聯合ニュース（https://jp.yna.co.kr/view/AJP20220627002000882?section=search）

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

[141] 聯合通信社, 2019 年 3 月 19 日

[142] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=164051&bbs_cd_n=81&currentPage=271&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

[143] MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=164754)

挙げられている[144]。

- 2022 年 10 月、天然ガス価格高騰への対応として、LNG の関税割当の税率を 2023 年 3 月 31 日まで 0%とすることを決定した。2021 年 11 月から 2022 年 4 月まで、暫定的に 2%から 0%に引き下げられていたが、2022 年 6 月に 2022 年 12 月 31 日まで引き下げ措置が延長されていた[145]。

C. 石炭

- 「第 3 次国家エネルギー基本計画」[146]では、温室効果ガスと大気汚染対策の点から石炭火力発電を縮小していくとしている。
- 2019 年 11 月、産業通商資源部は 2019 年 12 月から 2020 年 2 月まで、韓国の西海岸地域を中心とする石炭火力発電所について、大気汚染対策のため、8 基から 15 基の稼働を停止する計画を明らかにした[147]。2021 年 10 月、石炭火力発電所を 2050 年までに完全廃止すると発表。さらに、同年 10 月から新規の海外石炭発電所に金融支援を行わない新規海外石炭発展公的金融支援ガイドライン（指針)』を発表した（相手国と経済・外交的信頼関係、事業の進行状況などを考慮し、すでに承認した事業に対しては支援を認める）[148]。

D. 原子力

- 韓国政府は福島第 1 原発事故後も、「第 1 次国家エネルギー基本計画」[149]や「第 2 次国家エネルギー基本計画」[150]に基づき、原子力の比率をある程度維持する政策を進めてきた。
- 2011 年 10 月、原子力安全規制業務を担当する大統領直属の行政委員会である原子力安全委員会が設立された。原子力安全委員会は、原子炉建設・運営、ラジオアイソトープ

144
MOTIE(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=165248&bbs_cd_n=81&currentPage=21&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=%EA%B0%80%EC%8A%A4)
145 Bloomberg (https://www.bnnbloomberg.ca/south-korea-extends-lng-tariff-relief-to-help-shield-consumers-1.1838516)
146 MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=161753&bbs_cd_n=81&currentPage=81&search_key_n=title_v&cate_n=1&dept_v=&search_val_v=)
147 MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=162386&bbs_cd_n=81&currentPage=31&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)
148 JETRO (https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/09/76cd7529e7c982b2.html)
149 MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/rt/press/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=421&bbs_cd_n=16)
150 MOTIE ホームページ
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=78654&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=에너지기본계획)

及び放射線発生設備廃棄等、原子力と係わる安全規制業務を管轄する。教育科学委員会に属していた韓国原子力安全技術院と韓国原子力統制技術院は、原子力安全委員会の下に移管された。

- 「第 3 次国家エネルギー基本計画」[151]では、原子力発電の運転延長や新設を行わず、長期的に段階的に縮減していくとしている。
- 2020 年 12 月に発表された「第 9 次電力需給基本計画」[152]によると、新古里原子力発電所 5 号機、6 号機が完成する 2022 年に 26 基となるのをピークに 2034 年までに 17 基に縮減していくとしている。
- 2022 年 3 月に選出されたユン・ソンニョル（尹錫悦）大統領は、2030 年に原子力が電力の最低 30% を供給するという目標を設定した[153]。

E. 省エネルギー

- 2019 年の「第 3 次国家エネルギー基本計画」[154] では、2040 年にエネルギー効率を 38%改善し、最終エネルギー消費量を BAU 比 18.6%減少するとしている。
- 2020 年 8 月、2024 年までを対象期間とする「第 6 次エネルギー利用合理化計画」[155]が発表された。概要は以下の通り。
  - 2024 年の最終エネルギー消費量を BAU 比 9.3%減少
  - 2024 年のエネルギー原単位を 13%改善
  - 省エネ有望事業に資金および税制支援を拡大して関連投資を活性化
  - エネルギー効率向上の義務付け制度（EERS）導入
  - 建物ゼロエネルギー化投資などの新投資市場の創出
  - 自治体を中心としたネットワークの構築
  - 需要管理のデジタル化によるデータ収集、共有、活用を促進
- 2022 年 4 月、エネルギー利用合理化法に基づく「効率管理機器・資材の運用規定」（告示）を改正し、キムチ用冷蔵庫、電気洗濯機、電気冷暖房機の 3 製品のエネルギー消費効率の等級基準を上方修正し、モニターに対する同基準を新設した[156]。

---

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

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

153 World Nuclear Association https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/south-korea.aspx

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

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

156 JETRO(https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/04/b23bfbace0be5f1d.html)

● 2022 年 6 月、「エネルギー委員会」を開催し、エネルギー需給効率化の総合対策を審議した。エネルギー需給効率化対策は、2027 年までの今後 5 年間に、2,200 万石油換算トン（toe）の効率化とエネルギー原単位の 25%改善を目標とし、主に以下の対策行うこととしている[157]。

産業部門	・年間消費量が 20 万 toe 以上のエネルギー多消費企業（30 社）を対象に、エネルギー効率化の自主的協約を推進。 ・試験実施中のエネルギー供給者効率向上制度の義務化。 ・機器に対する 3 つの効率管理制度の効果の向上のため、大胆な規制改革を通じ、規制の整備と統合を推進。
家庭・建物部門	・エネルギーキャッシュバックを全国に拡大。 ・既存の一定規模の建物に対するエネルギー診断などの権限を中央政府から地方政府に移譲し、一定の基準を上回る建物に対する地方税の減免措置を検討。
輸送部門	・電気自動車（EV）の現在 1 回の充電による走行距離のみの表示を、電力消費率も含めた「等級表示」に改編。 ・最大積載量 3.5ton 以上の中・大型の貨物自動車への燃費制度の導入を推進。

F. 水力

● 「第 9 次電力需給基本計画」[158]では、2034 年までに 2.1GW まで発電容量を増加させる計画。（2015 年末、水力 1.8GW）[159]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 新・再生可能エネルギー市場の拡大のため、2012 年から新・再生可能エネルギー供給義務化制度（RPS, Renewable energy Portfolio Standard）が施行されている。2012 年の 2.0%から 2022 年には 10.0%まで拡大させる計画(2018 年は 5%)。RPS の効率的運用を図るため、再生可能エネルギー証書（Renewable Energy Certificates：RECs)制度が導入されている。

● 2017 年 10 月、韓国水力原子力などの政府系発電 6 社は 2030 年までに計 45 兆ウォン（約 4 兆 5 千億円）を投じ、再生可能エネルギーの発電能力を現在の発電能力の 1.9 倍に相当する 33GW の発電設備を国内に導入すると発表[160]。

---

[157] JETRO（https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/06/0671b276d8c6d1cc.html）

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

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

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

- 2017 年 12 月、産業通商資源部は「再生エネルギー3020 実施計画」[161]を発表した。計画では、2030 年までに総発電量に占める再生可能エネルギーの割合を現在の 7%から 20%に高める。自家用や農村地域、小規模事業者による太陽光発電で 19.9GW(新規設備の 40%)を導入し、残り 28.8GW は国営企業 6 社が大規模プロジェクトによって設置する。新規設備の 95%は太陽光と風力によって構成される。再生可能エネルギー普及を後押しするため、家庭など小規模需要家向けに FIT を導入する計画[162]。
- 2018 年 6 月、産業通商資源部は「再生エネルギー3020 実施計画」を踏まえ、RPS 制度の計画を変更した。既存目標期間を 2022 年から 2030 年まで延ばし、目標値は 2022 年の 10.0%から 2030 年に 28%とした。
- 「第 3 次国家エネルギー基本計画」[163]では、再生可能エネルギーをクリーンでエネルギー安全保障に貢献する国産エネルギー源と評価しており、2040 年に電源比率 30-35%に拡大するとしている。
- 2020 年 12 月、産業通商資源部は「第 5 次再生可能エネルギー基本計画」[164]を発表した。2034 年までの再生可能エネルギーの導入目標は、同月発表された第 9 次電力需給基本計画にあわせ 82.2GW とした。同計画では第 4 次再生可能エネルギー基本計画を補完するとともに、計画期間（2020～2034 年）を超えた 2050 年のカーボンニュートラル達成に向けた再生可能エネルギー分野の課題を整理している。
- 2021 年 10 月、新エネルギー・再生可能エネルギー開発法の適用法の改正を発表し、RPS 制度の計画を変更した。目標値を、2026 年までに 25.0%まで引き上げた[165]。

H.水素

- 2019 年 1 月、産業通商資源部はエネルギー源として水素の普及に向けたビジョンを示す「水素経済活性化ロードマップ」[166]を発表した。水素の普及・活用を通じて、エネルギー自給率の向上や成長産業の育成を目指す。

---

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

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

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

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

[165] MOTIE ホームページ (http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=164641&bbs_cd_n=81&currentPage=21&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

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

- 「第 3 次国家エネルギー基本計画」[167]では、「水素経済活性化ロードマップ」に基づき輸送燃料や発電における利用を拡大し、水素経済を活性化するとしている。
- 2019 年 10 月、国土交通部は水素を主なエネルギー源とする水素都市づくりに向けたロードマップ「水素試験都市推進戦略」[168]を発表した。国土交通部は、自治体が提出した事業計画書を基に、2019 年内に「水素試験都市」を 3 カ所選定する方針。2022 年を目途に水素試験都市の整備を完了する計画。また、2030 年までには全国の自治体の 10%を水素都市にし、2040 年までに、その割合を 40%に引き上げると発表した。
- 2020 年 10 月、韓国政府は第 2 回水素経済委員会を開き、2022 年に「HPS（Hydrogen Portfolio Standard)」を導入することを決めた。再生可能エネルギーの利用割合を決めた「RPS（Renewables Portfolio Standard)」にならった制度で、電力事業者に対して水素で生産した電力の一定割合以上の購入を義務付ける。既存の RPS 制度にも水素発電は含まれているが、その割合は全体の 13%にとどまる。RPS から水素を分離することで水素発電の比率を高めたい考え。2021 年中に水素経済法を改正し、水素経済普及の中長期目標と年度別の普及計画をまとめる。その上で、購入を義務付ける水素発電の比率を決め、2022 年に施行する計画[169]。
- 2021 年 10 月、韓国政府は「水素経済の成果および水素先導国家ビジョン報告会」において、水素先導国家ビジョンを策定した（概要は以下の通り）[170]。
  - 水素の生産量を 2030 年に 100 万 ton、2050 年に 500 万 ton とする。
  - 水素使用量を現在の年間 22 万 ton から 2030 年に 390 万 ton、2050 年に 2,700 万 ton まで拡大する。
  - クリーン水素の割合を 2030 年に 50%、2050 年に 100%とする。
  - アンモニア燃料船や液化水素運搬船等の水素関連インフラを早期に商用化し、水素専用港湾を造成することで、海外からの水素輸入のための基盤を構築、鉄鋼・石油化学・セメントなど産業分野での水素の活用を積極的に活用する。
- 2021 年 11 月、天然ガスを活用した水素の価格競争力の確保や、水素車の普及の加速化を目的として、2021 年 11 月 1 日～3 年間、車両充電目的の水素製造用天然ガス料金を一時的に 25%引き下げると明らかにした[171]。
- 2021 年 11 月、韓国政府は「第 1 次水素基本計画」を発表した。2050 年までに水素自給率を 60%水準（年間 2,790 万 ton 規模）まで引き上げたい考え。グリーン水素の供給に

---

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

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

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

[170] JETRO 2021 年 10 月 18 日（https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/10/540251db556705d7.html）

[171] MOTIE ホームページ
（http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=164754&bbs_cd_n=81&currentPage=11&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=）

ついては、年間生産量は2030年までに25万ton、2050年には300万tonまで増やす。単価は現在の1kg当たり3,500ウォン（約332円）から2,500ウォン台まで引き下げる。ブルー水素については、年間生産量の目標を2030年75万ton、2050年で200万tonとする。また、水素が2050年の最終エネルギー消費の33%を占め、発電量の23.8%を占めるとの想定が示され、期待効果として1,319兆ウォン（約125兆円）の経済効果と56万7,000人の雇用創出が挙げられている[172] [173]。

- 2022年6月、国内で普及が進む水素ステーションの安全管理を強化するため、高圧ガス安全管理法施行規則を改正した[174]。改正点は以下のとおり。
  - 立地環境を考慮した安全体制の確立
  - 水素ステーションに特化した教育の実施
  - 水素ステーション内の保護施設の設置
  - 水素ステーションの圧力容器の検査基準の対策強化
  - 検査未実施の周辺機器を使用した場合の罰則を規定

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2019年の「第3次国家エネルギー基本計画」[175]では、市場制度の整備や送電網の拡充等を行い再生可能エネルギーや燃料電池等の分散型電源を拡大するとしている。
- 2020年12月に発表された「第9次電力需給基本計画」[176]の概要は以下の通り。
  - 気候変動、産業構造変化、EV普及目標などを反映した需要予測の精度向上。
  - 需要管理に関する制度強化および革新的な技術の導入。
  - 安定供給を前提としたグリーン電源への移行の加速。原子力は段階的に削減し、石炭火力は天然ガス火力へ大幅に転換。グリーンニューディールに基づき、再生可能エネルギーの導入を加速。
  - 再生可能エネルギーの拡大計画に備えた送電網の強化。
  - 分散型電源の拡大に向けた法整備などの基盤整備の推進。
  - 競争促進を目的とする電力市場制度の改善。
- 政府は電力需給の安定を図るため、需要管理制度を導入している。需要者が電力ピーク

---

[172] MOTIE (http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=164914&bbs_cd_n=81&currentPage=11&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

[173] NNA https://www.nna.jp/news/show/2268639

[174] JETRO(https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/06/5a173256572ca309.html)

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

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

時間帯に自分の需要管理を約束した上で入札するもので、政府は入札結果により補助金を支給している[177]。

- 供給においては、需要や電源別の均衡を考え、新規発電所を許可している。従来は、民間事業者に LNG を利用した発電事業のみを許可していたが、2010 年以降、電力需給緩和を目的に石炭火力発電も許可するようになった。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 韓国の電力事業は 1982 年設立の国営垂直統合電力会社・韓国電力公社(KEPCO)によって運営されてきた。2000 年に可決された KEPCO 再編関連法案に基づき、2001 年 4 月、KEPCO の発電部門は水力原子力発電会社 1 社(KHNP)と火力発電会社 5 社(南東発電会社, 中部発電会社, 西部発電会社, 南部発電会社, 東部発電会社)に分割された。
- KEPCO は各発電会社の持株会社であり、送配電事業も行っている。2009 年には政府が電力産業構造の再編案を見直す方針を打ち出したが、民営化の動きは事実上中断している。
- KEPCO の配電部門については、当初計画では 2004 年 4 月に 6 社に分割される予定であったが、同年 6 月には分割の中止が決定された。電気事業再編計画の遅れは、IPP 事業への投資促進や電力市場自由化にも悪影響を及ぼしている。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

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

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 産業通商資源部(MOTIE)は、海外資源開発のための体系的かつ長期的な総合計画をとりまとめ、実行することにより、国家経済の発展と国民生活の安定を図る。
- 2017 年 4 月、産業通商資源部は国内石油ガス開発について、エネルギー安全保障の面で重要な事業とし、国内大陸棚開発（深海）を強化する計画を示した。一方、国外の石油・天然ガス開発については、国営石油会社の負債圧縮・資産整理、民間投資を奨励する路線を継続していく見通し[178]。
- 2018 年 3 月、企画財政部は公共機関運営委員会で、韓国鉱物資源公社と韓国鉱害管理公団を合併し、海外資産を売却する方針を決定した。今回の決定は、韓国鉱物資源公社が資源自主開発を推し進めた結果、無理な海外投資を行い、財務悪化を招いたことから同

[177] 韓国電力取引所 ホームページ (http://dr.kmos.kr/main/market_01.htm)
[178] JOGMEC 韓国:政権交代とエネルギー政策 2017.5.30

公社を閉鎖することになった[179]。

- 2019 年 6 月の「第 3 次国家エネルギー基本計画」[180]では、エネルギー安全保障確立に向けて、次の施策を講じるとしている。
  - （法制定）「資源安全保障特別法」制定を通じた、先制的・総合的な資源安全保障体制の構築、資源安全保障の概念・範囲拡大、早期警報システム構築・運営
  - （供給網）戦略備蓄の拡大、国際協力による輸入先の多様化、重要資源鉱物の再資源化、エネルギー供給網の強化
  - （資源開発）公企業の資源確保機能の再確立及び経営正常化の推進、民間海外資源開発投資インセンティブ向上のための政府支援
- 2021 年 3 月、「韓国鉱害鉱業公団法」が国務会議において議決された。韓国鉱物資源公社と関係機関である韓国鉱害管理公団を統合し、新たに「韓国鉱害鉱業公団」が設立される。両組織の機能の統合により、鉱山開発のプロセスの効率化を図るほか、希少金属の備蓄や国内鉱業への融資などの支援を強化する[181]。

(8) 備蓄政策

- 2001 年 4 月、韓国は IEA への加盟を申請後、その加盟条件である輸入量 90 日分の備蓄を達成し、2002 年 3 月に正式加盟が承認された。
- 2022 年 4 月、国際エネルギー機関（IEA）との協議を経て、3 月初旬の備蓄石油の放出（442 万 bbl）に続き、723 万 bbl の備蓄石油の放出を決定した。今回の備蓄石油の放出に合わせ、60 万 bbl の軽油も放出し、軽油の需給安定化に貢献していくとした。[182]。
- 2022 年 9 月時点で、9 カ所合計 1 億 4,600 万 bbl の備蓄容量を保有しており、備蓄量は 9,670 万 bbl である（他国との共同備蓄を除く）[183]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等等）

【NDC】

- 2016 年 4 月、パリ協定に調印、2016 年 11 月に批准した。
- 2021 年 12 月に UNFCCC に提出した改訂版 NDC によると、2030 年目標を従来の 24.4%から大幅に強化し、2030 年目標を 2018 年比 40%削減とした。目標達成に向けた各セクターの取り組みは下記のとおり。

---

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

[180] MOTIE ホームページ
(https://etrans.or.kr/ebook/04/files/assets/common/downloads/publication.pdf)

[181] JETRO、ビジネス短信 2021 年 3 月 8 日

[182] JETRO（https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/04/b792979a8e7fe6ff.html）

[183] KNOC（2022 年 11 月 15 日アクセス）https://www.knoc.co.kr/ENG/sub03/sub03_3_3.jsp

- 発電：老朽石炭火力の段階的削減、石炭からLNGへのシフト、太陽光発電や風力発電の規模拡大による再生可能エネルギー発電量の増大。
- 産業：鉄鋼分野での電気炉導入、石油化学分野での原料としてバイオナフサの使用、セメント分野での省エネルギー率が向上。
- 建築：エネルギー効率の向上、エネルギー効率の高い照明器具や家電製品を積極的に導入。
- 交通：電気自動車などのゼロ・エミッション車の普及、船舶や航空機の運航効率向上や低排出燃料の使用。
- 農業・畜産業・水産業：灌漑の改善、家畜排泄物の処理方法の改善・再利用、メタンガス低減に寄与する飼料導入。
- 廃棄物：リサイクルの促進、バイオプラスチックへの置き換え等。

【長期戦略】

- 2020年12月にUNFCCCに提出した長期戦略によると、2050年までにカーボンニュートラルな社会を実現することを目標として、政策立案の指針となる2050年ビジョンを定めた。主要な戦略は下記のとおり。
  - 全セクターにおけるクリーン電力と水素利用の拡大
  - エネルギー効率の大幅な改善
  - 炭素除去等の将来的な技術の商業展開
  - 循環型経済の拡大による、産業の持続可能性向上
  - 森林や海洋等の二酸化炭素吸収源の強化

【CN宣言状況等】

- 2020年10月、ムン・ジェイン大統領は2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにする「カーボンニュートラル」の実現を目指すと表明した[184]。
- 2021年8月、「気候危機対応のためのカーボンニュートラル・グリーン成長基本法」が成立した。2030年の温室効果ガスの削減目標を2018年比35%以上と設定し、2050年までの温室効果ガスの削減目標を「35%以上」とした[185]。
- 2021年12月、産業・エネルギー分野のカーボンニュートラルを達成するため2050年までに再生可能エネルギーがすべての電力供給源に占める割合を70.8%まで引き上げ、水素の自給率を60%へと高める方針を示した。2025年まで官民レベルで94兆ウォン（約9兆円）規模の関連分野への投資、35兆ウォン規模の政策金融支援など具体的な中間推

[184] Reuters、2020年10月29日（https://jp.reuters.com/article/southkora-environment-greenewdeal-idJPKBN27E04B）
[185] 外務省ホームページ（https://www.mofa.go.kr/www/brd/m_4080/view.do?seq=370841）

進戦略も計画している[186]。

（排出権取引）

● 2012 年 11 月、「温室効果ガス排出権の割当及び取引に関する法律施行令」が国務会議（内閣）を通過し、キャップ・アンド・ト　ード制度の基本設計が完了した。2015 年から 2017 年までを第 1 計画期間、2018 年から 2020 年までを第 2 計画期間とし、以降 5 年ごとを計画期間とするもので、各計画期間の 6 カ月前までに割当総量（排出許容総量）、対象部門・業種及び割当基準・割当量、有償割当方法、オフセット基準等を策定する。

（グリーンニューディール）

● 2020 年 7 月、ムン・ジェイン大統領は環境分野での雇用創出などを目指した「グリーンニューディール」政策に、2025 年までに 160 兆ウォンを投じると表明した。ビジョンとして、(1) 追従型の経済から先導型の経済、(2) 炭素依存経済から低炭素経済、(3) 不平等社会から包容社会への発展を掲げた。190 万人の雇用を創出する計画。[187]。
● 2021 年 7 月、国家成長戦略である「グリーンニューディール」の追加対策を発表した。2025 年までの総投資額を 60 兆ウォン（約 5.7 兆円）増の 220 兆ウォンに拡大し、「デジタル化」「グリーン化」「雇用安定化」の 3 本柱の改革を加速させる[188]。

（大気汚染）

● 2017 年 5 月、大気汚染改善のため老朽石炭発電所の廃棄と新規石炭発電所向け許可を与えない方針を定めた。それに従い 2022 年の間に老朽発電所 10 基を廃棄する計画。2017 年老朽石炭発電所の 8 基を 1 カ月間停止、2018 年からは停止期間を 4 カ月に延長[189]。
● 2018 年 2 月、老朽石炭発電所の一時的な停止に続けて老朽石炭発電所の 5 基の停止を 3 月から 6 月まで停止する。（残り 3 基は廃棄決定）[190]。
● 2018 年 8 月、環境部は大気汚染を改善するため、「緊急及び常時 PM2.5 の管理強化対策」[191]を発表した。主な内容は以下の通り。

---

186 聯合通信社(https://jp.yna.co.kr/view/AJP20211210004100882?section=search)

187 JETRO、2020 年 7 月 17 日(https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/07/13ab4b4a83978545.html)

188 NNA Asia、2021 年 7 月 14 日(https://www.nna.jp/news/show/2213361)

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

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

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

- 「クリーンディーゼル政策」の廃止により、今までの支援金などを停止する予定で2030年までにディーゼル車をゼロ化する。
- 石炭発電所からのPM2.5の排出を抑えるため、燃料税に環境費用を付加し、石炭発電所の稼働率を抑える（旧税率 石炭:LNG=1:1.25 ⇒ 新税率 石炭:LNG=2:1）。

【メタン削減の取り組み】

● Global Methane Pledgeに参加している

(10) 対外政策

● 政府およびKNOCはエネルギー・セキュリティ確保に向けて、ロシアやアジアの産油・ガス国との間で上流部門を中心としたエネルギー協力体制の構築に取り組んでいる。

● 石油・ガス田の権益を獲得する代わりに、相手国の振興プロジェクト（道路、空港や発電所などの建設）を支援する戦略によって、国家間協力及び資源確保を強化している。また、KNOCおよびKOGASは、既存の探査鉱区確保の戦略から、生産中の鉱区および石油開発企業の買収へと戦略を変更し、北米、中東、南米、アフリカ等の海外企業の権益を積極的に取得している。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2021年1月	Mirziyoyev ウズベキスタン大統領	ムン・ジェイン大統領（電話会談）	エネルギー等を含む協力関係の強化
2021年4月	米エネルギー省Granholm長官	ソン・ユンモ産業通商資源部長官(テレビ会議)	エネルギー等を含む協力関係の強化[192]
2021年5月	ムン・ジェイン大統領	米Biden大統領（アメリカ）	原子力等を含む協力関係の強化[193]
2021年12月	ムン・ジェイン大統領	Scott Morrison首相（オーストラリア）	エネルギー等を含む協力関係の強化[194]
2022年6月	米エネルギー省Granholm長官	パク・ジン外交部長官（ソウル）	原子力協力強化[195]
2022年11月	チョン・テジン貿易担当副大臣	インドModi首相（ニューデリー）	再生可能エネルギーや水素エネルギー等のグリーン技術[196]

192 MOTIE(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=164009&bbs_cd_n=81&currentPage=311&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

193 MOTIE (http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=164119&bbs_cd_n=81&currentPage=201&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

194 KBS (http://world.kbs.co.kr/service/news_view.htm%3Flang%3Dj%26Seq_Code%3D80889)

195 MOTIE (https://www.mofa.go.kr/www/brd/m_4080/view.do?seq=372408&page=1)

196 NNA (https://www.nna.jp/news/2439512)

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 11 月	イ・チャンヤン産業通商資源相	サウジアラビア Salman 皇太子（ソウル）	エネルギー等を含む協力関係の強化[197]

（出所）韓国外交部ホームページ他

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 石油上流開発には国営企業 KNOC に加えて、SK Innovation、POSCO-Daewoo などの民間企業も参入している。
- KNOC は 2020 年末時点で、世界に生産中 21、開発中 1、探査中 7 の鉱区を有し、2020 年の全体生産量は 181.6 千 b/d である[198]
- 2019 年 2 月、UAE（アブダビ）の Mohammed 皇太子の韓国訪問に際して、ADNOC と韓国エネルギー企業が石油・天然ガスの上流・下流部門における協力について枠組みに合意した。署名は、Al Jaber ADNOC 総裁と KOGAS、KNOC、GS Energy の CEO が行い、石油・天然ガスの上流部門での開発・生産（Al Dhafra 石油権益：KNOC、GS、Onshore 権益：GS）、下流部門への投資促進（地下備蓄：KNOC）、バンカリング（Fujairah 沖での補油：KOGAS）協力等が対象となる[199]。
- 2022 年 2 月、国営企業 KNOC に対して、政府は 140 億ウォンを出資し、日本海大陸棚などの 3 つのガス田の探査・開発を支援する計画[200]。

B. 石油精製・貯蔵・販売部門

- 2020 年初で合計の精製能力は 5 社の 6 カ所で 314.5 万 b/d であり、世界第 5 位。SK Innovation（2 カ所 111.5 万 b/d）、GS-Caltex（1 カ所 78.5 万 b/d）、S-Oil（1 カ所 66.9 万 b/d）、Hyundai Oilbank（1 カ所 39 万 b/d）、Hanwha Total（1 カ所 18.6 万 b/d）[201]。余剰精製能力を活かして、オーストラリアや中国などアジア太平洋向けを中心に石油製品を輸出している。
- 政府と韓国石油公社は、北東アジアオイルハブ構想を進めている。貯蔵などの石油物流機能が構築された後は、石油産業の成長を後押しするため、店頭取引や石油先物等の金

197 MOTIE (https://english.motie.go.kr/en/tp/tradeinvestrment/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=1128&bbs_cd_n=2&view_type_v=TOPIC&&currentPage=1&search_key_n=&search_val_v=&cate_n=2)

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

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

200 MOTIE (http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=165253&bbs_cd_n=81&currentPage=21&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=%EA%B0%80%EC%8A%A4)

201 Oil & Gas Journal, December 2019

融商品取引機能の導入も検討している。

- 麗水備蓄基地内の遊休地を活用して 250 万 bbl 規模の備蓄貯蔵施設を 2017 年 12 に竣工した[202]。
- 蔚山で進めている第 3 石油ターミナルは 2 段階で計画され、1 段階（North Port, 990 万 bbl）は 2019 年まで、2 段階（South Port, 1,850 万 bbl）は 2025 年までに完成の予定[203]。

● 2019 年 4 月、Saudi Aramco と現代重工業は Aramco の子会社である Aramco Overseas Co（AOC）が現代重工業の子会社である Hyundai Oilbank(現代石油)の株式の 17%を買収することに合意したと発表した。買収額は約 12.5 億ドルであり、AOC の投資はサウジアラビアの原油販売拠点を韓国に設けることで Saudi Aramco の原油販売戦略を支援するものとしている[204]。

● 2019 年 6 月、Saudi Aramco は韓国 7 社と原油供給、製造業等の協力強化に関する 12 の合意書を締結したと発表した。主な目的は、①各社との連携強化（エネルギー以外では造船・石化・車など)、②Aramco 下流分野の拡大・国際化戦略の一環、③東アジア地域へのサウジ原油供給拡大を通じたエネルギー安全保障支援[205]。

C. 輸送部門

● 韓国石油製品の輸送は、1 次輸送と 2 次輸送に区分される。「1 次輸送」は、製油所での主要消費地域に位置した貯油所までの輸送段階であり、「2 次輸送」は貯油所から代理店/ガソリンスタンド/販売所/中小規模需要先までの輸送である。

● 大韓送油管公社（DOPCO）は、パイプラインを通じて石油製品を製油所から消費地まで輸送するため、政府と石油会社、航空会社の共同出資によって設立された。その後、民営化計画に沿って、政府の持ち株が売却され、SK が最大株主となった。2018 年時点の株主構成は、SK-Innovation41%、GS Caltex28.62%、S-Oil8.87%、現代重工 6.39%、韓国政府が 9.76%である[206]。

(2) ガス産業

● 韓国のガス事業は 1983 年度に設立した韓国ガス公社が輸入や卸売りを担ってきた。1999 年に発表された天然ガス事業再編計画に基づき、KOGAS は部分民営化された。2016 年末時点の KOGAS の株主構成は、政府が 26.15%、KEPCO が 20.47%、国民年金が 7.83%と、国

[202] Korea Energy、2017 年 12 月 26 日
(http://www.koenergy.co.kr/news/articleView.html?idxno=94227)
[203] Platts Oilgram News、2017 年 7 月 5 日
[204] Saudi Aramco ホームページ（https://www.saudiaramco.com/en/news-media/news/2019/sa-to-acquire-stake-in-hyundai-oilbank)
[205] Saudi Aramco ホームページ（https://www.saudiaramco.com/en/news-media/news/2019/aramco-12-agreements-korea-partners)
[206] DOPCO ホームページ（URL: http://www.dopco.co.kr/about/org/）

などの公的部門が過半数を所有している[207]。1999 年再編計画のうち事業分割に関する部分は、KOGAS 分割民営化の実施に必要な法改正が労働組合等の反対により実現していないこともあって、長らく進展していない。

- KOGAS は世界で第 2 位の LNG 輸入者であり、4 カ所（平澤、仁川、統営、三陟）の LNG 受入基地と国内幹線パイプライン網を保有している。LNG 輸入については、自家消費に限って KOGAS 以外の参入が許されている。
- 都市ガス小売事業は、34 の都市ガス会社がそれぞれの地域で独占的に供給している[208]。
- 1999 年の石油事業法改正に伴い、2001 年から自家消費用に限定して、KOGAS 以外の事業者にも LNG の輸入が許可された[209]。これ以降、POSCO、SK E&S、GS-Caltex、韓国中部発電などが自家消費用のために LNG 輸入を始めてきた。2013 年 9 月には、SK E&S が米国 Freeport LNG と天然ガス液化加工契約を締結した[210]。それ以外にも GS Energy、SK Gas, Hanyang Corp.などの民間企業が LNG 輸入を計画している。
- 2017 年 1 月、保寧（Boryeong)LNG 輸入基地が完成、運転を開始。同輸入基地は SK E&S と GS Energy が 50%ずつ投資し、20 万 kl 容量のタンク 3 基で 300 万 ton の処理容量を有している[211]。
- 2017 年 6 月、米韓首脳会談で米国の天然ガス開発や米国から韓国への輸出促進で合意。KOGAS や韓国の民間企業などは、44 億ドルの投資や新規 LNG の開発に関する覚書を米国企業と締結した[212] 。このうち、KOGAS は米国 Alaska Gasline Development Company(AGDC)、ExxonMobil、Energy Transfer と米国からの LNG 開発及び輸出に関する MOU を締結 。[213]
- 2017 年 7 月、KOGAS が建設を進めてきた三陟（Samcheok）LNG 受入基地が完成した。2015 年 12 月に 20 万 kl 容量のタンク 3 基が竣工して運転を始めて以降、2 段階で 20 万 kl 容量のタンク 6 基、3 段階として 27 万 kl 容量のタンク 3 基が完成、全体でタンク 12 基 261 万 kl を確保した[214]。

---

[207] KOGAS 監査報告書 2016

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

[209] KOGAS 有価証券報告書、2013 年 6 月 28 日

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

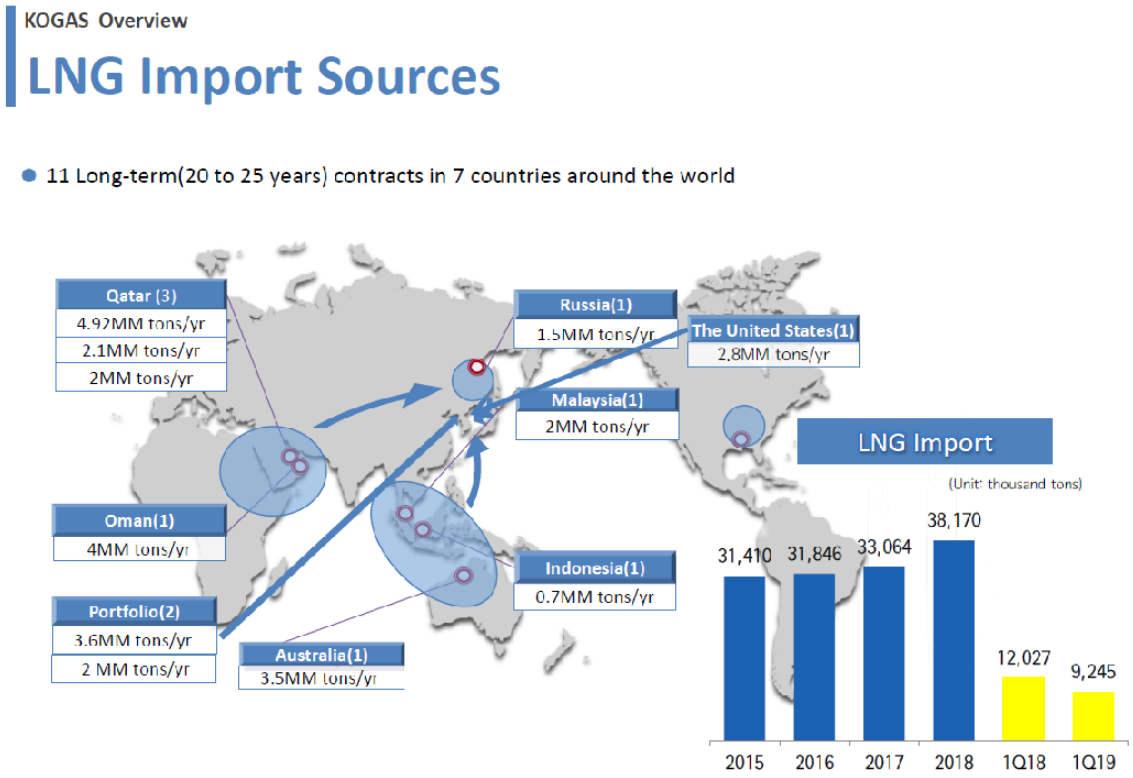
[211] Boryeong LNG Terminal ホームページ（http://www.lng-tml.com/sub/company/info.asp）

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

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

[214] KOGAS Annual report 2018

図表 1-2-4　KOGAS の LNG 中長期輸入契約



（出所）KOGAS、Investor Presentation(May 14～17, 2019)[215]

- 2018 年 8 月、KOGAS は 2025 年までに 10 兆ウォンを投資し、LNG 関連設備や水素関連設備を拡大するとビジョンを発表した。今回のビジョンは新政府の脱原発や脱石炭の政策を反映したもので、LNG や水素などクリーンなエネルギー源が増えることを想定し、6 兆ウォンは国内 LNG 設備の拡大に、3 兆ウォンは LNG 供給源多様化のための海外資源開発に、残りの 1 兆ウォンは水素ステーションや LNG バンカリングに投資する予定[216]
- 2021 年 7 月 12 日、KOGAS は 2024 年～2044 年までの 20 年間、Qatar Petroleum と年間 200 万 ton の LNG を調達することで合意した(長期契約で調達していた年間約 900 万 ton のうち、約 490 万 ton の契約が 2024 年で終了する）[217]。

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

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

[217] MOTIE ホームページ (URL: http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=164346&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=&cate_n=&dept_v=&search_val_v=)

(3) 石炭産業

- 国内石炭需給安定のために設立された大韓石炭公社(Korea Coal Corporation; KOCOAL)、国内外の鉱物資源の開発及び海外鉱物資源の確保のために設立された韓国鉱物資源公社(Korea Resources Corporation; KORES) が中心となっている。KOCOAL は国内無煙炭生産を、KORES は海外瀝青炭事業及びその他鉱物資源の生産・調達を担っている。
- 韓国で生産される石炭は全て無煙炭で、瀝青炭は全量をオーストラリア、インドネシア、カナダ等から輸入している。
- 民間企業による海外瀝青炭の開発活動は、韓国の鉄鋼企業であるポスコ (POSCO) の子会社、ポスコーデウ(Posco-Daewoo)がオーストラリアの「Narrabri 鉱山」に 5%を投資し、2012 年から生産を始め、将来は年間 7.9 百万 ton の生産を見込んでいる[218]。
- 2017 年 4 月、GS Energy と GS Global はインドネシアのカリマンタン島に「BSSR 炭鉱」(年間生産量 1,000 万 ton)の株式 14.74%を約 4,500 万ドルで買収する契約を締結した。保有株式分に当たる石炭販売権を確保した上で、アジア市場に産業用･発電用として供給する予定[219]。
- 2022 年 6 月、石炭及び石炭加工製品に対する価格安定支援金の支援に必要な法律委任事項等を規定した「石炭産業法施行令」一部改正令案が議決された。改正案の主な内容は、価格安定支援金に関して、支援の対象・方法・手続き、支援の取消、支援除外の基準の明確化、光海鉱業公団に委託する業務範囲具体化などが挙げられる[220]。

(4) 電力産業

- 2001 年に韓国電力公社(KEPCO)の発電部門は、火力発電子会社 5 社 (KOSEP、KOMIPO、WP、KOSPO、EWP) と水力・原子力発電を担う韓国水力・原子力公社(KHNP)の計 6 社に分割された。
- 送電および配電部門は KEPCO が独占している。KEPCO から分離した発電 6 社は、全て KEPCO の完全子会社である。KEPCO の株主構成は、韓国産業銀行 32.9%、韓国政府 18.2%、国民年金 7.07%と政府機関が過半数を所有する[221]。
- 韓国電力取引所 (Korea Power Exchange：KPX) が 2001 年 4 月に設立され、毎日の需要と発電所別の供給コストを考慮し、入札方式で発電所別に運転指示を与えている。発電した全ての電気は取引所が買い取って需要家向けに販売している。IPP や再生可能エネルギーなどからの電力も取引所を通じて購入する。

---

[218] POSCO アニュアルレポート (2017 年)

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

[220] MOTIE
(http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=165680&bbs_cd_n=81&currentPage=1&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=%EC%84%9D%ED%83%84)

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

- 契約電力 50MW 以上の需要家は KEPCO を介さず、市場から直接電力を購入することができる。
- 2019 年 7 月、産業通商資源部はセマングムにおける世界最大 2.1GW の水上太陽光発電事業を認可したことを明らかにした[222]。
- 2020 年 10 月、KEPCO は海外の石炭火力発電事業の新規受注を行わない方針を発表した。今後、再生可能エネルギーやガス複合など低炭素・環境配慮型事業の開発を進める。KEPCO が海外の石炭火力発電事業に関わっている 4 件に関し、フィリピンの事業は液化天然ガス（LNG）発電に変更し、南アフリカの事業は中断する方向で検討する。インドネシアとベトナムの事業については状況を把握した上で、具体的な方針を今後決定する。2050 年までに海外で進める石炭火力発電事業から撤退する方針[223]。
- 2021 年 8 月、韓国産業通商資源省は、「グリーン電力証書」を取引できるシステムを開設した。企業が証書を購入すると、二酸化炭素（CO2）排出を削減したとみなされる。証書は発電事業者による再エネ発電を前提に発行され、証書による収益は再エネを生産する発電所の維持や新規建設などに充てられる[224]。
- 2021 年 12 月、韓国電力公社は、中長期計画を発表した。再生可能エネルギーの発電容量は現在の推定 133MW から 2023 年には倍以上の 372.9MW、2025 年には 802.9MW、2026 年には 1.1GW に増やす計画[225]。

(5) 原子力産業

- 原子力発電事業の主体である韓国水力・原子力公社（KHNP）は、2021 年 12 月時点で国内全ての原子力発電所 24 基、設備容量合計 23.25GW を所有・運転している。なお、89.7%に相当する 20.85GW が稼働している。運転停止中の原子力発電所は 3 基（霊光 4 号機、月城 2 号機、4 号機）[226]。建設中の新古里原子力発電所 5、6 号機は、2016 年 6 月に許可を得て着工していたが、文大統領の判断によって一時凍結され、その後 2017 年 10 月に工事が再開された[227]。
- 国内の原子力発電所の機器は、原子炉容器・1 次系冷却機器等の重要機器を含むほぼ全てについて、斗山重工(Doosan Heavy Industries)等で国産化されている。

---

[222] Business Korea、2019 年 7 月 19 日
(http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=34083)
[223] NNA Asia 2020 年 10 月 30 日(https://www.nna.jp/news/show/2111987)
[224] NNA Asia 2021 年 8 月 9 日(https://www.nna.jp/news/show/2220493)
[225] NNA Asia 2021 年 12 月 9 日(https://www.nna.jp/news/show/2273291)
[226] KHNP ホームページ
(https://npp.khnp.co.kr/board/list.khnp?boardId=BBS_0000002&menuCd=DOM_000000101001000000&contentsSid=2)
[227] 日本経済新聞、2017 年 10 月 22 日
(https://www.nikkei.com/article/DGXMZO22559210S7A021C1FF8000/)

（国外での従来型炉の開発）

- 国外での従来型炉の開発を行っている。
  - KEPCO・Doosan などが参画する韓国電力・原子力産業コンソーシアムが、UAE での原子力発電所新規建設プロジェクト（総額 400 億ドル、1.4GW×4 基）を実施[228]。
  - 2018 年 7 月、韓国水力原子力公社はサウジアラビアが実施した原子力発電所建設入札で最終候補者として選ばれた[229]。
  - KEPCO は東芝が英国の NuGen 社の株式を売却するために交渉を進めていたが 2018 年 8 月に MOTIE、KEPCO は優先交渉者としての指定を解除されたものの、その他の交渉者と同様に協議は継続されると発表した[230]。

（新型炉の開発など）

- 2019 年 4 月、斗山重工業は原発ベンチャーの米 NuScale Power と小型モジュール炉(SMR)事業の協力に向け覚書を締結したと発表した。斗山重工業は NuScale Power 製小型モジュール炉の設計を検討し、Utah 州公営共同電力事業体（UAMP）原発事業の主要機器である原子力蒸気供給系を供給する予定。両社は米国にとどまらず世界市場へと協力を拡大していくとしている[231]。
- 2021 年 7 月、韓国の斗山重工業は米国で小型モジュール炉（SMR）を開発する NuScale Power 社への支援を継続するため、国内の投資家らとともに追加で 6,000 万ドル相当の株式投資を行うと発表した。この投資により、同社が NuScale Power 社に納入する SMR 用機器の金額は数 10 億ドル規模に増大する見通し。斗山重工業は 2019 年から NuScale Power 社への金融投資企業に加わっており、合計投資額は 1 億 400 万ドルとなった[232]。
- 2021 年 7 月、韓国原子力研究院と慶州市は、次世代原子力の研究拠点「文武大王科学研究所」の建設を開始した。次々世代型を含む複数の炉型の SMR の研究から実証、商用化までを統合的に推進する[233]。
- 2021 年 12 月、斗山重工業や韓国電力技術、ソウル大学、蔚珍郡等は、大規模水素生産の実証団地造成へ向けた覚書を締結した。軽水炉の熱出力と固体酸化物型水電解セルを利用して水素を経済的に生産する技術の確立を目指す。将来は SMR との連携も視野に入れる[234]。

---

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

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

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

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

[232] 原子力産業新聞 2021 年 7 月 21 日 (https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/9220.html)

[233] 電気新聞 2021 年 7 月 29 日(https://www.denkishimbun.com/archives/137249)

[234] 電気新聞 2021 年 12 月 10 日(https://www.denkishimbun.com/archives/167545)

● 2021 年 12 月、米国で原子力発電所を運営する電気事業者 8 社の非営利共同組合「Utilities Service Alliance=USA」と韓国水力・原子力会社（KHNP）は、原子力発電所における安全性、その他の性能向上に向けた革新的技術開発で協力するため、協定を締結したと発表した。この協定を通じて、両者は米韓両国の原子力産業界相互の関係を強化するとともに、最新の安全への取組みや技術開発情報を交換して利益の拡大を互いに支援する[235]。

● 2022 年 6 月、韓国科学技術情報通信部が革新型小型モジュール炉（SMR）の技術開発事業に 2023 年からの 6 年間で計 3,992 億ウォン(約 419 億 1,600 万円､1 ウォン＝約 0.105 円）を投じると発表した[236]。

(6) 水素産業

● 2018 年 9 月、現代自動車は水素電池自動車の普及を活かすため、韓国産業部、韓国ガス公社や関連民間企業などと協力し､2018 年中に関連設備の設置拡大を目指す特別目的会社(SPC, Special Purpose Company)を設立すると発表。SPC を通じて、2022 年までに水素ステーションを全国で 100 カ所設置・運営する計画[237]。

● 2018 年 11 月、韓国環境部は産業部、地方自治体と協力し、2019 年初めに全国 6 カ所の地域(ソウル、グァンジュ、ウルサン、チャンウォン、ソサン、アサン)に水素市内バスを 30 台ずつ投入し、2020 年までに全国で普及させる計画を発表。水素自動車は現在の 465 台から 2022 年までに 15,000 台、水素ステーションは 9 カ所から 310 カ所に増加する見通し[238]。

● 2019 年 4 月、KOGAS は 2030 年までに 4 兆 7,000 億ウォンを投じて、水素ガス価格の値下げや配管網の拡充などを進める「水素事業推進ロードマップ（工程表)」を発表した。韓国政府の水素経済活性化政策に合わせ、水素の生産・流通網を構築する。KOGAS は、運送･流通部門のインフラ構築、水素産業の商業的基盤造成、水素ブロックチェーン（分散型台帳）の技術確立、先進国水準の安全管理の確立を目指す。これらを通じて 5 万人の雇用が創出できるとみている。水素ガス価格は 2030 年までに 1kg 当たり約 7,500 ウォンから 4,500 ウォンに引き下げる。水素の生産施設は約 10 年以内に 25 カ所を新設し、水素を運送できる配管網を 700km 拡充する。2018 年 13 万 ton だった水素供給量は 2030 年に 173 万 ton、2040 年には 345 万 ton に拡大する[239]。

● 2020 年 4 月、韓国化学大手の暁星は、産業用ガス事業を手掛ける韓国リンデグループと協力し、蔚山市に液化水素工場を建設すると発表した。年産規模は 1 万 3,000ton で、

---

[235] 原子力産業新聞 2021 年 12 月 14 日(https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/10914.html)

[236] JETRO(https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/06/4b72e637641923c2.html)

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

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

[239] NNA Asia 2019 年 4 月 30 日(https://www.nna.jp/news/show/1897634)

単一設備としては世界最大規模。計 3,000 億ウォンを投じて、2022 年の完成を目指す[240]。

- 2020 年 7 月、韓国のハンファグループと斗山グループ、韓国東西発電が共同で手掛ける水素燃料電池を用いた発電所の完工式が忠清南道瑞山市の大山で開催された。設備容量は 50MW で、16 万世帯が使用する電力を生産する。副生水素を活用した燃料電池発電所としては世界初の超大型と伝えている。燃料電池発電所は、ハンファトタル工場の隣に確保した約 2 万㎡の敷地内に建設し、発電に用いる水素は同工場から調達する。斗山フュエルセルは 114 台の燃料電池を供給した[241]。
- 2020年10月、韓国政府が水素経済の拡大を図るべく「水素発電義務化制度(HPS:Hydrogen Energy Portfolio Standard)」を 2022 年に導入すると発表した。太陽光、風力などを含む既存の「新再生エネルギー供給義務化制度（RPS：Renewable Energy Portfolio Standard)」から水素発電を切り離し、安定した普及体制を構築することを目指す[242]。
- 2020 年 12 月、SK グループは水素事業に本格進出すると発表した。水素の生産から流通、供給に至るバリューチェーンの構築を目指す。LNG 企業の SKE&S は 2023 年から、年 3 万 ton 規模の液化水素を製造するための設備建設を手掛ける。SK イノベーションは、石油製品や石油化学製品の製造工程で発生する副生水素を SKE&S に供給する計画。SKE&S はさらに、天然ガスから水素を取り出す「ブルー水素」を年 25 万 ton 規模で追加生産する体制も 2024 年までに整える。SK エナジーは今後、全国のガソリンスタンドや貨物トラック向けのサービスエリアなどを、水素供給のための拠点として活用する。SK グループは国内で水素事業の競争力を確保した後、中国やベトナムなどアジア市場への進出にも乗り出す考えである[243]。
- 2021 年 5 月、Kogas は GS Caltex と LNG 超低温を利用した液体水素生産に関して MOU を締結したことを発表した。年間 1 万 ton の生産容量を持つ液体水素ステーションが、ソウル首都圏、将来は同国中部地域に液体水素を供給することとなる。水素は LNG から抽出され、LNG 超低温を利用して液化、貯蔵される。[244]
- 2021 年 7 月、SK E&S は最近投資を決定した豪州 Barossa gas 田を CCS ベースのガス田として開発することに協力する。SKE&S は豪州より年間 115 万 ton の LNG を豪州より導入している。2025 年からは 20 年間年間 130 万 ton を導入し、水素燃料として利用する計画[245]。
- 2021 年 9 月、水素エネルギーの活用促進に向けた、現代自動車と SK、ポスコなど 15 社

[240] NNA Asia 2020 年 4 月 29 日(https://www.nna.jp/news/show/2038469)
[241] NNA Asia 2020 年 7 月 29 日(https://www.nna.jp/news/show/2074423)
[242] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/10/704dfd58fc96516c.html
[243] NNA Asia 2020 年 12 月 2 日(https://www.nna.jp/news/show/2124930)
[244] JOGMEC ホームページ (URL: https://oilgas-info.jogmec.go.jp/nglng/1007905/1009071.html#link01)
[245] フィナンシャルニュース、2021 年 7 月 20 日 (https://www.fnnews.com/news/202107200958296880)

が参加する委員会が発足した。2030 年までに総額 4 兆 1,200 億円を投じて水素の生産や充塡といった供給網を構築する[246]。

- 2021 年 11 月、韓国政府は、水素・アンモニア発電の導入を加速化する目的で韓国電力、その他発電を担う公企業とともに「水素・アンモニア発電実証推進団」を発足させた。石炭・ガス火力発電設備における水素・アンモニア利用を目指しており、2030 年までアンモニアの 20%混焼を、2035 年までに水素の 30%以上の混焼の商用化を目指している[247]。
- 2022 年 11 月、韓国政府は韓国電力、Samsung 物産など 5 社と、サウジ政府系ファンド、サウジアラビア公共投資基金（PIF）によるグリーン水素開発協力に関する覚書を締結した。再生可能エネルギー由来の水素、アンモニアを、年間 120 万 ton 生産する計画で、年内に事業化可能性調査（FS）を開始する。紅海沿岸に 2029 年までに工場を建設する構想で、投資額は 65 億ドル規模[248]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2020 年 4 月、韓国国会の総選挙が行われ与党が過半数の議席を得た。与党が総議席の 6 割に当たる 180 議席を確保したことにより、今後、議席数の 3 分の 2 の賛成が必要な憲法改正を除く大半の法案の上程・採決が可能となった。全国の投票率は 66.2%と、1992 年の総選挙の 71.9%以来の高さを記録し国民の高い関心が示された。今回当選した国会議員の任期は 2020 年 5 月 30 日から 2024 年 5 月 29 日までの 4 年[249]。
- 2020 年 7 月、ムン・ジェイン大統領は新型コロナウイルス感染拡大による危機を克服し、ポストコロナ時代の世界経済をリードするための国家発展戦略として「韓国版ニューディール」構想を発表した。ビジョンとして、（1）追従型の経済から先導型の経済、（2）炭素依存経済から低炭素経済、（3）不平等社会から包容社会への発展を掲げた。2025 年までに 160 兆ウォン（政府予算 7 割と民間 3 割）を投じ、新たに 190 万人の雇用創出を目指す。政策としては、「社会安全網（セーフティーネット）の強化」を基盤に、デジタルインフラやビッグデータなどに関する産業を育成する「デジタルニューディール」と、気候変動に対応する「グリーンニューディール」を両軸として盛り込んだ[250]。
- 2021 年 7 月、国家成長戦略である「グリーンニューディール」の追加対策を発表した。

---

246 日本経済新聞 2021 年 9 月 9 日
（https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGM07D0W0X00C21A9000000/）

247 NNA Asia 2021 年 11 月 22 日（https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/11/ddc57799fd454e34.html）

248
MOTIE（https://english.motie.go.kr/en/tp/tradeinvestrment/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=1128&bbs_cd_n=2&view_type_v=TOPIC&&currentPage=1&search_key_n=&search_val_v=&cate_n=2）

249 JETRO、ビジネス短信 2020 年 4 月 16 日
（https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/04/f0d0fe3633c24011.html）

250 JETRO、ビジネス短信 2020 年 7 月 17 日
（https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/07/13ab4b4a83978545.html）

2025年までの総投資額を60兆ウォン(約5兆7,000億円)増の220兆ウォンに拡大[251]。

(2) 経済

- 2020年11月、インドを除く15カ国（ASEAN10カ国、日本、中国、韓国、オーストラリア、ニュージーランド）が東アジア地域包括的経済連携（RCEP）協定に署名した。韓国の関係省庁は同協定を通じた幅広い分野のルール整備に期待感を示し、サービス・投資については、文化コンテンツ・流通・物流などにおいて韓国・ASEAN FTA(自由貿易協定)よりASEAN諸国が市場開放の水準を高め、最恵国待遇の導入などを通じてより高水準の投資自由化基盤を確保、投資活性化のための域内の環境を整備したと表明した[252]。
- 2020年11月、韓国銀行は「2020年経済展望報告書（11月)」で、2020年の実質GDP成長率見通しを前年比1.1%減とし、前回8月見通しの1.3%減から0.2ポイント上方修正した。また、2021年の成長率見通しを3.0%1増とし、前回予想（2.8%）増から0.2ポイント上方修正した[253]。
- 2021年8月、韓国銀行は、政策金利を0.25ポイント引き上げ、年0.75%にすると発表した。利上げの理由について、コロナ危機からの経済回復が継続する見通しであることを挙げた[254]。
- 2021年11月、韓国銀行は、政策金利を0.25ポイント引き上げ、年1.00%にすると発表した。国内経済が順調な成長を続け、物価が相当期間で目標水準を上回ると予想される見通しであることが利上げの理由[255]。
- 2022年1月、韓国銀行は、政策金利を0.25ポイント引き上げ、1.25%とした。インフレや家計債務の抑制に向けた対応で、新型コロナウイルス禍前の2020年3月以来の金利水準に回帰した[256]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2017年3月、JERAは韓国ガス公社（KOGAS）およびCNOOC Gas and Power Trading & Marketing LimitedとLNGビジネスに関する覚書を締結した。LNGの安定かつ低廉な調達に向け、LNG共同調達等、LNGビジネスにおける連携のあり方を協議していく[257]。
- 2017年11月、韓国電力公社は北海道千歳市で同社海外初のエネルギー貯蔵システム複

---

[251] NNA Asia、2021年7月14日(https://www.nna.jp/news/show/2213361)
[252] JETRO、ビジネス短信 2020年11月19日
(https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/039a17eeac6c4126.html)
[253] JETRO、ビジネス短信 2020年12月2日
(https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/12/03edbc694ed4efdb.html)
[254] JETRO、ビジネス短信 2021年8月30日
(https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/08/2b9b6dcbb76f9eab.html)
[255] JETRO、ビジネス短信 2021年11月29日
(https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/11/dab24fc32ec14b24.html)
[256] Reuters https://www.reuters.com/article/idJPZUN00480Z
[257] JERAホームページ（ http://www.jera.co.jp/information/20170323_87.html)

合型太陽光発電所（出力 28MW）の商業運転を開始した[258]。

- 2018 年 8 月、韓国ハンファグループの日本法人であるハンファQセルズジャパンが、日本で仮想発電所（バーチャルパワープラント）構築の実証実験に参画する。経済産業省の応募案件で外資系の太陽電池モジュールメーカーの参加は同社が始めて[259]。
- わが国と韓国の主な要人の往来は以下のとおり。

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

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

- 対象外。

(2) JBIC (2018-2021 年度)

- エネルギー関係の案件なし。

(3) NEXI (2018-2021 年度)

- エネルギー関係の案件なし。

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

- 該当なし。

[258] 東亜日報、2017 年 10 月 26 日(http://japanese.donga.com/Home/3/all/27/1107913/1)

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

1-3 台湾

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 86
２．サマリー 87
３．主要エネルギー指標..... 88
４．エネルギー需給動向..... 89
５．資源・エネルギー政策動向..... 97
６．エネルギー産業動向..... 106
７．最近の重要トピック..... 113
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 115
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 116
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 116

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：中華民国（中国台湾）
(2) 人　　口：2,340 万人（2021 年）
(3) 国土面積：36,000 万 km^2
(4) 首　　都：台北
(6) 民　　族：漢民族 98%、少数民族 2%
(7) 宗　　教：仏教、道教、キリスト教等
(8) 国家元首：蔡　英文　総統（2016 年 5 月 1 期目～任期 4 年）
（2020 年 1 月の総統選で再選）
(9) GDP 総額（名目価格）：7,895 億ドル（2021 年、下表(12)参照）
(10) 一人当り GDP　　：33,775 ドル　（2021 年、下表(12)参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：　6.3%（2021 年、下表(13)参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Chinese Taipei

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	590.7	609.2	611.4	669.3	789.5	(2021年以降)
人口（百万人）	23.57	23.59	23.60	23.56	23.38	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	25,062	25,826	25,903	28,405	33,775	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/台湾元）	30.439	30.156	30.925	29.578	28.022	

(出所)IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替は台湾中央銀行
https://www.cbc.gov.tw/en/cp-480-1879-66035-2.html

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Chinese Taipei

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.3	2.8	3.1	3.4	6.3	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：107 百万 toe（日本の 0.28 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）： 4.50toe（日本の 1.47 倍）

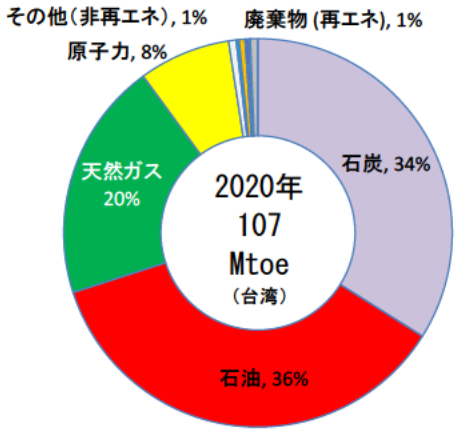
(3) エネルギー自給率（2020 年）： 11%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：255.0 百万 CO_2 換算 ton（日本の 25.8%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：10.71 CO_2 換算 ton（日本の 136.1%）

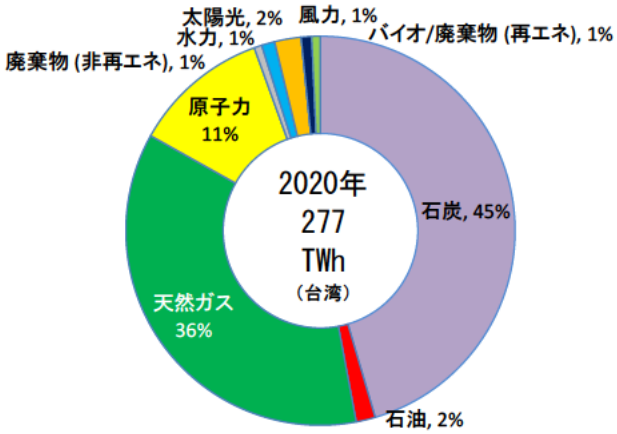
(6) エネルギー源別可採年数：N/A

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Chinese Taipei （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		107 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		4.50 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.17 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		11 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		255.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		10.71 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		119.1 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		508 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	34 %
	石油	36 %
	天然ガス	20 %
	原子力	8 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	2 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		89 %
(11) 石油の輸入依存度		99 %
(12) 輸入原油の中東依存度（2021年）		74.3 %
(13) 原油の輸入先 （2021年）	第1位	サウジアラビア（31%）
	第2位	クウェート（22%）
	第3位	米国（19%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Energy Statistics Handbook 2018, 経済部能源局
https://www.moeaboe.gov.tw/ECW/english/content/ContentDesc.aspx?menu_id=1539

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Chinese Taipei

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	111	111	112	110	107
伸び率	-	0.6%	-0.4%	1.2%	-2.3%	-2.1%
GDP成長率	-	2.2%	3.3%	2.8%	3.1%	3.4%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.3	-0.1	0.4	-0.7	-0.6
一人当り消費	toe/人	4.71	4.68	4.72	4.61	4.50
GDP原単位	toe/'000$	0.20	0.20	0.19	0.18	0.17

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Chinese Taipei （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	0	0	8	1	0	2	-	11
輸入	37	55	21	-	-	-	0	-	114
輸出	-0	-16	-	-	-	-	-	-	-16
在庫変動	-1	-1	0	-	-	-	-	-	-2
一次供給	**36**	**39**	**21**	**8**	**1**	**0**	**2**	**-**	**107**
シェア	34%	36%	20%	8%	1%	0%	2%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Chinese Taipei （Mtoe）

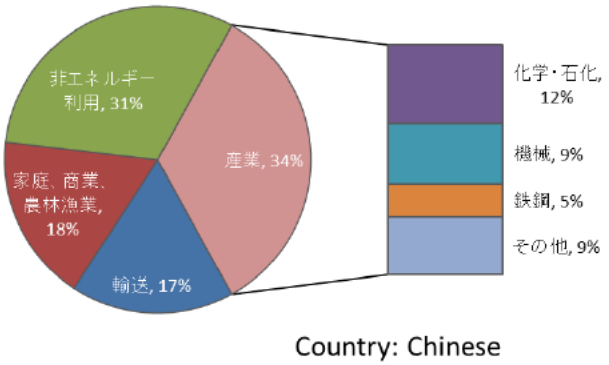
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	39	43	18	8	1	1	1	-	111
2017	40	43	20	6	1	0	1	-	111
2018	40	43	20	7	1	0	1	-	112
2019	39	40	20	8	1	0	1	-	110
2020	36	39	21	8	1	0	2	-	107
シェア	34%	36%	20%	8%	1%	0%	2%	-	100%
'20/'19	-6.8%	-2.4%	8.0%	-2.7%	-1.8%	-45.5%	15.3%	-	-2.1%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Chinese Taipei　(Mtoe)

産業		23.9
	化学・石化	8.2
	機械	6.2
	鉄鋼	3.5
	その他	6.0
輸送		12.2
家庭、商業、農林漁業		12.4
	家庭用	6.2
	商業用他	6.2
非エネルギー利用		22.0
合計		70.5



Country: Chinese

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

● 台湾には統計に掲載される規模のエネルギー資源埋蔵はない。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Chinese Taipei　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	–	0	0	8	1	1	1	11
2017	–	0	0	6	1	0	1	9
2018	–	0	0	7	1	0	1	10
2019	–	0	0	8	1	0	1	12
2020	–	0	0	8	1	0	2	11
シェア	–	4%	1%	72%	6%	2%	15%	100%
'20/'19	–	12.9%	-37.3%	-2.7%	-1.8%	-45.5%	15.5%	-2.0%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Chinese Taipei　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	38.7	-0.0	45.2	–	19.3	-17.4	17.8	–	–	–
2017	39.8	-0.0	44.8	-0.4	19.1	-16.9	19.8	–	–	–
2018	39.4	-0.0	46.3	-0.4	18.1	-18.0	20.2	–	–	–
2019	39.9	-0.0	46.6	-0.5	16.0	-19.1	19.9	–	–	–
2020	37.4	-0.1	38.9	-0.5	16.1	-12.4	21.3	–	–	–
'20/'19	-6.2%	492.9%	-16.6%	7.4%	0.8%	-34.9%	7.3%	–	–	–

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Chinese Taipei (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	0.0	45.2	-	-45.1	47.2	19.3	-21.4	39.4
2017	0.2	44.8	-0.4	-44.4	46.4	19.1	-20.9	38.7
2018	0.2	46.3	-0.4	-46.5	48.9	18.1	-22.1	39.3
2019	0.4	46.6	-0.5	-46.6	48.4	16.0	-23.4	37.0
2020	0.4	38.9	-0.5	-38.1	40.7	16.1	-15.5	37.2

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 台湾政府は石油の在庫情報を公表していない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

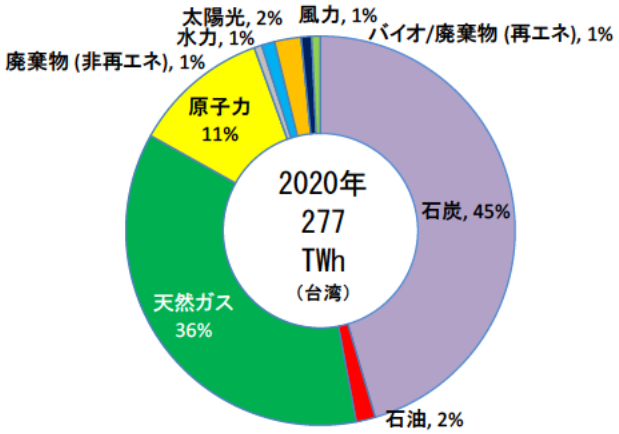
● 日本エネルギー経済研究所のエネルギー需給見通しでは、2020～2050 年の経済成長伸び率(2015 年価格)の前提を 2.0%とした上で、一次エネルギー供給は年平均マイナス 0.2%と予測。2050 年のエネルギー源別構成は、石炭 33%（2020 年 34%)、石油 30%（同 36%)、天然ガス 30%（同 20%)、原子力 0%(同 7.6%)、水力 0.4%（同 0.2%)、再生可能エネルギー6.3%（同 2.2%)。

図表 1-3-1　台湾の一次エネルギー需要長期見通し

	(石油換算100万トン[Mtoe])							構成比(%)			年平均変化率(%)			
	1990	2000	2010	2020	2030	2040	2050	1990	2020	2050	1990/2020	2020/2030	2030/2050	2020/2050
合計	47	82	109	107	111	108	101	100	100	100	2.8	0.3	-0.5	-0.2
石炭	11	28	38	36	41	38	33	23	34	33	4.2	1.2	-1.1	-0.3
石油	26	38	44	39	38	35	30	55	36	30	1.4	-0.1	-1.2	-0.8
天然ガス	1.4	5.6	13	21	27	29	31	3.0	20	30	9.5	2.3	0.7	1.2
原子力	8.6	10	11	8.2	-	-	-	18	7.6	-	-0.1	-100	n.a.	-100
水力	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	1.2	0.2	0.4	-2.5	5.5	0.1	1.8
地熱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.5	0.0	0.0	0.0
太陽光・風力等	-	0.1	0.2	0.8	1.7	2.5	3.3	-	0.8	3.3	13.7	7.7	3.2	4.7
バイオマス・廃棄物	-	0.8	1.6	1.5	2.6	2.9	3.0	0.1	1.4	3.0	12.4	5.7	0.7	2.4

（出所）日本エネルギー経済研究所（2022)「IEEJ アウトルック 2023」

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Chinese Taipei　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入										
輸出										
発電	21	43	87	181	244	261	267	272	271	277
供給計	21	43	87	181	244	261	267	272	271	277
(発電構成)										
石炭	7%	14%	28%	48%	50%	46%	48%	48%	47%	45%
石油	77%	60%	26%	17%	5%	5%	5%	3%	2%	2%
天然ガス			1%	10%	25%	32%	34%	34%	34%	36%
原子力		19%	38%	21%	17%	12%	8%	10%	12%	11%
その他(非再エネ)				0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	16%	7%	7%	3%	2%	3%	2%	2%	2%	1%
その他(再エネ)			0%	1%	1%	2%	2%	2%	3%	4%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Chinese Taipei　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	564	468	385	477	260
地熱				1	2
太陽光	97	145	236	345	524
太陽熱	101	102	94	91	94
風力	125	148	147	163	208
バイオマス	165	150	159	152	145
バイオガス	7	6	6	5	17
液体バイオ燃料	1				
廃棄物（再エネ）	668	649	677	685	673
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,728	1,670	1,705	1,919	1,923
一次エネ総供給量	111,175	110,749	112,069	109,512	107,263

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Chinese Taipei　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	6,562	5,446	4,481	5,544	3,018
地熱				1	2
太陽光	1,132	1,692	2,740	4,014	6,095
太陽熱					
風力	1,458	1,722	1,707	1,892	2,421
バイオマス	186	169	166	151	141
バイオガス	20	18	19	18	61
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	1,698	1,671	1,783	1,815	1,780
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	11,056	10,718	10,896	13,437	13,519
総発電量	260,836	266,946	272,205	270,982	276,968

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

図表 1-3-2　台湾の再生可能エネルギーの設備容量（2021 年、単位：GWh）

水力（一般）	風力	太陽光	バイオマス	廃材	合計
3,469	2,209	7,969	169	3,604	17,428

（出所）能源統計手冊（2021 年）

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Chinese Taipei　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	1	2	1		
バイオガソリン	1				
バイオディーゼル					
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	2	2	1	0	0

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

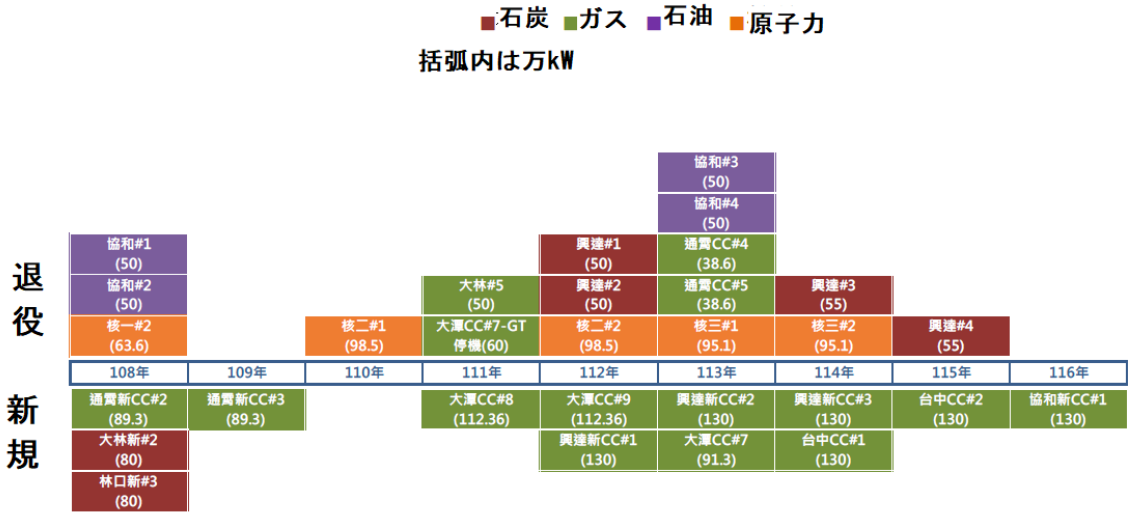
（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 台湾電力の電源開発計画は以下の通り。設備容量は2021～2027年の間、退役は8.244GW、新規は10.36GWとなる予定。

図表 1-3-3　台湾の電源開発計画



（注）108年は民国108年で、西暦2019年。以降同様。
（出所）台湾電力 https://www.taipower.com.tw/tc/

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

年に、太陽光発電は 20,000MW、陸上風力 1,200MW、洋上風力 3,000MW 等、再生可能エネルギーを 27,423MW とする。

- 2018 年 11 月、国民投票により「2025 年までに原発を停止する法律条文の廃止」が決定した。一方、行政院は電業法の条文の削除は政府の 25 年の原発全廃政策に影響がしないと説明。経済部関係者は、電業法関連規定の失効は 25 年以降も原発利用が可能という選択肢ができるだけで、必ず原発を利用しなければならないという意味ではないとの解釈を示し、第 1～第 3 原発は予定通り退役させる方針を示した[260]。
- 「25 年の脱原発」政策は 2018 年 11 月の住民投票で見直しを求める民意が示され、経済部は検討を進めてきたが、蔡英文政権は 2019 年 2 月、地元の反発などにより原発推進は困難との結論を下し、「2025 年の脱原子力」政策が継続されることとなった。これに対し産業界は電力供給の不安定化と電力料金の値上がりを招くと強い失望感を表明したが、経済部長は既存原発が稼働延長しなくても電力供給に問題はないとの認識を示した[261]。
- 2019 年 7 月、台湾経済部能源局長は、2025 年に電力供給予備率 17.2%を達成できるとの見通しを示し、今後電力不足は起きないと強調した。経済部はかねてより 30 年までの毎年の供給予備率は 15%を維持できるとの見通しを示していたが、今回さらに数字を引き上げた。19 年の予備率は前年比 5 ポイント上昇の 16%に達し、今年の目標値 15%を 5 年来で初めて上回るとみられている[262]。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh）、電源別発電コスト）

- 石油製品卸売価格は台湾の国営石油会社・中国石油（現・台湾中油（CPC Corporation））による政府統制価格となっていたが、2001 年 11 月の石油事業法成立以降、石油市場が自由化され、政府統制価格は撤廃された。現在、CPC と民間石油会社の台塑石化（FPCC）が石油製品の卸売りを行っており、週に 1 度価格の見直しを行っている。
- ガス価格は、原料価格（LNG 輸入価格または国産天然ガス価格）および供給コストから CPC が卸売価格を設定し、経済部能源局の許可を受けている。価格調整幅が月間 3%以内もしくは 3 カ月間で 6%以内の場合、CPC は自己裁量で価格調整を行うことができ、経済部に事後報告することになっている[263]。

---

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

[261] Y’ｓﾆｭｰｽ台湾 2018 年 11 月 26 日、https://www.ys-consulting.com.tw/news/80590.html

[262] NNA ASIA、2019 年 7 月 9 日　https://www.nna.jp/news/show/1923714

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

図表 1-3-4　台湾のエネルギー価格の推移

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

*ガス産業用　** 電灯、動力平均
（出所）中華民国経済部能源局、歴年油價一覽表・天然氣價目表・歴年電價一覽表[264]

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストは下表の通り。

図表 1-3-5　電源別発電コスト

	2020年	2021年	2020年	2021年
	元/kWh	元/kWh	円/kWh	円/kWh
火力	1.71	1.79	7.0	7.3
石油	5.26	5.03	21.6	20.6
石炭	1.32	1.52	5.4	6.2
ガス	1.91	1.86	7.8	7.6
原子力	1.95	1.33	8.0	5.5
揚水	2.77	2.52	11.4	10.3
再生可能エネルギー	2.33	2.17	9.6	8.9
水力	2.54	2.09	10.4	8.6
風力	1.43	2.11	5.9	8.7
太陽光	3.03	2.78	12.4	11.4
自家発電	1.78	1.74	7.3	7.1

（注）1元＝4.1円で換算
（出所）台湾電力、https://www.taipower.com.tw/tc/page.aspx?mid=196

[264] https://toolboxtw.com/zh-TW/detector/gasoline_price/petroleum_product_each_year

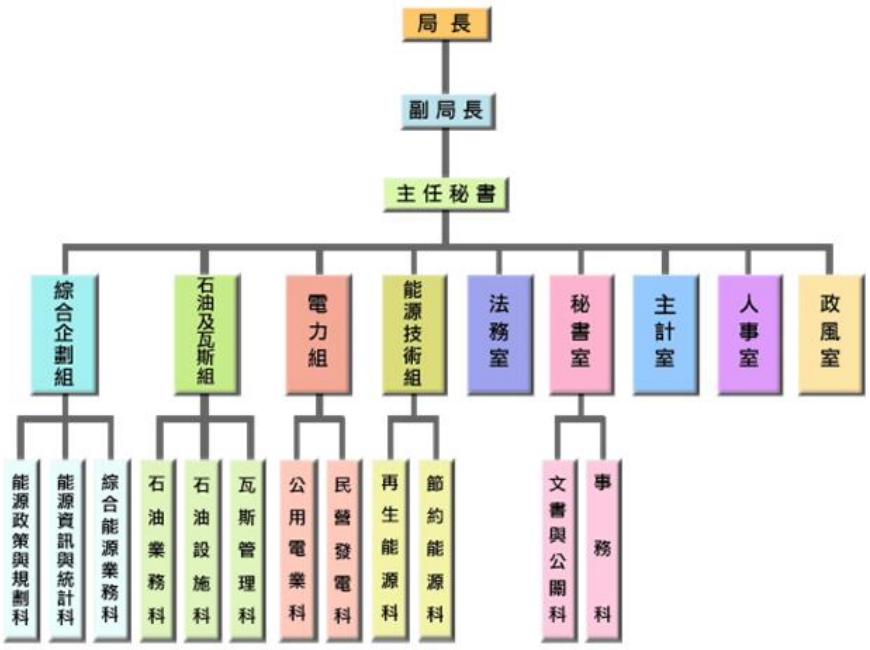
５．資源・エネルギー政策動向

⑴ 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 行政院（日本の内閣に相当する）の下におかれている経済部能源局がエネルギー政策・発展計画を策定する役割を担当している。2022 年 12 月時点の能源局長は游振偉氏[265]。同局は主に以下の役割を担う。
  - エネルギー政策とエネルギー関連規則の策定
  - エネルギー需給予測と計画作成
  - 天然ガスと電力価格の見直し
  - 省エネルギープログラムの促進と技術援助
  - 新・再生可能エネルギー技術と省エネ技術の研究開発促進
  - 国際的エネルギー協力の促進　　など
- 能源局は石油・天然ガス事業、電力、エネルギー技術（新・再生可能エネルギー及び省エネルギー）の全般を管理し、その下部組織である各組及び科が具体的な管理・指導にあたる。

図表 1-3-6　台湾能源局の組織



（出所）中華民国経済部能源局ホームページ

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

[265] https://www.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/content/Content.aspx?menu_id=151

● 行政院環境保護署（Environmental Protection Administration）が、大気、騒音、水質など保護に関する環境政策を管轄しており、経済部能源局が、省エネルギーを通じた環境保護や新エネルギー政策を管轄している。
● 経済部鉱務局（Bureau of Mines）が、石炭、銅、アルミニウムなど、鉱物資源の開発及び安全管理に関する業務を管轄している。
● なお、台湾の主要エネルギー会社である国営石油会社の台湾中油（CPC Corporation）、国営の台湾電力（Taipower: Taiwan Power Company）は、能源局の監督下にあり、それぞれ台湾における石油事業と電力事業の主要業務を担当している。

⑵ 資源・エネルギー予算

図表 1-3-7　台湾の 2017 年度支出（百万 NT$）

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

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

⑶ 基本政策

● 台湾のエネルギー基本政策はエネルギー安全保障、グリーン経済、環境の持続性、社会の公平性を均衡的に発展させ、2025 年までに脱原子力を達成し、エネルギー持続可能な発展を目指す。
● 2021 年 9 月「エネルギー転換白書・2020 年実行報告」が発表され、エネルギー輸入依存度の減少、電力供給の予備率の向上、省エネルギーの前進、再生可能エネルギーの開発の促進、グリーン経済の促進、電力炭素排出係数の削減、電力システム全体の大気汚染排出の削減、環境に優しい車の増加、原子力発電の減少、エネルギー意識の向上、スマートメーターの構築の促進など、10 個の指標を巡って政策効果を点検した。

⑷ 中・長期目標

● 2015 年 6 月、「温室効果ガス削減および管理法」が立法院で可決され、同年 7 月に公布、施行された。2050 年までに、温室効果ガス排出量を 2005 年の半分まで削減する事を目標に掲げている。
● 2025 年に脱原発を実現するとともに、総発電量に占める再生可能エネルギー比率を 20%、ガス発電 50%、石炭発電 30%とする[266]。

[266]連合報、2021 年 12 月、https://udn.com/news/story/7340/5962346

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 台湾は、石油の殆どを海外に依存していることから、輸入源の確保のため、近年、中東、アフリカ、南米地域など産油国・地域への直接投資や自主開発プロジェクト、ビジネス関係の強化及び政府の援助などを通じ、積極的にこれらの産油国・地域との関係を強化している。また政府は、APEC の一員として APEC の枠組みを活用し、インドネシアなどアジア太平洋地域の産油国との協力関係を維持している。
- 80%を超える輸入原油の中東依存度の低減を図るため、2025 年までにエネルギー消費に占める石油の比率を 30%程度に引き下げ、輸入先として中南米やアフリカ・豪州などへ分散化を進める方針である[267]。

B. 天然ガス

- 2011 年 2 月、「天然ガス事業法」が公布され、天然ガスの生産・輸入事業、公益天然ガス事業に関するガス価格や導管設備費用、安全検査等について定められた。
- 天然ガスに関する施策としては以下の項目が提示されている。
  - LNG 輸入拡大
  - 天然資源の探鉱・開発などへの低利融資
  - 天然ガス事業の自由化
  - LNG 税制の見直し
  - 天然ガス利用促進とそのための法整備
- 輸入原油依存の低減と温暖化ガス排出量削減を目的に、天然ガスの利用を 2020 年に 1,600-2,000 万 ton、2025 年に 2,000-2,200 万 ton にまで拡大する目標を掲げている。更に、2025 年における発電燃料に対する天然ガスの使用割合を 25%以上とすることを目指している[268]。

C. 石炭

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

D. 原子力

- 2025 年までに脱原子力政策を決定している。2021 年 12 月に国民投票が実施され、同政策の撤回が否決された。
- 原子力は代替エネルギーとして積極的に開発が促進されてきた。台湾には従来、金山、国聖及び馬鞍山の 3 カ所の原子力発電所、計 6 基の原子炉が稼働していたが、金山 1 号

[267] 東西貿易通信社、東アジアの石油産業と石油化学工業 2015

[268] 中華民国経済部能源局、「永続的エネルギー政策綱領」

基が 2018 年 12 月に[269]、同 2 号基が 2019 年 7 月[270]に恒久閉鎖となった。2020 年 3 月時点で稼働している原子力発電所は、国聖及び馬鞍山の 2 カ所、4 基合計発電容量 3,842MW である[271]。4 番目の原子力発電所である龍門（台北の北東約 40 km に位置する）原子力発電所（1,350MW×2 基）は、1999 年 3 月に着工し、当初は 2004 年の稼働を目指したが、2015 年以降、建設は凍結された。

- 2016 年には 4 番目の原子力発電所である龍門原子力発電所（1,350MW×2 基）が稼働する見通しだったが、野党や住民による原発反対の声が強まったことを受け、2015 年 7 月 1 日に正式に凍結された。また、原子力発電所免許の新規発行や、既存の原発 3 カ所の稼動延長を認めない事を定めた「非核家園推進法」案第 4 条が、立法院教育文化・経済委員会で 2015 年 4 月 8 日に可決された[272]。
- 2017 年 1 月、脱原発を目指す電気事業法改正案を立法院で可決。2025 年までに原子力発電の廃止が決定した。
- 2018 年 11 月、統一地方選挙と同時に実施された国民投票で、2025 年までに脱原発を目指すとした電業法の条文の廃止が決定[273]。
- 2019 年 2 月、蔡英文政権は、住民投票で見直しを求める民意が示された「2025 年の脱原子力発電」政策について経済部が検討を進めてきたが、地元の反発により原発推進は困難との結論を下した[274]。
- 2019 年 5 月、第 1 原発 2 基について、最終決定機関である行政院環境保護署は環境アセスで廃炉計画を承認した。計画によると、原子炉の停止プロセスに 8 年、施設の解体に 12 年、放射線などの最終測定に 3 年、土地の復元に 2 年の計 25 年を想定している。総経費は 300 億台湾元を見込む。台電は廃炉経費を理由に電気料金を値上げすることはないと強調している[275]。

E. 省エネルギー

- 2009 年 7 月、省エネ法に当たるエネルギー管理法が設立した[276]。
- 「永続的エネルギー政策綱領」において、2007 年以降の 8 年間、毎年、エネルギー効率を 2%以上引き上げ、エネルギー原単位を 2015 年には、2005 年比 20%以上引き下げる目標を設定した。更に、技術面での開発および関連措置により、2025 年には 50%以上引き下げる。

---

269 IAEA https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=554
270 https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=555
271 IAEA https://pris.iaea.org/pris/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=TW
272 Y’s CONSULTING GROUP 2015 年 4 月 16 日
273 ﾌｫｰｶｽ台湾、2018 年 11 月 26 日、https://t21.nikkei.co.jp/g3/CMN0F12.do
274 Y’s ニュース台湾、2019 年 2 月 1 日、https://www.ys-consulting.com.tw/news/81845.html
275 NNA Asia、2019 年 5 月 17 日、https://www.nna.jp/news/show/1903623
276 中華民国経済部能源局ホームページ
（http://web3.moeaboe.gov.tw/ECW/english/content/Content.aspx?menu_id=1526）

● 産業と業務におけるエネルギー多消費事業者に対してエネルギー診断と年平均 1%の省目標を推進している。家庭部門においては需要側管理を推進している。

F. 水力

● 台湾電力は環境負荷が小さく、固定価格買取制度が適用される中・小型水力発電所の開発計画を推進する方針。花蓮県で 50MW の中型水力発電所の建設に向け、2018 年に環境アセスの申請を行ったほか、今後 3 期に分けて 20 ヶ所の小型水力発電所を建設する計画[277]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 2025 年までに脱原子力を実現し、再生可能エネルギーによる発電割合を 20%にまで引き上げる方針を決定した。洋上風力と太陽光発電を拡大する計画で、太陽光発電では 1.2 兆 NT$台湾ドルを投資し、現在の 1GW から 2025 年に 20GW へと拡大を目指す。また洋上風力は 2025 年に 3GW の開発を計画している。
● 台湾行政院は毎週会合する「太陽光発電推進グループ」を設立、洋上風力発電推進の行政効率化を推進、地熱発電に関しては「浅い地熱地域の開発を優先し、長期的には徐々に深い地熱を開発する」という戦略を採用するなど、様々な政策方針と対策を打ち題している。
● 2017 年 6 月、台湾経済部は申請が相次ぐ洋上風力発電の普及の後押しを考慮し、中部彰化県で 2025 年までに再生可能エネルギー向け送配電網 6.5GW を整備するとした[278]。
● 2018 年 4 月、台湾経済部は FIT の対象となる洋上風力発電事業と、それぞれに分配する発電容量を発表した。9 事業者による 20 ヶ所の事業申請に対して、7 事業者による 10 ヶ所の事業が選出され、欧州系の事業者を中心に合計 3,836MW 分の容量が分配された。2020 年までに 738MW、2021～2025 年までに 3,098MW が完成する予定[279]。
● 2018 年 6 月、台湾能源局は北部の大屯火山群での地熱発電計画の探査スケジュールを発表した。能源局はモデル計画を奨励する「地熱発電系統示範奨励弁法」を改正、奨励金額を引き上げ、参入事業者へのインセンティブを高め、事業者の選定を経て年内の探査開始を計画。大屯火山群での地熱発電容量は 514MW を見込む[280]。
● 2019 年 4 月。台湾立法院は 2025 年時点の再生可能エネルギーの普及目標を従来の 10GW から 27GW に引き上げることを柱とする「再生可能エネルギー発展条例」改正案を可決した。改正条文には、大口顧客に一定量の再生可能エネルギー発電設備、貯蔵設備を設

[277] NNA Asia、2018 年 5 月 3 日、https://www.nna.jp/news/show/1758012
[278] 日本経済新聞、2017 年 6 月 6 日
[279] NNA Asia、2018 年 5 月 2 日、https://www.nna.jp/news/show/1757478
[280] NNA Asia、2018 年 6 月 15 日、https://www.nna.jp/news/show/1776117

置するか、一定枠の再生可能エネルギー証票の購入を義務付ける「大口顧客条項」も盛り込まれた。大口顧客は証票を購入するだけでは条件を満たすことができず、再生可能エネルギーによる電力を少なくとも 10%使用する必要がある。電力支出が増加する企業は 5～6,000 社に上る見通し[281]。

- 2019 年 4 月、台湾経済部能源局は、太陽光発電の普及状況と将来の推進計画を発表した。2018 年までの総発電容量は 2.8GW で、2019 年に 4.3GW、2025 年には 20GW に引き上げる計画。現在は屋根置き型が主流だが、今後は地上設置型が増える見通し。2020 年から 2025 年は中央政府と地方政府が連携、年間 2～3GW の増量を見込む。今後は地上設置型が増加し、2025 年の 20GW のうち 17GW を地上設置型が占めるとみられる[282]。
- 2019 年 8 月、沈経済部長は 2030 年時点の再エネの電源構成比は 2025 年目標の 20%からさらに上昇する見通しを明らかにした。石炭火力の電源構成比を引き下げる一方、洋上風力発電は第 3 期開発計画で設備容量を 5 年間で 5GW 増やすため、2030 年時点の再エネの電源構成比は 25%に達すると予想している。
- 2020 年 9 月、経済部の王美花部長は、2020 年末時点の太陽光発電所の発電設備容量を 6.5GW とする政府目標の実現は難しく、2021 年 1～2 月にずれ込むと述べた。上半期の設置量は 562MW で、9 月末時点の設備容量は 4.77GW。経済部の 2020 年計画によると、2020 年目標は 2.3GW で、1,410 億台湾元台の投資を計画。太陽光発電による年間発電量は 2,930GWh に設定している。王部長は 2027 年まで予備率 15%を維持でき、電力不足は発生しないと述べた[283]。
- 2021 年 8 月、台湾の経済部は台湾の洋上風力発電開発の第 3 段階に関する開発業者の選定規則を正式に発表。草案発表時から見直しの声が上がっていた、開発事業者による売電価格の競争入札の上限額については引き上げられ、業者側の意向がくみ取られた形となった。開発第 1 段階の第 1 期（2026～2027 年）では、売電価格の入札上限額は 1kWh 当たり 2.49 台湾元（約 9.8 円）、第 2 期（2028～2029 年）、第 3 期（2030～2031 年）の上限額はそれぞれ、前期の入札価格の加重平均値とし、下限はいずれも 0 元。

H. 水素

- 2016 年 3 月、台湾高雄市で開催された「水素社会セミナー」で、蔡英文総裁は「長く使えるエネルギーシステムを作り、原発ゼロを実現するために、水素は台湾のエネルギー産業転換の選択肢の一つである」と述べた[284]。

---

[281] Y's ニュース台湾、2019 年 4 月 15 日、http://t21.nikkei.co.jp/g3/CMN0F12.do

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

[283] NNA Asia、2020 年 9 月 29 日、https://www.nna.jp/news/show/2099377

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

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2017 年 6 月、台湾電力は政府のエネルギー政策に基づき「2017 年長期電源開発計画」を公表、2030 年の洋上風力 18GW、太陽光 10GW、陸上風力と地熱発電合計 7GW、水力発電 19GW とした。また 2028 年までに原子力、火力発電で 148GW の設備を廃止し、新たにガス火力 157GW、石炭火力 44GW を建設する計画[285]。
- 2017 年 11 月、頼行政院長は産業用電力不足の解消に向けて、電力の供給予備率を 2019 年以降、15%以上に維持させる方針を表明した。2025 年までの脱原発国家の実現、大気汚染の改善とあわせた 3 大政策を掲げ、安定した電力供給を目指す。推進には 9,000 億台湾元が投じられる見通し。具体策として供給源の多様化、節電対策の実施、スマートメーターの普及推進などが挙げられている[286]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 国営の台湾電力が電力事業を独占していたが、政府が推進している「公営企業の民営化政策」に従い、民営化と電力自由化に向けた規制緩和が徐々に進められている。電力民営化の背景には、電力需要の急速な増加に加え、台湾電力が需要の増加に対応した新規電源を確保できずに 1999 年の夏期ピーク時に電力危機を招いたため、安定した電源確保に向けて電力体制の改革が必要と判断されたことがある。
- 独立発電事業者（IPP）は 1994 年以降参入可能となり、その後、小規模発電事業者の新規参入が相次いでいる。2016 年には、IPP の発電設備容量比率は 18.7%となった[287]。
- 2017 年 1 月、電気事業法の改正案が立法院で可決。電力自由化に向けまず太陽光発電などの再生可能エネルギーの電力小売りを、再生可能エネルギー事業者に開放する。その後第 2 段階として台湾電力の発送電分離を進める計画。
- 第一段階では、再生可能エネルギー発電事業、及び再生可能エネルギー電力販売業を開放し、直接供給を可能とする。再生可能エネルギー発電事業を除き、従来型の発電事業は電力の安定供給のため国営の送配電業者のみが行う。

  第二段階では、グリーンエネルギーの自由化と発送電の分離による電力市場改革を進め、従来型の発電事業による直接供給を許可し、一般電力販売も可能とする計画[288]。
- 2020 年 5 月、台湾経済部は 4 月に運用を開始したグリーンエネルギーの取引プラットフォームについて、第 1 弾の取引として 13 企業と契約を交わしたと発表した。13 社によるグリーンエネの年間取引量は 110GWh 以上となる見通し。購入したのは半導体大手等で、取引向けに使用する太陽光発電所の設備容量は計 90.4MW。2021 年の取引量は

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

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

[287] 中華民国経済部能源局、Energy Statistics Handbook 2016

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

1,000GWh を目指す[289]。

⑹ 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

⑺ エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

● 特記事項なし。

⑻ 備蓄政策

● 台湾は IEA 未加盟国だが、石油安全保障のため、石油管理法、及び天然ガス事業法により備蓄目標を設定しており、民間に委託するかたちで石油は 2007 年に 283 万 kl（41 日分）、天然ガスは 2017 年に 16.71 日分の備蓄量を達成している[290]。

⑼ 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● 目標は 2015 年に制定、2030 年 BAU の排出量 428Mt-CO2e 比 50%減の 214Mt-CO2e に削減する。

期間	2021 年 1 月 1 日～2030 年 12 月 31 日
目標	2030 年 BAU 比で 50%削減
範囲	経済全体
対象ガス	CO_2、CH_4、N_2O、HFC、PFC、SF_6、NF_3
対象セクター	エネルギー、工業プロセスと製品の使用、農業、土地利用、土地利用の変化および林業、破棄物
クレジット	国際市場の排出削減を主とする。将来的に国際市場メカニズムに関与

【CN 宣言状況等】

● 2021 年 4 月、2050 年カーボンニュートラル実現に向け始動。蔡英文総統は行政院が 2050 年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロにする「カーボンニュートラル」に向けた評価、計画に着手したと明らかにした。推進中のエネルギー転換政策だけでなく、製造、運輸、

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

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

住宅、農業などをつかさどる部門にも体系的な政策の立案を義務付けるという[291]。

【その他】

- 2015 年 7 月に「温室効果ガス削減及びマネジメント法」が施行され、2050 年までの CO_2 排出量削減目標が定められた。さらに 2017 年 1 月、電気事業法が改正され、2025 年までに脱原子力を実現するとともに、再生可能エネルギーによる発電割合を 20%にするとの目標が定められた。
- 地球温暖化対策では、温室効果ガス削減に積極的に取り組むこととしており、2050 年の温室効果ガス排出量を 2005 年比で 50%削減するとの目標を定め、5 年ごとの管理目標を設定した。また温室効果ガス削減に向けた INDC(国別目標案)について、2030 年の排出量を BAU 比で 50%削減、2005 年比で 20%削減すると発表した[292]。
- 2017 年 4 月、台湾経済部はグリーン電力証書の発行機関「国家エネルギー証憑センター」を設立した。グリーン電力証書は再生可能エネルギーによって発電された電力を事業所などが使用していることを証明するもので、グリーン電力の利用が拡大し、温室効果ガス排出量の削減が期待できるとしている[293]。
- 2017 年 12 月、頼行政院長は大気汚染改善策について、新たな交通政策として 2030 年までにバスと公用車を全面 EV 化する目標を提示した。また 2035 年にはガソリンバイク、2040 年にはガソリン・ディーゼル自動車の販売を禁ずる方針を表明した[294]。
- 2018 年 10 月、環境保護署は温室効果ガスの削減に向けた各省庁の行動計画、「温室気体排放管制行動方案」を発表した。2016 年～2020 年を第一期として、この間の排出量を 2005 年比で 2%削減、2021～2025 年は削減幅を 10%、2026～2030 年は 20%に設定しており、各省庁に対して目標達成に向けた具体的な行動計画の実施を要求した[295]。
- 2022 年 6 月、台湾経済部は政府がかねて掲げる、再生可能エネルギーの発電比率を 2025 年までに 20%に引き上げる目標について、「不可能」と断言した。その上で、2026 年 10 月の達成を目指す方針を示した。2025 年までの達成が困難な理由については、足元で半導体業を中心とした台商（海外拠点の台湾企業・経営者）による回帰投資が活発な中、電力需要が大きいことが一因と説明[296]。
- 2022 年 10 月、台湾経済部は 2050 年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロにする「ネットゼロ」の実現に向け、商業向けのロードマップ（行程表）を発表した。「設備あるいは操作の改善」「低炭素エネルギーの使用」「商業モデルの低炭素化」「グリーン建築」の 4

[291] フォーカス台湾、 2021 年 4 月 22 日、 https://japan.cna.com.tw/news/apol/202104220008.aspx

[292] 中華民国経済部能源局、ホームページ

[293] Ys ニュース台湾、2017 年 4 月 24 日

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

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

[296] NNA Asia、2022 年 6 月 16 日、https://www.nna.jp/news/2350445

本柱を戦略として掲げている[297]。

【メタン削減の取り組み】

● Global Methane Pledge に参加していない。

(10) 対外政策

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

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

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 資源･エネルギーに関しては特記事項なし。

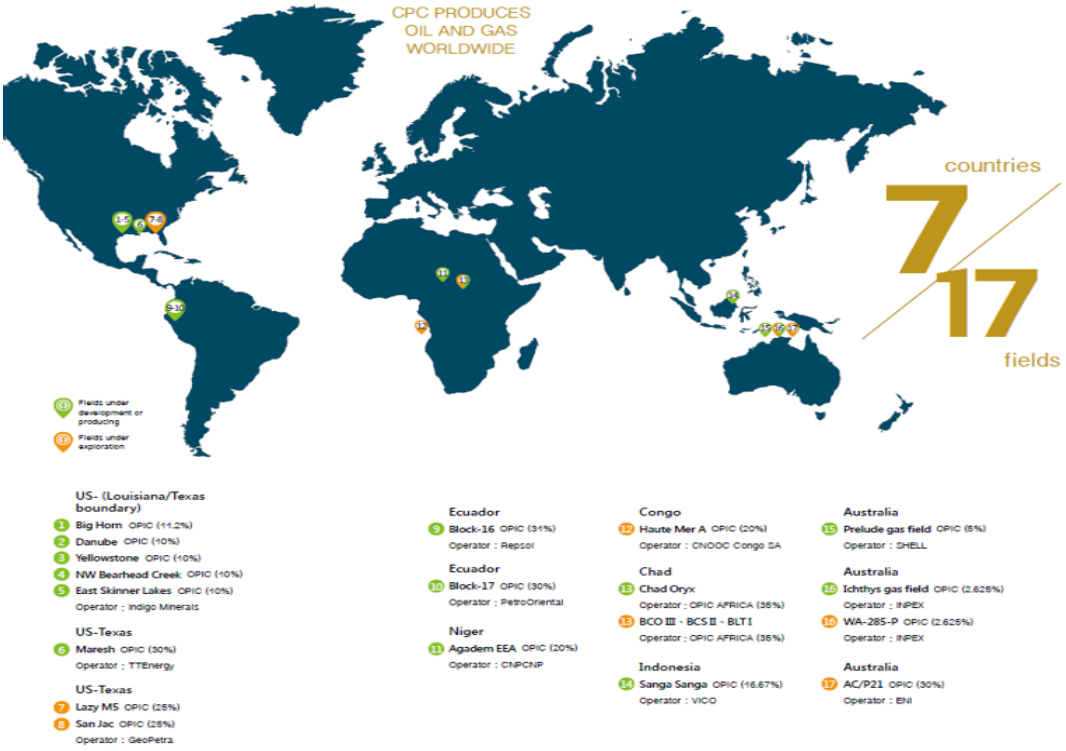
６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

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

[297] NNA Asia、2022 年 10 月 17 日、https://www.nna.jp/news/2417373

図表 1-3-8　台湾 CPC の海外展開状況



（出所）CPC, Annual Report 2018

- 日本や韓国と同様、台湾はアジア地域の主要原油輸入国である。2019 年には海外から原油を約 2 億 7,885 万 bbl 輸入した。主な輸入先は、サウジアラビア（31.1%）、クウェート（21.8%）、米国(19.1%)、UAE(10.6%)、オマーン(5.3%)、イラク(4.6%)である[298]。
- 2020 年 6 月、台湾の石油元売り最大手台湾中油は、インドネシアの国営石油 Pertamina とインドネシアにエチレンプラントを建設することで覚書を交わしたと発表した。総投資額は 2,500 億台湾元（約 9,227 億円）となる見通し。エチレンの生産能力は 100 万 ton で、石化下流部門の工場も設ける。出資比率は双方が 45%、残り 10%は中下流部門を手掛ける企業を台湾内外から呼び込む考え。両社は 2018 年、石油化学プラントの建設に向けた覚書を交わしていた。今回は双方が建設に乗り出す意向を確認した[299]。

(2) ガス産業

- 天然ガスの生産、LNG 輸入およびガス卸売は、CPC が独占している。但し、法律によって独占が認められているわけではなく、CPC が唯一の天然ガスインフラ（LNG 輸入基地、幹線パイプライン）およびガス田所有者であることから新規参入が困難で、結果として CPC

[298] 中華民国経済部能源局、
https://www.moeaboe.gov.tw/ECW_WEBPAGE/FlipBook/2021EnergyStaHandBook/index.html#p=94
[299] NNA ASIA、2020 年 6 月 8 日、https://www.nna.jp/news/show/2053278

の独占となっている。

- 小売に関しては、一部の地域を除いて都市ガス会社が CPC から卸供給を受け、家庭用を始めとする一般需要家へ販売している。
- 日本や韓国と同様に、台湾はアジア地域の主要 LNG 輸入国である。2022 年に海外から LNG を約 1,943 万 ton 輸入している。台湾の主な輸入先は、カタール（24.5%）、オーストラリア(32.2%)、マレーシア（2.6%）、ロシア(9.7%)、パプアニューギニア(7.4%)である[300]。
- 2015 年 8 月に、CPC は東京ガスと「戦略的相互協力に関する協定」を締結した。LNG 調達や相互融通、及び LNG 関連のエンジニアリング・技術面における協力等、戦略的な協力関係の実現を目指している[301]。
- CPC はオーストラリア Prelude LNG（5%）などの権益を保有している。CPC は発電所への天然ガス供給を目的とし、44 カ所の配送ステーション、8 カ所の供給センター、約 2,149km のパイプラインからなる地域供給網を構築している[302]。
- 2017 年 2 月、台湾電力は台湾域内 4、5 カ所目となる LNG の受入基地を基隆と台中に建設すると表明した。投資額は 1,000 億 NT$で 2025 年の完工を目指す。
- 2018 年 10 月、環境保護署は CPC が桃園市の沿海部で計画していた LNG 受入基地の環境アセスについて、賛成多数で承認した。2017 年 8 月、北部のガス火力への燃料供給が機器の誤操作で中断し、広範囲な大停電が発生した。天然ガスの安定供給のため CPC は桃園市に LNG 受入基地の建設を計画したが、環境保護団体が反対して難航していた[303]。
- 2019 年 5 月、JERA は CPC とともに、モザンビーク LNG1 社との間で、モザンビーク LNG プロジェクトからの LNG の共同購入に関して売買契約書を締結した。契約は同プロジェクトの生産開始から 17 年間、年間 160 万 t の LNG を購入する[304]。
- 2021 年 7 月、CPC はカタール国営石油と LNG 購入契約を締結したと発表した。2022 年から 15 年間にわたり、毎年 125 万 ton を買い付ける[305]。

(3) 石炭産業

- 台湾では、石炭は 1960 年代中期には、500 万 ton/年以上を生産していたが、浅い炭層を掘りつくした結果、開発･生産コストが高騰し、2000 年に生産を中止し、輸入に依存するようになった。
- 2022 年の石炭輸入量は 6,740 万 ton であり、うち 75.21%が発電用として消費されてい

---

300 中華民国経済部能源局、
https://www.moeaboe.gov.tw/ECW_WEBPAGE/FlipBook/2021EnergyStaHandBook/index.html#p=125

301 東京ガス PR 2015 年 8 月 13 日

302 CPC Annual Report 2018

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

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

305 NNA、2021 年 7 月 9 日、https://www.nna.jp/news/result/2210851

る。なお、石炭の主要輸入先は、オーストラリア（54.71%）、インドネシア(24.45%)、ロシア（14.57%）である[306]。

(4) 電力産業

- 台湾の電気事業は、国営の台湾電力(Taipower)が発電から送配電まで電力供給における全ての役割を独占してきたが、1994 年に台湾における電力供給の 20%を限度として IPP 事業者の電力事業参入が認められた。
- 台湾経済部の統計によると、2022 年の台湾全体の発電電力量は 290.9TWh で、うち台湾電力が 67.60%、IPP が 16.25%を占めた。
- 台湾の行政院主計総処によると、台湾の再生可能エネルギーの発電設備容量は 2020 年末時点で約 9.5GW となり、前年末から 21.5%増加した。電力の設備容量全体に占める再生可能エネルギーの割合は 16.5%に上昇した。再生可能エネルギーの設備容量を種類別に見ると、太陽光が 5.8GW で最多。再生可能エネルギー全体に占める割合は 6 割を超えた。以下は水力（2.1GW、全体の 22.1%）、風力（0.9GW、9%）、廃棄物（0.6GW、6.7%）、バイオマス・地熱（0.08GW、0.8%）と続いた[307]。
- 台湾電力は、IT 通信社と共同でスマートグリッドの開発を計画し、送配電の安定化と効率化を目指しており、2016 年以降の具体化を予定している。それまでに技術やシステムを研究し、モデル事業を実施する計画である。なお、海外への技術やスマートグリッド関連商品の輸出も視野に入れている。
- 2017 年 1 月に立法院で改正電業法を可決。太陽光発電などの再生可能エネルギーを先行して自由化し、再生可能エネルギー事業者による電力小売りへの参入を進め、その後数年を経て台湾電力の発送電分離を進めることとした。
- 2020 年 1 月、台湾電力は、活発化している台湾への U ターン投資や半導体の大規模投資により、2021～2023 年に電力需要が高まると予想されることについて、今後、段階的なガス火力発電所の新設で対応するとの方針を示した。大澤発電所(桃園市)では 1,120MW のガス火力 8、9 号機が 2022 年、2023 年に運転開始する予定。7 号機(320MW)はガスコンバインドサイクルに変換し、2024 年に再稼働する計画。
- 2022 年 7 月、経済部は電気料金を平均 8.4%引き上げると決定した。新型コロナウイルスで打撃を受けた内需産業や小規模商店、1 カ月の電気使用量が 1kWh 以下の家庭向けには料金を据え置く[308]。
- 2022 年 9 月、台湾電力は域内の電力網の強靭性強化に向けた建設計画を発表した。10 年間で計 5,645 億台湾元（約 2 兆 6,000 億円）を投じ、電力網の突発的な事故への対応能

---

306 中華民国経済部能源局、Energy Statistics Handbook 2021
https://www.moeaboe.gov.tw/ECW_WEBPAGE/FlipBook/2021EnergyStaHandBook/index.html#p=136

307 NNA ASIA、2021 年 3 月 8 日、https://www.nna.jp/news/show/2160751

308 フォーカス台湾、2022 年 6 月 28 日、https://japan.focustaiwan.tw/politics/202206280002

力の引き上げを図る[309]。

（石炭火力）

- 2017 年 12 月、台湾行政院の頼清徳院長は台湾電力の台中発電所について、大気改善を目的とした石炭から LNG への発電燃料切り替え時期を 2025 年から 2 年前倒しし、2023 年とする方針を明らかにした[310]。
- 2018 年 10 月、頼行政院長は台湾電力が計画していた新北市の深澳発電所の USC 火力へのリプレース計画を停止すると発表した。CPC が桃園市で計画している LNG 第 3 受入施設の環境アセスが承認され、LNG による発電拡大で電力需要に対応できると判断した。深澳発電所は 2018 年 3 月に環境アセスの承認を受けていた[311]。
- 2019 年 10 月、台中市政府は、台湾電力に対し大気汚染対策として台湾最大の発電所である台中火力発電所の年間石炭使用量を削減するよう求めた。削減量は「ピークだった年から 4 割」。対象は 2019 年 1 月 26 日～2020 年 1 月 25 日で、石炭使用量を 1,104 万 ton 以下とする必要がある[312]。
- 2019 年 12 月、台中市長は台中火力発電所の 11 月末までの石炭使用量が 2019 年通年として許可していた量を上回ったとして、300 万元の罰金を科すと発表した。今回の罰金で台中火力発電所の 2019 年の累計罰金額は 9,000 万元に上った[313]。

（再生可能エネルギー）

- 2019 年 4 月、双日、JXTG、中国電力・中電工、四国電力は台湾雲林県沖合で 640MW の洋上風力発電所を建設するプロジェクトの 27%の権益を取得した[314]。
- 2019 年 10 月、JERA は台湾沖洋上風力発電事業 Formosa 2 に参画したと発表した。設備容量は 376MW で 2021 年末に運転開始予定。JERA は 49%の権益を獲得[315]。
- 2020 年 6 月、台湾電力は、洋上風力発電事業への投資を強める。風力発電施設や関連する電力網の建設に約 1,500 億元の予算を計上しており、2020 年からの 3 年では 540 億元以上を投じる。台湾政府は洋上風力発電設備の増設を進め、2025 年までに電力供給に占める再エネ比率を 20%に引き上げる目標を掲げ、陸上風力や太陽光発電に加え、2020 年からは洋上風力発電事業を本格化する計画[316]。
- 2020 年 8 月、台湾の経済部投資審議委員会は、外資による台湾への投資案件 7 件を承認

[309] NNA Asia、2022 年 9 月 19 日、https://www.nna.jp/news/2399326
[310] NNA Asia、2017 年 12 月 8 日
[311] NNA Asia、2018 年 10 月 15 日、https://www.nna.jp/news/show/1823426
[312] NNA Asia、2019 年 10 月 31 日、https://www.nna.jp/news/show/1967861
[313] NNA Asia、2019 年 12 月 4 日、https://www.nna.jp/news/show/1981851
[314] NNA Asia、2019 年 4 月 8 日、https://www.nna.jp/news/show/1889555
[315] NNA Asia、2019 年 10 月 14 日、https://www.nna.jp/news/show/1961150
[316] NNA Asia、2020 年 6 月 16 日、https://www.nna.jp/news/show/2056675

した。投資額は計 291 億 9,442 万台湾元。JERA の洋上風力発電事業「Formosa2」への投資も認められた[317]。

- 2021 年 3 月、世界最大の洋上太陽光発電所が彰浜工業区で稼働した。丸紅の 100%子会社で太陽光発電事業を手掛ける辰亜能源が事業主[318]。
- 2021 年 3 月、台湾は洋上風力発電の台湾生産化を表明し、欧州勢が反対意見を述べた。台湾経済部が 4 月初めに 2025 年以降の 10 年間の洋上風力発電ブロック開発に関するルールを発表。最大の変更点は、洋上風力発電設備の国産化率を 60%とし、残る 40%は柔軟な設備選択を認める点[319]。
- 2021 年 10 月、台湾の行政院主計総処（統計局）によると、台湾の再生可能エネルギー設備の設備容量は 2021 年 8 月末時点で 10.6GW となり、前年同月末から 24.5%増加した。再エネ設備容量のシェアは 17.9%で、2006 年末の 9.5%から 8.4 ポイント拡大。内訳は、太陽光が 6.90GW(64.9%)、水力（2.09GW、19.7%)、風力（0.93GW、8.7%)、廃棄物（0.63GW、5.9%)、バイオマス（0.08GW、0.8%)。

(5) 原子力産業

- 台湾電力が、全ての原子力発電所を建設・運営している。
- 2018 年 12 月、台湾北部の新北市の台湾電力第 1 原発 1 号機が商業運転の期限を迎え、台湾初の廃炉となることが決定した。今後の計画では、25 年間、4 段階に分けて廃炉作業が行われることとなる。だが、使用済み核燃料の貯蔵施設は新北市政府の使用許可が下りず、最終処分場は地元民の反対で決定していない[320]。

  2019 年 5 月、台湾電力の第 1 原発 2 基について、行政院環境保護署は環境アセスで廃炉計画を承認した。計画によると、原子炉の停止プロセスで 8 年。施設の解体に 12 年、放射線などの最終測定に 3 年、土地の復元に 2 年の計 25 年を想定している。総経費は 300 億台湾元を見込む[321]。
- 2020 年 7 月、台湾電力は 2021 年末から段階的に運転を停止する第 2 原発について、運転停止により不足する約 2,000MW の発電設備容量を再生可能エネルギーなどで補うと説明した。第 2 原発 1 号機は 2021 年 12 月、2 号機は 2023 年 3 月にそれぞれ運転を停止する予定。1、2 号機合計の出力は 2,000MW、年間発電量は 15,000GWh。台電は第 2 原発停止後、IPP の嘉恵電力が 2020 年稼働する天然ガス火力発電所（500MW）や、数年以内に稼働する太陽光発電所(2,500MW)、風力発電所(1,720MW)などで賄う[322]。
- 2021 年 7 月、新北市で 40 年間稼働した國聖（第二）原子力発電所 1 号機（BWR、1.027GW）

---

317 NNA ASIA、2020 年 8 月 28 日、https://www.nna.jp/news/show/2086915

318 Y's News、2021 年 3 月 8 日

319 Y's News、2021 年 3 月 31 日

320 ﾌｫｰｶｽ台湾、2018 年 12 月 5 日、http://japan.cna.com.tw/news/asoc/201812050009.aspx

321 NNA Asia、2019 年 5 月 17 日、https://www.nna.jp/news/show/1903623

322 NNA ASIA、2020 年 7 月 31 日、https://www.nna.jp/news/show/2075576

を永久閉鎖した。運転認可は 2021 年 12 月 27 日まで有効だが、使用済燃料の貯蔵プールがほぼ満杯で同機の炉心から取り出すことが出来ない。そのため、同社は関係規則に則り、同機の安全系機器で保守点検作業を実施することで維持する方針。これらの保守点検作業は、運転認可の有効期限である 6 カ月以内に完了することになっている[323]。

- 2021 年 7 月、台湾電力（Taipower）は台湾第 3(馬鞍山)原子力発電所の廃炉を原子力評議会（AEC）に申請した。台湾の原子力段階的廃止方針に基づき、その原子炉は 40 年間の運転としてライセンスの有効期限が切れることに伴い廃止。馬鞍山ユニット 2 は 2025 年に閉鎖される[324]。
- 2021 年 12 月に住民投票が行われ、「桃園市で計画されている第 3LNG 受け入れ施設の建設場所変更に同意するか」「台湾第 4 原子力発電所（新北市）の商業運転停止解除に同意するか」を含む 4 項目について民意が問われた。投票結果は全て否決[325]。

(6) 水素産業

- 2018 年 9 月、雷虎科技はシンガポールの電池メーカーと水素燃料電池を動力源とする同軸反転式ローターのドローンを共同開発した。同製品の航続時間は最大積載量を積んだ場合で 75 分と、一般的なリチウムイオン電池を動力源としたドローンの 3 倍に達するという[326]。
- 2019 年 3 月、GIS や発電システムなどを手掛ける中興電工機械は、燃料電池の研究開発を担う事業部門「新能源事業群」を分社化し、中興ケイ能科技を設立する方針を発表した。水素燃料産業の研究開発などを柔軟に行える体制作りを図る。新能源事業群の主力技術であるダイレクトメタノール燃料電池（DMFC）を中核として、水素製造を応用した発電システムと関連製品の開発を手掛ける[327]。
- 2019 年 10 月、太陽電池製造大手、聯合再生能源（URE）は、水素燃料電池を使用した二輪車の開発が完了したと発表した。同社は水素二輪車事業を太陽光発電事業に次ぐ主力事業として注力する方針。URE が開発した水素二輪車の航続距離は 1 回の電池充填で 100 km。馬力は排気量 125cc のガソリン二輪車に相当する[328]。
- 2020 年 11 月、重電メーカーの中興電工機械（中興電）は、独 Siemens と水素などクリーンエネルギーによる電力供給・貯蔵システムの開発で提携する覚書を締結した。Siemens がパワーコンディショナー（PSC）を提供し、中興電がシステム統合などを担当する。台湾では、電力契約容量が 5MW 以上の企業約 300 社に、原則として契約容量の 10%

---

323 原子力産業新聞、2021 年 7 月 6 日、https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/8989.html

324 WNN、2021 年 7 月 27 日、https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Taipower-applies-to-decommission-Maanshan-plant

325 NNA Asia、2021 年 12 月 20 日、https://www.nna.jp/news/show/2277862

326 NNA Asia、2018 年 9 月 17 日、https://www.nna.jp/news/show/1813347

327 NNA Asia、2019 年 3 月 28 日、https://www.nna.jp/news/show/1885635

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

分の再生可能エネルギー貯蔵設備の設置か、再生可能エネルギーで発電された同容量分の電力の購入を義務付ける「大口顧客条項」が来年施行される予定で、中興電はエネルギー貯蔵設備の需要が期待できる[329]。

- 燃料電池は台湾でエネルギー貯蔵システム以外に、スマート輸送やデータセンターの電力に使用されるが、水電解による水素生産はコストが高いため、現在台湾では工場で副産物として生産された水素を使用している。工業技術研究院の統計によると、台湾鉄鋼業は毎年約 200 億 m^3 の工業水素を産出しているが、このような水素は雑質が多い。今後、水素の純化技術によってコストが低下すれば、水素エネルギーの主要な供給源となる可能性がある[330]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2022 年 12 月現在、台湾は世界 14 カ国（欧州 1 カ国、アフリカ 1 カ国、大洋州 4 カ国、中南米・カリブ 8 カ国を含む）と外交関係を樹立している[331]。
- 蔡政権は、中国と台湾が「一つの中国」に属するとする「1992 年合意」を受け入れない姿勢を取ることから、中国習政権との間での交流は停止した状態となっている。
- 2020 年 1 月に行われた台湾総統選は、中国を厳しく批判した現職の蔡英文氏が地滑り的な勝利を収めた。今回の選挙は民主化を求める香港の反政府活動が大きな争点で、蔡陣営は台湾がデモ参加者の希望だと訴え、中国が提案する「一国二制度」を拒否。過去最高となる 820 万票を獲得し、親中姿勢を取る最大野党・国民党の韓国瑜高雄市長を 260 万票以上の差で破った。蔡氏の与党民進党は立法院選でも過半数を維持した。
- 2020 年 3 月、Trump 大統領は、国際社会における米国の台湾支援を後押しするための法案「台湾同盟国際保護強化イニシアチブ法」に署名した。超党派の強い支持によって成立した同法は、台湾の外交関係強化に向け講じられた措置について、国務省が議会に報告することを義務付ける。また、台湾の安全保障や繁栄を弱体化させる国との関わりを「修正」することも米政府に義務付けている。中国外務省は同法を批判して、他国が中国と正常な関係を結ぶことを妨げるものだと主張して、反発を強めている[332]。
- 2020 年 5 月、台湾の蔡英文総統は、2 期目就任にあたっての演説で、台湾は中国との対話を望むが、中国が提案する「一国二制度」は受け入れられないと語った。蔡総統は中台関係が歴史的な転換点を迎えたとの認識を示した上で、「長期共存への道を見出し、対立と不和の激化を防ぐ責任が双方にある」と指摘。中国政府は台湾を貶め、中台間の現体制を弱体化させるために『一国二制度』を利用することを受け入れない」と語った。

---

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

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

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

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

さらに「中国と対話を行い、地域の安全保障にさらに具体的貢献をしていくのに前向きだ」と強調した。また「米国、日本、欧州やその他の同じ考えを持つ国々との関係を強化する」と表明した[333]。

- 2020 年 11 月、台湾と米国は新たに創設した経済対話の会合を米国 Washington で開催し、双方の経済関係強化を巡り協議した。米国は Krach 国務次官が代表を務め、台湾からは経済部高官が代表団を率いた。声明によると、双方は「制度化された対話の枠組み」を創設する覚書に署名した。また、「科学技術、サプライチェーンの再構築、5G ネットワーク、投資審査、インフラ・エネルギー、医療等幅広いテーマで共同の理解や協議を進めるため。科学技術協定を交渉することで双方が合意したと表明した[334]。
- 2021 年 1 月、Pompeo 米国務長官は台湾との政府高官級の接触規制を解除すると表明した。Pompeo 国務長官は声明で、国務省では外交官などによる台湾側との交流に関する複雑な規制が数十年の間に作られたと指摘。「米政府は北京の共産党体制をなだめる目的でこのような措置を取った。こうした自主規制をすべて解除すると発表する」と表明した。Trump 政権は、Biden 次期政権が発足する前に、対中国強硬政策を打ち出しており、今回の措置もその一環。台湾は Pompeo 長官の発表を歓迎。駐米代表は「数十年にわたる差別が解消された。米台関係にとって意義深い日だ。」とツイッターに投稿した。台湾の安全保障関連当局者は、近年の米国の対台湾政策のなかで最大の修正だと評価し「地域問題や国際問題について米台が協力を強化している現状を反映している」と述べた[335]。一方、中国外務省は定例記者会見で断固反対と強い非難を表明。「台湾問題は常に中米関係の中の最も重要で、最も敏感な核心の問題である。中国は米国が一つの中国の原則と中米間の三つの共同コミュニケの規定を厳守し、米台関係を高めたり、台湾との軍事的つながりを強めたりする言動をやめるよう促す。Pompeo のたぐいは歴史の潮流を見極め、台湾に関する問題をもてあそぶのをやめ、時の流れに逆行するのをやめ、間違った、危険な道をさらに進むのをやめるよう忠告する。そうしなければ必ず歴史の厳しい処罰を受けることになる」と述べた。

(2) 経済

- 2021 年 9 月、台湾行政院は 23 日、環太平洋連携協定（TPP）への加入を正式に申請したと発表。中国が同月 16 日に加入を申請している。中台が参加を申請したことで、日本などの TPP 批准国は難しい対応を迫られることになる。
- 2021 年 10 月、台湾経済部は、EU が導入を予定している輸入品の CO_2 排出量に応じた課税制度「炭素国境調整メカニズム（CBAM）」について、台湾への影響は短期的には限定的

333 ﾛｲﾀｰ、2020 年 5 月 20 日、https://jp.reuters.com/article/taiwan-president-inauguration-idJPKBN22W0DQ
334 ﾛｲﾀｰ、2020 年 11 月 23 日、https://jp.reuters.com/article/usa-taiwan-idJPKBN282001
335 ﾛｲﾀｰ、2021 年 1 月 11 日、https://jp.reuters.com/article/usa-taiwan-diplomacy-idJPKBN29G059

との見方を示した。

● 2021年11月、台湾の行政院主計総処は、台湾の2021年の実質GDP成長率を前年比6.09%と予測した。今年8月時点の予測（5.88%）から0.21ポイント上方修正した。実現すれば2011年以降の最高となる。民間投資の好調を加味した。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

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

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

● 2020年2月、丸紅は台湾で複数の太陽光発電事業を開発・運営するChenya Energy(CYE)の 100%株式の売買契約を締結した。CYE は丸紅の 100%子会社になる。CYE は台湾で約270MW の太陽光発電資産を有しており、台湾で最大規模の再エネ事業会社。丸紅は CYE の買収により、浮体式太陽光発電事業の知見を獲得し、再エネ事業の基盤を強化して、台湾や他地域での事業展開を図る[336]。

● 2020年3月、JERAは台湾の洋上風力発電事業に参画すると発表した。出力は2GW。総事業費は1兆円規模とみられる。JERAは権益の44%を取得し、2026～2030年の運転開始を目指す。世界的な脱炭素の流れを受けて主力の火力発電の成長余地が限られる中、海外の再生可能エネルギー事業を収益の柱に育てたい考え。台湾西部の彰化県沖に建設する「Formosa 3」に参画する。JERAは豪投資銀行のMacquarieと独電力大手のEnBWから事業権益を取得し、最大の出資者になった[337]。

● 2021年3月、中国電力と中電工は台湾・花蓮県の水力発電事業（2か所で計37MW）に出資参画すると発表した。両社の共同出資スキームで、海外の水力発電事業に参画するのは今回が初めて。水力発電事業会社である世豊電力の発行済み株式25%を取得する[338]。

● 2022年3月、東邦ガスは台湾の洋上風力発電事業に参画するため、商船三井、北陸電力と共同で豪金融Macquarie Groupが保有する海洋国際投資の株式25.0%を取得すると発表した。3社が海外で洋上風力発電事業に参画するのは初めて。海洋国際投資は、100%出資する海洋風力発電を通じ、苗栗県沖の洋上風力発電所「海洋風電（Formosa 1)」の運営を手掛ける[339]。

● 2022年４月、日揮ホールディングスは台湾でLNG受け入れ基地の設計・調達・建設(EPC)と試運転を受注したと発表した。台湾 CPC から台湾企業とのコンソーシアムで受注[340]。

● 2022年4月、大阪ガスは100%子会社のDaigasガスアンドパワーソリューション(DGPS)

---

[336] 丸紅HP、2020年2月27日、https://www.marubeni.com/jp/news/2020/release/20200227J.pdf

[337] 日経、2020年3月9日、https://www.nikkei.com/article/DGXMZO56560140Z00C20A3TJ1000

[338] 電気新聞、2021年3月10日、https://www.denkishimbun.com/archives/112342

[339] 東邦ガス、2022年3月4日、https://www.tohogas.co.jp/corporate-n/press/1224127_1342.html

[340] 日揮、2022年4月7日、https://www.jgc.com/jp/news/2022/20220406.html

が台湾 CPC から、台中市にある台中 LNG 受入基地の拡張プロジェクト建設に関するコンサルティング業務を受注したと発表した[341]。

● 2022 年 4 月、エア・ウォーター傘下のエア・ウォーター・マテリアルと三井物産は、半導体関連ガス事業を手掛ける台湾の宏広新技に 1 億台湾元（約 4 億 3,500 万円）を出資したと明らかにした。半導体需要の高まりを見据えた事業拡大が目的。出資額はエア・ウォーター・マテリアルが 6,250 万元、三井物産が 3,750 万元[342]。

わが国と台湾の主な要人の往来については以下のとおりである。

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

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外。

(2) JBIC（2020-2022 年度）

● 2020 年 12 月、台湾法人 KINOMOTO UNITED STEEL CORPORATION が台湾で実施する磨棒鋼の製造・販売事業に必要な資金を融資。

(3) NEXI（2020-2022 年度）

● 該当なし

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

● 該当なし

[341] 大阪ガス、2022 年 4 月 6 日、
https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr2022/1305771_49634.html
[342] エア・ウォーター、2022 年 4 月 26 日、
https://www.awi.co.jp/ja/business/news/news384972099688033961.html

1-4 モンゴル

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 118
２．サマリー 119
３．主要エネルギー指標..... 120
４．エネルギー需給動向..... 121
５．資源・エネルギー政策動向..... 127
６．エネルギー産業動向..... 136
７．最近の重要トピック..... 139
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 140
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 142
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 142

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：モンゴル国
(2) 人　　口：342 万人（2021 年）
(3) 国土面積：1,564,100km^2
(4) 首　　都：Ulan Bator
(5) 民　　族：モンゴル人（全体の約 95%）及びカザフ人等
(6) 宗　　教：チベット仏教（ラマ教）等。1921 年の革命後は勢力衰退していたが、民主化（1990 年）以降復活した。1992 年 2 月の新憲法は信教の自由を保障。
(7) 国家元首：Ukhnaa Khurelsukh 大統領（2021 年 6 月就任、任期 6 年）
(8) 首　　相：Mr. L.Oyun-Erdene （2021 年 1 月 27 日～）
(9) GDP 総額（名目価格）： 151 億米$（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　： 4,418 米$（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　： 1.4%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Mongolia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	11.5	13.2	14.2	13.3	15.1	(2021年以降)
人口（百万人）	3.18	3.24	3.30	3.36	3.42	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	3,613	4,078	4,309	3,965	4,418	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Togrogs）	2,439.8	2,472.5	2,663.5	2,813.3	2,849.3	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Mongolia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	5.6	7.7	5.6	-4.6	1.4	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：6 百万 toe（日本の 0.02 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）： 1.86toe（日本の 0.61 倍）

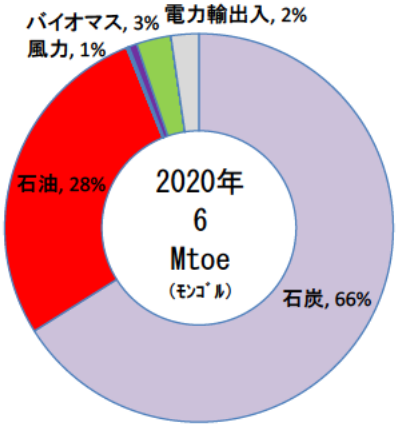
(3) エネルギー自給率（2020 年）： 397%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）： 20.7 百万 CO_2 換算 ton（日本の 2.1%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）： 6.30CO_2 換算 ton（日本の 80.1%）

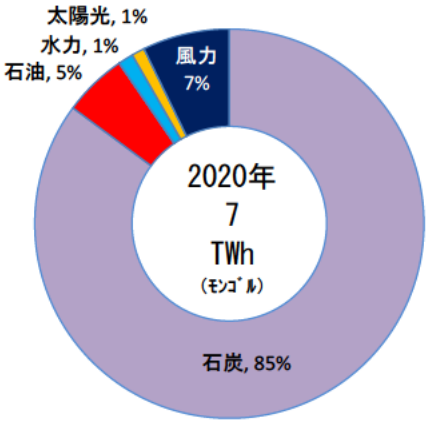
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 － 、天然ガス － 、石炭 58 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Mongolia （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		6 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.86 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.45 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		397 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		20.7 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		6.30 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		6.7 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		1,012 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	66 %
	石油	28 %
	天然ガス	0 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	4 %
	電力輸出入	2 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-297 %
(11) 石油の輸入依存度		67 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 石炭の輸出先 （2018年）	第1位	中国 (99%)
	第2位	英国
	第3位	香港

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：World Integrated Trade Solution, World Bank

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Mongolia

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	5	5	6	7	6
伸び率	-	6.9%	2.8%	12.5%	15.8%	-8.6%
GDP成長率	-	1.5%	5.7%	7.7%	5.7%	-4.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	4.7	0.5	1.6	2.8	1.9
一人当り消費	toe/人	1.63	1.64	1.81	2.06	1.86
GDP原単位	toe/'000$	0.42	0.41	0.43	0.47	0.45

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Mongolia （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	23	1	-	-	-	0	0	-	24
輸入	0	2	-	-	-	-	-	0	2
輸出	-15	-1	-	-	-	-	-	-0	-15
在庫変動	-5	-	-	-	-	-	-	-	-5
一次供給	**4**	**2**	**-**	**-**	**-**	**0**	**0**	**0**	**6**
シェア	66%	28%	-	-	-	0%	4%	2%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Mongolia （Mtoe）

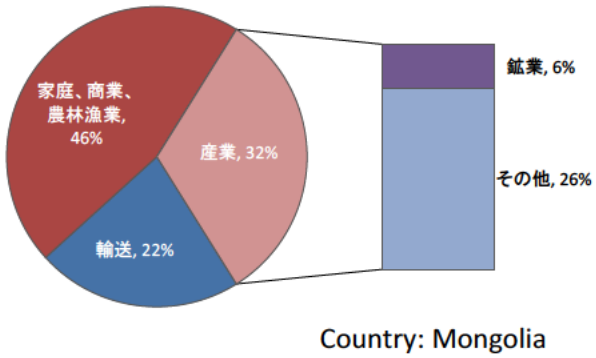
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	4	1	-	-	-	0	0	0	5
2017	4	1	-	-	-	0	0	0	5
2018	4	1	-	-	-	0	0	0	6
2019	5	2	-	-	-	0	0	0	7
2020	4	2	-	-	-	0	0	0	6
シェア	66%	28%	-	-	-	0%	4%	2%	100%
'20/'19	-11.7%	-3.1%	-	-	-	0.0%	16.2%	-3.4%	-8.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Mongolia （Mtoe）

産業		1.4
	鉱業	0.3
	その他	1.1
輸送		0.9
家庭、商業、農林漁業		1.9
	家庭用	1.0
	商業用他	0.9
非エネルギー利用		0.0
合計		4.2



（出所）World Energy Balance 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Mongolia （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	-	-	-
石炭（百万ton）	2,520	0.2%	58年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	143,500	1.8%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Mongolia （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	20	1	-	-	-	0	0	21
2017	24	1	-	-	-	0	0	25
2018	26	1	-	-	-	0	0	27
2019	27	1	-	-	-	0	0	28
2020	23	1	-	-	-	0	0	24
シェア	97%	2%	-	-	-	0%	1%	100%
'20/ 19	-13.0%	-40.4%	-	-	-	0.0%	16.2%	-13.7%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Mongolia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	0.0	-16.1	-	-1.1	1.0	-	-	-	1.4	-0.0
2017	0.0	-19.3	-	-1.0	1.3	-	-	-	1.6	-0.0
2018	0.0	-21.4	-	-0.9	1.4	-	-	-	1.7	-0.0
2019	0.0	-18.8	-	-0.9	1.7	-	-	-	1.7	-0.0
2020	0.0	-14.6	-	-0.6	1.7	-	-	-	1.7	-0.0
'20/'19	-94.6%	-22.5%	-	-37.8%	-2.2%	-	-	-	-2.0%	100.0%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Mongolia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	1.1	-	-1.1	-	-	1.0	-0.0	0.9
2017	1.1	-	-1.0	-	-	1.3	-0.0	1.2
2018	0.9	-	-0.9	-	-	1.4	-0.0	1.2
2019	0.9	-	-0.9	-	-	1.7	-0.0	1.6
2020	0.6	-	-0.6	-	-	1.7	-0.0	1.6

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 情報未入手

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

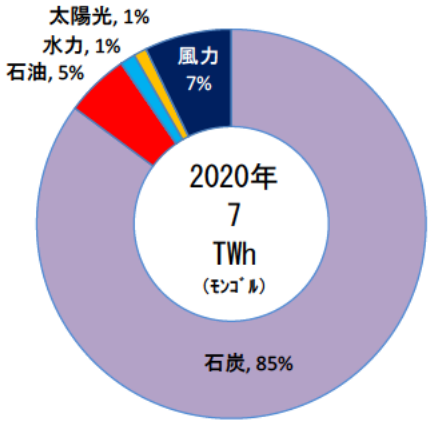
● アジア開発銀行(2013)の「Energy Outlook for Asia and the Pacific」によると、2035年の一次エネルギー源別構成は石炭 74.9%（2006 年 71.7%）、石油 24.0%（同 24.0%）、水力 0.3%（同 0%）、再生可能エネルギー0.7%（同 4.3%）である。

図表 1-4-1　モンゴルの一次エネルギー需要見通し

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

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

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Mongolia　　単位:TWh

	1985	1990	2000	2005	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2
輸出			-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0
発電	3	3	3	3	4	6	6	7	7	7
供給計	3	4	3	4	5	7	8	8	9	8
（発電構成）										
石炭	91%	92%	97%	97%	95%	92%	91%	89%	85%	85%
石油	9%	8%	3%	3%	4%	4%	5%	5%	5%	5%
天然ガス										
原子力										
その他(非再エネ										
水力			0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
その他(再エネ)					0%	3%	3%	5%	8%	8%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Mongolia　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	7	7	7	7	7
地熱					
太陽光	1	2	3	7	6
太陽熱					
風力	13	12	26	41	41
バイオマス	143	143	143	143	175
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	165	165	179	199	229
一次エネ総供給量	4,969	5,113	5,747	6,655	6,092

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Mongolia　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	85	84	78	85	83
地熱					
太陽光	8	27	34	81	71
太陽熱					
風力	154	136	301	476	476
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	247	247	414	643	631
総発電量	5,667	6,027	6,535	6,900	6,588

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、モンゴルではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見通し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

図表 1-4-2　モンゴルの発電量見通し（2035 年）

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

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

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

図表 1-4-3　モンゴルの主要エネルギー価格(2021 年)

		料金（米ドル）	備考
石油製品	ガソリン（1ℓ）	0.71	出所：ウランバートル市統計局 2021 年 9 月 1 日現在 ウランバートル市内のオクタン価 92 平均小売価格
	軽油（1ℓ）	0.86	出所：同上 2021 年 9 月 1 日現在 ウランバートル市内の軽油の平均小価格
電力	業務用 （1 kW h 当たり）	月額基本料：なし 1kWh 当たり料金： （1）0.03～0.10 （2）0.03～0.08	出所：ウランバートル配電網公社 料金は時間帯とメーターの機種によって異なる。 （1）鉱山・鉱業製品加工業 （2）一般業種（(1)以外） VAT 別
	一般用 （1 kW h 当たり）	月額基本料：0.73 1kWh 当たり料金：0～0.05	出所：同上 冬期（11 月～4 月）のゲル地区の夜間電気料金は 0 となる。 VAT 別
ガス	業務用 （単位当たり）	月額基本料：― 1kg 当たり料金： 1.02	出所：UniGas プロパンガス
	一般用（単位当たり）	月額基本料：― 1kg 当たり料金： 1.02	同上

（出所）JETRO, 投資コスト比較,
https://www.jetro.go.jp/world/search/cost_result?countryId%5B%5D=2100

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- エネルギー省(Ministry of Energy)がエネルギー政策を所管。2022 年 8 月、Nansalin Tavinbekh 氏に代わり前財務相の Battogtokh Choijilsuren 氏が大臣に就任した[343]。
- Energy Regulatory Commission (Energy Regulatory Authority が 2011 年の改正 Law on Energy によって改称) が電力、熱の製造、輸送、配送、供給にかかわるライセンスの発行、料金の審査・規制、ライセンス保有者および消費者の権利保護、市場監視を行う。
- 鉱山重工業省(Ministry of Mining and Heavy Industry)が石炭や石油を含む鉱物資源開発を所管。2022 年 8 月、 Gelengiin Yondon 氏に代わり Jambal Ganbaatar 氏が大臣に就任した[344]。
- 環境観光省(Ministry of Environment and Tourism)が環境政策を所管。2022 年 12 月現在、B. BAT-ERDEN 氏が大臣[345]。

(2) 資源・エネルギー予算

- 情報未入手。

(3) 基本政策

- 2015 年、2030 年までのエネルギーセクターの中長期目標を定めたエネルギー国家政策 (State policy on Energy 2015-2030) が国会で承認された。同政策が定めるエネルギー政策の柱は次のとおり[346]。

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

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

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

[343] Ministry of Energy、2022.10.28 確認、http://energy.gov.mn/p/26、MontaSame 2022.9.1 第 2 次改造内閣が発足、新閣僚の顔ぶれ https://www.montsame.mn/jp/read/302919

[344] Minister of Mining and Heavy Industry、2022.10.28 確認、 https://mmhi.gov.mn/team/jambalin-ganbaatar/、 MontaSame 2022.9.1 第 2 次改造内閣が発足、新閣僚の顔ぶれ https://www.montsame.mn/jp/read/302919

、 Ministry of Environment and Tourism 、2022.01.18 、B. Bat-Erden Appointed Minister of Nature and Modern Tourism 、https://met.gov.mn/articles/show/bajgal-orchin-ayalal-zhuulchlalyn-sajdaar-b-bat-erdenijg-tomilov/mn

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

(4) 中・長期目標

● 2015 年、2030 年までのエネルギーセクターの中長期目標を定めたエネルギー国家政策（State policy on Energy 2015-2030）では、次の数値目標を定めている[347]。

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

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

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

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● “Oil Law of Mongolia 2002”では、次のような政策を掲げている。
  - 関連法律（Petroleum Law、Petroleum Product Law）を整備する。
  - 国際石油企業と相互に利益のある協力をし、石油の埋蔵ポテンシャルを拡大し、探鉱開発を強化する。
  - 国内の石油精製産業を確立する。
  - 継続維持できる石油製品の供給を実現する。
  - 環境保護、人材育成に注力する。

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

● 石油開発契約を行うには、主に以下のような条件を必要とする。
  ①当該石油開発の技術が、該当する油田における石油埋蔵量の 20%以上を生産しうる能

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

力を有すること。
②モンゴル国内に石油精製業を確立・発展させること。
③技術者の研修及び外国人の雇用等の問題を解決すること。
④経済性及び環境保全に有益な石油開発技術施設を利用すること。
⑤石油管理機関に石油開発に関する業務情報、文書、レポートの原本を提供すること。
⑥人や動物の安全や労働者の生活及び健康条件を保障し、災害の予防措置、財産及び自然資源の保護や生態バランス維持の措置を有し、地質構造を破壊せず、地層を回復すること。

B. 天然ガス

- 火力発電、公共交通分野での天然ガス利用を目指している。
- 2019 年 12 月、モンゴルの Khurelsukh 首相はロシア・Sochi を訪問し、Putin 大統領と会談。両国はロシアから中国への天然ガスパイプラインのモンゴル経由での建設に向けたプロジェクトを開始することで合意し、モンゴル政府とロシアの Gazprom との間で覚書が締結された。会議に同行した Khurelbaatar 蔵相によると、モンゴル経由のガスパイプラインルートは総延長約 1,060km、年間輸送量は 36Bcm と想定されており、今後 FS の作成と設計に 1 年半を要するが、Ulan Bator 鉄道沿いに建設するため、建設期間は 2 年程度と早く建設できるとしている[348]。
- 2022 年 9 月、ロシアの天然ガスを、モンゴルを経由して中国に供給する大規模インフラ設備の建設を計画していると Putin 大統領が明らかにした。このほか、モンゴル向け石油製品の供給を拡大することで合意した。ロシアと中国の間には、2019 年末から稼働しているガスパイプライン「Power of Siberia」（年間輸送能力 61Bcm）があり、今回の計画は 50bcm 規模になるとみられている[349]。

C. 石炭[350]

- モンゴル政府は鉱物資源開発をモンゴル経済の飛躍的発展のカギとして捉えている。とりわけ Tavan Tolgoi 炭田は規模の大きさから「戦略的鉱床」として位置付けている。Tavan Tolgoi 炭田は、埋蔵量は 64 億 ton（内、コークス炭は 18 億 ton）と世界最大規模の炭田。2010 年 7 月中旬、同炭田の Tsankh 鉱区を東西に 2 分割し、両鉱区をそれぞれ国内資本と外資により開発する趣旨の開発大綱案が国会で可決された。
- 東 Tsankh に関しては、2011 年からモンゴル国営企業（Erdenes Tavan Tolgoi 社）が中国アルミとの間で締結した長期オフテイク契約による前払金計 3.5 億ドルにより開発

[348] JETRO ﾋﾞｼﾞﾈｽ短信、https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/01/9d381d5a20622f1d.html
[349] Reuters News & Media、2022/9/8 、https://jp.reuters.com/article/russia-energy-mongolia-putin-idJPKBN2Q81LU
[350] 外務省　最近のモンゴル情勢と日・モンゴル関係 2017 年 7 月

を実施してきた。しかし、モンゴル政府は前払金を人間開発基金の原資として流用したこと、また石炭価格の低迷等から、Erdenes Tavan Tolgoi の経営状況は一時極めて悪化し、中国アルミに対する前払金の返済は 6 年間滞った。石炭価格の上昇に伴い、モンゴル政府が中国アルミ側と価格交渉を続けた結果、2017 年 3 月、Erdenes Tavan Tolgoi は中国アルミに対する前払金を完済した。

- 西 Tsankh 鉱区については、モンゴル政府は 2012 年 7 月に一度、国際入札を行い神華社 40%、米 Peabody 社 24%とモンゴルとロシアのコンソーシアム 36%というシェアを発表したものの、不当な選考として批判が出たため、政府は決定を撤回した。その後、2014 年に入り国際入札手続きを再開したものの、2015 年 4 月、Enkhbold 国家大会議議長（当時）が国会審議が必要として、開発は一時凍結。2016 年 7 月に発足した Erdenebat 内閣は、同炭田の本格的操業を目指し、同年 12 月に中国の神華集団との交渉会合を再開した。2017 年 3 月には、西 Tsankh 鉱区の採掘作業を進めるためモンゴル企業連合と採掘契約を締結した。
- 2018 年 6 月、モンゴル国会は「Tavan Tolgoi 炭鉱収益性向上のための対策について」を可決。同炭鉱の収益性向上と関連するインフラを建設することを目的に、同炭鉱権益を有する法人（ETT）の株式最大 30%を国内外の証券取引所で販売すると定めた。これにより調達した資金で、石炭輸送のための道路、鉄道や石炭化学工場、発電所などのインフラを建設するほか、ロシア、中国との通過輸送、通関条件についても交渉することとした。現在 ETT の株式は政府が 78.9%を、モンゴル国民が 21%を、モンゴル企業が 0.05%を保有しており、政府持分のうち 30%を販売する。2018 年末の国会報告により承認を得た後、1 年以内に販売する[351]。

D. 原子力

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

E. 省エネルギー

- 2015 年に定められた State policy on energy 2015-2030 では、省エネルギーに関して二つの数値目標を示している[352]。
  - 送配電損失の削減：214 年の 13.7%を 2020 年に 10.8%、2030 年 7.8%とする。
  - ビルの熱損失削減：2014 年を基準に 2020 年に 20%削減、2030 年に 40%削減。

[351] JETRO ﾋﾞｼﾞﾈｽ短信、https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/08/58879d3be02e090e.html

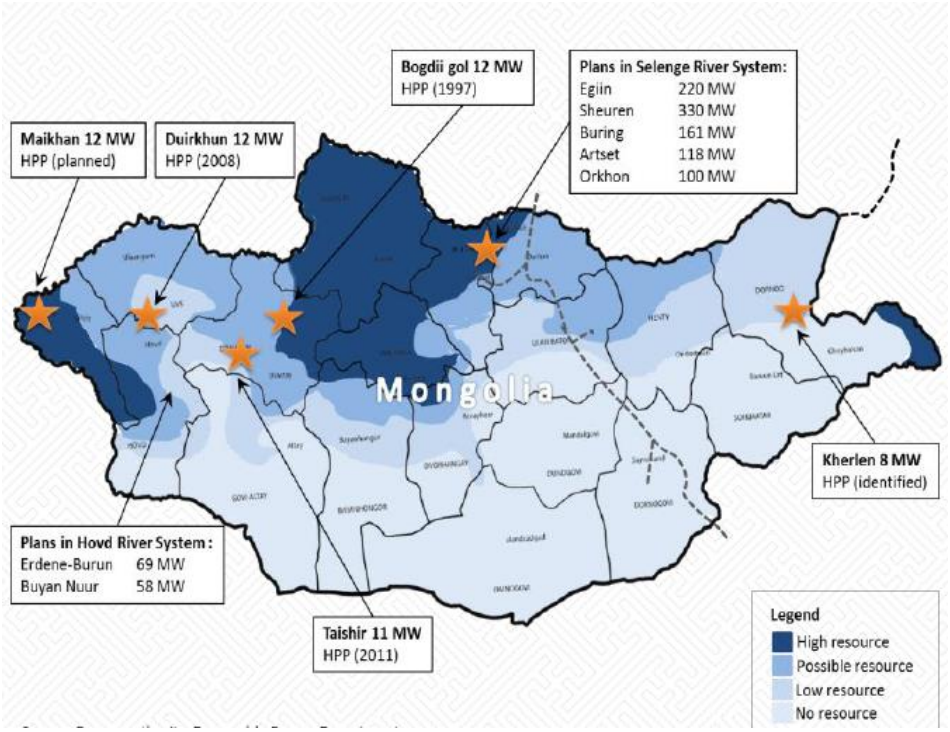
[352] Yeren-Ulzii, Ministry of Energy, Power Sector of Mongolia, Regional Cooperation Possibility, 2015 年 11 月

● 2015 年 7 月の Energy conservation law of Mongolia では、Energy regulatory commission のもとに Energy Conservation Council を設置し、当該 Council が規則の制定など各種省エネ政策を執行することを定めている。
● 電力・熱製造者や鉱業者などのエネルギー多消費産業はエネルギー管理計画を策定し、消費実績を報告しなければならない。

F. 水力

● 2015 年に定められた State policy on energy 2015-2030 では、水力の発電能力の比率を 10%以上にする目標を掲げている。なお、モンゴルの水力発電のポテンシャルは 6.2GW で、このうち 1GW 以上の資源が確認されている[353]。

図表 1-4-6　モンゴルの水力発電所及び計画地点



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

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 2015 年に定められた State policy on energy 2015-2030 では、エネルギー供給能力に占める再エネの比率を 2014 年実績の 7.62%から 2020 年に 20%、2030 年に 30%にすると

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

の目標を掲げている[354]。

- 2015 年、エネルギー法と再生可能エネルギー法を改正した。改正された法において、独立発電事業者（IPP）と電力販売契約（PPA）に関する条項を新しく導入したほか、風力と太陽光の固定買取価格が設定された。また、免税となる再生可能エネルギー関連機器リストを 2015 年に決定している。
- 2021 年に、極寒冷地のモンゴルで、地中熱と太陽熱を組み合わせたハイブリッドヒートポンプ暖房システムの実証実験を公益財団法人地球環境センター（GEC）の事業として行う。石炭ボイラーによる大気汚染の抑制と CO_2 の排出削減につなげる。地中熱などを利用した業務用ヒートポンプの製造を手掛ける日本のゼネラルヒートポンプ工業が手掛け、現地での事業化も視野に入れる[355]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

- エネルギー国家政策(State policy on Energy 2015-2030）によると、国内の発電能力が不足しており、電力供給の 20%を輸入に依存する構造となっている。また、電気料金が供給コスト以下に設定されていることから、十分な電力インフラ投資が行えない状況となっている。更には、石炭に依存した発電は深刻な大気汚染の原因ともなっている。こうした課題を受け、豊富なポテンシャルがある太陽光や風力の開発を強化し、電気料金を適正なものにするとともに民間の資金や技術の活用を進めること。これらの取り組みによって、国内向けの電力安定供給を確保すると同時に、周辺国への電力輸出を目指す[356]。
- 2019 年 4 月、Battulga 大統領は中国を訪問し、習近平国家主席と会談。全面的戦略パートナーシップの強化で一致。さらに Battulga 大統領は「北東アジアスーパーグリッド」構想実現に向け調整機関の設立を提案し、中国側は賛同を表明した。モンゴルは国内で大規模な再エネで発電した電力を日本、中国、ロシア、韓国へ巨大送電網で送る「アジアスーパーグリッド」構想を描き、2016 年 3 月に北京で覚書を締結。モンゴル政府・民間企業は全面協力を表明している[357]。
- 2019 年 6 月、EDF が受託してまとめた「北東アジア地域間電力系統連系に関する事業調

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

[355] 中部経済新聞、2021.8.3、https://www.chukei-news.co.jp/news/2021/08/03/OK0002108030101_01/

[356] Ministry of Energy, State Policy on Energy 2015-2030, https://policy.asiapacificenergy.org/node/3769

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

査」について、モンゴル側への引き渡しが行われた。この事業はアジア開発銀行の出資により実現された。エネルギー副大臣は「モンゴルが秘める再生可能エネルギーは既存発電力の 1,400 倍に当たる。この資源は経済成長に対する動力となるほか、北東アジア地域間電力系統連系へ影響を及ぼし、モンゴルの存在感を高める意義がある」と主張し、今後この基礎調査に基づく一部の事業実施に向けて詳細 FS を行い、国際金融機関へ出資を呼び掛ける意向を示した[358]。

- 2021 年 11 月、エネルギー省は Tavan Tolgoi 火力発電所（石炭専焼、出力 450MW）建設プロジェクトを発表した。プロジェクトの実施期間は 2021 年から 2025 年とし、予算は 8 億 820 万ドルとしている。電力は主に Oyu Tolgoi 銅鉱山へ供給し、中国からの輸入による国外への資金流失を抑制することが期待されている[359]。
- 2021 年 11 月、エネルギー省は Baganuur 火力発電所（石炭専焼、出力 400MW）建設プロジェクトを発表した。プロジェクトの実施期間は 2021 年から 2026 年とし、中国による BOT 方式の投資で、予算は 6 億 3,432 万ドルとしている[360]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2001 年の Energy law of Mongolia に基づき、電力セクターの分社が行われた。人口の過半を擁する Central Electricity System ではシングルバイヤーモデルが採られており、発電 5 社、送電 1 社、配電 7 社からなる[361]。
- 発電部門では、BOT 方式による民間資本の参入が検討されている[362]。
- 2003 年に 1 社が、2004 年にさらに 1 社の配電会社が民営化された[363]。
- シングルバイヤーから配電会社に対する卸電力価格はEnergy Regulatory Authority(エネルギー規制委員会）によって規制されている[364]。
- 政府は積極的にエネルギー産業の規制緩和・市場開放政策を進め、特に外資の誘致に取り組んでいる。その優遇策・措置には次のようなものがある。

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

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

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

---

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

359 Ministry of Energy、2021.11.25、http://energy.gov.mn/c/1284

360 Ministry of Energy、2021.11.25、http://energy.gov.mn/c/1285

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

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

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

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

④上記以外の場合でも議会の承認により税に関する優遇が得られる場合がある。
⑤所得を事業に再投資する場合、課税対象所得の減額。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 当該情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- National Security Concept（2010年7月5日）において、以下のエネルギー安全保障策が明記されている。
  - 石炭の国内での利用及び海外への輸出を拡大する。
  - 2020年に石炭をはじめ、エネルギーの自給自足を実現する。
  - 石油製品の輸入を抑え、国内の精製施設で石油製品需要の全量を供給できるようにする。
  - 石油備蓄は6ヶ月分以上を達成する。
- 2006 年の鉱物資源法改正により金及び銅鉱石に関する超過利潤税(68%)が導入されるとともに戦略重要鉱床に対してはモンゴル政府が10%以上を出資することとなり、外資による鉱山開発の魅力は低下した。[365] 更に 2012 年 5 月から鉱物資源への外国企業の出資を 49%以下に抑える「外資投資法」を施行しており[366]、 資源保護政策を強化している。
- 2009 年に「原子力エネルギー法」が制定された。ウランを含む鉱床については全て、モンゴル政府の関与が必要となる「戦略的鉱床」と位置付けられた。
- 2014 年、新規探鉱権の再発行決議などを織り込んだ鉱物資源法の一部改正、及び非在来型資源開発を調整する石油法改正案が可決された[367]。
- 国内での資源ナショナリズムの高まりから、鉱業政策は外資参入には厳しい制度となっているが、外国からの投資及び輸出の激減による経済危機リスクの高まりから、再び外資導入に向けた動きが現れ始めているが、投資関係法には以下の障壁がある。
  ・鉱業権はモンゴルで登記し、且つ納税実績のある企業のみが取得可能。
  ・ロイヤルティーは通常の5%に加え、鉱産物の価格が上がるほど累進される[368]。
- 2019年11月、モンゴル国会は憲法改正を可決した。資源や鉱山に関係する憲法第6条2項は「モンゴル国民が所有する土地以外の土地、地下資源、森林資源、水資源、動物は国有財産」となっているが、今回の改正で国有財産が公有財産と改正された。また「戦

[365] JOGMEC、2010年4月　http://mric.jogmec.go.jp/public/report/2010-04/mongolia_10.pdf
[366] World Street Journal、2012年5月18日
[367] JOGMEC, 世界の鉱業の趨勢 2015　http://mric.jogmec.go.jp/public/report/2015-04/mongol_15.pdf
[368] JOGMEC, 世界の鉱業の趨勢 2016

略的鉱山の使用の際、天然資源が国民のものであるという原則に従い、その利益の大半を国民に分配する法的根拠を法律で定める」という条文を追加した。この条文の「利益」や「大半」など不明な点が多く、戦略的鉱山を利用した資源開発の将来性について、先行き不透明感が広がる可能性がある。改正憲法は 2020 年 5 月 25 日に施行されるが、モンゴル国家はそれまでに関連する多くの法律、規則の改正を迫られている[369]。

(8) 備蓄政策

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

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● 2020 年 10 月、NDC を更新し UNFCCC に提出した。この中で、2030 年までに GHG を BAU 比 22.7%削減する無条件目標と、BAU 比 27.2%削減する条件付き目標を示した[370]。

【長期戦略】

● 2021 年 12 月時点で、モンゴルは長期戦略を UNFCCC に提出していない[371]。

【CN 宣言状況等】

● 2021 年 12 月時点で、カーボンニュートラルの宣言は確認できない。

【メタン削減の取り組み】

● モンゴルは Global Methane Pledge に参加している。

(10) 対外政策

● モンゴルは、近年、隣国である中国･ロシアとの間のバランスをとりつつ、中ロ両国との関係強化を図り、また、「第三の隣国」と位置づける日韓、欧米諸国などの先進国との協調関係を積極的に進めるという全方位的な外交路線を展開している。
● エネルギー外交政策として、モンゴルは外資誘致・導入を通じ、国内の探鉱・開発などのエネルギー事業において対外協力を受けている。とりわけ再生可能エネルギーに関しては、日本・アメリカ・EU 等から調査・導入等での支援を受けている[372]。

---

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

[370] UNFCCC、2021 年 12 月アクセス, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[371] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

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

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

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

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 6 月	Battulga 大統領	習近平国家主席（北京） Putin 大統領（Bishkek）	ユーラシア経済連合と一帯一路による経済協力の強化
2019 年 7 月	Bolton 大統領補佐官	Battulga 大統領（モンゴル）	二国関係、エネルギー問題
2019d 年 7 月	王岐山国家副主席	Battulga 大統領（モンゴル）	二国関係、「一帯一路」とモンゴルの「開発の道」構想の連携強化
2019 年 9 月	Putin 大統領	Battulga 大統領（モンゴル）	包括的戦略条約の締結
2019 年 12 月	Khurelsukh 首相	Putin 大統領（Sochi）	二国関係、ガスパイプライン建設
2020 年 9 月	李克強中国首相	Battulga 大統領（電話会談）	2 国間貿易、習近平主席訪問
2021 年 10 月	L.Oyun-Erdene 首相	李克強中国首相（オンライン会談）	エネルギー政策（石炭輸出入拡大）
2022 年 9 月	Khurelsukh 大統領、習近平国家主席	Putin 大統領（ウズベキスタン）	三カ国首脳会議、ロシア～中国ガズパイプライン建設
2022 年 10 月	Battulga 大統領	Olaf Scholz 首相（ドイツ）	二国間関係
2022 年 11 月	Battulga 大統領	習近平国家主席（中国）	二国間関係

（出所）大統領府ホームページ https://president.mn/

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- 国際機関等の統計上には表れていないが、モンゴルは 1998 年より石油の開発・採掘を始め、生産量はごく少ないながら増加しており、2014 年には 22 鉱区において 78.2 万 ton の石油を採掘。また、オイルシェールの開発が進んでおり、13 の盆地、40 ヶ所において、geological reserves ベースでは 78,800 万 ton の埋蔵量が発見された。また、国内の探鉱開発は生産物分与契約（PSC）で外資と協力して進めている。PSC の内訳は、中国が 39%、モンゴルが 33%、ロシア、カナダ、スイスなど計 28%のシェアを占めている。
- 2014 年 5 月、ロシア Rosneft とモンゴル石油庁が石油供給、インフラ整備、油田探査等で協力する契約を締結した[373]。
- 2022 年 6 月、Gobi 砂漠（Gobi Desert）にモンゴル初の製油所が建設されることとなり、

[373] モンゴル週報 2014 年 5 月 19 日～25 日、在モンゴル日本大使館

その起工式が執り行われた。インド輸出入銀行が 10 億ドルを融資（期間 20 年）する。建設期間は 4 年、完成時の原油処理能力は年間 150 万 ton、ガソリン 56 万 ton、軽油 67 万 ton、LPG 10 万 7000ton を生産する。モンゴルでは、石油製品をほぼ全量ロシアからの輸入に頼っており、依存軽減と経済活性化の狙いがある[374]。

- 2022 年 11 月、モンゴル初の製油所の建設事業をインドのインフラ大手 Megha Engineering & Infrastructures Ltd（MEIL）が受注した。製油所のパイプライン敷設や発電所の設計・調達・建設（EPC）業務を担う。建設費は 7 億 9,000 万ドル[375]。

(2) ガス産業

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

(3) 石炭産業

- 1990 年代後半、計画経済から市場経済に移行する過程において炭鉱の民営化を進め、主要な 19 炭鉱の操業会社を上場したが、まだ政府が経営をコントロールしている。主な石炭企業としては Baganuur（BAN）、Sharyn Gol（SHG）、Tavan Tolgoi（TTL）、Mongolia Energy Corporation などがある。
- 2020 年 10 月、タイの石炭開発大手、BANPU は、モンゴルの石炭化学プロジェクトへの投資を 1～2 年凍結する方針を明らかにした。新型コロナウイルスの影響で景気が低迷しているため。BANPU は当初中国への石炭輸出を想定していたが、石炭価格が下落して採算が合わなくなり、現在は石炭から石炭ガスやコールタールを生産する石炭化学プロジェクトを進めている。原油・石炭価格が不安定なため、まだ商業化に至っておらず、投資を再開するのは 2022 年以降になる見通し[376]。
- 2021 年 10 月、モンゴルの L. Oyun-Erdene 首相は、中国の李克強首相とのオンライン会談を行い、モンゴルから中国への石炭の輸出を増やすこと、石炭調達の長期契約を締結に向け両国政府が協力していくことに合意した。中国では、世界的な石炭価格の上昇を受け、石炭火力発電所の運転が制限され、9 月中旬以降各地で電力が不足していた。石炭の輸出拡大を図りたいモンゴルと、石炭の調達先を多元化し、安定的に調達したい中国の思惑が一致したとみられる[377]。

(4) 電力産業

- 発電会社 8 社、送電会社 2 社、中央給電指令所 1 ヵ所、配電会社 16 社で構成する。

---

[374] AFP BB NEWS 2022.6.23 https://www.afpbb.com/articles/fp/3179708

[375] NNA ASIA 2022.11.7 https://www.nna.jp/news/2430929

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

[377] JETRO ﾋﾞｼﾞﾈｽ短信、2021.10.26、https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/10/8e7f9418e6e3494a.html

- 地域別に 5 つの系統があり（Easter、Central、Southern、Altai-Uliastai、Western）、それぞれの連系は全くされていないか非常に弱い。首都を擁する Central power system の規模が最も大きく、全人口の半分以上に電力を供給する。
- 2001 年の Energy law of Mongolia に基づき、電力セクターの分社が行われた。Central power system ではシングルバイヤーモデルが採られており、発電 5 社、送電 1 社、配電 7 社からなる[378]。
- 発電設備は火力 8 地点（Central：7、Eastern：1）、水力 2 地点（Altai-Uliastain：1、Western：1）がある（2015 年 8 月時点）[379]。
- 送電網は相互に独立した Central Energy System(CES), Eastern Energy System(EES), Western Energy System(WES)の 3 つからなる[380]。
- 2014 年 11 月、Mogul Power 社は中国山東電力建設第 3 工程公司と、Tepshiin Cobi 火力発電所（6,000MW、10 億ドル）建設に関する協力覚書に署名した[381]。
- 2016 年 2 月末に Tavan Tolgoi 発電所建設プロジェクトの選定に向けた入札が行われ、丸紅が権利を獲得した。プロジェクトファイナンスは三井住友銀行、法務コンサルティングは Shearman Sterling 社が行う[382]。
- 2019 年 7 月、タイの太陽光発電会社、Sermsang Power は Ulan Bator 市南部で建設を進めていた太陽光発電所が運転を開始したと発表した。出力は 16.4MW。FIT に基づきモンゴル給電指令センターに 0.162 ドル／kWh で販売する[383]。

(5) 原子力産業

- 該当なし

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

(7) 鉱山産業

- 2019 年 7 月、Rio Tinto は Oyu Tolgoi（オユトルゴイ）鉱山第 2 フェーズの現状について発表。詳細な地質調査の結果、現在の設計図に従って地下鉱山開発を進めた場合、岩盤の状態が不安定なことから、危険が生じる可能性が明らかになり、鉱山の設計を見直す必要が生じているとしている。設計の見直し作業は 2020 年下半期に完了する見込み

---

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

[379] Myagmar Gansukh, Mongolian Energy Sector, 2015 年 8 月

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

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

[382] JETRO、2016 年 7 月　モンゴル経済概況

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

で、鉱山の稼働は当初予定よりも約 16～30 カ月遅れの 2022 年 5 月ないし 2023 年 6 月になる見込みとしている。また地下鉱山開発費用も FS 時点の 53 億ドルより増加し、65～72 億ドルになるとしている[384]。

- 2019 年 12 月、Rio Tinto は、Oyu Tolgoi 鉱山開発プロジェクトに係るモンゴル政府との複数の投資協定について、同国政府に協定の適切な順守を促す決議を、同国議会が全会一致で採択したと発表した。投資協定の正当性を再確認するものと位置付けられる[385]。
- 2022 年 1 月、モンゴル政府と Rio Tinto は Oyu Tolgoi 鉱山の金と銅の鉱山第 2 フェーズについて、2019 年から続く対立を解決することで合意した。鉱山の権益はモンゴル政府が 34%、Rio Tinto 側が 66%を保有。地下部分の採掘に着手し、2023 年上半期には地下鉱山の産出が始められる見通し[386]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2020 年 6 月、モンゴルの国家選挙が実施され、与党・人民党が改選前と同じ 62 議席を獲得して大勝した。野党・民主党（改選前 9 議席）は 11 議席、私たち連合、正しい人連合、無所属がそれぞれ 1 議席を獲得した。モンゴルでは民主化後、選挙のたび頻繁に政権交代が行われてきたが、今回初めて与党が政権を維持した。6 月 30 日には BATTULGA 大統領が特別国会を招集し、国会議長に人民党の Zandanshatar 議長が再選された。7 月 2 日には国会で首 Khurelsukh 首相が再任された。Khurelsukh 首相は就任演説において、（1）輸入代替・輸出促進、(2) 公正な社会と電子政府、(3) 国民生活の質の向上と中間所得層の拡大、(4) 都市と地方の格差是正という 4 つの目標を掲げ、今後、新内閣の組閣に取り組む[387]。
- 2020 年 9 月、国連アジア太平洋経済社会委員会（ESCAP）はモンゴルをアジア太平洋貿易協定（APTA）の 7 番目の加盟国として承認した。モンゴルは 2019 年 12 月 12 日に開催した国会で APTA 加盟案を承認していた。モンゴルと APTA 加盟国との貿易額は、モンゴルの対世界貿易総額の約 3 分の 2、輸出額の約 9 割、輸入額の約 4 割を占めており、特に中国との貿易に占める割合は圧倒的に大きい。モンゴルの中国向け輸出の 9 割は鉱物資源で、中国に対しては貿易黒字だが、中国以外の国とは貿易赤字になっている[388]。
- 2021 年 1 月 27 日、与党モンゴル人民党の Oyun-Erdene 氏が首相に就任した。新型コロ

---

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

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

[386] Reuters News & Media Inc.、2022.1.25、https://jp.reuters.com/article/mongolia-copper-rio-tinto-idJPL4N2U50RP

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

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

ナウイルスへの対応を巡って抗議活動が発生し、Khurelsukh 前首相が内閣総辞職に踏み切ったため。若者に人気が高い Oyun-Erdene 氏の起用で支持回復をめざす。国民大会議が 27 日、承認した[389]。

● 2021 年 6 月 9 日、Khaltmaa BATTULGA 大統領の任期満了に伴う第 8 回モンゴル大統領選挙が行われ、与党・人民党が推薦する Ukhnaa KHURELSUKH 候補（前首相、人民党党首）が約 68%の得票率で圧勝した。中央選挙管理委員会は 6 月 11 日に最終選挙結果を国会に提出、国会は KHURELSUKH 候補に当選証を交付した。新大統領の就任式は 6 月 25 日に行われ、新大統領の任期は 6 年で、再任不可となる（改正前の憲法では任期 4 年、1 度だけ再任可能）。[390]

(2) 経済

● 2017 年 2 月、モンゴル政府は危機的状況に陥った自国経済を立て直すため、2017 年 2 月に IMF の対モンゴル支援を受け入れることを決定。同支援プログラムは、2017 年 5 月に IMF 理事会にて承認された。モンゴル政府の IMF 対モンゴル支援の決定以降は、トグログ安が緩和されつつある[391]。

● IMF の見通しによると、2022 年の実質 GDP 成長率は+7.5%、消費者物価は+7.3%[392]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2017 年 10 月、ソフトバンクグループ等による合弁会社 Clean Energy Asia は、Gobi 砂漠で出力 50MW の風力発電所の営業運転を開始した。

● 2019 年 6 月、シャープ傘下のシャープエネルギーソリューションは Ulan Bator 市近郊で大規模太陽光発電所を建設したと発表した。建設中の「新 Ulan Bator 国際空港」の南西約 14km に位置しており、出力は約 16.4MW、年間発電量は 23,134MWh を見込む。シャープグループによるモンゴルでのメガソーラー事業は本件が 3 件目。これまで、Darkhan 市の 10MW の案件、Zamyn-Üüd 市の 16.5MW の案件 2 件に次ぐプロジェクト[393]。

● 2020 年 3 月、JOGMEC はモンゴル南部の Oyut Ulaan 地域において、銅、金を対象とした新規の共同探鉱を開始したと発表した。23 日付で、豪探鉱企業 Xanadu Mines、及びモンゴル企業、Enkh Tunkh Delkhii と共同探鉱契約を締結した。JOGMEC は 4 年間で計 720 万ドルを拠出することで同鉱区を所有するプロジェクト企業の権益 51%を取得するオプション権が得られる[394]。

---

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

390 JETRO ビジネス短信、2021 年 6 月 18 日、
https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/06/6a7d408fb632103f.html

391 外務省　最近のモンゴル情勢と日・モンゴル関係　2017 年 7 月

392 IMF, 2021 年 12 月アクセス, https://www.imf.org/en/Countries/MNG

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

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

● 2022年2月、日本とモンゴルとの間で二国間クレジット制度（JCM）によるクレジット発行が決定された。今回発行のクレジットの量は35,419ton、このうち21,251tonを日本側が獲得した[395]。

● 2022年6月、ソフトバンクの子会社と豪エネルギー関連会社Elixir Energyが、Gobi砂漠でのグリーン水素共同研究開発プロジェクトに関する覚書を締結した。モンゴルでのグリーン水素製造プロジェクトの共同開発を目的に、小規模試験プロジェクトのFSを進める。両社はGobi地域で再エネデータを収集しており、双方の強みを生かし補完する狙いがある[396]。

● 2022年6月、東京設計等の3社によるJVが、モンゴルの電力系統安定化プロジェクトを開始した。JICAが業務発注し、モンゴルで拡大する再エネに対応するための系統運用ルールの改善などを手掛ける。この他にも系統運用能力向上支援、送変電診断やスマート技術導入に必要な能力向上をサポートする。期限は2025年5月を予定している[397]。

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

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年6月	河野外相	Tsogtbaatar外相（モンゴル）	2国間関係、戦略的パートナーシップの強化
2019年8月	河野外相	Tsogtbaatar外相（Bangkok）	2国間関係、戦略的パートナーシップの共有（ASEAN関連外相会議）
2019年10月	安倍首相	Battulga大統領（Vladivostok）	2国間関係、戦略的パートナーシップの共有（東方経済フォーラム）
2019年10月	安倍首相	Khurelsukh首相（日本）	2国間関係、戦略的パートナーシップの共有（即位の礼）
2020年5月	茂木外相	Tsogtbaatar外相（電話）	2国間関係、新型コロナウイルス感染症危機対応
2020年10月	茂木外相	Enkhtaivan外相（モンゴル）	2国間関係、戦略的パートナーシップの共有「新型コロナウイルス感染症危機対応緊急支援円借款」
2022年9月	Khurelsukh大統領	岸田首相	2国間関係、戦略的パートナーシップの共有
2022年11月	Battulga大統領	岸田首相（東京）	二国間関係

（出所）外務省ホームページ

[395] 環境省、2022年2月14日、https://www.env.go.jp/press/110535.html
[396] Dempa Publications、2022年6月21日、https://dempa-digital.com/article/325507
[397] 東京電力HD、2022年6月27日、https://www.tepco.co.jp/press/release/2022/1663254_8712.html

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA[398]

(A) 円借款案件例(2018-2020 年度、億円)

● ウランバートル第 4 発電所効率化事業（2013-2020、42 億円）

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2018-2020 年度、億円)

● エネルギー関連なし

(C) 主要ドナー（2018 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

日本	韓国	ドイツ	スイス	米国
(88.18)	(80.10)	(33.38)	(16.45)	(13.61)

(2) JBIC（2018-2020 年度）

● エネルギー関連なし

(3) NEXI（2018-2020 年度）

● エネルギー関連なし

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

● 該当なし

[398] 外務省、政府開発援助（ODA）国別データ集 2020

1-5 インド

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 144
２．サマリー 145
３．主要エネルギー指標..... 146
４．エネルギー需給動向..... 147
５．資源・エネルギー政策動向..... 154
６．エネルギー産業動向..... 173
７．最近の重要トピック..... 183
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 184
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 186
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 187

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：インド共和国
(2) 人　　口：13 億 9,201 万人（2021 年）
(3) 国土面積：3,287,263km^2
(4) 首　　都：ニューデリー（New Delhi）
(5) 民　　族：インド・アーリヤ族、ドラビダ族、モンゴロイド族等
(6) 宗　　教：ヒンドゥー教 79.8%、イスラム教 14.2%、キリスト教 2.3%、シーク教 1.7%、仏教 0.7%　他 1.3%（2011 年国勢調査）
(7) 大 統 領：ドラウパディ・ムルム大統領（Ms. Droupadi Murmu／2022 年 7 月～）
(8) 首　　相：ナレンドラ・モディ（Mr. Narendra Modi／2014 年 5 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：３兆 42 億ドル（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：2,185 ドル（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　：8.9%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: India

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	2,651.5	2,702.9	2,831.6	2,667.7	3,042.0	(2021年以降)
人口（百万人）	1,338.68	1,352.64	1,367.63	1,378.62	1,392.01	(2013年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,981	1,998	2,070	1,935	2,185	(2013年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Rupee）	65.1	68.4	70.4	74.1	73.9	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: India

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	6.8	6.5	3.7	-6.6	8.9	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）： 872 百万 toe（日本の 2.27 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）： 0.63toe（日本の 0.21 倍）

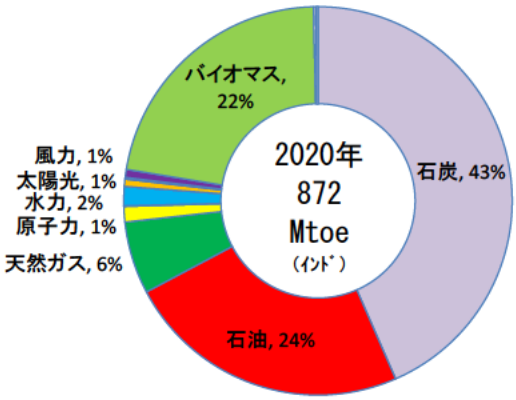
(3) エネルギー自給率（2020 年）：65%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：2,075.0 百万 CO_2 換算 ton（日本の 2.09 倍）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）： 1.50 CO_2 換算 ton（日本の 19.1%）

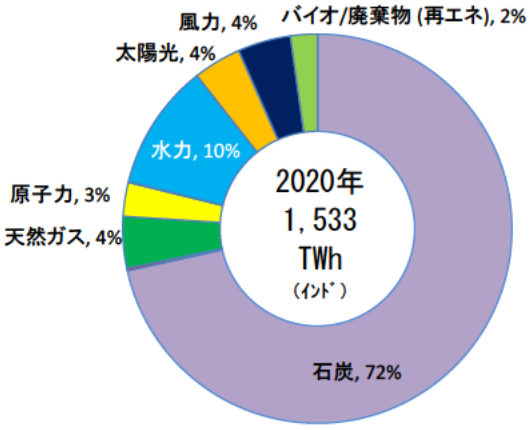
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）： 原油 16.1 年、天然ガス 55.6 年、石炭 147 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: India　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		872 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.63 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.34 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		65 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		2,075.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.50 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		947.6 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		701 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	43 %
	石油	24 %
	天然ガス	6 %
	原子力	1 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	2 %
	その他再エネ	24 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		35 %
(11) 石油の輸入依存度		83 %
(12) 輸入原油の中東依存度（2021年度）		62.4 %
(13) 原油の輸入先（2021年度）	第1位	イラク（25%）
	第2位	サウジアラビア（17%）
	第3位	UAE（10%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Ministry of Commerce & Industry 貿易統計
http://commerce.nic.in/eidb/default.asp

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: India

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	840	883	927	927	872
伸び率	-	2.0%	5.1%	5.0%	0.1%	-5.9%
GDP成長率	-	8.3%	6.8%	6.5%	3.7%	-6.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.2	0.7	0.8	0.0	0.9
一人当り消費	toe/人	0.63	0.66	0.69	0.68	0.63
GDP原単位	toe/'000$	0.36	0.36	0.35	0.34	0.34

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: India　　(2020年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	276	35	23	11	1	14	208	-	568
輸入	115	244	29	-	-	-	0	1	389
輸出	-1	-64	-	-	-	-	-0	-1	-65
在庫変動	-11	-8	-	-	-	-	0	-	-19
一次供給	**379**	**207**	**53**	**11**	**1**	**14**	**208**	**-0**	**872**
シェア	43%	24%	6%	1%	0%	2%	24%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: India　　(Mtoe)

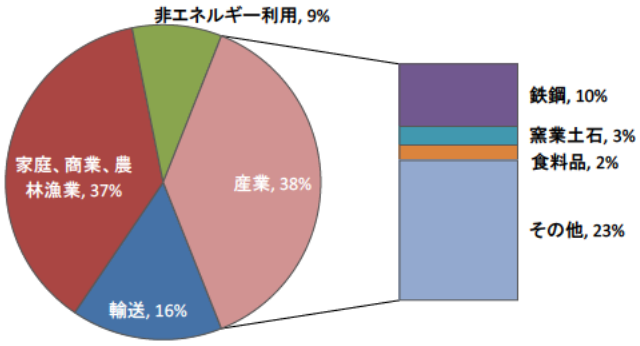
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	371	217	48	10	0	12	182	-0	840
2017	394	223	51	10	0	12	192	-0	883
2018	417	235	52	10	0	13	199	-0	927
2019	407	235	55	12	0	15	202	-0	927
2020	379	207	53	11	1	14	208	-0	872
シェア	43%	24%	6%	1%	0%	2%	24%	0%	100%
'20/'19	-6.9%	-11.9%	-5.2%	-7.4%	52.0%	-6.7%	2.9%	-96.7%	-5.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: India (Mtoe)

産業		226.4
	鉄鋼	59.6
	窯業土石	17.7
	食料品	14.8
	その他	134.2
輸送		92.6
家庭、商業、農林漁業		222.8
	家庭用	160.2
	商業用他	62.6
非エネルギー利用		54.8
合計		596.5



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: India (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	4.5	0.3%	16.1年
天然ガス（Bcm）	1.3	0.7%	55.6年
石炭（百万ton）	111,052	10.3%	147年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	195,900	2.4%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: India (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	268	41	26	10	0	12	182	539
2017	268	41	27	10	0	12	192	551
2018	288	40	27	10	0	13	199	577
2019	286	38	25	12	0	15	202	579
2020	276	35	23	11	1	14	208	568
シェア	49%	6%	4%	2%	0%	2%	37%	100%
'20/'19	-3.6%	-6.0%	-8.2%	-7.4%	52.0%	-6.7%	2.8%	-1.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: India (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	109.5	-0.7	218.6	-	34.4	-70.6	22.1	-	5.6	-6.7
2017	119.6	-0.6	225.3	-	34.0	-71.9	24.4	-	5.6	-7.2
2018	127.5	-0.5	231.5	-	33.2	-65.2	25.5	-	4.7	-8.5
2019	131.2	-0.4	231.9	-	43.2	-71.0	30.1	-	6.3	-9.5
2020	114.8	-0.8	200.8	-	43.1	-61.0	29.3	-	9.3	-9.4
'20/'19	-12.5%	94.0%	-13.4%	-	-0.2%	-14.1%	-2.7%	-	46.7%	-0.7%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: India (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	41.2	218.6	-	-258.8	253.1	34.4	-76.0	188.6
2017	41.2	225.3	-	-265.5	262.0	34.0	-77.5	199.6
2018	40.0	231.5	-	-270.8	267.7	33.2	-71.2	206.8
2019	37.8	231.9	-	-267.8	270.6	43.2	-76.9	208.0
2020	35.5	200.8	-	-233.6	238.4	43.1	-63.8	193.5

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 原油および石油製品の在庫数量に関わるデータは未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 1-5-1　インドの一次エネルギー供給

（エネルギー源別、Stated Policies Scenario）

	Historical				Stated Policies (STEPS)				
	2010	2015	2020	2021	2030	2035	2040	2045	2050
Total energy supply	27 938	34 529	36 603	39 463	53 311	60 215	64 999	68 384	70 224
Renewables	2 768	3 650	5 273	5 534	9 606	13 087	16 876	20 537	23 604
Solar	13	65	274	323	1 681	3 284	5 275	7 100	8 433
Wind	71	126	243	278	759	1 601	2 391	3 210	4 017
Hydro	450	491	579	542	860	1 022	1 161	1 295	1 434
Modern bioenergy	2 235	2 967	4 177	4 391	6 297	7 152	8 004	8 870	9 642
Traditional use of biomass	4 138	4 158	4 106	4 121	2 748	2 404	1 964	1 688	1 332
Nuclear	287	408	469	462	1 392	2 188	2 830	3 237	3 672
Natural gas	2 278	1 889	2 202	2 385	4 170	5 055	5 720	6 057	6 140
Oil	6 786	8 642	8 682	8 967	12 702	14 782	15 965	16 084	15 795
Of which non-energy use	872	1 114	1 436	1 459	2 247	2 510	2 694	2 802	2 868
Coal	11 682	15 781	15 871	17 994	22 692	22 697	21 641	20 779	19 678

（出所）World Energy Outlook 2022, IEA

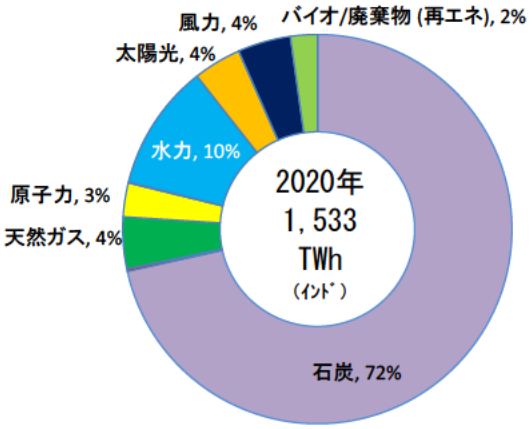
図表 1-5-2　インドの最終エネルギー需要（部門別、Stated Policies Scenario）

	Historical				Stated Policies (STEPS)				
	2010	2015	2020	2021	2030	2035	2040	2045	2050
Total final consumption	19 036	23 596	25 838	27 483	37 313	43 574	48 498	51 887	53 782
Industry	7 857	10 131	11 530	12 404	18 139	21 264	23 982	26 097	27 540
Transport	2 720	3 655	3 877	4 241	6 838	8 719	9 879	10 278	10 331
Buildings	7 009	7 731	8 136	8 465	9 223	10 153	11 023	11 795	12 164
Other	1 450	2 079	2 295	2 373	3 113	3 438	3 614	3 717	3 747

（出所）World Energy Outlook 2022, IEA

● IEA が発表した World Energy Outlook 2021 の「Stated Policies Scenario」では、インドの一次エネルギー供給は 2020 年から 2050 年で約 2 倍に増加する。2020 年と 2050 年の一次エネルギー供給のエネルギー別割合を見ると、石炭が 44%から 29%へと大きく低下する一方、再生可能エネルギーが 12%から 29%へと拡大しており、中でも太陽光発電は伸び幅が大きい。最終エネルギー需要を部門別に見ると、2020 年時点で最大の割合を占める産業の割合が更に拡大するとともに、運輸の割合も 15%から 23%へと増加する。

(11) 発電電力量構成



（出所）IEA, World Energy Balances 2022 extended version

(12) 電力供給構成の動向

● 石炭火力が電力供給の主力であり、老朽火力のリプ　ースを進めていくとともに、旺盛な電力需要に応えるため、原子力、再生可能エネルギーの開発を推進していく方針。

COUNTRY: India 単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入			1	2	6	6	6	5	6	9
輸出	-0	-0	-0	-0	-0	-7	-7	-8	-9	-9
発電	73	119	289	561	974	1,432	1,509	1,608	1,647	1,533
供給計	73	119	291	562	980	1,431	1,507	1,604	1,644	1,533
（発電構成）										
石炭	47%	50%	65%	69%	68%	76%	75%	75%	73%	72%
石油	9%	8%	4%	5%	2%	1%	1%	0%	0%	0%
天然ガス	0%	1%	3%	10%	11%	5%	5%	4%	4%	4%
原子力	3%	3%	2%	3%	3%	3%	3%	2%	3%	3%
その他(非再エネ)					0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	40%	39%	25%	13%	13%	10%	9%	9%	10%	10%
その他(再エネ)			0%	0%	4%	6%	8%	9%	9%	11%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: India 単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	11,845	12,190	13,010	14,830	13,836
地熱					
太陽光	1,615	2,239	3,416	4,352	5,270
太陽熱	708	850	1,002	1,105	1,271
風力	4,151	4,729	5,650	6,101	5,797
バイオマス	173,168	181,475	185,888	187,382	192,142
バイオガス	1,581	1,598	1,630	1,656	1,669
液体バイオ燃料	481	883	1,089	1,014	1,053
廃棄物（再エネ）	358	358	322	329	500
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	193,907	204,320	212,007	216,768	221,538
一次エネ総供給量	840,014	882,501	926,586	927,225	872,263

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: India 単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	137,757	141,765	151,306	172,467	160,909
地熱					
太陽光	18,778	26,035	39,728	50,614	61,291
太陽熱					
風力	48,281	54,994	65,710	70,949	67,418
バイオマス	23,455	30,666	29,408	29,926	31,660
バイオガス	1,104	1,120	1,125	1,144	1,145
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	832	832	750	765	1,163
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	230,207	255,413	288,026	325,865	323,587
総発電量	1,431,970	1,508,987	1,607,942	1,646,849	1,533,307

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: India　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	1,107	1,118	1,148	1,166	1,178
バイオガソリン	343	763	966	879	1,373
バイオディーゼル	56	65	78	39	39
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	1,506	1,946	2,192	2,084	2,590

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

図表 1-5-3　インドの再生可能エネルギーの累積導入量（2022 年 7 月末）

系統接続 [MW]	102,352.25
風力	41,895.28
小水力	4,924.65
バイオマス	10,725.84
廃棄物発電	248.14
太陽光(地上設置型)	50,479.17
太陽光(屋根置き)	7,822.04

系統非接続 [MW]	1,679.07
廃棄物発電	272.09
太陽光	2,086.19

（出所）Ministry of New and Renewable Energy, Physical Progress(Cumulative Achievements)[399]

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

● IEA が発表した World Energy Outlook 2021 の「Stated Policies Scenario」では、インドの電力需要は 2020 年から 2050 年で約 3 倍に増加する。石炭は現在の 70%から 19%まで低下する一方、再生可能エネルギーは 22%から 72%まで増加する。特に、太陽光発電は 2050 年には 42%を占める主力電源となる。

[399] 新・再生可能エネルギー省 2022.12.22 参照 https://mnre.gov.in/the-ministry/physical-progress

図表 1-5-4　インドの発電電力量の見通し（Stated Policies Scenario）

Generation (TWh)	Historical				Stated Policies (STEPS)				
	2010	2015	2020	2021	2030	2035	2040	2045	2050
Total generation	974	1 357	1 533	1 686	2 708	3 411	4 108	4 764	5 298
Renewables	162	208	325	337	956	1 675	2 475	3 237	3 866
Solar PV	0	10	61	73	424	846	1 362	1 830	2 163
Wind	20	35	67	77	211	445	664	892	1 116
Hydro	125	137	161	151	239	284	323	360	398
Bioenergy	17	26	35	36	79	93	109	128	152
Nuclear	26	37	43	42	128	201	259	297	337
Hydrogen and ammonia	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Fossil fuels with CCUS	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Unabated coal	658	1 032	1 097	1 234	1 504	1 397	1 215	1 068	937
Unabated natural gas	107	66	66	70	115	133	154	160	156
Oil	21	13	3	3	6	5	4	3	2

（出所）World Energy Outlook 2022, IEA

● 電源開発計画については、5.資源・エネルギー政策動向(4) 中・長期目標を参照。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

図表 1-5-5　インド（デリー）のエネルギー価格

		料金（米ドル）	備考
石油製品	ガソリン	1リットル当たり：1.13	（出所）Indian Oil
	軽油	1リットル当たり：0.99	
電気	業務用	月額基本料：3.36/kVA 1kVAh当たり料金：0.10	（出所）タタパワーデリー配電会社 ・産業用途共通単価 ・税、燃料サーチャージ料別
	一般用	月額基本料：0.27～3.36/kW 1kWh当たり料金：0.04～0.10	（出所）タタパワーデリー配電会社 ・基本料は契約電力により変動 ・税、燃料サーチャージ料別
ガス	業務用	月額基本料：- 1kg当たり：0.96	（出所）Indian Oil ・液化石油ガス（LPG）
	一般用	月額基本料：- 1kg当たり：0.66	

注)1.調査実施時期：2020 年 11 月 2 日～2021 年 1 月 8 日
2.換算レート：1 米ドル＝74.322 ルピー
（出所）JETERO 投資コスト比較（https://www.jetro.go.jp/world/search/cost/）より作成

● 電力価格・システムは州によって異なり、州間の格差は大きい。産業需要家向けは高額、家庭需要家向けは低額という、いびつな料金設定になっており、特に農業用料金は政策的に低く抑えられている。配電会社の電力料金は州電力規制委員会が配電会社毎に決定するため、配電会社の数だけ電力料金表が存在する。

（電源別発電コスト）

● IEA および OECD/NEA 発行の「Projected Costs of Generating Electricity 2020」でのインドの電源別 LCOE を下表に示す。風力および PV については世界でも有数の低コストとなっている。[400]

図表 1-5-6　インドの電源別 LCOE

Countrty: India

燃料	技術	発電容量	発電効率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			燃料	炭素	O&M	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	(USD/MWh)			3%	7%	10%
石炭	USC	400	45%	6.97	12.83	18.29	0.08	0.03	0.01	26.43	22.70	8.53	64.72	70.53	75.97
	USC	400	45%	6.75	12.42	17.71	0.07	0.03	0.01	26.43	22.70	38.65	94.61	100.24	105.51
原子力	LWR (新規)	950	33%	14.76	32.85	50.73	0.25	0.03	0.01	9.33	-	23.84	48.17	66.06	83.91
ﾊﾞｲｵﾏｽ		30	-	5.06	9.32	13.28	0.05	0.02	0.01	106.24	-	2.24	113.59	117.82	121.77

（注）稼働率：85%、主な価格：石炭=USD83/ton、炭素=USD30/ton-CO2
投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
「USC」=Ultra-supercritical
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition (IEA-NEA) から抜粋

Countrty: India

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			O&M(USD/MWh)			LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%
太陽光	Solar PV (utility scale)	35	20%	21.37	31.65	40.39	0.29	0.15	0.09	3.72	3.69	3.67	25.38	35.49	44.15
風力	陸上 (>= 1 MW)	65	27%	21.36	31.92	40.98	0.34	0.19	0.12	3.72			25.43	35.83	44.82
水力	Reservoir (>= 5 MW)	175	60%	16.38	37.68	56.92	0.06	0.01	0.001	11.65			28.09	49.33	68.57
貯蔵	Lithium-ion battery	1	15%	73.70	89.51	102.31	1.80	1.41	1.173	12.57			88.07	103.49	116.06
	Pumped storage	175	15%	14.18	30.12	42.86	0.03	0.00	0.000	10.71			24.93	40.83	53.57

（注）Solar PVは年間出力減を0.5%と見做している。
投資・廃止・O&M・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition (IEA-NEA) から抜粋

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● インド中央政府のエネルギー関連行政機関は、以下のとおり。エネルギー関連の 2 省（電力省、新・再生可能エネルギー省）の大臣は Singh 氏が務めている。

首相	Mr. Narendra Modi
政策委員会 (National Institution for Transforming India)	Mr. Narendra Modi
石油・天然ガス省 (Ministry of Petroleum and Natural Gas)	Mr. Hardeep S Puri
石炭省 (Ministry of Coal)	Mr. Pralhad Joshi
電力省 (Ministry of Power)	Mr. Raj Kumar Singh
新・再生可能エネルギー省 (Ministry of New and Renewable Energy)	Mr. Raj Kumar Singh
環境・森林・気候変動省 (Ministry of Environment, Forest and Climate Change)	Mr. Bhupender Yadav
原子力庁 (Department of Atomic Energy)	首相直轄

● 州政府に対しては、原子力・石炭政策への関与は制限されているが、電力および再生可

[400] IEA, “Projected Costs of Generating Electricity 2020”, https://www.iea.org/reports/projected-costs-of-generating-electricity-2020

能エネルギー導入分野では独自の政策立案・実施を図る自由度が付与されている。

- 電気事業は中央セクター、州セクター、民間セクターに大別される。中央セクターは全国大の政策立案と複数州にまたがる発・送電事業を行っている。州政府はそれぞれの州内での政策立案と発・送・配電事業を行っている。中央、州にはそれぞれ独立した規制委員会が設置され、料金規制やルール作成、紛争解決などを行っている。
- 各省庁の組織図は各省のウェブサイトを参照。石油・天然ガス省[401]、石炭省[402]、電力省[403]、新・再生可能エネルギー省[404]、環境・森林・気候変動省[405]

(2) 資源・エネルギー予算

- 2022 年度予算案は、歳出総額が前年度比 13%プラスの 39 兆 4 千億ルピー。

図表 1-5-7　インドのエネルギー関連省・庁の予算

1000 万ルピー	2021-2022 (Revised Estimates)	2022-2023 (Budget Estimates)
石油・天然ガス省	8,846	8,940
石 炭 省	644	393
電 力 省	15,322	16,075
新・再生可能エネルギー省	7,682	6,901
原 子 力 庁	22,707	22,724
全省庁合計	3,483,236	3,944,909

（出所）Ministry of Finance, Union Budget 2022-2023[406]

(3) 基本政策

- インド政策委員会（NITI Aayog）は 2017-18 年から 2019-2020 年までの 3 カ年のアクション・プランを策定し、今後の施策の方向性を示している[407]。エネルギー分野における主な項目は以下のとおり。
  - ✓ 省エネの推進
  - ✓ 石炭の生産増加と効率的な分配
  - ✓ 発電能力の増加と送配電分野の合理化
  - ✓ 石油・ガスの供給量の増加
  - ✓ 石油・ガスの精製と配送の強化
  - ✓ 再エネの導入拡大

---

401 石油・天然ガス省 http://www.petroleum.nic.in/about-us/organization-structure

402 石炭省 https://coal.nic.in/sites/upload_files/coal/files/coalupload/coal-chart.pdf

403 電力省 https://powermin.gov.in/en/content/organisational-setup-ministry

404 新・再生可能エネルギー省 https://mnre.gov.in/the-ministry/whos-who

405 環境・森林・気候変動省 https://moef.gov.in/en/about-the-ministry/organizational-structure-2/

406 財務省 https://www.indiabudget.gov.in/

407 NITI Aayog http://www.niti.gov.in/writereaddata/files/coop/India_ActionAgenda.pdf

(4) 中・長期目標

● インド政策委員会（NITI Aayog）が策定した Draft National Energy Policy では、2040 年を見据えて、BAU と Ambitious Target を併記した NITI Ambition Scenario を策定している。発電能力の見通しは以下のとおり。[408]

図表 1-5-8　インドの発電能力見通し

GW	2012	2022		2040	
		BAU	Ambitious	BAU	Ambitious
Gas Power Stations	24	34	39	46	70
Coal power stations	125	266	251	441	330
Carbon Capture Storage (CCS)	0	1	1	26	26
Nuclear power	5	12	12	23	34
Hydro Power Generation	41	61	61	71	92
Solar PV	1	59	59	237	275
Solar CSP	0	4	5	28	48
Onshore Wind	17	62	62	168	181
Offshore Wind	0	2	2	19	29
Distributed Solar PV	0	36	36	102	120
Other Renewable Sources	8	18	20	43	56
Total	221	555	548	1204	1261

（出所）NITI Aayog, 2017 年 6 月 27 日

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● インドの石油自給率は約 20%であり、エネルギー安全保障強化および石油輸入増による財政圧迫の改善の観点から、石油の輸入依存度の低下を目標としている。

● 2020 年 10 月、Modi 首相は国内の原油精製能力を今後 5 年間で現在の約 2 億 5,000 万 ton（500 万 b/d）から 2 倍にする計画であるとした。[409]

● 国内資源開発

  ➢ 2019 年 1 月、インド石油・天然ガス省は石油天然ガス公社（ONGC：Oil and Natural Gas Corporation Limited）とインド国営石油（OIL：Oil India Limited）に対し、鉱区開発に関して民間企業や外資企業との提携を全面的に認める方針を示した。[410]

● 石油下流（精製・販売）部門における規制緩和

  ➢ 2001 年 4 月、石油精製会社に対して輸入原油の調達方法の選択権（IOC 経由・自己調達）を付与することで原油輸入は自由化された。

  ➢ 2002 年 4 月、家庭用 LPG と灯油を除いて統制価格制度が撤廃された際に、製品輸入

[408] NITI Aayog http://niti.gov.in/writereaddata/files/new_initiatives/NEP-ID_27.06.2017.pdf

[409] The Financial Express 2020.11.23 https://today.thefinancialexpress.com.bd/trade-commodities/modi-says-india-set-to-double-oil-refining-capacity-in-five-years-1606067935?date=23-11-2020

[410] NNA Asia 2019.1.9 https://www.nna.jp/news/result/1855178

も自由化された。

B. 天然ガス

- 資源開発については、A.石油で記載の通り。
- 経済成長に伴うエネルギー需要増大への対応や大気汚染対策のため、天然ガスの利用拡大に取り組んでおり、一次エネルギーに占める天然ガスの比率を現在の 6%から 2030 年には 15%にすることを目指している。[411]
- 2018 年 2 月、政府は天然ガス需要の増加に対応するため、今後 7 年間に 11 基の LNG 輸入ターミナルを整備する方針を示した。[412]
- 2020 年 10 月、政府は未規制のガス田から生産された天然ガスについて、これまで、生産者はおよびその関連会社はオークションへの参加を禁じられていたが、関連会社について入札を許可した。[413]
- 2022 年 7 月、インド石油・天然ガス省は、2030 年にインドのエネルギー構成に占める天然ガスの割合を現在の 6.7%から 15%に引き上げる目標を打ち出した。ガスパイプラインの敷設や貯蔵施設の設置を推進し、目標達成を目指す。[414]

C. 石炭

- インドは豊富な石炭資源を有しており、石炭は一次エネルギー供給の中心である。石炭は主に火力発電および製鉄用に使用されている。
- エネルギー安全保障強化の観点から石炭の国内生産の増加に向け、石炭市場の民間開放を進めている。一方、気候変動対策として、石炭利用の低減に向け、発電部門では再生可能エネルギーの拡大やクリーンコールテクノロジーの導入に取り組んでいる。
- 2020 年 12 月、商工省の通達によれば、石炭の輸入状況を管理する目的で、2021 年 2 月 1 日から石炭の輸入に関して事前報告を義務化する「石炭輸入監視システム（CIMS)」を導入する方針。対象になるのは無煙炭、歴青炭、原料炭、一般炭など。[415]
- 2020 年 1 月、内務大臣は国内炭の有効活用と石炭輸入抑制を目指し、今後 10 年間で 4 兆ルピーを石炭ガス化複合発電などのクリーンコールプロジェクトに投資する見込みであると発言した。[416]

---

411 THEWEEK 2018.11.22 https://www.theweek.in/news/biz-tech/2018/11/22/PM-Modi-unveils-vision-for-a-gas-based-economy.html

412 LNG World News 2018.2.7 https://www.lngworldnews.com/report-india-plans-to-build-11-lng-import-terminals/

413 The Economic Times 2020.10.7 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/government-allows-complete-marketing-freedom-for-natural-gas/articleshow/78534747.cms

414 Ministry of Petroleum & Natural Gas 2022.7.25 https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1844630

415 NNA Asia 2020.12.28 https://www.nna.jp/news/show/2134732

416 Bloomberg 2021.1.11 https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-01-11/india-sees-55-

- 2020 年 2 月、Josh 鉱物石炭相は、石炭部門の方向性を検討するワークショップにおいて、2023 年度から一般炭の輸入を停止することに言及した。[417]
- 2021 年 11 月、石炭省は省内に持続可能な開発に関する組織を作り、鉱業の悪影響を最小限に抑えるための行動計画策定に取り組んでいる。採掘された土地のバイオ再生のために今後 5 年間で 12,000ha 以上の土地に植林を行うことや、鉱業および石炭輸送機器においてディーゼルの代わりに LNG を使用することも計画されている。[418]
- 2022 年 8 月、政府は国内産の石炭を燃料とする火力発電所に導入していた石炭の輸入目標を撤廃した。背景にあるのは、発電所の石炭の備蓄状況の改善と雨期の順調な推移による電力需要の低下。政府は同年 5 月、国内産の石炭の供給不足を理由に、必要な石炭の 10%を輸入で賄うよう求めていた。[419]

【石炭市場の開放】

- インドには石炭資源があるものの、石炭の輸入が増加している。政府は石炭輸入を減らして国内炭の利用を増加させるために、2018 年 2 月、国営企業以外の民間企業にも商業採掘を認めることで、インド石炭公社 CIL の独占に終止符を打った。また 2018 年 8 月には、石炭鉱業分野への外国投資を 100%自動認可とした。しかしながら、最大の需要である鉄鋼や電力に対する販売は認められていなかったため、世界的な炭鉱大手はインド進出に興味を持たなかった。
- 2020 年 1 月 8 日、国内での石炭生産を活性化させるために、国内炭の石炭・鉱物の市場売買自由化が閣議決定された。具体的には 1957 年の鉱山・鉱物（開発と規制）法（Mines and Minerals (Development and Regulation) Act, 1957）および 2015 年の炭鉱（特別処理）法（Coal Mines (Special Provisions) Act, 2015）を改正するための 2020 年鉱物法（改正）の政令（Mineral Laws (Amendment) Ordinance 2020）公布が決定された。[420] 制度の変更は、政令の公布による関連法の改正を通じて行われる。
- 本改正の大きなポイントは、石炭の採掘で課している最終的な使用目的の制限を撤廃することである。現行制度では、製鉄会社や電力会社が開発する炭鉱は専用鉱山（Captive Mine）と呼ばれ、生産した石炭は基本的に社内で使用され、余剰分が生じた場合も生産量の最大 25%しか市場で売却することができなかった。このため、各社は鉱業権の入札への参加に消極的な姿勢を取っていた。制限の撤廃は、各社に入札への参加を促すこと

---

billion-investment-in-clean-coal-over-next-decade

[417] The Economic Times of India 2020.2.18 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/india-to-stop-thermal-coal-imports-from-fy24-prahlad-joshi/printarticle/74189630.cms

[418] Energyworld 2021.11.18 https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/coal/coal-lignite-firms-plan-to-install-additional-5560-mw-renewable-energy-capacity-by-2030/87782087

[419] Reuters 2022.8.2 https://jp.reuters.com/article/india-power-coal-imports-idAFL1N2ZE0QC

[420] The Economic Times 2020.1.9 https://economictimes.indiatimes.com/industry/indl-goods/svs/metals-mining/govt-approves-ordinance-to-auction-coal-mines/articleshow/73153778.cms

が目的である。[421]

- 石炭省は関連法改正による効果を以下のように見通している。[422]
  - 石炭ビジネス環境の大幅改善。
  - 石炭鉱山部門の民主化・開放により石炭への投資が行いやすくなる。
  - 未探鉱・部分探鉱の炭田をライセンス・鉱山リースにより提供。
  - 制限撤廃・参加基準制定により、石炭鉱山部門への海外直接投資が促進。
  - 落札者は採掘した石炭を子会社または親会社の工場で活用できる。
  - 石炭の利用目的制限撤廃により、石炭鉱山への大規模な投資が呼び込める。
- 2020 年 6 月、石炭省は 2020 年鉱物法（改正）に基づいた、新たな形態の商業炭鉱入札を行うことを発表した。[423]
- 2021 年 6 月､CIL は電子オークション販売方針に基づく石炭輸出の禁輸措置を解除した。石炭購入者は、指定のルートで購入した石炭を輸出することができるようになる。[424]
- 2021 年 10 月、石炭省は国際的な石炭価格の高騰と新型コロナウイルスにより停滞していた経済の再開による需要急増を背景に石炭不足が深刻化していることを受け、公営・民間企業が所有する「自社用炭鉱」で採れる石炭の 50%の販売を許可したと発表。[425]

D. 原子力[426]

- 経済成長に伴う電力需要増大への対応や電源の低炭素化に向け、原子力発電を活用する方針である。
- インドは原子力開発に早い時期から取り組んできたものの、インドが核拡散防止条約（NPT）に加盟しなかったため、従来、外国から原子燃料などの供給を受けることができなかった。
- 中央電力庁（CEA：Central Electricity Authority）の「国家電力計画」によると、原子力発電所の設備容量は 2021 年度末までに 10.08GW、2026 年度末には 16.88GW に達する見通し。
- 2018 年 10 月、インドとロシアはインドで 2 番目のロシア製原子力発電所に関する原子力協力の実行計画に調印した。両国は、インドでのロシア製原子力発電所 6 カ所のプロジェクト開発を目的としており、更に、第三国での協力を強化し、原子力発電所の共同

[421] NNA 2020.1.10 https://www.nna.jp/news/show/1994162
[422] 石炭省 2020.1.11 https://www.coal.nic.in/sites/upload_files/coal/files/curentnotices/PIB-Coal-11012020.pdf
[423] 石炭省 2020.6.13 https://coal.nic.in/sites/upload_files/coal/files/curentnotices/Presentation-Pre-Bid-of-Auction-of-coal-mines-10072020.pdf
[424] Financial Express 2021.6.11 https://www.financialexpress.com/industry/india-opens-up-for-coal-export-as-cil-allows-overseas-trade-for-auctioned-coal/2269896/
[425] 石炭省 2021.10.5 https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1761144
[426] 海外電力調査会 https://www.jepic.or.jp/data/w12inda.html

建設により新しい原子力技術を導入する。[427]

- 2019年3月、インドと米国は米国がインドに原発施設を6カ所建設することを含む、安全保障および核の民事利用協力で合意した。[428]
- 2022年11月、Jitendra Singh閣外相（原子力担当）は発電規模が小さい「小型モジュール原子炉（SMR)」の開発を進める方針を明らかにした。[429]

E. 省エネルギー[430]

- 2001年10月、省エネルギー法を制定し、中央政府に省エネ政策の策定・推進機関としてエネルギー効率局（BEE：Bureau of Energy Efficiency)、州には州指定機関が設置された。省エネ法で一定規模以上のエネルギーを消費する事業所（特定消費者、Designated Consumers）に対して、年次報告書の提出、エネルギー診断の実施、エネルギー管理者・管理士の設置等を義務付けている。
- 2008年6月､インド政府は気候変動問題に関する国家行動計画(NAPCC: National Action Plan on Climate Change）を発表した。この計画の中で、気候変動問題を対処するための8つの国家ミッションが示され、その一つがエネルギー効率の向上に関する国家ミッション(NMEEE：National Mission on Enhanced Energy Efficiency)である。
- NMEEEは、以下の4つの省エネイニシアチブで構成されている。

  ①Perform Achieve and Trade（PAT）

  エネルギー多消費産業を対象とした省エネルギー証書取引制度

  ②Energy Efficiency Financing Platform （EEFP）

  資金・人材面からESCO 市場の育成促進。省エネファイナンスプラットホーム作成。

  ③Framework for Energy Efficient Economic Development（FEEED）

  省エネ事業への部分リスク保証基金、省エネベンチャー・キャピタル基金の創設。

  ④Market Transformation for Energy Efficiency （MTEE）

  省エネ推進のための国際資金の活用。省エネ推進におけるCDMの活用。

【Perform Achieve and Trade（PAT）scheme】[431]

- PAT schemeは市場メカニズムを活用して、エネルギー多消費産業のエネルギー効率を、費用対効果を高くして達成しようとするものである。
- 特定消費者は工場ごとにベースラインとなる年度のエネルギー消費原単位と目標年度のエネルギー消費原単位を設定し、目標以上に省エネを達成した場合にはこれが取引可

[427] JOGMEC 2018.10.18 http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/181018_09.html

[428] REUTERS 2019.3.14 https://jp.reuters.com/article/us-india-nuclear-idJPKCN1QV0K7

[429] NNA Asia 2022.11.29 https://www.nna.jp/news/2442990

[430] METI「平成30年度新興国等におけるエネルギー使用合理化等に資する事業（諸外国における省エネルギー規制等に関する調査）（2019年3月)」https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H30FY/000199.pdf

[431] BEE https://beeindia.gov.in/content/pat-read-more

能な省エネ証書（ESCerts）に転換される。特定消費者はESCertsを購入して省エネ目標を達成することもできる。

- PAT Schemeは2012年度から3年間のサイクルで実施されており、2021年時点では6回目のサイクル（2020-2022年度）が実行中である。第6サイクルの対象業種は、セメント、商業ビル（ホテル）、鉄鋼、石油製油所、紙パルプ。
- 省エネ法の規定に基づく自主制度として「建物省エネルギー規約」（ECBC:Energy Conservation Building Code）が実施され、電力負荷500kWまた契約電力量600kVA以上の商業用建築に対して、設計・施工におけるエネルギー効率基準が規定されている。ECBCの普及促進のため、2009年より自主的なオフィスビルラベリングプログラムが導入された。2017年には商業用建物におけるECBCがアップデートされ、新築建物は通常建物と比較して25%の省エネルギーを実現することが義務付けられた。[432]
- 機械設備に対する義務的/自主的な効率基準策定やラベリングプログラムが行われている。義務的機器には、エアコン、冷蔵庫、テレビ、LED等が挙げられ、対象は定期的にアップデートされている。[433]
- 2019年3月、政府は冷却にかかるエネルギー需要の低減を目的とした「India Cooling Action Plan」を公表した。2037年度までに冷却需要を20～25%、冷媒需要を25～30%低減することを目標としている。[434]

F. 水力

- 水力発電を経済的かつ環境に優しい火力発電を代替するエネルギー源として認識しているものの、土地取得の問題、完成期間と財務コストの不確定、環境への悪影響等の課題から開発は停滞している。
- 2017年6月、Goyal電力相は水力発電を活性化させる政策の立案に取り組んでいることを明らかにした。具体的には、開発が停滞している水力発電11,639MWのプロジェクトについて、2024-2025年までに1,670.9億ルピーを投じ、開発を促進させる。[435]
- 2018年3月、政府は2018-2028年の水力発電プロジェクトに関して、政府による資金支援を34%削減し、1,104.9億ルピーとする方針を示した。新しい制度の運用は33のプロジェクト、7,893MWに適用される見通し。[436]
- 2019年7月、内閣経済問題委員会（CCEA）は、Arunachal Pradesh州で行われるインド史上最大規模の水力発電（2,880MW）プロジェクトに、160億ルピーの支出を承認。プロ

[432] IEA India 2020 Energy Policy Review https://www.iea.org/reports/india-2020

[433] BEE, Standards & Labeling, https://beeindia.gov.in/content/standards-labeling

[434] Ministry of Environment, Forest and Climate Change 2019.3.8 https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1568328

[435] Bloomberg 2017.6.12 https://www.bloombergquint.com/business/2017/06/12/working-on-policy-to-revive-hydro-power-sector-says-piyush-goyal#gs.0RMUb0g

[436] Financial Times 2018.3.22 https://www.financialexpress.com/industry/hydro-power-policy-2018-28-government-funding-declines-34-pct/1106926/

ジェクトの推定総費用は2,808億ルピー、完了までの期間は9年としている。[437]

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

【発電】[438]

- エネルギー安全保障強化および気候変動対策の観点から、太陽光および風力発電を中心とした再生可能エネルギーの拡大に取り組んでいる。
- 2014年、政府は2022年までの再生可能エネルギーの導入目標を175GWと公表した。内訳は太陽光100GW、風力60GW、バイオマス10GW、小水力5GW。太陽光については、大規模太陽光発電所(ソーラーパーク等)が60GW、屋上設置型太陽光(ルーフトップ)が40GW。また、2021年11月にはModi首相が2030年までに太陽光を中心とした非化石発電を500GW開発し、発電設備容量に占める非化石発電比率を50%に引き上げるとの目標を発表した。[439]
- 2015年11月、Modi首相が提唱した国際的な太陽光のアライアンスであるInternational Solar Alliance（ISA）が設立された。2016年11月のCOP22においてISAフ　ームワーク協定の調印が開始され、2021年12月時点で日本を含む101カ国が署名しており、うち締約国は80カ国となっている。[440]
- 2018年10月、Modi首相は「国際太陽光同盟」第1回会議で、2030年までに国内エネルギー需要の4割を非化石燃料によるエネルギーで賄うことを目指すと述べた。[441]
- 2019年2月、政府は屋根設置型の太陽光発電設備普及事業の第2期の実施を承認した。2022年までに屋根設置型太陽光発電の導入累計40GWを目指し、総額1,181.4億ルピーの補助金交付を柱とする。[442]
- 2019年8月、新・再生可能エネルギー省は海洋エネルギーを再生可能エネルギーとして認めると発表した。[443]

【バイオ燃料】

- 政府はエネルギー安全保障強化および石油輸入増による財政圧迫の改善の観点から、石油の輸入依存度の低下を目指しており、特に石油需要の大きい運輸セクターにおけるバイオ燃料の活用を推進している。また、発電部門においては、バイオマスコジェネレー

---

[437] The Economic Times of India 2019.7.17
https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/cabinet-approves-investments-in-indias-largest-hydropower-plant/articleshow/70262524.cms

[438] 新・再生可能エネルギー省「Annual Report 2020-2021」
https://mnre.gov.in/img/documents/uploads/file_f-1618564141288.pdf

[439] BBC 2021.11.2 https://www.bbc.com/news/world-asia-india-59125143

[440] ISA https://isolaralliance.org/membership/countries

[441] NNA Asia 2018.10.4

[442] NNA Asia 2019.2.21 https://www.nna.jp/news/show/1871834

[443] NNA Asia 2019.8.26 https://www.nna.jp/news/show/1942495

ション（バガス原料）やバイオマス発電、地方部の小規模なバイオガス発電が推進されている。

- 2003年から「エタノール混合プログラム（EBP)」が導入され、E5（バイオエタノール5%混合ガソリン）の販売促進が進められてきた。
- 2018年5月、政府は新しいバイオ燃料の普及政策「National Policy on Biofuels 2018」を承認した。2030 年までにバイオエタノールのガソリン混合率を20%、バイオディーゼルのディーゼル混合率を5%とすることを目標とした。また、そのための施策として、EBPの推進、国内のバイオ燃料生産量の拡大、第2世代バイオ燃料の研究開発および商用化等を挙げた。[444] 2021年6月、Modi首相はE20の達成目標を2030年から2025年に前倒しすることを公表した。[445]
- バイオガス促進のスキームとして、①地方部における小規模なバイオガス発電の設置に補助金を支給するプログラム（NNBOMP：New National Biogas and Organic Manure Programme)、②より規模の大きいバイオガス発電およびバイオガスの熱利用に補助金を支給するプログラム（BPGTP：Biogas Power Generation (Off-grid) and Thermal energy application Programme）がある。[446]
- 2019年5月、インド商工省はエチルアルコール、バイオディーゼルおよび石油を含むバイオ燃料の輸入を全面的に制限すると発表した。[447]
- 2019年11月、国営のIOC（Indian Oil Corporation Limited）は、北部Haryana州で計画する第2世代のバイオエタノール工場の設置に関する環境認可を取得した。投資額は推定で約117億円。[448]

H. 水素

- エネルギー安全保障強化および気候変動対策の観点から、導入拡大が進む再生可能エネルギーを活用したグリーン水素に焦点を当てており、インドをグリーン水素製造および輸出のハブにすることを目指すとしている。国内では、製油所、製鉄や化学等の産業セクターおよび輸送セクターでの活用に向けた検討を進めている。
- 2006 年、国家水素エネルギー委員会（The National Hydrogen Energy Board）は、「National Hydrogen Energy Road Map - 2006」を承認した。[449]概要は以下の通り。
  - 水素エネルギーはクリーンかつ輸送可能で、既存化石燃料の代替として有望であ

[444] 石油・天然ガス省「National Policy on Biofuels 2018」
http://petroleum.nic.in/sites/default/files/biofuelpolicy2018_1.pdf
[445] The Indian EXPRESS 2021.6.6 https://indianexpress.com/article/india/ethanol-blending-target-govt-oil-marketing-companies-7345917/
[446] 新・再生可能エネルギー省 https://mnre.gov.in/bio-energy/schemes
[447] THE ECONOMIC TIMES 2019.5/26 https://economictimes.indiatimes.com/news/economy/foreign-trade/government-restricts-bio-fuel-imports/articleshow/69503847.cms
[448] NNA ASIA 2019.11.13 https://www.nna.jp/news/show/1972465
[449] https://pdfs.semanticscholar.org/242a/68a68dac7aad62a92b9de668d1b36249bab0.pdf

り、特に運輸分野での実装が期待される。

- 水素経済への移行には、水素製造・貯蔵・輸送の技術確立、インフラ整備、社会の受容が必要である。
- 重要なのは、水素製造方法の多様化と貯蔵技術の確立である。ガス・バイオマスそして最終的には、再生可能エネルギーからの水素製造技術を確立する。
- 水素エネルギーの実装のための主要な 2 つのイニシアチブとして、Green Initiatives for Future Transport (GIFT) および Green Initiative for Power Generation (GIP)を策定した。
- GIFT の主な目的は、水素自動車（水素または水素と CNG の混合燃料を内燃機関用の燃料として使用する車）および燃料電池自動車の開発。2020 年に 100 万台の水素エネルギベースの自動車の普及を目指す。内訳は、二・三輪車 75 万台、自動車・タクシー15 万台、バスなど大型車 10 万台。
- GIP の主な目的は、水素駆動の内燃機関・タービンや燃料電池による発電設備の実装。2020 年までに 1,000MW の水素ベースの発電設備の稼働を目指す。

● MNRE は、水素および燃料電池に関する研究開発と実証において、以下の点に重点を置いている。[450]

- 再生可能エネルギーからの水素生成
- 安全かつ効率的な水素貯蔵
- 輸送分野における水素エネルギーの活用

● 2020 年 9 月、政府は水素エネルギー開発の目標策定に向けた委員会を立ち上げた。水素の製造、規制、実証実験および研究開発などを実行、サポートする。[451]

● 2021 年 4 月、MNRE は水素の活用に向こう 5～7 年で 2 億ドルを投じるとした。[452]

● 2021 年 4 月、Sitharaman 財務大臣は 2021 年度の予算演説において、国家水素ミッションを立ち上げることを提案した。草案によれば、同ミッションはグリーン水素の研究開発、パイロットプロジェクト、インフラ開発、国際連携などの内容を含み、2021 年から 2024 年までに 80 億ルピーの財政支出が提案されている。[453]

● 2021 年 6 月、MNRE、米国エネルギー省、および米国インド戦略的パートナーシップフォーラム (USISPF) は、合同で米印水素タスクフォースを立ち上げた。[454]

● 2021 年 8 月、Modi 首相は独立記念日の演説にて、インドをグリーン製造および輸出の

---

[450] 新・再生可能エネルギー省 https://mnre.gov.in/new-technologies/hydrogen-energy

[451] The Economic Times 2020.9.21
https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/govt-to-set-hydrogen-energy-development-targets-costs-to-fall-secretary/articleshow/78236773.cms

[452] REUTERS 2021.4.16 https://www.reuters.com/article/us-india-hydrogen-idAFKBN2C22GE

[453] ZEE BUSINESS 2021.4.15 https://www.zeebiz.com/india/news-centre-readies-national-hydrogen-mission-800-crore-outlay-planned-154990

[454] Business Standard 2021.6.19 https://www.business-standard.com/article/economy-policy/us-india-hydrogen-task-force-launched-121061801149_1.html

ハブにすることを目指す「国家水素ミッション」の始動を発表した。政府は水素活用の一環として、肥料工場と製油所においてグリーン水素の購入を義務付ける提案を検討している。[455]

I. 電力

（インフラ整備等）

- 電力省が原子力と再生可能エネルギーを除く政策の立案・実施を管轄している。各州政府には電力庁局が設置されている。
- 今日のインド電力事業体制の根幹を成すものは 2003 年に制定された電力法 2003（Electricity Act 2003）である。同法では、発電部門の自由化、送電部門への民間資本の導入及び第三者アクセス適用等を規定している。
- 2005 年、電力セクターにおける基本政策方針である国家電力政策（National Electricity Policy）が策定され、信頼度と安定性の高い電力供給や適正な電気料金の実現が掲げられた。また、同法の規定に従い、「国家電力計画（National Electricity Plan)」が中央電力庁（CEA）によって 5 年ごとに策定されることとなった。
- 2012 年、将来の再生可能エネルギーの導入拡大を見据え、インド全土における送電網開発計画「グリーンコリドー計画」が開始した。同計画は、ドイツ復興金融公庫（KfW）およびアジア開発銀行（ADB）が資金面での支援を行っており、再エネのポテンシャルが高い州[456]の州内送電線の強化および他の州へ電力輸出を行うための州間連系線強化、再エネ管理センターの設置等が進められている。
- 2017 年 6 月、中央電力庁（CEA）が発表した第 19 期 Electric Power Survey(EPS)の概要は以下のとおり。

[455] Mint 2021.8.15 https://www.livemint.com/news/india/independence-day-pm-modi-announces-national-hydrogen-mission-11629002077955.html

[456] タミルナードゥ州、ラジャスタン州、カルナータカ州、アンドラプラデーシュ州、マハラシュトラ州、グジャラート州、ヒマーチャルプラデーシュ州、マディヤプラデーシュ州の 8 州が対象州。（https://mnre.gov.in/green-energy-corridor/）

図表 1-5-9　インドの電力需要想定

Year	Electrical Energy Requirement (TWh)	Peak Electricity Demand (GW)
2015-16	1,091	148
2016-17	1,160	162
2021-22	1,566	226
2026-27	2,047	299
2031-32	2,530	370
2036-37	3,049	448

（出所）CEA Report on 19th Electric Power Survey[457]

● 2018 年 1 月に CEA が発表した最新の National Electricity Plan による発電容量の見通しは次のとおり。[458]

図表 1-5-10　インドの発電容量の見通し（MW、各年 3 月末時点）

燃料	2017 年	シェア	2022 年	シェア	2027 年	シェア
水力	44,478	13.6%	51,301	10.7%	63,301	10.2%
石炭、褐炭	192,163	58.9%	217,302	45.3%	238,150	38.5%
天然ガス	25,329	7.8%	25,735	5.4%	25,735	4.2%
原子力	6,780	2.1%	10,080	2.1%	16,880	2.7%
在来型計	268,750	82.4%	304,419	63.5%	344,066	55.6%
再エネ計	57,244	17.6%	175,000	36.5%	275,000	44.4%
合計	325,994	100%	479,418	100%	619,066	100%

（注）2017 年 3 月末はディーゼル発電を除く。
（出所）National Electricity Plan, CEA, January 2018, CEA, ページ 1.3、5.16、5.17

● 2021 年 5 月、電力省は「National Electricity Policy 2021」の草案を公表した。[459]今後、専門家および関連機関等からの意見聴取を経て、内閣の承認を得る。現在の「National Electricity Policy」は 2003 年に制定された電力法 2003（Electricity Act 2003）の下、2005 年に電力政策の方向性を示すものとして制定されたものであり、16 年ぶりの改定となる。

（電化）

● 電力省は 2019 年までに全国民に電力を 24 時間供給する目標を掲げ、各州政府と共同でロードマップ「Power for All」を策定している。中央政府は地方電化プログラム（名称：DDUGJY）、配電効率化プログラム（名称：IPDS）等を通じて財政支援を行う。

[457] CEA http://www.cea.nic.in/reports/others/planning/pslf/summary_19th_eps.pdf
[458] CEA http://www.cea.nic.in/reports/committee/nep/nep_jan_2018.pdf
[459] 電力省 2021.5.15
https://powermin.gov.in/sites/default/files/webform/notices/Extension_of_date_for_submitting_comments_on_draft_NEP_2021_till_25_May%20_21.pdf

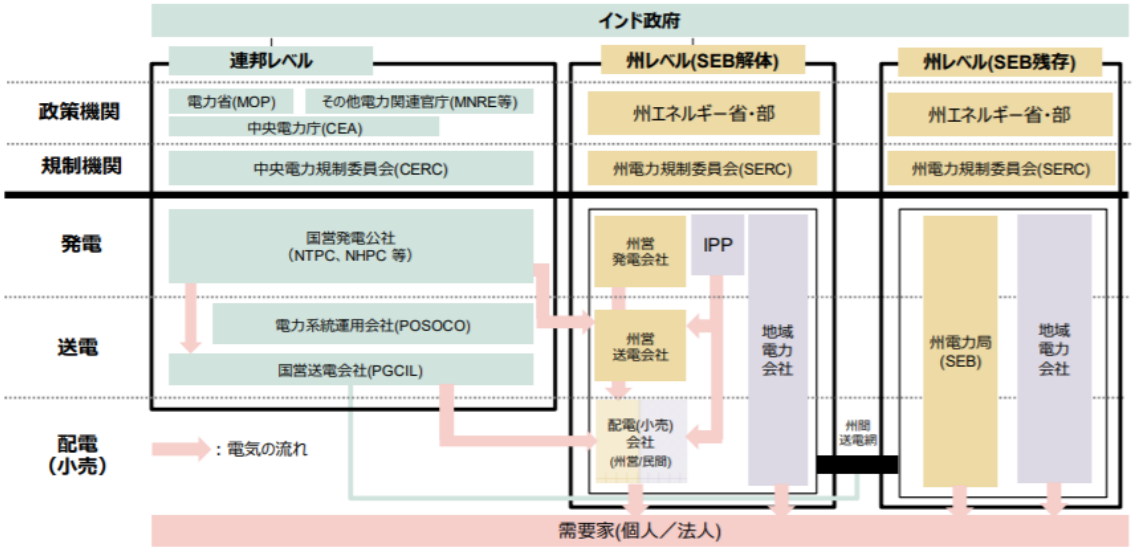
（その他）

- 2019 年 9 月、India Smart Grid Forum（ISGF）は「Energy Storage System Roadmap for India: 2019-2032」を発表した。拡大する再生可能エネルギーの系統への統合にあたっては、エネルギー貯蔵システムが重要な役割を果たすとし、2032 年までの貯蔵システムの導入目標を明確にした。[460]
- 2020 年 6 月、国内全域を対象とするリアルタイムの電力取引市場が、インドエネルギー取引所（IEX）およびインド電力取引所（PXIL）で正式に始動した。[461]
- 2021 年 10 月 25 日、電力省は再生可能エネルギーに特化した電力スポット市場「Green Day Ahead Market（GDAM）」の運営を開始したと発表した。[462]

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2003 年の電力法改正により、原子力を除いて、発電、送電、配電に民間の参入が可能となった。2005 年には「国家電力政策」、2006 年には「国家電気料金政策」が公表され、この中で制度改革の具体的な方針が示された。これら改革の実行権限は州政府にあるが、各州の経済状況（特に貧困層の比率）や農業部門の比率、労働組合の強さなどが州の政策に与える影響は大きく、改革の進展状況や州電力局の発送電分離の形態などの供給体制は州によって異なっている。

図表 1-5-11　インドの電力供給体制



（出所）資源エネルギー庁，平成 30 年度新興国等におけるエネルギー使用合理化等に資する事業（インド・電力システム高品質化のためのロードマップ策定に向けた調査）[463]

[460] ISGF https://invest-india-revamp-static-files.s3.ap-south-1.amazonaws.com/s3fs-public/2019-11/ISGF.pdf

[461] NNA Asia 2020.6.5 https://www.nna.jp/news/show/2052714?id=2052714

[462] 電力省 2021.10.25 https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1766372

[463] 資源エネルギー庁 https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H30FY/000449.pdf

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 発電施設を対象にした特定の支援制度はない。インドでは企業が農地を取得する際、地権者の農民らに支払う対価や保証費用が比較的高い水準にある。連邦国家のインドでは土地の収用は州政府の専管事項であり、州の法律が連邦政府の法律よりも優位に立つ。一部の州において、用地取得を容易かつ迅速に進めることができるよう、法改正に向けた動きがみられる。[464]

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 経済の成長に伴ってベースメタルなど資源需要が高まっており、特に国内での投資拡大によって、経済成長に必要な量の資源確保を目指すとしている。また、調達コストを下げるため民間資本の導入を進めるとともに、市場原理に基づく効率的経営の確立を図るため国営エネルギー関連企業の政府保有株式の市場売却を進めている。
- Modi 首相は主要な外交テーマの一つとして、各国とエネルギー分野での協力拡大を図っている。
- 2021 年 3 月、日本、米国、豪州、インドの 4 カ国が　アアースの確保で協力を進める方針であることが分かった。生産技術や開発資金を互いに融通し、国際ルール作りでも連携する。背景には経済安全保障をめぐり、　アアースの世界最大の生産国である中国の脅威に対抗する狙いがある。[465]
- 2021 年 8 月、Modi 首相は独立記念日の演説にて、2047 年までに「エネルギーにおける自立」を達成するとの目標を明らかにし、そのための取り組みとして、電動車と E20（エタノールを 20%混合したガソリン）の導入、都市ガス供給網の拡大、水素生産ハブの整備などを挙げた。[466]

(8) 備蓄政策

- 2020 年 7 月、政府はインドの石油備蓄を米国に貯蔵することを柱とする戦略石油備蓄に関する覚書を米国と交わしたことを公表した。[467]
- 2020 年 10 月、政府は ADNOC がインドの戦略石油備蓄を再輸出することを許可した。これにより、75 万 ton の備蓄のうち、ADNOC が商業用に取引できる量が 50%に増加する一

---

[464] The Economics Times of India 2017.5.22 https://economictimes.indiatimes.com/news/politics-and-nation/congress-to-move-sc-against-telanganas-land-acquisition-act/articleshow/58790391.cms

[465] 日本経済新聞 2021.3.12 https://www.nikkei.com/article/DGKKZO69916750S1A310C2MM8000/

[466] Energyworld 2921.8.17 https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/renewable/pm-announces-hydrogen-mission-self-reliance-in-energy-by-2047/85347991

[467] 石油・天然ガス省 2020.7.17 http://petroleum.nic.in/us-india-strategy-energy-partnership-joint-statement

方、インド政府が緊急時にアクセスできる量は従来の 65%から 50%に低下した。[468]

- 2021 年 7 月、政府は戦略石油備蓄の 50%を商業的に活用可能にすることを承認した。[469]
- 2021 年 11 月、インドは国際的な石油価格の上昇を抑制するため、米国や日本など主要消費国と協調し、石油備蓄 500 万 bbl を放出すると発表した。[470]

(9) 環境政策

（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- 2015 年 10 月、「パリ協定」を批准。2016 年 10 月に NDC を提出した。
- GHG 削減目標として GDP あたりの GHG 排出量を 2030 年までに 2005 年比 33～35%削減すること、再生可能エネルギー導入目標として、2030 年までに非化石燃料ベースの電力設備容量を総容量の 40%に引き上げることを掲げた。[471]
- 2022 年 8 月、最新の NDC を発表した。2030 年までに GDP 原単位の GHG 排出量を 2005 年比で 45%削減することにコミットすると発表した。また、2030 年までに電力消費量に対する再生可能エネルギーの比率を従来の 40%から 50%に引き上げることも示した[472]。

【長期戦略】

- 2022 年 11 月、COP27 でネットゼロの実現に向けた長期戦略を環境・森林・気候変動省が発表した。バイオ燃料や EV の利用の強化、次世代型都市（スマートシティー）の整備の推進、産業部門でのエネルギー利用の効率化などを盛り込んでいる。[473]

【CN 宣言状況】

- 2021 年 11 月、Modi 首相は COP26 で、2070 年までにカーボンニュートラル達成を目指すと宣言した。[474]

---

[468] The Economic Times 2020.10.14 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/govt-allows-adnoc-to-export-crude-oil-stored-in-indian-strategic-reserves/articleshow/78665165.cms

[469] Reuters 2021.7.21 https://www.reuters.com/world/india/exclusive-india-overhauls-petroleum-reserve-policy-boost-private-interest-2021-07-22/

[470] Energyworld 2021.11.23 https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/oil-and-gas/india-to-release-5-mn-barrels-of-crude-oil-from-strategic-reserves/87866155

[471] UNFCCC https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/India%20First/INDIA%20INDC%20TO%20UNFCCC.pdf

[472] Government of India 2022.8.3 https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1847812

[473] Ministry of Environment, Forest and Climate Change 2022.11.14 https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1875816

[474] BBC 2021.11.2 https://www.bbc.com/news/world-asia-india-59125143

【その他】

- CO_2 排出抑制の取組として、太陽光を中心に大規模な再生可能エネルギーの導入を図るほか、産業界を対象に 2012 年から省エネ証書取引制度（PAT）を実施している。
- 2015 年 12 月、1986 年策定の Environment （Protection） Act を改正し、新たな火力発電所に対する排出基準を定めた。[475]
- 2020 年 1 月、政府は 2024 年までに国内の鉄道網全体を電化するとの見通しを公表。[476]
- 2020 年 6 月、インド商工会議所（FICCI）は、輸送部門の低・脱炭素化に向けた「India Roadmap on Low Carbon and Sustainable Mobility[477]」を公表した。
- 2021 年 3 月、2015 年 12 月に定められた火力発電所に対する排出基準への対応について、従来は 2017 年 12 月までに基準を遵守することが義務付けられていたが、発電所の立地によって、対応期日が 2022～2025 年 12 月まで延期された。[478]
- 2021 年 5 月、European Investment Bank と State Bank of India は、新たな気候変動対策と持続可能性ビジネスの資金調達のための新しいイニシアチブを発足する。インドの中小企業に最大 1 億ユーロを投資し、クリーンエネルギー、電気自動車、原材料の効率的な使用、および国内の水とサーキュラーエコノミープロジェクトに投資する。[479]
- 2021 年 5 月、電力省は大気汚染状況の改善と GHG 排出量の削減に向けて、石炭火力発電所でのバイオマス利用に関する 5 年間の国家目標を設定したと発表した。[480]
- 2021 年 10 月、電力省は石炭火力発電でのバイオマスペレットの 5%混焼を義務化することを発表した。同政策は 1 年後から適用され、一部の発電所はその 1 年後から混焼の比率を 7%に引き上げることを求められる。[481]
- 2021 年 11 月、COP26 において、インドは、EU、英国、米国、中国と共に、2030 年までに世界の全ての地域でゼロエミッションに近い鉄鋼生産の拡大を目指す国際的な枠組みを発表した。[482]

---

[475] CEA, https://cea.nic.in/wp-content/uploads/tprm/2020/12/Review_of_Plant_Emission_Standards_29.pdf

[476] Energy world 2020.1.27 https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/power/by-2024-railways-to-run-100-percent-on-electricity-says-piyush-goyal/73659208

[477] FICCI India Roadmap on Low Carbon and Sustainable Mobility https://static.investindia.gov.in/s3fs-public/2020-06/India-Roadmap.pdf

[478] MINISTRY OF ENVIRONMENT, FOREST AND CLIMATE CHANGE, https://moef.gov.in/wp-content/uploads/2021/04/GSR243.pdf

[479] European Investment Bank 2021.5.7 https://www.eib.org/en/press/all/2021-154-new-eur100-million-eib-and-state-bank-of-india-private-sector-climate-action-initiative-launched-at-eu-india-leaders-meeting#

[480] Ministry of Power 2021.5.25 https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1721473

[481] Ministry of Power 2021.10.11 https://powermin.gov.in/sites/default/files/webform/notices/Revised_Biomass_Policy_dtd_08102021.pdf

[482] Reuters 2021.11.3 https://jp.reuters.com/article/climate-un-steel-idJPL4N2RT3NK

● 2021年11月、気候投資基金（CIF：Climate Investment Funds）はインドが、石炭火力からクリーンエネルギーへの移行を加速することを目的とした数十億ドルのパイロットプログラムの最初の受領国に加わると述べた。[483]

（大気汚染対策：自動車関連政策）

● 2021年2月、2021年の予算発表において、Sitharaman財務大臣は自主的な車両廃棄政策を発表した。排出量が大きく環境への悪影響が大きい老朽化車両の買い替えを促すべく、車両の買い替え時にインセンティブを与える。[484] 併せて、老朽化車両に対する「環境税」の導入も検討していると明らかにした。両政策の実施は2022年4月の予定で、詳細は今後公表される。[485]

● 2021年8月、老朽化車両の廃棄政策を正式に始動した。政策は、適合検査に合格しなかった場合、購入から15年後に商用車の登録を抹消することを提案する。まずは公用車の廃棄を2022年4月1日から開始し、大型商用車の適合検査は2023年4月から、乗用車を含むその他の車両の適合検査は2024年6月から段階的に義務化する見込み。[486]

【メタン削減の取り組み】

● インドはGlobal Methane Pledgeに参加していない。

● インドは主に農業・畜産部門においてメタン削減の取り組みを行っている。[487]

(10) 対外政策

● 中国との関係

2020年6月、インドと中国の国境付近で両軍の衝突が起きたことから、両国の関係が悪化。同年7月、Singh電力相がインドは中国とパキスタンからの電力設備の輸入を許可しないことを発表。[488] また、インド政府のEV調達に向けた入札から中国企業を排除したり、インド国営製油企業が中国に関係する企業からの原油購入を停止したりと、エネルギー分野にも影響が広がっている。

---

[483] The Economic Times of India 2021.11.4 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/india-indonesia-and-philippines-join-coal-transition-programme/articleshow/87526452.cms

[484] Financial Express 2021.2.1 https://www.financialexpress.com/auto/industry/big-news-voluntary-vehicle-scrappage-policy-announced-in-union-budget-2021-22-electric-vehicles-finance-minister-nirmala-sitharaman-personal-commercial-vehicles/2183870/

[485] NNA 2021.1.27 https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/oil-and-gas/green-tax-to-be-imposed-on-vehicles-over-8-years-in-bid-to-clean-environment/80460882

[486] NNA 2021.8.16 https://www.nna.jp/news/show/2225722

[487] Parliament 2021.12.13 http://loksabhaph.nic.in/Questions/QResult15.aspx?qref=30895&lsno=17

[488] The Economic Times of India 2020.7.4 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/ban-on-power-equipment-imports-from-china-pakistan-power-minister-r-k-singh/articleshow/76765037.cms

● ロシアとの関係

2020年2月、国営IOCがロシア国営石油会社Rosneftと初めての長期原油調達契約を締結した。[489]

2021年3月、インド政府はエネルギー分野での二国間の相互投資の促進を目的し、Moscowで「エネルギー事務所」を開設した。[490]

2021年9月、国営ONGCと国営IOCは、ロシアの天然ガス会社Gazpromと炭化水素セクターにおける協定を締結した。[491]

● 米国との関係

2020年2月、米Trump大統領がインドを訪問してModi首相と会談を行った。エネルギーに関しては、米国からのLNG輸入を見据えたExxonMobilによるインドの天然ガス配送網改善への協力、日米豪印戦略対話の再開などが発表された。[492]

● EUとの関係

2020年7月、第15回インド・EUサミットがオンラインで開催された。「India-EU Strategic Partnership: A Roadmap to 2025」を締結し、エネルギー分野ではエネルギー効率化、再生可能エネルギー拡大、スマートグリッド導入などクリーンエネルギーへの転換に向けた連携を推進することが示された。[493]

2021年9月、英国はグリーンプロジェクトと再生可能エネルギーへの公的および民間投資の12億ドルのパッケージを含む、インドのグリーン成長を促進するための行動を発表した。[494]

● ASEANとの関係

2020年11月、ASEAN-インド行動計画（2021-2025）が採択された。エネルギーに関しては、再生可能エネルギー開発、クリーンエネルギー技術および省エネの促進等を通じたエネルギー安全保障向上のための協力や、ASEANにおける多国間電力貿易や再生可能エネルギーのグリッド統合の実現に向けた協力の推進が盛り込まれた。[495]

● BRICS首脳会議（BRICS Summit）

新興5ヶ国（ブラジル、ロシア、インド、中国、南アフリカ）の首脳による会談が行われている。2018年の第10回会議にて、気候変動に関するパリ協定に基づいたエネルギ

---

[489] NNA ASIA 2020.2.7 https://www.nna.jp/news/show/2005044

[490] NNA ASIA 2021.3.5 https://www.nna.jp/news/show/2160418

[491] Energyworld 2021.9.4 https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/oil-and-gas/ovl-ioc-sign-pact-with-russias-gazprom/85917020

[492] White House https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-prime-minister-modi-india-joint-press-statement-2/

[493] 外務省 2020.7.15 https://www.mea.gov.in/outgoing-visit-info.htm?2/1264/15th+IndiaEU+Virtual+Summit+July+15+2020

[494] GOV.UK 2021.9.2 https://www.gov.uk/government/news/eleventh-uk-india-economic-and-financial-dialogue-sees-agreements-on-tackling-climate-change-and-boosting-investment

[495] ASEAN 2020.9.12 https://asean.org/plan-action-implement-asean-india-partnership-peace-progress-shared-prosperity-2021-2025/

一政策の協力（BRICS エネルギー協力プラットフォームの設立）などが約束された。[496]

● インド-アフリカ戦略対話（India-Africa Strategic Dialogue）
2018 年 3 月、第 4 回戦略対話がインドで開催された。分野ごとにセッションが開催され、エネルギー分野における今後の協力見通しについても議論された。[497]

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 最近の諸外国（わが国を除く）とインドの主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2021 年 4 月	Modi 首相	Biden 米国大統領（Web 会議）	気候変動対策における協力「India-US Climate and Clean Energy Agenda 2030 Partnership」
2021 年 9 月	Modi 首相	Morrison オーストラリア首相（米国）	インドのエネルギー転換支援（水素、太陽光発電）
2021 年 9 月	Modi 首相	Biden 米国大統領（米国）	気候変動対策における協力
2021 年 10 月	Frederiksen デンマーク首相	Modi 首相（Delhi）	「グリーン戦略的パートナーシップ」の深化
2021 年 10 月	Modi 首相	Draghi イタリア首相（英国）	気候変動対策における協力
2021 年 10 月	Modi 首相	Sanchez スペイン首相（英国）	e-モビリティ、クリーンテクノロジー、グリーン水素等における協力
2021 年 10 月	Modi 首相	Merkel ドイツ首相（英国）	グリーン水素を含む印独戦略的パートナーシップの拡大
2021 年 11 月	Modi 首相	Johnson 英国首相（英国）	気候変動対策における協力
2021 年 12 月	Putin ロシア大統領	Modi 首相（Delhi）	エネルギー分野における協力
2022 年 4 月	Johnson 英国首相	Modi 首相（Delhi）	洋上風力や水素を含むクリーンエネルギーの協力

（出所）インド外務省ホームページより作成。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

（上流）

● 主要な石油生産者としては、石油天然ガス公社（ONGC）の生産量が突出しており、原油生産量の約 7 割を国営の ONGC および OIL（Oil India Limited）が占めている。残りの

[496] JETRO ビジネス短信 2018.7.31 https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/07/cf7ea06120cee06e.html
[497] The Manohar Parrikar Institute for Defence Studies and Analyses
https://idsa.in/event/india-africa-strategic-dialogue-2018

3割は民間企業および合弁企業によるもの。[498] 民間企業であるReliance Industriesは上流開発のみならず、精製事業および下流事業にも参画している。

- 上流開発については、6.(2)ガス産業を参照。

（中・下流）

- 2022年12月時点で、製油所は23カ所、精製能力は248.9ton/年（約498万b/d）である。IOC（Indian Oil Corporation Ltd.）が国内最大の精製業者であり、上位3社（IOC、Bharat Petroleum Corporation、Reliance Industries）で全体の7割弱を占める。[499]
- 下流事業者としては、国営のIOC、Bharat Petroleum(BPCL)、Hindustan Petroleum(HPCL)が主要なプレーヤーである。
- 2021年1月、Occidental Petroleumの一部門であるOxy Low Carbon Venturesは、インドのReliance Industriesに200万バレルの「カーボンニュートラル石油」を納入したと公表した。排出権の購入により原油のライフサイクル全体のGHG排出量を相殺したもので、大口での出荷はエネルギー業界初。[500]
- 2021年2月、IOCは2024年9月までに44.6億ドルを投資し、Panipat製油所の生産能力を3分の2増の50万b/dに引き上げることを公表した。
- 2021年6月、Reliance IndustriesはSaudi AramcoのYasir Al-Rumayyan会長が同社の社外取締役に加わることを発表した。同社は2019年、石油・化学事業の20%の株式をSaudi Aramcoに150億ドルで売却する（拘束力なし）と発表したが、新型コロナウイルスの影響等により実行されておらず、Saudi Aramcoとのパートナーシップを2021年中に正式化することを望んでいる。[501] その後、2021年11月、両社はReliance Industriesの事業ポートフォリオの変化を受け、Saudi AramcoによるReliance Industriesへの投資計画を見直すことを発表した。[502]
- 2021年11月、国営の石油・ガス会社であるIOC、HPCL、GAIL、およびBPCLは、ネットゼロ排出に向けたロードマップを準備している。BPCLは2040年までにネットゼロ排出量の目標を公表済み、IOCはまもなく目標を発表するとしており、4社すべてが2022年3月までにロードマップを準備する予定。[503]

---

[498] 石油天然ガス省 https://mopng.gov.in/en/exp-and-prod/production

[499] 石油天然ガス省 https://mopng.gov.in/en/refining/refining-capacity

[500] Oxy Low Carbon Ventures 2020.1.29 https://www.oxylowcarbon.com/news/worlds-first-shipment-of-carbon-neutral-oil

[501] Reuters 2021.6.24 https://www.reuters.com/world/india/saudi-aramco-chairman-join-reliance-industries-board-2021-06-24/

[502] Reliance Industries 2021.11.22 https://www.ril.com/getattachment/a32c32a5-ed87-44e0-9e77-7b3d0b02b1de/RIL-Media-Release.aspx

[503] The Economic Times 2021.11.26 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/oil-and-gas-companies-setting-up-net-zero-targets/articleshow/87920561.cms

(2) ガス産業

（上流）

- 主要な天然ガス生産者は国営の ONGC および OIL である。天然ガス生産の大部分は、Mumbai High ガス田があるインド西岸沖合と、北東部の Assam 州、Andhra Pradesh 州、Gujarat 州および 2009 年春より Andhra Pradesh 州の Krishna Godavari Basin 等で行われている。
- 2021 年 4 月、Reliance Industries は BP と共同で開発を進める「KG-D6」鉱区において、2020年12月に生産を開始したR Cluster に続き、2カ所目のガス田(Satellite Cluster)が生産段階に入ったことを公表した。[504]
- 2021 年 5 月、石油・天然ガス省の公表データによると、Reliance Industries と BP が共同で開発を進める「KG-D6」鉱区で 2 カ所目のガス田が生産段階に入ったことを受けて、4 月の天然ガス生産量は前年同月から 22.7%急増した（2.16Bcm から 2.65Bcm)。[505]
- 2022 年 11 月、ロシア極東の Sakhalin 1 を巡り、インド石油ガス公社（ONGC）がロシア政府設立の新たな運営会社に対して、権益保持のための申請手続きを行った。権益 20%を維持することとなる[506]

（LNG）

- LNG 受入れ基地は 6 カ所あり、受け入れ能力は 4,240 万 ton/年。多くは西岸に位置し、Ennore 基地のみ東岸に位置している。また、現在、5 基の LNG 受入基地が建設中である。東岸で 3 基、西岸で 2 基であり、そのうち 2 基は浮体式 LNG 貯蔵・再ガス化設備（FSUR）である。

図表 1-5-12　インドの LNG 受入基地

受入基地	ガス化能力 万 ton/年	所有者	事業者	受入 開始年
Dabhol	500	Konkan LNG Ltd	Gail	2013
Dahej	1,750	Petronet LNG	Petronet LNG	2004
Ennore	500	IOC (90%), Tamil Nadu Industrial Development Corporation (10%)	IOC	2019
Hazira	490	Shell Energy India Private Ltd. (Shell 100%)	Shell Energy India Private Ltd,	2005

[504] The Economic Times of India 2021.4.27
https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/reliance-bp-begin-production-from-second-deepwater-gas-field/articleshow/82252023.cms

[505] The Economic Times of India 2021.5.21
https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/indias-gas-output-rises-23-per-cent-as-ril-bp-fields-start-production/articleshow/82828094.cms

[506] Reuters 2022.11.8 https://jp.reuters.com/article/idJPKBN2RX1V3

Kochi	500	Petronet LNG	Petronet LNG	2013
Mundra	500	GSPC LNG Limited - Goverment of Gujarat and its entities including GSPC holding (95%), Adani Group (5%)	GSPC LNG Limited	2020

（出所）GIIGNL, GIIGNL 2021 annual report[507]

● 2021年4月、インド初のFSRUとなる Höegh Giant が、H-Energyの Jaigarh ターミナル（西海岸 Maharashtra 州）に到着した。[508]

（パイプライン）

● 国内の輸送用パイプラインは海底部分を石油天然ガス公社（ONGC）が、陸上部分はインドガス公社（GAIL）が主に所有している。GAILのほかには、Gujarat州内の輸送パイプラインを運営する公営GSPL社や民間 Reliance Industries 社が自社産天然ガスを輸送するための RGTIL 社がある。

● 2021年1月、Modi 首相は Kochi-Mangaluru 天然ガスパイプラインの完成を発表した。総距離は450 kmにおよび、総費用は300億ルピー。[509]

● 国際天然ガスパイプライン計画

  - TAPI ガスパイプライン
    トルクメニスタンのガス田からアフガニスタン、パキスタンを経由してインドに至るパイプライン。総延長は約 1,800km、総工費は約 100 億ドル。輸送能力は 90 Mcm/d で、インドとパキスタンが各々38Mcm/d、アフガニスタンが 14Mcm/d を受け入れる。
  - 2015年12月にはトルクメニスタンで TAPI パイプライン建設開始記念式典が行われたものの、同地域の政情不安も影響し、現時点で計画はほとんど進捗していない。
  - 2021年8月、アフガニスタンを制圧したタリバンの広報担当者は、TAPI パイプラインは長期的な優先プロジェクトであると強調した。[510]

[507] GIIGNL 2021 annual report
https://giignl.org/sites/default/files/PUBLIC_AREA/giignl_2021_annual_report_apr27.pdf
[508] H-Energy 2021.4.12 http://www.henergy.com/media/indias-first-fsru-hoegh-giant-arrives-at-h-energys-jaigarh-terminal-in-maharashtra/
[509] The Economic Times of India 2021.1.3
https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/pm-modi-to-inaugurate-kochi-mangaluru-natural-gas-pipeline-on-tuesday/articleshow/80083135.cms
[510] Upstream 2021.8.18 https://www.upstreamonline.com/production/taliban-tapi-gas-pipeline-is-a-priority-project/2-1-1053761

（下流）

- 2020年6月、インドエネルギー取引所（IEX）は、自国初のオンライン型ガス取引所（IGX: Indian Gas Exchange）を発足した。[511]
- 2021年4月、インドガス取引所（IGX）は、Maharashtra州のDabholとJaigarhにある2つの新しいハブからガス取引を開始した。これは、国内初の全国的な配送ベースのガス取引であり、既に取引が開始している3つと合わせて、ハブは合計5つとなった。[512]
- 2021年8月、IOCはマレーシアのPetronasとのJVを拡大し、LNGターミナル建設、燃料小売り、ガス配送に取り組むことを公表した。IOCは、水素など新しいクリーンエネルギー分野での連携を強化するため、グローバル企業との提携に意欲的。[513]

(3) 石炭産業

- 石炭生産の8割程度が国営のインド石炭公社（CIL）によるものであり、その他、政府系の炭鉱企業であるSingareni Collieries Company Limited（SCCL）や民間企業が参入している。
- 2020年9月、CILは石炭生産力強化を目的として、2023年度までに約500件の事業に総額1兆2,200億ルピー超を投資する方針を示した。事業内容として、石炭輸送の改善、鉱山インフラの整備、クリーンコール技術の開発などを挙げている。[514]
- 2020年11月、CILは2024年度までに、採掘事業に電力供給を行うための14の太陽光発電プロジェクト（合計容量3GW）の立ち上げを目指すと発表した。[515]
- 2021年10月、世界的な石炭価格の上昇に伴う石炭輸入削減と経済再開による需要急増により、石炭火力発電所の半数以上で燃料の在庫が3日分を割り込む事態となり、電力不足への懸念が高まった。[516] 政府は発電会社へ輸入炭活用の要請[517]や、CILによる電力業界以外への石炭供給停止[518]などの措置により、石炭供給の確保に努めた。
- 2021年11月、石炭省はインドが2030年までに再エネ500GW開発を達成するため、石

---

[511] IGXプレスリリース 2020.6.15 https://www.bignewsnetwork.com/news/265455857/iex-launches-india-first-gas-trading-platform

[512] The Economic Times of India 2021.4.21 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/igx-starts-operations-from-two-more-gas-hubs-at-dabhol-jaigarh/articleshow/82182556.cms

[513] The Economic Times 2021.8.27 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/indian-oil-expands-jv-with-malaysias-petronas-to-focus-on-lng-plants/articleshow/85681432.cms

[514] NNA Asia 2020.9.3 https://www.nna.jp/news/show/2089317

[515] CIL 2020.11.23 https://www.coalindia.in/news-media/press-releases/

[516] 日本経済新聞 2021.10.4 https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCB0442V0U1A001C2000000/?n_cid=NMAIL007_20211005_A

[517] Reuter 2021.10.12 https://www.reuters.com/world/india/india-orders-power-firms-boost-supply-delhi-2021-10-12/

[518] Mint 2021.10.14 https://www.livemint.com/companies/news/coal-india-temporarily-halts-supply-to-non-power-customers-report-11634208989557.html

炭・褐炭企業が 1,500 億ルピーを投資し、追加で 5,560MW の再エネ開発を計画していると話した。CIL はネットゼロ実現に向けて今後 5 年で 3GW の太陽光を開発する予定。[519]

（海外炭開発、輸入他）

● 2021 年 7 月、CIL は近隣諸国の新たなエネルギー安全保障を構築する上で重要な役割を果たすというインドの戦略の一環として、バングラデシュの Khulna 発電プロジェクト（1,320MW）のために 4,000ton の石炭を輸出した。[520]

(4) 電力産業

● 電気事業は中央セクター、州セクター、民間セクターに大別される。中央セクターは原子力発電や大容量の石炭火力発電、総合的な水資源開発、州をまたぐ高圧基幹系送電設備等の大規模投資が必要な分野を主として担当している。電力省の下に火力発電公社（NTPC：National Thermal Power Corporation Ltd.）、水力発電公社(NHPC)、原子力発電公社(NPCIL)等がある。インド国営送電公社(PGCIL:Power Grid Corp of India Ltd)は中央セクターが保有する送電線の計画・管理を行い、インドの総発電電力量の約半分の送電を担っている。

● 2021 年 11 月末時点のインドの総発電能力は 392.0GW である。このうち 104.4GW（27%）は州政府、98.5GW（25%）が中央政府、残り 189.1GW（48%）は民間である。また燃料別発電設備容量は、火力 60%（石炭 52%、褐炭 2%、天然ガス 6%、軽油 0.1%)、水力 12%、原子力 2%、再生可能エネルギー27%である。[521]

● 2019 年 4 月、Tata Power 社は「Strategic Intent 2025」にて、今後、2025 年までに増設する新規発電設備容量の 70%を、太陽光、風力、水力にて補うとし、今後、新規の石炭火力発電所の増設はしないとした。[522]

● 2020 年 5 月、石油天然ガス公社（ONGC）と NTPC は、再生可能エネルギー、EV、バッテリーの分野に取り組む合弁会社の設立に関する MoU を締結した。[523]

● 2020 年 6 月、Adani Green Energy Limited(AGEL)は、インド太陽エネルギー公社(SECI)から、世界最大規模となる 8GW の太陽光発電契約を獲得した。[524]

---

[519] Energyworld 2021.11.18 https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/coal/coal-lignite-firms-plan-to-install-additional-5560-mw-renewable-energy-capacity-by-2030/87782087

[520] Mint 2021.7.1 https://www.livemint.com/industry/energy/in-a-first-coal-india-sends-fuel-to-bangladesh-power-plant-11625477768944.html

[521] CEA Monthly Report
https://cea.nic.in/reports/monthly/executivesummary/2020/exe_summary-09.pdf

[522] JOGMEC 2019.5.9 http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/190509_16.html

[523] The Economic Times of India 2020.5.21
https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/ongc-ntpc-to-form-joint-venture-for-mega-projects/articleshow/75873450.cms

[524] AGEL プレスリリース 2020.6.9 https://www.adanigreenenergy.com/newsroom/media-releases/Adani-Green-Energy-wins-the-worlds-largest-solar-award

- 2020年7月、BPはインドの再生可能エネルギー事業向け基金Green Growth Equity Fund（GGEF）に7,000万ドルを投資すると発表した。[525]
- 2020年9月、ENGIEはADBからインド西部Gujarat州のソーラーパークに200MWの太陽光発電所を建設・運営するための6,550万ドルの融資を確保した。ENGIEは州政府と25年間電力購入契約を締結しており、2021年前半に稼働が見込まれる。[526]
- 2020年12月、政府は西部Gujarat州に世界最大規模となる再生可能エネルギー発電パークを開発する計画。太陽光と風力発電施設を合わせた複合型の発電所が建設され、総出力は27.8GW相当に達する見込み。投資額は約1兆5,000億ルピー。[527]
- 2021年1月、TotalはAdaniグループ傘下の再生可能エネルギー企業Adani Green Energy Limitedの株式の20%取得と同社が運営する太陽光発電資産の50%取得を公表した。[528]
- 2021年2月、ONGCは、北部Ladakhにおけるインド初の地熱地帯開発プロジェクトの開始に向け、Ladakh連邦直轄領およびLadakh自治山開発評議会と覚書を締結した。10GWの地熱発電の可能性があることが示唆されている。[529]
- 2021年2月、The Global Wind Energy Council India (GWEC India)と MEC Intelligenceは、インドのエネルギー転換を加速するための政策提言策定に関する協力について覚書を締結した。風力発電拡大に対する課題や、再生可能エネルギーの企業調達などの新しい成長機会の可能性を示すことを目的としている。[530]
- 2021年3月、Adani Green Energyはアジア最大級のプロジェクトファイナンスにより再エネ拡大に向けて13億5,000万ドルを調達した。コミットした12の国際銀行には、三菱UFJ銀行、三井住友銀行、みずほ銀行といった邦銀も含まれる。[531]
- 2021年3月、インドでリチウムイオンバッテリーの生産などを手掛けるNexchargeは、国内初となる系統連系型のリチウムイオンバッテリー蓄電システムを稼働した。設置先は首都ニューデリーの変電所。[532]
- 2021年6月、NTPCは再生可能エネルギー開発目標を2倍に引き上げ、2032年末までに

[525] BP プレスリリース 2020.7.7 https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-to-invest-70-million-dollars-in-indias-green-growth-equity-fund.html
[526] Energy Live News 2020.9.15 https://www.energylivenews.com/2020/09/15/engie-secures-65m-loan-to-expand-renewable-energy-capacity-in-india/
[527] NNA ASIA 2020.12.17 https://www.nna.jp/news/show/2131335
[528] TOTAL 2021.1.18 https://www.total.com/media/news/press-releases/total-to-acquire-20-percent-of-AGEL-the-largest-solar-developer-in-the-world
[529] ONGC 2021.2.8 https://www.ongcindia.com/wps/wcm/connect/en/media/topstories/geothermal-energy-ladakh
[530] SMART ENERGY INTERNATIONAL 2021.2.24 https://www.smart-energy.com/renewable-energy/gwec-and-mec-sign-mou-to-accelerate-indias-energy-transition/
[531] Adani Green Energy 2021.3.18 https://www.adanigreenenergy.com/newsroom/media-releases/Adani-Green-Energy-raises-USD-135-billion-in-one-of-Asias-largest-project-financing-deals
[532] NNA ASIA 2021.4.1 https://www.nna.jp/news/show/2171806

60GW の開発を目指すとした。[533]

- 2021 年 6 月、Reliance Industries は 2035 年までに炭素排出ネットゼロ企業の目標に向けて、今後 3 年でクリーンエネルギーに 101 億ドルを投資すると発表した。再生可能エネルギー事業や、太陽光発電機器、燃料電池、グリーン水素の工場建設に投じる。[534]
- 2021 年 7 月、インドガス公社（GAIL）はクリーンエネルギー関連事業に 500 億ルピーを投資する計画を公表した。内訳は、太陽光を中心とする再エネ発電分野に 400 億ルピー、エタノールと圧縮バイオガスの生産分野に 100 億ルピー。[535]
- 2021 年 7 月、政府は NTPC の西部 Gujarat 州における国内最大規模（4.75GW）の太陽光発電施設整備の計画を承認した。発電施設にはグリーン水素生産設備も併設される。[536]

(5) 原子力産業

- 原子力庁(DAE)の下に、原子力発電公社(NPCIL)、インドウラン公社(Uranium Corporation of India）いった国営企業のほか、バーバ原子力研究センター（BARC）やインディラ・ガンジー原子力研究センター（IGCAR）等の研究開発部門がある。また、原子力関連の規制は原子力規制局が担当しており、原子力庁からは独立している。
- 2021 年 12 月現在、原子力発電は 7 つのサイトにおいて、BWR 2 基（計 320MW）、PHWR18 基（4,460MW）、VVER1000（PWR）2 基（2,000MW）の合計 22 基 6,780MW が運転中[537]。これらの原子力発電所は、水力、石炭火力などの代替電源が手当しにくい地域（西部、南部、北部）に優先的に立地し、地元の州電力会社に供給されている。
- 2021 年 1 月、原子力局は Kakrapar 原子力発電所 3 号機（700 MW：PHWR）がグリッドに接続したと述べた。Kakrapar 原子力発電所は既に 1･2 号機が運転しており（各 220MW）、今後 4 号機（700MW）も稼働予定。[538]
- 2021 年 6 月、ロシアの Rosatom による Kudankulam 原子力発電所 5 号機の建設が正式に開始された。[539]

---

[533] Financial Express 2021.6.22 https://www.financialexpress.com/industry/ntpc-doubles-2032-renewables-target-to-60-gw/2275802/

[534] Reuter 2021.6.25 https://www.reuters.com/business/energy/reliance-invest-101-bln-new-energy-business-over-3-years-2021-06-24/

[535] Times of India 2021.7.1 https://timesofindia.indiatimes.com/business/india-business/gail-to-pump-rs-5000-crore-into-new-age-clean-energy-projects/articleshow/84045581.cms

[536] NTPC 2021.7.13 https://www.ntpc.co.in/en/media/press-releases/details/ntpc-set-india%E2%80%99s-single-largest-solar-park-rann-kutch

[537] Nuclear Power Corporation of India https://www.npcil.nic.in/content/302_1_AllPlants.aspx

[538] The Economic Times of India 2021.1.11 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/unit-3-of-kakrapar-nuclear-plant-synchronised-to-grid/articleshow/80215015.cms

[539] Financial Express 2021.6.29 https://www.financialexpress.com/defence/india-russia-nuclear-energy-cooperation-rosatom-starts-construction-of-kudankulam-npp-unit-5/2280522/

(6) 水素産業

- 2020 年 4 月、NTPC は、Delhi と北部の連邦直轄地 Ladakh での FC 乗用車及び FC バスの導入に向けて、供給を希望する企業の関心表明書の募集を始めた。FCV の調達入札はインドでは初めて。[540]
- 2020 年 6 月、インド商工会議所（FICCI）は「India Roadmap on Low Carbon and Sustainable Mobility[541]」を公表し、同 ポートの中で水素エネルギーに関して、水素活用に向けた中長期の推奨事項として以下のように提言した。

  【中期（～2030)】
  - 輸送用燃料として商用化するための「国家水素エネルギーロードマップ」の作成
  - 水素輸送に CNG パイプラインを活用することによるインフラコストの低減
  - 水電解による水素製造コストの低下のための研究への投資
  - 複数の燃料電池技術を大規模開発するための費用対効果の高い計画策定
  - 余剰の再生可能エネルギーを活用した水素製造
  - 水素の貯蔵、配送、輸送インフラ整備のための投資
  - 水素専用パイプラインの適切な開発と経済性の確保

  【長期（～2050)】
  - 再生可能エネルギー由来の水素製造に注力
- 2020 年 11 月、ヨーロッパ最大の天然ガス輸送ネットワーク運営者であるイタリアの Snam は、インドエネルギー大手企業（Adani group、Indian Oil、Greenko）とグリーンエネルギーパートナーシップを締結した。インドの水素バリューチェーン、バイオガス、バイオメタン、低炭素モビリティなどが対象。[542]
- 2020 年 12 月、TERI は「The Potential Role of Hydrogen in India」を発表した 。同 ポートでは、2050 年までに水素需要が 5 倍に増加することや、インドでは 2030 年までにグリーン水素製造コストが天然ガスからの製造コストに対して競争力を有し得ることなどを挙げ、電解システムの国内製造の奨励や水素関連技術の研究開発から製品化までの政府のイニシアチブの設置などを提言している。[543]
- 2021 年 2 月、AcmeSolar Holdings と仏 Lhyfe Labs SAS は、ヨーロッパとインドでのグリーン水素の生産について研究、協力するための覚書に署名した。[544]

---

[540] NNA ASIA 2020.4.28, https://www.nna.jp/news/show/2037607

[541] FICCI India Roadmap on Low Carbon and Sustainable Mobility
https://static.investindia.gov.in/s3fs-public/2020-06/India-Roadmap.pdf

[542] Snam 2020.11.6
https://www.snam.it/en/Media/news_events/2020/Snam_enters_the_Indian_market_low_carbon_mobility_hydrogen.html

[543] TERI 2020.12.16, https://www.teriin.org/press-release/cost-hydrogen-renewables-could-fall-more-50-2030-says-teri-projects-five-fold-demand

[544] livemint 2021.2.11 https://www.livemint.com/industry/energy/acme-solar-france-lhyfe-labs-plan-green-hydrogen-business-in-india-and-europe-11612953917249.html

- 2021年2月、IOCはGreenstatHydrogen India PvtLtdとの間で、水素に関する研究拠点設立に関する意向表明表に署名したことを公表した。署名にはPradhan石油・天然ガス大臣も立ち会った。グリーン水素バリューチェーン、水素貯蔵、燃料電池などの関連技術、ノウハウ、経験の共有を図る。[545]
- 2021年2月、TERIとGreenstatHydrogen India PvtLtdは、インドでの水素技術の普及促進を目的とした研究パートナーシップを結んだことを発表した。[546]
- 2021年3月、ACMEはオマーン東部Duqmでの再エネ由来の水素およびアンモニアを生産する大規模施設の整備に向けて、オマーン企業のTatweerと覚書を交わしたと発表した。投資額は25億ドル。[547]
- 2021年6月、NTPCは、ブラジル、ロシア、インド、中国、南アフリカ（BRICS）諸国の専門家が参加するグリーン水素に関するワークショップを開催した。[548]
- 2021年7月、NTPCは国内初のグリーン水素モビリティプロジェクトを立ち上げるためにLadakhと覚書に署名したと発表した。まずは同地域で5台の水素バスを運行することを計画している。[549]
- 2021年7月、IOCはMathura精油所に国内初のグリーン水素プラントを建設すると発表した。Rajasthan州の風力発電から電力を共有する予定。[550]
- 2021年7月、印JSW Future Energy Limitedと豪Fortescue Future Industriesはインドにおけるグリーン水素プロジェクト開発に関する協力枠組みを締結したこと発表した。[551]
- 2021年8月、インド鉄道傘下のIROAF（Indian Railways Organization of Alternate Fuel）は、水素燃料電池を動力とする鉄道に関する競争入札を公告した。第一段階として2両のDEMU（ディーゼル電気式気動車)、その後2両のハイブリッド機関車を改修する。[552]
- 2021年10月、NTPCはGujarat Gasと共同で、都市ガス供給網における天然ガスと水素

[545] IndianOil 2021.2.18 https://iocl.com/AboutUs/NewsDetail.aspx?NewsID=59110&tID=8
[546] GREENSTAT 2021.2.19 https://greenstat.no/en/news/greenstat-teri-sign-research-partnership-to-accelerate-the-deployment-of-hydrogen-technologies-in-india
[547] FuelCells 2021.3.25 https://fuelcellsworks.com/news/india-acme-signs-us-2-5-billion-investment-deal-in-oman-with-tatweer-to-set-up-green-hydrogen-ammonia-plant/
[548] Ministry of Power 2021.6.23 https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1729630
[549] Energyworld 2021.7.13 https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/renewable/ntpc-to-set-up-indias-first-green-hydrogen-mobility-project-in-ladakh/84368914
[550] Financial Express 2021.7.24 https://www.financialexpress.com/industry/indian-oil-corporation-to-build-green-hydrogen-plant-at-mathura-refinery/2296759/
[551] Fortescue Metals Group Ltd 2021.7.29 https://www.fmgl.com.au/in-the-news/media-releases/2021/07/29/fortescue-future-industries-to-explore-potential-green-hydrogen-projects-in-india
[552] Financial Express 2021.8.9 https://www.financialexpress.com/infrastructure/railways/indian-railways-another-eco-friendly-step-bids-invited-for-hydrogen-fuel-cell-based-train-details/2306977/

の混合に関して試験事業を実施する。まずは、200 戸の住宅に供給する天然ガスに 5%の水素を混合し、後に 20%まで割合を高める計画。NTPC は同プロジェクトに水素混合ソリューションを提供できる企業を入札により選定する。[553]

- 2021 年 12 月、電力省は NTPC が南部 Andhra Pradesh 州で、水素燃料電池による独立型マイクログリッドの整備に着手したと発表した。グリーン水素を活用した電力貯蔵システムは、国内初であり、世界的に見ても最大規模の事業という。[554]
- 2022 年 6 月、山梨県が出資する企業「やまなしハイドロジェンカンパニー」(YHC) と自動車大手スズキが、インドで水素の製造と利用を目指すことになり、その実現可能性を調査する事業が NEDO に採択されたと発表した。YHC は、太陽光発電でつくった電気で水素を製造する技術 (P2G) の開発と普及を進めており、スズキのインド生産子会社の工場で導入を目指す。[555]
- 2022 年 6 月、インドの Adani は世界最大のグリーン水素エコシステムを共同で構築することで、仏 TotalEnergies と新たに戦略的提携を結んだと発表した。提携の一環で、TotalEnergies は Adani 傘下で、グリーン水素をはじめとする新エネルギー関連の事業を担う Adani New Industries Ltd (ANIL) の株式 25%を取得する。[556]
- 2022 年 10 月、Greenko はシンガポールの Keppel Infrastructure Holdings と、グリーンアンモニア事業で提携することで覚書を交わした。インドで太陽光発電や風力発電による電力を使用した、年 25 万 ton 以上のグリーンアンモニアを生産し、シンガポールに輸出する計画。[557]

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2021 年 9 月、日米豪印 4 カ国の首脳による第 2 回会議（初めての対面形式）が開催され、気候変動対策を含む多様な分野での連携が打ち出された。日米豪印の枠組みは「Quad」と呼ばれ、重層的な多国間協力を通じて中国に対抗する米国 Biden 政権の戦略に沿う。インドは歴史的に「非同盟」主義をとるが、中国に依存する経済構造の転換を模索している。[558]
- 2022 年 5 月、ドイツの Sholz 首相はベルリンを訪問中のインドの Modi 首相と会談した。

---

[553] The Economic Times of India 2021.10.12 https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/oil-and-gas/ntpc-gujarat-gas-blend-hydrogen-for-homes/86939821

[554] NNA ASIA 2021.12.17 https://www.nna.jp/news/show/2276964

[555] 山梨県 2022.6.2 https://www.pref.yamanashi.jp/newene-sys/documents/20220602_yamanashiken.pdf

[556] Adani 2022.6.14 https://www.adani.com/Newsroom/Media-Release/Adani-and-TotalEnergies-to-create-the-worlds-largest-green-hydrogen-ecosystem

[557] Greenko 2022.10.25 https://greenkogroup.com/about.php#in_the_news

[558] 日本経済新聞 2021.9.25 https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN24DLC0U1A920C2000000/?n_cid=NMAIL007_20210926_A

両国はインドのクリーンエネルギーの利用促進に向け、2030年までに100億ユーロを支援することなどを盛り込んだ2国間協定に調印した。協定は、再生可能エネルギーや水素の生産・利用の拡大に向けた技術支援、温室効果ガスの排出削減、生物多様性の保護、農地利用の改善などを対象とする。[559]

- 2022年8月、Modi首相は独立記念日演説で、電力、防衛、デジタル技術分野における国内生産支援策を掲げる中、今後25年以内に先進国になることを目指すと表明した。首相はデジタル経済の振興や汚職撲滅などを今後の課題に挙げた。[560]

(2) 経済

- 政府は、EVの関連部品の国内製造を促進するため、基本関税率を段階的に引き上げることを表明している。EV用の部品の基本関税率を、2021年4月以降に0%から15%に引き上げる見込み。同時に、EV用のバッテリーパックは現行の5%から15%、リチウムイオン電池は現行の5%から10%に引き上げる見込み。[561]
- 2020年11月、財務省は新型コロナウイルス以降の5月、10月に続き第3弾となる経済対策「Atmanirbhar Bharat Package3.0」を発表した。総額は2兆6,508億ルピーに上り、エネルギー関連ではグリーンエネルギー分野への追加支出が盛り込まれた。[562]
- 2021年8月、Modi首相は100兆ルピー規模の国家インフラ計画を打ち出す考えを表明した。同計画は産業の生産性向上と景気浮揚につながり、数十万人の雇用機会を生み出すとした。[563]

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2021年3月、住友電気工業とドイツのSiemens Energyとのコンソーシアムは、インドで初めて直流XLPEケーブルとVSC方式の交直変換所からなる超高圧直流（HVDC）送電システムを建設、2021年3月に商用運転を開始した。[564]
- 2021年3月、JICAはインドの金融機関Tata Cleantech Capital Limited（TCCL社）との間で、気候変動対策事業（再生可能エネルギー事業、省エネ事業、電気自動車推進事業）向け貸付資金として、100億円の融資契約に調印した。本融資はJICAの海外投融資制度を通じて融資され、また三井住友銀行との協調融資により実施される。[565]
- 2021年5月、Adani Green EnergyはSB Energy Indiaの100%買収に関する最終合意に署名した。SB Energy Indiaの企業価値を約35億ドルと評価しており、インド最大の再

[559] NNA Europe 2022.5.3 https://europe.nna.jp/flash/show/79614
[560] Reuters 2022.8.15 https://jp.reuters.com/article/india-independenceday-idJPKBN2PL09T
[561] JETRO 2019.6.24 https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2019/a3d86080a6e20691.html
[562] JETRO 2020.11.17 https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/b259969172b7186a.html
[563] Reuters 2021.8.16 https://jp.reuters.com/article/india-modi-idJPKBN2FH00C
[564] 住友電工 2021.3.16 https://sei.co.jp/company/press/2021/03/prs023.html
[565] JICA 2021.3.25 https://www.jica.go.jp/press/2020/20210325_10.html

生可能エネルギー部門買収となる。[566]

- 2021年8月、商船三井は、子会社の商船三井ドライバルク、インドの鉄鋼大手Tata Steel Limitedとの3社で、製鉄用の原燃料を海上輸送する際に排出される温室効果ガスを削減するため、環境負荷の少ないばら積み船の実現を目指して協業すると発表した。[567]
- 2021年9月、日立造船はインドで3件目のごみ焼却発電プラントの建設業務を受注したと発表した。発電出力は14MW、2023年5月の竣工を予定する。[568]
- 2021年12月、J-POWERはインドで通算4件目となる揚水発電所建設のコンサルティング業務を受注したと発表した。[569]
- 2021年12月、静岡ガスは、インドで天然ガス供給事業を展開するIRM Energy Private Limitedに出資し、業務提携することで基本合意した。2022年から同国での産業用を中心とした天然ガス供給事業に参画する。[570]
- 2021年12月、大阪ガスは、子会社であるOSAKA GAS SINGAPORE PTE. LTD.を通じて、株式会社海外交通・都市開発事業支援機構（JOIN）とともにAG&P CGD HoldCo SPV3（Singapore）Pte. Ltd.に出資することで、AG&P LNG CGD HoldCo Pte. Ltd.が行うインドにおける都市ガス事業に参画した。日本企業として初めてのインド都市ガス事業への参画となる。[571]
- 2022年4月、三井物産は子会社を通じ、インドの再生可能エネルギー事業者であるReNew Solar Powerが進める大型再生可能エネルギー事業に出資参画することを発表した。同国内に総出力90oMWの風力発電所と同400MWの太陽光発電所を計4カ所新設し、同国政府系エネルギー公社（SECI）との25年間の長期売電契約に基づき400MWの電力を安定供給する。[572]
- 2022年5月、トヨタ自動車はインドでの脱炭素対応するため、グループ合計で480億ルピー（約810億円）を投資すると発表した。インド政府がEVの普及を図るなか、すでに生産拠点のある南部Karnataka州で電動車部品の製造などに取り組んでいく方針。[573]
- 2022年5月、中部電力は、100%子会社Chubu Electric Power Company Netherlands B.V.を通じて、インドで分散型電源・グリッド事業を展開するOMC Power Private Limitedと株式引受契約を締結した。今後、規制当局の承認等を経て、OMC社の株式を取得する。

---

[566] Adani Green Energy 2021.5.19 https://www.adanigreenenergy.com/newsroom/media-releases/Adani-Green-Energy-to-acquire-SB-Energys-5-GW-India-renewable-power-portfolio

[567] 商船三井 2021.8.24 https://www.mol.co.jp/pr/2021/21074.html

[568] 日立造船 2021.9.21 https://www.hitachizosen.co.jp/newsroom/news/release/2021/20210921_001310.html

[569] J-POWER 2021.12.6 https://www.jpower.co.jp/news_release/2021/12/news211206.html

[570] 静岡ガス 2021.12.20 https://www.shizuokagas.co.jp/page.jsp?id=46705

[571] 大阪ガス 2021.12.20 https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr2021/1301972_46443.html

[572] 三井物産 2022.4.6 https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2022/1243208_13389.html

[573] TOYOTA 2022.5.7 https://www.toyotabharat.com/news/2022/toyota-group-signs-mou-with-government-of-karnataka-for-big-investments.html

同社が、インドに事業基盤を持つのは初めて。[574]

- 2022 年 8 月、IHI は興和と共に， NEDO の「エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業」に応募し，共同提案「実証要件適合性等調査／温室効果ガスの排出削減を実現するための既設石炭火力のアンモニア混焼実証研究」を受託した。Adani Power 所有の石炭火力発電所における既設石炭焚きボイラ等を対象として，アンモニア 20%混焼の実施を目標に，将来的に専焼まで混焼率を拡大すべく，技術的検討および経済性の検証を行う。[575]
- 2022 年 10 月、エア・ウォーターはインド南部に酸素・窒素・アルゴンの液化ガスのプラントを新設することを発表した。2023 年 10 月に着工し、2024 年 10 月の稼働を目指す。需要が高まっている自動車の製造工程で使う産業向けガスを出荷する。[576]

- 最近の我が国とインドの主な要人の往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2021 年 9 月	Modi 首相	菅首相（日本） ※日米豪印首脳会合	気候変動対策として、グリーンな海運ネットワーク形成、クリーン水素パートナーシップ設立、気候変動に対する適応・強靭性・準備の強化など
2022 年 3 月	岸田首相	Modi 首相（インド） ※日印首脳会談	戦略的パートナーシップ、自由で開かれたインド太平洋
2022 年 5 月	Modi 首相	岸田首相（日本） ※日米豪印首脳会合	サプライチェーンの強靭化、高速鉄道プロジェクト、次世代通信、グリーンエネルギー協力など

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

(A) 円借款案件例(2020-2022 年度、億円)

- エネルギー関連なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2020-2022 年度)

- エネルギー関連なし

[574] 中部電力 2022.5.31 https://www.chuden.co.jp/publicity/press/1208400_3273.html

[575] IHI 2022.8.19
https://www.ihi.co.jp/ihi/all_news/2022/resources_energy_environment/1198018_3473.html

[576] エア・ウォーター 2022.10.24 https://www.awi.co.jp/ja/business/news/news-9697212145617872 7254.html

(C) 主要ドナー（2019年、百万ドル、DAC集計、支出総額ベース）

日本	ドイツ	フランス	英国	米国
(2,699.94)	(947.84)	(272.70)	(153.48)	(99.02)

(2) JBIC（2020-2022年度）[577]

- 2020年10月、NTPCとの間で、インドにおける太陽光発電事業及び環境装置設置事業の資金として総額500億円（うちJBIC融資分300億円）を限度とする貸付契約を締結。
- 2022年7月、インドの政府金融機関であるPower Finance Corporation（PFC）との間で、総額300億円を限度とするクレジットライン設定のための一般協定を締結。インドにおける再生可能エネルギー事業及び省エネルギー発電・熱供給事業に必要な資金を、PFCを通じて融資する。

(3) NEXI（2020-2022年度）[578]

- エネルギー関連なし

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

- 該当なし。

[577] JBIC https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

[578] NEXI https://www.nexi.go.jp/topics/index.html

1-6 タイ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 189
２．サマリー 190
３．主要エネルギー指標..... 191
４．エネルギー需給動向..... 192
５．資源・エネルギー政策動向..... 200
６．エネルギー産業動向..... 214
７．最近の重要トピック..... 221
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 222
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 224
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 225

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：タイ王国（Kingdom of Thailand）
(2) 人　　口：6,995 万人（2021 年推定）
(3) 国土面積：514,000km^2
(4) 首　　都：バンコク（Bangkok）
(5) 民　　族：大多数がタイ族。その他、華僑、マレー族、山岳少数民族等。
(6) 宗　　教：仏教（94%）、イスラム教（5%）、その他（1%）
(7) 国家元首：ワチラロンコン国王（King Maha Vajiralongkorn Phra Vajiraklaochaoyuhua [579] /2016 年 10 月即位）
(8) 首　　相：プラユット・ジャンオーチャー（Prayut Chan-o-cha/2014 年 8 月就任、2019 年再選）
(9) GDP 総額（名目価格）：　5,132 億ドル（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：　7,336 ドル（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：　1.6%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Thailand

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	456.5	506.5	544.0	500.3	513.2	(2020年以降)
人口（百万人）	69.21	69.43	69.63	69.80	69.95	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	6,596	7,296	7,814	7,168	7,336	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾊﾞｰﾂ）	33.94	32.31	31.05	31.29	31.98	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Thailand

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.2	4.2	2.2	-6.2	1.6	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

[579] MOFA 2022.7.7 https://www.mofa.go.jp/mofaj/ms/po/page22_001297.html

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）： 133 百万 toe（日本の 0.35 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）： 1.91toe（日本の 0.62 倍）

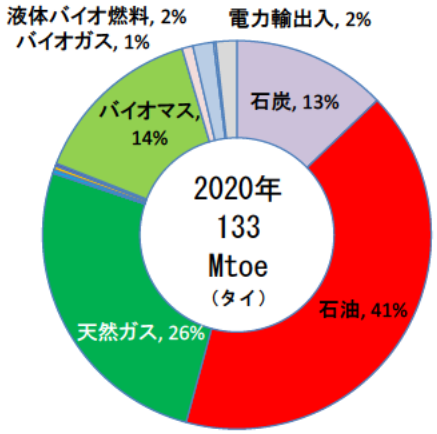
(3) エネルギー自給率（2020 年）： 50%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）： 243.0 百万 CO_2 換算 ton（日本の 24.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）： 3.48CO_2 換算 ton（日本の 44.2%）

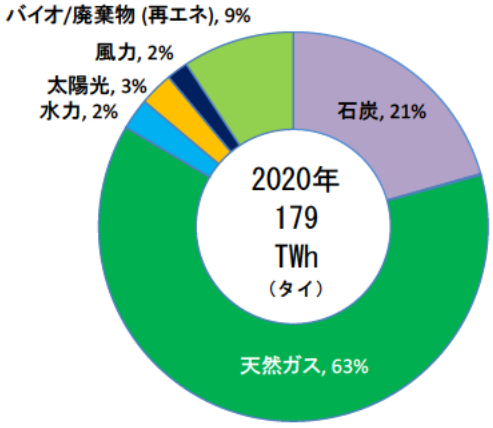
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）： 原油 1.7 年、天然ガス 4.4 年、石炭 80 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Thailand （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		133 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.91 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.31 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		50 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		243.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.48 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		55.1 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		489 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	13 %
	石油	41 %
	天然ガス	26 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	18 %
	電力輸出入	2 %
(10) エネルギーの輸入依存度		50 %
(11) 石油の輸入依存度		69 %
(12) 輸入原油の中東依存度（2021年）		55.0 %
(13) 原油の輸入先 （2021年）	第1位	UAE（30%）
	第2位	サウジアラビア（24%）
	第3位	米国（9%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)： Energy Policy & Planning Office (EPPO), Ministry of Energy
http://www.eppo.go.th/index.php/en/en-energystatistics/petroleum-statistic
(13)：The Customs Department of the Kingdom of Thailand
http://www.customs.go.th/statistic_report.php?show_search=1
（HSコード（11桁）：27090010000）

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Thailand

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	139	138	135	139	133
伸び率	-	2.3%	-0.5%	-2.1%	2.6%	-4.0%
GDP成長率	-	3.4%	4.2%	4.2%	2.2%	-6.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.7	-0.1	-0.5	1.2	0.6
一人当り消費	toe/人	2.01	1.99	1.95	1.99	1.91
GDP原単位	toe/'000$	0.33	0.32	0.30	0.30	0.31

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Thailand （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	3	17	22	-	-	0	24	-	66
輸入	16	51	13	-	-	-	0	3	83
輸出	-0	-15	-	-	-	-	-0	-0	-15
在庫変動	-2	2	-	-	-	-	0	-	0
一次供給	**17**	**55**	**35**	**-**	**-**	**0**	**24**	**2**	**133**
シェア	13%	41%	26%	-	-	0%	18%	2%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Thailand （Mtoe）

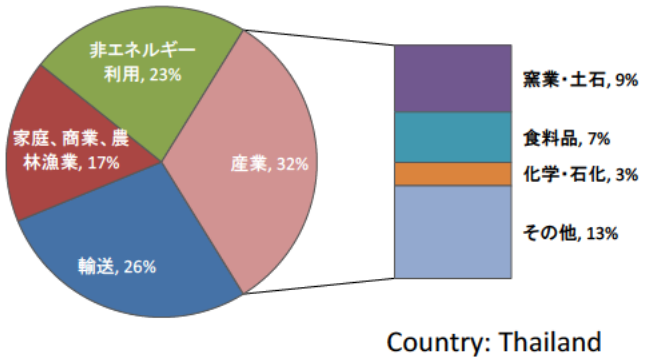
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	15	56	37	-	-	0	29	2	139
2017	16	56	36	-	-	0	27	2	138
2018	16	55	36	-	-	1	26	2	135
2019	16	55	37	-	-	1	28	2	139
2020	17	55	35	-	-	0	24	2	133
シェア	13%	41%	26%	-	-	0%	18%	2%	100%
'20/'19	4.5%	0.0%	-5.8%	-	-	-27.4%	-15.5%	18.8%	-4.0%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Thailand (Mtoe)

産業		31.3
	窯業・土石	9.0
	食料品	6.7
	化学・石化	3.1
	その他	12.4
輸送		26.7
家庭、商業、農林漁業		16.4
	家庭用	8.9
	商業用他	7.6
非エネルギー利用		22.3
合計		96.7



Country: Thailand

（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Thailand (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.3	0.01%	1.7年
天然ガス（Tcm）	0.14	0.1%	4.4年
石炭（百万ton）	1,063	0.1%	80年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Thailand (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	4	20	25	-	-	0	28	79
2017	4	20	24	-	-	0	27	75
2018	4	19	23	-	-	1	26	73
2019	4	19	24	-	-	1	28	75
2020	3	17	22	-	-	0	24	66
シェア	5%	26%	33%	-	-	1%	36%	100%
'20/'19	-7.1%	-9.3%	-10.3%	-	-	-27.4%	-15.8%	-12.1%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Thailand (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	14.3	-0.0	44.2	-1.6	6.9	-11.3	11.6	-	19.8	-1.4
2017	14.8	-0.0	46.7	-1.7	7.0	-12.3	12.4	-	24.4	-1.1
2018	16.3	-0.1	49.3	-1.6	7.1	-13.4	12.6	-	26.7	-1.1
2019	14.3	-0.0	44.0	-1.3	9.4	-10.5	12.5	-	25.5	-2.9
2020	15.8	-0.0	44.3	-1.3	6.9	-11.1	12.9	-	29.5	-2.6
'20/'19	10.6%	8.1%	0.8%	-3.4%	-26.4%	5.8%	2.9%	-	15.7%	-9.3%

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Thailand (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	20.2	44.2	-1.6	-61.8	60.2	6.9	-16.7	52.8
2017	19.7	46.7	-1.7	-63.2	61.7	7.0	-17.9	53.2
2018	19.2	49.3	-1.6	-63.2	63.0	7.1	-19.6	54.1
2019	18.8	44.0	-1.3	-57.3	57.1	9.4	-16.5	54.4
2020	17.1	44.3	-1.3	-56.2	55.7	6.9	-13.6	53.4

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

(単位：1,000KL)

原油	LPG	ガソリン	灯油	ディーゼル	重油	製品合計
4,266	410	140	421	1,347	398	3,410

(出所) Expert Group on Energy Data and Analysis (2021June)
https://www.egeda.ewg.apec.org/egeda/database_info/petro_monthly_select_form_apec.html

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● 日本エネルギー経済研究所によるタイの 2050 年までの一次エネルギー消費見通しは下表の通りである。2019～2050 年の経済成長率(2010 年価格)の前提を 3.0%とした上で、一次エネルギー消費は年平均 1.2%の増加を示すと予測している。2050 年のエネルギー源別構成は石炭 7.5%、石油 35%、天然ガス 20%、原子力 3.1%、水力 0.5%、バイオマス・廃棄物 27%、太陽光・風力等 3.6%である。

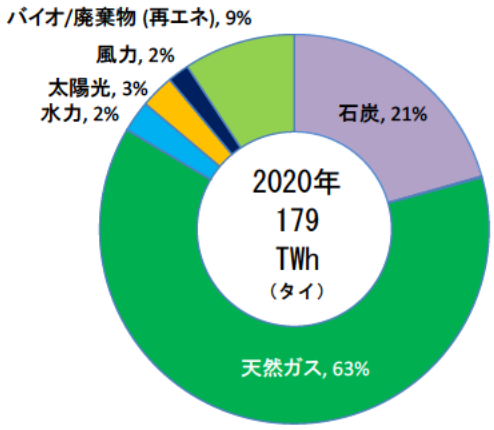
図表 1-6-1　タイの一次エネルギー消費の見通し

（単位）Mtoe

	1990	2020	2050	年平均伸び率(%)	
				1990～2020	2020～2050
石炭	3.8	17	14	5.1	-0.7
石油	18	55	70	3.8	0.8
天然ガス	5.0	35	38	6.7	0.4
原子力	-	-	6.2	n.a.	n.a.
水力	0.4	0.4	01.1	-0.2	3.3
地熱	0	0	0	0.3	5.5
太陽光・風力等	-	0.7	7.2	n.a.	8.0
バイオマス・廃棄物	15	23	51	1.5	2.7
計*	42	133	193	3.9	1.2

*電力、熱の輸出入を掲載していないため、合計と内訳は必ずしも一致しない。
（出所）日本エネルギー経済研究所「アジア/世界エネルギーアウトルック 2023」

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended version, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Thailand　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入	0	1	1	3	7	20	24	27	26	30
輸出		-0	-0	-0	-2	-1	-1	-1	-3	-3
発電	7	14	44	96	159	188	182	182	191	179
供給計	7	15	45	99	165	207	205	208	213	206
(発電構成)										
石炭	4%	10%	25%	18%	19%	20%	20%	20%	19%	21%
石油	70%	81%	23%	10%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス			40%	65%	75%	66%	66%	63%	63%	63%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	27%	9%	11%	6%	3%	2%	3%	4%	3%	3%
その他(再エネ)			0%	1%	2%	12%	12%	12%	14%	14%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Thailand　　単位 : ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	314	416	669	554	402
地熱	1	1	1	1	1
太陽光	290	391	390	442	433
太陽熱	7	9	10	10	11
風力	30	95	141	316	277
バイオマス	25,677	23,464	22,259	23,387	19,202
バイオガス	796	902	1,235	1,299	1,220
液体バイオ燃料	1,610	1,778	1,943	2,350	2,278
廃棄物 (再エネ)	105	100	192	215	262
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	28,873	27,213	26,914	28,634	24,121
一次エネ総供給量	138,710	137,993	135,142	138,649	133,114

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Thailand　　単位 : GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	3,651	4,833	7,783	6,446	4,681
地熱	1	2	1	1	1
太陽光	3,377	4,543	4,537	5,146	5,031
太陽熱					
風力	345	1,110	1,641	3,670	3,220
バイオマス	17,344	14,535	14,392	15,561	14,473
バイオガス	595	789	1,827	1,909	1,415
液体バイオ燃料				839	480
廃棄物 (再エネ)	50	62	116	176	248
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	25,363	25,873	30,297	33,748	29,549
総発電量	188,265	181,940	182,288	190,748	179,386

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Thailand　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	599	640	640	640	693
バイオガソリン	677	723	770	815	762
バイオディーゼル	933	1,055	1,173	1,353	1,414
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	2,209	2,418	2,583	2,808	2,869

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

● 2019 年 4 月、政府は電源開発計画(Power development plan 2018-2037; PDP2018)を閣議で承認した。総電源容量は、2017 年の 46,090MW から 77,211MW への拡大を目指す。2037 年末までに計 25,310MW の発電所を停止することから、目標達成には 56,431MW を追加する必要がある。新たに導入する電力の内訳は、再生可能エネルギーが 20,766MW、水力発電所が 500MW、コージェネ　ーション（熱電併給）プラントが 2,112MW、コンバインドサイクル発電プラントが 13,156MW、石炭発電所が 1,740MW、外国からの電力購入が 5,857MW、独立発電事業者（IPP）からが 8,300MW、その他が 4,000MW。2037 年に発電燃料に占める天然ガスの比率は 53%となり、再生可能エネは 20%、石炭は 12%、外国の水力発電所からの電力購入は 9%などとなる。PDP2015 で総電源容量の 5%を占めるとしていた原子力発電は PDP2018 で除外された。

● 2020 年 10 月、政府は電源開発計画（Power development plan 2018-2037 Revision 1：PDP2018 Rev1）[580]を閣議で承認した。概要は以下の通り。

  - PDP2018 Rev1 は PDP2018（2019 年 4 月公表）に一部内容の見直しが反映されたものであり、安定供給・エネルギーセキュリティ確保に重きを置きつつ、脱石炭、再エネ重視の方向性が示され、低炭素化にさらに注力する内容となっている。
  - エネルギー開発が国の草の根　ベルで住民に対する仕事や収入を生み出すこと（Energy for all）を目指し、エリア内で調達可能なクリーンなエネルギー燃料による集落内での発電（コミュニティ発電所）や、地域別のエネルギー自立を可能とするための地域ごとの設備容量・送電網整備に考慮している。

[580] http://www.eppo.go.th/images/Infromation_service/public_relations/PDP2018/PDP2018Rev1.pdf

- 2018 年から 2037 年の電源開発計画については、総電源容量は PDP2018 と変わらず 2017 年の 46,090MW から 77,211MW への拡大を目指す。2037 年末までに計 25,310MW の発電所を停止することから、目標達成には 56,431MW を追加する必要がある。

図表 1-6-2　タイの 2018 年から 2037 年の新規電源開発計画（MW）

再生可能エネルギー発電所	18,833
集落発電所	1,933
循環式水力発電所	500
熱併給発電所	2,112
コンバインドサイクル発電所	15,096
石炭／褐炭発電所	1,200
外国からの電力買取	5,857
新／代替発電所	6,900
エネルギー保全措置（省エネルギー）	4,000
合計	**56,431**

（出所）PDP2018 Rev1

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

図表 1-6-3　タイ（Bangkok）の燃料価格

		料金（米ドル）	備考
石油製品	ガソリン	1リットル当たり：0.69	（出所）エネルギー省
	軽油	1リットル当たり：0.72	
電気	業務用	月額基本料：10.0 1kWh当たり料金： （1）0.16（2）0.08	（出所）首都電力公団 12～24kV （1）ピーク時（月～金：9時～22時） （2）オフピーク時（上記以外）
	一般用	月額基本料：1.22 1kWh当たり料金： （1）0.10（2）0.14（3）0.14	（出所）首都電力公団 （1）1～150kWh/月 （2）151～400kWh/月 （3）401kWh～/月
ガス	業務用	月額基本料：- 1kg当たり料金：0.63	（出所）エネルギー省 ガスの種類：LPG
	一般用	月額基本料：- 1kg当たり料金：0.63	

（注）1.調査実施時期：2020 年 11 月 2 日～2021 年 1 月 8 日
　　2.換算レート：1 米ドル＝31.159 バーツ
（出所）JETERO 投資コスト比較（https://www.jetro.go.jp/world/search/cost/）より作成

- 石油製品価格には、付加価値税や地方税の他に、Oil Fund への拠出金が含まれている。Oil Fund は、①主に家庭での自動車用および調理用に使われる LPG 価格抑制のための原

資に充てる、②国際原油価格の高騰や通貨バーツの価値下落により国内燃料価格が大幅に上昇した場合に、産業や国民生活への影響を緩和するために石油会社への還付を通じて小売価格引上げを抑制する、などの目的に供されている。

- 2018年9月、タイのエネルギー政策行政委員会（EPAC）は、ディーゼル燃料の小売価格に対する上限設定の再開を決めた。2018年9月6日から実施し、上限は1リットル29.99バーツとする。2014年から上限設定は停止していたが、国際価格上昇を受けて国内小売価格も値上がりしていることから、再開が必要と判断した。上限設定は販売業者の負担になるため、石油基金から補助金を支出する[581]。
- LPGについては、2017年7月、タイのエネルギー政策行政委員会（EPAC）は、2017年8月1日からのLPG取引の完全自由化を決定した。取引の自由化に伴い、LPG販売価格の上限設定と石油基金からの補助金支給を停止する[582]。2017年8月、国家エネルギー政策委員会（NEPC）は、低所得者向けの支援策として調理用のLPGの補助を決定した[583]。
  2020年1月、エネルギー省は、LPG取引の自由化政策を転換する方針を明らかにした。2017年の自由化開始後にLPGの輸入を開始したLPG販売大手Siamgas and Petrochemicalsが輸入を停止するため。同社は自社輸入をやめ、PTTから購入する方針を示している[584]。
- 2019年6月、タイのエネルギー基金管理機構（EFAI）は、一部のガソホール（ガソリンにエタノールを混合した燃料）とバイオディーゼル燃料への補助金を3年以内に廃止することを検討している。現在、石油基金が補助金を拠出している燃料は、バイオ燃料の混合比率が高い「ガソホール95E20」「ガソホール95E85」、バイオディーゼル燃料「B10」「B20」のほか、LPG。基金の原資は、ガソリン、ガソホール95E10、ガソホール91、ディーゼル燃料に拠出金を課して調達している[585]。
- 2019年9月24日、国家石油基金法が施行され、EFAIは2019年9月末に解散され、代わりに国家石油基金事務局（OFFO）が設置された[586]。
- 2021年10月、エネルギー省は、高騰しているバイオディーゼル燃料の小売価格を現行の3分の1程度に抑えるため、石油基金から補助金を拠出する方針を明らかにした。1リットル当たり10バーツ（約33円）以下とする。[587]

（電源別発電コスト）

- 電源別発電コストのデータは確認できない。

---

[581] NNA Asia 2018.9.7 https://www.nna.jp/news/show/1809770
[582] NNA Asia 2017.7.11 https://www.nna.jp/news/show/1633197
[583] NNA Asia 2017.8.2 https://www.nna.jp/news/show/1643055
[584] NNA Asia 2020.1.28 https://www.nna.jp/news/show/2000399
[585] NNA Asia 2019.6.14 https://www.nna.jp/news/show/1914201
[586] NNA Asia 2019.10.2 https://www.nna.jp/news/show/1956940
[587] Bangkok Post 2021.10.1 https://www.bangkokpost.com/business/2190375/oil-fund-tapped-to-keep-biodiesel-b10-affordable

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー省(Ministry of Energy)がエネルギー政策を担当している。2020年8月から、副首相兼エネルギー大臣の Mr. Supattanapong Punmeechaow (PTT Global Chemical の元 CEO) が就任している[588]。

なお、エネルギー省の傘下には以下 4 つの部門がある。

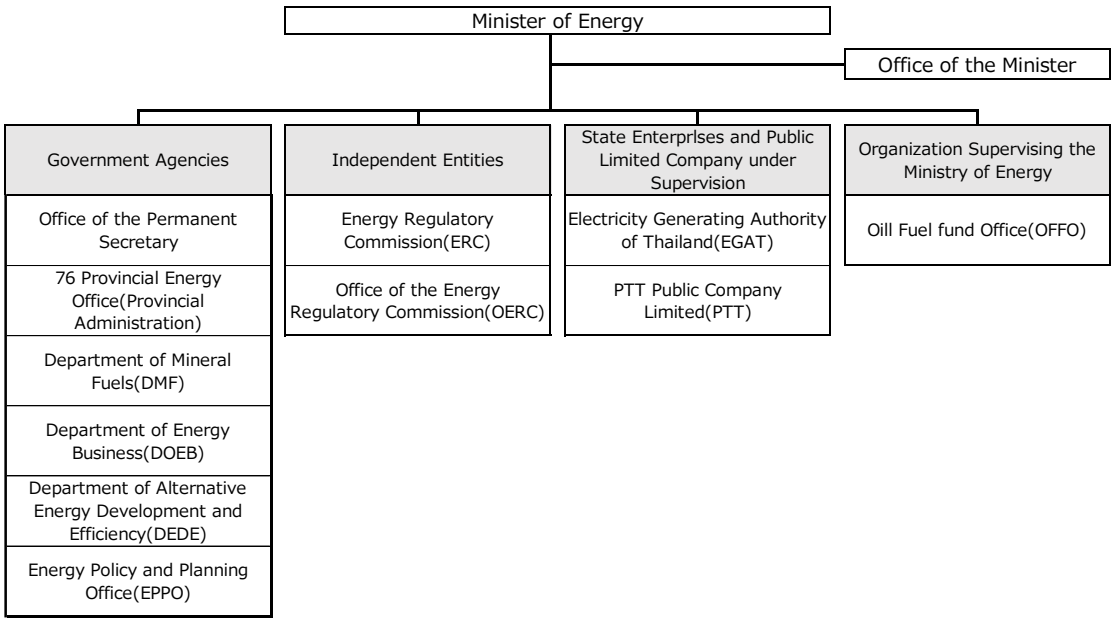
① Energy Policy and Planning Office (EPPO)：エネルギー需給のモニタリングやエネルギー政策の立案・実施・評価、関係機関との政策調整などを行っている。また、国内のエネルギー不足を防ぎ、価格安定化を図る目的のための Oil Fund も運営している。

② Department of Mineral Fuels：国内石油・ガス上流部門を管轄し、探鉱・開発における契約当事者となる。

③ Department of Energy Business：エネルギー事業を管轄しており、関連する取引や品質、安全、環境についての監督を行っている。

④ Department of Alternative Energy Development and Efficiency：エネルギーの効率化や省エネルギーに関する規制、代替エネルギーの研究開発を管轄する。

図表 1-6-4　タイ・エネルギー省の組織



（出所）Ministry of Energy を元に IEEJ 作成

[588] NNA Asia 2020.8.14 https://www.nna.jp/news/show/2081337

● 原子力関連組織として、科学技術省(Ministry of Science and Technology)の管理下にタイ原子力庁（Office of Atoms for Peace; OAP）と、タイ原子力技術研究所（Thailand Institute of Nuclear Technology; TINT）が設置されている。OAP は、1）原子力平和利用のための政策調整と戦略計画立案、2)原子力技術利用のリスク低減と安全規制、3)国際的な基準・標準の国内導入などの強化と現行原子力平和利用法（1962 年）の見直しなどを主な業務としている。なお、将来の原子力発電導入に関する許認可手続きを担当する原子力規制組織の体制づくり、放射性物質と核燃料に関する許認可手続き業務、原子力の安全性に重点を置いた許認可業務はタイ原子力委員会（Thailand Atomic Energy Commission; TAEC）が担当している[589]。

● 石油・天然ガス事業は PTT(PTT Public Company Limited)が、電力事業は EGAT（Electricity Generating Authority of Thailand)が中核であり、共にエネルギー省の管轄下にある。電気事業の中でも、配電事業は内務省（Ministry of Interior; MOI）が管轄する首都圏配電公社 MEA（Metropolitan Electricity Authority）および地方配電公社 PEA（Provincial Electricity Authority）が担当している。

● 石炭関連の行政機関としては、EPPO および発電公社 EGAT、工業省（Ministry of Industry; MOI)、天然資源･環境省(Ministry of Natural Resources and Environment; MNRE)の下部機関である天然資源・環境政策計画庁（Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning; ONEP）が該当する。なお、石炭資源の調査および評価、鉱業権の付与に関しては、MNRE の鉱物資源局（Department of Mineral Resources; DMR）が担当している。

● MNRE が水・海洋・鉱物・森林資源など天然資源保全および気候変動政策に対して責任を持っている。大臣は Mr. Varawut Silpa-archa。また、環境保全と修復も行っている。一方、環境政策を策定・決定する機関は MNRE の国家環境委員会（National Environment Board; NEB）である。NEB における政策策定にあたっては、ONEP、公害規制局(Pollution Control Department)および環境推進局(Department of Environmental Quality Promotion)等がその機能を担当している。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2021 年 1 月、政府は 2022 年度（2021 年 10 月～2022 年 9 月）予算として 3.1 兆バーツを計上した。2021 年度から約 1,860 億バーツの減少となった。このうちエネルギー省の予算は約 20 億バーツとなっている[590][591]。

---

[589] ATOMICA, https://atomica.jaea.go.jp/data/detail/dat_detail_14-02-09-01.html

[590] National News Bureau of Thailand 2021.1.12
https://thainews.prd.go.th/en/news/detail/TCATG210112124733427

[591] Ministry of Finance https://dataservices.mof.go.th/menu4?id=3&lang=en

(3) 基本政策

- 政府は、国家のニーズに必要なエネルギーを確保できるように持続可能なエネルギー管理を目指している。具体的には、自給率向上を目指したエネルギー資源の開発、代替エネルギーの生産・活用の奨励、適切で安定したエネルギー価格の監督・管理、省エネルギーの奨励、環境に配慮したエネルギーの開発・活用の奨励を掲げている[592]。
- エネルギー省（Ministry of Energy）は、エネルギーセキュリティ向上に資する国内・海外での資源開発の推進、代替エネルギーの導入推進、省エネルギーの推進を基本方針としている[593]。

(4) 中・長期目標

- 2015年4月、2015～2036年を対象期間とするThailand Integrated Energy Blueprint（TIEB）が発表された[594]。TIEBは、エネルギー効率化計画(Energy efficiency plan; EEP)、電源開発計画(Power development plan; PDP)、代替燃料開発計画（Alternative energy development plan; AEDP)、ガス計画(Gas plan)、石油計画(Oil plan)の5つからなる。
- 2020年10月、電源開発計画PDP2018を見直したPDP2018 Rev1が閣議決定された。あわせて、エネルギー効率化計画EEP2018-2037[595]（内容は5.(5)E. 省エネルギー参照）および代替燃料開発計画AEDP2018-2037[596]（内容は5.(5)G. 新エネルギー参照）も決定された。

(5) 個別のエネルギー政策

- 2008年12月、「Thailand's Energy Policy（タイエネルギー政策)」が発表された。概要は以下のとおり[597]。

① エネルギー自給率向上のための国内エネルギー資源開発強化
（5. (8) 資源・エネルギー安全保障政策参照）

② 国家政策としての代替エネルギー政策の導入
- バイオ燃料の生産・活用の推進（バイオエタノールE10,E20,E85、バイオディーゼル)
- 輸送・産業・民生部門における天然ガスの導入推進

---

[592] EPPO http://www.eppo.go.th/index.php/en/policy-and-plan/en-governmentpolicystatement
[593] EPPO http://www.eppo.go.th/index.php/en/policy-and-plan/en-governmentpolicystatement
[594] 日本エネルギー研究所「Overview of Thailand Integrated Energy Blueprint」
https://aperc.ieej.or.jp/file/2015/9/25/OverviewofThailandIntegratedEnergyBlueprint.pdf
[595] https://policy.asiapacificenergy.org/node/4352/portal
[596] https://policy.asiapacificenergy.org/node/4351/portal
[597] EPPO http://www.eppo.go.th/index.php/en/policy-and-plan/en-governmentpolicystatement

- 再生可能エネルギーの導入推進（風力、太陽光、水力、バイオマス、バイオガス、廃棄物からのエネルギーなど）
- 代替エネルギー、再生可能エネルギー、その他革新的技術に関する研究開発

③ 適切で安定的なエネルギー価格の監視・維持

- 公平で安定的なエネルギー価格を確保するための監視
- エネルギー関連事業のサービスの質・安全性の向上
- エネルギー事業における競争や投資の奨励

④ 家庭部門、産業部門、サービス部門、輸送部門における省エネ、効率向上の推進

- 国家的なエネルギー開発・省エネルギー（省エネルギー目標 20%に設定）
- 省エネキャンペーンを実施し、省エネに関する知見を国民に提供
- 省エネへの投資を奨励する優遇政策の立案
- 省エネシステム・技術に関する研究開発（R&D）
- 省エネ備品やエネルギー管理に関する基準・規定の設定

⑤ 環境保護が実現できるようなエネルギー調達・消費の推進

A. 石油

● 政府は、国内市場への安定した十分な石油・ガスを供給するために、資源開発の強化を重視している。生産拡大のため国内の探鉱開発（E&P）への投資を拡大し、輸送コストを軽減するために石油貯蔵システムやパイプラインの開発も推進している。また、深海における開発にも注目している。

● 「タイエネルギー政策」でも、国内原油・コンデンセート生産や関連インフラの構築の推進、海外資源探鉱の奨励、石油化学工業のようなエネルギー産業開発の推進・強化が示された。

● 2017 年 4 月、石油法が改正された。石油・ガス開発の利益分配について、石油利権契約（ライセンス契約）や生産分与契約などを追加することを主な目的とする[598]。

図表 1-6-5　タイの海外権益取得（探鉱、開発中、生産中）

進出先	プロジェクト（権益）	種類	生産開始（予定）	状況
ｱﾙｼﾞｪﾘｱ	433a & 416b Project	原油	2015 年 8 月	生産中
	Hassi Bir Rekaiz Project	原油	n.a.	開発中
ｱﾝｺﾞﾗ	Block 17/06 Project	原油、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
ｵｰｽﾄﾗﾘｱ	PTTEP Australasia Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、原油 天然ｶﾞｽ	n.a	探鉱
ﾌﾞﾗｼﾞﾙ	BM-ES-23 Project	原油、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	Barreirinhas AP1 Project	原油	n.a.	探鉱
ｶﾅﾀﾞ	Mariana Oil Sands Project	重質油	n.a.	探鉱

[598] NNA Asia 2017.4.3 https://www.nna.jp/news/show/1591330

進出先	プロジェクト（権益）	種類	生産開始（予定）	状況
ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ	Natuna Sea A Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、原油 天然ｶﾞｽ	2001 年 1 月	生産中
ｶｻﾞﾌｽﾀﾝ	Dunga Project	原油	n.a.	生産中
ﾏﾚｰｼｱ	Sarawak SK410B, SK417, SK438 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、原油、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	Sarawak SK314A, SK405B Project	原油、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	Peninsular PM407, PM415 Project	原油、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	Block H	天然ｶﾞｽ	n.a.	生産中
	Block K (Gumusut-Kakap field)	n.a.	n.a.	生産中
	Block K (Kikeh and SNP fields)	原油	n.a.	生産中
	Block Sarawak SK309, SK311	原油、天然ｶﾞｽ	n.a.	生産中
	PSC Block SB412	n.a.	n.a.	探鉱
ﾒｷｼｺ	block 12 (2.4) Project	n.a.	n.a.	探鉱
	block 29 (2.4) Project	n.a.	n.a.	探鉱
ﾓｻﾞﾝﾋﾞｰｸ	Rovuma Offshore Area 1 Project	天然ｶﾞｽ	n.a.	開発中
ﾐｬﾝﾏｰ	M11 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	M3 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、原油、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	MD-7 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	MOGE 3 Project	n.a.	n.a.	探鉱
	Yadana Project	天然ｶﾞｽ	1998 年 7 月	生産中
	Yetagun Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	2000 年 4 月	生産中
	Zawtika Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	2014 年 8 月	生産中
ｵﾏｰﾝ	Oman Onshore block 12 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	Mukhaizna (Block 53) Project	原油	n.a.	生産中
	PDO (Block 6) Project	原油	n.a.	生産中
	Oman Block 61 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	2017 年 9 月	生産中
UAE	Abu Dhabi Offshore 1 Project	原油、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	Abu Dhabi Offshore 2 Project	原油、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	Abu Dhabi Offshore 3 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
ﾍﾞﾄﾅﾑ	16-1 Project	原油、天然ｶﾞｽ	2011 年 8 月	生産中
	52/97 Project	ｺﾝﾃﾞﾝｾｰﾄ、天然ｶﾞｽ	n.a.	探鉱
	9-2 Project	原油、天然ｶﾞｽ	2008 年 7 月	生産中
	B & 48/95 Project	LP ガス	n.a.	探鉱

（出所）PTTEP https://www.pttep.com/en/home.aspx （2022 年 8 月時点）より作成

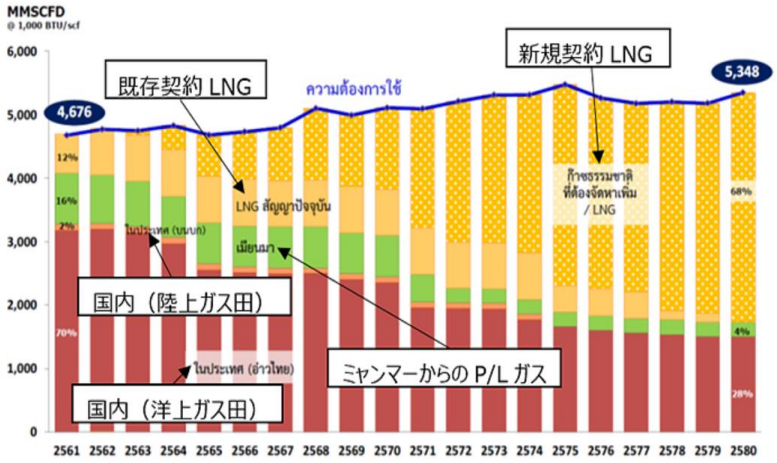
B. 天然ガス

- 天然ガス資源は国内埋蔵量が頭打ち傾向であり、今後の生産量減少が見込まれる。今後も発電用を中心に需要が見込まれるため、政府は自国資源の生産拡大、輸入先の多様化、天然ガスインフラの拡大等に取り組んでいる。
- 政府は、国内のガス需要に見合うように、国内外の鉱区においてガスの確保に努めている。1998 年からミャンマーよりパイプラインガス輸入を開始し、2014 年 8 月には従来

の 2 ガス田（Yadana・Yetagun）に加え、新たに Zawtika ガス田からのパイプライン輸入が加わった。また、2011 年からは LNG 輸入を開始し、受入基地拡張プロジェクトも進行中である。LNG に関しては、開発ポテンシャルの大きいモザンビークの海洋ガス田・LNG プロジェクトへの参画を決めており、将来の需要拡大に向けた対策を講じている。

- 「タイエネルギー政策」では、天然ガスの 2P（Proven and Probable）ベースでの可採年数を 30 年以上とする目標のために、国内需要に応じた天然ガス調達の管理、タイ国内にて現在開発中のガス田のフォローアップ等の実施方法を示しているほか、天然ガス発電の比率を 70%以下に抑えることや、産ガス国との関係強化、輸送・民生部門における天然ガスの導入推進も目標として掲げている。
- 「Gas plan 2018」では、天然ガスの活用に関して主に 4 つの政策が打ち出されている。
  ①大気汚染を減らすために、さまざまな経済分野で天然ガスの使用を促進
  ②国内及び近隣共同開発エリアからの油ガス田の探鉱と生産の加速
  ③国内及び地域の需要を満たし、効率的に天然ガスを利用するためのインフラ拡充
  ④天然ガス産業の競争力強化

図表 1-6-6　タイの天然ガスの供給見通し（2018-2037 年）



（出所）JOGMEC、PTTEP の上流戦略と PTT の地域 LNG Hub 化計画（2020 年 11 月）[599]

C. 石炭

- 石炭は一次エネルギー供給の 1 割強を占めており、主に電力および産業セクターで活用されている。2015 年公表の電源開発計画では、ガス火力発電への依存解消に向けた、高効率石炭火力発電の活用を目指していたが、石炭火力発電開発は住民の反対により頓挫しており、最新の電源開発計画では活用低減の方針となっている。

[599] JOGMEC「PTTEP の上流戦略と PTT の地域 LNG Hub 化計画」（2020 年 11 月）
https://oilgas-info.jogmec.go.jp/info_reports/1008604/1008889.html

D. 原子力

- 2015 年 4 月に発表された電源開発計画では、2036 年までに発電燃料に占める原子力の比率は 2%を目指すとしていた。しかし、火力や再エネの拡充に力点を置いて、原子力に対しては否定的な発言が多くなっていた。
- 2019 年 4 月にタイ政府が承認した電源開発計画（PDP2018）では、原子力の比率を 0%とした[600]。
- 2020 年 10 月にタイ政府が承認した PDP2018 Rev.1 においても、原子力の比率は 0%となっている。
- 2022 年 11 月、タイ政府が米国の支援を受け SMR(小規模原子炉)を開発することが明らかとなった。Prayut 首相と Harris 副大統領との会談で米国の技術支援について協議された。「Net Zero World Initiative」の一環。国内では一時期、原子力発電所の建設が計画されていたが、福島原発事故の影響を受けた地元の反対により進展していない。

E. 省エネルギー

- エネルギー需要管理の重要性、GHG 排出の削減という観点から、1980 年代より省エネルギーへの取り組みが行われている。1992 年、省エネルギーを(特に工場や建物において)推進するため、「省エネルギー促進法(Energy Conservation Promotion Act B.E.2535)」が制定された。2007 年改定では、技術的な取り組み（設備や装置など）だけでなく、システム管理（人材）を含めた対応も重視しており、エネルギー省の権限拡大も定められている。
- 省エネルギー促進法の下、「省エネルギー基金(Energy Conservation Fund; ENCON Fund)」による補助金制度が導入されている。同基金は、主に指定工場・ビルにおける省エネルギー投資の支援を目的とするが、エネルギー関連の研究開発や人材育成にも使用される。
- 2020 年 10 月に閣議決定された「Energy Efficiency Plan（EEP）2018-2037」では、2037 年までに 2010 年比で、エネルギー原単位（エネルギー消費(石油換算トン)/GDP）を 30%削減することを目標に掲げている。部門ごとの 2037 年における省エネルギー目標は以下の通りであり、規制部門には省エネ規格の導入や輸送部門の税制措置等が含まれ、推進部門には主体的なラベリング制度導入、省エネルギー措置実施のための投資支援等が含まれる。

[600] NNA Asia 2019.5.2 https://www.nna.jp/news/show/1898224

図表 1-6-7　タイの部門別エネルギー利用削減目標（2037 年）（ktoe）

経済部門	規制部門	推進部門	合計
1. 工業	11,291	9,846	21,137
2. 商業	3,165	3,253	6,418
3. 家庭	114	3,186	3,300
4. 農業	37	490	527
5. 輸送	3,809	13,873	17,682
合計	18,416	30,648	49,064
%	38	62	100

（出所）EEP2018-2037

F. 水力

● 国内における水力の新規開発に関する政策は確認できない。

G. 新エネルギー（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 「タイエネルギー政策」では、石油の代替燃料としてバイオ燃料（バイオエタノール、バイオディーゼル）の製造、利用を推進して　る。バイオ燃料の他には、風力、太陽光、水力、バイオマス、バイオガス、廃棄物発電などを奨励している。

● 特に太陽光およびバイオマスのポテンシャルは大きく、太陽光は発電、バイオマスは産業を中心とした熱生産および集落発電等での活用拡大を重視している。また、これまで運輸部門におけるバイオ燃料の活用を推進してきたが、最新の AEDP2018-2037 では電気自動車の普及拡大を考慮し、輸送分野でのバイオマス燃料の需要が低下することを見込んでいる。

● 2020 年 10 月に閣議決定された「Alternative energy development plan（AEDP）2018-2037」では、2037 年までに最終エネルギー消費の 30%（38,284ktoe）を代替エネルギー及び新エネルギー[601]から供給するとしている。また、2037 年までの発電種別ごとの累計導入目標として、風力 3GW、太陽光 14.9GW（水上太陽光を含む）、バイオマス 5.8GW、バイオガス 1.6GW 等を掲げており、2037 年の電源構成における代替エネルギー及び新エネルギーの割合は 34.23%になるとしている。

● 2020 年 10 月に閣議決定された PDP2018 Rev.1 では、地域コミュニティ参加型のコミュニティ発電所の新規発電開発目標について、2024 年までの累積で太陽光 550MW、バイオマス 600MW、バイオガス（エネルギー植物）600MW、バイオガス（廃水／廃棄物）183MW としている。

● 2020 年 11 月、国家エネルギー政策委員会（NEPC）は、全国各地の地域共同体や民間企業による再生可能エネルギー発電事業から電力を買い取る「コミュニティ発電振興策

[601] 代替エネルギー及び新エネルギーには、太陽光、風力、バイオマス、バイオガス、家庭ゴミ、工業ゴミ、小規模・大規模水力が含まれる。

（Energy for All)」の事業計画を承認した。対象電源はバイオマスとバイオガスで各75MW[602]。

- 2021年9月、エネルギー規制委員会（ERC）は、「コミュニティ発電振興策」について、43社が事業権を取得したと明らかにした。事業権を取得したのはバイオマス発電が16社で発電容量は計75MW、バイオガス発電が27社で発電容量は計74.5MW[603]。

【太陽光発電に関する政策】[604][605]

- 2007年、固定電力価格にプレミアムを上乗せした価格で再エネ電源を買い取るAdder制度を導入。2013年には、Adder制度に代わりFIT制度が導入された。
- Adder制度は主に地上設置型太陽光発電が対象であったが、FIT制度は主にルーフトップ型太陽光発電および公共機関・農協における地上設置型太陽光発電を対象としている。
- ルーフトップ型太陽光発電については、商業用（10-1,000kW）・住宅用（0-10kW）それぞれ100MWの導入が目標とされた。商業用については、制度を開始してすぐに目標に達し、新規受付を終了した。一方、家庭用については、認定設備容量は約21MWに留まった（Phase1）ものの、2014年8月、政府は残る約79MW分の住宅用設備の募集が改めて行い、目標を達成した（Phase 2)。
- 公共機関・農協における地上設置型太陽光発電については、累計800 MWの導入が目標とされており、Phase1にあたる2016年末までには255MWが導入された。
- 2017年1月、政府はルーフトップ型設備を対象に太陽光発電の自家消費に焦点を当てたスキームの試験運用を開始した。
- 2018年4月、政府は再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）について、2018年3月に示していた今後5年間における新規買取り停止の計画を変更し、低価格での買取りを行うことを明らかにした。買取価格を化石燃料発電と同額の1kWh当たり2.4バーツ（約8.3円）に引き下げる[606]。

【バイオ燃料】

- 2016年5月、エネルギー政策行政委員会（EPAC）は、軽油にパーム油を10%混合したバイオディーゼル「B10」を導入することを決定した[607]。2019年5月、PTT傘下の給油所で

[602] NNA Asia 2020.11.18 https://www.nna.jp/news/show/2119328

[603] Bangkok Post 2021.9.24 https://www.bangkokpost.com/business/2186823/forty-three-firms-win-right-to-join-renewable-scheme

[604] GIZ, “Thailand Solar PV Policy Update 01/2017”, https://www.thai-german-cooperation.info/admin/uploads/publication/384bf513d3c90d94c609e739be270b3den.pdf

[605] GIZ, “Thailand Solar PV Policy Paper 1/2018”, http://www.thai-german-cooperation.info/userfiles/011018_PDP_PV%20Policy%20Paper_EN.pdf

[606] NNA Asia 2018.5.12 https://www.nna.jp/news/show/1762266

[607] NNA Asia 2016.5.19 https://www.nna.jp/news/show/1136082

B10 の販売が開始された[608]。

- 2018 年 7 月、軽油にパーム油を 20%混合したバイオディーゼル「B20」の大型トラック向け販売が開始された。エネルギー省は大型トラックに加え、バスや列車など公共交通機関を取り込んで B20 の消費量を拡大させる考え。路線バスを運行する Bangkok 大量輸送公団（BMTA）や長距離バスを運行する国営トランスポートがエンジンに与える影響を調べ、問題がなければ利用を開始する見込み[609]。
- 2019 年 6 月、Siri エネルギー相は 2019 年 11 月から軽油にバイオディーゼル 10%を混合した燃料 B10 を標準品にすると明らかにした。B7（バイオディーゼルを 7%混合）は 2020 年 11 月に販売停止する[610]。
- 2019 年 11 月、Sontirat エネルギー相はガソリンにエタノールを 20%混合した燃料 E20 を 2020 年初めに標準品にする意向を明らかにした。国産エタノールの消費拡大と環境対策が狙い。2019 年現在、ガソホール 91、ガソホール 95、E20、E85 が販売されている。ガソリン車向けは消費全体の 30%がガソホール 91、43%がガソホール 95、E20 は 20%[611]。2020 年 4 月、エネルギー省はガソホール E20 を標準ガソリンとする時期を延期する方針を明らかにした[612]。
- 2020 年 10 月に閣議承認された AEDP 2018-2037 では、近年の運輸部門における燃費改善や電気自動車技術開発等を考慮し、輸送分野での燃料油需要が低下することを見込んでおり、AEDP2015 と比較して、バイオ燃料利用目標は低下している（全国の輸送分野の燃料に対するバイオ燃料割合目標は AEDP2015 の 25.04%から AEDP2018 の 9.99%に低下）

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2015 年、政府は「Smart Grid Development Master Plan 2015-2036」を公表した。短期（2017～2021 年）、中期（2022～2031 年）、長期（2032～2036 年）の区分で、段階的に計画を策定している。具体的には、変電所のデジタル化、気象予測、DR、VPP、グリッド接続のエネルギー貯蔵、EV の系統統合等に関する取り組みが含まれる[613]。

608 時事通信アジアビジネス情報 2019.6.27

609 NNA Asia 2019.7.18 https://www.nna.jp/news/show/1789393

610 時事通信アジアビジネス情報 2019.6.27

611 時事通信アジアビジネス情報 2019.11.10

612 NNA Asia 2020.4.16 https://www.nna.jp/news/show/2033110

613 Energy Policy and Planning Office, The direction of electricity policy in Thailand, http://www.sgtecheng.nu.ac.th/wp-content/uploads/2021/03/04-EPPO.pdf

- 2016年11月、政府は地方電力公団（PEA）の第1期電力網整備計画を承認した[614]。2016～2021年に626億7,871万バーツ（1,854億円）を投資する。同整備計画は、国家経済社会開発委員会（NESDB）の第12期5カ年計画（17～21年度）に基づき策定された。
- 2018年2月、政府は南部Songkhla県taperとAndaman沿岸のKrabi県でそれぞれ予定されている石炭火力発電所の建設計画について、地元の反対を受け、環境影響アセスメント（EIA）を中断することを明らかにした。より幅広い視点から事業の妥当性や環境への影響を検証する「戦略的環境アセスメント」を先行実施し、その結果によってEIAを再開するかどうかを判断することとしている[615]。
- 2018年6月、Siriエネルギー相は、電力供給予備率を現行の15%から引き上げる考えを明らかにした。大規模な停電が起きたことを受け、現行の全国一律から地域に応じて予備率を定める制度に変更する方針で、南部は15%、中部は40%などとしている[616]。
- 2020年10月、政府は改訂電源開発計画（PDP2018 rev.1）を承認した。2037年の発電燃料の比率は、天然ガス53%、石炭11%、水力11%、再生可能エネルギー19%、エネルギー効率向上6%としている。
- 2021年8月、EGATは2021～30年の10年間に2,425億6,700万バーツ（約7,929億円）を投じ、送電線網を整備する計画であることが報じられた。高圧電線やスマートグリッドに投資することで非効率な送電網を刷新する[617]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 1992年、政府は競争促進のため、IPP（独立系発電事業者）やSPP（小規模発電事業者）など民間事業者による発電事業への参画を奨励した。タイではそれまで、発電公社EGATが発電・送電部門を、首都圏配電公社MEA(Metropolitan Electricity Authority)と地方配電公社PEA(Provincial Electricity Authority)が配電部門を独占していた。しかし、電力需要の急激な拡大に見合う発電設備の建設が困難になり、EGATの投資負担が大きくなったため、民間資金導入が図られた。
- EGATは2005年6月に資本を株式化して、一時的に株式会社（EGAT plc）となったが、2006年に公社形態へ戻った。労働組合や市民団体からの強い反対運動を受け、株式会社移行時のEGAT法改定手続きについて高等行政裁判所で審議された結果、法令発令が公聴会なしで行われたことが違憲と判断され、上場差し止めが命じられたことによる[618]。
- 2018年6月、Siriエネルギー相は、深南部3県（Patani、Yala、Narathiwat）でバイオマス発電所の管理・運営会社Regional Power Systemを設立する方針を明らかにした。

---

614 NNA Asia 2016.11.3 https://www.nna.jp/news/show/1528880

615 時事通信アジアビジネス情報 2018.2.20

616 NNA Asia 2018.6.6 https://www.nna.jp/news/show/1771765

617 NNA 2021.8.17 https://www.nna.jp/news/show/2226132

618 海外電力調査会、海外諸国の電気事業 2014年 第1編（下巻）

出資比率は地域国営企業が 51%、EGAT と地方配電公社 (Provincial Electricity Authority; PEA)がそれぞれ 24.5%となる見通しで、出力 9～10MW の小規模発電所 20 カ所程度を 3 県で展開する。総出力は 250～300MW を見込む。また将来を見据え、環境に配慮した電力開発にかじを切る上で既存企業の改革が必要だとの認識を示し、EGAT と PEA に新会社設立を機に構造改革を進めるよう求めている[619]。

● 2020 年 12 月時点で発電容量に占める割合は EGAT32%、IPP29%、SPP19%、VSPP[620]8%となっているが、PDP2018 rev.1 においては 2037 年時点の割合は EGAT24%、IPP15%、SPP11%、VSPP25%となっており、民間企業、特に再エネ発電事業者の参画が進むことが予想される[621]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● タイは、十分で安定したエネルギー供給を行うために、自給率向上を目指してエネルギー開発を強化している。「タイエネルギー政策」においても、エネルギー自給率向上によるエネルギーセキュリティの強化は第１項目に挙げられており、重要な位置づけとなっている。以下に具体的な政策内容を示す。

① 国内原油・コンデンセート生産の推進、関連インフラ構築

② 天然ガスの国内需要を十分に充たすための国内および海外からの調達

- 天然ガスの 2P ベース(確認=proven、推定=possible)可採年数を 30 年以上とする。

③ 電力需要を適切に充たすための電力供給の確保、燃料分散化の推進

- 発電所の供給予備率を 15～20%とする。
- 発電公社 EGAT による発電のシェア 50%以上を維持する。
- 天然ガス発電の比率が 70%を超えないようにする。

④ 原子力、クリーンコールテクノロジー、シェールオイルといった他の発電用燃料に関する FS の実施

- これらのエネルギーオプションに関する、より深い知見を国民へ提供する。

⑤ 公営企業、民間企業の連携強化を図り、海外資源探鉱を実施

- 近隣諸国からの電力購入に際し、タイの交渉力を強化するために、タイの企業に電力関連プロジェクトの JV に参加するよう奨励する。

---

619 NNA Asia 2017.11.27 https://www.nna.jp/news/show/1781311

620 VSPP は Very Small Power Producers の略。売電電力の設備容量が 1 万 kW 未満の再エネ発電事業者で、コジェネも発電設備に含まれる。

621 EPPO 2020.3.19 http://www.sgtecheng.nu.ac.th/wp-content/uploads/2021/03/04-EPPO.pdf

- 中東、アフリカ、アジア太平洋諸国における石油・ガス資源の探鉱開発（E&P）への投資に向けて環境整備する。具体的には、産油国・産ガス国との関係強化（UAE、オマーン、イラン、カタール、アルジェリア、エジプト）、代替エネルギー分野や先進技術分野での関係国との関係強化（ブラジル、ドイツ、フランス、日本、韓国）、バイオ燃料輸出国・消費国との関係強化を含む。

⑥ エネルギー産業開発の推進・強化

- バイオ燃料開発など石化工業のスケールアップ、タイでの新産業の創設（油脂化学工業の開発など）を推進する。

⑦緊急時のエネルギー確保に関する計画考案

- 全てのタイプのエネルギー危機に対応できるような計画を考案する。

(8) 備蓄政策

- エネルギー省は 2013 年 11 月 1 日付けで、石油各社に義務付けている民間の石油備蓄量を、国内消費の 36 日分から 43 日分へ引き上げた。2012 年、IEA から「エネルギー供給の危機対応能力を強化するため、タイは石油備蓄量を 90 日分に引き上げる必要がある」との提言を受け、同省は段階的な引き上げ方針を示した。2015 年、エネルギー省は世界的な石油製品の供給過剰が続くと判断し、石油備蓄量を 25.6 日分へ引き下げた[622]。
- 2018 年 2 月、エネルギー省は石油備蓄量と種別の備蓄比率を見直す計画を明らかにした。製油業者のコスト削減支援などを目的としており、全体的な石油の備蓄量は据え置くが、精製油は 3.65 日分増やして 7.3 日分とし、原油は 21.9 日分から 18.25 日分に減らす方向で検討している[623]。
- 2020 年 5 月、Sontirat エネルギー相は、新型コロナウイルスの流行に伴う需要減退や原油相場の暴落の影響を受けた石油会社への支援策として石油製品と原油の備蓄量を減らす計画を明らかにした。石油製品と原油について、従来の年間売上高の 6%（販売量の 21.5 日分）から 4%（15.5 日分）に引き下げた。2020 年 5 月 1 日～2021 年 6 月 30 日に実施し、その後は 5%（18 日分）にする[624]。

(9) 環境政策

（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- 2015 年 10 月、NDC を提出した。2030 年までに 2005 年を基準とした BAU 比で GHG 排出量を 20%削減するという目標を掲げている（BAU2030：約 555MtCO$_2$）。2020 年 10 月に更新

622 NNA Asia 2015.5.13 https://www.nna.jp/news/show/42236

623 NNA Asia 2018.2.27 https://www.nna.jp/news/show/1730612

624 時事通信アジアビジネス情報 2020.5.12

版を提出したが、GHG 排出削減目標に変更はない[625]。

- 2016 年 4 月にパリ協定に署名、2016 年 9 月に批准した。
- 2020 年 10 月、タイ政府が UNFCCC に初めての更新となる NDC を提出した[626]。
- 2022 年 11 月、タイ政府が UNFCCC に 2 回目の更新となる NDC を提出した。技術開発の重点項目として①CCS、CCUS、CCS 付バイオエネルギー、DAC、水素などの先端技術の研究開発と普及、②製品や残渣の付加価値向上、サプライチェーンのデジタル化、スマート農業の実践支援などが新たに追加された[627]。

【長期戦略】

- 2021 年 10 月、タイは UNFCC に長期戦略を提出した。2065 年までに CO_2 排出実質ゼロ、2090 年までに GHG 排出実質ゼロの達成を目標としている[628]。

【CN 宣言状況等】

- 2021 年 8 月、国家エネルギー政策委員会は CO_2 排出量を実質ゼロにするカーボンニュートラルを 2065～2070 年に達成することを目指す国家エネルギー計画の大枠を承認した。国家エネルギー計画は 2022 年中に策定することを目指す[629]。
- 2021 年 11 月、タイの Prayuth 首相は COP26 において、2050 年に CO_2 排出量を実質ゼロ、2065 年までに GHG 排出量を実質ゼロの達成を目指すという新たな目標を公表した[630]。長期戦略から更に目標を引き上げた形。

【その他】

- 2019 年 2 月、Prayut 首相は国内で悪化している大気汚染について、各省庁が一体となって対策を講じるべき国家レベルの問題として扱うよう内閣に指示した。Prayut 首相は、対策を着実に進める必要があるとの認識を示し、高い数値の PM2.5 が観測されている地域では、屋外でのごみの焼却や野焼きを禁止するよう指示した。政府はこれまでに汚染物質を排出しているとみられる工場の立ち入り検査や自動車の排ガス検査の実施、バイオディーゼル燃料の使用促進、水まきなどの対策を講じている[631]。
- 2021 年 1 月、Prayut 首相は BCG（バイオ・循環型・グリーン）経済を国家戦略モデル（BCG モデル）に据えると表明した。BCG モデルでは、生物多様性や文化的多様性に重点

---

625 UNFCCC https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/pages/Party.aspx?party=THA

626 UNFCCC 2020.10.26 https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Thailand%20Updated%20NDC.pdf

627 UNFCCC 2022.11.2 https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Thailand%202nd%20Updated%20NDC.pdf

628 UNFCCC https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Thailand_LTS1.pdf

629 EPPO 2021.8.5 http://www.eppo.go.th/index.php/en/component/k2/item/17093

630 JETRO 2021.11.8 https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/11/31957a2537a226eb.html

631 NNA Asia 2019.2.14 https://www.nna.jp/news/show/1868848

を置きつつ、①食品と農業、②医療と健康、③バイオエネルギー、④バイオマテリアル、バイオケミカル、④観光、クリエーティブ経済の 4 分野に焦点を当てる[632]。

● 2021 年 9 月、タイ投資委員会（BOI）は温室効果ガス排出量削減にかかる新たな奨励恩典を承認したほか、次世代自動車製造に関する恩典の拡充も発表した[633]。

【メタン削減の取り組み】

● タイは Global Methane Pledge に参加していない[634]。

(10) 対外政策

● タイはエネルギーセキュリティ向上を目指して、海外の資源探鉱開発にも注力している。「タイエネルギー政策」でも、「中東・アフリカ・アジア太平洋での石油・ガス資源への投資の推進」や「産油国、産ガス国との関係強化」を政策目標として掲げている。具体的には、UAE、オマーン、イラン、カタール、アルジェリア、エジプトとの関係強化を図るとしている。また、代替エネルギー・先進技術分野では、ブラジル、ドイツ、フランス、日本、韓国を関係強化国として挙げている。

● 2016～2025 年における ASEAN エネルギー協力計画「ASEAN Plan of Action on Energy Cooperation (APAEC 2016-2025)」において、エネルギー分野での協調した努力が求められることが確認されている[635][636]。

● 2022 年 11 月、オーストラリアとの間で、FTA を補完する SECA（戦略的経済連携協定）を締結した。主に農業、観光、デジタル経済などの 8 部門に渡り、エネルギー部門では、グリーン経済、GHG 削減、再エネ開発で協力し、両国の発展を促進させる狙いがある[637]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 資源・エネルギー関連の要人往来は確認できない。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● タイの石油産業は PTT(PTT Public Company Limited)が中核的役割を担っており、石油・

---

632 JETRO 2021.1.21 https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/338924c725245424.html

633 JETRO 2021.9.10 https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/09/d9f57b6f154a54f7.html

634 Global Methane Pledge 2022.8.26 https://www.globalmethanepledge.org/

635 APAEC は 7 分野の内容から構成されており、「ASEAN 送電連系」、「ASEAN 横断ガスパイプライン構想」、「クリーンコールテクノロジー」、「再生可能エネルギー」、「省エネルギー」、「地域別エネルギー政策の計画」、「原子力開発」の内容が含まれている。

636 APAEC 2016-2025 PHASEⅡ:2021-2025
https://aseanenergy.sharepoint.com/PublicationLibrary/Forms/AllItems.aspx?id=%2FPublicationLibrary%2F2020%2FPublication%2FBooklet%20APAEC%20Phase%20II%20%28Final%29%2Epdf&parent=%2FPublicationLibrary%2F2020%2FPublication&p=true

637 NNA ASIA 2022.11.10 https://www.nna.jp/news/2434305

天然ガスの上流･下流一貫操業に従事している。PTT は政府全額出資の国営石油会社として 1978 年に設立され、2001 年に株式会社化された。なお、上流事業と下流事業はグループ会社を通じて運営しており、国内外における探鉱･生産活動については、主に PTT Exploration and Production Public Company Limited (PTTEP)、石油化学・石油精製事業については、PTT Global Chemical (GC)、IRPC、Thai Oil (TOP) 等、石油小売り事業については、PTT Oil and Retail Business (OR) が担っている[638]。その他、政府が出資する Bangchak Corporation が石油精製・小売り事業を担っている。

- タイの石油産業には 1962 年以来外資が参入しており、上流部門では Chevron、下流部門では ExxonMobil、Shell 等のメジャーが事業を展開している。なお、Shell は 2003 年 12 月に、権益の 100%を PTTEP に売却し、タイにおける探鉱･開発事業から撤退している。
- タイの石油精製能力は、2021 年末時点で 7 社合計 1,244,500b/d である。

図表 1-6-8　タイの製油所（2021 年末時点）

Esso Thailand Co. Ltd.	177,000b/d
Bangchak Petroleum Public Co. Ltd.(BCP)	120,000b/d
Thai Oil Public Co. Ltd.(TOC)	275,000b/d
Fang Oil Refinery	2,500b/d
IRPC Public Co. Ltd.	215,000b/d
Star Petroleum Refining Co. Ltd.(SPRC)	175,000b/d
PTT Aromatics and Refining Public Co. Ltd.	280,000b/d

（出所）Energy Policy and Planning Office
http://www.eppo.go.th/index.php/en/en-energystatistics/petroleum-statistic

- PTT は ASEAN 経済共同体 (AEC) における地域内での資源確保や供給面で主導権を握ることを目的とし、傘下の PTTEP を通じての探鉱開発に加え、石油精製や石油化学事業でも ASEAN での投資を強化している。
- 2019 年 6 月、PTTEP はポルトガルの Partex Holding を買収し、オマーン最大の陸上生産資産および 5 カ国（オマーン、UAE、カザフスタン、ブラジル、アンゴラ）の石油・ガスプロジェクトのコンソーシアムへの参加が可能になることを明らかにした[639]。
- 2021 年 10 月、PTT の石油化学子会社 PTT Global Chemical は、CO_2 排出量を実質ゼロにする「カーボンニュートラル」を 2050 年までに達成する目標を明らかにした[640]。
- 2022 年 3 月、タイ石油燃料基金事務局 (OFFO) は燃料油の小売価格安定のために拠出している補助金の原資が枯渇する可能性があることから、商業銀行から新たに借り入れる

[638] PTT 56-1 One Report 2020 https://ptt.listedcompany.com/misc/one-report/20210315-ptt-one-report-2020-en.pdf

[639] PTTEP, 2019.6.17, https://www.pttep.com/en/Newsandnmedia/Mediacorner/Pressreleases/Pttepacquirespartexholding.aspx

[640] NNA ASIA 2021.10.26 https://www.nna.jp/news/show/2253942

方針を示した。世界的な燃料価格の高騰を受けての措置[641]。

- 2022 年 11 月、タイ Bangchak Corporation がノルウェーで 3 カ所の油田権益を取得した。出資するノルウェーの石油開発会社が、ドイツ企業の権益の一部を取得。取得総額は 40 億バーツ（約 156 億円）超。これにより石油・ガスの生産能力は 7,000boe/d 以上に増加し、既存の油田と合わせて 2023～24 年に計 2,5 万～2.7 万 boe/d となる見込み[642]。

(2) ガス産業

- 上流開発では外資の参入が認められている。既存ガス田に関しては、2006 年に生産を開始した Phu Horm のような比較的生産量の多い陸上ガス田もあるものの、タイ湾のオフショアガス田からの生産が大半を占める。主なオペレーターとして、PTTEP の他、外資では Chevron、ExxonMobil、MOECO（三井石油開発）等がプロジェクト権益を有している。
- 国内のガス事業分野では、わずかな例外を除いて、PTT が送・配ガス部門を担っており、国内のパイプラインの全長は 4,000km に達している。これまでは、ガス輸送や LNG 基地の建設・所有・運転のみならず一部のガス田開発を担う等、PTT グループが支配的な役割を担っていたが、エネルギー省は、陸上ガスパイプラインや LNG 基地の第三者利用規則を順次整備している[643]。
- 国内ガス資源に制約があることから、PTT は隣国ミャンマーにおける天然ガス開発に早くから取り組んでおり、Yadana・Yetagun の両ガス田の一部権益を取得し、1998 年からパイプラインによるガス輸入が行われている。さらに、2014 年 8 月からは新たに Zawtika ガス田からのパイプラインガス輸入も追加されている。
- 2021 年 12 月、PTT は 2022～26 年の 5 カ年投資計画を発表し、総額 1,021 億 6,500 万バーツを投じる方針を明らかにした。事業別にはガス事業への投資が最多（45%）で、発電所を結ぶガスパイプラインや東部 Rayong 県 Nong Fab での LNG 受入基地の第 2 ターミナル開発等を実施する[644]。

（LNG）

- 2011 年に PTT が Rayong 県 Map Ta Phut に年間受入可能量 500 万 ton の LNG ターミナルを完成させ、受入を開始。LNG 輸入量の急増に伴い、LNG ターミナルの増設が進められている。LNG 輸入は従来 PTT が独占していたが、現在は自由化されている。
- 2020 年 1 月、エネルギー省は、PTT に LNG のスポット市場での調達を検討するよう指示した。Sontirat エネルギー相は、PTT が LNG を安値で輸入する場合、タイ湾沖合のガス

641 NNA Asia 2022.3.25 https://www.nna.jp/news/show/2314898
642 NNA ASIA 2022.11.4 https://www.nna.jp/news/2430369
643 海外電力調査会、海外諸国の電気事業 2019 年 第 1 編（下巻）
644 NNA ASIA 2021.12.20 https://www.nna.jp/news/show/2277609

田の寿命を延ばすため、沖合での生産を一時削減するとの方針を示した[645]。

- 2021年4月、EGATとPTTは、浮体式貯蔵・再ガス化施設（FSRU）開発の事業化調査を共同で実施することを公表した。FSRUはタイ湾沖合に設置し、南部Surat Thani県Phunphin郡の発電所にLNGを供給する計画[646]。
- 2021年4月、EGATは、向こう5〜7年で700億バーツを投じ、LNGを輸入する計画を発表した。2021年7〜8月からLNG輸入を開始し、年内には約30万ton、2022年以降は年間平均で130万tonのLNGを輸入する計画。[647]
- 2021年7月、EGATはPTTが東部Rayong県Nong Fab地区で建設中の2基目のLNGターミナル事業に資本参加すると発表した[648]。
- 2021年8月、タイ国家エネルギー政策委員会（NEPC）は、国営・民間企業7社によるLNG輸入を承認した。LNG市場の競争力強化につなげる狙い。7社はPTT、EGAT、B.Grimm Power、Gulf Energy Development、Hinkong Power、EGCO、Siam Cement[649]。
- 2022年7月、タイ国家エネルギー政策委員会（NEPC）はLNG100万tonを長期契約で追加輸入する計画を承認した。タイで唯一の長期契約によるLNG輸入業者であるPTTが追加輸入する。輸入先は明らかにされていない。これ以前にもPTTに対して520万tonの輸入が許可されている。世界的に高騰している価格の安定化を図る狙い[650]。

(3) 石炭産業

- 石炭は主に電力および産業セクターで活用されており、2019年の発電電力量に占める石炭火力発電の割合は19%（35,581GWh）である。[651]
- 石炭供給の内訳は、国内生産（主に褐炭）と豪州・インドネシア等からの輸入により賄われている。国内最大の炭鉱はEGATが所有する北部のMae Moh炭鉱で、産出する石炭の全量を火力発電燃料として使用している。
- タイ最大の石炭採掘・生産企業Banpu Public Company Limitedは、豪州で10炭鉱（瀝青炭・亜瀝青炭）、インドネシアで6炭鉱（同）、中国で2炭鉱（無煙炭）を運営・開発しており、2021年12月時点で合計資源量は29億ton、合計埋蔵量は7.1億tonに達する。[652]また、2011 年末には、モンゴルにおいて複数の石炭プロジェクトを進めている

---

645 NNA Asia 2020.1.29 https://www.nna.jp/news/show/2000963

646 Bangkok Post 2021.4.21 https://www.bangkokpost.com/business/2103039/egat-ptt-weigh-up-gas-project

647 NNA Asia 2021.4.29 https://www.nna.jp/news/show/2182922

648 Bangkok Post 2021.7.5 https://www.bangkokpost.com/business/2143395/egat-allocates-b20bn-for-lng-terminal

649 Bangkok Post 2021.8.5 https://www.bangkokpost.com/business/2160147/nepc-okays-lng-imports

650 NNA Asia 2022.7.8 https://www.nna.jp/news/show/2360457

651 IEA, World Energy Balances 2021

652 Banpu Public Company Limited https://www.banpu.com/about-banpu/banpu-business/energy-resources/coal/coal-reserves-production/

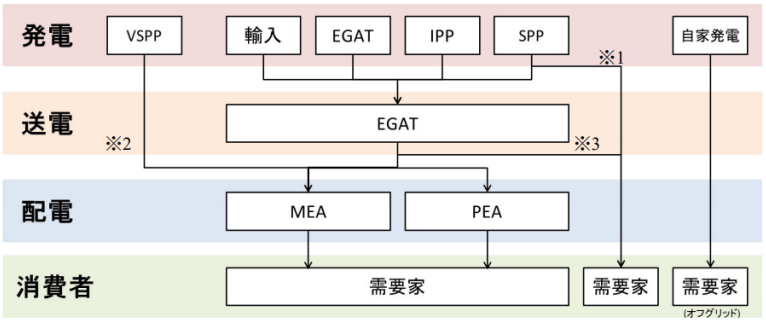
Hunnu Coal Limited の買収を通じ、高品質の強粘結炭が豊富に埋蔵されている同国での石炭輸出事業に本格参入している[653]。

- 2022 年 8 月、PTT は、インドネシアでの石炭採掘事業を売却することを、取締役会で決議した。脱化石燃料の一環。年末までに売却する予定で、石炭採掘事業から完全に撤退することになる[654]。

(4) 電力産業

- 電力部門は、国営発電公社 EGAT、首都圏の配電を担当する Metropolitan Electricity Authority(MEA)、その他地域の配電を担当する Provincial Electricity Authority(PEA)の 3 社が発電、送配電、小売部門を独占していたが、1992 年に IPP や SPP など民間事業者による発電事業への参画が促進された。タイ政府は、1992 年に Electricity Generating Company (EGCO) の設立、2000 年に Ratchaburi Electricity Generating Holding Public Company Limited (RATCH) の設立を認可し、発電部門での競争が奨励された。

図表 1-6-9　タイの電力供給体制



(出典: EGAT 資料を元に調査団作成)

※1 ：SPP の EGAT 契約分に対する余剰分は、直接需要家へ供給することが可能

※2 ：VSPP は、EGAT の送電系統を介さず、直接 MEA・PEA の配電会社へ供給される

※3 ：EGAT からも僅かであるが、直接需要家への供給がある

注：VSPP は Very Small Power Producers の略。売電電力の設備容量が 10MW 未満の再エネ発電事業者で、コジェネも発電設備に含まれる。

出所：タイ国における温室効果ガス削減にむけた再エネ出力変動電源の電力系統連系対策に関するロードマップ検討・作成調査（2019 年 3 月）[655]

- 発電公社 EGAT の統計[656]によると、2021 年 10 月時点における同国の発電設備容量は 46,727MW であり、その内訳は汽力 3,687MW(全体の 8.0%)、コンバインドサイクル 8,262MW

[653] Banpu Public Company Limited https://www.banpu.com/

[654] ASEAN-Economy 2022.8.3 https://www.asean-economy.com/sa-state/sa-thailand/3201554563

[655] https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H30FY/000663.pdf

[656] Electricity Generation Authority of Thailand
https://www.egat.co.th/en/information/statistical-data?view=article&id=80

（同 17.7%）、再生可能エネルギー3,058MW（同 6.5%）、ディーゼル 30MW（同 0.1%）、その他 1,000MW（同 2.1%）、IPP からの購入 1,5499MW（同 33.2%）、SPP（小規模発電事業者）からの購入 9,471MW（同 20.3%）、輸入 5,721MW（同 12.3%）となっている。

- EGAT 以外の主要な電力会社としては、Gulf Energy Development、Global Power Synergy（GPSC）（PTT 子会社）、B.Grimm Power（ドイツ系複合企業傘下）等が挙げられる。
- 2016 年 11 月、EGAT は Prayut 首相の指示を受け、南部 Krabi 県での石炭火力発電所の建設計画を保留すると発表した[657]。2018 年 2 月、政府は南部 Songkhla 県 taper と Andaman 沿岸の Krabi 県でそれぞれ予定されている石炭火力発電所の建設計画について、地元の反対を受け、環境影響アセスメント（EIA）を中断することを明らかにした。より幅広い視点から事業の妥当性や環境への影響を検証する「戦略的環境アセスメント」を先行実施し、その結果によって EIA を再開するかどうかを判断することとしている[658]。
- 2020 年 8 月、EGAT は電力供給予備率を 40%から 15%に引き下げる計画を明らかにした。発電コストの削減が目的とし、予備率削減のため一部発電所の廃止の前倒し、隣接国への電力販売、農業分野での電力活用を検討する[659]。
- 2020 年 10 月、EGAT はタイで初となる再生可能エネルギー証書（REC）の発行・取引制度を導入すると発表した。EGAT が発行する REC の第 1 号の買い手としてトヨタ自動車が同制度に参加する[660]。
- 2021 年 6 月、EGAT は電力開発計画（PDP2018_Rev.1）に盛り込まれている水上太陽光発電の電力供給目標を引き上げる方針を明らかにした。エネルギー省エネルギー政策計画事務局（EPPO）と協議を進めている。現行計画では水上太陽光発電事業 9 件、合計容量 2.725GW を供給することを目標に掲げているが、これを 5GW に引き上げる方針[661]。
- 2021 年 7 月、WHA Utilities & Power は東部 Rayong 県において、世界最大規模の屋上太陽光発電の相対取引プラットフォームを整備する計画を明らかにした[662]。
- 2021 年 7 月、B.Grimm Power は向こう 10 年間に 2,500 億～3,000 億バーツを事業拡大に投じると発表した。アジア太平洋の各国・地域で、化石燃料、再エネ発電事業に投資し、発電容量は現在の 3.05GW から 2025 年までに 7.2GW、30 年までに 10GW に引き上げる[663]。
- 2021 年 7 月、政府は南部 Songkhla 県 Taper と Krabi 県で計画されたものの、住民の反対運動で撤回される見込みの 2 件の石炭火力発電所の代替となる EGAT による 1,400MW

---

657 NNA Asia 2016.11.24 https://www.nna.jp/news/show/1538202

658 時事通信アジアビジネス情報 2018.2.20

659 NNA Asia 2020.8.21 https://www.nna.jp/news/show/2084127

660 時事通信アジアビジネス情報 2020.10.8

661 Bangkok Post 2021.6.30 https://www.bangkokpost.com/business/2140823/egat-eyes-solar-output-hike

662 Bangkok Post 2021.7.1 https://www.bangkokpost.com/business/2141287/whaup-to-build-p2p-energy-site-in-rayong

663 Bangkok Post 2021.7.7 https://www.bangkokpost.com/business/2144591/bgrim-allots-up-to-b300bn-to-fuel-growth

のガス火力発電所の建設計画を承認する予定[664]。

- 2021年9月、PTT傘下のGPSCは2030年までに国内外の発電容量におけるグリーンエネルギーの比率を50%以上に引き上げるとの目標を発表した[665]。
- 2022年3月、EGATは、水力・浮体式太陽光発電所プロジェクトの競争入札を行った。発電能力は24MW、2023年の運転開始を予定している。他にも2021年10月には45MWの同様の発電所が運開しており、さらに15カ所を2037年までに建設する計画がある。同社の発電量の約3割を再生可能エネルギーで賄う目標を掲げている[666]。

(5) 原子力産業

- 2021年8月末時点で、タイに原子力発電所は存在しない。
- 2016年3月、中国広核集団（CGN）とタイ国政府系電力会社のRatchaburi Electricity Generating（RATCH）は、原子力発電を共同で推進すると発表した。まず、中国の防城港原発プロジェクトを共同で展開する。中国の将来のタイ向け輸出を念頭においた戦略[667]。
- 2019年4月、EGATは核融合技術を開発するためタイ原子力技術研究所と覚書を結んだ。5年以内にトカマク型の核融合炉を共同開発する。欧米や日本、中国、ロシアが共同で進めている国際熱核融合実験炉（ITER）への参加も検討している[668]。
- 2022年5月、タイ政府系電力会社Ratchaburi Electricity Generating（RATCH）は、中国の防城港原子力発電所への出資を再検討していると明らかにした。2016年にCGNと共同で第1～2期のプロジェクトを推進すると発表していたが、資産分配の課題が生じ頓挫していた。今回の第3～4期プロジェクトは第1～２期とは別枠となり、CGNからの打診に応じたもの[669]。

(6) 水素産業

- 2021年7月、Electricity Generating Public Company Limited（EGCO）が子会社であるEGCO Linden IIを通じて投資している米国のLindenガス火力コージェネレーションプロジェクトに関して、同プロジェクトの事業会社が米国の主要な石油精製業者であるPhillips 66と水素を含む精製所で生産された燃料ガスを受け取る契約を締結した。Linden火力発電所6号機について、水素を含む燃料ガスと天然ガスの混焼を行えるよう

---

664 Bangkok Post 2021.7.21 https://www.bangkokpost.com/business/2152099/gas-fired-plant-to-get-the-nod

665 GPSC 2021.9.9 https://www.gpscgroup.com/en/investor-relations/news/press-releases/946/gpsc-sets-new-corporate-strategy-to-keep-up-with-the-global-clean-energy-trend-and-aims-to-be-among-the-top-three-energy-innovation-companies-in-the-asean-region

666 Rim LPG Intelligence Daily 2022.5.13 https://www.rim-intelligence.co.jp/news/asian-viewpoints/1714237.html

667 newsclip.be http://www.newsclip.be/article/2016/03/28/28800.html

668 時事通信アジアビジネス情報 2019.4.25

669 NNA Asia 2022.5.18 https://www.nna.jp/news/show/2336854

2022年頃の完工を目指して改造工事を進め、完工後は、同機において最大40%までの水素の混焼が可能となり、CO_2排出量の約10%が低減できる見込み。EGCOは同事業から水素に関する技術的ノウハウと経験の蓄積を目指す[670]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2020年7月、Somkid副首相ら経済4閣僚が辞任した。内閣の経済チーム刷新の一環[671]。2020年8月、内閣改造で新たに任命された閣僚・副大臣6人と副首相兼務となったDon外務相がVajiralongkorn国王の前で就任を宣誓した[672]。
- 2021年8月、新型コロナの感染拡大が過去最悪の状況に陥る中、現政権の新型コロナウイルス対策に抗議するデモが行われ、首相公邸周辺でデモ隊と警察が衝突した。デモはここ数週間で頻発しており、Prayut首相の辞任を求めている[673]。
- 2022年9月、Prayut首相の任期の審理を憲法裁判所が始める。現行憲法では任期は最長8年で、野党が2022年8月24日までと主張し、提訴していた。裁判所がこれを受理し、判断を下すまでの期間の、職務の一時停止を命じた。任期の解釈には、クーデターを経て2014年8月に就任した場合と、現行憲法が公布された2017年からの場合と、総選挙の2019年からの場合とにより異なる[674]。

(2) 経済

- 2020年5月、タイ中央銀行の金融政策委員会は、政策　ビューで主要政策金利の翌日物レポ金利を25ベーシスポイント（bp）引き下げ、過去最低となる0.50%とした。利下げは2019年8月以来5度目、2020年に入って3度目。中銀の声明によると、大半の政策委員がすでに決定済みの財政・金融政策に加え、一段の金融緩和を行うことで新型コロナウイルスのパンデミックの影響から経済を防御することにつながると認識している。委員会はまた、輸出や観光、国内需要や設備投資が想定以上に冷え込む可能性が高いことから、2020年のタイ経済は従来予想よりもさらに縮小する見込みだとの見通しを示した[675]。
- 2021年1月、商務省は2020年（1～12月）の貿易統計を発表した。貿易総額は前年比9.1%減の4,384億6,000万ドル、輸出総額は6.0%減の2,314億6,800万ドル、輸入総額は12.4%減の2,069億9,200万ドル。貿易収支は244億7,700万ドルの黒字で、黒字幅

670 EGCO 2021.7.29 https://www.egco.com/en/news-update/2021/linden-unit6-hydrogen
671 reuters 2020.7.16 https://jp.reuters.com/article/thailand-economy-idJPKCN24H0RA
672 NNA Asia 2020.8.14 https://www.nna.jp/news/show/2081337
673 REUTERS 2021.8.16 https://jp.reuters.com/article/thailand-protests-idJPKBN2FH00Z
674 NNA ASIA 2022.9.7 https://www.nna.jp/news/show/2392026
675 Reuters 2020.5.20 https://jp.reuters.com/article/thailand-rate-decision-idJPKBN22W1HK

は前年から 2.4 倍に増加した[676]。

● 2021 年 8 月、タイ国家経済社会開発委員会は、2021 年第 2 四半期（4～6 月）の実質 GDP 成長率を公表した。GDP 成長率は前年同期比 7.5%であり、四半期の成長率がプラスになるのは 6 四半期ぶり。また、2021 年の実質 GDP 成長率見通しについて 0.7～1.2%とし、2021 年 5 月時の予測（1.5～2.5%）から下方修正した[677]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2021 年 1 月、NEDO は MOE と電力系統運用の低炭素化・高度化を目的とした実証事業を行う協力合意書(LOI)を取り交わし、委託先である日立製作所は EGAT と電圧・無効電力オンライン最適制御システムの実証事業を 2020 年 12 月から開始したと発表した。EGAT の送電系統に、電圧・無効電力オンライン最適制御システムを導入し、電力系統運用の高度化・効率化を通じて温室効果ガス排出量の削減を目指す。また、二国間クレジット制度(JCM)活用による温室効果ガス排出削減効果の定量化を図る[678]。

● 2021 年 2 月、NEDO は MOE と IoT 技術を活用した火力発電所の既存設備効率化の実証事業を実施することに合意し、協力合意書（LOI）を取り交わした。EGAT が保有する火力発電所に、高度なデジタル・ソリューションを導入し、発電所全体の熱効率改善や信頼性向上により、燃料消費を改善し、温室効果ガス排出量の削減を目指す[679]。同事業は丸紅に委託され、2021 年 3 月から実証運転が開始された[680]。

● 2021 年 4 月、三菱パワーはタイ最大の IPP である Gulf Energy Development PCL と三井物産の合弁事業会社が進める天然ガス火力発電所（GTCC）2 カ所（Chonburi 県、Rayong 県）の建設プロジェクトで、全構成設備のうち初号機を完工、3 月 31 日に運転を開始した[681]。

● 2021年5月、HITACHI ABB Power Gridsは高度なBESS(Battery Energy Storage Solution)をタイ最大のプライベートマイクログリッドの一部として Saha 工業団地に配備する事業を受注したことを公表した[682]。2021 年 5 月、梶山経済産業大臣とタイの Supattanapong 副首相兼エネルギー大臣が会談を行い、タイにおけるカーボンニュートラル実現に向け、「国家エネルギー計画 2022」策定への協力を行うことを表明した[683]。

● 2021 年 5 月、日立製作所は、タイ政府の「Smart Grid Development Master Plan」に基

---

676 JETRO 2021.1.28 https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/99d38b27cefc8f38.html

677 JETRO 2021.8.18 https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/08/e191be611b59054f.html

678 日立製作所 2021.1.12 https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2021/01/0112.html

679 NEDO 2021.2.6 https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101282.html

680 NEDO 2021.5.18 https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101429.html

681 三菱パワー 2021.4.2 https://power.mhi.com/jp/news/20210402.html

682 HITACHI ABB Power Grids 2021.5.12 https://www.hitachiabb-powergrids.com/th/en/news/global-news/press-releases/thailand-boosts-renewable-energy-sources-with-hitachi-abb-power-grids-advanced-battery-energy-storage-solution

683 METI 2021.5.21 https://www.meti.go.jp/press/2021/05/20210521003/20210521003.html

づき EGAT が推進する、電力需給バランスの最適化に向けた制度設計・実用化を検討する DR 実証プロジェクトにおいて、EGAT 向け DR 管理システム DRMS(Demand Response Management System)のシステムベンダーに決定したと公表した[684]。

- 2021 年 8 月、NEDO はタイ国立科学技術開発庁（NSTDA）と技術研究開発の協力に係る覚書を締結した。タイの「BCG 経済モデル」と日本の「グリーン成長戦略」を連携させ、NSTDA との科学技術及びイノベーションにおける協力強化を目指す[685]。
- 2021 年 10 月、東京ガスエンジニアリングソリューションズは、PTT の 100%子会社である Siam Management Holdings Company Limited と共同で合弁会社 PTT&TGES Optec 社を設立する契約に合意し、タイのオンサイト・エネルギーサービス事業および LNG 供給事業に参画する[686]。
- 2021 年 10 月、INPEX、九州電力、PTT International Trading Pte Ltd は、LNG 事業者間の連携強化の協業覚書を締結した[687]。
- 2021 年 11 月、IEAT はカーボンニュートラル工業団地の開発に向けて、PTT を含むタイ企業 3 社およびタイ国トヨタ自動車の 4 社と覚書を締結した[688]。
- 2021 年 11 月、電源開発はタイにおいて新たに設立した Gulf JP1 Co., Ltd.を通じ、タイ企業 S.P.S. Intertech Co., Ltd.とルーフトップソーラー事業による売電契約を締結し、タイにおけるルーフトップソーラー事業を開始した[689]。
- 2022 年 4 月、JERA は約 12%を出資しているタイ大手発電事業者 EGCO と、エネルギートランジション分野での協業する発表。今後３年程度で、国内外 LNG の燃料調達から発電まで一体型プロジェクトや人材交流、水素・アンモニア の大規模サプライチェーンの構築で協業の可能性を探る[690]。
- 2022 年 4 月、東京電力 HD はタイで太陽光発電コーポ ート PPA（電力販売契約）事業に参入すると発表。HDD 製造工場の屋根に約 3,800kW 規模の太陽光発電パネルを設置し、工場に電力を供給する。今後も屋根置太陽光発電事業へ出資を続ける。タイは日射量に恵まれ太陽光発電のポテンシャルが高く、導入が加速している[691]。
- 2022 年 6 月、三井物産と三井石油開発は、経済産業省の支援事業「令和 4 年度二国間クレジット取得等のためのインフラ整備調査事業（JCM 実現可能性調査及び CEFIA 国内事務局等業務）」に採択され、Arthit ガス田開発・生産事業での CCS 事業化及びその二国

684 日立製作所 2021.5.28 https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2021/05/0528.html
685 NEDO 2021.8.12 https://www.nedo.go.jp/ugoki/ZZ_101013.html
686 TGES 2021.10.5 https://www.tokyogas-es.co.jp/notice/pdf/20211005-01.pdf
687 INPEX 2021.10.19 https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20211019.pdf
688 Bangkok Post 2021.11.11 https://www.bangkokpost.com/business/2213379/ieat-to-launch-carbon-neutral-project
689 電源開発 2021.11.11 https://www.jpower.co.jp/news_release/2021/11/news211111.html
690 JERA 2022.4.26 https://www.jera.co.jp/information/20220426_892
691 東京電力 2022.4.25 https://www.tepco.co.jp/press/release/2022/hd11130_8712.html

間クレジット（JCM）の実現可能性の調査に取り組む[692]。

● 2022年7月、J-POWERはEGCOと共同出資のEGCO Cogeneration Company（EGCO Cogen）の火力発電所更新プロジェクトに参画すると発表。当該発電所はタイのSPPプログラム（小規模発電事業者買取保証制度）に基づき、EGATへの電力販売と近隣企業への電力と蒸気を販売している。更新後25年間の電力販売契約をEGATと締結している[693]。

● 我が国とタイの主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2021年5月	Supattanapong 副首相兼エネルギー大臣	梶山経済産業大臣（電話会談）	タイの「国家エネルギー計画2022」策定への協力
2021年8月	Pramudwinai 副首相兼外務大臣	茂木外務大臣（電話会談）	タイの「BCG経済モデル」と日本の「グリーン成長戦略」との連携
2022年1月	萩生田経済産業大臣	Supattanapong 副首相兼エネルギー大臣（バンコク）	日タイのエネルギー・パートナーシップの実現に関する協力覚書を締結

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA[694]

(A) 円借款案件例(2019-2022年度、億円)

● エネルギー関連なし。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2022年度)

● エネルギー関連なし。

(C) 主要ドナー（2018年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

日本	米国	フランス	ドイツ	英国
(270.82)	(42.21)	(20.61)	(18.59)	(11.89)

(2) JBIC（2019-2022年度）

● 2019年11月、Gulf PD天然ガス焚複合火力発電事業に対するプロジェクトファイナンス。JBIC分208百万ドル。協調融資総額約1,366百万ドル。

● 2021年6月、三井住友ファイナンス＆リースのタイ法人SMFL Leasing (Thailand) Co., Ltd.との間で、融資金額約572千ドル（JBIC分）を限度とする貸付契約。大和電機工業

[692] 三井物産 2022.6.17 https://www.mitsui.com/jp/ja/topics/2022/1243644_13393.html

[693] J-POWER 2022.7.8 https://www.jpower.co.jp/news_release/2022/07/news220707.html

[694] 外務省、政府開発援助（ODA）国別データ集2020
https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/region/e_asia/thailand/index.html

のタイ法人が導入する太陽光発電設備を、SMFLT からファイナンス・リースで調達する際に必要な資金に充当。

(3) NEXI (2018-2021 年度)

● 2019 年 7 月、九州電力が子会社経由で行う Electricity Generating Public Company Limited への出資に関する海外投資（株式等）保険の引受。

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

● 該当なし

1-7 インドネシア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 227
２．サマリー 228
３．主要エネルギー指標..... 229
４．エネルギー需給動向..... 230
５．資源・エネルギー政策動向..... 238
６．エネルギー産業動向..... 250
７．最近の重要トピック..... 260
８．我が国とのエネルギー分野での関わり（過去 2 年分：2021-2022 年） 261
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 263
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 263

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：インドネシア共和国（Republic of Indonesia）
(2) 人　　口：2億7,225万人（2021年、下表（11）参照）
(3) 国土面積：1,904,569km^2
(4) 首　　都：ジャカルタ（Jakarta）
(5) 民　　族：ジャワ系住民（40.6%）、スンダ系住民（15%）、マドゥラ系住民（3.3%）、ミナンカバウ系住民（2.7%）、ブタウィ系住民（2.4%）、その他（36%）
(6) 宗　　教：イスラム教（87.2%）、プロテスタント（7.0%）、カトリック(2.9%)、ヒンズー教(1.7%)、仏教等その他（0.8%）
(7) 国家元首：Joko Widodo大統領（2014年10月就任。2019年再選。任期5年）
(8) GDP総額（名目価格）：1兆1,861億ドル（2021年、下表（11）参照）
(9) 一人当りGDP　　：4,357ドル（2021年、下表（11）参照）
(10) 実質GDP成長率　　：3.7%（2021年、下表（12）参照）
(11) GDP総額、人口、一人当りGDPの推移

Country: Indonesia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	1,015.5	1,042.7	1,120.1	1,059.9	1,186.1	(2021年以降)
人口（百万人）	261.36	264.16	266.91	270.20	272.25	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	3,885	3,947	4,196	3,923	4,357	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾙﾋﾟｱ）	13,380.8	14,236.9	14,147.7	14,582.2	14,308.1	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質GDP成長率の推移

Country: Indonesia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	5.1	5.2	5.0	-2.1	3.7	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）： 233 百万 toe（日本の 0.54 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）： 0.85toe（日本の 0.26 倍）

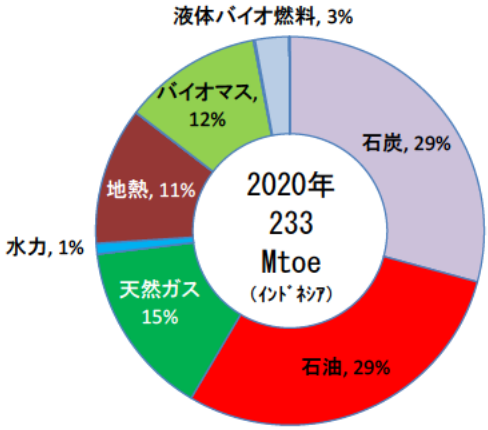
(3) エネルギー自給率（2020 年）：191%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）： 532.2 百万 CO_2 換算 ton（日本の 53.8%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）： 1.95 CO_2 換算 ton（日本の 24.8%）

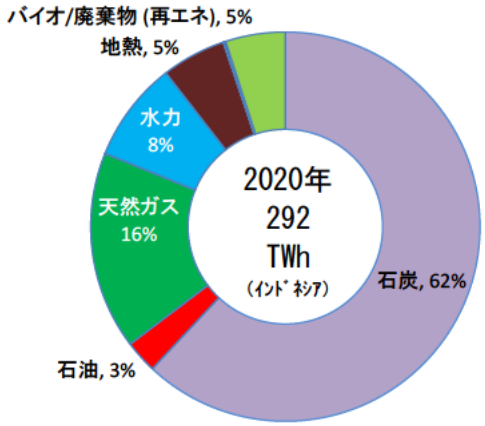
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）： 石油 9.0 年、天然ガス 19.8 年、石炭 62 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所） World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所） World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Indonesia　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		233 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.85 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.23 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		191 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		532.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.95 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		146.7 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		847 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	29 %
	石油	29 %
	天然ガス	15 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	26 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-91 %
(11) 石油の輸入依存度		47 %
(12) 輸入原油の中東依存度（2021年）		32.3 %
(13) 原油の輸入先（2021年	第1位	サウジアラビア（32%）
	第2位	ナイジェリア（28%）
	第3位	オーストラリア（10%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：インドネシア貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Indonesia

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	209	219	235	244	233
伸び率	-	2.3%	4.8%	7.4%	3.7%	-4.3%
GDP成長率	-	5.0%	5.1%	5.2%	5.0%	-2.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.5	0.9	1.4	0.7	2.1
一人当り消費	toe/人	0.80	0.83	0.88	0.90	0.85
GDP原単位	toe/'000$	0.23	0.23	0.24	0.23	0.23

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Indonesia （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	296	36	51	-	0	2	61	-	447
輸入	6	41	-	-	-	-	-	0	47
輸出	-221	-9	-17	-	-	-	-0	-	-247
在庫変動	-12	0	-	-	-	-	0	-	-12
一次供給	**68**	**68**	**34**	**-**	**0**	**2**	**60**	**0**	**233**
シェア	29%	29%	15%	-	0%	1%	26%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Indonesia （Mtoe）

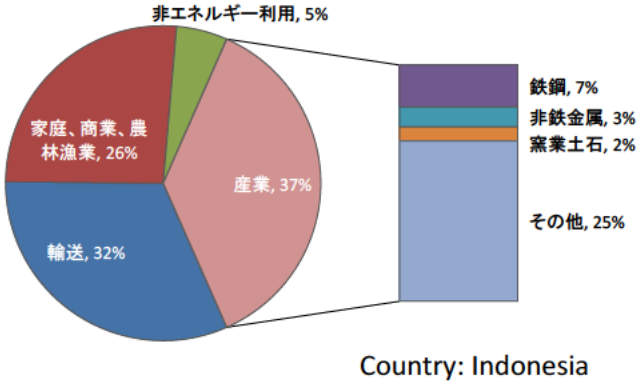
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	43	70	39	-	0	2	55	0	209
2017	48	75	39	-	0	2	56	0	219
2018	56	79	39	-	-	2	59	0	235
2019	69	77	39	-	0	2	57	0	244
2020	68	68	34	-	0	2	60	0	233
シェア	29%	29%	15%	-	0%	1%	26%	0%	100%
'20/'19	-0.6%	-10.7%	-13.0%	-	-20.0%	14.9%	5.0%	-7.6%	-4.3%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Indonesia （Mtoe）

産業		55.7
	鉄鋼	9.9
	非鉄金属	4.8
	窯業土石	3.3
	その他	37.8
輸送		48.1
家庭、商業、農林漁業		39.7
	家庭用	32.3
	商業用他	7.4
非エネルギー利用		8.0
合計		151.5



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所） World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Indonesia （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.4	0.1%	9.0年
天然ガス（Tcm）	1.3	0.7%	19.8年
石炭（百万ton）	34,869	3.2%	62年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	8,400	0.1%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

● 2020 年末時点でのインドネシアの石油確認埋蔵量は、アジア・太平洋地域において中国、インド、ベトナム、マ　ーシアに次いで第 5 位であり、天然ガス確認埋蔵量は、中国、オーストラリア、インドに次いで第 4 位、石炭確認埋蔵量は、オーストラリア、中国、インドに次いで第 4 位となっている[695]。

[695] bp Statistical Review of World Energy 2022: 石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは 2021 年版から更新されていない
https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Indonesia (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	249	43	65	-	0	2	55	413
2017	263	41	63	-	0	2	56	424
2018	288	39	63	-	-	2	61	453
2019	314	38	58	-	0	2	59	471
2020	296	36	51	-	0	2	61	447
シェア	66%	8%	11%	-	0%	0%	14%	100%
'20/'19	-5.7%	-4.4%	-11.9%	-	-20.0%	14.9%	3.2%	-5.2%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Indonesia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	2.6	-208.2	25.7	-17.0	24.1	-3.9	-	-25.5	0.7	-
2017	3.1	-217.4	26.3	-13.9	28.0	-4.3	-	-23.8	1.1	-
2018	3.7	-236.0	24.1	-10.3	28.9	-3.6	-	-23.7	1.5	-
2019	5.0	-250.4	19.2	-3.6	25.6	-3.9	-	-18.9	1.7	-
2020	5.9	-221.3	17.7	-4.4	23.0	-3.6	-	-17.1	1.6	-
'20/'19	18.5%	-11.6%	-7.9%	21.1%	-10.0%	-7.6%	-	-9.6%	-7.6%	-

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Indonesia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	42.6	25.7	-17.0	-50.4	47.6	24.1	-5.7	63.2
2017	40.8	26.3	-13.9	-51.0	49.8	28.0	-6.1	67.1
2018	39.4	24.1	-10.3	-52.5	51.1	28.9	-5.5	71.7
2019	38.0	19.2	-3.6	-52.8	51.2	25.6	-5.6	69.3
2020	36.4	17.7	-4.4	-48.2	46.7	23.0	-4.3	61.5

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 該当するデータは確認できない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

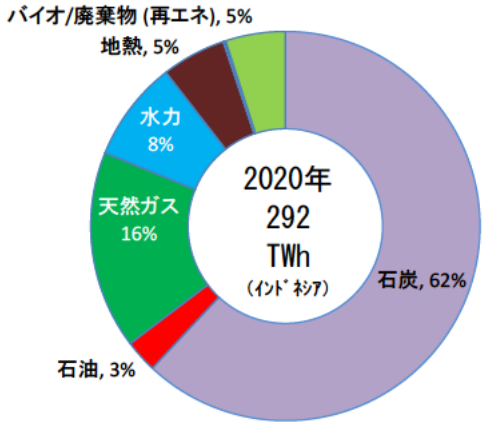
● 日本エネルギー経済研究所の見通しでは、一次エネルギー供給は 2020 年から 2050 年にかけて年平均 3.1%で増加するとみている。

図表 1-7-1　インドネシアの一次エネルギー供給量見通し（Mtoe）

	1990	2000	2020	2030	2040	2050	2020-2050 平均伸び率
石炭	3.5	12.0	68	92	129	160	2.9
石油	33.0	58.0	68	100	123	140	2.4
天然ガス	16.0	27.0	34	58	86	116	4.2
原子力	0	0	0	0	0	0	n.a.
水力	0.5	0.9	2	2	3	3	1.5
地熱	1.9	8.4	27	58	76	96	4.4
太陽光・風力等	0.0	0.0	0.1	1.1	3.7	13.0	19.9
ﾊﾞｲｵﾏｽ・廃棄物	44.0	50.0	34	35	40	46	1.0
水素	0	0	0	0	0	0	n.a.
合計	99	156	233	346	460	575	3.1

※電力、熱などの輸出入を掲載していないため、合計と内訳は必ずしも一致しない。
（出所）日本エネルギー経済研究所　アジア／世界エネルギーアウトルック 2023

(11) 発電電力量構成



（出所） World Energy Balances 2022 extended version, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Indonesia　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入						1	1	2	2	2
輸出										
発電	2	8	33	93	170	248	255	284	295	292
供給計	2	8	33	93	170	249	256	285	297	293
（発電構成）										
石炭			30%	36%	40%	55%	58%	56%	59%	62%
石油	57%	82%	47%	20%	20%	6%	8%	5%	3%	3%
天然ガス			2%	28%	24%	27%	22%	21%	21%	16%
原子力										
その他(非再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%
水力	43%	18%	17%	11%	10%	8%	7%	8%	7%	8%
その他(再エネ)			3%	5%	6%	5%	5%	10%	10%	11%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Indonesia　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	1,606	1,602	1,860	1,820	2,092
地熱	18,325	21,950	24,108	24,248	26,764
太陽光	2	2	8	10	15
太陽熱					
風力	1	1	16	42	41
バイオマス	34,358	32,032	32,448	28,245	26,915
バイオガス	13	36	261	280	359
液体バイオ燃料	2,353	2,010	2,910	4,999	6,589
廃棄物（再エネ）	1	1		5	4
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	56,386	57,240	61,212	59,260	62,422
一次エネ総供給量	209,042	219,012	235,311	243,934	233,380

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Indonesia　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	18,677	18,632	21,636	21,161	24,325
地熱	10,656	12,764	14,019	14,100	15,563
太陽光	21	29	90	118	171
太陽熱					
風力	6	6	190	484	475
バイオマス	584	534	11,851	11,548	11,555
バイオガス		52	573	618	799
液体バイオ燃料	1,209	239	1,088	1,572	2,094
廃棄物（再エネ）	3	3	1	11	9
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	31,156	32,259	49,448	49,612	54,990
総発電量	247,920	254,909	283,770	295,445	291,826

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Indonesia　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	13	14	14	15	15
バイオガソリン					
バイオディーゼル	2,049	1,777	2,676	4,557	6,419
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	2,062	1,791	2,690	4,572	6,434

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

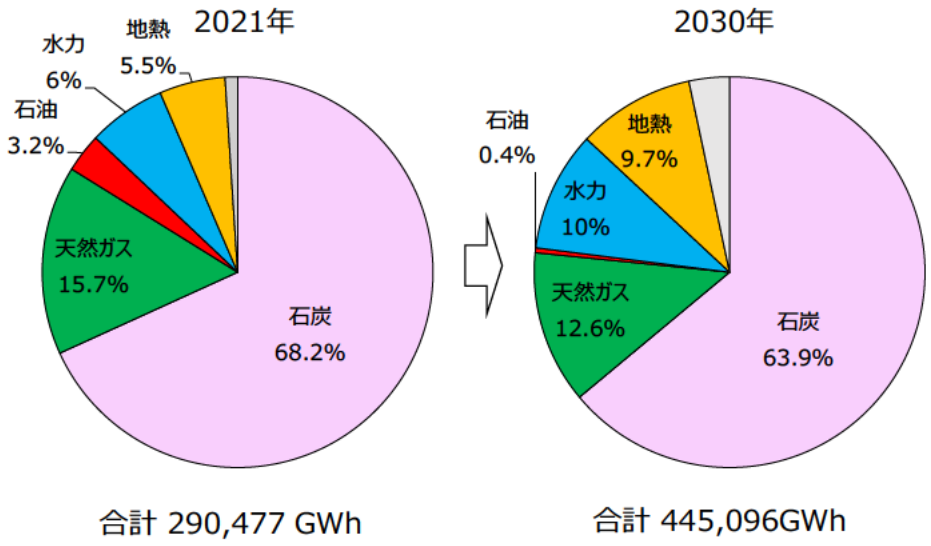
(14) 今後の電力供給構成の見通し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

● 電力開発計画は、政府が 20 年間の包括的な計画である「国家電力総合計画（RUKN)」を策定し、国営電力会社 PLN（Perusahaan Listrik Negara）が 10 年間の詳細な計画である「電力供給事業計画（RUPTL)」を策定している。

● RUPTL 2021-2030 における電力供給構成比は、2021 年の石油 3.2%、石炭 68.2%、天然ガス 15.7%、再生可能エネルギー12.9%から、2030 年には石油 0.4%、石炭 63.9%、天然ガス 12.6%、再生可能エネルギー23.0%となる見通し[696]。

[696] PLN RUPTL（2021～2030）https://web.pln.co.id/statics/uploads/2021/10/ruptl-2021-2030.pdf

図表 1-7-2　インドネシアの燃料別発電電力量比率見通し



（出所）PLN の RUPTL（2021～2030）を基に作成

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh）、電源別発電コスト）

A. 石油製品価格

- エネルギー鉱物資源省（Ministry of Energy and Mineral Resources）は、国内の燃料価格を統一した。首都 Jakarta のある Java 島とそれ以外の地域との燃料販売価格の格差を解消するため、2017 年 1 月から統一価格制度を導入した。また、2022 年 9 月には、補助金対象の燃料価格引き上げを実施した。
- 2019 年 1 月、Pertamina は販売価格を設定できる「一般燃料」の値下げを実施した。世界的な原油価格の急落が背景。国内販売の石油燃料は、以下の 2 種に大別される[697]。
  ①政府が販売価格を決定し、Pertaimna 等の指定業者が販売する　ギュラーガソリン、軽油、灯油
  ②Pertamina や民間販売業者が個別に販売価格を設定できる一般燃料
- 2020 年 10 月、Pertamina は、ガソリンの価格を 2024 年迄に全国 490 カ所で均一にする方針を明らかにした[698]。これまでに 243 カ所で単一価格を適用している。
- 2022 年 9 月、政府は、世界的な燃料価格の高騰に伴う財政の圧迫のため、2014 年 11 月以来となる補助金対象の燃料価格を引き上げた。引き上げ幅は、オクタン価 90（RON90）のガソリン「プルタライト」が 31%で小売価格は 1 リットル当たり 1 万ルピア（約 94 円）、軽油が 32%で同 6,800 ルピアになった。Pertamina は、現在、国内消費燃料の約 85%

[697] 時事通信社（2019 年 1 月 6 日）
[698] NNA ASIA（2020 年 10 月 8 日）https://www.nna.jp/news/show/2103037

が補助金の対象と述べた[699]。

B. ガス価格

- 2020 年 4 月、政府文書によると、インドネシアは発電所向けガスの上限価格を 6 ドル/MMBTU に規制する法律を制定した[700]。規制対象は PLN と IPP 向けガス価格。追加コストが発生する場合、政府が負担し、ガス生産会社の売上に影響を及ぼさないようにする。ガス価格（天然ガス、LNG、CNG）が 6 ドル/MMBTU を上回る場合、コントラクター（ガス生産会社）向け価格、配送・輸送コストを勘案の上、担当大臣が価格を決定する。
- 家庭用･小規模の商業用のガス小売価格は石油製品同様､政府の統制下にあり､BPH Migas がこれを決定する。インドネシアのガス配給部門の大部分を担っている PT Perusahaan Gas Negara （PGN）の平均ガス小売価格は下表のとおり推移している[701]。

表 1-7-3　インドネシアの平均ガス小売価格（PGN）（米ドル/百万 Btu）

2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
8.74	8.55	8.54	8.00	8.57	7.59	7.37

（出所）PGN, Investor Presentation を基に作成

C. 電力価格

- 電力小売価格は政府が決定している。PLN は、規制料金に伴う経済的損失の対策、補填として政府に対し、価格調整方式の導入、あるいは、補償スキームの継続を要求している[702]。部門別平均電気料金は下表の通り。

図表 1-7-4　インドネシアの部門別平均電気料金（PLN）（米ドル/kWh）

	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
家庭用	0.06	0.07	0.08	0.08	0.07	0.07
産業用	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
商業用	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
公共用	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
官庁用	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
街灯用	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
全平均	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08

（注）元データはルピア/kWh、為替：1 ドル= 14,285.7 ルピア（2021 年）
（出所）PLN Statistics

699 NNA Japan（2022 年 9 月 5 日）https://www.nna.jp/news/show/2389451

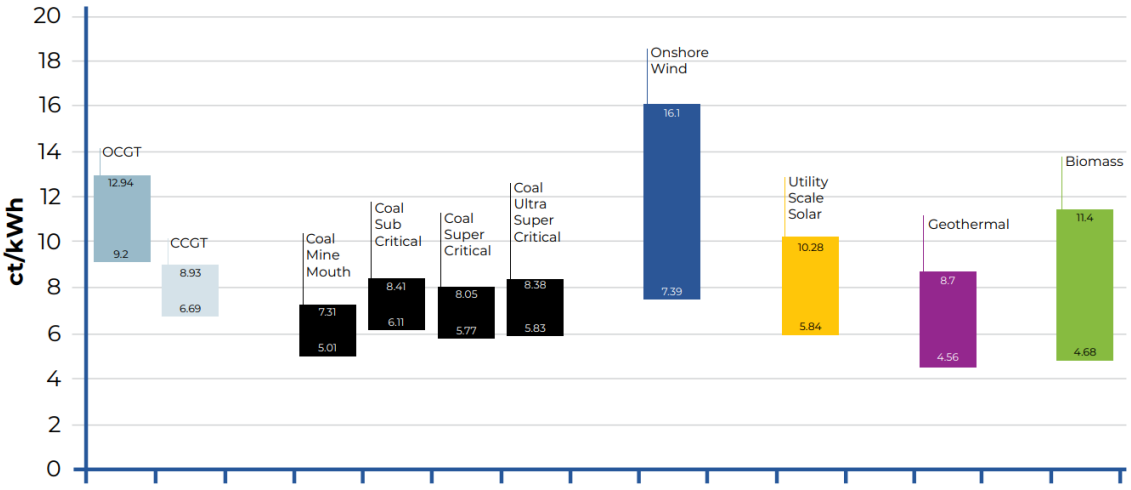
700 Reuters（2020 年 4 月 27 日）https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus/indonesias-pertamina-to-store-gasoline-onboard-ships-idUSKCN2290P7

701 PGN Investor Presentation： http://ir.pgn.co.id/static-files/048dfd4d-0b48-44ab-9d9a-269335f81b27

702 The Jakarta Post（2019 年 7 月 3 日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/07/03/pln-opts-rate-adjustment-rather-compensation.html

（電源別発電コスト）

図表 1-7-5　インドネシアにおける電源別発電コスト（LCOE）（2019 年）



（出所）Institute for Essential Services Reform（IESR）[703]

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

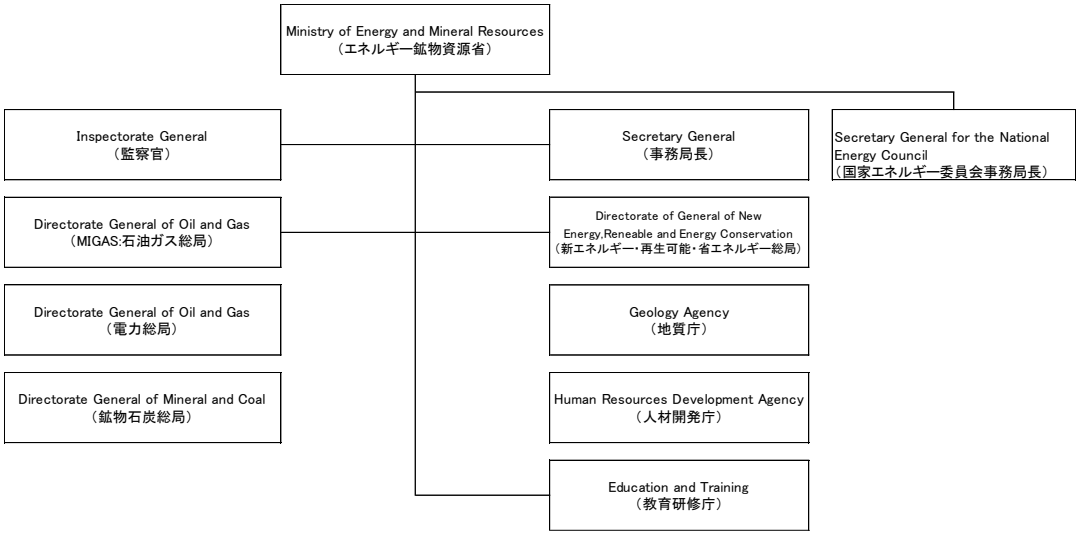
- エネルギー政策の基本方針および計画の策定は、2007 年 8 月に成立したエネルギー法により、国家エネルギー審議会（DEN）が行うこととなった。委員長は大統領が務め、構成員は 15 名で 7 名の閣僚、8 名の産業界代表、学識経験者からなる[704]。
- 個別のエネルギー鉱物資源政策の策定と実行の責任官庁は、エネルギー鉱物資源省（ESDM）である。2022 年 12 月時点の大臣は Arifin Tasrif 氏（2019 年 10 月就任、元駐日大使）[705]。
- エネルギー鉱物資源省は、石油・ガス産業全体を管轄する石油・ガス総局（MIGAS）、電力産業を管轄する電力・総局、鉱物・石炭を管轄する鉱物石炭総局、新エネルギーなどを管轄する新エネルギー・再生可能・省エネルギー総局、2016 年に新設されエネルギー見通し等を管轄する国家エネルギー委員会事務局長などから構成される。
- 石油・天然ガス事業の監督は、上流部門を SKK Migas、下流部門を BPH Migas が担当している。

[703] IESR（2019 年 12 月）http://iesr.or.id/wp-content/uploads/2020/01/LCOE-Full-Report-ENG.pdf
[704] エネルギー鉱物資源省ホームページ http://www.esdm.go.id/siaran-pers/55-siaran-pers/3112-dewan-energi-nasional.html
[705] ESDM ホームページ, Struktur Organisasi https://www.esdm.go.id/id/profil/struktur-organisasi

● 原子力行政は、原子力政策の策定、人材育成や研究・開発などを原子力庁（BATAN）が管轄し、安全規制の整備を原子力規制庁（BAPETEN: Badan Pengawas Tenaga Nuklir; Nuclear Energy Regulatory Agency）が管轄する[706]。

● 気候変動を含む環境政策は環境林業省が担う。2022 年 12 月時点の大臣は Siti Nurbaya 氏（2014 年 10 月就任）[707]。

図表 1-7-6　インドネシア・エネルギー鉱物資源省傘下の主要な行政機関



（出所）エネルギー鉱物資源省 HP を基に作成

(2) 資源・エネルギー予算

● 2022 年 1 月、エネルギー・鉱物資源省は、2022 年の鉱物・石炭分野への投資額目標を 50 億 1,000 万米ドルに設定したと発表した。前年 2021 年実績の 45 億 2,000 万米ドルから 11%増を目指すとしている[708]。

(3) 基本政策

● エネルギー部門全体を総括的に管理するため、2007 年 8 月に「エネルギーに関する法律」（エネルギー法）が作成され、国家エネルギー審議会（前述 5-(1)参照）の設立の他、資源開発の促進や国内供給重視等の規程が織り込まれた[709]。

(4) 中・長期目標

● 2014 年 10 月、国家エネルギー政策（KEN）が策定され、2014-2050 年を対象としている。

---

[706] 1998 年、原子力規制庁は原子力庁から分離独立した。

[707] 環境林業省ホームページ https://www.menlhk.go.id/site/post/102

[708] NNA Asia（2022 年 1 月 24 日）https://www.nna.jp/news/show/2289889

[709] 海外電力調査会、海外諸国の電気事業 2014 年

図表 1-7-7　インドネシア国家エネルギー政策における一次エネルギー構成比見通し（2014 年策定）

	2020 年	2025 年	2030 年	2035 年	2050 年
石炭	30%	30%	30%	29%	25%
ガス	23%	22%	23%	23%	24%
石油	29%	24%	22%	21%	20%
新・再生可能エネルギー	19%	24%	25%	27%	31%

（出所）JOGMEC、平成 29 年度 海外炭開発支援事業 海外炭開発高度化等調査（2018 年 2 月）[710]

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 油田老朽化により石油生産量が減少する一方、石油需要は増加しており、エネルギーセキュリティの確保が喫緊の課題となっている。外資を含めた探鉱・開発投資の拡大や石油精製増強等の対策、石油製品への補助金廃止等による需要面の抑制策が採られている。2017 年 5 月、エネルギー鉱物資源副大臣は、石油・ガス上流事業のコスト回収と所得税に関する政令（2010 年第 79 号）の改正を通じ、事業者に対する税制優遇を盛り込んだことを明らかにした。PLN は、ディーゼル発電を徐々に廃止する方針を示している[711]。

図表 1-7-8　Pertamina の石油・ガス生産量の推移

Keterangan *Descriptions*	Satuan *Unit*	2021	2020	2019
Produksi Minyak *Oil Production*	MBOPD	445	408	413,68
Produksi Gas *Gas Production*	MMSCFD	2,615	2,635	2,822.46
Produksi Migas *Oil and Gas Production*	MBOEPD	897	863	900.84
Tambahan Cadangan Terbukti *Additional Proven Reserves*	MMBOE	623	213	309.28

（出所）Pertamina Annual Report 2021 ページ 14

● 製油所の運営に関しては、国営石油会社 Pertamina による独占状態が続いていたが、2016 年 8 月、外国民間企業による製油所の投資・運営が解禁された[712]。さらに、同年 11 月には民間投資家による単独での製油所の建設が解禁された[713]。

● インドネシア政府は、同国の Trance Pacific Petrochemical Indotama（TPPI）等を再

[710] 「インドネシアにおける長期電力計画の進捗と石炭輸出動向調査」 http://coal.jogmec.go.jp/content/300354637.pdf

[711] The Jakarta Post（2018 年 4 月 27 日）http://www.thejakartapost.com/news/2018/04/27/pln-to-phase-out-diesel-fueled-power-plants.html

[712] NNA-インドネシア版（2016 年 9 月 8 日）https://www.nna.jp/news/show/150467

[713] Indonesia Investments（2016 年 11 月 21 日）

編・国営化し、石油化学製品の増産を目指す方針を固めた。これに関連して、同国財務省と Pertamina との間で基本合意書（HOA）を締結、将来的には運営会社である Tuban Petrochemical Industries（TPI）のほぼ全株式を政府が保有する方針[714]。

- 2021 年 1 月、エネルギー・鉱物資源省は 2020 年に 38.1 万 bbl だったガソリン輸入量を 2030 年にゼロとする目標を設定した。石油燃料需要が 2025 年に 136 万 bbl、2030 年に 155 万 bbl へ増えると予測され、国内で様々な対策を講じるとしている[715]。
- 2021 年 8 月、エネルギー・鉱物資源省は、Pertamina が保有する石油・ガス鉱区の協業契約終了後、一定の条件を満たした場合に限り、保有権益の 51%超の第三者へ譲渡することを認めた。これまでは、Pertamina と関連会社に、最低 5%の権益率を維持することを義務付けていた。改正エネ鉱相令『2021 年第 23 号』を公布、施行している[716]。

B. 天然ガス

- 国内需要の石油依存度の低減および環境面への配慮を目的として、天然ガスへの代替を推進している。天然ガスの国内需要に対応するため、炭層メタン（CBM）やシェールガス等の非在来型天然ガス開発を重視している。
- 同国では 2 基の浮体式貯蔵・再ガス化設備（FSRU）（West Java、Lampung）と 1 つの陸上 LNG 受入基地（Arun）が稼働している他、2016 年 3 月には Bali 島の Benoa において、小規模 LNG 受入基地が稼働を開始した[717]。Benoa LNG のように、浮体式貯蔵設備（FSU）と浮体式再ガス化設備（FRU）を分離した小規模ターミナルというコンセプトは、インドネシアのような群島国家では効率的な LNG インフラの構築に適しているとされる。下流部門は、外資にも開放されている[718]。
- 国内需要の増加、及び国内ガス田の減退を背景に、2025 年から LNG の輸入が必要であるとされていたが、2024 年までに国内の新規ガスプロジェクトが生産開始予定であることから、ガスの輸入の必要性は今後なくなる見通し。2021～2024 年に生産開始予定のガスプロジェクトは、Pertamina が East Java で推進中の Jambarab Tiung Biru プロジェクト、Chevron の大水深プロジェクト、Tangguh LNG の Train 3 プロジェクト、Repsol が推進する Sakakemang プロジェクトとなる[719]。
- 2021 年 1 月、SKK Migas は、Repsol の南スマトラ Kaliberau 鉱区開発計画を許可したと明かした。生産井 1 本と関連インフラを開発する。同鉱区に賦存するガスの可採埋蔵量

[714] East & West Report（2018 年 8 月 23 日）
[715] NNA ASIA（2021 年 1 月 27 日）https://www.nna.jp/news/show/2144898
[716] NNA ASIA（2021 年 8 月 16 日）https://www.nna.jp/news/show/2225580
[717] East & West Report（2016 年 2 月 29 日）
[718] East & West Report（2016 年 2 月 29 日）
[719] Platts（2019 年 8 月 1 日）https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/080119-indonesia-scraps-lng-import-plans-on-higher-production-outlook

は 2Tcf とされ、2001 年以降に発見された中で国内最大のガス田となっている[720]。

- 2021 年 6 月、エネルギー鉱物資源相は、メタンハイド ート開発を加速する方針を示した。2004 年の調査で、国内潜在埋蔵量は約 850Tcf と推定されている[721]。
- 2021 年 7 月、SKK Migas は、大規模な天然ガス鉱区として期待される南 Sumatra 陸上の Sakakemang 鉱区で、2023 年に天然ガスの生産を開始する目標を示した[722]。

C. 石炭

- 2009 年末に施行した国内供給義務（DMO）に基づき、生産者に対して国内市場に石炭の優先供給を義務付け、石炭輸出の無制限な増加を抑制している。また、鉱物・石炭鉱業法では鉱物・石炭の高付加価値化の促進を掲げている。
- 石炭事業は、2009 年 1 月から施行された鉱物・石炭鉱業法により管轄・規制されている。同法ではライセンス（事業許可）方式が採用され、民間企業へ与えられる鉱業事業許可（IUP）、鉱区周辺住民へ与えられる市民鉱業許可（IPR）、国家が定める戦略的な鉱区の事業へ与えられる特別鉱業事業許可（IUPK）の 3 区分がある。IUP と IUPK については、探鉱許可と生産許可の 2 段階で構成され、探鉱許可期間は鉱物の種類により 3～8 年と規定され、探鉱許可を取得した事業者は探鉱後に生産許可の取得が保証される。また、IUP・IUPK を取得し、鉱物石炭を生産する事業者には、通常の課税に加えて、生産活動による利益の 10%(中央政府 4%、地方自治体 6%)の納付が義務付けられている。2022 年 4 月には、鉱物・石炭事業の許認可権限を中央政府から地方政府に移管する大統領令『2022 年第 55 号』が公布・施行され、非金属鉱物、特定種類の非金属鉱物、岩石に対する鉱業事業許可(IUP)の標準認証や許可の発行、事業の監督・指導の権限が移管されている[723]。
- 2018 年 7 月、Joko 大統領は、現行の電気料金を維持する目的から、争点となっていた DMO（国内供給義務）の撤廃案を取り消した[724]。また、2021 年 8 月、エネルギー・鉱物資源省は、石炭の国内供給義務（DMO）の罰則を強化した。未達企業は、従来の罰金に加え、達成するまで石炭輸出を禁止するとし、通達『21 年第 139 号』を公布、即日施行した[725]。
- 2020 年 4 月、インドネシア貿易省は、石炭とパーム原油（CPO）の輸出業者と、コメおよび政府調達物資の輸入業者に対し、国内海運業者の利用を義務付ける貿易相令「2020 年第 40 号」を公布した[726]。

---

[720] The Jakarta Post（2021 年 1 月 4 日）https://www.thejakartapost.com/news/2021/01/04/skk-migas-approves-359m-plan-for-repsol-in-gas-rich-kaliberau-field.html

[721] NNA ASIA（2021 年 6 月 14 日）https://www.nna.jp/news/show/2199925

[722] NNA ASIA（2021 年 7 月 23 日）https://www.nna.jp/news/show/2216253

[723] NNA ASIA（2022 年 4 月 26 日）https://www.nna.jp/news/show/2328203

[724] The Jakarta Post（2018 年 7 月 31 日）http://www.thejakartapost.com/news/2018/07/31/jokowi-cancels-plan-to-revoke-coal-dmo.html

[725] NNA ASIA（2021 年 8 月 10 日）https://www.nna.jp/news/show/2223493

[726] NNA Asia（2020 年 4 月 20 日）https://www.nna.jp/news/show/2034523

D. 原子力

- 原子力開発は原子力庁（BATAN：Badan Tenga Nukir Nasitonal）が担当しており、原子力発電導入の事前評価作業や、国際原子力機関（IAEA）と技術協力プログラムを実施するなど、原子力導入の推進役となっている。
- 2018 年 4 月、BATAN は、商業用小型高温ガス炉（HTR）の導入に向けて、熱出力 10MW の試験・実証炉（RDE）の詳細工学設計（DED）を開始したと発表した。熱電併給可能な小型 HTR の開発は、1GW 級の大型炉を導入する前段階として同国が 2014 年から進めているもので、BATAN は 2017 年に RDE の基本工学設計（BED）を完了している[727]。
- 2020 年 7 月、インドネシア国防省は、小型のトリウム熔融塩原子炉（TMSR）開発で米系原子力企業 ThorCon と提携の覚書を締結した。50MW 級 TMSR の開発に向けた技術支援を受け、実現すれば、インドネシア国内最大の原子炉となる。同省は今回の提携によって、2020～2024 年の戦略計画で打ち出した「2025 年までの TMSR の導入」を達成できると説明している。同計画では発電や船舶・潜水艦の動力に TMSR を活用する方針[728]。
- 2021 年 11 月、エネルギー・鉱物資源省は、原子力発電所の商業運転を 2049 年に開始するとの見通しを示した。再生エネルギー局長によると、2060 年には国内原発の発電容量を 35GW に引き上げるとした[729]。

E. 省エネルギー

- 国家省エネルギーマスタープラン（RIKEN、2014 年制定）では、2025 年までにエネルギー原単位を毎年 1%改善することと、同年までにエネルギーの GDP 弾性値を 1 以下にする目標を設定している。
- RIKEN2014 によれば、基本計画策定時から 2025 年までの各部門の省エネポテンシャルは、産業部門 17%、業務部門 15%、運輸部門 20%、家庭部門 15%となっている[730]。

F. 水力

- 特記事項なし。

G. 新エネルギー

【発電】

- 2021 年 10 月に発表された RUPTL（2021-2030）では、再生可能エネルギーによる発電割

[727] 電気事業連合会（2018 年 4 月 12 日）
https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1257722_4115.html
[728] NNA ASIA （2020 年 7 月 30 日）https://www.nna.jp/news/show/2074751
[729] NNA ASIA（2021 年 11 月 23 日）https://www.nna.jp/news/show/2266264
[730] IEEJ「インドネシアにおける省エネルギー・再生可能エネルギー政策分析調査」（2017 年 2 月）

合は2021年の12.9%（見通し）から、2030年には23.0%へと拡大する計画[731]。

- 2018年11月、エネルギー鉱物資源省は、太陽光発電に関する同省令「2018年第49号」を公布した。新規定のもとで、住宅用・商用・産業用ルーフトップPV設備の所有者が、余剰電力をグリッドに販売するネットメーターリング制度を導入し、家庭用を含むソーラーパネルの設置について、PLNに売電する場合は、同社からの許可を取得することを定めた[732]。
- 2020年9月、インドネシア政府と国連開発計画（UNDP）は、4州の農村に太陽光発電装置を設置する「ACCESSプロジェクト」を開始した。韓国国際協力団（KOICA）が資金援助する[733]。
- 2020年11月、インドネシア政府は再エネ発電事業への優遇策を盛り込んだ大統領令の草案に複数の税制優遇を盛り込んだ。売電価格は発電容量5,000kW以下の発電所のみにFITを適用する[734]。

【バイオディーゼル】

- 2018年8月、政府は2018年9月から軽油にバイオ燃料20%を混合したバイオディーゼル（B20）の使用を義務付けた[735]。
- 2019年4月、農業省は、B100使用の実証期間を開始した。また、同省は、潜在的なB100の大量生産に向けて、国営企業、及び民間企業との協議を開始した[736]。
- 2019年6月、エネルギー鉱物資源省は、B30の義務化に向けて、乗用車、及びトラック等での使用試験を開始した[737]。
- 2019年8月、欧州委員会は、インドネシア産のバイオ燃料に対し、インドネシアが助成する補助金が市場価格を下回り、EUに対して経済的損失をもたらすとして、8～18%の暫定的な相殺関税を課した[738]。同月、Joko大統領は、マレーシアMahathir首相と会談し、EUのバイオ燃料輸入規制に対し、両国が断固対抗していくことで合意した[739]。同年11月、欧州委員会は、インドネシア産のバイオ燃料に関する一連の調査を終了し、同燃料

---

731 PLN RUPTL（2021～2030）https://web.pln.co.id/statics/uploads/2021/10/ruptl-2021-2030.pdf

732 NNA Asia（2018年11月27日）https://www.nna.jp/news/show/1840611

733 NNA ASIA（2020/09/14）https://www.nna.jp/news/show/2093277

734 NNA ASIA（2020年11月19日）https://www.nna.jp/news/show/2119923

735 日本経済新聞（2018年8月16日）
https://www.nikkei.com/article/DGKKZO34197650V10C18A8FFJ000/

736 The Jakarta Post（2019年4月15日）
https://www.thejakartapost.com/news/2019/04/15/agriculture-ministry-launches-trial-for-b100-biodiesel-fuel.html

737 East & West Report（2019年6月20日）

738 European Commission PR（2019年8月13日）
http://trade.ec.europa.eu/doclib/press/index.cfm?id=2057

739 NNA-インドネシア版（2019年8月12日）https://www.nna.jp/news/show/1937498

に対し、8～18%の最終的な相殺関税を課した[740]。同年 12 月、インドネシアは、EU のインドネシア産バイオ燃料に課する措置を不服とし、WTO にコンサルテーション（協議）を要請した[741]。

- 2020 年 7 月、Pertamina は、Dumai 製油所におけるパーム油（D100）のみを原料とするバイオディーゼル 100%燃料「グリーンディーゼル」の試験生産の成功を公表した[742]。加えて、2020 年 11 月には Cilcap 製油所でもパーム油のみを原料とするバイオディーゼル（D100）の試験生産を開始したと公表した[743]。
- 2021 年 3 月、Pertamina は、精製パーム油（RBDPO）を原料とするバイオディーゼル 100%燃料「グリーンディーゼル（B100)」の生産を 2021 年 12 月に開始すると発表した。バイオジェット燃料の生産も始め、Cilcap 製油所で生産する[744]。

【電気自動車（EV)】

- PLN は 2031 年には全国の充電ステーションが約 3 万 2,000 カ所、EV 車両台数が約 33 万台になると試算している[745]。
- 2019 年 8 月、Joko 大統領は、国内の EV 産業への政府支援を盛り込んだ法令に調印した。新制度は、EV だけでなく、水素燃料電池車も奨励するものであり、自動車産業における新たな環境技術全てが対象になる見通し[746]。
- 2020 年 11 月、政府は EV 向けリチウムイオン電池を 2024 年目途に国産化する方針を示した[747]。
- 2021 年 2 月、国営電力会社 PLN は、EV を一般家庭で夜間（22 時～翌 5 時）に充電する際にかかる電気代を 30%割り引くと発表した[748]。
- 2021 年 6 月、エネルギー鉱物資源相は、2040 年以降に販売される二輪車は全て電動二輪車とし、2050 年以降に販売される新車は全て EV とする目標を公表した[749]。
- 2021 年 7 月、政府は自動車奢侈税に関する政令『2019 年第 73 号』を改正した。EV と燃

---

[740] European Union（2019 年 11 月 28 日）https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1576727415961&uri=CELEX:32019R2092

[741] World Trade Organization（2019 年 12 月 9 日）https://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds593_e.htm

[742] Reuters （2020 年 7 月 15 日） https://www.reuters.com/article/us-indonesia-palmoil-biodiesel/indonesia-produces-maiden-batch-of-biodiesel-made-of-100-palm-idUSKCN24G1KO

[743] ArgusMedia（2020 年 11 月 13 日）https://www.argusmedia.com/en/news/2159610-pertamina-begins-cilacap-renewable-diesel-trial-in-nov

[744] NNA ASIA（2021 年 3 月 8 日）https://www.nna.jp/news/show/2161077

[745] NNA ASIA（2021 年 2 月 15 日）https://www.nna.jp/news/show/2152683

[746] Reuters（2019 年 8 月 9 日）https://uk.reuters.com/article/indonesia-electric/update-1-indonesia-president-signs-new-ev-decree-to-bolster-industry-idUKL4N255133

[747] 日本経済新聞（2020 年 11 月 7 日）https://www.nikkei.com/article/DGKKZO65954360W0A101C2FFN000/

[748] NNA ASIA（2021 年 2 月 15 日）https://www.nna.jp/news/show/2152683

[749] Reuters（2021 年 6 月 14 日）https://jp.reuters.com/article/indonesia-electric-idJPKCN2DQ0SU

料電池車（FCV）の課税率を 0%に据え置き、PHV は約 5%とする。2 日付で政令『21 年第 74 号』を交付し、10 月 16 日に施行した。EV と FCV については旧令と同様に奢侈税率を 15%、税額の算出基準となる税額計算基礎を販売価格の 0%とした[750]。

- 2021 年 10 月、運輸省は 2030 年までに都市部のバスなどの大量輸送システムの 90%を電動化する計画を明らかにした[751]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

- 電力開発計画は、政府が 20 年間の包括的な計画である「国家電力総合計画（RUKN)」を策定しており、それらを基に、国営電力会社 PLN（Perusahaan Listrik Negara）が 10 年間の詳細な計画である「電力供給事業計画（RUPTL)」を策定している。
- 2021 年 5 月、エネルギー・鉱物資源省は議会のヒアリングで、石炭火力発電の新設を実施しない方針を報告した[752]。また、2021 年 11 月、同省は、石炭火力発電所の廃止計画について、2040 年に本格的に段階的な廃炉を開始する見通しを示した[753]。2022 年 6 月、PLN は、West Java 州 Indramayu 石炭火力発電所（1GW）の開発計画の中止を発表した[754]。
- 2021 年 10 月に発表された RUPTL 2021-2030 において、発電容量は 10 年間で 40.6 GW 追加し、51.6%にあたる 20.9 GW を再生可能エネルギーで賄う計画としている。このうち独立発電事業体（IPP）による再生可能エネルギー発電追加分が 56%を占める[755]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2009 年 9 月に国会で可決された「新電力法」では、従来はエネルギー鉱物資源大臣あるいは大統領の権限であった「国家電力総合計画（RUKN)」の策定と電気料金の改定に際して、国会（地方決裁分は地方議会）の承認が必要となった[756]。
- インドネシアにおける電気事業は、発電部門は PLN（子会社を含む）と独立系発電事業者（IPP）が担い、送配電および小売り分野は PLN が基本的に担務している。ただし、PLN の系統と連系されていない地域においては、オフグリッドで村落協同組合（KUD）と

---

[750] NNA ASIA（2021 年 7 月 9 日）https://www.nna.jp/news/show/2211039

[751] NNA ASIA（2021 年 11 月 2 日）https://www.nna.jp/news/show/2257531

[752] Bloomberg Green（2021 年 5 月 27 日）https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-05-27/no-new-coal-plants-in-indonesia-in-another-bid-to-cut-emissions?sref=9FMcma5m

[753] NNA ASIA（2021 年 11 月 29 日）https://www.nna.jp/news/show/2268652

[754] The Jakarta Post（2022 年 6 月 28 日）https://www.thejakartapost.com/news/2020/05/01/workers-fishermen-scramble-to-fend-off-jellyfish-bloom-in-waters-off-east-java-power-plant.html

[755] NNA ASIA （2021 年 10 月 7 日）https://www.nna.jp/news/show/2247169

[756] 一般財団法人海外電力調査会、海外諸国の電気事業 2014 年

いう住民組織が電力供給を実施している[757]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 電源開発計画に対しては、2016 年 2 月の大統領令「2016 年第 4 号」により PLN へ司法的、財政的支援を実施する方針が定められた 。同年 5 月には、計画の遅れに対応するため PLN による建設枠を約 5GW まで半減させる一方、民間の独立系発電事業者（IPP）による建設枠を約 30GW に拡大する。さらに、同年 9 月には、PLN の金融機関への融資返済、および PLN による IPP からの電力調達について政府保証を付与する[758]。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 国内のエネルギー需要が増加しており、エネルギーの安定供給の確保は大きな課題。石油・天然ガス資源の探鉱・開発、石油消費の削減、天然ガスの国内需要への優先利用、石炭利用の拡大、新エネルギーの拡大で、エネルギー安全保障を図っている。
- エネルギー資源の輸出収入に頼ってきた一大産油国から大消費地への構造改革を進めている。石油収入を補助金に回す供給構造から脱し、Pertamina を中核に据えたエネルギー安全保障を確立させて、輸入国としてのエネルギー供給体制を強化していく考え[759]。
- 近年、資源ナショナリズムの色彩を強めている。2014 年からニッケルなどの未加工鉱石の輸出を原則禁止にして国内での製錬を義務付けた他、2017 年には新規制で外資が採掘権を延長する場合には鉱山運営会社の株式の過半を譲渡するよう求めている[760]。

(8) 備蓄政策

- Pertamina が戦略石油備蓄（SPR）を主導する。Pertamina が備蓄する原油は、6 割は国内原油を充てて残りは輸入する。必要な設備は 2019 年までに建設し、5 年以内に原油 30 日分、約 4,500 万バレルの備蓄体制を目指す。
- 2020 年 4 月、Pertamina は石油製品安の機会を利用すべく、タンカー3 隻（LR 船型）を 6 カ月間傭船し、ガソリンの洋上備蓄へ乗り出した[761]。

(9) 環境政策環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

---

[757] 一般財団法人海外電力調査会、海外諸国の電気事業第 1 編 2019 年（下巻）

[758] NNA-インドネシア版（2016/9/8）https://www.nna.jp/news/show/1504445

[759] JOGMEC「消費国インドネシアへの転換」（2016 年 11 月 28 日）https://oilgas-info.jogmec.go.jp/_res/projects/default_project/_project_/pdf/7/7873/1611_m_indonesia.pdf

[760] 日本経済新聞（2018 年 7 月 18 日）
https://www.nikkei.com/article/DGKKZO33085810170720 18FFE000/

[761] Reuters（2020/04/27）https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus/indonesias-pertamina-to-store-gasoline-onboard-ships-idUSKCN2290P7

【NDC】

● 2021 年 7 月、更新 NDC を UNFCC に提出した[762]。GHG 排出 29%減、国際支援活用で 41%削減を目指す従来の 2030 年目標は変わらないが、比較対象の BAU がより厳しく設定されている。分野別の削減目標では、林業やその他土地利用の分野が 24%、エネルギー分野が 16%を占める[763]。

【長期戦略】

● 2021 年 7 月に UNFCCC に提出した長期戦略では、LCCP（low carbon scenario compatible with Paris Agreement target）など 3 つの経路を示している[764]。

【CN 宣言状況等】

● 2021 年 7 月に INFCCC に提出した更新 NDC と長期戦略では、2060 年までに GHG 排出量を実質ゼロにするとした[765]。

【その他】

● 2021 年 10 月、財務大臣と国民議会（DPR）は、CO_2 換算量 1kg あたり 30 IDR（約 0.24 円）の炭素税を課すことに合意し[766]、2022 年 4 月の導入を目指していたが、同年 7 月、2 度目の延期を発表し、実施時期は未定となった[767]。

【CCS/CCUS】

● JICA 技術協力プロジェクトとして、「インドネシア中部 Java 州 Gundih ガス田における CO_2 の地中貯留及びモニタリングに関する先導的研究」（2012 年 9 月～2017 年 9 月）が実施された[768]。
● 経済産業省の「平成 30 年度地球温暖化対策における国際機関等連携事業（我が国の CCS 技術を用いた国際貢献に向けた連携事業）」で、「インドネシアにおける CCUS コストの分析及び事業モデルの検討、ワークショップの開催」が実施された[769]。
● 2020 年 5 月、経済産業省と J パワー、日揮等がインドネシアのガス田で年間 30 万 ton

---

762 UNFCC https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies、https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

763 UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

764 UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

765 NNA ASIA（2021 年 8 月 20 日）https://www.nna.jp/news/show/2227984?fbclid=IwAR3mXYZBloHdDlEab1JhA_lPmDtM9tmO7r-37KEOMX8nTyJ_rYS2gLWnU4Y

766 JOGMEC （2021 年 10 月 7 日）https://mric.jogmec.go.jp/news_flash/20211007/159344/

767 NNA Asia （2022 年 6 月 27 日）https://www.nna.jp/news/show/2354799

768 JICA https://www.jica.go.jp/oda/project/1100107/index.html

769 経済産業省 https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H30FY/000497.pdf

の CO_2 貯留技術の実証事業に乗り出すと発表した[770]。

- 2021 年 3 月、JOGMEC、三菱商事はインドネシアにおいて、同国の Bandung 工科大学(ITB)及び PT Panca Amara Utama (PAU)社と、Central Sulawesi 州におけるクリーン燃料アンモニア生産の為の CCS 及び CO_2 の利用に関する共同調査の覚書を締結した[771]。
- 2021 年 6 月、石油資源開発（JAPEX）は、Pertamina、石油ガス技術研究開発センター（LEMIGAS)との 3 者でインドネシアの油田で CCUS プロジェクトの事業可能性評価(FS)を開始すると発表した[772]。
- 2021 年 8 月、日本企業連合（三菱商事、INPEX、JX 石油開発、三井物産、エルエヌジージャパン、住友商事、双日）は、オペレーターbp と推進する West Papua 州の Tangguh LNG プロジェクトにて、CCUS 事業を含む開発計画に関して SKK Migas の承認を得た。[773]
- 2021 年 11 月、ExxonMobil は、Pertamina、Petronas と、CCS 技術プロジェクトに関する協力について基本合意（MOU）を締結したと発表した[774]。
- 2021 年 11 月、東京電力 PG、東京電力 HD、JERA、東電設計の 4 社は、JICA とインドネシアの電力部門の脱炭素ロードマップ策定に向けた調査・支援業務を契約した[775]。
- 2022 年 4 月、三井物産と Pertamina は、同国での CCUS 事業化の共同調査を開始した[776]。
- 2022 年 9 月、日揮ホールディングスは、インドネシアのアンモニア生産拠点で GHG の排出量を測定すると発表した[777]。
- 2022 年 9 月、関西電力は、インドネシアでの火力発電所の脱炭素技術の調査を始めると発表した。既存の火力発電所へのバイオマス混焼や、CCS 技術などの適用可能性を検討する[778]。
- 2022 年 9 月、INPEX は、PLN と水素・アンモニア、CCS 分野で協業すると発表した[779]。
- 2022 年 9 月、千代田化工建設は Pertamina と、化学品製造プラントから排出される CO_2 の回収・貯留（CCS）設備建設について共同検討業務を開始したと発表した[780]。

【メタン削減の取り組み】

- インドネシアは、2021 年 9 月の Global Methane Pledge 開始時点から参加している[781]。

---

770 日揮 PR（2020 年 5 月 20 日）https://www.jgc.com/jp/news/2020/20200520.html
771 JOGMEC（2021 年 3 月 19 日）http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_15_000001_00062.html
772 JAPEX（2021 年 6 月 22 日）https://www.japex.co.jp/news/detail/20210622_03/
773 INPEX（2021 年 8 月 30 日）https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20210830.pdf
774 ExxonMobil（2021 年 11 月 8 日）https://corporate.exxonmobil.com/News/Newsroom/News-releases/2021/1108_ExxonMobil-and-Petronas-to-study-carbon-capture-and-storage-in-Malaysia
775 東京電力（2021 年 11 月 25 日）https://www.tepco.co.jp/press/release/2021/1658776_8711.html
776 三井物産（2022 年 4 月 7 日）https://www.mitsui.com/jp/ja/topics/2022/1243211_13393.html
777 JGC（2022 年 9 月 26 日）https://www.jgc.com/jp/news/2022/20220926.html
778 関西電力（2022 年 9 月 27 日）https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2022/pdf/20220927_2j.pdf
779 INPEX（2022 年 9 月 27 日）https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20220927.pdf
780 千代田化工建設（2022 年 9 月 30 日）https://www.chiyodacorp.com/media/220930.pdf
781 Global Methane Pledge, https://www.globalmethanepledge.org/

● 2022年5月、Petronas、Pertamina、PTTは、ASEANエネルギーセクターメタン円卓会議を開催し、メタン排出管理に関するエネルギー会社間の取り組み強化を発表した[782]。

(10) 対外政策

● インドネシアの外交方針は、国益を重視した独立かつ能動的な外交による全方位外交である。この外交理念に基づき、ASEANを重視した地域外交、国際的な課題への対応に積極的に取り組んでいる[783]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2019年4月	Joko Widodo大統領	Salman bin Abdulaziz Al Saud国王（リヤド）	Pertaminaと Aramcoとのパートナーシップ
2019年6月	Narendra Modi インド首相	Joko Widodo大統領（大阪）	インドが課するパーム油への輸入関税
2019年6月	Mohammad bin Salman サウジアラビア皇太子	Joko Widodo大統領（大阪）	Pertaminaと Aramcoとのパートナーシップ
2019年7月	Sheikh Mohammed bin Zayed Al Nahyan アブダビ皇太子	Joko Widodo大統領（ジャカルタ）	Pertaminaと ADNOCとのパートナーシップ
2019年8月	Joko Widodo大統領	Mahathir首相（プトラジャヤ）	EUが課するパーム油への輸入規制
2021年11月	Elizabeth Truss 英国外相	Joko Widodo大統領（ジャカルタ）	炭素排出権取引やリチウム電池生産への投資
2021年11月	Le Drian フランス外相	Joko Widodo大統領（ジャカルタ）	再生エネルギー移行事業への投資

（出所）インドネシア外務省ホームページ等より当所作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 国営Pertaminaが上流開発や輸入、石油精製、小売りを行う。上流開発と小売りでは外国資本も参入している。

A. 石油精製・販売部門

① 既存製油所

Pertaminaの2021年の原油処理量は、3億1,432万バレルと前年比0.9%増（前年3億

[782] Petronas（2022年5月23日）https://www.petronas.com/media/press-release/petronas-pertamina-and-ptt-intensify-collaboration-methane-emissions-management

[783] 外務省ホームページ: https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/indonesia/data.html#section3

1,153 万バレルであった[784]。

図表 1-7-9　Pertamina の操業中・拡張後の精製能力

Pertamina 製油所	操業中の精製能力 (千b/d)	拡張後の精製能力 (千b/d)
Cilacap	348	348
Balikpapan	260	360
Balongan	125	150
Dumai	170	170
Plaju	118	118
Kasim	10	10
Tuban	-	300
Bontang	-	300
合　計	1,031	1,756

（出所）Pertamina Annual Report 2021 ページ 152

図表 1-7-10　Pertamina の操業・計画中の製油所



Spesifikasi Specifications	RU-II Dumai	RU-III Plaju	RU-IV Cilacap	RU-V Balikpapan	RU-VI Balongan	RU-VII Kasim
Kapasitas Terpasang Kilang PERTAMINA Tahun 2021 *Installed Capacity of PERTAMINA Refinery in 2021*						
Kapasitas (MBPOD) *Capacity (MBPOD)*	170	118	348	260	125	10
Proyeksi Pengembangan Kilang *Refinery Development Projection*						
Spesifikasi Specifications	RU-II Dumai	RU-III Plaju	RU-IV Cilacap	RU-V Balikpapan	RU-VI Balongan	RU-VII Kasim
Kapasitas (MBPOD) *Capacity (MBPOD)*	170	118	348	360	150	10

[784] Pertamina Annual Report 2021 ページ 14
https://www.pertamina.com///Media/File/Pertamina_Annual_Report_2021.pdf

（出所）Pertamina Annual Report 2021 ページ 152

②製油所の新設・拡張計画

- 既存製油所の拡張マスタープラン（RDMP）に基づき、製品品質の向上と生産量の拡大を図る方針[785]。具体的には、Balikpapan 製油所[786]、Balongan 製油所[787]、Cilacap 製油所[788]、Dumai 製油所の拡張工事を完了させる[789]。
- RDMP と並行して、New Grass Root 製油所（NGRR：New Grass Root Refinery and Petrochemical Complex）建設計画等も同時に進め、2023 年をめどに精製能力を 230 万 b/d 体制として、国内石油製品需要の完全自給化を目指す方針[790]。具体的に、2016 年 2 月に Bontang 製油所（NGRR East[791]）建設計画のパートナー募集を開始した他、2017 年 5 月には露 Rosneft と Tuban 新製油所（NGRR West 1）建設計画のパートナーとすることで基本合意している[792]。
- 2018 年 9 月、Pertamina は伊 Eni との間で環境配慮型の製油所の開発や貿易、ダウンストリーム事業を含む包括的な協力等に関する覚書を締結した[793]。
- 2019 年 7 月、Pertamina は、アブダビ国営 ADNOC と石油ガス分野における包括的戦略フームワークを締結した[794]。UAE からの合計投資額は、97 億ドルに達し、その内、最大 13 億ドルを Balikpapan 製油所等に投じる計画[795]。
- 2020 年 6 月、Pertamina は、台湾 CPC と Balongan 製油所の設備増強（12.5 万 b/d から 15 万 b/d へ）による石油化学コンプレックスの建設に関する基本合意書を締結した[796]。
- 2021 年 9 月、Pertamina は、Tuban での新たな独立製油所（GRR）の建設を 2023 年第 3

---

[785] East & West Report(2017 年 5 月 22 日)

[786] Balikpapan 製油所の拡張は 2014 年に当時の JX エネルギーとの間で拡張に関する覚書を締結していたが、その後の交渉で決裂し、Pertamina の単独事業とすることで進められている。

[787] Balongan 製油所の拡張は、Saudi Aramco と共に進める計画であったが、Pertamina が単独で実施することに変更となっている。

[788] Cilacap 製油所の拡張は、Saudi Aramco と共に進める計画であったが、Saudi Aramco は同製油所の事業権益を引き下げている。同製油所は同国最大の製油所で、RDMP の中核事業である。

[789] Pertamina は 2017 年 6 月、財源への懸念から Cilacap 製油所の拡張を 1～2 年程度、Tuban 製油所の建設を 2～3 年程度延期する方針を示している。

[790] East & West Report(2017 年 5 月 22 日) Pertamina は 2017 年 6 月、財源の懸念から、上述の通り一部の改修を延期する方針を示したため、2023 年の国内石油製品需要の自給化は一歩後退している状況。

[791] NGRR East：官民パートナーシップ（PPP）プロジェクトとして進める方針であることから、募集するパートナーも民間企業である。処理能力は 23.5 万 b/d で、2022 年の商業運転を目指している。

[792] East & West Report(2017 年 5 月 22 日)

[793] East & West Report(2018 年 10 月 1 日)

[794] Pertamina PR（2019 年 7 月 24 日）https://www.pertamina.com/id/news-room/news-release/pertamina-adnoc-jajaki-kerjasama-bisnis-migas-terintegrasi

[795] The Jakarta Post（2019 年 7 月 26 日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/07/26/uaes-oil-giant-to-team-up-with-pertamina-in-lpg-business.html

[796] Pertamina PR（2020 年 6 月 5 日）https://www.pertamina.com/id/news-room/news-release/pertamina-cpc-taiwan-tindaklanjuti-pengembangan-kompleks-industri-petrokimia-terintegrasi-senilai-usd-8-miliar

四半期（7〜9 月）に開始すると明らかにした。2027 年の稼働を計画している[797]。

B. 輸送部門

- 石油製品の半分以上は Java と Bali で消費されている。同国の 9 つの主要な石油製品パイプラインの内、8 つは Java にあり、製油所と貯蔵施設を結んでいる。Java、Bali 以外の地域でも石油製品の消費量が急速に伸びることが予想されており、輸送インフラ整備の必要性が高まっている[798]。
- 2019 年 7 月、Pertamina は、アブダビ国営 ADNOC とインドネシア国内における LPG 輸入基地建設面で提携する。同基地にてアブダビ産 LPG を調達する計画[799]。

C. 小売り部門

- 2004 年に政府が Shell および Petronas へ小売ライセンスを認めたことで Pertamina による独占は終了。
- 2020 年 11 月、環境省高官は、2021 年 1 月から Java 島、Bali 島、Madura 島でレギュラーガソリン「プレミアム」の供給を停止する方針を明らかにした[800]。
- 2021 年 9 月、Pertamina と米 ExxonMobil が、石油ガス下流部門の開発に関する協力覚書（MOU）を締結したと発表した[801]。

(2) ガス産業

A. 上流開発、LNG 液化

- 国営 Pertamina が上流開発を行う。生産分与契約によって日本企業を含む外資が参入。
- 2019 年 11 月、Pertamina は、投資を行い、その多くを同国最大のガス鉱区である Mahakam 鉱区に投じる方針を明らかにした[802]。

（Tangguh 計画）

- 2021 年 8 月、日本企業連合（三菱商事、INPEX、JX 石油開発、三井物産、エルエヌジージャパン、住友商事、双日）はオペ　ーターbp と推進する West Papua 州の Tangguh LNG

[797] NNA ASIA（2021 年 9 月 27 日）https://www.nna.jp/news/show/2242729

[798] IEA、Energy Policies Beyond IEA Countries Indonesia 2015（P64）
https://webstore.iea.org/energy-policies-beyond-iea-countries-indonesia-2015

[799] The Jakarta Post（2019 年 7 月 26 日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/07/26/uaes-oil-giant-to-team-up-with-pertamina-in-lpg-business.html

[800] NNA ASIA（2020 年 11 月 16 日）https://www.nna.jp/news/show/2118303

[801] NNA ASIA （2021 年 9 月 21 日）https://www.nna.jp/news/show/2240538

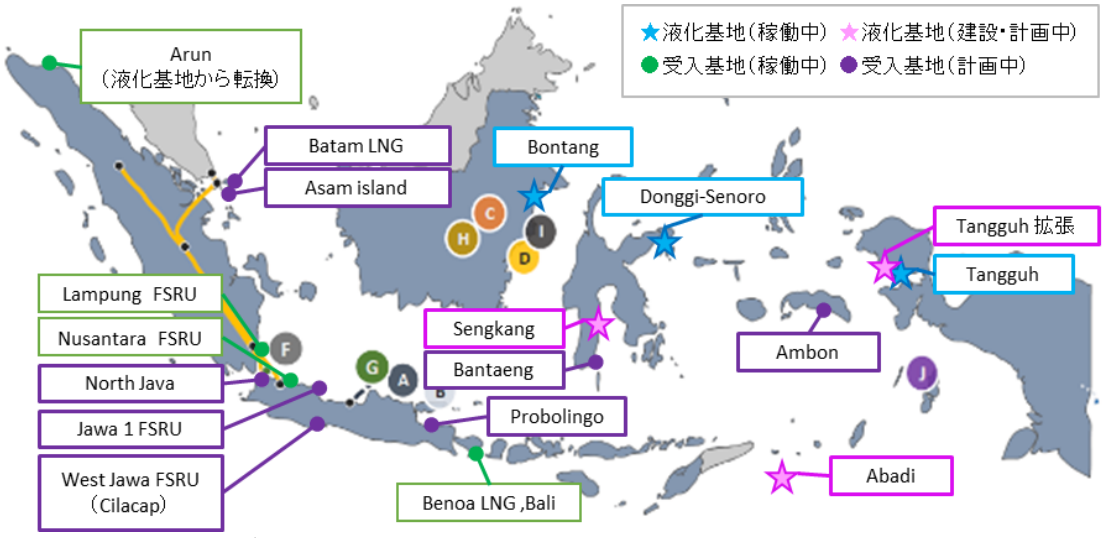
[802] The Jakarta Post（2019 年 11 月 26 日）
https://www.thejakartapost.com/news/2019/11/26/pertamina-to-allocate-almost-8-billion-for-capex-in-2020.html

プロジェクトで、CCUS を含む開発計画に関して SKK Migas の承認を得たと発表した[803]。

（Abadi 計画）

- 2019 年 6 月、INPEX は同社子会社が操業主体を務める Arafura 海 Masela 鉱区 Abadi LNG プロジェクト（年産 950 万 ton 規模）の改定開発計画（POD）に関し、インドネシア政府当局と基本合意書を締結し[804]、2019 年 7 月には、政府当局から正式に承認を受けた[805]。また、2019 年 10 月、Masela 鉱区に関して、生産分与契約（PSC）の 7 年間の期間追加等に関する修正契約、及び、20 年間の延長契約をプロジェクトパートナーである Shell と共に締結した[806]。さらに、2019 年 11 月、政府当局と、Abadi LNG 液化基地の場所を Arafura 海 Yamdena 島とすることに決定した[807]。2020 年 12 月には、INPEX は Abadi LNG プロジェクトに関し、国営ガス PGN と LNG 供給に関する覚書を締結した。
- 2020 年 8 月、Shell は Arafura 海 Masela 鉱区の地質データ開示についてインドネシア政府から許可を得た。同社は同鉱区 35%権益の売却を表明し、今後 18 カ月かけて同鉱区から撤退する。65%権益を保有する INPEX が SKKMigas と鉱区内の Abadi LNG プロジェクトを進め、34.7 万 b/d の産出を見込む[808]。

図表 1-7-11　インドネシアの LNG 液化・受入基地



（出所）　各種情報に基づき作成

[803] INPEX（2021 年 8 月 30 日）https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20210830.pdf
[804] Inpex PR（2019 年 6 月 17 日）https://www.inpex.co.jp/news/pdf/2019/20190617.pdf
[805] Inpex PR（2019 年 7 月 16 日）https://www.inpex.co.jp/news/pdf/2019/20190716.pdf
[806] Inpex PR（2019 年 10 月 11 日）https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20191011.pdf
[807] The Jakarta Post（2019 年 11 月 6 日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/11/06/after-disagreements-govt-japans-inpex-decide-site-for-masela-blocks-lng-plant.html
[808] NNA ASIA（2020 年 8 月 26 日）https://www.nna.jp/news/show/2085876

図表 1-7-12　インドネシアの LNG 輸出プロジェクト

名称		液化能力（ton/y）	生産開始
Bontang LNG プロジェクト	Train 1-8	2,220	1977
Tangguh LNG プロジェクト	Train 1-2	760	2009
	Train 3	380	2023（建設中）
Donggi Senoro LNG プロジェクト		200	2015
Sengkang LNG プロジェクト		200	（建設中）
Abadi LNG プロジェクト		950	2030 年代初め（計画中）

（出所）各社ホームページより

B. 下流部門

- 2018 年 4 月、国営企業省は、Pertamina が国営ガス会社 Perusahaan Gas Negara（PGN）の株式 56.96%を取得することを承認した。これにより PGN は、Pertamina 傘下のガス会社となり、ガス事業の中流から配給・販売までを担当する。PGN は、ガス専業の国営企業として国内ガス供給網の 80%を支配するが、ガス生産を行う Pertamina も傘下に Pertagas を有しており、両社のガスパイプライン統合など効率的な運営を進めていた。2018 年 6 月、PGN は、Pertagas との統合に関し、条件付き株式売買契約（CSPA）に調印し[809]、2018 年 12 月、PGN は Pertagas の株式 51%を Pertamina から取得した[810]。
- 船舶・輸送について、2018 年 12 月、商船三井は、Java 1 ガス焚き火力発電プロジェクトにおける FSRU1 隻の造船・サービス契約を締結した[811]。2019 年 11 月、日本郵船は、Pertamina 子会社 Pertamina International Shipping とエネルギー輸送の協業の覚書を締結した[812]。2021 年 6 月、Pertamina International Shipping（PIS）は、PGN と LNG 輸送船および LNG バンカリング設備の供給に関する HoA を締結した。PIS が保有する 5 隻の新造船を対象に PGN が LNG とバンカリング設備を提供する[813]。2021 年 7 月、国鉄 PT Kereta Api Indonesia（KAI）と PGN は、LNG を鉄道輸送するパイロットプロジェクト実施の基本合意書を締結したと発表した[814]。
- 売買契約について、2019 年 2 月、Pertamina は、Mozambique LNG プロジェクト（Area 1）と売買契約書（SPA）を締結し、LNG 年間 100 万 ton を 20 年間引き取るとした[815]。

[809] East & West Report（2018 年 7 月 5 日）

[810] PGN 6M-2019 Consolidated Financial Statement（2019 年 8 月 19 日）http://ir.pgn.co.id/static-files/ccd2ba68-88ff-4e74-8a41-0119d98a4966

[811] 商船三井 PR（2018 年 12 月 7 日）https://www.mol.co.jp/pr/2018/18100.html

[812] 日本郵船 PR（2019 年 11 月 25 日）https://www.nyk.com/news/2019/20191125_01.html

[813] Pertamina（2021 年 6 月 29 日）https://www.pertamina.com/id/news-room/news-release/wujudkan-virtual-pipeline-dan-distribusi-green-energy-pis-dan-pgn-bersinergi-tingkatkan-utilisasi-lng-domestik

[814] NNA ASIA（2021 年 7 月 26 日）https://www.nna.jp/news/show/2216994

[815] Anadarko PR（2019 年 2 月 19 日）http://investors.anadarko.com/2019-02-19-Anadarko-Announces-LNG-Sale-and-Purchase-Agreement-with-Pertamina

2019年11月、Pertaminaの子会社であるPT Perusahaan Gas Negara（PGN）とSinopecは2020年からのLNG購入契約を締結した。供給量は未発表[816]。

- 基地について、2020年7月、国営ガスPGNは国内西部、中部、東部の計3カ所にLNGのハブ拠点を設置する計画を明らかにした。国営電力会社PLNが全国の発電所52カ所で燃料を軽油からLNGに切り替えるのに合わせて、新設するハブ拠点を通じてLNGを供給する[817]。
- 生産について、2022年4月、Pertamina、大阪ガス、INPEX、日揮ホールディングスは、インドネシアのパームオイルの搾油工程で生じる廃液由来のバイオメタン活用に向けた共同調査に関する契約を締結したことを発表した[818]。
- 需要について、2019年12月、NEDOは、トヨタ、日野自動車、豊田通商、東邦ガスエンジ、日本自動車研究所と共に圧縮天然ガス充填所をJakarta近郊Karawang工業団地に完成させた[819]。

(3) 石炭産業

- インドネシア政府は国策として進める石炭ガス化事業について、エネルギーのLPG依存から脱し、石炭を原料とするジメチルエーテル（DME）への代替促進を掲げている[820]。
- 石炭確認埋蔵量のほとんどはSumatra島およびKalimantan島に分布している。
- 2019年8月、アジア開発銀行（ADB）は、インドネシア国内における石炭関連プロジェクトに関して、融資を控える方針を示した[821]。
- 2020年5月、米Air Productsは、East Kalimantan州Bengalonにおいて世界的規模のCoal to Methanol製造工場建設の契約を締結した。Bakrie GroupとIthaca Resourcesが原料用石炭（600万ton/年）を供給し、メタノール（200万ton/年）を引取り国内で販売する。2024年に生産を開始する見込み[822]。
- 2020年11月、中国China Coal Transportation and Distributionはインドネシア石炭協会と石炭を購入する合意を締結した。毎年、取引目標量は見直される[823]。
- 2020年12月、Pertaminaは、政府主導で推進する石炭ガス化事業で民間石炭会社Adaro、

---

816 PGN PR（2019年11月12日）https://pgn.co.id/landingberita?value=Cdjw3EQTez8eYdSUenLGBQ==

817 NNA ASIA（2020年7月15日）https://www.nna.jp/news/show/2069062

818 大阪ガス（2022年4月25日）
https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr2022/1306094_49634.html

819 NEDO PR（2019年12月18日）https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101252.html

820 NNA ASIA（2020年12月17日）https://www.nna.jp/news/show/2131214

821 The Jakarta Post（2019年8月5日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/08/05/world-moves-away-coal-and-so-does-adb.html

822 Air Products PR（2020年5月15日）http://www.airproducts.com/Company/news-center/2020/05/0515-air-products-and-haldor-topsoe-sign-global-alliance.aspx

823 Reuters（2020年11月25日）https://www.reuters.com/article/us-indonesia-china-coal-idUSKBN2850WY

Indika と協力することを明らかにした[824]。

- 2020 年 12 月、国営石炭会社 PTBA は South Sumatra 州 Tanjungenim で建設予定の石炭ガス化プラント事業が、大統領令「2020 年第 109 号」によって国家戦略プロジェクトに指定されたと発表した。これに伴い、同プラント事業には土地・建物の取得税免除等の優遇措置が適用される。2021 年に着工し、2024 年 7～9 月に商業運転を開始する計画[825]。
- 2022 年 11 月、丸紅は、運営に参画する Cirebon 1 石炭火力発電所（660MW）について、事業期間の短縮に向けた検討に入ったと発表した[826]。

(4) 電力産業

- PLN が、エネルギー鉱物資源省の監督の下、中心的な役割を果たしている。2009 年の新電力法によって、電力事業（発電・送電・配電・販売）への公益事業や民間企業等の参入が可能になった。発電部門では、PLN のほか、PLN 子会社 Indonesia Power、Java Bali GENCO 及び自家用発電業者、地方電化住民組織[827]が発電を行っている。
- 2020 年の電力需要（販売量）は次表のとおりである。

図表 1-7-13　インドネシアの部門別電力販売量

部門別	販売量（GWh）	構成比（%）
Household	114,478	44.9%
Commercial	41,852	16.4%
Industry	80,058	31.4%
Street Lighting	5,096	2.0%
Social	8,599	3.4%
Government	4,668	1.8%
Transportation	317	0.1%
合計	255,069	100.0%

（出所）Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia 2021[828]

A. 水力発電

- 2019 年 7 月、PLN は、North Kalimantan に国内最大の水力発電所（1,350MW）を建設す

[824] The Jakarta Post（2020 年 12 月 11 日）
https://www.thejakartapost.com/paper/2020/12/11/pertamina-works-with-adaro-indika-for-coal-gasification-facilities.html#:~:text=Pertamina%20works%20with%20Adaro%2C%20Indika%20for%20coal%20gasification,needed%20by%20Pertamina%2C%20the%20countrys%20largest%20LPG%20distributor.

[825] NNA（2020 年 12 月 3 日）https://www.nna.jp/news/show/2125530

[826] 丸紅（2022 年 11 月 14 日）https://www.marubeni.com/jp/news/2022/release/00089.html

[827] 同組織は、共同組合・中小企業担当国務大臣府の監督の下、PLN 系統からの電力供給が容易でない僻地における電化を推進している。

[828] https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-handbook-of-energy-and-economic-statistics-of-indonesia-2021.pdf

る計画を発表し、2025年に運開予定となっている[829]。

- 2020年5月、中国China Gezhouba Group（中国葛洲壩集団股份)は、インドネシアIDHEIから北Kalimantan州Malinau県での水力発電所の建設事業を受注したと発表した[830]。
- 2021年1月、地場企業Terregra Asia Energyは、Ace州に水力発電所2カ所とNorth Sumatra州に小規模水力発電所5カ所の計7件の建設事業について、国営建設Waskita Karyaと基本合意書を締結した[831]。
- 2021年9月、世界銀行は、インドネシア初となる揚水発電所建設に3億8,000万米ドルの融資を決定したと発表した[832]。

B.火力発電

- 2020年9月、トルコ企業Karpowershipは、Amurangでインドネシア東部初のFSRUによるLNG火力発電の操業を開始した。国有電力PLNとのガス供給契約の一環であり、Pertaminaを通じてLNGを供給する[833]。

C. 太陽光発電

- 2020年11月、アジア開発銀行（ADB）は、PLNに対する6億ドルの融資を承認したと発表した。同国東部の電化支援プログラムの第2弾で、太陽光発電等を活用してKalimantanやPapua、Malukuなどの9州の電化率向上を目指す[834]。
- 2021年8月、Pertaminaは、同グループ傘下Pertamina NREが、合計500 MW規模の太陽光発電設備を設置する予定と発表した[835]。
- 2021年11月、フランス外相は、Joko大統領と会談し、インドネシアの再生エネルギー移行事業に8兆ルピア（約650億円）を投資する公約を交わした[836]。

C. 地熱発電

- 2019年9月、世界銀行は、インドネシアの地熱事業に1億5,000万ドルを融資すると発表した[837]。

---

[829] The Jakarta Post（2019年7月26日）https://www.thejakartapost.com/news/2019/07/26/pln-to-build-indonesias-biggest-hydropower-plant-in-n-kalimantan.html

[830] China Gezhouba PR（2020年5月27日）
http://www.cggc.ceec.net.cn/art/2020/5/27/art_7369_2130808.html

[831] NNA ASIA（2021年1月8日）https://www.nna.jp/news/show/2137596

[832] NNA ASIA（2021年9月13日）https://www.nna.jp/news/show/2237598

[833] Gas World （2020年9月29日）https://www.gasworld.com/karpowership-launches-lng-to-power-project/2019862.article

[834] NNA ASIA（2020年11月25日）https://www.nna.jp/news/show/2122193?id=2122193

[835] NNA ASIA（2021年8月5日）https://www.nna.jp/news/show/2221149

[836] NNA ASIA（2021年11月26日）https://www.nna.jp/news/show/2268137

[837] World Bank PR（2019年9月26日）https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/09/26/indonesia-scaling-up-geothermal-energy-by-reducing-exploration-risks

- 2020年5月、アジア開発銀行（ADB）はインドネシア国営企業Geo Dipa Energi（GDE）の地熱発電プロジェクトを対象とする3億ドルの融資を承認した。ADBはClean Technology Fundから本プロジェクト向けの3,500万ドルの融資も管理する[838]。
- 2022年4月、住友商事とINPEXは、West Sumatra州のMuara Laboh地熱発電事業（発電容量85MW）の株式比率を住友商事が35%から50%、INPEXが10%から30%にそれぞれ引き上げると発表した[839]。

(5) 原子力産業

- 2019年7月、国営造船PALは、米Thorcon Internationalと、500MWの原子力発電所（トリウム溶融塩炉）の建設、及び共同研究に関して合意した。実現すれば、国内初の原子力発電所となる見通し[840]。
- 2020年7月、国防省は、小型のトリウム熔融塩原子炉（TMSR）開発で米系原子力企業ThorConと提携の覚書を締結した。50MW級TMSRの開発に向けた技術支援を受け、実現すれば、インドネシア国内最大の原子炉となる[841]。

(6) 水素産業

- 2019年10月、東芝とPLNは、自立型水素エネルギー供給システムのインドネシア国内への普及に向けた協業に関する覚書を締結した[842]。
- 2021年12月、Pertamina NREと、PLN子会社PJBは、再生可能エネルギーを利用して生成するグリーン水素の開発などを含めた協力覚書を締結した[843]。
- 2022年1月、千代田化工建設は、Pertaminaとネットゼロ実現に向けた脱炭素分野での共同技術開発・応用に関する覚書を締結したと発表した。両社は覚書に基づき、CO_2排出削減に向けた新エネルギー・再生可能エネルギーの技術開発を実施し、CCUSや水素製造に関する共同研究を行う[844]。
- 2022年5月、ChevronとExxonMobilはそれぞれPertaminaと低炭素ビジネス開発の協定を締結したと両社が発表した。新規地熱技術、天然ガスベースのソリューションを通じたカーボンオフセット、大規模なCCSや水素生産といった低炭素排出技術のポテンシ

---

838 アジア開発銀行PR（2020年5月29日）https://www.adb.org/news/adb-approves-300-million-loan-increase-indonesias-geothermal-electricity-generation

839 INPEX（2022年4月28日）https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20220428.pdf

840 Reuters（2019年7月18日）https://www.reuters.com/article/us-indonesia-nuclearpower/pal-indonesia-thorcon-sign-deal-to-build-12-billion-nuclear-reactor-idUSKCN1UD0D0

841 NNA ASIA（2020年7月30日）https://www.nna.jp/news/show/2074751

842 東芝エネルギーシステムズ PR（2019年10月10日）https://www.toshiba-energy.com/info/info2019_1010.htm

843 NNA ASIA （2021年12月10日）https://www.nna.jp/news/show/2273525

844 千代田化工建設（2022年1月28日）https://www.chiyodacorp.com/media/220128_2.pdf

ャル評価を共同で実施する[845]。

● 2022 年 12 月、IHI は CO_2 と水素からメタンを合成するメタネーションについて、Pertamina と同国内における事業性を共同で検討する覚書を締結したと発表した[846]。

(7) アンモニア産業

● 2021 年 3 月、JOGMEC、三菱商事はインドネシアにおいて、同国の Bandung 工科大学(ITB)及び PT Panca Amara Utama (PAU)社と、Central Sulawesi 州におけるクリーン燃料アンモニア生産の為の CCS 及び CO_2 の利用に関する共同調査の覚書を締結した[847]。

● 2022 年 2 月、PLN、Pertamina、国営肥料製造 Pupuk Indonesia は、グリーン水素とグリーンアンモニアの製造に向け、再生可能エネルギーの供給で協力する覚書を締結した[848]。2022 年 3 月、Pertamina は、三菱商事と Pupuk Indonesia の 3 社で、グリーン水素とグリーンアンモニアのバリューチェーン構築や、CCUS 技術で協力すると発表した[849]。

● 2022 年 4 月、IHI はインドネシア国営電力会社 PLN の 100%子会社と共同で、アンモニアやバイオマス混焼技術の適用、将来的な専焼技術の適用および係る経済性の検証を行なう MoU（基本合意書）を調印したと発表した[850]。

● 2022 年 6 月、三菱重工業は、既設火力発電所の燃料としてアンモニアを導入することで、インドネシアのエネルギー脱炭素化を支援する事業化調査（FS）を開始したと発表した[851]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2018 年 5 月、インドネシアと中国は一帯一路構想の一環として、Kalimantan 島 Kayan における水力発電、及び石炭からジメチルエーテルへの転換設備の開発等、5 つの契約に署名した。総額は 233 億ドル[852]。

● 2019 年 4 月、政府は、Java 島に投資等が集中する現状を変えて、国内経済格差を縮小

---

[845] Reuters（2022 年 5 月 13 日）https://www.reuters.com/markets/carbon/chevron-pertamina-explore-lower-carbon-opportunities-indonesia-2022-05-13/

[846] IHI（2022 年 12 月 2 日）
https://www.ihi.co.jp/ihi/all_news/2022/resources_energy_environment/1198113_3473.html

[847] JOGMEC（2021 年 3 月 19 日）http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_15_000001_00062.html

[848] Pertamina（2022 年 2 月 23 日）https://www.pertamina.com/id/news-room/news-release/PLN-Pertamina-dan-Pupuk-Indonesia-kembangkan-kawasan-Industri-Hijau

[849] Pertamina（2022 年 3 月 4 日）https://www.pertamina.com/en/news-room/news-release/pertamina-pt-pupuk-indonesia-and-mitsubishi-corporation-agree-to-develop-blue-green-hydrogen-and-ammonia-business

[850] IHI（2022 年 4 月 23 日）https://www.meti.go.jp/press/2022/04/20220425001/20220425001.html

[851] 三菱重工（2022 年 6 月 3 日）https://www.mhi.com/jp/news/22060302.html

[852] The Jakarta Post（2018 年 4 月 14 日）
http://www.thejakartapost.com/news/2018/04/14/indonesia-china-sign-23-3b-in-contracts.html

するため首都を Jakarta から Java 島外に移転すると閣議決定した[853]。しかし、2020 年 4 月に財務相は、首都移転計画への支出を一旦停止し、予算を COVID-19 対策へ振り向けるとした[854]。そして、2020 年 8 月、国家開発企画庁長官は、COVID-19 の克服と経済回復を最優先するため、首都移転計画を棚上げするとした[855]。

- 2019 年 6 月、インドネシア憲法裁判所は、4 月に実施された大統領選挙の野党陣営の異議を棄却し、現職の Joko 大統領の再選が確定した。大統領選挙では、Joko 大統領が 55.5%の票を獲得し野党候補の Prabowo 氏を破ったが、野党側が「大規模な不正があった」とし異議を申し立てていた[856]。
- 2020 年 4 月、国営企業相は国営石油 Pertamina、航空 Garuda Indonesia 等の国営 3 社の事業スリム化のため、子・孫会社等 51 社の統廃合など組織再編に着手したことを明らかにした[857]。

(2) 経済

- 2019 年 6 月、Joko 大統領は、2 期目の課題は、「構造改革を進め、1 期目より高い経済成長率を実現すること」と表明した。法人税を 2020 年にも現行の 25%から 20%に引下げ投資を促す。「2045 年に経済規模で世界 4 位になる」との目標を掲げた[858]。
- 2020 年 7 月、世界銀行は、インドネシアを下位中所得国から上位中所得国に引き上げた。Joko 大統領は、建国から 100 年目の 2045 年に高所得国となるためには、これからピークに向かう人口ボーナス期をうまく活用することが肝要との見方を示した[859]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり（過去 2 年分：2021-2022 年）

- 2021 年 2 月、INPEX はインドネシアの Rimba Raya Biodiversity Reserve REDD＋プロジェクトを支援することにより、今後 5 年間で 500 万 ton のカーボンクレジット を取得することを InfiniteEARTH 社と合意したと発表した[860]。
- 2021 年 4 月、関西電力と関電パワーテックは、インドネシアでガス火力発電事業と保守サービス事業を開始したと発表した。両社は 2020 年 9 月、同国民間発電事業者の Medco

---

[853] 日本経済新聞（2019 年 4 月 29 日）
https://www.nikkei.com/article/DGXMZO44345680Z20C19A4EA4000/
[854] Reuters（2020 年 4 月 24 日）https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-indonesia-capital-idUSKCN2260L7
[855] Reuters （2020 年 8 月 20 日） https://jp.reuters.com/article/indonesia-capital-idJPKCN25G039
[856] 日本経済新聞（2019 年 6 月 28 日）
https://www.nikkei.com/article/DGXMZO46684030Y9A620C1EAF000/
[857] NNA Asia（2020 年 4 月 7 日）https://www.nna.jp/news/show/2029410
[858] 日本経済新聞（2019 年 6 月 26 日）
https://www.nikkei.com/article/DGXMZO44345680Z20C19A4EA4000/
[859] JETRO PR（2020 年 7 月 13 日）https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/07/c264c2bdfb2cb36d.html
[860] INPEX（2021 年 2 月 22 日）https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/210222.pdf

Power Indonesia と提携し、現地に合弁会社を設立していた[861]。

- 2021 年 6 月、JAPEX は、Pertamina、同国の石油ガス技術研究開発センター（LEMIGAS）の 3 者でインドネシアの油田で CCUS プロジェクトの事業可能性評価（FS）を開始すると発表した[862]。
- 2021 年 6 月、GS ユアサは、産業用蓄電池等の販売とメンテナンスを行う合弁会社 PT. YUASA INDUSTRIAL BATTERY INDONESIA を 2021 年 4 月に設立した[863]。
- 2021 年 7 月、静岡ガスは PT Mitra Energi Persada（MEP）と業務提携し、同国でのガスエネルギー事業に進出するとした。MEP 社の発行済株式の 7.5%を取得し、南スマトラ州を中心に産業用ガスの拡販に取り組む[864]。
- 2021 年 8 月、日本企業連合（三菱商事、INPEX、JX 石油開発、三井物産、エルエヌジージャパン、住友商事、双日）は、オペレーターbp と推進する West Papua 州の Tangguh LNG プロジェクトにて、CCUS 事業を含む開発計画に関して SKK Migas の承認を得たと発表した[865]。
- 2022 年 6 月、日揮 HD は、インドネシア現地法人 PT. JGC INDONESIA が、独立系石油・天然ガス生産事業者 Jadestone Energy のインドネシア法人 Jadestone Energy（Lemang）PTE. Ltd. から、天然ガス処理プラント建設プロジェクトを受注したと発表した。2024 年前半の完工を予定する[866]。

- わが国との要人往来（**資源・エネルギー関連**）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 6 月	Joko Widodo 大統領	安倍首相 （G20 日本）	経済連携
2019 年 11 月	安倍首相	Joko Widodo 大統領 （ASEAN タイ）	Inpex による Masela 鉱区ガス田開発計画承認に対する歓迎
2022 年 4 月	岸田首相	Joko Widodo 大統領 （インドネシア）	両国のエネルギー安全保障の強化に向けた協力
2022 年 7 月	Joko Widodo 大統領	岸田首相 （日本）	Peusangan 水力発電への円借款供与。気候変動・エネルギー協力

（出所）外務省ホームページ

[861] 関西電力（2021 年 4 月 9 日）https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2021/pdf/20210409_01_3j.pdf
[862] JAPEX（2021 年 6 月 22 日）https://www.japex.co.jp/news/detail/20210622_03/
[863] GS ユアサ（2021 年 6 月 30 日）https://www.gs-yuasa.com/jp/newsrelease/article.php?ucode=gs210619123528_1021
[864] 静岡ガス（2021 年 7 月 18 日）https://www.shizuokagas.co.jp/page.jsp?id=35636
[865] INPEX（2021 年 8 月 30 日）https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20210830.pdf
[866] 日揮（2022 年 6 月 20 日）https://www.jgc.com/jp/news/2022/20220620_01.html

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA[867]

(A) 円借款案件例（エネルギー分野協力）(2019-2022 年度)

● 該当なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2022 年)

● 地熱発電の大幅促進を目指した蒸気スポット検出・持続的資源利用の技術開発（2015～2020 年）

● 地熱開発における中長期的な促進制度設計支援プロジェクトフェーズ 2(2020～2023 年)

● 気候変動対策能力強化プロジェクトフェーズ 2（2019 年～2022 年）

(C) 主要ドナー（2019 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

日本	ｵｰｽﾄﾗﾘｱ	米国	ドイツ	ノルウェー
(664.34)	(187.52)	(158.40)	(129.90)	(48.17)

(2) JBIC[868]（2019-2022 年度）

● 2022 年 12 月、地球環境保全業務の下での Pertamina に対する融資、再生可能エネルギー事業を支援。融資総額 50 百万米ドル（うち JBIC 融資分 30 百万米ドル）を限度とする貸付契約を締結[869]。

(3) NEXI[870]（2019-2022 年度）

● 2022 年 4 月、インドネシアにおける現実的なエネルギー・トランジションの実現に関連する PLN 向けファイナンス支援[871]。2022 年 11 月、最大 500 百万米ドルの PLN 向けファイナンス支援（まずは、内 200 百万米ドルの支援について合意を目指す）の覚書改定[872]。

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

「Indonesia’s effort to phase out and rationalise its fossil-fuel subsidies, April 2019」

● インドネシアの相互評価国であるイタリアの他、関係国、関係機関によるインドネシアの化石燃料補助金に対する評価概要は以下の通りである。

---

[867] 外務省、政府開発援助（ODA）
https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/region/e_asia/indonesia/index.html

[868] 国際協力銀行（JBIC）, https://www.jbic.go.jp/ja/index.html

[869] JBIC（2022 年 12 月 15 日） https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2022/1215-017136.html

[870] 日本貿易保険（NEXI）, https://www.nexi.go.jp/index.html

[871] NEXI（2022 年 4 月 25 日） https://www.nexi.go.jp/topics/newsrelease/2022042206.html

[872] NEXI（2022 年 11 月 15 日） https://www.nexi.go.jp/topics/newsrelease/2022110901.html

- インドネシア政府が 2014～2017 年にかけて実施した石油燃料と電気料金の改革を評価する。インドネシアではかつて、最終需要家向けガソリン、軽油、灯油、LPG、電気料金には、手厚い補助金が助成されていたが、電気料金の補助金は半減する等、徐々に補助金削減の成果が出てきている。
- インドネシア政府は、石油製品小売価格の値上げを行い、2015 年 1 月には、プレミアムガソリン（RON88）への補助金積み増しも停止した。この結果、価格調整方式により、ガソリン、軽油価格は、より現実的な国際的な価格水準を反映してきている。軽油への補助金は、2015～2016 年にかけて半減した。LPG への補助金は、2016 年末に新たなスキームを策定し、既に実証試験も行っている。
- 他方、燃料価格調整方式は、政府介入により度々妥結してきた経緯がある。2018 年 3 月には、燃料価格、及び電気料金を 2019 年末まで現状水準に据え置くと公表した。原油価格上昇、ルピア安に伴う国民生活の影響を考慮してのことであるが、このような政策は、国営石油・電力会社の負担が増加し、補償に伴う政府支出の増加が想定される。2025 年までに再生可能エネルギーを 23%導入するとの過度に野心的な政府目標も含めて、政府のエネルギー政策と気候変動政政策の一貫性には懸念を表明する。
- さらなる懸念は、産業需要家向け燃料価格のさらなる税制優遇措置が検討されている一方、石油ガス産業には、国内の原油、天然ガス、石油製品の生産を奨励する税制面での優遇措置が検討されていない。歳出を含めた補助金の助成に際しては、透明性のある明確な制度設計と運用が必要である。

1-8 マレーシア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 266
２．サマリー 267
３．主要エネルギー指標..... 268
４．エネルギー需給動向..... 269
５．資源・エネルギー政策動向..... 276
６．エネルギー産業動向..... 287
７．最近の重要トピック..... 294
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 295
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 298
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 299

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：マ　ーシア (Malaysia)
(2) 人　　口： 3,270 万人 (2021 年、下表 (12) 参照)
(3) 国土面積：329,847km^2
(4) 首　　都：クアラルンプール (Kuala Lumpur)
(5) 民　　族：マ　ー系 (70%)、中国系 (約 23%)、インド系 (約 7%)
(6) 宗　　教：イスラム教(連邦の宗教) (61.3%)、仏教 (19.8%)、キリスト教 (9.2%)、ヒンズー教 (6.3%)、儒教・道教 (1.3%)、その他
(7) 国家元首：アブドゥラ・リアヤテュディン・アルームスタファ・ビラ・シャー国王 (Abdullah Sultan Ahmad Shah／2019 年 1 月就任、任期 5 年)
(8) 首　　相：.A.B. Dato' Seri Anwar bin Ibrahim／2022 年 11 月 24 日就任
(9) GDP 総額 (名目価格)： 3,728 億ドル (2021 年、下表 (12) 参照)
(10) 一人当り GDP　　： 11,399 ドル (2021 年、下表 (12) 参照)
(11) 実質 GDP 成長率　　：3.1% (2021 年、下表 (13) 参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Malaysia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP (10億ドル)	319.2	359.0	365.4	337.3	372.8	(2021年以降)
人口 (百万人)	32.02	32.38	32.52	32.58	32.70	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	9,969	11,086	11,235	10,351	11,399	(2020年以降)
為替 (米ﾄﾞﾙ/ﾘﾝｷﾞｯﾄ)	4.300	4.035	4.142	4.203	4.143	

(出所) IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Malaysia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率 (%)	5.8	4.8	4.4	-5.6	3.1	(2021年以降)

(出所) IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：92 百万 toe（日本の 0.24 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：2.85toe（日本の 0.93 倍）

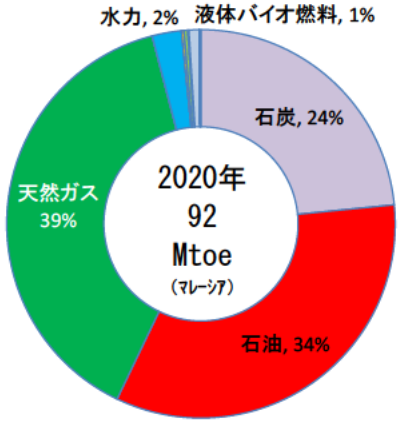
(3) エネルギー自給率（2020 年）：100%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：229.1 百万 CO_2 換算 ton（日本の 23.2%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2020 年)：7.08CO_2 換算 ton（日本の 90%）

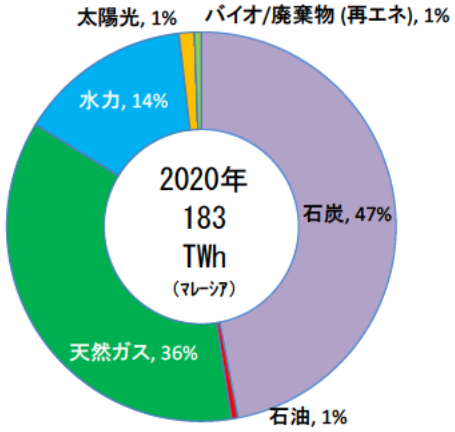
(6) エネルギー源別可採年数(2020 年末)：原油 12.5 年、天然ガス 12.4 年、石炭 n/a

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Malaysia　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		92 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.85 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.27 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		100 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		229.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		7.08 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		115.8 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		658 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	24 %
	石油	34 %
	天然ガス	39 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	2 %
	その他再エネ	1 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		0 %
(11) 石油の輸入依存度		8 %
(12) 輸入原油の中東依存度（2021年）		55.5 %
(13) 原油の輸入先（2021年）	第1位	サウジアラビア（21%）
	第2位	ロシア（11%）
	第3位	UAE（11%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：マレーシア貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Malaysia

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	88	85	93	96	92
伸び率	-	3.7%	-3.4%	10.3%	3.0%	-4.2%
GDP成長率	-	4.4%	5.8%	4.8%	4.4%	-5.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.8	-0.6	2.1	0.7	0.7
一人当り消費	toe/人	2.86	2.72	2.96	3.01	2.85
GDP原単位	toe/'000$	0.28	0.25	0.27	0.26	0.27

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Malaysia （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	2	29	57	-	-	2	2	-	92
輸入	20	29	7	-	-	-	0	0	55
輸出	-0	-26	-28	-	-	-	-1	-0	-55
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**22**	**31**	**36**	**-**	**-**	**2**	**1**	**-0**	**92**
シェア	24%	34%	39%	-	-	2%	1%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Malaysia （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	19	31	36	-	-	2	1	-0	88
2017	21	29	32	-	-	2	1	-0	85
2018	23	29	39	-	-	2	1	-0	93
2019	21	33	39	-	-	2	1	-0	96
2020	22	31	36	-	-	2	1	-0	92
シェア	24%	34%	39%	-	-	2%	1%	0%	100%
'20/'19	2.5%	-4.5%	-8.4%	-	-	0.2%	16.2%	0.0%	-4.2%

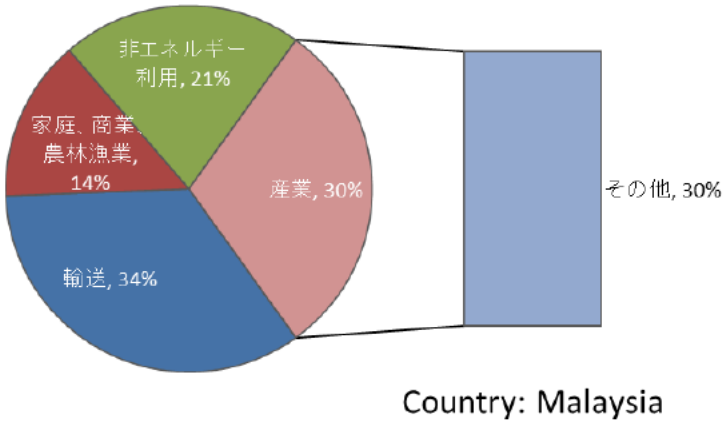
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Malaysia (Mtoe)

産業		18.3
	その他	18.3
輸送		20.8
家庭、商業、農林漁業		8.7
	家庭用	3.4
	商業用他	5.3
非エネルギー利用		12.9
合計		60.6

（出所）World Energy Balances 2021 database, IEA



(5) エネルギー資源

COUNTRY: Malaysia (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.7	0.2%	12.5年
天然ガス（Tcm）	0.9	0.5%	12.4年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Malaysia (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	1	35	57	-	-	2	1	96
2017	2	35	56	-	-	2	1	96
2018	2	34	59	-	-	2	1	98
2019	2	32	61	-	-	2	2	100
2020	2	29	57	-	-	2	2	92
シェア	2%	31%	62%	-	-	2%	2%	100%
20/ 19	-5.6%	-10.0%	-7.6%	-	-	0.2%	5.8%	-7.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Malaysia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	17.2	-0.0	10.9	-16.6	15.3	-12.2	6.8	-28.3	0.0	-0.7
2017	19.2	-0.4	10.2	-15.0	13.3	-11.1	7.0	-30.9	0.0	-1.1
2018	20.7	-	9.3	-15.0	19.8	-16.0	7.0	-27.3	0.0	-1.5
2019	19.6	-0.0	10.4	-12.5	17.7	-11.8	7.3	-29.5	0.0	-1.7
2020	19.6	-0.0	10.4	-12.5	18.5	-12.9	6.9	-27.7	0.0	-1.7
'20/'19	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.6%	9.7%	-5.7%	-6.2%	0.0%	0.0%

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Malaysia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	35.2	10.9	-16.6	-27.5	24.9	15.3	-14.9	28.3
2017	34.7	10.2	-15.0	-27.3	27.2	13.3	-14.1	28.9
2018	34.0	9.3	-15.0	-25.6	24.7	19.8	-19.0	28.3
2019	31.9	10.4	-12.5	-25.3	23.1	17.7	-14.7	29.8
2020	28.7	10.4	-12.5	-24.3	22.2	18.5	-14.0	27.6

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

● マレーシアの原油生産量は、東南アジア域内でインドネシアに次ぐ第2位。[873]

(9) 石油在庫動向

● マレーシアの原油・石油製品の在庫に関するデータは未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● 日本エネルギー経済研究所による、2050年に向けた一次エネルギー需要見通しは下表のとおりである。2019～2050年の経済成長伸び率の前提を3.6%とした上で、一次エネルギー消費は年平均1.9%の増加と予測している。2050年のエネルギー源別構成は石炭21%(2019年24%)、石油17%(同29%)、天然ガス54%(同43%)、水力2.2%(同2.5%)、原子力2.2%(同0%)、太陽光・風力等1.8%(同0.1%)、バイオマス・廃棄物1.7%(同0.9%)である。

[873] BP Statistical Review of World Energy 2022

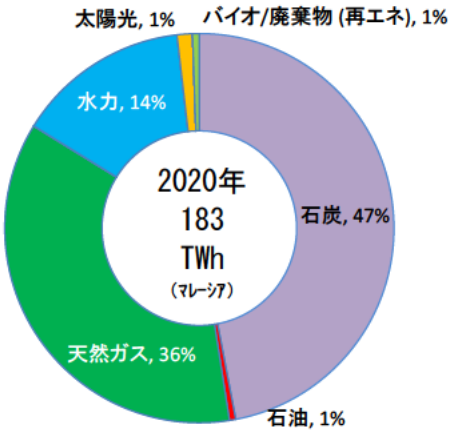
図表 1-8-1　マレーシアの一次エネルギー需要の見通し（Mtoe）

	1990	2020	2050	年平均伸び率(%)	
				1990～2020	2020～2050
石炭	1.4	22.0	18.0	9.7	-0.7
石油	11.0	31.0	36.0	3.4	0.5
天然ガス	6.8	36.0	104.0	5.7	3.6
原子力	―	―	3.7	n.a.	n.a.
水力	0.3	2.3	3.8	6.5	1.7
地熱	―	―	―	n.a.	n.a.
太陽光・風力等	―	0.2	2.9	n.a.	9.3
バイオマス・廃棄物	1.2	1.1	3.3	-0.3	3.7
計	21.0	92.0	172.0	5.0	2.1

※電力、熱、水素の輸出入を掲載していないため、合計と内訳は必ずしも一致しない。

（出所）日本エネルギー経済研究所「アジア/世界エネルギーアウトルック 2023」レファレンスケース

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Malaysia　　単位：TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入		0	0			0	0	0	0	0
輸出			-0		-0	-1	-1	-2	-2	-2
発電	5	10	23	69	125	157	165	171	178	183
供給計	5	10	23	69	125	156	163	169	177	181
（発電構成）										
石炭			13%	11%	34%	44%	44%	45%	43%	47%
石油	77%	85%	46%	5%	3%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス		1%	24%	74%	57%	42%	38%	38%	41%	36%
原子力										
その他(非再エネ)					0%					
水力	23%	14%	17%	10%	5%	13%	16%	15%	15%	14%
その他(再エネ)					1%	1%	1%	1%	1%	2%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Malaysia　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	1,721	2,285	2,264	2,250	2,254
地熱					
太陽光	27	28	49	121	201
太陽熱					
風力					
バイオマス	303	324	291	282	272
バイオガス	21	41	147	106	100
液体バイオ燃料	388	260	436	648	771
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	2,438	2,909	3,187	3,397	3,586
一次エネ総供給量	87,713	84,700	93,449	96,253	92,212

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Malaysia　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	20,019	26,575	26,325	26,167	26,217
地熱					
太陽光	310	330	573	1,404	2,338
太陽熱					
風力					
バイオマス	686	692	840	732	691
バイオガス	74	147	512	351	331
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	21,089	27,744	28,250	28,653	29,576
総発電量	156,660	164,502	170,518	178,354	182,566

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

COUNTRY: Malaysia　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス					
バイオガソリン					
バイオディーゼル	388	379	436	648	670
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	388	379	436	648	670

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● マレーシアの 2050 年に向けた発電電力量に関する日本エネルギー経済研究所の見通しは下表のとおりである。2050 年の電源別構成比は石炭 33%、天然ガス 45%、原子力 3.3%、水力 9.8%、太陽光・風力等 7.9%、バイオマス・廃棄物 1.4%と予測している。

図表 1-8-2　マレーシアの発電電力量の見通し（TWh）

	1990	2020	2050	シェア（%）		
				1990	2020	2050
石炭	2.9	86	75	13.0	47.0	18
石油	11.0	1.0	-	46.0	0.5	-
天然ガス	5.5	66	253	24.0	36.0	59
原子力	ー	-	14	ー	-	3.3
水力	4.0	26	44	17.0	14.0	10
地熱	ー	-	-	ー	-	-
太陽光・風力等	ー	2.3	33	ー	1.3	7.8
バイオマス・廃棄物	ー	1.0	5.7	ー	0.6	1.3
計	23.0	183.0	425.0	100.0	100.0	100.0

（出所）日本エネルギー経済研究所「アジア/世界エネルギーアウトルック 2023」レファレンスケース

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

図表 1-8-3　マレーシア（クアラルンプール）のエネルギー価格

		料金（米ドル）	備考
石油製品	ガソリン（1リットル）	0.39～0.46	出所：マレーシア国内取引・消費者省 2019年1月5日、ガソリンと軽油の価格が週間変動制に移行
	軽油（1リットル）	0.42	
電気	業務用（kWhあたり）	月額基本料：144.23 1kWh当たり料金： ピーク時：0.09 オフピーク：0.05	出所：テナガ・ナショナル 工業用電圧電気 ピーク・オフピーク時料金 （E2カテゴリー）固定料金
	一般用（kWhあたり）	月額基本料：0.72 1kWh当たり料金： 0.05～0.14	出所：テナガ・ナショナル 住宅用電圧電気
ガス	業務用	月額基本料：なし 料金：7.62～8.17/MMBtu	出所：ガス・マレーシア 固定料金（カテゴリー B,C,D,E,F,L） *1MMBtu=28.2m3で換算
	一般用	月額基本料：なし 料金：6.03/MMBtu	出所：ガス・マレーシア 固定料金（カテゴリーA） *1MMBtu=28.2m3で換算

（注）1. 調査実施時期：2020 年 11 月 2 日～2021 年 1 月 8 日
2. 換算レート：1 米ドル＝4.16 リンギ（2020 年 11 月 2 日のインターバンクレート仲値）
（出所）JETRO アジア・オセアニア投資関連コスト比較 2021 年 3 月
(https://www.jetro.go.jp/world/reports/2021/01/17eac9ae64ba6249.html)

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

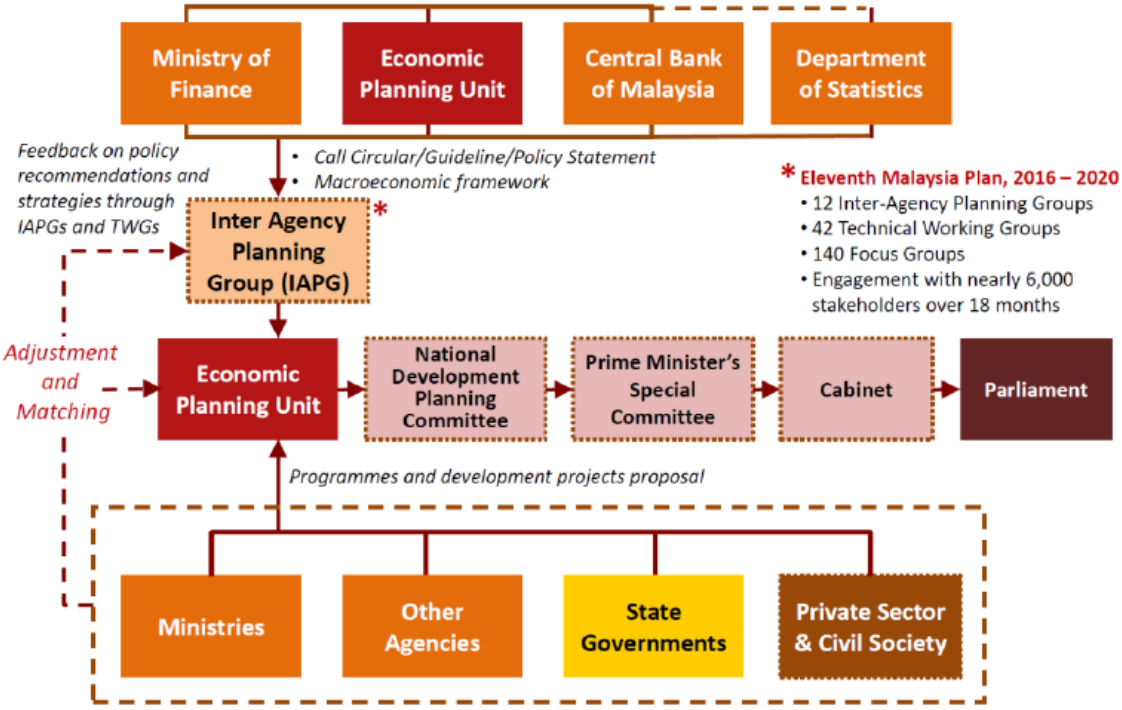
(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● マレーシアのエネルギー政策は、最高決定機関である首相府（Prime Minister's Department）直轄組織の１つである経済計画局（Economic Planning Unit：EPU）のエネルギー部門が管轄している。同部門は以下のような役割を担っている。[874]

- エネルギー分野の持続的な開発のための戦略および政策の策定
- ガス石油産業の開発促進
- エネルギーの品質、供給コスト、安全の保証
- 省エネルギーおよび再生可能エネルギーの促進
- エネルギー開発に関わるプログラムの実施と評価

図表 1-8-4　マレーシアの政策決定フレームワーク



（出所）世界銀行「Malaysia's Experience with National Planning」2017 年 10 月[875]

● 2020 年 3 月にエネルギー・科学・技術・環境・気候変動省（Ministry of Energy, Science, Technology, Environment & Climate Change, MESTECC）および水・土地・天然資源省

[874] Economic Planning Unit ホームページ

[875] World Bank Oct.2017 http://documents.worldbank.org/curated/en/840341527676890030/pdf/WP-BackgroundNoteTheMalaysianExperiencewithNationalDevelopmentPlanningUpdatedOct-PUBLIC.pdf

（Ministry of Water, Land and Natural Resources）から再編されたエネルギー・天然資源省（Ministry of Energy and Natural Resources）が電力供給と天然資源の方針および戦略を策定する責任省庁となった。Ibrahim 首相就任後の 2022 年 12 月、省庁再編により、エネルギー、環境行政は天然資源、環境、気候変動省（Ministry of Natural Resources, Environment and Climate Change（NRECC））が管轄することになった。2023 年 2 月時点の大臣は Tuan Nik Nazmi bin Nik Ahmad 氏。

- エネルギー委員会（Energy Commission）は、電力供給法（Electricity Supply Act）、ガス供給法（Gas Supply Act）等に基づいて、電力供給産業やガス供給産業などのエネルギー部門に対する規制を行う。マ　ーシアにおけるすべてのエネルギー供給活動を監督し、エネルギー諸法を施行するため、「Energy Commission Act2001」（Act 610）に基づき設立された。[876]
- 持続可能エネルギー開発庁（Sustainable Energy Development Authority：SEDA）は、再生可能エネルギーの開発を先導し、固定価格買取制度（Feed-In-Tariff）の実施を管理する。
- 原子力庁（ANM, 英文は Malaysia Nuclear Agency）は、マ　ーシアの原子力研究・開発を行っている。

(2) 資源・エネルギー予算

- 情報未入手。

(3) 基本政策

- マ　ーシアのエネルギー政策は、「国家エネルギー政策基本方針（National Energy Policy)」に規定されており、持続的な経済成長を維持していくため、安定的で廉価なエネルギー資源を国内市場へ供給するとしている。石油以外に天然ガス、石炭、水力、さらに 5 番目として再エネを利用して石油の消費を抑制するという Five-Fuel Diversification Policy を打ち出している。

(4) 中・長期目標

- 2021 年 9 月、次期 5 カ年計画「第 12 次マ　ーシア計画（12th Malaysia Plan 2021-2025)」を公表した。政府関係機関の再建などを中心に、今後 5 年間で投じる開発予算は、4,000 億リンギ（約 10 兆 4,000 億円、1 リンギ＝約 26 円）とされ、前回の第 11 次計画から大幅に増額し、過去最多となる。概要は下記のとおり。[877] 「豊かで、包摂的で、持続可能なマレーシア」をスローガンに掲げ、経済の再生など 3 つの柱の下、将来の人材開発、テクノロジーの導入加速とイノベーション、交通インフラの改善と接続性

[876] Energy Commission ホームページ

[877] JETRO（2021 年 10 月 12 日）https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/10/7443f26ff3abdffc.html

の向上、公共サービスの強化-を推し進める。

- 具体的には、年平均 4.5～5.5%の GDP 成長率、5 万 7,882 リンギの 1 人当たり GNI（2025 年時点）、1 万 65 リンギの平均世帯月収（2025 年時点）といった数値目標を掲げる。このほか、東マ　ーシアの Sabah 州、Sarawak 州の 1 人当たり GDP について、マ　一半島部との格差をそれぞれ 2.5 倍以内、1.2 倍以内に抑える。
- 2030 年に GDP 当たりの温室効果ガス排出量を 2005 年比で 45%削減することも目指す。
- 2022 年 9 月 19 日、マレーシア政府は国家エネルギー政策 2022-2040（DTN）を発表した。DTN はエネルギー部門における包括的な政策の方向性を示すものであり、12 の戦略と 31 のアクションプランが示されている。新たに国家エネルギー評議会（MTN）を設置し、技術の進歩や社会経済状況、エネルギー源のバランスなどを踏まえ DTN を 3 年ごとに更新する。[878] DTN の一部を構成する「低炭素化目標 2040」では、2040 年までに達成を目指す 9 つの目標として、2018 年との比較において以下を掲げた。
  - ✓ 公共交通機関の利用率を 20%から 50%へ
  - ✓ 電気自動車（EV）の普及率を 1%未満から 38%へ
  - ✓ 大型車への B30（バイオ燃料を 30%混合した燃料）の導入
  - ✓ 海上輸送での液化天然ガス使用比率を 0%から 25%へ
  - ✓ 産業部門での省エネ率を 1%未満から 11%へ
  - ✓ 住宅部門で省エネ率を 1%未満から 10%へ
  - ✓ 再生可能エネルギーの総設備容量を 7,597MW から 1 万 8,431MW へ
  - ✓ 設備容量に占める石炭比率を 31.4%から 18.6%へ
  - ✓ 一次エネルギー総供給量に占める再生可能エネルギーの割合を 7.2%から 17.0%へ

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 上流部門のエネルギー開発は、「Petroleum Development Act」（1974 年）によって規定されている。同法の下、マ　ーシア国営石油会社である Petronas（Petroliam Nasional Berhad）は、マレーシア国家の石油･ガス政策を遂行する事業体として、国内の石油･ガス資源の保有権と精製・石油化学分野における製造･販売権を付与されており、石油･ガスの探鉱･開発･生産から精製･販売･トレーディングなど広範囲なビジネス活動を展開している。
- 1975 年、国家の経済開発を達成すべく石油・ガス産業を規制するために、「National Petroleum Policy」が制定された。同法の目的は、下記の項目を含む。
  - ➢ 経済開発目標を支援する適切な価格で必要な供給を行う。従って、国家のニーズに役立つ石油・ガス資源の利用を最優先とする。
  - ➢ マレーシアの望ましい投資環境を提供する（下流部門の機会を創設する）。

[878] https://www.jepic.or.jp/world/

➢ 枯渇しうる石油・ガス資源の開発を最適なペースで行う。

- マレーシアは石油純輸出国ではあるが、可採年数が低下傾向を辿っており純輸入国に転じる可能性が出ている。そのため、マレーシア政府は、石油およびガス資源の寿命延長を目的に策定した「National Depletion Policy」(1980 年) に基づいて生産を抑制する（上限 65 万 b/d）とともに、探鉱・開発への外資参入を促進し国内資源の新たな開発を目指している。その外資導入を促す一環として、生産物分与契約（Production Sharing Contract：PSC）の条件緩和などが図られている。
- マレーシアの石油産業が直面している課題の一つが、同国原油可採埋蔵量の半分が 1 億バレルに満たない小規模油田であるため、新たなアプローチが求められる点である。同国政府は、マージナル油田の投資促進のため、一連の優遇税制を導入している。課題の二つ目が、大規模油田や長年操業してきた成熟油田の減退防止である。油田の生産寿命延長のため、EOR（Enhanced Oil Recover：増進回収法）を促進している。Petronas と ExxonMobil は Tapis 油田等の大規模な EOR プロジェクトに注力している他、Petronas は Barama Delta 油田、North Sabah 油田においても EOR を推進中である。[879]

B. 天然ガス

- 成熟油ガス田の生産量減退が大きな課題であるが、政府は上流投資促進策、並びに税制優遇策を導入している。[880]
- 第 11 次マ　ーシア計画に基づき、マ　ーシア政府は Petronas の天然ガス独占供給体制の緩和を検討中である。[881]

C. 石炭

- 天然ガスの国内消費を抑制し輸出の拡大に向けるため、石炭を代替電源の一つとして推進してきた。しかし、温室効果ガスの排出量削減を目指すことから、新規の石炭火力発電所の建設を凍結している。

D. 原子力

- 2010 年 10 月、国内の化石燃料資源の限界が見え始めたことから、経済改革プログラム（ETP: Economic Transformation）の中で、2021 年までに、出力 1GW 級の原子炉 2 基の導入を計画していた。原子力発電の導入準備作業の中核機関である「マ　ーシア原子力発電公社（MNPC：Malaysia Nuclear Power Corporation)」は、福島第一原子力発電所事故を受けて安全性等の懸念から、2030 年代に運転開始がずれ込むという見方を示した。

[879] IEA Southeast Asia Energy Outlook 2017
[880] IEA Southeast Asia Energy Outlook 2017
[881] Cedigaz Natural Gas Country Report - Malaysia

[882]

● 2018 年 9 月、Mahathir 首相は Kuala Lumpur で開いた「電力供給産業会議 2018」の基調講演の中で「原子力発電をエネルギーとして採用しない」ことを明言した。[883]

E. 省エネルギー

● 1991 年、「省エネルギー計画」(National Energy Efficiency Program)が策定された。省エネに資するシステム、施設及び建物の開発及び促進を目的として、省エネ意識改革プログラム、ビルのエネルギー診断、財政上のインセンティブ、技術移転等を含む計画となっている。
● 省エネルギーを推進するために、2008 年に「Effective Management of Electrical Energy Regulations 2008」が施行された。同規則は、半年を越えて電力消費量が 3GWh 以上になる使用者に対し、エネルギー管理者を指定し、効率的な電力管理を行うよう規定している。[884]
● 2015 年、エネルギー・環境技術・水省は「省エネルギーアクションプラン」(National Energy Efficiency Action Plan) を発表し、制度の強化、資金調達の確立、民間投資の促進を図ることとしている。

F. 水力

● マレー半島西海岸部を中心に経済発展している一方で、マ　一半島東海岸部や東マレーシアでは開発が遅れている。このような経済格差を是正するため、政府は地域の特色を活かした 5 つの開発プロジェクトを進めており、その一つに Sarawak 再生可能エネルギー回廊を指定している。
● マレーシアでは再エネを利用して石油の消費を抑制するという Five-Fuel Diversification Policy を打ち出し、Sarawak、Sabah 州において Borneo 島の山岳地帯を利用した水力発電設備の建設が進められている。[885]
● 2022 年 10 月、マレーシア政府系電力会社 Tenaga Nasional Berhad(TNB)は、Perak 州の水力発電所 6 カ所（発電容量計約 651MW）を再稼働させると発表した。再稼働させるのは Perak 川にある「Temenggor」「Sultan Azlan Shah Bersia」「Sultan Azlan Shah Kenering」「Chenderoh」「Sungai Piah Upper」「Sungai Piah Lower」の各発電所で、1926～1986 年に建設されたもので、2022 年から運転寿命延長プログラムに着手し、設備を最新化した上で 2025 年から順次再稼働させる。TNB は 2050 年までに GHG 排出量を実質ゼロにするネットゼロ目標を掲げ、2025 年までに再生可能エネルギーの発電容量を 8,300MW に引き上げることを目指している。発電所の再稼働により、TNB の水力発電容

[882] 海外電力調査会　「海外諸国の電気事業第 1 編 (2019)」マレーシア　P170
[883] 環境金融研究機構 2018.9.21 http://rief-jp.org/ct9/82928
[885] http://www.pecj.or.jp/japanese/minireport/pdf/H26_2014/2014-024.pdf

量は 2,661MW に拡大する。[886]

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 新エネルギー政策の中心は、潜在量の豊富なバイオマスと太陽光である。[887] 太陽光発電は、地方開発省（Ministry of Rural and Regional Development）が中心となり進められており、無電化地域の多い Sabah 州を中心に導入が図られている。
- 2021 年 6 月、マ ーシアは、設備容量に占める再生可能エネルギーの割合を 2025 年には 31%、2035 年には 40%に増やす計画。2020 年の再生可能エネルギーの設備容量は 7,995MW であり、目標としていた 8,885MW は下回った。[888] 2035 年までに 18,000MW に増加すると予測されている。[889]

【発電】

- マレーシアは、2019 年時点で世界 2 位の太陽電池の生産者である。[890] 2020 年末の太陽光発電容量は約 996MW であるが[891]、2030 年までに 1,000MW の導入を目標としている。[892]
- 固定価格買取制度（FIT)が、2011 年 12 月に導入された。担当官庁となる持続可能エネルギー開発庁（SEDA）は、FIT 制度の運用と課徴金徴収に向けた「再生可能エネルギー基金」を創設し、電力公社の平均発電コストとの差額分について、「基金」から電力公社に支払いを行う。「基金」の財源は、電力消費量が月間 300kWh を超えた消費者の電気料金に対して 1.6%の課徴金を上乗せすることで賄われるが、低所得世帯については対象外となっている。[893]
- 2018 年 10 月、Yeo Bee Yin エネルギー・科学・気候変動相は FIT に代わる一連の新たな支援策を発表した。ネットメーターリング・システムを改正するほか、住宅のソーラー・リースシステムを導入する。政府は太陽光発電がグリッドパリティに近づきつつあることを理由に、FIT を廃止する方針を決めている。[894]

---

[886] https://www.hydroreview.com/hydro-industry-news/tnb-to-rehabilitate-six-hydropower-stations-in-malaysia/#gref

[887] マレーシアは世界有数のパームオイル生産国で、世界のパームオイル生産の 39%、輸出の 44%を占める（Malaysian Palm Oil Council ホームページ)。工場でパーム椰子を処理してパームオイルを製造する際に出てきた大量の殻、果実カス、繊維等を利用してボイラーを焚き、発電をする。

[888] 海外電力調査会 https://www.jepic.or.jp/data/asia07mlys.html

[889] MIDA https://www.mida.gov.my/mida-news/malaysia-aims-31-re-capacity-by-2025/

[890] IEA https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/solar-pv-module-shipments-by-country-of-origin-2012-2019

[891] IEEFA https://ieefa.org/malaysian-solar-capacity-likely-to-grow-fourfold-by-2030-fitch/

[892] IEA Southeast Asia Energy Outlook 2017

[893] NNA Asia 2011.7.14, 2011.11.24
BNERI「RE Policy Design and the Poor」(2015 年 4 月 20 日)

[894] PV magazine 2018.10.22

● 2019年1月、余剰電力の買取制度「ネット・エナジー・メータリング（NEM)」が導入された。[895]

【自動車用バイオ燃料】

● 2018年11月、マレーシアのTeresa Kok第1次産業相は2018年12月からバイオ燃料「B10」の輸送燃料への利用を開始すると発表した。2019年2月には全面的に導入する。B10は通常のディーゼル油を90%、パーム由来のメチルエステルを10%の割合で混合した燃料。[896]

● 2018年12月、Mahathir首相は通常のディーゼル油を80%、パーム油由来メチルエステルを20%の割合で混合したバイオ燃料「B20」を2020年までに導入し、世界最大のバイオディーゼル油生産国になることを目指す考えを明らかにした。[897]

● 2020年2月、Mahathir bin Mohamad首相は2020年国家自動車政策（NAP2020）を発表し、パーム油由来のバイオ燃料や燃料品質について段階的な強化を行っていくことを示した。[898]

● 2021年1月、プランテーション事業コモディティー省は新型コロナウイルス感染症による影響からの経済回復計画を優先的に全国で進めるため、B20を運輸業界に義務付ける時期を2022年初頭に延期すると明らかにした。[899]

【EV】

● マレーシアは、2025年までに新車を全て省エネ自動車（EEV)とする方針である。EEVにはHVやEVだけでなく、CNGやLPG、バイオディーゼルなどを燃料に用いた車両を含む[900]。マ ーシアは、2020年までに10万台のEV導入、全国12.5万ヶ所に充電所の整備を目標としている。[901]

● 2019年10月、Tenaga Nasional Berhadは子会社TNB Energy Services Sdn Bhd（TNBES）を通じてパートナー企業Malaysian Green Technology Corporation（MGTC）とともに、2019年末までに国内最大100カ所にEVの充電ステーションを設置し、EVインフラ網を拡充する計画を明らかにした。[902]

● 2021年10月、マレーシア国内の電気自動車(EV)産業を支援するため、EVの輸入関税、物品税、および売上税の全額免除を行うことを決定した。さらに政府は、EV充電設備の

[895] NNA-マレーシア版（2019年1月10日）
[896] NNA Asia 2018.11.26
[897] NNA マレーシア版（2018年12月12日）
[898] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/03/0e0409ce9dda539f.html
[899] NNA-マレーシア版（2021年1月12日）
[900] JTRI運輸総合研究所（2017年9月16日）
[901] IEA Southeast Asia Energy Outlook 2017
[902] 時事通信アジアビジネス情報（2019年10月10日）

購入、設置、賃貸、レンタル、加入の費用について、個人に対して最大2,500リンギまで税所得控除を適用する。[903]

- 2022年12月、中国のバッテリーメーカーEVEエナジーがマ　ーシアに電動バイクや電動工具用の三元系リチウムイオン電池を生産する計画を発表した。投資額は最大 4 億2,200万ドルで、工期は最長3年。円筒形リチウムイオン電池を生産し、東南アジアでの販路拡大を目指す。[904]

H. 水素

- 2018年8月、Sarawak州政府傘下の電力会社Sarawak Energyは、列車やバス向けに電力を供給する水素製造プラントと水素ステーションを設置、運営するプロジェクトに1,500万リンギ投資することを明らかにした。[905]
- 2020年11月、Sarawak Energyは大型のグリーン水素製造施設の設置と輸出に向けた技術的、商業的評価を共同で実施することで、Petronasと覚書を締結した。水素の製造で水力発電所を活用することなどを検討する。Sarawak州は、グリーン水素の製造でアジアのハブを目指している。[906]
- 2021年9月、国営石油会社Petronasは、ENEOSとCO_2を発生させずに水素を製造する事業についての協業を検討すると発表した。ENEOSは、マレーシアで生産した水素を日本国内にあるENEOSの製油所に輸送し、近隣の需要家に提供するサプライチェーンの構築を目指す。[907]

I. 電力

（インフラ整備等）

- 政府は、適切で確実、費用対効果の高い電力供給を、国内資源を用いて提供することを目指している。
- 発電部門における石油への過剰な依存を低減し、エネルギーの多様化を図るため、1981年に「Four Fuel Policy」が採択された。この政策では、石油・ガス・石炭・水力の4種の燃料が発電用燃料として適切に使用されることを目指している。1999年には同政策に再生可能エネルギーが含まれ「Five Fuel Policy」となった。
  東南アジアには、9つの国際電力網（5,200MW）が存在し、シンガポール、タイ、インドネシア（マレーシア Sarawak州-インドネシア西 Kalimantan州）と連係している。[908]

---

[903] MIDA https://www.mida.gov.my/mida-news/ev-gets-boost-from-exemption-of-various-taxes/

[904] https://www.businesstoday.com.my/2022/12/01/eve-energy-set-to-build-cylindrical-battery-production-base-in-malaysia/

[905] 時事通信社 2018.8.20

[906] NNA https://www.nna.jp/news/show/2118768

[907] NNA https://www.nna.jp/news/show/2237358

[908] IEA Southeast Asia Energy Outlook 2017

- 2018年9月、Yeo Bee Yin エネルギー・科学・気候変動相は、エネルギーシステムの改革のため、官民一体の「My Power Corp」と呼ぶ特別機関を設立すると述べた。同機関は、エネルギー産業の専門家10～20人で構成し、3年間の期間限定で活動する。[909]
- 2019年9月、マ ーシア政府は、電力部門を改革するための新しい10カ年計画を承認した。マ ーシア電力供給産業2.0(MESI 2.0)は、電力産業の自由化と再生可能エネルギーの発電利用を推進することを目的としている。[910]
- 2021年3月、シンガポールは、脱炭素化とエネルギー供給源の多様化によるエネルギー安全保障の強化に向けた取り組みの一環として、マレーシアから100MWの電力を輸入する 2 年間の試験事業を実施するため輸入事業者の公募を開始した。公募の結果、YTL Power Seraya Pte Ltdが落札し、2022年初めに輸入が開始される。輸入される100MWの電力は2020年のシンガポールのピーク電力需要の約1.5%を占め、海底ケーブルを介してシンガポールへ送電される[911] [912]。
- 2021年10月、「第12次マ ーシア計画」において、2050年までのカーボンニュートラル達成を目指し、温室効果ガスの排出量を2005年基準で45%削減する。これに向け、新規の石炭火力発電所の建設を凍結し、2025年に再生可能エネルギー比率を全発電能力の31%まで引き上げるとした。[913]
- 2021年12月、Takiyuddin Hassan エネルギー・天然資源相は、再生可能エネルギー由来の電力を購入できる「グリーン電力タリフ（GET)」を発表した。マレー半島に住む同国の消費者は水力発電所や太陽光発電所で発電した電力を選択できるようになる。2022年1月1日からサービスを開始する。[914]
- 2022年1月、マ ーシアの国営電力Tenaga Nasional Berhad（TNB）は、政府インセンティブ規制（IBR）の第3次適用期間（PR3）が2022年2月～2024年12月に設定されたと発表。マ ー半島部ではこの期間、エネルギー委員会（EC）の決定に基づき、現行の電気料金が維持される。政府インセンティブ規制の第2次適用期間は当初、2021年12月末までの予定だったが、2022年末に延長されていた。[915]
- 2022年8月、マ ーシア財務省は、世界的な燃料価格高騰を受け、全消費者向けの2022年上半期の電力料金を据え置きとすること決定したと発表。2021年初頭、80ドル/ton近辺であった石炭価格が2022年中ごろには400ドル/tonに上昇。これをうけ、政府は同国電力会社大手のTNBへの補助金支出の形で価格上昇分の一部である58億リンギ(約

[909] Star online 2018.9.19 https://www.thestar.com.my/business/business-news/2018/09/19/govt-to-reactivate-mypower-for-mesi-20-initiative/
[910] EIA https://www.eia.gov/international/analysis/country/MYS
[911] EMA https://www.ema.gov.sg/rfp-electricity-importer-2021
[912] NNA https://www.nna.jp/news/show/2110296
[913] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/10/ad65b1626aa28e46.html
[914] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/12/a07b9d357ff628bb.html
[915] NNA ASIA、2022.1.28、 https://www.nna.jp/news/show/2292948

1,740 億円）を負担する。[916]

J. 電力市場改革・自由化政策

● 以下の 3 事業者が地域ごとに発送配電を担当している。発電部門にのみ独立系発電事業者（IPP）制度が導入されている。[917]

１．Tenaga Nasional Berhad（TNB）：マ　ー半島で電力供給

２．Sabah Electricity Sdn. Bhd.(SESB)：Sabah 州で電力供給

３．Sarawak Energy Berhad(SEB)：Sarawak 州で電力供給

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 「第 12 次マ　ーシア計画」では、エネルギー安全保障、経済性、持続可能性のバランスを適切にとりながら、エネルギーの脱炭素移行（グリーン成長）を実現するとしている。今後包括的な枠組みやエネルギー政策が立案されるが、再生可能エネルギーの増強や、化石燃料等の天然資源の需要と供給の管理を強化し、エネルギー効率向上を図るとしている。[918]

● 下記に挙げる ASEAN のフレームワークの下で、加盟国との協力によってエネルギーセキュリティの確立に努めている。[919]

- ASEAN Petroleum Security Agreement
- Trans-ASEAN Gas Pipeline Project: 域内のガスのインフラを連結
- ASEAN Power Grid Project: 域内の電力グリッドを連結

(8) 備蓄政策

● マレーシア政府は、同国が石油輸出国であること、また高額な初期投資や維持費が必要なことなどから現在のところ国家石油備蓄は考えておらず、国家備蓄に関する法制度はない。また民間の商業在庫に関してもその義務付けを行っていない。

---

[916] The Edge 、2022.8.24、https://www.theedgemarkets.com/article/govt-maintain-electricity-tariff-all-consumers-second-half-2022-says-mof

[917] 海外電力調査会 https://www.jepic.or.jp/data/asia07mlys.html

[918] TWELEFTH MALAYSIA PLAN https://rmke12.epu.gov.my/en

[919] APEC(June, 2015) APEC Energy Overview 2014.

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- 2016 年 11 月、パリ協定を批准した。[920]
- 2021 年 7 月、UNFCCC に更新版 NDC を提出した。温室効果ガスの排出量を 2005 年基準で 45%削減する。[921]

【長期戦略】

- 2021 年 12 月現在、UNFCCC に長期戦略を提出していない[922]。
- 2017 年 6 月、政府は 2017 年から 2030 年までの環境技術基本計画「Green Technology Master Plan」を策定した。2030 年までに、現在の 1 人当たり 8ton の CO_2 排出量を 6ton に減らすことを目指す。また、再生可能エネルギーが電力に占める割合を 25%に高めることなどを目標に掲げた。[923] 2021 年 10 月、「第 12 次マ　ーシア計画」において、2050 年までのカーボンニュートラル達成を目指し、温室効果ガスの排出量を 2005 年基準で 45%削減する。これに向け、新規の石炭火力発電所の建設を凍結し、2025 年に再生可能エネルギー比率を全発電能力の 31%まで引き上げるとした。[924]

【CN 宣言状況等】

- 2021 年 9 月、Ismail Sabri bin Yaakob 新首相は、2050 年までのカーボンニュートラル達成を目指す目標を発表した。加えて、温室効果ガスの排出量を 2005 年基準で 45%削減する。それに合わせて、石炭火力発電所の建設停止を約束した。[925]

【メタン削減の取り組み】

- マレーシアは Global Methane Pledge に参加している。[926]
- 2022 年 5 月、マ　ーシア航空は、国内の航空会社で初めて旅客機の運航に「持続可能な航空燃料（SAF）」を使用すると発表した。SAF の成分は使用済み食用油が 38%、残りがジェット燃料で、従来のジェット燃料と比べて GHG の排出を最大で 80%削減できる。[927]

---

[920] UNFCCC ホームページ

[921] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[922] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[923] 時事通信社（2017 年 6 月 21 日）

[924] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/10/ad65b1626aa28e46.html

[925] Malay mail https://www.malaymail.com/news/malaysia/2021/09/27/ismail-sabri-putrajaya-remains-committed-to-2050-carbon-neutral-goal/2008723

[926] https://www.globalmethanepledge.org/

[927] https://www.malaysiaairlines.com/my/en/news-article/2022/malaysia-airlines-first-passenger-flight-powered-by-sustainable-aviation-fuel.html

(10) 対外政策

- ASEAN 協力の強化、イスラム諸国との協力、大国との等距離外交、南々協力、対外経済関係の強化が対外政策の基本。PKO には 1960 年から積極的に参加。[928]
- エネルギー分野では国内エネルギー資源の減少傾向に対処するため、生産物分与契約（PSC）の条件緩和など参入条件の緩和を図ることで国内上流部門への外資参入を促進し国内資源の探鉱・開発を進めている。一方で、Petronas は国内開発だけでなく、石油、ガス資源の獲得に向け積極的な海外戦略を展開している。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- マレーシアと諸外国（わが国を除く）との主な要人の往来については以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 4 月	Mahathir 首相	習近平国家主席、李克強首相（中国）	パーム油分野を含む協力関係の強化
2021 年 2 月	Muhyiddin 首相	Joko Widodo 大統領（インドネシア）	パーム油分野を含む協力関係の強化
2021 年 2 月	Hishammuddin Hussein 外務大臣	Abdulaziz bin Salman bin Abdulaziz Al-Saud エネルギー大臣（サウジアラビア）	石油関連投資の強化[929]
2021 年 4 月	Zahairi Baharim 駐ミャンマー大使	Aung Than Oo 電力・エネルギー大臣（ミャンマー）	Yetagun gas プロジェクトの一時停止[930] [931]

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- 上流部門は Petronas Carigali が担当し、外資企業が探鉱･開発活動を行うには、同社との間で生産物分与契約（PSC）またはリスクサービス契約（RSC：マージナル油ガス田の場合）を締結する必要がある。
- 原油生産量は東南アジア域内第 2 位であるが、2003 年の 83 万 b/d をピークに生産量は減少し、2020 年の生産量は約 60 万 b/d であった。[932] 2002 年から 2005 年にかけて国内油田が順次発見され、大規模な開発に至った。2014 年に生産開始した Gumusut-Kakap 油

[928] 外務省ホームページ

[929] Reuters https://www.reuters.com/article/idUSL1N2KO2BV

[930] NIKKEI Asia https://asia.nikkei.com/Spotlight/Myanmar-Crisis/Malaysia-envoy-s-meeting-with-Myanmar-junta-sparks-uproar

[931] マレーシア外務省 https://www.kln.gov.my/web/guest/-/the-meeting-by-the-ambassador-of-malaysia-to-myanmar-at-the-ministry-of-electricity-and-energy-of-the-republic-union-of-myanmar?i

[932] BP Statistical Review of World Energy 2021

田のピーク期の生産量は約 15 万 b/d であった(同国原油生産量の約 20%合)。同じく 2014 年に生産開始した Malikai 油田は 6 万 b/d であった。これらプロジェクトの生産開始等によって減退傾向に一定の歯止めがかかったものの、長期的には減少傾向が続き、2040 年には約 49 万 b/d へ減少する見通しである。[933]

- 精製能力は、7 カ所で計 52.7 万 b/d (2019 年末時点)。[934]
- 2017 年 2 月、Saudi Aramco は Petronas が同国南部 Johor 州で進める大型石油化学設備 (RAPID) の建設に 70 億ドルを投資すると発表した。両社は同施設の中核となる製油所などを折半で開発する。製油所は 30 万 b/d の精製能力を持ち、使用する原油の最大 7 割を Saudi Aramco が提供する。[935] 2018 年 9 月に最初の原油が搬入された。[936]
- 2019 年 7 月、Petronas の石油化学子会社 Petronas Chemicals Group は、Petronas の川下事業に今後 20 年間で 120 億ドルを投資する経営戦略を明らかにした。投資は 20 項目のプロジェクトからなり、M&A や合弁参加も含まれる。また、現時点で生産量の 2～3%を占めている特殊化学品からの収益が、2020 年にも全体の 5%を占めるとの見通しを明らかにした。同社は今後 20 年間で 50 種類の特殊化学品を生産することを目指す。最終的に特殊化学品が収益に占める割合は 25%まで上昇すると見込んでいる。[937]
- 2020 年 7 月、Dialog Group Berhad は 1 億リンギを投じ、Johor 州南部の石油貯蔵基地を拡張すると発表。2021 年第 4 四半期までに完成する予定で、総容量は 11%増の 85.5 万 m^3 となる。ガソリン、灯油、軽油などの白油 (CPP) の貯蔵施設を追加で建設する。[938]
- 2022 年 10 月、Sabah Shell 石油会社(SSPC)は共同出資者とともに Gumusut-Kakap-Geronggong-Jagus East (GKGJE)深海開発プロジェクトのフェーズ 4 について最終投資決定(FID)を行った。SSPC は、Gumusut-Kakap 半潜水型浮体式生産システム(GK-Semi FPS)のオペレーターを務めている。GKGJE フェーズ 4 開発は、2024 年の初産油を目指す海底タイバック・プロジェクトで、4 本の井戸を掘削し、GK-Semi FPS に接続する予定。[939]
- 2022 年 11 月、Petronas は、ブラジルの Santos 海盆にある Sépia 油田で原油の埋蔵を確認したと発表した。Petronas はブラジル子会社 (PPBL) が参加するコンソーシアム (Petronas 21%出資) を通じ、2021 年 12 月に同油田の権益を取得している。原油が確認された場所は、Santos 海盆のプレソルト (岩塩層) に位置する Sépia 油田の「4-BRSA-1386D-RJS」油井。Rio de Janerio 沖 250km、水深約 2,000m にあり、ブラジルで最も厚い油層とされている。[940]

---

[933] IEA Southeast Asia Energy Outlook 2017
[934] Oil & Gas Journal, 2019.12
[935] Petronas ホームページ (2017 年 2 月 28 日)
[936] Reuters ホームページ(2018 年 9 月 24 日)
[937] NNA-マレーシア版 (2019 年 7 月 22 日)
[938] NNA-マレーシア版 (2020 年 7 月 6 日)
[939] New Straits Times 、2022.10.3、https://www.nst.com.my/business/2022/10/836736/sabah-shell-takes-fid-phase-4-gumusut-kakap-sabah
[940] PETRONAS 、2022.11.8、https://www.petronas.com/media/media-releases/petronas-announces-

(2) ガス産業

【上流】

- 上流部門はPetronas Carigaliが行っている。
- 天然ガス生産量は東南アジア域内第一位で、2020年には73.2Bcmに達した。[941]
- 2017年8月、マレーシアSarawak州は同州が全額出資する石油ガス企業Petrosを設立したと発表した。これまで同州はLNGなど石油ガスの一部下流事業にしか参画していなかったが、本件により石油ガスの探鉱開発事業に州政府として本格的に参画する。[942]
- 2021年3月、Petronasと中国CNOOCは主にLNGや上流部門でのエネルギー安全保障と、環境に配慮したエネルギーの開発に向けた提携で覚書を結んだと発表した。LNG事業や石油・ガスの探鉱、生産、精製、油田、エンジニアリングサービス、特殊化学品、潤滑油、再生可能エネルギーなどの分野で協力する。[943]
- 2022年4月、PETRONASは事業主体として権益の40.9%を持つミャンマー南部沖のYetagu・ガス田運営事業からの撤退を表明した。ミャンマー国軍の影響下にあるミャンマー石油ガス公社（MOGE）や日本、タイ企業とともに同ガス田の権益を保有しているが、収益が国軍の資金源になっていると国際的な非難が高まっている。出資引き揚げの具体的な時期や、保有権益の引受先など詳細は明らかにしていない。[944]
- 2022年9月、Shell plcの子会社であるSarawak Shellは、Petronasとともに、Rosmari-Marjoramガスプロジェクトを開発するための最終投資決定（FID）を行った。Rosmari-Marjoram油田は、マーシアのBintuluの海岸から220km離れた場所にあり、電力は再生可能エネルギーによって供給される。設備のガス生産能力は800MMscf/dで、ガス生産は2026年に開始予定。
- 2022年9月、Mubadala Energyは、マーシアの沖合でガス貯留層を発見、Sarawak州沖のSK320鉱区であると同社は発表した。今回ガスが発見されたCengkih-1試掘井は、SK320ブロック内の油田の一つで、最近商業用ガスの生産に成功したPegaga油田の近くに位置する。Pegaga油田では、その後の調査でさらに1tcfの初期埋蔵量が確認された。Mubadala EnergyはSK320鉱区のオペーターであり、55%の権益を有する。残りやPetronas並びにShell子会社が45%を保有している。[945]

---

first-oil-discovery-sepia-field-brazil

[941] BP Statistical Review of World Energy 2021

[942] East & West Report（2017年8月17日）

[943] NNA https://www.nna.jp/news/show/2164593

[944] PETRONAS、2022.4.29、https://www.petronas.com/media/media-releases/petronas-withdraws-yetagun-field-offshore-myanmar-0

[945] Oil&Gas、2022.9.20、https://www.oilandgasmiddleeast.com/exploration-production/mubadala-energy-announces-offshore-gas-discovery-in-malaysia

【LNG 輸出】

- LNG 輸出は Malaysia LNG（MLNG）社が行っている。既存の LNG 輸出プロジェクトは下表のとおりである。
- このうち Petronas LNG 1 は世界初となる浮体式生産設備（FLNG）からの LNG 出荷であり、同国に賦存する他のストランデッドガス田（経済的・地理的理由から開発が進んでいない中小規模のガス田）の商業化への期待が高まった。
- 2021 年 3 月、Petronas は 2 基目となる浮体式 LNG 生産・貯蔵設備「PFLNG2」が稼働し、最初の貨物をタイに向けに出荷した。[946]
- 2022 年 4 月、Petronas と Sabah 州政府所有の Sabah Oil & Gas Development Corp.（SOGDC）は、Borneo 島のマレーシアの Sabah 州における近海浮遊 LNG(FLNG)施設の開発に関する覚書(MoU)に署名した。当該施設の LNG 生産能力は年間 200 万 ton、開発費は 88 億リンギット(20 億ドル)を見込む。2022 年末の FID を目指す。[947]
- 2022 年 9 月、アルゼンチンの国営石油会社 YPF は Petronas と、アルゼンチンでの LNG 関連事業に関する共同調査開発契約(Joint Study and Development Agreement（JSDA））を締結した。 当該合意では、非在来型ガスの生産やパイプライン・インフラの整備、LNG 生産やマーケティングや物流を含む。アルゼンチンは非在来型ガスの埋蔵量で世界第二位。[948]
- 2022 年 10 月、Petronas は、2022 年 9 月 21 日に発生した Sabah-Sarawak ガスパイプライン（SSGP）KP201 付近の土砂移動によるパイプライン漏えいにより、MLNG Dua へのガス供給について不可抗力（FM）を宣言した。これにより、Sarawak 州 Bintulu の Petronas LNG Complex（PLC）にある MLNG Dua の生産設備へのガス供給に影響が発生した。当該 FM は MLNG Dua 向けガス供給にのみ影響し、PLC 内の他の LNG 生産設備は予定通り操業している。今回の事故により契約中の一部 LNG バイヤーへの供給に影響が出る見通し。[949]

[946] Petronas ホームページ https://www.petronas.com/media/press-release/petronas-becomes-worlds-first-produce-lng-two-floating-facilities

[947] NEWS BASE、2022.4.26、https://newsbase.com/story/asianoil-petronas-sabah-sign-mou-on-nearshore-flng-development-242559

[948] https://www.bnamericas.com/en/news/ypf-and-petronas-sign-agreement-to-advance-in-the-development-of-lng-in-argentina

[949] PETRONAS、2022.10.8、https://www.petronas.com/media/press-release/petronas-declares-force-majeure-gas-supply-mlng-dua

図表 1-8-5　マレーシアの既存 LNG 輸出プロジェクト

プロジェクト名	運営会社	能力（万 ton/年）（トレイン数）	操業開始
MLNG(Satu)	MLNG（PETRONAS 90%, Sarawak 州政府 5%, 三菱商事 5%）	840（3）	1983
MLNG(Dua)	MLNG Dua（PETRONAS 80%, 三菱商事 10%, Sarawak 州政府 10%）	960（3）	1995
MLNG(Tiga)	MLNG Tiga（PETRONAS 60%, ENEOS 10%, Sarawak 州政府 25%, DGN 5%（三菱商事/JAPEX=4:1)）	760（2）	2003
Petronas LNG 9 (Train 9)	Petronas 80%, ENEOS 10%, PTTGL Investment Limited 10%	360（1）	2017
Petronas FLNG 1（浮体式）	Petronas	120（1）	2017
Petronas FLNG 2（浮体式）	Petronas	150（1）	2020

（出所）JOGMEC, 天然ガスリファレンスブック

【LNG 輸入】

- マレー半島でのガス不足解消のため、Petronas による LNG 輸入が 2013 年から始まった。LNG 受入基地は、いずれも Petronas が保有する Melaka 基地（2013 年稼働、年間 380 万トン）と Pengerang 基地（2017 年稼働、年間 350 万トン）がある。[950]
- 2020 年 10 月、マ　ーシアの LNG 輸入業者である Petrolife Aero は、2021 年 1 月から Petronas が所有する受入基地を通じて、LNG 輸入とガス供給事業を開始する。Petronas との間で LNG の 2 年契約を締結し、気化後の天然ガスは Petronas の高圧ガスパイプラインにて産業用の大口需要家へ供給予定としている。Petronas が独占していた LNG 市場が開放された。[951]
- 2022 年 5 月、PETRONAS LNG は、米 Venture Global LNG と LNG 購入契約を締結。契約期間は 20 年で、年間 100 万 ton の LNG を米 Louisiana 州にある Venture Global LNG の LNG 施設から調達する。[952]

【LNG バンカリング】

- 2017 年 5 月、Petronas は子会社の Petronas LNG Limited（PLL）と MISC Berhad を通じて、Gas4Sea と共同で LNG バンカリングに関するビジネス協力の覚書を締結した。[953] Gas4Sea は、2016 年に ENGIE・三菱商事・日本郵船が設立した。
- 2019 年 10 月、Petronas は子会社 Petronas LNG を通じて MISC と Avenir LNG との間で

[950] GIIGNL, GIIGNL Annual report 2021

[951] https://petrolife.com.my/malaysia-to-open-up-lng-import-market-in-january/

[952] Venture Global LNG、2022.5.11 https://ventureglobalIng.com/press/venture-global-and-petronas-announce-sales-and-purchase-agreement/

[953] Petronas ホームページ（2017 年 5 月 16 日）

7,500m³のLNGバンカリング船をチャーターしたと明らかにした。[954]

- 2020年11月、PetronasはJohor州において同社初となるLNGバンカリング事業を開始したと発表した。[955]

(3) 石炭産業

- 賦存する石炭は瀝青炭及び亜瀝青炭である。石炭層のほとんどは、インフラがあまり整備されておらず採掘コストが高い内陸部に位置するため石炭生産は活発に行われていない。
- 2022年6月、政府系電力会社TNBは、3年間で30億ドル相当の石炭を輸入する契約をインドネシアの輸出業者と交わした。当該契約は十分な石炭供給を確保し、電力供給が中断しないようにするのが狙い。[956]

(4) 電力産業

- マレーシアにおける電力供給は、下記の垂直統合型の3電力会社が、マ　ー半島（以下、半島部）、Borneo島のSarawak州とSabah州において行っている。
  - 半島部：最大の電力会社である国営Tenaga Nasional Berhad（TNB）が支配している。同社は国家電力局（National Electricity Board：NEB）の分割・民営化に伴い、1990年9月に設立された。[957] TNBの筆頭株主は、政府系投資管理会社Khazanah Nasional Berhadで株式の28.76%を保有しており、Employees Provident Fund Boardが12.15%、AmanahRaya Trustees Berhadが9.10%と続いている。[958]
  - Sabah州：Sabah Electricity Sdn Bhd（SESB）が担当している。同社は、1998年9月のSabah Electricity Boardの民営化によって設立された。2016年12月時点ではTNB（80%）が筆頭株主であり、Sabah州政府が残り20%を所有している。[959]
  - Sarawak州：Sarawak Energy Berhadが担当している。同社は、Sarawak州政府が100%所有している。[960]
- 発電部門では1993年から独立発電事業者IPP（Independent Power Producers）の市場参入が認められており、政府も奨励している。[961]
- マレーシアNegeri Sembilan州Jimah地区で、TNB 70%、三井物産 15%、中国電力 15%

---

[954] Petronasホームページ（2019年10月29日）https://www.petronas.com/media/press-release/petronas-signs-time-charter-party-misc-and-avenir-7500-cbm-newbuild-lng-bunker

[955] 時事通信アジアビジネス情報（2020年11月12日）

[956] https://southeastasiainfra.com/tnb-inks-usd3-billion-deals-for-coal-imports-from-malaysia/#:~:text=Tenaga%20Nasional%20Bhd%20(TNB)%20has,due%20to%20inflating%20coal%20prices.

[957] 1992年にクアラルンプール証券取引所に上場された。

[958] Tenaga Nasional Berhad、Annual Report 2018

[959] Sabah Electricity Sdn Bhdホームページ、Corporate Profile

[960] Sarawak Energy Berhadホームページ、About Us

[961] IEA Southeast Asia Energy Outlook 2017

からなる Jimah East Power Sdn Bhd（JEP）[962] が進める発電容量 2,000MW（1,000MWx2 基）の超々臨界圧石炭火力発電所が、2019 年 8 月と同 12 月に営業運転を始めた。[963]

- 2020 年 9 月、TNB は石炭火力発電所の新設事業から撤退する方針を表明した。同社 CEO によると今後は再生可能エネルギー発電所に注力するとしている。[964]
- 2021 年 7 月、Petronas は自社開発の太陽光発電施設「M＋by Petronas」を設置すると発表。2022 年 3 月までに国内 4 カ所の社有地で合計出力 66MW 超の施設を整備する。[965]
- 2021 年 8 月、国営電力会社 Tenaga Nasional Berhad は、太陽光発電を手掛ける特別目的会社（SPC）9 社と電力売買契約を締結した。発電施設の運転開始から 21 年間にわたって、電力の供給を受ける。[966]
- 2022 年 2 月、マレーシア Edra Energy はマ ーシア・Melaka 州にて東南アジア最大の発電容量（出力 2,242MW）を持つ低炭素 CCGT 発電所となる Edra Melaka 発電所（EMPP）が商業運転を開始した。当該発電所は年間約 19.6TWh の電力を発電し Malaysia 半島の電力総需要の約 12%を賄い、今後 21 年間、最大 400 万世帯に電力を供給する。[967]
- 2022 年 8 月、TNB 子会社の TNB リサーチ Sdn Bhd および TNB 発電 Sdn Bhd は,IHI POWERSYSTEM（M）Sdn Bhd および PETRONAS hydrogen Sdn Bhd とともに,電力部門の脱炭素化に向けた共同イニシアチブの一環としてアンモニア混焼試験を実施した。[968]
- 2022 年 10 月、TNB は、発電子会社 TNB Power Generation を通じて、Selangor 州 Kapar に出力 2,100MW のコンバインドサイクル発電所を建設する。投資予定額は 95 億リンギ（約 2,990 億円）で 2031 年の商業稼働を目指す。新たな発電所では、燃料を将来的に天然ガスから水素に置き換え、2050 年までに GHG の実質排出ゼロ（ネットゼロ）を目指す政府の計画を支援する。TNB は政府の方針に従い、石炭火力発電所の稼働を段階的に停止。2035 年までに石炭火力発電の出力を 50%、CO_2 排出量を 35%削減する目標を掲げている。[969]

(5) 原子力産業

- 当該産業はない。

---

[962] 中国電力プレスリリース（2016 年 1 月 20 日）
[963] 時事通信アジアビジネス情報（2020 年 3 月 4 日）
[964] NNA-マレーシア版（2020 年 9 月 28 日）
[965] NNA https://www.nna.jp/news/result/2211425
[966] NNA https://www.nna.jp/news/show/2228426
[967] POWERMAG、2022.2.28、https://www.powermag.com/largest-ccgt-plant-in-southeast-asia-now-fully-operational/
[968] NEW STRAITS TIMES、2022.8.8、https://www.nst.com.my/business/2022/08/820347/tnb-subsidiaries-ihi-power-system-and-petronas-hydrogen-carry-out-ammonia-co
[969] TNB、2022.10.21、https://www.tnb.com.my/assets/press_releases/20221021_77eng.pdf

(6) 水素産業

- 2020年10月、ENEOSは再生可能エネルギーでつくるCO_2フリー水素のサプライチェーン構築に向けて、マレーシアのSarawak州経済開発公社、住友商事と協業を検討すると発表した。マ　ーシア国内の水力発電を活用し水素を製造し、トルエンと化学反応させたメチルシクロヘキサン（MCH）に変換して船で海外輸送する事業が対象。[970]
- 2021年9月、ENEOSはPetronasとCO_2フリー水素のサプライチェーン構築に向けた協業検討について覚書を締結した。[971]
- 2022年9月、韓国のLotte Chemical、Samsung Engineering、POSCO Holdings、マ　ーシアのSarawak経済開発公社エネルギー（SEDC Energy）は、SARAWAK州でのグリーンアンモニア・水素等製造プロジェクト向け 900MW水力ベースの再生可能電力供給に関する共同検証の MOU に署名した（プロジェクト名：H2biscus Green Hydrogen/Ammonia Project)。H2biscusプロジェクトは、年間63万tonのグリーンアンモニア、60万tonのブルーアンモニア、46万tonのグリーンメタノール、および7,000tonのグリーン水素を生産するプラントを建設予定。2022年末までにFSを完了させ、2027年末からの商業生産開始を目指している。[972]
- 2022年9月、Petronasが新エネルギーの導入と商業化を加速させるために設立した新会社GENTARIは9月16日の関連イベントで、同日までに複数の国際的な水素セクターの事業者と12の覚書を締結したと発表した。事業者名や覚書の具体的内容は明らかにされていない。発表イベントにはIsmail Sabri bin Yaakob首相も出席した。[973]

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2021年8月、マ　ーシアのAbdullah Sultan Ahmad Shah国王は、統一マ　ー国民組織（UMNO）副党首で、前副首相兼防衛相のIsmail Sabri bin Yaakob氏を第9代首相に任命し、宣誓式を行った。首相交代の経緯は、2021年8月16日にMuhyiddin bin Haji Muhammad Yassin前首相が連邦下院で過半数（112議席）の支持を得ることができないとして、国王に辞意を表明したことに端を発した。同日に首相辞任を国王が承諾、内閣総辞職となった。2018年5月の第14回総選挙で建国以降初めての政権交代が実現したが、3年3カ月ぶりにUMNO所属議員が首相に就任することとなった。[974]
- Ismail Sabri bin Yaakob新首相は2021年8月27日、新たな内閣の閣僚名簿を発表した。閣僚級の大臣は32人で、副首相を置かず、前政権同様、国際貿易産業相、防衛相、公共事業相、教育相の4人を上級相に任命した。省庁担当に一部変更もみられるが、前

[970] https://www.eneos.co.jp/newsrelease/20201023_01_2011051.pdf
[971] ENEOS ホームページ https://www.eneos.co.jp/newsrelease/20210910_01_01_1103035.pdf
[972] Businesskorea、2022.9.13、http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=100171
[973] NNA ASIA、2022.9.6、https://www.nna.jp/news/show/2389978
[974] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/08/e5b1a71daaf9d358.html

政権から省庁の名称変更や再編などはしていない。安定性と国民の安全を維持することを重視したとして、大臣、副大臣ともに初入閣となる人事は少なく、留任や担当省庁の変更が主となった。[975]

- 2022年10月、マレーシアのIsmail Sabri bin Yaakob首相は議会解散を発表した。総選挙の前倒し実施で、強い支持を獲得して政権安定を図る。次回の総選挙は2023年9月まで予定されていなかったが、連立与党内から首相への総選挙圧力が強まっていたことが背景。[976]
- 2022年11月、マ　ーシア連邦議会下院選（定数222、任期5年）が実施され、野党連合の希望連盟が最大の82議席を獲得、解散前に連立政権の一角を占めていた国民同盟が73議席で続いた。どの政党も単独では過半数を獲得できず。Mahathir bin Mohamad元首相の祖国運動は1議席も獲得できず、Mahathir bin Mohamad氏自身も大差で落選した。
- 2022年11月、マレーシアのAbdullah Sultan Ahmad Shah国王は、先の総選挙で第1勢力となった希望連盟のAnwar bin Ibrahim元副首相を11月24日、第10代首相に任命した。12月3日に閣僚の宣誓式が開かれ、Anwar政権が正式に発足した。

(2) 経済

- 2020年11月、インドを除く15カ国（ASEAN10カ国、日本、中国、韓国、オーストラリア、ニュージーランド）が東アジア地域包括的経済連携（RCEP）協定に署名した。国際貿易産業相は世界のGDPの約3割をカバーする巨大なマーケットアクセスを享受できることや、ASEAN＋1自由貿易協定（FTA）のルールが統合されることなどを背景に、マーシアの貿易拠点および投資先としての魅力維持に貢献すると述べた。今回署名しなかったインドに関しては「インドの加入は域内の繁栄にとって重要」として、加入を切望する姿勢を示した。[977]
- 2021年11月、マ　ーシア中央銀行と統計局は、2021年第3四半期（7～9月）の実質GDP成長率を前年同期比マイナス4.5%と発表。コロナ禍での長期にわたる経済活動制限が響き、前期の2桁増から再びマイナス成長に転じた。2021年通年の成長率見通しについて、マ　ーシア中央銀行総裁は、前回下方修正された3.0～4.0%に据え置いた。[978]

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2018年10月、JXTGホールディングスはグループ会社のJXマ　ーシア石油開発がオペ　ーターとして権益を保有するマレーシアSarawak州沖のSK10鉱区Beryl ガス田で

[975] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/09/1ea315930a527ed7.html
[976] https://jp.reuters.com/article/malaysia-politics-idJPKBN2R50VS
[977] JETRO ビジネス短信 2020.11.30 https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/c0d7035975169de4.html
[978] JETRO ビジネス短信 https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/11/5989937f80d5025c.html

2018年9月に天然ガスの商業生産が始まったと発表した。[979]

- 2018年3月、東京ガスは、Petronasと三菱商事などが出資するMalaysia LNGとLNGの売買契約で基本合意したと発表した。新たな契約では2018年4月から年最大約50万tonを調達し、2024年4月から7年間は年最大約90万tonを調達する。転売を制限する「仕向け地条項」を撤廃した。[980]
- 2019年9月、電源開発はマレーシア最大の独立系発電事業者（IPP）であるMalakoff Corporation Berhadと新規案件の共同開発を検討することなどを盛り込んだ戦略的提携に関する覚書を締結したと発表した。マレーシアおよび周辺国での新規案件の開発に取り組むとしている。[981]
- 2019年9月、Petronasの船舶子会社MISCは三菱商事、日本郵船とともに、LNG Canada向け新造LNG船2隻を共同保有することで合意。船舶容量は両船とも174,000m^3であり、2021年に就航予定。DGI（三菱商事全額子会社）が18年間傭船する。[982]
- 2020年3月、JOGMECはJX石油開発及びPetronasとCCS技術を適用したガス田開発に関する共同スタディ契約を締結した。既発見未開発ガス田の開発可能性を調査する。ガス田開発に伴って産出されるCO_2は分離・回収し、老朽化した近隣ガス田に圧入する技術（CCS）を用いることにより、低環境負荷での開発を想定している。[983]
- 2021年2月、JERAはPetronasとの間で、脱炭素分野等での協業に関する覚書を締結した。LNGの利用促進やアンモニア・水素燃料のサプライチェーン構築に関して、両社の連携の可能性を協議する。[984]
- 2021年2月、Petronasは住友商事と船舶用のLNG燃料調達の供給網構築などに向けた覚書を交わしたと発表した。
- 2021年8月、Petronasは天然ガスの採掘から燃焼までの工程で発生する温室効果ガスを植林などで相殺する「カーボンニュートラルLNG」を四国電力に供給した。[985]
- 2021年10月、IHIは、TNBと連携し、マ　ーシア国内の石炭火力発電所へのアンモニア混焼技術の適用検証およびグリーン・ブルーアンモニア製造を含む技術・経済性評価を目的とする、実施可能性調査事業を2022年2月まで実施する。本事業は，経済産業省の令和3年度「質の高いエネルギーインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業費補助金（我が国によるインフラの海外展開促進調査）」の採択により実施するもの。[986]

---

[979] http://www.newsclip.be/article/2018/10/24/37934.html
[980] https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20180314-01.html
[981] 電源開発ホームページ、ニュースリリース
http://www.jpower.co.jp/news_release/2019/09/news190913.html
[982] MISCホームページ、MEDIA RELEASES https://misc.com.my/media-centre/media-releases/
[983] http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_15_000001_00034.html
[984] JERA ホームページ https://www.jera.co.jp/information/20210210_622
[985] NNA https://www.nna.jp/news/show/2227875
[986] IHI ホームページ

- 2021 年 11 月、Petronas、住友商事、東京ガスは、マ　ーシアにおいてグリーン水素と CO_2 のメタネーションによりカーボンニュートラルメタンを合成し、日本に導入するサプライチェーンを構築する事業可能性調査を共同で開始することに合意した。[987]
- 2021 年 12 月、日揮はマ　ーシアで洋上液化天然ガス生産・貯蔵・積み出し設備（FLNG プラント）の基本設計業務を受注したと発表した。[988]
- 2022 年 1 月、石油資源開発は、Petronas と CCS に関する共同調査を実施すると発表した。両社は 1 年 8 カ月程度をかけて、CO_2 の地中貯留の実施に向けた適地調査や技術的な検討を行う予定。[989] 2022 年 2 月、商船三井は、Petronas と液化 CO_2 の海上輸送に関する事業開発の協力で覚書を締結したと発表した。発電所や工場などから出る CO_2 を回収して CCUS を推進する。[990]
- 2022 年 4 月、再生可能エネルギー発電事業を手掛ける自然電力（福岡市）は、マ　ーシアの Nusa Baiduri と共に同国に浮体式太陽光発電所を建設するため、事業化調査を実施することで合意したと発表した。建設が実現すれば、東南アジア最大規模の浮体式太陽光発電所となる。[991]
- 2022 年 4 月、伊藤忠商事は、マレーシアの独立系発電事業者（IPP）Malakoff Corporation Berhad と、Johor 州での水素・アンモニアを活用した脱炭素化の取り組みで協業することを発表。同州と国境を接するシンガポールで進めるアンモニア燃料の船舶用供給のサプライチェーン構築との連携なども視野に入れ、2020 年代の事業化を目指す。[992]
- 2022 年 9 月、双日は、マ　ーシア・Johor 州の経済開発公社である Johor Corporation（JCorp）と、Johor 州における水素・アンモニアを活用した脱炭素社会実現に向けた事業化調査を共同実施する覚書を締結した。今回の事業化調査では、水素・アンモニアの輸入から燃料としての利用に至るまで、持続可能なサプライチェーン構築を目的とする。[993]
- 2022 年 9 月、経済産業省は Petronas とは「エネルギー・トランジションの協力促進に関する覚書」（MoC）に署名した。アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ（AETI）の下でさらなる連携を進めていくことを確認[994]。
- 2022 年 10 月、日揮ホールディングスは、JX 石油開発および Petronas と共同で、マレーシアにおける CCS の共同スタディに関する覚書を締結した。本共同スタディは、マレーシア国内の各産業施設から排出される CO_2 に加えて、日本をはじめとするマレーシア

---

https://www.ihi.co.jp/ihi/all_news/2021/resources_energy_environment/1197551_3345.html

[987] 東京ガス ホームページ https://www.tokyo-gas.co.jp/news/press/20211125-02.html

[988] 日揮 ホームページ https://www.jgc.com/jp/projects/project-story/002.html

[989] JAPEX 、2022.1.28、https://www.japex.co.jp/news/detail/20220128_01/

[990] 商船三井　、2022.2.8、https://www.mol.co.jp/pr/2022/22019.html

[991] 自然電力、2022.4.22、https://www.shizenenergy.net/2022/04/22/malaysia-floatingsolar_mou/

[992] 伊藤忠商事、2022.4.25、 https://www.itochu.co.jp/ja/news/press/2022/220425.html

[993] 双日、2022.9.27、https://www.sojitz.com/jp/news/2022/09/20220927.php

[994] 経済産業省,、2022.9.26、https://www.meti.go.jp/press/2022/09/20220926005/20220926005.html

国外からの具体的なCCSサプライチェーン構築を検討するもの。2022年10月から2024年4月にかけてスタディを行う予定。[995]

- 2022年12月、JX石油開発とPetronas 100%子会社のPETRONAS Carigali Sdn. Bhdは5日、マ　ー半島沖合の高濃度 CO_2を含む既発見未開発ガス田群の共同開発に関する覚書を締結した。対象鉱区はBujang, Inas, Guling, Sepat and Tujoh (BIGST) fields。[996]
- IHIとJERAは、マレーシアで燃料アンモニア利用拡大に向けた共同検討を開始したと発表した。同国の火力発電所の脱炭素化を目的に、同国のステークホルダーへの共同提言活動を検討・実施するMOUに調印した。マ　ーシア政府は2030年までにGHGを2005年比45%削減、2050年カーボンニュートラル実現を目指している。[997]

- 最近のわが国とマ　ーシアの主な要人往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年5月	Mahathir首相	安倍首相（日本）	二国間関係の強化
2019年10月	Abdullah Sultan Ahmad Shah国王	安倍首相（日本）	二国間関係の強化
2020年8月	茂木外務大臣	Hishammuddin外務大臣、Azmin Ali上級大臣兼国際貿易産業大臣（マレーシア）	二国間関係の強化
2022年3月	マレーシアPETRONAS Taufik CEO	萩生田経済産業大臣（東京）	LNG、水素、燃料アンモニア等を通じた協力関係強化
2022年8月	マレーシアMustapa首相府大臣、PETRONAS Taufik CEO	岩田経済産業大臣政務官	水素・アンモニアの活用や省エネ技術での協力強化、LNGの安定供給
2022年10月	マレーシアPETRONAS Taufik CEO	西村経産大臣（東京）	マレーシアからの安定的なLNG供給の要請

（出所）外務省HP

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[998]

(A) 円借款案件例(2018-2020年度、億円)

- 該当なし。

[995] 日揮、https://www.jgc.com/jp/news/2022/20221004_01.html

[996] JX石油開発 https://www.nex.jx-group.co.jp/newsrelease/upload_files/carigaliJP_20221212.pdf

[997] JERA https://www.jera.co.jp/information/20221026_995

[998] 外務省、政府開発援助（ODA）国別データ集2021 、
https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/100384974.pdf#page=12

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2018-2020 年度)

● マレーシアにおける革新的な海洋温度差発電（OTEC）の開発による低炭素社会のための持続可能なエネルギーシステムの構築（2019 年 3 月～2024 年 3 月）[999]

(C) 主要ドナー（2019 年、百万ドル、DAC 集計、支出総額ベース）

日本	英国	ドイツ	米国	フランス
(41.68)	(14.93)	(14.69)	(10.35)	(4.37)

(2) JBIC (2018-2022 年度)

● 2019 年 4 月、マレーシア RAPID 製油所・石油化学コンプ　ックス事業向けバイヤーズ・クレジット[1000]
みずほ銀行（幹事行)、三井住友銀行、三菱 UFJ 銀行、Citibank,N.A との協調融資
協調融資総額 1,500 百万ドル（JBIC 分 900 百万ドル）

● 2022 年 9 月、東京で開催された第 2 回アジアグリーン成長パートナーシップ閣僚会合（AGGPM）の機会を捉えて、Petronas との間で、両機関のパートナーシップ強化のための覚書を締結した。本覚書は、水素・アンモニアのバリューチェーン事業、再生可能エネルギー、CCS、グリーンモビリティなどの分野において JBIC と Petronas の協力関係の強化を図ることにより、マレーシア国内外での Petronas と日本企業による協業を促進することを目的とするもの。[1001]

(3) NEXI (2018-2020 年度)

● 2019 年 4 月、マ　ーシア RAPID プロジェクト向け輸出案件に対する融資保険[1002]
1,500 百万ドルの協調融資総額のうち市中銀行による融資（600 百万ドル）に対する保険引き受け。

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

● 該当なし。

[999] JAICA ホームページ
https://www2.jica.go.jp/ja/oda/index.php?area1=%E3%82%A2%E3%82%B8%E3%82%A2&country1=%E3%83%9E%E3%83%AC%E3%83%BC%E3%82%B7%E3%82%A2&search=%E6%A4%9C%E7%B4%A2&p=1

[1000] JBIC ホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2019/0402-012044.html

[1001] JBIC、2022.9.27、 https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2022/0927-016824.html

[1002] NEXI ホームページ https://www.nexi.go.jp/topics/newsrelease/2019032801.html

1-9 カンボジア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 301
２．サマリー 302
４．エネルギー需給動向..... 304
５．資源・エネルギー政策動向..... 310
６．エネルギー産業動向..... 318
７．最近の重要トピック..... 323
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 323
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 324
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 325

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：カンボジア王国（立憲王国）
(2) 人　　口：1,584 万人（2021 年）
(3) 国土面積：181,035km^2
(4) 首　　都：プノンペン(Phnom Penh)
(5) 民　　族：クメール系 90%、ベトナム系 5%、中国系 1%、その他 4%
(6) 宗　　教：上座部仏教(国教)97.9%、イスラム教 1.1%、キリスト教 0.5%、その他 0.5%
(7) 国家元首：Norodom Sihamoni 国王（2004 年 10 月即位）
(8) 首　　相：Hun Sen（1998 年 11 月即位 2004 年 7 月再任）
(9) GDP 総額（名目価格）： 262 億ドル(2021 年)、下表(12)参照
(10) 一人当り GDP　　： 1,654 ドル（2021 年）、下表(12)参照
(11) 実質 GDP 成長率　　： 2.2%（2021 年）、下表(13)参照
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Cambodia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	22.2	24.6	27.1	25.2	26.2	(2020年以降)
人口（百万人）	15.34	15.49	15.60	15.68	15.84	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,448	1,588	1,736	1,607	1,654	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Risel）	4,050.6	4,051.2	4,061.1	4,092.8	4,098.7	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Cambodia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	7.0	7.5	7.1	-3.1	2.2	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：9 百万 toe（日本の 2%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）： 0.51toe/人（日本の 17%）

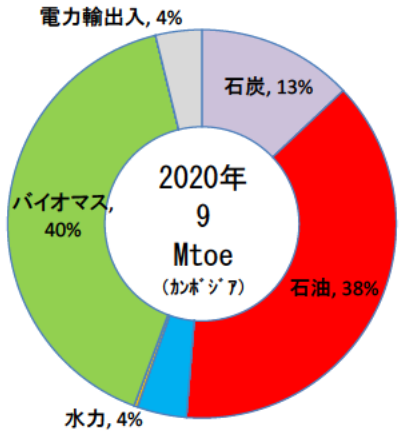
(3) エネルギー自給率（2020 年）： 45%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）： 13.3 百万 CO_2 換算 ton（日本の 1.3%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）： 0.80CO_2 換算 ton/人（日本の 10.2%）

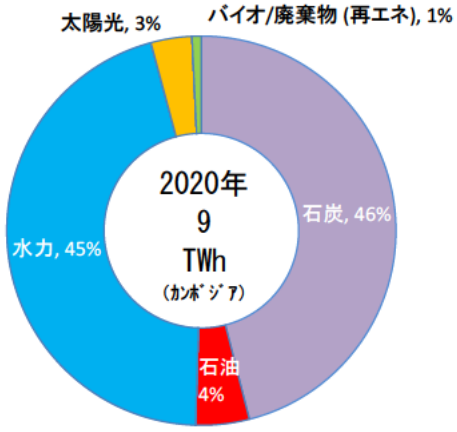
(6) エネルギー源別可採年数：該当なし

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Cambodia （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		9 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.51 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.37 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		45 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		13.3 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.80 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		4.4 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		494 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	13 %
	石油	38 %
	天然ガス	0 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	4 %
	その他再エネ	41 %
	電力輸出入	4 %
(10) エネルギーの輸入依存度		55 %
(11) 石油の輸入依存度		100 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 原油の輸入先	第1位	（原油の輸入なし）
	第2位	
	第3位	

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Cambodia

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	7	7	7	8	9
伸び率	-	10.6%	3.5%	7.3%	13.4%	1.8%
GDP成長率	-	6.9%	7.0%	7.5%	7.1%	-3.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.5	0.5	1.0	1.9	-0.6
一人当り消費	toe/人	0.42	0.43	0.46	0.51	0.51
GDP原単位	toe/'000$	0.35	0.33	0.33	0.35	0.37

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Cambodia （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	-	-	-	-	0	3	-	4
輸入	1	3	-	-	-	-	-	0	5
輸出	-	-0	-	-	-	-	-	-	-0
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**1**	**3**	**-**	**-**	**-**	**0**	**3**	**0**	**9**
シェア	13%	38%	-	-	-	4%	41%	4%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● 農業国であるカンボジアでは、籾殻や稲わらなどの農産物、薪、木炭などのバイオマスエネルギーが活用されている。

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Cambodia （Mtoe）

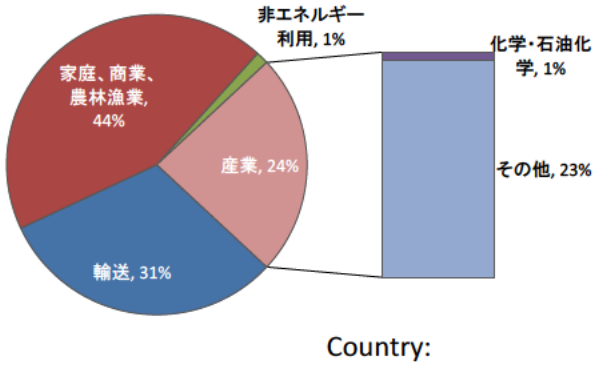
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	1	2	-	-	-	0	3	0	7
2017	1	2	-	-	-	0	3	0	7
2018	1	3	-	-	-	0	3	0	7
2019	1	3	-	-	-	0	4	0	8
2020	1	3	-	-	-	0	3	0	9
シェア	13%	38%	-	-	-	4%	41%	4%	100%
'20/'19	5.6%	2.6%	-	-	-	-4.1%	-1.3%	24.7%	1.8%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Cambodia （Mtoe）

産業		1.7
	化学・石油化学	0.06
	その他	1.6
輸送		2.2
家庭、商業、農林漁業		3.1
	家庭用	2.6
	商業用他	0.6
非エネルギー利用		0.1
合計		7.1



（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

● 石油・天然ガス・石炭の埋蔵量は正確には把握されていない。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Cambodia （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	-	-	-	-	-	0.2	3.3	3.5
2017	0	-	-	-	-	0.2	3.4	3.6
2018	0	-	-	-	-	0.4	3.4	3.9
2019	0	-	-	-	-	0.4	3.5	3.9
2020	0	-	-	-	-	0.4	3.5	3.9
シェア	1%	-	-	-	-	9%	90%	100%
'20/'19	18.2%	-	-	-	-	-4.1%	-1.3%	-1.4%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● エネルギー生産はバイオマスを主体とする再生可能エネルギーである。

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Cambodia （Mtoe）

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	0.8	-	-	-	2.3	-	-	-	1.6	-
2017	0.9	-	0.0	-	2.4	-	-	-	1.4	-
2018	0.8	-	-	-	2.7	-	-	-	1.6	-
2019	1.0	-	0.0	-	3.3	-	-	-	3.1	-
2020	1.1	-	0.0	-	3.3	-	-	-	3.8	-
'20/'19	5.4%	-	-21.4%	-	-1.0%	-	-	-	24.7%	-

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

● エネルギーの国内生産はほとんどなく、石油、ガス（LPG）は全て輸入に頼っている。輸入先はベトナム、タイなどである。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Cambodia （Mtoe）

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	–	–	–	–	–	2.3	-0.1	2.1
2017	–	0.0	–	–	–	2.4	-0.1	2.2
2018	–	–	–	–	–	2.7	-0.2	2.3
2019	–	0.0	–	–	–	3.3	-0.2	2.8
2020	–	0.0	–	–	–	3.3	-0.0	2.9

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

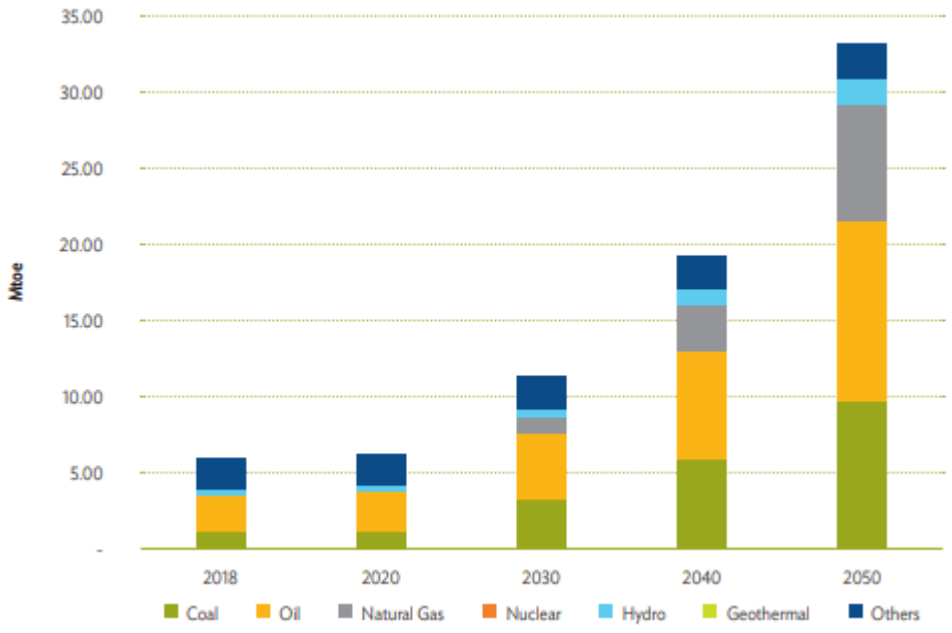
● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

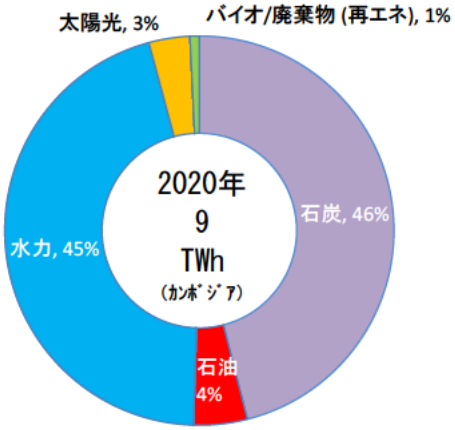
● カンボジアの2040年に向けた一次エネルギー供給に関する見通しは下図の通りである。

図表 1-9-1 カンボジアの一次エネルギー供給見通し（2015-2050年、BAU）



（出所）ERIA energy Outlook 2020

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Cambodia 単位:TWh

	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
輸入			0	2	2	2	1	2	3	4
輸出										
発電	0	0	1	1	5	6	7	9	9	9
供給計	0	0	1	3	6	7	8	10	12	13
(発電構成)										
石炭				3%	10%	46%	54%	38%	44%	46%
石油	100%	100%	94%	91%	33%	7%	4%	3%	7%	4%
天然ガス										
原子力										
その他(非再エネ										
水力			5%	3%	57%	46%	40%	58%	47%	45%
その他(再エネ)		0%	2%	2%	1%	1%	1%	1%	2%	4%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Cambodia　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	232	240	427	365	350
地熱					
太陽光			1	8	26
太陽熱					
風力					
バイオマス	3,312	3,370	3,436	3,515	3,451
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	3,544	3,610	3,865	3,888	3,828
一次エネ総供給量	6,661	6,894	7,389	8,383	8,531

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Cambodia　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	2,698	2,792	4,971	4,239	4,073
地熱					
太陽光	3	5	17	98	306
太陽熱					
風力					
バイオマス	42	52	67	96	69
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	2,743	2,849	5,054	4,433	4,448
総発電量	5,812	6,902	8,530	9,018	8,982

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、カンボジアではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

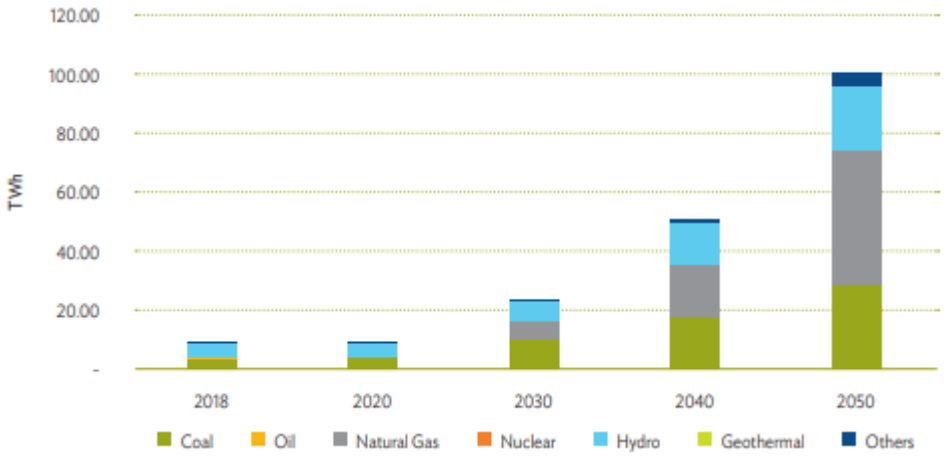
（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

- 2035 年までに発電量は年率 14.7%増加すると予想されており、水力と石炭火力発電の増設により対応し、発電コストの高い石油火力は徐々に減少すると見られる[1003]。
- 2021 年 11 月、鉱業・エネルギー省の Suy Sem 大臣は、今後、石炭火力発電所の新たな開発を認めない方針を示した。英国の駐カンボジア大使と会談した中で、明らかにした。既に承認済みの案件は除き、今後は天然ガスや水素など、CO_2 の排出量が少ない燃料への移行を進める。クリーンエネルギーへの投資を促進し、気候変動への対応を図る[1004]。

図表 1-9-2　カンボジアの燃料別発電量の予測



（出所）ERIA Energy Outlook 2020

[1003] JPEC レポート 2015 年度、http://www.pecj.or.jp/japanese/minireport/pdf/H27_2015/2015-029.pdf#search=%27%E3%82%AB%E3%83%B3%E3%83%9C%E3%82%B8%E3%82%A2%E3%81%AE%E3%82%A8%E3%83%8D%E3%83%AB%E3%82%AE%E3%83%BC%E4%BA%8B%E6%83%85%E3%81%A8%E9%9B%A2%E9%99%B8%E5%89%8D%E3%81%AE%E7%9F%B3%E6%B2%B9%E7%94%A3%E6%A5%AD%27

[1004] NNA ASIA、2021.11.2、https://www.nna.jp/news/show/2257407

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

図表 1-9-3　カンボジアの主要エネルギー価格（2021 年）

		料金（米ドル）	備考
石油製品	ガソリン（1ℓ）	0.80	出所：商業省（2021 年 1 月 4 日）
	軽油（1ℓ）	0.73	出所：同上
電力	業務用 （1 kW h 当たり）	月額基本料：― 1kWh 当たり料金：0.14	出所：カンボジア電力公社（EDC）（2020 年 1 月 14 日）
	一般用 （1 kW h 当たり）	月額基本料：― 1kWh 当たり料金：0.13	出所：同上 使用量により異なる。
ガス	業務用 （単位当たり）	月額基本料：― 1kg 当たり料金：1.00	出所：商業省（2019 年 1 月 8 日） LP ガス 15kg ボンベ VAT 込み
	一般用 （単位当たり）	月額基本料：― 1kg 当たり料金：1.00	同上

（出所）JETRO ウェブサイト「投資コスト比較」[1005]

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 鉱業・エネルギー省（Ministry of Mines and Energy、以下「MME」とする）：エネルギー政策・方針の策定、電力開発計画の策定、電力技術・安全・環境基準の制定を行っている[1006]。2023 年 2 月時点の大臣は Suy Sem 氏[1007]。

- エネルギー総局（General Department of Energy）：電力・エネルギーセクターの計画・消費・データ収集を担当する。エネルギー総局の下、エネルギー開発部、新・再生可能エネルギー部、原子力エネルギー技術部（Atomic Energy and Technique Department）及び水力発電部（Hydropower Department）がある。エネルギー開発部がエネルギー戦略策定や政策の実施を担当し、同部のエネルギー計画室（Energy Planning Office）がエネルギー政策策定及び企画を担当している。
- 石油総局（General Department of Petroleum）：首相直轄の組織であったカンボジア石油公社(Cambodian National Petroleum Authority, CNPA)が MME に統

[1005] https://www.jetro.go.jp/world/search/cost_result?countryId%5B%5D=2100

[1006] 2013 年 12 月、鉱工業・エネルギー省は、鉱業・エネルギー省（MME）と工業・手工業省(MIH)に分かれた。

[1007] http://www.mme.gov.kh/en/article/78/.html

合された。石油産業（上流及び下流）を管轄する。

- 鉱物総局（General Department of Mineral Resources）：鉱物などの資源を管轄。

● カンボジア電力庁(Electricity Authority of Cambodia, EAC)：電力産業を規制する独立した法的公的機関。EAC は、規則を制定し、電力部門の事業者の認可（事業ライセンスの付与)・管理・指導・調整を担う。また、事業者や消費者に MME が制定した政策や規則、技術基準を遵守するよう監督する。EAC は、電力供給サービス及び電力利用が、効率的で質が高く、持続可能に行われることを目的とする[1008]。

● 環境省（Ministry of Environment）：天然資源を保護し、環境悪化を防ぎ、エネルギープロジェクトに関する環境管理計画や環境アセスメントの　ビューと承認を担当している。2023 年 2 月時点の大臣は Say Sam al 氏[1009]。

(2) 資源・エネルギー予算

● 情報未入手。

(3) 基本政策

● 2019 年 7 月、カンボジア国民会議は 2019～23 年の「国家戦略開発計画（National Strategic Plan 2019-2023)」承認法案を全会一致で可決した。同計画には 577 億ドルが必要とされる。このうち 75%に相当する 434 億ドルは民間部門に負担を求める。残る 143 億ドルを政府が拠出する。国家戦略開発計画は貧困撲滅や国際競争力の向上、気候変動対策などに取り組むもので、2030 年までにカンボジアが低・中所得国から高・中所得国に移行するのを促す見通し[1010]。

● 国家開発計画（National Strategic Development Plan 2019-2023）では、電力セクター戦略として、以下の項目を掲げている[1011]。

- 鉱山エネルギー省の業務遂行に必要な人材と鉱山・石油・エネルギー分野の運営・開発に必要な資金が不足している。

(4) 中・長期目標

● カンボジア政府は国家戦略開発計画（2019-2023）(National Strategic Development Plan 2019-2023)において、すべて需要家に高い信頼性と高品質で、手頃な料金の電力を供給することを実現するために、引き続き電源の開発、エネルギー効率の向上と省エ

[1008] EAC (2014). Report on Power Sector of the Kingdom of Cambodia 2014 Edition.

[1009] Ministry of Environment、https://www.moe.gov.kh/en

[1010] NNA ASIA、2019 年 7 月 3 日、https://www.nna.jp/news/show/1921827

[1011] OpenDevelopment Cambodia、国家戦略開発計画（NSDP）2019-2023、https://data.opendevelopmentcambodia.net/laws_record/national-strategic-development-plan-nsdp-2019-2023/resource/bb62a621-8616-4728-842f-33ce7e199ef3

ネルギーの促進に取り組むとしている[1012]。また、同計画では、平和利用を目的とした安全・安心な放射線および原子力技術を含む民生用原子力の研究開発への取り組み等、以下の項目が掲げられている[1013]。

① 水力、汽力、太陽光発電を含む様々な電源を、高品質で安定した手頃な価格で、供給する体制の整備
② 建物や住宅のエネルギー技術と電気基準の強化
③ 放射線を含む民間原子力エネルギーの研究環境の整備と原子力技術の研究開発

- 2020 年 12 月に UNFCCC に提出した更新版 NDC では、2030 年までに GHG 排出量を BAU 比で 42%削減するとの目標を定めている[1014]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 1991 年に公布された「石油に関する規則」(Petroleum Regulations of 1991)及び外国投資法に基づいて、石油開発を行う企業と生産物分与契約(PSC)を締結して開発を奨励している。
- 2019 年 4 月、カンボジア政府は石油資源開発・管理法を閣議承認した。経済成長を促す新たな産業として育てるため、法整備を急ぐ。新法は 9 条 72 項からなり、長期的で持続可能な資源開発や国益の確保などが盛り込まれている[1015]。
- 2020 年 6 月に発表した「国家戦略開発計画 (NSDP) 2019-2023」の中で、国家石油政策として、次の事項を掲げている[1016]。
  - 関連法の整備
  - 上流から下流までの能力向上と供給体制の強化
  - 石油部門からの増収
  - 石油事業における社会的および環境的責任の促進とエネルギー安全保障への取り組み
- 2022 年 7 月、カンボジア政府が 2040 年までの石油製品需要見通しを発表した。2020 年は年間 280 万 ton が 2030 年までに同 480 万 ton、2040 年には同 830 万 ton と約 3 倍に増える。石油製品はすべてベトナム、シンガポール、タイからの輸入に頼っている。[1017]。

[1012] Royal Government of Cambodia (2014). National Strategic Development Plan 2014-2018.

[1013] National Strategic Development Plan 2014-2018https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---sro-bangkok/documents/genericdocument/wcms_364549.pdf

[1014] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[1015] NNA ASIA、2019 年 4 月 8 日、https://www.nna.jp/news/show/1889499

[1016] OpenDevelopmentCambodia、国家戦略開発計画 (NSDP) 2019-2023、2020-6-19、https://data.opendevelopmentcambodia.net/laws_record/national-strategic-development-plan-nsdp-2019-2023/resource/bb62a621-8616-4728-842f-33ce7e199ef3

[1017] Rim LPG Intelligence Daily、2022 年 8 月 19 日

B. 天然ガス

● 2021 年 12 月に UNFCCC に提出した長期戦略によると、天然ガスを分散型移行燃料として活用することを目指し、LNG を利用する為のインフラ整備の為の投資を行う。

C. 石炭

● 2001 年に、探鉱や開発に対する内外の投資を促進するため、探査・探鉱・採掘活動を規定する法令として、「鉱物資源の管理及び利用に関する法律」（鉱業法）が制定された。

D. 原子力

● 2015 年 11 月、カンボジア政府は、ロシアと原子力発電建設に向けた協力に合意した。ロシアはまず研究や研修面で協力を行っていく[1018]。
● 2017 年 9 月、中国核工業集団とカンボジア政府は原子力の平和利用と原子力産業の共同実施に関する備忘録に調印した[1019]。
● 2020 年 6 月に発表した「国家戦略開発計画（NSDP）2019-2023」の中で、平和利用を目的とした安全・安心な放射線および原子力技術を含む民生用原子力の研究開発への取り組みが掲げられている[1020]。

E. 省エネルギー

● 2013 年、MME は EU の Energy Initiative Partnership Dialogue Facility 等の支援を受け、「エネルギー効率化に関する国家政策・戦略及びアクション・プラン」を策定した。2035 年までにエネルギー需要を 2013 年当時ベースの予測と比較して 20%削減すること、CO_2 排出量を 300 万 ton 削減することを目標としている[1021]。

F. 水力

● カンボジアの水力ポテンシャルは年間 87.6TWh であり、うち 34.4TWh が開発可能とされている。電力供給が不安定なことと電力料金が高いことが経済発展の障害として問題となっており、政府は今後水力発電を中心に電力開発を進める方針。
● 2002 年カンボジア初の水力発電所が運転を開始して以降、中国企業を中心に水力発電プロジェクトの開発が進められてきた。日本も水力開発や送電網整備計画、省エネルギー事業などに協力している[1022]。

[1018] Reuters 2015 年 11 月 26 日

[1019] 中国能源網 2017 年 9 月 14 日　https://www.china5e.com/news/news-1002466-1.html

[1020] OpenDevelopmentCambodia、国家戦略開発計画（NSDP）2019-2023、2020-6-19、https://data.opendevelopmentcambodia.net/laws_record/national-strategic-development-plan-nsdp-2019-2023/resource/bb62a621-8616-4728-842f-33ce7e199ef3

[1021] 経済産業省 平成 27 年度地球温暖化対策技術普及等推進事業（カンボジア・ベトナムにおける EMS 導入による工場省エネルギー化の JCM プロジェクト実現可能性調査）調査報告書 2016 年 3 月

[1022] JPEC ﾚﾎﾟｰﾄ 2015 年　http://www.pecj.or.jp/japanese/minireport/pdf/H27_2015/2015-

● 2022 年 3 月、カンボジア政府が、北部 Stung Treng 州での水力発電計画を承認した。出力は 1,400MW で、地元企業と中国系企業の合弁で事業が進められる[1023]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 2019 年 8 月、カンボジア電力公社(EDC)は、太陽光発電が発電量全体に占める割合を、2020 年までに 15%に引き上げる方針を明らかにした。EDC 長官は、2019 年から 20 年にかけて稼働を予定する南東部地区の 5 カ所の太陽光発電事業で全体の 15%にあたる 390MW を発電するとしている[1024]。
● 2020 年 9 月、カンボジア電力公社（EDC）は、2021 年に太陽光発電を 372MW 追加する方針を明らかにした。2022 年には 60MW を投入する計画。2021～2023 年の発電シミュ ーションでは、さらに 200MW の追加を検証している。EDC 長官は、「太陽光発電が電源構成に占める割合を、今後数年間で 15%以上に引き上げる。2030 年末までに 1,815MW 程度追加し、ピーク時需要の 17%の電力を太陽光発電で賄うようにする」と述べた[1025]。
● 2021 年 11 月、カンボジア鉱業・エネルギー省（MME）は、2023 年までに太陽光発電所 7 カ所、総出力 495MW を稼働させる計画を明らかにした。カンボジアの電源構成に占める太陽光発電の比率は現在の 9%から 23 年には 20%に達する見通し[1026]。
● 2022 年 4 月、カンボジア鉱業・エネルギー省（MME）は、2040 年までに太陽光発電による発電量を 7GW 超に拡大する計画を明らかにした。アジア開発銀行（ADB）の支援を受け、蓄電池との組み合わせた太陽光発電の普及を進める狙いがある[1027]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● カンボジアの需要想定では年率 10%程度の成長を見込み、2030 年に発電設備量は約 3,000MW、電力需要は 18,000GWh と予測している。電源開発計画の詳細は、METI「平成 26 年度 メコン地域でのインフラ・コネクティビティ調査事業」を参照[1028]。

029.pdf#search=%27%E3%82%AB%E3%83%B3%E3%83%9C%E3%82%B8%E3%82%A2%E3%81%AE%E3%82%A8%E3%83%8D%E3%83%AB%E3%82%AE%E3%83%BC%E4%BA%8B%E6%83%85%E3%81%A8%E9%9B%A2%E9%99%B8%E5%89%8D%E3%81%AE%E7%9F%B3%E6%B2%B9%E7%94%A3%E6%A5%AD%27

[1023] NNA ASIA、2022 年 3 月 28 日、https://www.nna.jp/news/show/2315476

[1024] NNA ASIA、2019 年 8 月 12 日、https://www.nna.jp/news/show/1937284

[1025] NNA ASIA、2020 年 9 月 23 日、https://www.nna.jp/news/show/2096941

[1026] NNA ASIA、2021.11.4、https://www.nna.jp/news/show/2258530

[1027] NNA ASIA、2022.4.8、https://www.nna.jp/news/show/2321046

[1028] 経産省、メコン地域でのインフラ･コネクティビティ調査事業報告書

- 2020 年 2 月、鉱業・エネルギー省は、2019 年の電力供給力は前年比 28%増の約 3,380MW と発表した。電源別では水力 1,328MW、石炭火力 675MW、重油火力 627MW、再エネ 123MW だった。さらに 626MW をタイ、ベトナム、ラオスから輸入。輸入量は前年比 41%増加した。2019 年末の電化率は全国で 75%に達し、約 268 万世帯が電気を使えるようになった。同省によると 2020 年中に全ての村落を電化する方針[1029]。
- 2020 年 4 月、鉱業・エネルギー省は、2020 年に新たに 620MW 以上の電力を追加供給する計画を発表した。全国で 4,000MW を発電できる態勢の構築を目指す。2020 年の追加目標は 2019 昨年の電力供給量 3,382MW の約 2 割に相当する 620MW。電源別では太陽光が 220MW、石炭など化石燃料が 400MW[1030]。
- 2020 年 5 月、カンボジア政府は 6 月から 5 カ月にわたり、製造業など 4 業種の企業を対象に電気料金を引き下げると発表した。新型コロナウイルスが経営に与える影響などを緩和する狙い。各企業の電気料金は 1～3 月の平均比で 25%縮小する[1031]。
- 2020 年 6 月、カンボジア北西部 Banteay Meanchey 州は、隣接するタイへの電力依存から脱却を進める方針を明らかにした。州の電力はタイからの輸入と首都 Phnom Penh からの送電に依存しているが、電力自給に向け発電事業への投資誘致を促進する方針を表明。同州ではタイの B.Grimm Power が出力 300MW の太陽光発電所の建設を進めている[1032]。
- 2020 年 12 月、在カンボジア・ドイツ大使館は、カンボジアの地方部の電力インフラ整備に向け、ドイツ開発公社（DEG）が€3,000 万の低金利融資を実施すると発表した。融資は地方の送電網の拡大、改良に充てられる。駐カンボジア大使は声明で「DEG の融資はカンボジアにおける電力普及、エネルギーコストの引き下げ、安定した電力供給、温室効果ガスの排出削減に貢献する」と述べた[1033]。
- 2021 年 9 月、カンボジア電力公社（EDC）は、首都 Phnom Penh の送電網の構築事業を、古河電気工業とマ　ーシアのエンジニアリング企業Pestech International Berhad(PIB)へ発注した。本件は、ODA 案件で、事業額は 40 億円。古河電工は変電所同士を結ぶ 230 kV超高圧地中送電ケーブルを延べ約 54km の供給とケーブル端末部や中間接続部の組み立て工事を担当する。共同受注した PIB は超高圧地中送電網の土木工事やケーブル敷設工事を担当する。「Phnom Penh 首都圏送配電網拡張整備事業」第 2 期（Phase２）の一環。国内電力の約７割を消費する Phnom Penh の拡大する電力需要の影響により、広範囲で

---

http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2015fy/000268.pdf#search=%27%E3%83%A1%E3%82%B3%E3%83%B3%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E3%81%A7%E3%81%AE%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%95%E3%83%A9%EF%BD%A5%E3%82%B3%E3%83%8D%E3%82%AF%E3%83%86%E3%82%A3%E3%83%93%E3%83%86%E3%82%A3%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E4%BA%8B%E6%A5%AD%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8%27

[1029] NNA ASIA、2020 年 2 月 13 日、https://www.nna.jp/news/show/2007110

[1030] NNA ASIA、2020 年 4 月 24 日、https://www.nna.jp/news/show/2036769

[1031] NNA ASIA、2020 年 5 月 22 日、https://www.nna.jp/news/show/2046912

[1032] NNA ASIA、2020 年 6 月 8 日、https://www.nna.jp/news/show/2053128

[1033] NNA ASIA、2020 年 12 月 17 日、https://www.nna.jp/news/show/2131307

断続的な停電が発生しており、電力設備の増強が喫緊の課題となっている[1034]。

- 2021 年 12 月に UNFCCC に提出した長期戦略では、既にコミットしているプロジェクト以上の新規石炭発電設備の建設を行わないとの方針を示している。

I. 電力市場改革・自由化政策

- 電力供給拡大を図るために、民間・外国資本による投資を奨励するための整備が行われている。カンボジア政府は、1994 年投資法を始めとした法的制度を整え、投資を促進するインセンティブを与えている。電力部門の投資については（特に未電化の地域）、競争入札を通して行われるべきだとしている[1035]。
- 発電事業においては、IPP が担う役割は大きい。カンボジアの総発電設備容量（2014 年）のうち国営のカンボジア電力公社(Electricité du Cambodge, EDC)が占めるのは 4.9%で、IPP が 92.8%を所有している[1036]。EDC は、Phnom Penh を含む主要都市部で自らが発電する電力や IPP 及び周辺国から輸入した電力を供給しているが、主要都市部以外の地域では、オフ・グリッドの配電は IPP によって行われている。
- 外資参入規制はないが、国内外事業者を問わず、電力事業については EAC からライセンスを取得する必要がある。事業内容に応じて 8 種類（発電、送電、配電、複合（発送配電の組み合わせ）、派遣、卸売、小売、下請）のライセンスがある[1037]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 供給サイドでは、国内エネルギー資源の拡大や資源の最適な利用を促進し、燃料や供給源の多様化、電力供給拡大・天然ガス輸送インフラの開発・エネルギー開発への投資の促進を図る。需要サイドについては、省エネルギーを促進し、輸送部門への影響を軽減するために代替となる輸送システムの開発を追及し、エネルギー開発に環境への影響を考慮している[1038]。

[1034] Nikkan Kogyo Shimbun、2021.9.6、https://www.nikkan.co.jp/articles/view/00610900

[1035] “Cambodia Energy Sector Strategy” Draft reported to the United Nations Commission on Sustainable Development (CSD)-14/15 (2006-2007).

[1036] EAC (2015). Report on Power Sector of the Kingdom of Cambodia 2015 Edition.

[1037] 通商弘報 2015 年 2 月 16 日

[1038] “Cambodia Energy Sector Strategy” Draft reported to the United Nations Commission on Sustainable Development (CSD)-14/15 (2006-2007).

(8) 備蓄政策

● 民間備蓄義務は 30 日である。国家備蓄は特に定められていない[1039]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● カンボジアは 2016 年 4 月にパリ協定に調印し、2017 年 2 月に批准した。

● 2020 年 12 月、NDC を更新し国連に提出した。この中で、2030 年までに GHG を BAU 比 42%削減する目標を示した[1040]。

【長期戦略】

● 2021 年 12 月、カンボジアは長期戦略を UNFCCC に提出した[1041]。この中で、カンボジアが 6 部門の取り組みで 2050 年に CN を達成し、森林分野の総炭素吸収源(CO_2 換算 50Mton)を提供することを示している。各部門の主な取り組みは以下の通り。

① 農業部門では、メタン負荷の少ない稲作品種への移行、直播方式の普及、湿潤と乾燥を交互に農耕する等の 7 項目

② 林業及びその他土地利用では、2030 年に森林減少率を 50%まで削減すること、2045 年までに森林破壊を阻止する等の 5 項目

③ エネルギー部門では、既にコミットしているプロジェクト以上の新規石炭発電設備の建設を行わない、天然ガスを分散型移行燃料として活用する、LNG を利用する為のインフラ整備の為の投資等の 9 項目

④ 運輸部門では、公共交通機関の利用拡大（2050 年までに都市部でのモーダルシェアを 30%に拡大)、電気自動車の適度な普及（2050 年までに二輪車で 70%、自動車と都市バスで 40%)、内燃機関自動車の燃費向上等の 5 項目

⑤ 工業プロセスと製品の使用では、セメント製造におけるクリンカ代替、再生骨材コンクリートの使用、地球温暖化係数の低い冷媒の使用拡大等の 6 項目

⑥ 廃棄物では、2050 年にごみ収集のカバー率を 85%に拡大、リデュース、リユース、リサイクル戦略の実施等の 5 項目

【CN 宣言状況等】

● 2021 年 12 月時点で、カーボンニュートラルの宣言は確認できない。

1039 IEA Mid Term Oil Market Report 2013

1040 UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

1041 UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

【メタン削減の取り組み】

● カンボジアは Global Methane Pledge に参加している。

(10) 対外政策

● 外交の基本方針は中立・非同盟で、近隣諸国をはじめとする各国との平和共存である。

● 大メコン圏（Greater Mekong Subregion、GMS）地域経済協力プログラムに参加[1042]。エネルギー分野に関しては主に電力の相互連結に関する協力を行っている。

● ASEAN 加盟国。エネルギー協力は ASEAN 地域の経済統合を補完するものとして位置づけられる。ASEAN は、エネルギーセクターを重視しており、多様化によるエネルギー供給源のセキュリティーと持続可能性、資源の開発と保護、省エネルギーと環境に優しい技術の適用を確保することを目指している。

● 2019 年 4 月、Hun Sen 首相は北京で開催された第 2 回「一帯一路」国際協力サミットフォーラムに出席。習近平中国国家主席と会談して、「一帯一路」構想への支持と 2 国間の経済協力に関する合意文書に署名した[1043]。またカンボジア、Sihamoni 国王は習近平中国国家主席と会談し、「一帯一路」建設への支持と中国による国際問題での影響力の発揮を称賛すると表明するなど[1044]、カンボジアは中国との関係強化を強めている。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● カンボジア関連の要人往来は下表の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 4 月	Hun Sen 首相	習近平国家主席（北京）	二国間関係

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 1998 年、石油産業を育成すべくカンボジア石油公社（CNPA: Cambodian National Petroleum Authority、現カンボジア国家石油庁）が創設され、2004 年に Chevron 及び三井石油開発が油田の発見に成功した。この発見がカンボジア初の商業規模の石油資源発見となった[1045]。

A.上流部門

● 鉱区設定は海洋が 6 鉱区（Block A～F)、陸上が 19 鉱区、タイとの領有権未解決海域

[1042] メコン開発委員会は、アジア開発銀行の支援により設立された、ASEAN 加盟国であるカンボジア、ラオス、ベトナム、タイ、ミャンマー及び中国雲南省のメコン河流域 6 か国の協力機構。

[1043] NNA ASIA、2019 年 4 月 24 日、https://www.nna.jp/news/show/1895622

[1044] 新華社、2019 年 5 月 15 日、http://jp.xinhuanet.com/2019-05/15/c_138059085.htm

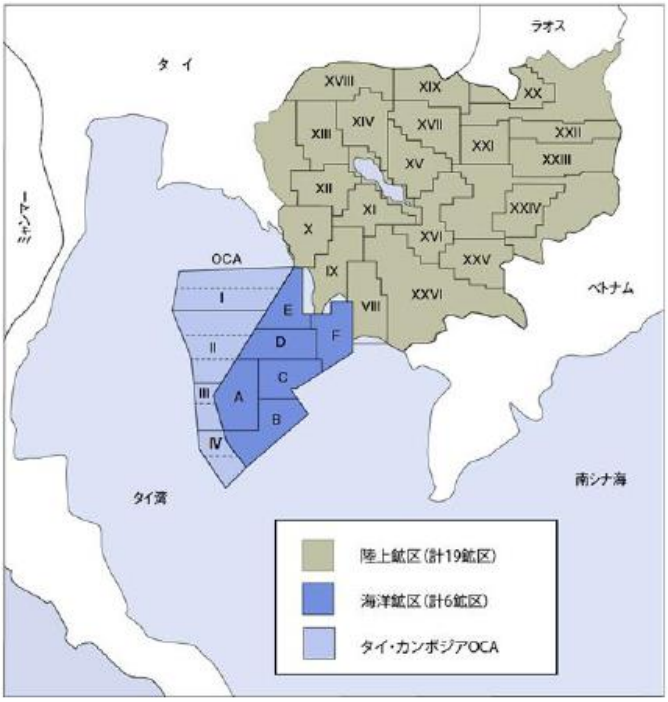
[1045] JPEC（2016） カンボジアのエネルギー事情と離陸前の石油産業

（Overlapping Claims Area, OCA）が 4 鉱区設定されている。

- 海洋鉱区では、カンボジア沖合 Block A において掘削作業が最も進んでいる。Chevron Overseas Petroleum (Cambodia) Ltd.がオペレーターであったが、カンボジア政府との間で財務条件の折り合いがつかず FID に至らなかった。2014 年 8 月、KrisEnergy が Chevron Overseas Petroleum (Cambodia) Ltd.を 6,500 万ドルで買収し、Block A(Apsara 油田)の権益とオペ ーターシップを引き継いだ[1046]。2016 年 11 月には、同社はモエコカンボジア石油から 28.5%、GS Energy から 14.25%の権益を取得し、95%へと引き上げた[1047]。その他鉱区の探鉱活動についてはほとんどが探査段階。
- 2021 年 8 月、Hun Sen 首相はタイ湾 Gulf of Thailand での石油採掘事業が「失敗」したことを発表した。2020 年 12 月に生産を始めたが、8 カ月で終焉した。生産量が想定の 7,500b/d を大幅に下回り 1,000b/d に留まり、事業を手掛けるシンガポールの石油開発企業 KrisEnergy も資金難に陥り、6 月に清算を申し立てていた。石油採掘事業の権益は、KrisEnergy が 95%、カンボジア政府が残り 5%を保有していた[1048]。

[1046] Chevron Overseas Petroleum (Cambodia) Ltd.は KrisEnergy(Apsara)へと社名が変更される。
[1047] NNA-ミャンマー版 2016 年 11 月 7 日
[1048] AFPBB News、2021-8-2、https://www.afpbb.com/articles/-/3359661

図表 1-9-4　カンボジアの陸上及び海洋の鉱区設定



（出所）石油エネルギー技術センター(JPEC)(2012) JPEC レポート 2012 年度第 30 回「産油国へ向かって歩み始めたカンボジア - 海洋油田開発と製油所建設プロジェクト」p7.

B. 下流部門

- カンボジア国内に製油所は存在せず、石油製品はシンガポール、タイ、ベトナムから輸入されている。下流部門は基本的に競争市場となっている。全ての石油製品の輸入と流通は、外資（Total、Chevron、PTT）及び地元企業（Sokimex、Tela）によって行われている。
- 2012 年、カンボジアの Cambodian Petrochemical Company(CPC)は中国の Sinomach China Perfect Machinery Industry Corp (Sinomach)から 23 億ドルの融資を受け、新製油所運営の合弁会社を設立した。
- 2012 年、CPC と中国機械工業集団公司は、製油所建設に関する契約に調印した[1049]。製油所の精製能力は 500 万 ton/年（10 万 b/d)、建設地は Preah Sihanouk 州と Kampot 州の州境地域である。2011 年 11 月に China National Automation Control System Corporation と CPC との間で EPC(設計・資機材調達・建設工事)の基本契約が締結された[1050]。2016 年 5 月、CPC と中国の China National Petroleum Corporation (CNPC) Northeast Refining & Chemical Engineering Company は、製油所の土木工事、調達、

[1049] JPEC(2016)　カンボジアのエネルギー事情と離陸前の石油産業
[1050] JPEC ウェブサイト　世界製油所関連最新情報 2013 年 1 月

及び建設初期に関する契約（6億2,000万ドル）を締結した。第1期の製油所の精製能力は200万ton/年（4万b/d）で2018年末完工し、第2期以降、500万ton/年（10万b/d）へ引き上げる計画[1051]。

- カンボジア初となる建設中の製油所の稼働が、当初計画の2019年から2021年に延期されることが明らかとなった。中国石油天然気集団（CNPC）とCambodian Petrochemicalが共同で建設を進めているが、利用を見込む国内産原油の生産開始が遅れることが影響[1052]。2020年12月、資金問題で完成が2022年に延期された[1053]。2022年末時点、新たな進展の情報はない。

(2) ガス産業

- 天然ガス生産はなく、LPGとして全量輸入しており、流通は全て民間企業（Totalや地元企業含む）によって担われている。特に、ベトナムからのLPG輸入が拡大しており、2015年2月、PetroVietnam Gasがカンボジアの LPG市場の5割強を占めると報じられた[1054]。
- 2018年11月、ASEAN経済研究センターは、カンボジアの石油製品消費量に占めるLPGの割合が、2015年時点の9%から2040年までに最大14%に達する見通しであることを明らかにした。鉱業・エネルギー省はLPGが普及しつつあることから、安全性を規定する法令の整備など、安全性確保に向けた取り組みを進めている[1055]。

(3) 石炭産業

- 石炭、亜炭、泥炭の賦存が確認されているが、量や質は不明。石炭はメコン川東部ラオス国境に近い地域に存在すると推定されており、政府は石炭資源の探査ライセンスを中国その他の国10件供与しているとされている。
- 新しく発見された石炭はSiem Reapから100km程度の距離に位置し、埋蔵量は約1.5億ton。但し品位は褐炭に近い3,000kcal程度で、山元での発電への利用が考えられる[1056]。

(4) 電力産業

- 電気事業は、カンボジア電力公社（EDC）、IPP、民間/地方電気事業者が行う。EDCは発

[1051] Xinhua's China Economic Information Service 2016年5月5日

[1052] NNA ASIA、2019年6月28日、https://www.nna.jp/news/show/1919941

[1053] KHMER TIMES、2020年12月10日、https://www.khmertimeskh.com/50791450/oil-refinery-project-on-hold-again/

[1054] Viet Nam News 2015年2月19日

[1055] NNA-ｶﾝﾎﾞｼﾞｱ2018年11月15日、https://www.nna.jp/news/show/1836377

[1056] 経産省、メコン地域でのインフラ・コネクティビティ調査事業報告書
http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2015fy/000268.pdf#search=%27%E3%83%A1%E3%82%B3%E3%83%B3%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E3%81%A7%E3%81%AE%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%95%E3%83%A9%EF%BD%A5%E3%82%B3%E3%83%8D%E3%82%AF%E3%83%86%E3%82%A3%E3%83%93%E3%83%86%E3%82%A3%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E4%BA%8B%E6%A5%AD%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8%27

電・送電（国家送電網対象）・配電の統合ライセンスを国内で唯一保有する。EDC は Phnom Penh 首都圏に加え、地方主要都市で電力を供給している。EDC の供給地域以外では、民間事業者が電力を供給している。この他、カンボジア 24 州都を除いた地方の電力供給は、主に地方電気事業者(Rural Electrification Enterprise, REE)が行っている[1057]。

- 発電分野では、IPP（EDC など配電・小売事業を手掛ける事業者への売電を行う発電事業者のみ。自社発電を営む REE は除く）が圧倒的なシェアを占めており、2015 年の国内発電電力量の 98.5%が IPP による発電であった[1058]。
- 2020 年 9 月、ADB はカンボジア電力公社が手掛ける電力インフラ事業に 1 億 2,780 万ドルを融資すると発表した。また、カンボジア初となる電池電力貯蔵システムの試験稼働と実地研修に 670 万ドルの無償資金供与を決定した[1059]。
- 2021 年 8 月、JICA はカンボジアの太陽光発電事業に対する融資契約に調印した。タイ企業 Prime Road Alternative Co. Ltd がスポンサーとなり、ADB、国際金融公社（IFC）、ノルウェー開発途上国投資基金（Norfund）、タイ輸出入銀行（ThaiEXIM）と協調融資。融資は、日射量が豊富で需要地の首都 Phnom Penh に近い Kampong Chhnang 州に出力 0.06MW の太陽光発電所を建設とその運営に活用される[1060]。
- 2022 年 9 月、オランダ系酒造大手の The HEINEKEN Company, Cambodia Brewery が首都 Phnom Penh で国内最大規模となるバイオマス発電所の運転を開始した。燃料にもみ殻を 45ton/d 使用し、発電能力は 11MW、電力はビール工場に供給する[1061]。

(5) 原子力産業

- 2016 年 5 月、ロシアとカンボジアは、原子力平和利用分野での協力に関するロシア - カンボジア・ワーキンググループの設立、及び、カンボジア原子力情報センター設立、について 2 つの MOU を締結した[1062]。
- 2016 年 8 月、ロシアとカンボジアは、カンボジア初の原子力発電所建設に関する第 1 回目の協議を行った[1063]。科学、数学、物理、工学などの分野に関心を持つ若い世代を増やすため、人材育成に力を入れていく。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

1057 海外電力調査会（2015）「海外諸国の電気事業 2015 年第 2 編上巻」
1058 EAC(2016) Report on Power Sector of the Kingdom of Cambodia 2016 Edition.
1059 NNA ASIA、2020 年 9 月 15 日、https://www.nna.jp/news/show/2093857
1060 JICA HP、2021.8.26、https://www.jica.go.jp/press/2021/20210826_10.html
1061 NNA ASIA、2022.9.27、https://www.nna.jp/news/show/2405578
1062 TASS World Service 2016 年 5 月 17 日
1063 NNA-ミャンマー版　2016 年 8 月 18 日

７．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2018年8月、国民議会下院選挙で与党カンボジア人民党が全議席(125議席)を獲得した。2018年2月の上院選でも人民党が全議席を独占しており、カンボジアは事実上の一党独裁となった[1064]。

(2) 経済

● 2018年6月、カンボジア南部のSihanoukville港で、多目的ターミナルが完成した。同港はカンボジア唯一の大水深港で、取扱量は増加を続けている。2015年から円借款で新ターミナルの整備が行われ、3年の歳月をかけて完成した。近隣には円借款事業により完成したSihanoukville経済特区がある[1065]。

● 2020年10月、カンボジアは中国と自由貿易協定（FTA）を締結した。今後協定の早期発効に向けて法的な手続きが進められ、1年以内の発行が見込まれている。協定には「一帯一路」に基づく、経済や貿易、観光、物流、農業などの幅広い分野での協力が盛り込まれた。中国はカンボジアからの輸入に対し、全品目の97.53%でゼロ関税を適用する。カンボジアは中国から輸入する90%の品目で関税率をゼロとする。2018年の両国の貿易額は74億ドルだが、2023年に100億ドルに引き上げることを目標としている[1066]。

● 2021年12月、米国商務省はカンボジア向けの輸出管理を強化すると発表した。カンボジアを武器輸出禁止対象国に追加するとともに、規制品目の許可審査方針を厳格化する。また、国務省も禁止措置を強化し、商務省の措置と整合性を持たせている。今回の措置の理由について商務省は、カンボジア政府の腐敗や人権侵害、カンボジア国内における中国軍の影響力拡大を挙げている[1067]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2020年4月、みずほ銀行は、オランダのINGバンクとカンボジアで送電線事業を展開するCambodian Transmissionに5,500万ドルを協調融資すると発表した。融資対象はCambodian Transmissionが手掛けるPhnom PenhとKampong Cham間の送電事業。送電線の総延長は約100kmで、電圧は230kV[1068]。

● 2022年3月、岸田首相がPhnom PenhでHun Sen首相と会談、エネルギー・トランジションなどエネルギー分野での協力と、電力供給の安定化のための無償資金協力に関する

[1064] 日経2017年8月15日、https://www.nikkei.com/article/DGXMZO34197300V10C18A8910M00/

[1065] JETROビジネス短信、2018年7月9日、https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/07/a04179877b292456.html

[1066] NNA ASIA、2020年10月13日、https://www.nna.jp/news/show/2104630

[1067] JETRO ビジネス短信、2021.12.9、https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/12/b6b0574dcadb821e.html

[1068] NNA ASIA、2020年4月17日、https://www.nna.jp/news/show/2033666

書簡の交換を行った[1069]。

● 2022 年 4 月、北陸電力送配電がカンボジアで配電事業に参入すると発表した。東京電力と中部電力の合弁会社の株式 25.01%を取得する形で出資する。技術提供とともに、現地での電力事業のノウハウを蓄積し、海外事業を展開する狙いがある[1070]。

● わが国との資源・エネルギーに関する要人往来

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 5 月	Hun Sen 首相	安倍首相（東京）	二国間関係、経済協力
2022 年 3 月	岸田首相	Hun Sen 首相	エネルギートランジション

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[1071]

(A) 円借款案件例(2018-2020 年度、億円)

● Phnom Penh 首都圏送配電網拡張整備事業（2014-2018 年度、64.8 億円）

● Phnom Penh 首都圏送配電網拡張整備事業（フェーズ 2、第一期）(2014-2020 年度、38.16 億円）

● Phnom Penh 首都圏送配電網拡張整備計画（フェーズ 2、第二期）(2018 年度-、92.16 億円）

(B) 技術協力（環境・エネルギー分野）(2018-2020 年度)

● エネルギー関連なし

(C) 主要ドナー（2018 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

日本	米国	フランス	韓国	ドイツ
(169.07)	(102.87)	(79.44)	(65.23)	(53.66)

(D) 海外投融資

● 対 ASEAN 海外投融資イニシアティブ（太陽光発電所の建設・運営事業の普及）

(2) JBIC (2018-2020 年度)

● エネルギー関連案件なし

[1069] 外務省、2022 年 3 月 20 日、https://www.mofa.go.jp/mofaj/s_sa/sea1/kh/page4_005534.html

[1070] 北日本新聞社、2022 年 4 月 23 日、https://webun.jp/item/7836811

[1071] 外務省、政府開発援助（ODA）国別データ集 2020

(3) NEXI (2018-2020 年度)

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし

1-10 ラオス

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 327
２．サマリー 328
３．主要エネルギー指標..... 329
４．エネルギー需給動向..... 330
５．資源・エネルギー政策動向..... 337
６．エネルギー産業動向..... 345
７．最近の重要トピック..... 349
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 350
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 351
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 351

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ラオス人民共和国
(2) 人　　口： 738 万人（2021 年）
(3) 国土面積：236,800km^2
(4) 首　　都：ビエンチャン（Vientiane）
(5) 民　　族：ラオ族（55%）、カム族（11%）、モン族（8%）、
　　その他（100 以上少数）民族（26%）
(6) 宗　　教：仏教 67%、キリスト教 1.5%、その他 31.5%
(7) 国家元首：Thongloun Sisoulith ラオス人民革命党書記長（2021 年 4 月～）
(8) 首　　相：Phankham Viphavanh（2021 年 4 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）： 186 億ドル（2021 年、下表(12)参照）
(10) 一人当り GDP　　： 2,514 ドル（2021 年、下表(12)参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　： 2.1%（2021 年、下表(13)参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Lao PDR

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	17.1	18.1	18.8	18.5	18.6	(2020年以降)
人口（百万人）	6.95	7.06	7.17	7.28	7.38	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	2,453	2,568	2,621	2,546	2,514	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ｷｯﾌﾟ）	8,244.8	8,401.3	8,679.4	9,045.8	-	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Lao PDR

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	6.9	6.3	4.7	-0.4	2.1	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：5 百万 toe（日本の 1%）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2020 年）： 0.74toe（日本の 24%）

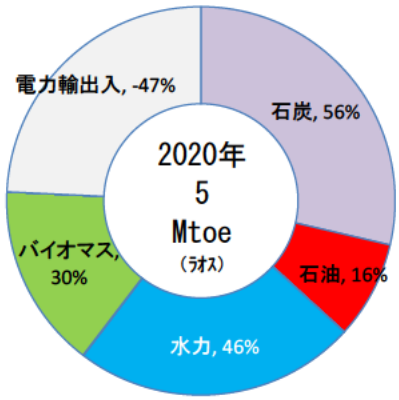
(3) エネルギー自給率（2019 年）： 141%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）： 16.8 百万 CO_2 換算 ton、（日本の 1.7%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）： 2.31 CO_2 換算 ton（日本の 29.4%）

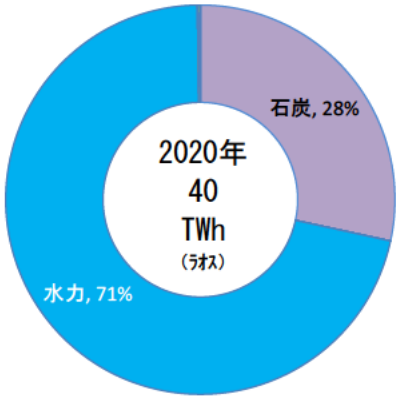
(6) エネルギー別可採年数：該当なし

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		5 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.74 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.29 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		141 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		16.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		2.31 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		13.7 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		343 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	56 %
	石油	16 %
	天然ガス	0 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	46 %
	その他再エネ	30 %
	電力輸出入	-47 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-41 %
(11) 石油の輸入依存度		100 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 原油の輸入先	第1位	（原油の輸入なし）
	第2位	
	第3位	

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	5	6	6	6	5
伸び率	-	27.1%	9.4%	0.7%	-1.4%	-5.3%
GDP成長率	-	7.0%	6.9%	6.3%	4.7%	-0.4%
エネルギーのGDP弾性値	-	3.9	1.4	0.1	-0.3	12.1
一人当り消費	toe/人	0.76	0.82	0.81	0.79	0.74
GDP原単位	toe/'000$	0.34	0.35	0.33	0.31	0.29

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	3	-	-	-	-	2	2	-	8
輸入	-	1	-	-	-	-	-	0	1
輸出	-0	-0	-	-	-	-	-	-3	-3
在庫変動	0	-	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**3**	**1**	**-**	**-**	**-**	**2**	**2**	**-3**	**5**
シェア	56%	16%	-	-	-	46%	30%	-47%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

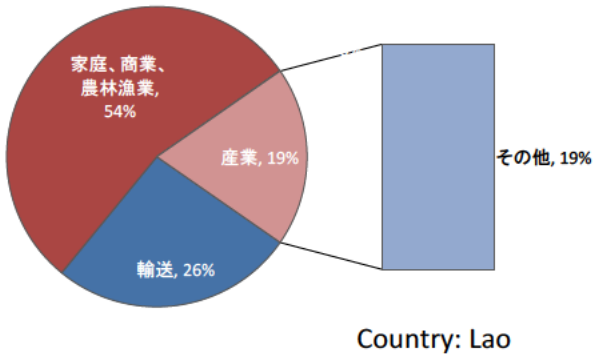
COUNTRY: Lao People's Democratic Republic （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	3	1	-	-	-	2	2	-2	5
2017	3	1	-	-	-	2	2	-2	6
2018	3	1	-	-	-	2	2	-2	6
2019	3	1	-	-	-	2	2	-2	6
2020	3	1	-	-	-	2	2	-3	5
シェア	56%	16%	-	-	-	46%	30%	-47%	100%
'20/'19	-13.4%	-2.3%	-	-	-	44.5%	-0.4%	29.0%	-5.3%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Lao PDR	（Mtoe）
産業	0.6
その他	0.6
輸送	0.8
家庭、商業、農林漁業	1.7
家庭用	1.3
商業用他	0.4
非エネルギー利用	0.0
合計	3.0



（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

- 石油・天然ガスの国内埋蔵量は確認されていない[1072]。
- 石炭はラオス全土にわたり分布しており、褐炭の埋蔵量は 5.4 億 ton、無煙炭の埋蔵量は 6,225 万 ton とみられる[1073]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	3	-	-	-	-	2	2	6
2017	3	-	-	-	-	2	2	7
2018	4	-	-	-	-	2	2	7
2019	4	-	-	-	-	2	2	7
2020	3	-	-	-	-	2	2	8
シェア	46%	-	-	-	-	32%	21%	100%
'20/ 19	-3.1%	-	-	-	-	44.5%	-0.4%	9.2%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

[1072] EIA, 2022.11.9 アクセス、2019 年一次エネルギーデータ、https://www.eia.gov/international/overview/country/LAO

[1073] JOGMEC (2014)「平成 25 年度海外炭開発支援事業海外炭開発高度化等調査「東南アジア諸国における石炭賦存状況と輸出ポテンシャル調査」

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	-	-0.0	-	-	1.1	-	-	-	0.9	-19.7
2017	-	-0.1	-	-	1.1	-	-	-	0.5	-24.9
2018	-	-0.1	-	-	1.2	-	-	-	0.3	-27.2
2019	-	-0.1	-	-	0.9	-	-	-	1.3	-24.1
2020	-	-0.2	-	-	0.9	-	-	-	1.5	-30.8
'20/'19	-	27.0%	-	-	-6.9%	-	-	-	10.3%	28.0%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

● ラオスは豊富な水力で発電した電力をタイやベトナムに輸出している。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	-	-	-	-	-	1.1	-0.0	1.0
2017	-	-	-	-	-	1.1	-0.0	1.1
2018	-	-	-	-	-	1.2	-0.1	1.1
2019	-	-	-	-	-	0.9	-0.1	0.9
2020	-	-	-	-	-	0.9	-0.0	0.9

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

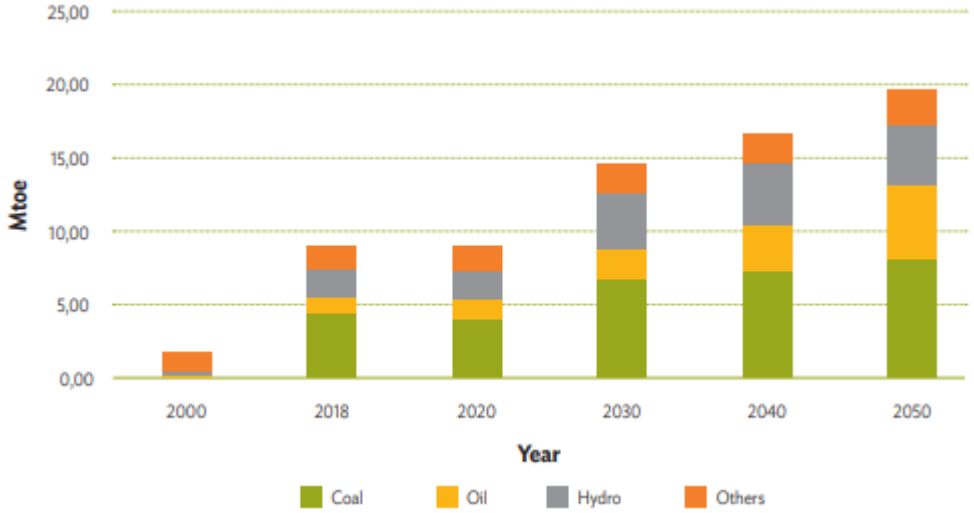
(9) 石油在庫動向

● ラオスの石油在庫量に関するデータはない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

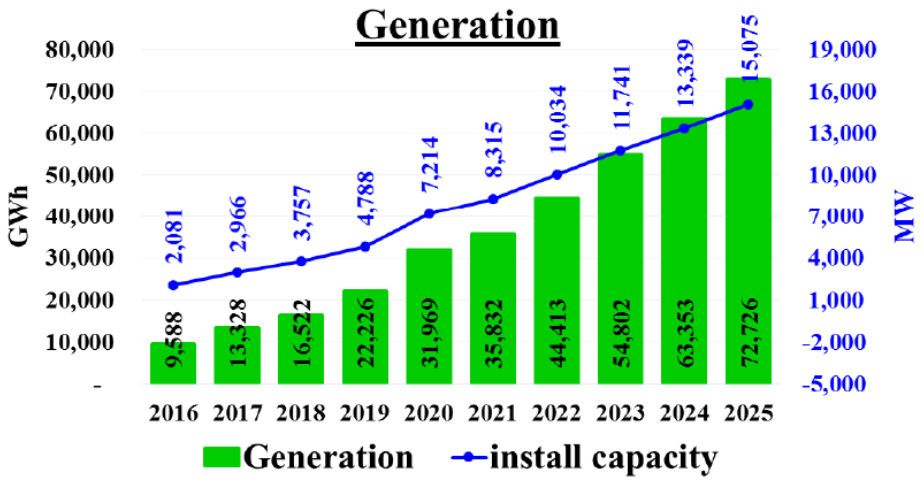
図表 1-10-1　ラオスの一次エネルギー需要見通し（2015～2050 年、BAU）



（出所）ERIA Eenrgy Outlook 2020

● EDL の電源開発計画（Power Development Plan 2016-2025）によると、ラオスの発電能力は、2016 年から 2025 年にかけて年率約 20%で増加する[1074]。

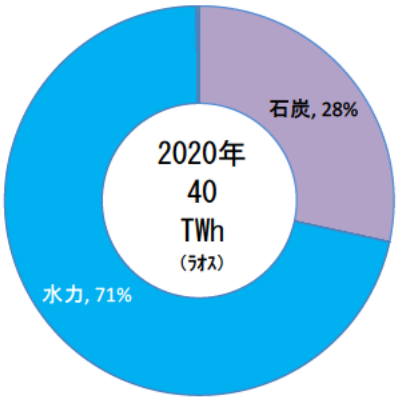
図表 1-10-2　ラオスの発電能力見通し



（出所）EDL Power Development Plan 2016-2025

[1074] EDL’S POWER DEVELOPMENT PLAN 2016-2025

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic　　単位:TWh

	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
輸入	0	0	1	2	2	1	1	0	1	1
輸出	-3	-3	-7	-12	-12	-20	-25	-27	-24	-31
発電	3	4	8	15	16	26	31	34	31	40
供給計	1	1	3	5	7	7	7	8	8	11
（発電構成）										
石炭						31%	35%	35%	37%	28%
石油										
天然ガス										
原子力										
その他(非再エネ										
水力	100%	100%	100%	100%	100%	69%	65%	65%	63%	71%
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

● IEA の統計によると、ラオスではバイオ燃料の消費はない。

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	1,522	1,728	1,920	1,697	2,452
地熱					
太陽光			1	4	4
太陽熱					
風力					
バイオマス	1,606	1,619	1,615	1,605	1,599
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	3,129	3,347	3,536	3,306	4,054
一次エネ総供給量	5,210	5,698	5,744	5,657	5,360

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Lao People's Democratic Republic　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	17,703	20,102	22,328	19,738	28,513
地熱					
太陽光	1	3	17	41	43
太陽熱					
風力					
バイオマス	5	26	45	47	57
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	17,709	20,131	22,390	19,826	28,613
総発電量	25,671	31,058	34,409	31,232	39,968

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

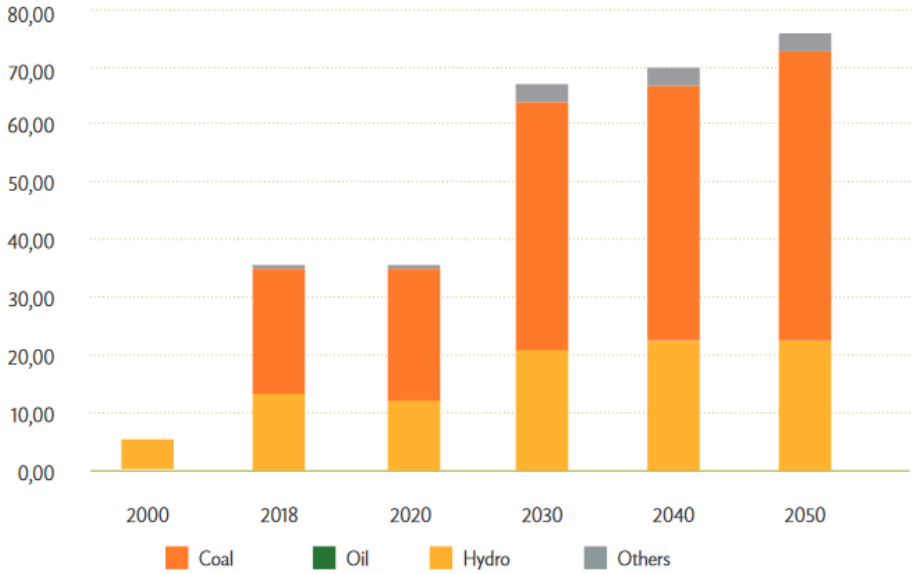
（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 2014 年頃までは水力発電がほぼ 100%を占めていたが、2015～2016 年の Hongsa 石炭火力発電所(3 基)が稼動開始し、石炭火力発電が拡大している。また、今後は国内電化率を改善するために、オフグリッドの太陽光発電やバイオ燃料ディーゼル発電の導入も計画されている。

図表 1-10-3　ラオスの発電量見通し（2000～2050 年）



（出所）ERIA Energy Outlook 2020

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh）、電源別発電コスト）

図表 1-10-4　ラオス（Vientiane）のエネルギー価格（2020 年）

		料金（米ドル）	備考
石油製品	ガソリン（1ℓ）	0.92	出所：Lao State Fuel Company　12/10 価格法定価格（VAT 込み）
	軽油（1ℓ）	0.84	同上
電力	業務用（1 kW h 当たり）	月額基本料：- 1kWh 当たり： (1.1) 0.08 (1.2) 0.08 (1.3) 0.07 (2.1) 0.07 (2.2) 0.07 (2.3) 0.07 (3.1) 0.07 (3.2) 0.07 (3.3) 0.06	出所：2020 年 4 月 11 日付　2025 年までの電気料金改正に関するラオス電力公社告示（No.1485/EDL） 工業用　全て VAT 別 (1) 低電圧（0.4kV） (1.1) 0～5,000kWh (1.2) 5,001～10,000kWh (1.3) 10,000kWh 超 (2) 中電圧（22kV） (2.1) 0～100,000kWh (2.2) 100,001～500,000kWh (2.3) 500,000kWh 超 (3) 高電圧（115kV） (3.1) 0～1,000,000kWh (3.2) 1,000,001kWh～10,000,000kWh (3.3) 10,000,000kWh 超
	一般用（1 kW h 当たり）	月額基本料：- 1kWh 当たり：0.08	出所：2020 年 4 月 11 日付　2025 年までの電気料金改正に関するラオス電力公社告示（No.1485/EDL） 月使用量が 150kWh 未満の場合は 50%値下げ。

ガス	業務用	ー	一般に使用されていない。
	一般用 （単位当たり）	月額基本料：― 1kg 当たり： 0.83	出所：タンサマイガスショップ プロパンガス 48kg ボンベ

出所：JETRO「投資コスト比較」
https://www.jetro.go.jp/world/search/cost_result?countryId%5B%5D=2200

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー鉱業省（MEM：Ministry of Energy and Mines）が、エネルギー政策、戦略的な方針、エネルギー・鉱業部門の管理を所管している。2022 年 12 月時点の MEM 大臣は Phoxay Sayasone 氏[1075]。

- エネルギー事業局（Department of Energy Business：DEB）は、発電部門の民間投資を所管する。プロジェクトの計画・開発・審査、及び、提案されたプロジェクトの各種契約・合意事項の調整も行う[1076]。
- エネルギー政策計画局（Department of Energy Policy and Planning：DEPP）は、国家のエネルギー政策及び計画の策定、水力発電開発を推進する政策やメカニズムの形成、エネルギー部門の持続可能な開発を担う。また、電気や石油製品等エネルギー価格に関する政策にも関与している。
- エネルギー管理局（Department of Energy Management：DEM）は、エネルギーに関する法律、規定、技術・安全基準等を立案する。また、法の順守やエネルギーの利用状況を監督する。エネルギー機器の技術基準の調査やエネルギー事業ライセンスの発行・延長の認可も行う。
- 再生可能エネルギー推進局（Institute of Renewable Energy Promotion：IREP）は、「再生可能エネルギー戦略及び開発計画」に基づいて再生可能エネルギーや省エネルギーの推進を行う。
- 鉱山局（Department of Mines）は、鉱物資源に関する保護、合理的使用、採掘・加工などに関する戦略、長期計画、政策の策定を行う。

● 計画投資省（Ministry of Planning and Investment）は、ラオスに対する海外投資を規制しており、投資全般の窓口となっている。IPP との契約締結を担う。2022 年 12 月

[1075] https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100170597.pdf

[1076] 組織改編によりエネルギー振興開発局（Department of Energy Promotion and Development）から変更。

時点の MPI 大臣は、Khamchen Vongphosy 氏[1077]。

- 天然資源環境省（Ministry of Natural Resources and Environment：MONRE）は、環境、土地、天然資源管理等に関する政策策定・実施を担う。同省は、2011 年に土地国家管理局（National Land Management Authority）と水資源環境局（Water Resource and Environment Administration)を統合して設立された。2022 年 12 月時点の MONRE 大臣は Bounkham Vorachit 氏。
  - 地質鉱物資源局（Department of Geology and Mineral Resources）は、地質概査・探査、その運営管理、探査権の許可、採掘権の承認を行う。

図表 1-10-5　ラオスのエネルギー鉱業省組織図

Minister	大臣
Vice Minister	副大臣

Ministry's Office	省事務局
Department of Organization and Personnel	組織　人事部
Department of Inspection	検査部
Department of Energy Policy and Planning	エネルギー政策企画部
Department of Energy Management	エネルギー管理部
Department of Energy Business	エネルギー事業部
Department of Mining Management	鉱業経営部
Department of Law	法務部
Department of Geology and Mineral	地質　鉱物資源部
Institute of Renewable Energy Promotion	再生可能エネルギー推進研究所
Research Institute of Energy and Mines	エネルギー　金属研究所

Electricity Du Laos	ラオス電力公社
EDL-Generation Public Company	EDL発電公社
Lao Holding State Enterprise	国営企業 ラオス持株会社
Organic Fertilizer State Enterprise	国営企業 有機肥料会社
Electrical Construction & Installation, State Enterprise	国営企業 電気設備工事会社
State - Onward Enterprises Lao mineral Development	国営企業 鉱物開発会社

Provincial/Capital Department of energy and Mines, District Office of Energy and Mines	地方エネルギー鉱業局
Lao Federation of Trade Unions, Lao Women Union and Lao People's Revolutionary Youth Union	ラオス労働組合連合、ラオス女性労働組合、ラオス人民革命青年労働組合

（出所）DEPP of MEM を基に IEEJ 作成[1078]

[1077] Laotiantimes、Major Cabinet Reshuffle Announced in Laos、2022.04.02、https://laotiantimes.com/2022/02/04/major-cabinet-reshuffle-announced-in-laos/

[1078] JICA、ラオス国 電力系統マスタープラン策定 プロジェクト報告書　ファイナルレポート、2020.2 、https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12328019_01.pdf

(2) 資源・エネルギー予算

● 情報未入手。

(3) 基本政策

● 電力セクターを経済の重要な部門と位置づけている。2016 年の第 10 回党大会で承認された「ビジョン 2030」では、電力セクターの戦略目標として以下を挙げている[1079]。

① 適正なコストで電化率を全世帯の 98%に到達させる。

② 競争力、持続可能性、効率性に基づき、利用可能なすべての資源を開発する。

③ 電力網の強化、協調により、ASEAN 地域との電力網の相互接続を促進する。

④ 産業化と近代化の政策に沿って全てのセクターへ信頼できる電力供給を確保する。

(4) 中・長期目標

● ラオス政府は、2021～25 年の国家開発計画の策定を完了した。天然資源への依存が大きい現状から、知識集約型経済に移行することや、環境に配慮した持続可能な経済成長を図ることなどを盛り込んだ。政府は持続可能な経済開発に向け、投資許認可手続きの簡素化・迅速化など、事業環境の改善に取り組んでいる。世界銀行の「ビジネス環境ランキング」の順位を、18 年に発表された 190 か国・地域中 154 位から、99 位以上引き上げる目標を掲げている[1080]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 石油製品の全量を輸入に依存しており、近年の石油製品の価格高騰を受け、消費量の抑制に力を入れている。

B. 天然ガス

● 炭鉱でシェールガス探鉱を行っており、シェールガス賦存の可能性を調査中。シェールガスが発見されれば輸出に向けられる[1081]。

C. 石炭

● 石炭を水力に替わる重要なエネルギー資源として位置づけており、鉱業法を始めとした環境上の各法規制を整備している。「鉱業法」（2008 年 12 月改正、2009 年 12 月公布）

[1079] 経済産業省(2017). 平成 28 年度質の高いエネルギーインフラシステム海外展開促進事業 ラオス国：国内向け独立発電事業体(IPPs)案件発掘調査報告書

[1080] NNA ASIA、2019 年 2 月 4 日、
https://global.factiva.com/ha/default.aspx#./!?&_suid=157958731938804406560488166677 5

[1081] Reuters October 26, 2015

は、鉱物資源の予備調査、概査、探査、探鉱、加工に関する法律である[1082]。

D. 原子力

- 2014 年 4 月、ラオス政府とロシア Rosatom は、原子力エネルギーの平和利用に関する協力について MOU を締結した。研究用原子炉の設計・運転、基礎・応用研究、原子力・放射能安全性、医療・教育・研修、といった分野での協力が計画されている[1083]。
- 2015 年 8 月、Sinava Souphanouvong 副エネルギー大臣は、Rosatom と初の原発建設（1,000～1,200 MW×2 基）の可能性について協議していることについて言及した[1084]。

E. 省エネルギー

- 省エネルギー政策に関し、2030 年に向けたロードマップ案が検討されている。主な目標として、①2030 年における国内エネルギー需要を Business as Usual ケース比 10%削減、②現在の年間 4%のエネルギー消費量増加率を 3.5%へ低減、③温室効果ガスの排出削減、が挙げられている[1085]。

F. 水力

- 2030 年までに水力発電を 17,486MW まで拡大することを目指している[1086]。
- 豊富な水量を誇る Mekong 川本流のダム開発事業に尽力している。但し Mekong 川は国際河川であるため、Mekong 川本流の開発にはメコン川委員会（ラオス、ベトナム、タイ、カンボジアで構成）での協議・合意が必要となる。「1995 年メコン川協定」（Agreement on the Cooperation for the Sustainable Development of the Mekong River Basin）に則ってプロジェクトを進めなければならない。ラオス領内の Mekong 川本流で計画されている 9 水力発電ダムのうち、最初の事業となる Xayaboury 水力発電所（建設中、2019 年運開予定、1285MW）や第 2 号事業の Don Sahong ダム（2016 年 1 月着工、2019 年完工予定、240MW）は、生態系や流域の住民への影響が懸念され、下流域のカンボジアとベトナムは建設に強く反対した。
- ラオス政府は、北西部の Pak Lay 水力発電所新設計画について、流域 4 カ国で構成するメコン川委員会（MRC）との事前調査を実施すると発表した。Pak Lay 水力発電所の容量は 770MW[1087]。

[1082] JOGMEC（2014）「平成 25 年度海外炭開発支援事業海外炭開発高度化等調査「東南アジア諸国における石炭賦存状況と輸出ポテンシャル調査」

[1083] Interfax 2016 年 4 月 14 日

[1084] Interfax 2015 年 8 月 24 日

[1085] 海外電力調査会「ラオスの電力事情調査」海外電力 2015 年 4 月号

[1086] JICA 2018.8.21 ラオスの電力事情
https://www.jica.go.jp/priv_partner/information/field/2018/ku57pq00002ml5f3-att/20180817_01.pdf

[1087] NNA-ﾗｵｽ版、2018 年 6 月 18 日、https://www.nna.jp/news/show/1776427

● ラオス政府は、メコン川で持続可能な水力発電事業を推進する意向を示している。ラオス天然資源･環境省の Bounkham 副大臣は「持続可能な開発はメコン川委員会（MRC）加盟国や開発パートナー、民間部門など、全ての関係者からの支援と協力が不可欠だ」と強調した。北西部の Pak Lay 水力発電事業、北部の Pak Beng 水力発電事業、Sainyabuli 水力発電所などが関連する[1088]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 2025 年までにエネルギー消費の 30%を再生可能エネルギーとすることを目標にしている。「再生可能エネルギー戦略及び開発計画」(Renewable Energy Development Strategy) では、2025 年までに再生可能エネルギー発電 728MW（小型水力 400MW、太陽光 33MW、風力 73MW、バイオマス 58MW、バイオガス 51MW、廃棄物 36MW)、バイオ燃料 450ML(エタノール 150ML、バイオディーゼル 300ML)、熱利用 400ktoe（バイオマス 113ktoe、バイオガス 178ktoe、太陽熱 109ktoe）を開発可能性ある資源としている[1089]。
● バイオ燃料については、2025 年までに輸送部門における消費量の 10%をバイオ燃料で代替することを目標としている。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 電力部門の戦略として、国内市場・輸出向けの水力発電を開発すること及び全世帯を電力へアクセス可能にすることが掲げられている。
● 2010 年に「村落電化マスタープラン」(Rural Electrification Master Plan) を作成した[1090]。2020 年までに 90～95%の世帯への電力供給を目指す（90%はグリッド供給、5%はオフグリッド供給)。グリッド拡張には限界があるため、ソーラーホームシステムや小型水力を活用したオフグリッドによって補完される。
● 電力法（1997 年制定、2008 年 12 月・2011 年 12 月改訂）は、電気事業の許可、開発の許可、環境配慮、電力の輸出入、地方電化事業、検査機関の位置づけ等の基本事項を規定。
● 東南アジア域内の主要電力供給国になることを目指しているラオスは 2018 年 12 月現

[1088] NNA-ﾗｵｽ版、2018 年 9 月 25 日、https://www.nna.jp/news/show/1815674

[1089] Lao People’s Democratic Republic (2011). Renewable Energy Development Strategy in Lao PDR.

[1090] The Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership HP. Policy and Regulatory Overviews: Lao PDR (2012).

在、タイを含む周辺 5 カ国に 4,415MW を輸出しているが、ラオス政府は輸出用の発電能力を 2030 年までに現在の 3 倍の 14,600MW まで増強する計画と発表した。ラオス政府はタイ政府と 2018 年 12 月時点で 9,000MW の電力販売契約を締結、4,000MW を供給しているが、これを 2020 年までに 7,000MW に、2030 年までに 9,000MW に増やす予定[1091]。

図表 1-10-6 ラオス国内向け・輸出向け電源開発計画

種別	発電所数	MW	MW比率
国内向け電源	89	4,943.7	21.42%
既設	48	2,226.1	9.65%
建設中	34	1,365.3	5.92%
新設	6	1,202.3	5.21%
輸出→国内転換	1	150.0	0.65%
輸出向け電源	59	18,132.0	78.58%
国内→輸出転換	9	1,438.0	6.23%
既設	3	486.0	2.11%
建設中	6	952.0	4.13%
輸出専用	50	16,694.0	72.34%
既設	46	15,479.0	67.08%
建設中	5	1,215.0	5.27%
合計	148	23,075.7	100.00%

（出所）JICA ラオス国電力系統マスタープラン策定プロジェクトファイナルレポートを元に IEEJ 作成[1092]

● 2019 年 7 月、ラオス政府は電気料金を家庭用で従来から最大 50%、産業用で 7～16%引き下げることを決定した。1 か月当たりの電力使用量が 50kWh までの世帯は、電気料金を 350LAK/kWh、50kWh 以上は 700LAK/kWh にそれぞれ引下げる。2025 年までの電気料金の上昇率を年率 1%に据え置くことも決定した[1093]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 民間資本に BOT や BOOT の形態で電力開発（IPP による水力発電開発）への参加を認めている。IPP による開発の場合、政府への電力設備の移管は 20～30 年後とする案件が多い。送電と配電については EDL が独占する構造となっている。

[1091] JIJI PRESS、2018 年 12 月 7 日、
https://global.factiva.com/ha/default.aspx#./!?&_suid=154520334189607657999183083597
[1092]JICA、ラオス国 電力系統マスタープラン策定 プロジェクト報告書　ファイナルレポート、2020.2 、
https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12328019_02.pdf
[1093] NNA ASIA、2019 年 7 月 1 日、https://www.nna.jp/news/show/1920570

● 2011 年に改正された電力法において、15MW 以下の小規模水力発電事業へは外資の参入が認められない点が盛り込まれた[1094]。
● 発電設備容量（2017 年）の比率は、IPP が 89%（国内向け 21%、輸出用 67%)、EDL から分社化したラオス発電公社（EDL-GEN）11%、小規模発電事業者 0.9%、EDL0.1%と IPP が圧倒的に多い[1095]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度
（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模
● 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策
● 国内エネルギー需要及びエネルギー安全保障のために、十分なエネルギーを確保するようエネルギー・電力産業の発展を推進している。

(8) 備蓄政策
● 民間備蓄義務は 15 日。2020 年までに 30 日への増強が目標となっている[1096]。
● 2014 年 1 月 12 日付け法令（Decree No. 76 PM）において、政府は 2020 年までに石油製品備蓄 6,000 万ℓを確保することが定められた[1097]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）
【NDC】
● 2015 年 10 月に国連に提出された自主的約束草案（INDC）には 6 つの目標が提示されている。
① 2020 年までに領土のうち森林の占める割合を 70%に増加することで 60,000-69,000 kt-CO_2e を削減（基準年 2000 年)。
② 2025 年までにエネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を 30%に拡大、輸送燃料需要の 10%をバイオ燃料に拡大することで 1,468,000 kt-CO_2e を削減（基準年 2011 年)。
③ 2020 年までに村落地域の電化率を 90%に引上げることで 63kt-CO_2/年を削減（基準年

[1094] 通商弘報　2015 年 2 月 18 日
[1095] JICA 2018.8.21 ラオスの電力事情
https://www.jica.go.jp/priv_partner/information/field/2018/ku57pq00002ml5f3-att/20180817_01.pdf
[1096] IEA (2013). Medium-Term Oil Market Report 2013.
[1097] Department of Energy Policy and Planning (2015). The Latest Development on Oil and Gas in Lao People's Democratic Republic. Presentation for the 4th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum. Bangkok. February 5, 2015.

2010 年)。

④ 道路ネットワーク拡張によって 33kt-CO_2/年、公共輸送利用推進によって BAU 比 158kt-CO_2/年を削減。

⑤ 大規模水力発電利用の拡大によって 2020 年から 2030 年にかけて 16,284kt-CO_2/年を削減（基準年 2015 年)。

⑥ 気候変動アクションプランの実施（目標値なし)。

● ラオスは 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 9 月に批准した。

● 2021 年 5 月、NDC を更新し国連に提出した。この中で、2030 年までに GHG を BAU 比 60%削減する無条件目標と、BAU 比 63.5%削減する条件付き目標を示した[1098]。

【長期戦略】

● 2022 年 12 月時点で、ラオスは長期戦略を UNFCCC に提出していない[1099]。

C. CN 宣言状況等

● カーボンニュートラルの宣言は確認できない。

【メタン削減の取り組み】

● ラオスは Global Methane Pledge に参加していない。

(10) 対外政策

● 平和 5 原則に基づく全方位外交を基本方針としている。ただしベトナムを「特別な関係」と位置づけている。

● 近隣諸国との友好関係の維持拡大を目指す。

- 1997 年 7 月、ASEAN に加盟。ASEAN の枠組におけるエネルギー協力を重視している。豊富な水力資源を活かし、メコン地域の電力輸出国となることを目指している。
- 大メコン圏 (Greater Mekong Subregion、GMS) 地域経済協力プログラムに参加[1100]。エネルギー分野に関しては、主に電力の相互連結に関する協力を行っている。

[1098] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[1099] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[1100] GMS はアジア開発銀行の支援により 1992 年に設立されたカンボジア、ラオス、ベトナム、タイ、ミャンマー及び中国雲南省のメコン河流域 6 か国の協力機構。

(11) 要人往来（エネルギー・資源関連）

● 諸外国（我が国を除く）とのエネルギー・資源に関する主な要人の往来は以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 8 月	Khammany エネルギー鉱業相	ベトナム Tran Tuan Anh 商工相（Hanoi）	電力取引拡大
2019 年 10 月	Thongloun Sisoulith 首相	ベトナム Nguyen Xuan Phuc 首相（Hanoi）	経済協力推進
2020 年 1 月	Thongloun Sisoulith 首相	中国習近平国家主席（北京）	二国間関係、経済協力の強化
2020 年 12 月	Thongloun Sisoulith 首相	ベトナム Nguyen Xuan Phuc 首相（Hanoi）	電力取引拡大
2022 年 12 月	Thongloun Sisoulith 国家主席	習近平国家主席（中国）	二国間関係

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 石油・ガスの本格的な生産はまだ行われていないが、開発に向けた調査を進めている。
  - 2008 年、ベトナム、ラオス両政府はラオス南部の Champasak と Saravan で石油探鉱を実施することに合意。探査対象地域の面積は 1 万 4,140km^2 で、探査期間は 9 年半、採掘期間は 30 年間。PetroVietnam を中心に商業生産性を評価する。
  - Salamander Energy Group はラオス中央部での探鉱を許可されており、物理探査を行っている[1101]。

● 国営 Lao State Fuel Company が石油製品の安定供給の義務を担う。Lao Fuel and Gas Association が情報提供や石油事業管理において政府を支援している[1102]。

● Lao Petro Joint Stock Company（ラオス財務省 20%、地元企業 Chitchareune Construction Co. Ltd.80%の JV）は、ベトナム Quang Binh 省 Hon La 港からラオス Khammouane 省を結ぶ石油製品パイプライン（290km）とベトナム、ラオスに備蓄設備を建設する計画である。コストは 3 億～5 億ドル。石油製品は Hon La 港（計画される備蓄容量は 30 万～50 万 m^3(189 万～314 万 bbl)）で輸入され、建設されるパイプラインでラオス Khammouane 省備蓄設備（容量 10 万～20 万 m^3）まで送られる。現在石油製品はトラックで輸送されているためコスト削減が期待される。2017 年 10 月、Thongloun 首相はベトナム Nguyen Xuan Phuc 首相と対談し、当パイプラインと石油貯蔵施設の建設事業

[1101] Vongsay(2013). Energy Sector Development in Lao PDR. Presentation for JICA Energy Policy Training Course. Tokyo. June 24 - July 12 2013.

[1102] Thong Thammalat (2015). The Latest Development on Oil and Gas in Lao PDR From Business Perspective. Presentation for the 4th ASEAN+3 Oil Market and Natural Gas Forum. Bangkok. February 6, 2015.

を加速させることで合意した。同事業の総工費は推定で 3.8 億米ドル[1103]。2020 年 12 月時点、当パイプラインが完成したとの報道はない。

- ラオス政府は、自動車燃料の貯蔵庫と給油所の設置場所などについて、規制を強化する方針を示した。地域住民の安全性を確保する目的[1104]。
- 2020 年 12 月、ラオスで初となる石油精製工場が操業を開始した。首都郊外に建設され、ガソリンなど石油製品を年に約 100 万 ton 生産できる[1105]。新工場はラオスと中国による合弁会社、Lao-China Dongyan Petrochemical が建設。ガソリンのほか、軽油や液化石油ガス（LPG）といった石油製品、ベンゼンなど石油化学製品を製造する。Lao-China Dongyan Petrochemical は中国の雲南東岩実業が 75%、ラオス燃料公社が 20%、ラオ中国総合投資が 5%を出資している[1106]。
- 2022 年 11 月、ラオス燃料公社が韓国の石油関連企業 GAIA Petro.とバイオ燃料生産の合弁事業を立ち上げた。ラオス燃料公社とラオスの投資家が各 22.5%、GAIA Petro が 55.0%を出資、投資額は 2,000 万ドル規模。事業期間は 12 年間を予定。首都 Vientiane の Hadxayfong(ハッサイフォン)区の村内に生産施設を設置、バイオガソリン 50 万リットル/d の生産を目指す[1107]。

(2) ガス産業

- 天然ガスの生産、消費は行われておらず、ガス産業は発達していない。
- 2010 年 5 月、Salamander Energy は、Bang Nouan-1 の試掘井でガスを発見した。推定可採埋蔵量は 1.1Tcf[1108]。同社は本ガス田の権益 30%を保有している。

(3) 石炭産業

- ラオスで生産した石炭はタイや中国へ輸出されてきたが、2014 年 7 月、ラオス政府は石炭の輸出を停止した。国内セメント工場や石炭火力発電所向けの供給を確保することがその要因として挙げられる[1109]。
- 主要な炭鉱は以下の通り[1110]。

[1103] NNA-ミャンマー版　2017 年 10 月 12 日

[1104] NNA ASIA、2019 年 7 月 24 日、https://www.nna.jp/news/show/1929961

[1105] NNA ASIA、2020 年 12 月 1 日、https://www.nna.jp/news/show/2123125

[1106] NNA ASIA、2020 年 12 月 1 日、https://www.nna.jp/news/show/2123125

[1107] NNA ASIA 2022.11.4 https://www.nna.jp/news/2430300

[1108] Global Insight 2010-5-7

[1109] ラオス最新ビジネス情報　2014 年 7 月 24 日

[1110] JOGMEC「「東南アジア諸国における石炭賦存状況と輸出ポテンシャル調査」
http://coal.jogmec.go.jp/content/300274015.pdf#search=%27%E6%9D%B1%E5%8D%97%E3%82%A2%E3%82%B8%E3%82%A2%E8%AB%B8%E5%9B%BD%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%91%E3%82%8B%E7%9F%B3%E7%82%AD%E8%B3%A6%E5%AD%98%E7%8A%B6%E6%B3%81%E3%81%A8%E8%BC%B8%E5%87%BA%E3%83%9D%E3%83%86%E3%83%B3%E3%82%B7%E3%83%A3%E3%83%AB%27

図表 1-10-7　ラオスの鉱区別石炭資源量

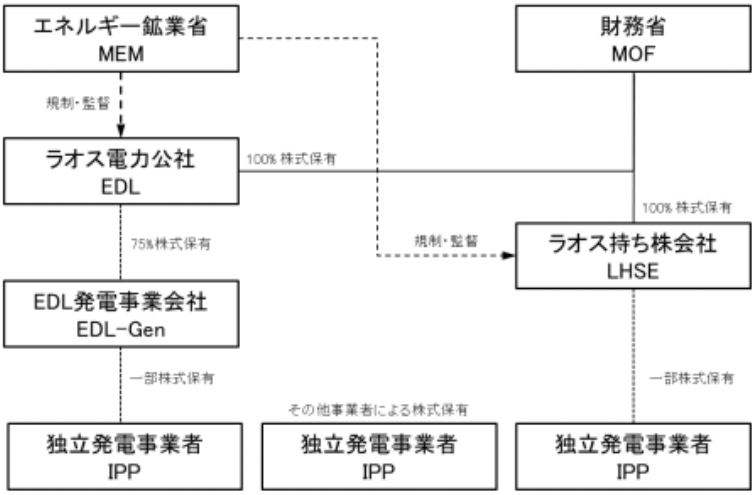
炭　種	炭量（千トン）	県
褐炭 (Lignite)	13,268	Xiengkhouang（シェンクアン）
	511,025	Xaignabuli（サイニャブリー）
	10,974	Luangnamtha（ルアンムター）
	2,115	Oudaonixey（ウドムサイ）
	計　537,382	－
無煙炭 (Anthracite)	9,759	Vientiane（ビエンチャン）
	24,500	Phongsaly（ポンサリー）
	27,987	Saravan（サラバン）
	計　62,246	－
合　計	599,628	－

（出所）JOGMEC 東南アジア諸国における石炭賦存状況と輸出ポテンシャル調査 2014 年 6 月

(4) 電力産業

● ラオス電力公社（Electricite du Laos：EDL）：MEM 管轄下の 100%政府出資の国営企業。発電・送配電・電力輸出入等を行っている。ラオス発電公社（EDL-GEN）が EDL の発電部門を担う。

図表 1-10-8　ラオスの電力セクター関連の組織体制



（出所）経済産業省（2017）「平成 28 年度質の高いエネルギーインフラシステム海外展開促進事業 ラオス国：国内向け独立発電事業体(IPPs)案件発掘調査報告書」

● Lao Holding State Enterprise（LHSE）：財務相管轄下の 100%政府出資の国営企業で、政府に代わり IPP 事業に出資している。主な出資対象は輸出用電源の IPP。

● Electrical Construction and Installation State Enterprise（ECI）：MEM 管轄下にあ

り、ラオス国内外の電力事業を行う国営建設会社。国内外投資家との協力、水力・太陽光などのエネルギー資源（電源）の構築、電力設備・機器を製造する JV への投資の権限も与えられている。

- IPP が担う役割は大きく、建設および計画中の輸出用プロジェクトは IPP が開発主体となっている。
- 8 割程度を輸出してきたが、2019 年の総輸出量は 24,399GWh と前年比 10.4%の減[1111]。
- 2021 年 6 月、ラオス南部で Monsoon 陸上風力発電所の開発を手掛ける Impact Energy Asia Development, Limited 社（IEAD）に、タイの Earth Power Investment, Limited 社（EPI）と三菱商事が 55%、BCPG Public Company, Limited 社（BCPG）が 45%の割合で共同出資することを発表した。発電容量 600MW は東南アジアの陸上風力発電施設では最大規模となり、2024 年に稼働する予定である。2016 年 10 月にラオス政府がベトナム政府と締結した 2030 年までに合計 5,000MW の電力を輸出する覚書の一環として進められている[1112]。
- 2021 年 9 月、東京電力パワーグリッドは、東電設計、ワールド・ビジネス・アソシエイツなどの 3 社と共同企業体を結成し、JICA とラオスにおける「電力公社経営改善プロジェクト」の契約を締結した。EDL は送電部門を分離し Electricite Du Laos Transmission Company Ltd.（EDL-T）を設立。国内外の送電事業を担う EDL-T の事業戦略、組織体制、財務と投資計画の策定に向けたコンサルティングを実施していく[1113]。
- 2022 年 4 月、タイの発電事業会社 CK Power が、北部 Luang Phabang 水力発電所の建設を開始した。当初は 2020 年着工、2027 年完成の計画だったが、covid-19 の影響により遅延していた。設備容量は 1,460MW、電力はタイ、ベトナムに輸出される[1114]。
- 2022 年 7 月、EDL は、長年にわたり経営不振が続いている。低廉な電気料金、地方の送配電設備の投資、民間発電会社への外貨による支払等により、利益を確保しにくい構造となっている。政府は、4 月に特別委員会を設置し、改革に取り組んでいる[1115]。
- 2022 年 7 月、翌 8 月に商業運転を控えたダムで漏水が発見された。中部 Bolikhamsai 県の Nam Theun1 水力発電所のダムで、タイの運営会社 Electricity Generating Public Company Limited（EGCO）は、貯水時に通常発生する現象で安全性に問題はない、との声明を出した。ダムは「RCC 工法」、漏水は両側の壁面部分の割れ目で発生している[1116]。ラオスでは、2018 年 7 月に南部の Attapeu 県で建設中だった水力発電用のダムが決壊し、

[1111] JETRO ビジネス短信、2020 年 9 月 7 日、
https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2020/2d4dbafdc5d692bb.html
[1112] 三菱商事 HP、2021 年 6 月 16 日、
https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2021/html/0000047265.html
[1113] 東京電力 HP、2021 年 9 月 22 日、https://www.tepco.co.jp/pg/company/press-information/press/2021/1642575_8616.html
[1114] NNA ASIA、2022.4.12、https://www.nna.jp/news/show/2322228
[1115] NNA ASIA、2022.7.11、https://www.nna.jp/news/show/2361116
[1116] NNA ASIA、2022.7.20、https://www.nna.jp/news/show/2365435

多数の死者行方不明者を出す事故があった[1117]。

● 2022 年 8 月、政府主導による国内初の太陽光発電所の建設が開始した。「Solar Attapeu 発電 Project（SAPP)」として発電規模は 64MW、総事業費は 6,920 万ドル、2023 年末の完成を目指す。電力は一般世帯向けに供給される[1118]。

(5) 原子力産業

● 原子力産業はない。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2020 年 1 月、Thongloun 首相は北京で李克強首相、習近平国家主席と会談し、両国の関係を強化させることで一致した。李首相との会談で、貿易、投資、観光、農業分野で関係を強化させる意向を示し、事業環境の改善を通じて、中国企業による投資の誘致を促進したい意向を示した。ラオス・中国鉄道事業や高速道路建設事業の進捗と中国・ラオス経済回廊の開発計画の加速で一致した[1119]。

● 2022 年 10 月、ラオスが、インフラ整備による中国などからの対外債務が膨張し、経済を圧迫していると、報じられた。債務の約 5 割が中国から借入で、その額は GDP 比 9 割弱に迫る勢い。2022 年初からの通貨キップは対ドルで 4 割を下げ、物価高騰も加速し、格付け会社が撤退する動きも見られる[1120]。

(2) 経済

● 2018 年 2 月、ラオス政府は「ラオスのビジネス規則やフォローアップ体制の改善に関する首相命令」を発布した。ラオスの投資環境の迅速な改善を関係省庁に命じたもの。世界銀行のビジネス環境ランキングで下位に留まっている順位の向上を目指す。「電力確保」に関する項目では、許可取得までに要する日数を平均 134 日から 2019 年までに 25 日以内にすることを目指す[1121]。

● 2021 年 11 月、国連はラオス、バングラデシュ、ネパール 3 カ国の後発開発途上国（LDC）卒業の決議案を採択したことを発表した。モニタリングなど所定のプロセスを経て、

[1117] NNA-タイ版、2018.7.26、https://www.nna.jp/news/show/1792620

[1118] NNA ASIA、2022.8.19、https://www.nna.jp/news/show/2379733

[1119] NNA ASIA、2020 年 1 月 9 日、https://www.nna.jp/news/show/1993320

[1120] NNA ASIA 2022.10.5 https://www.nna.jp/news/show/2413510

[1121] JETRO ビジネス短信、https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/03/cf28ff2649283fa0.html

2026年11月24日にLDC卒業見込みとなる[1122]

- 2021年12月、首都Vientianeと中国雲南省昆明の1,035kmを10時間で結ぶ「ラオス・中国鉄道（中老鉄道）」が開通し、運行を開始した。ラオスは経済発展の後押しする役割を、中国は「一帯一路」によるASEAN諸国への影響力を強めることを期待している。中国語の看板が町中や駅に溢れているおり、中国の影響力は着実に広がっている。また、総事業費がGDPの約3分の1に相当する7,000億円に上り、中国の政府系金融機関から2,000億円を借り入れる等、経済的な負担は重く、ラオス政府の財政悪化が懸念される。一方、タイはラオスを通して中国と鉄道で接続することとなり、青果等の中国への輸出拡大が期待され、タイの首都Bangkokと接続する高速鉄道は、2025年に運営を開始する見通しとなっている[1123]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2016年9月、安倍首相はThongloun首相と会談し、ラオスの中長期的なインフラ整備などを盛り込んだ開発協力協同計画を決めた。送電網の整備などに協力し、同国が目標とする2020年までの後発発展途上国からの脱却を支援する[1124]。
- 2019年9月、関西電力は、ラオスのMekong川支流に建設していたNam Ngiep 1水力発電所が商業運転を開始したと発表した。出力は270MWと20MWで、前者はタイへ輸出し、後者はラオス国内へ供給する。同プロジェクトはBOTによる事業で、事業権は27年[1125]。
- 2020年10月、東京工業大学の関係者が出資するつばめBHBは、ラオスで水力発電の余剰電力を活用した肥料生産に向けた基礎調査を実施すると発表した。つばめBHBは、エレクトライド触媒を用い、発電所の敷地内に設置するプラントでアンモニア生産の実用化を目指す。JICAの「中小企業・SDGsビジネス支援事業」に採択された。ラオスでは水力発電事業が活発だが、余剰電力は隣国に輸出するしかなかったが、肥料を生産することで余剰電力の高付加価値化につなげる考え[1126]。
- 2021年10月、日立造船とレノバは、ラオスの未利用の再生可能エネルギーからグリーン水素を製造し、これを ASEAN 圏のエネルギー開発方針及び日本の脱炭素政策に適うグリーンアンモニアへと転換する技術開発と事業化を目的とした調査に取り組むことを発表した。NEDOが実施する調査に採択されたもの[1127]。
- 2022年9月、首都郊外Vientiane県のNam ngum第1水力発電所で、40MWの発電機を増

[1122] JETRO 2021.12.6 https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/12/b8e9e64ec95f5670.html
[1123] JETRO、2021.12.9、https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/12/a445618a89a2c609.html
[1124] 日本経済新聞　2016年9月6日
[1125] 関西電力HP、2019年9月9日、https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2019/0906_1j.html
[1126] NNA ASIA、2020年11月11日、https://www.nna.jp/news/show/2109730
[1127] 日立造船 HP、2021年10月18日、
https://www.hitachizosen.co.jp/newsroom/news/release/2021/20211018_001426.html

設する工事が完了した。日本政府が有償資金協力を提供し、支援額は 55 億 4,500 万円となる。完成後の発電能力は 275MW[1128]。

● 最近の我が国とラオスの主な要人の往来は以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 4 月	Viphavanh 首相	岸田首相（熊本市）「第 4 回アジア・太平洋水サミット」	戦略的パートナーシップ等

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[1129]

(A) 円借款案件例(2018-2020 年度、億円)

● エネルギーに関する案件は見られない。

(B) 技術協力（環境・エネルギー分野協力）(2018-2020 年度)

● エネルギーに関する案件は見られない。

(C) 主要ドナー（2018 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

日本	韓国	米国	ドイツ	ﾙｸｾﾝﾌﾞﾙｸ
(89.57)	(72.53)	(55.48)	(33.35)	(28.99)

(2) JBIC (2018-2020 年度)

● 2019 年 6 月、ラオス法人 MISUZU LAO CO.LTD が各種電線用導体の整合・販売事業を行うために必要な資金の融資（三鈴)、JBIC 分 210 百万円

(3) NEXI (2018-2020 年度)

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし

[1128] NNA ASIA、2022.9.1、https://www.nna.jp/news/show/2388078

[1129] 外務省、政府開発援助（ODA）国別データ集 2020

1-11 ミャンマー

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 353
２．サマリー 354
３．主要エネルギー指標..... 355
４．エネルギー需給動向..... 356
５．資源・エネルギー政策動向..... 362
６．エネルギー産業動向..... 372
７．最近の重要トピック..... 378
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 379
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 380
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 381

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ミャンマー連邦共和国
(2) 人　　口：5,355 万人（2021 年）
(3) 国土面積：676,577km^2
(4) 首　　都：ネピドー(Naypyidaw)
(5) 民　　族：ビルマ族（約 70%)、その他多くの少数民族
(6) 宗　　教：仏教（89.4%)、キリスト教（4.9%)、イスラム教（3.9%)、ヒンズー教（0.5%）など
(7) 国家元首：ウィン・ミン（Mr. Win Myint）大統領
クーデター以降は、国軍トップのミン・アウン・フライン(Min Aung Hlaing)総司令官が実質的に権力を掌握し、2021 年 8 月に暫定首相就任したことを発表した。[1130]
(8) GDP 総額（名目価格）： 652 億ドル（2021 年、下表(11)参照）
(9) 一人当り GDP　　： 1,217 ドル（2021 年、下表(11)参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：-17.9%（2021 年、下表(12)参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Myanmar

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	61.3	66.7	68.8	81.3	65.2	(2020年以降)
人口（百万人）	52.05	52.45	52.83	53.20	53.55	(2015年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,177	1,272	1,302	1,527	1,217	(2015年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾁｬｯﾄ）	1,360.4	1,429.8	1,518.3	1,381.6	-	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Myanmar

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	5.8	6.4	6.8	3.2	-17.9	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

[1130] Reuters 2021.8.1 https://jp.reuters.com/article/myanmar-politics-idJPKBN2F21LF

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）： 23 百万 toe（日本の 0.06 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）： 0.42toe（日本の 0.14 倍）

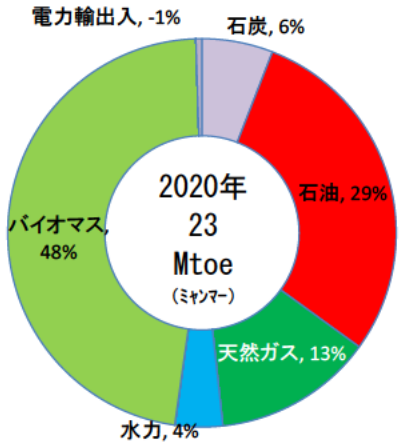
(3) エネルギー自給率（2020 年）：121%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）： 30.7 百万 CO_2 換算 ton（日本の 3.1%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）： 0.56 CO_2 換算 ton（日本の 7.1%）

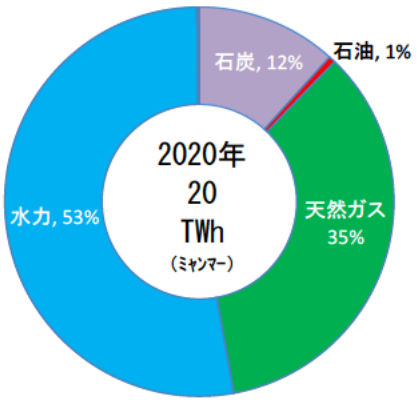
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）： 天然ガス 24.4 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Myanmar　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		23 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.42 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.29 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		121 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		30.7 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.56 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		8.3 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		413 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	6 %
	石油	29 %
	天然ガス	13 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	4 %
	その他再エネ	48 %
	電力輸出入	-1 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-21 %
(11) 石油の輸入依存度		93 %
(12) 輸入原油の中東依存度		NA　　%
(13) 天然ガスの輸出先（2021年）	第1位	タイ（63%）
	第2位	中国（37%）
	第3位	

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Myanmar

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	20	22	23	23	23
伸び率	-	7.1%	14.7%	0.7%	0.0%	0.2%
GDP成長率	-	6.4%	5.7%	6.4%	6.7%	3.2%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.1	2.6	0.1	-0.0	0.1
一人当り消費	toe/人	0.37	0.42	0.42	0.42	0.42
GDP原単位	toe/'000$	0.31	0.34	0.32	0.30	0.29

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Myanmar　　(2020年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	0	15	-	-	1	11	-	28
輸入	1	7	-	-	-	-	-	-	7
輸出	-	-0	-12	-	-	-	-	-0	-12
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**1**	**7**	**3**	**-**	**-**	**1**	**11**	**-0**	**23**
シェア	6%	29%	13%	-	-	4%	48%	-1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Myanmar　　(Mtoe)

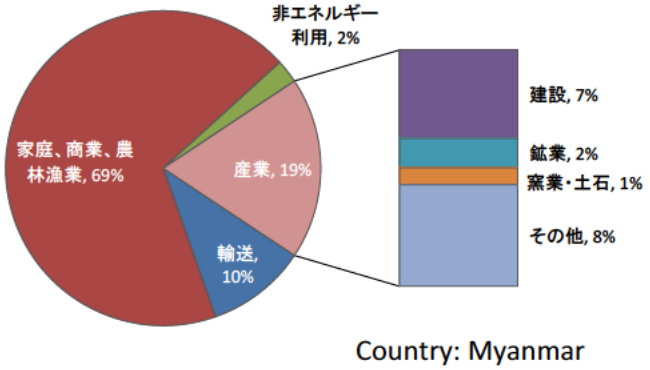
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	0	4	4	-	-	1	11	-0	20
2017	1	7	4	-	-	1	11	-0	22
2018	1	7	3	-	-	1	11	-0	23
2019	1	7	3	-	-	1	11	-0	23
2020	1	7	3	-	-	1	11	-0	23
シェア	6%	29%	13%	-	-	4%	48%	-1%	100%
'20/'19	-0.7%	-5.2%	14.9%	-	-	0.0%	0.3%	4.5%	0.2%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Myanmar (Mtoe)

産業		3.7
	建設	1.4
	鉱業	0.5
	窯業・土石	0.3
	その他	1.6
輸送		2.1
家庭、商業、農林漁業		13.8
	家庭用	11.2
	商業用他	2.6
非エネルギー利用		0.5
合計		20.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）IEA, World Energy Balances of 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Myanmar (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	0.4	0.2%	24.4年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Myanmar (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	0	1	16	-	-	1	11	28
2017	0	1	16	-	-	1	11	29
2018	1	1	15	-	-	1	11	28
2019	1	0	15	-	-	1	11	28
2020	1	0	15	-	-	1	11	28
シェア	3%	2%	53%	-	-	3%	39%	100%
'20/'19	-3.2%	0.7%	-3.2%	-	-	0.0%	0.3%	-1.7%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Myanmar (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	0.1	-0.0	-	-0.1	4.0	-0.2	-	-12.5	-	-2.4
2017	0.3	-	-	-0.3	6.4	-	-	-12.3	-	-1.4
2018	0.4	-	-	-0.2	6.6	-	-	-11.5	-	-1.4
2019	0.5	-	-	-0.2	6.9	-	-	-12.4	-	-1.3
2020	0.6	-	-	-0.3	6.5	-	-	-11.5	-	-1.3
'20/'19	3.1%	-	-	38.1%	-4.5%	-	-	-7.1%	-	4.5%

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Myanmar (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	0.6	-	-0.1	-0.4	0.4	4.0	-0.3	4.1
2017	0.6	-	-0.3	-0.3	0.3	6.4	-0.1	6.7
2018	0.5	-	-0.2	-0.2	0.2	6.6	-0.1	6.8
2019	0.4	-	-0.2	-0.2	0.2	6.9	-0.1	7.0
2020	0.5	-	-0.3	-0.1	0.1	6.5	-0.1	6.6

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 原油および石油製品の在庫数量に関わるデータは公表されていない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● 2016 年 1 月に発表した Myanmar Energy Master Plan によると、2030 年までの年平均経済成長率を 7.1%において、最終エネルギー消費は 2012 年の 12.6Mtoe から 2030 年には 21.9Mtoe へと拡大、年平均伸び率 2.9%を見込んでいる。[1131]

[1131] http://www.burmalibrary.org/docs22/2015-12-Myanmar_Energy_Master_Plan.pdf

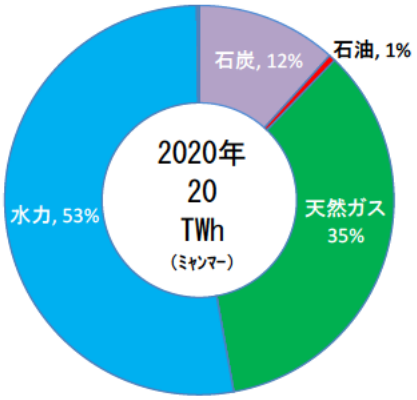
図表 1-11-1　ミャンマーの一次エネルギー消費の見通し

（単位）Mtoe

	1990	2020	2050	年平均伸び率(%)	
				1990～2020	2020～2050
石炭	0.1	1.4	8.6	10.5	6.3
石油	0.7	6.7	18	7.7	3.3
天然ガス	0.8	3.0	17	4.7	6.0
原子力	－	－	－	n.a.	n.a.
水力	0.1	0.9	1.8	7.5	2.3
地熱	－	－	－	n.a.	n.a.
太陽光・風力等	－	－	0.5	n.a.	17.5
バイオマス・廃棄物	9.0	11	5.8	0.6	-2.1
計*	11	23	48	2.5	2.6

*電力、熱の輸出入を掲載していないため、合計と内訳は必ずしも一致しない。
（出所）日本エネルギー経済研究所「アジア/世界エネルギーアウトルック 2023」

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended version , IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Myanmar　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入										
輸出						-2	-1	-1	-1	-1
発電	1	1	2	5	9	18	21	21	19	20
供給計	1	1	2	5	9	15	19	20	18	19
(発電構成)										
石炭	3%	2%	2%		7%	0%	7%	7%	12%	12%
石油	21%	31%	11%	14%	0%	0%	0%	0%	1%	1%
天然ガス	7%	13%	39%	50%	20%	45%	40%	35%	32%	35%
原子力										
その他(非再エネ)							0%	0%	0%	0%
水力	70%	54%	48%	37%	72%	55%	53%	58%	55%	53%
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Myanmar　　単位 : ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	838	939	1,055	904	904
地熱					
太陽光	1	1	1	4	4
太陽熱					
風力					
バイオマス	10,711	10,742	10,768	10,793	10,820
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	11,550	11,683	11,824	11,702	11,729
一次エネ総供給量	19,602	22,494	22,635	22,628	22,671

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Myanmar　　単位 : GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	9,744	10,926	12,265	10,518	10,518
地熱					
太陽光	11	9	10	45	41
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)		1	1	1	1
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	9,755	10,936	12,276	10,564	10,560
総発電量	17,878	20,765	21,326	19,017	19,993

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によるとバイオ燃料の実績はない。

（水素）

● 水素に関する情報は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

図表 1-11-2　ミャンマーの発電電力量見通し

	2012	2015	2018	2021	2024	2027	2030
INPUT (mtoe)	1.97	2.22	2.21	2.52	4.22	5.45	7.54
OUTPUT Electricity (GWh)	10,364	14,398	19,446	25,763	33,904	44,238	57,654
Electricity output shares (%)							
Hydro	69.7%	65.0%	56.5%	74.1%	64.0%	65.7%	57.1%
Solar PV	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.0%	5.2%
Wind	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Natural gas	28.1%	33.4%	38.9%	22.4%	12.7%	8.3%	8.2%
Oil	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Coal	2.2%	1.6%	4.6%	3.4%	23.3%	24.0%	29.5%

(出所)Myanmar Energy Master Plan (2015 年 12 月、NEMC) [1132]

図表 1-11-3　2030 年の設備容量と電源のシナリオ

No.	**Scenario 1** (Domestic energy consumption)			**Scenario 2** (Least cost)		**Scenario 3** (Power resources balance)	
	Energy resources	Installed capacity		Installed capacity		Installed capacity	
		MW	%	MW	%	MW	%
1	Hydropower (large)	12,147	42	12,147	43	1,412	6
2	Hydropower (small and medium)	6,891	24	6,891	24	7,484	32
3	Gas	4,986	17	2,484	9	4,758	20
4	Coal	2,760	10	5,030	18	7,940	34
5	Renewables	2,000	7	2,000	7	2,000	8
Total		**28,784**		**28,552**		**23,594**	

MW = megawatt.

（出所）Government of Myanmar, National Energy Management Plan (2015) [1133]

[1132] http://www.burmalibrary.org/docs22/2015-12-Myanmar_Energy_Master_Plan.pdf

[1133] ERIA https://www.eria.org/uploads/media/9.RPR_FY2017_17_Chapter_3.pdf

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

図表 1-11-4　ミャンマー（Yangon）のエネルギー価格

		料金(米ﾄﾞﾙ)	備　考
石油製品	ｶﾞｿﾘﾝ（1ﾘｯﾄﾙ)	0.52	出所:マックスエナジー(市内ガソリンスタンド)
	軽油　(1ﾘｯﾄﾙ)	0.58	同　上
電　気	業務用(1KWh当たり)	月額基本料－ 1kWh当たり料金：0.05～0.10	出所:電力省ヤンゴン配電公社
	一般用(1KWh当たり)	月額基本料－ 1kWh当たり料金：0.02～0.03	同　上
ガ　ス	業務用(単位当たり)	月額基本料　－ 1kg当たり料金：0.80	出所:Pyae Phyo Aung(ヤンゴン市内ガス店)
	一般用(単位当たり)	月額基本料　－ 1kg当たり料金：0.92	同　上

（注）1.調査実施時期：2018 年 12 月～2019 年 1 月
　　2.換算レート：1 米ドル＝1.532 チャット
（出所）JETERO アジア・オセアニア投資関連コスト比較 2019 年 3 月

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 電力省（Ministry of Electricity）は電気事業を、エネルギー省（Ministry of Energy）は、石油・ガス分野を管轄する。2022 年 5 月、ミャンマー国軍の最高意思決定機関「国家統治評議会（SAC)」が電力・エネルギー省を電力省とエネルギー省に分割したと発表した。改組に伴い、電力相とエネルギー相の兼務で U Thaung Han（タウンハン）氏を新たに任命した[1134]。2022 年 8 月、SAC が U Myo Myint Oo （ミョーミンウー）氏をエネルギー省の大臣に任命した。電力省の大臣は引き続き U Thaung Han 氏が務める。[1135]

（電力省）

- 電力計画局（Department of Electric Power Planning, DEPP）：エネルギー分野の政策を策定
- 水力発電建設局（Department of Hydropower Implementation, DHPI）：水力発電所の設計・建設、資機材の調達、既存の発電所の保守、修理

[1134] NNA ASIA 2022.5.4 https://www.nna.jp/news/show/2330995

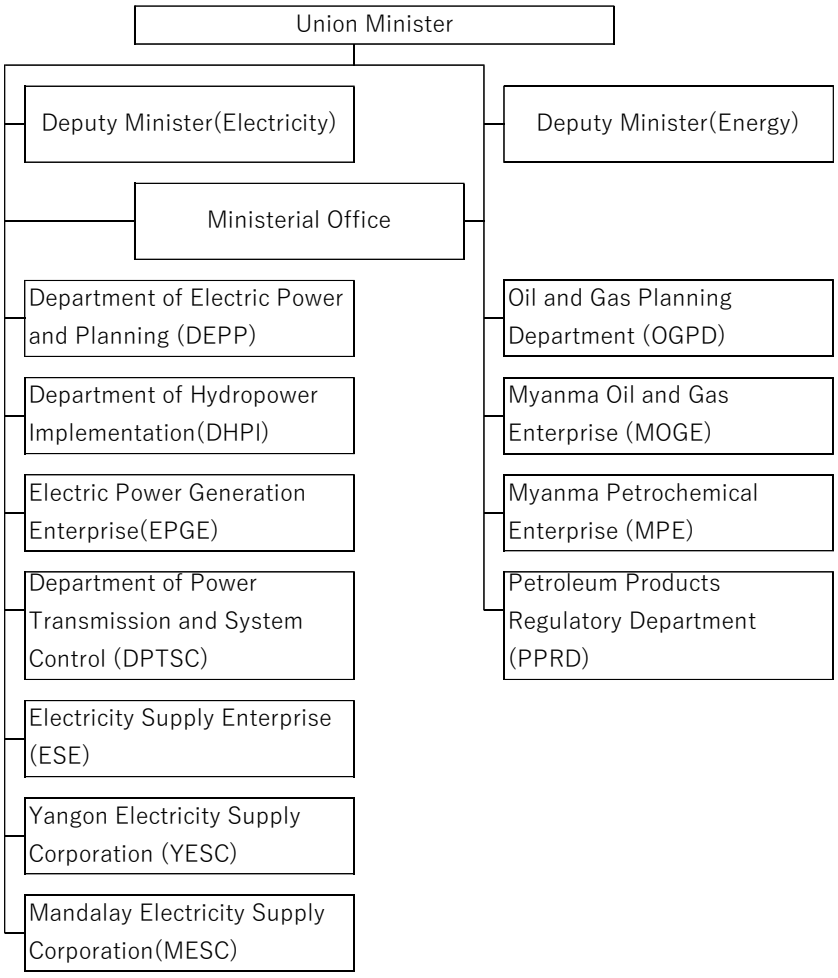
[1135] NEWS ELEVEN 2022.8.6 https://elevenmyanmar.com/news/sac-appoints-u-myo-myint-oo-as-union-minister-for-energy

- 発電公社（Electric Power Generating Enterprise, EPGE）：水力発電所と火力発電所の運転
- 電力局（Department of Power Transmission and System Control）：送電・系統システムの計画・運用
- 電力配電公社（Electricity Supply Enterprise）：ヤンゴン、マンダ　一地区を除く地域への電力供給
- ヤンゴン配電公社(Yangon City Electricity Supply Corporation)：Yangon 管区内への電力供給
- マンダレー配電公社(Mandalay Electricity Supply Corporation)：Mandalay 管区への電力供給

（エネルギー省）

- 石油ガス公社（Myanmar Oil and Gas Enterprise, MOGE）：石油・ガスの探鉱開発、生産、及び国内ガスパイプラインの整備
- 石油化学公社（Myanmar Petrochemical Enterprise, MPE）：石油製品の輸入を担当すると同時に、製油所・LPG 工場・化学肥料工場等の操業、管理
- 石油製品公社（Myanmar Petroleum Products Enterprise, MPPE）：石油製品の国内輸送・販売

図表 1-11-5　ミャンマーの電力・エネルギー省組織図



（出所）電力省、エネルギー省；組織 を元に IEEJ 作成

- 天然資源・環境保護省（Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation）は、鉱物資源政策の実施、鉱物資源部門の関する法制度の執行、気候変動、環境保護を管轄する。2021 年 2 月、天然資源・環境保護省の大臣は U Khin Maung Yi 氏 [1136]、計画・財務・産業省の大臣は U Win Shein 氏を任命したと、SAC が発表。[1137]
- 計画・財務・産業省（Ministry of Planning, Finance and Industry）は省エネルギーを管轄する。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2019 年度(19 年 10 月～20 年 9 月)予算で、電力・エネルギー省に初めて、全省の中で最

[1136] GNLM 2021.2.2　https://www.gnlm.com.mm/appointment-and-duty-assignment-of-union-ministers/#article-title

[1137] GNLM 2021.2. 6　https://www.gnlm.com.mm/monec-minister-inspects-myanmar-gems-and-jewellery-training-school/#article-title

大の 8 兆 909 億チャットが割り当てられた。前年度から 30%の増加となる。予算の一部は 20 年までの短期的な電力増強策に充てられる。全国 5 カ所に LNG 気化ガス火力発電所を建設し、計 1,040MW を発現する計画。また水力発電所を毎年建設し、送電網を全国規模で拡充するなど、長期的な事業にも一部が充てられる。[1138]

(3) 基本政策

● National Energy Policy 2014 では、以下の 9 つをポイントとして挙げている。[1139]

1. 活用可能なエネルギー源の調査データに基づいた一貫的な短期・長期的なエネルギー開発計画の実施
2. 民間部門の参入を促し、国営エネルギー組織の民営化を国家財政改革方針に沿った形で推進させるための法令、規制
3. 国内の異なるエネルギー源の需要と供給の組織的な統計実施
4. 地方の市民に利益が出るプログラムの実施
5. 持続可能なエネルギー開発を目指し、風力、太陽光、地熱、バイオエネルギーなどの再生可能エネルギー源の活用に関する大規模プログラムの実施
6. エネルギー効率向上、省エネ推進
7. 国際的なエネルギー資源探鉱、開発作業に準じた研究、開発、設計と普及（RDD&D）組織の設立
8. エネルギー事情に関する国際的な提携の推進
9. エネルギー供給側、消費側の経済的な安定を保てるエネルギー価格の設定

(4) 中・長期目標

● National Energy Policy 2014 では、エネルギー分野において以下のような開発目標を掲げている。[1140]

1. 電化率を 2025 年までに 75%に、2030 年に 100%まで高める。[1141]
2. 今後 10 年間に毎年、500MW～1,000MW の発電所を整備し、10 年後に 16,665MW の発電能力を確保する。
3. 2030 2031 年のエネルギーミックスを、水力 38%、天然ガス 20%、石炭 33%、再エネ 9%と設定。

● 2022 年 2 月、電力・エネルギー省は「再生エネルギーに関する ASEAN-インド閣僚級会議」で今後の方針を発表した。[1142]

[1138] NNA ASIA 2019.10.16 https://www.nna.jp/news/show/1961898

[1139] http://www.myanmarpresidentoffice.gov.mm/2015en/?q=print/4827

[1140] http://www.eepmekong.org/index.php/resources/country-reports/myanmar/224-myanmar-national-energy-policy-2014/file

[1141] NNA ASIA 2019.12.9 https://www.nna.jp/news/show/1983492

[1142] 時事通信アジアビジネス情報 2022.2.8

1. 2030 年までに再生可能エネルギーによる発電を 1%から 9%に拡大する。
2. 太陽光発電所の建設プロジェクトが現在 13 カ所で進んでおり、総発電量は 370MW で、さらに 390MW 分を増設する計画がある。
3. この他、多数の小規模太陽光発電所、小規模水力発電所を建設する計画がある。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 陸上の油田開発は主に国営の石油ガス公社（Myanmar Oil and Gas Enterprise：MOGE）が長年にわたり独占的に操業を行ってきたが、1989 年に外資開放が行われた。陸上生産量は 1985 年に 3.2 万 b/d をピークに減退して　る。一方、浅海域は 1970 年代に外資開放が行われ、MOGE と共に外国石油会社による投資活動が行われている。[1143]
- 上流事業では外資の参入形態として、MOGE との生産物分与契約の締結が一般的である。
- 石油製品の輸入販売事業の取扱いを規制する石油及び石油製品法（新法）が 2017 年 8 月 1 日に成立、即日施行された。これにより石油法（旧法）は廃止された。[1144]
- ミャンマーには 2018 年 7 月現在、陸上 35 鉱区と海上 38 鉱区で探査や生産が行われているが、既存の生産井での生産量減少が問題になっている。未開発の海上 13 鉱区の国際入札を 2018 年内に実施するとともに、開発企業にとって厳しい契約条件となっていた地場企業との合弁を「必須」から「推奨」に変更した。[1145]
- 2022 年 8 月、SAC（国家統治評議会）が通達『2022 年第 127 号』によりロシア産燃油の購入、備蓄、販売を監督する「ロシア産燃油購入運営委員会」を設置した。国家政策に基づき石油製品をロシアから輸入、備蓄した上で、適正価格で販売するという役割を担う。[1146]

B. 天然ガス

- 石油と同様に外国投資法により外資の参入を可能としており、特に、ミャンマー沖合ガス田の開発を推進している。2000 年以降は、韓国、タイ、マレーシア、インド、中国などアジアの石油企業が上流に進出、沖合で生産されたガスは主にタイや中国に輸出されている。

[1143] JOGMEC ミャンマー大水深探鉱状況 2017.7.21 https://oilgas-info.jogmec.go.jp/_res/projects/default_project/_project_/pdf/7/7993/1707_m_myanmar_exploration.pdf

[1144] 西村あさひ法律事務所 資源/エネルギーニューズレター 2017 年 8 月号 https://www.jurists.co.jp/sites/default/files/newsletter_pdf/ja/ja_newsletter_201708_energy.pdf

[1145] NNA ASIA 2018.7.19 https://global.factiva.com/ha/default.aspx?mod=SavedSearch_SelectSearch#./!?&_suid=153326129556209281447240165646

[1146] NNA ASIA 2022.8.18 https://www.nna.jp/news/2379128

● 2020年7月、ミャンマー政府は丸紅、住友商事、三井物産に対し、Yangon近郊でLNG再ガス火力発電所の建設計画を認めると通知した。今回の通知を受け、詳細な事業性評価や設備の設計、電力を買い取る電力公社との売電契約の交渉に入る。設計や契約交渉に1年半～2年、発電所の建設に2年半を要する見通し。発電所はYangon郊外にあるThilawa経済特区に隣接する港湾地区に設ける。3社と現地財閥Eden Groupで合弁会社を設立し、発電所を建設・運営する。発電能力は1,250MW。[1147]

C. 石炭

● 1994年鉱業法によって民間企業の参加が認められ、石炭生産は大きく増加し、発電とセメント用に使用されている。今後も需要は拡大する見込みで輸出余力は少ない。品質は褐炭や亜瀝青炭が多い。[1148]
● 2018年7月、天然資源・環境省は2018年2月に運用が始まった鉱業法の細則に基づき、国内外の投資家への採掘権付与を再開する方針を明らかにした。同省は2016年に国内鉱区での採掘権の付与を停止していた。[1149]

D. 原子力

● 2015年6月、St. Petersburg International Economic Forum 2015にてロシアRosatom CEO Sergei Kiriyenko氏とミャンマーKo Ko Oo科学技術大臣が原子力エネルギーの平和利用に関するMOUに調印した。このMOUは原子力平和利用における協力に関する政府間合意の第一段階。
● 2022年11月、電力省がロシアの国営原子力企業RosatomとSMR(小型モジュール炉)の原子力発電所建設に向けた事業化調査の覚書を締結した。ロシアは数少ない友好国で関係を深めており、深刻化する電力不足を解消する狙いがある。また、ミャンマーの関係者がロシア訪問の際、IAEAのMikhail Chudakov原子力エネルギー局事務次長らと会談したと報じられた。[1150]

E. 省エネルギー

● 2015年8月に国連に提出したINDCでは、2030年までに電力量を20%節減する。

F. 水力

● 2020年7月、電力・エネルギー省のKhin Maung Win副大臣は連邦議会で、国内の電力需要を満たすためには大規模な水力発電所の建設を進める必要があるとの考えを明ら

[1147] 日本経済新聞 2020.7.24 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO61910900U0A720C2EA4000/
[1148] JPECレポート 2014.12.18 http://www.pecj.or.jp/japanese/minireport/pdf/H26_2014/2014-022.pdf
[1149] NNA ASIA 2018.7.18 https://www.nna.jp/news/show/1789250
[1150] NNA ASIA 2022.11.25 https://www.nna.jp/news/2441695

かにした。副大臣は、ミャンマーは水資源が豊富で、水力発電のコストは他の発電よりも低い。いくつかの大規模水力発電所が建設されれば、ガス・石炭火力発電所への依存を低減できると説明。国民に十分な電力を供給するには、Myitsone Dam のような大規模な水力発電事業を再開する必要があると強調した。[1151]

- 2022 年 5 月、電力省が北東部での水力発電所建設に関して地場企業 Natural Current Energy Hydropower（NCEH）と合意したことを発表した。設備容量は 21MW。この他にも南部 Tanintharyi 川流域の 4 カ所や更に 6 カ所の水力発電所を民間投資で建設する計画を進めている。[1152]

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 再エネ導入にかかるコストを補てんする、固定価格買取制度のような政策はとられていない。地方部における小規模な太陽光発電は比較的一般的である一方で、大規模な風力発電やメガソーラー等は発展途上にある。再エネのポテンシャル等についての研究は、政府の科学技術省が管轄となって行われている。[1153]
- 2020 年 11 月、Win Khaing 電力・エネルギー相は、ミャンマーのエネルギー構成に占める再生可能エネルギー比率を 14%まで高める目標を明らかにした。同相は「新型コロナウイルス収束後の経済回復を支えるため、持続可能なエネルギー源を選択する必要がある」と述べた。「再生可能エネルギーへの移行で新たな雇用も創出される」との考えも示した。電力・エネルギー省は 2020 年、全国で 30 カ所の太陽光発電事業の入札を実施した。2021 年の夏までに 1GW の太陽光発電が可能となる計画。[1154]
- 2021 年 5 月、独立系発電事業者および BOO 方式での地上設置型太陽光発電プロジェクトの実施のための入札を 8 月 11 日締切で実施した。[1155]
- 2022 年 4 月、情報省と投資・対外経済関係省は、3 件の合計出力が 390MW の太陽光発電所建設プロジェクトの着手、18 件で合計出力 635MW 入札実施を発表した。[1156]

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

[1151] NNA ASIA 2020.8.4 https://www.nna.jp/news/show/2075616

[1152] NNA ASIA 2022.1.12 https://www.nna.jp/news/show/2285257、NNA ASIA 2022.5.3 https://www.nna.jp/news/show/2330689、NNA ASIA 2022.7.8 https://www.nna.jp/news/show/2360442

[1153] 平成 28 年度環境省 JCM 案件形成可能性調査事業委託業務 https://www.env.go.jp/earth/coop/lowcarbon-asia/project/data/JP_MMR_H28_02-1.pdf

[1154] NNA ASIA 2020.11.4 https://www.nna.jp/news/show/2113180

[1155] MOEE 2021.5.24 https://www.moee.gov.mm/en/ignite/contentView/2144

[1156] NNA ASIA 2022.4.25 https://www.nna.jp/news/show/2327516

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2019年時点での電化率は都市部で76%、地方部で39%[1157]。国民に電力供給を行き渡らせることが重要な政策目標となっている。
- 2018年7月、世界銀行はミャンマー東部Kayin州農村開発局と協力し、同銀が主導する「全国電化計画」(NEP)に基づいて、同州遠隔地の電化を推進する方針を明らかにした。Kayin州当局者によると、太陽光発電により、州内のナショナルグリッド(全国送電網)に未接続の全世帯を電化する。発電施設は全国送電網から10mile(約16km)以上離れた地域に、15年以内に設置する。2018年は5郡の30村、2,621世帯が対象となる。Kayin州では石炭火力発電所や水力発電ダムの建設は環境破壊につながるとして反対論が強いことから、太陽光発電の利用を推進する方針。[1158]
- 2020年1月、電力・エネルギー省は、世界銀行の支援で2030年までに電化率100%を目指す「国家電化計画」第2期で、全国の農村2,579カ所、309,477世帯を全国送電網に接続する計画を明らかにした。2016～2021年の第1期では5,080村の626,757世帯に電力を供給する。[1159]
- 2020年6月、電力・エネルギー省は、2020年4月の電化率が53.3%に達したと発表した。2016年3月の現政権樹立から電化率は20ポイント近く改善した。政府は「全国電化計画」に基づき、2025年に電化率75%、2030年に100%を目指している。現政権下で新たに整備された発電所は12カ所、総出力1,012.6MW。内訳は水力3カ所、45.6MW、火力8カ所、927MW、太陽光1カ所、40MW。[1160]
- 2020年7月、ミャンマー連邦議会は、農村部の電化事業で、ADBから1億7,127万米ドルの融資を受けることを承認した。電化事業は2021～2027年の7年間、変電所44カ所と約1,000kmの送電線を整備し、400,300世帯をナショナルグリッドに接続する計画。事業完了後は全国の電化率が55%に達する見通し。[1161]
- 2022年4月、ミャンマーと中国を結ぶ送電網が整備される見通しを投資・対外経済関係相が明らかにした。送電網を整備して中国から電力を購入、ミャンマーの電力不足を解消する狙いがある。整備は中国・ミャンマー経済回廊の一環。また、ラオスとの送電網の整備も既に進めていること、インドとも交渉中であることを明かした。[1162]

[1157] IEA, Access to electricity, https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity

[1158] NNA ASIA 2018.7.4 https://global.factiva.com/ha/default.aspx?mod=SavedSearch_SelectSearch#./!?&_suid=15332624636210656129535419870 8

[1159] NNA ASIA 2020.1.29 https://www.nna.jp/news/show/2000962

[1160] NNA ASIA 2020.6.12 https://www.nna.jp/news/show/2054517

[1161] NNA ASIA 2020.7.29 https://www.nna.jp/news/show/2074442?media=bn&country=mmk&type=5&free=1

[1162] NNA ASIA 2022.4.28 https://www.nna.jp/news/show/2329195

（その他）

● 2020年2月、電力・エネルギー省のKhin Maung Win副大臣は、2020年半ばまでに電力供給量を1,000MW追加する計画を明らかにした。外資系企業6社による火力発電・水力発電事業や、中部地域での太陽光発電所の新設、電力輸入の拡大などで供給量を引き上げると述べた。[1163]

J. 電力市場改革・自由化政策

● 2015年末、シンガポールの複合企業Sembcorp IndustriesはMyingyan CCGT火力発電所の建設工事に着手した。同発電所は、ミャンマーで初めて国際入札で事業者が選定された案件である。IPPであるSembcorpから政府が電力を買い取る方式で、民間主導の電力整備のモデルケースとなっている。ミャンマー政府は、2030年時点で発電能力の8割をMyingyanのように国際入札で選んだIPPに委ねる意向を示している。[1164]

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● プロジェクトが大幅に遅延する要因として、土地収用がある。プロジェクトのために土地を利用するためには、ミャンマー投資委員会（MIC）の許可及び土地所有者両方の承認が必要。MIC許可証を取得することにより、プロジェクト会社は最大50年間土地を借りることができ、その期間はそれぞれ10年間2回延長することができる。[1165]

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● エネルギー安全保障を念頭に置いてエネルギー自給率の向上、エネルギーの効率使用及び節約等を打ち出している。

(8) 備蓄政策

● 2017年5月、Thilawa港で建設を進めていたミャンマー初となる石油備蓄基地が稼働を開始。貯蔵能力は91,000m^3。[1166]

● 2019年6月、Mandalay管区を含む上ミャンマーへの燃料油輸送を目的とした国際的な燃料油貯蔵ターミナル計画が開始した。同計画は200万galが貯蔵可能な貯蔵タンク32基を建設する計画。[1167]

[1163] NNA ASIA 2020.2.27　https://www.nna.jp/news/show/2012686

[1164] 日本経済産業新聞 2017.1.11

[1165] 資源エネルギー庁；ミャンマー・LNG利用/電力供給にかかる事業実施可能性調査 平成30年3月 http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H29FY/000317.pdf

[1166] The Myanmar Times 2017.5.10 https://www.mmtimes.com/business/25923-fuel-storage-terminal-with-us-92m-fdi-to-be-built-at-thilawa-port.html

[1167] ミャンマーエクスプレス、2019.6.5、https://t21.nikkei.co.jp/g3/CMN0F12.do;jsessionid=CA9B53F026517570745ECBF7C1330328

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- 2016 年 4 月、「パリ協定」に署名、2017 年 9 月に批准した。
- 2021 年 8 月、NDC を更新し国連に提出した。この中で、2030 年までに GHG（および CO_2）を 2 億 4,452 万 ton-CO_2e 削減する無条件目標と、4 億 1,476 万 ton-CO_2e 削減する条件付き目標を示した。[1168]

【長期戦略】

- 2021 年 12 月時点、ミャンマーは長期戦略を UNFCC に提出していない[1169]。
- 2018 年 4 月、政府は森林の減少・劣化防止に関する国家戦略を 2018 年内に策定する方針を明らかにした。資源・環境保護省森林局は「国連の『REDD プラス』プログラムに関連した国家戦略を、1 年前倒しして今年中に策定する」と説明した。REDD プラスは、国連気候変動枠組み条約（UNFCCC）の下、発展途上国を対象として森林部門の気候変動の緩和を目指すプログラム。[1170]
- 2019 年 6 月、世界環境デーにあわせて国家環境政策と気候変動政策を発表。この政策を、今後の開発計画と投資を通して効果的に実行することにより、持続可能な調和のとれた開発が実現する、としている。[1171]

【CN 宣言状況等】

- カーボンニュートラルの宣言は確認できない。

【メタン削減の取り組み】

- ミャンマーは Global Methane Pledge に参加していない[1172]

(10) 対外政策

- 低迷する経済への対応や紛争が続く国境地帯の安定を図るため、中国との連携が進められている。2017 年 4 月、ミャンマー大統領府は PetroChina と 26 万 b/d の石油をパイプラインで輸送することで合意したと発表。このほか、ミャンマー北西部の港町 Kyaukpyu

[1168] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx
[1169] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies
[1170] NNA ASIA 2018.4.18
https://global.factiva.com/ha/default.aspx#./!?&_suid=153326943672801760660085436314 7
[1171] UNHABITAT https://unhabitat.org.mm/news/president-of-myanmar-he-u-win-myint-announces-national-environment-and-climate-change-policies-to-mark-world-environment-day-2019-2/
[1172] Global Methane Pledge 2022.9.12 確認 https://www.globalmethanepledge.org/

では中国との共同による経済特別区(SEZ)の開発計画があり、大統領府は2017年4月、中国国際信託投資とKyaukpyu SEZ管理委員会との間で「深海港と工業団地建設の実施に関する　ター」を交わしたと発表。[1173]

- 2020年1月、習近平国家主席がミャンマーを公式訪問し、Aung San Suu Kyi国家顧問兼外相と首都Naypyidawで会談。両国は共同声明で、「一帯一路」に沿った「中国・ミャンマー経済回廊」(CMEC)の具体的な推進で合意したと発表。中国雲南省とミャンマーを結びインド洋に抜ける東西ルートを大動脈に、高速鉄道や鉄道などのインフラを整備する。IMFの報告書では、2018年のミャンマーの対外債務のうち、中国向けは約4割に当たる38億4,800万ドルに達している。[1174]
- 2022年7月、国軍外相U Wunna Maung Lwin氏が中国の王毅国務委員兼外相と会談、パイプライン整備などのインフラ事業や農産品の貿易拡大で協力を深めていくことで合意した。[1175]

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- ミャンマー関連の要人往来は下表の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020年1月	習近平国家主席	Aung San Suu Kyi国家顧問兼外相（ミャンマー）	二国間関係、交流強化
2020年9月	楊 潔篪共産党中央政治局委員	Aung San Suu Kyi国家顧問兼外相（ミャンマー）	二国間関係、一帯一路共同建設
2022年10月	U Thaung Han電力相 U Myo Myint Oo エネルギー相	ロシア・エネルギー省職員等（ロシア）	二国間関係、交流強化

（出所）各種報道から作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 石油ガス公社（Myanmar Oil and Gas Enterprise：MOGE）が探鉱・開発・生産に関する独占権を有しているため、外資企業はMOGEとの生産物分与契約(Production Sharing Contracts, PSC)締結によって参加できる。
- 電力･エネルギー省によると、ミャンマーは約1万6,000tonの原油をパイプラインで中

[1173] JETRO ビジネス通信 2017.6.14 https://www.jetro.go.jp/biznews/2017/06マンドル/2163704652b4048e.html
[1174] NNA ASIA 2020.1.20 https://www.nna.jp/news/show/1997486
[1175] 中日新聞 2022.7.5 https://www.chunichi.co.jp/article/501870

国に輸出している。[1176]

- 2021 年 11 月、三井石油開発がミャンマー沖の天然ガス探鉱中の「M―3」鉱区の 20%の権益を手放す、との報道があった。クーデター以降、国軍の資金源となり得る投資への批判が高まっていることを受けた措置とみられる。譲渡にはミャンマーの当局の許可が必要になるが、許可の詳細は明かしていない。残り 80%はタイ PTTEP が保有している。また、三井石油開発はミャンマー中部の陸上鉱区「MOGE-3」の 10%の権益も保有している。[1177]
- 2022 年 7 月、MOGE が国内の投資家を対象に、既存の陸上鉱区の共同操業者を公募することを発表した。対象は、次の 10 鉱区。①Mahutaung（PSC-D 鉱区）、②Kyaukkhwet-Latpanto（RSF-1 鉱区）、③Ayadaw（RDF-1 鉱区）、④Yenanma（RDF-8 鉱区）、⑤Pyay（IOR-4 鉱区）、⑥Myanaung（IOR-6 鉱区）、⑦Shwepyitha（IOR-7 鉱区）、⑧Aphyauk（MOGE-5 鉱区）、⑨Nyaungdon（MOGE-5 鉱区）、⑩Maubin（MOGE-5 鉱区）。[1178]

B. 下流部門

- 電力・エネルギー省傘下の石油化学公社（Myanmar Petrochemical Enterprise：MPE）が石油製品の輸入、製油所の操業、管理を担い、石油製品公社（Myanmar Petroleum Products Enterprise：MPPE）が物流・販売を担っている。
- ミャンマーの製油所は 2020 年 1 月時点で 3 カ所、合計精製能力は 57 千 b/d。[1179]

(2) ガス産業

- 石油と同様に石油ガス公社（MOGE）が探鉱・開発・生産の役割を担っている。
- 主要な生産中の沖合ガス田、開発中の有望ガス田は以下のとおり。

[1176] NNA ASIA 2019.10.10 https://www.nna.jp/news/show/1959962
[1177] NNA ASIA 2021.11.30 https://www.nna.jp/flash/show/68030
[1178] NNA ASIA 2022.7.14 https://www.nna.jp/news/show/2363202
[1179] Oil & Gas Journal, Dece mber 2019

図表 1-11-6　ミャンマーの生産中のオフショア主要ガス田（見直し中）

Field 名	Yadana	Yetagun	Zawtika	Shwe
鉱区名	M-5,　M-6	M-12, M-13, M-14	M-11, M-9	A-1, A-3
オペレーター	Total	Petronas	PTTEP	Posco Daewoo
参加企業	Total 31.24% Unocal（Chevron）28.26% PTTEP 25.5% MOGE 15%	Petronas 40.75% JX E&P 19.4% PTTEP 19.4% MOGE 20.45%	PTTEP 85% MOGE 15%	Posco Daewoo 51% ONGC 17% GAIL（India）8.5% KOGAS 8.5% MOGE 15%
ガス購入企業	PTT	PTT	PTT	China Oil & MOGE
初期埋蔵量（1P+2P）	6 tcf	3.2 tcf	0.5 tcf	2.87 tcf
契約輸出向生産量	525-565mmcfd	200-400mmcfd	240mmcfd	400mmcfd
国内向け生産量	124mmcfd	―	60mmcfd	100mmcfd
発見／輸出開始年	1983/1998	1992/2000	2007/2014	2004/2013
水深（最大）	45m	104m	146m	110m

（出所）JOGMEC ミャンマーにおける天然ガス開発投資 2018.7.19

図表 1-11-7　ミャンマーの開発中の有望ガス田（見直し中）

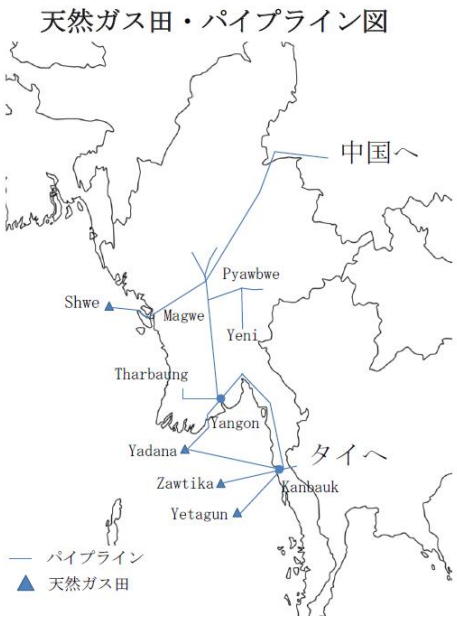
New Gas Field	想定埋蔵量	試掘ポイント水深	生産開始予定	参加企業
A-1　Shwe Phyu	0.34 – 0.4 tcf	110m	2020年頃	Posco Daewoo (オペレーター) 51%, ONGC 17%, MOGE 15%, KOGAS 8.5%, GAIL 8.5%
AD-7　Thalin-1A	1.5 – 2 tcf	836m	2021年頃	Posco Daewoo 60%, Woodside (オペレーター) 40%
M-3	未定	30m	2023年以降	PTTEP（オペレーター）80%, 三井石油開発（MOECO）20%
A-6 Shwe Yee Htun-1, Pyi Thit-1	Shwe Yee Htun-1 0.9tcf, Pyi Thit-1 0.85tcf	2000m	2025年以降	MPRL（ミャンマー）/Woodside(オペレーター) Woodside 40%, Total 40%, MPRL 20%

（出所）JOGMEC ミャンマーにおける天然ガス開発投資 2018.7.19

● 2021 年 4 月、マ　ーシアの国営石油 Petronas、傘下の Petronas Carigari Myanmar（PCML：権益 40.9%）が JX ミャンマー石油開発（19.3%）やタイ PTTEP（19.3%）企業などと行う Yatagun ガス田の生産を一時停止すると発表した。ミャンマーの民主推進派が設立した「ミャンマー連邦議会代表委員会（CRPH）」はクーデターを起こした国軍当局に資するとして、Petronas に生産停止を求めていた。Petronas によると停止するガス田は 2021 年 1 月以降に減退傾向が顕著であり、生産停止は不可避だった。生産した天然

ガスは全量をタイに輸出している。[1180]

図表 1-11-8　ミャンマーの天然ガス田およびパイプライン



- ミャンマーにはシュエ（Shwe）、ヤダナ（Yadana）、ゾーティカ（Zwtika）、イェタグン（Yetagun）の主要ガス田がある。
- シュエで採掘されたガスのうち8割は中国へ輸出。
- イェタグンで採掘された全ての天然ガス、ヤダナとゾーティカで採掘された8割の天然ガスはタイへ輸出。

（出所）JETRO ミャンマーのエネルギー分野に関する調査 2017 年 5 月[1181]

- 電力･エネルギー省によると、ミャンマーは約 11.3Mcm/d の天然ガスをパイプラインで中国に輸出している。[1182]
- 2018 年 9 月、中国・ミャンマー天然ガスパイプラインから中国石化広西省パイプラインが接続。同パイプラインの供給能力は 8Mcm/d。南気北輸の輸送ルートの確保により中国への天然ガス供給力の向上が実現した。[1183]
- 2020 年 7 月、ミャンマー政府は丸紅、住友商事、三井物産に対し、Yangon 近郊で LNG 再ガス火力発電所の建設計画を認めると通知した。今回の通知を受け、詳細な事業性評価や設備の設計、電力を買い取る電力公社との売電契約の交渉に入る。設計や契約交渉に 1 年半～2 年、発電所の建設に 2 年半を要する見通し。発電所は Yangon 郊外にある Thilawa 経済特区に隣接する港湾地区に設ける。3 社と現地財閥 Eden Group で合弁会社を設立し、発電所を建設・運営する。発電能力は 1,250MW。
- 2021 年 2 月の国軍のクーデター以降、海外企業の撤退が相次いでいる。主な撤退に向けた動きは次のとおり。

[1180] NNA ASIA 2021.4.5 https://www.nna.jp/news/show/2172770
[1181] https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/8f45b218e9422619/20170020.pdf
[1182] NNA ASIA 2019.10.10 https://www.nna.jp/news/show/1959962
[1183] 中国能源網、2018.9.20、

2022年1月：

仏TotalEnergies（南部Taninthary沖の天然ガス田Yadana開発、撤退）[1184]

米Chevron（同上、撤退の検討を開始）

豪Woodside Petroleum（Bengal湾沖の探鉱段階「AD-1」「AD-8」「A-6」3鉱区、撤退）[1185]

2022年2月：

ENEOS、三菱商事（Taninthary管区沖Yetagun、撤退）[1186]

METI（同上、撤退も含めてあらゆる可能性）

マレーシアPetronas（南部沖のYetagunガス田の権益、撤退・売却手続き）[1187]

2022年3月：

ENEOS(Yetagunガス田事業、撤退）[1188]

タイ PTT（TotalEnergies撤退のYadanaの権益、引継ぎ）[1189]

2022年5月：

タイ PTT（南部沖のYetagunガス田の権益、撤退・無償譲渡）[1190]

● 2022年11月、韓国 Posco Internationalが Bengal湾 Shweガス田で第3期開発に向けた事前調査を､A-1鉱区を対象に2022年12月下旬から開始することを明らかにした。ガス田には、同社の他にミャンマー石油ガス公社（MOGE)、インドガス公社（GAIL）とインド石油ガス公社（ONGC）が出資している。[1191]

（LPG）

● 2018年3月、電力・エネルギー省は、2020年までに100万世帯にLPGを供給する目標を明らかにした。同省は2017年時点で、15万世帯にLPGを供給している。[1192]

● 2018年6月、シンガポール系石油取引大手Puma Energyは、2019年にも、ミャンマーでLPGの販売を始めると明らかにした。[1193]

[1184] NNA ASIA 2022.1.24 https://www.nna.jp/news/show/2290176

[1185] NNA ASIA 2022.1.28 https://www.nna.jp/news/show/2292269

[1186] NNA ASIA 2022.2.21 https://www.nna.jp/news/show/2300968

[1187] NNA ASIA 2022.2.21 https://www.nna.jp/news/show/2301145

[1188] 日本経済新聞 2022.3.25 https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC2510Y0V20C22A3000000/

[1189] NNA ASIA 2022.3.17 https://www.nna.jp/news/show/2310896

[1190] NNA ASIA 2022.5.2 https://www.nna.jp/news/show/2330424

[1191] NNA ASIA 2022.11.29 https://www.nna.jp/news/2442915

[1192] NNA ASIA 2018.3.30
https://global.factiva.com/ha/default.aspx#./!?&_suid=153327048361707617471349664477

[1193] NNA ASIA 2018.6.26
https://global.factiva.com/ha/default.aspx?mod=SavedSearch_SelectSearch#./!?&_suid=15332631878670160734739109257

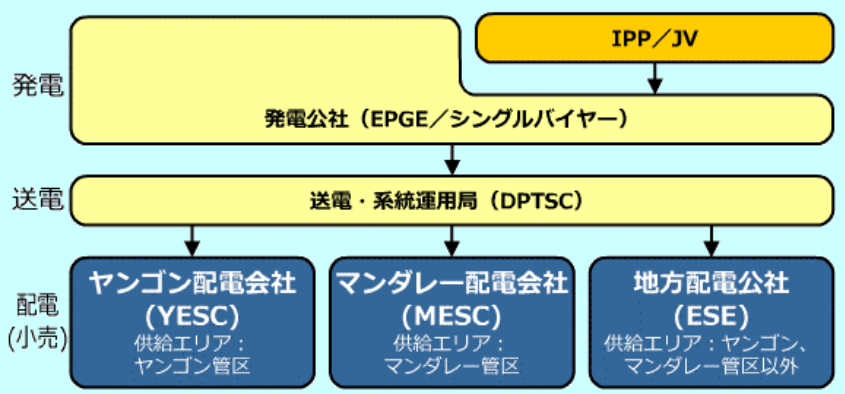
(3) 石炭産業

● Ministry of Mines の傘下にある国営の Mining Enterprise No.3(ME-3)が石炭生産を管理しており、民間企業は ME-3 と生産物分与契約(PSC)を締結して参加できる。Kalewa 炭鉱（Sagaing 管区）や Namma 炭鉱（Northern Shan 州）の民営化以降は、国営企業は石炭生産に従事していない。[1194]

(4) 電力産業

● 電力事業は、発電・送電・配電の各部門が分離されている。1994 年外国投資法改訂によって民間資本の導入が認められたが、現時点では発電の IPP のみが認められている。送電部門はミャンマー電力公社、及び、配電部門は、Yangon 配電公社（Yangon 地域の供給を担う）及び地方配電公社（Yangon 以外の地域の供給を担う）が独占している。

図表 1-11-9　ミャンマーの電力供給体制



（出所）海外電力調査会；海外諸国の電気事業[1195]

● 2020 年 5 月、ミャンマー投資委員会は、Yangon 管区での LNG 再ガス化天然ガス発電所の建設など 9 件の投資を認可した。外資 3 件のうち、TTCL パワー・ミャンマーは出力 380MW の LNG 再ガス化天然ガス発電所を建設する。[1196]

● 2020 年 9 月、ミャンマー電力・エネルギー省が実施した複数の太陽光発電所を運営する事業者を選ぶ入札の結果が明らかとなり、対象となった 29 件のうち 28 件を中国企業が落札した。残り 1 カ所はドイツ企業が落札した。中国勢では、陽光電源が 9 カ所、中国機械設備工程が 8 カ所を落札。また、国家電力投資集団傘下企業が 4 カ所、隆基緑能科

[1194] ASIAn Development Bank. 2012. Myanmar Energy Sector Initial Assessmenthttps://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/33719/files/myanmar-energy-sector-assessment.pdf

[1195] https://www.jepic.or.jp/data/asia08mymr.html

[1196] NNA ASIA 2020.6.1 https://www.nna.jp/news/show/2050139

技と、地場財閥 Shwe Taung と中国企業の企業連合がそれぞれ 3 カ所を落札した。[1197] 開発規模は計 1,000MW 相当。落札事業者は太陽光発電所を 20 年間の BOO(建設・所有・運営)方式で運営し、電力・エネルギー省傘下の電力発電公社に売電する。[1198]

- 2022 年 10 月、電力省は首都 Naypyidaw 近郊の水力発電所開発について、ロシア Inter RAO のグループ企業と合意したと発表。Middle Paung Laung 水力発電所は、Pyinmana 郡区の北東約 32km、Paung Laung 川沿いに位置し、発電電力量は 530.4GWg になる見通し。国内 5 カ所で進められている主要水力発電所建設事業の 1 つで、2026 年 4 月以降の稼働を目指す。[1199]

(5) 原子力産業

- 原子力産業はない。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7. 最近の重要トピック

(1) 政治

- 2021 年 2 月 1 日、国軍がクーデターを実行し、期限を 1 年間とする非常事態宣言を発出した。Aung San Suu Kyi 国家顧問、Win Myint 大統領ら政権を担っていた国民民主連盟(NLD)幹部は国軍に拘束された。国軍は、2020 年 11 月の総選挙で大規模な不正が行われた、として選挙のやり直しを求めていた[1200]。
- 国軍トップの Min Aung Hlaing（ミン・アウン・フライン）総司令官が実質的に権力を掌握し、前政権の閣僚を解任、軍事政権時代の閣僚経験者らを中心とした新しい政権を発足させた。また、国連大使の交代も画策したが、国連に認められず実現していない[1201]。
- ASEAN は、事態打開のために国軍と交渉する特使を派遣するとしたが、国軍に入国を拒否され、対話は実現していない。2021 年 11 月の ASEAN 首脳会議に Min Aung Hlaing 総司令官が出席の意向を示したが、会議への参加が認められず、国軍は代理の出席者を選任せずに、欠席した[1202]。
- 2022 年 2 月、国軍のクーデターから 1 年が経過した。この間、国内では NLD 幹部の拘束、武装勢力との紛争が継続し、ASEAN 特使との面会も実現せず、混迷は深まっている。国内避難民は約 40 万人以上に達し、隣国へ 3 万人以上が避難している。国軍は 2023 年

[1197] NNA ASIA 2020.9.11 https://www.nna.jp/news/show/2092621
[1198] NNA ASIA 2020.5.20 https://www.nna.jp/news/show/2045682
[1199] NNA ASIA 2022.10.20 https://www.nna.jp/news/2419468
[1200] Reuters 2021.2.1 https://jp.reuters.com/article/myanmar-suu-kyi-idJPKBN2A114W
[1201] Reuters 2021.2.2 https://jp.reuters.com/article/myanmar-politics-ministers-idJPKBN2A12V6
[1202] JETRO 2021.11.4 https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/11/c21edc107aa50e75.html

8 月に選挙を実施する方針を示しており、NLD 勢力を選挙から締め出しを図っている。一方、欧米諸国の制裁は強化され、外国投資の動きは今後更に加速するものと思われ、国軍は中国やロシアとの関係強化に積極的である。[1203]

● 2022 年 11 月、ロシア企業の訪問団をミャンマーの Min Aung Hlaing 総司令官が出迎え、両国の関係が一段と深まっている。2022 年 9 月に Min Aung Hlaing 総司令官が Putin 大統領と極東 Vladivostok で会談し、10 月にはロシアの Reshetnikov（レシェトニコフ）経済発展相とミャンマーを訪問し会談した。国際的な孤立が強まる両国が、数少ない友好国との経済や観光面での関係強化により、国家運営の安定化を図る狙いがある。[1204]

(2) 経済

● 2020 年 11 月、ミャンマーは地域的包括的経済連携（RCEP）に署名した。後発開発途上国には優遇措置が適用され、ミャンマーでは投資誘致や貿易拡大の促進、新型コロナウイルス感染拡大で打撃を受けた経済の回復などが期待されている。Aung San Suu Kyi 国家顧問兼外相は RCEP への参加で、貿易拡大や投資誘致を促進できると意義を強調。協力枠組みの信頼性維持や域内の経済回復への貢献に尽力する姿勢を世界に強くアピールするとの考えを示した[1205]。

● 2022 年 2 月、EU が国軍の統制下にある MOGE に制裁を導入した。これを契機に外資系企業の間でミャンマーの事業から撤退する動きが広がっている。EU は経済制裁の対象に国軍幹部ら 22 人と MOGE など 4 団体を加え、国軍にとって最大の資金源とされる MOGE への制裁は効果が大きいと期待される。民主派も制裁を評価しているが、撤退による権益の譲渡手続きによっては、国軍への制裁効果が薄れる可能性もある。[1206]

● 2022 年 11 月現在、国軍のクーデター以降、①外国投資の新規減、②外国援助の撤退、③サービス収支の悪化等により経済は大きく低迷しており、外貨の深刻な不足に対応するために、①輸入の抑制、②外貨管理（外貨の強制兌換を含む）、③民間の対外債務支払い停止などの措置を打ち出している。多くの外資企業は、困難な状況で操業を維持すべく努力を図っている。[1207]

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2020 年 4 月、豊田通商は電力・エネルギー省傘下の電力発電公社から、北中部 Mandalay 管区で水力発電所の改修工事を受注したと発表した。受注額は約 43 億円。円借款事業でマンダ　一管区の Sedawgyi 水力発電所の主要機器と水門を改修するほか、日本から

[1203] 時事通信社 2022.2.1 https://www.jiji.com/jc/article?k=2022013100554&g=int
[1204] NNA ASIA 2022.12.7 https://www.nna.jp/news/2447921
[1205] NNA ASIA、2020. 11. 18、https://www.nna.jp/news/show/2119262
[1206] NNA ASIA 2022.2.28 https://www.nna.jp/news/show/2303823
[1207] Myanmar Japon 2022 年 11 月号 JETRO STREAM 日系企業動向、ミャンマーの新潮流を読み解く

人材を派遣して技術指導を行う。[1208]

- 2020年6月、双日は電力・エネルギー省から、変電所2か所の整備を約150億円で受注した。円借款事業の一環で、中部Bago管区PhayargyiとYangon近くのHlaingtharyarに変電所を新設する。変電所の新設により、水力発電所が集中する北東部からYangonなど南部への送電の安定化が期待される。[1209]
- 2020年7月、ミャンマー政府は丸紅、住友商事、三井物産に対し、Yangon近郊でLNG再ガス火力発電所の建設計画を認めると通知した。今回の通知を受け、詳細な事業性評価や設備の設計、電力を買い取る電力公社との売電契約の交渉に入る。設計や契約交渉に1年半～2年、発電所の建設に2年半を要する見通し。発電所はYangon郊外にあるThilawa経済特区に隣接する港湾地区に設ける。3社と現地財閥Eden Groupで合弁会社を設立し、発電所を建設・運営する。発電能力は1,250MW。[1210]
- 2021年1月と7月、日本政府は新型コロナ感染拡大に対する医療器材の供与を行っている[1211]
- 過去5年、我が国とミャンマーのエネルギーに直接関係する主な要人の往来は見られない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA[1212]

(A) 円借款案件例(2018-2020年度、億円)

- 都市配電網整備計画（2019年度、122.88億円）

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2018-2020年度)[1213]

- 電力開発計画能力向上プロジェクト（2016年度、16.09～18.12）
- 送配電系統技術能力向上プロジェクト（2016年度、16.07～21.04）

(C) 主要ドナー（2018年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

日本	米国	英国	ドイツ	ポーランド
(536.90)	(143.96)	(133.76)	(59.74)	(58.93)

[1208] NNA ASIA 2020.4.16 https://www.nna.jp/news/show/2033090

[1209] NNA ASIA 2020.6.26 https://www.nna.jp/news/show/2061560

[1210] 日本経済新聞 2020.7.24 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO61910900U0A720C2EA4000/

[1211] 在ミャンマー日本国大使館 2021.7.21 https://www.mm.emb-japan.go.jp/profile/japanese/what-news/2021/what-news35.html

[1212] 外務省、国別データ集 https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000367699.pdf#page=48

[1213] https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000367699.pdf#page=48

(2) JBIC (2018-2020 年度) [1214]

● 2018 年 10 月、日本企業が実施するガスタンク及び受配電システムの製造・販売事業に対する融資。

(3) NEXI (2018-2020 年度) [1215]

● 2019 年 7 月、中国電力と四国電力による Ahlone 天然ガス火力発電事業への出資に関し、海外投資保険の引き受けとタイ輸出入銀行からの再保険の引き受け。

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

● 該当なし

[1214] JBIC ホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

[1215] NEXI ホームページ https://www.nexi.go.jp/topics/index.html?name=newsrelease

1-12 ベトナム

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 383
２．サマリー 384
３．主要エネルギー指標..... 385
４．エネルギー需給動向..... 386
５．資源・エネルギー政策動向..... 395
６．エネルギー産業動向..... 411
７．最近の重要トピック..... 415
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 417
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 420
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 421

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ベトナム社会主義共和国
(2) 人　　口：9,832 万人（2021 年）
(3) 国土面積[1216]：331,236km^2
(4) 首　　都：ハノイ（Hà Nội、以下“Hanoi”と表記する）
(5) 民　　族：キン族（ベトナム人）86%、その他少数民族 14%
(6) 宗　　教：仏教 80%、カトリック教・カオダイ教・ホアハオ教ほか 20%
(7) 国家元首：Nguyen Xuan Phuc 国家主席
　　Pham Minh Chinh 首相
(8) GDP 総額（名目価格）： $3,662 億（2021 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　： $3,725（2021 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　： 2.6%（2021 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Viet Nam

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	277.1	303.1	327.9	342.9	366.2	(2020年以降)
人口（百万人）	93.67	94.67	96.48	97.41	98.32	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	2,958	3,202	3,398	3,521	3,725	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾄﾞﾝ）	22,370.1	22,602.1	23,050.2	23,208.4	23,159.8	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12)　実質 GDP 成長率の推移

Country: Viet Nam

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	6.9	7.2	7.2	2.9	2.6	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

[1216] ベトナム総統計局 統計年鑑 2020 P45
https://www.gso.gov.vn/wp-content/uploads/2021/07/Sach-NGTK-2020Ban-quyen.pdf

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）： 97 百万 toe（日本の 0.24 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）： 1.00toe（日本の 0.31 倍）

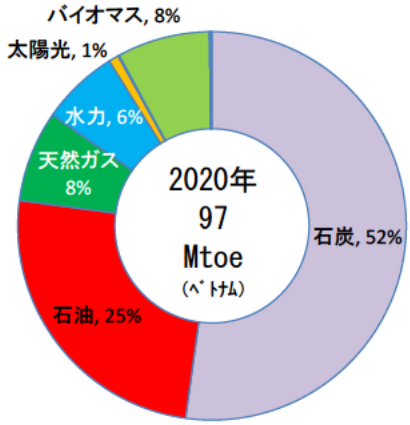
(3) エネルギー自給率（2020 年）：57%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：293.9 百万 CO_2 換算 ton（日本の 29.7%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：3.02CO_2 換算 ton（日本の 38.4%）

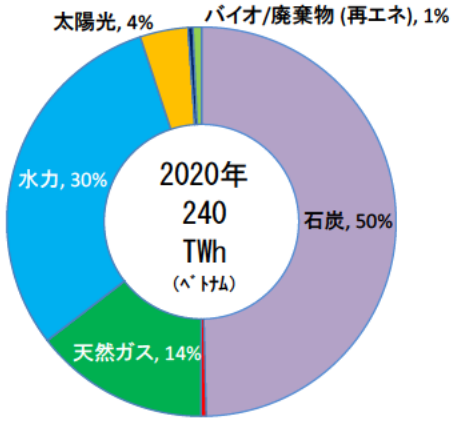
(6) エネルギー別可採年数（2020 年末）：原油 58.1 年、天然ガス 74.1 年、石炭 69 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所） World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所） World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Vietnam （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		97 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.00 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.30 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		57 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		293.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.02 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		144.0 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		622 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	52 %
	石油	25 %
	天然ガス	8 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	6 %
	その他再エネ	9 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		43 %
(11) 石油の輸入依存度		61 %
(12) 輸入原油の中東依存度（2021年）		100.0 %
(13) 原油の輸入先	第1位	クウェート（100%）
（2021年）	第2位	－
	第3位	－

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：General Department of Customs
https://www.customs.gov.vn/Lists/EnglishStatisticsCalendars/AllItems.aspx?&&View={7BF70A61-6A25-4810-A389-855627C9E7E6}

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Viet Nam

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	69	72	85	96	97
伸び率	-	10.1%	3.8%	18.2%	12.6%	1.3%
GDP成長率	-	6.7%	6.9%	7.2%	7.1%	2.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.5	0.5	2.5	1.8	0.5
一人当り消費	toe/人	0.74	0.76	0.89	1.00	1.00
GDP原単位	toe/'000$	0.27	0.26	0.29	0.31	0.30

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Viet Nam （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	24	9	7	-	-	6	8	-	56
輸入	29	23	-	-	-	-	0	0	52
輸出	-1	-7	-	-	-	-	-0	-0	-8
在庫変動	-2	-1	-	-	-	-	-	-	-3
一次供給	**51**	**24**	**7**	**-**	**-**	**6**	**8**	**0**	**97**
シェア	52%	25%	8%	-	-	6%	9%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Viet Nam （Mtoe）

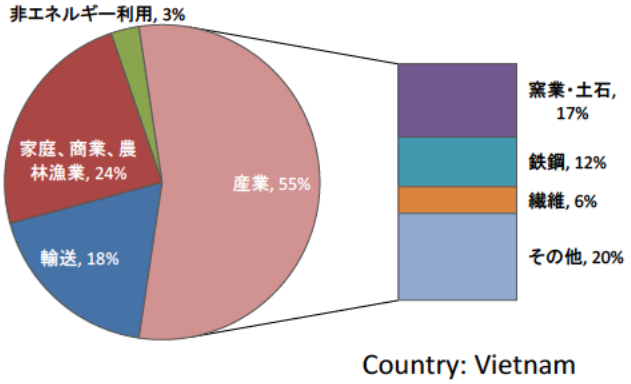
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	27	18	9	-	-	5	9	0	69
2017	27	20	8	-	-	7	9	0	72
2018	37	23	8	-	-	7	10	0	85
2019	47	25	9	-	-	6	10	0	96
2020	51	24	7	-	-	6	8	0	97
シェア	52%	25%	8%	-	-	6%	9%	0%	100%
'20/'19	9.1%	-3.9%	-13.4%	-	-	10.3%	-14.5%	21.5%	1.3%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Viet Nam　　(Mtoe)

産業		36.4
	窯業・土石	11.2
	鉄鋼	7.7
	繊維	4.1
	その他	13.4
輸送		12.3
家庭、商業、農林漁業		15.9
	家庭用	10.3
	商業用他	5.7
非エネルギー利用		1.9
合計		66.6



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Vietnam　　(2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	4.4	0.3%	58.1年
天然ガス（Tcm）	0.6	0.3%	74.1年
石炭（百万ton）	3,360	0.3%	69年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	3,900	0.05%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Viet Nam　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	21	16	9	-	-	5	9	61
2017	21	14	8	-	-	7	9	60
2018	23	13	8	-	-	7	10	61
2019	26	12	9	-	-	6	10	61
2020	24	9	7	-	-	6	8	56
シェア	44%	17%	13%	-	-	11%	15%	100%
'20/'19	-5.0%	-19.0%	-13.4%	-	-	10.3%	-14.3%	-8.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Viet Nam (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	7.2	-0.7	0.4	-8.2	14.1	-1.7	-	-	2.7	-1.4
2017	7.9	-1.3	0.6	-7.5	15.5	-1.6	-	-	2.4	-1.7
2018	11.8	-1.3	5.5	-4.7	13.6	-2.0	-	-	3.1	-1.5
2019	23.2	-0.6	8.1	-3.8	12.7	-2.0	-	-	3.3	-2.1
2020	28.9	-0.5	12.0	-4.7	11.3	-1.9	-	-	3.1	-1.6
'20/'19	24.6%	-20.2%	48.6%	23.3%	-11.3%	-4.3%	-	-	-7.4%	-24.7%

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

図表 1-12-1　2020 年ベトナムの主要原油輸出先と輸出量 (1,000ton)

中国	タイ	豪州	日本	シンガポール
558	888	334	276	510

(出所) General Department of Customs "Statistics of exports by country/territory – Main exports" November December 2021[1217]

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Viet Nam (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	15.7	0.4	-8.2	-8.4	7.7	14.1	-2.7	18.7
2017	14.1	0.6	-7.5	-7.6	7.1	15.5	-2.7	19.9
2018	12.5	5.5	-4.7	-11.5	10.7	13.6	-3.3	20.9
2019	11.6	8.1	-3.8	-13.7	12.7	12.7	-3.6	21.9
2020	9.4	12.0	-4.7	-14.0	12.9	11.3	-2.4	19.5

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● ベトナムの原油・石油製品の在庫に関するデータは不明。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● 日本エネルギー経済研究所の見通しでは、2019-2050 年の経済成長伸び率 (2010 年価格) の前提を 5.4%とした上で、一次エネルギー供給は年平均 2.8%で増加するとみている。

1217
http://asemconnectvietnam.gov.vn/WebLocalfiles/NGA/Thang12Nam2021/311220211916322021_T11_5x_en_pR_.pdf

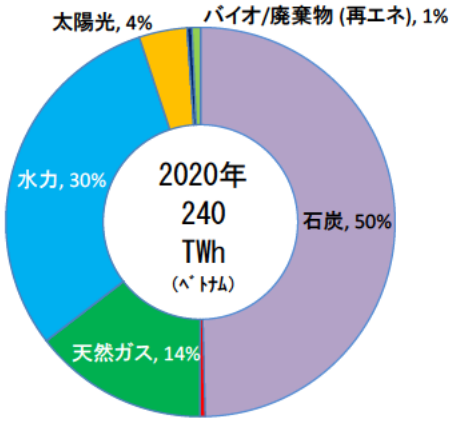
図表 1-12-2　ベトナムの一次エネルギー供給見通し（レファレンスケース）

（単位）Mtoe

	2020	2030	2040	2050	年平均伸び率（%）2020-2050
石炭	51	70	91	111	2.6
石油	24	40	50	61	3.1
天然ガス	7.4	16	23	34	5.2
原子力	–	–	4.2	8.6	n.a.
水力	6.3	9.3	10	11	1.9
太陽光・風力等	0.9	2.5	3.6	5.3	6.0
バイオマス・廃棄物	7.5	8.6	11	14	2.0
計	97	147	195	245	3.1

（出所）日本エネルギー経済研究所 IEEJ アウトルック 2023

(11) 発電電力量構成



（出所） World Energy Balances 2022 extended version , IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Viet Nam　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入					6	3	2	3	3	3
輸出					-1	-1	-2	-2	-2	-2
発電	2	4	9	27	95	180	196	217	237	240
供給計	2	4	9	27	100	182	197	219	238	242
(発電構成)										
石炭	82%	40%	23%	12%	21%	38%	35%	42%	50%	50%
石油		18%	15%	17%	4%	1%	0%	0%	1%	0%
天然ガス			0%	16%	47%	25%	21%	19%	18%	14%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	18%	42%	62%	55%	29%	35%	44%	38%	28%	30%
その他(再エネ)					0%	1%	1%	1%	3%	5%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Viet Nam　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	5,498	7,390	7,144	5,685	6,268
地熱					
太陽光			2	414	823
太陽熱					
風力	17	30	42	62	84
バイオマス	9,194	9,185	9,622	9,352	7,525
バイオガス					
液体バイオ燃料	13	16	77	78	64
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	14,680	16,574	16,801	15,514	14,670
一次エネ総供給量	69,455	72,095	85,232	95,937	97,225

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Viet Nam　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	63,941	85,940	83,081	66,117	72,892
地熱					
太陽光			22	4,818	9,575
太陽熱					
風力	201	350	487	724	982
バイオマス	1,420	1,478	1,538	1,599	1,660
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	65,562	87,768	85,128	73,258	85,109
総発電量	180,460	195,979	217,363	236,783	240,121

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Viet Nam　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス					
バイオガソリン	13	16	77	78	63
バイオディーゼル					
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	13	16	77	78	63

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

- 水素に関する統計等は確認できない。

- アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

- 2016年3月に発表された「改定第7次国家電力マスタープラン」(Master Plan for Power Development for the 2011-2020 Period with the Vision to 2030)（No.1208/QD-TTg）(Power Development Plan 7: 改定PDP7）では、風力や太陽光など再生可能エネルギーによる電源開発の推進を目指すと共に将来国内の一次エネルギーが枯渇した場合に備えて、原子力発電所の稼動も計画している。改定PDP7における2030年の発電量構成は、水力12.4%、石炭火力53.2%、ガス火力16.8%、再生可能10.7%、原子力5.7%、電力輸入1.2%。
- 2022年8月11日付の報告書4778号で商工省は2030年までの電力開発計画を提示。石炭火力について2021年10月時点の計画原案では40,899MWとしていたが、今回の最新案では8.4%少ない37,460MWとした。Pham Minh Chinh首相が2021年秋のCOP26で、2050年時点でのGHG排出を実質ゼロとする「カーボンニュートラル」を宣言したことを受けて、既存の計画を一部凍結したとみられる。2011年10月以降に削減された石炭火力は3,430MWとなる。商工省は、2031年以降の石炭火力の新規開発中止を表明しており、全電源に占める比率は2045年時点で13.2%に低下すると見込まれている[1218]。
- 2022年11月23日付の報告書5709号で商工省は2030年までの電力開発計画(PDP8)案を提示。総発電容量（屋根置き型太陽光発電や熱電併給を除く）を121,495～146,430MWとする案で、電源構成の割合は、水力が19.8～22.1%、石炭火力が25.2～30.4%、ガス火力（LNG含む）が24.5～26.5%、再生可能エネルギー（水力除く）が18.7～23.5%、輸入が3.2～3.4%としている。太陽光発電については、事業認可が下りている236万420kWはPDP8に含め、認可が下りていない413万6,250kW分は2031年以降の計画に含める方針[1219]。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

A. 石油製品価格

- 石油製品価格は政府の統制下に置かれ、小売価格は財務省及び商工省による認可の対象である。但し国内の石油市場自由化を段階的に進めており、国際市況の動向を反映させた価格設定を行っている。国内販売価格は、シンガポールのスポット市場石油製品（ガソリン、灯油、軽油、燃料油）のFOB価格に運賃、関税等国内諸経費を上乗せして、コストベースで設定されている。

[1218]NNA ASIA 2022年8月18日 https://www.nna.jp/news/show/2379278

[1219] NNA ASIA 2022年9月28日 https://www.nna.jp/news/show/2406182

図表 1-12-3　ベトナムの石油製品小売価格

単位：liter 当たり

	Zone 1	Zone 2
ガソリン（RON95-Ⅳ）	VND24,910（$1.05）	VND25,400（$1.07）
ガソリン（RON95-Ⅲ）	VND23,780（$1.00）	VND24,250($1.02）
ガソリン（E5 RON92-Ⅱ）	VND22,670（$0.95）	VND23,120（$0.92）
軽油（硫黄分 10ppm-Ⅴ）	VND26,780（$1.13）	VND2310（$1.15）
軽油（硫黄分 500ppm-Ⅱ）	VND24,800（$1.04）	VND25,290（$1.06）
灯油	VND24,640（$1.04）	VND25,130（$1.06）

（注）$1=VND23,783（Bloomberg ウェブサイト,アクセス日：2022 年 12 月 12 日）
RON95-Ⅳはユーロ 4 排出基準適合のオクタン価 95 ガソリンを指す。
（出所）Petrolimex プレスリリース（NO.39/2022/PLX-TCBC）
https://www.petrolimex.com.vn/ndi/thong-cao-bao-chi/petrolimex-dieu-chinh-gia-xang-dau-tu-15-gio-00-ngay-21-11-2022.html

B. ガス価格

- 天然ガス価格を設定する制度は確立されておらず、PetroVietnam Gas（PV Gas）がガス生産者とプロジェクト毎に交渉して決められている。また、小売価格は政府の統制下にあり、国際価格よりも低く設定されている。
- LPG は PV GAS が一般事業者へ卸売を行う場合が多く、卸価格は輸入価格とフ ートを PV Gas との交渉（入札）によって決定し、小売価格は自由価格としている。Hanoi における LPG 小売価格（2021 年 1 月時点）：一般用ガス 1kg 当たり（12kg ボンベ） VND29.733（$1.28）、業務用ガス 1kg 当たり（45kg ボンベ） VND29,733（$1.28）[1220]。

C. 電力価格

- 小売料金は全国一律である。料金体系は、基本料金はなく、供給電圧別（6kV 未満、6-22kV、22-110kV、110kV 以上）、用途別（家庭用、製造業用、商業用、行政・事業用）に区分された従量料金制が採用されている[1221]。
- 電力料金変更に関する 2017 年 6 月 30 日付の首相決定 24 号（24/2017/QD-TTg）によれば、平均料金の値上げが 3-5%の範囲ではベトナム電力総公社（EVN）が商工省と財務省への通知で値上げを決定できるが、5-10%では商工省が決定権を持ち、10%以上では首相が決定権を持つ。

[1220] JETRO 「投資コスト比較」https://www.jetro.go.jp/world/search/cost.html
[1221] 海外電力調査会（2019）「海外諸国の電気事業第 1 編下巻」

図表 1-12-4　ベトナムの業務用電気料金（kWh 当たり）

	製造業（110kV 以上）	流通・サービス業（22kV 以上）
オフピーク時	VND970（$0.042）	VND1,361（$0.059）
通常時間帯	VND1,536（$0.066）	VND2,442（$0.105）
ピーク時	VND2,759（$0.119）	VND4,251（$0.183）

（注）オフピーク時:22 時-翌 4 時、通常時間帯（月-土：4 時-9 時 30 分、11 時 30 分-17 時、20 時-22 時、日：4 時-22 時）、ピーク時（月-土：9 時 30 分-11 時 30 分、17 時-20 時、日曜日は設定なし）。
VAT（10%）は含まない。
（出所）EVN HP https://en.evn.com.vn/d6/gioi-thieu-d/RETAIL-ELECTRICITY-TARIFF-9-28-252.aspx

図表 1-12-5　ベトナムの一般用電気料金（kWh 当たり）

-50kWh	VND1,678（$0.072）
51-100kWh	VND1,734（$0.075）
101-200kWh	VND2,014（$0.087）
201-300kWh	VND2,536（$0.109）
301-400kWh	VND2,843（$0.122）
401kWh-	VND2,927（$0.126）

（注）VAT（10%）は含まない。
（出所）EVN HP https://en.evn.com.vn/d6/gioi-thieu-d/RETAIL-ELECTRICITY-TARIFF-9-28-252.aspx

- 2016 年 3 月、「改定第 7 次国家電力マスタープラン」(Master Plan for Power Development for the 2011-2020 Period with the Vision to 2030) (No.1208/QD-TTg) (Power Development Plan 7: 改定 PDP7) が発表され、電力料金体系の見直しが規定された。関連省庁などが季節的要因や地域的要因に基づいて算定する方式に変更し、需要家や省市の区分による価格体系は段階的に廃止した。電力料金の調整は燃料価格や為替レート、電力需給に基づいて実施され、また電力事業者が発電コストを賄った上で合理的な利益を確保でき、発電所が財務的に自立できるようにする。一方で国境付近や遠隔地、山岳地帯、島嶼については個々の事情を考慮し、補助金を設定する[1222]。
- 2020 年 4 月、ベトナム政府は一般世帯や産業界に適用されている現行の電力料金を 4-6 月の間、10%減額する案を承認した。商工省が新型コロナウィルスの影響を考慮し、政府へ提案していた。減額は翌月の請求時に反映され、一般世帯の生活用電力料金は、最大 300kWh 時の利用まで 10%減額し、生産や商業、サービス向けの電力料金も時間帯にかかわらず 10%減額する。新型コロナの感染者や感染の疑いのある人の集中隔離施設は、電力料金を全額免除され、感染症患者や感染の疑いのある人を治療中の医療施設や隔離するために使用されている宿泊施設は 20%減額となる。これらの減

[1222] NNA-ベトナム版　2016 年 3 月 31 日

額措置による電力料金の削減額は、総額約 VND11 兆（$4 億 6,500 万、約 503 億円）と試算された[1223]。

- 商工省は電力料金改定案を 2020 年第 3 四半期に首相へ提出し、2021 年初めから新料金体系に移行するする方針であった。2014 年以降、生活用電力料金は使用量に応じて 6 段階に分けられているが、使用量 100kWh 未満の世帯が減るなど、実情に即さなくなっているため、今回の改定で 5 段階に簡素化し、このうち現在 2 段階に分かれている 100kWh 未満を 1 本化するとともに、一番上の段階を現在の 401kWh 以上から 700kWh 以上に引き上げる予定である[1224]。しかし、新型コロナウィルス感染拡大の影響にて電力料金改定案の提出は先送りされている。
- 2020 年 12 月、コロナ禍の影響を受けた国民や企業への支援策として、2 回目の電力料金の削減案が承認・適用された。一般世帯の生活用電力料金は、最大 300kWh の利用まで 10%減額する。観光宿泊施設や商品倉庫には、製造業向けの電力料金を適用する。これにより 1kWh 当たりの料金は VND2,666 から VND1,685 となる。感染症患者や感染の疑いのある人を集中的に治療し隔離する施設は全額免除。治療や検査のみで隔離しない医療施設は 20%減額となる。減額の適用期間は 10-12 月の 3 カ月間であった[1225]。
- 2021 年 6 月、3 回目となる電力料金の削減案（政府決議 55 号（55／NQ-CP））が承認・適用された。コロナ禍の影響を受けている観光宿泊施設やコロナ感染対策の隔離・治療施設を対象としている一方、生活電力消費者や、生産企業、公共事業体は対象に含まれていない[1226]。
- 2021 年 7 月、4 回目となる電力料金の削減案（政府決議第 83 号/NQ-CP）が公布された。これにより、7 月 30 日時点で首相指示第 16 号/CT-TTg に沿った社会的隔離措置を受けている各地域の電気料金を 10-15%引き下げることになった[1227]。
- 2022 年 4 月、2022 年の国内の石炭火力発電所と水力発電所の売電価格の上限を発表した。 商工省が 4 月 29 日付で公布し、即日施行した決定 820 号によれば、国営ベトナム電力グループ（EVN）や発電事業者による石炭火力の売電契約の上限は、付加価値税（VAT）や共有インフラにかかる費用を除き VND1,774/kWh に設定された。算定根拠となった発電に使われる国内炭は VND1,845,000/ton（VAT と輸送費除く）。 水力の売電価格の上限は、各種税金などを除き VND1,110/kWh に設定された[1228]。
- 2022 年 12 月、国営ベトナム電力グループ（EVN）は、2023 年以降の電気料金引き上

[1223] NNA-ベトナム版　2020 年 4 月 14 日 https://www.nna.jp/news/show/2032000
[1224] NNA-ベトナム版　2020 年 8 月 6 日 https://www.nna.jp/news/show/2077972
[1225] NNA-ベトナム版　2020 年 12 月 21 日　https://www.nna.jp/news/show/2132458
[1226] NNA-ベトナム版　2021 年 6 月 4 日　https://www.nna.jp/news/result/2196477
[1227] MOIT　2021 年 7 月 31 日　https://moit.gov.vn/tin-tuc/hoat-dong/thong-tin-ve-viec-ho-tro-giam-gia-dien-giam-tien-dien-dot-4-.html
[1228] NNA-ベトナム版　2021 年 5 月 10 日　https://www.nna.jp/news/show/2333110

げを商工省に申請した。石炭などの燃料価格高騰で発電コストが膨らみ、販売価格との逆ざやが経営を圧迫しているため。申請が認められれば 2019 年 3 月に平均 8.36%引き上げられて以来 4 年ぶりの本格的な価格改定となる。値上げ幅は最低でも 5%以上とみられ、2 桁の引き上げになる可能性もある[1229]。

（電源別発電コスト）

- 電源別発電コストのデータは確認できな　。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 商工省（Ministry of Industry and Trade: MOIT）：電力、新エネルギー・再生可能エネルギー、石炭、石油・ガス産業など全てのエネルギー産業を統括する。2021 年 12 月時点の商工大臣は Nguyen Hong Dien 氏[1230]。MOIT は、これらエネルギー産業に関する法律、政策、開発戦略、マスタープラン、年次計画の策定ならびに首相への提出、発行・認可の責務を負う。また、エネルギー部門の指導・管理も行う。MOIT の下、電力市場の開発及び規制を管轄するベトナム電力規制庁（Electricity Regulatory Authority of Vietnam）、及び、エネルギー政策の原案作成や電力開発計画の策定等を行うエネルギー研究所（Institute of Energy）がある。

図表 1-12-6　ベトナム商工省の組織図



（出所）ベトナム商工省ウェブサイトより作成,
https://moit.gov.vn/gioi-thieu/co-cau-to-chuc

- 投資計画省（Ministry of Planning and Investment）：各省庁から出されたプロジェクトに対する国の投資資金配分等を調整し、外資導入の調整等の権限を有する。2022

[1229] NNA-ベトナム版　2022 年 12 月 5 日 https://www.nna.jp/news/2446787

[1230] http://www.chinhphu.vn/portal/page/portal/English/CentralGoverment/MembersOfGovernment（以下、同様）

年 12 月時点の投資計画大臣は Nguyen Chi Dung 氏である。

- 天然資源環境省（Ministry of National Resources and Environment：MONRE）：環境規制、エネルギーや環境保護に関する研究開発を担う。2022 年 12 月時点の天然環境資源大臣は Tran Hong Ha 氏である。
- 財務省（Ministry of Finance：MOF）：エネルギー関連の関税や課税を管轄する。2022 年 12 月時点の財務大臣は Ho Duc Phoc 氏である。
- 科学技術省（Ministry of Science & Technology：MOST）：MOST 傘下ベトナム原子力庁（VIETNAM ATOMIC ENERGY AGENCY）、ベトナム原子力研究所（Vietnam Atomic Energy Institute: VAEI）、及び、ベトナム放射線・原子力安全機構（Vietnam Agency for Radiation and Nuclear Safety）がある。2022 年 12 月時点の科学技術相は Huynh Thanh Dat 氏である。

(2) 資源・エネルギー予算

- 情報未入手。

(3) 基本政策

- 2007 年 12 月、「2020 年までの国家エネルギー開発戦略及び 2050 年までの展望」（National Energy Development Strategy up to 2020, with 2050 Vision、以下「国家エネルギー開発戦略」）が閣議決定された。以下のような基本方針が掲げられている[1231]。
  - エネルギー資源の多様化及び省エネルギー技術を適用すると同時に、社会経済開発戦略と整合したエネルギー開発を迅速に持続可能な方法で行う。
  - 国際的な統合傾向、国内及び外国資源の効率的な利用、エネルギーセキュリティの確立、国家の安全保障と自立した経済の維持と連携した地域・国際協力、と調和したエネルギー開発を行う。
  - 徐々にエネルギー市場を醸成し、所有権を多様化し、消費者の利益を満たすよう努力する。補助金、独占等の廃止を促進する。
  - クリーンエネルギーの開発に着目し、新・再生可能エネルギーの開発を重視しながら、電力、石油、石炭、新・再生可能エネルギーなどのシステムを調和的・合理的に開発していく。地域間のエネルギーシステムの配分を合理的に行う。探鉱・開発・処理のバランスを図る。同時にサービス・リサイクルシステムを開発する。
  - エネルギーの効率性を向上させるために知識集約型経済の達成を目指す。省エネルギーへの投資を重視する。
  - 生態系の維持を図りながら、持続可能なエネルギー開発を行う。

[1231] No: 1855/QD-TTg

- 「国家エネルギー開発戦略」には次のような具体的目標が掲げられている[1232]。
  - 2020年までに100-110Mtoe、2025年までに110-120Mtoe、2050年までに310-320Mtoeのエネルギー供給を確保する。
  - エネルギー資源（石炭、原油、天然ガス、水力およびウラン）の賦存量を正確に評価する。海外での調査、探鉱、開発を行う際、他国との協力関係を拡大する。
  - 石油製品の国内需要を満たすために製油所の段階的な増設を行い、2020 年までに原油精製能力を2,500-3,000万ton/yに増強する。
  - 国家石油備蓄量を2020年までに60日分、2025年までに90日分を確保する。
  - 2020年までに一次エネルギーの5%、2050年までに11%を再生可能エネルギーに拡大する。
  - 地方電化プログラムの推進により、2020 年までに家庭部門の 80%に商業エネルギーを普及する。電化率に関し、2020年までにほぼ全家庭への電力供給を実現する。
  - 国際的な環境基準や国内経済に合わせた長期環境政策を策定する。
  - 電力、石炭、石油・ガスセクターの競争的市場メカニズムへの移行、2022 年までに電力小売の競争市場構築、2015年までに石炭、石油取引市場を構築する。
  - エネルギー分野の国際協力の拡大（2010-15年に500kV送電線の連系や、天然ガス融通）を図る。
- 2020年2月、ベトナム共産党政治局は2045年を見据えた2030年までの国家エネルギー開発戦略の方針に関する決議55号を公布した。決議は、石炭火力発電は適正な限度に抑え、再生可能エネルギーの比率を高める目標を掲げる。決議は、安定的に十分なエネルギーを供給するためには、2030 年までに出力 125-130GW、発電量 550-600TWhの確保が必要だとし、うち再生可能エネルギーの占める比率を15-20%に設定した。2045年にはこれを25-30%に引き上げるとしている[1233]。
- 2021年1月から2月に開催された第13回共産党全国代表者大会にて、同国における中長期目標が決議された。2021-2025年において、経済面・社会面・環境面において具体的な数値目標を設定している。経済面における目標は以下の通りである[1234]。
  - 5年間のGDP成長率は約6.5-7.0%とする
  - 1人当たりGDPは約4,700-$5,000とする。
  - 経済成長に対する全要素生産性（TFP）寄与率は約45%とする。
  - 労働生産性の上昇率は年平均6.5%超とする。
  - 都市化率は約45%とする。
  - GDPに占める製造業の割合は25%超とする。

[1232] APERC （2015）. APEC Energy Overview 2014.

[1233] NNA-ベトナム版 2020年2月21日 https://www.nna.jp/news/show/2010599

[1234] 共産党 2021年2月26日 https://tulieuvankien.dangcongsan.vn/ban-chap-hanh-trung-uong-dang/dai-hoi-dang/lan-thu-xiii/dai-hoi-dai-bieu-toan-quoc-lan-thu-xiii-cua-dang-cong-san-viet-nam-3660

- GDP に占めるデジタル経済の割合は約 20%とする。

(4) 中・長期目標

- 「(3) 基本政策」を参照。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 1993 年に制定された「石油法」(Petroleum Law) の下、探鉱及び生産活動や課税に関する規定が定められている。探鉱開発契約のベトナム側機関を国営石油企業 Petrovietnam とし、その事業形態を直接投資による合弁事業、経営協力とし、生産物分与契約あるいは合弁契約によると規定。探鉱開発コストの回収は、50% (大水深など技術的課題が高い投資推奨案件は 70%) まで認められる。期間は 25 年 (深海鉱区、遠方沖合鉱区または天然ガスの場合 30 年) で探査期間は 5 年 (深海鉱区、遠方沖合鉱区または天然ガスの場合 7 年)。ガスを発見した場合、市場環境が整っていなければ、5 年間 (特定の条件がなければ 7 年) の留保が可能。法人税は 50% (奨励プロジェクトでは 32%)。開発や生産会社は、法人税が最高 2 年間免除され、その後も 50%の減税が認められる。利益の再投資は法人税が還付される[1235]。
- 石油・ガス政策の主要な課題は、急増する国内需要に対応するための供給確保である[1236]。そのため、次のような対策が取られている。
  - 政府は、石油増産を図るため、入札や法規制の緩和を通じて、投資を促進する。Petrovietnam もまた海外投資家と新規契約について積極的に交渉を行う。
  - Petrovietnam は、収入及び持分権益生産量の拡大のため海外の石油・ガス資産買収を進める。
  - 石油供給途絶への対応能力を高めるために、石油備蓄の建設を行う (5. (9) で詳述)。
  - バイオ燃料の生産・消費を促進する (5. (5) .G.で詳述)。
- ベトナムでは、資金力拡大・業務の効率化・技術や戦略経営をもたらすため、国営企業の改革、equitisation (株式会社化) が進められている。エネルギー部門の国営企業も例外ではなく、Petrovietnam Finance Company、Petrovietnam Fertilizer and Chemicals、Petrovietnam Construction JSC は株式会社化された。
- 2018 年 9 月、国家常務委員会は石油製品に対する環境保護税の引き上げ案を承認する決議を採択した。2019 年 1 月 1 日から適用される[1237]。
- 2019 年 9 月、ベトナム政府は首相決定「No.28 2019 QD-TTg」に従い、原油の輸入

[1235] 東西貿易通信社 (2020)「東アジアの石油産業と石油化学工業 2020 年版」
[1236] Global Insight. Country Profiles: Vietnam
[1237] NNA-ベトナム版 2018 年 9 月 24 日 https://www.nna.jp/news/show/1815740

関税を、11 月 1 日から撤廃すると政府公式サイトを通じて発表した。現在は税率 5%の関税を課している[1238]。

- 2019 年 12 月、商工省傘下の国内市場局は、石油卸売企業の損失補填に使われる石油価格安定基金を引き続き支援すると表明した。基金はこれまで廃止すべきと指摘されていたが、商工省は基金が国内の燃料価格の管理に貢献していると擁護した。石油価格安定基金の運営については、ベトナム石油協会（VINPA）が石油市場への行政介入であり、公正な競争を阻害して市場をゆがめていると指摘。消費者にとって害が大きいとして、基金の廃止を提案していた[1239]。
- 2020 年 7 月、商工省が策定した石油・ガソリン流通業に関する政令第 83 号/2014/ND-CP の一部を改正・補足する政令草案には、外資の参入を認める条項が盛り込まれている。それによると、首相決定により海外投資家への株式譲渡が特別に認められる石油・ガソリン流通会社に加え、一般の石油・ガソリン流通会社も海外投資家に対し株式 35%以下の譲渡が可能とされており、この草案が承認されれば、外資の石油・ガソリン流通業への参入が可能になる[1240]。
- 2022 年 6 月、財務省はガソリンなど石油製品に対する特別消費税（SCT）と付加価値税（VAT）の引き下げ案を首相に提出した。現在石油製品には、輸入税、環境保護税、SCT、VAT の 4 種類の税が課税されており、これにコストと利益が上乗せされて小売価格が決まる。小売価格のうち税の比率は 35%程度を占める。財務省は既に、石油製品に対する環境保護税を 12 月末まで引き下げることと、輸入ガソリンに対する最恵国待遇（MFN）関税の税率を 20%から 12%に引き下げることを提案しており、財務省は 4 種類の全ての税における減税を提案したことになる。[1241]
- 2022 年 9 月、ベトナム財務省は、ガソリンなど石油製品に対する特別消費税（SCT）と付加価値税（VAT）の引き下げに関する国会決議草案を各省庁に送付し、意見を求めてた。草案では、ガソリンに対する SCT の 50%引き下げと石油製品に対する VAT の最大 50%引き下げを提案している。SCT 減税対象のガソリンには、従来型のガソリン、E5 ガソリン、E10 ガソリンが含まれる。VAT 減税対象の石油製品には、各種ガソリンのほか、航空燃料、軽油、灯油、重油、潤滑油、グリースが含まれる。減税期間は、決議の施行日から 6 カ月を予定する[1242]。
- 2022 年 11 月、第 15 期（2021～26 年期）第 4 回国会は、石油ガス法改正案を可決、2023 年 7 月 1 日から施行される。石油や天然ガスの探鉱に対する首相の決定権を明記したほか、石油・ガスの基本的調査活動に個人の参加を認める規定を盛り込み、国

[1238] NNA-ベトナム版　2019 年 9 月 19 日　https://www.nna.jp/news/show/1952036
首相決定「No.28/2019/QD-TTg」
[1239] NNA-ベトナム版　2019 年 12 月 18 日　https://www.nna.jp/news/show/1987675
[1240] VIETJO 2020 年 7 月 23 日 https://www.viet-jo.com/news/economy/200722172102.html
[1241] NNA-ベトナム版　2022 年 7 月 4 日　https://www.nna.jp/news/show/2357863
[1242] NNA-ベトナム版　2022 年 9 月 27 日 https://www.nna.jp/news/show/2405685

産資源の効率的な開発を目指す方向の改正となる[1243]。

B. 天然ガス

- 2011 年 3 月に承認された「ガス産業発展計画」(Master Plan of Development of Vietnam Gas Industry in the 2015 Period, an Orientation toward 2025) が示す主な開発方針は次の通り[1244]。
  - 天然ガスを経済的、効率的、合理的に利用し、持続可能な国家開発に必要なガス輸入を行う。
  - 天然ガス処理設備への投資を推進し、ガスの付加価値を高めるような多様化を図り、LPG 輸入割合を削減する。
  - 国家管理市場メカニズムの下、ガス需要市場を発展させ、国際的なガス市場への段階的な統合を図る。
  - 長期的なエネルギーセキュリティの確保に貢献し、持続可能な開発の政策を実施。
- 2017 年 1 月に「2025 年までのガス産業発展基本計画及び 2035 年までの方針」が承認された。計画では、PetroVietnam とその他の開発業者がベトナムのガス田で採取したすべてのガスを収集することにより、2026-2035 年期にガス採取量 17Bcm-21Bcm の達成を目指すとしている。また消費側では、ガス生産量の 70-80%を燃料として供給する火力発電市場を発展させることや、ガス製品の付加価値を高めるための加工事業への投資を強化することなどが盛り込まれた[1245]。
- 2019 年 9 月、Hanoi で開かれたシンポジウム「ベトナムのガス市場発展の可能性」で、2020 年代は天然ガスの完全自給が難しく、2021-2025 年は 1Bcm-4Bcm/年を輸入に頼るとの見通しが示された。現行の基本計画によると、2025 年にガス火力発電の総出力は 15,000MW で、各種電源の総出力の 15.6%、発電量全体の 19%を占めると想定。2030 年には 19,000MW に拡大し、天然ガス 22Bcm が必要になる。うち半分が LNG の輸入になる見込み[1246]。

C. 石炭

- 2016 年 8 月に商工省が発表した「石炭産業発展計画」の修正版によると、国内の石炭生産量は、2016 年に 4,100 万-4,400 万 ton、2020 年に 4,700 万-5,000 万 ton、2025 年に 5,100-5,400 万 ton、2030 年に 5,500 万-5,700 万 ton が見込まれる。また、試掘中のベトナム北部紅河デルタ石炭鉱床は、今後本格的な開発が始まれば、数百年にわたって採掘できるとの予想が示された。

[1243] NNA-ベトナム版　2022 年 11 月 16 日 https://www.nna.jp/news/2436919

[1244] Prime Minister of Viet Nam (2011). Master Plan of Development of Vietnam Gas Industry in the 2015 Period, an Orientation toward 2025 (No.459/QD-TTg)

[1245] NNA-ベトナム版　2017 年 1 月 20 日　https://www.nna.jp/news/result/1561047

[1246] NNA-ベトナム版　2019 年 9 月 16 日　https://www.nna.jp/news/show/1950650

● 2019年7月、国営ベトナム石炭鉱産グループ（VINACOMIN）が発電用の石炭を十分供給できない場合、各発電所が石炭を輸入することを容認する方針を明らかにした[1247]。2022年4月、Nguyen Hong Dien商工相はオーストラリアの石炭業界団体に、現在オーストラリアからベトナムへの石炭輸出は同国の輸出量の 5%未満にすぎないとしたうえで、2022年4月以降の供給量を増やすよう要請した[1248]。

D. 原子力

● 2010年6月、「2030年までの原子力開発マスタープラン」が承認された。2020年までに1基（1,000MW）を運開し、2025年までに8,000MW（発電量の7%）、2030年までに15,000MW（同10%）を目標とした。
● 2016年11月、ベトナム国会は、南部のNinh Thuan省で建設を予定し、ロシアと日本が受注していた国内初の原子力発電所の建設計画を中止する決議を承認した。財政難に加え、住民の反発が強まったことが原因とされている[1249]。
● 2022年5月ベトナム国会経済委員会は、南部のNinh Thuan省の原子力発電所建設計画を白紙撤回すると決めた2016年の国会決議後の現地の状況に関する調査報告書を国会に提出し、旧原発建設予定地の周辺住民の生活が今も困窮していることや、計画を中止すれば建設で協力するロシアとの関係が悪化する可能性を指摘、原発建設の計画を再度検討することを含めた対応を政府に求めた。

E. 省エネルギー

● 2011 年 1 月、「省エネおよびエネルギーの効率的利用に関する法律（省エネルギー法)」が施行された。エネルギー管理指定工場・事業者には省エネに関する年次計画書、5カ年計画書、定期報告書の作成・提出、エネルギー管理者の選任、3年に一度のエネルギー監査の実施が義務づけられている。

F. 水力

● ベトナムは水資源が豊かである。1964年に同国初となる水力発電所の建設が始まり、国内経済の発展に伴う電力需要の拡大により、続々と水力発電所が建設され、現在も主要な発電源である。
● 2018 年 8 月、商工省は水力発電所の開発計画・建設・管理運営に関する報告を発表した。報告によると、2018 年現在における全国の水力発電所案件は 818 件あり、総出力は2万3,182MWとなっている。このうち、385件（総出力1万8,564MW）が稼働

[1247] NNA-ベトナム版　2019年7月18日　https://www.nna.jp/news/show/1927848
[1248] NNA-ベトナム版　2022年4月7日　https://www.nna.jp/news/show/2320237
[1249] ロイター　2016年11月23日　https://jp.reuters.com/article/vietnam-politics-nuclearpower-idJPKBN13I0BU

中、143 件（同 1,848MW）が建設中、290 件（同 2,770MW）が建設計画中。稼働中の水力発電所の総出力は 2017 年時点で全国の発電所の総出力の 40.0%を占め、発電量は同 42.9%を占めた[1250]。

- 2009 年から 2018 年にかけて実施された再生可能エネルギー開発計画では、19 カ所の中小規模の水力発電所が建設された。同計画では、世界銀行グループの国際開発協会による$2 億 200 万の融資、スイス政府経済局による$227 万 2,000 の無償援助、ベトナム国内の銀行 7 行等による計 VND1 兆 3,000 億（$5,670 万）の融資を財源として実施された。19 カ所の発電所の合計出力は 320MW に達した[1251]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 改定 PDP7 では、将来の再生可能エネルギーの開発計画として、風力は 2030 年までに 6,000MW・発電量シェア 2.1%、太陽光は同 12,000MW・3.3%、バイオマスは 2030 年までに発電量シェア 2.1%を目指すとしている。2019 年から毎年 1GW 以上、2028 年から 3GW 以上の再生可能エネルギー電源開発計画となり、2030 年には開発計画全体の約半分が再生可能エネルギーになる[1252]。
- 「国家エネルギー開発戦略」では、一次エネルギーに占める再生可能エネルギーの導入目標を、2020 年までに 5%、2050 年までに 11%と設定しており、2018 年 6 月には再生可能エネルギーによる発電量を 2015 年の 58TWh から 2030 年に 186TWh へと 3 倍以上に増やす目標を示した[1253]。
- ベトナムは 2022 年 9 月時点、IRENA に加盟しておらず、加盟申請も行っていない[1254]。

【FIT 関連】

- ベトナムには固定価格買取制度（FIT）がある。
- 2017 年 4 月、太陽光発電に関する首相決定が公布された。同制度は PV システムの導入促進を目指すもので、2017 年 6 月 1 日発効、2019 年 6 月 30 日に終了となる。これにより、PV に対しても FIT 制度が導入されることになり、PV システムの所有者は EVN あるいは EVN が認可した事業体に対し、VND2,086（$0.091）/kWh で 20 年間、PV で発電した電力を買い取らせることが可能となる[1255]。
- 2018 年 9 月、陸上風力発電の電力買取価格が 11 月 1 日から引き上げられることが決

[1250] VIETJO　2018 年 8 月 15 日　https://www.viet-jo.com/news/economy/180812183451.html
[1251] NNA-ベトナム版　2018 年 6 月 28 日　https://www.nna.jp/news/show/1781377
[1252] JETRO　2018 年 3 月　ベトナム電力調査 2017
[1253] NNA-ベトナム版　2018 年 6 月 11 日　https://www.nna.jp/news/show/1773632
[1254] IRENA https://www.irena.org/irenamembership
[1255] PV Magazine　2017 年 4 月 19 日　https://www.pv-magazine.com/2017/04/19/vietnam-releases-fit-and-net-metering-scheme-for-solar/

定された[1256]。従前の買取価格は VND1,614（$0.078）/kWh であった。新買取価格は、2021 年 11 月 1 日より前に商業運転を開始し、国家電力網に接続される風力発電所に適用される。期間は商業運転の開始日から 20 年間。従前の買取価格に対しては、価格が低すぎて十分な利益が見込めないと投資家から批判されており、商工省が政府に価格引き上げを提案していた[1257]。

- 2019 年 1 月、太陽光発電案件の奨励制度に関する首相決定 11 号(11／2017／QD-TTg)の一部条項を改正・補充した首相決定を公布した。屋根置き型太陽光発電システムの電力料金算定方法を変更する内容が含まれる。現行の規定では一定期間の太陽光発電の発電量が電力消費量より多い場合、余剰電力量を次の期間に繰り越せ、年末または契約期間終了時に、余剰分は規定された金額で電力会社が購入することになるが、改正後の新規定では、双方向計量機能付きのメーターで発電量と消費量を個別に計量し、規定された金額でそれぞれ決済する仕組みに変更された[1258]。
- 2019 年 11 月、政府は太陽光発電に 2019 年 7 月 1 日から適用される固定価格買取制度（FIT）の買取価格（FIT 価格）を入札によって決めるとする首相の決定を明らかにした。7 月 1 日以降の FIT 価格については、商工省が地域別の価格や全国一律価格を提案していた。政府は、太陽光発電開発計画に対する商工省の管理が、科学的思考と予測能力に劣り、運用要求に応えていないと指摘。一部の地域への集中的な投資を招いて送電に支障を引き起こし、国家電力システムの運用と投資家の利益に悪影響を及ぼしたと批判した。政府は今後の方向として商工省に対し、稼働中の太陽光発電所が発電能力をフルに発揮できるよう送電網の整備を急ぐよう求めている。また、送電網整備に民間資本の導入を検討し報告するよう指示した[1259]。
- 2020 年 3 月、バイオマス発電の固定価格買い取り制度（FIT）の新価格を決定した。コジェネ　ーション方式については、現行の 1kWh 当たり 5.8 米セントを、4 月 25 日から 7.03 米セントに引き上げる。コジェネ以外の方式に対しては、現行の 7.5-7.7 米セントから 8.47 米セントに引き上げる。
- 2020 年 4 月、太陽光発電開発の奨励に関する首相決定 13 号（13／2020／QD-TTg）を公布した。設置場所別に設定した 1kWh 当たりの料金は VND1,644-1,943（7.09-8.38 米セント、約 7.72-9.12 円）。2020 年末までに稼働した案件に、20 年間適用される。首相決定は 5 月 22 日に施行する。対象となるプロジェクトは、2019 年 11 月 23 日以前に承認を受け、同年 7 月 1 日-今年 12 月 31 日に商業運転を開始するもの。新料金は、付加価値税（VAT）を除き、地上が VND1,644、水上が VND1,783、屋上が VND1,943

[1256] 39/2018/QD-TTg
[1257] NNA-ベトナム版　2018 年 9 月 13 日　https://www.nna.jp/news/show/1812049
[1258] NNA-ベトナム版　2019 年 1 月 14 日　https://www.nna.jp/news/show/1856848
[1259] VIETJO　2019 年 11 月 28 日　https://www.viet-jo.com/news/economy/191127082654.html

となる[1260]。

- 2021 年 8 月、再生可能エネルギー局は屋根置き型太陽光発電に対して FIT を適用しない方針を示した。屋根置き型太陽光発電の FIT 料金は 2020 年の首相決定 13 号（13／2020／QD-TTg）で 1kW 時当たり 8.38 米セントと規定されたが、同年 12 月 31 日で失効していた。以降は太陽光発電の新しい価格設定方針が定められておらず、新しい価格設定方針の草案を策定中である[1261]。
- 風力発電に関する FIT は 2021 年 10 月末にて適用期限が終了した。新型コロナウィルスの影響により FIT 適用条件である期限までの商業運転開始に間に合わない事態が続出した。48 件の事業が適用を受ける一方、62 件が期限までに商業稼働を行うことができなかった。
- 2022 年 8 月 11 日、Pham Minh Chinh 首相は政府が策定に向け最終調整を進める第 8 次国家電力開発基本計画（PDP8）に関し、太陽光や風力などの再生可能エネルギーに関する価格決定メカニズムを明確にするよう求めた。Chinh 首相は、原案を策定した商工省が PDP8 の早期承認を求めていることを念頭に、「電力計画の策定は慎重の上にも慎重を期す必要がある」と強調し、最終的な電気料金が（他の電源の）2 倍となるようなことがないよう、合理的な価格決定の仕組みを整えておくべきだと述べた。太陽光や風力発電の料金について、商工省は送配電事業を独占する国営ベトナム電力（EVN）による入札制度などを導入する方向で検討を進めているが、EVN による発電会社からの電力調達価格に送電網整備などのコストが上乗せされれば、最終的な電気料金が跳ね上がりかねないとの懸念があるとみられる[1262]。

【太陽光発電】

- ベトナムでの太陽光発電案件の奨励制度に関する首相決定 11 号(11／2017／QD-TTg)が施行された 2017 年 6 月 1 日以降、太陽光発電案件への投資が集中しており、問題も生じている。商工省によると太陽光発電計画による総出力は 26,000MW 余りとなるが、これは改定後の第 7 次電力基本計画で示されている 2020 年に 850MW、2025 年に 4,000MW という想定を大幅に超えている。エネルギー研究所は太陽光発電計画が中南部など一部の地方に集中し、送電線の送電容量を超えることを懸念。EVN も送電線網を同時に整備しない限り、発電所ができても送電できない事態に陥ると指摘している[1263]。
- 2020 年 2 月、世界銀行は「ベトナムの太陽光発電案件に関する戦略と競争入札の枠

[1260] NNA-ベトナム版 2020 年 6 月 17 日 https://www.nna.jp/news/show/2057371
[1261] NNA-ベトナム版 2020 年 9 月 1 日 https://www.nna.jp/news/show/2232525
[1262] NNA-ベトナム版 2022 年 8 月 15 日 https://www.nna.jp/news/show/2377521
[1263] NNA-ベトナム版 2018 年 12 月 6 日 https://www.nna.jp/news/show/1844568

組み」と題した報告書を公表した[1264]。全国の太陽光発電の総出力を現在の 4.5GW から 10 年後に数十 GW に引き上げることが可能だとしている。報告は、ベトナムの太陽光発電の規模拡大と有効活用を目的とするもので、世銀とベトナム政府が 2 年間かけてまとめた。報告では入札の新しいアプローチとして、「太陽光発電パークの競争入札」や「変電所の競争入札」などを提案。最初の試みとして 2020 年下半期に、500MW 太陽光発電パークと 500MW 変電所の競争入札の実施が予定されている。

- 2021 年 5 月、国家給電指令所（NLDC）は、送電網への過負荷を避けるため、太陽光発電などの再生可能エネルギー発電所の出力抑制を継続する方針を発表した。現在の太陽光発電の設備容量は計 17GW で、電源構成比では 30%を占め、ピーク時の正午には 40-60%を占める。2021 年 1-4 月には再生可能エネルギーの発電量を 470GWh 抑制しており、通年では 1,700GWh を抑制することになるとの見通しを示した[1265]。

【風力発電】

- ベトナムにおける風力発電などの再生可能エネルギー事業の需要が高まっている中、現地の風力発電や太陽光発電を中心とした再エネ企業へ対して中国やタイ、シンガポール系企業が相次いで投資している。
- 2019 年 1 月、商工省は、風力発電の開発と風力発電の電力売買契約について規定した通達 2 号（02／2019／TT-BTC）を公布した。2019 年 2 月 28 日に施行される。通達によると、風力発電の開発は電力開発計画に従って実施される。計画に記載されていない風力発電案件は、権限機関が審査し承認を得た後に計画に追加される。各レベルの電力開発計画と省レベルの風力発電開発計画ですでに承認されている案件については、計画法第 59 条の規定に従って実施する[1266]。
- 2019 年 4 月、商工省電力・再生可能エネルギー副局長は、風力による国内の発電容量が 2020 年までに 1,000MW に達するとの見通しを示した。2030 年までに 6,200MW になる見通しという。「電力需要は今後も急拡大を続け、2020-2030 年の時点でもこの傾向は変わらない」とし、原油価格が上昇していることも懸念材料だと指摘した[1267]。
- 2020 年 6 月、ベトナムとデンマークの当局が、洋上風力発電の開発で協力関係を深める姿勢を示している。2020 年後半-2025 年に、エネルギー分野における提携協力プログラムの第 3 フェーズを実施する。デンマークは 2009 年以来、ベトナムのエネルギー・気候変動分野に$6,000 万の資金を提供しており、今後の関係強化を図っていく。両国はベトナムの洋上風力のエネルギー規模は、160GW に上ると見積もっている。
- 2021 年 8 月、ベトナム科学技術協会は洋上風力発電の設備容量を 2030 年までに 3-

[1264] https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2020/02/13/new-strategy-to-help-vietnam-scale-up-and-better-utilize-solar-power
[1265] NNA-ベトナム版　2021 年 5 月 13 日　https://www.nna.jp/news/result/2187541
[1266] NNA-ベトナム版　2019 年 1 月 29 日　https://www.nna.jp/news/show/1862825
[1267] NNA-ベトナム版　2019 年 4 月 12 日　https://www.nna.jp/news/show/1891540

5GW、2045 年までに 21GW とする目標を掲げ、法整備などをさらに進める必要があると提言した。また、洋上風力発電の設置や運用、保守に関連する環境影響評価や技術基準に関する法規制が不足していると指摘した[1268]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2016 年 3 月、「改定第 7 次国家電力マスタープラン」（改定 PDP7）が策定された。改定 PDP7 では、発電設備容量を 2020 年までに 60,000MW、2030 年までに 129,500MW まで拡大することが目指される[1269]。2011 年に策定された「PDP7」と比較して、いずれも下方修正されている。
- 改定 PDP7 における 2030 年の石炭火力発電の目標は、設備容量、発電量ともに PDP7 から減少した。他方で、ガス火力や水力は、設備容量、発電量ともに改定前から増加した。また、再生可能エネルギー（風力、太陽光、バイオマス）の設備容量計画は、改定前のシェア 9.4%から改定 PDP7 では 21.0%へと大きく増加した。発電量も、2020 年までに 6.5%、2030 年までに 10.7%と改定前よりも増加した。
- 2019 年 7 月、電力の対外依存を減らし、電力事業全体にわたって公開性・透明性を確保し、再生可能エネルギーを活用することを基本方針として掲げた。また国営ベトナム石炭鉱産グループ（VINACOMIN）が発電用の石炭を十分供給できない場合、各発電所が石炭を輸入することを容認する方針を明らかにした。各省庁、分野、地方が積極的に新技術を導入して節電に努めることを奨励し、政府が電源開発案件への特別制度の適用を検討することにも同意した[1270]。
- 2020 年 8 月、2020-2030 年の間に追加で新規の石炭火力発電所の開発計画を実施しないと意向を示した。当面は環境への負荷を考慮しながら、LNG を燃料とするガス火力発電の開発を進めるが、今後は再生可能エネルギーへのシフトを図る計画である[1271]。
- 気候変動問題や電力不足により、Gas to Power に対する注目度が高まっている。2020 年 12 月に開催された日米戦略エネルギーパートナーシップ(JUSEP)ではベトナムも参加し、同国における LNG バリューチェーン開発に関して協議された。JUSEP の枠組みとして、JERA と ExxonMobil が共同で LNG インフラ設備を含むガス火力発電所の開

[1268] NNA-ベトナム版　2021 年 8 月 23 日　https://www.nna.jp/news/result/2228382
[1269] JETRO　2018 年 3 月　ベトナム電力調査 2017
[1270] NNA-ベトナム版　2019 年 7 月 18 日　https://www.nna.jp/news/show/1927848
[1271] NNA-ベトナム版　2020 年 8 月 17 日　https://www.nna.jp/news/show/2082082

発を計画している。

- ベトナムがラオスから輸入する電力の発電容量が、2025 年には現在の約 4 倍の 2GW に、2030 年には約 14 倍の 8GW に達する見通し。ラオスはベトナム国営ベトナム電力グループ(EVN)と総電力容量 2.18GW にのぼる電力売買契約を 25 事業で結んでいる。そのうち輸出を開始した水力発電事業は Xekaman 第 1、Xekaman・Sanxay、Xekaman 第 3 で、総発電容量は 572MW。残りの 22 事業は 2025 年に輸出を開始し、ベトナムへ 1,608MW の電力を供給する計画。 電力売買契約の締結に向けて交渉が進んでいる 8 案件を含めると、2030 年までにベトナムへ輸出する総電力容量は 8,148.5MW になると予測される[1272]。
- 2022 年 9 月、商工省は 2022～2025 年にかけての北部での電力需要増加に対応するため、ラオスからの電力輸入を増やす必要があるとして、Pham Minh Chinh 首相に対して、ラオスの水力発電 5 事業から電力を輸入する計画を承認するよう要請した[1273]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2015 年 8 月、商工省は卸電力市場の開放にあたり、出力 30MW 以上の発電所を運営する全ての企業に対して市場参加を認めることを決めた[1274]。30MW 未満の発電所でも施設に関する基準を満たせば市場に参加できる。BOT 形式の案件の場合は、直接市場に参加するか、EVN の代表部門を通じて市場に参加できる。輸入電力、風力発電、太陽光発電、地熱発電、30MW 未満の水力発電は、まだ市場参加が認められない。北部、中部、南部、Hanoi、Ho Chi Minh の 5 つの電力会社が電力の販売先となる[1275]。
- 2016 年 11 月、EVN、VINACOMIN、Petrovietnam 傘下の発電所の運営主体を株式会社化させる方針が承認された[1276]。株式化は、発電所を独立させることで卸売市場に競争力を持たせて再編を加速し、業界を活性化させるとともに十分な電力供給を確保することを目的とする。
- 事業者間の競争を促進し、EVN の財政状況を改善するため、EVN の組織再編が進められた。政府は、EVN が投資能力を高め、発電・送配電事業に資金を回すことができるよう、非中核部門事業の株式分社化を行った。2019 年より正式に電力卸売自由化が開始する（2015 年 8 月 10 日付 MOIT 決定 8266/QD-BCT 号）[1277]。送配電部門は EVN が独占。
- 2020 年 9 月には電力小売り自由化に向けたプロセス（2093/QD-BCT 号）が発行され、

[1272] NNA-ベトナム版　2022 年 6 月 28 日　https://www.nna.jp/news/show/2355112
[1273] NNA-ベトナム版　2022 年 9 月 6 日 https://www.nna.jp/news/show/2389966
[1274] No. 8266/QD-BCT
[1275] JETRO　2018 年 3 月　ベトナム電力調査 2017
[1276] NNA-ベトナム版　2016 年 11 月 3 日　https://www.nna.jp/news/show/1528696
[1277] JETRO　2018 年 3 月　ベトナム電力調査 2017

2021 年中に試験的導入、2023 年に正式導入される計画となっている[1278]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 電源開発案件に対して法人税の恩典があり、4 年間は免税、その後 9 年間は減税、その後 15 年間は 10%となる。また、設備を作るための製品の輸入税は免除となる[1279]。
- 電力案件、電力系統接続と変電所工事のための土地使用とリース代金を減免できる。省級人民委員会は土地収用の補償と補助を行う。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 「国家エネルギー開発戦略」では、エネルギーセキュリティを確保するために次のような政策を提示している。
  - 様々なエネルギー資源の開発によるエネルギー安全保障確保政策実施の優先
  - 経済的な方法での国内資源の利用
  - 石油製品の輸入依存度軽減
  - 適切な石炭量の輸出（将来的には年間石炭輸出量の削減）
  - 地域エネルギーシステムの連係
  - 石油備蓄の拡大
  - エネルギーセキュリティと国家安全保障との連携

(8) 備蓄政策

- 2017 年 7 月、政府は 2035 年までの備蓄計画を決定した。2025 年までに$37 億を投下し、純輸入量の 6 日分（100-170 万 ton）の原油と 14 日分（120-140 万 ton）の石油製品の戦略備蓄基地を建設する。同時に 35 日分（200 万 ton）の商業備蓄を達成する。これにより 2025 年までに 55 日分、2035 年までに 60 日分を確保する[1280]。
- 商業備蓄：Petrovietnam Oil Stockpile Company Ltd. （PVOS）が地下備蓄ターミナルの計画を進めている。Ba Ria-Vung Tau 省の Long Son ターミナル（205 万㎥）は基本設計が完了、Quang Ngai 省の Dung Quat ターミナルは当初 160 万㎥の貯蔵設備を建設する予定であったが、修正され 2013 年 4 月に貯蔵容量 100 万㎥で首相の承認を得た[1281]。2020 年 3 月、韓国海外インフラ都市開発支援公社（KIND）は韓国石油公社、コラムコ資産運用、土木工事会社の LT サムボなどの韓国企業、および韓国とベトナムの合弁会社である PVOS（PetroVietnam Oil Stockpile）などと共に共同開発契約

[1278] NO. 2093/QĐ-BCT
http://www.erav.vn/userfile/User/trungnla/files/2020/10/QD_2093_Q%C4%90_BCT%20nam%202020.pdf
[1279] JETRO ベトナム電力調査 2016
[1280] 東西貿易通信社（2020）「東アジアの石油産業と石油化学工業 2020 年版」
[1281] 東西貿易通信社（2020）「東アジアの石油産業と石油化学工業 2020 年版」

を締結した。

- 国家備蓄：原油・石油製品国家備蓄の準備が進められているが、具体的なプロジェクトの進捗は不明である。
- 2020 年 5 月、国家備蓄石油管理規則を首相決定 16 号（16／2020／QD-TTg）が公布された。規則によると、対象品目はガソリン、軽油、低質燃料油、軍用燃料、民間航空機用燃料、原油、その他の政府が規定する各種石油製品で、数量および品質を厳格に管理し、秘密と安全を保持しつつ、備蓄目標を達成することを義務付けた。備蓄石油を販売してはならないことも規定した。規則によると、国家石油備蓄施設は基本計画に従って建設され、先進的な保管技術を導入し、石油の受け入れや保管、供給を機械化・自動化する。備蓄の管轄省庁は、2013 年施行の国家備蓄法の備蓄施設基準に従って国家石油備蓄施設の建設に投資するよう組織、企業、個人に働き掛け、これらの施設を借り上げるか石油保管委託契約を結ぶ[1282]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- 2016 年 4 月、パリ協定に署名、同年 11 月に批准した。
- 2020 年 7 月に NDC の改訂を実施した（UNFCCC への提出は同年 9 月[1283]）。改定 NDC では、温室効果ガスの削減目標を上方修正し、2030 年までに国内の自助努力で 9%削減する目標を定めた。これは、8,390 万 ton の GHG 削減に相当する。国際援助を加えると、削減率は 27%で、2 億 5,080 万 ton の削減を目指すことになる[1284]。

【長期戦略】

- 2022 年 9 月時点、ベトナムは長期戦略を UNFCCC に提出していない[1285]。

【CN 宣言等】

- 2021 年 1 月に英国で開催された COP26 にて、2050 年までにカーボンニュートラルを目指すことを発表した[1286]。
- 2020 年 11 月、ベトナム国会は、排出量取引制度を法制化する環境保護法改正案を可決した。施行日は 2022 年 1 月 1 日。目標、スケジュール、対象産業などの詳細は政府告

[1282] NNA-ベトナム版　2020 年 5 月 22 日 https://www.nna.jp/news/show/2047360

[1283] UNFCC https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[1284] Unfccc　Updated NDC https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Viet%20Nam%20First/Viet%20Nam_NDC_2020_Eng.pdf

[1285] https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[1286] ベトナム政府　http://news.chinhphu.vn/Home/Viet-Nam-to-take-stronger-measures-to-achieve-netzero-emissions-by-2050/202111/46000.vgp

示によって公表される。国家温室効果ガス排出量インベントリ、排出量の MRV なども法制化される。カーボンプライシングの採用により、EU との自由貿易の強化も期待されている[1287]。

- 2021 年 5 月、計画投資省は温室効果ガス排出量を実質ゼロにする「カーボンニュートラル」の促進に向け、環境保護と経済成長などを両立させる「グリーン成長戦略」を近く改訂する方針であることを公表した[1288]。そして、2021 年 10 月、「改訂版グリーン成長戦略（2050 年を見据えた 2021-2030 年までの国家グリーン成長戦略）」が発表された。本戦略では、経済の繁栄、環境における持続可能性、社会における平等を目指し、温暖化と CO_2 排出削減というグリーンな経済の実現が強調されている。具体的目標は、温室効果ガス排出削減量を 2014 年比で 2030 年 15%減、2050 年 30%減とし、温室効果ガス排出強度の削減、各産業のグリーン化、暮らしのグリーン化と持続可能な消費促進、平等・インクルージョン・　ジリエンスの原則に基づくグリーン化プロセスの項目毎に分け、それぞれ具体的な数値目標を示している[1289]。

【メタン削減の取り組み】

- 2022 年 8 月 5 日付で、2030 年までのメタンガス排出削減行動計画の承認に関する首相決定 942 号がなされた。同決定は、農耕、畜産、固形廃棄物管理・排水処理、石油ガス開発、石炭採掘、化石燃料消費において、温室効果ガスとされるメタンの排出量を 2030 年までに 2020 年比で 30%以上減らすことを国家目標とし、2030 年までにメタン排出量を CO_2 相当量で 7,790 万 ton 以下に抑えるための行動計画の策定と実行を、関連省庁・機関に義務付けるもの。分野別では、農耕で 3,070 万 ton 以下、畜産で 1,520 万 ton 以下、固形廃棄物管理と排水処理で 1,750 万 ton 以下、石油ガス開発で 810 万 ton 以下、石炭採掘で 200 万 ton 以下、化石燃料消費で 80 万 ton 以下に抑える[1290]。
- Global Methane Pledge には参加している[1291]

(10) 対外政策

- 外交基本方針は、全方位外交の展開であり、各種国家機関をはじめ、国際的、地域的枠組みにも積極的に参加している。

[1287] East Asia Forum 2020 年 11 月 19 日　https://www.eastasiaforum.org/2020/11/19/vietnam-pioneers-post-pandemic-carbon-pricing/

[1288] NNA-ベトナム版　2021 年 5 月 17 日　https://www.nna.jp/news/show/2188709

[1289] ベトナム政府　1658/QĐ-TTg
http://vanban.chinhphu.vn/portal/page/portal/chinhphu/hethongvanban?class_id=2&_page=1&mode=detail&document_id=204226

[1290] NNA-ベトナム版　2022 年 8 月 15 日　https://www.nna.jp/news/show/2377335

[1291] https://www.globalmethanepledge.org/

● ベトナムはメコン開発委員会(Greater Mekong Subregion: GMS)に加盟している[1292]。エネルギー分野に関しては、主に電力の相互連系に関する協力を行っている。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● ベトナムと諸外国(我が国を除く)との主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 3 月	Nguyen Hong Dien 商工相	UAE Suhail al-Mazroue エネルギー相(Abu Dhabi)	石油・エネルギー分野の協力促進

（出所）VIETJO（https://www.viet-jo.com/）他を基に作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 国営石油企業 Vietnam Oil and Gas Group（PVN, PetroVietnam）がベトナムの石油・ガス分野を直接統括する。PetroVietnam は、石油・ガス・炭層メタンガス（CBM）の探鉱・生産、貯蔵、処理・輸送、石油化学製品の製造、石油製品の輸出入、販売を行い、上流部門及び下流部門で子会社を保有している。また、1990 年代末から海外進出も図っており、アジアの近隣諸国だけでなく南米（キューバ、ベネズエラ等）・中東（イラン）・アフリカ（アルジェリア、チュニジア等）でも事業を拡大している[1293]。

A. 上流部門

● 石油開発・生産は、PetroVietnam の上流部門子会社 PetroVietnam Exploration and Production （PVEP）によって、もしくは JV や PSC（国営企業が 20%以上）の形態で行われる。

● Petrovietnam は上流部門において外資の導入を早くから行っており、ExxonMobil、海外の国営石油企業（韓国 Korea National Oil Corp.、インド ONGC Videsh、マレーシア Petronas 等)、独立系エネルギー企業（Neon Energy、Talisman Energy 等）ともパートナーシップを提携して　る。日本企業も JX 石油開発、出光興産、INPEX 等が上流部門で活動している。

● 2018 年 9 月、JOGMEC はベトナムで出資している企業 2 社の石油等の探鉱事業の終結を承認したと発表した。出光興産の合弁会社である出光ベトナム南西石油開発が権益 75%を保有していたベトナム南西海上 39 鉱区と、住友商事との合弁会社サミットベトナム石油開発が権益 25%を保有していた 40／02 鉱区の探鉱事業の終結を承認した。両社はそれぞれの鉱区で商業発見に至らず、撤退を決めた[1294]。

[1292] GMS はアジア開発銀行の支援により設立され、ASEAN 加盟国であるカンボジア、ラオス、ベトナム、タイ、ミャンマー及び中国雲南省のメコン河流域 6 か国・地域の協力機構。

[1293] 東西貿易通信社（2013）「東アジアの石油産業と石油化学工業 2013 年版」

[1294] NNA-ベトナム版　2018 年 9 月 27 日　https://www.nna.jp/news/show/1817070

- 2019 年 11 月、JX 石油開発は同社が 100%出資する日本ベトナム石油（JVPC）が生産操業を行っている南ベトナム沖 15-2 鉱区 Phuong Dong 油田において、ベトナム政府から 5 年間の権益期間延長が承認されたと発表した。JVPC は 1992 年に 15-2 鉱区の権益を取得。98 年に Rang Dong 油田で、2008 年に Phuong Dong 油田でそれぞれ生産を開始した。現在の権益の保有比率は、Rang Dong 油田 46.5%、Phuong Dong 油田が 64.5%。両油田の累計生産量は、原油約 2 億 3,000 万 bbl、天然ガス 370Bcf に達している[1295]。

B. 石油精製・販売部門

- 国営では、PetroVietnam Oil Corporation （PV Oil）が原油・石油製品の輸入販売、Vietnam National Petroleum Group （Petrolimex）が石油製品・石化製品の輸出入、販売を行う。
- 石油精製能力は、2020 年において 500,720b/d である[1296]。
- 主要な製油所は 2009 年操業開始の Dung Quat 製油所（14.8 万 b/d）と、2018 年に操業開始した Nghi Son 製油所（20 万 b/d)。Nghi Son 製油所は出光興産などが出資する Nigh Son Refinery and Petrochemical（NSRP）によるもの。Dung Quat 製油所では、精製能力を 19.2 万 b/d へ増強し、またユーロ 5 に適合する石油製品の生産をおこなうための$18 億の投資を行う[1297]。
- 2020 年 4 月、韓国の石油元売り大手の SK Energy が、2019 年に Petrolimex の株式 1.7%を 652 億ウォンで取得していたことが判明した。SK Energy はベトナムを重要性が高い市場と認識しており、積極的に東南アジアの開拓を行う予定である[1298]。
- 2022 年 3 月、ベトナム国会は、国内のガソリン供給不足の発端となった Nghi Son 製油所の資金・運営状況を調べるため、複数の常任委員会からなる調査チームを派遣することを決めた。商工省によると、2018 年 11 月に稼働した同製油所の現在の累積債務は約 61 億 USD に上っている。国会は、100USD/bbl を超える国際原油相場の高騰が続けば、製油所の資金難に拍車が掛かり、生産体制の正常化が遅れかねないと危惧しており、政府と連携して対応に乗り出す[1299]。

(2) ガス産業

- 石油産業と同様に PetroVietnam がガス事業を支配しているが、外資（BP、KNOC、

[1295] JX 石油開発ニュースリリース　2019 年 11 月 15 日　http://www.nex.jx-group.co.jp/newsrelease/2019/post_60.html
[1296] 科学技術省 https://www.most.gov.vn/vn/tin-tuc/20638/qua-trinh-phat-trien-nganh-cong-nghiep-loc-hoa-dau-tren-the-gioi-va-tai-viet-nam.aspx
[1297] NNA-ベトナム版　2020 年 10 月 23 日　https://www.nna.jp/news/show/2109265
[1298] NNA-ベトナム版　2020 年 4 月 22 日　https://www.nna.jp/news/show/2035505
[1299] NNA-ベトナム版　2022 年 3 月 2 日　https://www.nna.jp/news/show/2305042

Gazprom、Petronas、PTTEP、Talisman、ExxonMobil、TotalEnergies、Neon Energy）と提携し、開発・生産を行っている。2015年6月、最大のガス生産企業であったChevronは、PetroVietnam に保有する全ての鉱区と天然ガスパイプライン敷設計画の権益を売却し撤退した。

- PetroVietnam傘下のPetroVietnam Gas Joint Stock Corporation（PV Gas）が販売部門を担う。
- 2017年7月、PetroVietnamは「2025年までのガス産業発展基本計画及び2035年までの方針」を発表した。政府はガス産業を国の電力発展戦略と結合させ、温室効果ガスの排出が少ないクリーンなエネルギーとして効果的に使用する方向を打ち出しており、これに向けて国内での努力と国際協力を拡大するとしている。
- PetroVietnam は南東沖のガス田でガス生産を行っているが、伸びは限定的である。他方、需要は発電用を中心に増加しているため、PetroVietnam は今後ガスが不足するとみており、LNG輸入を開始する予定である。

(3) 石炭産業

- ベトナム石炭・鉱物産業ホールディングス（Vietnam National Coal-Mineral Industries Holding：VINACOMIN）はベトナム国内の石炭生産をほぼ独占的に扱う政府出資会社（政府出資 65%）であり、国内と海外向けに発電用および産業用の無煙炭と褐炭を供給している。ベトナム最大の無煙炭生産地であるQuang Ninh炭田を中心に数多くの炭鉱を操業しており、2020年の石炭生産量は3,847万tonであった[1300]。
- VINACOMINの他に、2014年にVINACOMINから分離したDong Bac Corporation、それに私企業であるVietmindo Energitamaがあり、無煙炭を生産している[1301]。
- 国内で生産された石炭は発電用と産業用として国内で消費されているが一部は輸出されている。しかし、輸出量は年々減少しており、2015年には純輸入国に転じた。今後も輸入量は増加すると予想されている[1302]。
- 2017年7月、財務省はVINACOMINによる石炭の輸入に際し、同社が支払う石炭の輸入税を引き上げることを決めた。財務省は政府に対し、石炭の輸入税をこれまでのゼロから3-5%に引き上げるよう要請した[1303]。
- 2020年7月、VINACOMINは米国から初となる石炭の輸入を実施したことを発表した。今回の輸入数量は2万1,700tonであり、9月にも追加で米国より石炭を輸入予定である。VINACOMINはベトナム国内の発電用石炭を2020年は1,200万ton、2025年に

[1300] JOGMEC-世界の石炭事情調査2020年度　http://coal.jogmec.go.jp/content/300367902.pdf
[1301] JOGMEC-世界の石炭事情調査2020年度　http://coal.jogmec.go.jp/content/300367902.pdf
[1302] JOGMEC-世界の石炭事情調査2020年度　http://coal.jogmec.go.jp/content/300367902.pdf
[1303] NNA-ベトナム版　2017年7月31日　https://www.nna.jp/news/show/1641952

3,000 万 ton、2030 年には 5,000 万 ton 輸入する必要性を指摘した[1304]。

(4) 電力産業

- ベトナム電力総公社(Vietnam Electricity, EVN)は、持ち株会社として主要発電所、給電指令所、送電会社、配電会社等を保有し、管理している。子会社の形態は EVN が 100%保有し予算も EVN が割り振る「直轄企業」、EVN が 100%保有するも独立採算形式をとる「独立採算企業」、及び EVN が部分的に株式を保有する株式会社「Joint Stock Company (JSC)」に分けられる[1305]。
  - 国家送電会社 (National Power Transmission Corporation: NPT) : EVN 独立採算企業の NPT はベトナム全体の 220-500kV 送電設備を保守・運用管理しており、送電設備の拡充計画や増強計画などの建設投資も請け負っている。
  - 中央給電指令所 (National Load Dispatch Center: NLDC) : EVN 直轄企業の NLDC は、北部、中部、南部の各地域にある「地域給電指令所」と調整を取りつつ、運用している。主要業務は 110kV、220kV、500kV 系統の運用や発電所への運転指令であり、ベトナム全土における需給調整の要である。
  - 電力取引会社 (Electric Power Trading Company: EPTC) : EVN 直轄企業の EPTC は電力売買契約 (PPA) 締結など EVN の電力取引にかかる窓口の役割を担う。
  - 配電・小売事業者 (Power Corporation: PC) : EVN 独立採算企業である PC5 社 (①北部配電会社、②南部配電会社、③中央配電会社、④Ho Chi Minh City 配電会社、⑤Ha Noi City 配電会社) が地域別に設置され、各地域の需要家や Commune 事業者へ電力を供給している。また、110kV 以下の送配電線の運転・保守、料金収集などの営業業務、地方電化などを実施している。
- ベトナムの遠隔地には、配電・小売事業者 (PC) 以外に「Commune 事業者」及び「Local Distribution Unit: LDU」と呼ばれる小規模配電事業者が存在する。
- 2020 年末時点における総発電設備容量は約 69GW であり、その内訳は石炭火力が約 21GW、水力が約 21GW、ガス・石油火力が約 9GW、太陽光が約 17GW、その他 (風力・バイオマス・輸入電力) が約 1GW であった[1306]。

(5) 原子力産業

- ロシア Atomstroyexport が Ninh Thuan 省第 1 サイト (Phuoc Dinh) 2 基の建設、日本が同省第 2 サイト (Vinh Hai) 2 基の建設を受注していた。しかし、2016 年 11 月、ベトナム国会は、これら原子力発電所の建設計画を中止する決議を承認し、同国にお

[1304] NNA-ベトナム版　2020 年 7 月 17 日　https://www.nna.jp/news/show/2070212
[1305] 海外諸国の電気事業 2019.1
[1306] EVN　2021 年 6 月 1 日　https://www.evn.com.vn/d6/news/Vien-Nang-luong-Nang-luong-tai-tao-co-the-cat-giam-trong-5-nam-toi-141-17-28193.aspx

いて原子力発電所の建設・稼働は行われていない。

- 2017年11月、ベトナムは中国と原子力安全に関する協力の覚書を締結した。同覚書は、原子力安全と各セキュリティに係る規制や、教育、安全検知、事故時応答などに焦点をあてている[1307]。
- 2018年9月、ベトナム教育・訓練省はRosatomと原子力エネルギーの人材訓練に関する協力で協定締結した[1308]。
- 2019年7月、ロシア国営企業RosatomのLikhachev社長とベトナム科学技術省のAnh大臣はベトナム国内に原子力科学技術センター（CNST：Centre for Nuclear Scienceand Technology）を創設するための覚書（MOU）を締結した。同センターには、ロシア型研究炉（VVR Research Reactor）が1基建設される（熱出力は最大で15MWtとなる予定）。さらに、複合的な実験設備なども設置される[1309]。

(6) 水素産業

- 2022年6月、南部Bentre省で初の水素工場が着工、事業主は政府系エネルギー企業TGS Green Hydrogenで、2024年第1四半期に製造を始める計画。総投資額はVDN19兆5,000億（約7億8,000万USD）。第1段階では水素を年2万4,000tonに加えて、15万tonのアンモニアと19万5,000tonの酸素ガスを生産する。第2段階では水素、アンモニア、酸素ガスの生産量をそれぞれ6万ton、37万5,000ton、49万tonに引き上げる計画[1310]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2021年2月、1月に開催された第13回共産党大会が閉幕した。重要ポストである共産党書記長にはNguyen Phu Trong共産党書記長 兼 国家主席が再任された[1311]。
- 2021年3月、Nguyen Phu Trong共産党書記長 兼 国家主席は日本の菅首相と電話会談を行った。日本は新型コロナウィルスに関するワクチン設備の提供や帰国を希望する在日ベトナム人へのベトナム政府の協力を要請した。また中国海警法を含む最近の動向、東シナ海、南シナ海およびミャンマー情勢について深刻な懸念を表明し、北朝鮮による拉致問題について対して引き続き理解と協力を求め、緊密な連携を図

1307 電事連海外電力関連トピックス情報　2017年11月30日
https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1257067_4115.html
1308 エコロジーエクスプレス　2018年9月11日　https://www.ecologyexpress.jp/content/asia/CHI-2018091124003.html
1309 電気事業連合会　トピックス情報　2019年7月3日
https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1259387_4115.html
1310 NNA-ベトナム版 2022年5月27日 https://www.nna.jp/news/show/2340855
1311 VIETJO　2月2日　https://www.viet-jo.com/news/politics/210202074501.html

ることで一致した[1312]。

● 2021 年 4 月、国会は Nguyen Xuan Phuc 首相の職を解任し、新国家主席に選出した。ベトナムで首相が国家主席に選出されたのはこれが初めてとなる。1945 年の建国から 11 代目の国家主席となった。また、後任の首相は Pham Minh Chinh 氏が選出され、建国から 9 代目の首相となった。なお、国会は Nguyen Phu Trong 共産党書記長が兼任していた国家主席の職を解任した[13131314]。

(2) 経済

● ベトナム統計総局によると、2022 年第 2 四半期（4～6 月）の実質 GDP 成長率（推計値）を前年同期比 7.72%であった。第 1 四半期（1～3 月）の 5.05%を上回る伸びとなり、上半期（1～6 月）の成長率は 6.42%となった。第 2 四半期の業種別の成長率は、農林水産業が 3.02%、鉱工業・建設業が 8.87%、サービス業が 8.56%だった。農林水産業のうち、農業は 2.22%と小幅な伸びにとどまったが、林業と水産業はそれぞれ 5.36%、4.89%と好調だった。鉱工業・建設業の中では、GDP 構成比が 27.51%と経済を牽引する製造業が 11.45%で、新型コロナウィルス流行前を上回る高水準の伸び率となった。サービス業は、卸売り・小売りが 8.34％と復調した。前期までマイナス成長が続いていたホテル・飲食は、入国規制緩和や外国人観光客の受け入れ再開などを受け、25.92%に好転した[1315]。

● IMF はベトナムの 2022 年の GDP 成長率を 6.0%であり、ASEAN 平均の 5.3%を上回る水準となると予想している[1316]。

2022 年上半期の対内直接投資は、新規・拡張の合計で 1,239 件(前年同期比 2.0%減)、認可額は 117 億 6,014 万ドル（13.9%減）となった。新型コロナウィルス対策の入国制限の緩和を受け、国外からベトナムへの訪問者数は増加しているが、新規投資は伸び悩んでいる。一方、既存の投資案件の増資などに当たる拡張投資は好調だった。国・地域別の認可額は、上位からシンガポール、韓国、デンマーク、中国、日本の順。日本は 1 億ドルを超える大型案件が見られず、前年同期を大きく下回った[1317]。

● アジア開発銀行によると、2021 年 4 月に COVID-19 が再流行し、労働供給が逼迫し、労働集約的な製造業や生産業のサプライチェーンが混乱、ベトナムの経済回復を鈍化させたため、2021 年の GDP 成長率は 2.6%のプラス成長に留まった (2020 年は 2.9%のプラス)。

● 2022 年以降のベトナムの景気は、高いワクチン接種率、貿易の拡大、金融・財政緩和

[1312] VIETJO 3 月 23 日 https://www.viet-jo.com/news/politics/210322163523.html
[1313] VIETJO 4 月 5 日 https://www.viet-jo.com/news/politics/210405153525.html
[1314] VIETJO 4 月 5 日 https://www.viet-jo.com/news/politics/210405183046.html
[1315] JETRO 2022 年 7 月 1 日 https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/07/ef88d3fc7ce000f1.html
[1316] IMF https://www.imf.org/en/Countries/VNM
[1317] JETRO 2022 年 7 月 5 日 https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/07/9daa35a9b7cc53ed.html

の継続により力強く回復していくと思われる一方、明るい見通しに対するリスクとして、COVID-19 の再流行と、世界経済の回復が予想より遅れることが挙げられ、経済回復・発展プログラムを迅速かつ効果的に実施し、成長率を高めることが重要な政策課題[1318]。

- 2022 年 9 月、IMF はベトナムの 2022 年の経済成長率の見通しを 7%に修正し、3 カ月前の見通しから 1.0 ポイント引き上げた。ベトナムでは世界的なインフレの影響が限定的で、製造業の生産水準の高さや、小売り・観光産業などの回復が続いていることを評価した。IMF はベトナムでのインフレ圧力について、燃料や輸送業界などに限定されており、豚肉やコメなどの食品はむしろ昨年水準より安くなっていると説明。健康・衛生や教育などのサービス価格も安定的で、ベトナムの消費者は十分な国内供給のもとで世界的な物価上昇圧力からは切り離されていると分析した。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2021 年 2 月、自然電力の出資会社である Shizen Malaysia が出資および建設管理を行うベトナムの大規模太陽光発電所「Hau Giang 太陽光発電所」が商業運転を開始した。本プロジェクトは、現地パートナー企業である Halcom Vietnam との 2 件目の共同プロジェクトであり、また、ベトナムにおいて自然電力が関わる初の太陽光発電所プロジェクトである。年間発電量は約 50.8GWh を見込んでおり、発電した電力はベトナム電力公社に売電する[1319]。
- 2021 年 2 月、ENEOS は Petrolimex との間で、ベトナムにおける新規共同施策の拡大・推進に関する覚書を締結した。また、新規共同施策の実行推進強化を目的として、2021 年 4 月 1 日付で、ベトナムにおける同社の代表として「ベトナム総代表」を設置する[1320]。子会社を含む ENEOS の出資比率は 12.87%(ENEOS4.87%、JX Nippon & Energy Vietnam Consulting And Holdings Company8%) であり、ベトナム政府に次ぐ大株主となる[1321]。
- 2021 年 2 月、熊谷組は QAIR International と Truong Thanh Vietnam Group (TTVN) が共同にてベトナム国内で開発、運営する Cat Hiep メガソーラー事業の事業会社である Binh Dinh TTP Energy & High Technology の株式 30%を取得した。今後、Cat Hiep メガソーラー事業について、QAIR International と共同で事業運営に取り組む。また、TTVN とベトナムにおける再生可能エネルギー事業の開発、事業運営を共同で実施するため、戦略的業務提携契約を締結した[1322]。

[1318] Asian Development Bank, Asian Development Outlook 2022 April

[1319] 自然電力　2021 年 2 月 5 日
https://www.shizenenergy.net/2021/02/05/the_first_solar_project_in_vietnam/

[1320] ENEOS　2021 年 2 月 25 日　https://www.eneos.co.jp/newsrelease/20210225_01_01_1090046.pdf

[1321] NNA-ベトナム版　2021 年 8 月 2 日　https://www.nna.jp/news/result/2219930

[1322] 熊谷組　2021 年 2 月 26 日　https://www.kumagaigumi.co.jp/news/2021/pr_20210226_1.html

- 2021年3月、双日と大阪ガスの共同出資会社 Sojitz Osaka Gas Energy Companyはエースコックベトナムとの間で、同社の食品工場向けの天然ガス供給契約を締結した。2カ所の食品工場で使用していた石炭焚蒸気ボイラを、ガス焚ボイラへ移行することで、労働環境の改善や、10年間で約76,300tonのCO2削減を見込んでいる[1323]。
- 2021年5月、三菱HCキャピタルはベトナムの風力発電事業会社 Trung Nam Wind Powerに出資し、ベトナムの風力発電市場に参入した。Trung Nam Wind Powerはベトナム中南部Ninh Thuan省に出力15万1,950kWの風力発電所を持つ[1324]。
- 2021年5月、レモンガスはこのほどベトナムの大手LPガス事業者 PETRO CENTER CORPORATIONの株式25%を取得した。同社の海外事業展開はこれが初めてとなる[1325]。
- 2021年5月、JICAはQuang tri省での総発電容量144MWの陸上風力発電事業に対して、最大$2,500万を供与する融資契約に調印した。ベトナムの大手地場企業であるPower Construction Joint Stock Company No. 1と、邦人企業であるレノバが出資するプロジェクトカンパニー3社が借入人となる。アジア開発銀行及びオーストラリア政府傘下のExport Finance Australiaとの協調融資である[1326]。
- 2021年6月、三菱商事とHyundai E&C、Construction Corporation No 1の共同事業体はEVNとQuan Binh省の第1 Quang Trach火力発電所案件のEPC契約を締結した。投資総額はVND41兆1,300億で、うち30%を自己資金、70%を借入金で賄う。総出力は1,200MW(発電機2基)、年間発電量は8.4TWhとなる見込み。EPC落札額はVND30兆2,360億。2021年7-9月中に着工する。第1発電機は契約発効日から42カ月以内、第2発電機は同48カ月以内に完成する見込み[1327]。
- 2021年7月、吉田海運はBinh Duong省現地パートナーと共同で合計約4MWの屋根置き太陽光発電システムを設置した。2021年より発電を開始し、発電した電力はFIT制度を活用しベトナム電力公社に販売する[1328]。
- 2021年10月、イー　ックスはベトナムにてバイオマス発電所の建設、運営するHau Giang Bio Energyに51%出資し、同社初となる海外のバイオマス発電事業に参入する[1329]。
- 2021年10月、双日と大阪ガスの共同出資会社であるSojitz Osaka Gas Energy CompanyとLooopは、SOL Energy Companyを設立し、ベトナムにおいて産業用・商業用向けに屋根置き太陽光発電事業を開始することを発表した。環境省の「令和3年度

[1323] 双日　2021年3月11日　https://www.sojitz.com/jp/news/2021/03/20210311-01.php
[1324] 三菱HCキャピタル　2021年5月14日　https://www.mitsubishi-hc-capital.com/investors/library/pressrelease/20210514.pdf
[1325] レモンガス　2021年5月17日　https://www.lemongas.co.jp/news/2326/
[1326] JICA　2021年5月27日　https://www.jica.go.jp/press/2021/20210521_10.html
[1327] VIETJO　2021年6月21日　https://www.viet-jo.com/news/economy/210618183114.html
[1328] 吉田海運　2021年7月12日　https://www.yoshida-kaiun.co.jp/2021/07/12/2785
[1329] イーレックス　2021年10月1日　https://www.erex.co.jp/news/pressrelease/1649/

二国間クレジット制度資金支援事業のうち設備補助事業」を活用予定である[1330]。

- 2021年11月、レノバがQuang tri省で建設を行っていたクアンチ風力事業（合計設備容量 144MW）は計画通り2021年10月31日までに営業を開始した。同事業はレノバ初となる海外における再エネ発電事業であり、初の陸上重力発電事業となる。Lien Lap（48 MW)、Phong Huy（48MW)、Phong Nguyen（48MW）の事業区画で構成されており、発電した電力はベトナムの FIT制度に則り売電する[1331]。
- 2021年12月、ENEOSはベトナムにおいて初となる大規模太陽光発電事業に参画する。ベトナム現地法人である ENEOS Vietnam Companyが、自然電力の子会社であるShizen Malaysiaから本事業の事業会社である VKT-Hoa An Joint Stock Company の19%の株式を取得した。本事業が運営する発電所は、2020 年 12 月に商業運転を開始し、35MWの発電容量を有しており、そのうち19%にあたる6.65MWの持ち分容量を得る[1332]。
- 2022年1月、JAPEXは、ベトナム北部でLNG基地建設プロジェクトへ参入することを発表した。Hai phong市のNam Dinh工業団地にLNG基地を建設し、LNGの調達と貯蔵、供給を行う。初期開発では、年間最大65万tonのLNGの受入・払出を可能とする桟橋設備や容量5万m^3のLNG貯蔵タンクを建設する予定、2022年下期のFIDを目指し検討を進めていく。[1333]
- 2022年4月、ENEOSとTotalEnergiesは日本やシンガポール、マ ーシア、タイ、ベトナム、インドネシアを含むアジアにおける法人向け太陽光発電の自家消費支援事業で提携する合弁契約を締結したと発表した。事業に50%ずつ出資し、今後5年間で2GWの総発電容量を開発する。新事業は、工場や商業施設を持つ法人顧客の電力コスト削減や SDGs（国連の持続可能な開発目標）への取り組み強化を後押しする狙いがある。[1334]2022年6月、日揮ホールディングスはベトナムで3150KWの太陽光発電設備のEPC（設計・調達・建設）業務を受注したと発表した。医療機器メーカー・TERUMOのベトナム工場向けの案件で、受注額は明らかにしていない。今年度中の完成を目指す。当該の工場は同国北部のHanoiの工業団地にあり、敷地内に太陽光設備を建設する。導入した太陽光設備で工場全体の消費電力の14％を賄う予定。CO2 排出削減効果は年間約2,700tonを見込む[1335]。
- 2022年8月、JERAは子会社のJERA Asiaを通じ、ベトナムの再生可能エネルギー大手、Gia Lai Electricity Joint Stock Companyの発行済み株式約35.1%を、世界銀

[1330] 大阪ガス 2021年10月22日
https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr2021/1300776_46443.html
[1331] レノバ 2021年11月4日 https://www.renovainc.com/news/business/pdf/20211104_02_PRESS.pdf
[1332] ENEOS 2021年12月13日
https://www.eneos.co.jp/newsrelease/upload_pdf/20211213_01_01_2011378.pdf
[1333] JAPEX 2022年1月11日 https://www.japex.co.jp/news/detail/20220111_01/
[1334] ENEOS 2022年4月13日
https://www.eneos.co.jp/newsrelease/upload_pdf/20220413_02_01_2008355.pdf
[1335] 日揮ホールディングス 2022年6月29日 https://www.jgc.com/jp/news/2022/20220627.html

行系金融機関などから約 150 億円で取得すると発表した。将来的に Gia Lai Electricity と再エネの共同開発なども検討しており、再エネ開発の運営基盤を構築して同国の再エネ拡大に貢献する。許認可手続きなどを経て、11 月頃に株式取得を完了する見込み。Gia Lai Electricity は、エネルギーや不動産、農業など幅広く手掛けるベトナム TTC グループの関係企業。水力や太陽光、風力を中心に建設中を含む約 600MW の発電所を所有・運営している。2025 年までに 1.7GW まで発電資産を拡大する計画[1336]。

- 2022 年 9 月、東京ガスと九州電力傘下のキューデン・インターナショナルは TRUONG THANH VIETNAM グループ（TTVN）と、北部 Thái Bình 省の Thái Bình LNG 火力発電所事業の共同開発・投資について覚書を締結した。同発電所の第 1 期の発電容量は 1.5GW。Thái Bình 省が昨年発表した計画によると、第 1 期は 2028～2029 年で、第 2 期は 2031～2035 年。第 2 期には 3GW を追加する計画。東京ガスは具体的な協業内容や投資額については明らかにしていない[1337]。
- わが国とベトナムの主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020 年 1 月	茂木外務大臣	Nguyen Xuan Phuc 首相（Hanoi）	2 国間協力、地域・国際社会協力
2020 年 10 月	菅首相	Nguyen Xuan Phuc 首相（Hanoi）	二国間関係、地域情勢
2021 年 11 月	Pham Minh Chinh 首相	岸田首相（東京）	2 国間協力、地域・国際情勢
2021 年 11 月	Bui Thanh Son 外務大臣	林外務大臣（東京）	両地域情勢
2022 年 5 月	岸田首相	Pham Minh Chinh 首相（Hanoi）	2 国間関係、地域・国際情勢
2022 年 9 月	Nguyen Xuan Phu 国家主席	岸田首相（東京）	2 国間関係、地域・国際情勢

（出所）外務省他を基に作成

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA[1338]

(A) 円借款案件（資源・エネルギー分野）（2019-2021 年度、億円）

- 該当なし

(B) 技術協力（資源・エネルギー分野）（2019-2021 年度）

- 該当なし

[1336] JERA 2022 年 8 月 16 日　https://www.jera.co.jp/information/20220816_959

[1337] NNA ASIA 2022 年 9 月 28 日　https://www.nna.jp/news/show/2407615

[1338] 外務省、政府開発援助（ODA）国別データ集 2020

(C) 主要ドナー国（2018 年、$百万、DAC 集計、支出総額ベース）

日本	ドイツ	韓国	米国	フランス
(673.85)	(220.27)	(157.99)	(119.31)	(119.22)

(2) JBIC（2019-2021 年度）[1339]

- 2019 年 4 月、住友商事が出資する Van Phong 1 石炭火力発電事業に対するプロジェクト・ファイナンス。JBIC 分約$1,199 百万。協調融資総額は約$1,998 百万。
- 2020 年 12 月、三菱商事が出資する Vung Ang II 石炭火力発電事業を対象とするプロジェクト・ファイナンス。JBIC 分約$636 百万。協調融資総額は約$1,767 百万。
- 2022 年 3 月、住友商事のベトナム社会主義共和国法人が実施する工業団地の建設・運営事業及び屋根置き型太陽光発電事業に対するプロジェクト・ファイナンス。JBIC 分約$8 百万。本融資は、民間金融機関との協調融資により実施するもので、協調融資総額は＄14 百万。

(3) NEXI（2019-2021 年度）[1340]

- 2019 年 4 月、Van Phong 1 石炭火力発電事業に対する融資保険の引き受け。約$799 百万。
- 2019 年 4 月、Nghi Son 2 石炭火力発電所に対する海外投資保険及び海外事業資金貸付保険の引き受け。

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

- 該当なし。

[1339] JBIC ホームページ　https://www.jbic.go.jp/ja/index.html
[1340] NEXI ホームページ　https://www.nexi.go.jp/index.html

1-13 ブルネイ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 423
２．サマリー 424
３．主要エネルギー指標..... 425
４．エネルギー需給動向..... 426
５．資源・エネルギー政策動向..... 431
６．エネルギー産業動向..... 437
７．最近の重要トピック..... 440
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 441
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 442
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 442

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ブルネイ・ダルサラーム王国（Brunei Darussalam）
(2) 人　　口：44 万人（2021 年）
(3) 国土面積：5,765km^2
(4) 首　　都：バンダル・スリ・ブガワン（Bandar Seri Begawan）
(5) 民　　族：マレー系 66%、中華系 10%、その他 24%
(6) 宗　　教：イスラム教 78.8%、仏教 8.7%、キリスト教 7.8%、その他 4.7%
(7) 国家元首：ハサナル・ボルキア国王
（Hassanal Bolkiah/1967 年 10 月～第 29 代スルタン）
(8) 首　　相：ハサナル・ボルキア国王（Hassanal Bolkiah）が兼任
(9) GDP 総額（名目価格）： 199 億ドル（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　： 44,809 ドル（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　： -0.7%（2021 年、下表（13）参照）

(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Brunei Darussalam

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	12.1	13.6	13.5	12.0	19.9	(2020年以降)
人口（百万人）	0.43	0.44	0.44	0.44	0.44	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	28,237	30,668	30,447	27,068	44,809	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾌﾞﾙﾈｲ・ﾄﾞﾙ）	1.381	1.349	1.364	1.380	1.344	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Brunei Darussalam

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.3	0.1	3.9	1.1	-0.7	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：4 百万 toe（日本の 0.01 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：9.00toe（日本の 2.94 倍）

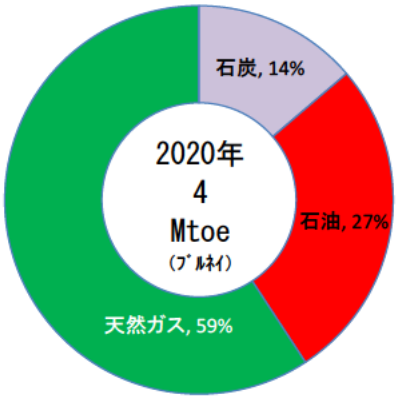
(3) エネルギー自給率（2019 年）：367%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：9.2 百万 CO_2 換算 ton（日本の 0.9%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：21.05CO_2 換算 ton（日本の 267.5%）

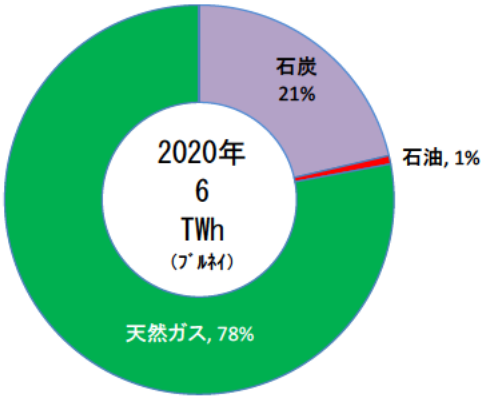
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 27.3 年、天然ガス 17.6 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Brunei Darussalam （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		4 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		9.00 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.29 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		367 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		9.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		21.05 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		2.5 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		555 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	14 %
	石油	27 %
	天然ガス	59 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-267 %
(11) 石油の輸入依存度		-421 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 天然ガスの輸出先 （2021年）	第1位	日本
	第2位	中国
	第3位	韓国

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Brunei Darussalam

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	3	4	4	4	4
伸び率	-	10.3%	21.0%	-0.3%	12.7%	-3.7%
GDP成長率	-	-2.5%	1.3%	0.1%	3.8%	1.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	-4.2	15.6	-3.5	3.3	-3.3
一人当り消費	toe/人	7.14	8.56	8.43	9.43	9.00
GDP原単位	toe/'000$	0.24	0.28	0.28	0.31	0.29

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Brunei Darussalam （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	6	9	-	-	-	-	-	14
輸入	1	8	-	-	-	-	-	-	8
輸出	-	-12	-7	-	-	-	-	-	-19
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**1**	**1**	**2**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**4**
シェア	14%	27%	59%	-	-	-	-	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Brunei Darussalam （Mtoe）

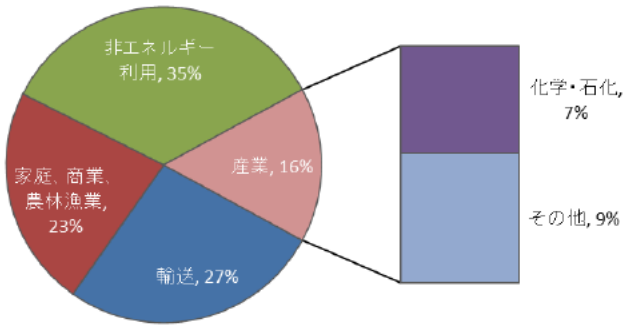
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	-	1	2	-	-	-	-	-	3
2017	-	1	3	-	-	-	-	-	4
2018	-	1	3	-	-	-	-	-	4
2019	0	1	3	-	-	-	-	-	4
2020	1	1	2	-	-	-	-	-	4
シェア	14%	27%	59%	-	-	-	-	-	100%
'20/'19	252.9%	-19.4%	-10.8%	-	-	-	-	-	-3.7%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Brunei Darussalam　　(Mtoe)

産業		0.2
	化学・石化	0.1
	その他	0.1
輸送		0.4
家庭、商業、農林漁業		0.3
	家庭用	0.2
	商業用他	0.2
非エネルギー利用		0.5
合計		1.5



Country: Brunei

（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2021 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Brunei Darussalam　　(2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	1.1	0.1%	27.3年
天然ガス（Tcm）	0.2	0.1%	17.6年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Brunei Darussalam　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	–	6	9	–	–	–	–	15
2017	–	6	10	–	–	–	–	16
2018	–	6	11	–	–	–	–	16
2019	–	6	9	–	–	–	–	15
2020	–	6	9	–	–	–	–	14
シェア	–	38%	62%	–	–	–	–	100%
'20/'19	–	-9.2%	-2.8%	–	–	–	–	-5.4%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Brunei Darussalam (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	-	-	0.0	-5.8	0.4	-	-	-6.8	-	-
2017	-	-	0.0	-5.4	0.5	-	-	-7.1	-	-
2018	-	-	0.0	-5.1	0.4	-	-	-7.7	-	-
2019	0.2	-	1.6	-5.8	0.6	-0.9	-	-6.6	-	-
2020	0.5	-	7.1	-4.0	0.8	-8.0	-	-6.6	-	-
'20/'19	252.9%	-	337.3%	-30.8%	25.8%	818.5%	-	0.4%	-	-

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Brunei Darussalam (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	6.1	0.0	-5.8	-0.3	0.3	0.4	-0.1	0.6
2017	5.7	0.0	-5.4	-0.3	0.2	0.5	-0.1	0.6
2018	5.6	0.0	-5.1	-0.4	0.3	0.4	-0.1	0.6
2019	6.1	1.6	-5.8	-1.9	1.4	0.6	-1.0	0.8
2020	5.5	7.1	-4.0	-8.6	8.4	0.8	-8.0	0.6

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

(単位：1,000KL)

原油
64

注) 2022 年 10 月末時点
(出所) JODI-Oil Database[1341]

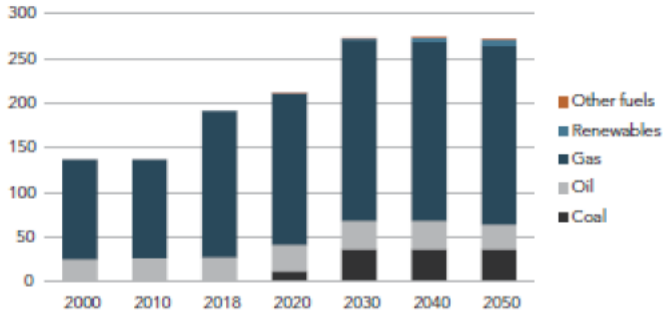
(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

- APERC (アジア太平洋エネルギー研究センター) の Energy Demand and Supply Outlook によると、一次エネルギー供給量 (標準シナリオ) は、2018 年の 191.4PJ から 2050 年には 272.0PJ に拡大する。

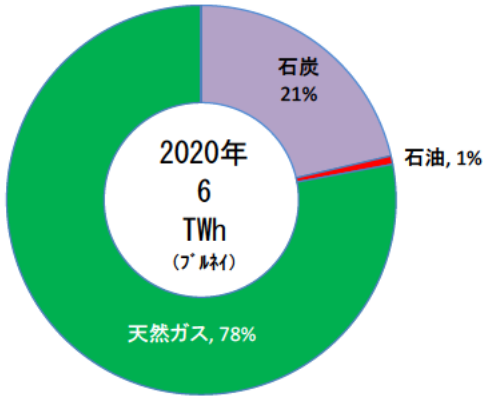
[1341] http://www.jodidb.org/TableViewer/tableView.aspx

図表 1-13-1　ブルネイの一次エネルギー供給量見通し（PJ、標準シナリオ）



（出所）APERC Energy Demand and Supply Outlook 8th Edition

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Brunei Darussalam　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入										
輸出										
発電	0	0	1	3	4	4	4	4	5	6
供給計	0	0	1	3	4	4	4	4	5	6
（発電構成）										
石炭									10%	21%
石油		1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	100%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	89%	78%
原子力										
その他(非再エネ										
水力										
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Brunei Darussalam　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力					
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	0	0	0	0	0
一次エネ総供給量	2,997	3,629	3,618	4,081	3,931

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Brunei Darussalam　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力					
地熱					
太陽光	1	2	2	2	2
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	1	2	2	2	2
総発電量	4,270	4,157	4,294	4,933	5,736

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

- ブルネイ政府と三菱商事は 2011 年に Tenaga Suria 太陽光発電所（1.2MW）を共同で建設し、太陽電池の地域特性や発電事業性の評価を行っている。また、廃棄物発電（20MW）や洋上風力発電（16～20MW）などの事業性評価も行われている。
- IEA 統計によると、ブルネイではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない。

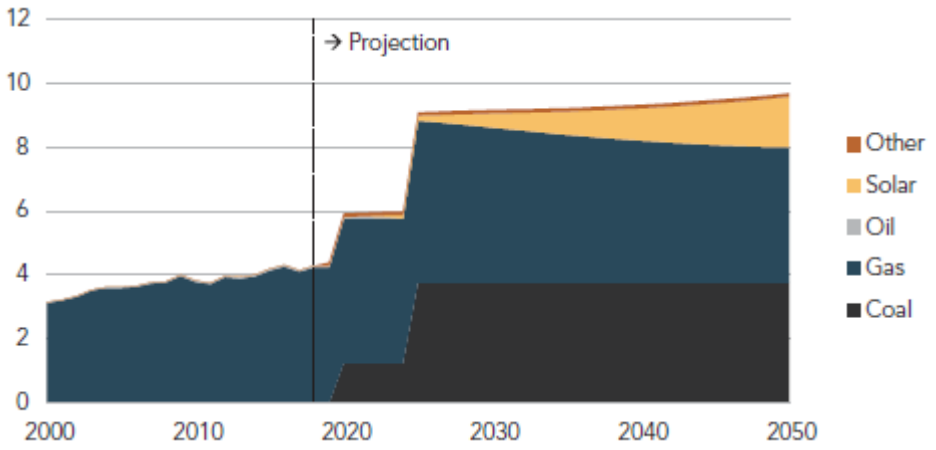
（アンモニア）

- アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

- APERC（アジア太平洋エネルギー研究センター）の Energy Demand and Supply Outlook によると、発電電力量は（標準シナリオ）は、2018 年の 4.3TWh から 2050 年には 9.7TWh に拡大する。
- 現在、国内で産出する天然ガス利用に偏っているが、すべての発電所をシングルサイクルからコンバインドサイクルに替えることによって発電効率を 45%以上に高めていく方針である。また、再生可能エネルギーを利用することによって、エネルギー多様化を目指している。

図表 1-13-2　ブルネイの発電電力量見通し（PJ、標準シナリオ）



（出所）APERC Energy Demand and Supply Outlook 8th Edition

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

- 情報未入手

（電源別発電コスト）

- 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

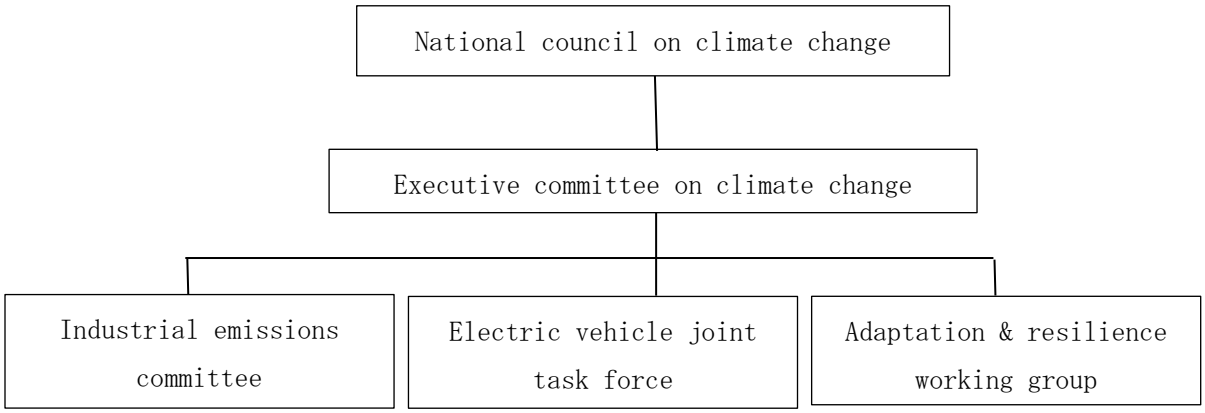
- エネルギー政策は、エネルギー・人材資源・産業省から 2019 年に改組されたエネルギー省[1342]（Department of Energy）が担っていたが、2022 年 5 月 21 日の勅命によりエネル

[1342] <https://www.me.gov.bn/SitePages/index.aspx>

ギー省が廃止となり、首相府管下にエネルギー局（Department of Energy）が設置された[1343]。2022 年 12 月時点の大臣は Yang Berhormat Pehin Datu Lailaraja Major General (R) Dato Paduka Seri Haji Awang Halbi Bin Haji Mohd Yussof 氏。

● 気候変動政策は、気候変動事務局（Climate Change Secretariat Brunei Darussalam）が担っている。

図表 1-13-3　ブルネイの気候変動政策行政機関



（出所）National council on climate change の組織図を元に日本エネルギー経済研究所作成

(2) 資源・エネルギー予算

● 情報未入手

(3) 基本政策

● ブルネイ政府は 2004 年に 30 年間の長期開発計画と国家ビジョン・タスクフォースを策定、30 年間の長期ビジョン「Wawasan Brunei 2035」に基づき、生活のクオリティ向上と持続可能な経済を目指している。この実現に向け、10 年間の開発戦略と政策の枠組および 5 年間の国家開発計画に基づき、具体的な発展計画を推進している[1344]。

● 石油・ガス埋蔵量の新規発見に注力している。従来、石油・ガス生産分野は、政府と Shell の折半出資の Brunei Shell Petroleum Co. Sdn Bhd（BSP）が唯一行ってきたが、1980 年代から Total も探鉱作業を開始し、1999 年 4 月にブロック B の Maharaja Lela/Jamalulalam ガス田で生産を開始した[1345]。また石油と天然ガスの開発にあたり、海外の資金と技術を導入し、付加価値を付けて輸出できる産業を育成する為、2002 年 1 月にブルネイ石油公社(BNPC: Brunei National Petroleum Company Sendrian Berhad)を

[1343] <https://www.energy.gov.bn/SitePages/Pages/Introduction.aspx>
[1344] 東アジアの石油産業と石油化学工業 2018
[1345] 石油エネルギー技術センター「ブルネイの石油・ガス産業」2013 年 11 月 14 日

設立している[1346]。

- 国内のエネルギー供給・利用においては、政府は資源・エネルギーの多様化や効率化、省エネを進めている。現在、ミニ水力発電、コンバインドサイクル発電、BOT（Build Operate Transfer）方式による民間企業参入の促進、ブルネイ経済に重要で大型プロジェクトとなる外資参入によるエネルギー集約型コンプレックスの建設を計画している。
- 石油・ガス資源を活用した石油精製や石油化学など下流部門の育成、アルミニウムなどのエネルギー集約型産業の育成等も進めている。ブルネイの天然ガスを原料としたエタノール製造プラントがSungai Liang Industrial Park（SPARK）で稼働中である。

(4) 中・長期目標

- ブルネイ政府は2014年に公表した「Energy White Paper」の中で、エネルギー部門の発展戦略の最適化、重要業績指標(KPI)の導入を打ち出している。生産量、埋蔵量置換率（Reserve Replacement Ratio:RRR)、下流事業による経済効果、の3つを重要な業績評価指標と位置付け、石油・ガス上流事業および下流事業の強化を図っている。また、再生可能エネルギーの促進と、運用面での安全確保に努める事で、信頼性が高く効率的なエネルギー供給の実現を目指している。エネルギー産業での雇用を拡大する事で、国内の経済発展へと繋げる方針も掲げており、2010年から2035年のエネルギー分野における目標成長率を年率6%としている[1347]。
- 国内エネルギー資源の長期にわたる安定した生産と輸出の維持を目指し、特別な事情が無い限り石油･ガスの追加増産は行わず、新たな資源発見により埋蔵量を追加し、現行確認埋蔵量を減少させないという「資源温存」を基本としている。「Wawasan Brunei 2035」では、2035年までに35Boeの追加埋蔵量を開発し、RRR（Reserve Replacement Ratio）が100%を下回らないようにするとしている[1348]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 上流に関して、長期にわたる安定した生産と油種の維持を目指しており、特別な事情がないかぎり石油の追加増産はおこなわず、新たな資源発見により埋蔵量を追加し、現行確認埋蔵量を減少させないという「資源温存」を基本としている。
- 下流分野では、上流資源を活用した石油精製や石油化学など高付加価値産業の育成等に力を入れている。
- ブルネイ政府は外資の誘致による新たな産業の育成を目的としたブルネイ経済開発委

[1346] 海外電力調査会「海外諸国の電気事業 第2編 2015年」

[1347] ブルネイエネルギー省、「Energy White Paper 2014」P10
http://www.des.gov.bn/SiteCollectionDocuments/Energy%20White%20Paper%202014(1).pdf

[1348] https://www.gov.bn/SitePages/Wawasan%20Brunei%202035.aspx

員会（BEDB）を2002年に設立。また、経済多様化の観点から、①石油･天然ガスを単に生産・輸出するのではなく、石油・天然ガスを原料としてメタノールやアンモニアの製造等を行う石油「川下」産業の振興や、②Muara島を巨大ハブ港湾として開発する事業計画等を策定してきている。メタノール事業に関しては、日本企業との合弁プロジェクトとして、2010年5月からSungai Liang工業団地において操業を開始している。投資額は4億ドルで、国際協力銀行などからファイナンスを受けている。

B. 天然ガス

- ブルネイ経済は天然ガスの輸出に大きく依存しているが、既存資源を温存することと新規ガス田の開発により供給量を増加させることの2つが重要なガス政策となっている。ブルネイ政府は、既存資源温存のための1つの施策として、発電用燃料には天然ガスに代えて輸入炭の利用を計画しており、また、将来の生産・供給量の増加を見据えてLNG設備の1トレイン増設を計画するなど、天然ガスの輸出拡大にも意欲を見せている。
- LNGの輸出先は主に日本や韓国だが、LNG輸出先の分散化を狙い、2013年3月に満了を迎えた東京電力、東京ガス、大阪ガスとのLNG売買契約の延長期間を20年から10年に短縮し、契約量も43%減少させた。またMindanao島でのガス火力発電を含むLNG事業に関心を示しており、インドやパキスタンへの輸出も視野に入れている[1349]。

C. 石炭

- 該当なし

D. 原子力

- 該当なし

E. 省エネルギー

- ブルネイは､2035年までに国内のエネルギー集約度(energy intensity)を2005年比45%低減することを目標としている。このため、産業・民生部門ではスマートメーターの導入促進や省エネ行動に関する啓蒙活動、輸送部門ではハイブリッドカーの利用促進や燃費向上技術開発、燃費基準の導入、発電部門では複合コンバイドサイクルタービンやコージェネ　ーションの導入、部分負荷運転の低減、再生可能エネルギーによる代替を推進している[1350]。

[1349] 東西貿易通信社、東アジアの石油産業と石油化学工業 2015

[1350] ブルネイエネルギー省、「Energy White Paper 2014」
http://www.des.gov.bn/SiteCollectionDocuments/Energy%20White%20Paper%202014(1).pdf

F. 水力

● 該当なし

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 再生可能エネルギーの導入によって、国家資源の節約とエネルギー供給の多様化を図ることを目指している。中でも太陽光発電を最も有望視しており、2035 年までに太陽光発電量を、1,700MWh から、954,000MWh まで拡大し、電力発電構成の内、2.7%を再生可能エネルギーとする事を目標に掲げている[1351]。三菱商事は、ブルネイで建設していた同国初の太陽光発電所を完成させ、2011 年 5 月に開所式を行った。発電能力は 1.2MW で、約 34 万 L 相当の原油の省エネができ、CO_2 が年間 960ton 削減できるとしている。

● 国土の大部分が熱帯雨林に覆われているため、バイオエネルギーも新エネルギーとして有望視されている。国営企業の Koperasi Kampung は、マレーシアの企業 Alam Widuri とベンチャー企業を設立し、バイオディーゼル生産計画を進めているが[1352]、まだ商業化には至っていない。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 石油･ガス輸出依存からの脱却を図るため、産業多角化に向けた電力供給能力の強化を課題としている。また、2017 年までに 1 時間以内の停電を 100 回/y 以下に、2035 年には 50 回/y 以下にするとしている。停電の主な原因は設備の老朽化とメンテナンス技術の不足に起因している。長期的な電源開発計画では、毎年 4%ずつ増加する電力需要に対応するため信頼性の高い天然ガス火力発電を新設するとともに、既存設備の再生や最新オペ ーションプログラムの導入を進めていくとしている[1353]。

● 電力事業は、エネルギー省（Ministry of Energy）の管轄下にある電力局（Department of Electrical services：DES）が発電から配電までを行っており、DES が一般顧客の住宅へ、民営電力事業会社(Berakas Power Management Company:BPMC)が、空港や政府機関などの施設へ電力供給を行っている。

● 発電電源は主に天然ガスであるが、政府は再生可能エネルギーを活用した電源構成の多

[1351] Brunei Times 2014 年 12 月 21 日

[1352] 東西貿易通信社、東アジアの石油産業と石油化学工業 2013

[1353] ブルネイエネルギー省、「Energy White Paper 2014」
http://www.des.gov.bn/SiteCollectionDocuments/Energy%20White%20Paper%202014(1).pdf

様化を進めている。また、マレーシアからの電力輸入も検討している[1354]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 情報未入手

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 石油・ガス資源の安定的な輸出先確保が重要な政策目標と考えられる。

● 東南アジア諸国連合（ASEAN）の加盟国として、ASEAN エネルギー協力協定（the ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation（APAEC）2016-2025 に従い、地域国間のエネルギー安全保障、供給の多様化、エネルギー効率と保全に努めている[1355]。

(8) 備蓄政策

● 国家備蓄制度はないが、ブルネイ政府は緊急時に際し、国内で生産される原油および石油製品に関して優先的に購入する権利を有しているとされる。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● ブルネイは 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 9 月に批准した。

● 2020 年 12 月、NDC を国連に提出した。この中で、2030 年までに BAU 比 20%削減する目標を示した[1356]。

【長期戦略】

● 2021 年 12 月時点で、ブルネイは長期戦略を UNFCCC に提出していない[1357]。

【CN 宣言状況等】

● 2021 年 12 月時点で、カーボンニュートラルの宣言は確認できない。

[1354] EIA Beta (https://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=BRN)

[1355] ASEAN Center of Energy; http://cloud.aseanenergy.org/s/2kd73dztt3eXzqz#pdfviewer

[1356] UNFCCC、2021 年 12 月アクセス、https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[1357] UNFCCC、2021 年 12 月アクセス、https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

● ブルネイはGlobal Methane Pledgeに参加していない[1358]。

(10) 対外政策

● 石油・ガス部門がGDPや政府歳入、輸出収入のうち大きな割合を占めるブルネイの経済構造から、石油・ガス資源の輸出先確保がエネルギーを含むブルネイのセキュリティ確保の必須条件であり、アジア近隣諸国を中心に諸外国との関係緊密化を促進している。

● 1984年1月の独立後、直ちに英連邦、ASEAN、イスラム会議に加盟し、また1984年9月に国連に加盟、1992年に非同盟諸国会議に加盟した。外交基本方針は、小国としての安全保障、近隣諸国との歴史的結びつき等の理由から、ASEANとの結束の維持及び強化を外交政策の柱としている。また、米国、韓国、我が国及び英連邦、イスラム会議機構との諸国との緊密関係を進めることである。

● 2009年3月、ブルネイとマレーシア間で6年間に及ぶSarawak州北部Limbangにおける領土問題について、ブルネイのHassanil Bolkiah国王とマ　ーシアのAbdullah前首相との間で歴史的な公文書の交換がなされ、最終的に解決した。公文書には、二国間における海上境界線の最終的な設定、石油とガスのコマーシャル協定地区の設定等が含まれており、石油･ガス資源の探鉱･開発において両国の相乗効果が期待される。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● ブルネイと我が国を除く諸外国との主な要人の往来については以下の通りである（肩書はいずれも当時のもの)。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年4月	Hassanal Bolkiah国王(ブルネイ)	習近平国家主席（北京）	二国間関係、「一帯一路」と「ビジョン2035」の連携強化
2022年8月	英国 Mark Garnier首相貿易特使	Matsatejo首相府エネルギー局副大臣（ブルネイ）	エネルギートランジションに関する意見交換
2022年10月	ラオス Thongloun Sisoulith,大統領	Hassanal Bolkiah国王(ブルネイ)	エネルギーにおける協力に関する覚書締結
2022年10月	バングラデシュ Sheikh Hasina首相	Hassanal Bolkiah国王(ブルネイ)	エネルギー等における協力に関する覚書締結

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【上流】

● ブルネイの石油・天然ガス開発の歴史は古く、英国支配下にあった1899年から開始さ

[1358] https://www.globalmethanepledge.org/

れ、1929 年に英国の Shell が西部で Seria および Rasau 油田を発見した。ブルネイの石油・ガス生産は、ブルネイ政府と Shell が折半出資して設立した Brunei Shell Petroleum Co. Sdn Bhd（BSP）が唯一行っていたが、Total 等の合弁企業が 1999 年 4 月より天然ガスの商業生産を開始し、BSP による独占は崩れた。また 2002 年 1 月には国営石油会社 Brunei National Petroleum Co.（Petroleum Brunei）が設立された[1359]。

- 上流開発への外資参入が認められており、新規探鉱開発においては、2002 年 2 月に Total、BHP Billiton、Amerada Hess、Shell、ConocoPhillips、三菱商事が参入している。
- 2015 年 8 月、ブルネイのスルタン Hassanal Bolkiah 国王と、マレーシアの Najib Razak 首相が会談し、石油・天然ガス開発が行われている南シナ海のブロック「CA1」、「CA2」において、両国の国境が重なっているエリアの技術的な問題に関し、解決に至った事を明らかにした。このブロックで掘削された石油及び天然ガスに関して、基本的には両国が共有していく予定である。

【下流】

- ブルネイの製油所は、BSP が所有する Seria 製油所（精製能力 8,600b/d）1 ヶ所のみであった。同国の人口は僅か 42 万人であるためエネルギー消費は少ないが、輸出される石油製品はほとんどなく、むしろ国内消費用として石油製品は輸入されていた。
- 2017 年 3 月、浙江恒逸集団有限公司はブルネイで計画している原油処理能力 800 万 ton/年（16 万 b/d）の製油所建設に関してブルネイ政府と正式契約した[1360]。2019 年 11 月に恒逸石化 Pulau Muara Besar（PMB）石油精製プロジェクトが全生産工程でフル稼働に入り、ガソリンや軽油、ジェット燃料、ベンゼンなどの製品の生産を開始した。同社の関連製品は国内外の市場に供給され、ブルネイの貿易収支を改善するだけでなく、ブルネイの石油・天然ガス産業チェーンの整備に繋がると期待されている[1361]。2020 年 9 月、恒逸石化は Muara Besar 島で PMB 石油化学プロジェクトの第 2 期工事を実施する方針を固めた。総投資額は 136 億 5,389 万ドル。原油加工規模は年 1,400 万 ton（28 万 b/d）で工期は 3 年の予定[1362]。

(2) ガス産業

- 石油産業と同様、上流開発への外資参入が認められており、Total、Shell をはじめとしたオペレーターが事業参画している。
- 人口が少ないため国内需要は限られていることから、一部がガス火力発電所で使用される他 LNG プラントやオフショア設備で自家消費される程度であり、大半の天然ガスは液

[1359] 海外電力調査会「海外諸国の電気事業 第 2 編 2015 年」
[1360] http://www.pecj.or.jp/japanese/minireport/pdf/H29_2017/2017-002.pdf
[1361] AFP、2019 年 11 月 7 日、https://www.afpbb.com/articles/-/3253404
[1362] 時事通信、2020 年 9 月 16 日

化されLNGとして輸出に回される。

- 天然ガスの本格的な生産は、海洋油ガス田の発見とLNG輸入が開始された1970年以降で、生産の中心はSouthwest Ampaである。次いでEgret、Fairley、Fairley-Baram、Champion、Gannnetにおいて生産している[1363]。
- ブルネイは1972年にアジアで最初のLNGを生産・輸出した国である。ブルネイのLNGプラントは、1969年にブルネイ政府（50%）とShell（25%）および三菱商事（25%）の3社合弁で設立されたBrunei LNG Sdn Bhd（BLNG）が運営しており、BLNG社はBSP社から天然ガスを購入し、LNGの生産・販売を開始した。石油・天然ガス生産はBSPが独占していたが、1986年からTotal社が石油と天然ガスの生産を開始した。
- 国営石油会社Petroleum BRUNEIと三菱ガス化学(MGC)、伊藤忠商事(CI)は2006年3月、Brunei Methanol Co.（BMC）を設立し、2009年12月、ブルネイの天然ガスを原料としたメタノール製造プラントをSungai Liang Industrial Park（SPARK）に建設を完工した。その後、2010年4月から85万ton/yのメタノール事業の操業を開始した。出資比率はMGC 50%、CI 25%、PB Petrochemical 25%（Petroleum BRUNEIの関連会社）[1364]。

図表1-13-4 Brunei LNGプロジェクト契約

プロジェクト	売主	輸入国	買主	契約数量（万トン）	供給開始年	既存/新規契約期間(年数)	積み地	受渡条件
Brunei LNG（Train 1-5）	Brunei LNG（ブルネイ政府50%, Shell25%, 三菱商事25%）	日本	東京電力	203	1973	2013～2023（10年）	Lumut	Ex-Ship
			東京ガス	100	1972	2013～2023（10年）		Ex-Ship
			大阪ガス	37	2013	2013～2023（10年）		Ex-Ship
		韓国	KOGAS	100	1997	2013～2018（5年）		Ex-Ship
		N.A.	Shell Eastern Trading	80	2013	2013～2023（10年）		Ex-Ship

（出所）LNG Trade and Infrastructure、Cedigaz、各社ホームページ等より作成。

(3) 石炭産業

- 1883年から石炭の商業生産を始め、1924年まで年間1万～2.5万tonが生産されていた。2007年8月、80年以上の生産停止期間を経て、生産再開を目指して豪州Far East Energy(FEE)が石炭資源評価のための覚書に調印した。その後、タイPTTもSakari Resources（旧Straits Resources）を買収して参加している[1365]。

(4) 電力産業

- エネルギー省（Ministry of Energy）の管轄下にある電力局（Department of Electrical

[1363] 石油エネルギー技術センター「ブルネイの石油・ガス産業」2013年11月14日

[1364]伊藤商事ホームページ （http://www.itochu.co.jp/ja/business/chemical/project/04/）

[1365] 石油エネルギー技術センター「ブルネイの石油・ガス産業」2013年11月14日

Services：DES）が発電から配電まで全てを行っている。[1366]

- 2016 年 12 月末現在における電気事業者（DES）の発電設備容量は 709.4MW であり、工場などで使われている自家発電設備の発電設備容量は 110.4MW、合計の発電設備容量は 819.8MW である。また 2011 年に政府と三菱商事の共同開発による同国初の太陽光発電所(1,200kW)が運開している。[1367]。

(5) 原子力産業

- 該当なし

(6) 水素産業

- 2017 年 7 月、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）ほか 4 社は、ブルネイと連携し、水素を海上輸送して国内供給する「国際間水素サプライチェーン実証事業」に着手すると発表した。実証期間は、プラント建設が 2017 年 8 月～2019 年 12 月、供給を受けた水素を燃料とする火力発電所の実証運転は 2020 年 1 月～2020 年 12 月の予定。実証事業に参加する千代田化工建設、三菱商事、三井物産、日本郵船の 4 社は事業に本格的に取り組むため、次世代水素エネルギーチェーン技術研究組合（AHEAD）を設立した[1368]。
- 2021 年 8 月、次世代水素エネルギーチェーン技術研究組合は、ブルネイで製造した水素をメチルシクロヘキサン（以下、「MCH」）に変換し、日本の製油所に供給することを発表した。MCH は、水素とトルエンを反応させ製造、常温・常圧下では液体の状態で、既存の石油・石油化学品向けインフラを活用することが出来る。今回は、製油所向けの技術実証事業に取り組む。[1369]
- 2022 年 2 月、日本向け水素サプライチェーンの試験研究および実用化事業を行う次世代水素エネルギーチェーン技術研究組合は、世界初のケミカルタンカーによる水素海上輸送を実施したことを発表した。当該プロジェクトではブルネイでトルエンと水素からメチルシクロヘチサン（MCH）製造装置を建設し、製造された MCH を既存のケミカルタンカーと貯蔵タンクを使用してブルネイからシンガポールを経由して、日本へ運び、既存の受入施設を使用して石油元売り最大手 ENEOS ホールディングス製油所に納入した[1370]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 特記事項なし

[1366] MOE、2022.2.24 確認、https://www.me.gov.bn/SitePages/index.aspx

[1367] 海外電力調査会「海外諸国の電気事業 第 2 編 2020 年」ブルネイ・ダルサラーム国

[1368] https://www.kankyo-business.jp/news/015345.php

[1369] 三菱商事株式会社、2021 年 8 月 10 日、
https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2021/files/0000047643_file1.pdf

[1370] シンガポール新聞、2022 年 2 月、<https://singaporeshimbun.com/?p=19783>

(2) 経済

● ブルネイ政府はエネルギー資源への過度の依存から脱却すべく、経済の多様化を目指している。2001 年には外資の誘致による新たな産業の育成を目的としたブルネイ経済開発委員会(BEDB)を設立し、経済多角化政策の一環として新たな外資と雇用拡大を見込み、2003 年初頭に「二本柱経済戦略」を発表した。天然ガスを原料としたメタノールやアンモニア等を製造する石油川下産業の振興とムアラ港を巨大ハブ港湾とする開発プロジェクトを 1 つの柱（製造業分野）とし、観光・運輸・金融サービス・ビジネスサービスに特化した産業振興をもう一つの柱（非製造業分野）として、経済の多角化を推進している[1371]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● ブルネイ政府は 2013 年 3 月に東京電力、東京ガス、大阪ガスとの LNG 売買契約期間の満了を迎えたが、2023 年 3 月まで契約期間を延長した。契約数量は東京電力 203 万 ton/y、東京ガス 100 万 ton/y、大阪ガス 37 万 ton/y となっており、3 社合計契約数量は、前回と比較して 50%強程度となっている。

● 2022 年 10 月、経済産業省は、「アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ（AETI)」に基づく取組として、ブルネイ首相府とともにカーボンニュートラル実現に向けたロードマップ策定に関する議論を始め、エネルギートランジション分野の協力を深化していくべく、共同報道発表を発出した[1372]。

● 我が国とブルネイの主な要人の往来は以下の通りである（肩書きはいずれも当時)。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 8 月	河野外務大臣	Dato Erywan 第二外務貿易大臣外務大臣(シンガポール)	二国間関係の強化
2019 年 4 月	薗浦総理大臣補佐官	Dato Erywan 第二外務貿易大臣外務大臣（ブルネイ）	二国間関係の強化
2019 年 8 月	河野外務大臣	Dato Erywan 第二外務貿易大臣外務大臣（Bangkok）	二国間関係の強化
2019 年 9 月	エネルギー・人材資源・産業省大臣	9/25 第 2 回水素閣僚会議 9/25 第 1 回カーボンリサイクル産学官国際会議 9/26 LNG 産消会議 2019 （日本）	
2022 年 8 月	林外務大臣	ブルネイ Erywan 第二外務大臣（Cambodia）	LNG の安定供給を含む両国関係強化

[1371] 在ブルネイ日本大使館ホームページ

[1372] https://www.meti.go.jp/press/2022/10/20221017002/20221017002.html

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 9 月	中谷経産副大臣	ブルネイ HALBI 首相府大臣（東京）	LNG の安定供給を含む二国間のエネルギー協力
2022 年 11 月	岸田首相	ブルネイ BOLKIAH 国王陛下（Cambodia）	脱炭素に向けた共同取り組みについて
2022 年 12 月	ブルネイの Matsatejo 首相府エネルギー局副大臣	西村経産大臣（東京）	今後の LNG 含めたエネルギー政策に関する議論等

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外

(2) JBIC（2018-2020 年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2018-2020 年度）

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし

1-14 シンガポール

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 444
２．サマリー 445
３．主要エネルギー指標..... 446
４．エネルギー需給動向..... 447
５．資源・エネルギー政策動向..... 452
６．エネルギー産業動向..... 463
７．最近の重要トピック..... 469
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 470
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 472
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 472

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：シンガポール共和国（Republic of Singapore）
(2) 人　　口：569 万人（2021 年）
(3) 国土面積：720km^2
(4) 首　　都：シンガポール（Singapore）
(5) 民　　族：中華系 76%、マ　一系 15%、インド系 7.5%(2019 年 6 月時点)
(6) 宗　　教：仏教、イスラム教、キリスト教、道教、ヒンズー教
(7) 国家元首：ハリマ・ヤコブ大統領（Halimah Yacob／2017 年 9 月～）
(8) 首　　相：リー・シェンロン首相（Lee Hsien Loong／2004 年 8 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）： 3,970 億ドル（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　： 72,795 ドル（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　： 7.6%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Singapore

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	343.2	377.0	375.5	345.3	397.0	(2021年以降)
人口（百万人）	5.61	5.64	5.70	5.69	5.45	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	61,150	66,857	65,833	60,728	72,795	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Sﾄﾞﾙ）	1.381	1.349	1.364	1.380	1.343	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Singapore

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.7	3.7	1.1	-4.1	7.6	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2020 年)：32 百万 toe（日本の 0.08 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量(2020 年)：5.65toe（日本の 1.76 倍）

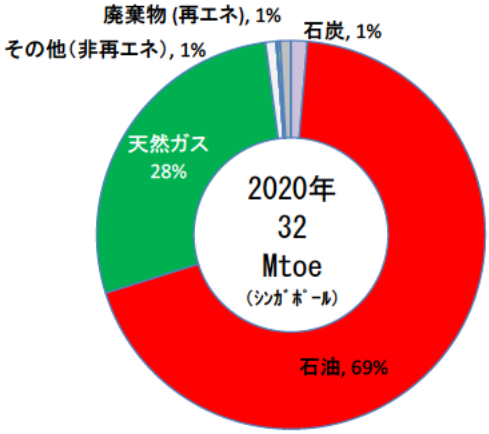
(3) エネルギー自給率(2020 年)：2%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2020 年)：43.7 百万 CO_2 換算 ton（日本の 0.04 倍）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2020 年)：7.69 CO_2 換算 ton（日本の 0.96 倍）

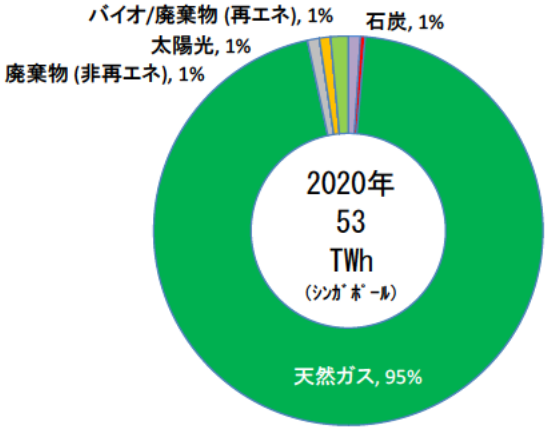
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 0 年、天然ガス 0 年、石炭 0 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Singapore （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		32 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		5.65 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.10 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		2 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		43.7 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		7.69 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		17.8 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		384 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	1 %
	石油	69 %
	天然ガス	28 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	1 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		98 %
(11) 石油の輸入依存度		100 %
(12) 輸入原油の中東依存度（2021年）		60.8 %
(13) 原油の輸入先 （2021年）	第1位	UAE（31%）
	第2位	カタール（16%）
	第3位	サウジアラビア（11%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：シンガポール貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Singapore

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	33	35	33	35	32
伸び率	-	2.6%	8.8%	-7.7%	6.2%	-7.5%
GDP成長率	-	3.6%	4.7%	3.7%	1.1%	-4.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.7	1.9	-2.1	5.6	1.8
一人当り消費	toe/人	5.81	6.31	5.80	6.09	5.65
GDP原単位	toe/'000$	0.10	0.11	0.09	0.10	0.10

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Singapore （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	-	-	-	0	-	0	-	1
輸入	0	151	9	-	-	-	0	-	161
輸出	-	-128	-	-	-	-	-	-	-128
在庫変動	-	-1	-	-	-	-	-	-	-1
一次供給	**0**	**22**	**9**	**-**	**0**	**-**	**0**	**-**	**32**
シェア	1%	69%	28%	-	1%	-	1%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Singapore （Mtoe）

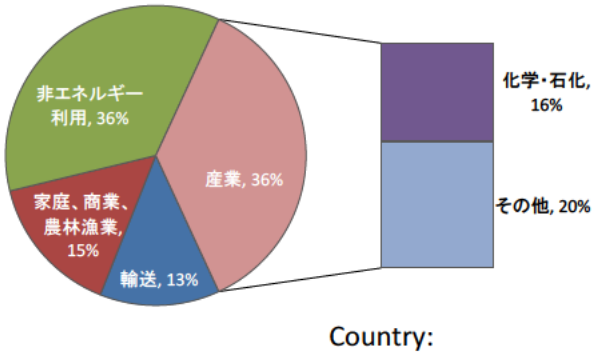
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	0	23	9	-	0	-	0	-	33
2017	1	25	9	-	0	-	0	-	35
2018	0	23	9	-	0	-	0	-	33
2019	0	24	9	-	0	-	0	-	35
2020	0	22	9	-	0	-	0	-	32
シェア	1%	69%	28%	-	1%	-	1%	-	100%
'20/'19	-5.5%	-9.5%	-2.4%	-	-7.0%	-	-4.2%	-	-7.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Singapore （Mtoe）

産業		6.4
	化学・石化	2.8
	建設	0.04
	その他	3.6
輸送		2.3
家庭、商業、農林漁業		2.7
	家庭用	0.8
	商業用他	1.9
非エネルギー利用		6.3
合計		17.7



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

● 詳細データ不詳

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Singapore （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	–	–	–	–	0.3	–	0.3	0.7
2017	–	–	–	–	0.3	–	0.3	0.7
2018	–	–	–	–	0.3	–	0.3	0.6
2019	–	–	–	–	0.3	–	0.3	0.6
2020	–	–	–	–	0.3	–	0.3	0.6
シェア	–	–	–	–	47%	–	54%	100%
'20/'19	–	–	–	–	-7.0%	–	-3.9%	-5.7%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Singapore （Mtoe）

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	0.4	–	52.8	-0.8	122.1	-97.6	8.7	–	–	–
2017	0.9	–	58.6	-0.8	125.9	-100.8	8.9	–	–	–
2018	0.5	–	57.2	-0.8	106.9	-84.4	9.0	–	–	–
2019	0.5	–	54.4	-0.7	109.2	-83.9	9.1	–	–	–
2020	0.4	–	47.0	-0.6	104.4	-77.4	8.9	–	–	–
'20/'19	-5.5%	–	-13.5%	-13.6%	-4.4%	-7.8%	-2.4%	–	–	–

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Singapore (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	-	52.8	-0.8	-51.0	50.3	122.1	-152.2	12.3
2017	-	58.6	-0.8	-54.8	52.9	125.9	-157.9	12.3
2018	-	57.2	-0.8	-54.2	54.7	106.9	-141.1	12.3
2019	-	54.4	-0.7	-50.8	51.4	109.2	-138.8	12.5
2020	-	47.0	-0.6	-44.1	44.1	104.4	-127.6	11.7

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

● アジアを代表する精製地であると共に、石油製品については世界的なハブということもあり、輸入した分とほぼ同じ量が輸出される。

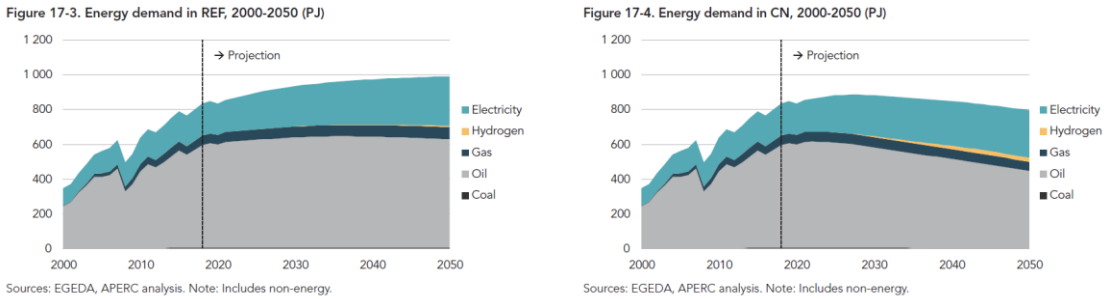
(9) 石油在庫動向

● 原油および石油製品に関わる在庫状況は公表されていない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

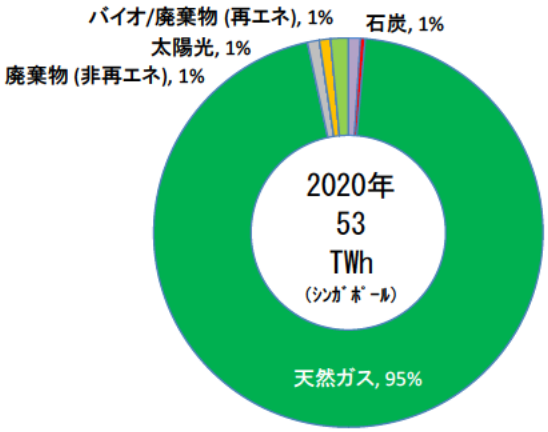
● アジア太平洋研究センター（APERC）発表の APEC Energy Demand and Supply Outlook 8th Edition Economy Review によれば、一次エネルギー供給見通しは下表の通りであり、2050 年時点の標準シナリオで、一次エネルギー供給に石油が占めるシェアは 54.3%、天然ガスは 4.8%となっている。

図表 1-14-1　シンガポールの一次エネルギー供給見通し



（出所）APEC ENERGY DEMAND AND SUPPLY OUTLOOK 8th Edition, Oct 2022
https://www.apec.org/publications/2022/09/apec-energy-demand-and-supply-outlook-(8th-edition)---volume-ii

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Singapore 単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入										
輸出		-0								
発電	4	7	16	32	46	52	52	53	54	53
供給計	4	7	16	32	46	52	52	53	54	53
(発電構成)										
石炭						1%	1%	1%	1%	1%
石油	100%	100%	99%	80%	20%	1%	1%	1%	0%	0%
天然ガス				18%	77%	95%	95%	95%	95%	95%
原子力										
その他(非再エネ			1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
水力										
その他(再エネ)			1%	1%	1%	2%	2%	2%	2%	2%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● 発電用燃料を重油からガスへシフトするとともに、各発電所ともガス・コンバインド・サイクル発電への転換を図っている。天然ガスは、パイプラインによって輸入していたが、2013 年には LNG 輸入ターミナル（受入能力 600 万 ton）を稼働させ、LNG による天然ガス輸入も開始した。

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Singapore　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力					
地熱					
太陽光	13	15	20	35	43
太陽熱					
風力					
バイオマス	69	68	77	74	70
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	328	319	296	300	279
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	409	402	394	410	392
一次エネ総供給量	32,551	35,434	32,695	34,721	32,114

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Singapore　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力					
地熱					
太陽光	146	175	237	410	497
太陽熱					
風力					
バイオマス	242	238	269	260	246
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	600	608	581	587	530
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	988	1,021	1,086	1,257	1,273
総発電量	51,677	52,392	53,144	54,470	53,397

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

- IEA 統計によると、バイオ燃料の消費はない。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない

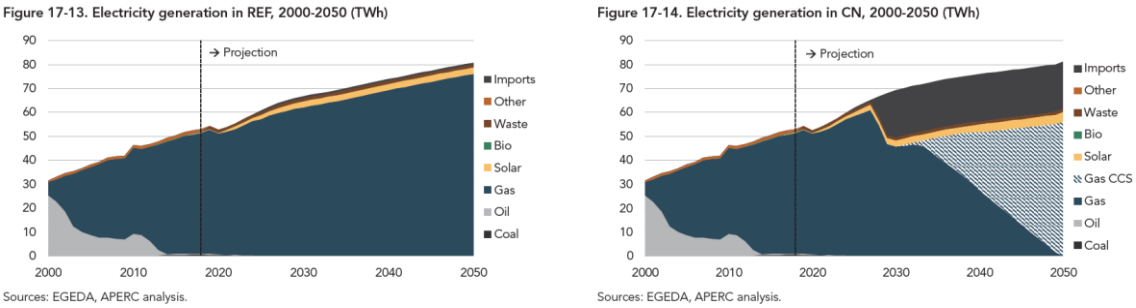
（アンモニア）

- アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● アジア太平洋研究センター（APERC）発表の APEC Energy Demand and Supply Outlook 8th Edition によれば、COVID-19 影響で 2020 年の電力需要は 3.3%減少したが、景気回復により 2022 年には両シナリオともパンデミック前の水準を超える。化石燃料（特に天然ガス）は、両方のシナリオで電力構成に占める割合が継続して高い。石油の使用は 2020 年代半ばまでに段階的に廃止される。

図表 1-14-2　シンガポールの燃料別発電電力量の見通し



（出所）APEC ENERGY DEMAND AND SUPPLY OUTLOOK 8th Edition, Oct 2022

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

図表 1-14-3　シンガポールの石油製品価格の推移

		2016	2017	2018	2019	2020
軽油	$/L	1.04	1.34	1.56	1.68	1.57
ガソリン(ﾌﾟﾚﾐｱﾑ)	$/L	2.17	2.33	2.47	2.50	2.36
ガソリン	$/L	1.77	1.95	2.08	2.08	1.91
LPG	$/kg	2.36	2.56	2.66	2.65	2.8

（出所）シンガポール統計局　　https://www.singstat.gov.sg/

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

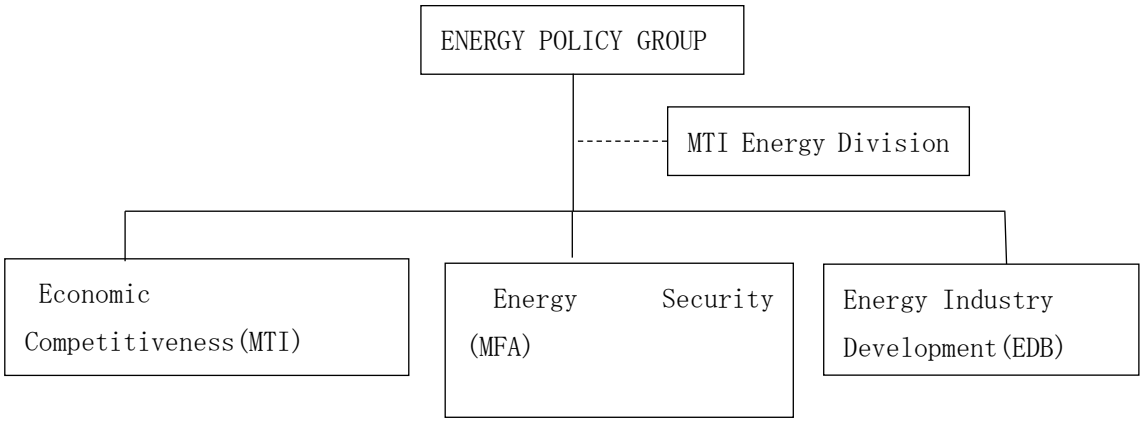
● エネルギー政策の立案・実行機関は通商産業省（MTI:Ministry of Trade and Industry）

である。同省は通商部門と産業部門から構成されており、産業部門には、経済部（Economics Division)、戦略部（Futures and Strategy Division)、産業部（Industry Division)、資源部（Resource Division)、エネルギー部（Energy Division)、広報部（Communications and Engagement Division)、管理部(Corporate Services Division)、経済安全保障部(Economic Security and Resilience Division)、人事部(Human Resource Division)、財務部（Finance Division）がある[1373]。また、MTI はシンガポール統計局（Singapore Department of Statistics）及び、電力・ガス市場における自由化の促進およびエネルギー市場の規制当局であるエネルギー市場監督庁（EMA:Energy Market Authority）を含む 10 の行政機関（statutory board）を監督している[1374]。2022 年 12 月時点の通商産業相は Gan Kim Yong 氏である[1375]。

- エネルギー市場監督庁（EMA：Energy Market Authority）は発電事業の自由化を受けて、2001 年 4 月に新設された MTI の監督下にある機関である[1376]。従来、公益事業局（PUB：Public Utilities Board、1963 年設立）が取り組んできた電力・ガス市場における自由化の促進およびエネルギー市場の監視を担当する規制当局である。
- 国家環境庁(NEA: National Environment Agency)は持続可能性・環境省に属する法定機関であり、公衆衛生、環境保護、気象情報サービスの提供を目的としている。気候変動問題への取り組みや、省エネプログラムの計画・実施を行っている[1377]。
- 持続可能性・環境省（MSE: Ministry of Sustainability and the Environment）は、2020 年 7 月に改名された組織で、気候変動問題や、経済および資源（食料や水）のレジリエンスに対応する機関で、NEA 、PUB(Singapore’s National Water Agency)、SFA(Singapore Food Agency)の 3 セクターと連携している[1378]。Ms Grace Fu が大臣を務める[1379]　　。

[1373] MTI https://www.mti.gov.sg/-/media/Images/MTI-Org-Chart-Oct-2022--Corporate-Website.jpg
[1374] MTI https://www.mti.gov.sg/About-Us/MTI-Family
[1375] MTI https://www.mti.gov.sg/About-Us/People-at-MTI/Gan-Kim-Yong
[1376] EMA http://www.ema.gov.sg/Our_Roles.aspx
[1377] NEA https://www.nea.gov.sg/our-services/climate-change-energy-efficiency/energy-efficiency/energy-efficient-singapore
[1378] MSE https://www.mse.gov.sg/about-us/
[1379] MSE https://www.mse.gov.sg/about-us/organisation-chart/

図表 1-14-4　NATIONAL ENERGY POLICY GROUP 組織図



（出所）日本エルギー経済研究所作成

(2) 資源・エネルギー予算

● 詳細データ不詳。

(3) 基本政策

● 2007 年 11 月に通商産業省、エネルギー市場監督庁や経済開発局、環境・水資源省などが協力して「成長のためのエネルギー」と題された国家エネルギー戦略を発表した。戦略の骨子は、①市場競争推進、②エネルギー供給多様化、③エネルギー効率改善、④エネルギー研究開発投資、⑤国際協力強化、⑥政府の対応からなり、アジア第一の石油ハブの地位を強化するとともに、エネルギー取引の扱い範囲を、LNG、バイオ燃料、CO_2 排出権まで拡大し、ソーラーやバイオ、燃料電池を含むクリーン/再生可能エネルギーを強化することを目指している[1380]。

(4) 中・長期目標

● 2021 年 2 月、環境行動計画「シンガポール・グリーンプラン 2030」を発表。下記テーマに基づき、国家として取り組むべき 2030 年までの環境目標が設定された[1381]。

1. 太陽光発電など環境に優しいエネルギー利用
2. 環境に関連した新たな産業（グリーンエコノミー）、雇用の創出
3. 街路樹の植樹拡大など都市の自然環境の改善
4. CO_2 の排出削減など持続可能な生活環境の整備
5. 未来の気候変動への対応

[1380] MTI https://www.mti.gov.sg/Resources/publications/National-Energy-Policy-Report

[1381] A Singapore Government Agency Website https://www.greenplan.gov.sg/

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 世界的な石油ハブ（石油取引の中心地、集積基地）・精製センターとして、政府の干渉を最小限にして自由市場、自由貿易のなかで産業を育成するという方針が貫かれている。
- 石油需要の抑制対策の一つとして、自動車購入価格を高く設定し保有台数を抑制し、かつ自動車の利用自体をも抑制すべく自動通行料課金システム(ERP:Electric Road Price)を導入している。

B. 天然ガス

- 天然ガスが発電用の主要燃料となっているため、供給源の多様化による安定供給が重要で、2013 年 5 月には LNG 輸入を開始した。
- 政府は、シンガポールを LNG 取引の一大拠点（LNG ハブ）とすべく、LNG 受入基地の拡張を進めている。アジア各国での LNG 需要拡大を見込み、シンガポールで受入れた LNG を、需要に応じて周辺国に再輸出するというビジネスモデルを構想し、2015 年 6 月にはシンガポール証券取引所(SGX)が、子会社でありシンガポールの電力市場を運営する Energy Market Company(EMC)を通じて、LNG スポット価格の新指標を上場した[1382]。
- 2016 年 10 月、エネルギー市場監督庁は、同国向けの LNG 供給者に、Pavilion Energy と Shell Eastern Trading を選定した。同局は 2008 年に、同国への LNG 供給者として、Shell Gas Marketing（旧 BG group)を初めて選定していた。同社には最大 300 万 ton/年の輸入ライセンスが付与されていたが、今後の更なる LNG 需要を見据え、同局は 2 回目の入札を進めていた[1383]。2021 年 3 月には、ExxonMobil LNG Asia Pacific と Sembcorp Fuels を新たに指名した[1384] [1385]。さらに EMA は、2022 年 5 月、輸入業者を最大 2 社まで追加指名する提案依頼書を発行した[1386]。

C. 石炭

- 2017 年 4 月、シンガポール政府系複合企業 Keppel Corporation 社は、西部 Jurong 島での石炭ガス化施設を開発・所有・運営することで、経済開発庁(EDB)と合意した。EDB が Jurong 島で進める再開発計画(エネルギー使用の効率化、資源の有効利用)の一環。Keppel Corporation 社のグループ会社 Keppel Infrastructure Holding が、石炭や石油精製の副産物などを原料に水素、一酸化炭素、合成ガスといった産業ガスの生産施設の開発を行い、同施設に関連したエネルギー効率化プロジェクトや研究開発にも取り組む

[1382] Energy Market Company https://www.emcsg.com/sling
[1383] EMA https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20161024v3FMJbVQe2bK
[1384] NNA Asia 2021 年 3 月 29 日 (https://www.nna.jp/news/show/2169923)
[1385] EMA https://www.ema.gov.sg/term-LNG-importers.aspx
[1386] EMA https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20220517wEovIGoJIYk6

予定である[1387]。

D. 原子力

- 原子力を巡る技術発展や研究者の育成は必要であるとし、2014 年 4 月、シンガポール国立研究財団（NRF：National Research Foundation)は原子力安全研究・教育プログラム（NSREP：Nuclear Safety Research and Education Programme ）を発表した。同プログラムは、原子力の安全･科学･工学に焦点を当てた原子力研究･安全イニシアティブ（SNRSI：Singapore Nuclear Research and Safety Initiative）及び、原子力分野における教育と訓練を支援する原子力教育･訓練基金（NETF：Nuclear Education and Training Fund）の 2 つを柱としている[1388]。
- 2022 年 3 月、EMA が発表した Energy 2050 Committee Report によれば、2050 年のエネルギーミックスに占める原子力の割合が 10%であるとし、シンガポールの潜在的な電源であると特定した[1389]。

E. 省エネルギー

- 2012 年 6 月、省エネルギー法（Energy Conservation Act）が施行。
- 2009 年 4 月、環境・水資源省と国家開発省は「Sustainable Development Blueprint」を発表し、GDP あたりエネルギー消費量を 2005 年比で 2020 年 20%減、2030 年 35%削減する数値目標を設定した。また、廃棄物のリサイクル率を 2030 年までに 70%へ改善する他、水消費量の削減なども織り込んでいる。これが 2012 年制定の省エネルギー法の原点となっている。
- 2014 年 11 月、「Sustainable Singapore Blueprint 2015」が発表された。これは 2009 年に発表された「Sustainable Development Blueprint」の改訂版であり、2013 年時点における計画に対する進捗を分析している他、既に数値目標を達成した取り組みへ新たな目標を設定する内容となっている[1390]。
- 2018 年 9 月、シンガポール建築建設庁（BCA）はエネルギー効率の高い非住宅用ビルを対象とした新たな認証制度 Super Low Energy (SLE) プログラムを開始すると発表した。同制度の認証を受けるには、2005 年に設けられた環境配慮型ビルの基準からエネルギー効率を少なくとも 60%向上させる必要があり、年間電力消費量を 100kWh/m^3 以下に抑えなければならない[1391]。
- 2021 年 10 月、地域冷房システム（DCS）のエネルギー効率を向上させる新技術（熱エネ

[1387] JOGMEC http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/170427_34.html
[1388] National University of Singapore https://snrsi.nus.edu.sg/about-us/about
[1389] EMA Energy 2050 Committee Report https://www.ema.gov.sg/energy-2050-committee-report.aspx
[1390] NCCS https://www.nccs.gov.sg/media/publications/sustainable-singapore-blueprint
[1391] BCA https://www1.bca.gov.sg/buildsg/sustainability/super-low-energy-programme

ルギー貯蔵技術）の開発により、従来の冷水貯蔵システムと比較してエネルギー収容力を最大 3 倍に向上させ、年間 10%以上のコスト削減効果が得られることが実証された。このプロジェクトは、エネルギー市場庁（EMA）が 2018 年に実施した「Energy Resilience Grant Call」の一環として、助成金の提供をうけたもの[1392]。

- 2022 年 8 月、EMA と SP グループが George Street 変電所において冷熱エネルギー貯蔵システム（ESS）の試験運用を開始した。これにより電力需要を最大 2MW 削減可能。EMA は 2025 年以降に 200MW の ESS を導入する計画[1393]。また、Pasir Panjang ターミナルにおいても、ESS が導入される計画となっており、港湾運営のエネルギー効率を 2.5%向上させ、CO_2排出量を年間 1,000ton 削減する効果が得られる[1394]。

F. 水力

- 該当なし。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- エネルギーコスト上昇に繋がる懸念から FIT 制度は導入していない[1395]。
- 太陽光発電では、シンガポール自身は国土面積が限られているために普及拡大に制限があるが、タイ、インドネシア、マ ーシアなど周辺諸国は太陽光を含む再生可能エネルギーの利用拡大を図っており、シンガポールはこれらの国への進出拠点、また資金調達市場として有望視されている。また、再生可能エネルギーの長期売電収入を収益の源泉にした投資有価証券の発行場所としても期待されている[1396]。
- 2018 年 10 月、Chan Chun Sing 通産相は、同国で開催したシンガポール国際エネルギー週間において、国内での電力貯蔵システム導入促進に向けた官民連携のプログラム「ACCESS」を明らかにした。港湾管理大手の PSA Corporation と政府系コングロマリット Sembcorp Industries が参加する。同プログラムでは、活用事例の想定、ビジネスモデルの構築、規制環境の検討などを進めていく。また、2018 年 11 月 1 日から 2019 年 1 月 23 日まで、両社のほかにプログラムに参加する企業も募る[1397]。
- 2021 年 6 月、シンガポール政府は、低炭素水素技術と炭素回収・利用・貯蔵技術に関する研究結果を受けて、これらの技術を開発・導入することを決定した。低炭素技術を推進するために、他国との提携も模索する（研究の成果は下記のとおり）[1398]。

[1392] EMA https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20211014FMuNyMVgif2U

[1393] EMA https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=2022082656tSN5ssmgsS

[1394] EMA https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20220713RokuoGsvMaqz

[1395] EMA https://www.ifaq.gov.sg/EMA/apps/fcd_faqmain.aspx#FAQ_161690

[1396] AsiaX, 2015 年 6 月 22 日

[1397] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/1830179

[1398] EMA https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20210624H62TSVHMkIxT

1. 低炭素水素技術：シンガポールでは、再生可能エネルギー資源に限りがあることからグリーン水素の製造は困難であるが、水素はシンガポールのエネルギーミックスを多様化し、発電、重量物輸送、一部の工業プロセスを低炭素化する可能性がある。
2. 炭素回収・利用・貯蔵技術：発電所や産業施設から排出される CO_2 について、回収して地下の地層に貯留する（CCS）、または有用な製品に変換する（CCU）ことが可能なものを特定した。

● 2021年10月、エネルギー市場庁（EMA）は、太陽光以外の新たなクリーンエネルギー源として、地熱エネルギー利用の可能性を調査することを発表した。2022年末までに知見を確立することを目指している[1399]。

● 2021年10月、EMAとJTC Corporationは共同で、Jurong島における再生可能エネルギー開発促進に向けた実証実験等に参加する企業や研究者の公募を発表した。プロジェクトの資金として、600万SGDを拠出し、Enterprise Singapore（ESG）の支援を受ける[1400]。

● 2021年10月、EMAは、再生可能エネルギー証書（REC）「グリーン電力証書」の利用、管理に関する実務指針を公表した。証書の取引、管理の一貫性を確保することで透明性が増し、利用が拡大することに期待している[1401]。

H. 水素

● 2021年6月、低炭素水素技術に関する研究結果を受けて、開発・導入することを決定した（G. 新エネルギー参照）[1402]。

● 2022年10月、2050年に水素エネルギーが国の電力需要の最大5割を賄える可能性があるとした国家水素戦略を発表。水素技術開発に資金を投じる（第1段階には5,500万Sドルを費やしたが、第2段階では1億2,900万Sドルを拠出）。今後、低炭素水素のサプライチェーンを構築し、水素を輸入、貯蔵し、電力に変換するためのインフラ計画を策定する[1403]。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 「成長のためのエネルギー」において、経済成長による電力需要の増加に対し、発電用燃料を重油からガスへシフトするとともに、各発電所ともガス・コンバインド・サイクル発電への転換を図っている。

[1399] EMA https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20211023kEitG26TOhWn

[1400] EMA https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20211023YAxJKHOr0KaM

[1401] EMA https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20211023u4Natua5xC8b

[1402] EMA https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20210624H62TSVHMkIxT

[1403] MTI https://www.mti.gov.sg/Newsroom/Press-Releases/2022/10/Singapore-launches-National-Hydrogen-Strategy-to-accelerate-transition-to-net-zero-emissions

J. 電力市場改革・自由化政策

- 1995 年 10 月、政府は発電と送・配電部門における市場競争の促進を図るため、電力事業部門を企業化し、3 つの発電会社（Tuas Power、PowerSenoco、PowerSeraya）と 1 つの送・配電会社（当時 PowerGrid、現在の SP PowerGrid 及び SP Power Assets)、小売会社（当時 PowerSupply、現 SP Services）を設立した。また、同時に Tuas Power を除く 4 社の持株会社として Singapore Power[1404]を設立した。
- Tuas Power、PowerSenoco および PowerSeraya の発電会社[1405]は、1998 年 4 月に創設された電力（卸売り）プール市場を介して需要家向けに電力を販売している。その後、このプール制度はより公正な市場競争が価格に反映されるような制度へと改革され、2003 年 1 月以降、新プール制度[1406]に移行し、すべての電力取引は EMC（Energy Market Co.[1407]）を通して行われる。
- 2000 年 3 月には、電力事業における一層の規制緩和を推進するという方針の中で電力小売市場の自由化が決定された。送・配電ネットワークについては非競争分野として SP Power Assets による独占が維持されている。2018 年 4 月以降に地域別に小売り自由化を開始し、2019 年 5 月に完了した[1408]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 太陽光発電による余剰電力の販売については、従来住宅用のみが電力卸売ライセンスの取得を免除されていた。しかし、エネルギー市場監督庁は、太陽光発電を普及させるため、2011 年から発電量が 1MW 未満に限り、商業・産業用についても電力卸売ライセンスの取得を免除した[1409]。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 一次エネルギー供給に占める石油のシェアが 70%(2019 年)[1410]であり、さらにその全量を輸入に依存していることを受けて、天然ガス導入による「エネルギー源の分散化」及び「エネルギー効率の向上」によりエネルギー・セキュリティの向上を図っている。ただし、水力、地熱、風力はポテンシャルが小さく利用可能でない。原子力発電に関しては検討がなされているものの、土地が少ないこと、人口密度が高いことから実現性は不透

1404 同社は、Power Gas の持株会社でもあり、国営の Temasek Holdings のコントロール下にある。
1405 当該 3 社による国内電力供給シェアは約 90%である。
1406 発電業者はプール市場に 30 分毎に価格をオファーする（旧制度では 1 日に 1 回のみ)。
1407 Energy Market Authority と M-co, New Zealand 社の共同事業会社。(2003 年 1 月 13 日付け Energy Asia)
1408 NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/1815465
1409 EMA, Handbook for Solar Photovoltaic (PV) Systems
http://www.eco-business.com/news/singapore-moves-integrate-solar-energy-national-grid/
1410 IEA, World Energy Balances 2021

明である。石炭に関しては、利用可能だが環境問題に配慮する必要があるとしている[1411]。

- 2013 年 5 月に、シンガポール初の LNG 受入基地が稼働を開始した。Singapore LNG が運用業務を行う。2002 年 8 月にインドネシアからのパイプランによる天然ガス供給がパイプライン破損により停止したことを受けて、長期的観点からエネルギー・セキュリティ確保策の一環として、供給源の多様化に取り組むべく LNG を導入した。
- 1986 年に締結された ASEAN 石油セキュリティ協定[1412]の加盟国である。
- 2021 年 3 月、脱炭素化とエネルギー供給源の多様化によるエネルギー安全保障の強化に向けた取り組みの一環として、マレーシアから 100MW の電力を輸入する 2 年間の試験事業を実施するため輸入事業者の公募を開始した。公募の結果、YTL Power Seraya Pte Ltd が落札し、2022 年初めに輸入が開始される。輸入される 100MW の電力は 2020 年のシンガポールのピーク電力需要の約 1.5%を占め、海底ケーブルを介してシンガポールへ送電される[1413] [1414]。
- 2021 年 10 月、脱炭素化とエネルギー供給源の多様化によるエネルギー安全保障の強化に向けた取り組みの一環として、2035 年までに最大で合計 4GW の低炭素電力を輸入する 2 件の提案募集を行う計画を発表した（2035 年のシンガポールの電力供給量の約 30%を占める）。2021 年 11 月、2027 年までに約 1.2GW の低炭素電力をシンガポールに輸入・販売する電力業者の募集を実施した。残りの電力量の輸入については、2022 年の第 2 四半期に 2 回目の募集を行う予定[1415]。
- 2021 年 12 月、世界のガス価格の高騰対策で、EMA は大口需要家を対象に 2022 年 1 月以降、2023 年 3 月末まで、固定の電力料金を提供する制度「臨時電力契約支援スキーム」（TRECS）を実施すると発表した。電力消費量が月平均 4,000kWh 以上使用する大口需要家は 0.397 シンガポールドル（約 33 円）/kWh の上限料金で電力を利用できる[1416] [1417]。その他大口顧客向けに、長期固定料金プラン等を提供している[1418]。
- 2022 年 6 月、ラオスからタイとマレーシアを経由してシンガポールに最大 100MW の再生可能エネルギーの輸入を開始した。ASEAN 4 カ国による初の多国間電力取引で、低炭素電源の発展とエネルギー安全保障に寄与する[1419]。

[1411] MTI「National Energy Policy Report」2007 年 11 月版

[1412] 加盟輸入国への供給が内需の 80%以下となるような供給不足の場合、加盟輸出国が当該輸入国に対して優先的に石油を供給することが取り決められている。なお、本協定の実効性についてレビュー作業が行われている。

[1413] EMA https://www.ema.gov.sg/rfp-electricity-importer-2021

[1414] NNA https://www.nna.jp/news/show/2110296

[1415] EMA https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20211105MaR6EIwItObS

[1416] EMA https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20211213fPIu3rnSRaSb

[1417] 時事通信社 2021 年 12 月 14 日

[1418] https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20220309hyaRrewzNtGR

[1419] https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20220623UjiFDR2aZUxy

(8) 備蓄政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

- 国家備蓄制度は存在しない。2009 年より、発電用重油とジェット燃料油についてのみ備蓄義務が課せられており、発電用に関しては、発電所サイドで 60 日、および燃料供給者に対して 30 日の計 90 日が義務付けられている。
- 2021 年 10 月、EMA は、世界的な燃料不足を受けて、燃料備蓄施設の設置や、発電各社に対し、それぞれの販売部門が契約した分のガスを確保するよう求める等、エネルギー安全保障を確保する予防的措置を発表した[1420]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況等）

【NDC】

- シンガポールは 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 9 月に批准した[1421]。
- 2020 年 3 月、UNFCCC に改訂版 NDC を提出した[1422]。2030 年頃に GHG 排出量を 65 百万 ton-CO_2e 以下とする目標。

【長期戦略】

- 2020 年 3 月、UNFCCC に長期戦略を提出した[1423]。
- 2020 年 4 月、シンガポール政府は長期低排出発展戦略（Long-Term Low-Emissions Development Strategy[1424]）を発表した。2050 年までに CO_2 排出量をピークから半減することを目標とする。主な取り組みは以下の通り。
  - 再生可能エネルギーの拡大、エネルギー効率の改善、エネルギー消費の減少などの産業、経済、社会の変革
  - CCUS や低炭素燃料の使用などの先進技術の導入
  - 地域送電線や市場メカニズムの活用などの効果的な国際協力
- 2021 年 2 月、環境行動計画「シンガポール・グリーンプラン 2030」を発表した。政府は持続可能な環境を整備して国民の暮らしを守ると同時に、環境に優しいエネルギー源を確保し、クリーンな燃料車の普及を後押しする方針を示した。また、グリーンファイナンスなど、新たなビジネス機会の創出も目指す[1425]。

[1420] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/10/ba5989a03ff030a4.html

[1421] UNFCCC http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

[1422] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[1423] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[1424] The National Climate Change Secretariat https://www.nccs.gov.sg/media/publications/singapores-long-term-low-emissions-development-strategy

[1425] JETRO (https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2021/0401/84ba18e1e94193fc.html)

【CN 宣言状況等】

- 2020 年 4 月、2030 年頃に GHG 排出量を 65 百万 ton-CO_2e にピークアウトさせ、2050 年までに 33 百万 ton-CO_2e の排出量削減を目指し、21 世紀後半までにゼロエミッション達成を視野に入れる[1426]、との目標を掲げるも、カーボンニュートラルを明瞭に宣言していない。
- 2018 年 2 月、シンガポール政府は 2020 年から徴収を始める炭素税の課税額を、5 シンガポールドル/ton-CO_2にすると発表した。産業ごとに異なる課税基準は導入せず一律とした。課税額は 2023 年まで固定し、2030 年までに 10～15 シンガポールドル/ton-CO_2に引き上げる。課税対象は、GHG を年間 25,000ton-CO_2e 以上排出する発電所や製油所、石油化学工場など 30～40 の事業拠点。合計排出量は同国全体の 8 割に相当する[1427]。なお、2024 年、2025 年に 25 ドル/ton-CO_2、2026 年、2027 年には 45 ドル/ton-CO_2に引き上げられ、2030 年までに 50～80 米ドル/ton-CO_2に到達することを目指している[1428]。
- 2022 年 10 月、CO_2排出量を 2050 年までに実質ゼロとする新たな目標を発表した。CO_2排出量のピークを 2030 年よりも前倒しにして、2030 年には約 60 百万 ton-CO2e へ削減するという新たな目標を示した[1429]。

【大気汚染】

- 2018 年 7 月、シンガポールの車両排ガス計画(VES)が全面的に義務化された[1430]。VES とは「排ガスに基づく車両計画(CEVS)」の代替。CEVS は新車に、CO_2排出量に基づいて計算した税金還付やサーチャージなどを適用する制度。一方、VES はCO_2だけでなく、排ガスに含まれるその他 4 種類の気体・物質（CO、HC、NOx、PM）を測定する。税金還付やサーチャージは 5 種類の公害物質のうち排出量が最も多い物質を元に計算する[1431]。
- 2021 年 1 月、VES は料金を引き上げにより強化され、期間は 2025 年 12 月末までとしている。さらに、2024 年 1 月からの、追加での料金引き上げが検討されている[1432]。

【メタン削減の取り組み】

- シンガポールは Global Methane Pledge に参加[1433]しているが、メタン排出削減に関する計画や戦略等は発表されていない。

[1426] MFA https://www.mfa.gov.sg/SINGAPORES-FOREIGN-POLICY/International-Issues/Climate-Change
[1427] 化学工業日報,2018.2.27
[1428] NCCS https://www.nccs.gov.sg/singapores-climate-action/carbon-tax/
[1429] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/10/23ee94e2dad7de71.html
[1430] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/1799998
[1431] 運輸総合研究所,2018.3.13
[1432] NEA https://www.nea.gov.sg/our-services/pollution-control/air-pollution/air-pollution-regulations
[1433] Global Methane Pledge https://www.globalmethanepledge.org/

(10) 対外政策

● ASEAN 諸国との友好関係を基軸とした地域協力に努力。アジア太平洋地域における政治、安全保障、経済面での米国の関与を重視（ただし、非同盟諸国の一員でもある）[1434]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● シンガポールと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 1 月	Arifin Tasrif インドネシア鉱物資源大臣	Tan See Leng 貿易産業第 2 大臣（フランス）	エネルギー協力[1435]
2022 年 8 月	Carlos Eduardo Correa Escaf コロンビア環境・持続可能開発大臣	Gan Kim Yong 貿易産業大臣	炭素クレジットの協力[1436]
2022 年 9 月	Jennifer M. Granholm 米国エネルギー省長官	Tan See Leng 貿易産業第 2 大臣（シンガポール）	エネルギー安全保障の強化及びグリッド・レジリエンスの強化[1437]
2022 年 10 月	Phankham Viphavanh ラオス首相	Lee Hsien Loong 首相（シンガポール）	クリーン電力協力強化[1438]
2022 年 10 月	Suy Sem カンボジア鉱山エネルギー大臣	Tan See Leng 貿易産業第 2 大臣（シンガポール）	エネルギー協力[1439]
2022 年 10 月	Nguyen Hong Dien 商工省	Tan See Leng 貿易産業第 2 大臣（ベトナム）	エネルギー協力[1440]

（出所）Prime Minister's Office Singapore プレスリリース他

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 石油精製事業は、石油化学産業とともにシンガポール経済の中軸を担っている。

● シンガポール石油会社(SPC)は、1969 年 5 月に設立され、1990 年にシンガポール証券取引所に上場した。同社は、オーストラリア、カンボジア、中国、インドネシア、ベトナムで 8 つの生産共有契約、1 つの探査許可、2 つの天然ガスパイプラインを保有している。また、SPC は、29 万 b/d の処理能力を持つ Pulau Merlimau 製油所に 50%の権益を

[1434] 外務省 http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/singapore/data.html#03

[1435] MTI https://www.mti.gov.sg/Newsroom/Press-Releases/2022/01/Singapore-and-Indonesia-Sign-Memorandum-of-Understanding-on-Energy-Cooperation

[1436] MTI https://www.mti.gov.sg/Newsroom/Press-Releases/2022/08/Singapore-signs-Memorandum-of-Understanding-with-Colombia-to-collaborate-in-carbon-credits

[1437] MTI https://www.mti.gov.sg/Newsroom/Press-Releases/2022/10/Singapore-United-States-Second-Joint-Ministerial-Statement-on-Energy-Cooperation

[1438] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/10/1c91ac6d370307ee.html

[1439] MTI https://www.mti.gov.sg/Newsroom/Press-Releases/2022/10/Singapore-and-Cambodia-sign-Memorandum-of-Understanding-on-Energy-Cooperation

[1440] Vietnam times https://vietnamtimes.org.vn/ministers-of-vietnam-singapore-meet-online-36770.html

保有している[1441]。

- 2010 年 1 月、SPC は、中国 CNPC の子会社である PetroChina によって買収された[1442]。
- シンガポールには 3 カ所の製油所があり、石油・ガスジャーナル(OGJ)の 2021 年 1 月の推計によると、全体の精製能力は約 130 万 b/d である。内訳は、ExxonMobil（精製能力：59.3 万 b/d、Jurong/Pulau Ayer Chawan)、Shell（同 46.2 万 b/d、Pulau Bukom）および Singapore Refining Co.（SRC）（同 29 万 b/d、Pulau Merlimau）となっている[1443]。
- 原油相場の低迷による資源投資の縮小を受け、シンガポールの石油関連企業の経営破綻が相次いだ。2016 年 7 月、油田開発設備のエンジニアリング Swiber が経営破綻した[1444]。2016 年 11 月には、油田開発関連装置のリース会社の Swissco が債務超過により事業体として継続できないとして、同社は裁判所管理を申請した[1445]。
- 2020 年 11 月、Shell は 2050 年にゼロエミッション事業を目指す一環として、世界最大の出資製油所であるシンガポール製油所の原油処理能力を半減させると発表した。原油蒸留能力 50 万 b/d は世界最大の Shell 完全所有製油所であり、年間最大 100 万 ton のエチレンコンプレックス、年間 15.5 万 ton のブタジエン抽出ユニットを有する[1446]。
- 2021 年 11 月、Shell は Pulau Bukom 製油所の精製能力を 46.2 万 b/d から 25.0 万 b/d に半減させた。同社は現在、Pulau Bukom サイトでのバイオ燃料とビチューメンの生産を検討している。

(2) ガス産業

【ガス事業者】

- ガス事業はアンバンドリングされており、事業ごとにエネルギー市場監督庁(EMA)が発行するライセンスを受けた事業者のみが実施可能となっている[1447]。
- 輸送事業については、Power Gas Ltd のみがライセンスを受けており、パイプライン網の運用は SP PowerGrid Ltd によって行われている。
- 2016 年 10 月、エネルギー市場監督庁（EMA）は、LNG 供給者に Pavilion Energy と Shell Eastern Trading を選定した。同局は 2008 年に、同国への LNG 供給者として、Shell Gas Marketing（旧 BG group)を初めて選定していた。同社には最大 300 万 ton/年の輸入ライセンスが付与されていたが、今後の更なる LNG 需要を見据え、2 回目の入札を進めていた[1448]。

[1441] EIA https://www.eia.gov/international/analysis/country/SGP

[1442] EIA https://www.eia.gov/international/analysis/country/SGP

[1443] EIA https://www.eia.gov/international/analysis/country/SGP

[1444] Financial times https://www.ft.com/content/cbb746d6-5ac2-11e6-9f70-badea1b336d4

[1445] 日本経済新聞 http://www.nikkei.com/article/DGXLASGM25H68_V21C16A1FF1000/

[1446] Shell https://www.shell.com.sg/media/2020-media-releases/shell-singapore-outlines-path-to-transform-its-business-in-the-country.html

[1447] EMA http://www.ema.gov.sg/Licensees_Gas_Licensing.aspx

[1448] EMA https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20161024v3FMJbVQe2bK

● 2021年3月には、EMAは、LNG供給者にExxonMobil LNG Asia PacificとSembcorp Fuelsを新たに指名した[1449] [1450]。

【LNG受入基地】

● 2013年5月に、シンガポール初のLNG受入基地が稼働を開始した。Singapore LNGが運用業務を行い、BG Group（現Shell Gas Marketing） が輸入を行う。BG Group現Shell Gas Marketing）はアグリゲーターとして最大300万ton/年の輸入割り当てを受けており、これまでに270万ton/年のLNG販売契約を確保している。貯蔵能力18万㎥のタンク3基が設置されている。2018年までに、1,125万ton/年に拡張し、将来的には1,500万ton/年まで拡張される可能性がある。同基地は、LNG貯蔵・再積込みサービス、LNG燃料船への燃料供給などを視野に入れた設備となっている。

● 2014年2月、Lee Hsien Loong首相はシンガポールで2番目となるLNG受入基地を建設する計画を発表した。インフラの多様化によりエネルギー安全保障を強化する考えで、現在、同国東側でいくつかの候補地を検討するとしている[1451]。また、報道によると計画中の基地は既に稼働している Jurong 島の基地と同規模で、洋上での建設が検討されているとしている[1452]。

● 2018年12月、Singapore LNGは同国5基目となるLNGタンクの新設に向け、関心表明の募集を開始した。新設タンクは18万㎥または26万㎥を検討しており、Singapore LNGはこの貯蔵能力を15年以上の長期利用者に優先的に貸し出す。関心表明は2019年2月28日まで受け付け、2022～2023年に運用を開始する計画[1453]。

【LNG市場】

● 政府は、シンガポールをLNG取引の一大拠点（LNGハブ）とすべく、LNG受入基地の拡張を進めている。アジア各国でのLNG需要拡大を見込み、シンガポールで受入れたLNGを、需要に応じて周辺国に再輸出するというビジネスモデルを構想している。2015年6月、シンガポール証券取引所(SGX)は、子会社でありシンガポールの電力市場を運営するEnergy Market Company(EMC)を通じて、LNGスポット価格の新指標を設立し、2016年1月にLNGの先物取引を開始した。

● 2016年11月、シンガポール取引所（SGX）と東京商品取引所は、アジアのLNG市場発展に向け、協力を行う覚書を締結した。潜在的協力分野として、LNG関連価格指標に基づくLNGデリバティブの共同上場等の商品開発のメリットに関する共同研究、東京商品取

[1449] NNA Asia 2021年3月29日 （https://www.nna.jp/news/show/2169923）
[1450] EMA https://www.ema.gov.sg/term-LNG-importers.aspx
[1451] EMA http://www.ema.gov.sg/speech.aspx?news_sid=20140609aa4xP4A902Uz
[1452] Bloomberg, 2014年2月26日
[1453] TEXレポート,2018年12月14日

引所とSGXの市場ネットワークの相乗効果に関する共同研究､共同での普及･振興活動、日本、シンガポール各国における電力市場発展に関する経験の共有を挙げている 。

- 2021年11月、Pavilion Energy、QatarEnergy、およびChevronは、LNGカーゴにおける、温室効果ガスの上流から販売に至るまでの排出量の計算と報告のフ ームワークを共同で公開した[1454]。

【LNGバンカリング】

- 2016年7月、海上リグ及び船舶の設計、建設を手掛けるKeppel Offshore & MarineとShellが、シンガポールにおけるLNGバンカリング事業に向けて、合弁会社FuelLNGを設立した。出資比率は50%ずつである。FuelLNGは、2017年9月に商業ベースではシンガポール初となるLNGバンカリングを2017年7月～9月に実施したと発表した[1455]。
- 2018年6月、Total傘下のTotal Marine Fuels Global SolutionsとシンガポールPavillion Energy傘下のPavillion Gasは、シンガポール港におけるLNGバンカリングのサプライチェーン構築に関する基本合意書（HoA）を締結した[1456]。
- 2020年10月、Pavilion EnergyとGasumは、それぞれの事業地域（シンガポール、アムステルダム、ロッテルダム、アントワープ等を含む北ヨーロッパ）で互いのLNGバンカーインフラストラクチャと供給機能を活用して、顧客にグローバルな供給ポイントを提供する覚書（MOU）を締結した[1457]。
- 2022年11月、Pavilion EnergyとGasum、中国海洋石油(CNOOC)は、LNG燃料供給網構築強化の基本合意書を交わしたと発表した[1458]。

(3) 石炭産業

- 2013年2月にTuas Powerは、Jurong島において、やし殻を利用するバイオマス(20%)と石炭(80%)の混焼コージェネ ーションプラントを稼働させた。
- 2017年4月、シンガポール政府系複合企業Keppel Corporation社は、西部Jurong島での石炭ガス化施設を開発・所有・運営することで、経済開発庁(EDB)と合意した。
（石炭政策参照。）

(4) 電力産業

- 1995年10月、政府は発電と送・配電部門における市場競争の促進を図るため、電力事

[1454] Chevron https://www.chevron.com/stories/pavilion-energy-qatarenergy-and-chevron-launch-ghg-reporting-methodology-for-delivered-lng-cargoes
[1455] Keppel http://www.kepcorp.com/en/news_item.aspx?sid=7320
[1456] Total https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-and-pavilion-energy-take-further-step-developing-liquefied-natural-gas-lng-marine-fuel
[1457] Pavilion Energy https://www.pavilionenergy.com/press-20201008.html
[1458] Pavilion Energy https://www.pavilionenergy.com/index.php/en/media/Pavilion-Energy-Gasum-and-CNOOC-Collaborate-to-Strengthen-Global-LNG-Bunker-Supply-Network

業部門を企業化し、3つの発電会社（Tuas Power、PowerSenoco、PowerSeraya）と1つの送・配電会社（当時PowerGrid、現在のSP PowerGrid及びSP Power Assets)、小売会社（当時PowerSupply、現SP Services）を設立した。また、同時にTuas Powerを除く4社の持株会社としてSingapore Power[1459]を設立した。

【電力卸売市場】

- Tuas Power、PowerSenocoおよびPowerSerayaの発電会社[1460]は、1998年4月に創設された電力（卸売り）プール市場を介して需要家向けに電力を販売している。その後、このプール制度はより公正な市場競争が価格に反映されるような制度へと改革され、2003年1月以降、新プール制度[1461]に移行し、すべての電力取引はEMC（Energy Market Co.[1462]）を通して行われる。
- このような電力再編により、発電や小売といった競争分野と、送電・配電といった非競争分野は所有レベルで分離されている。送配電部門はSP PowerGrid社、SP Power Assets社が独占的に認可を受けており、送配電網の運転・保守を実施している。小売事業者は卸電力市場から電力を調達し、自由化対象の需要家に対し供給を行っている。またSP Services社は、非自由化対象需要家への電力供給に加えて、市場サポートサービス者としての役割を担い、需要家の供給者変更、検針などの業務を実施している。
- 2020年1月時点の同電力卸売市場の参加者は発電会社が15社、小売会社（卸売市場から電力を購入することができる）が20社、トーダーが16社となっている[1463]。2018年時点の発電会社のシェアは、Tuas Power Generation 20.6%、Senoko Energy 17.3%、YTL PowerSeraya 15.6%、Keppel Merlimau Cogen 11.7%、SembCorp Cogen 10.2%、Pacific Light Power 9.2%、その他15.4%となっている[1464]。なお、2014年10月にはEMCがシンガポール取引所（SGX）の完全子会社となった。SGXは、EMCの取引プラットフォームを利用して市場参加者に更なるサービスを提供することで、アジア市場における電力、ガスの価格発信センターを目指すとしている[1465]。

【電力小売市場】

- 2000年3月には、電力事業における一層の規制緩和を推進するという方針の中で電力小売市場の自由化が決定された。送・配電ネットワークについては非競争分野としてSP

[1459] 同社は、Power Gasの持株会社でもあり、国営のTemasek Holdingsのコントロール下にある。
[1460] 当該3社による国内電力供給シェアは約90%である。
[1461] 発電業者はプール市場に30分毎に価格をオファーする（旧制度では1日に1回のみ)。
[1462] Energy Market AuthorityとM-co, New Zealand社の共同事業会社。(2003年1月13日付けEnergy Asia)
[1463] Energy Market Company https://www.emcsg.com/marketplayers
[1464] Energy Market Authority (EMA)「Energy Snapshot of Singapore 2019」https://www.ema.gov.sg/Singapore_Energy_Statistics.aspx
[1465] Energy Market Authority (EMA)，メディアリリース2014年10月1日

Power Assets による独占が維持されている。2018 年 4 月以降に地域別に小売り自由化を開始し、2019 年 5 月に完了した[1466]。

- 2019 年 10 月、EMA は、電力小売市場の自由化後、国内 140 万世帯の 40%に当たる 56 万世帯が契約する電力会社を政府系電力・ガス大手 SP Group から変更したとの調査結果を公表した[1467]。

(5) 原子力産業

- シンガポール政府は、原子力の予備事業化調査を 2010 年まで 2 年かけ実施し、当時利用できる原子力技術は同国に適さないと判断した。しかし、原子力技術に対する理解を深める必要があるため、原子力を研究し安全対策を考える計画を 2014 年に立ち上げている[1468]。

(6) 水素産業

- 2020 年 3 月、三菱商事、千代田化工建設とシンガポールの民間 5 社(City Gas 社, Jurong Port 社, PSA Corporation Limited 社, Sembcorp Industries 社, Singapore LNG Corporation 社) は持続可能な水素経済実現に向けた協力に関する覚書を締結したと発表した[1469]。
- 2020 年 6 月、三菱重工業のシンガポール法人の三菱重工アジアパシフィックは、シンガポール政府系複合企業傘下の Keppel Data Centers Holding Pte Ltd 社とシンガポールのデータセンター向けに、水素エネルギーを活用したトリジェネレーションの開発を共同で実施する覚書を締結した。水素で発電設備を運転し、電気と蒸気、冷熱を供給する。覚書では、水素製造でも協業することが盛り込まれ、天然ガスなどに含まれているメタンを水と反応させることで水素を製造する水蒸気メタン改質技術を使った水素製造について検討する[1470]。
- 2021 年 5 月、シンガポール政府系コングロマリット (複合企業) の Keppel Corporation は、川崎重工業や商船三井を含む 4 社と共同で、液化水素の供給インフラのコンセプト開発に取り組むと発表した[1471]。
- 2021 年 12 月、大阪ガスシンガポールは、シンガポール企業等 4 社(Keppel Data Centers、City Energy、Woodside Energy、City-OG Gas Energy Services) と、オーストラリアからシンガポールに長期的に安定した液化水素を輸入するためのサプライチェーン構築

[1466] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/1815465

[1467] 時事通信,2019 年 10 月 17 日

[1468] IAEA Republic of Singapore NATIONAL REPORT ON THE IMPLEMENTATION OF OBLIGATIONS UNDER THE CONVENTION ON NUCLEAR SAFETY https://www.iaea.org/sites/default/files/singapore_nr-7th-rm.pdf

[1469] 三菱商事 https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2020/html/0000039620.html

[1470] 時事通信,2020 年 6 月 22 日

[1471] NNA Asia https://www.nna.jp/news/result/2187548

を検討する覚書を結んだと発表した。オーストラリアで水素・アンモニア製造を行うプロジェクト「H2 パース」を対象に、技術・商業面での評価や各国政府の支援可能性を共同で検討する。今回の覚書の背景には、「Keppel data centres project」向けの水素調達先の候補の一つとして検討を行う[1472]。

● 2022 年 1 月、西豪州で計画されて　る、再生可能エネルギーを利用して製造するグリーン水素とアンモニアの輸出ハブ「Western Green Energy Hub (WGEH)」に、シンガポール政府系投資会社 GIC が間接的に投資する。開発担当の水素燃料企業 InterContinental Energy（ICE）に戦略出資する。ICE のポートフォリオには、発電容量 200GW の陸上風力発電所や太陽光発電所が含まれる。WGEH は世界最大規模の再生可能エネルギーハブとなる見込みで、国内外向けに最大年 350 万 ton のグリーン水素、または同 2,000 万 ton のグリーンアンモニア生産を目指している[1473]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2020 年 7 月、議会総選挙が実施され、与党・人民行動党（PAP)は定数 93 議席中 83 議席を獲得し、憲法改正などに必要な 3 分の 2 以上の圧倒的多数で勝利を収めた。一方、野党の労働者党（WP）はこれまでの 6 議席から 10 議席へと議席を伸ばした[1474]。

● 2020 年 7 月、新閣僚の認証式が行われ、改造内閣が発足した。新型コロナウイルスの感染拡大や景気悪化に対応するため、主要閣僚は軒並み続投。若手の起用は小規模に抑え、世代交代より危機対応継続を重視した改造となった。Lee Hsien Loong 首相は 2022 年までに退任する意向を示してきたが、コロナ危機を克服するまでは首相として政権を率いる構え。コロナ封じ込めには時間がかかるため、退任の時期が 2022 年よりずれ込む可能性も指摘されている[1475]。

● 2022 年 11 月、与党・人民行動党は、党大会で第 37 回中央執行委員会を選出した。Gan Kim Yong 貿易産業相は、会長職を辞任すると発表した後、再選に立候補しなかった。後任は発表されていない[1476]。

(2) 経済

● 2020 年 11 月、Chan Chun Sing 貿易産業相は東アジア地域包括的経済連携（RCEP）協定が 15 カ国で署名されたことについて、地政学的に重要なイニシアティブとし、さらなる地域経済の統合を推進するものとの談話を公表した。また、世界経済が新型コロナウ

[1472] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/2279348

[1473] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/2292604

[1474] JETORO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/07/9cee59b163e788e0.html

[1475] 時事通信、2020 年 7 月 27 日

[1476] CNA https://www.channelnewsasia.com/singapore/pap-cec-gan-kim-yong-chairman-steps-down-3048006

イルスにより影響を受ける中、同協定がその回復において重要な役割を担い、参加国・地域を魅力的な投資先にするだろうと指摘。このタイミングでの署名は、参加国による多国間貿易体制への支持とコミットメントを明確に示すものとした[1477]。

- 2022年10月、シンガポール金融通貨庁（MAS）は、金融政策を引き締め方向に変更したと発表した。引き締めは2021年10月以来、5回連続[1478]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2019年11月、 川崎汽船はFueLNG Pte Ltd（FueLNG）と、FueLNG社が保有・運航する7,500 ㎥型LNG燃料供給船の船舶管理契約を締結致したと発表した。同船は2020年下期にFueLNG社に引き渡された後、世界最大の燃料供給拠点であるシンガポールにおいて初のLNG燃料供給船としてサービスを開始する予定[1479]。
- 2020年12月、住友化学はシンガポールにあるグループ会社の石油化学コンプレックス内で、プロパンガスからプロピレンを生産するプロパン脱水素（PDH）技術と、それから副生される水素のほかCO_2を原料に、高効率でメタノールを合成する技術とを組み合わせる検討を開始したと発表した[1480]。
- 2021年3月、JFEエンジニアリングは、シンガポールにある同社製の廃棄物焼却炉で、次世代型バイオマスリサイクル燃料「バイオコークス」を使った実証試験を行うと発表した。近畿大学と南洋理工大学（NTU）の3者で、2021年5月～22年10月に実施する。バイオコークスは、多種のバイオマスを原料とし、CO_2排出量の削減に寄与する燃料として注目されている。今回の実証実験は、シンガポール国家環境庁（NEA）が公募した事業となる[1481]。
- 2021年4月、四国電力は、シンガポールの分散型太陽光発電ベンチャーのSunseap Groupに、住友商事、三井住友ファイナンス＆リースとともに出資した。四国電力は今回の出資を通じ、海外での分散型エネルギー分野への投資機会を拡大する。同時に、住友商事、三井住友ファイナンス＆リースと協業して、国内での太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギー事業の事業化検討を進めている。Sunseap Groupは、EPC（設計・調達・建設）の価格競争力に強みを持ち、競合が多い再生可能エネルギー事業で、優位に事業を進めることが可能となる[1482]。
- 伊藤忠商事は2020年6月、伊藤忠エネクス、Vopak Terminals Singaporeと舶用アンモニア燃料のサプライチェーンの構築を共同で研究すると発表していた。2021年5月、新

1477 JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/a809a21c4506b5e7.html

1478 日経新聞 https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGM13E170T11C22A0000000/

1479 川崎汽船 https://www.kline.co.jp/ja/news/Liquefied_gas/Liquefied_gas-9087418850123554678/main/0/link/20191128_jp3.pdf

1480 住友化学 https://www.sumitomo-chem.co.jp/news/detail/20201224.html

1481 NNA https://www.nna.jp/news/show/2159606

1482 四国電力 https://www.yonden.co.jp/press/2021/__icsFiles/afieldfile/2021/04/28/pr008.pdf

たに商船三井、Total Marine Fuels、Pavilion Energy の 3 社が加わり、事業を加速化させ、2025 年頃のプロジェクトの立ち上りを目指している。海運業界でも国際海事機関（IMO）が温室効果ガスの排出抑制策を掲げており、燃焼しても CO2 を排出しないアンモニアは、地球温暖化対策に貢献する次世代燃料として期待されている[1483]。

- 2021 年 8 月、東京電力ホールディングスはシンガポールでエネルギー効率の高い送配電網を整備すると発表した。シンガポール政府系の電力・ガス事業者 Singapore Power と組み、同国南部ラブラドール地区に地下変電所を建てる[1484]。
- 2021 年 10 月、三菱商事、千代田化工建設、Sembcorp Industries の 3 社は、水素バリューチェーン事業の戦略的提携に向けて覚書を締結したと発表した。シンガポール国外で製造した水素をメチルシクロヘキサン（MCH）に変換して同国内に輸送する。Sembcorp Industries の天然ガス火力発電所への水素混焼なども検討していく。本提携は、日本・シンガポール両政府が合意した「エネルギートランジション（移行）対話」の枠組みの実例にも挙げられている[1485]。
- 2022 年 8 月、三菱重工グループは、シンガポールのエンジニアリング会社 JURONG ENGINEERING 社とのコンソーシアムにより、Keppel 社との間で、シンガポール南西部の JURONG 島 Sakra 地区に 600MW の最新鋭ガスタービン・コンバインドサイクル（GTCC）発電所を建設する EPC 契約を締結した。この「Keppel Sakra Cogen 発電所」は、シンガポールで初の水素による発電を視野に入れた大規模発電所となる。併せて、アンモニア専焼発電所の事業化調査を行う覚書を締結した[1486]。
- 2022 年 10 月、国際協力銀行は日本企業による水素、アンモニア関連の技術展開やサプライチェーンづくりを支援するため、シンガポール政府系の産業大手 SembCorp Industries と協定を結んだ。シンガポールで脱炭素燃料の供給網を作り、将来的には、確立した技術を日本向け供給網の構築に生かす[1487]。
- 我が国とシンガポールの主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 6 月	Lee Hsien Loong 首相	安倍首相（日本）	二国間関係、LNG バンカリング拠点整備
2019 年 6 月	Vivian Balakrishnan 外務大臣	河野外務大臣（日本）	二国間関係、LNG バンカリング拠点整備
2019 年 11 月	Lee Hsien Loong 首相 Vivian Balakrishnan 外務大臣 Chan Chun Sing 通商産業相	安倍首相（タイ）	二国間関係、スマートシティ関係
2020 年 10 月	Lee Hsien Loong 首相	菅首相（電話会談）	二国間関係

[1483] 伊藤忠商事 https://www.itochu.co.jp/ja/news/press/2021/210517_2.html
[1484] 東京電力 https://www.tepco.co.jp/press/release/2021/1634525_8711.html
[1485] 三菱商事 https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2021/html/0000047864.html
[1486] 三菱重工 https://www.mhi.com/jp/news/22083101.html
[1487] JBIC https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2022/1025-016920.html

2021 年 6 月	GAN Kim Yong 貿易産業相	梶山弘志経済産業相（テレビ会談）	エネルギートランジションの推進
2022 年 1 月	GAN Kim Yong 貿易産業相	萩生田光一経済産業相	低炭素技術協力、トランジションファイナンス、アンモニアの発電、船舶利用に関する技術実装[1488]
2022 年 10 月	Tan See Leng 貿易産業第 2 大臣	西村康稔経済産業大臣（シンガポール）	液化天然ガス協力とエネルギー転換に関する協力[1489]

（出所）国土交通省ホームページ、外務省ホームページ

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外。

(2) JBIC（2018-2021 年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2018-2021 年度）

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし。

[1488] 日経新聞 https://www.nikkei.com/article/DGKKZO79157030S2A110C2EP0000/

[1489] MTI https://www.mti.gov.sg/Newsroom/Press-Releases/2022/10/Singapore-and-Japan-sign-Memorandum-of-Cooperation-on-Liquefied-Natural-Gas-Cooperation

1-15 フィリピン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 474
２．サマリー 475
３．主要エネルギー指標..... 476
４．エネルギー需給動向..... 477
５．資源・エネルギー政策動向..... 484
６．エネルギー産業動向..... 498
７．最近の重要トピック..... 505
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 505
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 506
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 506

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：フィリピン共和国（Republic of the Philippines）
(2) 人　　口：1億1,020万人（2021年、推定）
(3) 国土面積：299,404km^2
(4) 首　　都：マニラ(Manila)
(5) 民　　族：マ　ー系（95.5%)、中国系（1.5%)、スペイン系および少数山岳民族（3%）
(6) 宗　　教：ローマ・カトリック(83%)、その他キリスト教(10%)、イスラム教(5%)
(7) 国家元首：His Excellency Ferdinand R. Marcos, Jr.大統領（2022年6月～）
(8) GDP総額（名目価格）：3,936億ドル（2021年、下表（11）参照）
(9) 一人当りGDP　　：3,572ドル（2021年、下表（11）参照）
(10) 実質GDP成長率　　：5.6%（2021年、下表（12）参照）
(11) GDP総額、人口、一人当りGDPの推移

Country: Philippines

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	328.5	346.8	376.8	361.5	393.6	(2021年以降)
人口（百万人）	104.17	105.76	107.29	108.77	110.20	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	3,153	3,280	3,512	3,323	3,572	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾍﾟｿ）	50.40	52.66	51.80	49.62	49.25	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質GDP成長率の推移

Country: Philippines

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	6.9	6.3	6.1	-9.6	5.6	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2020 年)： 58 百万 toe（日本の 0.14 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量(2020 年)：0.53toe（日本の 0.17 倍）

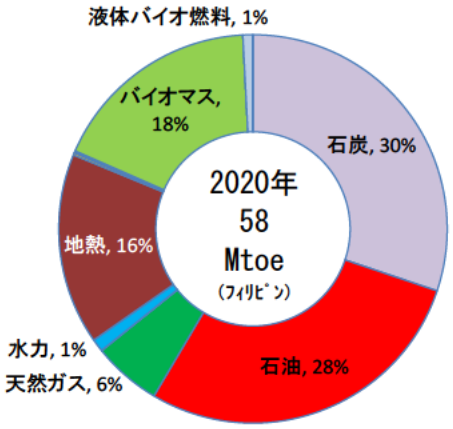
(3) エネルギー自給率(2020 年)：54%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2020 年)：124.5 百万 CO_2 換算 ton（日本の 0.12 倍）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2020 年)：1.14 CO_2 換算 ton（日本の 0.14 倍）

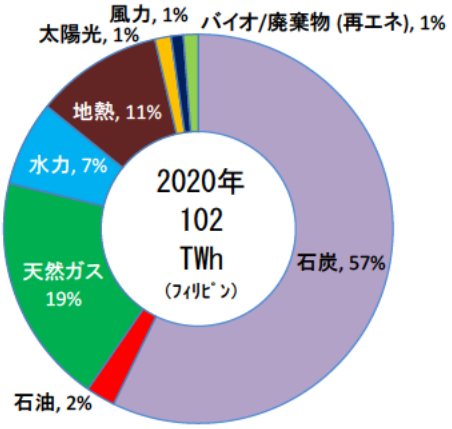
(6) エネルギー源別可採年数：原油 10.3 年（2019 年)、天然ガス 28.2 年（2018 年)、
石炭 57.5 年（2015 年）

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Philippines （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		58 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.53 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.16 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		54 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		124.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.14 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		72.1 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		708 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	30 %
	石油	28 %
	天然ガス	6 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	35 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		46 %
(11) 石油の輸入依存度		97 %
(12) 輸入原油の中東依存度（2021年）		93.5 %
(13) 原油の輸入先 （2021年）	第1位	サウジアラビア（69%）
	第2位	UAE（17%）
	第3位	クウェート（8%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Bureau of Customs, Department of Finance, Philippines
http://customs.gov.ph/import-reports/

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Philippines

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	56	59	61	61	58
伸び率	-	5.9%	5.8%	3.1%	0.7%	-5.4%
GDP成長率	-	7.1%	6.9%	6.3%	6.1%	-9.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.8	0.8	0.5	0.1	0.6
一人当り消費	toe/人	0.54	0.56	0.57	0.57	0.53
GDP原単位	toe/'000$	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Philippines （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	7	0	3	-	0	1	20	-	31
輸入	16	17	-	-	-	-	0	-	33
輸出	-4	-2	-	-	-	-	-	-	-6
在庫変動	-1	1	-	-	-	-	0	-	0
一次供給	**18**	**16**	**3**	**-**	**0**	**1**	**20**	**-**	**58**
シェア	30%	28%	6%	-	0%	1%	35%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Philippines （Mtoe）

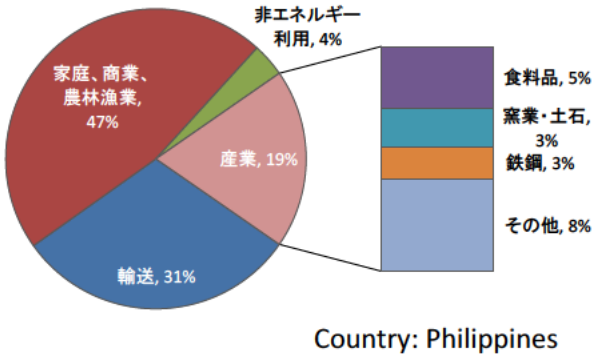
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	13	19	3	-	0	1	20	-	56
2017	16	20	3	-	0	1	20	-	59
2018	17	20	4	-	0	1	20	-	61
2019	18	19	4	-	0	1	20	-	61
2020	18	16	3	-	0	1	20	-	58
シェア	30%	28%	6%	-	0%	1%	35%	-	100%
'20/'19	-0.9%	-13.6%	-9.3%	-	-25.0%	-10.4%	-0.6%	-	-5.4%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Philippines （Mtoe）

産業		6.3
	食料品	1.7
	窯業・土石	1.1
	鉄鋼	0.9
	その他	2.6
輸送		9.9
家庭、商業、農林漁業		15.1
	家庭用	10.0
	商業用他	5.0
非エネルギー利用		1.2
合計		32.4



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balance 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

	確認埋蔵量	世界シェア(%)	可採年数
石油（2019 年）＊ （百万 bbl）	139	—	10.3
ガス（2018 年）＊ （Tcf）	3.5	—	28.2
石炭（2015 年末）＊＊ （百万 ton）	4.7	—	57.5

（出所）＊ EIA, Philippines Country Analysis Briefs
＊＊ Philippines Department of Energy HP

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Philippines （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	6	1	3	-	0	1	20	30
2017	6	1	3	-	0	1	19	30
2018	6	1	4	-	0	1	20	31
2019	7	1	4	-	0	1	20	32
2020	7	0	3	-	0	1	20	31
シェア	22%	2%	11%	-	0%	2%	64%	100%
'20/'19	-5.8%	-12.8%	-9.3%	-	-25.0%	-10.4%	-0.6%	-3.2%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Philippines (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2015	9.3	-1.6	10.5	-0.8	9.9	-1.3	-	-	-	-
2016	10.9	-3.6	10.6	-0.7	10.9	-1.2	-	-	-	-
2017	12.0	-3.3	10.3	-0.6	12.3	-1.4	-	-	-	-
2018	14.1	-2.7	11.5	-0.6	12.2	-1.6	-	-	-	-
2019	14.8	-5.3	8.4	-0.6	13.7	-1.0	-	-	-	-
'19/'18	5.2%	98.2%	-27.0%	-2.8%	12.2%	-40.9%	-	-	-	-

(出所) World Energy Balances 2021 database, IEA

COUNTRY: Philippines (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	10.8	-3.6	10.6	-0.7	10.9	-1.2	-	-	-	-
2017	12.0	-3.3	10.4	-0.6	12.3	-1.4	-	-	-	-
2018	14.1	-2.7	11.5	-0.6	12.2	-1.6	-	-	-	-
2019	14.8	-5.3	8.2	-0.6	13.7	-1.0	-	-	-	-
2020	15.8	-4.0	4.4	-0.7	12.8	-0.9	-	-	-	-
'20/'19	6.5%	-24.9%	-45.7%	24.0%	-6.4%	-2.2%	-	-	-	-

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Philippines (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	0.8	10.6	-0.7	-10.5	10.1	10.9	-2.6	16.6
2017	0.7	10.4	-0.6	-10.2	9.8	12.3	-3.1	17.7
2018	0.6	11.5	-0.6	-11.6	11.1	12.2	-3.3	18.2
2019	0.6	8.2	-0.6	-8.0	7.7	13.7	-2.6	18.5
2020	0.5	4.4	-0.7	-4.7	4.5	12.8	-1.6	16.1

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

(単位：1,000KL)

原油	LPG	ガソリン	灯油	ディーゼル	重油	製品合計
342	173	521	120	655	152	2,076

(出所) Expert Group on Energy Data and Analysis (2022 June)
https://www.egeda.ewg.apec.org/egeda/database_info/petro_monthly_select_form_apec.html

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● 2021 年 10 月、エネルギー省 (Department of Energy：DOE) が公表した「フィリピンエ

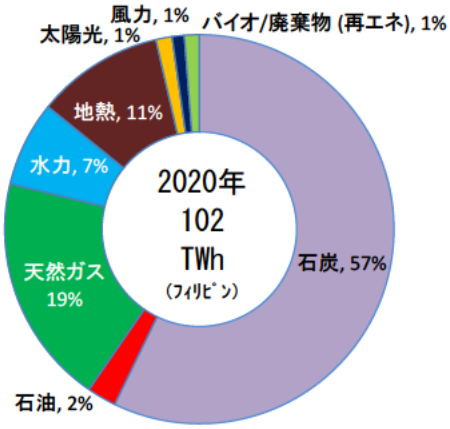
ネルギー計画 2020-2040」[1490](Philippine Energy Plan: PEP2020-2040)では、2040 年に向けたエネルギー需給見通しについて、Reference Scenario(REF) (= Business as Usual Scenario(BAU)) と Clean Energy Scenario(CES)の二つのシナリオで作成している。REF は現在の政府の政策に基づくレファ　ンスケースである。一方、CES は発電分野における再生可能エネルギーや天然ガスの拡大、需要面におけるエネルギー利用効率の向上などを積極的に推進したものである。フィリピンの一次エネルギー供給は、REF において、2018 年から 2040 年にかけて年平均 5.21%拡大する見通しとなっている。エネルギー別には石油が、再生可能エネルギーの中では地熱が最も多く利用されるようになる。

図表 1-15-1　フィリピンの一次エネルギー供給見通し（Mtoe）

エネルギー	2020	2040	
		REF	CES
石油	16.45	56.40	51.49
石炭	17.34	33.06	30.15
天然ガス	3.29	26.50	16.85
地熱	9.25	13.92	13.92
水力	1.79	12.83	15.72
太陽光	0.12	4.56	6.19
風力	0.09	0.44	1.87
バイオマス	7.56	6.17	6.40
バイオ燃料	0.48	1.75	2.29
合計	56.37	155.62	144.88
エネルギー自給率	56.6%	40.4%	63.5%

（出所）DOE, PEP2020-2040（P269）を元に日本エネルギー経済研究所作成
https://www.doe.gov.ph/sites/default/files/pdf/pep/PEP-2020-2040.pdf

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

[1490] Department of Energy https://www.doe.gov.ph/pep

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Philippines 単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入										
輸出										
発電	13	18	26	45	68	91	94	100	106	102
供給計	13	18	26	45	68	91	94	100	106	102
(発電構成)										
石炭	0%	1%	7%	37%	34%	48%	50%	52%	55%	57%
石油	86%	68%	47%	20%	10%	6%	4%	3%	4%	2%
天然ガス				0%	29%	22%	22%	21%	21%	19%
原子力										
その他(非再エネ					0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	14%	20%	23%	17%	12%	9%	10%	9%	8%	7%
その他(再エネ)		12%	22%	26%	15%	15%	14%	14%	13%	14%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Philippines 単位 : ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	697	826	807	690	618
地熱	9,518	8,831	8,973	9,192	9,249
太陽光	94	103	107	107	118
太陽熱					
風力	84	94	99	90	88
バイオマス	9,805	10,043	10,205	10,307	10,204
バイオガス					
液体バイオ燃料	477	517	532	567	481
廃棄物 (再エネ)	3	3	3	4	3
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	20,678	20,417	20,726	20,957	20,762
一次エネ総供給量	55,834	59,066	60,905	61,329	58,040

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Philippines　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	8,111	9,611	9,384	8,025	7,192
地熱	11,070	10,270	10,435	10,691	10,757
太陽光	1,097	1,201	1,249	1,246	1,373
太陽熱					
風力	975	1,094	1,153	1,042	1,026
バイオマス	708	992	1,083	1,015	1,242
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	9	10	11	13	9
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	21,970	23,178	23,315	22,032	21,600
総発電量	90,797	94,370	99,765	106,041	101,756

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Philippines　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス					
バイオガソリン	309	339	350	380	324
バイオディーゼル	159	170	174	178	151
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	468	509	524	558	475

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 「フィリピンエネルギー計画（PEP）2020-2040」では、REF における電力使用量は 2020 年の 91,369GWh から 2040 年に 335,691GWh へ増加する見通し。また、発電設備容量は 2020 年の 26,250MW から 2040 年に 95,670MW へ増加する見通しとなっている。エネルギー源別には天然ガスが、再生可能エネルギーの中では太陽光が最も多く利用される。

● 前回の PEP2018-2040 では、REF と CES の差はいかに石炭火力をガス火力および再生可能エネルギーに転換するかであったが、PEP2020-2040 では、REF と CES ともに石炭火力は微増にとどまり、両シナリオの差はいかにガス火力を再生可能エネルギーに転換するかとなっている。特に、CES では、太陽光および風力発電が大きく伸びた。

図表 1-15-2　フィリピンの発電設備容量見通し（MW）

エネルギー	2020	2040	
		REF	CES
石炭	10,944	13,585	13,585
石油	4,237	4,618	4,618
天然ガス	3,453	24,263	18,883
地熱	1,928	2,408	2,408
水力	3,779	15,426	20,176
太陽光	1,019	32,590	46,137
風力	443	2,027	11,830
バイオマス	447	753	933
合計	26,250	95,670	118,570

（出所）DOE, PEP2020-2040（P182,192）を元に日本エネルギー経済研究所作成
https://www.doe.gov.ph/sites/default/files/pdf/pep/PEP-2020-2040.pdf

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

● 2021 年 1 月時点のガス(LPG)価格は、一般用ガス、業務用ガス共に 1kg 当たり 49～77.27peso(USD1.02～1.61)。[1491]

図表 1-15-3　フィリピンの石油製品価格動向

単位：USD/L

	2010	2015	2021
ガソリン	0.96	0.90	1.09
ディーゼル	0.76	0.60	0.86

（出所）Asian Development Bank, Key Indicators for Asia and the Pacific 2022(P259)
https://www.adb.org/sites/default/files/publication/812946/ki2022.pdf

図表 1-15-4　フィリピンの地域別電力販売価格（2021 年 5 月）

単位：peso/kWh

地域	Luzon	Visayas	Mindanao	全国
電力価格	7.39	5.79	8.19	7.12

（出所）DOE, 39th EPIRA Implementation Status Report (P15)
https://www.doe.gov.ph/status-report-epira-implementation

[1491] JETRO HP「投資コスト比較」http://www.jetro.go.jp/world/search/cost/

図表 1-15-5　フィリピンの業種別電力販売価格；Meralco（2021 年 2 月）

単位：peso/kWh

業種	住宅用	商業用	工業用
電力価格	9.46	8.11	6.83

（出所）DOE, 39th EPIRA Implementation Status Report (P18)
https://www.doe.gov.ph/status-report-epira-implementation

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー省（Department of Energy：DOE）がエネルギー政策全般を管轄している。主要な役割は、エネルギー部門における全ての計画を策定・施行・管理し、エネルギー資源の探鉱・開発や活用、省エネルギーを推進する。長官は Mr. Raphael P. M. Lotilla（2023 年 2 月現在)。

● DOE の監督下に置かれている国家電化庁（National Electrification Administration: NEA）が、地方電化プログラムを推進しており、地方電化に係る資金手当てや電力設備の建設を行っている。

● エネルギー規制委員会（Energy Regulatory Commission: ERC）は電力市場の監視、電力料金規制、事業許可を行う。またガス料金規制も行う。

● 原子力については、DOE が国内の原子力開発に関する様々な調査・研究を統一的・効率的に実施するため、原子力エネルギー事業実施機構（Nuclear Energy Policy Implementation. Organization：NEPIO）を設置している。また、DOE が科学技術省（Department of Science and Technology：DOST）等の行政機関と協力して研究、開発、実証を行うこととしている。[1492]

● 国家再生可能エネルギー局(National Renewable Energy Board：NREB)は、民間部門における再生可能エネルギーの導入促進や CDM の活用、研究開発の奨励を図る。

● 環境天然資源省(Department of Environment and Natural Resources: DENR)は、持続可能な発展を実現するため、環境と天然資源に関する政策を決定し、開発行為と環境管理のバランスをとることを任務としている。長官は Ma. Antonia Yulo-Loyzaga (2023 年 2 月現在) [1493]。

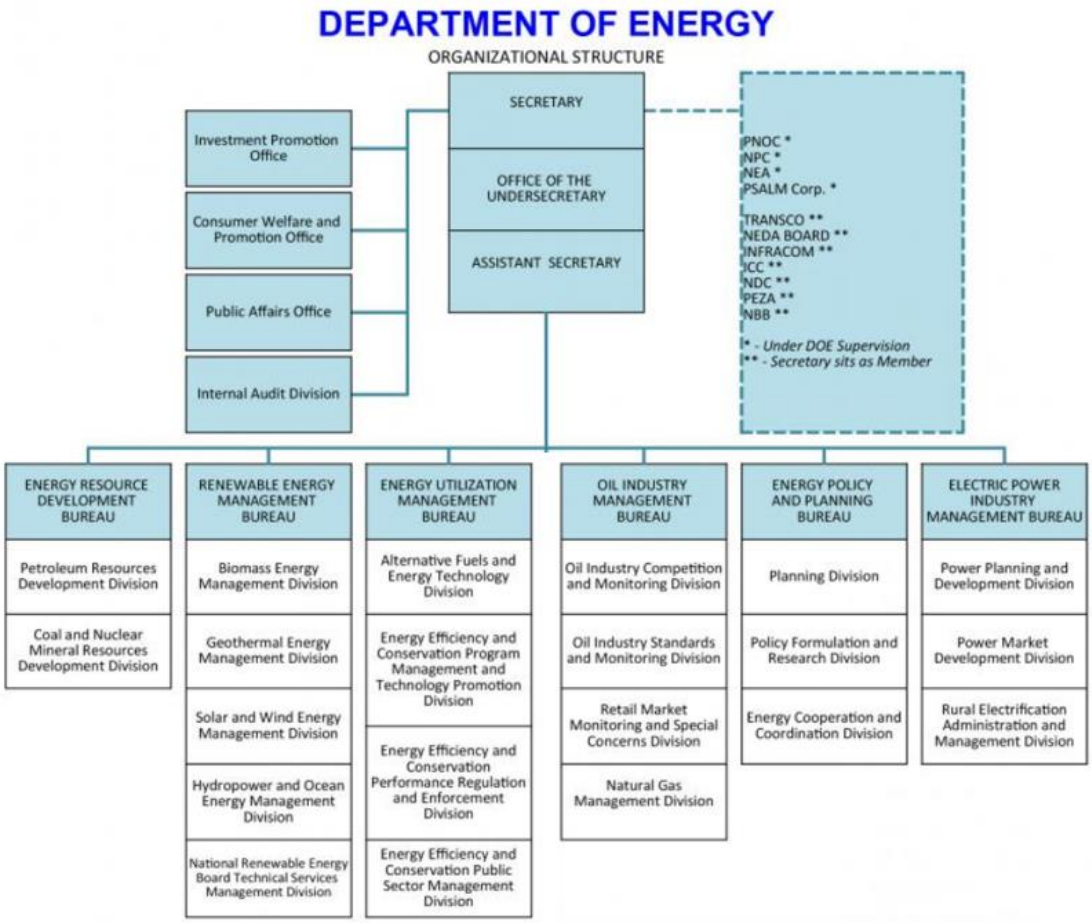
● 政府関連企業として、石油事業を中心とした総合エネルギー事業を担う Philippine

[1492] 一般社団法人海外電力調査会，海外諸国の電気事業 第 1 編（下巻）2019 年

[1493] https://ncr.denr.gov.ph/index.php/news-events/photo-releases/new-denr-secretary-turn-over-ceremony

National Oil Company(PNOC)があり、傘下の PNOC Exploration Corporation(PNOC-EC)は石油・ガス・石炭の上流開発、PNOC Renewables Corporation(PNOC-RC)は再生可能エネルギーおよびエネルギー効率化を担当している。

図表 1-15-6　フィリピン DEPARTMENT OF ENERGY 組織図（抜粋）



（注）フィリピン国営石油会社(Philippine National Oil Company:PNOC)、
フィリピン電力公社(National Power Corporation:NPC)、
国家電化庁(National Electrification Administration:NEA)、
電力部門資産・負債管理公社(Power Sector Assets and Liabilities Management Corporation:PSALM Corp.)、
国営送電公社(National Transmission Corporation:TRANSCO)
国家経済開発庁**ボード**会合(National Economic and Development Authority　Board:NEDA BOARD)
インフラ委員会（Infrastructure Cabinet Committee:INFRACOM）
投資調整**委員会**（Investment Coordination Committee:ICC）
国家開発公社（National Development Company:NDC）
フィリピン経済区庁（Philippine Economic Zone Authority:PEZA）
国家バイオ燃料委員会（National Biofuels Board:NBB）
（出所）DOE ホームページ, https://www.doe.gov.ph/doe-organizational-structure

(2) 資源・エネルギー予算

● 2023 年予算案[1494]において、エネルギー省には 22 億 pesos、環境天然資源省は 241 億 pesos が計上されている。

(3) 基本政策

「フィリピンエネルギー計画 2020-2040」(Philippine Energy Plan: PEP2020-2040)では、より持続可能で、　ジリエンスが高いエネルギーシステムへの転換を掲げている。

(4) 中・長期目標

● 中・長期（2040 年まで）の一次エネルギー供給および電力供給については、４．エネルギー需給動向(10)今後のエネルギー需給見通し、(14)今後の電力供給構成の見直しを参照。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 「フィリピンエネルギー計画 2020-2040」では、上流部門については国内の石油開発の拡大、石油産業については市場への適切な質と量の石油製品の供給を保つことを目標としている。国内の石油開発については、2040 年までに国内の石油確認埋蔵量を 116MMB、生産量を 66MMB まで増加させる目標を掲げている。2018 年 1 月、エネルギー省は、石油採掘に関するサービス・コントラクト（SC）のガイドラインを定めた。鉱区入札の透明性を高め、契約の迅速な締結を実現するため、入札方法や手続きを改正した。石油会社が採掘を希望するエリアを指定できる。これまでは、エネルギー省が鉱区を指定してから入札という手順だったため、鉱区指定に時間がかかっていた。鉱区として承認されれば、金額・契約内容で最初の提案を上回る条件を提示した企業に政府が事業権を与える「スイスチャレンジ方式」で入札を実施することや、PNOC やその子会社が権益の 10～15%を得る権利を持つなどのガイドラインを定めた。[1495]

B. 天然ガス

● 「フィリピンエネルギー計画 2020-2040」では、上流部門については国内のガス開発の拡大、ガス産業については全ての最終消費部門で天然ガスを有効活用する世界水準、投資主導の効率的なガス産業の確立を目標としている。

● 国内の天然ガス開発については、2040 年までに国内の天然ガス確認埋蔵量を 5.87Tcf、生産量を 3.5Tcf まで増加させる目標を掲げている。一方で、国内唯一の既存ガス田

[1494] Department of Budget and Management, National Expenditure Program FY2023 https://www.dbm.gov.ph/index.php/budget-documents/2023/national-expenditure-program-fy-2023

[1495] NNA Asia 2018.1.25 https://www.nna.jp/news/show/1716959

（Malampaya ガス田）の枯渇傾向から将来天然ガスの供給不足が見込まれており、複数の LNG 輸入計画が検討されている。

- 2017 年 6 月、エネルギー相は、フィリピンを東南アジアの LNG 取引のハブにする考えを表明した。まずは、2020 年までに国内初の LNG 受け入れターミナルや関連施設を建設する方針で、総事業費は 1,000 億 peso（約 2,220 億円）と試算している。LNG 基地の建設・運営は、国家石油公社（PNOC）が、民間企業と提携して進める方針を示している。
- [1496]2017 年 11 月、DOE は下流の天然ガス産業に関する規制を定めた「Philippine Downstream Natural Gas Regulation（PDNGR)」を公布した。[1497]
- 2018 年 10 月、DOE とフィリピン大学統計センター研究財団は（UPSCRFI）は、米国国務省の支援を受け、2020 年 1 月までの期間で「Gas Policy Development Project（GPDP)」を実施する。フィリピンの天然ガスセクターに関する調査研究、キャパシティビルディング、PDNGR の実装に向けたガイダンスの作成などに取り組む。[1498]
- 2021 年 4 月、DOE は貿易産業省との間で、天然ガス生産、設備、安全基準などについてのフィリピン国家標準（PNS）の開発に向けた協力に関する覚書を締結した。[1499]
- 2021 年 4 月、DOE と UPSCRFI は GPDP 第 2 フェーズの実施に関する覚書に署名した。第 1 フェーズに引き続き、PDNGR の実装に向けた取り組みを進める。[1500]
- 2022 年 11 月、Shell Petroleum N.V. は、Shell Philippines Exploration BV の 100%株式を、Prime Infrastructure の子会社である Malampaya Energy XP Pte Ltd に売却した。これにより、Malampaya ガス田の権益売却が完了した。[1501]

C. 石炭

- 「フィリピンエネルギー計画 2020-2040」では、石炭について、最も信頼性が高く手頃なエネルギー源のひとつであるとし、より環境汚染が少なく、高効率な技術の導入を強化するとしている。また、国内の石炭開発について 2040 年までに国内の石炭確認埋蔵量を 766 百万 ton、石炭生産量を 282 百万 ton まで増加させる目標を掲げている。
- 一方で、近年は、石炭火力発電所の建設認可を一時凍結するなど、石炭火力依存の低減に向けて取り組んでいる。
- 「石炭開発法」(Presidential Decree No. 972: Coal Development Act of 1976) が、

[1496] NNA Asia 2017.6.9 https://www.nna.jp/news/show/1619711
[1497] DOE https://www.doe.gov.ph/sites/default/files/pdf/issuances/dc2017-11-0012.pdf
[1498] DOE 2021.4.29 https://www.doe.gov.ph/press-releases/doe-and-upscrfi-inks-second-phase-gas-policy-development-project
[1499] DOE 2021.4.23 https://www.doe.gov.ph/press-releases/doe-and-dti-develop-national-standards-downstream-natural-gas-products-facilities-and
[1500] DOE 2021.4.29 https://www.doe.gov.ph/press-releases/doe-and-upscrfi-inks-second-phase-gas-policy-development-project
[1501] Shell https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2022/shell-completes-sale-of-interest-in-malampaya-philippines.html

石炭の炭鉱・開発・生産・利用について定めている。

- Aquino 前大統領政権下では、安価な電力供給を目的として石炭火力の新設を排除しない意向を示す一方（2016 年 4 月）、大統領府の気候変動委員会（CCC）が石炭火力の利用削減を含むエネルギー供給体制見直し作業を開始した（2016 年 6 月）。Duterte 大統領政権下では、環境天然資源省が、石炭火力発電所の新設に際して提出を要する環境適合証（ECC)の申請前に、気候変動委員会(CCC)と上院気候変動委員会の委員長(Loren Legarda 議員）の許可取得を規定し、運用が 2017 年 1 月から始まった。[1502]
- 2017 年 10 月、DOE は、石油・石炭探査への投資誘致を目指す政府方針に従い、炭鉱開発の認可を再開した。政府が最後に民間企業と石炭事業契約（COC）を締結したのは 2014 年で、3 年ぶりの再開となる。[1503]
- 2020 年 10 月、エネルギー省は石炭火力発電所の新設に関する認可を一時凍結すると明らかにした。新たなベースロード電源が必要となるまで認可を停止する。既に認可済みの発電所に関しては建設の継続を認める。[1504]
- 2020 年 12 月、エネルギー省は石炭火力発電所の建設認可を一時凍結するとした決定について、既存の発電所の拡張計画などは例外として認めると明らかにした。例外扱いとなるのは、既存の石炭火力発電所の拡張のほか、既に決まっていた発電所の建設、建設地となる地方自治体から認可を取得した発電所の建設が対象。[1505]

D. 原子力

- 「フィリピンエネルギー計画 2020-2040」では、多様でバランスのとれたエネルギーミックスの実現に向けて、技術的・経済的実行可能性を考慮し、長期的な発電用の燃料オプションとして原子力の利用を検討することを示しており、最短で 2027 年の原子力発電の導入を目標とするロードマップが示されている。
- 2017 年 3 月、エネルギー相は、小型のモジュラー式原子炉導入の可能性について調査するよう、フィリピン・エネルギー分野安全衛生協会（SHAPES）に指示した。[1506]
- 2017 年 6 月、発電などを手掛けるフィリピンの A Brown は、ロシア国営原子力企業 Rosatom 傘下の Rosatom International Network（RAIN）と、フィリピンの原子力技術利用促進に向け提携する覚書（MOU）を締結した。2017 年 5 月の首脳会談で、原子力分野での協力について合意したことを受けた措置となる。[1507]

[1502] NNA Asia 2016.7.26 https://www.nna.jp/news/show/1483840

[1503] NNA Asia 2017.10.25 https://www.nna.jp/news/show/1678583

[1504] DOE https://www.doe.gov.ph/press-releases/doe-sec-cusi-declares-moratorium-endorsements-greenfield-coal-power-plants

[1505] DOE https://www.doe.gov.ph/announcements/advisory-moratorium-endorsements-greenfield-coal-fired-power-projects-line-improving

[1506] NNA Asia 2017.3.15 https://www.nna.jp/news/show/1583500

[1507] NNA Asia 2017.6.22 https://www.nna.jp/news/show/1625300

● 2017 年 11 月、DOE は、ロシアの Rosatom と国家原子力エネルギー政策と国家原子エネルギー政策に向けた覚書に調印した。Bataan 原子力発電所稼動の検証や洋上浮体式など小型モジュール原子力（SMR）建設の開発可能性調査も含まれ、5 年ごとに更新する。[1508]

● 2019 年 10 月、IAEA は DOE に対し、フィリピンの原子力発電の導入に関する調査報告「統合原子力基盤　ビュー（INIR）」を提出した。報告には、国民との対話拡大、法整備、フィリピン原子力研究所（PNRI）を独立規制機関にするための包括的な法律の制定、人材・リーダー育成など 19 項目の勧告が含まれる。[1509]

● 2020 年 12 月、Cusi エネルギー相は、原子力発電所の導入に向けた調査結果を Duterte 大統領に提出したことを明らかにした。Duterte 大統領府が提言を検討し、原子力発電所を導入している世界各国との連携を探る方針。[1510]

● 2022 年 3 月、米国とフィリピンは「戦略的民生用原子力協力に関する覚書」（NCMOU：Memorandum of Understanding Concerning Strategic Civil Nuclear Cooperation）に署名した。[1511]

● 2022 年 3 月、Duterte 大統領は、今後数年間で原子力計画を策定するための大統領令に署名した[1512]。

E. 省エネルギー

● 「フィリピンエネルギー計画 2020-2040」では、持続可能な開発（SDGs）の実現および NDC 目標達成に向けて、省エネルギーに取り組むとしている。

● 2004 年に「国家省エネルギープログラム」(National Energy Efficiency and Conservation Program: NEECP)が制定された。石油製品需要の適切な管理を通じ、経済への石油製品価格上昇による影響を軽減することを重要な政策として位置付けている。NEECP は 6 つのセクター（商業・政府の建物、産業、家庭、電力、輸送、農業）における 9 つのプログラムから成る包括的な施策である。

1. 啓発活動（Social Mobilization and Information, Education and Communication (IEC) Campaign)
2. 省エネルギー基準とラベリングプログラム（Energy Efficiency Standards and Labeling Program)
3. 政府エネルギー管理プログラム（Government Energy Management Program)
4. エネルギー管理サービス/エネルギー診断（Energy Management Services/ Energy

[1508] 東アジアの石油産業と石油化学工業 2018 年版

[1509] NNA Asia 2019.11.4 https://www.nna.jp/news/show/1969088

[1510] NNA Asia 2020.12.28 https://www.nna.jp/news/show/2134169

[1511] 米政府 https://www.state.gov/the-united-states-of-america-and-the-republic-of-the-philippines-sign-a-memorandum-of-understanding-concerning-strategic-civil-nuclear-cooperation/

[1512] WNN https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Philippines-relaunches-nuclear-energy-programme#:~:text=President%20Rodrigo%20Duterte%20has%20signed,political%2C%20social%20and%20environmental%20objectives.

Audits)

5. 自主協定プログラム（Voluntary Agreement Program）
6. 省エネルギー表彰プログラム（Recognition Award Program）
7. 省燃費走行プログラム（Fuel Economy Run Program）
8. 省エネルギーを推進する地域支援型プロジェクト
   ① 「Road Transport Patrol」（道路輸送の燃費向上）
   ② 「Power Patrol」（消費電力抑制とディマンドサイドマネジメント）
9. 海外支援/技術支援

● フィリピンエネルギー計画 2017-2040:Energy Efficiency and Conservation Roadmap において、短期（2017-2020）、中期（2021-2030）、長期（2031-2040）の期間別に、輸送・産業・家庭・業務・農業の分野ごとの省エネルギー施策をまとめている。Roadmap では、2040 年に BAU（2017 年から 2040 年にかけてエネルギー消費量が 80%増加）比で 24%のエネルギー消費量削減を目標に定めている。分野別には次のとおりである。

表 1-15-7 分野別省エネ目標

	年間削減量	2040 年までの合計削減率	年平均削減率
輸送	4,500 ktoe	25%	1.9%
産業	3,000 ktoe	15%	1.3%
家庭	1,000 ktoe	20%	1.2%
業務	1,200 ktoe	25%	1.9%
農業	300 ktoe	10%	0.9%
合計	10,000 ktoe	24%	1.6%

（出所）DOE, Energy Efficiency and Conservation Roadmap 2017-2040 を元に IEEJ 作成
https://www.doe.gov.ph/sites/default/files/pdf/energy_efficiency/ee_roadmap_book_2017-2040.pdf

● 2019 年 5 月、「エネルギー効率化・保全法」（the Energy Efficiency and Conservation Act of 2019）が成立し、政府機関や民間企業による省エネルギーへの取り組みが制度化された。[1513] 同年 12 月には、同法の施行細則が公表された。家電、照明、電気機器、機械、輸送車両といったエネルギーを多く消費する製品が最低限満たす必要のある省エネ基準「ミニマム・エネルギー・パフォーマンス（MEP）」と、輸送車両の環境基準「フューエル・エコノミー・パフォーマンス（FEP）」の作成および導入を規定する。[1514]

● 2020 年 6 月、DOE は、電気器具およびその他のエネルギー消費製品の輸入業者、製造業者、流通業者、および販売業者が守るべき「Philippine Energy Labeling Program（PELP）」

[1513] DOE https://www.doe.gov.ph/eec-act-primer
[1514] JETRO「エネルギー効率保全法の施行細則が公布、罰則や優遇制度を規定（2019 年 12 月）」
https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/12/a633344f4302c50a.html

のガイドラインを公表した。[1515]

- 2021 年 2 月、DOE は、大型建築物の新築、増改築にあたり太陽光発電や他の再生可能エネルギーの活用を義務付ける旨の通達を発した。同通達において、建築物の設計にあたっての省エネルギー活用に関するガイドラインを定めた。[1516]

F. 水力

- 豊富な水力資源を持つ一方、未開発の資源も多く、政府は引き続き水力開発を推進していく方針である。「フィリピンエネルギー計画 2020-2040」において、水力の一次エネルギー供給は REF で、2020 年の 1.8Mtoe から 2040 年に 12.8Mtoe に拡大する見通し。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 「フィリピンエネルギー計画 2020-2040」では、発電電力量に占める再生可能エネルギーの割合を 2030 年までに 35%、2040 年までに 50%にすることを目標としている。また、バイオ燃料については、2040 年までにバイオディーゼルは 5%混合、バイオエタノールは 10%混合を目標としている。
- 再生可能エネルギーのポテンシャルが大きく、地熱発電および水力発電の導入が進んでいる。今後は、地熱および水力発電の更なる拡大に加え、太陽光発電や風力発電の導入拡大に取り組む方針である。
- 「バイオ燃料法」（RA 9367：Biofuels Act of 2006）（2007 年 1 月施行）では、自動車燃料へのバイオ燃料混合を義務づけている。バイオディーゼルは、法律の発効後 3 カ月以内に 1%、同 2 年以内に 2%の混合、バイオエタノールは、同法の発効後 2 年後には 5%、4 年後には 10%のガソリン燃料への混合が規定されている。[1517]
- 「再生可能エネルギー法」（RA 9513：Renewable Energy Act of 2008）（2008 年 12 月施行）で、再生可能エネルギーの開発・利用・商業化を促進することが定められた。2012 年、エネルギー規制委員会（ERC）は FIT による導入目標と買取価格を公表した。2015 年、ERC は太陽光と風力の追加導入量と新たな買取価格を公表した。[1518]
- 再生可能エネルギー法に基づいて 2012 年 2 月に「再生可能エネルギープログラム」(National Renewable Energy Program：NREP)を策定し、2030 年までの導入目標（総容量を 2010 年比約 3 倍の 15,304MW とする）を定めた。NREP は、再生可能エネルギー開発を促進するための財政的な優遇措置(7 年間の法人税免税や 10 年間の設備の輸入関税免除等）や非財政的な優遇措置（再生可能エネルギーによる発電の優遇等）を規定。

[1515] DOE https://www.doe.gov.ph/pelp?q=pelp/related-laws-issuances-and-implementing-guidelines

[1516] JETRO 2021.2.24 https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/02/6eed7365dfe6bd87.html

[1517] DOE https://www.doe.gov.ph/laws-and-issuances/rules-and-regulations-implementing-ra-9367-biofuels-act-2006

[1518] 一般財団法人海外電力調査会、海外諸国の電気事業第 1 編 2019 年（下巻）P197

図表 1-15-8　フィリピンの固定価格買取制度

		買取価格[peso/kWh]	導入目標[MW]
風力	2012 年公表	8.53	200
	2015 年公表	7.40	200
バイオマス	2012 年公表	6.63	250
太陽光	2012 年公表	9.68	50
	2015 年公表	8.69	450
水力（流れ込み式）	2012 年公表	5.90	250

（出所）一般財団法人海外電力調査会、海外諸国の電気事業第 1 編 2019 年（下巻）P197 より作成

- 2013 年 7 月、ERC は自家発電における余剰電力を売電可能とする「ネットメータリング制度」を承認した。100kW 以下のシステムが対象となっている。[1519] 2020 年 10 月、同制度の改定版が公表された。[1520]
- 2017 年 6 月、国家再生可能エネルギー委員会（NREB）は、再生エネの使用を促進する新たな枠組みに関する 2 本の規定を承認した。DOE が事業化し、2017 年内にも実施する見通し。NREB が承認したのは、消費者が使用する電源に再生エネを選択できる仕組み「グリーン・エネルギー・オプション」（2018 年 7 月公布）と、発電所などの施設から「排ガス料」を徴収し、再生エネの調査、開発、競争力の向上などに充てる「再生可能エネルギー信託基金」（2018 年 9 月公布）に関する 2 本の規定となる。[1521]
- 2017 年 12 月、DOE はオングリッド地域における RPS（Renewable Portfolio Standard）制度を導入した。[1522] また、2018 年にはオフグリッド地域でも同制度を導入した。[1523]
- 2018 年 9 月、「競争力のある再生可能エネルギーゾーン」(Competitive Renewable Energy Zone：CREZ）が導入された。DOE が再生可能エネルギーの発電ポテンシャルが高いエリアを「CREZ」として選定し、当該エリアへの送電網の設置・拡充を計画的に進める。[1524]
- 2019 年 7 月、DOE は再生可能エネルギー発電 2,000MW 分の入札を実施する計画を明らかにした。Cusi エネルギー相は価格の上限を設定し、最も安く応札した企業が請け負うと説明した。また、国家再生可能エネルギー委員会（NREB）と協議して上限価格を設定する方針も示した。[1525]

[1519] DOE https://www.doe.gov.ph/net-metering-home
[1520] DOE https://www.doe.gov.ph/laws-and-issuances/department-circular-no-dc2020-10-0022
[1521] NNA Asia 2017.6.30 https://www.nna.jp/news/show/1624649
[1522] DOE https://www.doe.gov.ph/laws-and-issuances/department-circular-no-dc2017-12-0015
[1523] DOE https://www.doe.gov.ph/laws-and-issuances/department-circular-no-dc2018-08-0024
[1524] JETRO「さらなる再生可能エネルギー普及のために外資導入は不可欠（2021 年 4 月 28 日）」
https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2021/0401/ea819ae8074ff2d0.html
[1525] NNA Asia 2019.7.4 https://www.nna.jp/news/show/1921890

- 2019 年 10 月、DOE はバイオマス発電所の所有と運営に係る外資規制を撤廃し、外資系企業による 100%の出資を認めるためのガイドラインを作成すると発表した。[1526]
- 2020 年 10 月、DOE は初期投資額が 5,000 万ドル以上の地熱発電事業に対する外資規制を撤廃し、外資系企業による 100%の出資を認めると発表した。[1527]
- 2022 年 4 月、DOE と世界銀行は、洋上風力を開発するためのロードマップを発表した。高成長シナリオでは洋上風力が 2040 年までに 21,000MW（電源構成の 21%）を占める見通し。フィリピン政府では再エネの割合を高めることを目指しており、2030 年に 35%、2040 年に 50%とすることを目標としている。[1528]
- 2022年6月、DOEは再エネ電源の普及に向けた国内初の入札(GEAP:Green Energy Auction Program）を実施した。73 件の事業を承認した 2,000MW のうち、全体の 98.4%に相当する 1,967MW を 15 社が落札した。落札者は DOE と 20 年間の電力供給契約を結び、2022 年 12 月 26 日～2025 年 12 月 25 日の間に供給を開始しなければならない。[1529]
- 2022 年 11 月、DOE は再生可能エネルギー法の施行細則を改正し、外資規制を撤廃すると発表。現行の施行細則では再生可能エネルギー事業に対する外資出資比率の上限が 40%に設定されているが、今後は外資の 100%出資が認められる。水資源の活用に関する事業には引き続き外資規制が適用される。[1530]

H. 水素

- 「フィリピンエネルギー計画 2020-2040」によると、DOE は水素をクリーンな代替エネルギーのひとつとみなしており、活用の可能性を検討する方向性である。
- 2020 年 11 月、政府は水素の活用可能性の探求のため、Hydrogen and Fusion Energy Committee（HFEC）を立ち上げた。[1531]
- 2021 年 1 月、DOE は豪企業 Star Scientific Limited とフィリピンにおける水素活用ポテンシャルの調査に関する MOU を締結した。[1532]
- 2021 年 4 月、DOE は日本企業 Hydrogen Technology Inc. と発電における水素活用の検討に関する MOU を締結した。[1533]

[1526] JETRO「バイオマス発電の外資規制撤廃へ（2019 年 10 月 29 日）」
https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/10/bc1f796b30044424.html
[1527] JETRO「地熱発電の外資規制撤廃、100％出資認める（2020 年 11 月 4 日）」
https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/b42e2ee882e9bc4d.html
[1528] World Bank
https://documents1.worldbank.org/curated/en/099225004192234223/pdf/P1750040b777da0c30935a0e2aa346f4e26.pdf
[1529] NNA https://www.nna.jp/news/show/2355729
[1530] NNA https://www.nna.jp/news/2438241
[1531] DOE PEP2020-2040 https://www.doe.gov.ph/sites/default/files/pdf/pep/PEP-2020-2040.pdf
[1532] DOE 2021.1.29 https://www.doe.gov.ph/press-releases/doe-signs-mou-start-scientific-research-hydrogen-potential-ph
[1533] DOE 2021.4.8 https://www.doe.gov.ph/press-releases/cusi-pushes-rd-hydrogen-energy

● 2022年3月、グリーン水素生産に関して、ドイツとの協力を検討中。ドイツ・フィリピン商工会議所(GPIIC)によると、ドイツのグリーン水素と燃料電池技術の知見を活かし、フィリピンの都市部におけるグリーン水素の市場可能性を検討している段階。[1534]

I. 電力

（インフラ整備等）

● 2001年「電力産業改革法」(EPIRA)の成立以来、フィリピンでは国営電力会社(National Power Corporation: NPC)の分割民営化や競争環境整備といった電力市場改革が行われている。EPIRA施行後、NPCは地方電化を目的とした小規模電源以外の新規電源開発を行わない方針であり、民間による電源開発が主体となる。従って、フィリピン政府は投資環境を整備することで電源開発の推進を図っていく。
● 2020年3月、DOEは2040年までにスマートグリッドの実装を目指す、スマートグリッド政策のフレームワークと配電事業者向けのロードマップを公表した。[1535]
● 2021年9月、DOEは2021～2027年に合計7,700MWの発電所を建設・連系することを発表した。内訳は石炭が3,821MW、天然ガスが2,400MW、再エネが1,053MW。[1536]
● 2022年3月、配電事業者Meralcoは、2022年から2026年までの4年間で、電力需要の拡大に応じたネットワークの増強を目的とした設備投資計画をDOEに申請した。投資額は合計1,500億pesoの見込み。[1537]
● 2022年5月、配電事業者Meralcoは、スマートグリッドプログラム強化に向けて2022年から2026年までの4 年間で390億peso以上を投資する。[1538]

J. 電力市場改革・自由化政策[1539]

● 2001年6月「電力産業改革法」(RA 9136: Electric Power Industry Restructuring Act:EPIRA」が成立。EPIRAにより、NPCの発電資産、不動産、IPP契約のすべてを2022年までに民間に売却することとなった。また、送配電部門のアンバンドルと小売事業への新規参入が認められた。
● 小売自由化については、2013年の開始当初は契約電力1,000kW以上の大口需要家のみであったが、2016年には750kW以上にまで対象が拡大されており、今後500kW以上への需

[1534] GPIIC https://philippinen.ahk.de/news/news-details/green-hydrogen-takes-spotlight-at-german-chambers-roundtable
[1535] DOE https://www.doe.gov.ph/sites/default/files/pdf/issuances/dc2020-02-0003.pdf
[1536] Power Philippines https://powerphilippines.com/doe-over-7700mw-to-be-added-to-grid-until-2027/
[1537] Philstar https://www.philstar.com/business/2022/03/29/2170532/meralco-spend-p150-billion-next-4-years
[1538] Manilastandard https://manilastandard.net/business/power-technology/314232572/meralco-investing-p39b-in-smart-grid-program.html
[1539] 一般社団法人海外電力調査会, 海外諸国の電気事業 第1編（下巻）2019年

要家への対象拡大も検討されている。

- 電力改革の一環として、卸売電力スポット市場(Wholesale Electricity Spot Market: WESM)が Luzon (2006 年)、Visayas (2010 年) 両地域に開設された。WESM の運用・管理については電力市場会社 (Philippines Electricity Market Corporation：PEMC) が行ってきたが、2018 年 9 月には独立市場運営者 (Independent Electricity Market Operator of the Philippines：IEMOP) に業務運用を移管した。
- 2016 年 4 月、エネルギー統制委員会 (ERC) は大口消費者が供給会社を自由に選べる「電力小売り競争とオープンアクセス (RCOA)」制度で、小売り電力供給業者 (RES) による系列発電会社からの電力調達を制限する規則を発表した。電力小売り市場の競争促進が狙い。RES が系列発電会社から調達できる電力を、当該発電会社の発電容量の 50%以下に制限し、他の RES が同発電会社から電力を調達できるようにする。また、1 社の RES がピーク時の電力需要の 30%以上を供給することも禁止する。このほか ERC は、複数の電力供給業者が存在する地域において、配電会社による電力小売り事業を禁止することなども決めた。[1540]
- 2017 年 2 月、フィリピンの最高裁判所は、フィリピン商工会議所 (PCCI) などが規制は不当として提訴していた大口需要家の電力調達先を制限する「電力小売り競争とオープンアクセス (RCOA)」制度導入に向けた新規制の仮差し止め命令 (TRO) を出した。ERC は月間の電力消費量が 1,000kW を超える大口需要家に対して、電力会社と結んでいる現行契約を破棄し、ERC が指定する電力事業者から調達することを義務付ける規則の導入を決定した。[1541]

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 情報未入手

(7) エネルギー技術・インフラの国際展開動向、市場規模見込み等

- 2017 年 9 月、政府は経済政策の中核をなす大規模なインフラ整備計画「ビルド・ビルド・ビルド」を掲げ、インフラ関連支出の GDP 比を 2017 年には 5.32%、2022 年には 7%以上に高めることを公表した。国家経済開発庁 (NEDA) はインフラ整備計画として 75 件を掲げ、2022 年までに完了する意向である。[1542]
- 2021 年 7 月、フィリピン電気自動車連盟は、国内の電気自動車普及台数目標を 2030 年までに 100 万台へと引き上げることを明らかにした。同連盟はこれまで、2030 年までに

[1540] NNA Asia 2016.4.12 https://www.nna.jp/news/show/1142430
[1541] NNA Asia 2017.2.23 https://www.nna.jp/news/show/1574951
[1542] JETRO 2017.9.22 https://www.jetro.go.jp/biznews/2017/09/03cd2445b3681d39.html

30 万台を目標に掲げており、従来目標の 3 倍以上に相当する。[1543]

(8) 資源・エネルギー安全保障政策

● 「フィリピンエネルギー計画 2020-2040」では、「エネルギーセキュリティの確保」について、重点課題として、石油・ガスセクターでは、国内資源の開発、戦略的石油備蓄の検討、LNG 輸入設備の開発、石油製品の密輸およびその他の違法行為の取り締まり、電力セクターでは、再生可能エネルギーの利用拡大に加え、送配電網システムのサイバーセキュリティの強化を挙げている。

(9) 備蓄政策

● フィリピンには国家備蓄制度はない。民間備蓄に関しては 2002 年 10 月の大統領行政命令 134 号[1544]に基づき、石油会社に最低限の在庫保有義務（Minimum Inventory Requirement）が課せられた。精製事業者には 30 日分、石油販売業者(bulk marketer)に 15 日分、LPG 輸入企業に 7 日分が要求される。[1545] なお、DOE は国内の精製販売会社 3 社（Petron、Shell、Caltex）に対して、月毎の在庫量を報告させている。

● 2022 年 5 月、Philippine National Oil Company は戦略的石油備蓄の設立に向けた調査を行っている。国内の石油需要の 90 日分に相当する石油備蓄を行うことで検討がなされている。[1546]

(10) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● 2017 年 3 月にパリ協定批准。

● 2021 年 4 月、NDC を提出した。2015 年 10 月に提出した INDC では、2030 年に BAU ケースに対して 70%の温室効果ガスの削減を目指すとしていたが、最新 NDC では 75%の削減を目指すとしている（条件なし 2.71%、国際的な支援の条件付 72.29%）。[1547]

【長期戦略】

● 2022 年 12 月現在、長期戦略は提出していない。

[1543] MANILA BULLETIN 2021.7.14 https://mb.com.ph/2021/07/14/industry-upgrades-ev-adoption-target-to-1-million-units-in-2030/

[1544] Executive Order No.134: Requiring Oil Companies and Bulk Supplies to Maintain a Sufficient Minimum Inventory of Petroleum, for Purposes of Ensuring Continuity, Adequacy and Stability of Crude and Fuel Supply

[1545] The Philippine Department of Energy, “Oil Supply/ Demand Report” https://www.doe.gov.ph/downstream-oil

[1546] PNOC https://www.pnoc.com.ph/?page_id=3913

[1547] UNFCCC https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/pages/Party.aspx?party=PHL

【CN 宣言他】

- 2022 年 12 月現在、CN 宣言は確認できない。
- 政府は、2010 年に国家気候変動フ　ームワーク戦略（National Framework Strategy on Climate Change 2010-2022)、2011 年に国家気候変動行動計画(National Climate Change Action Plan)を策定し、気候変動対策に向けた取り組みを強化した。
- 2021 年 10 月、フィリピン中央銀行は、サステナブル・ファイナンスに関するロードマップを公表した。[1548]
- アジア開発銀行（ADB）は、開発途上国と協力し、市場ベースのアプローチを活用して、化石燃料からクリーンエネルギーへの移行を加速するメカニズム（Energy Transition Mechanism：ETM）を立ち上げた。2021 年 11 月、COP26 において、ADB はインドネシアとフィリピンに ETM を創設するための新たなパートナーシップの発足を発表した。[1549]
- 2021 年 11 月、COP26 において、Dominguez 財務大臣はフィリピン政府が気候変動に対する取り組み（サステナブル・ファイナンスの推進、使い捨てプラスチックへの規制強化、ADB との ETM パートナーシップ推進、石炭火力発電の削減等）を強化していくと表明した。[1550]

【メタン削減の取り組み】

- Global Methane Pledge に参加している。

(10) 対外政策

- フィリピンは、①二国間および地域的な枠組みへの参加による安全保障政策の推進、②経済外交を通じた外資導入策による経済・社会の発展、③海外出稼ぎ労働者の保護および福利の推進を外交の基本原則としている。[1551]

[1548] The Bangko Sentral ng Pilipinas 2021.10.20 https://www.bsp.gov.ph/Media_And_Research/Media%20Releases/2021_10/Sustainable%20Finance%20Roadmap.pdf

[1549] ADB 2021.11.3 https://www.adb.org/ja/news/adb-indonesia-philippines-launch-partnership-set-energy-transition-mechanism

[1550] JETRO 2021.11.19 https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/11/ee94527bf7d232ca.html

[1551] 外務省ホームページ

(11) 要人往来(資源・エネルギー関連)

● フィリピンと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 8 月	Duterte 大統領	習近平国家主席（北京）	二国関係、石油・天然ガス共同開発
2019 年 10 月	Duterte 大統領	Putin 大統領（ロシア）	原子力を含む二国関係
2019 年 11 月	Duterte 大統領	文在寅大統領（韓国）	エネルギーを含む二国関係
2022 年 11 月	Marcos 大統領	習近平国家主席（バンコク）	エネルギーを含む二国関係[1552]

（出所）各種報道

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

（上流）

● 国内の主要な石油生産者は、国営石油会社 Philippine National Oil Company (PNOC)（子会社 PNOC Exploration Corporation(PNOC-EC)）や資源開発会社 Philodrill、Nido Petroleum であり、外資と提携をして開発プロジェクトを進めている。主要な石油鉱区は Malampaya 鉱区、Galoc 鉱区である。[1553]

● 2019 年 11 月、同年 8 月に実施された Duterte 大統領と中国の習近平国家主席の首脳会談において、中国側から出された「南シナ海の領有権をめぐる 2016 年のハーグ常設仲裁裁判所の中国側主張を退ける判決を無視することを条件に、フィリピンの排他的経済水域（EEZ）内におけるガス共同開発の権益の 60%をフィリピンに譲渡し、中国側が 40%を保有する」という提案に関して、両国で議論を進めていく方針を示した。[1554]

● 2020 年 9 月、DOE は国の堆積盆地を評価し、投資家にフィリピンの石油・ガス事業への参入を促すため、PNOC-EC と共同研究協定を締結した。[1555]

● 2020 年 10 月、DOE は Duterte 大統領が南シナ海の EEZ 内での油田探査を許可したと発表した。共同開発について中国と交渉を進める。油田探査を許可した南西部 Palawan 島沖の 3 つの鉱区はフィリピン国家石油会社と民間企業が保有するが、中国などとの領有権争いを理由に資源開発が認められていなかった。[1556]

[1552] フィリピン外務省 https://dfa.gov.ph/dfa-news/dfa-releasesupdate/31365-presidents-marcos-xi-meet-for-the-first-time-to-forge-deeper-philippines-china-ties

[1553] 経済産業省「平成 29 年度石油産業体制等調査研究 国内石油精製・販売業の海外展開可能性及び国内石油製品取引慣行に関する実態調査（2018 年 2 月）」
https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H29FY/000122.pdf

[1554] JETRO「中国との南シナ海ガス共同開発に向けて共同運営委員会立ち上げ」
https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/11/9d2e84bdb90cddbb.html

[1555] DOE PEP2020-2040 https://www.doe.gov.ph/sites/default/files/pdf/pep/PEP-2020-2040.pdf P48

[1556] 日本経済新聞 2020.10.16 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO65067890W0A011C2000000/

（中・下流）

- 2021 年 12 月時点で、製油所は Petron の Bataan 製油所のみであり、精製能力は 180,000b/d である。[1557]
- 下流事業者としては、Petron、Pilipinas Shell Petroleum Corporation (PSPC)、Chevron Philippines Inc.が主要なプレーヤーである。[1558] 1998 年 3 月の石油下流産業規制緩和法施行後、フィリピンの石油下流部門は自由化され、多くの外資・民間企業が石油製品市場に新規参入している。
- 2020 年 8 月、フィリピンの石油元売り大手 PSPC は Batangas 州の Tabangao 製油所を閉鎖し、輸入基地に転換すると発表した。石油製品の価格が原油の精製コストと同等かそれ以下になり運営継続が難しいと判断した。[1559] 2021 年 7 月、製油所から転換した輸入基地が完成した。PSPC にとってフィリピンで 3 カ所目の輸入基地であり、備蓄容量は最大 2 億 6,300 万 L と規模は最大。[1560]
- 2020 年 12 月、フィリピンの石油元売り大手 Petron は Battan 州の Limay 製油所の操業を一時停止すると発表した。石油製品の精製による収入低迷を受け、損失を最小限に抑えることが目的。停止期間中に主要なプロセス装置の保守活動を実施する。停止期間は 2021 年 2 月から 4 カ月間。[1561]

(2) ガス産業

（上流）

- Shell Philippines Exploration(SPEX)と Texaco Philippines が開発したフィリピンで唯一の天然ガス田である Malampaya ガス田の操業が、フィリピンの天然ガス産業を大きく発展させた。同ガス田からの天然ガスは主に発電燃料として利用されており、海底パイプライン（Malampaya-Batangas、504km）を経て、Luzon（Batangas 州）にある 5 ヶ所の発電所 Ilijan(1,000MW)、Santa Rita(1,000MW)、San Lorenzo(560MW)、San Gabriel (420MW)、Avion (100MW)へ供給されている。しかしながら、Malampaya ガス田は 2020 年代半ばから 2030 年頃までに枯渇するという予測もあり、政府は国内の新規ガス田の開発だけでなく、PNOC を中心に LNG の輸入を検討している。
- 上流開発については、６．エネルギー産業動向(1)石油産業も参照。

[1557] Petron 2020 Annual Report https://www.petron.com/wp-content/uploads/2021/05/Petron-2020-Annual-Report.pdf

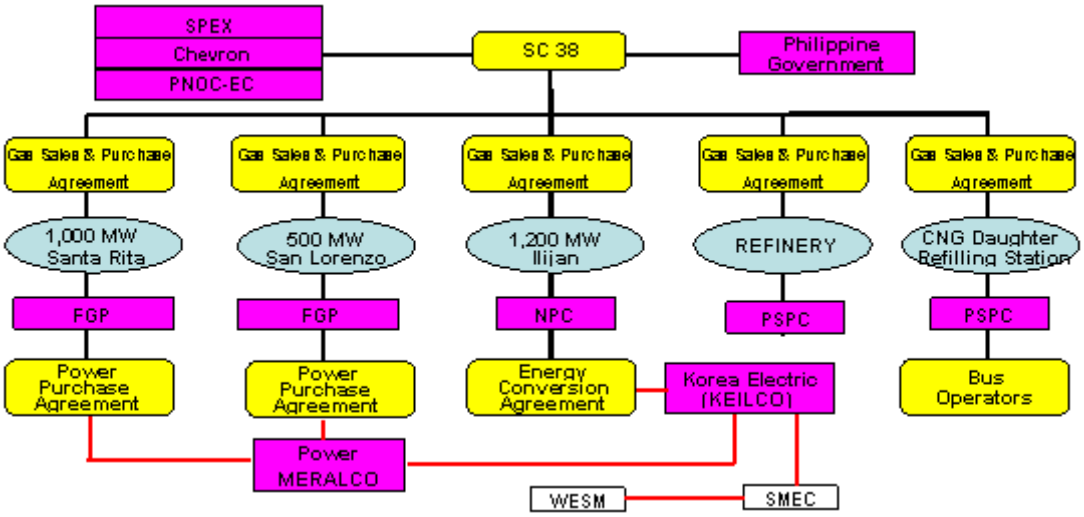
[1558] 経済産業省「平成 29 年度石油産業体制等調査研究 国内石油精製・販売業の海外展開可能性及び国内石油製品取引慣行に関する実態調査（2018 年 2 月）」
https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H29FY/000122.pdf

[1559] NNA Asia 2020.8.14 https://www.nna.jp/news/show/2081215

[1560] NNA Asia 2021.7.2 https://www.nna.jp/news/show/2207944

[1561] NNA Asia 2020.12.10 https://www.nna.jp/news/show/2130654

図表 1-15-9　フィリピンのガス産業



（注）FGP は Santa Rita 及び San Lorenzo 発電所建設のために設立された会社。現地財閥 First Philippine Holdings の Unified Holdings Corporation が FGP の持株会社。
（出所）The Philippine Department of Energy, https://www.doe.gov.ph/current-industry-structure

● 2021 年 12 月、DOE は枯渇可能性がある Malampaya ガス田に代わる新たなガス田の開発に、今後 20 年間で 5,020 億 peso を投資する方針を示した。[1562]

（中・下流）

● フィリピン政府は、天然ガスを有効活用するため、首都圏や Malaya、Bataan 半島とも連携する天然ガスパイプラインの整備を計画している。「フィリピンエネルギー計画 2012-2030」で計画されているパイプラインプロジェクトは下表の通り。

図表 1-15-10　フィリピンのガスパイプラインプロジェクト

ガスパイプラインプロジェクト名	長さ(km)	目標年
Batangas-Manila (BatMan1)	105	2015-2017
Sucat-Fort Bonifacio	15	2017
Sucat-Malaya (Su-Ma)	35	2017
Sucat-Quirino	38	2020
Bataan-Manila (BatMan2)	140	2020
Metro Manila/ ESDA-Taft Gas PL - ET Loop	40	2020
Subic (from proposed BatMan 2 to Subic)	40	2021
Clark (from proposed BatMan 2 to Subic)	25	2022
Bataan-Cavite (BatCave)	40	2022

（出所）フィリピンエネルギー計画 2012-2030 https://www.doe.gov.ph/

[1562] Manila Bulletin 2021.12.5 https://mb.com.ph/2021/12/05/doe-to-invest-p502-b-for-gas-extraction/

● 天然ガスの供給不足が見込まれていることから、7つのLNG受入設備建設計画がある。

図表 1-15-11　フィリピンのLNG基地開発プロジェクト

提案者	稼働目標	場所	容量 (MTPA)
①FGEN LNG Corporation	2022 Q3	Barangays Sta. Clara, Sta. Rita Aplaya, and Bolbok in Batangas City	5.26
②Excelerate Energy L.P.	2022 Q3	About 9.5 km offshore in Bay of Batangas	4.40
③ Energy World Gas Operations Philippines Inc	2022 Q4	Barangay Ibabang Polo, Pagbilao Grande Island, Quezon Province	3.00
④Batangas Clean Energy, Inc	2025 Q4	Barangay PinamucanIbaba, Batangas City	3.00
⑤Atlantic Gulf & Pacific Company of Manila, Inc.	2022 Q2	Barangay Ilijan and Dela Paz, Batangas City	3.00
⑥Shell Energy Philippines Inc.	2022 Q3	Tabangao, Batangas City	3.00
⑦Vires energy Corporation	2023 Q1	Barangay Simlong, Batangas City	3.00

（注）①②⑥⑦は浮体式LNG貯蔵再ガス化設備（FSRU)、⑤は浮体式貯蔵ユニット＋陸上再ガス化ターミナル。
（出所）フィリピンエネルギー計画2020-2040, P64,
https://www.doe.gov.ph/sites/default/files/pdf/pep/PEP-2020-2040.pdf

● 2018年6月、韓国のSK E&Sが、約16億ドル規模のフィリピンのLNGインフラ構築事業を提案する内容の意向書(LOI)を、DOEと締結したと明らかにした。SK E&Sは、Luzon島一帯に年間処理能力最大500万ton規模のLNGターミナルと、複数の中大型（600MW以上）LNG気化ガス発電所、ターミナルと発電所を結ぶ最長150 kmの長さのパイプラインを建設という計画をフィリピン政府に提案した。[1563]
● 2019年1月、フィリピンの石油元売り大手Phoenix Petroleum Philippinesは11日、中国CNOOCとの合弁事業でBatangas州に計画しているLNG受け入れ基地の建設について、DOEから承認を受けたと発表した。2023年までに年間受入能力220万tonのLNG受け入れ・再ガス化施設の商業運転開始を目指していたが、[1564] 両社は、同年12月に本事業のNTPの一時凍結を要請している。[1565]
● 2020年10月、New Fortress Energy(NFE)は、PNOCとの間で、同国の電力と天然ガスに関するインフラの開発に関するMOUを締結した。両社はフィリピンにおけるLNG及び電

[1563] Energy Economics 2018.6.7
[1564] NNA Asia 2019.1.14 https://www.nna.jp/news/show/1856946
[1565] NNA 2019.12.19 https://www.nna.jp/news/show/1988212

力インフラ開発に関する潜在調査を実施し、LNG バリューチェーン構築を検討する。[1566]

- 2022 年 9 月、DOE は、First Gen、Atlantic Gulf & Pacific Company of Manila、Excelerate Energy の LNG 輸入基地プロジェクトは、それぞれ 2023 年以降に順次商業運転開始すると発表した。[1567] Shell Energy Philippines は、LNG 輸入ターミナルを建設のために 6,600 万ドルを投資し、2024 年以降建設を開始すると発表した。[1568]

(3) 石炭産業

- Semirara Mining Corp.がフィリピンで最大の石炭企業で、発電事業も手掛けている。フィリピンの石炭産業は規模が小さく、2020 年の生産量は 702 万 ton であった。石炭はフィリピン国内に散布しており（17 の石炭盆地）、最大は Antique 州 Semirara 島で推定埋蔵量 5 億 5000 万 ton とされる。[1569]
- 国内の石炭消費の大半は石炭火力発電であり、ごく一部がセメント産業など産業セクターで使われている。
- 「1976 年石炭開発法」（Presidential Decree No.972: Coal Development Act of 1976）（Presidential Decree 1174 で改正）がフィリピンの石炭事業について定めている。同法は、石炭の探鉱・開発・生産・利用を推進し、石炭事業に関する契約方式を定め、適切なガイドラインを規定している。また、同法の下、フィリピン政府が石炭資源の所有権は保有するが、事業者は、契約によって、一定期間、合意された条件の下で、石炭の探鉱・開発・利用・販売を行う権利が与えられる。
- 2021 年 12 月、DOE は石炭関連の探査・開発に、今後 20 年間で約 6,560 億 peso を投資する方針を示した。[1570]

(4) 電力産業

- フィリピン国営電力会社 NPC（National Power Corporation）が発送電部門を独占していたが、2001 年に行われた電気事業改革によって、発電事業を NPC と IPP、送電事業を National Grid Corporation of Philippines(NGCP)が担当している。NPC は民営化までの期間の既存発電所の運営と小規模発電事業(Small Power Utilities Group:NPC-SPUG)による送配電系統から遠く離れた地域の電化の役割を担う。配電事業は、民間配電事業者（Private Distribution Utility：PDU）、地方自治体が所有する事業者（Local

---

[1566] New Fortress Energy https://ir.newfortressenergy.com/news-releases/news-release-details/new-fortress-energy-signs-mou-philippine-national-oil-company

[1567] Reuters https://www.reuters.com/business/energy/philippines-sees-3-lng-import-terminals-starting-operations-early-2023-2022-09-27/

[1568] Offshore Technology https://www.offshore-technology.com/news/shell-lng-terminal-philippine/

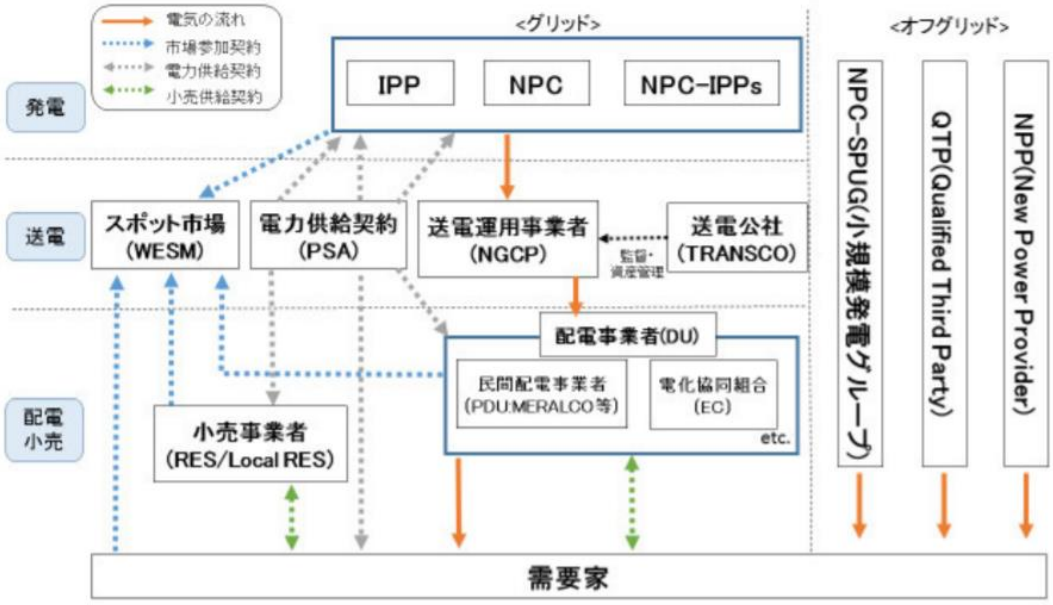
[1569] DOE PEP2020-2040 https://www.doe.gov.ph/sites/default/files/pdf/pep/PEP-2020-2040.pdf

[1570] Manila Bulletin 2021.12.5 https://mb.com.ph/2021/12/05/doe-to-invest-p502-b-for-gas-extraction/

Government Utility Owned Utility：LGU-OU)、電化協同組合（Electric Cooperative：EC）で構成される。首都圏ではフィリピン最大の私営配電会社マニラ電力会社（Manila Electric Company：Meralco）が供給している。

- 系統に接続されておらず、配電事業者（DU）からの供給を受けられない箇所（ミッショナリー地域）では、NPC-SPUG による電化が行われる。NPC-SPUG では民営化および資産売却を進めているが、発電資産の売却先として、電化協同組合（EC）の他に New Power Provider（NPP）と呼ばれる新規発電事業者が存在する。また、DU または EC によって電化がなされない場合、Qualified Third Party（QTP）による電化が検討される。[1571]

図表 1-15-12　フィリピンの電力産業



（出所）METI「令和元年度質の高いエネルギーインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業」（フィリピン共和国：マイクログリッドシステム導入に向けた電力マスタープラン策定支援及び発電・送配電事業者向け性能評価・監査に関する調査）

- 電源設備の事業者内訳をみると、大手財閥系 3 社の San Miguel Energy（20%）、First Gen（17%）、Aboitiz Power（15%）で半数を占める状況となっている。[1572]
- 2018 年 3 月、フィリピンの再生可能エネルギー会社 SunAsia Energy は、2018 年内に国内有数のリゾート地 Aklan 州 Boracay 島など、Luzon、Visayas 両地方の 5 カ所に計 198MW の蓄電設備を設置することを明らかにした。ユーティリティー・スケールの蓄電池の設置はフィリピン初。同社は、観光客の増減によって大きく電力需要が変動する同島で、

[1571] 一般財団法人海外電力調査会、海外諸国の電気事業第 1 編 2019 年（下巻）P203

[1572] DOE 37th EPIRA Implementation Status Report https://www.doe.gov.ph/status-report-epira-implementation

蓄電池を効率的に利用することで、ピーク需要時のディーゼル発電が不要になると述べている。[1573]

- 2019年9月、Quezon州にて国内初の超臨界石炭火力発電所（500MW）が商業運転を開始した。運用はSan Buenaventura Power Ltd. Coが担う。また、Bataan州にて668MW×2基の超臨界石炭火力発電所が建設中で、2021年末までの運転開始が見込まれる。[1574]
- 2020年3月、Triconti Windkraft Groupはフィリピン初の洋上風力発電所を建設すると明らかにした。同社はフィリピンのほか、スイス、ドイツの企業が出資する合弁会社。出力は計1,200MWを見込む。[1575]
- 2020年12月、送電事業者NGCPは、2017年4月にエネルギー統制委員会（ERC）の承認を得て進めてきた、総事業費68億6,000万pesoにのぼるMindanao地方の基幹送電網の増強事業が完了したと明らかにした。事業の完了によって、Mindanao地方に電力を安定的に供給する体制が強化された。[15761577]
- 2021年7月、San Miguel Corporation（SMC）は発電子会社が北部Quezon州と中部Cebu州の計3カ所で計画していた石炭火力発電所（合計1.5GW）の建設事業を中止したことを発表した。一方、2021～2022年の間に、全国に31のバッテリーエネルギー貯蔵システム（BESS）施設（合計1000MW）を建設する。[1578]
- 2021年10月、配電最大手Meralcoは2050年までの温室効果ガス排出実質ゼロの達成に向け、再生可能エネルギー事業に1,800億pesoを投資する方針を示した。[1579]
- 2022年5月、San Miguel Corporation（SMC）は長期の設備投資に約2,150億pesoを割り当てると明らかにした。[1580]

(5) 原子力産業

- 2018年6月、DOEは、韓国電力公社（KEPCO）傘下の韓国水力原子力発電（KHNP）と、モジュラー式原子炉の設置について協議を開始したと明らかにした。出力100MWの原子炉をLuzon島北部Cagayan州に設置する方向で検討している。[1581]

(6) 水素産業

- 水素産業は未発達。

[1573] NNA Asia 2018.3.8 https://www.nna.jp/news/show/1733675
[1574] DOE PEP2020-2040 https://www.doe.gov.ph/sites/default/files/pdf/pep/PEP-2020-2040.pdf
[1575] NNA Asia 2020.3.31 https://www.nna.jp/news/show/2026412
[1576] NNA Asia 2017.4.21 https://www.nna.jp/news/show/1598644
[1577] NNA Asia 2020.12.21 https://www.nna.jp/news/show/2132413
[1578] SMC 2021.7.12 https://www.sanmiguel.com.ph/news/smc-ramps-up-investments-in-renewable-energy-technologies-drops-clean-coal-power-projects
[1579] NNA Asia 2021.10.28 https://www.nna.jp/news/show/2256737
[1580] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/2331109
[1581] NNA Asia 2018.6.8 https://www.nna.jp/news/show/1772980

７．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2022 年 5 月、大統領選挙が実施された。Ferdinand R. Marcos, Jr.元上院議員が勝利した。[1582]

(2) 経済

● 2022 年 9 月、アジア開発銀行はフィリピンの GDP 成長率について、2022 年度は 6.5%、2023 年度は 6.3%との見通しを示した。[1583]

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2021 年 5 月、JOGMEC と DOE は、フィリピンにおける国家石油緊急時対応計画の見直し及び国家石油備蓄構築に向けた調査の共同実施に関する覚書を締結した。[1584]

● 2021 年 8 月、レノバはフィリピンで水力発電事業に参入すると発表。地元の開発会社、建設会社との共同出資で、Luzon 島北部の Ifugao 州に 17.4MW の発電所を建設する。[1585]

● 2021 年 9 月、JERA は、フィリピンの大手電力会社 Aboitiz Power Corporation の発行済み株式の約 27%を約 15.8 億ドルで取得した。同社の事業に参画することで、今後、同社とともに、フィリピンにおけるエネルギーの脱炭素化に取り組んでいく方針。[1586]

● 2022 年 7 月、環境省は令和 4 年度の JCM（二国間クレジット制度）のうち設備補助事業に採択した 16 件を発表した。JCM の対象国は 17 カ国だが、今回採択された案件はケニア(2)、ベトナム(4)、インドネシア(1)、タイ(5)、フィリピン(4)で太陽光発電設置事業が 10 件を占める。[1587]

● 2022 年 9 月、フィリピンの配電最大手 Meralco と三井物産が Rizal 州で進める太陽光発電事業で、Rizal 商業銀行（RCBC）から 26 億 5,000 万 peso（約 65 億円）の融資を受けると明らかにした。[1588]

● 2022 年 9 月、古河電工はフィリピンの放熱・冷却部品工場を、再生可能エネルギー由来の電力購入によりカーボンニュートラル化すると発表した。Aboitiz Group と契約し、工場内で使用する全電力を再生可能エネルギー由来のものに置き換える。[1589]

● 2022 年 9 月、九電グループのキューデン・インターナショナルは、フィリピンで金融・エネルギー事業等を展開する Yuchengco Group の傘下で、再生可能エネルギーの開発・

[1582] 日経新聞 https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGM0646V0W2A500C2000000/

[1583] ADB 2022.9 https://www.adb.org/sites/default/files/publication/825166/ado2022-update.pdf

[1584] JOGMEC 2021.5.12 http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_15_000001_00071.html

[1585] レノバ 2021.8.27 https://www.renovainc.com/news/business/pdf/20210827_01_PRESS.pdf

[1586] JERA 2021.9.27 https://www.jera.co.jp/information/20210927_765

[1587] 環境省 https://www.env.go.jp/press/press_00054.html

[1588] NNA https://www.nna.jp/news/show/2388661

[1589] 古河電工 https://www.furukawa.co.jp/release/2022/fun_20220922.html

運営を手掛けるPetro Green Energy Corporationへの出資を行った。[1590]

● 資源・エネルギーについて我が国とフィリピンの主な要人の往来については以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年5月	Duterte大統領	安倍首相（日本）	二国関係、インフラ整備支援
2019年11月	Duterte大統領	安倍首相（タイ）	二国関係、インフラ整備支援
2020年9月	Duterte大統領	安倍首相（電話会談）	二国関係、インフラ整備支援
2020年12月	Duterte大統領	菅首相（電話会談）	二国関係、インフラ整備支援

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[1591]

(A) 円借款案件例(2019-2021年度、億円)

● エネルギー関連案件なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2021年度)

● エネルギー関連案件なし

(C) 主要ドナー（2019年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

日本	米国	韓国	オーストラリア	ドイツ
(1,000.40)	(145.99)	(76.34)	(50.99)	(38.96)

(2) JBIC（2019-2021年度）

● JERAによるフィリピンAboitiz Power Corporationの株式取得資金を融資（日本企業の海外M&A支援を通じてフィリピンにおける脱炭素化推進に貢献）[1592]

(3) NEXI（2019-2021年度）

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし

[1590] 九州電力 https://www.kyuden.co.jp/press_h221026b-1

[1591] 外務省、政府開発援助（ODA）国別データ集2021

[1592] JEBIC https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2021/1227-015711.html

1-16 オーストラリア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 508
２．サマリー 509
３．主要エネルギー指標..... 510
４．エネルギー需給動向..... 511
５．資源・エネルギー政策動向..... 520
６．エネルギー産業動向..... 540
７．最近の重要トピック..... 551
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 551
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 554
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 554

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：オーストラリア連邦（Commonwealth of Australia）
(2) 構 成 州:6つの州(Queensland:QLD、New South Wales:NSW、Victoria:VIC、Tasmania:TAS、South Australia:SA、Western Australia:WA）と2つの特別地域（Northern Territory:NT、Australian Capital Territory:ACT）
(3) 人　　口：2,571万人（2021年推定）
(4) 国土面積：768.8万km
(5) 首　　都：キャンベラ(Canberra)
(6) 民　　族：アングロサクソン系等欧州系が中心。その他に中東系、アジア系、先住民等
(7) 宗　　教：キリスト教、無宗教など。
(8) 国家元首：国王：Charles三世国王（英国国王）
　　首相：Anthony Norman Albanese（2022年5月就任）
(9) GDP総額（名目価格）：　1兆6,333億米ドル（2021年、下表（12）参照）
(10) 一人当りGDP　　：　63,529米ドル（2021年、下表（12）参照）
(11) 実質GDP成長率　　：4.7%（2020年、下表（13）参照）
(12) GDP総額、人口、一人当りGDPの推移

Country: Australia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	1,382.0	1,417.0	1,386.6	1,357.3	1,633.3	(2021年以降)
人口（百万人）	24.77	25.17	25.56	25.68	25.71	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	55,785	56,293	54,255	52,848	63,529	(2020年以降)
為替(米ﾄﾞﾙ/豪ﾄﾞﾙ)	1.305	1.338	1.439	1.453	1.331	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質GDP成長率の推移

Country: Australia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.4	2.8	2.0	-2.2	4.7	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：130 百万 toe（日本の 0.32 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：5.05 toe（日本の 1.57 倍）

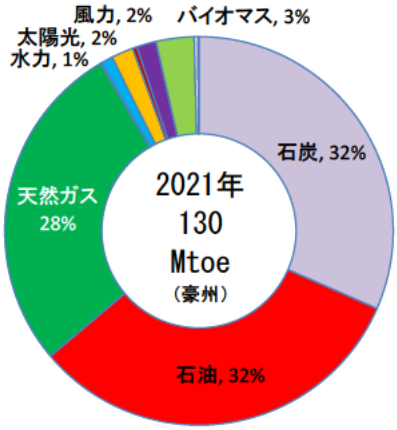
(3) エネルギー自給率（2021 年）：328%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：378.5 百万 CO_2 換算 ton（日本の 37.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：14.71 CO_2 換算 ton（日本の 183.4%）

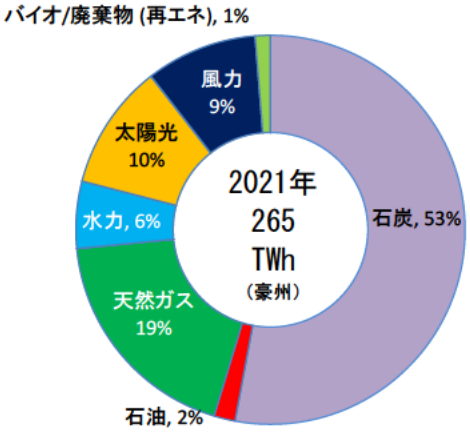
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年）：原油 13.9 年、天然ガス 16.8 年、石炭 315 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Australia　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		130 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		5.05 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.09 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		328 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		378.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		14.71 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		163.9 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		728 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	32 %
	石油	32 %
	天然ガス	28 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	7 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-228 %
(11) 石油の輸入依存度		55 %
(12) 輸入原油の中東依存度		10.8 %
(13) 原油の輸入先	第1位	マレーシア
	第2位	UAE
	第3位	米国

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
　　熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
　　(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
　　(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Australia

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	128	129	129	131	130
伸び率	-	1.3%	0.7%	0.4%	1.3%	-0.9%
GDP成長率	-	2.4%	2.8%	2.0%	-2.2%	4.7%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.6	0.2	0.2	-0.6	-0.2
一人当り消費	toe/人	5.20	5.15	5.10	5.10	5.05
GDP原単位	toe/'000$	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Australia （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	274	19	123	-	0	1	10	-	426
輸入	0	42	4	-	-	-	-	-	47
輸出	-235	-19	-91	-	-	-	-	-	-345
在庫変動	2	0	-	-	-	-	-	-	2
一次供給	**41**	**42**	**36**	**-**	**0**	**1**	**10**	**-**	**130**
シェア	32%	32%	28%	-	0%	1%	7%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Australia （Mtoe）

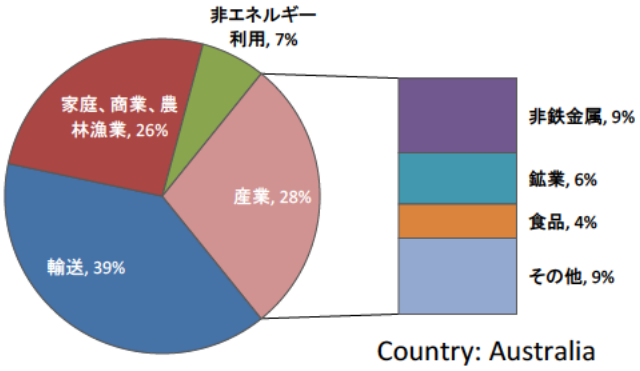
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	45	43	31	-	0	1	8	-	128
2018	43	44	33	-	0	1	8	-	129
2019	42	44	34	-	0	1	8	-	129
2020	39	44	38	-	0	1	9	-	131
2021	41	42	36	-	0	1	10	-	130
シェア	32%	32%	28%	-	0%	1%	7%	-	100%
'21/'20	5.3%	-5.0%	-5.1%	-	14.8%	0.0%	10.9%	-	-0.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Australia　　(Mtoe)

産業		22.9
	非鉄金属	7.2
	鉱業	5.0
	食品	3.3
	その他	7.4
輸送		31.6
家庭、商業、農林漁業		20.8
	家庭用	10.9
	商業用他	10.0
非エネルギー利用		5.4
合計		80.7



（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Australia　　(2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.4	0.1%	13.9年
天然ガス（Tcm）	2.4	1.3%	16.8年
石炭（百万ton）	150,227	14.0%	315年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	2,049,400	25.4%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Australia　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	293	15	88	-	0	1	8	406
2018	287	15	101	-	0	1	8	412
2019	301	17	118	-	0	1	8	445
2020	295	21	127	-	0	1	9	453
2021	274	19	123	-	0	1	10	426
シェア	64%	4%	29%	-	0%	0%	2%	100%
'21/'20	-7.0%	-9.5%	-3.6%	-	14.8%	0.0%	10.9%	-5.8%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Australia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	0.2	-244.8	16.7	-10.8	28.6	-2.3	4.4	-61.4	-	-
2018	0.3	-246.8	18.3	-10.9	30.6	-2.3	4.0	-72.7	-	-
2019	0.4	-253.9	17.8	-12.4	30.4	-2.6	4.3	-88.0	-	-
2020	0.5	-250.9	15.1	-14.2	30.5	-3.9	3.9	-93.3	-	-
2021	0.3	-234.9	11.4	-13.5	30.5	-3.6	4.5	-91.2	-	-
'21/'20	-36.5%	-6.4%	-24.1%	-5.2%	0.0%	-9.7%	15.5%	-2.3%	-	-

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Australia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	17.6	16.3	-11.7	-24.1	22.9	27.4	-6.5	43.0
2017	15.3	16.7	-10.8	-23.4	22.1	28.6	-7.3	43.4
2018	14.6	18.3	-10.9	-24.9	23.1	30.6	-7.6	44.5
2019	17.2	17.8	-12.4	-24.8	24.6	30.4	-8.5	44.1
2020	20.7	15.1	-14.2	-22.2	22.0	30.5	-8.5	41.7

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Australia 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2019	1,735	3,784	5,519
2020	1,668	3,525	5,193
2Q2020	1,775	3,540	5,315
3Q2020	1,572	3,723	5,295
4Q2020	1,668	3,525	5,193
1Q2021	1,760	3,832	5,592

（出所）Monthly Oil Statistics August 2021, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 2014 年を最後に政府は見通しを発表していない。

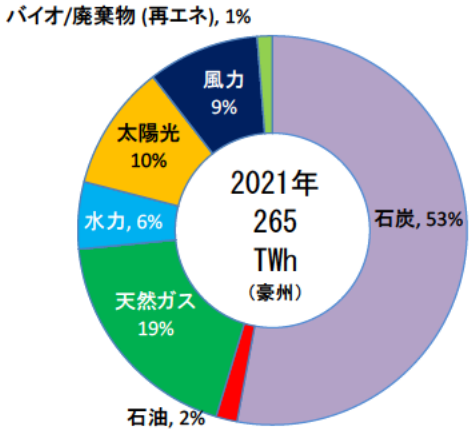
図表 1-16-1　オーストラリアの一次エネルギー需要見通し（エネルギー源別）

（単位:PJ）

		2014-15	2034-35	2049-50	2049-50/ 2014-15 平均伸び率(%)
石炭		1,635	1,871	1,945	0.5
ガス		1,610	2,045	2,253	1.0
石油		2,431	3,304	3,879	1.3
再生可能エネルギー	水力	68	68	66	-0.1
	風力	59	116	118	2.0
	バイオマス	195	220	231	0.5
	太陽光	19	23	34	1.7
	地熱	0	14	14	-
合計		6,016	7,661	8,541	1.0

（出所）BREE, Australian Energy Projections to 2049-50, November 2014
(https://webarchive.nla.gov.au/awa/20161017101743/http://www.industry.gov.au/Office-of-the-Chief-Economist/Publications/Pages/Australian-energy-projections-to-2049%E2%80%9350.aspx)

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended version , IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Australia　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入										
輸出										
発電	64	95	154	210	253	258	261	264	265	265
供給計	64	95	154	210	253	258	261	264	265	265
(発電構成)										
石炭	75%	73%	79%	83%	71%	63%	60%	59%	55%	53%
石油	3%	5%	2%	1%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
天然ガス	4%	7%	9%	8%	18%	20%	21%	20%	21%	19%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	18%	14%	9%	8%	5%	6%	6%	6%	6%	6%
その他(再エネ)	1%	0%	0%	1%	3%	9%	11%	14%	17%	21%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Australia　　単位 : ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	1,379	1,359	1,342	1,269	1,269
地熱					
太陽光	694	853	1,276	1,808	2,383
太陽熱	375	396	419	442	471
風力	1,083	1,304	1,523	1,754	2,110
バイオマス	4,909	4,640	4,337	4,130	4,107
バイオガス	358	385	390	398	420
液体バイオ燃料	100	120	128	106	87
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	8,897	9,057	9,414	9,906	10,847
一次エネ総供給量	127,881	128,737	129,286	131,002	129,881

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Australia　　単位 : GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	16,037	15,804	15,602	14,764	14,761
地熱	1				
太陽光	8,069	9,926	14,845	21,030	27,713
太陽熱	2	3	3	3	4
風力	12,597	15,164	17,712	20,396	24,535
バイオマス	2,308	2,264	2,164	1,998	1,992
バイオガス	1,193	1,254	1,332	1,354	1,354
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	40,207	44,415	51,658	59,545	70,359
総発電量	257,771	260,781	263,660	264,793	265,115

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Australia　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	77	30	35	34	35
バイオガソリン	114	96	119	127	104
バイオディーゼル	47	4	1	1	2
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	238	130	155	162	141

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

● 2014 年を最後に政府は見通しを発表していない。

図表 1-16-2　オーストラリアの発電電力量の見通し（エネルギー源別）

（単位:TWh）

		2014-15	2034-35	2049-50	2049-50/ 2014-15 平均伸び率(%)
石炭		163	200	214	0.8
ガス		50	49	48	-0.1
石油		3	3	3	0.0
再生可能エネルギー	水力	19	19	18	-0.1
	風力	16	32	33	2.0
	バイオマス	2	5	6	3.7
	太陽光	2	3	6	3.0
	地熱	0	4	4	-
合計		255	315	332	0.8

（出所）BREE, Australian Energy Projections to 2049-50, November 2014
（https://webarchive.nla.gov.au/awa/20161017101743/http://www.industry.gov.au/Office-of-the-Chief-Economist/Publications/Pages/Australian-energy-projections-to-2049%E2%80%9350.aspx）

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Australia

エネルギー	単位	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	1.403	1.323	0.964	0.869	0.986	1.070	0.988	0.850
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.507	1.421	1.053	0.982	1.079	1.161	1.082	0.954
軽油（商業用）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	
軽油（非商業用）	USD/L	1.469	1.398	0.969	0.875	0.993	1.118	1.018	0.860
天然ガス（産業用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	
電力（産業用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	
電力（家庭用）	USD/kWh	0.288	0.283	0.212	0.202	0.237	0.248	0.232	0.210

（出所）Energy Prices and Taxes 2021, IEA

A. 石油製品価格

- 石油製品価格は自由化されている。アジア（特にシンガポール）からの石油製品輸入量が多く、国際石油製品価格の影響を大きく受ける。
- 連邦政府は、2022 年 3 月 30 日から 9 月 28 日まで、ガソリン、ディーゼル、その他すべての燃料および石油系製品（航空燃料を除く）の物品税および物品税相当額の関税率を一時的に引き下げたが、2022 年 9 月 29 日以降は正規の税率に戻している[1593]。

B. ガス価格

- すべての州でガス市場が自由化されているが、NT では都市ガスを供給する事業者がいない。自由化後も家庭用需要家の保護を目的に規制を設けている州もある。例えば、NSW は Independent Pricing and Regulatory Tribunal（IPART）という独立機関を設け、本機関とガス供給業者の間で CPI(消費者物価指数)や政府機関の生産コストなどを参考に価格上昇幅の規制を行っている[1594]。
- 豪州競争・消費者委員会（ACCC）による 2022 年 7 月の報告によると、2021 年末から 2022 年初めにかけて、国内の東海岸のガス市場で提示された 2023 年の供給契約の価格は、LNG の国際スポット市場での価格や、国内スポット市場での価格よりも低いものであった。しかし、ACCC は、最近のオーストラリア国内外のスポット市場で観測される極端な価格上昇と、それが東海岸ガス市場の将来の契約価格に与える影響に懸念を抱いている[1595]。

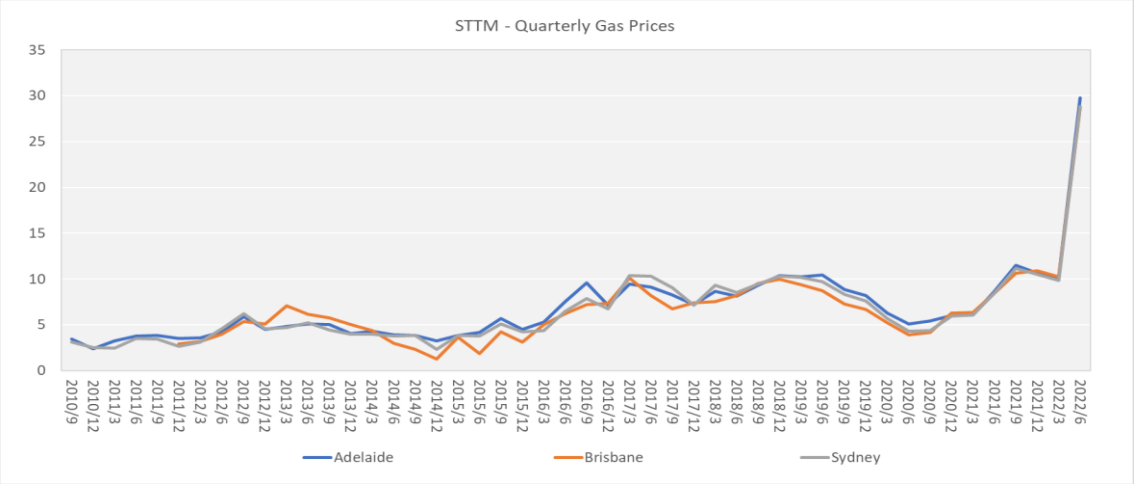
[1593] 2022 年 12 月 16 日ｱｸｾｽ,Australia Government HP,Excise on fuel and petroleum products:https://www.ato.gov.au/business/excise-on-fuel-and-petroleum-products/lodging,-paying-and-rates---excisable-fuel/excise-duty-rates-for-fuel-and-petroleum-products/

[1594] IPART HP（https://www.legislation.nsw.gov.au/#/view/act/1992/39/whole）

[1595] ACCC Gas inquiry 2017-2025 Interim report July 2022 P34: https://www.accc.gov.au/system/files/ACCC%20Gas%20Inquiry%20-%20July%202022%20interim%20report

● 2022 年 12 月、連邦政府は天然ガス価格の高騰を受け、12 カ月間の緊急ガス価格上限を導入し、協議の上、東海岸の生産者による新規ガス卸売販売を 12 豪ドル/GJ とする計画を発表した[1596]。

図表 1-16-3　オーストラリアの国内ガススポット価格四半期平均の推移



（出所）Australian Energy Regulator https://www.aer.gov.au/wholesale-markets/wholesale-statistics/sttm-quarterly-prices

C. 電力価格

● 2021 年 12 月、豪エネルギー市場委員会（AEMC）は 2021 年の家庭用電気料金年間動向ポートにおいて、2024 年の家庭用電気料金は現在より年間約 77 豪ドル（6%）安くなるとの予想を発表した。卸売コストの低下と、ほとんどの地域で環境コストの低減が、引き続き全体的な価格を押し下げると予想している[1597]。

● 2022 年 6 月、豪州競争・消費者委員会（ACCC）は 2021 年の電気料金の小売価格が、家庭用で 5～8%、中小企業で 4～10%、それぞれ下落したと報告した。2019 年から 2021 年にかけての卸売スポット市場価格の低下が、小売価格にコスト反映されたことが主な要因。一方、2021 年半ばから 2022 年にかけて卸売スポット市場価格が大幅に上昇したことにより全地域で先物契約価格も上昇している[1598]。

%20-%20FINAL.pdf

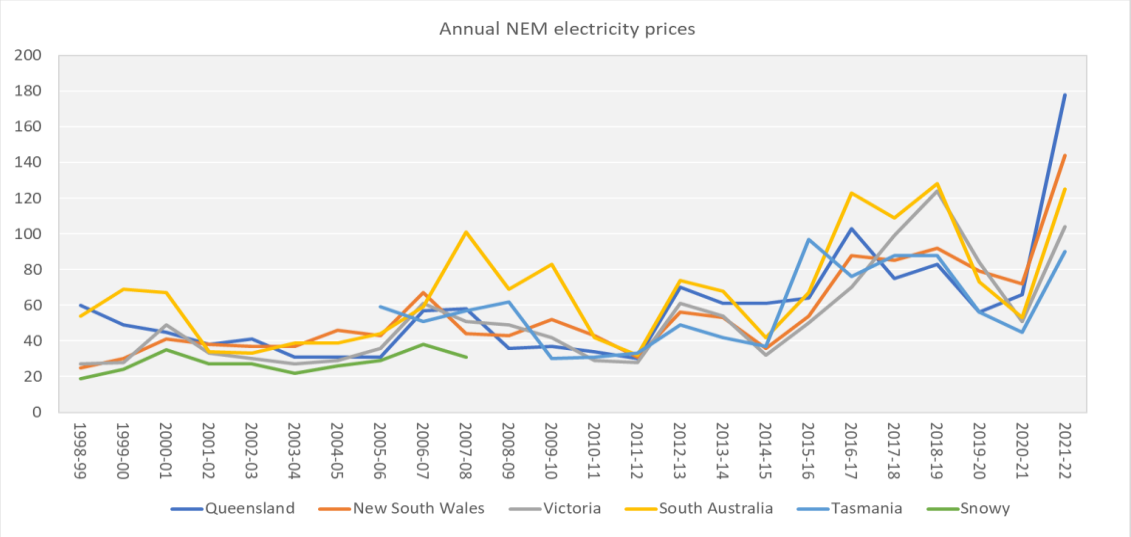
[1596] 2022 年 12 月 9 日, PRIME MINISTER OF ASUTRALIA PR:https://www.pm.gov.au/media/energy-price-relief-plan

[1597] 2021 年 12 月 25 日,AEMC PR:https://www.aemc.gov.au/news-centre/media-releases/household-electricity-bills-trending-down

[1598] Inquiry into the National Electricity Market May 2022 Report P16: https://www.accc.gov.au/system/files/Inquiry%20into%20the%20National%20Electricity%20Market%20-%20May%202022%20report%2813880615.1%29.pdf

● 2022 年 12 月、連邦政府は、エネルギー価格高騰に対応するため、州および準州と提携し、価格抑制の為の政策、家庭および企業の負担軽減、将来のクリーンなエネルギーへの投資等で、エネルギー料金救済基金に最大 15 億豪ドルを拠出する[1599]。

図表 1-16-4　オーストラリア NEM のスポット価格年平均の推移



（出所）Australian Energy Regulator（https://www.aer.gov.au/wholesale-markets/wholesale-statistics/annual-volume-weighted-average-spot-prices）

（電源別発電コスト）

Countrty: Australia

燃料	技術	発電容量	発電効率	投資（USD/MWh）			廃止（USD/MWh）			燃料	炭素	O&M	LCOE（USD/MWh）		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	(USD/MWh)			3%	7%	10%
天然ガス	CCGT	506	48%	6.74	11.07	15.01	0.13	0.06	0.03	56.04	12.75	6.59	82.24	86.51	90.42
	CCGT（CCUS）	437	41%	19.95	32.78	44.43	0.38	0.18	0.10	64.96	1.48	12.87	99.64	112.27	123.84
石炭	SC	722	40%	14.79	27.21	38.78	0.21	0.07	0.03	29.65	25.47	8.69	78.81	91.10	102.63
Hard Coal	SC（CCUS）	633	30%	27.28	50.20	71.54	0.38	0.14	0.06	39.58	3.40	19.34	89.98	112.66	133.92
石炭	SC	709	32%	22.82	42.00	59.85	0.32	0.11	0.05	5.13	34.36	11.26	73.90	92.86	110.65
Lignite	SC（CCUS）	570	21%	41.88	77.05	109.80	0.59	0.21	0.09	7.89	5.28	25.56	81.19	115.99	148.63

（注）稼働率：85%、価格：天然ガス=USD7.8/Mmbtu、石炭=USD83/ton、炭素=USD30/ton-CO2
投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance、「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
「CCGT」=Combined Cycle Gas Turbine、「CCUS」=Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage、「SC」=Supercritical
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

Countrty: Australia

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資（USD/MWh）			廃止（USD/MWh）			O&M(USD/MWh)			LCOE（USD/MWh）		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%
太陽光	Solar PV (utility scale)	100	28%	21.75	32.20	41.10	0.50	0.27	0.16	4.63	4.59	4.56	26.88	37.06	45.83
	Solar thermal (CSP)	150	47%	73.07	109.18	140.17	1.67	0.91	0.56	19.46	19.46	19.46	94.19	129.55	160.19
風力	陸上（>= 1 MW）	100	42%	22.36	33.41	42.89	0.51	0.28	0.17	9.31			32.18	43.00	52.37
	洋上	100	51%	44.66	66.73	85.68	1.02	0.56	0.34	18.07			63.75	85.36	104.09
貯蔵	Pumped storage	200	15%	22.59	47.98	68.27	0.10	0.01	0.00	3.41			26.11	51.40	71.68

（注）Solar PVは年間出力減を0.5%と見做している。
投資・廃止・O&M・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance、「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

[1599] 2022 年 12 月 14 日, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water PR:https://www.energy.gov.au/news-media/news/measures-mitigate-global-energy-price-crisis

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- Morrison 首相はそれまであった COAG を 2020 年に解体し、National Federation Reform Council (NFRC)を設立した[1600]。また、NFRC の一部として、エネルギー政策の舵取りを行うエネルギー分野の国家内閣改革委員会（Energy National Cabinet Reform Committees, ENCRC）を設置した。2022 年 12 月現在、委員長は Chris Bowen 氏（Minister for Climate Change and Energy）が務めている[1601]。
- 2022 年 7 月に再編された Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water と Department of Industry, Science and Resources がエネルギー政策を担い、Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water が環境政策担う。2022 年 12 月時点の主要大臣は、気候変動・エネルギー担当（Minister for Climate Change and Energy） が Chris Bowen 氏 、環境・水担当（Minister for the Environment and Water）が Tanya Plibersek 氏、産業・科学担当（Minister for Industry and Science）が Ed Husic 氏、資源担当（Minister for Resources）が Madeleine King 氏[1602]。

(2) 資源・エネルギー予算

図表 1-16-5　オーストラリアの歳出（総額及びエネルギー関連）

（単位：100 万豪ドル）

	2021-22 年度	2022-23 年度	2023-24 年度	2024-25 年度	2025-26 年度
支出総額	639,569	628,469	643,833	665,369	686,839
燃料・エネルギー 支出	8,444	9,381	10,647	10,922	11,347
割合（%）	1.32	1.49	1.65	1.64	1.65
鉱業・製造・建設	4,310	4,781	4,616	4,012	4,081

（出所）オーストラリア政府予算関連 HP（http://www.budget.gov.au/）内の Budget 2022-2023, Budget Paper No.1 Budget Strategy and Outlook, Statement 5: Expenses and Net Capital Investment より作成

＊2020-21 年度：実績値、2021-22 年度～2025 年度：予測値

＊2020-21 年度：2020 年 7 月-2021 年 6 月

(3) 基本政策

- 2021 年 12 月、政府は以下の 2022 年における ENCRC の優先課題について合意した。

[1600] 2022 年 8 月 31 日ｱｸｾｽ,Federation HP:https://federation.gov.au/nfrc

[1601] 2022 年 12 月 20 日ｱｸｾｽ, Department of Climate Change, Energy, the Environment and WaterHP : https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-markets/energy-ministers

[1602] 2022 年 12 月 20 日ｱｸｾｽ, Prime minister of Australia : https://www.pm.gov.au/your-government /

① 水素とバイオエネルギーのエネルギー市場への統合と認知を向上
② 電気自動車の急速な普及に備え、スマート充電等の利用を奨励し、ネットワークの改良コストを延期または最小化
③ 2025 年以降の国家電力市場改革の実施、豪エネルギー市場委員会（AEMC）の送電計画・投資レビューにおいて特定された改革を含む送電規制枠の改善、2021 年に政府によって承認されたガス市場改革パッケージの実施の 3 項目の進捗報告[1603]

● 政府の示す優先事項「Australia's energy strategies and frameworks」の中で「Powering Australia」計画を掲げ、再生可能エネルギーの促進による雇用の創出、電力料金の削減、排出量の削減に重点に取り組むとしている[1604]。

(4) 中・長期目標

● 2015 年に策定した国家エネルギー生産性計画（NEPP）は、2015 年対比で 2030 年までにオーストラリアのエネルギー生産性を 40%向上させるという目標を掲げている[1605]。

● 2019 年に策定した「エネルギー政策ブループリントーエネルギーの公正な取引」によると、三つの目標を掲げている：
① 国家卸電力市場（National Electricity Market, NEM）の平均卸売電力料金を 70 豪ドル/MWh に抑制する
② 2022 年までに、国内ガス価格を国際 LNG 価格からのネットバック価格並みに引下げ
③ 2030 年までに 2005 年対比で排出量を 26-28%(2022 年 6 月に 43%に変更)削減する。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● オーストラリア憲法上、州やテリトリー内の石油不足はそれぞれの州政府が管理することが定められている。連邦レベルでの石油不足危機への対応は、1984 年の燃料危機法案（Liquid Fuel Emergency Act）に基づいて連邦エネルギー相が国家の対応を判断する。2019 年 3 月、燃料危機法案の具体的なガイドラインが策定された[1606]。同法案は 2022 年後半に改正に向け公開草案を協議する予定。[1607]

● 石油供給のおよそ 9 割を輸入に依存していることから、石油備蓄の増強と緊急時に活

[1603] 2022 年 8 月 31 日ｱｸｾｽ, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water HP:https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-ministers/priorities0

[1604] 2022 年 12 月 20 日ｱｸｾｽ, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water HP:https://www.energy.gov.au/government-priorities/australias-energy-strategies-and-frameworks/powering-australia

[1605] National Energy Productivity Plan (https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-productivity-and-energy-efficiency/national-energy-productivity-plan)

[1606] Liquid Fuel Emergency Guidelines 2019, IEA

[1607] 2022 年 9 月 1 日ｱｸｾｽ, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water HP:https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-security/australias-fuel-security

用できる国内精製能力の維持を重視している。

- 2021年5月に発表した「燃料セキュリティパッケージ」(Australia’s fuel security package)では、これらの目標達成に向けた具体策(2021年度予算分)を示している[16081609]。
  ① 国内製油所の維持を目的とした「燃料セキュリティサービス支払」(fuel security services payment, FSSP)の制定。
  ② 製品品質アップグレードの前倒し(当初予定の2027年から3年前倒しして2024年に実施)に向けた製油所改修支援に最大3億200万豪ドルを支援。
  ③ 最低在庫保有義務(minimum stockholding obligation, MSO)やFSSPを含む燃料セキュリティ政策を執行するための予算5,070万豪ドルを計上。
- 2021年7月1日、「燃料セキュリティサービス支払」(FSSP)が始まった。精製業者に対する支援額は基準とするマージンによって異なる[1610]。
  ① マージンが10.20豪ドル/バレル以上の場合、支援はなし
  ② マージンが7.30豪ドル/バレル(キャップ)に下がったときに最大1.8豪セント/l
- 最低在庫保有義務(MSO)は、2022年7月から適用となる。輸入者と精製業者にジェット燃料、ガソリン、ディーゼルの最低在庫義務を課す。用途の多いディーゼルは、2024年7月から義務量が40%上乗せする[1611]。
- 2021年3月、豪州連邦政府傘下の機関National Energy Resources Australia(NERA)は、Centre of Decommissioning Australia(CODA)を設立した。老朽化した石油・ガスインフラの廃止に向けた課題に取り組むことを目的とする。報告書によると、今後海洋石油・ガスインフラには500億豪ドル(405億米ドル)以上の廃止作業が必要であり、その半分以上は今後10年以内に着手する必要があると結論づけている[1612]。

B. 天然ガス

- 有数のLNG輸出国でありこれを重要な産業と位置付ける一方、国内では一部の州で懸念されている天然ガス供給不足や、問題視されている割高なガス価格の引き下げが課題となっている。

[1608] Minister of Energy and Emissions Reduction: https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/locking-australias-fuel-security

[1609] Department of industry, science, energy and resources : https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-security/australias-fuel-security-package

[1610] Department of industry, science, energy and resources : https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-security/australias-fuel-security-package

[1611] Department of industry, science, energy and resources : https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-security/australias-fuel-security-package

[1612] National Energy Resources Australia : https://www.nera.org.au/News/coda-launch

● 国内供給の確保に向けては次のような施策を講じている。

（生産能力強化）

- 非在来ガス（炭層ガス、シェールガス）の開発[1613]。（エネルギー白書 2015）
- 国内消費者向けの陸上ガスの開発を加速することを目的とした 2,600 万豪ドルのガス加速プログラム（Gas acceleration program, GAP）[1614]。（2017 年 7 月）

（LNG 輸出の制限）

- LNG 輸出企業に対して輸出制限を発動する「オーストラリア国内ガス安全保障メカニズム（ADGSM）」の制定。（2017 年 7 月～2023 年 1 月 1 日[1615]）
- 2022 年 8 月、連邦政府は、ADGSM を 2030 年まで延長することを発表した[1616]。
- 2022 年 8 月に豪州競争・消費者委員会（Australian Competition & Consumer Commission, ACCC）が公表したガス中間報告書で、オーストラリア東海岸は 2023 年に 56PJ のガス不足に直面する可能性があると予測し、輸出制限を発動するように勧告した[1617]。
- QLD 州で LNG を生産・輸出する大手 3 社（Australia Pacific LNG、Queensland Curtis LNG、Gladstone LNG）との間で、2023 年 1 月 1 日までの 2 年間、未契約の（長期契約でコミットしておらずスポットで販売する）LNG を輸出に差し向ける前に優先的に国内顧客へ提供する取り決めに合意[16181619]。（2021 年 1 月）

（国内インフラの強化：パイプライン、LNG 輸入）

- 2021 年 2 月、豪州競争・消費者委員会（Australian Competition & Consumer Commission, ACCC）は、2024 年のガス供給不足を避けるため、豪州には LNG 輸入ターミナルが必要になるとの見通しを公表した。VIC 州沖油ガス田（Bass 海峡）の減退が進んでいるが、COVID-19 に伴う原油・ガス価格下落によって上流投資が減

[1613] エネルギー白書 2015（Energy White Paper, http://apo.org.au/node/54017）

[1614] Australian Energy Market Commission：
https://www.aemc.gov.au/sites/default/files/documents/emo0041_review_of_the_gas_supply_guarantee_-_consultation_paper_11_march_2021_for_publication.pdf

[1615] Australian Government Department of Industry, Innovation and Science Review of the Australian Domestic Gas Security Mechanism
https://www.industry.gov.au/sites/default/files/2020-01/review-of-the-australian-domestic-gas-security-mechanism-2019.pdf

[1616] 2022 年 8 月 19 日, Minister for Resources and Minister for Northern Australia:
https://www.minister.industry.gov.au/ministers/king/media-releases/adgsm-extended-2030-safeguard-domestic-energy-supply

[1617] 2022 年 8 月 1 日,ACCC PR:https://www.accc.gov.au/media-release/lng-exporters-must-divert-gas-to-the-domestic-market-to-avoid-shortfalls

[1618] Prime Minister of Australia PR：https://www.pm.gov.au/media/jobmaker-plan-secures-australias-domestic-gas-supply

[1619] Australian Energy Market Commission：
https://www.aemc.gov.au/sites/default/files/documents/emo0041_review_of_the_gas_supply_guarantee_-_consultation_paper_11_march_2021_for_publication.pdf

少したことで懸念が現実化する恐れが高まっている[1620]。

- 2021 年 5 月、エネルギー大臣は、価格の透明性とパイプラインへのアクセスを改善し、輸送と供給ガスのコストを削減し、ガス市場でのより効果的な競争を促進するための新たなガスパイプライン規制改革のパッケージに合意した[1621]。
- 2021 年 11 月、政府は今後 20 年間のガス供給を確保するために、本格的な国家ガスインフラ計画（National Gas Infrastructure Plan, NGIP）と将来のガスインフラ投資フレームワーク（Future Gas Infrastructure Investment Framework）を発表した。連邦政府のガス主導の復興の一環として、NGIP は、家庭や製造業への供給を確保するための長期的な開発経路と、東海岸のガス供給とインフラに関する 2040 年までの 5 つの優先行動を定めている。政府は、投資フ　ームワークを通じて NGIP の優先事項を実施し、政府の潜在的な支援の原則を示す[1622]。2022 年 3 月、連邦政府は、将来のガスインフラ投資フレームワーク（Future Gas Infrastructure Investment Framework）のもと、7 つの優先プロジェクトと主要な CCU 事業に 5,030 万豪ドルを追加投資する意向を示した[1623]。
- 2022 年 8 月、Santos は、QLD 州の Wallumbilla から NSW 州の Newcastle までの地下ガスパイプラインのルートを保有する Hunter Gas Pipeline を買収した。今後、政府からの承認が得られれば、2024 年初頭にパイプラインの建設が開始される予定[1624]。

（市場の監視）

- 豪州競争・消費者委員会（Australian Competition & Consumer Commission, ACCC）に対して、2025 年まで市場の改善状況の監視を任じている[1625]。
- 2020 年 9 月、エネルギー大臣は豪エネルギー市場委員会（Australian Energy Market Commission, AEMC）にガス供給保障のレビューを実施するよう要請した。これを受けて AEMC は、2021 年 11 月に政府による監視と対策を 2026 年 3 月まで延長することを提言するガス安全保障の　ビュー（Review of the gas supply

---

[1620] ACCC：https://www.accc.gov.au/media-release/gas-prices-improve-for-customers-but-lower-prices-may-not-last

[1621] Ministers for the Department of Industry, Science, Energy and Resources：https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/energy-ministers-agree-gas-pipeline-reforms

[1622] Ministers for the Department of Industry, Science, Energy and Resources：https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/securing-critical-gas-supply-and-infrastructure-future

[1623] 2022 年 3 月 22 日,Ministers for the Department of Industry, Science and Resources PR:https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/accelerating-priority-natural-gas-infrastructure-projects

[1624] 2022 年 9 月 9 日,Santos PR:https://www.santos.com/news/santos-acquires-hunter-gas-pipeline-pty-ltd-to-get-narrabri-gas-to-domestic-market-as-soon-as-possible/

[1625] Australian Competition & Consumer Commission：https://www.accc.gov.au/regulated-infrastructure/energy/gas-inquiry-2017-2025

guarantee）の最終報告書を公表した[1626]。

- 州別には、天然ガスの開発を制限する政策も見られる。
  - 2016 年 8 月、VIC 州政府は、水圧破砕や石炭層ガス（CSG）などの先端採掘技術を無期限で禁止する方針を表明。恒久的な禁止はオーストラリアで初めて。対象は陸上で、海底油田などは対象外[1627]。
  - 2018 年 4 月、NT 州当局は域内の水圧破砕の一時禁止措置を解除した。一方で、域内の 49%で天然ガスの探査・生産を禁止した[1628]。

C. 石炭

- 石炭は主要輸出財の一つとしてオーストラリアの経済や雇用に多大な貢献をしている。アジアを中心に世界では 2030 年にかけて石炭需要は増える見込みであり、オーストラリアは信頼できる供給者であり続ける方針[1629]。
- 2021 年 7 月、連邦政府は、Olive Downs 冶金石炭プロジェクトへの Northern Australia Infrastructure Facility（NAIF）ローンを通じて、QLD 州中部での鉱業と輸出を支援している。資源水大臣 Keith Pitt は、Bowen 盆地での 9 億豪ドルのプロジェクトは、建設中は最大 700 人の雇用を支援し、完全に稼働している場合はこの地域で 500 人以上の新規雇用を支援すると述べた[1630]。
- 2021 年 10 月、Morrison 首相は、10 月 30～31 日にイタリアで開かれた G20 サミットで、石炭火力発電と石炭生産を段階的に廃止する期限を設定する提案に反対した[1631]。
- 2022 年 6 月、QLD 州は、石炭産業に対する生産賦課金率の引き上げを行うことを発表した。同年 7 月 1 日から石炭価格が 150 豪ドル/ton 以上となった場合に追加で 3 段階の生産賦課金率を導入。175 豪ドル/ton 以上の場合は 20%、225 豪ドル/ton 以上は 30%、300 豪ドル/ton 以上は 40%の生産賦課金率がそれぞれ新たに適用される[1632]。
- 豪エネルギー市場オペ　ーター(AEMO)の 2022 年第 2 四半期の四半期エネルギー動態（QED）　ポートによると、2022 年第 2 四半期は、全国電力市場（NEM）における卸売電

[1626] 2021 年 11 月 4 日,AEMC REVIEW OF THE GAS SUPPLY GUARANTEE：https://www.aemc.gov.au/sites/default/files/2021-11/EMO0041%20-%20final%20-%20final%20report.pdf

[1627] 時事通信　2016 年 8 月 30 日付

[1628] Northern Territory Government Newsroom, 17 April 2018 (http://newsroom.nt.gov.au/mediaRelease/25488)

[1629] Department of Industry, Science, Energy and ResAustralia’s global resource statement, 2021 年 6 月 3 日：https://www.industry.gov.au/data-and-publications/australias-global-resources-statement

[1630] Ministers for the Department of Industry, Science, Energy and Resources：https://www.minister.industry.gov.au/ministers/landry/media-releases/naif-supporting-jobs-central-queensland-coal-project

[1631] Sydney Morning Herald：https://www.smh.com.au/politics/federal/australia-joins-india-and-china-in-resisting-g20-call-to-phase-out-coal-20211029-p594e0.html

[1632] 2022 年 6 月 21 日,QLD PR:https://statements.qld.gov.au/statements/95467

力のスポット価格は平均 264 豪ドル/MWh で、前四半期から 177 豪ドル/MWh、2021 年第 2 四半期から 179 豪ドル/MWh 上昇した[1633]。

- 2022 年 12 月、連邦政府は石炭価格の高騰を受け、12 カ月間の緊急石炭価格上限を導入し、協議の上、東海岸の生産者による新規石炭卸売販売を 125 豪ドル/ton とする計画を発表した[1634] 。

D. 原子力

- 原子力発電所は存在せず、建設計画もない。国内にウラン資源を豊富に保有していることから、他の原子力発電所保有国へウランを輸出している。
- 2007 年 9 月にオーストラリアは、米国が主導する原子力の平和利用に関する枠組みである国際原子力パートナーシップ（GNEP）に加盟した。
- 2019 年 8 月、Taylor エネルギー相はエネルギー・環境議会で 10 年ぶりに原子力利用の検討を依頼した。同議会によって、核廃棄物の処理、輸送、貯蔵、安全性が同年中に検討される。超党派の原子力発電の禁止は今後も継続されると、Taylor エネルギー相は明らかにした[1635]。
- 2021 年 7 月、オーストラリアと英国は、水素や原子力発電（小型炉）の開発などを含む、CO_2 排出技術の世界的な商用化の拡大に関する協力で覚書を結んだ。両国は、規制改革や業界支援を拡大する枠組みを導入し、国際的な事業機会の検討などで協力する[1636]。

E. 省エネルギー

- 省エネルギーは産業と家庭のエネルギーコスト削減、GHG 削減につながるとして、推進している。2015 年に定めた National Energy Productivity Plan では 2015 年から 2030 年の間にエネルギー生産性を 40%改善することを目標としている。
- 連邦政府が行う各種施策には次のものがある[1637]。
  ① 電化製品、照明、設備：機器エネルギー効率プログラム（Equipment Energy Efficiency Program, E3 Program)、GHG およびエネルギー最低基準（Greenhouse and Energy Minimum Standards, GEMS)、ラベリング制度。

[1633] 2022 年 7 月 29 日,AEMO PR: https://aemo.com.au/newsroom/media-release/quarterly-energy-dynamics-report-for-q2-2022

[1634] 2022 年 12 月 9 日, PRIME MINISTER OF ASUTRALIA PR:https://www.pm.gov.au/media/energy-price-relief-plan

[1635] ABC News 3 August 2019, “Nuclear Power in Australia to be examined by multi-party parliamentary inquiry” (https://www.abc.net.au/news/2019-08-03/parliamentary-enquiry-to-examine-nuclear-power-in-australia/11380666)

[1636] Ministers for the Department of Industry, Science, Energy and Resources : https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/australia-uk-partnership-drive-low-emissions-solutions

[1637] Department of industry, science, energy and resources : https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-productivity-and-energy-efficiency

② 建物の調査と分析
③ 商業ビルのエネルギー効率情報開示（Commercial Building Disclosure, CBD）：CBDは、大規模な商業オフィススペースの売り手と貸し手が将来の買い手とテナントにエネルギー効率情報を提供することを要求するもの。
④ 政府の建物における効率改善
⑤ National Green Leasing Policyは、連邦および州政府が建物のテナントとして、運用パフォーマンスの向上を目指すもの。
⑥ 省エネルギービル（Trajectory for Low Energy Buildings）プログラム。
車両と燃料：グリーン自動車ガイド（Green Vehicle Guide）やトラック購入者向けガイド（Truck Buyers Guide）などを通じた情報提供。Clean Energy Finance Corporationによる、低排出ガス車の普及促進のための資金供給。

F. 水力

● 2017年3月、連邦政府は電力供給を安定化するために、国内最大の水力発電所を運営する電力公社Snowy Hydroに発電量を50%拡大させ、2,000MWの再生可能エネルギーを国家電力市場に追加し、175時間の電力貯蔵、300万世帯に電力を供給させる計画を明らかにした[1638]。
● 2021年3月、Snowy2.0プロジェクトは、最初の巨大トンネルボーリングマシン（tunnel boring machine, TBM）の試運転が進行中で、重要な建設マイルストーンを通過した。Snowy 2.0が完了すると、Snowy水力発電の容量が2,000MW増加し、350GWhの大規模電力貯蔵となる。Snowy 2.0は、2025年から段階的に試運転される予定である[1639]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

● 再生可能エネルギー導入支援には、固定価格買い取り制度（FIT）と再生可能エネルギー目標スキーム（Renewable Energy Target scheme：RET）の二つがある。
● FITでは、電力小売会社が余剰電力を買い取る。買取料金は会社によって異なる[1640]。
● RETでは、事業用の大型設備を対象とした「大規模再生可能エネルギースキーム」(Large-scale Renewable Energy Target）と一般家庭などを対象とした「小規模再生可能エネルギースキーム」(Small-scale Renewable Energy Target scheme）の二種類がある[1641]。

[1638] Snowy Hydro（https://www.snowyhydro.com.au/our-scheme/snowy20/faqs20/#project?）
[1639] Minister for Energy and Emissions Reduction Angus Taylor：
https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/new-construction-milestone-snowy-20
[1640] Department of Industry, Science, Energy and Resurces:
https://www.energy.gov.au/rebates/electricity-feed-tariff
[1641] Clean Energy Regulator: http://www.cleanenergyregulator.gov.au/RET/About-the-Renewable-Energy-Target/How-the-scheme-works

- 大規模再生可能エネルギースキームは2020年の再エネ導入目標達成にむけて設けられた制度であるが、2030 年まで継続する。風力や太陽光、水力を設置した事業者は発電電力量に応じて再エネ証書（large-scale generation certificates）を得る。このスキームの下では、電力小売り事業者などに対して再エネ電力の義務量（2021 年は 18.54%）を定めており、これら買取義務者が市場価格で証書を買い取る。証書は、買取義務者でなくても、自身の電力消費をオフセットするために購入することができる
- 小規模再生可能エネルギースキームでは、太陽光パネルや太陽熱温水器などを設置した家庭は再エネ証書（small-scale technology certificates）を得る。これを買取義務者が買い取るのは大規模スキームと同じだが、設備を設置してから 15 年間の見込み量を一括で買い取る。多くの場合、一般家庭は証書を代理店に渡し、代りに太陽光パネルなどの設置費用の割引を受ける。制度は2030年まで。

- 2020年11月、NSW州は石炭から再エネへの移行を進めると発表し、今後10年間に320億豪ドルの民間投資を再エネ部門に誘致する目標を打ち出した。再エネ関連プロジェクトに投資する事業の手続きを簡素化し、承認に掛かる時間を短縮する。今後 15 年間に州内の石炭火力発電所5カ所の内、4カ所を閉鎖する。州エネルギー相は本計画により１万人近い雇用が創出される見込みだと説明。2030年までに風力と太陽光で12GW相当、揚水発電等で2GW相当の電力を送電する目標を掲げた[1642]。
- 2021年4月、連邦政府とSA州政府は、排出削減協定（State Energy and Emissions Reduction Deal）に署名した。連邦政府は6億6000万豪ドルを寄付し、SA州は4億2200万豪ドルを提供する。協定の一部として、再生エネルギー関連では SA 州の太陽熱およびその他の貯蔵プロジェクトに最大1億1,000万豪ドルの融資を提供する。またSA州とNSW州を接続する送電線事業を支援する。これらの支援を通じて、SA州が2030年までに再生可能エネルギーネット100%を達成することを目指す[1643]。
- 2021年9月、連邦政府は、洋上発電および送電プロジェクトへの投資に関する法律を発表した。新洋上電力インフラストラクチャ法案 2021（Offshore Electricity Infrastructure Bill 2021）は、洋上送電ケーブルおよび洋上風力発電などを対象とし設備の建設、運用、保守、および廃止措置の枠組みを定める[1644]。
- 2022年6月、SA州は、再エネへの移行に伴い、国営石炭発電所は2030年までに閉鎖することを発表した。同州は、Collieにおける新しい産業プロジェクトを確保と雇用の創出するために、5億4,740万豪ドルを支援する。Collie発電所は2027年末、Muja D発

[1642] NNA-オーストラリア版　2020.11.9

[1643] Prime minister of Australia PR：https://www.pm.gov.au/media/energy-and-emissions-reduction-agreement-south-australia

[1644] Minister for Energy and Emissions Reduction Angus Taylor：https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/introducing-legislation-unlock-investment-offshore-energy-projects

電所は 2029 年末に廃止する予定[1645]。

H. 水素

- 2019年11月に発表されたオーストラリア国家水素戦略が現在の水素戦略の根幹を成す。2030 年までにオーストラリアが水素の「世界的プレーヤー」となることを目的としたもので、戦略の中核となるのは水素ハブ、すなわち大規模需要集積地の創設である[1646]。2020 年 3 月、COAG（オーストラリア政府間評議会）は同戦略を実施する水素プロジェクトチームを立ち上げた。石炭および LNG に代わる新たな産業となることが期待されている。
- 石炭や LNG に替わる次世代の輸出産業として水素やアンモニアに期待しており、日本を含む諸国と協力事業を推進している。

（各種動向）

- 2021 年 2 月、VIC 州政府は Melbourne 大都市圏南部で計画中の燃料電池車（FCV）向けの水素補充ステーション設置に、100 万豪ドルを拠出すると発表した。トヨタ自動車と現代自動車は 2021 年からオーストラリアで FCV の複数台の運用実験を開始する予定で、VIC 州政府などはこれらを利用し、水素産業を積極的に支援していく方針[1647]。
- 2021 年 4 月、Morrison 首相は、水素産業や再生可能エネルギー産業の振興に 5 億 4,000 万豪ドルを拠出すると明らかにした。拠出のほぼ 5 割を、地方の水素ハブ構築に割り当てる。このほかにも地方部の CCS 事業の拡大、天然ガス火力発電の推進や、CO_2 の低排出技術開発も進めたい考え[1648]。
- 2021 年 5 月、連邦政府は、国内のグリーン水素プロジェクト 3 件に合計 1 億豪ドルの補助金を支給すると発表した[1649]。
- 2021 年 5 月、オーストラリア連邦科学産業研究機構（CSIRO）は、産学官連携による研究開発と商業化を促進する「水素産業ミッション」を立ち上げたと発表。水素産業を確立し、政府が掲げる「H2 アンダー2」〔水素 1kg 当たり 2 豪ドル（約 168 円）以下とする価格目標〕の達成に資することが期待されている。水素産業ミッションでは、今後 5 年間で 100 件以上のプロジェクトに 6,800 万豪ドルを拠出する計画[1650]。
- 2021 年 6 月、連邦政府は水素の原産地証明（Guarantee of Origin：GO）制度を確立するための討議文書を発表した。同制度は、水素製造時からの炭素排出量を測定および追

[1645] 2022 年 8 月 29 日更新,WA PR:https://www.wa.gov.au/government/announcements/state-owned-coal-power-stations-be-retired-2030-move-towards-renewable-energy

[1646] Australian National Hydrogen Strategy https://www.industry.gov.au/data-and-publications/australias-national-hydrogen-strategy

[1647] NNA-オーストラリア版　2020/2/10　https://www.nna.jp/news/show/2151129

[1648] NNA-オーストラリア版　2021 年 4 月 22 日付　https://www.nna.jp/news/show/2179805

[1649] NNA-オーストラリア版　2021 年 5 月 6 日 https://www.nna.jp/news/show/2184593

[1650] JETRO：https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/06/754c90c7e5b2577f.html

跡し、水素の購入者がニーズに最も適した水素を選択できるようにするもの[1651]。

- 2021 年 9 月、国家水素戦略で掲げる水素ハブの展開を加速化するため、1 億 5,000 万豪ドルを追加拠出すると発表した[1652]。
- 2022 年 3 月、オーストラリア東部に位置する NSW 州、VIC 州、QLD 州は、水素ハイウェイの開発に向けて協力する方針を発表した。まず、NSW 州と VIC 州が各 1,000 万豪ドルを拠出し、Hume Highway に水素充填ステーションを少なくとも 4 カ所設置するほか、長距離輸送用の水素燃料電池トラック向けの助成金を提供する予定。2026 年までに再生可能水素の補給ネットワークの構築を目指す[1653]。
- 2022 年 3 月、NSW 州は、2021 年 10 月に発表した同州の水素戦略の下、7,000 万豪ドルの拠出をコミットしている Illawarra や Hunter Valley での水素ハブ構築に対して、産業界から 40 億豪ドルを超える関心表明（EOI）が提出されたことを明らかにした。提案されたプロジェクトを合算すると、電解槽の容量は最大 5,900MW、水素の生産量は年間約 26 万 8,000ton に達する見込みで、NSW 州政府の目標をはるかに超える規模となる[1654]。
- 2022 年 3 月、豪州とドイツの両政府は、グリーン水素サプライチェーン構築に向けた資金提供プロジェクトである「HyGATE」を開設し、募集開始を発表した。両国間の水素サプライチェーンの開発に向けたパイロットプロジェクトや研究プロジェクトなどの企画を募集し、採用された企画は最大 4 年間の資金サポートを受けることができる。ARENA と連邦教育研究省（BMBF）は、それぞれ最大 5000 万豪ドルを提供する[1655]。
- 2022 年 10 月、豪州再生可能エネルギー庁（ARENA）は、Incitec Pivot（IPL）と共同で、大規模なグリーン水素製造施設の開発および IPL の既存の Gibson 島アンモニアプラントを水素製造施設で製造されるグリーン水素 100%に転換するための FEED 調査の支援として、Fortescue Metals Group のグリーン水素生産子会社 Fortescue Future Industries に対して 1370 万豪ドルを提供すると発表した[1656]。

[1651] Department of industry, science, energy and resources：https://www.industry.gov.au/news/hydrogen-guarantee-of-origin-scheme-have-your-say

[1652] 2021 年 9 月 20 日,Ministers for the Department of Industry, Science and Resources: https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/future-hydrogen-industry-create-jobs-lower-emissions-and-boost-regional-australia

[1653] 2022 年 3 月 25 日,NSW PR:https://www.environment.nsw.gov.au/news/hydrogen-highways-to-link-australias-east-coast

[1654] 2022 年 3 月 28 日,NSW PR:https://www.environment.nsw.gov.au/news/4-billion-industry-response-to-hydrogen-hubs

[1655] 2022 年 3 月 8 日,ARENA PR:https://arena.gov.au/assets/2022/03/ARENA-Media-Release_HyGATE-Funding-Round-Open-08032022.pdf

[1656] 2022 年 10 月 7 日,ARENA PR: https://arena.gov.au/news/worlds-biggest-hydrogen-plant-could-power-australias-first-fully-decarbonised-ammonia-facility-in-brisbane/

(CCS/CCUS) [1657]

- 2017 年、政府、業界、研究機関から委託された独立した　ポートは、オーストラリアでの CCS テクノロジーの実行可能性を確認し、その展開に関する包括的な計画を定めている。ロードマップからの重要なメッセージは次のとおりである[1658]。
  ① CCS は、将来の排出削減目標が最低の経済的コストで実現されるように、エネルギーシステムのセキュリティと安価を保証するために、オーストラリアのエネルギーミックスにおけるメリットで利用可能でなければならない。
  ② CCS は電力部門はもとより、化石燃料の利用継続が見込まれるエネルギー集約型産業の脱炭素化においても重要な役割を果たす。
  ③ CCS は実験的な技術ではない。化石燃料による信頼性が高くかつ競争力のある電力供給の炭素削減オプションとして、現在商業規模で展開または利用可能。
  ④ CCS の開発、統合、およびコスト削減にむけた取り組みは、天然ガスおよび LNG 生産、鉄鋼製造、セメント生産、肥料、化学薬品、繊維など、既存および将来の排出集約型産業の脱炭素化オプションとして進行中である。
- 連邦政府は Carbon Capture and Storage Flagships プログラムにおいて、産業プロセスからの CO_2 回収、輸送インフラ、地層貯留に関する実証事業を支援している。支援事業例は次のとおり。
  - South West Hub
  - CarbonNet
  - Otway Geological Storage and Monitoring Demonstration Project
  - CCS Research, Development and Demonstration (RD&D) Fund
  - Australia-China Post Combustion Capture Feasibility Study Project
  - Wandoan Prefeasibility Study
  - ZeroGen Prefeasibility Study
- 2021 年 3 月、Taylor エネルギー・排出削減大臣は CCUS 開発基金を立ち上げ、炭素回収プロジェクトに 5,000 万豪ドルを拠出すると発表した[1659]。2021 年 6 月に 6 件の採択事業が発表された。6 つのプロジェクトによって 2030 年までに累積で最大 2,500 万 ton の CO_2 排出量の削減が可能となる見込み[1660]。
  - Santos：SA 州 Moomba ガス田から排出される CO_2 を回収し、同州 Cooper Basin に貯

[1657] Department of Industry, Science, Energy and Resources：https://www.industry.gov.au/funding-and-incentives/carbon-capture-storage-flagships (2020 年 3 月 18 日アクセス)
[1658] Australian National Low Emissions Coal Research & Development：https://anlecrd.com.au/projects/a-ccs-roadmap-for-australia/
[1659] Minister of Energy and Emissions Reduction: https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/accelerating-carbon-capture-technologies
[1660] NNA-オーストラリア版　2021/6/10 https://www.nna.jp/news/show/2198794

蔵。年間で 170 万 ton の CO_2 を貯蔵。1,500 万豪ドル。

- Boral：NSW 州 New Berrima の CCS 事業。240 万豪ドル。
- Carbon Transport & Storage Co, ：QLD 州の石炭火力発電所から排出される CO_2 の回収と Surat Basin での貯蔵。500 万豪ドル[1661]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 近年、特に、電力料金の大幅な値上げが問題視されている。料金上昇の大きな要因はピーク需要に対応した送電網への投資や炭素税、環境政策によるものであり、料金上昇を抑制するための国家的な取り組みの一環として 2014 年 7 月に炭素税廃止を決定した。
- 連邦政府は、州政府が運営する電力企業は民間より不効率だとして、州政府に対して電力資産の民営化を促す方針を示していた[1662]。
- 2019 年 7 月、電力の基準価格「デフォルト・マーケット・オファー（DMO)」が導入された。オーストラリア競争・消費者委員会（Australian Competition & Consumer Commission：ACCC）は、DMO の規定を順守しなかった電力小売り業者に対し罰金を導入する可能性があるほか、DMO の導入に当たり発生するコストを賄うために電気料金の割引提供を取り止めるなどしないよう、電力小売り業者に警告している。DMO は、電力の使用量に応じて「基準価格（reference price)」と呼ばれる年間料金の上限を設けたもので、電力小売り業者は、この上限を超えない範囲で電気料金を設定しなければならない。DMO の対象となるのは、NSW 州と SA 州、QLD 州南東部の一般家庭と小規模事業者となっており、これらの地域の消費者約 80 万人が恩恵を受ける見通し。NSW 州の一般家庭の電気代は年間で最大 663 豪ドル、QLD 州南東部で同 662 豪ドル、SA 州で同 525 豪ドルの節約になると見積もられている[1663]。
- 2020 年 7 月、AEMO は将来の安定供給確保に向けた課題を整理した 2020 年統合システム計画（2020 ISP）を発表した[1664]。ISP は 2018 年に初めて発表されたが、今回はその更新版で、最適な供給・ネットワーク投資を特定する。2040 年までの需給バランスを分析した結果は下記のとおり。
  - 分散型エネルギー資源（DER）は年間総エネルギー消費量の 13～22%占める
  - 石炭火力発電の 63%が廃止される予定で、代わりに 26 GW の可変再生可能エネルギー（VRE）が必要となる。

1661

1662 エネルギー白書 2015

1663 AER issues Default Market Offer decision (https://www.aer.gov.au/news-release/aer-issues-default-market-offer-decision) NNA オーストラリア版　2019.7.3

1664 AEMO PR：https://aemo.com.au/newsroom/media-release/isp-2020
2020 Integrated System Plan: https://aemo.com.au/-/media/files/major-publications/isp/2020/final-2020-integrated-system-plan.pdf?la=en

- 再生可能エネルギーのバックアップのために、揚水発電、高速応答のガス火力発電、蓄電池、デマンドレスポンス、仮想発電所としての DER 等、6～19 GW の可変電源が必要である。
- その他、電力システムの管理、NEM 全体でのバランスをとる送電網の整備が必要。

● 2021 年 10 月、連邦政府のエネルギー安全保障委員会（ESB）の Kerry Schott 委員長はこのほど、2030 年代半ばまでに全国エネルギー・マーケット（NEM）に電力を供給する石炭火力発電所がゼロになるとの見通しを明らかにした。Schott 委員長は、石炭火力発電は人々が想定するよりも早くなくなると考えている[1665]。

● 2022 年 4 月、Taylor エネルギー相は、AEMC に対して、発電機の廃止の通知期間を 3 年半から最低 5 年に延長する国家電気事業規則の変更を求める文書を提出した[1666]。

● 2022 年 6 月、AEMO は NEM の 30 年間の投資ロードマップの概要を示す 2022 年統合システム計画（ISP）を発表した。石炭発電から再生可能エネルギーへの移行を加速させるため約 130 億豪ドルの設備投資が早期に必要との見方を示した[1667]。

● 2022 年 11 月、豪エネルギー安全保障委員会（ESB）は、連邦政府の「全国電力市場（NEM）の送電アクセス改革に関する詳細設計」についての方向性を示した文書を発表し、改訂モデルおよび詳細設計の選択肢に対するフィードバックを求めた。ESB は、2023 年 6 月にエネルギー大臣に最終勧告を行う予定である[1668]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 電力事業の規制は基本的に州政府が行ってきたが、1998 年に卸電力取引市場である National Electricity Market（NEM）が創設されて以降は、連邦レベルでの規制を拡大、整備する方向にある。所掌は原則として、卸電力市場や送電線への規制など各州をまたぐ事項については連邦政府、配電・小売については州政府となっている。

● 従来は、各州において州営の電力会社が独自に電力供給を行ってきたが、NEM の創設以降、多くの州営電力会社は分割民営化された[1669]。NEM に参加している州[1670]の発電業者は、全ての電力取引を NEM 経由で行うことが義務付けられている。

[1665] The Northern Daily：https://www.northerndailyleader.com.au/story/7465398/coal-expected-to-be-offline-by-mid-2030s/

[1666] 2022 年 4 月 7 日,
Ministers for the Department of Industry, Science and Resources:https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/proposed-changes-rules-generator-closures

[1667] 2022 年 6 月 30 日,AEMO PR:https://aemo.com.au/newsroom/media-release/aemo-releases-30-year-electricity-market-roadmap

[1668] 2022 年 12 月 21 日ｱｸｾｽ, ESB https://esb-post2025-market-design.aemc.gov.au/transmission-and-access

[1669] 発電、送電、配電、販売各部門の分離も行われた。

[1670] NEM に参加している州は ACT、NSW、VIC、QLD、SA、TAS である。なお、WA 及び NT は地理的な要因から送電連系がされておらず、NEM の対象から外れている。

● 2004 年、連邦政府および各州政府は、電力・ガスサービスの価格・質・信頼性に関する消費者利益の長期にわたる推進や、規制の簡素化による規制コスト削減、エネルギー市場を跨っての経済規制の改善などを目的とした「オーストラリアエネルギー市場協定（Australian Energy Market Agreement)」に合意した。その中では、ルール策定とエネルギー市場の発展に国家　ベルで責任を負う「オーストラリアエネルギー市場委員会（AEMC: Australian Energy Market Commission)」、および経済規制と電力・天然ガス産業の法令順守に国家レベルで責任を負う「オーストラリアエネルギー規制局（AER: Australian Energy Regulator)」の設立が規定された[1671]。

● 両機関は 2005 年から活動を開始したが、AEMC は 2008 年 1 月に電力供給網に対する経済的規制の権限が付加され、同年 7 月にはガス供給網についても同様の権限を付与、更に 2009 年 7 月からは、ガスの小売に関する規制についても、同機関が所轄している。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 石油供給の 9 割程度を輸入に依存しており、備蓄の強化とともに、わずかに残る国内精製能力の維持が課題となっている。そのため 2021 年 5 月に発表された「燃料安全パッケージ」(Australia’s fuel security package）では、製油所の維持を目的としたマージン保証制度（fuel security services payment, FSSP）や改修費用補助を定めたほか、石油輸入者や精製事業者に最低在庫保有義務（minimum stockholding obligation, MSO）を定めるなどしている[16721673]。供給支障が生じた場合は、1984 年液体燃料緊急事態法（the Liquid Fuel Emergency Act 1984）に基づき、国家液体燃料緊急事態を宣言する。同法は、産業・科学・エネルギー・資源省の大臣に、緊急時に原油や液体燃料の業界保有在庫、製油所による生産、国内での燃料販売を管理する権限を与えている[1674]。

[1671] AER はオーストラリア競争消費者委員会（Australian Competition and Consumer Commission：ACCC）の一部ではあるが、ACCC から独立して規制事案を決定する法的機関として位置づけられている。なお ACCC は、1995 年に設置され、1974 年の取引慣行法（Trade Practice Act）の遵守を担当する法定機関。公正な取引と価格競争を促進し、また、競争が効果を発揮しない市場においては価格の不当な上昇を規制する等、天然ガスだけでなく、石油、電力といったエネルギー産業全般の規制において重要な役割を果たしている。

[1672] Minister of Energy and Emissions Reduction:
https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/locking-australias-fuel-security

[1673] Department of industry, science, energy and resources：
https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-security/australias-fuel-security-package

[1674] Department of Industry, Science, Energy and Resources：
https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-security/energy-emergency-management-

● 天然ガスでは、世界でも有数のLNG輸出国である一方、資源の賦存する地域と需要地が離れており、またこれまで国内向け供給で主力であった南部ガス田の減退から、地域別にみると今後は天然ガス供給がタイト化することが見込まれている。そのため、非常時には国内向け供給を優先させることができる「オーストラリア国内ガス安全保障メカニズム（ADGSM)」を定め、また一部のLNG輸出事業との間ではスポットでのLNG輸出については事前に同条件で国内向けにオファーを出すことで合意している（2030年まで)。またNSW州ではLNG輸入基地の整備を進めている。

● 重要インフラ　ジリエンスエネルギーセクターグループ(Trusted Information Sharing Network for Critical Infrastructure Resilience Energy Sector Group, TISN ESG)は2003年に組織されたもので、政府や重要インフラの運用者が参加する。ここでは、エネルギーインフラに関する様々な危機と対策に関する情報を共有する[1675]。

● 産業・科学・エネルギー・資源省は、ガス、液体燃料、電力の緊急事態管理フォーラムを組織し、緊急時の対応計画を定めている[1676]。

  - 全国電力市場緊急管理フォーラム（National Electricity Market Emergency Management Forum, NEMEMF)
  - 全国ガス緊急対応諮問委員会（National Gas Emergency Response Advisory Committee, NGERAC)
  - 国家石油供給緊急委員会（National Oil Supplies Emergency Committee, NOSEC)
  - ジェット燃料保証のための全国運営委員会（The National Operating Committee, NOC)：オーストラリアの10の空港と3つの国際空港でのジェット燃料供給の中断のリスクを最小限に抑えるために設立された、業界主導の自主的な組織。

● 2018年、連邦政府、AEMO、および業界は、オーストラリアのエネルギーセクターサイバーセキュリティフ　ームワーク(Australian Energy Sector Cyber Security Framework, AESCSF)プログラムを設立した。このプログラムでは、毎年サイバーセキュリティの状態を評価する[1677]。

(8) 備蓄政策

● 石油の国家備蓄制度は存在せず、民間備蓄に頼っている。

---

forums/liquid-fuels-emergency-act

[1675] Department of Industry, Science, Energy and Resources：
https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-security/energy-infrastructure-resilience

[1676] Department of Industry, Science, Energy and Resources：
https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-security/energy-emergency-management-forums

[1677] Department of Industry, Science, Energy and Resources：
https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-security/australian-energy-sector-cyber-security-framework

● 2020 年 4 月、エネルギー・排出削減大臣 Angus Taylor は、世界的な油価下落を利用し、9,400 万豪ドルを投じて米国に戦略石油備蓄（SPR）を整備すると公表した。米政府との契約によると、オーストラリア政府所有の原油を米国の SPR 施設に保管する。政府は 2018 年に米政府と SPR の活用に関する交渉を開始し、2019 年 3 月に合意に達した。合意期間は 10 年間[1678]。

● 2021 年 1 月、企業が 2024 年にディーゼルの最低保有在庫義務の引き上げに備えることの支援を目的とした「ディーゼル貯蔵強化プログラム」(Boosting Australia’s Diesel Storage Program, BADSP) を発表した[1679]。

● 2021 年 6 月 30 日に施行となった「燃料安全法 2021」(Fuel Security Act 2021) に基づき、2022 年 7 月 1 日から輸入者と製油者に最低在庫保有義務 (minimum stockholding obligation, MSO) が課せられる。ジェット燃料、ガソリン、ディーゼルが対象で目標量は別途定める[1680]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● 2016 年 4 月にパリ協定に署名、2016 年 11 月に批准した。

● 2022 年 6 月、UNFCCC に更新 NDC を提出した。温室効果ガスを 2030 年までに 2005 年比 43%削減する。前回の目標から 15%引き上げた[1681]。

● 同削減目標と 2050 年ネットゼロ目標は、2022 年気候変動法に明記された[1682]。

【長期戦略】

● 2021 年 10 月、UNFCCC に 5 つの原則からなる長期戦略を提出した[1683]。
  - 税ではなく技術で対策
  - 義務ではなく、選択肢を拡大

[1678] https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/australia-boost-fuel-security-and-establish-national-oil-reserve

[1679] Department of industry, science, energy and resources：https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-security/australias-fuel-security-package

[1680] Department of industry, science, energy and resources：https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-security/australias-fuel-security-package

[1681] 2022 年 6 月 16 日,UNFCCC: https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Australias%20NDC%20June%202022%20Update%20%283%29.pdf

[1682] 2022 年 12 月 19 日アクセス, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water HP：https://www.energy.gov.au/government-priorities/australias-energy-strategies-and-frameworks/powering-australia

[1683] UNFCCC、2021 年 12 月アクセス、https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

- 新しいエネルギー技術のコスト削減
- 低廉で信頼できる電力によってエネルギー価格を低減
- 透明なプロセス

● 2020 年 9 月、技術投資ロードマップの一環として低排出技術声明（First Low Emissions Technology Statement-2020）を発表した[1684]。5 つの優先分野の目標を提示している。

- クリーン水素価格：2 豪ドル/kg 未満
- エネルギー貯蔵：100 豪ドル/MWh 未満の電力貯蔵
- 低炭素材料：鉄鋼生産 900 豪ドル/ton 未満、アルミニウム生産 2,700 豪ドル/ton 未満
- CCS：圧縮、ハブへの配送、及び貯留コストが 20 ドル/ton-CO_2 未満
- 土壌炭素測定：測定コストが年間 3 豪ドル/ha 未満

【CN 宣言状況等】

● 2021 年 10 月に UNFCCC に提出した NDC において、2050 年 CN を目指すと明記[1685]。

● 2050 年のネットゼロ目標は、2022 年気候変動法に明記された[1686]。

● 2022 年 8 月、連邦政府は、CO_2 排出の上位 215 施設の排出を制限するセーフガードメカニズムについて、2023 年 7 月から厳格化する改正案を発表した[1687]。改革の最終的な詳細設計案は、2022 年後半に協議のために発表される予定である[1688]。

【気候変動に対する投資】

● 2019 年 2 月、連邦政府は「気候ソリューションパッケージ」(Climate Solutions Package) は発表した。2030 年の削減目標実現に向けた 35 億豪ドルの投資である[1689]。

[1684] Department of Industry, Science, Energy and Resources：https://www.industry.gov.au/data-and-publications/technology-investment-roadmap-first-low-emissions-technology-statement-2020 First Low Emissions Technology Statement 2020：https://www.industry.gov.au/sites/default/files/September%202020/document/first-low-emissions-technology-statement-2020.pdf

[1685] 2022 年 9 月 5 日,UNFCCC HP：https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[1686] 2022 年 12 月 19 日ｱｸｾｽ, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water HP：https://www.energy.gov.au/government-priorities/australias-energy-strategies-and-frameworks/powering-australia

[1687] 2022 年 8 月 18 日,Clean Energy Regulator HP: https://www.cleanenergyregulator.gov.au/NGER/The-safeguard-mechanism

[1688] 2022 年 12 月 22 日ｱｸｾｽ, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water HP:https://www.dcceew.gov.au/climate-change/emissions-reporting/national-greenhouse-energy-reporting-scheme/safeguard-mechanism

[1689] Department of industry, science, energy and resources, Climate Solutions Package announced：https://www.energy.gov.au/news-media/news/climate-solutions-package-announced Department of industry, science, energy and resources, Australia’s climate change strategies：https://www.industry.gov.au/policies-and-initiatives/australias-climate-change-strategies

① 気候ソリューション基金（Climate Solutions Fund, CSF)、低コスト削減への投資を継続するための 20 億豪ドルの投資
② 家庭、企業、コミュニティ組織向けのエネルギー効率対策の支援
③ 公共および民間の充電インフラストラクチャ、電力システムとの統合、業界の機会、および普及の障壁を検討する電気自動車の国家戦略を開発するための資金提供
④ Snowy 2.0 や Marinus Link などの揚水発電プロジェクトへの追加投資と支援

- 2020 年 9 月、Morrison 首相は CO_2 排出を低減する次世代技術振興に、19 億豪ドルを拠出すると発表した。運輸・製造、農業部門の企業を対象とした新技術の採用支援に 9,540 万豪ドルを、CCS のパイロット事業 5,000 万豪ドルを、水素輸出ハブに 7,020 万豪ドルを割り当てる[1690]。
- 2021 年 2 月、連邦政府は、新な電気自動車技術を展開する際の障壁に対処する未来燃料基金（Future Fuels Fund）の第 1 ラウンドを開始した。基金は、2020-2021 年予算で発表された 7,450 万豪ドルの「未来燃料パッケージ」(Future Fuels Package）の目玉。首都と主要な地域センターにまたがる EV の急速充電ステーション整備に 1650 万豪ドルの助成を行う[1691]。
- 2021 年 4 月、連邦政府は 2021－2022 年予算のなかで 5 億 3,920 万豪ドルをクリーン水素と CCS / CCUS プロジェクトに投資すると発表[1692]。
  - 4 つのクリーン水素ハブの開発をサポートし、原産地保証/水素認証スキームを試行し、法律および市場改革に資金を提供するために 2 億 7,550 万豪ドル。
  - CCS / CCUS プロジェクトとハブの開発を支援するための 2 億 6,370 万豪ドル。
- 2021 年 11 月、連邦政府は CO_2 の排出低減関連技術の開発を促進するために、新たに 10 億豪ドル規模の低排出技術商業化基金（LETCF）を設立すると発表した。官民がそれぞれ 5 億豪ドルずつを出資する[1693]。

【メタン削減の取り組み】

- 2022 年 10 月、連邦政府はメタンガスの排出削減を目指す国際的な枠組み「Global Methane Pledge」に参加することを発表した[1694]。

[1690] Prime Minister of Australia：https://www.pm.gov.au/media/investment-new-energy-technologies

[1691] Department of industry, science, energy and resources, New funding for fast-charging stations for electric vehicles：https://www.industry.gov.au/news/new-funding-for-fast-charging-stations-for-electric-vehicles

[1692] Department of industry, science, energy and resources, Clean hydrogen and carbon capture investment to create 2,500 jobs while reducing emissions：https://www.industry.gov.au/news/clean-hydrogen-and-carbon-capture-investment-to-create-2500-jobs-while-reducing-emissions

[1694] 2022 年 10 月 23 日, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water PR: https://minister.dcceew.gov.au/bowen/media-releases/australia-joins-global-methane-pledge

(10) 対外政策

● 対米同盟を基軸とするとともに、アジア・太平洋を外交・貿易政策上の優先地域に位置付ける。創造的なミドルパワー外交を唱え、G20、国連等の多国間枠組みを活用するマルチ外交も重視。貿易面では、多角的自由貿易体制強化や二国間および多国間自由貿易協定を進める。

（インド太平洋、Quad）

● 2021 年 3 月、日本、米国、豪州、インドの 4 カ国首脳は、初の共同声明を発表した。自由や民主主義といった価値観の重要性を訴え、結束を示した。対中包囲網との構図に慎重なインドへの配慮から中国の「名指し」は避けたが、経済安全保障など実務面で中国への対立軸構築をめざす[1695]。

● 2022 年 5 月、日本、米国、豪州、インドの 4 カ国首脳は、共同声明を発表した。ロシアや中国を念頭に現状を変更する一方的な行動に強く反対する姿勢を示した。サイバーセキュリティーや宇宙分野に関する協議体の立ち上げ、電力や通信など重要インフラの防護や気候変動対策に役立てることに合意した。インド太平洋地域のインフラ構築に 5 年間で 500 億米ドル以上を支援する[1696]。

（対中国）

● 2017 年 3 月、連邦政府は中国が提唱する一帯一路から距離を取り、政府の北部開発向けの低利子融資プログラム Northern Australia Infrastructure Facility (NAIF)と連係させない考えを示した[1697]。

● 2021 年 4 月、Payne 外相は、中国の広域経済圏構想「一帯一路」に関連して、VIC 州政府と中国が締結した契約を撤回したことを明らかにした。同相は、VIC 州と中国が 2018 年と 2019 年に合意した契約 2 件を含め、計 4 件の契約を撤回することを決めたと表明。「この 4 件の取り決めは、オーストラリアの外交政策と矛盾しているか、2020 年の豪外国関係法に沿った外交関係に反すると考えている」と発表した[1698]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● オーストラリアと諸外国（我が国を除く）との資源・エネルギー関連の主な要人の往来に関しては、特記事項なし。

[1695] 日経：https://www.nikkei.com/article/DGKKZO69964640T10C21A3EA3000/

[1696] 2022 年 5 月 24 日,NHK:https://www3.nhk.or.jp/news/html/20220524/k10013641541000.html

[1697] NNA-アジア版 2017.3.21

[1698] 豪州外務省：https://www.foreignminister.gov.au/minister/marise-payne/media-release/decisions-under-australias-foreign-arrangements-scheme

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 連邦政府は国内外に対して、沖合油田採掘に対する投資を誘致している。
- 2022 年の沖合油田開発に対する投資の誘致が開始された。WA、VIC、NT、Ashmore 島と Cartier 島の沖合の 10 鉱区が対象。入札は、2023 年 3 月 2 日に終了する。

図表 1-16-6　オーストラリアの 2022 年新規公開鉱区一覧

Basin	Release areas	Closing date for bids
Bonaparte Basin	Vulcan Sub-basin, Malita Graben Sub-basin	March 2, 2023
Northern Carnarvon Basin	Dampier Sub-basin, Exmouth Plateau	
Browse Basin	Caswell Sub-basin, Barcoo Sub-basin	
Gippsland Basin	Gippsland Basin の 1 つのリリースエリア	

（出所）2022 年 8 月 24 日,Department of industry, science, energy and resources (https://www.industry.gov.au/data-and-publications/2022-offshore-petroleum-exploration-acreage-release)

B. 石油精製・販売部門

- 精製・販売部門の主要なプ　ーヤーは、Amol、Vitol（Viva Energy）の 2 社である。現在 2 カ所の製油所があり、各社が 1 カ所ずつ、合計約 23.7 万 b/d の精製能力。
- 2020 年は 4 カ所に製油所があった。アジアの大規模製油所との競争などを背景に何年も続いた赤字からようやく抜け出そうとしていたところに新型コロナが発生し、燃料需要が落ち込んだ。2021 年 5 月、豪政府は、国内に残る 2 つの製油所の操業継続に向け、2030 年までの期間に最大 23 億豪ドル（18 億米ドル）を支援することで合意した。国内製油所の閉鎖を阻止し、長期的な燃料安全保障を確保する狙いがある。Morrison 首相は、国内製油大手の Ampol と Viva Energy が少なくとも 2027 年まで製油所の操業を継続し、計 1,250 人の雇用が守られる見通しだと述べた。政府支援には、超低硫黄燃料の生産に向けた製油所改良に使われる各社最大 1 億 2,500 万豪ドルの補助金が含まれている。両社は 2024 年末までに同燃料の生産を開始すると約束、従来計画を約 3 年前倒しした。Viva Energy は政府との合意で「大きな安心感」を得たと表明[1699]。
- 近年の製油所廃止の例。
  - 2020 年 10 月、bp Australia は Kwinana 製油所での生産を停止し、燃料輸入ター

[1699] Reuters, 17 May 2021, 'Australia to pay last two oil refineries up to $1.8 bln to stay open,' https://www.reuters.com/business/energy/australia-prop-up-its-last-two-refineries-with-up-179-bln-2021-05-16/

ミナルへ転換する事を発表した。新しいターミナルは 2022 年完成の予定[1700]。

- 2020 年 12 月、Viva Energy は 2 つの企業連合（①Engie、三井物産、②Vitol、VTTI）と Geelong 製油所の LNG 輸入ターミナルへの転換に関する覚書を締結したと明かした。2022 年半ばまでの FID、2024 年中のガス供給開始を目指す[1701]。
- 2021 年 9 月、ExxonMobil は VIC 州の Altona 製油所を 8 月に操業停止したことを明らかにした。廃止した Altona 製油所は輸入ターミナルに転換する[1702]。

図表 1-16-7　オーストラリアの製油所一覧

所在地		オペレーター	処理能力（万b/d）	操業開始年	停止予定年
QLD	Lytton	Ampol	10.9	1965	2027年以降
VIC	Geelong	Vitol (Viva Energy)	12	1954	2027年以降
	Altona	ExxonMobil	9	1949	2021年8月に停止済み
WA	Kwinana	bp	14.6	1955	2021年1月に停止済み

（出所）2021 年 5 月 17 日,argus: https://www.argusmedia.com/en/news/2215514-subsidy-hike-to-keep-australias-lytton-refinery-open,2022 年 9 月 9 日ｱｸｾｽ,Viva Energy HP:https://www.vivaenergy.com.au/operations/geelong,2021 年 9 月 8 日,ExxonMobil PR: https://www.exxonmobil.com.au/Community-engagement/Local-outreach/Mobil-community-news/2021/Altona-Shut-Down-Teams,bp Annual Report and Form 20-F 2021 P47:https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/investors/bp-annual-report-and-form-20f-2021.pdf

(2) ガス産業

- 国内ガス市場は地理的要因から、Eastern market（ACT、NSW、VIC、QLD、SA 及び TAS）、Western market（WA）、Northern market（NT）の 3 地域に分かれて運用されている。
- 天然ガス生産増加は、輸出用 LNG の拡大によるところが大きい。LNG については、日本が最大の輸出相手国となっている。なお、BP 統計 2022 によると、2021 年の世界の LNG 貿易全体に占める輸出シェアは 20.9%と、第 2 位となった。

[1700] bp PR　https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-to-cease-production-at-kwinana-refinery-and-convert-to-fuel-import-terminal.html

[1701] Viva Energy PR: https://www.vivaenergy.com.au/about-us/media-centre/news/2020/geelong-energy-hub-project

[1702] 2022 年 9 月 8 日,ExxonMobil PR:https://www.exxonmobil.com.au/Community-engagement/Local-outreach/Mobil-community-news/2021/Altona-Shut-Down-Teams

図表 1-16-8　稼働中のオーストラリア LNG プロジェクト

プロジェクト名	出資者	液化能力（百万トン/年）	生産開始年
North West Shelf(Trains 1, 2)	Woodside 33.4%, Shell 16.7%, bp 16.7%, Chevron 16.7%, MIMI (Mitsubishi Corporation 50%, MITSUI & Co. 50%) 16.7%	5	1989
(Train 3)		2.5	1992
(Train 4)		4.4	2004
(Train 5)		4.4	2008
Darwin LNG	Santos 43.4%, SK E&S 25%, INPEX 11.4%, ENI 11.0%, JERA 6.1%, Tokyo Gas 3.1%	3.7	2006
Pluto LNG	Woodside 90%, Tokyo Gas 5%, Kansai Electric Power 5%	4.9	2012
QCLNG (Train 1)	Shell 50%, CNOOC 50%	4.3	2014
(Train 2)	Shell 97.5%, Tokyo Gas 2.5%	4.3	2015
Australia Pacific LNG (Train	ConocoPhillips 47.5%, Origin Energy 27.5%, Sinopec 25%	4.5	2016
(Train2)		4.5	
GLNG (Train 1)	Santos 30%, Petronas 27.5%, TotalEnergies 27.5%, KOGAS 15%	8.6	2015
(Train2)			2016
Gorgon LNG (Train 1)	Chevron 47.333%, Shell 25%, ExxonMobil 25%, Osaka Gas 1.25%, Tokyo Gas 1%, JERA 0.417%	5.2	2016
(Train 2)		5.2	
(Train 3)		5.2	2017
Wheatstone LNG (Train 1)	Chevron 64.136%, Woodside 13%, PEW 8%, KUFPEC 13.4%, Kyushu Electric Power 1.464%	4.5	2017
(Train2)		4.5	2018
Ichthys LNG	Ichthys LNG (INPEX 66.245%, TotalEnergies 26%, CPC 2.625%, Tokyo Gas 1.575%, Osaka Gas 1.2%, Kansai Electric Power 1.2%, JERA 0.735%, Toho Gas 0.42%)	8.9	2018
Prelude FLNG (FLNG)	Shell 67.5%, INPEX 17.5%, KOGAS 10%, CPC 5%	3.6	2018

（出所）JOGMEC 天然ガス・LNG データハブ 2023、各社プレスリリース

- 2021 年 8 月、オーストラリア自由競争・消費者委員会（ACCC）は、2022 年の国内南部州でのガス不足を懸念し、大手 LNG 輸出業者に国内市場へのガス供給増加を求めた。ACCC は LNG 生産者が余剰分のガスを全て輸出した場合、南部州で 6PJ、国内東海岸で 2PJ のガスが不足する可能性があると予測。このため、LNG の輸出規制が発動される可能性が高いとみている[1703]。
- 2021 年 11 月、Woodside は、新規国内向けガス設備 Pluto Train 1 改造も含む、Scarborough Pluto Train 2 開発に関していずれも最終投資決定がなされたことを発表した。最初の LNG カーゴは 2026 年を目標とする[1704]。
- 2021 年 12 月、Santos は Oil Search を買収し、Santos の PNG LNG の権益は 42.5%に増加した[1705]。
- 2022 年 4 月、Santos は Barossa プロジェクトで保有する 62.5%の権益のうち 12.5%を JERA に対して売却した[1706]。
- 2022 年 7 月、TotalEnergies は Papua LNG プロジェクトの上流原料ガス生産設備に関する初期基本設計（FEED）が開始したことを発表した。並行して、下流の液化設備の検討も進めており、2022 年第 4 四半期に統合 FEED を開始する。2023 年末頃に最終投資決定（FID）を行い、2027 年末頃の操業開始を目指す[1707]。

[1705] 2021 年 12 月 10 日,Santos PR:https://www.santos.com/news/santos-and-oil-search-merger-becomes-effective/

[1706] 2022 年 4 月 29 日,Santos PR:https://www.santos.com/news/santos-completes-sale-of-12-5-barossa-interest-to-jera/

[1707] 2022 年 7 月 20 日,TotalEnergies PR:https://totalenergies.com/media/news/press-releases/papua-new-guinea-totalenergies-announces-new-milestone-towards-papua-lng

● 2022年8月、7月から労働者のストライキにより生産が中止していたPrelude LNGプロジェクトはShellと労働組合の賃金取引に合意した。再稼働時期は未定[1708]。

A. 輸送部門

● 6つの州および地区（QLD、NSW、VIC、SA、TAS、ACT）は、ガスパイプライン網で結ばれている。しかし、WA州とNTは各々が独立したパイプライン網となっている。パイプライン事業者にはAPA社やJemena社がある。

● 2020年2月、オーストラリア公正取引委員会（Australian Competition & Consumer Commission, ACCC)の「Gas Inquiry 2017-25 Interim Report」では、東部・南部における2020年のガス供給見通しは2019年7月の報告以降、改善したとする一方、中期的（2021-2031年）では、東部のガス供給見通しは不確実、南部では供給不足リスクがあるとした。対策として、南部でガスの開発・生産の拡大、南部へガスを輸送するパイプラインへ投資、南部でLNG輸入基地の建設、が必要としている[1709]。

● 2021年3月、AEMOは、東部・東南部ガスシステムに関して、コミットされているガス田開発、パイプライン拡張が計画通り進み、Port Kembla Gas Terminal（PKGT）基地が2023年冬季までに稼働すれば、少なくとも2026年までガス供給見通しは改善する見込み、と発表した[1710]。

● 2021年5月、連邦政府と各州・準州政府が、ガスパイプライン規制改正で合意した。規制改正では、製造業などのガス利用企業のパイプラインへのアクセスが簡素化され、小規模な運搬業者の契約交渉力が強化されるほか、当局によるパイプライン各社の監督権が拡大する[1711]。

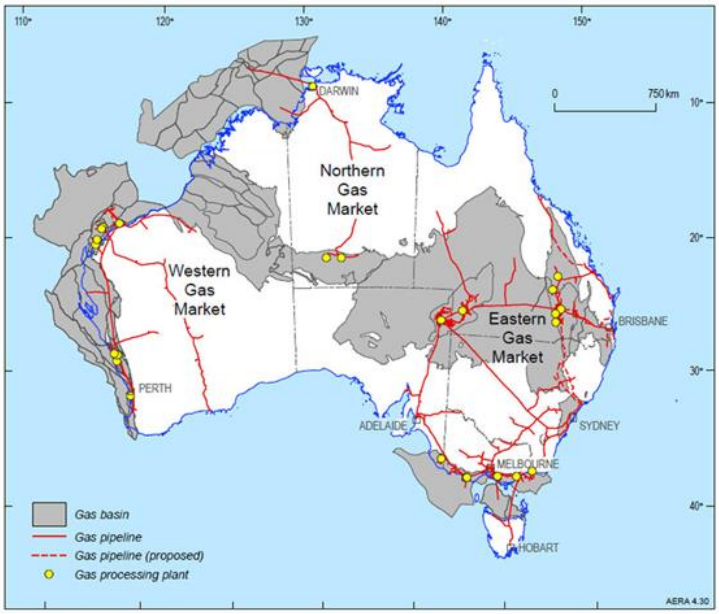
[1708] 2022年8月24日, Reuters:https://www.reuters.com/business/shell-unions-reach-deal-end-strike-prelude-flng-off-australia-2022-08-24/

[1709] ACCC PR：https://www.accc.gov.au/media-release/east-coast-gas-prices-appear-too-high-and-future-supply-is-uncertain

[1710] AEMO：https://aemo.com.au/newsroom/media-release/aemo-forecasts-adequate-gas-supply-to-at-least-2026

[1711] NNA-オーストラリア版 2021年5月4日 https://www.nna.jp/news/show/2184021

図表 1-16-9　オーストラリアの基幹ガスパイプライン



（出所）BREE, Gas Market Report 2015

● 天然ガス供給不足に備えた LNG 輸入計画がある。

図表 1-16-10　オーストラリアの LNG 輸入計画

地点、事業名	事業者	概況
NSW 州 Kembla Port Kembla Gas terminal	Australia Industrial Energy	2023～2025 年予定[1712]
VIC 州 Avalon FSRU	蘭 Vopak	636-849TJ/d(17mn-22.7mn m³/d、2026 年開始予定[1713]
Geelong Energy Hub FSRU	Viva Energy	製油所跡地利用 2022 年 FID、2024 年輸入開始予定[1714]
Outer Harbor LNG	Venice Energy	2022 年後半建設開始予定[1715]
Newcastle LNG	EPIK	計画中[1716]
Adelaide	Venice Energy、Marubeni	2024 年輸入開始予定[1717]

[1712] 2022 年 6 月 24 日,HÖEGH LNG PR:https://www.hoeghlng.com/investors/news/press-release-details/2022/Hegh-LNG-FSRU-contract-with-AIE-in-Australia-confirmed/default.aspx
2

[1713] 2022 年 9 月 9 日ｱｸｾｽ Vopak HP：https://victoriaenergyterminal.com.au/theproject a

[1714] 2020 年 12 月 7 日,Viva Energy PR:https://www.vivaenergy.com.au/about-us/media-centre/news/2020/asx-announcement

[1715] 2022 年 9 月 9 日ｱｸｾｽ,Venice Energy HP:https://veniceenergy.com/outer-harbor-lng-project/

[1716] 2020 年 3 月 26 日,S&P Global:https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/natural-gas/032620-australias-lng-import-plans-unchanged-despite-victoria-lifting-onshore-gas-ban

[1717] 2022 年 7 月 1 日,Venice Energy PR:https://veniceenergy.com/wp-content/uploads/2022/07/Marubeni_backs_SA_LNG_instead_of_Andrew_Forrest_project.pdf

（出所）各種資料に基き作成

B. 下流部門

- 2021年6月、NSW州政府は、Sydney南東部の郊外Malabarにある下水処理施設が下水や食品廃棄物などから精製されたバイオガスをSydney住民州民に近く供給する。バイオガス計画はオーストラリア初で、NSW州の6,300世帯のガス需要を賄う。このプロジェクトにより、2022年以降、毎年約9万5,000GJのバイオメタンが精製される予定[1718]。
- 2021年7月、寒波と石炭火力発電所の故障を受け、オーストラリア国内のガスの卸売価格が2016年以降の最高水準に高騰。ガス利用企業は東部州のガス危機が再燃する恐れがあるとし、連邦政府の介入を求めた。Sydneyのガスの卸売価格は、南東部の州での寒波や、QLD州とVIC州で石炭火力発電所が停止したことからガス需要が拡大し、年初の平均の約5倍に上昇。コンサルティング会社Energy Edgeによれば、27.55豪ドル/GJ（約2,280円）と、2016年6月のピークをわずかに下回る水準まで上昇[1719]。
- 2021年7月、オーストラリア労組（AWU）とオーストラリア産業グループ（AIG）は、ガス価格の高騰によって製造業が危機的状況にさらされているとして、連邦政府のPitt資源相に共同で書簡を送り、LNGの輸出制限規制「オーストラリア国内ガス安全メカニズム（ADGSM）」の発動を検討するよう正式に要請した[1720]。
- 2022年12月、豪エネルギー市場オペ ーター(AEMO)は、WA州のガス年間見通しでは、2023年から2026年の間に45PJが不足、2027年から2029年の間にScarboroughプロジェクトの稼働が前提で38PJが充足、2030年以降は予定されている石炭発電の廃止と既存のガス田からの生産量の減少に伴い、大きなガス不足に転じると予想した[1721]。

(3) 石炭産業

- 石炭はオーストラリアのエネルギー産業の中でも主要な地位を占めている。NTを除く全州で石炭が生産されているが、QLDとNSWの2州で生産の大部分を占めている。また、褐炭はほぼ100%がVICで生産されている[1722]。
- 2021年2月、ANZ銀行は脱石炭計画の一環で、石炭輸出港であるNSW州Newcastle港への融資から撤退することを明らかにした。これを受け、同じく脱石炭を目指すNAB銀行等が、同港の多角化計画の推進を前提にリファイナンスを引き受ける[1723]。
- 2021年3月、豪州鉱業界を跨ぐコンソーシアムを結成し、採掘作業における石炭など化

[1718] NNA-オーストラリア版 2021年6月3日
[1719] NNA-オーストラリア版 2021年7月7日 https://www.nna.jp/news/show/2210354
[1720] NNA-オーストラリア版 2021年7月15日 https://www.nna.jp/news/show/2212146
[1721] 2022年12月15日,AEMO PR:https://aemo.com.au/newsroom/media-release/wa-domestic-gas-market-finely-balanced-to-2032
[1722] Australian Energy Update 2019
[1723] NNA-オーストラリア版 2021.2.10

石燃料利用からの恒久的な脱却に向け技術革新に乗り出した。運営の完全電化を目指しており、ソフトバンク・ビジョン・ファンドが出資したスイスの再生可能エネルギー関連企業 Energy Vauly の貯蔵発電技術が有効活用できるとみられている。参加企業は South32 や OZ Minerals、IGO 等の採掘企業、Sandvik 等の鉱業機器製造企業、ソフトウエア大手 Dassaullt、エネルギー企業 Horizon Enegy、Energy Vault 等。調査企業 State of Play によると、鉱業界は運営の完全電化により CO_2 排出をゼロにできるだけでなく、エネルギーコストを 30～50%削減できる見通し[1724]。

- 2021 年 4 月、NSW 州政府は、中国のエネルギー大手の神華集団（Shenhua Group）が同州北西部 Liverpool Plain の Watermark 炭鉱開発プロジェクトの採掘権を放棄することを条件に、同社に 1 億豪ドルを支払うことで合意した。これにより同社は 13 年間に及んだ開発計画を断念する。炭鉱周辺には肥沃な農地が広がっていることから、農家や環境保護団体が開発に強く反対。NSW 州政府は開発計画の見直しを行い、2017 年には 2 億 2,600 万豪ドルを投じて神華集団から採掘権の 51.4%を買い戻していた[1725]。
- 2021 年 7 月、日本政府が発表した「第 6 次エネルギー基本計画」の改正案の中で、2030 年度までに LNG や石炭、石油を燃料とする火力発電が総発電量に占める割合を 41%に縮小する方針を明らかにしたことで、オーストラリアの LNG 業界と石炭業界に激震が走った。オーストラリアにとって日本は石炭輸出でトップ、LNG 輸出でも中国と並ぶ最大顧客。2020 年の日本向け LNG 輸出額は 210 億豪ドル、一般炭の輸出額は約 100 億豪ドルだった[1726]。
- 2022 年 8 月、三井物産と豪州三井物産は、QLD 州において炭鉱事業を行う Stanmore SMC の全保有権益 20%を Stanmore Resources の在豪子会社に 380 百万ドルで売却するため、株式売買契約書を締結したことを発表した。本売却は、必要な許認可取得など一定の先行要件の充足を以て 2023 年 3 月期中に完了する見通し[1727]。

（中国による豪州炭輸入制限）

- 2019 年 2 月から、オーストラリアの一般炭輸出船が、中国の各地港湾で非公式の輸入規制を理由に平均 40 日間、長期に足止めされた。連邦政府は 2018 年末に安全保障懸念を背景に、Huawei や ZTE が次世代移動通品機器をオーストラリアの通信事業者に提供することを禁じ、中国側は反発したと報道されていた[1728]。中国はオーストラリアにとって最

[1724] NNA-オーストラリア版 2021.3.3

[1725] NSW Government：https://www.nsw.gov.au/media-releases/nsw-government-and-shenhua-agree-to-end-watermark-project

[1726] NNA-オーストラリア版 2021.7.26

[1727] 2022 年 8 月 12 日,三井物産 PR:https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2022/1244006_13389.html

[1728] Reuters 2019.2.21 “Exclusive : China’s Dalian port bans Australian coal imports, sets 2019 qupta - source”(https://www.reuters.com/article/us-china-australia-coal-exclusive/exclusive-chinas-dalian-port-bans-australian-coal-imports-sets-2019-quota-source-idUSKCN1QA0F1)

大の貿易相手国である。春には中国への輸出が一部回復したものの[1729.1730]、2019年8月時点でも輸入原因の改善について豪政府は中国政府と対話を続けると Birmingham 貿易相が表明している[1731]。

- 2020年12月、豪州の2大石炭輸出港からの中国向け石炭輸出がゼロだった。2020年10月から石炭輸出は大きく減っているが、通常は中国が新年の年間輸入割り当てを更新する直前の 12 月に石炭輸出は増えるため、中国による豪州炭の禁輸措置が背景との見方は避けられなさそうだ。Argus Media の分析によると、NSW 州 Newcastle 港からの中国向け石炭輸出は 11 月、12 月共にゼロだった。別調査によれば、QLD 州 Gladstone 港からの輸出も両月ゼロだった[1732]。
- 2021 年 10 月、中国政府が、中国は過去 20 年間で最悪のエネルギー危機に直面しており、電力不足が同国の経済成長を脅かしていることから、オーストラリア産石炭の禁輸政策を一時的に解除した[1733]。
- 2023年1月、関係筋情報として、中国がオーストラリア産石炭の輸入禁止措置を事実上終了したと米紙が報じた[1734]。

(4) 電力産業

- 1998年に電力卸売市場 NEM が創設されて以降、多くの州営電力会社は分割民営化され、自由化がされている。
- 2009年7月に設立された Australian Energy Market Operator (AEMO) が ACT、NSW、VIC、QLD、SA 及び TAS で構成される電力卸売市場、National Electricity Market (NEM) を運営している。なお、WA と NT は地理的要因から送電連系がされておらず、NEM の対象から外れている[1735]。

(火力発電)

- 2021年5月、電力大手 Energy Australia は、NSW 州の Tallawara 発電所を拡張し、温室効果ガスの排出が実質ゼロになる発電設備の設置計画を承認したと発表した。建設される発電設備は出力が約 310MW。燃料には水素と天然ガスを利用し、ガス発電で生じる

[1729] Reuters 7 May 2019“China stepped up imports of Australian steelmaking coal in March - Australian data” (https://uk.reuters.com/article/uk-australia-coal-exports/china-stepped-up-imports-of-australian-steelmaking-coal-in-march-australian-data-idUKKCN1SD0PX)

[1730] NNA オーストラリア版 2019年7月17日

[1731] The Guardian, 4 August, 2019“Simon Birmingham says threat of new US tariffs on China may breach WTO rules”(https://www.theguardian.com/australia-news/2019/aug/04/simon-birmingham-says-threat-of-new-us-tariffs-on-china-may-breach-wto-rules)

[1733] NNA-オーストラリア版 2021.10.12

[1734] WSJ, 2023.1.12: https://jp.wsj.com/articles/china-moves-to-repair-ties-with-australia-by-lifting-coal-ban-11673529998

[1735] Energy Futures Australia Pty Ltd HP

GHG の排出は何らかの手段で相殺する[1736]。

- 2021 年 6 月、電力・ガス卸売り大手 Alianta Energy が連邦政府に対し、銀行からの資金調達に苦戦する石炭火力発電所に「最後の貸し手」として資金支援するよう要求している。銀行は ESG 関連ルールの厳格化によって石炭事業への融資を控えており、既存発電所の存続には政府の介入が不可欠という[1737]。
- 2021 年 7 月、オーストラリアのエネルギー大手 AGL Energy は、電力価格の低下を受け、SA 州の Torrens B ガス火力発電所 4 基のうち 1 基を、予定より 10 年以上も前倒しして 2021 年 10 月に閉鎖する計画[1738]。
- 2022 年 2 月、エネルギー大手 Origin Energy は、AEMO に対し、NSW 州にある Eraring 石炭火力発電所を 2025 年 8 月に早期閉鎖すると通知したことを発表した[1739]。
- 2022 年 2 月、エネルギー大手 AGL Energy は、石炭火力の Liddell 発電所を 2023 年 4 月、Bayswater 発電所を 2030～2033 年、Loy Yang A 発電所を閉鎖する予定であることを発表した[1740]。
- 2022 年 4 月、エネルギー大手 AGL Energy は、Liddell 石炭火力発電所の 1 号機を廃止したことを発表した。[1741]

（その他）

- 2020 年 11 月、仏 Neoen は入札を経て、AEMO との長期送電サービス契約（2032 年までの 11 年間、250MW）を獲得した。これにより、Tesla、AusNet Services と共同で VIC 州 Geelong で進める世界最大級の蓄電システム建設プロジェクト(Victorian Big Battery、300MW/450MWh）が前進する。2021 年末までの稼働開始を目指す。Neoen は 2 年前に世界初の大型蓄電システム（150MW）を SA 州 Hornsdale で開発[1742]。
- 2021 年 5 月、NSW 州は、100MW の蓄電池建設を、Shell と再生可能エネルギー企業の Edify に 32 億豪ドルで発注したと発表した[1743]。
- 2021 年 7 月、豪州東部の NEM に電力を供給する豪州の非上場企業 Trans Grid 社は、同

[1736] Energy Australia：https://www.energyaustralia.com.au/about-us/media/news/energyaustralia-gives-green-light-australias-first-net-zero-emissions
[1737] NNA-オーストラリア版 2021.6.15
[1738] NNA-オーストラリア版 2021 年 7 月 12 日 https://www.nna.jp/news/show/2210901
[1739] 2022 年 2 月 17 日,Origin Energy PR:https://www.originenergy.com.au/about/investors-media/origin-proposes-to-accelerate-exit-from-coal-fired-generation/
[1740] 2022 年 2 月 10 日,AGL Energy FY22 Half Year Results Presentation P9:https://www.agl.com.au/content/dam/digital/agl/documents/about-agl/media-centre/2022/220210-agl-energy-fy22-half-year-results-presentation.pdf
[1741] 2022 年 4 月 1 日,AGL Energy PR:https://www.agl.com.au/about-agl/media-centre/asx-and-media-releases/2022/april/liddell-s-first-unit-closure-marks-another-major-step-in-agl-s-e
[1742] Neoen PR https://www.neoen.com/var/fichiers/20201104-neoen-mr-vbb-announcement.pdf
[1743] Reuters：https://www.reuters.com/article/us-australia-batteries-shell/australias-new-south-wales-awards-2-5-billion-battery-contract-to-shell-idUSKCN2D5288

社が 2021 年 5 月に設立したインフラサービス部門 Lumea を通じて、送電網への供給が可能な 300MW 規模の大型蓄電池施設を VIC 州 Deer Park Energy Hub に建設する計画であることを明らかにした。同蓄電施設は、建設コスト額が 2.7～3 億豪ドル、完成時期が 2022 年末となる見通し。同社は NSW 州 Wall Grove においても、Luma を通じて 6,190 万豪ドルを投じて 50MW 規模の蓄電池施設を建設する計画を進めている[1744]。

- 2022 年 12 月、豪州再生可能エネルギー庁（ARENA）は、豪州国内の 8 つの系統用蓄電池プロジェクトに 1 億 7,600 万豪ドルの条件付資金を提供することを発表した。すべての蓄電池は 2023 年にファイナンスクローズし、2025 年までに稼働する予定である[1745]。

(5) 原子力産業

- オーストラリアには原子力発電所はなく、近年中の建設計画もない。
- SA 州政府が放射性廃棄物最終処分場の誘致計画を検討しており、住民からは反対の声が上がっている[1746]。
- 2020 年 7 月、資源業界団体 Mineral Council of Australia（MCA）の Constable 代表は、オーストラリア連邦政府の排出量削減計画に、小型の原子力発電所や先進の電池技術、ガス火力発電所の増設が含まれる必要がある、と主張した。同氏は連邦政府の Finkel 主席科学官に対し、小型モジュール原子炉（SMR）が政府の排出量削減策で高い優先順位を与えられるべきだと主張。SMR が 10 年以内に実用化される見込みであるとし、排出量削減の中期的な優先技術にするよう求めている[1747]。

(6) 水素産業

- ブルー水素とグリーン水素の製造に必要な要素を兼ね揃えており、新たなビジネス機会を求める様々な取り組みがされている。

（日本企業が参加する事業）

- 2022 年 1 月、丸紅は、SA 州における安価なグリーン水素製造、水素吸蔵合金を使用したインドネシアへの輸送、および燃料電池を通じた水素の利活用に関する実証事業を開始する[1748]。
- 2022 年 1 月、双日は、QLD 州でのグリーン水素製造・パラオ共和国（島嶼国）への輸送・燃料電池および燃料電池船舶による利活用を促進する実証事業を CS Energy と大日本コ

[1744] JOGMEC：http://mric.jogmec.go.jp/news_flash/20210709/157038/?from=m

[1745] 2022 年 12 月 17 日,ARENA PR:https://arena.gov.au/news/arena-backs-eight-grid-scale-batteries-worth-2-7-billion/

[1746] 時事通信、2016 年 11 月 7 日

[1747] NNA-オーストラリア版　2020 年 7 月 9 日

[1748] 2022 年 1 月 12 日,丸紅 PR:https://www.marubeni.com/jp/news/2022/release/00003.html

ンサルタントとともに開始する。実証事業は2021年度から2023年度に行う予定[1749]。

- 2022年1月、JOGMECは、VIC州政府と同州で計画されているCCS事業へのJOGMECの参画に関する契約を締結した。本事業は、豪州南東海岸沖のBass海峡にあるGippsland盆地のペリカン層にCO_2圧入・貯蔵する事業で、年間500万tonのCO_2を25年間にわたって貯蔵することを目的とする[1750]。
- 2022年3月、IHIは、豪州法人IHI Engineering Australiaを通じて、QLD州営の電力会社であるCS Energyから、同社が所有するKogan Creek発電所隣接地に設置する太陽光発電から水素を製造・販売する「Kogan水素実証プロジェクト」におけるデモプラントの設計・調達・建設業務を受注した[1751]。
- 2022年6月、大阪ガスの豪州法人Osaka Gas Australiaは、豪州のAGL EnergyとSA州およびNSW州におけるグリーン水素ハブ構想の実現可能性調査に参画するための基本合意書を締結した。本事業は、AGL EnergyがTorrens IslandとHunter Valleyに保有している既存発電設備の敷地内で、再エネを用いて水を電気分解することでグリーン水素を製造し、それぞれ同州内の事業者に供給するとともに、海外への輸出も目指す。Torrens Islandについては、INNPEX等数社も共同パ
- 2022年8月、INPEXは、NSW州のHunter Valleyの水素ハブプロジェクトの実現可能調査に関する覚書を大阪ガスの豪州法人Osaka Gas Australiaや豪州のAGL Energy等と締結した[1752]。
- 2022年9月、三井物産は、WA州Pilbara地域でグリーン水素製造事業（YURIプロジェクト）に参画するべく、仏電力大手ENGIEの子会社が100%保有する豪州事業会社の持分を、契約上の条件が充足され次第、28%を取得することで合意し、持分取得契約を締結した[1753]。
- 2022年10月、三菱ガス化学は、豪州のCement Australia等3社と三菱ガス化学が新たに開発した環境循環型メタノール製造技術を適用し、QLD州にあるCement AustraliaのGladstone工場から回収するCO_2とグリーン水素を原料としたメタノール製造販売の事業化検討を行うことに合意する覚書を締結した[1754]。

（その他）

- 2021年4月、ドイツのRWE Supply & Tradingとオーストラリアの水素プロジェクトHydrogen Utility（H2U)は、グリーン水素輸出開発プロジェクトに合意しMOUに調印し

[1749] 2022年1月12日,双日 PR:https://www.sojitz.com/jp/news/2022/01/20220112.php

[1750] 2022年1月21日,JOGMEC PR:https://www.jogmec.go.jp/news/release/news_01_00005.html

[1751] 2022年3月29日,IHI PR：
https://www.ihi.co.jp/ihi/all_news/2021/resources_energy_environment/1197716_3345.html

[1752] 2022年8月9日,INPEX PR:https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20220809.pdf

[1753] 2022年9月16日,三井物産 PR:https://www.mitsui.com/jp/ja/topics/2022/1244899_13393.html

[1754] 2022年10月28日,三菱ガス化学 PR: https://www.mgc.co.jp/corporate/news/2022/221028.html

た。H2U は、SA 州 Eyre 半島の Gateway Project(75MW/年の水電解で水素を製造し、約 4 万 ton/年のアンモニアを製造)などを手掛けている[1755]。

- 2021 年 5 月、Australian Gas Infrastructure Group (AGIG)が運営する Hyp SA プロジェクトでは、再生可能エネルギーの割合が最も高い SA 州の Adelaide 郊外にある 700 戸以上の住宅に供給するガスパイプラインに、約 5%のグリーン水素混合を開始した。本プロジェクトは州政府の助成事業であり、年間約 175 万 ton の水素を製造することが可能。また、QLD 州にて、同様の水素プラントも計画している[1756]。
- 2021 年 9 月、韓国の高麗亜鉛と QLD 州の Townsville 港は、グリーン水素の韓国などアジア諸国への輸出事業の実現可能性調査に関する覚書を結んだと発表[1757]。
- 2022 年 2 月、Santos と SK E&S 等の韓国数社は、オーストラリアおよび東ティモールの Bayu-Undan を含む地域での CCS プロジェクトを共同開発することに合意した。[1758]
- 2022 年 3 月、豪州の Orica と Origin Energy は、Hunter Valley におけるグリーン水素製造施設および関連バリューチェーンの開発のパートナーシップを締結したことを発表した[1759]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2022 年 5 月、総選挙で労働党が勝利し、9 年ぶりの政権交代が実現した。Morrison 首相に代わり労働党の Albanese 氏が首相に就任した[1760]。

(2) 経済

- 2018 年 10 月、連邦政府は TPP11 の国内手続きが完了した旨を、事務局を務めるニュージーランド政府に通知した。CPTPP は 2018 年 12 月 30 日に発効した[1761]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- オーストラリアは、石炭や LNG をはじめ資源供給国として日本の経済を支える一方、日本もオーストラリアから資源を輸入しインフラ整備を支援するなど、資源関係の投資における最重要国の 1 つとなっている。以下に日本企業が関連する主な事業を示す（水素

[1755] RWE PR：https://www.group.rwe/en/press/rwe-supply-and-trading/rwe-and-h2u-join-forces-to-develop-global-hydrogen-trading-between-australia-and-germany
[1756] AGIG PR：https://www.agig.com.au/media-release---hyp-sa-official-opening
[1757] NNA-オーストラリア版　2021 年 9 月 10 日付
[1758] 2022 年 2 月 28 日,Santos PR：https://www.santos.com/news/santos-and-sk-es-sign-mou-to-develop-ccs-projects-in-australia/
[1759] 2022 年 2 月 28 日,ORICA PR:https://www.orica.com/news-media/2022/orica-and-origin-to-partner-on-hunter-valley-hydrogen-hub#.YxMg9tPP270
[1760] 2022 年 5 月 23 日,NHK: https://www3.nhk.or.jp/news/html/20220523/k10013638661000.html
[1761] JETRO ビジネス短信（https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/10/b93d22d2ac09f888.html）

関連については「６．エネルギー産業動向　（６）水素産業」を参照)。

- 2022 年 5 月、三井物産は、カーボンク　ジットの創出・販売を手掛ける豪州 Climate Friendly の株式 33.7%を取得したと発表した。エネルギー・ソリューションを重点領域と定める三井物産は、炭素排出削減機会の創出を豪州でも積極化する[1762]。
- 2022 年 5 月、IHI と IHI の豪州法人 IHI Engineering Australia は, QLD 州営の電力会社 Ergon Energy Network より、同州北部の系統電力に接続されていないオフグリッドコミュニティにおいて、分散型電力網の脱炭素化に向けた検討業務を受託し、検討を開始した[1763]。
- 2022 年 5 月、J-POWER は、豪州の再生可能エネルギー企業 Genex Power との間で、キッドストン・ステージ３・ウインド風力発電プロジェクトの開発に係る共同開発契約を締結した。2023 年の建設開始及び 2025 年の運転開始を目指す。
- 2022 年 2 月、日本製鉄と deepC Store は、deepC Store が開発する大型洋上浮遊式 CO_2 回収貯留ハブ・プロジェクト CStore1 への CO_2 の回収・液化・海上輸送に関する共同スタディ契約を締結した。同 2 社は、deepC Store の既存提携先である JX 石油開発等と共に共同スタディを実施する。
- 2022 年 7 月、INPEX と NT 州政府は、ネットゼロカーボン社会に向けたコミットメント宣言書を締結したと発表した。INPEX が操業する Ichthys LNG　プロジェクトの LNG 生産能力の増強および陸上生産施設を拡張やアジア・オセアニア地域における、安定的且つクリーンなエネルギーの供給とエネルギー安全保障の強化等を図る[1764]。
- 2022 年 8 月、INPEX は、子会社の INPEX Browse E&P を通じて、豪州で実施された 2021 年 GHG アセスメント鉱区公開入札において、NT 州北西沖合の G-7-AP 鉱区をパートナーである TotalEnergies CCS Australia および Woodside Energy と共に、Bonaparte CCS 評価共同事業体として落札した。INPEX が操業する Ichthys LNG プロジェクトも GHG 排出量削減を目標として本鉱区における CCS 機会を活用することが想定される[1765]。
- 2022 年 9 月、三菱商事と三井物産は、共同出資会社である Japan Australia LNG (MIMI) を通じ、Woodside、bp、Shell、Chevron と共に、西豪州沖で操業を行う North West Shelf Project の枯渇ガス田を利用した CCS の鉱区探査ライセンスを豪州連邦政府より取得した[1766]。
- 2022 年 9 月、出光興産は、豪州でのバナジウム探鉱プロジェクト「Lindfield Project」に参画するため、QLD 州にバナジウム探鉱鉱区を保有する Critical Minerals Group の

[1762] 2022 年 5 月 12 日,三井物産 PR:https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2022/1243455_13389.html
[1763] 2022 年 5 月 13 日,IHI PR：
https://www.ihi.co.jp/ihi/all_news/2022/resources_energy_environment/1197906_3473.html
[1764] 2022 年 7 月 21 日,INPEX PR:https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20220721.pdf
[1765] 2022 年 8 月 24 日,INPEX PR:https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20220824.pdf
[1766] 2022 年 9 月 2 日,三菱商事
PR:https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2022/html/0000049737.html

IPO 株式の 32.22%を取得した[1767]。

- 2022 年 10 月、東京ガスは、豪州子会社である Tokyo Gas Australia の子会社 5 社(4 プロジェクト)を米国 EIG Global Energy Partners の子会社の MidOcean Energy Holdings に譲渡することを発表した。譲渡は 2023 年 3 月以降を見込む[1768]。
- 2022 年 12 月、INPEX と JOGMEC は、豪州で CCS の事業化に向けた共同研究を開始したと発表した。豪州北部沖合に位置する Bonaparte 堆積盆地において、CO_2の長期地中貯留の可能性を検証する。本事業では、INPEX が操業する Ichthys LNG プロジェクトから排出される CO_2の貯留を目指す[1769]。

- 我が国とオーストラリアの主要要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2022 年 2 月	林外務大臣	Payne 連邦外務大臣（豪州）	2 国間関係、地域・国際情勢、国際協力
2022 年 5 月	Albanese 首相	岸田首相（東京）	2 国間関係、国際協力、気候変動対策
2022 年 5 月	Wong 外務大臣	林外務大臣（東京）	2 国間関係、国際協力
2022 年 6 月	Marles 副首相兼国防大臣	松野官房長官及び岸防衛大臣（東京）	2 国間関係、地域・国際情勢、国際協力
2022 年 7 月	Wong 外務大臣	林外務大臣（尼）	2 国間関係、地域・国際情勢、国際協力
2022 年 7 月	萩生田経済産業大臣	Bowen 気候変動・エネルギー大臣、King 資源大臣（豪州）	LNG 増産・安定供給の要請、資源分野の協力
2022 年 9 月	Wong 外務大臣、Antony Blinken 米国務長官、Subrahmanyam Jaishankar 印外務大臣	林外務大臣 （ニューヨーク）	国際協力、ASEAN、地域・国際情勢、日米豪印 HADR パートナーシップ等
2022 年 9 月	Albanese 首相	岸田首相（東京）	国際協力、地域・国際情勢、資源分野の協力等
2022 年 10 月	Don Farrell 貿易・観光担当大臣	林外務大臣（東京）	2 国間関係、資源分野の協力、地域・国際情勢等
2022 年 10 月	岸田首相	Albanese 首相（豪州）	2 国間関係、QUAD 関係、地域・国際情勢、資源分野の協力等
2022 年 12 月	Marles 副首相兼国防大臣、Wong 外務大臣	林外務大臣、浜田防衛大臣(東京)	安全保障協力に関する日豪共同宣言等

（出所）日本外務省 HP より作成

[1767] 2022 年 9 月 27 日,出光興産 PR:https://www.idemitsu.com/jp/news/2022/220927.html
[1768] 2022 年 10 月 7 日,東京ガス PR: https://www.tokyo-gas.co.jp/news/press/20221007-02.pdf
[1769] 2022 年 12 月 6 日,INPEX PR:https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20221206_b.pdf

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

● ODA 対象外。

(2) JBIC (2020-2022 年度)

● 2021 年 4 月、双日との間で融資金額 53 百万米ドル（JBIC 分）を限度とする貸付契約を締結した。本融資は、民間金融機関との協調融資により実施するもので、協調融資総額は 89 百万米ドル[1770]。

● 2021 年 6 月、三井物産が出資する豪州法人 AWE Perth との間で、融資金額約 199 百万米ドル（JBIC 分）を限度とする貸付契約を締結した。本融資は、株式会社三井住友銀行との協調融資により実施するもので、協調融資総額は約 284 百万米ドル[1771]。

● 2021 年 12 月、JERA が出資する豪州法人 JERA Barossa との間で、豪州 NT 州のバロッサ・カルディータガス田を取得および開発する資金として、融資金額 346 百万米ドル限度（JBIC 分）の貸付契約を締結した。本融資は、民間金融機関との協調融資により実施するもので、協調融資総額は 497 百万米ドル[1772]。

● 2022 年 10 月、JBIC が Santos との間で、エネルギーの安定供給の確保や脱炭素分野における協力推進等を目的とした業務協力協定を締結した。Santos の持つ LNG プロジェクトの開発・運営ノウハウが枯渇ガス田を活用した CCS ハブ事業やグリーン水素・アンモニア等の製造などで重要な役割果たすと期待されている[1773]。

(3) NEXI (2020-2022 年度)

● 該当なし。

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

● 該当なし

[1770] 2021 年 4 月 1 日,JBIC PR:https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2021/0401-014566.html

[1771] 2021 年 6 月 29 日,JBIC PR:https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2021/0629-014941.html

[1772] 2021 年 12 月 27 日,JBIC PR:https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2021/1227-015708.html

[1773] 2022 年 10 月 5 日, JBIC PR: https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2022/1005-016854.html

1-17 ニュージーランド

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 556
２．サマリー 557
３．主要エネルギー指標..... 558
４．エネルギー需給動向..... 559
５．資源・エネルギー政策動向..... 565
６．エネルギー産業動向..... 574
７．最近の重要トピック..... 578
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 578
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 579
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 579

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ニュージーランド
(2) 人　　口：512 万人（2021 年、下表（12）参照）
(3) 国土面積：27.5 万 km^2
(4) 首　　都：ウェリントン（Wellington）
(5) 民　　族：ヨーロッパ系 70.2%、先住民マオリ系 16.5%、アジア系 15.1%　他
(6) 宗　　教：キリスト教 36.5%、無宗教 48.2%　他
(7) 国家元首：Charles 3 世(英国王)
(8) 首　　相：Jacinda Ardern（2017 年 10 月就任）
(9) GDP 総額（名目価格）：2,477 億ドル（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：48,424 ドル（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：5.6%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: New Zealand

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	203.6	209.7	211.0	210.7	247.7	(2021年以降)
人口（百万人）	4.82	4.90	4.99	5.09	5.12	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	42,283	42,777	42,329	41,428	48,424	(2021年以降)
為替(米ﾄﾞﾙ/NZﾄﾞﾙ)	1.407	1.445	1.518	1.542	1.414	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: New Zealand

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.5	3.4	2.9	-2.1	5.6	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：20 百万 toe（日本の 0.05 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量(2021 年)：4.00toe（日本の 1.25 倍）

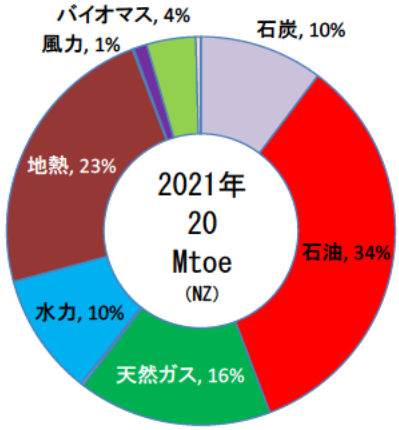
(3) エネルギー自給率（2021 年）：69%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：34.5 百万 CO_2 換算 ton（日本の 0.03 倍）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：6.73CO_2 換算 ton（日本の 0.84 倍）

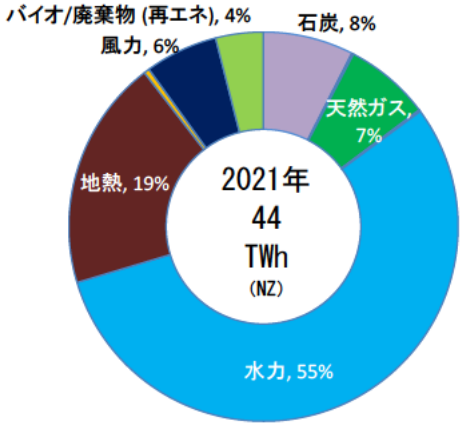
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：石炭 500 年超

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: New Zealand （2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		20 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		4.00 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.10 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		69 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		34.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		6.73 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		4.0 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		94 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	10 %
	石油	34 %
	天然ガス	16 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	10 %
	その他再エネ	29 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		31 %
(11) 石油の輸入依存度		85 %
(12) 輸入原油の中東依存度		6.0 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	米国
	第3位	英国

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: New Zealand

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	20	20	21	20	20
伸び率	-	0.0%	-1.6%	4.2%	-4.1%	4.1%
GDP成長率	-	3.5%	3.4%	2.9%	-2.1%	5.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.0	-0.5	1.5	2.0	0.7
一人当り消費	toe/人	4.14	4.00	4.09	3.86	4.00
GDP原単位	toe/'000$	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: New Zealand （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	2	1	3	-	0	2	6	-	14
輸入	1	7	-	-	-	-	0	-	8
輸出	-1	-1	-	-	-	-	-	-	-2
在庫変動	0	0	0	-	-	-	0	-	0
一次供給	**2**	**7**	**3**	**-**	**0**	**2**	**6**	**-**	**20**
シェア	10%	34%	16%	-	0%	10%	29%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: New Zealand （Mtoe）

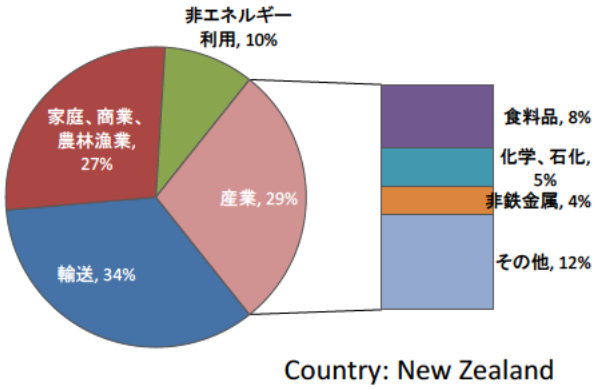
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	1	7	4	-	0	2	6	-	20
2018	1	6	4	-	0	2	6	-	20
2019	2	7	4	-	0	2	6	-	21
2020	2	6	4	-	0	2	6	-	20
2021	2	7	3	-	0	2	6	-	20
シェア	10%	34%	16%	-	0%	10%	29%	-	100%
'21/'20	33.1%	12.7%	-15.0%	-	35.7%	-0.1%	1.4%	-	4.1%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: New Zealand （Mtoe）

産業		3.8
	食料品	1.1
	化学、石化	0.7
	非鉄金属	0.5
	その他	1.6
輸送		4.6
家庭、商業、農林漁業		3.7
	家庭用	1.6
	商業用他	2.1
非エネルギー利用		1.3
合計		13.5



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: New Zealand （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	7,575	0.7%	500年以上
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: New Zealand （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	2	2	4	-	0	2	6	15
2018	2	1	4	-	0	2	6	15
2019	2	1	4	-	0	2	6	15
2020	2	1	4	-	0	2	6	15
2021	2	1	3	-	0	2	6	14
シェア	12%	7%	24%	-	0%	15%	42%	100%
'21/ 20	2.8%	-12.4%	-13.0%	-	35.7%	-0.1%	1.1%	-3.6%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: New Zealand (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	0.2	-0.8	5.5	-1.4	2.6	-0.2	-	-	-	-
2018	0.3	-0.9	5.4	-1.1	2.8	-0.2	-	-	-	-
2019	0.6	-1.0	5.2	-1.1	2.8	-0.1	-	-	-	-
2020	0.6	-0.8	3.8	-0.9	3.1	-	-	-	-	-
2021	1.0	-0.8	3.4	-0.6	3.1	-0.0	-	-	-	-
'21/'20	70.5%	8.8%	-9.5%	-34.7%	1.0%	-	-	-	-	-

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: New Zealand (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	1.8	5.6	-1.6	-5.7	5.8	2.6	-1.6	6.4
2017	1.7	5.5	-1.4	-5.7	5.6	2.6	-1.8	6.6
2018	1.3	5.4	-1.1	-5.7	5.6	2.8	-1.8	6.7
2019	1.3	5.2	-1.1	-6.1	6.3	2.8	-1.8	6.9
2020	1.2	3.8	-0.9	-4.8	4.8	3.1	-0.7	6.1

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: New Zealand 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	222	872	1,094
2021	232	682	914
3Q2021	221	899	1,120
4Q2021	232	682	914
1Q2022	130	718	848
2Q2022	87	738	825

（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● ビジネス・イノベーション・雇用省が発表している「New Zealand's Energy Outlook: Reference Scenario」によれば、2040 年の一次エネルギー供給量は 2010 年から約 45%増加すると予測されている[1774]。

[1774] ビジネス・イノベーション・雇用省 HP https://www.mbie.govt.nz/building-and-energy/energy-

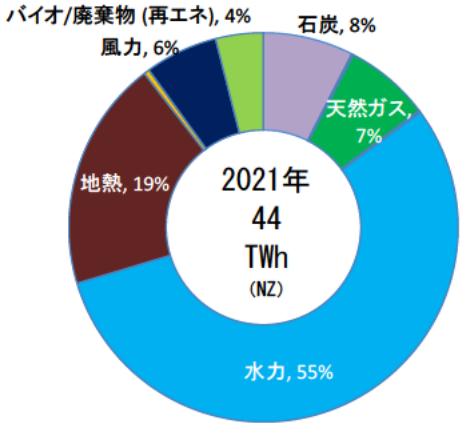
図表 1-17-1　ニュージーランドのエネルギー供給量見通し

単位: PJ

		2010		2040	
		供給量	割合	供給量	割合
化石燃料	石油	274.0	34%	344.5	29%
	石炭	57.9	7%	52.3	4%
	ガス	173.4	21%	144.7	12%
再生可能エネルギー	水力	89.0	11%	95.6	8%
	地熱	152.6	19%	424.2	35%
	バイオガス	3.2	0%	4.2	0%
	バイオマス	59.3	7%	101.1	8%
	風力	5.9	1%	26.1	2%
	太陽光	0.4	0%	0.9	0%
その他	廃熱	1.3	0%	2.1	0%
	合計	816.9	100%	1,195.7	100%

（出所）New Zealand's Energy Outlook: Reference Scenario[1775]

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

and-natural-resources/energy-statistics-and-modelling/energy-modelling/new-zealands-energy-outlook/new-zealands-energy-outlook-reference-scenario/

[1775] ビジネス・イノベーション・雇用省 HP　https://www.mbie.govt.nz/building-and-energy/energy-and-natural-resources/energy-statistics-and-modelling/energy-modelling/new-zealands-energy-outlook/

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: New Zealand　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入										
輸出										
発電	19	23	33	39	45	45	45	45	45	44
供給計	19	23	33	39	45	45	45	45	45	44
(発電構成)										
石炭	9%	2%	2%	4%	5%	3%	4%	5%	5%	8%
石油	6%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス	1%	8%	18%	24%	22%	16%	13%	13%	14%	7%
原子力										
その他(非再エネ			0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	77%	84%	71%	62%	55%	56%	59%	57%	54%	55%
その他(再エネ)	7%	7%	9%	10%	18%	25%	25%	25%	26%	30%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: New Zealand　　単位 : ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	2,165	2,257	2,201	2,086	2,083
地熱	4,549	4,691	4,800	4,793	4,784
太陽光	7	9	11	14	17
太陽熱	9	9	9	9	9
風力	180	178	194	198	227
バイオマス	911	895	868	790	834
バイオガス	79	77	80	82	83
液体バイオ燃料	3	3		2	-3
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	7,950	8,169	8,230	8,042	8,121
一次エネ総供給量	20,019	19,689	20,523	19,673	20,482

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: New Zealand　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	25,173	26,252	25,596	24,266	24,221
地熱	8,246	8,193	8,261	8,304	8,367
太陽光	77	100	128	160	203
太陽熱					
風力	2,091	2,068	2,255	2,305	2,642
バイオマス	519	495	505	492	41
バイオガス	283	280	286	292	1,688
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	36,389	37,388	37,031	35,818	37,162
総発電量	44,641	44,695	45,147	44,543	43,675

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: New Zealand　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	7	7	7	7	7
バイオガソリン	3	3	3	3	3
バイオディーゼル				4	2
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	10	10	10	14	12

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

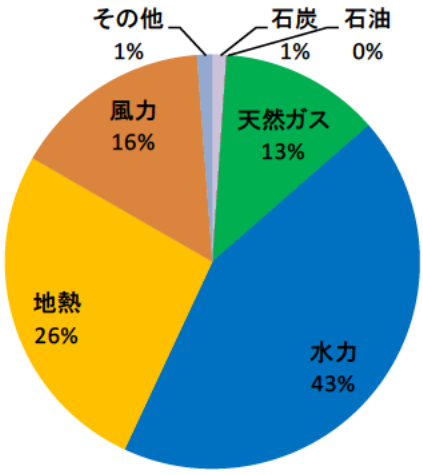
（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● ビジネス・イノベーション・雇用省が発表している「New Zealand's Energy Outlook: Reference Scenario」によれば、2040 年の電力供給構成比率を以下のとおり設定している。

図表 1-17-2　ニュージーランドの電力供給構成見通し（2040 年）



（出所）New Zealand's Energy Outlook: Reference Scenario[1776]

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: New Zealand

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	1.729	1.314	1.227	1.339	1.453	1.382	1.246	1.562
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.844	1.410	1.333	1.453	1.556	1.489	1.367	1.699
軽油（産業用）	USD/L	0.873	0.566	0.436	0.562	0.711	0.654	0.493	0.714
軽油（家庭用）	USD/L	1.172	0.797	0.705	0.838	0.992	0.956	0.782	1.046
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.022	0.018	0.015	0.018	0.018	0.016	0.017	0.023
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.110	0.093	0.096	0.091	0.099	0.095	0.092	0.102
電力（産業用）	USD/kWh	0.100	0.080	0.075	0.087	0.099	0.091	0.099	-
電力（家庭用）	USD/kWh	0.235	0.197	0.199	0.205	0.201	0.192	0.190	-

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● エネルギー政策は、2012 年 7 月から経済開発省、科学イノベーション省、労働省、建設・住宅省の 4 つの省庁が統合され発足したビジネス・イノベーション・雇用省（Ministry of Business, Innovation and Employment：MBIE）が策定する。複数存在する担当大臣

[1776] ビジネス・イノベーション・雇用省 HP https://www.mbie.govt.nz/building-and-energy/energy-and-natural-resources/energy-statistics-and-modelling/energy-modelling/new-zealands-energy-outlook/

（Minister）の内、2021 年 12 月時点の経済開発担当は Stuart Nash、エネルギー資源担当は Megan Woods[1777]。

- 環境・気候変動問題の政策は、環境省（Ministry for the Environment）が策定。2021 年 12 月時点の環境大臣は David Parker、気候変動問題担当は James Shaw[1778]。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2021/2022 年のエネルギー予算[1779]は、「Business, Science and Innovation」の中に包含されており、16 億 8,621 万 NZ$が計上されている。

(3) 基本政策

- エネルギー戦略（Energy strategies for New Zealand）において、持続可能な経済を構築しながら、2050 年までのカーボンニュートラルを目標として　る。目標達成に向けて、3 つの戦略（再生可能エネルギー戦略、水素戦略、省エネルギー戦略）を掲げている[1780]。

(4) 中・長期目標

- 2050 年までのカーボンニュートラルを目標とし､3 つの戦略､再生可能エネルギー戦略、水素戦略、省エネルギー戦略を掲げている（以下は各戦略の中長期目標の概要）[1781]。
  - 再生可能エネルギー戦略：再生可能エネルギー発電の導入加速、産業用エネルギー利用の変化促進、グリーン水素の経済や脱炭素化における有用性調査、電力市場における公正かつ安定的な価格の提供、石油・鉱物セクターに対する政府の長期的なビジョンの明示。
  - 水素戦略：グリーン水素は、エネルギーシステムにお　て重要な役割を果たす可能性を秘めており、経済の一部を脱炭素化する上で重要な役割を果たす可能性があるものとして、9 分野（水素製造、水素と電力の連結、モビリティ、工業プロセス、季節発電量、ガス脱炭素化、水素輸出、雇用機会、雇用市場の移行）における活用の機会を示した。
  - 省エネルギー戦略：廃熱の効率的な再利用（2017 年から 2022 年の間に、平均して年率 1%以上の産業分野における排出量原単位を減少させる)、効率的で低排出な輸

[1777] https://www.mbie.govt.nz/about/who-we-are/our-ministers/

[1778] http://www.mfe.govt.nz/about-us/our-ministers/summary-ministers-and-cabinet-portfolios

[1779] Summary Tables for the Estimates of Appropriations 2022/23 https://www.treasury.govt.nz/publications/summary-tables/summary-tables-estimates-appropriations-2022-23

[1780] MBIE https://www.mbie.govt.nz/building-and-energy/energy-and-natural-resources/energy-strategies-for-new-zealand/

[1781] MBIE https://www.mbie.govt.nz/building-and-energy/energy-and-natural-resources/energy-strategies-for-new-zealand/a-vision-for-hydrogen-in-new-zealand/

送手段の確立（2021 年末までに電気自動車の保有シェアを 2%とする）、電気の革新的かつ効率的な利用（2025 年までに電力の 90%を再生可能エネルギーによるものとする）。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 主力油田の生産減退により原油輸入が増加していることから、国内油田開発、生産拡大が課題。
- 2009 年 11 月、Gerry Brownlee エネルギー資源大臣はニュージーランドの石油資源を最大化するために「Petroleum Action Plan」を発表した。要点は下記のとおり。
  - 石油資源開発を積極的に促進する政府の明確な姿勢
  - 石油政府機関の質の向上
  - ニュージーランドの石油資源データの精度向上
  - 組織的な投資戦略
  - 石油部門の規制、税制の見直し
  - 鉱業法の見直しを含めた、石油部門のフ　ームワークの見直し
  - ガス資源開発の着手
- 2014 年 12 月、政府は今後 10 年間でエネルギーを倍増させるため、陸上・海上の石油・天然ガス探査事業計 15 件を許可した。前年の許可件数から大幅な倍増となった。石油は NZ にとって、乳製品、食肉、木材に次ぐ 4 番目に大きい輸出品目。今回、米 Chevron とインド石油天然ガス公社のそれぞれの子会社が初めて許可を受けた。
- 2018 年 4 月、政府は沖合での新規ガス・石油田開発を禁止すると発表した。国内でのガス・石油開発は陸上のみで可能になり、実質、ガス・石油資源の埋蔵が確認されている北島の Taranaki 地方に限定されることになる。ただ、既に発給されている沖合ガス・石油開発許可 22 件には影響しないとしている[1782]。2018 年 11 月、新規沖合石油ガス開発禁止法がニュージーランド議会で可決された[1783]。
- 2019 年 11 月、政府は 2019 年から 2029 年を対象とする鉱物石油戦略[1784]（A Minerals and Petroleum Resource Strategy for Aotearoa New Zealand: 2019-2029）を発表した。将来の政策の方向性を示しており、より公平なニュージーランドの繁栄の共有、持続可能な発展、カーボンニュートラルへの移行、コミュニティーの連携強化に寄与するものとしている。具体的な取り組みは下記のとおり。
  - 法律の現代化

[1782] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/1749955

[1783] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/1833766

[1784] https://www.mbie.govt.nz/building-and-energy/energy-and-natural-resources/a-minerals-and-petroleum-resource-strategy/

- 経済的で安定した資源の確保
- コミュニティーの連携強化
- ステークホルダーへの理解浸透
- コンプライアンス強化

B. 天然ガス

- ガス政策はガス法（Gas Act1992）に基づいて実施され、政策を達成するためにガス産業団体 Gas Industry Company Limited（GIC）がガス産業の規制や政策提言を政府に行うことになっている。
- ガス政策の重点は、天然ガスを既存及び新規の顧客に対し安全に、効率良く、公平に、信頼でき、環境の維持が可能な方法で供給することを保障することにある。そのために以下を実現するとしている。
  - 重要インフラへのアクセス
  - エネルギー、資源の効率的使用
  - 利用者の長期的利益の為の障害最小化
  - コストなど情報の開示
  - ガスサービスの品質の向上
  - 値上がりを含むリスクの管理
  - 気候変動対策への貢献
- 政府は化石ガスの段階的な廃止への長期的なロードマップを示すガス移行計画の策定作業を開始することに合意した。本計画は 2023 年末までに完了する予定[1785]。

C. 石炭

- 石炭政策は鉱業法（Crown Minerals Act 1991）に基づいて行われ、開発に伴う環境対策は資源管理法（Resource Management Act 1991）に則り実施されている。
- 石炭鉱業権には、石炭鉱業権、石炭探査権、石炭採掘権、付帯的石炭採掘権がある。
- 石炭に対する補助金はない。

D. 原子力

- 原子力政策は確認できない。

E. 省エネルギー

- 2017 年 7 月、エネルギー効率・省エネ法 2000（Energy Efficiency and Conservation Law 2000）に基づいて、「ニュージーランド・エネルギー効率・省エネ戦略（New Zealand

[1785] MBIE https://www.mbie.govt.nz/building-and-energy/energy-and-natural-resources/energy-strategies-for-new-zealand/gas-transition-plan/

Energy Efficiency and Conservation Strategy 2017-2022：NZEECS)」が制定され、毎年、エネルギー効率（energy intensity）[1786]の改善を目標に取組んでいる。エネルギー効率向上、省エネルギー、再生可能エネルギー促進に関する行動計画が示されている[1787]。

- エネルギー戦略（Energy strategies for New Zealand）において、廃熱の効率的な再利用（2017 年から 2022 年の間に、平均して年率 1%以上の産業分野における排出量原単位を減少させる）、効率的で低排出な輸送手段の確立（2021 年末までに電気自動車の保有シェアを 2%とする）、電気の革新的かつ効率的な利用（2025 年までに電力の 90%を再生可能エネルギーによるものとする）という、目標を掲げている [15]。

F. 水力

- New Zealand's Energy Outlook: Reference Scenario において、水力の一次エネルギー供給は 2010 年から 2040 年にかけて約 7%増加するとしている。政府は小水力の開発を奨励している。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 再生可能エネルギー戦略に基づき、2035 年までに、電力の 100%を再生可能エネルギーとするという目標を掲げ、再生可能エネルギーの利用促進を図っている。具体的には、供給側と需要側の再生可能エネルギーへの投資とエネルギー効率を促進する政策や、地域等のコミュニティーにおける再生可能エネルギーに対する関与の促進、国際連系線への接続等について、検討している[1788]。
- MBIE がまとめた Electricity Insight によると、ニュージーランドでは 2040 年に向け、地熱発電が投資対象の中心になると想定している。地熱発電の発電電力量に占める割合が 2040 年時点で 21%から 29%の範囲で拡大するとしている[1789]。
- 風力発電設備については導入コストが課題であるため、2040 年時点で 100MW 程度の見通しであるが、低炭素化がグローバルに進展した場合は 2,700MW の風力設備が運転開始する可能性があるとしている[1790]。
- 2022 年 3 月、ニュージーランドの年金基金 NZ Super Fund は、デンマークの大手再エネ事業者 Copenhagen Infrastructure Partners とともに、ニュージーランドで大型洋上風力（約 1GW）の開発に投資すると発表した[1791]。

[1786] NZEECS (2017-2022) https://policy.asiapacificenergy.org/node/3085

[1787] NZEECS (2017-2022) https://policy.asiapacificenergy.org/node/3085

[1788] MBIE https://www.mbie.govt.nz/building-and-energy/energy-and-natural-resources/energy-strategies-for-new-zealand/

[1789] 海外電力調査会 「海外諸国の電気事業第 2 編（2020)」ニュージーランド P305

[1790] 海外電力調査会 「海外諸国の電気事業第 2 編（2020)」ニュージーランド P305

[1791] NZ Super Fund https://www.nzsuperfund.nz/news-and-media/nz-super-fund-and-copenhagen-

● 2022年5月、スペインの洋上風力開発会社BlueFloat Energy社、オーストラリアの再エネ開発会社 Energy Estate 社、ニュージーランドのエネルギー系コンサル会社 Elemental Group のコンソーシアムが、ニュージーランド国内の 3 地域（Taranaki、Waikato、Southland）で、5GW の洋上風力発電開発の計画を発表した[1792]。
● 2022年11月、SolarZeroはニュージーランドの予備力市場で仮想発電所（VPP）による電力系統安定化サービスを開始することを発表した[1793]。
● 2022年11月、北部で発電と小売り事業を行うMeridian Energy によって開発が進められている、ニュージーランド初の100MWグリッド規模の蓄電池プロジェクトが承認された。2024 年中に稼働を開始する予定[1794]。
● 2022年12月、ニュージーランド政府は、2024 年までに洋上風力発電およびその他の洋上再生可能エネルギーの規制設定を策定する計画の一環として、洋上再生可能エネルギーの開発に関する提案を公開協議にかけた[1795]。

H. 水素

● 2019年9月、ビジネス・イノベーション・雇用省は、いかに水素がニュージーランドに適しているかを議論するためのディカッション・ペーパーであるGreen Paper「A vision for hydrogen in New Zealand」を発表した[1796]。ビジョンとロードマップで構成されている。水素の製造、用途などを解説し、ニュージーランドは豊富な再生可能エネルギーに恵まれており、水素を活用して低炭素経済を目指すとしている。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 電力を全ての階層の顧客のために、効率よく、公平に信頼できる環境の維持が可能な発電、送電を行い、容易で効率的な電力の利用を保障することが重点課題。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 電力政策は、電気法(Electricity Act1992)、電気事業法(Electricity Industry Act2010)に則り実施される。適正な電力市場形成を監督する機関として 2010 年 11 月に電力庁

infrastructure-partners-to-explore-development-of-offshore-wind-energy-in-aotearoa-new-zealand/

[1792] Renews https://renews.biz/79987/bluefloat-team-unveils-5gw-nz-offshore-wind-vision/

[1793] Solar Zero PR https://www.solarcity.co.nz/blog/solarzero-virtual-power-plant

[1794] Energy Storage https://www.energy-storage.news/new-zealands-first-100mw-grid-scale-battery-storage-project-gets-approval/

[1795] https://www.offshorewind.biz/2022/12/16/new-zealand-govt-plans-to-have-offshore-renewables-regulations-in-place-by-2024-temporarily-halts-granting-oil-exploration-permits/

[1796] https://www.mbie.govt.nz/dmsdocument/6798-a-vision-for-hydrogen-in-new-zealand-green-paper

（Electricity Authority）が設立された[1797]。

● 1994 年、電力小売市場は全面自由化。また、送電および配電部門は、発電・小売部門から完全分離されている[1798]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 政府は資源・エネルギー安全保障政策として、石油、天然ガス、電力についてそれぞれ検討している。

● 石油の安全保障について、ビジネス・イノベーション・雇用省は 2011 年と 2012 年に 3 つの調査を実施。2012 年 10 月、同省は「石油安全保障レビュー2012」のディスカッションペーパーを公表し、パブリックコンサルテーションを経て、石油の安全保障に関する提案を決定した。「石油安全保障　ビュー2012」では以下の点が指摘されている。

  - 国内燃料供給ネットワークは十分に堅牢である
  - 石油供給産業はほとんどの供給途絶に対応できる
  - 政府は深刻な供給途絶への対応をすでに進めている
  - 石油供給ネットワークに対する政府の巨額の資金拠出は必要とされていない

● ガスの安全保障について、ビジネス・イノベーション・雇用省は、需要を満たす十分なガス生産、効果的な輸送・配送システム、効果的な規制枠組み、確かなガス供給見通しと安全で継続的なガス供給を保証するシステムが重要であると認識している。

● 電力の安全保障については、電力庁（Electricity Authority）が安定供給の促進について責務を負っている。

(8) 備蓄政策

● ニュージーランドは IEA 加盟国の石油備蓄義務（純輸入量の 90 日以上）を達成している。また、追加的石油備蓄量確保のため国際入札を毎年実施し、海外（オランダ、イギリス、オーストラリア、日本など）から「備蓄原油（石油製品）を買い取る権利（ticket contracts」を購入している。

[1797] Electricity Authority http://www.ea.govt.nz/about-us/

[1798] 海外諸国の電気事業　2010 年　第 2 編より

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- 2016 年 10 月、ニュージーランドはパリ協定を正式に批准した。
- 2021 年 11 月に UNFCCC に改訂版 NDC を提出した[1799]。2030 年までに温室効果ガスの排出量を 2005 年の総排出量（暫定値 85.922 百万 ton-CO_2）の 50%以下にするとしている。

【長期戦略】

- 2021 年 11 月に UNFCCC に長期戦略を提出した[1800]。概要は下記のとおり。

政府の説明責任および調整	・気候変動の課題に対する説明責任の強化、進捗状況のモニタリングと報告の実施。 ・低炭素社会実現に向けた規制強化の継続。 ・気候変動対策のための資金の提供および、移行に向けた民間部門の投資拡大の促進。
資金調達と財務	・気候変動対策向けの公的資金の確保。 ・公的資金使用に関する気候変動への配慮の徹底。 ・規制を通じた気候変動向け民間投資の促進
排出権価格	・適切な価格設定メカニズムを通じた排出量価格の設定 ・排出権取引における市場ガバナンスを強化
インフラ計画	・インフラ向けの資金の拡大 ・地方自治体の気候変動対策を支援し、資金調達のための枠組み開発 ・低排出都市開発の奨励、各種ツールの開発 ・教育を通じた行動変化の促進
研究・イノベーション	・研究と科学への戦略的投資。 ・戦略的な国際パートナーシップの締結。 ・クリーンテクノロジーのセクターへの取り込みの加速。
循環型経済	・新しい国家廃棄物戦略と法を通じた循環型経済の構築。 ・マオリ族の協力による長期的かつ部門横断的な戦略の策定
輸送分野	・自動車依存の低減、公共交通機関の利用促進。 ・電気自動車や低排出燃料者の普及。 ・重量貨物輸送の脱炭素化。
エネルギー産業	・エネルギー効率の改善と需要側の管理措置の実施。 ・産業の脱炭素化支援。 ・水素などの低排出エネルギー源の開発と使用奨励。 ・発電、製造、産業、建物などの化石燃料の段階的廃止。
建築	・建物のエネルギー効率向上および炭素排出量の削減 ・気候変化に適した建物の供給

[1799] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[1800] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

廃棄物	・埋立地に送られる有機性廃棄物の削減および再利用 ・埋立地ガスの捕獲強化
農業	・農業における排出量価格の設定 ・研究開発への投資 ・低炭素農業の普及と農業従事者に対する助言サービス拡大 ・低排出な土地の利用促進
林業	・森林隔離と他のセクターからの排出削減 ・利害関係者に対する包括的な戦略的方向性と林業政策の提供

● 2022 年 5 月、CO_2 排出量削減計画を発表。Emissions Budget を達成するための政策や方針を示した。2035 年までの Emissions Budget は、第 1 期（2022～2025 年）の目標 290Mton-CO_2、第 2 期（2026～2030 年）の目標 305Mton-CO_2、第 3 期（2031～2035 年）の目標 240Mton-CO_2 としている。以下の経済政策を通じて、目標達成に向けてサポートを行う[1801]。

排出価格	・農業への排出権設定の実施。 ・ニュージーランド排出権取引制度の単位と価格規制を気候変動目標に整合させる。 ・ニュージーランドの排出権取引制度を調整し、グロスとネットの排出削減のバランスをとる。
資金調達と財務	・気候緊急対応基金を設立する。 ・ソブリン・グリーンボンドを発行し、気候目標を支援する。 ・気候変動報告書の義務化による気候変動リスクの管理・透明性の向上。
計画とインフラ	・低排出量と気候変動への耐性を促進するための資源管理システムの改革。 ・低排出で強靭な住宅・都市開発の実現。 ・低排出都市環境を支えるインフラの資金調達と融資の課題への対応。
研究、科学、イノベーション、技術	・低排出技術の開発、評価、普及を支援する。 ・低排出ガス経済への移行を加速するために、既存のイニシアティブを拡大し、方向転換する。
循環型経済とバイオエコノミー	・バイオエネルギーの供給と普及を加速する。 ・循環型ビジネスへの移行を支援する。 ・循環型経済とバイオエコノミー戦略の策定。

【CN 宣言状況等】

● 2019 年 11 月、気候変動対応修正法案（ゼロカーボン法案）が国会において可決された。同法案では、2050 年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロとする枠組み（生物由来のメタンガスを除く）を定める。政府から独立した気候変動委員会（CCC）を設置し、政府は CCC の提言を受けながら 5 年ごとに関連予算を組み、計画を策定する。畜産や廃棄物から発生する生物由来のメタンガスについては、2030 年までに 2017 年比で 10%減、2050

[1801] 環境省 https://environment.govt.nz/publications/aotearoa-new-zealands-first-emissions-reduction-plan/executive-summary/#towards-a-productive-sustainable-and-inclusive-economy

年までに 24～47%減の目標を掲げる[1802]。

- 2020 年 12 月、Ardern 首相は気候非常事態を宣言し、2025 年までに公的部門でカーボンニュートラルを達成するという新たな目標を設定した。府機関、警察、国防軍、教育機関など、対象となる公的機関は毎年、排出量を測定し、報告する義務を負う。また、排出削減のための目標と作業計画を策定し、未達成の場合はオフセットする 。
- 2022 年 5 月、気候変動対策として 45 億 NZ$緊急気候変動対応基金（CERF）の設立を発表した。同基金は国内の排出権取引制度（ETS）から得られる収入を財源としている[1803]。
- 2022 年 8 月、環境省は、2020 年国家気候変動リスク評価で特定された優先的な気候変動関連リスクに対処するために、ニュージーランド初の国家適応計画(NAP) を発表した。4 つの優先事項および 2028 年までに政府がとるべき行動が取りまとめられた。[1804] [1805]

【メタン削減の取り組み】

- Global Methane Pledge に参加している。

(10) 対外政策

- 豪州、米国、中国を含むアジア太平洋地域との関係強化、太平洋島嶼国中心の支援、非核政策の堅持等が外交の基本政策となっている。また、貿易自由化に積極的であり経済外交を推進している。さらに、国連を中心として、テロ対策を含む安全保障や人道人権、軍縮・不拡散、気候変動等地球規模問題への対応も重要な外交政策としている[1806]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- 資源・エネルギー関係について、特記事項なし。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- ニュージーランドの油田の一部は海外企業との共同保有となっている。以下は主要油田の権益保有状況である。

[1802] JETORO https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/11/8a87528c2cb8c22f.html
[1803] ニュージーランド政府 https://budget.govt.nz/budget/2022/bps/budget-allowances-cerf.htm
[1804]環境省 https://environment.govt.nz/publications/aotearoa-new-zealands-first-national-adaptation-plan/#national-adaptation-plan-summary
[1805] Enviliance https://enviliance.com/regions/oceania/nz/report_7711
[1806] 外務省 HP http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/nz/data.html

図表 1-17-3　主要油田の権益比率

Pohokura	Maari	Mangahewa	Maui
OMV:74% Todd energy:26%	OMV:69% Horizon:26% Cue Taranaki:5%	Todd Taranaki:100%	OMV:100%

（注）（ ）:NZ 原油生産量に占める割合
OMV:OMV New Zealand Ltd. NZOG:New Zealand Oil and Gas
（出所）Energy in New Zealand; Ministry of Business Innovation & Employment
https://www.mbie.govt.nz/building-and-energy/energy-and-natural-resources/energy-statistics-and-modelling/energy-publications-and-technical-papers/energy-in-new-zealand/

- 下流部門は国際メジャー（BP、Chevron、ExxonMobil）と Shell の下流部門を引継いだ Z Energy によって支配されていた。2016 年 6 月、Chevron は Z Energy に Chevron New Zealand の株式 100%を売却した[1807]。BP、ExxonMobil、Z Energy は、Refining NZ Limited の株式を所有している。
- ニュージーランド唯一の製油所は北島にある Marsden Point Oil Refinary で、Refining NZ Limited により操業されている。国内の精製能力が足りないため、大部分を輸出している[1808]。同製油所は 1964 年に操業を開始し 1985 年と 2009 年に拡張工事が行われた。さらに、より広範囲の原油の精製が可能となるよう拡張工事が行われており、2015 年末に完成した。

(2) ガス産業

- ガス田の一部は海外企業との共同保有となっている。以下は主要ガス田の権益保有状況である。

図表 1-17-4　主要ガス田の権益比率

Pohokura	Mangahewa	Kupe	Maui
OMV:74% Todd energy:26%	Todd Taranaki:100%	Beach Energy:50% Genesis Energy:46% NZOG:4%	OMV:100%

（注）（ ）:NZ ガス生産量に占める割合
（出所）Energy in New Zealand ; Ministry of Business Innovation & Employment
https://www.mbie.govt.nz/building-and-energy/energy-and-natural-resources/energy-statistics-and-modelling/energy-publications-and-technical-papers/energy-in-new-zealand/

- ニュージーランドには 3,500km 超の高圧輸送ガスパイプラインと 2,800km 超の配給ガス

[1807] Chevron https://www.chevron.com/worldwide/new-zealand
[1808] https://www.mbie.govt.nz/building-and-energy/energy-and-natural-resources/energy-statistics-and-modelling/energy-publications-and-technical-papers/energy-in-new-zealand/

パイプラインがある。主なガス輸送会社は FirstGas、ガス配給会社は、PowerCo、Nova Energy、FirstGas、Vector、GasNet の 5 社。

(3) 石炭産業

- 石炭生産は北島の Waikato、南島の West Coast、Canterbury、Otago、Southland で行われ、生産される石炭のほとんどが良質の瀝青炭及び亜瀝青炭である。露天掘りの Rotowaro、Buller 両炭鉱で国内生産の約 6 割が生産されている（2021 年末時点で、15 の鉱山が操業中）[1809]。2017 年、国営炭鉱会社 Solid Energy は BT Mining へ一部の炭鉱を売却するなど資産の整理を進めている[1810]。

(4) 電力産業

- 発電事業は、Meridian Energy、Contact Energy、Genesis Energy、Mercury Energy、Trustpower の主要 5 社で、発電市場の約 9 割を占めている[1811]。
- 送電事業は、国有会社の Transpower が独占的に運営している。
- 配電事業は 29 社あり、主として地方自治体や需要家・地域信託組合によって運営されている。
- 小売事業は、上記の主要発電事業者が行っている。
- 発電された電力は国営送電会社に送られ、さらに地域の配電会社 29 社を通じて小売配電される。
- 2022 年 5 月、ニュージーランド大手電力である Trustpower（同国第 5 位）は、家庭用ガス・通信・電力小売事業を Mercury NZ 社（同国第 3 位）へ売却し、社名を Manawa Energy へ変更した。Manawa Energy 社は、発電事業と商業・産業用電力小売事業のみを行う[1812]。
- 2022 年 6 月、Contact Energy は、年間 CO_2 排出量を 20%（20 万 ton-CO_2）減少させるため、Te Rapa ガス火力発電所（44MW）を 2023 年 6 月に廃止する計画を発表した[1813]。
- 2022 年 9 月、非営利電力会社 Toast Electric が営業開始する。需要家の電気代から得た利益を低所得者の電気代補助に充てることを業務とする[1814]。

[1809] New Zealand Petroleum & minerals https://www.nzpam.govt.nz/our-industry/nz-minerals/minerals-data/coal/

[1810] Energy in New Zealand 2018 https://www.mbie.govt.nz/data-and-analysis

[1811] Electricity in New Zealand 2018 https://www.ea.govt.nz/about-us/media-and-publications/electricity-new-zealand/

[1812] https://infratil.com/news/update-on-trustpower-retail-sale-and-manawa-energy-launch/update-on-trustpower-retail-sale-and-manawa-energy-launch/

[1813] Contact energy PR https://contact.co.nz/aboutus/media-centre/2022/06/21/te-rapa-power-station-closing-in-june-2023

[1814] Toast Electric https://www.toastelectric.nz/

(5) 原子力産業

● 原子力産業はない。

(6) 水素産業

● 「Hydrogen New Zealand」というカウンシルがある。BP やトヨタなど様々な業種の会社がメンバーにはいっている[1815]。

● 2018 年 12 月、Auckland 港が燃料用の水素生産・供給施設の建設を計画していることが明らかになった。Auckland 港は 2040 年までに CO_2 のゼロ排出を目標としており、国鉄 Kiwi Rail や Auckland 市、Auckland 市交通局と協調し、乗用車やバスなどでの燃料電池車の導入のほか、水素を燃料として稼働する港湾施設を設置する[1816]。

● 2018 年 12 月、米国資本子会社の Pouaki NZ は、Taranaki での水素発電所を計画していることを明らかにした。温室効果ガスを排出せずに天然ガスを用いて水素を作り発電する。Pouaki NZ は、政府支援を受け開発可能性調査を進める[1817]。

● 2019 年 9 月、ニュージーランドのガス会社 First Gas は政府の補助を受け、水素需要の調査とガスパイプラインを使用した水素輸送のパイロットプロジェクトを行うと明らかにした[1818]。

● 2020 年 6 月、三井物産は、ニュージーランドの水素エネルギー開発会社 Hiringa Energy と、商業用水素エネルギー関連プロジェクトを共同で推進するための戦略的提携協定を結んだ[1819]

● 2021 年 9 月、三井物産は Hiringa Energy が設立した新会社 Hiringa Refuelling New Zealand（大型燃料電池車向けに再生可能エネルギー由来のグリーン水素を供給する事業を営む企業）に出資した[1820]。

● 2021 年 12 月、大林組はニュージーランド国内で 2022 年 1 月頃から年間 100 万 ton のグリーン水素の試験販売を開始すると発表した。ニュージーランドで地熱発電事業を手掛ける Tuaropaki Trust 社と同国初となるメガワット級グリーン水素製造プラントを建設。年間 100ton のグリーン水素を製造し、試験販売することで製造・輸送の経済性を検証する[1821]。

● 2022 年 5 月、ニュージーランド最大手のガス導管運営会社 Firstgas、オーストラリアのエネルギー会社 Fortescue Future Industries と、ニュージーランド国内でグリーン

[1815] https://www.nzhydrogen.org

[1816] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/1843731

[1817] Stuff
https://www.stuff.co.nz/taranaki-daily-news/news/108888547/taranaki-gas-reserves-not-robust-as-billiondollar-project-looms

[1818] First Gas https://firstgas.co.nz/news/hydrogen-pipeline-project-gets-government-funding/

[1819] NNA Asia https://www.nna.jp/news/show/2062480

[1820] 三井物産 PR https://www.mitsui.com/jp/ja/topics/2021/1242005_12154.html

[1821] 大林組 PR https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20211214_1.html

水素を製造・供給に向けた覚書を締結。Firstgas は 2030 年から導管への水素混入を開始し 2050 年までに天然ガスから 100%水素に転換するという導管網の脱炭素化を計画している[1822]。

● 2022 年 11 月、ニュージーランド最大手の電気事業者 Meridian Energy は、大規模グリーン水素製造プロジェクト Southern Green Hydrogen について、オーストラリアの石油・ガス大手 Woodside Energy と三井物産をパートナーに選定。再エネ電力を利用して年間 50 万 ton のアンモニア製造を目指す[1823]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2020 年 11 月、Ardern 首相率いる労働党が同年 10 月の議会総選挙で単独過半数を獲得し、新内閣が発足した。副首相には Grant Robertson 財務相が就任し、引き続き財務相を務めるとともに、インフラ担当相も兼任し、経済回復における主要な政策を担う。新型コロナウイルスへの対応を強化するため、「新型コロナウイルス対策担当相」を新設し、7 月から保健相を兼任していた Chris Hipkins 教育相を任命した。[1824]

(2) 経済

● 2020 年 11 月、第 4 回東アジア地域包括的経済連携（RCEP）首脳会合が開催され、交渉国のうちインドを除く 15 カ国（ASEAN10 カ国、日本、中国、韓国、オーストラリア、ニュージーランド）が RCEP 協定に署名した。今後、ASEAN10 カ国の過半数（6 カ国以上）と、自由貿易協定（FTA）パートナー国（日本、中国、韓国、オーストラリア、ニュージーランド）の過半数（3 カ国以上）の国内批准手続きが完了した段階で発効する[1825]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2018 年 10 月、世耕経済産業大臣はニュージーランドのビジネス・イノベーション・雇用省の Megan Woods 大臣と、水素に関する協力覚書に署名した。ニュージーランドは、地熱発電や水力発電など、豊富な再生可能エネルギー資源を有しており、これらのエネルギー源を活用して水素を製造することによって、エネルギーの低炭素化を実現することが期待されてる[1826]。

● 2018 年 12 月、大林組は Tuaropaki Trust 社と「ニュージーランドの地熱発電を利用した CO_2 フリー水素製造・流通の共同研究」に関する契約を締結し、水素製造プラントの

[1822] FFI PR https://ffi.com.au/news/fortescue-future-industries-and-firstgas-group-to-investigate-green-hydrogen-distribution-in-new-zealand/

[1823] Meridian PR https://www.meridianenergy.co.nz/news-and-events/new-blog-post-7

[1824] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/ff91a6b894a9339f.html

[1825] JETRO https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/039a17eeac6c4126.html

[1826] 経済産業省 HP http://www.meti.go.jp/press/2018/10/20181023012/20181023012.html

建設に着手した。プラント完成後、年間 100t 程度の CO_2 フリー水素の製造からニュージーランド国内における流通まで一連のサプライチェーン構築のための社会実装研究を実施し、各段階におけるノウハウを蓄積する。また、サプライチェーンの経済面や環境面の評価を行うとともに運用マネジメントシステムの開発を行い、将来の事業化の可能性を検討する（2021 年 3 月の完工後、本格稼働に向けて運転を始めた）[1827]。

- 2021 年 6 月、大林組はニュージーランド最大の輸入港を管理するオークランド港湾会社（POAL）が実施する水素ステーション事業の事業パートナーに選定され、POAL と合弁会社を設立し、POAL が所有するオークランド市内近隣に水素ステーションとグリーン水素製造施設を整備する[1828]。
- 2021 年 12 月、大林組は Tuaropaki Trust 社とニュージーランド国内で 2022 年 1 月頃から年間 100 万 ton のグリーン水素の生産および試験販売を開始すると発表した[1829]。
- 2022 年 4 月、ニュージーランドの地熱発電の開発会社である Geo40 と、同国政府系研究所 GNS Science は、合弁で東京事務所を設立し、日本の地熱発電事業提携を発表した[1830]。
- 2022 年 9 月、日本水素協会と、ニュージーランド水素協議体で、国際協力における戦略的パートナーシップの覚書が締結された[1831]。
- 近年、直接エネルギーに関する我が国とニュージーランドの主な要人の往来はみられない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- ODA 対象外。

(2) JBIC（2018-2020 年度）

- エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2018-2020 年度）

- エネルギー関連案件なし

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

- 該当なし。

[1827] 大林組 https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20181227_1.html

[1828] 大林組 https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20210621_1.html

[1829] 大林組 https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20211214_1.html

[1830] Geo40 https://geo40.com/ja/%E3%83%8B%E3%83%A5%E3%83%BC%E3%82%B8%E3%83%BC%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%89%E3%81%A8%E3%81%AE%E6%8F%90%E6%90%BA%E3%81%AB%E3%82%88%E3%82%8A%E3%80%81%E6%97%A5%E6%9C%AC%E3%81%A7%E3%81%AE%E5%9C%B0%E7%86%B1/

[1831] https://www.linkedin.com/pulse/strategic-partnership-japan-strengthened-/?trackingId=UFWM381%2FdJXUMDc%2BN2inbw%3D%3D

1-18 パプアニューギニア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 581
２．サマリー 582
３．主要エネルギー指標..... 583
４．エネルギー需給動向..... 584
５．資源・エネルギー政策動向..... 590
６．エネルギー産業動向..... 596
７．最近の重要トピック..... 598
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 599
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 600
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 601

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：パプアニューギニア独立国（Independent State of Papua New Guinea）
(2) 人　　口：896 万人（2021 年推定）
(3) 国土面積：46.2 万 km^2
(4) 首　　都：ポートモレスビー（Port Moresby）
(5) 民　　族：メラネシア系
(6) 宗　　教：キリスト教多数。祖先崇拝等伝統的信仰も依然根強い。
(7) 国家元首：Charles 三世国王（英国国王）
　　ボブ・ダダイ総督（Bob DADAE／2017 年 2 月選出）
(8) 首　　相：ジェームズ・マラペ（James Marape／2019 年 5 月就任）
(9) GDP 総額（名目価格）：269 億ドル（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：3,005 ドル（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：1.7%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Papua New Guinea

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	22.7	24.1	24.8	24.7	26.9	(2020年以降)
人口（百万人）	8.25	8.43	8.60	8.78	8.96	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	2,755	2,861	2,878	2,809	3,005	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ｷﾅ）	3.189	3.293	3.388	3.460	3.509	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Papua New Guinea

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.5	-0.3	4.5	-3.5	1.7	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：5.0 百万 toe（日本の 0.01 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：0.57toe（日本の 0.18 倍）

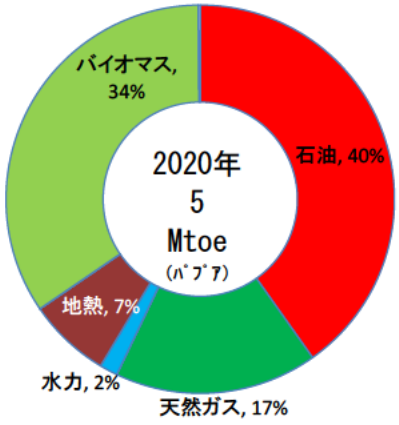
(3) エネルギー自給率（2020 年）：285%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：5.5 百万 CO_2 換算 ton（日本の 0.005 倍）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：0.61CO_2 換算 ton（日本の 0.08 倍）

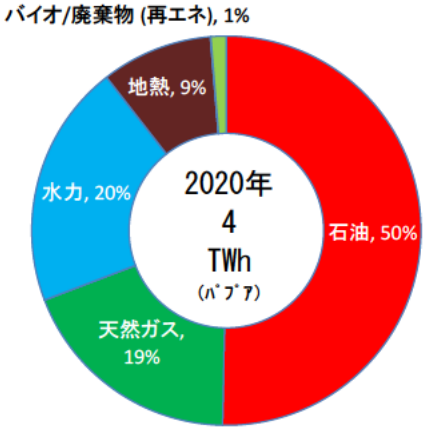
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：天然ガス 13.7 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）APEC Energy Database

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）APEC Energy Database

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Papua New Guinea （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		5.0 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.57 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.20 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		285 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		5.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.61 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		NA 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		NA CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	- %
	石油	40 %
	天然ガス	17 %
	原子力	- %
	その他（非再エネ）	- %
	水力	2 %
	その他再エネ	41 %
	電力輸出入	- %
(10) エネルギーの輸入依存度		-185 %
(11) 石油の輸入依存度		60 %
(12) 輸入原油の中東依存度		NA %
(13) 天然ガスの輸出先	第1位	日本（42%）
	第2位	中国（38%）
	第3位	台湾（17%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：APEC Energy Database
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

Papua New Guinea

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	14	14	13	14	14
伸び率	-	104.6%	102.8%	90.8%	109.3%	102.8%
GDP成長率	-	-4.4%	9.6%	6.0%	2.7%	-0.3%
エネルギーのGDP弾性値	-	-23.6	10.8	15.1	41.1	-295.9
一人当り消費	toe/人	1.72	1.69	1.51	1.61	1.62
GDP原単位	toe/'000$	0.63	0.61	0.53	0.56	0.58

（出所）APEC Database, IMF

(2) 一次エネルギー需給バランス

Papua New Guinea (2020年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	0.8	11.3	-	-	0.1	2.1	-	14.3
輸入	-	2.6	-	-	-	-	-	-	2.6
輸出	-	1.4	10.5	-	-	-	-	-	11.9
在庫変動	-	0.1	-	-	-	-	-	-	0.1
一次供給	**-**	**2.0**	**0.8**	**-**	**-**	**0.1**	**2.1**	**-**	**5.0**
シェア	-	40%	17%	-	-	2%	41%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）
（出所）APEC Energy database

(3) エネルギー源別消費動向

Papua New Guinea (Mtoe)

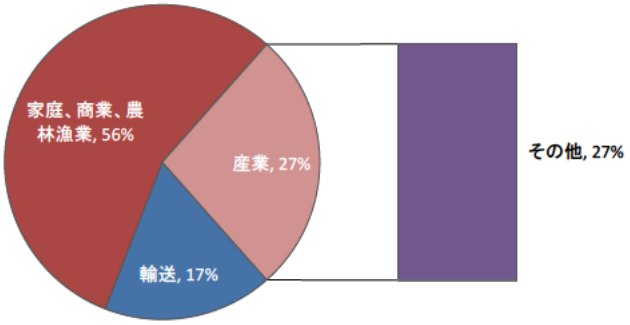
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	-	1.9	0.5	-	-	0.1	2.0	-	4.5
2017	-	2.0	0.5	-	-	0.1	2.0	-	4.6
2018	-	2.2	0.4	-	-	0.1	2.0	-	4.7
2019	-	2.3	0.4	-	-	0.1	2.0	-	4.8
2020	-	2.0	0.8	-	-	0.1	2.1	-	5.0
シェア	-	40%	17%	-	-	2%	41%	-	100%
'20/'19	-	-10.8%	92.3%	-	-	-1.3%	1.1%	-	3.8%

（出所）APEC Energy database

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

Papua New Guinea (Mtoe)

産業		0.9
	その他	0.9
輸送		0.6
民生		1.9
	家庭用	1.4
	業務用他	0.4
非エネルギー利用		0.0
合計		3.4



Country: Papua New Guinea

（出所）APEC Energy Database

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Papua New Guinea (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	0.2	0.1%	13.7年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

Papua New Guinea (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	-	1.2	10.3	-	-	0.1	2.0	-	13.6
2017	-	1.0	10.8	-	-	0.1	2.0	-	14.0
2018	-	1.0	9.6	-	-	0.1	2.0	-	12.7
2019	-	0.7	11.1	-	-	0.1	2.0	-	13.9
2020	-	0.8	11.3	-	-	0.1	2.1	-	14.3
シェア	-	6%	79%	-	-	1%	15%	-	100%
'20/'19	-	18.2%	2.2%	-	-	-1.3%	1.1%	-	2.8%

（出所）APEC Energy database

(7) エネルギー源別輸出入動向

Papua New Guinea (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	−	−	1.4	1.2	0.9	0.5	−	9.8	−	−
2017	−	−	1.4	1.0	1.2	0.5	−	10.3	−	−
2018	−	−	1.3	1.0	1.3	0.4	−	9.2	−	−
2019	−	−	1.3	0.7	1.4	0.5	−	10.6	−	−
2020	−	−	1.4	0.8	1.1	0.7	−	10.5	−	−
'20/'19	−	−	10.7%	10.9%	-21.4%	41.4%	−	-1.5%	−	−

（出所）APEC Energy database

(8) 石油需給バランス

Papua New Guinea (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	0.7	1.4	0.7	1.4	1.2	0.9	0.5	1.3
2017	0.5	1.4	0.5	1.4	1.2	1.2	0.5	1.3
2018	0.3	1.3	0.3	1.3	1.0	1.3	0.4	1.3
2019	0.2	1.3	0.2	1.3	1.1	1.4	0.5	1.4
2020	0.4	1.4	0.4	1.5	1.4	1.1	0.7	1.3

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

(9) 石油在庫動向

（単位：1,000bbl）

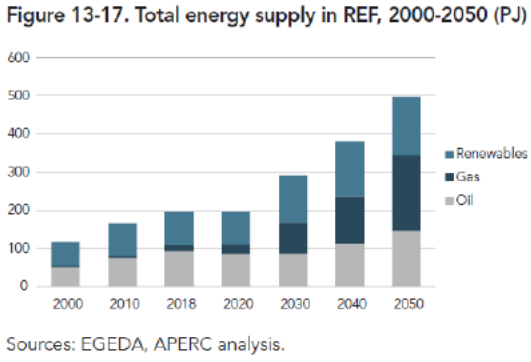
原油	LPG	ガソリン	灯油	ディーゼル	重油	製品合計
866	6	110	36	217	20	540

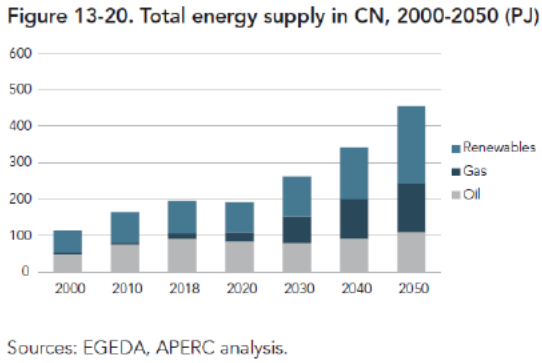
（出所）Expert Group on Energy Data and Analysis (2022 May)
https://www.egeda.ewg.apec.org/egeda/database_info/petro_monthly_select_form_apec.html

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● アジア太平洋エネルギー研究センター（APERC）によると、パプアニューギニアの 2050 年に向けた一次エネルギー供給に関する見通しは、経済成長（実質 GDP が 4 倍と想定）によりリファレンスシナリオで 2 倍、カーボンニュートラルシナリオで 1.8 倍となる。

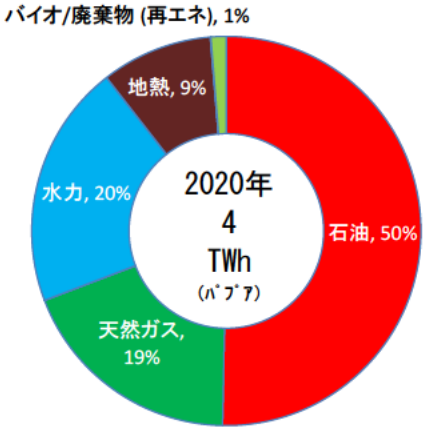
図表 1-18-1　PNG の一次エネルギー供給の見通し（2050 年）





（出所）APEC Energy Demand and Supply Outlook 8th Edition

(11) 発電電力量構成



（出所）APEC Energy Database

(12) 電力供給構成の動向

Papua New Guinea　　単位：TWh

	1994	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
輸入										
輸出										
発電	1	3	3	4	4	4	4	4	5	4
供給計	1	3	3	4	4	4	4	4	5	4
（発電構成）										
石炭										
石油	23%	54%	62%	59%	52%	52%	55%	59%	58%	50%
天然ガス	23%	16%	13%	10%	12%	15%	16%	12%	14%	19%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	53%	29%	21%	20%	20%	19%	18%	19%	20%	20%
その他(再エネ)	1%	1%	4%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	10%

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

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

Papua New Guinea　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	71	69	71	76	75
地熱	363	363	363	363	344
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス	1,660	1,665	1,669	1,675	1,717
バイオガス	9	10	9	9	9
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	2,103	2,106	2,112	2,124	2,146
一次エネ総供給量	4,494	4,563	4,682	4,815	4,998

（出所）APEC Energy Database

（発電）

Papua New Guinea　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	826	800	830	886	877
地熱	422	422	422	422	400
太陽光	2	2	2	2	2
太陽熱					
風力					
バイオマス	28	27	25	25	28
バイオガス	27	28	27	27	27
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	1,305	1,279	1,306	1,362	1,334
総発電量	4,237	4,343	4,416	4,520	4,332

（出所）APEC Energy Database

● APEC Energy database によると、液体バイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 国家計画・監督省（Department of National Planning and Monitoring）によると、2030年時点の総発電設備容量は1,970MWであり、その設備構成は石炭1.5%、ディーゼル1.5%、

ガスタービン 19.8%、水力 51.8%、再生可能エネルギー25.4%の見通しとなっている。

図表 1-18-2　PNG の発電設備容量の見通し（2030 年）

	2010 MW	2015 MW	2020 MW	2025 MW	2030 MW
Hydro	215	430	580	750	1020
Diesel thermal	160	100	60	40	30
Gas thermal	70	130	280	390	390
Coal	0	30	30	30	30
Other renewables	55	90	160	280	500
TOTAL CAPACITY	500	780	1110	1490	1970

（出所）Papua New Guinea Development Strategic Plan 2010-2030 https://png-data.sprep.org/dataset/png-development-strategic-plan-2010-2030

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

図表 1-18-3　PNG の電力量料金（2013 年 1 月～）

料金種別	新料金 (2013 年第 2 四半期)	旧料金 (2013 年第 1 四半期)	旧料金(2012 年)
産業需要家(Credit Meters)	63.31 Toea/kWh (0.199$/kWh)	60.01 Toea/kWh (0.188$/kWh)	60.86 Toea/kWh (0.191$/kWh)
商業需要家(Credit Meters)	98.71 Toea/kWh (0.310$/kWh)	93.56 Toea/kWh (0.293$/kWh)	94.89 Toea/kWh (0.298$/kWh)
商業需要家（Easipay）	96.27 Toea/kWh (0.302$/kWh)	91.25 Toea/kWh (0.286$/kWh)	92.55 Toea/kWh (0.290$/kWh)
家庭用需要家 （Credit Meters）: 最初の 30kWh/月	49.87 Toea/kWh (0.156$/kWh)	47.27 Toea/kWh (0.148$/kWh)	47.94 Toea/kWh (0.150$/kWh)
家庭用需要家 （Credit Meters）: 30kWh/月超過	84.75 Toea/kWh (0.266$/kWh)	80.33 Toea/kWh (0.252$/kWh)	81.47 Toea/kWh (0.255$/kWh)
家庭用需要家（Easipay）	69.68 Toea/kWh (0.219$/kWh)	66.05 Toea/kWh (0.207$/kWh)	66.99 Toea/kWh (0.210$/kWh)

（注）1Kina＝100Toea＝約 34 円（2018 年 11 月）、1$=3.189Kina(為替は World Bank Database)
Easipay：携帯電話を用いた電気料金プリペイドシステム
（出所）PNG Power, Electricity Tariffs http://www.pngpower.com.pg/（2022 年 12 月 23 日アクセス）

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

- 石油・エネルギー省（Department of Petroleum and Energy）：首相府（Prime Minister office）のもとで、エネルギー政策を立案及び遂行し、エネルギー産業を統括している。同省は、石油・ガスの開発を管理する石油事業部（Petroleum Division）と石油・ガス以外のエネルギー政策・行政に携わるエネルギー事業部（Energy Division）から成っている。2022 年 12 月時点、石油・エネルギー大臣は Kerenga Kua である[1832]。
- 鉱物資源局（Mineral Resources Authority、MRA）：鉱物資源の探鉱や開発の統制と管理を行う国家機関で、①秩序ある探鉱及び鉱床開発の促進、②政府を代表しての鉱山開発の交渉、③国際的な鉱業協定や国内鉱物資源の管理、探査、開発が主要な業務[1833]。
- 投資促進機関（Investment Promotion Authority、IPA）：パプアニューギニアへの投資を促進かつ支援する目的で設立された政府機関で、外資投資の案件はまず、この機関へ連絡を取らなければならない。IPA は投資案件を促進し、投資家達がどの政府機関に連絡を取るべきかのアドバイスや、必要な認可またはライセンスの取得の支援を行う[1834]。
- 独立消費者競争委員会(Independent Consumer and Competition Commission、ICCC)：2002 年、「Independent Consumer and Competition Commission Act 2002」が施行され、エネルギー規制機関として設立された。発電事業の認可、電力料金の設定や石油製品（ガソリン、ディーゼル、灯油）価格の設定・管理等を行う。国内市場へ影響をもたらす海外での活動もモニターする。
- PNG パワー社(PNG Power Limited)：「電力産業法(Electricity Industry Act 2000)」が、電気事業者 PNG パワー社の機能や権限を規定している。PNG パワー社は、国内（特に都市部）における電力供給について計画・調整を行う機能を有する。主として発電、送電、配電、小売電気事業を担っており、政府企業のクムル公共事業公社（KCH：Kumul Consolidated Holdings、2015 年に独立公益事業公社から改組）の 100%子会社[1835]。
- 環境・保全・気候変動省の大臣は Simo Kilepa である[1836]。気候変動開発局（ Climate Change and Development Authority in PNG、CCDA）は新しい政府機関で、国内のすべての気候変動関連政策の調整を行う[1837] [1838]。環境保全省（Conservation & Environment Protection Authority、CEPA）や、水産局（National Fisheries Authority、NFA)、林業局（Papua New Guinea Forestry Authority、PNGFA）と共に気候変動問題に取り組ん

[1832] http://www.parliament.gov.pg/index.php/tenth-parliament/bio/view/sinasina-yonggamugl-district

[1833] JOGMEC, パプアニューギニア独立国の投資環境調査 2013 年

[1834] JOGMEC, パプアニューギニア独立国の投資環境調査 2013 年

[1835] 海外電力調査会　「海外諸国の電気事業第 2 編（2020)」パプアニューギニア独立国　P328

[1836] National Parliament of Papua New Guinea https://parliament.gov.pg/index.php/eleventh-parliament/bio/view/lufa-district

[1837] CCDA https://www.ccda.gov.pg/about-us

[1838] Papua New Guinea Environment Data Portal https://png-data.sprep.org/dataset/ccda

でいる[1839]。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2021 年度の石油・エネルギー省の予算は約 2,050 万米ドルである[1840]。(1PGK=0.285USD)

(3) 基本政策

● パプアニューギニア政府は、石油・ガス資源の開発を最優先政策として位置づけている。特に、資源開発への外資導入を円滑にするために、関連する国内法を整備することを重視している。中心となる法律は石油・ガス法 (Oil & Gas Act)、鉱業法 (Mining Act)、投資促進法 (Investment Promotion Act)、環境法 (Environment Act) 等である。また、同政府は、漸減している原油生産量の代替収入源として、LNG 事業計画に積極的な姿勢をみせている。

(4) 中・長期目標

● パプアニューギニア公営企業省と石油・エネルギー省 (Department of Public Enterprises and Department of Petroleum And Energy) は、2017 年に「国家エネルギー政策(National Energy Policy 2017-2027[1841])」を策定した。目標として、環境を保護しながら国および地方を開発するための手頃な価格で競争力があり、持続可能で信頼性の高いエネルギー供給の確保を掲げている。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 「石油・ガス法 (Oil & Gas Act 1998)」が石油・ガス開発活動に関する規則を定めており、「石油・ガス規則(Oil & Gas Regulation 2002)」によって同法の遵守に関する詳細を定めて補完している。

● 国内資源への投資に関して、ロイヤリティー・税金によるライセンス制度を採っており[1842]、それらは探鉱許可(Petroleum Prospect License)、生産許可(Petroleum Development License)、リテンションライセンス (Petroleum Retention License) [1843]に分類されている[1844]。政府は、国内の石油・ガス開発プロジェクトの開発移行時に 22.5%の権益を保

[1839] Papua New Guinea National Biodiversity Strategic Action Plan https://www.cbd.int/doc/world/pg/pg-nbsap-v2-en.pdf

[1840] Department of Treasury 2022 Appropriation (General Public Services Expenditure 2022) Bill http://www.treasury.gov.pg/html/legislation/bills.html

[1841] Department of Petroleum and Energy https://petroleum.gov.pg/downloads/

[1842] Global Insight、2010 年 12 月 10 日。税金だけでなく、生産分与契約 (PSC) もしくはこれらの複合というシステムへの変更が検討されている。

[1843] 採算に乗らないガス田を発見した場合に、探鉱期間満了後も権利を保有できる制度。

[1844] 塩澤有史 (2008)「パプアニューギニア山岳地帯での探鉱・開発プロジェクト」JOGMEC 石油・天然ガ

有する権利を有する[1845]。石油・ガスの開発段階では、土地所有者と国の指定者が非政府ライセンスを行使できる。22.5%のうち 20.5%は国指定の組織が生産物分与を受け、残りの 2%は土地所有者分となる。最初の石油・ガスが生産されるまでは土地所有者は開発コストを支払う義務がない。土地所有者らは分与を受けた石油・ガス代金から開発、操業コストの 2%を支払う[1846]。

- 2020 年 6 月、鉱業法、および石油・ガス法の改正案を可決。鉱業法の主な改正点は、ライブデータ報告義務の導入、保留地に対する国営事業体の借地権申請の優先権付与等である。石油・ガス法の改正点は、石油開発の決定権限を大臣に付与したことが挙げられる[1847] [1848]。

B. 天然ガス

- 継続的かつ長期的な天然ガス開発計画の導入の必要性を強調し、漸減している原油生産量の代替収入源として、LNG 事業計画に積極的な姿勢をみせている[1849]。

C. 石炭

- 現時点では石炭政策は特にないが、長期的には、より安価な発電燃料として石炭の輸入が検討されている[1850]。

D. 原子力

- 該当なし。

E. 省エネルギー

- National Energy Policy 2017-2027 では、エネルギー使用を規制するための法整備およびエネルギー効率や省エネルギーに関する政策の検討を進めることとしている。

F. 水力

- 小水力について投資や開発可能性調査を奨励する姿勢をみせている。

スレビュー 2008.5 Vol.42 No.3

[1845] 22.5%の権益は、国が直接保持するか、国の 100%出資子会社である Mineral Resources Development Company 及びその他国が指定した組織が保持できる規定になっている。

[1846] 丸山裕章・レイニーケリー (2011)「パプアニューギニア (PNG) の石油・ガス開発の現状について」JOGMEC HP.

[1847] NATIONAL PARLIAMENT OF PNG、2020.6.10、https://www.parliament.gov.pg/index.php/bills-and-legislation/view/oil-gas-amendment-act-2020

[1848] APEC Energy Demand and Supply Outlook 8th Edition, Vol. 2 P404

[1849] 政府は、世界銀行等の財政的な支援のもとでの天然ガスの利用を検討しているが、現在のところ LNG の輸出案件以外には具体的な案件は出てきていない。

[1850] Department of National Planning and Monitoring (2010). Development Strategic Plan 2010-2030

● Naoro-Brown Hydropower project（80MW）や、 民間による水力発電開発事業、Edevu Hydropower project（50MW・2020 年試運転開始予定が遅延し現在も建設中)、Ramu 2 hydropower project（180MW・2024 年運開予定）の水力発電プロジェクト（合計 145MW）が建設中。中国企業の参画が進んでいる[1851]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 民間企業との連携を図りながら、再生可能エネルギー（地熱、風力、バイオマス、太陽光）を開発することが期待されている。また、輸送用代替燃料としてバイオ燃料の開発も計画されている[1852]。
● National Energy Policy 2017-2027 では、2050 年までに電力の 100%を再生可能エネルギーで賄うことを目指している。
● 2020 年、政府は NDC を更新し、系統連系設備容量に占める再生可能エネルギーの割合を、2015 年の 30%から 2030 年には 78%に引き上げることを約束した[1853]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 「National Energy Policy 2017-2027」では、下記の計画が挙げられている。
  - 電力供給産業に適切な法的枠組みや規制の枠組みの構築。
  - 手頃な価格でかつ信頼性が高く効率的でアクセス可能、持続可能な電力供給。
  - 経済成長を刺激する方法として電化率の増加。
  - 配電効率の改善。
  - 国内送電網の拡張。
  - インドネシア、オーストラリアとの国際送電線接続の検討。
  - 地方電化。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 政府完全所有の PNG パワー社が発電・送電・配電全て管理している。しかし、独立系発

[1851] Global Energy Research 2021 年 11 月 21 日

[1852] Department of National Planning and Monitoring (2010). Development Strategic Plan 2010-2030

[1853] UNFCC
https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Papua%20New%20Guinea%20Second/PNG%20Enhanced%20NDC%202020%20Summary.pdf

電事業者（IPP）も多数存在する。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度
（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 情報未入手。

(8) 備蓄政策

● 該当なし。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● 2016 年 4 月にパリ協定に調印、9 月に批准した。
● 2020 年 12 月、政府は更新 NDC を UNFCCC に提出した[1854]。各分野の目標を下記のとおり提示した。
  - エネルギー分野：国民の省エネ志向を高めてエネルギー需要を削減すること、再生可能エネルギーの割合を、2015 年の 30%から 2030 年には 78%に引き上げること、化石燃料における炭素排出量を相殺する経済的な枠組みを確立すること、エネルギーの使用と排出量の管理を行うためのデータ収集を強化すること。
  - 輸送分野：適切な選択肢とアプローチ方法を模索しながら、運輸関連のサブセクターからの排出を削減すること。
  - 土地利用分野(LULUCF)：2030 年までに、農業拡大と商業伐採による森林減少による年間排出量を、2015 年比で 10,000 Gg-CO_2eq 削減すること、森林保全に向けた植林や、持続可能な管理会計処理を行うこと。

【長期戦略】

● 2022 年 12 月現在、UNFCCC に長期戦略を提出していない[1855]。
● 「MTDP 2011-2015」及び「DSP 2010-2030」では、気候変動の影響に適応し、温室効果ガスを削減するために行われている世界的な努力に貢献することを目標としている。
  - 「MTDP 2011-2015」：全てのステークホルダーを調和的・統合的な方法で導くため

[1854] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx
[1855] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

に、研究と法整備を強化して対応する。MTDP 期間中、国際的な気候変動交渉へ継続して参加することも示している。また、経済・インフラ部門、特に、林業、農業、エネルギー産業といった部門において、最小限必要な技術・メンテナンス基準を実施することを重視している。

- 「DSP 2010-2030」：車両や温室効果ガスを排出する産業に対して、最低限必要な技術・メンテナンス基準を導入することを、最も費用効果的な方法として挙げている。また、気候変動に伴うリスク等を理解し、適切な決定が行えるように、気候変動に関する研究が必要としている。

● 2015 年 5 月、気候変動法案を可決、気候変動開発公社（Climate Change and Development Authority: CCDA）が気候変動関連政策の統括機関に指定されるなど、国レベルでの体制整備が進められ、気候変動・グリーン成長信託基金が設立された。

【CN 宣言状況等】

● 2020 年 12 月の更新 NDC において、2030 年までに 50%のカーボンニュートラルを目指し、2050 年までにカーボンニュートラルを達成することを約束[1856]。

【メタン削減の取り組み】

● Global Methane Pledge に参加している[1857]

(10) 対外政策

● 旧宗主国であり、最大の援助国・貿易相手国であるオーストラリアとの対等な関係促進、国境を接しているインドネシアとの友好関係の維持、近隣諸国との連携強化等を外交の基軸としている。また、アジア太平洋地域の一員として、アジア諸国との関係強化、同地域内での多国間外交にも力を入れている。他方、太平洋島嶼地域の大国（太平洋島嶼地域で唯一の APEC 加盟国）として、太平洋諸島フォーラムにおいて強い発言力を有し、地域のリーダーとして独自の外交を展開している[1858]。

● 2018 年 6 月、O'Neill 首相は北京で太平洋島嶼国地域において最初となる中国との「一帯一路」建設に関する了解覚書に調印した。O'Neill 首相は習近平国家主席との会見で、インフラなどの分野で中国との協力拡大を期待していると述べた[1859]。

● オーストラリアとパプアニューギニアは、オーストラリア政府のインド太平洋カーボンオフセット制度のもと、効率的でアクセス可能な炭素市場を創設するために協力するこ

[1856]UNFCCC Papua New Guinea https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Papua%20New%20Guinea%20Second/PNG%20Second%20NDC.pdf

[1857]GMP 2023.1.12 参照 https://www.globalmethanepledge.org/#about

[1858] 外務省 HP、各国・地域情勢「パプアニューギニア独立国」

[1859] 新華社 2018 年 6 月 22 日

とに合意した[1860]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● パプアニューギニアと諸外国（わが国を除く）との主な要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 6 月	O'Neill 首相	習近平国家主席（北京）	二国間協力、一帯一路
2018 年 11 月	安倍首相 Morrison 首相 Ardern 首相 Pence 副大統領	O'Neill 首相 （パプアニューギニア）	PNG 電化パートナーシップ共同声明署名式典
2021 年 10 月	James MARAPE 首相	習近平国家主席（電話会談）	二国間協力、一帯一路[1861]
2022 年 6 月	王毅中国外務大臣	James MARAPE 首相（パプアニューギニア）	二国間関係、エネルギー輸出[1862]

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 国営石油会社 Petromin Holdings Ltd は、2007 年 3 月に政府全額出資により設立された。Petromin は 2016 年 7 月に Minerals Holdings Limited に名称変更がなされた[1863]。政府全額出資の Mineral Resources Development Company (MRDC) が、資源開発プロジェクトにおける地権者の保有権益を管理している。同国最大の石油･ガス開発会社は Oil Search Limited で、1929 年から活動している[1864]。

● 原油は 2004 年に操業開始した Napa Napa 製油所（精製能力 32,500b/d）で精製されている。2014 年 6 月、同製油所を含むパプアニューギニアにおける下流事業に関して、InterOil からシンガポールの Puma Energy への売却が発表された。

● 多数の土地固有の部族が、それぞれ固有の土地区分を主張しているため、鉱区の確定や関連設備の建設に必要な土地の買収などは容易に進まないことが多い。

(2) ガス産業

● 国内ではガス需要が乏しく、ガス産業が育成されていない。現在のガス生産は、Hides ガス田を中心に少量のガスが生産されているだけであり、そのガスは Enga 州の Porgera

[1860] 豪州政府 HP https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/australia-and-papua-new-guinea-work-together-carbon-offsets

[1861] 中国日本大使館 ホームページ http://www.china-embassy.or.jp/jpn/jzzg/202111/t20211102_10439557.htm

[1862] https://pmjamesmarape.com/pm-marape-says-png-focused-on-strengthening-economic-ties-with-china/

[1863] The National, July 4th, 2016, https://www.thenational.com.pg/petromin-changes-name/

[1864] パプアニューギニアの石油･ガス産業, JPEC, 2014 年 10 月 17 日 http://www.pecj.or.jp/japanese/minireport/pdf/H26_2014/2014-016.pdf

金鉱山向けに電力を供給する Tagari 発電所向けに供給されている。

- LNG 事業に関しては、ガス輸送インフラや輸出向け施設の整備がパプアニューギニアにおける天然ガス産業の課題であり、1990 年代から幾つかの構想が検討されてきた。現在進行している主な LNG 輸出プロジェクトは下表の通りである。

図表 1-18-4　PNG の主な LNG 輸出プロジェクト

プロジェクト	PNG LNG プロジェクト	Papua LNG プロジェクト
権益[1865]	ExxonMobil（オペレーター）33.2%、 Kumul Petroleum (Kroton) Limited 16.8%、 Santos 42.5%、 JX Nippon Oil & Gas Exploratin 4.7%、 MRDC 2.8%	Total（オペレーター）31.1% ExxonMobil28.7% Santos 17.7% Kumul Petroleum (Kroton) Limited 22.5%
供給ガス田	ExxonMobil 権益保有：Hides、Angore、Juha ガス田 Santos 権益保有：Kutubu/Agogo、Moran、Gobe 油ガス田からの随伴ガス	Elk/Antelope ガス田
液化基地	Konebada Petroleum Park 近傍（ポートモレスビー）	ガルフ州沖合
埋蔵量	約 11Tcf	N.A.
液化能力	2 系列合計で 690 万 ton/y（現在、第 3 トレインの追加が検討中）	2 系列合計で 540 万 ton/y
生産開始	2014 年 4 月	2027 年

（出所）各種資料より日本エネルギー経済研究所作成

- PNG LNG の場合、Backfill ガス田から順次 PNG LNG への追加供給が予定されている[1866]。
  - 2024－Angore、2021 年 10 月 FID 済
  - 2027－Associated gas expansion project
  - 2028－Juha
  - 2032－P’nyang（Papua LNG 完成後、2028 年から開発開始）
  - 2040－Muruk
  - Train 3 開発（キャンセル）
- Papua LNG の場合、下記のとおり開発が予定されている。

  Elk/Antelope 開発
  - 2022－FEED 開始
  - 2023－FID、3 本の生産井を 2024 年～26 年に掛けて毎年掘削

[1865] Exxon Mobil https://pnglng.com/About/Co-venturers

[1866] JOGMEC https://oilgas-info.jogmec.go.jp/info_reports/1009226/1009440.html

- 2027－生産開始

Papua LNG Train 1 and Train 2

- 2022－FEED 開始
- 2023－FID
- 2027－LNG Train 1 および Train 2 操業開始

(3) 石炭産業

● 情報未入手。

(4) 電力産業

● 国営 PNG パワー社が、電力の発電・送電・配電を行っている。多くの IPP があり、設備容量は PNG パワーと同程度である。

● 地方の電力システム（C-centres）は地方政府によって管理されており、ディーゼル、小型水力、太陽光によって発電が行われている。しかし、多くのシステムにおいて管理が上手く行われておらず、機能していない。

● 鉱山や産業サイトの多くは自家発電設備を所有し、自社設備や地元の住宅に電力を供給している。

(5) 原子力産業

● 該当なし。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2019 年 12 月、パプアニューギニアの Bougainville 自治州で独立の是非を問う住民投票の開票結果が発表された。選挙管理委員会によると 17 万 6,928 人が独立に賛成し、3,043 人がパプアニューギニア残留に票を投じた。今後、自治州の独立にはパプアニューギニア議会での承認が必要となる。独立賛成派の圧倒的勝利により承認への圧力は高まるものとみられている[1867]。

● 2020 年 1 月、河野防衛相は 2020 年 4 月初旬に太平洋島嶼国との国防相級会合を東京で開催すると発表した。太平洋地域に影響力を強める中国を意識したもので、パプアニューギニア、フィジー、トンガの 3 か国の国防相と、同地域に関係の深い米、英、仏、オ

[1867] AFP 2019 年 12 月 11 日

ーストラリア、ニュージーランドの関係者が出席する[1868]。

(2) 経済

● IMF の見通しによると、2022 年の実質経済成長率は 3.8%、物価上昇率は 6.6%[1869]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● JX 石油開発は、1990 年以降、クツブ(Kutubu)、モラン（Moran）等の各油田において探鉱段階から原油生産事業を行っている。

● 2013 年 12 月、「日・パプアニューギニア投資協定」発効のための外交上の公文の交換が行われた（2014 年 1 月 17 日効力発生)。投資環境の透明性や法的安定性、予見可能性の向上に対する経済界からの要望を受け、二国間の投資を促進し、投資家の権利を保護する法的な枠組みが定められた[1870]。

● 2014 年 5 月、JX 日鉱日石開発（現 JX 石油開発）と丸紅が JOGMEC の債務保証対象会社である Nippon Papua New Guinea LNG LLC を通じて参画する PNG LNG プロジェクトから、東京電力向けに LNG の第 1 船が出荷された。翌 6 月には、日本到着を記念する式典が開催され、O'Neill 首相や Duban 石油・エネルギー大臣等パプアニューギニア政府関係者の他、LNG 開発の事業主体である ExxonMobil 、買主である東京電力等の関係者が出席した[1871]。

● 2014 年 7 月、安倍首相がパプアニューギニアを公式訪問し、O'Neill 首相との間で首脳会談が行われた。日本国首相による同国訪問は 1985 年以来、約 30 年ぶりとなる。エネルギー関連分野では、日本への LNG 安定供給に向けた協力を進めることが確認された。また、送電網を始めとする同国のインフラ整備を支援するため、今後 3 年間で 200 億円規模の ODA を実施することを柱とした共同表明がまとめられた[1872]。

● 2021 年 1 月、中原邦之駐パプアニューギニア独立国日本国特命全権大使と Soroi Marepo Eoe 外務国際貿易大臣との間で、供与額 10 億円の無償資金協力「地方電力供給網拡張計画」に関する書簡の交換が行われた。パプアニューギニア政府は 2030 年までに電力へのアクセスを人口の 70%にすることを目標とし、電力事情の改善に向けた取組を加速させている。[1873]

● 2021 年 1 月、日本郵船は千代田化工が受注した、パプアニューギニアの国営石油会社である Kumul Petroleum Holdings Limited 向け、浮体式 LNG 貯蔵再ガス化発電設備の基本設計業務を千代田化工およびノルウェーの Moss Maritime AS と共同で遂行すること

[1868] 時事通信 2020 年 1 月 17 日

[1869] IMF, 2022 年 12 月アクセス, https://www.imf.org/en/Countries/PNG

[1870] 外務省 https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_000449.html

[1871] 丸紅 https://www.marubeni.com/jp/news/2014/release/00044.html

[1872] 外務省 https://www.mofa.go.jp/mofaj/a_o/ocn/pg/page4_001461.html

[1873] 外務省 https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press6_000738.html

を発表した。75MW 規模の発電設備を搭載予定で、地元地域の送電網に電気を供給すると共に、140,000m³ の LNG 貯蔵設備および再ガス化設備も有するため、地元地域へ LNG・ガスを提供することも可能になる[1874]。

- 2022 年 1 月、関西電力送配電は、ニュージェック等と共同で、パプアニューギニアでの電力系統計画・運用能力向上プロジェクトを JICA から受託したと発表した。同国の系統計画策定能力の強化や送電線、変電所のメンテナンス、人材育成などで支援する（期間は 2022 年 1 月～2025 年 1 月）[1875]。
- 2022 年 11 月、パプアニューギニアは日本と二国間クレジット制度（JCM）の構築に合意し、COP27 において、西村明宏環境大臣と Simo Kilepa 環境保全・気候変動大臣との間で、協力覚書を締結した。今後は、パプアニューギニア国内での GHG の排出削減等に関する事業を実施し、両国の NDC の達成に貢献する[1876]。
- 我が国とパプアニューギニアの主な要人往来は以下のとおり。(肩書きはいずれも当時)

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 5 月	O'Neill 首相	安倍首相（日本）	二国間関係や災害対策インフラ支援等
2018 年 11 月	安倍首相	O'Neill 首相（パプアニューギニア）	PNG の LNG 開発の分野での両国企業間の安定的協力等
2021 年 6 月	菅首相	James MARAPE 首相（テレビ会談）	PNG の LNG 開発の分野での両国企業間の安定的協力等[1877]
2022 年 9 月	James MARAPE 首相	岸田首相（日本）	PNG の LNG 開発の分野での両国企業間の安定的協力等[1878]

（出所）外務省 HP

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[1879]

(A) 円借款案件例(2019-2021 年度、億円)

- エネルギー案件なし。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2021 年度)

- 気候変動対策のための PNG 森林資源情報管理システムの活用に関する能力向上プロジェ

[1874] 日本郵船 プレスリリース https://www.nyk.com/news/2021/20210107_01.html
[1875] 関西電力送配電 プレスリリース https://www.kansai-td.co.jp/corporate/press-release/2022/0117_1j.html
[1876] METI 2022.11.21 https://www.meti.go.jp/press/2022/11/20221121009/20221121009.html
[1877] 外務省 ホームページ https://www.mofa.go.jp/mofaj/a_o/ocn/pg/page4_005359.html
[1878] 外務省 2022.9.27 https://www.mofa.go.jp/mofaj/a_o/ocn/pg/page1_001316.html
[1879] 外務省、政府開発援助（ODA）国別データ集 2021

クト（2014 年-2019 年）

- PNGにおけるPNGにおける持続可能な GHGインベントリシステム構築のための能力強化プロジェクト（2017年-2021年）
- 資源収入管理能力向上プロジェクト（2018年-2020年）
- 鉱業環境行政能力向上プロジェクト（2015年-2021年）[1880]

(C) 主要ドナー（2019 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

ｵｰｽﾄﾗﾘｱ	日本	ﾆｭｰｼﾞｰﾗﾝﾄﾞ	米国	ドイツ
(415.17)	(64.94)	(28.72)	(6.96)	(3.09)

(2) JBIC（2019-2021 年度）

- エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2019-2021 年度）

- 該当なし

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

- 該当なし

[1880] JICA ホームページ
https://www2.jica.go.jp/ja/oda/index.php?area1=%E5%A4%A7%E6%B4%8B%E5%B7%9E&country1=%E3%83%91%E3%83%97%E3%82%A2%E3%83%8B%E3%83%A5%E3%83%BC%E3%82%AE%E3%83%8B%E3%82%A2&search=%E6%A4%9C%E7%B4%A2

1-19 バングラデシュ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 603
２．サマリー 604
３．主要エネルギー指標..... 605
４．エネルギー需給動向..... 606
５．資源・エネルギー政策動向..... 613
６．エネルギー産業動向..... 628
７．最近の重要トピック..... 635
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 636
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 637
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 638

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：バングラデシュ人民共和国
(2) 人　　口：1 億 6,630 万人（2021 年）
(3) 国土面積：147,000km^2
(4) 首　　都：ダッカ（Dhaka）
(5) 民　　族：ベンガル人が大半
(6) 宗　　教：イスラム教 88.4%、その他（ヒンズー教、仏教、キリスト教）11.6%
(7) 国家元首：Mr. Md.Abdul Hamid（2013 年 3 月 14 日～）
(8) 首　　相：Ms. Sheikh Hasina（2009 年 1 月 6 日～）
(9) GDP 総額（名目価格）： 3,571 億米ドル（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：2,147 米ドル（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：5.0%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Bangradesh

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	249.7	274.0	302.6	323.1	357.1	(2020年以降)
人口（百万人）	159.67	161.36	163.05	164.69	166.30	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,564	1,698	1,856	1,962	2,147	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Taka）	80.44	83.47	84.45	84.87	85.08	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Bangradesh

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	7.3	7.9	8.2	3.5	5.0	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：45 百万 toe（日本の 0.1 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：0.27toe（日本の 0.08 倍）

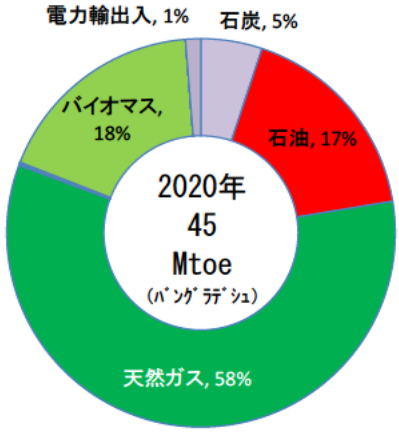
(3) エネルギー自給率（2020 年）：67%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：84.1 百万 CO_2 換算 ton（日本の 0.08 倍）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：0.51 CO_2 換算 ton（日本の 0.07 倍）

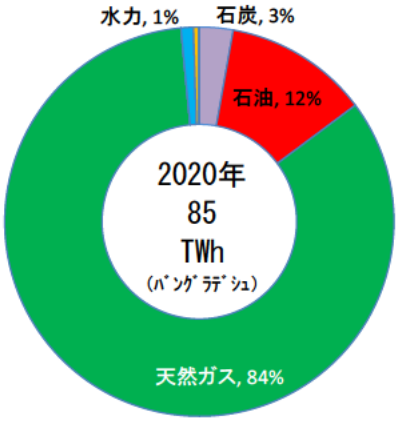
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：天然ガス 4.5 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Bangladesh （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		45 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.27 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.17 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		67 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		84.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.51 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		37.3 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		548 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	5 %
	石油	17 %
	天然ガス	58 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	18 %
	電力輸出入	1 %
(10) エネルギーの輸入依存度		33 %
(11) 石油の輸入依存度		97 %
(12) 輸入原油の中東依存度（2015年）		95.4 %
(13) 原油の輸入先 （2015年）	第1位	サウジアラビア
	第2位	UAE
	第3位	マレーシア

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：World Integrated Trade Solution, World Bank

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Bangladesh

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	41	42	43	45	45
伸び率	-	8.3%	3.1%	2.1%	3.3%	0.6%
GDP成長率	-	7.1%	7.3%	7.9%	8.2%	3.5%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.2	0.4	0.3	0.4	0.2
一人当り消費	toe/人	0.26	0.27	0.27	0.27	0.27
GDP原単位	toe/'000$	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Bangladesh （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	0	21	-	-	0	8	-	30
輸入	2	8	5	-	-	-	-	1	15
輸出	-	-1	-	-	-	-	-0	-	-1
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**2**	**8**	**26**	**-**	**-**	**0**	**8**	**1**	**45**
シェア	5%	17%	58%	-	-	0%	18%	1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Bangladesh （Mtoe）

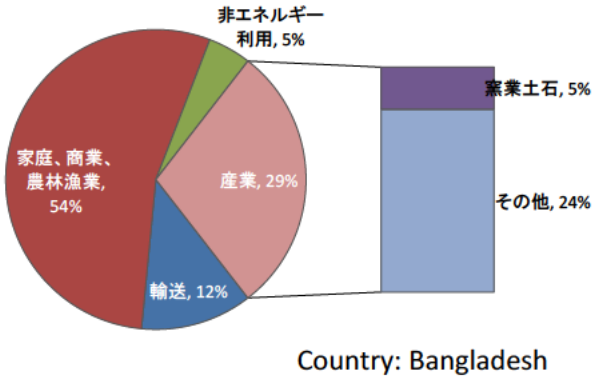
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	2	7	23	-	-	0	8	0	41
2017	2	8	23	-	-	0	8	0	42
2018	3	8	23	-	-	0	8	0	43
2019	2	8	26	-	-	0	8	1	45
2020	2	8	26	-	-	0	8	1	45
シェア	5%	17%	58%	-	-	0%	18%	1%	100%
'20/'19	22.0%	-5.5%	1.0%	-	-	15.2%	1.0%	-1.5%	0.7%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Bangladesh （Mtoe）

産業		8.7
	窯業土石	1.6
	その他	7.0
輸送		3.6
家庭、商業、農林漁業		16.2
	家庭用	14.2
	商業用他	2.0
非エネルギー利用		1.4
合計		29.8



（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Bangladesh （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	0.1	0.1%	4.5年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Bangladesh （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	1	0	23	-	-	0	8	33
2017	1	0	23	-	-	0	8	33
2018	0	0	23	-	-	0	8	32
2019	0	0	23	-	-	0	8	32
2020	0	0	21	-	-	0	8	30
シェア	1%	1%	71%	-	-	0%	27%	100%
'20/ 19	0.5%	-33.8%	-8.0%	-	-	15.2%	1.1%	-5.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Bangladesh （Mtoe）

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	1.3	-	1.3	-	6.1	-0.1	-	-	3.8	-
2017	1.7	-	1.2	-	7.0	-0.0	-	-	4.7	-
2018	2.9	-	1.1	-	7.1	-0.0	-	-	4.8	-
2019	1.5	-	1.2	-	7.3	-0.0	2.8	-	6.8	-
2020	1.9	-	1.2	-	6.9	-	4.9	-	6.7	-
'20/'19	27.9%	-	-0.9%	-	-5.4%	-	75.4%	-	-1.5%	-

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Bangladesh （Mtoe）

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	0.4	1.3	-	-1.3	1.2	6.1	-0.6	3.9
2017	0.4	1.2	-	-1.6	1.4	7.0	-0.6	4.4
2018	0.4	1.1	-	-1.5	1.3	7.1	-0.6	4.9
2019	0.4	1.2	-	-1.6	1.4	7.3	-0.6	4.8
2020	0.3	1.2	-	-1.1	1.1	6.9	-0.5	4.2

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 「Power System Master Plan 2016」によると、一次エネルギーは 2014 年から 2041 年にかけて年平均 4.8%増加する。2014 年に全体の 57%を占める天然ガスは 2041 年には 38%にまで低下する一方、石炭が 2014 年の 3%から 2041 年には 20%にまで拡大する。[1881]

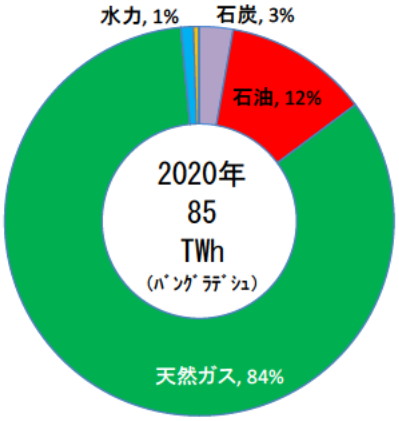
[1881] https://powerdivision.portal.gov.bd/sites/default/files/files/powerdivision.portal.gov.bd/page/4f81bf4d_1180_4c53_b27c_8fa0eb11e2c1/(E)_FR_PSMP2016_Summary_revised.pdf

図表 1-19-1　バングラデシュの一次エネルギー供給見通し

Primary Energy Sources	2014		2041		Annual growth rate ('14-'41)
	ktoe	(share)	ktoe	(share)	
Natural gas	20,728	(57%)	49,783	(38%)	3.3% p.a.
Oil (Crude oil + refined products)	6,060	(17%)	32,162	(25%)	6.4% p.a.
Coal	1,038	(3%)	25,401	(20%)	12.6% p.a.
Nuclear power	-	-	12,029	(9%)	-
Hydro, solar, wind power and others	36	(0%)	199	(0%)	6.6% p.a.
Biofuel and waste	8,449	(23%)	4,089	(3%)	-2.7% p.a.
Power (Export)	377	(1%)	6,027	(5%)	10.8% p.a.
Total	35,880	(100%)	131,151	(100%)	4.8% p.a.

（出所）Power System Master Plan 2016（2016 年 6 月）

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Bangladesh 単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入						4	5	5	7	7
輸出										
発電	1	2	8	16	41	69	73	79	85	85
供給計	1	2	8	16	41	73	78	84	92	91
(発電構成)										
石炭					2%	1%	1%	2%	1%	3%
石油	42%	27%	4%	6%	4%	16%	18%	21%	17%	12%
天然ガス	35%	49%	84%	89%	93%	80%	79%	76%	81%	84%
原子力										
その他(非再エネ										
水力	24%	25%	11%	5%	2%	1%	1%	1%	1%	1%
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Bangladesh 単位 : ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	88	90	93	66	76
地熱					
太陽光	20	23	25	30	34
太陽熱					
風力	1	1	1	1	1
バイオマス	8,306	8,203	8,028	7,923	8,003
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	8,408	8,311	8,147	8,019	8,109
一次エネ総供給量	41,059	42,354	43,251	44,678	44,972

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Bangladesh　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	1,020	1,041	1,086	769	878
地熱					
太陽光	233	268	291	347	401
太陽熱					
風力	6	6	6	6	6
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	1,259	1,315	1,383	1,121	1,285
総発電量	69,113	73,477	78,843	84,828	84,759

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によるとバングラデシュではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

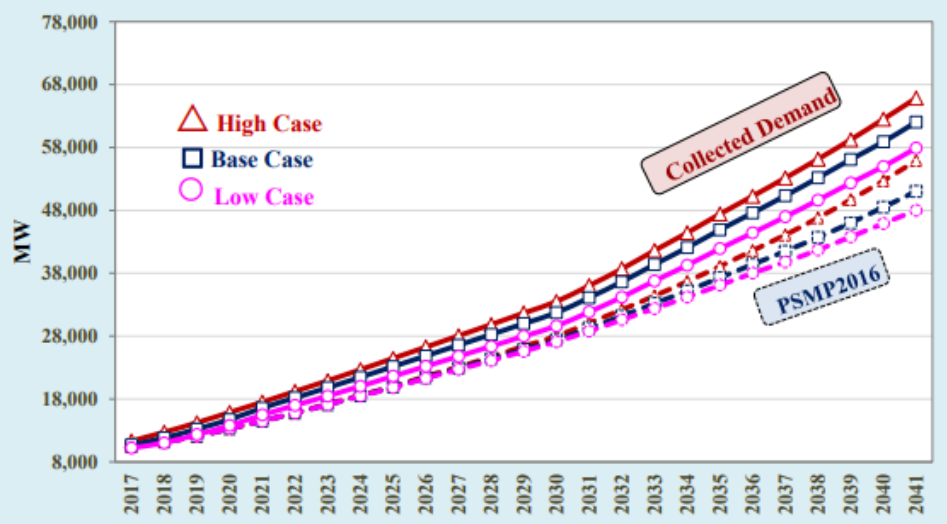
● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

● 2018 年に公表された「Revisiting Power System Master Plan (PSMP) 2016[1882]」において 2041 年までのピーク需要および電源構成の見通しが示されている。ピーク需要については High・Base・Low の 3 ケースが示されており、Base ケース（エネルギー効率化および省エネルギー含む）では 2017 年の 10,707MW から 2041 年には 62,032MW へと約 5.8 倍に増加することが見込まれる。この見通しは 2016 年に公表された PSMP2016 から上方修正さている。また、電源構成（再生可能エネルギー除く）については、High・Low ケースが示されており、増加する電力需要に対して、現在主要なエネルギー源であるガス火力に加え、石炭火力や電力輸入によって対応することが想定されている。

[1882] Power Division, “Revisiting Power System Master Plan 2016”, https://solar.sreda.gov.bd/doc/Revisiting%20PSMP%202016%20(full%20report).pdf

図表 1-19-2　バングラデシュのピーク需要見通し（2016 年版との比較）



（出所）Revisiting Power System Master Plan 2016（2018 年 11 月）

図表 1-19-3　バングラデシュの電源構成見通し（発電容量・構成割合）

High Case	2025		2030		2035		2040	
	MW	%	MW	%	MW	%	MW	%
石炭	13,506	31	24,462	40	28,510	39	30,166	32
ガス/LNG	18,143	42	22,803	37	28,924	39	40,661	43
石油	7,157	17	5,894	10	2,096	3	2,186	2
原子力	1,116	3	2,232	4	4,464	6	6,696	7
水力	230	1	330	1	330	0.4	330	0.4
輸入	2,996	7	6,121	10	9,121	12	14,121	15

Low Case	2025		2030		2035		2040	
	MW	%	MW	%	MW	%	MW	%
石炭	9,913	25	17,969	34	23,940	37	25,596	32
ガス/LNG	18,960	47	23,744	45	28,292	44	34,165	43
石油	6,778	17	5,591	11	1,636	3	1,840	2
原子力	1,116	3	2,232	4	3,348	5	5,580	7
水力	230	0.6	230	0.4	330	0.5	330	0.4
輸入	2,996	8	3,496	7	7,496	12	11,996	15

（出所）Revisiting Power System Master Plan 2016（2018 年 11 月）

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

図表 1-19-4　バングラデシュ（Dhaka）のエネルギー価格

		料金（米ドル）	備考
石油製品	ガソリン	1リットル当たり：1.05	法定価格
	軽油	1リットル当たり：0.77	
電気	業務用	月額基本料：0.38～0.74 1kWh 当たり：0.09～0.14	（出所）DESCO（Dhaka Electric Supply Authority） ・利用時間帯や消費電力量により異なる。 ・月額基本料は VAT5%含む。
	一般用	月額基本料：0.38～0.74 1kWh 当たり：0.04～0.13	
ガス	業務用	（1）月額基本料：- 1㎥当たり：0.13～0.20 （2）1kg 当たり：1.57	（1）天然ガス （出所）チタスガス配給公社 ・業務用料金は使用目的によって異なる。 ・VAT15%含む。 （2）LPG ガス （出所）LPG 企業へのヒアリング ・VAT15%含む。
	一般用	（1）月額基本料：- 1㎥当たり料金：0.15 （2）1kg 当たり：1.77～2.45	

（注）1.調査実施時期：2020 年 11 月 2 日～2021 年 1 月 8 日
2.換算レート：1 米ドル＝84.80 タカ
（出所）JETERO 投資コスト比較（https://www.jetro.go.jp/world/search/cost/）より作成

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー政策は Ministry of Power, Energy and Mineral Resources (MOPEMR) が担う。2022 年 12 月時点の大臣は Mr. Nasrul Hamid。[1883]

● MOPEMR の電力局傘下の Sustainable and Renewable Energy Development Authority (SREDA)が再生可能エネルギーおよび省エネルギー政策を担っている。

● 原子力政策は Bangladesh Atomic Energy Commission (BAEC) が担う。2022 年 12 月時点の委員長は Mr. Md. Azizul Haque。[1884]

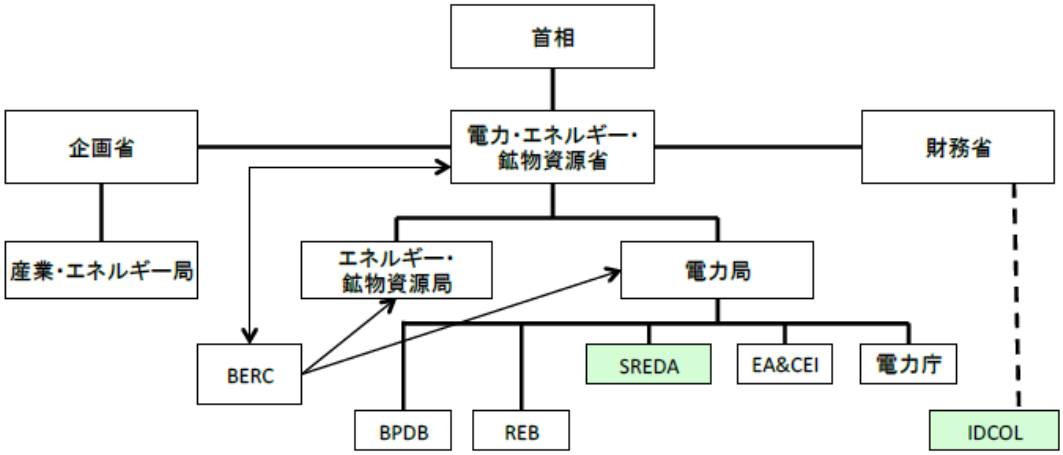
● 環境政策は Ministry of Environment,Forest and Climate Change が担う。2022 年 12

[1883] https://mpemr.gov.bd/biography-details/3

[1884] http://baec.gov.bd/site/page/7cdf43fa-1e11-4e68-aa46-393a803cfc4d

月時点の大臣は Mr. Shahab Uddin。[1885]

図表 1-19-5　バングラデシュのエネルギー関連政府組織



BERC: The Bangladesh Energy Regulatory Commission（バングラデシュエネルギー規制委員会）
SREDA: Sustainable and Renewable Energy Development Authority（持続・再生可能エネルギー開発庁）
BPDB: Bangladesh Power Development Board（バングラデシュ電力開発庁）
REB: Rural Electrification Board（農村電化庁）
EA & CEI: Office of the Electrical Advisor & Chief Electric Inspector（電力アドバイザー・電力監査事務局）

（出所）JICA 調査レポート「バングラデシュの再生可能エネルギー市場」2016.8[1886]

(2) 資源・エネルギー予算

● 2022 年 6 月、2022-23 年度の国家予算において、電力・エネルギー部門は 2,607 億タカの割り当てを受けた。電力部門が 2,420 億タカ、エネルギー・鉱物資源部門は 187 億タカである。電力・エネルギー部門に関する内容は以下の通り。[18871888]

- 現時点で 34 の発電所（合計 13,530 MW）が建設中である。
- 人口の 100%が電気にアクセスできるようになった。過去 13 年間で、政府は一人当たりの発電量を 220kWh から 560kWh に増やすことができたと述べた。同期間に、5,213km の送電線と 3,360km の配電線が建設された。配電ロスも 14%から 8%に減少した。

(3) 基本政策

● 天然ガス資源が比較的豊富で、これまでは天然ガスがエネルギー供給において重要な役割を果たしてきた。しかし、近年の発電用や産業用を中心としたエネルギー需要の拡大

[1885] https://moef.gov.bd/site/office_head/4ea12fc7-73b1-4c9e-9601-2b003b8e4f1a/Details
[1886] https://www.jica.go.jp/bangladesh/bangland/pdf/report-report24-renewable-energy.pdf
[1887] DhakaTribune 2022.6.9 https://www.dhakatribune.com/power-energy/2022/06/09/budget-fy23-power-energy-chunk-shrinks-slightly
[1888] United News of Bangladesh 2022.6.9 https://unb.com.bd/m/category/bangladesh/budget-fy23-power-and-energy-receive-reduced-allocation-of-tk-26066-crore/94585

によって、国内の天然ガス需要を国内生産で賄うことが出来なくなっている。そのため、天然ガス開発の促進によって供給量を維持するとともに、LNG 輸入に向けたインフラの整備、再生可能エネルギーの拡大に取り組んでいる。

- 「Power System Master Plan 2016」では、2041 年までに高所得国になることを目標とする「Vision2041」の達成に向けた、エネルギー・電力セクターの方向性を示しており、①一次エネルギー輸入のためのインフラ開発、②国際エネルギー資源の開発と効率的な活用、③質が高く堅牢な電力システムの開発、④グリーンエネルギーの導入促進、⑤エネルギー安定供給のための政策策定・人材育成、の 5 つの計画が提示された。

(4) 中・長期目標

- 2020 年 3 月、政府は「Perspective Plan of Bangladesh 2021-2041」を公表した。[1889] 同計画で、2041 年の先進国入りに向けたエネルギー構想を打ち出した。具体的には安定・効率的、かつ国際競争力のある価格による電力供給の実現、需要に応えられる十分な電力量の確保、環境に配慮したエネルギーの生産・供給、安定的な石油輸送のためのパイプライン設置などについて、言及された。同計画でも再エネ導入の促進に重点が置かれ、政府は同分野への民間からの投資誘致、家庭向け屋上ソーラーパネルの導入および余剰電力の販売促進、省エネルギー商品購入時の一般消費者向け優遇策などに係る検討が進められる。さらには、洋上風力や潮力発電の導入も検討される。[1890]
- 2020 年 12 月、第 8 次 5 カ年計画（2020 年 7 月～2025 年 6 月）が承認された。電力・エネルギー開発に関して、まず、第 7 次 5 カ年計画の振り返りとして、大きな目標については概ね達成できた（2020 年実績：発電能力 23,548MW、一人当たりのエネルギー消費 512kWh、電力アクセス 97%）一方、発電電力量に占める再生可能エネルギーの割合については、目標 10%に対して、2020 年実績は 3.05%にとどまっており、目標見直しの必要性が挙げられた。電力およびエネルギー開発に関する戦略の柱は以下の通り。[1891]
  - 最適なエネルギーミックスおよび送配電ロスの削減による効率的かつ最小コストの発電構成
  - 全ての人に高品質の電力を供給するための発電容量の拡大
  - 発電システムの持続可能性確保と補助金からの脱却のための電力料金の見直し
  - 民間セクターの投資を促すための制度整備
  - ガス、石炭、再生可能エネルギーの開発と近隣諸国からの水力発電輸入の強化

[1889] General Economics Division, “Perspective Plan of Bangladesh 2021-2041”, https://plandiv.gov.bd/sites/default/files/files/plandiv.portal.gov.bd/files/79060938_fbce_4286_b787_e8f41edfc615/PERSPECTIVE%20PLAN%20of%20BD%202021-2041.pdf

[1890] JETRO 2021.8.4 https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2021/0401/f11e91e2dfd623b2.html

[1891] General Economic Division, “8th FIVE YEAR PLAN JULY2020 - JUNE2025”, http://www.plancomm.gov.bd/sites/default/files/files/plancomm.portal.gov.bd/files/68e32f08_13b8_4192_ab9b_abd5a0a62a33/2021-02-03-17-04-ec95e78e452a813808a483b3b22e14a1.pdf

- 需要側の管理を通じたエネルギー効率改善と省エネの推進
- 石油を迅速、安全、効率的に輸送するための供給ネットワークの確立
- Matarbari 石炭火力発電所を含む多くのエネルギーハブの開発

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

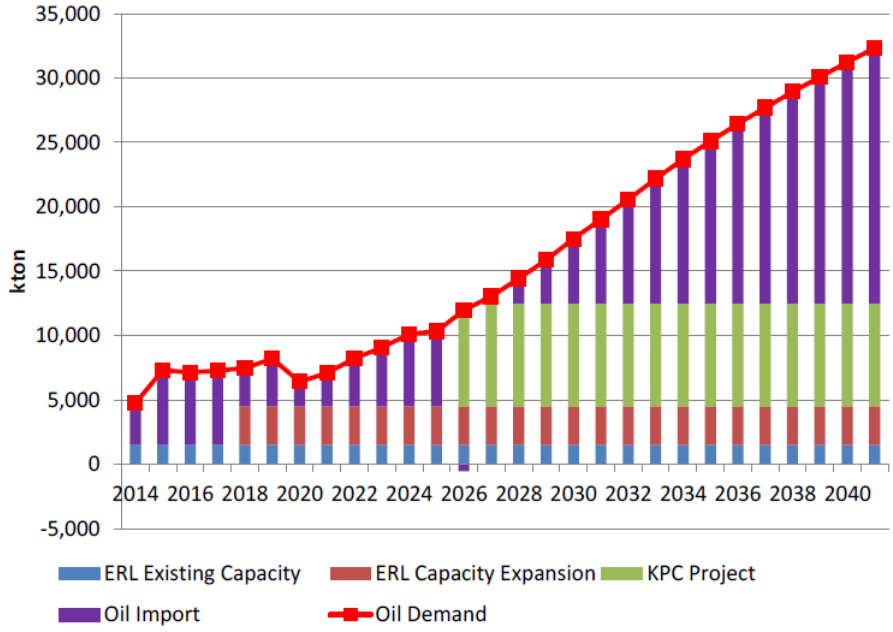
- 国内で原油をわずかに生産するが大半は輸入に頼る状況であり、鉱区を外資に開放することで開発を進め、供給拡大を図っている。また、石油精製能力が不足していることから石油製品の輸入が多く、コストの高い製品輸入が貿易赤字の一因ともなっており、石油精製能力の増強、原油輸入の拡大を計画している。[1892]
- 2018 年 8 月、政府は、モデル生産分与契約（Model PSC）を更新し、2019 年中に海洋鉱区での石油およびガス探査のための新しい国際入札を実施することとしている。主な更新内容は、請負事業者は地質調査を実施した後に採掘を継続するか否かを決定できるようになる（今までは調査・採掘の実施必須）、請負事業者は一部のガス鉱区で条件を満たせば採掘したガスの輸出が可能になる（今までは輸出不可）など、事業者にとってメリットが多く、入札の活性化につなげる狙い。[1893]
- 2019 年 9 月、政府はモデル生産分与契約（Model PSC）を更新した。[1894]

[1892] 経済産業省「平成 29 年度 石油産業体制等調査研究 石油ガス国際市場調査（平成 30 年 2 月）」 https://www.enecho.meti.go.jp/category/resources_and_fuel/distribution/report/pdf/international_market_2017.pdf

[1893] DhakaTribune 2018.8.26 https://www.dhakatribune.com/bangladesh/power-energy/2018/08/26/bangladesh-moves-to-go-for-auction-to-explore-offshore-gas

[1894] The Daily Star 2019.9.3 https://www.thedailystar.net/frontpage/international-oil-companies-can-now-export-gas-from-bangladesh-1794613

図表 1-19-6　バングラデシュの石油需給バランス見通し



（出所） Power System Master Plan 2016（2016 年 6 月）

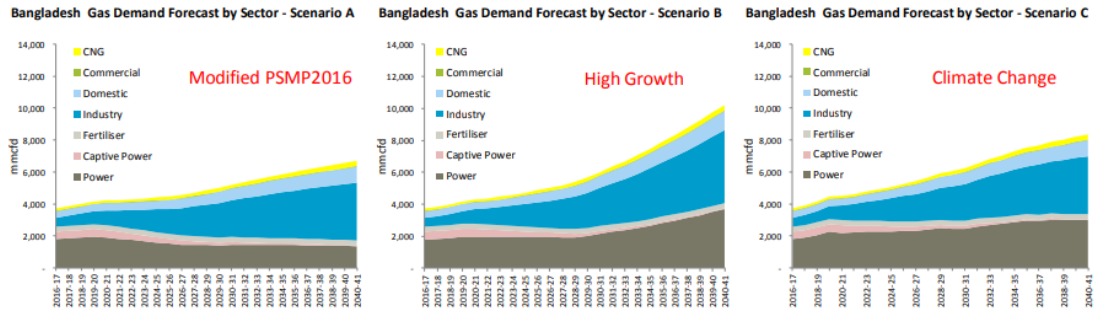
B. 天然ガス

- 近年、新ガス田は発見されているものの、規模の問題などがあり利用には至っておらず、可採埋蔵量は年々減少傾向にある。供給面では、国外の資本と技術を利用して国内資源の探査を進め、確認埋蔵量を増やすことを目指す。また、パイプライン整備が不十分な西部地域のネットワークを充実させる。さらには、需給ギャップの拡大に対応すべく LNG 輸入を進め、2018 年 5 月に LNG 輸入を開始した。[1895]
- 2019 年 9 月、政府はモデル生産分与契約（Model PSC）を更新した。海洋鉱区のガスの輸出が可能になる一方、陸上鉱区で生産したガスの輸出は引き続き禁止されている。[1896]
- 2018 年 2 月、Petrobangla は「GAS SECTOR MASTER PLAN BANGLADESH 2017」を公表した。2041 年までのガス需要想定および国内天然ガス生産のポテンシャル、それらを踏まえた短・中・長期的に取り得る対策を整理している。[1897]
  - ガス需要想定は PSMP 2016 をベースとしつつ、PSMP 2016 策定以降の実績を織り込んでいる。シナリオ A（Modified PSMP2016）は PSMP2016 と同様、ガスの自給自足を重視し大規模な石炭火力開発が行われるシナリオ、シナリオ B（High Growth）は経済成長に伴いエネルギー消費が加速し、ガス輸入が拡大するシナリオ、シナリ

[1895] JETRO ビジネス短信 2018.5.7 https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/05/b6335e77ce298fda.html
[1896] The Daily Star 2019.9.3 https://www.thedailystar.net/frontpage/international-oil-companies-can-now-export-gas-from-bangladesh-1794613
[1897] Petrobangla, “GAS SECTOR MASTER PLAN BANGLADESH 2017”, https://mpemr.gov.bd/assets/media/pdffiles/Bangladesh_GSMP_Final_Report.pdf

オ C（Climate Change）は気候変動対策の観点から、石炭火力が減少し、ガス火力および再生可能エネルギーが拡大するシナリオとなっている。

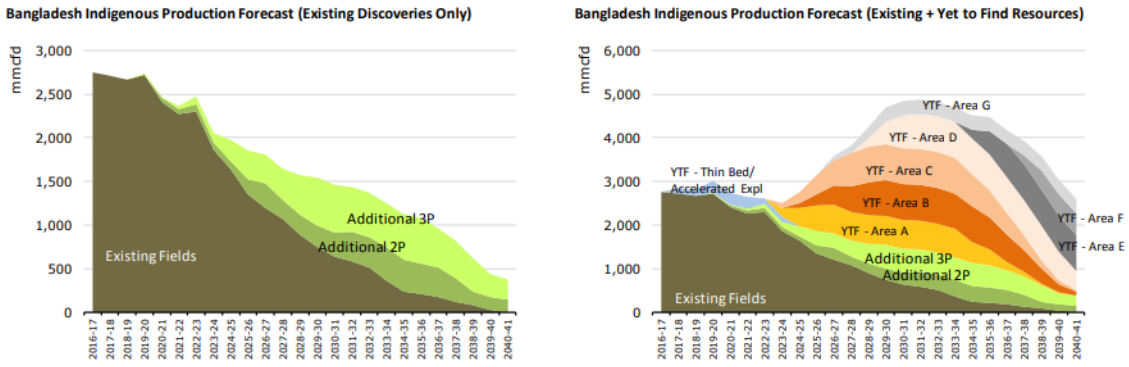
図表 1-19-7　バングラデシュの 2041 年までのガス需要シナリオ



（出所）GAS SECTOR MASTER PLAN BANGLADESH 2017

- 国内天然ガス生産のポテンシャルについては、既存ガス田の枯渇および未開発ガス田における生産拡大の可能性を示している。また、新たなガス田開発が成功しない場合、将来的には大量の輸入が必要となることを指摘している。ガス需要が中程度のシナリオ C において、ガス田開発が成功しない場合、2030 年時点でおよそ 4,500mmcfd の輸入が必要になるとしている。

図表 1-19-8　バングラデシュの 2041 年までの国内天然ガス生産のポテンシャル



（注）2P＝Proven + Probable、3P＝Proven + Probable + Possible。Additional 2/3P は現在の開発計画には存在せず、将来の開発によって追加される可能性がある生産量を示す。
（出所）GAS SECTOR MASTER PLAN BANGLADESH 2017

- ガスの供給不足に対して取り得る対策として、短・中期的には西部地域の需要を満たすため、インドとの陸上パイプライン接続や LNG ターミナル（南東部 Moheshkhali）から西部地域へのパイプラインの拡充。中・長期的には国内ガス田の生産拡大、LNG ターミナルの新設およびミャンマーからの LNG 輸入といった多様な選択肢の必要性を示唆している。

● 2022年6月、エネルギー規制当局（Bangladesh Energy Regulatory Commission; BERC）は、輸入LNGの価格高騰を要因として、ガス料金の引き上げを発表した。ガス料金は約3年ぶりに22.78%の上昇となった。[1898]

C. 石炭

● 従来は発電分野における天然ガス需要の一部を代替するエネルギー源として、新たな資源の探査や既発見炭田の開発を進めてきた。しかしながら、国民からの風当たりが強くなり、今後の石炭火力開発量に制限を設ける方針にある。
● 2021年6月、政府は資金難と環境負荷の懸念から、9.3GWの石炭火力発電所10基の建設計画を中止した。[1899]

D. 原子力[1900]

● 電力供給の一翼を担う電源として、原子力発電所 1.2GW×2 基をロシアの協力を得て首都Dhakaから140km離れたRooppurに建設する。
● 2015年12月、Rosatomの子会社ASE社はバングラデシュ原子力委員会と建設計画をターンキー・ベースで請け負う契約を締結。当初は1GW級VVERとされていた採用設計が1.2GW級第3世代プラスのVVER「AES-2006」になることが明らかになる。
● 2018年3月、バングラデシュは同国初となる原子力発電所の建設計画に関し、インド、ロシアとの間で新たな3カ国間の覚書を締結した。人材育成や民間企業の参加について合意したもので、バングラデシュとロシアが2011年に合意を結んで以降、同計画に第3国が関わりを持つのは初めてとなる。[1901]
● 2018年7月、バングラデシュ原子力規制庁はRooppur原子力発電所2号機の建設許可を発行した。[1902]
● 2018年12月、Hasina首相は2017年に建設に着手した同国初の原子力発電所の2基が2024年までに稼働するとしたうえで、2019年にも2カ所目の建設に関し提案を国際的に募る方針を明らかにした。[1903]
● 2019年8月、バングラデシュ原子力委員会（BAEC）はロシアの国営燃料会社TVELとRooppur原子力発電所プロジェクトの核燃料供給契約を締結した。[1904]
● 2019年11月、政府はサイバーセキュリティや武力攻撃に対して脆弱傾向があるRooppur

[1898] Energy Bangla 2022.6.5 https://www.energybangla.com/bangladesh-raises-gas-prices-by-22-78/
[1899] Energy Bangla 2021.6.27 https://www.energybangla.com/bangladesh-scraps-10-coal-based-power-plants/
[1900] 原子力産業協会海外ニュース・電気事業連合会海外電力トピックス情報
[1901] Sankei Biz 2018.3.16 https://www.sankeibiz.jp/macro/news/180316/mcb1803160500016-n1.htm
[1902] Rosatom 2018.7.9
[1903] 日本経済新聞 2018.12.6 https://r.nikkei.com/article/DGXMZO38608280W8A201C1FF2000
[1904] Financial Express 2019.8.7 https://today.thefinancialexpress.com.bd/last-page/bangladesh-russia-sign-nuclear-fuel-supply-deal-1565115080?date=07-08-2019

原子力発電所の安全性を強化するため、344.9 億タカの追加プロジェクトを承認した。[1905]

- 2041 年までに最大 7GW の原子力容量を設置する予定。2 基の原子炉が建設中で、2023 年と 2024 年に試運転される。
- 2022 年 5 月、韓国原子力研究所(KAERI)は，バングラデシュ原子力委員会(BAEC)と原子力研究開発における技術協力のための覚書に調印した。[1906]

E. 省エネルギー

- 電力省傘下に再生可能エネルギーと省エネルギーを担う行政組織 Sustainable & Renewable Energy Development Authority (SREDA) を設置している。
- 急増するエネルギー需要に伴うエネルギー輸入の拡大・自給率の低下が課題となっており、エネルギー安全保障につながる政策として、省エネルギーの推進に取り組んでいる。[1907]
- 2015 年 3 月、持続可能・再生可能エネルギー開発当局(SREDA)は、「Energy Efficiency and Conservation Master Plan up to 2030 (EECMP)」を公表した。GDP あたりの一次エネルギー消費を 2021 年までに 15%、2030 年までに 20%削減する（対 BAU ケース）ことを目標とし、そのためのアクションプランを詳細に定めている。[1908]

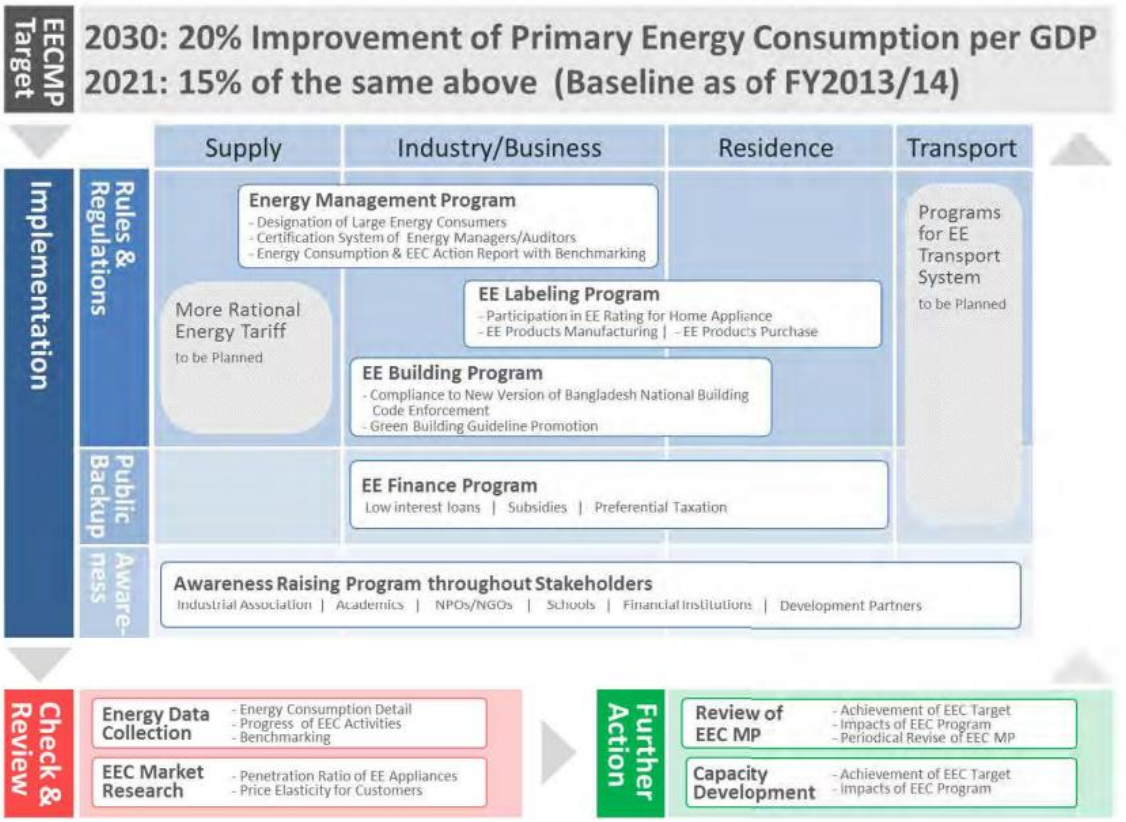
[1905] BBDNEWS 2019.11.7 http://bddnews.com/post/20191107_103189/

[1906] World Nuclear News https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Bangladesh,-South-Korea-enhance-nuclear-energy-coo

[1907] SREDA http://sreda.gov.bd/files/EEC_Master_Plan_SREDA.pdf

[1908] SREDA http://sreda.gov.bd/files/EEC_Master_Plan_SREDA.pdf

図表 1-19-9　バングラデシュの EECMP の概要



（出所）SREDA, EECMP

F. 水力

- 平坦な国土から、発電電力量に占める水力発電の割合は 1%程度とわずかであり、今後も大規模な開発は計画されていない。
- 2016 年 11 月、バングラデシュの AH Mahmood Ali 外務大臣はインド、ブータンとの 3 カ国協力の下、1,125MW の Darjeeling 水力発電プロジェクトに 10 億ドルの投資を計画していることを明らかにした。[1909]
- 2019 年 11 月、政府はネパールからインドの GMR エナジーを通じて 500MW の水力発電による発電電力の輸入計画が最終段階にあるとした。電力価格は、7.72 セント/kWh。[1910]

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 電力省傘下に再生可能エネルギーと省エネルギーを担う行政組織 Sustainable &

[1909] The Daily Star 2016.11.9 https://www.thedailystar.net/city/bangladesh-keen-invest-1b-power-project-india-bhutan-1311892

[1910] Energy bangla 2019.11.21 http://energybangla.com/bd-finalizing-import-500-mw-from-nepal/

Renewable Energy Development Authority (SREDA) を設立している。

- 政府は、2008 年の「Renewable Energy Policy」において、2015 年までに総発電容量の 5%、2020 年までに 10%を満たす再生可能エネルギーの開発を目標とした[1911]
- SREDA は、太陽光発電分野に投資する企業に対し、①太陽光発電システムに係る免税措置、②米ドル建ての海外借入、③10 年間の法人税免税、④発電所関連設備の免税輸入、⑤外国人投資家および従業員の二重課税防止、というインセンティブを用意。[1912]2017 年 3 月、政府は民間の 4 コンソーシアムに対し、総額 6 億ドルの太陽エネルギー発電所計画を承認した。4 つの発電所はそれぞれ正式契約から 18 カ月以内の稼働を目指し、稼働後は政府が 20 年にわたって電力を買い取る予定。4 つの発電所の発電能力は合計 258MW で、コンソーシアムには地場企業のほか、中国、UAE、韓国や香港などの企業も参加している。[1913]
- 2018 年 7 月、電力局は屋上太陽光発電の設置を奨励することを目的としてネットメータリングに係るガイドラインを策定した。[1914]
- 2019 年 8 月、中国とバングラデシュは、バングラデシュに 500MW の再生可能エネルギー発電所を建設するために、中国が 500 万ドルの資金提供を行うことに関する覚書を締結した。[1915]
- 2019 年 8 月、政府は約 310MW の再生可能エネルギー発電容量追加を目的として、世界銀行からの 1 億 8,500 万ドルの資金調達契約に署名した。[1916]
- 2020 年 6 月、アジア開発銀行はバングラデシュにおける 35MW の太陽光発電事業について、Spectra Solar Park Limited (SSPL) に 1,770 万ドルの投資を行う契約を締結した。国際機関が民間セクターの太陽光発電プロジェクトに投資を行うのは同国初。[1917]
- 2020 年 10 月、SREDA は新たな「National Solar Energy Action Plan」のドラフト版を公表した。2041 年までの太陽光発電の導入量について複数のシナリオを作成し、BAU で 8GW、中程度で 25GW、最も導入が進んだ場合で 40GW としている。[1918]
- 2020 年 12 月、SREDA は「National Solar Energy Roadmap, 2021 - 2041」のドラフト

[1911] Ministry of Power, Energy and Mineral Resources “RENEWABLE ENERGY POLICY OF BANGLADESH” http://www.sreda.gov.bd/d3pbs_uploads/files/policy_1_rep_english.pdf

[1912] JETRO ビジネス短信 2017.3.13 https://www.jetro.go.jp/biznews/2017/03/739eb4d9d8cd23a8.html

[1913] Sankei Biz 2017.3.22 https://www.sankeibiz.jp/macro/news/170322/mcb1703220500001-n1.htm

[1914] SREDA, “Draft National Solar Energy Roadmap, 2021 - 2041”, P73, http://www.sreda.gov.bd/sites/default/files/files/sreda.portal.gov.bd/notices/0d5c65ae_8427_4e8a_bb2f_8f9f7995ea3c/2020-12-17-08-53-0083599fc2338771fa568c849b302834.pdf

[1915] pv magazine 2019.8.29 https://www.pv-magazine-india.com/2019/08/29/china-to-fund-450-mw-of-solar-capacity-in-bangladesh/

[1916] moderndiplomacy 2019.8.31 https://moderndiplomacy.eu/2019/08/31/bangladesh-receives-185-million-world-bank-financing-for-renewable-energy/

[1917] MERCOM India 2020.6.14 https://mercomindia.com/adb-invests-in-35-mw-solar-project-bangladesh/

[1918] pv magazine 2020.10.20 https://www.pv-magazine.com/2020/10/20/bangladesh-outlines-plan-for-up-to-40-gw-of-renewables-in-2041/

版を公表した。PSMP2016 を考慮し、2041 年までの太陽光発電の導入量について複数のシナリオを作成しており、BAU で 6GW、中程度で 20GW、最も導入が進んだ場合で 30GW としている。[1919]

- 2020 年 12 月、政府は第 8 次 5 カ年計画において、2025 年までに総発電容量の 10%を再生可能エネルギーとする目標を掲げた。また、従来の目標（2020 年までに総発電容量の 10%を満たす再生可能エネルギーの開発）が達成できなかったことを踏まえ、第 8 次 5 カ年計画の期間中に再エネ政策の改善および実装を図るとした。[1920]
- 2021 年 2 月、政府は、国内の再生可能エネルギー発電を強化する取り組みの一環として、陸上風力発電所の設置に関するガイドライン草案を発表した。プロジェクト開発者はまず、土地利用許可を得て、風力資源のポテンシャル、技術的および商業的に実現可能なグリッド接続、輸送ロジスティクス、および風力発電プロジェクトの環境影響を確認する必要がある。また、グリッドの安全性を確保するために、プラント容量の 5%をカバーするエネルギー貯蔵装置を設置すること等が提案されている。[1921]
- 2021 年 6 月、Nasrul Hamid エネルギー省エネルギー大臣は 2040 年までに電力の 40%を再生可能エネルギーで賄うことを目標としている。現在、再生可能エネルギーから約 910MW の電力を生産している。約 40GW の太陽光発電を目標とする国家太陽エネルギーロードマップ(SREDA)草案を発表し、その 40%は屋上設置としている。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 電力供給不足が慢性化しており、恒常的な電力需要抑制を強いられている。このことは経済成長や外国資本による直接投資を妨げる要因の一つとなっており、十分な量の確保を目指している。電化率は 83%(2019 年：IEA[1922])であり、国民の生活水準向上を目的として、電力の供給量を増やすことを目指している。[1923]
- 2020 年 7 月、MOPEMR の Nasrul Hamid 大臣は、計画中の 29 の石炭火力発電所のうち 3

[1919] SREDA, “Draft National Solar Energy Roadmap, 2021 - 2041”, http://www.sreda.gov.bd/sites/default/files/files/sreda.portal.gov.bd/notices/0d5c65ae_8427_4e8a_bb2f_8f9f7995ea3c/2020-12-17-08-53-0083599fc2338771fa568c849b302834.pdf

[1920] General Economic Division, “8th FIVE YEAR PLAN JULY2020 - JUNE2025”, http://www.plancomm.gov.bd/sites/default/files/files/plancomm.portal.gov.bd/files/68e32f08_13b8_4192_ab9b_abd5a0a62a33/2021-02-03-17-04-ec95e78e452a813808a483b3b22e14a1.pdf

[1921] Financial Express 2021.2.6 https://thefinancialexpress.com.bd/trade/bangladesh-drafts-guidelines-for-wind-power-projects-1612153018

[1922] IEA Access to electricity https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity

[1923] Investment Opportunity in Power Sector of Bangladesh ; 2015 年 11 月

つ（Rampal、Matarbari、Payra）を除くすべてを再検討する予定であると語った。[1924] その後 2021 年 6 月、MOPEMR の Nasrul Hamid 大臣は、環境への影響を考慮し、10 の石炭火力発電所プロジェクト（総容量 7,391MW）を廃案にすることを決定した。[1925]

- 2022 年 9 月、世界銀行による統計データにおいて、電化率は 2020 年時点で 96.2%と報告された。[1926]

【電力輸入】

- 2017 年 11 月、インドの電力大手 Adani Power 社がバングラデシュ電力開発委員会(BPDB)との 25 年間の電力供給契約締結を発表、Adani Power 社は、東部 Jharkhand 州にある完全子会社を通じて、同州にて建設中の石炭火力発電所(発電能力 1,600 MW)のうち、90%以上をバングラデシュへの電力供給に割り当てる。[1927]
- 2018 年 9 月、インド国営火力発電公社（NTPC）の子会社 Vidyut Vyapar Nigam Limited（NVVN）社は、バングラデシュ向けに 300MW の電力供給を開始した。NVVN 社は、インド Baharampur とバングラデシュ Bheramara 間の高圧直流（HVDC）送電線路の試験は完了し、同送電線路はバングラデシュへの電力供給に使用される。BPDB はインドからの短期（2018 年 6 月 1 日～2019 年 12 月 31 日）と長期（2020 年 1 月 1 日～2033 年 5 月 31 日）の 500MW 電力購入入札を行った。NVVN 社は短期と長期両方にて、300MW の電力供給を落札した。[1928]
- 2019 年 2 月、政府は Barapukuria と Kaliakair の間に高圧送電線を建設し、インドの複合企業 Adani Group から 1,600MW の電力を輸入する計画。費用は 332.2 億タカを見込み、52%はインドから融資を受ける。[1929]
- 2021 年 2 月、MOPEMR の Nasrul Hamid 大臣はバングラデシュの電力輸入は 2041 年までに最大 9,000MW(需要の 15%)になると語った。バングラデシュは現在インドから 1,160MW の電力を輸入しており、ネパールから 500MW を輸入する準備が整っている。[1930]
- 2022 年 7 月、ネパールからインドの GMR エナジーを通じた 500MW の水力発電による電力の輸入計画について、政府はプロジェクトの財務管理を完了する期限を 2 年間延長する

[1924] China dialogue 2020.7.30 https://chinadialogue.net/en/energy/bangladesh-may-ditch-planned-coal-power/

[1925] Bdnews24.com 2021.6.27 https://bdnews24.com/economy/2021/06/27/bangladesh-scraps-10-coal-based-power-plants-over-environmental-worries

[1926] World bank 2022.9.3 https://tradingeconomics.com/bangladesh/access-to-electricity-percent-of-population-wb-data.html

[1927] JOGMEC 石炭資源情報 2017.11.16 http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/171116_07.html

[1928] JOGMEC 石炭資源情報 2018.9.20 http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/180920_07.html

[1929] The Daily Star 2019.2.27 https://www.thedailystar.net/business/news/govt-plans-tk-3322cr-transmission-line-1707706

[1930] DhakaTribune 2021.2.11 https://www.dhakatribune.com/bangladesh/power-energy/2021/02/11/state-minister-bangladesh-s-power-import-to-go-up-to-9-000mw-by-2041

ことを決定した。[1931]

J. 電力市場改革・自由化政策

- 従来は国営 Bangladesh Power Development Board（BPDB）が発送配電全ての分野を独占していたが、1978 年に地方電化を担う Rural Electrification Board（REB）が分離され、また 1996 年に送電部門を分離して Power Grid Company of Bangladesh（PGCB）が設立された。PGCB の設立によって複数の民間企業が発電部門（IPP）に参入している。
- 慢性的な電力不足から、政府は民間の発電事業を認可している。発電事業は投資規制業種に当たるが、外資企業も事業認可を事前に得れば 100%出資による事業参入が可能である。だたし、送配電については電力庁（BPDB）など公社が担っている。外資には税務上の優遇措置などを提供している。
- 電力料金は政府の規制下にある。政府は民間の発電事業者から電気を購入し、それを固定料金で販売している。政府が発電事業者から購入する価格と販売価格の差が財政負担となっており、持続可能性が懸念されている。[1932]

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 民間資本による投資促進を目指しており、発電部門には以下のようなインセンティブが用意されている。[1933]
  - 法人税を 15 年間免除
  - 運転開始から 12 年間は、運転保守用資機材の輸入関税、付加価値税などを、電力資産の最大 10%まで免除。
  - 出資比率引き下げを許可
  - 当該企業に対する融資は、所得税免除
  - 外資による JV への投資を許可

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- エネルギー安全保障の確保を実現するために、以下の施策を講じるとしている。[1934]
  - 短、中、長期の包括的なエネルギー計画を策定
  - 既存ガス田の生産量最適化
  - 潜在的な資源を「確認埋蔵」へとする

[1931] Republica 2022,7.18 https://myrepublica.nagariknetwork.com/news/gmr-given-two-more-years-to-complete-financial-management-of-upper-karnali-hydro-project/

[1932] JETRO 通商弘報;2015.2.19

[1933] JETRO Seminar; Investment Opportunity in Power Sector of Bangladesh 2016.4.13

[1934] Energy and Mineral Resources Division, https://emrd.gov.bd/site/page/d707248e-47ab-44c3-b622-d9bcf2c5d307/Vission-&-Mission

- 探鉱の強化。洋上鉱区ではPSC契約によるIOCの呼込み
- ガス供給ネットワークの拡充
- エネルギー部門の省エネルギー
- 国営企業の研究・開発活動、運営能力の強化
- 社会経済および環境に配慮しつつ、石炭を含む鉱物資源の探鉱を強化
- 既発見炭田の開発
- LPG利用の拡大による天然ガス依存度の低減と、森林破壊の削減
- エネルギー需要の増加に対応するためのLNG輸入。
- エネルギー供給の多様化に向けた石油製品の輸入と貯蔵能力の拡大
- エネルギー需要の増加に対応するための、新エネルギーの利用と地域協力の強化

(8) 備蓄政策

● 国営Bangladesh Petroleum Corp.は2021年7月時点で、約130万tonの貯蔵能力を有している。[1935]

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】[1936]

● 2016年4月にパリ協定に調印、2016年9月に批准した。
● 2021年8月、NDCの更新版を提出した。2012年を基準に温室効果ガス排出量を2030年までにBAU比で27.56百万ton-CO_2（6.73%）削減、国際的な支援を受けた場合には61.9百万 ton-CO_2（15.12%）削減するという目標を掲げた。削減の中心は電力セクターであり、太陽光発電を中心とした再エネの導入、CCGT発電所の導入、既存のガス火力発電の高効率化等を対策として挙げている。

【長期戦略】

● 2022年9月時点、バングラデシュは長期戦略をUNFCCCに提出していない[1937]。

【CN宣言等】

● CN宣言等は出していない。

【その他】

● 2019 年、環境に配慮した製品に対して資金提供を行うことを目的として 2016 年に

[1935] http://www.bpc.gov.bd/site/page/91c26843-d843-498c-95fc-dd53b481fb5f/-
[1936] UNFCCC https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/pages/Party.aspx?party=BGD
[1937] UNFCCC https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

Bangladesh Bank が導入した 2 億ドルの Green Transformation Fund の対象セクターが拡大され、再生可能エネルギーやエネルギー効率もその対象となった。[1938] さらに、2020 年 8 月、同ファンドに 2 億ユーロが追加された。[1939]

- 2020 年 6 月、バングラデシュは気候変動により多大な影響を受ける国々のグローバルパートナーシップである Climate Vulnerable Forum (CVF)および Vulnerable Twenty (V20)財務大臣グループの議長国に就任した。[1940]
- 2021 年 1 月、バングラデシュ中央銀行は、金融機関が発行するすべての融資の 2%を、再生可能エネルギー施設を含むグリーンプロジェクトに充てることを義務付けた。[1941]
- 2021 年 6 月、ドイツとバングラデシュの間で締結された約 3 億 4,000 万ユーロの長期ソフトローン契約の一環として、バングラデシュでの再エネおよび省エネプロジェクトに 2 億 3,700 万ユーロ以上がドイツから提供される。[1942]
- 2021 年 11 月、政府は、COP26 にて、国際的な支援を受けて 1,759 億ドルを投資することができれば、2012 年を基準に温室効果ガス排出量を 2030 年までに BAU 比で 89.47 百万 ton-CO_2（21.85%）を削減できるとした。[1943]
- 2021 年 11 月、COP26 議長の Alok Sharma 氏はバングラデシュの気候変動対策を支援するため、2021 年から 2027 年までに 1 億 2,000 万ポンドの支援を行うことを発表。[1944]

【メタン削減の取り組み】

- バングラデシュは Global Methane Pledge に参加していない[1945]。

(10) 対外政策

- 全方位外交で、インド・中国等近隣諸国と緊密な関係を維持している。湾岸諸国ともイスラム教、海外労働者で密接な関係にある。

[1938] Green Finance Platform https://greenfinanceplatform.org/financial-measures-database/bangladeshs-green-transformation-fund-gtf

[1939] The Financial Express 2020.8.18 https://thefinancialexpress.com.bd/trade/bb-introduces-200m-green-transformation-fund-1586956071

[1940] CVF 2020.6.12 https://thecvf.org/our-voice/news/bangladesh-chair-of-climate-vulnerable-nations-forum/

[1941] pv magazine 2021.1.14 https://www.pv-magazine.com/2021/01/14/bangladesh-mandates-2-of-loans-issued-must-be-for-green-projects/

[1942] pv magazine 2021.6.23 https://www.pv-magazine.com/2021/06/23/germany-commits-another-e238m-for-clean-power-and-energy-efficiency-in-bangladesh/

[1943] The Daily Star 2021.11.1 https://www.thedailystar.net/news/bangladesh/news/cutting-co2-emission-fifth-bangladesh-needs-176b-2030-2210946

[1944] The Daily Star 2021.11.10 https://www.thedailystar.net/environment/climate-crisis/climate-action/news/uk-announces-ps120m-support-climate-action-bangladesh-2226636

[1945] Global Methane Pledge, https://www.globalmethanepledge.org/

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 諸外国（わが国を除く）とバングラデシュの主な要人の往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018年9月	Hasina首相	Modi インド首相（Video Conference）	2国間の送電線、パイプライン整備
2019年10月	Hasina首相	Modi インド首相（インド）	バングラデシュからインドへのLPG輸出
2022年3月	Nasrul Hamid電力・エネルギー・鉱物資源担当大臣	Saad Sherida al-Kaabi エネルギー担当大臣（カタール）	バングラデシュへのLNG 追加供給[1946]
2022年10月	H.E. Seraya Ali Mahdi Saeed Al Qahtani 駐バングラデシュカタール国大使	Dr. AK Abdul Momen 外務大臣（バングラデシュ）	バングラデシュへのLNG 供給割当量他[1947]
2022年10月	Essa Yousef Essa Alduhailan バングラデシュ駐サウジアラビア王国大使	Dr. AK Abdul Momen 外務大臣（バングラデシュ）	エネルギー協力（足元のエネルギー危機を踏まえた電力､再エネ､LNG他の投資可能性）[1948]
2022年11月	Haji Hassanal Bolkiah ブルネイ国王	Sheikh Hasina国王（バングラデシュ）	エネルギー協力[1949]

（出所）Ministry of Foreign Affair, プレスリリース[1950]

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 国営Bangladesh Oil, Gas & Mineral Corporation (Petrobangla) が国内油田の開発、生産を、国営Bangladesh Petroleum Corporation (BPC) が原油および石油製品の輸入、精製、販売を行う。

● 製油所は国営BPCの子会社Eastern RefineryがChittagongに有する1カ所のみで、精製能力は3万b/d。[1951]

● 国営BPCの子会社には製品の販売を行うMeghna Petroleum、Padma Oil Company、Jamuna Oil Company、Standard Asiatic Oil Company（潤滑油が中心）、LP gas (LPG)、Eastern Lubricants Blemders（潤滑油）がある。

● 2019年10月、バングラデシュで2番目となる石油製油所（年間精製能力300万ton, 6万b/d）の建設工事が遅延していることが分かった。この製油所が完成すれば、バング

[1946] MOFA https://mofa.gov.bd/site/press_release/083a0d91-2796-4445-bf32-405bcc54a211

[1947] MOFA https://mofa.gov.bd/site/press_release/083a0d91-2796-4445-bf32-405bcc54a211

[1948] MOFA https://mofa.gov.bd/site/press_release/9385f52d-532e-435e-ada0-b0d5037c2360

[1949] Tbs news https://www.tbsnews.net/bangladesh/energy/bangladesh-brunei-agree-energy-cooperation-514646

[1950] Ministry foreign affairs, https://mofa.gov.bd/site/view/service_box_items/PRESS%20RELEASES?page=1&rows=20

[1951] Oil & Gas Journal; December 2019

ラデシュは石油製品の輸出国になることができる可能性がある。[1952]

- 2022 年 11 月、新たな石油ガス鉱物公社法案が可決された。新しい法律により資源探査が促進される。1985 年の石油ガス鉱物公社条例に代わるもので、旧法は無効が宣言された。バングラデシュ石油ガス鉱物公社（Petrobangla）が本法案に関連する行動を実行する。[1953]

(2) ガス産業

- Petrobangla が天然ガスの開発、生産、パイプラインによる輸送、供給の全てを行う。ガス輸送は Gas Transmission Co.が行い、供給は Titas Gas T & D Company など 6 社が担っている。
- 2018 年時点で、バングラデシュのガスブロックの総数は 48。22 の陸上ブロックと 26 の沖合ブロックがあり、これらの沖合ブロックのうち、11 個は浅海ブロックで、残りの 15 個は深海ブロックである。[1954]
- Rupantarita Pakritik Gas Company は自動車用の CNG（圧縮天然ガス）供給と、天然ガスの精製過程で副生する LPG の販売を行っている。
- FSRU（浮体式 LNG 貯蔵・再ガス化設備）
  - LNG 受入れ基地（FSRU）は 2 カ所あり、ガス化能力はそれぞれ 380 万 ton/年。[1955]
  - 2016 年 4 月、石油・ガス・鉱物資源の探査および開発を担う Petrobangla が Excelerate Energy と Bengal 湾沖合いにある Moheshkhali 島沖の FSRU 建設協定に調印[1956]。2017 年末から建設開始。再ガス化された天然ガスは Moheshkhali 島から敷設された 91km のパイプラインを通じて、Chittagong 市にある Anowara 地区（工業地区）に供給される。
  - 2018 年 8 月、Moheshkhali 島沖の FSRU が商業運転を開始した。2030 年には年間 1,700 万 ton 規模の輸入量に達する見込み。[1957]
  - 2019 年 4 月、Moheshkhali 島沖の FSRU（2 基目）が商業運転を開始した。[1958]
  - 2021 年 12 月、MOPEMR は国内の 2 つの再ガス化設備のうちの 1 つが故障し、1 月中

[1952] Financial Express 2019.10.17 https://today.thefinancialexpress.com.bd/first-page/slow-work-threatens-second-oil-refinery-1571249118?date=17-10-2019

[1953] NEW AGE https://www.newagebd.net/article/185337/bangladesh-oil-gas-and-mineral-corporation-bill-2022-passed-in-js

[1954] DhakaTribune 2018.8.26 https://www.dhakatribune.com/bangladesh/power-energy/2018/08/26/bangladesh-moves-to-go-for-auction-to-explore-offshore-gas

[1955] GIIGNL, GIIGNL 2021 annual report https://giignl.org/sites/default/files/PUBLIC_AREA/giignl_2021_annual_report_apr27.pdf

[1956] RIGZONE 2016.4.3 https://www.rigzone.com/news/oil_gas/a/143811/petrobangla_excelerate_sign_agreement_to_build_bangladeshs_first_fsru/

[1957] Logics Today 2018.8 17 https://www.logi-today.com/323830

[1958] Excelerate Energy https://excelerateenergy.com/projects/summit-lng/

旬までガスの供給不足が見込まれることを発表した。[1959]

- 陸上 LNG 輸入基地
  - 2019 年 1 月、Petrobangla は陸上 LNG 輸入・再ガス化ターミナル建設の関心表明募集を発表した（Request for Expression of Interest, EOI)。場所は Matarbari, Cox’s Bazar。[1960]
  - 2019 年 6 月、当局者は、上記 EOI に対して 12 社が関心を示しており、契約完了までには 1 年以上かかる可能性があること述べた。[1961]
  - 2021 年 1 月、Petrobangla は東京ガスエンジニアリングソリューションズ（TGES）に、陸上 LNG 受入基地に関するフィジビリティスタディ・エンジニアリングおよびディベロッパー選定マネジメント業務（FS 等）を委託した。[1962]
- 2019 年 10 月、インドとバングラデシュは、バングラデシュによるインドの LPG の輸入を含む 3 つの協定に署名した。[1963]
- 2019 年 10 月、政府は Saudi Aramco および ACWA Power と 3,600MW の LNG 火力発電所とターミナルを開発するための覚書に署名した。投資額は 30 億ドル。[1964]
- 2020 年 1 月、国営 Petrobangla とその子会社 Bangladesh Petroleum Exploration and Production Company Limited（BAPEX）は、ロシアの国営ガス大手 Gazprom とガス田開発などエネルギー分野での協力に関する 2 つの覚書に署名した。[1965]
- 2022 年 7 月、政府はガス価格高騰に伴い、LNG 輸入のために、ガス開発基金(GDF)から Petrobangla に 200 億タカを提供することに同意した。[1966]
- 2022 年 10 月、ブルネイとバングラデシュは、バングラデシュに対する LNG や石油製品の供給に関する長期的な協力方法を模索することに合意し、共同声明を発表した。[1967]

(3) 石炭産業

- Petrobangla 傘下の Barapukuria Coal Mining Company（BCMC）が石炭の開発、生産、販

[1959] The Financial Express 2021.12.1 https://thefinancialexpress.com.bd/national/bangladesh-to-experience-shortage-of-gas-for-one-and-half-months-1638284821

[1960] Petrobangla, 2019.1.29

[1961] REUTERS 2019.6.21 https://in.reuters.com/article/bangladesh-lng-imports/bangladesh-receives-interest-from-12-companies-to-build-lng-terminal-idINKCN1TM07P

[1962] 東京ガス 2021.1.29 https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20210129-01.html

[1963] THE ECONOMIC TIMES 2019.10.5 https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/india-signs-pact-with-bangladesh-for-lpg-import/articleshow/71456133.cms

[1964] Oil&Gas Eurasia 2019.10.28 https://oilandgaseurasia.com/2019/10/28/saudi-aramco-acwa-power-ink-lng-bangladesh-deal/

[1965] Dhaka Tribune https://www.dhakatribune.com/bangladesh/power-energy/2020/01/28/petrobangla-bapex-sign-mous-with-gazprom-to-work-in-energy-sector

[1966] Energy bangla https://www.energybangla.com/petrobangla-to-get-2000c-from-gdf-to-import-lng/

[1967] Tbs news https://www.tbsnews.net/bangladesh/energy/bangladesh-brunei-agree-energy-cooperation-514646

売を行う。

● Gondwana Coal 5 炭田の埋蔵量(確定+推定)は 33 億 ton 見込まれている。[1968]

図表 1-19-10　バングラデシュ Gondwana Coal 5 炭田の埋蔵量（百万 ton）

炭田名（所在県名）	発見年（探査年）	探査試錐本数	確認深度(m)	確定炭量（埋蔵量）	確定＋推定炭量（埋蔵量）	備　考
Barapukuria (Dinajpur)	1985-87	31	118-509	303	390	坑内採掘で開発中。年産100万トン計画
Khalashpir (Rangpur)	1989-90	14	257-483	143	685	坑内開発のF/S提出中
Phulbari (Dinajpur)	1997	108	150-240	572	572	大規模露天開発が住民の反対で頓挫
Jamalganj (Joypurhat)	1962	10	640-1,158	1,053	1,053	深部に賦存のため炭層ガス対象
Dighipara (Dinajur)	1994-95	5	328-407	150	600	試錐本数少ない。探査面積が僅か

(出所)JOGMEC 東南アジア諸国における石炭賦存状況と輸出ポテンシャル調査平成 26 年 6 月 6 日

● インド石炭公社(CIL)は 2017 年、バングラデシュ政府と合意し、同国への石炭輸出を開始した。CIL の子会社では最大の Mahanadi Coalfields(MCL)社が生産する石炭を、Odisha 州の Paradip 港にて船積みし、バングラデシュへ輸送。バングラデシュでは、石炭火力発電所まで、内航船または鉄道にて輸送する。[1969]

(4) 電力産業

● 電力エネルギー鉱物資源省（MOPEMR）の管轄の下、電力局（Power Division）が電力事業を統括している。その傘下には、バングラデシュ電力開発庁（Bangladesh Power Development Board：BPDB)、BPDB から事業部制化あるいは分社化した発電所、IPP、私営発電事業者が発電を行っている。発電された電気は、バングラデシュ電力系統会社（PGCB）の送電設備を介して、首都圏ではダッカ電力供給公社（Dhaka Power DistributionCompany Ltd：DPDC）とダッカ電力供給会社（Dhaka Electricity Supply Company：DESCO）が、地方都市では BPDB と WZPDCL が、農村部では農村電化組合（PBS）

[1968] JOGMEC 東南アジア諸国における石炭賦存状況と輸出ポテンシャル調査平成 26 年 6 月 6 日 http://coal.jogmec.go.jp/content/300274015.pdf

[1969] JOGMEC 石炭資源情報 2017.5.18 http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/170518_07.html

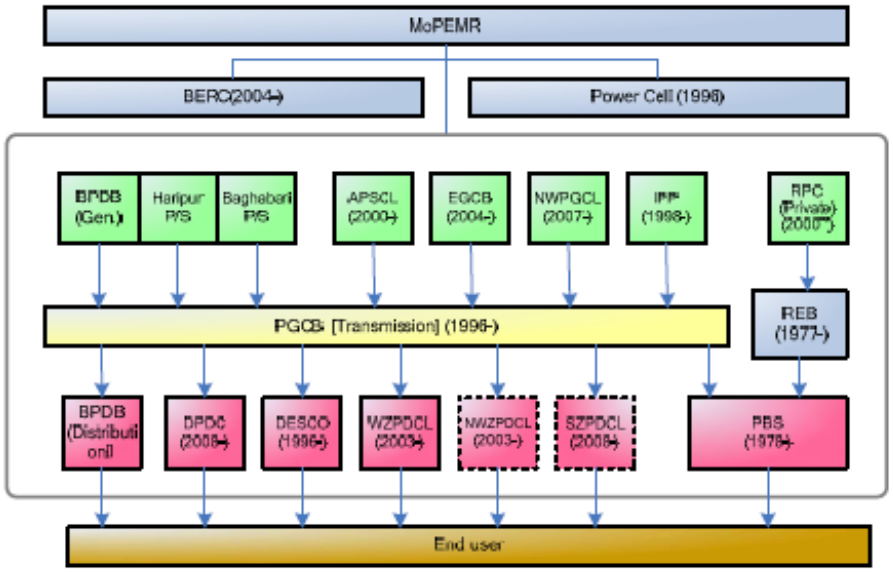
が需要家へ電気を供給している。

- BPDB の発電部門については、「Vision Statement/Policy Statement」（2001 年 1 月）に基づいて、Haripur 発電所が事業部制化、Ashuganj 発電所が分社化されている(APSCL)。これに続いて、Baghabari 発電所が事業部制化、2004 年には Siddirganj 発電所（210MW）を所有するバングラデシュ発電会社（EGCB)、Khulna 発電所（150MW)、Sirajganj 発電所（150MW)、Bheramara 発電所（360MW）が北西部発電会社（NWPGCL）に分社化されている。[1970]
- 2020 年 7 月、ネパール政府がネパール電力公社にバングラデシュおよびインドとの電力取引を認めたため、バングラデシュはネパールとのリアルタイム電力取引が可能となった。[1971]

[1970] JICA バングラデシュ国チッタゴン石炭火力発電所建設事業準備調査報告書（平成 27 年 3 月）https://openjicareport.jica.go.jp/643/643/643_101_12233839.html

[1971] Dhaka Tribune 2020.8.19 https://www.dhakatribune.com/business/2020/07/23/nepal-allows-trade-electricity-with-india-bangladesh

図表 1-19-11　バングラデシュの電気事業構造



備考: ⟶ 電力の流れ

略語	正式名称
MPEMR	Ministry of Power, Energy & Mineral Resources
BERC	Bangladesh Energy Regulatory Commission
BPDB	Bangladesh Power Development Board
APSCL	Ashuganj Power Station Company Ltd.
EGCB	Electricity Generation Company of Bangladesh
NWPGCL	North-West Power Generation Company Ltd.
IPP	Independent Power Producer
RPC	Rural Power Company Ltd.
PGCB	Power Grid Company of Bangladesh
DPDC	Dhaka Power Distribution Company Ltd.
DESCO	Dhaka Electric Supply Company Ltd.
WZPDCL	West Zone Power Distribution Company Ltd.
NWZPDCL	North-West Zone Power Distribution Company Ltd.
SZPDCL	South Zone Power Distribution Company Ltd.
REB	Rural Electrification Board
PBS	Palli Biddyut Samities

出典：海外電力調査会、BPDP Annual Report 2008,2009

（出所）JICA バングラデシュ国チッタゴン石炭火力発電所建設事業準備調査報告書（平成 27 年 3 月）

【発電】

● 2020 年 11 月、政府はバングラデシュ初の 4 つの廃棄物発電プロジェクト（合計 42.5MW）の実施を最終決定した。[1972] 中国企業 China Machinery Engineering Corporation が約 3 億ドルを投資する予定で、政府と 25 年間の売電契約を締結している。2024 年の稼働が見込まれる。[1973]

[1972] Financial Express 2020.11.7 https://www.thefinancialexpress.com.bd/national/govt-eyes-waste-to-energy-project-1604759649

[1973] The Business Standard 2021.12.7 https://www.tbsnews.net/bangladesh/energy/country-get-power-waste-2024-337453

- 2020 年 12 月、政府は中国とバングラデシュのコンソーシアムによる南部 Bagerhat の Mongla における 55MW 風力発電所プロジェクトを承認した。残り 2 件の大型風力発電所の入札については、入札参加者がおらず、入札期限を 2020 年 12 月末まで延期。[1974]
- 2021 年 8 月、政府は Jamalpur における国内最大となる 100MW の太陽光発電プロジェクトを承認した。2023 年 12 月までの開発が予定される。[1975]
- 2021 年 9 月、2024 年 1 月の 1 号機（600W）発電開始に向け、Matarbari 超々臨界圧石炭火力発電所（1,200MW）の工事が本格的に進んでいる。2021 年 7 月時点で、設計・調達・建設作業の 55.85%が完了しており、1 号機の試運転から 6 カ月後の 2024 年 7 月に 2 号機（600MW）の試運転を行い、フル稼働する予定。[1976]
- 2022 年 12 月、Rampal 石炭火力発電所 1 号機（660 MW）商業運転を開始した。2 号機（660MW）の工事進捗率は 80%で、2023 年 6 月に稼働する予定。[1977]

【送配電】

- 2019 年 10 月、政府は Power Grid Company of Bangladesh（PGCB）が、送電容量を増やすために 122 億 6,000 万タカのプロジェクトを開始したことを発表した。[1978]
- 2019 年 11 月、アジア開発銀行（ADB）が、バングラデシュの Dhaka および西部地域送電網拡張プロジェクトに対する 2 億 7,184 万ユーロの融資を承認した。同プロジェクトには、アジアインフラ投資銀行（AIIB）や中国からも財政支援が行われる。[1979]
- 2020 年 3 月、AIIB は、Dhaka および西部地域送電網拡張プロジェクトに 2 億ドルの融資を承認した。[1980]
- 2020 年 12 月、ADB は進行中のバングラデシュ電力システム強化および効率改善プロジェクトへの支援を拡大することに合意した。追加の 2 億ドルの融資が承認され、Khulna 地区の農村地域における配電網改善に使用される。[1981]

[1974] Dhaka Tribune 2020.12.9 https://www.dhakatribune.com/bangladesh/2020/12/09/55mw-wind-power-project-wins-cabinet-body-approval

[1975] The Daily Star 2021.8.10 https://www.thedailystar.net/business/economy/news/govt-build-tk-1511cr-solar-power-plant-2148816

[1976] The Financial Express 2021.9.7 https://thefinancialexpress.com.bd/trade/matarbari-1200-mw-plant-work-going-on-in-full-swing-1630982666

[1977] Tbs news https://www.tbsnews.net/bangladesh/energy/rampal-power-plant-goes-commercial-operation-553998

[1978] Financial Express 2019.10.13 https://today.thefinancialexpress.com.bd/stock-corporate/tk-1226b-project-underway-to-boost-transmission-capacity-1570894221?date=13-10-2019

[1979] POWER TECHNOLOGY 2019.11.8 https://www.power-technology.com/news/adb-approves-loan-for-bangladesh-power-transmission-expansion-project/

[1980] Modern diplomacy 2020.3.3 https://moderndiplomacy.eu/2020/03/03/usd200m-aiib-loan-to-help-increase-electricity-access-in-bangladesh/

[1981] Power Technology 2020.12.10 https://www.power-technology.com/news/adb-approves-loan-improve-power-distribution-bangladesh/

(5) 原子力産業

● 「５．(5) D. 原子力」を参照

(6) 水素産業

● 2021 年 1 月、バングラデシュ科学産業研究評議会（BCSIR）は同国初の水素エネルギー研究所を設立した。小規模な水素製造プラントが併設されている。[1982]

● 2021 年 11 月、BCSIR によって計画されているバングラデシュ初の水素製造プラントは、2022 年 6 月までに操業を開始する予定。家庭廃棄物を燃焼してガス化し、水素を製造するもので、合計で 1 日あたり約 5.8kg の水素製造が見込まれる。[1983]

７．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2018 年 12 月 30 日投開票した総選挙（一院制、定数 350 議席）で、Hasina 首相の与党アワミ連盟（AL）が議席数の約 9 割を獲得し圧勝した。Hasina 氏が 3 期連続で首相に就く見通し。一方、野党は不正多発を理由に再選挙を要求。産業界でも Hasina 氏の強権への懸念が広がる。反政府運動が高まれば、2016 年の飲食店襲撃テロ以降に改善した治安が再び悪化する懸念がある。[1984]

● 2019 年 1 月、Hasina 首相は大統領府で新閣僚とともに就任宣誓を行い、新内閣が発足した。Hasina 氏の首相就任は 3 期連続で、通算 4 度目となる。

(2) 経済

● 2019 年 5 月、Hasina 首相は「2021 年に中所得国入り、2041 年に先進国入りを目指したい」と述べた。[1985]

● 2020 年 12 月、政府は第 8 次 5 カ年計画（2020 年 7 月～2025 年 6 月：新型コロナウイルスの影響により承認が遅延）を承認した。経済面では、期間中の平均 GDP 成長率を 8.0%とし、2025 年度には 8.5%まで伸ばすことや、2019 年度の 20.5%から 15.6%まで低減すること等を目指している。

● 2021 年 11 月、国連はバングラデシュ、ラオス、ネパール 3 カ国の後発開発途上国（LDC）卒業の決議案を採択したことを発表した。モニタリングなど所定のプロセスを経て、2026 年 11 月 24 日に LDC 卒業見込みとなる。[1986]

[1982] H2 Bulletin 2021.1.25 https://www.h2bulletin.com/bangladesh-first-pilot-hydrogen-production-plant/

[1983] The Daily Star 2021.11.11 https://www.thedailystar.net/environment/natural-resources/energy/news/countrys-first-hydrogen-fuel-plant-nears-completion-2227056

[1984] 日本経済新聞 2018.12.31 https://www.nikkei.com/news/print-article/?R_FLG=0&bf=0&ng=DGXMZO39590110R31C18A2I00000

[1985] 日本経済新聞 2019.5.30 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO45448630Q9A530C1000000/

[1986] JETRO 2021.12.6 https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/12/b8e9e64ec95f5670.html

● 2022 年 10 月、世界銀行はバングラデシュの 2023 年度経済成長率予測を 6.7%から 6.1%に下方修正した。アジア開発銀行（ADB）も 9 月に、2023 年度の経済成長率予測を 7.1%から 6.6%に下方修正している。要因として、通貨下落を回避するための輸入抑制措置による経済活動の低迷や、エネルギー価格をはじめとする物価高騰の影響を挙げている。[1987]

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2019 年 5 月、住友商事はバングラデシュ経済特区庁との間で、Dhaka 管区 Narayanganj 県における経済特別区の開発について合意した。[1988]バングラデシュにおいて日本企業が開発する初の経済特区となる。

● 2019 年 9 月、JERA はバングラデシュにおける新規ガス火力発電事業の開発を推進する Reliance Power 社との間で、本事業権益の 49%を取得することで合意した。JERA にとって、バングラデシュへの事業参画は初めて。[1989]

● 2019 年 10 月、JERA はバングラデシュ最大の IPP 事業者 Summit Power International 社の発行済み株式の 22%を取得することに合意した。[1990]

● 2019 年 10 月、双日はバングラデシュ初の臨海経済特区である Mirsarai 臨界工業団地の開発に向けて実証調査を開始した。[1991]エネルギー分野については、電力、ガス等のインフラ整備や石油パイプラインの整備等が検討されている。[1992]

● 2020 年 7 月、JERA が 49%を出資する事業会社 Reliance Bangladesh LNG & Power Ltd と国際協力銀行を含む国内外の金融機関との間で、バングラデシュにおける 718MW の Meghnaghat 新規ガス火力発電事業に対する総額 642 百万ドルの融資契約を締結。[1993]

● 2020 年 12 月、JBIC はバングラデシュ政府との間で、バングラデシュの電力・エネルギー分野における戦略的協力の強化を目的とする覚書を締結した。バングラデシュの電力エネルギー鉱物資源省との連携強化により、バングラデシュにおいて日本企業が関与するビジネスへの金融支援を一層推進する。[1994]

● 2021 年 1 月、東京ガスエンジニアリングソリューションズ（TGES）は Petrobangla から、陸上 LNG 受入基地に関するフィジビリティスタディ・エンジニアリングおよびディベロッパー選定マネジメント業務（FS 等）を日本工営と共同で受注した。本件は、TGES にとって 2017 年に続きバングラデシュにおける 2 件目の FS 等受注となる。[1995]

[1987] JETRO 2022.10.19 https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/10/1311bb0e42c15dc9.html
[1988] 住友商事 2019.5.27 https://www.sumitomocorp.com/ja/jp/news/release/2019/group/11970
[1989] JERA 2019.9.3 https://www.jera.co.jp/information/20190903_389
[1990] JERA 2019.10.7 https://www.jera.co.jp/information/20191007_403
[1991] JETRO 2019.11.13 https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/11/f6f25c6bd710dc6c.html
[1992] 経済産業省 2020.2.28 https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H30FY/000772.pdf
[1993] JERA 2020.7.31 https://www.jera.co.jp/information/20200731_517
[1994] JBIC 2020.12.18 https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2020/1218-014102.html
[1995] 東京ガス 2021.1.29 https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20210129-01.html

- 2021 年 5 月、丸紅は Bangladesh Power Development Board の子会社 Electricity Generation Company of Bangladesh Ltd.とバングラデシュ南東部 Chittagong 管区 Feni 県における 100MW の太陽光発電事業案件の共同開発に係わる覚書を締結した。[1996]
- 2021 年 11 月、JICA はバングラデシュ政府との間で、Matarbari 超々臨界石炭火力発電事業および Dhaka 都市交通整備事業等の実施のために、約 2,923 億円を限度とする円借款貸付契約に調印した。[1997]
- 2022 年 6 月、日本国政府は Matarbari 超々臨界石炭火力発電事業プロジェクトフェーズ 2 の支援中止を発表した。[1998]
- 2022 年 4 月、JERA は同国最大の IPP 事業者である Summit Power International Limited との間で、脱炭素ロードマップの策定に向けて協業することを定めた覚書を締結した。[1999]
- 近年、我が国との間でエネルギーに直接関係する主な要人の往来は見られない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[2000]

(A) 円借款案件例（エネルギー分野協力）(2018-2021 年度)

- Matabari 超々臨界圧石炭火力発電計画（Ⅳ）(2018 年、673.11 億円)
- Matabari 超々臨界圧石炭火力発電計画（Ⅴ）(2019 年、1431.27 億円)
- Matabari 超々臨界圧石炭火力発電計画（VI）(2021 年、1372.52 億円)
- 省エネルギー推進融資事業（2019 年、200.76 億円）

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2018-2021 年度）[2001]

- ガスネットワークシステムデジタル化及びガスセクター運営効率向上プロジェクト (2020 年-2022 年度)
- 統合エネルギー・電力マスタープラン策定プロジェクト（2021 年-2023 年度）

(C) 主要ドナー（2018 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）[2002]

日本	米国	英国	ドイツ	カナダ
(1,297.71)	(327.50)	(255.38)	(118.82)	(89.28)

[1996] 丸紅 2021.5.21 https://www.marubeni.com/jp/news/2021/release/00045.html
[1997] JICA 2021.11.24 https://www.jica.go.jp/press/2021/20211124_30.html
[1998] 日経新聞 https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA2294Y0S2A620C2000000/
[1999] 日経新聞 https://www.nikkei.com/article/DGXZRSP631239_V20C22A4000000/
[2000] JICA https://www.jica.go.jp/bangladesh/
[2001] JICA ODA 見える化サイト　https://www.jica.go.jp/oda/index.html 2
[2002] 外務省 ODA https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/region/s_asia/bangladesh/index.html

(2) JBIC (2018-2020 年度) [2003]

● 2020 年 7 月、718MW の Meghnaghat 天然ガス焚複合火力発電プロジェクトを対象として、融資金額 265 百万ドル (JBIC 分) を限度とするプロジェクトファイナンスによる貸付契約を締結。

(3) NEXI (2018-2020 年度) [2004]

● 2018 年 11 月、FSRU を利用した LNG 受入基地事業に対して、非常リスク及び契約違反リスクをてん補する海外投資保険の引受を決定。

● 2020 年 7 月、Meghnaghat 天然ガス焚複合火力発電所建設・運営プロジェクトに対する投融資に対し、保険の引受を決定。

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

● 該当なし。

[2003] JBIC ホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

[2004] NEXI ホームページ https://www.nexi.go.jp/topics/index.html

1-20 スリランカ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 640
２．サマリー 641
３．主要エネルギー指標..... 642
４．エネルギー需給動向..... 643
５．資源・エネルギー政策動向..... 651
６．エネルギー産業動向..... 661
７．最近の重要トピック..... 664
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 665
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 666
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 666

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：スリランカ民主社会主義共和国
(Democratic Socialist Republic of Sri Lanka)
(2) 人　　口：2,216 万人（2021 年）
(3) 国土面積：65,610km^2
(4) 首　　都：スリ・ジャヤワルダナプラ・コッテ（Sri Jayewardenepura Kotte）
(5) 民　　族：シンハラ人（74.9%）、タミル人（15.3%）、スリランカ・ムーア人（9.3%）
(6) 宗　　教：仏教（70.1%）、ヒンドゥ教（12.6%）、イスラム教（9.7%）、キリスト教（7.6%）
(7) 国家元首：Ranil Wickremasinghe 大統領（2022 年 7 月就任）
(8) 首　　相：Dinesh Gunawardena 首相（2022 年 7 月就任）
(9) GDP 総額（名目価格）： 825 億ドル（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　： 3,743 ドル（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：3.6%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Sri Lanka

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	87.4	88.0	84.0	80.7	82.5	(2020年以降)
人口（百万人）	21.44	21.67	21.80	21.92	22.04	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	4,077	4,059	3,852	3,681	3,743	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Rupee)	152.4	162.5	178.7	185.6	-	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Sri Lanka

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.6	3.3	2.3	-3.6	3.6	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：11 百万 toe（日本の 0.03 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：0.52toe（日本の 0.17 倍）

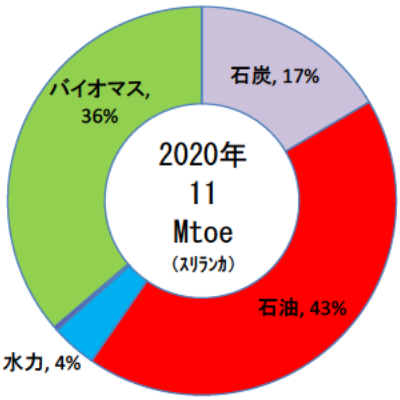
(3) エネルギー自給率（2020 年）：40%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：20.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 2.1%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：0.95 CO_2 換算 ton（日本の 12.1%）

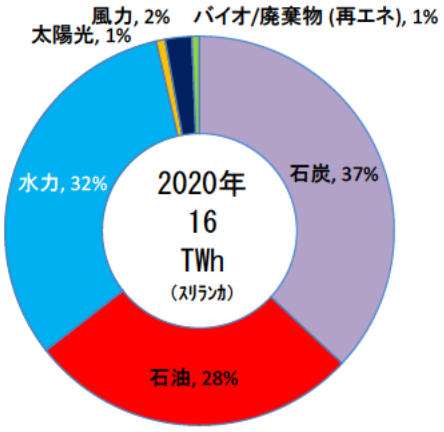
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：該当なし

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Sri Lanka （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		11 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.52 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.13 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		40 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		20.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.95 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		9.4 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		649 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	17 %
	石油	43 %
	天然ガス	0 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	4 %
	その他再エネ	37 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		60 %
(11) 石油の輸入依存度		100 %
(12) 輸入原油の中東依存度		NA %
(13) 原油の輸入先 （2017年）	第1位	UAE（100%）
	第2位	
	第3位	

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：World Integrated Trade Solution, World Bank

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Sri Lanka

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	12	11	11	11	11
伸び率	-	9.4%	-4.2%	-0.2%	4.0%	-1.0%
GDP成長率	-	4.5%	3.6%	3.3%	2.3%	-3.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	2.1	-1.2	-0.1	1.8	0.3
一人当り消費	toe/人	0.54	0.51	0.51	0.53	0.52
GDP原単位	toe/'000$	0.14	0.13	0.12	0.12	0.13

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Sri Lanka （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	-	-	-	-	0	4	-	5
輸入	2	5	-	-	-	-	-	-	7
輸出	-	-1	-	-	-	-	-	-	-1
在庫変動	0	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**2**	**5**	**-**	**-**	**-**	**0**	**4**	**-**	**11**
シェア	17%	43%	-	-	-	4%	37%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

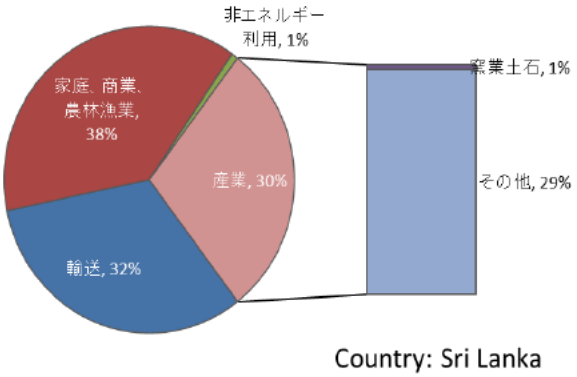
COUNTRY: Sri Lanka （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	1	6	-	-	-	0	4	-	12
2017	2	5	-	-	-	0	4	-	11
2018	1	5	-	-	-	1	4	-	11
2019	2	5	-	-	-	0	4	-	11
2020	2	5	-	-	-	0	4	-	11
シェア	17%	43%	-	-	-	4%	37%	-	100%
'20/'19	20.2%	-9.5%	-	-	-	3.4%	1.7%	-	-1.0%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Sri Lanka	(Mtoe)
産業	2.7
窯業土石	0.1
その他	2.6
輸送	3.0
家庭、商業、農林漁業	3.5
家庭用	2.8
商業用他	0.7
非エネルギー利用	0.1
合計	9.2



（出所）IEA, World Energy Balances 2022 database
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

● EIA の統計によると、石油、ガス、石炭のいずれの化石燃料資源についても、埋蔵量は確認されていない。[2005]

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Sri Lanka (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	-	-	-	-	-	0	4	4
2017	-	-	-	-	-	0	4	4
2018	-	-	-	-	-	1	4	5
2019	-	-	-	-	-	0	4	4
2020	-	-	-	-	-	0	4	5
シェア	-	-	-	-	-	9%	91%	100%
'20/'19	-	-	-	-	-	3.4%	1.7%	1.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

[2005] EIA, International Energy Statistics

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Sri Lanka (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	1.7	–	1.7	–	3.8	-0.1	–	–	–	–
2017	1.8	–	1.5	–	4.4	–	–	–	–	–
2018	1.5	–	1.8	–	4.3	-0.1	–	–	–	–
2019	1.7	–	1.9	–	4.4	–	–	–	–	–
2020	1.8	–	1.8	–	3.5	-0.2	–	–	–	–
'20/'19	6.5%	–	-4.9%	–	-19.4%	–	–	–	–	–

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Sri Lanka (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	–	1.7	–	-1.8	1.7	3.8	-1.2	4.5
2017	–	1.5	–	-1.7	1.6	4.4	-1.1	4.2
2018	–	1.8	–	-1.7	1.7	4.3	-1.2	4.2
2019	–	1.9	–	-1.9	1.9	4.4	-1.1	4.3
2020	–	1.8	–	-1.8	1.7	3.5	-0.7	3.8

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

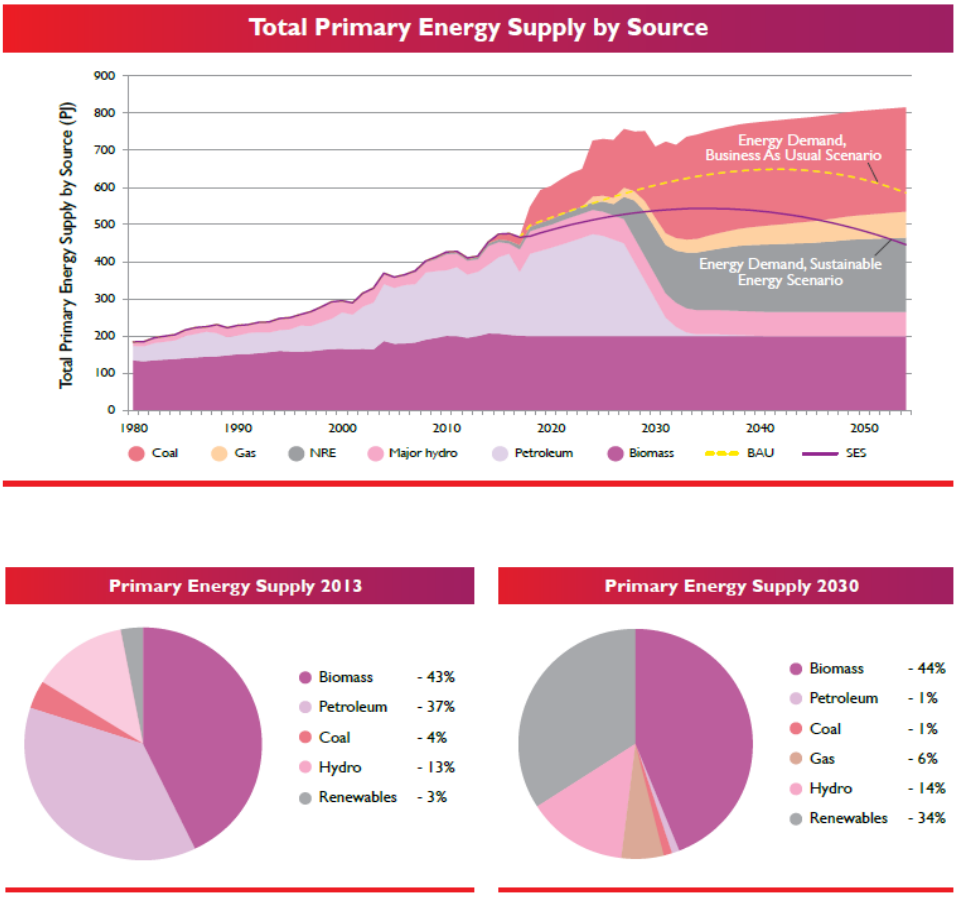
(9) 石油在庫動向

● 情報未入手。

(10) **今後のエネルギー需給見通し**

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 1-20-1　スリランカの一次エネルギー供給見通し

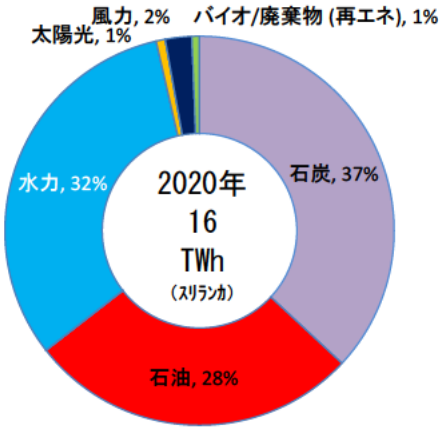


（出所）Sri Lanka Energy Sector Development Plan 2015-2025

● 「Sri Lanka Energy Sector Development Plan 2015-2025」によると、一次エネルギー供給において、石油の比率を 2013 年の 37%から 2030 年には 1%にまで削減し、再生可能エネルギーを 2013 年の 3%から 2030 年には 34%にまで増加させる計画である。[2006]

[2006] http://powermin.gov.lk/sinhala/wp-content/uploads/2015/03/ENERGY_EMPOWERED_NATION_2015_2025.pdf

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Sri Lanka　　単位：TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入										
輸出										
発電	1	2	3	7	11	14	15	15	16	16
供給計	1	2	3	7	11	14	15	15	16	16
（発電構成）										
石炭						35%	34%	31%	34%	37%
石油	31%	11%	0%	54%	47%	32%	36%	24%	33%	28%
天然ガス										
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	69%	89%	100%	46%	52%	30%	27%	41%	30%	32%
その他(再エネ)				0%	1%	3%	4%	3%	4%	4%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Sri Lanka　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	363	346	550	414	428
地熱					
太陽光	2	12	10	10	10
太陽熱					
風力	30	31	28	30	29
バイオマス	4,028	3,947	3,953	4,037	4,108
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	4,423	4,337	4,542	4,490	4,575
一次エネ総供給量	11,507	11,029	11,011	11,450	11,331

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Sri Lanka　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	4,221	4,021	6,401	4,812	4,976
地熱					
太陽光	23	141	117	117	118
太陽熱					
風力	345	365	325	348	342
バイオマス	72	67	87	118	98
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	4,661	4,594	6,930	5,394	5,535
総発電量	14,284	15,136	15,450	15,999	15,579

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、スリランカではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

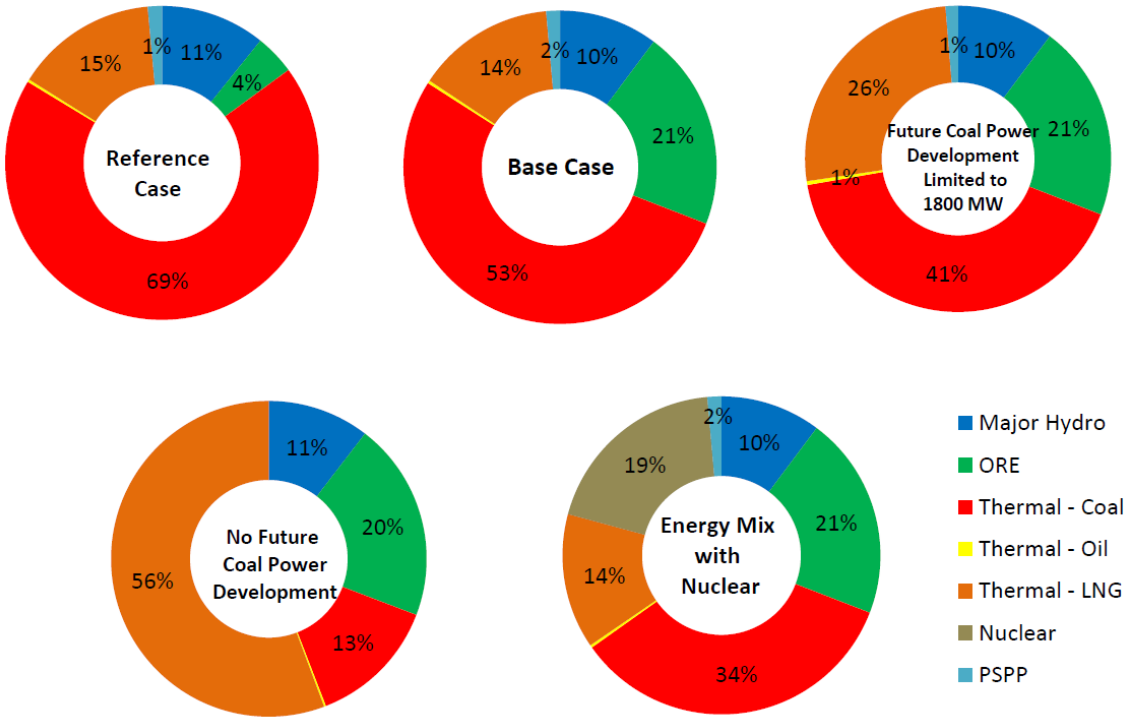
(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 2018 年 6 月、電力公社 Ceylon Electricity Board（CEB）は今後 20 年間の電源開発計

画「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」を公表した。[2007] また、2019 年 5 月には「Long Term Generation Expansion Plan 2020-2039」のドラフト版を公表している。[2008]

- 「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」では、5 つのケースに基づく 2037 年のエネルギーミックスを提示している。また、2020-2039 版（ドラフト版）では、「Reference Case」に加え「Base Case」「Energy Mix with Nuclear Power Development」「HVDC Interconnection」の 3 つのケースを示している。Base Case では石炭 41%、LNG23%、ORE21%、水力 12%、PSPP2%、石油 1%となっており、現状の 2037 年までの Base Case と比較すると、石炭利用の低減と LNG 利用の促進の方向性がうかがえる。

図表 1-20-2　スリランカのエネルギーミックス（2037 年）[2009]



（出所）CEB; Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037

- 「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」では、2037 年までの発電能力追加の見通しを以下のよう示している。また、2020-2039 版（ドラフト版）では、2020 年

[2007] CEB, LONG TERM GENERATION EXPANSION PLAN 2018-2037, https://ceb.lk/front_img/img_reports/1532407706CEB_LONG_TERM_GENERATION_EXPANSION_PLAN_2018-2037.pdf

[2008] CEB, LONG TERM GENERATION EXPANSION PLAN 2020-2039(DRAFT), https://ceb.lk/front_img/img_reports/1591174971Revised_LTGEP_2020-2039.pdf

[2009] PSPP は Pumped Storage Power Plant の略。また、 Renewable Energy (ORE) には、バイオマス、小規模水力、太陽光、風力が含まれる。

から 2039 年の追加容量が、石炭（2,400MW）、LNG（3,000MW）となっており、石炭利用の低減と LNG 利用の促進の方向性がうかがえる。

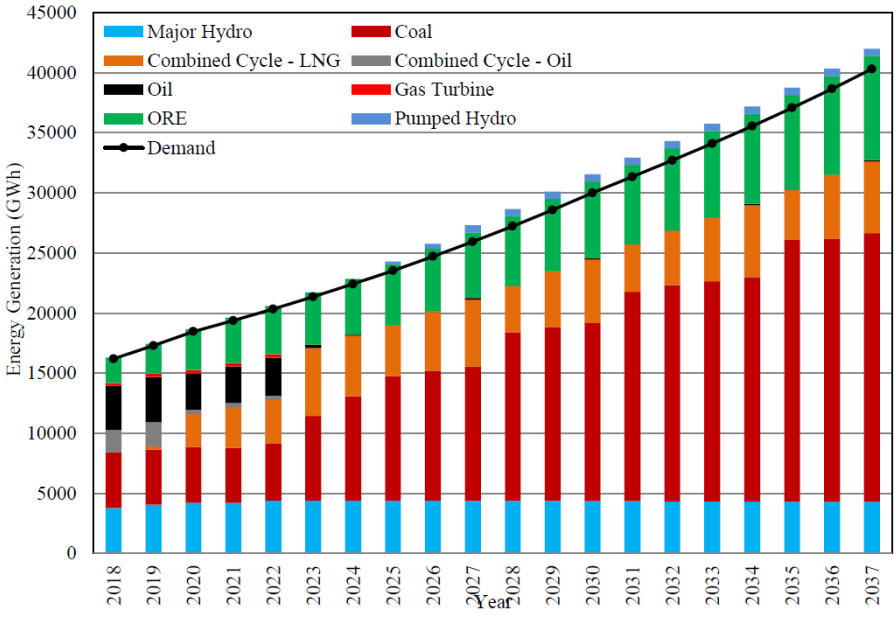
図表 1-20-3　スリランカの発電能力追加見通し（MW、Base Case）

Type of Plant	2018 (MW)	2019-2022 (MW)	2023-2027 (MW)	2028-2032 (MW)	2033-2037 (MW)	Total capacity addition	
						(MW)	%
Gas Turbines		105				**105**	1.26%
Reciprocating Engines	320					**320**	3.83%
Coal			900	1,200	600	**2,700**	32.29%
LNG		600			900	**1,500**	17.94%
Major Hydro		241				**241**	2.88%
Pumped Hydro			600			**600**	7.17%
ORE	180	726	613	615	763	**2,897**	34.64%
Total	**500**	**1,672**	**2,113**	**1,815**	**2,263**	**8,363**	100.00%

（出所）CEB; Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037

● 「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」では、2037 年までの発電電力量の見通しを以下のよう示している。また、2020-2039 版（ドラフト版）では、前述のエネルギーミックスや発電能力追加見通し同様、石炭利用の低減と LNG 利用の促進の方向性がうかがえる。

図表 1-20-4　スリランカの発電電力量見通し（GWh, Base Case）



（出所）CEB; Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037

(15) **エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）**

● 石油など発電燃料を輸入に依存しているため、同国の電気料金は他のアジア諸国に比べて高くなっている。

図表 1-20-5　スリランカ（Colombo）のエネルギー価格

		料金(米ドル)	備考
石油製品	ガソリン	1リットル当たり: 0.67(オクタン価92) 0.80(オクタン価95)	(出所)セイロン石油公社 VAT免税
	軽油	1リットル当たり: 0.54(レギュラー) 0.64(スーパー)	
電気	一般用	月額基本料:0.16～2.93 1kWh当たり:0.01～0.24	(出所)公共事業委員会、セイロン電力庁 料金は使用量に応じた7段階制 (※)業務用は使用用途(工場用・事務用)、 契約電力、使用電力量等により詳細分類あり
ガス	業務用	月額基本料:なし 1㎥当たり:0.75	(出所)LITROガス、LAUGFS石油 VAT免税
	一般用	月額基本料:なし 1㎥当たり:0.75～0.82	

(注)1.調査実施時期：2019 年 1 月、2.換算レート：1 米ドル＝184.4959 スリランカルピー
（出所）JETERO アジア・オセアニア投資関連コスト比較 2019 年 3 月

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）[2010]

● エネルギーセクターで主要な役割を持つのが、Ministry of Power と Ministry of Petroleum Resources Development である。

● Ministry of Power は、コスト効率と環境に配慮した設備容量の追加戦略をはじめ、電力需要の管理とエネルギーの効率利用を最重要課題としており、「スリランカの国家エネルギー政策・戦略 (National Energy Policy & Strategies of Sri Lanka)」に基づき、政策立案や規制・優遇等の制度制定、予算措置などを遂行している。電力事業を担う Ceylon Electricity Board (CEB) などが管轄下に置かれている。2022 年 12 月時点の大臣は、Kanchana Wijesekera である。[2011]

[2010] JICA スリランカ国 電力マスタープラン 策定プロジェクト ファイナル・レポート 2018.3
http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12303665_01.pdf
[2011] http://powermin.gov.lk/english/

- Ministry of Petroleum Resources Development は、国内のエネルギー需要を満たし、最適な方法で石油資源を活用するために、石油産業の上流及び下流の活動を効果的かつ効率的に持続可能な方法で管理することが役割である。石油産業の下流部門を担う Ceylon Petroleum Corporation (CPC)、石油製品の貯蔵に関する業務を担う Ceylon Petroleum Storage Terminals Limited (CPSTL) 等が同省の管轄下に置かれている。[2012]
- Ministry of Environment が環境に係る政策立案、管理等を行っている。[2013]2022 年 12 月時点の大臣は、Ahamed Zenulabdeen Naseer である。
- Ministry of Science, Technology and Research が原子力分野を所管しているが、現在のところ、同国では原子力発電を導入する具体的な計画はない。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2022 年度の予算では、全体の歳出見積が Rs. 2 兆 9 千億。そのうち、エネルギー・環境に関連する省の予算は以下の通り。

図表 1-20-6　スリランカのエネルギー予算（2022 年）

(Rs. million)

Ministry	2021 Forecast	2022 Estimate
Ministry of Power	1,245	1,299
Ministry of Environment	1,595	3,599
State Ministry of Solar Power, Wind and Hydro Power Generation Projects Development	316	161

（出所）Ministry of Finance[2014]

(3) 基本政策

- エネルギー政策の基本方針は 2008 年公表の「National Energy Policy & Strategies of Sri Lanka」により規定されている。[2015]2015 年 3 月に公表された「Sri Lanka Energy Sector Development Plan for a Knowledge-based Economy 2015-2025」では、2030 年までにエネルギーを 100%自国で賄うため、重点的に取り組む 8 つの分野を設定し、それぞれに戦略と具体的なプログラムを掲げている。[2016]2019 年に公表された「NATIONAL ENERGY POLICY AND STRATEGIES OF SRI LANKA」は、国家エネルギー政策と戦略の主な

[2012] http://www.prds-srilanka.com/index.faces

[2013] http://mmde.gov.lk/web/, http://env.gov.lk/web/index.php/en/ (Access February 2022)

[2014] Ministry of Finance, BUDGET ESTIMATES 2022, https://www.treasury.gov.lk/api/file/cfc0d87b-28ad-4041-8db6-3d84bb02aa4e

[2015]https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/National%20Energy%20Policy%20and%20Strategies%20of%20Sri%20Lanka.pdf

[2016] http://powermin.gov.lk/sinhala/wp-content/uploads/2015/03/ENERGY_EMPOWERED_NATION_2015_2025.pdf

目的は、クリーンで安全、持続可能、信頼性が高く、経済的に実現可能なエネルギー供給を使用し、公平な開発に便利でかつ安価なエネルギーサービスを利用できるようにすることとしている。[2017]

⑷ 中・長期目標

● 「Sri Lanka Energy Sector Development Plan for a Knowledge-based Economy,2015-2025」では、以下の 14 項目の目標が掲げられている。

① 2030 年までのエネルギーを自給できる国家にする
② 発電電力量に占める再生可能エネルギーの割合を、2014 年の 50%から 2020 年に 60%、最終的に 2030 年までにはすべての需要を再生可能エネルギーと自国固有のエネルギー資源で賄う。
③ 2025 年までに発電容量を 4,050MW から 6,400MW へと増強する。
④ 2020 年までに Mannar 盆地からのガスを使って最低 1,000MW の電気を供給する。
⑤ 2020 年までに発電コストの低減と電源多様化を図るため、2,000MW の天然ガス・バイオマス火力発電所を整備する。
⑥ 電力供給のカバー率を 2015 年末までに 100%にする。
⑦ 電力送配電ロス率を 11%から 2020 年までに 8%に低減する。
⑧ エネルギー需要の伸びを省エネ等によって年率 2%以下に抑える。
⑨ 輸送部門における石油の燃料消費を 2020 年までに 5%削減する。
⑩ 石油製品の需要を 2025 年までに自国の製油所で賄う。
⑪ ガソリンと軽油の品質を 2018 年までにそれぞれ EURO Ⅳ、EURO Ⅲまで引き上げる。
⑫ 電気、燃料供給の質と信頼性を向上させる。
⑬ エネルギー部門の投資機会の拡充を図る。
⑭ エネルギー部門の温暖化ガス排出量を 2025 年までに 5%削減する。

⑸ 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 「Sri Lanka Energy Sector Development Plan for a Knowledge-based Economy 2015-2025」において、「国産エネルギー資源の開発 (Develop indigenous energy resources to the optimum level)」を基本的方針として掲げている。エネルギー資源の輸入依存度低減に向け、北西部沖合の Mannar Basin において、石油および天然ガスの開発を進めている。

[2017] Ministry of Power, Energy and Business Development, https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/National%20Energy%20Policy%20and%20Strategies%20of%20Sri%20Lanka%20%282019%29.pdf

● 石油精製能力の近代化と拡大を優先課題としている。[2018] 石油及び石油製品、石炭の供給を海外に依存している。国内の石油精製設備は、Ceylon Petroleum Corporation(CPC)が Sapugaskanda に保有する 1 カ所しかない。精製能力は 5 万 b/d。2019 年 3 月、南部 Hambantota 港で新たな製油所建設が始まっており、2023 年の操業開始を予定している。

● 2017 年 2 月、スリランカの石油資源開発事務局（Petroleum Resources Development Secretariat）は、石油とガス開発について新たな戦略的な計画を策定中である。具体的には、Total との JS5・JS6 鉱区における共同調査、M2 鉱区でのガスの商業生産、企業買収等を検討している。[2019]

● 2019 年 8 月、政府は 2023 年に石油生産を開始することを目指して、JS5・JS6 鉱区のポテンシャル調査を目的とした、Total および Equinor との共同研究パートナー契約を結んだ。[20202021]

B. 天然ガス

● スリランカは天然ガス探査の促進を優先課題としている。[2022] スリランカの自国内の天然ガス開発については、石油政策参照。

● 2000 年代前半から LNG 導入の可能性が検討されてきたが、LNG の輸入、貯蔵、再ガス化のインフラストラクチャーは不十分。2016 年 6 月、スリランカ政府はインドの National Thermal Power Corporation (NTPC)と CEB が共同で進めていた Sampur の石炭火力発電所新設の計画を撤回し、代替として LNG 火力発電所新設を提案した。[2023]

● 2018 年 3 月、政府が三菱商事と双日と共同で、同国初となる LNG 輸入基地の建設・運営に乗り出すことが分かった。最大都市 Colombo の港の南に、2020 年に建設する計画。受け入れ能力は年産 260 万 ton 程度で総事業費は約 3 億ドルとみられる。[2024]

C. 石炭

● 「Sri Lanka Energy Sector Development Plan for a Knowledge-based Economy 2015-2025」では、電源構成の多様化を目標として掲げている。石油と水力に偏った電源構成

[2018] Government Notification No. 2187/27 of 2020、https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/Government%20Notification%20on%20the%20Establishment%20of%20Cabinet%20Ministries%20%26%20State%20Ministries.pdf

[2019] Oil & Gas Journal 2017.9.26

[2020] Ministry of Petroleum Resources Development 2019.9.4 http://www.prds-srilanka.com/environment/overview.faces

[2021] REUTERS 2019.8.27 https://www.reuters.com/article/sri-lanka-oil/corrected-sri-lanka-to-start-oil-production-in-2023-total-equinor-to-study-potential-idUSL3N25N2H3

[2022] Government Notification No. 2187/27 of 2020、https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/Government%20Notification%20on%20the%20Establishment%20of%20Cabinet%20Ministries%20%26%20State%20Ministries.pdf

[2023] Government Notification No. 2187/27 of 2020

[2024] Sankei Biz 2018.3.9 https://www.sankeibiz.jp/business/news/180309/bsc1803090500004-n1.htm

から石炭火力発電所の導入が中国の協力を得て進められている。

- CEB による長期電源開発計画「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」の Base Case では、2018-2037 年に石炭火力を 2,700MW 導入する。

D. 原子力

- Ministry of Power and Renewable Energy の管轄下に、Sri Lanka Atomic Energy Board(AEB)と Sri Lanka Atomic Energy Regulatory Council(AERC)が設置されている。AEB は原子力技術の利用促進を図り、AERC は原子力利用の安全性確保の責任を担う。
- 2015 年 2 月、Sirisena 大統領はインドを訪問、Modi 首相と会談、二国間の原子力利用協力協定を締結した。スリランカには現在、発電炉は存在しないが、2020 年第以降に実行可能なオプションとして予備的な FS を実施する方針を政府が 2010 年に発表。こうした状況を踏まえ、同協定では専門的知見の移転や情報交換に加えて、平和利用分野での人材育成、関係資源の共有や能力の増強を図るとしている。[2025]

E. 省エネルギー

- 「Sri Lanka Energy Sector Development Plan 2015-2025」では、石油精製から発電所、送配電、エンドユーザーに至るまで省エネとエネルギーの効率利用を図り、2020 年までに総エネルギー需要を 10%削減するとしている。主な戦略は以下のとおり。
  - 発電所と石油精製施設の効率向上
  - 電力供給におけるネットワークロスと石油配送におけるロスの低減
  - 輸送部門におけるエネルギー効率の向上
  - エネルギーの GHG 排出削減に向けた意識の高揚
  - 消費者の電気や石油製品の効率的な使用
  - 都市開発において環境に優しい概念の普及促進

F. 水力

- 2022 年現在、既存の水力発電容量はおよそ 1,370MW である。CEB による「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」では、揚水を含めた開発を進め、2037 年には 2,211MW まで増やす計画としている。[2026]

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 再生可能エネルギーの普及拡大に向けて、固定価格買い取り制度（FIT）が 2008 年から

[2025] 日本原子力産業協会 2015.2.26

[2026] https://www.ceb.lk/front_img/img_reports/1532407706CEB_LONG_TERM_GENERATION_EXPANSION_PLAN_2018-2037.pdf

導入されている。

図表 1-20-7　スリランカの FIT 料金（単位：ルピー/kWh）

Technology/ Source	Escalable Base O&M Rate (year 1-20)	Escalable Base Fuel Rate (year 1-20)	Non-escalable (fixed rate)		
			Tier 1: Years 1-8	Tier 2: Years 9-15	Tier 3: Year 16-20
Mini-hydro	1.83	None	15.56	5.98	3.40
Mini-hydro-local	1.88	None	15.97	6.14	3.49
Wind	1.30	None	22.05	8.48	4.82
Wind-local	1.33	None	22.60	8.69	4.94
Biomass	1.52	12.25	9.67	3.72	2.11
Biomass 16yr onwards	1.90				
Agro & Industrial waste	1.52	6.13	9.65	3.71	2.11
Agro & Indus 16yr onwards	1.90				
Waste Heat	0.48	None	9.14	3.52	2.00
Escalation rate for year 2013	5.16%	3.44%			

（注）上記以外の再エネの買取価格は 23.10 ルピー/kWh（20 年間）
（出所）CEB, Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037

● 2019 年 7 月、政府は 2019～2025 年における再生可能エネルギーの導入目標を示した「Renewable Energy Development Plan Phase I 2019-2025」を公表した。[2027]

図表 1-20-8　太陽光発電の導入目標（2019-2025）

Year	Capacity (MW)			
	Large	Rooftop	Floating	Total
2019	25 (1 MW x 25 Nos.)	70	-	95
2020	129 (Valachchenei - 10 MW, Vaunathivu – 10 MW, Pooneryn – 80 MW, 1 MW X 29 Nos.)	30	-	159
2021	270 (Monaragala – 100 MW, Pooneryn – 50 MW, 1 MW X 50 Nos., 70 MW from other projects)	30	100	400
2022	90 (1 MW x 20 Nos., 70 MW from other projects)	26	15	131
2023	180 MW (Monaragala – 100 MW, 80 MW from other projects)	25	15	220
2024	170 MW (Polonnaruwa – 100 MW, 70 MW from other projects)	45	50	265
2025	170 MW (Mahiyanganaya – 100 MW, 70 MW from other projects)	104	20	294
Total	1,034	330	200	1,564

（出所）Renewable Energy Development Plan Phase I 2019-2025

[2027] http://powermin.gov.lk/english/wp-content/uploads/2019/08/Renewable-Energy-Development-Plan-English.pdf

図表 1-20-9　風力発電の導入目標（2019-2025）

Year	Capacity (MW)		
	Offshore	Onshore	Total
2019	-	20 (Chunnakkam - 10 MW X 2 Nos.)	20
2020	-	100 (Mannar - 100 MW)	100
2021	-	50 (10 MW X 5Nos. - Trincomolee, Monaragala, Kilinochchi…)	50
2022	-	290 Pooneryn 240 MW Mannar 50 MW	290
2023	-	160 MW (Mannar 60 MW, Mannar mainland 100 MW)	160
2024	-	50 (Kokilai - 50 MW)	50
2025	5	130 (Puttalam - 100 MW, Jaffna - 30 MW)	135
Total	5	800	805

（出所）Renewable Energy Development Plan Phase I 2019-2025

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 電源開発における基本的な方針として、以下の 5 項目が提示されている。CEB ではこの方針の下、長期電源開発計画「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」を策定している。

① 水力への過度な依存から脱却を図り、適切な電源構成に改善する。
② 発電部門への民間投資を奨励する。
③ エネルギーを効率的に利用するとともに、省エネルギーを浸透させる。
④ 現実的な投資計画を策定する。
⑤ 配電ロスを低減させる。

● 政府が電力確保に力を入れてきたこともあって、アジア域内では電力の安定供給が高い水準で維持されている。一方、石油火力への依存や IPP からの買い入れ、さらに天候に左右される水力発電量が落ち込んだ分を石油火力で補う構造のため、コスト高になりやすく、電力料金が高くなっている。今後の政府の政策は、引き続き電力供給力の増強に向けた取り組みと、電力価格の引き下げのための構造転換の双方に力点が置かれている。

● 政府は高コストな石油火力発電依存からの脱却を図るため、LNG による火力発電および再生可能エネルギーの導入によって発電量を増やしていく方針。

● 電力部門の優先課題として、電力の効率利用と有用性を確保するためのスマートグリッ

ドの開発と、Lak Vijaya 石炭火力発電所の発電能力を高めるための投資拡大を挙げている。[2028]

J. 電力市場改革・自由化政策

- 現在の電気事業体制は、MPE の管轄下で、CEB が自社で発電した電力と IPP から購入した電力を、自社の送電線により各地に供給するとともに、Lanka Electricity Company（LECO）に卸売りしている。なお、IPP は 1996 年から市場に参入している。
- 2002 年 10 月に電力セクター改革法と公共事業規制委員会法が成立し、電力セクター改革が実行されることになった。改革の主な内容は、CEB の発送配電部門の分離、火力発電部門への民間資本の導入、第三者機関による規制の導入等である。
- その後、CEB の分社化については労働組合との合意が得られず、CEB 内部に自立的に機能する複数の事業単位を設ける SBU（Strategic Business Unit）体制が容認され、現在に至っている。[2029]

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- スリランカ投資委員会（BOI: Board of Investment）は、外国投資および国内投資を促進するため、スリランカ投資ガイドを作成し、投資優遇策をまとめている。再生可能エネルギー関連投資では、新規事業投資に対する法人税免税が設けられている。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 「Sri Lanka Energy Sector Develop Plan 2015-2025」では、エネルギー安全保障(Energy security）に重点が置かれ、2030 年までにエネルギーを 100%自国で賄うとしている。

(8) 備蓄政策

- 2017 年 4 月、スリランカの Weerakkody 石油相はインドと共同で石油の貯蔵施設建設について協議していると述べた。両国が出資の事業体で保有するほか、インドへ長期リースすることなどを検討している。[2030]

[2028] Government Notification No. 2187/27 of 2020、https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/Government%20Notification%20on%20the%20Establishment%20of%20Cabinet%20Ministries%20%26%20State%20Ministries.pdf

[2029] 海外電力調査会；海外諸国の電気事業 2015 年版

[2030] The Economictimes of India 2017.4.12

⑼ 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 9 月に批准した。
- 2021 年 9 月に UNFCCC に改訂 NDC を提出した。[2031] GHG 排出量を 2030 年までに BAU 比で 4%削減、条件付きで 14.5%削減する。

  2030 年までに森林カバー率を 32%に増加、2021～2030 年電力（発電）、輸送、産業、廃棄物、林業からの温室効果ガス排出量を 14.5%削減。具体的対策として
  - 2030 年までに再生可能エネルギー発電を 70%に達成する
  - 2050 年までに発電でカーボンニュートラルを達成
  - 新規石炭火力発電所を停止

  また、2050 年までにカーボンニュートラルの達成を期待するとしている。

【長期戦略】

- 2022 年 12 月現在、UNFCCC に長期戦略を提出していない。[2032]
- 2022 年 11 月、Ranil Wickremasinghe 大統領が COP27 において「気候繁栄計画（Climate Prosperity Plan)」を発表した。この中で、再生可能エネルギーによる発電割合を現行の 35%から、2030 年までに 70%まで引き上げる従来の目標に加え、2040 年までに国内消費のエネルギーすべてを再生可能エネルギーで賄うことも掲げている。[2033]

【CN 宣言状況等】

- 2021 年 9 月に UNFCCC に提出した改訂 NDC では、2050 年の CN 達成を期待する、とした。
- CEB による「Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037」によると、Reference Case は Base Case と比較して、再エネを 2,897MW 導入することによって、石炭火力を 900MW 削減できるとしている。[2034]

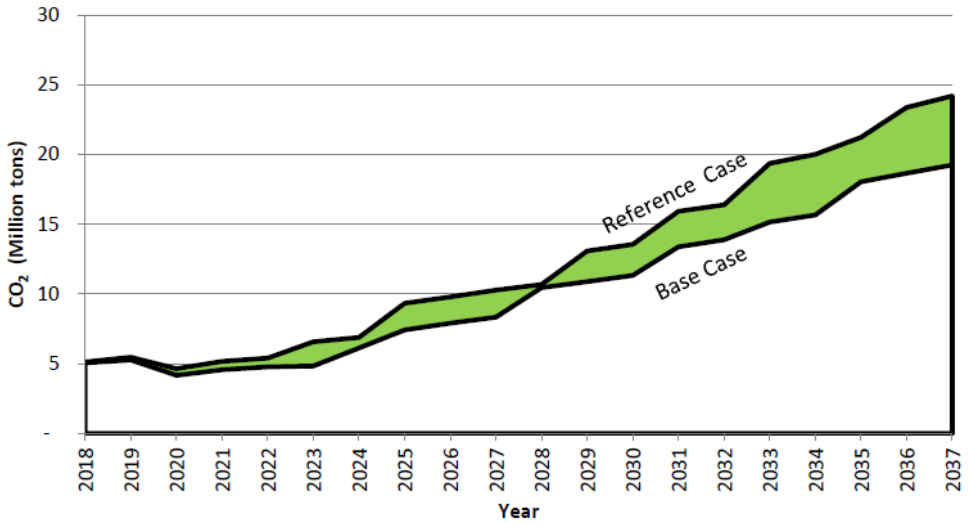
[2031] UNFCCC、2022 年 2 月アクセス、https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[2032] UNFCCC、2021 年 12 月アクセス、https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[2033] Jetro 2022.11.7 https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/11/febae3e020f0ef71.html

[2034] http://www.pucsl.gov.lk/english/wp-content/uploads/2017/05/LTGEP_2018-2037.pdf

図表 1-20-10　スリランカの CO_2 排出見通し



（出所）CEB; Long Term Generation Expansion Plan 2018-2037

【メタン削減の取り組み】

● Global Methane Pledge に参加している。

(10) **対外政策**

● スリランカは非同盟中立の立場を維持。過度の中国依存を見直し、インドや欧米、日本などとの関係強化も図る全方位外交を目指している。

● 2019 年 11 月、Gotabaya Rajapaksa 大統領は就任後初めての外国訪問先として、インドの Modi 首相と会談。今回首相に就任した兄の Mahinda 元大統領は過去にインフラ誘致などで中国に偏った政策を進めたことから、再び中国寄りの政策を推し進めるとの観測もある中、初外遊にインドを選んだことでバランス外交を目指すことを強調するねらいがあるとみられる。[2035]

(11) **要人往来（資源・エネルギー関連）**

● スリランカと諸外国との要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 11 月	Gotabaya 大統領	Modi 首相（インド）	ガス火力発電所と浮体式 LNG 受入基地の建設などエネルギー分野の関係強化

[2035] NHK NEWS WEB 2019.11.29 https://www3.nhk.or.jp/news/html/20191129/k10012196551000.html

６．エネルギー産業動向

⑴ 石油産業

- 石油・天然ガスの埋蔵がインドにも近いスリランカ北西部の洋上で期待されており、石油・ガス上流部門ではインド企業による進出が目立ってきている。
- インド国営の Indian Oil Corporation が子会社 Lanka IOC PLC を通じて、直営 SS とフランチャイズ SS を展開しており、スリランカにおける石油製品の主要流通企業となっている。
- 2019 年 3 月、オマーン石油省等が 39 億ドルを出資する新たな製油所の建設作業が開始された。2023 年に操業を開始予定で毎年 900 万 ton の石油製品を輸出できる見通し。[2036]建設地は南部 Hambantota 港で、同エリアは更なる開発計画が予定されている。[2037]
- 2019 年 11 月、スリランカ投資庁は南部 Hambantota 港での石油製油所および石油化学コンビナートへの 240 億ドルの投資に関する Hambantota Oil Refinery との契約に署名した。年間約 2,100 万 ton（42 万 b/d）が処理できる規模で資金調達は 2～5 年後。[2038]
- 2020 年 4 月、Sinopec は Hanbantota 港に新たに設立した給油施設の操業を開始し、最初の船舶への燃料補給を行った。[2039]

⑵ ガス産業

- 上流は石油産業に同じ。
- 2018 年 3 月時点で確認されている可採埋蔵量は Dorado ガス田の 300bcf である。[2040]

【LNG 輸入】

- 2019 年 11 月、Gotabaya Rajapaksa 大統領と会談したインドの Modi 首相は、500MW のガス火力発電所と浮体式 LNG 受入基地の建設に改めて意欲を示した。[2041]
- 2021 年 2 月、スリランカの公益事業委員会（PUCSL）は、CEB と独立系発電事業者 Lakdhanavi との間の、300MW の LNG 火力発電所建設および電力購入契約を承認した。大型発電所の新設は Lakvijaya 石炭火力発電所以来、約 10 年ぶりとなる。[2042]

[2036] CONSTRUCTION WEEK ONLINE 2019.3.26 https://www.constructionweekonline.com/projects-tenders/170217-india-oman-invest-in-under-construction-oil-refinery-in-sri-lanka

[2037] Economynext 2019.10.24 https://economynext.com/two-year-struggle-by-sri-lanka-investment-agency-to-get-land-for-refinery-29457/

[2038] economynext 2019.11.14 https://economynext.com/sri-lanka-says-approved-us36n-in-fdi-with-us24bn-refinery-31777/

[2039] Sinopec 2020.4.9 http://www.sinopecgroup.com/group/en/Sinopecnews/20200409/news_20200409_710590255656.shtml

[2040] JICA スリランカ国 電力マスタープラン 策定プロジェクト ファイナル・レポート 2018.3 http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12303665_01.pdf

[2041] DECCAN HERALD 2019.11.29 https://www.deccanherald.com/national/modi-hosts-new-lanka-prez-india-moves-to-outdo-china-780916.html

[2042] Daily FT 2021.2.15 http://www.ft.lk/front-page/PUCSL-approves-PPA-for-300MW-LNG-plant/44-713210

● 2021 年 3 月、CEB は浮体式貯蔵再ガス化装置（FSRU）の国際入札プロセスを開始した。入札締切は同年 6 月 18 日。再ガス化能力は 380Mcf/d、貯蔵能力は 156,000m³ と見込まれている。海底および陸上のパイプラインは、セイロン石油公社（CPC）によって開発される予定。[2043]

● 2021 年 7 月、NFE はスリランカ政府と LNG ターミナル及びガス供給の契約を締結。NFE は、スリランカ政府との間で、新規沖合 LNG 受入・貯蔵・気化基地建設に関して枠組協定を締結した、と発表した。同基地は Colombo 沖に位置し、Kerawalapitiya 発電所を中心に、同国発電設備にガスを供給する。同発電所では 300 MW が稼働しており、2025 年までに 1,000 MW を超える見通し。同発電設備は、国家送電網に電力を供給する 2035 年までの長期売電契約（PPA）を有する。2022 年後半稼働開始見込み[2044]。

(3) 石炭産業

● 国内には石炭資源が確認されていないため、発電用の全量を輸入に依存している。なお、輸入に関する実務は 2008 年 1 月に設立された Lanka Coal Company が担っている。同社の株主は CEB をはじめ、Colombo 港をはじめとする港湾の管理運営を行っている Sri Lanka Ports Authority 等で構成されている。

(4) 電力産業

● 電力公社 Ceylon Electricity Board（CEB）による垂直統合型の供給体制で、電力規制緩和の中で民間 IPP による発電事業が認められている。IPP は 1996 年から市場に参入しており、スリランカ全体の発電設備容量に占める割合は年々増加している。送電事業は CEB の独占事業で、配電事業は CEB の関連企業及び Lanka Electricity Company(LECO)に事業が認可されている。LECO はコロンボ周辺の需要家に電気を供給している。

● 2019 年時点でスリランカの電化率は 100%となっている。[2045]

● 2021 年の総発電設備容量（民間発電事業者を含む）は 4,186MW で、水力 1,797MW（発電設備の 43%）、石油火力 1,087MW（同 26%）、石炭火力 900MW（同 22%）、再エネ 402MW（同 10%）となっている。[2046]

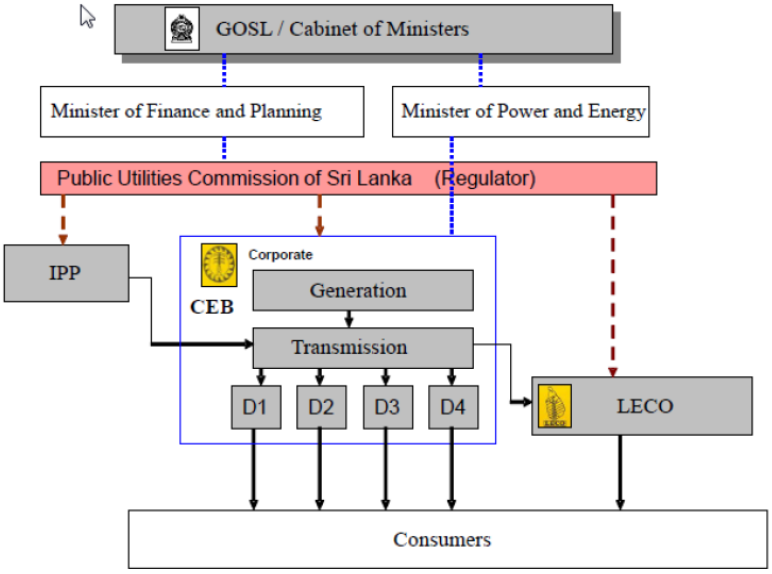
[2043] ENERGY VOICE 2021.3.2 https://www.energyvoice.com/oilandgas/asia/303604/sri-lanka-seeks-fsru-as-part-of-lng-import-plan/

[2044] NFE、2021 年 7 月 8 日、https://ir.newfortressenergy.com/node/7831/pdf

[2045] IEA, Access to electricity, https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity

[2046] CEB,Statistical Digest 2021 https://ceb.lk/front_img/img_reports/1656311266CEB-Statistical-Digest-2021-cover.pdf

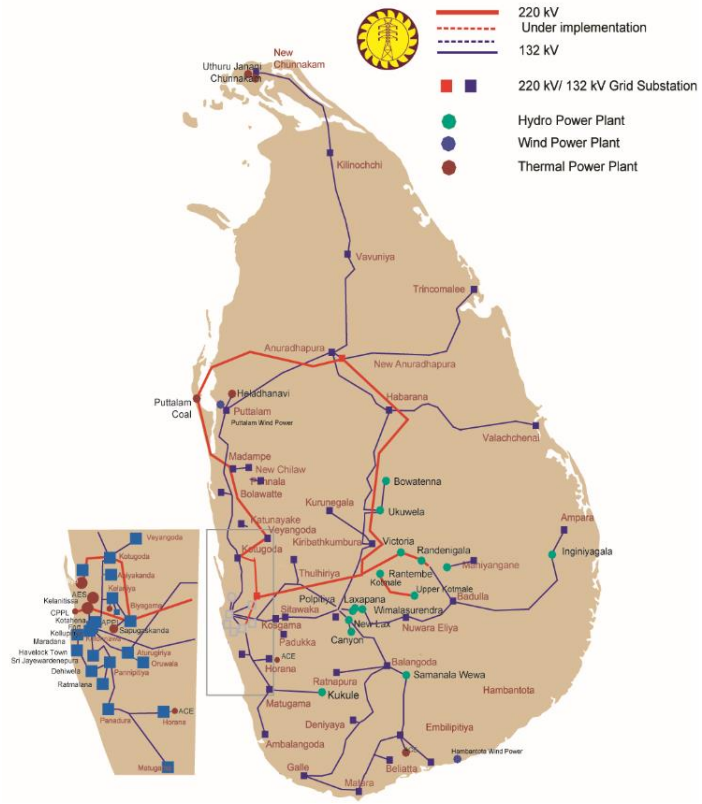
図表 1-20-11　スリランカの電気事業体制



出所）CEYRON ELECTRICITY BOARD、Hierarchy of power Sector in the country

（出所）METI 平成 26 年度エネルギー需給緩和型インフラ・システム普及等促進事業 スリランカ国ナノ・テクノロジーパークにおける電力スマート化事業

図表 1-20-12　スリランカの送電ネットワーク



（出所）Ceyron Electricity Board

- 2020年6月、インド政府はスリランカで太陽光発電プロジェクトを実施するために1億ドルの融資枠を提供することに合意した。政府の建物や低所得世帯への太陽光発電の設置を優先プロジェクトとしている。[2047]
- 2020年8月、CEBは国内最大100MWのMannar島風力発電所の建設が完了したと発表。[2048]
- 2021年2月、電力省はスリランカ初の廃棄物発電所の稼働を発表した。容量は10MWで毎日700tonの廃棄物を活用する。合わせて、Matara地区で初のバイオガス発電プロジェクト（400MW規模）を開始する予定であることも発表した。[2049]
- 2021年1月、電力省は初の地下電力網を計画。国営メディアDaily Newsによれば、Dullas Alahapperuma電力大臣が、電力省と国営のLanka Electricity Companyとの協力によって同プロジェクトを実施すると発言。Galle地区で電気を利用できない2,370世帯に、2022年末までに電力を供給する予定。[2050]
- 2022年6月、CEBの技術者からなる労働組合が無期限のストライキを始めた。再エネ事業の競争入札での参加制限撤廃などを計画する法改正に抗議している。[2051]

(5) 原子力産業

- 原子力産業といえるものはない。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7. 最近の重要トピック

(1) 政治

- 2019年9月、4月に発生した同時多発の爆破テロ以降スリランカ全土に発令していた非常事態宣言を解除した。[2052]
- 2019年11月、大統領選挙でGotabaya Rajapaksa氏が選出され、新内閣が発足した。新大統領は、兄のMahinda Rajapaksa元大統領を首相に任命し、スリランカ史上初、大統領と首相が兄弟という政権となった。[2053]
- 2020年8月、スリランカ議会選はGotabaya Rajapaksa大統領の支持勢力が過半数を得

[2047] ColomboPage 2020.6.13 http://www.colombopage.com/archive_20A/Jun13_1592019167CH.php
[2048] reve 2020.8.14 https://www.evwind.es/2020/08/14/wind-energy-in-sri-lanka-construction-of-the-largest-wind-power-plant-has-been-completed/76517
[2049] ColomboPage 2021.2.12 http://www.colombopage.com/archive_21A/Feb12_1613148018CH.php
[2050] XINHUANET 2021.1.12 http://www.xinhuanet.com/english/2021-01/12/c_139661766.htm
[2051] NNA 2022.6.10 https://www.nna.jp/news/show/2347779
[2052] JETRO 2019.9.26 https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/09/9b9c011d20933956.html
[2053] JETRO 2019.12.9 https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/12/0a2c6c96f2e04f8b.html

て、圧勝した。2019 年 11 月に当選した同氏が基盤を固めた。[2054]

- 2022 年 5 月、Mahinda Rajapaksa 首相がコロナウイルスやエネルギー価格高騰による国内の経済危機の責任を負って辞任した。新首相には Ranil Wickremesinghe 氏を指名した。[2055]
- 2022 年 7 月、経済危機下で大統領の辞任を求める抗議運動が激化した結果、Gotabaya Rajapaksa 大統領が辞任、新大統領に首相の Wickremesinghe 氏が選出された。[2056]

(2) 経済

- 2022 年 7 月、Wickremesingh 首相が国の「破産」を宣言した。経済危機に直面する中、ガソリンなどの燃料が極度に不足し、年末にインフレ率が 60%に達する見通しを示した。
- 2022 年 12 月、世界銀行は世銀グループの国際開発協会（IDA）による融資を承認したと発表した。インフレ高騰、通貨安、外貨準備不足による生活必需品の輸入決済に苦慮している中、技術支援や政策助言をスリランカに対して提供する見通し。[2057]

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2016 年 2 月、双日は米国の大手電力事業会社 AES Corporation から、スリランカの都市 Colombo 近郊で 163MW の複合火力発電事業を保有、運営する AES Kelanitissa Private Limited の株式 90%を取得した。[2058]
- 2016 年 8 月、東京電力 HD は JICA が計画する「スリランカ国 電力マスタープラン（長期基本計画）策定プロジェクト」を受託し、コンサルティング活動を開始したことを公表した。[2059]同プロジェクトは 2018 年 3 月に完了している。[2060]
- 2018 年 3 月、三菱商事と双日がインド企業などと連携し、スリランカの初の LNG 輸入基地の建設・運営に向けて合弁会社を設立する方向で最終調整している。LNG を燃料とするガス火力発電所建設でも、CEB と大筋で合意。インド企業と連携した南西アジアで初のインフラ事業で、日本貿易保険や国際協力銀行などが支援する予定。[2061]
- 2020 年 3 月、中部電力は JICA から「スリランカ国電力セクターマスタープラン実現に向けた能力向上プロジェクト」を日本工営と共同で受託した。2023 年 3 月まで実施。[2062]

[2054] 日本経済新聞 2020.8.7 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO62405940X00C20A8EAF000/

[2055] Reuters 2022.5.12 https://jp.reuters.com/article/sri-lanka-crisis-idJPKCN2MY2AY

[2056] Reuters 2022.7.20 https://jp.reuters.com/article/idJPKBN2OV0K1

[2057] World Bank 2022.12.6 https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/12/05/world-bank-approves-sri-lanka-s-eligibility-to-access-concessional-financing-to-help-stabilize-the-economy

[2058] 双日 2016.2.2 https://www.sojitz.com/jp/news/2016/02/20160202.php

[2059] 東京電力 HD 2016.8.2 http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1315307_8626.html

[2060] JICA 2018.3 http://open_jicareport.jica.go.jp/640/640/640_120_12303665.html

[2061] 産経ニュース 2019.3.9 https://www.sankei.com/economy/news/180309/ecn1803090003-n1.html

[2062] 中部電力 2020.3.10 https://www.chuden.co.jp/publicity/press/3272583_21432.html

● 2021年2月、スリランカ政府は、日本とインドとの3カ国で協力に関する覚書に署名していた主要都市Colomboの港湾開発について、自国だけで行う方針を明らかにした。インドおよび日本大使館は遺憾の意を表明している。[2063]

● 我が国とスリランカの主な要人の往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018年1月	河野外務大臣	Tilak Marapana外務大臣（スリランカ）	二国間関係の強化
2018年3月	Sirisena大統領	安倍首相（日本）	エネルギー等の分野で「質の高いインフラ」を通じた経済協力
2019年12月	茂木外務大臣	Gotabaya Rajapaksa大統領 Mahinda Rajapaksa 首相 Dinesh Gunawardena外務大臣（スリランカ）	二国間関係の強化

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[2064]

(A) 円借款案件例（エネルギー分野協力）(2020-2022年度)

● 該当なし。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2020-2022年)

● 電力セクターマスタープラン実現に向けた能力向上プロジェクト（2019～2023年）

● 海洋災害対策及び海洋環境保全に係る油防除対応能力向上プロジェクト(2022-2025年)

(C) 主要ドナー（2019年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

日本	フランス	韓国	米国	ドイツ
(225.85)	(50.00)	(43.23)	(36.77)	(22.66)

(2) JBIC（2020-2022年度）

● エネルギー関連案件なし。

(3) NEXI（2020-2022度）

● エネルギー関連案件なし。

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

● 該当なし。

[2063] 産経、2021年2月4日、https://www.sankeibiz.jp/macro/news/210204/mcb2102040611011-n1.htm

[2064] 外務省、政府開発援助（ODA）国別データ集2020

1-21 日本

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 668
２．サマリー 669
３．主要エネルギー指標..... 670
４．エネルギー需給動向..... 671
５．資源・エネルギー政策動向..... 679
６．エネルギー産業動向..... 695
７．最近の重要トピック..... 701
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 701
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 701
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 702

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：日本国
(2) 人　　口：1 億 2,551 万人（2021 年）
(3) 国土面積：377,907km^2
(4) 首　　都：東京
(5) 民　　族：大和民族が多数を占める
(6) 宗　　教：神道系 47%、仏教系 47%、キリスト教系 1%、その他 5%（2015 年）
(7) 国家元首：徳仁天皇（2019 年 5 月～）
(8) 首　　相：岸田文雄（2021 年 10 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：　$4 兆 9,374 億（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：　$39,340（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：　1.6%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Japan

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	4,930.8	5,037.8	5,123.3	5,040.1	4,937.4	(2020年以降)
人口（百万人）	126.75	126.50	126.22	125.85	125.51	(2015年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	38,903	39,826	40,590	40,049	39,340	(2015年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/円）	112.2	110.4	109.0	106.8	109.8	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Japan

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.7	0.6	-0.2	-4.5	1.6	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：402 百万 toe

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：3.21toe

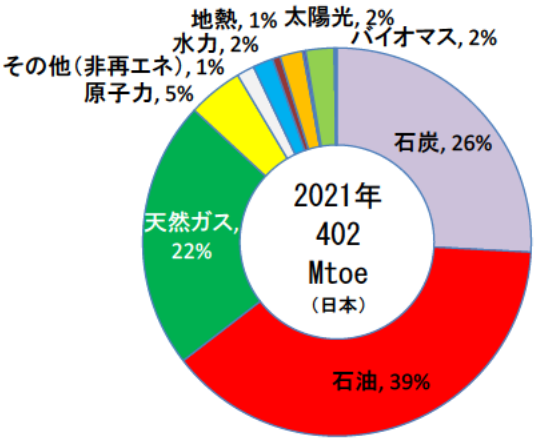
(3) エネルギー自給率（2021 年）：13%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：1,006.6 百万 CO_2 換算 ton

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：8.02 CO_2 換算 ton

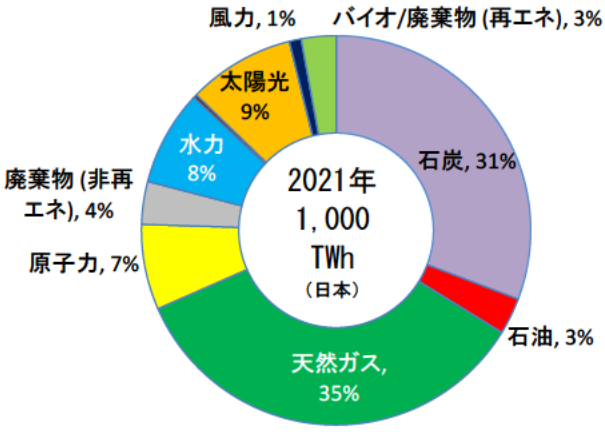
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：石炭 453 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Japan　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		402 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.21 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.09 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		13 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		1,006.6 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		8.02 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		420.8 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		496 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	26 %
	石油	39 %
	天然ガス	22 %
	原子力	5 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	2 %
	その他再エネ	5 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		87 %
(11) 石油の輸入依存度		100 %
(12) 輸入原油の中東依存度		89.7 %
(13) 原油の輸入先	第1位	サウジアラビア
	第2位	UAE
	第3位	クウェート

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Japan

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	431	424	413	385	402
伸び率	-	0.6%	-1.5%	-2.6%	-6.9%	4.6%
GDP成長率	-	1.7%	0.6%	-0.2%	-4.5%	1.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.4	-2.6	11.0	1.5	2.8
一人当り消費	toe/人	3.40	3.36	3.28	3.06	3.21
GDP原単位	toe/'000$	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Japan （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	0	2	18	6	7	20	-	53
輸入	105	174	87	-	-	-	2	-	368
輸出	-2	-19	-	-	-	-	-0	-	-21
在庫変動	0	1	1	-	-	-	-	-	2
一次供給	**104**	**156**	**90**	**18**	**6**	**7**	**22**	**-**	**402**
シェア	26%	39%	22%	5%	1%	2%	5%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Japan （Mtoe）

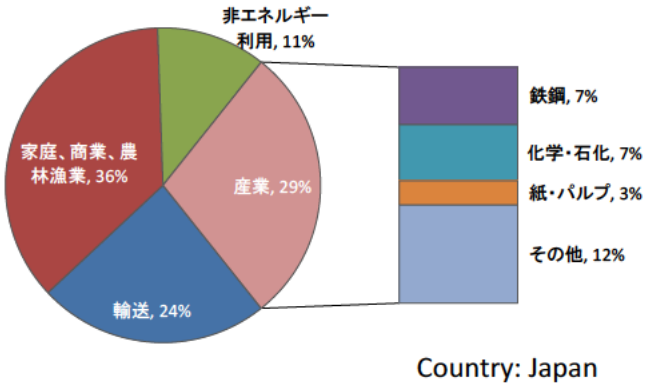
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	116	177	100	9	6	7	16	-	431
2018	114	166	96	17	6	7	18	-	424
2019	112	161	92	17	6	7	19	-	413
2020	102	148	92	10	6	7	20	-	385
2021	104	156	90	18	6	7	22	-	402
シェア	26%	39%	22%	5%	1%	2%	5%	-	100%
'21/'20	1.9%	5.3%	-2.4%	82.7%	2.9%	0.4%	8.3%	-	4.6%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Japan （Mtoe）

産業		75.2
	鉄鋼	18.3
	化学・石化	17.9
	紙・パルプ	7.7
	その他	31.2
輸送		62.5
家庭、商業、農林漁業		95.7
	家庭用	44.0
	商業用他	51.7
非エネルギー利用		29.6
合計		262.9



（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Japan （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	350	0.03%	453年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	6,600	0.1%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Japan （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	1	0	3	9	6	7	15	41
2018	1	0	2	17	6	7	16	50
2019	0	0	2	17	6	7	18	50
2020	0	0	2	10	6	7	18	43
2021	0	0	2	18	6	7	20	53
シェア	1%	1%	4%	35%	11%	13%	37%	100%
'21/'20	-11.7%	-7.9%	3.0%	82.7%	2.9%	0.4%	8.5%	23.2%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Japan (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	116.5	-0.9	159.2	-	44.7	-17.7	98.2	-	-	-
2018	114.8	-1.0	152.2	-	43.8	-17.7	94.7	-	-	-
2019	112.6	-1.1	148.4	-	42.1	-19.1	90.0	-	-	-
2020	103.9	-2.3	117.1	-	44.0	-9.6	89.8	-	-	-
2021	105.2	-1.6	129.5	-	44.4	-13.0	86.9	-	-	-
'21/'20	1.3%	-29.8%	10.5%	-	1.0%	35.5%	-3.2%	-	-	-

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Japan (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	0.4	164.1	-	-167.0	169.1	40.7	-29.8	150.0
2017	0.4	159.2	-	-162.0	163.3	44.7	-29.0	150.3
2018	0.4	152.2	-	-155.0	156.8	43.8	-29.5	145.9
2019	0.4	148.4	-	-151.4	153.1	42.1	-30.9	142.7
2020	0.4	117.1	-	-123.0	125.9	44.0	-17.4	132.5

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Japan 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	56,211	12,939	69,150
2021	55,473	12,584	68,057
3Q2021	54,753	13,434	68,187
4Q2021	55,473	12,584	68,057
1Q2022	54,435	10,951	65,386
2Q2022	53,857	11,793	65,650

（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

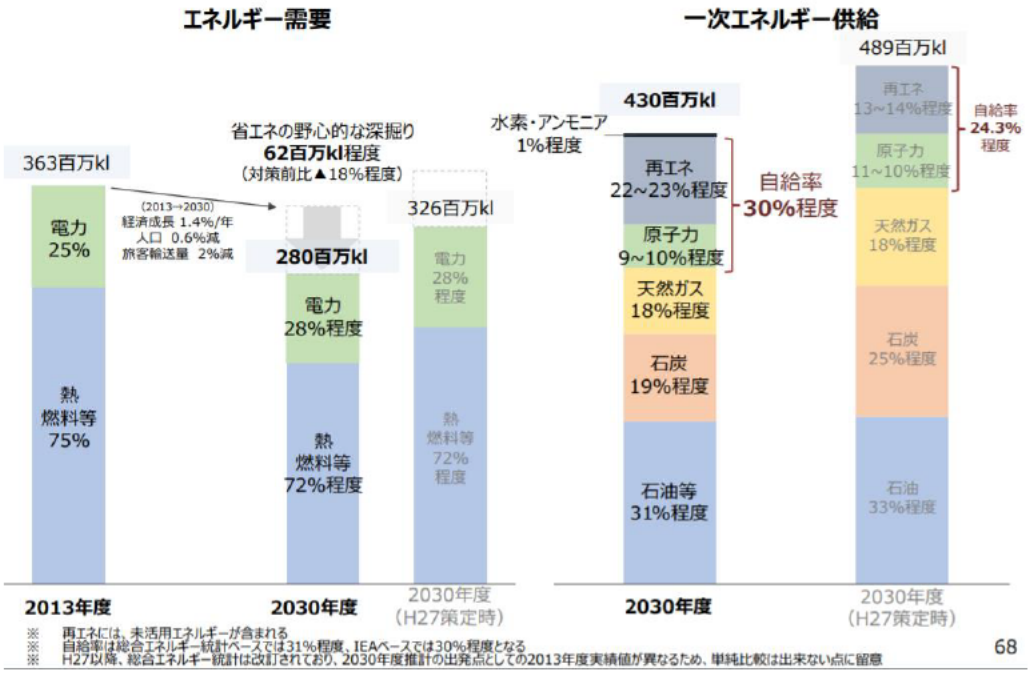
(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

- 2021 年 10 月、「第 6 次エネルギー基本計画」が閣議決定された。エネルギー需給の見通しは、2030 年度の新たな削減目標（2030 年度に温室効果ガスを 2013 年度比 46%削減、更に 50%の高みを目指す）を踏まえ、徹底した省エネルギーや非化石エネルギーの拡大を進める上での需給両面における様々な課題の克服を野心的に想定した場合に、どのようなエネルギー需給の見通しとなるかを示すものであるとしている。[2065]

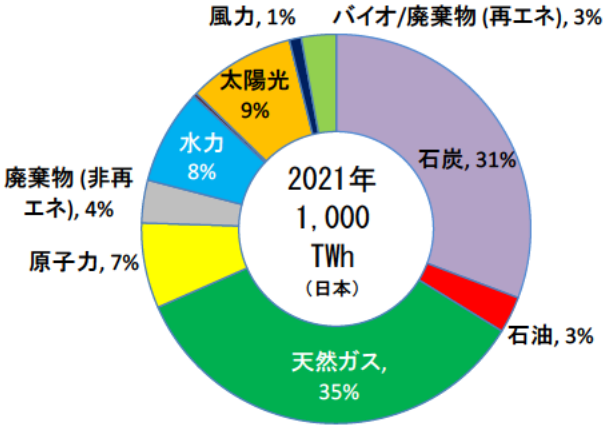
[2065] 資源エネルギー庁, 2021.10.22, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

図表 1-21-1　日本のエネルギー需給と一次エネルギー供給の見通し



（出所）資源エネルギー庁，2030 年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料），2021 年 10 月

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended version , IEA

(12) 電力供給構成の動向

● 1970 年代の石油危機以降、輸入石油への依存を低減することを目的に、石油代替エネルギーの利用拡大を進めてきた。その結果、発電における石油の比率は大きく低下し、替わりに石炭や天然ガス、原子力の比率が高まった。しかし、2011 年 3 月に発生した東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所の事故以降は原子力発電量が激減し、その代替として特に天然ガスの利用が急増した。

COUNTRY: Japan 単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入										
輸出										
発電	465	573	862	1,055	1,164	1,074	1,061	1,033	1,009	1,000
供給計	465	573	862	1,055	1,164	1,074	1,061	1,033	1,009	1,000
（発電構成）										
石炭	4%	5%	14%	22%	27%	32%	31%	32%	31%	31%
石油	73%	46%	29%	13%	8%	6%	4%	3%	3%	3%
天然ガス	2%	14%	19%	24%	29%	40%	38%	37%	39%	35%
原子力	2%	14%	23%	31%	25%	3%	6%	6%	4%	7%
その他(非再エネ)	4%	5%	2%	2%	2%	4%	3%	3%	3%	4%
水力	14%	15%	10%	8%	7%	8%	8%	8%	8%	8%
その他(再エネ)	0%	0%	1%	1%	2%	8%	9%	10%	12%	13%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Japan 単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	7,205	6,962	6,878	6,776	6,805
地熱	2,241	2,299	2,576	2,701	2,625
太陽光	4,735	5,388	5,966	6,800	7,627
太陽熱	219	202	185	169	169
風力	558	643	655	771	849
バイオマス	7,799	8,229	9,059	8,748	9,547
バイオガス	110	216	2	2	3
液体バイオ燃料	420	429	409	438	442
廃棄物（再エネ）	345	368	384	357	392
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	23,633	24,736	26,115	26,762	28,457
一次エネ総供給量	431,090	424,441	413,223	384,754	402,458

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Japan 単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	83,795	80,968	79,993	78,807	79,137
地熱	2,457	2,524	2,847	2,992	3,023
太陽光	55,069	62,668	69,382	79,087	88,701
太陽熱					
風力	6,490	7,481	7,617	8,970	9,874
バイオマス	18,427	19,425	23,802	26,224	26,893
バイオガス	134	251			
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	1,695	1,811	1,907	1,770	1,832
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	168,066	175,129	185,548	197,851	209,460
総発電量	1,073,594	1,061,006	1,032,967	1,009,037	999,517

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Japan　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス					
バイオガソリン	375	408	418	397	426
バイオディーゼル	12	12	11	12	12
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	387	420	429	409	438

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

図表 1-21-2　日本の水素バランス（千 m3）

年	生産	受入	消費	販売	その他	在庫
2017	628,449	4,955	392,080	237,931	3,403	222
2018	645,654	2,743	398,436	246,835	3,113	258
2019	627,668	1,407	400,802	225,003	3,306	253
2020	585,429	319	361,512	220,920	3,309	258
2021	645,254	120	402,709	238,914	3,775	223

（出所）経済産業省生産動態統計　年報　2021 年時系列表　水素[2066]

● 政府は燃料電池自動車（FCV）購入や水素ステーション整備に対して補助金を交付している。補助金交付台数の推移は以下の通り。[2067] また、水素ステーションについては、2022 年 5 月時点で、全国 161 カ所で運用されている（首都圏：59 カ所、中京圏：48 カ所、関西圏：19 カ所、北部九州圏：14 カ所、その他地域：21 カ所）。[2068]

図表 1-21-3　FCV 補助金交付台数

年度	2016	2017	2018	2019	2020	2014 からの累積
台数	1,152	559	559	553	780	4,055

[2066] https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/seidou/result/ichiran/08_seidou.html#menu5

[2067] 次世代自動車振興センター，http://www.cev-pc.or.jp/tokei/koufu.html

[2068] 次世代自動車振興センター，http://www.cev-pc.or.jp/suiso_station/index.html

（アンモニア）

図表 1-21-4　日本のアンモニアバランス（ton）

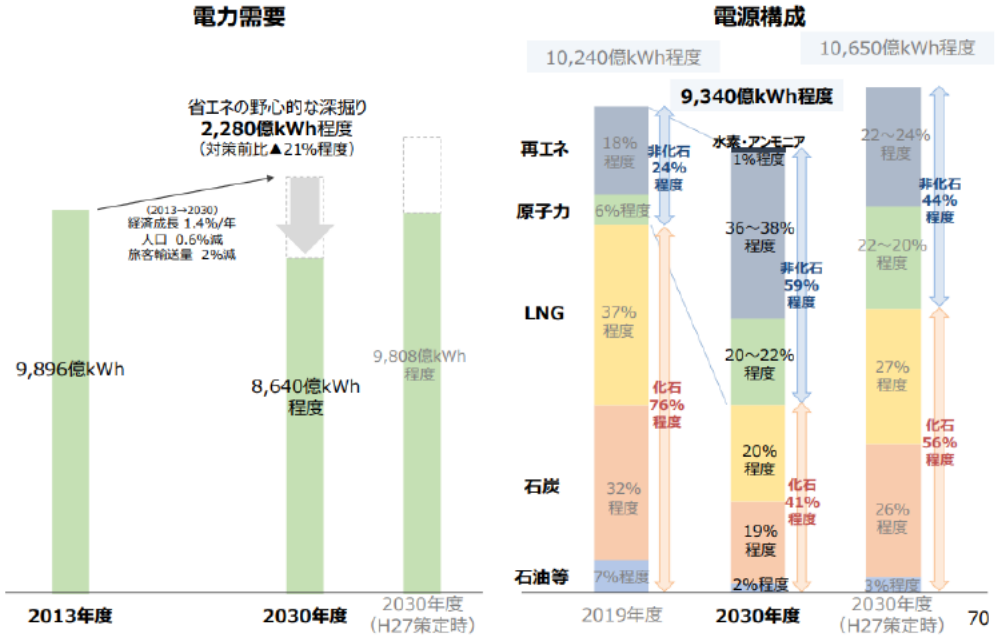
年	生産	受入	消費	販売	その他	在庫
2017	874, 123	11, 665	197, 599	658, 827	46, 439	11, 451
2018	818, 671	14, 341	198, 908	570, 915	49, 155	25, 487
2019	846, 142	9, 687	198, 526	607, 707	49, 938	25, 146
2020	783, 943	8, 425	198, 735	469, 765	123, 696	25, 198
2021	842, 931	10, 250	223, 031	275, 754	368, 712	10, 891

（出所）経済産業省生産動態統計　年報　2021 年時系列表　アンモニア[2069]

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

● 2021 年 10 月、「第 6 次エネルギー基本計画」が閣議決定された。2030 年の電源構成について、再エネは 36～38%（前回 22～24%）と前回から大きく増加した一方、LNG は 20%（前回 27%）、石炭火力は 19%（前回 26%）と低減が進む見通しとなった。[2070]

図表 1-21-5　日本の電力需要と発電構成見通し



（出所）資源エネルギー庁，2030 年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料），2021 年 10 月

[2069] https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/seidou/result/ichiran/08_seidou.html#menu5

[2070] 資源エネルギー庁，2021.10.22，https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Japan

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	1.539	1.137	1.108	1.190	1.356	1.339	1.275	1.411
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（産業用）	USD/L	1.137	0.779	0.755	0.825	0.974	0.964	0.859	1.004
軽油（家庭用）	USD/L	1.341	0.967	0.937	1.000	1.163	1.164	1.095	1.229
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.067	0.044	0.035	0.039	0.046	0.047	0.041	0.049
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.143	0.114	0.109	0.107	0.117	0.117	0.110	0.117
電力（産業用）	USD/kWh	0.175	0.150	0.151	0.150	0.161	0.164	0.162	0.147
電力（家庭用）	USD/kWh	0.253	0.225	0.223	0.227	0.239	0.254	0.255	0.240

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

図表 1-21-6　日本の化石燃料に係る税

	関税[2071]	石油石炭税[2072] *2	その他の主な税[2073]
石炭	無税 *1	1,370 円/ton（700 円）	
原油	無税	2,800 円/kl（2,040 円）	
石油製品	種別による	2,800 円/kl（2,040 円）	ガソリン税：53,800 円/kl 軽油引取税：32,100 円/kl 航空機燃料税：18,000 円/kl
LPG	無税 *1	1,860 円/ton（1,080 円）	石油ガス税：9,800 円/kl *3
天然ガス	無税	1,860 円/ton（1,080 円）	

*1 製品の形態、種類によって一部例外あり。
*2 「地球温暖化対策のための課税の特例」を含む。カッコ内は本則税率。
*3 自動車用 LPG に課せられる。

- 電力料金には「再生可能エネルギー発電促進賦課金」が上乗せされており、単価は全国一律（2022 年 5 月～2023 年 4 月：3.45 円/kWh）で毎年見直しされる。[2074]
- 電力料金は自由化されている。ただし経過措置として規制料金が残されており、2020 年 4 月以降に廃止する計画であったが、2022 年 12 月現在も維持されている。[2075]
- ガス料金は自由化されている。ただし経過措置として一部の一般事業者を対象に規制料

[2071] 財務省「輸入統計品目表（実行関税率表）実行関税率表（2020 年 6 月 27 日版)」第 5 部　鉱物性生産品, https://www.customs.go.jp/tariff/2020_6/index.htm
[2072] 財務省「『地球温暖化対策のための課税の特例』について」, https://www.mof.go.jp/tax_policy/summary/consumption/d11.htm
[2073] 石油連盟, 石油産業データ集 2019, P19, https://www.paj.gr.jp/statis/data/data/2019_data.pdf
[2074] 経済産業省, 2021.3.24, https://www.meti.go.jp/press/2020/03/20210324004/20210324004.html
[2075] 資源エネルギー庁, 電気料金の在り方について, 2020.5.27

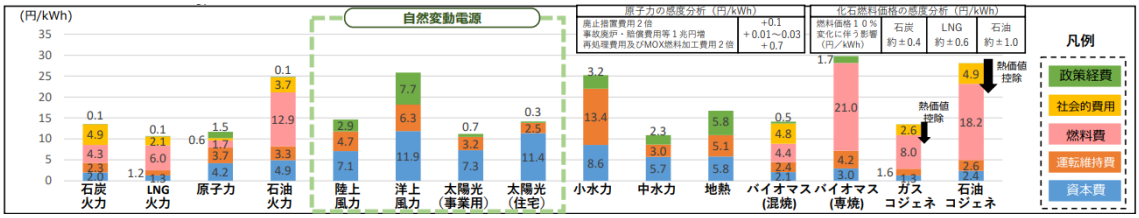
金が残されており、2022 年 12 月現在も維持されている。

- 2022 年度上期に、原油価格高騰の消費者負担抑制を目的として、全国平均ガソリン価格が 170 円/l 以上になった場合、「燃料油価格激変緩和補助金」を石油元売りに支給。[2076] 2023 年 1 月から、電気及び都市ガスにも補助金を投入。

（電源別発電コスト）

- 2021 年 9 月、経済産業省は 2020 年、2030 年の電源別発電コスト試算結果を示す「基本政策分科会に対する発電コスト検証に関する報告」を公表した。検証は 2030 年に向けたエネルギー政策の議論の参考材料とすることを目的とし、前回 2015 年以来 6 年ぶりに行われた。[2077]

図表 1-21-7　日本の 2030 年の電源別 LCOE



（出所）経済産業省，基本政策分科会に対する発電コスト検証に関する報告，2021 年 9 月

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- エネルギー政策担当機関は経済産業省とその下にある資源エネルギー庁である。2022 年 12 月時点の大臣は西村康稔（2022 年 8 月～）。
- 環境省は温暖化政策などを担うほか、原子力規制を独立して一元的に担う原子力規制委員会を外局として持つ。2022 年 12 月時点での大臣は西村明宏（2022 年 8 月～）。

[2076] 経済産業省，https://nenryo-gekihenkanwa.jp/

[2077] 資源エネルギー庁，2021.9.14，https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/mitoshi/cost_wg/pdf/cost_wg_20210908_01.pdf

(2) 資源・エネルギー予算

● 2021 年度の資源・エネルギー関係予算は以下のとおり。

図表 1-21-8　令和 4 年度　資源・エネルギー関係予算

エネルギー対策特別会計（経済産業省分）

（単位：億円）

	令和3年度当初予算額（A）	令和4年度予算額（B）	うち、要望枠	令和3年度補正予算額（C）	増減額（B＋C－A）
エネルギー対策特別会計	7，454	7，181	1，034	3，192	2，919
エネルギー需給勘定	5，724	5，521	1，034	3，142	2，939
燃料安定供給対策	2，569	2，437	112	1，012※	880
ｴﾈﾙｷﾞｰ需給構造高度化対策	3，156	3，083	922	2，130	2，057
電源開発促進勘定	1，679	1，611	0	50	▲18
電源立地対策	1，526	1，463	0	30	▲33
電源利用対策	153	148	0	20	15
原子力損害賠償支援勘定	50	49	0	0	▲1
原子力損害賠償支援対策	50	49	0	0	▲1

※予備費300億円を含む。

（出所）経済産業省，令和 3 年度補正・令和 4 年度当初 資源・エネルギー関係予算の概要，2022 年 3 月

(3) 基本政策

● 2002 年に成立したエネルギー基本政策法では、「安定供給の確保」、「環境への適合」及びこれらを十分に考慮した上での「市場原理の活用」を基本方針として掲げている。

● 2021 年 10 月、第 6 次エネルギー基本計画が閣議決定された。[2078] 主として、①東電福島第一の事故後10年の歩み、②2050年カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応、③2050 年を見据えた 2030 年に向けた政策対応、のパートから構成される。

[2078] 経済産業省，2021.10.22，https://www.meti.go.jp/press/2021/10/20211022005/20211022005.html

図表 1-21-9　第 6 次エネルギー基本計画のポイント

基本的視点
・3E（Energy security, Economic efficiency, Environment）＋S（Safety）の推進
・2050 年カーボンニュートラル、2030 年の 46%削減、更に 50%の高みを目指して挑戦を続ける新たな削減目標の実現に向けたエネルギー政策の道筋を示す

2050 年カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応のポイント
【電力部門】
・実用段階にある脱炭素電源を活用し着実に脱炭素化を推進
・水素・ アンモニア発電や CCUS/カーボンリサイクルによる炭素貯蔵・再利用を前提とした火力発電などのイノベーションを追求
【非電力部門】
・脱炭素化された電力による電化を推進
・電化が困難な部門（高温の熱需要等）では、水素や合成メタン、合成燃料の活用などにより脱炭素化
・安全・安定・安価なエネルギー供給確保を前提に、再エネは主力電源として最優先の原則のもとで最大限の導入に取り組み、水素・CCUS は社会実装を進めるとともに、原子力は国民からの信頼確保に努め、安全性の確保を大前提に、必要な規模を持続的に活用していく。

2030 年に向けた政策対応のポイント
【需要サイド】
・各部門における徹底した省エネの更なる追求
・省エネ法改正を視野に入れた制度的対応の検討
・蓄電池等の分散型エネルギーリソースの有効活用など二次エネルギー構造の高度化
【供給サイド】
・再エネ：S+3E を大前提に、再エネの主力電源化を徹底し、最優先の原則で取り組み、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら最大限の導入促進
・原子力：東京電力福島第一原子力発電所事故への真摯な反省を出発点とし、原子力の社会的信頼の獲得と、安全確保を大前提として安定的な利用の推進
・火力：安定供給を大前提に、再エネの瞬時的・継続的な発電電力量の低下にも対応可能な供給力を持つ形で設備容量を確保しつつ、できる限り電源構成に占める火力発電比率を引き下げ
・電力システム改革：脱炭素化の中での安定供給の実現に向けた電力システムの構築
・水素・アンモニア：水素を新たな資源として位置づけ、社会実装を加速。長期的に安価な水素・アンモニアを安定的かつ大量に供給するため、海外からの安価の水素活用、国内の資源を活用した水素製造基盤を確立。需要サイドにおける水素利用を拡大
・資源・燃料：将来にわたって途切れなく必要な資源・燃料を安定的に確保。平時のみならず緊急時にも対応できるよう燃料供給体制の強靭化を図るとともに、脱炭素化の取組を促進

（出所）経済産業省，第 6 次エネルギー基本計画，2021 年 10 月を基に作成

(4) 中・長期目標

- 2020 年 10 月、菅首相が 2050 年に温室効果ガス排出実質ゼロの目標を表明した。[2079] その後 2021 年 10 月に閣議決定した「エネルギー基本計画」（第 6 次）では、2050 年カーボンニュートラルを目指すことが明記された。
- 2021 年 10 月、UNFCCC に改訂 NDC を提出し、2030 年度に温室効果ガスを 2013 年度比 46%削減し、更に 50%の高みを目指す、という目標を示した[2080]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 1970 年代の石油危機以後、「石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律（1980 年)」によって、エネルギー供給の石油依存度低減を目指してきた。
- 2009 年に制定された「エネルギー供給構造高度化法[2081]」は、エネルギー供給事業者による非化石エネルギーの利用及び化石燃料の有効利用を促進するためのもので、石油精製業者は石油製品得率の向上（原油の有効利用）に必要な措置が求められた。
  - 1 次告示（2010 年 4 月～2014 年 3 月）：重質油分解装置の装備率向上を義務付け。各社は、常圧蒸留装置の能力削減、重質油分解装置の新設・増強の組合せで対応。
  - 2 次告示（2014 年 4 月～2017 年 3 月）：残油処理装置の装備率の向上を義務付け。各社は常圧蒸留装置の廃棄又は公称能力削減、残油処理装置の新設・増強の組み合わせで対応。
  - 3 次告示の考え方：既に各社の重質油分解装置の装備率は世界的に高い水準を実現している一方、実際の分解能力の活用は十分ではなく、多くの残渣湯を生産していると指摘。次期の告示で重質油分解装置の有効活用を促し、より一層の重質油分解能力の活用を実現する。
- 2016 年 11 月、上流開発体制を強化するため、JOGMEC 法を改正し、JOGMEC によるリスクマネー供給機能を大幅に拡充し、上流開発企業への支援体制を強化した。
- 2021 年 10 月に閣議決定した「エネルギー基本計画」（第 6 次）では、石油を「運輸・民政部門を支える資源・原料として重要な役割を果たす一方、非常時に活用される電源としても一定の機能を担う、国民生活・経済活動に不可欠なエネルギー源」とした。[2082]

B. 天然ガス

- 2016 年 5 月に発表した「LNG 市場戦略」において、LNG の流動性の向上や取引ハブの実

[2079] 首相官邸, 2020.10.26,
https://www.kantei.go.jp/jp/99_suga/statement/2020/1026shoshinhyomei.html

[2080] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[2081] 通称。正式名は「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」

[2082] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

現のためには、「LNG の取引の容易性」、「適切な価格発見メカニズムの構築」、「オープンかつ十分なインフラ」の 3 つの要素を備える事が重要であるとし、2017 年 4 月、指標の信頼性、透明性向上を目指して LNG 現物市場が東京商品取引所で開設された。また、2017 年 4 月より LNG 基地の第三者利用制度が開始された。

- 2017 年 7 月、経済産業省は欧州委員会との「流動的で柔軟且つ透明性の高　グローバル LNG 市場の促進・確立に関する協力覚書」に署名。
- 2020 年 3 月、経済産業省が公表した「新国際資源戦略」では、2030 年度に日本企業の「外・外取引」を含む LNG 取扱量目標を 1 億 ton に設定した。[2083]
- 2021 年 10 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 6 次）では、天然ガスを「発電では再生可能エネルギーの調整電源の中心的な役割を果たし、各分野における燃料転換等を通じた天然ガスシフトの進展により、環境負荷低減にも寄与する。また、メタネーション等の技術の確立によるガス自体の脱炭素化や、CCS 等と併せて水素・アンモニアの原料としての利用拡大も期待されるなど、カーボンニュートラル社会の実現後も重要なエネルギー源」とした。[2084]

C. 石炭

- 2020 年 7 月、非効率石炭火力のフェードアウトに向けて、実効性のある新たな仕組みを導入すべく、電力・ガス基本政策小委員会にて具体的な議論が開始された。[2085]
- 2021 年 10 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 6 次）では、石炭について「化石燃料の中で最も CO_2 排出量が大きいが、現状において安定供給性や経済性に優れた重要なエネルギー源である一方、今後、電源構成における石炭火力の比率は、安定供給の確保を大前提に低減させる」とした。関連資料では、石炭火力の更なる削減に向けた基本的な考え方について、2030 年の電源構成に占める石炭火力の比率を第 5 次の 26%程度から更に引き下げる（第 6 次：19%程度）にあたっては、安定供給や製造業への影響（経済面）の課題があると指摘した。[2086]

D. 原子力

- 2012 年 9 月、原子力保安の強化を目的として、原子力規制委員会とその事務局たる原子力規制庁からなる新たな安全規制体系が発足した。従来は内閣府、経済産業省および文部科学省に分散していた保安規制体制を統合し、また独立性と透明性を高めるため、環境省の外局として位置づけた。[2087]

[2083] 経済産業省, 2020.3.30, https://www.meti.go.jp/press/2019/03/20200330009/20200330009.html
[2084] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/
[2085] 資源エネルギー庁, 2020.7.13,
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/026_03_00.pdf
[2086] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/
[2087] 原子力規制庁, 原子力規制委員会設置法, http://www.nsr.go.jp/nra/gaiyou/about.html

- 核燃料サイクルについては、2005 年 10 月に閣議決定された「原子力政策大綱」に基づき、商業用軽水炉から生じる使用済み燃料は全量再処理することとしている。2015 年、再処理等拠出金法案が閣議決定され、2016 年 10 月、使用済燃料の再処理等を着実かつ効率的に実施するため、使用済燃料再処理機構（NURO）が設立された。[2088]
- 2016 年 12 月、政府の原子力関係閣僚会議は高速増殖炉「もんじゅ」の廃炉を正式決定した。[2089]
- 2018 年 7 月、日米原子力協定が発効後 30 年の満期を迎え、自動延長された。
- 放射性廃棄物の処分については、低レベルのものは陸地に埋設処分することとしている。2015 年 5 月、高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する新たな基本方針として、現世代の責任で地層処分を前提に取組みを進めること、地域の科学的特性を国から提示すること等が決定した。2017 年 7 月、地域の科学的特性を提示するための検討結果に基づき、経済産業省は「科学的特性マップ」を公表した。[2090]
- 2020 年 4 月、原子力事業者が安全の一義的責任を負うことを明確化した「新検査制度[2091]」の本格運用が開始された。[2092]
- 2021 年 10 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 6 次）では、第 4・5 次計画と同様の基本認識が示される一方、「原子力発電に対する不安感などにより社会的な信頼は十分に獲得されておらず、使用済燃料対策、核燃料サイクル、最終処分、廃炉など様々な課題が存在しており、こうした課題への対応が必要である」とした。[2093]
- 2022 年 8 月、第 2 回 GX 実行会議において岸田首相は原子力について、これまでのスタンスを転換する方針を示した。[2094]
  - 原子力規制委員会による設置許可審査を経たものの、稼働していない 7 基の原子力発電プラントの再稼働へ向け、国が前面に立つ
  - 既設原子力発電プラントを最大限活用するため、稼働期間の延長を検討する
  - 新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉の開発／建設を検討する
- 2022 年 12 月、第 5 回 GX 実行会議において提示した「GX 実現に向けた基本方針」では、次世代革新炉の開発・建設への取り組みや、60 年までの制限内で一定の停止期間に限り運転期間の延長を認めると整理した。[2095]

[2088] 使用済燃料再処理機構, 2016.10.3, http://www.nuro.or.jp/pdf/20161003.pdf
[2089] 内閣官房, 政策課題, 原子力関係閣僚会議, 決定等, 2016.12.21
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/genshiryoku_kakuryo_kaigi/pdf/h281221_siryou2.pdf
[2090] 資源エネルギー庁, 科学的特性マップ公表用サイト,
http://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/rw/kagakutekitokuseimap/
[2091] 原子力規制庁, 2020.4.1, https://www.nsr.go.jp/data/000307173.pdf
[2092] 電気新聞, 2020.4.2, https://www.denkishimbun.com/sp/52225
[2093] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/
[2094] 原子力産業新聞, 2022.11.15, https://www.jaif.or.jp/journal/study/shiseitsuten/15512.html
[2095] 内閣官房, 2022.12.22, https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/gx_jikkou_kaigi/dai5/index.html

E. 省エネルギー[2096]

- 2021 年 10 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 6 次）では、2030 年度における省エネ量を 2015 年策定時の 5,036 万 kl から 1,200 万 kl 程度深掘った結果、6,200 万 kl 程度とした。各部門における主な施策と省エネ量の内訳は以下の通り。[2097]
  - 産業：省エネ法の執行強化やベンチマーク制度の見直し、企業の省エネ投資促進、技術開発支援等を通じた省エネ対策の強化（1,350 万 kl 程度）
  - 業務・家庭：省エネ対策の強化や、省エネ法の執行強化、トップランナー制度・ベンチマーク制度の見直し、一般消費者への情報提供の推進等を通じた省エネ対策の強化（業務：1,350 万 kl 程度、家庭：1,200 万 kl 程度）
  - 運輸：自動車等単体の燃費性能の向上や、輸送事業者や荷主による輸送効率化に向けた取組の強化、カーボンニュートラルに向けた分野毎の取組等を通じた省エネ対策強化（2,300 万 kl 程度）
- 2022 年 5 月、改正省エネ法が国会で成立した。施行は 2023 年 4 月。改正内容に合わせて、法律名が「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律」に替わる。ポイントは次のとおり。[2098]
  - 非化石エネルギーを含むエネルギー全体の使用の合理化。
  - 非化石エネルギーへの転換の促進。
  - ディマンドレスポンス等の電気の需要の最適化。

（個別分野）

- 2020 年 3 月、2030 年度を目標年度とする乗用車の新たな燃費基準を定める「乗用自動車のエネルギー消費性能の向上に関するエネルギー消費機器等製造事業者等の判断の基準等」及び関係する省等が公布・施行された。新たな燃費基準は、2016 年実績と比較して 32.4%の燃費改善となり、新たに電気自動車やプラグインハイブリッド自動車が規制対象となる。[2099]
- 2021 年 8 月、国土交通省、経済産業省、環境省は、住宅・建築物分野を対象に、2050 年カーボンニュートラルの実現を起点としたバックキャスティングの考え方で作成する実行計画とロードマップをまとめた。まず、2030 年に目指すべき住宅・建築物の姿として、以下のあり方が示された。[2100]

[2096] 資源エネルギー庁，エネルギー白書
2017,http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2017pdf/

[2097] 資源エネルギー庁，https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

[2098] 経済産業省，https://www.meti.go.jp/press/2021/03/20220301002/20220301002.html

[2099] 経済産業省，2020.3.31，https://www.meti.go.jp/press/2019/03/20200331013/20200331013.html

[2100] 国土交通省，2021.8.23，
https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000188.html

- 省エネ：新築される住宅・建築物については ZEH・ZEB 基準の水準の省エネ性能[2101]が確保される
- 再エネ：新築戸建住宅の 6 割において太陽光発電設備が導入される

F. 水力

- 2021 年 10 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 6 次）では、水力に関する位置付けは第 4・5 次計画から変化せず、「渇水の問題を除き、安定供給性に優れたエネルギー源としての役割を果たしており、引き続き重要な役割を担うもの」と評価した。[2102]
- 2022 年 8 月、揚水発電の運用高度化・新規開発に向け、2023 年度予算の概算要求に新規で 17 億円を盛り込んだ。再生可能エネルギー増大や電力需給逼迫が多発するなか、揚水発電が活躍する場面が増えている。[2103]

G. 新エネルギー（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 2021 年 10 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 6 次）では、再生可能エネルギーについて「温室効果ガスを排出せず、国内で生産できることからエネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な国産エネルギー源であり、国民負担の抑制や、電力システム全体での安定供給の確保、地域と共生する形での事業実施を確保しつつ、導入拡大を図っていく」としている。[2104]
- 2021 年 10 月、2030 年度の再生可能エネルギー導入見込量として、各省の施策強化による最大限の新規案件形成を見込むことにより、313TWh の実現を目指し、その上で、2030 年度の温室効果ガス 46%削減に向けては、もう一段の施策強化等に取り組むこととし、その施策強化等の効果が実現した場合の野心的なものとして、合計 336～353TWh 程度（電源構成では 36～38%）の再エネ導入を目指すとした。2021 年 4 月、経済産業省は合成燃料の導入拡大に向けた中間取りまとめを公表し、2030 年までに高効率かつ大規模な製造技術を確立し、2030 年代に導入拡大・コスト低減し、2040 年までの自立商用化を目指すことを盛り込んだ。[2105]
- 2022 年 5 月、改正エネルギー供給構造高度化法が国会で成立した。改正内容に合わせて、法律名が「エネルギー供給事業者によるエネルギー源の環境適合利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」に替わる。改正では水素とアンモニアを

[2101] 住宅：強化外皮基準及び再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量を現行の省エネ基準値から 20％削減、建築物：同様に用途に応じて 30%削減又は 40%削減(小規模は 20%削減)

[2102] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

[2103]経済産業省,2022.8.31 ， 令和 5 年度経済産業省概算要求の PR 資料一覧:エネルギー対策特別会計、https://www.meti.go.jp/main/yosangaisan/fy2023/pr/en/denga_taka_02.pdf

[2104] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

[2105] 経済産業省, 2021.4.22, https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/gosei_nenryo/pdf/20210422_1.pdf

非化石エネルギー源と位置づけ、これらの利用促進を明文化した。[2106]

- 2022 年 12 月、総合資源エネルギー調査会において水素・アンモニアと既存燃料の供給コストの差額支援について、支援期間を原則 15 年とするなど方針の中間整理を行った。[2107]

I. 電力（インフラ整備等）

- 2020 年 2 月、「強靭かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律案」が閣議決定された。同法案は第 201 回通常国会に提出され、可決された。各法律の改正のポイントは以下の通り。[2108]
  - 電気事業法…災害時の連携強化、送配電網強靭化、災害に強い分散型電力システム
  - 再エネ特措法…題名の改正（「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法」に改正）、市場連動型（FIP 制度）の導入支援、再エネポテンシャルを活かす系統整備、再エネ発電設備の適切な廃棄
  - JOGMEC 法…緊急時の発電用燃料調達、燃料等の安定供給の確保
- 2021 年 9 月、経済産業省は「電力ネットワークの次世代化に向けた中間とりまとめ」を公表した。①系統新設・増強、②既存系統の有効利用、③基幹系統利用ルールの見直し、④系統情報の公開・開示の高度化について、今後の取り組みが整理された。[2109]
- 2021 年 10 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 6 次）では、自然災害の頻発・激甚化や供給力の低下傾向に伴う安定供給への懸念、再生可能エネルギーの大量導入実現のためのネットワークの次世代化の必要性など、電力システムを取り巻く環境変化とそれに伴う新たな課題の発生を指摘。また、2050 年カーボンボンニュートラルの実現に向けて、電力システム全体の脱炭素化を進めていく必要があるとした。加えて、エネルギーコストの高まりへの懸念から、再生可能エネルギーのコスト低減、電力システム改革による競争の促進、安全性を大前提とした原発の再稼働などにより、国民の電気料金負担を抑制に努め、産業の国際競争力等の確保につなげる。そのうえで、これら課題に対策するため、次の取組みを進めるとしている。[2110]
  - 供給力確保のための強化策及び枠組みの検討
  - 構成で持続可能な競争・市場環境の整備
  - 脱炭素化と安定供給に資する次世代型の電力ネットワークと分散型電力システムの構築

[2106] 経済産業省, https://www.meti.go.jp/press/2021/03/20220301002/20220301002.html
[2107] 経済産業省, 2022.12.13,
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/suiso_seisaku/007.html
[2108] 経済産業省, 2020.2.25, https://www.meti.go.jp/press/2019/02/20200225001/20200225001.html
[2109] 経済産業省, 2021.9.3,
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/20210903_report.html
[2110] 経済産業省, 2021.10.22, https://www.meti.go.jp/press/2021/10/20211022005/20211022005.html

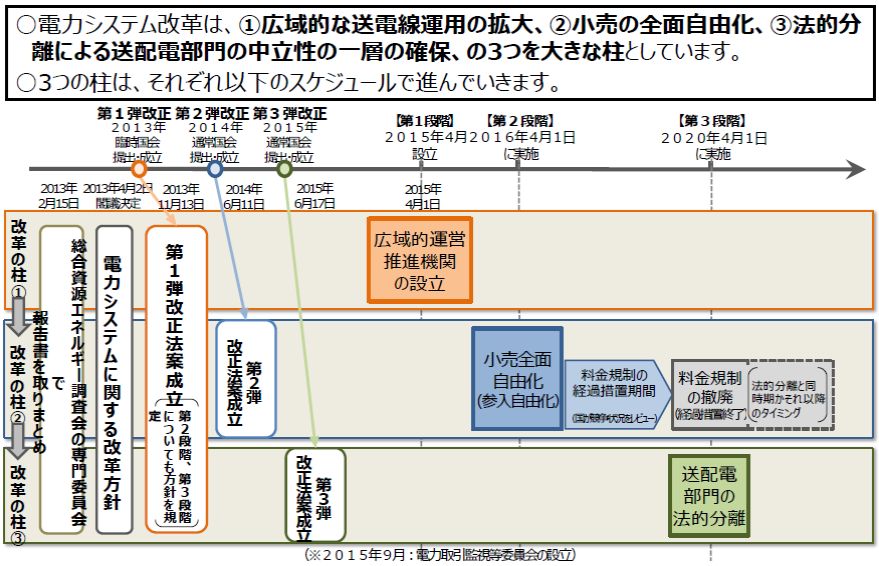
- 再生可能エネルギー等の脱炭素電源の調達ニーズの高まりにも対応できる事業・市場環境整備
- 災害等に強い電力供給体制の構築

J. 電力市場改革・自由化政策

- 1995 年以降、段階的に電力市場の自由化が進められてきた。2000 年 3 月の「特別高圧」区分を皮切りに小売部門でも電力会社を自由に選ぶことができるようになり、新規参入した電力会社「新電力」からも電気を購入することが可能になった。その後 2004 年 4 月には、小売自由化の対象が「高圧」区分の中小規模工場や中小ビルへと拡大した。
- 2013 年 4 月に、電力安定供給の確保、電力料金の抑制、需要家の選択肢や事業者の事業機会拡大を目的として、2015 年から 2020 年を目途に電力システム改革（電気事業法改正）を進めることが閣議決定された。[2111] 2020 年 4 月に一連の改革が完了した。
  - 第一段階（2015 年 4 月）:「広域的運営推進機関」の設立。
  - 第二段階（2016 年 4 月）：電力の小売り全面自由化の開始。
  - 第三段階（2020 年 4 月）：送配電分離の実施。
- 上記の電力システム改革の目的に加え、3E+S を、事業者の経済合理的な行動を通じてより効率的に達成する観点から、電力取引市場におけるベースロード市場、容量市場などの新市場の開設や、間接オークションの導入など、必要な整備を進めている。[2112]
- 2021 年 11 月、「再エネ価値取引市場」の初回オークションが実施された。これまでの「非化石価値取引市場」は小売り電気事業者のみ購入が可能であったが、「再エネ価値値取引市場」では需要家が直接、購入できるようになる。取引対象は「FIT 電源」。「高度化法に基づく市場」は小売り電気事業者のみ購入可能で、「非 FIT 電源」が対象。[2113]

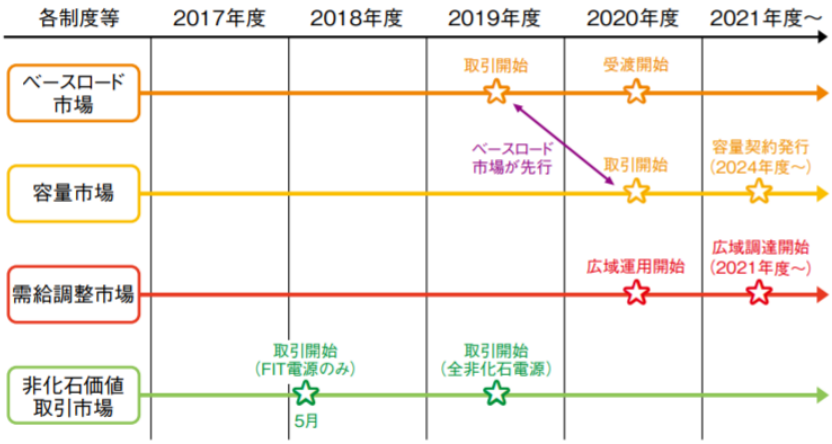
[2111] 資源エネルギー庁, 2015 年 11 月
http://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/electricity_liberalization/pdf/system_reform.pdf
[2112] 資源エネルギー庁, 2017.3.6,
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/seido_kento/pdf/001_05_00.pdf
[2113] 経済産業省, https://www.jimga.or.jp/files/news/jimga/210714_saiene-market.pdf

図表 1-21-10　日本の電力システム改革の全体像



（出所）資源エネルギー庁，電力システム改革について，2015 年 11 月

図表 1-21-11　日本の電力取引市場における新市場と導入時期



（出所）電気事業連合会，電気事業のデータベース（INFOBASE）2020，i-電気事業制度[2114]

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 発電設備の設置や運転の円滑化を目的として、「電源開発促進税法」「特別会計に関する法律」「発電用施設周辺地域整備法」に基づく交付金などの制度がある。[2115]

[2114] 電気事業連合会，https://www.fepc.or.jp/library/data/infobase/index.html

[2115] 資源エネルギー庁，電源立地制度の概要，2011 年

図表 1-21-12　日本の発電施設の立地や運転の円滑化に対する国の支援

電源立地地域対策交付金	公共用施設整備などの住民の利便性向上のための事業や地域の活性化を目的とした事業を支援。
電源立地等推進対策交付金	原子力発電所の立地支援を目的として交付。
電源地域振興促進事業費補助金	原子力発電施設等の周辺地域企業への電気料金割引、地域の産業関連施設等の整備事業に対する補助

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 海外からの資源に対する依存度が高い日本にとって、国際情勢の変化に対する対応力を高めるため、再生可能エネルギーや原子力などを戦略的に活用していくための取組とともに、ほぼ全量を海外からの輸入に頼っている化石燃料を安定的かつ低廉に調達し、エネルギーの安定供給を確保していくことは、重要な課題の一つになっている。
- 2021 年 10 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 6 次）では、再生可能エネルギーの導入促進や、原子力発電所の再稼働を通じて、エネルギー自給率 30%程度とすることを見込んでいる。[2116]
- 2022 年 2 月に発生したロシアによるウクライナ侵攻を受け、ロシアに対する制裁の一環として岸田首相は、2022 年 4 月にロシア産石炭の、[2117] 2022 年 5 月に石油の禁輸方針を表明した。[2118] 一方天然ガスについては、代替手段がないなかでの禁輸措置は難しく、サハリン 2 の権益を維持する方針とした。また、原子力発電の利用によって LNG 輸入量を減らすことができるとした。
- 2022 年 5 月の「クリーンエネルギー戦略」中間整理では、脱炭素の大前提としてエネルギー安全保障の確保策を整理した。[2119]
  - 資源燃料：化石燃料のロシア依存度低減、燃料供給体制の強化、レアメタルの安定供給体制の強化、国内の海洋における資源確保
  - 電力の安定供給：リスクを踏まえた供給力の確保、電源確保のための市場整備等、需給ひっ迫時の実効性のある需要対策。

(8) 備蓄政策

- 石油、LP ガスについては、中東依存度が高い中、供給途絶に備えたエネルギーセキュリティの確保の観点から備蓄の強化を進めてきた。東日本大震災以降、エネルギー供給の「最後の砦」としての役割を再認識されたことに鑑み、国内災害による供給途絶も念頭に、緊急時の重要施設でのエネルギー源確保、初動における輸送燃料確保の観点から、ガソリン等の石油製品形態での国家備蓄等を行っている。

[2116] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/
[2117] 毎日新聞, 2022.4.8, https://mainichi.jp/articles/20220408/k00/00m/010/345000c
[2118] 日本経済新聞, 2022.5.9, https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA081520Y2A500C2000000/
[2119] 経済産業省, 2022.5.19,
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/green_transformation/

● 天然ガスについては、調達先の多角化による安定供給の確保を進めている。石炭については、豪州、インドネシアが主な調達先となっており、安定的な調達が確保できている。

図表 1-21-13　日本の民間備蓄・国家備蓄の現状（2022 年 12 月末現在）

	民間備蓄	国家備蓄	産油国共同備蓄
備蓄日数	93 日分	137 日分	5 日分
備蓄日数(IEA 基準)	90 日分	129 日分	5 日分
備蓄量(製品換算)	2,889 万 kℓ	4,259 万 kℓ	164166 万 kℓ
備蓄目標 (IEA 基準)	消費量の 70 日分	産油国共同備蓄の 1/2 と合わせて輸入量の 90 日分	-
保有形態	生産・流通過程で保有	封印方式	産油国国営石油会社の商用在庫として保有

（出所）資源エネルギー庁，石油備蓄の現況，
https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum_and_lpgas/pl001/results.html#headline2

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● 2016 年 11 月、「パリ協定」を批准した。

● 2021 年 10 月、NDC を更新した。2050 年カーボンニュートラルの長期目標と整合的で、野心的な目標として、GHG 排出量を 2030 年度 46%削減（2013 年度比）さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていくことを示した。[2120]

【長期戦略】

● 2019 年 6 月に日本は長期戦略を UNFCC に提出した[2121]。閣議決定した「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」の概要は以下の通り。[2122]

  - 最終到達点としての「脱炭素社会」を掲げ、それを野心的に今世紀後半のできるだけ早期に実現することを目指すとともに、2050 年までに 80%の GHG の削減に大胆に取り組む。
  - 上記ビジョンの達成に向けて、ビジネス主導の非連続なイノベーションを通じた「環境と成長の好循環」の実現を目指す。
  - エネルギー、産業、運輸、地域・くらし等の各分野のビジョンとそれに向けた対策・施策の方向性を示している。加えて、ビジョン実現のためのイノベーションの推進、グリーンファイナンスの推進、ビジネス主導の国際展開、国際協力といった横断的施策等を推進していく。

[2120] UNFCCC https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/pages/Party.aspx?party=JPN
[2121] UNFCCC https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies
[2122] 環境省，2019.6.11，http://www.env.go.jp/press/106869.html

● 2021 年 10 月、長期戦略を更新した。2050 年カーボンニュートラルという目標の実現に向けた、基本的な考え方、ビジョン等を示している。[2123]

【CN 宣言状況等】

● 2020 年 10 月、菅首相が 2050 年に GHG 排出実質ゼロの目標を表明した。[2124]

【その他の動向】

● 2020 年 1 月、政府はエネルギー・環境分野において革新的なイノベーションを創出し、世界に広めていくために「革新的環境イノベーション戦略」を策定、発表した。[2125]

● 2020 年 12 月、菅首相は水素や蓄電池などの革新的技術開発を支援する 2 兆円の基金を経済対策で創設すると表明し、野心的なイノベーションに挑戦する企業を今後 10 年間、継続して支援していくとした。[2126]2021 年 3 月には、経済産業省が「グリーンイノベーション基金」の成果を最大化するための「基本方針」を公表した。[2127]

● 2020 年 12 月、経済産業省は「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を公表した。14 の重要分野ごとに目標を掲げた上で、現状の課題と今後の取組を明記し、予算、税、規制改革・標準化、国際連携など、あらゆる政策を盛り込んだ実行計画を策定した。[2128]2021 年 6 月には改訂が行われ、内容が更に具体化された。[2129]

● 2021 年 6 月、政府は 2030 年までに少なくとも 100 カ所の脱炭素を実現する先行地域をつくることなどを盛り込んだ「地域脱炭素ロードマップ」を取りまとめた。[2130]

● 2021 年 10 月、「地球温暖化対策計画」が閣議決定された。2030 年度における温室効果ガスを 2013 年度から 46%削減等の実現に向け、エネルギー起源 CO_2 の部門別の削減率目標は、産業 38%、業務その他 51%、家庭 66%、運輸 35%、エネルギー転換 47%とした。[2131]

● 2022 年 4 月、改正地球温暖化対策推進法が施行された。[2132]

● 2022 年 5 月、経済産業省は「CCS 長期ロードマップ検討会」中間とりまとめを発表。2030 年度までの事業化を目指す。[2133] 2022 年 5 月に成立した次期改正では「脱炭素化支援機

[2123] 環境省, 2021.10.22, http://www.env.go.jp/earth/ondanka/keikaku/chokisenryaku.html
[2124] 首相官邸, 2020.10.26,
https://www.kantei.go.jp/jp/99_suga/statement/2020/1026shoshinhyomei.html
[2125] 首相官邸, 2020.1.21,
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tougou-innovation/pdf/kankyousenryaku2020.pdf
[2126] 首相官邸, 2020.12.4, https://www.kantei.go.jp/jp/99_suga/statement/2020/1204kaiken.html
[2127] 経済産業省, 2021.3.12, https://www.meti.go.jp/press/2020/03/20210312003/20210312003.html
[2128] 経済産業省, 2020.12.25, https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201225012/20201225012.html
[2129] 経済産業省, 2021.6.18, https://www.meti.go.jp/press/2021/06/20210618005/20210618005.html
[2130] 環境省, 2021.6.9, https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/datsutanso/dai3/gijisidai.html
[2131] 環境省, 2021.10.22 http://www.env.go.jp/earth/ondanka/keikaku/211022.html
[2132] 環境省, 2022.5.19, https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/topics/20220519-topic-24.html
[2133] 経済産業省, 2022.5.27,

構」の創設が盛り込まれている。[2134]

- 2022 年 5 月、経済産業省は「クリーンエネルギー戦略」中間とりまとめを発表。供給側では将来に渡って安定的で安価なエネルギー供給の確保を、需要側では産業などの各分野でのエネルギー転換の方策を整理した。[2135]
- 2021 年から 2022 年にかけて、「経済産業分野におけるトランジション・ファイナンス推進のためのロードマップ策定検討会」は分野ごとのロードマップを公表した。[2136]
- 2022 年 12 月、内閣府は「GX 実行会議」において「GX 実現に向けた基本方針（案)」を提示した。案は大きく「エネルギー安定供給の確保を大前提とした GX に向けた脱炭素の取組」「成長志向型カーボンプライシング構想の実現・実行」「国際展開戦略」「社会全体の GX の推進」からなる。[2137]

【メタン削減の取り組み】

- 地球温暖化対策計画において、2030 年度までに 2013 年度比 11%削減の目標を定めている。[2138] 2019 年度時点で 2013 年度比約 5.4%削減を実現。[2139]
- 日本は Global Methan Pledge に参加している。[2140]

(10) 対外政策

- 対米関係を軸に、自由で開かれたインド太平洋戦略のもと、東南アジアや南アジアとの関係を重視している。地理的に最も近い中国や韓国との間では、経済的に強いつながりがあると同時に、政治的な課題も抱えている。
- 2021 年 10 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」（第 6 次）では、対外関係について次のような視点を示している。[2141]
  - 近年の脱炭素化の流れを踏まえ、引き続き、資源外交に最大限取り組むとともに、水素やアンモニア、CCS といった脱炭素燃料・技術の将来的な導入・拡大に向けて、これまで取り組んできた資源・エネルギーの安定供給確保と一体的となった「包括的資源外交」を展開する必要がある。
  - 加えて、カーボンニュートラルに向けた国際的な潮流をリードし、革新的な技術開

---

https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/ccs_choki_roadmap/20220527_report.html

[2134] 環境省, https://www.env.go.jp/policy/roadmapcontents/post_167.html

[2135] 経済産業省, 2022.5.19,
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/green_transformation/

[2136] 経済産業省, 2022.12.15,
https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/transition_finance_suishin/index.html

[2137] 内閣官房, 2022.12.22, https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/gx_jikkou_kaigi/dai5/index.html

[2138] 環境省, 2021.10.22, https://www.env.go.jp/earth/ondanka/keikaku/211022.html

[2139] 外務省他, 2021.9.25, https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100238943.pdf

[2140] Global Methan Pledge, https://www.globalmethanepledge.org/#about

[2141] 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

発やその社会実装やルール形成を進めていくことが重要であり、国内市場のみならず、新興国等の海外市場を獲得し、スケールメリットを活かしたコスト削減を通じて国内産業の競争力や海外の資金、技術、販路、経営を取り込んでいく必要がある。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 諸外国との要人往来は以下のとおり。(首相による首脳会談)

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 3 月	萩生田経済産業大臣	IEA 閣僚理事会（仏） Granholm 米 DOE 長官、 Kwarteng 英 BEIS 大臣、 Wilkinson 加天然資源大臣、他	エネルギー安全保障確保 クリーン・エネルギートランジション推進 気候変動
2022 年 3 月	岸田総理大臣	Modi 印首相	日印クリーン・エネルギー・パートナーシップ
2022 年 5 月	Michel 欧州理事会議長、von der Leyen 欧州委員会委員長	岸田総理大臣（東京）	クリーンな水素、原子力の安全、再生可能エネルギーおよびカーボンリサイクルなどの分野における協力
2022 年 5 月	Modi 印首相	岸田総理大臣（東京）	水素、アンモニア、LNG などでの協力
2022 年 7 月	萩生田経済産業大臣	Bowen 豪 DCCEEW 大臣、 Granholm 米 DOE 長官、 Singh 印電力相兼新・再生可能エネルギー大臣	Quad エネルギー大臣会合 水素やアンモニアなどでの協力 LNG の増産要請
2022 年 9 月	オウジ・イラン石油大臣	西村経済産業大臣	イラン核合意、他
2022 年 9 月	アリフィン・タスリフ エネルギー鉱物資源大臣	西村経済産業大臣	アジア・ゼロエミッション共同体、他
2022 年 11 月	キング資源大臣兼北部豪州担当大臣	西村経済産業大臣	LNG 市場安定化、アジア・ゼロエミッション共同体
2022 年 11 月	西村経済産業大臣	スパッタナポン副首相兼エネルギー大臣	LNG 分野での協力、他
2022 年 12 月	シムソン委員（欧州委員会エネルギー担当）	西村経済産業大臣	水素に関する協力覚書
2022 年 12 月	西村経済産業大臣	アブドルアジーズ・エネルギー大臣（サウジアラビア）	石油市場安定化、クリーンエネルギーでの協力
2022 年 12 月	西村経済産業大臣	ウーフィー・エネルギー鉱物資源大臣（オマーン）	LNG 市場安定化、クリーンエネルギーでの協力
2022 年 12 月	西村経済産業大臣	ラフィジ経済大臣（マレーシア）	アジア・ゼロエミッション共同体、LNG 安定供給

（出所）首相官邸、外務省、経済産業省ホームページなどより

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 日本の石油産業は原油の開発・生産を行う石油開発会社と、輸入・精製・販売を行う元売り・精製会社、最終消費者に小売を行う販売会社に大別される。

図表 1-21-14　日本の石油産業

石油開発	設立の経緯、出資母体等により石油会社系、総合商社系、純粋石油開発会社（INPEX、石油資源開発等）に分類される。
元売・精製	1984 年末に 18 社あったものが、業界再編が進み 5 社に集約。5 社のうち精製業を兼ねているのは、ENEOS、出光興産、コスモ石油、太陽石油の 4 社。
販売	1996 年 3 月末の特石法廃止以降、農協や総合商社、大手スーパーなど多様な事業者が石油を販売するようになった。給油所数は漸減傾向にあり、2022 年 3 月末時点で 28,457 カ所（前年度比 530 カ所減少）。[2142]

● 2022 年 3 月末時点で製油所は 21 カ所あり、常圧蒸留装置の合計約 345.78 万 b/d である。[2143] 国内需要の減少によって製油所の稼働率が低下しており、余剰能力の削減あるいは有効活用が求められている。

● 2021 年 3 月、石油連盟は「石油業界のカーボンニュートラルに向けたビジョン（目指す姿)」を公表した。[2144]

(2) ガス産業

● ガス産業には事業の形体によって幾つかの種類がある。都市ガスと LP ガス需要家数は各々約 2,742 万件（2019 年度）[2145]と約 2,433 万件[2146]。

● 天然ガス供給の大部分を LNG 輸入に依存し、かつ需要地近傍で LNG を受け入れるという形態から、全国に点在する都市を縦貫するような導管網は存在しない。

● 2017 年 4 月、ガス小売全面自由化となった。[2147]

● 登録ガス小売事業者数は 1,360 社（2022 年 12 月時点）[2148]、一般ガス導管事業者は 193

[2142] 資源エネルギー庁, 2022.7.29,
https://www.enecho.meti.go.jp/category/resources_and_fuel/distribution/hinnkakuhou/220729a.html

[2143] 石油連盟,
https://www.paj.gr.jp/statis/statis/data/08/51d3bab40f87da605a7a5fb640bcbcb0e649c3f8.pdf

[2144] 石油連盟, 2021.3.19, https://www.paj.gr.jp/paj_info/topics/2021/03/19-001926.html

[2145] 一般社団法人日本ガス協会, 2022.9 アクセス

[2146] 株式会社石油化学新聞社, LP ガス資料年報 2020 年版, P32

[2147] 資源エネルギー庁, 2018.2.15,
https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/tokushu/denryokugaskaikaku/gaskaikaku.html

[2148] 経済産業省,
https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/gas/liberalization/retailers_list/#ga01_l

社。[2149] 新規小売りの市場シェアは販売量ベースで 19.2%（2022 年 9 月時点）。[2150]

図表 1-21-15　日本のガス産業

ガス小売事業者	一般の需要に応じ導管によりガスを供給する。（特定ガス発生設備においてガスを発生させ、導管によりこれを供給するものにあっては、一つの団地内におけるガスの供給地点の数が 70 以上のものに限る。）
一般ガス導管事業者	自らが維持し、及び運用する導管によりその供給区域において託送供給を行うもの。当該導管によりその供給区分における一般の需要に応ずるガスの供給を保障するための小売供給を行うものを含む。
特定ガス導管事業者	自らが維持し、及び運用する導管により特定（中圧・高圧の導管ネットワークに限る）の供給地点において託送供給を行うもの。
ガス製造事業者	自らが維持し、及び運用する液化ガス貯蔵設備等を用いてガスを製造するもの。
LP ガス事業者	液化石油ガス法[2151]による規制を受ける。LPG をボンベで供給する。

（注）ガス事業法を基に作成[2152]

（カーボンニュートラルに向けた動き）

- 2020 年 11 月、日本ガス協会広瀬会長は 2050 年に GHG を実質ゼロにする協会の方針および段階的な削減のための基本方針を発表した。[2153]
- 2021 年 1 月、大阪ガスは 2050 年のカーボンニュートラル実現を目指す「カーボンニュートラルビジョン」を公表した。
- 2021 年 3 月、東京ガスは、カーボンニュートラル LNG （CNLNG）を調達・供給する東京ガスと購入する各社が、CNLNG の普及拡大とその利用価値向上の実現を目的として「カーボンニュートラル LNG バイヤーズアライアンス」設立したことを公表した。
- 2021 年 3 月、東京都は LNG 燃料船の入港を促進することによる国際競争力強化を図るため、京浜三港で連携し LNG を燃料とする船舶等に対するインセンティブ制度を導入することを公表した。また、将来の水素燃料船の早期就航を後押しするため、水素を燃料とする船舶に対してもインセンティブ制度を導入する。適用は 2021 年 4 月 1 日から。[2154]
- 2021 年 10 月、INPEX と大阪ガスは NEDO の助成事業のもと、世界最大級のメタネーションによる CO_2 排出削減・有効利用実用化技術開発事業を開始することを発表した。[2155]

[2149] 日本ガス協会，都市ガス事業の現況 2021-2022，https://www.gas.or.jp/about/
[2150] 電力・ガス取引監視等委員会，https://www.emsc.meti.go.jp/info/business/gas_report/gas-results.html
[2151] 通称。正式名は「液化石油液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律」。
[2152] 経済産業省，https://www.meti.go.jp/policy/consumer/seian/gasji/act.html
[2153] 日本経済新聞，2020.11.24，https://www.nikkei.com/article/DGXMZO66582250U0A121C2X93000
[2154] 東京都，2021.3.25，https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2021/03/25/15.html
[2155] INPEX，2021.10.15，https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20211015.pdf

(3) 石炭産業

- 現在も国内で生産を続けているのはいずれも北海道で、坑内掘りは釧路炭鉱（釧路コールマイン）1カ所、露頭炭採掘事業者は、現在6社となっている。[2156] 日本では1950年代にかけて石炭生産の全盛期を迎えたが、その後エネルギー利用の石油への転換、海外炭に対する価格競争力の喪失によって、国内の石炭生産産業は衰退することとなった。海外から石炭をほぼ全量輸入することとなって以来、商社等を中心に海外炭田の権益取得が図られている。

(4) 電力産業

- 2016年4月の電力小売り全面市場化により、エネルギー企業の相互参入や異業種からの新規参入による競争が進展。登録小売電気事業者数は731事業者（2022年12月現在）。[2157] 新電力のシェアは販売電力量ベースで19.5%（2022年9月時点）。
- 2022年は、世界的な化石燃料価格の高騰から電力の調達価格が値上りし、販売価格との逆ザヤに苦しむ新電力の撤退や新規契約停止が相次いだ。[2158] また、電力契約が出来ず大手電力の最終供給補償に頼らざるを得ない企業が増えた。[2159]

（カーボンニュートラルに向けた動き）

- 2020年10月、JERAは2050年に事業活動におけるCO_2の排出量を実質ゼロとする目標を発表した。[2160]
- 2020年11月、東芝は石炭火力発電所の新規建設から撤退し、事業の軸足を再生可能エネルギーに移し、2022年度までに同分野にエネルギー部門全体の年間投資額の約倍にあたる1,600億円を振り向けるとした。[2161]
- 2020年12月、東京電力ホールディングスは2050年のCO_2排出ゼロに向けたシナリオ「ユーティリティー3・X」をまとめた。洋上風力発電を軸とする再生可能エネルギーやEVの普及とともに、電気から水素ガスをつくるP2Gによって間接電化を推進する。[2162]
- 2021年4月、丸紅と関西電力が秋田市で計画していた石炭火力発電所の新設を断念することを公表した。日本国内の石炭火力で未着工の新設計画は、これでゼロとなった。[2163]
- 2021年5月、電気事業連合会は2050年のカーボンニュートラル実現に向け、電気事業

[2156] 北海道庁, 北海道の炭鉱と石炭の活用,
https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kke/coal/katuyo1.html
[2157] 資源エネルギー庁, 登録小売電気事業者一覧,
http://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/summary/retailers_list/
[2158] 日本経済新聞, 2022.3.30
[2159] 日本経済新聞, 2022.4.22, https://www.nikkei.com/article/dgkkzo60223350s2a420c2ea2000/
[2160] JERA, 2020.10.13, https://www.jera.co.jp/information/20201013_539
[2161] 日本経済新聞, 2020.11.10, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO66039600Q0A111C2SHA000
[2162] 電気新聞, 2020.12.3, https://www.denkishimbun.com/archives/93559
[2163] 日本経済新聞, 2021.4.27, https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC26B5T0W1A420C2000000/

者として取り組む内容を公表した。[2164]

- 2021 年 5 月、送配電網協議会は 2050 年のカーボンニュートラル実現に向け、送配電分野の次世代化を進めるためのロードマップを公表した。[2165]
- JERA は石炭火力へのアンモニア混焼の取組みを進めている。
  - 2021 年 5 月、NEDO の助成を受け、碧南火力発電所 4 号機（発電出力：1GW）で 2024 年度に 20%混焼を目指す。[2166]
  - 2022 年 1 月、NEDO の助成を受け、2028 年度までに石炭火力のアンモニア混焼 50%の実証を目指す。[2167]
  - 2022 年 2 月、燃料アンモニアの国際入札を行うと発表。2027 年度から 2040 年度にかけて年間最大 50 万 ton。[2168]

（その他）

- 2020 年 12 月下旬から 2021 年 1 月上旬にかけて、寒さによる電力需要の増加等を受け、スポット市場価格が高騰。一時、最高価格は 250 円/kWh、平均価格は 150 円/kWh を超える水準まで高騰した。経済産業省はインバランス料金への上限価格（200 円/kWh）の導入や市場関連情報の公開、市場監視等の対策を実施。2021 年 2 月、電力・ガス基本政策小委員会にて一連の電力需給逼迫や市場価格高騰についての検証、議論が行われた。[2169]
- 2022 年 3 月 21 日に東京エリアに、22 日に東北エリアに範囲を広げて、初の需給ひっ迫警報が発令された。季節外れの気温低下に見舞われて需要が増した一方、3 月 16 日の福島県沖地震で発電設備 6 基が停止していたほか、計画外停止も発生していた。[2170]

(5) 原子力産業

- 一般電気事業者のうち沖縄電力を除く 9 社と、日本原子力発電が原子力発電所を保有。日本原子力発電は、沖縄電力を除く一般電気事業者 9 社や電源開発などが出資して設立された。2022 年 12 月時点で稼働中の原子力発電所は 10 基（九州電力川内原子力発電所 1,2 号機、玄海原子力発電所 3,4 号機、四国電力伊方原子力発電所 3 号機、関西電力高浜原子力発電所 3,4 号機、大飯原子力発電所 3，4 号機、美浜原子力発電所 3 号機）。[2171]

[2164] 電気事業連合会，2021.5.21，
https://www.fepc.or.jp/about_us/pr/oshirase/__icsFiles/afieldfile/2021/05/21/press_20210521_1.pdf

[2165] 送配電網協議会，2021.5.21，https://www.tdgc.jp/information/2021/05/21_1600.html

[2166] JERA，2021.5.24，https://www.jera.co.jp/information/20210524_677

[2167] 電気新聞，2022.1.11，https://www.denkishimbun.com/archives/174391

[2168] JERA，2022.2.18，https://www.jera.co.jp/information/20220218_853

[2169] 経済産業省，2021.2.17，
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/030.html

[2170] 電気新聞，2022.3.23，https://www.denkishimbun.com/archives/190471

[2171] 電気事業連合会，https://www.fepc.or.jp/theme/re-operation/

- 核燃料サイクルでは、日本原燃がウランの濃縮、高レベル放射性廃棄物の貯蔵管理、低レベル放射性廃棄物の埋設を行っている。日本原燃はさらに、使用済み燃料の再処理と混合酸化物（MOX）燃料の製造を行うべく、取り組んでいる。
- 東京電力福島第一原子力発電所の事故の反省や国内外からの指摘を踏まえ、原子力規制委員会は原子力施設の設置や運転等の可否を判断するための新規制基準を策定した。複数の原子力発電所や核燃料施設等の原子力施設等が新規制基準に係る適合性の審査の申請をしており、原子力規制委員会がその審査をしている。
- 2019 年 6 月、原子力規制庁は、特定重大事故等対処施設が期限の約 1 週間前までに完成していない原子力発電所について、電力会社に運転停止命令を出す方針を決めた。[2172]

（福島第一原子力発電所）

- 2019 年 12 月、政府は福島第一原子力発電所の廃炉に関する関係閣僚会議を開き、廃炉に向けた中長期ロードマップを改定。燃料デブリの取り出しについて、2021 年に 2 号機から着手することを明記した。[2173]
- 2021 年 4 月、政府は東京電力福島第 1 原子力発電所の敷地内にたまる ALPS 処理水を海洋放出の形で処分すると決定した。[2174]
- 2021 年 7 月、政府は東京電力福島第 1 原子力発電所の敷地内にたまる処理水の処分を巡り、国際原子力機関（IAEA）と協力することで合意したと発表した。[2175]

（その他）

- 2019 年 8 月、東京電力ホールディングス、中部電力、日立製作所、および東芝は、原子力発電事業（沸騰水型軽水炉）に係る共同事業化を目指した検討を行うことを目的として、基本合意書を締結した。[2176]
- 2020 年 10 月、北海道寿都町および神恵内村が、高レベル放射性廃棄物の最終処分場の選定について、第 1 段階となる「文献調査」の受け入れを決定した。[2177] これを受け、2020 年 11 月、原子力発電環境整備機構（NUMO）は文献調査の実施を公表した。[2178]
- 2020 年 11 月、原子力規制委員会は、原子力発電所で出た使用済み核燃料を一時保管する中間貯蔵施設（青森県むつ市）の安全審査について正式な合格を決めた。使用済み燃料を原発敷地外で保管する国内唯一の施設で、2021 年度の操業開始を目指す。[2179]

[2172] 原子力規制庁, 2019.6.12, https://www.nsr.go.jp/data/000272884.pdf
[2173] 首相官邸, 2019.12.27, https://www.kantei.go.jp/jp/singi/hairo_osensui/dai4/index.html
[2174] 原子力規制庁, 2021.4.13, https://www.kantei.go.jp/jp/singi/hairo_osensui/dai5/index.html
[2175] 日本経済新聞, 2021.7.9, https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA091I30Z00C21A7000000/
[2176] 東京電力 HD, 2019.8.28, http://www.tepco.co.jp/press/release/2019/1516677_8709.html
[2177] NHK, 2020.10.9, https://www3.nhk.or.jp/news/html/20201009/k10012656101000.html
[2178] NUMO, 2020.11.17, https://www.numo.or.jp/press/202020111718.html
[2179] 日本経済新聞, 2020.11.11, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO66074750R11C20A1MM0000

- 2020 年 12 月、電気事業連合会は新たなプルサーマル計画を公表した。これまでの各社（電力 9 社（除く沖縄電力）、日本原子力発電、電源開発）における取組を基礎としつつ、新たなプルサーマル計画を行うこととし、2030 年度までに少なくとも 12 基の原子炉でプルサーマルの実施を目指すとした。[2180]
- 2021 年 4 月、日揮ホールディングスは海外における SMR プラントの EPC（設計・調達・建設）事業への進出を目指し、小型モジュール原子炉の開発を行っている米国 NuScale Power, LLC への出資を決定した。[2181]翌 5 月には、IHI が同 NuScale Power, LLC への出資を決定し、日揮ホールディングスとともに SMR 事業に参画することを公表した。[2182]

(6) 水素産業

- 2020 年 3 月、経済産業省及び NEDO の技術実証事業で整備を進めてきた、世界最大級の再エネ由来の水素製造施設「福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R)」の開所式が開催された。[2183]
- 2020 年 3 月、三菱日立パワーシステムズ（MHPS）は、米国 Utah 州での再生可能エネルギー由来の水素を利用した GTCC 発電プロジェクトにおいて、Intermountain Power Agency 向けの 840MW 級水素焚き JAC 形設備を初めて受注した。[2184]
- 2020 年 4 月、次世代水素エネルギーチェーン技術研究組合（AHEAD）は「有機ケミカルハイドライド法による未利用エネルギー由来水素サプライチェーン実証」事業において、ブルネイでのメチルシクロヘキサン（MCH）生成、海上輸送、日本での MCH から水素の分離、という一連の流れによる世界初の国際間水素輸送が実現したことを公表した。[2185]
- 2020 年 9 月、日本エネルギー経済研究所と Saudi Aramco は、サウジ基礎産業公社(SABIC)と協力し、世界初のブルーアンモニアをサウジアラビアから日本への輸送に係る実証試験を開始したと公表した。[2186]
- 2020 年 12 月、トヨタ自動車など民間企業 9 社は、水素分野におけるグローバルな連携や水素サプライチェーンの形成を推進する新たな団体「水素バリューチェーン推進協議会」を立ち上げた。[2187]
- 2021 年 3 月、日本製鉄は中期経営計画を公表した。同計画の 4 つの柱のひとつとして、

[2180] 電気事業連合会, 2020.12.17, https://www.fepc.or.jp/about_us/pr/oshirase/__icsFiles/afieldfile/2020/12/17/press_20201217_2_1.pdf

[2181] 日揮ホールディングス, 2021.4.6, https://www.jgc.com/jp/news/2021/20210406.html

[2182] IHI, 2021.5.27, https://www.ihi.co.jp/ihi/all_news/2021/resources_energy_environment/1197416_3345.html

[2183] 経産省, 2020.3.9, https://www.meti.go.jp/press/2019/03/20200309003/20200309003.html

[2184] MHPS, 2020.3.12, https://www.mhps.com/jp/news/20200312.html

[2185] AHEAD, 2020.4.24, https://www.ahead.or.jp/jp/pdf/20200424_ahead_press.pdf

[2186] 日本エネルギー経済研究所, 2020.9.27, https://eneken.ieej.or.jp/data/9134.pdf

[2187] トヨタ自動車, 2020.12.7, https://global.toyota/jp/newsroom/corporate/34409805.html

ゼロカーボン・スチールへの挑戦を掲げ、水素に関連する技術として、2030 年において、現行の高炉・転炉プロセスでの COURSE50（高炉での原料炭による鉄鉱石の還元を一部水素に置き換える技術など）の実機化、2050 年に向けては、Super COURSE50（高炉での水素還元比率を更に高める技術）等の高炉水素還元法の開発、水素による直接還元鉄製造などの超革新的技術にチャレンジすることが示された。[2188]

- 2021 年 6 月、経済産業省はメタネーションを中心に、技術的・経済的・制度的課題や、その解決に向けたタイムラインを官民で共有し、一体となって取組を進めることを目的として「メタネーション推進官民協議会」を立ち上げた[2189]。
- 2021 年 9 月、岩谷産業、川崎重工業、関西電力、丸紅の日本企業 4 社は、豪エネルギー・インフラ企業 2 社とともに、豪州 Queensland 州 Gladstone 地区において再エネ由来の水素を大規模に製造・液化して日本へ輸出するプロジェクトについて、事業化調査を共同で実施することに合意し、6 社で覚書を締結した。[2190]
- 2021 年 11 月、住友商事、東京ガスは、マ　ーシア PETRONAS と、同国にて再生可能エネルギー由来のグリーン水素と CO_2 のメタネーションによりカーボンニュートラルメタンを合成し、日本に導入するサプライチェーンを構築する事業可能性調査を共同で開始することに合意した。[2191]

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2021 年 10 月、岸田内閣が発足した。

(2) 経済

- 2022 年 10 月、日本銀行は日本の実質 GDP 成長率の見通しについて、2022 年度 1.8～2.1%、2023 年度 1.5～2.0%、2024 年度 1.3～1.6%とした。[2192]

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 該当なし

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

- 該当なし

[2188] 日本製鉄, 2021.3.5, https://www.nipponsteel.com/ir/pdf/20210305_100.pdf
[2189] 経済産業省, 2021.6.28,
https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/methanation_suishin/001.html
[2190] 関西電力, 2021.9.15, https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2021/pdf/20210915_1j.pdf
[2191] 住友商事, 2021.11.25, https://www.sumitomocorp.com/en/jp/news/release/2021/group/15280
[2192] 日本銀行, 2020.7.21, https://www.boj.or.jp/mopo/outlook/

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

● 該当なし

1-22 パキスタン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 704
２．サマリー 705
３．主要エネルギー指標..... 706
４．エネルギー需給動向..... 707
５．資源・エネルギー政策動向..... 714
６．エネルギー産業動向..... 722
７．最近の重要トピック..... 729
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 730
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 730
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 730

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：パキスタン・イスラム共和国
(2) 人　　口：2 億 2,090 万人（2022 年）
(3) 国土面積： 796,095km^2
(4) 首　　都：イスラマバード（Islamabad）
(5) 民　　族：Punjabi 44.7%, Pashtun (Pathan) 15.4%, Sindhi 14.1%, Saraiki 8.4%, Muhajirs 7.6%, Balochi 3.6%, other 6.3%
(6) 宗　　教：イスラム教（国教）96.4%、その他 3.6%（2010 年推定）
(7) 国家元首：アリフ・アルビ（Dr. Arif Alvi）大統領（2018 年 9 月～）
(8) 首　　相：シャバズ・シャリフ（Shehbaz Sharif）（2022 年 4 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：3,477 億ドル（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：1,562 ドル（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：5.6 %（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Pakistan

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	339.2	354.4	318.5	299.3	347.7	(2021年以降)
人口（百万人）	205.17	209.75	213.95	218.24	222.59	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,653	1,690	1,489	1,371	1,562	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾍﾟｿ）	105.46	121.82	150.04	161.84	162.91	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Pakistan

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.6	6.1	3.1	-1.0	5.6	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：108 百万 toe（日本の 0.28 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：0.49toe（日本の 0.16 倍）

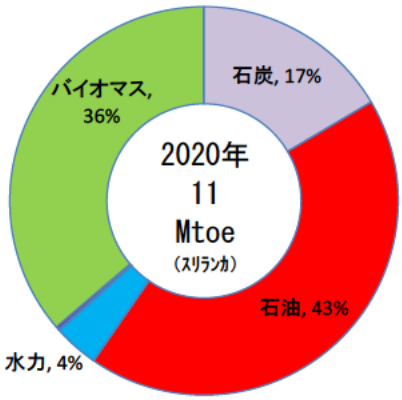
(3) エネルギー自給率（2020 年）： 67%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：166.0 百万 CO_2ton（日本の 16.8%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：0.75CO_2ton（日本の 9.5%）

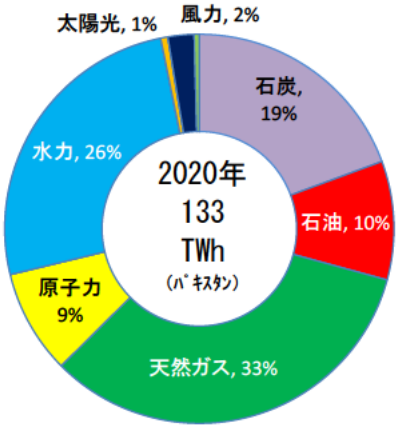
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：天然ガス 12.6 年、石炭 396 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Pakistan （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		108 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.49 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.30 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		67 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		166.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.75 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		47.8 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		374 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	13 %
	石油	19 %
	天然ガス	27 %
	原子力	3 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	3 %
	その他再エネ	35 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		33 %
(11) 石油の輸入依存度		80 %
(12) 輸入原油の中東依存度（2020年度）		99.0 %
(13) 原油の輸入先 （2020年度）	第1位	UAE（47%）
	第2位	サウジアラビア（43%）
	第3位	クウエート（7%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Pakistan Bureau of Statistics
External Trade Statistical Data at 8-Digit Level Year 1990-1991 to 2017-2018
HSコード:27090000
http://www.pbs.gov.pk/content/external-trade-statistical-data-8-digit-level-year-1990-1991-2017-2018

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Pakistan

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	101	106	108	108	108
伸び率	-	5.0%	4.8%	2.2%	0.5%	-0.5%
GDP成長率	-	4.6%	4.6%	6.1%	3.1%	-1.0%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.1	1.0	0.4	0.2	0.5
一人当り消費	toe/人	0.50	0.51	0.51	0.50	0.49
GDP原単位	toe/'000$	0.32	0.32	0.31	0.30	0.30

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Pakistan　　(2020年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	3	4	21	3	-	3	38	-	73
輸入	11	17	8	-	-	-	-	0	36
輸出	-	-1	-	-	-	-	-	-	-1
在庫変動	-	1	-	-	-	-	-	-	1
一次供給	**14**	**21**	**29**	**3**	**-**	**3**	**38**	**0**	**108**
シェア	13%	19%	27%	3%	-	3%	35%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

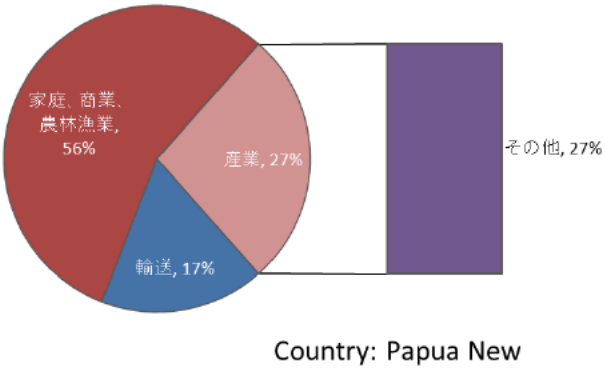
Papua New Guinea　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	-	1.9	0.5	-	-	0.1	2.0	-	4.5
2017	-	2.0	0.5	-	-	0.1	2.0	-	4.6
2018	-	2.2	0.4	-	-	0.1	2.0	-	4.7
2019	-	2.3	0.4	-	-	0.1	2.0	-	4.8
2020	-	2.0	0.8	-	-	0.1	2.1	-	5.0
シェア	-	40%	17%	-	-	2%	41%	-	100%
'20/'19	-	-10.8%	92.3%	-	-	-1.3%	1.1%	-	3.8%

（出所）APEC Energy database

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

Papua New Guinea	(Mtoe)
産業	0.9
その他	0.9
輸送	0.6
民生	1.9
家庭用	1.4
業務用他	0.4
非エネルギー利用	0.0
合計	3.4



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Pakistan （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	0.38	0.2%	12.6年
石炭（百万ton）	3,064	0.3%	396年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Pakistan (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	2	5	22	2	-	3	35	69
2017	2	5	19	3	-	2	36	66
2018	2	5	24	3	-	2	37	73
2019	3	4	22	3	-	3	37	73
2020	3	4	21	3	-	3	38	73
シェア	4%	6%	29%	4%	-	4%	52%	100%
'20/'19	-0.5%	-2.3%	-4.3%	6.3%	-	1.2%	2.0%	-0.2%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Pakistan (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	4.6	-	9.1	-0.2	15.9	-0.8	4.2	-	0.5	-
2017	9.0	-	10.8	-0.4	14.1	-0.9	7.1	-	0.6	-
2018	10.4	-	9.3	-0.6	9.5	-0.6	8.5	-	0.5	-
2019	10.8	-	7.0	-0.4	10.3	-0.3	8.5	-	0.5	-
2020	10.8	-	6.8	-0.4	10.2	-0.3	7.7	-	0.5	-
'20/'19	-0.5%	-	-2.0%	-2.2%	-1.4%	0.0%	-8.8%	-	0.0%	-

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Pakistan (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	4.8	9.1	-0.2	-12.9	12.6	15.9	-1.7	19.2
2017	5.0	10.8	-0.4	-14.4	14.1	14.1	-1.7	20.8
2018	5.0	9.3	-0.6	-13.2	12.9	9.5	-1.4	18.4
2019	4.4	7.0	-0.4	-10.4	10.0	10.3	-1.0	17.5
2020	4.3	6.8	-0.4	-10.1	9.5	10.2	-0.6	17.1

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

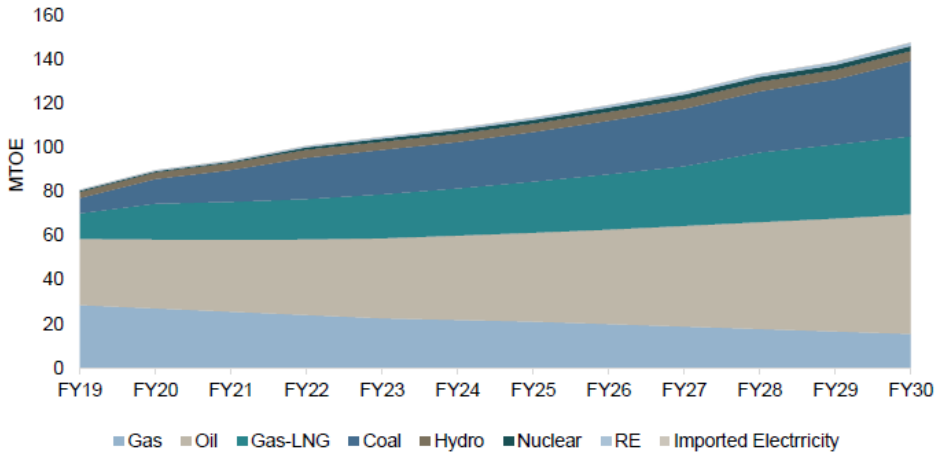
(9) 石油在庫動向

● 情報未確認。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

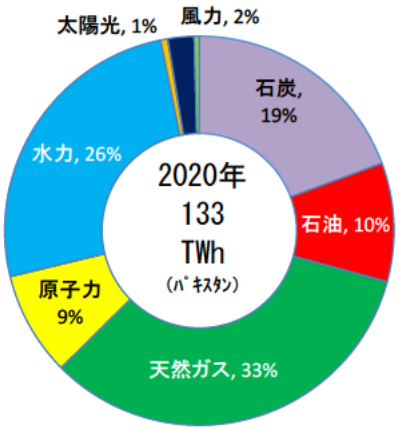
(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

図表 1-22-1　パキスタンの一次エネルギー需要見通し



(出所)SAARC Energy Center, SAARC Energy Outlook 2030, 2018.12, https://www.saarcenergy.org/wp-content/uploads/2019/05/SAARC-Energy-Outlook-2030-Final-Report-Draft.pdf

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Pakistan　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入					0	1	1	0	1	1
輸出										
発電	8	15	38	68	94	123	131	129	134	133
供給計	8	15	38	68	95	124	132	129	134	133
(発電構成)										
石炭	1%	0%	0%	0%	0%	1%	8%	12%	19%	19%
石油	3%	1%	21%	39%	35%	32%	22%	10%	10%	10%
天然ガス	40%	40%	34%	32%	27%	34%	37%	45%	34%	33%
原子力	4%	0%	1%	3%	4%	6%	8%	8%	8%	9%
その他(非再エネ)										
水力	52%	58%	45%	25%	34%	26%	21%	21%	25%	26%
その他(再エネ)						2%	3%	4%	3%	3%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Pakistan　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	2,767	2,401	2,351	2,888	2,923
地熱					
太陽光	54	66	54	61	68
太陽熱					
風力	114	181	272	248	248
バイオマス	34,777	35,619	36,309	36,903	37,634
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	37,712	38,267	38,985	40,099	40,873
一次エネ総供給量	100,735	105,533	107,803	108,351	107,840

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Pakistan　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	32,183	27,925	27,339	33,585	33,991
地熱					
太陽光	630	768	629	705	795
太陽熱					
風力	1,326	2,101	3,161	2,882	2,882
バイオマス	712	988	891	565	562
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	34,851	31,782	32,020	37,737	38,230
総発電量	123,463	131,277	128,531	133,674	132,829

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、パキスタンではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● パキスタン National Transmission and Despatch Company は 2021 年 5 月に前回より上方修正した形で新しい電源開発を発表した。

図表 1-22-2　パキスタンの発電設備容量の見通し（2030 年）

（単位：MW）

電源	ベース	低需要	高需要
輸入炭	4,920	4,920	4,920
国産炭	3,630	3,630	3,630
再ガス化LNG	6,786	6,786	6,786
ガス	2,582	2,582	2,582
原子力	3,635	3,635	3,635
バイオガス	749	749	749
太陽光	1,964	882	4,954
水力	23,035	23,035	23,035
輸入電力	1,000	1,000	1,000
風力	3,795	2,795	4,694
重油	1,220	1,220	1,220
Total	53,315	51,233	57,204

（出所）Indicative Generation Capacity Expansion Plan IGCEP 2021-30[2193]（2021 年 5 月批准）

(15) **エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）**

A. 石油製品価格

● 料金は規制の対象であり、Oil and Gas Regulatory Authority が定める。

● 石油製品価格は毎月改定される。

単位：Rs./リットル	E10 ガソリン	プレミアムガソリン	軽油
2021 年 12 月	138.32	140.82	137.62
2021 年 1 月	109.40	111.90	116.08
2020 年 1 月	114.10	116.60	127.26
2019 年 1 月	88.48	90.97	106.68

(出所)Pakistan State Oil Co. https://psopk.com/en/product-and-services/product-prices/pol/pol-archives

B. ガス価格

● 料金は規制の対象であり、Oil and Gas Regulatory Authority が定める。需要家ごとの料金は不定期に発表される。

[2193] https://nepra.org.pk/Admission%20Notices/2021/06%20June/IGCEP%202021.pdf

● 輸出依存の高い産業向けにはLNG気化ガス料金の上限をUSD9/MMBtu（2022年12月末時点）と定めている[2194]。

需要家の種類	従量料金[Rs./MMBtu]	最低料金[Rs./月]
公共施設（政府機関、病院、学校、等）	780.00	3,900
業務用	1,283.00	6,415
一般産業	1,054.00	35,540.00
IPP	857.00	28,898.00
自家発電	1,087.00	36,653.00

（注）上記料金は代表的な需要家のみ。この他に細分あり。
（出所）Oil and Gas Regulatory Authority, Sale Price Notification effective September 01, 2020
http://www.ogra.org.pk/consumer-gas-prices

C. 電力価格

● 料金は規制の対象であり、使用用途や容量に応じてNational Electric Power Regulatory Authorityが定める[2195]。
Karachiおよび周辺地域に供給するK-Electric社の場合、2016年7月1日から2023年6月30日までの平均電気料金はRs.12.8172/kWhと定められている。ただし、四半期ごとに実際の燃料費や運転費、IPPからの電力購入費に応じて料金の調整を行う[2196]。

（電源別発電コスト）

エネルギー源	コスト(PKRs/kWh)
石炭	8.85
国産炭	8.59
輸入炭	9.02
天然ガス	6.67
再ガス化LNG	9.60
重油	12.03
石炭以外平均	10.29
石炭	8.85

（注）1PKR=0.65円(2021/12/02)
（出所）Umbreen Fatima, Anjum Nasim(2019)[2197] P13

[2194] S&P Global, https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/lng/071322-pakistan-raises-downstream-gas-prices-to-cushion-impact-of-high-lng-prices
[2195] National Electric Power Regulatory Authority, Applicable Tariff, https://nepra.org.pk/consumer%20affairs/Electricity%20Bill.php
[2196] National Electric Power Regulatory Authority, K-Electric Notification No.S.R.O.576(1)/2019 dated the 22nd May, 2019
https://nepra.org.pk/tariff/Tariff/KESC/2019/SRO%20576%20I%202019%2022-05-2019.PDF
[2197] COST OF ELECTRICITY GENERATION IN PAKISTAN - COMPARISON OF LEVELIZED COST OF ELECTRICITY OF CPEC COAL PLANTS WITH OIL AND NATURAL GAS BASED PLANTS COMMISSIONED IN 2010-14 (2019)
https://ideaspak.org/wp-content/files_mf/1569051386IDEAS_WP2_Final.pdf

５．資源・エネルギー政策動向

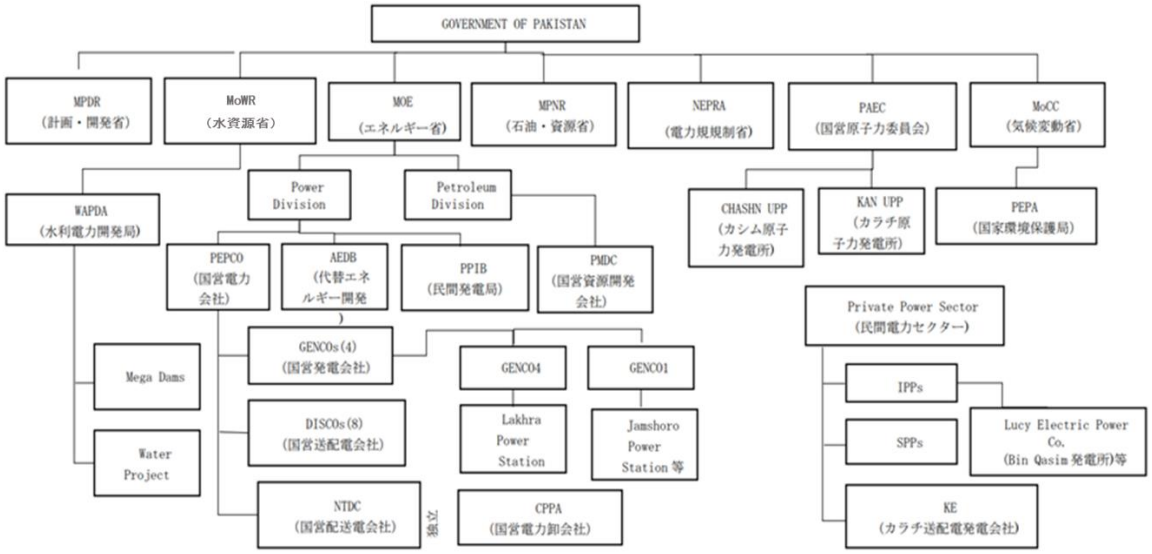
(1) 政策担当機関・部門・主要 VIP

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 主に Ministry of Energy がエネルギー政策を担当。2022 年 12 月現在の大臣は Mr. Khurram Dastgir である。同省は電力以外を所管する Petroleum Division[2198]と電力を所管する Power Division[2199]で構成されている。Ministry of Energy の Power division の下には、次のような外局がある。

- 民間投資誘致：Private Power & Infrastructure Board (PPIB) [2200]
- 省エネ：National Energy Efficiency & Conservation Authority (NEECA) [2201]
- 再生可能エネルギー：Alternative Energy Development Board (AEDB) [2202]

図表 1-22-3　パキスタン電力セクター関連組織図



（注）2017 年に MoWP（水利・電力省）が改組し、水力分野を所掌する MoWR（水資源省）が設立。電力分野の機能は MoE（エネルギー省）に取り込まれた[2203]。

（出所）経済産業省「平成 29 年度質の高いエネルギーインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業『パキスタン・イスラム共和国：国内炭活用実態及び有効利用についての基礎調査』」ファイナルレポートを元に日本エネルギー経済研究所が加筆修正

● National Electric Power Regulatory Authority (NEPRA) が電力セクターの市場、料金規制を担当[2204]。

[2198] http://www.mpnr.gov.pk/

[2199] http://www.mowp.gov.pk/

[2200] http://www.ppib.gov.pk/

[2201] http://www.neeca.gov.pk/

[2202] http://www.aedb.org/

[2203] 2023.1.12 参照、https://mowr.gov.pk/Detail/ZWQyNDRkYjItNmE0YSOONzgxLTkyNWMtYjAxMGY4YTkwZTNh

[2204] https://nepra.org.pk/index.php

- Ministry of Water Resources が水資源と水力発電を担当。2022 年 12 月現在の大臣は Mr. Hasan Nasir Jamy である[2205]。
- 原子力では、次の組織がある。
  - 推進政策、発電所運営：Pakistan Atomic Energy Commission (PAEC) [2206]
  - 規制：Pakistan Nuclear Regulatory Authority (PNRA) [2207]
- Ministry of Climate Change が気候変動および環境政策を担当。2022 年 12 月現在の大臣(Minister of State)は Ms. Sherry Rehman である。環境行政(Pakistan Environmental Protection Act, 1997) の執行機関として、Ministry of Climate Change の下に Environment Protection Agency がある[2208]。

(2) 資源・エネルギー予算

- エネルギー予算の詳細は非公表。

(3) 基本政策[2209]

- 国家開発の方向を定める Pakistan Vision 2025 において、7 つの柱の一つ (Pillar 4) としてエネルギー・食料・水の安全保障を掲げている。エネルギー供給の確保を持続的な経済開発に不可欠な要素とし、全てのセクターに対して安定的かつ手頃な料金かつクリーンなエネルギーを供給することを目指す。
- 課題として、次の点を特に問題視している。
  - 高価な輸入石油に対する高い依存。
  - 低い電力へのアクセス率 (当時、約 30%)。
  - 発電および配電インフラの老朽化
  - 管理の甘さが無駄な電力消費や盗電を誘発
  - 水力および石炭への投資不足
  - 省エネ努力および投資の欠如
- 具体的な行動として次の点を列挙している。
  - 2025 年までに 25GW の電源を追加することで、2018 年までに供給不足を解消。
  - 資源の有無、経済性、リスク、環境影響などを踏まえ、電力ミックスを最適化。
  - Diamer-Bhasha と Dasu Dams の二つの水力開発計画の完遂。
  - Thar 炭田と 6.6GW の Gaddani Energy Park の開発。
  - 代替エネルギーの開発。

[2205] http://mowr.gov.pk/

[2206] http://www.paec.gov.pk/index.aspx

[2207] https://www.pnra.org/

[2208] http://www.mocc.gov.pk/#

[2209] Planning Commission, Pakistan vision 2025, https://www.pc.gov.pk/uploads/vision2025/Pakistan-Vision-2025.pdf

- 新規原子力発電の開発完了。
- 送配電投資による損失の削減。
- 組織の統廃合。
- 省エネルギーやピーク/オフピーク電力需要平準化の推進。
- 行政改革による透明性と効率性の改善。

(4) 中・長期目標

● パキスタンの国家開発の方向を定める Pakistan Vision 2025 が 2025 年までの目標を定めている（５．（３）参照)。

(5) エネルギー政策

A. 石油

● 国家の開発や戦略に必要な石油・天然ガスの安定供給を確保することが基本[2210]。
● 国際原油価格の上昇と天然ガス需給ギャップの拡大を受けて定められた Petroleum Exploration & Production Policy 2012（2020 年改正）が上流開発の方針を定めている。外国資本はもとより国内の石油・天然ガス産業による石油・天然ガス資源開発を促すことで、輸入依存を極力減らすことを目的としている。
● 中期的には、シェールオイル・ガスを含むあらゆる形態の石油・天然ガスの開発を進め、需給ギャップの拡大を緩めることを目指す[2211]。

B. 天然ガス

● 基本的な方針は石油と同じ（５．（５）A. 参照)。
● 国内での天然ガス生産は経済成長にともない増加する天然ガス需要を満たすには不十分であり、パイプラインや LNG による輸入が不可欠との認識に立つ。
● LNG 輸入や再気化ガスの供給に係る規制や基準は、Liquified Natural Gas (LNG) Policy, 2011（2014 年改正）に定めている。

C. 石炭

● 石炭は低コストなエネルギー源であり、また国内には大きな量の未開発資源が残されているため、石炭利用を拡大する方針にある。一方、この実現には多くの資金を要する他、CO_2 排出が増えるためクリーン・コール技術の適用を促す政策を施す[2212]。

[2210] Ministry of Energy (Petroleum division), http://www.mpnr.gov.pk/
[2211] Planning Commission, Pakistan vision 2025, https://www.pc.gov.pk/uploads/vision2025/Pakistan-Vision-2025.pdf
[2212] Planning Commission, Pakistan vision 2025, https://www.pc.gov.pk/uploads/vision2025/Pakistan-Vision-2025.pdf

D. 原子力

- 安価でクリーンな電源として利用を維持する方針。また、原子力関連技術の国産化を目指している[2213]。

E. 省エネルギー

- パキスタンの国家開発の方向を定めるPakistan Vision 2025において、エネルギー分野の重要な施策の一つとして省エネルギーを挙げている。特に発電の効率化を重視し、効率基準を定める予定である。新たな電源の事業性評価に際しては、省エネ対策コストとの比較を行う[2214]。
- National Energy Conservation Policy 2016が、最終消費の省エネルギーに関するガイドラインを分野別（産業、発電、運輸、建物、農業）に示している。同文章では法令や基準の策定も求めており、それに則ってNational Energy Efficiency & Conservation Act 2016が施行された[2215]。
- 2016年7月からラベリング制度が始まり、ファンやエアコン、蛍光灯、交流モーターの最低効率基準が定められている[2216]。
- 2020年2月、政府は産業、建築、運輸部門などの省エネルギーを通じて、2025年までに300万toe相当のエネルギー消費削減を計画していると明らかにした。具体策として、産業部門における最小エネルギー性能基準（MEPS）導入による最大130万toeの削減、建築部門における新築建物での建築基準法遵守とラベリング制度実装による最大50万toeの削減、運輸部門における車両管理実施とEV支援政策実施による最大70万toeの削減などを挙げている[2217]。

F. 水力

- 発電では、高価な石油による発電比率が高いことと、主力のガス火力では天然ガスの需給ギャップが拡大する傾向にあることが課題となっている。国産で安価な電源である水力発電は、これらを解決する手段の一つとして積極的に開発する方針にある[2218]。

[2213] Pakistan Atomic Energy Authority HP、IAEA, Country Nuclear Power Profile 2018 edition

[2214] Planning Commission, Pakistan vision 2025, https://www.pc.gov.pk/uploads/vision2025/Pakistan-Vision-2025.pdf

[2215] National Energy Efficiency & Conservation Authority, http://www.neeca.gov.pk/

[2216] National Energy Efficiency & Conservation Authority, http://www.neeca.gov.pk/index.php?page=Energy%20Standards%20and%20Labeling

[2217] THA NATION, 2020.2.17, https://nation.com.pk/17-Feb-2020/pakistan-to-conserve-energy-equivalent-to-33-000-mw-by-2025

[2218] National Power Policy 2013

G. 新エネルギー[2219]

（普及の仕組み（FID、RPS 等）やその詳細等）

- 再生可能エネルギー政策は Alternative and Renewable Energy Policy, 2011 に基づいている（2006 年策定の政策を 2011 年に改正）。同政策の目的は、代替および再生可能エネルギー開発のインセンティブ導入、制度策定、技術力向上、研究開発の促進などである。同法は 2019 年にさらに改正し、2025 年までに全発電量の 20%を ARE 技術によるものにし、2030 年までに 30%にするという目標を定めた。対象となる ARE 技術はバイオマスや地熱、潮力、太陽光、風力、省エネシステム、バイオガス、廃棄物発電、水素あるいは合成ガスと、これらのハイブリッドを含むこととし、水力は含めていない[2220]。
- 2015 年 1 月より太陽光発電の FIT 制度を導入している。対象となるのは 100MW 以下の太陽光発電で、買取期間は 25 年間。買取価格は地域と容量によって異なり、買取開始から 11 年目に引き下げられる。

図表 1-22-4　太陽光発電 FIT 制度の買取条件（上：北部、下：南部）

(PKR/kWh)

Capacity	Remuneration for years 1-10	Remuneration for years 11-25
<20 MW	19.2	8.6
20MW – 50MW	19.0	8.58
50MW – 100MW	18.8	8.55

Capacity	Remuneration for years 1-10	Remuneration for years 11-25
<20 MW	18.4	8.25
20MW – 50MW	18.2	8.23
50MW – 100MW	18.0	8.19

（出所）IEA[2221]

- 2015 年 9 月、NEPRA はネットメータリングプログラムを承認した。対象は容量が 1MW 未

[2219] Draft Alternative and Renewable Energy Policy 2019, version 2, http://www.aedb.org/images/Draft_ARE_Policy_2019_-_Version_2_July_21_2019.pdf

[2220] https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2021/0401/6167e67b0f177ab2.html

[2221] IEA, Pakistan feed-in tariff for solar power, https://www.iea.org/policies/5702-pakistan-feed-in-tariff-for-solar-power

満の太陽光発電と風力発電[2222]。

- 2019年11月、Omar Ayubエネルギー大臣は、ARE Policy 2019の公表の場において、再生可能エネルギー部門だけで約400億ドルの投資の可能性があるとし、2025年までに約8,000MWの再生可能エネルギーが導入され、2030年までに20,000MWに増加すると述べた[2223]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

- National Power Plan 2013では、経済成長に必要な電力を、全ての国民やセクターに持続可能な妥当な価格で供給することを基本として示している。具体的な目標として次のものを列挙している[2224]。
  - 供給力の確保
    ：4,500-5,000MWある需給ギャップを、2017年までにゼロとする。
  - 国内の安価な資源（水力、石炭）の活用による妥当な価格での電力供給
    ：平均発電コストを、Rs12/kWから2017年にRs10/kWに低減。
  - 送配電の効率化：送配電損失を、23-25%から2017年に16%に引き下げる。
  - 財務損失の最小化：電気料金回収率を、85%から2017年までに95%に引き上げる。
  - 行政による管理の改善：行政手続きに要する時間を最小化する。
- 2020年4月、National Transmission and Dispatch Company（NDTC）は2030年および2047年における発電電力量および発電設備容量の複数シナリオ等を整理した「Indicative Generation Capacity Expansion Plan（IGCEP）2047」を策定した[2225]。これに対して、NEPRAが利害関係者による検討委員会を立ち上げ、クリティカルレビューを発表するなど、議論が続けられている[2226]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 民間資本の活用によって電源開発を促すことを目的に、1994年にWater and Power Development Authority（WAPDA）法を改正し、発電部門への民間参入が可能となった他、

[2222] IEA, Pakistan net metering policy for solar PV and wind projects, https://www.iea.org/policies/5785-pakistan-net-metering-policy-for-solar-pv-and-wind-projects

[2223] THE NATION, 2019.11.21, https://nation.com.pk/21-Nov-2019/govt-unveils-alternative-renewable-energy-development-policy

[2224] いずれも目標年次は2017年となっているが、National Power Policy 2013以降の同等政策文章を確認することが出来ないため、そのまま記載する。

[2225] NDTC, https://nepra.org.pk/Draft/IGCEP-2047%20along%20with%20Annexures.pdf

[2226] NEPRA, https://www.nepra.org.pk/IGCEP-2047/Comments%20of%20Stakeholders%20on%20IGCEP.pdf

発・送・配電のアンバンドリングを行うことが決まった。この措置を受けて 1997 年に初の IPP 参入が実現し、1998 年には WAPDA が分割され、新たに Pakistan Electric Power Company（PEPCO）が設立された[2227]。

● Karachi およびその周辺地域に電力を供給する K-Electric 社は、垂直統合型の形態が維持されている。

⑹ 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 低コスト、再生可能エネルギー、クリーン、または国産エネルギーを利用する発電設備の場合、NEPRA が定める電力買取料金の算定において IRR を優遇する[2228]。

⑺ 資源・エネルギー安全保障政策

● エネルギー効率の改善と国産エネルギーの最大限の活用を進め、自給率の悪化を防ぐ。輸入依存の高い石油は、発電用での利用を抑制する。天然ガスは需給ギャップが拡大する傾向にあることから利用効率を向上しつつ、輸入を拡大する。水力と石炭は未開発の資源が多く残されていることから、その開発を進める。また、国産エネルギーである再生可能エネルギーと原子力発電の開発も進める[2229]。

⑻ 備蓄政策

● 備蓄の有無は確認できない。

● 通常石油販売会社は 15 日から 17 日分の在庫を有するが、これを 20 日以上に引き上げる計画がある[2230]。

⑼ 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● 2016 年 11 月にパリ協定を批准。

[2227] 海外電力調査会，海外諸国の電気事業　第 2 編（2015）

[2228] Private Power & Infrastructure Board, Power Generation Policy 2015

[2229] Planning Commission, Pakistan Vision 2025

[2230] Tribune, 2016.11.17, https://tribune.com.pk/story/1233856/petroleum-products-pakistan-increasing-storage-capacity-20-days/?__cf_chl_jschl_tk__=4224874f9a2c39c5c9be5fa6b998117fe6ccd423-1578471752-0-AV1TR-B-PvbAnmzCkOD9uBdyTuGVzZ4EYHn97jx4GKXMm2gmwDFkAhUp9k4DwwYX5b5Uub3bvqGZt1I64z4866mcLkfd_1qq0hplmDtof6mzSnaSnSKZS_GxUdzOtt_VjGZiaWOqHS3AWczobhkB1afgzvAq3kP-3INahuxFUb5btiKZ25IAuJ-V54CvzQgwwKZ6UzxZmQBlqn_DxwhKPRotCmhoAkHrRz6VSUuSrCkpScqLSmPFl9Qgt7ZTQfGKcaPrtCuAokMdZr_Z3EV5n8Ul8BEayAIqzaM6IRMPGsy1rgr8n5jginoZPStZ9DhR_yHUhRRoG5nLBcHBkkXsfDUKT_5kkGhxwquOLunWaQ4mKBC28wVrXQqtP72lMM1-Fg

● 2021年10月にUNFCCCに更新NDCを提出した[2231]。2030年に予測される1億6,300百万ton-CO_2eのGHG排出量に対して50%削減する。このうち15%は条件なしで、残り35%は外部支援の条件付きの目標。具体的な対策として、１）2030年までに国内生産のエネルギーの60%を再生可能エネルギーとする、２）2030年までにすべての新車の30%を電気自動車とする、３）2020年以降、新しい石炭火力発電所はモラトリアムの対象となり、輸入石炭による発電は許可されない、４）土地利用の変化と林業によって今後10年間で148.76百万ton-CO_2eの排出量を削減、を挙げている。

【長期戦略】

● 2022年12月現在、UNFCCCに長期戦略を提出していない[2232]。

【CN宣言状況等】

● 2022年12月現在、CN宣言は確認できない。
● 2017年4月、国家気候変動政策を法制化し、「パキスタン気候変動法」が成立した。同法では、政策立案の調整や実行の監視を行う枠組みを定め、首相を議長とし、気候変動と、財務、農業、開発、資源、水・電気などの関係閣僚、各州政府首相、財界人、NPO、科学者などから成るパキスタン気候変動評議会が設置された。評議会は国家適応計画やUNFCC事務局提出のナショナル・コミュニケーション（National Communication: NC）など国内外の計画の実行を監視する。
● 2020年4月、Imran Khan首相はCOVID-19の拡大を受けて、若者に雇用機会を創出するための政府の取り組みの一環として、植林や自然林・苗床の整備等を行う“Green Stimulus”パッケージ（緑の景気刺激策）を発表した。首相は気候問題への取り組みと環境保護の強化が現政府の最優先事項の一つであると述べた[2233]。
● 2020年10月、世界銀行はパキスタンのクリーンエネルギーへの移行を支援するための11億5,000万ドルの融資を承認した。Khyber Pakhtunkhwa州での水力発電および太陽光発電事業（4億5,000万ドル）およびDASU水力発電事業における送電線整備（7億ドル）に活用される[2234]。
● 2021年3月、気候変動に関する特別補佐官Amin Aslam氏は、パキスタンが再生可能エネルギーへの移行に資金を提供する最初のグリーンボンドを立ち上げようとしていると述べた。規模は5億ユーロの見込み[2235]。

[2231] UNFCCC、https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[2232] UNFCCC、https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[2233] 外務省, 2020.4.28, https://pmo.gov.pk/press_release_detailes.php?pr_id=3421

[2234] Profit, 2020.10.15, https://profit.pakistantoday.com.pk/2020/10/15/pakistan-world-bank-sign-1-15bn-accords-for-clean-energy-projects-in-kp/

[2235] paktribune, 2021.3.1, https://www.paktribune.com/news-details/pakistan-to-launch-its-first-green-bond-to-finance-renewable-energy-transition-amin

【メタン削減の取り組み】

● Global Methane Pledge に参加している[2236]。

(10) **対外政策**[2237]

● 東西冷戦時代から，米国を始めとする西側諸国との友好関係を維持する一方、インドへの対抗上、1960 年代からは、中国との緊密な関係を構築してきている。また、イスラム諸国との連帯を重視している。

● Khan 政権はインド及びアフガニスタン等近隣国との関係を重視しており、関係改善に向けた取組を継続。

(11) **要人往来（資源・エネルギー関連）**[2238]

年月	訪問者	主な面談相手	主な議題
2019 年 4 月	Imran Khan 首相	習近平国家主席（中国）	CPEC（中国-ﾊﾟｷｽﾀﾝ経済回廊）プロジェクト、他
2019 年 9 月	Mahathir マレーシア首相	Imran Khan 首相（米国）	石油・ガス他での協力強化
2019 年 10 月	Imran Khan 首相	習近平国家主席（中国）	CPEC（中国-ﾊﾟｷｽﾀﾝ経済回廊）プロジェクトの遂行、他
2019 年 12 月	Imran Khan 首相	Mohammed Bin Salman サウジアラビア皇太子（サウジアラビア）	エネルギー他での協力
2020 年 1 月	Mohamed bin Zayed Al Nahyan アブダビ首長国皇太子	Imran Khan 首相（パキスタン）	UAE によるエネルギー他での投資
2020 年 2 月	Imran Khan 首相	Mahathir マレーシア首相（マレーシア）	再生可能エネルギーや天然資源の貿易・投資における新たな協力
2020 年 2 月	Imran Khan 首相	Tamim bin Hamad カタール首長（カタール）	エネルギー部門における経済協力の強化

６．エネルギー産業動向

(1) **石油産業**

A. 上流部門

● 政府が主要株主である Oil and Gas Development Company Limited（OGDCL）が主要プレーヤーである。開発は外資にも開放されており、BP や ENI が参入している。

[2236] Global Methane Pledge, https://www.globalmethanepledge.org/

[2237] 外務省, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/pakistan/data.html#06

[2238] Prime Minister’s Office, https://pmo.gov.pk/press_releases.php

B. 石油精製・販売部門

- 2020 年 11 月時点で、製油所数は 5 カ所、合計精製能力は 417,400b/d[2239]。
- 石油販売を行う会社は 31 社あり、このうち 8 社が全国で営業を行う（残りは営業許可が特定の州に限定されている）[2240]。石油販売第 1 位は国営 Pakistan State Oil Company Limited、第 2 位は PARCO（パキスタン政府 60%、アブダビ首長国 40%）である[2241]。
- 2019 年 1 月、サウジアラビアのエネルギー大臣は、Gwadar 港の新製油所建設で 100 億ドルを用意する計画があると発言した[2242]。

図表 1-22-5　パキスタンの製油所

S. No.	Name of Refinery	Capacity	Area
1.	Pak Arab Refinery Limited (MCR)	100,000 bbl/d	Multan
2.	Attock Refinery Limited (ARL)	53,400bbl/d	Rawalpindi
3.	Byco Petroleum Pakistan Ltd (Byco)	150,000bbl/d	Hub Balochistan
4.	National Refinery Limited (NRL)	64,000bbl/d	Karachi
5.	Pakistan Refinery Limited (PRL)	50,000bbl/d	Karachi

（出所）Pakistan Economic Survey 2019-20

[2239] Pakistan Economic Survey 2019-20, http://www.finance.gov.pk/survey/chapter_20/14_Energy.pdf

[2240] Oil and Gas Regulatory Authority http://www.ogra.org.pk/oil-12

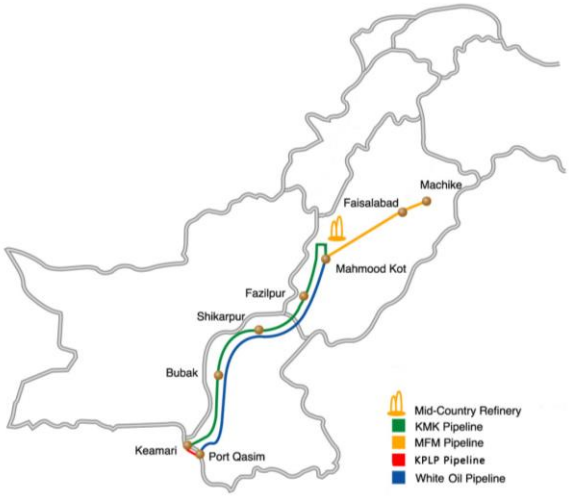
[2241] PARCO, https://www.parco.com.pk/about/

[2242] Reuters, 2019.1.13 https://www.reuters.com/article/us-saudi-pakistan-economy/saudi-arabia-to-set-up-10-billion-oil-refinery-in-pakistan-idUSKCN1P600U

C. 輸送部門

● PARCO が、海岸と自社が内陸に有する製油所を結ぶ石油パイプラインを所有している。

図表 1-22-6　パキスタン PARCO の石油パイプライン



（出所）PARCO HP

● 2022 年 12 月、Minister of State (Petroleum Division)の Musadik Masood Malik 氏が、ロシアからの原油を割引価格で購入することを明らかにした。EU と G7 が設定した価格上限を順守するかについては明言していない[2243]。

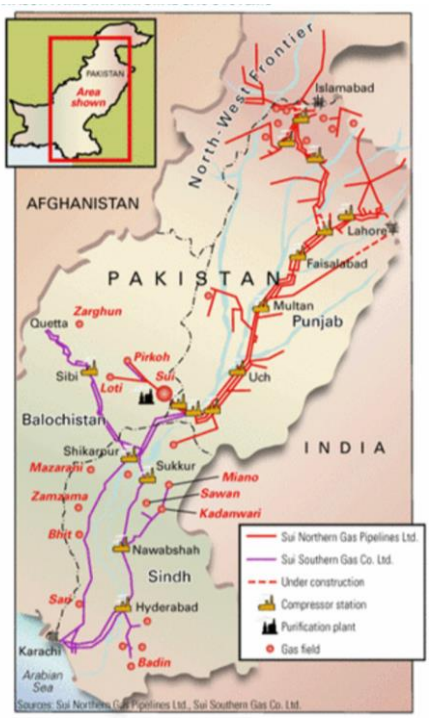
(2) **ガス産業**

● 上流開発は石油と同じである。

● ガスの輸送、配給、販売の主要プレーヤーは Sui Southern Gas Company (SSGS) と Sui Norther Gas Pipeline Limited (SNGPL) である。

[2243] 朝日新聞, 2022.12.6, https://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN2SQ04M.html

図表 1-22-7　パキスタンの主要なガスパイプライン



（出所）Oil & Gas Journal, 2005.12.5

【LNG 輸入】

- 2 つの FSRU（浮体式 LNG 貯蔵、再ガス化設備）が稼働中である。2019 年 7 月、パキスタン政府は同国 3 番目の LNG ターミナルの建設を承認した。当初 2019 年末に稼動予定であったが、詳しいスケジュールは発表されていない。Karachi 港に設置される[2244]。
- 2019 年 9 月、パキスタン政府は民間企業による 5 つの LNG 受入基地新設計画を承認した。また、これら設備には第三者アクセス制度を適用する[2245]。
- 2020 年 1 月、Excelerate と Engro Elengy Terminal は、Qasim 港にある LNG 輸入ターミナルの拡張に関する HOA に署名した。新設の FSRU は既存のものに比べ、再ガス化能力が年間 100 万 ton 増加する計画で、2020 年冬までに拡張工事を開始する予定[2246]。
- 2020 年 10 月、ExxonMobil はパキスタンにおける LNG ターミナル新設計画から撤退することを決めた[2247]。
- 2021 年 2 月、Qatar Petroleum は Pakistan State Oil Company (PSO)と年間最大 300 万 ton の LNG 供給に関する売買契約 (SPA)を締結した。期間は 2022 年から 2030 年末まで

[2244] S&P Global Platts, 2019.7.5, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/070519-pakistans-third-lng-terminal-gets-approval-but-delays-expected
[2245] Platts LNG Daily, 2019.9.30
[2246] GIIGNL, Annual Report 2020, https://giignl.org/sites/default/files/PUBLIC_AREA/Publications/giignl_-_2020_annual_report_-_04082020.pdf
[2247] RIBUNE, 2020.10.30, https://tribune.com.pk/story/2270413/exxonmobil-scraps-lng-terminal-plan

の 10 年間。Qatar Petroleum と PSO は 2016 年にも年間 375 万 ton の LNG 供給の長期契約を締結しており、今回の契約でカタールからパキスタンへの長期 LNG 供給の合計は年間 675 万 ton となった[2248]。

- 2021 年 8 月、パキスタン国営 Pakistan LNG は同国 K-Electric と LNG 気化ガス供給契約を締結。Pakistan LNG は、同国の電力会社 K-Electric と、Qasim 港にある K-Electric の 900MW コンバインドサイクル発電所に最大 150Mcf/d（LNG 換算最大年間 114 万 ton 相当）のガスを供給する契約を締結した[2249]。

図表 1-22-8　パキスタンの稼働中の再ガス化設備

立地/船主	定格能力	用船主	稼働
Qasim 港/Excelerate	年間 480 万 ton	ETPL（Engro/Vopak/IFC）	2015 年
Qasim 港/BW	年間 500 万 ton	Pakistan GasPort	2017 年

（出所）GIIGNL, Annual Report 2020

【パイプライン輸入】

- 豊富な天然ガス資源を有するトルクメニスタンを起点に、アフガニスタンとパキスタンを経由してインドまでガスを輸送する TAPI パイプラン（1,680km、3.2Bcfd）の建設が進行中であり、トルクメニスタン部分が 2018 年 2 月に着工した[2250]。
- 2021 年 5 月、ロシアの Nikolai Shulginov エネルギー大臣とパキスタンの Shafqat Ali Khan ロシア大使は、パキスタンの Karachi（Port Qasim）、Gwadar、Lahore、Kasur（Punjab）間を結ぶ天然ガスパイプライン「Pakistan Stream」の建設覚書に正式調印した。政府間合意は 2015 年 10 月に調印されていたが、実施時期は何度も延期されてきた[2251]。

(3) 石炭産業

- Thar 炭田は世界最大級の埋蔵量を誇る褐炭田で、Sindh Engro Coal Mining Company（SECMC）社により、パキスタン初となるオープンピット方式での開発が行われている[2252]
- Thar Block 2 は隣接する石炭火力への石炭供給を目的に開発している。最終的には石炭年産 20.6 万 ton、発電能力 3,960MW とする計画[2253]。

[2248] Qatar Petroleum、21 年 2 月 26 日、https://qp.com.qa/en/MediaCentre/Pages/ViewNews.aspx?NType=News

[2249] K Electric、2021 年 8 月 10 日、https://www.ke.com.pk/a-historic-milestone-achieved-ke-pll-sign-gas-supply-agreement-for-900-mw-bqps-iii-plant/

[2250] Planning Commission, Year Book 2017-18

[2251] Tass、2021 年 5 月 28 日、https://tass.com/economy/1295501Russia

[2252] Sindh Engro Coal Mining Company

[2253] Engro, https://www.enro.com/our-business/#

(4) **電力産業**[2254]

- 電気事業は、Karachi およびその周辺地域に電力を供給する K-Electric（垂直統合）と、それ以外のパキスタン全土に供給する Pakistan Electric Power Company：PEPCO（法的分離された発・送・配電各社の持ち株会社）の 2 社が中心。
- 発電は、旧 WAPDA の火力発電を継承した PEPCO 傘下の 4 つの発電会社（GENCOs）と K-Electric 社の火力発電の他、Water and Power Development Authority（WAPDA）の水力発電、Pakistan Atomic Energy Commission（PAEC）の原子力発電、IPP や小型・自家発電、再生可能エネルギーによる発電からなる。
- 発電設備容量は次のとおり。

図表 1-22-9　パキスタンの発電設備容量

			2020		2021	
			MW	%	MW	%
PEPCO			**33,126**	**92%**	**36,934**	**93%**
	水力	WAPDA	9,389	23%	9,443	24%
		IPP	472	1%	472	1%
	火力	GENCOs	4,881	16%	4,881	12%
		IPP	17,276	42%	17,276	43%
	小型・自家発		340	1%	340	1%
	原子力		1,330	4%	2,475	6%
	再エネ（系統接続あり）		2,047	5%	2,047	5%
K-Electric			**2,884**	**8%**	**2,838**	**7%**
		K-Electric	2,294	6%	2,084	5%
		IPP	366	1%	366	1%
	小型・自家発		87	0%	151	0.4%
	原子力		137	0%	137	0.3%
	太陽光		100	0%	100	0.3%
合計[MW]			**36,010**	**100%**	**39,772**	**100%**

（注）それぞれ年の 6 月 30 日の設備容量
（出所）NEPRA, State of Industry Report 2021[2255]

- 送電は、PEPCO の下にある National Transmission and Dispatch Company（NTDC）と K-Electric 社の送電部門で構成する。NTDC 内部には卸電力のシングルバイヤーとして機能する Central Power Purchase Agency がある。
- 配電は、PEPCO の下にある配電会社 10 社と、K-Electric 社の送電部門で構成する。
- 2020 年 10 月、Siemens Gamesa は 2020 年度にパキスタンの 8 つの風力発電所（合計 410MW）の契約を獲得したと公表した。8 つの風力発電所パッケージのうち、2 つのプロジェクトがすでに建設を開始しており、それぞれ 2020 年 11 月と 2021 年 2 月に試運転

[2254] 海外電力調査会，海外諸国の電気事業　第 2 編（上巻）(2020)
[2255] リポート一覧：https://nepra.org.pk/publications/State%20of%20Industry%20Reports.php

が予定されている[2256]。

- 2020年11月、National Transmission and Despatch Company（NTDC）は、USAIDの支援を受け、米国政府と協力のもと、Patrind送電プロジェクトを開始した。送電設備の建設により147MWの水力発電を接続する計画[2257]。
- 2021年2月、パキスタンの大手鉄鋼メーカーであるAghaSteel Industries Limitedは、クリーンなエネルギー消費のため、Renewable Power Privateと共にKarachiのPort Qasim Authorityにある生産施設に2.25MWの太陽光発電を設置することを発表した[2258]。
- 2021年2月、地場の再生可能エネルギー開発業者ScatecとNizam Energyは、オランダの開発銀行FMOおよび地場の金融機関3社から、Sukkur太陽光発電プロジェクト(150MW)に対する1億ドルの融資を得た。ScatecのCEOは、同発電所は約15万世帯の電力需要をカバーし、年間106,000ton以上のGHG排出削減に寄与するとした[2259]。

(5) 原子力産業

- 2022年12月時点で、2発電所・5基（合計2.430GW）が運転中、1基（合計1.110GW）の原子力発電所が建設中[2260]。運転中は、Chashma原子力発電所で1、2号機（各325MW）3、4号機(各340MW)、Karachi原子力発電所3号機(1.1GW)、建設中はKarachi2号機(1.1GW)である。Karachi原子力発電所1号機（100MW）が恒久的閉鎖[2261]。
- Pakistan Atomic Energy Commission（PAEC）が計画、建設、運転を行う。
- 核兵器不拡散条約（NPT）を締結しておらず、通常、海外から原子力関連技術や機器を輸入することが出来ない。ただし、現存する中で最も新しいChashma3号および4号は、炉単位でIAEAの監査を受けている。また建設中の2基は中国の支援を受けている[2262]。
- 国内でウランの産出、精製、濃縮を行っているが生産量は十分でなく、不足分は中国から輸入している[2263]。
- 使用済み燃料は、炉内の水槽に貯蔵している。より長期では各発電所での乾式貯蔵が提案されているが、最終処分については何ら決定がされていない[2264]。

[2256] Siemens Gamesa, 2020.10.1, https://www.siemensgamesa.com/newsroom/2020/09/201001-siemens-gamesa-press-release-pakistan-storage

[2257] THE NEWS, 2020.11.7, https://www.thenews.com.pk/print/740221-pakistan-us-cooperation-to-help-increase-energy-capacity

[2258] BUSINESS RECORDER, 2021.2.3, https://www.brecorder.com/news/40059531/pakistans-steel-manufacturer-goes-green-to-meet-energy-needs

[2259] Power Technology, 2021.2.22, https://www.power-technology.com/news/scatec-nizam-energy-close-financing-solar-project-sukkur-pakistan/

[2260] IAEA, The Database on Nuclear Power Reactors, https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=PK

[2261] IAEA, https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=PK

[2262] World Nuclear Association, Nuclear Power in Pakistan (updated May 2018), https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/pakistan.aspx

[2263] 同上

[2264] 同上

● 2021年3月、パキスタンはKarachi 2号機を系統接続した。中国が設計した華竜1号原子炉は、サイトに建設された2基のうちの最初の原子炉で、2021年末までに商業運転を開始する予定。Karachi 2および3は、中国の華竜1号の設計の最初の輸出品であり、HPR1000として国際市場で宣伝されている[2265]。
● 2021年11月11日、中国核工業集団公司（CNNC)はKarachi 3号機、温態機能試験を完了したことを発表した。
● 2022年4月、Karachi原子力発電所3号機(1.1GW)が受け入れ試験に合格し、商業運転に入った[2266]。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2019年8月、インドが印パ両国の係争地であるKashmir地方の支配を強化する動きを受け、インドとの外交関係を格下げした。インドの駐パキスタン大使を追放し二国間貿易を停止する方針も明らかにした[2267]。
● 2020年11月、Imran Khan首相は、同国が実効支配するKashmir地方北部のGilgit-Baltistan地域を準州に格上げすると表明した。同地方の領有権を巡り対立するインドは反発している[2268]。
● 2021年2月、インド軍とパキスタン軍は両国が領有権を争うKashmir地方での停戦順守で合意したとする共同声明を発表した[2269]。
● 2022年4月、Imran Khan前首相が下院の不信任決議により失職したことを受け、Mian Muhammad Shehbaz Sharif氏が首相に就任した[2270]。

(2) 経済

● IMFによると、2022年の実質GDP成長率を4.0%と見通している[2271]。
● 2022年8月、パキスタンが史上最悪レベルの大雨災害に見舞われ、国家非常事態宣言を

[2265] WNN、2021.3.19、https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Grid-connection-for-Pakistani-Hualong-One-unit
[2266] WNN, 2022.4.19, https://www-world--nuclear--news-org.translate.goog/Articles/Karachi-3-passes-acceptance-tests?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ja&_x_tr_hl=ja&_x_tr_pto=sc
[2267] AFP, 2019.8.8, https://www.afpbb.com/articles/-/3238990
[2268] 朝日新聞, 2020.11.2, http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN27I027.html
[2269] Newsweek, 2021.2.26, https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2021/02/post-95703.php
[2270] Jetro, 2022.4.13, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/04/f4c4d530798d0ebf.html
[2271] IMF, 2021年12月アクセス, https://www.imf.org/en/Countries/PAK

発令した。国際機関、国際金融機関などとの緊急会合を開催し、援助を要請した[2272]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2017年11月、三井物産はパキスタンにおける浮体式LNG受入基地事業への参画を発表。BW Gas Limited （以下「BW社」）との間で、パキスタン向けFSRU（浮体式LNG貯蔵再ガス化設備）の長期傭船事業に関わる事業権の49%相当を取得する[2273]。

● 近年、直接エネルギーに関係する我が国とパキスタンの主な要人往来は見られない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[2274]

(A) 円借款案件例(2020-2022年度)

● エネルギー関連なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）（2020-2022年度）

● 火力発電運営維持管理研修能力強化プロジェクト（2017年10月～2020年9月）

(C) 主要ドナー（2019年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

英国	米国	日本	フランス	ドイツ
(390.00)	(363.92)	(132.11)	(100.90)	(99.30)

(2) JBIC（2020-2022年度）

● エネルギー関連の案件なし。

(3) NEXI（2020-2022年度）

● エネルギー関連の案件なし。

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

● 該当なし。

[2272] Jetro, 2022.8.30, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/08/cf3480acbcbaf2b8.html

[2273] 三井物産, 2017.11.14, https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2017/1225035_10838.html

[2274] JICA, 国別データブック, https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000497951.pdf#page=72

2-1 EU

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 732
２．サマリー 733
３．主要エネルギー指標..... 734
４．エネルギー需給動向..... 735
５．資源・エネルギー政策動向..... 742
６．エネルギー産業動向..... 774
７．最近の重要トピック..... 777
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 778
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 778
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 779

（英国が EU を脱退したことにより、以下のデータは原則として EU 加盟 27 カ国の合計で表すが、27 カ国の合計を計算することが難しい場合には英国を含む 28 カ国の合計で表す。区分は EU-27 または EU-28 として表示。）

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式名称：欧州連合

(2) 構 成 国：オーストリア、ベルギー、クロアチア、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、アイルランド、イタリア、ルクセンブルク、オランダ、ポルトガル、スペイン、スウェーデン、エストニア、ラトビア、リトアニア、ポーランド、ハンガリー、チェコ、スロバキア、スロベニア、マルタ、キプロス、ルーマニア、ブルガリア（27 カ国）

(3) 人　　口：4 億 4,526 万人（EU 27 カ国、2021 年）

(4) 総 面 積：4,236,351km^2（日本の 11.2 倍）

(5) 本　　部：ブリュッセル（Brussels）（ベルギー）

(6) 民族、宗教等：－

(7) 欧州委員会委員長：Ursula Gertrud von der Leyen（元ドイツ国防大臣）

(8) GDP 総額（名目価格）：　$17 兆 942 億（EU 27 カ国、2021 年、下表(11)参照）

(9) 一人当り GDP　　：　$38,392（EU 27 カ国、2021 年、下表(11)参照）

(10) 実質 GDP 成長率　　：5.4%（EU 27 カ国、2021 年、下表(12)参照）

(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: EU-27

	2017	2018	2019	2020	2021
名目GDP（10億ドル）	14,756.9	15,982.4	15,694.1	15,282.8	17,094.2
人口（百万人）	443.08	443.81	444.71	445.34	445.26
一人当たり名目GDP(ドル)	33,305	36,011	35,291	34,317	38,392
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.885	0.847	0.893	0.876	0.845

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: EU-27

	2017	2018	2019	2020	2021
実質GDP成長率（%）	3.0	2.2	2.0	-5.9	5.4

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：1,311 百万 toe（日本の 3.41 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：2.92toe（日本の 0.96 倍）

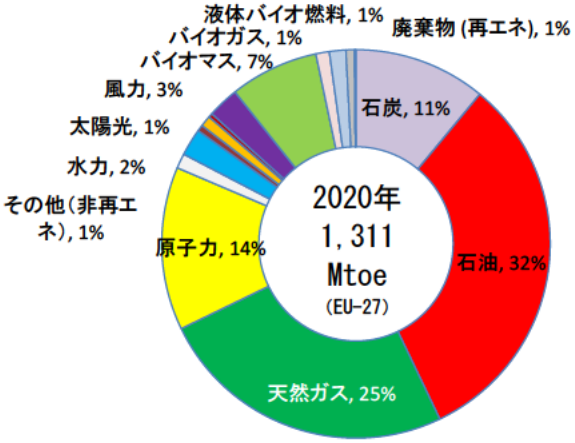
(3) エネルギー自給率（2020 年）：43%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：2,394.3 百万 CO_2 換算 ton（日本の 242%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：5.34 CO_2 換算 ton（日本の 67.9%）

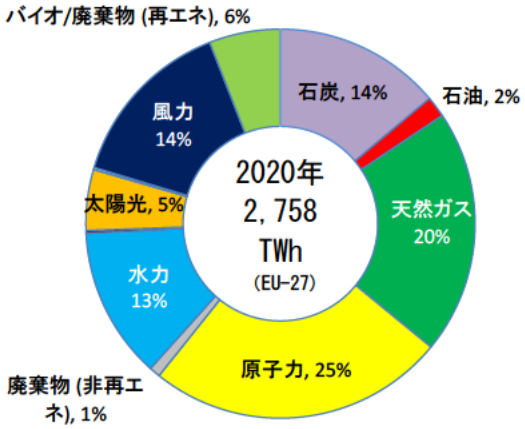
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 16.8 年、天然ガス 9.2 年、石炭 266 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: European Union - 27　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		1,311 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.92 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.09 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		43 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		2,394.3 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		5.34 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		455.7 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		183 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	11 %
	石油	32 %
	天然ガス	25 %
	原子力	14 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	2 %
	その他再エネ	15 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		57 %
(11) 石油の輸入依存度		95 %
(12) 輸入原油の中東依存度		14.9 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	ノルウェー
	第3位	カザフスタン

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2021, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Memo: European Union-27

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	1,419	1,443	1,432	1,407	1,311
伸び率	-	0.8%	1.7%	-0.8%	-1.7%	-6.8%
GDP成長率	-	2.0%	2.8%	2.1%	1.8%	-6.0%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.4	0.6	-0.4	-0.9	1.1
一人当り消費	toe/人	3.19	3.24	3.20	3.14	2.92
GDP原単位	toe/'000$	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Memo: European Union-27　　(2020年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	87	22	41	178	16	30	191	-	565
輸入	63	754	329	-	0	-	20	33	1,200
輸出	-13	-350	-56	-	-0	-	-15	-32	-465
在庫変動	7	-8	12	-	0	-	0	-	11
一次供給	**144**	**418**	**326**	**178**	**16**	**30**	**197**	**1**	**1,311**
シェア	11%	32%	25%	14%	1%	2%	15%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Memo: European Union-27　　(Mtoe)

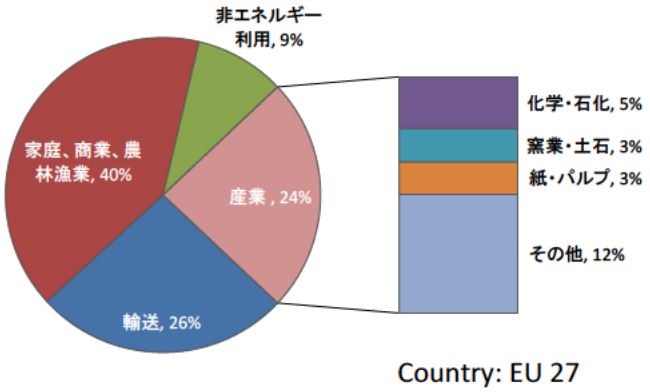
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	231	459	313	200	16	30	171	0	1,419
2017	225	470	331	198	16	25	179	-0	1,443
2018	217	462	325	199	16	30	184	1	1,432
2019	177	460	335	199	16	28	192	0	1,407
2020	144	418	326	178	16	30	197	1	1,311
シェア	11%	32%	25%	14%	1%	2%	15%	0%	100%
'20/'19	-18.5%	-9.1%	-2.5%	-10.7%	1.3%	8.1%	2.5%	370.4%	-6.8%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: EU 27　　(Mtoe)

産業		231.8
	化学・石化	51.0
	窯業・土石	32.6
	紙・パルプ	31.7
	その他	116.5
輸送		252.0
家庭、商業、農林漁業		389.8
	家庭用	242.0
	商業用他	147.8
非エネルギー利用		89.6
合計		963.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: EU-27　　(2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.4	0.1%	16.8年
天然ガス（Tcm）	0.4	0.2%	9.2年
石炭（百万ton）	78,590	7.3%	266年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	230,400	2.9%	-

（注）ウランは2019年初時点
ウランはチェコ、フィンランド、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、イタリア、ポルトガル、ルーマニア、スロバキア、スロベニア、スペイン、スウェーデンが対象
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Memo: European Union-27　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	130	25	71	200	15	30	167	639
2017	129	25	67	198	15	25	174	633
2018	124	25	59	199	15	30	179	630
2019	105	23	52	199	15	28	187	610
2020	87	22	41	178	16	30	191	565
シェア	15%	4%	7%	32%	3%	5%	34%	100%
'20/'19	-17.1%	-5.8%	-21.2%	-10.7%	1.5%	8.1%	2.1%	-7.4%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Memo: European Union-27 (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	109.1	-16.8	542.7	-16.1	319.0	-336.6	316.4	-79.3	362.5	-361.8
2017	109.2	-14.5	556.5	-16.7	320.6	-343.0	351.7	-86.4	366.5	-371.1
2018	105.0	-12.8	545.6	-14.9	319.4	-333.2	329.8	-59.4	372.3	-363.4
2019	87.0	-12.5	536.4	-13.5	318.6	-314.5	360.2	-59.8	369.4	-366.4
2020	62.9	-12.6	470.6	-13.3	283.6	-280.2	329.2	-56.1	380.8	-367.0
'20/'19	-27.6%	0.3%	-12.3%	-1.6%	-11.0%	-10.9%	-8.6%	-6.2%	3.1%	0.2%

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Memo: European Union-27 (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	25.4	542.7	-16.1	-583.2	579.3	319.0	-413.8	413.4
2017	25.2	556.5	-16.7	-594.9	591.4	320.6	-423.5	422.3
2018	24.7	545.6	-14.9	-587.3	583.7	319.4	-416.9	417.8
2019	22.8	536.4	-13.5	-577.2	573.2	318.6	-398.6	418.5
2020	21.5	470.6	-13.3	-507.8	504.7	283.6	-336.2	382.2

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● EU 諸国は IEA の規定による純輸入量の 90 日分の石油備蓄義務を負っているが、国家備蓄と民間備蓄の配分などは様々である。加えて、EU 指令によって備蓄維持、緊急放出、需要統制などの制度が規定されている。

Country: EU-27 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	68,258	98,238	166,497
2021	60,516	85,728	146,245
3Q2021	61,431	89,356	150,790
4Q2021	60,516	85,728	146,245
1Q2022	63,983	85,177	149,160
2Q2022	65,519	84,506	150,024

(注) EU加盟国のうちOECD加盟22カ国の合算値
(出所) Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● IEA の World Energy Outlook 2022 (2022 年 10 月発表：公表政策シナリオ) によると、EU27 カ国のエネルギー需要は 2021 年から 2050 年にかけて-0.9%/年とマイナスの伸び率となり、2050 年には 1,079Mtoe となる見込みである。エネルギー源別では、石炭、石

油、天然ガス並びに原子力の割合が減少し、再生可能エネルギーの割合が増加すると見込まれている。

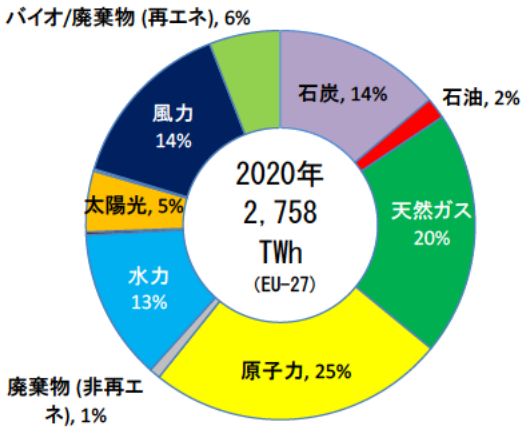
図表 2-1-1　EU 27 カ国の一次エネルギー需要の見通し（Stated Policies Scenario）

（単位：Mtoe）

	2021	2030	2035	2040	2045	2050
石炭	166	88	59	48	43	39
石油	437	362	311	268	236	209
天然ガス	344	276	253	234	213	191
原子力	191	171	145	141	136	148
水力	31	33	34	34	35	36
太陽光	18	49	58	62	66	69
風力	34	77	101	114	123	129
バイオエネルギー	176	192	201	206	213	218
他再生可能エネルギー	6	10	14	17	21	24
合計	1,416	1,271	1,191	1,141	1,101	1,079

（出所）World Energy Outlook 2022, IEA

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

● EU27 カ国の電力供給構成は、石炭を中心とする火力発電と原子力発電に大部分を依存する形となっている。EU の総発電電力量に占める天然ガスの占める割合は年々増加しているが、EU への新規加盟国である東欧諸国では石炭利用の割合が高い。

COUNTRY: Memo: European Union-27　　単位:TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入	218	181	252	324	291	362	366	372	369	381
輸出	-185	-177	-243	-317	-287	-362	-371	-363	-366	-367
発電	2,258	2,390	2,631	2,894	2,956	2,901	2,933	2,917	2,882	2,758
供給計	2,291	2,394	2,640	2,902	2,961	2,902	2,928	2,925	2,885	2,772
（発電構成）										
石炭	37%	34%	32%	30%	26%	24%	23%	22%	17%	14%
石油	8%	9%	7%	5%	3%	2%	2%	2%	2%	2%
天然ガス	8%	9%	13%	18%	20%	16%	18%	17%	20%	20%
原子力	32%	33%	33%	32%	29%	26%	26%	26%	27%	25%
その他(非再エネ)	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	13%	14%	13%	11%	13%	12%	10%	12%	11%	13%
その他(再エネ)	1%	1%	2%	5%	9%	18%	20%	20%	23%	26%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Memo: European Union-27　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	29,716	25,309	29,569	27,537	29,772
地熱	6,697	6,772	6,785	6,898	6,888
太陽光	8,208	8,775	9,300	10,155	11,973
太陽熱	4,350	4,541	4,297	4,649	4,464
風力	22,942	26,854	27,568	31,572	34,172
バイオマス	91,111	92,436	95,186	96,936	96,759
バイオガス	13,591	13,902	13,860	14,147	14,712
液体バイオ燃料	14,146	15,762	16,885	17,870	17,906
廃棄物（再エネ）	9,220	9,513	9,348	9,455	9,584
潮力、波力、海洋等	43	45	41	43	44
再エネ計	200,316	204,221	213,164	219,561	226,535
一次エネ総供給量	1,419,165	1,443,283	1,431,589	1,406,906	1,310,725

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Memo: European Union-27　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	345,593	294,346	343,882	320,260	346,248
地熱	6,733	6,715	6,655	6,726	6,717
太陽光	95,455	102,049	108,159	118,100	139,240
太陽熱	5,579	5,883	4,867	5,683	4,992
風力	266,813	312,311	320,614	367,179	397,418
バイオマス	72,378	74,261	76,252	80,560	82,987
バイオガス	55,048	55,648	55,096	54,994	55,754
液体バイオ燃料	5,292	4,990	4,827	5,133	5,046
廃棄物（再エネ）	18,394	18,740	19,335	19,010	18,888
潮力、波力、海洋等	501	522	480	499	509
再エネ発電計	871,786	875,465	940,167	978,144	1,057,800
総発電量	2,901,024	2,932,802	2,916,650	2,881,798	2,757,721

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Memo: European Union-27　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	2,493	2,600	2,559	2,623	2,732
バイオガソリン	2,307	2,436	2,629	2,727	2,683
バイオディーゼル	10,799	11,927	13,314	13,765	13,997
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料	69	64	116	119	169
合計	15,668	17,027	18,618	19,234	19,581

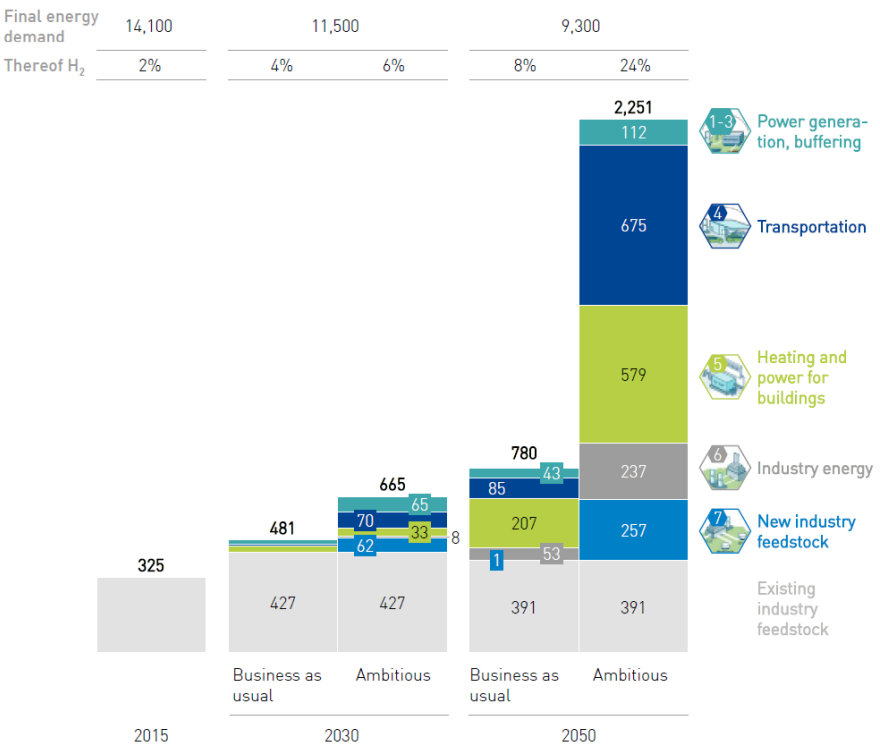
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 2019年1月、Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking（欧州委員会、産業界の代表としてHydrogen Europe、研究機関の代表としてHydrogen Europe Researchの三者で構成される官民連携）[2275]が公表したHydrogen Roadmap Europeでは、野心的シナリオ（ambitious scenario）では2050年までにEUにおいて約2,250TWhの水素が生産され、EUの最終エネルギー需要の24%に相当すると見込まれている[2276]。

図表 2-1-2　EUの最終エネルギー需要と水素の見通し

（単位：TWh）



（出所）FCH 2 JU, Hydrogen Roadmap Europe

[2275] 2021年11月にClean Hydrogen Partnershipへ名称変更。

[2276] Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking, “Hydrogen Roadmap Europe”.

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

● IEA の World Energy Outlook 2022（2022 年 10 月発表：公表政策シナリオ）によると、EU27 カ国の総発電電力量は 2050 年にかけて 0.7%/年の伸び率で増加し、2050 年には 3,689TWh となる見込みである。

図表 2-1-3　EU 27 カ国の発電電力量の見通し（Stated Policies Scenario）

（単位：TWh）

	2020	2030	2035	2040	2045	2050
石炭（unabated）	460	168	65	35	23	16
石油	52	22	17	11	7	5
天然ガス（unabated）	587	400	354	316	270	219
原子力	733	656	558	540	521	570
水力	364	380	391	400	410	421
太陽光	151	461	539	565	576	584
風力	396	893	1,172	1,331	1,430	1,495
バイオエネルギー	190	215	229	238	247	254
他再生可能エネルギー	12	21	36	58	81	101
水素・アンモニア	0	0	0	0	0	0
CCUS付き化石燃料	0	0	0	0	0	0
合計	2,963	3,238	3,385	3,518	3,589	3,689

（出所）World Energy Outlook 2022, IEA

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh）、電源別発電コスト）

Country: EU-27　　単位：USD/kWh

エネルギー	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
天然ガス（非家庭用）	0.027	0.030	0.025	0.024	0.023	0.025	0.022	0.020
天然ガス（家庭用）	0.052	0.061	0.058	0.054	0.053	0.060	0.056	0.054
電力（非家庭用）	0.067	0.076	0.072	0.068	0.066	0.075	0.072	0.073
電力（家庭用）	0.155	0.188	0.185	0.185	0.178	0.194	0.187	0.186

（注）税抜き価格
（出所）Eurostat

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- EU は、1992 年のマーストリヒト条約により創設された。それ以前の EC（欧州連合体）時代の経済統合に加えて、共通安全保障政策、司法･内務協力へ統合の分野が拡大されている。また、構成国も ECSC（欧州石炭鉄鋼共同体）原加盟国の 6 カ国から拡大して、2013 年 7 月には 28 カ国に増加した。なお、英国が 2020 年 12 月に EU を脱退し、加盟国は 27 カ国となっている。加盟候補国としては、トルコ（加盟交渉中）、モンテネグロ（加盟交渉中）、セルビア（加盟交渉中）、北マケドニア（加盟交渉中）、アルバニア（加盟交渉中）、ウクライナ、モルドバ、ボスニア・ヘルツェゴビナがある[2277]。欧州委員会は、「EU 拡大戦略と主要な課題」を毎年採択。基本的には、加盟国の増加は平和と安定性をもたらすものとして拡大の方針を採っている。
- EU の最高政治機関は、「欧州理事会（European Council）」であり、これは加盟国の国家元首または政府首脳と、「欧州委員会（European Commission）」委員長によって構成される。この「欧州理事会」の下で、加盟国の閣僚と「欧州委員会」の委員で構成される「欧州連合理事会（Council of the European Union、通称「閣僚理事会」）」が、意思決定および立法の作業を行っている。「欧州連合理事会」には特定の人物としての議長がおらず、各加盟国が輪番制（任期 6 ヶ月間）で議長国を勤めている。
- 2009 年 12 月には、EU 機構制度の機能強化を目的とするリスボン条約（改正 EU 基本条約）が発効した。2014 年 5 月、リスボン条約の下で初めてとなる欧州議会選挙が行われ、2019 年 5 月には 2 回目の欧州議会選挙が実施された[2278]。実質的な「EU 大統領」となる欧州理事会常任議長にベルギー首相の Charles Michel、外務大臣に相当する外交・安全保障政策上級代表にスペイン外務大臣の Josep Borrell Fontelles が選出された。
- 「欧州委員会」は EU の政策執行機関であり、加盟各国から 1 名ずつの委員 27 名で構成されている。2019 年 11 月、任期満了に伴う委員の交代があり、欧州委員会委員長は Ursula von der Leyen（ドイツ）が選出され、欧州グリーンディール担当（気候行動担当）は Frans Timmermans（オランダ）、エネルギー担当は Kadri Simson（エストニア）、環境・海事・漁業担当は Virginijus Sinkevičius（リトアニア）が務める。（任期は、2019 年 12 月 1 日から 2024 年 10 月 31 日まで。）
- 欧州委員会は加盟国政府から独立した立場において、超国家的な機関として行動し、委員は出身国政府等からの影響を受けないという中立性が求められる。欧州委員会は法案および予算案に関する排他的発議権をもち、政策提案を行うとともに、採択された法律

[2277] European Commission, Neighbourhood Policy and Enlargement Negotiations, <https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/enlargement-policy_en>（2022 年 9 月 12 日アクセス）.

[2278] 駐日欧州連合代表部ウェブサイト <http://eumag.jp/behind/d0719/>.

を執行する。また「欧州議会（European Parliament：定数は751人[2279]、任期は5年間）」に対して年次報告を行う義務がある。一方、欧州連合理事会は欧州委員会に対して規則（Regulation）・指令（Directive）・決定（Decision）・勧告（Recommendation）を通知し、欧州議会は欧州委員会に対して同委員会不信任議決権・意見陳述の権利を有している。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 該当なし。

(2) 資源・エネルギー予算

● EU 27カ国の歳入は、①伝統的固有財源（関税、砂糖課徴金［砂糖、グルコースにかかる税］）、②付加価値税（加盟国の付加価値課税基準の約1%）、③加盟国からの分担金（国内粗収入［Gross National Income］による。分担率は①および②の財源からの歳入額および当該会計年度見通し額に照らして、財政手続きの下で毎年決定される。）、④その他、の4つの柱で構成されている。なお、EUの会計年度は1月から12月までの暦年であるが、各加盟国の会計年度は独自に決定されている。

● EUの基本条約（「EUの機能に関する条約」）で、5年以上の多年次にまたがる財政枠組みを欧州連合理事会規則として策定し、当該期間内の総支出上限を大まかな政策分野別に定める、と規定されている。各年の予算は、その枠組みに基づいて決定される。

● 2022年度予算において、エネルギーに関連する欧州委員会の予算は以下のとおり[2280]。Horizon Europe（エネルギー分野以外の研究開発も含む総額）：€11,445,097,681、Euratom研究訓練プログラム：€163,699,570、核融合実験炉 ITER：€702,981,885、Connecting Europe Facility（Energy）：€4,799,000、欧州地域開発基金：€4,700,000、Cohesion Fund：€8,054,000、Recovery and Resilience Facility（総額）：€1,671,745,285、環境・気候行動（LIFE、公正な移行基金等を含む）：€1,921,941,867。

(3) 基本政策

● EUは、エネルギー政策の主要な目標として、安定的なエネルギー供給、競争的な環境でのエネルギー企業の運営を確保し妥当な価格を保証すること、温室効果ガス排出量や公害、化石燃料依存度の低減を通じた持続可能なエネルギー消費、を掲げている。EUは、

[2279] 2018年6月、欧州理事会は、欧州議会の構成に関する決定を採択。同決定により、2019年～2024年の議会任期に各EU加盟国から選出される議員の総議席数は、705に削減されることとなる。（European Council, The European Council establishes the composition of the European Parliament, 2018-6-29, <http://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2018/06/29/the-european-council-establishes-the-composition-of-the-european-parliament/>.）

[2280] European Commission, Annual EU budget, <https://ec.europa.eu/info/strategy/eu-budget/documents/annual-budget_en>; European Commission, EU funding possibilities in the energy sector, <https://ec.europa.eu/energy/funding-and-contracts/eu-funding-possibilities-in-the-energy-sector_en>.

長期戦略として、2030 年、2050 年に向けた目標を策定している。

- 2014 年 10 月、欧州理事会は「2030 年に向けた気候・エネルギー政策枠組み」に合意[2281]。この政策枠組みは、2014 年 1 月に欧州委員会が提案したもの。この中で、拘束力のある EU の目標として温室効果ガス排出量の 1990 年比 40%削減、拘束力のある目標として EU 大での再生可能エネルギー比率の 27%以上への引き上げ、エネルギー効率を最低で 27%、2030 年までに 30%改善すること、域内エネルギー市場を完成させ加盟国間の電力相互接続目標を 15%とすることが盛り込まれた[2282]。2016 年 11 月、欧州委員会は「全ての欧州市民にクリーンエネルギーを」と題した 8 つの法令からなる施策群を公表[2283]。8 つの法令は、2019 年 5 月までにすべて成立し、2030 年に向けた再生可能エネルギー比率目標は少なくとも 32%へ、エネルギー効率化目標は少なくとも 32.5%へ上方修正された[2284]。
- 2015 年 2 月、欧州委員会は「エネルギー同盟戦略」を採択[2285]。これは、5 つの相関性のある政策分野を通じて、「エネルギーの確実で安定した供給の確保」「手ごろな価格を保証するエネルギー市場の創出」「持続可能なエネルギー社会の実現」を目的とする。
- 2018 年 11 月、欧州委員会は「Clean Planet for all」という長期戦略を公表した。同戦略は、2050 年までに、繁栄して現代的で競争力があり気候中立的な(climate neutral)経済を目指すという長期戦略である。同戦略の目的は目標を設定することではなく、ビジョンや方向性を策定、計画し、インスピ ーションを与え、利害関係者や研究者、企業、市民が同様に新しく革新的な産業や事業、関連雇用を生み出すこととされる[2286]。
- 2019 年 6 月、欧州理事会が開催され、「EU 戦略的アジェンダ 2019-2024」が採択された[2287]。「新戦略的アジェンダ 2019-2024」では、欧州理事会の今後の取り組みの方向性を示し、EU 諸機関の作業計画の指針となる優先分野を定めている。同戦略的アジェンダでは、次の 4 つを優先分野として掲げている。
  - 市民の保護と自由の擁護
  - 強固で活気のある経済基盤の構築
  - 気候中立的で、環境に配慮した、公正で社会的な欧州の構築

[2281] European Council, 23 and 24 October 2014, <http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/ec/145397.pdf>.

[2282] European Commission, Energy and climate goals for 2030, <http://ec.europa.eu/energy/2030_en.htm>.

[2283] European Commission, Clean Energy for All Europeans - unlocking Europe's growth potential, 2016-11-30.

[2284] European Commission, 2030 climate & energy framework, <https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en>.

[2285] European Commission, Energy Union: secure, sustainable, competitive, affordable energy for every European, 2015-2-25.

[2286] European Commission, The Commission calls for a climate neutral Europe by 2050, 2018-11-28, <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-6543_en.htm>.

[2287] European Council, European Council conclusions, 20 June 2019, <https://www.consilium.europa.eu/en/meetings/european-council/2019/06/20-21/>.

- 国際社会における欧州の利益と価値の促進

● 2019 年 12 月、欧州委員会は、全ての政策分野において気候と環境に関する課題を機会に変えることで EU 経済を持続可能なものに転換し、その移行を全ての人々にとって公正かつ包摂的なものにするための行程表「欧州グリーンディール(European Green Deal)」を発表した。欧州グリーンディールは、特に運輸、エネルギー、農業、建物など経済の全ての分野と、鉄鋼、セメント、繊維および化学などの産業を網羅している[2288]。

● 2020 年 9 月、欧州委員会は、EU の温室効果ガス排出量を 2030 年までに 1990 年比で少なくとも 55%削減する計画を発表した[2289]。2020 年 12 月、欧州理事会において、加盟国首脳は、2030 年の温室効果ガス排出量の目標値引き上げに合意した[2290]。

● 2021 年 6 月、欧州議会および EU 理事会が「欧州気候法」を採択。同法案は、欧州グリーンディールの一環として欧州委員会が 2020 年 3 月に提出し、2021 年 4 月に欧州議会と EU 理事会が法案内容に暫定合意していた。同法の主な内容は以下のとおり[2291]。

- 2050 年までに気候中立化（温室効果ガス排出量ネットゼロ）を法的拘束力のある目標とする。
- 気候変動に関する欧州科学諮問会議（European Scientific Advisory Board on Climate Change）を設立する。
- 2030 年までに温室効果ガスの純排出量を少なくとも 55%削減（1990 年比）を法的拘束力のある目標とする。
- 2023 年 9 月 30 日まで（その後は 5 年ごと）に、欧州委員会は、気候中立に向けた EU と加盟国の取り組みの進捗を評価する。

● 2021 年 7 月、欧州委員会は、2030 年までに温室効果ガスを 1990 年比で少なくとも 55%削減を達成するための政策パッケージ「Fit for 55」を発表。パッケージには 12 の規則や指令の改正案[2292]が含まれる[2293]。

[2288] European Commission, The European Green Deal sets out how to make Europe the first climate-neutral continent by 2050, boosting the economy, improving people's health and quality of life, caring for nature, and leaving no one behind, 2019-12-11, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_19_6691>.

[2289] European Commission, State of the Union: Commission raises climate ambition and proposes 55% cut in emissions by 2030, 2020-9-17, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1599>.

[2290] European Council, European Council meeting (10 and 11 December 2020) - Conclusions, 2020-12-11, <https://www.consilium.europa.eu/media/47296/1011-12-20-euco-conclusions-en.pdf>.

[2291] European Commission, European Climate Law, <https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law_en>.

[2292] EU ETS 規則の改正、加盟国の排出削減の分担に関する規則の改正、炭素国境調整メカニズムに関する規則案、土地利用・土地利用変化及び林業に関する規則の改正、気候変動対策社会基金の設立、再生可能エネルギー指令の改正、エネルギー効率化指令の改正、エネルギー課税指令の改正、代替燃料インフラ指令の改正、乗用車及び小型商用車の CO2 排出基準に関する規則の改正、持続可能な航空燃料イニシアチブ、グリーンな欧州海運領域イニシアチブ。

[2293] European Commission, European Green Deal: Commission proposes transformation of EU economy and society to meet climate ambitions, 2021-7-14,

● 2021年11月、米国Biden大統領、von der Leyen委員長および英国Johnson首相は、インフラ開発に関する主要5原則[2294]を発表した[2295]。

● 2021年12月、欧州委員会は「Fit for 55」を補完する政策パッケージを発表した。同パッケージには、再生可能ガス及び天然ガス並びに水素の域内市場に関する規則の改正、再生可能ガス及び天然ガス並びに水素の域内市場のための共通ルールに関する指令の改正、エネルギー部門におけるメタン排出削減に関する規則、建物のエネルギー性能に関する指令の改正が含まれる[2296]。

● 2021年12月、欧州委員会は、気候、環境保護、エネルギーのための国家補助に関する新たなガイドライン（以下、CEEAG）を承認した。CEEAGは、2022年1月に正式に採択され、その時点から適用される。CEEAGは、加盟国が支援可能な投資・技術の分類を拡大し、特に建物のエネルギー性能やクリーンモビリティへの投資が新たに対象となった。天然ガスへの新たな投資に関する措置は、EUの2030年や2050年目標との整合性が示されない限り承認される可能性が低いとされる[2297]。

● 2022年3月、欧州委員会は「REPowerEU計画」概要を発表。同月、欧州理事会がVersailles宣言を採択し、エネルギーのロシア依存低減を目指すことを確認した[2298]。2022年5月、欧州委員会は同計画の詳細を発表し、省エネルギー、エネルギー供給の多角化および再生可能エネルギー導入の加速を主要な柱に掲げる[2299]。

(4) 中・長期目標

● 2030年までに温室効果ガス排出量を1990年比40%削減、EU大での最終エネルギー消費

<https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_3541>.

[2294] 具体的には、次の5つ：インフラは気候耐性を有し、気候という視点から開発されるべき。ホスト国、先進国による支援および民間部門の間の強力かつ包摂的な連携が、持続可能なインフラの開発に不可欠。インフラは、高い基準に基づき融資・建設・開発・運用・維持されるべき。2050年までに実質排出ゼロを達成し、地球の気温上昇を1.5℃に抑制するとの目標を達成可能なものに留めるために必要な数兆ドルを確保するには、官民両方の資金源を網羅する気候ファイナンスの新たなパラダイムが必要。気候に対応できるインフラ開発は、経済回復の促進と持続可能な雇用創出に重要な役割を果たすべき。

[2295] European Commission, U.S. President Biden, European Commission President von der Leyen and UK Prime minister Johnson announce Commitment to addressing climate crisis through infrastructure development, 2021-11-2, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT_21_5767>.

[2296] European Commission, Commission proposes new EU framework to decarbonise gas markets, promote hydrogen and reduce methane emissions, 2021-12-15, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_6682>; European Commission, European Green Deal: Commission proposes to boost renovation and decarbonization of buildings, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_6683>.

[2297] European Commission, State aid: Commission endorses the new Guidelines on State aid for Climate, Environmental protection and Energy, 2021-12-21, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_6982>.

[2298] European Council, 2022-3-11, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/03/11/the-versailles-declaration-10-11-03-2022/>（2022年9月12日アクセス）.

[2299] European Commission, 2022-5-18, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_3131>（2022年9月12日アクセス）.

に占める再生可能エネルギー比率の 32%以上への引き上げ、エネルギー効率を 32.5%以上改善（「2030 年に向けた気候・エネルギー政策枠組み」、「全ての欧州市民にクリーンエネルギーを」）

- 2030 年までに温室効果ガスを 1990 年比 55%削減（「欧州気候法」）
- 2050 年までに気候中立化（温室効果ガス排出量をネットゼロとする）を達成する（「2019 年 12 月 12 日付け欧州理事会結論」、「欧州気候法」）

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- （備蓄政策の項を参照）

B. 天然ガス

- 欧州はガス輸入におけるロシア依存度が高いため、その低減を従来から目指している。
- 2010 年 9 月、欧州議会は新たなガス供給セキュリティ規則（regulation）を決議した。これにより、EU 各国は「最大 7 日間の極低気温」「最大 30 日の特別な高需要」「最低 30 日以上の平年を下回る低気温」等の緊急時（供給途絶）対応計画を策定する。
- 2017 年 4 月、EU 理事会と欧州議会は、新たなガス供給セキュリティ規則に関して合意に達し[2300]、同年 10 月官報に掲載された[2301]。新規則によって、EU 加盟国間の供給安全保障対策について地域的な協力や共通のアプローチが確保されることになる。
- 2017 年 11 月、欧州委員会は EU 域内エネルギー市場の機能を高め、EU 加盟国間の連帯を強化するため、EU ガス指令（2009/73/EC）の改正を提案した[2302]。改正の目的は、第三者のアクセス、関税規制、所有権の分離および透明性など、EU のエネルギー法制の中核を成す原則が、EU と第三国を結ぶ全てのパイプラインに対し、EU の権限が及ぶ国境まで適用されることを明確にすることにある。2019 年 5 月、改正 EU ガス指令が発効した。
- 2018 年 7 月、Juncker 欧州委員会委員長と Trump 米国大統領が首脳会談を Washington D.C.で開催し、米 EU 共同声明を公表。共同声明では、エネルギーに関する米 EU 戦略的協力を強化することに合意した。EU は米国産 LNG の輸入を増加し、EU のエネルギー供給源は多様化してより確証あるものとなる見通し[2303]。
- 2021 年 12 月、欧州委員会は、再生可能ガス及び天然ガス並びに水素の域内市場に関する規則の改正案、再生可能ガス及び天然ガス並びに水素の域内市場のための共通ルール

[2300] European Commission, Press Release, 2017-4-27.

[2301] European Commission, Securing Europe's gas supply: new Regulation comes into force, 2017-10-30.

[2302] European Commission, Energy Union: Commission takes steps to extend common EU gas rules to import pipelines, 2017-11-8.

[2303] European Commission, EU-U.S. Joint Statement of 25 July: European Union imports of U.S. Liquefied Natural Gas (LNG) are on the rise, 2018-8-9, <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-4920_en.htm>.

に関する指令の改正案を提案した。天然ガスから再生可能・低炭素ガス（特にバイオメタンと水素）への移行に向けた条件を整え、ガスシステムのレジリエンスを強化することを目指す。また、欧州委員会は、低炭素化に未対応な天然ガスの長期契約を 2049 年以降延長しないことや、戦略的備蓄のため加盟国による天然ガスの自主的な共同調達も提案している[2304]。

- 2022 年 8 月、EU 理事会は 2022-2023 年冬期の天然ガス需要を 15%自主的に削減するための規則を採択した。同規則は、EU 理事会が供給セキュリティに関する「ユニオンアラート」を発動する可能性を含み、その場合、ガス需要の削減は義務化される。EU 理事会は加盟国の状況に鑑み、いくつかの免除や義務的目標の一部または全部の適用除外の可能性を特定している[2305]。
- 2022 年 11 月、欧州委員会は、2023 年 11 月 1 日までにガス貯蔵量 90%という目標を達成するため、加盟国が 2023 年達成すべきガス貯蔵量の中間目標を設定した[2306]。同施行規則では、自国の領土に地下貯蔵施設を持ち、その市場領域に接続している加盟国について、2023 年 2 月 1 日、5 月、7 月および 9 月の中間目標が定められている。
- 2022 年 11 月、EU エネルギー担当閣僚は、ガスの共同購入や、ACER による LNG 取引の新たな補完的価格ベンチマークの開発、日内の価格変動制御メカニズム、ガス供給不足の場合における連帯措置の導入に関わる理事会規則案について、政治的合意に達した[2307]。2022 年 12 月、EU 理事会は理事会規則を正式に採択[2308]。
- 2022 年 12 月、EU 理事会は、過度なガス価格高騰から市民と経済を守るための市場調整メカニズム（Market Correction Mechanism）を設定する理事会規則について、政治的な合意に達した[2309]。TTF の前月価格が€180/MWh を 3 営業日以上超過した場合、TTF の前月価格が同じ 3 営業日の世界市場における LNG の基準価格より€35 高い、という市場調整事象が発生した場合に同仕組みが自動的に発動する。2023 年 2 月 15 日から適用。

[2304] European Commission, Commission proposes new EU framework to decarbonise gas markets, promote hydrogen and reduce methane emissions, 2021-12-15, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_6682>.

[2305] Council of the EU, 2022-8-5, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/08/05/council-adopts-regulation-on-reducing-gas-demand-by-15-this-winter/>（2022 年 9 月 13 日アクセス）.

[2306] European Commission, 2022-11-24, <https://commission.europa.eu/news/commission-sets-trajectories-filling-gas-storage-2023-2022-11-24-0_en>（2023 年 1 月 6 日アクセス）.

[2307] Council of the EU, 2022-11-24, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/11/24/further-measures-to-tackle-the-energy-crisis-council-agrees-on-joint-purchases-of-gas-and-a-solidarity-mechanism/>（2023 年 1 月 6 日アクセス）.

[2308] Council of the EU, 2022-12-19, <https://www.consilium.europa.eu/en/meetings/tte/2022/12/19>（2023 年 1 月 6 日アクセス）.

[2309] Council of the EU, 2022-12-19, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/19/council-agrees-on-temporary-mechanism-to-limit-excessive-gas-prices/>（2023 年 1 月 6 日アクセス）.

【パイプライン】

- 欧州委員会は、手頃なエネルギー供給の確保と供給ルートの多様化のため、天然ガスや他エネルギー源の新たな供給ルートの建設や、供給源の多様化（単一供給源からの脱却）に取り組んでいる。EU の「共通利益プロジェクト（Project of Common Interest: PCI）」に掲載されているガスパイプライン拡張・新設計画は、規制プロセスの迅速化や EU 拠出金を利用することが可能となる。欧州委員会の主要な取り組みとして、以下が挙げられる。
  - Southern Gas Corridor の開通：カスピ海、中央アジア、中東、東地中海地域から天然ガスを EU に運ぶインフラの拡張を目指す。Trans Anatolia Natural Gas Pipeline（TANAP）、Trans-Adriatic-Pipeline（TAP）の建設支援もこれに含まれる。
  - 地中海ガスハブの創設を目指す
  - LNG 基地の建設
- Nord Stream パイプライン第 1 線の開通式が 2011 年 11 月に、第 2 線の開通式が 2012 年 10 月に開催された。これによりロシアから欧州への 55Bcm/年のガス供給が可能となった。輸送能力増強が検討されているが、2016 年 8 月に欧州企業 5 社が Nord Stream 2 コンソーシアムからの撤退を表明した。
- 2019 年 4 月、欧州委員会と各国首脳が出席し、ポーランドとデンマークをノルウェーと接続する Baltic Pipe Project の建設に向けた Connecting Europe Facility 補助金、€2.149 億に関する合意調印式が行なわれた。同パイプラインは 2022 年から、北海のガスをポーランド市場やバルト三国へ輸送することとなる。同時に、ポーランド産ガスをデンマークやスウェーデンの市場へ運ぶことも可能となる[2310]。
- 2020 年 12 月、欧州委員会は、汎欧州エネルギー・ネットワークに関する欧州連合（EU）のルール（TEN-E 規則）の改正を提案した。TEN-E 政策は、EU の 2030 年までの温室効果ガス排出削減目標と、2050 年までの実質排出ゼロの達成に貢献することが求められる PCI を通じてこの変革を支援する[2311]。
- 2021 年 6 月、EU 理事会は、TEN-E 規則改正案について議論し、一般的アプローチに合意した[2312]。EU 理事会は、天然ガスや石油の新規プロジェクトに対する支援を終了し、すべてのプロジェクトに「持続可能性への貢献」について評価を義務付けることを決定した。

[2310] European Commission, Energy Union: Commission to endorse Baltic Pipe project, a pipeline that unites creating a new gas supply corridor in the European market, 2019-4-15, <https://ec.europa.eu/info/news/energy-union-commission-endorse-baltic-pipe-project-pipeline-unites-creating-new-gas-supply-corridor-european-market-2019-apr-15_en>.

[2311] European Commission, Commission proposes revised rules for cross-border energy infrastructure in line with the European Green Deal, 2020-12-15, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2394>.

[2312] Council of the EU, Council agrees on new rules for cross-border energy infrastructure, 2021-6-11, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/06/11/council-agrees-on-new-rules-for-cross-border-energy-infrastructure/>.

同年 12 月、TEN-E 規則改正案が、EU 理事会、欧州議会、欧州委員会の交渉担当者による三者会合での政治的合意を受けて、原則的に合意された[2313]。

C. 石炭

- EU は、将来的にかなりの規模の発電や産業が、引き続き化石燃料に依存するため、CCS の利用は温室効果ガス削減のために重要であると指摘する[2314]。
- 2009 年 4 月、CCS に関する指令(Directive)が採択された。同年、欧州委員会は CCS 技術の情報共有を目的とした組織である European CCS Demonstration Project Network を立上げている。
- 2013 年 3 月、欧州委員会は欧州における CCS の将来に関するコンサルタティブコミュニケーションを発足した[2315]。この結果、CCS の小規模実証プロジェクトは世界中で 20 以上あるが、EU 域内では行われていないこと、安価な炭素価格では企業が CCS へ投資する経済合理性がないこと、第一世代の CCS 付き発電所は従来の発電所と比べて 60%～100%以上高くなることが明らかになった[2316]。
- 2015 年 11 月、EU 理事会は OECD の枠組みにおいて示された、石炭火力発電所の輸出信用に関する新たな規則を承認[2317]。規則は 2017 年 1 月 1 日から適用され、石炭火力発電所向けの公的融資は禁止もしくは段階的に縮小されることとなった。ただし、超々臨界圧技術等を用いた高効率の石炭火力発電事業は対象外。
- 「全ての欧州市民にクリーンエネルギーを」と題した施策群の一部として、EU は、すべての地域が化石燃料主導型経済からの移行に乗り遅れることのないようにするための取り組みも開始している。「過渡期にある石炭地域のプラットフォーム」と題する組織体を設置し、実行可能な経済的・技術的転換を開始するプロジェクトの開発を支援するとしている[2318]。
- 2020 年 1 月、2050 年までの気候中立化目標達成に向けて、欧州委員会は公正な移行メカニズムの導入を提案した。これは、財政的・実務的な支援を行うことで、エネルギー転換によって影響を受ける地域（特に産炭地域）の労働者を支援し、該当地域に必要な

[2313] European Commission, Political agreement reached on revised TEN-E rules for cross-border energy infrastructure, 2021-12-15, <https://ec.europa.eu/info/news/political-agreement-reached-revised-ten-e-rules-cross-border-energy-infrastructure-2021-dec-15_en>.

[2314] European Commission, Energy, Topics, Carbon capture and storage <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/oil-gas-and-coal/carbon-capture-and-storage>.

[2315] European Commission, Coal, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52013DC0180:EN:NOT>.

[2316] European Commission, Carbon capture and storage, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/oil-gas-and-coal/carbon-capture-and-storage>.

[2317] European Council/Council of the European Union, 2015 年 11 月 26 日付プレスリリース, <http://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2015/11/26-coal-fired-power-plants/>.

[2318] European Commission, Coal Regions in Transition, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/oil-gas-and-coal/coal-and-other-solid-fuels>.

投資が行われるようにするものである[2319]。

- 2020 年 6 月、公正な移行メカニズムを通じた支援や関連する情報・知識を EU 加盟国・地域に対して提供することを目的とした公正な移行プラットフォームが設立された[2320]。2020 年 7 月の欧州理事会において、公正な移行基金として€100 億が割り当てられている[2321]。
- 2020 年 9 月、欧州議会本会議は、公正な移行基金の設立に関する議会の立場を採択した[2322]。2021 年 6 月、EU 理事会は、公正な移行基金規則を採択した[2323]。
- 2021 年 2 月、欧州委員会は、西バルカンとウクライナにおける石炭地域の石炭からの移行を支援するための新たなイニシアチブの事務局を発足した。「過渡期にある石炭地域イニシアチブ」を模倣する形で新たに発足した事務局は、ボスニア・ヘルツェゴビナ、コソボ、モンテネグロ、北マケドニア、セルビア、ウクライナにおける石炭地域に向けた支援を取り扱う[2324]。
- 2021 年 11 月、欧州委員会は、Coal Regions in Transition イニシアチブの一環として、EU における石炭、褐炭、泥炭、オイルシェール（coal+）地域向け交流プログラム「exchangeEU」を発足した。同プログラムは、EU における異なる地域でクリーンエネルギーへの移行を加速させる長期的なつながりを確立することを目的とした、地域間の交流機会を提供するもの[2325]。
- 2022 年 4 月、欧州委員会は、REPowerEU 計画に沿ってロシア産化石燃料への依存を段階的に廃止するため 17 加盟国[2326]へ技術的支援を提供する。

[2319] European Commission, Coal Regions in Transition, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/oil-gas-and-coal/coal-and-other-solid-fuels>.

[2320] European Commission, Just Transition Platform, <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/just-transition-mechanism/just-transition-platform_en>.

[2321] European Council, Special meeting of the European Council (17, 18, 19, 20 and 21 July 2020)- Conclusions.

[2322] European Parliament, Parliament requests more support for regions to make energy transition a success, 2020-9-17, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20200910IPR86816/parliament-requests-more-support-for-regions-to-make-energy-transition-a-success>.

[2323] Council of the EU, Climate neutrality: Council adopts the Just Transition Fund, 2021-6-7, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/06/07/climate-neutrality-council-adopts-the-just-transition-fund/>.

[2324] European Commission, Commission launches the secretariat of a new initiative for coal regions in transition in the Western Balkans and Ukraine, 2021-2-15, <https://ec.europa.eu/info/news/commission-launches-secretariat-new-initiative-coal-regions-transition-western-balkans-and-ukraine-2021-feb-15_en>.

[2325] European Commission, EU coal regions exchange programme, <https://ec.europa.eu/energy/topics/oil-gas-and-coal/EU-coal-regions/eu-coal-regions-exchange-programme_en>.

[2326] ベルギー、ブルガリア、チェコ、エストニア、アイルランド、ギリシャ、スペイン、クロアチア、イタリア、キプロス、ハンガリー、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、スロベニア、スロバキア、フィンランド。European commission, 2022-4-6, <https://ec.europa.eu/info/news/commissions-

D. 原子力

- 原子力発電選択の是非を決めるのは加盟国の主権であるが、EU 全域で適用される原子力の安全面におけるフレームワークは、EU 共通であるべきとしていた。2009 年 6 月、欧州連合理事会は、原子力安全指令を採択し、加盟国の安全保障の向上を目的として、地域機関として初めて IAEA の原子力安全基準(the Safety Fundamentals)や原子力安全協定(the Convention on Nuclear Safety)に法的拘束力を付与した。
- 福島事故直後の 2011 年 3 月 25 日、EU 域内のすべての原子炉に対してストレステストを 2011 年末までに実施することが欧州理事会によって正式に決定された。2012 年 10 月、欧州委員会は、ストレステストの結果に関する報告書（コミュニケーション）を公表。報告書では、「欧州における原子力発電所の安全基準は概ね高いが、ほとんどすべての原子力発電所において安全性のさらなる改善が望まれる。しかし、稼動停止が求められる原子力発電所はない。」という結論が示された[2327]。
- 2012 年 6 月には、ストレステストで検討対象外となった「故意の航空機衝突」や「サイバーテロ」といった核セキュリティに関する事項について、特別検討グループ（AHGNS：The Ad Hoc Group on Nuclear Security）が報告書を提出した[2328]。報告書では、EU 加盟各国および周辺国の緊密な連携と協力を維持することなどを提案している。
- 2014 年 7 月 8 日、EU 理事会は「改正原子力安全指令」を採択。同指令では、各国の規制機関の権限と独立性の強化、EU 大に適用される高い安全目標、EU 全体で行うピアレビューの導入等が盛り込まれている[2329]。
- 2016 年 4 月、欧州委員会は「原子力説明プログラム（PINC)」を公表[2330]。PINC は、欧州原子力共同体条約第 40 条に基づくもので、今回の報告書では福島事故以降の安全性向上と既設施設の安全な運用に関する投資に焦点が当てられている。2016 年 9 月、欧州経済社会委員会（EESC）は、本会議で採択された EESC の意見書において、競争、経済、供給安定性、気候変動、社会的受容性が原子力発電の将来を検討する上で重要であると指摘。より包括的な原子力戦略の採択を EU に要請した[2331]。2017 年 5 月、欧州委員会は EESC の見解を踏まえたコミュニケーションを公表している[2332]。

---

technical-support-instrument-help-17-member-states-curb-their-reliance-russian-fossil-fuels-2022-apr-06_en〉(2022 年 9 月 12 日アクセス).

[2327] 駐日欧州連合代表部, プレスリリース, 2012-10-4.

[2328] European Council, “Ad Hoc Group on Nuclear Security - final report”, 〈http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/12/st10/st10616.en12.pdf〉.

[2329] European Commission, The EU takes the lead on nuclear safety with the amendment to the Nuclear Safety Directive, 〈http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-777_en.htm?locale=en〉.

[2330] European Commission, Commission presents Nuclear Illustrative Programme (PINC), 2016-4-4.

[2331] European Economic and Social Committee, EESC urges the EU to adopt a more comprehensive nuclear strategy (PINC), 2016-9-22.

[2332] Council of the European Union, COM(2017) 237 final.

E. 省エネルギー

- 「建築物のエネルギー性能に関わる指令」が 2009 年に改正され、「2021 年以降に新築される建築物のエネルギー収支をほぼゼロに近づける」「消費エネルギーの大部分を再生可能エネルギーとする」等の規制が追加され、「床面積 1,000 ㎡以上」という制限が撤廃された。
- 2012 年 12 月、「エネルギー効率化指令[2333]」が発効。同指令第 3 条に基づいて、加盟国は各国のエネルギー効率目標を欧州委員会へ提出する義務を負う[2334]。
- 2016 年 11 月、欧州委員会は、「全ての欧州市民にクリーンエネルギーを」と題した施策群の中で、2030 年に向けたエネルギー効率化目標の「拘束力のある 30%」への変更を提案した。新しい目標は、エネルギー効率化指令の改訂を含んだ、エネルギー効率化対策に関する一連の施策提案の一部である[2335]。2018 年 6 月、欧州委員会、欧州議会、EU 理事会の交渉官は、エネルギー効率の改善に向けた新たなルールに関する政治的合意に達した。2030 年に向けた新たなエネルギー効率目標は 32.5%、2023 年までの見直し条項（上方修正）を含む[2336]。2018 年 12 月、改正エネルギー効率化指令が発効した。
- 2020 年 10 月、欧州委員会は、建物のエネルギー性能を向上させるための「リノベーション・ウェーブ戦略」を発表した。欧州委員会は、今後 10 年間に少なくとも改修率を倍増させ、改修がより高いエネルギー効率と資源効率につながるようにすることを目標としている。2030 年までに 3,500 万棟の建物が改修され、建設部門で最大 16 万人のグリーン雇用が創出される可能性がある[2337]。
- 2021 年 7 月、欧州委員会は、「エネルギー効率化指令」の改正を提案した。改正案では、EU　ベルでのエネルギー消費削減の年間目標を見直すこと、公共部門の建物に対して毎年 3%のリノベーションを義務付けることなどが盛り込まれている[2338]。
- 2021 年 12 月、欧州委員会は、「建物のエネルギー性能に関する指令」の改正を提案した。改正案では、2030 年時点ですべての新築建物はゼロエミッションであることを提案。また、リノベーションについては、EU　ベルの新たなエネルギー性能の最低基準（非住宅用建物については 2027 年までに、住宅用建物については 2030 年までに、各加盟国の建

[2333] 指令案は 2011 年 6 月 22 日に公表され、2012 年 6 月 14 日に EU 理事会と欧州議会の間で非公式に合意された。同指令は、2020 年までにエネルギー効率を 20%向上させるという主要目標を達成するとともに、それ以降のさらなる改善に道を開くため、EU 域内におけるエネルギー効率の推進を図る共通の枠組みを構築するもの。各加盟国には、一次あるいは最終エネルギー消費、国内における一次あるいは最終エネルギーの節約、エネルギー強度のいずれかに基づき、省エネ目標の明示が義務付けられている。

[2334] European Commission, Energy Efficiency, Energy Efficiency Directive.

[2335] European Commission, Commission proposes 30% energy efficiency target, 2016-12-2.

[2336] European Commission, Energy efficiency first: Commission welcomes agreement on energy efficiency, 2018-6-19, <http://europa.eu/rapid/press-release_STATEMENT-18-3997_en.htm>.

[2337] European Commission, Renovation Wave: doubling the renovation rate to cut emissions, boost recovery and reduce energy poverty, 2020-10-14, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1835>.

[2338] European Commission, Proposal for a Directive on energy efficiency (recast), <https://ec.europa.eu/info/files/proposal-directive-energy-efficiency-recast_en>.

物ストックのうち最も性能の悪い 15%をエネルギー性能証明のグレード G から少なくともグ　ードＦに引き上げることを要求）を提案している[2339]。

F. 水力

● 特記事項なし。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● EU は、気候変動枠組条約下の京都議定書が採択（1997 年）される以前から、再生可能エネルギーの促進政策を打ち出している。1995 年に、「EU エネルギー政策白書(White Paper “An Energy Policy for European Union”)」、1997 年 11 月には「再生可能エネルギー白書 (White Paper for a Community Strategy and Action Plan ″Energy for the Future: Renewable Sources of Energy″)」が発表されている。

● 2009 年 4 月、「再生可能エネルギー利用促進に関する指令」が採択された[2340]。同指令は、2020 年までに最終エネルギー消費の 20%、及び、運輸部門エネルギー消費の 10%を再生可能エネルギーからとする目標を義務とし、加盟国に対し、再生可能エネルギーアクションプラン(National Renewable Energy Action Plans: NREAPs)を提出するよう求めた。この指令では、二重計上の理由から、揚水発電を再生可能エネルギーから除外している。

● 2014 年 10 月、欧州理事会は 2030 年に向けた EU の新たな気候・エネルギー目標を合意。拘束力のある目標として EU 大で温室効果ガス排出量を 1990 年比 40%削減、拘束力のある目標として EU 大での最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギー比率を 27%以上へ引き上げ、エネルギー効率を最低で 27%、2030 年までに 30%改善、域内エネルギー市場を完成させ加盟国間の電力相互接続目標を 15%とする、といった目標が合意された。

● 2016 年 11 月、欧州委員会は「全ての欧州市民にクリーンエネルギーを」と題した施策群の中で、再生可能エネルギー指令の改訂を提案した[2341]。2018 年 6 月、欧州委員会、欧州議会、EU 理事会の交渉官は、欧州における再生可能エネルギー利用拡大に向けた野心的な政策合意に達した。新たな規制枠組み（指令）は、2030 年までに再生可能エネルギー目標を 32%（拘束力あり）とすることも盛り込まれ、新目標を上方修正するための 2023

[2339] European Commission, European Green Deal: Commission proposes to boost renovation and decarbonization of buildings,
<https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_6683>.

[2340] The European Parliament and the Council of the European Union. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC.

[2341] European Commission,
<https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/technical_memo_renewables.pdf>.

年までの見直し条項も含まれている[2342]。2018 年 12 月、改正再生可能エネルギー指令が発効した。

- 2018 年 10 月、欧州委員会は、欧州の社会・環境・経済に資する、持続可能で循環型のバイオ経済の発展を目指す行動計画を提案した。この新たなバイオ経済戦略は、EU で雇用、成長および投資を伸ばそうとする欧州委員会の動きの一環[2343]。
- 2020 年 9 月、欧州委員会は、2021 年初頭から適用される新たな「EU 再生可能エネルギー資金調達メカニズム」の実施規則を公表した。このメカニズムにより、加盟国は、ホスト国あるいは貢献国として、再生可能エネルギープロジェクトに資金を提供し、展開するために協力することが容易になる。発電されたエネルギーは、すべての参加国の再生可能エネルギー目標にカウントされ、2050 年までに気候中立を目指す欧州グリーンディールの達成につながる[2344]。
- 2020 年 11 月、欧州委員会は「EU 洋上再生可能エネルギー戦略」を提示した。同戦略は、欧州の洋上風力発電能力を、現在の 12GW から 2030 年までに 60GW 以上、2050 年までに 300GW に引き上げることを提案している。欧州委員会は、これを補完すべく、2050 年までに海洋エネルギー40GW や浮体式洋上風力・太陽発電など、その他の新興技術の導入を目指す[2345]。
- 2021 年 7 月、欧州委員会は、「再生可能エネルギー指令」の改正を提案した。改正案では、最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を 2030 年に 40%とする（現行：少なくとも 32%）ことを盛り込んでいる[2346]。
- 2021 年 11 月、欧州委員会は、EU 加盟国間の再生可能エネルギーの統計移転を促進するための新たなウェブサイトを公開した。EU 再生可能エネルギー開発プラットフォーム（URDP）は、EU27 カ国全体の統計の過剰（余剰）の概要を示しており、統計移転のための潜在的な合意の選択肢と、数量や価格などの関連条件を示す「マッチングメカニズム」を特徴としている。統計移転は、再生可能エネルギー指令 2009/28/EC および 2018/28/EC に基づいて設定された、再生可能エネルギーに関する 3 種類の協力メカニズムのうちの 1 つ[2347]。

[2342] European Commission, Europe leads the global clean energy transition: Commission welcomes ambitious agreement on further renewable energy development in the EU, 2018-6-14, <http://europa.eu/rapid/press-release_STATEMENT-18-4155_en.htm>.

[2343] European Commission, A new bioeconomy strategy for a sustainable Europe, 2018-10-11, <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-6067_en.htm>.

[2344] European Commission, European Green Deal: New financing mechanism to boost renewable energy, 2020-9-17, <https://ec.europa.eu/info/news/european-green-deal-new-financing-mechanism-boost-renewable-energy-2020-sep-17_en>.

[2345] European Commission, Boosting Offshore Renewable Energy for a Climate Neutral Europe, 2020-11-19, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2096>.

[2346] European Commission, Amendment to the Renewable Energy Directive to implement the ambition of the new 2030 climate target, <https://ec.europa.eu/info/files/amendment-renewable-energy-directive-implement-ambition-new-2030-climate-target_en>.

[2347] European Commission, The Commission launches a new tool to facilitate statistical

● 2021 年 12 月、欧州委員会は、EU の再生可能エネルギー目標に算入できる再生可能な冷房および地域冷房の量の計算方法を確立する新しいルールを発表した。この欧州委員会委任規則は、冷房を加盟国全体の再生可能エネルギー目標に算入する方法と、再生可能エネルギー指令（2018/2001/EU）に基づく冷暖房および地域冷暖房に関する部門別目標に貢献する方法を明確にするものである[2348]。

● 2022 年 12 月、EU 理事会は、REPowerEU 計画の下で提案された、再生可能エネルギー指令の改正について合意（一般的アプローチ）に達した[2349]。理事会は、2030 年に EU の最終消費に占める再生可能エネルギーの割合を少なくとも 40%とする目標を確認した（欧州委員会は 45%を提案)。また、加盟国は、環境リスクの低い地域において許可プロセスを短縮・簡略化した再生可能エネルギー専用の「Go-to-area」を設計することなどが合意された。

H. 水素

● 2020 年 7 月、欧州委員会は、「エネルギーシステムインテグ　ーション戦略」を公表し、エネルギーシステムをよりスマートに、統合化、最適化することで、すべての部門が低炭素化に貢献するというビジョンを提示した。より循環型のエネルギーシステム、再生可能エネルギー由来の電力の利用分野を拡大、クリーンな燃料の促進という 3 つの柱を掲げる[2350]。セクター統合の方法の一つとして、再生可能エネルギー由来水素の導入を位置づけ、欧州委員会は「水素戦略」も同時に公表した。また、European Clean Hydrogen Alliance も同時に発足している[2351]。

● 「水素戦略」では、EU の優先事項は再生可能エネルギー由来の水素の開発とするが、短期的・中期的には、低炭素な化石燃料由来の水素も必要と指摘。水素経済構築に向けたロードマップを提示している。2020 年から 2050 年までを 3 つのフェーズに分け、以下のような目標を掲げている[2352]。

  ➢ 2020～2024 年：再生可能水素電解装置を少なくとも 6GW 導入、再生可能エネルギー由来の水素を 100 万 ton 生産、大規模な水電解装置の製造を拡大し製油所や製鉄プ

---

transfers of renewable energy, 2021-11-29, <https://ec.europa.eu/info/news/commission-launches-new-tool-facilitate-statistical-transfers-renewable-energy-2021-nov-29_en>.

[2348] European Commission, European Commission adopts new methodology rules for renewable cooling, 2021-12-16, <https://ec.europa.eu/info/news/european-commission-adopts-new-methodology-rules-renewable-cooling-2021-dec-16_en>.

[2349] Council of the EU, 2022-12-19, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/19/member-states-agree-on-new-rules-to-slash-methane-emissions/> (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2350] European Commission, EU strategy on energy system integration, <https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-system-integration/eu-strategy-energy-system-integration_en>; European Commission, COM(2020) 299 final.

[2351] European Commission, Hydrogen, <https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-system-integration/hydrogen_en>.

[2352] European Commission, COM(2020) 301 final.

ラント・化学プラントへ導入、既存の水素製造プラントはCCS技術の導入によって脱炭素化

- 2025～2030年：再生可能水素電解装置を少なくとも40GW導入、再生可能エネルギー由来の水素を1000万ton生産、製鉄プロセスやトラック・鉄道・輸送部門船舶へ再生可能エネルギー由来の水素の適用範囲を拡大
- 2030～2050年：再生可能エネルギー由来の水素技術が成熟、脱炭素化が困難な部門（航空等）への水素の大規模な適用

I. 電力

（インフラ整備等）

- 欧州送電系統運用者ネットワーク（ENTSO-E）は、「10年間の送電設備増強計画（Ten-Year Network Development Plan: TYNDP）」を隔年で発表している。これは、欧州大の送電設備更新に関する包括的な報告書であり、欧州大のプロジェクトがすべて掲載・評価される[2353]。
- 2018年7月、第2回エネルギー相互接続サミットがLisbonで開催され、リスボン宣言が調印された[2354]。リスボン宣言調印に合わせて、フランス、スペイン、ポルトガルは、Biscay湾における仏西を結ぶ海底送電線（280km）を建設するための協定書（grant agreement）に調印した[2355]。当該送電線によって、2025年までに仏西間の送電容量は2倍となり、スペインの相互接続率を2030年の目標に近づけることが期待されている。
- 2019年6月、Juncker欧州委員会委員長は、Šefčovič副委員長や各国首脳とともに、バルト海諸国の電力網をポーランド経由で大陸欧州ネットワークとシンクロさせるための政治的ロードマップに調印した。本ロードマップは、2025年にシンクロを完了するという目標を設定している。2019年3月、Connecting Europe Facility補助金交付契約が調印され、€3.23億がシンクロプロセスの第1フェーズのため拠出される（投資の75%をカバーする）。2019年5月、大陸欧州ネットワークをバルト海諸国へ延長することが、ENTSOによって正式に承認された[2356]。
- 2020年10月、EU加盟国は、Connecting Europe Facilityの下で€9.98億を重要な欧州のエネルギーインフラプロジェクトへ投資するという欧州委員会の提案に同意した。補

[2353] ENTSO-E, Ten-Year Network Development Plan, <http://tyndp.entsoe.eu/>.

[2354] European Commission, Second energy interconnection summit: Lisbon declaration is signed, 2018-7-27, <https://ec.europa.eu/info/news/second-energy-interconnection-summit-lisbon-declaration-signed-2018-jul-27_en>.

[2355] European Commission, European solidarity on Energy: Better integration of the Iberian Peninsula into the EU energy market, 2018-7-27, <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-4621_en.htm>.

[2356] European Commission, Energy security: The synchronisation of the Baltic States' electricity networks - European solidarity in action, 2019-6-20, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_19_3337>.

助金の大部分（€7.2億）は、エストニア、ラトビア、リトアニア、ポーランドの電力市場をよりよく統合するBaltic Synchronisation Projectに割り当てられる。また、ハンガリーとスロバキアを結ぶスマート電力網プロジェクト(Danube Ingrid）に€1.02億が割り当てられる[2357]。

- 2021年11月、欧州委員会は、PCIの第5次リストを提案した。今回の第5次PCIリストは、98のプロジェクトで構成されている（内訳は、送電および蓄電のプロジェクトが67件、ガスのプロジェクトが20件、CO_2ネットワークのプロジェクトが6件、スマートグリッドのプロジェクトが5件)。すべてのPCIプロジェクトは、簡素化された許認可および規制手続きの対象となり、EUのCEFからの資金援助を受けることができる[2358]。
- 2021年12月、北海エネルギー協力（NSEC）参加国（ベルギー、デンマーク、フランス、ドイツ、アイルランド、ルクセンブルク、スウェーデン、オランダ、ノルウェー）と欧州委員会は、NSECの政治宣言を更新し、野心的な洋上風力発電の2030年～2050年の目標達成に向けて協力を深めた。取り組みとして、国境を越えた共同プロジェクトやハイブリッドプロジェクトへの自発的な協力、北海エネルギー協力のメンバー間での再生可能エネルギーの相互接続の拡大などが含まれている[2359]。
- 2022年3月、ENTSO-Eはウクライナ及びモルドバの電力システムと大陸欧州電力システムの試行同期を開始した[2360]。2022年7月、大陸欧州のTSOは、ウクライナ・モルドバとの電力取引容量を250MWへ引き上げることに合意した（初期段階では100MW）[2361]。
- 2022年12月、EU加盟国はConnecting Europe Facilityの下で8件の国境を越えたエネルギーインフラプロジェクトに€6.02億を投資する欧州委員会の提案に同意した[2362]。補助金は、スマート電力網を含む電力、CO_2ネットワーク、地下ガス貯蔵、洋上LNG基地といったプロジェクトに拠出される。資金の大部分（€3.76億）は、イタリアとチュニジアを結ぶ初の海底高圧電力ケーブル(ELMEDインターコネクター)の建設を支援する。

[2357] European Commission, Investing in new energy infrastructure: Green light for EU grants worth nearly €1 billion, 2020-10-2, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1803>.

[2358] European Commission, Commission proposes new list of Projects of Common Interest for a more integrated and resilient energy market, 2021-11-19, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_6094>.

[2359] European Commission, The North Seas countries Ministerial Meeting, 2021-12-2, <https://ec.europa.eu/info/news/north-seas-countries-ministerial-meeting-2021-dec-02_en>.

[2360] ENTSO-E, 2022-3-16, <https://www.entsoe.eu/news/2022/03/16/continental-europe-successful-synchronisation-with-ukraine-and-moldova-power-systems/>（2022年9月12日アクセス).

[2361] ENTSO-E, 2022-7-29, <https://www.entsoe.eu/news/2022/07/29/transmission-system-operators-for-electricity-of-continental-europe-agree-to-increase-the-trade-capacity-with-the-ukraine-moldova-power-system/>（2022年9月13日アクセス).

[2362] European Commission, 2022-12-8, <https://energy.ec.europa.eu/news/connecting-europe-facility-over-eu-600-million-energy-infrastructure-support-european-green-deal-and-2022-12-08_en>（2023年1月6日アクセス).

J. 電力市場改革・自由化政策

- 電力分野では、1996 年の EU 電力指令や 2003 年の改正電力指令によって自由化が進められてきた。2007 年 7 月には、一部の国（ギリシャ、ラトビア、ポルトガル、ブルガリア）を除いて、全 EU 電力市場が自由化された[2363]。
- 2009 年 4 月、欧州議会は、1998 年、2003 年に続く電力市場自由化に関する第 3 次エネルギー市場包括案[2364]に公式に合意に至った。同案は 2007 年 9 月に発表されたもの。加盟国はアンバンドリングについて、3 つのオプション（完全所有権分離、ISO、ITO）から選ぶことになる[2365]。大規模事業者はグリッドが独立的に運営されることを条件に、所有権を保持することが認められる。
- 2009 年 6 月、エネルギー市場自由化の改革を更に進めるため、エネルギー規制協力機関（Agency for Co-operation of Energy Regulators: ACER）の設置が決定された。
- 2014 年 10 月、欧州委員会は「域内エネルギー市場進捗報告書」を公表[2366]。報告書の中では、成功事例として卸電気料金・卸ガス料金の低下や安定的推移、加盟国間のインフラの接続が進められていること等が挙げられた。一方で、スマートグリッド等へのさらなる投資や、東欧諸国のガス供給源多様化に向けた投資、電力・ガス取引に関する欧州大の規制の簡素化・調和等が今後の課題として挙げられている。
- 2015 年 7 月、欧州委員会は新たな「電力市場規則」を承認（2015 年 8 月 14 日より発効）。新しい規則では、欧州内での電力取引に関する包括的な法的枠組みを策定し、EU 域内の「市場統合」を法的拘束力のあるものとする[2367]。
- 2016 年 11 月、欧州委員会は「全ての欧州市民にクリーンエネルギーを」と題した施策群の中で、電力規則の改訂、電力指令の改訂、ACER 規則の改正、エネルギー分野におけるリスク対応に関する新規則案等を提案した。提案によって、エネルギーシステムを再生可能エネルギーの割合拡大に対応できるようにすることを目指す[2368]。2019 年 5 月、すべての改正規則や指令が官報に掲載され、発効した。

[2363] これら 4 カ国の自由化の時期については、EU 加盟が間もない、インフラ整備が不十分等ということから、延期が認められた。

[2364] 同案では、エネルギー生産・販売部門とネットワーク部門を同一企業グループが所有することを認め、ネットワーク部門の運用業務を切り離す「独立系統運用事業者（ISO: Independent System Operator）」方式を許容した。また、EU に各国規制機関の調整局を設置するほか、非 EU 企業が EU エネルギー企業を買収する際には EU の認可を必要とする外資規制を設けた。また既存の事業者が所有権を維持しつつ、系統運営は独立系送電事業者（ITO: Independent Transmission Operator）が行うことも可能とされた。ITO は、再生可能エネルギー事業者に対し公正で非差別的な系統アクセスを提供することを義務付けられる。

[2365] Global Insight, 2009-4-3.

[2366] European Commission, Energy, Single market progress report.

[2367] European Commission, Energy, New electricity market rules allow efficient EU-wide electricity trading, 2015-7-24.

[2368] European Commission, Commission publishes new market design rules proposal, 2016-12-1.

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 該当なし。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 域内エネルギー供給の低下、ロシアへの依存度の増大、そして、ロシアからの供給信頼性に対する懸念等を背景に、エネルギー供給源と輸送経路の多様化、再生可能エネルギー等の新エネルギーの利用促進、石油・ガス備蓄等による危機対応能力の強化、供給国に対する交渉力強化、省エネの促進といった課題が強調されている。

● 2014 年 3 月、ウクライナにおける政治的混乱を受けて、欧州委員会は「欧州エネルギー安全保障戦略」を発表。短期的な対策として、エネルギー安全保障スト　ステストの実施、中・長期的な課題として、以下の 5 つの分野における行動を提言している。①エネルギー効率の向上、②域内エネルギー生産の増大と供給国・供給ルートの多様化、③域内エネルギー市場の完成とインフラリンク途絶の解消、④対外エネルギー政策の発信をひとつにまとめる、⑤緊急時メカニズム・連携メカニズムの強化、重要エネルギーインフラの保護[2369]。

● 2015 年 7 月、欧州委員会、欧州対外行動庁、EU 加盟国は、「EU エネルギー外交行動計画を採択した。本行動計画は、特にエネルギー源や供給国、供給ルートの多様化に焦点を当てており、エネルギー同盟戦略の対外的な観点における優先事項について、さらなる外交努力を行う一助となるとされる[2370]。

● 2016 年 2 月、欧州委員会は「持続可能なエネルギー安全保障パッケージ」を公表[2371]。同パッケージは、ガス供給途絶への EU のレジリエンスを強化する幅広い施策が含まれる。パッケージは、ガス供給セキュリティ規則の改訂、エネルギーに関する政府間協定に関する決定、LNG・ガス貯蔵戦略、暖房・冷房戦略からなる。改正ガス供給セキュリティ規則は 2017 年 11 月、政府間協定に関する決定は 2017 年 3 月にそれぞれ発効し、2 つの戦略は 2016 年中に欧州議会決議が採択された[2372]。

● 2020 年 9 月、欧州委員会は、「重要原材料に関する行動計画」、「2020 年版重要原材料一覧」および 2030 年と 2050 年時点での戦略的技術・分野における重要原材料に関する研究報告書を発表した。行動計画は、現時点と将来における課題を考察するとともに、供

[2369] European Commission, Security of Energy Supply, <http://ec.europa.eu/energy/security_of_supply_en.htm>.

[2370] European Commission, Energy, EU Foreign Affairs Ministers welcome the EU Energy Diplomacy initiative, 2015-7-20.

[2371] European Commission, Towards Energy Union: The Commission presents sustainable energy security package, 2016-2-16.

[2372] European Parliament, European Parliament resolution of 25 October 2016 on EU strategy for liquefied natural gas and gas storage (2016/2059(INI)); European Parliament resolution of 13 September 2016 on an EU Strategy on Heating and Cooling (2016/2058(INI)).

給源を一次・二次供給源双方から多様化し、資源の効率化と循環性の向上を図ることで、欧州の第三国への依存を引き下げるための行動を提案している[2373]。

- 2021 年 10 月、欧州委員会は「エネルギー価格に関する政策文書」を公表。同文書は、既存の EU ルールの下で EU と加盟国が利用できる対策を「ツールボックス」として提示。短期的な国レベルの策としては、世帯に対する所得補助、企業に対する国庫支援、対象を絞った減税を含む[2374]。2022 年 3 月、欧州委員会は「供給セキュリティと手頃なエネルギー価格に関する政策文書」を公表し、エネルギー価格への緊急対策の選択肢を提示した[2375]。
- 2022 年 3 月、欧州委員会と米国は、エネルギー安全保障に関するタスクフォースを直ちに設置する計画を発表。共同声明では、米国は 2022 年に EU 市場向けに 15Bcm 以上の追加 LNG 供給の確保、欧州委員会は少なくとも 2030 年まで年間 50Bcm の追加米国産 LNG 需要の確保のため努力する[2376]。
- 2022 年 4 月、欧州委員会は、ガス・LNG・水素の供給確保に向けて「EU Energy Platform」が設立され、初会合が開催された[2377]。2022 年 5 月、欧州委員会はエネルギー総局内部に EU Energy Platform Taskforce を設立した[2378]。また、地域タスクフォースが設立され、南東欧が 5 月に、中東欧が 6 月に開始されている[2379]。
- 2022 年 5 月、ポーランドとリトアニア間のガスパイプライン（GIPL）が正式に開通した[2380]。ポーランドからリトアニアへのガス輸送能力は年間 2bcm となる見込み。同プロジェクトは、PCI として EU の TEN-E 政策の支援を受けた重要プロジェクト。
- 2022 年 9 月、EU 理事会は、エネルギー価格高騰への緊急介入に関する理事会規則案に合意した[2381]。同規則は 2022 年 12 月初めから 2023 年 12 月末まで適用される。同規則に

[2373] European Commission, Commission announces actions to make Europe's raw materials supply more secure and sustainable, 2020-9-3, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1542>.

[2374] European Commission, Energy prices: Commission presents a toolbox of measures to tackle exceptional situation and its impacts, 2021-10-13, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_5204>.

[2375] European Commission, COM/2022/138 final.

[2376] European Commission, 2022-3-25, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/statement_22_2041>（2022 年 9 月 12 日アクセス）.

[2377] European Commission, 2022-4-8, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_2387><2022 年 9 月 12 日アクセス>.

[2378] European Commission, 2022-5-25, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_3299>（2022 年 9 月 12 日アクセス）.

[2379] European Commission, EU Energy Platform, <https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/eu-energy-platform_en>（2022 年 9 月 12 日アクセス）.

[2380] European Commission, 2022-5-5, <https://ec.europa.eu/info/news/inauguration-gas-interconnection-between-poland-and-lithuania-2022-may-05_en>（2022 年 9 月 12 日アクセス）.

[2381] Council of the EU, 2022-9-30, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/09/30/council-agrees-on-emergency-measures-to-reduce-energy-prices/>（2023 年 1 月 6 日アクセス）.

は、電力需要の削減目標、発電事業者（再生可能エネルギー、原子力、褐炭など）の市場収益上限設定（€180/MWh）、原油や天然ガス、石炭、精製部門で活動する企業の利益に対する強制的な一時的連帯負担金の設定などが盛り込まれた。

(8) 備蓄政策

- 2009年10月、EUは「原油もしくは石油製品のいずれか、又はその両方の最低備蓄量の維持を各加盟国に義務付ける2009年9月14日の閣僚理事会指令」を公布した。同指令に基づき、①EU加盟国は純輸入量の最低90日分あるいは消費量の最低61日分に相当する原油もしくは石油製品の緊急時備蓄を維持しなければならない、②備蓄はすぐに利用できる状態になくてはならない、③EU加盟国は毎月末に欧州委員会へ備蓄量の統計概要を提出しなければならない、④供給危機の期間、欧州委員会はEU加盟国間の協議を組織することに責任を有する。備蓄の放出は、相当な緊急事態を除き、協議を経る前に行われてはならない、という義務をEU加盟国は課せられている[2382]。
- 改正ガス供給セキュリティ規則は、EU加盟国に対して、地域グループ単位で協力し、ガス供給途絶の可能性を評価、供給途絶を予防・緩和するため共同で行動することに合意するよう要求している[2383]。
- 2022年3月、欧州委員会は、「ガス貯蔵規則」の改訂案を提示した[2384]。2022年6月、EU理事会が規則改訂を採択し、加盟国に対し2022年11月までに貯蔵設備容量の80%以上、翌冬以降（2025年末まで）は90%以上の充填を義務付けた[2385]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC/長期戦略】

- 2015年3月、EUはEUと加盟国の約束草案をUNFCCC事務局へ提出。2030年までに温室効果ガスの排出量を1990年比最低40%削減という法的拘束力のある目標を掲げた[2386]。
- 2016年10月、欧州議会がEUのパリ協定批准を承認した[2387]。
- 2020年3月、EUはEUと加盟国の長期戦略をUNFCCC事務局へ提出。2050年までに気候

[2382] European Commission, EU oil stocks.

[2383] European Commission, Securing Europe's gas supply: new Regulation comes into force, 2017-10-30, <https://ec.europa.eu/info/news/securing-europes-gas-supply-new-regulation-comes-force-2017-oct-27_en>.

[2384] European Commission, 2022-3-23, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_1936>

[2385] Council of the EU, 2022-6-27, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/06/27/council-adopts-regulation-gas-storage/>（2022年9月12日アクセス）.

[2386] UNFCCC, INDCs, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf>.

[2387] 駐日欧州連合代表部, プレスリリース, 2016-10-4.

中立化を達成するという目標を掲げた[2388]。

- 2021 年 10 月、欧州委員会は EU Climate Action Progress Report を採択した。同報告書では、COVID-19 による排出量減少を受け、EU27 カ国の 2020 年における温室効果ガス排出量は 2019 年比約 10%減、1990 年比 31%減となったことが示された[2389]。

【EU-ETS】

- 2005 年 1 月、EU 域内排出量取引制度（EU Emission Trading System: EUETS）を正式に開始。第一期間は 2008 年までの 3 年間、第二期間は 2008～2012 年の 5 年間、第三期間が 2013～2020 年の 7 年間である。
- 2015 年 7 月、欧州議会は、排出権の取引価格水準を維持するため、取引可能な排出権を自動的に調整することを目的として、新たに Market Stability Reserve（MSR）を導入することを承認した[2390]。2015 年 10 月、欧州議会と EU 理事会は、MSR 導入に関する決定を採択した[2391]。2014～2016 年の間の積み残しである 9 億 ton の排出権は、リザーブに移行され、割り当てられなかった排出権も同様にリザーブへ移行する。リザーブは、欧州委員会や加盟国に裁量権を一切与えない事前定義された規則に従って運用される[2392]。
- 2016 年 12 月、欧州議会環境委員会は、2015 年 7 月に欧州委員会が提案した「排出権取引指令案」を 53 対 5 で可決[2393]。同指令案は、2020 年以降に向けて EU ETS を改訂するものである。2018 年 2 月、欧州議会と EU 理事会は公式に改訂を支持し、2018 年 4 月、改正 EU ETS 指令が発効した[2394]。改正 EU ETS 指令は、2021～2030 年の期間に適用され、同指令の下でも MSR は実施される。2019～2023 年の期間、リザーブに移行する排出権は流通する排出権の 24%に達するとされる。
- 2021 年 7 月、欧州委員会は EU ETS 指令改正案を提案した。改正案には、2030 年までの EU ETS 対象の排出削減目標について 2005 年比 43%から 61%への引き上げ、ETS の海運部門への拡大、運輸及び建物暖房に関する化石燃料を対象とした新規 ETS の導入などが盛

2388 UNFCCC, “Long-term low greenhouse gas emission development strategy of the EU and its Member States”, <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/HR-03-06-2020%20EU%20Submission%20on%20Long%20term%20strategy.pdf>.

2389 European Commission, EU Climate Action: Progress reports show 2020 emissions down 31% from 1990, 76% of ETS revenues used for green transition, 2021-10-26, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_5555>.

2390 European Parliament, Parliament adopts CO2 market stability reserve, 2015-7-8.

2391 Decision (EU) 2015/1814 of the European Parliament and of the Council of 6 October 2015 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading scheme and amending Directive 2003/87/EC.

2392 European Commission, Market Stability Reserve, <https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/reform_en>.

2393 Reuters, 2016-12-15.

2394 European Commission, Revision for phase 4 (2021-2030), <https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/revision_en>.

り込まれている[2395]。

- 2021 年 7 月、欧州委員会は、炭素国境調整メカニズム（CBAM）に関する規則案を提案した。これは、カーボンリーケージ防止のため、排出量の多い特定の輸入品に対し課金するメカニズム。対象セクターは、鉄鋼、アルミ、セメント、電力、肥料。コロナ禍からの復興基金返済の独自財源の一つとして CBAM 収入を位置づけている（2030 年時点で€21 億と試算）。2023～2025 年は試行期間として報告義務のみを課し、2026 年からの本格運用を提案している[2396]。CBAM 規則の修正案について、EU 理事会は 2022 年 3 月に、欧州議会は 2022 年 6 月にそれぞれの案を採択[2397]しており、今後、EU 理事会、欧州議会、欧州委員会による協議が開催される。
- 2022 年 12 月、EU 理事会と欧州議会は EU ETS 指令改正案、CBAM 規則案について暫定合意に達した[2398]。前者について、ETS セクターの排出量を 2030 年までに 62%削減、産業への無償割当を 2026 年から段階的に減らし 2034 年に廃止、民生および運輸部門からの燃料排出について ETS II を 2027 年に開始、新たに海運を ETS の対象とする。また、後者（CBAM）について、鉄鋼、アルミ、セメント、電力、肥料に加え水素が対象部門となった。直接排出量だけではなく、間接排出量（電力、蒸気）も報告・課税対象となる。2026 年からカーボンリーケージ対策である無償割当を削減し、2034 年に無償割当を完全停止し、CBAM へ置き換える。

【温室効果ガス削減目標】

- 2011 年 12 月、欧州委員会は「エネルギーロードマップ 2050」を発表した。同ロードマップは 2050 年までに温室効果ガスを 80%（1990 年比）削減するという目標を達成するためのものであり、再生可能エネルギーの最大限の活用、エネルギー効率の向上、火力発電への CCS 設置などが必要と指摘している。温室効果ガス削減の具体的な道筋として、2020 年までに 25%、2030 年までに 40%、2050 年までに 80%を削減するとしている。
- 2016 年 7 月、欧州委員会は、欧州経済のあらゆる部門において低炭素排出への移行を加

[2395] European Commission, Revision of the EU Emission Trading System, <https://ec.europa.eu/info/files/revision-eu-emission-trading-system_en>.

[2396] European Commission, Carbon border adjustment mechanism, <https://ec.europa.eu/info/files/carbon-border-adjustment-mechanism_en>.

[2397] Council of the EU, 2022-3-15, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/03/15/carbon-border-adjustment-mechanism-cbam-council-agrees-its-negotiating-mandate/>; European Parliament, 2022-6-22, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20220616IPR33219/climate-change-parliament-pushes-for-faster-eu-action-and-energy-independence>（2022 年 9 月 12 日アクセス）.

[2398] European Parliament, 2022-12-18, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20221212IPR64527/climate-change-deal-on-a-more-ambitious-emissions-trading-system-ets>; Council of the EU, 2022-12-18, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/18/fit-for-55-council-and-parliament-reach-provisional-deal-on-eu-emissions-trading-system-and-the-social-climate-fund/>（2023 年 1 月 6 日アクセス）.

速化させる措置群を提案[2399]。運輸・建物・農業・廃棄物・土地利用・森林部門における2021～2030年までのEU加盟各国の拘束力のある年間温室効果ガス排出目標を定めている。

- 2019年12月、EU首脳は、2050年までにEUを気候中立（climate neutral－温室効果ガスの実質排出ゼロ）にするという目標を支持した[2400]。（2019年12月時点でポーランドは同目標の実施を約束することはできないとした。）
- 2020年9月、欧州委員会は、EUの温室効果ガス排出量を2030年までに1990年比で少なくとも55%削減する計画を発表した[2401]。2020年12月、欧州理事会において、加盟国首脳は、2030年の温室効果ガス排出量の目標値引き上げに合意した[2402]。
- 2021年6月、欧州議会およびEU理事会は「欧州気候法」を採択。同法は、2050年までに気候中立化（温室効果ガス排出量ネットゼロ）、2030年までに温室効果ガスの純排出量を少なくとも55%削減（1990年比）を法的拘束力のある目標とすることを盛り込んでいる。

【持続可能なファイナンス】

- 2013年12月、中東欧諸国の市場経済への移行のために設立された欧州復興銀行(EBRD)はエネルギー戦略を策定し、石炭火力への支援停止を公表。また、EU Industrial Emissions Directive（2010/75/EU）に従い、CCS readyと呼ばれるアセスメントを行うこと、BAT（Best Available Technology）を採用することが義務付けられている[2403]。
- 2019年11月、欧州投資銀行（EIB）理事会は、エネルギー関連融資に関する新たな方針に合意し、気候行動と環境持続可能性における同行のさらに高い目標を確認した。EIBは、2021年末をもって化石燃料エネルギープロジェクトへの資金供給を終了する。EIBグループの資金供給は、2030年までの10年間に、気候行動や環境持続可能性への€1兆の投資を引き出す[2404]。
- 2019年12月、欧州議会とEU理事会は、EU域内の分類システム（タクソノミー）について政治合意に達した。タクソノミーは、持続可能な成長へ民間投資を呼び込み、気候

[2399] European Commission, Energy Union and Climate Action: Driving Europe’s transition to a low-carbon economy, 2016-7-20.
[2400] European Council, European Council, 12-13 December 2019, 2019-12-13, <https://www.consilium.europa.eu/en/meetings/european-council/2019/12/12-13/>.
[2401] European Commission, State of the Union: Commission raises climate ambition and proposes 55% cut in emissions by 2030, 2020-9-17, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1599>.
[2402] European Council, European Council meeting (10 and 11 December 2020) - Conclusions, 2020-12-11, <https://www.consilium.europa.eu/media/47296/1011-12-20-euco-conclusions-en.pdf>.
[2403] EBRD, Press Release, 2013-12-10.
[2404] European Investment Bank, EU Bank launches ambitious new climate strategy and Energy Lending Policy, 2019-11-15, <https://www.eib.org/en/press/all/2019-313-eu-bank-launches-ambitious-new-climate-strategy-and-energy-lending-policy>.

中立的な経済に貢献することを目的とした共通の分類システムである。合意された分類では、天然ガスと原子力によるエネルギー生産は明示的に除外されていない[2405]。2020 年 7 月、欧州委員会は、原子力について「他の環境分野に悪影響を及ぼさないこと（do no significant harm)」の技術的な報告書を作成するよう共同研究センターへ要請することを決定した[2406]。

- 2021 年 3 月、共同研究センターは、原子力を含める妥当性について、技術的側面を包括的に分析・評価した報告書を公表し、主な結論の中で「地球温暖化の影響緩和に資する電源として既に EU タクソノミーに含まれている他の電源との比較で、原子力がそれら以上の健康被害や環境への悪影響をもたらすという科学的根拠は見受けられなかった」などと指摘した[2407]。
- 2021 年 12 月、欧州委員会は、明確且つ厳格な条件の下で特定のガスや原子力の活動を委任法令（スクリーニング基準を規定）に含める方針を示し[2408]、2022 年 2 月に委任法令案を発表[2409]した。
- 2022 年 7 月、欧州議会において、欧州委員会の委任法令案に異議を唱えず、EU 理事会からの異議申し立てもなかったことから、2023 年 1 月 1 日から委任法令が発効し、適用される[2410]。
- 2021年7月、欧州委員会は、持続可能な金融戦略を採択し、「欧州グリーンボンド」(EUGB)の基準を設定する規則案を発表した[2411]。EUGB 規則案によると、民間と国・地方自治体を含む EU 域内外の発行体は、EUGB 基準を自主的に満たすことで、発行する債券を EUGB と名乗ることが認められる。EUGB 基準には主に、債券発行で調達した資金が環境面で持続可能な事業に割り当てられているかという債券自体の要件と、調達資金の割り当ての透

[2405] European Parliament, Climate change: new rules agreed to determine which investments are green, 2019-12-17; Council of the EU, Sustainable finance: EU reaches political agreement on a unified EU classification system, 2019-12-18.

[2406] European Commission, “FREQUENTLY ASKED QUESTIONS about the work of the European Commission and the Technical Expert Group on Sustainable Finance on EU TAXONOMY & EU GREEN BOND STANDARD”, <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200610-sustainable-finance-teg-taxonomy-green-bond-standard-faq_en.pdf>.

[2407] 原子力産業新聞, 2021-3-31, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/7311.html>.

[2408] European Commission, EU Taxonomy: Commission begins expert consultations on Complementary Delegated Act covering certain nuclear and gas activities, 2022-1-1, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_2>.

[2409] European Commission,

[2410] European Parliament, 2022-7-6, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20220701IPR34365/taxonomy-meps-do-not-object-to-inclusion-of-gas-and-nuclear-activities>(2022 年 9 月 13 日アクセス).

[2411] European Commission, Commission puts forward new strategy to make the EU's financial system more sustainable and proposes new European Green Bond Standard, 2021-7-6, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_3405>.

明性や外部評価に関する要件からなる[2412]。

- 2021 年 9 月、欧州委員会は、グリーンボンド（環境債）の初回の発行を 2021 年 10 月に行うと発表した。環境債は、復興基金の最大 30%を構成し、最大€2,500 億を発行する予定[2413]。2021 年 10 月、欧州委員会は、EU のコロナ禍からの復興に向けた基金である「次世代 EU」初のグリーンボンド（環境債）を起債し、EU 域内でグリーンかつ持続可能なプロジェクトへの投資のみに活用される€120 億を調達した。2037 年 2 月 4 日償還の 15 年債は、11 倍以上の応募超過となり、申込額は€1,350 億を超えた[2414]。

【運輸部門】

- 2011 年 3 月、欧州委員会は運輸システム構築のための包括的戦略「Transport 2050」を採択した。欧州の石油輸入依存度を大きく引き下げ、運輸部門における CO_2 排出量を 2050 年までに 6 割削減する。その方策として、従来型燃料を使用する自動車を都市部からなくすこと、航空機の持続可能な低炭素燃料の利用を 40%に高め、船舶からの排出量は少なくとも 40%削減すること、中距離の都市間旅客・貨物輸送の 50%を道路交通から鉄道や水上交通に切り替えることなどが挙げられている。
- 2014 年 3 月、EU 理事会は乗用車の新車を対象とする CO_2 排出量の 2020 年までの削減に関する規則を採択。同規則では、新しい乗用車の 2020 年の CO_2 排出量削減目標（1km あたり 95g）達成のための自動車メーカーが満たすべき諸条件を定義している。1 年に限った導入期においては、2020 年に販売される新車の 95%がこの排出量目標を満たさなければならず、2020 年末以降この目標はすべての新車に適用される[2415]。
- 2017 年 11 月、欧州委員会は CO_2 排出量をゼロもしくは低レベルに抑えた自動車への移行を加速化させるため、EU の乗用・商用の新車に対する全体平均排出量に関する新たな目標値を含む Clean Mobility Package を提案した[2416]。目標案では、新しい乗用車・商用車双方とも、2030 年までに CO_2 排出量を 2021 年比で平均 3 割削減せねばならない。
- 2019 年 4 月、EU 理事会は、2030 年以降の新車について、2021 年比で CO_2 排出を乗用車は平均で 37.5%、商用車は平均で 31%減らすことを目的とした規制を採択した。乗用車と商用車は、2025 年から 2029 年の間に CO_2 排出を 15%削減する必要がある。CO_2 削減の

[2412] JETRO, 欧州委、グリーンボンドの基準設定規則案を発表, 2021-7-6, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/07/b8d559477d6057bb.html>.

[2413] European Commission, NextGenerationEU: European Commission gearing up for issuing €250 billion of NextGenerationEU green bonds, 2021-9-7, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_4565>.

[2414] European Commission, NextGenerationEU: European Commission successfully issues first green bond to finance the sustainable recovery, 2021-10-12, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_5207>.

[2415] Council of the European Union, Council adopts regulation on the 2020 reduction of CO2 emissions from new passenger cars, 2014-3-10.

[2416] European Commission, Energy Union: Commission takes action to reinforce EU's global leadership in clean vehicles, 2017-11-8.

取り組みは、自動車メーカーの全生産車両の平均重量に基づき、企業間で割り振られることとなる[2417]。

- 2020 年 12 月、欧州委員会は、向こう 4 年間にわたりこの分野における作業の道しるべとなる 82 の取り組みからなる行動計画を伴う、「持続可能でスマートな移動に関する戦略」を発表した。具体的な段階的目標として、2030 年までに「欧州の道路には少なくとも 3,000 万台の排出ゼロ自動車が走行」や 2035 年までに「実質排出ゼロの大型航空機の市場参入の準備が整う」、2050 年までに「自動車・小型トラック・バスのほぼ全て、および大型車の新車は実質排出ゼロになっている」などが掲げられた[2418]。
- 2020 年 12 月、欧州委員会は、新たな循環経済行動計画で発表された取り組みの具体化第一弾となる、電池に関する欧州連合（EU）の法制の最新化を提案した。新たな規制の策定に向けた内容は、(1) 電池の持続可能性と安全性の確保、(2) ラベリングによる持続可能性と耐用年数の記載、(3) EPR による回収目標と義務、リサイクルに関わる効率と回収される素材についてである。本規制の実施は、段階的に行われる（2024 年：産業用/EV 電池のカーボンフットプリント情報の提示、2027 年：コバルト・鉛・リチウム・ニッケルの再利用率表示と 2030 年以降の最低リサイクル割合の規定、2026 年：耐用性の表示)。また本改訂案では、「Battery Passport」として大型電池のトレーサビリティに資するメカニズムを導入する[2419]。
- 2021 年 7 月、欧州委員会は、代替燃料インフラ指令の改正を提案した。改正案では、指令を規則へ変更し、加盟国に対して代替燃料インフラの十分な展開に関する目標（義務）を設定、ゼロエミッション車販売の目標に沿うように充電・充填インフラを拡大することを求める、などが盛り込まれている[2420]。
- 2021 年 7 月、欧州委員会は、乗用車及び小型商用車の CO_2 排出基準に関する規則の改正を提案した。ゼロエミッションモビリティへの移行を加速するため、新車の平均 CO_2 排出量を 2021 年比で 2030 年から 55%、2050 年から 100%削減すると提案。結果として、2035 年時点で登録される新車はすべてゼロエミッション車となるとされる[2421]。

[2417] Council of the EU, Stricter CO2 emission standards for cars and vans signed off by the Council, 2019-4-15, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2019/04/15/stricter-co2-emission-standards-for-cars-and-vans-signed-off-by-the-council/>.

[2418] European Commission, A fundamental transport transformation: Commission presents its plan for green, smart and affordable mobility, 2020-12-9, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2329>.

[2419] European Commission, Green Deal: Sustainable batteries for a circular and climate neutral economy, 2020-12-10, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2312>.

[2420] European Commission, Revision of the Directive on deployment of the alternative fuels infrastructure, <https://ec.europa.eu/info/files/revision-directive-deployment-alternative-fuels-infrastructure_en>.

[2421] European Commission, Amendment of the Regulation setting CO2 emission standards for cars and vans, <https://ec.europa.eu/info/files/amendment-regulation-setting-co2-emission-standards-cars-and-vans_en>.

● 2021 年 12 月、欧州委員会は、欧州グリーンディールの目標に整合した、EU の運輸システムを現代化する 4 つの提案を発表した。TEN-T（汎欧州運輸ネットワーク）のミッシングリンクを完成させるため開発を加速させること、長距離・越境鉄道輸送に関するアクションプラン、高度道路交通システムの配置促進、都市モビリティフレームワークに関する政策文書を提案している[2422]。

【メタン削減の取り組み】

● 2020 年 10 月、欧州委員会は「EU メタン戦略」を公表した。同戦略では、農業、廃棄物、エネルギー部門からのメタン排出に焦点が当てられている。戦略の優先事項の一つは、メタン排出量の測定と報告を改善することである[2423]。

● 2021 年 9 月、EU と米国は、Glasgow で開催される COP26 で発足させる世界のメタン排出量削減に向けた取り組みである「国際メタン誓約（Global Methane Pledge)」を発表した。国際メタン誓約に参加する国々は、メタン排出を 2030 年までに 2020 年比で 30%以上削減するという共同の目標と、特に高排出源に焦点を当てて、メタン排出量を定量化するために、利用可能な最善のインベントリ（排出目録）手法の使用に向けて取り組むことを約束する[2424]。

● 2021 年 10 月、国連環境計画（UNEP）は、EU の支援を受け、パリ協定の達成に向けたさらなる進展を支援するため、メタン排出量の削減に向けた世界的な行動を推進するための新しい観測所（国際メタン排出観測所（IMEO））を立ち上げた[2425]。

● 2021 年 12 月、欧州委員会は、エネルギー部門におけるメタン排出削減に関する規則案を提案した。石油・ガス・石炭部門からのメタン排出が対象。企業に対して、資産レベルのメタン排出量を発生源で測定・定量化し、事業におけるメタン漏れを検知・修復するための包括的な調査を実施することを義務づける。さらに、ベントやフレアリングの禁止を提案している[2426]。2022 年 12 月、EU 理事会は、メタン排出規則案について合意（一般的アプローチ）に達した[2427]。今後、EU 理事会は最終的な文言に関する合意に向け

[2422] European Commission, New transport proposals target greater efficiency and more sustainable travel, 2021-12-14, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_6776>.

[2423] European Commission, Reducing greenhouse gas emissions: Commission adopts EU Methane Strategy as part of European Green Deal, 2020-10-14, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1833>.

[2424] European Commission, Joint EU-US Press Release on the Global Methane Pledge, 2021-9-18, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_4785>.

[2425] European Commission, International Methane Emissions Observatory launched to boost action on powerful climate-warming gas, 2021-10-31, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_5636>.

[2426] European Commission, Commission proposes new EU framework to decarbonise gas markets, promote hydrogen and reduce methane emissions, 2021-12-15, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_6682>.

[2427] Council of the EU, 2022-12-19, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/19/member-states-agree-on-new-rules-to-slash-methane-emissions/>（2023 年 1 月 6 日アクセス).

て欧州議会との交渉に入る。

(10) 対外政策

● 石油・ガスともに輸入依存度が高い EU にとって、エネルギー安全保障の観点から、石油・ガス輸出国との関係強化は大きな課題である。2006 年初のウクライナ・ガス危機以降（ガス供給価格交渉の行き詰まりのため、ロシアが一時的にウクライナ向けのガス供給を停止した)、特に天然ガスの供給セキュリティが重視されている。

【対ロシア関係】

● 石油・天然ガスの対ロシア輸入依存度が高い EU にとって、エネルギー安全保障を考慮する上で、ロシアとの関係が重要である。ロシアに対して石油・天然ガスを依存する状況を踏まえて、いかにして石油・ガス供給源の多様化を図るかが EU にとって将来に向けた課題となる。EU、ロシア双方の信頼性と透明性を高め、長期的なエネルギー関係の予測可能性を確保すること等を目的として、2000 年 10 月の第 6 回 EU-ロシアサミットにて、EU-ロシアエネルギー対話が発足している。

● 2010 年 4 月に着工した、EU のエネルギー戦略で重要な位置を占める Nord Stream プロジェクト（バルト海の海底でロシアとドイツをつなぐパイプラインを敷設）が 2012 年 10 月に完成した。総工費約€74 億、Gazprom が 51%、ドイツとオランダの 3 社が 49%を出資。2011 年 11 月に第 1 線の開通式が、2012 年 10 月に第 2 線の開通式が行われた。輸送能力は 55Bcm である。2016 年 8 月、ポーランドの競争当局が Nord Stream 2 コンソーシアム設立は競争を阻害すると判断したことを受け、欧州企業 5 社が Nord Stream 2 コンソーシアムからの撤退を表明[2428]。

● 2012 年 9 月、欧州委員会はロシアの天然ガス生産・供給企業である Gazprom が、中・東欧ガス市場における競争を阻害し、EU の反トラスト規則に違反している可能性があるとして、正式な調査手続きを開始した[2429]。2015 年 4 月、欧州委員会は Gazprom に対し、中・東欧ガス市場における同社のいくつかの商慣習が、EU の反トラスト規則に反し、自身の優位的地位を乱用しているとする異議告知書を送付[2430]。

● 2013 年 3 月、Oettinger 委員とロシア Novak エネルギー大臣は、「2050 年までの EU-ロシアエネルギー協力ロードマップ」に調印した。2050 年までの戦略的目標として、インフラの統合やオープンで透明性の高い競争市場、エネルギー安全保障の確保へ向けた努力、EU とロシアの持続可能な開発目標を達成することを通じた汎欧州エネルギー空間を達成することが挙げられている[2431]。

[2428] Nord Stream 2, Joint Press Release of ENGIE, Gazprom, OMV, Shell, Uniper, Wintershall and Nord Stream 2 AG, 2016-8-12.

[2429] 駐日欧州連合代表部, プレスリリース, 2012-9-4.

[2430] 駐日欧州連合代表部, プレスリリース, 2015-4-22.

[2431] European Commission, EU-Russia Energy Relation, <http://ec.europa.eu/energy/international/russia/doc/2013_03_eu_russia_roadmap_2050_signed.pdf

● 2014 年 3 月以降、EU はウクライナ問題をめぐって、ロシアに対する制裁を相次いで発動。査証発給や貿易自由化協議の停止決定に始まり、2014 年 8 月には、①金融取引の制限、②新規武器取引の禁止等、③北極海や深海の油田開発、シェールオイル開発に必要な機器の輸出禁止を開始した。2014 年 9 月に追加制裁が課された[2432]。当該経済制裁は、2015 年 12 月[2433]以降、それぞれ 6 カ月ごと延長されている。

● 2022 年 3 月、EU 理事会は国外送金の国際銀行間通信協会（SWIFT）システムからロシアの指定 7 行を排除する制裁措置を採択したと発表[2434]。2022 年 6 月の第 6 次経済制裁措置において、SWIFT 提供禁止の対象拡大が決定された。

● 2022 年 4 月、EU 理事会はウクライナ侵攻に対する第 5 次の経済制裁措置を採択した。石炭及びその他固体化石燃料の輸入禁止や、石油精製及び LNG 関連機器・技術の輸出禁止を含む[2435]。2022 年 6 月、EU 理事会は第 6 次の経済制裁措置を採択し、パイプラインで供給される原油に関する一時的な例外措置を設けた上で、ロシア産原油は 2022 年末まで、石油製品は 2023 年 2 月までに段階的に廃止される[2436]。2022 年 10 月、EU 理事会は、第三国向けのロシア産石油の海上輸送に関する価格上限設定などを含む第 8 次の経済制裁を採択した[2437]。2022 年 12 月、EU 理事会は、ロシアを原産地とするまたはロシアから輸出される原油、石油製品、瀝青炭鉱物から得られる油の価格上限を$60/bbl とすることを決定した（2022 年 12 月 5 日から適用、45 日間の移行猶予期間あり）[2438]。

【対旧ソ連諸国との関係】

● 2009 年 5 月、EU は旧ソ連の構成共和国であった 6 カ国（ウクライナ、モルドバ、アゼルバイジャン、アルメニア、ジョージア、ベラルーシ）と、初の「東方パートナーシップ首脳会議」を Praha で開き、政治的連携及び経済統合を目指す共同宣言を採択した[2439]。

>.

[2432] 駐日欧州連合代表部, プレスリリース, 2014-9-11.

[2433] 駐日欧州連合代表部, プレスリリース, 2015-12-21.

[2434] Council of the EU, 2022-3-2, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/03/02/russia-s-military-aggression-against-ukraine-eu-bans-certain-russian-banks-from-swift-system-and-introduces-further-restrictions/> (2022 年 9 月 12 日アクセス).

[2435] Council of the EU, 2022-4-8, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/04/08/eu-adopts-fifth-round-of-sanctions-against-russia-over-its-military-aggression-against-ukraine/> (2022 年 9 月 12 日アクセス).

[2436] Council of the EU, 2022-6-3, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/06/03/russia-s-aggression-against-ukraine-eu-adopts-sixth-package-of-sanctions/> (2022 年 9 月 12 日アクセス).

[2437] Council of the EU, 2022-10-6, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/10/06/eu-adopts-its-latest-package-of-sanctions-against-russia-over-the-illegal-annexation-of-ukraine-s-donetsk-luhansk-zaporizhzhia-and-kherson-regions/> (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2438] Council of the EU, 2022-12-3, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/03/russian-oil-eu-agrees-on-level-of-price-cap/> (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2439] European Union External Action, Eastern Partnership,

● 2016 年 12 月、欧州委員会と欧州対外行動庁は、2020 年に向けた 20 の重要な成果を特定することを目的とした共同作業文書（「東方パートナーシップ―重要な優先事項と成果」）を公表した[2440]。4 つの重要な優先分野として、経済開発と市場機会、組織強化とグッドガバナンス、接続性・エネルギー効率・環境・気候変動、モビリティと人対人のコンタクトが挙げられた。2017 年 6 月には、改訂版が公表されている[2441]。

● 2022 年 7 月、von der Leyen 欧州委員会委員長は Aliyev アゼルバイジャン大統領と会談し覚書を締結した。覚書には、欧州向けガス供給の倍増（8Bcm/年→20Bcm/年）および「Southern Gas Corridor」拡張へのコミットメントなどが含まれる[2442]。

【対アフリカ・地中海諸国関係】

● 2007 年 12 月の第 2 回アフリカ-EU 首脳会議で発足した「アフリカ-EU 共通戦略（JAES）」の下での連携として、アフリカ-EU エネルギーパートナーシップ（AEEP）が知見の共有や政策的優先事項の設定等を目的とした戦略的な対話の長期枠組みとなっている。

● 2008 年 7 月、43 の EU-地中海諸国（EU28 カ国と地中海南沿岸・東沿岸 15 カ国）によって Union for the Mediterranean（UfM）が設立された。UfM は、ユーロ-地中海パートナーシップ（Euro-Med）の後継組織[2443]。UfM は、ユーロ-地中海地域における地域協力と対話を強化するため結成され、エネルギー分野では、統合された地中海エネルギー市場の創設と再生可能エネルギーの普及、エネルギー効率の改善を目標としている[2444]。

● 2016 年 12 月、UfM 参加国のエネルギー大臣は、エネルギーに関する地域協力を促進することに合意した[2445]。UfM 地域電力市場プラットフォーム、UfM 再生可能エネルギー・エネルギー効率化プラットフォーム、UfM ガスプラットフォームといった UfM のエネルギー関連プラットフォームの下で政策対話や具体的なイニシアチブを実施する予定。

● 2018 年 4 月、EU とエジプトは、戦略的なエネルギー連携に関する新たな覚書を締結した。同覚書は、2008 年のエネルギーに関する覚書を更新するもの。石油・ガス部門へのさらなる支援、電力部門の改革、再生可能エネルギーにおける共同措置・プロジェクト、エネルギー効率化戦略・政策、送電・配電網の強化、技術的・科学的・産業部門におけ

<https://www.eeas.europa.eu/eeas/eastern-partnership_en>（2022 年 9 月 12 日アクセス）.

[2440] 欧州対外行動庁, <https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/17364/eu-identifies-20-key-deliverables-2020-eastern-partnership_en>.

[2441] 欧州対外行動庁, <https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/28117/eu-revises-20-key-deliverables-2020-eastern-partnership_en>.

[2442] European Commission, 2022-7-18, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/statement_22_4583>（2022 年 9 月 12 日アクセス）.

[2443] Union for the Mediterranean, History, <http://ufmsecretariat.org/history/>.

[2444] European Commission, Union for the Mediterranean, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/international-cooperation>.

[2445] Union for the Mediterranean, News, 2016-12-1.

る協力、という6つの優先分野に焦点を当てている[2446]。

- 2018年9月、欧州委員会は、持続可能な投資や雇用に向けた新たなアフリカ-EUアライアンスに関する政策文書を公表[2447]。
- 2021年6月、UfM参加国エネルギー大臣は、地中海地域におけるエネルギーの持続可能性に向けた野心的な目標に関する協力を強化するというコミットメントを強調した宣言に調印した[2448]。
- 2022年6月、von der Leyen欧州委員会委員長はSisiエジプト大統領と会談し、気候・エネルギー・グリーントランジションに関する共同声明を発表した。両者の協力は、特に再生可能エネルギー、水素、エネルギー効率に焦点を当てる。また、Simsonエネルギー担当欧州委員はEl Molla大臣並びにElharrar大臣と、EU・エジプト・イスラエル間の欧州向け天然ガス輸出に関する覚書に調印した[2449]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- EUと諸外国（わが国を除く）との要人の往来については下記の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022年6月	von der Leyen欧州委員会委員長	Sisiエジプト大統領（Cairo）	気候変動、エネルギー、グリーン移行
2022年7月	von der Leyen欧州委員会委員長、Simsonエネルギー担当欧州委員	Aliyevアゼルバイジャン大統領、Shahbazovアゼルバイジャンエネルギー大臣（Baku）	エネルギー協力強化
2022年10月	Simsonエネルギー担当欧州委員	Mohamed Arkabアルジェリアエネルギー大臣(Algiers)	エネルギー協力強化

（出所）EUウェブサイト

[2446] European Commission, EU Neighbourhood-South, <https://ec.europa.eu/energy/topics/international-cooperation/key-partner-countries-and-regions/neighbourhood-south_en>.
[2447] European Commission, Africa-EU energy partnership, <https://ec.europa.eu/energy/topics/international-cooperation/key-partner-countries-and-regions/africa/africa-eu-energy-partnership_en>.
[2448] European Commission, EU Neighbourhood-South, Union for the Mediterranean, <https://ec.europa.eu/energy/topics/international-cooperation/key-partner-countries-and-regions/neighbourhood-south_en>.
[2449] European Commission, 2022-6-15, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_3662>（2022年9月12日アクセス）.

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● EU 諸国内には、Shell（イギリス、オランダ)、TotalEnergies（フランス)、ENI（イタリア）といった多国籍企業が存在し、世界各地で活動を行っている。石油産業はすでに自由化されており、EU としては石油備蓄やバイオ燃料等以外での動きは少ない。

(2) ガス産業

● 上流部門では石油企業と同様に、EU 諸国内には Shell（イギリス、オランダ)、TotalEnergies（フランス)、ENI（イタリア）のような多国籍企業が存在し、世界各地で活動している。多くの国では１国１国営企業の体制であったが、国営企業が民営化されるとともに、輸送部門がアンバンドルされている。また、電力会社との統合が進み、マルチユーティリティ化している。主要な企業は ENGIE（フランス）など。

(3) 石炭産業

● 1965 年より域内石炭産業衰退への対応策として、EC は、構成国政府による石炭産業の保護を行ってきた。エネルギー安全保障、エネルギー供給源多様化の観点から、2002 年 6 月には欧州理事会にて、石炭産業保護に関する規則が採択されている。

(4) 電力産業

● 電力市場の自由化に伴い、電力産業においてアンバンドリングが強化されている。経営の多角化や海外での事業展開を行っている企業も多く、主要な企業は E.ON（ドイツ)、EDF（フランス)、ENEL（イタリア）など。

● 2017 年 10 月、Šefčovič エネルギー同盟担当委員は、European Battery Alliance を設立した。同アライアンスの目的は、持続可能なバッテリーセルについて競争的な製造バリューチェーンを欧州に創出すること[2450]。

● 2019 年 6 月、Šefčovič エネルギー同盟担当欧州委員会副委員長は、Batteries Europe Platform を設立した。これは、European Battery Alliance の研究・イノベーションプラットフォームとなる[2451]。

● 2019 年 12 月、欧州委員会は、EU 国家補助規則の下で、ベルギー、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、ポーランド、スウェーデンが共同で届け出ている「欧州共通利益に適合する重要プロジェクト（Important Projects of Common European Interest: IPCEI)」のプロジェクトについて、バッテリーの分野における研究・イノベーション（バッテリー・バリューチェーンのすべてのセグメントにおける研究・イノベーションプロ

[2450] European Commission, European Battery Alliance, <https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/european-battery-alliance_en>.
[2451] European Commission, Launch of the BatteRIes Europe Platform, 2019-6-25, <https://ec.europa.eu/info/news/launch-batteries-europe-platform-2019-jun-25_en>.

ジェクト）を支援することを承認した。加盟国 7 カ国は、同プロジェクトに今後約€32 億の資金拠出を行う予定。プロジェクト全体の完了は、2031 年を予定している[2452]。

- 2020 年 7 月、Batteries Europe Platform は、欧州のバッテリー部門に向けた短期的な研究・開発の優先事項に関するビジョンを公表した。優先事項としては、持続可能なバッテリー原材料の加工から、バッテリー原材料の先進的な分類・リサイクル方法、e-mobility に向けた次世代のバッテリー製造等までを対象としている[2453]。
- 2020 年 9 月、欧州委員会は、「重要原材料に関する行動計画」、「2020 年版重要原材料一覧」および 2030 年と 2050 年時点での戦略的技術・分野における重要原材料に関する研究報告書を発表した。重要原材料に関する行動計画の目的は以下の通り[2454]：
  - 欧州連合（EU）の産業生態系のための強靭なバリューチェーンの構築
  - 資源の循環利用、持続可能な製品およびイノベーションを通じた一次重要原材料への依存度の低減
  - EU 域内での原材料確保の強化
  - 第三国からの供給の多様化と、EU の国際的義務を完全に順守しながらの国際貿易における歪みの是正
- 2021 年 1 月、欧州委員会は、EU 国家補助規則の下で、バッテリー・バリューチェーンにおける研究・イノベーションを支援するための第 2 次 IPCEI を承認した。このプロジェクトは「欧州バッテリーイノベーション」と称し、12 加盟国[2455]が共同で準備・届出たものである。12 カ国は、今後数年間で€29 億を提供する。同プロジェクトは、バッテリー・バリューチェーンにおける第 1 次 IPCEI を補完するもの[2456]。
- 2022 年 3 月、欧州委員会と米国エネルギー省は、重要な原材料分野を含むリチウムイオン電池および次世代電池の強固なサプライチェーンの開発を加速するため、European Battery Alliance と U.S. Li-Bridge Alliance の協業支援を発表した[2457]。

[2452] European Commission, State aid: Commission approves €3.2 billion public support by seven Member States for a pan-European research and innovation project in all segments of the battery value chain, 2019-12-9.

[2453] European Commission, Batteries experts identify short-term research & innovation priorities, 2020-7-3, <https://ec.europa.eu/info/news/batteries-experts-identify-short-term-research-innovation-priorities-2020-jul-03_en>.

[2454] European Commission, Commission announces actions to make Europe's raw materials supply more secure and sustainable, 2020-9-3, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1542>.

[2455] オーストリア、ベルギー、クロアチア、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、イタリア、ポーランド、スロバキア、スペイン、スウェーデン。

[2456] European Commission, State aid: Commission approves €2.9 billion public support by twelve Member States for a second pan-European research and innovation project along the entire battery value chain, 2021-1-26, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_226>.

[2457] European Commission, 2022-3-14, <https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/european-commission-and-us-department-energy-support-collaboration-between-european-battery-alliance-2022-03-14_en>（2022 年 9 月 12 日アクセス）.

● 2022 年 10 月、欧州委員会は、革新的な太陽光発電製品および部品の製造技術を拡大することを目的とした、太陽光発電産業アライアンス（European Solar Photovoltaic Industry Alliance）を正式に承認した[2458]。同アライアンスは、REPowerEU 計画の一環として採択された EU 太陽エネルギー戦略の具体的な取り組みの一つ。2022 年 12 月、同アライアンスが正式に発足した[2459]。

● 2022 年 12 月、EU 理事会と欧州議会は、バッテリー及び廃バッテリーに関する規則案に暫定合意した[2460]。同規則案は 2006 年バッテリー指令を代替するもの。ライフサイクルを通じて循環型経済を促進することを目的として、回収目標や義務、材料改修の目標、拡大生産者責任などの要件を定めている。

(5) 原子力産業

● EU 諸国内には、Orano（フランス）や Urenco（ドイツ、オランダ）といった国際大手原子力企業が存在し、世界各地で活動を行っている。

(6) 水素産業

● 2020 年 7 月、水素戦略の公表と同時に、European Clean Hydrogen Alliance が発足した。同アライアンスには、産業界や国・地方の公官庁、他利害関係者等が参加し、2030 年までの水素技術の野心的な展開を目指している[2461]。

● 2020 年 7 月、欧州の 11 のガスインフラ企業のグループが、水素専用輸送インフラストラクチャー計画を発表した。輸送網は 2030 年までに初期 6,800km、2040 年までに 23,000km の水素ネットワークが見込まれ、この内 75%は天然ガスパイプラインから転換、新規の天然ガス網（25%）と接続する。最終的には 2 系統並行するが、一方は水素専用、もう一方は天然ガスから大部分はバイオガスに代わると予想している。ネットワーク構築コストは€270～640 億、平均輸送コストは水素 kg 1000 km 当たり€0.09～0.17 と試算されている[2462]。

● 2021 年 4 月、欧州水素バックボーンイニシアチブは、欧州における水素輸送インフラに関する最新のビジョンを公表した。最新ビジョンでは、2040 年までに 39,700km の水素ネットワークを構築し、2040 年以降さらに拡張することを提案している。中欧・東欧、

[2458] European Commission, 2022-10-11, <https://commission.europa.eu/news/commission-kicks-work-european-solar-photovoltaic-industry-alliance-2022-10-11_en>（2023 年 1 月 6 日アクセス）.

[2459] European Commission, 2022-12-9, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_7617>（2023 年 1 月 6 日アクセス）.

[2460] Council of the EU, 2022-12-9, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/09/council-and-parliament-strike-provisional-deal-to-create-a-sustainable-life-cycle-for-batteries/>（2023 年 1 月 6 日アクセス）.

[2461] European Commission, Hydrogen, <https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-system-integration/hydrogen_en>.

[2462] Gas for Climate, “European Hydrogen Backbone”, July 2020.

イギリス、アイルランド、ギリシャ、北欧諸国を含む欧州 21 カ国を結ぶ。水素ネットワークの 69%は、既存の天然ガスグリッドを再利用して全体的なコストを抑えることができると指摘された[2463]。

- 2021 年 11 月、European Clean Hydrogen Alliance は、欧州の水素経済を大規模に展開するために欧州の産業界が実施しているプロジェクトのリストを発表した。750 以上のプロジェクトを含むこのリストは、クリーンな水素の製造から、産業、モビリティ、エネルギー、建築への利用まで多岐にわたる[2464]。
- 2022 年 7 月、欧州委員会は、15 加盟国が共同申請した水素分野の研究開発及び実用化のためのプロジェクト群「IPCEI Hy2Tech」を、水素分野で初となる IPCEI として承認した[2465]。2022 年 12 月、欧州委員会は、13 加盟国が共同申請した水素プロジェクト「IPCEI Hy2Use」を承認した[2466]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2021 年 3 月、EU は、新疆ウイグル自治区での人権侵害を理由に、安全保障担当のトップを含む 4 人の中国政府関係者に制裁を科した。これは、1989 年の天安門事件後の武器禁輸以来の対中制裁となる[2467]。
- 2021 年 4 月、欧州議会は、欧州連合（EU）と英国の将来関係に関するルールを定めた協定（「貿易と協力協定」）を大多数の賛成票をもって承認した。同協定は 2020 年 12 月に双方の交渉団によって合意され、恒久的に発効するため暫定適用期限の 2021 年 4 月 30 日までに欧州議会の同意が必要であった[2468]。
- 2022 年 6 月、欧州理事会は、ウクライナとモルドバを EU 加盟候補国として承認することを決定した[2469]。2022 年 12 月、欧州理事会は、ボスニア・ヘルツェゴビナを加盟候補

[2463] Enagas, European Hydrogen Backbone grows to 40,000 km, covering 11 new countries, 2021-4-13, <https://www.enagas.es/enagas/en/Comunicacion/NotasPrensa/13_04_2021_NP_Actualizaci%C3%B3n_EHB_ENG>.

[2464] European Commission, Hydrogen: Europe's Industry rolling out hydrogen projects on massive scale, 2021-11-30, <https://ec.europa.eu/info/news/hydrogen-europes-industry-rolling-out-hydrogen-projects-massive-scale-2021-nov-30_en>.

[2465] European Commission, 2022-7-15, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_4544>（2022 年 9 月 13 日アクセス）.

[2466] European Commission, 2022-9-21, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT_22_5677>（2023 年 1 月 6 日アクセス）.

[2467] Reuters, EU, China impose tit-for-tat sanctions over Xinjiang abuses, 2021-3-22.

[2468] European Parliament, Parliament formally approves EU-UK trade and cooperation agreement, 2021-4-28, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20210423IPR02772/parliament-formally-approves-eu-uk-trade-and-cooperation-agreement>.

[2469] EU MAG, 2022-7-20, <https://eumag.jp/news/%E6%AC%A7%E5%B7%9E%E7%90%86%E4%BA%8B%E4%BC%9A%E3%80%81%E3%82%A6%E3%82%A

国として正式に認めることで合意[2470]。

(2) 経済

- 2021 年 5 月、欧州議会は、中国が同議会議員に対して最近科した制裁を非難し、これらが解除されない限り、EU と中国の投資協定の批准に関するいかなる討議も検討しないという決議を採択した[2471]。
- 2022 年 11 月、欧州委員会は秋季経済予測を公表し、2023 年の GDP 成長率を EU とユーロ圏の双方で全体として 0.3%に留まると予想した[2472]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2021 年 5 月、第 27 回日・EU 定期首脳協議が開催され、「日・EU グリーンアライアンス」の立ち上げを発表した。EU と日本は、エネルギー移行、環境保護、規制・産業協力、研究開発、持続可能な金融、第三国における移行の促進といった分野で協力を深める。
- 2022 年 12 月、EU と日本は、イノベーションを促進し、国際的な水素市場を発展させるための協力覚書に署名し、水素に関する協力関係を強化した[2473]。
- 日本と EU の主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 3 月	萩生田経済産業大臣	Simson エネルギー担当欧州委員（Brussels）	グリーンエネルギー移行、水素に関する協力
2022 年 6 月	Michel 欧州理事会議長、von der Leyen 欧州委員長	岸田首相（東京）	日 EU 関係、日 EU グリーンアライアンス
2022 年 12 月	Simson エネルギー担当欧州委員	西村経済産業大臣（東京）	水素に関する協力覚書締結

（出所）外務省ウェブサイト他

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA（2019-2021 年度）

- 該当なし

F%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%8A%E3%81%A8%E3%83%A2%E3%83%AB%E3%83%89%E3%83%90%E3%82%92eu%E5%8A%A0%E7%9B%9F%E5%80%99%E8%A3%9C%E5%9B%BD/>（2022 年 9 月 13 日アクセス）.

[2470] Reuters, 2022-12-15, <https://www.reuters.com/world/europe/eu-leaders-grant-bosnia-eu-candidate-status-2022-12-15/>（2023 年 1 月 6 日アクセス）.

[2471] European Parliament, MEPs refuse any agreement with China whilst sanctions are in place, 2021-5-20, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20210517IPR04123/meps-refuse-any-agreement-with-china-whilst-sanctions-are-in-place>.

[2472] European Commission, 2022-11-11, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_6782>（2023 年 1 月 6 日アクセス）.

[2473] European Commission, 2022-12-2, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_7322>（2023 年 1 月 6 日アクセス）.

(2) JBIC (2019-2021 年度)

● 該当なし

(3) NEXI (2019-2021 年度)

● 該当なし

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

● 該当なし

2-2 英国

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 781
２．サマリー 782
３．主要エネルギー指標..... 783
４．エネルギー需給動向..... 784
５．資源・エネルギー政策動向..... 791
６．エネルギー産業動向..... 817
７．最近の重要トピック..... 825
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 826
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 828
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 828

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：グ　ート・ブリテン及び北部アイルランド連合王国
(2) 人　　口：6,753 万人（2021 年、下表（12）参照）
(3) 国土面積：243,610km^2(日本の 0.6 倍)
(4) 首　　都：London
(5) 民　　族：アングロ・サクソン人、ケルト人、ゲール人など
(6) 宗　　教：英国国教会、ローマンカトリック他
(7) 国家元首：King Charles III（2022 年 9 月～）
(8) 首　　相：Rishi Sunak（2022 年 10 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）： US$3 兆 1,876 億（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　： US$47,203（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：7.4%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: United Kingdom

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	2,701.3	2,904.5	2,880.4	2,758.9	3,187.6	(2020年以降)
人口（百万人）	66.04	66.44	66.80	67.08	67.53	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	40,904	43,719	43,121	41,127	47,203	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/£）	0.777	0.750	0.783	0.780	0.727	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: United Kingdom

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.1	1.7	1.7	-9.3	7.4	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2021 年)：165 百万 toe（日本の 0.41 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量(2021 年)：2.44 toe（日本の 0.76 倍）

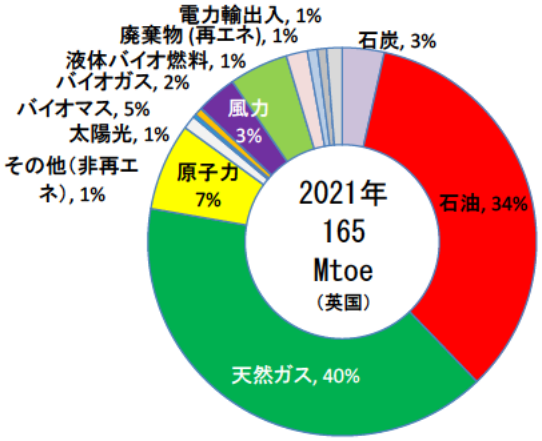
(3) エネルギー自給率(2021 年)：61%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：333.4 百万 CO_2 換算 ton（日本の 33.1%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：4.94 CO_2 換算 ton（日本の 61.6%）

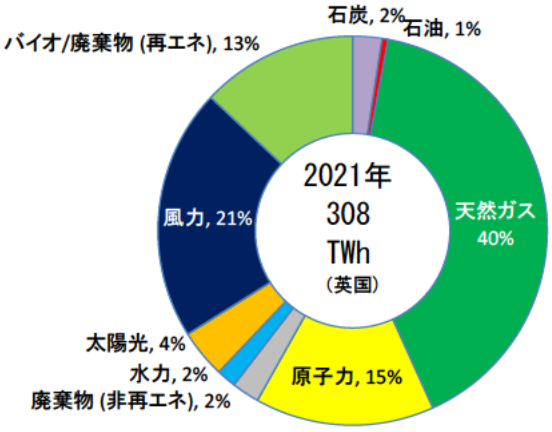
(6) エネルギー源別可採年数(2020 年末)：原油 6.6 年、天然ガス 4.7 年、石炭 16 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: United Kingdom　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		165 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.44 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.05 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		61 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		333.4 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.94 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		42.1 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		171 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	3 %
	石油	34 %
	天然ガス	40 %
	原子力	7 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	12 %
	電力輸出入	1 %
(10) エネルギーの輸入依存度		39 %
(11) 石油の輸入依存度		25 %
(12) 輸入原油の中東依存度		0.2 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ノルウェー
	第2位	米国
	第3位	リビア

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: United Kingdom

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	175	174	168	154	165
伸び率	-	-1.6%	-1.1%	-3.4%	-8.2%	6.9%
GDP成長率	-	2.1%	1.7%	1.7%	-9.3%	7.4%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.7	-0.6	-2.1	0.9	0.9
一人当り消費	toe/人	2.66	2.61	2.51	2.30	2.44
GDP原単位	toe/'000$	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: United Kingdom　　(2021年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	42	28	12	2	0	16	-	101
輸入	4	68	43	-	-	-	5	2	123
輸出	-1	-56	-6	-	-	-	-0	-0	-63
在庫変動	2	2	0	-	-	-	0	-	4
一次供給	**6**	**56**	**66**	**12**	**2**	**0**	**20**	**2**	**165**
シェア	3%	34%	40%	7%	1%	0%	12%	1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● 英国は、北海地域の石油・天然ガス資源開発の成功により、長らくエネルギーの純輸出国であったが、2004 年に純輸入国に転じた。

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: United Kingdom　　(Mtoe)

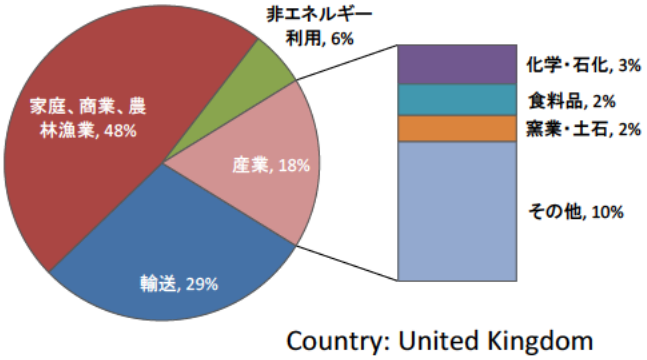
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	10	62	67	18	1	1	15	1	175
2018	8	61	67	17	1	0	17	2	174
2019	6	59	66	15	2	1	19	2	168
2020	6	49	62	13	2	1	20	2	154
2021	6	56	66	12	2	0	20	2	165
シェア	3%	34%	40%	7%	1%	0%	12%	1%	100%
'21/'20	4.4%	14.6%	6.2%	-8.8%	17.1%	-25.8%	-0.5%	37.2%	6.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: United Kingdom　（Mtoe）

産業		20.1
	化学・石化	3.3
	食料品	2.7
	窯業・土石	2.3
	その他	11.8
輸送		33.1
家庭、商業、農林漁業		54.4
	家庭用	36.2
	商業用他	18.1
非エネルギー利用		6.5
合計		114.0



（注） 四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: United Kingdom　（2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.5	0.1%	6.6年
天然ガス（Tcf）	0.2	0.1%	4.7年
石炭（百万ton）	26	0.00%	16年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

図表 2-2-1　英国産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Forties	40.3	0.56%
Brent	38.5	0.41%
Schiehallion	25.5	0.47%
Flotta	36.9	0.82%

（出所）Energy Intelligence Research,「The International Crude Oil Market Handbook 2010」

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: United Kingdom (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	2	48	36	18	1	1	13	119
2018	2	53	35	17	1	0	14	122
2019	2	55	34	15	2	1	15	121
2020	1	51	34	13	2	1	16	117
2021	1	42	28	12	2	0	16	101
シェア	1%	42%	28%	12%	2%	0%	16%	100%
'21/'20	-36.9%	-16.6%	-17.2%	-8.8%	17.1%	-25.8%	-0.9%	-13.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: United Kingdom (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	6.2	-0.4	55.0	-39.8	35.2	-23.6	40.0	-9.6	18.2	-3.4
2018	7.1	-0.4	54.4	-46.3	36.0	-22.7	40.0	-6.4	21.3	-2.2
2019	4.6	-0.5	53.1	-46.6	33.3	-21.0	39.6	-7.0	24.5	-3.4
2020	3.8	-0.8	40.7	-41.3	24.9	-18.8	37.0	-8.2	22.4	-4.5
2021	3.8	-0.7	43.2	-35.1	25.0	-18.6	43.2	-5.9	28.7	-4.2
'21/'20	0.5%	-13.7%	6.2%	-15.1%	0.5%	-1.6%	16.6%	-28.5%	28.4%	-7.0%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

図表 2-2-2　英国の原油の主要輸出先と輸出量

（千 ton）

	オランダ	中国	ドイツ	韓国	フランス
2016 年	12,226	4,686	5,234	3,084	1,198
2017 年	13,889	5,670	4,343	5,204	1,296
2018 年	16,987	6,795	4,245	4,390	788
2019 年	14,943	10,033	7,125	264	707
2020 年	17,528	5,433	4,868	2,185	870

（出所）Oil Information 2021 Edition, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: United Kingdom (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	49.3	50.5	-36.2	-62.5	61.5	35.9	-38.2	55.5
2017	48.5	55.0	-39.8	-62.3	61.3	35.2	-37.5	56.2
2018	52.9	54.4	-46.3	-60.6	59.7	36.0	-36.9	55.1
2019	54.5	53.1	-46.6	-60.8	60.2	33.3	-35.1	53.4
2020	50.9	40.7	-41.3	-49.9	49.0	24.9	-25.5	44.9

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: United Kingdom　　単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	4,738	6,616	11,354
2021	4,590	5,079	9,669
3Q2021	4,432	5,128	9,560
4Q2021	4,590	5,079	9,669
1Q2022	4,556	4,617	9,173
2Q2022	4,125	4,861	8,986

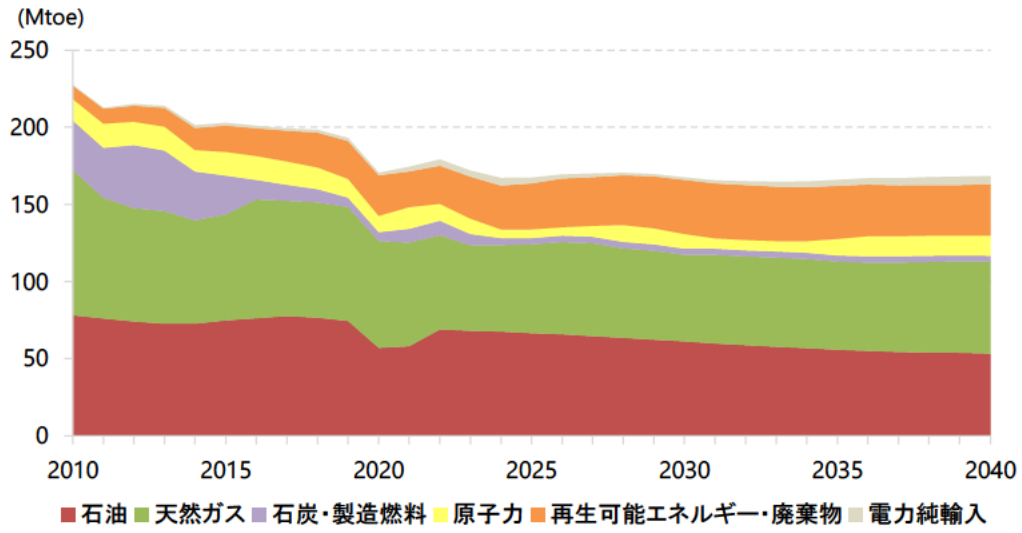
（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

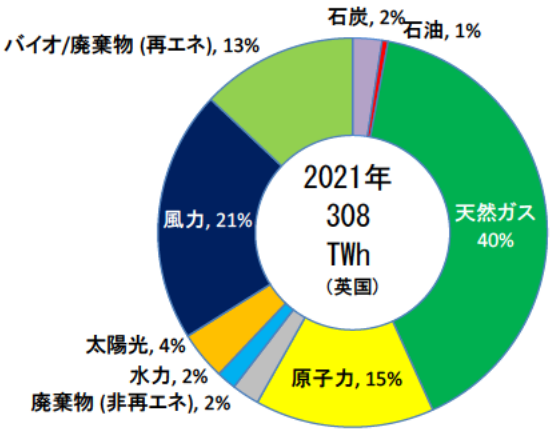
● 2013 年から、英国政府は「Energy and Emissions Projections」を公表している。これは、将来のエネルギー需給や温室効果ガス排出量の見通しを複数のシナリオで示すもの。最新版となる、2022 年 12 月に公表された「Energy and emissions projections: 2021 to 2040」における、レファレンスシナリオの見通しは以下のとおり。

図表 2-2-3　英国の一次エネルギー需要の見通し



（出所）BEIS, Energy and emissions projections: 2021 to 2040

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: United Kingdom　　単位：TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	0	0	12	14	7	18	21	25	22	29
輸出	-0	-0	-0	-0	-4	-2	-3	-2	-3	-4
発電	281	284	318	374	380	335	331	322	310	308
供給計	281	284	330	389	382	351	349	344	329	332
（発電構成）										
石炭	62%	73%	65%	33%	29%	7%	5%	2%	2%	2%
石油	26%	12%	11%	2%	1%	0%	1%	0%	0%	1%
天然ガス	1%	1%	2%	40%	46%	41%	40%	41%	36%	40%
原子力	10%	13%	21%	23%	16%	21%	20%	17%	16%	15%
その他(非再エネ)	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	2%	2%	2%
水力	1%	1%	2%	1%	1%	2%	2%	2%	2%	2%
その他(再エネ)			0%	1%	6%	28%	32%	35%	41%	38%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

● 英国では再生可能エネルギー使用義務制度(Renewable Obligation: RO)及び再生可能エネルギー証書制度(Renewable Obligation Certificate: ROC)により再生可能エネルギーの導入を図ってきた。今後は大規模な洋上風力発電所の運転開始も予定されており、再生可能エネルギーの設備容量は増加する見込み。

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: United Kingdom　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	506	468	503	581	431
地熱	1	1	1	1	1
太陽光	985	1,089	1,082	1,131	1,065
太陽熱	52	53	53	53	54
風力	4,268	4,893	5,485	6,481	5,543
バイオマス	5,483	6,326	6,828	7,218	8,089
バイオガス	2,721	2,730	2,747	2,758	2,909
液体バイオ燃料	934	1,288	1,646	1,556	1,382
廃棄物（再エネ）	916	1,051	1,161	1,198	1,247
潮力、波力、海洋等		1	1	1	
再エネ計	15,867	17,900	19,507	20,979	20,721
一次エネ総供給量	175,483	173,623	167,662	153,920	164,591

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: United Kingdom　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	5,882	5,443	5,846	6,754	5,015
地熱					
太陽光	11,457	12,668	12,580	13,158	12,384
太陽熱					
風力	49,641	56,908	63,795	75,369	64,460
バイオマス	20,626	23,770	25,935	27,492	27,659
バイオガス	7,883	7,696	7,551	7,460	7,664
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	3,374	3,482	3,817	4,596	4,679
潮力、波力、海洋等	4	9	14	11	4
再エネ発電計	98,867	109,976	119,539	134,840	121,866
総発電量	335,012	330,664	322,089	309,857	307,993

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: United Kingdom　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	125	137	140	151	150
バイオガソリン	386	383	387	383	304
バイオディーゼル	560	551	901	1,263	1,252
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	1,071	1,071	1,428	1,797	1,706

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

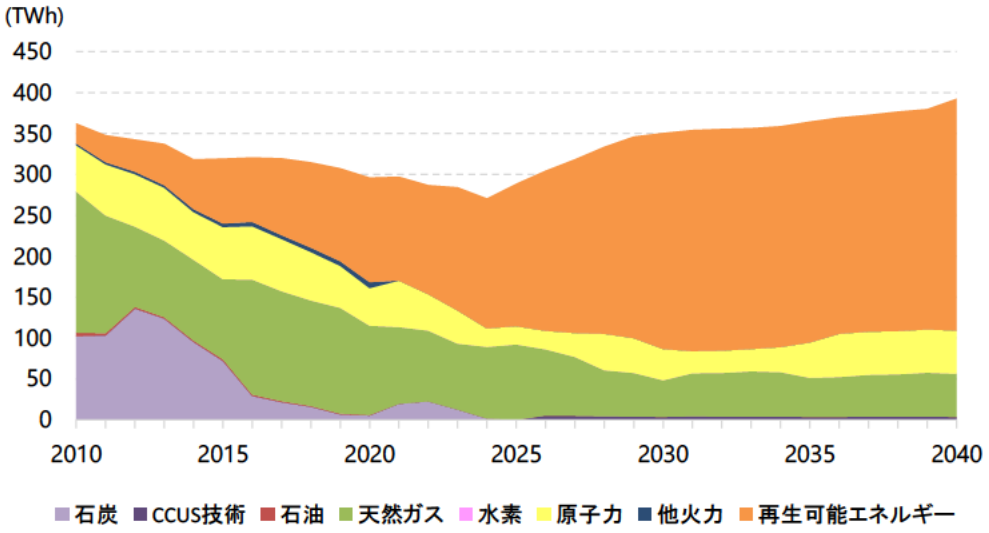
● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

図表 2-2-4　英国の発電電力量（電源別）の見通し



（出所）BEIS, Energy and emissions projections: 2021 to 2040

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: United Kingdom

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.099	1.698	1.469	1.514	1.670	1.594	1.461	1.806
ガソリン（RON 98）	USD/L	2.224	1.818	1.590	1.635	1.803	1.738	1.632	1.993
軽油（産業用）	USD/L	1.831	1.463	1.239	1.289	1.445	1.398	1.273	1.547
軽油（家庭用）	USD/L	2.197	1.756	1.486	1.547	1.734	1.678	1.528	1.856
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.040	0.033	0.025	0.025	0.030	0.028	0.025	0.038
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.084	0.074	0.060	0.055	0.060	0.058	0.054	0.058
電力（産業用）	USD/kWh	0.154	0.145	0.125	0.126	0.139	0.147	0.157	0.188
電力（家庭用）	USD/kWh	0.253	0.230	0.203	0.205	0.229	0.239	0.244	0.279

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

● 英国政府は、Electricity Generation Costs を公表しており、2020 年 8 月に最新版が発表された。同報告書での技術別発電コストは以下のとおり。

図表 2-2-5　英国の技術別発電コスト（£/MWh、2018 年実質価格）

Commissioning		2025	2030	2035	2040
CCGT H Class	High	87	101	116	127
	Central	85	99	115	125
	Low	84	98	113	124
Offshore Wind	High	63	53	48	44
	Central	57	47	43	40
	Low	51	43	39	36
Onshore Wind	High	52	51	50	50
	Central	46	45	44	44
	Low	39	39	38	38
Large-Scale Solar	High	51	46	42	39
	Central	44	39	36	33
	Low	39	35	31	28
CCGT + CCS Post Combustion	High	90	94	83	85
	Central	85	87	81	82
	Low	80	81	78	79

（注）表中の High および Low は資本費用や開発前費用の想定の違いを反映。
（出所）BEIS, Electricity Generation Costs 2020

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 英国のエネルギー政策担当機関はビジネス・エネルギー・産業戦略省（Department for Business, Energy & Industrial Strategy: BEIS）である。
- 2022 年 12 月現在の BEIS 大臣は Grant Shapps 氏（閣内相（Secretary of State)、2022 年 10 月～）が務め、Nusrat Ghani 氏（産業・投資セキュリティ担当閣外相（Minister of State)、2022 年 9 月～)、Callanan 卿（政務次官（Parliamentary Under Secretary of State（Minister for Business, Energy and Corporate Responsibility)）2020 年 2 月～）がエネルギー・気候変動関連について閣内相を補佐する[2474]。2023 年 2 月、Sunak 首相は省庁再編を発表し、エネルギー安全保障・ネットゼロ省（Department for Energy Security and Net Zero）が新設された[2475]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- エネルギー政策ならびに気候変動政策については、ビジネス・エネルギー・産業戦略省

[2474] BEIS, Our ministers, <https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-business-energy-and-industrial-strategy>.
[2475] 10 Downing Street, 2023-2-7, <https://www.gov.uk/government/news/making-government-deliver-for-the-british-people>.

（BEIS）が一括して担当している。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2022 年 3 月、英国財務省は予算演説を行い、2022 年度予算書を公表した。BEIS の省庁別予算（省庁歳出制限額）は、2021-2022 年が£313 億となっている[2476]。

(3) 基本政策

● 英国のエネルギー・環境政策の長期的な課題は、以下の 2 つである。
  - 安定的でクリーン、かつ適正な価格のエネルギー供給の保証
  - 気候変動緩和のための国際協力の推進

● 2008 年 11 月、国内の温室効果ガス排出を 2050 年までに 1990 年比で 80%削減することを目標とした「2008 年気候変動法(Climate Change Act 2008)」が発効した。同法に基づき、2009 年 7 月に「英国低炭素移行計画（UK Low Carbon Transition Plan)」が、2011 年 12 月に「炭素計画（Carbon Plan)」が公表されている。「英国低炭素移行計画」では、温室効果ガス排出量の 2008 年比 18%削減に向けた 2020 年までの包括的な低炭素移行計画が示され、「炭素計画」では、2020 年代半ばに温室効果ガス排出量を 1990 年比で半減とする目標達成に向けた取り組みが示されている。2017 年 10 月、英国政府は「クリーン成長戦略」を公表[2477]。2019 年 6 月、2008 年気候変動法が改正され、2050 年までに温室効果ガス排出を 1990 年比 100%削減(ネットゼロ)するという目標が掲げられた。

● 2013 年 12 月に「エネルギー法 2013（Energy Act 2013)」が成立。同法は①2030 年の脱炭素化目標の設定と第 5 次炭素予算の設立、②電力の安定供給の確保、消費者負担の低減、低炭素発電の拡大を目的とした電力市場の改革（EMR)、③原子力規制局（ONR）の設立、④政府保有のパイプラインや備蓄施設の売却等に関する制度の整備、⑤電力・ガス消費者保護の強化等から成る。

● 2016 年 5 月、「エネルギー法 2016」が成立。同法では、石油・ガス機構（OGA）に北海での開発を支援する新たな権限を与えること、陸上風力発電の計画に対して地元に発言権を与えること、また、新規陸上風力発電開発への再生可能エネルギー使用義務制度(RO)補助金を早期に終了させることが盛り込まれた。

(4) 中・長期目標

● 温室効果ガス排出削減に関する長期目標として、2050 年までに 1990 年比で 100%削減（ネットゼロ）を掲げる（2008 年気候変動法、2019 年改正)。

[2476] HM Treasury, “Budget 2022”, <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1062708/Spring_Statement_2022_Print.pdf>.

[2477] BEIS, Government reaffirms commitment to lead the world in cost-effective clean growth, 2017-10-12.

● 2035年までに英国の電力システムを脱炭素化することを掲げる(2021年10月、Johnson首相・Kwarteng BEIS大臣発表)。政府は、洋上風力発電、水素、太陽光発電、原子力発電、陸上風力発電、炭素回収・貯留など、新世代の国産技術の導入に向けた取り組みを強化する[2478]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 国内の石油生産量が減少傾向にあり、今後も減少率が拡大することが見込まれる中、英国の石油政策においては、第1に経済性を確保した上での北海の埋蔵量・生産量の最大化、生産量の減少率の鈍化、第2に大陸棚の深海油田等の新規開発を如何に進めて行くか、ということが重点となっている。

● 英国の石油・天然ガス上流産業における税は、①法人税(Ring Fence Corporation Tax: CT)、②追加課税(Supplementary Charge Tax: SCT)、③石油歳入税(Petroleum Revenue Tax: PRT)の3本立てとなっている。石油歳入税は1993年3月16日を境に控除額が異なる。英国政府は北海深海油田の開発を促進するために、②の追加課税(SCT)を2015年1月以降32%から30%に引き下げた。2015年1月からの実効税率は1993年3月16日より前に承認を得た油・ガス田は80%、1993年3月16日以降に承認を得た油・ガス田は60%となる。

● 2015年4月、DECC（当時）は石油・ガス機構（Oil and Gas Authority: OGA）を設立。同機関は、石油・ガスの規制機関であり、DECC（当時）のExecutive Agencyとして位置づけられた。2016年5月、「エネルギー法2016」が成立し、OGAに北海での開発を支援する新たな権限が与えられた。2022年3月、OGAは北海移行局（North Sea Transition Authority: NSTA）に名称を変更した。

● 2019年7月、OGAは初めて「Wells Strategy」を公表し、事業の拡大とパフォーマンス向上に向けてOGAと産業界がどのように協力するかという枠組みを提供している[2479]。

● 2019年11月、OGAが公表した報告書は、現在の技術では水圧破砕にともなう弱い地震の可能性を正確に予測することは不可能であると結論付けた。この報告書を踏まえ、英国政府はEnglandにおける水圧破砕への支援終了を発表[2480]。

● 2020年12月、OGAは改訂版の戦略を公表し、2050年ネットゼロ目標達成に向けた石油・ガス産業の義務を規定している。改訂版の戦略では、中核的な義務の中でMER

[2478] BEIS, Plans unveiled to decarbonise UK power system by 2035, 2021-10-7, <https://www.gov.uk/government/news/plans-unveiled-to-decarbonise-uk-power-system-by-2035>.

[2479] OGA, Oil and Gas Authority publishes first Wells Strategy, 2019-7-30, <https://www.ogauthority.co.uk/news-publications/news/2019/oil-and-gas-authority-publishes-first-wells-strategy/>.

[2480] BEIS, Government ends support for fracking, 2019-11-2, <https://www.gov.uk/government/news/government-ends-support-for-fracking>.

（Maximising Economic Recovery）の一環としてネットゼロを位置づける、新たにCCSを補助的な義務に盛り込むといった変更がなされている[2481]。

- 2021年12月、英国政府は、石油・天然ガスの新たな気候適合性チェックポイントの設計に関するコンサルテーションを開始した（2022年9月現在、結果分析中）。チェックポイントは、今後の石油・ガス開発許可に適用され、政府の気候変動に関する公約との整合性を確認する[2482]。
- 2022年3月、英国政府は、2022年内にロシア産石油の輸入を段階的に停止すると発表した[2483]。ロシアからの輸入は、英国の石油需要の8%を占める。
- 2022年5月、英国政府は、石油・ガス価格が記録的に高騰したことを受け、石油・ガス業界の利益に対して新たに25%の「エネルギー利益税」を導入すると発表。同賦課金は、家庭の生活費対策支援に充当される。また、英国での石油・ガス採掘投資への大幅控除も導入される[2484]。2022年7月、「エネルギー（石油・ガス）利益税法2022」が成立した。

B. 天然ガス

- 天然ガスも石油と同様、国内の生産量が減少傾向にあるが、天然ガスの生産量の減少率は石油に比べ大きく、輸入への依存度が急激に拡大していくことが見込まれている。また、天然ガスの季節間の需要変動が比較的大きいことから、輸入および貯蔵インフラへの対応が必要とされている。
- ガス市場の経緯は以下のとおりである。
  - 1982年　石油・ガス法（託送制度導入、年間使用量200万サーム[2485]超の大口需要家に対して届出のみで供給可能）
  - 1986年　ガス法（国営British Gas民営化、年間消費量25,000サーム超の需要家に対する自由化決定）
  - 1992年　年間消費量2,500サーム超の需要家に対する自由化決定
  - 1993年　独占・合併委員会勧告（販売部門・輸送部門分離）
  - 1995年　ガス法（小売事業者・卸売事業者・輸送事業者の3形態に分割、事業が

[2481] OGA, The OGA Strategy, <https://www.ogauthority.co.uk/regulatory-framework/the-oga-strategy/>; NSTA, 2020-12-16, <https://www.nstauthority.co.uk/news-publications/publications/2020/the-oga-strategy/>（2022年9月9日アクセス）.

[2482] BEIS, UK government seeks views on new oil and gas climate checkpoint, 2021-12-20, <https://www.gov.uk/government/news/uk-government-seeks-views-on-new-oil-and-gas-climate-checkpoint>.

[2483] BEIS, UK to phase out Russian oil imports, 2022-3-8, <https://www.gov.uk/government/news/uk-to-phase-out-russian-oil-imports>（2022年9月9日アクセス）.

[24842484] HM Treasury, 2022-6-15, <https://www.gov.uk/government/publications/cost-of-living-support/energy-profits-levy-factsheet-26-may-2022>; HM Revenue & Customs, 2022-7-11, <https://www.gov.uk/government/publications/the-energy-oil-and-gas-profits-levy-bill>（2022年9月9日アクセス）.

[2485] 1サーム＝105.506 MJ、1m^3＝45MJ

ライセンス制へ）

- 1996年　年間使用量2,500サーム以下の家庭用市場の段階的自由化開始、1998年5月完了
- 2002年　価格規制の完全撤廃

● 英国地質調査機関（BGS）は英国シェール資源評価を実施し、原始埋蔵量（中央値）としてBowlandシェール（gas-in-place）：1,329 Tcf（2013年7月公表）、Jurassicシェール（shale oil in place）：44億 bbl（2014年5月公表）等を公表している[2486]。ただしこの原始埋蔵量からどれだけのガスや石油を商業的に取り出せるかは、不透明としている。

● 2015年2月、下院は国内のシェールガス開発について、限定されたエリア内での水圧破砕の利用を認める修正法案を可決。2015年7月、水圧破砕活動が禁止される保護地域を定義した規制案が発表された。保護地域では、水圧破砕は地下 1,200m 以下でのみ実施可能とされる[2487]。

● 2017年6月、OGAは北海南部（SNS）地域内の残りガスを引き出すための「タイトガス戦略」を公表した[2488]。OGAはSNS領域内に、再注入分・未開発分・見込み分を含め、生産できるガス3.8Tcf（LNG換算7,907万ton相当）が残されていると推定している。

● 2022年5月、英国政府は、北海大規模ガス田Jackdawプロジェクトを認可した。2022年7月、Shellは同プロジェクトの最終投資決定を発表。2020年代半ばの操業開始が予定され、ピーク生産量は4万b/dと見込まれる[2489]。

● 2022年9月、Truss首相（当時）は、議会下院においてエネルギー政策討論の冒頭演説を行った。その中で、北海の石油・ガス生産を含むすべての国産エネルギーを加速すること、ライセンス入札を開始し100以上の新規ライセンス発給に期待することや、シェール資源掘削のモラトリアムを終了することを発表した[2490]。

● 2022年9月、英国政府は、エネルギー安全保障を強化するため、Englandにおけるシェールガス生産のモラトリアムを解除し、NSTAが同年10月初旬に開始する予定の新たな石油・ガスライセンスラウンドへの支持を確認した[2491]。シェールガス採掘の一時停止を同日付で正式に解除し、今後の水圧破砕許可の申請については、国内・世界のガス需要

[2486] British Geological Survey, Shale gas, <http://www.bgs.ac.uk/shalegas/>.

[2487] DECC, Government defines Protected Areas for shale developments, 2015-7-16.

[2488] OGA, Press Release, Strategy to maximize recovery of tight gas from the Southern North Sea, 2017-6-22.

[2489] Shell, Shell invests in the Jackdaw gas field in the UK North Sea, 2022-7-25, <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2022/shell-invests-in-the-jackdaw-gas-field-in-the-uk-north-sea.html>（2022年9月9日アクセス）.

[2490] 10 Downing Street, PM Liz Truss's opening speech on the energy policy debate, 2022-9-8, <https://www.gov.uk/government/speeches/pm-liz-trusss-opening-speech-on-the-energy-policy-debate>（2023年1月5日アクセス）.

[2491] BEIS, 2022-9-22, <https://www.gov.uk/government/news/uk-government-takes-next-steps-to-boost-domestic-energy-production>（2023年1月5日アクセス）.

を考慮し、地元の支持がある場合に検討する。

- 2022 年 10 月、NSTA は北海の 898 の鉱区および一部鉱区の探鉱と開発のためのライセンス募集を開始した[2492]。NSTA は、できるだけ早く生産を開始するため、北海南部において早期に開発が可能な 4 つの優先クラスター地域を特定し、他に先駆けてライセンスを取得する予定。

C. 石炭

- CO_2 排出量の削減という観点からも、政府としては、石炭利用を抑制していく方針である。2015 年 11 月、Rudd 大臣（当時）はエネルギーシステムに関する新たな方針を示し、2023 年から石炭火力発電の利用を禁止し、2025 年までに石炭火力発電所を閉鎖することについて、コンサルテーションを実施すること等を提示した[2493]。2016 年 11 月から 2017 年 2 月までコンサルテーションが実施され[2494]、コンサルテーションを踏まえて、2018 年 1 月、英国政府は、2025 年 10 月 1 日から 450g-CO_2/kWh の排出係数制限を石炭火力発電に課すための法制化を検討すると発表した。この排出係数制限により、CO_2 削減対策を実施していない石炭火力発電所が 2021 年後半/2022 年初頭に実施される容量市場オークション（受渡年は 2025/26 年）に参加することができなくなる[2495]。
- 2020 年 12 月、英国政府は、温室効果ガス排出削減対策なしの石炭火力発電の閉鎖を 2024 年 10 月に前倒しすることについて、2020 年 12 月から 2021 年 2 月までコンサルテーションを実施[2496]。2021 年 6 月、英国政府は、2024 年 10 月 1 日から発電における石炭使用の停止を発表した（今後、新たな法律を早期に導入する予定）[2497]。
- 英国では BEIS 傘下の Coal Authority[2498]が石炭政策を担当。具体的には以下の通り。
  - 英国における石炭探鉱及び開発のライセンス発行、炭鉱に対する適切な査察
  - 廃鉱の水質の監視及び、安全に関する緊急時対応

[2492] NSTA, 2022-10-7, <https://www.nstauthority.co.uk/news-publications/news/2022/nsta-launches-33rd-offshore-oil-and-gas-licensing-round/> (2023 年 1 月 5 日アクセス).

[2493] DECC, New direction for UK energy policy, 2015-11-18, <https://www.gov.uk/government/news/new-direction-for-uk-energy-policy>.

[2494] BEIS, Government sets out plans to upgrade UK energy infrastructure and increase clean energy investment, 2016-11-9.

[2495] BEIS, Implementing the End of Unabated Coal by 2025 Government response to unabated coal closure consultation, January 2018, <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/672137/Government_Response_to_unabated_coal_consultation_and_statement_of_policy.pdf>.

[2496] BEIS, Early phase out of unabated coal generation in Great Britain, <https://www.gov.uk/government/consultations/early-phase-out-of-unabated-coal-generation-in-great-britain>. なお、コンサルテーション文書と同時に公表された影響評価では、収益上の影響は 2024 年でも 2025 年でも大差がなく、容量市場を通じた新規あるいは代替容量の調達によって供給安定上のリスクも引き起こされないとしている。

[2497] BEIS, End to coal power brought forward to October 2024, 2021-6-30, <https://www.gov.uk/government/news/end-to-coal-power-brought-forward-to-october-2024>.

[2498] http://coal.decc.gov.uk/

- 政府機関が保有する地質データの提供

D. 原子力

- 英国政府は、再生可能エネルギー開発と省エネルギーに重点を置いており、従来、原子力に関しては「オプションの一つ」という位置づけであった。しかしそれだけでは電力安定供給も地球温暖化ガス排出削減も十分な効果を得られないと判断し、「エネルギー白書 2007」において、原子力発電所新設に向けた推進方針を明確に示した。
- 2008 年 1 月、政府は「原子力白書」を発表し、政府として原子力発電の推進に向けた法規制の整備を明確にすることを示した。
- BEIS が英国内における原子力発電所の建設、導入促進政策、安全政策、核燃料輸送政策に責任を持つ。原子力規制局(ONR)が民間の原子力発電所を監督する。環境庁が英国の原子力産業の環境規制を担当する。BEIS の役割は以下の通り。
  - 原子力政策の立案と規制枠組みの構築
  - 環境庁に対し英国原子力産業への環境規制に対しアドバイスを行う
  - 原子力安全に関する国際的な安全基準の構築
- 英国政府は仏 EDF が中国広核集団と共同で Hinkley Point C 新設計画に参加することを承認していたが、英国政府と仏 EDF、中国 CGNPC は新設原子炉の電力買取価格について £89.5/MWh で合意した（Hinkley Point C 発電所 1 号機の運転開始までに Sizewell C 計画の条件が整わない場合は、£92.5/MWh)。CfD 契約の期間は 35 年間。2022 年 11 月、英国政府は契約内容を更新し、Longstop Date（発電所が未完成のため CfD が終了する可能性がある時点）を 3 年延長して 2036 年 11 月 1 日までとすることを発表[2499]。
- 2015 年 9 月、Osborne 財務相は、新規原子力発電所は電力の安定供給に必須であると述べ、Hinkley Point C 計画に対して 20 年間の政府保証（£20 億）を承認[2500]。
- 2018 年 7 月、高レベル放射性廃棄物地層処分の立地計画が、英国議会のビジネス・エネルギー・産業戦略委員会の報告書において承認された。同委員会は、2008 年計画法に基づき、処分場案の詳細な協議と承認手続きを実施する権限を付託されている[2501]。
- 2020 年 7 月、BEIS は、次世代の原子力技術開発を促進するとともに、英国全土で関係の研究開発と製造で雇用を創出するため、合計£4,000 万を投資すると発表した。その中でも、3 つの先進的モジュール式原子炉 (AMR) [2502]の開発を重点的に加速する方針[2503]。

[2499] BEIS, Hinkley Point C: contractual documents, <https://www.gov.uk/government/publications/hinkley-point-c-documents> (2023 年 1 月 5 日アクセス).

[2500] HM Treasury, £2 billion support for Hinkley Point, 2015-9-21.

[2501] ニュークレオニクス・ウィーク日本語版, 2018 年 8 月 16 日第 59 巻第 33 号.

[2502] 米 Westinghouse が北西部の Lancashire 州で開発中の鉛冷却高速炉、URENCO 子会社が Cheshire 州で実施している小型高温ガス炉開発、Tokamak Energy が南部の Oxfordshire 州で Oxford 大学と進めている先進的核融合炉開発に対し、それぞれ約£1,000 万の支援提供を約束。

[2503] 原子力産業新聞, 2020-7-13, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/3870.html>.

- 2020 年 11 月、英国財務省は、「国家インフラ戦略－より公平、迅速かつ環境に優しく」を公表した。原子力発電については、「実証済みの技術を用いた費用対効果の高い電源であり、再生可能エネルギーの補完も可能な信頼性の高い低炭素電源」と説明。英国政府は今後、大型原子炉建設や先進的原子力研究開発への投資に最大で£5 億 2,500 万投入すると約束している[2504]。
- 2020 年 12 月に公表された「エネルギー白書」において、英国政府は、RAB モデルを含むファイナンスの選択肢を引き続き模索することに言及した。また、白書と並行して、EDF と Sizewell C プロジェクトに関連した交渉に入ることを認めた[2505]。
- 2021 年 7 月、英国財務省は、英国の「グリーンファイナンスフ　ームワーク」を作成・発表した。これは、資金調達の対象となるグリーンプロジェクト基準を定めている。「除外事項」として、同フ　ームワークの下で原子力関連の支出には融資しないとされた。一方で原子力発電は、英国の低炭素エネルギーミックスの重要な部分を占めており、英国のエネルギー安全保障と持続可能な成長に貢献するものである、と役割を認める記述を付記している[2506]。
- 2021 年 10 月、UKAEA は、英国のプロトタイプ核融合プラント（Spherical Tokamak for Energy Production: STEP）の候補地として 5 サイトを示した。STEP は政府支援プログラムであり、発電に加えプラントの保守や燃料製造の方法を実証する[2507]。2022 年 10 月、英国政府は Nottinghamshire の West Burton 発電所敷地を STEP のサイトとして選定した[2508]。英国政府は STEP の第 1 段階に£2.2 億を拠出しており、UKAEA が 2024 年までに概念設計を作成する予定。
- 2021 年 10 月、Kwarteng BEIS 大臣は、新規原子力発電プロジェクトに幅広い民間投資を呼び込み、資金調達コストを削減し、消費者の負担を軽減するための新たな資金調達モデルを発表した。Nuclear Energy (Financing) Bill では、RAB モデルを使用して、英国内の将来の原子力発電所の資金調達を行うことが盛り込まれ[2509]、2022 年 4 月、Nuclear Energy (Financing) Act が成立した。
- 2022 年 5 月、英国政府は、新規の原子力発電所開発プロジェクトを支援する£1.2 億の

[2504] 原子力産業新聞, 2020-11-30, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/5569.html>.

[2505] BEIS, Government sets out plans for clean energy system and green jobs boom to build back greener, 2020-12-14, <https://www.gov.uk/government/news/government-sets-out-plans-for-clean-energy-system-and-green-jobs-boom-to-build-back-greener>.

[2506] HM Treasury, "UK Government Green Financing Framework" June 2021, <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1002578/20210630_UK_Government_Green_Financing_Framework.pdf>.

[2507] UKAEA, Five sites shortlisted for UK fusion energy plant, 2021-10-14, <https://www.gov.uk/government/news/five-sites-shortlisted-for-uk-fusion-energy-plant>.

[2508] BEIS, 2022-10-3, <https://www.gov.uk/government/news/site-of-uks-first-fusion-energy-plant-selected> (2023 年 1 月 5 日アクセス).

[2509] BEIS, New finance model to cut cost of new nuclear power stations, 2021-10-26, <https://www.gov.uk/government/news/new-finance-model-to-cut-cost-of-new-nuclear-power-stations>.

補助金交付制度としてFuture Nuclear Enabling Fundを立ち上げた[2510]。

- 2022年9月、BEISは、Advanced Nuclear Fund（£3.85億）の一環であるAdvanced Modular Reactor Research, Development and Demonstration (AMR RD&D)プログラムを通じて、£330万の予算を確保したと発表した[2511]。高温ガス炉をはじめとする先進的な原子力技術の開発を支援する。
- 2022年11月、Shapps BEIS大臣は、Sizewell C原子力発電所の開発計画が承認され、同発電所に対して英国政府が£6.79億の直接投資を行うと発表した[2512]。

E. 省エネルギー

- 2010年、EU-ETSの対象とはならない規模で、かつ6,000MWh/年以上の電力を消費する大規模な公共団体や企業に対し、省エネを通じて温室効果ガスの削減を目指すCRC Energy Efficiency Schemeが導入された（2019年10月末をもって終了[2513]）。またCRC Energy Efficiency Schemeの対象とはならない小規模の家庭用分野に対しては、Green Dealを通じてエネルギー効率の優れた消費機器の導入を図っている。エネルギー貧困層に対してはエネルギー供給事業者にEnergy Company Obligation (ECO)を課し（2013年1月）、適切な暖房の提供と省エネを通じた温室効果ガス削減を図る施策が実施されている。
- 2012年11月、DECC（当時）は「Energy Efficiency Strategy: The Energy Efficiency Opportunity in the UK」を公表。同戦略では、省エネ市場が未発達であること、省エネルに関する適切な情報へのアクセスが困難であること、金銭的インセンティブの不足、省エネルギーの過小評価が、費用対効果が高い省エネ投資に対する課題として指摘された[2514]。2013年12月には改訂版である「Energy Efficiency Strategy 2013 Update」が発表された。
- 2014年1月、「グリーンディール（Green Deal）」が開始された。本政策は家庭や事業所が断熱材や暖房機器などの省エネ設備を導入する際に、初期投資費用を全額借入れし、電気・ガス料金に上乗せして返済していくスキーム。設備導入の際のまとまった初期投資が不要で、電力・ガス料金が削減できれば毎月の返済額も圧縮でき、省エネ設備導入が進むと期待される。2015年7月、DECC（当時）はGreen Deal Finance Company（Green Deal providersへ貸付を行うために設立された組織）への資金拠出を中止すると発表

[2510] BEIS, 2022-5-13, <https://www.gov.uk/government/news/fund-to-secure-our-energy-supply-and-boost-cutting-edge-nuclear-projects-opens-for-business>; 原子力産業新聞, 2022-5-17, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/13059.html>（2022年9月9日アクセス）.

[2511] BEIS, 2022-9-2, <https://www.gov.uk/government/news/33-million-boost-for-next-generation-nuclear-technology>（2023年1月5日アクセス）.

[2512] BEIS, 2022-11-29, <https://www.gov.uk/government/news/uk-government-takes-major-steps-forward-to-secure-britains-energy-independence>（2023年1月5日アクセス）.

[2513] BEIS, CRC Energy Efficiency Scheme, <https://www.gov.uk/government/collections/crc-energy-efficiency-scheme>.

[2514] DECC, Energy Efficiency Strategy: The Energy Efficiency Opportunity in the UK.

[2515]。自ら資金調達が可能なGreen Deal providersからの借入は引き続き可能であり、すでに返済が開始されている場合も政策変更の影響はない[2516]。

- 2014年4月、EUエネルギー効率化指令（2012/27/EU）の施行にともない、英国政府は同指令の目標達成に向けた「UK National Energy Efficiency Action Plan」を公表。
- 2017年3月、「改正電力・ガス令（Energy Company Obligation）2017」が英国議会の可決を経て発効し、Energy Company Obligation Schemeが2018年9月まで延長されることとなった[2517]。
- 2020年6月、Kwarteng閣外大臣（ビジネス・エネルギー・クリーン成長担当）は、家庭とエネルギー集約型ビジネスからのCO_2排出量を削減するため、£8,000万の政府投資を発表した。資金は、先駆的な熱ネットワークや最新のエネルギー効率技術を導入した住居改修コストを低減する新たなプログラムなど、様々なプログラムに投じられる[2518]。
- 2020年8月、英国政府はGreen Homes Grantスキームを公表した。同スキームは2020年9月から開始され、消費者が省エネ対策費用の3分の2の助成を受けることができるようになる（£5,000を上限、バウチャー形式）。対象となる省エネ対策として、壁や床、屋根の断熱材を含む住宅改修、ガラス窓の二重化あるいは三重化、低炭素暖房が挙げられる[2519]。
- 2021年3月、英国政府は、住宅のエネルギー効率向上と低炭素暖房の実現のため£3億の追加資金を投じると発表した。この追加投資により2021/22年における住宅の改修に向けた政府投資額は、合計で£13億となる[2520]。
- 2021年10月、英国政府は「熱・建物戦略（Heat and Buildings Strategy）」を公表[2521]。
  - 政府は、ヒートポンプのような低炭素暖房技術のコストを削減する計画を発表し、産業界と協力して、将来的に化石燃料ボイラーよりも消費者の購入・運用コストがかからないようにする。
  - 熱と建物の脱炭素化に向けた£39億以上の新たな資金調達の一環として、低炭素暖房システムの導入を支援する£4億5,000万のボイラーアップグ　ード制度により、

[2515] DECC, Green Deal Finance Company funding to end, 2015-7-23, <https://www.gov.uk/government/news/green-deal-finance-company-funding-to-end>.
[2516] DECC, Green Deal: energy saving for your home, <https://www.gov.uk/green-deal-energy-saving-measures/changes>.
[2517] Ofgem, The extension to the Energy Company Obligation Scheme, 2017-3-31.
[2518] BEIS, £80 million boost to cut emissions from homes and industry, 2020-6-29, <https://www.gov.uk/government/news/80-million-boost-to-cut-emissions-from-homes-and-industry>.
[2519] BEIS, Homeowners to see savings available under new Green Homes Grant scheme, 2020-8-28.
[2520] BEIS, Government boosts energy efficiency spending to £1.3 billion with extra funding for green homes, 2021-3-27, <https://www.gov.uk/government/news/government-boosts-energy-efficiency-spending-to-13-billion-with-extra-funding-for-green-homes>.
[2521] BEIS, Heat and buildings strategy, <https://www.gov.uk/government/publications/heat-and-buildings-strategy>; BEIS, Plan to drive down the cost of clean heat, 2021-10-18, <https://www.gov.uk/government/news/plan-to-drive-down-the-cost-of-clean-heat>.

各家庭に£5,000の政府補助金が支給される。

- クリーンな熱システムの小型化、設置の容易化、運用コストの削減を目的とした£6,000万のイノベーションファンドを設立
- 2035年以降、英国の家庭に設置されるすべての新しい暖房システムを低炭素化するという政府の確定した目標を支援するための資金提供

● 2022年5月、英国政府はBoiler Upgradeスキーム（£4.5億）を発表した。同スキームを通じて、EnglandとWalesの住宅所有者は、石油やガスのボイラーをヒートポンプへ交換する際に£5,000の補助金を受けることができる[2522]。

● 2022年5月、英国政府はPublic Sector Decarbonisationスキーム（£5.53億）を発表した。同スキームを通じて公共施設における高効率なヒートポンプの設置やエネルギー効率の改善（断熱など）が行われる[2523]。

F. 水力

● 国内の水力発電所の発電方法は、貯水池式、流れ込み式、揚水式。英国における大規模水力発電(5MW以上)の開発は1950年代から1960年代にかけてすでに行なわれたため、大規模水力発電所のさらなる開発はほとんど予定されていない。小規模水力発電所(5MW未満)、マイクロ水力発電所（50kW未満）については、ポテンシャルが残されているとされる[2524]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

● 英国では、電力部門の全ての小売事業者に対して、日本のRPSに相当するROが課されており、同義務量は、2002年の3%から、2010年には10.4%、2015年には15.4%まで段階的に引き上げられ、2037年まで継続されることになっている。また、小規模の再生可能電源を対象として、FIT制度が採用されている。当初、英国政府は、競争市場を歪ませる可能性があるとして、FITの導入には消極的であった。しかしながら2009年にEUの「再生可能エネルギー利用促進指令」が施行されたことにより、2020年までに最終エネルギー消費の15%を再生可能エネルギーで賄うことが義務付けられたため、2010年4

[2522] BEIS, Ditching costly gas and oil is cheaper thanks to heat pump scheme, 2022-5-23, <https://www.gov.uk/government/news/ditching-costly-gas-and-oil-is-cheaper-thanks-to-heat-pump-scheme>（2022年9月9日アクセス）.

[2523] BEIS, Public building upgrades to save taxpayers £650 million per year, 2022-5-23, <https://www.gov.uk/government/news/public-building-upgrades-to-save-taxpayers-650-million-per-year>（2022年9月9日アクセス）.

[2524] BEIS, Harnessing hydroelectric power, <https://www.gov.uk/guidance/harnessing-hydroelectric-power>; BEIS, Greener homes, jobs and cheaper bills on the way as government launches biggest upgrade of nation's buildings in a generation, <https://www.gov.uk/government/news/greener-homes-jobs-and-cheaper-bills-on-the-way-as-government-launches-biggest-upgrade-of-nations-buildings-in-a-generation>.

月から 5MW 以下の電源を対象に FIT が導入された[2525]。すべての再生可能エネルギー技術の新規発電容量に対する RO は、2017 年 3 月 31 日をもって終了した[2526]。

- 2012 年 5 月以降、再生可能エネルギーの FIT 買取価格は、太陽光発電は 1～3 ヶ月ごと、太陽光発電以外の風力発電・バイオマス発電等は 4～12 ヶ月ごとに、Ofgem により見直しが発表されている[2527]。
- 2013 年 12 月、英国政府は FIT-CfD による新たな再エネ支援スキームを開始[2528]。これにともない、新規発電容量への RO は 2017 年 3 月末で終了した。
- 2020 年 6 月、英国政府は「英国のカーボンプライシングの将来」に関する意見公募をとりまとめた。英国全土を対象とした排出権取引制度（UK ETS）は、EU ETS を代替する（英国は 2020 年末に EU ETS を脱退）。UK ETS はエネルギー集約産業（発電部門、航空部門、石油精製、重工業、製造業）に適用される。UK ETS の最初の排出量上限は、EU ETS 第 4 フェーズの英国の EU ETS シェアより 5%低く設定されている[2529]。2021 年 1 月 1 日より UK ETS の運用が開始された[2530]。

H. 水素

- 2019 年 8 月、英国政府は、産業部門の排出量削減のため£3.9 億を投じると発表した。£3.9 億のうち、水素・燃料転換イノベーションファンドに£4,000 万を投じて排出量削減に資する技術を英国全土に展開する方法を模索する。また、低炭素水素の供給拡大に活用するために£1 億、鉄鋼業界の低炭素化を支援するためクリーン鉄鋼ファンドへ£2.5 億が割り当てられる[2531]。
- 2020 年 2 月、英国政府は、家庭と重工業の排出量削減に向けた£9,000 万の支援を発表した。このうち£7,000 万は 2 つの大規模な低炭素水素生産プラント建設に割り当てられ、£2,000 万は 9 つの地域スマートエネルギープロジェクトを通じた家庭からの排出量削減を目指すプロジェクトに活用される[2532]。

[2525]「英国の再生可能エネルギー政策」海外電力　2011 年 11 月号、海外電力調査会

[2526] Ofgem, RO closure, <https://www.ofgem.gov.uk/environmental-programmes/ro/about-ro/ro-closure>.

[2527] Ofgem, FIT tariff rates, <https://www.ofgem.gov.uk/environmental-programmes/fit/fit-tariff-rates>.

[2528] BEIS, Contracts for Difference, <https://www.gov.uk/government/publications/contracts-for-difference/contract-for-difference>（2023 年 1 月 5 日アクセス）.

[2529] BEIS, New Emissions Trading System proposal would see UK go further in tackling climate change, 2020-6-1, <https://www.gov.uk/government/news/new-emissions-trading-system-proposal-would-see-uk-go-further-in-tackling-climate-change>.

[2530] BEIS, Participating in the UK ETS, <https://www.gov.uk/government/publications/participating-in-the-uk-ets/participating-in-the-uk-ets>.

[2531] BEIS, Hydrogen-powered distillery to produce sustainable gin, 2019-8-29, <https://www.gov.uk/government/news/hydrogen-powered-distillery-to-produce-sustainable-gin>.

[2532] BEIS, £90 million UK drive to reduce carbon emissions, 2020-2-18,

- 2020年11月、英国首相は、「グリーン産業革命に向けた10項目計画」を公表した。同計画において、水素分野では、2030年までに低炭素の水素生産容量を5GWに拡大することを目指す。その一環として、最大£5億を投じて住宅の暖房・調理への水素利用を促進する[2533]。
- 2021年8月、英国政府は「水素戦略」を公表した。同戦略は、「10項目計画」に基づいたもので、2030年までに低炭素水素製造能力を5GWとする目標を掲げる。同戦略は、水素バリューチェーン全体における新技術の商業面・技術面・ユーザー面での支援を2020年代に行う必要があるとし、2020年代初頭・中期・後期、2030年代中期以降と時期を分けつつ、水素の製造、ネットワーク、利用、重要なマイルストーン、さらに必要となる支援政策をロードマップとして示している[2534]。
- 2022年12月、英国政府は、2026年以降新たに設置する住宅用ボイラーを水素対応（hydrogen-ready）とすることを義務付ける提案を含むボイラー基準・効率改善に関するコンサルテーションを開始した[2535]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2011年7月に公表された白書[2536]では、今後10年間で既存電源の4分の1に相当する約20GWが、老朽化や石炭火力の汚染対策不足によるリプ　ースが必要となることや、十分な電源開発が行わなければ10年後には設備予備率が5%を下回り、停電など電力供給不足を引起すことが懸念されている。また、大規模な電源開発が必要であると同時に、低炭素化への要請から出力が不安定な再生可能電源への依存が高まること、出力調整の困難な原子力発電の比率が高まることから、電力需給調整機能をいかに確保するかが課題と指摘された。
- 2017年8月、Ofgemは「将来のエネルギーシステム規制に関する新たな戦略」を公表[2537]。また、当該戦略の一環として、エネルギーネットワーク利用料金の特定の側面についてコードレビューを実施する決定を発表した。
- 2017年8月、Ofgemは、電力系統運用機能を担う法的に分離された会社をNational Grid

<https://www.gov.uk/government/news/90-million-uk-drive-to-reduce-carbon-emissions>.

[2533] BEIS, The ten point plan for a green industrial revolution, 2020-11-18, <https://www.gov.uk/government/publications/the-ten-point-plan-for-a-green-industrial-revolution>.

[2534] BEIS, UK hydrogen strategy, 2021-8-17, <https://www.gov.uk/government/publications/uk-hydrogen-strategy>.

[2535] BEIS, Improving Boiler Standards and Efficiency, <https://beisgovuk.citizenspace.com/heat/improving-boiler-standards-and-efficiency/>（2023年1月5日アクセス）.

[2536] DECC, Planning our electric future: a White Paper for secure, affordable and low-carbon electricity, July 2011.

[2537] Ofgem, Ofgem’s new strategy for regulating the future energy system, 2017-8-4.

plc 内に新たに設立する計画を進めるべきであると確認[2538]。2019 年 4 月より、National Grid Electricity System Operator (ESO)が National Grid 内で法的分離された。2022 年 4 月、英国政府は新たな公的機関である Future System Operator (FSO) の設立を発表。FSO は、ESO の役割を担い、既存のネットワークに水素などの新たな技術を統合して、英国のエネルギーシステム全体を管理する[2539]。エネルギー安全保障法案（審議中）に、設立が盛り込まれている。

- 2017 年 10 月、英国政府は「スマートメーター法案」を議会に提出[2540]し、2018 年 5 月に「スマートメーター法」が成立した。2020 年 6 月、英国政府は、全国の家庭にスマートメーターを設置するための新たな計画を発表した。新たな二次法（secondary legislation）では、業界との協議により、今後厳しい年間目標が設定され、それを達成できなければ罰金が科せられる可能性がある[2541]。
- 2019 年 7 月、英国 National Grid とデンマーク Energinet は、再生可能エネルギーの送電融通能力の向上を狙った、両国を結ぶ送電線（Viking Link、全長 472 マイル、送電容量 1.4GW）用ケーブルおよびコンバータステーション建設契約を発表した。3 つの契約からなり、契約額は£9.9 億、主サプライヤーは Siemens、2020 年夏に着工し 2023 年に完工予定。National Grid にとっては、欧州との 6 本目の接続送電線となる[2542]。
- 2021 年 7 月、英国政府と Ofgem は、「Smart System and Flexibility Plan」をエネルギー部門と協力して策定した。同計画は、ネットゼロエネルギーシステムを推進するためのビジョン、分析、一連の政策を設定している。計画では 4 つの分野に焦点を当てる：消費者による柔軟性のサポート、送電網の柔軟性を阻害する要因の除去、柔軟性に報いるための市場改革、システム全体の柔軟性の監視[2543]。
- 2021 年 7 月、英政府、Ofgem、Innovate UK は、「エネルギーデジタル化戦略」をエネルギー部門と協力して策定した。エネルギーシステムをデジタル化するためのビジョンと一連の政策を示している。同戦略には、3 つの重点分野がある：リーダーシップの発揮と調整、デジタル化を促進するための規制や政策の確保、デジタルツールとインフラを

[2538] Ofgem, Ofgem confirms plans for greater separation of National Grid’s electricity system operator role, 2017-8-3.

[2539] JETRO ビジネス短信, 2022-4-13, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/04/6b538e489764d7be.html> (2022 年 9 月 9 日アクセス).

[2540] BEIS, Smart Meters Bill introduced to Parliament, 2017-10-18.

[2541] BEIS, Government sets out plans to drive up smart meter installations, 2020-6-18, <https://www.gov.uk/government/news/government-sets-out-plans-to-drive-up-smart-meter-installations>.

[2542] Energy Live News, Three contracts worth £990m awarded for UK-Denmark power link, 2019-7-23, <https://www.energylivenews.com/2019/07/23/three-contracts-worth-990m-awarded-for-uk-denmark-power-link/>.

[2543] BEIS, Transitioning to a net zero energy system: smart systems and flexibility plan 2021, 2021-7-20, <https://www.gov.uk/government/publications/transitioning-to-a-net-zero-energy-system-smart-systems-and-flexibility-plan-2021>.

開発するためのセクターとの連携[2544]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 電力市場自由化の経緯は以下のとおりである。

1983 年　エネルギー法成立（発電部門への新規参入が可能となる）
1989 年　電気法成立
1990 年　発・送・配電分離、強制プール市場を創設、国有電力会社を分割民営化、1MW 超の需要家に小売供給事業者の選択権
1994 年　100kW 超の需要家の市場自由化
1999 年　市場の全面自由化
2001 年　プール制度を廃止、新たな卸電力取引制度（New Electricity Trading agreement: NETA）が開始

● 英国（イングランド、ウェールズ）の電力産業は、1990 年から電力市場の自由化を開始、発電会社 3 社（National Power、PowerGen、British Energy）、送電会社 1 社（National Grid）、配電部門 12 社に分割・民営化され、1999 年には家庭用を含む全面自由化を達成。

- National Power は、2000 年に Innogy（国内部門）と International Power（海外部門）に分割。International Power は 2011 年に仏 GDF SUEZ（現 ENGIE）が買収。British Energy は 2009 年に仏 EDF が買収。
- 2016 年現在、配電会社は地域別に、Scottish and Southern Energy、Scottish Power Energy Networks、Electricity North West、Northern Powergrid、UK Power Networks、Western Power Distribution の 6 社に再編されている。

● 2013 年 12 月、「エネルギー法 2013」成立にともない電力市場改革（EMR）実施が決定。既設老朽発電所が今後 20 年間で 20GW 近く閉鎖されることに伴う安定供給の確保、2020 年までに再生可能エネルギー15%導入目標、2050 年までに温室効果ガス排出量 80%削減目標を実現するために、電力システム改革が必要と認識し、下記の政策を導入した。①②③の政策を通じ CCS を含めた低炭素発電技術の導入を図り、④の政策により電力の安定供給維持を図るとしている。

①差額決済型固定価格買取制度（Feed-in Tariff with Contracts for Difference: FIT-CfD）
②炭素価格下限制度(Carbon Price Floor: CPF)
③火力発電の排出係数基準（Emission Performance Standard: EPS）
④容量メカニズム(Capacity Mechanism)

● 差額決済型固定価格買取制度は、低炭素発電に対して、電力市場価格とあらかじめ決め

[2544] BEIS, Digitalising our energy system for net zero: strategy and action plan, 2021-7-20, <https://www.gov.uk/government/publications/digitalising-our-energy-system-for-net-zero-strategy-and-action-plan>.

られた固定価格との差額を発電事業者と買取事業者の間で清算する制度。電力市場価格(Reference price)が基準価格(Strike price)を下回る場合には発電事業者が差分を受け取り、上回る場合には発電事業者が差分を支払う仕組み。基準価格は入札に基づき決定するとしており、これにより発電事業者間の競争を促し、消費者負担となる過大な補助を回避することを目指している。本制度の導入により、発電事業者は電力市場価格が低迷した際にも基準価格に基づく一定の収入を得ることができ、電源への投資のインセンティブが高まるメリットがある。

- 炭素価格下限制度は、EU 排出量取引制度(EU-ETS)の炭素価格(EUA 価格)の見通しでは、2050 年までに温室効果ガスを 80%削減するのに必要な低炭素技術への長期的な投資が見込めないとの問題意識の下、炭素価格に下限価格(Carbon Price Floor)を設定し、低炭素技術への投資のインセンティブを高めようとするものである。具体的には EUA 価格の英国政府見通しと CPF との差額を気候変動税(Climate Change Levy: CCL、2001 年導入)として、EU 排出量取引制度の対象企業に課税する。
- 火力発電への排出係数基準は、50MW 以上の新設火力発電所、及び既存発電所であっても大規模な更新や運転年数を延長する場合が対象となる。ただし CCS を実施する火力発電所は対象外とする。排出係数基準としては、ベースロード運転で年間 CO_2 排出量が 450gCO_2/kWh となる。この水準は 2045 年まで維持される。本基準が導入されるとガスのコンバインドサイクルガスタービン発電は基準以下に収まるが、ガスのオープンサイクルガスタービン発電や石炭火力発電は基準を上回り、CCS を設置しない限り英国内での新設は不可能となる。またバイオマス発電所の CO_2 排出量はゼロと見なされ、CHP の場合は熱使用が考慮される。
- 容量メカニズムは、供給量（kWh）ではなく、将来の供給力(kW)の確保を目指す仕組みである。容量を取引する市場を容量市場と言い、市場参加者に将来にわたって一定の予備力を確保する義務を課したうえで、その予備力を市場取引より調達する。容量市場では仮に 1 年間全く発電しなくても、供給能力（容量）を市場に提供さえすれば対価が支払われるという点に特徴がある。英国の容量市場では米国 PJM[2545]型の容量オークションが選択され、送電部門が集中型市場で中期の容量を調達し、小売り会社が費用を負担する仕組みとなっている。2019 年 10 月、欧州委員会は、徹底的な調査（in-depth investigation）を経て、2014 年に導入された英国の容量市場スキームは EU の国家補助規則に整合すると発表した[2546]。
- 2016 年 6 月、競争市場局（Competition and Markets Authority: CMA）はエネルギー市場の競争調査に関する報告書を公表[2547]。報告書では、Big 6 の国内顧客 70%が高価な初

[2545] 米国 Pennsylvania 州、New Jersey 州、Maryland 州の略。

[2546] European Commission, State aid: Commission approves the British Capacity Market scheme, 2019-10-24, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_19_6152>.

[2547] Competition and Markets Authority, CMA publishes final energy market reforms, <https://www.gov.uk/government/news/cma-publishes-final-energy-market-reforms>.

期設定価格のままであり、完全な競争市場下よりも年間£14億余分に支払っていると指摘。

- 2017年10月、英国政府は、家庭向けのエネルギー価格に一時的な上限を設ける法案を議会へ提出した[2548]。法案では、standard variable tariffs (SVTs)や他の default tariffsに上限を設けるものとなっている。2018年7月、エネルギー料金の上限を設定する法案（国内ガス・電力（料金上限）法案）が議会を通過し、国王の裁可を得た。同法によって、Ofgemはstandard variable tariffs (SVTs)とデフォルトのエネルギー料金に上限を設ける義務を負うことになる[2549]。
- 2022年9月、Truss首相（当時）は「エネルギー価格保証（Energy Price Guarantee)」を発表した[2550]。同制度は10月1日から新たに導入され、英国の一般家庭は、向こう2年間、エネルギー料金を年平均£2,500まで負担することになる。これは自動的に全世帯に適用され、全世帯を対象とする£400のエネルギー料金割引への追加措置となる。
- 2022年9月、英国政府は「エネルギー料金救済スキーム(Energy Bill Relief Scheme)」を新たに発表した[2551]。同制度は、すべての非家庭用需要家を対象に、卸ガス・卸電力価格の割引を提供する（補助された卸価格は、ガスが£75/MWh、電力が£211/MWhに設定される)。2022年10月から2023年3月末までのエネルギー使用量に適用される。
- 2022年10月、「エネルギー価格法案（Energy Prices Bill)」が議会に提出された。エネルギー価格保証やエネルギー料金救済スキーム、代替燃料支払いなどをはじめとする家庭や企業などのエネルギー料金支援制度を実施するための権限を導入するもの[2552]。同月、議会を通過し国王の裁可を得て「エネルギー価格法2022(Energy Prices Act 2022)」が成立した[2553]。
- 2022年11月、英国財務省による秋季財政演説の中で、発電事業者税（Electricity

[2548] BEIS, Draft Tariff Cap Bill published by government, 2017-10-12.

[2549] BEIS, Victory for consumers as cap on energy tariffs to become law, 2018-7-19, <https://www.gov.uk/government/news/victory-for-consumers-as-cap-on-energy-tariffs-to-become-law>.

[2550] 10 Downing Street/BEIS, 2022-9-8, <https://www.gov.uk/government/news/government-announces-energy-price-guarantee-for-families-and-businesses-while-urgently-taking-action-to-reform-broken-energy-market>; BEIS, Energy Price Guarantee, <https://www.gov.uk/government/publications/energy-bills-support/energy-bills-support-factsheet-8-september-2022>（2023年1月5日アクセス).

[2551] BEIS, 2022-9-21, <https://www.gov.uk/government/news/government-outlines-plans-to-help-cut-energy-bills-for-businesses>; BEIS, Energy Bill Relief Scheme: help for businesses and other non-domestic customers, <https://www.gov.uk/government/news/government-outlines-plans-to-help-cut-energy-bills-for-businesses>（2023年1月5日アクセス).

[2552] BEIS, 2022-10-11, <https://www.gov.uk/government/news/government-introduces-new-energy-prices-bill-to-ensure-vital-support-gets-to-british-consumers-this-winter>（2023年1月5日アクセス). 同法案では、「Cost-Plus Revenue Limit」を新たに導入して発電事業者の収益制限を行う予定であったが、後述のElectricity Generator Levyが同制度を代替することとなった。

[2553] UK Parliament, Energy Prices Act 2022, <https://bills.parliament.uk/bills/3341>（2023年1月5日アクセス).

Generator Levy）として一時的に 45%の新たな税を特定の発電事業者に課すと発表した。また、2023 年 1 月からエネルギー利益税が 25%から 35%へ引き上げられる[2554]。2022 年 12 月、英国財務省は発電事業者税の詳細を発表し、ベンチマーク価格（発電事業者の収益が例外的とみなされる平均価格）を£75/MWh と設定した[2555]。

- 2022 年 11 月、Ofgem は、新たなエネルギー市場改革案を提示した[2556]。小売事業者に対して、自己資本の最低水準の設定、再生可能エネルギー購入義務のための資金の分離管理、顧客の預り金の使途に関するルール強化といった方針が盛り込まれている。2023 年春に最終的な改革策が提示される予定。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 特記事項なし。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 2009 年 1 月のロシアとウクライナのガス紛争を受け、エネルギー安全保障を向上させるための対策として、①エネルギー供給（調達）の流動性を向上させること（自由化の更なる推進）、②ロシア依存度の低減（Southern Corridor など天然ガス供給源の多様化）、③LNG の導入拡大や代替エネルギー促進などを進める方針。ただし、個別の対策は、私企業が主体的に行うものであるため、政府機関としては、一貫性のある明確な政策を打ち出すことがエネルギー安全保障向上に最も重要なこととしている。
- 2012 年 11 月、DECC（当時）は「エネルギー安全保障戦略」を発表した。同報告書では、現在の英国が直面しているリスクと対策について分析し、将来の対応方針をまとめている。リスクとしては国内外における突然の供給遮断や、化石燃料価格の上昇や国内インフラの不十分な投資による供給不足が指摘された。
- 2021 年 4 月、英国政府は、国家安全保障を脅かす可能性がある、外国企業や投資家による合併・買収などについて、政府が調査・介入できることを強化する新法成立を発表した。「国家安全保障・投資法 2021」は、国家安全保障上の懸念が生じる 17 の主要分野[2557]での特定取引を対象としており、これらの分野に関わる取引を行う企業や投資家が対象

[2554] BEIS, 2022-11-18, <https://www.gov.uk/government/news/beis-in-the-autumn-statement>（2023 年 1 月 5 日アクセス）.

[2555] TM Treasury, Electricity generator levy technical note, <https://www.gov.uk/government/publications/electricity-generator-levy-technical-note>（2023 年 1 月 5 日アクセス）.

[2556] Ofgem, 2022-11-25, <https://www.ofgem.gov.uk/publications/ofgem-launches-new-proposals-strengthen-energy-market-and-protect-consumers>（2023 年 1 月 5 日アクセス）.

[2557] 先端素材、先進ロボット工学、人工知能、民生用原子力、通信、コンピュータハードウエア、政府への重要なサプライヤー、危機管理に関する重要なサプライヤー、暗号認証、データ・インフラストラクチャー、防衛、エネルギー、生物工学、軍民併用技術、量子技術、衛星・宇宙技術、運輸の 17 分野。

となる英国企業株式を25%以上取得する場合、政府への通知を義務付ける[2558]。

- 2022年4月、英国政府は「英国エネルギー安全保障戦略」を発表した。同戦略は、英国が風力、原子力、太陽光、水素の展開を加速させ、短期的に国内の石油・ガス生産を支援する方法を提示している。同戦略では、原子力の新設を加速させ2050年までに最大24GWを目標とする[2559]。
- 2022年7月、BEISは、英国初となる希少鉱物情報センター（Critical Minerals Intelligence Centre: CMIC）の発足を発表した。同センターは供給、需要、市場力学に関する最新のデータと分析を政策立案者へ提供することで、英国の希少鉱物サプライチェーンの耐性を向上させる[2560]。
- 2022年7月、BEISは「エネルギー安全保障法案」を議会に提出した。同法案は、2022年女王演説の一部として発表されており、26の措置（例として、エネルギー価格上限を2023年以降まで延長、Future System Operatorの設立、CCUSや水素を含めた低炭素技術の成長を加速など）を含む[2561]。
- 2022年12月、英米両政府は、ロシアのエネルギー依存からの脱却、エネルギー市場の安定化、エネルギー効率、原子力、再生可能エネルギーの各分野での協力促進等の内容を盛り込んだ「US-UK Energy Security and Affordability Partnership」を締結した[2562]。同パートナーシップの一環として、米国は2023年に少なくとも9Bcm～10BcmのLNGを英国に輸出するよう努める。

(8) 備蓄政策

- EU指令（2009/119/EC）により、加盟国は平均純輸入量90日分もしくは平均国内消費量61日分の石油備蓄を保有することが求められている。英国は産油国であることから、後者の平均国内消費量61日分の備蓄保有が適用される[2563]。
- LNG基地の増設や、天然ガス貯蔵施設の整備については、政府ではなく、民間投資によ

[2558] UK Parliament, National Security and Investment Act 2021, <https://bills.parliament.uk/bills/2801>.

[2559] BEIS, Major acceleration of homegrown power in Britain's plan for greater energy independence, 2022-4-6, <https://www.gov.uk/government/news/major-acceleration-of-homegrown-power-in-britains-plan-for-greater-energy-independence>（2022年9月9日アクセス）.

[2560] BEIS, UK's first Critical Minerals Intelligence Centre to help build a more resilient economy, 2022-7-4, <https://www.gov.uk/government/news/uks-first-critical-minerals-intelligence-centre-to-help-build-a-more-resilient-economy>（2022年9月9日アクセス）.

[2561] BEIS, Plans to bolster UK energy security set to become law, 2022-7-6, <https://www.gov.uk/government/news/plans-to-bolster-uk-energy-security-set-to-become-law>（2022年9月9日アクセス）.

[2562] 10 Downing Street, 2022-12-7, <https://www.gov.uk/government/news/uk-and-us-announce-new-energy-partnership>（2023年1月5日アクセス）.

[2563] DECC, UK Emergency Oil Stocks, February 2015, <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/401952/Guidance_for_Stakeholders_version_FEBRUARY_2015.pdf>.

って推進されることを前提としており、国としての上流権益取得比率などの目標も有していない。大規模なガス貯蔵施設としては、容量 3,700 Mcm の Rough 施設（北海洋上施設）が 1985 年から操業している[2564]。

- 2013 年 9 月、英国政府はエネルギー安全保障向上のために、地下ガス貯蔵施設の建設に支給していた補助金を停止すると発表した。英国では既に 5 カ所の地下貯蔵施設が完成しており、これらの地下貯蔵施設の容量と、ガス輸入パイプライン、LNG 基地の容量等を考えると、一年で最も寒い日であっても供給能力に十分余裕があると判断したため。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC、長期戦略】

- 2018 年 4 月、英国は長期戦略「The Clean Growth Strategy」を UNFCCC に提出した。
- 2020 年 12 月、英国は改訂 NDC を UNFCCC に提出した[2565]。
- 2021 年 10 月、英国は 2 番目の長期戦略「UK Net Zero Strategy – Build Back Greener」を UNFCCC に提出した[2566]。
- 2022 年 9 月、英国は Glasgow 気候合意に基づいて NDC を改訂し、UNFCCC へ提出した。2030 年までに温室効果ガスを 1990 年比で少なくとも 68%削減するという目標は維持されている[2567]。
- 英国政府は気候変動問題へ積極的に取り組んでいる。2008 年 11 月には、国内の温室効果ガス排出を 2050 年までに 1990 年比で 80%削減することを目標とした「2008 年気候変動法(Climate Change Act 2008)」が発効した。これを受け、気候変動委員会（Committee on Climate Change: CCC）が同年 12 月 1 日に発足した。CCC の役割は、炭素予算（Carbon Budget：排出レベルのキャップ）等について、経済主体等に勧告することで、発足と同時に「低炭素経済の構築（Building a low-carbon economy)」報告を公表した。
- 温室効果ガス排出量を 2050 年までに 1990 年比 80%削減という目標を達成するため、炭素削減計画である「炭素予算（Carbon Budget）」が法律で定められている[2568]。
  - 第 1 次炭素予算（2008-12 年） 3,018 $MtCO_2e$ 23%削減（1990 年比）
  - 第 2 次炭素予算（2013-17 年） 2,782 $MtCO_2e$ 29%削減（1990 年比）

[2564] Ofgem, List of Gas Storage facilities in UK - operational and under construction, <https://www.ofgem.gov.uk/publications-and-updates/list-gas-storage-facilities-uk-operational-and-under-construction>.

[2565] UNFCC <https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx>

[2566] UNFCC <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>

[2567] BEIS, 2022-9-23, <https://www.gov.uk/government/publications/the-uks-nationally-determined-contribution-communication-to-the-unfccc>（2023 年 1 月 5 日アクセス).

[2568] Committee on Climate Change, Carbon Budgets and targets, <https://www.theccc.org.uk/tackling-climate-change/reducing-carbon-emissions/carbon-budgets-and-targets/>.

- 第 3 次炭素予算（2018-22 年）　2,544 $MtCO_2e$　2020 年までに 90 年比 35%削減
- 第 4 次炭素予算（2023-27 年）　1,950 $MtCO_2e$　2025 年までに 90 年比 50%削減
- 第 5 次炭素予算（2028-32 年）　1,765 $MtCO_2e$　2030 年までに 90 年比 57%削減

● 2011 年 12 月、英国政府は「炭素計画（Carbon Plan)」を発表した。同計画では、第一段階として 2020 年代半ばに温室効果ガス排出量を 1990 年比で半減とする目標を達成すべく、建造物の断熱対策強化、運輸部門の燃費規制強化や電気自動車の導入などによる省エネ推進、40～70GW 相当の原子力・再生可能・CCS 設置火力による老朽火力のリプースを通じて低炭素化を目指すとして　る。特に再生可能エネルギーについては、2020 年までに総発電電力量に占めるシェアを 30%まで拡大するとしている。

● 2015 年 3 月、EU は EU と加盟国の約束草案を UNFCCC 事務局へ提出。2030 年までに温室効果ガスの排出量を少なくとも 40%削減（1990 年比）という法的拘束力のある目標を掲げた[2569]。

● 2016 年 11 月、英国は国内手続きを完了し、パリ協定を批准した[2570]。

● 2018 年 7 月、英国政府は「国家適応プログラム」の改訂版を発表し、気候変動の影響へ引き続き取り組む姿勢を示した。この「第 2 次国家適応プログラム 2018-2023」は、2017 年 1 月に公表された気候変動リスク評価を踏まえたもので、イングランド全域のコミュニティが影響を受けるリスクについて取り上げている[2571]。

● 2019 年 10 月、気候変動委員会の勧告を踏まえ、英国政府は、民間賃貸部門における業務用建物のエネルギー効率を向上させるための新たなパッケージや、自動車・航空機・鉄道を含む運輸部門の低炭素化を加速させるための計画といった様々な政策措置を公表した[2572]。

● 2019 年 10 月、英国首相は、気候変動に関する内閣委員会を新たに設立し、首相が議長を務めると発表した[2573]。同委員会には、国内および国際的な気候変動政策を担当する閣僚が参加し、各省が議論する場を提供する。

● 2020 年 11 月、英国首相は、「グリーン産業革命に向けた 10 項目計画」を公表した。計画では、①洋上風力、②低炭素水素、③原子力発電、④ゼロエミッション車、⑤グリーンな公共交通、⑥ゼロエミッション・グリーンな航空・海運、⑦よりグリーンな建築、⑧CCUS への投資、⑨自然環境の保護、⑩グリーンファイナンスとイノベーション、に焦点を当てる。同計画は、£120 億の政府投資を動員し、最大 25 万人のグリーン雇用

[2569] UNFCCC, INDCs.

[2570] BEIS, UK ratifies the Paris Agreement, 2016-11-18.

[2571] BEIS, Government publishes updated plan to tackle climate change, 2018-7-19, <https://www.gov.uk/government/news/government-publishes-updated-plan-to-tackle-climate-change>.

[2572] BEIS, UK to go further and faster to tackle climate change, 2019-10-15, <https://www.gov.uk/government/news/uk-to-go-further-and-faster-to-tackle-climate-change>.

[2573] BEIS, PM to chair new Cabinet Committee on Climate Change, 2019-10-17, <https://www.gov.uk/government/news/pm-to-chair-new-cabinet-committee-on-climate-change>.

を創出することを目指す[2574]。

- 2020 年 12 月、英国首相は、2030 年までに英国の温室効果ガス排出量を少なくとも 68%削減する（1990 年比）という新たな野心的な目標を発表した。今回公表された目標は、英国の EU 脱退後初めて設定するもの[2575]。
- 2021 年 3 月、英国政府は、低炭素産業部門を実現するための「産業脱炭素化戦略」と、産業界、学校、病院の排出量削減のため£10 億以上の資金提供を発表した。同戦略の重要なコミットメントとして、カーボンプライシングを産業界が事業や投資の意思決定で排出量を考慮するツールとして利用すること、カーボンリーケージを緩和するためのアプローチを確立することなどが挙げられている[2576]。
- 2021 年 4 月、英国政府は、世界で最も野心的な気候変動目標（2035 年までに 1990 年比 78%削減）を法律に明記すると発表した。気候変動委員会の勧告に沿って、第 6 次炭素予算は、2033 年～2037 年までの 5 年間に排出される温室効果ガス量を制限し、2050 年までにネットゼロに到達する道のりのうち 4 分の 3 以上を占める。第 6 次炭素予算は、初めて、英国の国際航空および海運の排出量を組み込む[2577]。
- 2021 年 6 月、英財務省は、英国インフラ投資銀行の設立を発表した。同行は、野心的なインフラプロジェクトへの投資促進や温室効果ガス排出削減、地域間格差是正などを目的とする。当初は、出資£50 億、融資£70 億、保証£100 億を予定[2578]。
- 2021 年 10 月、英国政府はネットゼロ戦略を公表、UNFCCC に提出した[2579]。これは、英国の炭素予算、2030 年の NDC 目標、そして 2050 年のネットゼロに向けて軌道を維持するものである。ネットゼロ戦略は、パリ協定に基づく英国の 2 番目の長期戦略（Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy）。
- 2021 年 10 月、英国政府は、国内の金融機関や上場企業に対し、2023 年までに温室効果ガス排出量の実質ゼロ化に向けた計画を公表するよう義務付けると発表した。2022 年 4 月から、1,300 を超える英国に登録された大企業や金融機関は、気候変動関連の財務

[2574] BEIS, The ten point plan for a green industrial revolution, 2020-11-18, <https://www.gov.uk/government/publications/the-ten-point-plan-for-a-green-industrial-revolution>.

[2575] BEIS, UK sets ambitious new climate target ahead of UN Summit, 2020-12-3, <https://www.gov.uk/government/news/uk-sets-ambitious-new-climate-target-ahead-of-un-summit?utm_source=6a2652f5-b70a-4dda-96b7-b6715c25d8f9&utm_medium=email&utm_campaign=govuk-notifications&utm_content=weekly>.

[2576] BEIS, Major blueprint to create green jobs and slash emissions from industry, schools and hospitals, 2021-3-17, <https://www.gov.uk/government/news/major-blueprint-to-create-green-jobs-and-slash-emissions-from-industry-schools-and-hospitals>.

[2577] BEIS, UK enshrines new target in law to slash emissions by 78% by 2035, 2021-4-20, <https://www.gov.uk/government/news/uk-enshrines-new-target-in-law-to-slash-emissions-by-78-by-2035>.

[2578] HM Treasury, UK Infrastructure Bank opens for business, 2021-6-17, <https://www.gov.uk/government/news/uk-infrastructure-bank-opens-for-business>.

[2579] BEIS, Net Zero Strategy: Build Back Greener, <https://www.gov.uk/government/publications/net-zero-strategy>.

情報を公開しなければならない。これは、TCFD の勧告に沿った取り組みとなる[2580]。

【CN 宣言状況等】

- 2020 年 12 月、気候変動委員会は、「第 6 次炭素予算 ネットゼロへ向けた英国の道筋」と題する報告書を公表した。気候変動委員会は、2050 年ネットゼロを達成するため、2035 年までに温室効果ガス排出量を 1990 年比 78%削減(2019 年比 63%削減)するため、第 6 次炭素予算を設定することを勧告している[2581]。
- 2020 年 12 月、英国政府は「エネルギー白書」を公表し、22 万人の雇用を創出し 2050 年までにネットゼロへ移行する中で手頃なエネルギー料金を維持するとした。同白書は、「グリーン産業革命に向けた 10 項目計画」に基づき、今後 10 年間で産業部門・運輸部門・建物部門からの温室効果ガス排出量（2.3 億 ton）を削減するために政府が引き受ける具体的なステップを示している[2582]。
- 2022 年 9 月、英国政府は、ネットゼロ公約の実現に関する政府の独立審査（Net Zero Review）を開始した[2583]。英国の気候変動対策が、経済成長を最大化し、消費者と企業にとってのエネルギー安全保障と affordability を向上させることに焦点を当てる。2050 年までにネットゼロを達成するという目標は、引き続き維持される。2023 年 1 月に公表された報告書（Net Zero Review「Mission Zero」）では、ビジネスが果たすべき役割の拡大、インフラの有効活用、よりエネルギー効率の高い住宅の提供などを含む 129 の提言が示された[2584]。

【運輸部門】

- 2018 年 7 月、英国政府は、2030 年までに新車販売台数の少なくとも半分を超低公害車とする「Road to Zero Strategy」を発表した。同戦略での提案例として、2030 年までに新車販売台数の少なくとも 50%、最大 70%を超低公害車とする（バンは 40%以上）ことが挙げられた[2585]。
- 2019 年 7 月、英国政府は、海上でのゼロエミッション航行戦略を提示する「クリーン

[2580] BEIS, UK to enshrine mandatory climate disclosures for largest companies in law, 2021-10-29, <https://www.gov.uk/government/news/uk-to-enshrine-mandatory-climate-disclosures-for-largest-companies-in-law>.

[2581] CCC, Sixth Carbon Budget, <https://www.theccc.org.uk/publication/sixth-carbon-budget/>.

[2582] BEIS, Government sets out plans for clean energy system and green jobs boom to build back greener, 2020-12-14, <https://www.gov.uk/government/news/government-sets-out-plans-for-clean-energy-system-and-green-jobs-boom-to-build-back-greener>.

[2583] BEIS, 2022-9-26, <https://www.gov.uk/government/news/chris-skidmore-launches-net-zero-review>（2023 年 1 月 5 日アクセス）.

[2584] BEIS, 2023-1-13, <https://www.gov.uk/government/news/net-zero-review-uk-could-do-more-to-reap-economic-benefits-of-green-growth>（2023 年 2 月 8 日アクセス）.

[2585] BEIS, Government launches Road to Zero Strategy to lead the world in zero emission vehicle technology, 2018-7-9, <https://www.gov.uk/government/news/government-launches-road-to-zero-strategy-to-lead-the-world-in-zero-emission-vehicle-technology>.

海洋計画（Clean Maritime Plan)」を発表した。また、港湾が大気質戦略を立案する際に手助けとなるガイダンスも併せて発表した。同計画の中で、政府は、2025 年以降に発注される英国の全ての新造船は、ゼロエミッション技術を搭載していなければならないと指摘する[2586]。

- 2020 年 7 月、重工業の CO_2 排出量を削減し、新型コロナウイルスからの経済回復を促進するために、約£3.5 億が利用可能となると Johnson 英首相が公表した。この資金拠出は、重工業、建設、宇宙、運輸産業の脱炭素化推進を支援する。同日、英首相は、ジェットゼロ協議会(Jet Zero Council)の初会合を開催した。同協議会は、将来の航空便（長距離旅客機）の排出量をゼロにすることを目的とする[2587]。
- 2020 年 11 月、英国政府は 2030 年までに英国におけるガソリン・ディーゼル車の新車販売を終了し、2035 年からすべての新車は完全なゼロエミッションとすることを発表した[2588]。
- 2021 年 2 月、英国政府は、2021 年 9 月 1 日からエタノールを 10%配合した E10 ガソリンが導入すると発表した。E10 の導入で運輸部門の CO_2 排出量が 75 万 ton/年削減されると見積もられている[2589]。
- 2021 年 3 月、英国政府は、バッテリー技術、電気自動車のサプライチェーン、水素自動車に関する先駆的な研究に対し、£3,000 万以上の政府資金拠出を発表した。22 件の研究が£940 万の分配を受ける予定[2590]。
- 2021 年 7 月、英国運輸省は、2020 年 3 月に発表した「Decarbonising Transport: Setting the Challenge」に続く、運輸部門のネットゼロへの道筋と、それによってもたらされる恩恵およびコミットメント、輸送の脱炭素化に必要なアクションをまとめた運輸脱炭素計画を発表した。最優先戦略として、公共交通輸送へのモーダルシフトの加速、陸上輸送の脱炭素化、といった 6 項目挙げる[2591]。
- 2021 年 7 月、英国運輸省は、「Transitioning to zero emission cars and vans: 2035 delivery plan」を公表した。同計画は、2030 年までにガソリン・ディーゼル車の新車販売を終了するための投資と政策イニシアチブを定めており、重要なマイルストーン

[2586] Department for Transport, Ambitious targets to cut shipping emissions, 2019-7-11, <https://www.gov.uk/government/news/ambitious-targets-to-cut-shipping-emissions>.

[2587] BEIS, PM commits £350 million to fuel green recovery, 2020-7-22, <PM commits £350 million to fuel green recovery>.

[2588] BEIS, Government takes historic step towards net-zero with end of sale of new petrol and diesel cars by 2030, 2020-11-18, <https://www.gov.uk/government/news/government-takes-historic-step-towards-net-zero-with-end-of-sale-of-new-petrol-and-diesel-cars-by-2030>.

[2589] Department for Transport, E10 petrol explained, <https://www.gov.uk/guidance/e10-petrol-explained>.

[2590] BEIS, Over £30 million government investment to boost batteries and hydrogen vehicles, 2021-3-30, <https://www.gov.uk/government/news/over-30-million-government-investment-to-boost-batteries-and-hydrogen-vehicles>.

[2591] Department for Transport, Transport decarbonisation plan, 2021-7-14, <https://www.gov.uk/government/publications/transport-decarbonisation-plan>.

や進捗の確認方法も盛り込まれている[2592]。

- 2021 年 11 月、Johnson 首相は、新築の住宅や業務建築物において、EV の充電スタンドの設置を義務づけることを発表。これにより毎年新たに 145,000 カ所の充電ポイントが追加されることになる。英国政府は、2030 年に内燃機関自動車の販売を禁止する目標を掲げており、本目標達成の一助として、充電インフラの整備に£5 億を投じるとしている[2593]。
- 2022 年 3 月、英国運輸省は、2030 年までに電気自動車の公共充電設備設置台数を 30 万台に増やす計画を示した「電気自動車インフラ戦略」を発表した[2594]。
- 2022 年 6 月、英国政府は、電気自動車の乗用車向けの新車購入補助金を廃止すると発表した。今後は、タクシー、小型商用車、トラック、オートバイ、車いす対応車だけが補助金の対象となる。政府はこれらに加えて、公共の充電インフラ拡大に資金を集中させる方針[2595]。
- 2022 年 8 月、英国運輸省は、電気自動車の充電設備 1,000 基以上を新設すると発表した。イングランドの自治体 9 カ所が対象で総額£2,000 万が投じられる[2596]。
- 2022 年 11 月、英国政府他は、Accelerating To Zero Coalition を新たに立ち上げた[2597]。パリ協定に沿ったゼロエミッション車（ZEV）への移行を世界的に実現するため、主要なイニシアチブが協力するプラットフォームとする。

【CCS/CCUS】

- 「エネルギー白書 2007」では、英国は、北海の海底に CO_2 を貯蔵できる潜在性を有していることが、第一の強みであると指摘。加えて実用スケールの CCS 実証試験の実施により、CO_2 回収・貯蔵技術（CCS）への先駆的投資による気候変動に係る国際的なリーダーシップの強化、英国産業界へのビジネスチャンス提供、CCS に係る包括的な規則の構築、といったメリットをもたらすとしている。
- 2012 年 10 月、英国政府が£10 億規模の支援を実施する CCS 商業化プログラムの対象と

[2592] Department for Transport, Transitioning to zero emission cars and vans: 2035 delivery plan, 2021-7-14, <https://www.gov.uk/government/publications/transitioning-to-zero-emission-cars-and-vans-2035-delivery-plan>.

[2593] Prime Minister's Office, PM to announce electric vehicle revolution, 2021-11-21, <https://www.gov.uk/government/news/pm-to-announce-electric-vehicle-revolution>.

[2594] Department for Transport, 2022-3-25, <https://www.gov.uk/government/publications/uk-electric-vehicle-infrastructure-strategy>; JETRO ビジネス短信, 2022-3-28, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/03/e456f3ebaac79a33.html>（2022 年 9 月 9 日アクセス).

[2595] NNA Europe, 2022-6-16, <https://europe.nna.jp/news/show/2350830>（2022 年 9 月 9 日アクセス).

[2596] NNA Europe, 2022-8-25, <https://europe.nna.jp/news/show/2382912>（2022 年 9 月 9 日アクセス).

[2597] Cabinet Office, 2022-11-16, < https://www.gov.uk/government/news/uk-and-partners-launch-new-measures-at-cop27-solutions-day-to-drive-progress-on-transition-to-zero-emission-vehicles>; A2Z, 2022-11-16, <https://acceleratingtozero.org/accelerating-to-zero-a2z-coalition-launches-at-cop27-to-drive-global-transition-to-zero-emission-vehicles/>（2023 年 1 月 5 日アクセス).

して、公募に応札した 16 社のうち、候補として 4 プロジェクトが絞り込まれた。2013 年 3 月、英国政府は 4 件の中から以下 2 件を選定したと発表した。

- Peterhead Project、340MW、CCGT（既存設備改修)、燃焼後回収方式
- White Rose Project、304MW、Oxyfuel（酸素燃料方式）石炭火力（超臨界圧新設）

2013 年 12 月及び 2014 年 2 月にこれらの 2 つのプロジェクトについて、£数百万の予算で、基本設計（FEED）を実施する事を決定した。しかし、2015 年 11 月、英国政府が CCS 商業化プログラムへの資金拠出を取り止める決定を下したため、Peterhead Project と White Rose Project は中止に追い込まれた。

- 2018 年 11 月、産業戦略の一環として、英国で初となる CCUS プロジェクトを 2020 年代半ばから開始するという政府の計画が、Edinburgh で開催されたサミットにおいて明らかになった[2598]。
- 2019 年 6 月、英国政府の支援によって、英国最大の CO_2 貯留プロジェクト（Cheshire の Tata Chemicals Europe において、毎年 40,000 ton の CO_2 を大気から除去。この CO_2 削減量は、路上の自動車が 22,000 車少なくなることと同等の量。）が 2021 年から操業を開始する見込みとなった。9 つの企業は、£2600 万の政府支援に加え、産業界の支援を確保し、CCUS のロールアウトを加速させる[2599]。
- 2021 年 5 月、英国政府は、「CCUS サプライチェーンロードマップ」を公表した。同ロードマップは、政府と産業界がどのように協力して、工業化された強力な英国の CCUS サプライチェーンの力を利用するかを示している。ロードマップでは、4 つの横断的な活動（サプライチェーンマッピング、能力開発、スキルとイノベーション、金融と貿易）が挙げられている[2600]。
- 2021 年 5 月、SSE Thermal と Equinor は、Scotland の Peterhead で CCS 付帯天然ガス火力発電所(900MW)を建設する計画を発表した。北東沖合の Acorn 貯留層に 150 万 ton-CO_2/年を回収・貯留する計画で、2026 年の運転開始を予定している[2601]。

[2598] BEIS, Plan to enable first UK carbon capture project from the mid 2020s announced at world-first summit, 2018-11-28, <https://www.gov.uk/government/news/plan-to-enable-first-uk-carbon-capture-project-from-the-mid-2020s-announced-at-world-first-summit>.

[2599] BEIS, UK's largest carbon capture project to prevent equivalent of 22,000 cars' emissions from polluting the atmosphere from 2021, 2019-6-27, <https://www.gov.uk/government/news/uks-largest-carbon-capture-project-to-prevent-equivalent-of-22000-cars-emissions-from-polluting-the-atmosphere-from-2021>.

[2600] BEIS, Carbon capture, usage and storage (CCUS) supply chains: a roadmap to maximise the UK's potential, 2021-5-7, <https://www.gov.uk/government/publications/carbon-capture-usage-and-storage-ccus-supply-chains-a-roadmap-to-maximise-the-uks-potential>.

[2601] SSE, SSE THERMAL AND EQUINOR JOIN FORCES ON PETERHEAD CCS POWER STATION PROJECT, 2021-5-11, <https://www.sse.com/news-and-views/2021/05/sse-thermal-and-equinor-join-forces-on-peterhead-ccs-power-station-project/>.

【メタン削減の取り組み】

- 英国は、Global Methane Pledge に参加している[2602]。
- 2022 年 11 月、英国は COP27 において、化石燃料からの温室効果ガス削減に関するエネルギー輸出入国の共同宣言に署名した[2603]。

(10) 対外政策

- 英国政府は、今後英国にとって最も重要な戦略的国際優先事項として、「グローバルなテロや大量破壊兵器の問題に対応し、より安全な世界を構築すること」、「安全な周辺環境の下で効果的な EU を実現すること」、「英国の安全とグローバルなエネルギー供給を確保すること」などを挙げている。上記のような問題に取り組むため、国連や EU、G8、NATO、その他のグループにおいて諸外国と協力する必要性を訴えており、中でも EU 域内および米国とのパートナーシップを最も重要なものと位置づけている。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 6 月	Sharma COP 議長	Gungubele 国際関係協力大臣他（Pretoria）	気候変動、JETP
2022 年 10 月	Keegan アフリカ担当大臣	Shoukry エジプト外務大臣、Shaker エジプトエネルギー大臣（Cairo）	気候変動
2022 年 11 月	Sharma COP26 議長	Ha ベトナム環境天然資源大臣（Sharm El-Sheikh）	公正なエネルギー移行パートナーシップ

（出所）英国首相官邸ウェブサイト他

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- 英国では、1960 年代に北海油田が発見され、1980 年から 1990 年代にかけて堅調に生産量を伸ばし、世界の石油市場、特に欧州市場において主要な生産・輸出国としての役割を果たしている。しかし、同油田は既に生産のピークを迎えて　ると言われており、近年、その生産量は漸減している。
- 英国の石油産業は、1979 年の価格事前通知義務の廃止により、事実上、規制緩和が完成し、下流部門において再編・合理化が進展した。
- Oil & Gas Journal (Jan. 2022)によれば、2022 年初の英国内の精製能力は、123 万 b/d である。

[2602] https://www.globalmethanepledge.org/

[2603] BEIS, 2022-11-11, <https://www.gov.uk/government/publications/reducing-greenhouse-gas-emissions-from-fossil-fuels-joint-declaration-from-energy-importers-and-exporters> (2023 年 1 月 5 日アクセス).

- 2020 年 4 月、Shell は投資家に対して 2050 年まで（もしくはより早く）にネットゼロ排出事業者（Scope 1～3 の排出量を対象）となる計画を説明した。計画には、以下が盛り込まれている[2604]：
  - すべての製品（Scope 1 と 2）生産を遅くとも 2050 年までにネットゼロとする。
  - Shell の Net Carbon Footprint ambition を加速し、Shell が消費者に販売するエネルギー製品の Net Carbon Footprint を 2050 年までに約 65%削減（従来の約 50%から目標引き上げ）、2035 年までに約 30%削減（従来の約 20%から目標引き上げ）する。
  - 2050 年までにネットゼロ排出となる事業や部門に軸足を置く。
- 2020 年 5 月、Equinor、Shell、Total は、ノルウェー初となるノルウェー大陸棚への CO_2 貯蔵に向けた開発を行う Northern Lights プロジェクトへ投資することを決定した。開発・操業計画は、ノルウェーの石油・エネルギー省が管轄する。今回の投資決定によって、研究フェーズが完了する。投資決定後、関係者は合弁会社を設立する予定[2605]。
- 2020 年 8 月、BP は、ネットゼロ目標に向けた今後 10 年間の戦略を発表した。10 年以内に、同社は、再生可能エネルギー、バイオエネルギー、水素や CCUS の初期ポジションを含む低炭素技術の統合的なポートフォリオを構築し、年間の低炭素投資額を 10 倍の約 $50 億に拡大することを目指す。2030 年までに、2019 年の 20 倍となる約 50GW の再生可能エネルギー発電容量を開発し、石油・ガス生産量は 2019 年のレベルから少なくとも 100 万 b/d（40%）削減されると予想している[2606]。
- 2021 年 2 月、Shell は、エネルギー製品およびサービスの 2050 年 CO_2 排出量ネットゼロ戦略の見直しを公表した。CCS 能力を現在計画中の 450 万 ton/年から、2035 年までに 2,500 万 ton/年へ拡大する。中期的な投資分野として、マーケティング・再生可能・エネルギーソリューションに$50-60 億/年、天然ガス・化学・製品分野に$80-90 億/年、上流分野には$80 億/年を投資する[2607]。

(2) ガス産業

- 英国内の主要な天然ガス生産者は、Shell、Hydrocarbon Res、ConocoPhillips、BG Group（現 Shell）、BP、ExxonMobil、TotalEnergies となっている。
- 従来は垂直統合された国営企業 British Gas が独占的に事業を行っていたが、1986 年に British Gas を民営化し、その後段階的なアンバンドルを経て現在は、石油・天然ガス資源の開発・生産を行う BG Group と、輸送･配給パイプラインの National Grid、小売

[2604] Shell, Responsible Investment Annual Briefing updates, 2020-4-16.
[2605] Total, Historic investment decision for transport and storage of CO_2, 2020-5-15.
[2606] BP, From International Oil Company to Integrated Energy Company: bp sets out strategy for decade of delivery towards net zero ambition, 2020-8-4.
[2607] Shell, Shell accelerates drive for net-zero emissions with customer-first strategy, 2021-2-11.

を行う Centrica[2608]に分かれた。

- 英国のガス産業に参画するプレイヤーは、Producers(生産者)、Shippers(シッパー)、Gas transporters(輸送事業者)および Suppliers(供給事業者)にわけられ、それぞれライセンス制となっている。
- シッパーおよび供給事業者には多数の新規参入がある。しかし、家庭用など小口部門向けでは、BG および旧電力会社を出自とする 6 社で 9 割以上を占めている。その大手 6 社のうち 4 社は、ドイツ、フランス、スペインの外資系の所有となっている。
- パイプライン事業者は託送専業である。高圧幹線は National Grid の一社独占であるが、中低圧の配給導管は供給区域が分けられ、National Grid 以外も事業を行っている。
- 英国は 1964 年、アルジェリアからの LNG 輸入を開始し、世界初の LNG 輸入国となったが、自国のガス生産量増加により、1991 年以降は、LNG 輸入は行われていなかった。しかしながら、国内生産力減退に伴う輸入量増加への対応、また、国がエネルギー政策上の課題としているエネルギー源および供給ルート多様化の実現のため、LNG 受入能力の拡張が進んでいる。
- このような状況下、2005 年 7 月に GRAIN LNG が操業を開始し、続いて 2007 年に Teesside LNG、2009 年には、SOUTH HOOK LNG、DRAGON LNG と相次いで運開した。

図表 2-2-6　英国の LNG 受入基地

プロジェクト名	事業者	所有者	受入タンク数	合計受入能力
Dragon	Dragon LNG	Shell (50%), Ancala (50%)	2	320,000 liq m^3
Grain	Grain LNG	National Grid	8	1,000,000 liq m^3
South Hook LNG	South Hook LNG Terminal Company Ltd	Qatar Petroleum International (67.5%), Exxon Mobil (24.15%), Total (8.35%)	5	775,000 liq m^3
Teesside GasPort	-	Trafigura	-	-

(出所)GIIGNL, Annual Report 2021

- 2019 年 6 月、Total は、Aberdeen 沿岸から 230km 沖合にある Block 22/25a に位置する、Culzean ガスコンデンセート鉱区からの生産を開始した。安定生産量は 100,000 boe/d を予定しており、Culzean は英国のガス消費量の約 5%を生産し、英国のガス需要の 18%が Total によって提供されることとなる[2609]。

[2608] 上流事業を行う BG Group とは資本が別の企業であるが、British Gas ブランドで電力・ガスを販売。
[2609] Total, UK: Total starts up production of the Culzean field, 2019-6-11,

● 2020年10月、Qatar Petroleumは英国National Grid Glain LNGの関連会社と、年間720万tonのLNG貯蔵及び再ガス化の長期契約を締結した。2025年から25年間、Isle of Grain LNG受入基地を使用する[2610]。

● 2022年6月、EquinorとCentricaは、追加のガス供給契約を締結し、年間約1bcmが追加供給される。これにより契約総量は年間10bcm以上となる[2611]。

● 2022年8月、NSTAはCentrica Offshore UKにRoughガス貯蔵施設での貯蔵再開に必要な承認を発給した[2612]。

(3) 石炭産業

● 英国では石炭埋蔵量の減少に加え、1960年代からの石炭需要の低下、1990年代の民営化による政策的支援の停止、ロシア、アメリカ、コロンビア、オーストラリア等の安価な海外炭の流入によって、国内の炭鉱閉鎖が相次ぎ、石炭産出量は減少しつつある。石炭の生産量は、2020年に170万tonと前年比35%減まで落ち込んだ[2613]。

● 2015年、国内で操業していた深堀りの炭鉱（Hatfield炭鉱、Kellingley炭鉱、Thorsby炭鉱）がすべて閉山された[2614]。

● 2022年12月、英国政府（レベルアップ・住宅・コミュニティ省）は、Cumbriaに立地するWoodhouse炭鉱（Whitehaven炭鉱とも呼ばれる）の開発計画を承認した[2615]。

(4) 電力産業

● 発電部門では、2021年時点で76.6GWの発電能力を有しており、2021年の発電量は308.7TWhであった[2616]。外資系の発電会社を含め330社（2022年12月時点）[2617]が発電

<https://www.total.com/en/media/news/press-releases/uk-total-starts-production-culzean-field>.

[2610] Qatar Petroleum, Qatar Petroleum books 7.2 MTPA of LNG receiving and storage capacity up to 2050 un the United Kingdom, 2020-10-13, <https://qp.com.qa/en/MediaCentre/Pages/ViewNews.aspx?NType=News>.

[2611] Equinor, Equinor agrees winter gas supplies with UK's Centrica, 2022-6-16, <https://www.equinor.com/news/agrees-winter-gas-supplies-centrica>（2022年9月9日アクセス）.

[2612] NSTA, NSTA grants approvals to Centrica Offshore UK Ltd for Rough storage project, 2022-8-30, <https://www.nstauthority.co.uk/news-publications/news/2022/nsta-grants-approvals-to-centrica-offshore-uk-ltd-for-rough-storage-project/>（2022年9月9日アクセス）.

[2613] BEIS, Solid fuels and derived gases: Chapter 2, Digest of UK Energy Statistics, July 2021.

[2614] The Guardian, <http://www.theguardian.com/uk-news/2015/jul/10/closure-of-thoresby-colliery-leaves-uk-with-just-one-deep-coal-mine>; BBC, <http://www.bbc.com/news/uk-england-york-north-yorkshire-35124077>.

[2615] Department for Levelling Up, Housing and Communities, 2022-12-7, <https://www.gov.uk/government/publications/called-in-decision-former-marchon-site-pow-beck-valley-and-area-from-the-former-marchon-site-to-st-bees-coast-whitehaven-cumbria-ref-3271069-7>（2023年1月5日アクセス）.

[2616] BEIS, Digest of UK Energy Statistics: electricity, July 2022.

[2617] Ofgem, Lists of licensed companies, <https://www.ofgem.gov.uk/industry-licensing/lists-licensed-companies>（2023年1月5日アクセス）.

事業者として、Ofgem よりライセンスを受けている。

- 英国では 2005 年 4 月に国内単一の電力取引制度 BETTA(British Electricity Trading and Transmission Arrangements)が創設され、運用を開始した。BETTA は 2001 年よりイングランド、ウェールズで運用されてた NETA(New Electricity Trading Arrangements)をスコットランドまで拡大したものであり、相対取引を中心とした電力取引制度である。BETTA は、①先物市場、②スポット市場、③需給調整市場の 3 つの市場から成り、各市場には発電事業者をはじめ、小売事業者、トーダー、大口需要家等が参加し、相対での自由な取引が行なわれる。系統運用者である National Grid が需給調整市場を通じて需給の不均衡を解消する。
- 送電部門は、National Grid をはじめとする 21 社が送電ライセンスを保有。配電部門は、25 社（2022 年 12 月時点）が配電のライセンスを保有している。
- 2020 年 7 月、National Grid は、イギリスとデンマークを繋ぐ Viking Link 海底送電線の敷設工事を開始した。Viking Link は世界最長の 765km で、National Grid Ventures とデンマークの送電会社 Energinet との JV[2618]。
- 2021 年 5 月、英国 SSE Thermal とノルウェーEquinor は、英国 Scotland の Peterhead で CCS 付帯天然ガス火力発電プラント(900MW)を建設する計画を発表した。北東沖合の Acorn 貯留層に CO_2 を貯留し、150 万 ton-CO_2/年を回収する計画。2026 年の稼働を予定している[2619]。
- 2021 年 12 月、Ofgem は、電力・エネルギー価格の急騰により短期間に多数のエネルギー事業者が破綻したという事案に鑑み、ストステストを導入すると発表。2022 年 1 月からサプライヤーを対象とした財務ストレステストを開始すること等が盛り込まれた[2620]。
- 2022 年 8 月、Ofgem は、標準家庭向け（dual fuel）のエネルギー価格上限を 2022 年 10 月 1 日から£3,549/年へ引き上げると発表した[2621]。2022 年 11 月、Ofgem は 2023 年 1 月から 3 か月間のエネルギー価格上限の引き上げ（£4,279/年）を発表した[2622]。

[2618] National Grid, National Grid starts construction on Viking Link, the world's longest electricity interconnector, 2020-7-13.

[2619] SSE, SSE THERMAL AND EQUINOR JOIN FORCES ON PETERHEAD CCS POWER STATION PROJECT, 2021-5-11, <https://www.sse.com/news-and-views/2021/05/sse-thermal-and-equinor-join-forces-on-peterhead-ccs-power-station-project/>.

[2620] Ofgem, Building energy market resilience, 2021-12-15, <https://www.ofgem.gov.uk/publications/building-energy-market-resilience>.

[2621] Ofgem, Ofgem updates price cap level and tightens up rules on suppliers, 2022-8-26, <https://www.ofgem.gov.uk/publications/ofgem-updates-price-cap-level-and-tightens-rules-suppliers>（2022 年 9 月 9 日アクセス).

[2622] Ofgem, Latest energy price cap announced by Ofgem, 2022-11-24, <https://www.ofgem.gov.uk/publications/latest-energy-price-cap-announced-ofgem>（2023 年 1 月 5 日アクセス).

(5) 原子力産業

- 2012 年 10 月、日立製作所は英国の原子力発電事業開発会社である Horizon Nuclear Power について、同社株主の E.ON、RWE から買収することを決定し、発行済み全株式に対する売買契約を締結した。同プロジェクトでは、Wylfa および Oldbury の 2 地点において、1,300MW 級の原子力発電設備を 2 基ずつ建設予定である。2016 年 7 月、Horizon Nuclear Power は Wylfa Newydd の新設プロジェクトについて、許認可段階における協力協定を日本原子力発電と締結した[2623]。2019 年 1 月、日立製作所は、経済合理性の観点から、Wylfa Newydd 建設計画を凍結することを決定した[2624]。2021 年 1 月、Horizon は BEIS に宛て書簡を公表し、2018 年 6 月に提出していた「開発合意書 (DCO)」の申請書を取り下げる考えを明らかにした[2625]。
- 2016 年 9 月、BEIS は、EDF Energy と中国広核集団が進める Hinkley Point C 計画を条件付きで進める判断を下した[2626]。建設費は £180 億、発電した電力の買取価格は £89.5/MWh (Hinkley Point C 発電所 1 号機の運転開始までに Sizewell C 計画の条件が整わない場合は、£92.5/MWh) で政府と合意している。2017 年 3 月、Hinkley Point C 計画が着工された[2627]。2022 年 5 月、EDF は Hinkley Point C 発電所の送電開始時期を 2027 年 6 月に設定したと発表[2628]。
- 2014 年 6 月、東芝は英国西 Cambria 地方で原子力発電所新規建設を計画している NuGen 社の株式について、現株主であるスペインの IBE、およびフランスの ENGIE(旧 GDF SUEZ) から、合わせて 60%を約£1 億で取得した。NuGen は英国で 3 基 (合計出力 3,400MW、AP1000) の新設を予定している。2017 年 4 月、NuGen (東芝 60%、ENGIE40%) の共同出資者である ENGIE は、自社が保有する NuGen の全ての株式を東芝に売却することを通知した[2629]。2018 年 8 月、東芝は NuGen の株式売却について、韓国電力公社と進めていた交渉において優先交渉者指定を解除した[2630]。2018 年 11 月、東芝は取締役会において、英国における原子力発電所新規建設事業からの撤退を決定し、NuGen を解散することを決議した[2631]。

[2623] 日立製作所, 2016-7-7.

[2624] 日立製作所, プレスリリース, 2019-1-17, <http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2019/01/0117.html>.

[2625] 原子力産業新聞, 2021-1-27, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/6390.html>.

[2626] BEIS, Government confirms Hinkley Point C project following new agreement in principle with EDF.

[2627] EDF, Press Release, 2017-3-31.

[2628] EDF, 2022-5-19, <https://www.edf.fr/en/the-edf-group/dedicated-sections/journalists/all-press-releases/hinkley-point-c-update-0>; 原子力産業新聞, 2022-5-23, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/13170.html> (2022 年 9 月 9 日アクセス).

[2629] 東芝, プレスリリース, 2017-4-4.

[2630] 原子力産業新聞, 2018-8-2, <http://www.jaif.or.jp/180802-a>.

[2631] 東芝, プレスリリース, 2018-11-8, <http://www.toshiba.co.jp/about/ir/jp/news/20181108_4.pdf>.

- 2019年9月、Cavendish Fluor Partnershipからの所有権移転完了にともない、Magnox Ltdが英国原子力廃止措置機関の完全子会社となった[2632]。
- 2020年5月、EDF Energyは英国南東部の欧州加圧水型炉（1,630MW、PWR）2基から成るSizewell C原子力発電所を建設するため、「開発同意書（DCO)」の申請書を計画審査庁（PI）に提出した[2633]。2022年6月、BEISはRABモデルの支援を受ける開発事業者としてNNB GenCoを指名した[2634]。2022年7月、英国政府は開発同意を発給した[2635]。
- 2021年1月、英国政府は、原子力施設における廃止措置の自動化や核融合研究に革新的なロボット工学・自律システム（RAS）技術の適用促進で、日本とロボット工学分野の研究・技術開発協力を実施すると発表した。同プロジェクトは「LongOps」と呼称され、4年計画で£1,200万を投じる予定[2636]。
- 2021年11月、Rolls Royceが80%出資する子会社のRolls Royce SMRは、同社製の小型モジュール炉（SMR）設計を規制当局の包括的設計認証審査（GDA）にかけるため、申請書を提出したと発表した[2637]。2022年3月、BEISはONR、環境庁、Natural Resources WalesへGDAの開始を要請した[2638]。2022年11月、Rolls Royce SMRは同社製SMRの立地評価作業を終え、有力な建設候補地としてEnglandとWalesにある閉鎖済みの原子力発電サイトなど4地点を選定したと発表[2639]。
- 2021年12月、Hands閣外相は、2030年代初頭の実証を目指して建設する先進的モジュール式原子炉(AMR)技術として、高温ガス炉(HTGR)を選択したことを明らかにした[2640]。
- 英国では、国内7発電所の改良型ガス冷却炉（AGR）を2028年までに恒久閉鎖する予定であり、順次閉鎖が進められている。2021年6月にDungeness B原子力発電所[2641]、11月にHunterston B原子力発電所[2642]、2022年8月にHinkley Point B原子力発電所[2643]が

[2632] Nuclear Industry Association, Magnox Ltd becomes a subsidiary of the NDA, 2019-9-3, <https://www.niauk.org/media-centre/member-news/magnox-ltd-becomes-subsidiary-nda/>.

[2633] 原子力産業新聞, 2020-5-28, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/3229.html>.

[2634] 原子力産業新聞, 2022-6-15, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/13574.html>（2022年9月9日アクセス).

[2635] World Nuclear News, 2022-7-20, <https://www.world-nuclear-news.org/articles/uk-government-approves-sizewell-c-nuclear-power-pl>（2022年9月9日アクセス).

[2636] 原子力産業新聞, 2021-1-21, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/6191.html>.

[2637] 原子力産業新聞, 2021-11-18, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/10650.html>.

[2638] Office for Nuclear Regulation, Request to begin Small Modular Reactor design assessment, 2022-3-7, <https://news.onr.org.uk/2022/03/request-to-begin-small-modular-reactor-design-assessment/>（2022年9月9日アクセス).

[2639] 原子力産業新聞, 2022-11-10, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/15451.html>（2023年1月5日アクセス).

[2640] 原子力産業新聞, 2021-12-6, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/10849.html>.

[2641] 原子力産業新聞, 2021-6-10, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/8600.html>.

[2642] EDF Energy, Letter to the Hunterston Site Stakeholder Group - 26 November 2021, 2021-11-26, <https://www.edfenergy.com/media-centre/news-releases/letter-hunterston-site-stakeholder-group-26-november-2021>.

[2643] World Nuclear News, 2022-8-1, <https://www.world-nuclear-news.org/articles/hinkley-point-

恒久閉鎖された。2022 年 9 月、EDF Energy は、2024 年 3 月に閉鎖が予定されている Hartlepool 原子力発電所（2 基）と Heysham A 原子力発電所（2 基）について、運転期間の延長を検討していることを明らかにした[2644]。

(6) 水素産業

- 2021 年 3 月、National Grid は英国で、水素バックボーン開発（2030 年頃までに 2,000km の水素ネットワークを建設）を検討する Project Union を発表した[2645]。
- 2021 年 4 月、SSE Thermal と Equinor は、英国 Humber 地域において、CCS 技術を導入した発電所と世界初の 100%水素燃料の大規模発電所を含む低炭素発電所共同開発計画を発表した。Keadby3 は天然ガス燃料の 900MW 発電所で、CO_2 回収技術を備え、2027 年に運転開始予定。Keadby 水素発電所は、1,800MW の水素を供給し約 900MW の電力を発電する 100%水素火力発電所となる（2020 年代末までに運転開始予定）[2646]。
- 2021 年 9 月、bp、ADNOC、Masdar は、3 つの協定に署名し、1 つの協定では、3 社が協力して、まず英国と UAE の拠点で 2GW の低炭素水素を開発し、プロジェクトの進捗に応じて拡大していくとしている[2647]。
- 2021 年 10 月、bp と DaimlerTruck は、水素ネットワークの導入を促進するため覚書を締結した。覚書に基づき、bp は、2030 年までに英国内で最大 25 カ所の水素ステーションを設計・建設・運営・供給するネットワークの実現可能性を評価する。これらのステーションでは、bp のグリーン水素を供給する。また、DaimlerTruck は、2025 年から英国の顧客に水素を燃料とする燃料電池トラックを提供する予定[2648]。
- 2021 年 11 月、英国政府は Glasgow 近郊での水素貯蔵プロジェクトへ£940 万を拠出すると発表した。この資金援助を受けて、Whitelee グリーン水素プロジェクトは英国最大の電気分解装置を開発する。Whitelee グリーン水素プロジェクトは、ScottishPower の Whitelee 風力発電所に併設される予定で、同風力発電所は英国最大のもの[2649]。

---

b-enters-retirement〉(2022 年 9 月 9 日アクセス).

[2644] EDF Energy, 2022-9-28, 〈https://www.edfenergy.com/media-centre/news-releases/edf-provides-update-uks-existing-nuclear-fleet〉(2023 年 1 月 5 日アクセス).

[2645] National Grid, National Grid explores plans for UK hydrogen 'backbone', 2021-3-18, 〈https://www.nationalgrid.com/national-grid-explores-plans-uk-hydrogen-backbone〉.

[2646] SSE, PLANS FOR FIRST-OF-A-KIND HYDROGEN AND CCS PROJECTS, 2021-4-8, 〈https://www.sse.com/news-and-views/2021/04/plans-for-first-of-a-kind-hydrogen-and-ccs-projects/〉.

[2647] bp, bp, ADNOC and Masdar to form strategic partnership to provide clean energy solutions for UK and UAE, 2021-9-16, 〈https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-adnoc-and-masdar-to-form-strategic-partnership-to-provide-clean-energy-solutions-for-uk-and-uae.html〉.

[2648] bp, bp and Daimler Truck AG to accelerate the deployment of hydrogen infrastructure, supporting the decarbonization of UK freight transport, 2021-10-27, 〈https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-and-daimler-truck-ag-to-accelerate-the-deployment-of-hydrogen-infrastructure.html〉.

[2649] BEIS, Glasgow to be home to first-of-a-kind hydrogen storage project, 2021-11-22,

● 2021 年 11 月、bp は、2030 年までに最大 500MW の水素製造を可能にする大規模なグリーン水素製造施設を England 北東部に計画していることを発表した。bp は、2025 年までの生産開始を目指しており、第一段階として約 60MW の水素製造設備を導入する。Hygreen Teesside 事業には、Irish 海での 3GW の洋上風力発電、2030 年までに英国で 16,000 カ所の充電ポイントを提供すること、bp と Aberdeen 市のパートナーシップ契約などが含まれる。当該プロジェクトの最終的な投資決定は、2023 年を予定[2650]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2022 年 9 月、Johnson 首相の辞任にともなう保守党党首選挙の結果、Liz Truss 氏が勝利し、首相に就任したものの、同年 10 月には辞任を表明。同月、Sunak 氏が首相に就任した[2651]。

● 2022 年 9 月、Elizabeth 2 世が逝去した[2652]。Elizabeth 女王の逝去にともない、Charles 3 世が即位した[2653]。

(2) 経済

● 2021 年 12 月、イングランド銀行は、政策金利を 0.15 ポイント引き上げ、年 0.25%とすると発表した。新型コロナウイルス感染拡大以降、利上げによる金融政策の正常化に踏み切ったのは、日米欧の主要中銀では初めてとなる。同行の利上げは 2018 年 8 月を最後に、3 年 4 カ月ぶり[2654]。また、2022 年 2 月には、政策金利を 0.25 ポイント引き上げて、年 0.5%とすると発表した[2655]。

● 2021 年 12 月、英国政府は、2021 年 6 月に原則合意したオーストラリアとの自由貿易協定（FTA）に署名したことを発表した[2656]。

● 2022 年 11 月、英国国家統計局（ONS）は、英国の 2022 年第 3 四半期（7～9 月）の実質 GDP 成長率（第 1 次速報値）は前期比マイナス 0.2%となったと発表した[2657]。

<https://www.gov.uk/government/news/glasgow-to-be-home-to-first-of-a-kind-hydrogen-storage-project>.

[2650] bp, bp plans major green hydrogen project in Teesside, 2021-11-29, <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-plans-major-green-hydrogen-project-in-teesside.html>.

[2651] 10 Downing Street, 2022-10-25, <https://www.gov.uk/government/speeches/prime-minister-rishi-sunaks-statement-25-october-2022>（2023 年 1 月 5 日アクセス）.

[2652] Royal Communication, 2022-9-8, <https://www.royal.uk/announcement-death-queen>（2023 年 1 月 5 日アクセス）.

[2653] Royal Communication, 2022-9-8, <https://www.royal.uk/statement-king-following-death-queen>（2023 年 1 月 5 日アクセス）.

[2654] JETRO ビジネス短信, 2021-12-17.

[2655] JETRO ビジネス短信, 2022-2-4.

[2656] JETRO ビジネス短信, 2021-12-21.

[2657] JETRO ビジネス短信, 2022-11-26,

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

【石油・ガス関連】

- 2021年11月、住友商事は、欧州住友商事会社およびSummit Exploration and Production Limited.と共同で、英国の Bacton ガスターミナルを中心とした水素のバリューチェーン構築による周辺地域のカーボンニュートラル化に向けた事業化調査に参加すると発表。英国の南東部に位置する Bacton ガスターミナルは、英国の天然ガス需要量の約3分の1を取り扱う大規模な天然ガスの集積地である[2658]。
- 2021年11月、JX石油開発は、NEO Energy Upstream UK Limitedとの間で、JX石油開発が100%出資する英国事業会社である JX Nippon Exploration and Production (U.K.) Limitedの全株式をNEOに売却する契約を締結したことを発表した。当該取引は、JX石油開発のポートフォリオ戦略の一環[2659]。

【電力・原子力関連】

- 日本の電力会社は、ウラン濃縮や使用済み燃料の再処理等の業務を、英国（BNFL）に委託している。
- 2022年3月、丸紅はbpと洋上風力の共同開発および水素を含む脱炭素化を目的としたプロジェクトの共同開発について、パートナーシップ契約を締結した[2660]。
- 2022年6月、東京ガス、大阪ガスはそれぞれShell Eastern Petroleumと脱炭素分野の共同検討に関する覚書を締結した。メタネーションに関しては3社で連携して検討する[2661]。
- 2022年7月、日立エナジーは、Hornsea 3洋上風力発電所向けに、高圧直流送電(HVDC)システムを受注した[2662]。
- 2022年8月、東京電力は、英独連系線NeuConnectプロジェクトへ参画するため、TEPCO Power Grid UKを通じて、英独連系線NeuConnect開発会社の株式を保有するFI1の株式譲渡契約を締結した[2663]。

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/11/239e4aa3d6c93cf2.html>（2023年1月5日アクセス）.

[2658] 住友商事，英国Bacton ガスターミナル周辺地域におけるカーボンニュートラル化プロジェクトの検討開始について，2021-11-12，
<https://www.sumitomocorp.com/ja/jp/news/release/2021/group/15260>.

[2659] JX石油開発，英国事業の売却について，2021-11-26，<https://www.nex.jx-group.co.jp/newsrelease/2021/post_8.html>.

[2660] 丸紅，2022-3-23，<https://www.marubeni.com/jp/news/2022/release/00021.html>（2022年9月9日アクセス）.

[2661] 東京ガス，2022-6-6，<https://www.tokyo-gas.co.jp/news/press/20220606-01.html>（2022年9月9日アクセス）.

[2662] 日立エナジー，2022-7-14，<https://www.hitachienergy.com/jp/ja/news/press-releases/2022/07/hitachi-energy-wins-order-to-connect-one-of-the-world-s-largest-offshore-wind-farms-to-the-uk-power-grid>（2022年9月9日アクセス）.

[2663] 東京電力，イギリスとドイツを結ぶ初の国際連系線プロジェクト（英独連系線ノイコネクト）への参

● 2022年9月、三菱商事は、Hornsea 2洋上風力発電所向け海底送電事業の優先交渉権を獲得した[2664]。

● 2022年11月、三菱重工はHinkley Point C原子力発電所向けポンプの初号機を納入した[2665]。同社は5機種計34台のポンプを受注しており、順次納入する予定。

【その他】

● 2021年7月、経済産業省とBEISは、日英間の産業協力の深化・発展を目的とした第4回「日英産業政策対話」をオンラインで開催した。日英両国の経済情勢・産業政策や多国間枠組みにおける連携に関する議論のほか、航空機、宇宙、先端製造、エネルギー・気候変動の各作業部会の進捗にかかる報告、アジャイル・イノベーションやスタートアップ分野の協力に関する意見交換が行われた[2666]。

● 2021年9月、bpと日本郵船は、脱炭素をさらに推進するための戦略的パートナーシップに関する覚書を締結した。両社は今後、従来の船舶用燃料からLNG、バイオ燃料、メタノールなどの代替燃料への移行を協力して促進し、アンモニアや水素などの将来的なゼロエミッションの船舶用燃料を開発する[2667]。

● 我が国と英国の主な要人の往来については、以下のとおりである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2021年11月	林外務大臣	Truss外務・英連邦・開発大臣兼女性・平等担当大臣（電話会談）	2050年カーボンニュートラルの実現に向けた取り組み等
2022年3月	萩生田経済産業大臣	Kwarteng BEIS大臣（TV会談）	カーボンニュートラル推進、エネルギー安全保障強化
2022年3月	細田経済産業副大臣	Hands エネルギー・クリーン成長・気候変動担当閣外大臣（TV会談）	エネルギー安全保障、カーボンニュートラルの実現に向けた取り組み

（出所）外務省ウェブサイト等より

画にむけた株式譲渡契約の締結について，2022-8-26，<https://www.tepco.co.jp/pg/company/press-information/press/2022/1663748_8617.html>（2022年9月9日アクセス）.

[2664] 三菱商事，2022-9-9，<https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2022/html/0000049795.html>（2023年1月5日アクセス）.

[2665] 三菱重工業，2022-11-22，<https://www.mhi.com/jp/news/221122.html>（2023年1月5日アクセス）.

[2666] 経済産業省，2021-7-13，<https://www.meti.go.jp/press/2021/07/20210713002/20210713002.html>.

[2667] 日本郵船，2021-9-15，<https://www.nyk.com/news/2021/20210915_01.html>.

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA (2019-2021 年度)

● ODA 対象外。

(2) JBIC (2019-2021 年度) [2668]

● 2021 年 3 月、英国 Hornsea1 海底送電事業に対するプロジェクトファイナンス（三菱商事及び中部電力が出資する英国法人)。JBIC 分約£549 百万、協調融資総額約£1,101 百万。

● 2022 年 3 月、英国にて京都フュージョニアリングの英国法人が実施する核融合に係るコンサルティング等事業に対する融資。JBIC 分£45.5 万、協調融資総額約£65 万。

(3) NEXI (2019-2021 年度) [2669]

● 該当なし。

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

● 該当なし。

[2668] JBIC, https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/

[2669] NEXI, https://www.nexi.go.jp/topics/index.html?name=newsrelease

2-3 フランス

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 830
２．サマリー 831
３．主要エネルギー指標..... 832
４．エネルギー需給動向..... 833
５．資源・エネルギー政策動向..... 840
６．エネルギー産業動向..... 854
７．最近の重要トピック..... 863
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 863
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 864
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 864

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：フランス共和国
(2) 人　　口：6,790 万人（2022 年 7 月）
(3) 国土面積：632,834km^2（日本の約 1.7 倍）
(4) 首　　都：パリ（Paris）
(5) 民　　族：ケルト人、ゲルマン民族（フランク系、ノルマン系）等の混血、アフリカ系
(6) 宗　　教：カトリック、イスラム教、プロテスタント、ユダヤ教他
(7) 国家元首：Emmanuel Macron 大統領（2017 年 5 月～、任期 5 年、2022 年 5 月再選）
(8) 首　　相：Élisabeth Borne 首相（2022 年 5 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）： 2 兆 9,355 億ドル（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　： 44,853 ドル（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：7.0%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: France

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	2,589.0	2,789.7	2,730.1	2,622.0	2,935.5	(2021年以降)
人口（百万人）	64.64	64.84	65.10	65.28	65.45	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	40,054	43,021	41,939	40,162	44,853	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.885	0.847	0.893	0.876	0.845	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: France

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.4	1.8	1.8	-8.0	7.0	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：236 百万 toe（日本の 0.59 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：3.45toe（日本の約 1.08 倍）

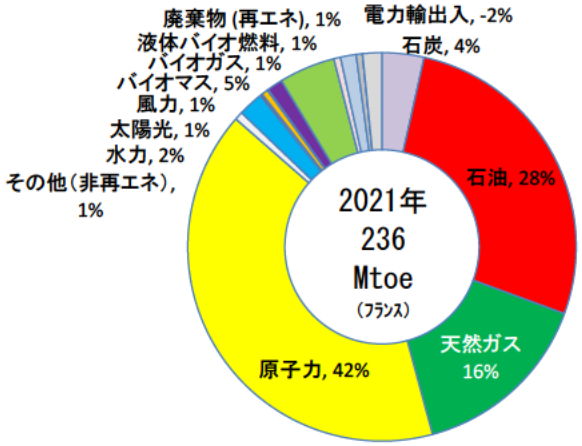
(3) エネルギー自給率（2021 年）：54%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：286.5 百万 CO_2 換算 ton（日本の 28.5%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：4.20 CO_2 換算 ton（日本の 52.4%）

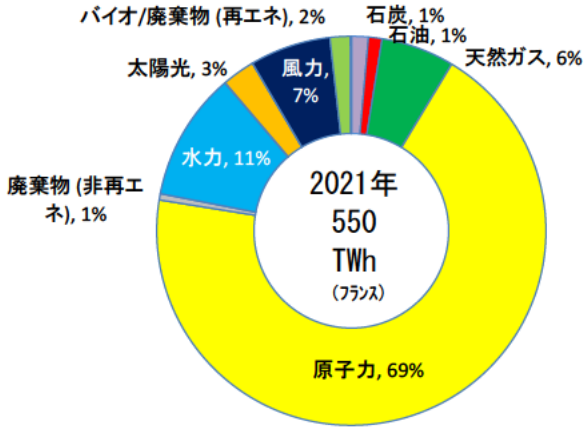
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：なし

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: France　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		236 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.45 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.09 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		54 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		286.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.20 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		15.8 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		31 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	4 %
	石油	28 %
	天然ガス	16 %
	原子力	42 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	2 %
	その他再エネ	9 %
	電力輸出入	-2 %
(10) エネルギーの輸入依存度		46 %
(11) 石油の輸入依存度		99 %
(12) 輸入原油の中東依存度		14.8 %
(13) 原油の輸入先	第1位	カザフスタン
	第2位	米国
	第3位	アルジェリア

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
　　熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
　　(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
　　(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: France

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	247	246	242	218	236
伸び率	-	-0.1%	-0.6%	-1.4%	-9.9%	7.9%
GDP成長率	-	2.4%	1.8%	1.8%	-8.0%	7.0%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.0	-0.3	-0.8	1.2	1.1
一人当り消費	toe/人	3.69	3.65	3.58	3.21	3.45
GDP原単位	toe/'000$	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: France （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	1	0	99	2	5	21	-	127
輸入	6	81	39	-	-	-	2	2	131
輸出	-0	-17	-4	-	-	-	-1	-6	-28
在庫変動	3	1	1	-	-	-	0	-	5
一次供給	**8**	**66**	**37**	**99**	**2**	**5**	**22**	**-4**	**236**
シェア	4%	28%	16%	42%	1%	2%	9%	-2%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: France （Mtoe）

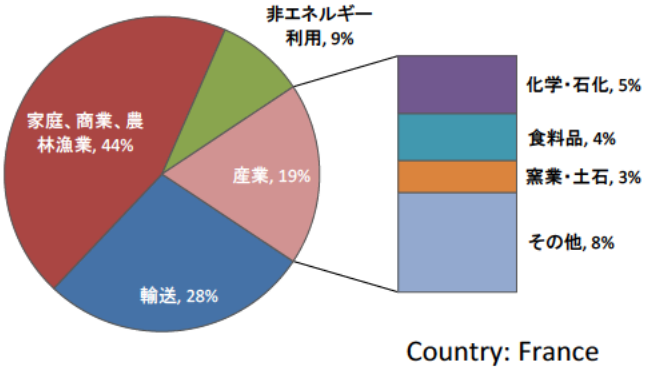
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	10	73	38	104	2	4	19	-3	247
2018	9	71	37	108	2	6	20	-5	246
2019	7	71	38	104	2	5	21	-5	242
2020	5	62	35	92	2	5	21	-4	218
2021	8	66	37	99	2	5	22	-4	236
シェア	4%	28%	16%	42%	1%	2%	9%	-2%	100%
'21/'20	60.1%	5.9%	6.1%	7.2%	2.8%	-5.2%	8.9%	-0.2%	7.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: France　　(Mtoe)

産業		25.8
	化学・石化	6.3
	食料品	5.1
	窯業・土石	3.5
	その他	10.9
輸送		38.2
家庭、商業、農林漁業		61.4
	家庭用	36.4
	商業用他	25.1
非エネルギー利用		12.6
合計		138.0



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

● フランスには化石燃料、ウランともに統計に記載される規模の資源埋蔵はない。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: France　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	-	1	0	104	2	4	18	129
2018	-	1	0	108	2	6	19	135
2019	-	1	0	104	2	5	20	131
2020	-	1	0	92	2	5	20	120
2021	-	1	0	99	2	5	21	127
シェア	-	1%	0%	78%	1%	4%	16%	100%
'21/'20	-	-2.2%	25.0%	7.2%	2.8%	-5.2%	5.3%	6.2%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: France　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	10.1	-0.0	59.0	-0.1	41.8	-20.5	43.2	-5.4	21.1	-61.2
2018	9.3	-0.0	54.4	-0.0	42.8	-20.2	43.9	-5.3	13.5	-76.5
2019	7.3	-0.0	49.7	-0.1	45.6	-17.4	48.9	-9.7	15.6	-73.3
2020	5.1	-0.0	33.9	-0.1	44.2	-13.1	41.2	-8.2	19.5	-64.6
2021	5.8	-0.0	34.7	-0.1	46.5	-13.2	39.3	-3.8	24.3	-69.3
'21/'20	12.5%	-50.0%	2.3%	-9.6%	5.2%	0.7%	-4.6%	-53.9%	24.6%	7.4%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: France (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	1.0	57.2	-0.0	-61.1	60.5	42.0	-28.1	67.7
2017	0.9	59.0	-0.1	-61.1	60.6	41.8	-28.0	68.4
2018	0.9	54.4	-0.0	-57.3	56.8	42.8	-28.1	66.1
2019	0.9	49.7	-0.1	-52.3	51.8	45.6	-25.3	65.9
2020	0.8	33.9	-0.1	-37.9	37.6	44.2	-16.7	58.8

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: France 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	7,067	14,055	21,122
2021	6,813	13,360	20,173
3Q2021	7,327	13,632	20,959
4Q2021	6,813	13,360	20,173
1Q2022	7,301	12,501	19,802
2Q2022	7,324	11,914	19,238

（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

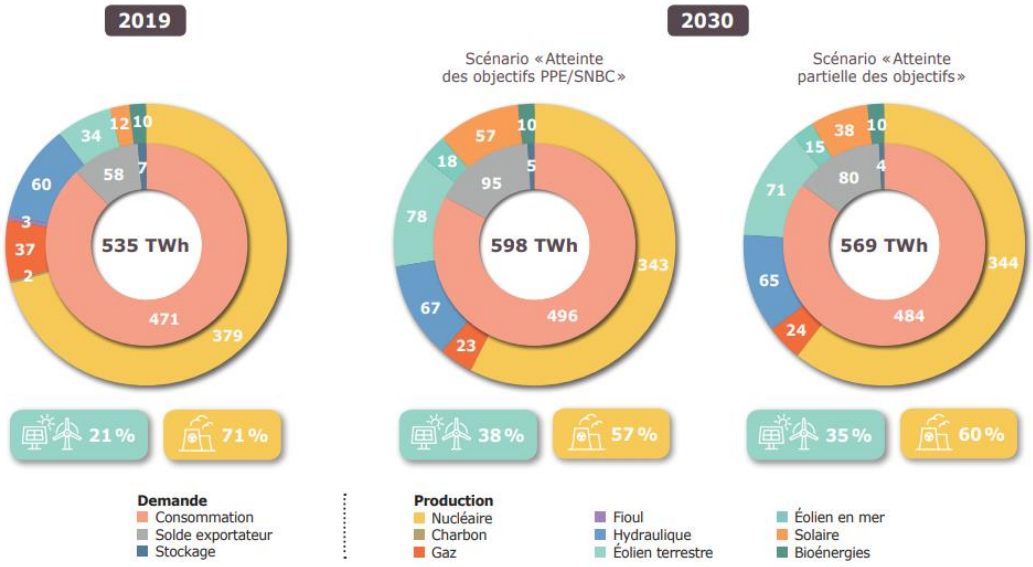
- エネルギー転換法（2015 年 7 月）で、最終エネルギー消費を 2012 年比で 2030 年までに 20%減、2050 年までに 50%減とする目標を定めている。供給面では、2025 年までに発電量に占める原子力の割合を現在の約 75%から 50%まで低減させること、2030 年までに最終エネルギー消費における再生可能エネルギーの比率を 32%に引き上げること等を定めている。
- ただし、2017 年 11 月に Hulot 大臣（当時）は原子力発電の割合を 50%にする目標年次の延期を決定した。延期の理由として送電網を運用する RTE 社の分析を参照し、計画通り原子力発電の利用を減らすと 2020 年以降に電力供給が不足し、また CO_2 排出量削減目標を達成できない恐れがあるとした[2670]。
- その後、2018 年 11 月に政府より発表された、複数年エネルギー計画(PPE: Programmation pluriannuelle de l'énergie) において、原子力発電比率 50%は 2035 年までの目標とさ

[2670] Reuters, "France postpones target for cutting nuclear share of power production," 2017-11-7, https://www.reuters.com/article/us-france-nuclearpower/france-postpones-target-for-cutting-nuclear-share-of-power-production-idUSKBN1D71TM.

れた。その目標の達成のために 14 基の原子炉の停止が計画されている。なお、この PPE では 2022 年までに国内の石炭火力発電を全て閉鎖する方針も示されている[2671]。

- 2020 年 4 月に公表された PPE では、原子力発電について、2028 年までに Fessenheim 原子力発電所を含めた 4～6 基を閉鎖し、2035 年までに 14 基を閉鎖することで電源構成における原子力のシェアを 50%とすると示された。また、2022 年までに全ての石炭火力発電所を停止するとしている[2672]。また、最終エネルギー消費を 2012 年比で 2023 年に 7.6%削減、2028 年に 16.5%削減としている。
- 送電系統運用者の RTE は、複数年にわたる供給見通しを公表している。2021 年版では、PPE 及び SNBC の目標を達成するシナリオと一部達成するシナリオについて、エネルギー需給見通しを示している[2673]。

図表 2-3-1　フランスのエネルギー需給見通し（2030 年）



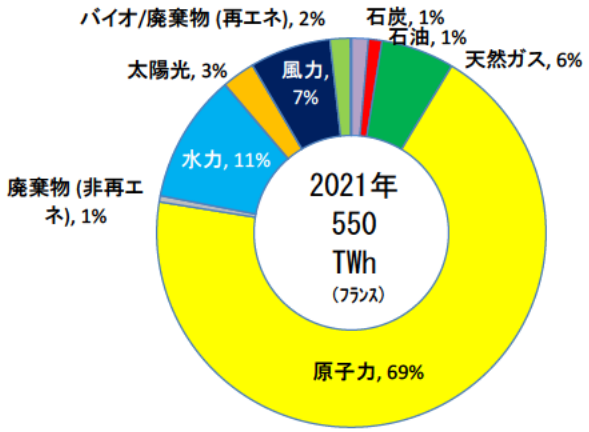
（出所）RTE, Bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande d'électricité en France ÉDITION 2021

[2671] エコロジー移行省ウェブサイト, “Stratégie française pour l'énergie et le climat”, https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2018.11.27_MTES_dp_PPE_SNBC_stategiefrancaise energieclimat.pdf. 2018 年 11 月の大統領と大臣の発表を受けて、環境連帯移行省（当時）は、PPE を 2019 年 1 月に公表している。

[2672] エコロジー移行省ウェブサイト, Programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), <https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>.

[2673] RTE, Bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande d'électricité en France ÉDITION 2021.

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: France　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	5	16	7	4	19	21	14	16	20	24
輸出	-8	-12	-52	-73	-50	-61	-61	-76	-73	-65
発電	183	257	417	535	564	557	576	566	527	550
供給計	180	261	372	466	534	517	529	505	474	510
(発電構成)										
石炭	17%	25%	8%	6%	5%	3%	2%	1%	1%	1%
石油	40%	19%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	6%	3%	1%	2%	4%	7%	5%	7%	7%	6%
原子力	8%	24%	75%	78%	76%	72%	72%	70%	67%	69%
その他(非再エネ)	3%	3%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	26%	27%	13%	12%	11%	9%	11%	10%	12%	11%
その他(再エネ)	0%	0%	0%	1%	3%	8%	8%	10%	12%	11%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: France　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	4,299	5,599	4,894	5,336	5,061
地熱	423	435	460	477	477
太陽光	824	936	1,051	1,152	1,298
太陽熱	172	181	187	195	203
風力	2,116	2,459	2,991	3,421	3,183
バイオマス	10,372	10,320	10,410	9,914	11,357
バイオガス	809	875	973	1,134	1,360
液体バイオ燃料	3,336	3,423	3,472	2,948	3,166
廃棄物（再エネ）	1,274	1,263	1,260	1,244	1,257
潮力、波力、海洋等	45	41	41	41	42
再エネ計	23,671	25,533	25,741	25,862	27,402
一次エネ総供給量	247,490	245,929	242,391	218,281	235,506

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: France　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	50,001	65,111	56,914	62,062	58,857
地熱	133	127	128	133	133
太陽光	9,586	10,891	12,227	13,398	15,095
太陽熱					
風力	24,609	28,599	34,787	39,792	37,015
バイオマス	3,462	3,806	3,882	3,959	4,163
バイオガス	2,114	2,370	2,590	2,743	2,918
液体バイオ燃料				5	5
廃棄物（再エネ）	2,205	2,202	2,173	2,138	2,104
潮力、波力、海洋等	522	480	479	482	484
再エネ発電計	92,633	113,586	113,180	124,712	120,775
総発電量	556,843	576,425	566,254	527,292	550,498

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: France　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	157	192	199	216	250
バイオガソリン	476	538	586	653	564
バイオディーゼル	2,641	2,796	2,812	2,805	2,372
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料	13	7	7	23	24
合計	3,287	3,533	3,604	3,697	3,210

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

● 2015 年 7 月の「エネルギー転換法」では、原子力発電の発電設備容量について、現行の発電容量（63.2GW）を上限とすること、2025 年までに原子力比率を 75%から 50%まで低減することとしている。また、発電量に占める再生可能エネルギーの割合を 2030 年までに 40%に引き上げるとしている。ただし、原子力比率引き下げの目標年次については、2035 年に延期された。（4. (10) 今後のエネルギー需給見通し、参照）

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh）、電源別発電コスト）

Country: France

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.972	1.505	1.439	1.550	1.779	1.685	1.546	1.837
ガソリン（RON 98）	USD/L	2.048	1.570	1.507	1.627	1.855	1.757	1.617	1.907
軽油（産業用）	USD/L	1.424	1.068	1.015	1.155	1.413	1.342	1.197	1.410
軽油（家庭用）	USD/L	1.709	1.281	1.218	1.387	1.696	1.610	1.436	1.692
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.052	0.042	0.036	0.039	0.043	0.041	0.038	0.051
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.101	0.083	0.077	0.080	0.090	0.092	0.088	0.092
電力（産業用）	USD/kWh	0.132	0.114	0.106	0.110	0.116	0.118	0.125	0.136
電力（家庭用）	USD/kWh	0.204	0.180	0.182	0.187	0.202	0.199	0.215	0.229

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

Countrty: France

燃料	技術	発電容量	発電効率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			燃料	炭素	O&M	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	(USD/MWh)			3%	7%	10%
原子力	EPR (新規)	1,650	33%	21.32	47.46	73.29	0.36	0.05	0.01	9.33	-	14.26	45.27	71.10	96.89
	LTO (10年)	1,000	33%	10.05	12.45	14.44	0.81	0.46	0.30	9.33	-	12.92	33.11	35.15	36.98
	LTO (20年)	1,000	33%	5.76	8.25	10.42	0.34	0.15	0.08	9.33	-	12.92	28.35	30.65	32.74

（注）稼働率：85%、投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、
「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity, 「EPR」=European Pressure Reactor, 「LTO」=Long Term Operation
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition (IEA-NEA) から抜粋

Countrty: France

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			燃料	O&M(USD/MWh)			LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	USD/MWh	3%	7%	10%	3%	7%	10%
太陽光	Solar PV (residential)	0.01	18%	66.53	98.51	125.73	1.52	0.82	0.50	-	24.54	24.31	24.17	92.59	123.65	150.41
	Solar PV (commercial)	0.50	18%	33.27	49.26	62.87	0.76	0.41	0.25	-	24.54	24.31	24.17	58.56	73.98	87.29
	Solar PV (utility scale)	25	24%	20.38	30.17	38.51	0.47	0.25	0.15	-	3.55	3.52	3.50	24.39	33.94	42.16
風力	陸上(>= 1 MW)	50	38%	25.45	38.04	48.83	0.58	0.32	0.20	-	17.73			43.77	56.08	66.76
	洋上	500	45%	44.71	66.81	85.77	1.02	0.56	0.34	-	22.46			68.19	89.82	108.57
燃料電池		0.003	85%	58.60	82.30	102.41	1.55	0.96	0.66	111.11	42.66			213.92	237.03	256.84
		15	85%	21.31	29.93	37.24	0.56	0.35	0.24	111.11	36.75			169.74	178.14	185.35

（注）Solar PVは年間出力減を0.5%と見做している。
投資・廃止・O&M・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition (IEA-NEA) から抜粋

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- Ministre de la Transition écologique（エコロジー移行省）がエネルギーおよび環境政策を担う。2022 年 12 月現在、Agnès Pannier-Runacher 氏が大臣を務める[2674]。また、エコロジー移行大臣付都市・住宅担当大臣を Emmanuelle Wargon 氏、交通担当大臣を Olivier Klein 氏、生物多様性担当副大臣を Clément Beaune 氏が務める。
- 同省の下にあるエネルギー・気候総局(Direction générale de l'énergie et du climat: DGEC）がエネルギー、気候変動、大気汚染関連の政策を統括している。局長は Laurent Michel（2022 年 12 月時点）[2675]。DGEC の下にはエネルギー局と気候・省エネルギーサービスの二つがある[2676]。
- エネルギー市場の規制、監視は CRE(Commission de regulation de l'energie)が担う。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- Ministre de la Transition écologique（エコロジー移行省）の下にあるエネルギー・気候総局（DGEC）がエネルギー関連政策を統括している。エネルギーの安定供給を確保するとともに、2015 年 7 月の「エネルギー転換法」が定める長期的なエネルギー需給構造の転換を目指す。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2023 年のエコロジー移行省予算は€190 億であり、① 住宅の改修やクリーンな自動車の購入についての国民支援の継続、② 再生可能エネルギーと原子力の支援によるエネルギーミックスの脱炭素化の加速、③ エネルギー危機からの国民保護の 3 つが優先事項となっている[2677]。
- 2022 年 10 月、Le Maire 経済・財務・産業及びデジタル主権大臣、Pannier-Runacher エネルギー移行大臣等は、グリーン予算の第 3 版を発表した。2023 年度予算では環境にやさしい歳出は€339 億に達し、2022 年度と比較して€45 億の増加となった[2678]。

[2674] 在日フランス大使館, 2022-7-6, https://jp.ambafrance.org/article18027

[2675] Service-Public.fr, 2022-7-21, https://lannuaire.service-public.fr/gouvernement/f2376984-6956-4e6b-b621-4da4ede53dc8

[2676] エコロジー移行省ウェブサイト, https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/organigramme-dgec_22_03_21.pdf, 2021 年 12 月アクセス.

[2677] Ministere de la Transition energetique, 2022-9-26, https://www.ecologie.gouv.fr/budget-2023-du-ministere-transition-energetique-19-milliards-deuros-accelerer-decarbonation-nos

[2678] Ministère de la Transition énergétique, 2022-10-11, https://www.ecologie.gouv.fr/budget-vert-augmentation-45mdeu-des-depenses-favorables-lenvironnement-en-2023-hors-impact

(3) 基本政策

- 2015年7月の「エネルギー転換法（Loi no 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte）[2679]」、2015年11月の「低炭素発展戦略（Stratégie nationale bas carbone)」、2019年1月の「複数年エネルギー計画（Programmation pluriannuelle de l'énergie)」がエネルギー・気候変動政策の根幹を形成している。
- 2019年4月、Rugy大臣（当時）は、エネルギー転換法で規定したGHG排出削減目標を上方修正して、2050 年までにカーボンニュートラルを達成するという目標を盛り込んだ、「エネルギー・気候法案」を閣議に提出した[2680]。2019年7月、同法案は国民議会（下院）で可決され、以下の要素が盛り込まれた[2681]。2019年11月、公布された[2682]。
  - 化石燃料への依存を低減し、2030年までに化石燃料消費量を40%まで削減する（現在の目標は30%減)。これには、2022年1月1日までに石炭火力発電を終了させることを含む。
  - 再生可能エネルギーの開発を加速させる。特に太陽光発電や地熱エネルギー利用について、プロジェクトの環境評価の法的枠組みを規定。
  - エネルギー消費が過剰な住宅（passoires thermiques）への対策として、3段階の取り組みを設定。第1段階（インセンティブ・フェーズ）では、既存の支援に新たな情報やインセンティブ対策を加える。第2段階（オブリゲーション・フェーズ）では、すべての該当する住宅の所有者に対して、住宅のエネルギー性能向上を2028年までに実現することを義務化する。第3段階として、2028年以降にエネルギー性能向上作業が完了していない住宅の販売・賃貸を行なう場合に、所有者は作業義務不履行の情報を公表する義務を負う。
  - フランスの気候政策の監督・評価ツールとして、「気候に関するハイ　ベル評議会」を創設する。(英国の気候変動委員会に類似する組織の設立)
  - エネルギー価格のよりよい管理として、ARENH制度（EDFの原子力発電電力量の一部を規制料金で他社に売却する制度）の上限販売量を、現行の100TWhから150TWhへ変更する。

[2679] LAW n ° 2015-992 of 17 August 2015 relating to the energy transition for green growth, https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id

[2680] エコロジー移行省ウェブサイト, "Objectif zéro émission nette de CO2 d'ici 2050 : François de Rugy a présenté le projet de loi relatif à l'énergie et au climat en Conseil des ministres", 2019-4-30, https://www.ecologie.gouv.fr/objectif-zero-emission-nette-co2-dici-2050-francois-rugy-presente-projet-loi-relatif-lenergie-et-au.

[2681] エコロジー移行省ウェブサイト, "LOI ÉNERGIE-CLIMAT Adoption du projet de loi relatif à l'énergie et au climat en première lecture à l'Assemblée nationale", Dossier de Presse, Juin 2019,
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2019.06.29_fdr_dp_loienergieclimat.pdf.

[2682] Loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat, https://www.vie-publique.fr/loi/23814-loi-energie-et-climat-du-8-novembre-2019, 2019年12月アクセス.

【エネルギー転換法】

● 「エネルギー転換法」は 2050 年までの長期エネルギー需給構造転換の目標を定めている。転換を成し遂げるための 5 つの原則は次のとおり[2683]。

  - 需要管理と消費者の参加、（特に建物での）効率改善と省エネを促す。
  - 市民、企業、地方自治体との協働。
  - エネルギーコスト及び価格の透明性確保と情報提供
  - イノベーションの推進（低炭素モビリティ、海洋エネルギー、貯蔵技術）
  - エネルギーミックスの多様化、化石燃料利用のさらなる抑制、発電の多様化、再エネの比率の拡大。

● 主要な数値目標は以下のとおり[2684]。

図表 2-3-2　フランスのエネルギー転換法の主要数値目標

	2030 年	2050 年
GHG 排出量（1990 年比）	-40%	-75%
最終エネルギー消費（2012 年比）	-20%	-50%
再エネ比率（最終エネルギー消費）	32%	―
再エネ比率（総発電量）	40%	―
化石燃料消費（2012 年比）	-30%	―
原子力発電	・発電における原子力比率を 2025 年までに現状の 78%から 50%に低減（*） ・総発電能力の上限を現状の 63.2GW とする	
炭素税や EU-ETS を通じた炭素価格の引き上げ	2020 年；€56/ton-CO_2 2030 年；€100/ton-CO_2	

（*）ただし、原子力比率引き下げの目標年次は 2035 年に延期された。（4.（10）今後のエネルギー需給見通し、参照）
（出所）エネルギー転換法

【低炭素発展戦略】

● 関連法令とともに、セクターごとの炭素排出予算（carbon budget：期間中の炭素排出の上限（これを予算に見立てることで budget と称する）を定める）を、2015 年～2018 年、2019 年～2023 年、2024 年～2028 年の 3 つの期間について定めている。

【複数年エネルギー計画】

● 「複数年エネルギー計画（PPE）」は、エネルギー転換法が定める長期目標と、それを支える低炭素発展戦略の炭素排出制限を実現するための、今後 10 年間の具体的な投資計

[2683] IEA, Energy policy of IEA countries; France, 2016 review.
[2684] IEA, Energy policy of IEA countries; France, 2016 review.

画を定めるもので、5年ごとに見直しを行う。ただし、2016年に発表された第1回計画のみ8年間を、すなわち2016年から2023年を対象としている[2685]。

- 2020年4月、最新のPPEが公表された[2686]。同PPEは、前述の低炭素発展戦略と同様の期間（2019～2023年、2024～2028年）を対象としている。最終エネルギー消費は、2018年比で2023年に6.3%減、2028年に15.4%減となっている。化石燃料の一次消費は、2012年比で2023年に20%減、2028年に35%減となっている。
- 再生可能エネルギーに関する数値は以下の通り：再生可能エネルギー熱の消費量として、2023年に196TWh、2028年に218～247TWh（2017年の消費量は154TWh）。再生可能エネルギーガスの生産量として、バイオガス生産量は24～32TWh（2017年の生産量の4～6倍）。再生可能エネルギー発電設備容量として、2023年に73.5GW（2017年比50%増）、2028年に101～113GW（2017年比2倍）。
- 原子力発電については、2028年までにFessenheim原子力発電所を含めた4～6基を閉鎖し、2035年までに14基を閉鎖することで電源構成における原子力のシェアを50%とする。

(4) 中・長期目標

- 上記の「基本政策」を参照。
- 2022年10月、フランス政府は同国の将来のエネルギーミックスに関してパブリック・コメントの募集を開始した[2687]。第一フェーズは同年12月31日まで実施。
- 2022年10月、Macron大統領はエネルギー憲章条約（Energy Charter Treaty）からの脱退を表明した[2688]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- オイルショック以後、フランス政府は石油依存度を低減させるため、石油燃料の代替を積極的に推進してきた。その結果、民生部門の暖房用途での消費、産業用および発電部門における石油消費の低減が進められた。また輸入依存度が高いことから、輸入相手国の多様化を目指している。
- フランスにおいて、地下天然資源の探査・採掘権は、国のみが有する[2689]。

[2685] IEA, Energy policy of IEA countries; France, 2016 review.

[2686] エコロジー移行省ウェブサイト, Programmations pluriannuelles de l’énergie (PPE), <https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>.

[2687] World Nuclear News, 2022-10-25, https://www.world-nuclear-news.org/articles/french-citizens-consulted-on-country-s-energy-mix

[2688] Le Monde, 2022-10-22, https://www.lemonde.fr/en/environment/article/2022/10/22/france-withdraws-from-the-energy-charter-treaty-to-meet-its-climate-ambitions_6001322_114.html

[2689] エコロジー移行省ウェブサイト, “Ressources en hydrocarbures de la France”,

● 卸、小売市場は自由化されており、政府は監視のみを行う。

B. 天然ガス

● 輸入依存度が高いため、供給源の多様化が重要な政策の柱となっている[2690]。
● 冬季の安定供給では地下貯蔵設備が重要な役割を果たしている。しかし、近年は夏季と冬季の天然ガスの市場価格差が縮小し、冬季の供給用に貯蔵量を積み上げる市場メカニズムが弱くなっていた。そこで、事業者に対して備蓄を義務付けるなど安定供給に向けた策を講じている[2691]。
● 国内での石油・天然ガス開発に関する方針は上記の「石油政策」と同様。
● EU の一員として、欧州単一ガス市場の構築、競争的な市場の構築を目指す。これらの政策は欧州委員会が定める指令に基づいて国内法に展開される。市場は自由化されており政府は監視のみ行うが、小売市場では規制料金が併存している。
● 2022 年 9 月、Bruno 財務相はロシア以外の国からより多くのガスを輸入することが今冬を迎えるに際しての短期的な課題であり、Pyrenees 山脈越えのガス・パイプラインの建設は優先課題ではないと述べた[2692]。
● 2022 年 9 月、Borne 首相は 2023 年のガスおよび電力の料金の値上げ幅を 15%に制限することを発表した[2693]。これにより、価格の引き上げは、ガスは 1 世帯当たり€25/月（価格引き上げ上限規制がなかった場合€200/月）、電力は同€20/月（同€180/月）にとどまる。
● 2022 年 10 月、エネルギー規制当局 CRE はフランス国内のガス貯蔵率が 99%となり、ほぼ完全に充填を完了したと発表した。貯蔵完了したガスの量は 130TWh 分の発電が可能な水準であり、近年の平均貯蔵量を超えている。また、冬期の全民間人および全中小企業の冬期のガス消費量の 3 分の 2 に相当する[2694]。

C. 石炭

● 最新の複数年エネルギー計画（PPE）では、2022 年までに全ての石炭火力発電所を停止

---

https://www.ecologie.gouv.fr/ressources-en-hydrocarbures-france, 2021 年 9 月アクセス.

[2690] 環境連帯移行省ウェブサイト, “Sécurité d’approvisionnement en gaz”, https://www.ecologie.gouv.fr/securite-dapprovisionnement-en-gaz, 2018 年 9 月アクセス.

[2691] 環境連帯移行省ウェブサイト, “Infrastructures et logistique gazières”, https://www.ecologie.gouv.fr/infrastructures-et-logistique-gazieres, 2018 年 9 月アクセス.

[2692] Reuters, 2022-9-2, https://www.reuters.com/business/energy/french-finance-minister-say-pyrenees-pipeline-not-priority-2022-09-03/

[2693] Gouvernement. 2022-9-14, https://www.gouvernement.fr/actualite/la-hausse-des-prix-de-lelectricite-et-du-gaz-limitee-a-15-en-2023

[2694] Reuters, 2022-10-5, https://www.reuters.com/business/energy/french-gas-storage-facilities-99-full-ahead-winter-regulator-2022-10-05/

するとしている[2695]。

- 2022 年 6 月、Runacher エコロジー移行相はウクライナ紛争によるエネルギー不足に備えて Saint-Avold (Moselle)にある Emile Huchant 石炭火力発電所（フランスの総発電量の 1%を占める）を再稼働させることを表明した[2696]。

D. 原子力

- 「エネルギー転換法（2015 年 7 月)」では、原子力発電の比率を 2025 年までに 50%に引き下げ、かつ設備容量 63.2GW（2014 年実績）を上限と定めている。これにより、引き続き原子力の利用を維持するものの、再生可能エネルギーなどの新規導入により、その割合を小さくすることになる。現在 Flammanville-3 号機が建設中であるが、総設備容量の上限が定められたことから、同等以上の容量の既設炉を閉鎖する必要がある[2697]。ただし、原子力比率引き下げの目標年次は 2035 年に延期されている。(4.（10）今後のエネルギー需給見通し、参照)
- 原子力発電の多くは 1980 年から 1990 年にかけて建設され､今後 5 年から 10 年程度で、40 年の設計寿命を迎える。そのため、これを廃止するか、寿命を延長するか、新増設するか、という判断を迫られる。1977 年に運転を開始した Fessenheim 原発は 2016 年に運転開始後 40 年を迎えたが、2017 年 4 月の法令で、現在建設中の Flamanville-3 号機が運転を開始すれば 2020 年 4 月までに停止すると定められた[2698]。2019 年 9 月、Wargon 副大臣は、Fessenheim 原発を 2020 年前半（2020 年 2 月と 6 月）に閉鎖すると発表[2699]、2020 年 2 月に 1 号機、6 月に 2 号機が恒久停止された[2700]。
- 2021 年 10 月、Macron 大統領は、投資計画である France 2030 を発表した。2030 年までに€300 億を投じる予定。同計画では原子力分野について、より良い放射性廃棄物の管理と SMR・先進的原子炉へ€10 億を投じると言及された[2701]。
- 2021 年 10 月、RTE は、2050 年のカーボンニュートラル実現に向けた 6 つの電源構成シナリオを比較した報告書（Futurs Energétiques 2050）を公表した。カーボンニュートラルの実現には再生可能エネルギーの大幅な導入が欠かせないとする一方、電力の安定

[2695] エコロジー移行省ウェブサイト, Programmations pluriannuelles de l’énergie (PPE), <https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>.

[2696] Anadolu Agency, 2022-6-26, https://www.aa.com.tr/en/europe/france-likely-to-restart-coal-fired-power-plant-to-deal-with-energy-crisis-fueled-by-ukraine-war/2623144

[2697] IEA, Energy policy of IEA countries France, 2016 review.

[2698] https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000034392174&categorieLien=id.

[2699] World Nuclear News, http://www.world-nuclear-news.org/Articles/Fessenheim-plant-to-shut-by-mid-2020, 2019 年 12 月アクセス.

[2700] エコロジー移行省プレスリリース, 2020-6-29, https://www.ecologie.gouv.fr/arret-du-second-reacteur-centrale-nucleaire-fessenheim-gouvernement-pleinement-mobilise-aupres-des.

[2701] Elysee, Présentation du plan France 2030, 2021-10-12, https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2021/10/12/presentation-du-plan-france-2030.

供給を確保しつつ、より安いコストで確実に目標を達成するためには、欧州加圧水型炉（EPR）の新設が必要になるとの見解を示した[2702]。

- 2021年11月、Macron大統領は、国内での原子炉建設再開を表明した[2703]。
- 2022年2月、Macron大統領は欧州加圧水型炉を6基新設し、さらに追加で8基新設するための調査を実施する旨、発表した[2704]。2050年までに25GWの新規の原子力発電能力の追加を目指す。
- 2022年10月、National Commission for Public Debate (CNDP)は、Georges Besse IIウラン濃縮プラントの濃縮能力を750万 SWU(Separate Work Unit)から1100万 SWUまで増強するための協議を再開すると発表した。このための費用は€13億になる見通しである[2705]。

E. 省エネルギー

- 2015年7月に承認された「エネルギー転換法」では、最終エネルギー消費を2012年比で2030年までに20%減、2050年までに50%削減することを定めている。
- 省エネルギーを推進する措置として次のものを講じている[2706]。
  - サマータイム制度
  - 従業員数250名以上の大企業にエネルギー監査義務付け
  - 家電、暖房・空調器具、照明器具、産業用機器のラベリング制度
  - 新築建物について、2012年以降は低エネルギー消費を標準化し、2020年以降はネットゼロエネルギーとする
  - 運輸部門のモーダルシフト推進と、輸送モードの効率改善
  - 省エネルギー証書制度
  - 空調システムやボイラーシステムの性能に関する定期的なメンテナンス・検査の実施

- 「省エネルギー証書」は政府または政府の認可を受けた団体が発行する。政府は電力・ガス・熱供給および燃料販売事業者に省エネルギー実施義務を課しており、「省エネルギ

[2702] JETROビジネス短信, 2021-11-2, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/11/aa9525e0769ddca5.html; RTE, “Futurs Energétiques 2050 Principaux résultats”, https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-12/Futurs-Energetiques-2050-principaux-resultats.pdf.

[2703] Elysee, Adresse aux Français, 2021-11-9, https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2021/11/09/adresse-aux-francais-9-novembre-2021.

[2704] World Nuclear News, 2022-2-11, https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Macron-announces-French-nuclear-renaissance

[2705] World Nuclear News, Monday, 2022-10-10, https://www.world-nuclear-news.org/articles/france-looks-into-increasing-uranium-enrichment-ca

[2706] 環境連帯移行省ウェブサイト, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/politiques/economies-denergie, 2019年8月アクセス.

一証書」の発行もしくは取引によって、証書の取得を行わない事業者に罰金（€0.02 kWh）が課せられる制度となっている。

- 2022 年 8 月、Borne 首相はロシアからの天然ガス輸入量の減少に対応して、企業に対してエネルギー使用量の削減を要請した[2707]。
- 2022 年 9 月、Macron 大統領は欧州でのガス需給のひっ迫を鑑み、2022 年冬季にフランスがドイツ向けにガスを輸出する準備があると述べた[2708]。Macron 大統領はフランス国民にエネルギー消費量の節約を促すとともに、フランスから輸出されるガスでドイツの発電量が増加すれば、フランスの需要ピーク時にドイツによるフランスへの電力供給が期待できると述べた。
- 2022 年 9 月、Macron 大統領はフランス国民に今後数週間から数カ月のうちにエネルギー消費量を 10%削減するように求めた[2709]。仮に自主的なエネルギー消費量削減の取り組みが充分ではない場合、強制的なエネルギー消費量削減策を取る必要性にも言及した。
- 2022 年 9 月、Paris 市はエネルギー危機への対応策を発表した[2710]。その主要な内容は（1） すべての公共建物の設定温度を下げる。日中は、公共施設の温度を 19℃から 18℃に下げ。夜間や無人時には、12℃になるよう計画的に温度調節する、（2）冬の暖房開始時期を 1 カ月遅らせる、（3）装飾用照明の照度を低減する。エッフェル塔は省エネのため消灯する。

F. 水力

- 複数年エネルギー計画（PPE）において、導入目標値が定められている。（詳しくは次項の G.新エネルギーを参照。）

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）[2711]

- 2015 年 7 月に承認された「エネルギー転換法」では再生可能エネルギー導入目標を次のとおり定めている[2712]。

[2707] Bloomberg, 2022-8-30, https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2022-08-29/RHE9BWDWRGG101

[2708] France 24, 2022-9-5, https://www.france24.com/en/europe/20220905-macron-urges-french-to-save-energy-says-ready-to-send-gas-to-germany

[2709] Euronews, September 06, 2022-9-6, https://www.euronews.com/my-europe/2022/09/06/macron-urges-french-to-save-energy-seeks-10-drop-in-use

[2710] Ville de Paris, 2022-9-13, https://www.paris.fr/pages/sobriete-energetique-paris-vise-les-10-d-economie-cet-hiver-21981

[2711] 環境連帯移行省ウェブサイト, “Dispositifs de soutien aux énergies renouvelables”, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/dispositifs-soutien-aux-energies-renouvelables, 2019 年 8 月アクセス. 本項では、特記のない限り当該出所を基に記述.

[2712] エネルギー転換法, https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id.

- 最終消費に占める比率を 2020 年までに 23%、2030 年までに 32%とする。
- 発電量に占める比率を 2030 年までに 40%にする。
- 最終熱消費に占める比率を 2030 年までに 38%にする。
- 最終液体燃料消費に占める比率を 2030 年までに 15%にする。
- 最終気体燃料消費に占める比率を 2030 年までに 10%にする。

● 2020 年 4 月に発表された複数年エネルギー計画（PPE）では、再生可能エネルギーの導入目標（累積導入量）を次のように定めている。

図表 2-3-3　フランスの再生可能エネルギー導入目標

	2023 年目標	2028 年目標
水力	25.7GW	26.4-26.7GW
陸上風力	24.1GW	33.2-34.7GW
洋上風力	2.4GW	5.2-6.2GW
太陽光	20.1GW	35.1-44.0GW
固形バイオマス	0.8GW	0.8GW
バイオガス-メタン化	0.27GW	0.34-0.41GW
地熱	0.024GW	0.024GW
計	73.5GW	101-113GW

（出所）フランス政府，複数年エネルギー計画

● 2021 年 8 月、欧州委員会は EU 国家補助規則に基づき、フランスの小型太陽光発電設備に対する補助制度を承認した。これは、建物に設置された小型太陽光発電設備による発電を支援するため総額€57 億を補助する[2713]。

● 2022 年 9 月、フランス政府は再生可能エネルギー生産加速法案を閣議決定した[2714]。同法案は、再生可能エネルギー・プロジェクトの実現までの期間を半減することを目標として、今後 4 年間に、(1) 行政手続きの簡素化、(2) 発電所建設に必要な土地の利用可能性の強化、(3) 洋上風力発電の開発加速、(4) 再生可能エネルギー・プロジェクトの魅力および資金調達の改善を図るとしている。

H. 水素

● 2020 年 4 月に発表された複数年エネルギー計画（PPE）では、水素の利用目標を次のように定めている。

[2713] European Commission, “State aid: Commission approves €5.7 billion French scheme to support production of electricity from small solar installations on buildings”, 2021-8-27, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_4424.

[2714] Jetro, 2022-9-30, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/09/680d68702d197e3f.html

図表 2-3-4　フランスの水素利用目標

	2023 年	2028 年
Power to Gas の実証施設（MW）	1-10	10-100
工業用水素における脱炭素水素の国レベルでの導入率（%）	10%	20-40%
燃料電池自動車（台数）	5,000	2,000-5,000
燃料電池重量車（台数）	200	800-2,000

（出所）フランス政府，複数年エネルギー計画

- 2020 年 9 月、フランス政府は、フランスにおける脱炭素水素開発のための国家戦略を公表した。フランスの新型コロナウイルス復興計画の一環として、水素には€2 億が割り当てられているが、さらに 2020～2022 年を超えて 2030 年までに合計で€70 億が公的支援として拠出される。同戦略では、3 つの優先事項として、①フランスの電気分解部門の発展による産業部門の脱炭素化（2030 年までに電解設備を 6.5GW 導入）、②脱炭素水素を利用した重量車の開発、③研究開発の支援、を挙げている[2715]。
- 2021 年 1 月、Pompili エコロジー移行大臣、Le Maire 経済・財務・復興大臣、Vidal 高等教育・研究・イノベーション大臣、Pannier-Runacher 産業担当は、国家水素評議会の設置を公表した[2716]。2020 年 9 月に公表された水素戦略の効果的な実施を確保するためのもので、政府とステークホルダー間の意見交換の役割を果たす。2021 年 2 月、第 1 回会合が開催された[2717]。

I. 電力（インフラ整備等）

- フランス政府は、スマートメーター「linky」の設置を全国展開している。設置は、EDF 子会社で配電網を運営する Enedis が進めており、2021 年までに 3500 万台が設置される予定である。linky の設置により、消費者は電力消費量や請求金額が可視化される他、時間帯別消費電力に応じた課金が容易になること、遠隔での送停電が可能になること等のメリットがあるとされる[2718]。
- 2022 年 9 月、Pannier-Runacher エネルギー移行大臣と Berville 海洋担当大臣は、フランス国内で初めてとなる 250MW の浮体式洋上風力発電所の立地点を Brittany 南部とすることを決定した[2719]。約 20 基の風力タービンの建設が予定される。

[2715] Government, “Stratégie nationale pour le développement de l’hydrogène décarboné en France”, 8 septembre 2020; pv magazine, France wants 6.5 GW of hydrogen capacity by 2030, 2020-9-10.

[2716] エコロジー移行省, Installation du Conseil national de l’hydrogène, 2021-1-11, https://www.ecologie.gouv.fr/installation-du-conseil-national-lhydrogene.

[2717] エコロジー移行省, Première réunion du Conseil national de l’hydrogène, 2021-2-25, https://www.ecologie.gouv.fr/premiere-reunion-du-conseil-national-lhydrogene.

[2718] ERDF, “Linky, the communicating meter,” http://www.erdfdistribution.fr/EN_Linky.

[2719] Ministere de la Transition energetique, 2022-9-27, https://www.ecologie.gouv.fr/eolien-en-mer-au-sud-bretagne-gouvernement-precise-localisation-du-premier-parc

J. 電力市場改革・自由化政策

- 欧州指令に基づくエネルギー市場の自由化目標の達成に向けて、「エネルギー市場自由化関連法」が 2003 年 1 月に制定された。これ以降、エネルギー市場の自由化が進められ、2004 年 7 月には家庭用以外の電力・ガス需要家へのエネルギー供給が自由化されている。また、2006 年 12 月には小売電力市場の全面自由化後の配電事業等の法的分離を定める「エネルギー部門法」が制定され、2007 年 7 月には電力・ガス部門で家庭用も含めたエネルギー供給の全面自由化が完了している。
- 電力市場の全面自由化が 2007 年 7 月 1 日から実施されている。ただし、需要家は自由化権利を行使しなければ、規制料金となる。規制料金は原子力発電の原価に基づいて設定されるため、市場価格より低い水準で推移しており、欧州委員会から公平な競争が妨げられているとして、規制料金の撤廃が求められている。
- 卸売電力市場の活性化対策として、「仮想発電設備（VPP）の競売制度」や「代替供給者向けの卸電力供給契約」を通じて、EDF は合計 6,900MW を競争入札によって市場に開放してきた。それらに加えて、2010 年 12 月の New Market Organisation Act（Loi sur la nouvelle organisation du marché de l'électricité）によって、全ての販売事業者は 2011 年 7 月から 2025 年までの間、EDF が全量を保有する原子力発電電力の 25%（または年間最大 100TWh）を規制料金で購入できるようになった[2720]。エネルギー・気候法では、上限の年間 100TWh が年間 150TWh へと上方修正されている。
- 2015 年 1 月、容量市場の実施に係る政令が承認された。これは、発電事業者等が RTE から供給容量やデマンドレスポンスの証書を取得し、小売事業者は自らの顧客の需要ピークに見合う容量証書を確保する義務を負うというものである。この容量市場の運用は 2017 年 1 月 1 日から始まった[2721]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- フランスの電力自由化法では、原則として許可制度が選択されている（4,500kW 以下の発電設備は届出制）。しかし、発電容量が複数年エネルギー計画の目標値に達しない場合は、政府は入札を実施可能である。
- 再生可能エネルギーの立地を固定価格買取制度やフィードインプレミアム制度、競争入札といった補助制度で支援している。

[2720] IEA, Energy policy of IEA countries France, 2016 review.

[2721] IEA, Energy policy of IEA countries France, 2016 review.

(7) 資源・エネルギー安全保障政策[2722]

- 信頼性が高く安価なエネルギー供給は現代社会が機能するための前提条件であり、したがって供給セキュリティの確保とエネルギー輸入依存の低減はエネルギー政策の主要目的と位置付けている。
- 分野別に次のような基準を設けている。

図表 2-3-5　フランスのエネルギー安全保障基準

電力	十分な供給力の確保と電力系統の安全な運用によって、いかなる状況においても、ある消費者の年間停電時間を 3 時間以下とする。
ガス	50 年に 1 度の厳冬期、および 50 年に 1 度の低温が 3 日連続する場合に、供給を維持する。
石油	戦略備蓄を活用。
ウラン	供給源を地理的、企業的に分散。長期契約で供給を確保。核燃料サイクルを通じた在庫の管理。

(8) 備蓄政策

- 石油企業が出資する戦略備蓄社（SAGESS）が戦略備蓄の実務を担っており、戦略備蓄に対する国家の関与を強化する目的で 1992 年に設立された戦略石油備蓄専門委員会（CPSSP）がその方針を定めている[2723]。
- 戦略石油備蓄のうち 75%を SAGESS が備蓄し、残りは石油各社が保有する[2724]。備蓄を地理的に分散させるため、定められた地域ごとにガソリン 10 日分以上、ディーゼル 15 日分以上の備蓄を目指す[2725]。
- 2022 年 8 月末時点の石油備蓄日数は 123 日である（国家備蓄 80 日、民間備蓄 40 日）[2726]。
- ガス供給者に保護対象需要への供給義務を課しており、冬の暖房需要期に入る前に一定量の備蓄を確保することを義務付けている。地下貯蔵を含む備蓄可能量は冬季の天然ガス需要のおよそ 40%である[2727]。

[2722] エコロジー移行省ウェブサイト, “Sécurité d’approvisionnement énergétique”, https://www.ecologie.gouv.fr/securite-dapprovisionnement-energetique, 2021 年 9 月アクセス.
[2723] SAGESS ウェブサイト, http://www.sagess.fr/en/profile/about-sagess/overview, 2017 年 8 月アクセス.
[2724] エコロジー移行省ウェブサイト, “Sécurité d’approvisionnement énergétique”, https://www.ecologie.gouv.fr/securite-dapprovisionnement-energetique, 2021 年 9 月アクセス.
[2725] エコロジー移行省ウェブサイト, “Sécurité d’approvisionnement en pétrole”, https://www.ecologie.gouv.fr/securite-dapprovisionnement-en-petrole, 2021 年 9 月アクセス.
[2726] International Energy Agency, Oil Stocks of IEA Countries Measured in days of net imports, 11 August 2022. https://www.iea.org/articles/oil-stocks-of-iea-countries
[2727] エコロジー移行省ウェブサイト, “Sécurité d’approvisionnement en gaz”, https://www.ecologie.gouv.fr/securite-dapprovisionnement-en-gaz, 2021 年 9 月アクセス.

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC/長期戦略】

- 2020 年 10 月、フランスは NDC 更新版を UNFCCC に提出した[2728]。
- 2021 年 2 月、フランスは長期戦略「Revised national low carbon strategy of France」を UNFCCC に提出した[2729]。
- パリ協定では、EU 加盟国全体で GHG 排出量を 1990 年比で 2030 年までに 40%削減することを定めている。
- フランス独自の目標としては、「エネルギー転換法」が、GHG 排出量を 1990 年比で 2030 年までに 40%、2050 年までに 75%削減することを定めている。
- また、2018 年 5 月には EU の枠組みで、各加盟国が 2030 年までに達成すべき GHG 排出量削減目標が決定された。これにより、フランスは 2030 年までに 2005 年比で年間排出量を 37%削減する義務を負うことになった[2730]。
- これまで、発電において CO_2 を排出しない原子力エネルギーを開発することによって GHG 排出抑制に貢献してきた。「エネルギー転換法」では発電における原子力の割合を 2025 年までに 50%に引き下げる方針[2731]を示すとともに、再生可能エネルギーを 2030 年までに発電量の 40%に、最終エネルギー消費量の 32%に引き上げる目標を定めているため、今後は再生可能エネルギーによる排出量削減にも積極的に取り組んでいくことになる。また、化石燃料の消費量を 2012 年比で 2030 年までに 30%削減することも定めている。
- 「エネルギー転換法」では、現在€14.5/ton である炭素排出のコストを炭素税や EU-ETS を通じて、2020 年に€56/ton、2030 年に€100/ton に増加させる目標を掲げている。
- 2017 年 7 月、環境連帯移行省は、気候変動問題に対処するための行動計画を定めた気候計画（Plan Climat）を発表した。大きく分けると以下の項目からなる[2732]。
  - パリ協定の完遂
  - 全てのフランス人の日常の改善
  - 化石燃料利用の停止とカーボンニュートラルの達成
  - フランスをグリーン経済の No.1 に
  - エコシステム・農業の可能性を最大限に活用
  - 国際社会の運動を強化

[2728] UNFCCC ウェブサイト, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[2729] UNFCCC ウェブサイト, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[2730] Regulation (EU) 2018/842, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018R0842&from=EN.

[2731] ただし、原子力比率引き下げの目標年次の延期を決定している（4.（10）今後のエネルギー需給見通し、参照）。

[2732] 環境連帯移行省ウェブサイト,《 Plan Climat 》, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2017.07.06%20-%20Plan%20Climat.pdf.

● 上記の Plan Climat を土台として、環境連帯移行省は 2018 年 12 月、低炭素国家戦略（Stratégie National Bas-Carbone: SNBC）を発表し、2050 年までにフランス社会全体をカーボンニュートラルとする目標を設定した。エネルギー部門に関しては、省エネルギー対策を実施したうえで、発電はゼロエミッション化し、熱需要に関してはバイオマス、地熱、ヒートポンプなどでまかなうとしている[2733]。

【CN 宣言状況等】

● 2019 年 4 月、Rugy 大臣（当時）は、エネルギー転換法で規定した GHG 排出削減目標を上方修正して、2050 年までにカーボンニュートラルを達成するという目標を盛り込んだ、「エネルギー・気候法案」を閣議に提出した[2734]。2019 年 7 月、同法案は国民議会（下院）で可決され[2735]、2019 年 11 月現在、公布された。

【その他】

● 2021 年 8 月、Barbara Pompili エコロジー移行大臣とカナダの Jonathan Wilkinson 環境気候変動大臣は、気候と環境に関する 2018 年仏加パートナーシップを更新した[2736]。

【メタン削減の取り組み】

● フランスは Global Methane Pledge に参加している[2737]。

(10) 対外政策

● 伝統的に関係が深い中東や旧植民地を多く擁する北アフリカ地域に対しては、同地域の安定化、民主化、人道の保護に向けた積極的なイニシアティブを継続。アフリカ地域に対しては、アフリカ自身のイニシアティブを尊重しつつ有事の際は支援を行う方針。

● フランスは産油国およびエネルギー通過国との関係強化を重要視している。特に産油国

[2733] 環境連帯移行省ウェブサイト, 《La stratégie nationale bas-carbone (SNBC) en 10 points》. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/18222_Strat%C3%A9gie%20nationale%20bas%20carbone%20en%2010%20points.pdf

[2734] 環境連帯移行省ウェブサイト, “Objectif zéro émission nette de CO2 d’ici 2050 : François de Rugy a présenté le projet de loi relatif à l’énergie et au climat en Conseil des ministres”, 2019-4-30, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/objectif-zero-emission-nette-co2-dici-2050-francois-rugy-presente-projet-loi-relatif-lenergie-et-au.

[2735] 環境連帯移行省ウェブサイト, “LOI ÉNERGIE-CLIMAT Adoption du projet de loi relatif à l’énergie et au climat en première lecture à l’Assemblée nationale”, Dossier de Presse, Juin 2019, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2019.06.29_fdr_dp_loienergieclimat.pdf.

[2736] エコロジー移行省, La France et le Canada renouvellent leur partenariat sur le climat et l’environnement, 2021-8-13, https://www.ecologie.gouv.fr/france-et-canada-renouvellent-leur-partenariat-sur-climat-et-lenvironnement.

[2737] https://www.globalmethanepledge.org

に対しては JV の設立やエネルギー技術の共同開発などを通じ、相互協力体制の構築に努めている。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● フランスと諸外国との要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手	主な議題
2022 年 6 月	Macron 大統領	Birol 国際エネルギー機関事務局長（ドイツ Elmau）	国際エネルギー情勢
2022 年 7 月	Sultan Al-Jaber UAE 産業・先端技術相	Bruno Le Maire 経済・財務・産業相 Agnès Pannier-Runacher エネルギー移行相（Paris）	エネルギー協力に関する包括的戦略パートナーシップ調印
2022 年 7 月	Mohammad bin Salman サウジアラビア皇太子	Macron 大統領（Paris）	二国間関係（石油含む）等
2022 年 8 月	Macron 大統領	Tebboune 大統領（Algier）	エネルギー分野での連携強化等
2022 年 10 月	Macron 大統領	Truss 英国首相（Suffolk, England）	Sizewell C 原子力発電所建設計画についての両国による全面支援の確認
2022 年 11 月	Borne 首相	Scholz ドイツ首相（Berlin）	エネルギー問題での協力
2022 年 11 月	フランス・エネルギー移行省、欧州省高官	米国・エネルギー省、国務省高官（Washington DC）	米仏二国間クリーンエネルギー・パートナーシップ第 2 回ハイレベル会合

（出所）フランス大統領府ウェブサイト（http://www.elysee.fr/）、Ministère de la Transition énergétique, 2022-11-14, https://www.ecologie.gouv.fr/declaration-conjointe-emise-etats-unis-et-france-suite-deuxieme-reunion-du-partenariat-bilateral などを元に日本エネルギー経済研究所作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● フランス国内の限られた石油資源と少ない生産量にもかかわらず、フランスの石油産業は世界のエネルギー市場において重要な位置を占めている。1999 年 3 月、フランス石油企業 Total とベルギー石油企業 Petrofina の合併が欧州委員会（EC）により承認され、世界第 6 位、欧州第 3 位の石油企業 TotalFina が誕生した。1 年後の 2000 年 2 月に TotalFina は同じフランスの石油企業 Elf を買収し、ExxonMobil、RD/Shell、BP に次ぐ世界第 4 位の石油メジャーとなった。TotalFinaElf は 2003 年 5 月に会社名を Total に改称しているが、Elf と Fina の小売ブランドはそのまま残している。

- 石油専門誌 Oil & Gas Journal（Jan. 2022）によれば、2020 年 1 月時点のフランス国内の製油所数は 6 カ所で、合計原油処理能力は 114.6 万 b/d である。精製会社は Total(4 カ所)、ExxonMobil（2 カ所)、Petroineos（1 カ所）の 3 社である[2738]。
- サービスステーション数は、2015 年 10,765 カ所、2016 年 10,478 カ所、2017 年 10,582 カ所、2018 年 10,500 カ所と漸減傾向にある[2739]。
- 2021 年 12 月、TotalEnergies とその共同事業者は、ブラジル石油・天然ガス・バイオ燃料庁（ANP）が募集した Atapu 及び Sépia のプレソルト層油田の生産分与契約（PSC）を、権利譲渡（ToR）余剰入札で落札した。両鉱区からの生産により、2022 年 4 月末に予定されている PSC 発効日から、TotalEnergies のブラジルにおける生産量は、2022 年に 30,000boe/d、2023 年に 50,000boe/d に拡大する予定[2740]。
- 2022 年 5 月、TotalEnergies は Rio de Janeiro 沖 180km の深海 Mero プロジェクト（Libra ブロック）の第 1 開発フェーズで原油生産を開始したと発表した[2741]。
- 2022 年 7 月、TotalEnergies はアンゴラでの Multi-Energy Strategy の一環として、Begonia の Block 17/06 の開発の投資決定をしたことを発表した[2742]。同 Block はアンゴラの沖合 150km に位置しており、コンセッション保有者の Agência Nacional de Petróleo, Gás e Biocombustíveis（ANPG)と契約した。2024 年に 30,000b/d で原油生産開始予定である。
- 2022 年 9 月、GTT は LNG 燃料とアンモニア燃料対応の VLCC(Very Large Crude Carrier)の基本設計につき、Bureau Veritas（第三者機関船級協会）より Approval in Principal（基本設計承認）を取得したと発表した[2743]。
- 2022 年 9 月、TotalEnergies、Shell、オマーンのエネルギー・鉱物省(ministry of Energy and Mineral）は陸上 Block 11 の探鉱・生産物分与契約（Exploration and Production

---

[2738] エコロジー移行省ウェブサイト, “La chaîne pétrolière”, https://www.ecologie.gouv.fr/chaine-petroliere, 2021 年 9 月アクセス.

[2739] エコロジー移行省ウェブサイト, “La chaîne pétrolière”, https://www.ecologie.gouv.fr/chaine-petroliere, 2021 年 9 月アクセス.

[2740] TotalEnergies, “Brazil: TotalEnergies expands its pre-salt footprint on giant low-cost and low emissions reserves”, 2021-12-17, https://totalenergies.com/media/news/brazil-totalenergies-expands-its-pre-salt-footprint-giant-low-cost-and-low-emissions?__cf_chl_jschl_tk__=jbg7kp00in_le4olqbcksqtkafjo3qwaafsjf8oujps-1640138177-0-ganycgzncne.

[2741] TotalEnergies, Press release, 2022-5-2, https://totalenergies.com/media/news/press-releases/brazil-start-production-first-development-phase-giant-mero-field

[2742] TotalEnergies, Press release, 2022-7-28, https://totalenergies.com/sites/g/files/nytnzq121/files/documents/2022-07/EN_Angola_TotalEnergies_is_Rolling_out_its_Multi-nergy_Strategy.pdf

[2743] GTT、2022-9-28, https://gtt.fr/news/gtt-receives-approval-principle-bureau-veritas-design-lng-fuelled-nh3-ready-very-large-crude

Sharing Agreement）を締結したことを発表した[2744]。出資比率 67.5%の Shell が同鉱区のオペレーターであり、TotalEnergies は 22.5%、Oman Oil Company が 10%を出資する。2022 年中に地震データを取得、2023 年に 1 本目の探鉱井の掘削を予定している。

- 2022 年 9 月、TotalEnergies と SARIA（有機物の回収と価値化により持続可能な製品を提供する欧州の主要企業）は、Grandpuits のゼロクルードプラットフォームで持続可能な航空燃料（SAF）生産を進展させる契約に締結した[2745]。同契約によって、SAF の生産能力は年間 21 万 ton に達することが可能となる予定。
- 2022 年 10 月、TotalEnergies の CEO である Pouyanné 氏は、ロシアに対する追加制裁措置として EU が提案したロシア産石油の上限価格設定に反対の意向を表明した[2746]。
- 2022 年 10 月、Le Maire 経済・財務・産業デジタル相は同年 9 月末から続いている TotalEnergies の製油所でのストライキに政府が介入すると述べた[2747]。国内の精製能力の 60%が停止して、給油所の 60%が燃料不足に直面している状況である。同年 10 月、労働総同盟（Confédération Générale du Travai：CGT）は 2 カ所の製油所を除いてストライキを終了する旨を発表した[2748]。
- 2022 年 11 月、フランスはエジプトで開催中の国連気候変動枠組み条約第 27 回締約国会議（COP27）で内燃機関を用いる自動車の新車販売を 2035 年までに停止する宣言に新たに加わった[2749]。

(2) ガス産業

【上流開発・生産】

- 国が株式の一部を所有する Gaz de France とフランスの水道・エネルギー大手 SUEZ が合併することで 2008 年に GDF Suez が誕生し、2015 年に社名を ENGIE に変更した。同社グループがフランスのガス事業で大きな力を持っている。フランス政府は ENGIE 株式の一株を黄金株にし、同社が有するインフラの売却に対して拒否権を発動できる。
- 国内の Lacq ガス田が 2013 年に生産を停止したことから、現在は供給のほぼ全量を輸入に依存している。周辺国（ノルウェー、ベルギー、ドイツ、スイス、スペイン）とパイ

[2744] TotalEnergies,2022-9-16, https://totalenergies.com/media/news/press-releases/oman-totalenergies-signs-exploration-and-production-sharing-agreement

[2745] TotalEnergies,2022-9-26, https://totalenergies.com/media/news/press-releases/grandpuits-zero-crude-platform-totalenergies-and-saria-join-forces

[2746] Euractiv.com, 2022-10-5, https://www.euractiv.com/section/energy/news/totalenergies-boss-says-oil-price-cap-will-boost-putin/

[2747] NNA Europe, 2022-10-12, https://europe.nna.jp/news/show/2415472

[2748] NNA Europe, 2022-10-21, https://europe.nna.jp/news/show/2420830

[2749] Reuters, 2022-11-17, https://jp.reuters.com/article/climate-un-transportation-electric-idjpkbn2s70bd

プラインの接続[2750]があり、平均的な日間需要の 110%を輸入する能力がある。これに加え、4 カ所の LNG 受入基地がある[2751]。

図表 2-3-6　フランスの LNG 基地

名称	能力	所有者
Fos Tonkin	年間 5.5Bcm	ENGIE
Montoir de Bretagne	年間 10Bcm	ENGIE
Fos Cavaou	年間 8.25Bcm	Elengy, Total
Dunkerque	年間 13Bcm	EDF, Total, Fluxys

（出所）エコロジー移行省

- 2022 年 4 月、TotalEnergies は、ロシアの Arctic LNG 2 プロジェクトからの撤退により$41 億米の減損を計上することを発表した[2752]。
- 2022 年 5 月、TotalEnergies は、米国 Louisiana 州南西部の天然ガス液化・輸出施設 Cameron LNG の Hackberry 炭素隔離（HCS）プロジェクトで、Sempra Infrastructure、三井物産、三菱商事と契約を締結したことを発表した[2753]。
- 2022 年 9 月、TotalEnergies はアルゼンチン南部 Tierra del Fuego 沖合 60 km に位置する Fenix ガス田の最終投資決定を承認した[2754]。出資比率は、TotalEnergies が 37.5%、Wintershall が 37.5%、Pan American Sur が 25%となっている。2025 年に生産開始予定で、ガス生産量は 10Mcm、投資額は $7.06 億。
- 2022 年 9 月、TotalEnergies はカタールの North Field South LNG プロジェクトの最初の国際パートナーに選定されたことを発表した[2755]。同プロジェクトは Qatar Energy が 75%を出資し、国際パートナーが出資可能な残りの 25%のうち、TotalEnergies は 9.375%を取得した。

[2750] フランスにおける欧州ガスネットワークとの主要な接続点は、以下のとおり。Dunkirk：ノルウェーの生産区域からの海底ガスパイプラインの上陸ポイント、Taisnières：ベルギーのネットワークとの接続点（2 カ所）、Obergailbach：ドイツのネットワークとの接続点、Oltingue：スイスのネットワークとの接続点、Larrau 及び Biriatou：スペインのネットワークとの接続点。

[2751] エコロジー移行省ウェブサイト, “Infrastructures et logistique gazières”, https://www.ecologie.gouv.fr/infrastructures-et-logistique-gazieres, 2021 年 9 月アクセス; SOFREGAZ, Dunkerque LNG Terminal, https://www.sofregaz.fr/projects-archive/dunkerque-lng-terminal/.

[2752] TotalEnergies, プレスリリース, 2022-4-28, https://totalenergies.com/system/files/documents/2022-04/1Q22_Results.pdf

[2753] TotalEnergies, プレスリリース, 2022-5-23, https://totalenergies.com/media/news/press-releases/united-states-launch-carbon-capture-project-decarbonize-liquefied-natural

[2754] TotalEnergies、2022-9-19, https://totalenergies.com/media/news/press-releases/argentina-launch-fenix-offshore-gas-project

[2755] TotalEnergies、2022-9-24 https://totalenergies.com/media/news/press-releases/qatar-totalenergies-selected-qatarenergys-first-partner-north-field-south

● 2022年9月、TotalEnergiesのPouyanné最高経営責任者は米国New Yorkでの投資家説明会で、ロシア事業を減らしてカタールおよび米国での事業拡大を図る方針を述べた[2756]。また、同時に西側諸国の制裁対象にならない限り、ロシアとの既存契約を継続すると述べた。

【輸送・販売】

● 2022年5月、TotalEnergiesは、韓国のHanwha Energy Corporationに2024年から15年間で年間60万tonのLNGを供給する売買契約（SPA）に署名した[2757]。LNGはTotalEnergiesのグローバルLNGポートフォリオから韓国のTongyeong受入基地に到着後、同基地に隣接して建設中のHanwha & HDC発電所に供給される予定である。

● 2022年8月、ロシアのGazpromは2022年7月分のガス代金全額の支払いを受けていないとして、Engie向けのガス供給を2022年9月1日から完全に停止すると発表した[2758]。

● 2022年9月、フランスのガラス製品メーカー2社が、ガス価格高騰で採算が悪化したとして従業員の一部を一時解雇した[2759]。Duralex社（学校・企業の食堂で使用されるグラスを製造）は250人の従業員の大部分を2022年11月1日から最低4カ月間一時解雇する。ガス価格高騰で同社のエネルギー・コストは40%増加し、売上高に占める比率も1年前の5%から7%まで上昇した。また、Cristallerie Arc社は4,500人の従業員のうち1,500人を1週間のうち2日間一時帰休にする。

● 2022年9月、GRTGaz（送ガス会社）はドイツ向け天然ガス輸出量を2022年10月中頃に増加できるとの見通しを発表した[2760]。

● 2022年9月のスペインの環境移行省の発表によれば、スペインからフランス向けのガス・パイプラインの輸送能力が1.5 bcm/年増強されて合計8.5bcm/年となった。

● 2022年9月、GTTは韓国造船DSMEからアジア船主2社向けに8隻、欧州船主1社向けに2隻、合計10隻のLNG輸送船のタンク設計を受注したと発表した。各LNGタンクの容量は174,000m^3。2025年第1四半期から2026年第3四半期の間の引渡しを予定している[2761]。

● Technip EnergiesはBaker Hughesと陸上向けLNGモジュラー化（100万～200万ton/

[2756] Reuters, 2022-9-29, https://jp.reuters.com/article/totalenergies-strategy-idjpkbn2qu0gx
[2757] CNN, 2022-8-30, https://edition.cnn.com/2022/08/30/business/gazprom-shuts-off-gas-france-engie/index.html
[2758] Totalプレスリリース, 2020-5-24, https://totalenergies.com/media/news/press-releases/south-korea-totalenergies-signs-lng-long-term-sale-contract-hanwha
[2759] Reuters, 2022-9-2, https://www.reuters.com/markets/europe/french-glassware-makers-furlough-staff-gas-prices-soar-2022-09-02/
[2760] NNA Europe, 2022-9-16, https://europe.nna.jp/news/show/2399062
[2761] GTT, 2022-9-30, https://gtt.fr/news/gtt-receives-order-dsme-tank-design-ten-new-lng-carriers

年）を共同開発する旨の覚書（Memorandum of Understandings）に調印した[2762]。

(3) 石炭産業

● 2004 年 4 月、フランス石炭公社 CdF（Charbonnages de France）（2008 年解散）は、国内での石炭生産が海外からの輸入炭に経済性で劣ることから国内最後の炭鉱を閉山した。

(4) 電力産業

【発電】

● 国が主要株主のフランス電力公社（Electricité de France: EDF）が発電の 90%以上のシェアを有する、事実上の EDF の独占となっている[2763]。2022 年 7 月、Borne 首相は EDF を完全国有化する意向を表明した[2764]。2022 年 10 月、フランス政府は同政府が未取得の EDF 株式を 1 株 €12 で全て取得するオファー（EDF の完全買収）を同国の金融規制当局である AMF に提出した[2765]。

● 2021 年 12 月時点のフランスの発電容量は 139.1GW で、原子力が全体の 44.1%、再生可能エネルギーが 43%、化石燃料が 12.9%の比率となっている[2766]。

● 石炭火力は、EU が定める指令に則り、排出ガスの基準を満たさない旧式火力の大量閉鎖が進んでいる。

● 2022 年 9 月、TotalEnergies の Pouyanné CEO は、デンマーク工科大学（DTU）総長と、DTU-TotalEnergies Excellence Center of Clean Energy の設立に関する合意に調印した[2767]。同 Center には（1）次世代のハイブリッド電気プラットフォームの構築、(2) 従業員に対するマルチ・エネルギーの教育・訓練、(3) 研究面での協力という 3 つのミッションがある。

【送配電】

● 送電部門はアンバンドルされており、EDF の 100%子会社 Réseau de Transport Électrique（RTE）がネットワークオペ ータである。配電部門は同じく EDF の 100%子

[2762] Technip Energies , 2022-11-17, https://www.technipenergies.com/en/media/press-releases/technip-energies-and-baker-hughes-collaborate-1-2-mtpa-range-modularized-lng-solution

[2763] IEA, Energy policy of IEA countries France, 2016 review.

[2764] Bloomberg, 2022-7-7, https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2022-07-06/RELQ7QDWRGG401

[2765] Reuters, 2022-10-4, https://www.reuters.com/article/edf-nationalisation-filing/french-government-submits-full-takeover-offer-for-edf-regulatory-filing-idusl8n3150no

[2766] Country Nuclear Power Profiles 2022 Edition, FRANCE,IAEA, (Updated June 2022) https://cnpp.iaea.org/countryprofiles/France/France.htm

[2767] TotalEnergies, Tuesday, September 13, 2022-9-13, https://totalenergies.com/media/news/press-releases/research-totalenergies-and-technical-university-denmark-create-center

会社の Enedis が市場の 95%に供給し、残りは 150 の地域配電会社が供給する。送電線の総延長距離は 105,970km となっている[2768]。

- 2021 年 12 月、TotalEnergies は、国内最大のバッテリー式エネルギー貯蔵施設を開設した。Dunkirk の Flandres センターに位置し、系統安定化のニーズに応える同サイトは、電力容量 61MW、総蓄電量 61MWh となる。2.5MWh のコンテナ 27 個で構成され、Saft が設計・組み立てを担当している。同プロジェクトは、2020 年 2 月に RTE が開始した長期入札の一環として選定された。2021 年 1 月の 25MW の 1 号機の運転開始に続き、本格的な運転が開始される[2769]。
- 2022 年 9 月、RTE は 2023 年冬期にはフランス国内が完全な停電（Total blackout）に陥る危険性はないが、警戒は必要と述べた[2770]。
- 2022 年 11 月、RTE はフランス・イリア間の高圧送電システム（最大容量 4,350MW）が 2023 年中にフル稼働するとの見通しを発表した[2771]。
- 2022 年 11 月、経済・財務・産業及びデジタル主権省はエネルギー価格高騰への対策として、2022 年と 2023 年の合計€84 億の法人向け支援を行うこと発表した[2772]。電力価格の補助に関しては一部を減税にて行う方針である。
- 2022 年 11 月、Borne 首相は 2022 年冬期の電力不足への対応の最終手段として計画停電（県ごとに 6 時から 13 時、18 時から 20 時に 1 日最大 2 時間の輪番停電）を実施する方針を発表した[2773]。

【輸出入】

- フランスは欧州最大の電力輸出国であり、スペイン、ドイツ、ベルギー、イタリア、スイス、イギリスとの送電連系線が存在する。

(5) 原子力産業

- 2022 年 8 月現在、フランス国内では 56 基、計 61.3GW の原子力発電所が運転中[2774]、1 基の EPR（European Pressurized Reactor）が Flamanville で建設中である。また、Penly に EPR を 1 基増設する計画があったが、2011 年 10 月に EDF は公聴会の実施延期を発表し、その後、計画は事実上中止となった。

[2768] Country Nuclear Power Profiles 2022 Edition, FRANCE,IAEA, (Updated June 2022) https://cnpp.iaea.org/countryprofiles/France/France.htm

[2769] TotalEnergies, “TotalEnergies Launches the Largest Battery-Based Energy Storage Site in France”, 2021-12-21, https://totalenergies.com/media/news/press-releases/totalenergies-launches-largest-battery-based-energy-storage-site-france.

[2770] Reuters, 2022-9-14, https://www.reuters.com/business/energy/no-risk-total-blackout-france-vigilance-needed-rte-2022-09-14/

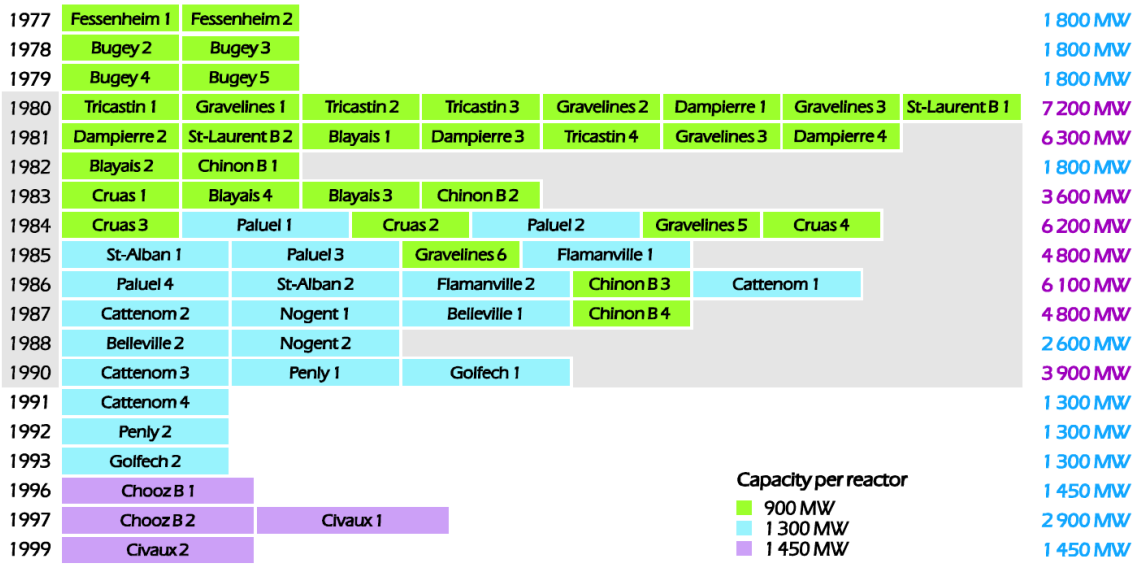
[2771] Reuters, 2022-11-9, https://jp.reuters.com/article/france-italy-power-idjpkbn2rz0cr

[2772] NNA Europe, 2022-11-22, https://europe.nna.jp/news/show/2440225

[2773] JETRO, 2022-12-6, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/12/a8f74f34e2eb4420.html

[2774] International Atomic Energy Agency, Power Reactor Information System, https://pris.iaea.org/pris/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=FR

図表 2-3-7　フランスの原子力発電所



Source: RTE (Réseau de Transport d'Électricité) (2016a), *Supply-Demand Outlook* (*Bilan Prévisionnel*), Paris.

（出所）RTE

- フランスの原子力産業は政府主導で保護、育成されてきた。2000 年以降、世界的に原子力開発が注目され始め、政府は原子力関連企業の効率化・合理化や競争力の維持・向上を目的として、2001 年 9 月に Framatome ANP 社（現 AREVA NP 社）、COGEMA 社（現 AREVA NC 社）などを傘下とする持ち株会社 AREVA 社が設立された。その後、2018 年 1 月に AREVA NP 社は再び Framatome 社として独立したほか、AREVA の核燃料サイクル会社は New AREVA 社を経て、ORANO 社として新たに設立された。
- 原子力関連の研究開発は原子力庁（CEA）が担うが、原子炉製造は Framatome 社、原子燃料サイクルは ORANO 社と政府出資企業が担当している。ORANO 社は、ウランの調達、転換・濃縮（子会社を通して）、成型加工、再処理を行っており、ニジェール、カナダ、カザフスタンなどに鉱山権益を保有している。
- 2021 年 12 月、ROSATOM と Framatome は、戦略的協力協定に署名した。燃料製造、計装制御（I&C）技術の発展で協力を進める。
- 2022 年 8 月、EDF は猛暑による河川の温度上昇により Saint-Alban、Tricastin の 2 つの原子力発電所の発電量の引き下げを余儀なくされたと発表した[2775]。原子力規制庁（Autorité de sûreté nucléaire）は、猛暑とエネルギー不足を考慮して、原子力発電所が温水を河川に放出することを認める一時的な許可を延長した[2776]。
- 2022 年 9 月、Pannier-Runacher エコロジー移行相は、EDF が 2022 年冬期に同社は保有

[2775] Power Magazine 2022-8-4, https://www.powermag.com/nuclear-power-production-curtailed-in-france-worsening-europes-energy-crisis/

[2776] Reuters, August 8, 2022, https://www.reuters.com/world/europe/frances-asn-nuclear-regulator-adapts-hot-water-discharge-rules-light-heatwave-2022-08-08/

する 56 基すべての原子炉の再稼働を約束したと発言した。2022 年 9 月初め時点で EDF の全体の約半分に相当する 32 基の原子炉がメンテナンス作業または技術的問題で停止している[2777]。

- 2022 年 10 月、電力労働組合の幹部によれば、労組によるストライキで定期メンテナンス作業の遅延等、EDF の原子炉の全体の 3 分の 1 に影響が出た[2778]。

(6) 水素産業

- 水素の業界団体として、フランス水素・燃料電池協会（L'Association Française pour l'Hydrogène et les Piles à Combustible: AFHYPAC）が存在し、大企業や中小企業、研究機関等の様々な企業・団体が所属している[2779]。
- 2022 年 6 月、グリーン水素開発会社 Lhyfe と沖合エンジニアリング・造船会社 Chantiers de l'Atlantique は、沖合での水素製造プラットフォームの開発に関する MOU に調印した[2780]。On-grid および Off-grid での風力発電装置と連携して、港湾地区での再生可能エネルギー由来の水素燃料の供給チェーン構築を目指す。
- 2022 年 9 月、Pannier-Runacher エコロジー移行相は EU の Simson エネルギー・コミッショナーに対して、原子力発電で製造した水素を「グリーン水素」に含めるように要請すると発表した[2781]。
- 2022 年 9 月、Lhyfe は世界初の洋上施設でのグリーン水素製造のパイロット・プラントの稼働開始を発表した[2782]。
- 2022 年 11 月、Airbus は水素燃料電池（hydrogen-powered fuel cell）エンジンを開発中であることを発表した[2783]。2035 年までに Zero-emission 航空機の商業飛行の開始を目標としている。

[2777] Reuters, 2022-9-2, https://www.reuters.com/business/energy/edf-restart-all-its-nuclear-reactors-by-this-winter-minister-says-2022-09-02/

[2778] Reuters, 2022-10-19, https://www.reuters.com/business/energy/eleven-french-nuclear-sites-affected-by-strike-union-says-2022-10-18/

[2779] AFHYPAC, https://www.afhypac.org/association/presentation/.

[2780] Offshore Wind Biz, 2022-6-15, https://www.offshorewind.biz/2022/06/15/french-companies-join-forces-on-offshore-green-hydrogen/

[2781] Euroactiv, 2022-9-17, https://www.euractiv.com/section/energy/news/leak-france-urges-brussels-to-label-nuclear-produced-hydrogen-green/

[2782] Lhyfe, 2022-9-23, https://www.lhyfe.com/press/worlds-first-offshore-renewable-hydrogen-production-pilot-site-is-inaugurated-by-lhyfe/

[2783] Airbus , 2022-11-30, https://www.airbus.com/en/newsroom/press-releases/2022-11-airbus-reveals-hydrogen-powered-zero-emission-engine

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2022 年 4 月、フランス大統領選挙の決選投票で現職の Macron 大統領が Le Pen 候補を破り再選を果たした。得票率（対投票総数比率）は Macron 大統領が 58.55%、Le Pen 候補が 41.45%だった[2784]。
- 2022 年 5 月、Macron 大統領は Castex 首相が提出した政府の辞表を受理し[2785]、さらに同日 Borne 氏を首相に指名した（フランスで 2 人目の女性首相）[2786]。
- 2022 年 6 月、国民議会選挙の決選投票で Macron 大統領の所属する右派連合「Ensemble」が過半数（289 議席）割れの 245 議席の獲得に留まり、「環境・社会新人連合」が 131 議席、「国民運動」が 89 議席、「右派・共和党」が 61 議席を獲得した[2787]。
- 2022 年 7 月、フランス大統領府は新内閣の閣僚名簿を発表した[2788]。

(2) 経済

- 2022 年 7 月、フランス国立統計経済研究所（INSEE）の発表によると、2022 年第 2 四半期（4～6 月）の実質 GDP 成長率（速報値）は前期比 0.5%となった[2789]。
- 2022 年 10 月に IMF が発表した世界経済見通しによれば、フランスの GDP 成長率は 2021 年実績が 6.8%に対して、2022 年見通しが 2.5%、2023 年見通しが 0.7%となっている[2790]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2022 年 4 月、ENEOS は TotalEnergies と折半出資でアジアの法人向け太陽光発電自家消費支援事業を行うことを発表した[2791]。今後 5 年間で 2GW の発電容量の開発を計画している。
- 2022 年 4 月、ENEOS は TotalEnergies と ENEOS 根岸製油所での持続可能な航空燃料（Sustainable Aviation Fuel）製造に関する FS で合意したと発表した[2792]。
- 2022 年 6 月、東邦ガスは豊田通商および TotalEnergies と、水素・合成メタン等の日本

2784 在日フランス大使館, 2022-5-2, https://jp.ambafrance.org/article17661
2785 在日フランス大使館, 2022-5-17, https://jp.ambafrance.org/article17781
2786 在日フランス大使館, 2022-5-20, https://jp.ambafrance.org/article17780
2787 JETRO ビジネス短信, 2022-6-21,
https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/06/0c44d2b9ff985dbd.html
2788 在日フランス大使館, 2022-7-6, https://jp.ambafrance.org/article18027
2789 L'Institut National de la Statistique et des Études Économiques, 2022-7-29,
https://www.insee.fr/en/statistiques/6480956
2790 IMF, 2022-10-11,
https://www.imf.org/en/publications/weo/issues/2022/10/11/world-economic-outlook-october-2022
2791 ENEOS プレスリリース, 2022-4-13,
https://www.eneos.co.jp/newsrelease/upload_pdf/20220413_02_01_2008355.pdf
2792 ENEOS プレスリリース, 2022-4-14,
https://www.eneos.co.jp/newsrelease/upload_pdf/20220414_05_01_2008355.pdf

への導入を目的とした Value Chain 構築に関する FS 開始で合意したと発表した[2793]。

- 2022 年 8 月、伊藤忠商事は Air Liquids と日本全国に年中無休の水素ステーションを展開すると発表した[2794]。
- 2022 年 9 月、東芝エネルギーシステムズは核融合実験炉 ITER 向けの世界最大級トロイダル地場コイル 3 号機が完成し、フランス向けに出荷したと発表した[2795]。
- 2022 年 10 月、双日はフランスの Rubis Terminal Infra SAS（石油製品関連基地会社）、スペインの Reganosa Asset Investment（インフラ投資関連会社）と欧州での水素サプライチェーン構築のための共同調査で MOU を締結した[2796]。
- 我が国とフランスの主な要人の往来は以下のとおり。（肩書きは当時のもの）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 6 月	Macron 大統領	岸田首相（電話会談）	G7 による対ロシア制裁、ウクライナ支援、食料・エネルギー問題

（出所）外務省ウェブサイト

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA（2019-2021 年度）

- ODA 対象外

(2) JBIC[2797]（2019-2021 年度）

- 該当なし

(3) NEXI[2798]（2019-2021 年度）

- 該当なし

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

- 該当なし。

[2793] 東邦ガスプレスリリース, 2022-6-13, https://www.tohogas.co.jp/corporate-n/press/1230073_1342.html.
[2794] 日経、2022-8-29, https://www.nikkei.com/article/dgxzqouc2578j0v20c22a8000000/
[2795] 東芝ニュースリリース, 2022-9-28, https://www.global.toshiba/jp/news/energy/2022/09/news-20220928-02.html
[2796] 双日 HP, 2022-10-3, https://www.sojitz.com/jp/news/2022/10/20221003.php
[2797] JBIC ホームページ <https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html>.
[2798] NEXI ホームページ <https://www.nexi.go.jp/topics/index.html>.

2-4 ドイツ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 866
２．サマリー 867
３．主要エネルギー指標..... 868
４．エネルギー需給動向..... 869
５．資源・エネルギー政策動向..... 876
６．エネルギー産業動向..... 902
７．最近の重要トピック..... 912
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 913
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 913
１０．G20 による化石燃料補助金　ビューの概要 913

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ドイツ連邦共和国
(2) 人　　口：8,320 万人(2021 年、下表(12)参照)
(3) 国土面積：357,340km^2 (日本の約 0.94 倍)
(4) 首　　都：ベルリン(Berlin)
(5) 民　　族：ゲルマン系を主体とするドイツ民族
(6) 宗　　教：キリスト教(カトリック 26.7%、プロテスタント 24.3%)、イスラム教 3.5%、その他 4.8%
(7) 大 統 領：Frank-Walter Steinmeier(2022 年 2 月 13 日再選、任期 5 年)
(8) 首　　相：Olaf Sholtz(2021 年 12 月～)
(9) GDP 総額(名目価格)　：　$4 兆 2,259 億 (2021 年、下表(12)参照)
(10) 一人当り GDP　　：　$50,795(2021 年、下表(12)参照)
(11) 実質 GDP 成長率　　：　2.8%(2021 年、下表(13)参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Germany

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP (10億ドル)	3,689.5	3,979.1	3,888.8	3,843.3	4,225.9	(2021年以降)
人口 (百万人)	82.66	82.91	83.09	83.16	83.20	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	44,637	47,995	46,800	46,216	50,795	(2021年以降)
為替 (米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ)	0.885	0.847	0.893	0.876	0.845	

(出所) IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Germany

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率 (%)	2.7	1.1	1.1	-4.6	2.8	(2021年以降)

(出所) IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2021 年)：288 百万 toe(日本の 72%)

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量(2021 年)：3.46toe(日本の 108%)

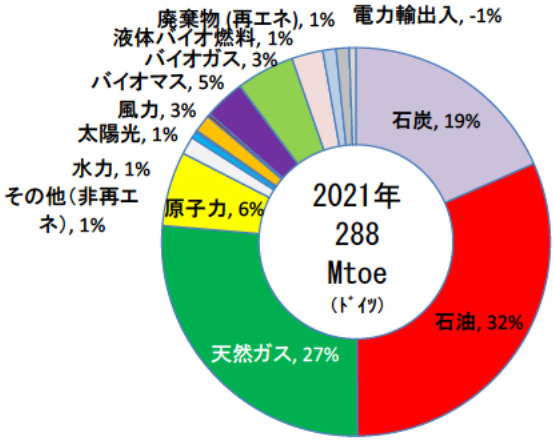
(3) エネルギー自給率(2021 年)：35%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：622.0 百万 CO_2 換算 ton(日本の 61.8%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：7.48CO_2 換算 ton(日本の 93.3%)

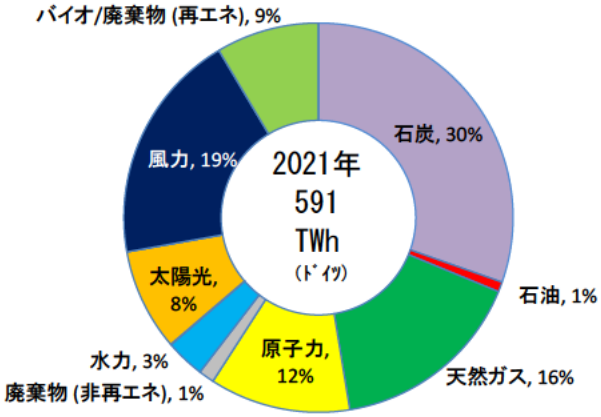
(6) エネルギー源別可採年数(2020 年末)：天然ガス 4.4 年、石炭 334 年

(7) 一次エネルギー供給構成(2021 年)



(出所)World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成(2021 年)



(出所)World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Germany　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		288 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.46 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.08 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		35 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		622.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		7.48 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		143.3 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		279 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	19 %
	石油	32 %
	天然ガス	27 %
	原子力	6 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	1 %
	その他再エネ	15 %
	電力輸出入	-1 %
(10) エネルギーの輸入依存度		65 %
(11) 石油の輸入依存度		97 %
(12) 輸入原油の中東依存度		5.0 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	米国
	第3位	カザフスタン

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Germany

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	311	303	297	278	288
伸び率	-	0.3%	-2.5%	-2.2%	-6.2%	3.4%
GDP成長率	-	2.7%	1.1%	1.1%	-4.6%	2.8%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.1	-2.3	-2.1	1.4	1.2
一人当り消費	toe/人	3.76	3.66	3.57	3.35	3.46
GDP原単位	toe/'000$	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Germany （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	28	3	4	18	4	2	43	-	102
輸入	28	120	70	-	-	-	3	4	225
輸出	-2	-33	-	-	-	-	-3	-6	-43
在庫変動	0	1	3	-	-	-	-	-	5
一次供給	**54**	**92**	**77**	**18**	**4**	**2**	**43**	**-2**	**288**
シェア	19%	32%	27%	6%	1%	1%	15%	-1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Germany （Mtoe）

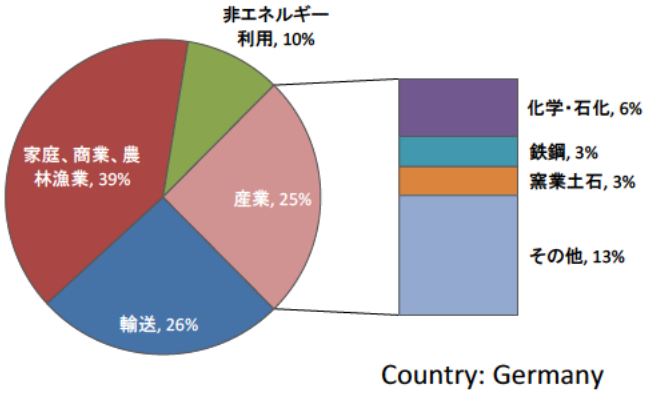
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	71	103	75	20	5	2	40	-5	311
2018	70	98	74	20	4	2	41	-4	303
2019	56	100	76	20	4	2	42	-3	297
2020	45	94	75	17	4	2	44	-2	278
2021	54	92	77	18	4	2	43	-2	288
シェア	19%	32%	27%	6%	1%	1%	15%	-1%	100%
'21/'20	20.3%	-2.9%	3.2%	7.4%	2.3%	5.1%	-1.4%	-2.4%	3.4%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要(2020 年)

COUNTRY: Germany (Mtoe)

産業		55.7
	化学・石化	13.6
	鉄鋼	7.1
	窯業土石	6.7
	その他	28.3
輸送		56.8
家庭、商業、農林漁業		87.3
	家庭用	56.6
	商業用他	30.7
非エネルギー利用		21.9
合計		221.7



(注)四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
(出所)World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Germany (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	0.02	0.01%	4.4年
石炭（百万ton）	35,900	3.3%	334年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	7,000	0.1%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Germany (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	合計
2017	39	4	6	20	5	2	40	115
2018	38	3	5	20	4	2	41	112
2019	28	3	4	20	4	2	43	104
2020	23	3	4	17	4	2	44	97
2021	28	3	4	18	4	2	43	102
シェア	27%	3%	4%	18%	4%	2%	43%	100%
'21/'20	17.6%	-5.0%	-8.3%	7.4%	2.3%	5.1%	-0.4%	5.0%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Germany (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	33.8	-1.5	92.1	-	41.8	-23.4	95.7	-26.9	27.8	-80.3
2018	30.9	-1.5	86.5	-	41.1	-22.5	70.5	-	31.7	-80.5
2019	28.2	-1.5	87.3	-0.1	42.9	-21.8	75.7	-	40.1	-72.8
2020	21.1	-1.4	84.0	-	35.4	-22.2	66.5	-	47.8	-66.9
2021	27.5	-1.7	82.7	-	37.5	-25.3	70.0	-	51.7	-70.3
'21/'20	30.5%	19.6%	-1.5%	-	5.9%	14.0%	5.3%	-	8.1%	5.1%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Germany (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	3.6	92.6	-0.1	-104.2	102.6	39.4	-34.1	92.2
2017	3.5	92.1	-	-105.3	103.8	41.8	-35.3	94.1
2018	3.5	86.5	-	-100.8	99.3	41.1	-34.0	89.2
2019	3.2	87.3	-0.1	-101.2	99.9	42.9	-33.0	90.9
2020	3.1	84.0	-	-96.7	95.3	35.4	-28.1	86.3

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Germany 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	20,923	15,696	36,619
2021	20,251	15,470	35,720
3Q2021	20,347	15,511	35,858
4Q2021	20,251	15,470	35,720
1Q2022	20,365	15,330	35,695
2Q2022	20,232	15,180	35,412

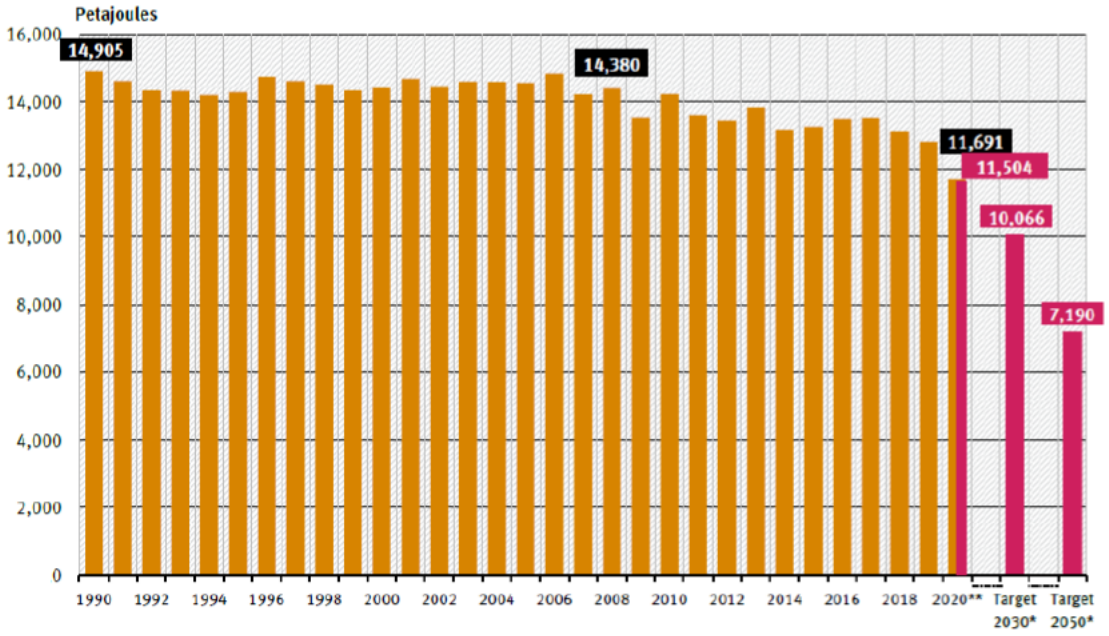
（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

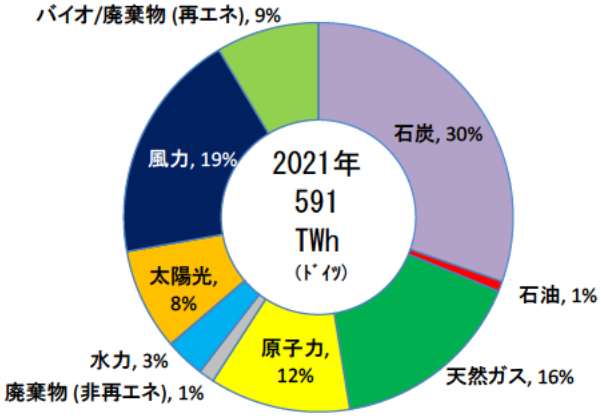
- 連邦経済エネルギー省が公式に発表している最新の長期見通しによると、基準年の 2011 年から 2050 年にかけて一次エネルギー供給は 38.5%減少する。減少が最も大きいのは石炭で、シェアは 2011 年の 24.1%から 2050 年には 12.2%に低下する。逆に再生可能エネルギーの比率は同じ期間内に 10.8%から 34.5%に増える。
- 以下にドイツの環境保護機関 UBA によるドイツの一次エネルギー消費量の推移と目標を示す。

図表 2-4-1　ドイツの一次エネルギー消費の推移と目標



(注)政策目標であり、現在政策が継続した場合の予測。エネルギー源別内訳は公表されていない。
(出所)UBA[2799], Data on the environment environmental monitor 2020, p.62,
https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/data-on-the-environment

(11) 発電電力量構成



(出所)World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

[2799] UBA, Data on the environment environmental monitor 2020, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/data-on-the-environment_environmental-monitor-2020.pdf.

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Germany　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	20	23	32	45	43	28	32	40	48	52
輸出	-8	-16	-31	-42	-58	-79	-80	-80	-73	-67
発電	374	466	548	572	627	648	634	601	566	591
供給計	386	473	549	575	612	597	586	561	541	576
（発電構成）										
石炭	65%	61%	59%	53%	44%	39%	38%	30%	25%	30%
石油	12%	6%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	11%	14%	7%	9%	14%	14%	13%	15%	17%	16%
原子力	3%	12%	28%	30%	22%	12%	12%	12%	11%	12%
その他(非再エネ)	4%	3%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	4%	4%	3%	4%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
その他(再エネ)	1%	1%	0%	2%	13%	30%	32%	37%	41%	36%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Germany　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	1,733	1,521	1,697	1,575	1,655
地熱	255	302	333	362	400
太陽光	3,388	3,737	3,816	4,182	4,299
太陽熱	675	763	729	749	726
風力	9,088	9,454	10,825	11,359	9,789
バイオマス	12,382	12,760	12,904	12,743	14,115
バイオガス	7,721	7,608	7,594	7,745	7,578
液体バイオ燃料	2,835	2,942	2,919	3,622	3,187
廃棄物（再エネ）	3,217	3,102	3,091	3,129	3,178
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	41,447	42,348	44,054	45,566	45,016
一次エネ総供給量	311,054	303,371	296,715	278,359	287,876

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Germany　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	20,150	17,694	19,731	18,322	19,252
地熱	163	178	197	231	249
太陽光	39,401	43,459	44,383	48,641	49,992
太陽熱					
風力	105,693	109,951	125,894	132,102	113,848
バイオマス	10,644	11,068	11,039	11,227	11,342
バイオガス	33,879	33,181	32,952	33,495	33,160
液体バイオ燃料	437	382	330	308	293
廃棄物（再エネ）	5,956	6,163	5,806	5,828	5,707
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	216,323	222,076	240,332	250,154	233,843
総発電量	647,718	634,299	600,977	566,112	590,874

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Germany　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	1,371	1,426	1,361	1,390	1,427
バイオガソリン	745	733	752	725	696
バイオディーゼル	1,928	1,969	2,060	2,044	2,800
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料	50	51	49	59	55
合計	4,094	4,179	4,222	4,218	4,978

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

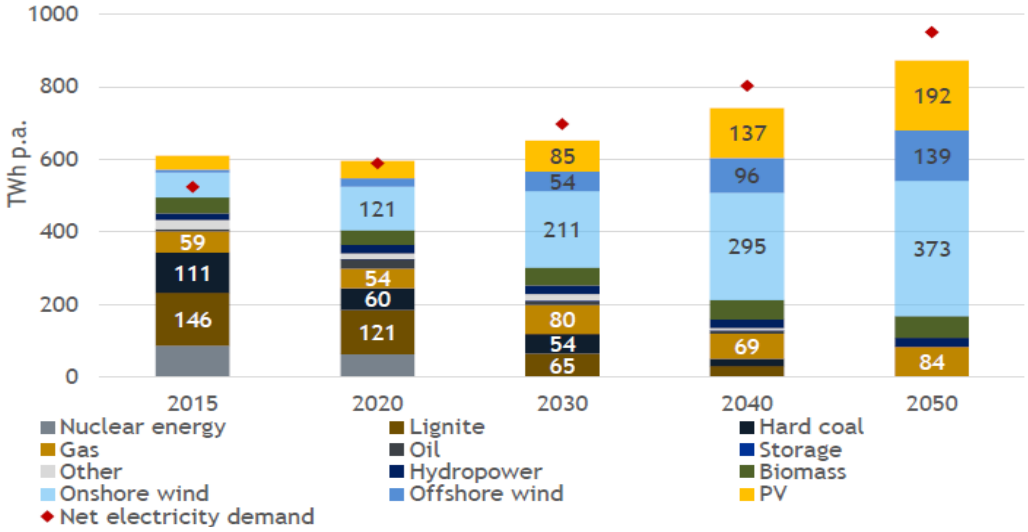
● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

● 2050 年までの長期目標を定めた「Energy Concept」(2011 年)では、原子力発電を 2022 年までに段階的に廃止、石炭火力の利用を大幅に削減するとし、再生可能エネルギーによる電力供給を 2020 年に 35%、2030 年に 50%、2050 年に 80%まで大幅に増加、残りはガス CHP を中心とする計画。また、連邦経済エネルギー省公表の最新長期見通しでも、石炭は大きく減少、風力を中心とした再生可能エネルギーが太宗を占める。

● 以下にドイツのエネルギー研究所による電力供給見通しを示す。

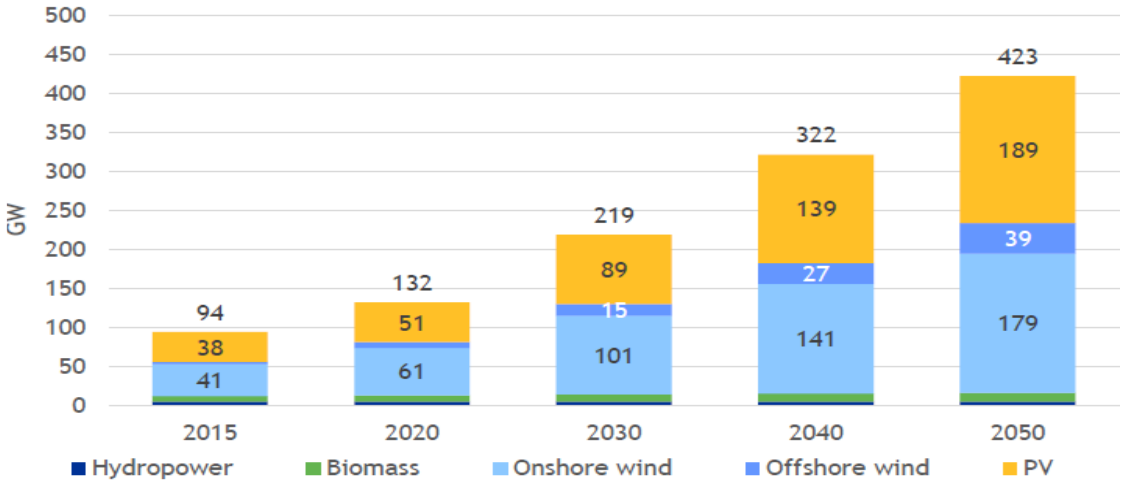
図表 2-4-2　ドイツの電力供給の見通し



（注）政策が目標とする将来像ではなく、現在の傾向と政策が継続した場合の将来を予測したもの。

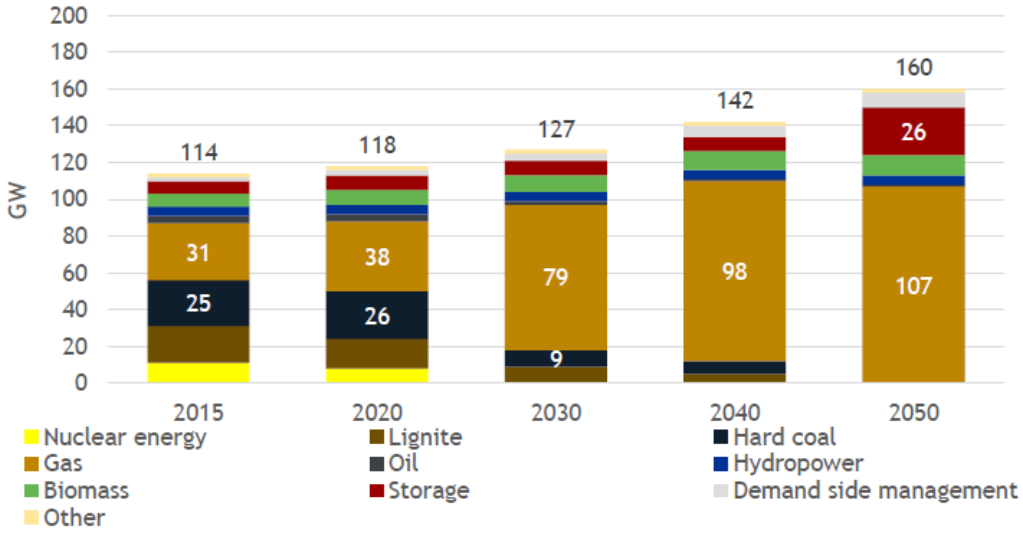
（出所）ewi Energy Research & Scenario GmbH, https://www.ewi.research-scenarios.de/cms/wp-content/uploads/2017/11/ewi_ERS_Energy_market_2030_2050_web.pdf

図表 2-4-3　ドイツの再生可能エネルギー電力供給の見通し



（注）政策が目標とする将来像ではなく、現在の傾向と政策が継続した場合の将来を予測したもの。
（出所）ewi Energy Research & Scenario GmbH, https://www.ewi.research-scenarios.de/cms/wp-content/uploads/2017/11/ewi_ERS_Energy_market_2030_2050_web.pdf

図表 2-4-4　ドイツの従来型エネルギー電力供給の見通し



（注）政策が目標とする将来像ではなく、現在の傾向と政策が継続した場合の将来を予測したもの。
（出所）ewi Energy Research & Scenario GmbH, https://www.ewi.research-scenarios.de/cms/wp-content/uploads/2017/11/ewi_ERS_Energy_market_2030_2050_web.pdf

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Germany

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.038	1.554	1.441	1.547	1.728	1.609	1.479	1.855
ガソリン（RON 98）	USD/L	2.076	1.588	1.501	1.626	1.814	1.697	1.632	2.067
軽油（産業用）	USD/L	1.520	1.108	1.022	1.118	1.305	1.217	1.101	1.396
軽油（家庭用）	USD/L	1.808	1.319	1.216	1.330	1.553	1.448	1.294	1.662
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.045	0.034	0.029	0.028	0.031	0.029	0.026	0.038
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.095	0.078	0.076	0.075	0.077	0.076	0.078	0.084
電力（産業用）	USD/kWh	0.175	0.145	0.141	0.143	0.145	0.149	0.173	0.186
電力（家庭用）	USD/kWh	0.395	0.327	0.329	0.344	0.353	0.334	0.345	0.380

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

Countrty: Germany

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			O&M	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	USD/MWh	3%	7%	10%
水力	Run of river (>= 5 MW)	24.5	65%	18.52	42.61	64.36	5.65	5.89	5.55	8.50	32.67	57.00	78.41

（注）投資・廃止・O&M・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition (IEA-NEA) から抜粋

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

- 連邦経済・環境保護省(BMWK：Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz / Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action)がエネルギー政策を担う[2800]。2022 年 12 月時点で大臣は緑の党の共同代表でもある Dr. Robert Habeck が務める(2021 年 12 月～、同氏は副首相も兼任)[2801]。BMWK は、中小企業の競争力強化、投資の促進、デジタル化推進、合理的な方法でのエネルギー転換の設計などを主要な任務とする[2802]。
- 2022 年 12 月時点では、省内には全部で 11 の局がある(図表 2-4-5)。事務次官は 4 人、政務官(政務次官)は 3 人おり[2803]、それぞれに担当の分野(局)を持っている。
- エネルギー・気候変動に関連する政策は、気候保護局、熱・水素・効率局、電力局が分掌している(注：部門(部)は図表 2-4-5 には示していない)。

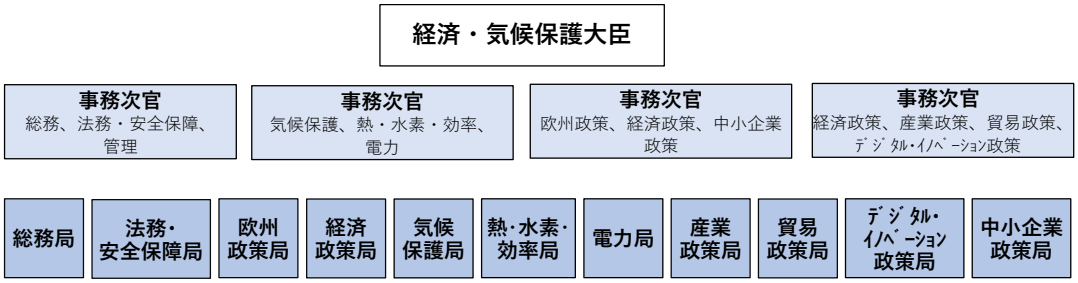
[2800] BMWK, https://www.bmwk.de/Navigation/DE/Home/home.html (2022 年 9 月 17 日アクセス).

[2801] BMWK, https://www.bmwk.de/Navigation/EN/Ministry/Minister/minister.html (2022 年 9 月 17 日アクセス).

[2802] BMWK, Tasks and Structure of the Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action, https://www.bmwk.de/Navigation/EN/Ministry/Tasks-and-Structure/tasks-and-structure.html, (2022 年 9 月 17 日アクセス).

[2803] BMWK, https://www.bmwk.de/Navigation/DE/Ministerium/Staatssekretaere/staatssekretaere.html (2022 年 9 月 17 日アクセス).

図表 2-4-5　ドイツ連邦経済・気候保護省の組織図



（注）薄い紺色は次官級ポスト、濃い紺色は局長級ポスト
（出所）BMWK[2804]（原文ドイツ語）から作成

- 連邦経済・環境保護省の傘下に 6 つの外局があり、うち 2 つがエネルギー・資源関連。
  - 連邦ネットワーク庁(BNetzA: Bundesnetzagentur)は国内の電力、ガス、通信、郵便、鉄道等のネットワークの規制・監督を所掌[2805]。
  - 連邦地質科学・天然資源研究機構（BGR: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe)はエネルギー資源を含む天然資源政策の研究と助言を行い、連邦経済開発・協力省(BMZ: Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)を通じ資源国との協力を推進[2806]。
- 連邦環境･自然保護･原子力安全･消費者保護省（BMUV: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz / Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection は環境政策（自然環境に焦点を当てた気候変動政策・適応を含む）や原子力保安、消費者保護を担う[2807]。2022 年 12 月時点で大臣は Steffi Lemke 氏(2021 年 12 月～)。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 連邦経済･気候保護省(BMWK)は経済効率、エネルギー供給の安全保障および環境適合性、地球温暖化対策といった観点から、国内外の関係機関との連携のもと、エネルギー消費効率向上、低炭素エネルギー導入、エネルギー協力を目指している。
- 連邦環境・自然保護・原子力安全・消費者保護省(BMUV)は、環境保護、気候変動対策（適応、エネルギー効率)、原子力安全と放射線防護、廃棄物、保健衛生等を担当。

[2804] BMWK, https://www.bmwk.de/Navigation/DE/Ministerium/Organigramm/organigramm.html（2022 年 9 月 17 日アクセス).
[2805] BNetzA (Bundesnetzagentur), https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Allgemeines/DieBundesnetzagentur/AufgabenStruktur/start.html
[2806] BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe), https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/UeberUns/Aufgaben/aufgaben_node.html
[2807] BMUV, https://www.bmuv.de/en/ministry/tasks-and-structure（2022 年 9 月 17 日アクセス).

● 連立政権においては、外務、「環境、自然保護、原子力安全、消費者保護」、「食糧と農業」、経済・環境保護の大臣ポストは緑の党が占め、司法・教育・デジタル・財務は FDP が押さえた。SDP は、首相府の他、建物・建設、経済協力、国防・内務治安、労働、保健関連を押さえている。緑の党はドイツの次期 EU 委員を提案する権利も得た（欧州委員会の委員長がドイツ人でない場合）[2808]。

(2) 資源・エネルギー予算[2809]

● 2022 年の連邦予算は総額€4430 億[2810]。気候変動は、大きな課題であり「緊急気候保護プログラム 2022」[2811]で、連邦政府は€80 億を追加で用意する。これにより、国の温暖化防止目標を達成するためのさらなる施策に資金を提供する。

● 2022 年 4 月、連邦内閣は 2022 年補正予算を採択し、BMKW に€52 億が追加で割り当てられた（エネルギー集約企業への補助金拠出に€50 億が充当される）[2812]。

● 2022 年 7 月、2023 年の連邦予算が閣議決定された[2813]。連邦議会、連邦参議院での議論を経て、2022 年 12 月に 2023 年連邦予算が官報に掲載された[2814]。歳出総額は€4,763 億、内連邦経済・気候保護省は 3.06%を占める。

● 2022 年 7 月、連邦内閣は、2023 年の気候・転換基金（KTF）と 2026 年までの財政計画の政府案を採択した[2815]。2023 年から 2026 年までの期間、連邦政府は総額€1775 億（BMWK 分は約 85.3%）を支出する。支出の大部分は、気候変動に配慮した建物改修の促進に充

[2808] Clean Energy Wire, https://www.cleanenergywire.org/factsheets/design-germanys-new-govt-climate-super-ministry-greens

[2809] BMWi, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/P-R/regierungsentwurf-des-bundeshaushalts-2021.pdf?__blob=publicationFile&v=4, BMWi, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/09/20200923-altmaier-etat-2021-soll-klima-schuetzen-und-wirtschaft-staerken.html

[2810] https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/kabinett-bundeshaushalt-2021-1934586; Federal Ministry of Finance, https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/EN/Pressemitteilungen/2021/2021-06-23-government-draft-of-the-2022-federal-budget.html (2022 年 9 月 17 日アクセス).

[2811] Federal Ministry of Finance, https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/EN/Standardartikel/Topics/Priority-Issues/Climate-Action/immediate-climate-action-programme-for-2022.html (2022 年 9 月 17 日アクセス).

[2812] BMWK, 2022-4-27, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/04/20220427-bundeskabinett-beschliesst-erganzungshaushalt-2022.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2813] Federal Ministry of Finance, https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Pressemitteilungen/Finanzpolitik/2022/07/2022-07-01-regierungsentwurf-bundeshaushalt-2023.html (2022 年 9 月 17 日アクセス).

[2814] Federal Ministry of Finance, https://www.bundesfinanzministerium.de/Web/DE/Themen/Oeffentliche_Finanzen/Bundeshaushalt/Bundeshaushalt-2023/bundeshaushalt-2023.html; https://www.bundeshaushalt.de/DE/Bundeshaushalt-digital/bundeshaushalt-digital.html (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2815] BMWK, 2022-7-27, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/07/20220727-177-milliarden-euro-fur-klimaschutz-energiesicherheit-und-entlastungen-bei-energiekosten.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

てられる。

(3) 基本政策[2816]

- ドイツの基本政策は、エネルギー供給を長期的に持続可能なものにするという目的に集約される。ドイツ経済を世界で最もエネルギー効率が高く環境適合なものの一つとし、かつ同時にエネルギー価格を適切に保ち高い経済的繁栄を目指すというもの。
- 現在の基本政策は2007年策定の「The Integrated Energy and Climate Programme of 2007」と、これをアップデートし 2010 年に策定した政策パッケージ「Energiekonzept (The Energy Concept)」に遡る。基本政策は2050年に向け再生可能エネルギーをエネルギー供給の礎石とするもの。
- 基本政策の中で原子力政策は揺れ動き政策全体に影響を与えてきた。1970年代から原発建設が進められる中、Chernobyl 事故を契機に当時の中道左派政権が脱原発政策に転じた。その後、中道右派連立だった第2次Merkel政権は2010年に経済と気候変動の両面から原発推進に転向したが、直後の福島第1原子力発電所事故を契機に脱原発に再転向、これで国策として脱原発が決定的となった。従って現在の基本政策は、原発全廃(2022年)を与件とした上で、2050 年に向けて再生可能エネルギーを中心に据え、環境・経済両面で持続可能なエネルギー供給を目指すというもの。政策パッケージとしては 2010 年策定のものをベースとしており「Energiekonzept」と呼ばれることが多い。また国民的運動として、これらの基本政策を総称して「Energiewende (Energy Transition：エネルギー変革)」と呼ぶようになっており、世界的に認知されつつある。ヨーロッパの中心に位置し経済大国のドイツは、「Energiewende」を完遂するため、周辺国を始め EU・ヨーロッパ域内外でのエネルギー協力も重要視している。

(4) 中・長期目標[2817]

- 2010年9月、気候変動問題への対応を目的とし、抜本的にエネルギーシステムを改革する「Energiekonzept (Energy Concept)」を策定[2818]。これが現政策の原型である。「Energiekonzept」が目指す中長期目標と政策のポイントは以下のとおり。

[2816] Energy Policies of IEA Countries, Germany, 2013 review, EXECUTIVE SUMMARY, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf

[2817] 特記無い場合は、Energy Policies of IEA Countries, Germany, 2013 review, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf

[2818] BMWi 2010.9.28, Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energiekonzept-2010.html, (英語版は、https://cleanenergyaction.files.wordpress.com/2012/10/german-federal-governments-energy-concept1.pdf)

図表 2-4-6　ドイツ Energiekonzept (Energy Concept)における中長期目標

	GHG 排出 (1990 年比)	一次ｴﾈﾙｷﾞｰ消費 (2008 年比)	最終消費の 再エネ比率	電力消費の 再エネ比率
2020 年	-40%	-20%	18%	35%
2050 年	-80%	-50%	60%	80%

（出所）BMWi[2819]

- 風力発電の増強：リスクの高い最初の 10 機の建設を財政支援、FIT の引上げ、許認可手続きの円滑化、排他的経済水域の利用計画見直し、など
- バイオマスの増強：バイオマス資源の再評価、コジェネでのバイオマス利用
- 建築物の断熱性能強化など、省エネルギーの強化
- (この時点では)原子力を「橋渡し技術」と評価
- 需給調整役として、CCS 付き石炭またはガス火力を維持
- 再生可能電源の大幅増に対応した送電網の整備

● 2011 年、同年 3 月の福島第 1 原子力発電所事故を受け、政策を転換、原発の段階的閉鎖を決定した[2820]。代替電力確保のため、再生可能エネルギーを中心とする新エネルギー政策をより一層加速するとし、Energy Concept および新たに加わった脱原発の方針を具現化する 6 つの法律と 1 つの政令(通称：Energy Package 2011)を 2011 年 6～7 月にかけて議会承認した。さらに 2012 年に省エネルギーに関する政令を閣議決定した。これらを列挙すると以下の通り[2821]：

- 再生可能エネルギー法(EEG)：導入コストに配慮した再生可能エネルギーの拡大
- 電力送電網拡大加速法(NABEG)：送電線網の拡充
- エネルギー産業法改正法(EnWGÄndG)：EU 第 3 次エネルギーパッケージの施行
- エネルギー気候ファンド法改正法(EKFG-AndG)
- 公共事業の裁定に関する政令
- 原子力エネルギー法 13 次改正法(AtomG)：2022 年までの原子力発電所の廃止
- 都市および自治体における気候変動対策法

● 政府は BMWi を事務局とし、この Energy Package の施行状況、すなわち、Energiewende

[2819] BMWi 2010.9.28, Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energiekonzept-2010.html, (英語版は、https://cleanenergyaction.files.wordpress.com/2012/10/german-federal-governments-energy-concept1.pdf)、及び本表の詳細：Energy Policies of IEA Countries, Germany, 2013 review, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf

[2820] The Press and Information Office of the Federal Government, PROGRESS REPORT 2012, Climate and energy, https://www.bundesregierung.de/Content/EN/StatischeSeiten/Schwerpunkte/Nachhaltigkeit/2013-10-23-progress-report-climate-and-energy_en.html

[2821] BMWi Germany’s new energy policy, https://cleanenergyaction.files.wordpress.com/2012/10/germanys-new-energy-policypropertypdfbereichbmwispracheenrwbtrue1.pdf

(Energy transition)の進展を監視し、所謂 PDCA をまわす仕組みを運用している：

- 1 年毎の Monitoring Report（毎年の進捗状況の把握）
- 3 年毎の Progress report（長期的な目標達成まで含めた評価）
- エネルギー専門家による独立した評価（連邦政府への助言）

● Energiewende(Energy transition)と称される基本政策は、GHG 削減と脱原発を上位概念とし、供給セキュリティ、経済的なエネルギー供給、環境適合性の 3 つの柱からなる[2822]。同政策の数値目標は図表 2-4-7 のとおり：

図表 2-4-7　ドイツの長期エネルギー目標(Energiewende)

	2018	2019	2020	2030	2040	2050
TREIBHAUSGASEMISSIONEN 温室効果ガス排出量						
温室効果ガス排出量（1990年比）	-31,5 %	-35,1 %	mindestens -40 %	mindestens -55 %		Treibhausgas-neutralität
ERNEUERBARE ENERGIEN 再生可能エネルギー						
最終エネルギー消費量に占める割合	16,8 %	17,4 %	18 %	30 %	45 %	60 %
電力消費量に占める割合	37,8 %	42,0 %	mindestens 35 %	65 %**		***
熱需要に占める割合	14,8 %	14,7 %	14 %			
EFFIZIENZ UND VERBRAUCH エネルギー効率と消費量						
一次エネルギー消費量（2008年比）	-8,7 %	-11,1 %	-20 %	-30 % → -50 %		
最終エネルギー生産性（2008-2050）	1,6 % pro Jahr	1,4 % pro Jahr	2,1 % pro Jahr			
電力消費量（2008年比）	-4,2 %	-6,9 %	-10 % → -25 %			
建物:非再生可能一次エネ消費(2008年比)	-26,0 %	-23,6 % → -55 %				
建物: 熱需要（2008年比）	-14,4 %	-10,9 %	-20 %			
運輸: 最終エネルギー消費量（2005年比）	6,1 %	7,2 %	-10 % → -40 %			

（出所）BMWK, Achter Monitoring-Bericht "Die Energie der Zukunft", 2022 年 8 月より一部翻訳・抜粋[2823]

● 2020 年 1 月、ドイツ政府は 2038 年までに脱石炭火力を実現する計画を閣議決定した。脱原子力も 2022 年までに実現し、風力や太陽光など再生可能エネルギーへのシフトを加速する。脱石炭計画の一環として、政府は労働者や企業、地方政府に補償を行うこと

[2822] BMWi, The Energy Transition, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/energy-transition.html

[2823] BMWK, Achter Monitoring-Bericht "Die Energie der Zukunft", 2022-8-9, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/achter-monitoring-bericht-energie-der-zukunft.html (2022 年 9 月 18 日アクセス); BMWi 2018.6.27, Sixth "Energy Transition" Monitoring Report, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/Energie/sechster-monitoring-bericht-zur-energiewende-kurzfassung.html

にも同意しており、石炭生産地域と€400 億超の合意に達している[2824]。

- 2020 年 6 月、連邦経済エネルギー省が提示した「統合国家エネルギー・気候計画(NECP)」が閣議決定された。NECP は、EU レベルでの新しい計画とモニタリングの手段である。ドイツ政府の NECP は、Energy Concept 2010、気候保護計画（CSP）2030、エネルギー効率化戦略 2050 の目的と施策に基づいている。以下の目標をドイツ政府として掲げている。
  - 一次エネルギー消費量を 2030 年までに 2008 年比で 30%削減し、エネルギー効率を向上させる。
  - 再生可能エネルギーのシェアを 2030 年の最終エネルギー消費合計の 30%に引き上げる。
  - 2030 年に 1990 年比で少なくともマイナス 55%の GHG 削減、2050 年までに GHG の排出量ネットゼロ[2825]
- 2020 年 8 月、ドイツで「石炭発電エネルギーの削減と廃止および他の法律の改正に関する法律（脱石炭法)」が発効した。脱石炭法では、2038 年までに石炭発電エネルギーの使用を徐々に減らし、最終的には廃止することを目的としている。2020 年 8 月 14 日以降は、2020 年 1 月 29 日以前に運転免許を取得したものを除き、新たな石炭火力発電所の運転を開始することはできない。この法律では、石炭火力発電所の運営者に対して金銭的な補償を行う[2826]。
- 2021 年 6 月、連邦議会は連邦気候保護法の改正法案を政府各派の票を得て可決した。同法は、気候中立目標を 5 年前倒しの 2045 年とする。拘束力のある中間目標として、GHG を 2030 年は 1990 年比 65%削減、2040 年は同 88%削減と設定された。2030 年までの追加削減分の大部分は、エネルギー部門と産業界が負担する。また、森林や湿原など、いわゆる自然の吸収源の保全と拡大を目標としている[2827]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油[2828]

- 石油は一次エネルギー供給で最も大きな比率を占めており、かつ原油供給のほぼ全量を輸入に依存していることから、安定供給の確保が最も重要な課題。石油の利用効率を高めるほか、代替エネルギーへの転換、万が一の供給途絶への備えで備蓄を行っている。
- 石油産業は自由化されており、独占禁止の観点から市場監視と事後規制のみを行う。

[2824] Reuters, 2020-1-29, https://jp.reuters.com/article/germany-coal-idJPKBN1ZT0EC

[2825] 2019 年秋、国連気候保護サミットにおいて、ドイツ政府は 2050 年までに GHG の中立性（同ガス排出量ネットゼロ）を長期目標として追求することを約束済み。

[2826] The Library of congress, 2020-8-31, https://www.loc.gov/law/foreign-news/article/germany-law-on-phasing-out-coal-powered-energy-by-2038-enters-into-force/#:~:text=The%20Coal%20Phase-Out%20Act,start%20operating%20after%20August%2014%2C

[2827] BMU press release, 2021-6-24 : https://www.bmu.de/pressemitteilung/9669/

[2828] BMWi, Conventional Energy Sources, PETROLEUM AND MOTOR FUELS, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/conventional-energy-sources.html

B. 天然ガス[2829]

- 現在、天然ガスは主に熱源として利用されているが、今後は発電用途として長期的な低炭素社会への転換過程における橋渡し役の位置づけ。具体的には、変動性再生可能電力を利用して製造した水素の天然ガスへの混入や、天然ガス自動車の普及など。
- 自給率は6%程度でほとんどを輸入に依存。供給安定性の向上のため、供給源及び輸送ルートの分散化、輸出国との安定的な関係維持、長期ガス供給契約の活用、地下貯蔵を含むインフラの信頼性向上を目指す。国内の輸送・配給網はほぼ完備している。
- 国内での非在来型のフラッキング(所謂シェールガス開発)は禁止している。
- 天然ガス産業は自由化されており、独占禁止の観点から市場監視と事後規制のみを行う。
- 2019年3月、連邦内閣は、LNGの利用拡大に関する「ドイツにおけるLNGインフラ整備の枠組み条件改善に関する条例」を採択した[2830]。新規制は、パイプライン運営事業者に対し、LNGプラントをガスネットワークに接続することを義務付ける。
- ガストランジットを回避し、安定供給を確保する目的から、ロシアからバルト海経由のパイプラインで輸入するNord Stream 2プロジェクトに官民一体となって取り組んできた。しかし、2022年2月のロシアによるウクライナ侵攻を受けて、ドイツ政府は認証を凍結。ガスタービン等機器の禁輸やロシア企業の資産凍結等、G7およびEU諸国と協調して対ロシア制裁を強化した。
- Nord Stream 2ロシア側起点のガスコンプレッサーステーションに対するSiemens製タービンの修理およびカナダからの輸送をめぐる問題では、ドイツ政府がEUやカナダ政府と交渉を重ねたものの不調に終わり、2022年9月にNord Stream 2およびNord Streamの海上通過部分で発生した原因不明の爆破事故により、物理的にも稼働は望めない状況となった。(Nord Stream 2については、６．エネルギー産業動向(2)ガス産業を参照)。
- 2021年11月、12月に始動する3党連立政権の合意事項として、再生可能エネルギー移行までの過渡期において天然ガスは欠かせないため、ガス火力発電所を建設するが、水素など気候中立的なガス利用に対応可能な発電設備とする、とされた[2831]。
- 2022年3月、連邦経済・気候保護省は、ガス緊急対応計画の初期段階発動（早期警報レベル）を発表した[2832]。2022年6月、ロシアからのガス供給削減とガス価格高騰を踏まえ、同省はガス緊急事態計画の第2段階を宣言した[2833]。

[2829] BMWi, Conventional Energy Sources, NATURAL GAS, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/conventional-energy-sources.html

[2830] BMWi, Altmier: “Neue Flüssiggas-Verordnung stärkt Versorgunssicherheit in Duetschland”, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2019/20190606-neue-fluessiggas-verordnung-staerkt-versorgungssicherheit.html

[2831] JETRO, 2021-11-26, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/11/bd1059520eb90e2e.html

[2832] BMWK, 2022-3-30, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/03/20220330-bmwk-ruft-fruehwarnstufe-des-notfallplan-gas-versorgungssicherheit-gewaehrleistet.html (2022年9月18日アクセス).

[2833] BMWK, 2022-6-23, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/06/20220623-bundesministerium-ruft-alarmstufe-des-notfallplans-gas-aus.html (2022年9月18日アクセス).

- 2022 年 5 月、連邦内閣は、LNG 利用を促進するための法案（LNG 加速法案）を承認した。同法案では、LNG 基地（固定式・浮体式）の建設・操業の承認、およびガス供給網への必要な接続パイプライン建設に関する手続きを加速させる[2834]。同月、連邦参事会は LNG 加速法を承認した[2835]。
- 2022 年 6 月、連邦内閣は、ガス不足に備え、発電向けガス消費削減法案（代替発電所保守法案）を採択した[2836]。2024 年 3 月までの期間限定で代替備蓄を設け、予防的措置を強化する。また、予備力となっている既存の石炭・石油火力発電所の改良を定めた。

C. 石炭[2837]

- 古くから褐炭生産国・消費国で、輸入炭より価格競争力が劣る国内炭への補助金制度及び発電会社への国内炭の引受義務などを通じて、長らく国内石炭産業を保護してきた。
- 1995 年末に石炭業界と電力業界との国内炭引受契約が終了、輸入炭の関税割り当て法が失効し、石炭産業を巡る政策が変化し始めた。1998 年-2005 年、Hard coal(無煙炭、瀝青炭等)への補助金に上限を設定して支出を削減した。2007 年、Hard coal 補助金を 2018 年にかけて段階的に廃止する決定を行い、2010 年には欧州委員会と合意している[2838]。
- 2020 年 1 月、連邦政府と州政府は約€400 億の補償を含む 2038 年までに石炭火力発電所を段階的に廃止する計画に合意した。中でも褐炭(Lignite)については、2035 年に前倒しされる可能性がある。€400 億の補償は、褐炭鉱山と石炭火力発電所を持つ 4 つのドイツの州(Sachsen-Anhalt 州、Sachsen 州、Nordrhein-Westfalen 州、Brandenburg 州)を主な対象とする。補償の多くは石炭依存地域のための新しいインフラプロジェクトや労働者を再訓練に費やされる見通し。石炭鉱山や石炭を使用していた公益事業者も補償を得る見通しである。ドイツ西部の石炭火力閉鎖に対する補償は€26 億、東部は€17.5 億を見込む[2839]。
- 2021 年 7 月、RWE のドイツ国内最後の石炭火力発電所 2 基（Hamm にある Westfalen と

[2834] BMWK, 2022-5-10, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/05/20220510-bundeskabinett-beschliesst-formulierungshilfe-zum-lng-beschleunigungsgesetz.html（2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2835] BMWK, 2022-5-20, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/05/20220520-bundesrat-billigt-wichtige-energiegesetze-abschaffung-eeg-umlage.html（2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2836] BMWK, 2022-6-8, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/06/20220608-bundeskabinett-beschliesst-vorsorgemassnahmen-im-fall-einer-drohenden-gasmangellage.html（2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2837] BMWi, Conventional Energy Sources, HARD COAL AND LIGNITE, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/conventional-energy-sources.html

[2838] 具体的には、2007 年 8 月の連邦政府、産炭州、RAG 社(ドイツ最大の産炭会社)の協定、および 2007 年 12 月施行の Hard Coal Funding Act(その後 2011 年 7 月の Act amending the Hard Coal Funding Act で連邦議会による見直し条項を削除)が補助金の削減を規定している。なお、2019 年から 2021 年までの間も閉山の支援を目的とした補助金支出は継続される。BMWi, Conventional Energy Sources, Coal, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Artikel/Energy/coal.html

[2839] BBC, 2020.1.20, https://www.bbc.com/news/world-europe-51133534

Ibbenbüren の 2 つの発電所）が廃止された。Westfalen 発電所の発電機は回転式調相器として再利用され、電力網の安定化に重要な役割を果たす電圧安定化のための無効電力を供給する予定。調相器を動かすために石炭を燃やすことはない。Ibbenbüren については完全に廃止される[2840]。

- 2021 年 8 月、ドイツの裁判所は、2020 年 5 月に操業開始した同国で最新の石炭火力発電所で、Nordrhein-Westfalen 州に位置する Dattlen 4 発電所に対して、建設許可が違法に与えられたことを認める判決を下した。なお、同判決は排出ガス規制法に基づく認可に影響を与えないため、Uniper は運転を継続する[2841]。
- 2021 年 11 月、3 党(SPD、緑の党、FPD)の連立政権の合意書において、石炭火力の段階的廃止はさらに 2038 年から 2030 年に「理想的には」前倒しされることが明記された[2842]。
- 2022 年 9 月、供給予備力に関する省令が閣議決定され、2022 年 10 月 1 日から褐炭火力発電所が市場に復帰することが可能となった[2843]。また、系統予備力からの復帰に関する省令の改正も閣議決定され、ガスの緊急事態が宣言されている場合、予備力から復帰する発電所は 2024 年 3 月末まで市場に残ることができる。
- 2022 年 10 月、RWE は、予定を 8 年前倒しして 2030 年に褐炭火力発電を廃止する準備が整ったと発表した[2844]。同決定は、RWE、連邦経済・気候保護省、NRW 州経済産業気候行動エネルギー省による政治合意に基づく。

D. 原子力[2845]

【脱原発政策(～2009年)】

- チェルノブイリ事故(1986 年)を契機に、2001 年 6 月、当時中道左派政権だった政府と電力会社との間で脱原子力合意協定に正式合意。各原子力発電所の平均運転期間を約 32

[2840] RWE press release, 2021-7-8, https://www.rwe.com/en/press/rwe-generation/2021-07-08-the-end-of-an-era

[2841] Spiegel Wirtshaft, 2021-8-26, https://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/gericht-haelt-standort-von-datteln-iv-fuer-illegal-a-1a24b452-c460-4379-8f67-d8e484dd81b1., JOGMEC, https://coal.jogmec.go.jp/info/docs/210902_6.html

[2842] JETRO, 2021-11-26, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/11/bd1059520eb90e2e.html

[2843] BMWK, 2022-9-28, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/09/20220928-kabinett-staerkt-vorsorge-fuer-den-kommenden-winter.html (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2844] RWE, 2022-10-4, https://www.rwe.com/en/press/rwe-ag/2022-10-04-agreement-on-coal-phase-out-2030-and-strengthening-security-of-supply-in-the-energy-crisis; BMWK, 2022-11-2, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/11/2022-11-02-bundeskabinett-beschliesst-vorgezogenen-kohleausstieg-im-rheinischen-revier.html (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2845] BMWi, Conventional Energy Sources, Uranium and Nuclear Energy, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Textsammlungen/Energy/kernenergie.html, 及び、World Nuclear Association, Nuclear Power in Germany, http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/germany.aspx、及び
電気事業連合会、ドイツの電気事業、原子力開発の動向, https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_jigyo/germany/detail/1231563_4782.html

年間とする他、国内すべての原子力発電所の総発電電力量を、2,623.3TWh に制限し、2023 年頃までに原子力発電所を段階的に閉鎖する方針を決定。

【原発推進政策への転換(2009 年～2011 年 3 月)】

● 代替燃料の確保の問題や原子力発電の GHG 削減効果及び経済性などを勘案し、中道右派連立だった Merkel 政権は既存の原発廃止政策を転換すると表明。2010 年 9 月、再生可能エネルギー事業計画への費用分担と引き換えに、原発稼動年数の延長に合意。1980 年以前建設の 7 基は当初予定より 8 年延長、以降建設の 10 基は 14 年延長することになり、2022 年原発全停止の当初計画から、平均で 12 年稼動年数が延びることになった。また、稼働延長に伴う収益(約€300 億)を使用済み核燃料税で徴税し、一部をエネルギー関連への資金提供を目的とするファンドの財源にすることを採択。

【脱原発政策への再転換(2011 年 3 月～)】

● ドイツ連邦政府は、2011 年 3 月の福島第 1 原子力発電所事故を受けて原子力発電の長期的な役割の再検討を開始し、原子炉安全委員会(Reactor Safety Commission)と倫理委員会(Ethics Commission)による検討を踏まえ、連邦政府は原子力発電利用からの可能な限り早い脱却を決定した。具体的には、当時停止中の原子力発電所 8 基を直ちに閉鎖し、稼働中の 9 基も 2022 年にかけて段階的に閉鎖するというもの[2846]。

● 2021 年 3 月、ドイツ政府は、EnBW 社、E.ON 社/PreussenElektra 社、RWE 社、Vattenfall 社の 4 社と、2011 年の事故後に決定された原子力発電所の廃止に伴う補償金の支払いと、関連するすべての法的紛争の解決について合意に達した。補償が必要であることは、連邦憲法裁判所が 2016 年 12 月 6 日と 2020 年 9 月 29 日の判決ですでに確認されていた。補償金の支払い方法や金額については、以前から関係者の間で意見が分かれていたが、これにより、連邦憲法裁判所や国際仲裁裁判所などで何年にもわたって争われてきたが、ようやく決着がついた[2847]。

● 2022 年 9 月、送電系統運用会社 4 社は、第 2 回目の系統ストレステストの結果を発表した。22/23 年冬に電力系統が危機的状況に陥る可能性は非常に低いが、現時点では完全に排除できないという結論を示し、連邦経済・気候保護省は、2022 年末で停止予定の原子炉 3 基のうち 2 基を 2023 年 4 月まで予備力として待機させることを決定[2848]。2022 年

[2846] 2011 年 6 月 30 日に連邦議会が可決した「第 13 次原子力法改正法(Thirteenth Act amending the Atomic Energy Act (Dreizehntes Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes))」に段階的な閉鎖が記載。(同年 8 月 6 日発効), http://fzu.rewi.hu-berlin.de/doc/rechtsentwicklung/bgbl111s1704.pdf

[2847] BMWi press release, 2021-3-5, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/03/20210305-bundesregierung-und-energieversorger-verstaendigen-sich-auf-finanziellen-ausgleich-und-beilegung-aller-rechtsstreitigkeiten-zum-atomausstieg.html

[2848] BMWK, 2022-9-5, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/09/20220905-stresstest-zum-stromsystem.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

10 月、3 基を 2023 年 4 月 15 日まで運転継続するという原子力法の改正が閣議決定された[2849]。改正法案は、2022 年 11 月に連邦議会及び連邦参議院で可決。

E. 省エネルギー[2850]

- 気候変動問題対応や自給率向上、消費支出削減にも貢献するとして、省エネルギーを推進。目標は一次エネルギー消費を 2008 年比 2020 年迄に 20%削減、2050 年迄に半減。
- 目標達成の戦略として、2014 年 12 月、「情報の提供」「支援の提供」「消費者の行動」を 3 原則とした National Action Plan on Energy Efficiency(NAPE)を策定。分野別の戦略を次のように定めている。

図表 2-4-8　ドイツの National Action Plan on Energy Efficiency(NAPE)概要

建物	・既築建物の断熱改修、近代化 ・熱/冷熱供給システムの見直し、等
省エネのビジネス化、 ビジネス強化	・省エネビジネス環境の整備、支援 ・新たな資金供給メカニズムの開発、等
省エネコンサルティング、教育	・各セクターへのコンサルティングの実施 ・ラベリング、ベンチマーク制度、等
運輸	・EV 普及強化とその支援 ・貨物と旅客両方でのモーダルシフト促進、等

(出所) BMWi, National Action Plan on Energy Efficiency[2851]

- エネルギー消費ラベルは様々な機器に適用されている。2017 年 8 月から、EU 規則に合わせ表示方法が赤～緑の色分けから A～G のアルファベット表記に変更となった[2852]。2016 年 1 月には、家庭で用いられている旧式ボイラの更新を促すことを目的としたラベリングが始まった[2853]。また乗用車については、2011 年から燃費ラベリング制度が始まり、これに加えて 2018 年 7 月から CO_2 効率による分類が始まった[2854]。

[2849] BMWK, 2022-10-19, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/10/20221019-kabinett-beschliesst-novelle-des-atomgesetzes.html (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2850] BMWi, Energy Efficiency, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/energy-efficiency.html

[2851] BMWi, National Action Plan on Energy Efficiency, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/nape-national-action-plan-on-energy-efficiency.pdf?__blob=publicationFile&v=1

[2852] BMWi 2017.7.28, State Secretary Baake: “New energy label with clear A-G scale an important source of information for consumers”, http://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2017/20170728-baake-neues-energielabel-mit-a-g-skala.html

[2853] BMWi2015.9.26, Minister Gabriel: New rules for heating equipment will cut heating costs, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2015/20150926-gabriel-neue-anforderungen-an-heizgeraete-senken-heizkosten.html

[2854] BMWi, Fuel Efficiency Labelling for Passenger Cars, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Artikel/Energy/fuel-efficiency-labelling-for-passenger-cars.html

- 2020 年 6 月、連邦議会は「建物物エネルギー法」を採択した。同法は、建築物のエネルギー効率と自然エネルギーによる熱利用のための新たに統一された調和のとれた規則を定めたものである。また、連邦議会は連邦建築基準法を改正し、風力タービンと居住地間の最短距離に関する規定を導入し、再生可能エネルギー源法から太陽光発電の補助金対象となる上限容量制限を撤廃することを決定した[2855]。
- 2021 年 7 月 1 日より、住宅および非住宅の建物の新築および改修を促進する新プログラム「連邦効率的な建物の促進（BEG)」が KfW で開始される。これにより、効率的な建物の新築や、既存建物の効率的住宅への改修、個別エネルギー対策を実施しようとする住宅所有者は、KfW の特別な低金利融資を銀行から申し込むことができる[2856]。2022 年 4 月、BEG の下で高効率建物のための新規補助制度が再開され、€10 億の予算が充当された[2857]。
- 2021 年 11 月の連立政権合意文書において、以下の内容が盛り込まれた。
  - 新築事業用建物に太陽光発電の設置義務化、新築住宅への設置も原則要求する。
  - 2025 年 1 月 1 日までに新設の暖房は、再生可能エネルギー運用比率 65%を目指す。
  - 2025 年時点で、新築の建物のエネルギー消費量は、いわゆる基準建物の 40%にとどめる（これまで：75%)。
  - 暖房部門における再生可能エネルギーの比率を高め、地域暖房ネットワークを拡大し、2030 年までに、気候変動に左右されない暖房の割合を 50%にする。
  - 欧州委員会の「Fit for 55」パッケージにおける建築分野への支援計画
  - 建築物における循環型経済実現のデジタルな「建築物資源パスポート」を導入。
  - 木造建築、軽量構造、原材料の確保に関する国家戦略を開始する[2858]。
- 2022 年 5 月、連邦経済・気候保護省は「エネルギー効率化作業計画」を発表した。同計画には、財政的なインセンティブ、的を絞った促進策、規制の枠組みの調整などが含まれる[2859]。

[2855] BMWi press release, 2020.6.18:https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2020/20200618-bundestag-adopts-buildings-energy-act-introduces-distance-rules-for-wind-turbines-and-lifts-the-cap-on-pv.html

[2856] BMWi press release, 2021-7-1, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/07/20210701-bundesfoerderung-fuer-effiziente-gebaeude-startet-bei-der-kfw.html

[2857] BMWK, 2022-4-5, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/04/20220405-neubauforderung-fur-energieeffiziente-gebaude-startet-wieder.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2858] Clean Energy Wire, 2021-11-25, ttps://www.cleanenergywire.org/factsheets/future-german-governments-key-climate-and-energy-plans-2021-coalition-treaty

[2859] BMWK, 2022-5-17, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/05/20220517-habeck-legt-arbeitsplan-energieeffizienz-vor-energiesparen-fur-mehr-unabhangigkeit.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

F. 水力[2860]

- 水力発電は、容量 11.3GW(内、1.244GW はオーストリアと共同)で、発電量は 16.2TWh/y、総発電量の 2.6%程度である。今後も風力・太陽光等の変動型電源が大幅に普及する中、水力発電は一定の重要性を保つとされる。いくつかは経済性や政策状況から先延ばしや中止されているものもある。一方、既存発電所は寿命延長、高効率化、周辺への環境負荷低減のため、設備改修に相当分の投資が必要とされる。技術力は高く、国際的な展開が進んでいる。
- 揚水発電は国内で 6.7GW 分有しており 2015 年には 8TWh 分電力貯蔵した[2861]。隣国ルクセンブルグやベルギーにある揚水発電所も一部利用している。揚水発電は元来、ピーク負荷対応や送電網安定化・アンシラリーサービスに用いられてきたが、昨今では普及が進む風力・太陽光等の変動型電源からの超過電力の貯蔵にも活用されている。

G. 新エネルギー[2862]

- 電力消費量に占める再生可能エネルギーの割合を 2020 年迄に 35%以上、2030 年迄に 65%へ引き上げ、2050 年迄に気候中立とすることを目標とする。
- 2016 年 7 月に議会で可決し 2017 年 1 月から施行された改正再生可能エネルギー法(EEG 2017)は、送電能力の拡充が追い付いていないことや、買い取り費用の負担が高まっていることから、再生可能エネルギーの普及速度とコストをコントロールできるようにすることを目的とする。従来固定されていた買取価格を、750kW 超の設備では原則競争入札によって決めることになった。
- 2017 年 6 月に Cross-Border Renewable Energy Ordinance (GEEV)を施行した。これは、毎年追加する再エネ発電容量の 5%(およそ 300MW)分について、ドイツ国外で設置する地上設置型太陽光発電および陸上風力に対してもドイツの FIT を適用するものである。再エネに対する補助金(FIT)の継続を巡る欧州委員会との合意に基づく。ただし、実際に投資が行われる国も同様の制度を整えることが前提[2863]。
- 2020 年 6 月、経済エネルギー省が提出した海上風力発電法の改正案が政府承認・閣議決定された。法案の核心は、2030 年までに海上風力発電の設備容量を 20GW へと大幅に増強する目標で、さらに 2040 年までに 40GW という野心的かつ長期的な目標も定めて

[2860] IHA (International Hydropower Association), Germany, https://www.hydropower.org/country-profiles/germany

[2861] Dena (Deutsche Energie-Agentur, German Energy Agency), Pumped-storage integrates renewable energy into the grid, https://www.dena.de/en/topics-projects/energy-systems/flexibility-and-storage/pumped-storage/

[2862] BMWi, Renewable Energy, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/renewable-energy.html

[2863] BMWi 2017.6.14, Cabinet adopts revised Cross-Border Renewable Energy Ordinance (GEEV), http://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2017/20170614-kabinett-verabschiedet-novelle-der-grenzueberschreitenden-erneuerbare-energien-verordnung.html

いる[2864]。

- 2021 年 1 月、連邦議会で「連邦要件計画法」などを改正する法律が可決された。系統拡大事業の計画・認可手続きを効率化するものである[2865]。2021 年 3 月、同法は発効[2866]。
- 2021 年 1 月、EEG 2021 が発効した[2867]。2050 年までにドイツで発電・消費される電力について気候中立を達成する目標が定められるとともに、2030 年までに総電力消費量に占める再生可能エネルギーの割合を 65%にするという目標を達成するために、再生可能エネルギーの野心的な拡大路線が法律に明記される。また、同法では、地方自治体に金銭的なインセンティブを与え、陸上風力発電プロジェクトやバイオマス、地熱エネルギーを推進するほか、太陽光発電については商業用ビルや住宅屋上への設備設置を一層促す[2868]。
- 2021 年 11 月の連立政権合意においては、2030 年に電力供給の 80%を再生可能エネルギーとすること、再生可能エネルギー賦課金（EEG 賦課金）を 2023 年から廃止すること、が明記された[2869]。最近のドイツ再エネ賦課金推移をみると、1kWh あたり 2010 年が€2.0cent、2017 年が€6.9cent、2022 年が€3.723cent となった[2870]。
- 2021 年 11 月の連立政権合意文書において、電力分野は以下の事項が盛り込まれた。
  - 電力網と電力市場の設計
  - 2023 年半ばまでに「システム安定化ロードマップ」を提示
  - 送電網拡張手続きの迅速化
  - 供給安定性と自然エネルギーの急速な拡大を定期的見直し-供給安定性の監視を「真のストレステスト」に移行
  - エネルギーシステムにおける「スト　ージ」を定義
  - 2022 年の新しい電力市場設計への具体的な提案
  - 原子力と石炭の段階的廃止の間、供給セキュリティを確保するための容量メカニ

[2864] BMWi press release, 2020.6.3: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200603-kabinett-beschliesst-aenderung-des-windenergie-auf-see-gesetzes.html

[2865] BMWi press release, 2021-1-29, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/01/20210129-altmaier-novelle-des-bundesbedarfsplangesetzes-bringt-den-netzausbau-voran.html

[2866] Bundesregierung, Engpässe im Stromnetz beseitigen, https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/gesetzesvorhaben/stromnetz-wird-ausgebaut-1790264 (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2867] Clean Energy Wire, What’s new in Germany’s Renewable Energy Act 2021, 2021-4-23, https://www.cleanenergywire.org/factsheets/whats-new-germanys-renewable-energy-act-2021 (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2868] Reuters, 2020-12-15, https://jp.reuters.com/article/us-germany-energy-law/germany-agrees-amended-energy-law-to-boost-renewables-idUSKBN2800ZR

[2869] JETRO,2021-11-26, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/11/bd1059520eb90e2e.html

[2870] BMWi, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/zahlen-und-fakten-zur-eeg-umlage-2022.pdf?__blob=publicationFile&v=4#:~:text=Die%20EEG-Umlage%202022%20beträgt,(Anstieg%20von%20103%20Prozent)

ズムやその他の柔軟性オプションを評価

- 欧州域内電力市場のさらなる統合を支持

● 2022 年 4 月、環境・自然保護・原子力安全・消費者保護省と経済・気候保護省は共同文書を発表し、陸上風力タービンの生物種保護評価を簡略化し、許認可手続きの迅速化を進めることに合意した[2871]。

● 2022 年 4 月、連邦内閣は「イースターパッケージ」を採択した[2872]。EEG を含む 6 本のエネルギー関連法令を改正する。2030 年までに総電力消費量の少なくとも 80%を再生可能エネルギーでまかなうという新たな目標を掲げた。許認可手続きの合理化による再生可能エネルギーや送電網の拡大加速、EEG 賦課金の廃止、エンドユーザーの権利の強化、エネルギー供給者に対する連邦ネットワーク庁の監督権限の強化が盛り込まれている。

● 2022 年 4 月、連邦議会は 2022 年 7 月 1 日から EEG 賦課金を廃止することを決定した[2873]。2022 年 5 月、連邦参事会は EEG 賦課金の廃止を承認[2874]。

● 2022 年 7 月、連邦経済・気候保護省は、リチウムイオン電池の全体的なリサイクル手法の開発に€1,666 万の資金を提供する[2875]。同プロジェクトの一環として、電池材料の効率的なリサイクル管理を可能にするパイロットプラントを建設する予定。

H. 水素

● 2020 年 6 月、ドイツ政府は「国家水素戦略」を公表した（詳細は後述）。

● 2021 年 5 月、ドイツ政府は「再生可能エネルギー源法（Renewable Energy Sources Act_2021）」の施行およびその他のエネルギー法規定の改正のために、連邦経済・エネルギー大臣が提出した条例案を採択した。改正条例の核心は、グリーン水素の EEG 賦課金免除を明記したことにある。賦課金の免除は、グリーン水素の製造にインセンティブを与え、市場の立ち上げを加速させることを目的としている[2876]。

● 2021 年 11 月の連立政権合意文書において、水素の製造については 2030 年に約 10GW の

[2871] BMWK, 2022-4-4, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/04/20220404-einigung-bei-naturvertraglichem-ausbau-der-windenergie-an-land-erzielt.html（2022 年 9 月 18 日アクセス）.

[2872] BMWK, 2022-4-6, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/04/20220406-habeck-das-osterpaket-ist-der-beschleuniger-fur-die-erneuerbaren-energien.html（2022 年 9 月 18 日アクセス）.

[2873] BMWK, 2022-4-28, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/04/20220428-bundestag-beschliesst-abschaffung-der-eeg-umlage.html（2022 年 9 月 18 日アクセス）.

[2874] BMWK, 2022-5-20, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/05/20220520-bundesrat-billigt-wichtige-energiegesetze-abschaffung-eeg-umlage.html（2022 年 9 月 18 日アクセス）.

[2875] BMWK, 2022-7-5, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/07/20220705-aufbau-des-batterie-oekosystems-schreitet-voran-knapp-17-millionen-euro-foerderung-fuer-recycling-projekt.html（2022 年 9 月 18 日アクセス）.

[2876] BMWi, 2021-5-19, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/05/20210519-Kabinett-beschliesst-grosses-Verordnungspaket-zur-Umsetzung-des-EEG-2021.html

電解容量を実現することが明記された[2877]。

- 2022年3月、ドイツとノルウェーは、ノルウェーからの大規模な水素輸入に関する協力について共同声明に調印した[2878]。
- 2022年5月、ドイツはインドと「ドイツ・インド水素協力」に関する合意に調印[2879]。同合意は、独印エネルギーパートナーシップ内に新たなタスクフォースを設立する。
- 2022年5月、北海諸国（ドイツ、オランダ、ベルギー、デンマーク）は、洋上風力とグリーン水素に関する協力に調印した[2880]。洋上風力の設備容量を2030年までに少なくとも65GW、2050年までに150GWとすること、洋上風力を用いたグリーン水素の生産を強化することが掲げられた。
- 2022年8月、ドイツとカナダは「ドイツ・カナダ水素アライアンス」を締結した。政策の調和を通じた水素プロジェクトへの投資実現や、2025年までにカナダ産クリーン水素の輸出などが約束されている[2881]。
- 2022年12月、連邦経済・保護省は、H2Globalプログラムの一環として、グリーン水素製品の輸入に向けた入札を開始した[2882]。EU域外からグリーン水素製品を安価に調達し、域内で販売する計画で、グリーン水素の世界的な市場の拡大も支援する。

【国家水素戦略の概要】

- 水素戦略においては、グレー水素（炭化水素改質）、ブルー水素（製造後発生するCO_2をCCSにより貯留）、グリーン水素（再エネによる電気分解で生成）およびタークワイズ水素（クリーンな熱源によるメタン熱分解）について言及しているが、グリーン水素を戦略の中心に据え、技術開発、政策支援および資金投入を行うとしている。再生可能エネルギー由来水素の生産能力を2030年までに5GW、2040年までに10GWとする目標を発表していた。

[2877] JETRO, 2021-11-26, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/11/bd1059520eb90e2e.html

[2878] BMWK, 2022-3-16, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/03/20220316-deutschland-und-norwegen-vereinbaren-zusammenarbeit-fur-wasserstoff-importe.html (2022年9月18日アクセス).

[2879] BMWK, 2022-5-2, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/05/20220502-habeck-unterzeichnet-gemeinsame-absichtserklarung-zur-deutsch-indischen-wasserstoffkooperation.html (2022年9月18日アクセス).

[2880] BMWK, 2022-5-18, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/05/20220518-energieminister-der-vier-nordseeanrainerstaaten-unterzeichnen-kooperation.html (2022年9月18日アクセス).

[2881] BMWK, 2022-8-23, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/08/20220823-markthochlauf-von-grunem-wasserstoff-beschleunigen-kanada-und-deutschland.html; Government of Canada, 2022-8-23, https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2022/08/canada-and-germany-sign-agreement-to-enhance-german-energy-security-with-clean-canadian-hydrogen.html (2022年9月18日アクセス).

[2882] BMWK, 2022-12-8, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/12/20221208-bundesministerium-fur-wirtschaft-und-klimaschutz-startet-erstes-vergabeverfahren-fur-h2global.html (2023年1月6日アクセス).

- 水素をドイツの脱炭素戦略の中心的なキーとするべく、生成から貯蔵、インフラ、利用まですべてのバリューチェーンを、水素移行を見通して見直す、としている。
- 電力分野では、再生エネの余剰電力で水を電気分解して水素を製造し、エネルギーを貯蔵・伝送する手段とする。電力システムの一部に水素を位置づけ、Power to Gas により水素の形で貯蔵し、必要なときに電気や熱をつくることにより天然ガスなどを置き換えていく。
- 運輸分野では、電動化を進める一方で、水素燃料による長距離・重量輸送、航空・船舶向けの燃料の製造を進める、としている。
- 製造業では、製鉄過程で鉄鉱石を還元して純粋な鉄を取り出すための還元剤として、原料炭・コークスの代わりに水素を使い、燃料の用途からは化学品の原料利用にシフトを進めていく。
- 政策面では、CO_2 排出に応じた課税や、グリーン水素を製造するために電気料金を安くしてコスト競争力を補う等の手段が提示されている。
- 国内での技術開発や国際的な技術協力に今後数年で€90 億を投入し、コスト面などの課題克服を目指す。€70 億は国内の技術開発への補助に、€20 億は国際協力に充てる。

H. 電力[2883]

- 再エネ発電を拡大し、2050 年までに発電・電力消費を気候中立とする。原子力発電は 2022 年までに段階的に全廃。CO_2 削減のため石炭火力を漸減させる一方、CCS(Carbon Capture and Storage)を具えたガス火力発電を増やす。また、CHP(Combined Heat and Power generation)を拡大、エネルギー利用を最大化する。
- 2021 年 11 月に連立政権 3 党間で合意された政策文書では、下記のように記されておりこれまでよりも踏み込んだ政策的な対応が必要となった[2884]。
  - 国土の 2%を陸上風力発電に利用する
  - 上風力発電の容量を大幅に拡大し、少なくとも 2030 年に 30GW、2035 年に 40GW、2045 年に 70GW を目指す
  - 2030 年までに、太陽光発電容量をおよそ 200GW まで拡大させる、
  - 再エネ賦課金[EEG]を廃止する、
  - 2030 年に、年間総電力需要 680～750TWh のうち 80%を自然エネルギーで供給する。それに応じて、電力系統の拡大を加速する、

[2883] BMWi, Discussion Paper - Electricity 2030, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/discussion-paper-electricity-2030.html

[2884] JETRO, 2021-11-26, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/11/bd1059520eb90e2e.html., Clean Energy Wire, 2021-11-25, https://www.cleanenergywire.org/factsheets/future-german-governments-key-climate-and-energy-plans-2021-coalition-treaty

I. 電力市場改革・自由化政策[2885]

- 1998 年のエネルギー産業法改正で電力市場は全面自由化された。第 2 次改正 EU 電力指令(2003 年改正)を受け、エネルギー経済法が 2005 年 7 月に再改正、送電網への第 3 者接続が認められアンバンドリングされた。EnBW グループが法的分離を、残り 3 大電力グループ(E.ON、Vattenfall、RWE)は所有権分離を選択した。送電網での非差別的接続と利用価格を規制するため連邦ネットワーク庁(Bundesnetzagentur: BNetzA)が設立された。
- 配電分野では Stadtwerke と呼ばれる地方自治体が運営する電力・ガス・水道供給会社が多数存在する。需要家数 10 万件未満の事業者はアンバンドルの義務を免除されており、したがってそれらの多くは旧来通りの垂直統合構造を残している。
- ドイツを核にして欧州の電力市場統合が進行している。電力先物・OTC 市場では 2020 年 1 月にドイツ取引所グループ傘下の EEX と Powernext が統合し電力・ガスを単一取引所で取引する体制構築を発表した[2886]。
- CO_2 プライシングに関して、2021 年 11 月に連立政権は、以下のような条項を合意書に盛り込んでいる[2887]。
  - 産業界と家庭の負担を軽減するため、2023 年 1 月 1 日以降、再生可能エネルギー課徴金は電力価格を通じて支払われない。その代わり、エネルギー、暖房、輸送に関する CO_2 価格から得られる収入を連邦予算で賄う。
  - CO_2 価格の上昇を、強力な社会補償と低所得者世帯への支援と組み合わせて支援する。
  - 2026 年以降の CO_2 価格改定について提案し、消費者への社会的補償メカニズム(「気候変動対策費」) を開発する予定。
  - 暖房にかかる) CO_2 価格を、一方は家主、他方は借家人の間で公平に分割することを実現する。2022 年 6 月 1 日までに連立政権は、建物のエネルギー等級に基づき、燃料排出権取引法 (Brennstoffemissionshandelsgesetz – BEHG) に従って CO_2 価格の配分を規制する新しいモデルの導入を目指す。この立法措置が間に合わなかった場合、2022 年 6 月 1 日から、CO_2 価格によるコスト増を家主と借主で均等に分配する。

(6) 発電施設(原発含む)の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 2011 年 8 月に再生可能エネルギーによるエネルギー供給を支援するための「エネルギ

[2885] BMWi, Electricity Market of the Future, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/electricity-market-of-the-future.html

[2886] Reuters 2019.9.3 EEX to tie French bourse Powernext more closely to main group, https://www.reuters.com/article/us-eex-bourse-integration/eex-to-tie-french-gas-bourse-powernext-more-closely-to-main-group-idUSKCN1VO1D6

[2887] Clean Energy Wire, https://www.cleanenergywire.org/factsheets/future-german-governments-key-climate-and-energy-plans-2021-coalition-treaty

一・気候基金」が設置された[2888]。当初、基金の資金源は主に原発の運営会社が国庫に納める核燃料税と、2013 年からは CO_2 排出量取引からの収入の一部が想定されていた。しかし、原子力法改正で原発の稼働期間が短縮された結果、核燃料税から基金に入る資金の目途が立たなくなったことから、CO_2 排出量取引からの収入は、CO_2 排出量取引機関の経費として必要な分を除き、2012 年から全額基金に繰り入れられることになった[2889]。

- KfW(Kreditanstalt für Wiederaufbau、復興金融公庫)は、連邦政府が 80%、州政府が 20%を出資する政策金融機関で Energiewende 諸施策への投融資を行っている[2890]。2011 年 9 月、国内の企業、自治体、個人が行う新エネルギー分野の事業に対し 5 年間で総額€1,000 億以上の融資拡大を行い、さらに脱原発を目指す 2022 年迄に融資額が合計€2,500 億に達する計画を発表した[2891]。一例として、現在大幅な導入拡大を目指している洋上風力開発に対しては、2015 年より 1 件あたりの融資上限額を€7 億としている[2892]。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 石炭以外の国内エネルギー資源に乏しく、石油・ガスの大部分を輸入に依存。省エネ・効率改善による需要削減と、再エネの利用拡大による自給率向上が基本[2893]。
- 石油・ガス等の輸入エネルギー資源は供給先の分散化を基本としている。石油・ガスの調達(輸入)・供給は、原則民間ベースで進められているが、輸出・供給国やパイプライン（PL）通過国との協力体制も整えており、万一の供給途絶時の対策も出来ている[2894]。
- ガスに関して危機管理と予防措置を確実に進めさせる権限は、BMWi にあるが、ドイツの天然ガス供給セキュリティに関するリスク評価を定期的に確立し更新する責任は、連邦ネットワーク庁(BNetzA)に移管された[2895]。
- ロシア産ガスをエネルギー安全保障と経済性の両面で重要視。2000 年代初頭、ウクライナ等の PL 通過国との関係が悪化したロシアと、脱原発対応が必要となったドイツは目的が一致、バルト海経由で両国を直接接続する Nord Stream 海底 PL を建設、2011 年に

2888 「エネルギー・気候基金」は 2011 年 1 月設置。同基金設立に関する法律は 2010 年 9 月に成立、2011 年 8 月 10 日に改正法が施行。渡辺 富久子, 【ドイツ】 原子力法の改正, 外国の立法 (2011.1) 247-1 号、http://www.ndl.go.jp/jp/diet/publication/legis/pdf/02480208.pdf

2889 渡辺 富久子, 【ドイツ】ドイツにおける脱原発のための立法措置, 外国の立法 250(2011.12)、http://www.ndl.go.jp/jp/diet/publication/legis/pdf/02500006.pdf

2890 KfW, Energy efficiency, corporate environmental protection and renewable energies, https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/index-2.html

2891 Alterna, 2011.9.21, 独政府系銀行、自然エネ事業に 26 兆円出資, http://www.alterna.co.jp/6856

2892 KfW Offshore Wind Energy Programme, 2015, https://www.kfw.de/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000002171-M-Offshore-Windenergie-englisch.pdf

2893 Energy Policies of IEA Countries, Germany, 2013 review, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf

2894 IEA ENERGY SUPPLY SECURITY 2014, Germany, https://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_Germany.pdf

2895 BMWi -Gas-, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Textsammlungen/Energy/gas.html

稼働開始した[2896]。さらにNord Stream PLに並行し供給能力が倍増するNord Stream 2 PLを計画、2018年8月に建設開始した[2897]。Nord Stream 2 PLは1と同様、商業プロジェクトであるが、地政学的な懸念からEU内に加え、米国からもロシアへの過度な依存を批判されている[2898]。

- LNG由来のガスもオランダ、ベルギー経由で既に輸入しているが、自国にはLNG輸入用の受け入れ基地は無い。2018年10月、Nord Stream 2に係る対米関係に配慮し、連邦政府は国内でのLNG受け入れ基地建設を支援する旨言及した[2899]。
- 2022年4月、連邦内閣は、「1975年エネルギー安全保障法」の改正を承認した[2900]。デジタルプラットフォームを利用した危機対応、欧州の連帯強化のための規則、重要なエネルギーインフラに関わる企業の信託統治の可能性などが盛り込まれている。2022年5月、連邦参事会は同法改正を承認[2901]。2022年7月、連邦内閣は、「エネルギー安全保障法」の改正および「エネルギー産業法」などのさらなる派生的改正を決定した[2902]。エネルギー安全保障法（EnSiG）第24条の既存の価格調整権の明確化と具体化に加え、第24条の代替手段としてEnSiG第26条のネット価格調整権が導入される。2022年8月、EnSiG第26条に基づいて、連邦内閣は2022年10月1日から2024年4月1日まで、ガスの利用に賦課金を導入することを決定した[2903]。ガス市場運営会社のTrading Hub Europeは、公益事業会社が卸市場で高価なガスを買えるようにするために課すガス調達賦課金（2.419ユーロセント/kWh）と、ドイツ国内のガス備蓄量を増やすために課すガス備蓄賦課金（0.059ユーロセント/kWh）を発表した[2904]。両制度は、一般需要家を対象とし、2022年10月1日から導入される。2022年8月、Scholz首相は、ガスの付加価値税を

[2896] Nord Stream, https://www.nord-stream.com/

[2897] Nord Stream 2, Rationale, https://www.nord-stream2.com/project/rationale/

[2898] Bloomberg 2018.8.27, Why World Worries About Russia's Natural Gas Pipeline, https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-08-27/why-world-worries-about-russia-s-natural-gas-pipeline-quicktake

[2899] DW, 2018.10.24, Germany warms to plan for liquefied natural gas terminal, https://www.dw.com/en/germany-warms-to-plan-for-liquefied-natural-gas-terminal/a-46033286

[2900] BMWK, 2022-4-25, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/04/20220425-bundeskabinett-beschliesst-novelle-des-energiesicherungsgesetztes-aus-dem-jahr-1975.html（2022年9月18日アクセス).

[2901] BMWK, 2022-5-20, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/05/20220520-bundesrat-billigt-wichtige-energiegesetze-abschaffung-eeg-umlage.html（2022年9月18日アクセス).

[2902] BMWK, 2022-7-5, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/07/20220705-bundesregierung-wappnet-sich-weiter-fur-eine-zuspit-zung-der-lage-auf-den-energiemarkten.html（2022年9月18日アクセス).

[2903] BMWK, 2022-8-4, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/08/20220804-bundeskabinett-verabschiedet-zeitlich-befristete-gas-umlage-fur-sichere-warmeversorgung-im-herbst-und-winter.html（2022年9月18日アクセス).

[2904] Trading Hub Europe, 2022-8-15, https://www.tradinghub.eu/de-de/unternehmen/newsroom/news/details/artmid/1404/articleid/100/pressemitteilung（2022年9月18日アクセス).

19%から 7%に引き下げること（2022 年 10 月 1 日から 2024 年 3 月末まで）を発表[2905]。

- 2022 年 7 月、連邦経済・気候保護省は、Nord Stream 1 によるガスの低流量が継続していることを受け、エネルギー安全保障の追加パッケージ（ガス貯蔵施設の充填、発電向けガス消費量の削減、省エネルギーの促進）を提示した[2906]。
- 2022 年 10 月、連邦参議院にてエネルギー安全保障法の第三次改正が可決された[2907]。改正では、2022-2023 年冬期と 2023-2024 年冬期のガス消費量削減のため、短期的に再生可能エネルギーによる発電を増加し、電力網の容量を増強させる。
- 2022 年 12 月、連邦議会は、電気・ガス・熱料金の価格上限に関する法案（ガス・熱料金上限法、電気料金上限法）を可決した[2908]。価格上限[2909]は 2023 年通年で適用され、2024 年 4 月まで延長される予定。資金は経済安定化基金から拠出される。

(8) 備蓄政策[2910]

- 石油備蓄法により、石油備蓄機構(EBV: Erdölbevorratungsverband, German National Petroleum Stockpiling Agency)が備蓄義務を唯一負っている[2911]。すべての精製会社および輸入会社は EBV の会員となることが義務づけられており、EBV の備蓄経費は精製量及び原油輸入量に応じて会員が支払い、最終的に製品に転嫁される。
- IEA 加盟国ルールと EU 規制に適合する石油備蓄法で 90 日分の石油備蓄義務がある[2912]。2021 年 11 月末時点の石油備蓄量は 131 日分で、内 EVB が保有する設備での備蓄が 7 割強 99 日分（うち近隣国に 5 日分備蓄）、民間施設での備蓄が 3 割弱 32 日分となっている[2913]。

[2905] Reuters, 2022-8-19, https://www.reuters.com/business/energy/german-gas-storage-levy-set-059-cents-per-mwh-2022-08-18/ (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2906] BMWK, 2022-7-21, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/07/20220721-bundesministerium-fur-wirtschaft-und-klimaschutz-legt-zusatzliches-energiesicherungspaket-vor.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2907] BMWK, 2022-10-7, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/10/20221007-bundesrat-verabschiedet-ensig-30.html (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2908] BMWK, 2022-12-15, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/12/20221215-bundestag-beschliesst-energiepreisbremsen.html (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2909] 家庭・中小企業（ガスと熱の年間消費量 150 万 kWh 以下）・介護施設に対して、ガス料金を 12 セント/kWh、熱料金を 9.5 セント/kWh に制限する（2022 年 9 月における年間消費量想定の 80%に適用）。産業需要家に対する上限は、ガス料金が 7 セント/kWh、熱料金が 7.5 セント/kWh となる（2021 年の年間消費量の 70%に適用）。電気料金については、家庭および小規模事業者（年間電力消費量が 3 万 kWh 未満）に対して、40 セント/kWh（税金・課徴金・サーチャージ・送配電料金をすべて含む）を上限とする（系統運用者が想定する年間消費量の 80%に適用）。中・大企業（年間電力消費量が 3 万 kWh 以上）に対して 13 セント/kWh（過去の電力消費量の 70%に適用）が上限となる。

[2910] BMWi, Emergency oil supply and oil crisis management, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Artikel/Energy/petroleum-emergency-oil-supply-and-oil-crisis-management.html

[2911] EBV (Erdölbevorratungsverband), https://www.ebv-oil.org/cmse/cms2.asp?sid=57&nid=&cof=57

[2912] IEA, Germany Oil Stocks, https://www.iea.org/countries/membercountries/germany/oilstocks/

[2913] IEA, Oil Stocks of IEA Countries Measured in days of net imports, 2022-2-11,

- 天然ガスも安定供給確保のため貯蔵設備を活用している[2914]。2016 年末時点での地下貯蔵容量(実質的に利用可能なワーキングガス量)は 25.3Bcm(熱量換算 260-270TWh 程度)で、これは 2016 年の消費量のおよそ 25%に相当した[2915]。ガス貯蔵もさらに拡張する方向。
- 2022 年 3 月、連邦政府は、石油市場の沈静化を図るため、石油備蓄機構が保有する備蓄の一部を放出することを決定した[2916]。IEA 加盟国が合計 6,000 万 bbl の石油備蓄放出を決定したことを受け、ドイツは IEA 加盟国の石油消費量の 5.4%相当の備蓄を放出する。2022 年 4 月、IEA 加盟国による追加の石油備蓄放出が決定され、ドイツは 6 カ月間、段階的な放出を行う[2917]。
- 2022 年 3 月、連邦議会は、エネルギー産業法の改正法（ガス貯蔵法）を可決した[2918]。同法は、ガス貯蔵施設に対するレベル要件を導入するもので、ドイツ国内のすべての事業者に貯蔵施設を段階的に満杯にすることを義務づける。2022 年 4 月、ガス貯蔵法が連邦議会で可決され、発効した[2919]。
- 2022 年 7 月、連邦経済・気候保護省は、貯蔵量充填要件のさらなる引き上げに関する閣僚令を採択した（同令は 7 月 29 日より施行）[2920]。2022 年 9 月 1 日に充填率の 75%という中間目標が設定される。また、充填率の目標は、同年 10 月 1 日に 80%から 85%へ、同年 11 月 1 日に 90%から 95%へ引き上げられる。

---

https://www.iea.org/articles/oil-stocks-of-iea-countries

[2914] BMWi, Conventional Energy Sources, Gas, https://www.bmwi.de/Navigation/EN/Home/home.html

[2915] Bundesnetzagentur 2017.11.20, Energy Monitoring Report 2017 published by the Bundesnetzagentur and the Bundeskartellamt, https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/DatenaustauschundMonitoring/Monitoring/Monitoringberichte/Monitoring_Berichte_node.html

[2916] BMWK, 2022-3-2, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/03/20220302-bundesregierung-gibt-teil-der-reserven-aus-bestaenden-des-erdoelbevorratungsverbands-frei.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2917] BMWK, 2022-4-8, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/04/20220408-bundesregierung-weitere-oelfreigabe-der-iea.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2918] BMWK, 2022-3-25, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/03/20220325-gasspeichergesetz-im-bundestag-verabschiedet-wichtiger-beitrag-fur-versorgungssicherheit.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2919] BMWK, 2022-4-29, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/04/20220429-gasspeichergesetz-tritt-morgen-in-kraft.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2920] BMWK, 2022-7-28, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/07/20220728-bundeswirtschaftsministerium-staerkt-weiter-die-vorsorge-fuer-den-winter.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

(9) 環境政策[2921]（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

[NDC/長期戦略]

- 2017 年 5 月、ドイツは長期戦略「Climate Action Plan 2050」を UNFCC に提出した[2922]。
- 2016 年 10 月、パリ協定を批准し、ドイツを含む EU 加盟国は 2030 年までに国内 GHG の排出量を 1990 年比で最低 40%削減という拘束力のある目標を公約した[2923]。2016 年 11 月、内閣は、BMU 提案の「Climate Action Plan 2050」を承認。中間目標の 2030 年までの具体策と、2050 年までの対策方針を示している。対策分野は「エネルギー」「産業」「建物」「輸送」「農業土地利用」「廃棄物処理・循環経済」の 5 つ[2924]。
- 2019 年 12 月、ドイツ政府が策定した気候保護法が発効した。2030 年までに GHG を 1990 年比で少なくとも 55%削減する目標を掲げ、国レベルの気候目標に法的拘束力を付与した。エネルギーや運輸、農業など各部門が排出できる年間上限などを定めた[2925]。
- 2020 年 12 月、EU は更新版 NDC を UNFCC に提出した[2926]。
- 2021 年 5 月、ドイツは 2030 年までの CO_2 排出量削減目標を従来の 55%から 65%に引き上げた[2927]。2021 年 12 月に成立する新連立政権においてもこの目標値は維持される[2928]。

[CN 宣言状況等]

- 2021 年 5 月に発表された新目標では、ドイツは当初計画より 5 年早い 2045 年までに排出量ネットゼロを目指す。ドイツ憲法裁判所は、政府が 2030 年以降の CO_2 排出量を 2050 年までにほぼゼロにする方法を提示しておらず、これは将来の世代に不当な負担をかけると指摘していた[2929]。2021 年 12 月に成立する新連立政権においてもこの目標値は維持される。

[2921] BMU, National climate policy, https://www.bmu.de/en/topics/climate-energy/climate/national-climate-policy/

[2922] UNFCC, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[2923] UNFCCC Paris Agreement - Status of Ratification, https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en、及び、INDC, Germany, http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx

[2924] BMU, Climate Action Plan 2050 - Germany's long-term emission development strategy, https://www.bmu.de/en/topics/climate-energy/climate/national-climate-policy/greenhouse-gas-neutral-germany-2050/#c12744

[2925] JETRO, https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/7a773d8dc6af3620/20210008.pdf

[2926] UNFCC, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[2927] Reuters, Germany aims for 65% CO2 emissions reduction by 2030 - sources, 2021-5-5, <https://www.reuters.com/business/sustainable-business/germany-aims-65-co2-emissions-reduction-by-2030-sources-2021-05-05/>.

[2928] Clean Energy Wire, 2021-11-25, https://www.cleanenergywire.org/factsheets/future-german-governments-key-climate-and-energy-plans-2021-coalition-treaty

[2929] Reuters, Germany aims for 65% CO2 emissions reduction by 2030 - sources, 2021-5-5,

［その他］

- 2021 年 11 月、3 党間の連立政権合意においては、温暖化対策及び政策面で以下の 5 項目が盛り込まれた[2930]。
  - 2022 年に連邦気候行動法改正
  - 地球温暖化防止のための緊急行動計画の実施
  - 各省庁は、法律案の気候への影響や国家気候目標との整合性についてチェックしなければならない（気候チェック）
  - 国家気候目標への遵守は、「パリ気候協定に類似した部門横断的かつ複数年の総合評価」に基づいて監視される。
  - 新政権は、技術的に CO_2 を除去する必要性を認識-約 5%の避けられない残留排出物（CO_2 換算 6,300 万 ton）に対応する長期戦略を策定する。
  - 公共調達における最低割当量により、気候変動に配慮した製品の販売を促進

【メタン削減の取り組み】

- 2021 年 10 月、ドイツは Global Methane Pledge に参加[2931]。

(10) 対外政策

- BMWi はエネルギーに関する対外政策に関して 3 つのゴールを設定している[2932]：
  - エネルギーの輸入国であり、長期的に安定で経済的な輸入・調達を目指すため、EU 及び周辺のエネルギー輸出国、通過国との関係を維持・向上する。
  - ブラジル･中国・インド、ロシア等のエネルギー大国との協力を通し、エネルギー技術や再生可能エネルギー開発等を推進する。
  - IEA 等の国際機関と協力し、気候変動対策や国際エネルギー市場の形成に努める。
- 2022 年 5 月、ドイツとカタールは、エネルギー分野における二国間協力強化に向けた覚書を締結[2933]。ドイツはカタールからの LNG 輸入によるガス供給の多様化を目指す。
- 2022 年 5 月、ドイツと米国は「気候・エネルギーパートナーシップ」を設立[2934]。気候中

<https://www.reuters.com/business/sustainable-business/germany-aims-65-co2-emissions-reduction-by-2030-sources-2021-05-05/>.

[2930] Clean Energy Wire, https://www.cleanenergywire.org/factsheets/future-german-governments-key-climate-and-energy-plans-2021-coalition-treaty

[2931] Global Methane Pledge, https://www.globalmethanepledge.org/.

[2932] BMWi, International Energy Policy, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Textsammlungen/Energy/internationale-energiepolitik.html

[2933] BMWK, 2022-5-20, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/05/20220520-deutschland-und-katar-unterzeichnen-energiepartnerschaft.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2934] BMWK, 2022-5-27, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/05/20220527-die-usa-und-deutschland-grunden-eine-klima-und-energiepartnerschaft.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

立を達成するための気候保護の加速、技術の開発・適用、第三国における野心的な気候政策・エネルギー安全保障の促進を優先事項として掲げる。

- 2022 年 8 月、ドイツとデンマークは「ドイツ・デンマーク間の将来的な協力のための行動計画」を採択した[2935]。エネルギー分野では水素パートナーシップ、CO_2 貯蔵施設と Power-to-X、エネルギー効率と気候中立な暖房、北海・バルト海における洋上風力能力拡大が含まれる。
- 2022 年 11 月、ドイツとエジプトは、グリーン水素生産と LNG 貿易に関する連携強化に関する覚書に調印した[2936]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- ドイツと諸外国(わが国を除く)の主な要人の往来については以下のとおりである。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主要議題
22 年 3 月	Habeck 連邦経済・気候保護大臣	Al-Thani カタール首長、Al-Kaabi エネルギー大臣、Al-Thani 貿易産業大臣（Doha）	エネルギー協力（水素、LNG）
22 年 4 月	Habeck 連邦経済・気候保護大臣	Moskwa ポーランド気候環境大臣（Warsaw）	エネルギー安全保障、エネルギー協力
22 年 6 月	Habeck 連邦経済・気候保護大臣	Bennet イスラエル首相、Shtayyeh パレスチナ首相他	気候保護、東地中海協力
22 年 8 月	Scholz 連邦首相	Trudeau カナダ首相（Montreal）	水素、重要金属のドイツへの輸出
22 年 12 月	Habeck 連邦経済・気候保護大臣	Geinghob ナミビア大統領（Windhoek）、Ramaphosa 南ア大統領	エネルギー移行、気候中立
22 年 12 月	Habeck 連邦経済・気候保護大臣	Farrell 豪州貿易大臣	水素経済、希少資源

(出所)Office of federal chancellor[2937], BMWK プレス[2938]、各種プレス

[2935] Federal Foreign Office, 2022-8-26, https://www.auswaertiges-amt.de/en/newsroom/news/ger-den-action-plan/2548556 (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2936] BMWK, 2022-11-3, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/11/20221103-deutschland-und-aegypten-verstaerken-partnerschaft-zu-gruenem-wasserstoff-und-fluessig-erdgas.html (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2937] Federal Government, Mews, https://www.bundeskanzlerin.de/SiteGlobals/Forms/Webs/BKin/Suche/EN/Solr_aktuelles_formular.html?nn=615012

[2938] BMWK, Media Room, https://www.bmwk.de/Navigation/DE/Service/Medienraum/medienraum.html

６．エネルギー産業動向[2939]

(1) 石油産業[2940]

- 国内の石油および天然ガスの生産は、ExxonMobil や Shell、Wintershall、BEB 等の民間企業が主導。石油市場は保安や燃料の品質基準を除き自由化されている。
- 下流では、Shell と BP の子会社が比較的競争力を持っている。オーストリアの OMV や、Total、ConocoPhillips も市場に参入している。
- 2021 年 1 月 1 日時点、同国の製油所は 12 カ所、合計精製能力は 2,058 千 b/d[2941]。
- 2021 年 12 月時点で、ドイツの石油業界は、化石燃料からバイオ燃料や再生可能エネルギー由来の水素など低炭素燃料への移行を進め、2045 年までに二酸化炭素（CO2）排出量を実質ゼロにすることを目指す、との立場をドイツのエネルギーロビー団体 en2X が明らかにした。En2X の Fabian Ziegler 会長は、製油所はグリーン水素の生産・使用を目指していると説明。また、ガソリンスタンドは充電スタンドや水素ステーションを設置する方針だと述べた[2942]。
- 2022 年 9 月、連邦政府は、エネルギー安全保障法に基づいて連邦ネットワーク庁を Rosneft Deutschland と RN Refining & Marketing の管財人に任命した[2943]。

(2) ガス産業[2944]

- 生産は石油産業と同じ。
- 天然ガス市場は 1998 年に法律上は全面自由化され、実質的には第 2 次 EU ガス指令(2003 年)を受けてエネルギー経済法を 2005 年 7 月に改正、PL 網の第三者アクセス規定の改正、垂直統合型企業の法的分離等を盛り込み全面自由化となった。2011 年に第 3 次 EU ガス指令(2009 年)を受け、輸送事業者は所有権分離もしくは機能分離した[2945]。
- 天然ガス輸入と卸売は E.ON、RWE、Vattenfall、EnBW の 4 社の寡占。4 社全てが元は電力会社であり、2000 年代に大手のガス会社を吸収合併し総合エネルギー企業となった。
- ガス市場は 2 つの地域(GASPOOL、NGC)に分けられ、輸送部門の TSO は 16 社ある[2946]。
- 配給・小売部門では、Stadtwerke と呼ばれる、地域毎に電力・ガス・熱・水道・ブロー

[2939] 特記ない場合には：Energy Policies of IEA Countries, Germany, 2013 review, EXECUTIVE SUMMARY, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf

[2940] MWV (Mineralölwirtschaftsverband e.V.), https://www.mwv.de/der-mwv/mitglieder/

[2941] Oil & Gas Journal, Dec. 2020

[2942] Reuters,2021-12-2, https://jp.reuters.com/article/germany-oil-climate-idJPKBN2IH040

[2943] BMWK, 2022-9-16, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/09/20220916-bundesregierung-stellt-rosneft-deutschland-unter-treuhandverwaltung.html (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2944] 特記ない場合には：Energy Policies of IEA Countries, Germany, 2013 review, 5. NATURAL GAS, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf

[2945] 平成 26 年度天然ガス高度利用基盤調査、諸外国におけるガス事業の実態調査, H27.2, 一財日本エネルギー経済研究所, http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2015fy/000188.pdf

[2946] BMWi, Conventional Energy Sources, NATURAL GAS, https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/conventional-energy-sources.html

ドバンド等を供給する地方自治体運営の公営企業が 1,500 社以上あり、うち 637 社がガスを供給、国内ガス供給量の 59.9%を占めている[2947]。需要家数 10 万件未満の企業はアンバンドルの義務が免除されており、Stadtwerke の多くは従来通り配給と小売の垂直統合の構造を残している。こうした中小公営企業間の連携も進んでいる。

A. パイプライン

- 天然ガス供給国であるノルウェー、ロシア、オランダや、隣接国とは国際連携 PL が完備。
- 2011 年稼働の Nord Stream は、ウクライナを迂回しロシアからバルト海を経由してドイツに直接接続する PL。全長 1,230km、輸送容量 55Bcm、Nord Stream 2 と合わせると計 110Bcm となり、単純計算ではドイツの年間ガス消費量の約 80Bcm を超える。

Nord Stream 2

- 2015 年 6 月、Gazprom は Shell、E.ON、OMV と Nord Stream 増強（パイプライン 2 本、輸送能力の合計 55Bcm/年）に関する協力に合意した[2948]。同年 9 月、2015 年 9 月、Gazprom と欧州企業 5 社（仏 ENGIE、Gazprom、墺 OMV、英蘭 Shell、独 Uniper、独 Wintershall）間で Nord Stream-2 敷設に関する株主間契約に署名したが、独禁法抵触とのポーランドからの批判に対応し、2016 年 8 月に欧州企業 5 社はコンソーシアムからの撤退を表明した[2949]。
- 2017 年 4 月、Nord Stream 2 AG と欧州エネルギー企業 5 社（ENGIE、OMV、Shell、Uniper、Wintershall）が融資協定に調印した[2950]。5 社は Nord Stream 2 プロジェクトの総コスト（推定€95 億）の 50%を長期融資する。各社最大€9.5 億まで融資。
- 2019 年 10 月、デンマーク政府が Nord Stream 2 の同国 EEZ 内敷設を許可した[2951]。2018 年 8 月に Nord Stream 2 AG 社はロシア天然資源省傘下の天然資源監督庁（Rosprinadzor）から、パイプライン建設に関する全認可を取得[2952]。ドイツ、フィンランド、スウェーデンからも全ての建設認可を得ており、デンマークによる認可のみが残っ

[2947] VKU (Verband kommunaler Unternehmen e.V.), VKU kompakt, https://www.vku.de/fileadmin/user_upload/Verbandsseite/Publikationen/2022/VKU_ZDF_2022_DE.pdf (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2948] Gazprom, 2015-6-18

[2949] Nord Stream 2, 2016-8-12

[2950] Gazprom, 2017-4-24, Nord Stream 2 AG and European energy companies sign financing agreements.

[2951] Nord Stream 2 AG, Nord Stream 2 Granted a Construction Permit by Denmark, 2019-10-30, <https://www.nord-stream2.com/media-info/news-events/nord-stream-2-granted-a-construction-permit-by-denmark-139/>.

[2952] Nord Stream 2, All Permits Necessary for Construction of the Nord Stream 2 Pipeline in Russia Received, 2018-8-14. <https://www.nord-stream2.com/media-info/news-events/all-permits-necessary-for-construction-of-the-nord-stream-2-pipeline-in-russia-received-105/>.

ていた[2953]。2020 年 7 月、デンマーク政府はロシアのパイプライン敷設船によるデンマーク領海内での工事を認めた[2954]。

- 2021 年 6 月、Nord Stream 2 の第 1 線が完成。2021 年 9 月、Nord Stream 2 第 2 線のドイツ陸上側のパイプラインとデンマーク海域側が海上で連結され、第 2 線の全区間が完工した[2955]。2021 年 12 月にはテクニカルガス注入も開始され、同パイプラインによる欧州向けガス輸出が可能な状態となった。
- 2021 年 9 月、連邦ネットワーク庁は、同月 8 日から Nord Stream 2 の認証作業を開始したが、パイプライン操業に必要なすべての文書を Nord Stream 2 AG から受領して認証作業を完了するには 4 か月を要する見通しと明らかにした。認証完了後、ドイツ当局は欧州委員会に決定案を送付する。ドイツ当局は Nord Stream 2 がドイツ領内および領海において EU ガス指令の要件を満たしていること（生産者と輸送者の分離など）を認証する必要がある[2956]。
- 2021 年 11 月、連邦ネットワーク庁は、Nord Stream 2 建設プロジェクトの運営企業 Nord Stream 2 AG（Gazprom の 100%子会社、スイス拠点）の認証プロセスについて、を、事業者として認定する手続きが完了するまで一時停止すると発表した。ドイツの法に則って、組織されている事業者のみ、運営会社として認定するとしている。今後、Nord Stream 2 AG は認証を得るために、ドイツ国内に子会社を設立するとしている[2957]。
- 2021 年 12 月、Nord Stream 2 パイプライン 2 本目へのテクニカルガス（パイプライン稼働用のガス）177Mcm の充填が完了し、輸送可能なガス圧（103 bar）に達した[2958]。1 本目は同年 10 月に充填完了している。
- 2022 年 2 月 22 日、ドイツの Scholz 首相は、ロシアがウクライナ東部の 2 つの分離独立地域を正式に国家承認したことを受け、Nord Stream 2 の認証凍結を発表した。ロシアの行動を踏まえ、経済省は認証プロセスを再検討する[2959]。2022 年 8 月、Habeck 連邦

[2953] Argus FSU Energy, Nord Stream 2 best-case delivers 2Q start-up, 2019-11-21.

[2954] Reuters, UPDATE 1-Denmark gives Nord Stream 2 nod to restart pipeline work, 2020-7-6, <https://uk.reuters.com/article/gazprom-nord-stream-2-denmark/update-1-denmark-gives-nord-stream-2-nod-to-restart-pipeline-work-idUKL8N2ED1RY>.

[2955] Nord Stream 2 AG, Above Water Tie-in for the Second Nord Stream 2 String Completed - The Offshore Part of the Second Line is Mechanically Completed, 2021-9-10, <https://www.nord-stream2.com/media-info/news-events/above-water-tie-in-for-the-second-nord-stream-2-string-completed-the-offshore-part-of-the-second-line-is-mechanically-completed-152/>.

[2956] Reuters, Germany has four months to certify Nord Stream 2 pipeline, 2021-9-13, <https://www.reuters.com/business/energy/germany-has-four-months-certify-nord-stream-2-pipeline-2021-09-13/>.

[2957] ドイツエネルギー規制当局（BNetzA）, 2021-11-16, <https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/EN/2021/20211116_NOS2.html>

[2958] Nord Stream 2, Second Nord Stream 2 String Filled with Technical Gas, 2021-12-29, <https://www.nord-stream2.com/media-info/news-events/second-nord-stream-2-string-filled-with-technical-gas-156/>

[2959] Federal Government, 2022-2-24, https://www.bundesregierung.de/breg-en/news/federal-government-ukraine-war-russia-2007196.

経済・気候保護大臣は、Nord Stream 2 の開通はないと発言している[2960]。

B. LNG

- LNG 受け入れ基地は、RWE や Uniper がそれぞれ北海に面した Brunsbuettel や Wilhelmshaven 等で建設計画を発表している[2961]。
- 2019 年 9 月、ドイツ Uniper はオーストラリア Woodside Petroleum と Scarborough LNG から LNG を調達する仮契約に署名した。期間は 2021 年から 13 年間。Scarborough LNG が計画通り進めば、初期の調達量は 50 万 ton/年で、2025 年から 100 万 ton/年に増やす計画[2962]。
- 2020 年 5 月、商船三井は、Uniper がドイツ北西部 Wilhelmshaven 港で推進する洋上 LNG 受入基地プロジェクトの事業化に向けて、FSRU 1 隻の 20 年間の発効条件付き長期傭船契約を Uniper 100%出資子会社である LNG Terminal Wilhelmshaven (LTW)と締結し、同時に大宇造船海洋 (Daewoo Shipbuilding Marine Engineering「DSME」) と新造 FSRU 1 隻の発効条件付き造船契約を締結した。商船三井は LNG 貯蔵容量 263,000m^3、年間再気化能力 10Bcm を持つ大型 FSRU を保有・操業して参画することを予定している[2963]。
- 2020 年 11 月、Uniper は 100%子会社による Wilhelmshafen LNG terminal 計画を見直すと述べた。一般的な関心表明はあったが、コミットメントのある予約容量は十分ではないことを明らかにした。新たな選択肢として、長期的には水素の輸入可能性も含め、環境に優しいガス輸入港としての利用検討があげられる。当初の計画では、容量約 10Bcm/年 (年間 730 万 ton) の FSRU を予定していた[2964]。
- 2021 年 5 月、ドイツ北西部と Zeebrugge LNG ターミナルを直接結ぶ Zeelink パイプラインがガス供給を開始した。Zeelink は、Open Grid Europe (OGE)と Thyssengas の合弁会社が開発。総工費€6.95 億、容量は 9.6Bcm/年。2019 年 4 月に着工し、2021 年 3 月に完成した。これに合わせオランダの Groningen ガス田は 2020 年代半ばに閉鎖予定[2965]
- 2022 年 3 月、KfW、Gasunie、RWE の 3 社は、Brunsbuttel に LNG 輸入基地を共同建設する覚書へ調印した。同基地は Gasunie が運営し、再ガス化能力は 8Bcm/年。将来的には、

[2960] Deutsche Welle, 2022-8-21, https://www.dw.com/en/germany-says-full-delay-to-nuclear-phaseout-is-unlikely/a-62880769 (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2961] German LNG Terminal, https://germanlng.com/、及び、MarineLink, 2018-9-11, Uniper Sees Merit in Building LNG Terminal at Wilhelmshaven, https://www.marinelink.com/news/uniper-sees-merit-building-lng-terminal-441406

[2962] Reuters, 2019-9-18, Germany's Uniper seeks LNG from Woodside's Scarborough project, https://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL3N2690N3

[2963] 商船三井 press release, 2020.5.26 https://www.mol.co.jp/pr/2020/20030.html

[2964] Uniper press release, 2020-11-6, https://www.uniper.energy/news/ltew-is-considering-new-focus-of-the-plans-for-an-import-terminal-in-wilhelmshaven/

[2965] S&P Gloal, 2021-5-10, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/051021-german-gas-pipeline-zeelink-starts-operations-brings-new-supply-security

グリーン水素の輸入基地へ転用予定[2966]。また、RWE は、Brunsbuttel LNG 基地計画用地で、2026 年から 30 万 ton/年のグリーンアンモニアの輸入を開始する計画と発表した[2967]。

- 2022 年 3 月、EnBW は、Hanseatic Energy Hub (HEH)との間で、Stade LNG 基地経由で 3Bcm/年の天然ガスを購入する基本合意を締結したと発表した[2968]。
- 2022 年 4 月、連邦経済・気候保護省は、連邦ネットワーク庁(BNetzA)を Gazprom Germania の管財人に一時的に任命した[2969]。2022 年 11 月、連邦経済・気候保護省は、エネルギー安全保障法に基づき、Securing Energy For Europe（SEFE、旧 Gazprom Germania）を連邦政府の所有に移管する資本措置を命じた[2970]。
- 2022 年 5 月、連邦経済・気候保護省と Niedersachsen 州環境・エネルギー・建築・気候保護省は、Niedersachsen 州の LNG およびグリーンガス輸入インフラの拡張に関する基本合意書に調印した[2971]。同時に、Habeck 大臣が、合計 4 基の FSRU の傭船契約に調印した。連邦政府から€29.4 億が拠出され、4 基の FSRU は、それぞれ 5Bcm/年の再ガス化量を提供する。なお、Uniper と RWE は、それぞれ 2 基の FSRU の傭船を発表している[2972]。2022 年 8 月、連邦経済・気候保護省は、Uniper、RWE、EnBW/VGN との間で、Brunsbuttel、Wilhelmshaven の FSRU 向けガス供給に関する覚書を締結した[2973]。FSRU は、2022/23 年冬季稼働開始後直ちに利用される。
- 2022 年 7 月、Deutsche ReGas は TotalEnergies と FSRU 契約の HOA を締結した[2974]。FSRU

[2966] BMWK, 2022-3-5, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/03/20220305-kreditanstalt-fuer-wiederaufbau-gasunie-und-rwe-unterzeichnen-mou-zur-errichtung-eines-lng-terminals-in-brunsbuettel.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2967] RWE, 2022-3-18, https://www.rwe.com/en/press/rwe-ag/2022-03-18-import-of-green-enery-rwe-builds-ammonia-terminal-in-brunsbuettel (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2968] EnBW, 2022-3-31, https://www.enbw.com/company/investors/news-and-publications/enbw-expands-activities-regarding-lng.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2969] BMWK, 2022-4-4, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/04/20220404-bmwk-setzt-bundesnetzagentur-als-treuhanderin-fur-gazprom-germania-ein-erwerb-der-gazprom-germania-gmbh-durch-jsc-palmary-schwebend-unwirksam.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2970] BMWK, 2022-11-14, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/11/20221114-sicherung-der-gasversorgung-bundesregierung-uberfuhrt-gasunternehmen-sefe-ins-eigentum-des-bundes.html (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2971] BMWK, 2022-5-5, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/05/20220505-bund-und-niedersachen-unterzeichnen-vereinbarung-zum-ausbau-der-lng-und-greengas-importinfrastruktur-niedersachsen.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2972] Uniper, 2022-5-5, https://www.uniper.energy/news/dynagas-ltd-and-uniper-facilitated-the-charter-of-two-fsrus-for-germany; RWE, 2022-5-5, https://www.rwe.com/en/press/rwe-ag/2022-05-05-rwe-charters-two-floating-lng-terminals-and-takes-over-operational-responsibility (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2973] BMWK, 2022-8-16, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/08/20220816-belieferung-der-flussiggas-terminals-in-gesichert.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[2974] S&P Global, 2022-7-15, https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/natural-gas/071522-frances-totalenergies-eyes-fsru-deployment-at-german-port-of-lubmin (2022 年 9 月 18 日アクセス).

は最大 5Bcm/年の能力を持ち、2022 年 12 月までにドイツのネットワークに 4.5Bcm/年のガス注入を開始予定。

- 2022 年 9 月、連邦政府と Uniper、Fortum は、Uniper 安定化策に合意（同年 12 月に枠組み協定を締結[2975]）。2022 年 12 月、連邦政府による Uniper への出資が完了した[2976]。連邦政府は同社の株式の約 99%を取得する。欧州委員会が Uniper の資本増強措置を国家補助規則の下で承認したことで、€80 億の増資が可能となった。
- 2022 年 10 月、連邦政府と Excelerate Energy は FSRU の傭船契約に調印した[2977]。連邦政府による 5 基目の傭船契約となる。2023 年秋から Wilhelmshaven で操業予定。
- 2022 年 11 月、ConocoPhillips は QatarEnergy とドイツ向け年間最大 200 万 ton の長期 LNG 供給に合意したと発表した[2978]。
- 2022 年 12 月、ドイツ初の LNG 受入基地（FSRU）が Wilhelmshaven に正式に開設された[2979]。同 FSRU は、連邦政府がリースしている 5 基の FSRU のうちの 1 基で、初期はパイプライン容量で約 3.5bcm/年、2023 年末からは約 7.5bcm/年の容量を供給予定。

(3)石炭産業[2980]

- E.ON と RWE が大株主である Deutshe Steinkohle(DSK)が最大の石炭生産会社。
- 国内産出される石炭は褐炭の比率が高く、エネルギー効率や環境面での課題を抱えている。一方、政府は石炭依存度低減を目指している。
- 2021 年 5 月、Uniper は 2020 年に運転を開始したばかりの 1,100MW の Datteln 4 石炭火力の早期廃止について、協議を行う意思を表明した。Uniper は経済的に実現可能な限り、またドイツの法律が許す限り、運用していくと強調した。できるだけ早期に、Datteln 4 から地域暖房サービスや電力を供給している顧客に対して、利害調整を行う必要がある

[2975] Uniper, 2022-12-19, https://www.uniper.energy/news/uniper-concludes-framework-agreement-with-the-federal-government--approval-by-the-eu-commission-under-state-aid-law-expected-soon (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2976] BMWK, 2022-12-22, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/12/20221222-einstieg-des-bundes-bei-energieversorger-uniper-se-vollzogen.html (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2977] BMWK, 2022-10-25, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/10/20221025-unterzeichnung-des-chartervertrags-fur-das-funfte-schwimmende-lng-terminal.html (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2978] ConocoPhillips, 2022-11-29, https://www.conocophillips.com/news-media/story/conocophillips-and-qatarenergy-agree-to-provide-reliable-lng-supply-to-germany/ (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2979] BMWK, 2022-12-17 https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/12/20221217-erstes-deutsches-flussigerdgas-terminal-eroffnet-am-standort-wilhelmshaven.html; Uniper, 2022-12-17, https://www.uniper.energy/news/first-german-lng-terminal-to-open-in-wilhelmshaven-german (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[2980] 特記ない場合には：Energy Policies of IEA Countries, Germany, 2013 review, 7. COAL AND CARBON CAPTURE AND STORAGE, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf

としており、かつ政府に対して適切な金銭的補償を求めている[2981]。

- 2021 年 11 月、連立政権 3 党間で合意された文書に、以下の項目が盛り込まれた[2982]。
  - 理想的には 2030 年に脱石炭完了を前倒す
  - 脱石炭にむけた過渡期には、自然エネルギーの大規模な拡大と最新型ガス火力発電所の建設が必要である（H_2-ready）
  - 脱石炭の影響を被る地域に対する石炭地域構造強化法の施策を前倒し・加速し、調整手当などの労働政策上の措置も調整する
  - 石炭火力発電の解体と土地の復旧のための財団・組織の設立を検討する

(4)電力産業[2983]

- 電力市場は 1998 年に自由化されたが、従来型の発電部門では、大手 4 社(E.ON、RWE、EnBW、Vattenfall)の系列事業者で発電量の 70%程度を占めている。また、これらの大手電力事業者はガス市場に参入し、積極的なグローバル展開も進めている。
- 送電部門は、もともと垂直統合していた大手 4 社が以前は事業運営をしていた。しかし、所有権分離政策への対応や投資資金確保のため、現在はそのうち 3 社が送電事業を売却しており、EnBW のみが送電事業を保有している。現在の 4 事業者は、TransnetBW（EnBW 子会社）、TenneT(旧 E.ON、親会社はオランダ送電事業者 Tennet)、50Hertz Transmission(旧 Vattenfall、親会社はベルギー送電事業者 Elia)、Amprion(RWE が保有株式の 70%を Commerz 銀行グループの Commerz real 社に売却して出来た事業者)である。
- ガスと同様、配給・小売部門では、Stadtwerke(地域毎に電力・ガス・熱・水道・ブロードバンド等を供給する地方自治体運営の公営企業)、全 1,500 社のうち 732 社が電力小売を行っており、これは、全電力販売量の 65.7%にあたる[2984]。なお、ガスにおけるシェアは、59.9%, 暖房におけるシェアは 88.5%である。需要家数 10 万件未満の企業はアンバンドリングの義務が免除されており、Stadtwerke の多くは従来どおり垂直統合の構造を残し、上下水道やブロードバンドサービス等とセットで地域に根ざしたユーティリティー事業形態を保っている。中小公営企業間の連携も進んでいる。
- 2021 年 2 月、ドイツ政府と RWE は褐炭火力発電所の段階的廃止に向けた法的枠組みを定めた公法上の契約書に署名した。RWE は 2030 年までに約 6,000MW の褐炭発電所を廃止する。また、3 つの鉱山のうち 2 つを計画前倒しで閉鎖する。15 年間で均等に分割して支払われる€26 億の補償金は、約€35 億とされる RWE の実際の損失額を下回る。また、ド

[2981] Reuters, 2021-5-13, https://www.reuters.com/article/deutschland-klima-uniper-idDEKBN2CU0G2

[2982] Clean Energy Wire, 2021-11-25, https://www.cleanenergywire.org/factsheets/future-german-governments-key-climate-and-energy-plans-2021-coalition-treaty

[2983] 一社海外電力調査会、各国の電気事業、ドイツ、https://www.jepic.or.jp/data/w05grmn.html

[2984] VKU (Verband kommunaler Unternehmen e.V.), VKU kompakt, https://www.vku.de/fileadmin/user_upload/Verbandsseite/Publikationen/2022/VKU_ZDF_2022_DE.pdf (2022 年 9 月 18 日アクセス).

イツ政府が決定している石炭フェーズアウトに対してRWEが法的手続きを取らないことも契約に明記される[2985]。

- 2021年4月、ドイツの4つの送電系統運用会社（TSO）は、今後10年間の送電網の近代化と建設に関するシナリオをまとめた「送電網開発計画2035（NEP)」改訂版を発表。系統投資費用は2035年までに€790億に達し、大部分は洋上風力発電所の接続関連。TSOは、異なるシナリオでもシステムの安定性と適切な電力供給は確保できるが、無効電力補償装置や瞬間的な予備供給のためのプラントがより多く必要になるとしている[2986]。
- 2021年5月、Nordlinkが正式に営業運転に移行した。Nordlinkはノルウェーの Agderとドイツの Schleswig-Holsteinを結ぶ全長623km、最大1,400MWの容量を持つ相互接続線である。ノルウェーの水力発電とドイツの風力発電を交換することで、2つのシステムが最適な形で相互に補完し合うことになる[2987]。
- 2021年7月、Bayern州の Aiwanger経済・エネルギー大臣は Ingolstadt近郊に建設される Irsching 6ガス火力発電所(300MW)の礎石を設置した。Uniperによって建設・運営され、系統システムの安全性の緊急時にのみ急遽稼働する。TSOである TenneTによって入札され、Uniperが、2018年末に建設・運転の契約を受注した[2988]。6号機は2022年12月現在建設中[2989]。

(5) 原子力産業[2990]

- 原子力発電所の停止が段階的に進められてきた。2021年12月31日、Brokdorf、Grohnde、Gundremmingenの3基が運転停止された[2991]。2022年末現在、3基（4,290MW）を残すのみとなった。残る3基は、原子力法の改正により2023年4月15日まで運転を継続する。
- EnBW社の保有する原子炉の運用者である EnKK社は2012年8月、原子力発電所の廃炉戦略の承認受け、Neckarwestheim(GKN)原子力発電所と Philippsburg(KKP)原子力発電所の速やかな廃炉を決定した[2992]。GKN1号機と KKP1号機は2011年に、KKP2号機は2019年に運転停止しており、GKN2号機は2022年まで発電を続ける。

[2985] RWE press release, 2021-2-10, https://www.group.rwe/en/press/rwe-ag/2021-02-10-rwe-signs%20public-law%20contract-on-lignite-phase-out

[2986] Clean Energy Wire, 2021-4-27, https://www.cleanenergywire.org/news/german-network-operators-update-2035-grid-plan-account-higher-renewables-share

[2987] Statnett, 2021-5-27, https://www.statnett.no/en/about-statnett/news-and-press-releases/news-archive-2021/nordlink-interconnector-officially-opened/

[2988] Uniper press release, 2021-7-28, https://www.uniper.energy/news/bavarias-economics-minister-aiwanger-lays-foundation-stone-for-new-irsching-6-gas-fired-power-plant

[2989] Uniper, Irsching 6, https://www.uniper.energy/de/deutschland/kraftwerke-deutschland/irsching/irsching-6 (2023年1月6日アクセス).

[2990] 特記ない場合: The world nuclear association, Nuclear power in Germany, http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/germany.aspx

[2991] NNA Europe, 2022-01-04, https://europe.nna.jp/news/show/2282162

[2992] Decommissioning strategy passed: EnKK sets the course for immediate nuclear power station decommissioning, EnBW, 2012-8-2

- 原子力設備関連事業は、Siemens が展開していたが、政府の脱原発政策の決定以後、原子力事業から撤退、Framatome(元 Areva)に譲渡した。現在ドイツで原子力事業を担っているのは主にこの Framatome GmbH（元の AREVA GmbH)である[2993]。
- 2021 年 9 月、Fortum と Uniper は、原子力企業向けに原子炉廃棄・解体サービスで緊密な協力を開始する。将来的には欧州におけるマーケットリーダーを目指す。まず、Uniper が保有するスウェーデンの原子力発電所のうち、4 基の原子炉（Fortum 社と Uniper 社が共同所有する Barsebäck 1、2 号機と Oskarshamn 1、2 号機）の廃炉・解体作業に焦点を当てる[2994]。

(6) 水素産業

- 2021 年 5 月、ドイツの経済・エネルギー省と交通・デジタルインフラ省は、国内 62 件の水素関連プロジェクトに対し、総額€80 億以上を助成する予定を発表した。今回のプロジェクトの助成額合計は€80 億以上。同省が約€44 億、交通・デジタルインフラ省が最大€14 億を助成し、州政府も助成に参加する。経済・エネルギー省によると、プロジェクト総額は参加する民間企業の投資額も含めると€330 億に及ぶ。230 件以上の応募プロジェクトから 62 件が選ばれた[2995]。
- 2021 年 6 月、ドイツ経済・エネルギー省はグリーン水素のドイツ国外生産と輸入を推進するため、約€9 億を拠出すると発表。同プロジェクトを実施する財団「H2Global_Stiftung」設立も発表。同財団メンバーは 16 社。Linde や MAN Energy Solutions、Thyssenkrupp、Salzgitter、Siemens Energy、Uniper、ドイツ銀行などが参加。近く約 70 社まで増加を見込む[2996]。
- 2021 年 7 月、BMWi は Air Liquide Deutschland GmbH に対し、Oberhausen でのグリーン水素製造用 20MW 電気分解設備建設資金提供を決定した。資金調達額は€10.9 百万。同プロジェクトは、国家水素戦略（NWS）の一環として、経済刺激策から資金提供を受けたドイツ初の水素プロジェクトとなる。この電気分解設備は、Air Liquide の既存の水素パイプラインに接続され、主要産業に再生可能な水素を供給する[2997]。

[2993] Framatome, http://www.framatome.com/EN/businessnews-354/framatome-in-the-world-germany.html

[2994] Uniper, 2021-9-7, https://www.uniper.energy/news/fortum-and-uniper-start-kooperation-in-nuclear-decommissioning-and-dismantling-services

[2995] BMWi press release, 2021-5-28, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/05/20210528-bmwi-und-bmvi-bringen-wasserstoff-grossprojekte-auf-den-weg.html

[2996] BMWi press release, 2021-6-14, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/06/20210614-peter-altmaier-zu-markthochlauf-von-gruenem-wasserstoff.html

[2997] BMWi, 2021-7-29, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/07/20210729-erster-bmwi-foerderbescheid-gruenes-wasserstoffprojekt-in-deutschland-im-rahmen-nationaler-wasserstoffstrategie.html

- 2021 年 7 月、Siemens は Bayern 州北部に位置しチェコ国境まで 30km の Wunsiedel 市に、国内最大級のグリーン水素製造プラント設置を発表、同日鍬入れ式を行った。同施設では、太陽光や風力等の再生可能エネルギー100%由来電力を使用してグリーン水素を製造する。使用電力は 8.75MW で、年間最大 1,350ton の製造を見込む。水素は Bayern 州北部、隣接州、隣国のチェコに供給。稼働は 2022 年夏を見込む[2998]。
- 2021 年 7 月、Bayern 州は、Siemens が開発した燃料電池列車の実験を支援する。2023 年半ばから Augsburg-Füssen(フュッセン)間で試験運行開始。Bayerische Regiobahn(BRB)鉄道網での試験運転は当初 30 カ月を予定。この水素駆動列車は、非電化路線での運行を想定した Siemens Mobility 社の Mireo_Plus_H プラットフォームをベースに開発される。主要コンポーネントは、屋根の燃料電池と床下のバッテリー。航続距離は最大で 800km[2999]。
- 2021 年 7 月施行のエネルギー産業法により、連邦ネットワーク庁(BNetzA)は、水素インフラの規制を担う。水素ネットワーク運営者は、「オプトイン宣言」を提出することで規制を受ける。水素貯蔵施設の運営者は、施設へのアクセスがエネルギー産業法の規制に従うと宣言できる。BNezTA は、計画と実際のコスト比較をする。また、BNetzA による個々プロジェクトのアドホックなニーズ評価が規定される[3000]。
- 2021 年 10 月、E.ON は、ドイツの Ruhrgebiet にインフラネットワークを構築し、2032 年以降、年間最大 8 万 ton のグリーン水素とアンモニアを地元に供給する計画。H2.Ruhr プロジェクトの一環として、E.On は地域の水素パイプラインインフラを構築し、Enel および Iberdrola と提携して、イタリアとスペインにある既存の風力発電所や太陽光発電所からグリーン電力を供給して水素を製造する方針[3001]。
- 2021 年 11 月、ドイツ経済・エネルギー省は欧州最大の鉄鋼の生産地である西部ノルトライン・ウェストファー ン（NRW）州 Duisburg 市における鉄鋼生産に水素を使用するプロジェクト H2Stahl に対し、約€3,700 万を助成すると発表した。H2Stahl は鉄鋼生産工程の CO_2 排出量を削減し、気候保護に貢献することを目的としている[3002]。
- 2022 年 8 月、Uniper は、加 EverWind_Fuels_Company とカナダ Nova_Scotia 州 Point_Tupper の製造設備（2025 年初頭に商業運転開始予定）からのグリーンアンモニ

[2998] Siemens, 2021-7-9, https://press.siemens.com/global/en/pressrelease/siemens-build-one-germanys-largest-carbon-free-hydrogen-generation-plants-wunsiedel

[2999] Siemens, 2021-7-12, https://press.siemens.com/global/en/pressrelease/state-bavaria-supports-hydrogen-powered-train-trial-operation-bavaria

[3000] BnetzA press release, 2021-7-27, https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/EN/2021/20210727_Wasserstoff.html?nn=404530

[3001] E.ON, 2021-10-25, https://www.eon.com/en/about-us/media/press-release/2021/eon-plans-to-build-a-hydrogen-network-for-the-ruhr-region.html

[3002] JETRO,2021-11-25, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/11/816893d1286ee50a.html.、BMWi, 2021-11-15, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/11/20211115-reallabor-der-energiewende-macht-stahlproduktion-dank-wasserstoff-nachhaltiger.html

ア購入覚書を締結した。同覚書に基づき、50 万 ton/年のグリーンアンモニア引取契約について交渉する[3003]。

- 2022 年 8 月、仏 Alstom は、Niedersachsen 州で水素列車（水素燃料電池を動力）の本格運行を開始したと発表した[3004]。2018 年 9 月に実証実験を開始した Coradia LINT を本格運用に切り替える。
- 2022 年 11 月、連邦経済・気候保護省、Hamburg 市、Air Products、Mabanaft GmbH & Co. KG はドイツ初のグリーンアンモニア輸入基地を Hamburg 港に建設することを決定した[3005]。同基地は 2026 年までに操業開始予定で、サウジアラビアからグリーンアンモニアの輸入が可能となる。
- 2022 年 12 月、Uniper は、グリーン水素開発を手がけるベルギーの Tree Energy Solutions(TES)と共同で Niedersachsen 州 Wilhelmshaven 港にグリーンガスの輸入ターミナルを開発することで合意した[3006]。Niedersachsen Ports、Uniper、TES の三社が合意文書に調印。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2021 年 9 月に行われた連邦議会選挙の結果、大連立政権を組んでいた社会民主党(SPD)が第一党(25.7%、前回比+5.2%)、CDU/CSU が第二党となるも結党以来最低の得票率(24.1%、前回比-8.8%)となった。+5.9%と得票率を伸ばした緑の党が第三党となった。2021 年 12 月、SPD、緑の党、FDP から成る三党連立政権が発した[3007]。

(2) 経済

- 2022 年 12 月、ifo 経済研究所は、冬季経済予測を発表した[3008]。実質 GDP 成長率について、2022 年が 1.8%、2023 年はマイナス 0.1%と予測した。同年 9 月発表の秋季経済予測から、いずれも 0.2 ポイント上方修正。

[3003] Uniper, 2022-8-23, https://www.uniper.energy/news/everwind-secures-offtake-from-key-german-partner-uniper-for-canadas-first-green-hydrogen-hub-in-nova-scotia (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[3004] NNA Europe, 2022-8-26.

[3005] BMWK, 2022-11-17, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/11/20221117-habeck-erstes-importterminal-fur-grunen-ammoniak-kommt-nach-hamburg-wegmarke-fur-hochlauf-der-wasserstoffwirtschaft.html (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[3006] Uniper, 2022-12-22, https://www.uniper.energy/news/niedersachsen-ports-together-with-uniper-and-tes-give-the-starting-signal-for-the-planning-phase-of-a-new-jetty-for-green-gases-in-wilhelmshaven (2023 年 1 月 6 日アクセス).

[3007] 日本国外務省、ドイツ連邦共和国 https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/germany/data.html#section2

[3008] JETRO ビジネス短信, 2022-12-22, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/12/aa6b8a59f9d4efeb.html (2023 年 1 月 6 日アクセス).

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2021 年 8 月、関西電力と RWE Renewables は、日本沿岸での大規模な浮体式洋上風力発電事業の実現に向けて、共同で検討を行う契約を締結した[3009]。

● 2021 年 9 月、ジャパン・リニューアブル・エナジーは、ドイツ wpd が西海江島洋上風力発電事業に出資参画および共同開発することを発表した[3010]。

● 2022 年 8 月、東京電力は、英独連系線 NeuConnect への参画を目指し、子会社を通じて FI1 Limited の株式譲渡契約を締結した[3011]。

● 2022 年 9 月、JERA は Uniper との間で LNG および米国産クリーンアンモニアの調達・販売に係る共同検討の覚書を締結した[3012]。

● わが国とドイツの主な要人の往来については以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2022 年 5 月	萩生田経済産業大臣	Habeck 連邦経済・気候保護大臣（オンライン）	エネルギー安全保障

(出所)経済産業省 HP[3013]　等から

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA (2019-2021 年度)

● ODA 対象外

(2) JBIC (2019-2021 年度)[3014]

● 該当なし

(3) NEXI(2019-2021 年度)[3015]

● 該当なし

１０．G20 による化石燃料補助金レビュー[3016]の概要

● 過去 20 年間、ドイツのエネルギー政策は 2 つの大きな方法で変革した。第 1 に、1990

[3009] RWE press release, 2021-8-23, https://jp.rwe.com/en/press/2021-08-23-kansai-epco-and-rwe-team-up-for-floating-offshore-in-japan

[3010] ジャパン・リニューアブル・エナジー, 西海江島洋上風力発電事業の共同事業化について, 2021-9-7, https://www.jre.co.jp/news/pdf/news_20210907.pdf

[3011] 東京電力パワーグリッド, 2022-8-26, https://www.tepco.co.jp/pg/company/press-information/press/2022/1663748_8617.html (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[3012] JERA, 2022-9-5, https://www.jera.co.jp/information/20220905_969 (2022 年 9 月 18 日アクセス).

[3013] 経済産業省ニュースリリース, http://www.meti.go.jp/press/index_2017.html

[3014] JBIC HP“ドイツ”で検索, https://www.jbic.go.jp/ja/

[3015] NEXI HP“ドイツ”で検索, https://www.nexi.go.jp/index.html

[3016] OECD, Germany’s effort to phase out and rationalize its fossil-fuel Subsidies, A report on the G20 peer-review of inefficient fossil-fuel subsidies that encourage wasteful consumption in Germany, http://www.oecd.org/site/tadffss/Germany-Peer-Review.pdf

年代初めに、硬炭(無煙炭)生産事業の規模を縮小し、最終的に閉鎖するという決定は、エネルギーに大きな構造的変化をもたらした。第2に、ドイツの低炭素経済へのエネルギー変革であるEnergiewendeは、2000年以来のエネルギー部門の発展の多くを形成したもので、電力と熱の再生可能エネルギー化とエネルギー効率改善を推進している。ドイツのエネルギー政策は、エネルギー・電気税の改革を手始めに再生可能エネルギーFITの導入へと、気候変動目標を達成する上で大きな進展を遂げた。これら進展を念頭に置いて、上流(石炭採掘)と下流(農業、製造、化石燃料の輸送)に役立つ22項目の化石燃料対策が自己評価で確認された。この自主評価報告では、すでにほぼ完全に廃止状態に近い硬炭(無煙炭)生産事業に対する支援措置だけが非効率な補助金に分類されていた。ドイツ連邦政府は、硬炭・無煙炭生産事業以外の化石燃料支援措置(主に免税、減税)については、化石燃料業界の競争力を確保し、環境への配慮が不足している国へのGHG排出量の移動を防止するという理由から、これらを継続している。ここにおいてもドイツは、これらの措置の多くが化石燃料の消費を助長することを認めている。

- 税制措置の効率性と、産業競争力と炭素リークに対する税制改革の影響を分析した。化石燃料を消費する産業需要家や農業需要家に対する税制優遇措置は、気候政策目標と経済政策との間に不整合を生じさせる。ドイツ政府に対しては、支援措置を現状維持させるのではなく、さらに検討を進め、税制改革の産業競争力と炭素リークに対する感度分析を行うことを奨励する。これにより、ドイツ連邦政府は、産業競争力を維持しつつ、排出量移転を防止できる整合性の取れた代替措置を検討することができよう。環境規制がどのように産業活動に貢献するかについての研究では、これまでのところコンセンサスがなく、しばしば需給関係が支配的であることを示している。したがって、ドイツのケースはより詳しく研究される必要がある。

2-5 イタリア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 916
２．サマリー 917
３．主要エネルギー指標..... 918
４．エネルギー需給動向..... 919
５．資源・エネルギー政策動向..... 926
６．エネルギー産業動向..... 940
７．最近の重要トピック..... 954
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 955
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 955
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 955

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：イタリア共和国
(2) 人　　口：5,924 万人（2021 年、下表(12)参照）
(3) 国土面積：301,340km^2
(4) 首　　都：Rome
(5) 民　　族：歴史的にはエトルリア人、ギリシャ人、ケルト人、ゲルマン人等の混合となっている。北部にドイツ系、フランス系、スラブ系、南部にアルバニア系、ギリシャ系住民が少数居住している。
(6) 宗　　教：キリスト教（大多数がローマンカトリック）が 80%を占め、イスラム教、その他が 20%を占める。
(7) 国家元首：Sergio Mattarella 大統領（2022 年 2 月就任、任期 7 年）
(8) 首　　相：Giorgia Meloni（2022 年 10 月就任）
(9) GDP 総額（名目価格）：　$2 兆 1,013 億（2021 年、下表(12)参照）
(10) 一人当り GDP　　：　$35,473（2021 年、下表(12)参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：6.6%（2021 年、下表(13)参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Italy

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	1,961.1	2,092.9	2,011.5	1,891.1	2,101.3	(2020年以降)
人口（百万人）	60.07	59.94	59.82	59.64	59.24	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	32,649	34,918	33,628	31,707	35,473	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.885	0.847	0.893	0.876	0.845	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Italy

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.7	0.9	0.5	-9.0	6.6	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：147 百万 toe（日本の 37%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）： 2.48toe/人（日本の 77%）

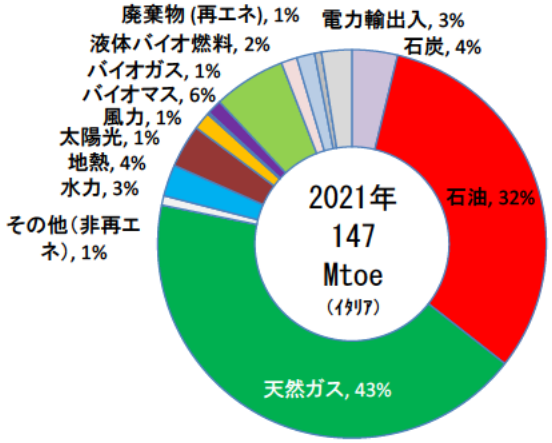
(3) エネルギー自給率（2021 年）：23%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：296.7 百万 CO_2 換算 ton（日本の 29.5%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：5.02CO_2 換算 ton（日本の 62.6%）

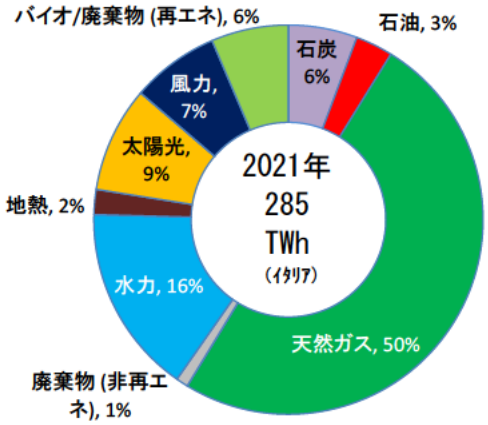
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 14.7 年、天然ガス 10.9 年、石炭 N/A

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Italy　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		147 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.48 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.08 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		23 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		296.7 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		5.02 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		53.7 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		208 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	4 %
	石油	32 %
	天然ガス	43 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	3 %
	その他再エネ	16 %
	電力輸出入	3 %
(10) エネルギーの輸入依存度		77 %
(11) 石油の輸入依存度		88 %
(12) 輸入原油の中東依存度		24.9 %
(13) 原油の輸入先	第1位	アゼルバイジャン
	第2位	リビア
	第3位	イラク

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Italy

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	153	151	149	137	147
伸び率	-	1.6%	-1.9%	-1.1%	-7.7%	6.6%
GDP成長率	-	1.7%	0.9%	0.5%	-9.0%	6.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.0	-2.0	-2.1	0.9	1.0
一人当り消費	toe/人	2.56	2.52	2.49	2.31	2.48
GDP原単位	toe/'000$	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Italy　　(2021年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	5	3	-	1	4	21	-	34
輸入	6	72	60	-	-	-	3	4	144
輸出	-0	-31	-1	-	-	-	-1	-0	-34
在庫変動	0	1	1	-	-	-	0	-	2
一次供給	**6**	**47**	**62**	**-**	**1**	**4**	**23**	**4**	**147**
シェア	4%	32%	43%	-	1%	3%	16%	3%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Italy　　(Mtoe)

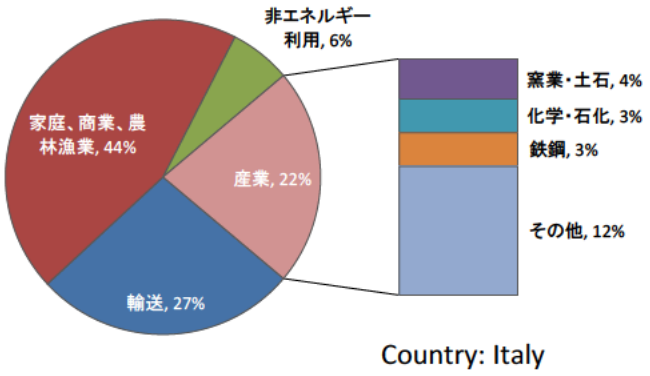
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	9	52	62	-	1	3	23	3	153
2018	9	51	60	-	1	4	22	4	151
2019	6	50	61	-	1	4	23	3	149
2020	5	43	58	-	1	4	23	3	137
2021	6	47	62	-	1	4	23	4	147
シェア	4%	32%	43%	-	1%	3%	16%	3%	100%
'21/'20	8.7%	7.6%	7.1%	-	-2.8%	-5.9%	2.2%	32.9%	6.6%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Italy (Mtoe)

産業		23.9
	窯業・土石	4.1
	化学・石化	3.4
	鉄鋼	3.4
	その他	13.1
輸送		29.0
家庭、商業、農林漁業		47.7
	家庭用	30.6
	商業用他	17.2
非エネルギー利用		6.8
合計		107.4



（注） 四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所） World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Italy (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.6	0.03%	14.7年
天然ガス（Tcf）	0.04	0.02%	10.9年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	6,100	0.1%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Italy (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	-	4	5	-	1	3	21	34
2018	-	5	4	-	1	4	20	35
2019	-	5	4	-	1	4	21	34
2020	-	6	3	-	1	4	21	35
2021	-	5	3	-	1	4	21	34
シェア	-	16%	8%	-	3%	11%	62%	100%
'21/'20	-	-7.3%	-20.7%	-	-2.8%	-5.9%	1.7%	-2.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Italy (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	9.6	-0.2	70.2	-1.7	14.7	-30.5	57.0	-0.2	42.9	-5.1
2018	8.9	-0.2	65.5	-2.0	16.0	-27.9	55.6	-0.3	47.2	-3.3
2019	6.6	-0.2	65.8	-1.2	14.8	-26.9	58.2	-0.3	44.0	-5.8
2020	4.9	-0.2	53.2	-1.2	12.4	-22.5	54.4	-0.3	39.8	-7.6
2021	5.6	-0.2	59.5	-1.2	12.3	-25.8	59.8	-1.3	46.6	-3.8
'21/'20	12.2%	-13.8%	11.8%	-1.9%	-1.0%	14.6%	9.9%	389.9%	17.0%	-50.4%

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Italy (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	4.0	67.3	-1.8	-72.1	72.5	14.5	-33.6	46.1
2017	4.5	70.2	-1.7	-75.7	76.4	14.7	-36.2	45.5
2018	5.1	65.5	-2.0	-72.4	73.2	16.0	-34.5	45.9
2019	4.7	65.8	-1.2	-74.3	75.0	14.8	-33.6	45.3
2020	5.9	53.2	-1.2	-60.9	61.4	12.4	-26.4	38.2

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Italy 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	7,680	10,544	18,224
2021	6,252	8,874	15,126
3Q2021	6,562	9,304	15,866
4Q2021	6,252	8,874	15,126
1Q2022	6,427	9,228	15,655
2Q2022	7,192	8,891	16,083

(出所) Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

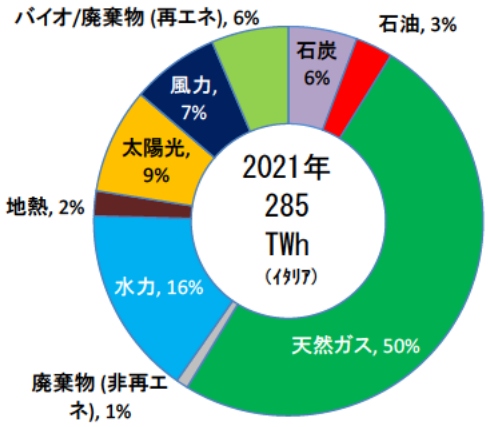
● 2019年6月に発表された「Previsioni di domanda energetica e petrolifera italiana 2019-2040[3017]」によれば、イタリアの一次エネルギー需要において、石油需要は2018年の59.2Mtoeから2040年は45.5Mtoeへと減少し、天然ガス需要も2018年の59.7Mtoeから2040年は50.9Mtoeへ減少する見込みである。一方で、バイオマス燃料を含めた再生可能エネルギーの需要は、2018年の27.6Mtoeから2040年は46.0Mtoeへ増加すると

[3017] Previsioni di domanda energetica e petrolifera italiana 2019-2040, Unione Petrolifera(イタリアの石油業界連盟)、https://www.unionepetrolifera.it/10961-2/

見られている。また 2040 年の一次エネルギー需要の構成比率は、石油が 30.4%、天然ガスが 34.0%、再生可能エネルギーは 30.8%と予測されており、再生可能エネルギーの比率が大きく拡大する見込みである[3018]。

- 2020 年 1 月、イタリア政府は、エネルギー戦略「エネルギーと気候に関する国家統合計画（PNIEC）」を発表した。再生可能エネルギーの活用拡大とエネルギー効率の向上などに重点を置きながら、気候変動対応の推進を目指す。PNIEC で掲げる主な数値目標（2030 年）は以下の通り[3019]。
  - ・最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合：30%
  - ・一次エネルギー消費量の削減率：43%減
  - ・非 ETS 部門における温室効果ガス削減率（2005 年比）：33%減
  - ・電力網の相互接続：10%
  - ・電力の相互接続容量：14,375MW

（11）発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

[3018] 2017 年 11 月に公表された国家エネルギー戦略 2017 では、2030 年の一次エネルギー消費量に占める再生可能エネルギー比率は 28%を目標として掲げている。

[3019] https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/it_final_necp_main_en.pdf
https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2021/0401/057b4696c91a616a.html

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Italy　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	3	8	36	45	46	43	47	44	40	47
輸出	-2	-2	-1	-0	-2	-6	-5	-3	-6	-8
発電	144	183	213	270	299	294	288	292	279	285
供給計	145	190	248	314	343	331	330	333	313	324
（発電構成）										
石炭	2%	8%	17%	11%	15%	12%	11%	7%	5%	6%
石油	62%	57%	48%	32%	7%	4%	4%	3%	4%	3%
天然ガス	3%	5%	19%	38%	51%	48%	45%	49%	48%	50%
原子力	2%	1%								
その他(非再エネ)	2%	2%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	26%	25%	15%	16%	17%	12%	17%	16%	17%	16%
その他(再エネ)	3%	2%	2%	2%	9%	23%	23%	24%	25%	25%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Italy　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	3,113	4,195	3,983	4,089	3,847
地熱	5,501	5,420	5,396	5,343	5,232
太陽光	2,096	1,948	2,037	2,145	2,153
太陽熱	209	219	228	236	245
風力	1,526	1,523	1,737	1,613	1,788
バイオマス	9,013	8,511	8,513	8,353	8,833
バイオガス	1,898	1,892	2,013	2,018	1,938
液体バイオ燃料	1,923	2,087	2,186	2,172	2,200
廃棄物（再エネ）	853	847	873	843	843
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	26,171	26,686	27,014	26,869	27,129
一次エネ総供給量	153,445	150,573	148,966	137,488	146,512

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Italy　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	36,199	48,786	46,319	47,552	44,739
地熱	6,201	6,105	6,075	6,026	5,897
太陽光	24,378	22,654	23,689	24,942	25,039
太陽熱					
風力	17,742	17,716	20,202	18,762	20,789
バイオマス	4,232	4,191	4,240	4,470	4,330
バイオガス	8,299	8,300	8,277	8,166	7,593
液体バイオ燃料	4,463	4,290	4,677	4,668	4,045
廃棄物（再エネ）	2,384	2,371	2,369	2,330	2,304
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	103,898	114,415	115,847	116,915	114,736
総発電量	294,004	287,992	292,018	278,588	284,813

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Italy　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	44	41	42	36	36
バイオガソリン	33	33	33	30	20
バイオディーゼル	1,008	1,029	1,217	1,246	1,245
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	1,085	1,103	1,292	1,312	1,301

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● IPHE（International partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy）は、参加各国の主にモビリティ関連の水素活用に関する情報を掲載しており、イタリアも水素バスやステーション数等の掲載がある[3020]。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

● 2020 年に公表されたエネルギー戦略「エネルギーと気候に関する国家統合計画(PNIEC)」では、最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合に関し、30%を目指すとしている。電力部門の再生可能エネルギーの利用が特に重要だとし、同部門では、2030 年に 55%のシェアを目標としている。再生可能エネルギーのうち特に成長が見込まれるのは風力と太陽光発電としており、具体的な発電容量の目標値として、風力が 2016 年

[3020] IPHE, https://www.iphe.net/italy

の 9,410MW に対し 2030 年に 1 万 9,300MW、太陽光が 2016 年の 1 万 9,269MW に対し 2030 年に 5 万 2,000MW へと大幅な拡大を目指している。他方、地熱・水力は限定的な成長を見込んでいる。また、石炭火力発電の段階的な廃止も計画している[3021]。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Italy

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.272	1.706	1.597	1.723	1.888	1.762	1.631	1.923
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（産業用）	USD/L	1.751	1.279	1.162	1.278	1.440	1.357	1.230	1.442
軽油（家庭用）	USD/L	2.136	1.560	1.418	1.560	1.756	1.656	1.500	1.759
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.051	0.042	0.037	0.034	0.039	0.038	0.033	0.046
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.114	0.092	0.087	0.087	0.093	0.094	0.091	0.107
電力（産業用）	USD/kWh	0.236	0.188	0.185	0.177	0.174	0.185	0.172	-
電力（家庭用）	USD/kWh	0.324	0.274	0.269	0.263	0.280	0.289	0.287	-

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

- イタリアの電力・ガス価格は 2007 年 7 月から家庭用需要家も含め全面自由化されているものの、消費者は自由化料金と規制料金のどちらかを選択できるようになっている。規制料金を選択した場合、AEEG（電力・ガス料金規制機関）が定める料金で電力、ガスの供給を受けることができる。2017 年末時点では家庭用全体の 61%が規制料金を選択している[3022]。ただし、2017 年 8 月の閣議で、2019 年 7 月からの規制料金全面的廃止が決定された[3023]。規制料金廃止に伴い、AEEG の後身である ARERA は 2018 年 12 月から Portale Offerte[3024]という家庭や中小企業が電気・ガスの契約を容易に比較、選択できるウェブサービスを立ち上げた。また、2019 年 7 月には Portale Consumi[3025]という消費者自身のエネルギー使用量、料金などを参照できるサービスも立ち上げられ、家庭用、中小企業の規制料金からの移行に対応している。
- イタリアのエネルギー価格は欧州平均値に比して相対的に高額であり、国家エネルギー戦略 2017 ではコスト格差の縮小を目標に掲げている。イタリアと北欧平均の天然ガスコスト差は 2016 年時点で約€2/MWh、イタリアと EU 平均の電力コスト差は 2015 年時点で家庭用約€35/MWh、企業用約 25%であった[3026]。

[3021] JETRO, 2021/5/17
https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2021/0401/057b4696c91a616a.html
[3022] JEPIC HP, 2019/2, https://www.jepic.or.jp/data/w06itly.html
[3023] JEPIC HP, 2017/8/2, https://www.jepic.or.jp/world/2017.html
[3024] ARERA HP, 2018/12/17, https://arera.it/allegati/com_stampa/18/181217eng.pdf
[3025] ARERA HP, 2019/6/27, https://arera.it/allegati/com_stampa/19/190627eng.pdf
[3026] Strategia Energetica Nazionale, 2017

● エネルギー戦略「エネルギーと気候に関する国家統合計画（PNIEC)」では、ガス価格は欧州平均だが、電力価格は欧州平均との価格差が減少しているものの依然として差があり、その原因は石炭火力や原子力よりも変動コストが高いガス火力と再生可能エネルギーにシフトしたためとしている[3027]。

（電源別発電コスト）

Countrty: Italy

燃料	技術	発電容量	発電効率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			燃料	炭素	O&M	Heat Credit	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	(USD/MWh)				3%	7%	10%
天然ガス	CCGT	790	60%	4.17	6.85	9.28	0.08	0.04	0.02	45.50	10.10	6.99	-	66.83	69.47	71.88
ﾊﾞｲｵﾏｽ		0.415	-	38.16	70.22	100.07	0.54	0.19	0.08	159.41	-	59.00	-	257.12	288.83	318.57
CHP	Biomass	0.415	-	38.16	70.22	100.07	0.54	0.19	0.08	154.81	-	59.00	-114.62	137.89	169.61	199.35

（注）稼働率：天然ガス85%、バイオマス・CHP 89%、主な価格：天然ガス=USD8/Mmbtu、炭素=USD30/ton-CO2
投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
「CCGT」=Combined Cycle Gas Turbine,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

Countrty: Italy

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			O&M(USD/MWh)			LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%
太陽光	Solar PV (residential)	0.01	17%	55.06	81.52	104.05	1.26	0.68	0.42	58.06	57.53	57.19	114.37	139.73	161.66
	Solar PV (commercial)	0.42	20%	42.71	63.23	80.71	9.19	12.23	14.85	18.44	18.28	18.17	70.34	93.74	113.73
	Solar PV (utility scale)	0.83	27%	21.77	32.23	41.13	2.51	3.14	3.72	27.85	27.59	27.43	52.12	62.95	72.29
風力	陸上(>= 1 MW)	20	30%	32.91	49.17	63.13	0.75	0.41	0.25	9.94			43.60	59.52	73.32
水力	Run of river (>= 5 MW)	5	37%	33.16	76.28	115.22	0.14	0.01	0.00	27.53			60.83	103.82	142.75
	Reservoir (>= 5 MW)	15	38%	32.95	75.78	114.47	0.14	0.01	0.00	18.37			51.45	94.16	132.84
地熱	Geothermal	39.6	76%	26.65	50.04	72.42	0.37	0.13	0.06	17.96			44.97	68.13	90.44
貯蔵	Lithium-ion battery	2	15%	40.34	48.99	56.00	1.44	1.13	0.94	6.85			48.62	56.97	63.79

（注）Solar PVは年間出力減を0.5%と見做している。
投資・廃止・O&M・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● イタリアの主要なエネルギー政策担当機関であった「経済開発省（Ministero dello sviluppo economico)」は、2022年10月に「商務・メードインイタリア省（Ministero delle Imprese e del Made in Italy)」に改称された[3028]。2023年2月時点の同省大臣はAdolfo Urso氏である[3029]。また、経済および財政の運営に関する合議機関として経済計画閣僚会議(Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica, CIPE)が設置され、エネルギー政策と経済政策の調整等を行なっている。

[3027] INTEGRATED NATIONAL ENERGY AND CLIMATE PLAN, 2019 Dec
https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/it_final_necp_main_en.pdf

[3028] Ministero delle Imprese e del Made in Italy, 2022/10/24
https://www.mise.gov.it/it/notizie-stampa/imprese-e-made-in-italy-urso-incontra-dirigenti-ministero-per-illustrare-nuova-missione., JETRO, 2022/10/26
https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/10/df20186d8bd3ec02.html

[3029] Italian Government Presidency of the Council Ministers, 2022/10/23
https://www.governo.it/en/articolo/meloni-government-s-ministers/20735r

● イタリアでは、1990 年代に地方分権が進み、地域でのエネルギープロジェクト等は、各地方政府および地方の規制機関が責任を負っている。エネルギー政策上、現在中央政府に残っている主な役割は以下の通り。

- 一般的なエネルギー政策・ガイドラインの策定
- 地方レベルのエネルギー計画の、国家レベルでの調整
- 再生可能エネルギー、省エネルギーの推進プログラム
- 石油・ガスの探鉱開発および備蓄に関する政策
- エネルギーの輸出入および在庫に関する規制
- 発電能力 300MW 以上のプラント建設、150kV 以上の高圧送電線建設に対する審査

【省庁別資源・エネルギー政策】

● イタリアでは地方の政府・規制機関が地方のエネルギー行政を担っているため、経済開発省の主要な役割は、一般的なエネルギー政策・ガイドラインの策定や国際　ベルで必要とされる政策等に限られている。

● 新技術・エネルギー・持続可能経済開発局（ENEA）が、エネルギー分野における研究活動や原子力を含めた革新的な技術、及び持続可能な経済開発の促進を行っている[3030]。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2021 年 12 月、イタリア政府は、国際的なエネルギー価格の上昇に伴い、2022 年予算において家庭や企業のエネルギー料金を抑制するため、約€40 億の予算を割り当てる。主に所得税や事業税の調整で対応する[3031]。

● 2022 年 12 月、イタリア議会は、2023 年予算を承認。エネルギー危機対策に€210 億を割り当てる他、エネルギー企業に対する Windfall 税率を 25%から 35%に引き上げる[3032]。

(3) 基本政策

● イタリアのエネルギーに関する基本政策文書として、2013 年 3 月に承認された「国家エネルギー戦略(SEN)」が、2017 年 11 月に SEN2017 に更新された。本基本政策では、①競争力の強化(他 EU 諸国とのエネルギー価格差を縮小)、②持続可能性の改善(COP21 目標達成)、③安全性の向上(エネルギー供給セキュリティとシステム柔軟性の向上)を重点

[3030] https://www.enea.it/en

[3031] U.S. News, 2021/12/17 https://money.usnews.com/investing/news/articles/2021-12-17/italy-agrees-tax-cuts-energy-price-curbs-in-2022-budget

[3032] Reuters, 2022/12/29 Italy's parliament gives final approval to government's 2023 budget https://www.reuters.com/markets/europe/italys-parliament-gives-final-approval-governments-2023-budget-2022-12-29/., Bloomberg, 2022/11/22 Italy to Raise Energy Windfall Tax in €35 Billion Budget, https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-11-22/italy-to-raise-energy-windfall-tax-to-finance-35-billion-budget

的項目として位置づけている[3033]。

- 原子力発電所を持たず、輸入ガスによる火力発電比率が高いイタリアでは、卸電力価格が高騰し、隣国のフランス等からの電力輸入依存度が高まっている[3034]。
- 2019 年 3 月、経済開発省は SEN2017 を発展させた新たなエネルギー戦略「エネルギーと気候に関する国家統合計画（PNIEC)」を発表した。これは 5 つのライン（脱炭素、効率、エネルギーセキュリティー、国内市場発展、研究革新競争力）で構成される[3035]。産業部門における排出量の 55%削減、最終エネルギー消費合計に占める再生可能エネルギー比率を 2030 年に 30%（電力消費量では 55%）にすることなどを掲げている[3036]。2020 年 1 月に正式文書として発表された[3037]。

(4) 中・長期目標[3038]

- 2020 年 1 月に公表された新たなエネルギー戦略「エネルギーと気候に関する国家統合計画（PNIEC)」では、SEN2017 から引き続き、再生可能エネルギーの活用拡大とエネルギー効率の向上などに重点を置きながら、気候変動対応の推進を目指す。具体的には最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合を 2030 年に 30%、2030 年一次エネルギー消費量の削減率 43%などを掲げている。また、エネルギー効率向上に関して、イタリアでは 43%と設定している。エネルギーの輸入依存度が高いことから、輸入依存率を 2016 年の 77.7%から、2030 年には 68%に引き下げることを目標としている[3039]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油[3040]

- 国家エネルギー戦略「エネルギーと気候に関する国家統合計画（PNIEC)」で、製油所や配給網の再編を掲げており、既存製油所の最新バイオディーゼルプラントへの改修などが検討され、Mantua、Rome と Cremona の各製油所はロジスティックセンターに転換され、Marghera と Gela の製油所はバイオプラントへの転換が完了した[3041]。

[3033] Strategia Energetica Nazionale 2017

[3034] 海外電力調査会 HP,https://www.jepic.or.jp/data/global06.html

[3035] Ministero dello sviluppo economic, 2019/03/20, https://www.mise.gov.it/index.php/it/energia/energia-e-clima-2030

[3036] 2018 年 6 月に、EU 全体の 2030 年再エネ目標を最終エネルギー消費の 32%とすることで暫定的に合意されており、場合によっては見直される可能性がある。

[3037] Ministero dello sviluppo economic, 2020/01/21, https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2040668-pniec2030

[3038] Strategia Energetica Nazionale 2017

[3039] JETRO, 2021/5/17 https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2021/0401/057b4696c91a616a.html

[3040] Strategia Energetica Nazionale 2017

[3041] https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/it_final_necp_main_en.pdf https://www.eni.com/assets/documents/eng/reports/2020/Fact-Book-2020-eng.pdf

● 輸入に依存しており、供給源多様化に向けた取り組みは継続している[3042]。

B. 天然ガス[3043]

● 今後の欧州での天然ガス需要増加を見据えるイタリアは、国内天然ガス市場における流動性・競争性の向上を目指している。また天然ガス価格を、欧州向けの価格と同程度まで抑える事で、価格の競争力向上を目指している。
● 天然ガス供給安定性確保のため、ガスインフラ設備（パイプライン、LNG 受入基地、貯蔵設備）整備や冬季ピーク需要抑制を重視している。併せて供給源多角化と、LNG のスポット取引を活用していくため、浮体式 LNG 受入基地による再ガス化容量拡大を検討している。
● ENERGIA CLIMA 2030 では、LNG 受入基地等のインフラについては拡大よりも最適化と能力維持によって戦略的な役割を果たすとしている。また、国際パイプラインの拡充は検討しているが、EastMed プロジェクトについては優先度を低く設定している模様である[3044]。
● 再生可能ガス（バイオメタン、水素、合成メタン）は、エネルギーシステムの中心的存在となる可能性がある。輸送分野における利用や、天然ガスネットワークへの注入を、将来的に有用であるとしている[3045]。
● 2022 年 7 月現在、ロシア産ガス依存度の低減に向けて、パイプラインガス増量（アゼルバイジャンからの TAP、アルジェリアからの TransMed)、FSRU 等 LNG 受入能力拡張などのガスインフラ増強を目指す。

C. 石炭

● 2017 年 6 月に発表された新たなエネルギー政策案では、石炭火力発電所を 2025-2030 年の期間中に段階的に廃止するとの方針が打ち出され、2020 年 1 月に発表された「エネルギーと気候に関する国家統合計画 (PNIEC)」でも、発電用の石炭の段階的廃止を促進し、従来の燃料から再生可能エネルギー源への移行を加速する予定[3046]。
● イタリアは現在 8 カ所の石炭火力を保有している。代替電源に関しては、ガス火力の建設や、再生可能エネルギーの普及により補う計画である[3047]。
● イタリアには、現在 8 カ所の石炭火力発電所があり、詳細は以下の通り[3048]。

[3042] ENERGIA CLIMA 2030

[3043] Strategia Energetica Nazionale 2017, http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2037347-strategia-energetica-nazionale-oggi-la-presentazione

[3044] ENERGIA CLIMA 2030

[3045] ENERGIA CLIMA 2030

[3046] https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf

[3047] Daily Trust,2017 年 10 月 24 日, https://www.dailytrust.com.ng/italy-to-shut-down-coal-power-stations-by-2025-minister.html

[3048] https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/it_final_necp_main_en.pdf

・Fiumesanto (SS) power plant： ：320MW×2
・Monfalcone (GO) power plant：165MW×2、171MW×1
・Torrevaldaliga nord (RM) power plant:660MW×3
・Brescia power plant:70MW×1
・Brindisi sud power plant：660MW×4
・Sulcis (CA) power plant：340MW×1
・Fusina (VE) power plant：320MW×4
・La Spezia power plant：600MW×1

図表 2-5-1　イタリアの石炭火力発電所

Figure 72 – National coal-fired thermal power generation plants [Source: Assocarboni



（出所）Ministry of Economic Development, Ministry of the Environment and Protection of Natural Resources and the Sea, Ministry of Infrastructure and Transport, INTEGRATED NATIONAL ENERGY AND CLIMATE PLAN, December 2019, https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/it_final_necp_main_en.pdf

D. 原子力

● 1973 年の石油危機により原子力開発計画が加速化されたが、1986 年の旧ソ連の Chernobyl 原発事故を受け、1987 年に国民投票で原発廃止を決定した。その後、2008 年に発足した Berlusconi 政権は原発再開を目指す意向を表明し、2030 年に電力の 25%を

原子力で賄う事が政府の目標として掲げた。

- しかし、2011 年 3 月に福島第一原発事故が発生し、国民の間で稼働再開を不安視する声が高まった。その後、同年 6 月に原発再開の是非を問う国民投票が実施され、成立の条件である投票率 50%超を上回るとともに、投票者の 94%が原発再開計画の撤廃を支持したことから、その後の閣議で、原子力発電の再開計画を 1 年間凍結するとともに、原発の安全性の基準などを再点検すると決定した[3049]。

E. 省エネルギー[3050]

- エネルギー効率について 2030 年までに 10Mtoe の削減を目標として掲げている。中でも住宅部門、輸送部門に焦点をあてている。
- 省エネとエネルギー効率の向上に向けた具体策としては、新築の省エネ建造物と既存建物の効率化の促進、エネルギー関連企業の節約義務に対する支援、省エネ製品・機器導入の支援、マイクロ CHP（家庭用熱電併給）開発に対するインセンティブなどが挙げられる。中心的な施策は、2005 年に導入された電力・ガス事業者に最終エネルギー消費の効率化目標を義務付ける「ホワイト証明」のスキーム強化と簡素化、2007 年に導入された既存の建築物の省エネ改修工事に対する減税控除制度の仕組みの見直しや、エコローン保証基金の導入などを掲げている。
- 輸送部門ではカーシェアリング・カープール・自転車シェアリングなどのスマートモビリティの強化や、公共交通機関へのモーダルシフトのサポート、国産車のエネルギー・環境効率の改善を掲げている。
- ENERGIA CLIMA 2030 では、最終エネルギー消費を 2020 年の 116Mtoe から 2030 年までに 103.8Mtoe へと削減することを目標としている[3051]。
- 地域暖房や高効率コージェネレーション等についても記載がある。特に高密度の居住区における、太陽熱エネルギー、排熱回収等の技術を組み合わせた地域暖房ネットワークについては、2030 年目標に向けて検討される予定である。

F. 水力

- イタリアは欧州の水力発電 3 大プロデューサーの 1 国であり、2018 年の設備容量は 22.5GW、発電量は 50.5TWh であった[3052]。イタリアの水力発電の経済的な利用可能量は約 44.8TWh と見積もられており、発電量ベースでは既に約 98%まで引き上げられている[3053]。

[3049] 電気事業連合会 HP,
https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_jigyo/italy/detail/1231534_4797.htm
[3050] Strategia Energetica Nazionale 2017
[3051] ENERGIA CLIMA 2030,
https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/it_final_necp_main_en.pdf
[3052] Electricity Information 2020, IEA
[3053] World Energy Resources Hydropower 2016, World Energy Council,
https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2017/03/WEResources_Hydropower_2016.pdf

2020 年に発表された「エネルギーと気候に関する国家統合計画 (PNIEC)」では、水力発電については触れられていない。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

【発電】

- 2021 年のイタリアの総発電量に占める再生可能エネルギー発電のシェアは 40.3%であった[3054]。
- 太陽光固定買い取り制度は、2005 年から導入され、2013 年 7 月に廃止された。さらに、2015 年 1 月からは設備容量 200kW 超の既存太陽光発電設備についても、フィード・イン・タリフ（FIT）が削減されている[3055]。2020 年末までの累積太陽光発電容量は 21.6GW であり、世界 5 位となっているが、2013 年以降は新規設備容量の伸びが小さい[3056]。
- 2013 年 7 月に政府が Solar Conto Energia プログラムの第 5 ラウンド・インセンティブ・プログラムを打ち切った後、大規模 PV プロジェクトは姿を消した。その後、PV 市場の成長は自家消費推進政策と持続可能な建物に対する財政インセンティブの下、主に住宅・商業部門が担ってきた。
- 2018 年 3 月、イタリア開発省 (Ministry of Development :MISE)は、国の州･地域会議 (State-Regions Conference) とエネルギー・ネットワーク･環境規制庁 (ARERA) に、新たなインセンティブ･スキーム (Decreto Fer)の導入に向けた法令案を提出した。この法令案は、1MW 以下の再生可能エネルギー設備に対する入札制度とともに、1MW 超の風力・太陽光混合入札制度に関する規定を含んでいる。大規模風力・太陽光に対する第 1 回混合入札は 2018 年 11 月(約 500MW)に行われ、2020 年までに合計 7 回、約 4.8GW のプロジェクトが売電契約を獲得する見通しである。MISE は 2030 年までに太陽光発電 72TWh を目指しており、これを達成するためには年間 3GW の新規導入が必要である。イタリアは新たなメカニズムの導入により普及を促進する[3057]。
- 「エネルギーと気候に関する国家統合計画 (PNIEC)」によると、2030 年までに最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギー比率を 30%、電力消費量に占める再生可能エネルギー比率を 55%とすることを目標として掲げている[3058]。
- イタリアの地熱発電所は主に Tuscany 地方に位置している。2013 年には Enel Green Power がイタリア初のバイナリー発電所 Gruppo Binario Bangore 3 を導入した。また、

[3054] World Energy Balances 2021, IEA

[3055] PV magazine, 2014/8/14, https://www.pv-magazine.com/2014/08/14/italy-fit-cuts-legally-questionable-says-mcdermott-will-emery_100016098/

[3056] Renewable Energy Statistics, IRENA, https://www.irena.org/Search?keywords=&irena_topic=440b8182ba8941d291b9aefac97fef47

[3057] PV magazine, 2018/3/12, https://www.pv-magazine.com/2018/03/12/italy-to-launch-series-of-mixed-wind-solar-auctions-totaling-4-8-gw/

[3058] https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/it_final_necp_main_en.pdf

2015 年には Cornia 2 発電所にて地熱蒸気を 150℃から 380℃へ加熱するためのバイオマスボイラが導入され、5MW の発電容量が増強された。2020 年までに地熱の発電容量 920MW(2015 年 824MW)、年間発電量 6,759GWh(2014 年 5,916GWh)を目指している[3059]。

- 再生可能エネルギー導入促進のための法律 FER1 は 2019 年 9 月 30 日から施行される。太陽光、風力、水力等の普及に対してインセンティブを提供する[3060]。ERF2 では地熱エネルギーに対してインセンティブを提供する[3061]。
- 2020 年 9 月、経済開発大臣は再生可能エネルギーの自家消費を加速させるため、エネルギーコミュニティー形成にインセンティブを与える施行令に署名した。2 種類のコミュニティ、self-consumption collectives（集合住宅等）と energy communities（企業、公共団体等を含むより大きな団体）が定義されており、それぞれ、€0.1/kWh、€0.11/kWh という特別料金を 20 年間適応できる。再生可能エネルギーの消費を促すことで、再生可能エネルギーの開発を加速させる[3062]。

【バイオ燃料】

- イタリアは、EU 加盟国の中で初めて自動車用燃料中に食糧問題や森林破壊にはつながらないとされる第 2 世代バイオ燃料の使用を義務付ける規制を 2014 年 10 月に公示した。EU 加盟国は 2009 年の再生可能エネルギー利用推進指令に基づき、自動車燃料におけるバイオ燃料の割合を 2020 年に 10%にする必要があり[3063]、EU 諸国に先駆ける形で第 2 世代バイオ燃料消費基準を法令化することで、バイオ燃料分野における主導権を握る意向である[3064]。

H. 水素

- ENERGIA CLIMA 2030 では、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、系統安定、需給調整において Power to Gas 技術の低コスト化・効率化が重要な要素と位置付けられており、水素はこの分野において貢献できると考えられている[3065]。ガスインフラストラクチャーを利用した水素活用に関する調査を行い、これを促進する明確な法的規制枠組みの確立

[3059] World Energy Resources Geothermal 2016, World Energy Council, https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2017/03/WEResources_Geothermal_2016.pdf

[3060] Ministero dello sviluppo economic, 2019/08/12, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2040101-decreto-fer1-pubblicato-in-gazzetta-ufficiale

[3061] Ministero dello sviluppo economic, 2019/03/07, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2039391-crippa-il-fer2-reintrodurra-incentivi-alla-geotermia

[3062] MiSE, 2020/9/15, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2041436-energia-al-via-incentivo-per-l-autoconsumo-e-le-comunita-energetiche-da-fonti-rinnovabili

[3063] 海外諸国の電気事業 2014 年 第 1 編(上巻), 海外電力調査会

[3064] 石油エネルギー技術センター 月次レポート, 2014/11, http://www.pecj.or.jp/japanese/overseas/refinery/europe26.html

[3065] ENERGIA CLIMA 2030, https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/it_final_necp_main_en.pdf

を進める。輸送部門では総消費エネルギーの 22%を再生可能エネルギーに置き換える目標を掲げており、そのうちの 1%は水素関連である。

- 経済開発省が設立した水素に関するワーキンググループ tavolo sull'idrogeno には、国内エネルギー企業らが参加し、水素生産、貯蔵、最終消費などの開発と適応について検討している[3066]。
- イタリアは国家水素戦略の策定を目指している[3067]。水素の活用拡大のための指針として「水素国家戦略予備ガイドライン（National Hydrogen Strategy Preliminary Guidelines)」(2020 年 11 月、経済開発省発表）が示されている。同ガイドラインは、国家の脱炭素化に向けて水素が果たし得る役割を列挙したもので、政府が 2020 年に発表したエネルギー戦略「エネルギーと気候に関する国家統合計画 (PNIEC)」と、EU の「水素戦略」も踏まえて内容を構成している。2030 年までに最終エネルギー需要の 2%を水素で賄う。なお、このガイドラインはステークホルダー間の議論のために導入するもので、イタリアとしての水素国家戦略の詳細は 2021 年中にあらためて発表する予定[3068]だったが、2022 年 8 月現在、未発表。
- 同ガイドライン草案によると、2030 年までに官民で€100 億の投資により、5GW の電解装置を導入、2050 年には最終エネルギー消費の最大 20%を水素で占める可能性があるとしている。2021 年前半には正式に承認される可能性がある[3069]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- イタリアは電力の輸入依存度が高い。2003 年に猛暑による設備不足と輸入電力の送電系統トラブルが原因で大規模停電を 2 度経験したことから、国内の発電設備増強を目指している。設備増設の中心は、天然ガスを利用したコンバインドサイクル発電所と再生可能エネルギーとなっており、2025 年までに段階的に石炭火力発電所を停止することを目標として掲げている。
- ガスおよび石油火力発電所を保有する事業者に対して、キャパシティ・ペイメント制度（電源を保有することに対する報酬制度）が 2012 年 11 月から導入された。発電電力量に占める再生可能エネルギーのシェアが高まる一方で、火力発電設備の稼動が低下しており、経済的に打撃を受けている高効率ガスコンバインドサイクル設備を救済する措置の一つとされている。キャパシティ・ペイメントの財源は政府補助金、再エネ事業者が

[3066] Ministero dello sviluppo economico, 2019/06/20, https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2039855-crippa-presiede-il-primo-tavolo-sull-idrogeno

[3067] Ministero dello sviluppo economico, 2020/11/24, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/it/198-notizie-stampa/2041719-avviata-la-consultazione-pubblica-della-strategia-nazionale-sull-idrogeno

[3068] JETRO, 2021/5/17,
https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2021/0401/a4b3a8294cc4c3fc.html

[3069] Reuters, 2020/11/16, https://jp.reuters.com/article/italy-hydrogen-idCNL8N2I24CZ

負担する仕組みで、キャパシティ・ペイメント制度に関連する年間費用は、経済界は€5～8億、再生可能エネルギー業界は€15億になるとの見積を公表している[3070]。

- 国家エネルギー戦略においては、①電力価格の欧州標準への引き下げ、②送配電などの電力ネットワークのインフラ整備、③他国との相互接続の強化に注力していくとしている。また、発電市場容量(Capacity Market)制度を導入し、電力価格の透明性向上、コスト低下を目指すとしている[3071]。ENERGIA CLIMA 2030ではこれらに加え、セキュリティ、効率向上のため、ガス部門との相乗効果（カップリング）を生み出す設計にも言及している[3072]。
- イタリアではEVのためのインフラ整備を促進するイニシアチブが増加しており、既に推計約9,000件の充電ステーションが導入されている。National Plan for Electric charging Infrastructure(PNIRE)の推進のもと、様々な地域でEVの普及計画やガイドラインが策定されている。2016年末時点の道路調査によると、5,000万台中6,000台がEVであり、12万台がハイブリッド車であった[3073]。ENERGIA CLIMA 2030ではPNIREについて記載があり、2020年までに低速/加速充電ステーション13,000基、急速充電ステーション6,000基の設置、13万台のEV流通等の目標が掲げられており、予算総額は€7,220万である。
- 2020年11月、経済開発省は持続可能なモビリティインフラ形成を目的とした€1億の投資プログラムを発表した。代替燃料への移行や電気自動車、それらの構成要素あるいは部品、開発・生産や、供給網の最適化、燃料補給・充電システムの標準化や技術開発を支援する[3074]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- イタリアの電気事業は、1962 年に可決された電力国有化法案に基づき、国有電力公社（Enel）が独占していたが、EUの電力自由化の流れに沿って1990年以降、Enelの民営化・自由化および発・送・配・小売事業の分離が行われた。政府(経済財政省)によるEnelの株式所有比率は段階的に引き下げられ、2021末時点の同比率は23.59%である[3075]。
- 電力市場の自由化は電力消費量に応じて段階的に進められた。1999年4月に30,000MWh/

[3070] JEPIC News, 2012/8/3, https://www.jepic.or.jp/world/2012.html
[3071] Strategia Energetica Nazionale 2017
http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2037347-strategia-energetica-nazionale-oggi-la-presentazione
[3072] ENERGIA CLIMA 2030
[3073] IEA HP, http://www.ieahev.org/by-country/italy---electric-charging-infrastrure/
[3074] MiSE, 2020/12/3, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2041771-contratti-di-sviluppo-100-milioni-per-nuovi-programmi-d-investimento-per-la-mobilita-sostenibile
[3075] Enel HP, https://www.enel.com/content/dam/enel-com/documenti/investitori/governance/relazioni-sulla-corporate-governance/en/report-corporate-governance-system_2021.pdf

年以上の需要家に対して開始し、2000 年 1 月に 20,000MWh/年以上、2002 年 1 月に 9,000MWh/年以上、2003 年 4 月に 100MWh/年以上、2007 年 7 月に家庭用需要家を含めた全ての需要家に対して自由化された。2008 年 2 月には、10 万件以上の需要家を持つ配電事業者は、配電部門と小売部門の分離が義務付けられている[3076]。

- イタリアは原子力発電がなく、火力発電の中でもガスの比率が高いことから、電力コストは欧州の中でも最も高い水準にあり、電力価格水準を欧州平均まで引き下げることを目標としている[3077]。
- 2019 年 6 月、Luigi Di Maio 大臣は電力容量市場に関する法律に署名した。脱炭素化を目的とした新しい欧州基準の導入を目指す[3078]。同年 11 月には最初の容量市場オークションが開催された[3079]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 該当なし

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 石炭火力発電の段階的廃止を目標としており、天然ガスはその代替燃料として重要な役割を担っていると位置付けられている。天然ガス供給の安全性を高め、供給源の多様化、価格の低下を目標としており、輸入パイプラインの新設に加え、LNG 再ガス化サービスの仕組みの変更や、年間約 4Bcm の再ガス化能力追加が提案されている[3080]。
- 2018 年より発電市場容量(Capacity Market)制度を導入し、電力価格の透明性向上、コスト低下を目指すとしている。また、併せて送配電などの電力ネットワークのインフラ整備、他国との相互接続の強化を推進すると示した[3081]。欧州投資銀行(EIB)とイタリアのエネルギー企業 Terna は、フランス-イタリア間の電力ネットワーク相互接続プロジェクトに€1.3 億を拠出することで合意した[3082]。
- ENERGIA CLIMA 2030 では、再生可能エネルギーの拡大による系統安定、需給調整にも対

[3076] 電気事業連合会 HP,2018/9/30
http://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_jigyo/italy/detail/1231538_4797.html

[3077] Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Italy,IEA

[3078] Ministero dello sviluppo economic, 2019/06/28, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2039889-approvato-da-arera-il-decreto-sul-capacity-market

[3079] MiSE HP, 2019/11/12, https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2040451-capacity-market-assegnati-nella-prima-asta-40-9-gw

[3080] Strategia Energetica Nazionale 2017
http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2037347-strategia-energetica-nazionale-oggi-la-presentazione

[3081] Strategia Energetica Nazionale 2017

[3082] EURACTIV,2017/8/15, http://www.euractiv.com/section/electricity/news/france-italy-energy-link-secures-hefty-eu-loan/

応する必要があり、天然ガスは重大な役割を求められると記載している。供給網を共有する近隣国との協力により緊急計画を調整し、安全保障を強化する[3083]。

(8) 備蓄政策[3084]

- エネルギー供給体制確立のため、天然ガスを戦略的備蓄として貯蔵する施策が採られている。イタリアの貯蔵容量はヨーロッパで最大であり、備蓄レベルはピーク需要の 50%に 60 日間対応するのに十分であると予想されている。
- 石油供給途絶リスクに備え、原油及び石油製品の最小限の備蓄を維持する義務が民間石油企業に課されている。備蓄基準は EU 指令に基づいており、原油については各年における最小在庫レベルを決めている。石油製品（ガソリン・中間留分・重油）については前年国内消費の 90 日分以上とされている。
- 2022年6月、イタリア政府は、ロシアからのガス供給減少やガス価格高騰のため、Gestore dei Servizi Energetici GSE S.p.A.（Energy Services Operator = GSE）のガス備蓄支援のため、€40 億を上限に政府融資を行うと発表した[3085]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- EU の枠組みに従い温室効果ガス削減に取り組んできた。2020 年の削減目標として 1990 年比 20%を掲げている。2015 年の削減実績は 1990 年比 17.5%を達成[3086]。また、SEN 2017 でも EU の枠組みに従い、2030 年の削減目標として 1990 年比 40%を掲げている[3087]。
- 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 11 月に批准した[3088]。
- 2020 年 12 月、EU は NDC 更新版を UNFCCC に提出した[3089]。

【長期戦略】

- 2023 年 2 月時点、イタリアは長期戦略を UNFCCC に提出していない[3090]。
- 2019 年 3 月、イタリア経済発展省は統合国家計画「ENEGIA CLIMA2030」を発表した。こ

[3083] ENERGIA CLIMA 2030,
https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/it_final_necp_main_en.pdf
[3084] Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Italy,IEA
[3085] NNA Europe, 2022/7/4, https://europe.nna.jp/news/show/2357951
[3086] JEPIC HP,2018/3, https://www.jepic.or.jp/data/w06itly.html
[3087] Strategia Energetica Nazionale 2017
http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2037347-strategia-energetica-nazionale-oggi-la-presentazione
[3088] 国連 HP,http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php
[3089] UNFCC, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx
[3090] UNFCC, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

れは5つのライン（脱炭素、効率、エネルギーセキュリティー、国内市場発展、研究革新競争力）で構成される[3091]。再生可能エネルギー導入促進のための法律 FER1 は 2019 年 9 月 30 日から施行される。太陽光、風力、水力等の普及に対してインセンティブを提供する[3092]。FER2 では地熱エネルギーに対してインセンティブを提供する[3093]。

【CN 宣言状況等】

- EU が掲げる 2050 年カーボンニュートラル達成目標に従い、イタリアも排出量削減に努める。
- 2021 年 2 月、Eni は 2050 年ネットゼロ排出目標に向けた戦略プラン 2021-2024 を発表した。従来の目標（2050 年までに GHG 排出量 80%を削減する）を見直し、すべての製品で脱炭素を目指す[3094]。
- 2020 年 11 月 Snam は、2040 年までの Scope1,2 でカーボンニュートラル目標を設定した。2030 年までに 2018 年排出量の半分まで削減する。2024 年までに€74 億を投資し、半分は水素インフラに充てる[3095]。

【メタン削減の取り組み】

- イタリアは、Global Methane Pledge に参加している[3096]。

(10) 対外政策

- イタリアは欧州統合と対米関係の強化を二大政策として進めてきた。地理的・歴史的要因から地中海沿岸諸国（対岸のアフリカ諸国を含む）や東欧諸国との関係にも力を入れている。
- 天然ガスの安定供給確保の観点から、ロシア、中央アジア諸国、中東・北アフリカ諸国と上流開発・輸送インフラ整備に取り組んでいる。
- 2016 年、核問題による経済制裁が解除されたイランと、エネルギーを含む複数分野において協力署名を交わした。合意総額は€170 億にのぼる[3097]。
- 2019 年 6 月、イタリアは中国が提唱している「一帯一路」広域経済構想への参加協力覚

[3091] Ministero dello sviluppo economic, 2019/03/20, https://www.mise.gov.it/index.php/it/energia/energia-e-clima-2030

[3092] Ministero dello sviluppo economic, 2019/08/12, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2040101-decreto-fer1-pubblicato-in-gazzetta-ufficiale

[3093] Ministero dello sviluppo economic, 2019/03/07, https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2039391-crippa-il-fer2-reintrodurra-incentivi-alla-geotermia

[3094] https://www.eni.com/assets/documents/press-release/migrated/2021-en/02/PR-strategy-2021-2024.pdf

[3095] Snam, 2020/11/25, https://www.snam.it/en/Media/Press-releases/2020/Snam_investments_2020-2024_plan_net_zero_emissions_target_by_2040.html

[3096] Global Methane Pledges https://www.globalmethanepledge.org/

[3097] 日本経済新聞,2016/4/13, https://www.nikkei.com/article/DGXLASGM12H89_S6A410C1FF2000/

書を締結した。その中に、エネルギーなど幅広い分野も含まれている。G7 として初めて一帯一路への参画を表明した[3098]。

- 2020 年 2 月、イタリアとアゼルバイジャンはエネルギー協力に関する覚書を締結した。再生可能エネルギーやエネルギー効率向上、スマートグリッド開発等での協力を強化するとともに、天然ガス分野でも協力する[3099]。アゼルバイジャン産ガスをイタリアへ輸送するパイプライン TAP は 2020 年 11 月に完成した。
- 2021 年 10 月、イタリアの石油大手 Eni は、コンゴ共和国と同国のバイオ燃料業界の発展に向けて覚書を結んだと発表した。同国のエネルギー転換と脱炭素化を支援し、雇用を創出するとしている[3100]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- イタリアと諸外国（わが国を除く）との主な要人往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 4 月	Mario Draghi 首相	アルジェリア TebbouneAymen 大統領、Benabderrahmane 首相（Algiers）	天然ガスの供給拡大
2022 年 4 月	Luigi DI MAIO 外相 Roberto CINGOLANI 環境移行相	アンゴラ Lourenço 大統領（Luanda）	天然ガス供給拡大 脱炭素とエネルギー移行
2022 年 4 月	Luigi DI MAIO 外相 Roberto CINGOLANI 環境移行相	コンゴ共和国 Denis Sassou N’Guesso 大統領（Brazzaville）	天然ガス供給拡大 エネルギー協力
2022 年 4 月	Giancarlo Giorgetti 経済開発大臣	イスラエル Elharrar エネルギー大臣（Jerusalem）	再生可能エネルギーやグリーンエネルギー
2022 年 7 月	Giancarlo Giorgetti 経済開発大臣	フィンランド Skinnari 経済発展大臣（Helsinki）	再生可能エネルギー 水素
2022 年 7 月	Mario Draghi 首相	アルジェリア TebbouneAymen 大統領	天然ガス供給
2022 年 10 月	Giorgia Meloni 首相	フランス Macron 大統領（Rome）	エネルギー価格高騰への対処
2022 年 11 月	Giorgia Meloni 首相	カナダ Trudeau 首相（Bali）	気候変動問題

[3098] Jetro, 2019/06/27, https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2019/757e34ee4a290d0c.html
[3099] Ministero dello sviluppo economic, 2020/2/20, https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2040802-energia-firmato-memorandum-tra-italia-ed-azerbaigian
[3100] 2021/10/6 Eni, "https://europe.nna.jp/news/show/2246736

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 11 月	Giorgia Meloni 首相	インド Modi 首相（Bali）	エネルギー安全保障
2022 年 11 月	Adolfo Urso 企業・メードインイタリア相	Bruno Le Maire 経済・産業及びデジタル担当大臣（Paris）	エネルギー問題
2022 年 12 月	Giorgia Meloni 首相	モーリタニア Ghazouani 大統領（Roma）	エネルギー協力
2022 年 12 月	Giorgia Meloni 首相	ヨルダン Hussein 国王（Roma）	エネルギー協力
2022 年 12 月	Giorgia Meloni 首相	ドイツ Scholz 首相（Tirana）	エネルギー問題
2022 年 12 月	Adolfo Urso 企業・メードインイタリア相	ハンガリーSzijjártó 外務貿易大臣（Roma）	エネルギー供給問題

（出所）各種報道等より作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- かつて国営企業であった Eni が上流から下流部門まで独占的なポジションにあったが、民営化プログラムの一環として、政府は 1995 年から段階的に政府保有株式の売却を行なってきた。
- 国内需要の低下に伴う精製事業部門の採算性の悪化による製油所の運転停止や閉鎖の影響もあり、精製能力は減少傾向にある。2022 年 1 月 1 日時点のイタリア国内の製油所は 10 カ所、合計精製能力は 164.9 万 b/d である[3101]。また、2022 年 5 月時点の消費者価格は、軽油が€1.83/L(EU 16 位)、ガソリンが€1.82/L(EU 14 位)であり、EU 内で中位の価格水準となっている[3102]。

[3101] Oil & Gas Journal, Jan. 2022

[3102] Fuels Europe Statistical report 2022, https://www.fuelseurope.eu/wp-content/uploads/FE_2022SR-Final.pdf

図表 2-5-2 イタリア国内の製油所

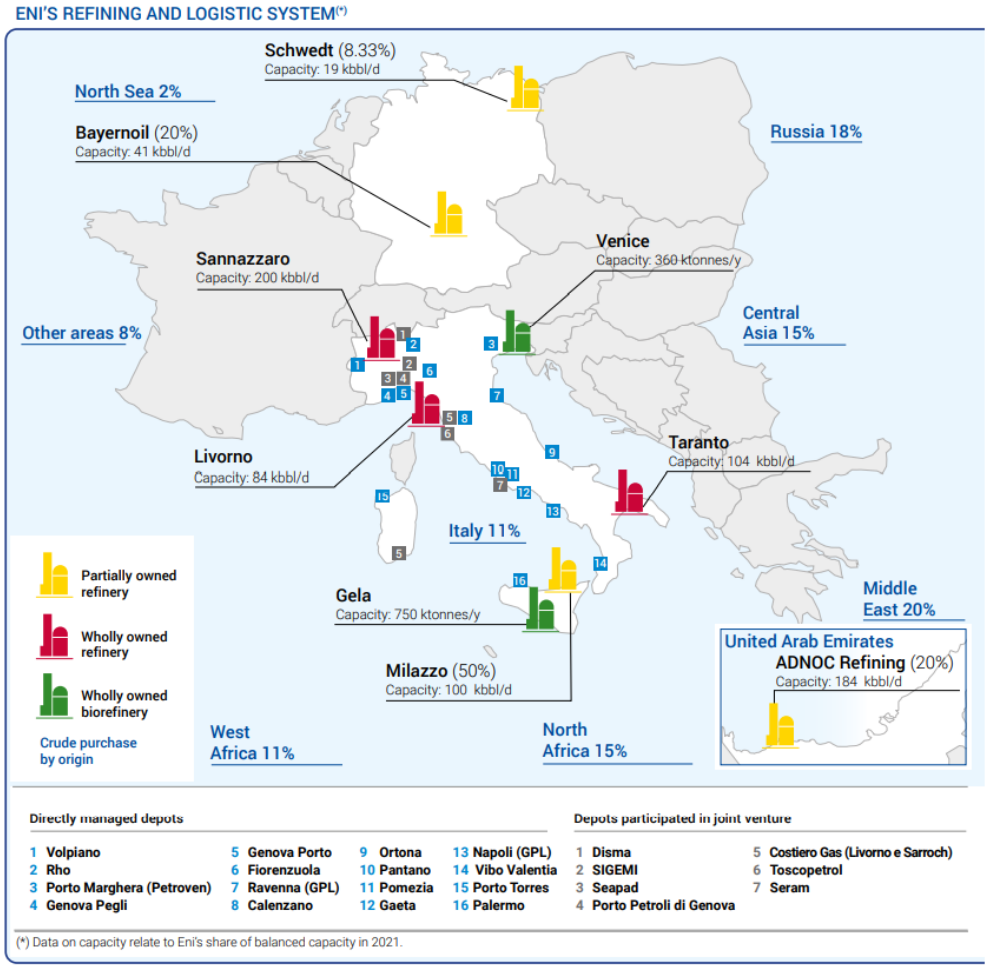
製油所名（場所）	精製能力（万 b/d）	備考
Sannazzaro（Pavia）	20.0	2012 年にディーゼル製造装置を新設
Taranto（Puglia）	10.4	
Livorno（Tuscany）	8.4	
Milazzo（Sicilia）	10.0	Eni は 50%所有
グリーン製油所名(場所)	精製能力（万 t/y）	備考
Venice（Venezia）	36	2014 年にバイオリファイナリー化
Gela（Sicilia）	75	2019 年操業開始

（出所）各種情報を元に日本エネルギー経済研究所作成。

- Eni は、イタリアとドイツで精製事業を活発化させており、イタリア国内で 6 カ所、ドイツで 2 カ所の製油所に出資をしている。2021 年同社のイタリア国内向け石油製品小売販売量は 512 万 ton であり、同国内のシェア約 22.3%を占めている[3103]。また、国内に 6 カ所あった製油所のうち、Venice 製油所はバイオリファイナリー化が完了した。さらに第 2 フェーズとして 5.6 万 t/y の増強を 2021 年までに完了させる予定[3104]。Gela 製油所もバイオファイナリー化が 2019 年 9 月に完了した。今後、前処理系統等への追加投資を行う。2021 年 3 月第 2 世代バイオ燃料向けの原料供給を開始した[3105]。
- Eni はアブダビ Ruwais 製油所に 20%、33 億ドルの出資を行っている[3106]。これにより精製能力が約 35%増加する予定。

[3103] Eni HP, https://www.eni.com/assets/documents/eng/reports/2021/Fact-Book-2021-eng.pdf
[3104] Eni HP, https://www.eni.com/assets/documents/eng/reports/2020/Fact-Book-2020-eng.pdf
[3105] Eni HP, https://www.eni.com/assets/documents/eng/reports/2020/Fact-Book-2020-eng.pdf
[3106] Eni Annual Report 2018, https://www.eni.com/docs/en_IT/enicom/publications-archive/publications/reports/reports-2018/Annual-Report-2018.pdf

図表 2-5-3 イタリア国内で Eni が所有する製油所[3107]



（出所）Eni Fact Book 2021, p.68,
https://www.eni.com/assets/documents/eng/reports/2021/Fact-Book-2021-eng.pdf

- 2017 年 11 月にロシア Lukoil 社はイタリア Sicily 島の ISAB 製油所の売却に関して、イラン国営 NIOC、アゼルバイジャン国営 SOCAR、アルジェリア国営 Sonatrach が関心を示していることを明らかにした[3108]。但し、2022 年 8 月現在、売却は実施されていない[3109]。また、2018 年 5 月に ExxonMobil は同島 Augusta 製油所(17.5 万 b/d)の売却について、アルジェリア国営 Sonatrach と合意した[3110]。
- 2022 年 6 月 Roberto Cingolani ecological transition 大臣は、EU がロシア産原油の

[3107] Eni Fact Book 2021, p.68, https://www.eni.com/assets/documents/eng/reports/2021/Fact-Book-2021-eng.pdf
[3108] PRESSTV, 2017/11/15, https://www.presstv.com/Detail/2017/11/15/542245/Lukoil-says-Irans-NIOC-others-eyeing-its-ISAB-refinery
[3109] Lukoil, ISAB S.r.l., https://isab.lukoil.com/en, https://isab.lukoil.com/en
[3110] Reuters, 2018/5/9, https://www.reuters.com/article/us-sonatrach-exxon-mobil/sonatrach-to-buy-exxonmobils-augusta-oil-refinery-in-sicily-idUSKBN1IA2R4

段階的な禁輸措置を決定したことを受け、シチリア島に拠点を置く Lukoil の製油所（ISAB）の国有化は選択肢の一つと語った[3111]。

- 2022 年 11 月、Lukoil は、ISAB 製油所を米国のプライベートエクイティ会社 Crossbridge Energy Partners に売却する申し出を断った[3112]。同年 12 月、イタリア政府は、ISAB 製油所を一時的に管財人の管理下に置くことを可能とする政令を交付した[3113]。2023 年 1 月、Lukoil は、ISAB 製油所を GOI ENERGY に同年 3 月末までに売却することで合意した[3114]。

Eni の概要

- Eni は 1953 年にイタリア国営石油会社として設立され、1995 年に民営化されたイタリア最大の大手石油グループ。石油・天然ガスの探鉱開発を始め、発電事業、石油化学、エンジニアリング等も行なっており、世界 68 ヵ国において事業を展開している[3115]。
- 2022 年 10 月時点で、Eni の全株式に占める政府保有株式の比率は、30.624%（イタリア経済財務省：4.411%、Cassa Depositi e Prestiti SpA：26.123%）である[3116]。
- 2021 年の石油・ガス埋蔵量は 66.28 億 boe、前年比 4.0%減少となった。石油・コンデンセートの生産量は 168.2 万 boe/d(前年比 2.9%減)であった[3117]。
- 2020 年 6 月、Eni は事業再編の一環として、エネルギー効率と炭素回収を促進し、上流の石油とガスのポートフォリオを持続的に開発する「天然資源部門」と、化石からのバイオ、グリーン、ブルーによる発電・製品・マーケティングを進化させる「エネルギー進化部門」を設立した[3118]。
- 2020 年 12 月、Eni はアルジェリア国営企業 Sonatrach と、2019 年 12 月にアルジェリアで新たに施行された石油法の下、Berkine 地域南部での炭化水素ロードマップの詳細について詰めていくことで合意した[3119]。上流部門で協調し、当該地域に新たな石油・ガスハブを形成することを目指す。
- 2021 年 3 月、Eni と中国の電力会社 Zhejiang Energy は、中国内外の天然ガスと LNG の

[3111] Reuters 2022/6/22 https://www.reuters.com/business/energy/italy-minister-says-nationalisation-an-option-lukoil-refinery-2022-06-11/

[3112] Reuters, 2022/11/5 https://www.reuters.com/markets/deals/russias-lukoil-rejects-private-equity-firms-offer-buy-its-sicily-refinery-ft-2022-11-04/

[3113] NNA Europe, 2022/12/5 https://europe.nna.jp/news/show/2446520

[3114] Reuters, 2023/1/10 https://www.reuters.com/markets/deals/lukoil-sells-oil-refinery-sicily-goi-energy-trafigura-2023-01-09/

[3115] Eni HP, https://www.eni.com/en_IT/company/company-profile.page

[3116] Eni HP, https://www.eni.com/en-IT/about-us/governance/shareholders.htmle

[3117] Eni HP, https://report.eni.com/annual-report-2021/en/

[3118] Eni PR, 2020/6/4, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2020/06/eni-launches-a-new-business-structure.html

[3119] Eni, 2020/12/10, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2020/12/algeria-sonatrach-eni-agreement.html

バリューチェーンで提携することに合意しMOUに調印した。火力発電の燃料を石炭から天然ガスへ転換しCO_2排出量削減を促進する[3120]。

- 2021年3月、EniとアルジェリアのSonatrachは探鉱・生産、研究開発、脱炭素化、トーニングなどの分野でエネルギー部門の協定締結を発表した。両社は、再生可能エネルギー、バイオ燃料、水素の開発覚書、上流部門・エネルギー移行技術に関してトレーニングの追加合意にも署名した[3121]。
- 2021年10月、Eniは、航空の脱炭素化に大きく貢献する代替の持続可能な航空燃料(SAF)の生産を開始した。Eni SAFは、2023年からパーム油を使用せず、廃棄物と残留物のみから製造される。Eniは、現在のバイオ精製能力である110万ton/年を4年間で2倍にし、2050年までに500万ton/年に増やす計画[3122]。
- 2021年11月、EniはノルウェーのEquinorと英国のSSEからDogger Bank Cウィンドファームプロジェクトの20%の株式を、約£1億4000万（$1億9100万）で購入した[3123]
- 2022年3月、EniとAir Liquideは、地中海地域における脱炭素促進を目的としたコラボレーション契約を締結した[3124]。
- 2022年5月、Eniは、エジプト西部にあるMeleiha油田でCCSプロジェクトを実施すると発表した[3125]。
- 2022年10月、Eniは、Livorno製油所にバイオリファイナリー建設を検討している。2023年までにプラント設計を完了し、2025年までに建設される予定[3126]。

[3120] Eni, 2021/3/30, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2021/03/eni-signs-memorandum-understanding-cooperation-zhejiang-energy.html

[3121] Eni, 2021/3/25, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2021/03/claudio-descalzi-meets-pdg-sonatrach-hakkar.html、https://www.naturalgasworld.com/eni-sonatrach-pen-memo-on-cooperation-86760

[3122] Eni HP, 2021/10/15 https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2021/10/pr-eni-launches-sustainable-aviation-fuel-production.html

[3123] Reuters, 2021/11/2 https://www.reuters.com/business/sustainable-business/eni-buys-additional-dogger-stake-bolster-north-sea-wind-position-2021-11-02/

[3124] Eni, 2022/3/21, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2022/03/eni-and-air-liquide-to-cooperate-for-the-decarbonization-of-hard-to-abate-industries-in-europe.html

[3125] NNA Europe, 2022/5/5 https://europe.nna.jp/news/show/2331586

[3126] Eni, 2022/10/17 https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2022/10/eni-livorno-biorefinery.html

図表 2-5-4 イタリア国内の石油インフラ



（出所）IEA, Italy Oil Security Policy[3127]

(2) ガス産業

- 欧州最大の天然ガス会社である Eni グループは、生産、輸入、貯蔵、輸送、配給、販売の各分野で支配的な地位にあり、2020 年のイタリア国内向け天然ガス販売量(卸売含む)は 36.88Bcm であり国内ガス需要 72.5Bcm の 50.9%を供給した[3128]。
- 「ガス自由化法」が 2000 年に制定され、寡占的な国内ガス市場に制限が加えられた。その後、2003 年から家庭用を含む全ての需要家が自由化へと移行している。イタリア国内ガス市場の 90%以上を支配していた Eni のガス部門子会社 Snam は 2001 年に分社化され、輸送を主な業務とする Snam Rete Gas が設立された。ただし、Snam Rete Gas の販売機能は、2002 年に親会社 Eni の一事業ユニットとして統合、再編されている。
- ガス貯蔵事業は Stogit と Edison Stoccagio が行なっており、2018 年末時点で国内 13 カ所のガス貯蔵設備が稼働している[3129]。
- 国内ガス生産量が年々減少している影響を受け、LNG、パイプラインによる同国のガス輸

[3127] IEA, Italy Oil Security Policy 2022/10/18 https://www.iea.org/articles/italy-oil-security-policy
[3128] Eni, Fact Book 2021, https://www.eni.com/assets/documents/eng/reports/2021/Fact-Book-2021-eng.pdf
[3129] Underground Gas Storage in the World - 2017 Status,Cedigaz

入依存度が高まっている。2021 年のガス輸入量は 70.62Bcm(パイプライン 61.3Bcm、LNG9.32Bcm)である。

- 2020 年 11 月、Air Liquid とイタリア現地企業 Dentro il Sole は、Milan と Bergamo の 2 カ所でバイオメタン製造設備を建設すると明らかにした。農業、畜産活動から得られる有機物をリサイクルしてバイオメタンを製造し、バイオ LNG、バイオ CNG として地元輸送業者等に供給する[3130]。
- 2021 年 1 月、Eni の子会社 Eni gas e luce は、スペインの Grupo Pitma から電力・天然ガス販売会社 Aldro Energia Y Soluciones SLU の全株式の買収を完了した。Aldro Energia はスペイン北部の Cantabria 州を本拠地としており、スペインとポルトガルに 25 万人の顧客を抱えている[3131]。

図表 2-5-5 イタリアの天然ガスインフラ



（出所）IEA, Italy Natural Gas Security Policy , 2022/10/18,
https://www.iea.org/articles/italy-natural-gas-security-policy

[3130] Air Liquid, 2020/11/15, https://en.media.airliquide.com/news/air-liquide-launches-biomethane-activity-in-italy-with-two-new-production-units-6fad-56033.html

[3131] Eni, 2021/1/25, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2021/01/cs-eni-gas-luce-2021.html

【パイプラインガス輸入】

- 2021 年のパイプラインガス輸入量は 61.3Bcm であり全輸入量の 87%を占めた。主な輸入先はロシア(37.5%)、アルジェリア(34.5%)、リビア(5.3%)等である[3132]。
- アルジェリアからイタリアへの輸入パイプラインとして、1983 年からチュニジア経由の Enrico Mattei Gas Pipeline（GEM）が稼働している。同パイプラインは、口径 48 インチの国際パイプラインで、Hassi R'Mel から Oued Saf-Saf（アルジェリア国境のデリバリーポイント）までの 549km、Oued Saf-Saf とシチリア海峡に面した Cap Bon を繋ぐ 370km のチェニジア通過部分、Cap Bon からシチリア海峡を通過し Mazzara del Vallo（イタリアのエントリーポイント）に向かう 155km から構成される。
- Galsi Gas Pipeline プロジェクトは、Hassi R'mel～El Kala（陸上部：640 km)、El Kala～Cagliari（海底部：310km)、Cagliari～Olbia（Sardegna：300km)、Olbia～ローマ北部の Castiglinone Della Pescaia（海底部：220km）で構成され、輸送能力は 8Bcm、全長は 1,470km であり、2018 年の完成予定であるとしているが、完成したという報告はされていない[3133]。
- リビア西部と Sicily 島南部を結ぶ全長 520km の Green Stream Gas Pipeline(伊 Eni とリビア国営石油会社の折半出資)は 2003 年 8 月に稼働した。
- 2020 年 11 月、アゼルバイジャンでのガス田開発(Shah Deniz 2)による天然ガスは、South Caucasus Pipeline でグルジアを通過して、トルコを横断する TANAP（2019 年 6 月全線開通）に接続し、ギリシャとアルバニアを経た後、アドリア海の Trans Adriatic Pipeline(TAP)を経て、Puglia 州でイタリア国内のネットワークと接続した。同事業は南部ガス回廊(Southern Gas Corridor)の中核事業であり、天然ガスの初期輸送能力は年間 16Bcm[3134]。
- 2021 年 11 月、Eni は、TTPC（アルジェリアからチュニジア海岸）および TMPC（チュニジアからイタリア）ガスパイプラインを運営する子会社の 49.9%の株式を€3 億 8,500 万の対価で Snam に売却することに同意した[3135]。
- 2021 年 12 月、イタリアの天然ガス輸送大手 Snam は、エジプトとイスラエルを結ぶ海底ガスパイプライン「アリーシュ―アシュケロン・ガスパイプライン」を保有する、東地中海ガス会社（EMG）の株式 25%の取得が完了したと発表した。取引額は約$5,000 万[3136]。
- 2022 年 4 月、Eni と Snatrach は、イタリアとアルジェリア間のパイプラインガス供給量を 2024 年までに 9Bcm まで増量することで合意した。同ガスは TransMed/Enrico

[3132] Cedigaz 統計

[3133] EDISON HP, http://www.edison.it/en/galsi-pipeline

[3134] TAP, 2020/11/15, https://www.tap-ag.com/news/news-stories/tap-starts-commercial-operations

[3135] Eni, 2021/11/27, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2021/11/eni-and-snam-launch-partnership-on-gas-pipelines-between-algeria-and-italy.html

[3136] NNA, 2021/12/07, https://europe.nna.jp/news/show/2272402

Mattei パイプラインを通じて秋以降に供給される[3137]。

- 2022 年 5 月、Eni と Sonatrach は、アルジェリアのガス田とグリーン水素の開発に関して合意した。今回の合意で、年間約 3Bcm に相当するガスを輸出する。この合意は 2024 年までに年間 9Bcm のガスを供給するとした 4 月合意の一部[3138]。
- 2022 年 5 月、Snam と Enagás は、イタリア-スペイン間の容量年間 30Bcm、全長 800km の沖合パイプラインの技術的事業化調査を行う MOU を締結した[3139]。
- 2022 年 6 月 15 日、Gazprom は、イタリアへのガス供給量を本来の契約数量に対し約 15%削減し、翌 16 日にさらに 35%削減した[3140]。さらに、7 月 11 日、Eni は、Gazprom がイタリアへのガス供給量を本来の契約数量の 3 分の 1 ほどに削減したと発表した。同年 8 月 31 日現在、供給量は約 20Mcm/d[3141]。同年 10 月 1 日、ロシアからイタリアへのガス供給が停止した[3142]。その後 10 月 5 日にガス供給は再開された[3143]。

【LNG 輸入】

- 2021 年の LNG 輸入量は 9.5Bcm（2020 年比 21.5 減少）であった。主な輸入先はカタール(68.4%)、アルジェリア(13.7%)、米国(10.5%)であった[3144]。
- 2022 年 9 月時点で、Snam 所有の Panigaglia LNG ターミナル(タンク容量 100,000m^3、1971 年開始)、ExxonMobil（70.7%)、Qatar Petroleum（22%)、Snam（7.3%）の Adriatic LNG ターミナル（タンク容量 250,000m^3、2009 年開始)、及び Snam(49.07%)、Igneo Infrastructure Partners(48.24%)、Golar(2.69%)の Toscana Offshore ターミナル（タンク容量 137,500m^3、2013 年開始）の 3 基地が稼働している。その他にも、多くの LNG 受入基地プロジェクトが計画されているが、ガス需要の低下懸念や地元住民の反対等から建設開始には至っていない[3145]。
- 2022 年 6 月、Snam は、Golar LNG から、浮体式 LNG 貯蔵再ガス化設備（FSRU）を購入す

[3137] Eni HP 2022/4/11 https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2022/04/eni-and-sonatrach-agree-to-increase-gas-supplies-from-algeria-through-transmed.html

[3138] Reuters, 2022/5/27 https://www.reuters.com/business/energy/eni-sonatrach-sign-deal-boost-algeria-gas-exports-italy-2022-05-26/

[3139] Snam HP, 2022/5/11 https://www.snam.it/export/sites/snam-rp/repository/ENG_file/Media/Press_releases/2022/1Q2022-Snam_CS_ENG.pdf

[3140] Eni HP, 2022/6/19 https://www.eni.com/en-IT/media/gas-supply-
Reuters, 2022/6/16 https://www.reuters.com/business/energy/italys-eni-reports-another-shortfall-russian-gas-supplies-2022-06-16/

[3141] Eni HP, 2022/8/31 Gas supplies from Russia https://www.eni.com/en-IT/media/gas-supply-italy.html

[3142] Eni HP, 2022/10/3 https://www.eni.com/en-IT/media/gas-supply-italy.html

[3143] Eni, 2022/10/5 https://www.eni.com/en-IT/media/gas-supply-italy.html

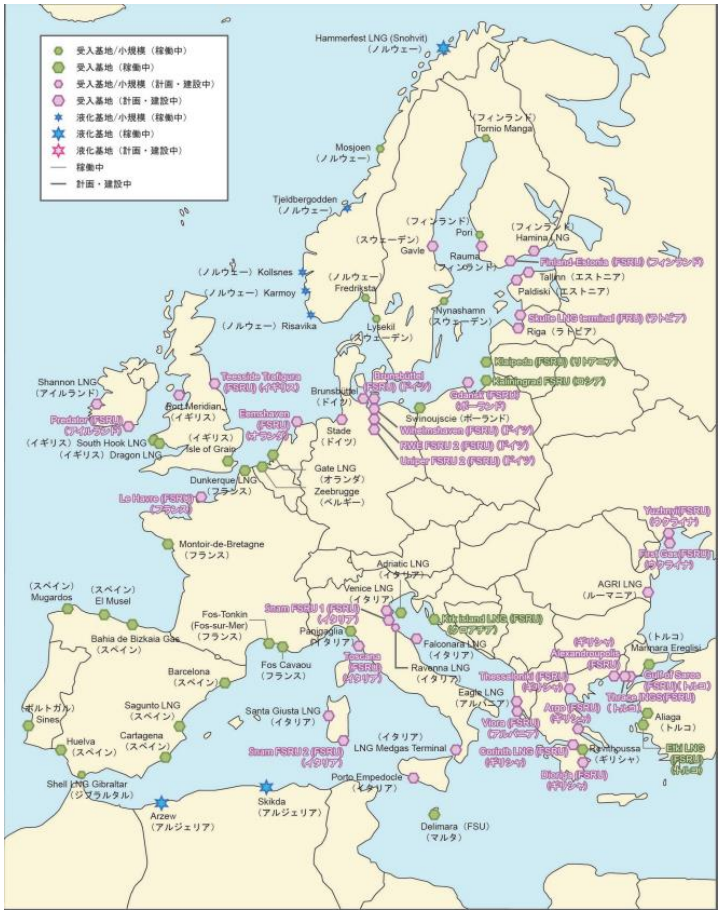
[3144] BP, BP Statistical Review of World Energy 2022 https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf

[3145] 各種資料より,日本エネルギー経済研究所まとめ

る。本船は、LNG 船と FSRU の両方運用でき、約 170,000m^3 の LNG 貯蔵能力と 5Bcm/年の再ガス化能力を備える。本船はイタリア中北部に設置され、2023 年春運用開始予定[3146]。さらに同年 7 月、Snam は、FSRU Ⅰ Limited の株式 100%を取得する契約を締結し、FSRU を所有すると発表した。貯蔵容量は、170,000m^3 で、5Bcm/年の再ガス化能力を備える。2024 年第 3 四半期稼働開始予定。

- 2022 年 9 月 Emilia・Romagna 州は、Ravenna 港沖の浮体式 LNG 貯蔵再ガス化設備（FSRU）プロジェクトを 2023 年初めに始動させると明らかにした[3147]。
- 2022 年 10 月 Toscana 州は、同州 Piombino 港沖の浮体式 LNG 貯蔵再ガス化設備（FSRU）プロジェクトを承認した。2023 年 3 月末までに稼働予定[3148]。

図表 2-5-6 イタリアとヨーロッパの LNG 受入基地



（出所）天然ガス・LNG 最新動向, JOGMEC, 2022/6/22, https://oilgasinfo.jogmec.go.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/009/388/220616_Research3_r1.pdf

3146 Snam HP, 2022/6/1 https://www.snam.it/en/Media/Press-releases/2022/Snam_purchases_floating_LNG_regasification_from_Golar_LNG.HTML

3147 NNA Europe, 2022/9/6 https://europe.nna.jp/news/show/2390228

3148 NNA Europe, 2022/10/26 https://europe.nna.jp/news/show/2425263

【海外ガス開発】

- 2022年4月、Eniは、エジプトのガス生産およびLNG輸出の拡大で、エジプトガス公社（EGAS）と合意した。この合意により EGASは、2022年に最大 3Bcm の LNG を提供する[3149]。
- 2022年4月、Eniとコンゴ共和国は、最大生産量年間300万ton超のLNGプロジェクト開発に関する基本合意（LOI）を締結した。2023年稼働開始予定[3150]。
- 2022年6月、Eniは、Qatar EnergyとNorth Field拡張プロジェクトにおける、新しい合弁会社(JV)を設立するためのパートナーシップ契約に署名した。Qatar Energyは75%の権益を保有し、Eniは25%の権益を保有する。2025年末、生産開始予定[3151]。
- 2022年7月、Eniは、アンゴラ初のガス開発事業Quiluma and Maboqueiro (Q&M)のFIDを決定した。2022年に本事業の建設開始、2026年にガス生産開始し、約4Bcm/年の生産を予定している[3152]。
- 2022年8月、Eniは、Tango FLNGフローティング液化施設をExmarグループから買収した。Tango FLNGは、LNG生産能力が約60万ton/年(約1Bcm/年)。2023年後半にコンゴ共和国で生産開始予定。完全に稼働すると300万ton/年(4.5Bcm以上)を生産可能[3153]。
- 2022年10月、Eniは、アルジェリアでBPのガス田、「In Amenas」と「In Salah」の権益を取得すると発表した[3154]。
- 2022年11月、Eniは、モザンビークのCoralガス田から同国初のLNGの出荷を報告した[3155]。
- 2022年12月、Eniは、コンゴ共和国で2番目のFLNGプロジェクトを開始した。容量は、年間240万ton[3156]。

(3) 石炭産業

- 国内消費のほぼ全量を輸入に依存し、2021年の輸入量は791万tonであった。国別輸入

[3149] Eni, 2022/4/13 https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2022/04/eni-and-egas-agree-increase-egypt-s-gas-production-and-supply.html
[3150] Eni HP, 2022/4/21 https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2022/04/republic-congo-and-eni-agree-increase-gas-production-supply.html
[3151] Eni HP, 2022/6/19 https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2022/06/eni-entra-grande-progetto-gnl-qatar.html
[3152] Eni, 2022/7/27, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2022/07/eni-announces-completion-negotiations-start-up-new-gas-consortium-angola.html
[3153] Eni, 2022/8/5 https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2022/08/eni-acquires-tango-flng-produce-export-lng-republic-congo.html
[3154] Eni, 2022/9/7 https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2022/09/eni-acquires-bp-s-business-algeria.html
[3155] Eni, 2022/11/13 https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2022/11/eni-coral-first-cargo.html
[3156] Eni, 2022/12/22 https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2022/12/eni-launches-second-flng-project-republic-of-congo.html

の主な内訳は、ロシアが 62%、米国が 14%であった[3157]。

- 2020 年、Enel は 2030 年までに世界中で所有する石炭火力発電所を廃止するという計画を前倒し、2025 年までに目指す意向を明らかにした[3158]。国内の石炭火力発電所は天然ガス発電所に転換する。

(4) 電力産業

- イタリアでは従来、国営電力会社 Enel が、発電、送配電、供給までを一貫して行ってきたが、1999 年に始まった電力部門の民営化プログラムの一環として、同社の民営化が進められた。送配電部門については、系統安定化・業務効率化のために Terna が設備の所有・管理と系統運用を 1 社で行っている。
- イタリアは、欧州において最も電力輸入依存度が高い国の一つであり、2015 年は電力消費量の約 15%を輸入しており、輸入量の大半はフランス、スイスが占めている。一方で、2002 年からギリシャへ輸出をしている[3159]。
- 国内における 2021 年の発電量は 286.9TWh であり、国内の電力消費量である 300.6TWh の約 95%をカバーしている[3160]。
- 2021 年 9 月、Enel は送配電系統のデジタル化を進める新たな子会社「Gridspertise」を設立したと発表した[3161]。
- 2021 年 12 月、Enel はオーストラリアの電力小売市場に進出する計画が明らかになった。Enel はすでにオーストラリア・エネルギー規制機関（AER）から電力小売りのライセンスを付与されており、12 月には商業・産業部門を対象に事業を開始する。同社は 2021 年 12 月時点、South Australia 州と Victoria 州に太陽光発電所 3 カ所を保有。発電容量は 309MW だが、計画する開発プロジェクトの発電容量は 1,500MW に上る[3162]。
- 2022 年 10 月、Enel は、ロシア子会社 Enel Russia の株式 56.43%を Lukoil と、ロシアの投資信託 Gazprombank-Frezia に売却し、ロシアでの発電資産の処分が完了した[3163]。
- 2022 年 11 月、RTE は、フランスとイタリアを結ぶ新たな高圧送電システムが 2023 年中にフル稼働するとの見通しを発表した。イタリア―フランス間の送電容量は従来比約 4 割増の 1,200MW、最大容量は 4,350MW に達する[3164]。

[3157] Coal Information 2022, IEA

[3158] S&P Global Platts, 2020/6/12, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/061220-enel-eyes-faster-coal-exit-as-worsening-economics-here-to-stay

[3159] Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Italy, IEA,

[3160] Annual Report 2022,AEEG, https://www.arera.it/allegati/relaz_ann/22/Summary%20AR%202022%20EN.pdf

[3161] NNA Europe, 2021/9/24, https://europe.nna.jp/news/show/2242241

[3162] NNA, 2021/12/7, https://www.nna.jp/news/show/2272186

[3163] Enel 2022/10/12 https://www.enel.com/media/explore/search-press-releases/press/2022/10/enel-finalized-the-sale-of-its-entire-stake-in-pjsc-enel-russia-

[3164] Reuters, 2022/11/9 https://jp.reuters.com/article/france-italy-power-idJPKBN2RZ0CR

図表 2-5-7 イタリアの電力インフラ



（出所）IEA, Italy Electricity Security Policy, 2022/10/18
https://www.iea.org/articles/italy-electricity-security-policy

【再生可能エネルギー動向】

- 再生可能エネルギーによる 2021 年の発電量は、水力発電が 44.7TWh、太陽光発電が 25.0TWh、バイオマス発電が 18.2TWh、風力発電が 20.8TWh、地熱発電が 5.9TWh であった[3165]。
- イタリアの再生可能エネルギー協会 Anie Rinnovabili によると、2020 年に導入された

[3165] Annual Report 2022, AEEG, https://www.arera.it/allegati/relaz_ann/22/RA22_volume_1.pdf

太陽光発電は 625MW(2019 年比 15%減)であった[3166]。

- 2020 年、Enel は、向こう 2 年間で€170 億を再生可能エネルギーに投資し、クリーンエネルギー発電容量を 2020 年 11 月現在の 45GW から 2023 年には 60GW に拡大すると発表した。向こう 10 年間にクリーンエネルギーに€700 億を投じて 120GW に拡大し、外部投資家と協力して e-モビリティとグリッドの柔軟性に投資する計画も発表した。2030 年までに CO_2 の直接排出量を 2017 年比で 80%削減する[3167]。

(5) 原子力産業

- 原子力導入を揚げる Berlusconi 政権が誕生後、イタリアの大手電力 Enel は、イタリア国内での原発再稼動に再び積極的な姿勢を見せていたが、国民投票を経て、原発再導入計画は撤回されることとなった[3168]。
- 2017 年 11 月、Garigliano 原子力発電所の煙突解体が完了した。本作業の準備は 2014 年 3 月より開始されており、解体に要した費用は約€1,000 万に達する。同プラントは 1982 年に閉鎖されており、廃炉処置は 2024 年から 2028 年に完了する見込みである[3169]。
- 2020 年 5 月、経済開発省は Latina 原子力発電所の廃炉を承認した。これでイタリアにあるすべての原子力発電所の廃炉が承認された[3170]。

(6) 水素産業

- イタリアの水素・燃料電池団体 H2IT は 2005 年に創設され、水素の生産・利用に関するシステム、技術の研究等を促進し、政策・規制への提言や、インフラ開発の促進、当該分野での人材育成を行っている[3171]。
- 2021 年 7 月、Eni は、エジプト電力持株会社（EEHC）およびエジプト天然ガス持株会社（EGAS）と、国内の水素生産プロジェクトの技術的および商業的実現可能性を評価する契約を締結した。特に再生可能エネルギーから生成された電力を使用したグリーン水素と、枯渇した天然ガス田での CO_2 の貯蔵によるブルー水素の共同プロジェクトを検討している[3172]。
- 2021 年 9 月、Eni と Mubadala Investment Company の完全子会社である Mubadala

---

[3166] PV magazine,2020/4/21, https://www.pv-magazine.com/page/2/?s=Italy+deployed+solar+in+2020

[3167] Enel, 2020/11/25, https://www.enel.com/media/explore/search-press-releases/press/2020/11/enels-2030-vision-in-20212023-strategic-plan-a-decade-of-opportunities-

[3168] 電気事業連合会 HP, 2018/9/30 https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_jigyo/italy/detail/1231535_4797.html

[3169] World Nuclear News, 2017/11/15, http://www.world-nuclear-news.org/WR-Demolition-of-chimney-at-Italian-plant-completed-1511175.html

[3170] World Nuclear News, 2020/6/2, https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Dismantling-of-Italys-Latina-plant-to-begin

[3171] H2IT, https://www.h2it.it/

[3172] La Mescolanza, 2021/7/9, Eni firma un accordo per la produzione di idrogeno in Egitto

Petroleum は、水素と炭素の回収、利用、貯蔵の分野を含む、エネルギー転換セクターにおける協力を目的とした覚書（MoU）に署名した。協力の範囲は、中東、北アフリカ、東南アジア、ヨーロッパ、および相互に関心のある他の地域[3173]。

- 2021 年 11 月、Eni はフランスの産業ガス大手 Air Liquid と、水素モビリティ―の推進に向け提携したと発表した。運輸部門における脱炭素化を推進する狙い。両社は共同で、イタリア国内の水素充填インフラの開発に取り組む[3174]。
- 2021 年 11 月、Snam が新戦略を発表した。2030 年までに「グリーン」ガスインフラストラクチャーに€230 億投資という目標を含む。水素ネットワーク開発に€120 億を投資する計画としている[3175]。
- 2022 年 5 月、Eni と Sonatrach は、グリーン水素の実験事業の検証を含めた協業に関する覚書を締結した[3176]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2022 年 7 月、Mattarella 大統領は、Draghi 首相の辞表を受理し、議会を解散した[3177]。
- 2022 年 9 月総選挙が行われ、Meloni 党首率いる野党の極右「イタリアの同胞（FDI）」が第 1 党になり、右派連合の極右「同盟」や、中道右派「フォルツァ・イタリア」と合わせると、上下両院で議席の過半を確保した[3178]。
- 2022 年 10 月、極右政党「イタリアの同胞（FDI）」の Giorgia Meloni 党首が首相に就任した[3179]。

(2) 経済

- 2022 年 10 月発表の IMF 世界経済見通しによれば、イタリアの 2022 年の GDP 成長率は前年比＋3.2%、2023 年見通しについては同－0.2%[3180]。

[3173] Eni HP, 2021/9/7, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2021/09/mubadala-petroleum-and-eni-sign-mou.html

[3174] NNA Europe, 2021/11/5, https://europe.nna.jp/news/show/2259342

[3175] Snam, 2021/11/29, https://www.snam.it/en/Media/Press-releases/2021/Snam_Strategy_2021_2025.html

[3176] Eni, 2022/5/26 https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2022/05/new-agreement-eni-sonatrach-gas-development-green-hydrogen-draghi-tebboune.html

[3177] Reuters, 2022/7/22 https://jp.reuters.com/article/italy-draghi-idJPKBN2OW1QT

[3178] Reuters, 2022/9/26 https://jp.reuters.com/article/italy-election-idJPKBN2QQ0HE

[3179] Italian Government, 2022/10/22 https://www.governo.it/en/articolo/inauguration-ceremony-giorgia-meloni-s-government-palazzo-chigi/20722

[3180] IMF, World Economy Outlook, October 2022, https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/10/11/world-economic-outlook-october-2022

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2021 年 5 月、シャープ欧州子会社の Sharp_Energy_Solutions_Europe は、イタリアの VP_Solar と、太陽電池モジュール販売に関し提携を発表した。VP_Solar は 1999 年に設立され、太陽光発電、エネルギー貯蔵、ヒートポンプ、EV 用充電分野で製品やシステムを提供している。VP ソーラーは、シャープ製太陽電池モジュールのマーケティング活動を行っており、パートナーシップにより販売活動を強化する[3181]。

● 2022 年ユーグレナ、PETRONAS、Eni は、マ　ーシアにおいてバイオ燃料製造プラントを建設・運営するプロジェクトを検討。2023 年中に FID を行い、2025 年中の商業プラント完成を目指す[3182]。

● わが国とイタリアの主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 5 月	岸田総理大臣	Mario Draghi 首相	グリーンテクノロジー、再生可能エネルギー他
2023 年 1 月	岸田総理大臣	Giorgia Meloni 首相	G7、水素

（出所）外務省、環境省

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA（2019-2022 年度）

● ODA 対象外。

(2) JBIC（2019-2022 年度）[3183]

● 2019 年 4 月、イタリア預託貸付公庫（Cassa Depositi e Prestiti S.p.A.）との業務協力協定を締結

● 2021 年 6 月、三井物産が出資する Mitsui E&P Italia A S.r.l.が権益を保有する Tempa Rossa 油田開発事業に資金を融資。

(3) NEXI（2019-2022 年度）[3184]

● 該当なし。

１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該レビューの概要[3185]

● イタリアでは 39 項目の補助金が設定されている。このうち 16 項目は年間€2,000 万以下

[3181] https://www.pv-magazine.com/press-releases/sharp-energy-solutions-europe-enters-strategic-partnership-with-vp-solar/

[3182] Eni, 2022/12/14 https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2022/12/eni-euglena-and-petronas-to-explore-biorefinery-opportunity-in-malaysia.html

[3183] JBIC HP, https://www.jbic.go.jp/ja/information/press

[3184] NEXI HP, http://www.nexi.go.jp/topics/index.html

[3185] IISD, 2019/04/18, https://www.iisd.org/gsi/news-events/statement-italy-and-indonesia-

の小額なもの、4 項目は年間€10 億以上の重要なものである。共通の特徴として税金の減額あるいは免除するものが多い。部門別では輸送部門に関するものが多く、全体の 29%を占める。

- エネルギー分野では、生産と流通のための補助金が多くの金額を構成する。化石燃料の上流開発に関する研究にも多くの資金を助成しており、全体として化石燃料の上流分野を支援している。また、より環境によ　エネルギー製品（大規模産業の天然ガス化等）の導入を補助金により促進しているが、これらはカーボンニュートラルではなく、再生可能エネルギーの導入を妨げている可能性を指摘されている。発電に使用される化石燃料について物品税を引き下げていることも同様に指摘されている。

fossil-fuel-subsidy-peer-review

2-6 スウェーデン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 958
２．サマリー 959
３．主要エネルギー指標..... 960
４．エネルギー需給動向..... 961
５．資源・エネルギー政策動向..... 968
６．エネルギー産業動向..... 987
７．最近の重要トピック..... 999
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 999
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1001
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1001

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：スウェーデン王国(Kingdom of Sweden)
(2) 人　　口：1,045 万人(2021 年、下表(12)参照)
(3) 国土面積：449,964km^2
(4) 首　　都：ストックホルム(Stockholm)
(5) 民　　族：北ゲルマン系及びスウェーデント 95%、その他 5%
(6) 宗　　教：福音ルーテル教 87%、その他 13%
(7) 国家元首：国王：カール XVI グスタフ王(King Carl XVI Gustaf－1973 年 9 月～)
(8) 首　　相：ウルフ・クリステション(Ulf Kristersson －2022 年 10 月 18 日～1 期目、穏健党党首)
(9) GDP 総額（名目価格）：$6,274 億(2021 年、下表(12)参照)
(10) 一人当り GDP　　：$60,029(2021 年、下表(12)参照)
(11) 実質 GDP 成長率　　：4.8%(2021 年、下表(13)参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Sweden

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	541.0	555.5	533.9	541.5	627.4	(2021年以降)
人口（百万人）	10.12	10.23	10.33	10.38	10.45	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	53,459	54,296	51,694	52,170	60,029	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ｸﾛｰﾈ)	8.549	8.693	9.458	9.210	8.577	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Sweden

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.6	2.0	2.0	-2.9	4.8	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2021 年)：47 百万 toe(日本の 0.11 倍)

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量(2021 年)：4.49toe(日本の約 1.38 倍)

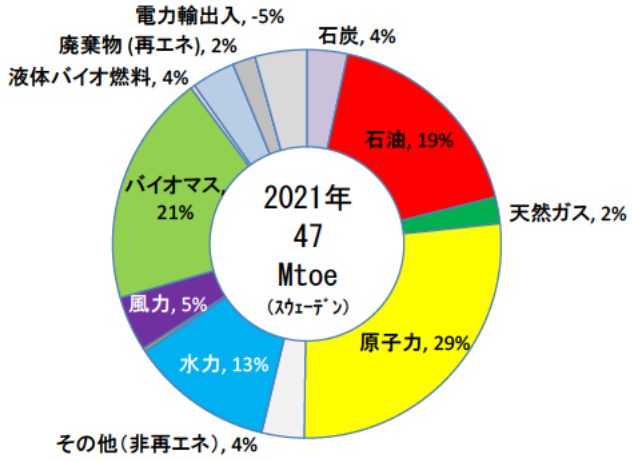
(3) エネルギー自給率(2021 年)：76%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：33.6 百万 CO_2 換算 ton(日本の 3.3%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：3.23CO_2 換算 ton(日本の 40.3%)

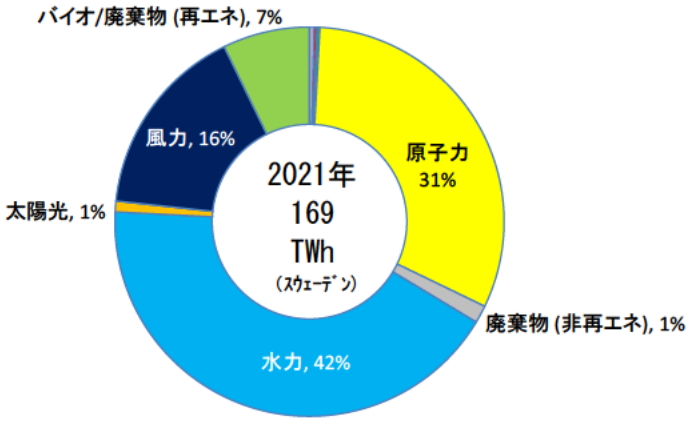
(6) エネルギー別可採年数(2020 年末)：N/A

(7) 一次エネルギー供給構成 (2021 年)



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成 (2021 年)



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Sweden （2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		47 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		4.49 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.08 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		76 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		33.6 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.23 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		2.6 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		17 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	4 %
	石油	19 %
	天然ガス	2 %
	原子力	29 %
	その他（非再エネ）	4 %
	水力	13 %
	その他再エネ	33 %
	電力輸出入	-5 %
(10) エネルギーの輸入依存度		24 %
(11) 石油の輸入依存度		100 %
(12) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ノルウェー
	第2位	ロシア
	第3位	米国

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Sweden

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	50	51	49	45	47
伸び率	-	2.8%	2.0%	-2.7%	-8.8%	4.3%
GDP成長率	-	2.6%	1.9%	2.0%	-2.9%	4.8%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.1	1.0	-1.4	3.0	0.9
一人当り消費	toe/人	4.93	4.97	4.78	4.33	4.49
GDP原単位	toe/'000$	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Sweden　　(2021年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	-	-	14	2	6	14	-	36
輸入	2	25	1	-	0	-	2	1	31
輸出	-0	-19	-0	-	-0	-	-1	-3	-23
在庫変動	0	3	-	-	-	-	0	-	4
一次供給	**2**	**9**	**1**	**14**	**2**	**6**	**15**	**-2**	**47**
シェア	4%	19%	2%	29%	4%	13%	33%	-5%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Sweden　　(Mtoe)

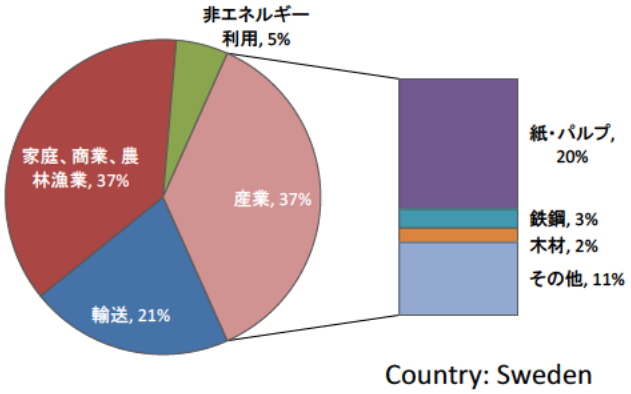
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	2	10	1	17	2	6	14	-2	50
2018	2	11	1	18	1	5	13	-1	51
2019	2	10	1	17	2	6	14	-2	49
2020	2	8	1	13	2	6	15	-2	45
2021	2	9	1	14	2	6	15	-2	47
シェア	4%	19%	2%	29%	4%	13%	33%	-5%	100%
'21/'20	11.8%	10.6%	-9.2%	7.3%	5.1%	-1.8%	0.9%	2.3%	4.3%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Sweden (Mtoe)

産業		11.6
	紙・パルプ	6.4
	鉄鋼	0.9
	木材	0.7
	その他	3.6
輸送		6.6
家庭、商業、農林漁業		11.8
	家庭用	7.2
	商業用他	4.6
非エネルギー利用		1.7
合計		31.8



(注)四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
(出所)World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Sweden (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	9,600	0.1%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Sweden (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	0	-	-	17	1	6	12	37
2018	0	-	-	18	1	5	12	37
2019	0	-	-	17	1	6	13	37
2020	0	-	-	13	2	6	14	35
2021	0	-	-	14	2	6	14	36
シェア	0%	-	-	39%	5%	17%	39%	100%
'21/'20	1.7%	-	-	7.3%	0.1%	-1.8%	0.7%	2.7%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Sweden (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	2.0	-0.0	19.9	-1.1	9.6	-16.9	0.9	-0.0	11.9	-30.9
2018	2.1	-0.0	21.0	-1.3	8.5	-15.9	1.0	-0.0	12.2	-29.4
2019	2.0	-0.0	17.5	-1.0	7.8	-10.6	1.0	-0.0	9.1	-35.2
2020	1.5	-0.0	19.8	-1.9	7.6	-11.4	1.3	-0.0	11.8	-36.8
2021	1.6	-0.0	19.3	-1.5	5.9	-15.1	1.2	-0.0	8.3	-33.9
'21/'20	5.3%	13.3%	-2.7%	-19.6%	-22.4%	32.5%	-7.2%	96.0%	-29.5%	-7.9%

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Sweden (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	-	20.3	-1.4	-21.3	21.4	10.5	-18.4	9.6
2017	-	19.9	-1.1	-20.9	21.4	9.6	-20.1	9.5
2018	-	21.0	-1.3	-22.2	22.0	8.5	-18.6	9.0
2019	-	17.5	-1.0	-19.2	18.2	7.8	-13.5	9.0
2020	-	19.8	-1.9	-20.2	19.8	7.6	-14.3	7.8

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Sweden 単位：千ton

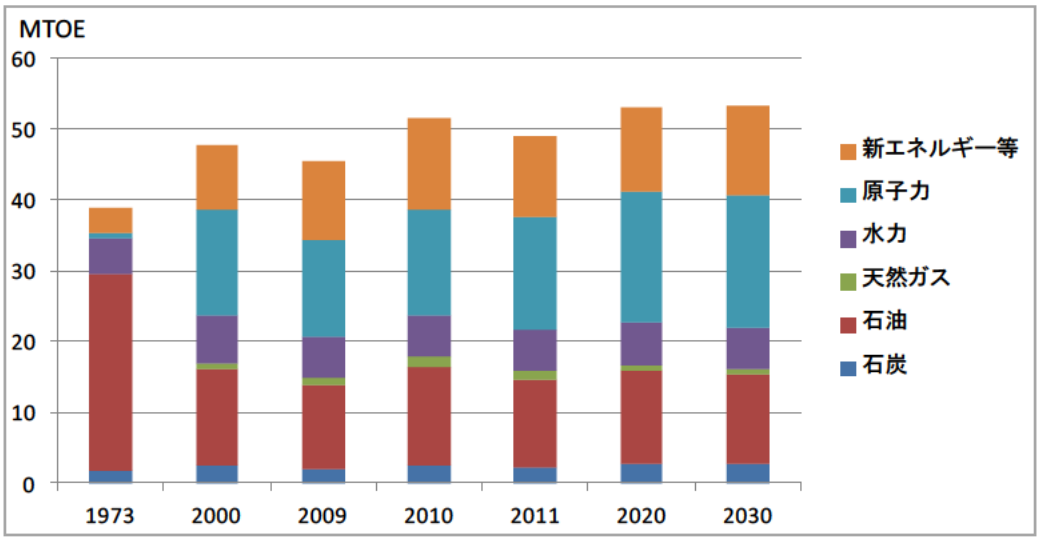
	原油	石油製品	計
2020	3,296	4,926	8,222
2021	1,194	2,734	3,928
3Q2021	1,430	3,524	4,954
4Q2021	1,194	2,734	3,928
1Q2022	1,195	2,577	3,772
2Q2022	1,322	2,620	3,942

(出所) Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

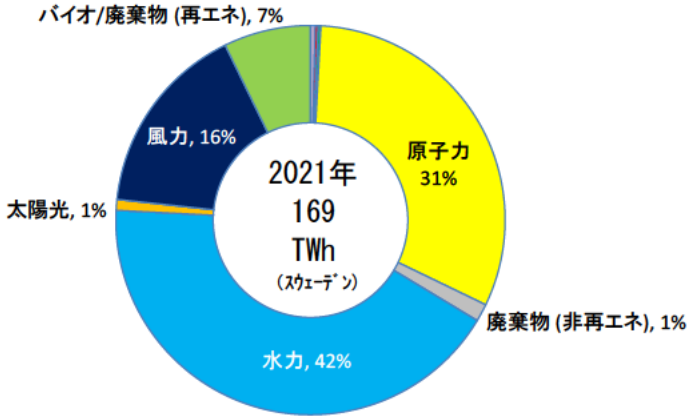
● IEA がエネルギー庁(Swedish Energy Agency)の見通しに基づき分析・予測した 2030 年までのエネルギー展望によると、一次エネルギー総供給は 2030 年まで緩やかな増加にとどまるが、バイオ燃料の比率は堅実に増加し、2030 年には一次エネルギーの 25.3%を占める。最終エネルギー消費は 2020 年には 2011 年比 10.4%増の 37.2Mtoe となるが、その後は年率 1.8%の増加にとどまり、2030 年の最終エネルギー消費は 37.9Mtoe となる。

図表 2-6-1　スウェーデンの一次エネルギー総供給の見通し



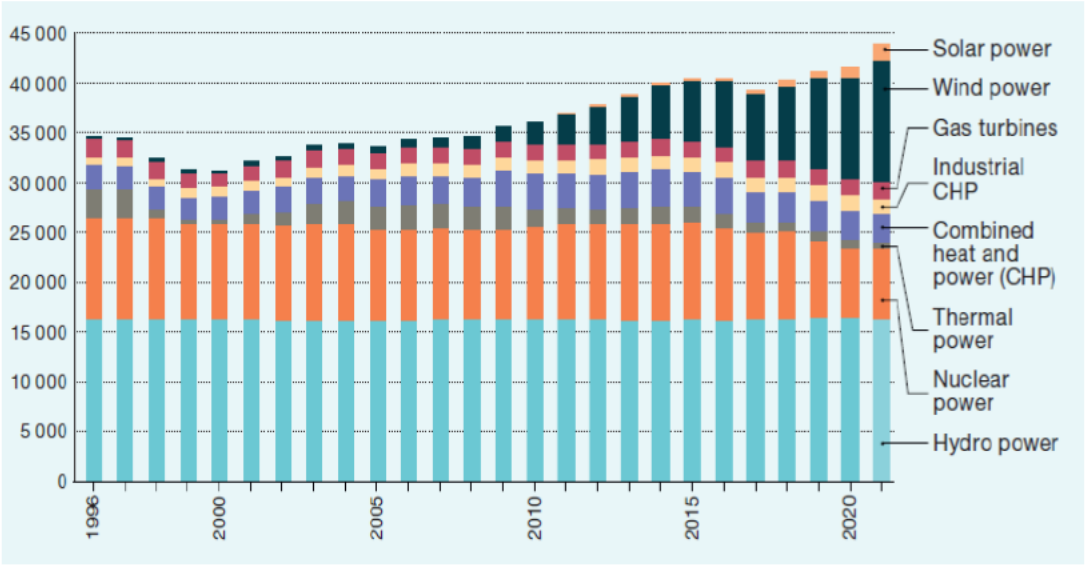
(出所)Energy Policies of IEA Countries, Sweden 2013, IEA

(11) 発電電力量構成



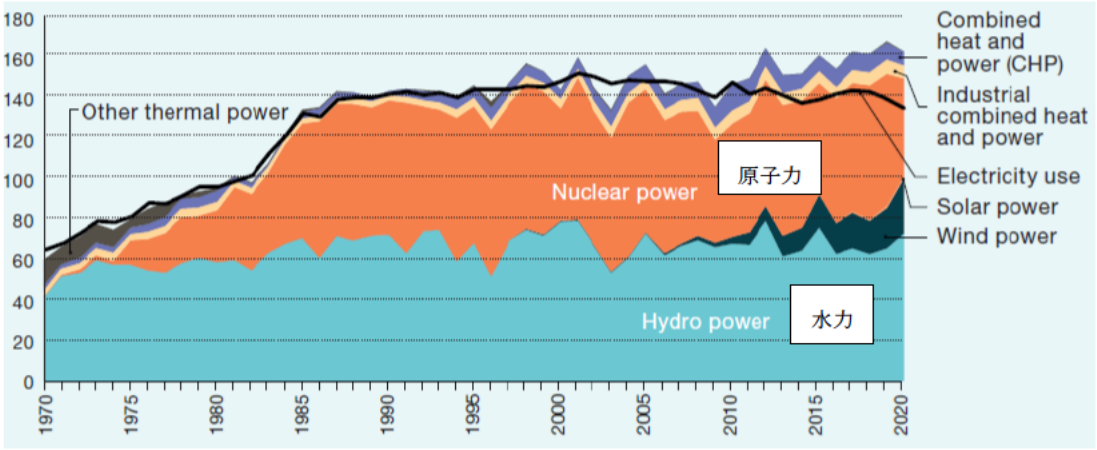
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

図表 2-6-2　スウェーデンの電源別発電容量（1996－2021 年、単位：MW）



（出所）Energy in Sweden – an overview, Sweden energy Agency, 2022-9-22, https://www.energimyndigheten.se/en/news/2022/an-overview-of-energy-in-sweden-2022-now-available/

図表 2-6-3　スウェーデンの電力使用量と電源別発電量(1970-2020 年、単位：TWh)



（出所）Energy in Sweden – an overview, Sweden energy Agency, 2022-9-22, https://www.energimyndigheten.se/en/news/2022/an-overview-of-energy-in-sweden-2022-now-available/

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Sweden　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	6	3	13	18	15	12	12	9	12	8
輸出	-5	-3	-15	-14	-13	-26	-31	-29	-35	-37
発電	78	96	146	145	148	164	163	168	164	169
供給計	79	97	144	150	151	150	145	148	140	140
（発電構成）										
石炭	0%	0%	1%	2%	2%	1%	1%	1%	0%	0%
石油	19%	10%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス			0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%
原子力	3%	28%	47%	39%	39%	40%	42%	39%	30%	31%
その他(非再エネ)	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	77%	61%	50%	54%	45%	40%	38%	39%	44%	42%
その他(再エネ)	1%	1%	1%	3%	11%	18%	18%	20%	24%	24%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Sweden　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	5,601	5,349	5,621	6,224	6,112
地熱					
太陽光	20	35	58	90	130
太陽熱	11	11	11	10	10
風力	1,514	1,429	1,707	2,367	2,331
バイオマス	9,504	9,312	9,583	9,886	9,874
バイオガス	178	176	182	186	186
液体バイオ燃料	1,851	1,452	1,760	1,715	1,838
廃棄物（再エネ）	874	817	869	965	981
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	19,554	18,580	19,790	21,444	21,461
一次エネ総供給量	49,570	50,556	49,173	44,837	46,758

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Sweden　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	65,143	62,210	65,371	72,389	71,086
地熱					
太陽光	230	407	679	1,051	1,507
太陽熱					
風力	17,609	16,623	19,847	27,526	27,108
バイオマス	10,250	10,195	11,220	9,501	9,195
バイオガス	11	10	17	10	27
液体バイオ燃料	37	52	32	20	335
廃棄物（再エネ）	1,778	1,656	1,767	1,646	2,609
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	95,058	91,153	98,933	112,143	111,867
総発電量	164,225	163,360	168,417	163,782	168,559

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Sweden　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	149	147	148	146	148
バイオガソリン	109	103	129	101	107
バイオディーゼル	1,102	1,407	1,507	1,463	1,486
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					65
合計	1,360	1,657	1,784	1,710	1,806

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

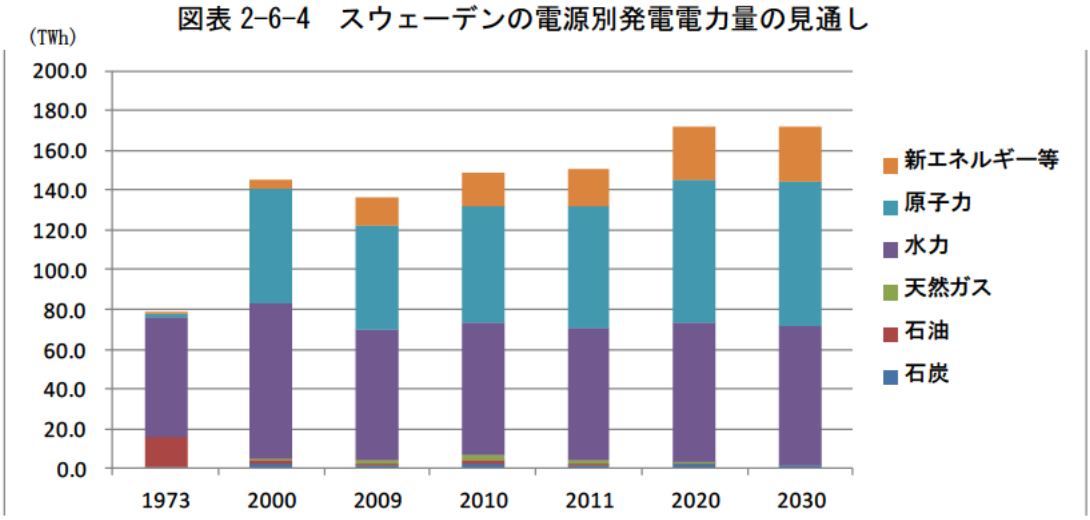
（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● IEA によれば、2030 年までの電力供給見通しは総発電電力量・供給構成とも大きな変動はない。

図表 2-6-4　スウェーデンの電源別発電電力量の見通し



(出所)Energy Policies of IEA Countries, Sweden 2013, IEA

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Sweden

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.069	1.569	1.520	1.634	1.770	1.672	1.536	1.900
ガソリン（RON 98）	USD/L	2.170	1.664	1.619	1.732	1.874	1.762	1.623	-
軽油（産業用）	USD/L	1.679	1.261	1.243	1.334	1.436	1.322	1.233	1.585
軽油（家庭用）	USD/L	2.098	1.576	1.554	1.668	1.795	1.653	1.542	1.981
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.055	0.044	0.039	0.041	0.050	0.036	0.038	0.074
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.154	0.128	0.126	0.132	0.140	0.132	0.117	0.183
電力（産業用）	USD/kWh	0.082	0.059	0.060	0.063	0.070	0.070	0.063	-
電力（家庭用）	USD/kWh	0.214	0.171	0.174	0.178	0.196	0.195	0.174	-

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

Countrty: Sweden

燃料	技術	発電容量	発電効率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			燃料	炭素	O&M	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	(USD/MWh)			3%	7%	10%
原子力	LTO (10年)	1,000	33%	7.10	8.79	10.19	0.57	0.32	0.21	9.33	-	12.92	29.91	31.35	32.65
	LTO (20年)	1,000	33%	4.07	5.83	7.35	0.23	0.10	0.06	9.33	-	12.92	26.54	28.17	29.66

（注）稼働率：85%
投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
「LTO」=Long Term Operation
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

Countrty: Sweden

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			O&M	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	USD/MWh	3%	7%	10%
風力	陸上 (>= 1 MW)	5	42%	17.13	25.60	32.87	0.39	0.21	0.13	27.15	44.67	52.96	60.15

（注）投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates
「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 2023 年 1 月 1 日、気候・エンタープライズ省（Ministry of Climate and Enterprise）が発足し、環境、エネルギー分野を管轄している。エネルギー分野の担当大臣はエネルギー・ビジネス・産業大臣（Minister of Energy, Business and Industry）の Ebba Busch 氏（Busch 氏は副首相を兼務）、環境分野の担当大臣は気候環境大臣（Minister for Climate and the Environment）の Romina Pourmokhatri 氏である[3186]。
- エネルギー関連機関には、「エネルギー庁(Swedish Energy Agency)」[3187]、「エネルギー市場規制局(Energy Market Inspectorate)」、「国家電力安全委員会」「エネルギー委員会[3188]」があり、同省はエネルギー供給セキュリティ、送電網、再生可能エネルギー、風

3186 https://www.government.se/government-of-sweden/ministry-of-climate-and-enterprise/

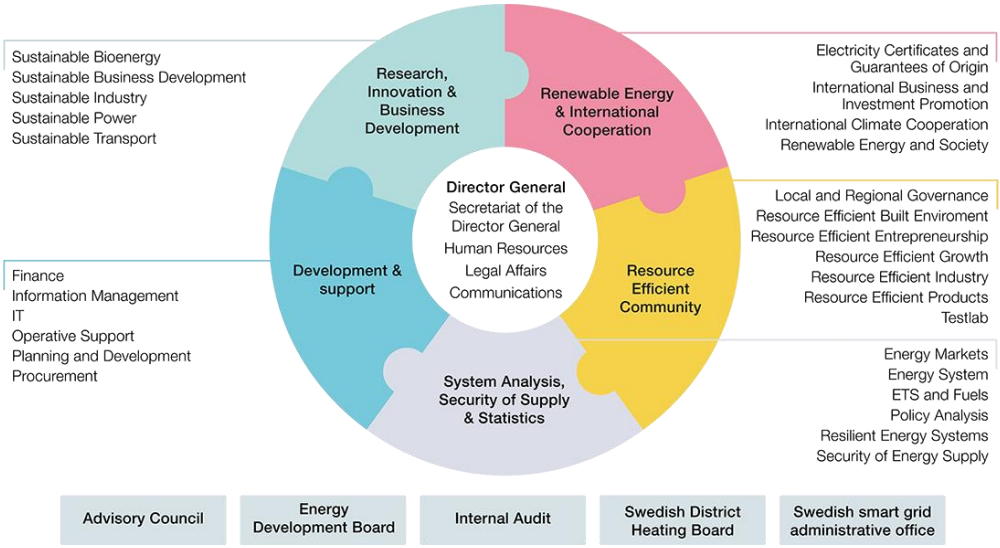
3187 https://www.energimyndigheten.se/en/about-us/

3188 The Energy Commission, http://news.vattenfall.com/en/article/broad-consensus-energy-

力発電、電力認証、エネルギー効率改善を担当している。

- エネルギー庁はエネルギー部門への予算配分を促し、スウェーデンのエネルギーシステムを環境的・経済的に持続可能な形態へ移行させることを目的としている。貿易、産業、エネルギー企業、地方自治体、研究機関と連携しながら目標達成に向けて活動している。
- エネルギー庁(Swedish Energy Agency):長官(Director General)は Robert Andrén 氏
  エネルギー政策の実現を目的としたインフラ省傘下の政府機関[3189]。
  - 将来予測のためのエネルギー環境研究モデル開発
  - 長期エネルギー政策計画の実行監視のための R&D
  - 再生可能エネルギー支援のための電子承認計画管理
  - エネルギー効率化対策に実行
  - 家庭用商品のエネルギー使用に関する試験、認証、管理
- そのほかに以下のような機関がある。
  - エネルギー市場規制局(Energy Market Inspectorate)
  - スウェーデン送電管理機関(Svenska Kraftnat)
  - スウェーデン電力安全局(Swedish National Electrical Safety Board)
  - スウェーデンガス管理局(Swedegas AB)

図表 2-6-5　スウェーデンのエネルギー関連組織図



（出所）エネルギー庁 HP, https://www.energimyndigheten.se/en/about-us/our-organisation/

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 気候・エンタープライズ省がエネルギーを所掌する。

policy-needed

[3189] https://www.energimyndigheten.se/en/about-us/our-organisation/

(2) エネルギー予算

- 2020 年 9 月、政府は 2021 年予算を発表した。
- 特に集合住宅のエネルギー効率化・リノベーションおよび屋外環境に対して、2021 年 SEK9 億、2022 年 SEK24 億、2023 年 SEK10 億を割き、風力や太陽光、業務部門や家庭部門での更なる効率化を進めるとしている[3190]。
- また、グリーン復興イニシアチブに SEK97 億の投資を提案している[3191]。
- 2021 年 9 月に発表した 2022 年度予算では、COVID-19 への対策や経済対策に加えて、エネルギー・環境予算も強化している。輸送セクターの電動化推進に 2022 年度だけで SEK13 億、気候変動対策のための人材育成に毎年 SEK5 億、公共交通網の強化に SEK10 億を割り当てる[3192]。
- スウェーデンの新右派政権は 2022 年 11 月 8 日、燃料税の削減と国防、福祉、警察への支出の増加について、インフレ上昇のリスクと景気後退の影響を緩和するための措置のバランスをとることを目的とした予算案の概要を発表した。同年 9 月の総選挙で右派連合が勝利して以来初の予算となる今回の主な措置には、燃料税減税 SEK67 億、福祉向上のための地方自治体への SEK60 億、海外援助 SEK73 億を節約しての防衛費 SEK42 億などが含まれる[3193]。

(3) 基本政策

- 政府が最重要視するエネルギー関連政策は気候変動防止対策である。2020 年までに 40% の CO_2 排出量削減、再生可能エネルギー比率 50%以上、エネルギー効率 2008 年比 20%の向上、運輸部門での 10%の再生可能燃料導入を目標としている[3194]。
- 2014 年 10 月に就任した社会民主労働党の Stefan Löfven 相は、2015 年 9 月、エネルギー・気候変動問題に関する環境・エネルギー省の役割について議会に政策文書を提示した[3195]。地球温暖化防止に向けた国際社会の協調についてスウェーデンが主導的立場で進

[3190] 政府 HP, From the Budget Bill for 2021: Budget statement, https://www.government.se/4a73a0/contentassets/ddfaf5ce78494ce991ec231acf9c5b83/summary-budget-statement.pdf

[3191] 政府 HP, https://www.government.se/press-releases/2020/09/green-recovery-will-lift-sweden-out-of-dual-crisis/

[3192] 政府 HP, https://www.government.se/4a6b52/contentassets/fd89ad9e14784f9ab74fe0a285667104/from-the-budget-bill-for-2022-budget-statement.pdf

[3193] Reuters, 2022-11-8, https://www.reuters.com/markets/europe/new-swedish-govt-cuts-fuel-taxes-boosts-defence-first-budget-2022-11-08/

[3194] 政府 HP, “Objectives of the Swedish energy policy framework”, https://www.government.se/government-policy/energy/goals-and-visions/

[3195] 政府 HP, “Statement of Government Policy as it pertains to the areas of responsibility of the Ministry of the Environment and Energy” 2015-9-15, http://www.government.se/articles/2015/10/statement-of-government-policy-as-it-pertains-to-

め、再生可能エネルギー促進、特に輸送部門の化石燃料使用をゼロにすることなどを挙げた。

- COP21 に先立つ 2015 年にスウェーデン政府の主導で Fossil Free Sweden というイニシアチブをスタートさせ、スウェーデンが世界で最初の化石フリー国家のひとつになるという宣言に賛同する企業、自治体、地域、団体の形でアクターが集まっている。
- このイニシアチブは、ナショナルコーディネーターを長とする事務局によって運営されている。企業、産業界、自治体、地域との協力により、Fossil Free Sweden は、開発を加速させるために障害と機会を特定する。これをもとに、Fossil Free Sweden は政府に提出する政治的提案を作成し、関係者を集めて対策を実行に移していく。
- Fossil Free Sweden の一環として、2020 年に 22 の産業が独自のロードマップを作成し、化石燃料を使用しない、あるいは気候変動に影響されない方法で競争力を高めることができることを示した。ロードマップは、産業界自身のコミットメントと政治的な提案によって、機会を示し、障害を特定し、解決策を提案している。ロードマップは政府に提出され、Fossil Free Sweden と参加産業による継続的な活動の基礎となる[3196]。
- 1991 年に導入されたスウェーデンの炭素税は、CO_2 排出量 1ton 当たり SEK250 (€24) で、2021 年には SEK1,200 (€114) に引き上げられた (為替レートは€1= SEK10.49 で計算)[3197]。

(4) 中・長期目標

- 2016 年 9 月、与野党で合意したエネルギー政策文書「Framework agreement between the Swedish Social Democratic Party, the Moderate Party, the Swedish Green Party, the Centre Party and the Christian Democrats」において、スウェーデン政府はエネルギー政策の基本 3 本柱を「環境持続性」「競争力」「供給安定性」と位置付け、その上で 2045 年までに温室効果ガス排出量を実質でゼロとすること、2040 年までに電力における再生可能エネルギー比率を 100%とすること等を明記した[3198]。
- 2016 年の合意に基づき、2017 年 6 月、気候政策枠組法の導入を決定した。2018 年 1 月に施行された同法では、2045 年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロとすること、2030 年までに航空機を含む国内輸送による排出量を 2010 年比 70%削減すること、2030 年までに EU-ETS(排出量取引制度)対象部門での温室効果ガス排出量を 1990 年比で 63%削減

---

the-areas-of-responsibility-of-the-ministry-of-the-environment-and-energy/

[3196] Fossil Free Sweden, https://fossilfrittsverige.se/en/about-us/

[3197] IEA/IRENA Renewables Policies Database, 2022-2-23, https://www.iea.org/policies/12725-sweden-carbon-tax

[3198] 政府 HP, Framework agreement between the Swedish Social Democratic Party, the Moderate Party, the Swedish Green Party, the Centre Party and the Christian Democrats, http://www.government.se/49d8c1/contentassets/8239ed8e9517442580aac9bcb00197cc/ek-ok-eng.pdf, https://www.connaissancedesenergies.org/sites/default/files/pdf-actualites/ek-ok-eng.pdf

すること、2040 年までに 75%削減することとしている[3199]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- スウェーデン国内に石油資源は賦存せず、探鉱・生産は行なわれて　な　。輸入に依存するため産出国での資源開発や権益確保にも力を入れてきた。Ludin Petroleum AB、Forcenergy AB、Svenska Petroleum Exploration AB の 3 社が主要な石油資源開発企業であり、スーダン、イラン、ノルウェー等に権益を保有している。なお、原油および石油製品の輸入を規制する法律はない。
- 2015 年 9 月の首相声明で、輸送用燃料の脱化石燃料化 100%を目指すことを宣言した。ただし、期限は特に明言されていない。
- 2018 年 7 月、政府は 2030 年までに運輸部門の温室効果ガス排出量を 2010 年比 70%削減するという国家目標を達成するために、運輸部門のガソリンとディーゼルに持続可能なバイオ燃料を混合することを義務付ける政策を導入した。2021 年 7 月からは航空機の燃料についても別途削減義務が導入された。
- 削減義務とは、すべての燃料供給会社がガソリンとディーゼルからの温室効果ガス排出量を一定の割合で削減しなければならないというもので、2030 年まで毎年混合割合が引き上げられる。削減量は、製品全体が完全に化石燃料であった場合と比較して計算され、混合されるバイオ燃料が化石燃料による温室効果ガスの排出を削減しなければならない。この計算は毎年行われる。
- 2020 年時点でのバイオ燃料の使用量は、総燃料消費量の 23.3%（エネルギーベース）を占め、その大半は削減義務の要件を通じて混合されている。バイオ燃料の利用による温室効果ガス排出量は 19.3%削減されている。
- 2022 年 1 月からは、削減義務がガソリンで 7.8%、ディーゼルで 30.5%に引き上げられる。燃料課税については、バイオ燃料化石燃料と同様に課税されている。EU エネルギー税制指令の改正案では、再生可能燃料に独自の税率を設定し、バイオ燃料に異なる税率を適用することが可能になる。
- エネルギー・炭素税と付加価値税は、2021 年 12 月時点、ガソリンで約 60%、ディーゼルで約 45%となっている。エネルギー税指令（ETD）のもと、サステイナブルバイオ燃料は、代替品と同様に税金を納めることになる。ガソリンに含まれるバイオ燃料にはガソリン税が、ディーゼルに含まれる持続可能なバイオ燃料にはディーゼル税が課される。
- 事業者は毎年統合報告書をエネルギー庁に提出、削減義務の履行を監視、燃料レポート

[3199] 政府 HP,
https://www.government.se/495f60/contentassets/883ae8e123bc4e42aa8d59296ebe0478/the-swedish-climate-policy-framework.pdf

（直近ではFuel 2020, ER 2021:29）により公表されている[3200]。

B. 天然ガス[3201]

- 天然ガスは一次エネルギー総供給の 1%に過ぎず、工業用と地域 CHP 用が主で家庭用は数%に過ぎない。国内にはガス資源はなく全量輸入である。
- スウェーデンは 2000 年から天然ガス市場の自由化を始め、2007 年に完全自由化した。エネルギー市場規制局(Swedish Energy Markets Inspectorate、Ei)が法に基づき、事業者の違法行為を監視することとなっている。
- 2014 年 6 月、Ei は消費者保護及び市場参入要件緩和のため、情報管理のあり方を見直し、全ての市場参加者の情報を一元管理する Service hub を設け、参加者の Service hub への情報提供を義務付けた[3202]。
- スウェーデンエネルギー市場規制局(Ei)は電力・ガス市場の双方につき、取引が公正に行われているか、消費者保護の観点から監視を行っている。

C. 石炭

- スウェーデンでは石炭を主に地域暖房システムのエネルギー源として利用してきたが、1990 年代に CO_2 と SO_X への課税導入によってバイオ燃料への転換が進められた。熱電併給施設(CHP)の石炭による発電は課税免除とされてきたが、2004 年からは熱供給分の排出量が課税対象となった。
- 2014 年秋に Löfven 首相率いる政府が発表したエネルギー政策ではいずれは発電の全てをゼロ・エミッションとする目標が掲げられており、石炭の位置づけは不透明である。
- スウェーデンは当初、2022 年までに石炭使用終了を約束していた[3203]が、スウェーデンの電力・地域熱供給会社 Stockholm Exergi が運営する Stockholm 東部の Hjorthagen にある KVV6 と名付けられた最後の石炭火力発電所は、当初計画よりも 2 年前倒しの 2020 年 4 月に永久停止し、国内の石炭火力はゼロとなった[3204]。

[3200] Drivkraft Sverige, 2021.12.10, https://drivkraftsverige.se/vad-innebar-hojningen-av-reduktionsplikten/

[3201] The Swedish electricity and natural gas market 2017, Ei R2018:11, https://www.ei.se/PageFiles/313846/Ei_R2018_11.pdf

[3202] An information management model for the future Swedish electricity market Ei R2015:15, https://www.ei.se/PageFiles/140613/Ei_R2015_15_An_information_managment_model_for_the_future_Swedish_electricity_market.pdf

[3203] AcidNews, 2018-10-18, https://www.airclim.org/acidnews/sweden-stop-using-coal-energy-2022

[3204] Stockholm Exergi, 2020-4-16, https://www.stockholmexergi.se/nyheter/kvv6/

D. 原子力

- 2011 年 3 月に Forsmark に立地する使用済み燃料(高レベル放射性廃棄物)最終処分場の設置許可申請を原子力安全規制機関 SSM に提出していたスウェーデン放射性廃棄物処分会社(SKB)は 2016 年 6 月 29 日、同申請が SSM により承認され、スウェーデン環境裁判所に提出されたと明らかにした[3205]。2017 年 9 月、審査が本格的に開始された[3206]。2018 年 1 月、SSM は使用済燃料の封入プラントと最終処分場、2 つの施設の建設許可申請について、許可の発給を促す最終勧告をスウェーデン政府に対して行ったが、2020 年 12 月現在、政府としての結論はまだ出ていない[3207]。
- 2020 年 9 月、原子力安全規制機関 SSM は、使用済燃料の集中中間貯蔵施設(CLAB)と低中レベル放射性廃棄物処分場 (SFR) を操業するスウェーデン放射性廃棄物処分会社(SKB)について、「2028 年までこれらの施設を安全に操業することが可能である」との見解を表明した。SSM は、両施設について SKB が 2018 年 9 月に提出した最新の包括的評価報告書を審査した結果、原子力活動法の要件を概ね満たしていると評価。報告書の書類手続上いくつか不十分な点も見受けられたが、放射線安全上の重要度は低いとした[3208]。
- 2014 年 10 月、Löfven 新首相は、電力の全てを再生可能エネルギー由来の電力とすることを目指すという目標のもと、原子力発電については安全性を強化し、廃棄物処分のための費用をより多く事業者が負担することを定めた[3209]。
- 2016 年 6 月、スウェーデンの社会民主党政権は、責任のあるやり方で 2040 年までに再生可能エネルギー100%のエネルギー供給システムに移行するため、原子力発電の設備容量に課していた税制を 2017 年から 2 年間で段階的に廃止していく方針を明らかにした[3210]。既存の原子力発電サイトにおけるリプ　ース用 10 基までなら新規建設の可能性も除外せず、2040 年という目標年が原子力の全廃期限を意味するわけではないと強調するなど、低炭素化における原子力発電の重要性を認める形となった。
- 2021 年 5 月、Ringhals AB と Forsmarks Kraftgrupp AB は、Nord Pool 電力取引所に対し、使用済み核燃料の貯蔵スペースが敷地内にないため、Ringhals 3&4 と Forsmark 1～3 の予定されていた停止後に再起動できない可能性について「緊急市場メッセージ」を発表した。メッセージには、この状況は中間貯蔵施設である CLAB の容量拡張申請に

[3205] SKB PR、http://www.skb.com/news/swedish-radiation-safety-authority-endorses-skbs-application/

[3206] SKB PR, http://www.skb.com/news/environmental-licensing-has-started/

[3207] スウェーデン規制当局、使用済燃料中間貯蔵施設と低中レベル廃棄物処分場の安全な操業継続を保証, 原子力産業新聞, 2020-9-23,< https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/4694.html>

[3208] スウェーデン規制当局、使用済燃料中間貯蔵施設と低中レベル廃棄物処分場の安全な操業継続を保証, 原子力産業新聞, 2020-9-23,< https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/4694.html>

[3209] Statement of Government Policy, スウェーデン政府 HP https://www.government.se/49b72b/contentassets/28853bb3089b4993bca6d6eb79d48b06/statement-of-government-policy-3-october-2014

[3210] 日本原子力産業協会 HP、http://www.jaif.or.jp/160613-a/

対するスウェーデン政府の対応が遅いことが間接的な原因であると記されている。研究用原子炉 R-1 の金属製使用済み燃料約 4.8 ton は、安全に長期保管できないため、英国の Sellafield に送られ、マグノックス再処理工場で再処理されている。これからのプルトニウムは、再処理された Oskarshamn[3211]燃料（1969 年の協定に基づき 1997 年に再処理された）からの少量（825kg）と合わせて、MOX 燃料として返還されるか、英国で MOX 燃料として使用されることになる。再処理された Oskarshamn ウランは、その工場の燃料として再利用された[3212]。

- 2023 年 1 月、スェーデン政府は、すでに原子力発電所が存在する場所以外での原子炉の建設を禁止する環境法の規定を削除するための協議案を送付した。さらに、運転中の原子炉の数を 10 基までに制限する規定を削除することを提案した。Ulf Kristersson 首相は、「現在、産業や運輸の電化など、脱化石経済への移行が進んでいる。そのためには、国全体でより多くのクリーンな電力を確保する必要があり、すべての化石資源を使わないエネルギー源をもっと増やす必要がある。本決定により、より多くの場所でより多くの原子力発電所を建設できるようにしたい」と述べた[3213]。

E. 省エネルギー

- EU の「省エネルギー指令(2006/32/EC)」第 14 条に基づき、スウェーデンは 2008 年から 2020 年までにエネルギー効率を 20%改善することを「国家省エネルギー行動計画(National Energy Efficiency Action Plans(NEEAP))」で掲げている。「第 1 次 NEEAP」は 2009 年 3 月に EC に提出され承認されたが、その後 2011 年 6 月に「改定第 2 版」、2014 年 4 月に「第 3 版」がリリースされた。第 3 版では 2016 年までに 2001-2005 年平均実績より 9%(33.2TWh)のエネルギー消費量削減を目標として掲げている[3214]。2017 年にリリースされた第 4 版は、第 3 版を踏襲したものとなっている[3215]。
- 2012～2015 年に実施した総額 SEK2 億の輸送部門省エネプログラムに続き、省エネ住宅の普及に注力することが 2015 年 9 月の首相声明で表明されている[3216]。
- 変動する発電電力量に対応するため、需要側での柔軟性(Demand Flexibility)を高める

[3211] 「Oskarshamn」の発音はスウェーデン語では「オスカルスハムン」だが、日本国内では英語読みの「オスカーシャム」が一般的。

[3212] World nuclear energy association, Updated, 2021 August, https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/sweden.aspx

[3213] 政府 HP, 2023-1-11, https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/01/regeringen-foreslar-andrad-lagstiftning-om-karnkraften/, Financial Times, 2023-1-11, https://www.ft.com/content/f55b69a4-ee37-4182-88bb-3a8dec93bf49

[3214] EU, “Sweden’s Third National Energy Efficiency Action Plan”, 2014-4 http://ec.europa.eu/energy/efficiency/eed/doc/neep/2014_neeap_en_sweden.pdf

[3215] EU, Sweden’s Fourth National Energy Efficiency Action Plan, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/se_neeap_2017_en.pdf

[3216] 政府 HP, https://www.government.se/4a63e5/contentassets/b8eabef10a72432e8af3d334ad183578/statement-of-government-policy-2015.pdf

ことが推奨されている。

- 2017 年 9 月発表の予算案において、産業部門のエネルギー効率化に向け、2018 年から 2020 年の間に SEK1.25 億を充当することとなっている[3217]。
- 2021 年 9 月発表の予算において、2022 年から 2024 年の間に SEK8.5 億を割り当て、企業部門の気候変動対策の予算を割り当てている[3218]。
- 2022 年 12 月、欧州投資銀行（EIB）は、エネルギー効率の高い住宅を支援するため、Stockholm 市と SEK25 億（約€2.3 億）の融資契約を締結した。この投資により、スウェーデンの首都で新たに 1500 戸のエネルギー効率の高い住宅が提供される。Stockholm 市とその周辺自治体には、スウェーデン人の約 25%が居住し、北欧地域で最大の都市集積地でもある。これらの新しい建物と、さらに 200 戸の改修は、人口・社会・経済の複雑な状況の解決に貢献する。高いエネルギー効率を目標にした、高品質でエネルギー効率の高い住宅は、運営コストとエネルギーコスト低減につながる。このプロジェクトは、NZEB（Near-Zero-Emissions-Buildings）に求められるエネルギー効率よりも 25%低いレベルを目標としており、環境性能に優れている。本プロジェクトへの融資は、エネルギー効率と気候変動対策に関する世銀の融資優先順位に沿うものであり、パリ協定に沿ったもの。また、スウェーデンの国家エネルギー気候計画や Stockholm 市の環境・気候計画にも寄与している。さらに EU の建築物エネルギー性能指令（EPBD）およびエネルギー効率指令（EED）、EIB エネルギー融資方針 2019 に合致しており、建築物の新築に関する EU タクソノミーの基準との整合性を目指している[3219]。

F. 水力

- 2016 年 9 月の与野党合意によるエネルギー政策文書において、水力発電はスウェーデンの再生可能エネルギーで重要な役割を果たすと位置付け、2017 年から 4 年間減税を行い、水力発電事業者は減税分をプラント検査費用に充当することとしている[3220]。

[3217] 政府 HP, https://www.government.se/press-releases/2017/09/government-making-broad-investments-in-energy/

[3218] 政府 HP, https://www.government.se/4a6b52/contentassets/fd89ad9e14784f9ab74fe0a285667104/from-the-budget-bill-for-2022-budget-statement.pdf

[3219] EIB, 2022-12-23, https://www.eib.org/en/press/all/2022-585-energy-eib-supports-energy-efficient-residential-housing-in-stockholm-sweden-with-a-sek-2-5-billion-loan

[3220] 政府 HP, Framework agreement between the Swedish Social Democratic Party, the Moderate Party, the Swedish Green Party, the Centre Party and the Christian Democrats, https://www.government.se/49d8c1/contentassets/8239ed8e9517442580aac9bcb00197cc/ek-ok-eng.pdf

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 2003 年より RPS 制度を導入しており、電力会社が調達を義務付けられている再エネの割合は導入当初の 2003 年における 7.4%から段階的に引き上げられ、2017 年では 24.7%となっている[3221]。
- 2016 年 9 月の与野党合意によるエネルギー政策文書において、再生可能エネルギーの拡大を引き続き積極的に進めていくこと、特に洋上風力については事業者が負担する送電線接続コストをなくす方針が明記された[3222]。
- 2017 年 9 月発表の予算案で、今後、太陽光発電にも重点的に投資を進める方針が示された[3223]。住宅用太陽光パネルの普及に向け、2017 年は SEK2.03 億、2018 年及び 2019 年はそれぞれ SEK5.25 億、2020 年は SEK9.15 億をエネルギー予算から充当する。
- 2020 年 10 月、スウェーデンは、陸上風力発電所は補助金なしですでに利益を上げている、として 2021 年末にプログラムを停止するノルウェーとほぼ同時期に、陸上風力発電所開発への補助金を廃止することを目指していると、スウェーデンの Anders Ygeman エネルギー相が語った[3224]。(Reuter)
- 2021 年 9 月発表の予算において、2022 年から 2024 年の間に SEK19 億を割り当て、バイオガスの支援に予算を割り当てている[3225]。
- 2022 年 11 月、スウェーデンは、グリーン産業の移行を加速させることを目的とした「Industrial Deep Decarbonisation Initiative (IDDI)」に参加した。IDDI は、クリーンエネルギー転換の加速に取り組む官民のステークホルダーの世界的連合体であるクリーンエネルギー大臣会合が主導するもの。IDDI は、公共部門の野心的な調達目標を設定し、低炭素鉄鋼とセメントの業界全体の基準と定義を定めることで、低炭素鉄鋼とセメントの需要を喚起することを目的としている。スウェーデンのこのイニシアティブへの参加は、COP27 気候変動会議で発表された[3226]。

[3221] 電事連 HP, スウェーデンの電力事業、再生可能エネルギー導入政策・動向, https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_jigyo/sweden/detail/1231590_4791.html

[3222]政府 HP、Framework agreement between the Swedish Social Democratic Party, the Moderate Party, the Swedish Green Party, the Centre Party and the Christian Democrats, http://www.government.se/49d8c1/contentassets/8239ed8e9517442580aac9bcb00197cc/ek-ok-eng.pdf

[3223]政府 HP、http://www.government.se/press-releases/2017/09/government-making-broad-investments-in-energy/

[3224] Reuters, 2020-10-23, https://jp.reuters.com/article/sweden-wind/sweden-could-scrap-onshore-wind-subsidy-by-end-2021-energy-minister-idUSL5N2782E9

[3225] 政府 HP, https://www.government.se/4a6b52/contentassets/fd89ad9e14784f9ab74fe0a285667104/from-the-budget-bill-for-2022-budget-statement.pdf

[3226] Government office of Sweden, 2022-11-25, https://www.government.se/press-releases/2022/11/sweden-increases-its-engagement-in-the-clean-energy-ministerial-to-accelerate-the-industry-transition/

H. 水素

- 水素の利用は、CO_2 の排出量を減らすための再生可能エネルギー利用や省エネルギーと並ぶもう一つの可能性のある手段である。他の多くの国と同様に、スウェーデンでも水素を燃料として使用したり、電気や暖房に使用したりする可能性を検討している[3227]。
- 政府によるイニシアチブである Fossil Free Sweden は、2020 年に気候変動に関する目標を達成するための水素利用戦略を策定したが、同時に、イノベーション、雇用、輸出製品を創出する新しい産業イニシアチブにも焦点を当てた。この戦略は、水素のバリューチェーンに関わる企業やその他の関係者の協力を得て策定され、共通の課題に対処し、水素の可能性を最大限に活用するための政策提言が含まれる[3228]。
- 再生可能エネルギーの発電コストは世界的に低下しており、今後も下がり続けることが予想される。電解技術も日進月歩で、2030 年には電解槽のコストが半分になると予想されている。北欧の化石燃料を使わない水素は、2030 年までに化石燃料の水素と競争できるようになると予想され、戦略では化石燃料を使わない水素のみが報奨を受けるべきと提案されている。国内での水素インフラの拡大は、セクターを超えた地域・地方の水素クラスター（Hydrogen Valleys）を設立することで加速できる。水素バレーは、既存の産業が水素を使用している、あるいは使用する予定があり、港湾や鉄道などのインフラが既に存在する場所に設立することができる。
- 現在、スウェーデンでは、水素の製造と利用が 1 つ以上の新しいバリューチェーンの中心となる、あるいはなる予定の大規模な産業プロジェクトが多数存在する。2020 年にはいくつかの新しい取り組みやパートナーシップが発表され、2021 年にはさらに多くの取り組みが期待されている。以下はその例:
  - HYBRIT は、水素を還元剤とする化石燃料を使用しない鉄鋼に投資し、LKAB は、カーボンフリーのスポンジ鉄のために同じ技術を大規模に工業化する。
  - Ovako[3229]は化石燃料を使わない水素を使った鉄鋼加熱の次の実証段階を準備している。
  - Scania と VolvoAB は、水素を動力源とするトラックの開発に投資している。
  - Perstorp 社の「プロジェクト・エア」では、Fortum 社、Uniper 社と共同で、CCU（炭素回収・利用）とガス化を組み合わせた持続可能なメタノール生産のための独自のプロセスを開発中である。
  - Preem 社と St1 社は、化石燃料を使わない水素を使ったバイオ燃料の生産を増やす計画を立てている。
  - St1、Liquid Wind、Jämtkraft は、電気燃料への様々な投資の準備を進めている。

[3227] Energy use in Sweden, 2020-4-14, https://sweden.se/nature/energy-use-in-sweden/

[3228] Fossil free Sweden, https://fossilfrittsverige.se/wp-content/uploads/2021/01/Hydrogen_strategy_for-_fossil_free_competitiveness_ENG.pdf

[3229] スウェーデンの特殊鋼メーカー。2018 年に日本製鉄の 100%子会社となり、2019 年には日本製鉄グループの山陽特殊製鋼の子会社となった。

- Nouryon は、過酸化水素製造のために、化石燃料の水素を非化石燃料の水素に置き換えることを計画している。

● この水素戦略では、現在スウェーデンで知られている水素プロジェクトが、2045 年までに年間 710 万 ton の CO_2 の直接排出を削減することができることを示している。これはスウェーデンの国内排出量の 14%に相当する。また、スウェーデン国内で製品を使用する顧客からの排出量削減を含めると、30%以上に相当する。 それとは別に、他の国の顧客からの排出量も削減可能。LKAB のカーボンフリースポンジ鉄は、他の国の顧客からの排出を 3,000 万 ton 削減することができる。

● スウェーデンのいくつかの地域で水素投資を実施するためには、電力システムが重要な鍵を握っている。この戦略で提案されている 2045 年の電解効果 8GW の計画目標では、約 55TWh の電力が必要となる。短期的には電力網の整備が必要だが、長期的には電力生産の増加も必要である。また、水素インフラも整備する必要があり、水素パイプラインは比較的新しいタイプのインフラなので、新しい規制も必要である。

● 水素への取り組みには多くの投資が必要であり、そもそも従来の投資よりもコストが高くなる可能性がある。そのため、政府は資金調達のソリューションを提供し、企業の投資リスクを軽減するためにさまざまな金融商品を導入する必要がある。

● また、水素が市場に導入されるにつれて、研究開発が引き続き重要になる。また、この開発に必要な新しい技術やシステムに関して、政府機関や社会の他のアクターにおけるスキルアップが必要である。

I. 電力[3230]

（インフラ整備等）

● 総発電電力のうち水力と原子力が 40%ずつ、合計で 80%を占めており、低炭素で自給率も極めて高い。

● スウェーデンの電力市場は発送電分離され、発電及び小売は自由化されている。送配電は地域独占を認め、送配電コストは決められたルール(the Electricity Act)に基づき決められた期間内の送配電事業者の収入に限度額を規定している。

● 北欧電力市場 NordPool を管理するのは規制機関 Nordic Energy Regulators(通称 NordREG、本拠地 Stockholm)であり[3231]、この NordREG が前述のピーク対応予備容量の義務付けや小売市場の効率化促進を進めている。

● ガスの場合と同様、電力系統システム運営者として政府全額出資の公益企業 Svenska Kraftnät が政府から認可されており、連系線の運用を行っている。

[3230] The Swedish electricity and natural gas market 2016、Ei R2018:11, https://www.ei.se/PageFiles/313846/Ei_R2018_11.pdf

[3231] NordREG HP, https://www.nordicenergyregulators.org/

- NordREG のガイドライン“Peak Load Arrangements”(2009 年)[3232]に基づき、国内法(Act on the Peak Load Reserve)が制定され、冬季に 2,000MW の戦略的予備力を持つことが Svenska Kraftnät に義務付けられた。同時に、ピークカットにより、この 2,000MW を 2020 年までに漸減していくことも定められた。具体的には以下の通り。
  - 2011-13 年：1,750MW、25%ピークカット
  - 2013-15 年：1,500MW、50%ピークカット
  - 2015-17 年：1,000MW、75%ピークカット
  - 2017-19 年：750MW、100%ピークカット
- また要請による大口需要家の電力使用制限及び自家発の供給もピーク時対応として認められている。
- 2014 年より政府は 1997 年電力市場法(The Electricity Market Act)を見直す作業を進めているが、2017 年 12 月、エネルギー市場規制局(Ei)は電力市場での取引ルールをより一層明確化するための政府の改正案に賛成する意向を表明した[3233]。これにより、電力小売りの透明性がより高まることが期待される。
- 2015 年 12 月、政府は Ei に対し、出力が変動する電源(風力)の急増下でも適切な電力価格維持と投資が行われるための検討を行うよう指示した。それに対し Ei は 2016 年 12 月、「需要の柔軟性(Demand Flexibility)促進に向けた行動計画」を公表し、発電側の変動に対応して需要側も柔軟に行動する環境整備を進める姿勢を示した[3234]。
- 2020 年 12 月、持続可能なバッテリーバリューチェーンのための国家戦略を政府主導の Fossil Free Sweden が策定した。2020 年 12 月 2 日に副首相兼環境・気候大臣の Isabella Lövin、ビジネス・産業・イノベーション大臣の Ibrahim Baylan が代表を務める政府に提出された[3235]。
- 自動車の電動化の加速に伴い、世界的な産業競争が繰り広げられている。持続可能な生産が可能な高性能リチウムイオン二次電池は、交通・エネルギーシステム全体の発展の中心であり、現在生産可能な量よりもはるかに多くの量が必要とされている。欧州の需要を満たすには、少なくとも 20～30 カ所の電池セル製造のための大規模工場が新たに必要になる。そのためには、今後 10 年間で EU に€1,000 億規模の投資が必要となる。スウェーデンは、原材料へのアクセス、安価で化石燃料を使用しない電力、専門知識、高い環境要件で継続的な電化を促進する政策手段など、強力なポジションを有している。さらに、スウェーデンは、リサイクルや採掘から、活物質、完全なバッテリーセルやバ

[3232] NordREG HP, Peak Load Arrangements, http://www.nordicenergyregulators.org/wp-content/uploads/2013/02/Peak-Load-final-21.pdf
[3233] Ei HP, (スウェーデン語) https://www.ei.se/sv/nyhetsrum/nyheter/nyhetsarkiv/nyheter-2017/ei-har-lamnat-remissvar-pa-forslaget-till-ny-elmarknadslag/
[3234] Ei HP, (スウェーデン語), http://ei.se/Documents/Publikationer/rapporter_och_pm/Rapporter%202016/Ei_R2016_15.pdf
[3235] Fossil Free Sweden, Strategy for a sustainable buttery value chain, https://fossilfrittsverige.se/en/strategies/strategy-for-a-sustainable-battery-chain/

ッテリーパックの製造、自動車産業や電力系統での応用まで、バリューチェーン全体にわたって強力な関係者を有している。持続可能なバッテリー生産の発展は、気候変動に関する目標を達成するために重要であるだけでなく、バッテリーのバリューチェーン全体を通じて成長と雇用を創出する競争力のある産業の出現を可能にする[3236]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 欧州の中でも早期に電力市場再編を実践した。ネットワーク管理は政府全額出資の公益企業 Svenska Kraftnät が行う。発電事業者とは完全に独立しており、送電線は全ての発電事業者に開放されている。エネルギー市場規制庁(The Energy Markets Inspectorate)が電力、ガス、熱供給市場の監督を担う。Nordic 共通の小売市場は 2010 年に完全自由化され、現在は電力スポット取引を Nordpool Spot[3237]が、ガス取引を Gaspoint Nordic[3238]が、スポット以外の電力やコモディティ取引を主に NASDAQ OMX Commodities が運用している。
- フィンランド、スウェーデン、ノルウェーの 3 国での電力市場のインバランス決済サービスを公正かつ協調的に行うため、2013 年、3 国の系統運用機関 Fingrid、Statnett 及び Svenska kraftnät の等分出資による「eSett」が設立され、2017 年から上記 3 国で事業を開始した[3239]。本社はフィンランドにあり、北欧地域の 1,000 以上の事業者が加盟している。

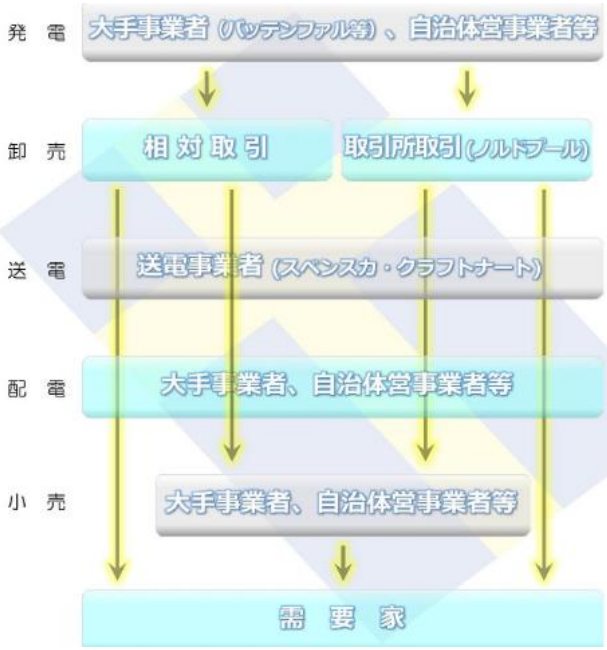
[3236] Fossil Free Sweden, Strategy for a sustainable buttery value chain, https://fossilfrittsverige.se/en/start-english/strategies/strategy-for-a-sustainable-battery-chain/

[3237] Nordpool Spot AS, www.nordpoolspot.com/

[3238] Gapoint Nordic AS, http://www.gaspointnordic.com/about-us/about-us-subnavigation-1

[3239] eStett HP、https://www.esett.com/about/

図表 2-6-6　スウェーデン　電力供給体制図



（出所）電事連 HP,
https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_jigyo/sweden/detail/1231522_4791.html

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● スウェーデン政府はグリーン電力証書、投資補助、財政的手段など再生可能エネルギー導入拡大の為の様々な政策手段を打ち出し、風力、小規模水力、バイオマス燃料、CHP(Combined Heat and Power)プラントからの発電に対しては環境税を免除するスキームを設けている。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 化石燃料は全量輸入である。石油と石炭については輸入源が分散されている。ガスはデンマークからのパイプライン輸入が大部分であるが、一部 LNG でも輸入している。一方、石油製品については純輸出国であり、備蓄量は IEA 義務より多い。

(8) 備蓄政策

● スウェーデンは IEA 及び EU の備蓄義務(EU 原油・石油製品備蓄指令 2009/119/EC)に基づき石油の備蓄を行っている。エネルギー庁(Swedish Energy Agency)が監督しており、途絶時もエネルギー庁が主導して対応する。2018 年 9 月末時点での備蓄量は 170 日分あり、うち、二国間協定のもと他国で 17 日分の備蓄を有している。すべてが民間備蓄であ

り、コストは販売価格に転嫁される[3240]。

- 上記の備蓄のほか民間事業者にも備蓄義務があり、「石油・石炭備蓄法(1984 年成立、1995 年及び 2002 年改正)」で定められている。年間販売量 5 万 kL 以上の石油取引事業者や、年間使用量で石炭 8000ton、石油 5000kL 以上、あるいは天然ガス 5Mcm 以上の地域熱供給(暖房)事業者、出力 5MW 以上の設備を有する CHP 事業及び発電事業者には備蓄義務がある[3241]。対象事業者は毎年取引量や備蓄量を政府に報告する義務がある。備蓄義務量は前年消費量の 25%に相当する量とされる[3242]。
- エネルギー庁は、備蓄義務量の管理を任されており、備蓄事業者に必要な時に即時に備蓄に完全にアクセスできる状況を確保することを求めている。このシステムは、詳細な報告と透明性の要件、および在庫不足または義務当事者による遅延報告のための厳格なペナルティによって維持される。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

A. NDC

- 環境保護局(Swedish Environmental Protection Agency、当時)は 2012 年 12 月、エネルギー庁(当時)他と共同で、長期気候変動戦略「Climate Roadmap 2050」を議会に提出した。これは 2050 年にゼロ・エミッションとする目標の達成に向けたアプローチで、既設原子力発電所のリプ　ースや CCS 技術の適用が前提となっている。
- 2015 年 3 月、COP21 を控え EU 加盟国の INDC が UNFCCC 事務局へ提出された。スウェーデンも 2030 年までに国内温室効果ガスの排出量を 1990 年比で最低 40%削減という拘束力のある目標を公約し、2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 10 月に批准した。
- エネルギー庁(Swedish Energy Agency)は 2015 年 10 月現在、95 件以上の CDM プログラムに関わっている[3243]。2020 年目標の 4,000 万 ton-CO_2 の削減は既に半分以上を達成した。
- 2017 年 6 月、国会は圧倒的な賛成多数で 2045 年までに CO_2 排出量をネットでゼロにすると決議した[3244]。当初計画より 5 年の前倒しになる。
- 2017 年 12 月、上記国会決議に対し、政府は産業・輸送部門からの排出を抑制する追加的な政策により、2045 年 CO_2 排出量ネットゼロが可能であると発表した[3245]。

[3240] IEA、Closing Oil Stock Levels in Days of Net Imports, http://www.iea.org/netimports/

[3241] Security Stocks、Swedish Energy Agency, https://energimyndigheten.a-w2m.se/FolderContents.mvc/Download?ResourceId=2119

[3242] IEA, Sweden Oil Stocks

[3243] エネルギー庁、”The Swedish CDM and JI programme“、2015-10-20

[3244] UNFCCC　HP, UN Climate Change Newsroom, 2017-6-17, Sweden Plans to Be Carbon Neutral by 2045, https://unfccc.int/news/sweden-plans-to-be-carbon-neutral-by-2045

[3245] 政府 HP,2017-12-21, New climate decision to reduce industry and transport emissions, http://www.government.se/press-releases/2017/12/new-climate-decision-to-reduce-industry-and-

● 2020 年 12 月、EU は更新版 NDC を UNFCCC に提出した[3246]。

B. 長期戦略

● 2020 年 12 月、スウェーデンは、長期気候戦略「Sweden’s long-term strategy for reducing greenhouse gas emissions」を国連に提出した。この中で、2045 年までに CO_2 ネットゼロを、それ以降はネットマイナスを達成するという目標を設定している。この目標を確実に達成するために、(1) 国の気候目標、(2) 気候法、(3) 気候政策評議会を含む気候政策の枠組みと、補足的な対策として (1) 森林や土地での CO_2 の純除去量の増加、(2) 他国への投資による排出削減の検証、(3) 生体 CO_2 の回収や貯蔵などの負の排出技術などに取り組む[3247]。

● UNFCCC に提出した資料で示されている具体的な戦略的取り組みの例の一部としては以下のものがある[3248]

  - 経済的手段:エネルギー税や炭素税、排出権取引、排出権取引など。エネルギー税、炭素税、排出権取引、気候変動リープや低排出ガス車への補助金などの経済的なもの。
  - 行政 (規範):削減義務、計画・建築法、新車からの CO_2 排出に関する要求事項など削減義務、計画建築法、新車の CO_2 排出量に関する要求など
  - 情報提供:エネルギーや気候に関するアドバイスなど
  - 研究および市場投入:研究プログラムへの支援:産業リープの産業用グリーン投資助成金など プログラムを提供する。
  - 運輸部門におけるエネルギー税と炭素税、電気自動車用の充電ポイントの設置やダイナミックチャージ、つまり走行中に充電するためのインフラ、バイオガス工場投資
  - 都市環境に関する協定、長期的なインフラ計画
  - 船舶のエコボーナス制度、航空旅行に対する課税
  - ガソリンとディーゼルの排出量削減義務 (燃料転換)、新車の排出ガス削減目標、新型軽自動車のボーナス・マラソン制度、CO_2 自動車税
  - 産業界における炭素税・エネルギー税、インダストリーリープ (Industriklivet)」。
  - エネルギー調査と補助金、中小企業向けエネルギー・気候変動対策コーチ、中小企業向けエネルギー効率化ネットワーク
  - 暖房と電力生産のための炭素税とエネルギー税

---

transport-emissions/

[3246] UNFCC, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/Party.aspx?party=SWE&prototype=1

[3247] Sweden Ministry of Environment, 2020-12-15, https://www.government.se/press-releases/2020/12/sweden-submits-long-term-climate-strategy-to-un/

[3248] UNFCCC, 2020-12, Sweden’s long-term strategy for reducing greenhouse gas emissions, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/LTS1_Sweden.pdf

- 電力証書制度：再生可能エネルギーの生産者に副収入、風力発電の推進、太陽光発電への支援
- 再生エネルギー表示規制とエコデザイン指令、建設・土木業界への規制、誘導、リフォーム助成金、建築物のエネルギー宣言法
- 再生可能エネルギーの小規模生産に対する減税措置
- 道路を走行しない車両への規制/削減義務/気候変動対策プレミアム/調達に関する要求事項
- 廃棄物分野：可燃物・有機物の埋立禁止、環境法における生産者責任／廃棄物ヒエラルキー、埋立地税、自治体の廃棄物計画、循環型・資源効率の良い経済への取り組み
- 農業分野への環境配慮規制・誘導
- 土地・森林利用計画への配慮・規制・指針

C. CN 宣言状況等

● 2017 年 6 月、スウェーデンは「2045 年まで国としてカーボンニュートラルを達成する」目標を法律と制定した。法律は 2018 年 1 月 1 日に施行される。今後は、政治的に独立した気候変動政策評議会（Climate Policy Council）を設立、気候行動計画を 4 年毎に見直していく[3249]。

【メタン削減の取り組み】

● スウェーデンは当初より、Global Methane Pledge に参加している国の一つ[3250]。

(10) 対外政策

● 外交基本方針は、①積極的な EU 政策の推進、②軍事非同盟政策を基本とした多国間安全保障協力、③国際社会への積極的な貢献[3251]。

● 周辺国との電力取引はスウェーデンの電力安定供給上重要な施策である。北欧エネルギー規制機関(Nordic Energy Regulators、NordREG)の枠組みのもとで北欧 3 カ国とアイスランドと協力している。

● 1990 年代より北欧 4 カ国の間で北欧電力市場 NordPool を運用し、今ではドイツ、英国、バルト 3 国も参加している。今後も参加国を拡大し、北ヨーロッパ地域での電力市場の統合を推進している。2014 年 2 月にはこれらの地域共通で 1 日前取引が開始され、2017 年には同日取引も行われるようになった。北欧 4 カ国間(スウェーデン、フィンランド、

[3249] RIEF, スウェーデン議会、2045 年までに CO2 排出量をネットゼロとする法律可決。2017.06.16、https://rief-jp.org/ct4/70666

[3250] https://www.globalmethanepledge.org/

[3251] 日本国外務省 HP、スウェーデン http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/sweden/data.html#section3

ノルウェー、デンマーク東部)の電力系統は同期し完全に一体化しており、さらにドイツ、ポーランド、リトアニアとは海底電力ケーブル(直流)で系統が接続している。

- EU 共通の系統規則構築に向けた提言が 2014 年 3 月、ENTSO-E よりリリースされているが、この策定に当たってはスウェーデンエネルギー市場規制局が協力した。
- スウェーデンエネルギー庁は、北欧諸国、バルト海地域、バ　ンツ地域のさまざまな地域協力プロジェクトに参加している[3252]。
  - 北欧閣僚理事会
    デンマーク、フィンランド、アイスランド、ノルウェー、スウェーデンの間の公式な協力関係。5 か国の税収で賄われる。
  - Nordic Energy Research (NER)
    北欧閣僚理事会傘下のエネルギー研究を目的とした資金提供機関。北欧の研究イニシアチブにおける競争力、協力、知識の創造を促進することにより、新しいエネルギー技術やシステムの研究とイノベーションを推進。研究資金の提供・調整、運営上の専門知識・ネットワーク構築・助言を行う。
  - トップレベル研究イニシアティブ (TRI)
    北欧の研究・イノベーションの共同イニシアティブとしては最大規模。北欧地域の優れた機関や組織を巻き込み、最高　ベルの研究とイノベーションを推進することで、世界的な気候危機の解決に向けて北欧が貢献することを目指す。
  - Nordic Development Fund (NDF)
    NDF は北欧諸国の共同開発金融機関。世界銀行、アジア開発銀行、米州開発銀行、アフリカ開発銀行、北欧の二国間開発機関などの開発機関と協力して低所得の開発途上国における気候変動への介入プロジェクトに対して助成金を提供している。プロジェクトは通常、これらのパートナーシップを通じて特定される。
  - バレンツ海沿岸地域
    バレンツ地域は、スウェーデン、フィンランド、ノルウェーの最北部と、ロシアのムルマンスク県、アルチャンゲリスク県、カ　リア共和国、コミ共和国をカバーする。スウェーデンエネルギー庁は、エネルギー問題のワーキンググループに参加し、この地域のエネルギー分野の Web サイト構築に協力している。
- ロシアのウクライナ侵攻を受け、2022 年 5 月、スウェーデンはフィンランドと共に NATO 加盟を申請するなど、安全保障環境の変化により、外交政策も大きな転換期を迎えている。2022 年 12 月現在、トルコとハンガリーが批准せず、加盟には至っていない。
- 2022 年 5 月、英国の Johnson 首相（当時）は Andersson 首相と会談し、「連帯に関する政治宣言」を発表した。概要は以下のとおり[3253]。

[3252] Sweden Energy agency, https://www.energimyndigheten.se/en/cooperation/regional-co-operation/, 2023 年 1 月閲覧

[3253] BBC, 2022-5-12, https://www.bbc.com/japanese/61418062

- 欧州の安全保障秩序の地位や保全の原則を保護し、その原則を損なう、または変更する試みは認めず、違反に対する説明責任を要求する。
- サイバー攻撃、組織犯罪、越境テロリズムのほか、平和や安全への気候変動の影響など、国際安全保障環境に影響を与える課題や脅威に協力して立ち向かう。
- 両国はロシアのウクライナ侵攻に伴う安全保障の状況悪化という共通課題に直面。両国は NATO とスウェーデンの間での緊密な政治対話や実務協力に関して利益を共有する。
- 防衛、安全保障協力の発展に向けた取り組みについては、両国の相互運用性の改善やさらなる連携強化に向け新たなイニシアチブを探求する。
- 一方の国が災害や攻撃を受けた場合、もう一方の国は要請に応じて軍事的な手段を含むさまざまな手段で支援する。

● 2023 年 1 月、スウェーデン政府は、防衛協力協定（DCA）を通じた米国との安全保障協力強化に向けて協議を開始したと発表した。スウェーデン国防省は、DCA によって同国における米軍駐留の法的枠組みが整備され、NATO 加盟で促進される以上に緊密な二国間協力が可能になると説明。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● スウェーデンと諸外国(わが国を除く)との間の要人往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2022 年 4 月	ノルウェーの Støre 首相	スウェーデンの Andersson 首相 (Stockholm)	二酸化炭素（CO2）貯留に向けた両国企業の協力支援

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 国内石油産業の大部分は外国資本下にある。小売部門については、合理化･再編成の結果、メジャーと国内小売会社が併存する自由化市場となっている。メジャーは、ExxonMobil、Shell の 2 社であり、国内石油会社は、Preem、Svenska Statoil AB、AB Nynäs Petroleum の 3 社が主要なプ ーヤーとなって る。

● 精製部門は 100%民営化済み。2020 年 1 月 1 日現在、国内には 5 カ所の製油所があり、精製能力合計は 43.7 万 b/d である[3254]。

● 国外での石油資源開発は活発に行われており、Ludin Petroleum AB、Forcenergy AB、Svenska Petroleum Exploration AB が主要な 3 社である。

● Lundin Petroleum はノルウェーの上流開発に経営資源を集中して る。2016 年 11 月、ノルウェー沖の Barents 海にある Neiden 鉱区で新たな油田を発見し、資源量として約

[3254] Oil & Gas Journal, December, 2019

25-60Mtoe を予想すると発表した[3255]。2018 年の原油生産は対 2015 年で 4 倍、78-82 Mboe/d 以上になる見通しで、長期的には、ノルウェーJohan Sverdrup 油田の開発によって、2022 年には 160 Mboe/d を超える計画である[3256]。

- 2020 年 9 月現在、Neste 社は航空燃料に係る規制対応を進めている。同社の持続可能な航空燃料の生産能力は現在 10 万 ton/年。シンガポール、ロッテルダム製油所への追加投資により 2023 年までに約 150 万 ton/年の持続可能な航空燃料を生産する能力を有する予定。スウェーデンは、2045 年までに脱化石燃料を実現する目標を掲げ、2020 年 9 月に、スウェーデンで販売される航空燃料への GHG 削減義務を 2021 年に導入開始すると発表した。削減目標を 2021 年の 0.8%から 2030 年には 27%まで段階的に引き上げる[3257]。
- 2020 年 9 月、Stockholm-Arlanda 空港は、燃料製品のサプライヤーである Air bp 社から 210ton の持続可能な航空燃料（SAF）を受領した。Air bp が供給する SAF は、廃棄物や残渣から再生可能な燃料を製造する世界有数の生産者である Neste 社によって製造された。スウェーデンは、2030 年には国内線全便を化石燃料フリーとし、2045 年には全ての航空便を化石燃料フリーとすると宣言している[3258]。
- 2021 年 11 月、Vattenfall、Shell、SAS、および Lanzatech は、化石燃料を使用しない電力と地域暖房の回収リサイクル CO_2 から合成持続可能航空燃料（SAF）製造を検討する覚書に署名した。2026 年から 2027 年の間に、スウェーデンの東海岸に位置する Forsmark 近郊に、年間最大 5 万 ton の合成 SAF 生産施設設置を目指す[3259]。

(2) ガス産業[3260]

- 国内における天然ガスの生産はなく、天然ガスは 2017 年のスウェーデンの一次エネルギー消費量においては約 1%に留まっている。工業用と CHP(熱電併給)用がほとんどである。ただし、ガス供給のある自治体に限れば一次エネルギー消費の 20%をガスが占めている。
- スウェーデンのガス供給事業としては、The western Swedish natural gas system と呼ばれる北海・デンマークに面した南東部沿岸地域の天然ガスパイプラインネットワークと、首都 Stockholm 周辺やその他の都市で独立したガス供給に分類される。

[3255] Lundin Petroleum、https://www.lundin-petroleum.com/Documents/pr_norway_22-11-16_e.pdf

[3256] Lundin Petroleum HP、Corporate Presentation November 2018、https://www.lundin-petroleum.com/download/ot_co_presentation_e-3/?wpdmdl=6991/

[3257] Neste press release, 2020-9-17, https://www.neste.com/releases-and-news/aviation/neste-sweden-becomes-frontrunner-sustainable-aviation

[3258] Airport world, 2020-9-22, https://airport-world.com/stockholm-arlanda-takes-delivery-of-200-tonnes-of-sustainable-aviation-fuel/

[3259] Vattenfall, 2021-11-3, https://renewablesnow.com/news/vattenfall-partners-to-look-into-synthetic-saf-production-in-sweden-759786/

[3260] The Swedish electricity and natural gas market 2017、Ei R2018:11, https://www.ei.se/PageFiles/313846/Ei_R2018_11.pdf

- The western Swedish natural gas system は、同国最南部の Trelleborg から Malmö、Göteborg を通り Stenungsund までの基幹輸送ラインと、途中から Smaland 地方 Gnosjö まで通じる輸送ラインで形成されている。Malmö 近郊でデンマークからの海底 PL と接続し天然ガスを輸入している。輸送 PL 延長は約 600km、供給 PL は約 3,000km。TSO(Transmission System Operator)は Swedegas AB。ガスは全量デンマークから輸入し、デンマークガス市場である Gaspoint Nordic(これは最終的にヨーロッパ全体のガス市場にリンクしている)にスウェーデンの事業者数社が直接参画して調達している。小売事業者は 6 社。需要家数は 35 千件で内家庭用は 30.2 千件あるが、需要のほとんどは工業用と地域熱供給用 CHP 用である。2017 年のガス供給量は 8.7TWh。価格のうち 48%が税金である。
- Stockholm エリアでは都市ガスと天然ガスバス向けに供給網がある。延長はそれぞれ 500km、40km である。TSO は Gasnätet Stockholm AB。小売事業者は 1 社。需要家は家庭用 60.4 千件、工業用 13 件をふくむ事業者向けが 2.4 千件。原料は、Stockholm の南にある Brunnsviksholme LNG 受け入れ基地からの天然ガスと、バイオガスである。
- このほか数都市に供給網があるが、ほとんどは、自動車向けに Biogas を供給している。
- LNG 受け入れ基地は他に Gotenburg 北の Lysekil 基地が稼働中だが化学プロセス原料供給用である。また Gotenburg 港にも 1 基地建設中である。Brunnsviksholme LNG 基地と合わせて LNG バンカリングにも利用する計画。
- 2018 年 6 月に、スウェーデン企業・イノベーション省は、ロシアとドイツを結ぶ新たな天然ガスパイプライン「Nord Stream 2」の排他的経済水域での建設を許可した[3261]。2020 年の稼動を目指していたが、米国による対ロシア制裁強化の影響で敷設工事は中断。
- 2020 年 9 月、フィンランドの国有企業である Gasum が北欧最大の港である Göteborg の Tuve に新しいガス充填所を建設した[3262]。新しいステーションは、低排出燃料として液化天然ガス（LNG）と液化バイオガス（LBG）を提供することにより、ヘビーデューティの大型車両に対応する。Volvo と協力して開発されたこのステーションは、道路輸送部門のクリーンなエネルギー源への移行を推進すると期待される。
- 2020 年 10 月、スウェーデン最大の燃料供給事業者 Preem は、Lysekil 製油所を再構築する新プロジェクトを開始した。 第一段階として、既存のディーゼル燃料生産プラントを転換する再開発を行い、再生可能ディーゼル生産量を 65 万～95 万 m^3/年増加させる。2024 年完成予定。この転換により、バリューチェーン全体で推定 120 万～170 万 ton/年の CO_2 排出量削減が期待され、主として道路交通分野のインパクトが見込まれる[3263]。

[3261] https://www.ogj.com/articles/2018/04/nord-stream-2-acquires-first-of-two-finnish-permits.html

[3262] Gasum opens LNG, LBG station in Tuve, Sweden, Offshore energy, 2020-9-3, https://www.offshore-energy.biz/gasum-opens-lng-lbg-station-in-tuve-sweden/

[3263] Preem press release, 2020-10-23, https://biofuels-news.com/news/conversation-of-preems-refinery-in-lysekil-begins/

● 2022 年 10 月、スウェーデンは、ロシア産天然ガスを欧州に送る海底パイプライン「Nord Stream」に損傷が見つかった現場に潜水艦を派遣した。スウェーデンとデンマークの海域近くでの破壊工作が疑われており、調査を進める。スウェーデン海軍の報道官は「沿岸警備隊が調査を担うが、われわれも部隊を送り支援する」と述べ、潜水救難艦が派遣されると明かした。同国の検察当局はパイプラインが損傷した現場を犯罪現場に指定したと発表した。スウェーデン沿岸警備隊の報道官によれば、損傷でガスが漏えいした地点の周囲 5 カイリの航行が禁止された。沿岸警備隊はこれに先立ち、Nord Stream 1 の漏えいは止まったが、上空を飛行したところ、Nord Stream 2 からガスがまだ流出し、海面で半径 30mにわたり泡が見られると発表した[3264]。

(3) 石炭産業

● スウェーデンでは石炭の国内生産はほとんどなく、すべて輸入であるがほとんどは製鉄用の原料炭であり、一次エネルギー供給に占める割合は 1990 年頃から安定して約 5%を維持している。

● また、輸入された石炭の一部は、CHP(熱電併給)におけるバイオ燃料の燃焼を補助するための燃料として消費されている。CHP プラントのオペ ータは石炭を個別契約で調達しており、国内に石炭市場のようなものは存在していない。

● スウェーデンの鉄鋼企業 SSAB 等 3 社が所有するスウェーデンのグリーンスチールベンチャーHYBRIT は、2020 年 8 月にスウェーデンの Luleå にある化石燃料フリーな鉄鋼を製造するパイロットプラントで試験運用を開始した。本プロジェクトが成功すれば、SSAB だけでスウェーデンで 10%、フィンランドで 7%、CO_2 排出量を削減できる可能性がある。HYBRIT プロジェクトは、原料炭を化石燃料フリーな電気と水素に置き換えることを目的とする。SSAB は、2026 年までに化石燃料を含まない鉄鋼を商業的に利用可能となり、2045 年までにその事業で完全に化石燃料フリーとすることを目指している[3265]。

● 2020 年 10 月、スウェーデンエネルギー庁は、SSAB、LKAB、Vattenfall の 3 社が共同で推進する脱化石鋼のための取り組みである HYBRIT の包括的な実現可能性調査のために SEK 22 百万の支援を行うことを決定した。今後は、実証プラントでの産業規模での試験を開始する。2023 年に実証プラントを建設開始し、2025 年に運転開始、年間 100 万 ton 強の鉄の生産能力で、本格的な生産実証を目指す[3266]。

[3264] Reuters, 2022-10-4, https://jp.reuters.com/article/ukraine-crisis-energy-idJPKBN2QZ06E

[3265] Reuters, 2020-8-31, https://www.reuters.com/article/us-sweden-steel-hydrogen/swedens-hybrit-starts-operations-at-pilot-plant-for-fossil-free-steel-idUSKBN25R1PI

[3266] Vattenfall press release, 2020-10-5, https://group.vattenfall.com/press-and-media/news--press-releases/newsroom/2020/hybrits-next-step-receives-support-from-swedish-energy-agency

(4) 電力産業[3267]

- スウェーデンの発電電力構成では、原子力・水力が 40%ずつ合計 80%を占めている。主要な発電事業者は Vattenfall AB(国有)、Fortum(フィンランド電力事業者)、E.ON Sverige AB(独 E.ON の子会社)の 3 社。Vattenfall AB が発電量で 40%弱を占め、これら 3 社で総発電量の約 73%を占める。また、これら主要 3 社が、出資比率は異なるが、実質的に原子力発電の主要なオーナーになっている。
- 送電部門については、公営 Svenska Kraftnät が TSO(Transmission System Operator)として基幹送電線系統および国際関連線系統運用を行っている。基幹送電系統以外の地域系統については、地域の電力会社等が所有しており、所有会社の給電指令所が Svenska Kraftnät と連携して系統運用を実施している。
- 配電部門では主要な配電業者は Vattenfall、E.ON Sverige であるが、他に、地域公営配電会社は約 200 社が存在している。この公営会社は地域独占として運営され、電力料金等はエネルギー市場規制局(Swedish Energy Markets Inspectorate)によって監督・規制されている。
- 総配電網の総延長は 564,000km で、内 382,000km が地中送電線、182,000km が架空送電線である。
- 電力小売事業者は、北欧電力市場(Nord Pool)から電力を調達し、消費者に販売している。2017 年時点で、エネルギー市場規制局の価格比較サイトに掲載された電力小売事業者は 123 社あった。上位 3 社で需要家数の 41%を占めている。
- Nord Pool はスカンジナビアにおける電力取引所であり、1993 年からノルウェーで運営されてきた電力プール(世界で最初の多国間卸電力市場)である。1996 年よりスウェーデン、1998 年よりフィンランド、2000 年よりデンマークの東部・西部系統の事業者や需要家らが取引に参加できるようになり、2017 年ではリトアニア・ラトビア・エストニアのバルト 3 国も参加している。フィンランド・リトアニア・ドイツ・ポーランド・デンマークとの間に高圧直流送電線(HVDC)が通っている[3268]。図表 2-6-5 参照。
- Vattenfall は再生可能エネルギーへの投資を拡大している。2018-19 年の 2 カ年での投資計画総額 SEK460 億の内、SEK240 億が成長投資(既存設備の更新投資などを除く投資)であり、その内の SEK220 億を再生可能エネルギーに戦略的に投資し、さらにその内の SEK130 億を風力発電へ重点投資する計画である[3269]。風力発電に関しては自国に加えデンマーク、英国、オランダ、ドイツでタービン 1,100 機、合計出力 2.75GW を既に所有し、7MW が建設中である[3270]。2016 年 11 月にはデンマーク領バルト海にある洋上大規模

[3267] The Swedish electricity and natural gas market 2017、Ei R2018:11, https://www.ei.se/PageFiles/313846/Ei_R2018_11.pdf

[3268] SvK、https://www.svk.se/en/national-grid/map/

[3269] Vattenfall HP、Vattenfall's investment plan、https://corporate.vattenfall.com/investors/key-facts/investment-plan/

[3270] Vattenfall HP, Fossil-free within one generation Vattenfall AB-Group presentation 2018,

風力ファーム Kriegers Flak の営業権を 4.9c/kWh で落札した[3271]のを始め、2017 年には英国、オランダ等の風力発電に資本参加・開発投資を加速している[3272]。また、2017 年 11 月には、オランダにある Microsoft のデータセンターの電力を、Vattenfall が所有・運用する風力発電(在オランダ)からの電力で 100%賄う契約を締結した[3273]。

- 2018 年 4 月、Stockholm 近郊で走行中の EV に電気を供給することが可能な EV 供給道路が世界で初めて開通した[3274]。プロジェクトを推進する RoadArlanda コンソーシアムは高速道路の EV 供給化を検討している。

https://corporate.vattenfall.com/globalassets/corporate/investors/vf_group_presentation_final_en.pdf

[3271] Vattenfall PR、2016-11-9

[3272] Vattenfall HP、2017-7-3, VATTENFALL'S WIND BUSINESS READY FOR FURTHER GROWTH, https://corporate.vattenfall.com/press-and-media/press-releases/2017/vattenfalls-wind-business-ready-for-further-growth/

[3273] Vattenfall HP、2017-11-2, VATTENFALL ANNOUNCES MAJOR WIND POWER SUPPLY DEAL WITH MICROSOFT, https://corporate.vattenfall.com/press-and-media/press-releases/2017/vattenfall-announces-major-wind-power-supply-deal-with-microsoft/

[3274] eRoadArlanda Press release, https://eroadarlanda.com/globally-unique-electrified-road-enables-fossil-free-road-transport/

図表 2-6-7　スウェーデンと近隣諸国への送電網



（出所）SvK, Map of national grid,
https://www.svk.se/siteassets/drift-av-stamnatet/bilder/map-of-the-national-grid.pdf

- 2020 年 4 月、スウェーデンは、予定より 2 年前倒しで同国最後の石炭火力発電所を閉鎖し、発電部門の脱石炭を達成した欧州 3 番目の国となった（最初がベルギー、2 番目がオーストリア）。Stockholm Exergi AB は、1989 年から電気と熱を供給してきた Vartaverket の石炭コジェネプラント KVV6 を閉鎖した[3275]。
- 2020 年 6 月時点において、スウェーデンの Vattenfall は、オランダ Diemen に計画しているバイオマス発電所建設の投資判断を再検討している。最終投資判断(FID)は、2021 年夏以降を予定。なお、発電所建設をめぐり反対運動が起きている[3276]。
- 2020 年 8 月、ドイツ連邦政府は、US$5.25 億の保証により、スウェーデンの Northvolt バッテリーセル工場への融資を支援すると発表した。Northvolt は欧州向けに再生可能エネルギーを使ったバッテリーセルとパックを生産する計画を立てており、Volkswagen や BMW グループ、ABB などと契約を結んでいる。ドイツに加え、フランス、日本、韓国、欧州投資銀行も資金調達に参加する。将来的に年間生産量は、40GWh まで拡大する予定で

[3275] Euractiv, 2020-4-21, https://www.euractiv.com/section/energy/news/sweden-adds-name-to-growing-list-of-coal-free-states-in-europe/
[3276] Reuters, 2020-6-25, https://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL8N2E22NA

ある[3277]。

- 2020年11月、Vattenfallは、欧州のSwedbank、Barclays、BNP Paribas他15行からなるコンソーシアムと持続可能性の目標に関連して€20億の複数通貨による融資枠設定契約を締結した。このリボルビングクレジット枠は3年間で満期を迎え、1年間の延長オプションがある。マージンは、2030年のCO_2排出原単位目標の進捗状況に連動する。今回の融資は短期を含む企業の一般的な資金繰りに利用予定[3278]。
- 北欧の大手電力3社（Statkraft, Vattenfall, Fortum）は、EUの2030年の気候・エネルギー政策の枠組みを調整するため、3つの要素を強調した。
    1）脱炭素化の主要な推進力としてのEUETSの強化と拡大
    2）EU経済の脱炭素化を加速するための電化の強化
    3）技術中立性を通じたコスト効率と市場の強化。

  これによりEU地域全体のグリッドと相互接続の強化を確実にする[3279]。
- 2021年10月、Vattenfallは、寿命を迎えた風車ブ　ードの処理方法について目標を設定した。所有する風力発電所から排出される風力タービンブ　ードの埋立て禁止し、排出されたブレードの100%を再利用、リサイクル、回収を約束。2025年までに風車ブ　ードのリサイクル率を50%、2030年までに100%にする。この目標を達成するために、複合材廃棄物のマテリアル・リサイクルに関する研究を支援し、リサイクルされた複合材を新製品に使用する[3280]。
- 2022年8月、ドイツのUniperは、Nord_Pool電力市場が著しく高騰したことから、スウェーデン南部の石油火力発電所Karlshamnsverket（発電能力は最大662MW）を1週間稼働させたと発表した。この時期としては比較的珍しい動きで、8月8日以降、2つのブロックのうち1つを除いて毎日稼働している。スウェーデン南部のSE4価格帯で翌日配達される電気は、同月16日のNord_Poolオークションで€540.47 MWhという史上最高値を記録した。フル稼働すると1時間あたり7万Lの石油を消費する。石油はスウェーデンPreemから購入している[3281]。
- 2022年9月、スウェーデンとフィンランド政府は、混乱に見舞われている電力市場で取

[3277] BMWi press release, 2020-8-17, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200817-bundeswirtschaftsministerium-unterstuetzt-finanzierung-einer-batteriezellenfabrik-in-schweden-mit-staatlicher-garantie.html

[3278] Vattenfall press release, 2020-11-6, https://group.vattenfall.com/press-and-media/pressreleases/2020/vattenfall-signs-eur-2-billion-revolving-credit-facility-with-link-to-sustainability-performance

[3279] Vattenfall, 2021-1-22, https://group.vattenfall.com/press-and-media/newsroom/2021/nordic-energy-utilities-call-for-swift-revision-of-the-eu-2030-climate-and-energy-legislation

[3280] Vattenfall, 2021-10-13, https://group.vattenfall.com/press-and-media/pressreleases/2021/vattenfall-commits-to-landfill-ban-and-to-recycle-all-wind-turbine-blades-by-2030

[3281] Reuters, 2022-8-16, https://www.reuters.com/business/energy/record-power-prices-spur-uniper-run-reserve-oil-fired-plant-sweden-2022-08-16/

引に苦慮する公益企業を支援するため、緊急対策を策定した。両政府はローンや信用保証で構成する計 US$330 億相当の流動性供給制度を設置する。担保要求の拡大で、一部の電力会社が支払い能力を有しているにも関わらずテクニカルデフォルトに陥るのを回避するのが狙い。スウェーデンは最大 SEK2,500 億の信用保証、フィンランドはローンと保証から成る最大€100 億のプログラムを提供する[3282]。

- 2022 年 11 月、Vattenfall は、2030 年までに、自社のプロジェクトで調達するセメント・コンクリートの少なくとも 10%を、炭素含有量がほぼゼロのセメント・コンクリートとする。この新しいコミットメントは、COP27 に関連して行われたもの[3283]。
- 2022 年 12 月、スウェーデンの Skåne 県行政委員会は、デンマークの Ørsted 社のスウェーデン Skåne 洋上風力発電所の承認を勧告した。同審議会によると、この洋上風力発電プロジェクトは許可を得る資格があり、開発事業者の洋上風力発電プロジェクトの環境影響評価書を承認。Skåne 洋上風力は、Ystad と Trelleborg の南 22km に位置し、年間 7TWh の電力を生産する見込みで、これは現在の Skåne 州の電力使用量の半分に相当。1.5GW のプロジェクトは 2029 年に稼働する予定で、風力発電所の投資額は SEK250 億～500 億と見積もられる[3284]。

(5) 原子力産業

- スウェーデン国内における原子力発電事業者は Vattenfall と E.ON の 2 社である。
- 国内には 3 ヶ所の原子力発電所があり、Forsmark 及び Ringhals は Vattenfall が、Oskarshamn は Vattenfall と E.ON の JV が、それぞれ所有・運転している。Oskarshamn 1 号機は 2017 年 6 月に営業運転を終了した。
- 天然および濃縮ウランは、海外からの輸入に依存している。成形加工は Westinghouse Sweden が行っている。
- 使用済燃料貯蔵施設はオンサイト・オフサイト合わせて 13 カ所あり、総設備容量は 9,912tHM である。唯一のオフサイト貯蔵施設 CLAB は Oskarshamn 発電所に隣接した地下 30m に設置されている、貯蔵能力 8,000tHM の世界最大規模の中間貯蔵施設である。
- 高レベル放射性廃棄物の管理・処分事業主体 SKB は、Vattenfall と E.ON の共同出資企業で、Forsmark 他 3 か所で使用済燃料管理を行うほか、最終処分場の設計・建設・許認可取得に向けた事業を行っている。
- SKB 社は 2016 年に、使用済燃料の処分場の建設開始を 2020 年、操業開始を 2030 年とす

[3282] Bloomberg, 2022-9-5, https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2022-09-04/RHPGFFT0AFB401
[3283] Vattenfall, 2022-11-8, https://group.vattenfall.com/press-and-media/pressreleases/2022/vattenfall-commits-to-purchasing-near-zero-cement
[3284] Offshore wind, 2022-12-12, https://www.offshorewind.biz/2022/12/12/orsted-moves-forward-with-1-5-gw-swedish-offshore-wind-project/

る計画を明らかにしている[3285]。

- 2019 年 12 月 30 日午前 9 時、44 年間の運転を経て、Ringhals2 原子力発電所が電力網から解列され、停止した。すでに 9 月より徐々に原子炉の出力を下げ、50%にまで低下させていた。閉鎖決定は、2015 年に商業的な理由で行われ、経済的にも実用的にも、2 基(Ringals1,2)の原子炉の運転継続は困難と評価を受けての決定である。2020 年には、同 1 号機の停止が計画されている[3286]。
- Vattenfall（70.4%）と Sydkraft 原子力発電（29.6%）が過半数を所有するスウェーデンの Ringhals 原子力発電所 1 号機は、44 年の運転期間を経て 2020 年 12 月 31 日に恒久的に停止した。Ringhals1 は、1969 年から 1975 年にかけて Asea Atom が建設した 910MWe の沸騰水型原子炉（BWR）で、1976 年に運転を開始した。Ringhals 原子力発電所の他の 3 基は Westinghouse 製の加圧水型原子炉（PWR）で、現在は閉鎖されている 960MWe の Ringhals 2 号機を含む。Ringhals3 と 4 はいずれも 1100MWe のプラントで、2040 年代初頭まで運転される予定である。Ringhals1 と 2 は当初、2025 年と 2026 年までの 50 年間運転される予定だったが、Vattenfall の取締役会は、電力価格の低下と必要な改修のための大規模な投資が必要であることを考慮し、2015 年に早期閉鎖を決定した[3287]。
- 2021 年 3 月 5 日、ドイツ政府は E.ON、EnBW、RWE、Vattenfall との間で、ドイツの原子力発電所廃棄に関する紛争に鑑み、ドイツ憲法裁判所の判決を実行するための「理解の礎」を発表した。ドイツ憲法裁判所は、Vattenfall は、競合他社と異なり、自社の原子力発電所では生産権を使用できないため、差別を受けていると 2 度にわたって確認している。今回の合意は、このような差別をなくすことを目的としている。Vattenfall は€14 億 2,500 万の補償金を受け取る[3288]。
- 2021 年 8 月、Vattenfall は、Westinghouse Electric Sweden 社との間で、スウェーデン南部の Ringhals1 および 2 基の原子炉タンクとその内部部品、および燃料ラックの解体に関する契約を締結した。これにより、大型の放射性物質を含む部品をどのように解体・処分するかが明確になり、Ringhals 1 および 2 で行われる他の解体作業の枠組みも整った[3289]。
- 2021 年 12 月、Nukem Technologies と Uniper Anlagenservice のコンソーシアムは、スウェーデンの Barsebäck(バルセベック)1 号炉の圧力容器の切断を完了した。適用された 2 段階の熱切断技術は改良され、Barsebäck2 号機、Oskarshamn(オスカルスハムン)1

[3285] RWMC、2016-10-5、https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=18223

[3286] Vattenfall press release, 2019-12-20, https://group.vattenfall.com/press-and-media/news--press-releases/newsroom/2019/ringhals-2-nuclear-plant-shuts-down

[3287] https://www.neimagazine.com/news/newssweden-closes-ringhals-1-8435568

[3288] Vattenfall, 2021-3-5, https://group.vattenfall.com/press-and-media/pressreleases/2021/understanding-to-terminate-disputes-on-german-nuclear-phase-out

[3289] Vattenfall, 2021-8-17, https://group.vattenfall.com/press-and-media/pressreleases/2021/vattenfall-signs-decommissioning-agreement-for-radioactive-components-at-ringhals-1-and-ringhals-2

号機と 2 号機にも使用される予定。Nukem 社はドイツに本社を置く企業であるが、ロシアの国営原子力企業 Rosatom が所有している。ロシアでは使われていない技術である沸騰水型原子炉の解体を初めて行った。この作業は、Barsebäck を所有する電力会社 Uniper の廃炉子会社 Uniper Anlagenservice と Nukem 社が立ち上げた UNNU コンソーシアムが実施したもの[3290]。

(6) 水素産業

- 現時点では、FS、MoU、実証事業レベルの動きはあるが、産業レベルでの水素産業の確立には至っていない。現時点での動きを以下に記す。
- Hydrogen Sweden

  Hydrogen Sweden は、産業界、学術界、NGO、地方自治体、国の政府からのメンバーと出資者で構成されるパブリック・プライベート・パートナーシップである。パートナーシップの使命は、スウェーデンでのエネルギーキャリアとしての水素の導入を促進することである。そのために、水素スウェーデンは、実証プロジェクトを開始し、情報を発信し、水素に共同で関心を持つ様々な分野の関係者間の連携を強化し、他の技術との相乗効果を模索している。Hydrogen Sweden は以下のことに貢献している。
  - エネルギーキャリアとしての水素の可能性についての知識と意識の向上。
  - 水素と燃料電池技術のより実用的な応用と実証。
  - 水素分野に関心を持つより多くの関係者の参加。
  - 政治戦略、規制、法的枠組み、研究プログラムに水素がより多く含まれるようになる。
  - 水素に関連した貿易や産業における経済成長と仕事の機会の増加。
  - Hydrogen Sweden は、スカンジナビア水素ハイウェイ・パートナーシップ（SHHP）の一部であり、スカンジナビア地域をヨーロッパで最初に水素が商業的に利用可能になり、給油所のネットワークで利用される地域にすることを目指している。

  この組織は非営利で、現在約 50 人のメンバーがおり、成長を続けている[3291][3292]。
- 2020 年 2 月、Statkraft と Everfuel が、現代自動車、トヨタ自動車、Hydrogen Sweden と共同で、EU が支援するスウェーデンでの水素輸送に関する取り組みに参加。Hydrogen Sweden は、水素を利用した輸送ソリューションの提供を目的とした北欧水素回廊（NHC）のプロジェクトマネジメントを引き継ぎ、車両、水素製造、流通を含むスウェーデンでの水素輸送ソリューションを提供する。総予算は€2,000 万で、このイニシアチブはコネクティング・ヨーロッパ・ファシリティ（CEF）の共同出資で実施される。欧州委員会は、

[3290] World Nuclear News, 2021-12-6, https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Barseback-reactor-vessel-dismantled

[3291] https://hydrogeneurope.eu/member/hydrogen-sweden

[3292] https://www.vatgas.se/in-english/

燃料電池電気自動車の普及は、排出ガスゼロの輸送部門を実現するための重要なステップであると指摘している。

- 2020 年 12 月、スウェーデンの水素燃料電池技術開発会社 PowerCell Sweden AB は、ノルウェーのエネルギー会社 Statkraft AS と、水素と燃料電池をベースとしたエネルギーソリューション内での協力に関する覚書（MoU）を締結したと発表した[3293]。
- 2021 年 1 月、Vattenfall と Preem は、スウェーデンの Lysekil で化石燃料を使用しない水素の生産を検討する。国内最大手の燃料生産企業である Preem 社は、2050 年までに 500 万 m^3 のバイオ燃料生産目標を目指しており、水の電気分解による化石燃料を使用しない水素供給可能性を調査する。製油所の電力供給についても検討する。次段階として、Lisekyl 製油所に 200～500MW の電気分解施設を建設する[3294]。
- 2021 年 4 月、SSAB、LKAB、Vattenfall の 3 社は、共同イニシアチブ「HYBRIT」の一環として、スウェーデン北部の Luleå にある HYBRIT 直接還元施設に隣接して、水素ガス貯蔵岩盤施設のパイロットスケール建設を開始した。これは、脱化石鋼のバリューチェーン開発における重要な一歩となる。SKr2.5 億強の投資費用は、企業とエネルギー庁が均等分担する。施設は 2022 年から 2024 年までに準備が整い運用予定[3295]。
- 2021 年 7 月、Vattenfall と Preem は、バイオ燃料用の化石燃料を使用しない水素ガスに関する協力の継続を発表した。Lysekil にバイオ燃料用の水素ガスを製造するための電解プラントを建設するための条件は整っていることをこれまでに確認した。化石原料を使わない方法で水素を製造すれば、化石原料を使う場合に比べて CO_2 排出量を 80%以上削減することができる。ファーストステップとして、最初の 50MW プラントの可能性が調査されている[3296]。
- 2022 年 12 月、デ マークの Ørsted は、スウェーデン北部の Örnsköldsvik に位置する FlagshipONE e-methanol プロジェクトに対する FID を行った。Ørsted 社にとって初の商業規模の Power-to-X 施設となる。Ørsted は FlagshipONE の完全所有権を取得した。製造プロセスでは電解水素が用いられる。2025 年に操業を開始し、年間約 5 万 ton の e メタノールを生産する予定[3297]。

[3293] Bioenergy international, 2020-12-28, https://bioenergyinternational.com/heat-power/powercell-sweden-and-statkraft-sign-mou-on-hydrogen-and-fuel-cell-solutions

[3294] Vattenfall, 2021-1-20, ttps://group.vattenfall.com/press-and-media/pressreleases/2021/vattenfall-and-preem-look-into-large-scale-production-of-fossil-free-hydrogen-in-lysekil

[3295] Vattenfall, 2021-4-7, https://group.vattenfall.com/press-and-media/pressreleases/2021/hybrit-ssab-lkab-and-vattenfall-building-unique-pilot-project-in-lulea-for-large-scale-hydrogen-storage-investing-a-quarter-of-a-billion-swedish-kronor

[3296] Vattenfall, 2021-7-13, https://group.vattenfall.com/press-and-media/newsroom/2021/vattenfall-and-preem-continue-their-collaboration-on-fossil-free-hydrogen-gas-for-biofuels

[3297] Ørsted, 2022-12-20, https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2022/12/20221220609311

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2022 年 9 月、総選挙が行われ、Andersson 首相率いる与党・社民党が第 1 党を維持したものの、Kristersson 穏健党党首を首相候補として支持するグループが、Andersson 首相を支持するグループを僅差で上回った。10 月にスウェーデン議会は Ulf Kristersson 穏健党党首を首相に選任し、穏健党、キリスト教民主党及び自由党の代表で構成される 3 党連立の Kristersson 内閣が発足した[3298]。第 2 党スウェーデン民主党は閣外から協力する。
- Kristersson 首相は就任演説で、次の 4 点（国全体の治安の回復、高インフレとエネルギー価格上昇によるコスト増対策、気候変動目標の達成などのためのエネルギー危機からの脱却､安全保障に関する政策環境を整えるための国防整備）に取り組むと述べた[3299]。エネルギー関連では、コスト上昇対策として、当面は電気料金軽減・補填支援措置の実施、および燃料価格の引き下げを優先定期に取り組み、中期的にはエネルギー消費量削減、効率性向上に向けた支援による需給構造の改善、トータルエネルギーコストの縮減を目指した施策を推進していく。さらに長期的には 2040 年目標を再エネ電源 100%から炭素排出ゼロ 100%、すなわち原子力発電を含む電力ポートフォリオへと踏み出した。これを支えるために原子力発電の開発・拡大の推進および新設に当たり信用保証を提供するほか、認可手続きの迅速化などに向けた法改正を行う、としている。

(2) 経済

- 2022 年 9 月 20 日、スウェーデン国立銀行（中央銀行）は政策金利を 1 ポイント引き上げ、年 1.75%とすると発表した。8 月のインフレ率は、1991 年以来最高の 9.0%に上昇している。同行はインフレ率（CPIF）を目標としている 2%まで引き下げるため、金融政策をさらに引き締める必要があり、今後 6 カ月間は引き上げを継続するとしている。同行は、2023 年には政策金利を 2.5%へ引き上げる見込みとしている。資産購入も 2022 年末には終了する予定で、資産保有額は徐々に減少するとしている[3300]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- わが国との間で主要なエネルギー関連の貿易は行なわれていない。
- スウェーデンエネルギー庁の Tomas Kåberger 長官は、同庁長官を 2011 年 8 月に辞職、日本で孫正義・ソフトバンク社長が設立した自然エネルギー財団(Japan Renewable

---

[3298] 日本国外務省, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/sweden/data.html, 2022 年 12 月 22 日閲覧

[3299] スウェーデン政府, 2022-10-18, https://www.regeringen.se/tal/2022/10/regeringsforklaringen-den-18-oktober-2022/

[3300] スウェーデン中央銀行, 2022-9-20, https://www.riksbank.se/en-gb/press-and-published/notices-and-press-releases/press-releases/2022/policy-rate-raised-by-1-percentage-point/#main-content., JETRO, 北欧各国の中銀、高インフレで相次ぎ利上げを発表, 2022-9-26, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/09/d89c445f029630e9.html

Energy Foundation)理事長に就任し、現在も在職している[3301]。同氏はその傍ら、Chalmers大学教授等も兼任している[3302]。2011年12月には、総合資源エネルギー調査会基本問題委員会第6回会合にて、スウェーデンのエネルギー政策に関するプ　ゼンテーションを実施した[3303]。同氏は、2018年1月1日に新設されるスウェーデン政府の「気候変動委員会」委員に就任した[3304]。

- 2022年7月、日立エナジーは、スウェーデンのスタートアップ企業であるH2グリーンスチールと、製鉄プロセスの脱炭素化を支える電化・デジタル化・水素技術の活用に関する覚書を締結した。本覚書により日立エナジーは、H2グリーンスチールに対し出資、製鉄・大規模電解プラント向け電力インフラの構築・整備に必要な製品・サービスの提供、さらには同社からグリーン鋼材の調達を行う。ボーデン製鉄所の鉄鋼設備では、年間300万台分の乗用車のCO_2排出量に相当する、従来比95%の排出ガスが削減される見込み[3305]。
- 我が国とスウェーデンの要人の往来については下記のとおりである。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2017年7月	安倍首相	Löfven首相 (Stockholm)	テロ対策、BREXIT、日EU経済連携協定(EPA)、イノベーション協力
2022年6月	岸田首相	Andersson首相 (Madrid, NATO首脳会合)	ロシアのウクライナ侵略に関し脆弱国への支援の必要性、北朝鮮への対応

[3301] 自然エネルギー財団HP、https://www.renewable-ei.org/about/

[3302] Chalmers University of technology、
https://www.chalmers.se/en/departments/see/organisation/Pages/Staff.aspx

[3303] 総合資源エネルギー調査会基本問題委員会（第6回会合）議事録等
http://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_problem_committee/006/pdf/giji6th.pdf
http://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_problem_committee/008/pdf/8sankou1-3.pdf

[3304] The Climate Policy Council HP, https://www.klimatpolitiskaradet.se/summary-in-english/

[3305] Hitachi Energy, 2022-7-20, https://www.hitachienergy.com/jp/ja/news/press-releases/2022/07/hitachi-energy-and-h2-green-steel-partner-to-leverage-electrification-digitalization-and-hydrogen-for-green-steel-production

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外

(2) JBIC (2019-2021 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2019-2021 年度)

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし

2-7 ポーランド

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1003
２．サマリー 1004
３．主要エネルギー指標..... 1005
４．エネルギー需給動向..... 1006
５．資源・エネルギー政策動向..... 1014
６．エネルギー産業動向..... 1027
７．最近の重要トピック..... 1041
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1041
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1043
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1043

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ポーランド共和国 (Republic of Poland)
(2) 人　　口：3,784 万人 (2021 年)
(3) 国土面積：31.3 万 km^2
(4) 首　　都：ワルシャワ (Warsaw)
(5) 民　　族：ポーランド人(97%)
(6) 宗　　教：カトリック (92%、ポーランド中央統計局)
(7) 大 統 領：Andrzej Duda 大統領 (2020 年 8 月[再任]～、任期 5 年)
(8) GDP 総額 (名目価格)： $6,741 億 (2021 年、下表 (11) 参照)
(9) 一人当り GDP　　： $17,815 (2021 年、下表 (11) 参照)
(10) 実質 GDP 成長率　　：5.7% (2021 年、下表 (12) 参照)
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Poland

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP (10億ドル)	526.6	587.4	597.2	596.6	674.1	(2021年以降)
人口 (百万人)	37.97	37.98	37.97	37.96	37.84	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	13,869	15,468	15,727	15,718	17,815	(2021年以降)
為替 (米ﾄﾞﾙ/Zlotys)	3.779	3.612	3.839	3.900	3.862	

(出所) IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Poland

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率 (%)	4.8	5.4	4.7	-2.5	5.7	(2021年以降)

(出所) IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：108 百万 toe（日本の 0.27 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：2.82toe（日本の 0.88 倍）

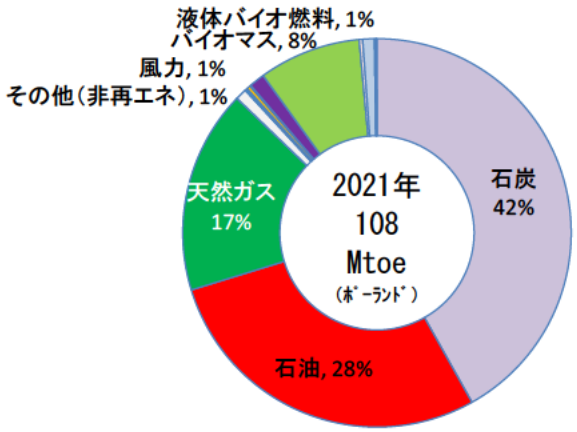
(3) エネルギー自給率（2021 年）：55%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：294.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 29.3%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：7.72CO_2 換算 ton（日本の 96.3%）

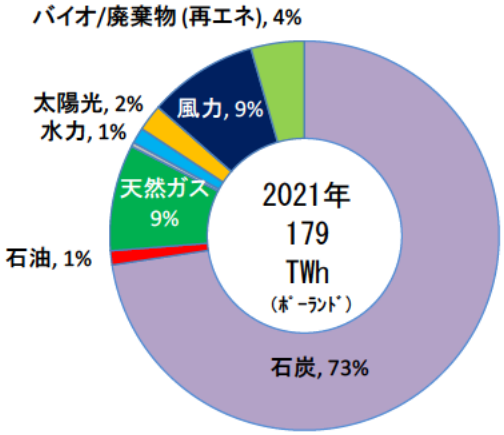
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：天然ガス 18.4 年、石炭 282 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Poland （2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		108 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.82 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.18 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		55 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		294.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		7.72 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		55.9 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		404 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	42 %
	石油	28 %
	天然ガス	17 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	12 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		45 %
(11) 石油の輸入依存度		97 %
(12) 輸入原油の中東依存度		20.7 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	サウジアラビア
	第3位	ナイジェリア

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Poland

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	104	109	105	102	108
伸び率	-	4.6%	4.8%	-3.7%	-2.9%	5.8%
GDP成長率	-	4.8%	5.4%	4.7%	-2.5%	5.7%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.9	0.9	-0.8	1.2	1.0
一人当り消費	toe/人	2.70	2.83	2.73	2.65	2.82
GDP原単位	toe/'000$	0.20	0.20	0.18	0.18	0.18

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Poland （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	42	1	3	-	1	0	12	-	60
輸入	8	35	15	-	-	-	1	1	60
輸出	-9	-5	-0	-	-	-	-1	-1	-16
在庫変動	5	0	0	-	-	-	0	-	5
一次供給	**45**	**31**	**18**	**-**	**1**	**0**	**12**	**0**	**108**
シェア	42%	28%	17%	-	1%	0%	12%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Poland （Mtoe）

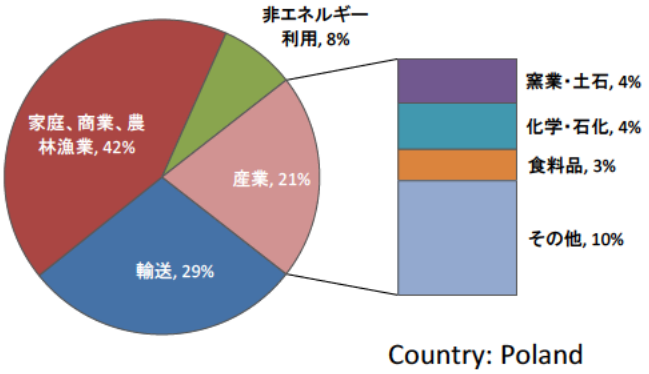
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	49	29	15	-	1	0	9	0	104
2018	49	30	16	-	1	0	12	0	109
2019	44	30	16	-	1	0	12	1	105
2020	41	29	17	-	1	0	12	1	102
2021	45	31	18	-	1	0	12	0	108
シェア	42%	28%	17%	-	1%	0%	12%	0%	100%
'21/'20	10.3%	5.7%	6.6%	-	-6.4%	10.4%	0.2%	-93.3%	5.8%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Poland　　(Mtoe)

産業		16.0
	窯業・土石	3.0
	化学・石化	3.1
	食料品	2.1
	その他	7.7
輸送		21.7
家庭、商業、農林漁業		32.1
	家庭用	20.8
	商業用他	11.3
非エネルギー利用		5.9
合計		75.8



Country: Poland

（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Poland　　(2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	0.1	0.04%	18.4年
石炭（百万ton）	28,395	2.6%	282年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Poland　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	50	1	4	-	1	0	9	64
2018	47	1	3	-	1	0	12	65
2019	45	1	3	-	1	0	12	62
2020	40	1	3	-	1	0	12	58
2021	42	1	3	-	1	0	12	60
シェア	70%	2%	6%	-	2%	0%	21%	100%
'21/'20	3.9%	-5.2%	-1.6%	-	-6.4%	10.4%	2.0%	2.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Poland (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	7.8	-9.3	25.7	-0.2	9.4	-5.1	13.0	-1.0	13.3	-11.0
2018	12.1	-8.1	27.8	-0.3	9.0	-5.9	13.1	-0.6	13.8	-8.1
2019	10.1	-7.4	27.4	-0.2	8.7	-5.2	14.5	-1.1	17.9	-7.2
2020	7.7	-7.6	25.6	-0.2	7.9	-4.5	14.5	-1.2	20.6	-7.4
2021	7.8	-9.4	24.8	-0.2	9.7	-3.9	15.3	-0.1	15.1	-14.2
'21/'20	0.5%	24.0%	-3.1%	-8.7%	23.2%	-13.0%	5.9%	-91.9%	-26.8%	93.0%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Poland (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	1.0	25.1	-0.2	-27.9	27.4	7.5	-7.9	24.4
2017	1.0	25.7	-0.2	-27.6	27.1	9.4	-6.3	27.9
2018	1.0	27.8	-0.3	-29.3	28.7	9.0	-7.1	28.4
2019	1.0	27.4	-0.2	-29.4	28.9	8.7	-6.5	29.1
2020	1.0	25.6	-0.2	-27.8	27.4	7.9	-5.3	28.1

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Poland 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	7,180	3,343	10,523
2021	6,677	3,682	10,359
3Q2021	6,400	3,637	10,037
4Q2021	6,677	3,682	10,359
1Q2022	6,808	3,855	10,662
2Q2022	6,691	3,888	10,579

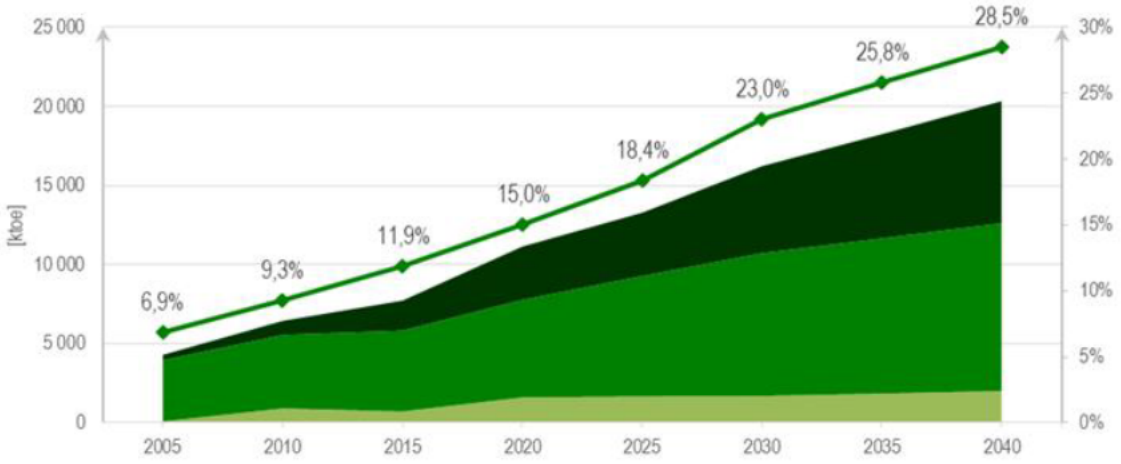
（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● ポーランド政府による再生可能エネルギー消費の見通しは以下の通り。

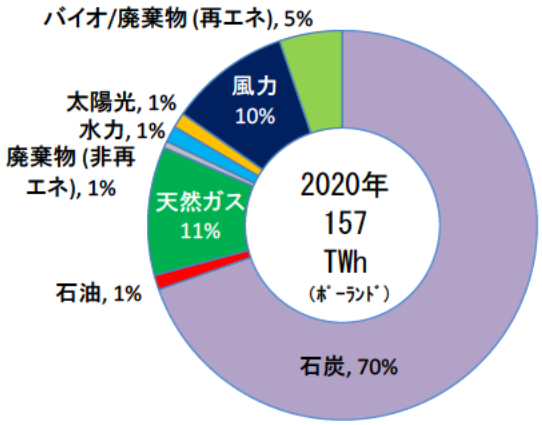
図表 2-7-1　ポーランドの再生可能エネルギー消費の見通し



	2020	2030	2040
最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合	15.0%	23.0%	28.5%
電力部門における再生可能エネルギーの割合	22.1%	31.8%	39.7%
冷熱供給部門における再生可能エネルギーの割合	17.4%	28.4%	34.4%
輸送部門における再生可能エネルギーの割合	10.0%	14.0%	22.0%

（出所）Ministry of Climate and Environment, 「Energy Policy of Poland until 2040 (Appendix 2)」、February 2021.

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Poland　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	2	4	10	3	6	13	14	18	21	15
輸出	-4	-4	-11	-10	-8	-12	-11	-8	-7	-7
発電	84	121	134	143	157	170	170	163	157	179
供給計	82	121	133	137	156	171	172	173	171	186
（発電構成）										
石炭	93%	94%	97%	96%	88%	78%	78%	74%	70%	73%
石油	2%	3%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	2%	0%	0%	1%	3%	6%	7%	9%	11%	9%
原子力										
その他(非再エネ)	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	2%	2%	1%	1%	2%	2%	1%	1%	1%	1%
その他(再エネ)	0%	0%	0%	0%	5%	13%	12%	14%	17%	16%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Poland　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	220	169	168	182	201
地熱	23	24	25	26	28
太陽光	14	26	61	168	340
太陽熱	54	57	72	80	85
風力	1,282	1,100	1,299	1,359	1,397
バイオマス	6,291	9,394	9,394	9,330	9,145
バイオガス	280	288	299	322	312
液体バイオ燃料	607	915	1,027	1,042	1,050
廃棄物（再エネ）	92	98	102	144	139
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	8,864	12,071	12,447	12,653	12,697
一次エネ総供給量	103,839	108,818	104,825	101,753	107,615

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Poland　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	2,560	1,970	1,958	2,118	2,339
地熱					
太陽光	165	300	711	1,958	3,949
太陽熱					
風力	14,909	12,799	15,107	15,800	16,247
バイオマス	5,309	5,333	6,441	6,933	6,437
バイオガス	1,096	1,128	1,135	1,234	1,275
液体バイオ燃料	2	2	2	2	2
廃棄物（再エネ）	81	85	105	182	212
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	24,122	21,617	25,459	28,227	30,461
総発電量	169,991	169,622	163,282	157,224	178,656

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Poland　　単位：ktoe

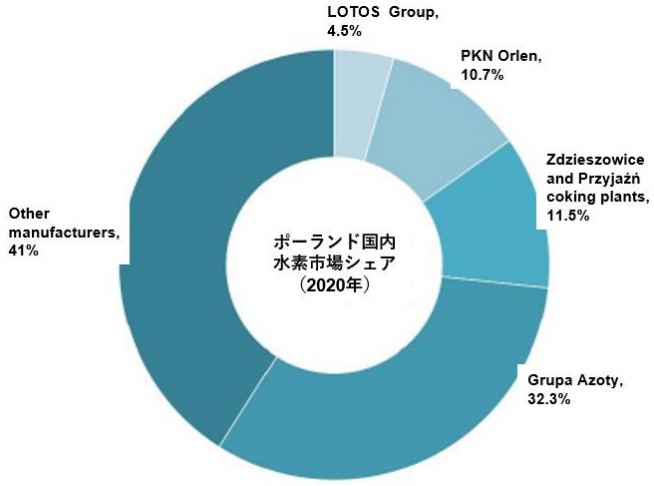
	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	88	84	83	92	92
バイオガソリン	168	176	173	187	183
バイオディーゼル	290	429	740	838	857
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料		1	1	1	1
合計	546	690	997	1,118	1,133

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

- ポーランドの水素生産量は、年間約 100 万 ton（世界第 5 位）。欧州における水素生産総量の 14%を占め、太宗が産業プロセスで利用。最大の化学製品コンソーシアム Grupa Azoty が国内最大の生産者（年間 42 万 ton）。PKN Orlen は、年間 14.5 万 ton のグ　一水素を生産[3306]。

図表 2-7-2　ポーランド国内水素市場の占有率



（出所）The Council of Ministers, The Polish Hydrogen Strategy until 2030 with an outlook until 2040 (2021)

（アンモニア）

- 2019 年の輸出量は、7.38 万 ton[3307]。
- 2020 年の生産量は、2.2 百万 ton[3308]。

[3306] CMS Legal, https://cms.law/en/int/expert-guides/cms-expert-guide-to-hydrogen/poland

[3307] World Bank, https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/ALL/year/2019/tradeflow/Exports/partner/WLD/product/281410#（2022 年 9 月現在の最新データ）。

[3308] https://knoema.com/data/poland+agriculture-indicators-production+ammonia

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Poland　　単位：ktoe

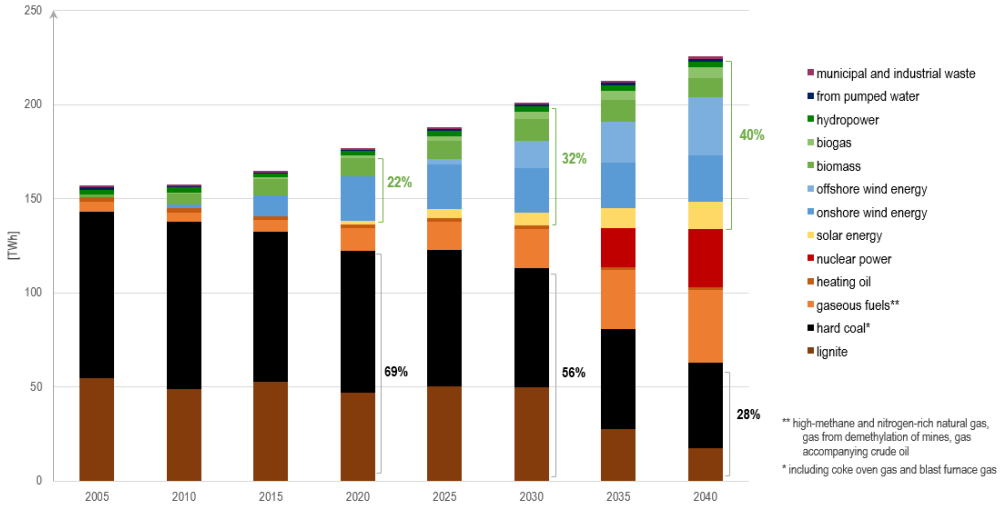
	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	88	84	83	92	92
バイオガソリン	168	176	173	187	183
バイオディーゼル	290	429	740	838	857
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料		1	1	1	1
合計	546	690	997	1,118	1,133

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

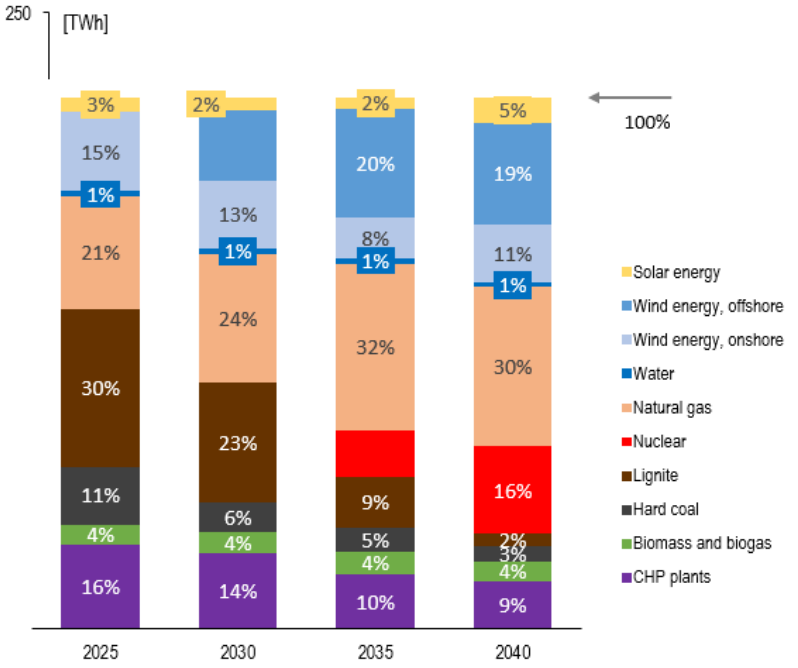
● ポーランド政府による発電電力量構成の見通しは以下の通り。

図表 2-7-3　ポーランドの発電電力量の見通し



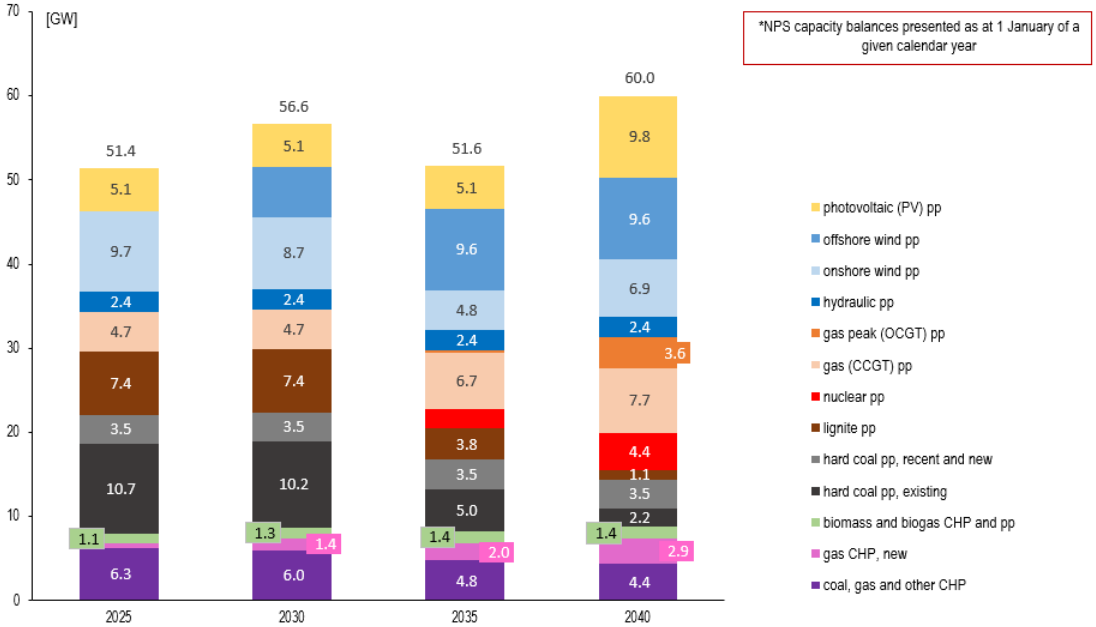
（出所）Ministry of Climate and Environment, 「Energy Policy of Poland until 2040 (Appendix 2)」、February 2021.

図表 2-7-4　ポーランドの発電電力量構成の見通し



（出所）Ministry of Climate and Environment,「Energy Policy of Poland until 2040 (Appendix 2)」、February 2021.

図表 2-7-5　ポーランドの発電設備容量の見通し



（出所）Ministry of Climate and Environment,「Energy Policy of Poland until 2040 (Appendix 2)」、February 2021.

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Poland

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.672	1.228	1.105	1.215	1.369	1.303	1.137	1.427
ガソリン（RON 98）	USD/L	1.760	1.309	1.192	1.307	1.459	1.394	1.240	1.513
軽油（産業用）	USD/L	1.342	0.965	0.852	0.952	1.107	1.069	0.929	1.139
軽油（家庭用）	USD/L	1.650	1.187	1.048	1.171	1.362	1.315	1.143	1.401
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.044	0.032	0.024	0.025	0.030	0.026	0.021	0.042
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.073	0.060	0.050	0.051	0.053	0.052	0.049	0.050
電力（産業用）	USD/kWh	0.100	0.090	0.083	0.088	0.096	0.099	0.107	0.120
電力（家庭用）	USD/kWh	0.192	0.164	0.155	0.164	0.172	0.156	0.169	0.189

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー政策全般は、2019 年 11 月の省庁再編で、従来エネルギー省（Ministry of Energy）と環境省（Ministry of Environment）が担当していた業務を新設の気候省（Ministry of Climate）に移行[3309]。その後、気候・環境省（Ministry of Climate and Environment）へと改称された。2023 年 1 月現在、気候・環境大臣は Anna Moskwa[3310]。以前環境省下にあった国家原子力庁（National Atomic Energy Agency）の業務は、気候・環境省の設立に伴い、同省に移行。

● 気候・環境省の各部局の説明は、下記参照。
https:/ www.gov.pl/web/climate

● エネルギー規制局（Energy Regulatory Office）は 1997 年 4 月に制定されたエネルギー法に基づき設立された機関で、エネルギー分野における規制と競争促進を管掌。また、ライセンスの発行やガス・電力・熱供給料金の認可等を担当[3311]。

● 資源備蓄庁（Material Reserve Agency）は資源の戦略的備蓄を目的に 2010 年に設立された機関で、2021 年 2 月に戦略備蓄庁に再編された[3312]。政府機関における原油と石油

[3309] ポーランド気候・環境省 HP。https://www.gov.pl/web/climate/ministry1

[3310] ポーランド気候・環境省 HP。 https://www.gov.pl/web/climate/minister-anna-moskwa

[3311] エネルギー規制局 HP。http://www.ure.gov.pl/en/about-us/presidents-duties/22,Presidents-duties.html

[3312] Strategic Reserve Agency。https://bip.rars.gov.pl/index.php?doc=769

製品の備蓄管理や事業者の備蓄義務履行状況の監視等を担当[3313]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 気候・環境省がエネルギー政策全般・環境政策全般を担当。

(2) 資源・エネルギー予算

● 「PEP2040」で計上されたエネルギー関連予算は、以下の通り。

図表 2-7-6　ポーランドのエネルギー関連支出額の見通し

(PLN million)	2016	2017	2018-2020	2021-2025
DEVELOPMENT EXPENDITURE OF THE STATE BUDGET ACCORDING TO THE DEFINITION OF THE DEVELOPMENT EXPENDITURE CLASSIFICATION – DEC (consolidated, except for grants to local authorities)				
47. Energy	**17.96**	**16.86**	**52.24**	**87.06**
48. Mineral deposit management	**1068.91**	**3013.47**	**6123.57**	**10205.95**
Total	**1086.87**	**3030.34**	**6175.81**	**10293.02**
DEVELOPMENT SUPPORT EXPENDITURE NOT COVERED BY THE DEC				
47. Energy	**51.45**	**56.91**	**162.55**	**270.91**
48. Mineral deposit management	**20.95**	**27.19**	**72.21**	**120.35**
Total	**72.40**	**84.11**	**234.76**	**391.26**
EXPENDITURE BY OTHER GOVERNMENT AND SELF-GOVERNMENT UNITS (where final expenditure is not shown, it is the amount of the grant from the BP to the unit)				
Low-Emission Transport Fund (from 10.2020 means under NFOŚiGW)	0.00	0.00	857.30	4029.20
Other general government and self-government units	13.59	152.92	249.77	416.28
Total	**13.59**	**152.92**	**1107.07**	**4445.48**
COHESION POLICY EXPENDITURE AND CO-FINANCING				
Energy	799.40	2474.56	12702.99	11262.44
R&D and entrepreneurship	217.66	145.56	1409.28	1249.47
Total	**1017.06**	**2620.12**	**14112.27**	**12511.91**
EXPENDITURE UNDER OTHER FOREIGN INSTRUMENTS AND FUNDS				
CEF	10.80	5.20	24.00	40.00
Norwegian Financial Mechanism, EEA Financial Mechanism	137.48	207.46	517.41	862.35
Total	**148.28**	**212.66**	**541.41**	**902.35**
TOTAL	**2338.20**	**6100.15**	**22171.32**	**28544.02**

（出所）Ministry of Climate and Environment, Energy Policy of Poland until 2040, February 2, 2021. https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski

(3) 基本政策

● 2021 年 2 月、気候・環境省は「Energy Policy of Poland 2040 」(PEP2040)を発表し、以下の 3 本柱を明記[3314]。

[3313] ポーランド資源備蓄庁 HP。http://eng.arm.gov.pl/index.php?dz=information

[3314] 長江翼「石炭火力から洋上風力・原子力へ、低炭素化を目指すポーランドの選択～「国家エネルギー戦略」(PEP2040) の実効性と課題～」、『海外電力』、2021 年 6 月。(原文) Ministry of Climate and

- 炭鉱地域における新たな産業促進、エネルギー貧困の解決、再生可能エネルギー関連産業を支援する「公正なエネルギー移行（Just Transition)」の実現
- 2040 年までに発電設備容量の半分以上を原子力及び再生可能エネルギーによるゼロエミッション電源と位置づけ、石炭火力の割合の大幅削減による「ゼロエミッション・エネルギーへの移行」の実現
- 地域暖房、住居、輸送手段に関連する環境対策としての「クリーンエア」の実現

● 2022 年 3 月、ポーランド政府は、ロシアのウクライナへ侵攻を受け、2021 年 2 月に策定した「2040 年までのエネルギー政策（PEP2040)」に関し、気候・環境省による更新案を閣内合意。早ければ 2022 年末までに、ロシアのエネルギー資源から完全に独立することも表明。同更新案では、上記「PEP2040」に記された 3 つの柱に加え、第 4 の柱として「エネルギーの主権」を追記。主な手段は、再生可能エネルギーの更なる開発、原子力導入、エネルギー効率の改善、エネルギー供給元の多様化、石油と天然ガスを代替するエネルギー源の確保、電力網及びエネルギー貯蔵の強化[3315]。

(4) 中・長期目標

● 「(3) 基本政策」参照。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 原油需要の 99%を輸入に依存し、原油供給の 7 割強を Druzhba パイプライン経由のロシアからの輸入に依存しているが、そのリスクを低減させるべく、輸入相手国と輸入ルートの多様化に取り組んでいる。特に、ウクライナからポーランドに至る Odessa-Brody パイプラインの延伸を支援。

● 「PEP2040」に特記された目標[3316]：
- 原油輸入源の更なる多様化
- 国内原油パイプラインの拡充
- 原油貯蔵量の拡大および貯蔵油種の多様化
- 石油消費削減の手段として、バイオ燃料、その他エネルギー源（電気、LNG、CNG、水素）による代替。
- 石油製品輸送インフラ（特に国内南部地域）における発展。

● 2022 年 12 月、ポーランド環境省およびドイツ経済・気候保護省は、ロシアのウクライナ侵攻を非難し、両国が Druzhba パイプライン経由のロシア産原油・石油製品輸入をで

Environment, HP. https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski

[3315] JETRO、2022 年 4 月 12 日。https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/04/a9196f1a8362e635.html

[3316] Ministry of Climate and Environment,https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski

きるだけ早く停止する必要性を確認し、両国がエネルギー安全保障を損なうことなくロシア産原油輸入の停止を目的とする既存の協力関係を深化させることに合意[3317]。

B. 天然ガス

- 石油と同様、対ロシア依存度の軽減を目指し、輸入先と輸入ルートの多様化に取り組んでいる。LNG ターミナルの建設、地下式貯蔵設備の建設、ガスパイプライン網の拡大、国内外でのガス田の開発が主要な政策。
- ポーランドのガスパイプライン網は老朽化が課題となっており、パイプライン運営者の GAZ-SYSTEM 社を中心として更新工事等の計画が進行中。
- 2021 年 10 月、PGNiG は Gazprom に対し Yamal Contract のガス供給価格値下げを要請[3318]。
- 「PEP2040」で特記された目標[3319]：
  - 天然ガス輸入先の多様化に向けた、ノルウェー回廊（the Norwegian Corridor（Norway-Denmark-Poland connection）と LNG 受入基地発展による「The Northern Gate」の構築
  - 隣国との gas interconnection 網の拡充
  - 国内ガスネットワークの拡充および貯蔵インフラ整備
  - 天然ガス市場自由化の早期実現
- 2022 年 5 月、ポーランド政府は、Yamal Europe パイプライン経由で輸入していたロシア産天然ガスについて、ロシアとの供給契約を打ち切ったことを発表[3320]。
- 2022 年 8 月、ポーランドとスロバキアを接続するガスインターコネクターが開通。両国のガスネットワークを接続し、安価な供給を確保するとともに、供給ルートの多様化が目的であり、バルト海、アドリア海、エーゲ海、東地中海、黒海を結ぶ、南北ガスインフラ回廊の礎となる。全長約 165km のパイプラインは、2013 年から 2021 年にかけて PCI に指定され、CEF を通じて€1 億以上の EU 資金援助の対象（プロジェクト費用の約 40%に相当）[3321]。
- 2022 年 11 月、ポーランド政府は、露 Gazprom のポーランド資産（パイプライン管理会

[3317] Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action, December 1, 2022. https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/20221201-joint-declaration-of-germany-and-poland.pdf?__blob=publicationFile&v=14

[3318] PGNiG PR, October 28, 2021. https://en.pgnig.pl/news/-/journal_content/56/1910852/3386837?refererPlid=10187&controlPanelCategory=current_site.content

[3319] Ministry of Climate and Environment, https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski

[3320] Reuters, May 24, 2022. https://www.reuters.com/markets/commodities/poland-ends-deal-receive-russian-gas-after-rouble-dispute-2022-05-23/

[3321] European Commission, August 26, 2022. https://ec.europa.eu/info/news/inauguration-gas-interconnector-between-poland-and-slovakia-2022-aug-26_en

社の Gazprom 保有株）の強制管理を発表[3322]。

【Nord Stream 2 関連】

- 2018 年 10 月、Visegrad Group 4（ポーランド、チェコ、スロバキア、ハンガリー）の 4 大統領は、Nord Stream 2 建設に反対することで合意[3323] 。
- 2020 年 8 月、ポーランドの独占禁止監視機関である UOKiK は、Gazprom の独禁法に基づく調査への非協力を理由に PLN2.13 億（€5,000 万）の課徴金を科すと言明。2018 年に Gazprom と、Nord Stream 2 プロジェクトに共同出資している 5 つの西側企業（Engie、Uniper、OMV、Shell、Wintershall）に対する競争ルールに基づく調査を開始したが、Gazprom が関連文書の提出を拒否[3324]。
- 2020 年 10 月、ポーランドの競争当局は、Nord Stream 2 を巡り、当局の承認を得ずに敷設を進めているとして、Gazprom に PLN290 億（$76 億）超の罰金を科すと発表[3325]。
- 2021 年 10 月、PGNiG と同社子会社の PGNiG Supply & Trading (PST)は、Nord Stream 2 オペ ーターのドイツ規制当局（BMWi）による認可手続きに関し、同パイプラインの稼働開始は ITO（Independent Transmission Operator）model に負の影響を与え、EU 向けのガス供給セキュリティの脅威となりうると主張[3326]。

C. 石炭

- 豊富な国内石炭資源の有効活用を重視し、高効率発電プラントを含むクリーンコール技術の導入を積極化。
- 2021 年 2 月、気候省は「EPP2040」を発表し、2030 年時点で総発電量に占める石炭の割合の上限を 56%と明記[3327]。
- 2021 年 7 月、ポーランド政府閣僚評議会は、国有資産大臣によって提出された、無煙炭採掘の運営に関する法案および関連法案を採択。政府は無煙炭採掘に関する規制を変更し、同国の無煙炭産業のさらなる再編と変革を実施し、これらのプロセスに資金提供する予定[3328]。

[3322] NNA Europe, November 16, 2022. https://europe.nna.jp/news/show/2437286

[3323] Slovak Spectator, October 15, 2018, V4 presidents: Nord Stream II is a threat to Europe, https://spectator.sme.sk/c/20938002/v4-presidents-nord-stream-threat.html

[3324] Financial Times, Poland fines Gazprom €50m over Nord Stream 2 pipeline, August 3, 2020. https://www.ft.com/content/42d196cf-0622-4255-8cab-98a2de961f73

[3325] Reuters, 2020 年 10 月 8 日。https://jp.reuters.com/article/nordstream-poland-gazprom-idJPKBN26T04

[3326] PGNiG PR, October 21, 2021. https://en.pgnig.pl/news/-/journal_content/56/1910852/3378705?refererPlid=10187&controlPanelCategory=current_site.content

[3327] Ministry of Climate and Environment, February 2, 2021. https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polsk r

[3328] The Council of Ministers, July 20, 2021. https://www.gov.pl/web/premier/projekt-ustawy-o-

- 「PEP2040」では、GHG 排出量削減の手段として、発電所及び熱併給プラントにおける石炭消費量の削減方針を明記。CO_2排出権価格（EU-ETS 価格）の低い場合（2030 年時点で€30/ton-CO_2）と高い場合（同€54/ton-CO_2）を想定した、2 つのシナリオを作成し、電源構成に占める石炭火力の割合について、各々、2030 年に 56%ないし 37.5%、2040 年に 28%ないし 11%に削減する目標値を設定[3329]。
- 2022 年 3 月、ポーランド政府は、ロシアからの石炭輸入を禁止する法案を閣議決定[3330]。

D. 原子力

- ポーランドは、「EPP2030（2009 年発表）」の中で、CO_2を排出しない電源及び電源の多様性という観点から原子力発電所を建設することを優先的目標として明示。また、原子力関連インフラの整備と安全技術、国民の支持、高度な原子力技術に基づく原子力発電所建設に対する投資家の関心を適切な状態に維持することを主たる目標として明示。
- 2020 年 10 月、ポーランド気候・環境省は、同国における複数年の原子力開発プログラムを内閣が承認したと発表。第 3 世代あるいは第 3 世代＋（プラス）の PWR(加圧水型原子炉)を 6,000MW～9,000MW 分、建設することを確認[3331]。
- 2020 年 10 月、ポーランドの戦略エネルギーインフラ担当国務長官と米エネルギー長官は、民生用原子力発電部門に関する政府間協力協定を締結[3332]。
- 2020 年 10 月、ポーランド政府は、European Commission に対し、原子力計画への国家支援に関する承認を要請。
- 2020 年 12 月、Kurtyka 気候・環境相（当時）は、ポーランドが 2026 年に原子力発電所の建設を開始し、2033 年に運転を開始する必要があると言明[3333]。
- 2021 年 2 月、「PEP2040」において、原子力発電は、2033 年にポーランド初の 1 基目、2043 年までに追加で 5 基を稼働させて、合計 6～9GW の発電容量を確保することを目標として明記[3334]。
- 2021 年 3 月、米 Westinghouse は、ポーランドが進めている民生用原子力発電（導入）プログラムへの協力で、米国から技術移転することや米国企業による包括的投資構想の策定計画等を発表[3335]。

---

zmianie-ustawy-o-funkcjonowaniu-gornictwa-wegla-kamiennego-oraz-niektorych-innych-ustaw2

[3329] 長江翼「石炭火力から洋上風力・原子力へ、低炭素化を目指すポーランドの選択～「国家エネルギー戦略」(PEP2040) の実効性と課題～」、『海外電力』、2021 年 6 月。

[3330] NNA Europe, March 31, 2022. https://europe.nna.jp/news/show/2317559

[3331] 原子力産業新聞、2020 年 10 月 12 日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/4929.html

[3332] U.S. Department of Energy, October 19, 2020. https://www.energy.gov/articles/us-secretary-brouillette-and-poland-s-minister-naimski-sign-strategic-agreement-us-poland

[3333] The first news, December 5, 2020. https://www.thefirstnews.com/article/climate-goals-hard-to-achieve-without-nuclear-energy---polish-official-18149

[3334] JETRO ビジネス短信、「ポーランド政府、2040 年までのエネルギー政策を承認」、2021 年 2 月 16 日。https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/02/9168c556d09b3347.html

[3335] 原子力産業新聞、2021 年 3 月 17 日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/7111.html

- 2021 年 4 月、Duda 大統領は、ポーランドが今後 20 年間で段階的にエネルギー転換を進め、2040 年までに電源構成に占める石炭の比率を 70%から 11%にまで削減する計画、新しいエネルギーミックスは、天然ガスに加えて、原子力や再生可能エネルギーをベースにしたものになる旨言明し、ポーランドが米国と 2020 年に原子力協定を結んだことにも言及[3336]。
- 2021 年 5 月、気候・環境省は、国立原子力研究センター（NCBJ）と政府が実施している高温ガス炉（HTGR）の研究開発を次の段階に進めるため、教育・科学省と NCBJ が確認書に調印したと発表。ポーランド政府は 2020 年代後半までに、熱出力 10MW の研究用 HTGR を建設することを計画しており、2030 年頃には熱出力 165MW の商業用 HTGR 初号機を国内で完成させる方針[3337]。
- 2021 年 6 月、米国政府で非軍事の海外援助を担当する貿易開発庁（USTDA）は、ポーランドの民生用原子力発電導入計画を支援するため、同国の国営原子力発電会社（PEJ）に基本設計（FEED）調査用の補助金を提供すると発表[3338]。
- 2021 年 11 月、「Visegrad 4」構成国（ポーランド、チェコ、スロバキア、ハンガリー）は、欧州委員会に対し「EU タクソノミー」の中に、原子力を含めることを求める声明を発表[3339]。
- 2021 年 12 月、ポーランドで実施された世論調査で、国民の 78%が気候変動対策として原子力の利用を支持[3340]。
- 2021 年 12 月、2040 年までに複数の場所に最大 6 基の原子炉を配備する方針を進める政府系企業 Polskie Elektrownie Jadrowe は、ポーランド初の大型原子力発電所の建設地として、Choczewo 群海辺に位置する町 Lubiatowo と Kopalino を候補として列挙[3341]。

E. 省エネルギー

- EU の政策に基づき、エネルギー消費を、当初計画比 20%削減することを目標。2011 年 8 月、「エネルギー効率化に関する法律（Energy Efficiency Act）[3342]」が発効。同法は、エネルギー利用の効率化を進めるうえでの公的部門の役割を規定するとともに、エネル

[3336] The First News, April 23, 2021. https://www.thefirstnews.com/article/poland-to-reduce-use-of-coal-from-70-to-11-says-president-21491

[3337] 原子力産業新聞、2021 年 5 月 14 日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/8043.html

[3338] 原子力産業新聞、2021 年 7 月 7 日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/9008.html

[3339] World Nuclear News, November 19, 2021. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/V4-countries-reiterate-support-for-nuclear

[3340] Ministry of Climate and Environment, December 15, 2021. https://www.gov.pl/web/klimat/74-polakow-popiera-budowe-elektrowni-jadrowych-w-polsce

[3341] World Nuclear News, December 22, 2021. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Poland-narrows-down-nuclear-sites

[3342] Ministry of Economy, http://www.me.gov.pl/Energetyka/Czas+na+oszczedzanie+energii

ギー利用のモニタリングやデータ収集を促進する仕組みを形成。

- 「EPP2040」（2019 年 11 月改定）では、2030 年までに一次エネルギー消費量の 23%削減（対 2007 年比）を目標として明記[3343]。
- 2022 年 3 月、ロシアのウクライナ侵攻を受けて気候・環境省が策定した、「2040 年までのエネルギー政策（PEP2040)」の更新案では、エネルギー効率の改善を重点項目の一つとして明記[3344]。

F. 水力

- 2020 年時点で、水力はポーランドの発電量の 1%であり[3345]、重点分野ではない。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 「再生可能エネルギー導入促進に関する EU 指令（2009/28/EC）[3346]」により、2020 年時点で最終エネルギー消費の 15%を再生可能エネルギーにする法的拘束力のある目標が課されている。
- 電力会社による再生可能エネルギー購入を促すため、グリーン証書(Green certificates)を使い、2005 年から電力会社に一定の再生可能エネルギー購入を義務化。しかし、2015 年 2 月、再生可能エネルギー法が制定され、従来のグリーン電力証書制度を廃止、新規大型プロジェクトにはオークション制度、設備容量 10kW 以下の小型プロジェクトには Feed-in-tariff 制度を導入（2016 年 7 月施行）[3347]。
- 2019 年 11 月、エネルギー省が発表の「EPP2040 草案」改定版は、太陽光と洋上風力の発電設備容量の導入目標(2040 年時点)に関し、それぞれ 20,000MW から 16,000MW、10,000MW から 8,000MW に下方修正した一方、陸上風力の導入量（2040 年）を 800MW から 9,760MW に大幅に上方修正[3348]。
- 2020 年 7 月、ポーランド政府は、欧州の風力発電事業者と洋上風力発電の導入促進に関する覚書を締結。洋上風力発電を導入し、同国で石炭火力発電の稼働を縮小させる狙い。計画では 2025 年に最初の洋上ウインドファームを稼働させる他、2030 年までに総出力 3.8GW 分の洋上風力発電機を導入。官民連携により、6 万人以上の雇用と Zlotys540 億

[3343] https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski

[3344] JETRO、2022 年 4 月 12 日。https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/04/a9196f1a8362e635.html

[3345] IEA, World Energy Balances 2021.

[3346] European Commission, Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009, http://iet.jrc.ec.europa.eu/remea/directive-200928ec-european-parliament-and-council-23-april-2009-promotion-use-energy-renewable

[3347] http://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/poland/name-145058-en.php

[3348] 海外電力調査会、2019 年 11 月 8 日, 「ポーランド：政府、長期エネルギー戦略（PEP2040）草案改訂版を発表」、https://www.jepic.or.jp/world/2019/20191108.pdf

（約 1 兆 4,600 億円）の経済効果創出が目標[3349]。

- 2021 年 2 月、「EPP2040」において、ゼロエミッション・エネルギーへの移行を目指す。2030 年に最終エネルギー消費全体に占める再生可能エネルギーの割合を少なくとも 23%まで引き上げるため、洋上風力を主要なエネルギー供給源として位置づける。2030 年までに設備容量 5.9GW、2040 年までに 11GW の洋上風力を設置することを明記[3350]。
- 2022 年 3 月、ロシアのウクライナ侵攻を受けて気候・環境省が策定した、「2040 年までのエネルギー政策（PEP2040)」の更新案では、より一層の再生可能エネルギー普及の促進を重点項目の一つとして明記[3351]。

【電気自動車（EV)】

- 2021 年 4 月、EBRD は、電気自動車のバッテリーやその他の金属を含む廃棄物をリサイクルする EU 初の施設をポーランドに建設するための融資を発表。同工場では、新しい電池やその他の用途の原料として再利用可能な二次金属やその他の材料を生産し、リチウムイオン電池のバリューチェーンに不可欠なサービスを提供。リサイクルされた電池や金属の生産・利用により一次電池と比較して 98%の GHG 削減が可能[3352]。
- 2022 年 1 月、ポーランド産業開発庁は、韓国の電解液製造企業 Enchem 社がポーランド南西部の Województwo dolnośląskie において、EV 用バッテリー向けリチウム塩を製造する工場を建設することを発表[3353]。
- 2022 年 11 月、PKN ORLEN は、ドイツにおいて、2026 年までに 434 カ所の EV 充電ステーション稼働開始を計画し、ポーランドにおいては、同社は現在 470 カ所の EV 充電ステーションを 2030 年までに 1,000 カ所以上に増設する予定を発表[3354]。

H. 水素

- 2020 年 7 月、気候省は、国内大手企業（GAZ-SYSTEM, PGNiG, PKN ORLEN、Grupa LOTOS）との間で、水素経済の確立に向けた趣意書（Letter of Intent）に署名[3355]。
- 2021 年 11 月、閣僚会議が「Polish Hydrogen Strategy until 2030 with an outlook until 2040」を採択。同戦略では、1）エネルギー・熱部門における水素技術の利用、2）

[3349] 電気新聞、2020 年 7 月 6 日。

[3350] JETRO ビジネス短信、「ポーランド政府、2040 年までのエネルギー政策を承認」、2021 年 2 月 16 日。https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/02/9168c556d09b3347.html

[3351] JETRO、2022 年 4 月 12 日。https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/04/a9196f1a8362e635.html

[3352] EBRD, April 7, 2021. https://www.ebrd.com/news/2021/with-ebrd-financing-poland-builds-first-recycling-plant-for-car-batteries-.html

[3353] JETRO、2022 年 1 月 27 日。https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/01/8d4c0cc16a1edd79.html

[3354] PKN Orlen, November 15, 2022. https://www.orlen.pl/en/about-the-company/media/press-releases/2022/november-2022/PKN-ORLEN-deploying-EV-charging-network-in-Europe

[3355] CEENERGY News, July 9, 2020. https://ceenergynews.com/climate/poland-prepares-to-make-a-big-push-for-hydrogen/

輸送部門における代替燃料としての水素利用、3）産業の脱炭素化支援、4）新規設備での水素生産、5）水素の効率的で安全な輸送及び普及、貯蔵、6）安定的な規制基準の創出、が主な政策の支柱[3356]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 「EPP2040」では、送配電網の拡張、国際連携線の確保、配電の品質向上、緊急時対策、電力貯蔵の開発、スマートグリッドの開発、を重点項目として明記[3357]。2021 年 3 月、ポーランドの競争・消費者保護局（UOKiK）は、同国沿岸の洋上風力発電所を開発するために、国内企業と外国企業による 2 つの合弁会社の設立を承認[3358]。
- 2022 年 8 月、Czetwertyński 副首相は、The Baltic Sea Energy Security Summit において、ロシアへのエネルギー依存脱却の一方途として、バルト海沿岸地域における洋上風力導入を加速化する必要性を強調[3359]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 1997 年のエネルギー法改正により、発電事業者に課されていた、送電会社 PSE 社への売電義務がなくなり、事業者の送電線へのアクセスが可能となり、発電業者は卸電力市場への販売や大口需要家、配電事業者等と直接販売契約を結ぶことが可能となった。
- EU 指令に従い、1998 年から電力小売市場の自由化が始まり、2007 年より完全自由化を達成している。具体的には、1998 年には年間使用量が 500GWh 以上の需要家に対して、発電事業者からの直接購入が認められ、2004 年には家庭用以外の需要家について自由化が開始、2007 年には家庭用需要家も自由化。
- 2021 年 7 月、電力セクターの 4 大企業グループ（PGE、ENEA、TAURON、ENERGA）代表者らと国有資産省大臣は、ポーランドの電力産業の変革作業に関して次の段階を開始することで合意。本合意は、石炭エネルギー資産の分離と国家エネルギー安全保障庁（NABE）への統合の過程における協力を定義し、NABE 運営の最適モデル形成を支援することが目的[3360]。

[3356] Ministry of Climate and Environment, December 9, 2021. https://www.gov.pl/web/klimat/polska-strategia-wodorowa-do-roku-2030-z-perspektywa-do-roku-2040-opublikowana-w-monitorze-polskim

[3357] Ministry of Climate and Environment, https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski

[3358] Splash247.com, March 15, 2021. https://splash247.com/poland-greenlights-two-offshore-wind-joint-ventures/

[3359] Ministry of Climate and Environment, August 31, 2022. https://www.gov.pl/web/klimat/wiceminister-guibourg-czetwertynski-o-bezpieczenstwie-energetycznym-podczas-szczytu-the-baltic-sea-energy-security-summit

[3360] Ministry of State Assets, July 23, 2021. https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/spolki-skarbu-panstwa-razem-na-drodze-do-transformacji-sektora-elektroenergetycznego

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 2021 年 2 月、「EPP2040」において、石炭が発電電力量に占める割合を 2030 年に 56%まで削減するために、経済的に石炭鉱業に依存する地域に対して、EU の「公正移行基金」から約 PLN600 億を割り当てて、再生可能エネルギーや原子力エネルギー、それらの導入を支える電力ネットワークの構築など新しい産業への移行と、30 万人の新規雇用を支援することを明記[3361]。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- エネルギー安全保障の観点から、天然ガスと石油の対ロシア輸入依存度の軽減を重視。そのため、国産エネルギーの利用を最大化するとともに、エネルギー源の多様化が課題。
- 2022 年 3 月、ポーランド政府は、ロシアのウクライナへ侵攻を受け、2021 年 2 月に策定した「2040 年までのエネルギー政策（PEP2040）」に関し、気候・環境省による更新案を閣内合意。同更新案では、PEP2040 に記された 3 つの柱に加え、第 4 の柱として「エネルギーの主権」を追記。主な手段は、再生可能エネルギーの更なる開発、原子力導入、エネルギー効率の改善、エネルギー供給元の多様化、石油と天然ガスを代替するエネルギー源の確保、電力網及びエネルギー貯蔵の強化[3362]。

(8) 備蓄政策

【石油】

- 「EPP2030」において、エネルギー安全保障の確保のため、原油と石油製品備蓄拡大等が目標。具体的な政策としては、政府が備蓄設備に対する特別料金を支払う代わりに、備蓄設備を保有する企業の、設備補修義務を強化する立法措置を講ずることを明示。
- ポーランドは 2022 年 6 月時点で、112 日間分の石油備蓄を保有[3363]。

【天然ガス】

- 「PEP2040」では、地下ガス貯蔵設備を 4Bcm（現時点より 3 割強増）まで拡大し、2030/2031 年冬までに貯蔵設備からのガスの off-take capacity を 60Mcm/d まで増強することを目標として明記[3364]。

[3361] JETRO ビジネス短信、「ポーランド政府、2040 年までのエネルギー政策を承認」、2021 年 2 月 16 日。https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/02/9168c556d09b3347.html

[3362] JETRO、2022 年 4 月 12 日。https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/04/a9196f1a8362e635.html

[3363] IEA, Oil Market Report, December 14, 2022.

[3364] Ministry of Climate and Environment, https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- 2020 年 12 月、ポーランドが EU を通じて UNFCCC に登録した NDC 目標値は、2030 年までに 7%減（対 2005 年比）[3365]。
- 2020 年 12 月、EU 理事会は、EU および EU 加盟国を代表して、2030 年までに 1990 年比で温室効果ガスの排出量を 55%以上削減するという目標を盛り込んだ、NDC 文書を UNFCCC に提出。EU は、EU および EU 加盟国全体として、1 つの NDC を提出 EU 加盟国全体として、1 つの NDC を提出[3366]。

【長期戦略】

- 2022 年 9 月時点、ポーランドは長期戦略を UNFCCC に未提出[3367]。
- 「PEP2040」では、2030 年までに GHG 排出量の 30%削減（1990 年比）を目標化[3368]。
- 温冷熱部門と運輸部門で脱炭素に取り組み、温冷熱部門については、石炭を燃料とする熱供給を都市部では 2030 年までに、農村部では 2040 年までに廃止し、電気を使った暖房やヒートポンプの利用を拡大。運輸部門については、電気や水素を燃料とするモビリティの技術開発を推し進め、人口 10 万人以上の都市では 2030 年までに公共交通部門におけるゼロエミッションが目標[3369]。

【CN 宣言状況等】

- 2020 年 9 月、PKN Orlen(政府保有率 27.5%)は、2050 年までにカーボンニュートラルの実現を目指すことを発表[3370]。

【その他】

- 国連気候変動枠組条約（UNFCCC）を批准、京都議定書の締約国。京都議定書では、2008 年から 2012 年の平均で GHG を 1988 年比 6%削減することが目標とされていたが、2012 年の削減量は目標を大きく上回った[3371]。

[3365] UNFCCC, December 17, 2020. https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Poland%20First/EU_NDC_Submission_December%202020.pdf

[3366] 駐日欧州連合代表部、2020 年 12 月 24 日。https://eumag.jp/news/h121820/

[3367] UNFCC https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[3368] JETRO ビジネス短信、「ポーランド政府、2040 年までのエネルギー政策を承認」、2021 年 2 月 16 日。https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/02/9168c556d09b3347.html

[3369] JETRO ビジネス短信、「ポーランド政府、2040 年までのエネルギー政策を承認」、2021 年 2 月 16 日。https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/02/9168c556d09b3347.html

[3370] PKN Orlen PR. https://www.orlen.pl/en/about-the-company/strategy-2030

[3371] 海外電力調査会、「海外諸国の電気事業 2015」。

● 2018年12月、ポーランドは、COP24（於Katowice）の議長国[3372]。

【メタン削減の取り組み】

● 2022年12月現在、ポーランドは、Global Methane Pledgeに不参加[3373]。

(10) 対外政策[3374]

● ポーランドは1999年にNATO加盟、2004年にEU加盟し、NATO及びEUとの協力強化が基本路線。

● 2020年10月、ポーランドのDuda大統領は、ウクライナのZelensky大統領と、ウクライナとEUとの関係強化に協力する共同声明を発表。また、両首脳は地域と欧州全体のエネルギー安全保障強化に向けた協力強化に関し合意[3375]。

● 2021年4月、NATOによる諮問・研修ミッション「確固たる支援任務（RSM)」の撤退決定に従い、ポーランド派遣部隊も撤退準備中。ポーランド軍は約2000名の兵士を国外へ派遣[3376]。

● 2022年2月のロシアのウクライナ侵略を受け、ポーランドは、近隣諸国最大規模のウクライナからの避難民を積極的に受け入れ、人道支援を提供。また、ウクライナに対して戦車、榴弾砲、砲弾、弾薬、対空ミサイル、軽迫撃砲、偵察用ドローン等$17億相当の軍事支援を提供。ロシアに対しては、エネルギー資源（石油、石炭、ガス）の禁輸、ロシアの銀行のSWIFTからの排除、ロシア関係者の資産没収といった厳しい制裁を課すよう主張[3377]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 諸外国（わが国を除く）とポーランドの主な要人の往来は、以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
22年4月	Moskwa 気候環境大臣とMalecki 資産副大臣とVilnius	Kreivys エネルギー大臣（リトアニア）	ロシアのウクライナ侵攻を受けての、エネルギー協力の更なる拡大
22年8月	Czetwertyński副首相	Frederiksen首相(デンマーク)、その他バルト3国、フィンランド、スウェーデン、ドイツのエネルギー関連省庁の代表者	The Baltic Sea Energy Security Summit参加

[3372] UNFCCC. https://unfccc.int/conference/katowice-climate-change-conference-december-2018

[3373] https://www.globalmethanepledge.org/

[3374] 日本国 外務省HP https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/poland/data.html

[3375] Interfax Ukraine, October 12, 2020. https://en.interfax.com.ua/news/general/694664.html

[3376] 日本国外務省、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/poland/data.html#section2

[3377] 日本国外務省、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/poland/data.html#section1

22年9月	Aasland ノルウェー石油エネルギー大臣、Jørgensen デンマーク・エネルギー大臣	Duda 大統領、Morawiecki 首相、Moskwa 気候環境大臣（ポーランド）	Baltic Pipe gas pipeline 開通式
22年9月	Galushchenko ウクライナ・エネルギー大臣	Moskwa 気候環境大臣（ポーランド）	エネルギー協力に関する MOU の実施内容
22年9月	Duda 大統領	Buhari 大統領（ナイジェリア）	ナイジェリアからのエネルギー資源輸入拡大
22年9月	Morawiecki 首相	Zelensky 大統領（ウクライナ）	ウクライナに位置する Khmelnytskyi 原発からの電力購入、地政学的問題

※会談場所と会談相手の国が異なる場合は、肩書に国名を記載
（出所）ポーランド政府、経済省 HP や各種報道より（一財）日本エネルギー経済研究所作成。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A.上流部門

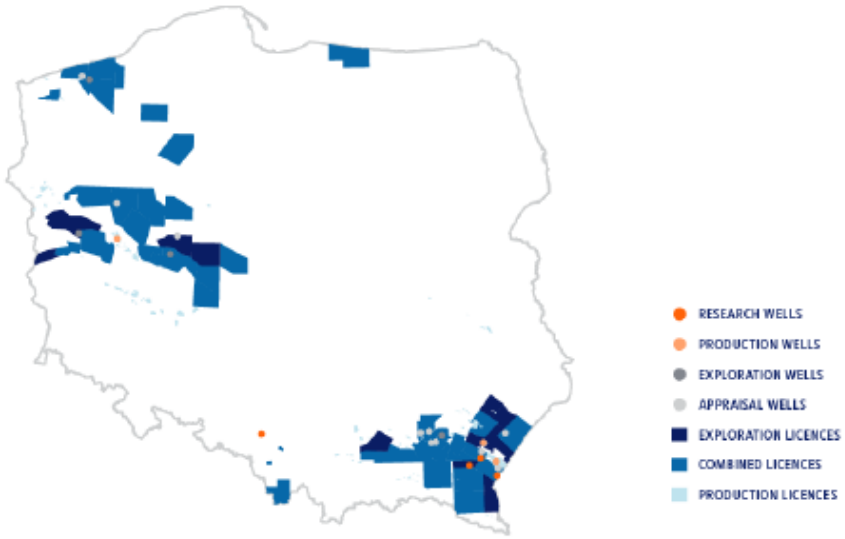
- ポーランド国内における油田探査及び生産許可の大半は、政府が 72%の株式を所有する Polish Oil and Gas Company (PGNiG)社が所有[3378]。しかし、ポーランド国内では大規模な原油増産は見込めず、同社はシェールガス田探査や海外権益の購入を推進。
- 2020 年末時点で、PGNiG 社が国内に有する確認埋蔵量は、天然ガス 86.0Bcm、原油 14.3 百万 ton。2020 年末時点で、PGNiG 社は、ポーランド国内において 53 カ所の石油/ガス生産拠点、2,000 カ所以上の油井/ガス井を保有[3379]。
- 2022 年 8 月、PGNiG Upstream Norway は、パートナーの Aker BP と共に、ノルウェー海における新たな石油・ガス鉱床（可採埋蔵量：11～36 百万 boe）発見を発表。権益の 20%を PGNiG が保有[3380]。

[3378] PGNiG HP, http://en.pgnig.pl/about-us

[3379] PGNiG HP, Polish Oil and Gas Company: Company Overview, December 2021. https://en.pgnig.pl/investor-relations/publications/presentations/-/presentations/changeYear/2021

[3380] PGNiG HP, August 12, 2022. https://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-with-new-discovery-in-norway/newsGroupId/1910852?changeYear=2022&currentPage=1

図表 2-7-7　PGNiG 社の油田探査及び生産ライセンス保有状況(2020 年末時点)



（出所）PGNiG (2021)[3381]

B. 石油精製・販売部門

- ポーランド国内には 2 カ所の製油所があり、合計精製能力は約 49.3 万 b/d（2022 年 1 月 1 日時点）[3382]。
- PKN Orlen 社が保有する Plock 製油所と LOTOS 社が保有する Gdansk 製油所がポーランドにおける 2 大製油所であり、国内の精製能力の 95%以上を占有。どちらの製油所も、主にロシアのブレンド原油（REBCO：Russian Export Blend Crude Oil）を使用[3383]。
- 2020 年 1 月、ポーランド最大手の石油精製会社 PKN Orien は、ポーランド、リトアニア、チェコに所有する製油所向けにサウジアラビア産原油の毎月購入量を 10 万 ton から 40 万 ton に増加させる計画を発表[3384]。
- 2020 年 11 月、PKN Orlen は、今後 10 年間にポーランドの再生可能エネルギー開発と先進的で環境に優しい石油化学製品に PLN850 億（$228 億）投資すると発表。2030 年までに石油精製・石油化学資産からの CO_2 排出量を 20%削減し、エネルギー部門で 33%削減が目標[3385]。

3381 https://en.pgnig.pl/documents/1910852/3137822/Directors%27+Report+on+the+operations+of+PGNiG+SA+and+PGNiG+Group+for+2020_www+version.pdf/06e07a0e-c6b9-42eb-a075-8381e4f00d71

3382 Oil & Gas Journal, Jan., 2022.

3383 IEA Energy Supply Security 2014

3384 S&P Global Platts Oilgram News, January 21, 2020. https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/oil/012120-pkn-ups-saudi-crude-purchases-for-poland-lithuania-czech-refineries

3385 ICIS, November 30, 2020. https://www.icis.com/explore/resources/news/2020/11/30/10581129/poland-s-pkn-orlen-10-year-strategy-to-expand-petchems-increase-recycling-and-biomaterials

- 2021 年 11 月、ORLEN Group 傘下の石油化学会社 ORLEN Poludnie は、南部の工業都市 Trzebinia のバイオリファイナリーで、ポーランド初かつ EU 最大の「グリーン」プロピングリコール生産を開始（生産能力は 3 万 ton/年で、国内需要の 75%相当）[3386]。
- 2022 年 1 月、PKN ORLEN は、サウジアラビア国営 Saudi Aramco による同社下流資産権益の取得に合意。Gdansk 製油所(21 万 b/d)の権益 30%、関連卸売り事業の権益 100%、bp と PKN ORLEN のジェット燃料 JV の権益 50%を取得。取引完了には、欧州委員会を含む監督機関の承認が必要[3387]。
- 2022 年 3 月、ポーランドの競争規制当局(UOKiK)は、同国最大の石油精製・石化企業 PKN Orlen によるガス供給者 PGNiG 買収計画を条件付きで認可。同国政府は、PKN Orlen 傘下に単一の国営エネルギー会社を作ることが目標。12 カ月以内に PKN Orlen が PGNiG の子会社 Gas Storage Poland(ポーランドのガス貯蔵施設を管理)を売却し、ガス貯蔵の独立管理を保証することが認可の条件[3388]。
- 2022 年 5 月、PKN ORLEN は、石化発展プログラム(Petrochemicals Development Programme, PDP)の一環として、ポーランド Plock にある既設の石油精製/石油化学コンプレックス(能力 1,630 万 ton/年)の Olefins 3 プロジェクトでスチームクラッカー(74 万 ton/年)の新設、既存エチレン装置（30 万 ton/年）の改修、稼働開始から 40 年以上経つ老朽化したエチレン装置（初期能力 34 万 ton/年）の廃棄等と合わせて、エチ ングリコールやスチレン等の石化品製造装置、酸素/窒素供給プラントの新増設を行うことを発表[3389]。
- 2022 年 5 月、ORLEN Group は同社戦略に基づき、バルト 3 国で唯一の Mažeikiai 製油所を操業している戦略的子会社 ORLEN Lietuva の市場での地位を強化すべく、リトアニア資産に投資する計画。同製油所は既にロシア産以外の原油を処理[3390]。
- 2022 年 6 月、PKN ORLEN(国営比率 27.5%)とポーランド第 2 の石油会社 Grupa LOTOS(国営比率 53.2%)は、LOTOS 資産を PKN ORLEN に移転する株式交換合併計画に合意[3391]。
- 2022 年 11 月、PKN ORLEN と PGNiG が合併完了した。ポーランド財務省の株式保有比率は約 50%[3392]。

[3386] PKN ORLEN, November 4, 2021. https://www.orlen.pl/en/about-the-company/media/press-releases/2021/ORLEN-Poludnie-launches-production-of-eco-friendly-green-glycol

[3387] Saudi Aramco, January 12, 2022. https://www.aramco.com/en/news-media/news/2022/aramco-expands-european-downstream-presence-with-pkn-orlen-investments#

[3388] UOKiK, March 16, 2022. https://uokik.gov.pl/news.php?news_id=18387

[3389] Oil & Gas Journal, May 20, 2022. https://en.pgnig.pl/news/-/journal_content/56/1910852/3665131?refererPlid=10187&controlPanelCategory=current_site.content

[3390] ORLEN, May 25, 2022. https://www.orlen.pl/en/about-the-company/media/press-releases/2022/april-2022/ORLEN-Group-contemplating-investments-in-Lithuanias-energy-sector

[3391] PKN ORLEN, June 2, 2022. https://www.orlen.pl/en/about-the-company/media/press-releases/2022/June-2022/PKN-ORLEN-and-Grupa-LOTOS-in-final-straight-for-merger

[3392] PKN Orlen, November 7, 2022. https://www.orlen.pl/en/about-the-company/media/press-releases/2022/november-2022/Modern-strong-ORLEN-means-stable-fuel-gas-and-electricity-prices

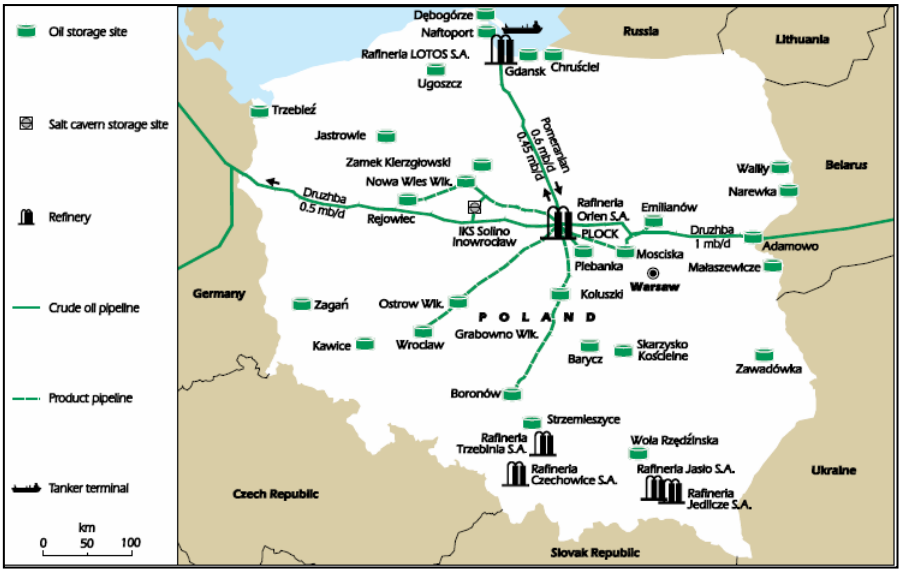
● 2022 年 11 月、PKN_ORLEN は、Grupa LOTOS との合併に続き、2022 年 1 月にサウジアラビア国営 Aramco と合意された精製/卸売/航空燃料事業に関する 3 件の取引(Aramco が、①Gdansk 製油所(21 万 b/d)の権益 30%、②関連する卸売り事業の権益 100%、③bp と PKN_ORLEN のジェット燃料 JV Europa SE(GrupaLotos との合併で、ポーランドで 7 つの空港で運営)の権益 50%の取得) を完了。また、PKN_ ORLEN、Aramco、SABIC による Gdansk 石化プロジェクトの共同開発契約が調印され、Aramco は、契約に基づき、PKN_ORLEN の原油需要の約 45%を供給[3393]。

C.輸送部門

● PERN グループは政府所有の戦略企業であり、原油及び石油製品の流通を運営。

● ポーランド国内の石油インフラは、次の通り。

図表 2-7-8　ポーランドの石油インフラ



（出所）Energy Policies of IEA Countries: Poland, 2016 Review, IEA

(2) ガス産業

● 国内ガス市場において上流、下流共に支配的な企業である PGNiG 社株式の 72%を政府が保有。同社はガス輸入を 100%独占し、国産ガスの 98%を生産。ガス小売市場には PGNiG 社のほかに G.EN Gaz Energia、CP Energia、EWE Polska、Enesta SA、KRI SA 社などが存在するが、シェアは 5%程度であり、PGNiG 社がガスの小売市場を事実上支配。

[3393] PKN Orlen, November 30, 2022. https://www.orlen.pl/en/about-the-company/media/press-releases/2022/november-2022/PKN-ORLEN-completes-three-transactions-in-Poland-with-Aramco

A. 上流開発

- 2020年9月、PGNiG Upstream Norwayは、A/S Norske Shellから、ノルウェー領北海の2つの生産天然ガス田(Kvitebjorn(6.45%)およびValemon(3.225%))の権益を買収[3394]。
- 2021年3月、PGNiGの子会社PGNiG Upstream Norwayは、英国Ineosのノルウェー子会社Ineos E&P Norgeの全資産の買収に合意。Ineos E&Pはノルウェー沖に22鉱区を保有し、埋蔵量は1.17億boe(原油換算、うち天然ガスが94%)。買収によりPGNiGがノルウェーに保有する石油・天然ガスの埋蔵量は 55%増加。天然ガス生産量は 1.5Bcm/年増加し、2027年の天然ガス生産量は4Bcm/年となると見込み[3395]。
- 2022年5月、PGNiGは、ノルウェー海大陸棚のØrnガス鉱区権益40%を取得でWellesley Petroleum ASと合意[3396]。
- 2022年8月、PGNiG Upstream Norwayは、パートナーのAker BPと共に、ノルウェー海北部に位置するNewt prospectで掘削された試掘井で、新たな石油・ガス鉱床（推定可採埋蔵量11～36百万boe；その内20%がPGNiGの権益）を発見したと発表[3397]。

B. パイプライン関連

- 2020年10月、PGNiGとØrstedは、天然ガス売買契約を締結。2023年1月1日から2028年10月1日の間に合計70TWh（6.4Bcm）の天然ガスを供給。デンマークとポーランドはドイツを介してパイプラインが繋がっており、ポーランドはノルウェーと現在建設中のBaltic Pipeで接続される予定[3398]。
- 2021年6月、ポーランドのガスグリッド事業者Gaz-System社は、デンマークとポーランドを結ぶBaltic Pipe建設開始を発表。バルト海の海底にポーランドとデンマークを結ぶ275kmのパイプラインを溶接して敷設予定。稼働すればノルウェーからデンマークを経由してポーランドまで、10Bcm/年の天然ガス輸送能力[3399]。
- 2021年8月、ポーランドとスロバキア間で初となるガス輸送ネットワーク（全長164km:ポーランド側61.3km;スロバキア側103km)が開通。スロバキア側への輸送能力は4.7bcm、

[3394] PIGNiG, September 23, 2020. http://norway.pgnig.pl/news/-/news-list/id/surge-in-gas-production-volume-from-the-pgnig-group-s-norwegian-assets/newsGroupId/1910852?changeYear=2020&currentPage=1

[3395] PIGNiG, March 25, 2021. https://norway.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-to-buy-all-assets-of-ineos-e-p-norge/newsGroupId/1910852?changeYear=2021&currentPage=1

[3396] PGNiG, May 20, 2022. https://en.pgnig.pl/news/-/journal_content/56/1910852/3665131?refererPlid=10187&controlPanelCategory=current_site.content

[3397] PGNiG, August 12, 2022. https://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-with-new-discovery-in-norway/newsGroupId/1910852?changeYear=2022&currentPage=1

[3398] PGNiG, October 21, 2020. http://pgnig.pl/aktualnosci/-/news-list/id/grupa-kapitalowa-pgnig-kupi-gaz-ziemny-od-dunskiego-rsted/newsGroupId/10184

[3399] Poland gaz-system, June 27, 2021. https://en.gaz-system.pl/press-centre/news/information-for-the-media/artykul/203352/

ポーランド側への輸送能力は 5.7bcm[3400]。

- 2022 年 2 月、PGNiG は、Gazprom の仲裁通知に対し、同社の契約価格改定請求の却下を要求するとともに、契約価格の引き下げを求める反訴も提出[3401]。
- 2022 年 3 月、Stockholm 控訴裁判所は Yamal パイプラインで供給されるガス価格に関し、PGNiG 主張を認めた仲裁裁判所の判断の取消を求めた Gazprom の申請を却下[3402]。
- 2022 年 4 月、PGNiG は、Gazprom から Yamal 契約に基づくガス供給の完全停止を発表する書簡を受け取ったことを発表。西部と南部の国境にあるガス相互接続や、LNG 輸送船のサービス数を徐々に増やしている Świnoujście の LNG ターミナルなど、さまざまな方向からガスを入手できる態勢が整っていることを強調[3403]。
- 2022 年 5 月、ポーランドとリトアニア間のガスパイプライン（GIPL）が正式に開通し、バルト三国とフィンランドをポーランド市場と結びつけ、地域のエネルギー安全保障を確保。同プロジェクトは、EU の PCI として、TEN-E 政策の支援下の重要プロジェクト[3404]。
- 2022 年 9 月、PGNiG と Equinor は、長期ガス販売契約（2.4Bcm/年、10 年間）に合意。契約期間は 2023 年 1 月 1 日～2033 年 1 月 1 日。ノルウェー大陸棚で生産されるガスを Baltic Pipe 経由でポーランドに輸送する。Baltic Pipe は 2022 年 10 月 1 日から稼働開始予定で、2023 年からは 10Bcm/年を送ガス可能となり、そのうち 8Bcm/年が PGNiG 向け[3405]。
- 2022 年 9 月、Baltic Pipe を建設する AZ-SYSTEM 社は、同パイプラインの完工を発表。ポーランドは、ガス供給の多様化の国家戦略に基づく最重要プロジェクトとして、同パイプラインを導入。同パイプライン・システムの陸上・洋上双方の設備共に、ポーランドとデンマーク間双方に送ガスが可能[3406]。

[3400] Ministry of Economy of the Slovak Republic, August 10, 2021. https://www.economy.gov.sk/top/na-polsko-slovenskej-hranici-prepojili-plynarenske-systemy-oboch-krajin

[3401] PGNiG, February 11, 2022. https://en.pgnig.pl/news/-/journal_content/56/1910852/3543340?refererPlid=10187&controlPanelCategory=current_site.content

[3402] PGNiG, March 9, 2022. https://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-wins-against-gazprom-before-the-swedish-court-of-appeal/newsGroupId/1910852

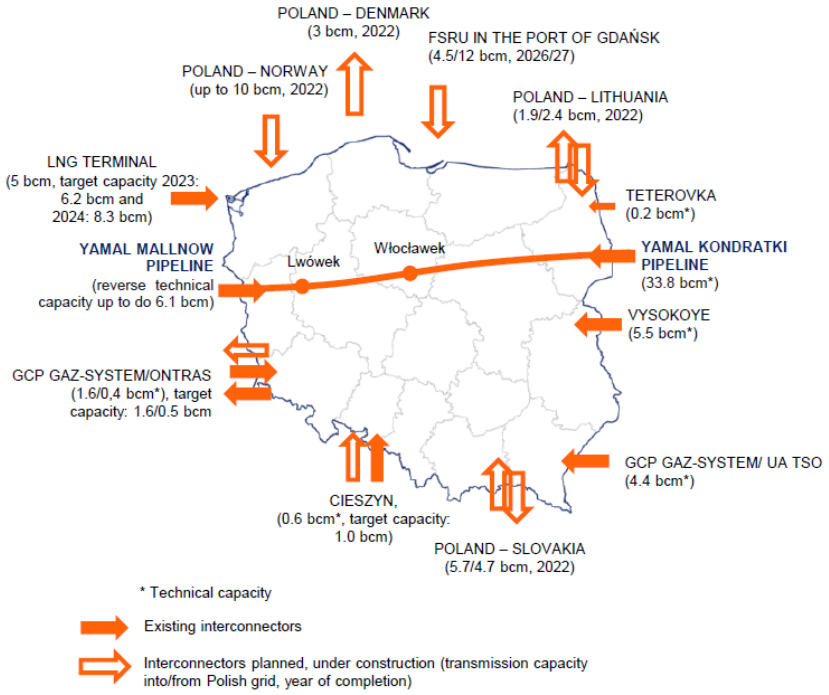
[3403] PGMiG, April 26, 2022. https://pgnig.pl/aktualnosci/-/news-list/id/pgnig-i-gaz-system-informacja-w-sprawie-dostaw-gazu-w-kontrakcie-jamalskim/newsGroupId/10184

[3404] European Commission, May 5, 2022. https://ec.europa.eu/info/news/inauguration-gas-interconnection-between-poland-and-lithuania-2022-may-05_en

[3405] PGNiG, September 23, 2022. https://en.pgnig.pl/news/-/journal_content/56/1910852/3833375?refererPlid=10187&controlPanelCategory=current_site.content

[3406] Baltic Pipe, September 27, 2022. https://www.baltic-pipe.eu/gaz-system-completed-baltic-pipe-construction/

図表 2-7-9　ポーランドのガスパイプライン網と供給源



（出所）PGNiG（2021）[3407]

C. LNG 関連

【Świnoujście LNG】

- 2020 年 5 月、PGNiG は、2024 年-2040 年の間、Świnoujście LNG 受入基地の気化容量 8.3Bcm の利用を、ターミナルオペレータ Polskie LNG と予約。現在、同社の契約気化容量は 5Bcm、2022-2023 年は 6.2Bcm となる予定[3408]。
- 2022 年上半期、PGNiG が受け入れた LNG カーゴ 29 隻のうち、26 隻が Świnoujście 港に到着（前年同期比 60%強増）[3409]。

【Gdansk LNG】

- 2020 年 9 月、Gas-System 社は、同国の Gdansk 湾で開発する FSRU 受入基地プロジェクトについて地元港湾局などの関係者間で LoI を締結したことを発表。ポーランドで 2 番

[3407] PGNiG, Polish Oil and Gas Company: Company Overview, December 2021. https://en.pgnig.pl/investor-relations/publications/presentations/-/presentations/changeYear/2021

[3408] PGNiG, May 22, 2020. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-books-more-regasification-capacity-at-swinoujscie-terminal/newsGroupId/1910852?changeYear=2020&currentPage=1

[3409] PGNiG, July 1, 2022. https://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/continued-strong-imports-of-lng-by-pgnig/newsGroupId/1910852?changeYear=2022&currentPage=1

目の LNG 受入基地計画（4.5Bcm/年以上予定）で、FSRU を初採用。2025 年完成予定[3410]。

【Klaipeda LNG（リトアニア）関連】

- 2020 年 4 月、PGNiG はリトアニア Klaipedos Nafta との協定により、Klaipėda 港にある小規模 LNG 基地の単独使用者に。バルト海の市場にアクセスし、ポーランド北西部の LNG 流通を最適化[3411]。
- 2020 年 6 月、PGNiG が受け入れ開始。LNG ローリー50 台が LNG1,000 ton を輸送[3412]。
- 2022 年 5 月、PGNiG は自社初の LNG カーゴ（米 Texas 州 Freeport 発）受入を発表[3413]。
- 2022 年 9 月、PGNiG は、Klaipedos Nafta が運営する Klaipeda の LNG 基地において、再ガス化能力の容量（0.5Bcm/年以上）を 10 年間（2023 年 1 月～2032 年 12 月）予約する手続きを完了[3414]。

【PGNiG による米国産 LNG の契約】

- 2019 年 7 月、PGNiG が Cheniere と締結した長期契約に基づく米国産 LNG の初タンカーがポーランドに到着[3415]。
- 2021 年 7 月、PGNiG は、米 Sempra との Port Arthur LNG プロジェクトからの 200 万 ton/年の LNG 供給に関する売買契約の打ち切りを発表[3416]。
- 2021 年 9 月、PGNiG は、米 Venture Global LNG から PGNiG への追加供給 200 万 ton/年（20 年間）の LNG 販売契約を最終決定したことを発表[3417]。
- 2021 年 2 月、PGNiG が 2020 年に輸入した LNG は 3.76Bcm 超（前年比 10%増）に達し、輸入天然ガスに占める LNG の割合も 25%超となり、同社の天然ガス輸入合計に占めるロシア産の割合は 2015 年の 90%から 2020 年には 60%に低下したことを発表[3418]。

[3410] Gas-System, September 23, 2020. https://www.gaz-system.pl/centrum-prasowe/aktualnosci/informacja/artykul/203244/

[3411] PGNiG, April 1, 2020. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-starts-operations-in-lithuania/newsGroupId/1910852

[3412] PGNiG, June 15, 2020. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/first-lng-supply-to-pgnig-in-klaipeda/newsGroupId/1910852

[3413] PGNiG, May 65, 2022. https://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/first-delivery-of-liquefied-natural-gas-for-pgnig-to-klaipeda-lng-terminal/newsGroupId/1910852

[3414] PGNiG, September 30, 2022. https://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-with-long-term-reservation-of-regasification-capacity-at-klaipeda-terminal/newsGroupId/1910852?changeYear=2022&currentPage=1

[3415] PGNiG, July 26, 2019. https://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/first-cargo-of-us-lng-under-long-term-agreement-between-pgnig-and-cheniere-arrives-in-poland/newsGroupId/1910852?changeYear=2019&currentPage=3

[3416] PGNiG, July 27, 2021. https://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-terminates-port-arthur-lng-agreement/newsGroupId/1910852

[3417] PGNiG, September 2, 2021. https://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-will-purchase-more-natural-gas-from-venture-global-lng/newsGroupId/1910852?changeYear=2021&currentPage=1

[3418] PGNiG, February 4, 2021. https://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/lng-imports-by-pgnig-on-

● 2022年5月、PGNiGは、米Sempra Infrastructureとの間で、LNGを約300万ton/年購入する契約(HOA)を締結したことを発表[3419]。

● 2022年5月、PGNiGがチャーターしたLNGタンカー"Maran Gas Apollonia"の初カーゴ6.5万ton超がŚwinoujście LNGターミナルに到着。PGNiGにとって、米国Venture Global LNGから受け入れた初のLNGカーゴ[3420]。

● 2022年5月、Sempra InfrastructureとPGNiGは、Sempra Infrastructureの北米におけるLNGプロジェクト群からFOBで納入される約300万ton/年のLNG購入に関する合意文書Heads of Agreement(HOA)の締結を発表。同HOAは、Louisiana州で開発中のCameron LNG Phase2から200万ton/年のLNGと、Texas州で開発中のPort Arthur LNGから100万ton/年のLNGを、20年間の最終売買契約で交渉・確定することを想定[3421]。

【その他】

● 2021年2月、GAZ-SYSTEM Capital Groupは、ポーランドのLNGターミナルで3基目のLNGタンクの建設許可を取得、2023年12月完成予定[3422]。

---

the-rise/newsGroupId/1910852

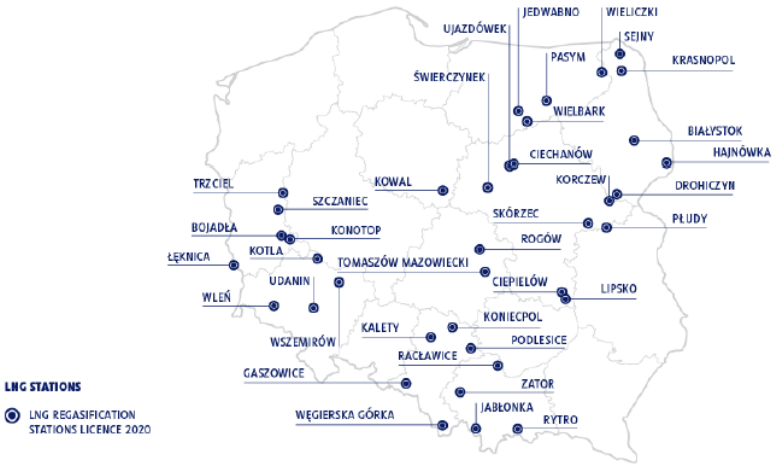
[3419] PGNiG, May 16, 2022. https://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-to-sign-another-long-term-contract-for-the-supply-of-american-lng/newsGroupId/1910852?changeYear=2022&currentPage=1

[3420] PGNiG, May 14, 2022. https://en.pgnig.pl/news/-/journal_content/56/1910852/3656792?refererPlid=10187&controlPanelCategory=current_site.content

[3421] PGNiG, May 16, 2022. https://en.pgnig.pl/news/-/journal_content/56/1910852/3662701?refererPlid=10187&controlPanelCategory=current_site.content

[3422] Bunkerspost, February 15, 2021. https://www.bunkerspot.com/europe/52468-europe-next-milestone-in-swinoujscie-lng-terminal-expansion-project

図表 2-7-10　ポーランドの LNG 受入れ基地



Source: In-house analysis based on PSG data.

（出所）PGNiG（2021）[3423]

D. ガス貯蔵

● 9 カ所（1 カ所建設中含む）の地下式ガス貯蔵施設があり、全て PGNiG 社が保有。

図表 2-7-11　ポーランドのガス貯蔵設備



Source: In-house analysis based on data from the Geology and Hydrocarbon Production Branch and Gas Storage Poland.

（出所）PGNiG（2021）[3424]

3423

https://en.pgnig.pl/documents/1910852/3137822/Directors%27+Report+on+the+operations+of+PGNiG+SA+and+PGNiG+Group+for+2020_www+version.pdf/06e07a0e-c6b9-42eb-a075-8381e4f00d71

3424

https://en.pgnig.pl/documents/1910852/3137822/Directors%27+Report+on+the+operations+of+PGNiG+SA+and+PGNiG+Group+for+2020_www+version.pdf/06e07a0e-c6b9-42eb-a075-8381e4f00d71

(3) 石炭産業

- ポーランドにおける無煙炭の主な賦存地域は、Upper Silesia 炭田（全体の約 8 割）と Lubin 炭田。褐炭（Lignite）の主な賦存地域は、同国中央・西部地域の Bełchatów 炭田、Adamov 炭田、Konin 炭田、Turów 炭田および Sieniawa 炭田[3425]。
- 2020 年 2 月、電力会社 Energa と Enea は、Ostroleka 石炭火力発電所（1GW）への出資を延期する旨、共同発表[3426]。

(4) 電力産業[3427]

- 国内には、Polska Grupa Energetyczna(PGE)、TAURON、ENEA、ENERGA の 4 大電気事業者グループが存在。政府の方針で発電及び配電小売部門の水平統合に止まらず、上位 3 社（PGE、TAURON、ENEA）で売電電力量の約 6 割を占有。その他、PAK や PGNiG などの国内事業者や EDF・ENGIE（仏）、CEZ（チェコ）、innogy（独 RWE）等、複数の外資系が参入[3428]。
- 送電・系統運用部門は、政府が 100%所有する Polskie Sieci Electroenergetyczne(PSE)が所有・運営[3429]。
- 配電部門においても、2007 年以降、10 万軒以上の供給先を抱える大規模事業者については、法的分離を義務化、PGE 社、Tauron 社、Enea 社、Energa 社、RWE 社の 5 大事業者が発電、小売事業から配電部門を分離し、主要系統を運用。
- 小売市場は、2007 年から完全自由化され、すべての需要家が小売事業者を自由に選択可能だが、5 大配電事業者から分離された同グループの小売事業者 5 社のシェアが圧倒的。
- 2021 年 3 月、スペインの Iberdrola 社は、CEE Equity Partner 社との間で、新たに 3 つの陸上風力発電所（総発電量 163MW）取得で合意。ドイツ、ポーランド、スウェーデンにおける風力発電事業の中心となるバルト海ハブに組み込まれる予定[3430]。
- 2021 年 12 月、UAE のアブダビ未来エネルギー公社(Masdar)は、フィンランドの Taaleri Energia 社傘下の Taaleri SolarWind II Fund と共同で、ポーランドに風力発電所を開設したと発表[3431]。
- 2022 年 5 月、ポーランドの再生可能エネルギー研究所（IEO）は、太陽光発電市場に関する報告書を発表し、2021 年の太陽光発電施設の新規設置容量に関し、EU 加盟国の中

[3425] Energy Policies of IEA Countries: Poland, 2016 Review, IEA

[3426] Energa, February 13, 2020. https://ir.energa.pl/en/pr/485282/conclusion-of-the-memorandum-of-understanding-on-further-actions-within-the-ostroleka-c-project-between-energa-sa-and-enea-s-a

[3427] 海外電力調査会、「海外諸国の電気事業 2015」。

[3428] 海外電力調査会、濱崎崇志、「ポーランドの電力事情調査」、『海外電力』、2017 年 4 月。

[3429] 海外電力調査会、濱崎崇志、「ポーランドの電力事情調査」、『海外電力』、2017 年 4 月。

[3430] Iberdrola, March 29, 2021. https://www.iberdrola.com/press-room/news/detail/iberdrola-acquires-three-onshore-wind-farms-poland-reinforcing-commitment-this-renewable-energy-market

[3431] NNA Europe、2021 年 12 月 13 日。https://europe.nna.jp/news/show/2274713

では、ポーランドがドイツに次ぐ第2位になったと明記[3432]。

(5) 原子力産業

- 2017年7月、中国広核集団（CGN）は、エネルギー省との間で、原子炉輸出の可能性を調査するMOUに調印[3433]。
- 2021年6月、米Westinghouseは、米国貿易開発庁（USTDA）の助成金を受けて、FEED作業を開始したことを発表[3434]。
- 2021年9月、ポーランドの大手化学素材メーカーSynthos SA社、国内のエネルギー企業ZE PAK社と共同で、米国で開発された最も近代的で安全な小型モジュール炉（SMR）をポーランド国内で建設する計画に投資を行うと発表[3435]。
- 2021年12月、ポーランド企業のSynthos Green EnergyとPKN Orlenは、SMRの商用化に向けてジョイントベンチャーを設立[3436]。
- 2022年1月、ポーランド企業10社(Rafako、ZKS Ferrum、KB Pomorze、Mostostal Krakow、OMIS、GP Baltic、Polimex Mostostal S.A.、Fogo、Zarmen Group、Protea Group）は、米Westinghouseと、AP1000導入を目指すMOUを締結[3437]。
- 2022年2月、ポーランドの資源大手KGHM Polska Miedzは、米NuScale Powerと、ポーランド初のSMR開発に向けた契約を締結、2029年迄に1号機の稼働を開始する計画[3438]。
- 2022年4月、ポーランド企業12社（BAKS、Hitachi Energy Poland、Zarmen、Doraco、Mostostal Warzsawa、Polimex Mostostal、Energoprojekt－Katowice SA、ILF、KB Pomorze、Protea Group、Vistal Gdynia SA）は、米建設会社Becthelと、原子力発電所新設に向けた協力に関するMOUを締結[3439]。
- 2022年6月、ポーランド国営電力会社Enea Groupは、SMRのポーランドへの導入を目指し、米SMR開発企業であるLast Energy社と基本合意書を締結[3440]。

[3432] NNA Europe、2022年5月30日。https://europe.nna.jp/news/show/2341800

[3433] Nuclear Street, July 26, 2017, CGN Official Confirms Poland's Export Potential, https://nuclearstreet.com/nuclear_power_industry_news/b/nuclear_power_news/archive/2017/07/26/cgn-official-confirms-poland_2700_s-export-potential-072602#.W5NMWGwnbD4

[3434] World Nuclear News, July 1, 2021. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Westinghouse-launches-FEED-work-for-Polish-project

[3435] 原子力産業新聞、2021年9月2日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/9693.html

[3436] World Nuclear News, December 7, 2021. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Atucha-II-supports-neutrino-experiment

[3437] Westinghouse, January 21, 2022. https://info.westinghousenuclear.com/news/westinghouse-strategic-partnerships-poland

[3438] KGMH, February 14, 2022. https://media.kghm.com/en/news-and-press-releases/the-first-small-nuclear-reactors-in-poland-as-early-as-2029-kghm-has-signed-a-contract-with-nuscale

[3439] World Nuclear News, April 26, 2022. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Bechtel-cooperates-with-Polish-firms-for-new-build

[3440] Enea Group, June 22, 2022. https://media.enea.pl/pr/751886/modulowe-reaktory-jadrowe-w-polsce-enea-rozpoczyna-wspolprace-z-amerykanska-firma-last-energy

- 2022年7月、ポーランドの　グニツァ経済特別区運営会社（Legnica Special Economic Zone SA＝LSSE）は、エネルギーの効率化サービスを提供しているDB Energy社と共に、米Last Energy社が開発したSMRを同区内で10基建設することを目指した、3社間の基本合意書締結したことを発表[3441]。
- 2022年9月、気候・環境省は、米エネルギー省との共同声明の中で、米国側がポーランド国内2カ所でWestinghouseのAP1000技術を利用した原子炉（発電設備容量0.6～0.9MW）の建設を提案したことを発表[3442]。
- 2022年9月、Westinghouseは、ポーランドの22社と、同国におけるAP1000原子炉建設の可能性や、中欧におけるその他のプロジェクトの可能性について協力するための覚書に調印[3443]。
- 2022年10月、ポーランドのSynthos Green Energyは、加Laurentis Energy Partnersとの間で、ポーランドにおける小型モジュール炉（SMR）の開発・展開の支援を目的とする、基本サービス契約を締結[3444]。
- 2022年10月、韓国の産業通商資源部（MOTIE）は、ポーランド国有資産省（MOSA）との間で、ポーランド中央部のPontnuv地域で韓国製「改良型加圧水型炉(APR1400)」(1,400MW)の建設に向けた計画の策定と支援を目的とする、情報交換等の協力を行う了解覚書締結し、両国の関係企業3社が「企業間協力意向書（LOI）」に署名したと発表[3445]。
- 2022年11月、ポーランド政府は、同国初の原子力発電所をWestinghouseが建設することを発表[3446]。
- 2022年11月、韓国水力・原子力会社（KHNP）は、ポーランド中央部のPatnowにおける韓国製「改良型加圧水型炉（APR1400）」(1,400MW）の建設を目指して、韓国の原子力企業チームが現地でのサイト調査に着手したと発表[3447]。
- 2022年12月、Westinghouseとポーランドの電力企業Polskie Elektrownie Jądroweは、ポーランド初の原子炉に関する主要原則と今後の方向性を定める協定に調印[3448]。

[3441] 原子力産業新聞、2022年7月22日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/14236.html

[3442] Ministry of Climate and Environment, September 12, 2022. https://www.gov.pl/web/climate/the-united-states-of-america-and-the-republic-of-poland-make-progress-on-civil-nuclear-cooperation

[3443] World Nuclear News, September 23, 2022. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Westinghouse-developing-Polish-AP1000-supply-chain

[3444] World Nuclear News, October 14, 2022. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Services-agreement-paves-way-for-Canadian-Polish-S

[3445] 原子力産業新聞、2022年11月1日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/15257.html

[3446] Westinghouse PR, November 2, 2022. https://info.westinghousenuclear.com/news/poland-selects-wec-ap1000

[3447] 原子力産業新聞、2022年11月14日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/15495.html

[3448] Westinghouse, December 15, 2022. https://info.westinghousenuclear.com/news/westinghouse-polskie-elektrownie-jadrowe-agreement

(6) 水素産業

- 2020年5月、PGNiGは、発電および自動車での利用を目指した水素プロジェクトの着手を発表。同社は、Hydra Tankプロジェクト（於Warsaw）では、ポーランドと英国を拠点とする企業のコンソーシアムとの間で、試験的な水素燃料補給ステーションの設計および建設に関する契約を締結済（2021年竣工予定）[3449]。
- 2020年5月、PKN ORLENは2021年末までにWłocławekに水素ハブを建設し、最終的に最大600 kg/時の精製水素を生産する計画を発表。[3450]。
- 2020年5月、Polenergiaは、「Strategy of Polenergia Group 2020-2024」の中で、天然ガス由来の水素製造および水素利用のCHP開発を目指す構想を発表[3451]。
- 2020年6月、Polenergiaと独Siemens Energyは、高効率のコージェネレーションの産業利用の分野での協力と、水素の持続可能な生産と使用を可能にするソリューションの導入に関する趣意書（LoI）に署名[3452]。
- 2020年9月、PKN OrlenNは、水素ハブ建設プロジェクトのコントラクターの入札開始。ポーランド中部Wloclawekに建設する水素ハブの水素生産能力（600kg/h）を計画[3453]。
- 2021年5月、PKN Orlenは、ポーランド初の水素ステーションの建設業者選定開始を発表。PoznańとKatowiceの既存のステーションに設置され、バスと乗用車に対応。またTrzebiniaとWłocławekに高純度水素製造拠点建設予定。Trzebiniaは2021年末に稼働。Włocławekは、今年後半に建設開始。チェコでも3カ所展開中。ドイツでは、2017年から2つの水素充填ポイントが稼働中[3454]。
- 2021年10月、PGNiGはポーランド気候環境省が取りまとめた、同国経済の各セクター別水素利用の発展を目指すSectoral agreementへの参加を表明[3455]。
- 2022年2月、PKN Orlenは、「Hydrogen Strategy 2030」を発表し、4分野（モビリティー、精製・石油化学、産業・エネルギー、R&D）における方向性を明記[3456]。

[3449] PGNiG, May 12, 2020. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-launches-new-hydrogen-program/newsGroupId/1910852

[3450] PKN ORLEN, May 27, 2020. https://www.orlen.pl/EN/PressOffice/Pages/PKN-ORLEN-set-to-build-hydrogen-hub-in-W%C5%82oc%C5%82awek.aspx

[3451] Polenergia, May 27, 2020. https://www.polenergia.pl/pol/sites/default/files/reports/current/20200518_strategy_market_presentation.pdf

[3452] Polenergia, June 29, 2020. https://www.polenergia.pl/pol/sites/default/files/news/pdf/2020_06_29_polenergia_and_siemens_energy_signed_a_letter_of_intent_on_development_of_co-generation_and_hydrogen_technologies_.pdf

[3453] PKN ORLEN, September 14, 2020. https://www.orlen.pl/EN/PressOffice/Pages/ORLEN-starts-a-tender-procedure-to-select-the-contractor-for-its-hydrogen-hub-project-.aspx

[3454] PKN Orlen, May 7, 2021. https://www.orlen.pl/EN/PressOffice/Pages/ORLEN-will-build-the-first-hydrogen-refueling-stations.aspx

[3455] PGNiG, October 14, 2021. https://en.pgnig.pl/news/-/journal_content/56/1910852/3363018?refererPlid=10187&controlPanelCategory=current_site.content

[3456] PKN Orlen, https://www.orlen.pl/content/dam/internet/orlen/pl/en/about-

● 2022年5月、ポーランドPort of Gdyniaとエストニア Port of Tallinnは、水素マネジメント分野での協力意向書（Letter of Intent）に調印。本提携は、グリーン水素の製造/貯蔵/流通に関するプロジェクト共同実施、ロジスティクスサプライチェーンに付加価値を生むためのゼロエミッション燃料の使用、港湾等でのゼロエミッション燃料の使用に関する革新的開発プロジェクトの知見共有が目的[3457]。

● 2022年6月、PKN Orlenは、Kraków に国内初の水素充填ステーションを開設したと発表。同年2月に同社が発表した、「2030年までの水素戦略」の一環[3458]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2022年7月、Duda大統領は、同月にポーランド議会上下院が可決した、スウェーデンとフィンランドのNATO加盟に係るNATO議定書の批准に関する法律に署名し、これら両国との協力が安全保障上の潜在力強化の契機となると言明[3459]。

(2) 経済

● 2021年の総輸出額は€2,858億、総輸入額は€2,863億（ポーランド中央統計局）[3460]。

● 2021年の日本の対ポーランド輸出額は、$33億6,500万、輸入額は$21億9,500万（財務省貿易統計）[3461]。

● 2021年の日本の対ポーランド直接投資額は、81億円（財務省・日本銀行「国際収支統計」[3462]。

● 2020年10月時点で、日系進出企業数は356社（外務省海外在留邦人調査統計)。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2019年3月、トヨタ自動車の子会社Toyota Motor Polandは、ポーランド石油大手のLotosとの間で、水素技術分野での協力強化の趣意書に調印したことを発表[3463]。

● 2020年8月、Toyota Motor Manufacturing Polandは、PGNiGとの間で、ポーランドに

---

company/sustainable-development/orlen_group_hydrogen_strategy/ORLEN-Group-Hydrogen-Strategy.pdf

[3457] Port of Tallinn, May 26, 2022. https://www.ts.ee/en/the-port-of-tallinn-and-the-port-of-gdynia-authority-sa-signed-a-letter-of-intent-on-cooperation-in-the-field-of-hydrogen-management/

[3458] NNA Europe, 2022年6月28日。https://europe.nna.jp/news/show/2355747

[3459] 在ポーランド日本国大使館、2022年7月29日。https://www.pl.emb-japan.go.jp/seiji/documents/shuho/2107-270722.pdf

[3460] 日本国外務省、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/poland/data.html#section5

[3461] JETRO、https://www.jetro.go.jp/world/europe/pl/basic_01.html

[3462] JETRO、https://www.jetro.go.jp/world/europe/pl/basic_01.html

[3463] Toyota Motor Poland, March 12, 2019.

おける水素技術の進展に向けた協力に関する提携に調印したと発表[3464]。

- 2020年9月、NEDOは、委託先である日立製作所、昭和電工マテリアルズ、三井住友銀行と推進する、ポーランドにおける再生可能エネルギー導入拡大に向けたスマートグリッド実証事業において、ポーランド北部GdanskのBystra風力発電所にハイブリッド蓄電池システム(BESS)を設置し、同年9月から本格的な実証運転を開始したことを発表[3465]。
- 2020年10月、GE日立ニュクリアエナジー（GEH）は、Synthos Group S.A.のグループ会社であるSynthos Green Energyとポーランドの国家原子力エネルギー庁が、BWRX-300小型モジュール炉プロジェクトの構想について協議を開始したことを発表[3466]。
- 2020年12月、江島経済産業副大臣（当時）は、ポーランドのKurtyka気候・環境大臣（当時）とTV会談を実施し、原子力、水素、アンモニア、E-mobilityといったエネルギー・環境分野で両国間の協力を一層進めていくことを確認[3467]。
- 2021年7月、日立、三井住友銀行、Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A(ポーランド・パワーグリッド社)、ENERGA-OPERATOR S.A.、およびEnerga OZE S.A.(ENERGA Renewable Energy)は、昭和電工マテリアルズと推進していた、ポーランドにおけるNEDOスマートグリッド実証事業を完了。[3468]。
- 2021年9月、GE Hitachi Nuclear Energy社は、同社製小型モジュール炉（SMR)、「BWRX-300」のポーランドでのシリーズ建設に備え、同炉に必要なウラン燃料のサプライチェーンをカナダで構築する可能性評価を実施すると発表[3469]。
- 2021年11月、鹿島建設は、欧州事業を統括するKajima Europe社を通じ、ポーランドの再生可能エネルギー発電施設開発の先駆的デベロッパーPAD-RES（パドレス）社の過半持分（約70%）を取得、再生可能エネルギー発電施設の開発事業への参画を発表[3470]。
- 2021年12月、GE Hitachi Nuclear Energy社は、BWXT Canada社およびSynthos Green Energy社と共に、ポーランドでの小型モジュール炉(SMR)の導入支援の意向を発表[3471]。
- 2022年6月、東芝は、米国現地法人のToshiba America Energy System社（TAES）と共に、米国の建設会社Bechtelと、ポーランド初の原子力発電所向け機器納入に関する協業について合意したことを発表[3472]。

[3464] Toyota Motor Manufacturing Poland, August 28, 2020. https://www.toyotapl.com/articles/2020/toyota-i-pgnig-beda-promowac-technologie-wodorowa

[3465] NEDO, 2020年10月22日。https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101362.html

[3466] 日立GE、2020年11月13日。 https://www.hitachi-hgne.co.jp/news/2020/2020news16.html

[3467] 経済産業省、2020年12月24日。https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201224001/20201224001.html

[3468] 日立製作所、2021年7月8日。https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2021/07/0708.html

[3469] 原子力産業新聞、2021年9月27日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/9999.html

[3470] 鹿島建設、2021年11月29日。https://www.kajima.co.jp/news/press/202111/29ml-j.htm?mode=pc

[3471] GE日立・ニュクリアエナジー、2021年12月15日。https://www.hitachi-hgne.co.jp/news/2021/2021news11.html

[3472] 東芝、2022年6月8日。https://www.global.toshiba/jp/news/energy/2022/06/news-20220608-01.html

● 2022 年 7 月、ダイキン工業は、ポーランド中部の Lodz 市の Ksawerów 工業団地に€3 億を投じ、ヒートポンプ式暖房機の新工場設立を決定[3473]。

● 2022 年 11 月、日本原子力研究開発機構は、ポーランド国立原子力研究センター（NCBJ）と原子力機構（JAEA）が連携して、ポーランド高温ガス炉研究炉の基本設計に関する研究開発を実施することを発表[3474]。

● わが国との要人往来は以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
22 年 4 月	林外相	Duda 大統領、Morawiecki 首相、Rau 外相	ウクライナ問題

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA（2019-2021 年度）

● ODA 対象外。

(2) JBIC（2019-2021 年度）

● エネルギー関連の案件なし。

(3) NEXI（2019-2021 年度）

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

● 該当なし。

[3473] ダイキン、2022 年 7 月 8 日。https://www.daikin.co.jp/press/2022/20220708

[3474] 日本原子力開発機構、2022 年 11 月 22 日。https://www.jaea.go.jp/02/press2022/p22112201/

2-8 デンマーク

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1045
２．サマリー 1046
３．主要エネルギー指標..... 1047
４．エネルギー需給動向..... 1048
５．資源・エネルギー政策動向..... 1056
６．エネルギー産業動向..... 1074
７．最近の重要トピック..... 1088
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1088
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1089
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1089

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：デンマーク王国(Kingdom of Denmark)
(2) 人　　口：約 584 万人(2021 年、下表(12)参照)
(3) 国土面積：43,098km^2
(4) 首　　都：コペンハーゲン (Copenhagen)
(5) 民　　族：デンマーク人 89.8%、その他 10.2%(2011 年)
(6) 宗　　教：キリスト教 90%
(7) 国家元首：マルグ　ーテ 2 世女王(Her Majesty Queen Margrethe II／1972 年 1 月～)
(8) 首　　相：メッテ・フレデリクセン
(H.E. Ms. Mette Frederiksen ／2019 年 6 月～)
(9) GDP 総額（名目価格）：$3,957 億(2021 年、下表(12)参照)
(10) 一人当り GDP　　：$67,758(2021 年、下表(12)参照)
(11) 実質 GDP 成長率　　：4.1%(2021 年、下表(13)参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Denmark

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	332.1	356.8	347.6	356.1	395.7	(2021年以降)
人口（百万人）	5.75	5.78	5.81	5.82	5.84	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	57,773	61,724	59,862	61,154	67,758	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Krone)	6.603	6.315	6.669	6.542	6.287	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Denmark

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.8	2.0	2.1	-2.1	4.1	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2021 年)：17 百万 toe(日本の 0.04 倍)

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量(2021 年)：2.89toe(日本の約 0.83 倍)

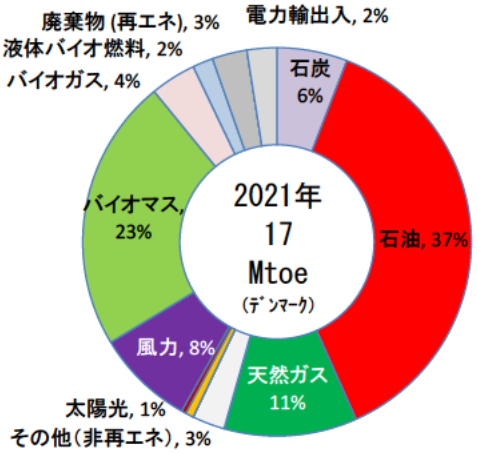
(3) エネルギー自給率(2021 年)：53%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：28.4 百万 CO_2 換算 ton(日本の約 2.8%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：4.86CO_2 換算 ton(日本の約 60.6%)

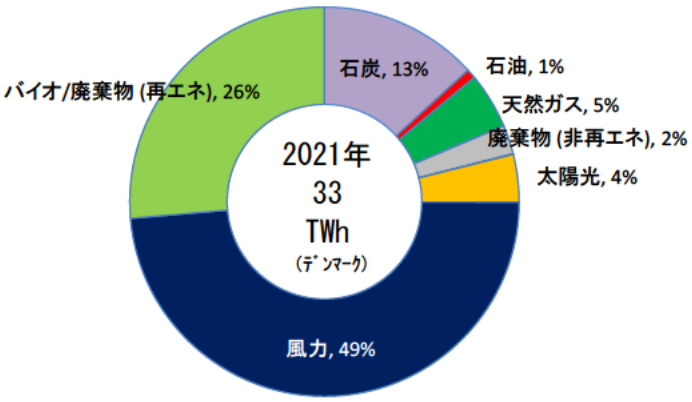
(6) エネルギー源別可採年数(2020 年末)：原油 16.2 年、天然ガス 20.3 年

(7) 一次エネルギー供給構成 (2021 年)



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成 (2021 年)



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Denmark （2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		17 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.89 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.05 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		53 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		28.4 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.86 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		1.8 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		70 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	6 %
	石油	37 %
	天然ガス	11 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	3 %
	水力	0 %
	その他再エネ	40 %
	電力輸出入	2 %
(10) エネルギーの輸入依存度		47 %
(11) 石油の輸入依存度		47 %
(12) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(13) 原油の輸入先	第1位	米国
	第2位	ノルウェー
	第3位	ロシア

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Denmark

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	17	17	16	15	17
伸び率	-	0.8%	-0.4%	-4.0%	-4.5%	10.8%
GDP成長率	-	2.8%	2.0%	2.1%	-2.1%	4.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.3	-0.2	-1.9	2.2	2.6
一人当り消費	toe/人	2.90	2.87	2.74	2.61	2.89
GDP原単位	toe/'000$	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Denmark （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	3	1	-	0	0	4	-	9
輸入	0	10	2	-	0	-	3	2	17
輸出	-0	-8	-1	-	-	-	-0	-1	-12
在庫変動	1	1	0	-	-	-	0	-	2
一次供給	**1**	**6**	**2**	**-**	**0**	**0**	**7**	**0**	**17**
シェア	6%	37%	11%	-	3%	0%	40%	2%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Denmark （Mtoe）

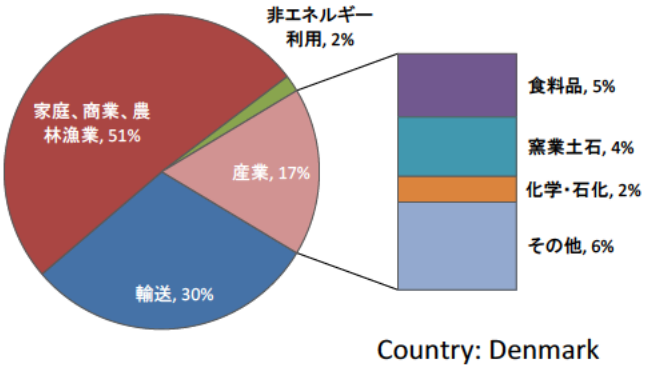
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	2	6	3	-	0	0	6	0	17
2018	2	6	3	-	0	0	5	0	17
2019	1	6	3	-	0	0	6	1	16
2020	1	5	2	-	0	0	6	1	15
2021	1	6	2	-	0	0	7	0	17
シェア	6%	37%	11%	-	3%	0%	40%	2%	100%
'21/'20	39.3%	15.3%	-11.5%	-	-3.8%	0.0%	16.4%	-29.2%	10.8%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Denmark （Mtoe）

産業		2.2
	食料品	0.6
	窯業土石	0.6
	化学・石化	0.2
	その他	0.8
輸送		3.9
家庭、商業、農林漁業		6.6
	家庭用	4.1
	商業用他	2.5
非エネルギー利用		0.2
合計		13.0



(注)四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
(出所) World Energy Balances 2021 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Denmark （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.4	0.02%	16.2年
天然ガス（Tcf）	0.03	0.01%	20.3年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Denmark （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	-	7	4	-	0	0	4	15
2018	-	6	4	-	0	0	4	14
2019	-	5	3	-	0	0	4	12
2020	-	4	1	-	0	0	4	9
2021	-	3	1	-	0	0	4	9
シェア	-	37%	12%	-	4%	0%	47%	100%
'21/'20	-	-8.0%	-9.7%	-	-3.9%	0.0%	5.5%	-2.1%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Denmark (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	1.8	-	5.0	-4.7	5.5	-6.3	0.5	-2.0	15.2	-10.7
2018	1.6	-0.0	4.9	-3.6	6.0	-5.9	0.3	-1.4	15.6	-10.4
2019	1.4	-0.0	5.3	-2.6	7.0	-6.3	1.0	-1.2	16.0	-10.2
2020	0.6	-0.1	4.8	-1.2	6.9	-7.0	2.2	-1.4	18.6	-11.7
2021	0.5	-0.3	5.3	-1.0	4.7	-7.0	2.1	-1.4	20.1	-15.2
'21/'20	-30.0%	172.1%	11.1%	-18.2%	-32.0%	0.1%	-6.4%	-1.0%	8.2%	30.2%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Denmark (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	7.1	3.9	-4.4	-9.4	9.3	9.2	-10.1	5.4
2017	6.9	5.0	-4.7	-9.0	8.9	5.5	-7.8	5.4
2018	5.8	4.9	-3.6	-9.3	9.3	6.0	-7.5	5.4
2019	5.2	5.3	-2.6	-8.9	8.8	7.0	-8.0	5.3
2020	3.6	4.8	-1.2	-8.4	8.4	6.9	-7.9	4.9

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Denmark 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	708	3,538	4,246
2021	645	2,341	2,986
3Q2021	590	2,631	3,221
4Q2021	645	2,341	2,986
1Q2022	514	2,164	2,678
2Q2022	553	2,328	2,881

（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

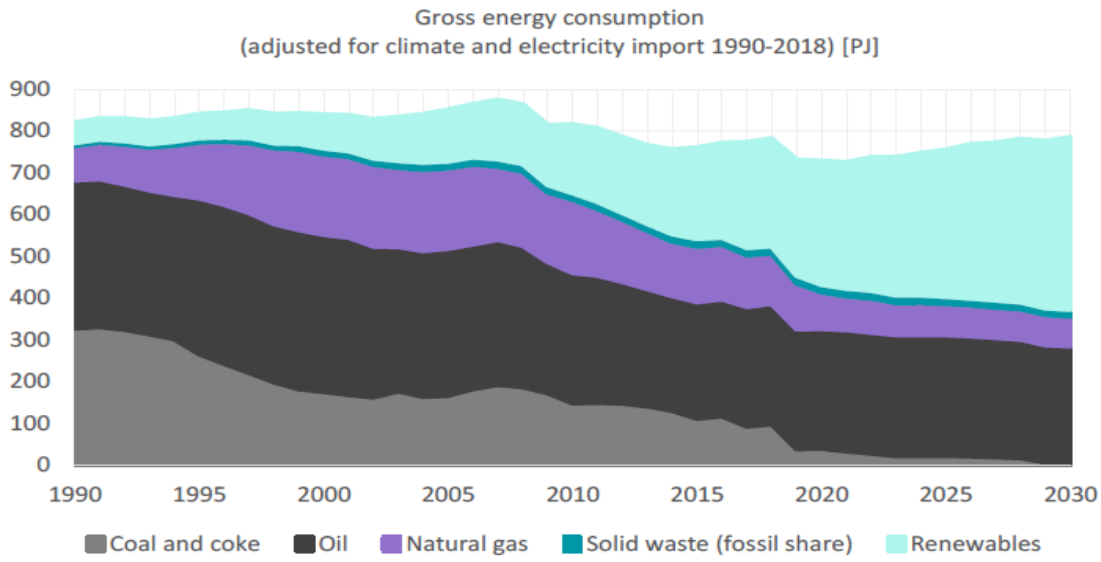
● 2017 年 2 月、大手発電事業者で石炭火力発電のほぼ 100%を所有・運転する DONG Energy(現社名：Ørsted、エルステッド)は、Biofuel の利用を進め、2023 年までに石炭利用を停止すると発表した[3475]。この突然の決定は、2030 年に至る石炭利用に大きなインパクトを与えた。今後の電力需要の増大に対応し石炭火力発電の増強で対応するべー

[3475] Ørsted HP, 2017-2-2, DONG Energy to stop all use of coal by 2023, <https://orsted.com/en/Media/Newsroom/News/2017/02/DONG-Energy-to-stop-all-use-of-coal-by-2023>

スシナリオに対して、2023 年に DONG Energy 所有の発電所で石炭使用が全廃される前提の代替シナリオ(Coal-Alternative scenario)が検討された。

- 図表 2-8-1 は、1990 年から 2030 年までのデンマークの総エネルギー消費の構成を示しているが、石炭消費の減少と再生可能エネルギーの消費の増加によって特徴づけられる。
- 新しい対策がない場合、石炭の消費量は 2030 年には 2018 年比で 94%減少すると予想される。これは、特に大規模な CHP の燃料として石炭利用が完全に廃止されることが予想されるためである。
- 2023 年以降、エネルギー総消費量は増加するが、これは主に電力生産の増加および電力の純輸出の急増によるものである[3476]。

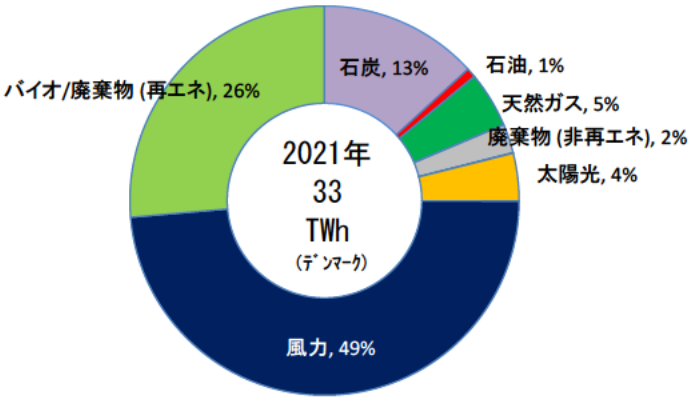
図表 2-8-1　デンマークの総エネルギー需要予測



（出所）Energy Agency, Denmark Climate and Energy Outlook 2020

[3476] Energy Agency, Denmark Climate and Energy Outlook 2020, https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/deco_2020_27082020.pdf

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Denmark　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	1	2	12	8	11	15	16	16	19	20
輸出	-1	-3	-5	-8	-12	-10	-11	-10	-10	-12
発電	19	27	26	36	39	31	30	30	29	33
供給計	19	26	33	37	38	36	35	35	37	41
（発電構成）										
石炭	36%	82%	91%	46%	44%	20%	22%	11%	11%	13%
石油	64%	18%	3%	12%	2%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス			3%	24%	20%	7%	7%	7%	4%	5%
原子力										
その他(非再エネ)			0%	2%	2%	2%	2%	3%	3%	2%
水力	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
その他(再エネ)		0%	3%	15%	32%	70%	68%	78%	82%	79%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Denmark　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	2	1	1	1	1
地熱	4	3	2	1	1
太陽光	65	82	83	102	113
太陽熱	56	66	71	78	66
風力	1,271	1,195	1,389	1,404	1,380
バイオマス	3,110	3,032	2,990	2,993	3,843
バイオガス	260	318	395	507	642
液体バイオ燃料	204	210	219	231	288
廃棄物（再エネ）	537	532	546	547	490
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	5,509	5,439	5,695	5,863	6,824
一次エネ総供給量	16,697	16,632	15,964	15,240	16,886

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Denmark　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	18	15	17	17	16
地熱					
太陽光	751	953	963	1,181	1,309
太陽熱					
風力	14,780	13,902	16,150	16,330	16,054
バイオマス	4,797	4,417	4,353	4,302	7,134
バイオガス	567	611	632	677	607
液体バイオ燃料	1	1			
廃棄物（再エネ）	884	861	964	945	971
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	21,798	20,759	23,079	23,451	26,091
総発電量	31,023	30,370	29,523	28,733	33,043

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Denmark　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	27	12	16	29	19
バイオガソリン	44	44	43	44	80
バイオディーゼル	160	159	158	169	159
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	231	215	217	242	258

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

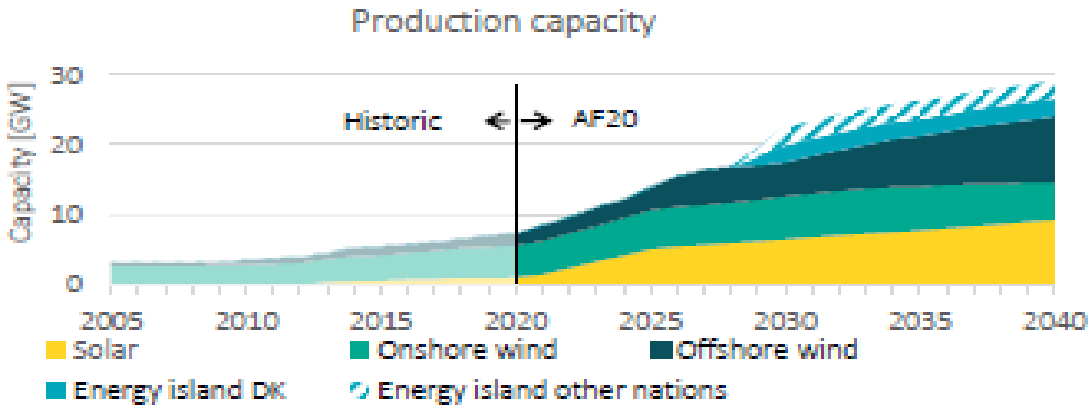
（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

- 2019 年、デンマーク議会は、法的拘束力のあるデンマーク気候法(Danish Climate Act, Klimaloven)を承認し、2030 年までに同国の温室効果ガス排出量 70%削減を目標としている。2050 年までにゼロエミッションを達成するため、2020 年と 2021 年に目標は見直されている。今後 20 年間のエネルギーシステムの発展について、現在の政治的背景を踏まえながら AF20 が設定された。これまでになかった項目として、Power to X および北海の Energy Islands が組み込まれた[3477]。
- 政府は Power to X（電力を水素などの形で貯蔵）の戦略策定を進めているが、戦略次第では開発の方向性が変わってくる可能性がある。また、複数の分野に関わりが増えてくるため、電力とガス、熱のセクター・カップリングが重要な課題となりつつある。削減目標の達成に当たっては、直接電化のみならず、間接的な電化も決定的な役割を果たすと予想される。その結果、電力消費量は増加し、2040 年には 2 倍以上に増加すると予想されている[3478]。
- また、従来の CHP(combined heat and power)廃止による、電力消費と電力供給の地理的な分離に伴い、発電量の増加が見込まれている。CHP 火力が停止され、再生可能エネルギー設備に置き換わり、特に太陽光発電や洋上風力発電の大幅な増加が見込まれる。2040 年までにこの 2 つの技術は少なくとも 8 倍に成長すると予想される[3479]。

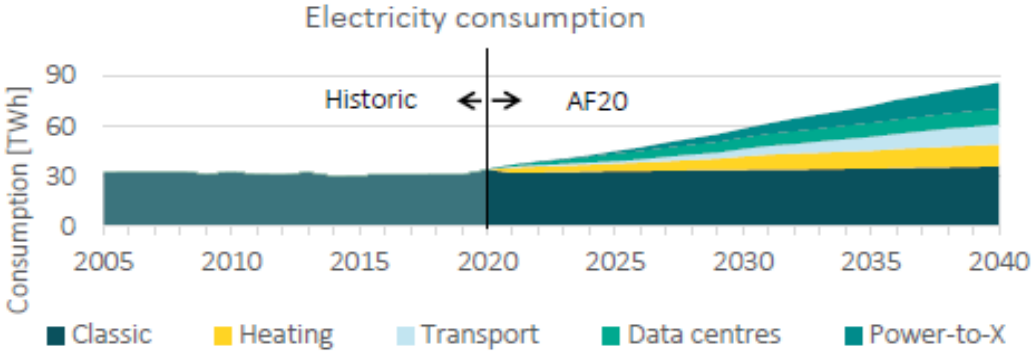
図表 2-8-2　デンマークの電力需給見通し



（出所）Long Term Power Development Plan 2022, Energinet

[3477] Long Term Power Development Plan 2022, Energinet, https://en.energinet.dk/About-our-reports/Reports/Long-term-development-plan-power-2021
[3478] Long Term Power Development Plan 2022, Energinet, https://en.energinet.dk/About-our-reports/Reports/Long-term-development-plan-power-2021
[3479] Long Term Power Development Plan 2022, Energinet, https://en.energinet.dk/About-our-reports/Reports/Long-term-development-plan-power-2021

図表 2-8-3　デンマークの電力需要内訳



（出所）Long Term Power Development Plan 2022, Energinet

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Denmark

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	2.148	1.645	1.548	1.686	1.868	1.713	-	-
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.152	1.648	1.552	1.689	1.872	1.782	1.657	1.967
軽油（産業用）	USD/L	1.524	1.111	1.029	1.124	1.296	1.226	1.110	1.333
軽油（家庭用）	USD/L	1.904	1.388	1.287	1.405	1.620	1.533	1.388	1.667
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.047	0.037	0.030	0.035	0.042	0.033	0.029	0.066
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.118	0.087	0.081	0.095	0.106	0.091	0.085	0.127
電力（産業用）	USD/kWh	0.121	0.096	0.098	0.092	0.093	0.080	0.077	0.128
電力（家庭用）	USD/kWh	0.379	0.315	0.330	0.325	0.358	0.321	0.307	0.340

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

Countrty: Denmark

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			燃料	炭素	O&M	Heat Credit	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	(USD/MWh)				3%	7%	10%
CHP	Biomass	176.9	46%	45.40	83.54	119.04	0.64	0.23	0.10	111.18	0.00	33.29	-102.95	87.55	125.28	160.65
	Biomass	261.2	46%	30.71	56.51	80.53	0.43	0.15	0.07	126.32	0.00	20.77	-72.67	105.57	131.09	155.02
	Biomass	258.2	57%	26.71	49.14	70.02	0.37	0.13	0.06	76.87	0.00	19.36	-50.25	73.05	95.25	116.06
	Biomass	357.6	57%	22.97	42.26	60.22	0.32	0.11	0.05	95.07	0.00	14.28	-39.01	93.63	112.71	130.61
	Coal (USC)	700	57%	20.27	37.31	53.16	0.28	0.10	0.04	21.28	20.22	10.73	-29.69	43.10	59.95	75.74
	Gas (CCGT)	500	57%	10.77	17.69	23.97	0.21	0.10	0.05	47.47	10.54	11.96	-14.82	66.11	72.92	79.16
	Gas (OCGT)	125	46%	8.86	14.26	19.05	0.17	0.08	0.05	67.65	15.02	10.77	-38.05	64.41	69.73	74.48

（注）稼働率：85%、価格：天然ガス=USD8/Mmbtu、石炭=USD75/ton、炭素=USD30/ton-CO2
投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance、「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
「USC」=Ultra-supercritical、「CCGT」=Combined Cycle Gas Turbine、「OCGT」=Open Cycle Gas Turbine
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

Countrty: Denmark

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			O&M(USD/MWh)			LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%
太陽光	Solar PV (residential)	0.01	12%	67.13	99.39	126.86	1.53	0.83	0.51	14.23	14.10	14.01	82.89	114.32	141.39
	Solar PV (commercial)	0.10	13%	44.65	66.11	84.37	1.02	0.55	0.34	11.20	11.10	11.03	56.87	77.75	95.75
	Solar PV (utility scale)	8	16%	22.87	33.86	43.22	0.52	0.28	0.17	7.04	6.97	6.93	30.43	41.11	50.32
風力	陸上(>= 1 MW)	4.48	40%	15.18	22.69	29.13	0.35	0.19	0.12	6.30			21.84	29.18	35.55
	洋上	11.25	52%	25.46	38.04	48.84	0.58	0.32	0.20	13.58			39.62	51.94	62.61
貯蔵	Lithium-ion battery	19	15%	43.19	52.46	59.96	1.54	1.21	1.00	2.73			47.46	56.39	63.70
	Pumped storage	1000	15%	111.54	236.86	337.03	0.50	0.05	0.01	8.08			120.13	245.00	345.12

（注）Solar PVは年間出力減を0.5%と見做している。
投資・廃止・O&M・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

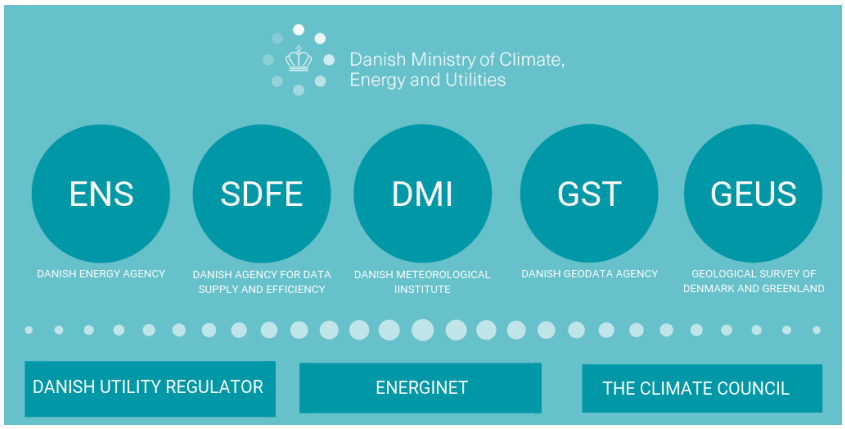
- 気候･エネルギー･ユーティリティ省[3480](Ministry of Climate, Energy and Utilities、2015 年発足)が、国内外の気候変動対策、エネルギーをはじめ通信・上下水道・廃棄物等のユーティリティ、国産資源・地質調査、気象を所掌する[3481]。2022 年 12 月時点の大臣は Lars Aagaard 氏(2022 年 12 月就任)[3482]。
- 気候・エネルギー・ユーティリティ省の傘下にエネルギー庁(Danish Energy Agency)があり、エネルギー行政全般をはじめ、通信・上下水道・廃棄物関連の規制も担務している[3483]。エネルギー庁長官は Kristoffer Böttzauw 氏。
- 行政から独立した諮問機能として、エネルギー委員会(Energy Commission)や気候変動評議会(Climate Council)がある。
- エネルギー規制局(Danish Utility Regulator)は、政府から独立し、電力・ガス・熱供給にかかわる許認可業務を行う[3484]。
- 気候変動対策以外の環境政策は環境省(Ministry of Environment)が担う。傘下に環境保護局(Danish Environmental Protection Agency)があり、自然保護・水質、大気環境・騒音・廃棄物、化学物質対策などを担っている[3485]。
- 経済に大きな影響を与える政策については政府横断の経済委員会(Economic Council)で議論する[3486]。エネルギー関連では、環境省(Ministry of Environment)、運輸・建物・

[3480] The Ministry of Climate, Energy and Utilities, <http://en.efkm.dk/the-ministry/>
[3481] StateofGreen, <https://stateofgreen.com/en/partners/danish-ministry-of-energy-utilities-and-climate/>
[3482] The Ministry of Climate, Energy and Utilities, <https://en.kefm.dk/the-ministry/the-minister>
[3483] Energy Agency HP <https://ens.dk/en>
[3484] Energy Regulatory Authority HP <https://forsyningstilsynet.dk/>
[3485] Objects and History - Ministry of Environment Denmark HP, <https://en.mim.dk/the-ministry/objects-and-history/>
[3486] Danish Economic Council HP, <https://dors.dk/english>

住宅省(Ministry of Transport, Building and Housing)，財務省(Ministry of Finance)、課税省(Ministry of Taxation)等と議論して定める。

● 地方自治体がエネルギー・環境関連の政策実施には重要な役割を果たしている。

図表 2-8-4　デンマーク The Ministry of Energy, Utilities and Climate の組織図



（出所）The Ministry of Climate, Energy and Utilities HP[3487]

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー政策は、エネルギー・ユーティリティ・気候省(Ministry of Energy, Utilities and Climate)と傘下のエネルギー庁(Energy Agency)が所管。

(2) 資源・エネルギー予算

● 未入手。

(3) 基本政策[3488]

● エネルギー政策を支える基本方針は 4 つある：

- エネルギーの低炭素化にむけた政策を幅広くかつ持続的に進める。
- エネルギー政策立案に関しては全体的アプローチを採用する。
- ステークホルダーの参画と情報共有を通して意思決定を行う。
- 強力な国際協力を進める。

[3487] The Ministry of Energy, Utilities and Climate, <https://en.efkm.dk/the-ministry/organisation/>

[3488] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

(4) 中・長期目標[3489]

- 2011 年 2 月、政府は「Energy Strategy 2050」を発表し、2050 年脱化石燃料を宣言[3490]。
- エネルギー政策文書「Energy Agreements」が社会からのコンセンサスを得て策定される。5 年毎に全面改定され、現行政策は 2018 年策定版に基づく。
- 2018 年 4 月、エネルギー・ユーティリティ・気候省は、主に 2020 年から 2024 年までの間のエネルギー政策を定めた政策文書「Energy-for a green Denmark」を公表した[3491]。同政策文書は、エネルギー委員会の答申を踏襲し、2050 年までの脱化石燃料目標達成のため、2030 年までにエネルギー消費の 50%を再生可能エネルギー由来とする方針を示し、具体的施策として主に 2020 年～2024 年を実施期間として、
  - DKK150 億を陸上風力、太陽光、その他再生可能エネルギーの開発の為に投じること。
  - 現在国内で運用されている 35 の再生可能エネルギー補助制度を、より簡潔な 4－6 の制度に再編、その上で、補助金額については、現行平均の DKK0.22/kWh から DKK0.10/kWh まで逓減させること。
  - デンマークで最大の洋上風力発電所を建設すること。
  - 2030 年までに発電分野における石炭使用の廃止を目指す他、熱供給分野の近代化を進め、脱石炭を一層進展させること。

  等を定めている。
- 2018 年 6 月、デンマーク政府は、「The Energy Agreement」について、国会の全会一致を得て調印した。エネルギー・ユーティリティ・気候省の公表文書[3492]によれば、同合意により、2030 年までに同国のエネルギー消費の 50%、電力消費に関しては全量が再生可能エネルギー由来の電力により賄われることとなる。同合意では、具体的な施策として主に以下の内容を挙げている。
  - 2030 年までに、洋上風力発電所のコストが過去実績よりも大幅に減少することを前提として、3 カ所合計で 2,400MW の洋上風力発電所を建設。
- DKK42 億を陸上風力、太陽光等の異なる種別の発電設備を競わせ、最も安価な単価を示した事業者に落札させる入札方式で発注すること。
- DKK40 億をオーガニック由来のバイオ燃料を利用したグリーンバイオマスの入札に使用

[3489] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3490] Energy Agency Press, 2011-02-24, From coal, oil and gas to green energy, <http://en-press.ens.dk/pressreleases/from-coal-oil-and-gas-to-green-energy-1781397>

[3491] Ministry of Energy, Utilities and Climate (2018),” Energy - for a green Denmark”, <https://www.efkm.dk/media/11857/energiudspillet_eng.pdf>

[3492] The Ministry of Energy, Utilities and Climate, Bredt politisk flertal bag en ambitiøs og grøn energiaftale, <https://via.ritzau.dk/pressemeddelelse?publisherId=9426318&releaseId=13151679>(Danish)
State of Green HP, New Danish energy agreement secured: 50 per cent of Denmark’s energy needs to be met by renewable energy in 2030, <https://stateofgreen.com/en/partners/state-of-green/news/new-danish-energy-agreement-a-green-focus-towards-2030/> (English)

すること。

- 2019 年 12 月、デンマーク気候・エネルギー・公益事業省はグリーン移行に向けたデンマークの目標とマイルストーンを発表した[34933494]。主要なポイントは以下の通り。
  - ネット・ゼロ・エミッション社会への移行
  - 2050 年までに化石燃料に依存しない社会に移行。
  - 2030 年までにデンマークの電力生産における石炭使用を廃止。
  - 2030 年までにエネルギーミックスに占める再生可能エネルギーの割合を 50%にする。
    - 2030 年までに 3 つの洋上風力発電所（合計 2,400MW 以上）を新設し、グリーンバイオガスの生産も拡大する。
  - 陸上風力発電や太陽電池など、さまざまな技術が競争入札に参加し、グリーン電力を最低価格で提供できるようにする。
  - エネルギー・気候研究への資金投入は、2024 年までに DKK10 億（€1 億 3400 万）を目標とする。
  - 2020 年から 2024 年にかけて、グリーンモビリティと輸送を強化するため、DKK5 億（€6,700 万）をグリーン輸送に割り当てる。
  - 暖房部門の近代化。地域暖房部門と消費者の両方が将来の投資を自由に決定できるようにし、企業と消費者の双方にとって安価な暖房を実現する。電力税と電気暖房税などの電力関連の租税公課の軽減による電化促進の実現
  - 2021 年から 2024 年まで、毎年 DKK1 億（€6700 万）を省エネに焦点を当てた市場ベースの助成金プールに割り当てる。
- デンマークはパリ協定に基づき、2050 年までにネット・ゼロ・エミッションを達成することを約束している。さらに、2030 年までにすべての石炭火力発電を段階的に廃止することに合意している。また、2030 年までに再生可能エネルギーで電力の 100%、消費全体の 55%を賄うことを目標とする政治協定を結んでいる。さらに、2030 年までに地域暖房の 90%を非化石資源で賄うことになっている。また、政府は 2030 年までにガソリン車とディーゼル車の販売を終了することを目指している[3495]。
- 2020 年 6 月、デンマーク政府と議会の多数派は、温室効果ガス排出への課税（炭素税）を強化することに合意した。2030 年までに CO_2 排出量が大幅に削減されることが期待されている[3496]。

[3493] https://stateofgreen.com/en/partners/danish-ministry-of-energy-utilities-and-climate/solutions/long-term-energy-policies-enabling-the-green-transition/

[3494] 2019.12, Danish Ministries of Climate, Energy and Utilities, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/dk_final_necp_main_en.pdf

[3495] IEA, https://www.iea.org/countries/denmark

[3496] デンマーク財務省 press release, 2020-6-22, https://fm.dk/nyheder/nyhedsarkiv/2020/juni/bred-klimaaftale-bringer-danmark-tilbage-i-den-groenne-foerertroeje/

- 2020 年 6 月、デンマーク議会は、2030 年までに人工島を含む 2 島における再生可能エネルギー開発計画（合計 5GW）と Hessel 洋上風力発電所の開発（最大 1GW）を承認した。承認内容は、当該地域における広範な気候協定であり、Power-to-X 発電所の推進、電気自動車の充電ステーションの追加計画、産業のエネルギー効率改善、暖房税の改正による税制優遇、バイオガス利用が含まれる[3497]。
- 2020 年 12 月、デンマーク議会は、電気自動車(EV)の台数を 2030 年までに 77.5 万台に引き上げることを目指した新税制を承認した。新税制には、EV への低税率、充電代の引き下げなどの優遇策が含まれている。デンマーク政府は、CO_2 排出量を 2030 年までに 70%（1990 年比）引き下げることを目指している[3498]。
- 2021 年 5 月、IMF はデンマークに関する 4 条レポートにおいて、グリーン変革コストが同国の財政に及ぼすインパクトへの懸念に言及した。財政的インセンティブによって強化されたカーボンプライシングを含む戦略は、野心的な排出目標の達成に有用であり、グリーン投資インセンティブ（グリーン税制改革フェーズ 1）と、計画中の公共投資を IMF は評価している。他方で、デンマークの気候関連投資ニーズの大きさを考えると、政府部門の赤字とクラウディングアウトが懸念されることから、民間セクターによるグリーン投資強化を引き出すことが重要であり、より一層のインセンティブ創出に努める必要があると指摘する[3499]。

(5) 個別のエネルギー政策[3500]

A. 石油[3501]

- デンマークは、1993 年以降、25 年間連続で原油の純輸出国であったが、北海油田の産油量減少により、2030 年以降、自国既存石油資源は枯渇していくと予想されている。2050 年脱化石燃料の長期戦略に則り、気候変動対策とあわせて更なる省エネ、再生可能エネルギーの普及、運輸部門の電化などで、エネルギー需要自体を減少させる方針。
- 北海油ガス田での開発はライセンス形式。国有会社 Nordsøfonden(Danish North Sea Fund、デンマーク北海基金)がすべてのライセンスに参画し、通常 20%の権益を保有し非オペ ーターとしてガバナンスを担保し、残りの 80%を各事業者に分配している[3502]。

[3497] Reve, 2020-6-22, https://www.evwind.es/2020/06/22/denmark-approves-two-wind-energy-islands-with-5-gw/75258

[3498] デンマーク議会 press release, 2020-12-7, https://www.skm.dk/media/7753/aftaletekst-aftale-om-groen-omstilling-af-vejtransporten.pdf

[3499] IMF, 2021-5-11, https://www.imf.org/en/News/Articles/2021/05/11/mcs051121-denmark-staff-concluding-statement-of-the-2021-article-iv-mission?cid=em-COM-123-43066

[3500] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3501] Resources and forecasts, Energy Agency, 2016-8, <https://ens.dk/en/our-responsibilities/oil-gas/reports-oil-and-gas-activities>

[3502] Nordsøfonden HP, http://www.nordsoefonden.dk/ 及び同 HP, Awarding licences, <http://www.nordsoefonden.dk/en/awarding-of-licences>

- 2020 年 12 月、デンマークは、2050 年までの化石燃料段階的廃止計画の一環として、新規の石油・ガス探査を即時に終了すると表明した。議会は、北海で計画されているライセンスラウンド廃止に合意した。IEA によると、石油は 2004 年、ガスは 2005 年をピークに生産量は減少に転じている[3503]。
- 2022 年 2 月のロシアによるウクライナ侵攻を受けて、デンマークにお　ても、エネルギーのロシア依存度を下げることが喫緊の政策的な課題となった。

B. 天然ガス[3504]

- 2030 年以降、自国ガス資源も枯渇してゆくと予想され、石油と同様に脱化石燃料政策でガス需要そのものを減少させる長期的な政策をとっている。
- 現在 LNG の利用は無く、導入計画も無い。
- ライセンスに関しては石油と同様。
- 電力と同様、北欧ガス市場(Gas Point Nordic/Nord Pool)に積極的に参加している[3505]。
- ポーランドへのガス PL 構想については、「６.(2)ガス産業」を参照。

C. 石炭[3506]

- 全量を輸入し、輸入先はロシア、南アフリカ、コロンビア、ノルウェー、ポーランド等。
- 発電用途が 9 割以上を占める。2005 年前後と 2017 年の比較では、一次エネルギー総供給に占めるシェアは約 20%から 9%に減少、発電電力量に占めるシェアは約 40%から 20%に減少した。
- 今後の石炭利用は、2017 年 3 月の DONG Energy の発表(2023 年迄に石炭利用停止[3507])や、2017 年 11 月の政府発表(2030 年迄に石炭発電の段階的廃止[3508])を踏まえると極めて悲観的である。
- 主に 2020 年から 2024 年までの間のエネルギー政策を定めたエネルギー政策文書「Energy-for a green Denmark」を公表[3509]、同政策では 2030 年までに発電分野におけ

[3503] Bloomberg, 2020-12-5, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-12-03/denmark-ends-north-sea-oil-exploration-drops-production-in-2050>

[3504] Resources and forecasts, Energy Agency, 2016-8, <https://ens.dk/en/our-responsibilities/oil-gas/reports-oil-and-gas-activities>

[3505] Gaspoint Nordic HP, <http://www.gaspointnordic.com/about-us/hjkoghl>

[3506] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3507] Ørsted HP, 2017-2-2, DONG Energy to stop all use of coal by 2023, <https://orsted.com/en/Media/Newsroom/News/2017/02/DONG-Energy-to-stop-all-use-of-coal-by-2023>

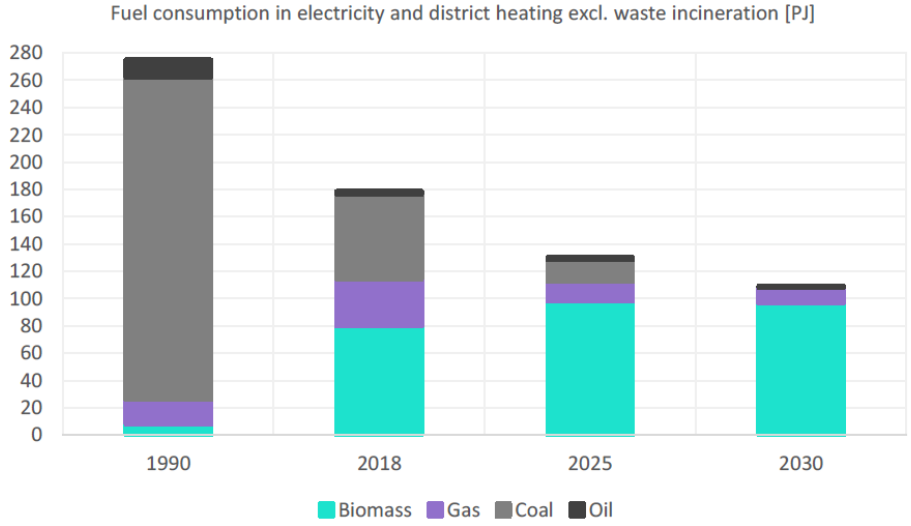
[3508] State of Green, 2017-11-16, Denmark to be Coal-Free by 2030, <https://stateofgreen.com/en/profiles/state-of-green/news/denmark-to-be-coal-free-by-2030>

[3509] Ministry of Energy, Utilities and Climate (2018),” Energy - for a green Denmark”, <https://www.efkm.dk/media/11857/energiudspillet_eng.pdf>

る石炭使用の廃止を目指す他、熱供給分野の近代化を進め、脱石炭を一層進展させることを目指すとしている。（詳細は、「５．（4）中・長期目標」参照）。

- 2021 年 11 月現在、2030 年石炭使用の廃止のコミットメントは変わらないものの、既に再生可能エネルギーの増加により、デンマークは、発電に占める化石燃料の割合が非常に低く、2028 年までに石炭を段階的に廃止する見込みである。デンマークの多くの機関は、これをさらに前倒しして 2025 年の完全な段階的廃止に向けて取り組んでいる[3510]。

図表 2-8-5　デンマークの電力および地域暖房 CHP 向け燃料消費量および予測



（出所）Denmark's Climate and Energy Outlook 2020[3511]

D. 原子力[3512]

- 1985 年、政府は国内で原子力発電所は建設しないと政策決定し、現在も踏襲。
- 2016 年、グリーンランド産ウランに対し IAEA/EURATOM 準拠の保護・輸出法制を定めた。

E. 省エネルギー[3513]

- デンマークの総エネルギー消費量の約 40%が建物に関するものであることから、消費量の削減を目指す。第一に、建築基準法におけるエネルギー性能の最低基準があり、これに加えて、エネルギー税やその他多くの政策と組み合わせることで更なる省エネルギ

[3510] https://www.danskindustri.dk/english/latest-from-di/analyses-reports/2021/11/global-danish-export-potential-when-coal-is-phased-out-of-electricity-production/
[3511] Danish Energy Agency: Denmark's Climate and Energy Outlook 2020 https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/deco_2020_27082020.pdf
[3512] World Nuclear association, Nuclear Energy in Denmark, <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/denmark.aspx>
[3513] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

ーを目指す[3514]。

- デンマーク政府は、2030 年までに新たな野心的な省エネ目標を掲げ、省エネへの取り組みを強化する。政府は、国家行政機関が所有・使用する建物において、エネルギー消費量をさらに 42,480MWh 削減する予定。国家機関が使用するその他の建物では、今後 10 年以内にエネルギー消費量を 10%削減しなければならない[3515]。

F. 水力

- デンマークにおいて、水力発電は従属的な役割を果たすに過ぎない[3516]。デンマークの水力発電量は 2009 年から 2021 年まで変動があり、2010 年の発電量が 21GWh で最も多かった。2021 年の同国の水力発電量は 16GWh であった。地理的な理由から今後も増加は見込みにくい[3517]。

G. 新エネルギー[3518]

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 政府は 2050 年脱化石燃料の長期的目標達成のため、2020 年までに最終エネルギー消費の 35%を再生可能エネルギー由来で、発電量の 50%を風力で賄う政策を進めている。2016 年時点で、それぞれ 32%、43%であり 2020 年の目標達成は確実視されている。
- 2016 年 11 月、政府は 2030 年に総エネルギー消費の 50%を再生エネルギー由来とする目標を示したが、その達成には 2020 年以降、更なる支援強化策が必要である(図表 2-8-7)。
- 2018 年 4 月、エネルギー・ユーティリティ・気候省は、主に 2020 年から 2024 年までの間のエネルギー政策を定めたエネルギー政策文書“Energy-for a green Denmark”を公表した。同政策文書は、エネルギー委員会の答申を踏襲し、2050 年までの脱化石燃料目標達成のため、2030 年までにエネルギー消費の 50%、消費電力については全量を再生可能エネルギー由来とする方針を示し、達成のための具体的政策を列記している。（詳細は、「５.(4) 中・長期目標」参照）
- 風力発電[3519]

[3514] Denmark Energy Agency HP, https://ens.dk/en/our-responsibilities/energy-savings, 最終閲覧日 2022.1.24

[3515] State of Green, https://stateofgreen.com/en/partners/state-of-green/news/denmark-boosts-energy-savings-in-government-owned-buildings/, 最終閲覧日 2022.1.21

[3516] https://ens.dk/en/our-responsibilities/wave-hydropower/facts-about-wave-power-and-hydropower, 最終閲覧日 2022-12-21

[3517] https://www.statista.com/statistics/991585/energy-production-from-hydropower-in-denmark/, 最終閲覧日 2022-12-21

[3518] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3519] 諸外国の電気事業第１編(上巻), 2014, 海外電力査会

- 支援制度は 1979 年に始まり現制度は 2008 年 2 月に強化された。インバランスが発生し易い風力発電に対しインバランス料金を補填する補助金が支払われる点が特徴。
- 定格出力運転時間 22,000h まで DKK0.25 kWh でインバランス補助金 DKK0.023/kWh が付加。25kW 未満の設備には TSO の Energinet.dk が DKK0.6 kWh で買取る。大規模洋上風力は入札で事業者が選定され、補助方法、補助額が別途定められる。(例：Horns RevI(160MW、洋上風力)の場合、定格出力時間 50,000h 迄 DKK0.43/kWh)
- 2016 年、発電容量は約 5GW(内洋上風力 1.3GW)で、国内の電力供給の 42.5%を供給。Danish Wind Power Association(風力協会)は、これが 2021 年末には 60%になるとしている[3520]。
- 2018 年 4 月、エネルギー・ユーティリティ・気候省は、主に 2020 年から 2024 年までの間のエネルギー政策を定めたエネルギー政策文書“Energy-for a green Denmark”を公表、同文書内において、再エネ関係の補助金額については、現行平均の DKK0.22 kWh から DKK0.10/kWh まで逓減させることとしている。また、同省の公表文書によれば,2030 年までに、洋上風力発電所のコストが過去実績よりも大幅に減少することを前提として、3 ヶ所合計で 2,400MW の洋上風力発電所を建設することとしている。(詳細は、「５.(4) 中・長期目標」参照)

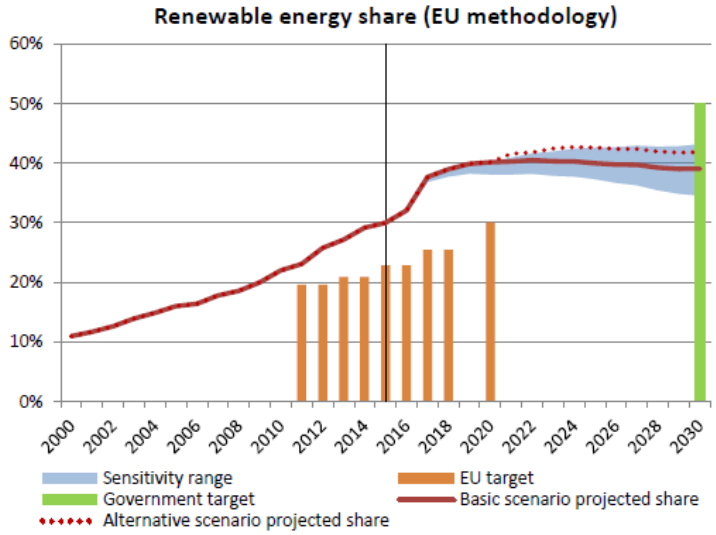
● バイオマス：バイオマスは廃棄物も含め CHP 地域熱供給にも多く使用され普及している点が特色。発電に対して補助金は DKK0.15 kWh。2018 年 6 月の国会承認により政府により署名された“Energy-for a green Denmark”によれば、DKK40 億をオーガニック由来のバイオ燃料を利用したグリーンバイオマスの入札に使用する方針。(詳細は、「５.(4) 中・長期目標」参照)

● 太陽光：最初の 10 年間は DKK0.6/kWh、次の 10 年間は DKK0.4 kWh の固定価格買取り。一般家庭等で使用される 6kW 以下の太陽光発電に対しては FIT や補助金等は設定されていないが、自家消費による購入電力減により同等のメリットが生じる仕組み。2018 年 4 月、エネルギー・ユーティリティ・気候省は、主に 2020 年から 2024 年までの間のエネルギー政策を定めたエネルギー政策文書“Energy-for a green Denmark”を公表、同文書内において、再エネ関係の補助金額については、現行平均の DKK0.22/kWh から DKK0.10/kWh まで逓減させることとしている。また、陸上風力や太陽光といった複数の電源を競わせる入札方式を導入することとしており、入札方式による買取費用の減少の見通しに関する詳細は、「５.(4) 中・長期目標」参照)。

● 新エネ関連の補助金は公共サービス基金(PSO)を原資としており、Energinet.dk が全ての需要家への電気料金に上乗せすることで回収している。

[3520] Danish Wind Power Association HP,
<http://ipaper.ipapercms.dk/Windpower/Englishpublications/Denmark_Wind_Energy_Hub/>

図表 2-8-6　デンマークの再生可能エネルギー普及予測



（出所）Energy Agency, Denmark's Energy and Climate Outlook 2017

- 2023 年 1 月、欧州委員会は、EU 国家補助規則に基づき、CCS 技術の普及を支援する€11 億のデンマークの制度を承認した。デンマークが通知したスキームは、総予算約€11 億（DKK81 億）で、大気中に放出される CO_2 の削減と産業プロセスの脱炭素化のために用いられる CCS 技術の普及促進を目的として　る。このスキームでは、2023 年に実施される競争入札を通じて援助が行われる。入札は、廃棄物やエネルギー分野を含むあらゆる産業分野で活動する企業に開放され、20 年間の契約により、落札者は 2026 年以降、年間最低 40 万 ton の CO_2 を回収・貯蔵することになる[3521]

H. 水素[3522]

- 2020 年 10 月、Hydrogen Denmark は水素技術および Power-to-X の普及と活用のためのデンマーク戦略を発表した。同戦略は、水素業界が作成した報告書に基づいており、洋上風力のエネルギーを水素と液体燃料の両方に変換する大きな可能性を持っていると指摘する。さらに、欧州の水素技術市場は、2050 年には DKK1 兆 3,500 億～3 兆 5,250 億になると予想している。
- 同戦略は、「Power-to－X（未来の燃料となるグリーン水素による直接・間接電化）」は、デンマークのカーボンニュートラルに向けた道筋に不可欠な要素と位置づけ、長距離輸送、航空、船舶、重工業などの脱炭素化が困難なセクターで重要な役割を果たすと期待する。Power-to-X は包括的な用語で、再生可能電力を用いた電気分解により、グリーン

[3521] 欧州委員会, 2023-1-12, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_23_128
[3522] 特記なき場合：デンマーク気候・エネルギー・ユーティリティ省,
<https://en.kefm.dk/energy/power-to-x-green-hydrogen-to-fuel-the-future>

水素を製造する一連の技術を指す。水素は直接使用されるか、グリーンカーボンや窒素と結合して、燃料や化学物質（メタノール、アンモニア、航空燃料、プラスチックなど）など、さまざまな製品に変換される。水素と Power-to-X の技術を着実に発展させ、グリーン燃料の需要を高めるためには、適切な条件を整えることが重要である。また、競争力を高めるには、水素と水素を利用した誘導体の製造が産業規模に達する必要がある。

- デンマークは、Power-to-X に関して競争上の優位性を持つとしている。具体的には、豊富な風力資源による安価な電気分解によるグリーン水素製造、高度に統合されたエネルギーシステムにより再生可能エネルギーを集約して、貯蔵・利用を可能にする、そして水素のバリューチェーンの各段階において先進的にプロジェクトによりリードする、ということを可能にできるイノベーションの蓄積、を指している。
  2021 年 6 月からの気候行動計画の一環として、大規模な Power-to-X プロジェクトの入札に最低€1 億（DKK7 億 5000 万）を投入。€1 億 1000 万（DKK8 億 5000 万）を、水素に関する欧州共通重要プロジェクト（IPCEI）へのデンマークからの拠出に一部充当する。補助金に加え、水素市場では、国および欧州レベルで様々な水素関係者に明確な情報を提供する安定した規制の枠組みが必要とされる。デンマーク政府は水素と Power-to-X の国家戦略を発表する予定。同戦略は、水素技術に関連する機会や課題を取り上げ、デンマークにおける Power-to-X の開発を加速させるための枠組みを提供することが期待される。

I. 電力[3523]

（インフラ整備等）

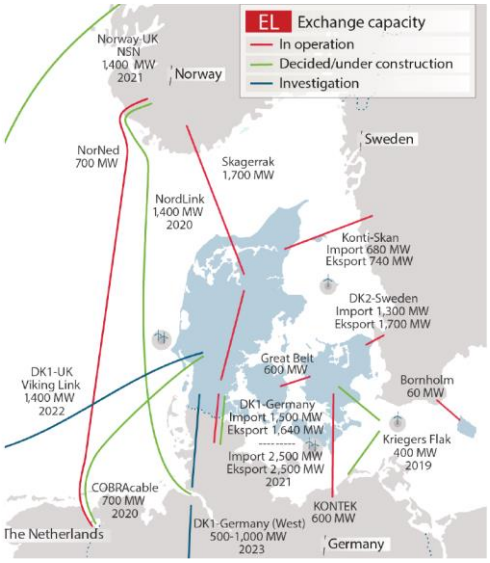
- 電力市場は小売を含め自由化済み。電力供給法などのエネルギー法案や政策の立案は、主にエネルギー庁が担当。また、政府と独立したエネルギー規制局(DERA)が、電力、天然ガス、地域熱供給事業に対し、料金改定や非合理運営の監督をしている。
- 国内の電力需給は、需要変動や風力発電の季節変動を電力輸出入で調整している。電力の輸出入は、年毎に異なるが、2013 年以降は純輸入が続いている[3524]。
- 電力需要増加や風力発電の変動吸収等、安定供給のため、周辺国と電力貿易を重要視し、北欧電力市場 Nord Pool[3525]に積極的に参加、TSO の Energinet.dk が出資している。
- 東部は北欧 3 カ国(ノルウェー、スウェーデン、フィンランド)と、西部はヨーロッパ本土と電力系統が同期し一体運用しているが、国際連系線の容量は不足しており建設を推進中である。ノルウェー、スウェーデン、ドイツとの既設連系線に加え、ドイツとの新連系線 (Kriegers Flak)と、オランダとの連系線(Cobra)が建設中、英国との連系線

[3523] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>
[3524] World Energy Balances 2018 database IEA
[3525] NordPool HP, <http://www.nordpoolspot.com/About-us/>

(Viking Link)は計画中で 2017 年 10 月エネルギー・ユーティリティ・気候省は投資を承認した[3526]。

- 2026 年までの電力網の整備に関する新たな承認された保守または拡張プロジェクト。以下の主要な新規プロジェクトが予定。
  - Kamstrup Spanager 変電所の地下化および変圧器容量のアップグレード:Bjæverskov
  - Jutland と英国を結ぶ Viking Link 接続：送電容量 1,400 MW （2024 年）
  - 400kV 幹線との接続で送電容量増加 ドイツ・西デンマーク間で約 1,000MW（2024 年）
  - Stovstrup 新 400kV 変電所と 400kV の Idomlund Endrup 接続。
  - カッソー（Kassø）間の架空送電線に代わる 150kV の新ケーブル敷設。Lykkegård（2023 年 25 日）。
  - フェメルンとロラン島の新グロスルンド変電所の接続(2025 2026)

図表 2-8-7 デンマークと周辺国との連系線



（出所）Energy Agency, Security of electricity supply in Denmark 1st edition 2015[3527]

[3526] Viking Link HP, Danish Energy, Utility & Climate Minister approves investment for Viking Link, <http://viking-link.com/news/danish-minister-approves-investment-in-vl/>

[3527] the Danish Energy Agency, Security of electricity supply in Denmark 1st edition 2015, <https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/security_of_electricity_supply_in_denmark.pdf>

図表 2-8-8　デンマークの 2026 年時点における幹線整備計画



(出所)Long Term Development Need in the Power Grids, Energinet[3528]

J. 電力市場改革・自由化政策[3529]

- 1999 年改正の電力供給法により電力市場は 2003 年迄に全面自由化した。発電・小売部門と送配電部門とが分離され、送電部門は所有権分離、配電部門は法的分離されている。
- 送電系統は、2005 年に設立された国営送電・送ガス系統運用者(TSO, Transmission System Operator)の Energinet.dk が所有・運用している。
- 2016 年には“Utilities for the Future”と称し国内ユーティリティ事業について、将来の規制枠組みを公表した[3530]。基本的な考え方として：
  - 自然独占ではない事業に対しては競争的な入札
  - 自然独占の事業に対してはインセンティブベースの経済規制
  - 健全なコーポレートガバナンス
  - 安定供給のための堅実な規制
  - 効率的かつ透明性のある財務の監督　　の 5 点を挙げている。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 再生可能エネルギーに対する FIT、補助金による支援制度がある。
- 2021 年 11 月、Jeppe Kofod 外務大臣は石炭発電所を購入・廃止し、新しいエネルギー

[3528] https://en.energinet.dk/About-our-reports/Reports/Long-term-development-plan-power-2021
[3529] 諸外国の電気事業第 1 編(上巻), 2014, 海外電力調査会
[3530] IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

源に投資する取り組みに DKK1 億を寄付すると発表した[3531]。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策[3532]

- 石油・ガスは自国資源があり純輸出国。
- 供給インフラの整備が良く、電力・熱・ガス・石油製品の供給はほぼ万全で、エネルギー安全保障の　ベルは既に高い水準にある。
- 長期的なエネルギー安全保障政策は、省エネ推進、再生可能エネルギー拡大、欧州との連携強化で、脱炭素化を進め自給率を向上しつつ、供給柔軟性も向上してゆくもの。
- 同国独自の取り組みとして、熱・ガスの安定供給に関する取り組みを紹介する。

【地域暖房での取り組み】[3533]

- デンマークの地域暖房は全世帯の 3 分の 2 に熱を供給し、同国のエネルギーシステムの要といえる。2019 年、地域暖房部門からは 490 万 ton-CO_2 が排出された（廃棄物発電所からの排出を除く）。
- 2020 年 6 月、エネルギーと産業に関するデンマーク気候協定に基づき、2030 年に完全に再生可能エネルギー由来の地域暖房へと移行するのを促進すべく、地域暖房規制の近代化が政策決定された。気候協定に基づく取り組みを考慮すると、廃棄物発電所からの排出を除く 2030 年の地域暖房の CO_2 排出量は約 20 万 ton にとどまる見通し。主な取り組みは以下の通り。
  - 地域暖房のための補助金制度：地域暖房グリッドを新しい地域に拡大するための補助金を提供。個別に設置された石油・ガスボイラーの段階的廃止を目的とする。
  - 税金の調整と余剰熱規制の簡素化により、産業からの余剰熱を地域暖房用に利用するインセンティブを強化する。
  - 暖房用電力にかかる税金の引き下げにより、地域暖房会社が電気駆動ヒートポンプや電気ボイラーに投資するインセンティブを高める。
  - より環境に優しく、より効率的な地域暖房とするため新たな経済規制を計画する。
  - 化石燃料ベースの地域暖房用熱生産（主にピーク時および予備負荷状況に関連する生産）を段階的に廃止する方法についての分析を開始する。

【バイオメタン分野での取り組み】[3534]

- デンマークエネルギー庁は、同国の埋蔵量に関するデータや知見に基づき、国産天然ガ

[3531] Ministry of Foreign Affairs of Denmark, 2021-11-4, https://um.dk/en/news/newsdisplaypage/?newsID=4AA55847-1ACB-4D96-829A-C1F8BA57A1F7

[3532] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3533] https：//en.kefm.dk/energy/energy－supply

[3534] https://en.kefm.dk/energy/energy-supply

スによるガス供給が 2045 年から 2050 年までに枯渇すると想定している。2012 年のエネルギー協定には、カーボンニュートラルなバイオメタンに対する条件改善と、天然ガスグリッドでの利用を財政的に支援することが盛り込まれており、今後、デンマークで生産されるバイオメタンの大部分は、天然ガス供給網に注入されると予想される。

- 国内のバイオメタン生産量の増加により、同国の天然ガス消費量は減少している。同国のエネルギー消費の大部分を電化することで、デンマークのガス消費量は減少し、やがてカーボンニュートラルを達成できると予想される。
- デンマークでは、バイオメタンの大半が家畜糞尿やその他の有機廃棄物などのバイオマスを密閉された反応容器に注入・製造されている。2020 年のデンマークのガス消費量に占める自然エネルギーの割合は約 20%だが、デンマークエネルギー庁は、過去 2 年間の野心的な政治的合意により、自然エネルギーの割合は 2030 年には約 70%に増加すると予想している。

(8) 備蓄政策[3535]

- 石油については純輸出国で IEA の備蓄義務はないが、EU 指令で 61 日分の備蓄義務があり独自に 20%割増して備蓄している。全ての原油・石油製品輸入・精製事業者に備蓄義務が課せられおり、事業者団体が設立した備蓄機関 FDO がエネルギー庁 DEA と協力して管理している。備蓄義務量の約 70%を直接 FDO が、残り 30 を各事業者が備蓄している。備蓄放出の権限はエネルギー・ユーティリティ・気候省が留保し、FDO と DEA が協力して実行する。
- 天然ガスの供給セキュリティに関しては EU 規制(994/2010/EC)に則り 2016 年に規定された。供給継続が必要な一般家庭や他燃料による代替が不可な地域熱供給事業者等に対しては、冬季 60 日分(厳冬期は最短 3 日間)、供給継続不要の需要家に対しても 3 日間分の備蓄義務がある。TSO の Energinet.dk が供給責任を負う。2016-17 年の冬季には 150Mcm を貯蔵した。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）[3536]

- 2014 年 6 月、国会は The Climate Change Act(気候変動法)を可決した。同法は地球温暖化問題に対する包括的な戦略の枠組みを定めたもので、以下を規定している。
  - 独立政策諮問機関：The Danish Council on Climate Change(気候変動評議会)の設置
  - 気候変動政策に関する年次レポートの発行(エネルギー・ユーティリティ・気候省)
  - 5 年毎の今後 10 年間における気候変動に関する目標の設定(同上)

[3535] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3536] Danish climate policies, The Danish Energy Agency, <https://ens.dk/en/our-responsibilities/energy-climate-politics/danish-climate-policies>
及び IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

● 2016 年 4 月、パリ協定に調印、2016 年 11 月批准。

【NDC】

● NDC については EU 共通であり、デンマーク独自の提示はない。
● 2015 年 3 月、EU として約束草案(2030 年迄に 1990 年比 40%削減)を UNFCCC に提出。
● 2020 年 3 月、EU は EU と加盟国の長期戦略を UNFCCC 事務局へ提出。2050 年までに気候中立化を達成するという目標を掲げた[3537]。
● 2021 年 6 月、欧州議会および EU 理事会は「欧州気候法」を採択。同法は、2050 年までに気候中立化（温室効果ガス排出量ネットゼロ)、2030 年までに温室効果ガスの純排出量を少なくとも 55%削減（1990 年比）を法的拘束力のある目標とすることを盛り込んでいる。

【長期戦略】

● 2020 年 12 月、デンマークは長期戦略を UNFCCC に提出した。
● 2018 年 6 月、デンマーク政府は、デンマーク議会の全党一致でエネルギー協定を締結した。各政党は、目標に向けた道筋をつける資金を配分し、2020 年には 2030 年までに温室効果ガス排出量を 70%削減することを政治的に約束した。この合意には、次のような取り組みが含まれる[3538]。
  - 世界最高水準の洋上風力発電
  - 再生可能エネルギーを市場条件で
  - 電力課税の軽減と余熱利用の再構築
  - 目標とする省エネ
  - 暖房部門の近代化と「基本補助金」の廃止による影響の緩和
  - エネルギー・気候研究の強化
  - グリーンエネルギーソリューションの輸出をリード
  - スマートで柔軟なエネルギーシステム
  - グリーン輸送のための資金調達
  - 2025 年以降の RE への追加投資のための積立金
● 2020 年 5 月、デンマーク政府は法的拘束力のある気候変動目標を達成するため、6 つの柱からなる提案を公表した[3539]。

[3537] UNFCCC, “Long-term low greenhouse gas emission development strategy of the EU and its Member States”, <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/HR-03-06-2020%20EU%20Submission%20on%20Long%20term%20strategy.pdf>.

[3538] https://en.kefm.dk/energy/energy-and-climate-agreements

[3539] Euractiv, 2020-5-22, https://www.euractiv.com/section/energy/news/denmark-plans-two-huge-energy-islands-to-meet-climate-goals/
https://fm.dk/media/18017/faktaark-til-foerste-del-af-klimahandlingsplanen.pdf

- 2020 年 6 月、デンマーク政府と議会の多数派は、温室効果ガス排出への課税（炭素税）を強化することに合意した。2030 年までに CO_2 排出量の大幅削減が期待されている[3540]。
- 2020 年、デンマークはエネルギー・産業部門に関する「エネルギーと産業のための気候協定 2020」を締結した。廃棄物管理に関する協定と合わせて、2030 年に 340 万 ton-CO_2 換算を削減する予定。特にこの協定は、世界初の風力発電の島を設立するための基礎となった。同協定には、次のような取り組みが含まれる[3541]。
  - 世界初のエネルギーアイランド形成
  - 太陽エネルギーと陸上タービンの市場主導型開発への移行。
  - 将来のグリーンテクノロジーである Power-to-X と炭素回収・貯留の研究。
  - 産業部門のグリーン化
  - バイオガスなどのグリーンガスへの対応
  - エネルギー効率化への取り組み
  - グリーン暖房税制
  - 余熱の利用
  - 暖房用石油・ガスボイラーの廃止
  - グリーン地域暖房
  - エネルギーに使用されるバイオマスの持続可能性基準
  - グリーン交通基金
  - 交通機関
  - 農業分野における気候変動影響のミクロレベルの新しい指標の開発

【CN 宣言状況など】

- Copenhagen 市では 2025 年までに Carbon Neutral を目指す「CPH2025 Climate Plan」を打ち出している[3542]。2019 年 5 月の World Economic Forum でも発表した[3543]。

[3540] デンマーク財務省 press release, https://fm.dk/nyheder/nyhedsarkiv/2020/juni/bred-klimaaftale-bringer-danmark-tilbage-i-den-groenne-foerertroeje/

[3541] https://en.kefm.dk/energy/energy-and-climate-agreements

[3542] https://stateofgreen.com/en/partners/city-of-copenhagen/solutions/copenhagen-carbon-neutral-by-2025/

[3543] World Economic Forum, 2019-5-21, https://www.weforum.org/agenda/2019/05/the-copenhagen-effect-how-europe-can-become-heat-efficient/

【メタン削減の取り組み】

● Global Methane Pledge に参加している。[3544]

(10) 対外政策[3545]

● エネルギー分野では 12 カ国と再生可能エネルギーや省エネ等の気候変動対策で協定を結んでいる。発展途上国向けの気候変動融資は 2014 年には€222 百万に達し、また省エネルギー関連協力で 2017 年から 3 カ年で新興国（ベトナム、中国、メキシコ）向けに計€115 百万を支出、他にもウクライナ、インドネシアも支援する計画。

● 2020 年 9 月、バルト海地域における EU 加盟国 8 カ国のエネルギー大臣と、Simson エネルギー担当欧州委員会委員は、バルト海における洋上風力に関するより緊密な協力を約束する宣言書に署名した。宣言は、2050 年までに EU における洋上風力エネルギー容量を拡大する必要性を強調しており、EU27 カ国における今日の設置容量（12GW）の少なくとも 20 倍とすることを求めている。最近の調査では、洋上風力発電のポテンシャルはバルト海だけでも 93GW と結論づけられている。協力的で地域的なアプローチによって洋上風力の著しい拡大を達成するため、すべての署名国は、バルト海エネルギー市場相互接続計画（BEMIP）のハイ　ベルグループ内に新たな作業領域を創出するというアイディアを受け入れている。

● 英国 Glasgow で開催された COP26 に関連して、2021 年 10 月、デンマークの開発協力担当大臣は、開発援助の補完として国家保証によるパイロット・プログラムを開始すると明らかにした。同大臣によれば、特に世界の最貧国におけるグリーン移行と経済成長のための投資に、さらに DKK30-40 億を動員する可能性がある[3546]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 外国(わが国を除く)とデンマークの主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2022 年 9 月	ポーランド Gaz System	デンマーク Energinet（ポーランド Goleniow）	Baltic Pipe 開通記念式典

(出所)Ministry of Foreign Affairs of Denmark

[3544] https://www.globalmethanepledge.org/

[3545] 日本国外務省 HP, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/denmark/data.html> 及び IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3546] Ministry of Foreign Affairs of Denmark, 2021-10-28, https://um.dk/en/news/newsdisplaypage/?newsID=19FF00C8-06C5-4994-9087-ED03E2D27331

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業[3547]

A. 上流部門[3548]

- 脱化石燃料政策は上流事業に及び、2017 年 5 月、DONG Energy(現社名 Ørsted)は、石油・ガス上流事業子会社 DONG E&P をスイス INEOS 社に US$10.5 億で売却すると発表、同年 9 月に売却が完了[3549]。また、2017 年 8 月グローバル海運事業者の Maersk は、海運関連事業に経営資源を集中するため、子会社で同国上流事業トップの Mærsk Olie og Gas を US$74.5 億で TOTAL に売却と発表[3550]、同年 8 月、両社による調印が完了した[3551]。
- 2020 年 12 月､デンマーク政府は 2050 年までの化石燃料段階的廃止計画の一環として、新規の石油・ガス探査を即時終了すると明らかにした。議会は、北海で計画されているライセンスラウンド廃止に合意した。エネルギー庁の予測では 2020 年に 10 万 b/d 強の石油・ガスを産出する。Danske Bank によると、石油・ガス産業は 2019 年 GDP の 1.1%を占め、IEA によると石油は 2004 年に、ガスは 2005 年に生産量が頭打ちとなった[3552]。
- 2021 年 4 月、デンマークは、フランスの Bruno Le Maire 財務大臣が同月 15 日に発表した化石燃料プロジェクトに対する公的な輸出保証を停止するイニシアチブを支持した。ドイツ、フランス、イギリス、スペイン、オランダ、スウェーデンがこれに加わっている。イギリス、フランス、スウェーデンは既に計画を発表しているが、他の 4 カ国は停止時期を決めていない[3553]。

B. 石油精製・販売部門

- 製油所は、Klesch Group 所有の Kalundborg 製油所(107kb/d) [3554]と Postlane Partners 所有の Fredericia 製油所(68kb/d)がある[3555]。

[3547] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

[3548] Resources and forecasts, Energy Agency, 2016-8, <https://ens.dk/en/our-responsibilities/oil-gas/reports-oil-and-gas-activities>

[3549] DONG Energy HP, 2017-5-24, DONG Energy enters an agreement to divest its upstream oil and gas business to INEOS, <http://www.dongenergy.com/en/investors/company-announcements/company-announcement-detail?omxid=1575869>

[3550] MAERSK oil HP, 2016-8-21, Total S.A. to acquire Mærsk Olie og Gas A/S for USD 7.45bn and make Denmark a regional hub, <http://www.maerskoil.com/media/press-releases/total-to-acquire-maersk-oil>

[3551] Total HP, Total Closes the Maersk Oil Acquisition and Becomes the Second-Largest Operator in the North Sea, <https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-closes-maersk-oil-acquisition-and-becomes-second-largest-operator-north-sea>

[3552] Bloomberg, 2020-12-5, https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-12-03/denmark-ends-north-sea-oil-exploration-drops-production-in-2050

[3553] Copenhagen post, 2021-4-15, https://cphpost.dk/?p=123820

[3554] Equinor selling its refining business in Denmark to Klesch, 2022-01-03, https://www.equinor.com/en/news/20210610-selling-refining-business-denmark.html

[3555] Crossbridge Energy, <https://crossbridge.dk/en>

● 2020 年 10 月、スカンジナビア航空 SAS は、10%の持続可能な航空燃料（SAF）を使用に対応したエアバス機 3 機の引き渡しを受けた。SAS は最も効率的な長距離単一通路機の新しい運航者となる。同航空は、北欧諸国から大西洋横断路線への配備を計画している。A321LR は CFM Leap-1A エンジンを搭載。前世代の競合機と比較して燃料を 30%節約、騒音を 50%近く削減、最長 7,400km の航続距離を見込む[3556]。

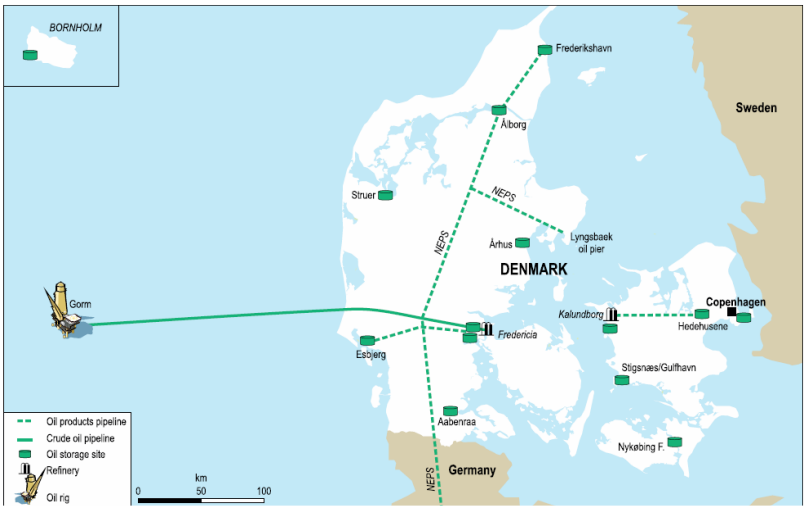
C. 輸送部門

● 北海油田と Fredericia を結ぶ原油パイプラインの総延長は 330km、輸送能力は 360kb/d。所有・運用は DONG Oil Pipe A/S。

● NATO のパイプラインとして、ドイツ北部 Heide から Jutland 半島を南北に縦断する NEPS(北欧 PL システム)石油製品 PL があり、軍が所有・運用している。他に、備蓄機関(FDO)が所有する石油製品パイプラインが Jutland 半島と Zealand 島にある。

● Aalborg、Aabenraa、Copenhagen、Stigsnaes には石油製品の積出し・受入れ港がある。

図表 2-8-9　デンマークの石油インフラ



(出所)IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review

(2) ガス産業[3557]

【上流】

● 北海油ガス田の生産減退の影響で、2004 年からガス生産量は減少傾向にあったが、近年は下げ止まり、約 4.5Bcm/年と横ばいで推移している。

● Tyra ガス田はデンマーク最大、周辺ガス田からのガスも含めると同国で生産するガスの

[3556] Biofuel international, 2020-10-19, https://biofuels-news.com/news/sas-takes-delivery-of-airbus-aircraft-using-sustainable-aviation-fuel/

[3557] Resources and forecasts, Energy Agency, 2016-8, <https://ens.dk/en/our-responsibilities/oil-gas/reports-oil-and-gas-activities>

90%以上を占める。Tyra は国際的な天然ガス生産コンソーシアム・Danish Underground Consortium(Shell:36.8%, Maersk Oil: 31.2%, Nordsøfonden: 20%, Chevron:12%)が生産するすべてのガスの処理・送出を行う拠点となっている。Tyra や周辺ガス田からは 2 系統の海底 PL で Jutland 半島西岸 Nybro に陸揚げし、精製後、国内輸送網に供給している。海底 PL の輸送容量は Tyra-Nybro:28.5Mcm/d、Syd Arne-Nybro:13.7Mcm/d。

- 経済性のあるシェールガス資源は未発見。2012 年、政府は新規のライセンス発行を停止した。2015 年、Total は経済性を理由に Jutland 半島北部 Dybvad シェールガス田(推定埋蔵量 32Tcf)の探査事業を停止。2016 年にはライセンスが失効、正式撤退した[3558]。
- 2022 年 4 月、デンマークは、欧州のロシアからのエネルギー自立を支援するため、北海の一部で操業する企業との協議を開始し、より多くの生産を可能にするために行政手続きを迅速化することを約束した。Frederiksen 首相は、2050 年に石油・ガス生産を終了するという目標を堅持する、と述べた。2023 年にはガス生産量の増加が見込まれ、アップグ ードも完了することから、同国のガス自給率は向上する見通し[3559]。

【輸送】

- 国内のガス輸送網は総延長 924km、Nybro で北海ガス田からのガスを受け入れている。Jutland 半島を南北に伸びる PL と国内を東西にまたがる PL が基幹ラインである。またドイツ、スウェーデンとは国際連係 PL で接続している。Stenlille と Lille Torup に地下岩盤貯蔵設備(合計作動容量は 11.5TWh)がある。輸送網と合わせ国営送電・送ガス系統運用者(TSO)である Energinet.dk が所有・運用している。

[3558] E&P, 2016-6-1, Total Exits Shale Gas Exploration in Dybvad, Denmark, <https://www.epmag.com/total-exits-shale-gas-exploration-dybvad-denmark-850351>

[3559] Bloomberg, 2022-4-19, https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-04-19/denmark-wants-to-phase-out-natural-gas-entirely-by-2030

図表 2-8-10　デンマークのガスインフラ



（出所）LONG-TERMDEVELOPMENT NEEDS IN THE DANISH GAS SYSTEM

[Baltic Pipe プロジェクト]

● EU 域内のガス供給安定化策の一環でデンマークのガスシステム事業者 Energinet とポーランドのガスシステム事業者 GAZ-SYSTEM が取り組んできた共同投資プロジェクト。2022 年 10 月の稼働開始により、ノルウェー領北海大陸棚のガス鉱床からポーランド向けガス輸送（最大 10Bcm/年）、ポーランドからデンマーク向けガス輸送（3Bcm/年）が可能となった。

[3560] https://en.energinet.dk/-/media/8093C468DCE84338B247C5F71F67E0D3.pdf?la=en&hash=00520FEA2D7AEB6DFE1825A786C0CF19E869A105

図表 2-8-11　Baltic Pipe プロジェクトの概要



5 つの事業コンポーネント
(i). 北海海底パイプライン
北海のルウェー・ガスシステムとデンマークのガスシステムを結ぶ海上パイプライン
(ii). デンマーク陸上
デンマークの既存送ガス系統を西から東に拡張する。
(iii). デンマークのコンプレッサーステーション
Zealand 東部に位置するコンプレッサーステーション
(iv).Baltic Sea 沖合パイプライン
バルト海を挟んでデンマークとポーランドを結ぶ海底パイプライン
(v).ポーランド陸上
ポーランドのガス輸送システムの拡張

（出典）Baltic Pipe HP[3561]

● 2022 年 11 月、デンマークの**西ユトランド州 Varde 近郊の Nybro** にある受入ターミナルが稼働を開始した。これまでのところ、総容量（6,700MWh/h）の半分を使用。これにより、ノルウェー産ガスは Baltic Pipe およびデンマークのガス輸送システム経由でポーランドに輸送されるようになった。ターミナル内のガスは、北海にあるノルウェーのガスパイプライン EuropipeII から供給される。ガスは洗浄され、ガス圧が下げられる[3562]。

［Nord Stream 関連］

● 2022 年 10 月、デンマークの Copenhagen 警察はロシア産天然ガスを欧州に送る海底パイプライン Nord Stream 1、2 のガス漏れについて、「強力な爆発」が原因だったとの暫定調査結果をまとめた。調査は同国の EEZ 内の両パイプラインを対象に実施。Copenhagen 警察とデンマーク安全保障情報局が今後さらに共同調査を進める[3563]。

[3561] https://www.baltic-pipe.eu/news/materials-to-download/#

[3562] Energinet, 2022-11-2, https://en.energinet.dk/About-our-news/News/2022/11/01/Nybro-commissioning

[3563] Reuters, 2022-10-18, https://jp.reuters.com/article/ukraine-crisis-energy-denmark-idJPKBN2RD0LC

(3) 石炭産業

● 国内では産出されず全量を輸入。95%が発電用で残りがプロセス用。

(4) 電力産業[3564]

【発電】

● 同国最大の発電事業者はØrsted社（旧DONG Energy)。他に大手発電事業者として、スウェーデンVattenfall、ドイツE.ON AB等がある。Ørstedは、2006年にエネルギー企業6社の合併によって設立され、国が株式の50.1%を保有[3565]。国内に6,000MW超の発電設備を有している。同社は石炭発電の停止や石油・ガス上流事業の売却等、脱化石燃料化を進め、DONG＝Danish Oil & Natural Gasから同国の著名物理学者名で磁場の単位になったØrstedへの社名変更もこの一環である。

● 2019年9月、Ørstedは、グリーンエネルギーのグローバルリーダーになるという戦略のもとで、再生可能エネルギー生産の大幅な拡大を求めるべく、デンマーク国内の電力配給網、自治体向け電灯事業、家庭用電力小売事業をデンマークの電力会社であるSEAS-NVEに売却すると発表した。売却額はDKK21.3bn（$32億）、売却完了は2020年上半期を見込む。関係当局の承認が必要[3566]。

● 2018年総発電量の46%(再生可能エネルギー由来電力の67%)が風力発電由来。陸上風力は1970年代から普及し始めた。さらに、洋上風力に関しても世界的に最も歴史があり、最初の「Windpark」は1991年、南部のVindebyに建設された。2018年12月に発電能力406.7MWのHorns Rev 3プロジェクトが完成した[3567]。さらに、2021年夏に発電能力600MWのKriegers Flak洋上風力発電プロジェクトが完成した[3568]。

[3564] 特記なき場合：IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review, <http://www.iea.org/countries/membercountries/denmark/>

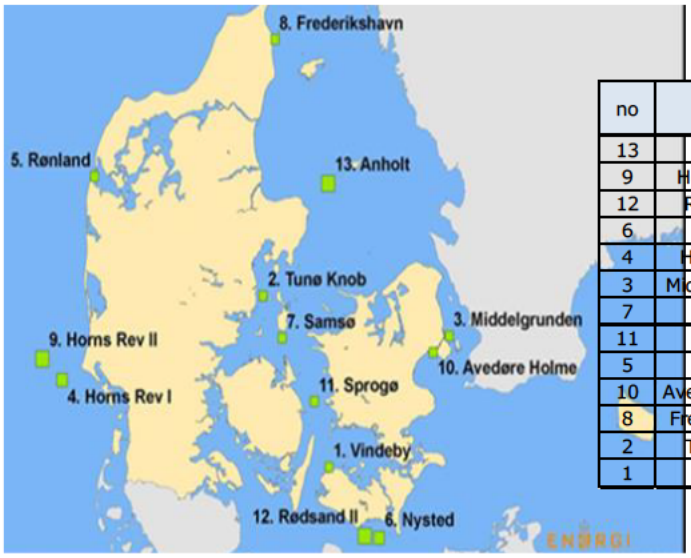
[3565] Dong Energy (Ørsted) HP, <http://www.dongenergy.com/en/investors/shares/major-shareholders>

[3566] Financial Times, https://www.ft.com/content/fa20ba16-da03-11e9-8f9b-77216ebe1f17

[3567] https://powerplants.vattenfall.com/horns-rev-3/

[3568] https://powerplants.vattenfall.com/kriegers-flak/

図表 2-8-12　デンマークの洋上風力サイト



no	名称	運転開始	タービン数	容量 (MW)
13	Anholt	2013	111	400
9	Horns Rev II	2009	91	209
12	Rødsand II	2010	90	207
6	Nysted	2003	72	166
4	Horns Rev I	2002	80	160
3	Middelgrunden	2000	20	40
7	Samsø	2003	10	23
11	Sprogø	2009	7	21
5	Ronland	2003	8	17
10	Avedøre Holme	2009	3	11
8	Frederikshavn	2003	3	8
2	Tuno knob	1995	10	5
1	Vindeby	1991	11	5

（出所）左図は Energy Agency, Fakta om vindenergi, (in Danish) <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindenergi/fakta-om-vindenergi>），右表は各種データより日本エネルギー経済研究所にて作成。

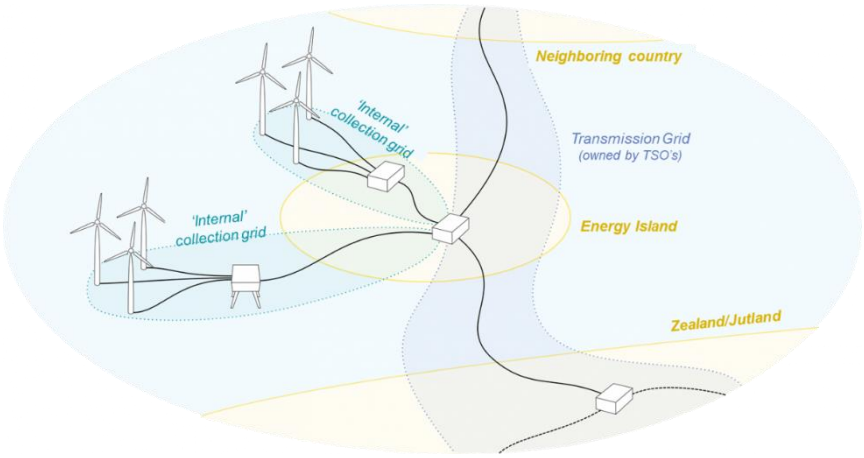
【エネルギーアイランド構想】

- 北海とバルト海に存在する膨大な風力資源を利用した、世界初のエネルギーアイランド建設計画。エネルギーアイランドは、洋上風力発電によるエネルギーと両海域のエネルギーシステムをより良く結びつけるための拠点となるもの。島の周囲に設置される洋上風力発電機からは、少なくとも 500 万世帯分の電力供給が可能。
- 同プロジェクトは、デンマークエネルギー庁が主導し、デンマークや海外の電力網にグリーンなエネルギーを供給することを目的としている。洋上のグリーン電力発電所として、デンマークおよびヨーロッパにおける化石燃料エネルギーからの脱却に大きな役割を果たすことが期待される[3569]。
- この計画では、北海に人工島を設置し、そこに 3GW、長期的には 10GW の洋上風力発電所を設置することを想定。バルト海のエネルギーアイランドは Bornholm 島で、島の電気技術施設が沖合にある洋上風力発電所のハブとなって、2GW のエネルギーを供給する予定である。デンマーク議会は 2020 年 6 月の気候変動に関する合意を基に 2 つのエネルギーアイランドを建設することを決定している。
- このエネルギーアイランドがあれば、風力発電機を海岸から離れた場所に設置することが可能となり、発電した電力を複数の国に効率よく分配することができる。島はハブ（グリーン電力プラント）となり、周辺の洋上風力発電所から電力を集め、デンマークの電力網や他の国へ直接配電し、家庭や企業がこのグリーン電力を利用できるようにする。

[3569] Denmark Energy Agency webisite: https://ens.dk/en/our-responsibilities/wind-power/energy-islands/denmarks-energy-islands

これにより、広大な風力資源を持つ地域の電力を、最も必要とする地域に容易に届けることができるとともに、風車で発電したエネルギーを電力需要の観点からできるだけ効率的に活用することができる。

図表 2-8-13　バルト海のエネルギーアイランドのイメージ



（出所）Denmark Energy Agency[3570]

- 2 つのエネルギーアイランドは、洋上風力発電所を島内の電気設備に接続するという同じコンセプトに基づいているが、バルト海のエネルギーアイランドは Bornholm 島に設置されるため、洋上風力発電のエネルギーを収集・分配するための電気設備は陸上に設置されるのに対し、北海のエネルギーアイランドは、特別に造られた人工島となる。2021 年 2 月に協定当事者らがデンマークの地図に新しい島を追加すると決定している。第一段階では、北海から 3GW、Bornholm から 2GW、合計 5GW の洋上風力発電を行う予定。長期的には、エネルギーアイランドと北海の洋上風力発電所の能力を拡大し、10GW の発電と配電を可能にする予定[3571]。
- 2021 年 9 月、デンマークエネルギー庁(DEA)は、北海のエネルギー島の建設と共同所有に関する調達フレームワークに関する第 2 回市場対話の一環として、ディスカッションペーパーII を発行した。DEA は、今回の市場対話で触れるべき関連テーマをまとめたディスカッションペーパーII を発行した。このペーパーは、初期分析、計画の仮定、およびすでに政治的に決定されている要素に基づいている[3572]。
- 2021 年 11 月時点のエネルギーアイランドにかかる現状[3573]

[3570] https://ens.dk/en/our-responsibilities/wind-power/energy-islands/denmarks-energy-islands
[3571] https://en.kefm.dk/energy/energy-islands
[3572] デンマークエネルギー庁, 2021-9-24, https://ens.dk/en/press/danish-energy-agency-publishes-discussion-paper-ii-about-energy-island-north-sea
[3573] https://en.kefm.dk/news/news-archive/2021/nov/denmark-and-belgium-agree-to-strengthen-energy-island-partnership

- エネルギーアイランドは、当初3GWの洋上風力発電に設計されたハブを構成する予定。
- エネルギーアイランドに接続される洋上風力発電の容量は、10GWまで拡大し、さらに多くの国と接続することが可能になると予想。
- エネルギーアイランドは、周辺の洋上風力発電所の発電拠点として、送電網で結ばれた各国間の電力を集め、配電する役割を担う。
- デンマークは、北海のエネルギーアイランドについて、オランダと覚書を、ドイツと意向書を締結済。
- ドイツとの提携はバルト海にも及び、デンマークはBornholm島を少なくとも2GWの洋上風力発電容量を持つ独立したエネルギーアイランドとして活用する意向である。

● 2021年5月、デンマークエネルギー庁は、トール洋上風力発電計画の戦略的環境アセスメント（SEA）およびパブリックコンサルテーションに基づき、トール洋上風力発電計画は、トースミンデの西に位置する専用地で、環境に大きな影響を与えることなく実現可能であると結論付けた。同時に、デンマークエネルギー庁は、サイト調査の結果、風力発電所の候補地を440km^{2}から286km^{2}に絞り込んだ[3574]。

● 2021年9月6日、スウェーデンの電力大手Vattenfallはデンマーク沖のバルト海に新設した北欧最大の洋上風力発電所「クリーガース・フラク（Kriegers Flak）」がフル稼働を開始したと発表した。設置容量は604MW。これにより、デンマークの風力発電量は16%拡大する[3575]。

● 2021年11月、オランダの地質調査会社Fugroは、デンマークの北海に計画されている、洋上風力発電所の拠点となる人工エネルギー島の地盤調査を2件受注したと発表した。国営送電システム運営会社Energinetから受注したこの契約に基づき、Fugroは、エネルギーアイランドと隣接する洋上風力発電地帯の予備的な地盤調査を行う。2022年2月から5月にかけて、最大4隻の地盤調査専用船を投入し、現地調査を実施する[3576]。

● 2022年10月、デンマークの気候・環境・重要物資省は声明において、3つの石炭火力発電所の廃止計画の一部スケジュール見直しについて述べた。同省によれば、維持される発電所の主な役割は、迎える2回の冬に風力発電を含むデンマークの既存電源を補完し、システムに負担がかかった場合に電力削減の必要性を回避することである。対象は、ZeelandにあるKyndbyværket、JutlandにあるEsbjergværketとStudstrupværketの3つの発電所。2024年の夏まで運用する[3577]。

● 2022年12月、INEOS E&PとWintershall Deaは、グリーンサンドパイロット注入プロ

[3574] デンマークエネルギー庁, 2021-5-31, https://ens.dk/en/press/danish-energy-agency-approves-plan-thor-offshore-wind-farm-associated-strategic-environmental

[3575] NNA Europe, 2021-9-8, https://europe.nna.jp/news/show/2235736

[3576] Renewables Now, 2021-11-8, https://renewablesnow.com/news/fugro-awarded-site-investigation-work-on-danish-energy-island-760381/

[3577] The Local, 2022-10-3, https://www.thelocal.dk/20221003/denmark-delays-closure-of-three-power-plants/

ジェクトに関連して、旧 Nini West 油田に、2023 年 3 月末まで、最大 15,000ton の CO_2 を注入する許可を得た[3578]。

【送電】

- 送電網（132kV 以上）は、国営 Energinet.dk が所有・運営し総延長 6913km。周辺国とは国際連系線で接続し Nord Pool 電力市場を形成している。
- 2020 年 7 月、イギリスの National Grid は、イギリスとデンマークを繋ぐ Viking Link 海底送電線の敷設工事を開始した。Viking Link は、世界最長の 765km で、英国の GHG 排出量削減に寄与することが期待されている。National Grid Ventures とデンマークの送電会社 Energinet との JV[3579]。

図表 2-8-14　デンマークの電力インフラ



（出所）IEA, Energy Policies of IEA Countries - Denmark 2017 Review

【配電】

- 配電網は、総延長 16 万 km、49 の DSO（Distribution system operators、配電システム事業者）が所有・運用している。
- 小売事業は 74 社あり Nord Pool から調達・販売している。
- 国内総需要家数は 3.3 百万件。

[3578] Offshore Energy, 2022-12-8, https://www.offshore-energy.biz/denmark-awards-first-co2-storage-permit

[3579] National Grid press release, 2020-7-13, <https://www.nationalgrid.com/uk/gas/uk/electricity-transmission/national-grid-starts-construction-viking-link-worlds-longest-electricity-interconnector>

- 2019 年 5 月、デンマークの二大年金基金が、デンマークの電力網に投資し、電気自動車や再生可能エネルギーのサービスを充実させるために 2030 年までに必要とされる投資を担う用意があり、このために関連規定や法規を改正するように求める声明を発表した。デンマークでは配電網への投資が必要とされているが、Ørsted による当該部門の売却手続きに関する政権側のサポートがなく、資金の流入が進んでいない状況にある[3580]。
- 2020 年 6 月、デンマークの競争当局およびエネルギー庁は、同国の統合型電力企業であった Ørsted による配電、住宅顧客、および都市の照明事業の売却を承認した。同社は 2019 年 9 月に当該事業の SEAS-NVE への売却を発表していた。この承認を受けて 2020 年 8 月に売却が完了した。同社は、国内外の再生可能エネルギー事業者に事業ポートフォリオを全面転換する[3581]。
- 2021年6月、北欧のTSO4社は、現在のaFRR(automatic Frequency Restoration Reserve)調達量を、2021 年第 3 四半期に平日 10 時間分追加すると決定した。総量は、平日の大半の時間帯で約 300MW、午前中の時間帯で約 400MW と変動する。調達の根拠となるのは、周波数品質レベル合意目標であり、システムバランスが最も困難な時間帯に aFRR 調達を継続する[3582]。
- 2021 年 3 月、デンマークエネルギー庁は、住宅所有者や民間人のガスボイラーを再生可能エネルギーで駆動するものに交換する場合、デンマークのガスグリッド運営会社である Evida 社はガスネットワーク切断費用を請求しないとの方針を発表した。このスキームは、2021 年から 2026 年の間に実施され、料金免除は先着順で行われる。ヒートポンプの設置や暖房システムのリースにかかる初期費用を負担できない場合、追加資金を要求できる[3583]。
- 2021 年 3 月、デンマークエネルギー庁は、地域暖房ネットワークの既存の熱生産の少なくとも 50%が石炭、石油、または天然ガスを燃料としている現状を改善するため、電気ヒートポンプ転換導入の補助金スキームを 2021 年 4 月 1 日よりスタートさせる。対象となる費用の最大 15%をサポートする[3584]。

(5) 原子力産業

- 該当なし。

[3580] https://realassets.ipe.com/news/atp-pension-danmark-call-on-politicians-to-allow-private-investment-in-power-grid/10031400.article

[3581] Ørsted press release,2020-6-24, <https://orsted.com/en/company-announcement-list/2020/06/2052575>

[3582] Svenska Kraft(SWEDEN), 2021-6-10, https://www.svk.se/en/about-us/news/news/procurement-of-automatic-frequency-restoration-reserve-afrr-in-q32021-weeks-27-39/

[3583] Pv-magazine, 2021-3-23, https://www.pv-magazine.com/2021/03/23/denmark-introduces-incentive-for-green-heating/

[3584] デンマークエネルギー庁, 2021-3-26, https://ens.dk/presse/ny-tilskudsordning-eldrevne-varmepumper-aabner-1-april

(6) 水素産業

- 2020 年 5 月、デンマークの大手企業 6 社（Copenhagen 空港、海運大手 A.P. Moller – Maersk、物流大手 DSV Panalpina、海運 DFDS、スカンジナビア航空(SAS)、Ørsted）は、世界最大級の「クリーン水素」プロジェクトでの協業に合意した。2030 年までに、船舶や商用車、航空機向けに、持続可能な炭素排出量ゼロのクリーン燃料を年間 25 万 ton 以上生産する計画である。再生可能エネルギー由来の電力で水を電気分解して水素燃料を製造する。
  - 第 1 段階：2023 年までに容量 10MW 規模の電気分解装置を稼働させ、バスやトラックへの水素燃料の提供を開始する。
  - 第 2 段階：2027 年までに電気分解装置の容量を 260MW に拡大する。また、Copenhagen 都市圏の排出源から CO_2 を回収し、これを水素燃料と合わせることで、船舶や航空機向けの持続可能なメタノール燃料の生産も開始する。
  - 第 3 段階： 2030 年までに電気分解装置の容量を 1.3GW に引き上げる他、CO_2 回収能力も拡大する。
- デンマーク政府は 2050 年までに炭素排出量を実質ゼロとする目標を掲げているが、プロジェクトがフル稼働すると、年間 85 万 ton の炭素排出量削減が可能となり、政府目標の達成を後押しするとしている。なお、デンマークでは洋上風力発電の拠点となる世界初の「エネルギー島」2 島を建設する計画が進んでいるが、同プロジェクトではこのうち、バルト海の Bornholm 島を拠点とする洋上風力発電施設から電力を賄う計画。両島の風力発電施設の発電容量は合計 4GW で、2030 年までの完成を見込む[3585]。
- 2020 年 10 月、Ørsted A/S は、ノルウェーの Yara International ASA と提携し、100MW の電解設備を開発し、オランダの肥料メーカー用に Ørsted の洋上風力エネルギーを動力源としてグリーンアンモニアを生産する。2021 年後半～2022 年前半に FID、2024 年～2025 年の間に COD を目指す。完成時には年間約 7.5 万 ton のグリーンアンモニア生成能力を有し、これは Sluiskil にある工場の生産能力の約 10%に相当する[3586]。
- 2020 年 10 月、デンマーク・ノルウェーのプロジェクトが、世界最大かつ最も強力な水素燃料フェリーの運航を目指している。計画では、2027 年までに Copenhagen-Oslo の運航を開始する予定である。この船は、水素燃料電池によって駆動される。水素はデンマークで洋上風力発電を使用して製造される「グリーン水素」となる。プロジェクトの試算によると、フェリーは年間 64,000ton の CO_2 排出を削減する[3587]。

[3585] Ørsted press release, 2020-5-26, https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2020/05/485023045545315

[3586] Ørsted press release, 2020-10-5, https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2020/10/143404185982536

[3587] Euractiv, 2020-12-7, https://www.euractiv.com/section/shipping/news/denmark-and-norway-team-up-to-build-worlds-largest-hydrogen-ferry/

- 2020 年 11 月、bp と Ørsted は、bp の水素事業の発展に向けた重要な一歩であるグリーン水素の工業規模生産プロジェクトの開発に向けて、共同で取り組むことを目的とした意向書（LOI）に署名した。Lingen グリーン水素プロジェクトでは、ドイツ北西部にある bp の Lingen 製油所に、50MW の電気分解装置と関連インフラを建設する予定。同プロジェクトは、北海に立地する Ørsted の洋上風力発電所で発電された再生可能エネルギーを動力源とし、生成された水素は製油所で使用される（初期段階では、Lingen 製油所で利用される天然ガス由来水素の 20%を代替する予定)。この LOI に基づき、bp と Ørsted は、プロジェクトをさらに明確にし、最終的な文書に合意し、適切な政策が実施されることを条件に、2022 年初頭に最終的な投資決定（FID）を行う予定。両社は、2024 年までにプロジェクトが稼働する可能性があると予想している[3588]。
- 2020 年 12 月、ドイツとデンマークは、洋上風力エネルギーと革新的なエネルギー島の拡大について、より緊密に協力することで合意した。エネルギーハブ」とも呼ばれる島々は、グリーン電力とグリーン水素の供給を増やし、それによって Power-to-X 技術を進化させることができる。EU の洋上自然エネルギー戦略では、2030 年までに 12GW から 60GW へと 5 倍に増やし、2050 年までに 300GW へと増やす想定である[3589]。
- 2021 年 1 月、Ørsted は、再生可能水素プロジェクト H2RES に最終投資決定(FID)を下した。H2RES は Ørsted 初のグリーン水素プロジェクトで、洋上風力発電電力で水素を生産することを計画していている。H2RES は 2MW の容量を持つ、水素生産能力は 1,000kg/日で、2021 年後半の運転開始を目指している[3590]。
- 2021 年 2 月、Maersk は、カーボンニュートラルコンテナ輸送船を 2023 年に就航させると発表した。燃料に e-メタノール、バイオメタノールを使用し、カーボンニューラル化を図る。Maersk は、全ての新造船を低硫黄船舶燃料 VLSFO とカーボンニュートラル燃料の dual fuel 仕様とする[3591]。
- 2021 年 4 月、Energinet 社と Gasunie 社は、デンマーク Esbjerg または Holstebro からドイツ Hamburg まで 350～450km のパイプラインで水素を輸送する技術的なプレ FS を発表した。研究では、デンマークーらドイツ間の水素輸送能力の段階的開発法を示した。Gasunie 社と Energinet 社は、市場対話を開始し、デンマークからドイツの需要地へグリーン水素輸出の可能性を引き出すとしている[3592]。
- 2021 年 5 月、Ørsted は、米国 Texas 州に 460MW の太陽光と蓄電池のハイブリッド施設、Permian_Energy_Center を運用開始した。Ørsted のオンショア事業容量は 2.1GW となる。

[3588] bp press release, 2020-11-10, https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-and-orsted-to-create-renewable-hydrogen-partnership-in-germany.html

[3589] https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/12/20201214-deutschland-daenemark-bringen-europaeischen-ausbau-der-windenergie-auf-see-voran.html

[3590] https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2021/01/672305561121775

[3591] Maersk, 2021-2-17, https://www.maersk.com/news/articles/2021/02/17/maersk-first-carbon-neutral-liner-vessel-by-2023

[3592] Energienet, 2021-4-27, https://en.energinet.dk/Gas/Gas-news/2021/04/27/GUD-rapport

420MW 太陽光、40MW 蓄電池は、既存石油・ガス施設に隣接する 3,600 エーカーの敷地に設置され、Texas 西部の電力需要に応える[3593]。

- 2021 年 5 月、デンマークのグリーン水素供給会社 Everfuel とノルウェーのアルミ精錬会社 Hydro の再生可能水素事業子会社は、欧州の再生可能エネルギー発電電力を利用する水電解水素事業の開発に合意した。両社は特別目的事業体（SPV）を通じて、Hydro のアルミ精錬工場付近の隣接地に水電解装置を建設、運営することを計画している。両社は、2 基をノルウェー内に、1 基を国外（欧州）に建設することを計画している[3594]。
- 2021 年 6 月、デンマークのエネルギー技術開発・実証プログラム（EUDP）は、Skovgaard Invest、Vestas、Haldor_Topsoe が運営するグリーン・アンモニア・プロジェクトに DKK8100 万を発注した。プロジェクトは、10MW のグリーンアンモニアプラントを建設、地元風力発電や太陽光発電と直接接続する。2023 年までに稼働予定で、この種のプラントとしては世界初のグリーンアンモニアプラントである[3595]。
- 2021 年 7 月、EverfuelS は、デンマークの Copenhagen にある H.C.Ørsted 熱電併給所の近くに、大容量の水素ステーションを新たに稼働させた。これに加えて、Copenhagen に 2 つ目の大容量水素ステーションを近日中に稼働予定。2023 年末までに最大 19 カ所設置することを目標としている[3596]。
- 2021 年 8 月、Ørsted は、米国 Texas 州の Wilbarger 郡と Baylor 郡に位置する 130 基の風力タービンを備えた 367MW の Western_Trail 風力発電所を完成させた。これにより、Ørsted の陸上における風力発電、太陽光発電、蓄電池の総容量は 2,800MW を超えた。PepsiCo、Hormel Foods、Nucor の 3 社と長期売電契約を締結し、発電した電力の大半を購入している[3597]。
- 2021 年 11 月、デンマークの A.P.Moller - Maersk は、カーボンニュートラルなメタノールで運航できる船舶とコンテナ船の建設に資金を提供するために、10 年間で€5 億のグリーンボンドを発行した[3598]。
- 2022 年 12 月、Ørsted は、地場の再生可能エネルギー企業 Skovgaard Energy と共同で、グリーン水素の大規模な生産設備を建設すると発表した。施設はデンマーク西部 Holstebro 近郊の Idomlund に建設される。プロジェクトの第 1 段階では、150MW の電気

[3593] Ørsted, 2021-5-4, https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2021/05/885212783010106

[3594] Everfuel, 2021-5-20, https://usercontent.one/wp/www.everfuel.com/wp-content/uploads/2021/05/Everfuel200521.pdf

[3595] World Fertlizer, 2021-6-21, https://www.worldfertilizer.com/project-news/28062021/danish-green-ammonia-project-receives-funding/

[3596] Petroplaza, 2021-7-22, https://www.petrolplaza.com/news/27740

[3597] Ørsted, 2021-8-4, https://ml-eu.globenewswire.com/Resource/Download/9ab5695e-07cb-41f3-9c02-3726f46d56ec

[3598] Maersk, 2021-11-19, https://www.maersk.com/news/articles/2021/11/19/maersk-issues-first-green-bond-to-fund-first-green-methanol-vessels

分解容量、電源は陸上風力と太陽光[3599]。

● 2022 年 12 月、Ørsted は、FlagshipONE e-methanol プロジェクトに対する FID を行った。同社初の商業規模の Power-to-X 施設となる。Ørsted は FlagshipONE の完全所有権を取得した。FlagshipONE はスウェーデン北部の Örnsköldsvik に位置し、2025 年操業開始、e-methanol 約 5 万 ton/年を生産予定[3600]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治[3601]

● ロシアによるウクライナ侵攻を受け、安全保障政策の転換が検討されている。2022 年 6 月、EU の共通安全保障・防衛政策への参加の是非を問う国民投票が実施され、賛成 66.9%で参加することとなった[3602]。

● 2022 年 11 月、デンマーク総選挙が実施され、社会民主党を中心とする与党・左派連合が議会の過半数議席を維持した。これにより、社会民主党を率いる Frederiksen 氏の首相再任に道が開けた。社会民主党は得票率 27.5%で再び第一党となった。左派連合は定数 179 議席のうち 87 議席を獲得。フェロー諸島の議席と左派候補が選出されることの多いグリーンランドの未定議席を合わせて過半数を確保する[3603]。

● 2022 年 12 月、デンマークの社会民主党党首 Frederiksen 氏は主要野党である自由党および穏健派と、同氏を首相とする超党派政権の樹立に合意したと発表した。

(2) 経済

● 特記事項なし。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2022 年 1 月、東京ガスは、北欧における再生可能エネルギー開発事業について、デンマークの EWII A/S 共同で進めると決定した。デンマークに新たに設立する TG Nordic を通じて、EWII A/S の孫会社で再生可能エネルギー事業の開発および運営を行う EWII Production A/S 株式 50%と、保有する陸上風力権益のうち、約 27MW 分を取得する。東京ガスと EWII A/S は、デンマーク国内の再生可能エネルギー開発を進めるとともに、他北欧諸国にも事業範囲を拡大し、2030 年までに北欧で約 1,000MW の再生可能エネルギー開発の実現を目指す[3604]。

[3599] Ørsted, 2022-12-6, https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2022/12/13665899

[3600] Ørsted, 2022-12-20, https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2022/12/20221220609311

[3601] 日本国外務省 HP, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/denmark/data.html>, 及び JETRO HP, <https://www.jetro.go.jp/world/europe/dk/>

[3603] BBC, 2022-11-2, https://www.bbc.com/news/world-europe-63481675?zephr-modal-register

[3604] 東京ガス press release, 2022-1-21, <https://www.tokyo-gas.co.jp/news/press/20220121-01.html>

● 2022年3月、経済産業省とデンマーク王国エネルギー・ユーティリティ・気候省は、「洋上風力発電及び変動性再生可能エネルギーの統合に関する協力覚書」(MoC)に署名した。主な協力内容は、当該分野における政策的・技術的知見の共有、企業間交流の促進等。本MoCにより、洋上風力発電をはじめとした再生可能エネルギー分野における二国間協力の促進が期待される[3605]

● 我が国とデンマークの主な要人の往来については以下の通り(肩書きは当時のもの)。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
22年3月	デンマーク王国エネルギー・ユーティリティ・気候省	経済産業省 (オンライン)	洋上風力発電及び変動性再生可能エネルギーの統合

(出所)首相官邸HP[3606]、Danish Embassy, Tokyo HP等[3607]

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA対象外。

(2) JBIC (2019-2021年度) [3608]

● エネルギー関連案件なし。

(3) NEXI (2019-2021年度) [3609]

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし。

[3605] 経済産業省press release, 2022-3-16,
<https://www.meti.go.jp/press/2021/03/20220316003/20220316003.html>
[3606] 首相官邸ＨＰ,フィンランド及びデンマーク訪問,
<https://www.kantei.go.jp/jp/97_abe/actions/201707/10fin_den.html>
[3607] 日本国外務省HP, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/denmark/data.html#section5>,
<http://www.mofa.go.jp/press/release/index.html>, 及びDanish Embassy, Tokyo HP,
<http://www.denmarkjapan150.jp/en/author/danishembassy/>
[3608] JBIC HP, <http://www.jbic.go.jp/ja/information/press/Europe>
[3609] NEXI HP, <http://nexi.go.jp/index.html>

2-9 フィンランド

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1091
２．サマリー 1092
３．主要エネルギー指標..... 1093
４．エネルギー需給動向..... 1094
５．資源・エネルギー政策動向..... 1101
６．エネルギー産業動向..... 1119
７．最近の重要トピック..... 1135
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1137
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1138
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1138

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：フィンランド共和国
(2) 人　　口：553 万人（2021 年、下表（12）参照）
(3) 国土面積：33.8 万 km^2
(4) 首　　都：ヘルシンキ（Helsinki）
(5) 民　　族：フィン人 93.4%、スウェーデン人 5.6%、ロシア人 0.5%他（2006 年）
(6) 宗　　教：ルーテル教会 70.9%、ギリシャ正教 1.1%、その他 1.7%、不明 26.3%
（2017 年推定）
(7) 国家元首：サウリ・ニーニスト大統領（Sauli Väinämö Niinistö／2012 年 3 月～2018 年 1 月から 2 期目）
(8) 首　　相：サンナ・マリン（Sanna Marin／2019 年 12 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：2,989 億ドル（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：54,008 ドル（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：3.3%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Finland

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	255.6	275.8	268.5	271.6	298.9	(2020年以降)
人口（百万人）	5.50	5.51	5.52	5.53	5.53	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	46,437	50,033	48,667	49,159	54,008	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.885	0.847	0.893	0.876	0.845	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Finland

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.2	1.1	1.2	-2.3	3.3	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：33 百万 toe（日本の 0.08 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：5.98toe（日本の 1.87 倍）

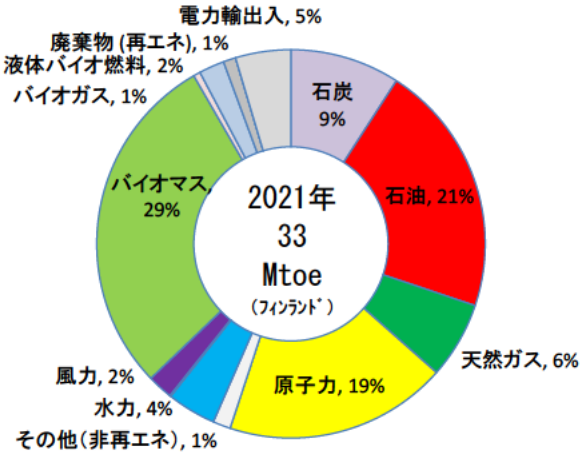
(3) エネルギー自給率（2021 年）：58%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：35.9 百万 CO_2 換算 ton（日本の 3.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：6.48CO_2 換算 ton（日本の 80.7%）

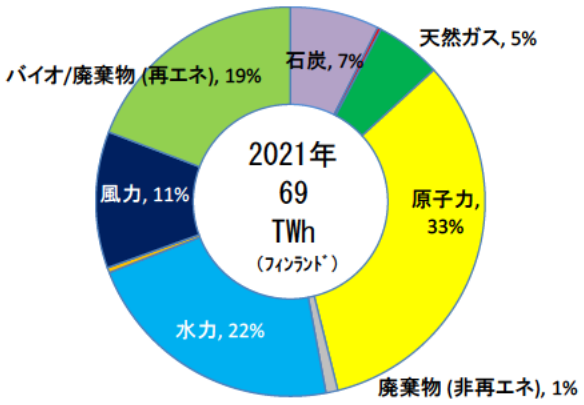
(6) エネルギー源別可採年数（2021 年末）：　―

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Finland （2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		33 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		5.98 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.13 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		58 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		35.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		6.48 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		5.4 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		92 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	9 %
	石油	21 %
	天然ガス	6 %
	原子力	19 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	4 %
	その他再エネ	35 %
	電力輸出入	5 %
(10) エネルギーの輸入依存度		42 %
(11) 石油の輸入依存度		100 %
(12) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	ノルウェー
	第3位	米国

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Finland

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	33	34	33	32	33
伸び率	-	-0.6%	1.7%	-2.2%	-4.7%	4.5%
GDP成長率	-	3.2%	1.1%	1.2%	-2.3%	3.3%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.2	1.5	-1.8	2.0	1.4
一人当り消費	toe/人	6.07	6.17	6.03	5.74	5.98
GDP原単位	toe/'000$	0.13	0.14	0.13	0.13	0.13

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Finland　　(2021年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	-	-	6	0	1	11	-	19
輸入	2	14	2	-	-	-	1	2	20
輸出	-0	-7	-0	-	-	-	-0	-1	-8
在庫変動	1	0	0	-	-	-	-	-	2
一次供給	**3**	**7**	**2**	**6**	**0**	**1**	**12**	**2**	**33**
シェア	9%	21%	6%	19%	1%	4%	35%	5%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Finland　　(Mtoe)

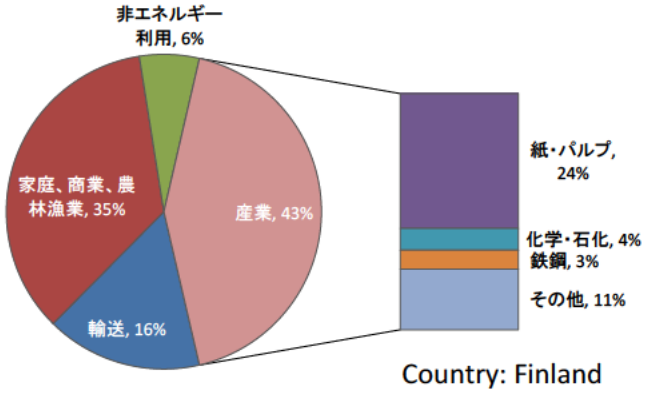
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	4	8	2	6	0	1	10	2	33
2018	4	8	2	6	0	1	10	2	34
2019	3	8	2	6	0	1	11	2	33
2020	3	7	2	6	0	1	10	1	32
2021	3	7	2	6	0	1	12	2	33
シェア	9%	21%	6%	19%	1%	4%	35%	5%	100%
'21/'20	5.2%	-6.8%	0.2%	1.3%	5.9%	-0.7%	14.3%	18.6%	4.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Finland (Mtoe)

産業		10.3
	紙・パルプ	5.9
	化学・石化	1.0
	鉄鋼	0.8
	その他	2.6
輸送		3.9
家庭、商業、農林漁業		8.5
	家庭用	4.8
	商業用他	3.7
非エネルギー利用		1.5
合計		24.2



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Finland (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	1,200	0.01%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Finland (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	1	-	-	6	0	1	10	18
2018	2	-	-	6	0	1	10	20
2019	1	-	-	6	0	1	10	19
2020	1	-	-	6	0	1	10	18
2021	0	-	-	6	0	1	11	19
シェア	1%	-	-	32%	3%	7%	57%	100%
'21/'20	-58.0%	-	-	1.3%	5.9%	-0.7%	10.8%	4.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Finland (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	2.7	-0.1	12.7	-	5.2	-9.2	1.9	-	22.2	-1.8
2018	2.9	-0.1	13.0	-	4.9	-9.0	2.2	-	22.5	-2.6
2019	2.3	-0.1	12.7	-	5.3	-9.7	2.1	-	23.9	-3.9
2020	1.8	-0.1	11.6	-	5.6	-8.9	2.1	-	21.6	-6.7
2021	1.6	-0.1	8.6	-	5.2	-6.6	2.1	-	24.5	-6.7
'21/'20	-9.3%	-21.0%	-26.1%	-	-7.4%	-26.2%	-0.4%	-	13.2%	0.7%

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Finland (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	-	12.4	-	-14.9	14.7	6.0	-10.2	7.8
2017	-	12.7	-	-15.2	15.1	5.2	-10.2	7.4
2018	-	13.0	-	-15.2	15.3	4.9	-10.1	7.5
2019	-	12.7	-	-15.3	15.2	5.3	-10.8	7.2
2020	-	11.6	-	-14.0	14.0	5.6	-9.5	6.9

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Finland 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	1,602	3,449	5,051
2021	1,653	3,119	4,772
3Q2021	1,674	3,242	4,916
4Q2021	1,653	3,119	4,772
1Q2022	1,857	3,238	5,095
2Q2022	2,066	3,357	5,423

(出所) Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

- IEA「Energy Policies of IEA Countries Finland 2018 Review」によると、①エネルギー需要は多少の増減はあるもののほぼ横ばいであり、②石炭に代わってよりクリーンなガス、バイオマスの導入が拡大され、③原子力は建設計画を粛々と進めて積極的な導入を図るが、④太陽光や風力といった再生可能エネルギー(水力、バイオマスは含まず)の導入はさほど進まない、といった見通しが示されている。

図表 2-9-1　フィンランドの一次エネルギー供給見通し

（単位：Mtoe）	2010 年	2016 年	2017 年	2020 年	2030 年
石炭	-	-	-	-	-
泥炭	1.8	0.7	0.7		
石油	0.1	0.1	0.1	-	-
ガス	-	-	-	-	-
バイオ燃料/廃棄物	8.4	9.2	9.7	9.0	9.3
原子力	5.9	6.0	5.9	9.1	14.7
水力	1.1	1.4	1.3	1.2	1.3
風力	0.0	0.3	0.4	0.5	0.6
太陽光/他	0.1	0.2	0.2	0.8	1.0
合計	17.5	17.8	18.2	22.0	28.0

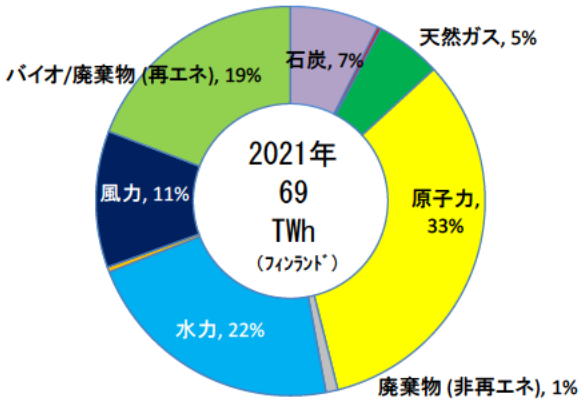
(出所)IEA, Energy Policies of IEA Countries Finland 2013, 2018 Review

図表 2-9-2　フィンランドの最終エネルギー需要見通し

（単位：Mtoe）	2010 年	2015 年	2016 年	2020 年	2030 年
石炭	0.5	0.3	0.4	1.2	1.2
泥炭	0.3	0.2	0.2	0.4	0.3
石油	8.2	7.7	8.3	6.5	5.9
天然ガス	0.8	0.6	0.6	1.1	0.9
バイオ燃料/廃棄物	4.9	5.4	5.4	6.4	6.6
太陽光/他	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
電力	7.2	6.7	7.0	7.8	8.4
熱	4.6	3.8	4.1	3.8	3.8
合計	26.5	24.9	26.0	27.1	27.2

(出所)IEA, Energy Policies of IEA Countries Finland 2013, 2018 Review

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

● 国内に化石燃料資源がほとんどないフィンランドは、石油と天然ガスを完全に輸入に依存しており、エネルギー安全保障上の観点から、原子力発電の利用を早くから推進してきた。例外的に国内に存在する化石燃料として泥炭が挙げられ、一次エネルギー供給に占める泥炭の割合は 3.1%（2020 年）となっている。

COUNTRY: Finland　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	5	2	11	12	16	22	23	24	22	24
輸出	-0	-1	-0	-0	-5	-3	-2	-3	-4	-7
発電	26	41	54	70	81	68	70	69	69	72
供給計	30	42	65	82	91	87	91	90	87	90
（発電構成）										
石炭	27%	42%	24%	19%	27%	14%	14%	12%	8%	7%
石油	32%	11%	3%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス		4%	9%	14%	14%	5%	6%	6%	6%	5%
原子力		17%	35%	32%	28%	33%	32%	35%	34%	33%
その他(非再エネ)	1%	1%		0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	40%	25%	20%	21%	16%	22%	19%	18%	23%	22%
その他(再エネ)			9%	12%	14%	25%	27%	28%	29%	31%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

● フィンランドは、再生可能エネルギーの中でも豊富な水資源と森林資源に大きく依存している。

（一次エネルギー供給）
COUNTRY: Finland　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	1,270	1,144	1,068	1,366	1,356
地熱					
太陽光	4	8	13	19	26
太陽熱	2	2	2	2	2
風力	412	502	518	683	699
バイオマス	8,609	8,881	9,006	8,435	9,559
バイオガス	171	186	188	169	191
液体バイオ燃料	444	422	476	447	703
廃棄物（再エネ）	327	349	350	330	343
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	11,240	11,494	11,621	11,450	12,879
一次エネ総供給量	33,445	34,017	33,276	31,732	33,158

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Finland　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	14,772	13,301	12,421	15,883	15,766
地熱					
太陽光	49	90	147	218	305
太陽熱					
風力	4,795	5,839	6,025	7,938	8,133
バイオマス	10,890	11,821	12,317	10,760	12,883
バイオガス	406	420	362	297	317
液体バイオ燃料	8	6	2		
廃棄物（再エネ）	556	662	609	513	547
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	31,476	32,139	31,883	35,610	37,951
総発電量	67,524	70,263	68,650	68,950	71,711

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Finland　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	16	71	85	95	88
バイオガソリン	72	85	89	94	96
バイオディーゼル	109	310	281	338	304
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料	2	4	4	1	
合計	199	470	459	528	488

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 2012 年 9 月、Häkämies 経済大臣（当時）は欧州の国として初めて 2025 年までに発電用途としての石炭利用を止める可能性がある、と発表した[3610]。しかし、2013 年 2 月、Vapaavuori 経済大臣（当時）は 2025 年までに発電用途の石炭利用を止めるという目標は、化石燃料を代替するバイオマスの生産量に限界があるため達成が困難であると発言

[3610] Helsinki Times, 2012-9-28, <http://www.helsinkitimes.fi/news/index.php/world-int/world-news/finland-in-the-world-press/3839-finland-may-phase-out-coal-use-in-power-by-2025-minister-says>.

した[3611]。2016 年 11 月に承認された「2030 年までの国家気候変動・エネルギー戦略」においては、2030 年には石炭利用の発電所は 1 基のみとなる見通しを発表している。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Finland

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.123	1.615	1.515	1.647	1.778	1.709	1.615	1.995
ガソリン（RON 98）	USD/L	2.198	1.690	1.599	1.733	1.879	1.809	1.713	2.097
軽油（産業用）	USD/L	1.579	1.158	1.059	1.176	1.322	1.270	1.168	1.461
軽油（家庭用）	USD/L	1.958	1.436	1.313	1.458	1.639	1.575	1.448	1.811
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.053	0.041	0.040	0.046	0.054	0.050	-	0.075
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-
電力（産業用）	USD/kWh	0.093	0.075	0.073	0.073	0.078	0.075	0.078	0.084
電力（家庭用）	USD/kWh	0.201	0.169	0.169	0.183	0.199	0.206	0.207	0.226

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

- 現行のエネルギー税制システムは 1997 年から施行されており、エネルギー税は基本税と付加税に分けられる。エネルギー税は消費税/物品税であり、輸送や暖房燃料、電気に対して課せられるとともに、供給安全保障税もエネルギー製品に課税されている[3612]。
- エネルギー税を規定する法律は、「電気・特定燃料への課税に関する法（1260/1996)」、「液体燃料への課税に関する法（1472/1994)」であり、財務省が管轄している[3613]。
- 基本税は、石油製品にのみ課税されており、石油やディーゼル油の質や環境的特徴に応じて課せられる。付加税は、石油製品を含む化石燃料、電気に対して課せられる。燃料への付加税は炭素含有量基準によって決定されるが、天然ガスは付加税が 50%免除されており、泥炭への付加税も 2005 年 7 月 1 日から廃止された[3614]。
- 発電用燃料は課税対象ではなく、電気へは消費段階で課税される。電気税は 2 つに分類され、産業と professional market gardeners を対象とする分類 1、その他の消費者を対照とする分類 2 となっている。分類 1 の方がより安くなっている[3615]。
- フィンランドは早くから炭素税を導入している。2011 年、雇用者の社会保障費負担軽減に伴う減収分の補填等を目的として、既存エネルギーの大規模な増税を実施した[3616]。IEA「Energy Policies of IEA Countries Finland 2018 Review」によると、2015 年に再生

[3611] Bloomberg, 2013-2-8, <http://www.bloomberg.com/news/2013-02-07/coal-phase-out-may-be-delayed-beyond-2025-finnish-minister-says.html>.
[3612] MEE, Energy Taxes, <http://www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2630>.
[3613] MEE, Energy Taxes, <http://www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2630>.
[3614] MEE, Energy Taxes, <http://www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2630>.
[3615] MEE, Energy Taxes, <http://www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2630>.
[3616] 財務省, https://www.mof.go.jp/tax_policy/summary/consumption/k03b.htm.

可能エネルギー推進を目的として、天然ガスに対する増税が実施され、フィンランド産業界はIEAメンバー諸国で2番目に高いガス料金を支払っている。また、2012年、2016年、2017年に自動車税が増税された一方で、政府は2016年から2019年までの間に4段階で低炭素車両の減税を実施することを決定した。

（電源別発電コスト）

Countrty: Finland

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			O&M	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	USD/MWh	3%	7%	10%
風力	陸上 (>= 1 MW)	30	40%	25.18	37.62	48.30	0.58	0.31	0.19	6.94	32.69	44.88	55.44
貯蔵	Lithium-ion battery	1.14	15%	175.52	213.17	243.66	6.25	4.90	4.08	19.03	200.79	237.09	266.76

（注）投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

５．資源・エネルギー政策動向

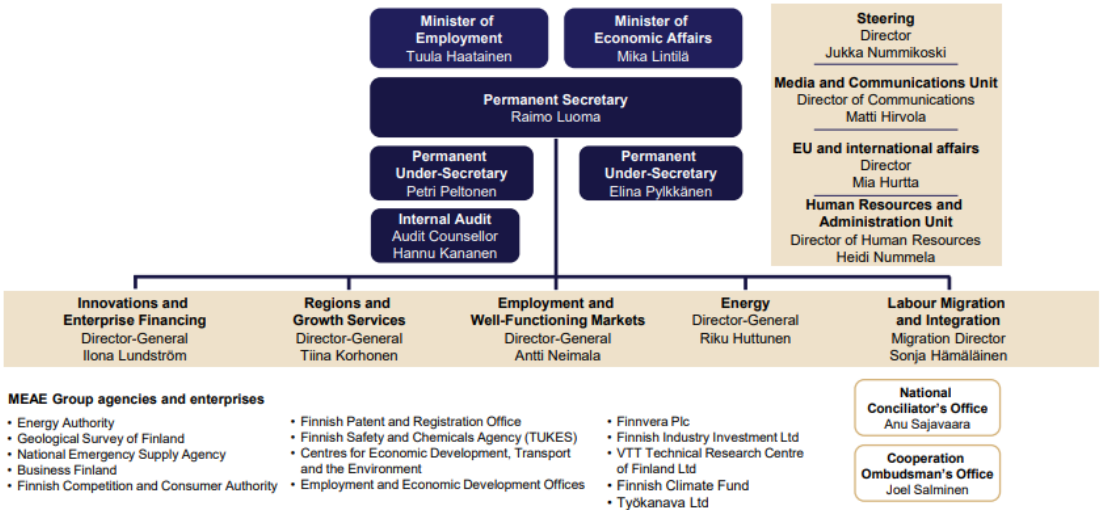
(1) 政策担当機関・部門

（主要VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー政策、気候変動政策の実施は雇用経済省（The Ministry of Economic Affairs and Employment）が行っている。省内には4つのDepartments （雇用・よく機能した市場、イノベーション・企業ファイナンシング、エネルギー、地域・成長サービス）と5つのUnits（ステアリング、EU・国際関係、メディア・コミュニケーション、人材管理、外国人労働者（Labor Migration and Integration)）が存在し、それぞれDirectorまたはDirector-Generalが置かれている[3617]。2023年1月時点で大臣は2名存在し、エネルギーを管轄するのはMika Lintilä氏、エネルギーユニットのDirector-GeneralはRiku Huttunen氏である[3618]。

[3617] Ministry of Economic affairs and Employment HP,
<https://tem.fi/en/departments-and-units>（2023年1月23日閲覧）
[3618] Ministry of Economic affairs and Employment HP,
<https://tem.fi/documents/1410877/19651892/TEM_EN_nettiin_01082021.pdf/26a55181-f299-8d63-67a3-57194188612d/TEM_EN_nettiin_01082021.pdf?t=1636368032213>（2023年1月23日閲覧）

図表 2-9-3　フィンランド雇用経済省の組織図



（出所）雇用経済省 HP, Organisation of the Ministry of Economic Affairs and Employment, <https://tem.fi/documents/1410877/147722329/TEM_organisaatio_EN_19012023.pdf/25038721-f392-3169-1a6e-e58b42c7c9cf/TEM_organisaatio_EN_19012023.pdf?t=1674459921841>, 2023 年 1 月アクセス

(2) 資源・エネルギー予算

● 2022 年度の雇用経済省の予算は€35 億で、国家予算の 5.5%を占めている[3619]。

(3) 基本政策

● 寒冷な気候条件もあり、エネルギー消費量が多い一方で、エネルギー資源が乏しく、エネルギーの輸入依存度が高いのがフィンランドの特徴である。そのため、エネルギー安定供給の確保が、エネルギー政策上の中心的な課題に位置づけられてきた。

● フィンランドのエネルギー政策は、エネルギー、経済、環境の 3 つの基本原理の上に成り立っており、エネルギー供給の確保、競争力のあるエネルギー価格、EU 共通エネルギー・環境目標への合致が中核的な要素となる。他の重要な原則として、持続可能な開発や環境に関する目標とエネルギー経済を統合することが挙げられる。

(4) 中・長期目標

● 2019 年 12 月 20 日にフィンランドは国家エネルギー気候計画（National Energy and Climate Plan, NECP）を欧州委員会に提出した[3620]。経済の脱炭素化、エネルギー効率、エネルギー安全保障、国内エネルギー市場、研究・イノベーション・競争力という EU エネルギー連合の 5 つの特徴を全て網羅している。

[3619] MEE, Strategies and Operational Planning, Budget, <https://tem.fi/en/strategies-and-operational-planning/budget>.

[3620] フィンランド政府, <https://valtioneuvosto.fi/en/article/-/asset_publisher/1410877/suomen-viimeistelty-energia-ja-ilmastosuunnitelma-toimitettu-komissiolle>（2023 年 1 月 23 日閲覧）

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- フィンランド国内に石油資源はなく、原油輸入の 80%以上をロシアからの輸入に依存している。フィンランドに目立った石油政策はないが、エネルギー供給確保のため、ロシア以外の調達先として欧州との関係強化を目指している。石油備蓄に関する政策は備蓄政策の項を参照。
- フィンランドは原油の純輸入国であると同時に石油製品の輸出国である。2019 年には 1,080 万 ton の石油製品を輸出した[3621]。
- フィンランドでは、国境を越える原油/石油製品輸送用のパイプラインや国内用の原油/石油製品パイプラインが整備されていない[3622]。
- フィンランドでは自動車や暖房用ガスオイルへのバイオ燃料導入を進めている。バイオ燃料の使用については「輸送部門におけるバイオ燃料利用促進法（The Law on the Promotion of Biofuel Use in Transport）(446/2007)」で定められており、フィンランドの市場に輸送用燃料を運ぶ企業は、規定された総輸送量に占めるバイオ燃料の混合割合を満たさねばならない。2010 年に改訂された同法では 2020 年までの混合割合義務[3623]が定められている[3624]。
- 2018 年 11 月、自動車業界が運輸通信省および環境省と自主的なグリーンディールを締結した。その中で、新規登録された乗用車による CO_2 排出を毎年少なくとも 4%減らすこと、高い比率でバイオ燃料を混合できる車両を（大型車両を中心に）増やすこと、代替推進源を利用できる車両を 2025 年末までに新規登録車の 25%まで引き上げること、自動車の平均利用年数を下げることが目標として掲げられている[3625]。
- 2018 年 12 月、運輸通信省下で運輸部門の気候変動対策を検討する専門家グループが 2045 年までに運輸部門の温室効果ガス排出をゼロにするためのアクションプランを提案した。28 項目にわたる対策は、次のような目的を掲げている：人々の行動の変容を促すこと、貨物輸送の効率化、CO_2 排出がゼロまたは低排出車両の導入促進、2030 年までの再生可能燃料の普及推進。今後、具体的な基準等を策定するための検討が関連機関により行われる[3626]。

[3621] IEA, World Energy Balances 2021 database

[3622] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2012 Update, pp.7-8.

[3623] 2020 年までの数値義務は以下の通り。2011～2014 年がそれぞれ 6%、2015 年が 8%、2016 年が 10%、2017 年が 12%、2018 年が 15%、2019 年が 18%、2020 年が 20%。

[3624] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland, 2013 Review, P.59.

[3625] Finnish Government, Current Issues, Article “Finnish automotive industry and the State conclude a Green Deal” (2018-11-28). https://valtioneuvosto.fi/en/article/-/asset_publisher/suomen-autoala-ja-valtio-tekivat-ilmastosopimuksen

[3626] Finnish Government, Current Issues, Article “Transport emissions to zero by 2045” (December 12, 2018). https://valtioneuvosto.fi/en/article/-/asset_publisher/liikenteen-paastot-nollaan-vuoteen-2045-mennessa

● 2020年5月、Finnish Central Organization for Motor Trade and Repairs, Association of Automobile Industry in Finland, Finnish Bus and Coach Association, Association of Automotive Technical Societies in Finland, Finnish Transport and Logistics, Finnish Taxi Owner’s Federationは共同で「Transport and logistics sector’s Green Transport Roadmap」を発表した[3627]。同Roadmapは2045年までに運輸部門のカーボン・ニュートラル目標の達成に向けた温室効果ガス排出量削減のため24の手段を掲げている。

B. 天然ガス

● 少量のバイオガス生産を除けばフィンランド国内に天然ガス資源はなく、1974年以来2017年までパイプラインを通じてガス全量をロシアから輸入していた[3628]。2018年には少量ではあるがオランダ、ノルウェーからも輸入した[3629]。フィンランドに目立った天然ガス政策はないが、エネルギー供給確保のため、ロシア以外の調達先として欧州との関係強化を目指している。天然ガス備蓄に関する政策は、備蓄政策の項を参照。
● 「国家エネルギー・気候戦略2013」では、2025年までに天然ガス消費の10%をフィンランドの木材由来の合成天然ガスとすることを掲げている。2013年3月には、世界最大の設備容量140MWのバイオマスガス化プラントがVaasaで完成した[3630]。
● 2015年12月、欧州委員会はフィンランド国有企業のBaltic Connector OyとエストニアのElering Gaas Asに対して、両国をつなぐ天然ガスパイプライン建設計画（Balticconnector計画）に€540万を拠出することを決定した[3631]。この決定を受けて、欧州委員会、Baltic Connector、Elering Gaasは計画の合意文書に調印[3632]。また、2016年10月、欧州委員会、Baltic Finnish Connector、Estonian ASは、Balticconnector計画への補助金拠出に関する協定に調印した[3633]。
● 2017年8月、新エネルギー規制法が議会で承認され、2020年初頭、天然ガス市場が自由化されることとなった[3634]。

[3627] Transport and logistics sector’s Green Transport Roadmap, The Association of Automobile Importer in Finland, 2020-5-28, https://www.aut.fi/en/news_and_actual_topics/publications/roadmap_of_carbon_neutral_transport

[3628] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2012 Update, p.6.

[3629] IEA, Natural Gas Information 2019

[3630] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland, 2013 Review, P.72.

[3631] MEE, Press Release, 2015-12-2, < https://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/eu-lta-yli-viisi-miljoonaa-euroa-suomen-ja-viron-valisen-kaasuputken-suunnitteluun>.

[3632] MEE, Press Release, 2015-12-22, <https://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/suomen-ja-viron-valisen-kaasuputken-suunnittelu-etenee>.

[3633] MEE, Agreement concerning support to the Balticconnector gas pipeline project signed in Brussels, 2016-10-21.

[3634] MEE, Press Release, 2017-8-25, <http://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/syyskuun-alussa-katto-sahkonsiirtomaksujen-kohtuuttomille-kertakorotuksille-maakaasumarkkinat-avataan-kilpailulle-2020>

2018年4月、フィンランド政府がバルト海経由でロシアとドイツを結ぶ新たな天然ガスパイプラインNord Stream 2の敷設を許可した。2021年6月にNord Stream 2の第1線が完工し[3635]、2021年12月には第2線もテクニカルガス注入を完了した[3636]。

- 2022年4月、フィンランド政府の経済政策閣僚委員会は、エストニアと協力して大型のLNGターミナル船（FSRU）をリースするよう勧告した。FSRUをリースすることで、フィンランドはロシアのパイプラインガスからの自立が可能となる。雇用経済省は、財務省およびエストニアのエネルギー問題担当省庁と協力し、FSRUのリースに関する準備を進め、近く経済政策閣僚委員会にリース案を提出し、決定を仰ぐ予定。財務省は、ガス輸送事業者であるGasgrid Finland Oyに対し、エストニアの電力・ガスシステムオペレーターElering ASと協力してFSRUのリース条件を評価・交渉し、特にガス供給の準備と安全性を保証するために、このプロジェクトを可能な限り早急に実行するよう要請した[3637]。
- 2022年5月、ロシアGazpromは、フィンランド向けガス供給を停止した。フィンランドはガスの大半をロシアから輸入しており、同国は抜本的な供給源の転換を迫られることになった。ただ、同国のエネルギー消費量に占めるガスの割合は10分の1以下[3638]。

C. 石炭[3639], [3640]

- 後述する泥炭を除けば、フィンランド国内に石炭資源はない。そのため一般炭はロシアやポーランドから、原料炭はカナダやオーストラリア、米国より輸入している。石炭総消費量の約3分の1が電力・暖房部門となっている。
- フィンランドはIEA加盟国の中でも珍しく、泥炭（peat）を重要な発電資源と位置づけている。1970年代の2度の石油危機を経て、政府が国内資源の維持を支援する政策を採った結果、泥炭の生産量は1970年の112千tonから2020年には532千tonにまで増加した[3641]。なお、フィンランドの国土の3分の1が泥炭で構成されている。政府は、泥炭を再生可能燃料と捉えてはおらず、徐々にバイオマス燃料に置き換えられるもの、として認識している[3642]。
- 暖房用途の泥炭について、政府は減税措置を設けている。2012年は€1.9/MWh、2013年は

[3635] Nord Stream2 HP, 2021-6-10, https://www.nord-stream2.com/media-info/news-events/the-offshore-part-of-one-line-of-nord-stream-2-has-been-mechanically-completed-149/
[3636] Nord Stream2 HP, 2021-12-29, https://www.nord-stream2.com/media-info/news-events/second-nord-stream-2-string-filled-with-technical-gas-156/
[3637] https://valtioneuvosto.fi/en/-/10616/ministerial-committee-on-economic-policy-supports-lease-of-lng-terminal-ship-with-estonia-to-free-finland-of-dependency-on-russian-pipeline-gas
[3638] BBC, 2022-5-21, https://www.bbc.com/news/world-europe-61524933
[3639] IEA, Energy Policies of Finland 2007 Review, pp.69-73.
[3640] IEA, Energy Policies of IEA Countries, Finland 2018 Review
[3641] World Energy Balances 2021 extended edition database, IEA
[3642] IEA, Energy Policies of Finland 2007 Review, p.71.

€4.9 MWh、2015 年には€5.9/MWh と税額は増加傾向にあるものの、他の炭化水素燃料への課税額と比較すると泥炭への課税額は低く抑えられている[3643]。

泥炭は主として熱電併給（CHP：Combined Heat and Power）用途として生産されており、産業用を含んだすべての CHP 設備のうちの 22%において、燃料として使用されている。また、泥炭はバイオマスと混焼されることで高効率を達成でき、国内には泥炭を燃料とした 60 カ所の CHP 発電所が存在する[3644]。2030 年国家エネルギー・気候戦略によると、泥炭の使用を廃止する計画は無いが、2030 年までに 20TWh から 15TWh に減少すると予想されている[3645]。

- 2017 年 11 月に開催された国連気候変動枠組み条約第 23 回締結国会議(COP23)会期中、英国、カナダが提案した 2030 年までに全ての石炭火力発電を目指す脱石炭連盟（Global Powering Past Coal alliance)）に 20 カ国以上の国とともに参加し、石炭火力発電を廃止することを宣言[3646]。

D. 原子力

- フィンランドはエネルギー自給率[3647]を高めるため、1977 年から原子力発電を導入している。1986 年の Chernobyl 事故後、1990 年代には国内で反原子力運動が高まり、1982 年の Olkiluoto 原子力発電所 2 号機運転開始以降の原子力開発計画は停滞した。しかし、国内 4 基の既設原子炉が安全に運転を続けていることや、EU 排出権取引制度導入を通じて地球温暖化問題への関心が高まったことから、2002 年には議会が新規原子力開発を承認している。2005 年には Olkiluoto3 号機の建設が開始された。
- 福島事故後、フィンランドは同事故を理由に国内既存原子炉を停止することもなく、新規原子炉建設計画を着々と進めている。2021 年 12 月時点、国内では 2 ヵ所、4 基の原子炉が稼動している。TVO 社（TVO：Teollisuuden Voima Oy）は Olkiluoto 原子力発電所 1、2 号機（BWR、890MW×2 基）を 1979 年と 1982 年から運転している。また Fortum 社（Fortum：Fortum Power and Heat Oy）は Loviisa 原子力発電所 1、2 号機（VVER、510MW×2 基）を 1977 年と 1981 年から運転している。フィンランドの規制当局は、Olkiluoto1,2 号機について、2038 年までの 60 年間、Loviisa1,2 号機は各々2027 年、

[3643] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland, 2013 Review, P.85.

[3644] EPE, Peat is a CHP cornerstone in Finland, https://www.energypeat.eu/finland

[3645] MEE, Government report on the National Energy and Climate Strategy for 2030, 2017,12, P118,158
https://tem.fi/documents/1410877/2769658/Government%20report%20on%20the%20National%20Energy%20and%20Climate%20Strategy%20for%202030/0bb2a7be-d3c2-4149-a4c2-78449ceb1976

[3646] MEE, Press Release, 2017-11-16, <http://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/suomi-mukana-perustamassa-irti-hiilesta-liittoumaa-bonnin-ilmastokokouksessa>

[3647] フィンランドは 2003 年初頭にロシアとの送電網を増強整備し、ロシアからの電力輸入量が急増している。(出所　ATOMICA, <http://www.rist.or.jp/atomica/data/dat_detail.php?Title_Key=14-05-05-01>)

2030 年までの 60 年間運転が可能と評価した[3648]。

- 2012 年 10 月 24 日、Fennovoima 社の株式 34%を保有するドイツ E.ON 社が Fennovoima 社の株式を売却し、フィンランド国内の他の事業からも撤退することを明らかにした。2013 年 12 月 21 日、Fennovoima と Rosatom 子会社の Rusatom Overseas は Hanhikivi1 号機の発電所供給契約を締結した。発電所は 2024 年に運転を開始する予定。2014 年 3 月に Rosatom が Fennovoima の株式 34%を取得し[3649]、同年 4 月には同発電所建設計画の最終投資決定が行われた[3650]。
- 2015 年 6 月、Fennovoima は雇用経済省へ Hanhikivi 1 号機計画の建設許認可申請を提出した[3651]。2015 年 8 月、雇用経済省は、会社の株主のうち少なくとも 60%が国内関係者でなければならないという条件に合致しているとして、Fennovoima による申請を引き続き審査することを発表した[3652]。2019 年末までの建設許可取得を目指す。建設費は€650-700 億の見込み[3653]。
- 2013 年 12 月 1 日に全面改訂された「原子力に関する安全指針（YVL 指針）」が発効。YVL 指針は、原子力発電、核燃料の取り扱い、原子力に関連する放射線防護、放射性廃棄物の処分等の原子力のすべての分野について、放射線・原子力安全局（STUK: Radiation and Nuclear Safety Authority）が策定する詳細安全規則[3654]。
- フィンランドは使用済み燃料の輸出入を禁止しており、自国内で最終処分しなければならないことが法律で定められている。使用済み燃料を再処理せずに高レベル放射性廃棄物として直接処分する方針。電気事業者 2 社が設立した Posiva 社が Olkiluoto に建設している地下特性調査施設(ONKALO)は 2015 年に処分場建設許可を受け、2020 年に運転許可申請を行い、2020 年代に操業開始予定[3655]。
- 安全規制機関である放射線・原子力安全センター（STUK）は、「放射性廃棄物の最終処分の安全性」を含め、原子力施設の安全性等に関する 5 つの安全規制を策定した[3656]。

・原子力発電所の安全性の確保

[3648] JAIF HP, https://www.jaif.or.jp/180604-a

[3649] Fennovoima, Press Release, 2014-3-27, <https://fennovoima.fi/en/press-releases/rosatom-acquired-34-share-fennovoima >.

[3650] Fennovoima, Press Release, 2014-4-15, <https://fennovoima.fi/en/press-releases/owners-made-final-commitment-fennovoima>.

[3651] MEE, https://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/fennovoima-jatti-rakentamislupahakemuksen-ja-omistajuusselvityksen

[3652] MEE, Press Release, 2015-6-30, < https://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/fennovoiman-kotimainen-omistus-yli-60-n-rakentamislupahakemuksen-kasittely-jatk-1>

[3653] Fennovoima HP, https://fennovoima.fi/en/hanhikivi-1/about-the-project

[3654] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外情報ニュースフラッシュ, 2013-12-3. https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=10894

[3655] Posiva HP, <http://www.posiva.fi/en/final_disposal/general_time_schedule_for_final_disposal#.Wh5gWZVryJA>

[3656]原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外ニュースフラッシュ, https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=16126

・原子力発電所の緊急時の救護活動
・原子力利用時の核物質防護
・原子力廃棄物の最終処分の安全性
・ウランまたはトリウム採掘や功績処理作業の安全性

- 2016 年 11 月に STUK による決定を受けて Posiva 社が建設を開始した使用済燃料処分場は、2017 年 10 月までに岩盤掘削作業を完了している[3657]。2021 年 5 月、Posiva 社は使用済燃料処分場 Onkalo の廃棄物実処分に使用する坑道の掘削を開始したと発表した[3658]
- 2021 年 5 月、TVO 社はフィンランド国内で極低レベル放射性廃棄物の地表埋立て処分に関する環境影響評価報告書を雇用経済省に提出した[3659]。2015 年の原子力令の改正で定義された「極低レベル放射性廃棄物（放射能量：10 万 Bq/kg 未満）」は地表での埋立て処分が可能となった。TVO 社が計画する地表埋立て処分場は 80m×100m の広さがある。
- 2021 年 9 月、Fortum と独 Uniper のスウェーデン支社は、原子炉の廃炉・解体ビジネスで協力を進めていくと発表した[3660]。

E. 省エネルギー

- フィンランドは EU のエネルギー効率化目標（2020 年までにエネルギー効率を 20%上昇させる）を達成するためだけではなく、エネルギー安全保障の確保、エネルギーコストの削減、環境に関する側面、という所謂“3E”を伝統的な理由として、エネルギー効率の向上を重要視している。
- 2012 年 12 月に発効した EU の「エネルギー効率化指令（EED：Energy Efficiency Directive）」が、「エネルギーサービス指令」（ESD 2006/32/EC：Energy Services Directive）と「コージェネ ーション指令」（Directive 2004/8/EC on the promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal market）を代替することとなり、フィンランドも 2014 年 1 月に EED の国内法化を実施[3661]。
- 建築分野はエネルギー効率を高める重要な分野と位置づけられており、雇用経済省は 1992 年よりエネルギー診断と建物や製造過程の分析を支援してきた。2007 年末には 6,800 棟を超える建物が、エネルギー診断（Energy Audit）活動を経た建築、製造工程によって建てられている。今後もエネルギー診断活動は続けられていく予定。また、環

[3657] 原子力環境整備促進・資金管理センター，海外ニュースフラッシュ，https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=21100
[3658] World Nuclear News, 2021-5-7, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/First-disposal-tunnel-under-construction-at-Finnis>
[3659] （公財）原子力環境整備促進・資金管理センター，海外情報ニュースフラッシュ，2021-5-24, <https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=27391>
[3660] Fortum, 2021-9-7, <https://www.fortum.com/media/2021/09/fortum-and-uniper-start-cooperation-nuclear-decommissioning-and-dismantling-services>
[3661] MEE, Implementation of the Energy Efficiency Directive, <https://www.tem.fi/en/energy/energy_efficiency/implementation_of_the_energy_efficiency_directive>.

境省が 2003 年から共同住宅のエネルギー診断を開始している。国営企業である Motiva Oy が省エネルギーや再生可能資源の普及に対する実質的な対策を行っており、同社はエネルギー市場関係者や他団体に対し、関連する情報の収集、伝達、方法論の確立、新たな技術の紹介などを行っている[3662]。また、エネルギー診断の管理に責任を負っている。

- 機械設備のエネルギー効率については、「機械・設備のエネルギー効率法（1241/1997）」によって規定されており、機械・設備のサプライヤーは機械や設備だけでなく、法律の規定に則りエネルギー関連情報も提供することが義務付けられている[3663]。
- EU は製品のエネルギー効率を規制する 2 つの枠組み指令（エコデザイン指令（2009/125/EC）とエネルギーラベリング指令（2010/30/EU））を策定しており、フィンランドは 2 つの指令を「エコデザイン法（1005/2008）」を通じて国内法化している。同法は 2009 年初頭に発効。フィンランドでは、雇用経済省と環境省の両方が製品のエネルギー効率に係る法令の策定などの業務を管轄している[3664]。
- 2013 年 3 月に策定された「国家気候変動・エネルギー戦略 2013」では、2020 年にエネルギー消費を 310TWh まで抑制するという野心的な目標を掲げている[3665]。
- 2016 年 11 月に政府が承認した「2030 年までの国家気候変動・エネルギー戦略」によると、2020 年代には再生可能エネルギーの割合が 50%を超える。また、2050 年までに再生可能エネルギーのみをベースにした経済に移行する可能性も評価された[3666]。
- 2008-2016 年、国内エネルギー消費の約 65%に相当する数百の企業・自治体がエネルギー効率化合意に参加し、2016 年末までに年間エネルギー消費量が 2008 年比で 16TWh 削減された。このエネルギー効率化合意に基づく、2015 年の工業用及び地方自治体試算と建物、石油部門のエネルギーの CO_2 排出量は、600kg-CO_2/MWh の放出限度に対し年間約 6.3Mt-CO_2 削減され、削減量は、2020 年までに 7.9Mt-CO_2、2030 年までに 8.4Mt-CO_2 になると推定される[3667]。

F. 水力

- 「2030 年までの国家気候変動・エネルギー戦略」によれば、2015 年現在、フィンランドにおける一次エネルギー消費の 5%、発電電力量の約 26%を水力発電が占める。いずれも 2020 年にかけて減少し、2030 年まで横ばいで推移する見込み[3668]。再生可能エネルギー

[3662] MEE, Energy Efficiency, <http://www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2586>.

[3663] MEE, Energy Efficiency in Awarding Public Contracts, <http://www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2594>.

[3664] MEE, Energy Efficiency of Product, <http://www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2596>.

[3665] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland 2013 Review, p.44.

[3666] 雇用経済省 HP, https://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/strategia-linjaa-energia-ja-ilmastotoimet-vuoteen-2030-ja-eteenpain

[3667] Energy Policies of IEA countries, Finland 2018 Review, P52-53

[3668] 雇用経済省, Government report on the National Energy and Climate Strategy for 2030, 2017 年 12 月,

としては、バイオ燃料に次いで活用されている。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● フィンランドは、最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの比率を 2020 年代に 50%超まで引き上げるという高い目標を設定した[3669]。国家気候変動・エネルギー戦略では、今後も再生可能エネルギー資源の利用を進展させていくと示されており、そのことがフィンランドの省エネルギーや気候問題に関する目標を達成させることにつながると考えられている。

● フィンランドでは、豊富な森林源を利用した紙・パルプ産業が盛んであり、製造過程で発生するパルプ黒液を大量に燃料として使用している。また、国内各地にペレット工場も立地し、発電や暖房用途でのバイオマス利用が進んでいる[3670]。

【輸送用燃料】

● 「バイオ燃料とバイオ液体燃料の持続可能性に関する法律（393/2013）」では、EU の RES 指令[3671]に合致する持続可能性基準や基準の遵守を検証するための手続きについて規定[3672]。同法は、既存の「輸送用バイオ燃料促進法」と「液体燃料への物品税法」といった国内法と整合性を持つ。また、雇用経済省は、EU の燃料品質指令[3673]に基づき、燃料の温室効果ガス排出量削減に関する法案も準備中である。

● 「輸送用バイオ燃料利用促進法（446/2007）」に基づき、2011 年から 2014 年の期間、出荷されたガソリンやディーゼル燃料、バイオ燃料を合わせた燃料量合計のうち最低でも 6%をバイオ燃料としなければならないという混合義務が輸送用燃料配送者（年間 100 万 ℓ 以上を配送する業者のみ）に課せられている。2014 年以降は、2020 年に混合義務が 20%となるまで徐々に割合が上げられる[3674]。

● 2014 年 5 月、国家バイオ経済戦略を発表。バイオ経済のための競争力の高い企業環境、バイオ経済からの新規事業、強いバイオ経済基盤、利用可能で持続可能なバイオマスを

<https://tem.fi/documents/1410877/2769658/Government%20report%20on%20the%20National%20Energy%20and%20Climate%20Strategy%20for%202030/0bb2a7be-d3c2-4149-a4c2-78449ceb1976>

[3669] Ministry of Economic Affairs and Employment of Finland, Renewable energy in Finland <https://tem.fi/en/renewable-energy>

[3670] 冨田哲也「世界新エネルギー地図第 7 回：フィンランド」『日経エコロジー』2011 年 5 月号,

[3671] Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC.

[3672] MEE, Sustainability of biofuels and bioliquids,

[3673] Directive 2009/30/EC of the European Parliament and of the Council amending Directive 98/70/EC as regards the specification of petrol, diesel and gas oil and introducing a mechanism to monitor and reduce greenhouse gas emissions and amending Council Directive 1999/32/EC as regards the specification of fuel used by inland waterway vessels and repealing Directive 93/12/EEC.

[3674] MEE, Biofuels, <https://tem.fi/en/biofuels>.

戦略目標とし、2025年までに経済効果を€1,000億に押し上げ10万人の新規雇用を創出することを目標としている[3675]。

【発電】

● 「再生可能エネルギー資源由来の電力への生産補助金法(1396/2010)」に基づき、風力、バイオガス、木材チップ燃料などを資源とする発電所に対して固定価格買取制度（フィードインタリフ）を規定。制度下では、発電事業者は最大12年間に亘って補助金を得ることができ、補助金は3カ月間の電力市場価格若しくは排出枠の市場価格を基に計算される。目標価格は€83.5 MWh[3676]。2013年、木材チップ燃料を資源とする発電所を対象としたFIP（Feed-in Premium:プレミアム価格買取制度）を導入した。地域暖房の木質バイオマスと泥炭のコージェネレーションに寄与している[3677]。

H. 水素

● 2020年11月、気候変動対策と2035年までにカーボン・ニュートラル達成という国家目標のため、政府機関Business Finlandが水素ロードマップを発表した。今後10年間の低炭素水素生産、グリーンケミカルや燃料への水素利用、貯蔵、輸送、最終利用の現状分析と具体的な見通しに焦点を当てたもので、同国の水素政策の策定、水素利用などが期待されている[3678]。

● 2022年8月、FingridとGasgrid_Finlandは共同で、水素経済がエネルギーシステムの開発にどのような影響を与えるかを記述したシナリオ案を作成した。同月 19 日までにパブリックコメントを受け付ける。水素経済シナリオでは、水素製造がフィンランドで最大の電力消費分野となり、風力発電が最大の電源となる。電力消費量は、2030年までに現在のほぼ2倍、2040年までに3倍から4倍に増加。電力および水素の生産と消費がフィンランド全土に分散するため、同国内で必要とされるエネルギー伝送量が大幅に増加する[3679]。

[3675] http://biotalous.fi/wp-content/uploads/2014/08/The_Finnish_Bioeconomy_Strategy_110620141.pdf

[3676] Energy authority, Act on Production Subsidy for Electricity Produced from Renewable Energy Sources (1396/2010), <https://www.energiavirasto.fi/documents/101091/0/Act_1396_2010+EN+6.5.2014.pdf/1bfb52d5-544c-491c-83b5-b1a13552d633?version=1.0 >
日本産業機械工業会、調査報告　北欧諸国の電力価格の状況等について
http://www.jsim.or.jp/kaigai/1703/001.pdf

[3677] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland, 2018 Review, p.68

[3678] Business Finland press release, 2020-11-13, https://www.businessfinland.fi/4abb35/globalassets/finnish-customers/02-build-your-network/bioeconomy--cleantech/alykas-energia/bf_national_hydrogen_roadmap_2020.pdf

[3679] Fingrid, 2022-8-17, https://www.fingrid.fi/en/news/news/2022/fingrid-and-gasgrid-finland-request-feedback-from-stakeholders-on-the-draft-scenarios-., Gasgrid, https://gasgrid.fi/en/2022/08/02/fingrid-and-gasgrid-finland-request-feedback-from-

● 2022 年 9 月、雇用経済省は、新エネルギー技術に関する大規模実証プロジェクト向け投資援助制度に、新たに 31 件の申請 があったと公表した。2022 年予算では、総額€1.53 億が水素プロジェクトを含む新技術に関する大規模な実証プロジェクトに充てられており、2022 年末までに援助決定が行われる[3680]。

I. 電力

（インフラ整備等）

● フィンランドでは極めて多数の事業者が、発電、送電、配電、小売供給の分野で事業活動を行っている。複数の分野をまたいで活動する事業者は、それぞれの分野ごとに、会計分離、法的分離、機能分離を実施するよう求められている。但し、所有権の分離までは求められていない。
● 送電部門に関しては、1990 年代後半に国内の送電部門を一元的に所有・運転する Fingrid 社が設立された。
● 1998 年、ノルドプールに加入することで、北欧 4 カ国加盟の電力取引市場が実現した。加入前の 1995～1998 年に段階的に電力自由化がなされた。
● 2012 年 9 月、フィンランドの送電事業者 Fingrid は今後の大規模な設備投資計画に伴い、2013 年から送電線使用料を約 15%値上げすると公表した。同社は、国際連系線の増強などに今後 10 年間で€17 億の設備投資を計画しているが、2011 年初めにも同様の理由で約 30%の値上げを既に実施している。
● 2017 年 9 月以降、送配電費用の不当な上昇を避けるための上限が設けられた[3681]。
● 2022 年 12 月、雇用経済省は、フィンランドの復興・回復計画に基づき、Fingrid の主要な送電網プロジェクト 3 件に総額約€2,500 万の資金を付与した。内訳は、Espoo 市の Hepokorpi 変電所への投資に総額€1372 万、Kalajoki 同期補償プロジェクトに総額€800 万、複数地点で実施される分流補償プロジェクトに総額€320 万[3682]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● フィンランドの電気事業は、1990 年代後半に全面自由化された。同様に、早期から自由化を進めていた近隣北欧諸国とともに、北欧地域大の競争的電力市場が形成されている。
● 1993 年に通商産業省（当時、現・雇用経済省）が「電力市場法（The Electricity Market Act）」を提案し、同法案は 1995 年 2 月に議会を通過、同年 6 月に施行された。1996 年

stakeholders-on-the-draft-scenarios-of-their-

[3680] 在フィンランド日本大使館, https://www.fi.emb-japan.go.jp/files/100411993.pdf

[3681] MEE, Press Release, 2017-8-24, <http://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/syyskuun-alussa-katto-sahkonsiirtomaksujen-kohtuuttomille-kertakorotuksille-maakaasumarkkinat-avataan-kilpailulle-2020>

[3682] Fingrid, 2022-12-27, https://www.fingrid.fi/en/news/news/2022/eur-25-million-in-funding-for-main-grid-projects-promoting-clean-energy/

8月には電力取引所が運用を開始している。

- 同法では、同法の遂行に関する全般的な指導・監視の権限を雇用経済省に与えており、その下部組織としてエネルギー庁（Energy Department）（法律成立時は電力市場局、後にエネルギー市場局（Energy Market Authority）へ改組、2014年に現在のエネルギー庁（Energy Authority）へ改称）が存在する。同局は、電力・ガス市場の監視、市場競争の促進と、排出量取引の基盤を整備するという役割を担っている。1998年末から小売市場が全面自由化された[3683]。
- 電気事業者による市場支配力の行使の監視といったエネルギー市場の競争促進を図り、競争を阻害する要因を排除する役割については、フィンランド競争局が担っている。同局は、電力を含むエネルギー事業について、他の事業分野と同等の基準で市場競争の促進を図り、企業合併などに関する審査を実施する。
- 2022年9月、スウェーデン・フィンランド両国政府は、混乱に見舞われている電力市場において取引に苦慮する公益企業を支援するため、緊急対策を策定した。両政府はローンや信用保証で構成する計$330 億相当の流動性供給制度を設置する。担保拡大を受けて、同月5日にも一部の電力会社が支払い能力はあるもののテクニカルデフォルトに陥りかねない事態を回避するのが狙い。スウェーデンは最大 SEK2,500 億の信用保証、フィンランドはローンと保証からなる最大€100億のプログラムを提供する[3684]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 「供給安全保障法（1390/1992）」（Huoltovarmuuden turvaamisesta annetun lain/Security of Supply Act）によって、フィンランドのエネルギー安全保障政策は規定されている。この法律によって経済的な供給保証並びに国防物資調達を管轄する国家緊急時供給庁（Huoltovarmuuskeskus/NESA：National Emergency Supply Agency）[3685]が設立された。政府は2008年に供給安全保障の具体的な目標の基礎を定めた法律（政府決定539/2008（Government Decision 539/2008））を可決し、供給安全保障における様々な分野の優先度付けを行った。2008年の政府決定では、社会の重大なインフラ保護（送配電網、電子情報・コミュニケーションシステム、輸送ロジスティックシステム、水供給と他インフラソリューション、インフラ建設と保守）と重大な生産保護（食糧供給、エネルギー、健康、国防生産、輸出産業）を優先度の高いものとして挙げている[3686]。

[3683] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland, 2013 Review, p.118.

[3684] Bloomberg, 2022-9-5, https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2022-09-04/RHPGFFT0AFB401

[3685] SoS, Finland, <https://www.nesa.fi/security-of-supply/overview/>.

[3686] MEE, Energiahuollon varmuus, <https://www.tem.fi/energia/energiahuollon_varmuus>.

なお、同庁は石油備蓄も監督している。

(8) 備蓄政策

【石油】

- 緊急時対応政策の法的基礎として、「供給保障法（1390/1992）(Act No. 1390 1992 on the Security of Supply)」と「輸入燃料備蓄義務に関する法（1070/1994）(Act No. 1070/1994 on the Compulsory Stockholding of Imported Fuels)」が規定されている[3687]。フィンランドの 2021 年 3 月末時点での備蓄量は純輸入量の 208 日分（国家備蓄 105 日分、民間備蓄 103 日分で国外での備蓄はない）であった[3688]。フィンランドの石油備蓄量は、欧州及び国際基準に基づき高い水準を維持している。
- フィンランドは、国の機関である国家緊急時供給庁（NESA: National Emergency Supply Agency）による備蓄と産業界へ最低限の備蓄義務を課すことで、IEA の 90 日分の石油備蓄義務を果たしている。石油輸入業者へは、前年の輸入量の平均に基づいて最低 2 ケ月分の石油備蓄を課している[3689]。

【天然ガス】

- フィンランド国内にはガス貯蔵施設がない。そのため、緊急時に備え、ガス消費のほとんどを石油などの代替燃料に変更できることを確保する、という強硬な政策によってガスの供給安全保障が保証されている[3690]。
- ガス貯蔵施設がない代わりに、ガス輸入業者、ガス工場、一定量以上のガス利用のある地方自治体は、3 カ月分のガス輸入量/使用量に応じた代替燃料の確保が義務付けられている。国家緊急時供給庁もまたガスの代替燃料備蓄を行っており、同庁はすべての輸入燃料 5 カ月分の消費量に応じた輸入燃料備蓄を行うという政府の目標を考慮して、備蓄量を決定している。産業用ガス利用者には備蓄義務はない[3691]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- 2020 年 12 月 17 日、EU およびその加盟国が共同で温室効果ガスの国内純削減量を 2030 年までに 1990 年比で 55%とする改訂 NDC を UNFCCC に提出した[3692]。

[3687] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland 2013 Review, pp.61-62.

[3688] IEA, Oil Stocks of IEA Countries Measured in days of net imports, 2021-11-16, <https://www.iea.org/articles/oil-stocks-of-iea-countries>

[3689] IEA, Oil & Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2013.

[3690] IEA, Energy Policies of Finland 2007 Review, p.77.

[3691] IEA, Oil & Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2012 Update.

[3692] UNFCCC HP, 2020-11-17, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

【長期戦略】

- フィンランドは、先進国で最も早い 2002 年 5 月に京都議定書を批准した。
- フィンランドは、「国家エネルギー・気候戦略」を 2001 年に策定し、その後随時改訂している。2013 年 3 月に策定された「国家エネルギー・気候戦略 2013」では、エネルギー効率の改善や温室効果ガス排出量を 2020 年までに 21%（2005 年比）削減、最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を 2020 年までに同 38%へ拡大させるといった 2020 年へ向けた目標が堅持されるとともに、石油消費の削減や 2050 年へ向けた長期的なロードマップ策定が掲げられた。
- 2015 年 3 月、フィンランド議会は「気候変動法」を過半数の賛成で承認した。同法は、温室効果ガスを 2050 年までに 1990 年比で 80%削減という排出削減目標を定め、その達成へ向けた気候変動政策の策定と進捗監視の基盤となる[3693]。なお、2015 年 3 月、EU は EU と加盟国の約束草案を UNFCCC 事務局へ提出。2030 年までに温室効果ガスの排出量を 1990 年比最低 40%削減という法的拘束力のある目標を掲げた[3694]。
- 2016 年 11 月 11 日、フィンランドはパリ協定を批准した[3695]。
- 2016 年 11 月、政府は「国家エネルギー・気候戦略 2030」を承認した。同戦略では、フィンランドによる EU のエネルギー・気候変動目標（2030 年）達成に向けた具体的な行動や目標が設定されている。戦略は、2017 年 1 月に発行された。この戦略によると、2020 年代には再生可能エネルギーの割合が 50%を超える。また、2050 年までに再生可能エネルギーのみをベースにした経済に移行する可能性も評価された[3696]。
- さらに、2017 年 7 月に戦略の中間レビューとして発表された政府の 2017-2019 アクションプランでは、2025 年に向けたフィンランド全体のビジョンに向けて取り組むべき 5 つの優先分野の 1 つにバイオエコノミーとクリーン技術が挙げられ、その具体策としてコスト効率の良い再生可能エネルギー技術の導入に€1 億、循環型社会の実現とクリーン技術の普及に€6,300 万を投入することが発表されている[3697]。

[3693] ME, Finland’s National Climate Change Policy, < https://ym.fi/en/finland-s-national-climate-change-policy>(2023 年 1 月 23 日閲覧)

[3694] UNFCCC, European Union. Report of the individual review of the annual submission of European Union submitted in 2013., <https://unfccc.int/documents/8144 > (2023 年 1 月 23 日閲覧)

[3695] Environment.fi, Finland ratifies the Paris Agreement, 2016-11-14, <https://www.ymparisto.fi/en-US/Climate_and_air/Finland_ratifies_the_Paris_Agreement(40893)> (2023 年 1 月 23 日閲覧)

[3696] Julkaisuarkisto Valto HP, 2017-2-8, <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79247> (2023 年 1 月 23 日閲覧)

[3697] Valtioneuvosto Statsradet HP, September 2017, Finnish Government, Government Programme, Updated Government Action Plan 2017-2019 (Published in English in September 2017), “Finland, a land of solutions: Mid-term review” <https://valtioneuvosto.fi/documents/10184/321857/Government+action+plan+28092017+en.pdf> (2023 年 1 月 23 日閲覧)

● 2017 年 12 月、政府は 2030 年に向けた国家エネルギー気候戦略に関する政府報告を発表した。報告には 2050 年に向けたロードマップも示されており、2050 年までに 1990 年比で温室効果ガス排出量を 80-95%削減するとしている[3698]

● 2020 年 10 月、フィンランドは長期戦略「Finland's long-term low greenhouse gas emission development strategy」を UNFCCC に提出した[3699]。

● Climate Neutral Finland 2035:の 3 つの目標[3700]

  ➢ 政府計画に示されるように、2035 年までに気候ニュートラルを達成し、世界初の脱化石福祉社会を目指す

  ➢ EU 法に基づき、フィンランドの努力分担部門の温室効果ガス排出量（非 ETS）削減義務は、2030 年までに 2005 年比で 39%削減

【CN 宣言状況】

● 2020 年 11 月、フィンランド緑の党の議長であり内務大臣でもある Ohisalo 氏は、2035 年までにカーボン・ニュートラルを実現し、地球温暖化と戦うために早急に行動する必要があると強調。緑の党は気候変動対抗手段として、小型原子炉(SMR)の建設に断固反対という訳ではなく、CO_2排出量の少ない、あるいは排出ゼロのエネルギー源の「エネルギーパ　ット」が必要である、とした。なお、緑の党が大規模な原子力発電所を支持しないことも確認した[3701]。

● 2022 年、新しい気候変動法が発効した[3702]。同法は、フィンランドの 2035 年カーボン・ニュートラル目標を保証し、2030 年、2040 年、2050 年の温室効果ガス排出量削減目標を定め、同国における気候変動に関する国家的な取り組みの基礎となるもの。土地利用部門（土地利用、林業、農業）からの排出も対象とし、炭素吸収源を強化する目標が初めて盛り込まれた。気候変動法の排出量削減目標は、フィンランド気候変動パネルの勧告に基づいて設定されている。排出量削減目標は、2030 年までに 1990 年比-60%、2040

[3698] Ministry of Economic Affairs and Employment HP, Government report on the National Energy and Climate Strategy for 2030, December 2017, <https://tem.fi/documents/1410877/2769658/Government%20report%20on%20the%20National%20Energy%20and%20Climate%20Strategy%20for%202030/0bb2a7be-d3c2-4149-a4c2-78449ceb1976>（2023 年 1 月 23 日閲覧）

[3699] UNFCCC, <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>

[3700] State treasury, republic of Finland, <https://www.treasuryfinland.fi/investor-relations/sustainability-and-finnish-government-bonds/climate-neutral-finland-2035/#:~:text=According%20to%20the%20Government%20Programme,high%20as%20greenhouse%20gas%20removals>（2023 年 1 月 23 日閲覧）

[3701] Euractiv, 2020-11-16, <https://www.euractiv.com/section/politics/short_news/finlands-greens-soften-stance-on-nuclear-energy/>（2023 年 1 月 23 日閲覧）

[3702] State trasury, republic of finland, <https://www.treasuryfinland.fi/investor-relations/sustainability-and-finnish-government-bonds/climate-neutral-finland-2035/#:~:text=According%20to%20the%20Government%20Programme,high%20as%20greenhouse%20gas%20removals>（2023 年 1 月 23 日閲覧）

年までに同-80%、2050 年までに少なくとも同-90%、目標は同-95%。

- 計画の実施状況を毎年モニタリングする方法として、「気候報告書」がある。「年次気候報告書 2022」（2022 年 10 月発表）では、2021 年のフィンランドの温室効果ガス総排出量に大きな変化はなかったものの、土地利用・林業部門が初めて純排出源となったことが明らかにされた。大量の伐採と森林の成長鈍化が主な原因と推測される。炭素吸収源の喪失は、フィンランドの純排出量を増加させ、他のセクターにおける排出削減の必要性を高める可能性がある。

【その他】

- 1990 年、フィンランドは CO_2 排出抑制を狙って世界で最も早く炭素税を導入している。エネルギー税は、基本税、付加税、安定供給課徴金により構成されているが、このうちの付加税はそれぞれの燃料の炭素含有量に対して課税される、所謂炭素税となっている。2017 年以降の税率は、暖房用€58/ton-CO_2、輸送用€62/ton-CO_2 である、導入時€1.12 ton-CO_2 の約 50 倍の税率[3703][3704]。
- EU 指令に基づく「排出権取引法」が 2004 年に制定され（2007 年に 2 回、2010 年に 1 回改訂済）、雇用経済省が実施を担当している。
- 2017 年 6 月、間接排出量取引費用の補償に関する法律が施行された。2017 年から 2021 年の間、支援制度が適用され、2017 年度は€4,300 万、以降は年間€3,000 万の見通し[3705]。
- 現在、政府の掲げる「気候ニュートラル」目標達成の主要な政策手段として、以下のものが挙げている。[3706]
  - 2030 年代末までに電力と熱のほぼゼロエミッション化
  - 資源を賢く使用し、低排出な交通システム
  - 建設時の CO_2 排出量の削減
  - 既存の建築物のエネルギー効率を向上させ、ゼロエミッション暖房への移行を支援する。
  - 税制の焦点を環境破壊関連に移すこと

[3703] 環境省 HP, 諸外国における炭素税等の導入状況, 2017 年 7 月, <https://www.env.go.jp/policy/tax/misc_jokyo/attach/intro_situation.pdf>（2023 年 1 月 23 日閲覧）

[3704] Pricing Greenhouse Gas Emissions: Country notes Finland, <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/carbon-pricing-finland.pdf OECD>（2023 年 1 月 23 日閲覧）

[3705] Ministry of Economic Affairs and Employment HP, Press Release, 2017-5-24, <http://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/laki-paastokaupan-epasuorien-kustannusten-kompensoinnista-voimaan>（2023 年 1 月 23 日閲覧）

[3706] State trasury, republic of finland, <https://www.treasuryfinland.fi/investor-relations/sustainability-and-finnish-government-bonds/climate-neutral-finland-2035/#:~:text=According%20to%20the%20Government%20Programme,high%20as%20greenhouse%20gas%20removals>（2023 年 1 月 23 日閲覧）.

【メタン削減の取り組み】

● フィンランドはGlobal Methane Pledgeに当初より参加している。[37073708]

(10) 対外政策

● フィンランドの外交・安全保障政策は、社会を機能させる、市民の安全保障と福祉の促進、信頼のある国防、EU加盟国として積極的な役割を果たす、国連や他世界的、地域的な組織で国際的な意思決定に参加することを確保しながら、一貫性のある外交政策を実施することが基礎となっている[3709]。

● フィンランドの外交・安全保障政策に関する政府の政策指針は、政府計画（Government Programme）とフィンランド安全保障・国防政策に関する政府報告書（Government report on Finnish security and defense policy）に示されている[3710]。政府計画は、与党が合意した行動計画であり、現行のものは2011年6月22日に議会へ提出されたものである。政府報告書はフィンランドの安全保障・国防政策の包括的な評価を行ったもので、現行のものは2016年9月に公表された。

● 2017年6月、サウジアラビアとの原子力協定が発効[3711]。

● 2022年5月、フィンランドとスウェーデンは同時にNATOへの正式な加盟申請書を提出した。Korhonen駐NATOフィンランド大使と Wernhoff駐NATOスウェーデン大使は、BrusselsのNATO本部で、Stoltenberg事務総長に書簡を伝達した[3712]。

● 2022年2月、ロシアによるウクライナ侵攻は、フィンランドの外交政策を大きく変えた。欧州のシンクタンクCentre for European Reformは、2022年12月発表の報告書において「フィンランド外交の新時代」として、「フィンランドは1,340kmと、EUで最も長いロシアとの国境を有している。激動の歴史にもかかわらず、両国は数十年にわたり平和的で協力的な関係を維持してきた。しかし、2月のロシアのウクライナ侵攻により、フィンランドとロシアの関係は大きく変化し、その結果、フィンランドはNATO加盟を申請することを決定した。フィンランドから見れば、ウクライナにおけるロシアの行動は、フィンランドの安全保障環境をより不安定なものにし、パートナーとし

[3707] European Commission, Launch by United States, the European Union, and Partners of the Global Methane Pledge to Keep 1.5C Within Reach <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/statement_21_5766>（2023年1月23日閲覧）

[3708] https://www.globalmethanepledge.org

[3709] Ministry for Foreign Affairs of Finland, Foreign policy and security policy, < https://um.fi/foreign-policy-and-security-policy >.

[3710] Ministry for Foreign Affairs of Finland, Finland’s foreign and security policy, < https://valtioneuvosto.fi/documents/10616/1986338/VNKJ092016+en.pdf/b33c3703-29f4-4cce-a910-b05e32b676b9 >.

[3711] MEE, Press Release, 2017-5-24, <http://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/suomen-ja-saudi-arabian-sopimus-ydinenergiayhteistyosta-voimaan>

[3712] NATO, 2022-5-18, Finland and Sweden submit application to NATO., https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_195468.htm

てのモスクワの信用を失墜させたといえる。新たな現実に対処するため、フィンランドは外交政策のアクターとして自己改革を行わなければならない」と述べている[3713]

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● フィンランドと諸外国との主な要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022年4月[3714]	Mika Lintilä 雇用経済大臣	ポーランド Adam Guibourgé-Czetwretyński 気候環境大臣（Warsaw）	原子力発電分野における協力

（出所）World Nuclear News, Ministry for Foreign Affairs of Finland、Ministry of Economic Affairs and Employment
Muscat Daily

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● フィンランド最大の石油会社は、Neste Oil である。国が同社の最大株主となっており、石油の精製から販売、輸送、エンジニアリングサービスまで手がけている。Neste Oil は2021年3月にNaantali製油所（精製能力5.8万b/d）を閉鎖し、2022年1月末時点でPorvoo製油所（20.6万b/d）1カ所のみを保有している[3715]。

● フィンランドの石油卸売市場は、輸入規制が1991年7月に解除され、完全に自由化されている。

● 石油小売市場も完全に自由化され、2017年末時点で、フィンランド国内には1,848か所のガソリンスタンドが存在し、5つの小売企業（Neste、ABC chain、SEO、St1、Teboil）が運営している[3716]。Statistaによれば、有人ガソリンスタンドは2020年に576カ所まで減少している[3717]。また、フィンランド石油産業界の傘下組織として、フィンランド市場で販売されている石油製品の約95%を取り扱っている[3718]フィンランド石油・バイオ燃料協会（Finnish Petroleum and Biofuels Association）[3719]がある。なお、フィンランド石油・バイオ燃料協会は2018年末に協会員企業間で2030年の強制的（mandatory）

[3713] Centre for European Reform, 2022-12-19, https://www.cer.eu/insights/new-era-finnish-foreign-policy-begins

[3714] World Nuclear News, 2022-04-22. <https://www.world-nuclear-news.org/articles/poland-and-finland-deepen-industrial-ties>（2023年1月23日閲覧）

[3715] Neste HP, https://www.neste.com/about-neste/who-we-are/production/porvoo#1e0dece4

[3716] Finnish Petroleum & Biofuels Association, <http://www.oil.fi/en/useful-information-press-releases/number-service-stations-finland>.

[3717] https://www.statista.com/statistics/1053407/number-of-service-stations-in-finland/, 閲覧日2023-1-11

[3718] IEA, Oil & Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2012 Update, p.6.

[3719] フィンランド石油連盟（FPF: Finnish Petroleum Federation）が2015年1月1日より名称変更。<http://www.oil.fi/en>

バイオ燃料導入目標に関して合意が得られずに解散した（同目標は過度に野心的で市場の混乱を招くとの意見あり）[3720]。

- 2019 年 8 月、Neste は 2020 年 1 月発効の IMO2020 規制対応の低硫黄船舶燃料 Neste Marine(TM)の発売を発表した。北西ヨーロッパ市場が対象で、2019 年 4Q の発売を予定している。Neste Marine(TM)は、RMG 0.5 規格と ISO 8217:2017 標準に準拠している[3721]。
- 2019 年 10 月、Neste は、オランダ Hoofddorp に再生可能航空燃料事業のオフィスを開設した。Neste の MY Renewable Jet Fuel(TM)は、商業運航で 1,000 フライトを超える実績がある。Neste の再生可能航空燃料の生産能力は、現在、10 万 ton/年で、2022 までに 100 万 ton/年に引き上げることを計画している[3722]。
- 2019 年 10 月、Neste は、2019 年 10 月にエストニアで再生可能ディーゼル Neste MY Renewable Diesel(TM)の販売を開始する。最初のステーションは、首都 Tallinn に開設される。これにより、バルト 3 国で、Neste MY Renewable Diesel が供給されることになる[3723]。
- 2021 年 4 月、Neste と Finnair は持続可能な航空燃料（Sustainable Aviation Fuel: SAF）の利用で商用出張フライトに伴う温室効果ガス排出量削減に取り組むことで合意した[3724]。Neste は Helsinki 空港からの Finnair の出発便用に Neste MY Sustainable Aviation Fuel を 300 ton 納入した。同燃料で出発便の航空燃料の一部を代替することで 900 ton の CO_2 に相当する温室効果ガスの排出が削減される。Finnair は 2025 年末までに CO_2 排出の半減、そして、2045 年までにカーボン・ニュートラル達成を目標としている。
- 2021 年 5 月、Wärtsilä は、中国 Oriental Energy 向け建造中 VLGC（very large gas carrier vessels）2 隻に荷役取扱システムと LPG 燃料供給システムを供給すると発表した[3725]。中国・江南（Jiangnan）で建造中であり、93,000 m^3 の船舶容量は過去最大クラスとなる。Wärtsilä は現在、LFSS（LPG 燃料供給システム）ユニットを取り扱う唯一の会社となる。システムは 2022 年 7 月に納入され、以前に 2 隻の Oriental Energy 向

[3720] Lessons Learned from Alternative Fuels Experience, Technology Collaboration Programme by IEA, June 2021, pp.54-55, <https://www.iea-amf.org/app/webroot/files/file/Annex%20Reports/AMF_Task_59.pdf>

[3721] Neste press release, <https://www.neste.com/releases-and-news/neste-introduces-new-imo2020-compliant-low-sulphur-marine-fuel>

[3722] Neste press release, <https://www.neste.com/releases-and-news/aviation/neste-open-office-its-growing-renewable-aviation-business-and-launch-neste-my-renewable-diesel>

[3723] Neste press release, <https://www.neste.com/releases-and-news/neste-my-renewable-diesel-now-available-all-baltic-countries-including-estonia>

[3724] Biofuels International HP, 2021-4-13, <https://biofuels-news.com/news/neste-and-finnair-use-saf-to-cut-business-travel-emissions/>

[3725] Wärtsilä HP, 2021-5-12, <https://www.wartsila.com/media/news/12-05-2021-wartsila-cargo-handling-and-fuel-supply-systems-again-selected-for-oriental-energy-vessels-2913109>

け VLGC に同様のシステムを納入している。

- 2021 年 6 月、Neste と Boston Consulting Group(BCG)は再生可能燃料分野での提携を発表した[3726]。BCG は、同社の北欧勤務社員が SAS、Finnair を利用する際の消費に、Neste の Neste MY Sustainable Aviation Fuel(TM)を購入することを取り決めた。BCG は、事業活動による CO_2 排出量を削減することを目指している。
- 2022 年 2 月、伊藤忠商事は、持続可能な航空燃料（SAF）を輸入し国内で商用展開すると発表した。SAF 大手の Neste と独占販売契約を結び、2022 年春にも羽田空港と成田国際空港で国内外の航空会社に供給を始める。2022 年は最大 1 万 ton 規模の輸入から始め、拡大させていく。航空業界で進む脱炭素化に対応するため、安定供給できる体制を整える。国土交通省は 2030 年までに国内航空会社の燃料使用量のうち 10%を SAF に置き換える目標を掲げており、伊藤忠は独占販売権の獲得で商用規模の SAF を確保し、航空会社に売り込む方針。Neste はシンガポールの製造拠点の拡張を計画中で、2023 年から増産に入る。生産量や需要拡大に応じて、日本向けの輸入量も増やす方針[3727]。
- 2022 年 11 月、日本航空（JAL）は Neste から SAF を調達すると発表した。JAL と伊藤忠商事は、2023 年度の SAF 調達に向けた協議を行う覚書を締結済み。JAL は国内外での調達規模拡大を目指す[3728]。
- 2022 年 11 月、Neste は、LAXFUEL の協力のもと、Los Angeles 国際空港に 50 万 gallon（1,500ton）超の SAF を納入した。Neste MY Sustainable Aviation Fuel の使用により、従来のジェット燃料比で、温室効果ガス排出量をライフサイクル全体で最大 80%削減可能[3729]。

(2) ガス産業[3730]

- Gasum Oy がフィンランドの天然ガス輸入、輸送、卸売りに責任を負っている。2014 年 11 月、フィンランド政府は同社の株式について、31%を Fortum から、20%を E.ON から取得し、既に保有していた 24%の株式と合わせて 75%の株式を保有することとなり、同社を国有化した[3731]。2015 年 12 月、フィンランド政府は、Gazprom が保有する同社の 25%

[3726] Neste HP, 2021-6-17, https://www.neste.com/releases-and-news/aviation/neste-and-boston-consulting-group-announce-new-sustainable-aviation-fuel-partnership-reduce-climate

[3727] 伊藤忠商事, 2022-2-16, https://www.itochu.co.jp/ja/news/press/2022/220216.html., 日本経済新聞, 2022-2-16, https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC159E60V10C22A2000000/

[3728] 日本航空, 2022-11-7, https://press.jal.co.jp/ja/release/202211/007013.html., 伊藤忠商事, 2022-2-16, https://www.itochu.co.jp/ja/news/press/2022/221107.html., 日本経済新聞, 2022-11-7, ttps://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC076C60X01C22A1000000/

[3729] Neste, 2022-11-22, https://www.neste.com/releases-and-news/renewable-solutions/neste-delivers-more-500000-gallons-sustainable-aviation-fuel-los-angeles-international-airport., JETRO, 2022-11-29, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/11/f72fd090a62f0577.html

[3730] IEA, Energy Policies of IEA Countries Finland 2018 Review, p.151.

[3731] Gasum Oy, Press Release, 2014-11-3.

の株式を取得し、Gasum の株式 100%を保有することとなった[3732]。小売事業は 2017 年に売却されている。

- Gasum Oy は国内唯一のガス輸入者であり、唯一のガス輸送システム運営者である。同社とロシアは 2026 年末までのガス売買契約を締結している[3733]。フィンランドガス協会には 63 社が参加しており、Gasum Oy や配ガス会社、大口のガス消費企業が参加[3734]。
- 2010 年、Gasum Oy は天然ガス液化設備を操業させた。年間液化能力は約 20,000ton(27Mcm)[3735]。
- 2019 年 6 月、GASUM Oy は、エンジニアリング企業である Wartila(バルチラ)社と協力して、Manga に建設した北欧最大の LNG 基地の完工を公表した。総工費は€1.1 億と公表され、貯蔵容量は 50,000m^3 であり、小規模ながら受入・出荷設備を一式備えている。完工が予定より一年遅れた理由は明らかにされていない。操業と維持管理は、Wartila 社が 10 年契約で担当する[3736]。
- 2019 年 11 月、Gasum Oy は、ドイツの Linde グループから LNG 基地事業などを取得すると発表した。北欧を中心に天然ガスの供給事業を展開する Gasum 社は、Linde 社から事業を取得することで工業向けや船舶を含む輸送用燃料向けに増大が見こまれる CO_2 排出量の少ない天然ガスのインフラ整備を加速する[3737]。
- 2019 年 11 月、Gasum Oy は、Meyer Turku 造船所で、初めてクルーズ船に船舶間(ship-to-ship)の LNG 供給を実施した。LNG 供給船 Coralius から世界最大級の観光会社 Carnival Corporation のクルーズ船 Costa Smeralda に LNG を供給した。Coralius は 2017 年から LNG 給油のオペレーションを開始しているが、クルーズ船への LNG 供給は今回が初[3738]。
- フィンランド国内には地域のガス消費者や小口のガス利用者のため、24 の地域配ガス会社が存在する。2010 年にはガス利用者が約 37,000 にのぼり、そのうち 92%が家庭向けであった。しかし、ガスの総消費量に占める家庭の割合は 1%以下に過ぎず、25 ヵ所の発電所向けが総消費量の約 45%、重工業向けが 42%、地域暖房設備向けが 9%を占めている[3739]。

[3732] Gasum, News, 2015-12-18, <http://www.gasum.com/Corporate_info/News/2015/gasum-now-100-in-finnish-ownership/>.

[3733] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2012 Update, p.6.

[3734] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland 2013 Review, p.74.

[3735] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2012 Update, p.6.

[3736] Reuters, <https://www.reuters.com/article/finland-lng/finland-opens-largest-nordic-lng-terminal-after-delay-idUSL8N23I2UC>

[3737] Europetrole, <https://www.euro-petrole.com/gasum-takes-steps-forward-in-its-growth-strategy-by-acquiring-agas-clean-energy-business-and-nauticors-marine-bunkering-business-from-linde-ag-n-i-19722>

[3738] Maritime executive, <https://maritime-executive.com/corporate/gasum-conducts-its-first-ship-to-ship-lng-cruise-ship-bunkering>

[3739] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Finland 2012 Update, p.6.

- 2018 年 1 月からガス市場の自由化が開始され、2020 年までに完全自由化される計画であった。2020 年 1 月 1 日にリトアニア企業の Ignitis 社（バルト 3 国で事業展開）がフィンランドでガス供給事業を行う最初の独立系企業となった。Ignitis 社は同日に新規稼働開始された Balticconector ガスパイプラインを通じてフィンランド向けにガスを供給した[3740]。
- 2021 年 3 月、Wärtsilä は、ギリシャ Minerva Gas 社が所有および運航する 5 隻の LNG 船を対象とする長期保守契約に署名した[3741]。
- 2021 年 4 月、Wärtsilä は、フィンランド沿岸警備隊巡視船の燃料用バイオ LNG のテストでフィンランド国境警備隊と協力している[3742]。長さ 96m の巡視船「Turva」には Wärtsilä デュアル燃料エンジンが搭載されており、2014 年以来、Wärtsilä のメンテナンス契約でサポートされている。Gasum が提供するバイオ LNG 燃料を評価した結果、Wärtsilä は利用可能な燃料と判断したとしている。
- 2021 年 4 月、Gasum はフィンランド国境警備隊向けに 2 件の液化バイオガスのテスト配送を実施[3743]。1 件はノルウェーの Risavika から、もう 1 件はフィンランドの Turku バイオガス・プラントから供給を行う。今回の配送の目的は、バイオガスの輸送のロジスティックスと実用性、バイオガスを海上輸送し再生可能エネルギー資源としての利用をテストすることにある。
- 2021 年 5 月、Wärtsilä は Scandinavian Biogas Group 子会社ノルウェー Biokraft 向けにバイオガス液化設備建設を請け負うと発表した[3744]。容量は 25ton/d と、同国 Skogn のバイオ LNG 生産容量を 50ton/d に倍増する。2022 年 5 月の引き渡しを予定している。
- 2021 年 6 月、フィンランド海運企業 Wasaline は、LNG 燃料によるカーフェリー Aurora Botnia が Rauma Marine 造船所を出航し、3 日間の海上試験を実施したことを発表した[3745]。
- 2021 年 6 月、Royal Caribbean は、フィンランドの Meyer Turku 造船所にてクルーズ船

[3740] Ignitis Group, 2020-1-1, <https://ignitisgrupe.lt/en/ignitis-has-entered-finnish-market-and-has-become-one-first-independent-gas-suppliers-country>

[3741] Wärtsilä Press Release, 2021-4-1, <https://www.wartsila.com/media/news/01-04-2021-wartsila-agreements-will-deliver-optimised-maintenance-and-support-operational-reliability-for-minerva-gas-lng-carriers-2889999>

[3742] Wärtsilä Press Release, 2021-4-7, <https://www.wartsila.com/media/news/07-04-2021-wartsila-collaborating-with-finnish-border-guard-in-testing-of-bio-lng-fuel-for-reducing-greenhouse-gas-emissions-2891243>

[3743] Gasum, 2021-4-7, <https://news.cision.com/gasum/r/gasum-begins-biogas-test-deliveries-for-the-finnish-border-guard,c3320704>

[3744] Wärtsilä Press Release, 2021-5-26, < https://www.wartsila.com/media/news/26-05-2021-wartsila-selected-to-supply-world-s-largest-biolng-production-plant-2920319>

[3745] Wasaline, 2021-6-9, <https://www.wasaline.com/en/portfolio-item/premiere-for-aurora-botnia-out-at-sea-the-first-sea-trial-assessed-the-performance-of-the-worlds-most-environmentally-friendly-car-and-passenger-ferry/>

Icon of the Seas 建造開始を発表した[3746]。2023 年秋就航予定で LNG 燃料による 3 隻の 1 隻目となる。

- Gasum はモビリティサービス事業者の Eurowag と、Eurowag の顧客向けに、LNG および CNG 充填ステーションのネットワークをフィンランドとスウェーデンに拡大する協力に合意した[3747]。現在、Eurowag は、欧州全土に約 120 カ所の LNG および 110 カ所の CNG 充填ステーションを展開している。
- ロシアの Gazprom は、2022 年 5 月 21 日 4:00GMT に Gasum の供給契約に基づくフィンランドへの輸出を完全に停止したことを確認した。フィンランドは、すべての配送が停止されたものの、顧客への混乱はないと述べた。今回の供給停止は、フィンランドによる NATO 加盟申請発表を受けての対応。なお、フィンランドは、ガス供給代金 Ruble 支払いを拒否している[3748]。同日以降、2022 年夏季期間中、Gasum は Baltic connector パイプラインを通じて、他の供給源から顧客に天然ガスを供給予定。ガスネットワーク地域のガス充填ステーションは、通常通り稼働する[3749]。
- 2022 年 10 月、HAMINA_LNG のターミナルの試運転が完了し、利用者へのサービス提供を開始した。HAMINA_LNG は、貯蔵容量 0.03Mcm の LNG 貯蔵サービス、再ガス化およびフィンランドガス導管網への注入サービス（容量 4,800MWh/d）を提供。HAMINA_LNG ターミナルは、フィンランドで初めて送ガス網に接続された LNG 輸入ターミナル。現在の再ガス化・注入能力では、ターミナルから年間約 1,700TWh の天然ガスを送ガス網に注入可能[3750]。
- 2022 年 11 月、スウェーデンの Stockholm 仲裁裁判所は、フィンランドの Gasum は Gazprom への代金支払いをルーブル建てで行う必要はないとの判断を下した[3751]。
- 2022 年 11 月、Gasum の LNG バンカー船「Coralius」が、スウェーデンの Gothenburg で 500 回目の LNG バンカリングを行った。過去 5 年間、Coralius はオイルタンカー、自動車運搬船、シャトルタンカー、ドライカーゴ運搬船、クルーズ船、探検船、フェリーといった膨大な数の船舶に 109,567ton の LNG を安全かつ成功裏にバンカリングしている。Coralius はこの種のものとしては初めて、専用に建造された LNG バンカー船。動力源は

[3746] Royal Caribbean Press Release, 2021-6-16, <https://www.royalcaribbeanblog.com/2021/06/16/royal-caribbean-begins-construction-its-next-generation-cruise-ship-icon-of-the-seas>

[3747] Gasum, 2021-7-26, <https://www.gasum.com/en/About-gasum/for-the-media/News/2021/nordic-gas-filling-station-network-is-integrating--eurowag-cards-accepted-at-gasums-stations/>

[3748] BBC, 2022-5-21, https://www.bbc.com/news/world-europe-61524933

[3749] Gasum, 2022-5-21, https://www.gasum.com/en/About-gasum/for-the-media/News/2022/natural-gas-imports-from-russia-under-gasums-supply-

[3750] HAMINALNG, 2022-10-6, https://www.haminalng.fi/wp-content/uploads/2022/10/HLNG-Commercial-operations-announcement.pdf

[3751] Gasum, 2022-11-16, https://www.gasum.com/en/About-gasum/for-the-media/News/2022/gasum-to-continue-negotiations-regarding-natural-gas-supply-contract-after-a-decision-from-the-arbitral-tribunal/

LNG。Coralius 号がこれまでに輸送した LNG は、同量の船舶用燃料油（MGO）と比較して、最大で 5 万 ton の CO_2 を削減したことになる[3752]。

- 2022 年 12 月、フィンランドの国営ガス輸送事業者 Gasgrid Finland は同月 28 日に浮体式 LNG 貯蔵・再ガス化設備（FSRU）を備えた専用船 Exemplar 号がフィンランド南部の Inkoo 港に無事着港したと発表した。2023 年冬以降、産業、エネルギー生産、家庭へのガス供給を確保し、フィンランドの供給安定性を確保する。Exemplar 号は、米国企業 Excelerate Energy から 10 年間、€4.6 億で Gasgrid に貸し出される。全長 291m、幅 43m 最大容量は LNG6.8 万 ton で、年間供給量は約 40TWh 超と従来の国内ガス需要（年間約 25TWh）を上回る[3753]。稼働後は Baltic Connector Pipeline 通じてバルト 3 国、ポーランド等のバルト海諸国向けにも販売されると見込まれることから、ロシア産ガスの流入停止に加え、従来とはガスの流れが一変するとみられる[3754]。

(3) 石炭産業

- 大規模な泥炭生産者として、半官半民の Vapo Oy と地方自治体のグループが共同所有する Turveruukki Oy が挙げられる。小規模な生産者も 200 から 250 社存在するが、総生産量に占める割合は 10%程度である。
- フィンランドは、泥炭の主要な生産国かつ消費者である。生産された泥炭の 90%がエネルギー源として使用される。泥炭ベースのエネルギー生産の CO_2 原単位は、石炭ベースのエネルギー生産と同等である。フィンランドでは、2030 年までに泥炭のエネルギー使用量を半減することを目指す。低炭素経済への移行を支援するために、政府および EU 基金は生計の多様化、経済構造の活性化、労働力の再教育とスキルアップによる雇用の促進を支援する。[3755]
- 2021 年 7 月、Fortum はロシア国内の Argayash 石炭火力発電所(CHP:熱生産能力 824MW、発電能力 256MW）をロシアの AO JSC Rusatom Smart Utilities（JSU RSU)に売却する契約を締結した[3756]。売却価格は非公表。2050 年までのカーボン・ニュートラル達成の目標を掲げる Fortum は、Chelyabinnsk CHP-2 のガス転換を図り、2022 年末まで同社がロシアで稼働させている発電所での石炭使用を中止する方針である。
- 2022 年 9 月、Fortum は、フィンランド西海岸の休止中の石炭火力発電所を再稼働させ、10 月以降、北欧電力市場に 560MW の容量を追加する予定と発表した。同社は、フィンラ

[3752] Gasum, 2022-11-28, https://www.gasum.com/en/About-gasum/for-the-media/News/2022/lng-vessel-coralius-makes-500th-safe-and-successful-bunkering/

[3753] JETRO, 2023-1-10, https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/01/3929193d7b72e8db.html

[3754] Gasgrid, 2022-12-28, https://gasgrid.fi/en/2022/12/28/lng-floating-terminal-vessel-exemplar-anchors-safely-in-the-port-of-inkoo/

[3755] EU, 2022-12-21, EU Cohesion Policy: More than €465 million for a just climate transition in Finland, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_7802

[3756] Fortum, 2021-7-8, <https://www.fortum.com/media/2021/07/fortum-set-end-use-coal-its-russia-division-end-2022>

ンドエネルギー庁が同発電所を同国のピークロード容量予備電源から除外したことを受けて、この決定を下した。実際の発電構成は、その時々の電力市場の状況によって異なると同社は付け加えた。Fortum は、商業運転に必要な石炭供給と化学品の調達も調整する予定[3757]。

(4) 電力産業

● フィンランドでは極めて多数の事業者が、発電、送電、配電、小売供給の分野で事業活動を行っている。複数の分野にまたがって活動する事業者は、それぞれの分野ごとに、会計分離、法的分離、機能分離を実施するよう求められている。但し、所有権の分離までは求められていない。

【発電】

● 発電部門では、Fortum（Fortum：Fortum Power and Heat Oy、政府が株式の 50.8%を保有）、TVO（TVO：Teollisuuden Voima Oy）、Pohjolan Voima（PVO）、Helsingin Energia、Kamijoki の 5 社で市場の大部分を占めている[3758]。

● 2019 年 11 月、ロシアの外国資本投資監視委員会は、Fortum によるドイツ Uniper の持ち分の買い増しを承認した。10 月 8 日に投資ファンドなどから持ち分を購入する契約を締結し、70.5%以上に持ち分を増加させることが可能となった。今後 Uniper の傘下にある水事業を行っているロシア子会社の売却により承認条件への適合を目指すとみられる。なお、Uniper の経営陣は、以前より Fortum による買収に反対している[3759]。

● 2020 年 5 月、Fortum は Elliott Management Corporation とその関連会社が保有する残りの独 Uniper SE 株式を購入する契約の 2 番目および最終トランシェをクローズした。この株式 3.84%の購入により、Fortum の保有株割合は 73.4%に増加し、約€65 億に達した。購入契約は 2019 年 10 月に締結、最初のトランシェは 2020 年 3 月 26 日に完了した[3760]。

● 2021 年 6 月、Fitch_Ratings は、Fortum の信用格付けを BBB に据え置き、見通しを安定的とした[3761]。2020 年における業績は良好であり、Uniper との統合、資産売却進展も反映している。Uniper を連結したことでグループの EBITDA は約€24 億となり、地域暖房事業、コンシューマーソリューション事業が売却される。Fortum 社は 2035 年には欧州

[3757] Reuters, 2022-9-16, https://www.reuters.com/business/energy/finlands-fortum-revive-idle-coal-plant-add-power-capacity-2022-09-16/#:~:text=HELSINKI%2C%20Sept%2016%20(Reuters),plant%20on%20Finland%27s%20west%20coast.

[3758] IEA, Energy Policies of Finland 2007 Review, p.86.

[3759] Reuters, https://www.reuters.com/article/us-uniper-m-a-fortum-russia/russia-approves-fortum-plan-to-increase-stake-in-uniper-idUSKBN1X01X2

[3760] Fortum increases ownership in Uniper to 73.4%, 2020-5-8, <https://www.fortum.com/media/2020/05/fortum-increases-ownership-uniper-734>

[3761] Fitch Ratings press release, 2021-6-30, <https://www.fitchratings.com/research/corporate-finance/correction-fitch-revises-outlook-on-fortum-to-stable-affirms-at-bbb-30-06-2021>

発電においてカーボン・ニュートラルを約束している。

【送配電】

- 送電部門に関しては、1990年代後半に国内の送電部門を一元的に所有・運転するFingrid社が設立された。14,600kmの送電網と119の変電所を保有する[3762]。2020年1月時点では、以下の通り：400kV送電線5,100km、220kV送電線 1,300km、110kV送電線 7,300km、HVDCケーブルのFingridの持ち分(相手先と合わせての所有・保守)400～500kV:216km、150kV：53km、変電所116カ所[3763]。
- 2013年12月、Fortumは保有する配電網をSuomi Power Networksに売却すると発表。Suomi Power Networksは機関投資家のFirst State Investments (40%)、Borealis Infrastructure(40%)、フィンランド年金ファンドKeva(12.5%)、Tapiola Pension(7.5%)により設立された配電会社。Fortumはフィンランドの20%の配電網を所有していた[3764]。
- 2021年5月、Fingridはフィンランドの北から南への送電能力の大幅増強のための取り組みを始めた[3765]。電圧を安定させるためにメイングリッドにコンデンサを追加することで、セントラル・フィンランドのクロスセクションの送電容量を数百MW増加させる。このプロジェクトは総額€約700万を投資し、2023年に完成予定。この取り組みは送電容量の大幅改善につながるが、将来の送電線プロジェクトの代替とはならない。
- 2021年6月、2020年の北欧とバルト海のHVDCリンクに関する統計が、Fingridのウェブサイトで公開された[3766]。フィンランドとスウェーデンを結ぶFI-SE3接続が最も多く利用され、総容量の85%、8.9TWhが利用された。ほとんどがフィンランドの輸入であった。フィンランドとエストニアを結ぶFI-EE接続も総容量の75% (6.6TWh) でよく利用されている。送電は主にエストニアへの輸出であった。
- 2021年7月、北欧のTSO４社は、現在のaFRR(automatic Frequency Restoration Reserve)調達量を、2021年第3四半期に平日10時間分追加すると決定した[3767]。総量は平日のほとんどの時間帯で約300MW、午前中の時間帯で約400MWと変動する。調達の根拠となるのは周波数品質レベル合意目標であり、システムバランスが最も困難な時間帯に aFRR調達を継続する。

[3762] IEA, Energy Policies of IEA Countries, Finland 2018 Review, P109

[3763] Fingrid, Electricity Systems of Finland, 2023.1.10閲覧
https://www.fingrid.fi/en/grid/power-transmission/electricity-system-of-finland/

[3764] IHS Energy, 2013-12-12.

[3765] Fingrid press release, 2021-5-28,
<https://www.fingrid.fi/en/pages/news/news/2021/technical-innovations-are-helping-to-increase-the-transmission-capacity-between-northern-and-southern-finland/>

[3766] Fingrid press release, 2021-6-29, <https://www.fingrid.fi/en/pages/news/news/2021/high-voltage-direct-current-links-connecting-finland-to-sweden-and-estonia-again-among-the-most-reliable-in-the-nordic-countries/>

[3767] Fingrid, 2021-7-12, <https://www.fingrid.fi/en/pages/news/news/2021/refurbishment-of-kangasala-substation-to-improve-the-security-of-electricity-supply-in-tampere/>

- 2021 年 7 月、Fingrid は Kangasala 地区の変電所改修を実施すると発表した[3768]。同変電所は複数の 400kV および 110kV のリング接続がこの変電所から始まっており、Tampere 市の電力供給の重要部分を担う。2022 年から改修・更新工事を開始、2024 年完了予定。今回の改修では、400kV 開閉器の機器交換、110kV 開閉器更新、変電所の変圧器改修を行う。さらに、南北方向の送電容量の大幅増加を目的にコンデンサ・バンクを設置する。
- 2022 年に入って以降、エネルギー市場の異常事態により、予備市場の供給量は減少している。十分な予備力がなければ、外乱が電力不足につながる可能性が高くなり、消費者を一時的に遮断する必要が生じる。電力システムの安全性を確保するためには、Fingrid は以下の処置を講じていく。
  - Olkiluoto3 号稼働により、バランシング電源市場での購入の必要性を高める。12 月 1 日、バランシング容量市場は週次購入から時間単位市場へ移行へ。
  - 1MW 入札の採用を拡大するため、バランシング電源市場（mFRR エネルギー市場とも呼ばれる）の約款の改正に取り組む[3769]。
- 2022 年 9 月、Fitch Ratings は、ドイツ政府が発表した Fortum（BBB/negative）の Uniper 株式購入合意は Uniper のガス事業の損失による Fortum へのリスクを排除し、同社の事業および財務プロファイル（流動性を含む）を強化するため、信用上ポジティブであると評価する。Uniper の非連結化により、クリーンな発電事業者としてのグループの事業リスクプロファイルが改善される[3770]。
- 2022 年 12 月、Fingrid は、Helsinki 市および Helen Electricity Network と緊密に協力し、フィンランド初の 400ｋV のケーブル接続をメイングリッドに建設してきた。この新しい接続は、Helsinki 都市圏の電力消費量の増加に対応し、グリーン移行を促進するために Helsinki に建設される。Fingrid は、このケーブル接続の建設に€1 億以上を投資することを決定した。2023 年から実施され、2026 年に接続が完了する予定[3771]。
- 2022 年 12 月、Fortum は、経営難に陥っている電力会社 Uniper の株式をドイツ政府に売却することを認める契約の最終条件に署名したと発表した。9 月下旬、ドイツ政府は Fortum から Uniper を買収することで合意し、ロシアによる供給削減後に発生した損失をカバーするために、ガス輸入業者を事実上国有化した。Fortum は、残余の持ち分について€5 億でドイツに Uniper 株を売却し、先の合意に沿って€40 億の親会社の融資を取

[3768] Svenska Kraftinat Press Release, 2021-6-10, <https://www.svk.se/en/about-us/news/news/procurement-of-automatic-frequency-restoration-reserve-afrr-in-q32021-weeks-27-39/>

[3769] Fingrid, 2022-9-13, https://www.fingrid.fi/en/news/news/2022/scarcity-expected-in-the-availability-of-reserves-for-the-power-system/

[3770] Fitch Ratings, 2022-9-28, https://www.fitchratings.com/research/corporate-finance/uniper-exit-is-credit-positive-for-fortum-28-09-2022

[3771] Fingrid, 2022-12-21, https://www.fingrid.fi/en/news/news/2022/fingrid-confirms-its-investment-decision-in-the-helsinki-metropolitan-area--cable-connection-to-provide-more-electricity-as-consumption-rises/

り戻す[3772]。

- スウェーデンの Vattenfall は、Metsähallitus 社とフィンランド初の大規模洋上風力発電所の建設・運営に向けた合弁事業を開始した。このプロジェクトは、フィンランド西海岸の Korsnäs に位置し、1,300MW の容量と 5TWh の年間発電量を見込む[3773]。
- Fingrid は、Helsinki 市および Helen Electricity Network と緊密に協力し、同国初の 400kV のケーブル主幹線を接続するべく検討してきた。この新接続は、Helsinki 都市圏の電力消費量の増加に対応し、グリーン移行を促進するために同市近郊に建設される。2022 年 12 月、Fingrid は当該ケーブル接続の建設に€1 億以上を投資することを決定。2023 年から工事が開始され、2026 年に接続完了する予定[3774]。

【小売】

- 小売事業者は配電会社に統合されているが、会計分離を求められている。国内には 90 社の配電会社（内 50 社以上が法的分離）、13 社の地域ネットワークオペレーターが存在。小売市場の約 35%～40%は大手 3 社で占められており、小売事業の最大手は Fortum Sahkonsiirto Oy（Fortum グループ）、次が Vattenfall Verkko Oy（スウェーデン国有企業）となっている[3775]。
- 2020 年 6 月、雇用経済省は、国家バッテリー戦略の策定作業を開始した。同戦略は、持続可能なバッテリー製造とリサイクルのパイオニアとしてのフィンランドの地位強化を目的とする。Lintilä 経済大臣は、同月 24 日に作業部会を設置し、2020 年末までに戦略を準備するよう指示した。同国のバッテリー戦略は、EU のバッテリー戦略とリンクする予定[3776]。
- 2021 年 4 月、Statkraft とフィンランド公的年金基金 Keva は、2023 年から 2032 年まで年間約 53GWh を供給するグリーン PPA を締結した[3777]。Stratkraft は、Keva との間で契約期間中グリーン電力固定価格 PPA を結ぶ。Keva 社は国内最大の年金会社で、地方自治体、国、福音ルーテル教会、フィンランド銀行の従業員年金を管理する。Keva は大手不動産所有者でもあり、本契約によりテナント用にグリーン電力を確保する。

[3772] Reuters, 2022-12-19, https://www.reuters.com/markets/deals/fortum-agrees-final-terms-uniper-sale-germany-2022-12-19/

[3773] Vattenfall, 2022-12-20, https://group.vattenfall.com/press-and-media/pressreleases/2022/vattenfall-gets-to-build-finlands-first-large-offshore-wind-farm

[3774] Fingrid, 2022-12-27, https://www.fingrid.fi/en/news/news/2022/fingrid-confirms-its-investment-decision-in-the-helsinki-metropolitan-area--cable-connection-to-provide-more-electricity-as-consumption-rises/

[3775] IEA, Energy Policies of OECD Countries Finland, 2013 Review, P.123.

[3776] https://tem.fi/-/akkustrategialla-vahvistetaan-suomen-asemaa-kestavan-akkutuotannon-edellakavijana?languageId=en_US

[3777] Statkraft Press Release, 2021-4-19, <https://www.statkraft.com/newsroom/news-and-stories/archive/2021/signs-ppa-with--finnish-keva/>

【熱・コジェネ】

- 2019 年 9 月、Fortum と Helsinki 郊外 Espoo 市は地域熱供給・CHP の熱源として使用していた、石炭燃焼による熱源設備を 2025 年までに徐々に廃止し、カーボン・ニュートラル比率を高める計画である。代替の熱源としてバイオ熱利用プラント、排水のヒートポンプによる熱利用、地熱利用、データセンターの廃熱利用、近隣ビルのエネルギー効率向上などにより対処し、燃焼のない熱源利用を目指すとしている[3778]。
- 2020 年 9 月、Fortum は事業効率化を図るため、ポーランドとバルト三国の地域暖房事業を売却する、と関係者が明らかにした。負債を含め€15 億以上の価値があるという。フィンランド政府から化石燃料使用量の削減を強く求められ、Fortum は数カ国で地域暖房事業を売却し、環境に優しい新しいエネルギー施設への投資資金を確保しようとしている。既にスウェーデンとフィンランドにおいては売却を進めている[3779]。
- 2021 年 6 月、Fortum はスウェーデン地域冷暖房会社の 50%の所有権を欧州の長期機関投資家に売却する契約を締結した[3780]。総額は、企業価値 100%相当の SEK719 億に基づき、約 SEK295 億（€29 億）となる。戦略実行の鍵は継続的事業見直しと最適化である。2020 年にフィンランド地域暖房事業を売却、2021 年 3 月バルト海の地域暖房事業を売却した。ポーランド冷暖房事業とソリューション事業は検討中。

(5) 原子力産業

- フィンランド国内には、Olkiluoto 原子力発電所を所有する TVO 社（TVO：Teollisuuden Voima Oy）、Loviisa 原子力発電所を所有する Fortum 社（Fortum：Fortum Power and Heat Oy）、Hanhikivi 原子力発電所の建設を予定している Fennovoima 社（Fennovoima：Fennovoima Oy）が存在する。

【発電】

- 2018 年 12 月現在、TVO 社の計画では、Olkiluoto3 号機は 2020 年 1 月に運転開始予定[3781]。2019 年 7 月、TVO は、コントラクターである Areva-Siemens から納期が半年遅れるとの　ターを受領し、これにより運転開始予定も半年繰り下げて 2020 年 7 月に変更すると発表した[3782]。

[3778] Fortum press release, <https://www.fortum.com/media/2019/09/fortum-discontinue-coal-use-espoo-2025-espoo-clean-heat-project-make-district-heating-carbon-neutral>

[3779] Reuters, 2020-9-24, <https://uk.reuters.com/article/fortum-divestiture/update-1-fortum-puts-polish-baltic-district-heating-assets-on-the-block-sources-idUKL5N2GL4MV>

[3780] Fortum press release, 2021-6-30, <https://www.fortum.com/media/2021/06/fortum-sell-its-50-ownership-stockholm-exergi-investor-consortium-led-apg-approximately-eur-29-billion>

[3781] TVO 社, <http://www.tvo.fi/OL3->

[3782] Uusi Suomi, 2019-7-17, <https://www.uusisuomi.fi/uutiset/olkiluoto-3n-valmistuminen-venahtaa-taas-saannollinen-sahkontuotanto-heinakuussa-2020/105d8872-d763-3561-8fc2-875460041706>,
Helsinki times, 2019-7-19, <https://www.helsinkitimes.fi/finland/finland-news/domestic/16576-start-up-of-olkiluoto-3-delayed-by-six-more-months-until-july-2020.html>

- 2020年8月、TVOはOlkiluoto 3号機（欧州加圧水型炉＝EPR、1,720MW）の運転開始スケジュールがさらに遅れ、2021年3月から2022年2月にずれ込む見通しと発表した。運転開始スケジュールがさらに延期された理由について、TVOは①システム試験の進行速度が遅く、②これまでに実施した試験で技術的課題が浮上したこと、また③プロジェクトの遅れによりメンテナンス作業量が増加、④不足していたスペア・パーツの調達に時間を要したことなどを挙げた。具体的には、加圧器安全弁のヒビ、非常用ディーゼル発電機の欠陥部品、加圧器サージラインの振動、自動機器キャビネットで探知されたケーブル絶縁体の不備などである[3783]
- 2021年3月、TVOはOlkiluoto 3の運転開始をタービンの追加的な一斉点検作業のために2022年3月まで1カ月延期すると発表した[3784]。なお、2021年8月、TVOは運転開始予定が2022年3月から、さらに3カ月遅延して2022年6月になる見通しと発表した[3785]。
- 2021年4月、FingridがTeollisuuden Voima Oyj(TVO)と共同実施しているOlkiluoto 3原子力発電所のOL3システム保護に関する産業用契約が、Olkiluoto 3の試運転遅延を理由に2022年末まで延長された（当初は2021年4月末で契約終了予定)。OL3システム保護は、Olkiluoto 3が送電網から切り離された場合、産業用電力消費を速やかに切り離す。Olkiluoto 3から産業用サイトへのデータ通信接続を二重化することで、OL3システム保護が正確かつ非常に迅速に機能するようにしている。FingridとTVOは2023年1月1日から開始の新契約に向けて入札プロセスを開始予定[3786]。
- 2021年5月、TVOは工事を請け負った仏Areva社および独Siemens社の企業連合と、建設プロジェクトを完了する際の条件事項（① 2018年の和解契約時にAvevaが設置した信託に€6億を補充、② 両者は2021年7月から2022年2月末までの期間中のそれぞれの費用を負担、③ 2022年2月末までに工事が完了しない場合、企業連合側は完成日までの遅延に応じた補償金を支払う）について両者が合意したと発表した[3787]。2021年6月、TVOはHitachi ABB パワーグリッド（現「日立エナジー」）との間で電力バックアップ・システムの導入に関する契約を締結した[3788]。
- 2020年8月、フィンランド政府が主要株主となっているFortumは、2027年および2030

[3783] フィンランドのオルキルオト3号機の運転開始がさらに遅れ2022年2月に，原子力産業新聞，2020-8-31，<https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/4413.html>
[3784] World Nuclear News，2021-8-2，<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Turbine-work-delays-Olkiluoto-3-start-up>
[3785] 原子力産業新聞,2021-5-25，<https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/9560.html>
[3786] Fingrid Press release，2021-4-30，<https://www.fingrid.fi/en/pages/news/news/2021/ol3-system-protection-agreements-for-olkiluoto-3-extended/>
[3787] World Nuclear News，2021-5-30，<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Terms-for-Olkiluoto-EPR-completion-agreed>
[3788] World Nuclear News，2021-6-16，<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Battery-backup-system-for-Olkiluoto-plant>

年に運転認可の期限を迎える Loviisa 原子力発電所の運転延長および同発電所からの低・中レベル放射性廃棄物の最終処分場と合わせて環境アセスメントを開始した。これまで良好な運転成績を有する同発電所について、さらなる評価を行うことにより、運転期限の延長を含む判断の材料とする予定である[3789]。

- Fennovoima 社の計画では、Hanhikivi 原子力発電所は 2019 年建設認可取得、2024 年運転開始[3790]。2021 年 4 月、Fennovoima 社は雇用経済省に対して、Hanhikivi 原子力発電所の更新版・建設ライセンス申請を提出した[3791]。同更新版は 2015 年 6 月 30 日に提出済みの当初の建設ライセンス申請を変更したものであり、2022 年夏までに建設ライセンスを取得して 2029 年から商業運転を開始する予定となっている。
- ロシアの Rosatom 社の子会社 TVEL は Loviisa 原子力発電所用の VVER-440 改良型燃料の開発の完了を発表した[3792]。
- 2022 年 3 月、Fortum は、Loviisa 原子力発電所の両号機について、2050 年末までの新たな運転免許を申請することを決定した。この間、同発電所は最大 170TWh の電力を発電する見込み。運転継続と寿命延長に関連する投資は、2050 年まで推定€10 億にのぼる。運転許可申請の際に、現在の発電所エリアにある低・中レベル放射性廃棄物最終処分場を 2090 年まで使用するための許可も申請する[3793]。
- 2022 年 10 月、Fortum と東京電力ホールディングスは、原子力分野に係る情報交換協定を締結した[3794]。本協定における協力範囲は以下のとおり。
  - 原子力発電所の安全運転・設備設計・設備管理・組織運営に関するもの
  - 放射性廃棄物の処理と廃棄に関するもの
  - 原子力発電所の廃炉に関するもの　等
- 2022 年 11 月、Fortum は Helsinki 市が保有するエネルギー企業 Helen と原子力発電および SMR に関する共同研究を開始することを発表した[3795]。いずれも、Fortum が実施する、フィンランドとスウェーデンでの原子力発電新設の要件調査の一環としている。
- 2022 年 12 月、Fortum と仏 EDF は、小型モジュール炉（SMR）および大規模発電所の設置に関し、協力機会を探るための協力枠組みに署名した[3796]。

[3789] Fortum press release, 2020-8-13, <https://www.fortum.com/media/2020/08/fortum-initiates-environmental-impact-assessment-procedure-loviisa-nuclear-power-plant>

[3790] Fennovoima 社, <https://fennovoima.fi/en/hanhikivi-1/about-the-project>

[3791] World Nuclear News, 2021-4-28, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Fennovoima-revises-Hanhikivi-1-schedule-and-costs>

[3792] World Nuclear News, 2021-5-24, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Modified-fuel-assemblies-developed-for-Loviisa-uni>

[3793] Fortum, 2022-3-3, https://www.fortum.com/media/2022/03/fortum-apply-new-operating-licence-loviisa-nuclear-power-plant

[3794] 東京電力, 2022-10-7, https://www.tepco.co.jp/press/release/2022/1664043_8712.html

[3795] Fortum, 2022-11-25, https://www.fortum.com/media/2022/11/fortum-and-helen-explore-potential-cooperation-small-modular-reactors

[3796] Fortum, 2022-12-8, https://www.fortum.com/media/2022/12/fortum-and-edf-sign-framework-

● 2022 年 12 月、フィンランドのシンクタンク EVA は、同国のエネルギー事情に関する意識調査結果を発表した[3797]。回答者の約 7 割が、国内発電量を増やすための最良の施策として、原子力発電所の追加建設を挙げた（2019 年比 25 ポイント増）。原子力発電に対して否定的な者は 10%、廃炉を求める者は 4%と少数になっている。87%が原子力発電の段階的廃止を否定している。原子力発電所への態度の変化の背景には、今般のエネルギー危機の中で再生可能エネルギーの急激な増産だけでは対応しきれないとの見方があるとみられる。また調査結果によると、ロシアからの電力輸入に対しては 87%が否定的である一方、北欧諸国やエストニアからの電力輸入に対して 69%が肯定的となっている。さらに、燃料価格の上昇が、省エネや化石燃料からの脱却を促すとして肯定的にとらえる者が 53%と半数を超えた。2020 年春の調査では燃料価格の上昇を肯定的にとらえた割合は 33%となっており、20 ポイントの増加となった。

【ウラン燃料】

● 2017 年 10 月、Terrafame Ltd は、Sotkamo 鉱山の副産物として産出されるウランを回収するための認可申請を雇用経済省に行った[3798]。2017 年 12 月、放射線・原子力安全センター(STUK)は、Terrafame の実験室レベルのウラン回収試験を許可した[3799]。2018 年 7 月、Sotkamo 自治体が、建屋建設を許可した[3800]。

【廃棄・処理】

● 2021 年 5 月、TVO 社はフィンランド国内で極低レベル放射性廃棄物の地表埋立て処分に関する環境影響評価報告書を雇用経済省に提出した[3801]。2015 年の原子力令の改正で定義された「極低レベル放射性廃棄物（放射能量：10 万 Bq/kg 未満）」は地表での埋立て処分が可能となった。TVO 社が計画する地表埋立て処分場は 80m×100m の広さで、廃棄物パッケージは 5～10 年毎のキャンペーン方式で実施し、2090 年代までの運用を目指している。

● 2021 年 9 月、Fortum とスウェーデンの Uniper は、原子炉の廃炉・解体ビジネスで協力を進めていくと発表した[3802]。

---

cooperation-agreement-explore-joint-opportunities-new-nuclear

[3797] EVA, 2022-12-10, https://www.eva.fi/blog/2022/12/10/suomalaiset-ovat-virittaytyneet-energian-saastotalkoisiin-mutta-haluavat-lisaa-ydinvoimaa/

[3798] MEE, Press Release, 2017-10-31, <http://tem.fi/en/article/-/asset_publisher/terrafame-hakee-valtioneuvostolta-lupaa-uraanin-talteenottoon>

[3799] Terrafame HP, 2017-12-18, https://www.terrafame.com/news-from-the-mine/news/2017/12/operating-permit-to-research-extraction-process-granted-by-radiation-and-nuclear-safety-authority.html

[3800] Terragame Ltd Interim Report Q2 2018, https://www.terrafame.com/media/2018-q/q2/terrafame-q2-2018-interim-report-media-release-eng.pdf

[3801] （公財）原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外情報ニュースフラッシュ, 2021-5-24, <https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=27391>

[3802] Fortum press release, 2021-9-7, <https://www.fortum.com/media/2021/09/fortum-and-uniper-start-cooperation-nuclear-decommissioning-and-dismantling-services>

(6) 水素産業

- 2020年10月、Fortumは、欧州委員会が設立した欧州全域での水素バリューチェーンのスケールアップ支援を目的としたプラットフォーム「欧州クリーン水素アライアンス」に参加し、欧州におけるクリーン水素推進の役割を担うと発表した。同年子会社化したドイツのUniperも既に同アライアンスのメンバーであり、併せると欧州で3番目のCO_2フリー水素の生産者となる。その他、業界団体としてのHydrogen Europeに加入済[3803]。
- 2020年12月、フィンランドのWartsilaと船舶会社のノルウェーGrieg Edgeは、GHG排出量ゼロのアンモニア燃料タンカーの開発プロジェクトMS Green Ammoniaに合意した。ノルウェー政府はプロジェクトにNOK4,630万（€440)を支援する。2024年の就航を目指している[3804]。2021年7月、Wärtsilä は100%水素で稼働するガスエンジンをテスト中と発表した[3805]。現在、フィンランドのVaasaでWärtsilä の既存の31基のガスエンジン技術を評価し、100%水素運転の最適パラメータを見つける改造テストプログラムを実施中。2025年までには設計コンセプトを確立し、生産に移行する見込みである。Wärtsilä は世界180カ国に発電容量合計74GWの設備を設置している。
- 2022年6月22日、雇用経済省は、水素経済を加速化するため、国有エネルギー企業Gasgrid Finlandが子会社を設立すると公表した。子会社となるVetyVerkkoは、水素輸送等のためのインフラ開発及び円滑な運用を確保し、水素市場の発展に貢献すると期待される。気候変動対策の目標値達成やロシアからの化石燃料への依存脱却に向け、エミッションフリーの新エネルギーの発掘が加速している[3806]。
- 2022年11月、Flexens Oy Ab とKokkola市議会の一部である KIP Infra Oy は、Kokkola工業団地内に約 300MW のフィンランド最大の水素製造能力を持つ施設の土地リース契約に関する意向書を締結した。グリーン水素とアンモニアの生産は、2027年末に稼働を開始する予定[3807]。フィンランドは気候・エネルギー戦略で水素の国内生産目標を1,000MWとしており、同プラントにより3分の1を達成することができるとしている。
- 2022年12月、フィンランド、エストニア、ラトビア、リトアニア、ポーランド、ドイツのエネルギー系統運用者は、水素インフラ整備に向けたプロジェクト「北欧・バルト海水素回廊」に関する協力協定に調印した。調印したのは、Gasgrid Finland、エストニ

[3803] Fortum joins the European Clean Hydrogen Alliance, Fortum press release, 2020-10-29, <https://www.fortum.com/media/2020/10/fortum-joins-european-clean-hydrogen-alliance>

[3804] Wärtsilä and Grieg to build groundbreaking green ammonia tanker, wartsila, 2020-12-18, <https://www.wartsila.com/media/news/18-12-2020-wartsila-and-grieg-to-build-groundbreaking-green-ammonia-tanker-2836740>

[3805] Diesel & Gas turbine Worldwide, 2021-7-14, <https://www.dieselgasturbine.com/news/W-rtsil-pioneering-test-program-for-pure-hydrogen-engines/8013534.article>

[3806] 在フィンランド日本大使館、https://www.fi.emb-japan.go.jp/files/100372528.pdf

[3807] FLEXENS, 2022-11-15, https://flexens.com/finlands-largest-hydrogen-plant-planned-in-kokkola/

アのElering、ラトビアのConexus Baltic Grid、リトアニアのAmber Grid、ポーランドのGAZ-SYSTEM、ドイツのONTRAS。各事業者は「リパワーEU」の目標に向け、フィンランドからエストニア、ラトビア、リトアニア、ポーランドを通過してドイツまでを結ぶ水素インフラの整備に関して連携する。バルト海沿岸で製造したグリーン水素は中欧だけでなく、回廊沿いの消費地や産業クラスターにも供給する。2023年中に予備調査を行うとしている[3808]。

- フィンランドのGasgrid Finlandは、スウェーデンのエネルギー企業Nordion Energi、フィンランドの再生可能エネルギー企業OX2、デンマークの再生可能エネルギー関連投資ファンドマネジャーのCopenhagen Infrastructure Partnersと「バルト海水素コレクター(BHC)」プロジェクトの立ち上げを発表。同プロジェクトでは、2030年までにフィンランド本土、スウェーデンとフィンランド領オーランド諸島、ドイツを結ぶ海底パイプラインを建設するとしている。BHCを通じ、ボスニア湾やバルト海の洋上風力発電のポテンシャルを生かし、供給地と需要地を結びつけることで、グリーン水素市場を構築するとしている。将来的にはスウェーデン、デンマークの諸島部との接続も視野に入れている[3809]。
- 2023年1月、ノルウェーのBlastr Green Steel社は、フィンランドのInkooに水素製造施設を併設したグリーン・スチール・プラントの建設を予定している。Blastr Green Steelは、Fortumと意向書(LoI: Letter of Intent)を締結し、FortumはBlastr Green SteelがInkooにある既存の工業用地を利用する独占的な権利を提供する。€40億の投資により、操業段階で最大1,200人の直接雇用が創出される見込みである。生産は2026年末までに開始される予定。Blastr Green Steelは、最終製品のCO_2排出量を95%削減することを目指している。この製鉄所では、年間250万tonの高品質な熱延・冷延グリーンスチールを生産する予定[3810]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2022年11月、Marin首相は、欧州は現在、技術面で中国に依存しすぎており、この依存に注意すべきだと述べた。Marin氏は、ヨーロッパはロシアのエネルギーに依存しているため、ヨーロッパで進行中のエネルギー危機や、COVIDパンデミックの際に見られた

[3808] Gasgrid, 2022-12-14, https://gasgrid.fi/en/2022/12/16/from-vision-to-action-six-partners-have-signed-a-cooperation-agreement-to-develop-nordic-baltic-hydrogen-corridor/., JETRO, 2022-12-27, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/12/89333e22d3ef3fde.html

[3809] Gasgrid, 2022-12-16, https://gasgrid.fi/en/2022/12/16/major-milestone-in-transforming-european-energy-market-gas-transmission-system-operators-and-leading-renewable-energy-developers-investigate-possibility-to-develop-offshore-hydrogen-infrastructure-a/., JETRO, 2022-12-27, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/12/89333e22d3ef3fde.html

[3810] Hydrogen Central, 2022-1-3, ttps://hydrogen-central.com/norwegian-company-blastr-green-steel-blastr-establish-green-steel-plant-integrated-hydrogen-production-facility-in-finland-4b-eur-investment/

医療物資の不足から学ぶべき教訓があると述べた。「中国や民主主義国家とは異なる論理を持つ権威主義国家に依存することなく、これらの技術を構築する能力と知識を持つようにしなければなりません」と Marin 氏は述べた。Marin 氏は、人工知能や量子コンピューティングなどの新分野の技術開発に自国からもっと投資するよう欧州に求めた[3811]。

- NATO の Stoltenberg 事務総長は、2023 年 1 月 8 日にスウェーデンのセーレンで開催された Folk och Försvar Security Conference でのスピーチで、より危険な世界において、「スウェーデンやフィンランドが NATO 加盟することがより一層重要だ」と強調した。Stoltenberg 氏はまた、ウクライナへの支援強化を求め、ロシアを過小評価すると「北欧地域の安全保障に大きな影響を与える」と警告した。さらに、スウェーデンとフィンランドを同盟に「間もなく温かく迎え入れることができる」と自信を見せた[3812]。
- フィンランドは、米国との二国間安全保障・防衛協定の締結を準備しており、より緊密な協力関係、フィンランドとヨーロッパ全体の安全保障の強化、米国の範囲拡大への道を開いている。2023 年 1 月に取材に応じた Haavisto 外相は、協定はまだ予備段階であり、春中に最終決定される可能性は低いと述べた。2022 年 9 月末にフィンランド外務省は、ワシントンとの防衛協力協定（DCA）の交渉を開始すると発表した。同省は声明で、この協定は「安全保障上の状況が必要とする場合、より緊密な協力のための条件も整えることになる」と述べ、交渉には 1〜2 年かかる見込みと付け加えた[3813]。

(2) 経済

- 2022 年 9 月、Fortum は、北欧の商品取引所で電力価格とそれに伴う担保需要が大幅に上昇した場合に、十分な流動性を確保するためのつなぎ融資について、株式の過半数を保有するフィンランド国と合意した。€23.5 億ユーロの追加流動性ファシリティは、フィンランドの国有持株会社である Solidium が提供する。流動性ファシリティ期間は 1 年で、調印から 1 年以内に全額が満期となる[3814]。
- 2022 年 11 月、フィンランド財務省は、IMF がフィンランド経済に関する　ビューを公表したと発表。　ビューで は、経済見通し、ロシアの侵略戦争による経済的影響、政府財政と財政政策、気候変動対策、金融市場について述べている[3815][3816]。

[3811] Reuters, 2022-11-17, https://www.reuters.com/technology/europe-is-too-dependent-china-technologies-finlands-pm-says-2022-11-17/

[3812] NATO press release, 2023-1-8, https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_210480.htm

[3813] Euractiv, 2023-1-9, https://www.euractiv.com/section/politics/news/finland-prepares-security-agreement-with-the-us/

[3814] Fortum press release, 2022-9-6, https://www.fortum.com/media/2022/09/fortum-has-signed-bridge-financing-arrangement-finnish-state-cover-collateral-needs-nordic-power-commodity-market

[3815] 在フィンランド日本大使館, https://www.fi.emb-japan.go.jp/files/100440727.pdf

[3816] IMF, 2022-11-17, https://www.imf.org/en/News/Articles/2022/11/16/mcs111722-finland-staff-

● 2022 年 11 月、フィンランド政府は、エネルギー企業の超過利潤に対する新たな臨時税の導入を準備していると同月 23 日に発表した。EU 諸国は 9 月に欧州のエネルギー市場の逼迫から生じるエネルギー企業の超過利潤に課税することで合意したが、課税の実施方法については各加盟国に委ねた。フィンランドの計画は、エネルギー利益に対する追加課税を 1 年間一時的に導入すること[3817]。

● 2022 年 11 月、フィンランド商工会議所は同国の輸出企業を対象に行った調査結果を公表した[3818]。調査結果によると、中国への依存度を下げるかという質問に対して回答企業の 26.8%が低下させると回答し、低下させないと回答した企業（20.3%）を上回った。生産とバリューチェーンの多様化に向けた取り組みを始めていることがわかった。中国への依存度低下に取り組むと回答した企業のうち、約 7 割は事業や生産拠点を欧州に移した、または移そうとしているほか、インド、ベトナム、インドネシアなどを候補として挙げる企業もあった。政府も 11 月 22 日、対中輸出に関する報告書を公表した[3819]。報告書によると、フィンランドから中国への輸出の中心が機械設備から、原材料や中間製品、特にパルプ製品へ変化しており、付加価値の高い製品の中国市場でのシェアは低下した[3820]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2012 年 9 月の Katainen 首相来日時には、省エネルギーや再生可能エネルギーでの協力はもちろんのこと、原子力安全の分野でも引き続き日本との協力を期待するとの発言が Katainen 首相からなされており、エネルギー分野での協力関係が今後も続くと見込まれる。

● 2014 年 5 月、第 5 回日・フィンランド科学技術協力合同委員会が Helsinki にて開催された。資金助成機関間の協力、再生可能エネルギー、産官学連携等の分野における両国間の活動に関する協議等が行われた。

● 我が国とフィンランドの主な要人の往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 5 月	Marin 首相	岸田首相（日本）	再エネ分野での両国企業の協力

concluding-statement-of-the-2022-article-iv-mission

[3817] Reuters, 2023-11-24,https://www.reuters.com/business/energy/finland-prepares-windfall-tax-energy-companies-2022-11-24/

[3818] フィンランド商工会議所(フィンランド語),2022-11-30, https://kauppakamari.fi/tiedote/kauppakamarien-vientijohtajakysely-suomalaiset-vientiyritykset-eivat-laske-menestystaan-vain-kiinan-varaan-27-prosenttia-vahentamassa-kiina-riippuvuuttaan/

[3819] フィンランド政府(フィンランド語), 2022-11-20, https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/kiina-vienti-tukee-yritysten-toimeliaisuutta-suomessa-viennin-nakymat-epasuotuisat

[3820] JETRO, 2022-12-6, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/12/7e96d8da1c485866.html

2022 年 5 月	SKINNARI 開発協力・外国貿易大臣	萩生田経済産業相	二国間協力（エネルギー、デジタル等）について意見交換

（出所）外務省ホームページ他

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外

(2) JBIC (2019-2021 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2019-2021 年度)

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし。

2-10 スイス

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1140
２．サマリー 1141
３．主要エネルギー指標..... 1142
４．エネルギー需給動向..... 1143
５．資源・エネルギー政策動向..... 1148
６．エネルギー産業動向..... 1165
７．最近の重要トピック..... 1169
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1170
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1171
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1171

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：スイス連邦
(2) 人　　口：867 万人（2021 年）
(3) 国土面積：4.1 万 km^2
(4) 首　　都：ベルン（Bern）
(5) 民　　族：主としてゲルマン民族（外国人約 25%）
(6) 宗　　教：カトリック 36.5%、プロテスタント 24.4%、イスラム教 5.2%
(7) 国家元首：Ignazio CASSIS 連邦大統領（2022 年 1 月就任、任期 1 年）
(8) GDP 総額（名目価格）：$8,126 億（2021 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　：$93,720（2021 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：3.7%（2021 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Switzerland

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	704.7	736.0	732.5	751.7	812.6	(2021年以降)
人口（百万人）	8.42	8.48	8.55	8.61	8.67	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	83,695	86,754	85,719	87,351	93,720	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾌﾗﾝ）	0.985	0.978	0.994	0.939	0.914	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Switzerland

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.7	2.9	1.2	-2.5	3.7	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：23 百万 toe（日本の 0.06 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：2.59toe（日本の 0.81 倍）

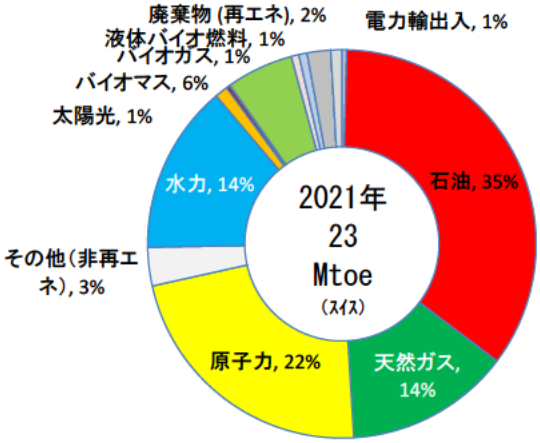
(3) エネルギー自給率（2021 年）：49%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：32.9 百万 CO_2 換算 ton（日本の 3.3%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：3.78 CO_2 換算 ton（日本の 47.1%）

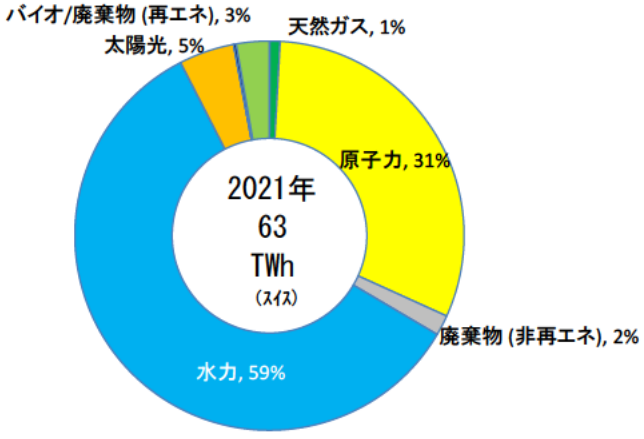
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：　－

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Switzerland （2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		23 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.59 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.03 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		49 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		32.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.78 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		0.1 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		1 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	35 %
	天然ガス	14 %
	原子力	22 %
	その他（非再エネ）	3 %
	水力	14 %
	その他再エネ	10 %
	電力輸出入	1 %
(10) エネルギーの輸入依存度		51 %
(11) 石油の輸入依存度		100 %
(12) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ナイジェリア
	第2位	米国
	第3位	リビア

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Switzerland

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	24	24	24	23	23
伸び率	-	0.6%	0.6%	2.5%	-5.0%	-2.7%
GDP成長率	-	1.7%	2.9%	1.2%	-2.5%	3.7%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.3	0.2	2.0	2.0	-0.7
一人当り消費	toe/人	2.80	2.80	2.85	2.69	2.59
GDP原単位	toe/'000$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Switzerland （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	-	-	5	1	3	2	-	11
輸入	0	9	3	-	-	-	0	3	15
輸出	-	-1	-	-	-	-	-0	-3	-4
在庫変動	-	0	-	-	-	-	0	-	0
一次供給	**0**	**8**	**3**	**5**	**1**	**3**	**2**	**0**	**23**
シェア	0%	35%	14%	22%	3%	14%	10%	1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Switzerland （Mtoe）

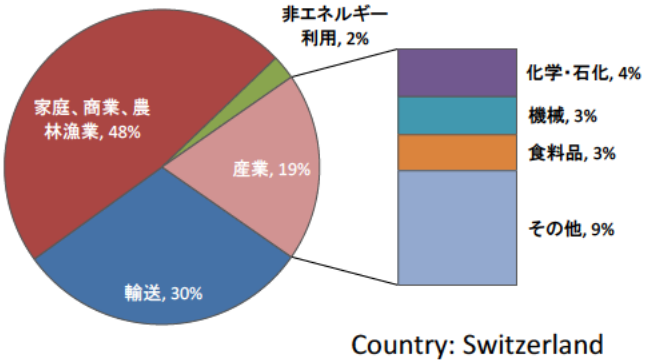
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	0	9	3	5	1	3	2	0	24
2018	0	8	3	7	1	3	2	-0	24
2019	0	9	3	7	1	3	2	-1	24
2020	0	8	3	6	1	3	2	-0	23
2021	0	8	3	5	1	3	2	0	23
シェア	0%	35%	14%	22%	3%	14%	10%	1%	100%
'21/'20	0.0%	-2.3%	8.7%	-19.3%	-15.9%	-2.4%	2.4%	-143.3%	-2.7%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Switzerland　　(Mtoe)

産業		3.3
	化学・石化	0.7
	機械	0.5
	食料品	0.5
	その他	1.6
輸送		5.2
家庭、商業、農林漁業		8.2
	家庭用	4.9
	商業用他	3.3
非エネルギー利用		0.4
合計		17.2



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

● スイスには統計に記載される規模のエネルギー資源埋蔵がない。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Switzerland　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	-	-	-	5	1	3	2	11
2018	-	-	-	7	1	3	2	12
2019	-	-	-	7	1	3	2	13
2020	-	-	-	6	1	3	2	12
2021	-	-	-	5	1	3	2	11
シェア	-	-	-	46%	7%	29%	19%	100%
'21/'20	-	-	-	-19.3%	-15.9%	-2.4%	3.8%	-10.8%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Switzerland　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	0.1	-	3.0	-	7.9	-0.4	3.0	-	36.5	-30.9
2018	0.1	-	3.2	-	7.0	-0.4	2.9	-	31.0	-32.6
2019	0.1	-	2.9	-	8.3	-0.4	2.9	-	29.5	-35.8
2020	0.1	-	2.9	-	6.5	-0.4	2.9	-	27.0	-32.5
2021	0.1	-	2.4	-	6.2	-0.4	3.1	-	31.5	-29.1
'21/'20	11.3%	-	-18.1%	-	-4.0%	-20.0%	8.7%	-	16.8%	-10.5%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Finland (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	-	12.4	-	-14.9	14.7	6.0	-10.2	7.8
2017	-	12.7	-	-15.2	15.1	5.2	-10.2	7.4
2018	-	13.0	-	-15.2	15.3	4.9	-10.1	7.5
2019	-	12.7	-	-15.3	15.2	5.3	-10.8	7.2
2020	-	11.6	-	-14.0	14.0	5.6	-9.5	6.9

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Switzerland 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	52	4,160	4,213
2021	42	3,855	3,897
3Q2021	21	4,128	4,148
4Q2021	42	3,855	3,897
1Q2022	62	3,699	3,761
2Q2022	52	3,675	3,727

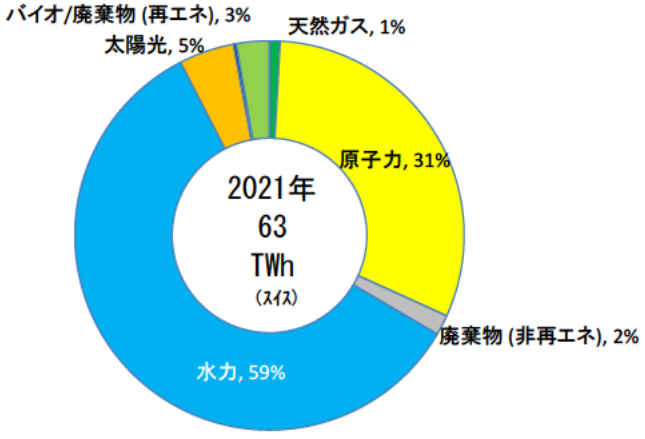
(出所) Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● 2016 年 9 月に「エネルギー戦略 2050」が成立したが、同戦略においては再生可能エネルギー電力以外のエネルギーについては具体的な見通しが示されていない。再生可能エネルギー電力については、「(14) 今後の電力供給構成の見直し」を参照。

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

● 国内の豊富な水資源を利用した水力発電が、総発電量の 59%を占めている。次いで原子力発電が 35%を占めているが、今後段階的に原子力発電所の閉鎖を行う方針であり、代替エネルギーとしてガス火力発電の増設を検討している。

COUNTRY: Switzerland　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	7	8	21	24	33	36	31	30	27	32
輸出	-11	-17	-23	-31	-33	-30	-31	-33	-36	-33
発電	37	48	55	66	66	60	66	71	68	63
供給計	33	40	53	59	67	66	66	67	60	62
(発電構成)										
石炭		0%	0%							
石油	7%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス		1%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%	1%
原子力	17%	30%	43%	40%	40%	34%	38%	37%	35%	31%
その他(非再エネ)			1%	1%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
水力	76%	68%	54%	56%	55%	57%	53%	54%	55%	59%
その他(再エネ)		0%	1%	1%	2%	6%	6%	6%	7%	8%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Switzerland　　単位 : ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	2,931	3,008	3,271	3,256	3,178
地熱					
太陽光	145	167	187	223	247
太陽熱	60	61	63	64	64
風力	11	10	13	13	13
バイオマス	1,071	1,003	1,051	1,069	1,260
バイオガス	121	125	133	137	142
液体バイオ燃料	133	166	185	179	156
廃棄物 (再エネ)	575	582	586	585	442
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	5,048	5,124	5,488	5,526	5,502
一次エネ総供給量	23,693	23,837	24,444	23,209	22,589

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● 再生可能エネルギーによる発電量のうち、大部分は国内の豊富な水資源を活用した水力発電によるものであるが、今後は太陽光や風力の導入が検討されている。

（発電）

COUNTRY: Switzerland　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	34,092	34,983	38,040	37,870	36,964
地熱					
太陽光	1,683	1,945	2,178	2,599	2,871
太陽熱					
風力	133	122	146	145	146
バイオマス	347	311	328	413	357
バイオガス	334	352	372	389	336
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	1,174	1,164	1,173	1,178	1,019
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	37,762	38,878	42,236	42,594	41,693
総発電量	60,148	66,290	70,549	68,485	62,672

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Switzerland　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	42	42	44	45	44
バイオガソリン	19	24	28	32	32
バイオディーゼル	64	108	138	151	151
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	125	174	210	228	227

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 2016 年 9 月に成立した「エネルギー戦略 2050」がその根幹を成す。同戦略には全てのエネルギー源についての数値目標は示されていないが、水力を除く再生可能エネルギーによる発電量は、2020 年に 4,400GWh、2035 年に 11,400GW を掲げている。水力発電量は 2035 年に 37,400GWh を掲げている。また、原子力発電については、今後の原子力発電所の新設には許可を与えず、水力を除く再生可能エネルギーの年間発電量が 11,400GWh を達成した時点で、既存の全 5 基を順次廃止すると明文化している。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Switzerland

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.881	1.547	1.434	1.531	1.669	1.606	1.526	1.824
ガソリン（RON 98）	USD/L	1.943	1.617	1.502	1.617	1.760	1.699	1.629	1.926
軽油（産業用）	USD/L	1.640	1.309	1.167	1.256	1.412	1.338	1.217	1.425
軽油（家庭用）	USD/L	1.986	1.613	1.474	1.608	1.782	1.754	1.640	1.904
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.074	0.066	0.062	0.061	0.066	0.067	0.065	0.066
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.113	0.101	0.098	0.095	0.101	0.103	0.103	0.108
電力（産業用）	USD/kWh	0.129	0.122	0.134	0.124	0.122	0.120	0.126	0.138
電力（家庭用）	USD/kWh	0.209	0.206	0.203	0.204	0.212	0.212	0.224	0.235

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

Countrty: Switzerland

燃料	技術	発電容量	発電効率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			燃料	炭素	O&M	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	(USD/MWh)			3%	7%	10%
原子力	LTO (10年)	1,000	33%	8.79	10.88	12.62	0.71	0.40	0.27	9.33	-	12.92	31.74	33.53	35.13
	LTO (20年)	1,000	33%	5.04	7.22	9.11	0.29	0.13	0.07	9.33	-	12.92	27.57	29.59	31.43

（注）稼働率：85%
投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
「LTO」=Long Term Operation
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

５．資源・エネルギー政策動向

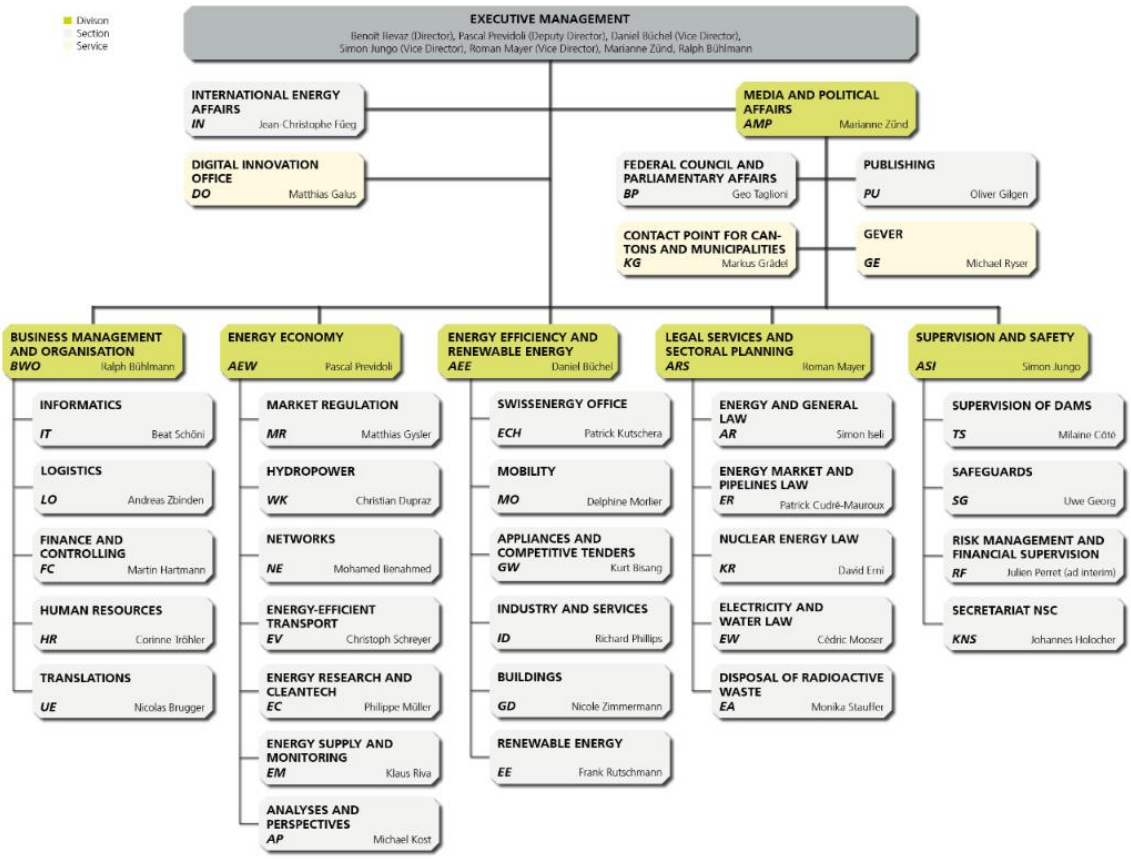
(1) 政策担当機関・部門

（主要VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 環境・運輸・エネルギー・通信省（UVEK/DETEC）下にある連邦エネルギー局（BFE/SFOE）が、スイスのエネルギー政策全般を掌握する。2023年1月時点での環境・運輸・エネルギー・通信省の大臣は Albert Rösti 氏[3821]。連邦エネルギー局の局長（Director）は2016年10月から Benoît Revaz 氏が務めている[3822]。

[3821] DETEC, < https://www.uvek.admin.ch/uvek/en/home/detec/federal-councillor-albert-roesti/personal-details.html >. (2023年1月23日閲覧).
[3822] SFOE, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/swiss-federal-office-of-energy/executive-management.html>. (2023年1月23日閲覧).

図表 2-10-1　スイス連邦エネルギー局組織図（2023 年 1 月現在）



（出所）連邦エネルギー局ウェブサイト[3823]

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 連邦エネルギー局（BFE/SFOE）がエネルギー政策を、連邦環境局（BAFU/FOEN）が環境政策を管轄しているが、両局とも環境・運輸・エネルギー・通信省（UVEK/DETEC）の下部組織である。

(2) 資源・エネルギー予算

● 連邦財務省（EFD/FDF）財務局（EFV/FFA）が財政　ポートを公開しており[3824]、エネルギー関連の 2022 年度の予算規模は約 18 億 741 万 CHF であった[3825]。

[3823] SFOE, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/swiss-federal-office-of-energy/organisation.html>. (2023 年 1 月 23 日閲覧).

[3824] Federal Finance Administration, Data Center, <https://www.efv.admin.ch/efv/en/home/finanzberichterstattung/daten/datencenter.spa.EIS.app/eisui/index.html?#!/revenueExpenses/expensesAdministrativeUnits?spa_series=JE_S_VJETD002_Q921_0054,JE_S_VJETD002_Q921_0057>. (2023 年 1 月 23 日閲覧)

[3825] Federal Finance Administration, The information system for the Swiss federal budget, <https://www.efv.admin.ch/efv/en/home/finanzberichterstattung/daten/datencenter.spa.EIS.app/ei

(3) 基本政策

- スイスのエネルギー政策について規定した連邦憲法第 89 条では、「連邦政府及び各州がそれぞれの権限の範囲内において量的に十分で、多様化された、経済的に最適で、且つ環境に配慮したエネルギーの供給、及び節約的・合理的なエネルギー消費を促進すること」を定めている。
- スイスはエネルギー政策として、省エネルギーとエネルギーの有効利用、再生可能エネルギーの促進という 2 つの目標を掲げている。

(4) 中・長期目標

- 2011 年 3 月の福島事故を受けて、スイスは同年 3 月半ばに原子力発電所新規建設申請手続きの凍結を発表し、同年 5 月には原子力発電から段階的に撤退する政策を掲げた。脱原子力政策は、2011 年 6 月に下院（国民議会、National Council）で、9 月に上院（全州議会、Council of States）で承認された。
- 2016 年 9 月、5 年越しの審議を経て「エネルギー戦略 2050[3826]」が上下両院で可決され、同国のエネルギー戦略は歴史的転換が図られた。同戦略では、以下の基本戦略が示されている。
  - エネルギー効率の改善：建物・輸送・産業分野、電気製品
  - 再生可能エネルギーの開発と利用の促進：推進策、法的枠組みの整備
  - 原子力エネルギーからの撤退：新規建設の不許可、および順次撤退

  この他にも、以下の点が謳われている。
  - 電力供給の拡大：固定価格買い取り制度などを通じて水力、再生可能エネルギーのシェアの拡大
  - 電力輸入の維持：供給保証と一時的な変動幅を補うため電力輸入は必要
  - 送電網の拡張：送電網の急速な拡張とスマートグリッドへの転換が急務
  - エネルギー研究の強化
  - 産業界、州、都市、地域共同体すべてがそれぞれ模範を示して指導する必要性
  - 産業界やさまざまな団体が主導する試験的な計画が将来へ向けた経験として重要
  - 国際協力の奨励
- 2017 年 5 月、「エネルギー戦略 2050」は国民投票にかけられた。原子力の新設禁止は系統の不安定化や輸入電力の増加などのリスクにつながるため「エネルギー戦略 2050」を見直すべきという国民党の発議に基づくもの。賛成 58.2%、反対 41.8%で承認された。運転中プラントの早期閉鎖および新規プラントの建設といった極端な主張が排除され、

---

sui/index.html?#!/revenueExpenses/expensesAdministrativeUnits?spa_series=JE_S_VJETD777_Q921_FHGREVISION_0057 >. (2023 年 1 月 23 日閲覧).

[3826] Swiss Federal Office of Energy, What is the Energy Strategy 2050?. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/policy/energy-strategy-2050/what-is-the-energy-strategy-2050.html>. (2023 年 1 月 23 日閲覧).

新設は認めないものの、運転中5基の原子力発電所の早期閉鎖はリスクがあるため、国の原子力安全規制期間が安全とみなす限りは運転の継続を認めることとなった[3827]。

- 2018年1月1日からは改正エネルギー法が施行されている。
- 2019年8月、スイス政府（連邦参事会）は、2050年までに温室効果ガス排出量をネットゼロ水準まで削減すると発表した。スイス政府は、IPCCによる2018年報告書における「新たな科学的根拠」を、今回の決定の理由として引用している。2021年1月、連邦参事会は、2050年ネットゼロ目標に対応する「スイスのための長期気候戦略」を採択した[3828]。
- 2019年10月、連邦参事会はエネルギー効率法、エネルギー促進法の部分改正を承認した。今回の改正は、既存の規制の簡素化や明確化、特定の計算方法の修正を目的とする。改正には、乗用車のエネルギー表示の明確化、太陽光発電の買取価格の引き下げ、貯蔵能力向上に向けた大規模水力発電所への投資拡大が盛り込まれている。改正法は、2020年1月1日施行[3829]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 一次エネルギー供給に占める石油の割合は最も大きく、スイスにとって石油は最大のエネルギー源であるが、国内に石油資源はない。そのため全量を輸入している。2008年以前は、原油輸入のうちリビアからの輸入が大部分を占めていた[3830]が、その後調達先の多様化が進められ、旧ソ連諸国等から輸入している。特に目立った石油政策はないが、石油の供給確保に関する主要な政策は備蓄政策の項を参照。

B. 天然ガス[3831]

- スイスにおいて、一次エネルギー供給に占めるガスの割合は小さく、発電電力量に占めるガスの割合はIEA加盟国の中で最小となっている。商業生産可能な天然ガス資源はスイス国内には賦存せず全量輸入に頼っている。
- 石油やガスの探査許可は各州が権限を持っている。例えばVaud州はすべてのガス探査

[3827] 電気事業連合会, 2017-6-8, <http://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1256372_4115.html>. (2023年1月23日閲覧; JETROビジネス短信, 2017-5-31, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2017/05/0aac8937a623c89b.html>. (2023年1月23日閲覧).

[3828] Climate protection: Federal Council adopts Switzerland's long-term climate strategy, The Federal Council, 2021-1-28, <https://www.admin.ch/gov/en/start/documentation/media-releases.msg-id-82140.html>

[3829] DETEC, Bundesrat verabschiedet Revision von Verordnungen im Energiebereich, 2019-10-23, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-76783.html>. (2023年1月23日閲覧).

[3830] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Switzerland 2012, p.6.

[3831] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.49-52.

とフラッキングの許可を停止した。

- 脱原子力政策やヨーロッパでの再生可能エネルギーの増加といった要素から、将来のガス需要については不確実性が高いとされている。ただし、ガスコンバインドサイクル発電所が増設された場合でも、家庭用、商業用のガス需要は減少すると見込まれており、大規模な需要増にはならないと見られている。

C. 石炭

- 石炭はかつてスイスのエネルギー資源として重要な位置を占めていたが、原料の貯蔵場所や灰の処分の問題などから現在はあまり使用されていない。しかし、地方や古い住宅では暖房用途として今でも使用されており、製造業やセメント産業でも石炭に依存している。特にセメント産業は安価な輸入石炭を大量に使用しており、スイスの石炭輸入量の約 80%がセメント産業向けとされている[3832]。

D. 原子力

- スイスでは 1969 年に最初の商業用原子力発電所（Beznau 原子力発電所 1 号機）が運転開始したのを皮切りに、1984 年までの期間に現在運転中の原子炉（Beznau2 号機、Mühleberg、Gösgen、Leibstadt）がすべて建設され、運転を開始した。
- しかし、1986 年の Chernobyl 原子力発電所事故を受けて反原子力運動が高まり、1990 年に行われた国民投票では、2000 年までの 10 年間原子力発電所の新規建設を凍結する「原子力モラトリアム」が 54.6%の賛成票により採択された。
- 1998 年には、2014 年までに原子力発電から撤退するとする「原子力なしの発電（Electricity without Nuclear)」と原子力発電所への新設投資と出力向上への優遇措置を廃止することなどにより実質的に原子力からの撤退と同様の結果をもたらす「モラトリアム・プラス（Moratorium Plus)」の 2 つの反原子力提案が行われ、2003 年に国民投票にかけられた。その結果、前者に対しては 3 分の 2、後者に対しては 58%の反対票が投じられ、いずれも否決された。
- 国民投票によって反原子力提案が否決されたことから、スイス政府は原子力法を改正し、原子力開発政策を明確に打ち出すこととした。2003 年 3 月に、①原子力オプションを維持する、②既設原子力発電所に運転期間の制限を設けない、③新規建設の凍結を解除する、を内容とする原子力法改正案が国会で承認され、2005 年 2 月に発効した。
- 福島事故を受けて、スイス政府は再度原子力政策を転換し、段階的な脱原子力を決定した。これは 2019 年から 2035 年までの間に既存 5 基の原子炉を廃止[3833]するというもので

[3832] SFOE, Coal, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/supply/fossil-fuels/coal.html>.

[3833] スイスでは、国内原子力発電所の稼動期限を法的に定めていない。スイス連邦政府は、原子力発電所の安全性は常に確保されねばならず、そのためには事業者が安全性を証明し、連邦原子力安全監督局（ENSI/IFSN）の審査を受けること、と定めている。スイス連邦政府は、既存の原子力発電所の稼動期間を当面 50 年とする方針である。

ある。また、2011 年 6 月 8 日には国民議会（下院）で、同年 9 月 28 日には全州議会（上院）で新規原子力発電所の建設禁止が可決された。同年 12 月 1 日には、長期エネルギー計画となる「エネルギー戦略 2050」が正式に発表され、翌 2012 年 4 月には連邦政府による同戦略推進のための新たな方針が承諾された。これに伴い、スイス国内では脱原子力や水力発電、コンバインドサイクル発電に関する議論が活発化している。

- 2013 年 10 月、スイスエネルギー企業の BKW は Bern 近郊の Muhleberg 原子力発電所を 2019 年に閉鎖すると発表。閉鎖までの期間、BKW は地震・溢水対策といった安全対策に投資を続けるとしている[3834]。同発電所は、2013 年 3 月に連邦最高裁判所から、連邦原子力安全検査局（ENSI）が安全性を保証する限り運転期間の制限はできないとして、無期限稼働を認められていた[3835]。2015 年 12 月、BKW は Muhleberg 原子力発電所の廃止措置計画を SFOE へ提出。2017 年 9 月、ENSI は廃止措置計画のレビューを終えた。DETEC も同計画を承認している。Muhleberg 原子力発電所は 2019 年 12 月に恒久停止する予定[3836]。
- スイスでは、すべての放射性廃棄物を自国内で地層処分する方針であるが、国際協同処分場への処分も可能という立場をとっている。処分の実施主体は、放射性廃棄物管理協同組合（NAGRA）である。2011 年末にサイト選定手続きの第一段階が終了し、2012 年 1 月末には NAGRA が地層処分場の地上施設の設置区域として 20 ヵ所を提案した。2014 年 5 月、NAGRA は地上施設の設置区域の選定結果を取りまとめた。20 ヵ所の NAGRA 案に加えて 14 ヵ所が追加検討されており、これら 34 ヵ所から 2014 年 5 月までに 7 ヵ所の設置区域が選定された[3837]。2018 年 11 月、サイト選定プロセスは第二段階を完全に完了し、第三段階に移行した[3838]。各地質学的候補エリアにおける地層処分場の地上施設の設置地点案を含む形で、「Jura 東部」、「北 lich Lagern」、「Zurich 北東部」の 3 つの地質学候補エリアの絞り込み結果についての ENSI などによる審査が行われている[3839]。サイト選定第三段階におけるボーリング調査が、2019 年 4 月に北 lich Lagern、同年 8 月に Jura 東部で開始された[3840]。

[3834] BKW Press Release, October 30, 2013, <https://www.bkw.ch/en/about-us/media/press-releases/detail/news/detail/News/decommissioning-in-2019/>.

[3835] Swissinfo.ch, March 28, 2013, <https://www.swissinfo.ch/eng/nuclear-decision_muehleberg-granted-open-ended-operating-licence/35346418>.

[3836] World Nuclear News, June 22, 2018, <http://www.world-nuclear-news.org/Articles/Approval-for-decommissioning-of-Swiss-reactor>.

[3837] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外情報ニュースフラッシュ, 2014-6-4, <https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=12065>.

[3838] DETEC Press Release, November 22, 2018, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/fr/home/detec/medias/communiques-de-presse.msg-id-73052.html>.

[3839] DETEC Press Release, July 3, 2017, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-67381.html>.

[3840] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外情報ニュースフラッシュ, 2019-4-17, <https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=23720>.

- 2013 年 8 月、連邦参事会は「放射性廃棄物管理プログラム」を承認したことを公表した。スイスでは、原子力法及び原子力令（いずれも 2005 年施行）に基づいて、自国内で発生するすべての放射性廃棄物の地層処分に向けたプログラムを処分義務者（NAGRA）が 5 年ごとに提出・更新することになっている[3841]。
- 2014 年 6 月に改訂された「廃止措置・廃棄物管理基金令（SEFV）」は、将来の原子力発電所の廃止措置や放射性廃棄物管理に必要な費用を基金によって賄えなくなった場合、連邦政府が不足分を補填するようなリスクの低減を目的としたもの。2016 年末までに 70 億 CHF が積み立てられている[3842]。2019 年 11 月、連邦参事会は、SEFV 改訂版を閣議決定[3843]。
- 2015 年 3 月、連邦政府は、「原子力損害賠償規則（KHV）」の改正を承認。KHV は、2008 年に議会で承認された新たな「原子力損害賠償法（KHG）」の施行を規制するもの。ただし、KHG は施行されておらず、2009 年にスイスが批准した改正パリ条約が発効した場合に、同法も効力をもつことになる[3844]。
- 2016 年 9 月の上下両院で承認された「エネルギー戦略 2050」によって、水力を除く再生可能エネルギーによる年間発電量が 11,400GWh 以上に達した時点で、原子力エネルギーの使用を停止することが明文化された（2015 年時点の再生可能エネルギーによる発電量は約 4,000GWh）。
- 2017 年 9 月、米国との原子力安全に関する技術協力協定を更新[3845]。
- 2017 年 10 月、連邦エネルギー局（BFE/SFOE）は、地層処分の設置に係る立地地域への経済的措置としての「交付金」及び「補償金」に関して、今後の交渉プロセスの枠組みを示した「交渉金・補償金の交渉プロセスの枠組み（ガイドライン）」を公表した[3846]。
- 2020 年 6 月、環境・エネルギー・通信省は、放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）による 3 つの地質学的候補エリア「Jura 東部」、「北 lich Lagern」、「Zurich 北東部」でのボーリング調査の許可申請について、合計 21 の調査候補地点に対する許可発給を完了した[3847]。

[3841] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外情報ニュースフラッシュ, 2013-9-6, <https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=10491>.
[3842] https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=12261; https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-68190.html
[3843] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外情報ニュースフラッシュ, 2019-11-22, <https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=24859>.
[3844] SFOE, Media Releases, 2015-3-25, <http://www.bfe.admin.ch/energie/00588/00589/00644/index.html?lang=de&msg-id=56671>.
[3845] ENSI, Switzerland renews bilateral agreement for nuclear safety with the USA, 2017-9-29, <https://www.ensi.ch/en/2017/09/29/switzerland-renews-bilateral-agreement-nuclear-safety-usa/>.
[3846] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外情報ニュースフラッシュ, 2017-10-11, <https://www2.rwmc.or.jp/nf/?tag=%e3%82%b9%e3%82%a4%e3%82%b9>.
[3847] 原子力環境整備促進・資金管理センター, 海外情報ニュースフラッシュ, 2020-6-18, <https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=25875>.

E. 省エネルギー[3848]

- 政府は「エネルギー効率のための行動計画」(2008 年承認) において、2020 年までに化石燃料の消費を 20%減少させ、2010 年から 2020 年の間の電力需要の伸びを 5%に抑えることを目標に掲げている。
- エネルギー効率の向上は、「エネルギー戦略 2050」でも中心的な役割を担っており、「エネルギー効率のための行動計画」で示された方策は、「エネルギー戦略 2050」の一部として改訂、強化されて実施されることが見込まれている。
- エネルギー効率を担当するのは、先進的なプロジェクトに対する支援措置である SwissEnergy プログラムを実施する連邦エネルギー局と、建築分野を担当する各州である。連邦環境局は CO_2 税やスイスの排出量取引制度を担当する。
- 2016 年 9 月の「エネルギー戦略 2050」では、1 人当たりの平均エネルギー消費量を 2000 年比で 2020 年までに 16%削減、2035 年までに 43%削減するという目標が設定された。また、1 人当たりの平均電力消費量を 2000 年比で 2020 年までに 3%削減、2035 年までに 13%削減する目標が設定された。
- 「エネルギー戦略 2050」遂行のため、SwissEnergy プログラムの年間予算は 2012 年の 3 千万 CHF から、2020 年までには 5 千万 CHF に増額される。
- 2020 年 4 月、連邦参事会は、エネルギー効率法の改正を承認した。今回の改正は、EU のエネルギー効率指令改正を踏まえたもので、電化製品のエネルギー効率規制が強化され、新しいエネルギーラベルが適用されることとなる[3849]。

【建物】

- スイスでは「Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich: MuKEn」という規制モデルに則って、各州の規制の整合性を保ちつつ、建築物のエネルギー効率基準を定めている。2014 年にはそれまでのエネルギー効率基準が改定され、新しい建物における熱需要を 3.5l (石油換算) または 35kWh/㎡に制限した。この新規定は、従来の規制より 10-15%厳しいものとなっている。また、暖房システムをリプレースする際には、熱需要のうち非再生可能エネルギーによって賄ってよい割合を最大 90%とすることが、2014 年の時点で定められている。
- スイスには、自主的なエネルギー効率ラベリングとして、Minergie と呼ばれる高効率建築物に対するラベリング制度がある。この制度は州、連邦政府、私企業が支援をしており、いくつかの基準を達成した新しい建物若しくは改修した既存の建物に対して発給される。2017 年末までに、46,000 件以上の建築物がこの制度による認証を受けている。

[3848] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.119-132.

[3849] SFOE, Bundesrat beschliesst schärfere Energieeffizienzvorschriften für Elektrogeräte, 2020-4-22, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-78855.html>.

【産業】

- 産業部門では、低排出事業者に対して CO_2 排出税や系統利用賦課金の免除といった政策によってエネルギー効率の改善が進められている。

【輸送】

- EU の規定に基づく新規登録自動車に対する排出量目標 130g-CO_2/km が、2012 年 7 月に導入された。この目標は段階的に導入が進み、2015 年には全ての新車に適用されるようになった。
- 全ての自動車輸入業者に対して排出規制が設けられており、目標を達成できなかった場合は罰金が課せられる。目標値は事業者ごとに設定される。
- 車両輸入者に対して、政府は 2003 年から新車へのエネルギーラベリングを義務化している。政府は自動車を燃料消費や重量に応じてエネルギー効率毎に 7 つに分類している。2011 年、エネルギーラベルは tank-to-wheel アプローチから well-to-wheel アプローチへ改訂され、エネルギーラベルの強化が行われた。新しいエネルギーラベル分類は 2012 年 8 月 1 日から適用され、2012 年末まで移行期間が設定された上で、2013 年 1 月 1 日から完全に施行された[3850]。
- 自動車税は重量や容積といった基準に基づいて各州が課税している。最近では、電気やハイブリッド、燃料電池、天然ガス、エネルギー効率分類が A や B といった高効率自動車に対して、課税にボーナスシステムを設ける州が多くなっている。連邦政府は税の払い戻しや手数料について、エネルギー効率ラベルを参考とするよう提案することで、州によって異なる自動車税の支援を行っている。
- 貨物輸送については、政府は道路輸送から鉄道輸送への転換を政策として掲げている。政府は 2018 年までに年間 65 万台まで車両数を減らすことを掲げていたが、この目標の達成は明らかに不可能とされている。2020 年 9 月、鉄道用に Ceneri 地下トンネルが開通し[3851]、モーダルシフトが進むと期待されている。
- 2021 年 3 月、連邦参事会がディーゼルバスを電動バスへ転換する選択肢を検討した報告書を採択した[3852]。

[3850] SFOE, Strengere Effizienzkriterien für Neuwagen ab 1, <http://www.bfe.admin.ch/energie/00588/00589/00644/index.html?lang=de&msg-id=45307>.

[3851] SWI swissinfo.ch, 「計画から 28 年、世紀の鉄道インフラ整備が完成」, 2020-9-4. <https://www.swissinfo.ch/jpn/%E3%83%81%E3%82%A7%E3%83%8D%E3%83%AA%E3%83%99%E3%83%BC%E3%82%B9%E3%83%88%E3%83%B3%E3%83%8D%E3%83%AB/46010886>.

[3852] https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-82666.html

F. 水力

- 水力はスイスの発電量の大部分を占める主要電源だが、ヨーロッパにおける電力価格低下の影響で、発電事業者は厳しい状況に立たされている。特に水力発電事業者は、水資源の利用に対するロイヤリティを支払わなければならないため、収益性がさらに圧迫されることになる。これに対して改正エネルギー法は、大規模（10MW 以上）水力発電事業者を対象に、電力販売価格が発電コストを下回った場合にプレミアムを支給する制度を導入している。ただし、本制度による支援は 2022 年末までとなっているほか、支給額は最大で 1CHF/kWh に限られている[3853]。本制度に基づき、2018 年度は 17 申請者に対して合計 654 万 CHF が支給される[3854]。2020 年（2019 年度分）の市場プレミアムは 23 の受給者に支払われ、補助金総額は約 960GWh に対して約 8,400 万 CHF、2019 年のスイス国内の水力発電生産量の約 24%に相当する[3855]。
- 2022 年 2 月、スイス政府は、原子力エネルギーを段階的に廃止し、水力発電を含むより多くの再生可能エネルギーを創出するため 2022-2023 年冬期までの水力発電所の設置を承認した。政府はまた、エネルギー省に対し、2025-2026 年頃からピーク負荷発電所を建設および運営する計画を作成するよう指示した[3856]。

G. 新エネルギー[3857]

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- スイスは法的拘束力のある目標を設定してはいないが、SwissEnergy プログラムでは最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合を 2020 年までに 24%まで増加させる目標が示されている。
- 「エネルギー戦略 2050」では、水力発電を除く再生可能エネルギーの発電量を 2020 年までに 4.4TWh、2035 年までに 11.4TWh とする目標値を掲げている。
- スイスでは 2009 年から再生可能エネルギー電力の固定価格買取制度（FIT）を実施してきた。この制度では 10MW 以下の水力、太陽光、風力、地熱、バイオマス、廃棄物が対象とされ、買取期間は最大で 25 年とされた。また、30kW 以下（後にそれ以上も対象となった）の太陽光発電については、投資コストの一部を支給する制度も実施された。
- 「エネルギー戦略 2050」では再生可能エネルギーに対する支援策が大幅に見直され、FIT は市場での電力販売に対するプレミアム支給制度（FIP）へと変更された。支給額は電源

[3853] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.146.
[3854] DETEC, 65 Millionen Franken an Marktprämien für die Grosswasserkraft, 2019-11-8, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-76995.html>.
[3855] SFOE, 84 Millionen Franken an Marktprämien für die Grosswasserkraft, 2020-11-5, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-81004.html>.
[3856] Swissinfo.ch, 2022-2-17, <https://www.swissinfo.ch/eng/swiss-government-plans-hydropower-reserves-and-power-plants/47357234>
[3857] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.141-145.

別に設定された金額と、電力市場のリファレンス価格との差額から算定される。また、支援期間も 15 年（バイオマス発電のみ 20 年）へと短縮された。FIP の新規受付は 2022 年末までとされている。

- 2020 年 9 月、連邦参事会は、改訂版の風力エネルギーコンセプトを採択した。2018 年の改正エネルギー法によって、風力発電の計画における州の行動範囲は変化・拡大しており、それに沿う形で連邦政府は風力エネルギーコンセプトを改訂した[3858]。
- 2020 年 9 月、スイス連邦エネルギー局発表の電力供給に関するデータによると、2019 年は電力供給の 75%が再生可能エネルギー由来であった。そのうち、66%が大規模水力発電、約 8.4%が太陽光・風力・小規模水力・バイオマス、19%が原子力、約 2%が廃棄物と化石燃料であった[3859]。

【バイオ燃料】

- スイスにはバイオ燃料の混合基準を定めた規定はなく、運輸部門での再生可能エネルギー導入目標も設定されていない。
- スイスではバイオ燃料の利用に対する税制優遇策を 2008 年から実施しているが、その適用を受けるためには EU 以上に厳しい環境基準を満たす必要があり、価格が高価となるため、大規模な導入にはつながっていない。

H. 水素

- 連邦エネルギー局は、モビリティの燃料や化学産業、長期的な蓄電システムとして利用することで、水素は持続可能なエネルギー供給に大きく貢献すると指摘する。連邦エネルギー局による水素に関する研究優先事項として、材料に関する基礎研究、様々な水素製造パス（光触媒、太陽熱水素製造、（高圧）電気分解、高温固体酸化物電気分解）、水素の貯蔵・流通、P2G コンセプトなどが挙げられている[3860]。

I. 電力（インフラ整備等）

- 州は発電所に対する許認可発給権限を持っている。ただし、国境地帯の水力発電設備と原子力発電設備については、連邦政府に許認可権限がある。
- 配電事業の運営に関する決定権限も州や地方自治体が握っており、一般的に配電事業は州営ないし地方自治体営の事業者によって営まれている。

[3858] SFOE, Konzept Windenergie angepasst, 2020-9-25, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-80515.html>.

[3859] https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-80301.html

[3860] SFOE, Hydrogen, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/research-and-cleantech/research-programmes/hydrogen.html>.

- 送電系統の運用は2004年12月に設立されたSwissgridにより行われている。同社は電力供給法に基づいて2008年1月からスイス送電系統運用者（TSO）の地位を獲得。電気事業者が保有していた送電設備は2013年までにSwissgridに移譲された。
- 2016年9月の「エネルギー戦略2050」では、再生可能エネルギーの導入促進と原子力エネルギーからの段階的な撤退を掲げている。併せて、電力ネットワーク利用者への賦課金が、2016年時点の1.5CHF cent/kWhから2018年より2.3CHF cent kWhへと増額される。これらネットワーク課金のうち1.3CHF cent/kWhの使い道は、再生可能エネルギー電力に対するFIPの費用に充当されている[3861]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 1998年2月末にEU電力自由化指令に沿った「電力自由化法案」が作成され、同法案が1999年6月に発表された。2000年12月に同法案は議会で承認されたものの、電力供給の不安定化や料金の上昇を懸念する国民の支持が得られず、2002年9月の国民投票では反対52.6%で否決され、廃案となった。
- 連邦政府は、他のEU加盟諸国で自由化が進む一方で自国が取り残されることによる不利益を懸念し、2004年6月に「電力供給法案」を作成。同法案は2007年3月に議会で承認され、2008年1月に発効した。
- この「電力供給法（2008年）」によって、独立の規制機関として電力委員会（ElektrizitatsKommission: ElCom）と独立の送電系統運用者（TSO）の設立、系統への公平で非差別的なアクセス、配電部門の他事業部門からの会計分離などが規定された。2014年10月、連邦政府は、電力市場の完全自由化に関する連邦決定を意見聴取に付した[3862]。
- 州や市町村は、市場参入、最終需要家向け電気料金、電力供給の質・条件に関して独自の規制を行っている。伝統的に州法は、エネルギー効率、再生可能エネルギーの促進、技術・安全性問題に焦点が当てられており、競争は優先事項とされてこなかった。
- スイス政府は、電力供給法の改正に向けた動きを進めている。この改正は再生エネルギーの増加やデジタル化などの環境変化に対応したもので、安定供給の強化、分散化、市場へのオープンアクセスに主眼を置いている。主要な変更点は以下のとおり。①市場のオープンアクセス：現状99%が規制料金下にある需要を全面自由化する。②戦略的予備力導入：安定供給に関しては、戦略的予備力を導入、原子力発電所閉鎖後に懸念される予備力低下に備えるとしている。③託送料金の改正：従量料金に重きを置く、現状を改め、容量課金に変更、系統増強を要するピーク潮流の増加を料金インセンティブにより

[3861] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.142-143.

[3862] DETEC Press Release, October 8, 2014,
<https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-54746.html>.

抑制する。④調整力としてのアグリゲーターの活用[3863]。2020 年 4 月、連邦参事会は電力供給法の改正を閣議決定し[3864]、2021 年 6 月連邦評議会は、電力供給法の改正を採択した[3865]。

(6) 発電施設（原子力含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 内陸国であり国内に化石燃料資源を持たないスイスにとって、石油とガスの供給安全保障確保は重要な課題になっている。石油もガスも輸入先並びに輸入ルートが多様化されており、IEA の備蓄義務を超える十分な備蓄量を確保している[3866]。（詳細は「５．資源・エネルギー政策動向 (9) 備蓄政策」の項を参照。）

(8) 備蓄政策

【石油】[3867]

● スイスは IEA の石油備蓄義務（前年 1 日当たりの石油純輸入量の 90 日分）を果たすため、産業界に石油備蓄義務を課している。国として公的な石油備蓄を持っているわけではなく、公的な備蓄機関があるわけでもない。

● 国内すべての石油輸入業者は輸入/販売シェアに応じて一定の石油製品の備蓄を行うことが義務付けられている。それぞれの企業は最低 4 ヵ月半分の自動車用ガソリン、ディーゼル、暖房油と 3 ヵ月分のジェット燃料を備蓄しておくことが義務付けられている。

● すべての石油輸入業者は備蓄組織である CARBURA のメンバーとなることが義務付けられている。CARBURA は産業団体であり、備蓄義務履行のため輸入業者と他の備蓄者との調整を行っている。CARBURA は政府より輸入許可の発効を委任されており、加盟者から保証基金の管理、備蓄者へ備蓄費用の補償金の支払いや統計データの集計を任されている。

● 2021 年 10 月末現在の備蓄日数は 184 日[3868]。

[3863] DETEC Press Release, October 17, 2018, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-72549.html>.

[3864] Federal Council, Bundesrat will einheimische erneuerbare Energien stärken und Strommarkt öffnen, 2020-4-3, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-78665.html>.

[3865] https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/policy/energy-policy.html

[3866] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.15.

[3867] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.46.

[3868] https://www.iea.org/articles/oil-stocks-of-iea-countries

【天然ガス】[3869]

● スイスのガス輸入業者は天然ガスの備蓄を義務付けられてはいない。ガス会社の Gaznato と GVN はフランスの地下貯蔵施設 Étrez の権益を有しており、両者の持ち分はスイスの年間ガス消費量の 5%に相当する。この施設はスイスのガス供給ネットワークに直結されている。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【基本政策】

● 連邦レベルでは、気候変動問題に関する政策は、DETEC の連邦環境局（BAFU/FOEN）が責任を負っている。州や利害関係団体は、法案や指令案、戦略案などについて、拘束力のないコンサルテーションを通して意思決定に参加できる。

● スイスは京都議定書に基づき、温室効果ガスの排出量を 2008～2012 年に 1990 年比で 8%の削減を約束した。目標達成のため、2000 年 5 月には「CO_2 排出削減法」が制定された。同法では、CO_2 排出量を 2008～2012 年の期間で 1990 年比 10%削減（400 万 ton）するという目標を掲げていた。2011 年 12 月、議会は 2020 年までを対象とする「改正 CO_2 排出削減法」を承認した。同法は、2013 年 1 月 1 日より施行され、目標として、2020 年までに温室効果ガスの排出量を 1990 年比で 20%削減することとしている。2015 年 2 月、スイスは約束草案を UNFCCC 事務局へ提出。2030 年までに温室効果ガス排出量を 1990 年比で 50%削減することを約束し、2025 年までに 1990 年比で温室効果ガスを 35%削減することを見込んでいる[3870]。

● 「CO_2 排出削減法」では、目標の達成手段としてエネルギー・輸送・環境・財政政策の分野の措置とともに、企業や個人が行う自主的なエネルギー消費削減措置を重視しており、それらの措置が十分でない場合は CO_2 税を導入すると規定している。しかし 2005 年 3 月、CO_2 排出量の削減目標が達成できず、2010 年には目標値を 290 万 CO_2 換算 ton 上回ると想定されたため、政府は 2008 年 1 月から CO_2 税を導入した。

● 2008 年から課税が始まった CO_2 税の課税対象は、暖房/給湯用及びプロセス加熱用の化石燃料で、当初の税率は排出される CO_2ton あたり 12CHF に設定された。しかし、2008 年の CO_2 排出量が 1990 年比で 13.5%以上の削減とならなかったため、2010 年 1 月 1 日から 3 倍の 36CHF に引き上げられた。「改正 CO_2 排出削減法（2013 年 1 月 1 日施行）」では将来的に CO_2ton あたり 120CHF まで引き上げることが認められている（2022 年より CO_2ton あたり 120CHF となる予定である[3871]）。

[3869] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.54.

[3870] UNFCCC, Switzerland’s INDCs, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Switzerland/1/15%2002%2027_INDC%20Contribution%20of%20Switzerland.pdf>. (2023 年 1 月 23 日閲覧).

[3871] FOEN, Imposition of the CO2 levy on fuels, <

- 「CO_2排出削減法」では、産業界がCO_2排出削減について政府と正式且つ拘束力のある約束を行った場合、CO_2税の適用を免除する規定がある。2011年の時点で、約950社が拘束力のある約束を結んでおり、CO_2税が免除されている。この950社のうちの430社は排出権取引システムに参加している[3872]。
- 運輸部門では、「気候サンチーム[3873]計画（The Climate Cent Initiative)」という自主的なCO_2排出削減行動がとられている。気候サンチーム（The Climate Cent）とは輸送用燃料について、CO_2税の代わりにガソリンとディーゼル油に対し課されている0.015CHF 1のサーチャージのことで、2005年10月から2012年8月まで導入されていた[3874]。
- この計画は石油連盟、スイス経済連合、スイス中小企業協会、スイス道路連合によって打ち出されたもので、これらの団体が気候サンチーム財団（Stiftung Klimarappen、Climate Cent Foundation）を設立。2005～2009年の政府との協定の下、同財団は気候サンチームを収入源として年間1.8 CO_2百万ton[3875]のCO_2排出削減が義務付けられた。2012年1月、削減義務が総量で年間3.4 CO_2百万tonへと増大された。また、2013年から気候サンチームは、輸送燃料由来のCO_2排出の一部として直接相殺（オフセット）するため、石油輸入者に対する法的義務へ変更された[3876]。オフセットは0.05CHF/lを超えない範囲での課税を財源とする。
- スイス国内の建築物の3分の2が暖房に化石燃料を使用しており、約150万戸の建物が改修の必要があるが、改修率は年間1%程度となっている。当初は気候サンチーム計画の支援によりエネルギー関連の建物改修が進められたが、この計画は政府と州の「建物計画2010-2020（Building programme 2010-20)」が代替することになった。
- 「建物計画」の主要な目的は、建物のエネルギー消費とCO_2排出量を削減することであり、CO_2税収入の約3分の1（年間2億CHF）と州による拠出を財源としている。建築物内のエネルギー効率向上や再生可能エネルギー使用の拡大に対しては、年々予算が拡大され、「改正CO_2排出削減法」では最大で年間4億CHFが投資可能となった。「エネルギー戦略 2050」の中では、政府は建物改修に対してさらなる資金提供を提案しており、2015年から年間6億CHFへの増額が提案されている。これを受けて、CO_2税の税率は最低でも2倍に、州による拠出額も増額されることが求められる。

---

https://www.bafu.admin.ch/bafu/en/home/topics/climate/info-specialists/reduction-measures/co2-levy/imposition.html >. (2023年1月23日閲覧).

[3872] The Federal Council Press Release, July 15, 2011, <https://www.admin.ch/gov/en/start/documentation/media-releases.msg-id-40237.html>.

[3873] サンチーム（ct）とはスイスフラン（CHF）の補助通貨のことであり、100ctが1CHFに相当する。なお、ドイツ語圏では補助通貨はラッペン（Rp）となる。

[3874] Climate Cent Foundation, <https://www.klimarappen.ch/en/Portrait.7.html>. (2023年1月23日閲覧).

[3875] このうち0.2 CO_2百万tonがスイス国内でのプロジェクトで、残り1.6 CO_2百万tonは海外からCDMなどによる排出権購入によるものである。

[3876] Climate Cent Foundation, <http://www.klimarappen.ch/en/Portrait.7.html>.

- EU 指令に基づく、新たに登録された自動車への CO_2 排出規制が 2012 年 1 月から発効した。第一段階として、一台平均 130g-CO_2/km が設定されており、一部の自動車は 2012 年から 2015 年の期間にこの基準を満たさねばならない。前述のとおり、2015 年にはこの基準が全ての新車に適用されるようになった。
- 2008 年 1 月以降、コンバインドサイクル発電所の建設について、CO_2 排出量が排出権証書の購入などによって完全に補償されない限り建設や運転許可を得ることはできないと規定された。「改正 CO_2 排出削減法」では、国内補償の最低割合は 50%となっている。
- 2011 年春より、スイスは EU の排出量取引制度（EU-ETS）と自国の排出量取引制度を連結させる交渉を行っている。
- 2022 年 3 月、世界第 2 位の再保険会社であるスイス再保険は、今後は大部分の新規石油・ガスプロジェクトについて再保険を引き受けないと表明した。同月 17 日に公表した年次持続可能性報告書の中で、2022 年以降、独立した組織によって検証された科学に基づく排出実質ゼロ計画が親会社にない限り、プロジェクトの再保険を引き受けないとした[3877]。
- 2022 年 10 月 13 日、スイス政府は、7 億 6605 万 CHF（約 7.7 億米ドル）の初回グリーンボンドをオークションで発行した。連邦財務局発表によれば、当該債券の償還期限は 2038 年 10 月 26 日、金利は年 1.50%、債券価格は 100.50%。初のグリーン連邦債は、オークションでの入札総額は 9 億 7,405 万 CHF となり、強い需要を見せた。配分等は 2023 年発表予定[3878]。

【長期戦略】

- 2016 年 9 月の「エネルギー戦略 2050」で、自動車に対する排気ガス規制の目標値が示された。普通乗用車に対しては、現状の 130g-CO_2/km を 2020 年までに 95g-CO_2/km まで削減、多目的車および小型トレーラーについては 2020 年までに 147g-CO_2/km まで削減することとしている。
- 2019 年 7 月、連邦参事会（スイスの内閣）は「エネルギー戦略 2050」に基づき、連邦政府による GHG 排出量削減をより強化することを決定した。連邦参事会は、「連邦機関気候パッケージ」を採択し、連邦政府機関に対して、国内の GHG 排出量を 2030 年までに 2006 年比 50%削減することを求めている[3879]。

[3877] Reuters, スイス再保険、今後は新規石油・ガスプロジェクトほぼ引き受けず, <https://jp.reuters.com/article/climate-change-swiss-re-oil-idJPKCN2LF0F2>. (2023 年 1 月 23 日閲覧).

[3878] Renewables Now, Switzerland issues debut CHF-766m green bond, https://renewablesnow.com/news/switzerland-issues-debut-chf-766m-green-bond-801032/. (2023 年 1 月 23 日閲覧).

[3879] DETEC, Bundesrat beschliesst Paket zur Senkung des Treibhausgas-Ausstosses in der Bundesverwaltung, 2019-7-3, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-75697.html>.

- 2019 年 8 月、連邦参事会は、2050 年までに温室効果ガス排出量をネットゼロ水準まで削減すると発表した。連邦参事会は、IPCC による 2018 年報告書における「新たな科学的根拠」を今回の決定の理由として引用している。2050 年気候計画は、2020 年末までにとりまとめられる予定[3880]。
- 2019 年 12 月、連邦参事会は、連邦機関気候パッケージの一環として、「航空旅行行動計画」を承認し、2030 年までに連邦機関による航空移動から発生する CO_2 排出量を 30%削減するとした[3881]。
- 2020 年 11 月、スイスは、世界 e-Mobility フォーラム 2020 において、E-Mobility のための Katowice パートナーシップ（気候変動対策のため e-mobility を積極推進することを求めるもの）に調印した[3882]。
- 2021 年 1 月、連邦参事会は、2050 年ネットゼロ目標に対応する「スイスのための長期気候戦略」を採択した。戦略では、改正 CO_2 法の目標と対策に基づいて、2050 年までの気候政策ガイドラインが示され、重要な部門（建物、産業、輸送、農業・食料、金融市場、航空、廃棄物）における戦略的な目標が設定されている。戦略では、回避が困難な排出量は、CCS やネガティブエミッション技術、DAC によって相殺されなければならないと指摘。なお、スイスの戦略は、2020 年秋に公表された「Energy Perspectives 2050+」に依拠している[3883]。
- 2021 年 10 月、スイスはペルーとの間でカーボンオフセットに関する 2 国間協定を締結した。また、スイスはガーナやセネガル、ジョージアとも同様の協定を締結し、COP26 の会期中にはバヌアツ、ドミニカ共和国とも同様の協定を結んだ[3884]。
- 2021 年 1 月、スイスは長期戦略を UNFCCC に提出した[3885]。

(2023 年 1 月 23 日閲覧).

[3880] Federal Council, Federal Council aims for a climate-neutral Switzerland by 2050, 2019-8-28, <https://www.admin.ch/gov/en/start/documentation/media-releases.msg-id-76206.html>. (2023 年 1 月 23 日閲覧).

[3881] SFOE, Bundesrat will CO2-Ausstoss von Flugreisen der Bundesverwaltung bis 2030 um 30 Prozent senken, 2019-12-13, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-77533.html>. (2023 年 1 月 23 日閲覧).

[3882] SFOE, Die Schweiz unterzeichnet eine internationale Deklaration zur Förderung des klimafreundlichen Verkehrs, 2020-11-19, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-81218.html>. (2023 年 1 月 23 日閲覧).

[3883] SFOE, Climate protection: Federal Council adopts Switzerland's long-term climate strategy, 2021-1-28, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/news-and-media/press-releases/mm-test.msg-id-82140.html>. (2023 年 1 月 23 日閲覧).

[3884] JETRO, パルムラン大統領、COP26 でカーボンオフセットのルール強化の必要性強調, 2021/11/17 <https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/11/f7dd71394c949559.html>. (2023 年 1 月 23 日閲覧).

[3885] UNFCCC, Long-term strategies portal, <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>. (2023 年 1 月 23 日閲覧).

【NDC】

● 2021年12月、スイスは改訂NDC（Nationally Determined Contribution）をUNFCCCへ提出した。NDCでは、温室効果ガス排出量を2030年までに少なくとも50%削減（1990年比）し、国内の排出量削減の割合を60%から75%まで増加させるとしている[3886]。

【メタン削減の取り組み】

● スイスはGlobal Methane Pledgeに参加している[3887]。

(10) 対外政策

● スイスは、IEAやIAEA、国際エネルギーフォーラム、エネルギー憲章といった多国間組織や枠組みに積極的に関わっている。EUもエネルギー政策を考える上でスイスにとって非常に重要なパートナーの一つである。

● 外務省は環境・運輸・エネルギー・通信省（加えて連邦エネルギー局）、経済省と協力し、スイスのエネルギー政策に関する知見を得ることで一体的な外交政策を促進している[3888]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● スイスと諸外国との主な要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2021年8月	Simonetta Sommaruga 環境・運輸・エネルギー・通信大臣	John Kerry 米国気候問題担当特使	気候変動対策
2022年5月	Simonetta Sommaruga 環境・運輸・エネルギー・通信大臣	Robert Habeck ドイツ連邦経済・気候保護相（Davos）	ウクライナ危機に伴うエネルギー安全保障に関する意見交換

（出所）DETEC Press Release

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● スイス国内にはCollombeyとCressierに製油所がそれぞれ1ヵ所あったが、2015年1月、Collombey製油所を運営するTamoilは同製油所の操業中止計画を発表[3889]。石油・ガス専門誌*Oil & Gas Journal*（Dec. 2019）によれば、2020年1月時点のスイス国内の

[3886] UNFCCC, NDC Registry, Switzerland First NDC (Updated submission), <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Switzerland%20First/Switzerland_Full%20NDC%20Communication%202021-2030%20incl%20ICTU.pdf>. (2023年1月23日閲覧).

[3887] <https://www.globalmethanepledge.org/>

[3888] FDFA, Energy, <https://www.eda.admin.ch/eda/en/home/foreign-policy/cross-departmental-themes/energy.html>.

[3889] SWI, 2015-1-14, <http://www.swissinfo.ch/eng/crude-closure-_tamoil-refinery-to-stop-work-in-switzerland/41214558>.

製油所は 1 カ所、原油精製能力は、6.8 万 b/d である。

- スイス国内には輸送用のパイプラインが 3 本あり、そのうち 1 本は石油製品（SAPPRO パイプライン、容量 30.3 kb/d）、2 本は原油（Oléoduc du Rhône パイプライン、容量 61 kb/d と Oléoduc du Jura Neuchâtelois、容量 91 kb/d）の輸送に用いられている[3890]。
- 石油小売市場は完全に自由化され、国内には Avia、Agrola、BP、Shell、Tamoil、Ruedi Russel を含めた 19 の小売事業者が存在する[3891]。
- 2017 年 1 月、スイスのトレーダーである Glencore と、カタール投資庁はロシアの Rosneft 社の株式 19.5%を€102 億で買収した[3892]。2017 年 9 月には Glencoare とカタール投資庁によるコンソーシアム（Glencore-QIA Consortium）が、中国の CEFC China Energy Company Ltd.(CEFC)に対し、同コンソーシアムが保有する Rosneft 株式 14.16%を売却することで最終合意した[3893]。また、2018 年 9 月には Glencore より、Glencore-QIA Consortium が保有する Rosneft 株式 14.16%をカタール投資庁子会社に売却を完了したことが発表された[3894]。なお、BP も Rosneft の株式 19.75%を所有している。ロシア政府は、国営企業の資産売却を進めており、上記の一連の売却はその方針に沿ったものだといえる。
- 2020 年 7 月、スロバキア VUCHT とスイス Clariant は、廃プラスチックからの軽油生産に成功したと発表した。パイロットプラントには、スイス Clariant の水素化脱蝋触媒 HYDEX(R) E が採用された。VUCHT は、スロバキアの肥料メーカーDuslo の子会社である[3895]。

(2) ガス産業

- スイス国内には 86 社のガス会社があり、送配ガス事業を行っている。大多数は電力会社と似通っており、州や地方自治体が所有する地方独占企業である。送ガスや配ガスにおける垂直統合は強く、ガスの購入に際しては、それぞれの地方独占企業がまとまって 4 つの地域団体（Gasverbund Mittelland AG、Erdgas Ostschweiz AG、Gaznat SA、Erdgas Zentralschweiz AG（EGZ））をつくっている。
- 2019 年 12 月、デンマーク Ørsted は、オランダの Gate LNG 基地における容量の長期契

[3890] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Switzerland 2012, p.7-8.

[3891] IEA, Oil and Gas Security Emergency Response of IEA Countries Switzerland 2012, p.6.

[3892] Glencore, New strategic partnership between Glencore and Qatar Investment Authority relating to Rosneft, 2017-1-3.

[3893] Glencore, Stake in Rosneft held by Glencore-QIA Consortium, 2017-9-8.

[3894] Glencore, Stake in Rosneft held by Glencore-QIA Consortium: Completion of Sale, 2018-9-7, <https://www.glencore.com/media-and-insights/news/Stake-in-Rosneft-held-by-Glencore-QIA-Consortium-Completion-of-Sale>.

[3895] CLARIANT, Clariant’s HYDEX(R)E Catalyst Helps Duslo Turn Plastic Waste Into High-Quality Winter Diesel, 2020-7-2, <https://www.clariant.com/en/Corporate/News/2020/07/Clariantrsquos-HYDEXreg-E-catalyst-helps-Duslo-turn-plastic-waste-into-highquality-winter-diesel>.

約、LNG の購入契約などをすべてスイス Glencore へ売却することで合意したと発表した。その後 2020 年 12 月、売却が完了した[3896]。

(3) 石炭産業

● 情報未入手。

(4) 電力産業

● スイスには約 650 社の電力会社が存在し、年間販売量は 100MWh から 10TWh 超までと幅広い。電力会社のうちの 600 社は小規模な地方配電会社や供給者であり、自治体レベルで地方独占形態の営業をしている[3897]。

● 大規模な電力グループは 3 社あり、Axpo 社、Alpiq 社、BKW 社である。スイス国内の発電電力量の約 80%はこれら 3 社によって供給されており、3 社が配電会社への主要供給者となっている。

● 2016 年の時点で、スイスの電力会社の約 85%は一部公営若しくは完全な公営企業である。公営以外のうちスイス民間資本率は 8.1%であり、外国資本率は 3.3%であった。三大電力会社はそれぞれ、Axpo 社が完全公営企業、Alpiq 社と BKW 社は混合所有となっている。

● 1970 年代初頭は 90%を水力発電で賄っていたが、原子力発電所の導入に伴い割合は減少した。しかし、現在でも水力は発電量の約 57%を占める重要な国産電源である。2020 年末現在、出力 300kW 以上の水力発電所は 677 基となっている[3898]。

● 2022 年 2 月、Alpiq は、フィンランドで Renewable Power Capital（RPC）が所有する風力発電会社である Merkkikallio Wind Oy と長期の電力購入契約（PPA）を締結した。風力発電所は、フィンランド南部の Ostrobothnia 地方の Vaasa 市の近くにあり、定格出力 82.5MW の 15 基の風力タービンで構成される[3899]。

● 2022 年 9 月、スイス政府は「ヨーロッパでのエネルギー価格高騰によりスイスのエネルギー供給を危うくする」恐れがあるとして、スイスの再エネ最大手の Axpo Holding AG に 40 億 CHF(約 41 億円)の緊急融資枠を与えることに同意したことを明らかにした[3900]。

● 2022 年 9 月、スイスの環境・運輸・エネルギー・通信省は、同国北部 Aargau（アールガウ）州 Birr（ビルアー）に臨時の発電所を建設する計画を承認したと発表した。非常時の予備電源とするためで、2023 年 2 月の稼働開始を見込み、2026 年春まで使用する計

[3896] <https://www.glencore.com/media-and-insights/news/glencore-completes-acquisition-of-orsteds-lng-business>

[3897] IEA, Energy Policies of IEA Countries Switzerland 2018 Review, p.69.

[3898] <https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/supply/renewable-energy/hydropower.htm>

[3899] <https://www.alpiq.com/alpiq-group/media-relations/media-releases/media-release-detail/alpiq-signs-wind-energy-ppa-with-renewable-power-capital-in-finland>

[3900] <https://abcnews.go.com/Business/wireStory/switzerland-extend-4b-credit-line-energy-company-axpo-89391680>

画[3901]。

(5) 原子力産業

- スイスの大手原子力発電事業者は、Beznau 原子力発電所 1 号機（1969 年、365MW）・2 号機（1971 年、365MW）を保有する Axpo 社、Gösgen 原子力発電所（1979 年、985MW）と Leibstadt 原子力発電所（1984 年、1,190MW）の株を保有する Alpiq 社（前者の 40%、後者の 27.4%）、Mühleberg 原子力発電所（1972 年、373MW）を保有する BKW 社である。
- 2013 年、BKW 社は、Mühleberg 原子力発電所を 2019 年末に閉鎖することを決定した。2018 年 6 月には廃止措置計画が承認された[3902]。
- 2021 年 9 月、スイスにある世界で最も古い原子力発電所の一つである Beznau 原子力発電所の 2 号機（PWR、380MW）は定期点検完了後に起動し、電力系統に復帰した[3903]。

(6) 水素産業

- 2019 年 10 月、スイス連邦材料試験研究所（Empa）は、関連する専門機関や連邦エネルギー局と協力して、水素充填ステーション建設のためのガイドライン（非公式、法的拘束力はない）を作成した。同ガイドラインは、スイスにおける承認手続きに関与すべき当局や組織、計画や建設の際に考慮すべきことを解説している[3904]。
- 2020 年 6 月、Hydrospider（電力会社 Alpiq と民間企業 H2 Energy が設立した有限会社）は、Alpiq の Gösgen 水力発電所で発電された電力を用いる、初の電気分解プラントの操業を開始した。同プラントの能力は 2MW で、年間最大 300 ton のグリーン水素を製造でき、重量車向けに商業利用される。H2 Energy と Hyundai Hydrogen Mobility は、水素ベースのモビリティを促進させる汎欧州のビジネスモデルを構築中である[3905]。
- 2020 年 10 月、現代自動車は燃料電池大型トラック「XCIENT」の最初の 7 ユニットをスイスの顧客に提供した。顧客は、XCIENT を Hyundai Hydrogen Mobility から利用回数料金制で賃貸することで初期投資を回避できる仕組み[3906]。
- 2021 年 7 月、スイスを拠点とする海運グループ MSC、イタリアの造船会社 Fincantieri、

[3901] <https://europe.nna.jp/news/show/2405095>

[3902] DETEC Press Release, June 21, 2018, <https://www.uvek.admin.ch/uvek/fr/home/detec/medias/communiques-de-presse.msg-id-71204.html>.

[3903] https://www.fepc.or.jp/smp/library/kaigai/kaigai_topics/1260573_4815.html

[3904] Federal Laboratory for Materials Testing and Research, A step-by-step guide to build hydrogen filling stations, 2019-10-28, <https://www.admin.ch/gov/en/start/documentation/media-releases.msg-id-76827.html>.

[3905] Hydrospider, The green hydrogen ecosystem has been launched: Hydrospider delivers first container to St. Gallen, 2020-6-2, <https://hydrospider.ch/en/the-green-hydrogen-ecosystem-has-been-launched-hydrospider-delivers-first-container-to-st-gallen/>.

[3906] Hydrospider, Hyundai Motor’s Delivery of XCIENT Fuel Cell Trucks in Europe Heralds Its Commercial Truck Expansion to Global Markets, 2020-10-7, <https://hydrospider.ch/en/hyundai-motors-delivery-of-xcient-fuel-cell-trucks-in-europe-heralds-its-commercial-truck-expansion-to-global-markets/>.

ガスグループ Snam は、世界初の水素を動力源とするクルーズ船の建造を目指して、実現可能性調査を開始[3907]。

- 2021 年 7 月、Alpiq、EWHöfe、SOCAR Energy Switzerland は、Freienbach（フライエンバッハ）に最大 10MW の容量の電解プラントを建設することを計画している。プラントの試運転は 2022 年の終わりに開始され、完了すると年間約 1000～1200ton のグリーン水素が生産される[3908]。
- 2021 年 11 月、スイス最大の再生可能エネルギー生産者である Axpo は、最大 15MW の設備容量で、電気分解により年間約 2,000ton の水素を供給する水素製造プラントの建設を計画している。生産に必要な電力は、すべて近くの Wildegg-Brugg 水力発電所から供給され、グリーンな水素が生産される。発電所は Axpo が 100%所有[3909]。
- 2022 年 10 月、スイスの電力会社 Axpo Holding AG はスイスの水力発電所で計画していた 2.5MW のグリーン水素プロジェクトについて、民間人グループによる法的訴えを受け、計画作業の中止を余儀なくされたことを明らかにした。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 1959 年以降、スイスの連邦内閣の 7 閣僚ポストが、与党間で一定の比率に従って割り振られてきた[3910]。しかし 1990 年代後半以降、EU 加盟反対、入国管理強化等を唱える右派政党の国民党が躍進を遂げ[3911]、ついに 2003 年には、閣僚の政党配分比率が約半世紀ぶりに再編成された。2009 年 1 月以降は 5 党（社会民主党、自民党がそれぞれ 2 閣僚、国民党、キリスト教民主党、市民民主党がそれぞれ 1 閣僚）が連立していたが、2016 年以降は伝統的 4 党の連立（社会民主党、自由民主党、国民党がそれぞれ 2 閣僚、キリスト教民主党が 1 閣僚）に戻っている[3912]。
- 2019 年 10 月、4 年ごとの連邦議会総選挙（下院 200 議席、上院 46 議席）が実施された。環境系政党である左派の緑の党、中道左派の自由緑の党が、合計で 26 議席増となった。保守系右派の国民党は 12 議席を失ったが、前回の 2015 年総選挙と同様、最大与党の座は堅持した[3913]。
- 2021 年 12 月、スイス連邦議会は大統領選挙を実施し、Ignazio Cassis 副大統領兼外相

[3907] https://www.reuters.com/business/energy/msc-fincantieri-snam-assess-hydrogen-cruise-ship-feasibility-2021-07-26/

[3908] https://www.alpiq.com/power-generation/hydrogen-production/news/green-hydrogen-ew-hoefe-alpiq-and-socar-energy-switzerland-mark-a-new-milestone

[3909] https://www.axpo.com/ch/de/ueber-uns/medien-und-politik/medienmitteilungen.html

[3910] 所謂、「マジックフォーミュラ（魔法の公式）」のことである。社会民主党、自由民主党、キリスト教民主党からそれぞれ閣僚が 2 名ずつ、国民党から閣僚が 1 名選出されるというもの。

[3911] 1999 年の連邦議会選挙では第 2 党に、2003 年の選挙では第 1 党に躍り出た。

[3912] 外務省，スイス連邦基礎データ，<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/switzerland/data.html>.

[3913] swissinfo，スイスは緑の議会に 総選挙結果，2019-10-21.

が新大統領に選出された[3914]。2022 年 1 月 1 日、Ignazio Cassis 氏が新しい大統領に就任した。スイスの大統領は、慣例的に閣僚 7 人のうち 1 人が 1 年ごとに交代で務める輪番制となっている。

(2) 経済

- 2020 年 12 月、スイス連邦経済省経済事務局（SECO）は、2020 年の実質 GDP 成長率を-3.3%、2021 年を 3.0%、2022 年を 3.1%とする予測を発表した。2021 年初めはまだ新型コロナウイルス感染の第 2 波の影響が及ぶことから経済回復が遅れると見込むが、ワクチンの広範な供給などによって 2021 年末には新型コロナ危機以前の水準まで経済が回復するシナリオを前提としている[3915]。
- 2021 年 12 月、スイス連邦経済省経済事務局（SECO）は、2021 年の実質 GDP 成長率予測を前回 9 月から 0.1 ポイント上方修正し、3.3%とした。一方で、供給制約や新型コロナウイルス対策措置の再強化により世界経済の回復の遅れが見込まれることから、2022 年の予測を前回の 3.4%から 3.0%に下方修正した[3916]。
- 2022 年 9 月、スイス経済省経済事務局（SECO）は、経済成長予測を大幅に下方修正した。「緊迫したエネルギー情勢と物価高騰」に伴うリスクが高まったとしている。2022 年の経済成長予測を 2.0%とし、2022 年 6 月時点予測の 2.6%より変更。2023 年の経済成長予測も 1.1%と、従来予測の 1.9%より下方修正した[3917]。
- 2022 年 9 月、スイス国立銀行（中央銀行）は政策金利を従来のマイナス 0.25%からプラス 0.5%に引き上げると発表した。公表した金融政策報告書では「さらなる利上げが必要になることは否定できない」と明記し、インフレ抑制へ追加利上げを示唆した。利上げは 2 会合連続で、8 年近くにおよぶマイナス金利政策を終了する[3918]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- スイスとわが国は 2014 年に国交樹立 150 周年を迎え、経済協力の他にエネルギー分野も含めた様々な分野で協力を行っている。
- 2014 年 12 月、第 3 回日スイス科学技術協力合同委員会が Bern で開催された。両国政府及び研究機関等からハイレベルの代表者が多く出席。外交関係樹立 150 周年を締めくくるマイルストーンとなる行事の一つとして、本合同委員会は、研究・イノベーション分野における協力を強化するとの両国の約束を再確認する機会を提供した。

[3914] JETRO ビジネス短信, 2021-12-15,
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/12/ec8f3bce2356cef2.html>
[3915] JETRO ビジネス短信, 2020-12-21,
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/12/0561d161358630ac.html>.
[3916] JETRO ビジネス短信, 2021-12-13,
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/12/c7528094d89cf462.html>
[3917] <https://jp.reuters.com/article/swiss-gdp-forecast-idJPKBN2QL0T1>
[3918] <https://www.nikkei.com/article/DGKKZO64576940S2A920C2EE9000/>

● 2021年5月、三菱商事は、炭素クレジットの開発・販売を手掛けるスイスのサウスポールと、炭素クレジット事業の共同検討に関する協業契約を締結した[3919]。

● 2021年7月、GE日立・ニュクリアエナジーは、スイスのLeibstadt原子力発電所と定期検査業務で長期延長契約を締結した。契約は2030年まで[3920]。

● わが国とスイスの主な要人の往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2021年7月	Guy Parmelin大統領	菅首相（東京）	二国間関係（気候変動他）

（出所）外務省ホームページ、内閣府ホームページ他

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA対象外。

(2) JBIC（2019-2021年度）

● 2020年10月、JBICは、みずほ銀行、三菱UFJ銀行、三井住友銀行の各民間金融機関及び日立製作所との間で、日立製作所が2020年7月に完了したスイス連邦法人ABB Ltdのパワーグリッド事業買収の資金の一部を対象とする貸付契約をそれぞれ締結した。本件は、「成長投資ファシリティ」を活用し、JBICが各民間金融機関との間で締結済のM&Aクレジットライン設定のための一般協定に基づき、各行を通じて融資を行うもの。また、併せて地域金融機関含む民間金融機関との協調融資により、日立製作所に対し直接融資を行う[3921]。

(3) NEXI（2019-2021年度）

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし。

[3919] https://europe.nna.jp/news/result/2188297#%E3%82%B9%E3%82%A4%E3%82%B9

[3920] https://www.hitachi-hgne.co.jp/news/2021/2021news07.html

[3921] JBIC, 株式会社日立製作所によるスイス連邦法人ABB Ltdのパワーグリッド事業買収資金を融資, 2020-10-9, <https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2020/1009-013859.html>.

2-11 オランダ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1173
２．サマリー 1174
３．主要エネルギー指標..... 1175
４．エネルギー需給動向..... 1176
５．資源・エネルギー政策動向..... 1183
６．エネルギー産業動向..... 1202
７．最近の重要トピック..... 1209
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1210
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1211
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1211

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：オランダ王国
(2) 人　　口：1,748 万人（2021 年、下表（12）参照）
(3) 国土面積：4 万 km^2
(4) 首　　都：アムステルダム（Amsterdam）
(5) 民　　族：インド･ヨーロッパ語族の北方人種に属し、西ゲルマン民族、特にチュートン系が主体
(6) 宗　　教：キリスト教（カトリック 24.4%、プロテスタント 15.8%）、イスラム教 4.9%、ヒンズー教 0.6%、仏教 0.5%、無宗教・その他 53.8%[3922]
(7) 国家元首：ウィレム・アレキサンダー国王（Willem Alexander／2013 年 4 月即位）
(8) 首　　相：マルク・ルッテ（Mark Rutte／第一次（2010 年 10 月～2012 年 4 月）、第二次（2012 年 11 月～2017 年 3 月）、第三次（2017 年 10 月～2021 年 12 月）、第四次（2022 年 1 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：$10,187 億（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：$58,292（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：5.0%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Netherlands

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	833.6	914.5	910.3	913.1	1,018.7	(2021年以降)
人口（百万人）	17.08	17.18	17.28	17.41	17.48	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	48,800	53,225	52,673	52,456	58,292	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.885	0.847	0.893	0.876	0.845	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Netherlands

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.9	2.4	2.0	-3.8	5.0	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

[3922] 2015 年　オランダ中央統計局

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：71 百万 toe（日本の 0.18 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：4.04toe（日本の 1.26 倍）

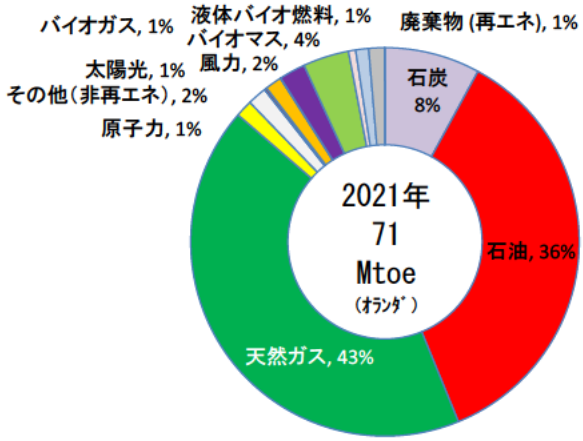
(3) エネルギー自給率（2021 年）：37%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：135.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 13.5%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：7.75CO_2 換算 ton（日本の 96.6%）

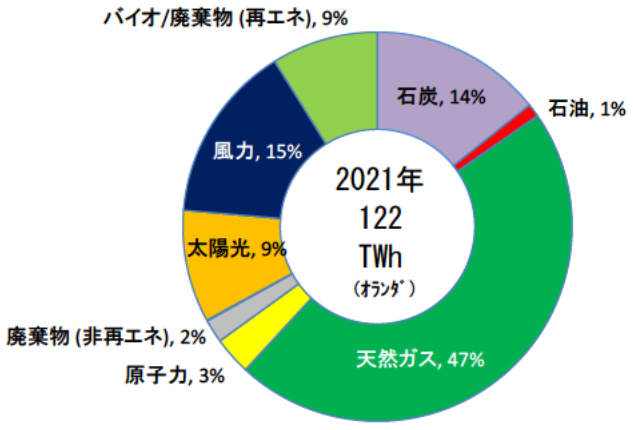
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：天然ガス 6.5 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Netherlands （2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		71 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		4.04 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.08 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		37 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		135.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		7.75 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		25.5 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		287 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	8 %
	石油	36 %
	天然ガス	43 %
	原子力	1 %
	その他（非再エネ）	2 %
	水力	0 %
	その他再エネ	11 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		63 %
(11) 石油の輸入依存度		96 %
(12) 輸入原油の中東依存度		6.0 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	米国
	第3位	英国

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Netherlands

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	75	73	72	69	71
伸び率	-	0.6%	-1.9%	-2.2%	-3.1%	2.3%
GDP成長率	-	2.9%	2.4%	2.0%	-3.8%	5.0%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.2	-0.8	-1.1	0.8	0.5
一人当り消費	toe/人	4.35	4.24	4.13	3.98	4.04
GDP原単位	toe/'000$	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Netherlands （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	1	16	1	1	0	7	-	26
輸入	6	143	41	-	0	-	2	2	193
輸出	-0	-122	-31	-	-0	-	-2	-2	-157
在庫変動	0	4	5	-	-	-	0	-	9
一次供給	**6**	**25**	**30**	**1**	**1**	**0**	**8**	**0**	**71**
シェア	8%	36%	43%	1%	2%	0%	11%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Netherlands （Mtoe）

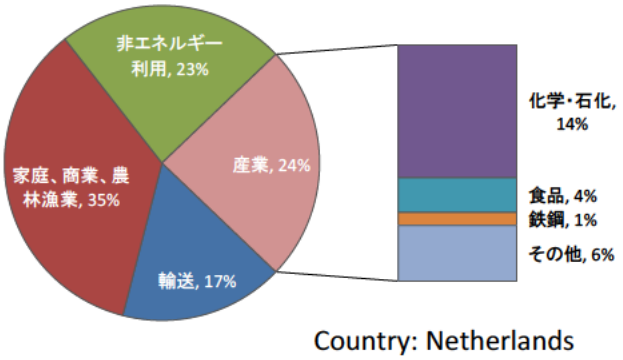
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	9	28	31	1	1	0	4	0	75
2018	8	27	31	1	1	0	4	1	73
2019	6	26	32	1	1	0	5	0	72
2020	4	25	31	1	1	0	6	-0	69
2021	6	25	30	1	1	0	8	0	71
シェア	8%	36%	43%	1%	2%	0%	11%	0%	100%
'21/'20	37.2%	0.4%	-4.1%	-6.4%	-0.6%	100.0%	16.6%	-109.6%	2.3%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Netherlands (Mtoe)

産業		13.4
	化学・石化	7.5
	食品	2.0
	鉄鋼	0.7
	その他	3.2
輸送		9.3
家庭、商業、農林漁業		19.5
	家庭用	9.2
	商業用他	10.4
非エネルギー利用		12.9
合計		55.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Netherlands (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	0.1	0.1%	6.5年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Netherlands (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	-	1	33	1	1	0	5	41
2018	-	1	28	1	1	0	5	37
2019	-	1	24	1	1	0	6	33
2020	-	1	17	1	1	0	7	27
2021	-	1	16	1	1	0	7	26
シェア	-	4%	60%	4%	4%	0%	28%	100%
'21/'20	-	6.7%	-10.1%	-6.4%	-0.7%	100.0%	8.4%	-4.3%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Netherlands (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	9.4	-0.1	61.7	-0.9	91.1	-112.3	38.9	-40.2	22.5	-19.0
2018	8.3	-0.0	62.8	-0.9	88.2	-110.5	43.6	-39.0	26.7	-18.8
2019	6.6	-0.1	64.6	-0.9	84.4	-106.5	42.5	-34.2	20.4	-19.5
2020	4.0	-0.2	58.2	-0.9	73.8	-91.9	42.9	-28.6	19.8	-22.4
2021	5.6	-0.0	59.6	-1.2	82.9	-108.0	41.2	-31.0	20.9	-20.6
'21/'20	42.2%	-85.0%	2.5%	29.6%	12.3%	17.5%	-3.9%	8.3%	5.6%	-8.0%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Netherlands (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	1.6	62.3	-0.8	-61.9	61.2	93.7	-129.5	22.5
2017	1.5	61.7	-0.9	-61.3	60.7	91.1	-127.7	23.3
2018	1.5	62.8	-0.9	-62.3	62.1	88.2	-125.4	23.2
2019	1.1	64.6	-0.9	-63.3	63.2	84.4	-121.5	22.0
2020	1.0	58.2	-0.9	-56.8	56.5	73.8	-105.4	21.7

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Netherlands 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	4,484	11,353	15,837
2021	3,401	8,548	11,949
3Q2021	3,816	9,367	13,183
4Q2021	3,401	8,548	11,949
1Q2022	5,410	8,372	13,782
2Q2022	5,674	8,567	14,241

（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

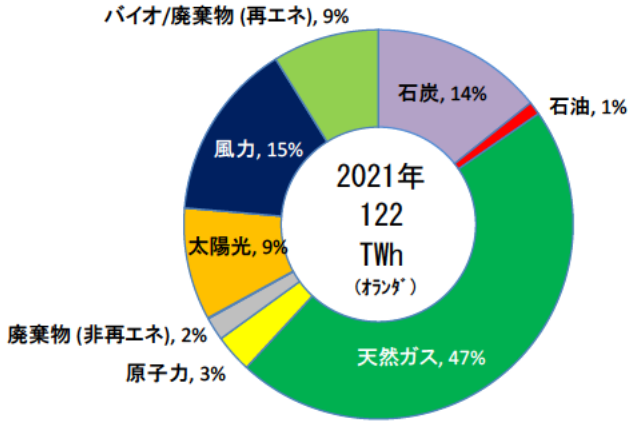
図表 2-11-1　オランダの一次エネルギー消費見通し

（単位：Mtoe）

	2019 年（実績）	2020 年	2025 年	2030 年
天然ガス	28.5	26.2	24.3	22.8
石炭	6.7	6.8	6.6	3.1
石油	27.9	28.2	28.0	27.8
その他	1.2	1.2	1.2	1.2
原子力	1.0	1.0	1.0	1.0
再生可能エネルギー	5.9	7.6	10.6	12.5
電力輸出入	1.4	1.3	-1.2	-1.1
合計	72.6	72.3	70.5	67.3

（出所）PBL（2019），Climate and Energy Outlook 2019

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Netherlands　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	0	1	10	23	16	22	27	20	20	21
輸出	-1	-1	-0	-4	-13	-19	-19	-19	-20	-22
発電	53	65	72	90	119	117	114	121	124	122
供給計	51	65	81	109	122	120	122	123	124	120
（発電構成）										
石炭	6%	11%	38%	30%	22%	29%	27%	17%	8%	14%
石油	12%	38%	4%	3%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	80%	40%	51%	57%	63%	49%	50%	58%	59%	47%
原子力	2%	6%	5%	4%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
その他(非再エネ)		3%	1%	2%	1%	3%	2%	2%	2%	2%
水力			0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
その他(再エネ)		2%	1%	3%	9%	15%	16%	19%	27%	33%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Netherlands　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	5	6	6	4	8
地熱	73	89	133	148	149
太陽光	190	319	464	754	974
太陽熱	27	28	28	28	28
風力	909	907	990	1,319	1,546
バイオマス	1,194	1,199	1,553	2,252	2,711
バイオガス	323	327	356	416	425
液体バイオ燃料	332	607	714	608	765
廃棄物（再エネ）	965	923	919	928	924
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	4,024	4,413	5,171	6,462	7,538
一次エネ総供給量	74,547	73,136	71,542	69,333	70,907

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Netherlands　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	61	72	74	46	88
地熱					
太陽光	2,208	3,708	5,401	8,765	11,332
太陽熱					
風力	10,569	10,549	11,508	15,339	17,980
バイオマス	1,772	1,512	2,838	5,785	7,751
バイオガス	925	892	895	870	858
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	1,904	2,172	2,082	2,193	2,146
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	17,438	18,905	22,797	32,998	40,155
総発電量	117,195	114,258	121,352	123,554	121,515

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Netherlands　　単位：ktoe

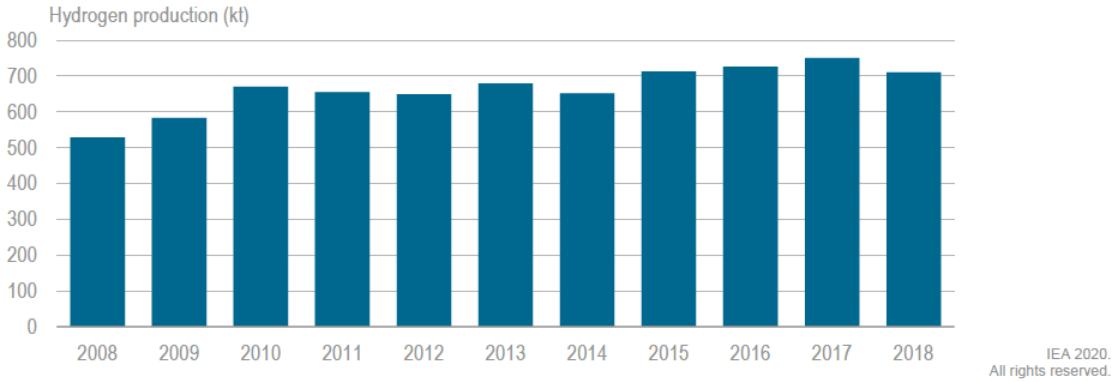
	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	113	111	124	127	139
バイオガソリン	121	129	177	201	230
バイオディーゼル	136	203	378	480	355
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料			52	33	23
合計	370	443	731	841	747

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● オランダにおける水素製造のほとんどは、5つ[3923]の大規模な産業クラスターで行われている。Maasdelta と Zeeuws-Vlaanderen クラスターはオランダの化学・石油化学施設の主要な集積地である。

図表 2-11-2　オランダの水素製造量推移



Sources: IFA (International Fertilizer Association) (2018), *International Fertilizer Association Database*, http://ifadata.fertilizer.org/ucSearch.aspx; Wood Mackenzie (2018), *Methanol Production and Supply Database*, www.woodmac.com/research/products/chemicals-polymers-fibres.

（出所）Energy Policy Review The Netherlands 2020, IEA

（アンモニア）

● 2020 年 5 月洋上風力開発会社 Ørsted と肥料会社 Yara は、Yara の Sluiskil 工場においてアンモニアを生産するプロジェクトに合意した。年間約 75,000ton のグリーンアンモニアを生成予定。プラントはオランダの Zeeland 州に建設予定。Ørsted の洋上風力エネルギーを使用して 100 MW の電解槽を設置する。最終投資決定は、2021 年後半または 2022 年初頭に行われ、プロジェクトは 2024/2025 年に運用可能となる見通し[3924]。2022 年 11 月 22 日現在、FID の報道はない。

[3923] Maasdelta (Rotterdam), Zeeuws-Vlaanderen (Zeeland), Limburg, Eemshaven, IJmond.

[3924] https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2020/10/143404185982536

● 2022 年 4 月、Gasunie、HES International（HES）と Vopak は、水素キャリアとしてのグリーンアンモニアの輸入ターミナルの基本設計に着手する。建設場所は Maasvlakte、名称は ACE Terminal。2026 年稼働予定[3925]。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 現在は国内で豊富に産出する天然ガスが中心の電源構成だが、今後は化石燃料のシェア縮小、再生可能エネルギーの導入拡大を目指している[3926]。

● 2013 年 9 月、オランダは、包括的な再生可能エネルギー導入目標の一環として、風力発電の導入目標を設定した。オランダ政府、業界団体、および環境団体が最終的にまとめた「エネルギー協約」のもとで、オランダは 2023 年までに 6GW の陸上風力、4GW の洋上風力発電容量の導入を目指す。

● 2017 年 10 月に公表された 2017-2021 年連立政権合意（Coalition Agreement）に基づいて、2030 年までに石炭火力発電から撤退する[3927]。

図表 2-11-3　オランダの発電設備容量の推移（2005～2030 年）

	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Natural gas	10.3	14.1	17.7	17.1	16.4	15.4
Coal	9.5	8.9	11.2	4.1	3.4	0.0
Nuclear	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wind	1.2	2.2	3.4	6.4	12.6	16.6
Solar PV	0.1	0.1	1.5	9.0	19.2	26.1
Biomass and waste	0.5	0.8	0.9	0.5	0.5	0.4
Hydro	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Total	**21.9**	**26.6**	**35.2**	**37.6**	**52.7**	**59.0**

Source: MEACP (2019a), *National Energy and Climate Plan*, www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/11/01/integraal-nationaal-energie-en-klimaatplan.

（出所）Energy Policy Review The Netherlands 2020, IEA

[3925] Gusunie, 2022/4/11 https://www.gasunie.nl/en/news/gasunie-hes-international-and-vopak-join-forces-to-develop-an-import-terminal-for-hydrogen-carrier-in-the-port-of-rotterdam

[3926] IEA, Energy Policies of IEA Countries, the Netherlands 2014 Review, p70, p129.

[3927] IEA, Energy Policy Review the Netherlands 2020, p.132.

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Netherlands

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.262	1.728	1.633	1.750	1.909	1.844	1.780	2.145
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（産業用）	USD/L	1.542	1.128	1.043	1.137	1.302	1.255	1.165	1.428
軽油（家庭用）	USD/L	1.866	1.365	1.262	1.376	1.576	1.518	1.410	1.727
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.041	0.032	0.027	0.027	0.030	0.026	0.026	0.042
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.103	0.082	0.083	0.085	0.095	0.104	0.109	0.128
電力（産業用）	USD/kWh	0.118	0.090	0.085	0.086	0.093	0.097	0.112	0.138
電力（家庭用）	USD/kWh	0.252	0.207	0.176	0.178	0.211	0.250	0.162	0.190

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

Countrty: Netherlands

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			O&M(USD/MWh)			LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%
太陽光	Solar PV (floating)	8	14%	42.05	62.25	79.46	1.94	1.40	1.11	22.92	22.73	22.61	66.91	86.39	103.18
	Solar PV (residential)	0.20	14%	42.48	62.89	80.28	1.98	1.43	1.13	25.38	25.17	25.03	69.84	89.50	106.44
	Solar PV (utility scale)	8	14%	39.47	58.44	74.59	1.88	1.37	1.09	20.33	20.16	20.06	61.68	79.97	95.73
風力	陸上 (>= 1 MW)	50	48%	17.01	25.42	32.64	0.85	0.51	0.34	15.23			33.10	41.17	48.21

（注）Solar PVは年間出力減を0.5%と見做している。
投資・廃止・O&M・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition (IEA-NEA) から抜粋

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 経済・気候政策省（Ministry of Economic Affairs and Climate Policy: EZ）がエネルギー政策の策定とエネルギー産業の指導を担当し、2022 年 1 月時点、Micky Adriaansens 氏が同省大臣を務める[3928]。なお、同省は経済・農業・イノベーション省が2012 年 11 月 5 日の第 2 次 Rutte 内閣発足時に名称変更したものである。
- 経済・気候政策省傘下の経済企画庁（Netherlands Enterprise Agency: RVO）は、エネルギー効率に関する取り組みの実施機関であり、また、エネルギープログラムに関する公的支出を監視する責任を負い、エネルギー研究開発・実証の大方の支援スキームの管理を行う[3929]。
- 消費者・市場機構（Autoriteit Consument & Markt: ACM）は、電力、ガス、地域暖房市場の規制を管轄する。エネルギー部門については、2013 年 4 月に、消費者機構（Consumentenautoriteit: CA)、及び独立郵便・電気通信機構（Onafhankelijke Post

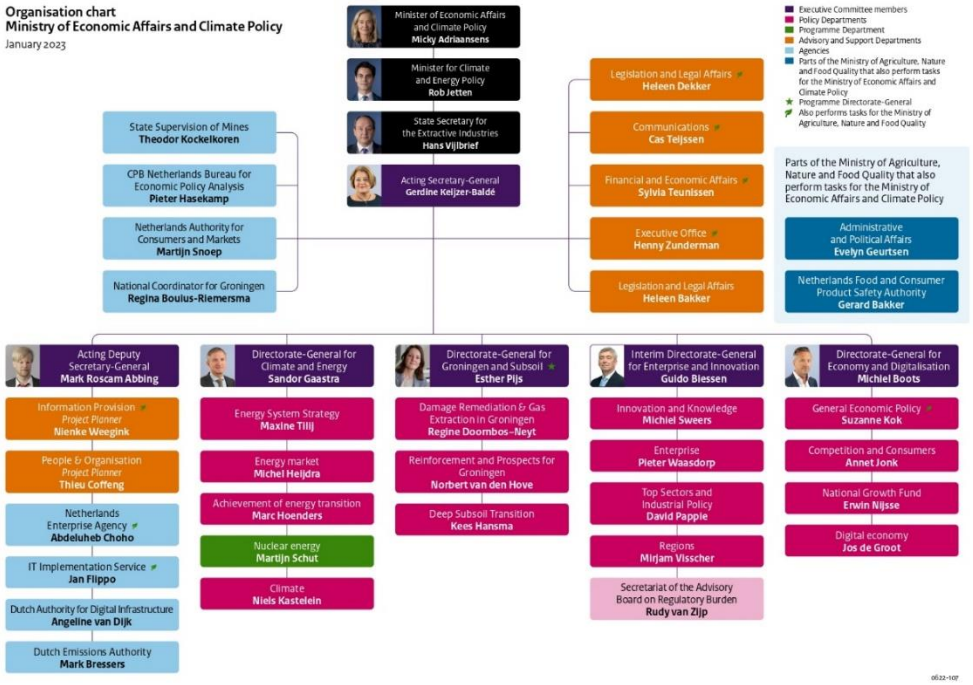
[3928] https://www.government.nl/government/members-of-cabinet/micky-adriaansens

[3929] RVO, <https://english.rvo.nl/>; IEA, “Energy Policy Review the Netherlands 2020”, p.25.

en Telecommunicatie Autoriteit: OPTA）と統合して ACM が発足し、競争機構（Nederlandse Mededingingsautoriteit: NMa）の一部局である Energiekamer の所管業務を引き継いだ。ACM は経済・気候政策省の外局であるが、独立して意思決定を行う規制機関である。エネルギー部門の他、電気通信、輸送、郵便サービス、自由競争、及び消費者保護を管轄している[3930]。

- 内務・王室省（Ministry of the Interior and Kingdom Relations）は、建物のエネルギー効率を管轄する[3931]。
- 社会基盤・水管理省（Ministry of Infrastructure and Water Management）は、車両効率や排出基準、再生可能燃料、電気自動車を含む運輸部門に関する政策を担当する[3932]。
- 社会経済評議会（Social and Economic Council of the Netherlands: SER）は政府や議会に対し、社会・経済に関する政策や法制について助言を行う[3933]。

図表 2-11-4　オランダ経済・気候政策省の組織図



（出所）Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, “Organization chart Ministry of Economic Affairs and Climate Policy”

3930 Authority for Cunsumers and Markets, <https://www.acm.nl/en/about-acm/our-organization/the-netherlands-authority-for-consumers-and-markets/>.

3931 IEA, “Energy Policy Review the Netherlands 2020”, p.25.

3932 IEA, “Energy Policy Review the Netherlands 2020”, p.25.

3933 SER, <https://www.ser.nl/en/SER/About-the-SER>.

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 経済・気候政策省のエネルギー政策は、欧州北西部における石油、天然ガス、電力取引のハブとしての機能を維持、拡大すると同時に、国内では再生可能エネルギーの利用拡大やエネルギー利用効率の向上、気候変動対策としての CCS に注力をしている。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2022 年度予算では、気候変動政策への既存の支出に加えて、合計で€68 億を超える追加の投資を行う予定[3934]。

● 2023 年度の経済・気候政策省のエネルギー・気候変動関連予算（歳出）は€60.8 億。補助金€54.4 億のうち、「持続可能なエネルギー移行補助金制度（SDE +)」が€28.5 億計上されている[3935]。

(3) 基本政策

● オランダ政府は、クリーンで信頼性の高いエネルギーの生産・利用を促進するとともに、主要な輸出製品と位置づけている[3936]。

(4) 中・長期目標

● 2013 年 9 月、政府は「持続可能な成長のためのエネルギー協約（Energieakkoord voor duurzame groei)」を発表した。同協約では、①再生可能エネルギー促進補助金（SDE＋）を通じて 2020 年までに再生可能エネルギーのシェアを 14%、2023 年までに 16%へ増加させること、②エネルギー効率の改善により、2020 年までにエネルギー最終消費を 1.5%削減すること、③2016 年から 2020 年の間に、€130～180 億の投資を呼び込み、15,000 人の雇用を創出すること、などが主要な方針として織り込まれている。また、2013 年 10 月に発表した「Climate Agenda for 2030」では 2050 年に、1990 年比で 80～95%の CO_2 削減を目標としている[3937]。2016 年 12 月に発表された「Energy Agenda up to 2050」では、2050 年までの低炭素エネルギー供給達成に向けたロードマップが描かれており、持続可能なエネルギーへの転換を 2020 年までに 14%、2023 年までに 16%、2050 年までにほぼ 100%とするとしている。2050 年の CO_2 排出量削減目標は、Climate Agenda for 2030 と同様[3938]。

[3934] 2021/9/21 Government of the Netherlands, https://www.government.nl/topics/budget-day/news/2021/09/21/2022-budget-memorandum-resilience-and-further-steps-forward

[3935] オランダ財務省, https://www.rijksfinancien.nl/visuals/2023/begroting/uitgaven/XIII/4/0?graph=pie&category=5

[3936] Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, Strategy, <https://www.government.nl/ministries/ministry-of-economic-affairs-and-climate-policy/strategy>.

[3937] IEA, Energy Policies of IEA Countries, the Netherlands 2014 Review, p.24-27.

[3938] Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, Strategy,

● 2018年6月、7つのオランダ政党の連合が「気候変動法」草案を議会へ提出し、2019年7月に成立した。同法では、温室効果ガス削減目標（1990年比）を、2030年に49%、2050年に95%削減し、2050年に電力の100%をカーボンニュートラルとすることが盛り込まれている[3939]。気候変動法に基づき、オランダ政府は5年毎に「気候計画（Climate Plan）」を策定することが求められている。

● 2019年6月、気候変動法に基づき、経済・気候政策省は、「気候合意（Climate Agreement）」をオランダ議会に提出した[3940]。気候合意とは、地球温暖化対策に関するオランダ国内の団体・企業間の合意であり[3941]、建築、モビリティ、産業、電力、農業・土地利用の5部門について温室効果ガス排出削減のための対策が示されている。

● 2022年12月、オランダ政府は初の政府統一戦略として、「Global Climate Strategy」を公表した。この戦略では、2050年までの指針として環境政策に関わる非常に広範な事項が扱われている[3942]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 石油はオランダの一次エネルギー供給の約36%を占めており、エネルギーミックスの中で重要な役割を担っている。国内生産は僅かであり、純輸入国となっている。オランダでは、国際バンカーと産業部門（特に化学、石油化学産業）の石油需要が国内運輸部門よりも大きいことが特徴とされる。同国は欧州において主要な製油国家であり、同地域における石油取引のトランジット・ハブでもある[3943]。

B. 天然ガス

● 欧州第2位のガス生産国であるオランダは、自国にとって重要なエネルギー資源である天然ガスの温存策を掲げてきた。欧州最大の陸上油田であるGroningenガス田からの生産量は年々減少しており、2011年にオランダ政府は、2006年から2020年までの同ガス

<https://www.government.nl/ministries/ministry-of-economic-affairs-and-climate-policy/strategy>.

[3939] Eerste Kamer, Initiatiefvoorstel-Klaver, Asscher, Beckerman, Jetten, Dik-Faber, Yesilgöz-Zegerius, Agnes Mulder en Geleijnse Klimaatwet, <https://www.eerstekamer.nl/wetsvoorstel/34534_initiatiefvoorstel_klaver>.

[3940] Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, Climate deal makes halving carbon emissions feasible and affordable, 2019-6-28, <https://www.government.nl/ministries/ministry-of-economic-affairs-and-climate-policy/news/2019/06/28/climate-deal-makes-halving-carbon-emissions-feasible-and-affordable>.

[3941] Government of the Netherlands, Klimaatakkoord, <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/documenten/rapporten/2019/06/28/klimaatakkoord>.

[3942] Ministry of Economic affairs and Climate Policy, <The Netherlands' Global Climate Strategy | Publication | Government.nl>

[3943] IEA, "Energy Policy Review the Netherlands 2020", pp.209-210.

田からの生産量を年平均 42.5Bcm（同期間の総生産量が 425Bcm を超えない範囲）に制限した。その後、2016 年 6 月には地震誘発の懸念から、2016 年 10 月から 5 年間、Groningen ガス田での生産を年産 24Bcm に制限することを決定した。但し、厳冬の場合には、追加で 6Bcm 生産することを認めるとした。同ガス田での減産の影響により、同国では LNG 輸入及びノルウェーとロシアからのパイプライン輸入が増加しており、2017 年 6 月にはアメリカ産 LNG を初めて輸入した[3944]。

- 2018 年 3 月、オランダ政府は、Groningen ガス田からのガス生産を将来的にゼロとすることを発表した。政府の発表では、生産量を 2022 年 10 月までに 12Bcm まで減少させ、以降は 7.5Bcm まで減らし、その後数年間で徐々にゼロに近づけるとしている[3945]。
- 2019 年 9 月、オランダ政府は、2020 年の Groningen ガス田のガス生産量を 11.08Bcm まで抑え、将来的には 2022 年までに生産量を 0 にする計画であることを発表した。同ガス田地域で頻発する地震被害に対応すべく、2030 年までの閉鎖を計画していたが、今回の発表で、それを 8 年前倒ししたことになる。
- 2022 年 10 月、オランダ政府は、2023 年 9 月までの Groningen ガス田の生産量上限を 2.8Bcm とした。政府は 2023 年秋か、遅くとも 2024 年までに生産を停止する見通し[3946]。

C. 石炭

- オランダでは石炭は主に発電用として利用されている。
- 2017 年 10 月、オランダ政府は、石炭火力発電所を 2030 年までに全て閉鎖する法案を可決した[3947]。
- 2021 年 7 月第 3 次 Rutte 政権は、2030 年までに石炭火力発電所を段階的に廃止する計画を連立協定に含めた[3948]。
- 2021 年 11 月、オランダ政府は、Rotterdam のオニキス（Onyx）石炭火力発電所を閉鎖することで、同発電所を所有する米国の投資会社 Riverstone と合意したと発表した。閉鎖コストとして€2 億 1,250 万の補助金を交付する[3949]。
- ロシアによるウクライナ侵攻を受けて、2022 年 4 月、オランダ政府は Rotterdam のオニ

[3944] LNG World News, 2017 年 6 月 8 日 http://www.lngworldnews.com/update-netherlands-poland-receive-first-us-lng-shipments/

[3945] Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, “Dutch Cabinet: termination of natural gas extraction in Groningen”, <https://www.government.nl/ministries/ministry-of-economic-affairs-and-climate-policy/news/2018/03/29/dutch-cabinet-termination-of-natural-gas-extraction-in-groningen>.

[3946] Ministry of Economic Affairs and Climate Policy 2022/9/28 https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/09/26/gaskraan-groningen-op-waakvlam

[3947] PV magazine, “Netherlands to close all coal plants by 2030”, 2017-10-11, <https://www.pv-magazine.com/2017/10/11/netherlands-to-close-all-coal-plants-by-2030/>.

[3948] IEA Netherland, https://www.iea.org/policies/12194-prohibitingclosing-down-coal-fired-power-plants

[3949] https://europe.nna.jp/news/show/2270614

キス（Onyx）石炭火力発電所を閉鎖せず、稼働継続させると決定した[3950]。

- 2022年6月、オランダ政府は、ロシア産天然ガスの供給減少に対応するため、石炭火力発電に課していた制限をすべて解除した。これまで稼働率を35%に制限していたが、フル稼働が可能になった[3951]。

D. 原子力[3952]

- オランダの電源構成に占める原子力比率は、2020年時点で約3%と限定的である[3953]。
- オランダ国内の原子力発電所はBorssele発電所（PWR、485MW）のみで、同発電所は1973年運開し、2013年に閉鎖する予定であった。しかし、政府は2006年1月、CO_2排出量を低減するため同発電所の操業期間を20年延長し、2033年まで操業することとした[3954]。
- オランダ政府は、気候合意の温室効果ガス排出量削減目標達成のため、信頼性が高く手頃な発電を重要な要素とみており、原子力発電を含むさまざまな低炭素発電を受け入れるとしている[3955]。
- 2014年6月、オランダで唯一稼働しているBorssele原子力発電所はAREVA社によって提供されたMOX燃料による発電を開始した。同発電所を操業するEPZ社は、2013年に8体のMOX燃料集合体の装荷に係るライセンスを受け、最終的には40%のMOX燃料を装荷する予定である。オランダはベルギー、フランス、ドイツ、日本、スイス、米国に続き、７番目のMOX燃料使用国となった[3956]。
- 2020年9月、Wiebes経済・気候政策大臣は議会に対して書簡を送付し、エネルギーミックスにおける原子力発電の拡大を検討していると言及した。大臣は、システムコストを含めた試算によれば、原子力発電は風力や太陽光よりも高くなく、2030年以降の信頼性のあるCO_2フリー電力の費用対効果の高い選択肢の一つであると付言した。コンサルティング企業Encoの報告書によると、システムコスト補正によって原子力発電の均等化発電原価は€74/MWhとなり、洋上風力（€85/MWh）よりも低い[3957]。
- 2021年12月、連立政権4党は、連立合意文書において国内唯一のBorssele原子力発電

[3950] Reuters, 2022/4/1 https://www.reuters.com/business/energy/dutch-coal-fired-power-plant-remain-operational-longer-than-planned-2022-03-31/

[3951] AFP BB News 2022/6/21 https://www.afpbb.com/articles/-/3410630

[3952] WNA, <http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-G-N/Netherlands/> EZ, <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/kernenergie/waarom-kernenergie>.

[3953] IEA, World Energy Balances 2021.

[3954] WNA, <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/netherlands.aspx>.

[3955] IEA, “Energy Policy Review the Netherlands 2020”, p.239.

[3956] Nuclear Market, 2014-7-1.

[3957] WNA, Dutch minister presents report on new nuclear, 2020-9-28, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Dutch-minister-presents-report-on-new-nuclear>; Government of the Netherlands, Aanbiedingsbrief bij rapport over kernenergie, 2020-9-22, <https://www.rijksoverheid.nl/regering/bewindspersonen/eric-wiebes/documenten/kamerstukken/2020/09/22/aanbiedingsbrief-rapport-over-kernenergie>.

所の運転を継続するのに加え、政府の財政支援を通じて新たに2カ所で原子力発電所を建設する方針を明記した[3958]。

- 2022年6月、オランダ政府は、原子炉2基の新設に向け国家エネルギーシステム計画の概要（outline）を発表した。同概要では、様々な電力ミックスのシナリオを作成し、原子力発電の統合のあり方について検討している[3959]。2022年12月、オランダ政府は、原子力発電所2基の建設候補地として南西部Borsseleを選定した。第3世代原子炉を導入し、出力は合計1,000～1,650MW。政府は最終的な建設地の決定を2024年末に行う予定。新たな原子力発電所2基は2035年完工を目指す[3960]。

E. 省エネルギー

- EU指令の実施にあたり、オランダ政府は大手企業（国際的に認知されたエネルギー・環境企業）に対して、4年ごとにエネルギー診断（energy audit）を実施する義務を課している[3961]。
- 2019年11月にオランダ政府から欧州委員会へ提出された「国家エネルギー気候計画」では、2030年のエネルギー効率目標として、一次エネルギー消費量を1,950 PJ、最終エネルギー消費量を1,837 PJとすることが設定された[3962]。

F. 水力

- オランダ政府は、CO_2排出量が少ない低炭素エネルギー源の一つとして水力発電を挙げている（他エネルギー源は、太陽光、陸上風力、洋上風力、バイオマス、地熱）[3963]。しかし、国内に水力発電のポテンシャルはほぼなく、発電構成に占める水力比率も2020年時点でほぼ0%となっている。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

- オランダの再生可能エネルギーを巡る政策は、EUのフ　ームワークに基づき進められてきたが、その内容は度々変更されている。

[3958] https://www.parlement.com/9291000/d/pdfs/coalitieakkoord-2021-2025.pdf

[3959] 電気事業連合会, 2022/6/27 https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1260818_4115.html

[3960] オランダ政府, 2022/12/9 https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/12/09/borssele-voorkeurslocatie-voor-twee-nieuwe-kerncentrales

[3961] European Commission, “Fourth National Energy Efficiency Action Plan for the Netherlands”, p.10.

[3962] Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, “Integrated National Energy and Climate Plan 2021-2030”.

[3963] Government of the Netherlands, Central government encourages sustainable energy, <https://www.government.nl/topics/renewable-energy/central-government-encourages-sustainable-energy>.

- 2012 年からは、従来の補助金による支援制度（SDE）に代わる支援制度として「再生可能エネルギー促進補助金（SDE＋：Stimulation of Sustainable Energy Production)」が実施されている。SDE＋は従来の SDE 同様、フィード･イン･プ　ミアム方式であり、生産コストと市場価格の差額を 15 年に渡り補填する。予算は毎年見直され、より費用対効果の高い取り組みから承認される仕組みとなるなど、従来のスキームから改善が行われている[3964]。
- 2013 年 9 月に、政府は「持続可能な成長のためのエネルギー協約（Energieakkoord voor duurzame groei)」を発表し、再生可能エネルギー促進補助金（SDE＋）等の取り組みを通じて、2020 年までに再生可能エネルギーのシェアを 14%、2023 年までに 16%とすることを目標としている[3965]。
- 事業用の再生可能エネルギー設備の導入に対する補助金の支給はないが、自宅に太陽熱温水器やヒートポンプ、小規模 CHP（熱電併給）システムの導入には補助金を利用する事ができる。
- エネルギー効率の高い技術や、持続可能なエネルギーへの投資を行う企業（産業部門、サービス部門、運輸部門、農業部門）は、「エネルギー投資手当（Energy Investment Allowance: EIA)」制度を利用することができる。本制度では、政府の指定する投資リストに記載されている投資を行う場合に、年度利益から投資コストの 45%を控除することができる[3966]。
- 環境に配慮した事業資産へ投資を行う企業は、「環境投資リベート（Milieu Investeringsaftrek: MIA)」制度を利用することができる。本制度では、購入・生産コストを含む投資額の 36%を課税所得から控除することができる[3967]。環境に配慮した事業資産へ投資した場合、「環境投資自由減価償却（Willekeurige afschrijving milieu-investeringen: Vamil)」制度の利用ができる。本制度では、投資コストの償却期間を企業が自由に決定することができる[3968]。
- オランダ政府はグリーン投資制度（Green Investment/Green projects scheme)を導入している。再生可能エネルギー事業への投資については、他の同様な事業に対する貸付金利より 0.75%低いグリーン資金と呼ばれるローンを利用できる。管轄は住宅・国土計画・環境省および経済・気候政策省。通常金利の差額分は国が支払う。

[3964] Government of the Netherlands, Renewable energy in the Netherlands, <http://www.government.nl/government/documents-and-publications/leaflets/2011/03/25/renewable-energy-in-the-netherlands.html>.

[3965] IEA, Energy Policies of IEA Countries, the Netherlands 2014 Review, p.109.

[3966] Netherlands Enterprise Agency, Energy Investment Allowance (EIA), <http://english.rvo.nl/subsidies-programmes/energy-investment-allowance-eia>.

[3967] Business.gov.nl, Environmental investment allowance (MIA), <http://www.answersforbusiness.nl/subsidy/environmental-investment-allowance>.

[3968] Business.gov.nl, Environmental investment allowance (MIA), <http://www.answersforbusiness.nl/subsidy/random-depreciation-environmental-investments>.

- 2016年4月、オランダ社会基盤・環境省（当時）は、2025年以降のオランダの新たな公共交通バスを、すべて排出ゼロ車両にすると発表した。電気および水素駆動のバスを増やすことで汚染防止と温室効果ガス排出削減を進める。また、自治体連盟と主要都市は、バス事業者の入札手続にすべてのバスが排出ゼロ車両であるという要件を含めることに合意した。さらに、2025年までに、バスを駆動するエネルギーを地域の太陽光および風力発電によって生成された完全に持続可能なものにするという要件も設ける[3969]。
- 2016年6月、オランダ社会基盤・環境省（当時）は、2030年までに国内の主要な道路・水路網の運用をエネルギー中立化する計画を発表した。太陽光発電や持続可能型燃料の利用促進に同省の公共事業・水管理総局（Rijkswaterstaat）を中心に取り組み、新設する橋、水門、水路、道路やその周辺の土地を利用して生み出すエネルギーで自家ネットワーク内の消費をまかなう計画となる[3970]。
- 2016年12月、オランダ政府は2050年に向けた国の長期エネルギー計画の中で、2026年から補助金なしの再生可能エネルギー入札を実施するとともに、成功を収めている洋上風力入札の方式を他の再エネにも適用する方針を明らかにした[3971]。
- 2018年3月、オランダ政府は新たな「洋上風力ロードマップ（Offshore Wind Energy Roadmap 2030)」を発表した。ロードマップは、2023-2030年に7GWの新規洋上風力の導入を目指すとしている。政府はすでに2023年までに4.5GWの洋上風力導入計画を定めていたが、新たなロードマップのもとで2023年以降の目標が設定され、2030年までに累計導入量11.5GWに到達することを目指す[3972]。2020年9月現在、北海のオランダ部分には4つの洋上風力発電所がある。EgmondaanZee、Prinses Amalia、Luchterduinen、Geminiで、総設備容量は957MW。Borsseleは、現在建設中で2020年完成予定。洋上風力ロードマップに基づくと、2030年までに次表の洋上風力発電所で約10.6GWの総設備容量となる[3973]。

[3969] https://www.government.nl/ministries/ministry-of-infrastructure-and-the-environment/news/2016/04/15/dutch-public-transport-switches-to-100-percent-emissions-free-buses
[3970] https://www.government.nl/ministries/ministry-of-infrastructure-and-the-environment/news/2016/06/13/minister-schultz-dutch-infrastructure-energy-neutral-by-2030
[3971] Wind Power Offshore, Netherlands plans subsidy-free auctions from 2026, <http://www.windpoweroffshore.com/article/1418377/netherlands-plans-subsidy-free-auctions-2026>.
[3972] Windpower Monthly, Dutch roadmap details 11.5GW offshore by 2030, <https://www.windpoweroffshore.com/article/1460557/dutch-roadmap-details-115gw-offshore-2030>.
[3973] NORTH SEA ENERGY OUTLOOK, November 2020, https://www.government.nl/documents/reports/2020/09/01/report-north-sea-energy-outlook

図表 2-11-5　北海のオランダの洋上風力発電

WINDFARM	POWER (MW)	START OF PRODUCTION
Egmond aan Zee	108	2007[1]
Prinses Amalia	120	2008[1]
Luchterduinen	129	2015
Gemini	600	2016
Borssele	1.503	2020
Hollandse Kust Zuid	1.520	2022
Hollandse Kust Noord	759	2023
Hollandse Kust West	1.400[2]	2025
Ten noorden van de Waddeneilanden	700[2]	2026
IJmuiden Ver	4.000[2]	2030
TOTAL 2030	**10.839[2]**	2030
	1,0 GW existing, 9,9 GW to be materialized (RVO, 2020)	

（出所）Government of Netherlands, NORTH SEA ENERGY OUTLOOK, November 2020,
https://www.government.nl/documents/reports/2020/09/01/report-north-sea-energy-outlook

- 2020 年 12 月オランダ政府は、新たな「洋上風力ロードマップ（Offshore Wind Energy Roadmap」を発表した[3974]。
- 2022 年、オランダ政府は、2030 年頃に約 21GW の洋上風力を稼働させる計画を示した[3975]。詳細は以下の表の通り。

図表 2-11-6 オランダの洋上風力エネルギーの開発計画

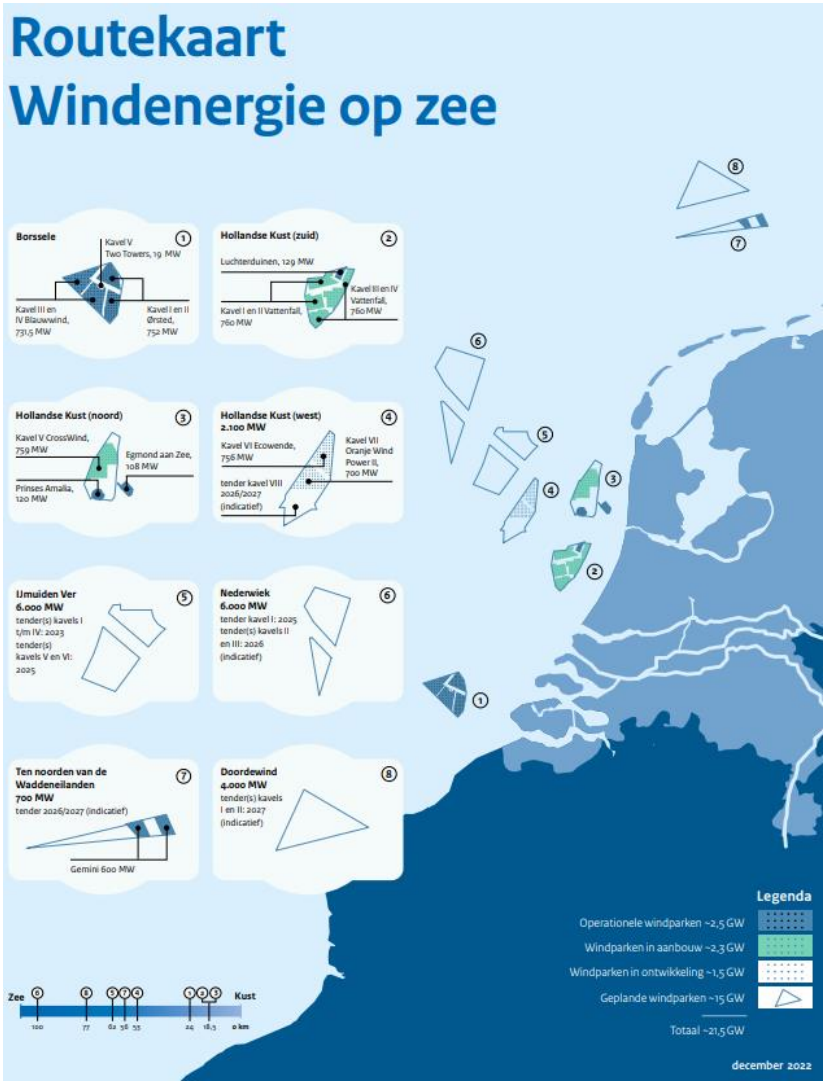
Capacity (GW)	Wind farm zone, site(s)	Tender for sites	(Anticipated) commissioning date of wind farm
0.75	Borssele, Sites I and II	Implemented in 2016	2020
0.75	Borssele, Sites III, IV en V	Implemented in 2016	2020
0.76	Hollandse Kust (zuid), Sites I en II	Implemented in 2017	(2022-2023)

[3974] IEA, Offshore Wind Energy Roadmap, 2021/7/19
https://www.iea.org/policies/12713-offshore-wind-energy-roadmap
[3975] Government of Netherlands, Wind op zee rond 2030
https://windopzee.nl/onderwerpen/wind-zee/wanneer-hoeveel/wind-zee-rond-2030/

0.76	Hollandse Kust (zuid), Sites III en IV	Implemented in 2019	(2022-2023)
0.76	Hollandse Kust (noord), Site V	Implemented in 2020	(2023)
approx. 0.7	Hollandse Kust (west), Site VI	Implemented in 2022	(2025-2026)
approx. 0.7	Hollandse Kust (west), Site VII	Implemented in 2022	(2025-2026)
approx. 1	IJmuiden Ver, Site III	Fourth quarter of 2023	(2028)
approx. 1	IJmuiden Ver, Site IV	Fourth quarter of 2023	(2028)
approx. 1	IJmuiden Ver, Site I	Fourth quarter of 2023	(2029)
approx. 1	IJmuiden Ver, Site II	Fourth quarter of 2023	(2029)
approx. 1	IJmuiden Ver, (noord), Site V	Second quarter of 2025	(2029)
approx. 1	IJmuiden Ver, (noord), Site VI	Second quarter of 2025	(2029)
approx. 2.0	Nederwiek (zuid), Site I	Second quarter of 2025	(2029)
approx. 2.0	Nederwiek (noord), Site II	2026*	(2030)
approx. 2.0	Nederwiek (noord), Site III	2026*	(2031)
approx. 0.7	Hollandse Kust (west), Site VII	2026/2027*	TBD*
approx. 0.7	Ten noorden van de Waddeneilanden, Site I	2026/2027*	(2031)
approx. 2.0	Doordewind, Site I	2027*	(2031)
approx. 2.0	Doordewind, Site II	2027*	(2031)

(出所) Government of Netherlands, Topic Renewable energy Offshore wind energy, https://www.government.nl/topics/renewable-energy/offshore-wind-energy

図表 2-11-7 洋上風力エネルギーの開発計画地図



（出所）Government of Netherlands,2022 December Routekaart windenergie op zee, https://windopzee.nl/onderwerpen/wind-zee/waar/

- 2020 年 6 月、Wiebes オランダ経済・気候大臣と Jørgensen デンマークエネルギー大臣は、「統計上の移転[3976]」の下でオランダがデンマークから 8TWh の再生可能電力の移転を受け、オランダはデンマークのグリーン水素事業（100MW のグリーン水素製造を目指す）に€1 億を投資する契約に調印した[3977]。
- 2020 年 11 月、SDE+を拡張した「持続可能なエネルギー移行インセンティブスキーム

[3976] 欧州委員会による事前承認を得たうえで、加盟国間で合意が成立すれば、再生可能エネルギー導入量を統計上移転できる。

[3977] Recharge, Dutch to finance huge Danish green hydrogen plan via EU renewable power-swap deal, 2020-6-22, <https://www.rechargenews.com/wind/dutch-to-finance-huge-danish-green-hydrogen-plan-via-eu-renewable-power-swap-deal/2-1-830193>.

（SDE++）」が開始された。同スキームは、再生可能エネルギーに加えて CO_2 やメタンを含む他 GHG 排出量を削減するさまざまな技術を支援する。SDE+に含まれていたバイオマスへの持続可能性要件や、2019 年以降の再生可能電力プロジェクトに対してネットワークオペレーターからの確認要件（十分なグリッド容量が利用可能か）は、SDE++においても維持される[3978]。

- 2022 年 3 月、オランダ内閣は、洋上風力発電の目標を 2030 年までに 21GW に倍増することを承認した[3979]。
- 2022 年 5 月、オランダ、ベルギー、デンマークとドイツは、洋上風力発電及びグリーン水素生産協力で合意した。北海における洋上風力発電の設備容量を、2050 年まで 150GW 以上に増やす。オランダは 2030 年頃までに 21GW に拡大する方針[3980]。

【バイオ燃料】

- 「再生可能エネルギー指令（2018/2001/EU）」は、2030 年に運輸部門の 14%を再生可能エネルギーにする目標を掲げ、副次的な目標として先進的なバイオ燃料の割合を 3.5%とすることを求めている。オランダの気候合意では、運輸部門の排出量削減のため 60 PJ を再生可能燃料で賄うことが求められ、トラック・バスなどの重量車や航空機、船舶といった輸送モードにおけるバイオメタンや低炭素水素を含む持続可能なバイオ燃料の役割に期待している[3981]。
- 2014 年に策定された「輸送部門の持続可能な燃料に関するビジョン（A vision on sustainable fuels for transport）」では、自家用車からの平均 CO_2 排出量を 2030 年までに 2010 年比 44%削減、商用車は 33%削減、ローリー・バスは 20%削減、船舶は 24%削減、航空機は 17%削減という目標を掲げている[3982]。

【EV】

- 2019 年 7 月、オランダ政府は、電気自動車の Benefit-in-Kind 税（Bijtelling、社用車の個人利用に対して課される税金[3983]）を徐々に引き上げる計画を公表した。2018 年時

[3978] Netherlands Enterprise Agency, Stimulation of sustainable energy production and climate transition (SDE++), <https://english.rvo.nl/subsidies-programmes/sde>; IEA, “Energy Policy Review The Netherlands 2020”, p.117.

[3979] 2022.3.18 https://www.rechargenews.com/wind/biggest-power-source-by-2030-dutch-cabinet-approves-doubling-offshore-wind-target-to-21gw/2-1-1187346

[3980] NNA Europe, 2022/5/20 https://europe.nna.jp/news/show/2338095

[3981] IEA, “Energy Policy Review The Netherlands 2020”, pp.122-123.

[3982] European Commission, “Draft Integrated National Energy and Climate Plan 2021-2030”, 2018-11-6.

[3983] Belastingdienst (Tax and Customs Administration), Private use of company car, <https://www.belastingdienst.nl/wps/wcm/connect/bldcontenten/belastingdienst/business/payroll_taxes/you_are_not_established_in_the_netherlands_are_you_required_to_withhold_payroll_taxes/when_you_are_going_to_withhold_payroll_taxes/private_use_of_company_car1>.

点のバッテリー電気自動車（BEV）向けBiK税は4%であるが、2026年までに22%まで段階的に引き上げる見通し[3984]。

- 2021年のオランダの電気自動車補助金制度は、次の通り。中古の電気乗用車が€2,000、新車の電気乗用車が€4000。総予算は€2億5,200万（新車の電気乗用車は€1億5,200万、中古車は€1億）。2020年6月4日以降の購入またはリース契約が補助金の対象[3985]。

H. 水素

- 気候合意では、2030年までの水素に関する開発を3段階に分けて概説している[3986]。
  - 第1段階（2019～2021年）では、既存のイニシアチブを評価し、第2段階以降に向けた計画を策定し、経験を積むため産業クラスターにおいて再生可能電力に接続した20～30MWの電解装置を展開する。また、水素認証システムの構築を精査し、ネットワークオペレーターが水素の試験を実施できるように規制を変更することも含まれる。
  - 第2段階（2022～2025年）では、電解装置への投資を拡大し、既存の産業用需要以外の水素需要開発、支援インフラへの投資、水素クラスターの開発を行う。
  - 第3段階（2026～2030年）では、さらに電解装置への投資を拡大するとともに、輸送・貯蔵インフラへの投資も拡大する。
- 気候合意は、水素製造に関する目標として、2025年に電解装置能力を500MW、バイオマス由来の水素を15,000 ton/年とすること、2030年に電解装置能力を3～4GW、電解装置の投資コストを65%削減（€1,000/kWから€35/kWへ）することを掲げる。
- 輸送部門における気候合意での目標は、2025年に乗用車の燃料電池車15,000台、重量車の燃料電池車を3,000台、水素充填ステーションを50カ所、水素充填ステーションのコストを年率10%低減させること掲げる。2030年の目標として、年間140万tonの水素を利用した燃料電池車30万台を掲げる。
- 2020年3月、気候合意で示された内容に基づき、オランダ政府は「水素に関する政府戦略」を公表した[3987]。戦略では、既存ガスインフラの利用を水素の生産と利用の拡大のカギと位置づけつつ、法律上、規制上、技術上の課題に取り組むべきと指摘する。また、低炭素水素の需要拡大のための選択肢の一つとして、ガスグリッドへの注入（物理的な注入及び認証を用いたもの）を指摘している。
- 低炭素水素の研究開発・実証は、主としてSDE++を通じて支援が行われる。

[3984] INSIDEEVs, The Netherlands To Phase Out BiK Tax Incentive For EVs By 2026, 2019-7-7, <https://insideevs.com/news/358500/netherlands-phase-out-bik-tax-incentive-evs/>.

[3985] IEA Netherland, https://www.iea.org/policies/11535-subsidy-scheme-for-electric-passenger-cars

[3986] IEA, “Energy Policy Review The Netherlands 2020”, pp.196-197

[3987] Government of the Netherlands, “Government Strategy on Hydrogen”, <https://english.rvo.nl/sites/default/files/2020/10/Hydrogen-Strategy-TheNetherlands%20-%20English.pdf>.

● 2020 年 9 月、ポルトガルとオランダは、欧州における再生可能水素の開発に貢献すべく、エネルギー分野における二国間協力を強化するための覚書に調印した。覚書では、ポルトガルからオランダ、その周辺地域へグリーン水素の生産や輸送を確実にするための戦略的な輸出入バリューチェーンを開発（2030 年）する意向を確認した。

● 2020 年 10 月、米国 DOE エネルギー効率・再生可能エネルギー局（EERE）とオランダ経済・気候政策省気候・エネルギー局は、水素製造・インフラ技術に関する情報収集・分析・共有に向けた共同研究の意向書（SOI）を発表した。この取り組みにより、水素アプリケーションの実データが収集され、両機関の将来の水素研究開発（R&D）や実証活動の指針となることが期待される。

● 2022 年 12 月、オランダ政府は、欧州共通利益に適合する重要プロジェクトの水素分野支援枠組みである「IPCEI Hy2Use」として、7 つのプロジェクトに対し、補助金を支給する。補助金総額は、€7 億 8,350 万。電解能力は、1,150MW[3988]。

I. 電力

（インフラ整備等）

● オランダは電力を輸入しているため、国際送電線を通じた近隣諸国との連結が、安定した電力供給において重要である。そのためにも国家間の送電線への十分な投資が必要とされている。

J. 電力市場改革・自由化政策

● オランダのエネルギー産業の改革・自由化は、電力・ガス部門で段階的に行われ、EU が要求していた期限よりも 3 年早い 2004 年 7 月 1 日に両市場とも自由化された[3989]。さらに、2007 年には、2011 年 1 月までにオランダの主要公益企業（Essent, Nuon, Delta 等）の送電部門は発電部門及び小売部門の所有から分離することが法律で義務付けられ、Essent と Nuon は国外企業へ送電部門の所有権を移転させた[3990]。

[3988] オランダ政府, 2022/12/20 https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/12/20/zeven-grote-waterstofprojecten-in-nederland-krijgen-subsidie-voor-elektrolyse

[3989] 1998 年 8 月 1 日、政府は電力の改革・自由化を目指して新電力法を公布し、以下のステップで、市場の開放を進めることとした。①1998 年 8 月 1 日以後、2,000kW 以上の約 650 軒の需要家を自由化対象に市場開放率 33%、②2002 年 1 月 1 日以後、ヒューズ容量 3×80 アンペア以上の約 5.5 万件の需要家を自由化対象に市場開放率 62%、③2007 年 1 月 1 日以後市場の完全自由化。

[3990] DutchNews.nl, 2012-2-14, <http://www.dutchnews.nl/news/archives/2012/02/dutch_electricity_grid_law_goe.php>.

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● オランダ政府にとってエネルギーの安定的確保は重要な政策課題となっている。エネルギー安全保障の改善と欧州におけるオランダの戦略的位置づけを強化するにあたり、①国内天然ガス生産の維持、②欧州北西部におけるトランジット・ハブとしてのオランダの役割の強化、③欧州の主要な製油所としての役割の促進が重要となる[3991]。

● 同国のエネルギー安全保障と同様、欧州における安定かつ継続的なエネルギー供給を確保するため、オランダ政府は、欧州電力・ガス市場のさらなる統合に向け様々な措置を行うとしている。また、低炭素社会実現のため、今後も原子力発電は必須なエネルギーであると位置づけている。

(8) 備蓄政策

【石油】

● 石油備蓄法（2001 年）に基づき、独立機関 COVA（Centraal Orgaan Voorraadvorming Aardolieprodukten：オランダ国家石油備蓄協会）が石油備蓄の管理を担っている[3992]。IEA ならびに EU の備蓄義務量に基づき、COVA は原油および石油製品の購入・販売・備蓄を経済・気候政策省に代わって行う。COVA の役割は、最小コストで備蓄義務量を維持していくことである。

● IEA および EU 指令（Council Directive 2009/119/EC）に則り、平均輸入量の最低 90 日分もしくは前年の国内消費量の最低 61 日分を備蓄義務量としている。このうち約 80%が COVA によるもので、残りは民間備蓄[3993]。

【天然ガス】

● 天然ガスに関しては、2020 年 12 月末時点で、5 カ所合計 12.8Bcm の地下貯蔵設備が存在する[3994]。2015 年 4 月、5 番目となる欧州最大級の地下貯蔵設備 Bergermeer が稼働開始した。ただし、いずれも需給調整機能の提供を目的として商業用に活用されており、備蓄を目的としたものではない。

[3991] IEA, Energy Policies of IEA Countries the Netherlands 2008 Review, p.49.

[3992] COVA, <https://www.cova.nl/>.

[3993] IEA, “The Netherlands’ legislation on oil security, 2019”; IEA, Netherlands’ legislation on oil security <https://www.iea.org/articles/netherlands-legislation-on-oil-security>.

[3994] Cedigaz, Underground Gas Storage in the World – 2021 Status.

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- 2015 年 3 月、2030 年までに EU 全体で温室効果ガス排出量を 1990 年比で少なくとも 40%削減するとの目標を国連気候変動枠組み条約事務局に提出した[3995]。
- 2020 年 12 月、EU は更新 NDC を UNFCCC に提出した[3996]。

【長期戦略】

- 社会基盤・水管理省が全体的な気候変動目標に関して任務を負うが、各省庁も所管部門毎に気候変動対策を実施している[3997]。
- 2016 年 4 月にパリ協定に調印し、2017 年 7 月に批准した[3998]。
- 2018 年 12 月、Katowice で開催された COP24 において、オランダ、アルゼンチン、日本、ノルウェー、南アフリカは、循環型経済を恒久の議題とすることを決定した[3999]。オランダは、2050 年までに廃棄物を排出しない経済の実現を目指している。
- 2019 年 7 月、気候変動法が成立。同法では、温室効果ガス削減目標（1990 年比）として、2030 年に 49%、2050 年に 95%削減を掲げ、2050 年に電力の 100%をカーボンニュートラルとすることが盛り込まれている[4000]。
- 2020 年 12 月、オランダは長期戦略を UNFCCC に提出した[4001]。

【CN 宣言状況等】

- EU が掲げる 2050 年カーボンニュートラル達成目標に従い、オランダも排出量削減に努める。

【その他】

- 2019 年 5 月、Amsterdam 市議会は、同市内において 2030 年からガソリン・ディーゼル車・バイクの走行を禁止する計画を公表[4002]。

[3995] http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx

[3996] UNFCCC, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[3997] 財務省:グリーン税政策、社会基盤・環境省:商業部門、運輸部門、経済省：農業部門、産業部門、エネルギー部門。

[3998] UNFCCC, Paris Agreement - Status of Ratification

[3999] Government of the Netherlands, State Secretary Van Veldhoven forges circular coalition during Climate Summit, 2018-12-13, <https://www.government.nl/latest/news/2018/12/13/state-secretary-van-veldhoven-forges-circular-coalition-during-climate-summit>.

[4000] Eerste Kamer, Initiatiefvoorstel-Klaver, Asscher, Beckerman, Jetten, Dik-Faber, Yesilgöz-Zegerius, Agnes Mulder en Geleijnse Klimaatwet, <https://www.eerstekamer.nl/wetsvoorstel/34534_initiatiefvoorstel_klaver>.

[4001] UNFCCC, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[4002] Guardian, Amsterdam to ban petrol and diesel cars and motorbikes by 2030, 2019-5-3.

- 2019 年 12 月、環境 NGO の Urgenda と市民がオランダ政府に対して国の温室効果ガス排出削減目標の引き上げを求めた裁判で、オランダ最高裁判所は、危険な気候変動被害は人権侵害であるとして 2020 年までに温室効果ガス排出量を 1990 年比 25%削減すべきと政府に命じた[4003]。最高裁判決を受けて、オランダ政府は排出削減に向けた追加的な措置を講じている。
- 2020 年 7 月、社会経済評議会は報告書を公表し、オランダは発電のためのバイオマス利用からできるだけ早くフェーズアウトすべきだと述べた。バイオマス発電に対する補助金もフェーズアウトすべきであるが、急速なフェーズアウトに対しては補償が必要であるとも指摘する[4004]。
- 2021 年 6 月オランダ政府は、ロッテルダム港当局、Gusunie、EBN との CCS 合弁事業 Porthos プロジェクトに€21 億（$25.6 億）の助成金を割り当てた。助成金は、「持続可能なエネルギー移行補助金制度（SDE +)」からのもの[4005]。
- 2021 年 7 月オランダ政府は、「持続可能なエネルギー移行補助金制度（SDE +)」の対象を追加した。追加対象は以下の通り：再生可能エネルギー。再生可能熱と CHP。再生可能ガス。CCUS 等[4006]。
- 2021 年 10 月欧州委員会は、CCUS 施設の建設のためにオランダの TWENCE HOLDINGBV に€1,430 万の投資援助を実施[4007]。
- 財政面での施策として、省エネルギー機器や再生可能エネルギーに対する投資に税額控除が行われている。この他、「グリーン・ファンド計画」（Green Fund Scheme）では、グリーン投資に対し政府が税制面で優遇している。運輸部門では CO_2 の排出量及び使用燃料に応じた課税が行われており、ディーゼル燃料を使用する自動車に対して付加金が課されている[4008]。

[4003] Government of the Netherlands, Climate policy, <https://www.government.nl/topics/climate-change/climate-policy>; Urgenda, Landmark Decision by Dutch Supreme Court, <https://www.urgenda.nl/en/themas/climate-case/>.

[4004] SER, “Biomassa in balans”, Juli 2020, <https://www.ser.nl/-/media/ser/downloads/adviezen/2020/biomassa-in-balans.pdf>; EURACTIV, The Dutch have decided: Burning biomass is not sustainable, 2020-7-21, <https://www.euractiv.com/section/energy/news/the-dutch-have-decided-burning-biomass-is-not-sustainable/>.

[4005] IEA Netherland, https://www.iea.org/policies/13920-sde-subsidy-fund-for-porthos-project-ccs-projects

[4006] IEA Netherland, https://www.iea.org/policies/8643-sustainable-energy-transition-scheme-sde

[4007] IEA Netherland, https://www.iea.org/policies/14111-aid-to-twence-for-investment-in-co2-capture-technology

[4008] IEA, Energy Policies of IEA Countries, the Netherlands 2014 Review, p59, p175; Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, “The Green Funds Scheme A success story in the making”, <https://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/SEN040%20DOW%20A4%20Greenfunds_tcm24-119449.pdf>; European Commission, Eco-innovation Action Plan, <https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/business-fundings/netherlands/13112012-promoting-investment-in-sustainability-green-funds_en>.

【メタン削減の取り組み】

● オランダは、Global Methane Pledge に参加している[4009]。

(10) 対外政策

● エネルギーを安定的に確保すべく、オランダ政府は産油・産ガス諸国および EU 域内諸国（原油・ガスのパイプライン通過諸国）との良好な関係を構築・維持することを基本とする。

● オランダは、ポルトガルとの欧州における再生可能水素開発に関する覚書締結や米国 DOE エネルギー効率・再生可能エネルギー局（EERE）と水素製造・インフラ技術に関する共同研究の意向書（SOI）を発表した。（詳細は、「H.水素」を参照。）

● 2022 年 3 月、オランダは、アラブ首長国連邦（UAE）と水素エネルギー開発で提携することで基本合意した。UAE とオランダの間で、クリーン水素の輸出入ルート構築に向けて協力すると確認した[4010]。

● 2022 年 11 月、オランダは、オマーンと水素分野の協力に関する基本合意書（MOU）に署名した[4011]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● オランダと諸外国との主な要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2021 年 11 月	Omar Paganini ウルグアイ産業・エネルギー・鉱業大臣	Stef Blok オランダ経済・気候政策大臣（Hague）	グリーン水素輸出入分野
2021 年 12 月	Linda Helfand カナダ大使	Jaime de Bourbon de Parme オランダ気候担当特使（Hague）	水素分野における 2 国間協力
2022 年 3 月	Suhail Al Mazrouei アラブ首長国連邦エネルギーインフラ大臣	Liesje Schreinemacher オランダ対外貿易開発大臣（Dubai）	水素エネルギー分野
2022 年 11 月	James Cleverly 英国外務・開発担当国務長官	Wopke Hoekstra オランダ外務大臣（London）	エネルギー安全保障等

[4009] Global Methane Pledges, 2022/6/17 https://www.globalmethanepledge.org/

[4010] https://hydrogen-central.com/uae-netherlands-export-import-corridors-clean-hydrogen/#:~:text=UAE%2C%20Netherlands%20forge%20partnership%20for%20export-import%20corridors%20for,of%20clean%20hydrogen%20and%20decarbonise%20the%20energy%20sector.

[4011] JETRO, 2022/11/9 https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/11/761d27b2d3e246b2.html

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022年11月	尹錫悦大韓民国大統領	Mark Rutte オランダ首相（Seoul）	原子力協力、風力と水素を含むクリーンエネルギー等

（出所）Ministry of Foreign Affairs, Netherlands,<http://www.government.nl/ministries/bz/news>., 外務省, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/index.html>., 経済産業省, https://www.meti.go.jp/.

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- オランダの代表的な石油企業は、国際メジャーのShellである。Shellはオランダの石油産業の主役であるばかりでなく世界100カ国以上において石油・天然ガスの探鉱・生産、精製・販売、石油化学、石炭、その他鉱物資源の開発の総合的なエネルギー事業を展開している。
- 2022年1月時点で、オランダには製油所が6カ所あり、合計の精製能力は120.8万b/dとなっている[4012]。製油所のオペレーターはShell(40万b/d：Pernis)、BP（35.8万b/d：Europort)、ExxonMobil（19.1万b/d：Botlek)、Total/Lukoil（16.6万b/d：Zeeland)、Kuwait Petroleum International（8万b/d：Europort）となっている[4013]。
- 2018年9月、Shellは、2025年までにメタン排出原単位を0.2%以下に維持するという目標を発表した。この目標は、Shellがオペ ーターを務めるすべての石油・ガス資産に適用され、目標を維持するためにShellは、メタン排出量を測定するための赤外線カメラの使用、漏洩を修理するための先進的技術の導入等を進めているとしている[4014]。
- 2020年4月、Shellは投資家に対して2050年まで（もしくはより早く）にネットゼロ排出事業者（Scope 1～3の排出量を対象）となる計画を説明した。計画には、以下が盛り込まれている[4015]：
  - すべての製品（Scope 1と2）生産を遅くとも2050年までにネットゼロとする。
  - ShellのNet Carbon Footprint ambitionを加速し、Shellが消費者に販売するエネルギー製品のNet Carbon Footprintを2050年までに約65%削減（従来の約50%から目標引き上げ)、2035年までに約30%削減（従来の約20%から目標引き上げ）する。
  - 2050年までにネットゼロ排出となる事業や部門に軸足を置く。
- 2020年5月、Equinor、Shell、Totalは、ノルウェー初となるノルウェー大陸棚へのCO_2

[4012] Oil & Gas Journal, Dec. 2019.

[4013] IEA, Energy Policies of IEA Countries, the Netherlands 2014 Review, p.153.

[4014] Rigzone, Shell Outlines Methane Emissions Intensity Target for O&G Assets, 2018-9-17, <https://www.rigzone.com/news/shell_outlines_methane_emissions_intensity_target_for_og_assets-17-sep-2018-156951-article/>.

[4015] Royal Dutch Shell, Responsible Investment Annual Briefing updates, 2020-4-16, <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2020/responsible-investment-annual-briefing-updates.html>.

貯蔵に向けた開発を行うNorthern Lightsプロジェクトへ投資することを決定した。開発・操業計画は、ノルウェー石油・エネルギー省が管轄する。今回の投資決定によって、研究フェーズが完了する[4016]。2020年12月、ノルウェー議会の承認を経て、ノルウェー政府は、Northern Lightsプロジェクトの最終投資決定の承認を公表した[4017]。

- 2020年8月、米国の再生可能燃料メーカーGevoとオランダのTrafigura Tradingは、再生可能炭化水素の売買契約を締結した。Trafiguraは、2023年から再生可能プレミアムガソリンなどを年間2,500万gallon引き取ることを計画している[4018]。
- 2020年12月、欧米大手エネルギー企業のbp、Eni、Equinor、Galp、Occidental、Repsol、Shell、Totalは、エネルギー転換の中で役割を果たすため、6つのエネルギー転換原則（Energy Transition Principles）を適用することに合意したと発表した[4019]。6つの原則として、①パリ協定の目標を公式に支援、②産業の脱炭素化、③エネルギーシステムのコラボ　ーション、④カーボンシンクの発展、⑤透明性、⑥産業・業界団体を掲げる。
- 2021年2月、Shellは、エネルギー製品およびサービスについて2050年CO_2排出量ネットゼロ戦略の見直しを公表した。CCS能力を現在計画中の450万ton/年から、2035年までに2,500万ton/年まで拡大し、中期的な投資分野としてマーケティング・再生可能・エネルギーソリューション、天然ガス・化学・製品分野、上流分野を挙げる[4020]。
- 2021年7月、Shellは、2021年5月にHague地方裁判所が下した、Shellは世界全体のネット炭素排出量を2030年までに2019年比で45%削減しなければならないという判決を不服として控訴した[4021]。
- 2021年9月、Shellの子会社であるShell Enterprises LLCは、米国Permian地域での事業を、同地域のシェール開発のリーディングカンパニーであるConocoPhillipsへ現金$95億で売却することに合意した。この取引により、規制当局の承認を前提として、Shellが保有するPermian地域の全権益がConocoPhillipsへ譲渡される。石油業界に対する脱炭素の圧力が高まる中、石油・天然ガス事業を縮小して再生可能エネルギーへの

[4016] Total, Historic Investment Decision for Transport and Storage of CO2, 2020-5-15, <https://www.total.com/media/news/news/historic-investment-decision-transport-and-storage-co2>;

[4017] Total, Go-Ahead from the Norwegian Authorities for the Northern Lights CO2 Sequestration Project, 2020-12-15, <https://www.total.com/media/news/communiques-presse/go-ahead-for-the-northern-lights-project-in-norway>.

[4018] Gevo, Gevo Exceeds $1.5B in Long-Term Revenue Contracts with Signing of Trafigura, 2020-8-20, <https://investors.gevo.com/news/gevo-exceeds-15b-in-long-term-revenue-contracts-with-signing-of-trafigura>.

[4019] Royal Dutch Shell, Leading energy companies announce Transition Principles, 2020-12-17, <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2020/leading-energy-companies-announce-transition-principles.html>.

[4020] Royal Dutch Shell, Shell accelerates drive for net-zero emissions with customer-first strategy, 2021-2-11, <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2021/shell-accelerates-drive-for-net-zero-emissions-with-customer-first-strategy.html>.

[4021] https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2021/shell-confirms-decision-to-appeal-court-ruling-in-netherlands-climate-case.html

投資を拡大する[4022]。

- 2021 年 10 月、Shell は GHG 排出量を 2030 年までに 2016 年比で 50%削減すると発表した。当初の 20%削減から目標が引き上げられた[4023]。
- 2021 年 11 月、「Royal Dutch Shell」は、英国とオランダに分かれてきた本社機能や株式の構成を見直し、英国側へ一元化すると発表した。社名は「Shell」に改められた。税制上の所在地のほか、CEO や CFO の執務拠点、取締役会などを開く場所もオランダから英国に移す。株式の上場先は今の Amsterdam、London、New York の 3 証券取引所を維持する[4024]。

(2) ガス産業

【上流】

- 国営石油・ガス企業の Energie Beheer Nederland(EBN)は、石油・ガスの探鉱・開発・生産・トーディングを行う。同国最大の Groningen ガス田の開発権は、EBN との提携を条件に、Nederlandse Aardolie Maatschappij（NAM：RD Shell と ExxonMobil による折半出資会社）に認められた。
- オランダは冬期のガス需要が夏期の約 3 倍に伸びるため、需要変動を吸収するべく夏期にガスの貯蔵を行っている。天然ガスに関しては、2020 年 12 月末時点で、5 カ所合計 12.8Bcm の地下貯蔵設備が存在する[4025]。同国 5 か所目となる欧州最大級の地下貯蔵設備 Bergermeer が 2015 年 4 月に稼働開始した[4026]。2022 年 9 月、Shell と ExxonMobil は、オランダ Groningen 州で欧州最大の天然ガス田を運営する合弁会社 Nederlandse Aardolie Maatschappij（NAM）の売却手続きに着手した模様[4027]。

【下流】

- 1963 年、N.V.Nederlandse Gasunie はガス配給を目的に設立された。オランダのガス産業は同社を中心に進められてきた[4028]。
- 2005 年、Gasunie のパイプラインなどインフラ部門がアンバンドリングされ、新しく設立された GasTerra（政府 50%、Shell と ExxonMobil が 25%ずつ所有）が輸送や配給部門

[4022] https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2021/shell-signs-agreement-to-sell-permian-interest-for-95-billion-to-conocophillips.html

[4023] https://www.shell.com/energy-and-innovation/the-energy-future/our-climate-target.html#iframe=L3dlYmFwcHMvY2xpbWF0ZV9hbWJpdGlvbi8

[4024]″日本経済新聞, 英蘭シェル、本社を英に一元化　社名は「シェル」に, 2021 年 11 月 15 日, https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGR1591E0V11C21A1000000/

[4025] Cedigaz, Underground Gas Storage in the World - 2021 Status.

[4026] http://www.gasstoragebergermeer.com/

[4027] Reuters, 2022/9/7 https://www.reuters.com/markets/commodities/exclusive-shell-exxon-launch-sale-major-dutch-gas-venture-document-2022-09-06/

[4028] Gasunie の株式は、EBN(40%)、ExxonMobil(25%)、RD Shell(25%)、オランダ政府（10%）によって所有され、実質的には国が 50%、民間が 50%保有した。

を担うこととなった。Gasunie は国営のガスインフラ企業となり、子会社である Gas Transport Services(GTS)を通してガス輸送ネットワークを運営している。

- 小売部門では、Essent、Eneco、Nuon が主要な供給者。3 社で市場の約 8 割を占める[4029]。
- 天然ガス取引ハブの TTF（Title Transfer Facility）が、北西欧州における価格形成地点として存在感を高めつつある。取引流動性の程度を表す Churn Rate はイギリス NBP に次ぐ規模となっている。
- 2021 年 9 月、TotalEnergies、Shell Netherlands、Energie Beheer Nederland (EBN)、および Gasunie は、オランダの CO_2 削減のためのパートナーシップを結成した。アラミスというプロジェクト名で、オフショア CO_2 貯蔵を可能にする新しい CO_2 輸送インフラの開発に向けて協力する。アラミスは、2023 年までに最終投資決定を下し、2026 年に操業を開始することを目指す[4030]。
- 2022 年 3 月、Gasunie、ドイツ復興金融公庫（KfW）及び RWE は、ドイツ北部 Brunsbüttel での LNG 基地建設覚書を締結した[4031]。2026 年稼働予定。年間処理能力は 8Bcm 超となる見通しで、今後 10Bcm に拡張する可能性がある。Gusunie はオペ ーターとなる[4032]。
- 2022 年 5 月、Gusunie は、New Fortress Energy 社からのフローティング LNG 設備(FSRU)のリース契約(5 年)を締結した。同 FSRU は Groningen 北部の Eemshaven で LNG をガスに変換し、貯蔵も行う[4033]。
- 2022 年 5 月 30 日、Gazprom は、同月 31 日よりオランダの GasTerra 向けガス供給を停止すると発表した[4034]。

【バイオガス、バイオ燃料】

- 2020 年 11 月、オランダの Renewi、Nordsol、Shell は、Amsterdam の Westpoort にバイオ LNG プラントの建設を開始した。Renewi は、オランダ全土で賞味期限切れ商品などの有機廃棄物を回収し、処理してバイオガスに変換する。Shell は、生産されたバイオ LNG を自社の LNG 充填所で販売する[4035]。
- 2021 年 9 月、Shell は、Rotterdam に年産 82 万 ton のバイオ燃料生産施設を建設すると

[4029] IEA, Energy Policies of IEA Countries, the Netherlands 2014 Review, p.141.

[4030] Gasunie, 2021/9/7, https://www.gasunie.nl/en/news/totalenergies-shell-netherlands-ebn-and-gasunie-form-partnership-to-develop-an-offshore-ccs-project-aramis

[4031] Gusunie, 2022/3/5 https://www.gasunie.nl/en/news/gasunie-signs-memorandum-of-understanding-with-german-partners-on-the-construction-of-lng-terminal-in-brunsbuettel

[4032] Gusunie, 2022/10/12 https://www.gasunie.nl/en/news/new-step-in-development-of-lng-terminal-in-brunsbuettel

[4033] Gusunie, 2022/5/10 https://www.gasunie.nl/en/news/second-floating-lng-facility-contracted-for-eemshaven

[4034] GasTerra, 2022/5/30 https://www.gasterra.nl/en/news/gasterra-will-not-go-along-with-gazproms-payment-demands

[4035] Nordsol, the first Dutch bio-LNG installation: Construction has started, 2020-11-17, <https://www.nordsol.com/renewi-nordsol-and-shell-teaming-up-to-produce-bio-lng/>.

発表した。廃棄物由来の持続可能な航空燃料（SAF）や再生可能ディーゼルの生産施設としては、欧州最大級となる見通し[4036]。

- 2022年11月、Shellは、欧州最大規模のバイオガス生産企業Nature Energyを約$20億で買収すると発表した[4037]。

(3) 石炭産業

- オランダでは石炭の大半は発電用に利用される。電力会社である Electrabel、E.ON、Essent、Nuonが石炭火力発電所を有する大手企業である。電力需要の拡大基調、国内天然ガス生産量の減少傾向、電気料金抑制に対する要請、老朽火力のリプ　ース需要を踏まえ、オランダ政府は石炭火力の増設を計画した。平行してCCS技術の利用を進めることで、気候変動問題との整合を確保する。ドイツ RWE がオランダ Eemshaven に新たに1,560MW の超々臨界圧石炭火力発電所を建設し、オランダやドイツの自然保護区の環境問題のため開発に遅れが生じていたが、2015年に操業を開始した[4038]。

(4) 電力産業

- 送電は、国営送電企業TenneTが担っている。
- Vattenfall によるオランダの電力会社 Nuon の株式 49%取得(€48.33 億)手続きが 2009年7月に実施された。残り 51%の株式は、2015年1月に取得が完了した[4039]。2019年7月、Vattenfall はNuonの社名をVattenfallに改名し、ブランド名もPowerpeersに統合することを発表した[4040]。
- 2019年7月、Vattenfall は、北海のオランダ域内における洋上風力発電所 Hollandse Kust Zuid (HKZ)の第2フェーズ（HKZ-3, 4）を建設・運転する契約を受注した。第1フェーズ(HKZ-1, 2)についても、2018年にVattenfallが建設許可を受けている。HKZは、合計出力1.5GW、世界初の補助金なし洋上風力発電所となる予定。2023年の完成を予定する[4041]。

[4036] Shell, 2021/9/17, https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2021/shell-to-build-one-of-europes-biggest-biofuels-facilities.html

[4037] Shell Global, 2022/11/28 https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2022/shell-to-acquire-renewable-natural-gas-producer-nature-energy.html

[4038] RWE, Eemshaven power plant, <https://www.group.rwe/en/our-portfolio/our-sites/eemshaven-power-plant>.

[4039] http://www.nuon.com/het-bedrijf/corporate-governance/english/shareholders/

[4040] Vattenfall, Vattenfall will unite another energy supplier brand under one name, 2019-7-9, <https://group.vattenfall.com/press-and-media/news--press-releases/newsroom/2019/vattenfall-will-unite-another-energy-supplier-brand-under-one-name>.

[4041] Vattenfall, Vattenfall wins tender for Dutch offshore wind power, 2019-7-10, <https://group.vattenfall.com/press-and-media/news--press-releases/pressreleases/2019/vattenfall-wins-tender-for-dutch-offshore-wind-power>; Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, Vattenfall to build second unsubsidised Dutch offshore wind farm, 2019-7-10, <https://www.government.nl/ministries/ministry-of-economic-affairs-and-

- 2020年6月、VattenfallはHollande Kust Zuid 1-4の最終投資決定を行った。Hollandse Kust Zuid洋上風力発電所の設備容量は1,500MWで、洋上風力発電所では最大級となる。2021年に建設を開始し、2023年に操業開始予定[4042]。
- 2021年3月、TenneTは、エネルギー転換に必要な電力インフラを構築に、毎年最大€50億を投資する計画を発表した。2020年、€34億を投資したTenneTは、NationalGridと共同で、英国とオランダ両国の電力網の間で最大4GWの相互接続線開発を検討する。また、TenneT社は、ドイツ、オランダ、デンマークの各政府と協力して共同エネルギーハブを開発予定[4043]。
- 2021年6月、Vattenfallは、Amsterdamの熱電併給施設Diemenに150MWの「Power-to-Heat」電気ボイラーを建設するための許可と補助金を得た。AmsterdamのVattenfallの熱電併給施設Diemenに、150MWの「Power-to-Heat」電気ボイラーを建設する。2022年半ばにFID、2024年稼働開始を予定。この電気ボイラーは欧州最大規模となる見込み[4044]。
- 2021年7月、Vattenfallは、BASFとともに、1.5GWのHollandse Kust Zuid洋上風力の建設を進めている。この風力発電所は、140基のタービンからなり、ハーグの海岸から約18km離れた場所に位置し、最も遠いタービンは沖合36kmに設置される。今後2年間で建設される。フル稼働すると世界最大の洋上風力発電所となる[4045]。
- 2021年11月、ドイツの再生可能エネルギー会社Pacifico Renewables Yieldは、オランダで太陽光発電所 6 カ所の取得契約を締結したと発表した。これにより、Pacifico Renewables Yieldのポートフォリオは計166MWに拡大する[4046]。

(5) 原子力産業

- オランダの原子力発電所はBorssele原子力発電所（PWR、485MW）1ヵ所のみである。同発電所の所有者・運転者はEPZ（Electricity Generating Company for the Southern Netherlands）であり、オランダ公益企業DeltaがEPZ株式の50%を保有している。
- 2010年9月、オランダのエネルギー企業Energy Resources Holding（ERH)はBorssele原子力発電所の増設許認可申請準備を開始した。最大2,500MW、AP-1000×2基が想定されている。ERHの申請計画によれば2015年着工、2019年運転開始とされたが、2012年

climate-policy/news/2019/07/10/vattenfall-to-build-second-unsubsidised-dutch-offshore-wind-farm>.

[4042] Vattenfall, Vattenfall gives green light to world's largest offshore wind project, 2020-6-4, <https://group.vattenfall.com/press-and-media/newsroom/2020/vattenfall-gives-green-light-to-worlds-largest-offshore-wind-project>.

[4043] https://www.tennet.eu/news/detail/tennet-continues-strongly-on-strategic-growth-path/

[4044] https://group.vattenfall.com/press-and-media/pressreleases/2021/vattenfall-to-build-europes-largest-e-boiler-in-amsterdam

[4045] https://group.vattenfall.com/press-and-media/newsroom/2021/vattenfall-starts-construction-of-offshore-wind-farm-hollandse-kust-zuid

[4046] 2021/11/9 https://europe.nna.jp/news/show/2260534

2 月、計画を 2～3 年凍結すると発表している[4047]。2019 年 12 月時点、進展なし[4048]。

- 2020 年 11 月、オランダの電力会社 EPZ は、2033 年閉鎖予定の Borssele 原子力発電所 1 号機の 10～20 年の運転延長、同サイトでの原子炉 2 基（1,500MW 級第三世代炉）の新設、新設と運転延長の組み合わせの 3 つのオプションを提示している[4049]。
- 2021 年 4 月、オランダの NGO「e-Lise 財団」は、報告書「原子力事業におけるオランダ政府の役割」の中でオランダ政府に原子力発電所の新設を提言した[4050]。

(6) 水素産業

- 2020 年 6 月、経済・気候省は、Gasunie と TenneT とともに、既存のガスネットワークを水素輸送のために利用する場合の条件について調査を開始した。この研究は、HyWay27 と呼ばれ、水素の輸送や貯蔵インフラの実現に向けた決定を時宜に応じて行うために必要な情報を提供する。最終報告書は、2021 年第 1 四半期にとりまとめられる予定[4051]。
- 2021 年 3 月、GET H2 水素イニシアティブの企業コンソーシアムパートナーである bp、Evonik、Nowega、OGE、RWE、Salzgitter Flachstahl、Thyssengas は、2024 年から 2030 年の間に、グリーン水素の生産から輸送、産業利用まで、水素の国境を越えたインフラ構築を目指す。IPCEI プログラム（欧州共通利益の重要プロジェクト）の下、BMWi に資金提供を申請した。製油所、鉄鋼生産、その他の産業用途でグリーン水素を使用することで、2030 年までに最大 1,600 万 ton の CO_2 排出を回避することが可能になる[4052]。
- 2021 年 7 月、オランダのガス輸送、貯蔵などのインフラ会社 Gasunie は、政府の要請を受けて、水素ネットワーク構築のための国家的なインフラ開発を行うと発表した。これにより、オランダは水素ネットワーク構築に既存のガスパイプラインのネットワーク活用を開始する欧州最初の国となる。2027 年をめどに水素ネットワーク構築を目指す。全体の 85%のパイプラインは既存の天然ガスパイプラインを活用することで、新たにパイプラインを敷設するよりも 4 分の 1 のコストに抑えることができる。ネットワークの容量は 10GW で、オランダの産業全体のエネルギー消費量の約 25%に相当するが、将来的には圧縮技術を活用することによりさらに多くの容量が輸送可能となり、天然ガス消費量

[4047] ATOMICA, オランダの原子力開発と原子力施設 (14-05-08-01), <http://www.rist.or.jp/atomica/data/dat_detail.php?Title_No=14-05-08-01>.

[4048] World Nuclear Association, Nuclear Power in the Netherlands, <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/netherlands.aspx>.

[4049] 2020/12/21 電気事業連合会, https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1260297_4115.html

[4050] 2021/4/19 原子力産業新聞, https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/7756.html

[4051] Government of the Netherlands, HyWay 27 gaat van start: EZK, Gasunie en TenneT onderzoeken inzet landelijk gasnet voor de ontwikkeling van waterstofinfrastructuur, 2020-6-15; HyWay27, <https://www.hyway27.nl/en>.

[4052] https://www.group.rwe/en/press/rwe-generation/2021-03-09-get-h2-new-alliance-aims-to-create-the-basis-of-for-green-hydrogen

の減少に伴いパイプラインの多くを水素輸送に転換できる[4053]。

- 2021 年 9 月、Uniper と Rotterdam 港管理局は、グリーン水素の製造開発契約を締結した。水素プラントは、Rotterdam 港を経由する HyTransport.RTM パイプライン、オランダ国内の水素インフラに接続され、NRW 州の化学クラスターに水素を供給する[4054]。
- 2021 年 9 月、Gasunie と NorthSea Port は、オランダの Zeeland で水素の地域輸送ネットワークを開発する契約に署名した[4055]。
- 2022 年 2 月、Rotterdam 港とコロンビア政府は、水素輸送で覚書を締結した[4056]。
- 2022 年 5 月、Gasunie と Fluxys は、オランダとベルギーの水素ネットワークの開発で合意した。将来的には、オランダとベルギー間のネットワークの長さは 60 kmとなる。接続目標は 2026 年。欧州初の国境を越えた水素ネットワークとなる[4057]。
- 2022 年 7 月、Shell は、Rotterdam 港に欧州で最大規模となるグリーン水素の生産施設 Holland Hydrogen I を建設する。2025 年稼働見込み。電解槽容量は 200MW で、最大 6 万 kg/d の水素を製造予定[4058]。
- 2022 年 10 月、Rotterdam 港湾局とスペインの石油会社 Cepsa は、Rotterdam 港と Algeciras 港間のグリーン水素サプライチェーンに関する覚書（MOU）を締結した[4059]。
- 2022 年 11 月、Rotterdam 港は、同港に大規模な水素装置工場を建設する。オランダ初の産業用グリーン水素装置の製造施設。費用は約€1 億。規模は 1GW[4060]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2021 年 12 月、オランダで 4 党連立が合意し、Rutte 首相の 4 期目続投が固まった。同年 3 月の議会選では Rutte 氏率いる保守の自由民主党（VVD）が勝利したものの、得票率は 22%にとどまり、連立協議が難航していた[4061]。新内閣は財政支出を大幅に拡大する方針を示している。新内閣は気候変動対策の予算€350 億を確保しており、海面上昇への

[4053] https://www.gasunie.nl/en/news/gasunie-half-year-report-key-energy-transition-advances-made

[4054] https://www.uniper.energy/news/cooperation-uniper-and-port-of-rotterdam-authority-in-production-green-hydrogen

[4055] https://www.gasunie.nl/en/news/gasunie-and-north-sea-port-join-forces-for-zeeland-hydrogen-network

[4056] JETRO, 2022/2/10 https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/02/5c1acc2d9aea8407.html

[4057] Gusunie, 2022/5/17 https://www.gasunie.nl/en/news/gasunie-and-fluxys-join-forces-for-a-dutch-belgian-hydrogen-network-connection-in-north-sea-port

[4058] Shell Global, 2022/7/6 https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2022/shell-to-start-building-europes-largest-renewable-hydrogen-plant.html

[4059] Port of Rotterdam, 2022/10/11 https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/cepsa-and-the-port-of-rotterdam-join-up-to-create-the-first-green-hydrogen

[4060] Port of Rotterdam, 2022/11/28 https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/battolyser-systems-builds-1-gigawatt-plant-in-rotterdam

[4061] 2021/12/13 https://jp.reuters.com/article/idJPKBN2IT0C0

対策や新原子力発電所2カ所の新設などにこれを振り向ける方針[4062]。新内閣では気候・エネルギー一相ポストが新設され、Rob Jetten（ロブ・イェッテン）氏が就任している[4063]。

● 2022年1月、第4次Rutte内閣が発足した[4064]。

(2) 経済

● 2021年6月、オランダ経済政策分析局（CPB）は、2021年の実質GDP成長率を3.2%とする予測を発表した。前回3月の予測では2021年のGDP成長率を2.2%としており、1.0ポイントの大幅な上方修正になった。一方、2022年のGDP成長率は、前回予測の3.5%から3.3%に0.2ポイント下方修正された[4065]。

● 2022年9月、オランダ経済政策分析局（CPB）は、GDP成長率について2022年4.6%、2023年1.5%とする予測を発表した[4066]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2019年11月、三菱商事と中部電力は、Enecoの売却入札に共同で参加し、優先交渉権を獲得したことを公表した。今後、Rotterdam市等の既存株主及びEneco内での手続きを経て、株式売買契約を締結した後、三菱商事と中部電力が共同で設立した新会社（Diamond Chubu Europe B.V.）を通じて、最大100%の株式を€41億で買収する予定。2020年3月、買収を完了。

● 2021年7月、三菱商事は、千代田化工建設等とコンソーシアムを組みオランダで水素の供給網を構築すると発表した。水素を製造する地域から運び、Rotterdam港を通じて欧州に供給する。水素を常温常圧で輸送する千代田化工の技術を活用する。2026年からプラントの商用運転を始め、2030年に40万tonの取り扱いを目指す。三菱商事と千代田化工、港湾を運営するRotterdam港湾公社、ターミナル内で貯蔵タンクなどの保有・運転をするクー　ターミナル社の4社が組む。産出国で水素を結合させて運び、Rotterdam港で分離させる仕組みをつくる。水素の供給源はオーストラリアや中東、南米などが候補となる。輸入した水素はドイツやオランダを中心に電力会社などへの販売を想定する。中でもRotterdam港は、水素輸入のハブ港に向けた取り組みを強化している。4社は2022年初めまで共同調査を行い、調達コストなどを検証し、2026年から商業プラントを稼働させる[4067]。

● 2021年12月、INPEX（旧国際石油開発帝石）は、三菱商事のオランダ孫会社との取引を

[4062] https://europe.nna.jp/news/show/2284917

[4063] https://www.government.nl/latest/news/2022/01/10/fourth-rutte-government-sworn-in https://www.government.nl/ministries/ministry-of-economic-affairs-and-climate-policy

[4064] JETRO, 2022/1/18 https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/01/4a005c32a4c1cbdf.html

[4065] https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/06/ff8d564bad0bf3e2.html

[4066] CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, 2022/9/20 https://www.cpb.nl/en/macro-economic-outlook-mev-2023#

[4067] https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2021/html/0000047566.html

通じて、オランダのLuchterduinen(ルフタダウネン)洋上風力発電所およびBorssele(ボルセレ)Ⅲ/Ⅳ洋上風力発電所の権益を取得すると発表した[4068]。

- 2022年12月、三菱商事子会社EnecoがShellとともにオランダ沖合のHollandse Kust West Site VI洋上風力発電所（発電容量760MW）の事業権を獲得した。2026年商業運転開始予定[4069]。
- 我が国とオランダの主な要人の往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022年9月	Wopke HOEKSTRA外務大臣	林芳正外務大臣	弔辞、二国間関係、国際情勢

（出所）外務省ホームページ[4070]、他

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- ODA対象外

(2) JBIC（2019-2021年度）[4071]

- 2019年4月、株式会社国際協力銀行（JBIC）は、東レによるオランダ王国法人TenCate Advanced Composites Holding B.V.（TCAC）の買収資金を融資した。TCAC社は、風力発電用風車翼等に使用される炭素繊維の大手。

(3) NEXI（2019-2021年度）

- エネルギー関連案件なし

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

【OECD/IEA, The Netherland’s Effort to Phase Out and Rationalise its Fossil-Fuel Subsidies】

- オランダ政府は、予算計画プロセスの一環として租税支出や補助金プログラムの定期的な政策評価を実施している。本レビューを支援するため、政府は自己報告（NSR）を作成し、減免措置や減税の形式をとった13の化石燃料補助措置を確認した。これらを合計すると、少なくとも€44.8億の歳入が失われている。NSRでは、補助金は改革の対象になっていないが、政府は今回の　ビュープロセスを、政策を気候・エネルギー移行目標に

[4068] Inpex, 2021/12/7, https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20211207.pdf
[4069] 三菱商事PR, 2022/12/16
https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2022/html/0000050395.html
[4070] 外務省, オランダ王国基礎データ,
<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/netherlands/data.html#section2>.
[4071] JBICホームページ, <https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html>.

沿ったものとし、税制をグリーン化するためのコミットメントの一環と捉えている。

- 本レビューの範囲は、直接の予算移転と、政府の歳入が放棄される結果となる租税措置の両方を対象とする。租税関連措置は、オランダ政府が化石燃料への支援を提供する主なメカニズムである。エネルギー集約型産業や他のエネルギー消費者グループには、いくつかの減免や減税が認められている。オランダのエネルギー税は依然として非常に減税的であり、家庭やその他の小規模なエネルギー消費者への税負担が重くなっていることを意味している。　ビューチームは、減税的なエネルギー税構造を NSR に含めることは、政策設計の効率性を評価し、改革の道筋を見極めるための重要な一歩であると指摘する。
- 　ビューチームは、オランダにおける化石燃料補助金の範囲を決定する上で、EU エネルギー税指令（ETD）が重要であることにも留意している。さまざまな部門に優遇税制を与えるオランダの税制改革は、EU の協調的な努力と EU 排出権取引制度（ETS）とのより良い整合に依存する。EU ETD の下で強制されている措置は、オランダ政府の定期的な評価プロセスの対象となっていないが、　ビューチームは評価対象に含めることを奨励する。
- 大規模エネルギー消費者に課される低税率と産業利用者に対する税制上の優遇措置は、天然ガス価格が、近隣の EU 諸国を含む他の IEA 諸国の産業利用者よりも相対的に低いことを示唆している。レビューパネルは、補助金プログラムの目標をより良く設定して代替手段を特定するために、カーボンリーケージのリスクが最も高い部門の評価をオランダ政府が継続するよう提案する。産業部門の排出量削減のため 2021 年に導入される炭素課税（carbon levy）は、炭素価格と気候目標を整合させるための歓迎すべき取り組みである。
- Groningen ガス田からの生産は 2022 年半ばまでに段階的に停止される予定であるが、最近では他のガス田からの生産を促進するため、投資控除が 25%から 40%に引き上げられた。上流の石油・ガス部門に対する他のインセンティブは NSR で取り上げられておらず、　ビューチームは、オランダ政府が生産補助金の範囲を拡大するよう勧告している。

2-12 スペイン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1214
２．サマリー 1215
３．主要エネルギー指標..... 1216
４．エネルギー需給動向..... 1217
５．資源・エネルギー政策動向..... 1224
６．エネルギー産業動向..... 1239
７．最近の重要トピック..... 1251
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1252
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1252
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1253

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：スペイン
(2) 人　　口：4,740 万人（2021 年）
(3) 国土面積：50.6 万 km^2（日本の約 1.3 倍）
(4) 首　　都：Madrid
(5) 民　　族：スペイン人
(6) 宗　　教：ローマカトリック 75%、その他 25%
(7) 国家元首：Felipe VI 世　国王（2014 年 6 月 19 日～）
(8) 首　　相：Pedro Sanchez（2018 年 6 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：　$1 兆 4,262 億（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：　$30,090（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：5.1%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Spain

	2017	2018	2019	2020	2021	（IMF予測）
名目GDP（10億ドル）	1,312.1	1,421.6	1,393.2	1,280.5	1,426.2	(2021年以降)
人口（百万人）	46.53	46.73	47.11	47.36	47.40	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	28,197	30,423	29,576	27,039	30,090	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.885	0.847	0.893	0.876	0.845	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Spain

	2017	2018	2019	2020	2021	（IMF予測）
実質GDP成長率（%）	3.0	2.3	2.1	-10.8	5.1	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：115 百万 toe（日本の 28.6%）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2021 年）：2.43toe（日本の 75.7%）

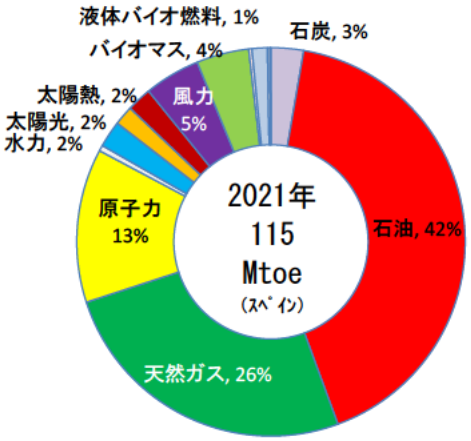
(3) エネルギー自給率（2021 年）：30%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：210.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 20.9%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：4.45CO_2 換算 ton（日本の 55.5%）

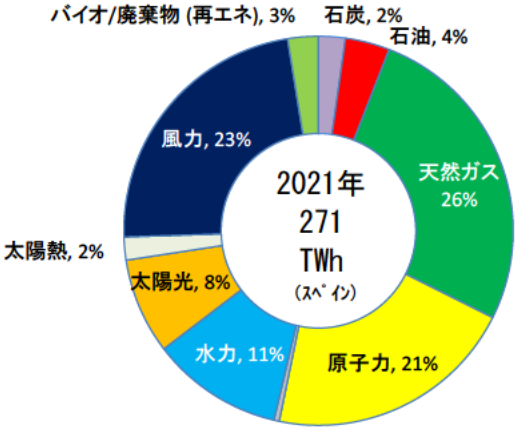
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：石炭 282 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Spain （2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		115 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.43 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.09 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		30 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		210.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.45 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		28.2 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		126 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	3 %
	石油	42 %
	天然ガス	26 %
	原子力	13 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	2 %
	その他再エネ	14 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		70 %
(11) 石油の輸入依存度		100 %
(12) 輸入原油の中東依存度		13.7 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ナイジェリア
	第2位	メキシコ
	第3位	リビア

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Spain

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	125	125	121	109	115
伸び率	-	5.2%	-0.5%	-2.8%	-10.0%	5.4%
GDP成長率	-	3.0%	2.3%	2.1%	-10.8%	5.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.8	-0.2	-1.3	0.9	1.1
一人当り消費	toe/人	2.69	2.67	2.58	2.30	2.43
GDP原単位	toe/'000$	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Spain　　(2021年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	0	0	15	1	3	17	-	35
輸入	4	77	32	-	-	-	2	1	116
輸出	-0	-31	-3	-	-	-	-2	-1	-38
在庫変動	0	2	0	-	-	-	1	-	3
一次供給	**3**	**48**	**29**	**15**	**1**	**3**	**17**	**0**	**115**
シェア	3%	42%	26%	13%	0%	2%	14%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Spain　　(Mtoe)

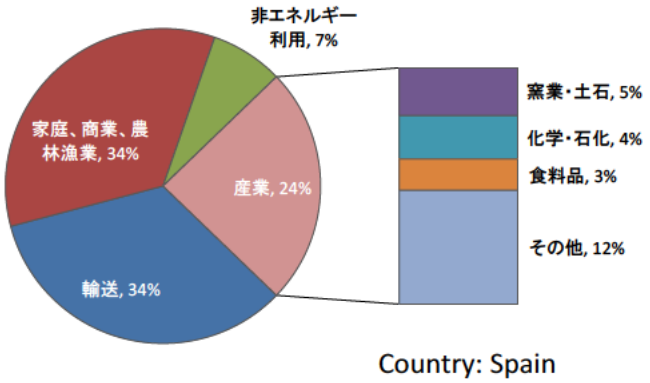
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	13	53	27	15	0	2	14	1	125
2018	11	53	27	15	1	3	14	1	125
2019	5	52	31	15	1	2	15	1	121
2020	3	44	28	15	1	3	16	0	109
2021	3	48	29	15	1	3	17	0	115
シェア	3%	42%	26%	13%	0%	2%	14%	0%	100%
'21/'20	5.6%	8.8%	5.3%	-3.0%	1.9%	-2.9%	7.2%	-72.7%	5.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Spain (Mtoe)

産業		18.8
	窯業・土石	3.8
	化学・石化	3.5
	食料品	2.5
	その他	9.0
輸送		25.9
家庭、商業、農林漁業		26.5
	家庭用	14.3
	商業用他	12.2
非エネルギー利用		5.8
合計		77.0



（注） 四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所） World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Spain (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	1,187	0.1%	282年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	28,500	0.4%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Spain (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	1	0	0	15	0	2	15	33
2018	1	0	0	15	0	3	15	34
2019	-	0	0	15	0	2	16	34
2020	-	0	0	15	0	3	16	34
2021	-	0	0	15	0	3	17	35
シェア	-	0%	0%	42%	1%	7%	49%	99%
'21/'20	-	-78.6%	-19.0%	-3.0%	10.2%	-2.9%	6.3%	1.3%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Spain (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	11.2	-0.2	69.9	-4.0	19.7	-23.1	30.1	-2.5	23.8	-14.6
2018	9.5	-0.3	70.5	-2.6	18.5	-22.5	30.3	-2.8	24.0	-12.9
2019	5.5	-1.0	69.8	-2.9	18.3	-20.7	32.4	-1.0	18.7	-11.9
2020	3.0	-1.3	59.2	-3.2	15.2	-19.5	28.3	-1.0	17.9	-14.7
2021	3.7	-0.4	61.6	-3.0	15.3	-19.2	32.2	-2.6	17.4	-16.5
'21/'20	25.5%	-65.6%	4.1%	-5.3%	0.9%	-1.7%	13.8%	157.6%	-2.9%	12.8%

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Spain (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	0.1	67.9	-3.5	-66.4	65.3	17.9	-32.6	42.0
2017	0.1	69.9	-4.0	-67.5	66.2	19.7	-34.1	42.8
2018	0.1	70.5	-2.6	-69.4	68.0	18.5	-34.1	43.8
2019	0.0	69.8	-2.9	-67.2	65.7	18.3	-32.6	43.9
2020	0.0	59.2	-3.2	-57.2	56.0	15.2	-27.4	37.5

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Spain 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	5,668	10,995	16,663
2021	4,848	9,380	14,228
3Q2021	5,040	10,096	15,136
4Q2021	4,848	9,380	14,228
1Q2022	5,307	9,150	14,458
2Q2022	5,154	9,472	14,625

(出所) Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

- 2019年2月、スペイン政府は「国家総合エネルギー・気候計画(Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030」(PNIEC)を承認した[4072]。一次エネルギーの消費見通しは以下のとおり。

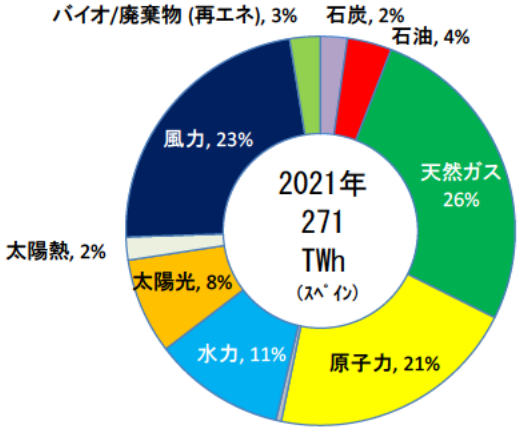
[4072] スペイン政府, https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/marco-estrategico-energia-y-clima.aspx

図表 2-12-1　スペインの一次エネルギー消費見通し（千 toe）

	2015 年	2020 年	2025 年	2030 年
石炭	13,714	11,337	4,362	1,128
石油	52,949	50,999	45,453	38,149
天然ガス	24,538	26,493	23,501	24,531
原子力	14,927	15,031	15,031	6,462
再生可能エネルギー	16,646	20,856	28,093	35,066
産業廃棄物		238	282	341
ごみ発電（非再エネ）	252	105	123	190
電力差異(輸入—輸出)	-11	-335	-1,351	-2,731
合計	123,015	124,727	115,494	103,136

（出所）Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030）[4073]（45 ページ目）

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

[4073] , https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/documentoparticipacionpublicaborradordelplannacionalintegradodeenergiayclima2021-2030_tcm30-487344.pdf

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Spain　　単位：TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	0	2	3	12	5	24	24	19	18	17
輸出	-2	-4	-4	-8	-14	-14	-15	-13	-12	-15
発電	76	109	151	221	298	273	272	271	260	271
供給計	74	108	151	225	290	283	281	277	266	274
（発電構成）										
石炭	19%	29%	40%	37%	9%	17%	14%	5%	2%	2%
石油	33%	35%	6%	10%	6%	6%	5%	5%	4%	4%
天然ガス	1%	3%	1%	9%	32%	23%	21%	31%	27%	26%
原子力	9%	5%	36%	28%	21%	21%	21%	22%	22%	21%
その他(非再エネ)		1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	38%	27%	17%	13%	14%	7%	13%	9%	12%	11%
その他(再エネ)	0%	0%	0%	3%	19%	25%	26%	28%	32%	35%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

- スペインは化石燃料資源に乏しく、石油や天然ガスなど輸入に依存してきた。起伏の多い地形を利用して早くから水力開発が進み、1972 年まで水力が総発電設備容量の 50%以上を占めたが、安価な輸入燃料を使用する石油火力のシェアが水力を抜き、1975 年には火力中心の電源構成となった。
- 2 度の石油危機を契機に、原子力発電や国内炭の開発が推進されたが、Three Mile Island 事故や Chernobyl 事故を受けて、原子力発電の新規開発は中止された。その後、政府は地球温暖化対策やエネルギーセキュリティの観点から、石油・国内炭からガスへの燃料転換とともに、再生可能エネルギー開発の推進を打ち出し、固定価格買取制度（FIT）によって導入促進してきた。
- 2016 年の FIT 見直しを受け、再エネ開発が減速・停滞傾向を見せる一方、近年、電力の安定供給や発電コストの抑制等の理由から石炭火力の見直しが図られてきた。しかし、2018 年に誕生した Pedro Sánchez 政権は、石炭火力の縮小政策を採っているため、今後そのシェアは低下していくと見られる[4074]。

[4074] 海外電力調査会，2019 年 2 月時点，https://www.jepic.or.jp/data/w07spin.html

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Spain　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	1,575	2,952	2,119	2,623	2,547
地熱					
太陽光	732	677	810	1,348	1,856
太陽熱	2,596	2,211	2,546	2,288	2,373
風力	4,224	4,376	4,785	4,853	5,351
バイオマス	4,980	4,942	5,035	5,054	5,020
バイオガス	292	296	291	323	312
液体バイオ燃料	1,319	1,725	1,675	1,406	1,459
廃棄物（再エネ）	260	254	256	236	260
潮力、波力、海洋等	..	..	2	2	2
再エネ計	15,978	17,434	17,519	18,134	19,180
一次エネ総供給量	125,300	124,733	121,281	109,098	115,044

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Spain　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	18,322	34,334	24,646	30,507	29,626
地熱					
太陽光	8,514	7,877	9,420	15,675	21,584
太陽熱	5,883	4,867	5,683	4,992	5,175
風力	49,127	50,896	55,647	56,444	62,229
バイオマス	4,365	4,221	3,885	4,541	5,126
バイオガス	941	923	904	881	928
液体バイオ燃料		12	13	13	14
廃棄物（再エネ）	772	755	770	703	785
潮力、波力、海洋等	..	..	20	27	19
再エネ発電計	87,924	103,885	100,988	113,783	125,486
総発電量	272,978	271,983	271,029	259,882	270,913

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Spain　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	83	84	86	86	121
バイオガソリン	136	140	155	131	87
バイオディーゼル	1,008	1,180	1,567	1,541	1,316
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	1,227	1,404	1,808	1,758	1,524

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

● スペイン政府は向こう 3 年間に、グリーン水素生産に€15 億を注入する方針[4075]。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

● 2022 年 5 月、Iberdrola は、英国に世界初の超高効率・高圧電解槽の試験工場を開設する。この新技術がグリーンアンモニアの生産に大規模に活用できるかを調査する。このプロジェクトは「グリーン NH3」と呼ばれる[4076]。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

図表 2-12-2　スペインの再生可能エネルギーの導入目標（PNIEC 2021-2030）

（MW）	2015年	2020年	2025年	2030年
風力	22,925	27,968	40,258	50,258
太陽光（PV）	4,854	8,409	23,404	36,882
太陽熱	2,300	2,303	4,803	7,303
水力	14,104	14,109	14,359	14,609
バイオマス	677	877	1,077	1,677

（出所）Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030[4077]（41 ページ目）

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh）、電源別発電コスト）

Country: Spain

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.840	1.362	1.273	1.373	1.522	1.452	1.342	1.629
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（産業用）	USD/L	1.432	1.023	0.927	1.026	1.174	1.124	1.010	1.215
軽油（家庭用）	USD/L	1.733	1.237	1.121	1.241	1.420	1.360	1.222	1.470
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.044	0.033	0.026	0.027	0.030	0.031	0.026	0.034
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.119	0.098	0.089	0.094	0.097	0.101	0.099	0.107
電力（産業用）	USD/kWh	0.155	0.126	0.116	0.116	0.127	0.123	0.117	0.146
電力（家庭用）	USD/kWh	0.327	0.281	0.268	0.291	0.311	0.288	0.275	0.312

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

[4075] NNA Europe, 2021/5/26 https://europe.nna.jp/news/show/2192818

[4076] NNA Europe, 2022/5/24, https://europe.nna.jp/news/show/2338648

[4077] https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/documentoparticipacionpublicaborradordelplannacionalintegradodeenergiayclima2021-2030_tcm30-487344.pdf

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 環境移行・人口問題省（Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico）傘下のエネルギー事務局（Secretaría de Estado de Energía）がエネルギー政策を担当。2023 年 1 月時点、環境移行・人口問題省大臣は Teresa Ribera Rodríguez 氏（2020 年 1 月～）が務める[4078]。2023 年 1 月時点、エネルギー事務局のトップは、Sara Aagesen Muñoz 氏（2020 年 1 月～）が務める[4079]。同省は主に気候変動に対する取組みを行政任務としており、同省内のエネルギー鉱物政策局（Direcci General de Polneral Energgal d y Minas）がエネルギー関連事項の主要当局であり、石油・ガス、電力、原子力、鉱業部門を担当している[4080]。

● その他多数の政府傘下の機構および半独立規制機関がエネルギー政策に影響を及ぼしている。代表的なものとして以下の機関がある。

  - 石油・ガス・電力市場に関して監督・規制を所管する市場競争委員会（Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia：CNMC）[4081]
  - 原子力関連業務を所管する原子力安全委員会(Consejo de Seguridad Nuclear：CSN)[4082]
  - 再生可能エネルギーと省エネルギーに関わるエネルギー多様化・省エネルギー研究所（Instituto para la Diversificacica y Ahorro de la Energa ：IDAE）[4083]

● スペインでは、エネルギー市場の規制監督機関として CNE（Comisión Nacional de la Energía）が市場の監視と運用ルールの策定を行ってきたが、2013 年 10 月より市場競争委員会（CNMC）が、エネルギー、通信・メディア、輸送・郵便等の 7 つのセクターの規制監督を行っている[4084]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 環境移行・人口問題省傘下のエネルギー事務局は、エネルギーは産業分野において戦略

[4078] 環境移行・人口問題省,2022/6/20 https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/funciones-estructura/organigrama/Ministra-MITECO.aspx

[4079] 環境移行・人口問題省, https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/funciones-estructura/organigrama/SE_Energia.aspx

[4080] https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-4814

[4081] https://www.cnmc.es/

[4082] https://www.csn.es/home

[4083] http://www.idae.es/

[4084] https://www.cnmc.es/sobre-la-cnmc/que-es-la-cnmc

的価値を有し、経済発展に寄与する重要な分野と位置付けている。同局が策定する持続可能なエネルギー政策の目的には、エネルギー供給の安定性、エネルギー市場の競争力強化、環境の保護を挙げている[4085]。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2022 年 10 月、スペイン政府は、2023 年予算案を下院に提出した。歳出総額は前年比 10.7 増の€5,835 億 4300 万。この金額から国債償還を除いた支出は前年比 7.6%増の€4,859 億 8,6 万と過去最高になりました。予算における焦点は、グリーントランスフォーメーションとエネルギー移行で、産業・エネルギー政策予算は 2.6%増加して€116 億。充電ポイントの設置と電気自動車の購入のためのインセンティブに €4 億 5,500 万、建物のエネルギー効率改善に€5 億 2,500 万、再生可能水素プロジェクトに€1 億 1,800 万が割り当てられた。支出予算のうち€300 億は EU の復興基金で、その内産業・エネルギー予算は、8.2%増の€59 億[4086]。
- 2022 年 12 月末、スペイン議会において 2023 年度予算が可決した[4087]。

(3) 基本政策

- 自国の持続可能な経済発展を達成する為に①競争力確保、②供給安定、③環境保護を基本政策としている。
- スペインのエネルギー政策は、1975 年から 2000 年まで「国家エネルギー計画（Plan Energía Nacional: PEN）」という形で示されてきた。2002 年にエネルギーインフラ整備に主眼を置いた「電力・ガス部門開発計画」として示されて以降、2006 年、2008 年、2011 年に改定されている。2011 年の計画では、2010 年から 2020 年までの一次エネルギー需要が年平均 0.8%増加するとされた。
- 「国家総合エネルギー・気候計画（The Climate Change and Energy Transition Law）2021-2030」（スペイン語略称は PNIEC、2019 年 2 月承認）は、2050 年までに発電量に占める再生可能エネルギーの割合を 100%とし、CO_2 排出量を 1990 年比 90%削減するとの目標を掲げている[4088]。

[4085] Secretaría de Estado de Energía HP, https://energia.gob.es/en-us/SecretariaDeEstado/Paginas/Objetivos.aspx
la Moncloa, 2022/10/6, https://www.lamoncloa.gob.es/lang/en/gobierno/news/Paginas/2022/20221006_state-budget.aspx
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA, PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO, https://www.sepg.pap.hacienda.gob.es/sitios/sepg/es-ES/Presupuestos/PGE/ProyectoPGE2023/Documents/LIBROAMARILLO2023.pdf

[4087] la Moncloa, 2022/12/12, https://www.lamoncloa.gob.es/lang/en/gobierno/news/Paginas/2022/20221212_budget-approval.aspx

[4088] スペイン政府, 2019 年 2 月 22 日, https://www.lamoncloa.gob.es/lang/en/gobierno/councilministers/Paginas/2019/20190222framework.aspx

● 2022 年 7 月、スペイン政府は、エネルギー価格高騰を背景に、2022 年と 2023 年に大手エネルギー企業が得た利益に対する課税を強化する。電力、ガス、石油部門に対し、2023 年と 2024 年に年€20 億の増税を課す[4089]。

(4) 中・長期目標

● 「国家総合エネルギー・気候計画 2021-2030」(PNIEC) には以下の提言が含まれている[4090]。

- 2030 年までに温室効果ガスの排出量を 1990 年比 23%削減
- 2030 年までにエネルギー総使用量に占める再生可能エネルギーの比率を 42%
- 2030 年までに発電に占める再生可能エネルギーの比率を 74%、2050 年までに 100%
- エネルギー効率を 2030 年までに 39.5%向上

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 国内の化石燃料資源は乏しく、石油や天然ガスなど輸入に依存してきた。国際エネルギー機関 (IEA) 加盟国として、IEA が規定する石油備蓄義務 (90 日分) を負っている。暖房用燃料を石油からガスに切り替え、一次エネルギー消費に占める石油比率の縮小を目指す意向。

● EU が目標に掲げる再生可能エネルギーの利用拡大、エネルギー効率の改善によって石油消費量をさらに削減する考え。

● 他方、小売市場の自由化のため、政府は業者間の価格談合など不公正取引行為については厳しい制裁を行っている[4091]。

● 2013 年 10 月、スペインの下院は 1998 年に制定した炭化水素法を、同国内で水圧破砕を利用できるように改正する法案を承認した。環境影響評価を条件として、水圧破砕を認める。これによって、水圧破砕の実施を禁じている地方政府の採択が事実上覆される[4092]。

B. 天然ガス

● Hydrocarbon Act (炭化水素法) は、炭化水素に関する探鉱・生産・輸送・配送の各事業の法的枠組みを規定し、ガス市場自由化のスケジュールを定める。供給セキュリティの

[4089] スペイン政府、2022/7/12, 国内のエネルギー企業と銀行を対象にした€70 億 Windfall Tax を首相が発表., スペイン首相府,
https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/intervenciones/paginas/2022/prsp12072022.aspx

[4090] スペイン政府, 2019 年 2 月 22 日,
https://www.lamoncloa.gob.es/lang/en/gobierno/councilministers/Paginas/2019/20190222framework.aspx

[4091] 2009 年 7 月、スペインの規制機関 CNE は石油会社 (Repsol-YPF, Cepsa, BP) の価格談合に罰金 8 百万 Euro を課した。

[4092] PLATTS LNG DAILY, 2013 年 10 月 18 日

観点では、ガス配給事業者やト　ーダー等に販売量の 35 日分の天然ガス備蓄を義務付けるほか、天然ガス輸入の特定国への過度の依存を防止するため、単一国からの天然ガス供給シェアの上限を 60%と規定している。

C. 石炭

- 1998 年に石炭市場自由化とリストラが実施され、既存の石炭企業間で合併・買収が行われた。以後、石炭産業は下降局面に入り、生産量も減少し続けた。17 カ所の石炭会社の合併・買収を経て、現在は UMINSA が最大生産会社であり、次いで国営の HUNOSA 社、民間の ENCASUR、Endesa がある。生産された石炭は発電会社と直接契約を締結し、供給している。
- 無煙炭および瀝青炭は欧州の中では比較的埋蔵量が豊富（2 億 ton：2011 年末時点[4093]）。しかし、採掘費用が高く品位が低いため、輸入炭との価格競争力を持たせるため補助金が支給されて来た。近年補助金は削減されているものの、国内炭は全て発電用燃料として使用されており、スペイン政府は電力の安定供給に資すること、ならびに炭鉱労働者の保護の観点から、補助金政策を継続してきた。
- 国内で再生可能エネルギー電力が増大し、電力の安定供給上バックアップ電源の確保が必要との理由から、国内の発電事業者 10 社に対し国内炭を用いた発電については優先給電の対象としている[4094]。
- また、2018 年 11 月に「国家総合エネルギー・気候計画」（PNIEC）の草案が公表された直後、José Dominguez エネルギー鉱物政策局長（当時）は、2030 年までに石炭火力発電を全廃すると述べている[4095]。

D. 原子力[4096]

- 原子力安全委員会（CSN）が独立規制機関として原子力発電所の運営、制裁、免許取り消し業務などを担当している。
- 従来、社会労働党政権下では脱原発の方針が掲げられていたが、2011 年に民衆党政権へ移行してからは原子力維持へと政策転換している。2014 年 2 月、政府は安全性や放射線防護上の理由以外で閉鎖された原発について、運転終了後 1 年以内であれば認可の更新申請が可能となる法案を承認した[4097]。これを受け、2013 年 7 月に運転を停止した Garoña 原子力発電所の運転事業者である Nuclenor は、2014 年 5 月に、同発電所の運転認可期

[4093] World Energy Council 2013, World Energy Resources: Coal
[4094] Peter Staviczky and Phendon Nicolaides, State aid rules in the coal sector and linked energy sector under the Energy Community Treaty and European Law, June 2015
[4095] EURACTIV, 2018 年 11 月 16 日, 「Spain to nix nuclear and coal power by 2030」, https://www.euractiv.com/section/energy/news/spain-to-nix-nuclear-and-coal-power-by-2030/
[4096] 一般財団法人 海外電力調査会 HP, https://www.jepic.or.jp/data/w07spin.html
[4097] WNA, http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-O-S/Spain/

間を2031年3月まで延長する申請書を産業エネルギー観光省(MINETUR)に提出していたが[4098]、2017年8月、スペイン政府は運転認可の更新を却下したと発表した[4099]。

- Pedro Sánchez政権では、原子力発電の段階的廃止計画が加速する可能性がある。Teresa Ribera環境移行大臣（当時）は、新たなエネルギー戦略の策定を前に「40年の運転期間に達した原子炉は閉鎖すべき」との公約を実行に移すと述べている。これが実現すれば、スペインの原子炉は2027年までに完全に閉鎖されることになる[4100]。
- 2018年11月、政府は原子力発電に40年を超えるライセンスを与えず、40年経過したものから順に廃炉とし、原子力発電を廃絶する方針を打ち出した[4101]。2019年2月に承認された「国家総合エネルギー・気候計画 2021-2030」（PNIEC）においても、2035年までに原子力発電所を閉鎖する計画が盛り込まれている[4102]。
- 2019年2月、政府は原子力比率（設備容量）を2015年の7%から2030年の2%へと縮小する目標を掲げた。

E. 省エネルギー

- 「エネルギー効率化行動計画 2011-2020」(Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética) [4103]に沿って取り組んできた。同計画では、最新の省エネ技術を導入した低燃費自動車への買換えや住宅・商業ビルの建替促進策を進めることで、2011年から2020年の間にCO_2の排出回避量を565万tonとするとの目標が設定された。
- 2019年に承認された「国家総合エネルギー・気候計画 2021-2030」(PNIEC)では、電気自動車の導入や住居設備、産業機械の省エネ化等を促進することで、一次エネルギー消費量を2015年の123Mtoeから2030年に103Mtoe、最終エネルギー消費量を2015年の84.5Mtoeから2030年に79.2Mtoeまで削減するとしている[4104]。
- 2022年8月、スペイン政府は、民間部門にエネルギーの消費抑制を義務付ける新たな省エネ対策を閣議決定した。政令公布後、2023年11月まで実施する計画[4105]。

[4098] Nuclenor プレスリリース, 2014年5月27日

[4099] Nucleonics Week日本語版, 2017年8月3日

[4100] ニュークレオニクス・ウィーク日本語版2018年7月26日 第59巻 第30号（日本語版1382号）

[4101] Nuclear Street News, 2018年11月20日, 「Citing "Social Decision," Spain To Phase Out Nuclear」, http://nuclearstreet.com/nuclear_power_industry_news/b/nuclear_power_news/archive/2018/11/20/citing-_2200_social-decision_2c002200_-spain-to-phase-out-nuclear-112002#.XAYiu9v7Ty0

[4102] ニュークレオニクス・ウィーク日本語版2019年2月14日 第60巻 第7号（日本語版1410号）

[4103] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico - Documento Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020 (energia.gob.es)

[4104] THE INTEGRATED NATIONAL ENERGY AND CLIMATE PLAN 2021-2030, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ec_courtesy_translation_es_necp.pdf

[4105] NNA Europe 2022/8/3 https://europe.nna.jp/news/show/2372541

F. 水力

● 「国家総合エネルギー・気候計画 2021-2030」(PNIEC)では、水力発電容量は 2015 年の 14,104MW から 2020 年 14,109MW、2025 年 14,359MW、2030 年 14,609MW とほぼ横ばいの見通し[4106]。

●

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● スペイン政府はエネルギー供給源の多角化や化石燃料の輸入依存度の引き下げ、気候変動対策等を目的として、再生可能エネルギーの導入を推進している。2000 年以降、スペインでは多くの風力、太陽光、太陽熱発電所が設置され、太陽光の導入量は 2008 年にドイツに次ぎ世界第 2 位となるなど、世界有数の再エネ発電国となった。しかしその後、再エネ買取制度の見直し（後述）により再エネ電源新設が徐々に減少し、再エネ導入目標の達成が疑問視され始めた。

● 2009 年の「再生可能エネルギー促進指令（Renewable Energy Directive 2009/28/EC）[4107]」、及び同年 6 月の欧州委員会決定（2009/548/EC）[4108]に従い、2011 年 7 月、政府は再生可能エネルギー導入の詳細な道筋を示す「再エネ国家行動計画 2011-2020[4109]」(PER)を策定した。同計画により、2020 年における再生可能エネルギーの導入割合は、最終エネルギーの 20.0%、発電量の 38.1%を目標とした。2017 年 3 月、この目標を達成するため、政府は最大 3,000MW の再エネオークションを決定。オークションでは、再エネの種別を問わず最も価格競争力の高いものから調達する[4110]。2050 年までに、電力全量を再生可能エネルギーで賄う計画を打ち出した[4111]。

● 2018 年 6 月、EU は 2030 年の再生可能エネルギー比率を 32%とする目標を定めた。なお、スペインは 35%という野心的な目標を支持していた[4112]。Pedro Sánchez 新政権は、この

[4106] https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/documentoparticipacionpublicaborradordelplannacionalintegradodeenergiayclima2021-2030_tcm30-487344.pdf（41 ページ）

[4107] Official Journal of the European Union, //, http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:en:PDF

[4108] Official Journal of the European Union, //, http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:182:0033:0062:EN:PDF

[4109] 再エネ国家行動計画（PER）2011-2020, Plan de Energías Renovables 2011-2020 | Idae https://www.idae.es/tecnologias/energias-renovables/plan-de-energias-renovables-2011-2020

[4110] http://www.minetad.gob.es/es-es/gabineteprensa/notasprensa/2017/documents/170331%20np%20subasta%20renovables.pdf

[4111] pv magazine, 2018 年 11 月 14 日,「Spain wants 100% renewable electricity by 2050 as part of climate change strategy」, https://www.pv-magazine.com/2018/11/14/spain-wants-100-renewable-electricity-by-2050-as-part-of-climate-change-strategy/

[4112] European commission PR, 2018 年 6 月 14 日,「Europe leads the global clean energy transition: commission welcomes ambitious agreement on further renewable energy development in the EU」, http://europa.eu/rapid/press-release_STATEMENT-18-4155_en.htm

目標の達成を公約としている。

- 2019 年 2 月、スペイン政府は「再エネ国家行動計画 2011-2020」(PER)に続く「国家総合エネルギー・気候計画 2021-2030」(PNIEC)を承認した。同計画はスペインが 2050 年までに脱炭素化を達成するための枠組みとなり、スペインは 2050 年までに再エネ電源を 100%とすることを目指す。当計画の再エネに関する概要は以下の通り[4113]。
  - 2030 年の累計再エネ導入量を 120GW とする（主に風力と太陽光）
  - 2030 年までに最終エネルギー消費量に占める再エネの割合を 42%とする
  - 2030 年までに発電に占める再エネの割合を 74%、輸送部門における再エネの割合を 22%とする
  - 2030 年までに 6GW のエネルギー貯蔵導入量を新規導入する
- 2021 年の再エネの発電量は、風力は 62,229GWh、太陽光 21,584GWh、太陽熱 5,175GWh、バイオマス他 6,068GWh であった。総発電量に占める再エネ割合は、水力の 32,847GWh を含めると 47%であった[4114]。

【固定価格買取制度、関連税制】

- スペインでは、1994 年に策定された国家電力制度再編法（RD2366/1994）により、再生可能エネルギー発電に対する固定価格買取制度を導入した。その枠組みは 2007 年の国王令 661/2007（Royal Decree 661/2007）に準拠しており、主な特徴は下記の通りである。
  - 再生可能エネルギーによる発電設備からの電力を、国内の 5 大電力会社が固定価格にて一定期間にわたり買い取ることを義務付け。
  - 売電方法は太陽光とそれ以外で異なり、太陽光発電事業者は法定の固定価格で配電会社に売却する FIT（固定買取価格）制度による支援のみ受けられるが、太陽光発電以外の事業者は FIT 制度か、卸電力市場への入札または相対売買契約で決定した価格に割増金を上乗せする FIP（プレミアム価格）制度[4115]のいずれかを選択できる[4116]。
- 当該制度に係る費用の大部分は電気料金により賄われているが、スペインでは家庭用ではほぼ 9 割、非家庭用では 3 割弱が、政府が認可する料金（last resort tariff）の適用を受け、当該価格が低く抑えられている。そのため、電力会社は買取費用を十分に小売価格に転嫁できず赤字が増大している。

[4113] THE INTEGRATED NATIONAL ENERGY AND CLIMATE PLAN 2021-2030, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ec_courtesy_translation_es_necp.pdf

[4114] IEA, World Energy Balances 2022 extended edition database

[4115] プレミアム価格には、上限と下限価格が設定され、消費者物価指数（CPI）の変動に連動して金額が変動する。

[4116] 設備容量 50MW 以下の事業者はいずれかを選択できるが、設備容量 50MW 以上 100MW 以下の事業者は FIP のみ適用される。

- こうした背景から、政府は2008年以降、固定価格・割増金の引き下げや、発電プロジェクトの事前登録制による買取量の上限を設定するなどの対策をとってきたが、電力会社の赤字は縮小できず、2012年1月には再生可能エネルギーに対するインセンティブを一時凍結するための王令が閣僚会議（Consejo de Ministro）で承認された他、2012年9月には国内で従来の電源から作られた電力と再生可能エネルギー源から作られた電力に対して、新たに6%の税金を課す法律を導入することが発表された。
- 更に、2013年7月には電力市場改革の一環として再エネ発電固定価格買取制度の廃止が決定され、2014年6月には新支援制度を定めた国王令（Royal Decree 413/2014）が公布された。新支援制度は2013年7月に遡って適用され、①2013年7月時点で既に稼動していた再エネ発電設備に対しての補助金は、10年国債の2003～2013年間の平均（税引前）利回りプラス3%（約7.5%）に基づいて算出されること、②2013年7月時点以降に建設される再エネ発電設備に対して再エネ発電事業者が受け取る補助金は、10年国債の直近2ヵ年の平均（税引前）利回りと、標準的な再エネ発電設備に対して、建設投資額、操業費、電力卸価格、収益などのパラメータによって計算された利益率に基づいて算出されること、が定められた。新制度への移行によって、再エネ発電事業者の収入は今後大幅に減少することとなり、遡及的な措置に対しては再エネ発電業界からその合法性について疑問が示されている[4117]。
- また、2014年2月には、2004年以前に稼働を開始した風力ファームに対する固定価格買取制度を全廃し、2004年末以降に稼働した施設についても固定価格買取制度を削減する方針も発表されている[4118]。2015年6月には、ソーラーパネルで発電した電力を蓄えるために蓄電池を使用する消費者に対して、新たな料金を課す内容の法案を発表した[4119]。
- 2015年10月、スペイン政府は「太陽税」（Sun Tax）を導入した。系統に接続する自家消費用PV設備の所有者は、通常のグリッド料金を負担するとともに、電力会社との契約設備容量とPV設備容量の合計に対して税が課される。これにより住宅や事業所の小規模PV設備の導入も抑制された[4120]。
- 2016年1月、再生可能エネルギー電力買取コストを抑制するため、投資収益率を基準とした入札制度を導入した。ドイツ等のような再生可能エネルギー発電会社が提示した買取価格が低い順から落札される方式とは異なり、初期投資コストからの削減率が高い順から落札される仕組みとなっている。
- 2017年、再エネの買い取りにかかる費用を削減する一方で、エネルギー消費に占める再

[4117] 日本エネルギー経済研究所，「スペイン：再エネ発電固定価格買取制度に代わる新支援制度が纏まる」，2014年7月9日
[4118] 日本エネルギー経済研究所，「スペイン：2013年の風力発電実績、電力需要の20%に到達」，2014年4月9日
[4119] Forbes，2015年6月18日
[4120] 日本エネルギー経済研究所，2019年8月，「停滞していたスペインの太陽光部門が再び活性化」

エネの割合を増やすよう義務付ける EU 指令[4121]の遵守に向けて新規再エネ設備の導入を求められていたスペイン政府は、再エネに本格的な競争入札制度を導入した。

- 2018 年 10 月、政府は太陽税を正式に廃止した。
- 2019 年 4 月、太陽税廃止後の自家消費用太陽光発電に対する支援策を定めた。具体的には 2015 年以降禁止されていた自家消費用 PV 設備からの余剰電力販売の許可、ソーラーシェアリング（コミュニティや集合住宅で PV 設備を共同で所有する形態）の許可、再エネを系統に接続する際の行政手続きの簡略化などである[4122]。
- 2020 年 11 月、新規の再エネ発電設備を対象とした新たな「再エネ報酬制度（REER)」が制定された。過去に再エネバブルを引き起こした教訓を踏まえ、応札価格の低い発電事業者から順に採用する「Pay-as-Bid」方式が導入された。採用された事業者は優先的に系統接続や建設・環境認可を受けることができる[4123]。

H. 水素

- 2020 年 7 月、環境移行・人口問題省が水素ロードマップを公表した。2030 年の目標を提示し、2050 年のカーボンニュートラル達成に貢献することを目指す。このロードマップは、欧州委員会が 2020 年 7 月に発表した欧州水素戦略および長期戦略 2050 に準拠している。スペインでは、産業用水素は年間 50ton 消費されており、主に天然ガス由来。これらを再生可能エネルギー由来に置き換えていくことを目指している[4124]。

  ・2030 年までの目標

  - 2030 年までに、4GW の再生可能エネルギー由来の水素（グリーン水素）生産能力を持つこと（これは欧州が目指す 40GW の 10%にあたる）
  - 産業界でのグリーン水素使用率を消費量の 25%にする
  - 輸送分野では、グリーン水素による運行するバス 150 台や 5,000～7,500 台の燃料電池車両導入。その他列車、港湾、空港でグリーン水素の普及を図る。

  これらのロードマップを示すことで、水素技術の向上も目指している。
- 2020 年 10 月、政府は水素ロードマップに基づく計画を承認した。計画の実現には€89 億($105 億)かかると見込まれている。再生可能エネルギー由来の水素（グリーン水素）生産能力の目標は 2030 年までに 4GW とされており、2024 年までに水電解槽 0.3GW～0.6GWw

[4121] EU は 2009 年の指令で、総エネルギー消費量に占める再エネの割合を「2020 年までに少なくとも 20%」に引き上げるよう加盟国に求めた。その後の 2018 年の指令では「2030 年までに少なくとも 32%」とするよう定めている。

[4122] 日本エネルギー経済研究所, 2019 年 8 月、「停滞していたスペインの太陽光部門が再び活性化」

[4123] JETRO, ビジネス短信, 2021/4/1,
https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2021/0401/a0579e4ebf3d88e4.html

[4124] 環境移行省, 2020-7-29, https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/el-miteco-abre-el-periodo-de-informaci%C3%B3n-p%C3%BAblica-de-la-hoja-de-ruta-del-hidr%C3%B3geno-una-apuesta-por-el-hidr%C3%B3geno-renovable/tcm:30-510855

が稼働する見込み[4125]。

- 2022 年 12 月スペイン、ポルトガルとフランスは、Barcelona と Marseille を結ぶ海底パイプラインの新設で合意した。プロジェクト名は H2Med で、2030 年完成を目指す[4126]。設置費用は€25 億と見込まれ、輸送量は年間 200 万 ton の見通し。さらにスペインとポルトガルを結ぶ追加のパイプラインに€3 億 5,000 万の費用がかかる見通し。新パイプラインは再生可能エネルギーを使って製造する「グリーン水素」を輸送する。また、フランスの原子力から製造された水素も輸送できる。当初天然ガス輸送も検討していたが、EU への費用拠出を求めるために水素に限定した[4127]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 「国家総合エネルギー・気候計画 2021-2030」(PNIEC)によると、2030 年のスペインの総発電設備容量は 157GW と見積もられている。また石炭火力の設備容量は 2015 年の 11,311MW から 2025 年には 4,532MW、2030 年には 0-1,300MW まで減少し、原子力の設備容量も現在の 7,399MW から 3,181MW まで減少すると見られている[4128]。当計画に記載されている再生可能エネルギー種別の設備容量目標については、(14)今後の電力供給構成の見直しを参照。
- 2015 年、政府は 2015 年から 2020 年までの送電ネットワーク開発計画を発表した。同計画は、電力供給を確保しつつ環境性・経済効率性の基準を導入する内容である。また、国内エネルギー市場の統合と電気料金の低減のため、国際的な送電ネットワークの増設も予定されている[4129]。
- 2016 年 11 月、ドイツ、フランス、ポルトガルと共に、モロッコと欧州間の再生可能エネルギー電力の取引拡大に向けて取り組むことで合意した[4130]。現在モロッコと欧州の間

[4125] Reuters, 2020-10-6, https://www.reuters.com/article/us-spain-energy-hydrogen-idUSKBN26R2AF., 環境移行省, 2020-10-6, https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/el-gobierno-aprueba-la-hoja-de-ruta-del-hidr%C3%B3geno-una-apuesta-por-el-hidr%C3%B3geno-renovable/tcm:30-513814

[4126] スペイン首相府, 2022/12/9 https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/intervenciones/Paginas/2022/prsp09122022.aspx MITECO, 2022/12/16 https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/presentada-la-candidatura-del-h2med-a-proyecto-de-inter%C3%A9s-com%C3%BAn-de-la-uni%C3%B3n-europea/tcm:30-549421#prettyPhoto

[4127] Reuters 2022/12/9 https://www.reuters.com/business/energy/h2med-hydrogen-pipeline-france-cost-25-bln-euros-spanish-pm-sanchez-says-2022-12-09/

[4128] Renewables Now, 2019 年 2 月 25 日,「Spain targets 120 GW of renewable energy capacity in 2030」, https://renewablesnow.com/news/spain-targets-120-gw-of-renewable-energy-capacity-in-2030-644221/

[4129] Ministry for the Ecological Transition and the Demographic challenge, http://www.minetur.gob.es/Energia/planificacion/Paginas/Index.aspx

[4130] スペイン産業経済貿易省, 2016/11/16, http://www.minetad.gob.es/es-ES/GabinetePrensa/NotasPrensa/2016/Paginas/acuerdo%20interconexion%20marruecos20161117.aspx

は、スペインを経由して送電線が繋がっており、今後、接続の拡大に向けた検討を開始することとなった。

- 2017 年 4 月、欧州の電力業界団体である Eurelectric は、2020 年以降、新規石炭火力発電所の新設をゼロにすることを公約した[4131]。
- 2022 年 4 月スペイン政府は、2021-2026 年送電網計画を承認した。この計画は、再生可能エネルギーとの統合強化、ポルトガル、フランス、モロッコとの相互接続強化等で構成される[4132]。

J. 電力市場改革・自由化政策[4133]

- 1997 年に制定された EU の第一次電力自由化指令（Royal Decree 54）の発効に伴い、1998 年から自由化範囲を段階的に拡大しながら、2003 年 1 月には家庭用需要家を含め、全面自由化を実施した。卸市場では、外国企業によるスペイン企業の買収などの電力再編が行われるとともに、卸電力取引所の創設が実施された。
- スペインの電力小売市場は、全面自由化後も、自由化市場と並行して規制料金市場が存在することが特徴である。自由化市場では、供給者を選択する権利を行使する「自由化市場需要家」が小売会社や卸会社、電力輸入会社から、卸市場価格や相対取引価格で電力を調達している。一方、規制市場では、自由化市場への参加を望まない需要家「規制料金需要家」が、政府によって規制料金で電力を供給するように義務付けられた規制料金市場向け供給会社から、規制料金で電力供給を受けている。この規制料金市場需要家は軒数で全国の 45%（2016 年現在）を占めている。
- スペインが規制料金を維持する狙いは、自由化などによる料金面での影響が需要家に過度に及ぶことを防止することにある。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 1998 年の Hydrocarbon Act(炭化水素法)では供給セキュリティ上、単一国からの天然ガス供給シェアの上限を 60%と規定し、エネルギー供給国の多角化を追求している。
- 資源が不足している他のヨーロッパ諸国と同様、省エネルギーとエネルギー消費効率の

[4131] Recharge, 2017/4/5, http://www.rechargenews.com/transition/1237526/no-new-coal-fired-power-plants-after-2020-vows-european-electricity-sector

[4132] RED ELECTRICA DE ESPANA, 2022/9/22 https://www.planificacionelectrica.es/sites/webplani/files/2022-04/Plan_Desarrollo_Sumario_Ejecutivo.pdf

[4133] 一般財団法人 海外電力調査会 HP, https://www.jepic.or.jp/data/w07spin.html

改善、再生可能エネルギーの電源構成に占めるシェア拡大、エネルギー供給における安全保障および気候変動対策等にも積極的に対応している。

- 2019 年に承認された「国家総合エネルギー・気候計画 2021-2030」(PNIEC)では、エネルギー安全保障の大きな目的として、エネルギー自給率の改善、エネルギー供給源の多様化、エネルギー供給途絶への対策、国内エネルギーシステムの柔軟性向上の 4 つのポイントを挙げている。特にエネルギー自給率の問題については、現在輸入依存度の高い石炭や石油の輸入量を減少し、再エネの国内生産量を増加させることで、2015 年に 27%だったエネルギー自給率を、2030 年に 41%まで改善するとしている[4134]。

(8) 備蓄政策

- IEA は、加盟国に 90 日分の石油備蓄を課しているが、スペインの備蓄日数は 2022 年 5 月末時点で 111 日である[4135]。そのうち政府分である 45 日分については石油製品備蓄機構（CORES）により維持管理されている。CORES はスペインの戦略石油備の維持管理を目的として 1994 年に設立された。
- ガスでは、配給事業者やト　ーダー等に販売量の 35 日分の天然ガス備蓄を義務付けている。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

「NDC/長期戦略」

- 2020 年 12 月、EU は更新 NDC を UNFCCC に提出した[4136]。
- 2020 年 12 月、スペインは長期戦略「Estrategia de Descarbonizacíon a Largo Plazo 2050」を UNFCCC に提出した[4137]。

- パリ協定では、EU 加盟国全体で GHG 排出量を 1990 年比で 2030 年までに 40%削減することを定めている。
- スペイン政府は、京都議定書により、温室効果ガス排出量を 2008～2012 年に 1990 年比で 15%(3 億 3,320 万 ton)増まで抑制することを義務付けられていた。削減目標が「増」となったのは、EU 加盟国の中でスペインは経済発展の余地があると認められたことによる。事実、排出量は 2005 年まで増え続けたが、その後は減少に転じ、2015 年には 3.4 億 ton となっている。これは省エネや再エネ開発、ガスへの燃料転換などの政策努力も

[4134] THE INTEGRATED NATIONAL ENERGY AND CLIMATE PLAN 2021-2030、https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ec_courtesy_translation_es_necp.pdf

[4135] IEA, Oil stocks of IEA Countries, 30 August 2022, iea.org/articles/oil-stocks-of-iea-countries

[4136] UNFCCC, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[4137] UNFCCC, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

寄与しているが、2007 年の不動産バブル崩壊や、2008 年のリーマンショックの影響により経済が停滞し、エネルギー消費が減少したことも一因と見られている[4138]。

- スペインでは 2007 年に閣僚会議で承認された「気候変動・クリーンエネルギー戦略」に基づき、今後も様々な施策を講じてゆく方針である。電力関連では、省エネ、再エネ開発促進、新設火力への CCS（炭素回収・貯留設備）設置推進、需要管理の推進、国家気候変動適応計画の実施、京都メカニズムの活用、排出量取引の活用、森林などによる CO_2 吸収、などがある[4138]。
- スペインでは EU-ETS（EU Emission Trading Scheme）を積極活用し、CO_2 排出量を減少させる装置産業を育成している。EU-ETS 外では電気ハイブリッド車両の普及拡大、バイオ燃料の義務的混合および税軽減、高速鉄道網の普及[4139]、再生可能エネルギー支援等に注力している。
- 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2017 年 1 月に批准した。
- 2018 年 10 月、環境移行大臣の Teresa Ribera 氏が大臣就任当初より公言していた分散型ソーラー発電設備に対する課金（太陽税）の廃止について、スペイン政府が承認を行った。同制度のもとでは、10kW までの小規模 PV 設備のみ免税とされ、それ以上の設備については、自家消費に関する法律によって、既存・新設に関わらず設備容量と発電量の両方に対して課税されていた[4140]。
- 2019 年 2 月に承認された「国家総合エネルギー・気候計画 2021-2030」(PNIEC)では、2030 年までに温室効果ガスの排出量を 1990 年比で 23%削減する旨が盛り込まれた[4141]。
- 2020 年 5 月、環境移行・人口問題省は気候変動の影響に対してより強靭な国家を建設するための「国家気候変動適応計画（PNACC）(2021-2030)」ドラフトを公開した。気候変動に対し協調行動を促しながら被害を防止または軽減し、より弾力性のある経済・社会を目指すとしている[4142]。
- 2020 年 11 月、2050 年までの気候中立達成（パリ協定下の EU の目標）を目指し、「脱炭素化長期戦略 2050」を発表。2050 年までに、(1) GHG 排出量を 1990 年比で 90%削減（吸

[4138] 一般財団法人 海外電力調査会 HP, https://www.jepic.or.jp/data/w07spin.html

[4139] スペインは 2009 年 4 月に持続可能車両戦略を採択

[4140] pv magazine, 2018 年 6 月 12 日, 「Spain’s sun tax set to be scrapped」, https://www.pv-magazine.com/2018/06/12/spain-set-to-cancel-solar-tax/

Ministerio para la Transición Ecológica, 2018 年 10 月 5 日, 「El Gobierno aprueba medidas urgentes para impulsar la transición energética ante la subida del precio de la electricidad」, https://www.miteco.gob.es/en/prensa/ultimas-noticias/el-gobierno-aprueba-medidas-urgentes-para-impulsar-la-transici%C3%B3n-energ%C3%A9tica-ante-la-subida-del-precio-de-la-electricidad-/tcm:38-481706

[4141] THE INTEGRATED NATIONAL ENERGY AND CLIMATE PLAN 2021-2030、https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ec_courtesy_translation_es_necp.pdf

[4142] 国家気候変動適応計画(PNACC), 環境移行・人口問題省, 2020-5-4, https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/el-miteco-publica-el-borrador-del-plan-nacional-de-adaptaci%C3%B3n-al-cambio-clim%C3%A1tico-(pnacc)-2021-2030-para-construir-un-pa%C3%ADs-m%C3%A1s-resiliente-a-los-/tcm:30-508975

収源で吸収できる量の GHG しか排出しない)、(2)「排出部門の 50%を電化」「再エネ発電設備 250GW の新規導入」などを通じて、最終エネルギー消費に占める再エネ比率を 2020 年の 20%から 97%に拡大、(3)エネルギー効率化や行動変容、循環型経済を通じて一次エネルギー消費の約 50%を削減する、などの長期的な絵姿を示した[4143]。

- 2021 年 3 月時点、スペインの再エネ発電設備は 61GW と、既に総発電設備容量（112GW）の半分超を占める。それを今後 10 年間でさらに倍増し、8 割近く（161GW のうち 126GW）まで引き上げる。中期的な再エネ導入拡大を牽引するのは、太陽光（2020 年比で 2030 年までに 30GW 増）と風力（同 22GW 増）となる。石炭火力発電は排出削減の観点からだけでなく、CO_2 排出量の取引価格上昇による採算性低下により、2030 年までに完全に閉鎖される可能性が高いとされ、原子力発電所は 40～50 年間の耐用年数を迎え、2027～2035 年にかけて順次閉鎖される計画[4144]。
- 2021 年 5 月に施行された気候変動エネルギー移行法では、気候中立を確実に達成すべく、2030 年までに(1)GHG 排出量の 23%削減（1990 年比）、(2)最終エネルギー消費に占める再エネ比率 42%、(3)発電電力量に占める再エネ比率の 44%から 74%への引き上げ、(4)一次エネルギー消費の 39.5%削減の達成、を拘束力のある最低目標として法制化した[4145]。

「CN 宣言状況等」

- 2018 年 11 月、Sánchez 首相は、スペインが 2050 年までに脱炭素化することを目標とした「国家総合エネルギー・気候計画」(PNIEC)草案に、2040 年から内燃機関自動車（ディーゼル車とガソリン車）の販売禁止を含めた[4146]。
- EU が掲げる 2050 年カーボンニュートラル達成目標に従い、スペインも排出量削減に努める。

【メタン削減の取り組み】

- スペインは、Global Methane Pledge に参加している[4147]

[4143] JETRO, 2021 年 8 月 30 日,
https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2021/0401/a0579e4ebf3d88e4.html
[4144] JETRO, 2021 年 8 月 30 日,
https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2021/0401/a0579e4ebf3d88e4.html
[4145] JETRO, 2021 年 8 月 30 日,
https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2021/0401/a0579e4ebf3d88e4.html
[4146] Reuters, 2018 年 11 月 13 日, 「Spain to propose ban on sale of petrol, diesel cars from 2040 」, https://www.reuters.com/article/us-spain-emissions/spain-to-propose-ban-on-sale-of-petrol-diesel-cars-from-2040-idUSKCN1NI1SE
[4147] Global Methane Pledges, 2022/6/17
https://www.globalmethanepledge.org/

(10) 対外政策

● 歴史・文化的に連帯が強いラテンアメリカとの緊密な関係に基づき、資源外交を積極的に広げている。地理的・歴史的なつながりのあるアルジェリアなど北アフリカ・中東地域の安定的資源確保にも取り組んでいる。

● 2021 年 10 月、旧スペイン領西サハラ問題を理由にアルジェリアがモロッコと国交断絶したため、「Gasoduc Maghreb-Europe(GME)ガスパイプライン」が停止した。2022 年 3 月、同地域の領有権をめぐりスペインがモロッコによる自治を認めたことを受け、同地域の独立派を支持するアルジェリアは強く反発し、同年 6 月、2 国間の友好善隣協力条約の停止と天然ガスを除く全ての 2 国間貿易で禁輸を決定した。その結果、スペインは米国産 LNG の輸入を増やし、アルジェリア産ガスの輸入は減少した。モロッコは、アルジェリアとの断交によって天然ガス供給を停止されたことから、同月、スペインは、輸入した LNG を再ガス化し、同パイプラインを通じてスペインからモロッコに逆送する形で供給した[4148]。同年 7 月、スペインとアルジェリア間の貿易は正常化した。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● スペインと諸外国との要人往来は以下のとおり。(我が国との往来は後述)

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 1 月	Pedro Sánchez 首相	Scholz ドイツ首相（Madrid）	再生可能エネルギー
2022 年 2 月	Pedro Sánchez 首相	Frederiksen デンマーク首相（Madrid）	energy taxonomy
2022 年 2 月	Pedro Sánchez 首相	Mohammed Bin Zayed UAE 皇太子（Dubai）	気候変動とエネルギー転換
2022 年 3 月	Pedro Sánchez 首相	Rutte オランダ首相（Madrid）	気候変動とエネルギー価格
2022 年 3 月	Pedro Sánchez 首相	Alvarado コスタリカ大統領（Madrid）	気候変動とエネルギー
2022 年 3 月	Pedro Sánchez 首相	Alexander De Croo 王国首相（Brussels）	エネルギー価格
2022 年 3 月	Pedro Sánchez 首相	Macron フランス共和国大統領（Paris）	エネルギー価格
2022 年 3 月	Pedro Sánchez 首相	Draghi イタリア首相、Costa ポルトガル首相、Mitsotakis ギリシャ首相（Roma）	エネルギー価格高騰、共同購入、供給の多様化、再生可能エネルギー
2022 年 3 月	Pedro Sánchez 首相	Ciucă ルーマニア首相（Bucarest）	エネルギー価格高騰
2022 年 3 月	Pedro Sánchez 首相	Heger スロバキア首相（Bratislava）	エネルギー価格、エネルギー安全保障
2022 年 3 月	Pedro Sánchez 首相	Plenković クロアチア首相（Madrid）	エネルギー価格

[4148] JETRO, 2022/5/6, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/05/df5758836c94ed36.html

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022年3月	Pedro Sánchez 首相	Leyen 欧州委員会委員長（Madrid）	エネルギー安全保障
2022年4月	Pedro Sánchez 首相	H.M. Mohamed VI モロッコ国王（Rabat）	2国間関係改善
2022年5月	Pedro Sánchez 首相	Sheikh Tamin Bin Hamad Al Thani カター ル首長（Madrid）	エネルギー安全保障 再生可能エネルギー
2022年6月	Pedro Sánchez 首相	Trudeau カナダ首相（Madrid）	気候変動とエネルギー転換
2022年6月	Pedro Sánchez 首相	Erdoğan トルコ大統領（Madrid）	安全保障
2022年6月	Pedro Sánchez 首相	Biden 米大統領（Madrid）	エネルギー安全保障
2022年6月	Pedro Sánchez 首相	Anthony Albanese オーストラリア首相（Madrid）	気候変動対策
2022年6月	Pedro Sánchez 首相	Muhammadu Buhari ナイジェリア大統領（Madrid）	エネルギー供給強化 再生可能エネルギー
2022年7月	Pedro Sánchez 首相	Morawiecki ポーランド首相（Warszawa）	エネルギー政策
2022年8月	Pedro Sánchez 首相	Petro コロンビア大統領（Bogota）	再生可能エネルギー
2022年10月	Pedro Sánchez 首相	Macron フランス大統領、Costa ポルトガル首相、Leyen 欧州委員会委員長（Brussels）	フランス、スペインとポルトガル、スペイン間パイプライン新設
2022年10月	Pedro Sánchez 首相	Scholz ドイツ首相（Spain）	エネルギー相互接続
2022年11月	Pedro Sánchez 首相	Costa ポルトガル首相（Portugal）	グリーンエネルギー回廊、電力網相互接続
2022年12月	Pedro Sánchez 首相	Macron フランス大統領、Costa ポルトガル首相、Leyen 欧州委員会委員長（Spain）	H2Med グリーンエネルギー回廊
2022年12月	Pedro Sánchez 首相	范明正ベトナム首相	再エネの輸出

（出所）スペイン政府ホームページ[4149]等により

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 1993年までスペインの石油産業は国家管理下に置かれていた。その後、石油産業の自由化が進められ新規事業者の参入が認められたが、今日でもなお旧国営石油会社 Repsol

[4149] スペイン政府ホームページ,
http://www.lamoncloa.gob.es/lang/en/presidente/news/Paginas/index.aspx

が石油産業での支配的地位を保っている。

- その他のスペインの石油企業 Cepsa（Compania Espanola de Petroleos）は主にコロンビアとアルジェリアで生産活動を続けている。石油供給施設は CLH(Hydrocarbon Logistics Company)が所有している 6,000km の石油パイプラインと 68 カ所、1,159 万 m^3 の貯蔵タンクがある[4150]。
- 2021 年 3 月、CLH(Hydrocarbon Logistics Company)は、事業を脱炭素・気候変動に対応するため“Exolum”にブランド変更した[4151]。
- 2022 年初時点で、スペインには Repsol、Cepsa、BP Oil Spain、Petronor（Repsol が株式 86%所有）がそれぞれ運営する製油所が 9 カ所あり、合計原油処理能力は 142.8 万 b/d となっている[4152]。
- 2020 年 8 月、Repsol はスペインで初めてバイオ航空燃料を初生産した。Repsol は、Puertollano 製油所でバイオ燃料を含む航空燃料を 7,000ton 生産した。製品は品質試験に合格した。Repsol は、バイオ航空燃料の生産拠点をスペインの Puertollano 製油所以外にも拡大することを計画している。Repsol は、2050 年にゼロエミッションを達成する目標を表明している[4153]。
- 2020 年 11 月、Repsol は 2021-25 年の経営戦略を発表した。組織を上流、産業、顧客、低炭素部門に再編し、デジタル変革を進める。2050 年までにネットゼロを達成するため、事業の炭素強度を 2025 年までに 12%削減、2030 年までに 25%削減、2040 年までに 50%削減する目標を掲げた。5 年間の総投資額は€183 億で、その 30%にあたる€55 億を低炭素事業分野に投資する。低炭素発電能力の開発目標は、2025 年までに 7.5GW、2030 年までに同 15GW に引き上げるとしている[4154]。
- 2021 年 10 月、Repsol は、2050 年までに CO_2 排出に関してネットゼロ企業になるためのエネルギー転換目標を発表した。2021 年から 2025 年に€193 億を投資し、再生可能エネルギーや水素などを強化する。再生可能エネルギー発電容量を、2025 年までに 6GW、2030 年までに 20GW に増やすことを目標とする[4155]。再生可能エネルギーに関するビジネス動向は（4）電力産業を参照。
- 2022 年 9 月、Repsol は、石油・ガス探査・生産部門の株式 25%を米投資ファンドの EIG に負債を含め$48 億で売却する[4156]。

[4150] Exolum, https://exolum.com/en/where-we-operate/

[4151] https://www.tankstoragemag.com/2021/03/01/clh-rebrands-as-exolum/

[4152] Oil & Gas Journal, Dec. 2019

[4153] Repsol PR, 2020-8-3, https://www.repsol.com/en/press-room/press-releases/2020/repsol-produces-airplane-biofuel-for-the-first-time-in-spain.cshtml

[4154] Repsol PR, 2020-11-26, https://www.repsol.com/en/press-room/press-releases/2020/repsols-new-strategic-plan-accelerates-the-energy-transition.cshtml

[4155] Repsol, 2021/10/5, https://www.repsol.com/en/press-room/press-releases/2021/repsol-increases-its-targets-for-renewable-generation-and-emission-reductions/index.cshtml

[4156] Repsol press release, 2022/9/7, https://www.repsol.com/en/press-room/press-

図表 2-12-3　スペインの石油インフラ



（出所）IEA Spain Oil Security Policy[4157]

(2) ガス産業

● スペインの天然ガス産業においては Gas Natural が調達から輸送・配給に至る垂直統合体制を確立していた。ガス市場自由化に伴い、Gas Natural は輸送を担う Enagas の株式を売却し、輸送部門を分離。2009 年に Gas Natural はスペインの電力会社 Unión Fenosa を買収し Gas Natural Fenosa となった[4158]。自由化以降は電力会社等がガス事業に新規

releases/2022/repsol-boosts-multi-energy-transformation-partnering-with-eig-in-upstream-unit-for-4.8-billion/index.cshtml

[4157] IEA, Spain Oil Security Policy 2022/6/30 https://www.iea.org/articles/spain-oil-security-policy

[4158] スペインの規制機関（CNC）は 2009 年 6 月、Gas Natural が最後に持っている Enagas 株式 5%を Oman oil holdings Spain への売却を承認し、同月 Gas Natural は電力会社 Union Fenosa と Union Generation

参入している。2018年6月、Gas Natural Fenosaは社名をNaturgyと改め、環境性、技術革新、デジタル化、グローバル化といった分野に焦点を当てていくことを表明し、企業イメージの刷新を図っている[4159]。

- スペインには6カ所のLNG基地（Barcelona、Cartagena、Huelva、Bilbao、Sagunto、El Ferrol(Mugardos)）がある。欧州では最大のLNG輸入国であるが、天然ガスの価格競争力の低下により、輸入量は減少しており、輸入LNGの再輸出も行っている。2015年までは欧州最大のLNG再輸出国であったが、2016年以降はLNG再輸出量が減少している[4160]。
- 2022年7月、Enagás は、El Musel 再ガス化基地に関して、生態系移行・人口動態省より行政承認を受けた。貯蔵容量合計0.3Mcm(各0.15Mcm×2タンク)。最大QMAX 0.266Mcmまで対応できる着桟・荷揚設備を持ち、年間100隻のLNG運搬船の荷役能力を持つ。6～8か月以内に稼働し、年間最大8Bcmのガスを供給できる[4161]。

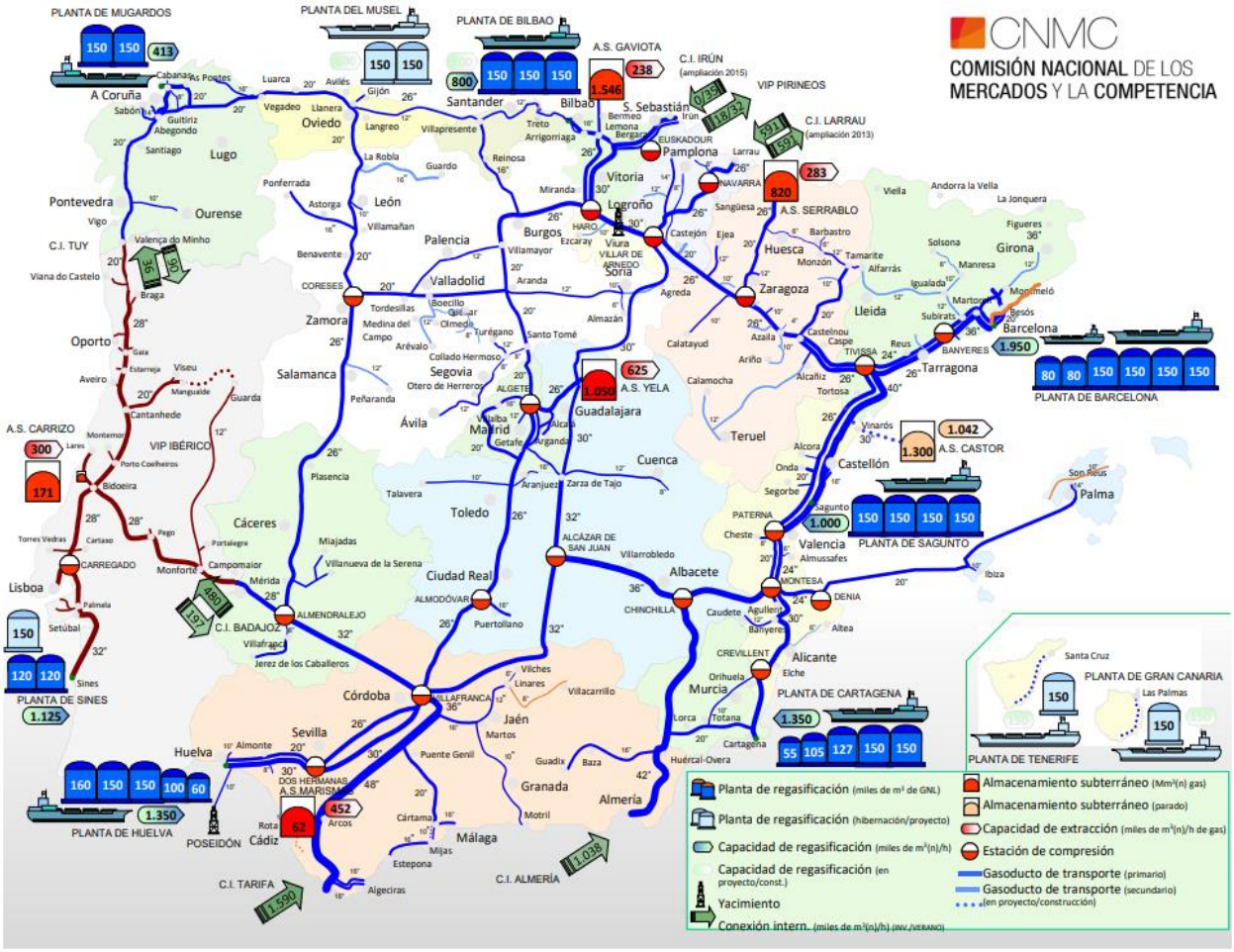
合併を株主総会で承認した。

[4159] Naturgy PR, 2018年6月27日,「‘Naturgy’ to replace ‘Gas Natural Fenosa’ as the energy company’s brand to face new challenges」, http://prensa.naturgy.com/en/naturgy-replace-gas-natural-fenosa-energy-companys-brand-face-new-challenges/

[4160] Cedigaz統計

[4161] Enagás, 2022/7/8, https://www.enagas.es/en/press-room/news-room/press-releases/visita-planta-regasificacion-el-musel/

図表 2-12-4　スペインの LNG 基地とガスインフラ



（出所）General Overview of Spanish LNG Sector[4162]

アルジェリアから、1996 年に運転を開始した Gasoduc Maghreb-Europe(GME)パイプライン（12Bcm/年）と、2010 年 7 月に運転を開始した Medgaz パイプライン（8→10.5Bcm/年、2021 年 11 月拡張完了[4163]）の 2 ルートを通じて天然ガスを輸入する他、ノルウェーからもフランス経由で輸入。

[4162] General Overview of Spanish LNG Sector　2018/11/28 https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/prieto_-_lng_experience_spain.pdf

[4163] Naturgy, 2021/7/13, Naturgy and Sonatrach establish that the Medgaz expansion will start operations in the fourth quarter of 2021 https://www.naturgy.com/en/press_room/press_releases/en_2021/naturgy_and_sonatrach_establish_that_the_medgaz_expansion_will_start_operations_in_the_fourth_quarter_of_2021
ALGERIE ECO, 2021/9/1 , Gaz : les capacités d'exportation du Medgaz augmenteront à 10,5 milliards de M3 fin novembre https://www.algerie-eco.com/2021/09/01/gaz-capacites-exportation-medgaz-augmenteront-105-milliards-m3-fin-novembre/

図表 2-12-5　アルジェリアのスペイン・欧州向け天然ガスパイプライン・LNG インフラ



（出所）JOGMEC　石油天然ガス資源情報[4164]

- 2018 年 6 月、Gas Natural Fenosa はアルジェリアの国営エネルギー会社 Sonatrach との間で締結している天然ガス供給契約を、2030 年まで延長した[4165]。
- 2019 年 10 月、スペイン Naturgy と Sonatrach はアブダビ政府系ファンド Mubadala との間で、Mubadala が保有する Medgaz ガスパイプラインの持ち分 42.09%を Naturgy と Sonatrach に売却する契約を締結した。売却後は Sonatrach 51%、Naturgy 49%の持ち分となる。Medgaz ガスパイプラインはアルジェリアからスペインに天然ガスを輸出するために利用されており、2021 年に 8bcm/年から 10Bcm/年に拡張予定である[4166]。Medgaz パイプラインの容量を現在の 8bcm/年から 10.5bcm/年（月平均 0.875bcm）に拡張する工事が、2021 年 11 月末までに完了する予定である。報道によると、Medgaz パイプラインの 2021 年 11 月の予約容量が 0.866bcm に達していることから、拡張はすでに完了している可能性も指摘されている[4167]。
- 2021 年 10 月、アルジェリア政府は、スペインへの天然ガス供給を巡り、地中海を経由

[4164] JOGMEC, 石油天然ガス資源情報, https://oilgas-info.jogmec.go.jp/info_reports/1008924/1009192.html#_ftnref2

[4165] Gas Natural Fenosa PR, 2018 年 6 月 14 日, 「Gas Natural Fenosa strengthens its relationship with Sonatrach by extending its contracts for purchasing algerian gas until 2030」, http://prensa.naturgy.com/en/gas-natural-fenosa-strenghthens-relationship-sonatrach-extending-contracts-purchasing-algerian-gas-2030/

[4166] Naturgy PR, 2019 年 10 月 15 日, 「Naturgy y Sonatrach firman un acuerdo con Mubadala para la adquisición de su participación en Medgaz, que tras la operación pasará a ser co-controlada por ambos」、https://prensa.naturgy.com/naturgy-y-sonatrach-firman-un-acuerdo-con-mubadala-para-la-adquisicion-de-su-participacion-en-medgaz-que-tras-la-operacion-pasara-ser-co-controlada-por-ambos/

[4167] JOGMEC, 石油天然ガス資源情報,2021/11/26 https://oilgas-info.jogmec.go.jp/info_reports/1008924/1009192.html#_ftnref2

して両国を直接つなぐ Medgaz パイプラインのみを利用する方針を改めて示した。アルジェリアは、隣国モロッコとの断交（2021 年 8 月）に伴い、モロッコ経由で欧州に達する Gasoduc Maghreb-Europe（GME）パイプラインの使用を停止した[4168]。

- 2022 年 4 月、スペインは LNG を再ガス化し、Gasoduc Maghreb-Europe(GME)パイプラインを逆送してモロッコへ供給することを検討。アルジェリアはモロッコへの転売は契約違反であり、ガス供給を停止すると警告した。スペインは転売を否定した[4169]。
- 2022 年 5 月、Enagas の統計によるとスペインの 2022 年 1～3 月の天然ガス輸入量約 110TWh のうち、米国からの輸入が前年同期の 5.8 倍に急増し、輸入シェアが過去最高の 37%となった。一方、アルジェリアは 36.7%減少し、輸入シェアは 26%まで低下。これにより、輸入全体に占める LNG の割合は前年同期の 5 割弱から 7 割に拡大し、供給構造の変化が起こっている[4170]。
- 2022 年 6 月、アルジェリアは、スペインとの 2 国間の友好善隣協力条約の停止と天然ガスを除く全ての 2 国間貿易で禁輸を決定した[4171]。
- 2022 年 6 月、スペインがモロッコ向けに Gasoduc Maghreb-Europe(GME)パイプライン経由でガス供給を開始した。欧州からアフリカに向けてガス供給が行われるのは初めて[4172]。
- 2022 年 6 月、Repsol は、アルジェリアの North Reggane ガス田ライセンスの 6.75%の株式を Edison から購入する。同ガス田は 2017 年に生産を開始し、2022 年時点で年間約 2.8Bcm のガスを供給する[4173]。
- 2022 年 7 月、スペインとアルジェリアは、6 月 9 日以来貿易関係を停止していたが、貿易を正常化した[4174]。

(3) 石炭産業

- スペインの石炭産業は、1960 年代には 100,000 人以上の労働者が従事していたが、安価な輸入石炭、業界の環境・健康・気候コストの影響を受け、エネルギー分野での支配力を失われ[4175]、国内の全炭鉱が閉鎖された。

[4168] NNA, 2021/10/29, https://europe.nna.jp/news/show/2256422

[4169] ALJAZEERA, 2022/4/28 https://www.aljazeera.com/economy/2022/4/28/algeria-threatens-to-halt-gas-exports-to-spain

[4170] JETRO, 2022/5/6 https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/05/df5758836c94ed36.html

[4171] Reuters, 2022/6/10 https://jp.reuters.com/article/algeria-spain-idJPKBN2NR01M

[4172] NNA Europe, 2022/7/1 https://europe.nna.jp/news/show/2357491

[4173] Reuters, 2022/6/30, https://www.reuters.com/markets/europe/edison-sells-stake-algeria-gas-field-repsol-wintershall-dea-2022-06-29/

[4174] Atalayar, 2022/7/29, https://atalayar.com/en/content/algeria-and-spain-return-normal-trade-relations

[4175] JOGMEC, スペイン：国内の炭鉱の多くは 2018 年末までに閉鎖へ, 海外石炭情報, 2018 年 11 月 8 日, https://coal.jogmec.go.jp/info/docs/181108_20.html

(4) 電力産業[4176]

- スペインの電力市場は欧州の中でドイツ、フランス、イギリス、イタリアに次いで5番目に大きい。2021年の総発電電力量は274TWhとなっている。発電構成は、火力が34%、原子力が21%、水力が12%、その他（再生可能エネルギー等）が33%[4177]。
- 1875年から始まったスペインの電力事業は、経済成長と共に発展し、1960年には電力会社数が私営を中心に約3,000社に達した。しかし1970年代には巨額の原子力投資、石油から石炭への燃料転換、通貨価値の下落などによって電力会社の財務状況が悪化した。そのため、政府は送電系統の所有・給電指令の権限を接収する一方、電力会社の統合を進めた。
- 企業統合の結果、Endesaなど大手電力会社が､財務危機にあった小規模電力会社を次々と買収して行き、1995年には4大グループ（Endesa､Iberdrola、Unión Fenosa、Hidrocantábrico）に集約された。特にEndesaとIberdrolaの両グループを合わせてシェアは、発電で80%という寡占状態が生まれ、電気料金も上昇した。政府はこの寡占を解消し競争を促進するため、2000年、自由化政策の一環として、大手電力会社の発電容量の増加制限など市場集中化防止措置を実施した。その結果、ドイツ E.ON、イタリアEnel、ポルトガルEDPといった欧州の大手電力会社がスペインに進出し、スペイン大手も外国企業の傘下に入る企業が続出した。
- その後、政府が再エネ買取コストを電気料金に転嫁することを認めず、電力会社が巨額の赤字を抱えるに至った。このため2014～2015年、外国企業がこれら電力会社を売却する動きが見られた。この結果、スペインでは、最大手のIberdrola､Endesaの2社に、Naturgy（旧Gas Natural Fenosa)、EDP HC Energía（旧Hidrocantábrico)、Viesgo（旧E.ON España）の3社を加えた5大グループが電気事業の中心を形成している。
- 上記5社は、それぞれ発電会社、配電会社、小売会社を持つ垂直統合型の持ち株会社であり、5社で発電市場（発電電力量ベース）の約7割、また小売市場（需要家軒数ベース）では約9割を占める。

A. 発電

（石炭火力）

- 2019年9月、Enelの子会社Endesaは、イベリア半島に保有する石炭火力を全基停止する計画であると発表した。Endesaはスペインとポルトガルで合計23GWの発電設備を有し、石炭火力はその内7.5GW分に当たる。停止理由として、炭素価格を含む現在の電力の市場環境において、石炭火力の競争力が低くなったことを挙げている。期限は明示していない[4178]。

[4176] 一般財団法人 海外電力調査会 HP, https://www.jepic.or.jp/data/w07spin.html

[4177] IEA, World Energy Balances 2022

[4178] Endesa, PR, 2019年9月27日, https://www.endesa.com/content/dam/enel-es/endesa-

- 2020 年 6 月末、スペインに 15 基ある石炭火力発電所のうち 7 基が停止された。運営していたのは、Naturgy、Endesa、Viesgo、Iberdrola の 4 社で発電容量の合計は 4.63GW。採算が取れないこと、および EU 指令である産業排出規制に対応することが背景にある[4179]。2019 年の発電に占める石炭火力の割合は 5%と減少していた。政府は、石炭火力の廃止期限は設けていないが、今後も石炭火力発電所の廃止が見込まれる。
- 2021 年 8 月、スペインの電力会社 Endesa は、2 つの石炭火力発電所(Compostilla (Leon) 及び Andorra (Teruel)) を解体中[4180]。2021 年 12 月、Litoral (Almeria) 石炭火力発電所の閉鎖が承認された[4181]。2022 年 9 月、スペイン政府は As Pontes (Galicia)石炭火力発電所の閉鎖を条件付きで承認した[4182]。

（新エネ・再エネ）

- 2020 年 11 月、Iberdrola は、エネルギー移行を先導することを目的として、2020 年～2025 年に総額€750 億を投資する計画を発表した。総投資額の 90% (€680 億) が再生可能エネルギー、水素や送電網関連に充てられる。これはスペイン企業史上最大規模の投資プログラム。スペインへの投資は、グループ全体の 21%にあたる約€143 億に達する。再生可能エネルギーに€70 億以上、ネットワークに€45 億以上を割り当てる[4183]。
- 2021 年 11 月、Endesa は、2022-2024 年のエネルギー移行戦略を更新した。再生可能エネルギー源の設備容量を 48%増加させ、最大 12,300MW になる。再生可能エネルギーへの総投資額は€31 億に上る[4184]。
- 2022 年 4 月、Repsol と Ørsted は、スペインにおける浮体式洋上風力発電プロジェクト

---

en/home/investors/officialregistryinformation/significantevents/documents/2019/HR_Discontinuity_of_the_production_of_coal_thermal_power_plants_in_the_Peninsula.pdf

4179 Renew Economyy, 2020-7-3, https://reneweconomy.com.au/spain-closes-half-of-all-its-coal-fired-power-stations-in-one-fell-swoop-47885/

4180 Endesa, 2021/8/16 Endesa continues to work on the dismantling process of its coal-fired power plants, also in the islands https://www.endesa.com/en/press/press-room/news/energy-transition/endesa-dismantling-process-coal-fired-plants-islands-descarbonisation

4181 Endesa, 2021/12/3 Endesa has received the official certificate of closure for the Litoral thermal power plant https://www.endesa.com/en/press/press-room/news/energy-transition/endesa-received-official-certificate-litoral-thermal-power-plant-closure#:~:text=The%20Litoral%20thermal%20power%20plant%20is%20located%20in,has%20access%20to%20the%20electricity%20and%20water%20network.

4182 Enerdata, 2022/9/20 Spain approves the closure of a 1.4 GW coal-fired plant, with conditions https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/spain-approves-closure-14-gw-coal-fired-plant-conditions.html

4183 Iberdrola PR, 2019 年 11 月 5 日, https://www.iberdrola.com/press-room/news/detail/iberdrola-launches-billion-investment-plan-2025-firm-commitment-economic-recovery

4184 Endesa, 2021/11/25, https://www.endesa.com/en/press/press-room/news/economic-information/endesa-has-reinforced-its-outlook-for-2030-with-a-22-increase-in-investment-to-31000-million

を共同開発する契約に署名した[4185]。

- 2022 年 6 月、Repsol は再生可能エネルギーユニット Repsol Renovables の 4 分の 1 の株式を Credit Agricole Assurances と資産運用会社の Energy Infrastructure Partners に€9 億 500 万で売却する[4186]。
- 2022 年 7 月、Iberdrola は、ポルトガル北部 Tamega 川流域に建設した 3 カ所の水力発電所とエネルギー貯蔵施設で構成される複合施設を開設した。水力発電の設備容量は 1,158MW[4187]。
- 2022 年 11 月 Iberdrola は、エネルギー移行に向け 2023～2025 年に€470 億を投資する計画を発表した[4188]。

B. 送配電

- 系統運用および電力取引はスペイン電力系統運用会社(REE:Red Electrica de Espana)が独占的に行っている。REE は 1985 年に国営企業（政府保有株 50%）として設立されたが、1997 年の電力法施行等により出資比率が変更され、政府保有株が 20%、その他一般浮動株が 80%という所有構造になっている。系統システム運用者（TSO：Transmission System Operator）としての REE の役割は、電力供給の継続とセキュリティ確保、並びに発電と送電のバランス調整が挙げられる。

[4185] Repsol, 2022/4/5, https://www.repsol.com/en/press-room/press-releases/2022/repsol-and-orsted-to-explore-joint-development-of-floating-offshore-wind-projects-in-spain/index.cshtml
[4186] Repsol, 2022/6/10, https://www.repsol.com/en/press-room/press-releases/2022/repsol-adds-eip-and-credit-agricole-assurances-as-partners-to-grow-its-renewables-business/index.cshtml
[4187] IBERDOLA, 2022/7/17, https://www.iberdrola.com/press-room/news/detail/iberdrola-inaugurates-the-tamega-gigabattery-the-largest-clean-energy-project-in-portugal-history
[4188] IBERDOLA, 2022/11/10 https://www.iberdrola.com/press-room/news/detail/iberdrola-to-invest-record-47bn-in-the-energy-transition-in-2023-2025

図表 2-12-6 スペインと近隣諸国との相互接続、2022 年



（出所）IEA Spain Electricity Security Policy[4189]

(5) 原子力産業

- 2022 年 7 月現在、国内で運転中の原子力発電所は 5 カ所あり、7 基 7,123MW の原子力発電設備が運転中で、国内電力需要の約 20%を担う重要な電源となっている[41904191]。これらの発電設備はスペイン大手電力事業者である Iberdrola、ENDESA 等が出資した合弁会社が運転している。
- 2019 年 7 月、スペイン政府と大手電力会社は、全ての国内原子力発電所の閉鎖スケジュ

[4189] IEA, Spain Electricity Security Policy 2022/6/30 https://www.iea.org/articles/spain-electricity-security-policy

[4190] Foro Nuclear, https://www.foronuclear.org/en/nuclear-power/nuclear-power-in-spain/#:~:text=There%20are%20seven%20operating%20nuclear,at%20El%20Cabril%20(C%C3%B3rdoba)

[4191] World Nuclear Association, Jul 2022, https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/spain.aspx

ールに合意した。政府が同年 2 月に発表した原子力段階的廃止計画に伴うもので、合意内容は、原子力発電所の運転寿命を 40 年から 46 又は 47 年に延長し、運転寿命の上限に達する前に停止させるというもの。この合意により、Almaraz 1 号機は 2027 年、同 2 号機は 2028 年、続いて 1 号機と Cofrentes は 2030 年、Asco 2 号機は 2032 年、そして Torillo と Vandellos 2 号機は 2035 年に閉鎖される予定である[4192]。

図表 2-12-7　スペインの原子力発電所



（出所）https://www.foronuclear.org/en/nuclear-power/nuclear-power-in-spain/#:~:text=There%20are%20seven%20operating%20nuclear,at%20El%20Cabril%20(C%C3%B3rdoba).

(6) 水素産業

- 2020 年 9 月、Iberdrola は、「グリーン水素」開発の新事業部門を設立すると発表した。産業や大型輸送機関などに供給し、同分野における電化や脱炭素化のニーズに対応する方針[4193]。
- 2021 年 10 月、Repsol は、再生可能水素戦略を発表した。2030 年までに€25 億 4,900 万を投資し、2025 年には 552MW、2030 年には 1.9GW の容量なる計画[4194]。
- 2022 年 7 月、Enagas は、既設の天然ガスパイプラインの水素対応化や水素パイプライ

[4192]EL INDEPENDIENTE, 2019 年 7 月 25 日,「Iberdrola ya saca partido de la prórroga de la nuclear con 110 millones extra en sus cuentas」 https://www.elindependiente.com/economia/2019/07/25/iberdrola-ya-saca-partido-de-la-prorroga-de-sus-nucleares-con-110-millones-extra-en-sus-cuentas/

[4193] NNA, 2020 年 9 月 23 日, https://europe.nna.jp/news/result/2097097#%E3%82%B9%E3%83%9A%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%80%80%E6%B0%B4%E7%B4%A0

[4194] Repsol, 2021/10/14, https://www.repsol.com/en/press-room/press-releases/2021/repsol-will-invest-2.549-billion-to-boost-renewable-hydrogen/index.cshtml

ン、地下貯蔵拠点の新設、さらには、グリーン水素やバイオメタン製造事業などに総額€27億7,500万を投資する2030年までの投資計画を発表した[4195]。

- 2022年7月、Iberdrolaとbpは、戦略的協力協定を締結した。スペイン、ポルトガル、英国で、最大600千ton/年の生産能力を目指したグリーン水素の大規模生産を共同開発する計画[4196]。
- 2022年12月、Cespaは、Andalusia地方のHuelvaとCadizに合わせて2GWの電解槽プラントを建設し、年間最大30万tonのグリーン水素を生産する計画[4197]。
- 2022年12月、Enagás、GRTgaz、Terégа及びREENは、H2MEDの共同開発に協力する覚書（MoU）に署名した[4198]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2020年1月13日、Pedro Sánchez首相が率いる中道左派・社会労働党（PSOE）と、急進左派・ポデモス党との第二次Sánchez連立政権が発足した。初閣議で、経済成長に配慮しつつも、社会、地域、世代間格差の是正や気候対策を重視するとして、左派色の強い姿勢を打ち出した。右派政党をはじめとする反対勢力は、急進左派や独立派と手を組んだ同首相への対決姿勢を強めており、少数連立の新政権は今後の法案成立でも独立派や地域政党の協力が不可欠となることから、独立問題や地方の事情が国政に影響するリスクもつきまとう[4199]。

(2) 経済

- 2023年1月、IMFは、世界経済見通しにおいて2022年のGDP成長率見通しについては＋5.2%、2023年の見通しについては＋1.1%とした[4200]。
- 2022年12月、スペイン中央銀行は、2023年の実質GDP成長率を1.3%、2022年の4.6%から大幅に減速する見通しを示した[4201]。

[4195] Enagas, 2022/7/12, https://www.enagas.es/en/press-room/news-room/press-releases/plan-estrategico-2022-2030/

[4196] Iberdrola, 2022/7/28, https://www.iberdrola.com/press-room/news/detail/iberdrola-and-bp-to-collaborate-to-accelerate-ev-charging-infrastructure-and-green-hydrogen-production

[4197] Cespa, 2022/12/5 https://www.cepsa.com/en/press/cepsa-will-invest-3-billion-euros-in-green-hydrogen

[4198] Enagas, 2022/12/13 https://www.enagas.es/en/press-room/news-room/press-releases/2022-12-13-np-acuerdo-tsos-europeos-h2med/

[4199] JETRO, ビジネス短信, 2021年1月16日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/01/6c5307ab32ed80eb.html

[4200] IMF世界経済見通し(2023年1月改訂), https://www.imf.org/ja/Publications/WEO/Issues/2023/01/31/world-economic-outlook-update-january-2023(2023/2/2閲覧)

[4201] Banco de España, 2022/12/20 https://www.bde.es/bde/en/secciones/informes/analisis-economico-e-investigacion/proyecciones-macro/relacionados/boletin-economico/informes-de-

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2021 年 3 月、Iberdrola の 100%グループ会社アカシア・リニューアブルズ社は、コスモエコパワーおよび日立造船と共同で、青森西北沖での洋上風力発電事業に参画した。
- 2021 年 5 月、三菱パワーは、Iberdrola との間で再エネを活用したグリーン水素、バッテリー貯蔵、熱供給の電化ソリューションの開発推進に向けたプロジェクト創出で協力することで合意した。
- 2021 年 9 月、双日はスペインの電力・ガス小売大手 Nexus Energia による第三者割当増資を引き受け筆頭株主となり、日本企業として初めてスペインの電力小売事業に参画すると発表した[4202]。
- 2022 年 10 月、双日は、フランスの石油製品関連基地会社の Rubis Terminal Infra SAS 及びスペインのインフラ投資関連会社 Reganosa Asset Investment と、欧州でのグリーン水素のサプライチェーン構築事業に関する共同調査の MOU を締結した[4203]。
- 2022 年 10 月、リニューアブル・ジャパンは、同社初の海外案件としてスペインの Socovos 太陽光発電所（設備容量：21.6MW）を取得した[4204]。
- 2022 年 12 月、オリックスは、スペインの電力 Elawan Energy の全株式を取得することで合意した（現在 80%所有）。2023 年 3 月末までに完全子会社化する[4205]。
- 我が国とスペインのエネルギー・資源に関する主な要人の往来は以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 6 月	岸田文雄首相	Pedro Sánchez 首相（Spain）	グリーンエネルギー

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA (2019-2021 年度)

- ODA 対象外

(2) JBIC (2019-2021 年度)

- 該当なし

(3) NEXI (2019-2021 年度)

- 該当なし

proyecciones-de-la-economia-espanola/

[4202] NNA, 2021/9/14, https://europe.nna.jp/news/show/2238202

[4203] 双日, 2022/10/3 https://www.sojitz.com/jp/news/2022/10/20221003.php

[4204] リニューアブル・ジャパン, 2022/10/3 https://www.rn-j.com/news/business/2022/1003_1.html

[4205] オリックス HP, 2022/12/14
https://www.orix.co.jp/grp/company/newsroom/newsrelease/221214_ORIXJ.html

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

● 該当なし

2-13 ノルウェー

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1255
２．サマリー 1256
３．主要エネルギー指標..... 1257
４．エネルギー需給動向..... 1258
５．資源・エネルギー政策動向..... 1265
６．エネルギー産業動向..... 1284
７．最近の重要トピック..... 1300
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1301
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1302
１０．(G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合)当該　ビューの概要 1302

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ノルウェー王国
(2) 人　　口：542 万人(2020 年、下表(12)参照)
(3) 国土面積：38.6 万 km^2
(4) 首　　都：オスロ(Oslo)
(5) 民　　族：北方ゲルマン民族
(6) 宗　　教：福音ルーテル教会
(7) 国家元首：Harald V(ハラルド 5 世)(1991 年～)
(8) 首　　相：Jonas Gahr Støre 首相(2021 年 10 月～)
(9) GDP 総額(名目価格)：$4,824 億(2021 年、下表(12)参照)
(10) 一人当り GDP　　：$89,090(2021 年、下表(12)参照)
(11) 実質 GDP 成長率　　：3.9%(2021 年、下表(13)参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Norway

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	398.4	437.0	404.9	362.2	482.4	(2021年以降)
人口（百万人）	5.29	5.32	5.36	5.39	5.42	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	75,307	82,082	75,594	67,266	89,090	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Kr.）	8.272	8.133	8.800	9.416	8.590	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Norway

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.3	1.1	0.7	-0.7	3.9	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2021 年)：30 百万 toe(日本の 0.07 倍)

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量(2021 年)：5.54toe(日本の 1.67 倍)

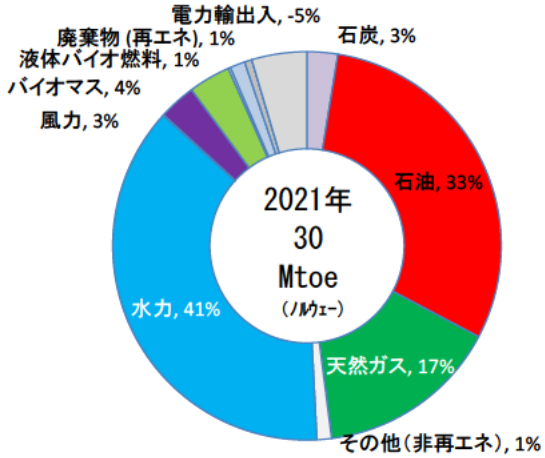
(3) エネルギー自給率(2021 年)：716%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：39.6 百万 CO_2 換算 ton(日本の約 3.9%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：7.32 CO_2 換算 ton(日本の約 91.3%)

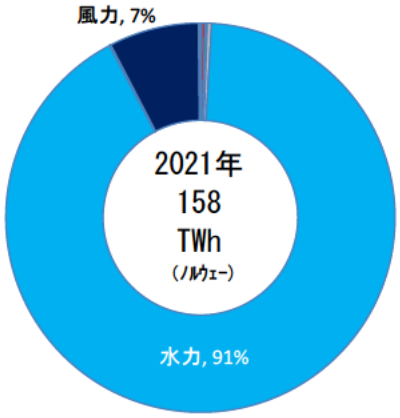
(6) エネルギー源別可採年数(2020 年末)：石油 10.8 年、天然ガス 12.8 年

(7) 一次エネルギー供給構成(2021 年)



(出所)World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成(2021 年)



(出所)World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Norway　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		30 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		5.54 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.07 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		716 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		39.6 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		7.32 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		0.5 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		3 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	3 %
	石油	33 %
	天然ガス	17 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	41 %
	その他再エネ	10 %
	電力輸出入	-5 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-616 %
(11) 石油の輸入依存度		-886 %
(12) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(13) 原油の輸出先	第1位	英国
	第2位	オランダ
	第3位	スウェーデン

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
　　熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
　　(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
　　(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Norway

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	30	30	28	27	30
伸び率	-	6.9%	-0.7%	-7.2%	-0.8%	9.1%
GDP成長率	-	2.3%	1.1%	0.7%	-0.7%	3.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	3.0	-0.7	-9.6	1.2	2.3
一人当り消費	toe/人	5.69	5.62	5.18	5.11	5.54
GDP原単位	toe/'000$	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Norway （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	98	101	-	0	12	2	-	214
輸入	1	9	0	-	-	-	0	1	11
輸出	-0	-98	-96	-	-	-	-0	-2	-196
在庫変動	0	1	0	-	-	-	-	-	1
一次供給	**1**	**10**	**5**	**-**	**0**	**12**	**3**	**-2**	**30**
シェア	3%	33%	17%	-	1%	41%	10%	-5%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Norway （Mtoe）

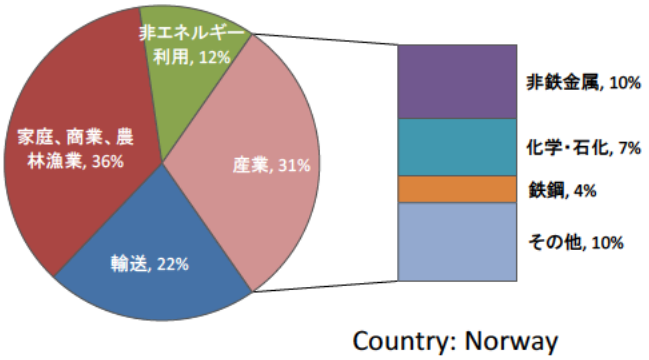
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	1	11	5	-	0	12	2	-1	30
2018	1	10	6	-	0	12	2	-1	30
2019	1	8	5	-	0	11	2	0	28
2020	1	9	5	-	0	12	3	-2	27
2021	1	10	5	-	0	12	3	-2	30
シェア	3%	33%	17%	-	1%	41%	10%	-5%	100%
'21/'20	1.9%	12.8%	10.4%	-	7.0%	2.1%	13.4%	-14.1%	9.1%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要(2020 年)

COUNTRY: Norway (Mtoe)

産業		6.3
	非鉄金属	2.0
	化学・石化	1.5
	鉄鋼	0.7
	その他	2.1
輸送		4.5
家庭、商業、農林漁業		7.3
	家庭用	3.9
	商業用他	3.4
非エネルギー利用		2.5
合計		20.5



(注)　四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
(出所)World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Norway (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	7.9	0.5%	10.8年
天然ガス（Tcf）	1.4	0.8%	12.8年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

図表 2-13-1　ノルウェー産主要原油の品質

油種	API 比重	硫黄分(%)	油種	API 比重	硫黄分(%)
Alvheim	36.9	0.15	Heidrun	25.0	0.52
Asgard Blend	50.5	0.07	Norne	32.7	0.21
Balder	30.1	0.48	Oseberg Blend	37.8	0.27
Draugen	39.9	0.15	Sleipner Condensate	63.2	0.02
Ekofisk Blend	38.0	0.21	Statfjord Blend	39.5	0.22
Grane	18.7	0.83	Troll	33.4	0.18
Gullfaks Blend	37.5	0.23	Volve	29.8	1.72

(出所)Energy Intelligence Research, The International Crude Oil Market Handbook 2010

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Norway (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	0	94	109	-	0	12	1	217
2018	0	86	107	-	0	12	2	207
2019	0	81	101	-	0	11	2	195
2020	0	96	98	-	0	12	2	208
2021	0	98	101	-	0	12	2	214
シェア	0%	46%	47%	-	0%	6%	1%	100%
'21/'20	76.1%	2.5%	2.8%	-	7.0%	2.1%	14.7%	2.8%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Norway (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	0.8	-0.1	1.9	-71.1	6.0	-20.2	-	-104.0	6.1	-21.3
2018	0.8	-0.1	3.4	-62.9	5.8	-20.5	0.0	-101.3	8.3	-18.5
2019	0.8	-0.1	3.2	-62.0	6.0	-19.6	0.0	-95.9	12.3	-12.3
2020	0.8	-0.0	3.2	-77.0	6.0	-17.8	0.0	-93.5	4.5	-25.0
2021	0.8	-0.1	2.4	-80.4	6.2	-17.0	0.1	-95.7	8.2	-25.8
'21/'20	2.8%	77.4%	-24.4%	4.4%	3.2%	-4.6%	365.5%	2.4%	82.9%	3.4%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

図表 2-13-2　ノルウェーの原油の主要輸出相手国と輸出量

単位：千 ton／年

	英国	中国	スウェーデン	オランダ	ドイツ
2015	19,925	-	4,639	17,894	7,142
2016	21,699	1,102	4,013	17,790	5,804
2017	21,228	889	4,428	14,051	6,739
2018	17,124	1,204	5,243	14,006	5,999
2019	18,828	3,327	6,2089	13,258	5,328
2020	23,958	13,714	11,026	10,963	2,837

(出所)Oil Information 2021 database, IEA, 2020 年は予測値

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Norway (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	94.4	0.5	-72.5	-14.2	14.1	5.7	-18.8	7.9
2017	94.2	1.9	-71.1	-17.9	17.8	6.0	-21.0	7.8
2018	85.9	3.4	-62.9	-18.3	18.2	5.8	-21.4	7.9
2019	80.8	3.2	-62.0	-16.4	16.3	6.0	-20.4	7.7
2020	95.7	3.2	-77.0	-15.1	15.0	6.0	-18.2	7.4

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Norway　　単位：千ton

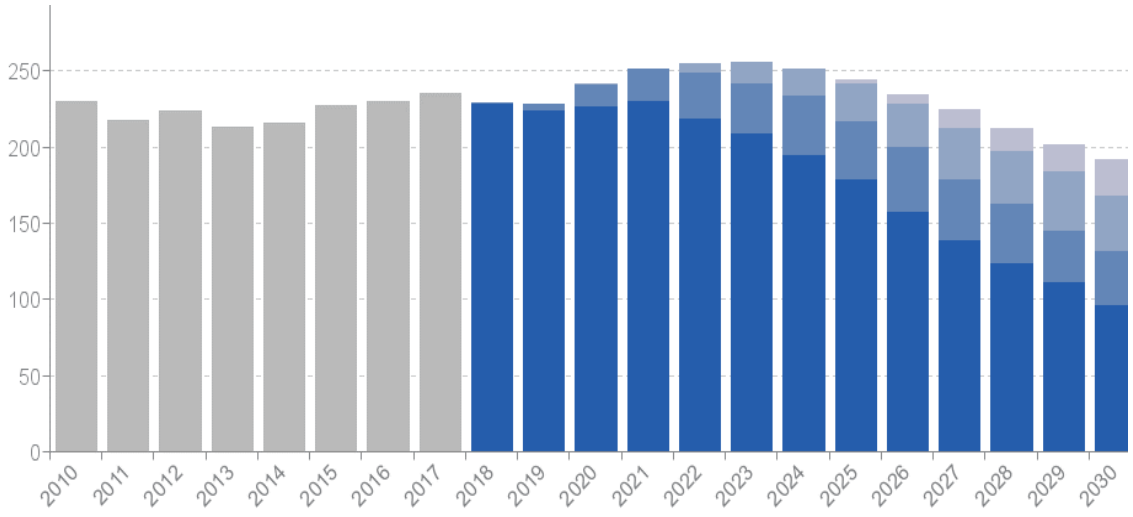
	原油	石油製品	計
2020	2,731	1,168	3,900
2021	1,808	932	2,740
3Q2021	1,588	976	2,564
4Q2021	1,808	932	2,740
1Q2022	2,051	1,393	3,444
2Q2022	1,959	1,350	3,309

（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

- 2022 年 12 月現在、エネルギー需給見通しについて纏まった資料は確認できない。しかし、エネルギー自給率が 700%を超え、原油・天然ガスを輸出、さらに電力のほとんどを自国水力で賄った上に隣国へ輸出しており、国内エネルギー需給は全く不安が無い。
- 課題は外貨収入源である石油・ガス資源の開発である。図表 2-13-3 に化石燃料の生産と埋蔵量の見通しを示す。大陸棚開発は北海・Norway 海・Barents 海の 3 カ所で、これまでは比較的温暖な北海、Norway 海の大陸棚に開発鉱区が集中していたが、生産量減少に直面し、近年では北上して環境が厳しい北極圏 Barents 海でも開発が行われている。

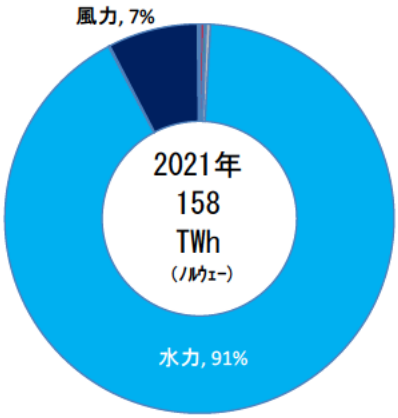
図表 2-13-3　ノルウェーの化石燃料生産と埋蔵量の見通し



(注)原油、コンデンセート、NGL、天然ガスの合計
(出所)Norwegian petroleum[4206]

[4206] https://www.norskpetroleum.no/en/interactive-map-quick-downloads/quick-downloads/

(11) 発電電力量構成



(出所)World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Norway　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	0	2	0	1	15	6	8	12	5	8
輸出	-5	-3	-16	-21	-7	-22	-21	-18	-12	-25
発電	73	84	122	143	123	149	146	134	154	158
供給計	68	83	106	123	131	133	133	128	146	141
(発電構成)										
石炭	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
石油	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス				0%	4%	1%	1%	2%	1%	0%
原子力										
その他(非再エネ)			0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	100%	100%	100%	100%	95%	96%	95%	93%	92%	91%
その他(再エネ)			0%	0%	1%	2%	3%	4%	7%	8%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Norway　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	12,241	11,934	10,793	12,118	12,376
地熱					
太陽光	..		1	2	15
太陽熱					
風力	245	333	476	852	1,012
バイオマス	895	920	988	996	1,149
バイオガス	37	55	86	64	65
液体バイオ燃料	502	379	480	395	409
廃棄物（再エネ）	195	208	208	200	202
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	14,141	13,856	13,057	14,655	15,255
一次エネ総供給量	30,046	29,833	27,693	27,458	29,946

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Norway　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	142,366	138,796	125,520	140,927	143,933
地熱					
太陽光	..	2	13	27	175
太陽熱					
風力	2,854	3,876	5,536	9,911	11,769
バイオマス	24	16	24	23	34
バイオガス	21	17	15	6	
液体バイオ燃料					1
廃棄物（再エネ）	214	171	214	210	191
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	145,479	142,878	131,322	151,104	156,103
総発電量	148,734	146,178	134,408	153,589	157,557

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Norway　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	24	29	34	62	43
バイオガソリン	32	33	36	47	42
バイオディーゼル	279	464	331	419	340
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料	5	4	5	9	10
合計	340	530	406	537	435

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し[4207]（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 2015年の総電力量(需要)は129TWh(総発電量143TWh、輸出量15TWh)であり、以降は0.5%/年の増加を見込んでいる。総電力量は近年の130TWh/年水準から2030年には143TWh/年になると予測。最大電力需要は2016年1月に24.485GWを記録し、2030年には28-35GW程度まで増加すると予測され、この予測の幅は今後の電力需要構成や消費機器の動向を踏まえたものであるとしている。これに対しては、発電の大半を担う水力発電の更なる開発、既設発電所の効率向上、開発途上の風力発電の推進等を図り、さらに、北欧諸国との電力市場統合化や、ヨーロッパ諸国との電力貿易による柔軟性向上を進めるとしている。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Norway

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.345	1.702	1.613	1.769	1.912	1.783	1.561	1.923
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（産業用）	USD/L	1.663	1.213	1.111	1.304	1.461	1.363	1.178	1.444
軽油（家庭用）	USD/L	2.079	1.516	1.388	1.630	1.826	1.701	1.473	1.805
天然ガス（産業用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-
電力（産業用）	USD/kWh	0.055	0.035	0.042	0.046	0.068	0.060	0.020	0.098
電力（家庭用）	USD/kWh	0.127	0.095	0.104	0.113	0.136	0.126	0.083	0.181

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

[4207] Ministry of Petroleum and Energy, 2016-4-15, Meld. St. 25 (2015-2016) Kraft til endring - Energipolitikken mot 2030 (Power for change - Energy policy by 2030), pp123, 9.3 Økende elektrisitets- og effektforbruk (Increasing electricity and power consumption), https://www.regjeringen.no/contentassets/31249efa2ca6425cab08130b35ebb997/no/pdfs/stm201520160025000dddpdfs.pdf

（電源別発電コスト）

Countrty: Norway

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			燃料	O&M(USD/MWh)			LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	USD/MWh	3%	7%	10%	3%	7%	10%
太陽光	Solar PV (commercial)	0	10%	66.11	97.89	124.94	1.51	0.82	0.50	-	42.13	41.75	41.50	109.75	140.45	166.94
風力	陸上 (>= 1 MW)	130	44%	13.89	20.75	26.64	0.32	0.17	0.11	-	9.84			24.04	30.76	36.58
水力	Reservoir (>= 5 MW)	30	52%	14.66	33.72	50.94	0.06	0.01	0.00	-	4.92			19.64	38.65	55.86
	Run of river (< 5 MW)	3	47%	16.77	38.58	58.28	0.07	0.01	0.00	-	8.61			25.45	47.19	66.89
燃料電池		1	85%	31.86	44.74	55.67	0.84	0.52	0.36	111.11	1.69			145.51	158.07	168.83

（注）Solar PVは年間出力減を0.5%と見做している。
投資・廃止・O&M・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

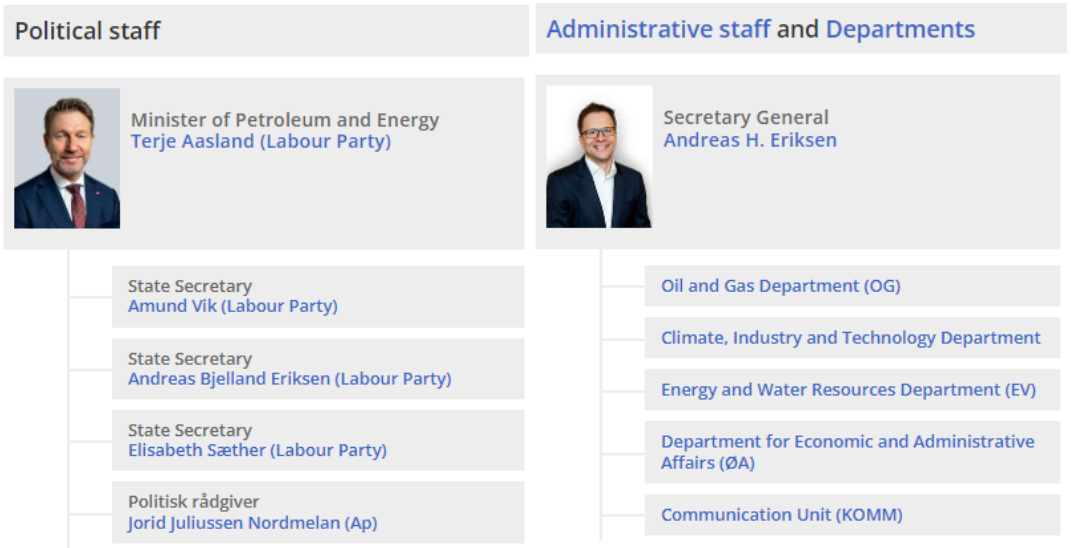
５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

エネルギー政策は石油・エネルギー省(MPE：Ministry of Petroleum and Energy)が分掌する[4208]。2021年12月現在、大臣はTerje Aasland氏(2022年3月7日～)[4209]。

- Political Staffとして、大臣の下に2人の副大臣(政務次官)と1人の政策アドバイザーを置いている。事務方としては、事務次官(1名)の下に4つの局(Department)と事務次官直属の1つのユニット(Unit)を置いている。

図表 2-13-4　ノルウェー石油・エネルギー省組織図



（出所）石油・エネルギー省HP[4210]から日本エネルギー経済研究所作成

[4208] Ministry of Petroleum and Energy, https://www.regjeringen.no/en/dep/oed/organisation/id774/

[4209] Ministry of Petroleum and Energy, https://www.regjeringen.no/en/dep/oed/organisation/olje-og-energiminister-terje-aasland/id2903197/

[4210] Ministry of Petroleum and Energy, Organisation (2023年2月24日アクセス), https://www.regjeringen.no/en/dep/oed/organisation/id774/#

図表 2-13-5　ノルウェー石油・エネルギー省の部門・分掌等

Department (局)	Oil and gas department	石油・ガス開発政策、管理
	Climate, industry and technology department	気候変動、産業政策、技術開発
	Energy and water resources department	国内エネルギー・水資源・電力管理
	Department for economic and administrative affairs	政府保有会社、基金等の管理、省の財務・経理・人事・IT 管理、総務全般
Unit (次官直属)	Communication Unit (KOMM)	広報活動

(出所)石油・エネルギー省 HP(同上)から日本エネルギー経済研究所作成

- 石油・エネルギー省の下部組織として 2 つの監督局がある。
  - 石油監督局(NPD/OD：The Norwegian Petroleum Directorate / Oljedirektoratet)は、石油・ガス資源開発・管理の監督責任を持つ。
  - 水資源エネルギー監督局(NVE：The Norwegian Water Resources and Energy Directorate / Norges vassdrags-og energidirektorat)は、国内水資源開発の許認可・監督、電力事業の監督等を担う。
- また、石油・エネルギー省が管理する機関として 6 つの行政法人や企業がある。
  - Petoro AS　：国営、石油関連の政府直接投資(SDFI: State Direct Financial interest)の実施機関。
  - Gassco AS　：国営、ガス輸送の TSO(Transmission System Operator：系統管理者)
  - Statnett SF：国営、電力の TSO、NVE が監督する。MPE が所有。
  - Enova SF　：国営、GHG 削減、再生可能エネルギーや省エネルギーの推進。MPE が所有し NVE が監督する。
  - Gassnova SF：国営、CCS の開発推進。MPE が所有。
  - Equinor ASA：国が株式を 67%所有する国際的な石油・ガス企業(旧 STATOIL)
- 環境政策は、気候・環境省(Ministry of Climate and Environment)が担当[4211]。温室効果ガスの排出量削減、気候と林業の取り組み、割当購入、CO_2 補償制度など環境面の取り組みについて管轄している。2021 年 12 月現在、大臣は Espen Barth Eide 氏[4212]。同省は気候政策を積極的に進め、強化していくと同時に、海洋保全、自然の管理と文化財の保護という従来からの重要分野も引き続き推進するとしている。傘下に環境庁(Norwegian Environment Agency)を持ち、自然保護と汚染対策を担当する。
- 労働・社会問題省(Ministry of Labor and Social Inclusion)が石油関連労働安全を担当。

[4211] Ministry of Climate and Environment, https://www.regjeringen.no/en/dep/kld/id668/

[4212] Ministry of Climate and Environment, https://www.regjeringen.no/en/dep/kld/organisation/minister-of-climate-and-environment-espen-barth-eide/id2875960/

● 基本的なエネルギー政策や大型プロジェクトの意思決定は、ノルウェー議会(Storting)の承認が必要で、小規模なプロジェクトは政府の権限のみで実行可能となっている。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 石油・エネルギー省(Ministry of Petroleum and Energy)がエネルギー政策を担当。
● 気候・環境省(Ministry of Climate and Environment)が環境保全や気候変動を担当。

(2) 資源・エネルギー予算[4213]

● 石油関連事業から得られた歳入(税収、権益や政府直接投資からの利益、Equinor からの配当等)は石油関連事業への歳出に充てられる。財務省発表の 2022 年国家予算案では、石油関連事業からの歳入は NOK3,530 億である。
● 石油関連事業からの剰余金は政府年金基金「グローバル(GPFG:Government Pension Fund Global)」へ一旦繰り入れられ債券や株式で投資運用される。石油関連事業を除いた政府の歳入不足分はこの基金から補填、財政の収支バランスが図られる仕組み。
● ノルウェー政府は 2020 年 5 月 12 日、新型コロナウイルス感染拡大により増加した国家財政の補強を目的とする 2020 年度の修正予算案を発表した。歳入は、前年比 12.2%減の NOK1 兆 2,350 億にとどまる一方、歳出は、17.3%増の NOK1 兆 6,168 億となる見込み。一時解雇に伴う給与支払いに対する補助や売り上げ減少企業への助成金、資金繰り支援のための融資などに対する支出が増加したほか、総合病院に対する NOK60 億の予算増額、空港管理会社 Avinor などを含む国営会社への資金援助、デジタル教育への投資増額などが含まれた。財源確保のため、今回の修正予算案では、石油・ガス事業の収入積み立てで運営される世界最大級の政府系ファンド・政府年金基金から NOK3,818 億を引き出すなど、石油関連の歳入から約 NOK4,200 億を充てる[4214]。政府は、2020 年の実質 GDP 成長率は前年比 4.0%減、失業率は 2019 年の 2.2%から 5.9%に上昇する可能性が高いと予測している。金融面では、ノルウェー中央銀行が 5 月 7 日、3 月に 2 度にわたり引き下げた政策金利を、0.25%から過去最低の 0%に引き下げた。中銀は利下げの背景として、新型コロナウイルス流行に加えて、世界的な原油需要の落ち込みによる原油価格の下落と、それに伴う通貨 NOK の下落により、景況が悪化していることを挙げている[4215]。

[4213] Ministry of Finance, The National Budget 2022, ttps://www.regjeringen.no/contentassets/42ee65b2dbd448d0bfaa30b2a035f577/national_budget_2022_2.1.pdf

[4214] Bloomberg, 2020-5-13, ノルウェー、政府系ファンドから４兆円引き出しへ－従来最多の４倍, https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2020-05-12/QA7SK1T1UM1401

[4215] JETRO, 2020-5-20, 経済支援のため財源確保に年金基金の資金を充当、さらに金融緩和も,https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/05/374df4a2761bb3ca.html

(3) 基本政策[4216]

● エネルギー安全保障、気候変動と経済成長を同時に考慮して効率的で気候に適応するエネルギー供給を目指す。エネルギー供給を永続的な成長と繁栄の礎としている。

(4) 中・長期目標[4217]

● 2016 年 4 月、1999 年以来 17 年ぶりに政府は「White Paper on Norway's energy policy: Power for Change(ノルウェーエネルギー政策白書)」を発表、世界のエネルギー市場の変化と気候変動対策に注目し、2030 年までの主要なエネルギー政策を定めた[4218]：
  - エネルギーセキュリティーの強化
  - 再生可能エネルギーの効率的な生産
  - エネルギーのさらなる高効率で気候・環境に適合した利用
  - 商業価値を有する再生可能エネルギーの効率的利用を通した事業開発と価値創造
● 石油・天然ガスの生産と輸出に関しては、自国資源を長期的な視点に立って生産し、その利益で国民の生活向上に貢献することを基本としている。また資源管理は安全、環境に配慮し、環境及び気候変動対策と整合を取るとしている。IEA 加盟国等への石油・ガスの安定供給に貢献しつつ、この石油・ガス分野で世界のリーダーシップをとる方針。長期的には石油・ガス資源の枯渇に対応した経済モデルの変革が必要とされる。
● 電力は水力が主流でほぼ CO_2 フリーであるが、輸送、石油・ガス生産、熱利用分野では CO_2 を排出しており、これらの分野での CO_2 排出量を政策により削減してゆく。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油[4219]

● 保有する石油資源の開発と輸出を通じて、ノルウェー国民の生活向上に貢献することが基本である。石油・ガスは欧州諸国を中心に輸出し、2016 年の政府統計では、輸出額は GDP の約 12%、総輸出額の約 35%を占める。持続可能な資源開発・生産そして輸出のため、ライセンス付与、開発投資額の維持等、安定的な開発政策を進めている。
● ノルウェー大陸棚での探鉱開発は、議会および政府の管理下に置かれている。上流資産の約 40%を政府直轄の SDFI(State Direct Financial Interest)が保有しており、資産

[4216] Ministry of Petroleum and Energy, 2016-4-15, White Paper on Norway's energy policy: Power for Change, https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/white-paper-on-norways-energy-policy-power-for-change/id2484248/

[4217] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

[4218] Ministry of Petroleum and Energy, 2016-4-15, White Paper on Norway's energy policy: Power for Change, https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/white-paper-on-norways-energy-policy-power-for-change/id2484248/

[4219] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

保有割合に応じて発生する収入は国家予算に歳入として直接組み入れられる。国営会社 Petoro が SDFI 所有の資産管理を行っている。

- 2014 年以降の原油価格下落は同国経済にとって大きな不安要素になり、石油関連への国内総投資額も減少したが、2017 年以降は増加し、2019 年は NOK1,640 億の見込み[4220]。但し、投資額の減少にも関わらず、新規の原油・ガス田の開発は順調に進んでいる。
- 原油については、1990 年後半から 2000 年代初頭に 2 億 m^3 近く(NGL を含む)を生産していた。しかし 2000 年中盤以降、生産量は急激に減少し、ここ数年の原油生産量は 1 億 m^3 レベルで、今後もこのレベルを保つべく油田開発を進める方針である。なお、これらの原油生産の減少とそれによる収入減を天然ガス生産の増加で補っている。
- 2021 年 8 月、ノルウェー政府は石油・ガス会社に対する課税の見直しを提案した。一部の優遇措置を廃止する。発表は予想外で、選挙を控えて石油・ガス産業の将来を巡る議論が一段と白熱している。議会を通過すれば、一部のエコノミストが石油・ガス会社の過剰なリスクテークにつながると指摘している税額控除が廃止されるほか、探査費用の還付も削減される。Jan Tore Sanner 財務相は「今回の変更で、課税条件は厳しくなる。投資への影響は相対的に中立。企業が枠組みの条件を予想できるようにしていく」と述べた。ノルウェーは、西欧最大の石油・ガス生産国。ノルウェー大陸棚では、Equinor、Shell、TotalEnergies、Conocophillips、AkerBP、Lundin Energy などが操業している。財務省によると、石油会社に課税する特別税率は事実上、現在の 56%から 71.8%に引き上げられるが、全体の税率は 78%で据え置く。また、探査費用の還付も段階的に減らす。議会は 2020 年、新型コロナウイルスの流行で原油価格が急落する中、石油会社が開発を続けられるよう一時的な優遇措置を導入した。これを受け、新規の油田・ガス田の開発が相次いだほか、国内の下請け会社の雇用も維持されたが、コスト負担が企業から納税者にシフトしたため、過剰投資のリスクが指摘されていた。国営石油会社 Equinor の広報担当は、今回の発表について事前に知らなかったとし、「広範な税制変更で、内容を把握するのにさらに時間が必要だ」とコメントした。気候変動問題やノルウェーの石油・ガス産業の将来が争点となっている[4221]。

B. 天然ガス[4222]

- 開発に関する基本政策は石油政策と同じ。
- 自国の石油生産減を補てんし、石油よりも可採年数が長く環境性が優れることから需要増を見込んで天然ガス開発を推進中。2000 年以降生産量は倍増し、ここ数年の生産量は 120Bcm レベルで 95%が輸出されている。今後 20 年間この生産量水準を維持する方針。

[4220] Ministry of Finance, The National Budget 2019, https://www.statsbudsjettet.no/Statsbudsjettet-2019/English/

[4221] Reuters,2021-9-1, https://jp.reuters.com/article/norway-oil-taxation-idJPKBN2FX2LY

[4222] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

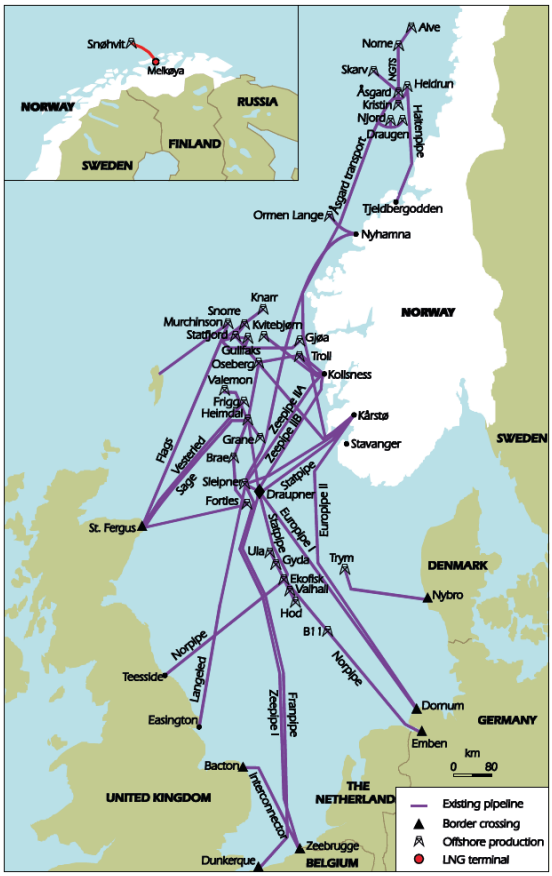
- 世界第 3 位のガス輸出国で、ヨーロッパ全体のガス需要の 25%を占めておりエネルギーの供給安定に貢献している。ヨーロッパ向けガス輸出のほとんどは海底 PL 経由である。
- PL によるヨーロッパ向け輸出に加え、販路多様化のため、北海大陸棚ガス田エリアから遠く離れた北極圏 Barents 海で Snøhvit(スノービット)LNG が 2007 年から稼働中。
- 今後開発される北極圏 Barents 海からのガス輸送方法については政策的に議論されている。2014 年 6 月、ガス輸送 TSO の Gassco は　ポート“Barents Sea Gas Infrastructure”を発表し、輸送方法について詳細な FS の必要性を主張した[4223]。2016 年 2 月、当時の Lien 石油・エネルギー相は、LNG と海底 PL の選択は経済性重視で事業者が判断すべきであるが、供給先としてはヨーロッパを主体に考えるべきと述べて　る[4224]。
- シェール層は Svalbard 島で発見されているが商用化の動きは無い[4225]。

[4223] GASSCO HP, Future infrastructure for Barents Sea, 2014-6-10, https://www.gassco.no/en/media/news-archive/Future-infrastructure-for-Barents-Sea/

[4224] Pipeline Technology Journal, 2016-2-16, Norway Weighing Gas Pipeline Option From The Barents Sea to Continental Europe, https://www.pipeline-journal.net/news/norway-weighing-gas-pipeline-option-barents-sea-continental-europe

[4225] energy-pedia exploration, Norway: Store Norske reports shale gas find on Svalbard, 2013-9-24, https://www.energy-pedia.com/news/norway/new-156110

図表 2-13-6　ノルウェーの天然ガスインフラ



(出所)Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review[4226]

C. 石炭[4227]

- 石炭は一次エネルギー供給の 2.8%を占めている。石炭生産は本土から北 960km、北極海 Svalbard 諸島で国営会社が行っている。推定埋蔵量は 2011 年時点で 237 百万 ton[4228]。
- 生産された石炭の 97%が輸出され、主な輸出先はオランダ、ドイツ等である[4229]。一方、国内需要は製鉄、化学、セメント等のプロセス産業用で、最終エネルギー需要の 3.1%を占めるが、冬期は Svalbard 諸島産が流氷で入手できない事から輸入品を用いている。2017 年から石炭の輸出が大きく落ち込んでいる[4230]。
- 政府は政策的に Svalbard 諸島での石炭生産事業を保護し継続する方針。政府年金基金 GPFG が石炭関連産業からダイベストメント(投資撤退)している中、少量ながらも国内石

[4226] https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/
[4227] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/
[4228] WEC HP, Coal in Norway, https://www.worldenergy.org/data/resources/country/norway/coal/2011/
[4229] IEA Coal information 2018
[4230] IEA, Coal Information 2019

炭生産を継続するのは、Svalbard 諸島が特にロシアとの関係で地政学的に極めて重要な地域だからで、主要産業である石炭生産事業を継続、経済と生活を保護して同諸島での存在感を担保することを安全保障政策上、戦略的に選択した結果だと言われている[4231]。

D. 原子力

- 原子力発電所は保有していないが、長期的な視点で原子力利用を検討している。
- 南部 Halden にある IFE(Norwegian Institute for Energy Technology)では、2015 年から 2017 年に、実験炉を用いた核燃料や安全性に係る国際共同研究プログラムが行われた。総額 NOK4.13 億で日本等 19 カ国が参加した[4232]。
- 2018 年 6 月、IFE は本実験炉を閉鎖・解体する事を決定した。ノルウェー政府から 2020 年までの実験炉運転が許可されていたものの、2016 年 10 月の小規模な放射性物質漏れの影響により再稼働は技術的・経済的に不可能と判断したもの[4233]。
- ThorEnergy 社はトリウムとプルトニウムを混合した MOX 燃料(Th-MOX)の開発を IFE の協力で推進している[4234]。トリウムは MOX 燃料として軽水炉に使用可能で、さらに核拡散防止に貢献する可能性のある発電燃料としても期待されている。

E. 省エネルギー[4235]

- 省エネルギー目標は、2016 年発表のエネルギー政策白書[4236]の中で述べられており、エネルギー強度(GDP あたりの総エネルギー消費量)を 2030 年までに 30%減少させるとしている。さらに既存の建物のエネルギー消費量を 2030 年までに 10TWh 削減するとしている。
- 政府は省エネルギー政策に関して、省エネに特化した戦略やアクションプランを用意しているわけではなく、供給安定、環境持続性や経済効率といったエネルギー政策目標の達成のための単なる一つのツールと捉えている。エネルギー政策目標の達成には CO_2 強度の低減(乗用車からの CO_2 排出削減や暖房への化石燃料使用の禁止)等の直接的な手段や価格メカニズムに頼るとしている。ノルウェーでは、例えば、気候変動対策には、省

[4231] News in English, 2015-4-24, Norway backs coal mining on Svalbard, http://www.newsinenglish.no/2015/04/24/norway-backs-coal-mining-on-svalbard/

[4232] OECD/NEA Halden Reactor Project, https://www.oecd-nea.org/jointproj/halden.html

[4233] World Nuclear news, 2018-6-28, Halden Reactor to be decommissioned, http://www.world-nuclear-news.org/C-Halden-Reactor-to-be-decommissioned-28061802.html, 及び、Reuters, 2018-6-27, Norway considering closure of research nuclear reactor, https://www.reuters.com/article/norway-nuclear/norwegian-research-nuclear-reactor-to-close-idUSL8N1TT158

[4234] Thor Energy HP, http://thorenergy.no/about-thor-energy/

[4235] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

[4236] Kraft til endring – Energipolitikken mot 2030 [Power for Change – an Energy Policy towards 2030], Oslo, www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-25-20152016/id2482952/sec4

エネよりも電化促進と電力のゼロエミッション化の方がはるかに効果的である。

- 省エネの主な対象は建物である。省エネ基準は 2016 年に住居と事務所ビルでそれぞれ 26%、38%強化された。暖房用の化石燃料使用は段階的に禁止されてきており、2016 年以降新設の建物から禁止されている。さらに議会は、住居については新設・既設問わず、その他の建物ではベース負荷について 2020 年には化石燃料の使用禁止を法制度化するよう求めており、政府は制度設計を行っている。なお、2020 年 12 月現在、法制度化されたとの情報は確認できていない。
- 輸送部門については、輸送用化石燃料への課税強化や EV への支援(税制減免や駐車場・有料道路等の無料化)を図る事で、結果的に高効率な自動車の普及が進んでいる。
- 産業部門では、省エネによる電力税の減免処置が取られている。地域熱供給では、廃棄物とバイオ燃料による熱源化に政府の支援がある。
- 石油・エネルギー省傘下の Enova が広報活動やコンサル、資金供給等の支援をしている。

F. 水力[4237]

- 水力発電は最も重要な電源であり発電電力量の約 95%以上を占める。残りは主に風力と天然ガス発電である。発電設備容量比では水力はここ 10 年で 98%から 93%に低下しており、これは風力発電の増加とバックアップ用に建設した天然ガス発電によるもの。
- 2016 年末時点で、水力発電所は 1,550 カ所あり、総発電容量 31.5GW、定格発電量は 133.4TWh。降雨量＝ダムへの流入量によって発電量は毎年異なり、1990-2015 年の間の変動は 65TWh 程度あった。水力発電所のうち 1,000 カ所以上が貯水池を有し、これら発電量分 84TWh(総電力需要の 70%にあたる)が需給調整可能なものとなっていて、短・長期の需給変動への対応を図っている[4238]。また揚水発電所は 1.4GW 分ある[4239]。
- 国内の総発電容量(GW ベース)は総需要を超えているが、これは主力の水力発電の季節変動を踏まえたもので、早くても 2020 年まではこの余剰容量を保つとしている。しかしながら余剰容量があっても、乾季の需要ピーク時には電力輸入に依存している。降雨量の過不足や需給の過不足に応じ、Nord Pool を通じて電力の輸出入を行っている。このように Nord Pool を重要視し、周辺国との国際連係線を拡充する政策を継続している。
- 電源開発は依然続いており 2016 年時点で 715MW(1.6TWh)分が建設中。2016 年単年で 35 ヶ所、合計 154MW が竣工した。また、経年化した設備に対しては高効率化・高性能化を図り、貯水池の環境性を高める更新を行っている。
- なお、2008 年に、水資源を含むエネルギー資源は国民に帰属するとの観点から、民間が

[4237] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

[4238] ENERGY FACTS NORWAY, ELECTRICITY PRODUCTION, Hydropower, https://energifaktanorge.no/en/norsk-energiforsyning/kraftproduksjon/#hydropower

[4239] International Hydropower association, Norway, https://www.hydropower.org/country-profiles/norway

実施している水力発電は原則撤退させることを決定している。水力発電事業を行っている民間企業は、60年間のライセンス終了後、国の水力発電事業会社又は地方自治体に発電施設を返却する、あるいは民間資本を3分の1以下にする必要がある[4240]。

- 2019年にはノルウェーの水力発電容量は134MW増加した。新しい小規模水力プロジェクトは、23MW（Nye Verma、Nye Suvdøla、Holen、Søråni、Vassenden）。2023年までにアップグレードおよび水力発電設備を導入により、600MW の容量追加を計画している[4241]。

G. 新エネルギー[4242]

- EEA(European Economic Area)加盟国としてEU指令(2009/28/EC)に準拠し、2012年に2020年までの再生可能エネルギー目標を提出している。2020年の再生可能エネルギーの利用拡大目標は、再エネ割合として：
  - 最終エネルギー消費　：67.5%
  - 空調(暖房・冷房)　：43%
  - 輸送部門　：10%
- 最終エネルギー消費に占める再エネ割合は2016年時点で69.4%となり、2020年目標の達成はほぼ確実である[4243]。この目標達成に貢献してきたのが2012年に制定した電力証書法(The Electricity Certificate act)で、スウェーデンと共同実施してきたもの[4244]。本スキーム下では、両国合わせ再生可能エネルギーによる発電量を2012年から2020年までに 28.4TWh(ノルウェー13.2TWh, スウェーデン 15.2TWh)増やすことを目指している。水力発電では2004年1月以降に着工したもの、その他の再エネ発電では2009年9月以降に着工した設備からの電力に対し、政府が 15 年間に渡り証書を発行する。これには2009年9月以降に着工した設備増強によって増加した電力も含まれる。一方、すべての電力小売事業者と特定の消費者は電力消費量に対し一定の割合で本証書を購入する義務がある。再エネ発電事業者には証書の販売による収入が増え、再エネ発電への投資が推進される。この購入割合は、2020年まで増加し、再エネ発電が十分に普及した後、2020年以降2035年まで漸減し2036年にこのスキームを失効させるとしている。
- 2016年時点では、再生可能エネルギーのうち、水力が88.2%で大半を占め、バイオエネルギーは10.5%、風力は1.3%に過ぎない。

[4240] 在ノルウェー日本国大使館、ノルウェーのエネルギー事情、2012年8月、http://www.no.emb-japan.go.jp/Japanese/Nikokukan/nikokukan_files/norue_enerugi_jijou.pdf

[4241] 2020 hydropower status report, https://hydropower-assets.s3.eu-west-2.amazonaws.com/publications-docs/2020_hydropower_status_report.pdf

[4242] 特記ない場合：Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/., IEA Bioenergy, Norway-2018 update, https://www.ieabioenergy.com/iea-publications/country-reports/2018-country-reports/

[4243] eurostat, Share of energy from renewable sources, http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_335a&lang=en

[4244] Energy Facts Norway, Electricity Certificates, https://energifaktanorge.no/en/regulation-of-the-energy-sector/elsertifikater/

- バイオエネルギーの一次エネルギー供給の内訳では、約 60%を固形バイオマス(住居暖房燃料用等)、25%をバイオディーゼル等の輸送燃料、13%を一般廃棄物として分類している。気候・環境省傘下の Enova SF は、Energy Fund を運用しており、大小の熱供給プラントにおける再生可能エネルギー熱の生産支援や、工業用バイオガス生産の支援を行っている[4245]。
- 2017 年 4 月、政府は National Transport Plan(2018-2029)を発表し、輸送分野でのゼロエミッション化の目標を定めた[4246]。ゼロエミッション自動車の普及を推進し、2025 年以降に販売される全ての乗用車と軽貨物車はゼロエミッション車で、また全ての都市バスはゼロエミッションかバイオガスであると義務付けた。2030 年までに販売される全ての大型特殊車(Heavy duty vehicles)、75%の長距離バス、50%のトラックはゼロエミッション車とした。陸上輸送用燃料へのバイオ燃料混合義務化は 2009 年から始まり、当初目標の 2020 年 10%に応じて、義務化割合は 2015 年の 5.5%から 2017 年には 7%に上昇したが、実績は 17%に上り、2020 年には 20%まで増加する見込みとなった。2018 年 1 月、新連立政権の発足に伴い政策プラットフォームを発表、その Climate and Environment の中で、バイオ燃料混合割合を加速させるとし 2030 年の目標を 40%とした[4247]。
- National Transport Plan(2018-2029)では、航空用燃料のバイオ燃料混合も検討されており、国内航空に対し、2019 年以降 1%ずつバイオ燃料混合割合を増やし、2030 年には 30%とする目標を掲げている。なお、2018 年 10 月の気候・環境大臣の発言では 2030 年目標は同じ 30%であるが、2020 年以降まずは 0.5%を義務化するとの報道も出ている[4248]。
- 風力発電の開発も今後加速させる計画である。2016 年末、ウィンドファームは 25 カ所、総容量は 873MW(約 2,5TWh)で、さらに 6TWh 分が建設中[4249]。2016 年、政府はそのエネルギー政策白書の中で、陸上風力発電プロジェクトへの認可の枠組みを定め、さらに洋上風力の最適な地域を特定してゆくと述べている[4250]。2018 年 6 月、石油・エネルギー相が浮体式洋上風力発電所建設に乗り出すとの発言が報道された[4251]。

[4245] ENOVA, https://www.enova.no/about-enova/

[4246] Ministry of Transport and communications, Meld. St. 33 (2016-2017) National Transport Plan 2018-2029, https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/meld.-st.-33-20162017/id2546287/sec2

[4247] Statsministerens kontor, 2018-1-14, Politisk platform, 13-Klima og miljø (political platfoirm, 13-climate and environment), https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/politisk-plattform/id2585544/#k13、及び、
Biofuels in Norway, 2018-10-11, https://www.nmbu.no/download/file/fid/34330

[4248] Reuters, 2018-10-5, Norway will make airlines use more environmentally friendly fuel from 2020, https://www.reuters.com/article/us-norway-biofuels/norway-will-make-airlines-use-more-environmentally-friendly-fuel-from-2020-idUSKCN1ME25U

[4249] ENERGY FACTS NORWAY, ELECTRICITY PRODUCTION, windpower, https://energifaktanorge.no/en/norsk-energiforsyning/kraftproduksjon/#wind-power

[4250] Kraft til endring – Energipolitikken mot 2030 [Power for Change - an Energy Policy towards 2030], Oslo, www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-25-20152016/id2482952/sec4

[4251] Reuters, 2018-6-15, Norway to discuss construction of its first floating wind farms next week, https://www.reuters.com/article/us-norway-renewables-windpower/norway-to-discuss-

H. 水素

- 2020年5月、ノルウェー政府は、ノルウェー研究評議会（Norwegian Research Council）傘下のENERGIXプログラムにNOK1億2000万を助成することを提案した。同プログラムでは、水素関連の技術とソリューションが中心的な役割を果たす見通し。
- 2020年6月、水素に関する政策文書「The Norwegian Government’s hydrogen strategy」が公表された[4252]。同戦略は、水素関連技術の開発を促進するための政府の取り組みの方向性を示している。政府の重要な役割は、技術開発と商業化に貢献し、支援することで、ノルウェーのパイロット・プロジェクトや実証プロジェクトの数を増やすことにある。
- 2021年12月、ノルウェーは排出ガスを出さない水素とアンモニアを製造する3つのプロジェクトに対し、低炭素経済への移行を支援するためNOK10億（$1億1100万）を拠出したと、政府が発表した。この資金は、Yara（YAR.OL）、Tizir Titanium & Iron（TTI）、Horisont Energiが主導するプロジェクトに割り当てられる。ノルウェーは、西ヨーロッパ最大の石油・ガス産出国であり、2050年までに低排出ガス社会に移行させることにある[4253]。
  - ノルウェーのHeroeyaにあるYara社の肥料工場の排出ガスを出さない水素とアンモニアを製造するパイロット・プロジェクトに、2億8300万NOKが割り当てられる。
  - Horisont Energiの、排出されるCO_2を回収してBarents海の海底に貯蔵し、排出ガスのないアンモニアを生産するプロジェクトに、NOK4億8200万が割り当てられる。ノルウェーのEquinor（EQNR.OL）とEni（ENI.MI）のノルウェー子会社Vaar Energiがプロジェクトのパートナーとなる。
  - TTIのチタンスラグと高純度鉄を生産するTyssedalの製錬所で石炭を水素に置き換えることを目的とするプロジェクトにはNOK2億6,100万が割り当てられる。TTIはフランスのEramentグループが全額出資している。

I. 電力[4254]

- 送電網はかつて約20の異なる事業体が保有していたが、唯一のTSOであるStatnettが

---

construction-of-its-first-floating-wind-farms-next-week-idUSKBN1JB1CZ

[4252] The Norwegian Government’s hydrogen strategy, Norwegian Ministry of Petroleum and Energy and Norwegian Ministry of Climate and Environment, 2020-6-8, https://www.regjeringen.no/contentassets/8ffd54808d7e42e8bce81340b13b6b7d/hydrogenstrategien-engelsk.pdf

[4253] Reuters, 2021-12-17, https://jp.reuters.com/article/norway-hydrogen/norway-grants-111-million-to-clean-hydrogen-ammonia-projects-idUSKBN2IW0OE

[4254] 特記ない場合はEnergy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

全てを買収し、送電網の整備や管理・運営の責任を負う形になる。Statnett は 10 年間で連繋線と送電網の投資に NOK500-700 億を投資する計画である。

- 基本的には北欧地域の電力は供給余剰であり、国際連繋線も充実している事から、少なくとも今後 10 年間はこの傾向が続くとされる。
- 2016 年時点で 146 の DSO(Distribution System Operator、配給事業者)がある。需要家 10 万件以上の 7 つの DSO は法的分離済み、2021 年迄に残り全ての DSO を法的分離する。
- 安価な電力料金と補助政策によって EV の普及が進んでおり、配電網の拡充・投資が必要と言われ、DSO の法的分離と並行して配電網の充実のための政府支援が必要である。
- ノルウェーの電力システムは、近隣諸国のスウェーデン、デンマーク、フィンランド、エストニア、リトアニア、ラトビアと共通の統合されたオープンな電力市場(Nord Pool)の恩恵を受けている。北欧システムはまた、高圧直流（DC）送電線を介して他の多くの国と相互接続されている。スウェーデンからドイツとポーランドへの直流接続があり、最近完成したリトアニアへの相互接続もある。ノルウェーにもオランダとロシアへの直流送電線があり、フィンランドはエストニアとロシアに接続されている。ノルウェーの TSO Stattnet 社は、ドイツと英国への相互接続設備を建設するライセンスを取得しており、それぞれ 1,400MW で、英国[4255]とドイツ[4256]に運転を開始した[4257]。
- 2021 年 5 月、Nordlink が正式に営業運転に移行した。Nordlink は、ノルウェーの Agder とドイツの Schleswig-Holstein を結ぶ全長 623km、最大 1,400MW の容量を持つ相互接続線である。ノルウェーの水力発電とドイツの風力発電を交換することで、2 つのシステムが最適な形で相互に補完し合うことになる。このプロジェクトは 5 年の歳月と€17 億～18 億の費用をかけて完成した[4258]。
- 2021年10月、ノルウェーと英国を結ぶ世界最長の海底送電線NorthSeaLinkの試運転を開始。この相互接続の両側でより多くの再生可能エネルギーの生産を促進することにより、欧州のエネルギー転換に貢献する。全長720kmの接続線では、3カ月間の試験運用が開始される。1,400MWの容量であり、700MWの容量から段階的に容量を増やす予定。全長720km、総事業費は€16億を見込む[4259]。

[4255] ttps://northsealink.com

[4256] https://www.offshorewind.biz/2020/12/09/nordlink-interconnector-starts-trial-run/

[4257] http://dc-38054-286990232.eu-west-1.elb.amazonaws.com/country-profiles/norway

[4258] Statnett, 2021-5-27, https://www.statnett.no/en/about-statnett/news-and-press-releases/news-archive-2021/nordlink-interconnector-officially-opened/

[4259] Statnett,2021-10-1, https://www.statnett.no/en/about-statnett/news-and-press-releases/news-archive-2021/trial-operation-underway-for-north-sea-link/

J. 電力市場改革・自由化政策[4260]

- 電力市場は 1990 年に完全自由化済み。石油・エネルギー省傘下の NVE が市場を監督し、Statnett が TSO である。2009 年発効の EU 第 3 次パッケージは 2017 年末に適合した。
- 電力卸売市場 Nord Pool を創設し、現在は 7 か国(ノルウェー、スウェーデン、デンマーク、エストニア、フィンランド、ラトビア、リトアニア)の各国 TSO が共同所有する体制。近隣の 20 か国、380 社が Nord Pool で卸電力のスポット取引を行っている[4261]。

(6) 発電施設(原発含む)の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 電力証書法(The Electricity Certificate act)で定めた電力証書スキームによる水力発電等の再生可能エネルギー電源開発の推進が国の支援制度に相当する。その他の情報は見当たらない。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策[4262]

- エネルギーの純輸出国であり自給率は 100%を超えている。ガス、石油共に埋蔵量はまだ潤沢と言われているが、近年はより北部、北極圏の Norway 海や Barents 海での資源開発が必要で、石油生産や回収量の増加、ガスパイプラインの増強を目指している。
- 電力供給のほとんどが水力であり、需要ピーク時に電力輸入に依存せざるを得ない状況が発生している。そこで、電力輸送や生産・消費まで含め北欧諸国との協力してゆく方針。北欧諸国との電力系統の統合を進め、さらに北ヨーロッパ、バルト諸国、ロシアとの電力融通も進める方針。さらにデマンドサイドでのマネジメントも進めている。

(8) 備蓄政策[4263]

- IEA 加盟国であるが、石油輸出国であることから 90 日間の備蓄義務は課されていない。ただし、2006 年に The Act of Petroleum Product Storing for Emergency Purposes(緊急時用石油製品備蓄法)が定められ、政府に代わって民間が国内市場向け 20 日分の緊急用備蓄をする事になった。対象は石油製品のみで原油は含まれない。供給途絶時における政府の管理対象は、平時にはこれら石油製品だけで、戦争時には原油も含め全ての石油製品が対象になる。天然ガスはそもそも国内消費量が少なく備蓄対象ではない。

[4260] Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review,
https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

[4261] NordPool HP, http://www.nordpoolspot.com/About-us/

[4262] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review,
https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

[4263] IEA ENERGY SUPPLY SECURITY 2014, Norway,
http://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_Norway.pdf

(9) 環境政策[4264] (NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等)

【NDC/長期戦略】

- 2020 年 2 月、ノルウェーは NDC 更新版を UNFCCC に提出した[4265]。
- 2020 年 11 月、ノルウェーは長期戦略「Norway's long-term low-emission strategy for 2050」を UNFCCC に提出した[4266]。
- NDC ではノルウェーは独自の目標としては、GHG 排出量の削減を、従来の「1990 年比で 2030 年までに 40%削減」から「1990 年比で 2030 年までに少なくとも 50%、最大 55%削減」することとした。

【CN 宣言状況等】

- ノルウェーは 2008 年に「2030 年でのカーボンニュートラル」目標を宣言した。2009 年の COP15 で合意が得られなかったことから、期限を 2050 年に延期したものの、COP21 のパリ合意を受け、再度、目標を 2030 年に前倒しすることを、2016 年 6 月にノルウェー議会で与野党が合意した[4267]。

【その他】

- 気候変動問題に対し世界に先駆けて CO_2 税や温室効果ガス排出量取引制度を導入する等先駆的な取組みを行い、京都議定書などを経て IPCC 等でリーダーシップを取ってきた。
- ノルウェーは 2008 年から EU-ETS に参加している[4268]。
- 2016 年 4 月にパリ協定調印、6 月批准[4269]。
- 2017 年 6 月、気候変動法を制定し GHG 削減の長期目標を制定した。パリ協定にあわせて下記の項目 3 と 4 を新たに加えたもの(1990 年比):
  1. 2020 年までに 30%削減
  2. 2030 年までに最小で 40%削減
  3. 2030 年までに気候変動で中立(国内排出を海外での削減でネットゼロにする)
  4. 2050 年までに低排出社会を確立(80-95%削減)

[4264] Ministry of Climate and Environment, Climate, https://www.regjeringen.no/en/topics/climate-and-environment/climate/id1307/、及び、Norway's Seventh National Communication Under the Framework Convention on Climate Change, https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/norways-seventh-national-communication-under-the-framework-convention-on-climate-change/id2598847/

[4265] UNFCCC ウェブサイト、2020.02.07、https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/Party.aspx?party=NOR&prototype=1

[4266] UNFCCC ウェブサイト, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[4267] RIEF, ノルウェー、2030 年に CN 目標設定で与野党合意。2017.06.13、https://rief-jp.org/ct4/62068

[4268] ノルウェー政府, 20.12.2019 https://www.regjeringen.no/en/whatsnew/id1150/

[4269] UNFCCC, http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

- これを達成するための税制などの一般的な政策として：
  - EU-ETS(Emission Trading Scheme)範囲外の排出全てに CO_2 税を適用
  - EU-ETS 適用範囲を拡大、対象ガスに亜酸化窒素、対象事業に航空を含める
  - GHG を大気汚染防止法の対象とし、排出に対する技術基準を設定(例：新規ガス発電に CCS 対応可能を義務化)
- 産業別対策としては：
  - 石油産業：洋上生産で発生する CO_2 に対する洋上 CO_2 税と EU-ETS 適用
  - CCS：国際的な CCS 開発(後述)
  - エネルギーとエネルギー変換事業：化石燃料による暖房廃止、技術開発推進
  - 輸送：バイオ燃料普及、CO_2 排出自動車取得税、鉄道整備、公共交通・自転車・徒歩への転換、船舶や航空の低排出化
  - 産業：HFC・PFC 排出削減、
  - 農業：EU-ETS や CO_2 税対象外のメタンや亜酸化窒素排出削減方法の検討
  - 森林：森林による炭素吸収の維持強化
  - 廃棄物：生分解性廃棄物の堆積禁止と生成メタン回収
- CCS の開発では世界的にイニシアチブを握ることを目指している[4270]。
  - ガス田のガス精製過程で排出する CO_2 を付近の地盤層へ埋め戻す CCS については、1996 年から Equinor 等がノルウェー領北海 Sleipner ガス田で続けており、また、2008 年からは Snøhvit LNG でも実施されている[4271]。
  - 2019 年予算案では、本プロジェクトに NOK1.75 億を計上し FEED を継続する計画で、また“Technology Centre Mongstad(TCM)への予算も増額される模様[4272]。
  - 2019 年 1 月、Equinor は Troll 石油・ガス田の近くの大陸棚に CO2 貯蔵所を開発する許可を得た。本プロジェクトは Shell および Total と共同で進めている[4273]。
- 2019 年 10 月、ノルウェー、アイスランドおよび EU は正式にそれぞれの GHG 排出削減目標達成に協力していくことに合意した。ノルウェーは輸送、建設。廃棄物および農業部門からの排出を 2005 年比 40%削減することを確約する予定である[4274]。
- 2021 年 6 月、ノルウェーの政府系エネルギー企業である Equinor ASA は、2030 年までに年間投資額の約 50%を再生可能エネルギーと低炭素化事業関連に振り向けると発表し

[4270] Ministry of Petroleum and Energy, Carbon capture and storage - CCS, https://www.regjeringen.no/en/topics/energy/carbon-capture-and-storage/id86982/
[4271] Norwegian Petroleum, Carbon capture and storage, http://www.norskpetroleum.no/en/environment-and-technology/carbon-capture-and-storage/
[4272] Gassnova, 2018-10-8, Gassnova is pleased with the state budget for 2019, https://www.gassnova.no/en/gassnova-is-pleased-with-the-state-budget-for-2019
[4273] ノルウェー政府, 11.1.2019 https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/exploitation-permit-for-co2-storage-on-the-norwegian-continental-shelf/id2625189/
[4274] ノルウェー政府, 20.12.2019 https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/norge-legger-fram-statusrapport-pa-klima/id2683975/

た。同社は、2035 年までに CO_2 排出量を 40%削減し、2050 年までに CO_2 排出量ネットゼロを目標として設定している[4275]。

- 2021 年 9 月、Equinor と Rosneft は、カーボンマネジメント協定を締結した。今後は、低炭素ソリューションを開発し、共同プロジェクトにより CO_2 排出量を削減に取り組み、フレアやメタン排出の削減、エネルギー効率、GHG 排出量の報告の分野で知見を共有していく。また、再エネ利用、CCUS、低炭素水素ソリューションでも協力関係を探っていく[4276]。
- ノルウェー電気自動車協会によれば、同国の EV 政策のポイントは次の通り[4277]
  - 2025 年までに新車販売を 100%ゼロ・エミッション車（EV または FCV）にするという国家目標を議会は決定した。2022 年末には、ノルウェーの登録車の 20%以上がバッテリーEV（BEV）を占めており、2022 年のバッテリーEV の市場シェアは 79.2%に達している。
  - ノルウェーの自動車税制は、高排出ガス車よりもゼロエミッション車や低排出ガス車を選ぶことが常に経済的に有益であるべきという考えの下、「汚染者負担の原則」を採用し、高排出ガス車には高税率、低排出ガス車やゼロ・エミッション車には低税率を適用。歳入を減らすことなく、ゼロ・エミッション車への移行インセンティブを付与してきた。
  - ガスを排出する全ての新車の購入税は、重量、CO_2、NOx の排出量の組み合わせによる累進課税で、排出量の多い大型車は非常に高税率が課されていたが、近年、排出量を重視し、重量に対する課税を減らす方向で段階的に調整してきた。
  - 2017 年から 2021 年にかけて、集合住宅居住者のための「充電権」を確立する法律が導入された。EV 所有者は自宅で充電し、毎日急速充電をせずに管理していても、必要な時に急速充電できるオプションが不可欠だと考えられている。長距離移動には整備された充電ネットワークが必要なことから、同国では全ての幹線道路に急速充電ステーションが設置されている。2022 年末時点で、5,600 台以上の同時急速充電が可能。急速充電サービス代金の平均は家庭で支払う電気料金の 3 倍以上。

図表 2-13-7　ノルウェーの EV 普及インセンティブ

購入税		免税（1990～2022 年） →すべての新型 EV を対象に車両重量に応じて課税（2023 年～）
付加価値税（25%）	購入時	全免除（2001～2022 年） →50 万 NOK を超える購入代金に対して課税（2023 年～）
	リース時	免除（2015 年～）

[4275] Equinor, 2021-6-15, https://www.equinor.com/en/news/20210615-cmd-2021.html

[4276] Equinor, 2021-9-29, https://www.equinor.com/en/news/20210928-agreement-carbon-management.html

[4277] ノルウェー電気自動車協会(Norsk elbilforening), https://elbil.no/english/norwegian-ev-policy/

年間道路税	無料（1996～2021 年）→減免（2021 年～） →完全課税（2022 年～）
有料道路料金	無料（1997～2017 年）→化石燃料車料金の最大 50%（2018～2022 年）→同最大 70%（2023 年～）
フェリー運賃	無料（2009～2017 年）→化石燃料車運賃 50%を上限（2018 年）
市営駐車場	無料（1999 年～ 2017 年）
社用車税	25%減免（2000～2008 年）→50%軽減（2009～2017 年）→40%軽減（2018～2021 年）→20%軽減（2022 年～）
公共調達（ZEV に限定）	自動車（2022 年～）、市バス（2025 年～）

（出所）ノルウェー電気自動車協会(Norsk elbilforening), https://elbil.no/english/norwegia

● 2023 年 1 月、Equinor と RWE は、低炭素水素の大規模なバリューチェーン構築に関する協力に合意した。両社は、ドイツにおいて石炭火力発電所を水素対応のガス火力発電所に置き換え、ノルウェーにおいて低炭素で再生可能な水素の製造を行い、パイプラインでドイツに輸出することを目指す。この協力関係の主要な構成要素は次の通り[4278]。

(i)新規ガス発電所（CCGT）の建設、ドイツの脱石炭化への貢献

- 両社は CCGT を共同所有し、当初燃料は天然ガス、その後徐々に水素に移行
- ノルウェーに CCS を備えた天然ガスから低炭素水素を製造するためのプラントを建設し、製造過程で発生する CO_2 の 95%以上を回収し、ノルウェー沖の海底に安全かつ恒久的に貯蔵する予定

(ii)ノルウェーからドイツへのパイプラインによる水素輸出

- 将来、電力やその他の産業用燃料として、再生可能水素の製造を可能とする洋上風力発電所を共同開発

【メタン削減の取り組み】

● ノルウェーは、Global Methane Pledge に参加している[4279]。

● 2022 年 11 月、COP27 において、EU、米国、日本、カナダ、英国、ノルウェーは、石油・ガスセクターからの世界のメタン排出に取り組むための画期的な新協定を発表した。正式名称は「化石燃料からの温室効果ガス排出削減に関するエネルギー輸入・輸出国共同宣言」で、化石エネルギーのバリューチェーン全体でフレアリング、メタン、CO_2 排出を可能な限り抑制するため、主要なエネルギー輸入・輸出国を結集するもの。これらの目標を達成するために、政策行動の強化、メタン測定に関する協力、公共部門と民間部門の関与を支援する[42804281]。

[4278] Equinor, 2023-1-5, https://www.equinor.com/news/20230105-equinor-rwe-cooperation?utm_source=newssubscription&utm_medium=email

[4279] https://www.globalmethanepledge.org/

[4280] US Embassy in Egypt, 2023-11-11, https://eg.usembassy.gov/joint-declaration-of-energy-importers-and-exporters-on-reducing-greenhouse-gas-emissions-from-fossil-fuels/

[4281] https://www.catf.us/2022/11/eu-us-japan-canada-uk-norway-announce-landmark-international-

(10) 対外政策[4282]

- ノルウェーは欧州連合(EU)には加盟していないが、欧州経済領域(EEA：European Economic Area)協定に署名している。NATOにも加盟している。
- 次の6点を重要な外交政策の柱としている。
  ① EUとの関係強化(EU非加盟)、
  ② 地域協力の推進
  ③ 多国間協力の重視
  ④ 国際平和への貢献
  ⑤ 経済協力の推進
  ⑥ 北部地域戦略
- 約200kmにわたり国境を接するロシアとの関係は、冷戦終結後は経済的および政治的安定関係を高めていくことが重要な課題となっている。また、スウェーデンやフィンランドといったスカンジナビア諸国との協力体制の構築も重要な外交政策となっている。
- 同国の石油･ガス資源の多くが北海から Barents 海に賦存することから、英国、ロシアとの関係を重要視している。2005年には、英国・ロシアと、北海からBarents海における開発について協力して推進することで合意している。2010年にはノルウェーとロシアとの間でBarents海及び北極海の大陸棚の境界画定条約が発効、長年に亘る境界画定紛争に終止符が打たれ、境界画定線にまたがる資源開発における二国間の協力が約束された。
- 石油・ガス開発における豊富な経験を活かし、エネルギー分野でのODAに積極的に取り組んでいる。天然資源を有する途上国が天然資源収入を適切に管理する制度を構築するための「開発のための石油(Oil for Development)」イニシアチブや、採取産業の透明性イニシアチブ(EITI)等に積極的に参加し、途上国支援を行っている。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- ノルウェーと諸外国との主な要人往来は以下のとおり。(我が国との往来は後述)

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2022年2月	ベルギー連邦政府の De Croo 首相	ノルウェーの Støre 首相	再生可能エネルギーの本格的な活用など
2022年4月	ノルウェーの Støre 首相	スウェーデンの Andersson 首相（Stockholm）	ノルウェー大陸棚への恒久的な CO_2 貯留
2022年11月	ノルウェーの Støre 首相	Scholz ドイツ首相（Berlin）	ドイツへの天然ガス供給、安全保障

methane-agreement-cop27/

[4282] 日本国外務省HP, http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/norway/data.html#section3

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2022年12月	仏エネルギー移行省 Laurent Michelエネルギー・環境長官	石油エネルギー省 Terje Aasland 大臣 (Brussels)	CCS開発・普及

(出所)Office of Prime Minister[4283]、石油・エネルギー省プレス[4284]、他プレス

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業[4285]

- 上流部門では、Equinorや国際石油企業による開発・生産が行なわれている。
- 2018年5月、Statoil社は社名をEquinorに変更した。社名からOILを外し、今後50年に渡る事業の方向性を示すべきとの判断によるもの[4286]。
- Equinorは石油・ガスの開発、原油のパイプライン輸送、石油精製、LNG製造・輸出、原油・石油製品・天然ガスの販売を行うほか、電力や排出権の取引、風力発電も行う。政府が67%を保有し支配権を有する。石油・天然ガス開発は海外でも活発に行っており、保有する確認埋蔵の約25%(2014年末時点)がノルウェー以外に所在する。
- 原油生産量は2017年も含め近年は、2百万b/d(NGL、コンデンセートを含む)水準である。5分の1弱(32万b/d程度)が国内製油所で精製され、残りは輸出されている[4287]。
- 国内消費は年間8-9百万tonで、輸送部門が約50%、産業部門が30%を占める。国内には2015年現在1,580の給油所があり、外国資本も含めて数社が運営している。
- 油田・ガス開発は着実に進められている。2017年には36か所で試掘が行われ、11か所で新たに発見された[4288]。上流開発関連の近年のトピックは以下の通り。
  - Johan Sverdrup油田[4289]：Stavengerの西160kmの北海。2011年発見。可採埋蔵量22-32億bblで世界最大級。開発主体はEquinor(40.0267%)で、他Lundin (22.6%)、Petoro(17.36%), AkerBP(11.5733%), Total(8.44%)。Phase1は44万b/d(ピーク66万b/d)で、原油はMongstad製油所に海底PLで輸送。生産開始2019年後半。Phase2は2018年8月、FIDして開発・運営計画を政府に提出。生産開始2022年予定[4290]。
  - Martin Linge油田[4291]：Kollsnesの西150kmの北海。2012年開発開始。2018年3月

[4283] https://www.regjeringen.no/en/whatsnew/id1150/

[4284] https://www.regjeringen.no/en/whatsnew/news-and-press-releases/id2006120/?ownerid=750

[4285] 特記ない場合はEnergy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

[4286] Equinor, About our name change, https://www.equinor.com/en/about-us/about-our-name-change.html

[4287] IEA, Oil Information 2018

[4288] Norwegian Petroleum HP, http://www.npd.no/en/news/news/2016/the-shelf-in-2016/3-exploration/

[4289] Equinor HP, Johan Sverdrup, https://www.equinor.com/en/what-we-do/johan-sverdrup.html

[4290] Equinor, 2018-8-27, Increased value creation, more resources and greater ripple effects from Johan Sverdrup, https://www.equinor.com/en/news/27aug2018-johan-sverdrup.html

[4291] Norwegean Petroleum, Martin Linge, https://www.norskpetroleum.no/en/facts/field/martin-linge/ 、及び、Equinor HP, Martin Linge, https://www.equinor.com/en/what-we-do/new-field-

に Equinor(当初持分 19%)が、当初 Operator であった Total から全持分 51%を買取り開発主体となっている。他に Petoro(30%)。総投資額$42 億。採掘可能埋蔵量は原油 68 百万 bbl、天然ガス 25.7Mcm、NGL4 百万 KL。重量の海上構造物と陸上側とのユーティリティー接続は 2018 年 12 月までに完了している。2021 年に商業生産開始予定[4292]。

- 2016 年 7 月、Faroe Petroleum Norge は Brage 油田の南で油・ガス田を発見した[4293]。採掘可能推定量は 43-86 百万 boe。
- 2018 年 10 月、Equinor は Barents 海 Johan Castberg で油田を発見、採掘可能推定量は 12-25 百万 boe。同エリア全体では 450-650 百万 boe 言われる[4294]。
- 2018 年 12 月、石油・エネルギー省は Equinor に対し、1995 年から生産開始していた Troll 油田の第 3 期開発を許可した。可採埋蔵量は 22 億 boe、2021 年から生産開始の計画。投資額 NOK76 億、生産コストは$10/bbl 以下と言われる[4295]。
- 2019 年 1 月、Equinor、Petoro、ExxonMobil および Total は Norway 海 Ragnfrid North 井でガス・コンデンセートを発見したと発表した、回数可能な埋蔵量は推定 6-25 百万 boe[4296]。
- 2019 年 3 月、Equinor、Petoro、ConocoPhillips および Repsil は、北海 Telesto 井で石油を発見したと発表した。回収可能な埋蔵量は推定 12-28 百万 bbl[4297]。
- 2019 年 11 月、Equinor、WxxonMobil、出光興産および Neptune は Echino South 井で石油・天然ガスを発見した。回収可能な資源は推定で、16-16Mcm 石油換算と 38-100 百万 boe[4298]。
- 2021 年 11 月、Euinor は、PGNiG Upstream Norway 他とともに、Norway 海の Tyrihans 油田の北約 10km、Kristin 油田の東約 23km の地点に位置する試掘井において、石油を発見した。回収可能な埋蔵量は 19-62 百万 bbl[4299]。
- 2022 年 1 月、Euinor は、パートナーの Wellesley 社と共同で、Troll および Fram 地域の Toppand 試掘井において石油を発見した。回収可能な埋蔵量は 21-33 百万 bbl[4300]。

---

developments/martin-linge.html

[4292] Equinor, https://www.equinor.com/en/what-we-do/new-field-developments/martin-linge.html

[4293] Norwegian Petroleum Directorate HP, http://www.npd.no/en/news/Exploration-drilling-results/2016/317-1-og-317-1-A/

[4294] Equinor, 2018-10-29, New oil discovery in the Johan Castberg licence, https://www.equinor.com/en/news/2018-10-29-oil-discovery-johan-castberg.html

[4295] Equinor, 2018-12-7, Huge gas resources from new development on the Troll field, https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/enorme-gassressurser-fra-ny-utbygging-pa-trollfeltet/id2621660/

[4296] Equinor, 2019-1-16, https://www.equinor.com/en/news/2019-01-16-ragnfrid-north.html

[4297] Equnir, 2019-3-4, https://www.equinor.com/en/news/2019-02-telesto-well.html

[4298] Equinor, 2019-11-6, https://www.equinor.com/en/news/2019-11-06-echino-south.html

[4299] Equinor, 2021-11-1, https://www.equinor.com/en/news/20211028-new-oil-discovery-norwegian-sea.html

[4300] Equinor, 2022-1-7, https://www.equinor.com/en/news/20220107-oil-discovery-near-fram-

- 2020 年 10 月、ノルウェー石油管理局（NPD)は、Equinor に Barents 海の Production License 960 鉱区の試掘井 7018/5-1 の掘削を承認した。Production License960 鉱区の権益配分は、Equinor （オペ ーター)40%、Petoro AS 20%、Lundin Energy20%、Wintershall Dea Norge 20%。[4301]
- 2020 年 11 月、Equinor は、2050 年までにエネルギーの GHG ネットゼロ企業になるという野心的目標を発表した。エネルギーの生産および最終消費からの排出量(スコープ 3)が含まれる。2020 年初め、Equinor は、2030 年までにカーボンニュートラルな事業を達成し、2050 年までにノルウェーにおける GHG の絶対排出量をほぼゼロにする計画を発表していた[4302]。
- ノルウェーの第 25 回目のライセンス・ラウンドは 9 つのうちの 8 つは Barents 海に位置している。2020 年 11 月時点において、ノルウェーの石油・ガス産業は、今後予想される生産量の減少を相殺するために、新たな鉱区を求めている。ノルウェー石油局によると、Barents 海はノルウェー沖の未発見資源の 60%以上を保有していると推定されている。北極圏でのライセンス提供の合法性については、環境保護団体が法廷で争っているが、現時点で環境保護団体の勝訴はない[4303]。
- 2020 年 12 月、ノルウェー議会の承認を経て、ノルウェー政府は、北海北部の地層（海底から約 2,600m）に CO_2 を輸送・受入・隔離する Northern Lights プロジェクトの最終投資決定の承認を公表した。クリアランスプロセスを実施の後、Total、Equinor、Shell や他パートナーは、プロジェクトの建設フェーズを開始する[4304]。
- 2021 年 3 月、英国政府は、Equinor が直接関与している 3 つのプロジェクトコンソーシアムへの資金提供を発表した。Zero Carbon Humber Partnership は、低炭素水素、炭素回収、ネガティブ・エミッションを Humber 河口全域のサイトで展開する 12 社の Partnership である。Net Zero Teesside は、Teesside の産業 Cluster を炭素回収によって脱炭素化し、炭素回収技術を備えたガス火力発電所を建設する 5 社のパートナーシップである。Northern Endurance Partnership は、6 社により、北海で CO_2 の海上輸送と貯蔵のインフラを開発する[4305]。

---

field.html

[4301] Oilfield Technology, https://www.oilfieldtechnology.com/exploration/23102020/equinor-given-drilling-permit-in-production-licence-960/

[4302] Equinor press release, 2020-11-2, https://www.equinor.com/en/news/20201102-emissions.html/?utm_source=newssubscription&utm_medium=email

[4303] Bloomberg, 2020-11-19, https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-11-19/norway-opens-more-arctic-areas-to-oil-industry-amid-opposition#:~:text=Norway%20Opens%20More%20Arctic%20Areas%20to%20Oil%20Industry%20Amid%20Opposition,-By&text=The%20Barents%20Sea%20is%20estimated,total%20undiscovered%20resources%20off%20Norway.

[4304] Total press release, 2020-12-15, https://www.total.com/media/news/communiques-presse/go-ahead-for-the-northern-lights-project-in-norway

[4305] Equinor, 2021-3-17, https://www.equinor.com/en/news/20210317-low-carbon-hat-trick-uk.html

- 2021年3月、Equinor社とパートナーであるVår Energi社およびPetoro社は、Barents海の生産ライセンス532において、探査井7220/7-4で原油を発見した。回収可能な資源量は、これまでのところ500万～800万sm^3と推定されており、回収可能な石油の量は3,100万～5,000万バレルに相当する[4306]。
- 2021年3月、Equinor社とパートナーであるVår Energi社、出光興産、Neptune Energy社は、ノルウェーの大陸棚（NCS）において、これまでで最大の発見をした。推定では、回収可能な石油換算で1,200万～1,900万sm^3、回収可能な石油換算で7,500万～1億2,000万bblに相当する[4307]。
- 2021年4月、EquinorとTotal E&P Norge ASおよびVår Energi ASは、Norway海のTyrihans油田に属する新セグメントで石油とガスを発見した。回収可能資源量は、300万～420万sm3、原油換算1,900万～2,600万bbl相当と推定される。直ちに生産開始予定[4308]
- 2021年5月、EquinorとSonatrachは、アルジェリア国内および国際的な石油・ガスの探査・生産における協力関係を検討するMoUを締結した。このMoUには、GHGの排出と炭素管理、産業安全管理、炭化水素回収率向上技術導入、高性能な石油事業推進のモデル開発などの協力も含まれている[4309]。
- 2021年6月、Equinorとパートナーであるの Petoro, Vår Energi and Total E&P Norgeは、Lavrans油田とKristin油田のQ鉱区の開発を決定した2005年に操業を開始した既存設備に接続予定[4310]。
- 2021年6月、北海のMartin_Linge油ガス田が操業を開始。陸上から電力を供給しているため、CO_2の排出量が少なく、陸上から操作可能。期待資源量は、原油換算で約2億6000万bbl。プラトー生産量約115,000b/d。Equinorは2018年3月にTotalの権益を取得した[4311]。
- 2021年8月、北海のトロール・フェーズ3プロジェクトが生産を開始。本プロジェクトは、損益分岐点価格が$10以下、$CO_2$排出量が原油換算で0.1kg/bbl以下。この生産井はトロールAプラットフォームに接続され、トロールフェーズ3によりプラットフォームは2050年を超えて操業予定。回収可能量は、最大で3470億m^3と推定され、石油換算す

[4306] Equinor, 2021-3-10, https://www.equinor.com/en/news/20210310-oil-discovery-barents-sea.html
[4307] Equinor, 2021-3-24, https://www.equinor.com/en/news/20210324-significant-discovery-near-fram.html/?utm_source=newssubscription&utm_medium=email
[4308] Equinor, 2021-4-21, https://www.equinor.com/en/news/20210421-tyrihans-discovery.html
[4309] Equinor, 2021-5-17, https://www.equinor.com/en/news/2021-05-17-Equinor-and-Sonatrach-sign-memorandum-of-understanding.html
[4310] Equinor, 2021-6-30, https://www.equinor.com/en/news/20210630-developing-lavrans-kristin-q.html
[4311] Equinor, 2021-7-1, https://www.equinor.com/en/news/20210701-martin-linge-stream.html

ると 22 億 bbl。 投資額は約 NOK80 億[4312]。

- 2021 年 10 月、Equinor は、PGNiG Upstream Norway 他とともに、試掘井 6407/1-9-Egyptian Venture において石油を発見。予備的な推定では、300 万から 1,000 万 m^3 の回収可能な石油等価物が確認された。これは、1,900 万から 6,200 万 bbl に相当する。この坑井は、Norway 海の Tyrihans 油田の北約 10km、Kristin 油田東約 23km の地点に位置する[4313]。
- 2021 年 11 月、Shell と NorskHydro は、自社の事業の脱炭素化と重工業や運輸業の顧客への供給を目的として、再生可能な電力から水素を共同生産することを検討していると、発表した。まずヨーロッパのどの地域で再生可能な水素を生産するのが最適かを検討し、その後、他の地域にも拡大する[4314]。
- 2021 年 11 月、Equinor は、Wisting 油田のライセンスパートナーを代表して、Aker・Solutions 社と wisting 油田用の浮体式生産貯蔵船（FPSO）の FEED 契約を締結した。Wisting は、Barents 海に位置する独立した油田で、原油換算で 5 億 bbl 近くを含む[4315]。
- 2021 年 12 月、Equinor は、ノルウェーと英国の大陸棚にまたがる、Statfjord 地域の Spirit Energy の全生産ライセンスを買収する契約を締結した。この取引は、Spirit Energy の株主である Centrica Plc と Stadtwerke München が、ノルウェーにおけるポートフォリオから撤退し、Sval Energi に資産を売却する取引の一部となるもの。2030 年に向けて、Equinor は the Statfjord からの排出量を 50%削減する予定[4316]。
- 2022 年 11 月、ノルウェーの石油・エネルギー相は、2025 年に終了する現国会会期中、エネルギー企業に対して辺境地での石油・ガス探査のライセンスを発行しない予定と語った。いわゆる第 26 回ライセンス・ラウンドの延期は、少数派政権が野党社会党左派(SV)と行った予算取引の一部であるとした[4317]。
- 2022 年 12 月、Oseberg 油田パートナーは、ガス生産量の増加と CO_2 排出量の削減を目的としたアップグレードに投資が石油・エネルギー省によって承認された。2021 年 11 月、Equinor は、Oseberg・ライセンスのパートナーを代表して、Oseberg 油田の開発・操業に関する修正申請書を提出していた。パートナーは、同鉱区のインフラ整備に NOK100 億を投資する。
- 2022 年 12 月、Equinor は、巨大な Johan Sverdrup 開発の第 2 段階から石油の生産を開始し、生産量が増加したと発表した。これまで Sverdrup 油田の生産量は約 53.5 万 b/d だったが、プラトーで 72.0 万 b/d に達する見込み。ロシア産 Urals 原油に似た中重質

[4312] Equinor, 2021-8-30, https://www.equinor.com/en/news/20210830-troll-phase-3.html

[4313] Equinor, 2021-10-28, https://www.equinor.com/en/news/20211028-new-oil-discovery-norwegian-sea.html

[4314] Norsk Hydro, 2021-11-9, https://www.hydro.com/en/media/news/2021/hydro-and-shell-join-forces-to-explore-renewable-hydrogen-projects/

[4315] Equinor, press release, https://www.equinor.com/en/news/20211110-wisting-assignments.html

[4316] Equinor press release, 2021-12-8, https://www.equinor.com/en/news/20211208-statfjord.html

[4317] Reuters, 2022-11-29, https://jp.reuters.com/article/norway-oil/rpt-update-2-norway-to-postpone-oil-and-gas-licensing-round-idINL1N32P10H

の Sverdrup 原油に対するヨーロッパの需要は増加している[4318]。

【石油精製】

- 2022 年 1 月 1 日時点で 2 つの製油所があり、能力は Slagen 製油所(ExxonMobil)が 11.6 万 b/d、Mongstad 製油所(Equinor)が約 20.3 万 b/d である[4319]。
- 2021 年 4 月、ExxonMobil は、Slagen 製油所を閉鎖し、燃料輸入ターミナルに転換することを検討していると発表した。1961 年に操業を開始した Slagen 製油所は、主に北海の原油を処理しており、石油製品の生産量はノルウェーの総消費量の半分以上を占めている。同製油所の生産量の約 60%が輸出されており、ノルウェー最大の陸上輸出企業の一つとなっている[4320]。

(2) ガス産業[4321]

【上流】

- 石油と同様、上流部門では政府による調整の下で、国営企業 Equinor と国際石油企業によって、計画・開発・生産が行なわれている。
- ガス生産は近年 120Bcm/年水準。うち 95%、約 110Bcm/年を輸出。その大部分は EU 向け(独、英、仏、ベルギー等)。輸出の 95%はパイプラインで EU 向け、残りは LNG 輸出。

[Snøhvit LNG]

- Snøhvit LNG は Barents 海 Snøhvit 産ガスを海底 PL で Hammerfest-Melkøya 島まで輸送、液化して輸出する欧州初の LNG 輸出プロジェクト[4322]。出資者：Equinor(36.79%、Operator)、Petoro(30%)、Total(18.4%)等。2007 年生産開始。初期の液化能力は 430 万 ton/年で、800 万 ton/年まで拡張予定であるが 2020 年 2 月現在具体的な動きはない。埋蔵量は天然ガス 193Bcm、コンデンセート 17.9 百万 KL、NGL5.1 百万 ton。Snøhvit LNG では天然ガスに随伴する CO_2 を液化基地で分離回収し井戸元近くの海底岩盤下に PL で逆輸送して貯蔵する CCS が特徴で、年間 70 万 ton の貯蔵能力があり、2017 年までに 400 万 ton を貯蔵したとされる[4323]。2016 年 8 月、Operator である Equinor は、生産量の維持を目的として CO_2 地下貯蔵用井戸の掘削と新たな天然ガス生産井の掘削に着手すると

[4318] Reuters, 2022-12-15, https://www.reuters.com/business/energy/equinor-boosts-johan-sverdrup-oil-output-2022-12-15/

[4319] Oil & Gas Journal, December 2019

[4320] Reuters, 2021-4-8, https://www.reuters.com/article/us-exxon-mobil-norway-idUSKBN2BV22Q

[4321] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/

[4322] Norwegian Petroleum HP, http://www.norskpetroleum.no/en/facts/field/snohvit、及び、Hydrocarbons Technology, Snohvit LNG Export Terminal, Melkoya Island, Hammerfest, Norway, https://www.hydrocarbons-technology.com/projects/snohvit-lng/

[4323] Globbal CCS Institute, Snøhvit CO2 Storage, https://www.globalccsinstitute.com/projects/sn%C3%B8hvit-co2-storage-project

発表した。以降もさらなる開発が計画されている[4324]。

- 2020年9月にHammerfestにおけるLNG生産設備（Snøhvit LNG）に火災が発生し設備が停止した。火災の被害状況を調査したところ、LNGプラント修理のため最大12カ月間閉鎖されるとEquinorが発表した。発電タービンの吸気口の火災による被害に加え、消火に伴う海水注水によりプラント内の電気機器やケーブルが損傷していたため。これら補機類の納入期間やCOVID-19により停止期間は左右される見込み[4325]。
- 2022年12月、Equinorは、Hammerfest LNGに$13億を投資すると発表した。ノルウェーは欧州唯一のLNG生産プラントへの追加投資により、ピーク時の生産を2050年代まで延長し、欧州への主要なLNG供給国としての地位を固めることを目指している4326。

【輸送】

- 海底ガス田からの天然ガスの国内および欧州向けPL輸送は、国営Gasscoが運営。これらのPLや陸揚げ基地はPetro社他がGassled Partnershipを通して所有している。
- EUのエネルギー関連インフラ事業の支援枠組みである環欧州エネルギー・ネットワーク〔Trans-European Networks for Energy（TEN-E)〕の「共通利益プロジェクト（PCI)」として、2013年以来、約€2.67億の資金を受け、必要な調査と建設工事が進められてきた。北海からの新たなガス輸入ルートの開設により、中・東欧とバルト諸国でのガス供給源の多様化と安全保障を強化する4327。

[Baltic Pipeプロジェクト]

- EU域内のガス供給安定化策の一環でデンマークのガスシステム事業者Energinetとポーランドのガスシステム事業者GAZ-SYSTEMが取り組んできた共同投資プロジェクト。2022年10月の稼働開始により、ノルウェー領北海大陸棚のガス鉱床からポーランド向けガス輸送（最大10Bcm/年）、ポーランドからデンマーク向けガス輸送（3Bcm/年）が可能となった。
- 2022年11月、デンマークの**西ユトランド州Varde近郊のNybro**にある受入ターミナルが稼働を開始した。これまでのところ、総容量（6,700MWh/h）の半分を使用。これにより、ノルウェー産ガスはBaltic Pipeおよびデンマークのガス輸送システム経由でポーランドに輸送されるようになった[4328]。

[4324] Equinor 2016-8-9, Drilling for replenishment of Snøhvit gas, https://www.equinor.com/en/news/drilling-replenishment-snohvit.html

[4325] Equinor press release, 2020-10-26, https://www.equinor.com/en/news/20201026-hammerfest-lng-closed-repairs.html

[4326] Equinor, 2022-12-20, https://www.equinor.com/news/20221220-high-gas-exports-and-emissions-cuts-from-hammerfest-lng

[4327] JETRO, 2022-10-6, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/10/3b85c4b19cdb8cfb.html

[4328] Energinet, 2022-11-2, https://en.energinet.dk/About-our-news/News/2022/11/01/Nybro-commissioning

【下流】

- 国内の天然ガス配給はGasnor ASとLyse Gass ASの2社が大手。Gasnorは、Molgas（本社Madrid）の子会社で、ノルウェーのAvaldsnesに本社を置き、小規模LNG生産施設を持つダウンストリーム企業[4329]。
- LNGの工業利用と船舶用燃料利用(LNG Bunkering)を推進している。国内に小規模LNG液化施設が3カ所あり液化能力は合計で年間44万ton。小型タンカーやローリーで同国の他、スウェーデン、デンマーク、フィンランドの工業用需要家に供給している[4330]。船舶用LNG燃料(LNG Bunkering)の利用は、船舶輸送からのNOx排出削減のため拡大している。これにはNOx-Fundが活用されており[4331]、結果的にノルウェーは船舶用燃料へのLNG利用(LNG Bunkering)では世界をリードしている。

【海外】

- 2022年5月、EquinorはRosneftとの4つの合弁企業からの撤退と、Kharyagaプロジェクトからの撤退の合意書への署名を発表した。2022年9月、EquinorはKharyagaからの完全撤退も完了したことを確認した。撤退に伴い、同社がロシアに保有する資産やプロジェクトは皆無となった4332。

(3)石炭産業

- 北極海Svalbard諸島で100%国営のStore Norske Spitsbergen Kulkompaniが石炭生産を行っている。炭鉱はSvea Nord(100万ton/年)およびGruve 7(7.5万ton/年)[4333]。
- 生産した石炭のほとんどを輸出し国内消費は生産量のわずか3%に過ぎない。輸出先はドイツ、オランダ、ポーランド、スペイン等EU諸国で[4334]、炭種は一般炭である。なお、国内の製鉄、化学、セメント製造用の石炭(80万ton/年位)は輸入している。

[4329] Shell, 2021-4-8, https://www.shell.no/presserom/nyhetsoversikt-artikler-og-nyhetsarkiv/2021/salg-av-gasnor.html

[4330] EIA, Norway, https://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=NOR

[4331] Norwegian NOx Fund as a driving force for LNG use, http://www.lngbunkering.org/sites/default/files/2014%20_The_NOx_Fund__.pdf
Broadview Energy Solutions B.V. https://www.broadviewenergysolutions.com/lng-bunkering-norway/

[4332] Equinor, 2022-9-2, https://www.equinor.com/news/20220902-completes-exit-process-from-russia

[4333] Store Norske HP, http://www.snsk.custompublish.com/store-norske.147124.en.html

[4334] IEA Coal information 2019

(4)電力産業[4335]

- 発電事業者は 225 あり内 94 が発電専業で、発電容量に占める割合は国営電力会社 Statkraft が最大で、上位 10 社で約 70%を占める[4336]。
- 送電網の 98%を国が所有し、TSO である国営 Statnett が運営している。残り 2%は発電事業も行う地域送電事業者は送電網で、Statnett に貸与しているが、法的分離により Statnett に売却することが決まっている[4337]。
- DOS(配電事業者)は 150 社程度あり、自治体がほとんどで企業は一部。発電・送電・トレーディングも手がけている事業者が多い。顧客 10 万人以上の DSO は、2021 年までに法的あるいは機能分離される。
- 電力の 90%が Nord Pool[4338]で取引されている。2018 年 11 月現在、市場へは域内だけでなく周辺 20 カ国から、380 の事業者が参加している。Nord Pool にはスポット取引市場(前日市場、時間前市場、リアルタイム市場)、先物市場、先渡市場、オプション市場、需給バランス市場、CO_2(EUAs 及び CER)取引市場が設立されている。
- 国際連係線の整備を推進。TSO の Statnett 社は、デンマーク、フィンランド、オランダ、ロシア、スウェーデンと連係線を運用中[4339]。スウェーデンとは 4 地点で合計約 3.7GW(交流)、デンマークとは海底送電線 4 条 1.7GW(直流)、オランダとは 700MW(直流)で大規模なもの。フィンランドとロシアとは小規模(50-100MW 程度)な連係線がある[4340]。ノルウェー、スウェーデン、フィンランド、デンマーク(東部)の電力系統は同期しており一体運用が不可欠である。
- ドイツ、英国とは連繋線を建設中[4341]。ドイツとの連繋線は Nord Link(1.4GW)で 2020 年運開予定、ドイツ北部の風力余剰電力とノルウェーの水力発電を貿易することが可能になる[4342]。英国とは延長 700km の North Sea Link(1.4GW)を建設中。2015 年に FID、2021 年の完成予定[4343]。なお、ドイツとはもう 1 系統(NorGer、1.4GW)計画がある。

[4335] 特記ない場合は Energy Policies of IEA countries, Norway 2017 review, https://www.iea.org/countries/membercountries/norway/、及び、
Ministry of Petroleum and Energy, Fact 2015 Energy and water resource in Norway, https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/fakta-2015-energi--og-vannressurser-i-norge/id2395568/

[4336] Energy Facts Norway, OWNERSHIP IN THE ENERGY SECTOR, (確認日:2022 年 2 月 16 日) https://energifaktanorge.no/en/om-energisektoren/eierskap-i-kraftsektoren/

[4337] Energy Facts Norway, THE ELECTRICITY GRID, https://energifaktanorge.no/en/norsk-energiforsyning/kraftnett/#statnett-sf

[4338] NordPool HP, http://www.nordpoolspot.com/About-us/

[4339] Statnet HP, http://www.statnett.no/en/About-Statnett/

[4340] NVE, Norway and the European power market, https://www.nve.no/energy-market-and-regulation/wholesale-market/norway-and-the-european-power-market/ENTSO-E、及び、
Regional Investment Plan 2015, Baltic Sea region, https://www.entsoe.eu/Documents/TYNDP%20documents/TYNDP%202016/rgips/Regional%20Investment%20Plan%202015%20-%20RG%20BS%20-%20Final.pdf

[4341] Statnet HP, Projects, http://www.statnett.no/en/Projects/

[4342] 海外電力調査会, 海外諸国の電気事業 第 2 編(上巻)、2015 年

[4343] North Sea Link HP, http://northsealink.com/

● 近年はエネルギーミックスに占める再エネの割合を拡大する政策を進めている。特に風力発電開発では Equinor や Statkraft が国内外で大規模プロジェクトを進めている[4344]。

- 2017 年 11 月、Equinor、Statkraft と Masdar(UAE)が共同で開発していた、英国 North Norfolk 州 Cromer 沖 32km の Dudgeon Offshore Wind Farm が運用を開始した。Siemens 社製 6MW タービン 67 基(固定式)を設置し合計容量は 402MW[4345]。
- 2018 年 9 月、Equinor、E.ON が建設していた Arkona offshore wind farm が一部送電を開始した。合計容量は 385MW[4346]。
- Statkraft は TrønderEnergi、Nordic Wind Power と共同で欧州最大規模となる陸上風力発電 Fosen Vind を同国南西部に建設中。合計発電容量は 1GW でノルウェーの風力発電を倍増させる。建設費約€11 億。2018 年末頃一部運開[4347]、2020 年 8 月に完成し、運用を開始した[4348]。
- Equinor は 2017 年から北米 New York 近郊で最大 1GW まで拡張可能な洋上風力発電プロジェクトの入札に参加してきたが、2019 年 7 月、New York 州知事が同社の Empire Wind が落札したと発表した[4349]。
- 2018 年 12 月、Equinor は米国 Massachusetts 州南岸沖での洋上風力について、入札により権益を取得したと発表した[4350]。
- 2019 年 8 月、Equinor は、アルゼンチン国営石油会社 YPF の電力部門 YPF-Luz が開発する Santa Cruz 州 Cañadón León 風力発電所開発に参画すると発表した。発電能力は約 120 MW、推定投資額は約$19 億[4351]。
- 浮体式洋上風力の開発も進めている。2017 年 10 月、Equinor は、欧州最大の浮体式洋上風力プロジェクト Hywind Scotland が発電開始したと発表した。スコットランド Aberdeenshire 州 Peterhead 海岸の沖合 25km に、水深 100m 超の海域に 6MW の浮体式タービンを 5 基設置した。同社の Hywind 実証プロジェクトフェーズ 1 の成功を

[4344] Equinor, New energy solutions, https://www.equinor.com/en/what-we-do/new-energy-solutions.html 及び、
Statkraft, https://www.statkraft.com/energy-sources/wind-power/Wind-power-projects/

[4345] Dudgeon Offshore Wind Farm, http://dudgeonoffshorewind.co.uk/

[4346] Equinor 2018-9-24, Arkona offshore windfarm online, https://www.equinor.com/en/news/arkona-offshore-windfarm-online.html/?utm_source=newssubscription&utm_medium=email

[4347] Power Technology, Fosen Vind Power Project, https://www.power-technology.com/projects/fosen-vind-power-project/,
Statkraft to build €1.1bn onshore wind power project in Norway, http://www.power-technology.com/news/newsstatkraft-build-1-1bn-onshore-wind-power-project-norway-4819686/

[4348] Renewables now, 2020-8-20, https://renewablesnow.com/news/final-wind-turbine-up-at-1-gw-fosen-vind-complex-in-norway-710713/

[4349] Equinor, 2019-7-18, https://www.equinor.com/en/news/2019-new-york-offshore-wind-bid.html

[4350] Equinor, 2018-12-14, Equinor acquires offshore wind lease outside Massachusetts, https://www.equinor.com/en/news/worlds-first-floating-wind-farm-started-production.html

[4351] Equinor, 2019-8+6, https://www.equinor.com/en/news/2019-joins-wind-farm-development-argentina.html

受けて建設したもので、浮体式としては最大規模[4352]。これを受け、2018 年 6 月にはノルウェーで最初の浮体式洋上ウィンドファームの建設について、石油・エネルギー大臣と Equinor の間で議論が始まったと報道された[4353]。

- 2019 年 2 月、Equinor は韓国石油公団 KNOC と韓国での浮体式洋上風力開発に関する MOU を締結したと発表した[4354]。
- 2020 年 8 月、ノルウェーの石油エネルギー省と米国内務省は海上のエネルギーや資源について技術協力、情報交換や共同作業により協力関係を深めていくことに関して MOU を締結した。海洋のエネルギー資源としてはオフショアの石油ガス開発のみならず、洋上風力、特に浮体式の風力に係る様々な情報についての協力関係の強化を意図している[4355]。

● 2020 年 1 月、Equinor は、ノルウェーの洋上風力発電所と陸上発電所から排出される GHG の絶対量を、2030 年までに 40%、2050 年までに 70%、2040 年までにほぼゼロにするという新たな目標を掲げた。2030 年までの 40%の削減は、エネルギー効率化、デジタル化、および主要な分野と工場でのいくつかの電化プロジェクトの開始を含む大規模な産業対策によって実現を目指す。2030 年の目標達成には Equinor とそのパートナーから約 NOK500 億（$56 億）の投資が必要[4356]。

● 2020 年 9 月時点で、ノルウェー最北端の 7 つの自治体を代表する電力会社 Ishavskraft AS は、ノルウェー北部での充電の可能性を広げるために、Vattenfall および ABB との協力し、急速充電器の追加を進めている。Vattenfall はオペ ーターとしての役割の他に、アプリ、充電カード、支払い、監視他、カスタマーサポートサービスを Ishavskraft AS に提供する。Tromsö and Finnmark 地域の 24 カ所に急速充電ステーションを設置予定[4357]。

● 2020 年 11 月、パナソニックは Equinor およびアルミ大手 Norsk Hydro と欧州で電池事業の市場調査を始めると発表。欧州全域を対象に電池工場新設の是非を検討する[4358]。

● 2021 年 1 月、ノルウェーで 2020 年に世界で初めて、EV が年間新車登録台数の半数を上

[4352] Equinor, 2017-10-18, World’s first floating wind farm has started production, https://www.equinor.com/en/news/us-wind-dec2018.html/?utm_source=newssubscription&utm_medium=email

[4353] Reuters, 2018-6-15, Norway to discuss construction of its first floating wind farms next week, https://www.reuters.com/article/us-norway-renewables-windpower/norway-to-discuss-construction-of-its-first-floating-wind-farms-next-week-idUSKBN1JB1CZ

[4354] Equinor, 2019-2-15, https://www.equinor.com/en/news/2019-02-mou-floating-wind.html

[4355] 米国内務省 press release, 2020-8-18, https://www.doi.gov/pressreleases/interior-and-norway-strengthen-offshore-energy-and-mineral-resource-knowledge-and

[4356] Equinor press release, Equinor aims to cut emissions in Norway towards near zero in 2050, https://www.equinor.com/en/news/2020-01-06-climate-ambitions-norway.html

[4357] Vattenfall press release, 2020-9-25, https://group.vattenfall.com/press-and-media/news--press-releases/pressreleases/2020/vattenfall-and-abb-part-of-charging-solutions-for-northern-norway

[4358] https://www.nikkei.com/article/DGXMZO66370910Y0A111C2000000

回った。道路交通情報評議会（OFV）によると、2020 年の新車登録数の 54.3%が EV[4359]。

- 2021 年 1 月、Equinor は、米国 New York 州の洋上風力発電事業者に選定されたと発表した。Equinor は BP と、 Empire Wind 2 プロジェクト(1,260MW)と Beacon Wind 1 プロジェクト(1,230MW)を計画している。New York 州沖の Equinor の既存計画 Empire Wind 1 の 816MW と合わせた発電能力は約 3.3GW となる[4360]。
- 2021 年 4 月、NordLink のパートナーである TenneT、Statnett、KfW は、ノルウェーとドイツを結ぶ高圧直流（HVDC）送電システムを引き継いだ。Nordlink はドイツの風力発電とノルウェーの水力発電を交換するためのグリーンケーブル。日立 ABB Power Grids は、ノルウェーとドイツのコンバータステーションの HVDC 技術を担当した[4361]。
- 2021 年 4 月、ノルウェーの再生可能エネルギー会社 BBK と Equinor と Air Liquide は、船舶用向けに液体水素を供給するプロジェクト Aurora で提携した。ノルウェーMongstad の Equinor の製油所付近で再生可能エネルギー発電電力を使用する水電解で水素を製造し、液体水素 6 ton/d を供給することを計画している。ノルウェーの船会社 Wilhelmsen が開発中の液体水素搭載 RoRo 船 Topekaj への供給が計画されている[4362]。
- Statkraft 社は 2014 年からチリに進出している。2021 年 4 月、チリで初めてとなる風力発電所 102MW の Torsa を建設する。既存水力と合わせると 2023 年末に 366MW の発電容量となる。最初のタービンは 2022 年 10 月に運転開始予定[4363]。
- 2021 年 5 月、英国の発電会社 SSE Thermal とノルウェーEquinor は、英国 Scotland の Peterhead で CCS 付帯天然ガス火力発電プラント(900MW)を建設する計画を発表した。北東沖合の Acorn 貯留層に CO_2 を貯留するべく、英国の 2030 年までの CO_2 捕集能力目標の 15%に相当する 150 万 ton-CO_2/年を捕集する計画。2026 年の稼働を計画している[4364]。
- 2021 年 5 月、デンマークのグリーン水素供給会社 Everfuel とノルウェーのアルミ精錬会社 Hydro の再生可能水素事業子会社は、欧州の再生可能エネルギー発電電力を利用する水電解水素事業の開発に合意した。両社は特別目的事業体（SPV）を通じて、Hydro のアルミ精錬工場付近の隣接地に水電解装置を建設、運営することを計画している。両社は、2 基をノルウェー内に、1 基を国外（欧州）に建設することを計画している[4365]。
- 2021 年 5 月、Equinor、RWE_Renewable、Hydro_REIN は、ノルウェーの洋上風力発電に関

[4359] 日経 XTECH, 2020-1-8, https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/01162/00093/

[4360] Equinor, 2021-1-13, https://www.equinor.com/en/news/202101-us-offshore-wind.html

[4361] Tennet, 2021-4-12, https://www.tennet.eu/news/detail/nordlink-the-green-cable-between-germany-and-norway-is-now-fully-in-operation/

[4362] Offshore-Energy, 2021-4-21, https://www.offshore-energy.biz/bkk-al-equinor-in-europes-first-maritime-value-chain-project/

[4363] Statkraft, 2021-4-12, https://www.statkraft.com/newsroom/news-and-stories/archive/2021/statkraft-builds-wind-power-in-chile/

[4364] SSE, 2021-5-11, https://www.sse.com/news-and-views/2021/05/sse-thermal-and-equinor-join-forces-on-peterhead-ccs-power-station-project/

[4365] Everfuel, 2021-5-20, https://usercontent.one/wp/www.everfuel.com/wp-content/uploads/2021/05/Everfuel200521.pdf

する協力協定を締結した。各社は共同で、ノルウェー北海の Sørlige Nordsjø II 地区に大規模なボトムフィクス型洋上風力発電所を開発する。このエリアは、北海のデンマーク部門に隣接しており、欧州への電力供給に理想的な位置にある[4366]。

- 2021 年 6 月、IMF は、EV が乗用車の排出量に与える影響を実証的に推定した。手厚い税制優遇措置やその他の政策の効果で電気自動車の普及率が非常に高いノルウェーでは、EV の追加購入による家計　ベルの排出削減量は限られており、その結果、ノルウェーの税制優遇措置の暗黙の削減コストは、排出削減量に比べて高くなっている。しかし、最も燃費の悪い車を EV に買い換えた場合、推定排出削減量ははるかに大きくなる[4367]。
- 2021 年 6 月、bp は Statkraft および Aker Offshore Wind とともに、ノルウェーの洋上風力発電の開発を行うコンソーシアムに参加することに合意した[4368]。bp、Statkraft、Aker Offshore Wind がそれぞれ 33.3%の株式を保有するこのパートナーシップは、Sørlige Nordsjø II (SN2) ライセンスエリアでの洋上風力発電開発を目指す。
- 2021 年 7 月、SSE_Thermal と Equinor は、英国 East Yorkshire 州海岸沿いの既存ガス貯蔵設備を改修する世界最大級の水素貯蔵施設建設計画を進めている。早ければ 2028 年に稼働予定。水素貯蔵所初期容量は 320GWh 以上を想定。Equinor は、2020 年代半ばから地域内で 1.8GW「ブルー水素」生産の開発意向を表明済。さらに、Keadby 水素発電所に供給する 1.2GW 製造施設を 10 年以内に完成予定[4369]。
- 2021 年 7 月、Equinor、RES、Green_Giraffe の 3 社は、フランスにおける浮体式洋上風力発電の開発を目的としたパートナーシップ「Océole(オセオール)」を設立した。Océole 社は、フランス政府が今後実施する浮体式洋上風力発電の入札を評価し、入札の実施に向けて取り組む[4370]。
- 2021 年 7 月、ノルウェーの Aker Carbon Capture (ACC) 社は、産業プロセスからの CO_2 の除去とその後の貯蔵を提供するサービスを開始すると発表した。同社は石油サービス会社 Aker Solutions の一部門であり、EU の炭素価格が昨年の約 2 倍になったことで、潜在的顧客からの関心が高まっているとしている。ACC 社は 2025 年までに、1,000 万 ton/年の CO_2 回収契約締結を目標としている[4371]。
- 2021 年 10 月、ノルウェーの Statkraft は、ドイツに 39 の風力発電所 311MW、フランス

[4366] Equinor, 2021-5-26, https://www.equinor.com/en/news/20210526-team-up-offshore-wind-north-sea.html?utm_source=newssubscription&utm_medium=email
[4367] IMF, 2021-6-8, https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2021/06/08/Electric-Vehicles-Tax-incentives-and-Emissions-Evidence-from-Norway-460658
[4368] P, 2021-6-14, https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-aker-and-statkraft-join-forces-for-offshore-wind-in-the-norwegian-north-sea.html
[4369] SSE, 2021-7-15, https://www.sse.com/news-and-views/2021/07/sse-and-equinor-developing-plans-for-world-leading-hydrogen-storage-facility-in-yorkshire/
[4370] Equinor, 2021-7-20, https://www.equinor.com/en/news/20210720-team-up-floating-offshore-wind-france.html
[4371] Reuters, 2021-7-12, https://mobile.reuters.com/article/amp/idUSKBN2EI0OO

に 4 つの風力発電所 35MW を保有し、欧州の陸上風力発電ポートフォリオに加えた。今回の買収は、ドイツとフランスの風力発電所ポートフォリオの所有者として市場に参入することを意味している。Statkraft は 2020 年に太陽光発電の Solarcentury 社を買収し、欧州の太陽光発電市場ではすでに主要な開発者となっている[4372]。

- 2021 年 10 月、Equinor と bp の合弁会社である EmpireOffshore Wind 社は、米国最大級の洋上風力発電プロジェクトである Empire WindI および EmpireWindII の風力タービン発電機の優先サプライヤーとして Vestas 社を選択した[4373]。
- 2021 年 10 月、Equinor は、標準化を可能にし、地元のサプライチェーンの機会を最大化する新しい浮体式洋上風力発電のコンセプト ScotWind で、GW 規模の本格的な商業用浮体式洋上風力発電に適した浮体式風力発電の基礎設計を明らかにした[4374]。
- 2021 年 12 月、ノルウェー政府は、高騰しているこの冬の電気料金への対応を支援する臨時の制度を発表した。月間の電気使量が 5,000kWh までの家庭を対象に支援が行われる予定。
- 2022 年 8 月、Equinor と独 Wintershall Dea は、CCS プロジェクトで提携すると発表した。ドイツとノルウェーを結ぶパイプラインで CO_2 を輸送し、北海のノルウェー大陸棚に貯蔵することを計画している[4375]。
- 2022 年 11 月、Equinor は、デンマークの太陽光発電企業 BeGreen を買収することで合意したと発表した。BeGreen はこれまでに計 700MW 超の太陽光発電容量を開発。今後もデンマークやスウェーデン、ポーランドで 6GW の発電容量の整備を計画している[43764377]
- 2022 年 11 月発表の Statnett による 2022-2027 年の短期市場分析では、今後数年間で電力消費が大幅に増加し、2027 年にノルウェーのエネルギー収支がネットでマイナスになる可能性がある。今後 5 年間でノルウェーの電力需要が現在の約 140TWh から 2027 年には 164TWh になる。今後 5 年間でノルウェー全体では 2TWh のエネルギー収支がマイナスと予想[4378]。
- 2022 年 11 月、Equinor は、西岸沖北海の浮体式洋上風力発電ファーム「ハイウィンド・タンペン（Hywind Tampen)」で最初のタービンの運転を開始したと発表した。 同風力は

[4372] Statkraft, 2021-10-4, https://www.statkraft.com/newsroom/news-and-stories/archive/2021/statkraft-acquires-wind-power-portfolio-in-germany-and-france/
[4373] Equinor, 2021-10-18, https://www.equinor.com/en/news/20211018-empire-wind-turbine-supplier.html
[4374] Equinor, 2021-11-1, https://www.equinor.com/en/news/20211101-gw-size-floating-wind-concept-scotland.html
[4375] Equinor, 2022-8-31, https://www.equinor.com/news/20220830-equinor-wintershall-dea-large-scale-ccs-value-chain
[4376] Equinor, 2022-11-2, https://www.equinor.com/news/2022-solar-begreen
[4377] Reuters, 2022-11-3,https://jp.reuters.com/article/equinor-solar-idJPKBN2RT0BJ
[4378] Stattnett, 2022-11-14, https://www.statnett.no/en/about-statnett/news-and-press-releases/news-archive-2022/increased-consumption-results-in-a-negative-norwegian-energy-balance-from-2027/

ノルウェー初の浮体式洋上風力発電施設で、世界最大の規模を誇る。[4379]

(5)原子力産業

● 該当なし。

(6) 水素産業

● 2020 年 7 月、Equinor は、ブルー水素（の開発を、現時点では、グリーン水素よりも安価で追求する価値があると見ている。ブルー水素による英国の Saltend のプロジェクトは 2023 年に FID、生産開始は 2026 年の見通しである。グリーン水素は当面再エネ容量が余剰容量次第であるとした[4380]。

● 2020 年 12 月、デンマーク・ノルウェーのプロジェクトが、世界最大かつ最も強力な水素燃料フェリーの運航を目指している。計画では、2027 年までに Copenhagen - Oslo 間の運航を開始する予定である。水素はデンマークで洋上風力発電を使用して製造される「グリーン水素」となる。プロジェクトの試算によると、フェリーは年間 64,000ton の CO_2 排出を削減する[4381]。

● 2020 年 12 月、Equinor と RWE は、欧州最大の洋上風力からの水素製造計画 NorthH_2 に参画する。NorthH_2 は Shell、Groningen Seaports Gasunie、Groningen 州と共同で 2020 年 2 月に開始された、洋上風力から電解で水素製造する計画である。2021 年に FS を完了し、年後半開始を目指す。同計画は、2030 年に 40 万 ton、2040 年に 100 万 ton のグリーン水素生産を目指す[4382]。

● 2020 年 12 月、フィンランドの Wartsila と船舶会社のノルウェーGrieg Edge は、GHG 排出量ゼロのアンモニア燃料タンカーの開発プロジェクト MS Green Ammonia に合意した。ノルウェー政府はプロジェクトに NOK4,630 万を支援する。2024 年の就航を目指している[4383]。

● 2021 年 1 月、ノルウェーの水素エネルギー会社 Nel ASA は、グリーン水素の生産コストを 2025 年までに$1.5 kg(現状$2.5～4.5 kg)とする目標を発表した。完全自動化した水電解装置製造施設(2GW)を Heroya に建設することを目指す。2021 年第 2 四半期までに試

[4379] Equinor, 2022-11-17, https://www.equinor.com/50/en/article/this-can-be-a-starting-point-for-norway-s-new-industrial-chapter

[4380] S&P global, 2020-7-24, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/electric-power/072420-norways-equinor-favors-blue-hydrogen-developments-over-green-cfo

[4381]Euractiv, 2020-12-7, https://www.euractiv.com/section/shipping/news/denmark-and-norway-team-up-to-build-worlds-largest-hydrogen-ferry/

[4382] Equinor press release, 2020-12-7, https://www.equinor.com/en/news/20201207-hydrogen-project-north2.html

[4383] Wartila press release, 2020-12-18, https://www.wartsila.com/media/news/18-12-2020-wartsila-and-grieg-to-build-groundbreaking-green-ammonia-tanker-2836740

験生産設備（500MW）を稼働させ、第3四半期に商業生産の開始を計画している[4384]。

- 2021年2月、ノルウェーの化学会社Yara Internationalは、ノルウェーの再生可能エネルギー会社Statkraftおよび低炭素支援会社 Aker Horizonsと、再生可能エネルギー発電を利用する大規模なグリーンアンモニアプロジェクトに合意した、と発表した。既設プラントを改造し、グリーンアンモニアを生産し、舶用燃料、農薬、工業向けに供給する計画[4385]。
- 2021年6月、Höegh LNGは、Gen2 Energy のマイノリティ株式を買い取り、同社と共同で、グリーン水素海上輸送ロジスティックスを開発の検討を進めることに合意した、と発表した[4386]。
- 2021年6月、オーストラリアのクリーンエネルギー企業Oceania Marine Energyとノルウェーの海運会社Kanfer Shippingは、オーストラリアでLNG給油船を運用することに合意した、発表した。給油船は、アンモニア給油にも転換可能で、Oceaniaによると、この種のものとしては世界初になる、とのこと[4387]。
- 2021年6月、ノルウェーのDNVは、シンガポールのKeppel Offshore & Marineと、水素のバリューチェーンの提携に合意した、と発表した。このプロジェクトの目的は、潜在的な新技術の安全な導入を検討し、関連する政府機関と共同で、シンガポール市場におけるエネルギー源としての水素の導入を促進し、同国の脱炭素化の目標を支援すること。エネルギー源としての水素の安全性要件、水素貯蔵・輸送のインフラ要件、水素技術の洋上適用等を共同で取り組む[4388]。
- 2021年7月、RWE、Shell、Gasunie、Equinorの4社は、ドイツ初の大規模な海洋水素パーク構想である AquaSector プロジェクトでの協力関係強化の意向表明書に署名した、と発表した。効率的で費用対効果が高いと見込まれている洋上での水素製造の実証を目的としており、約300MWの電気分解機を設置し、20,000ton/年のグリーン水素を海上で生産する計画[4389]。
- 2022年7月、Equinorとドイツのガスグループ VNG AGは、ガス分野におけるこれまでの協力関係を拡大し、新たに低CO_2水素、低CO_2アンモニア、炭素回収・利用・洋上貯蔵

[4384] Nel, 2021-1-21, https://nelhydrogen.com/press-release/nel-cmd-2021-launches-1-5-usd-kg-target-for-green-renewable-hydrogen-to-outcompete-fossil-alternatives/

[4385] Yara, 2021-2-18, https://www.yara.com/corporate-releases/yara-partners-with-statkraft-and-aker-horizons-to-establish-europes-first-large-scale-green-ammonia-project-in-norway/

[4386] Höegh LNG, 2021-6-10, https://www.hoeghlng.com/investors/news/press-release-details/2021/Hegh-LNG-acquires-minority-stake-in-Gen2-Energy-and-signs-cooperation-agreement-on-seaborne-logistics-for-green-hydrogen/default.aspx

[4387] https://kanfershipping.com/wp-content/uploads/2021/06/oceania-marine-energy-and-kanfer-shipping-sign-letter-of-intent-for-worlds-first-ammonia-ready-lng-bunkering-vessel-in-australia-doc.pdf

[4388] DNV, 2021-6-17, https://www.dnv.com/news/dnv-and-keppel-offshore-marine-sign-collaboration-agreement-to-develop-hydrogen-projects-in-singapore-202250

[4389] Equinor, 2021-7-23, https://www.equinor.com/en/news/20210723-aquasector-study-offshore-hydrogen-park.html

（CCU・CCS）の分野を含めることに合意した[4390]。

- 2023年1月、EquinorとドイツRWEは、エネルギー安全保障と脱炭素化に関する戦略的提携に合意し、それぞれ発表した。Equinorは、ノルウェーにおいて欧州向けの水素プロジェクトへ投資し、2030年までに2GW、2038年までに最大10GWのブルー水素の製造、CCSまたはCCUSを行い、CO_2の95%以上はノルウェー海底に貯留される。製造水素はRWEの水素燃焼に対応したガス火力発電所（CCGT）で使用される。両社は、2030年代半ばまでに100%水素稼働を目指す。グリーン水素製造の可能性も共同で探る[43914392]。
- 2023年1月、水素技術企業のNelとStatkraftは、新たに40MWの電解設備納入契約を締結し、ノルウェーにおけるグリーン水素製造のための強力なバリューチェーン構築に向けて協力する[4393]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治[4394]

- 2022年9月にNord Stream1 2で破壊工作とみられる爆発が起きたことを念頭に、ノルウェー政府は戦略的価値の高いインフラ設備、特に石油・ガスの洋上プラットフォーム周辺の警備を一段と強化している。国内では不審なドローンの無許可飛行や制限区域での写真撮影を理由としたロシア人逮捕が相次いでいる[4395]。
- 2022年10月、ノルウェーのStøre首相はウクライナ戦争に対応する安全保障措置の一環として、同国の軍隊の警戒レベルを引き上げると発表した。ノルウェーの国内安全保障機関が、ロシアのスパイとして告発された学者と思われる人物を逮捕した他、ノルウェーのエネルギーインフラ上空でドローンの違法飛行を行ったとみられるロシア人数名が、ここ数週間で拘束されている[4396]。

(2) 経済

- 2022年9月、運用資産がUSD1.2兆と世界最大を誇るノルウェー政府系ファンドは、「パリ協定」に沿って2050年までにGHG排出を実質ゼロ（ネットゼロ）を目指すよう企業に要請することで、保有資産の脱炭素化を図ると発表した。同ファンドは新たな計画の下で温暖化ガスの排出量が多い174社との対話を優先するほか、投資先の全ての企業に

4390 VNG, 2022-7-4, https://www.vng.de/de/newsroom/2022-07-04-equinor-und-vng-erweitern-zusammenarbeit-im-bereich-wasserstoff-ammoniak-und

4391 Equinor, 2023-1-5, https://www.equinor.com/news/20230105-equinor-rwe-cooperation

4392 JETRO, 2023-1-13, https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/01/853d2e2491959980.html

4393 Nel press release, 2023-1-6, https://nelhydrogen.com/press-release/nel-asa-nel-and-statkraft-pave-the-way-for-a-green-hydrogen-value-chain-in-norway/

4394 日本国外務省HP, http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/norway/data.html#section3

4395 AFP, 2022-10-20, https://www.afpbb.com/articles/-/3429953

4396 Deutsche Welle, 2022-10-31, https://www.dw.com/en/norway-raises-military-alert-level-over-russian-attack-on-ukraine/a-63607590

対し 2050 年までのネットゼロに向けた計画の策定を求める[4397]。

- 2022 年 12 月、ノルウェー中央銀行の金融政策・金融安定化委員会は、政策金利を 2.75%とすることを全会一致で決定した。同委員会の見通しとリスクバランスに関する現在の評価に基づけば､政策金利は 2023 年第 1 四半期にさらに引き上げられる可能性が高い。消費者物価は急速に上昇し、インフレ率は目標を著しく上回っている。ノルウェー経済の活動は依然として高く、失業率は非常に低い水準で推移すると同時に、景気は減速しており、インフレ率の上昇は家計の購買力を低下させている[4398]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 上流開発では INPEX ノルウェー(INPEX50.5%、出光 49.5%)が生産・開発活動を行っている[4399]。北海の油田開発にも参画中。
  - 2016 年 9 月、30%の権益を保有するノルウェー領北海の探鉱鉱区で油・ガスの集積を発見したと発表。最大で約 1.3Mcm/d のガス産出を確認した。推定可採埋蔵量は 27～69 百万 boe(出光スノー　権益分は、8～21 百万 boe)が見込まれている[4400]。
  - 2018 年 8 月、権益を有するスノー　油田において、浮体式洋上風力発電による電力確保の検討を開始したと報じた[4401]。
  - 2019 年 11 月、ノルウェー領北海 PL090 工区で試掘に成功と発表した[4402]。
- INPEX も開発に参入している。
  - 2017 年 9 月、Barents 海西部 PL767 鉱区(探鉱鉱区)の権益を取得した[4403]。
  - 2018 年 1 月、Barents 海西部 PL950 鉱区(探鉱鉱区)の権益を取得した。オペ　ーターである Lundin Norway 社及びパートナーである Petoro 社との JV[4404]。
- 2022 年 11 月、日立製作所の送配電網子会社日立エナジー（スイス、旧日立 ABB パワーグリッド）は、低炭素エネルギーシステムへの移行加速に向け、Equinor と戦略的提携を結んだと発表した[4405]。

[4397] Reuters, 2022-9-20, https://jp.reuters.com/article/norway-swf-idJPKBN2QL0P1?il=0

[4398] NORGES BANK, 2022-12-15, https://www.norges-bank.no/en/news-events/news-publications/Press-releases/2022/2022-12-15-rate/

[4399] 出光 HP, ノルウェー, http://www.idemitsu.co.jp/resource/oil/project/norway/index.html., 北海　探鉱鉱区で試掘に成功, http://www.idemitsu.co.jp/company/news/2016/160920_2.html., 出光 HP, https://www.idemitsu.com/jp/news/2021/220131.html

[4400] 出光興産 PR, 2016-9-20, ノルウェー領北海　探鉱鉱区で試掘に成功, http://www.idemitsu.co.jp/company/news/2016/160920_2.html

[4401] 出光興産 PR, 2018-8-29, 世界初！石油ガス生産設備での洋上風力発電による電力確保事業計画に参加します, http://www.idemitsu.co.jp/company/news/2018/180829.html

[4402] 出光興産, 2019-11-11, https://www.idss.co.jp/news/2019/191111.html

[4403] 国際石油開発帝石 PR, 2017-9-15, ノルウェー王国 Barents 海西部 PL767 鉱区(探鉱鉱区)の権益取得について、http://www.inpex.co.jp/news/pdf/2017/20170915.pdf

[4404] 国際石油開発帝石 PR, 2018-1-17, ノルウェー王国 2017 年 APA ラウンドにおける Barents 海西部 PL950 鉱区(探鉱鉱区)の落札について, https://www.inpex.co.jp/news/pdf/2018/20180117.pdf

[4405] Equinor, 2022-11-8, https://www.equinor.com/news/20221108-hitachi-energy-strategic-collaboration

● 2023年1月、JERAは、ブルーアンモニア製造事業の共同開発および碧南火力発電所4号機の20%混焼に向けた燃料アンモニア調達において、Yara International ASAの子会社であるYara Clean Ammonia Norge ASとの協業を検討することとし、覚書を締結した[4406]。

- 2027年度の20%混焼運転開始を計画する碧南火力発電所4号機向けの燃料アンモニア調達（所要量：年間最大50万ton）
- YCAが米国メキシコ湾岸において開発を検討する年間製造能力100万ton超のブルーアンモニア製造事業に係る共同開発

● 我が国とノルウェーの主な要人の往来は以下のとおり[4407]。（肩書きはいずれも当時）

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2018年2月	Solberg首相	安倍首相（東京）	相互の貿易・投資拡大、地球規模課題への対処、持続可能な開発目標(SDGs)の推進
2018年6月	Øiseth 教育研究省研究局長他	中根猛外務省科学技術協力担当大使ほか（東京）	第6回日・ノルウェー科学技術協力合同委員会(エネルギー・環境、極地・宇宙・海洋研究、ナノテク・新材料　他)

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA対象外。

(2) JBIC（2019-2021年度）[4408]

● エネルギー関係の案件なし。

(3) NEXI（2019-2021年度）[4409]

● エネルギー関係の案件なし。

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

● 該当なし

[4406] JERA, 2023-1-17, https://www.jera.co.jp/information/20230117_1069

[4407] 日本国外務省HP, http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/norway/index.html

[4408] JBIC HP, http://www.jbic.go.jp/ja/information/press/europe

[4409] NEXI HP, http://nexi.go.jp/index.html

2-14 ロシア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1304
２．サマリー 1305
３．主要エネルギー指標..... 1306
４．エネルギー需給動向..... 1307
５．資源・エネルギー政策動向..... 1316
６．エネルギー産業動向..... 1330
７．最近の重要トピック..... 1344
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1346
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1347
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1347

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ロシア連邦

(2) 人　　口：1 億 4,556 万人（2021 年、下表（11）参照）

(3) 国土面積：1,708 万 km^2

(4) 首　　都：Moscow

(5) 民　　族[4410]：ロシア人（77.7%）、タタール人（3.7%）、ウクライナ人（1.4%）、バシキール人（1.1%）、チュヴァシ人（1%）、チェチェン人（1%）、その他（10.2%）、詳細不明（3.9%）（2010 年推計）

(6) 宗　　教[4411]：ロシア正教（15-20%）、イスラム教（10-15%）、カトリック（2%）（2006 年推計）

(7) 国家元首：Putin 大統領（2018 年 5 月～。大統領任期は 6 年、再選は 2 期まで。）

(8) GDP 総額（名目価格）： US$1 兆 7,755 億（2021 年、下表（11）参照）

(9) 一人当り GDP　　： US$12,198（2021 年、下表（11）参照）

(10) 実質 GDP 成長率　　：4.7%（2021 年、下表（12）参照）

(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Russian Federation

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	1,575.1	1,653.0	1,695.7	1,483.4	1,775.5	(2021年以降)
人口（百万人）	146.88	146.78	146.75	146.17	145.56	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	10,724	11,262	11,555	10,148	12,198	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Rbs）	58.34	62.67	64.74	72.10	73.65	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Russian Federation

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.8	2.8	2.2	-2.7	4.7	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

[4410] CIA, World factbook, Russia, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/russia/index.html>.

[4411] CIA, World factbook, Russia, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/russia/index.html>.

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー総供給量（2020 年）： 758 百万 toe（日本の 1.97 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2020 年）：5.26toe（日本の 1.72 倍）

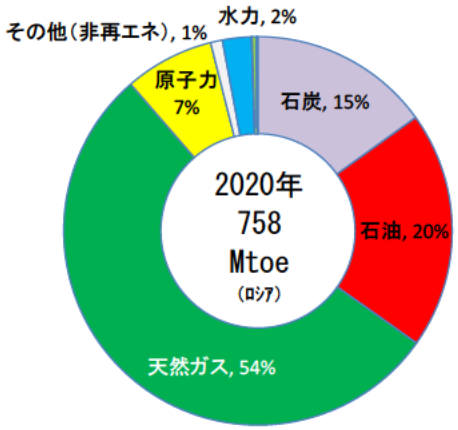
(3) エネルギー自給率（2020 年）：189%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：1,551.6 百万 CO_2 換算 ton（日本の 156.8%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：10.77CO_2 換算 ton（日本の 136.8%）

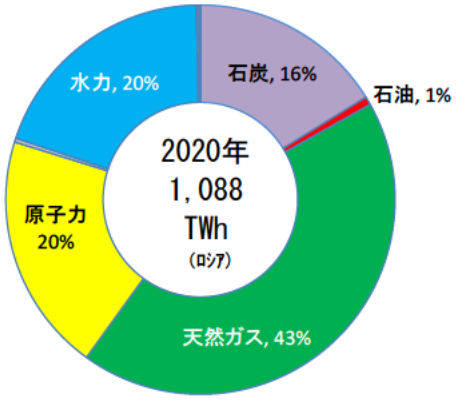
(6) エネルギー別可採年数（2020 年末）：原油 27.6 年、天然ガス 58.6 年、石炭 407 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Russian Federation （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		758 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		5.26 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.53 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		189 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		1,551.6 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		10.77 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		243.9 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		240 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	15 %
	石油	20 %
	天然ガス	54 %
	原子力	7 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	2 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-89 %
(11) 石油の輸入依存度		-246 %
(12) 輸入原油の中東依存度		－ %
(13) 原油の輸出先 （2021年）	第1位	中国（31%）
	第2位	オランダ（16%）
	第3位	ドイツ（8%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2021, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：ロシア貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Russian Federation

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	713	726	772	773	758
伸び率	-	3.0%	1.9%	6.2%	0.1%	-1.9%
GDP成長率	-	0.2%	1.8%	2.8%	2.2%	-2.7%
エネルギーのGDP弾性値	-	15.7	1.0	2.2	0.1	0.7
一人当り消費	toe/人	4.94	5.03	5.34	5.35	5.26
GDP原単位	toe/'000$	0.52	0.52	0.54	0.53	0.53

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Russian Federation （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	232	519	593	57	7	18	3	-	1,430
輸入	15	1	7	-	-	-	0	0	24
輸出	-134	-371	-196	-	-	-	-0	-1	-702
在庫変動	2	0	4	-	0	-	0	-	6
一次供給	**115**	**150**	**409**	**57**	**7**	**18**	**3**	**-1**	**758**
シェア	15%	20%	54%	7%	1%	2%	0%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Russian Federation （Mtoe）

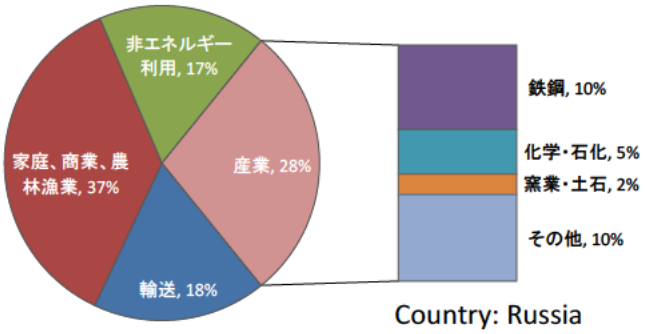
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	112	155	371	52	5	16	3	-1	713
2017	111	154	385	53	5	16	3	-1	726
2018	117	148	428	54	6	16	3	-1	772
2019	125	149	418	55	7	17	3	-2	773
2020	115	150	409	57	7	18	3	-1	758
シェア	15%	20%	54%	7%	1%	2%	0%	0%	100%
'20/'19	-8.2%	0.2%	-2.2%	3.2%	3.0%	9.2%	2.0%	-53.0%	-1.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Russian Federation　（Mtoe）

産業		143.3
	鉄鋼	51.3
	化学・石化	27.1
	窯業・土石	12.2
	その他	52.7
輸送		90.4
家庭、商業、農林漁業		184.8
	家庭用	137.6
	商業用他	47.2
非エネルギー利用		87.5
合計		506.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Russian Federation　（2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	107.8	6.2%	27.6年
天然ガス（Bcm）	37.4	19.9%	58.6年
石炭（百万ton）	162,166	15.1%	407年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	661,900	8.2%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

図表 2-14-1　ロシア産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Urals	31.8	1.35%
Siberian Light	35.1	0.57%
Sokol (Sakhalin 1)	38.7	0.21%
Vityaz (Sakhalin 2)	38.0-40.0	0.18-0.19%
YK Blend (South Khylchuyu)	33.7	0.76%
Espo Blend	34.7	0.54%

（出所）Energy Intelligence Research, 「The International Crude Oil Market Handbook 2010」

● Urals は硫黄分が 0.8%超の高硫黄原油。Vityaz は、Sakhalin 2 Lunskoye 鉱区からの生産開始により、当初の API 比重 33.6、硫黄分 0.24%から品質が向上している。

図表 2-14-2　ロシア産主要石炭の品質

南 Yakut 炭	Kuznets 一般炭
低～中揮発分瀝青炭 水分：0.7～1.4% 灰分：10～18% 揮発分：18～35% 硫黄分：0.3～0.4% 発熱量：7,200kcal/kg	低～中揮発分瀝青炭 水分：2.3～2.5% 灰分：9.5～15% 揮発分：15～36.2% 硫黄分：0.3～0.4% 発熱量：6,700～7,200kcal/kg

（出所）（財）石炭エネルギーセンター，コール・ノート（Coal Note），2012 年版，p.37.より作成

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Russian Federation　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	209	550	538	52	5	16	3	1,374
2017	222	549	581	53	5	16	3	1,429
2018	240	558	607	54	6	16	3	1,484
2019	253	564	631	55	7	17	3	1,530
2020	232	519	593	57	7	18	3	1,430
シェア	16%	36%	41%	4%	1%	1%	0%	100%
'20/'19	-8.1%	-8.0%	-6.0%	3.2%	1.7%	9.2%	-0.8%	-6.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● 主力生産地である西シベリアの原油生産量は漸減傾向、他方、東シベリアでは Vankor 油田等の新規開発が進められている。

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Russian Federation　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	12.9	-109.2	0.8	-256.1	1.2	-124.2	7.3	-175.1	3.2	-17.7
2017	15.0	-120.9	0.6	-254.1	1.2	-127.2	7.2	-187.6	6.4	-17.0
2018	15.0	-133.5	0.5	-261.9	1.1	-129.9	7.7	-201.4	5.2	-17.8
2019	14.4	-137.5	-	-270.5	1.2	-129.7	7.5	-213.5	1.6	-20.0
2020	14.6	-134.2	-	-237.6	1.5	-121.3	7.4	-196.2	3.6	-12.3
'20/'19	1.4%	-2.4%	-	-12.2%	19.2%	-6.5%	-1.4%	-8.1%	123.0%	-38.8%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Russian Federation (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	550.4	0.8	-256.1	-286.6	276.0	1.2	-139.8	113.2
2017	549.0	0.6	-254.1	-290.5	287.0	1.2	-144.4	120.8
2018	558.2	0.5	-261.9	-287.4	280.9	1.1	-147.4	124.5
2019	563.7	-	-270.5	-288.2	283.7	1.2	-146.4	130.4
2020	518.8	-	-237.6	-275.4	266.9	1.5	-132.9	129.7

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 現時点で情報入手できず。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

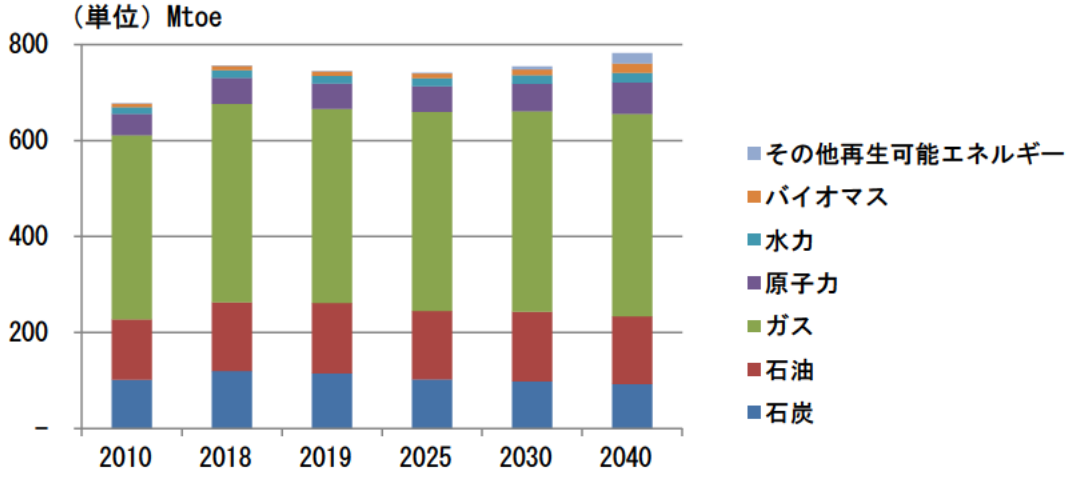
図表 2-14-3　ロシアの一次エネルギー需要の見通し

（単位）100万標準燃料換算ton

		2018年（実績）	2024年	2035年
国内消費		1,073.3	1,103.3 1,071.1	1,134.0 1,049.9
対2018年比（%）		100	102.8 99.8	105.7 97.8
	天然ガス	557.2	586.4 570.6	598.1 581.1
	ガソリン	52.4	55.2 54.7	55.3 54.7
	軽油	55.5	61.4 59.8	67.1 64.5
	重油	25.2	12.3 12.3	11.0 10.3
	石炭	131.5	141.2 130.3	145.8 131.0
	電力	132.2	134.7 129.3	160.4 146.7

（注）上段は高ケース、下段は低ケース。
（出所）ロシア・エネルギー省，2035 年までのロシアのエネルギー戦略（2020 年 6 月政府承認）

図表 2-14-4　ロシアの一次エネルギー需要の見通し（IEA）



（出所）IEA, World Energy Outlook, 2020.

図表 2-14-5　ロシア政府・国際機関による原油生産見通し

（単位）百万b/d

	基準年	見通し				
ロシア政府	2018年		2024年		2035年	
High	11.1		11.2		11.1	
Low	11.1		11.1		9.8	
EIA（2019）	2018年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
	10.8	11.0	11.3	11.0	11.9	12.4
IEA（2019）	2018年		2025年	2030年	2035年	2040年
	11.5		11.1	10.6	9.9	9.4

（出所）ロシア政府, 2035 年までのロシアのエネルギー戦略（2020 年 6 月政府承認）., EIA, International Energy Outlook 2019（Reference case）, March 3, 2020., IEA, World Energy Outlook 2019（Stated policies scenario）, November 13, 2019.

図表 2-14-6　ロシア政府・国際機関による天然ガス生産見通し

（単位）Bcm

	基準年	見通し				
ロシア政府	2018年		2024年		2035年	
High	728		821		1,001	
Low	728		795		858	
EIA（2019）	2018年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
	663	720	696	797	845	875
IEA（2019）	2018年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
	715		797	798	834	853

（出所）ロシア政府, 2035 年までのロシアのエネルギー戦略（2020 年 6 月政府承認）., EIA, International Energy Outlook 2019（Reference case）, March 3, 2020., IEA, World Energy Outlook 2019（Stated policies scenario）, November 13, 2019.

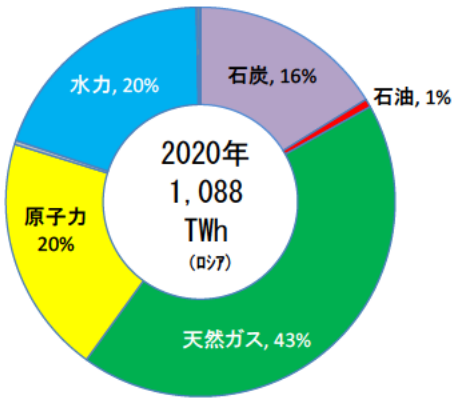
図表 2-14-7　2035 年までの LNG 生産見通し

単位：100万ton/年

	第1段階 2024年まで	第2段階 2025-2030年	第3段階 2031-2035年
低成長シナリオ	46.0	63.0	80.0
高成長シナリオ	65.0	102.5	140.0

（出所）ロシア政府，長期発展プログラム「ロシア連邦における LNG 生産」（№640-p、2021 年 3 月 16 日付政府令）.，Argus，Argus FSU Energy，Volume XXVI，11，March 25，2021.

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database，IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Russian Federation　　単位：TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入	35	18	9	10	2	3	6	5	2	4
輸出	-43	-38	-23	-23	-19	-18	-17	-18	-20	-12
発電	1,082	859	876	951	1,036	1,089	1,092	1,113	1,120	1,088
供給計	1,074	839	862	939	1,019	1,074	1,082	1,101	1,101	1,079
（発電構成）										
石炭	15%	19%	20%	17%	16%	16%	16%	16%	17%	16%
石油	12%	8%	4%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	47%	41%	42%	46%	50%	48%	47%	47%	46%	43%
原子力	11%	12%	15%	16%	16%	18%	19%	18%	19%	20%
その他(非再エネ)		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	15%	20%	19%	18%	16%	17%	17%	17%	17%	20%
その他(再エネ)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database，IEA

● 国内で豊富に産出される天然ガス・石炭を燃料とする火力発電が 6 割以上を占め、水力、原子力と続く。ただし、ロシア東部は広大な土地に対し、人口密度が低いため、分散型

ディーゼル発電、石炭火力への依存度が高い。また、同地域は国内の系統に接続されていないため、同地域 Breya 水力発電で生産される余剰電力の輸出を目指す。

- 2021 年 3 月、Rosatom は Putin 大統領が決定した「2045 年までにエネルギーミックスに占める原子力の割合を 25%に引き上げる」目標を実現するには、24 基の原子炉新設が必要との試算を発表した。2020 年末時点で、ロシアのエネルギーミックスに占める原子力は 20.28%。ロシアで稼働中の原子力発電所は 37 基、総設備容量は約 29.4GWe。2020 年の原子力発電による発電量は 215.8TWh と過去最高を記録した[4412]。

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Russian Federation　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	15,874	15,908	16,435	16,743	18,279
地熱	112	105	103	104	102
太陽光	40	48	62	110	174
太陽熱					
風力	13	12	20	28	107
バイオマス	2,941	2,716	2,792	2,982	2,902
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	18,954	18,764	19,385	19,936	21,537
一次エネ総供給量	713,119	726,333	771,524	772,651	757,825

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Russian Federation　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	184,612	185,013	191,142	194,717	212,586
地熱	446	435	426	433	421
太陽光	462	558	720	1,279	2,022
太陽熱					
風力	148	140	232	331	1,241
バイオマス	32	84	73		
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	185,700	186,230	192,592	196,760	216,271
総発電量	1,088,945	1,092,171	1,113,208	1,119,699	1,087,866

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

- 地熱発電は Kamchatka や Kuril 諸島などで 40 年以上前から導入されている。潮汐エネルギーについては試験発電所での研究が行われている。

[4412] WNN, 2021-03-10, <https://world-nuclear-news.org/Articles/Rosatom-targets-24-new-reactor-units-in-Russia-by>.

● IEA 統計によると、ロシアでは液体バイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

● 過大な需要想定に基づき、国内原子力発電の新規建設による原子力発電のシェア拡大、石炭火力によるガス火力の順次代替を目指してきた。「2020 年までの電源開発計画」（2008 年政府承認）において、2020 年までの電力需要の伸びを年率 5.2%（高成長シナリオ)、同 4.1%（基本シナリオ）と想定し、これに基づき全国の電源開発の見通しを策定していたが、実際には 2008-2016 年における電力需要の伸びは年率 0.5%に留まった[4413]。

● 2017 年、ロシア政府は「2035 年までの電力施設計画」を承認した。2015～2035 年において、総発電設備容量は基本シナリオで 8.6%、最少シナリオで 3.5%の増大が見込まれている。また、基本シナリオにおいて、この期間の新規運開設備の容量は約 86GW、廃止される設備の容量は約 66GW で、正味増分が約 20GW となっている。その際、2035 年までの電源設備構成に大きな変動は想定されていない[4414]。

図表 2-14-8　ロシア政府による発電電力見通し

（単位）10億kWh

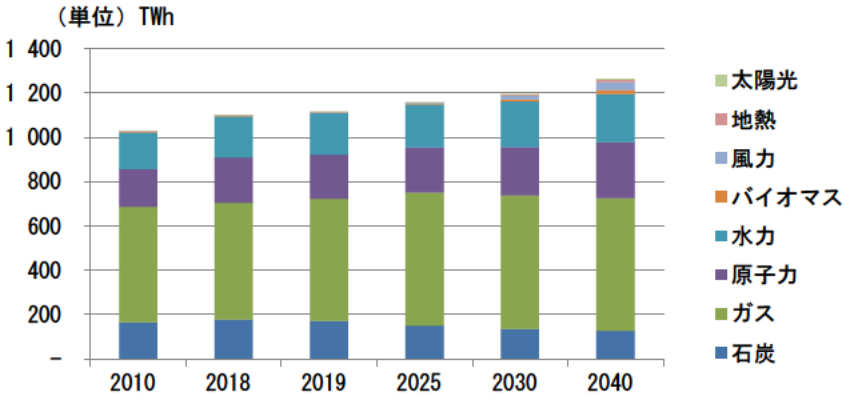
		2015年	2020年	2025年	2030年	2035年
発電量合計		1064 1064	1116 1107	1230 1190	1340 1286	1470 1380
	ガス火力	170 170	199 193	204 195	215 199	230 201
	原子力	195 195	221 215	227 223	238 224	269 246
	熱電供給所（分散型を含む）	697 697	688 684	779 757	856 841	925 904
	再生可能エネ	2 2	12 11	21 16	51 22	46 29

（注）上段は楽観的見通し、下段は保守的見通し。
（出所）ロシア エネルギー省，2035 年までのロシアのエネルギー戦略(2017 年 2 月更新)

[4413] 栗村卓弥，ロシア 過大な需要想定と電源開発により設備の過剰が顕在化，海外電力，2017 年 9 月号.
[4414] https://www.jepic.or.jp/data/w08rusa.html

● 容量提供契約（DPM）の導入により、火力発電を中心とした設備投資が進む一方、老朽化した非効率な設備の閉鎖が進まず、発電設備の過剰が顕在化している。ただし、DPM は電源開発を促進させるための一過性の制度措置であり、2016 年末時点で対象設備の 8 割以上の建設が完了していることから、今後は全般的な電源開発のペースは減速する可能性が指摘されている[4415]。

図表 2-14-9　ロシアの発電電力見通し（IEA）



（出所）IEA, World Energy Outlook, 2020.

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh）、電源別発電コスト）

● ロシア国内では石油製品価格は自由化されている。国内天然ガス価格はロシア連邦政府による規制価格となっている。電力価格は一部地域を除き自由化されている。

（電源別発電コスト）

Countrty: Russian Federation

燃料	技術	発電容量	発電効率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			燃料	炭素	O&M	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	(USD/MWh)			3%	7%	10%
原子力	VVER（新規）	1,122	38%	12.06	26.86	41.47	0.21	0.03	0.01	4.99	–	10.15	27.41	42.02	56.61

（注）稼働率：85%
投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance、「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

Countrty: Russian Federation

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			O&M	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	USD/MWh	3%	7%	10%
風力	陸上 (>= 1 MW)	60	27%	38.81	57.99	74.45	0.89	0.48	0.30	13.82	53.52	72.29	88.57
	陸上 (>= 1 MW)	280	27%	35.74	53.40	68.56	0.82	0.44	0.27	13.50	50.06	67.35	82.34

（注）投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates
「O&M」=Operation & Maintenance、「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

[4415] 栗村卓弥，ロシア 過大な需要想定と電源開発により設備の過剰が顕在化，海外電力，2017 年 9 月号.

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- エネルギー相は Nikolai Shulginov 氏 (2020 年 11 月～)、天然資源・環境相は Alexander Kozlov 氏 (2018 年 5 月～)、経済発展相は Maksim Reshetnikov 氏 (2020 年 1 月～)、財務相は Anton Siluanov 氏 (2013 年 5 月～)、外務相は Sergei Lavrov 氏 (2013 年 5 月～)、極東・北極圏発展相は Alexei Chekunkov 氏 (2020 年 11 月～) が務める[4416]。
- 大統領付属の「石油ガス産業および環境保護に関する発展戦略委員会」の議長は Putin 大統領。Rosneft の Sechin 社長は事務総長を務めるなど、政権を離れた後も、エネルギー産業ならびにエネルギー政策に一定の影響力を有する。
- 「エネルギー省」は石油・ガス・石炭・電力・水素の各産業、各企業を監督する権限を有し、エネルギー政策の策定ならびに実行の他、天然資源開発に関する生産分与契約 (PSA) の管轄、他国とのエネルギー対話を担当する。
- 「天然資源・環境省」は炭化水素資源の地質調査と持続可能な利用、天然鉱物資源の保全、油田開発ならびに幹線パイプラインの建設に際しての環境保護・安全確保を担当する。また、石油・ガス企業に対する鉱区開発・生産ライセンスの交付・取消しを行う他、ライセンス協定の遵守を監督し、環境規制違反に対して罰金を課す権限を持つ。
- 「財務省」は国家歳入･歳出に関する計画、連邦目的別プログラムの策定のほか、鉱物資源採取税、原油・石油製品・ガスなどの輸出関税率など各種税に関する案の策定および実施を担当する。
- 「極東・北極圏発展省」は、北極圏開発のための国家政策の策定や法的調整を担う。2019 年 2 月に極東発展省から改称された[4417]。
- 「連邦反独占局」は、ガス･電力･熱 (暖房用) の卸売価格ならびに原油・石油製品の幹線パイプライン輸送/鉄道輸送/港湾ターミナルのサービス価格と公共料金を管理する。
- 連邦原子力エネルギー公社 (Rosatom) は、ロシアの原子力エネルギー産業全般を掌握する[4418]。経済発展省元副大臣の Alexey Likhachev 氏が総裁を務める (2016 年 10 月～)。同社は原子力分野における国家対策とその統一管理、原子力産業および核兵器産業を安定的に機能させること、核・放射線に関する安全性の確保に努める。
- 首相直轄の「連邦環境・技術・原子力監督局 (Rostekhnadzor)」が、産業の安全面、大気保全、環境技術者によるチェックを担当し、核エネルギーの安全利用/採鉱に関する国家規制の促進、核エネルギーの監督に責任をもつ。

[4416] ロシア政府ウェブサイト, <http://government.ru/en/gov/persons/#federal-ministers>

[4417] JETRO ビジネス短信, 極東・北極圏発展省へ改称、北極圏開発にも本腰, 2019-2-28, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/02/340f35bf85e5e962.html>

[4418] Rosatom HP (http://www.minatom.ru/News/Main/view?id=57850) を参照。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー省がエネルギー政策を策定・実行し、原子力以外のエネルギー産業の監督を行う。省庁間委員会にお　て、エネルギー省、天然資源・環境省、経済発展省、産業貿易省、財務省、極東・北極圏発展省間のエネルギー政策は調整され、国家エネルギー戦略として示される。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2022 年 12 月、Putin 大統領は「2023 年度および 2024-2025 年の連邦予算法」に署名した[4419]。2023 年連邦予算では、GDP は RUB149.9 兆、インフレ率は 5.5%以下、歳入は RUB26.1 兆、RUB29.6 兆、財政赤字 RUB2.9 兆を想定。

(3) 基本政策

● 「2035 年までのロシアのエネルギー戦略」（2020 年 6 月政府承認）はロシアのエネルギー政策の方向性を示した政策文書で、産業高度化・エネルギー効率改善（エネルギー消費量の減少、省エネ技術の活用）、同国経済のエネルギー依存度の低減等を目標とする。今次戦略は水素エネルギーの発展について初めて触れている。

● 石油・天然ガス輸出先の多角化を目指している。伝統的な欧州市場への輸出偏重を是正することを視野に、アジア・太平洋市場の開拓を急ぐ。

● 2020 年 10 月、Putin 大統領は「2035 年までの北極圏発展・国家安全保障確保戦略」を承認した。同戦略は北極圏地域の温暖化は、経済と環境にチャンスとリスクをもたらすと分析する。ロシアの原油・コンデンセート生産に占める北極圏産のシェアを 2018 年の 17.3%から 2035 年に 26%拡大し、LNG 生産量についても 2018 年の 860 万 ton から 2035 年には 9,100 万 ton に増加させる。また、北極海航路の発展を計画している[4420]。

(4) 中・長期目標

● 「2035 年までのエネルギー戦略」（2020 年 6 月政府承認）によれば、政府は重点項目として、生産量増大・供給先分散化・供給ルートの多様化を掲げる。北極圏開発を促進すべく、優遇税制など政策支援策を次々と発表している。アジア・太平洋市場における需要確保・輸出拡大を目指し、同市場から地理的に近い東シベリア・極東の開発を重視している。2035 年までに世界の LNG 市場でシェア 20%達成を目指す。

● 「2035 年までの北極圏の基本国家政策」（2020 年 3 月 5 日署名）では、ロシアの原油生産に占める北極圏産原油シェアを現行の 17%から 25%へと拡大、北極圏における LNG 生

[4419] ロシア大統領府, Law on federal budget for 2023 and 2024-2025 planning period, 2022 年 12 月 5 日, <http://en.kremlin.ru/acts/news/70001>.

[4420] https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/coal/102720-russia-approves-arctic-strategy-up-to-2035

産量を 9,000 万 ton 超へと増加、北極圏における石油精製･石化製品生産の促進が掲げられている[4421]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 石油部門はガス部門と並ぶ基幹産業である。原油輸出による安定的な国家収入の確保に加え、製油所高度化による石油製品輸出の拡大を目指す。従来、原油輸出先は欧州市場が中心であったが、特にアジア・太平洋市場の開拓による原油輸出先の多様化を図っている。
- 将来的に、ロシアが石油生産量を維持・拡大する鍵は、西シベリア減産分を北極圏、東シベリア、極東の新規油田開発で補填できるかにかかっている。
- ロシア政府は生産困難なタイトオイルプロジェクトの支援策として、鉱物資源採取税の減免措置を 2013 年 9 月から導入した。しかし、ウクライナ危機をめぐる EU・米国による対ロシア制裁（2014 年 8 月から非在来型石油開発に関する技術・設備の新規輸出を制限）と油価低迷により、ロシア北極海などの海洋石油鉱区や西シベリアのタイトオイルの開発は困難に直面している。
- 2018 年 7 月、国内の 4 カ所の油田群からの生産に関して、鉱物資源採取税と輸出税を収益ベースで課税する新たな税制の法案がロシア下院で可決され[4422]、上院での採択、Putin 大統領の署名を経て、改正法が成立した。エネルギー省は、国内原油生産拡大策の一環と発言。新税制の導入により、年間 90 万 ton(1.8 万 b/d)の増産が期待される。
- 2018 年 9 月、ロシアで石油輸出関税を段階的に引き下げる法案が成立した[4423]。最終的には関税を廃止する見込み。政府は 2015 年から 2017 年にかけて、原油・石油製品の輸出関税を段階的に引き下げる一方、鉱物資源採取税を段階的に引き上げてきた。同法案では、今後 3 年間でさらに鉱物資源採取税を引き上げる一方、2019 年から 6 年間で石油輸出関税を現在の 30%から 0%にまで引き下げ、廃止する方針。石油輸出関税の引き下げのほか、修正案では国内市場における石油価格の高騰といった「不可抗力」発生時に、石油製品に対する追加関税を課す権限が政府に付与される。先にロシア国会は、政府が 2018 年末までに石油製品に対する輸出関税を 90%にまで引き上げることを可能にする法案を可決している。現在、石油製品（軽油・ガソリン等）、直留ガソリンに対する輸出関税はそれぞれ 30%、55%である。

[4421] https://arctic-russia.ru/en/about/

[4422] Interfax, Russian Duma passes bill on excess profit tax in oil industry, 2018-7-5. <http://www.interfax.com/newsinf.asp?id=843172>

[4423] Sputnik International, プーチン大統領、石油輸出関税の引き下げ法案に署名, 2018-8-4. <https://jp.sputniknews.com/business/201808045190631/>.

B. 天然ガス

- 欧州市場が主力輸出先ではあるものの、中国をはじめとするアジア太平洋方面への輸出販路拡大を図ってきた。中国市場への輸出が鍵を握るが、中国は中央アジアやミャンマーからのパイプラインガス輸入、LNG 輸入、国内の非在来型ガス開発によって、ガス供給力を確保しつつあり、ロシアは価格交渉の面で苦しい立場に置かれている。
- 2014 年のクリミア侵攻後も、Nord Stream 2 建設、北極圏 LNG 開発などで西側諸国とのガスビジネスを拡大・発展させてきた。2022 年 2 月、ウクライナ侵攻を受けて、米国がいち早く LNG 禁輸に動いた一方、EU 及び日本はエネルギー安全保障上の理由などからガス分野への制裁については慎重な姿勢を取ってきた。しかし、ロシア政府は「非友好国」の制裁強化への対抗措置としてガス供給の停止や PSA プロジェクトである Sakhalin 2 プロジェクトの事業会社およびその権益に関して一方的な変更を行うなど、G7 および EU とその方針を支持する国々に対し、ガスを武器に揺さぶりをかけている。
- ロシア連邦政府は国営ガス企業 Gazprom の過半数株式を保有し、取締役会役員の大半を政府関係者が占める。同社については 6. エネルギー産業動向（2）ガス産業を参照。
- ガス輸出国として、Nord Stream、Nord Stream 2、Turk Stream に代表されるトランジット国を迂回するパイプラインの建設、国内の省エネ推進・新規ガス田開発に取り組んでいる。（各パイプライン、開発プロジェクトの詳細は、6. エネルギー産業動向（2）ガス産業を参照。）
- 長期発展プログラム 「ロシア連邦における LNG 生産」（№640-ｐ、2021 年 3 月 16 日付政府令）は、2035 年までの野心的な LNG 生産量増大や市場シェア拡大の実現に向けて、第 1 段階・第 2 段階・第 3 段階と時系列で区切り、個別の LNG 生産プロジェクトを示している[4424]。ただし、目標達成のための数字積み上げという側面が強く、必ずしもすべての計画が実現するとは限らない。
- 2017 年 4 月、ロシアとベラルーシは 2018 年初頭までに天然ガス共同市場を設置し、運営ルールを作ることで合意した[4425]。2019 年夏までに電力共同市場の設立が予定されていたが、ガス・電力ともに遅れている。2021 年 12 月、両国のエネルギー省は、エネルギー市場統合に向けた共同プログラムの実施で合意した。両国は今後、専門機関を通して、市場統合に向けた具体的な共同作業の調整や、電力売買における相互条件の特定、インフラ開発などに取り組む[4426]。

C. 石炭

- 「2035 年までの石炭産業発展プログラム」（政府令 ＰΦ №1582-ｐ（2020 年 6 月 13 日発効）は、国内市場に品質の高い石炭を安定供給するとともに各プロジェクトの輸出ポ

[4424] Argus, Argus FSU Energy, Volume XXVI, 11, March 25, 2021.
[4425] Pravda, Russia Belarus agree to create joint market of natural gas, 2017-4-4.
[4426] NNA Europe, 2021-12-01, <https://europe.nna.jp/news/show/2270022>

テンシャルを実現することを目的とする。同プログラムは3段階で実施される[4427]。

- 第1段階（2025年まで）：技術的設備の供給、石炭生産の集約化、石炭濃縮の増加、企業の事故・負傷率低下、ロシア鉄道の投資プログラム下のインフラプロジェクト実施。第2段階（2030年まで）：石炭産業の再構築、好ましい採掘・地質的条件下での新たな石炭鉱床センターの形成。石炭の国内・海外市場への主たる輸送制限の撤廃。第3段階：労働生産性の劇的改善、高度な石炭精製プロセス技術を利用したパイロットプロジェクトの実施、環境保護分野での世界標準達成。石炭生産量は、2018年の4億3,930万tonから2035年には4億8,500万ton（保守的シナリオ、以下「保」）～6億6,800万ton（楽観的シナリオ、以下「楽」）に増加し、石炭輸出量は同2億2,000万tonから2035年には2億5,900万ton（保）～3億9,200万ton（楽）に増加する。

D. 原子力

- 国内の原子炉新増設、海外への原子炉輸出拡大が基本方針。ウラン燃料供給から原子炉建設、オペ　ーション、メンテナンス、廃炉、長期低利融資までをパッケージ提案できるのが強み。
- 「国土開発計画[4428]」（2016年政府承認）によると、2030年までに国内で新規建設予定の原子炉基数は11基とされる。2016年～2030年までにVVER-TOIが7基、VVER-600が1基、BN-1200が2基、BREST-300鉛冷却炉1基の建設が計画されている。同計画は、前回2013年発表の計画を見直したもので、新規建設基数が21基から下方修正された他、2013年版では計画中のVVER-1200が全てVVER-TOIへと変更されている。
- 2011年、Rosatomは旧ソ連時代の全原子炉について稼働年限を45年間へと延長すると発表した[4429]。稼働延長が決まった原子炉には、Chernobyl原発と同型の原子炉など、旧ソ連の原子力技術者らが30年間使用後に閉鎖すべきとしていた11基が含まれる。
- 2020年10月、米商務省は2020年末で満了予定であった「ロシアからのウラン購入に関する反ダンピング課税調査の停止協定」を2040年まで延長するなど、Rosatomと合意し、同協定の更新版に調印した[4430]。

E. 省エネルギー

- エネルギー消費量を把握するためのモニタリング制度がなく、エネルギー料金が適切に課金されていないため、省エネ推進に向けた経済インセンティブが働かないのが長年課題とされてきた。

[4427] ロシアエネルギー省, 2020-6-14, <https://minenergo.gov.ru/node/18089>.

[4428] ロシア首相府ウェブサイト, 政府令№1634-p「エネルギー分野のロシア連邦国家開発計画の承認およびロシア連邦政府令（№2084-p, 2013年11月11日承認）の無効化」, 2016年8月9日.

[4429] Wall Street Journal, 2011-9-22.

[4430] 原子力産業新聞, 米国、ロシアからのウラン購入について「反ダンピング調査停止協定」の20年延長を決定, 2020-10-08, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/4888.html>

● 「省エネルギー・エネルギー効率法[4431]」(2009 年制定、2010 年発効) が省エネ政策の基盤をなす。産業廃棄物・副生物の活用促進、高効率設備の導入、メーター設置、白熱灯電球の利用制限、省エネマークの規定、エネルギー資源に関する商業登録簿の強制、新規建築物のエネルギー効率規定等が導入された。

● 「2013-2020 年におけるエネルギー効率・エネルギー部門発展に関する国家プログラム (The State programme on Energy Efficiency and Energy Sector Development for the 2013-2020 period) [4432]」(2013 年承認) では、2020 年までに GDP 当たりのエネルギー消費量の 40%削減を目指すほか、エネルギー診断士の育成 (12.5 万人/年) の目標が示された。

F. 水力

● 東部地域 (主にシベリア地域) を中心に進められてきた大容量水力の建設が一段落しており、近年ではヨーロッパロシア (ウラル山脈西部) での揚水建設にも力が入れられている[4433]。2019 年の水力発電電力量は 194.7TWh で、全体の 17%を占める[4434]。

G. 新エネルギー

(普及の仕組み (FIT、RPS 等) やその詳細等)

● 在来型化石燃料消費量の低減、環境保護の観点から再エネの利用促進を掲げているものの、化石燃料、ウランを豊富に有するため、その位置付けは必ずしも高くない。

● 2009 年に再エネ開発目標とそのための政府支援策が盛り込まれた政令「2020 年までの再エネ利用に基づく電気事業のエネルギー効率向上分野の国家政策の基本方向」が発表され、総発電電力量に占める再エネ電源の比率を 2010 年に 1.5%、2015 年に 2.5%、2020 年に 4.5%とする目標が示された[4435]。風力については、2024 年までに、累積導入量を計 3.6GW とし、国内発電量に占める割合の 2%への拡大を目指す[4436]。

● 「国内における再生可能エネルギー発電設備の設置案 (2011 年に露エネルギー省更新)」によれば、大・小規模水力、バイオガス・バイオマス、風力、潮力、廃棄物、炭鉱ガスによる発電を計画しているが、その大半が水力である[4437]。

[4431] Russia & CIS Oil & Gas Weekly, Interfax, The Federal Law No. 261-FZ “On Saving Energy and Increasing Energy Efficiency, and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation”, 2009-11-25

[4432] IEA, 2017-11-5, <https://www.iea.org/policies/292-russian-state-programme-on-energy-efficiency-and-energy-sector-developmentsubprogram-on-energy-efficiency-and-energy-saving>

[4433] 海外電力調査会, 各国の電気事業 (主要 12 か国) ロシア, <https://www.jepic.or.jp/data/w08rusa.html>.

[4434] IEA, World Energy Balances 2021.

[4435] 海外電力調査会, 各国の電気事業 ロシア, <http://www.jepic.or.jp/data/ele/ele_06.html>.

[4436] 栗村卓弥, ロシア 過大な需要想定と電源開発により設備の過剰が顕在化, 海外電力, 2017 年 9 月号.

[4437] Powerengineering, Energy Ministry updates deployment plan for generating facilities operating on RER, 2011-11-28

- 2013年には再エネ発電に対する政府支援策として、再エネ（太陽光、風力、小水力）に対する入札制度が導入された。応札者から kW 単価で提示される設備投資額を基準に落札プロジェクトが選定され、15年間一定の報酬額が与えられる。落札者に対しては、原産地規制等の複数の条件が課される。なお、当初は欧州諸国のように固定価格買取制度（FIT）を導入する方針が示されていたが、電気料金の大幅な上昇をもたらすとして採用されなかった[4438]。
- ネットメーターリング法（2019年政府承認）[4439]は、設備容量が15kWまでの太陽光やその他の再エネ発電設備を対象とし、ロシアの小規模PVシステム所有者による余剰電力のグリッドへの販売を認めている。

H. 水素

- 「2024年までのロシア連邦における水素エネルギー開発のための行動計画（ロードマップ）」（2020年10月政府承認）は、水素の製造・輸送・貯蔵・水素利用・メタンと水素の混合に関する技術規制の改善、水素生産のパイロットプロジェクト支援、水素エネルギー分野での国際協力に関する取り組みとその目標年次を設定している。経済発展省、エネルギー省、産業貿易省、運輸省ほか関係省庁が行動計画を実行に移す[4440]。GazpromとRosatomは2024年に同国最初の水素生産者となる見通し[4441]。同計画に基づき、2021年までにロシアにおける水素エネルギー開発のコンセプトを策定し、水素の製造・消費の現状を評価するとともに、水素の輸送分野におけるロシアの資源・技術的ポテンシャルの有望性を評価する。また、2023年までに炭化水素処理施設又は天然ガス生産施設での低炭素水素製造試験プラントおよび原子力発電所での水素製造試験プラント建設、2024年までにCO_2を排出しない水素製造試験プラント建設、メタン・水素の両方を燃料として利用可能なガスタービンの開発、水素輸送用鉄道貨車のプロトタイプ製造が計画されている[4442]。
- 2020年6月に政府承認された「2035年までのロシア・エネルギー戦略」によれば、2024年までに水素20万ton、2035年までに200万tonを輸出する計画。
- 水素作業部会（2021年7月創設）は、Gazprom、Novatek、Rosneft、Gazprom Neftなど

[4438] 栗村卓弥, ロシア 入札制度導入で再生可能エネルギー開発促進を目指す, 海外電力, 2017年11月号.

[4439] pv magazine, Russian Duma approves net metering for solar up to 15 kW, 2019-2-7, <https://www.pv-magazine.com/2019/02/07/russian-duma-approves-net-metering-for-solar-up-to-15-kw/>.

[4440] Neftegaz.RU, План развития водородной энергетики внесен в правительство РФ, 2020-7-23, <https://neftegaz.ru/news/gosreg/622255-plan-razvitiya-vodorodnoy-energetiki-vnesen-v-pravitelstvo-rf/>.

[4441] Tass, Hydrogen to challenge Russian gas at its biggest market within 15-30 years, say experts, Tass. 2020-7-30, <https://tass.com/economy/1184133>.

[4442] JOGMEC, ロシア情勢（2020年10月 モスクワ事務所）, <https://oilgas-info.jogmec.go.jp/info_reports/1008604/1008887.html>.

から構成される。同部会委員長はNovak副首相（エネルギー問題担当）。Putin大統領の指導教官St.Petersburg鉱山大学Litvinenko学長も参加する。Gazpromはパイプラインへの水素混送やNord Stream 2の水素用途変更を検討している。Novatekはアンモニア製造に取り組んでいる。[4443]

- 2021年8月、ロシア政府は低炭素社会実現のための「ロシア連邦水素エネルギー発展コンセプト」[4444]を承認した。第1段階（現在～2024年）では、2024年の水素輸出量20万tonを目標に低炭素水素生産パイロットプロジェクトを始動させ、設備・製造企業からなる水素コンソーシアムの設立、水素貯蔵輸送のためのインフラ整備を行う。第2段階（2025～2030年）では、2030年の水素輸出量200万～1,200万tonを目標に商業生産を開始する他、水素関連設備（ブルー水素製造設備、電解槽、水素の貯蔵・液化・輸送設備）の輸出を目指す。第3段階（2031～2050年）では、2050年の水素輸出量1,500万～5,000万tonを目標に、グリーン水素輸出を開始する。アジア太平洋地域、欧州諸国への大規模水素輸出を行うとともに、水素技術の世界への輸出を目指す。
- 同コンセプトは、3カ所の水素製造クラスター創出を提案。北西部クラスターは欧州諸国に水素を輸出し、輸出企業のカーボンフットプリントを低減する。東部クラスターはアジア諸国に水素を輸出し、輸送・エネルギー分野における水素インフラ発展を目指す。北極圏クラスターはロシア北極圏地域への低炭素電力を供給する。
- 水素産業発展に必要な優先技術については、水蒸気メタン改質(SMR)法やCCS技術を組み合わせた天然ガスおよび石炭ガス化による水素製造、原子力発電所や水力発電所の電力を用いた水電解、水素エネルギーの貯蔵・輸送技術（液化水素・アンモニア・金属水素化物）の発展などが挙げられている。Mishustin首相は、「水素エネルギーの発展はロシアがエネルギー市場を失うリスクを低減し、新たな産業の創出、ハイテク雇用の創出、製品及び技術の輸出を通じたロシアの経済発展を支援する」と期待を寄せている。
- 「2030年までのEV・FCVの生産・利用の発展コンセプト及びロードマップ」(2021年8月発表)は産業貿易省と経済開発省が共同作成した政策文書。EVの生産目標として2024年末までに2.5万台、2030年に21.7万台を掲げる。なお、FCVについて具体的な目標値は示されていない。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2001年から2008年にかけて、ロシア政府はロシア統一エネルギーシステム（RAO UES）

[4443] Recharge News, Russia eyes large-scale export of blue hydrogen in partnership with local oil & gas majors, 2021-07-23, <https://www.rechargenews.com/energy-transition/russia-eyes-large-scale-export-of-blue-hydrogen-in-partnership-with-local-oil-gas-majors/2-1-1043974>.

[4444] КОНЦЕПЦИЯ развития водородной энергетики в Российской Федерации, РАСПОРЯЖЕНИЕ от 5 августа 2021 г. №. 2162-р, <http://static.government.ru/media/files/5JFns1CDAKqYKzZOmnRADAw2NqcVsexl.pdf>.

の各地域電力会社を事業部門別に分割し、地域をまたぐ複数の大型発電会社、送電会社、配電会社等に再統合する等の構造改革を行った。民間および海外投資家への資産売却益によって、老朽化したロシア電力インフラへの効率的な投資を期待した側面がある。

- 国内電力網に接続されていないロシア東部地域の余剰電力の輸出を検討している。
- 「2035 年までの電力施設計画」(2017 年政府承認)[4445]では、二つのシナリオが用意されており、2035 年までの国内の原子力発電設備の新規運開は、基本シナリオにおいて 21.4GW、最少シナリオにおいて 17.7GW と想定されている。基本シナリオでは、1.2GW 級のロシア型加圧水型炉 17 基が 2035 年までに建設・運開するとされているほか、極東地方において、海上浮体式原子力発電所の建設・運開も見込まれている。

J. 電力市場改革・自由化政策[4446]

- 2003 年 3 月から 2008 年 6 月にかけて、国営総合電力企業「統一エネルギーシステム(RAO UES)」傘下にあった 73 電力会社 (Energo) のアンバンドリングが進められた。火力発電部門の民営化・再編過程では、6 つの卸売電力会社 (OGK) と 14 の地域電力会社 (TGK)が誕生した。送配電・系統運用部門、原子力発電オペ ーター会社(Rosenergoatom)および水力発電会社 (RosHydro)、電力輸出入会社 (Inter RAO) は政府が過半数以上の株式を保有しており、事実上政府の管理下に置かれている。
- 12 の地域間配電持株会社 (MRSK Holdings) と連邦送電会社 (FSK) がそれぞれ設立されたが、2012 年 5 月に送・配電部門を統合するとの方針が示され、同年 7 月に MRSK Holdings の管理が FSK に移管された[4447]。しかし同年 11 月、新たな再編計画として、MRSK Holdings を Rosseti (Russia Grid) に改称し、FSK を同社の傘下に組み入れるとの大統領令が公布され、2013 年 4 月に Rosseti は再編手続きを完了した。
- 2003 年、規制価格で取り引きされていた当時の卸電力市場に自由価格で取引する自由取引セクターが設置され、自由化が開始された。2006 年 9 月の新市場モデル (NOREM) の導入とともに、卸電力市場は、規制相対契約、1 日前市場および需給調整市場による取引構成に改められた。NOREM では相対取引契約を中心に据え、1 日前市場と需給調整市場で過不足分を調整する一体的な運用が行われ、その中で規制取引枠が徐々に引き下げられ、自由化が進められた。2011 年 1 月までに、家庭部門用 (ロシア全体の電力需要の 10%) を除く全ての電力卸売市場の自由化が実施された[4448]。
- 2011 年以降、小売電力価格が急騰したことから、現行の卸売市場モデル改革が必要との認識が広まり、改革案の策定がエネルギー省に委ねられた。2019 年 12 月現在、エネル

[4445] 海外電力調査会ウェブサイト, 各国の電気事業 (主要 12 か国) ロシア, <https://www.jepic.or.jp/data/w08rusa.html>.

[4446] Rinat Abdurafikov, Russian Electricity Market: Current State and Perspectives, VIT Working Papers 121, 2009.

[4447] 海外電力調査会, 各国の電気事業 ロシア, <https://www.jepic.or.jp/data/global08.html>.

[4448] 片貝哲男, ロシアにおける電力市場自由化の動向, 海外電力, 2011 年 6 月.

ギー省が新市場構想案を政府に提出したとの情報は確認されていない。

- ロシア政府は、2014 年までに家庭部門電力料金の経済合理性に基づいた値上げ、2017 年には全ての消費者に対する電力料金自由化を計画したが[4449]、国内の根強い反対に加え、経済制裁、油価低迷に起因する国内経済悪化に直面し、料金値上げは滞っている。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 再エネ導入促進政策の一環として、2007 年にロシア政府は再エネ発電事業者がグリッドに接続するための投資に対する補助金を法制化した[4450]。
- 2020 年 11 月、ロシア政府は、2025-2035 年に稼働予定の風力発電事業への資金提供について、Rbs1,330 億（US$17 億）から Rbs666 億（US$8.5 億）へと半減させる計画を明らかにした。また、風力発電の部品は全てロシア国内で生産されることを要求し、ローカルコンテンツ比率を従来の 65%から引き上げる予定である。さらに運転開始が遅延した事業者に対する罰金を最大 50%引き上げることも検討している[4451]。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 安定した石油収入の確保、財源充足の観点から、OPEC＋による協調減産の取り組みに参加。市場への原油供給量の調整を通じ、国際原油価格の維持に努めてきた。ウクライナ侵攻後、G7・EU 加盟諸国では、ロシア産原油・石油製品の輸入を禁止する動きがみられるが、ロシアは中国やインド、東南アジア、中東・アフリカ等の友好国に輸出先を振り向け、市場価格よりも割り引きして販売を続けている。
- カタールやアルジェリア等の産ガス諸国とガス版 OPEC 創設の可能性について協議してきたが、2008 年以降、欧州市場においてロシアとカタールによる競合が進み、ガス版 OPEC に関する議論は進展していない。
- ロシアはカザフスタン、ウズベキスタンに対し、ガス連合構想を呼び掛けている。

(8) 備蓄政策

- 2011 年 7 月、エネルギー省は緊急時用石油製品備蓄（200 万 ton）の建設計画を発表した[4452]。同年 7 月か 8 月から建設開始を予定とし、政府は Rosneftegaz に同社の資金や融資を元手に石油製品を購入することを期待した。備蓄は製油所あるいは Transnefteprodukt 所有の貯蔵施設で保管される予定。Interfax によると、Lukoil、

[4449] ただし、特別地域（Kaliningrad、Arkhangelsk、Komi 共和国、極東連邦管区）における家庭部門の電力料金は、2015～2017 年まで規制が継続される。

[4450] Renewables 2007 Global Status Report, REN21, February 2008, p.25.

[4451] https://www.windpowermonthly.com/article/1699372/russia-slash-support-increase-fines-new-wind-farms

[4452] Global Insight, 2011-7-14.

Gazpromneft が製品供給に合意した模様[4453]。詳細は明らかにされていない。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- 2015 年 4 月、約束草案を UNFCCC に提出。自主的目標として、温室効果ガス(GHG)[4454]を 2030 年までに 1990 年比 25～30%削減と設定。
- 2020 年 11 月、NDC を UNFCCC に提出[4455]。2020 年 12 月、再提出した。2030 年までに 1990 年比 30%削減を目標としている[4456]。

【長期戦略】

- 2022 年 9 月、長期戦略「2050 年までの温室効果ガス排出削減を伴うロシア連邦社会経済発展戦略（Strategy of socio-economic development of the Russian Federation with low greenhouse gas emissions until 2050)」(№3052-ｐ、2021 年 10 月 29 日付政府令）[4457]を UNFCCC に提出[4458]。GHG 排出量削減に向けて、低炭素化技術の導入支援やエネルギーリサイクルの促進、税制変更、グリーンファイナンス、GHG 回収などに取り組む方針。GHG 排出量を 2050 年に 2019 年比 60%削減（GHG ネット排出量を 2019 年の 15.8 億 CO_2 換算 ton から 2050 年の 6.3 億 CO_2 換算 ton へ削減。集中シナリオ)、2060 年カーボンニュートラル達成を目標に掲げる。総排出量を 21.2 億 CO_2 換算 ton から 18.3 億 CO_2 換算 ton へと低減し、技術導入やリサイクルに加え、森林など生態系による GHG の吸収量を 2019 年の 6.65 億 CO_2 換算 ton から 2050 年の 12 億 CO_2 換算 ton へと増やす方針。

【気候変動対策】

- 2016 年 4 月、パリ協定に署名。2019 年 9 月、ロシア政府は「パリ協定」の批准文書を承認[4459]。同年 10 月 7 日に正式批准[4460]。

[4453] Bloomberg, 2011-7-9.

[4454] GHG については、CO_2、CH_4、N_2O、HFCs、PFCs、SF_6、NF_3 と定義。

[4455] UNFCCC <https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx>

[4456] http://sdg.iisd.org/news/russian-federations-ndc-reiterates-30-percent-by-2030-emission-reduction-goal/

[4457] ロシア政府, Правительство утвердило Стратегию социально-экономического развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года, 2021-11-1, <http://government.ru/news/43708/>

[4458] UNFCCC <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>

[4459] ロシア首相府, Об участии России в Парижском соглашении по климату, 2019-09-23, <http://government.ru/docs/37917/>.

[4460] https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-

● 2020 年 11 月、気候変動に関するパリ協定の義務履行を目的とした大統領令「GHG 排出量削減に関する大統領令（2020 年 11 月 4 日付第 666 号)」が発表された。2030 年までに GHG の排出量を 1990 年比で 30%削減を目標とする。社会経済の健全な発展とバランスを取りながら、森林やその他生態系による吸収能力を最大限に生かし、GHG 排出の防止と削減、吸収に関する措置の実現に向けた条件整備を行う[4461]。

● 2021 年 7 月、Putin 大統領は、GHG を大量排出する企業に対して排出量の報告を義務づける法案を承認した。2023 年 1 月から施行[4462]。

【CN 宣言状況等】

● 2021 年 11 月、前述の社会経済発展戦略において、2060 年までに「カーボンニュートラル」実現を目指す方針を明らかにした。

● Sakhalin 州は、連邦政府によって同州の 2025 年までのネットゼロ排出計画が承認されるのを待っている。同州のパイロット排出量取引制度案については、2021 年 1 月にロシア政府が承認し、2022 年半ばから開始される計画。また、EV を対象とした優遇税制、充電ステーション及び専用駐車場の整備に加え、2035 年までにガソリン・ディーゼル燃料車の全面禁止を予定している。さらに石炭火力発電所のガスへの燃料転換が図られる予定。将来的にはロシア全土での展開を目指している[4463]。

● ロシア連邦経済開発省と Sakhalin 州政府は、同州で CO_2 の排出削減技術の導入を目指す。計画には、石炭火力から天然ガス火力への転換、EV や水素、森林炭素シンク、炭素取引システムなども含まれ、国内での取り組みの先駆けとすることを目指す[4464]。

【メタン削減の取り組み】

● Global Methane Pledge には参加していない[4465]。

(10) 対外政策

● 主要な石油・ガス輸出先である欧州に対しては、政府による後押しの下、上流開発・輸

---

d&chapter=27&clang=_en

[4461] JETRO ビジネス短信,プーチン大統領、温室効果ガス排出量削減に関する大統領令に署名, 2020-11-6, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/f358753ec4bb821a.html>.

[4462] Reuters, 2021-7-2, Russia's Putin signs law to curb greenhouse gas emissions, <https://www.reuters.com/business/environment/russias-putin-signs-law-curb-greenhouse-gas-emissions-2021-07-02/>.

[4463] Reuters, 2021-02-19, <https://www.reuters.com/article/climate-change-russia-carbontrading/feature-russias-far-east-aims-for-unexpected-climate-target-net-zero-by-2025-idUSL8N2KB5J3>.

[4464] Reuters, Russia aims to make Sakhalin Island carbon neutral by 2025, 2021-06-02, <https://www.reuters.com/business/environment/russia-aims-make-sakhalin-island-carbon-neutral-by-2025-2021-06-02/>.

[4465] https://www.globalmethanepledge.org/

出・送配のサプライチェーン全般において相互参入してきた。特にガスに関しては、トランジット回避パイプラインの建設、輸送手段の多様化（LNG）、地下ガス貯蔵施設の発展に努めてきた。スポット契約も増えつつあるものの、基本的には長期供給契約を志向。

- 2021年秋以降、ポーランド経由の欧州向けガスパイプラインによる輸送量の減少、欧州の地下ガス貯蔵施設への注入量の減少、ガス販売契約に関する消極的な姿勢に対し、EUおよびIEAは強くロシアを非難した。2022年2月のウクライナ侵攻後、ロシアは支払い通貨の変更に応じなかったバルト三国ならびにポーランド等へのエネルギー供給を停止。同年6月以降は、長年友好関係にあったドイツに対し、Nord Stream経由でのガス供給を大幅に削減。同年9月にはNord Stream 1・2において爆発事故が発生、供給再開・新規稼働の目途はたたなくなった。
- 産油・ガス国とは、自国の国益にかなう限りにおいて協調する方針。2018年以降、OPEC＋による協調減産に参加するなど、サウジアラビアとの関係を重視する他、実現性には疑問が残るもののイランとのガススワップ協議などを行っている。
- 輸出先多様化・新規市場の開発の観点から、原油・ガスでは中国およびアジア・太平洋市場を重要視。東シベリア-太平洋(ESPO)原油パイプライン、シベリアの力（Power of Siberia）ガスパイプライン、LNG開発に取り組んできた。さらに、Power of Siberia 2及び極東ルートの建設構想も浮上している。原子力に関しては、東南アジア、南アジア、中東、アフリカに対し、資源・原子力外交を展開。SMRの1形態である浮体式原子力の売り込みにも熱心。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- ロシアと諸外国（我が国を除く）との主な要人往来は、以下の通りである（いずれも肩書きは当時）。

年月日	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
22年2月	ハンガリーのOrban首相	Putin大統領(Moscow)	ガス供給
22年2月	アルゼンチンのFernández大統領	Putin大統領(Moscow)	Rosatomのエネルギー分野でのアルゼンチンとの連携、鉄道インフラ・宇宙・金融分野での協力
22年2月	Vagit Alekpero Lukoil社長	カザフスタンのAlikhan Smailov首相(Nur-Sultan)	炭化水素探鉱・生産・輸送・石油精製およびガス処理に関する共同投資プロジェクトの展望
22年3月	Lavrov外相	IAEAのGrossi事務局長（Antalya）	ウクライナの原発の安全確保
22年3月	ドイツのScholz首相	Putin大統領(電話会談)	ロシア産ガス代金支払い

年月日	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
22年3月	イタリアのDragi首相	Putin大統領(電話会談)	ロシア産ガス代金支払い
22年5月	セルビアのBucic大統領	Putin大統領(電話会談)	新たな3年間の天然ガス供給契約
22年5月	RosatomのAlexey Likhachev総裁	IAEAのGrossi事務局長（Istanbul）	ウクライナのZaporizha原発の安全確保について
22年6月	QazaqGazのSanjar Zharkeshov会長	GazpromのAlexey Miller社長	Karachaganak鉱区産ガスのOrenburg処理プラントでの処理量引き上げで合意
22年7月	ロシアのGazprom代表者	イラン国営石油代表者(Teheran)	エネルギー協力で覚書調印
22年7月	ミャンマー国軍総司令官	Tatneftの Maganov CEO(タタルスタン共和国)、Rosatom幹部(Moscow)	エネルギー協力
22年7月	Rosenergoatomの Andrey Petrov CEO、Rosatom Technical Academyの Yuri Seleznev代表	UzAtomのZhurabek Mirzamakhmudov CEO(Tashkent)	ウズベキスタンにおける原子力発電インフラでの協力
22年7月	ハンガリーのPeter Szijjarto外相兼貿易相	Alexander Novak副首相（Moscow）	天然ガス輸入、原子力エネルギーの平和的利用
22年7月	サウジアラビアのPrince Abdulaziz bin Salmanエネルギー大臣	Alexander Novak副首相（Moscow）	エネルギー分野での2国間協力、国際エネルギー情勢、OPEC+協調
22年8月	フランスのMacron大統領	Putin大統領（電話）	Zaporizha原発へのIAEA調査団派遣
22年9月	フランスのMacron大統領	Putin大統領（電話）	Zaporozhe原発の安全性確保
22年9月	IAEAのGrossi事務局長	Sergei Lavrov外相	ザポリージャ安全地帯化に向けた協議
22年11月	イランのRaisi大統領	Putin大統領（電話）	エネルギー問題､輸送プロジェクト
22年9月	IAEAのGrossi事務局長	Rosatomの Likhachev総裁（Istanbul）	Zaporizhzhia原子力発電所の安全について
22年12月	Gazpromの Alexei Miller社長	トルコのErdogan大統領および Faith Donmez エネルギー天然資源相	トルコへのガス供給およびトルコのガスハブ化について

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 石油の探鉱・開発・生産、精製、販売の各子会社を統括する垂直統合石油企業８社が活動中である。国内原油生産量は国営 Rosneft[4466]が第１位を占める。Sechin 元副首相（エネルギー担当）が同社社長および親会社の Rosneftegaz 会長を務める（2012 年５月～）。
- ロシア極東の上流開発プロジェクトとしては Sakhalin 1 がある。

a. Sakhalin 1

- オペ　ーターは ExxonMobil、わが国のサハリン石油ガス開発（SODECO）[4467]が参加。2005 年 10 月、Chaivo 鉱区で商業生産開始。2006 年 10 月に日本向けに原油初出荷。2010 年９月に Odoptu 鉱区から、2015 年１月に Arkutun　Dagi 鉱区からの商業生産を開始[4468]。原油生産に伴い産出される随伴ガスの一部はロシア国内に供給。
- 2022 年３月、ExxonMobil は Sakhalin 1 の操業を中止するとともに同事業から撤退し、ロシアへの新規投資は行わないと明らかにし[4469]、権益譲渡先を探していたが、同年８月にロシア政府は Sakhalin 1 の資産売却を禁じた。
- 2022 年 10 月７日、Sakhalin 1 プロジェクトにおいて、外国の法人・個人がロシアの国益に反した為、ロシア法上の有限会社 Sakhalinmorneftegaz-shelf JSC を設立し、オペレーターとして指名したと発表した[4470]。同大統領府は、米国および同国と協調する特定の外国および国際機関がロシア市民及び法人に対する厳しい措置を講じるなどの非友好的行動と国際法違反への対抗措置と説明[4471]。11 月 14 日、ロシアの Mishustin 首相が Sakhalin 1 の運営を担う新会社への日本とインドの出資を承認する指令に署名し、権益に関して、日本は 30%、インドは 20%を維持することが決まった[4472]。同月４日には、SODECO が新会社への参画を申請すると正式に決めていた[4473]。
- Rosneft が北極圏の原油ガス資源開発プロジェクトを展開しつつある。

[4466] 2022 年２月、bp は Rosneft 株式 19.75%の売却し、ロシアビジネスから撤退する方針を発表。（bp, 2022-2-27, <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-to-exit-rosneft-shareholding.html>）

[4467] 株主構成は、経済産業省 50%、石油資源開発 14.46%、伊藤忠商事 14.46%、丸紅 11.68%、INPEX5.74%、伊藤忠石油開発 3.66%など。

[4468] ExxonMobil Begins Production at the Sakhalin-1 Arkutun-Dagi Field, ExxonMobil, 2015-1-19.

[4469] ExxonMobil, 2022-03-01, <https://corporate.exxonmobil.com/news/newsroom/news-releases/2022/0301_exxonmobil-to-discontinue-operations-at-sakhalin-1_make-no-new-investments-in-russia>

[4470] ロシア大統領府,　　2022-10-07, <http://en.kremlin.ru/acts/news/69557>

[4471] ロシア連邦大統領令第 723 号「特定の外国および国際機関の非友好的な行動に関連した燃料およびエネルギー部門における追加の特別経済措置の適用について」（2022 年 10 月７日署名）, Rossiskaya Gazeta　, 2022-10-11, https://rg.ru/documents/2022/10/11/document-ukaz723.html

[4472] ロシア政府法律情報公式インターネットポータル, 2022-11-15, <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202211140029>, <http://publication.pravo.gov.ru/document/view/0001202211140026?index=0&rangesize=1>

[4473] 日本経済新聞, 2022-11-15, <https://www.nikkei.com/article/dgxzqogr14c0i0u2a111c2000000/>

- Vostok Oil プロジェクトは、Vankor クラスター、Zapadno-Irkinsky ブロック、Payakhskaya 鉱床群、East Taimyr クラスターで構成される。生産目標として 2024 年 2,500 万 ton、2027 年 5,000 万 ton、2030 年 1 億 1,500 万 ton を掲げる。北極海航路経由での海上輸送を計画しており、ロシア極東の Zvezda 造船所で砕氷船建造を進めている。
- 2022 年 7 月、資源取引大手 Trafigura は同社の保有権益 10%について、商社 Nord Axis(香港)への売却を完了したと発表。売却価格は未公表。2020 年 12 月、Trafigura は長期石油引き取り契約を含む取引を通じて、同プロジェクトの Non-operational stake を購入していた[4474]。

● 石油企業各社は原油生産時に産出される随伴ガスを Gazprom に販売する他、増進回収目的で油田に再圧入している。2007 年に随伴ガスのフレア処理が禁止され、効率的利用に取り組むよう義務付けられたが、政府目標の利用率 95%には届いていない。

B. 輸送

● 国営原油・石油製品パイプライン運営企業 Transneft[4475]は国内全ての幹線パイプライン（原油・石油製品）の建設・操業・管理を行う。ロシア連邦政府が全株式を保有。
● 東シベリア－太平洋原油パイプライン（ESPO）は、2009 年に ESPO-1 (Taishet-Skovorodino 間)が稼働開始し、Skovorodino-Kozmino 港間の鉄道輸送が開始された。2012 年 12 月に ESPO-2（Skovorodino-Kozmino 間）が稼動開始し、全長 4,200km の ESPO パイプライン全線が開通した[4476]。2019 年 11 月に輸送能力拡張工事が完工し、輸送能力は ESPO-1 が 8,000 万 ton (160 万 b/d)、ESPO-2 が 5,000 万 ton (100 万 b/d) となった[4477]。中国向け支線は 2018 年 1 月に 60 万 b/d へと拡張済み[4478]。

C. 精製部門

● 2022 年 1 月 1 日現在、ロシアには製油所が 33 カ所あり、合計の精製能力は 530.3 万 b/d となっている[4479]。製油所の多くは老朽化しており、精製設備の高度化が課題。

[4474] Trafigura, 2022-07-13, <https://www.trafigura.com/press-releases/trafigura-completes-the-exit-of-its-investment-in-vostok-oil/>

[4475] 2007 年、同社は国営石油製品パイプライン会社 Transnefteprodukt と合併。

[4476] PravoTek, 2012-12-25

[4477] https://en.transneft.ru/newsPress/view/id/25213

[4478] Bloomberg, Russia Tightens Oil Grip With China's Second Pipeline, 2018-1-1, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-01-01/second-chinese-crude-oil-pipeline-linked-to-russia-s-espo-opens>.

[4479] Oil & Gas Journal, Jan., 2022

(2) ガス産業

A. 上流部門

- 国営 Gazprom が国内ガス田の探鉱・開発・生産において最大のシェアを占める。その他、独立系ガス企業（NOVATEK、Itera、Nordgaz）、PSA プロジェクト、石油企業（原油生産に伴う随伴ガス）が国内で生産する。民間ガス企業 NOVATEK に仏 Total が 19.4%出資している[4480]。
- ロシア極東の上流開発プロジェクトとしては Sakhalin 2、Sakhalin 3 等がある。

a. Sakhalin 2

- オペ　ーターは事業会社 Sakhalin Energy。権益比率は、Gazprom：50%＋1 株、三井物産：12.5%、三菱商事：10%。Shell 持ち分（27.5%マイナス 1 株）の売却先は未定。液化能力 960 万 ton/年。2009 年 3 月、LNG 輸出開始。日本の電力・ガス会社に LNG を輸出。
- 2022 年 6 月 30 日、Putin 大統領は Sakhalin 2 に関し、PSA 契約で定められた事業会社 Sakhalin Energy Investment の全資産を新会社 Sakhalinskaya Energia に無償譲渡するよう命じる大統領令に署名。即日発効した。新会社への資産移管後も Sakhalin Energy Investment の株主は従来と同じ比率で株式を保有する権利を有するが、1 カ月以内にロシア政府に権益を保有する意思を伝える必要がある。不受理や 1 カ月以内に意思が伝えられない場合、あるいは審査の結果不承認となった場合、その決定日から 4 カ月以内にロシア政府が資産評価を行った上で権益分資産は売却される[4481]。意思表示期限までに Shell を除く全ての参画企業が新会社参加を表明し、ロシア政府が承認した。

b. Sakhalin 3 南 Kirin 鉱区

- 2013 年 10 月、Gazprom は Kirin ガス・コンデンセート鉱区の生産を開始した。2015 年 8 月、同鉱区は米国から制裁対象に指定された[4482]。

c. Chayanda 鉱区

- ロシア極東の Sakha 共和国に位置する。同社 Gazprom によると、同鉱区の推定埋蔵量（B1+B2[4483]）はガス 1.2Tcm、原油・コンデンセートは 6,160 万 ton である。2014 年に原油の試験生産を開始、2019 年にガス生産を開始し、Power of Siberia に供給している[4484]。

[4480] Interfax, Total raises stake Novatek stake to 19.4% limit, 2018-9-25, <http://www.interfax.com/newsinf.asp?id=859822>.

[4481] 大統領令 No.416 号「諸外国および国際機関による非友好的行為に関連した燃料エネルギー分野における特別経済措置」, ロシア大統領府, 2022-06-30, <http://en.kremlin.ru/catalog/keywords/128/events/68792>.

[4482] Reuters, Gazprom, U.S. adds Russian oil field to sanctions list, 2015-8-8, <https://www.reuters.com/article/us-usa-russia-sanctions-idUSKCN0QC1UJ20150807>.

[4483] ロシアの埋蔵量評価方法は欧米の評価方法とは異なる。C1 は既発見だが未開発鉱区の確認埋蔵量、C2 は既発見だが、未開発鉱区の推定埋蔵量。

[4484] Gazprom, <https://www.gazprom.com/projects/chayandinskoye/>.

B. 輸送（パイプライン）

- Gazprom は国内輸送、国内販売（卸売り段階まで）、輸出においてほぼ独占状態にある。ガス輸送インフラ整備は同社の優先投資事業の一つであり、輸送ロスの改善が課題。
- ロシアのガスパイプライン網は、旧ソ連邦時代から大規模なガス生産地のある西シベリアから欧州にむけて同国西部を中心に整備されてきた。欧州向けガス輸出はウクライナ、ポーランド、ベラルーシを経由するパイプラインで行ってきたが、2009 年のウクライナガス危機以降、ロシアはトランジットを回避するパイプラインの建設に取り組んでいる。（欧州向けトランジット輸送を参照）
- Gazprom はロシア東部にガスパイプライン網を整備し、西シベリアのパイプライン網と接続させる構想を持つ。東部には、東シベリアのガス田と中国を結ぶ「Power of Siberia」（2019 年稼働開始）、ロシア極東の Sakhalin 島と沿岸地方を結ぶ「Sakhalin－Khabarovsk-Vladivostok（SKV）ガスパイプライン」（2011 年完成）が稼働中。

【欧州向けトランジット輸送】

- 2019 年 12 月、2019 年末で期間満了を迎えるロシア・ウクライナ間のトランジット契約について両国は期間延長に合意した[4485]。契約期間 5 年、契約総量 225Bcm（2020 年 65Bcm/年、2021-2024 年は 40Bcm/年）。
- 2020 年 5 月、ポーランドとロシア間のガス輸送契約が満了。今後、ポーランド経由パイプラインの輸送キャパシティはオークションを通じて使用権が提供される[4486]。

a. Nord Stream

- ロシア～バルト海経由～ドイツを結ぶウクライナ迂回ガスパイプライン。オペレーターは Nord Stream AG。輸送能力は合計 55Bcm/年。第 1 線は 2011 年、第 2 線は 2012 年に商業稼動を開始している。
- ロシア側起点のガスコンプ　ッサーステーション設備（Siemens 製タービン）の修理がカナダで行われていたが、G7 の対ロシア経済制裁に抵触するとして、同国からロシアへの修理品の返却・海上輸送は困難となった。ドイツ政府が EU やカナダ政府と交渉を重ねたものの解決の糸口が見えない中、2022 年 9 月、Nord Stream の海上通過部分で原因不明の爆破事故が発生。同パイプライン経由のガス輸出は全面的に停止された。Nord Stream AG は、復旧時期を見積もることはできず、被害状況の調査と事故の原因究明に努めるとコメント[4487]。

[4485] Gazprom, Package of documents signed for Russian gas transit across Ukraine to continue beyond 2019, 2019-12-30, <https://www.gazprom.com/press/news/2019/december/article497259/>.
[4486] GAZ system, 2020-5-15, <https://en.gaz-system.pl/press-centre/news/information-for-the-media/artykul/203169/>.
[4487] NordStream AG, 2022-09-27, <https://www.nord-stream.com/press-info/press-releases/pressure-drop-on-both-strings-of-the-gas-pipeline-update-527/>

b. Nord Stream-2

- オペ ーターはNord Stream 2 AG。欧州エネルギー企業5社（ENGIE、OMV、Shell、Uniper、Wintershall）が総コスト（推定€95億、各社最大€9.5億まで）の50%を長期融資[4488]。輸送能力は合計55Bcm/年。2021年6月、第1線が完成。同年9月、第2線の全区間が完工した[4489]。
- 2022年2月、ドイツのScholz首相は、ロシアがウクライナ東部の2つの分離独立地域を正式に国家承認したことを受け、Nord Stream 2の認証凍結を発表した。ロシアの行動を踏まえ、ドイツ経済省は認証プロセスを再検討する方針を示すとともに、ガスタービン等機器の禁輸やロシア企業の資産凍結等、G7およびEU諸国と協調して対ロシア制裁を強化した。同年9月にNord Stream 2の海上通過部分で発生した原因不明の爆破事故により、物理的にも稼働開始は望めない状況となった。

c. TurkStream

- ロシアとトルコを結ぶ黒海海底パイプライン構想。所有者・オペレーターはGazprom。輸送能力は1本あたり15.75 Bcm/年、将来的には合計4本（計63Bcm/年）を想定。2020年1月、2本のパイプラインが開通[4490]。1本はトルコ国内供給向け、もう1本はトルコ・ブルガリア経由で中央ヨーロッパに接続される[4491]。2021年1月、Gazpromはセルビア、ボスニア・ヘルツェゴビナへTurkStreamでの天然ガス供給を開始した[4492]。
- 2021年10月、Gazpromとハンガリーは新たな長期ガス供給契約の条件について合意した。契約期間は15年間、2ルートで計4.5Bcm/年を供給する。ハンガリー・セルビア間を結ぶ新たな相互接続パイプラインを経由する[4493]。
- 2021年12月、Gazprom子会社Gazprom Exportとトルコ国営Petroleum Pipeline Company (BOTAS)は、4年間の天然ガス供給契約等の複数契約を調印した。2022年1月1日より5.75Bcm/年をTurkStream経由で供給する[4494]。

[4488] Nord Stream 2, 2016-8-12

[4489] Nord Stream 2 AG, Above Water Tie-in for the Second Nord Stream 2 String Completed - The Offshore Part of the Second Line is Mechanically Completed, 2021-9-10, <https://www.nord-stream2.com/media-info/news-events/above-water-tie-in-for-the-second-nord-stream-2-string-completed-the-offshore-part-of-the-second-line-is-mechanically-completed-152/>.

[4490] Gazprom, TurkStream gas pipeline officially launched in grand ceremony, 2020-1-8, <https://www.gazprom.com/press/news/2020/january/article497324/>.

[4491] Anadolu Agency, TurkStream pipeline to pass through Bulgaria, 2018-12-1, <https://www.aa.com.tr/en/energy/general/turkstream-pipeline-to-pass-through-bulgaria/22550>.

[4492] Gazprom PR, 2021-01-05, <https://www.gazprom.com/press/news/2021/january/article521930/>.

[4493] HUNGARY today, Hungary and Russia Hammer Out Details of Long-Term Gas Supply Agreement, 2021-08-30, <https://hungarytoday.hu/hungary-russia-gas-delivery-deal-long-time-agreement/>.

[4494] Gazprom Export, 2022-01-06, <http://www.gazpromexport.ru/en/presscenter/press/2587/gazprom>

d. シベリアの力（Power of Siberia）1[4495]

- 東シベリアのガス田と中国を結ぶ。2019年12月、東ルートが全線開通・稼働開始[4496]。総延長3,200km、輸送能力30Bcm/年（最大61Bcm/年）、主要供給ソースはSakha共和国Chayandaガス田（埋蔵量1.2Tcm、生産量は2024年25Bcm/年の見通し）とKovyktaガス田（埋蔵量2.7Tcm、2022年後半に供給開始）。2014年5月、Gazpromと中国CNPCは東ルートによる38Bcmの供給契約(SPA)に調印し[4497]、原油価格リンクの価格決定方式やTake or Pay条項等に合意した[4498]。また、両社はUS$250億の前払いにも合意[4499]。2022年2月には、東ルートの天然ガス長期購入契約（追加供給量は10Bcm/年）に合意[4500]。
- パイプラインルート上のBelogorskにAmurガス処理プラントおよびヘリウム生産プラントを建設する（詳細はD.下流を参照）。次の段階として、Kovykta鉱区の開発およびIrkutskガスセンターとYakutガスセンターを結ぶガスパイプライン（全長800km）の建設を計画。Gazpromは2019年にKovyktaガス田の生産井掘削を開始し、2022年中にPower of Siberiaへのガス供給を開始する計画[4501]。
- 2014年11月、中露は西ルート（輸送能力30Bcm/年）建設に関する了解覚書に調印[4502]。2015年5月には基本条件に合意。特段進展は見られない。

e. Power of Siberia 2、Soyuz Vostok(東方連合)構想

- モンゴル経由での中国向けガス供給を目指す。2022年1月、Gazpromとモンゴル政府は、Soyuz Vostokガスパイプライン建設プロジェクトのF/S検討結果に関する声明に署名。FS調査は特別目的組織Gazoprovod Soyuz Vostokが実施した。モンゴル通過部分の総延長962.9km、鋼管径1,400mm、5カ所の圧縮ステーションの設置を想定[4503]。

C. 輸送（LNG）

- 2005年にロシア政府がGazpromをロシア国内の全てのガス輸出を担う事業者として位置づけて以降、ガス輸出は同社による独占状態にあった。その後、2013年にLNG輸出自由化法が制定され、Gazprom以外の企業によるLNG輸出が解禁された。特に、民間ガス企業Novatekが積極的に北極圏におけるLNG開発を展開してきた。

4495 Yakutia-Kahabarovsk-Vladivostokを結ぶ。

4496 Gazprom, Gazprom commences pipeline supplies of Russian gas to China, 2019-12-2, <https://www.gazprom.com/press/news/2019/december/article493743/?>.

4497 2017年7月現在の情報。

4498 Gazpromプレスリリース, 2014-5-21

4499 Itar Tass, 2014-5-23

4500 Gazprom, 2022-02-04, <https://www.gazprom.com/press/news/2022/february/article547478/>

4501 Gazprom, Gazprom to start production drilling at Kovyktinskoye field in 2019, 2018-10-19, <http://www.gazprom.com/press/news/2018/october/article464676/?>.

4502 JETROビジネス短信,トルクメニスタン、ロシア向け天然ガス輸出を3年ぶり再開, 2019-4-16, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/04/f1a3d98814b278ac.html>., Turkmenistan resumes gas supplies to Russia, Trend, 2019-4-15, <https://en.trend.az/casia/turkmenistan/3046992.html>.

4503 Gazprom, 2022-01-25, <https://www.gazprom.com/press/news/2022/january/article546748/>

稼働・建設中の主要プロジェクト

a. Sakhalin 2

● 詳細は（２）ガス産業 A.上流部門を参照。

b. Yamal LNG

● ロシア政府支援の下、進められてきた。権益比率は NOVATEK50.1%（オペレーター）、Total20%、CNPC20%、SRF9.9%。液化能力は計 1,650 万 ton/年（550 万 ton/年×3 系列）。2017 年 12 月、トレイン 1 初出荷。初カーゴは PETRONAS LNG UK Ltd.が購入。長期契約に基づく LNG 販売が 2018 年 4 月に開始されるまでは全てスポット契約[4504]。

● 2012 年 8 月に EnBW と SPA（2Bcm/年）で合意。2013 年、スペイン Naturgy（当時 Gas Natural Fenosa）と SPA（250 万 ton/年、2018 年～2041 年までの 24 年間）に合意。2014 年 5 月、中 CNPC と SPA（300 万 ton/年、20 年間）を締結[4505]。2015 年 6 月に仏 ENGIE（100 万 ton、23 年間）、Shell（90 万 ton、20 年以上）と SPA を締結。

● 2018 年 8 月、第 2 トレインで生産・輸出を開始[4506]。2018 年 11 月、第 3 トレインが LNG 生産開始[4507]。2018 年 12 月、全 3 系列の生産能力がフルキャパシティーとなった[4508]。

● 2021 年 10 月、Yamal LNG からインド Gail に対して初の北極海航路経由で LNG が受け渡された。両社が締結した長期契約に基づく。従来は北西ヨーロッパの Montoir や Zeebrugge にて船舶間輸送を行い、インドへと供給されていた[4509]。

c. Cryogas-Vysotsk LNG

● 2019 年 4 月、商業稼働を開始した Lenigrad 州 Vysotsk 港の中規模 LNG。液化能力 66 万 ton/年、LNG 貯蔵タンク（容量 4.2 万 m^3）、積出設備（能力 3 万 m^3）[4510]。

d. Arctic LNG 2

● NOVATEK が主導するロシア北部の Gydan 半島で計画される LNG 輸出プロジェクト。プロジェクト権益保有比率は、NOVATEK 60%、Total 10%、CNPC 10%、CNOOC 10%、Japan Arctic LNG B.V.[4511] 10%。液化能力 1,980 万 ton/年（660 万 ton/年×3 系列）。生産開始予定年は、第一系列 2023 年、第二系列 2024 年、第三系列 2026 年。

● 開発コストは推定$350 億。2021 年 11 月、Arctic LNG 2 コンソーシアムは、ロシア国

[4504] Novatek PR, Yamal LNG shipped first LNG cargo, 2017-12-11.

[4505] Novatek PR, 2013-10-22

[4506] Novatek, Yamal LNG Realized LNG Commissioning in Record Time, 2018-8-9. <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=2563>

[4507] Novatek, Yamal LNG Commenced Third LNG Train Production, 2018-11-22, <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=2828>

[4508] Novatek, Yamal LNG Reached Full Capacity, 2018-12-11, <http://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=2869>

[4509] Reuters, 2021-10-26, <https://www.reuters.com/world/india/india-receives-first-direct-lng-cargo-yamal-lng-project-data-2021-10-26/>

[4510] Novatek, Project Cryogas-Vysotsk, <https://www.novatek.ru/en/business/criogas/>.

[4511]出資比率は三井物産 25%、JOGMEC 75%（ただし、議決権は、三井物産 50%超、JOGMEC 50%未満）。

内および国際的な金融機関より約€95億（$108億）の外部資金を確保したことを発表した。内訳はロシア国内の金融機関（Gazprombank、VEB.RF、BankOtkritie 等）から€45億、中国の金融機関（中国開発銀行、中国輸出入銀行等）から€最大25億、JBIC等のOECD諸国の金融機関から最大€25億[4512]。

- 独Simens、伊Nuovo Pignone、伊Saipem、トルコのRenaissance Servicesなど多様な外国企業が資材供給ならびに建設契約済み。
- 2019年9月、Arctic LNG-2プロジェクトの参画企業は最終投資決断を行った[4513]。
- 2021年2月、NOVATEK子会社のNOVATEK Gas & Power Asiaは、中国のShenergy Groupと長期売買契約(SPA)に調印。契約量300万ton/年、期間15年間[4514]。同年6月、中国の浙江省能源集団有限公司（Zhejiang Energy Gas Group）と長期売買契約(HOA)に調印した。契約量は最大100万ton/年、期間15年間。Zhejiangの LNG基地へex-shipで供給する[4515]。また、同月、大手資源トレーダーGlencoreと長期売買契約(HOA)に調印した。契約量は50万ton/年で東アジア向け[4516]。
- 2021年6月、NOVATEKとTotalEnergiesは、NOVATEK子会社のArctic Transshipment LLCの株式10%の取得で合意した。Arctic Transshipment LLCはKamchatka州とMurmansk州で建設中のLNG積替基地を操業する予定[4517]。

建設中の主要プロジェクト

a. Portovaya LNG

- Gazpromが進めるSt.Petersburgから北西100kmのVysotskで実施されるLNGプロジェクト。液化能力150万ton/年。2022年9月生産開始。統一ガスシステムからガスを供給[4518]。

b. Ust-Luga

- Gazprom と RusGazDobychaの折半出資による合弁企業RusKhimAlyansがLeningrad州Ust-Luga近郊にガス処理コンプレックスおよび液化基地の建設を計画。液化能力1,300

[4512] Novatek PR, 2021-11-30, <https://www.novatek.ru/common/upload/doc/alng2_international_banks_eng.pdf>

[4513] 三井物産,ロシア・Arctic LNG2プロジェクトの最終投資決断の実行, 2019年9月5日, <https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2019/1229584_11203.html>.

[4514] NOVATEK, NOVATEK and Shenergy Group Sign SPA for LNG from Arctic LNG 2, 2021-02-25, <https://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=4287>.

[4515] NOVATEK, NOVATEK and Zhejiang Energy Sign Heads of Agreement on LNG Supply, 2021-06-02, <https://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=4493>.

[4516] NOVATEK, NOVATEK and Glencore sign Heads of Agreement on LNG Supply, 2021-06-02, <https://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=4494>.

[4517] Novatek, NOVATEK and TotalEnergies Sign Share Purchase Agreement on 10% Stake in Arctic Transshipment LLC, 2021-06-03, <https://www.novatek.ru/en/press/releases/index.php?id_4=4500>.

[4518] 秋月　悠也, ロシアの長期LNG生産開発計画～脱炭素化の中で炭化水素資源の収益化を急ぐロシア～, JOGMEC 石油天然ガスレビュー, 2021.07 Vol.55 No.4, <https://oilgas-info.jogmec.go.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/009/095/202107_01a.pdf>

万 ton/年を予定[4519]。2026 年の運転開始を目指す。2021 年 9 月、RusKhimAlyans、Linde、Renaissance Heavy Industries の 3 社は液化プラント建設の EPC 契約を締結した。本契約では設計業務、機器・資材の供給および 2 トレインの建設・設置を行う予定。Gazprom と Linde が保有する液化プロセス特許技術が採用される[4520]。同年 10 月、Gazprom は、Linde、RusKhimAlyans と、エタン含有量の多いガスを処理する設備（CPECG）のガス処理設備（GPC）の一つとして LNG 生産設備第 3 トレインの建設可能性を検討する覚書（MOI）を締結した[4521]。

D. 下流

● 2021 年 6 月、Amur 天然ガス処理プラント（AGPP、Amur 州 Svobodny）が稼働開始した。処理能力 42Bcm/年（計 6 系統）。Chayanda ガス田から Power of Siberia 経由でガスを受け入れる、将来的には、Kovykta ガス田からも受け入れ予定。ガス増産にあわせて 2025 年に全系統が完成し、処理能力も 42Bcm/年に達する計画。AGPP の生産能力はエタン 240 万 ton/年、プロパン 100 万 ton/年、ブタン 50 万 ton/年、ペタンヘキサン 20 万 ton/年、ヘリウム 60Mcm/年。エタンは Amur Gas Chemical Complex(AGCC、Sibur(60%)と Sinopec(40%)が出資、Svobodny に建設中)に供給される。2024 年に稼働開始し、ポリエチレン 230 万 ton/年、ポリプロピレン 40 万 ton/年を生産する計画[4522]。

E. Gazprom による供給削減・遮断

● 2022 年 4 月、ブルガリア Bulgargaz、ポーランド PGNiG が料金のルーブル支払い変更に応じなかったことを理由に、両社向けガス供給を遮断[4523]。同年 5 月、料金のルーブル支払い変更に応じなかったことを理由に、フィンランド向けのガス供給を遮断[4524]。同年 7 月、欧州の買い手数社に対し不可抗力条項を宣言し、過去 1 カ月の供給に適用されると記した書簡（同月 14 日付）を送付[4525]。同年 8 月、Gazprom は 7 月供給分のガス料金未払いを理由にフランス Engie へのガス供給を停止[4526]。

[4519] Gazprom, <https://www.gazprom.com/projects/lng-leningrad/>

[4520] Gazprom, 2021-09-09, <https://www.gazprom.com/press/news/2021/september/article537195/>

[4521] Gazprom, 2021-10-07, <https://www.gazprom.com/press/news/2021/october/article539327/>

[4522] Gazprom, Amur Gas Processing Plant enters operation, 2021-06-09, <https://www.gazprom.com/press/news/2021/june/article530772/>.

[4523] Gazprom website, 2022-04-27, <https://www.gazprom.com/press/news/2022/april/article551660/>

[4524] Gasum, 2022-05-17, <https://www.gasum.com/en/about-gasum/for-the-media/news/2022/gasum-takes-its-natural-gas-supply-contract-to-arbitration/>., Gasum, 2022-05-21, <https://www.gasum.com/en/about-gasum/for-the-media/news/2022/natural-gas-imports-from-russia-under-gasums-supply-contract-has-be-halted/>

[4525] Bloomberg, 2022-07-18, <https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2022-07-18/rf7x3sdwx2pv01?srnd=cojp-v2>

[4526] Gazprom Telegram, 2022-08-31, <https://t.me/s/gazprom>

(3) 石炭産業

A.主要石炭企業

● 「シベリア石炭エネルギー会社（SUEK)」と「ルースキー・ウーゴリ（Russky Ugol)」という 2 つの大手石炭企業グループの他、鉄鋼・アルミ企業等が生産活動を行っている。A-Property[4527]は、近年ロシア国内外で存在感を増している新興コングロマリット。

B. ターミナル

● 2021 年 10 月、石炭輸送企業 Daltransugol が運営する Vanino Bulk Terminal で火災事故が発生し、同ターミナルからの石炭出荷が中断した。同ターミナルは、ロシア極東の Vanino 湾と Muchka 湾の中間に位置する大型石炭積み出し基地で、2400 万 ton/年の石炭出荷能力を保有。2020 年には同ターミナルから日本・中国・台湾などへ出荷された。Daltransugol はロシア最大の石炭企業 SUEK 子会社。今回の火災を受け SUEK は、同ターミナルからの石炭出荷が出来なくなったとしてフォース・マジュールを宣言。火災発生から 5 日後に Daltransugol は同ターミナルでの船積みを再開している[4528]。

(4) 電力産業

A. 概略

● 発電部門は民営化されており、大規模火力発電会社（卸発電会社（OGK）および広域発電会社（TGK))、水力発電会社（RusHydro)、総合原子力発電企業 Rosatom、総合エネルギー企業 En+等が活動している。

● 送配電・系統運用部門は、系統運用会社（SO EES、全国の給電指令所を所有、政府による持ち株比率 100%)、連邦送電会社（FSK EES、基幹送電網を所有・管理)、国営配電会社 RosSeti[4529]から成り、RosSeti 傘下の地域間配電会社と地域間配電会社が配電を行う[4530]。2013 年 4 月の再編手続きが完了し、2020 年 2 月現在、RosSeti が FSK EES 株の 8 割以上を保有している[4531]。

● 小売供給については民営化されており、供給保証事業者と販売会社が行う。

[4527] ロシア政府とも近い関係にある豪商 Albert Avdolyan 氏が 2016 年に設立。

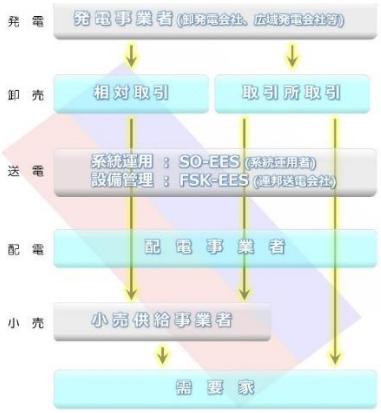
[4528] The TEX Report Web, 日刊エネルギー, ワニノ・バルク・ターミナルで火災が発生（10 月）, 2022-1-18 発信

[4529] ロシア政府は同社株式の 85.3%を保有する。従来、送電事業を担当してきた連邦送電公社（FSK）は、2013 年 6 月に RosSeti 社によって子会社化された。

[4530] 各国の電気事業（主要 12 か国）ロシア, 海外電力調査会ウェブサイト <https://www.jepic.or.jp/data/w08rusa.html>.

[4531] FSK EES, <https://www.fsk-ees.ru/eng/company/history/>（2020 年 2 月 26 日アクセス）.

図表 2-14-10　ロシアの電力体制



（出所）各国の電気事業（主要 12 か国）ロシア，海外電力調査会ウェブサイト
<https://www.jepic.or.jp/data/w08rusa.html>

B. 再エネ・新エネ動向

● 2020 年 12 月、Rosatom の風力発電プロジェクト子会社 JSC NovaWin は、Stavropol 地方で同国最大規模の Kochubeyevskaya ウィンドファーム（210MW）を稼働開始し、2021 年 1 月から電力卸売市場に供給を始めた。同社にとって 2 件目のプロジェクト。産業貿易省によれば、部品の現地調達率は 65%。Rosatom は Stavropol 地方、Rostov 州など国内 3 カ所以上でウィンドファームを建設中。同社は 2024 年までに約 1.2GW のウィンドファームを完成予定[4532]。

● 2021 年 3 月、Rosatom の燃料部門 TVEL の子会社 RENERA が韓国の蓄電池企業 Enertech International Inc.の株式 49%を取得した。両社が締結した合意文書には、リチウムイオンバッテリー生産設備およびロシアにおける蓄電システムの建設も含まれている。ロシアは 2025 年までに生産開始、2030 年までに 2GWh へと引き上げる計画[4533]。

C. 欧州諸国への電力供給削減・停止

● 2022 年 5 月、Inter RAO 子会社の RAO NORDIC Oy は、電力供給に対する Nord Pool の料金未払いを理由に、同月 14 日午前 1 時からフィンランド向け電力供給の停止を発表[4534]。

(5) 原子力産業

● ロシア原子力産業の民需産業管理機能を集中させた総合原子力公社 Rosatom は、ウラン

[4532] Rosatom, 2021-01-12, <https://rosatom.ru/en/press-centre/news/electricity-and-power-from-the-rosatom-s-kochubeyevskaya-wind-farm-have-entered-the-wholesale-market/>.
[4533] Rosatom, 2021-03-05, <https://rosatom.ru/en/press-centre/news/rosatom-subsidiary-acquires-49-stake-in-korean-power-storage-company/>.
[4534] RAO Nordic, 2022-5-13, <https://www.raonordic.com/post/announcement-of-electricity-delivery-suspension>

採掘から発電までの核燃料サイクルに関する垂直統合企業である[4535]。Rosatom 傘下の Atomenergoprom は国内の原子力発電所の運転・管理を、Rusatom Energy International[4536]は Rosatom が海外で展開する原発建設・運転プロジェクトの管理を行う。

- 2021 年 3 月、ロシア西部に位置する Leningrad 原子力発電所で 2 基目の VVER-1200 原子炉が商業運転を開始した。同炉はロシア国内で 4 基目の VVER-1200 となり、ロシア国内の原子力発電所は 38 基となる。VVER-1200 は、従来の「VVER」に比べて発電容量が 200MW 大きく、設計寿命が 2 倍になっている[4537]。

A. 次世代型原子炉の開発

a. 浮体式原子力発電所

- 2019 年 12 月、世界初の浮体式原子力発電所「Akademik Lomonosov」がロシア極東の Chukotka 自治管区 Pevek の送電網に最初の電力を供給し[4538]、2020 年 5 月、商業運転に完全移行した[4539]。同発電所は船舶型で、全長 140m、幅 30m、排水量は 2 万 ton 超、稼働期間は 40 年とされる。電力 70MW との熱エネルギー50Gcal を生産する 2 つの原子炉プラントを備えている。極北地域のリモート地域に位置する工業系企業、港湾都市、および公海に位置する天然ガス、石油プラットフォームにエネルギーを供給し、老朽化した石炭火力および Bilibino 原発（2019 年 1 月閉鎖許可）をリプ ースする。
- 2021 年 7 月、Rosatom と GDK Baimskaya LLC は、Chukot 自治管区の Baiskaya 銅鉱床及び処理プラントに浮体式原子力発電所から電力供給する共同事業の実施に合意した[4540]。
- 2021 年 9 月、Rosatom は中国の恵生（南通）重工に浮体式原子力発電所の船体 2 隻を発注した。ロシア北東端の Chkot 自治管区に運開した浮体式原子力発電所の増設プロジェクト。1 号船はロシアの国営造船会社が建造したが、今回はコストと建造遂行能力から中国企業を選定したと中国メディアが報じた[4541]。

[4535] Rosatom ホームページ

[4536] 2016 年 1 月、Rusatom Overseas 株主会合において Rusatom Energy International への社名変更が全会一致で承認されたが、2016 年 9 月現在、両方の社名が利用されている模様。

[4537] WNN, 2021-03-22, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Leningrad-II-2-enters-commercial-operation>.

[4538] Rosatom, ROSATOM's first of a kind floating power unit connects to isolated electricity grid in Pevek, Russia's Far East, 2019-12-19, <http://rosatom.ru/en/press-centre/news/rosatom-s-first-of-a-kind-floating-power-unit-connects-to-isolated-electricity-grid-in-pevek-russia-/>.

[4539] Rosatom, ROSATOM: world's only floating nuclear power plant enters full commercial exploitation, 2020-5-22, <https://rosatom.ru/en/press-centre/news/rosatom-world-s-only-floating-nuclear-power-plant-enters-full-commercial-exploitation/>.

[4540] Rosatom, ROSATOM and GDK Baimskaya LLC sign agreement to jointly supply energy to Baimsky plant, 2021-7-23, <Rosatom State Atomic Energy Corporation ROSATOM global leader in nuclear technologies nuclear energy>.

[4541] 電気新聞, 2021-09-22, <https://www.denkishimbun.com/archives/149484>

b. 鉛冷却高速炉

● 2021 年 2 月、ロシア連邦環境・技術・原子力監督庁(Rostechnadzor)はシベリア化学コンビナート（SCC）に対し、鉛冷却高速炉（LFR）パイロット実証炉「BREST-300」（出力 300MW)の建設許可を発給した[4542]。SCC は ROSATOM 傘下の燃料製造企業 TVEL 社の子会社（Tomsk 州 Seversk)。「BREST-300」本体については 2026 年末までに完成させる方針。同年 6 月に着工した。このほかに、同炉で使用するウラン・プルトニウム混合窒化物（MNUP）燃料の製造施設、および同炉から出る使用済燃料専用の再処理モジュールを建設。これら 3 施設は、「パイロット実証エネルギー複合施設（PDEC)」を構成する[4543]。

c. 小型モジュール炉

● 2021 年 8 月、ロシア連邦環境・技術・原子力監督庁(ROSTECHNADZOR)は、Rosatom Overseas に極東 Sakha 自治共和国内で計画中の小型モジュール炉（SMR）について建設許可を発給した。2020 年 12 月、ROSATOM はロシア初となる陸上設置式 SMR「RITM-200N」（電気出力 55MW）を Sakha 共和国北部 Ust Yansk 地区 Ust-Kuyga 村に 2028 年までに完成させる計画で、同 SMR が発電する電力料金について同国政府との合意文書に調印した。建設計画の環境影響声明書や同サイトでの SMR 建設の妥当性に関する資料の作成など、様々な所要の調査の大部分が既に完了。2021 年 6 月には Sakha 共和国内で公開ヒアリングも開催済みであることから、ROSATOM は 2024 年にも SMR 発電所の建設工事を開始する[4544]。

d. 高速増殖炉

● 計画段階の高速増殖炉商用炉「BN-1200」（電気出力 1.22GW）のさらなる建設スケジュール見直しが報じられている。2026～2027 年の着工を目指す[4545]。

B. 海外展開

● 2021 年 5 月、田湾 7、8 号機および徐大堡 3、4 号機の建設開始式典が行われた。2021～22 年に着工し、2026～28 年に稼働開始する。事業費はそれぞれ約$17 億を見込む[4546]。

[4542] 原子力産業新聞, ロシアの鉛冷却高速実証炉「BREST-300」に建設許可, 2021-2-12, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/6568.html>.

[4543] ROSATOM, ROSATOM starts construction of unique power unit with BREST-OD-300 fast neutron reactor, 2021-06-08, <https://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/rosatom-starts-construction-of-unique-power-unit-with-brest-od-300-fast-neutron-reactor/>., 原子力産業新聞, ロシアが鉛冷却高速実証炉「BREST-300」を着工, 2021-06-09, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/8570.html>.

[4544] 原子力産業新聞, ロシア・サハ共和国内で計画中の陸上 SMR に建設許可, 2021-08-10, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/9411.html>.

[4545] Nuclear Engineering international, 2023-1-3, <https://www.neimagazine.com/news/newsbeloyarsk-npp-prepares-for-construction-of-bn-1200-10486479>

[4546] wnn, Work starts on new Tianwan and Xudabao units, 19 May 2021, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/First-concrete-poured-for-new-Tianwan-and-Xudabao>.

(6) 水素産業

- Gazprom と Rosneft が水素生産・輸送・貯蔵に関する技術の研究開発を展開中。Rosatom は Sakhalin における水素燃料電池電車プロジェクトに参画し、燃料電池供給を担当。
- 2021 年 3 月、Gazprom は輸出を視野に入れた水素エネルギー技術開発への取り組み方針を見直し、発表した。現在、同社は水素 35 万 ton/年超を生産・消費している。技術革新により、炭化水素-水素混合燃料、天然ガス由来のゼロエミッション水素の製造、水素の輸送手段の開発等に取り組む[4547]。2021 年 4 月、Gazprom は水素関連事業に注力する方針を発表した[4548]。
- 2021 年 9 月、Gazprom、Sakhalin 州、Rosatom は水素エネルギー分野での協力協定に署名し、Sakhalin 州における水素製造プラント建設プロジェクトでの協力に合意した。天然ガスから水蒸気メタン改質（SMR）法によって製造する。Rosatom はプラントとともに水素を消費者に供給するための物流インフラづくりの可能性を検討する。Gazprom は当該プラントへのガス供給の可能性を検討する。この他、Gazprom Helium Service とロシア極東太平洋開発コーポレーション（RFEADC)は Amur 州 Svobodnensky 地区への LNG コンプレックス建設に関する協力協定に署名した[4549]。
- 2021 年 10 月、Gazprom は、ロシアのハイテク分野の活動推進を目的とした「天然ガスをベースとした水素エネルギーの開発と産業および輸送の脱炭素化」に関して、ロシア政府と意向合意したことを発表した。「Russian Energy Week International Forum 2021」にて署名され、特に水素エネルギー分野における天然ガスベースの技術進歩を加速し、パイロットプロジェクトを創出することを目的としている。また、同社はロードマップの作成も行う[4550]。
- 2021 年 11 月、Gazprom は、“Development of hydrogen energy and decarbonization of industry and transport on the basis of natural gas”と題するハイテク分野での活動に関するロードマップ案をエネルギー省に提出。特別目的会社 Gazprom Hydrogen を設立し、天然ガスベースの水素技術分野での統合ソリューションを考案する[4551]。
- 近年、Rosneft は bp、NOVATEK は Uniper や TotalEnergies、Severstal、ドイツ RWE 子会社 RWE Supply & Trading、Rosatom は EDF Group、Air Liquid などと提携し、水素・アンモニア・脱炭素に関する取り組みを進めようとしていた。
- 2022 年 9 月、Air Liquide はロシアにおけるエネルギー事業からの撤退を表明し、ロシ

[4547] Gazprom, Gazprom reviews hydrogen energy development areas, 2021-03-18, <https://www.gazprom.com/press/news/2021/march/article525372/>.
[4548] Gazprom, Gazprom to continue pursuing priorities in natural gas-based hydrogen energy development, 2021-04-21, <https://www.gazprom.com/press/news/2021/april/article527285/>.
[4549] Gazprom, 2021-09-03, <https://www.gazprom.com/press/news/2021/september/article536874/>
[4550] Gazprom, 2021-10-13, <https://www.gazprom.com/press/news/2021/october/article539807/>
[4551] Gazprom, 2021-11-23, <https://www.gazprom.com/press/news/2021/november/article543368/>

ア側経営陣による Management Buy-Out（MBO）を実施すると明らかにした[4552]。2022 年 4 月に Rosatom Overseas、仏 Air Liquide、Sakhalin 州政府は同州における低炭素水素製造に関する事業化調査を完了していたが、今後、Rosatom は自力で水素製造パイロット事業を展開する予定[4553]。2021 年 6 月に Rosatom、ロシアの大手鉄鋼・鉱業企業 Metalloinvest、Air Liquide は低炭素水素製造の事業化検討覚書に署名している[4554]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2022 年 2 月 24 日、ロシアがウクライナに軍事侵攻した。ロシア側は「特別軍事作戦」であって、軍事侵攻という表現を否定。
- 2022 年 5 月 11 日、ロシア政府は、ドイツ、フランス、その他欧州、米国、シンガポールの 31 社に対する制裁を発表した。Gazprom 子会社、トレーダー、地下ガス貯蔵設備オペレーターを含む。ロシアの機関、法人、市民は制裁対象とされた団体及びその傘下の組織との取引を禁じられ、海外との貿易取引も含まれる。また、これらの団体・組織に関連する船舶のロシアへの寄港も禁じる。財務省が掲載リストの変更に関する閣僚会議への提案および取引に関する一時許可を付与する権限を有する。制裁対象リストには、Gazprom Germania GmbH、Gazprom Schweiz AG、Gazprom Marketing & Trading USA Inc、Vemex、Wingas、EuRoPol GAZ などが含まれる。Gazprom Germania は、ドイツの複数のガス貯蔵設備のオペ　ーターであり、セルビア、オーストリア、チェコのプロジェクトを有する。EuRoPol GAZ は、Gazprom と PGNiG による JV で、Yamal-Europe パイプラインのポーランド通過部分の所有者[4555]。

(2) 経済

- 2022 年 2 月、欧米などによる対ロシア制裁への対抗措置として、ロシア政府が外貨の国家管理強化を進めることが明らかになった[4556]。
- 2022 年 2 月、EU・米国・日本などはロシアによるウクライナ侵攻を受けて対ロ追加制裁

[4552] Air Liquide, 2022-9-2, <https://www.airliquide.com/group/press-releases-news/2022-09-02/air-liquide-announces-its-plan-disengage-russia>

[4553] Interfax, 2022-9-2, <https://interfax.com/newsroom/top-stories/82795/>

[4554] Rosatom, ROSATOM, Metalloinvest and Air Liquide agreed to evaluate a joint project in low carbon hydrogen production, 2021-6-4, <https://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/rosatom-metalloinvest-and-air-liquide-agreed-to-evaluate-a-joint-project-in-low-carbon-hydrogen-prod/>.

[4555] TASS, 2022-05-12, <https://tass.com/economy/1449571>., ロシア法令サイト, 2022-05-11, <http://publication.pravo.gov.ru/document/view/0001202205110017?index=0&rangesize=1>

[4556] 大統領令第 79 号「米国の非友好的行動とそれに同調する諸国・国際機関に対する特別経済措置について」(2022 年 2 月 28 日署名、即日発効)., JETRO ビジネス短信, 2022-03-04, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/03/b796ff90a1a27324.html>

を発表[4557]。ロシアを SWIFT（国際銀行間通信協会）から排除した。ただし、ロシア最大手 Sberbank、Gazprom bank の指定は見送った。EU は 3 月 12 日から、指定を受けた以下のロシア 7 行を対象に、SWIFT などのサービスプロバイダーによる国際銀行間の送金・決済に利用される金融メッセージサービスの提供を禁止。これにより、指定 7 行（業界第 2 位のロシア外国貿易銀行 VTB BANK のほか、ロシア開発対外経済銀行(VNESHECONOMBANK、VEB)、Bank Otkritie、Novikombank、Promsvyazbank、Rossiya Bank、Sovcombank）は SWIFT を利用した送金・決済ができなくなった。さらに、この 7 行が直接・間接的に過半数以上を所有するロシアで設立された子会社なども対象。政府系ファンドのロシア直接投資基金（RDIF）が共同出資するプロジェクトへの投資・参画、政府やロシア中央銀行を含むロシアのあらゆる個人・法人に対するユーロ紙幣の販売・供給・送金・国外への持ち出しも原則禁止された[4558]。

- 2022 年 3 月、ロシアは「非友好国[4559]」に対し、同年 4 月 1 日以降、天然ガス代金をルーブルで支払うよう義務付けた。これを受け、域内のエネルギー不足が悪化するとの懸念から欧州ガス価格は急騰、ルーブル安も急速に進んだ。同年 1 月 27 日時点で、Gazprom は欧州などへの天然ガス輸出の 58%をユーロで決済していた（残りは米ドルが約 39%、ポンドが約 3%）[4560]。
- 2022 年 6 月、EU 理事会はロシア制裁第 6 弾を採択。SWIFT からの排除対象を Sberbank、Credit Bank of Moscow、Russian Agricultural Bank、Belarusian Bank For Development And Reconstruction に拡大し、原油・石油製品の禁輸措置を発表した。ただし、原油は 6 カ月、石油製品は 8 カ月の猶予期間を設け、ロシア産原油に依存し代替手段がない EU 加盟国のパイプラインによる原油輸入は、一時的に適用除外とする。ブルガリアやクロアチアは、ロシア原油の海上輸送と減圧軽油輸入について一時的に適用除外とする[4561]。
- 2022 年、G7 および EU はロシア産原油・石油製品に関する上限価格メカニズムの導入を決定した。原油は同年 12 月 5 日から、石油は 2023 年 2 月 5 日から実施される。上限を超える価格で取引されたロシア産原油を運ぶ船舶への付保を提供しないよう保険会社に義務付ける。世界の船舶保険市場を一手に担う欧米がこの制裁を実施することで、ウクライナ侵攻を続けるロシアの戦費調達を阻み、打撃を与えるのが狙い。ただし、日本企業が参画する石油・天然ガス開発事業「Sakhalin 2」から調達する原油については、

[4557] Reuters, 2022-2-27, < https://www.reuters.com/markets/europe/swift-primer-west-moves-freeze-russia-out-international-payments-2022-02-26/>

[4558] Council of the EU, 2022-03-02, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/03/02/russia-s-military-aggression-against-ukraine-eu-bans-certain-russian-banks-from-swift-system-and-introduces-further-restrictions/>

[4559] 米国、EU 加盟国、英国、日本、カナダ、ノルウェー、シンガポール、韓国、スイス、ウクライナなど

[4560] Reuters, 2022-03-23, <https://jp.reuters.com/article/ukraine-crisis-russia-gas-putin-idjpkcn2lk1fi>

[4561] Council of the EU, 2022-06-03, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/06/03/russia-s-aggression-against-ukraine-eu-adopts-sixth-package-of-sanctions/>

2023 年 9 月 30 日までの期限付きの適用除外とし、ブルガリア、クロアチアを含む内陸の EU 加盟国も期限付き適用除外とする[4562]。

- 2022 年 11 月、Putin 大統領は、合弁企業などロシア国内で登録された資源開発関連企業 191 社の株式について、ウクライナ侵攻で対ロ制裁を発動している「非友好国」の企業などを対象に譲渡や売買などを禁じる大統領令に署名した。同年 8 月の大統領令で日本が参画する「Sakhalin 1」などの事業を禁止対象に指定し、追加の対象企業は今後決めるとしていた。欧米の機械・エンジニアリング大手や日本企業のロシア現地法人が含まれ、今後の資本取引が制約を受ける可能性がある[4563]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 日露原子力協定（2009 年調印、2012 年 1 月発効）
- 日本企業が関わるロシアの石油ガスプロジェクトとしては Sakhalin 1、Sakhalin 2、Yamal LNG、Arctic LNG 2 等がある（詳細は石油産業、ガス産業を参照）。
- 2022 年の日本のロシアからの原油輸入量は 206 万 kl であった[4564]。2022 年 7 月以降、ロシアからの原油輸入はない。
- 2022 年 12 月、東京海上日動火災保険、損害保険ジャパン、三井住友海上火災保険は、ロシア領海全域での船舶の航行について、戦争被害を補償する「船舶戦争保険」の引き受けを 2023 年 1 月 1 日から停止する方針を固めた。再保険を手がける海外保険会社が、ロシア領海での航行に関するリスクの引き受けを拒んだことが背景にある。今後、Sakhalin 2 からの LNG 輸入などに影響が及ぶ可能性がある。大手損保 3 社は再保険会社と契約継続に向けた交渉を行う方針[4565]。2023 年 1 月には、同月下旬から前述の保険料を 8 割程度引き上げる見通しと報じられた。ロシアによるウクライナ侵攻の長期化を受けて、リスクの一部を引き受ける再保険会社が保険料を引き上げたためとされる[4566]。
- 我が国とロシアの主な要人の往来については以下の通りである。

年月日	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
22 年 2 月	林芳正外相	ロシアの Reshetnikov 経済発展相	「貿易経済に関する政府間委員会」日ロ議長間会合、エネルギー供給
22 年 9 月	三井物産の野崎元靖・常務執行役員	Novak 副首相（エネルギー政策担当）（Moscow）	Sakhalin 2、Arctic LNG 2、Yamal LNG

4562 米国財務省 OFAC, 2022-11-22, <https://home.treasury.gov/system/files/126/price_cap_policy_guidance_11222022.pdf>, EU 理事会, 2022-12-03, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/03/russian-oil-eu-agrees-on-level-of-price-cap/>

4563 日本経済新聞, 2022-11-10, <https://www.nikkei.com/article/dgxzqogr09ex80z01c22a1000000/>, ロシア政府, 2022-11-9, <http://kremlin.ru/catalog/keywords/128/events/69806>

4564 04 原油国別・油種別輸入, 石油連盟, <http://www.paj.gr.jp/statis/statis>（2023 年 2 月アクセス）.

4565 時事通信, 2022-12-24, <https://sp.m.jiji.com/article/show/2872030>

4566 NHK, 2023-1-23, <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20230123/k10013957901000.html>

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA (2019-2021 年度)

● ODA 対象外。

(2) JBIC[4567] (2019-2021 年度)

● 2019 年 6 月、ロシア石炭企業 SUEK(キプロス法人)向け輸出クレジットラインを設定した。日本企業によるロシア連邦向け建設機械等輸出の支援を目的とする。

● 2019 年 7 月、ロシア開発対外経済銀行 (State Development Corporation VEB.RF、VEB) との間で、融資金額 90 億円 (JBIC 分) を限度とするロシア向けの輸出クレジットライン設定のための一般協定書を締結。

● 2019 年 7 月、Japan Arctic LNG B.V.(オランダ法人)との間で、融資金額€1.25 億 (JBIC 分) を限度とする貸付契約を締結。三井物産が JOGMEC と共に設立した J-ARC を通じ、NOVATEK より、Arctic LNG 2 の出資持分 10%を取得するにあたり、その持分取得資金の一部を J-ARC に対して民間金融機関と協調融資する。

● 2019 年 9 月、NOVATEK 及び商船三井との間で、北極圏における LNG 積替え基地プロジェクトの推進を目的とする協力文書を締結。

● 2021 年 9 月、NOVATEK とロシアにおける脱炭素化に向けたプロジェクトにかかる協力推進を目的とした戦略的協力協定を締結。

● 2021 年 12 月、Arctic LNG2 との間で、融資金額€17.1 億 (JBIC 分) を限度とするプロジェクトファイナンスの貸付契約を締結。

● 2021 年 12 月、Irkutsk Oil Company (INK) との間で、融資金額約$5.22 億 (JBIC 分) を限度とするバイヤーズ・クレジット (輸出金融) の貸付契約を締結。

(3) NEXI[4568] (2019-2021 年度)

● 2019 年 6 月、ロシア石炭企業 SUEK 向け輸出クレジットラインを設定。

● 2019 年 6 月、ロシア Irkutsk Polymer Plant 社向けエチレン・ポリエチレンプラント輸出案件の貿易一般保険を引受。

● 2019 年 8 月、ロシア Arctic LNG2 プロジェクトの海外投資保険を引受。

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

● 該当なし。

[4567] JBIC ホームページ <https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html>.

[4568] NEXI ホームページ <https://www.nexi.go.jp/topics/index.html>.

2-15 アゼルバイジャン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1349
２．サマリー 1350
３．主要エネルギー指標..... 1351
４．エネルギー需給動向..... 1352
５．資源・エネルギー政策動向..... 1359
６．エネルギー産業動向..... 1370
７．最近の重要トピック..... 1380
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1380
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1382
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1382

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：アゼルバイジャン共和国（Republic of Azerbaijan）
(2) 人　　口：1,012 万人（2021 年、下表（11）参照）
(3) 国土面積：86,600km^2
(4) 首　　都：Baku
(5) 民　　族[4569]：アゼルバイジャン人（91.6%）、レズギン人（2.0%）、ロシア人（1.3%）、アルメニア人（1.3%）、タリシュ人（0.3%）（2009 年）
(6) 宗　　教[4570]：主としてイスラム教シーア派
(7) 国家元首：イルハム・アリエフ（Ilham Aliyev）大統領
（2018 年 4 月に 4 期目[4571]就任、任期 7 年）
(8) GDP 総額（名目価格）：US$546 億（2021 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　：US$5,398（2021 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：5.6%（2021 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Azerbaijan

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	41.4	47.1	48.2	42.7	54.6	(2021年以降)
人口（百万人）	9.81	9.90	9.98	10.07	10.12	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	4,218	4,760	4,826	4,241	5,398	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾏﾅﾄ）	1.721	1.700	1.700	1.700	1.700	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Azerbaijan

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	0.2	1.5	2.5	-4.3	5.6	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

● 同国の輸出金額の約 92%が原油・石油製品輸出額であり、天然ガスを加えると約 96%を占める。石油・ガス依存型経済構造からの脱却が同国の課題となっている。

[4569] 外務省，アゼルバイジャン共和国，<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/azerbaijan/index.html>.
[4570] 外務省，アゼルバイジャン共和国，<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/azerbaijan/index.html>.
[4571] アゼルバイジャン憲法により大統領 3 選は禁止されていたが、アゼルバイジャン議会は 2009 年、憲法の 3 選禁止条項を廃止。国民投票にて承認。理論上、終身大統領も可能となった。3 期目の大統領選挙は 2013 年 10 月に実施され、現大統領は 3 選された。2018 年 4 月、4 選目を果たしている。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：16 百万 toe（日本の 0.04 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2020 年）：1.54toe（日本の 0.50 倍）

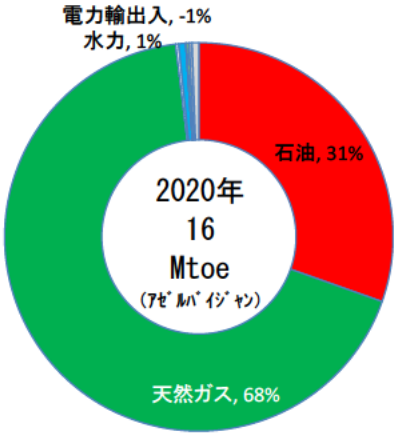
(3) エネルギー自給率（2020 年）：378%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：32.9 百万 CO_2 換算 ton（日本の 3.3%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：3.26 CO_2 換算 ton（日本の 41.4%）

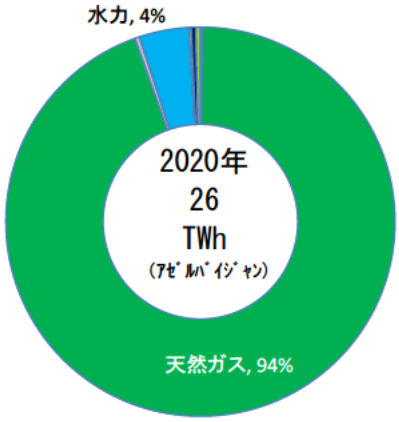
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 26.7 年、天然ガス 96.9 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Azerbaijan （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		16 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.54 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.30 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		378 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		32.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.26 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		8.4 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		357 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	31 %
	天然ガス	68 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	1 %
	電力輸出入	-1 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-278 %
(11) 石油の輸入依存度		-659 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 原油の輸出先 （2021年）	第1位	イタリア（46%）
	第2位	イスラエル（6%）
	第3位	クロアチア（6%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2021, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：The State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan,
Imports and exports of main commodities (by countries)
https://www.stat.gov.az/source/trade/?lang=en

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Azerbaijan

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	14	15	15	16	16
伸び率	-	-1.1%	0.8%	0.3%	9.3%	-2.5%
GDP成長率	-	-3.1%	0.2%	1.5%	2.5%	-4.3%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.4	5.4	0.2	3.8	0.6
一人当り消費	toe/人	1.48	1.48	1.47	1.59	1.54
GDP原単位	toe/'000$	0.28	0.28	0.28	0.30	0.30

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Azerbaijan （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	36	22	-	0	0	0	-	59
輸入	-	0	-	-	-	-	-	0	0
輸出	-	-31	-12	-	-	-	-	-0	-43
在庫変動	-	0	0	-	-	-	-	-	0
一次供給	**-**	**5**	**11**	**-**	**0**	**0**	**0**	**-0**	**16**
シェア	-	31%	68%	-	0%	1%	1%	-1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Azerbaijan （Mtoe）

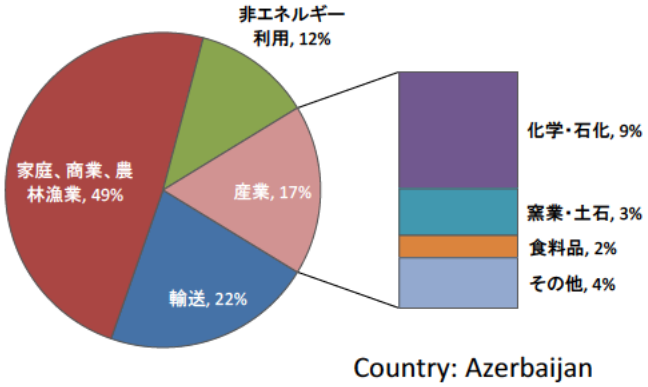
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	-	5	9	-	0	0	0	-0	14
2017	-	5	9	-	0	0	0	-0	15
2018	-	5	9	-	0	0	0	-0	15
2019	-	5	11	-	0	0	0	-0	16
2020	-	5	11	-	0	0	0	-0	16
シェア	-	31%	68%	-	0%	1%	1%	-1%	100%
'20/'19	-	-9.0%	0.9%	-	2.7%	-31.9%	-10.8%	-25.0%	-2.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Azerbaijan (Mtoe)

産業		1.9
	化学・石化	0.9
	窯業・土石	0.4
	食料品	0.2
	その他	0.4
輸送		2.3
家庭、商業、農林漁業		5.2
	家庭用	3.9
	商業用他	1.3
非エネルギー利用		1.3
合計		10.7



（注） 四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Azerbaijan (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	7.0	0.4%	26.7年
天然ガス（Tcm）	2.5	1.3%	96.9年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

図表 2-15-1 アゼルバイジャン産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Azeri (BTC)	36.6	0.15
Azeri Light	35.2	0.14

（出所）BP Global Energy Trading

● Azeri Light は AIOC (Azerbaijan International Operating Co.)が Azeri・Chirag・Gunashli 油田から産出する軽質低硫黄原油（Light Sweet Oil）である。また、Azeri Light は中間留分の得率が大きいため、地中海地方で好んで用いられる。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Azerbaijan (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	-	43	16	-	0	0	0	59
2017	-	40	15	-	0	0	0	56
2018	-	40	16	-	0	0	0	57
2019	-	39	21	-	0	0	0	60
2020	-	36	22	-	0	0	0	59
シェア	-	62%	38%	-	0%	0%	0%	100%
'20/'19	-	-7.7%	8.1%	-	2.7%	-31.9%	-10.8%	-2.3%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Azerbaijan (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	-	-	-	-36.4	0.3	-1.7	0.3	-6.8	0.1	-1.1
2017	-	-	0.1	-34.2	0.5	-1.1	1.8	-7.4	0.1	-1.3
2018	-	-	-	-34.0	0.3	-1.3	1.5	-8.3	0.1	-1.4
2019	-	-	-	-32.7	0.3	-1.1	-	-9.9	0.1	-1.5
2020	-	-	-	-29.8	0.3	-1.3	-	-11.6	0.1	-1.2
'20/'19	-	-	-	-9.0%	-8.6%	13.4%	-	17.0%	0.0%	-22.7%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

- アゼルバイジャンは 2006 年まで天然ガスの純輸入国であったが、2006 年末にカスピ海 Shah Deniz 海洋鉱区第一段階が生産を開始した後、天然ガスの純輸出国に転じた。2006 年にロシアからの天然ガス輸入を終了し、翌 2007 年からはイラン・ジョージア向けに天然ガス輸出開始。2010 年からロシア向けに天然ガスを輸出している。
- 原油は輸出ポジションにある。SOCAR（アゼルバイジャン国営石油会社）傘下の製油所への年間原油供給量は約 670 万 ton（約 13.6 万 b/d）であり、SOCAR が自社陸上原油を供給している。これ以外の同国産原油(ACG 原油)は全て輸出されている。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Azerbaijan (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	42.8	-	-36.4	-6.3	5.8	0.3	-2.0	3.4
2017	40.3	0.1	-34.2	-6.2	5.6	0.5	-1.3	4.0
2018	40.4	-	-34.0	-6.4	6.0	0.3	-1.5	4.4
2019	39.3	-	-32.7	-6.5	6.1	0.3	-1.5	4.5
2020	36.2	-	-29.8	-6.2	5.9	0.3	-1.7	4.0

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

図表 2-15-2　アゼルバイジャン石油在庫動向

（単位：千 ton）

	2006 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
原油・コンデンセート	329	404	386	196	402
ガソリン	33	-35	-9	-40	0
重油	34	407	411	395	405
灯油・ジェット燃料ほか	325	14	13	11	37

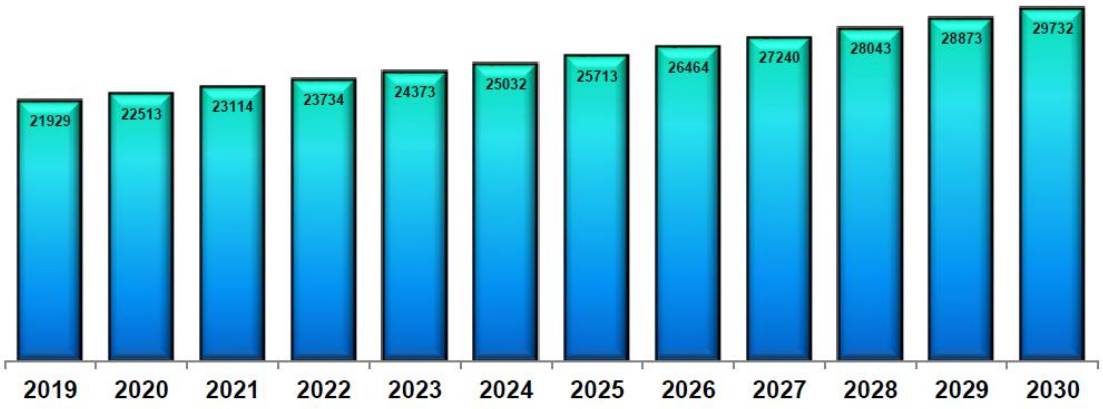
（注）在庫量は 2006 年の数量を元に、2007 年以降の増減値を加え算出。
（出所）アゼルバイジャン共和国 国家統計委員会ウェブサイト
<https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/?lang=en>

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 最新のアゼルバイジャン政府予測によれば、同国の石油生産は 2023 年に 2019 年比 2.3%増、ガス生産は 2023 年に同 34.8%増となる見通しである[4572]。2019 年の石油生産量は 3,775 万 ton、2020 年 3,731 万 ton、2021 年 3,825 万 ton、2022 年 3,852 万 ton、2023 年 3,863 万 ton と予測。2019 年のガス生産量は 35.2Bcm、2020 年 37.8Bcm、2021 年 42.8Bcm、2022 年 45.6Bcm、2023 年 47.4Bcm と予測。

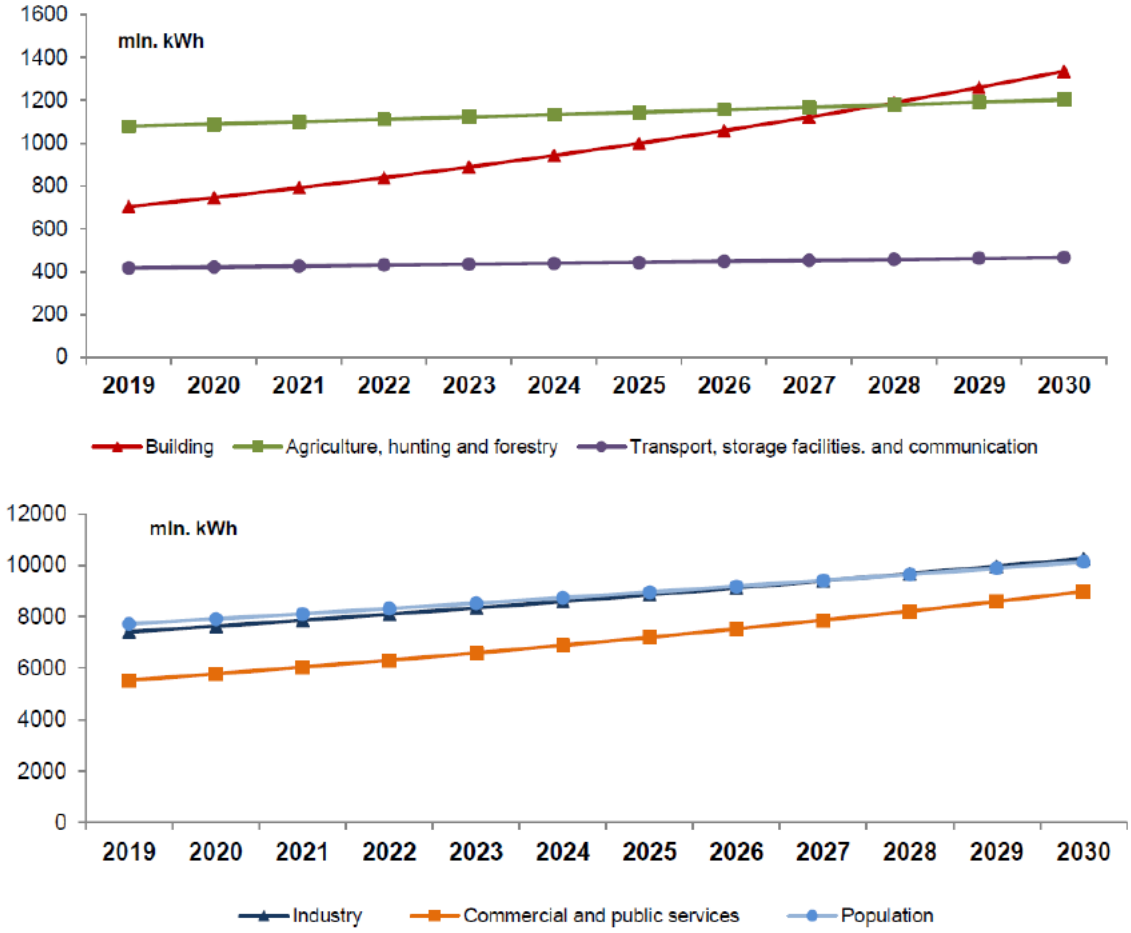
図表 2-15-3　アゼルバイジャンの電力需要の見通し（単位：100 万 kWh）



（出所）National Sustainable Energy Action Plan of Azerbaijan, UNECE,
<https://www.unece.org/fileadmin/DAM/project-monitoring/unda/16_17X/E2_A2.3/Action_Plan_of_Azerbaijan-new-03.12.2019.pdf>

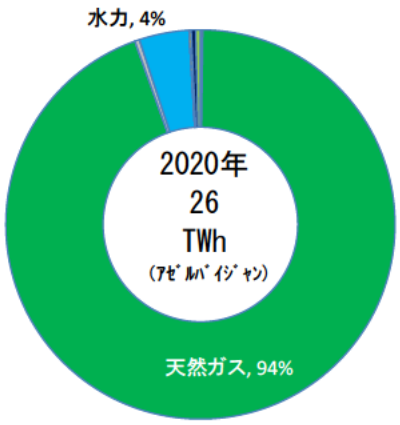
[4572] Azerbaijan to increase oil & gas production by 2024, AZERNEWS, 2019/10/24, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/157633.html>

図表 2-15-4　アゼルバイジャンの部門別電力需要の見通し



（出所）National Sustainable Energy Action Plan of Azerbaijan, UNECE, <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/project-monitoring/unda/16_17X/E2_A2.3/Action_Plan_of_Azerbaijan-new-03.12.2019.pdf>

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Azerbaijan　　単位:TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0
輸出	-3	-1	-1	-1	-0	-1	-1	-1	-1	-1
発電	23	17	19	23	19	25	24	25	26	26
供給計	22	17	19	24	18	24	23	24	25	25
(発電構成)										
石炭										
石油	34%	72%	72%	26%	0%	10%	5%	0%	0%	0%
天然ガス	58%	19%	20%	61%	81%	81%	86%	92%	92%	94%
原子力										
その他(非再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%
水力	7%	9%	8%	13%	18%	8%	7%	7%	6%	4%
その他(再エネ)					0%	1%	1%	1%	1%	1%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13)再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Azerbaijan　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	168	150	152	135	92
地熱					
太陽光	3	3	3	4	4
太陽熱					
風力	2	2	7	9	8
バイオマス	34	36	40	43	33
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)	33	33	35	37	38
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	241	225	238	227	175
一次エネ総供給量	14,424	14,537	14,577	15,936	15,537

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Azerbaijan　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	1,959	1,746	1,768	1,565	1,070
地熱					
太陽光	35	37	39	44	47
太陽熱					
風力	23	22	83	105	96
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)	87	85	81	98	100
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	2,104	1,891	1,971	1,812	1,313
総発電量	24,952	24,321	25,229	26,073	25,839

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、バイオ燃料の実績はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 2018 年 9 月、エネルギー省において、Shahbazov エネルギー大臣の指導の下、「アゼルバイジャンにおける電力需給：見直し、分析、予測、提言」と題した報告書が公表された。この目的は、2030 年までの電力需給を把握し、適切な対策をとることにある。報告書には、国際機関や地元の専門家による電力需要の評価や既存の熱、水、モジュール発電所の割合の評価が盛り込まれている[4573]。（なお、報告書の詳細は確認できず）

図表 2-15-5　アゼルバイジャンの電源開発計画

№	Power Plants	Unit	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
I	New capacity-total:	**MW**	**785**	**785**	**1007**	**1089**	**1171**	**1713**	**1795**	**2567**	**2879**	**2891**	**2903**	**3515**
1	Shimal PP (CCP-2)	MW	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
2	Ag Sheher TPP	MW								300	300	300	300	300
3	Sheki PP	MW												200
4	Astara (Masalli) PP-2	MW												200
5	HacmazPP-2	MW												200
6	Shirvan 2 TPP	MW									300	300	300	300
7	SangacalPP 2	MW	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385
8	Yashma PP	MW						460	460	920	920	920	920	920
TOTALPP		MW	**785**	**785**	**785**	**785**	**785**	**1245**	**1245**	**2005**	**2305**	**2305**	**2305**	**2905**
9	HudaferinHPP	MW			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	Gizgalasi HPP	MW			40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
11	Small HPPs	MW			12	24	36	48	60	72	84	96	108	120
TOTAL HPP		MW			**152**	**164**	**176**	**188**	**200**	**212**	**224**	**236**	**248**	**260**
12	APP (wind, solar)	MW			70	140	210	280	350	350	350	350	350	350

（出所）National Sustainable Energy Action Plan of Azerbaijan, UNECE, <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/project-monitoring/unda/16_17X/E2_A2.3/Action_Plan_of_Azerbaijan-new-03.12.2019.pdf>

[4573] Energetika Nazirliyi, “Energetika Nazirliyində 2030-cu ilədək ölkədə elektrik enerjisinin istehsalı və istehlakına dair müzakirələr aparılıb”, 2018-9-12, <http://minenergy.gov.az/news/52/1619.html>.

● 2021 年 1 月、アゼルバイジャン・エネルギー省は 2030 年までに発電量の 30%を再生可能エネルギーとする目標を明らかにした。太陽光および風力発電の発電ポテンシャルを活用し、同部門への投資を拡大する。民間投資によって発電容量 1,500MW を追加する考え。同省は、ガスタービン発電所建設投資に関する外資企業との交渉も継続する構え[4574]。

● 2022 年 6 月、アゼルバイジャンの Shahbazov エネルギー大臣は、同国の再エネ発電容量は水力を含め 1,312MW と Twitter で公表した。風力・太陽光・水力発電所(計 1,000MW)の建設と、向こう数年間で新規プロジェクト（4GW）の開発によって、同国のエネルギーバランスにおけるグリーンエネルギーのシェアを高めたい考え[4575]。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

図表 2-15-6　アゼルバイジャンの家庭用エネルギー価格

	ガソリン Ai-92	軽油	電力	ガス (年間使用量 2200m³ 以上	集中暖房
	AZN/L	AZN/L	AZN/kWh	AZN/m³	AZN/m²
2017	0.80	0.60	0.08	0,17(注)	0.15
2018	0.90	0.60	0.08	0,17(注)	0.15
2019	0.90	0.60	0.08	0.13	0.15
2020	0.90	0.60	0.08	0.12	0.15
2021	1.00	0.80	0.08	0.14	0.15

（注）2019 年 5 月 1 日以降、天然ガスの年間使用量の下限が 1,700m³ から 2,200m³ に変更された。
（出所）アゼルバイジャン共和国 国家統計委員会 HP,
<https://www.stat.gov.az/source/price_tarif/?lang=en>

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP[4576]、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー省が石油・ガス・化学・電力・代替エネルギー・再生可能エネルギー産業を

[4574] アゼルバイジャンエネルギー省, 2021-01-27, <https://minenergy.gov.az/en/xeberler-arxivi/iqtisadiyyat-ve-energetika-nazirliklerinin-birge-melumati>
[4575] Aze News,2022-6-22, <https://www.azernews.az/business/195778.html>
[4576] すべて 2022 年 2 月現在。

管轄し、同省傘下に、エネルギー規制庁と再生可能エネルギー庁がある[4577]。エネルギー省大臣はParviz Shahbazov氏が務める[4578]。同省の実態は石油・ガス研究所に過ぎず、産業政策の実権はSOCAR（アゼルバイジャン国営石油会社）[4579]とAzerEnerji（アゼルバイジャン国営電力会社）等の国営会社が有するとの見方もある。

- 環境・天然資源省は石油･ガス開発における環境保護を担当し、同省大臣は Mukhtar Babayev氏が務める[4580]。
- 経済・産業省は国営企業の民営化、海外投資の調整を管轄する。同省大臣は Mikayil Jabbarov氏（経済発展省前副大臣）が務める[4581]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- エネルギー省が石油・ガス・電力・再生可能エネルギー政策等を所管する。環境・天然資源省は環境モニタリングなどでエネルギー政策に関わる。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2021年12月、アゼルバイジャン大統領は2022年度予算書に署名した。予算の前提となる原油価格は$50/bbl、歳入はAZN268億（約$158億）、そのうち国家石油基金（SOFAZ）納入金：約AZN 127億。歳出はAZN299億(約$176億)を予定[4582]。
- 2022年6月、原油マーケット上昇を反映し2022年度予算が修正され、歳入はAZN292億、歳出はAZN323億に増加[4583]。
- 1999年に石油およびガス部門の収入を効率的に管理し、アゼルバイジャンの非石油・ガス部門への発展のための投資資金に充当する目的で、「アゼルバイジャン国家石油基金（State Oil Fund of Azerbaijan Republic：SOFAZ)」が創設された。SOFAZは石油関連の外国投資から得られる収入を財源とし、アゼルバイジャン国庫予算への編入、同国の教育・貧困対策・地方の生活水準向上等に用いられている。Israfil Mammadov氏が総裁を務めている[4584]。
- 2020年12月に承認されたSOFAZの2021年度予算は、歳入が約AZN80億、歳出が約

[4577]エネルギー省, <https://minenergy.gov.az/en/ministry/nazirliyin-tabeliyinde-olan-qurumlar>

[4578] https://minenergy.gov.az/en/ministry/nazir

[4579] SOCARは従来国営石油会社であったが、国営ガス配給会社Azerigazと国営化学会社Azerkimyaを吸収合併して、実質、国営石油・ガス・化学会社となった。発電・変電・送電部門は、国営電力会社Azerenerjiの独占となっている。

[4580] http://eco.gov.az/az/nazirlik/rehberlik

[4581] https://www.economy.gov.az/en/page/nazirlik/rehberlik

[4582] アゼルバイジャン財務省, 2021-12-3, <http://www.maliyye.gov.az/static/243/dovlet-budcesi-haqqinda-azerbaycan-respublikasinin-qanunu>

[4583] 在アゼルバイジャン日本大使館, アゼルバイジャン経済トピック第95号, 2022-6-23 <https://www.az.emb-japan.go.jp/files/100362411.pdf>

[4584] https://www.oilfund.az/en/fund/management/executive-director

AZN122 億となっている[4585]。

- SOFAZ の 2022 年 10 月 1 日時点での資産残高は、US$454 億[4586]。

(3) 基本政策

- アゼルバイジャン領カスピ海における原油・天然ガスの探鉱・開発の促進、生産された原油・天然ガスの輸出増大、エネルギー産業の高度化を基本政策として位置づける。
- 主な原油・天然ガス輸出先として欧州を想定している。西側諸国が出資した代表的な欧州向け輸出プロジェクトとして、石油分野ではカスピ海 ACG 海洋油田開発プロジェクトと BTC 原油パイプラインがあり、日本企業の国際石油開発帝石（INPEX）と伊藤忠商事も参加している。天然ガス分野では Shah Deniz 海洋鉱区天然ガス田開発プロジェクト、南コーカサス・ガスパイプライン（SCP）等があるが、日本企業の参加はない。
- 油価が低迷していた 2000 年前後には経済性なしとしてカスピ海海洋鉱区の生産物分与契約（PSA）が破棄されたが、その後の原油および天然ガス価格の高騰に伴い、再度探鉱・開発が検討されるようになった。実際に新たに PSA を調印して、再度、探鉱を開始するプロジェクトも出現した[4587]。

(4) 中・長期目標

- 2030 年までに、発電設備容量に占める再生可能エネルギー（水力を含む）の割合を 30%に増やすことを目指す。太陽光・風力を中心に拡大させる[4588]。
- 2020 年までにエネルギー消費の 9.7%を再生可能エネルギー由来とする[4589]。
- 2021 年 11 月、アゼルバイジャン政府は 2026 年までの石油・ガスの中期生産見通しを発表。石油に関しては。34 - 35 百万 ton レベルで推移、一方ガスは Shah Deniz ガス田や Absheron ガス田での開発進捗により 2026 年には 50Bcm に到達する見通しを示した。[4590]

(5) 個別のエネルギー政策

- 国内石油ガス生産は PSA（生産物分与契約）を基本とし、外資誘致を積極的に進める。
- アゼルバイジャン政府は 2009 年、国営石油会社 SOCAR をエネルギー産業の中核とすることを決定。2009 年に国営ガス会社 Azerigaz を、2010 年に国営化学会社 Azerikimiya を SOCAR に吸収・合併した。実態として、民営化・自由化政策は進展しておらず、実態

[4585] State Oil Fund of the Republic of Azerbaijan, SOFAZ 2021 budget approved (30.12.2020), <https://www.oilfund.az/en/report-and-statistics/budget-information/44>.

[4586] State Oil Fund of the Republic of Azerbaijan, Recent figures, <https://www.oilfund.az/en/report-and-statistics/recent-figures>.

[4587] Absheron 海洋鉱区 PSA は、2009 年 2 月 27 日に再度調印された（Turan, 2012-10-9）。

[4588] アゼルバイジャンの再生可能エネルギーへの取り組み，在アゼルバイジャン日本国大使館ウェブサイト，2020 年 7 月，<https://www.az.emb-japan.go.jp/files/100089996.pdf>

[4589] IEA, Azerbaijan, <https://www.iea.org/countries/Azerbaijan>

[4590] <http://interfax.az/view/852215>

はSOCAR強化の動きとなっている。

- アゼルバイジャンのPSAの概略は以下の通りである。
  - 「契約当事者」: SOCARがアゼル政府を代表する。外国石油企業およびSOCARの子会社がコントラクター（Contractor）として活動する。
  - 「契約期間」:探鉱～原則3年間（2年間の延長可能)、開発～原則25年間（5年間の延長可能)。具体的には、個々のPSA（生産物分与契約）により異なる。
  - 「投資義務」:外国石油企業（コントラクター）には最低投資義務が課せられる。
  - 「ボーナス」:サインボーナス、発見ボーナス、生産開始ボーナス等が一般的で、金額は契約毎に定める。
  - 「利益の分配」:外国石油企業が探鉱・開発に係わる全てのコストを負担し、商業プロジェクトとして成功した場合、「コスト・オイル（Cost Oil)」から過去負担分の経費を回収する。「プロフィット・オイル（Profit Oil)」はアゼル政府と外国石油企業との間でPSA規定に従い分配される。
- 個々のPSAは政府（実務はSOCAR担当）と外国企業間によって調印後、議会が批准し、「法律」としての効力を発する。これにより、外国石油企業はPSAを進める上で法的保証を得る。同国には現在30件以上のPSAが存在する。なお、SOCARは全PSAプロジェクトに10～60%の比率で出資していることになっているが、実際にはこのSOCARによる出資は「名目的」なものであり、探鉱・開発に関するコストは全て外国石油企業が負担している。SOCARは1992年設立以来、カスピ海海洋鉱区の探鉱・開発には資金を拠出していない。SOCARの出資分は実際にはパートナーである外国石油企業が立て替えており、商業プロジェクトとして成功した際、SOCARの取り分から弁済されることになっている。また、油田および施設の所有権はコスト回収後、アゼルバイジャン国家に移管される。
- 2020年3月以降の国際石油価格の暴落に伴い国家財政が逼迫したことを受け、同年11月、主要国営企業の持株会社である「アゼルバイジャン投資ホールディング」（Azerbaijan Investment Holding：以下 AIH）が新たに設立された。同社の役割は、国の持続可能な経済発展を目的とした国が資産を保有する国有企業の活動・財政の管理。目的は、国営企業の競争力向上及び経営の改善、投資の透明性確保及び経済効率性向上、財政の健全性及び持続可能性の確保。同社傘下に置かれたエネルギー企業は、SOCAR（石油ガス採掘)、Azerenerji（電力)、アゼル熱供給（熱）[4591]。

A. 石油

- カスピ海海洋鉱区における原油生産の拡大、既存製油所の改修および新規製油所建設による石油製品の品質向上、石油産業の高度化を基本とする。
- 2020年4月、OPEC+参加の23カ国は国際石油市場の需給調整のため、2020年5月1日

[4591] 「アゼルバイジャン投資ホールディング」の設立，在アゼルバイジャン日本大使館ウェブサイト，2021年1月18日，〈https://www.az.emb-japan.go.jp/files/100138910.pdf〉

から 970 万 b/d 減産することで合意した。アゼルバイジャン国営石油企業 SOCAR は、同国閣僚会議により減産を遂行するよう命じられている。OPEC+の減産は 3 つのステージに分けて行われ、取り決めによれば、アゼルバイジャンの原油生産量は 2020 年 5-6 月：55.4 万 b/d（2020 年生産計画（当初案）比 9.6 万 b/d 減産)、2020 年 7-12 月：58.7 万 b/d（同 6.3 万 b/d 減産)、2021 年 1-4 月：62 万 b/d（同 3 万 b/d 減産）を予定[4592]。

- 2020 年 8 月、Sharifov 財務相は、OPEC+との合意に基づき原油生産量を基準比約 5.4 万 b/d 削減すると明らかにした。そのうち 42 万 ton（0.84 万 b/d）が SOCAR 削減分で、残りは ACG 油田の国際コンソーシアムによる削減分。2020 年 4 月、同国は 5-6 月に 16.4 万 b/d の減産に合意し、7 月も同規模の減産を行った。
- 2022 年 10 月、Vienna で開催された第 33 回 OPEC・非 OPEC 閣僚会議で、アゼルバイジャンは 2022 年 11 月から原油生産量を 200 万 b/d 削減することに合意した。新たな決定では、アゼルバイジャンの削減コミットメントは 3.3 万 b/d となり、2022 年 11 月以降、同国の原油生産量を 8 月の水準、すなわち 71.7 万 b/d から削減し、68.4 万 b/d で維持することが想定されている。

B. 天然ガス

- カスピ海海洋鉱区におけるガス生産・輸出の増大、輸出パイプラインの拡張・新規建設、ガス産業の高度化を基本とする。
- アゼルバイジャンは天然ガスの有効利用を目指し、ガス化学産業発展に注力している。同国のガス化学産業発展には日本企業の日揮も協力している。
- 2015 年 9 月、SOCAR の Abdullayev 総裁は 2025 年までにアゼルバイジャンの天然ガス生産量を倍増させる計画を発表した。天然ガス生産量を 2015 年の 20Bcm から 2025 年までに 40Bcm へと引き上げる見通しである。また欧州向けガス輸出のための South Gas Corridor 建設プロジェクトの優先度は高いと表明した[4593]。
- 2020 年 11 月、トルコのエネルギー市場規制庁とアゼルバイジャンのエネルギー規制庁の間で、電気・天然ガス市場協力議定書が署名された。議定書は、地域的な電力・天然ガス市場の構築や、他の国内、地域、国際機関との協力機会を視野に入れる。

C. 石炭

- 国内に石炭資源が賦存せず、また輸入も行っていない。

[4592] SOCAR to supervise the implementation of OPEC+ oil production cut agreement in Azerbaijan, SOCAR, 2020-4-30, <http://www.socar.gov.az/socar/en/news-and-media/news-archives/news-archives/id/11466>

[4593] Azer News, 2015-9-22.

D. 原子力

- アゼルバイジャンに原子力発電所はないが、原子力発電所建設の可能性について、政府は IAEA と検討を重ねるなど関心を示している。
- Aliyev 大統領は 2014 年 5 月 8 日付け大統領令により、同国に国家原子力研究センター設立を決定し、内閣に対し研究所設立検討を指示した[4594]。
- フランス AREVA の協力の下、アゼルバイジャンは IAEA 指針に沿った研究用原子炉（10～15MW）の設計を行い、建設計画を提出した。その後、ロシアの協力で原子力発電所を建設する計画が持ち上がったが、続報は確認されていない。

E. 省エネルギー

- 省エネ関連法は、Urban and Construction Code of the Republic of Azerbaijan（2012 年発効)、Use of Energy Efficient Technologies（同 2014 年)、Energy Efficiency in Utilities Sector（同 2016 年)、Law on energy saving and energy efficiency（同 2019 年）[4595]。
- 従来、各家庭には電気計量器が未設置で、定額料金が主流であった。電気計量器の設置が段階的に進められている。
- アゼルバイジャン政府は、2020 年までにエネルギー効率を 20%改善する野心的な目標を設定している[4596]。
- 2021 年 8 月、Aliev 大統領は、同国における急進的な電力利用とエネルギー効率のための方策を奨励・促進することを目的とした Energy Efficiency Fund の設立を命じる大統領令を承認した。同基金はエネルギー資源の販売からの控除額を財源とし、エネルギー効率化の支援や科学技術活動への融資を目的とした国家プログラム、スマートメーター機器・システムの利用、高効率コジェネ設備、再エネ利用に利用される[4597]。

F. 水力

- アゼルバイジャンにおいて、水力発電はガス火力発電に次ぐシェアを占めるが、特筆すべき政策は確認できない。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 2004 年に発表された「アゼルバイジャンにおける代替・再生可能エネルギー利用に関する国家プログラム」は、発電用代替エネルギーソースのポテンシャルの見極め、エネル

[4594] Eurasianet, 2014-5-30, <http://www.eurasianet.org/node/68425>.
[4595] IEA, Azerbaijan, <https://www.iea.org/countries/Azerbaijan>
[4596] IEA Eastern Europe Central Asia 2015.
[4597] AZERNEWS, 2021-08-20, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/182439.html>

ギー効率の改善、エネルギーセキュリティの確保、環境問題に起因する CO_2 排出量の削減、再生可能エネルギー部門の開発を通じた雇用創出を目的とする。

- 2009 年 11 月、代替エネルギー・再生可能エネルギー導入に関連する大統領令第 123 号によって、代替・再生可能エネルギー庁(The State Agency for Alternative and Renewable Energy Sources) が設立され、風力・太陽光・バイオマス・地熱に関する研究と導入を進める方針が示された[4598]。前述の国家プログラム実施の促進、石油ガス資源を節約すると共に燃料エネルギー産業とそれを支える産業に新たな雇用を創出することを目的とする。
- 2011 年、「2010-2020 年における代替・再生可能エネルギー利用に関する国家戦略の準備に関する大統領令」が公布され、地方政府および海外企業との協力を基本に準備が進められることとなった。
- COP21 パリ協定にも参加しており、今後も再生可能エネルギー導入を進めていく。2016 年 11 月、代替・再生可能エネルギー当局の Akim Badalov 会長は、アゼルバイジャンは、2020 年までに電力消費の約 20%を再エネにシフトするために導入を加速させると発表した。アゼルバイジャンはこの 10 年で AZN9.8 億(US$6.1 億)を再エネに投資している。2018 年 12 月現在、アゼルバイジャンは、「公益事業開発（電力、熱エネルギー、水、ガス）のための戦略的ロードマップ」の一環として、23 プロジェクトに AZN1,300 万を投資する計画である。このプロジェクトには、風力、水力、バイオ燃料発電所等(合計 4.2GW)が盛り込まれている[4599]。
- 2021 年 5 月、Aliyev 大統領は発電のための再生可能エネルギー利用法に関する大統領令に署名した。主な内容は、国家再エネ政策の策定・実行、再エネ利用に関する行動計画の採択、規制法の採択、国内外からの投資を誘致するための投資環境の整備、再エネ立地の決定、発電における再エネ利用支援メカニズムの導入、専門家養成・人材育成の実施および育成プログラム案の作成[4600]。
- 2021 年 5 月、大統領令#339-VIQ「On the Application of the Law ″On the Use of Renewable Energy Sources in the Production of Electricity」(2021 年 5 月 3 日署名)に基づき、アゼルバイジャンで再生可能エネルギーに関する情報システムが構築された[4601]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

[4598] Trend News, 2009-11-16. 2009 年 11 月 16 日に Aliev 大統領が署名。

[4599] Azer News, Azerbaijan expects ″energy boost″ due to new renewable sources, 2018-10-22, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/139535.html>.

[4600] AZERNEWS, 2021-05-31, https://www.azernews.az/oil_and_gas/179551.html., AZERNEWS, 2021-07-12, <https://www.azernews.az/nation/181142.html>

[4601] AZERNEWS, 2021-07-13, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/181150.html>

I. 電力

（インフラ整備等）

● アゼルバイジャンの電気事業は、1996 年の大統領令に基づき株式会社化された、100%国営 AzerEnerji により運営されている。同社は、国内の発電・送電を担い、首都 Baku などのいくつかの地域を除き配電・供給事業も行っている[4602]。

● アゼルバイジャンの電力系統はロシア、イラン、ジョージアの系統と連携されており 2007 年以降は純輸出国である[4603]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 電力市場を自由化する動きはない。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 該当なし。

● 大規模火力発電所建設に関しては、アゼルバイジャン政府が外国からの融資を積極的に取り入れている。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 原油と天然ガスの輸出先確保と輸送インフラの整備・多様化が最重要課題である。

● 一方、旧ソ連邦時代に建設された国内のガスパイプラインおよび電力送電網は老朽化しており、冬季にはエネルギー不足や停電に陥る事態が頻発するなど、国内エネルギー供給網の整備も重要な課題となっている。

(8) 備蓄政策

● 天然ガス地下貯蔵施設の貯蔵能力拡張を目指している。国内の天然ガス地下貯蔵設備はには Garadagh（2Bcm）と Kalmaz（1.5Bcm）の 2 カ所のみで、貯蔵能力は計 3.5Bcm だが、実際に貯蔵されている数量は 2.5Bcm 程度である。貯蔵能力を将来的には計 5Bcm に増強する計画[4604]。

[4602] 海外電力調査会,海外諸国の電気事業 2015 年版より.

[4603] 海外電力調査会,海外諸国の電気事業 2015 年版、World Energy Balances 2018 database, IEA

[4604] IEA, Azerbaijan energy profile, <https://www.iea.org/reports/azerbaijan-energy-profile/energy-security>

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

- 2000 年 9 月、京都議定書を批准。
- 2015 年 8 月、SOCAR は 2030 年までに原油生産サイトでの恒常的なガスフレアを終了すると声明を発表した。同社は、世銀が主導する「Zero Routine Flaring by 2030」イニシアチブに参加する世界の石油ガス企業としては 5 社目となる[4605]。
- 2016 年 4 月、アゼルバイジャン政府は気候変動枠組み協定であるパリ協定に署名した。Aliyev 大統領の指示を受け、ニューヨークの国連本部で環境・天然資源省の Baghirov 大臣が署名した[4606]。2017 年 1 月にパリ協定を批准した。

【NDC】

- 2017 年 1 月、約束草案を UNFCCC に提出した。自主的目標として、温室効果ガス(GHG)[4607]を 2030 年までに 1990 年比 35%削減と設定している[4608]。

【長期戦略】

- 2022 年 2 月時点、アゼルバイジャンは長期戦略を UNFCCC に提出していない[4609]。

【CN 宣言状況等】

- 特段宣言していない。

【メタン削減の取り組み】

- アゼルバイジャンは、2022 年 11 月現在 Global Methane Pledge に参加していない[4610]。

(10) 対外政策

- 等距離外交を原則とする。米・ロのバランスを考慮しつつ、伝統的友好国であるトルコやアゼルバイジャン人が多く住むイランとも等距離善隣外交を継続している[4611]。
- 2008 年 8 月に発生したジョージア紛争以降、ロシアとの政治・エネルギー関係を見直し、対ロシア関係に一層の注意・関心を払うようになった。
- カスピ海の領有権・境界を巡り、トルクメニスタンおよびイランと問題を抱えている。
- カスピ海周辺 5 カ国はカスピ海の領海確定問題解決には 5 カ国すべての合意が必要であ

4605 Azer News, 2015-8-21, <http://www.azernews.az/oil_and_gas/87036.html>.

4606 Azer News, 2015-8-21, <http://www.azernews.az/oil_and_gas/87036.html>.

4607 GHG については、CO_2、CH_4、N_2O、HFCs、CF_4 と定義。

4608 UNFCCC, <https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx>

4609 UNFCCC, <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>

4610 <https://www.globalmethanepledge.org>

4611 外務省, アゼルバイジャン共和国, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/azerbaijan/data.html>.

るという認識では意見が一致しており、毎年定期的に沿岸5カ国の協議が行われている。2018年8月、カザフスタン西部のAktauで、第5回カスピ海サミットが開催され、カスピ海の法的地位を確定する協定を含め、8つの合意文書が署名された。領海は15カイリで、外縁が国境、その外側10カイリを漁業水域とする、海底境界と（海底）資源所有権は隣接もしくは対岸国との合意で今後画定する、とされた[4612]。

- アゼルバイジャンと米国は「地域の安定化」、「経済発展」、「民主化」の分野で緊密な協力関係を結んでいる。経済面では、「The U.S.- Azerbaijan Task Force on Economic Development」が2000年に創設された。ここではアゼルバイジャンの市場改革、投資環境整備が協議されている。また、特にエネルギーに関しては米国企業が多くの石油・ガス開発プロジェクトや、BTCパイプラインプロジェクトに参加している。
- アゼルバイジャンとEUとの間では1999年にPCA(Partnership & Cooperation Agreement)が成立し、貿易障壁の撤廃や投資促進、政治対話などが挙げられている。
- トルコとアゼルバイジャンは同じトルコ語圏として、文化および宗教的な関係が深く、かつ最大の経済援助国でもあるトルコとの関係が緊密であったが、2009年頃からアゼルバイジャンと紛争状態にあるアルメニアとトルコ間にて国交正常化の動きが顕在化したことに対しアゼルバイジャンが反発した。トルコとアルメニアの外交関係改善の動きと反比例して、トルコとAliyev大統領の関係は一時期悪化したが、トルコ側が、アルメニアとの国交正常化はNagorno Karabakh問題解決後と態度変更したためトルコ・アゼルバイジャンの関係は好転している。2015年1月には、Aliyev大統領がトルコを訪問し。Davutoglu首相と会談し、良好な外交・経済関係を維持している。
- 2016年8月、Aliyev大統領はイラン・Rowhani大統領とBakuで会談し、2国間関係を巡り討議。南北国際輸送回廊実現での協力に関する両国政府間の趣意議定書など多岐に渡る覚書を締結し両国の関係を深めている[4613]。
- 2017年8月、Aliyev大統領はトルクメニスタンBerdimuhamedov大統領とBakuで会談した。会談後、両大統領は2国間関係の問題や展望などについて協議し、今後の協力の具体的方向性を特定したと言明。Aliyev大統領は、両国で建設中の海港、Baku～Tbilish～Kars（BTK）鉄道の建設といった輸送に関する問題が大部分を占めたと語った[4614]。
- 2020年2月、イタリアとアゼルバイジャンはエネルギー協力に関する覚書を締結した。再生可能エネルギーやエネルギー効率向上、スマートグリッド開発等での協力を強化するとともに、天然ガス分野でも協力する[4615]。アゼルバイジャン産ガスをイタリアへ輸送するパイプラインTAPが2020年12月に稼働開始している。

[4612] JETROビジネス短信, “カスピ海沿岸諸国サミット、地域の経済協力推進で一致”, 2018-8-13, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/08/e004ae9fa51f5b1a.html>.

[4613] ロシア政策動向, 2016-8-7.

[4614] ロシア政策動向, 2017-9-15.

[4615] Ministero dello sviluppo economic, 2020/2/20, https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2040802-energia-firmato-memorandum-tra-italia-ed-azerbaigian

● 2022年6月初旬、アゼルバイジャンとセルビアはエネルギー鉱物分野での協力協定に調印した。両国は、両国におけるエネルギー及び天然資源の利用、天然ガス・再エネ分野での協力、鉱物資源探査・規制・省エネ・JV設立に関する互恵的投資の促進を目指す。セルビアはSouthern Gas Corridorへの接続を目指す[4616]。

● 2022年6月、イランとアゼルバイジャンは天然ガススワップの増加、カスピ海盆地の共同鉱区の統合開発、電力協力の交流、その他の両国の共同分野における覚書に調印した[4617]。

● 2022年7月、欧州委員会von der Leyen委員長はBakuを訪問し、アゼルバイジャン産ガス輸入拡大に関するMOUに調印した。同委員長は主要三項目（①欧州向けガス供給の倍増（8Bcm/年→20Bcm/年）および「Southern Gas Corridor」拡張へのコミットメント、②洋上風力・グリーン水素を含む再エネ分野での協力、③ガスのサプライチェーン全般におけるメタン排出量削減にかかる協力と「Global Methane Pledge」へのアゼルバイジャン加入促進）を強調した他、アゼルバイジャンを通じた中央アジアとの連結性の向上、カスピ海横断による接続の可能性についても引き続き検討していく構えを示した[4618]。

● 2022年8月、SOCAR とカザフスタンの QazaqGaz は、カザフスタンにおける炭化水素分野の探査と開発、ガス化学産業の発展、ガス輸送産業の近代化、この分野における革新的技術の使用、および他の重要分野での協力に関する覚書を締結した[4619]。

● 2022年8月、ウズベキスタン・アゼルバイジャン両政府は、エネルギー部門での協調強化に関するロードマップに署名した。当該ロードマップにて石油、ガス、石化、再生可能エネルギー部門での合弁事業を追求、また、電力部門や天然ガス部門を含むエネルギー分野への投資喚起にも協働し、火力発電建設におけるベストプラクティスを共有する[4620]。

● 2022年10月、ルーマニア国営ガス会社ロムガス（Romgaz）は、SOCARと、黒海でのLNGプロジェクトの共同開発に向けた覚書を締結したと発表した[4621]。

（11）要人往来（資源・エネルギー関連）

● アゼルバイジャンのエネルギー関連の要人往来は以下の通り（肩書きは当時）。

[4616] <https://minenergy.gov.az/en/xeberler-arxivi/baki-enerji-heftesi-cercivesinde-azerbaycan-ve-serbiya-enerji-emekdasligina-dair-sazis-imzalayib>

[4617] <https://irangov.ir/detail/388434>

[4618] <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/statement_22_4583>

[4619] <https://www.azernews.az/oil_and_gas/198466.html>

[4620] <https://eurasianet.org/uzbekistan-azerbaijan-agree-energy-cooperation-as-ukraine-war-fosters-closer-turkic-ties>

[4621] <https://seenews.com/news/romanias-romgaz-azerbaijans-socar-sign-mou-on-black-sea-lng-project-801744>

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
22年6月	アゼルバイジャン Aliyev大統領	Masdar（Shusha）	太陽光及び風力発電プロジェクトに関する契約書締結
22年6月	アゼルバイジャン Parviz エネルギー相	ウズベキスタン Mirziyoyev（Tashkent）	戦略的パートナーシップ深化並びに包括的協力に関する協定締結
22年7月	アゼルバイジャン Parviz エネルギー相	イラン Ali エネルギー相（Baku）	エネルギーに関する相互居力に関する協議
22年8月	アゼルバイジャン Parviz エネルギー相	トルコ Alparslan エネルギー資源相（Baku）	追加ガス供給等に関する協議
22年9月	アゼルバイジャン Parviz エネルギー相	ルーマニア Virgil エネルギー相（Bucharest）	石油ガス開発に関する協議
22年11月	アゼルバイジャン Parviz エネルギー相	アルジェリア Mohamed石油鉱石相（Algiers）	油ガス田開発等での相互協力に関する覚書締結
22年12月	アゼルバイジャン Aliyev大統領	トルコ Erdoğan大統領（Turkmenbashi）	トルクメニスタンを加えた経済、エネルギー等の相互協力協定締結
22年12月	アゼルバイジャン Aliyev大統領	ルーマニア Nicolae首相、グルジア Irakli首相、ハンガリーOrban首相（Bucharest）	グリーン電力開発並びに送電網に関する戦略的協力に関する覚書締結

（出所）アゼルバイジャン大統領ウェブサイト等を参照し、日本エネルギー経済研究所作成。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- アゼルバイジャン国営石油会社（State Oil Company of Azerbaijan Republic: SOCAR）（1992年設立）が、国内における原油および天然ガスの探鉱・開発・生産、精製、国内販売、輸出を管轄するとともに、外国石油企業との生産分与プロジェクトのアゼルバイジャン側の当事者（コンソーシアム・メンバー）となっている。
- 外資が参画するカスピ海海洋鉱区は全てPSA（生産物分与契約）対象鉱区。
- 30件以上の外国石油企業コンソーシアムとの生産分与プロジェクト契約のうち、カスピ海海洋原油を生産・輸出しているのは、同国初のPSA（生産物分与契約）が調印されたAzeri Chirag Deep Water Gunashli（ACG）プロジェクトのみ。
- 2018年4月、SOCARとBPはカスピ海のNorth Absheron海盆におけるD230鉱区の共同探査と開発に向けた新たなPSAに調印した。PSAの下、25年間にわたってBPは探査フェーズのオペ ーターとなり、権益の50%を保有する。SOCARが残りの50%を保有[4622]。

[4622] BP, “SOCAR and BP sign new production sharing agreement for Azerbaijan exploration”, 2018-4-26, <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/socar-and-bp-sign-new-production-sharing-agreement-for-azerbaijan-exploration.html>.

● 2018年8月、SOCARと独Uniperは、アゼルバイジャンにおける石油・ガス生産のエネルギー効率を改善することを目的としたプロジェクトに関する協力協定に調印した[4623]。

● 2018年9月、BP Azerbaijanは、アゼルバイジャン国内の既存のGobustan PSAの61%を取得したと発表した。同社の声明によると、BPはオペレーターとして、2019年後半に探査井を1本掘削する計画である[4624]。

【ACGプロジェクト】

● ACGプロジェクトはBaku沖合のAzeri、Chirag、Gunashli深水部の3つの油田を開発の対象にしている。1994年9月、PSA調印。出資比率は、BP 30.37%（筆頭株主・オペレーター）、SOCAR 25.0%、MOL 9.57%、INPEX 9.31%、Equinor 7.27%、Exxon Mobil 6.79%、TPAO 5.73%、伊藤忠石油開発が3.65%、インドONGC Videsh Limited 2.31%[4625]。

● ACG油田の原油埋蔵量は5億ton[4626]。1997年に最初の原油（Chirag原油）を生産開始。以後、カスピ海海洋原油の生産は順調に拡大したが、2010年をピークに生産量は減少している。なお、カスピ海原油を地中海に輸送する手段として、BTC原油パイプライン[4627]（2005年5月完工、2006年6月全面稼動開始）が建設された。しかし、ACG鉱区の原油生産量は期首想定（100万b/d）ほど伸びておらず、BTCパイプラインの有効利用が最大の課題となっている。

● 2017年9月、国営石油SOCARとコンソーシアム各社は現行のACG鉱区PSA（生産物分与契約）契約期限（2024年）を25年間延長し、2049年までとする事に合意した。新契約では、SOCARのACG油田権益比率が現在の11.65%から25%に引き上げられることに伴い、伊藤忠石油開発の同比率が3.65%、Inpexが9.31%へと若干減少した[4628][4629]。

● 2019年4月、SOCARとコンソーシアム各社はACG鉱区における追加開発に関する最終投資決定を行った[4630]。同鉱区における複数の既存プラットフォームの間に、新規のプラットフォームを1基設置して新たな原油の生産を目指すもの。新規プラットフォームから

[4623] Azer News, “SOCAR, UNIPER join together to increase energy efficiency in Azerbaijan”, 2018-8-25, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/136668.html>.

[4624] Azer News, “BP acquires 61% stake in PSA contract on development of Azerbaijani field”, 2018-9-15, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/137585.html>.

[4625] BP Azerbaijan, 3rd quarter 2018 results, 2018-11-21, <https://www.bp.com/en_az/caspian/press/businessupdates/third-q-2018-results21.html>.
なお、2013年4月、米石油会社HessはACG原油生産プロジェクト、及びBTCパイプライン・コンソーシアムから完全撤退する手続きが完了したと発表。同社はACG鉱区に2.7%、BTCに2.3%の権益を保有していたが、全権益をインドONGCにUS$10億で売却した。

[4626] Reuters, 2017-9-14, <http://af.reuters.com/article/africaTech/idAFL5N1LV1VK>.

[4627] 6.エネルギー産業の動向(1)石油産業 C.輸送部門を参照。

[4628] 時事通信, 2017-9-14.

[4629] 我が国企業がアゼルバイジャンACG油田権益を25年延長することで合意しました, 経済産業省, 2017-9-14, <https://www.meti.go.jp/press/2017/09/20170914004/20170914004.html>

[4630] アゼルバイジャン共和国 カスピ海ACG鉱区における追加開発の最終投資決定について, INPEX, 2019-4-19, <https://www.inpex.co.jp/news/pdf/2019/20190419.pdf>

は 2023 年中の生産開始を見込む。

- 2019 年 11 月、ハンガリーの石油ガス企業 Mol は Chevron Global Ventures 及び Chevron BTC Pipeline と、Chevron が保有するアゼルバイジャンでの探鉱・生産事業および Pipeline 事業（ACG 油田権益 9.57%、BTC 原油パイプライン権益 8.9%を含む）を取得することで合意した。2020 年 4 月、Chevron は MOL Hungarian Oil and Gas PLC への事業売却が完了したと発表。売却資産には、Western Export Route と Baku-Tbilisi-Ceyhan(BTC)パイプラインが含まれる。売却額は$15.7 億[4631]。
- 2022 年 11 月、BP Azerbaijan は、Azeri-Chirag-Gunashli（ACG）鉱区内の Chirag プラットフォームからの石油生産が 25 周年を迎えたと発表。現在までに、当該プラットフォームは合計で約 7 億 6,600 万 bbl の原油を生産[4632]。

B. 輸送部門

- 「Baku～Novorossiysk：[北ルート]」間パイプライン（原油輸送能力：500 万 ton/年）、「Baku～Supsa［西ルート]」間パイプライン（同：700 万 ton/年）、「Baku～Tbilisi～Ceyhan」間パイプライン（BTC パイプライン／5000 万 ton）を原油輸出ルートとして使用している。このうち、北ルートの原油輸送量は 200 万 ton/年程度で、2013 年末にパイプライン輸送契約は一旦失効したが、2014 年に入り輸送再開された。

パイプライン以外に、Baku からジョージア Batumi 出荷基地まで、約 100 万 ton/年の原油を鉄道輸送している。

図表 2-15-7　アゼルバイジャンの石油パイプライン



（出所）伊藤忠石油開発，プロジェクト案内，
〈http://www.itochuoil.co.jp/project/004_azerbaijan-btc.html〉

[4631] Chevron PR, April 16, 2020. https://www.chevron.com/stories/chevron-sells-azerbaijan-assets-to-mol-hungarian-oil-and-gas

[4632] 〈https://www.azernews.az/oil_and_gas/201899.html〉

【BTC パイプライン[4633]】

- 所有者はコンソーシアムの事業会社「The BTC Co.」。出資比率は、BP 30.1%、AzBTC 25%、MOL 8.9%、ノルウェーEquinor 8.71%、トルコ TPAO 6.53%、伊 Eni 5%、仏 Total 5%、伊藤忠石油開発 3.4%、INPEX 2.5%、ExxonMobil 2.5%)、印 ONGC (BTC) Ltd. 2.36 %。
- 輸送ルートは、Baku からジョージア Tbilisi 経由で地中海沿岸のトルコ Ceyhan 出荷基地まで。輸送能力は 100 万 b/d で、ACG 鉱区の原油輸送用に建設された。2006 年 6 月に全面稼動開始。
- カスピ海 ACG 鉱区の Azeri Light と Shah Deniz 海洋鉱区のガス・コンデンセートに加え、2010 年 7 月から、対岸のトルクメニスタン領海カスピ海でマ ーシア Petronas 社が生産中の海洋原油をトルコの Ceyhan 出荷基地まで輸送している。
- 従来、カザフスタンの Tengiz 陸上原油も輸送している。トランジット輸送料金で合意できず、2010 年から 2013 年まで一時輸送停止したが、合意後の 2014 年 1 月から輸送再開している。

C. 石油精製・販売部門

- アゼルバイジャン唯一の製油所として Heydar Aliyev 製油所（旧 Baku 製油所）が稼働中である。同製油所の 2022 年現在の精製能力は 12 万 b/d[4634]。
- 2016 年 5 月、SOCAR は Heydar Aliyev 製油所の改修を決め、フランス・Air Liquide 社と改修工事の契約を締結したと発表した[4635]。工事内容は製油所能力を 20 万 b/d へと増強し、アゼルバイジャン国内全てのガソリンに適用される予定の Euro5 規格ガソリンを生産可能なプラントに改修する予定である。改修工事は 2022 年開始予定[4636]。
- 2013 年 7 月、アゼルバイジャン国内の石油化学産業発展を目的とした国営企業 SOCAR Polymer が設立された[4637]。同社は Sumgayit 化学産業パークにポリプロピ ンプラント（生産能力 18.4 万 ton）と高密度ポリエチレンプラント（同 12 万 ton）を擁し、それぞれ 2018 年 7 月、2019 年 2 月に操業開始済み。プロジェクト費用$8.2 億のうち、Gazprombank 融資が 60%、SOCAR および出資企業が残り 40%を出資している。
- 2015 年 5 月、SOCAR の Abdullayev 社長はトルコの Petkim 石化コンプレックスへの出資拡大計画を表明、2020 年 11 月現在、同社子会社を通じた同コンプレックスへの出資比

[4633] Ceyhan 出荷基地から、地中海沿岸諸国（主にイタリアやフランス）や米・アジアにも原油が輸出されている。同パイプラインのメリットは、混雑するトルコの Bosphorus・Dardanelles 海峡を迂回できる点。

[4634] <https://www.ogj.com/refining-processing/article/14275052/socar-modernizing-heydar-aliyev-refinery>

[4635] Azer News, 2016-5-4.

[4636] <https://www.ogj.com/refining-processing/article/14275052/socar-modernizing-heydar-aliyev-refinery?

[4637] SOCAR Polymer, <https://www.socarpolymer.az/en/about/>

率は 51%[4638]。

● 2018 年 10 月、SOCAR がトルコで建設を進めている STAR 製油所（SOCAR Turkey Aegean Refinery)が、商業生産を開始した[4639]。総工費は US$60 億と巨大プロジェクトである[4640]。

(2) ガス産業

● SOCAR が天然ガスの開発・生産、輸送・ガス処理・貯蔵を担当する。

A. 上流部門

● 主要天然ガス鉱区はカスピ海の Shah-Deniz 海洋鉱区である。

● 陸上鉱区の天然ガスはトルコ以外、ロシアとイラン、ジョージアにも輸出されている。

【Shah Deniz 1（Shah Deniz ガス田開発)】

● 1996 年 6 月、BP とアゼルバイジャン政府は Shah Deniz 海洋鉱区の探鉱・開発契約に調印。試掘前は原油鉱区と推定されていたが、試掘の結果、大ガス田であることが判明[4641]。同鉱区の天然ガス生産能力は最大 11Bcm/年、コンデンセートの生産能力は 5 万 b/d。2014 年のボトルネッキングによりガスの生産能力が 27.3Mcm/d から 29.5Mcm/d に拡大した[4642]。

● Shah Deniz コンソーシアムがカスピ海沖合の Shah Deniz ガス田の開発・生産およびトルコ向けの輸出プロジェクトを推進。同コンソーシアムの出資比率は英 BP 29.99%、トルコ TPAO 19%、SOCAR 14.35%、露 Lukoil 19.99%、イラン NICO 10%、アゼルバイジャン SGC[4643] 6.67%。マ ーシア Petronas が撤退し、同社が保有していた権益 15.5%を BP、SOCAR、露 Lukoil が継承している。

● Shah Deniz ガス鉱区の天然ガスは、南コーカサス・パイプライン（South Caucasus Pipeline: SCP）によって、ジョージア経由でトルコに輸出されている（一部ジョージアで販売)。2018 年にトルコ向けに天然ガス輸出を開始。Trans Anatolian Pipeline (TANAP)、Trans Adriatic Pipeline (TAP)を経由して、南・中東欧諸国向けに供給されている（B.輸送部門を参照)。

4638 <https://www.petkim.com.tr/Sayfa/2/681/SHAREHOLDERS.aspx>

4639 AA, STAR Refinery officially opens in western Turkey, 2018-10-19, <https://www.aa.com.tr/en/energy/general/star-refinery-officially-opens-in-western-turkey/22003>.

4640 Daily Sabah Energy, 2017-11-7.

4641 それ以前にはトルクメニスタンから Baku まで海底ガスパイプライン建設構想が進行していたが、アゼルバイジャンは自国産天然ガスの対欧州輸出を念頭に、トルクメニスタンとのパイプライン建設合意を反故にした。これが、その後のアゼルバイジャン・トルクメニスタン間の外交関係悪化の要因となった。

4642 <https://www.bp.com/en_az/azerbaijan/home/who-we-are/operationsprojects/shahdeniz.html>

4643 Southern Gas Corridor(SGC)：Southern Gas Corridor プロジェクトの実現を目的とした事業会社。出資比率は、アゼルバイジャン政府 51%、SOCAR49%。

【Shah Deniz 2（Shah Deniz ガス田開発第 2 段階)】

- Shah Deniz 1 同様、Shah Deniz コンソーシアムが開発・生産・輸出を行う。
- 同鉱区第 2 段階の天然ガス生産能力は 16Bcm/年、そのうちトルコ国内向け 6Bcm/年、トルコ経由欧州向け 10Bcm/年を輸出予定。2013 年 12 月、Shah Deniz 海洋鉱区第 2 段階に関して、コンソーシアムは FID（最終投資決定）を発表した。
- 従来は輸送インフラも含め計 US$400 億と言われていたが、Aliyev 大統領は 2013 年 12 月、総工費は US$450 億になったと発表。同鉱区の PSA は 2048 年まで延長された[4644]。
- 2018 年 5 月、Shah Deniz 海洋鉱区第 2 段階プロジェクトと南コーカサス・パイプライン拡張システムの開通式が Sangachal 基地で行なわれた。同年 6 月には、Shah Deniz 海洋鉱区第 2 段階プロジェクトからトルコへガス輸送が開始された[4645]。

【Absheron ブロック】

- 2009 年 2 月末、仏 Total と SOCAR が PSA に調印したアゼルバイジャン領カスピ海沖合のガス・コンデンセート鉱区。オペ　ーターである Absheron Petroleum の出資比率は Total（現 TotalEnergies）が 40%、Engie が 20%、SOCAR が 40%だったが、2017 年に Engie が持分を Total と SOCAR へ売却、現在の出資比率は Total が 50%、SOCAR が 50%となっている[4646]。2012 年 10 月に 1 本目の探鉱井により Total は天然ガス層を発見。2014 年 11 月時点で、探鉱済み 2 本の評価井の埋蔵量評価作業を行った[4647]。
- 2016 年 11 月、SOCAR と Total は Absheron ガス・コンデンセート鉱区の生産第 1 段階に向けた契約・商業条件を設定する合意を締結した。開発では、海底 450m に一本井戸を掘り、約 3.5 万 b/d 相当のコンデンセートを含むガス生産を見込む[4648]。
- 2018 年 9 月、Total は、Absheron ガス田における開発段階において、最初のガス産出を 2020 年第 3 四半期に予定と発表[4649]。その後、2020 年 4 月に Aliyev 大統領は 2021 年生産開始の見通しと発言している[4650]。しかし、2022 年 12 月時点で生産は開始していない。

[4644] Azer Press, 2013-12-17.

[4645] BP Azerbaijan, 3rd quarter 2018 results, 2018-11-21, <https://www.bp.com/en_az/caspian/press/businessupdates/third-q-2018-results21.html>.

[4646] <https://www.upstreamonline.com/weekly/total-boosts-absheron-stake-after-engie-quits/2-1-76297>

[4647] Turan, 2014-11-24.

[4648] TOTAL, Azerbaijan: Total and SOCAR sign agreement to develop Absheron discovery, 2016-11-21, <https://www.total.com/en/media/news/press-releases/azerbaijan-total-and-socar-sign-agreement-develop-absheron-discovery>.

[4649] Azer News, Total talks terms of receiving first gas from "Absheron", 2018-9-4, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/137064.html>.

[4650] Azerbaijan to start gas production from Absheron field in 2021, AZERNEWS, 2020-4-29, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/164535.html>

【Dostluk 石油ガス田開発】

● 2020 年 1 月、トルクメニスタンとアゼルバイジャンはカスピ海の Dostluk (Friendship) 石油ガス鉱区の共同開発に関する MoU に調印した[4651]。

B. 輸送部門

● 天然ガスパイプラインは、ロシア向け、イラン向け、ジョージア向け、トルコ向け（南コーカサス・パイプライン）等がある。

● 南コーカサス・パイプライン（South Caucasus Pipeline: SCP）は、Baku（アゼルバイジャン）-Tbilish（ジョージア）-Erzurum（トルコ）を結び、想定輸送能力は 20Bcm/年、2005 年 12 月に完工、2007 年 7 月に操業開始した[4652]。オペ　ーターは SOCAR[4653]。カスピ海 Shah Deniz 海洋鉱区第 2 段階を念頭に、SCP の輸送能力も増強された。アゼルバイジャン領域では 2 本目の天然ガスパイプラインを建設し、ジョージア領域ではコンプレッサー・ステーションの能力拡大によって輸送能力増強に対応する。

● 欧米が構想した「南エネルギー回廊（Southern Gas Corridor: SCP)」では、カスピ海周辺地域の天然ガスをロシアを迂回して欧州に輸送する各種パイプライン構想（Trans Anatolian Pipeline（TANAP)、Trans Adriatic Pipeline(TAP)）が提案された。天然ガス供給源の想定には、Shah Deniz 海洋鉱区第二段階の天然ガスとトルクメニスタン産天然ガスも含まれる。この場合、トルクメニスタンから Baku までカスピ海横断海底パイプライン建設が必要となる。欧米と当事国（アゼルバイジャンとトルクメニスタン）はパイプライン通過当該 2 カ国（即ち、アゼルバイジャンとトルクメニスタン）の合意のみで海底パイプライン建設可能と主張。一方、ロシアとイランは、沿岸 5 カ国（ロシア・イラン・カザフスタン・トルクメニスタン・アゼルバイジャン）の合意が必要と主張しており、議論は平行線を辿っている。

● TANAP は、ジョージアとの国境の都市トルコ Ardahan 県 Posof からギリシャとの国境の都市トルコ Edirne 県 Ipsala を結ぶガスパイプライン[4654]。輸送能力は 16Bcm/年、将来は 32Bcm/年まで拡張可能。2018 年 6 月、TANAP のジョージア・トルコ国境～トルコ Eskişehir 区間が開通し[4655]、同月末からはトルコ向けの商用ガス輸出が開始された。2018 年 11 月初め、TAP と TANAP はパイプラインの接続を完了[4656]。2019 年 6 月、TANAP が完

[4651] TURKMENISTAN.RU, 2021-01-22, <http://www.turkmenistan.ru/en/articles/18808.html>

[4652] MEES, 2007-7-9.

[4653] 2020 年 3 月 20 日以降、BP Exploration から SOCAR Midstream Company に変更された。

[4654] TRANS ANATOLIAN NATURAL GAS PIPELINE PROJECT, TANAP ウェブサイト, <https://www.tanap.com/tanap-project/why-tanap/>

[4655] TANAP, “An International Ceremony for the Inauguration of TANAP”, 2018-6-12, <https://www.tanap.com/media/press-releases/an-international-ceremony-for-the-inauguration-of-tanap/>.

[4656] TANAP, “TANAP and TAP Complete Pipeline connection”, 2018-11-21, <https://www.tanap.com/media/press-releases/tanap-and-tap-complete-pipeline-connection/>.

工した[4657]。

- TAP は、アゼルバイジャン産の天然ガスをジョージア、トルコを経由する TANAP と接続し、ギリシャ・アルバニア・アドリア海経由でイタリアに輸送するパイプライン。全長 878km（ギリシャ～イタリア）。輸送能力は 10Bcm/年で、20Bcm/年まで拡張可能[4658]。2020 年 11 月、TAP が商業操業を開始した。翌 12 月、TAP 経由でイタリアにガスが到達し、欧州向け輸出が開始された。
- 2021 年、SGC は本格的に商業稼働を開始した。Shah Deniz 2 鉱区産ガスをトルコに 6Bcm/年、欧州に 10Bcm/年を供給する計画である[4659]。
- 2022 年 8 月、ギリシャとブルガリアを結ぶ天然ガスパイプライン Gas Interconnector Greece-Bulgaria（ICGB）」の主要な建設作業が全て完了したと、事業会社の ICGB AD が明らかにした。同パイプラインはギリシャ Komotini とブルガリア Stara Zagora を結び、総延長 180km、輸送能力は 3Bcm/年。総工費は€2.2 億。ICGB AD の出資比率は BEH EAD（50%）、IGI Poseidon（50%）で、IGI Poseidon はギリシャガス公社 DEPA SA（50%）、イタリアのエネルギー企業 Edison SpA（50%）が出資する[4660]。
- 2022 年 11 月、Gazprom Export は SOCAR との間で最大 1Bcm のガス供給契約を締結した。契約期間は 2023 年 3 月迄。既に 11 月 15 日より供給開始している[4661]。

[4657] TANAP is fully ready to deliver natural gas to Europe from July 1, SOCAR, 2019-7-1, <http://www.socar.az/socar/en/news-and-media/news-archives/news-archives/id/11342>

[4658] TAP PR, 2020-11-16, <https://www.tap-ag.com/news/news-stories/tap-starts-commercial-operations>

[4659] Daily Sabah, 2020-11-1, <https://www.dailysabah.com/business/energy/turkey-azerbaijan-energy-cooperation-deepens-new-protocol-enters-into-force>

[4660] <https://www.icgb.eu/news/all-main-activities-for-the-construction-of-the-gas-interconnector-with-greece-have-been-completed/>

[4661] <https://tass.com/economy/1538815>

図表 2-15-8　南エネルギー回廊構築構想の対象パイプライン

パイプライン名	年間輸送能力	総工費概算	現況
SCP （南コーカサス）	9Bcm（既存）		2010 年度輸送実績　4.9Bcm 2011 年度輸送実績　4.5Bcm 2012 年度輸送実績　4.0Bcm[4662]
	20Bcm（増強計画）	約$280 億	2018 年 6 月第 2 段階移行。
TANAP （約 1,850km）	16Bcm （将来は 32Bcm）	$120 億	Shah Deniz 第 2 段階ガス輸送用。トルコ国内の東西接続 P/L。2019 年 6 月完工。
TAP （520km）	10Bcm （将来は 20Bcm）	$50 億[4663] （Adria 海経由）	Shah Deniz 鉱区ガスの供給を想定。2015 年 7 月に着工、2020 年 11 月に商業稼働開始[4664]。

（出所）www.socar.az より入手した情報を元に日本エネルギー経済研究所作成。

図表 2-15-9　アゼルバイジャン産ガスの輸出パイプライン概略図



（注）TAP および TANAP は構想段階。
（出所）New Europe, 2015-10-30, <http://neurope.eu/article/tanap-key-eu-conduit-for-azeri-gas/>

(3) 石炭産業

● 該当なし。

(4) 電力産業

● 電力産業は国営会社 AzerEnerji が発電・変電・送電部門を独占している。同社は 1996 年の大統領令に基づいて株式会社化されている。

● アゼルバイジャンには、11 カ所の火力発電所（4,983MW）、7 カ所の大規模水力発電所（合

[4662] Turan, 2013-12-17.
[4663] Turan, 2013-12-18.
[4664] https://www.afpbb.com/articles/-/3324699

計設備容量 1,024GW）と 5 カ所の小規模水力発電所（合計設備容量 8.8MW）が存在する。なお、Naxçıvan 自治共和国内には、2 カ所の火力発電所（151MW）、4 カ所の大規模水力発電所（合計 124MW）、1 カ所の小規模水力発電所（5MW）が存在する[4665]。すべて AzerEnerji が保有し、管理・運営している。再生可能エネルギーの普及にも積極的で現在 10%の再エネ比率を 2020 年までに 20%まで増やす方針を掲げている[4666]。

- 2021 年 1 月、Azerenergy は、Sugovushan-1 および Sugovushan-2 水力発電所（発電容量計 7.8 MW）の再建作業を開始した。同発電所は Nagorno-Karabakh 地方に位置し、アルメニアによる支配以前はアゼルバイジャンの村に水を供給していた。アルメニアが同発電所からスペアパーツを取り外したため、稼働できない状況にあった。アゼルバイジャン政府は、2021 年に再建作業費用として AZN22 億（約$13 億）を配分している[4667]。
- 2017 年 7 月、Aliyev 大統領は、Pirallahi 太陽光発電所（出力 1.1MW）の運転開始式典に出席した。また Akim Badalov 代替・再エネ庁長官は、本プロジェクトは発電技術においても最新のシステムを導入していると紹介した。
- 外国企業の投資誘致・技術導入を積極的に推進。2020 年 1 月には、同国初の再エネパイロット・プロジェクトとして、サウジアラビア ACWA 社が風力発電所（240MW）、UAE・Masdar 社が太陽光発電所（200MW）の建設事業を受注。
- 2022 年 8 月、JICA は、アゼルバイジャンで太陽光発電事業を実施する“Masdar Azerbaijan Energy” Limited Liability Company との間で、プロジェクトファイナンスによる融資契約を締結した。本事業は、JICA が海外投融資業務を再開して以降、アゼルバイジャンで実施する初の案件であり、アジア開発銀行（ADB）、欧州復興開発銀行（EBRD）及びアブダビ開発基金（ADFD）との協調融資により実施するもの[4668]。

(5) 原子力産業

- アゼルバイジャン政府は同国初の原子力発電所建設を検討中。IAEA と協議を重ねている。2015 年 4 月、フランス AREVA 社の協力を得て原子炉の戦略的計画を IAEA に提出した[4669]。ただし、詳細な原子力発電所の規模やスケジュールは不明。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

[4665] Azer Enerji, ENERJİNİN İSTEHSALI, <http://www.azerenerji.gov.az/index/page/13>.

[4666] Azer News, 2016-4-21.

[4667] Azerenergy starts restoration work at Sugovushan hydropower plants, AZERNEWS, 2021-1-12, <https://www.azernews.az/nation/174917.html>

[4668] <https://www.jica.go.jp/press/2022/20220803_30.html>

[4669] Vestnik Kavkaza, Azerbaijan plans to build its first nuclear reactor, 2015-4-23, <http://vestnikkavkaza.net/news/economy/69989.html>.

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2021 年 1 月、ロシアの Putin 大統領とアゼルバイジャンの Aliyev 大統領、アルメニアの Pashinyan 首相が Moscow で会談し、アゼルバイジャンとアルメニアの係争地 Nagorno-Karabakh をめぐる紛争の停戦後の状況について協議した[4670]。2020 年 11 月の停戦合意後初の 3 首脳の直接会談はロシアが主導した。会談後の共同記者発表で、Putin 氏は、停戦合意事項は概して順守されており深刻な事案は起きていないと強調。係争地を中心とした地域の交通インフラ整備に向け、3 カ国による作業部会を設置することで一致したと明らかにした。一方、Pashinyan 氏が紛争は未解決と不満をにじませる場面もあった。
- 2022 年 9 月 13 日、アルメニアとアゼルバイジャンの係争地 Nagorno-Karabakh を巡り両軍が衝突した。米国とロシアは両国に自制を求めた。アルメニアは同国兵士少なくとも 49 人が死亡したと発表。アゼルバイジャンとの国境に近い複数の町が同日未明に砲撃されたため、対抗措置を取ったと表明した[4671]。

(2) 経済

- 2022 年 7 月、アゼルバイジャン政府は国家輸出戦略案を作成し、2025 年までに非石油輸出を 2020 年比で倍増させ、輸出額を$37 億へと増大することを目指す[4672]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

【石油】

- 日本はアゼルバイジャンからの原油輸入実績がある。2008 年は輸入なし、2009 年は 100,328kL、2010 年は 69,702kL 輸入、2011 年は輸入なし、2012 年は 31,665kL、2013 年～2021 年は輸入なし[4673]。
- AIOC コンソーシアムに伊藤忠石油開発は 3.65%、INPEX は 9.31%出資している。また、BTC 原油パイプラインの建設・運営コンソーシアムに対しても、伊藤忠石油開発が 3.4%、INPEX が 2.5%を出資している。
- 2019 年 10 月、JOGMEC と SOCAR は、石油・天然ガス分野の共同調査契約書を締結した。同国で初となる海外地質構造調査を実施する。JOGMEC はアゼルバイジャン陸上鉱区における地震探鉱データの収録を含む石油天然ガス分野の探査を SOCAR と共同で実施する。本調査は 2018 年 5 月に締結した協力覚書に基づき合意に至ったもので、アゼルバイジャンにおける初めての海外地質構造調査となる。調査期間は約 3 年間を予定[4674]。

[4670] ナゴルノ紛争後初の３首脳会談　ロシアが主導, Jiji.com, 2021-1-12, <https://www.jiji.com/jc/article?k=2021011200339&g=int>

[4671] <https://jp.reuters.com/article/azerbaijan-armenia-fighting-idJPKBN2QE04R>

[4672] AZERNEWS, 2021-07-27, <https://www.azernews.az/business/181572.html>

[4673] 石油連盟, 統計資料, <http://www.paj.gr.jp/statis/statis/>.

[4674] アゼルバイジャン国営石油会社（SOCAR）と石油・天然ガス分野の共同調査契約書を締結～石油・ガスの有望エリアで共同調査へ～, JOGMEC, 2019-10-25,

【電力】

● 2019 年 9 月、Shimal ガス火力複合発電所第 2 号機の稼働式典が Baku 近郊の Shuvelan で行われた[4675]。プロジェクト費用は$3.3 億超。2005 年に日本政府は「Shimal ガス火力複合発電所第 2 号機建設計画」への 292 億 8,000 万円を限度とする円借款の供与を決定済み[4676]。Baku から北東部に位置する Apsheron 半島地域は、同国人口の 3 分の 1、電力需要の 70%が集中する最大の電力需要地。同計画は、Apsheron 半島において第二期ガス火力複合発電設備（409MW）および関連送電施設を建設するもの。2011 年夏に第二期工事に着工し、東洋エンジニアリングが現地建設会社の Azenco 社と共同で発電所設備を建設、上記発電所のガスタービンは三菱重工業が供給。

● 2021 年 5 月、東電設計はアゼルバイジャン・エネルギー省と、同国が推進するグリーンエナジーゾーン（GEZ：Green Energy Zone）における電力供給のためのマスタープラン作成について契約を締結した。地域内の再エネポテンシャル調査、電源開発計画、送電計画、電力需給計画の策定、再生可能エネルギーによる電力供給のマスタープラン提案を行う。その際、マスタープランにはスマートメーター導入などによる省エネの促進、スマートシティー構想の提案、蓄電池システムの活用など、電力分野における日本の最先端技術とノウハウの適用を検討する予定[4677]。

【JCM】

● 2022 年 9 月 5 日、日本とアゼルバイジャンは二国間クレジット制度（JCM）の構築に合意し、和田純一アゼルバイジャン駐箚特命全権大使と Babayev 環境天然資源大臣との間で、協力覚書の署名が行われた。アゼルバイジャンは、20 カ国目の JCM パートナー国となる[4678]。

● わが国との要人往来は以下のとおり（肩書きは当時）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
22 年 5 月	本田外務大臣政務官	アゼルバイジャンの Babayev 環境天然資源省大臣（Baku）	国際的なエネルギー安全保障、グリーンエネルギーの分野等での協力について意見交換

<http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_01_000149.html?mid=pr_191025>

[4675] Ilham Aliyev attended ceremony to launch “Shimal-2” power station, アゼルバイジャン大統領府ウェブサイト, 2019-09-05, <https://en.president.az/articles/34162>., Shimal-2 Power Station Launched, TURAN, 2019-09-05, <https://www.turan.az/ext/news/2019/9/free/politics%20news/en/83556.htm>

[4676] 外務省, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/anken/zyoukyou/h_17/y050513_1.html>.

[4677] 東電設計, 2021-5-17, <http://www.tepsco.co.jp/topics/topics_20210517.html>

[4678] 外務省、2022-9-6、https://www.meti.go.jp/press/2022/09/20220905002/20220905002.html

22 年 5 月	本田外務大臣政務官	アゼルバイジャンの Jabbarov 経済大臣(Baku)	2 国間経済関係を中心に意見交換

（出所）外務省ウェブサイト等より入手した情報を元に日本エネルギー経済研究所研作成。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト[4679]

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2019-2021 年度、億円)

● 該当なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2021 年度、億円)

● 該当なし

(C) 主要ドナー（2019 年、百万ドル、DAC 集計、支出総額ベース）[4680]

フランス	ドイツ	日本	韓国	米国
(58.40)	(45.34)	(31.53)	(20.63)	(12.84)

(2) JBIC (2019-2021 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2019-2021 年度)

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし

[4679] <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/100384974.pdf#page=100>

[4680] 外務省, 政府開発援助（ODA）国別データ集 2021,
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/100384974.pdf#page=98>.

2-16 カザフスタン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1384
２．サマリー 1385
３．主要エネルギー指標..... 1386
４．エネルギー需給動向..... 1387
５．資源・エネルギー政策動向..... 1394
６．エネルギー産業動向..... 1406
７．最近の重要トピック..... 1417
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1418
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1419
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1419

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：カザフスタン共和国（Republic of Kazakhstan）
(2) 人　　口：1,913 万人（2021 年、下表（11）参照）
(3) 国土面積：272 万 4,900km^2
(4) 首　　都：Astana（アスタナ（2022 年 9 月に Nur Sultan から再改称））。
(5) 民　　族[4681]：カザフ系（67.98%）、ロシア系（19.32%）、ウズベク系（3.21%）、ウクライナ系（1.47%）、ウイグル系（1.47%）、タタール系（1.10%）、ドイツ系（0.97%）、その他（4.5%）（2019 年：カザフスタン国民経済省統計委員会）
(6) 宗　　教[4682]：イスラム教（70.2%）、ロシア正教（26.3%）、仏教（0.1%）、無宗教（2.8%）、無回答（0.5%）（2009 年：カザフスタン国勢調査）
(7) 国家元首：Kassym-Jomart Tokayev 大統領（2019 年 3 月暫定大統領就任、同年 6 月大統領就任、任期 5 年。）
(8) GDP 総額（名目価格）： US$1,908 億（2021 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　： US$9,977（2021 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：4.0%（2021 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Kazakhstan

	2017	2018	2019	2020	2021	（IMF予測）
名目GDP（10億ドル）	166.8	179.3	181.7	171.1	190.8	(2020年以降)
人口（百万人）	18.16	18.40	18.63	18.88	19.13	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	9,187	9,749	9,750	9,063	9,977	(2020年以降)
為替（米ドル/Tenge）	326.0	344.7	382.7	413.0	425.9	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Kazakhstan

	2017	2018	2019	2020	2021	（IMF予測）
実質GDP成長率（%）	3.9	4.1	4.5	-2.6	4.0	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

[4681] 外務省，カザフスタン，<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/kazakhstan/index.html>
[4682] 外務省，カザフスタン，<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/kazakhstan/index.html>

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：66 百万 toe（日本の 0.17 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2020 年）：3.50toe（日本の 1.14 倍）

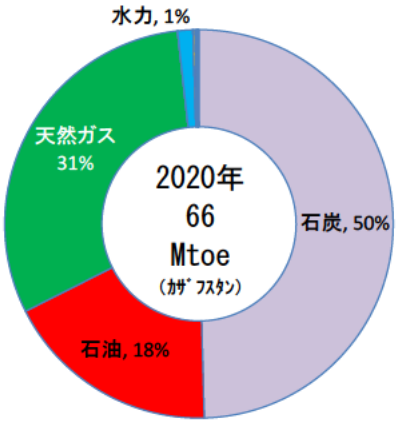
(3) エネルギー自給率（2020 年）：242%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：204.4 百万 CO_2 換算 ton（日本の 20.7%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：10.90CO_2 換算 ton（日本の 138.5%）

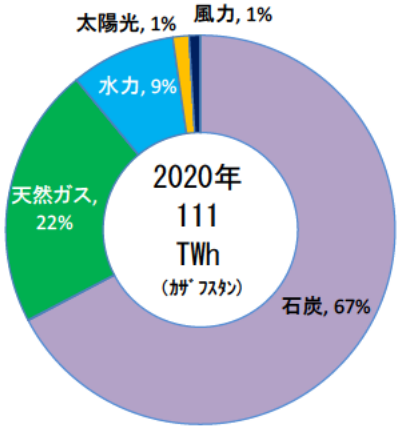
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：石油 45.3 年、天然ガス 71.2 年、石炭 226 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Kazakhstan （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		66 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.50 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.32 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		242 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		204.4 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		10.90 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		50.8 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		468 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	50 %
	石油	18 %
	天然ガス	31 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-142 %
(11) 石油の輸入依存度		-637 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 原油の輸出先 （2018年）	第1位	イタリア
	第2位	オランダ
	第3位	フランス

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2021, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：World Integrated Trade Solution, World Bank

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Kazakhstan

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	64	65	74	73	66
伸び率	-	16.9%	1.7%	13.9%	-1.5%	-10.1%
GDP成長率	-	0.9%	3.9%	4.1%	4.5%	-2.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	18.8	0.4	3.4	-0.3	3.9
一人当り消費	toe/人	3.60	3.61	4.06	3.95	3.50
GDP原単位	toe/'000$	0.34	0.34	0.37	0.35	0.32

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Kazakhstan （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	44	87	26	-	-	1	0	-	159
輸入	1	1	11	-	-	-	0	0	13
輸出	-13	-76	-17	-	-	-	-	-0	-106
在庫変動	0	-1	0	-	-	-	0	-	0
一次供給	**33**	**12**	**20**	**-**	**-**	**1**	**0**	**-0**	**66**
シェア	50%	18%	31%	-	-	1%	0%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Kazakhstan （Mtoe）

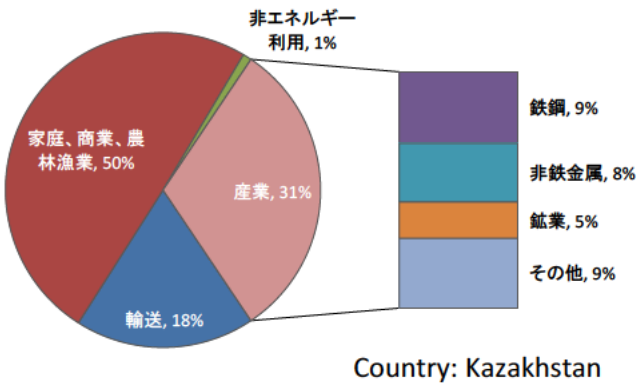
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	32	17	14	-	-	1	0	-0	64
2017	35	15	14	-	-	1	0	-0	65
2018	36	18	19	-	-	1	0	-0	74
2019	34	17	20	-	-	1	0	-0	73
2020	33	12	20	-	-	1	0	-0	66
シェア	50%	18%	31%	-	-	1%	0%	0%	100%
'20/'19	-5.4%	-32.1%	0.3%	-	-	-3.3%	29.9%	54.8%	-10.1%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Kazakhstan （Mtoe）

産業		12.6
	鉄鋼	3.8
	非鉄金属	3.1
	鉱業	1.9
	その他	3.7
輸送		7.4
家庭、商業、農林漁業		20.0
	家庭用	13.5
	商業用他	6.5
非エネルギー利用		0.4
合計		40.3



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Kazakhstan （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	30.0	1.7%	45.3年
天然ガス（Tcm）	2.3	1.2%	71.2年
石炭（百万ton）	25,605	2.4%	226年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	969,200	12.0%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

図表 2-16-1　カザフスタン産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
CPC Blend	44.2°	0.53%
Karachaganak Condensate	44.7°	0.81%
Kashagan	42-45°	0.80%
Kumkol	41.2°	0.11%
Tengiz	47.2°	0.55%

（出所）Energy Intelligence Group, International Crude Oil Market Handbook, 2010

● CPC Blend は主として Tengiz 油田産原油から構成され、Aktobe、Kumkol、Martyshi、Arman、Karachaganak、Siberian Light と混合されている。Tengiz 産原油の性状は中軽質・低硫黄でイエメンの Marib やアラブの Super Light と似ている。しかし今後 Tengiz 油田以外の油田開発・生産が進みそれらの混合比率が増えると CPC Blend の品質は低下する恐れがある。

● 国内炭は無煙炭・瀝青炭の比率が高い。2018年の輸出先第1位はロシアでシェアは92%[4683]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Kazakhstan (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	42	79	27	-	-	1	0	149
2017	46	87	31	-	-	1	0	166
2018	47	92	34	-	-	1	0	174
2019	45	92	29	-	-	1	0	167
2020	44	87	26	-	-	1	0	159
シェア	28%	55%	17%	-	-	1%	0%	100%
'20/'19	-1.3%	-5.3%	-8.6%	-	-	-3.3%	37.7%	-4.7%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Kazakhstan (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	0.5	-11.7	0.0	-60.3	1.9	-4.1	5.9	-18.5	1.3	-2.6
2017	0.6	-12.7	0.0	-68.9	2.1	-4.9	5.5	-22.5	1.3	-5.7
2018	0.8	-11.7	0.0	-69.9	1.7	-5.6	8.3	-23.0	1.6	-5.0
2019	0.9	-11.0	0.0	-69.9	0.6	-5.1	13.9	-22.6	1.9	-2.4
2020	0.9	-12.7	0.0	-70.5	1.0	-4.7	11.0	-17.5	1.6	-2.3
'20/'19	-2.6%	15.2%	-61.1%	0.8%	78.6%	-9.0%	-21.0%	-22.6%	-18.7%	-3.8%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Kazakhstan (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	79.4	0.0	-60.3	-14.8	13.1	1.9	-4.6	12.6
2017	87.3	0.0	-68.9	-14.7	13.6	2.1	-5.4	12.0
2018	92.2	0.0	-69.9	-16.3	14.8	1.7	-6.2	12.0
2019	92.2	0.0	-69.9	-17.1	16.2	0.6	-5.8	10.9
2020	87.3	0.0	-70.5	-15.8	15.2	1.0	-5.0	12.5

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

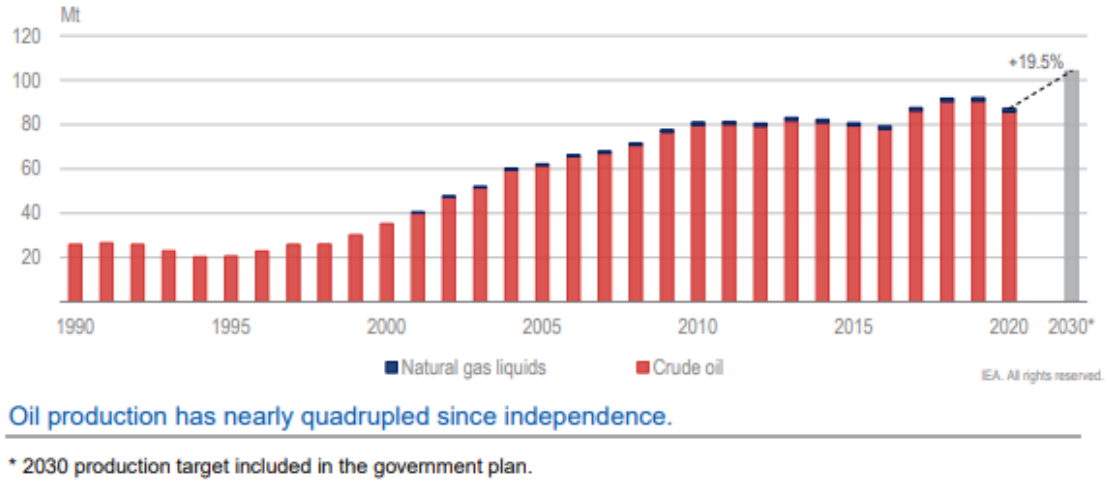
● 情報未入手。

[4683] Coal Information 2019, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 2-16-2　カザフスタンの石油生産見通し（Mtoe）

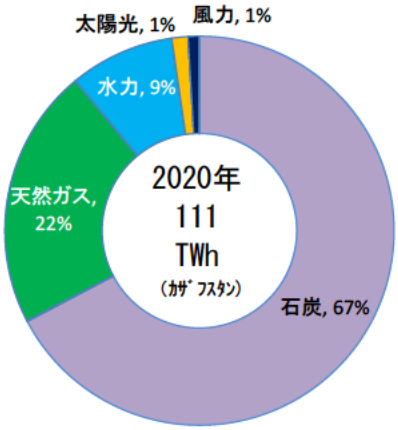


（出所）IEA, Kazakhstan 2022 Energy Sector Review, p.33,
<https://iea.blob.core.windows.net/assets/fc84229e-6014-4400-a963-bccea29e0387/Kazakhstan2022.pdf>.

- カザフスタン政府は、2030 年の石油生産目標を 1.01 億 ton としている。今後の原油・天然ガス生産は、国際石油市場の需給・価格動向、Kashagan 鉱区、Tengiz 鉱区、Karachaganak 鉱区の各プロジェクトにおける生産拡大、輸出用パイプラインの整備状況に左右される。
- 2021 年 12 月、Mirzagaliyev エネルギー相は、2030 年までに天然ガス生産量を最大 87.1Bcm/年に増産し、そのうち商用ガス生産量は 42.2Bcm/年とすると発表した。Karachaganak 油田、Kashagan 油田、Tengiz 油田に加え、新規油ガス田からの生産開始を見込む。2021 年のガス生産量は 54Bcm/年、そのうち商用ガスは 29.4Bcm/年、天然ガス輸出量は 7.7Bcm/年の見通し。2021 年以降の原油生産量は 8,570 万 ton/年を目標としている[4684]。
- 国内 3 カ所の製油所への安定的原油供給（約 35 万 b/d）を目指す。余剰原油は全量輸出する予定である。

[4684] Kazinform, 2021-12-22, <https://www.inform.kz/en/kazakhstan-to-increase-gas-production-up-to-87-bln-cu-m-by-2030_a3876919>

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Kazakhstan　　単位:TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入	31	7	3	4	3	1	1	2	2	2
輸出	-14		-0	-4	-2	-3	-6	-5	-2	-2
発電	87	67	51	68	83	95	103	108	107	111
供給計	105	74	54	68	84	93	99	104	106	110
(発電構成)										
石炭	71%	72%	69%	74%	81%	65%	67%	70%	69%	67%
石油	10%	7%	5%	4%	1%	2%	1%	0%	0%	0%
天然ガス	10%	8%	11%	11%	9%	21%	21%	20%	20%	22%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	8%	12%	15%	12%	10%	12%	11%	10%	9%	9%
その他(再エネ)						0%	0%	1%	1%	2%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Kazakhstan　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	999	964	894	859	831
地熱					
太陽光	12	14	33	71	128
太陽熱					
風力	24	29	40	61	88
バイオマス	31	43	50	61	47
バイオガス	1	1		1	2
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,149	1,114	1,042	1,070	1,105
一次エネ総供給量	64,041	65,113	74,169	73,080	65,671

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Kazakhstan　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	11,621	11,210	10,395	9,994	9,660
地熱					
太陽光	136	160	384	831	1,490
太陽熱					
風力	275	340	461	707	1,029
バイオマス					
バイオガス	4	2	1	3	8
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	12,036	11,712	11,242	11,535	12,187
総発電量	94,693	103,197	107,605	106,878	110,890

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

- IEA 統計によると、カザフスタンでは液体バイオ燃料の消費はない。
- 1996 年に「エコロジー安全構想」が採択された。温室効果ガス排出抑制のため、再生可能エネルギーへの取り組みが始まったところ。風力発電と太陽光発電に注力。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

- アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

- 従来、石炭が発電用燃料構成の約 9 割を占めてきたが、近年は天然ガス火力の増設が行われ、石炭比率の低下、天然ガス比率の上昇といった傾向がある[4685]。
- 「『Green Economy』への移行コンセプト」（2013 年 5 月採択）では、エネルギー分野に関する目標が新たに設定された。発電構成に関する目標を次表に示す。

図表 2-16-3　カザフスタンの主な発電関連の目標

	2020年	2025	2030年	2050年
代替エネルギーによる発電比率	3%以上		30%	50%
再エネ	（太陽光・風力）	6%	当初計画10% →15%に引き上げ	
ガス火力による発電比率	20%		25%	30%
発電由来のCO2排出量削減目標	2012年と同水準		2012年比15%削減	同40%削減

（注）代替エネルギーとは、風力、太陽光、水力、原子力を指す。
（出所）カザフスタン共和国，海外諸国の電気事業第 2 編，2015 年，（社）海外電力調査会，p.203 より作成，IEA，Kazakhstan 2022 Energy Sector Review，p.95，<https://iea.blob.core.windows.net/assets/fc84229e-6014-4400-a963-bccea29e0387/Kazakhstan2022.pdf>.

- 2020 年の発電量に占める再エネ比率が 3%に達し、再エネ電源の発電容量は 2014 年の 178MW から 2020 年には 1,635MW[4686]に増加した[4687]。「『Green Economy』への移行コンセプト」で掲げられた目標値を達成したことから、カザフスタン政府は 2030 年の目標を 10%から 15%へと引き上げた[4688]。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh）、電源別発電コスト）

- 石油・ガス価格については情報未入手。
- カザフスタンでは、生産者は国内供給よりも高値で取引できる輸出を志向し、国内は恒常的な LPG 不足に直面している[4689]。2022 年 1 月 1 日から LPG 販売価格の上限規制が撤廃され、国内販売価格が 1L あたり KZT50($0.11、£0.08)から KZT120 へと急騰した。カザフスタンにおいて LPG は主要な車両用燃料であることから、各地で大規模な反政府デモが拡大した。同月 4 日、Tokayev 大統領は内閣総辞職を命じ、燃料価格の上限設定を

[4685] 海外電力調査会，海外諸国の電気事業 第 2 編，2010 年.
[4686] 同記事内に 1,685MW と異なる数字の記述あり。
[4687] KAZINFORM，2021-02-09，<https://www.inform.kz/en/share-of-renewables-to-reach-6-in-kazakhstan-by-2025-energy-ministry_a3750945>.
[4688] IEA，Kazakhstan 2022 Energy Sector Review，p.95，<https://iea.blob.core.windows.net/assets/fc84229e-6014-4400-a963-bccea29e0387/Kazakhstan2022.pdf>
[4689] BBC，2022-01-06，<https://www.bbc.com/news/world-asia-59880166>

半年間復活させると発表した。2023 年 2 月現在、続報は確認されず。

● 自然独占規制庁が、送電価格および系統運用料、小売および卸価格を規制しているが、供給価格については供給者および需要家相互の相対取引および市場取引で決定される[4690]。

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー省は、石油・ガス・石炭プロジェクトにおける国益保護を目的とした関連法の構築と戦略立案・実行、電力および原子力分野の推進と規制を担当する。エネルギー省の各部門については、同省ウェブサイトを参照[4691]。

● エネルギー省大臣は Akchulakov Bolat Uralovich 氏（Samruk-Kazyna の前 CEO、2022 年 1 月就任～）が務める[4692]。原子力分野の実務は Kazatomprom が担当し、同社 CEO は Yerzhan Mukanov 氏（2022 年 9 月就任～）[4693]。

● 環境・天然資源省[4694]は、環境保護政策の策定・遂行、天然資源の保護および管理・監督、などを担当する。同省大臣は Zulfiya Suleimenova 氏（同省前副大臣、2023 年 1 月～）[4695]。

● 工業インフラ発展省（2018 年 12 月に投資発展省から改組）は産業部門の省エネなどを所掌する。同省大臣は、Marat Karavayev 氏（2023 年 1 月～）[4696]。今般の環境・地質・天然資源省の改組に伴い、地下資源の探査・利用などをつかさどる地質部門は工業・インフラ発展省に移管された。

● 外務省傘下の投資委員会が投資誘致に関する権限を持つ[4697]。海外からの投資を担当する

[4690] 海外電力調査会，海外諸国の電気事業 第 1 編 追補版 1，2011 年.

[4691] エネルギー省，<https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/about/structure/2/1?lang=en>

[4692] エネルギー省，
<https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/about/structure/people/88?lang=en>

[4693] Kazatomprom ウェブサイト，<https://www.kazatomprom.kz/en/page/pravlenie>

[4694] 環境・地質・天然資源省は、2023 年 1 月 2 日付の大統領令 80 号に基づいて再編され、環境・天然資源省に改名された。（カザフスタン共和国大統領公式サイト，2023 年 1 月 2 日，
<https://www.akorda.kz/ru/o-merah-po-dalneyshemu-sovershenstvovaniyu-sistemy-gosudarstvennogo-upravleniya-respubliki-kazahstan-204924>）

[4695] カザフスタン環境・天然資源省ウェブサイト，
<https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/about?lang=en>

[4696] カザフスタン工業インフラ発展省ウェブサイト，
<https://www.gov.kz/memleket/entities/miid/about?lang=en>

[4697] Interfax, Kazakhstan reforms Investment and Development Ministry into Industry and Infrastructure Ministry - decree, Interfax, 2018-12-26,

外務省大臣はMukhtar Tileuberdi氏（2019年9月就任、2023年1月再任～。副首相を兼任。）[4698]。

- 国家経済省傘下の自然独占規制・競争保護委員会（Committee on Regulation of Natural Monopolies and Protection of Competition）は料金設定および国内市場における競争を規制･監督する。
- Nazarbayev政権期、次の3名が同国のエネルギー関連の主要VIPであった。新体制下の主要VIPについては情報収集中。
  - Nur Sultan NAZARBAYEV：初代大統領。2019年に大統領辞任を表明するも、国家安全保障会議議長職にとどまっていたが、2022年1月、政界からの完全引退を表明。
  - Timur Askarovich KULIBAYEV氏：Nazarbayev初代大統領の娘婿でKazmunaigaz(KMG)元副社長。カザフスタン石油・ガス・電力産業協会「Kazenergy」代表、Gazprom外部取締役（2011年6月就任）を務め、同国のエネルギー産業を掌握してきたが、2022年1月退任。
  - Dariga Nursultanovna NAZARBAYEVA氏：Nazarbayev初代大統領の長女[4699]。副首相（2015年9月～2016年9月）、上院副議長（2016年9月～）、上院国際関係・国防委員会委員長（2016年9月～2017年9月、2017年9月～2019年3月、2019年8月～2020年5月）、外務省公共協議会会長（2017年11月～）、上院議長[4700]（2019年3月～2019年9月、2019年9月～2020年5月解任）、下院議員（2021年1月～2022年2月辞職）[47014702]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- エネルギー省がエネルギー政策の策定・推進、規制業務を担当する。経済発展貿易省は経済計画の策定を担当する。環境・天然資源省は天然資源の利用監督、環境保全を担当する。

(2) 資源・エネルギー予算

- 政府は2022年12月、2023～2025年度国家予算を承認した。2023年予算について、歳入はKZT17兆5,433億、歳出はKZT20兆5,787億、同年の財政赤字はKZT 3.2兆（GDP

<http://www.interfax.com/newsinf.asp?id=878497>

[4698] カザフスタン外務省,
<https://www.gov.kz/memleket/entities/mfa/about/structure/people/91?lang=en>

[4699] https://kapital.kz/dossier/nazarbaeva-dariga/

[4700] カザフスタン共和国憲法では、大統領自身がその職務を遂行できない場合、上院議長が大統領代行を務めると定められている。

[4701] カザフスタンMazhjlis（下院）ウェブサイト, <https://www.parlam.kz/ru/mazhilis/person/3172>

[4702] Dariga Nazarbayeva steps down as Kazakh MP, Interfax, 2022-02-25,
<https://interfax.com/newsroom/top-stories/74182/>

の 2.7%相当)[4703]。エネルギー関連予算（エネルギー省：エネルギー、原子力、石油・ガス、石油化学産業の分野での活動に対して）は KZT38.2 億。

図表 2-16-4　カザフスタンのエネルギー関連予算（2023 年、単位：KZT 千）

エネルギー省		
	電力産業、原子力エネルギー産業、石油・ガス・石油化学産業の活動の調整	5,142,562
	ガス輸送システム発展のための地方、重要都市および首都を対象とした予算	73,930,124
	原子力・エネルギープロジェクトの発展	5,824,648
	熱・電力部門の発展	17,360,302
	石油化学産業の発展および地下資源利用契約のローカルコンテント	24,376
工業インフラ省		
	エネルギーの節約とエネルギーの効率的利用の促進	788,609
	産業のエネルギー効率改善	565,497
	破産した鉱山の"Karagandalikvidshakht"への売却に伴う従業員への補償	448,101
環境・地質・天然資源省		
	温室効果ガス排出量の削減	265,638
	技術・ベストプラクティス・ビジネス開発・投資の促進によるカザフスタンの「グリーンエコノミー」への移行加速化	883,406

（出所）カザフスタン法規制に関する情報システム, 2023-2025 年共和国予算, 2022-12-1, <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2200000163>より作成

- 国民基金「National Oil Fund」[4704]（2000 年 8 月設立）は、油価低落などで財政が危機に陥った際の補填、未来世代のための資産蓄積などを目的とする。同国の石油収入の大半が国立銀行の政府口座に金融資産として貯蓄されている。2023 年 1 月現在の国家石油基金残高は US$576 億[4705]。
- 国家福祉基金「SAMRUK-KAZYNA」[4706]（2008 年 10 月設立）は国家資産を管理する国営企業である。同社はほぼ全ての国家発展のための機関、国営企業の株主であり、エネルギー分野では国営石油ガス企業 KazMunayGaz、国営電力企業 KEGOC、国営原子力企業 Kazatomprom の株式を保有する。

[4703] О республиканском бюджете на 2022-2024 годы ЗаконРеспублики Казахстан от 2 декабря 2021 года №. 77-VII ЗРК, 2021-12-2, <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2100000077>

[4704] Decree of President No.402, 23 August 2000

[4705] https://www.nationalbank.kz/en/international-reserve-and-asset/mezhdunarodnye-rezervy-i-aktivy-nacionalnogo-fonda-rk

[4706] Decree of President No.669, 13 October, 2008., 持続的発展基金「Kazyna」と国営持株企業「Samruk」が統合され、国家福祉基金「Samruk Kazyna」が 2008 年 10 月に創設された。

(3) 基本政策

- 原油・天然ガスの増産、輸出拡大による財政安定化を重視。政府は、PSA プロジェクトを含む全ての大型探鉱・開発案件に国営石油・ガス会社 Kazmunaigaz(KMG)の参加を義務付ける。
- 旧ソ連時代に発見されたカスピ海沿岸・沖合などの石油・ガス資源を開発・生産し、主として欧州向けに輸出し外貨を獲得するため、3 つの課題（①外国投資の導入・推進に向けた環境整備、②輸出用パイプラインの整備・拡充、③輸出先の確保）への取り組みを図ってきた。
- 2004 年以降、政府は資源の国家管理強化を進めてきた。新 PSA 法（2005 年 7 月制定）に基づき、全ての上流開発プロジェクトにおいて国営石油ガス企業 Kazmunaigaz が 51%以上のシェアを保有することが義務付けられている。炭化水素・鉱物資源開発法改正（2007 年 9 月）により、油ガス田開発において同国の安全保障や国益が損なわれると見なされる場合、政府が既存契約の変更や契約破棄を行う権限が認められた[4707]。
- 2010 年に「地下資源とその利用に関する法律」（2008 年 10 月 31 日政府令第 993 号）が改正された[4708]。石油・天然ガスと鉱物資源(ウランを含む)に関する法律が包括的に束ねられることで、エネルギー・鉱物資源開発を網羅する法律体系が構築され、新規 PSA（生産物分与契約）締結を凍結した。
- 政府は石油化学・化学産業の発展を促すべく、Kazmunaigaz から石化資産を買い上げ、国営石油化学・化学企業 United Chemical Company を設立したが頓挫。再び Kazmunaigaz に石化資産は戻された。

(4) 中・長期目標

- 2050 年までの経済発展戦略「Kazakhstan 2050」（2012 年 12 月発表）は、エネルギー産業を含む同国の経済発展の方向性を示す。
- 「カザフスタン共和国の『Green Economy』への移行コンセプト」（2013 年 5 月採択、以下、「Green Economy Concept」とする）[4709]に掲げられたエネルギー関連の主な目標は次の通り。①発電量合計に占める代替エネルギー[4710]の比率：2030 年 30%、2050 年 50%（太陽光・風力については 2020 年 3%以上、2025 年 6%、2030 年 10%（2021 年に 15%へと目標を引き上げ））、②発電量合計に占めるガスの比率[4711]：2020 年 20%、2030 年 25%、2050 年 30%、③GDP 単位当たりのエネルギー消費効率の改善：2015 年：2008 年比 10%、2020 年：同 25%、2030 年 30%、2050 年 50%、など。

[4707] Global Insight, 2007-10-25, MEES, 2007-10-29

[4708] 石油鉱業連盟, 石油・天然ガス開発資料 2013

[4709] Concept on transition of the Republic of Kazakhstan to Green Economy, Decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated May 30, 2013

[4710] 同コンセプトでは、再生可能エネルギー（太陽光、風力、水力)、原子力を意味する。

[4711] 天然ガスが安価に調達でき、大都市において石炭火力からガス火力への燃料転換が進むことを前提。

● 同コンセプトにおいて、老朽化したインフラの段階的処分、前述の代替エネルギーの利用拡大、高効率エネルギー技術の導入、厳しい環境基準の順守による目標達成を目指し、2013 年 1 月に各省・機関に対するアクションプラン[4712]を発表している。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 石油・ガス資源に恵まれ、ロシア、中国に輸出している。輸送インフラ整備と輸出先の多様化に取り組んでおり、カスピ海を横断してアゼルバイジャン経由で欧州に供給する構想があるが、具体的な進展は見られない。

● 石油・ガス上流部門（探鉱・開発・生産）への外資参入が認められている。ただし、2000 年代に資源ナショナリズムの高揚、国益重視政策への転向があり、外資に対する課税強化、外資主導の PSA プロジェクトへの国営企業の参加が進められてきた。

【OPEC との協調減産】

● 2017 年 12 月、OPEC プラスは 2018 年末まで協調減産を延長することで合意。カザフスタンも参加している。

B. 天然ガス

● 「2030 年までのガス部門発展コンセプト（The Concept of Gas Sector Development to 2030[4713]」（2014 年 12 月発表）は、ガス部門の漸進的改革および統合的発展に向けたコンセプトを示す。同コンセプト発表と同時に、政府はガス部門の法的枠組みの強化、PSA に関する規則を定義すべく法律を改正した。

● 同国で産出される天然ガスは随伴ガスが多く、従来はガス生産量の約半分が油層へのガス圧入とフレア（燃焼）で処理されてきた。国連支援の下でフレア量削減に努め、2012 年の 4Bcm から 2021 年には 1.5Bcm へと 62%削減した。ガスフレアに対する罰金、国内ガス市場および統合的なガスバリューチェーンの確立が寄与したとされる[4714]。

C. 石炭

● 国内で産出される褐炭を発電用に利用している。

D. 原子力

● 政府は国内で豊富に産出されるウラン資源を活用した原子力産業の育成に取り組んでいる[4715]。主な目標と取り組みは以下の 3 点である。

[4712] The Action Plan for the Development of Alternative and Renewable Energy for 2013-20, January 2013

[4713] Decree No. 1275, 5 December 2014

[4714] The World Bank, 2022 Global Gas Flaring Tracker Report, p.8, 2022.

[4715] 日本原子力産業協会, <http://www.jaif.or.jp/ja/asia/kazakhstan_data.html>.

① ウラン増産、世界最大の天然ウラン生産国

- 2019 年のウラン生産量は 22,808ton で世界第 1 位[4716]。

② 核燃料の重要供給国として成長

- ロシアと共同で核燃料サイクルを構築している。カザフスタンでウラン採掘・精錬、燃料ペレット製造を行い、ロシアで転換・濃縮、燃料棒の製造を行う。
- 核不拡散の観点から、非核兵器国が濃縮技術を持たずとも低濃縮ウラン燃料を入手できるよう、2007 年 9 月にロシアと共同で国際ウラン濃縮センター（The International Uranium Enrichment Center）をロシア Angarsk に設立した。

③ 国内における原子力発電所の新規建設

- 国内に原子力発電所はないが、国内電力需要の増大に対応するため、導入が検討されている。各種報道によると、Kazatomprom はロシアの Rosatom 等と交渉を進めている模様。

● 2020 年 9 月、カザフスタンは米国と共同で取り組んできた高濃縮ウラン希釈計画を完了した。両国は新たな共同声明に署名し、核拡散を最小限に抑え、核の安全を確保し、核不拡散体制を強化するという共通の目標を支援するための協力を継続する意向を再確認した[4717]。

E. 省エネルギー

● 「省エネルギーおよびエネルギー効率向上に関する法律」（2012 年 1 月制定）は、エネルギー全般の省エネを対象とし、白熱灯の製造・販売の段階的廃止、一定の基準を満たさない電力メーターの使用禁止等も含む[4718]。

● 国家プログラム「エネルギー効率－2020（Energy Efficiency 2020)」（2013 年 8 月採択）[4719]の実施に当たっては、中央政府ならびに地方政府の予算から支出されるほか、企業の投資基金などからの支出が見込まれる。

● 省エネ目標達成に向けエネルギー消費量を監視・調整するため、政府は国家エネルギー登録(State Energy Registry: SER)を 2014 年 1 月より開始。年間エネルギー消費量が 1,500toe 以上の企業に対し、エネルギーマネジメントシステムの国際規格である「ISO 50001」（2011 年発行）に基づき、エネルギー管理者の設置とエネルギー消費量の報告を義務付けた[4720]。

● 投資発展省令「建物・構造物の省エネ分類の定義と見直しに関する規則について」が 2015

[4716] Uranium 2020

[4717] WNN, 2020-9-24, https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Project-to-downblend-Kazakh-HEU-fuel-completed

[4718] （社）海外電力調査会, カザフスタン共和国, 海外諸国の電気事業第 2 編, 2015 年.

[4719] KAZINFORM, Kazakh Government adopts Energy Efficiency 2020 Program, 2013-08-27, <https://www.inform.kz/en/kazakh-government-adopts-energy-efficiency-2020-program_a2584998>

[4720] IEA, Energy Management System - ISO 50001, <https://www.iea.org/policies/1841-energy-management-system-iso-50001>

年に承認されている。

F. 水力

● 同国における経済的に開発可能な水力発電ポテンシャルは年間 30TWh で、同国の発電規模からすると大きくはない。発電量の 9 割弱を火力発電が占めることから、水力発電政策はさほど重要視されていない。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 再生可能エネルギー法（2009 年改正）によると、2024 年までに同国発電量の 5%を再生可能エネルギーに置き換える方針で、中でも風力発電のポテンシャルが高いとされる[4721]。
● 再生可能エネルギーに関しては、国家プログラム「The State Programme for Accelerated Industrial and Innovative Development for 2010-14」および同「The Programme of Electricity Sector Development for 2010-14 (Energy Charter, 2013)」に方針が示されている。
● 2013 年 1 月、「The Action Plan for the Development of Alternative and Renewable Energy for 2013-20」が採択された[4722]。さらに、再生可能エネルギーに関する重要な取り組みである「The Programme of Wind Power Development to 2030」は、優先項目の一つとして風力発電の開発を掲げる[4723]。
● 再生可能エネルギー利用を支援する新法「On Supporting the Use of Renewable Energy Sources」が 2013 年 8 月に制定され、風力発電と太陽光発電のフィードインタリフ(FIT)導入が定められた。2013 年 12 月、FIT の価格水準（太陽光 EUR 0.145/kWh、風力 EUR 0.095/kWh）と 15 年間の電力購入契約が提案された[4724]。2014 年 6 月に FIT が導入されたが価格水準については情報未入手。

H. 水素

● 2021 年 11 月、Skyler 副首相とドイツの再エネディベロッパーSvevind の Kropp CEO は、カザフスタンにおける風力（45GW）および太陽エネルギー（30GW）を使った大規模グリーン水素プロジェクトの建設計画実現に向けたさらなるステップとして、基本原則に関する合意文書に署名した。同年 10 月、両者は、カスピ海に隣接するカザフスタン西部

[4721] REEEP, Fresh wind from Kazakhstan: new renewable energy law, June 17, 2009., http://www.reeep.org/57.13728/fresh-wind-from-kazakhstan-new-renewable-energy-law.htm
[4722] IEA, Eastern Europe, Caucasus and Central Asia, Energy Policies Beyond IEA Countries, 2015, p.174
[4723] Ibid.
[4724] INEA consulting, Kazakhstan Solar and Wind Power Markets. New feed-in tariffs and very good opportunities for 2014, Renewable market watch.

Mangistau 州での同プロジェクトに関するロードマップに署名済み。Svevind は環境影響評価のための現地調査、2026 年に投資決定、2026-2030 年に最初の 30GW の風力および太陽光発電プラントならびに脱塩と最初の電解槽（能力 20GW）の建設を見込む[4725]。

I. 電力[4726]

（インフラ整備等）

- 「電気事業法」（2004 年 7 月制定）が、同国の電力市場の構成や、発電事業者・電力供給事業者からの要件を満たした接続要請への送電事業者による対応義務、送電事業者の会計における送電事業収支と他の費用との分離、等を規定する。
- 政府が 1999 年 4 月に策定した「2030 年までの電力開発計画」によると、優先課題は、電力自給の達成、発電コストの低減（国外市場における競争が可能な水準まで）、競争市場の発展である。「産業イノベーション発展戦略」（2003 年策定、2008 年改訂）において、電力の安定供給と自給が謳われている。
- 長期発展戦略「Kazakhstan 2050」（2012 年 12 月発表）は、代替エネルギー（同戦略では、天然ガス・再生可能エネルギー・原子力を指す）のエネルギー消費全体に占めるシェアを 5 割以上とすることを目標と定める。
- 長年、国内の電力需給ギャップの解消が課題とされてきたが、同国西部地域での発電所稼働に加え、2009 年には同国北東部 Pavlodar から南部 Almaty を結ぶ送電線(1,115km、500kV)が完成し、国内の需給ギャップは縮小した。今後は電力自給を目指す。
- 近年、カザフスタン国内での暗号資産（仮想通貨）のマイニング（採掘）が急増し、電力不足が深刻になっている。中国で採掘を禁じられた企業が相次ぎ流入しているためで、同国の電力消費の世界シェアは前年の 4 倍に拡大した。カザフスタン政府が原子力発電所導入を検討し始めた背景には、石炭火力発電への依存を見直し、脱炭素を進めたい思惑もある[4727]。
- 2021 年 1 月に同国西部で発生した電力システムの機能不全に関して、Tokayev 大統領は、地方の孤立した電力システムにおいて安全に操業できていないことを指摘。政府と Samruk Kazyna に対し、同国西部地域間の送電網発展と同国南部の電力システムの強化を指示した[4728]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 電力市場改革は 1995 年に開始された。1998 年までに発電および配電部門、ガス配送部

[4725] Recharge, 2021-11-29, <https://www.rechargenews.com/energy-transition/svevind-signs-framework-deal-with-kazakhstan-on-30gw-green-h2-plan/2-1-1108593>

[4726] （社）海外電力調査会, カザフスタン共和国, 海外諸国の電気事業第 2 編, 2015 年.

[4727] 日本経済新聞, 2021-11-30, <https://www.nikkei.com/article/dgxzqocb300fz0q1a131c2000000/>

[4728] KAZINFORM, Kazakhstan to develop energy balance until 2035, 2021-01-26, <https://www.inform.kz/en/kazakhstan-to-develop-energy-balance-until-2035_a3745465>.

門は自由化・民営化され、発電部門には 1996 年に米国 AES の子会社 AES Silk Road が参入している。電力部門の法的分離・会計分離は完了している。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 小規模水力発電に対する税金・政府短期融資に対する優遇措置がある。
- 再生可能エネルギーの利用促進を目的とした「再生可能エネルギー利用支援法」（2009 年 7 月制定）では、再生可能エネルギー[4729]を利用して発電および熱生産する組織を適格エネルギー生産組織（Qualified Energy Production Organization:QEPO）と定義し、様々な優遇措置を講じている[4730]。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 産油国として安定的な原油輸出を確保し、輸出相手国の多角化を実現すべく、輸出ルートの多様化に努めてきた。従来の原油輸出ルートは、ロシア黒海沿岸迄の CPC パイプライン、北方パイプライン（ロシア Samara 向け）が主要輸送ルートであったが、近年は、カスピ海を横断し Baku に至る原油タンカー輸送、中国向け原油パイプラインによる中国向け原油輸出などが行われている。ロシアのウクライナ侵攻以降、ロシアを経由しない輸出ルートの開発を模索している。
- ガス輸入依存度の低減が課題。ガス資源が賦存する西部と人口の多い同国北部・東部・南部を接続すべく、国内ガスパイプライン網整備を進めている。
- 安定的かつ信頼性の高い電力供給が課題。老朽化した送配電ネットワークを更新・改修・拡張する必要がある。

(8) 備蓄政策

- 石油ガス資源の戦略的備蓄に関する情報は国家機密と考えられる。ただし、政府や石油ガス産業が戦略的備蓄の水準を維持するための規制や規範法は存在する[4731]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

- 2016 年 8 月にパリ協定に調印、2016 年 12 月に批准した。
- 2021 年 8 月、The USAID Power Central Asia activity の実施主体である Tetra Tech ES, Inc.はカザフスタン最大のエネルギーホールディング企業 Samruk Energy と MOU を

[4729] 太陽光、風力、水力（出力 35MW 以下で川の形状を変えないもの）、地熱、バイオマス、バイオガス、その他有機廃棄物を指す。

[4730] カザフスタン共和国，海外諸国の電気事業第 2 編，2015 年，（社）海外電力調査会

[4731] IEA, Eastern Europe, Caucasus and Central Asia, Energy Policies Beyond IEA Countries, p.190.

調印した。USAID Power Central Asia activity はカザフスタンが 2060 年までにカーボンフットプリントを低減させるための低炭素戦略作成を支援する[4732]。

【NDC】

● 2016 年 12 月、政府は約束草案（INDC）を UNFCCC に提出した。2030 年までの GHG[4733]排出量削減目標は次の通り[4734]。

- Unconditional target: 1990 年比 15%削減
- Conditional target: 同 25%削減（追加的な海外からの投資、低炭素技術の移転メカニズム、Green climate funds、グリーン経済への移行メカニズムが条件）

【長期戦略】

● 2022 年 9 月時点、カザフスタンは長期戦略を UNFCCC に提出していない[4735]。

【CN 宣言状況等】

● 2020 年 12 月、Tokayev 大統領は Climate Ambitions Summit において、2060 年までに同国はカーボンニュートラルを達成すると発表した。炭素吸収を増やし、砂漠化の脅威を回避すべく、向こう 5 年間で 20 億本の植林を行う計画を明らかにした[4736]。

【メタン削減の取り組み】

● 2023 年 2 月現在、カザフスタンは Global Methane Pledge に未参加[4737]。

(10) 対外政策

● 全方位外交を原則としながらも、国境を接し経済・政治的に密接な関係にあるロシアを重視してきた。ウクライナ侵攻においてロシアからの部隊派遣要請を拒否するなど、ロシアと一定の距離を置いているとの見方もある。他方、2022 年 8 月には、米国主導の軍事演習「地域協力 2022」にキルギス、タジキスタン等と共に参加している[4738]。

[4732] KAZINFORM, USAID's implementer signs MOU with Kazakh major energy company to develop low carbon strategy, 2021-08-26, <https://www.inform.kz/en/usaid-s-implementer-signs-mou-with-kazakh-major-energy-company-to-develop-low-carbon-strategy_a3828544usaid's>.

[4733] GHG については、CO_2、CH_4、N_2O、HFCs、PFCs、SF_6 と定義。

[4734] UNFCCC, <https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx>

[4735] UNFCCC, <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>

[4736] THE ASTANA TIMES, Tokayev Announces Kazakhstan's Pledge to Reach Carbon Neutrality by 2060, 2020-12-15, <https://astanatimes.com/2020/12/tokayev-announces-kazakhstans-pledge-to-reach-carbon-neutrality-by-2060/>

[4737] Global Methane Pledge, <https://www.globalmethanepledge.org/>

[4738] REGIONAL COOPERATION 2022 Military Exercise Begins in Dushanbe, 駐タジキスタン米国大使館, 2022-08-10, <https://tj.usembassy.gov/regional-cooperation-22/>

（ロシア）

- カザフスタンは大国ロシア及び中国と長い国境を接しており、隣国との平和共存が国是となる。従来は、欧米等とのバランスの取れた対外政策の実行が重要であったが、近年は親ロシア路線に傾きつつある。2014 年 5 月にロシア、カザフスタン、ベラルーシはユーラシア経済連合（EEU）条約[4739]に署名し、2015 年 1 月 1 日にロシアのイニシアチブにより経済連合が発足した。初期加盟国はロシア、カザフスタン、ベラルーシの 3 カ国。さらにアルメニア（同月）、キルギス（同年 8 月）が正式加盟した[4740]。
- カザフスタン産原油の輸出ルートは、1990 年代までは主にロシア Samara 向け北方パイプライン経由に限定されていた。ロシア依存からの脱却・自立に向け、CPC パイプラインの能力拡張を目指したが、ロシア政府は強く反発。ロシア国営原油・石油製品パイプライン輸送会社 Transneft を CPC パイプライン拡張プロジェクトに参加させることと引き換えにロシアは拡張計画に賛同した。
- ロシアはカザフスタンおよびウズベキスタンと「ガス連合」創設構想について協議している。3 カ国のガス輸送を促進し、中国を含む第三国に輸出する計画と報じられている。しかし、2022 年現在、カザフスタンは国内ガス化用のガスさえ不足し、ウズベキスタンも国内需要が供給を上回り、中国向け輸出用ガスを確保するのも危うく、両国とも輸出余力はほぼない状況である。
- 原子力分野においてロシアと協力関係にある。既にウラン採鉱・濃縮・燃料製造を両国企業の合弁で実施、軽水炉新設に向けて協力を進めている。

（カスピ海沿岸諸国）

- 2018 年 8 月、第 5 回カスピ海沿岸諸国（ロシア、カザフスタン、トルクメニスタン、アゼルバイジャン、イラン）サミットにおいて、「カスピ海の法的地位に関する協定」、「貿易経済協力に関するカスピ海沿岸諸国間協定」、「輸送分野での協力に関するカスピ海沿岸諸国間協定」を含む 8 つの合意文書が署名された[4741]。領海は 15 海里で、外縁が国境、その外側 10 海里を漁業水域とする。海底境界と（海底）資源所有権は隣接もしくは対岸国との合意で今後画定する。ロシア外務省は、カスピ海は海洋でも湖でもない「大陸内水域」と説明している。なお、海洋ではない新しい概念のため、海洋法に関する国連条約（国連海洋法条約）は適用されない。

（中国）

- 中国は原油・ガスに関して重要な輸出相手国であると同時に、国内における上流開発のパートナーでもある。Nazarbayev 大統領（当時）が 2014 年 9 月、国内における原油生産のうち 20%が中国企業資産と発言している[4742]。

4739 同条約はマクロ経済政策やエネルギー市場等の一般原則や統一への移行措置に関する内容を規定。

4740 ロシア政策動向, 2015-9-15

4741 JETRO, カスピ海沿岸諸国サミット、地域の経済協力推進で一致,ビジネス短信, 2018-8-13, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/08/e004ae9fa51f5b1a.html>

4742 AZER PRESS, 2014-9-13

（米国）

● 米国との間で 1994 年 2 月、「民主主義パートナーシップ」（エネルギー、鉱業等分野での投資、西部の石油･ガス開発への資金協力を含む）が合意された。さらに 2001 年の共同宣言には、両国のエネルギー分野における協力促進に向けた行動計画「ヒューストン･イニシアチブ」が盛り込まれた。エネルギー資源への投資･開発支援、カスピ海のパイプライン網の開発支援、外国投資家の権利保護などが含まれる。

● 2021 年 2 月、米国政府は USAID を通じて、カザフスタンエネルギー省との協力の下、新たな 5 カ年地域エネルギープログラム「USAID Power Central Asia」（$3,900 万）を開始した。中央アジア 5 カ国のエネルギー優先課題の実現、国家間エネルギー貿易を通じた経済的利益の享受、地域のコネクティビティ強化を通じたエネルギー安全保障の改善を支援する。USAID は政府、ユーティリティ企業、国際機関、開発機関、システムオペレーター、地方・海外の投資家、エネルギー企業に対し技術サービスを供与し、エネルギー市場改革、地域電力市場の強化、クリーンエネルギー技術の導入促進を支援する[4743]。

（EU）

● EU とは 1995 年に Partnership and Cooperation Agreement[4744]を締結した。同協定はカザフスタンの民主化、市場経済への移行支援と、カザフスタン-EU 関係の深化を謳う。エネルギー面では、英蘭 Shell を筆頭に多くの欧州企業が同国の石油･ガス開発プロジェクトに参加している。ロシア産原油への依存度低減を図る EU 諸国に対し、追加の石油ガス供給を申し出ているが、現状では輸送ルートに制約がある。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
22 年 2 月	Lukoil の Vagit Alekperov 社長	Alikhan Smailov 首相 (Nur-Sultan)	石油ガス開発、下流投資の可能性について
22 年 2 月	Chevron の James Johnson 上流担当副社長氏	Alikhan Smailov 首相	石油ガス開発、CPC パイプライン拡張について
22 年 6 月	QazaqGaz の Sanjar Zharkeshov 会長	Gazprom の Alexey Miller 社長	Karachaganak 鉱区産ガスの Orenburg 処理プラントでの処理量引き上げで合意
22 年 7 月	カザフスタンエネルギー省	サウジアラビアの ACWA Power	エネルギー分野での協力覚書調印
22 年 10 月	カザフスタンの Roman Sklyar 第一副首相および Bolat Akchulakov エネルギー相	Gazprom の Alexey Miller 社長	ロシア産ガスのカザフスタンへの供給等

[4743] KAZINFORM, U.S., Kazakhstan partner to strengthen regional energy cooperation, 2021-02-25, <https://www.inform.kz/en/u-s-kazakhstan-partner-to-strengthen-regional-energy-cooperation_a3757635>.

[4744] 1989 年にソ連-EC 間で結ばれた貿易･経済協力協定に置き換えられた。

22年11月	Shellの Ben van Beurden CEO	Tokayev大統領	石油ガス分野での協力
22年11月	カザフスタンの Alikhan Smailov首相	欧州委員会の Ursula von der Leyen委員長（エジプト）	持続可能な原材料、グリーン水素、バッテリーバリューチェーン
22年12月	独経済・気候保護省 Michael Kellner大臣政務官	KazMunayGas の Mirzagaliyev CEO	独製油所向け原油テスト輸出
22年12月	Mukhtar Tileuberdi カザフスタン外務大臣	James Cleverly 英外務大臣	共同戦略文書を公表。機構分野での協力について合意

（出所）各種報道より日本エネルギー経済研究所作成。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 2002 年に設立された国営石油・ガス会社 Kazmunaigaz(KMG)は、石油ガス省の管轄下にあり、原油の生産・精製・輸送・販売の各部門を統括する。石油資源は主に同国西部の陸上地域に分布し、生産中の主要油田として Tengiz、Uzen、Karachaganak がある。また、硫化水素の濃度が高いとされるが Kashagan 油田を中心にカスピ海北部は数十億 bbl の未発見埋蔵量を保有すると見られている。
- 今後の原油生産の動向については、外資導入、油田開発プロジェクト等の進捗にかかっている。各プロジェクトの概要は次の通り。

① Tengiz 海洋鉱区開発

- オペ　ーターは Tengizchevroil。同社の権益比率は、Chevron50%、ExxonMobil25%、Kazmunaigaz20%、LUKArco5%。
- 2016年7月、Tengizchevroilは同油田の拡張プロジェクト(「The Future Growth Project」と「Wellhead Pressure Management Project」）の最終投資決定について、パートナーから同意を得たと発表。両プロジェクトの推定コストはUS$368億。2022年より拡張プロジェクトから原油を産出予定。この投資を通じ、同油田の原油生産量は26万b/d増加し、計85万b/dとなる見通し[4745]。
- 2022 年 1 月、カザフスタン国内で広まったデモを支持する請負業者の従業員らが集い、電車の運行を妨害した影響で、一時 Tengiz 石油鉱区の生産量が減少した。陸上の Karachaganak 鉱区、カスピ海沖合の Kashagan 鉱区の生産は継続と発表され、実際には供給に支障は起こらなかったものの供給減少を懸念した買いが入り、原油先物価格は一

[4745] Tengizchevroil, 2016-7-5

時$80.24/bbl まで上昇した[4746]。同月 11 日、Chevron は Tengiz 石油鉱区の環境は落ち着きを取り戻し、平時の生産量に回復したと明らかにした[4747]。

② Kashagan 海洋鉱区開発

- North Caspian Sea Project のコンソーシアム（North Caspian Operating Company: NCOC）の権益比率は、Kazmunaigaz が 16.877%、Total、Eni、ExxonMobil、Shell が各 16.807%、CNPC が 8.333%、インペックス北カスピ海石油株式会社(Inpex 子会社)7.563%[4748]。
- 生産量目標は、第 1 段階：3,500 万 ton/年（70 万 b/d)、第 2 段階（2017 年末～2018 年初頭以降）：5,000 万 ton/年（100 万 b/d)。
- 生産開始時期は複数回にわたって延期されてきた。2013 年 9 月のアーリーオイル（第一段階）生産開始時にパイプラインからのガス漏出が発見され、対象区間 200km のパイプラインが全面的に再敷設された。2016 年 10 月、初出荷。国営 KazTransOil のパイプライン経由が 18,800ton、国際コンソーシアム CPC のパイプライン経由が 7,700ton。更に、天然ガス 22.8Mcm（800Mcf）も国営のガスパイプラインで出荷された。
- 2021 年 6 月、随伴ガス処理プラントの着工式が行われた。同プラントは Atyrau 州 Makat に建設され、設計上のガス処理能力は 1Bcm/年、生産能力は販売用ガス 815 Mcm/年、LPG 11.9 万 ton/年、硫黄 21.2 万 ton/年、ガスコンデンセート 3.5 万 ton/年。2023 年第 4 四半期完成を見込む。ガス処理プラント完成により、Kashagan 油田の原油生産量は 45 万 b/d 増加する計画[4749]。

③ Karachaganak ガス・コンデンセート鉱区開発

- 同油田開発のコンソーシアム Karachaganak Petroleum Operating(KPO)のメンバーおよび権益比率は、ENI と Shell がそれぞれ 29.25%、Chevron が 18%、Lukoil が 13.5%、KazMunaiGas が 10%。第 3 フェーズで計画されている生産量は、ガス 16Bcm/年、コンデンセート 1,650 万 ton/年（33 万 b/d)。
- 2021 年の石油・ガス生産量は 1 億 3,410 万 boe（ただし、再圧入されたガスを除く)、内訳は石油 1,033.8 万 toe、ガス 18.98Bcm[4750]。

[4746] ロイター, 2022-01-07, <https://jp.reuters.com/article/kazakhstan-protests-idjpl4n2tm3oo>., 時事ドットコム, 2022-01-07, <https://www.jiji.com/jc/article?k=2022010700254&g=int>

[4747] Argus Media, 2022-01-11, <https://www.argusmedia.com/en/news/2290484-kazakh-tengiz-oil-field-operating-at-normal-rates?backtoresults=true>

[4748] North Caspian Operating Company ウェブサイト

[4749] OIL&GAS JOURNAL, Kazakhstan breaks ground on gas plant for Kashagan oil field, 2021-06-08, <https://www.ogj.com/refining-processing/gas-processing/new-plants/article/14204977/kazakhstan-breaks-ground-on-gas-plant-at-kashagan-oil-field>.

[4750] KPO general overview for 2021, <https://kpo.kz/fileadmin/user_upload/2022/news/KPO_general_overview_eng_2021.pdf>

④その他

● 2021 年 2 月、カザフスタン政府は 1991 年独立後で最大の石油鉱床発見を公表した。Tepke サイトは Mangistau 地方と Beineu 地方の中間に位置し、最大の油層は Karakuduk 油層、Arystanovsk 油層、Komsomol 油層に近接。油井の建設・開発後に、石油埋蔵量評価が行われる[4751]。

図表 2-16-5　カザフスタンの油田・石油パイプライン図



（出所）Kazmunaigaz, Annual Report 2021,
<https://www.kmg.kz/uploads/reports/KMG_AR2021_ENG.pdf>

B. 石油精製・販売部門

● 2020 年 1 月現在、3 製油所が存在し、精製能力合計は 34 万 b/d である[4752]。内訳は、Pavlodar（16.3 万 b/d、国営石油ガス会社 Kazmunaigaz（KMG）が株式 100%を保有）、Atyrau（10.4 万 b/d、株式保有比率は Kazmunaigaz86%・その他 14%所有）、Shymkent 製油所（7.8 万 b/d、CNPC と KMG による共同経営）。この他、国内に原油処理能力 0.5～18 万 b/d のミニ・リファイナリーを複数建設する計画があり、建設候補地として Aktobe、西カザフスタン州の都市などが候補として挙がっている[4753]。

C. 輸送部門

● 原油輸送インフラが原油生産のボトルネックとなっている現状を鑑み、Atyrau～ロシア

[4751] KAZINFORM, Kazakhstan opens largest oil reserve since independence, 2021-02-25, <https://www.inform.kz/en/kazakhstan-opens-largest-oil-reserve-since-independence_a3757653>.
[4752] Oil & Gas Journal, Dec., 2019
[4753] AZERNEWS, September 21, 2018, https://www.azernews.az/region/137918.html

Samara 向け北方パイプライン、ロシア黒海沿岸 Novorossiysk 向け CPC パイプライン、中国向けパイプラインの輸送能力拡張計画等が検討されてきた。この他、カザフスタンからアゼルバイジャン向けカスピ海横断原油輸送システム構築構想「Kazakhstan Caspian Transportation System (KCTS)」があるが、未だ検討段階。

● 主な原油パイプラインは次の通り。

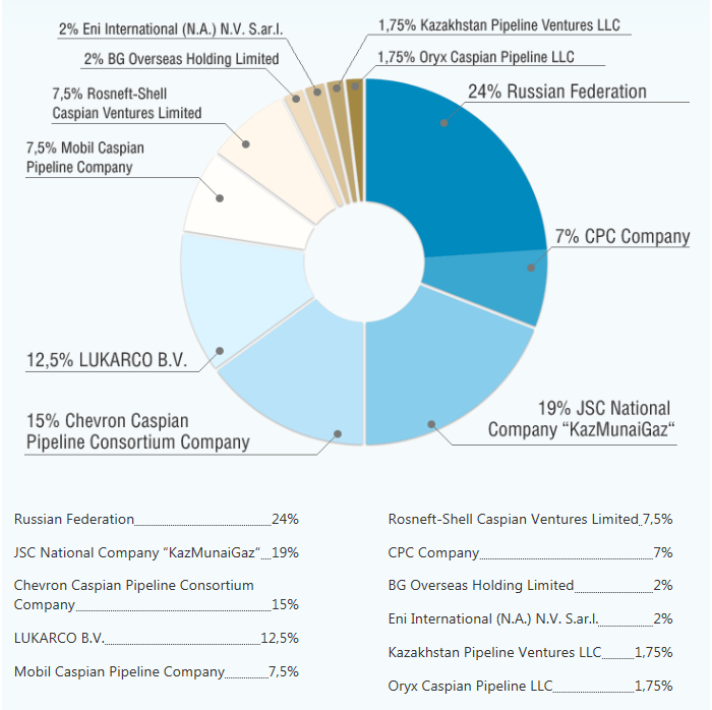
① Uzen-Atyrau-Samara 原油パイプライン

全長 691km、輸送能力 35 万 b/d[4754]。主として Tengiz 油田産原油を輸送してきたが、2017年1月から、Kashagan油田産原油の輸送も開始[4755]。Kaztransoil とロシア Transneft は 60 万 b/d へと拡張する計画を有する。

② CPC (Caspian Pipeline Consortium) 原油パイプライン

CPC が出資する Tengiz 油田から黒海のロシア Novorossiysk に至る原油輸出用パイプライン。2001 年 11 月に稼動開始。全長 1,510km、輸送能力は 6,700 万 ton/年 (134 万 b/d)。CPC 株主構成は次図の通り。

図表 2-16-6 CPC パイプライン株主一覧表 (2022 年 9 月現在)



(出所) CPC ウェブサイト, <http://www.cpc.ru/EN/about/Pages/shareholders.aspx>

[4754] Kazmunaigaz, Annual Report 2021, p.83, <https://www.kmg.kz/uploads/reports/KMG_AR2021_ENG.pdf>.

[4755] KazTransOil, A new route for transportation of Kashagan oil opened, 2017-2-17

③　カザフスタンー中国間原油パイプライン
同国西部の原油を中国へと輸出する。Atyrau～Kenkiyak～Kumkol～Atasu～中国西部 Alashankou を結ぶ。輸送能力は 2,000 万 ton/年（40 万 b/d)。

④　イラン向けパイプライン
カザフスタン～トルクメニスタン～イラン Kharg 島（1,500km）を結ぶ構想。輸送能力 5,000 万 ton/年（100 万 b/d)。Total が FS を実施。イランを経由することから米国が反対している。

⑤ カスピ海横断海上輸送ルート（Kazakhstan Caspian Transportation System：KCTS）
Aktau～Baku 間を原油タンカーで輸送し、BTC 原油パイプラインに接続する構想。BTC の原油輸送能力は 100 万 b/d だが､化学品を添加することで 120 万 b/d まで輸送可能。アゼルバイジャン国営石油･ガス企業 SOCAR と Kazmunaigaz は 2009 年 9 月、カスピ海原油輸送システム建設のため合弁企業を設立することで基本合意に達した。しかし、合弁構想はその後進展が見られない。

● 2022 年 12 月、KazMunayGaz は、2023 年 1 月からドイツ向けに原油を試験輸出すると明らかにした。ロシア産原油を欧州に輸送する Druzhba パイプライン経由での供給を計画している[4756]。2023 年 2 月、KazTransOil は試験輸出が遅延していると明らかにした[4757]。

D. 石油ガス化学部門

● Atyrau 総合ガス化学コンプレックス（第 1 フェーズ）：2019 年運開。生産能力はプロパン 62.9 万 ton/年､ポロプロピレン 50 万 ton/年。(第 2 フェーズ):天然ガス処理量 7Bcm/年。生産能力はエチレン 84 万 ton/年、ポリエチレン 80 万 ton/年の生産を予定[4758]。

● 2021 年 3 月、Nogaev エネルギー相は、2025 年までに新設石油化学プラント 5 基が稼働する計画と明らかにした。エネルギー省は､2021 年に石油化学産業発展プランを策定し、外国企業からの投資に期待している。同計画によると、ポリプロピレン、PET、ガソリン添加剤、メタノール、グリコールなどを生産する[4759]。

(2) ガス産業

● 国営石油・ガス会社 Kazmunaigaz(KMG)は、エネルギー省の管轄下にあり、天然ガスの生

[4756] KazMunayGas, 2022-12-21, <https://www.kmg.kz/en/press-center/press-releases/head-of-kazmunaygas-holds-talks-on-kazakh-oil-exports-to-germany/>

[4757] Kazinform, 2023-2-21, <https://www.inform.kz/en/supply-of-kazakhstan-s-oil-to-germany-delayed_a4038190>

[4758] Chemicals-technology.com, 2016-2-22, <http://www.chemicals-technology.com/news/newslg-chem-cancels-42bn-petrochemical-project-in-kazakhstan-4794845>

[4759] KAZINFORM, Kazakhstan to construct 5 new petrochemical plants by 2025, 2021-03-05, <https://www.inform.kz/en/kazakhstan-to-construct-5-new-petrochemical-plants-by-2025_a3760988>.

産・処理・輸送・販売の各部門を統括する。子会社の KazTransGas は、輸送系統運用者(TSO)と配送系統運用者(DSO)を兼ねる。

- 旧ソ連邦時代に建設されたトルクメニスタン～カザフスタン経由ロシア向け幹線ガスパイプラインを通じ、ロシア向けに毎年約 10Bcm の天然ガスをパイプラインで輸出する。他方、南部地域はウズベキスタンからキルギス経由[4760]で天然ガスを輸入している。カザフスタンには、同国西部の産ガス地域と同国南部の Shymkent-Almaty に挟まれた工業地帯とを直結するガスパイプラインが存在しないのがその理由[4761]。
- 新規輸出パイプラインとして、2009 年 12 月にトルクメニスタン～ウズベキスタン～カザフスタン経由中国向け天然ガス幹線パイプライン第 1 線が完成、翌 2010 年 9 月には第 2 線が完成、2014 年 6 月に第 3 線が本格稼働済み。2014 年に第 4 線着工が予定されていたが延期が繰り返されており、2017 年以降への着工延期が発表されている[4762]。報道によれば、2017 年 3 月にウズベキスタンの Uzbekneftegaz と中国 CNPC は、ウズベキスタン領内の同パイプライン敷設を無期延期で合意済み[4763]。
- 2017 年 10 月、国内東部と南部を結ぶ新設の Beineu-Bozoy-Shymkent ガスパイプライン経由で、カザフスタン国営ガス輸送企業 KazTransGas は中国向けガス輸出を開始した[4764]。同パイプラインは既設の中央アジア-中国パイプラインに接続する。Bozumbayev エネルギー大臣によれば、現在 5Bcm/年の輸出能力を将来的には 10Bcm/年まで拡張したい考え。
- 2018 年 11 月、中国 PetroChina は、カザフスタン国営 KazTransGas と 5 年間の天然ガス輸入契約に合意したと発表した。前契約の期限は、同年 10 月 14 日だった。PetroChina は、冬期から春期の天然ガス供給不足が緩和されると期待している。(PetroChina によれば、契約数量は 5Bcm/年以上)[4765]。
- 2021 年 6 月、カザフスタンの石油化学会社 Kazakhstan Petrochemical Industries Inc. LLP は建設中のガス化学プラントが 87.2%完成したと発表した。建設地は Atyrau の工業団地 National Industrial Petrochemical Technopark で、2021 年 10 月に建設工事を終え、正式稼働は 2022 年 1Q を予定している。プロジェクトのフェーズ 1 では、Tengiz 油田のプロパン(62.9 万 ton/年)を処理するプロパン脱水素 (PDH) 設備などが計画されている[4766]。

[4760] ウズベキスタン Tashkent～キルギス Bishkek～カザフスタン Almaty

[4761] このパイプライン網の断絶が同国西部のガス増産を阻んでいると IEA は指摘している。IEA, Eastern Europe, Caucasus and Central Asia, 2015, p.187

[4762] East time, 2016-7-1

[4763] Radio Free Europe, The End Of The (Gas Pipe-) Line For Turkmenistan, 2017-3-6

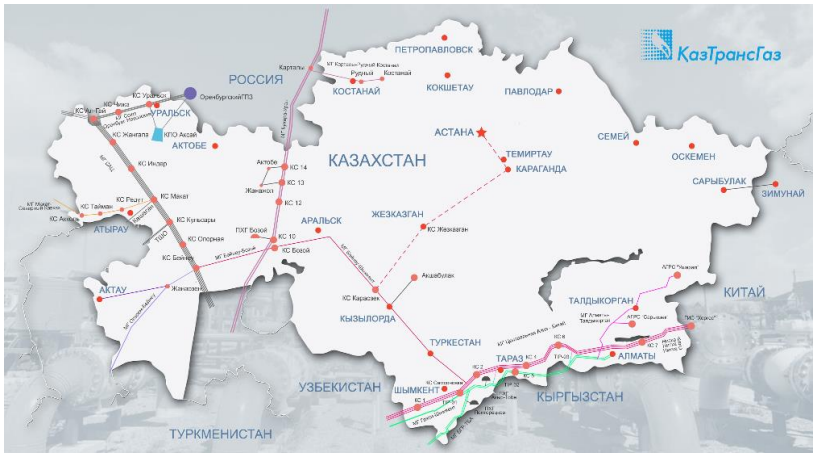
[4764] Interfax Ukraine, Kazakhstan could supply 10 bln cu m of gas to China annually - energy minister, 2017-10-16, <http://en.interfax.com.ua/news/economic/455190.html>.

[4765] Reuters, PetroChina signs 5-year natgas contract with Kazakhstan's KazTransGas, 2018-11-6, <https://jp.reuters.com/article/china-cnpc-naturalgas-idAFB9N1X6038>., CNPC, 哈萨克斯坦输气公司将稳步提升对华输气量, 2018-11-06,
<http://news.cnpc.com.cn/system/2018/11/06/001709630.shtml>

[4766] Oil & Gas Journal, Kazakhstan nearing completion of Atyrau integrated gas-to-chemicals

● 2020 年 3 月、カザフスタンの Nogayev エネルギー相は同国が中国向けのガス供給を 20 - 25%削減したと明らかにした[4767]。同月に中国の PetroChina がサプライヤーに対してフォースマジュールを宣言したことを受けてのもの。新型コロナウイルスの感染拡大による消費への影響と季節的需要減少のため、PetroChina は LNG およびパイプラインによるガス輸入を一時停止した。カザフスタンは 2019 年に中国に対し天然ガス 7.5Bcm を輸出しており、2020 年は段階的に輸出量を増やし 10Bcm とする計画であった。

図表 2-16-7　カザフスタンのガスパイプライン



（出所）KazTransGas ウェブサイト〈http://kaztransgas.kz/index.php/ru/o-kompanii/karta-prisutstviya〉

(3) 石炭産業

● 国家福祉基金 Samruk-Kazyna 子会社の Samruk-Energy は、同国最大の石炭生産者・トレーダーである。外国企業では、米国の Bogatyr Access Komir と Luxembourg の ArcelorMittal Temirtau[4768]の他、合弁会社 2 社(カザフスタン・ロシアの合弁、Shubarkol Komir(カザフスタン・米国・ロシアの合弁))が同国の石炭分野に参入済み。Bogatyr Access Komir は同国最大のロシア向け石炭輸出事業者で、カザフスタン北部の Bogatyr 炭田および Severny 炭田から鉄道でロシア南部の発電所に供給している。

● 同国中央部の Karaganda において石炭産業と鉄鋼業が歴史的に栄えてきた。Karaganda 炭田は国内最大の石炭埋蔵量を誇り、北部地域の Ekibastuz 炭田は国内最大の褐炭田で、

---

project, 2021-06-11, 〈https://www.ogj.com/refining-processing/petrochemicals/article/14205051/kazakhstan-advances-atyrau-integrated-gastochemicals-project〉.

[4767] Reuters, Kazakhstan cuts gas supplies to China by 20-25%, 2020-3-6, 〈https://www.reuters.com/article/kazakhstan-gas-china/update-1-kazakhstan-cuts-gas-supplies-to-china-by-20-25-idUSL8N2B41HT〉

[4768] ArcelorMittal 子会社。

大規模な露天掘りが行われている[4769]。

(4) 電力産業[4770]

- 発電部門は、ENEC、Kazakhmys、Samruk Energy（国家福祉基金 Samruk Kazyna 子会社）が大手 3 社。
- 送電部門は、カザフスタン系統運用会社（KEGOC: Kazakhstan Electric Grid Operating Co.）が 220kV 以上の基幹送電線の運用・管理、中央給電指令所の所有・運転を担う。同社は政府決定「電気事業の再編・民営化計画」（1996 年採択）に基づき、1997 年に 100%国有企業として設立された。その後、2014 年に KEGOC は株の一部を公開している。
- 配電部門は、民営の地域配電会社（RECs: Regional Electricity Companies）31 社の他、各地に配電会社が存在する。
- 小売部門では、RECs から分社化された電力供給会社（ESOs: Energy Supply Organizations）が行い、供給保証事業者の役割も担う。ESOs による地域寡占となっているケースが多く、当該 ESOs の小売料金は自然独占規制庁の規制対象となっている。
- 卸電力市場は 1996 年に創設され、全国基幹送電系統（220kV 以上）経由で供給される電力を対象とする。2000 年に設立された「カザフスタン卸電力市場公社（KOREM:Kazakhstan Operater of Electricity Market）」がオペ ーター。2022 年現在、卸電力取引市場は、①相対取引、②卸電力取引（スポット、中長期）、③需給調整（試行期間中）、④アンシラリーサービス、⑤容量の 5 市場で構成される。
- カザフスタンは中央アジア諸国と統一電力システムネットワークで連系されており、中央アジア広域の大停電に巻き込まれるケースが続いている。2021 年 1 月にはウズベキスタン Talimarjan ガス火力発電所（CCGT）の計画外停止に伴い、同システムで予期せぬ大停電が発生した[4771]。2022 年 1 月にも広域大停電が発生した。ショートが原因でウズベキスタン Syrdarinskaya 火力発電所の 6 ユニット（発電能力 1,500MW 超）が計画外停止した影響で、同国電力網で供給不足が生じ、ウズベキスタンおよびキルギスと並列運転しているカザフスタンの電力システムに過負荷が生じた。カザフスタン側は、エネルギー設備へのダメージと同国南部全域での停電を回避すべく、緊急管理システムが送電網との接続を遮断し、Almaty 州、Zhambyl 州、Turkestan 州、Kyzylorda 州での電力供給を孤立させた[4772]。この結果、カザフスタンでは一部地域を除き電力および熱の供給が継続

[4769] （社）海外電力調査会, カザフスタン共和国, 海外諸国の電気事業第 2 編, 2005 年, p.286.

[4770] （社）海外電力調査会, カザフスタン共和国, 海外諸国の電気事業第 2 編, 2020 年, pp.238-241.

[4771] Uzreport, Uzbek Energy Ministry: operation of energy system has been restored, 2021-01-08, <https://uzreport.news/economy/uzbek-energy-ministry-operation-of-energy-system-has-been-restored>.

[4772] KEGOC, Regarding the causes of power outages in the southern regions of Kazakhstan on 25 January 2022 and the situation with electricity supply to consumers, 2022-1-27, <https://www.kegoc.kz/en/press-center/press-releases/155788/>

され、大停電発生の 2 日後までに同国南部地域との接続も再開された[4773]。

(5) 原子力産業

A. 産業構造

- 国営原子力企業 Kazatomprom（1997 年設立）の主要事業は、①ウラン関係事業（ウラン採鉱･探査、核燃料サイクルの製品とサービス等）②ベリリウム生産、③タンタル生産、④希類ならびに希土類金属生産、⑤その他（機械工学/エンジニアリング、フッ化水素酸の製造、発電(3 つの火力発電所)、科学と研究、スタッフの訓練･再訓練機能）等[4774]。
- 国家福祉基金 Samruk-Kazyna が Kazatomprom 株式の 75%を保有する[4775]。

B. 原子力発電所

- 国内に稼動中の原子力発電所はない。1973 年から運転していた同国唯一の原子力発電所である Mangyshlak 原子力発電所（発電能力 90MW）[4776]は 1999 年 4 月に停止され、2003 年 4 月には Kazatomprom[4777]に売却された。
- 同国初の原子力発電所建設をめぐる議論が続いている。建設予定地や導入の方針に関する政府関係者らの発言がたびたび報じられるものの、特段具体的な進展は見られない。
- 2021 年 12 月、「カザフ原子力発電所(Kazakhstan Nuclear Power Plant：KNPP)」と米国の NuScale は同社製小型モジュール炉（SMR）原子力発電所「VOYGR」をカザフスタンで建設する可能性評価のため、了解覚書を締結した。両社はカザフスタンにおけるクリーンエネルギー対策として同技術の活用を検証する方針である。なお、KNPP 社は、エネルギー関係の政府系投資ファンド「Samruk Kazyna」が 2014 年 7 月に設立した企業[4778]。

C. ウラン開発・生産

- 国内 50 カ所以上でウランの埋蔵が確認されており、20 カ所以上のウラン鉱山が稼働中である。生産量の約 60%が国内権益分で、そのうち約 40%は Kazatomprom の子会社 Mining Corp.が生産し、残りの約 20%は Kazatomprom が外国企業と共同で生産している。同国のウラン生産に参画している外国企業は、ロシアおよび中国の国営企業と、日本、フランス、カナダ、キルギスの民間企業である。
- 日本企業の参画状況は次の通り。

[4773] KEGOC, Regarding the causes of power outages in the southern regions of Kazakhstan on 25 January 2022 and the situation with electricity supply to consumers, 2022-1-27, <https://www.kegoc.kz/en/press-center/press-releases/155788/>

[4774] 日本原子力産業協会ホームページ, http://www.jaif.or.jp/ja/asia/kazakhstan_data.html

[4775] Kazatomprom ウェブサイト, <https://www.kazatomprom.kz/en/page/struktura_aktsionerov>

[4776] この原子力発電所は、飲料水の脱塩プラント向けに電力を供給していた。

[4777] 同社は自国産プルトニウムの生産･販売を独占している。

[4778] 原子力産業新聞, 2021-12-20, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/10980.html>

- Mynkuduk 鉱山 Eastern block

  みずほコーポ ート銀行は 2005 年 9 月、Mynkuduk 鉱山 Eastern block の生産能力拡張プロジェクトへの融資を決定した[4779]。また、伊藤忠商事は 2005 年 10 月、Kazatomprom から、同 block で産出される天然ウランの一部を長期輸入（約 10 年間、3,000ton）すると発表した[4780]。

- West Mynkuduk 鉱区

  2006 年 1 月、住友商事と関西電力は、Kazatomprom 社と共同でウラン鉱山開発を行うと発表。2 社は West Mynkuduk 鉱床の事業開発会社 Appak 社に出資した。出資比率は、Kazatomprom 65%、住友商事 25%、関西電力 10%[4781]。2007 年 12 月、関西電力、住友商事、原子燃料工業と Kazatomprom は原子力発電所の燃料集合体の製造に必要な再転換に関する協力意向確認書に調印した[4782]。カザフスタンの Ulba 冶金工場において、核燃料の再転換を実施する計画。2010 年 7 月、Ulba 冶金工場と原子燃料工業(NFI)が日本市場向け原子燃料生産分野での協定実施条件を具体化した文書に調印。2015 年の同鉱区のウラン生産量は 870tU であった[4783]。

- Kharasan 鉱山

  日本企業 6 社による事業コンソーシアム Energy Asia は、Kharasan 鉱山 2 鉱区の新規開発・操業を行う Kyzylkum 社と Baiken-U 社を間接的に保有する Kazatomprom の株式取得により、同鉱山権益の 40%を保有。コンソーシアムメンバーの権益比率は、丸紅 30%、東京電力 30%、東芝 22.5%、中部電力 10%、東北電力 5%、九州電力 2.5%。鉱区で生産されるウラン精鉱のうち 2,000ton/年の引取権を取得している。2010 年 4 月から 2 鉱区で本格生産が開始された。2014 年までに 5,000ton/年（MTU, Kharasan 1 が 3,000ton、Kharasan 2 が 2,000ton）のフル生産に移行予定とされていた。2050 年頃までの生産を計画している。

- Kazatomprom は 2017 年以降の総生産量を、カザフスタン政府との採鉱契約に基づき許可を受けた総ウラン生産量と比較して 20%自主的に制限している。2019 年 8 月には同制限を 2021 年末まで延長すると発表[4784]。さらに 2020 年 4 月、2020 年のウラン生産量を最大 4,000 t U 下方修正すると発表した[4785]。
- 2022 年 1 月に国内で広がった反政府デモによる混乱を受け、Kazatomprom は、今のとこ

[4779] 日本貿易保険, <http://nexi.go.jp/topics-p/tp_050920.html/>.

[4780] 伊藤忠商事, 2005-10-5, <http://www.itochu.co.jp/main/news/2005/news_051005.html/>.

[4781] 関西電力, 2006-1-23, <https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2006/0123-2j.html>

[4782] 関西電力 PR, 2007-12-26, Global Insight, 2007-12-27

[4783] http://mric.jogmec.go.jp/public/report/2016-04/kazakhstan_16.pdf

[4784] World Nuclear News, Kazatomprom prolongs uranium production cuts, 2019-8-20, <https://world-nuclear-news.org/Articles/Kazatomprom-extends-uranium-production-cuts>

[4785] Kazatomprom, Kazatomprom updates operations under COVID-19 lockdown, 2020-4-7, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Kazatomprom-updates-operations-under-COVID-19-lock>

ろ国内の混乱による同社のウラン生産・輸出への影響はないと述べたが、混乱によって生産が途絶えるとの懸念が市場で広まり、同月 7 日に終了した週の U308 価格が 7.7%上昇した（国内の混乱については、6. エネルギー産業動向（1）石油産業 7.最近の重要トピック (1)政治を参照)。Kazatomprom の JV パートナーでもあるカナダのウラン生産企業 Cameco は、カザフスタンの混乱はウラン市場に顕著な影響を及ぼしうると警告した。たとえ何も起こらずとも、特定の供給ソースに過度に依存することはリスクであるとユーティリティ企業は考えるだろうとも指摘した[4786]。

● 2022 年 12 月、Kazatomprom は Ulba-FA LLP プラント（出資比率は Kazatomprom51%、CGNPC49%）から中広核鈾業発展（Chinese General Nuclear Power Corporation, CGNPC-URC）向けに核燃料集合体（低濃縮ウラン換算 30ton 強）を初納入したと発表した[4787]。

D. 低濃縮ウラン（LEU）備蓄バンク

● 加盟国に対し原子力発電所用 LEU の供給を保証する IAEA のメカニズム。2017 年に完成。カザフスタンが運営を担当[4788]。IAEA は LEU バンクが実質的に置かれる東カザフスタン州 Oskemen[4789]市の Ulva 冶金工場（貯蔵能力は最大 90 万 ton）との契約も締結済み。

E. ウラン輸送

● 2022 年 12 月、Kazatomprom は、同社と Inkai JV が所有するウランについて、カスピ海経由ルートでカナダの港までの輸送を完了したと明らかにした[4790]。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

[4786] DW, 2022-01-10, https://www.dw.com/en/unstable-kazakhstan-could-push-up-uranium-oil-prices/a-60377450., NWJ, 2022-01-13

[4787] Kazatomprom, 2022-12-7, <https://www.kazatomprom.kz/en/media/view/first_delivery_nfc>

[4788] IAEA, 2017-8-29. <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-leu-bank-reaches-milestone-with-storage-facility-inauguration-in-kazakhstan >

[4789] 旧ソ連時代の名称は Ust Kamenogorsk。

[4790] Kazatomprom, 2022-12-20, <https://www.kazatomprom.kz/en/media/view/kazatomprom_obyavlyaet_ob_osushchestvlenii_postavki_cherez_transkaspiiskii_marshrut>

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2022 年 4 月、Tokayev 大統領は与党「アマナト（未来への信託)」(旧「ヌル・オタン（輝く祖国)」）の党首を辞任し、離党すると発表した。Tokayev 氏は同年 1 月に Nazarbayev 初代大統領から同職を引き継いだが、年内に退く意向を示していた[4791]。
- 2022 年 6 月、国民投票の結果、憲法改正案が承認された。同年 3 月に Tokayev 大統領は、上下院の合同会議で「新しいカザフスタン：新生と改革の道」と題した年次教書演説を行い、大統領権限の見直しや議会の権限強化など政治改革に関する 10 の指針を発表していた。憲法改正により、意思決定の分散化や議会における様々なグループの代表権拡大、同国で長年権力を掌握してきた Nazarbayev 初代大統領の影響力排除が可能となる。同国選管によると、賛成は 77.18%。投票率は 68.06%だった[4792]。
- 2022 年 9 月、Tokayev 大統領は年次教書演説を行い、大統領選挙を前倒しして 2022 年秋に行うと表明した。現在進めている政治・経済・社会の抜本的構造改革に関して民意を問うことを目的とする。あわせて、大統領任期を現行の 5 年から 7 年へと延長し、再選不可とすることを提案した。また、下院・地方議員選挙も 2023 年上半期に前倒しで行う意向。2023 年中頃までに主要な政治機関（大統領、議会、政府）をリセットし、自ら掲げる「強い大統領、権威ある議会、責任のある政府」の実現と経済社会改革に本格的に取り組む。現状では、大統領選挙は 2024 年、下院・地方議員選挙は 2025 年に予定されている[4793]。
- 2022 年 11 月、カザフスタン大統領選挙が実施され、現職の Tokayev 大統領(69)が圧勝した。中央選挙管理委員会の発表によると、Tokayev 氏の暫定得票率は 81.31%。任期は 7 年。同国全体の平均投票率は 69.44%で、Astana48.67%、Almaty28.72%、Shuymkent59.79%であった。他の 5 候補の得票率は 1 桁台（2-3%前後）にとどまり、得票第 2 位は「全員に反対」で 5.8%だった[4794]。

(2) 経済

- 2022 年 6 月、世界銀行は Global Economic Prospects 最新版を発表。2022 年のカザフスタンの GDP 成長率見通しを前回（4 月）発表の 1.8%から 2.0%へと引き上げた[4795]。

[4791] NNA Europe, 2022-04-27, <https://europe.nna.jp/news/show/2328931>

[4792] ロイター, 2022-06-06, <https://jp.reuters.com/article/kazakhstan-referendum-results-idjpkbn2nn0ru>

[4793] カザフスタン大統領府ウェブサイト, 2022-9-1, <https://www.akorda.kz/en/president-kassym-jomart-tokayevs-state-of-the-nation-address-181857>

[4794] カザフスタン中央選挙管理委員会, 2022-11-21, <https://www.election.gov.kz/eng/news/releases/index.php?id=8014>

[4795] World Bank, Global Economic Prospect, 2022-06-07, <https://www.worldbank.org/ja/news/press-release/2022/06/07/stagflation-risk-rises-amid-sharp-slowdown-in-growth-energy-markets>.

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 日本・カザフスタン原子力協定（2011 年 5 月発効）。日本企業は同国のウラン開発・生産プロジェクトに参画している。（6.エネルギー産業動向 (5)原子力産業 C.ウラン開発・生産を参照。）
- Kashagan 油田を開発する事業コンソーシアム North Caspian Operating Company に対して、INPEX が出資(6.エネルギー産業動向 (1)石油産業 A.上流部門を参照)。2018 年 3 月、JOGMEC は Kashagan 油田における追加開発事業を出資対象として採択[4796]。
- 日本はカザフスタンからの原油輸入実績がある。2019 年は 1,092,458kL、2020 年は 998,907kL、2021 年は 166,004 kL、2022 年は 172,335 kL を輸入[4797]。
- 2015 年 10 月、日本・カザフスタン両政府は原子力発電所建設、鉱物資源開発、産業人材育成など、経済・エネルギー分野の協力や、軍縮・不拡散分野での連携を含む、両国間の戦略的パートナーシップの深化・拡大を確認し共同声明を発出した[4798]。
- 2019 年 8 月、Beineu-Shymkent Gas Pipeline LLP は三菱 UFJ 銀行および中国銀行と$7.2 億のシンジケートローンに合意した[4799]。KazTransGas が明らかにした。融資機関は、同国の国家福祉基金 Samruk-Kazyna および国営石油ガス企業 KazMunayGas から支援を受ける。KazTransGas によれば、利率は年 1.65%。Beineu-Shymkent Gas Pipeline LLP は、2012 年に中国開発銀行、中国銀行から借りたローンのリファイナンス用に今回借りたローンを充てる。
- 2020 年 12 月、日揮グローバル（日揮の海外 EPC 事業会社）は、カザフスタン Tengiz 油田において Kazmunaigaz と同社傘下の KLPE 社が計画しているガス分離プラント建設プロジェクトの基本設計役務を受注した。分離したエタンは、別途計画されているポリエチレン製造プラントに原料として供給される予定[4800]。
- わが国との主な要人往来は以下の通り（肩書きは当時）。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
22 年 4 月	林芳正外務大臣	Mukhtar TLEUBERDI 外務大臣	環境分野での協力を含む、多様な論点について合意
22 年 9 月	YESSIMBEKOV 駐日大使	吉川ゆうみ外務大臣政務官	脱炭素等多くの分野
22 年 9 月	Mukhtar TILEUBERDI 外務大臣	林芳正外務大臣	脱炭素分野等での協力

[4796] JOGMEC, 2018-3-16, <https://www.jogmec.go.jp/news/release/news_06_000369.html>

[4797] 04 原油国別・油種別輸入, 石油連盟, <http://www.paj.gr.jp/statis/statis>（2023 年 2 月アクセス）.

[4798] 日本原子力産業協会ウェブサイト, 2015-10-29, http://www.jaif.or.jp/151029-1/.

[4799] Interfax, Beineu-Shymkent Gas Pipeline raises $720 mln syndicated loan, Russia & CIS Oil and Gas Weekly, 2019-8-21

[4800] 日揮, カザフスタンでガス分離プラントの基本設計役務を受注, 2021-2-10, <https://www.jgc.com/jp/news/2021/20210210.html>

22年12月	Mukhtar TILEUBERDI 外務大臣	林芳正外務大臣 （東京）	エネルギー供給、脱炭素

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● 2022年12月、カザフスタン国際開発庁（KazAID）と援助協調に関する協力覚書（MOC）を締結[4801]。

(A) 円借款案件例（2019-2021年度、億円）

● エネルギー関連の案件なし。なお、円借款供与の検討が可能だが、中進国のため、対象が以下4分野に限定される。(環境、人材育成支援、防災・災害対策、格差是正支援)。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2021年度、億円)

● エネルギー関連の案件なし。

(C) 主要ドナー（2019年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）[4802]

ドイツ	米国	ハンガリー	英国	フランス
(17.90)	(15.94)	(3.97)	(3.59)	(3.35)

(2) JBIC（2019-2021年度）

● エネルギー関連の案件なし。

(3) NEXI（2019-2021年度）

● エネルギー関連の案件なし。

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

● 該当なし。

[4801] 国際協力機構, 2022-12-27 ,
<https://www.jica.go.jp/kyrgyz/office/information/event/20221227.html>
[4802] 外務省, 政府開発援助（ODA）国別データ集2021,
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/100384974.pdf#page=100>.

2-17 トルクメニスタン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1421
２．サマリー 1422
３．主要エネルギー指標..... 1423
４．エネルギー需給動向..... 1424
５．資源・エネルギー政策動向..... 1429
６．エネルギー産業動向..... 1436
７．最近の重要トピック..... 1442
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1442
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1442
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1443

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：トルクメニスタン
(2) 人　　口：615 万人（2021 年、下表（12）参照）
(3) 国土面積：488,000km^2
(4) 首　　都：Ashgabad
(5) 民　　族[4803]：トルクメン系（76.7%）、ウズベク系（9.2%）、ロシア系（6.7%）、カザフ系（2.0%）等
(6) 宗　　教[4804]：主としてイスラム教スンニ派
(7) 国家元首：Serdar Berdimuhamedov(セルダル・ベルディムハメドフ)大統領
（2022 年 3 月 19 日就任。任期 7 年）
(8) 首　　相：該当なし（同国の制度上、実質首相に当たる閣僚会議議長は大統領が兼任）
(9) GDP 総額（名目価格）：　$634 億（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：　$10,311（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：4.9%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Turkmenistan

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	46.4	48.7	53.0	53.2	63.4	(2020年以降)
人口（百万人）	5.71	5.77	5.94	6.06	6.15	(2004年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	8,121	8,438	8,918	8,775	10,311	(2004年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾏﾅﾄ）	-	-	-	-	-	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Turkmenistan

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.7	0.9	-3.4	-3.0	4.9	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はデータなし

[4803] 外務省，トルクメニスタン，<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/turkmenistan/index.html>
[4804] 外務省，トルクメニスタン，<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/turkmenistan/index.html>

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー総供給量（2020 年）：25 百万 toe（日本の 0.07 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2020 年）：4.20toe（同 1.37 倍）

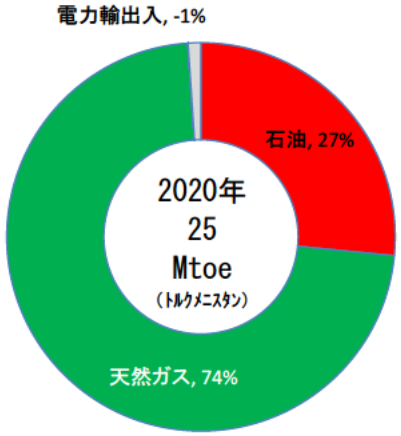
(3) エネルギー自給率（2020 年）：307%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：60.2 百万 CO_2 換算 ton（同 6.1%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：9.98 CO_2 換算 ton（同 126.8%）

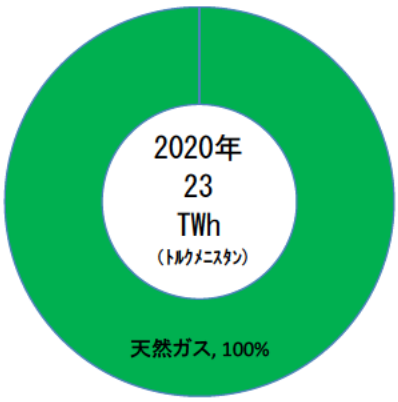
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 7.6 年、天然ガス 230.7 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Turkmenistan　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		25 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		4.20 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.59 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		307 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		60.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		9.98 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		8.2 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		364 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	27 %
	天然ガス	74 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	-1 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-207 %
(11) 石油の輸入依存度		-50 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 天然ガスの輸出先（2021年）	第1位	中国（77%）
	第2位	ロシア（21%）
	第3位	ウズベキスタン（1%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2021, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Turkmenistan

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	24	24	24	24	25
伸び率	-	0.3%	0.0%	0.1%	3.5%	3.3%
GDP成長率	-	-1.0%	4.7%	0.9%	-3.4%	-2.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.3	0.0	0.1	-1.0	-1.1
一人当り消費	toe/人	4.17	4.10	4.04	4.12	4.20
GDP原単位	toe/'000$	0.54	0.52	0.51	0.55	0.59

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Turkmenistan （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	10	67	-	-	-	0	-	78
輸入	-	-	-	-	-	-	0	-	0
輸出	-	-3	-49	-	-	-	-	-0	-52
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**-**	**7**	**19**	**-**	**-**	**-**	**0**	**-0**	**25**
シェア	-	27%	74%	-	-	-	0%	-1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Turkmenistan （Mtoe）

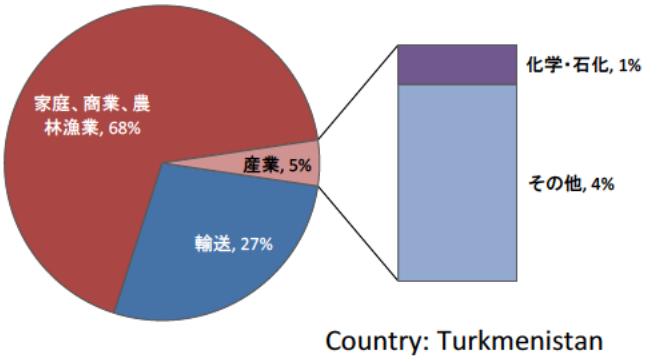
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	-	7	17	-	-	-	0	-0	24
2017	-	7	17	-	-	-	0	-0	24
2018	-	7	17	-	-	-	0	-0	24
2019	-	7	18	-	-	-	0	-0	24
2020	-	7	19	-	-	-	0	-0	25
シェア	-	27%	74%	-	-	-	0%	-1%	100%
'20/'19	-	1.4%	4.1%	-	-	-	0.0%	0.0%	3.4%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Turkmenistan　　(Mtoe)

産業		0.7
	化学・石化	0.1
	その他	0.6
輸送		4.4
家庭、商業、農林漁業		10.9
	家庭用	0.4
	商業用他	10.5
非エネルギー利用		0.0
合計		16.0



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Turkmenistan　　(2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.6	0.03%	7.6年
天然ガス（Tcm）	13.6	7.2%	230.7年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Turkmenistan　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	-	12	65	-	-	-	0	77
2017	-	11	66	-	-	-	0	77
2018	-	11	69	-	-	-	0	79
2019	-	10	71	-	-	-	0	81
2020	-	10	67	-	-	-	0	78
シェア	-	13%	87%	-	-	-	0%	100%
'20/'19	-	-1.6%	-4.6%	-	-	-	0.0%	-4.2%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Turkmenistan (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	-	-	-	-2.5	-	-2.6	-	-47.7	-	-3.2
2017	-	-	-	-1.7	-	-2.6	-	-48.3	-	-3.2
2018	-	-	-	-1.1	-	-2.6	-	-51.5	-	-3.2
2019	-	-	-	-0.8	-	-2.6	-	-52.6	-	-3.2
2020	-	-	-	-0.7	-	-2.6	-	-48.6	-	-3.2
'20/'19	-	-	-	-15.5%	-	0.0%	-	-7.6%	-	0.0%

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Turkmenistan (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	12.1	-	-2.5	-8.9	8.7	-	-3.0	6.3
2017	11.3	-	-1.7	-8.9	8.7	-	-2.9	6.3
2018	10.7	-	-1.1	-9.0	8.7	-	-3.0	6.4
2019	10.5	-	-0.8	-8.9	8.7	-	-2.9	6.5
2020	10.3	-	-0.7	-8.9	8.5	-	-2.8	6.5

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

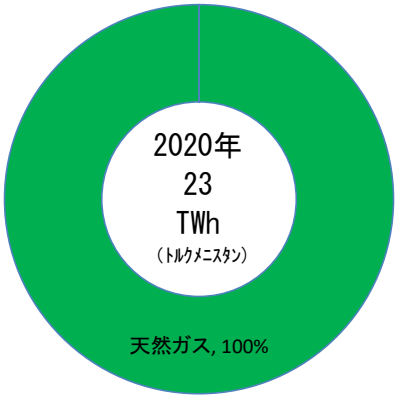
● 未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● トルクメニスタン政府発表のエネルギー需給見通し等は確認できない。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Turkmenistan　　単位：TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入	1	1								
輸出	-6	-3	-1	-1	-2	-3	-3	-3	-3	-3
発電	14	10	10	13	17	23	23	23	23	23
供給計	9	8	9	12	14	19	19	19	19	19
（発電構成）										
石炭										
石油										
天然ガス	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
その他(再エネ)										

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Turkmenistan　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力					
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス	2	2	2	2	2
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	9	10	10	10	10
一次エネ総供給量	23,616	23,628	23,651	24,475	25,302

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Turkmenistan　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	3	3	3	3	3
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	3	3	3	3	3
総発電量	22,534	22,534	22,534	22,534	22,534

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、トルクメニスタンではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 国内に天然ガスが豊富に賦存する一方、天然ガス以外の資源は乏しいことから、今後も

天然ガスが主力の発電用燃料と位置付けられる可能性が高い。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

- 2018 年 9 月、Gurbanguly Berdimuhamedov 大統領（当時）は同国で 1993 年から続いていた国民向けの電気、天然ガス、飲料水と食卓塩の無償供給を 2018 年末で終了する大統領決定「電気、ガス、飲料水、食卓塩の国民向け供給の整理について」に署名した[4805]。同決定では終了の理由を「政府活動の持続的拡大、資源の合理的利用、社会的補助制度の発展のため」と説明している。2019 年 1 月 1 日以降、これまで無償だった電気、ガス、飲料水、食卓塩の供給を有料化し、内閣に対して関係法令の見直しや準備を指示するもの。同国では電気、ガス、飲料水については 1993 年から、食卓塩については 2003 年から Niyazov 大統領（当時）が無償供給としていた。
- 2022 年 10 月時点のトルクメニスタンのガソリン価格は 1 リットル当たり 1.500 TMT(トルクメニスタン・マナト）だった[4806]。

（電源別発電コスト）

- 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- ABDRAKHMANOV 副首相（燃料エネルギー担当　Lebap 州担当、2021 年 2 月就任、2022 年 4 月再任～）が石油・ガス分野全般を管掌する。Charymyrat PURCHEKOV 副首相（建設・工業・建材・電力・Turkmenhimiya／Ashgabat 市担当、2021 年 7 月就任、2022 年 4 月再任～）が電力・化学分野を管掌する[4807]。エネルギー省（2012 年 7 月のエネルギー・産業省再編時に新設）は電力のみ管轄する[4808]。同省大臣は REDZHEPMYRADOV 氏（2021 年 8 月就任、2022 年 4 月再任～、前次官)。
- 2016 年に石油･ガス省が廃止された｡国営石油･ガス会社 Turkmenneftegaz は廃止され、国営企業各社に再編された。下記組織が同格として存在する[4809]。

[4805] 電気、天然ガス、飲料水、食卓塩の無償供給が 2018 年末で終了, JETRO, ビジネス短信, 2018 年 10 月 2 日

[4806] Turkmenistan Gasoline prices, litre, 2022-10-30, GlobalPetrolPrices.com, https://www.globalpetrolprices.com/Turkmenistan/gasoline_prices/

[4807] BUSINESS TURKMENISTAN, President of Turkmenistan Reshuffles His Cabinet, 2021-07-10, <https://business.com.tm/post/7304/president-of-turkmenistan-reshuffles-his-cabinet>

[4808] http://www.turkmenistan.ru/ru/articles/37546.html

[4809] 四津啓, 天然ガス大国トルクメニスタンの上流事業・ガス輸出状況概観, JOGMEC 石油・天然ガス資源情報, 2022 年 1 月 20 日, <https://oilgas-info.jogmec.go.jp/seminar_docs/1009240/1009238.html>

- 国家コンツェルン Turkmengaz（天然ガスの探鉱生産・ガス処理・輸送・各種パイプライン及びプラントの建設）
- 国家コンツェルン Turkmennebit（原油・ガスの探鉱・開発）
- 国家コンツェルン Turkmenkhimya（肥料および化学品の生産・販売）
- Turkmenbash 石油精製コンプレクス（Turkmenistan 製油所と Ceiji 製油所）
- 国営公団 Turkmengeologia（石油・ガス鉱区の探鉱作業）

● Turkmengaz 会長を Batyr AMANOV 氏（国務大臣兼務）が務める（2020 年 7 月就任、2022 年 4 月再任～）。Turkmenneft 会長(国務大臣)を Guychgeldi BAYGELDIYEV 氏(Turkmenneft 前副会長）が務める（2020 年 2 月就任～）。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 大統領の指示に従い、副首相が全資源・エネルギー政策全般を管掌して　る。エネルギー省は電力分野を所掌。ただし、政策決定は大統領の専管事項である。

(2) 資源・エネルギー予算

● 収入の鍵を握るのが天然ガスの輸出であり、中国やイランへの石油輸出である。

● トルクメニスタンの統計局は明らかにしないが、政府歳入の内 70-75%がガス産業関連収入である[4810]。2021 年 11 月、Gurbanguly Berdimuhamedov 大統領（当時）は 2022 年度国家予算案を承認した。歳入 Manat856 億（約 US$240 億[4811]）の主な内訳は、石油・ガス・化学・電力などの輸出産業からの収入からなる。歳出は Manat774 億（約 US$222 億）[4812]。

(3) 基本政策

● 国内原油・天然ガス輸出による外貨収入獲得、輸出相手国・輸出ルートの多様化に注力するなど、豊富な国内資源である天然ガスにより重きを置いた政策をとっている。今後は政策の重点を、国内ガス化学産業発展へとシフトさせる考えで、段階的に外資開放策を実施している[4813]。日本企業も上流・下流の各種プロジェクトに参画している（８.「わが国とのエネルギー分野での関わり」にて後述)。

● 天然ガスの国際パイプライン（既存）は、ロシア向け、イラン向け、中国向け（A～C 線まで完成済）がある。構想段階のパイプラインは、中国向け（D 線: トルクメニスタン→ウズベキスタン→タジキスタン→)、TAPI パイプライン(Turkmenistan⇒Afghanistan⇒Pakistan⇒India：2015 年にトルクメニスタン側のみ着工と発表。2020 年に 206km が

[4810] Caspian Barrel, 2017-11-27.

[4811] $1=3.56 Manat として算出。

[4812] Turkmenportal, 2021-11-15, <https://turkmenportal.com/en/blog/41487/the-state-budget-of-turkmenistan-for-2022-turned-out-to-be-more-than-in-the-current>

[4813] Azer Press, 2013-10-7

建設済み、2021 年に完成区間の監査を実施すると発表された[4814]。)、欧州向けのカスピ海横断パイプラインなどがある。

- 2018 年 1 月、Gurbanguly Berdimuhamedov 大統領（当時）は定例閣僚会議を開催し、「2019-2025 年の建設・エネルギー産業発展プログラムとそれに伴う省庁改編、政府組織の民営化を了承した[4815]。計画の詳細は明らかにされていないが、プログラムを効率的に実行するため関連省庁・政府機関を改編・民営化する。
- 2022 年 1 月、財務・経済省（Ministry of Finance and Economy）は民営化入札の対象となる 24 件の国営企業および国有財産のリストを発表した[4816]。このリストには Turkmengas が含まれており、民営化入札は 2022 年 1 月末実施予定であったが、Turkmengas の民営化入札の結果については、2022 年 12 月現在、情報未入手。

(4) 中・長期目標

- 「2030 年までのトルクメニスタン石油ガス産業発展プログラム」（2006 年 10 月、人民評議会承認）に石油ガス生産・輸出等の中・長期目標が掲げられているものと考えられる（2022 年 12 月現在、情報未入手)。
- トルクメニスタンは精製能力を 2015 年の 1,500 万 ton(30 万 b/d)から、2020 年に 2,000 万 ton（40 万 b/d)、2025 年に 2,200 万 ton（44 万 b/d)、2030 年に 3,000 万 ton（60 万 b/d）へと増強したい考え。

(5) 個別のエネルギー政策

- 1993 年に天然資源開発のための採掘権に関わる法律が制定され、海外企業の石油・ガス資源開発について法整備が実施された。1997 年には、炭化水素資源法が制定され、エネルギー分野における海外企業の参入規定や関係省庁の権限について規定している。
- 2007 年 2 月の Niyazov 大統領から Gurbanguly Berdimuhamedov 大統領への交代以降、エネルギー分野への外資導入への政策転換、外資導入を促進するための法整備などが展開されている。
- 2007 年 10 月、海外資本のトルクメニスタン資産取得を認める法律が成立した[4817]。1992 年制定された海外からの投資に関する法律では、海外資本に対しトルクメニスタンの国営企業との JV 設立のみが認められていたが、今回の法改定により、海外資本はトルクメニスタンにおける自社所有企業の設立や既存企業の買収、さらには動産および不動産

[4814] 原田大輔、四津啓「トルクメニスタンの上流開発の現状とガス輸出戦略」、『ロシア NIS 調査月報』、2022 年 1 月号（Vol.67、No.1）所収、p.96、(一社)ロシア NIS 貿易会。

[4815] 通信・輸送分野の民営化・株式会社化を含む政府再編実施へ, ビジネス短信, JETRO, 2019-2-5, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/02/a2e634b4122b00a1.html>

[4816] Business Turkmenistan, 2022-1-10, https://business.com.tm/post/8091/turkmenistan-announces-privatization-of-24-state-properties

[4817] Interfax Russia & CIS Oil and Gas, 2007-10-17

の取得が可能となった。

- 新炭化水素資源法（1997 年制定、2005 年・2008 年改訂）は、石油・ガス生産や関連諸税（税関規定、資源開発プロジェクトの所有権の規定など)、開発に際しての安全・環境基準や国内外の企業が得られる利益や環境への影響に関する説明責任範囲なども明確に規定している。

A. 石油

- 2002 年に石油関連企業を国の戦略分野と指定し、15 年間は民営化を行わないことを決定した。Niyazov 大統領から Gurbanguly Berdimuhamedov 大統領に交代後もこの方針は転換されなかった。
- トルクメニスタンにおける原油生産は 1,000 万 ton/年（20 万 b/d）程度で、そのうち約 5 割を輸出している。外資が 2 海洋鉱区と 2 陸上鉱区から生産物分与契約（PSA）に基づいて原油生産を行っているが、トルクメニスタン政府は今後、陸上鉱区の新たな PSA は承認しない方針である[4818]。
- 国内石油パイプラインは、西部油田とカスピ海沿岸の Turkmenbash 港を接続するパイプライン網があるに過ぎず、ほとんど整備されていない。また、輸入用パイプラインとして、カザフスタン、ウズベキスタンからトルクメニスタン東部の Charjew にある Seidi 製油所を結ぶパイプラインが存在する。

B. 天然ガス

- 従来の天然ガス生産・輸出拡大政策に加え、国内の石油・ガス化学工業振興を重点課題とする。
- 買い手がトルクメニスタン国境までパイプラインを建設することを条件に、売買交渉に応じる。対欧州向け天然ガス輸出を視野に入れ、2015 年、トルクメニスタン南東部の Galkynysh ガス田とカスピ海東部沿岸を結ぶ国内ガスパイプライン(East West pipeline)が完工[4819]。総延長約 773km、年間輸送能力 30Bcm。トルクメニスタン側カスピ海沿岸から対岸の Baku までの海底パイプライン建設構想を前提として建設された。
- 天然ガス輸出拡大、輸出ルート多様化として、次の対策を講じている。詳細は「6.エネルギー産業動向(2)ガス産業」を参照。
  - 既存パイプライン：イラン向けおよび中国向け輸出の拡大
  - 新規パイプライン：TAPI（Turkmenistan-Afghanistan-Pakistan-India）建設によるアフガニスタン・パキスタン・インド向け天然ガス輸出
  - 構想段階：カスピ海横断海底パイプラインの建設、アゼルバイジャン・グルジア・

[4818] Petroleum Argus, 2013-3-22

[4819] Turkmenistan Completes East-West Pipeline: What's Next?, The Diplomat, 2015-12-29, <https://thediplomat.com/2015/12/turkmenistan-completes-east-west-pipeline-whats-next/>

トルコ経由による欧州向け天然ガス輸出[4820]

C. 石炭

● 石炭の国内生産・供給がないため、該当なし。

D. 原子力

● 同国は原子力発電設備を保有しておらず、導入検討の動きも特段見られない。

E. 省エネルギー

● 情報未入手。

F. 水力

● 2022 年 12 月現在、Hindisush 水力発電所（発電能力 1.2MW。トルクメニスタンの総発電能力 6,482.4MW のわずか 0.01%に相当。106 年前に稼働開始）1 カ所のみ存在し[4821]、実際にまだ稼働している。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 欧州安全保障協力機構（OSCE）はトルクメニスタンにおける太陽光エネルギーのロードマップ作成を支援している。2018 年 4 月には、OSCE Ashgabat センターと Mary トルクメニスタン国立エネルギー研究所が円卓会議を共催し、同ロードマップのアウトライン案について議論を行った[4822]。トルクメニスタン側は、エネルギー省、財務経済省、トルクメニスタン科学アカデミー太陽光発電研究所、環境保護・土地資源国家委員会、Mary トルクメニスタン国立エネルギー研究所、その他関係する諸機関が参加。

● 2022 年 10 月、トルクメニスタン・エネルギー省は太陽光パネルの機材調達の入札を延期すると発表した[4823]。

H. 水素

● 「2022-2023 年の水素エネルギー分野での国際協力発展のためのロードマップ」(2022 年 1 月、Gurbanguly Berdimuhamedov 大統領（当時）が関連法に署名）では、輸出志向の水

[4820] 2014 年 11 月現在、SOCAR（アゼルバイジャン国営石油会社）と同構想を検討中。

[4821] 《Türkmenenergo》 state power corporation HP, https://www.minenergo.gov.tm/karhanalar/turkmenenergo

[4822] OSCE supports discussion on solar energy road map in Turkmenistan, OSCE ウェブサイト, 2018-4-17, <https://www.osce.org/centre-in-ashgabat/377971>

[4823] Ministry of Energy of Turkmenistan HP, 2022-10-8, https://www.minenergo.gov.tm/news_show/517

素エネルギー産業を国内に創出することを目指し、国際協力の発展、高度専門家の養成、現代的な技術に基づいた運営に取り組むとしている。Gurbanguly Berdimuhamedov 大統領（当時）は、世界のエネルギー安全保障を確保し、互恵的なパートナーシップを強化するためには、エネルギー外交の積極的推進が不可欠と強調している。優先項目として、代替技術、特に低炭素エネルギー分野での先進技術の導入を指摘したほか、高い運用性と環境特性から将来の燃料として水素利用に広い可能性が開かれていると強調した[4824]。

I. 電力

（インフラ整備等）

● エネルギー省が電力部門を管轄する[4825]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 同国の電力部門は、国営の垂直統合電力企業 Turkmenenergo が独占的に運営している。発送配電部門の分離、競争的市場への移行に関する計画はない[4826]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 安定的なガス輸出収入確保のため、新規天然ガス市場の開拓、ガス供給ルートの多様化を目指す。

(8) 備蓄政策

● 2016 年 9 月、トルクメニスタンとアフガニスタンとの国境付近に石油備蓄と輸出出荷を目的とした石油製品貯蔵施設が完成間近であると報道された。Gurbanguly Berdimuhamedov 大統領（当時）も過去に訪問している。2013 年から石油貯蔵施設は建設開始され、出荷設備は鉄道とパイプラインによる出荷が可能であり、年間 54 万 ton の石油製品が取扱われる予定と報じられたが[4827]、続報は確認されていない。

[4824] Interfax, 2022-01-29, <https://www.interfax.ru/world/819111>.

[4825] http://www.turkmenistan.ru/ru/articles/37546.html

[4826] IEA, Eastern Europe, Caucasus and Central Asia, Energy Policies Beyond IEA Countries, 2015

[4827] Trend News Agency, 2016-9-30

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

- 1999 年 1 月、京都議定書を批准した。
- 同国の温暖化政策は、政府プログラム「The National Strategy of social and economic transformation of Turkmenistan until 2030」および同「The National Strategy of Turkmenistan on Climate Change」に基づく。
- 2016 年 9 月にパリ協定に調印、2016 年 10 月に批准した[4828]。

【NDC】

- 2015 年 9 月 30 日、トルクメニスタン政府は約束草案(INDC)を UNFCCC に提出した[48294830]。GHG 排出量削減に関する具体的な数値目標は示されていないものの、先進国からの支援が得られた場合、2030 年までに 2000 年比横ばい、あるいは削減が可能。
- 目標達成のための方策として、エネルギー効率の改善、天然ガスおよび石油製品の持続可能な利用、代替エネルギーの利用を挙げる。対象分野は、産業部門、輸送部門、家庭・公共サービス部門。
- 2022 年 5 月 16 日、トルクメニスタン政府は Updated NDC を UNFCC に提出した[4831]。

【長期戦略】

- 2022 年 12 月時点でトルクメニスタンは長期戦略を UNFCC に提出していない[4832]。

【CN 宣言状況等】

- 特段宣言していない。

【メタン削減の取り組み】

- トルクメニスタンは 2022 年 12 月末時点で Global Methane Pledge に未加盟である[4833]。

(10) 対外政策

- 基本的に全方位外交。外資導入においても、積極的な姿勢に転換しつつある。特に、欧

[4828] UNFCCC, Paris Agreement - Status of Ratification, <https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en>

[4829] UNFCCC, <https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx>

[4830] 同国の INDC では、GHG を CO_2、CH_4、N_2O と定義。

[4831] UNDP, 2022-5-16, https://www.undp.org/turkmenistan/press-releases/turkmenistan-makes-another-step-forward-global-climate-action-0

[4832] UNFCC <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>

[4833] Global Methane Pledge HP, https://www.globalmethanepledge.org

州との関係改善に積極的姿勢を示しており、アゼルバイジャンとの外交関係改善も目指している。

● 1995 年 12 月、トルクメニスタンは国連総会において「永世中立国」としての地位が認められた。CIS（独立国家共同体）への加盟資格を永久停止し、準加盟国として参加している。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連、我が国を除く）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
21 年 11 月	イランの Javad Owji 石油相、アゼルバイジャンの Shahin Mustafayev 副首相	トルクメニスタン代表者（Ashgabat）	トルクメニスタンの天然ガス 1.5-2Bcm/年のイランを介した 3 者間スワップ契約締結
22 年 10 月	Serdar Berdimuhamedov 大統領	ウズベキスタンの Shavkat Mirziyoyev 大統領	トルクメニスタンからウズベキスタン向け電力・天然ガス・石油製品の輸出

（出所）JETRO ビジネス短信、（https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/07/d90ce3815c01e94e.html）等、各種資料より作成。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● 国営の地質探鉱企業 Turkmengeologia が石油・ガス探鉱部門、国営石油企業 Turkmenneft が国内向けの石油製品販売を担当している。

● 2021 年 3 月、トルクメニスタン議会(Mejlis)はアゼルバイジャンとのカスピ海 Dostluq 鉱区共同探鉱開発に関する MoU を承認した。専門家によれば、同鉱区の資源は石油 5,000 万 ton と推定される[4834]。

図表 2-17-1　トルクメニスタンの主要石油開発プロジェクト

プロジェクト名（鉱区）	権益保有者	生産量	埋蔵量
Cheleken (Lam,Zhdanov)	Dragon Oil(UAE)(50%) Turkumenneft(50%)	47,211b/d (2010 年平均)	6.39 億 bbl ガス 1.4Tcf
Nebit Dag (Burun,Uzboy, Balkan)	ENI (100%)	12,000b/d (2010 年平均)	N/A
Block-1 エリア (Diyarbekir,Makthumkuli,Ovez)	Petronas(Malaysia)	6,000b/d	N/A

（出所）IHS Global Insight, Country Report-Turkmenistan (Energy)

[4834] AZERNEWS, 2021-03-14, <https://www.azernews.az/oil_and_gas/177083.html>

B. 石油精製・販売部門

● 石油専門誌 「Oil & Gas Journal」(Jan, 2022) によれば、2021 年 1 月 1 日現在、トルクメニスタンには 2 カ所 (Chardzou、Turkmenbashi) の製油所があり、精製能力の合計は 23.7 万 b/d (1,185 万 ton/年) となっている。ただし、製油所の稼働率は約 50%程度と推測される。

● 2022 年上半期、Turkmenbashi 製油所は約 240 万 ton の原油を精製した[4835]。国内 3 カ所目の製油所建設を検討中と報じられているが、2022 年 12 月現在、続報は確認されていない。

C. 輸送部門

● 国内の石油パイプライン網は未発達であり、主として鉄道で輸送されている。2013 年にトルクメニスタン、アフガニスタン、タジキスタンの 3 カ国は、トルクメニスタン～ウズベキスタン～アフガン間の現行鉄道輸送の代わりに、トルクメニスタン～アフガニスタン～タジキスタン 3 カ国を接続する鉄道建設で合意した。トルクメニスタン国内に鉄道 85km を建設し、アフガニスタン経由タジキスタンに至る新線は全長約 400～450km を予定。従来は、ウズベキスタン経由の既存鉄道で、アフガニスタンに約 200 万 ton/年 (4 万 b/d) の石油製品を輸送していた。しかし、ウズベキスタン経由の鉄道輸送は問題が頻発するため、トルクメニスタンから直接アフガニスタンへの鉄道輸送、タジキスタンまでの延長を決定した[4836]。

● UAE 石油会社 Dragon Oil はトルクメニスタン領カスピ海 Cheleken 契約エリアにおいて原油を生産し、2010 年 7 月以降、対岸の Baku から BTC パイプラインで地中海へと輸送している。

(2) ガス産業

● 国営ガス企業 Turkmengaz が天然ガスの探鉱・生産・輸送・販売を全て担当する。2002 年に政府はガス関連企業を国の戦略分野と指定し、15 年間は民営化を行わないことを決定済み。Niyazov 大統領から Gurbanguly Berdimuhamedov 大統領に交代後もこの方針は転換されなかった。

A 上流

● トルクメニスタンには 10 件の天然ガス田開発・生産プロジェクトがある[4837]。トルクメ

[4835] Business Turkmenistan, 2022-7-27 <https://business.com.tm/post/8930/turkmenbashi-refinery-processes-nearly-24-million-tons-of-crude-oil>

[4836] RusEnergy、2013-6-13

[4837] 原田大輔、四津啓「トルクメニスタンの上流開発の現状とガス輸出戦略」、『ロシア NIS 調査月報』、2022 年 1 月号 (Vol.67、No.1) 所収、pp.86-88、(一社)ロシア NIS 貿易会。

ニスタンの資本のみで実施されているのは「Shattyk」と「Dauletabad」の2件、外資を導入して行っているのが、「Galkynysh」、「Goturdepe」、「Bagtyyarlyk」、「Nebit Dag」、「Khazar」、「Block 1（沖合）」、「Block 2（沖合）」、「Block 3（沖合）」、の8件である。

- 国内の主力ガス田は東部に位置するDauletabadガス田である。同ガス田は約1.7Tcmの埋蔵量を有する。
- 海洋掘削技術を持たず、海洋鉱区開発について外国資本に全面的に依存している。同国領カスピ海海洋鉱区では3鉱区が外国資本に開放されており、原油開発にDragon Oil（UAE）、Petronas（マーシア）、Maersk Oil（デンマーク）の3社が従事している[4838]。
- 2017年7月、TurkmengazのMyrat Archayev CEOは、トルクメニスタンのガス埋蔵量が50Tcmに上り、世界の可採埋蔵量の10%を占めると発表した。ただし、ガス生産量は世界の2%のみにとどまる[4839]。
- 2017年5月、トルクメニスタンの国営報道機関TDHはカスピ海沿岸のUzunada陸上鉱区で大規模な天然ガスの埋蔵が発見されたと伝えた。深度約7kmで天然ガス0.5Mcm/d、コンデンセート150ton/dの生産を確認した。

B. ガス処理・ガス化学

- 2021年7月、Akhal GTLプラントとKiyanlyポリマープラントは、トルクメニスタン国営天然ガス会社Turkmengazから国営化学会社Turkmenchemistryに移管されることになった。Gurbanguly Berdimuhamedov大統領（当時）が明らかにした[4840]。

C. 輸送

a. 国内

- 天然ガスの生産地（同国東部）と消費地（同国西部）を結ぶ「East-Westパイプライン」が2015年12月に完工した[4841]。同パイプラインは総延長900km、カザフスタンを経由し、ロシア向けパイプラインまたは欧州向けとして計画段階のカスピ海横断パイプラインへの接続が検討されている。なお、トルクメニスタンの国内法は政府機関以外によるパイプライン所有を認めないが、建設・運転には外資の参画が可能である[4842]。

b. 輸出

- ロシア向けガス輸出は、Dauletabadガス田からウズベキスタンおよびカザフスタンを経由して、ロシアのAlexandrou Gaiに至る全長約1,400km、輸送能力約90Bcm/年のガスパイプラインによって旧ソ連邦時代から行われてきた。

4838 Azer Press, 2013-10-7

4839 Azer News, 2017-5-28

4840 Turkmengaz, 2021-07-12, <https://turkmengaz.gov.tm/en/news/166>

4841 Turan, 2014-5-22

4842 Argus FSU 3 April, 2009

- 2019年7月、GazpromはトルクメニスタンのTurkmengazからの天然ガス輸入（5.5Bcm/年、5年間）を再開した[4843]。価格や契約問題の対立が原因で2016年にロシアはトルクメニスタンからの輸入を停止していた。
- イラン向けガス輸出は、トルクメニスタンKorpedzheからイランのKord Kuyに至る全長80km、輸送能力10Bcm/年、1997年12月に稼動開始のガスパイプラインで行ってきた。同パイプラインはカスピ海諸国からロシアを経由せずに天然ガス輸出することを可能にした最初の天然ガスパイプラインである。2009年7月、イランへのガス輸出量を現状の8Bcm/年から14Bcm/年に増大させることでイランと合意し、同年第4四半期から新しいパイプラインを通じて増量分の供給を開始した。
- TAPIパイプラインはトルクメニスタンの33Bcm/年に上るGalkynyshガス田産の天然ガスをアフガニスタン、パキスタン、インドへ送るガスパイプラインである。TAPIパイプライン建設について、関係4カ国は2012年5月に基本合意に達した。その後、2013年の第14回Steering Committeeにおいて、関係4カ国はTAPIパイプラインを建設し、アフガニスタン・パキスタン・インド3カ国のガス会社がトルクメニスタン産天然ガスを輸入することで合意した他、国営ガス会社Turkmengazとアフガニスタン・ガス会社は売買契約に調印した[4844]。2015年12月、TAPIパイプラインの建設着工式典がGalkynishガス田に近い同国南部の都市Maryで行われ、関係4カ国首脳陣が出席したと報道された[4845]。同パイプラインは総工費US$100億、2019年12月完成、輸送能力33Bcm/年を予定。
- TAPIパイプラインに関しては、2015年12月に建設が開始と発表されたが、建設コストが総額約US$150億程度必要な中、コンソーシアムで出資比率が85%を占めるTurkmenistan側は資金集めに苦慮している。2016年10月、トルクメニスタンはTAPIパイプライン建設向けに、IDB(イスラム開発銀行）からUS$7億の借入を15年ローンで行った。他3カ国はまだ建設開始していない[4846]。
- トルクメニスタンからウズベキスタン、カザフスタンを経由して中国・新疆ウイグル自治区に至る天然ガスパイプラインが2009年12月、運転を開始した。2010年10月には第2線が完工。2015年12月現在、計3本のガスパイプラインが稼働している。2015年以降は40Bcm/年を30年間供給する予定で、2017年以降は60～65Bcm/年を目指す。トルクメニスタンと中国は2013年に第4線の建設について合意済みだが、着工延期が繰り返されている。報道によれば、2017年3月にウズベキスタンのUzbekneftegazと中国

[4843] Gazprom signs five-year natural gas contract with Turkmenistan, Reuters, 2019-7-3, <https://www.reuters.com/article/us-russia-gazprom-turkmenistan-deal/gazprom-signs-five-year-natural-gas-contract-with-turkmenistan-idUSKCN1TY1X5>

[4844] Turan dated July 12, 2013. 天然ガス売買契約は、期間30年間、最初の10年間は0.5Bcm/年供給（1Bcmまでのオプション付き）、次の20年間は1.5Bcm/年となっている。

[4845] Turkmenistan starts work on gas link to Afghanistan, Pakistan, India, Reuters, 2015-12-13

[4846] Reuters, 2016-10-14

CNPC は、ウズベキスタン領内の同パイプライン敷設を無期延期で合意済み[4847]。第 4 線のルートは、トルクメニスタン～ウズベキスタン～タジキスタン～キルギス～中国となる。

● トルクメニスタンの既存、新規・計画段階の輸出用天然ガスパイプラインを次図に示す。

図表 2-17-2　トルクメニスタンの国際ガスパイプライン（既存、新規・計画段階）

既存		
	年間輸送能力	
中央アジア ⇒ロシア中央幹線パイプライン	54Bcm	1970年代完成
Bagtyiarlyk⇒中国向け 第3線まで稼働中。 第4線は2014年に建設中断	40Bcm (将来的に65Bcm)	2009年12月完成
Korpedzhe（トルクメニスタン） ⇒Kord Kuy (イラン)	8Bcm(14Bcmに拡張中)	1996年完成
Dauletabad（トルクメニスタン） ⇒Khangelan (イラン)	8Bcm(14Bcmに拡張中)	2010年1月完成
新規・計画段階		
	年間輸送能力	
TAPI (トルクメニスタン⇒アフガニスタン ⇒パキスタン⇒インド)	30-33Bcm	2015年12月に トルクメニスタン側が着工、 他は未定
沿カスピ海パイプライン	20-30Bcm	無期延期
カスピ海横断海底パイプライン	30Bcm	未定

（注 1）トルクメニスタン国内東部のガス生産地と同西部の消費地を結ぶ「East-West パイプライン」は 2015 年 12 月に完工。輸送能力 30Bcm/年。
（注 2）イランからトルコ向け既存天然ガスパイプラインの輸送能力は約 10Bcm/年。
（出所）各種資料より日本エネルギー経済研究所作成

● 2021 年 11 月、イラン、トルクメニスタン、アゼルバイジャンの 3 カ国は、最大 2Bcm/年の三者間天然ガススワップ契約に調印した。同契約によると、イランはトルクメニスタンから天然ガス 1.5-2Bcm/年の供給を受け、イランは同量の天然ガスをアゼルバイジャンに供給する計画[4848]。

(3) 石炭産業

● 該当なし

(4) 電力産業

● エネルギー産業省管轄下の国営電力会社 Turkmenenergo が発電・送電・配電事業を独占

[4847] The End Of The (Gas Pipe-) Line For Turkmenistan, Radio Free Europe, 2017-3-6
[4848] Tass, 2021-11-29, <https://tass.com/economy/1367529>

している。同国の主要な発電所13カ所と2022年10月時点の設備容量(合計6,511.2MW)は以下の通りである[4849]。

- Buzmeyin 火力発電所 247.2 MW
- Hindigush 水力発電所 1.2 MW
- Ashgabat ガス火力発電所 254.2 MW
- Ahal ガス火力発電所 254.2 MW
- Avaza ガス火力発電所 254.2 MW
- Dashoguz ガス火力発電所 254.2 MW
- Derveze ガス火力発電所 504.4 MW
- Lebap ガス火力発電所 149.2 MW
- Mary ガス火力発電所 2,985.7 MW
- Seydi 熱併給火力発電所 160.0 MW
- Turkmenbashi 熱併給火力発電所 590.0 MW
- Watan ガス火力発電所 254.0 MW
- Balkanabad ガス火力発電所 254.2 MW

- 2022年9月、Gurbanguly Berdimuhamedov 人民評議会議長（前大統領）は、2022年のトルクメニスタンの電力輸出量が9TWhまで増加すると述べた[4850]。2022年時点でトルクメニスタンはウズベキスタン、キルギス、イラン、アフガニスタンに電力を輸出している。
- 2022年10月、Serdar Berdimuhamedov 大統領はウズベキスタン向けの電力輸出量を増加させると発表した[4851]。
- トルクメニスタンは2023年にキルギス向けに2TWhの電力を輸出する予定である[4852]。

(5) 原子力産業

- 該当なし

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

[4849] 《Türkmenenergo》 state power corporation HP, https://www.minenergo.gov.tm/karhanalar/turkmenenergo
[4850] Turkmenportal, 2022-9-5, https://turkmenportal.com/en/blog/51403/turkmenistan-plans-to-increase-the-export-of-electricity-to-9-billion-kilowatthours-in-2022
[4851] Turkmenportal, 2022-10-29, https://turkmenportal.com/en/blog/53508/turkmenistan-will-increase-electricity-delivery-to-uzbekistan
[4852] Turkmenportal, 2022-10-29, https://turkmenportal.com/en/blog/53508/turkmenistan-will-increase-electricity-delivery-to-uzbekistan

７．最近の重要トピック

(1) 政治

● Gurbanguly BERDYMUKHAMMEDOV 前大統領の任期途中の退任表明を受けて実施された大統領選挙に当選した Serdar BERDYMUKHAMMEDOV 大統領（Gurbanguly BERDYMUKHAMMEDOV 前大統領の長男）が 2022 年 3 月 19 日に就任。任期は 7 年間。なお、Gurbanguly BERDYMUKHAMMEDOV 前大統領は大統領を退任後、人民評議会議長に就任した。

(2) 経済

● 特記事項なし。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● わが国とトルクメニスタンとの間ではエネルギー貿易は行われていない。わが国とトルクメニスタンとの主な要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
22 年 4 月	Serdar BERDYMUKHAMMEDOV 大統領（前副首相）	岸田首相（電話会談）	二国間の経済・エネルギー分野での協力
22 年 9 月	Gurbanguly BERDYMUKHAMMEDOV 人民評議会議長（前大統領）	岸田首相（東京）	二国間の経済・エネルギー分野での協力

（出所）外務省 HP 等。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2019-2021 年度、億円)

● 該当なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2021 年度、億円)

● 該当なし

(C) 主要ドナー（2019 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）[4853]

米国	韓国	ドイツ	日本	英国
(4.11)	(3.97)	(1.58)	(1.52)	(0.79)

(2) JBIC（2019-2021 年度）[4854]

[4853] 政府開発援助（ODA）国別データ集 2021，外務省 HP，
https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/100384974.pdf#page=98

[4854] JIBC ホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

● 該当なし

(3) NEXI (2019-2021 年度) [4855]

● 該当なし

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

● 該当なし

[4855] NEXI ホームページ https://www.nexi.go.jp/topics/index.html

2-18 ウズベキスタン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1445
２．サマリー 1446
３．主要エネルギー指標..... 1447
４．エネルギー需給動向..... 1448
５．資源・エネルギー政策動向..... 1454
６．エネルギー産業動向..... 1471
７．最近の重要トピック..... 1483
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1484
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1487
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1487

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ウズベキスタン共和国
(2) 人　　口：3,456 万人（2021 年、下表（12）参照）
(3) 国土面積：約 45 万 km^2
(4) 首　　都：Tashkent（タシュケント）
(5) 民　　族[4856]：ウズベク系（84.3%）、タジク系（4.8%）、カザフ系（2.4%）、カラカルパク系（2.2%）、ロシア系（2.1%）（2020 年：ウズベキスタン国家統計委員会）
(6) 宗　　教[4857]：主としてイスラム教スンニ派
(7) 国家元首：Shavkat MIRZIYOYEV 大統領（2016 年 12 月～、2021 年 10 月再任）
(8) 首　　相：Abdulla ARIPOV（2016 年 12 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：US$692 億（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：US$2,002（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：7.4%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Uzbekistan

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	61.0	52.6	59.9	59.9	69.2	(2021年以降)
人口（百万人）	32.12	32.66	33.26	33.91	34.56	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,900	1,611	1,801	1,766	2,002	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Sum)	5,114	8,070	8,837	10,054	10,609	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Uzbekistan

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.4	5.4	5.7	1.9	7.4	2021

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

● 主要産業は綿花栽培。また、天然資源にも恵まれ、天然ガス（埋蔵量 1.56Tcm）、金などが豊富。同国経済の主軸は一次産業であり、産業の高度化が課題となっている。

[4856] 外務省，ウズベキスタン共和国，<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/uzbekistan/data.html>.
[4857] 外務省，ウズベキスタン共和国，<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/uzbekistan/data.html>.

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：45 百万 toe（日本の 0.12 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2020 年）：1.32toe（日本の 0.43 倍）

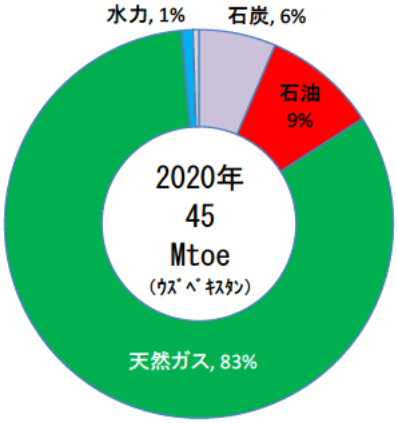
(3) エネルギー自給率（2020 年）：100%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：109.6 百万 CO_2 換算 ton（日本の 11.1%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：3.20CO_2 換算 ton（日本の 40.7%）

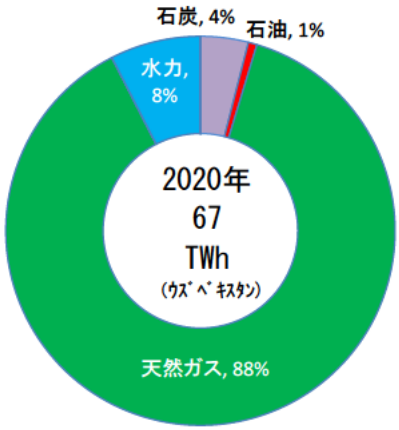
(6) エネルギー別可採年数（2020 年末）：原油 34.7 年、天然ガス 18 年、石炭 333 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Uzbekistan （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		45 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.32 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.42 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		100 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		109.6 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.20 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		26.1 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		394 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	6 %
	石油	9 %
	天然ガス	83 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		0 %
(11) 石油の輸入依存度		32 %
(12) 輸入原油の中東依存度（2018年）		3.0 %
(13) 原油の輸入先 （2018年）	第1位	カザフスタン
	第2位	トルクメニスタン
	第3位	ロシア

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2021, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：World Integrated Trade Solution, World Bank

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Uzbekistan

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	38	40	48	47	45
伸び率	-	5.6%	5.2%	21.1%	-2.2%	-3.8%
GDP成長率	-	5.9%	4.4%	5.4%	5.7%	1.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.9	1.2	3.9	-0.4	-2.0
一人当り消費	toe/人	1.19	1.23	1.46	1.40	1.32
GDP原単位	toe/'000$	0.41	0.42	0.48	0.44	0.42

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Uzbekistan （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	3	40	-	-	0	0	-	45
輸入	1	2	-	-	-	-	-	0	3
輸出	-	-0	-2	-	-	-	-	-0	-3
在庫変動	0	0	-1	-	-	-	-	-	0
一次供給	**3**	**4**	**37**	**-**	**-**	**0**	**0**	**0**	**45**
シェア	6%	9%	83%	-	-	1%	0%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Uzbekistan （Mtoe）

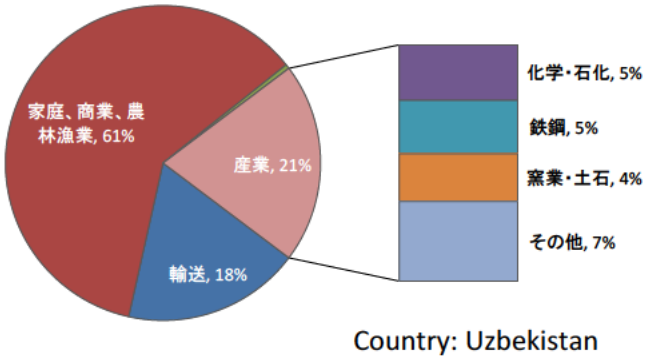
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	2	4	32	-	-	1	0	-0	38
2017	2	4	34	-	-	1	0	-0	40
2018	2	4	41	-	-	1	0	-0	48
2019	2	4	40	-	-	1	0	0	47
2020	3	4	37	-	-	0	0	0	45
シェア	6%	9%	83%	-	-	1%	0%	0%	100%
'20/'19	39.3%	9.1%	-7.3%	-	-	-22.7%	50.0%	92.0%	-3.8%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Uzbekistan （Mtoe）

産業		6.8
	化学・石化	1.6
	鉄鋼	1.5
	窯業・土石	1.4
	その他	2.3
輸送		6.0
家庭、商業、農林漁業		20.1
	家庭用	12.8
	商業用他	7.2
非エネルギー利用		0.1
合計		33.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Uzbekistan （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.6	0.03%	34.7年
天然ガス（Tcm）	0.8	0.4%	18.0年
石炭（百万ton）	1,375	0.1%	333年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	132,300	1.6%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Uzbekistan （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	1	3	41	-	-	1	0	46
2017	1	3	41	-	-	1	0	46
2018	1	3	50	-	-	1	0	55
2019	1	3	49	-	-	1	0	54
2020	1	3	40	-	-	0	0	45
シェア	3%	6%	89%	-	-	1%	0%	100%
'20/'19	2.2%	-7.6%	-18.0%	-	-	-22.7%	50.0%	-16.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Uzbekistan (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	0.3	-	1.1	-	-	-0.1	0.1	-8.5	5.3	-6.8
2017	0.3	-	1.1	-	-	-0.1	-	-7.5	6.9	-7.6
2018	0.5	-	1.2	-	0.1	-0.1	-	-9.9	2.2	-2.6
2019	0.6	-	0.7	-	0.2	-0.0	-	-9.9	3.4	-2.1
2020	1.1	-	0.7	-	0.8	-0.0	-	-2.5	5.2	-2.7
'20/'19	99.6%	-	8.7%	-	277.2%	-14.6%	-	-75.1%	54.0%	29.8%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Uzbekistan (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	2.7	1.1	-	-3.8	3.7	-	-0.3	3.4
2017	2.9	1.1	-	-3.9	3.8	-	-0.2	3.4
2018	3.0	1.2	-	-4.2	4.2	0.1	-0.3	3.6
2019	3.2	0.7	-	-3.8	3.8	0.2	-0.2	3.6
2020	2.9	0.7	-	-3.6	3.5	0.8	-0.2	3.9

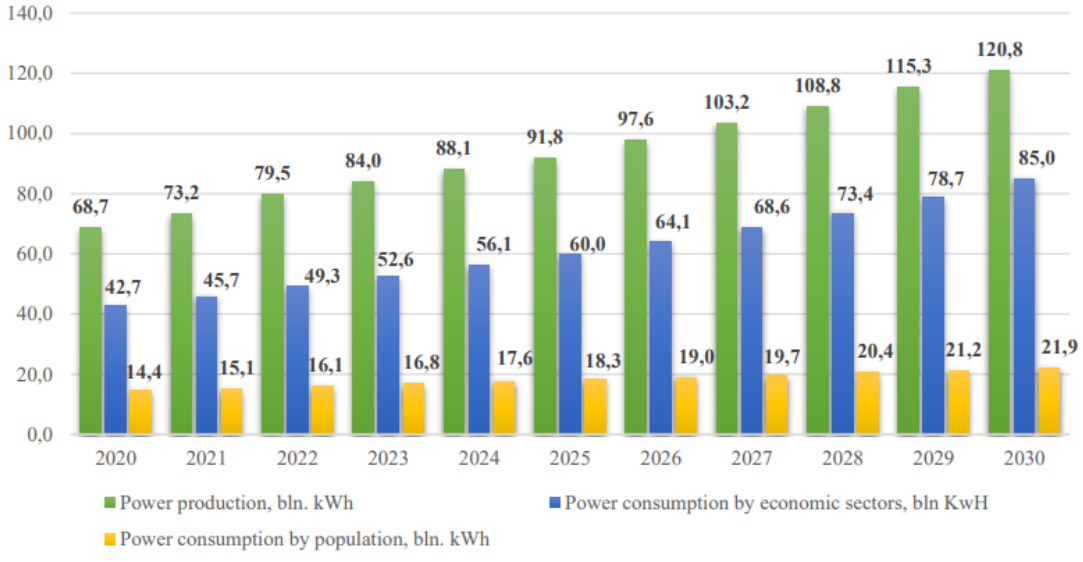
（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 現時点で情報入手できず。

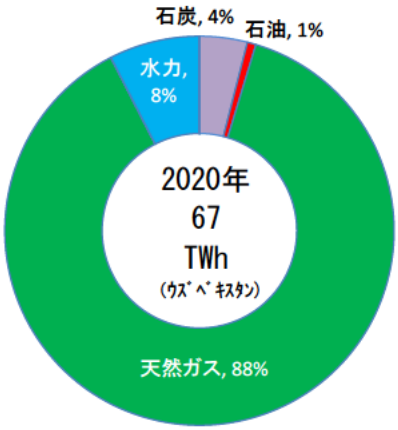
(10) 今後のエネルギー需給見通し

図表 2-18-1　ウズベキスタンの電力需給見通し



（出所）エネルギー省，「2020-2030 年ウズベキスタン共和国の電力供給コンセプト」，2020 年 4 月 30 日，<https://minenergy.uz/en/lists/view/77>

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Uzbekistan　　単位：TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入	16	13	14	12	7	5	7	2	3	5
輸出	-19	-14	-13	-12	-8	-7	-8	-3	-2	-3
発電	56	47	47	48	52	59	61	63	64	67
供給計	54	46	48	47	51	57	60	63	65	69
（発電構成）										
石炭	7%	3%	4%	4%	4%	3%	3%	3%	4%	4%
石油	4%	11%	10%	7%	1%	0%	0%	1%	1%	1%
天然ガス	76%	72%	78%	71%	79%	85%	83%	87%	85%	88%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	12%	13%	8%	19%	16%	12%	13%	9%	10%	8%
その他(再エネ)										

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● 火力発電が約９割を占め、その大半が天然ガス火力である。老朽化した火力発電所と送電網の改修工事等が焦眉の急となっている。

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Uzbekistan　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	590	682	507	556	430
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス	4	4	4	2	3
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	594	686	511	558	433
一次エネ総供給量	37,770	39,715	48,110	47,067	45,255

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Uzbekistan　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	6,860	7,930	5,897	6,462	4,999
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	6,860	7,930	5,897	6,462	4,999
総発電量	58,717	60,820	62,897	63,532	66,501

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、バイオ燃料の実績はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

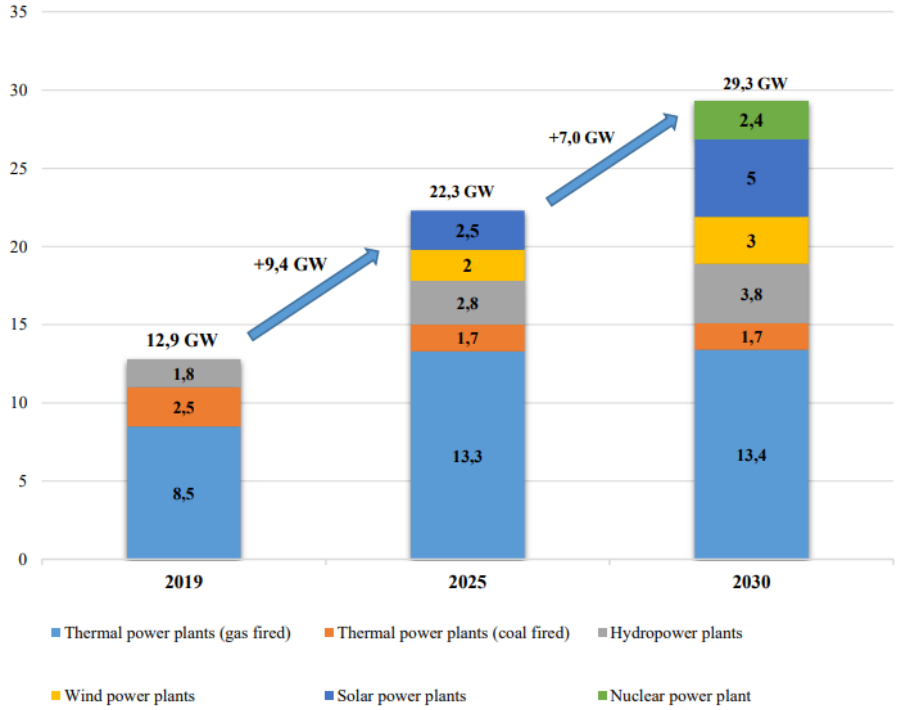
● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 「2020-2030 年のウズベキスタン電力供給コンセプト」（2020 年 5 月政府承認）による

と、2030 年までに発電容量を 2019 年の 12.9GW から 29.3GW に増加、発電量は 63.6TWh から 120.8TWh に増加させる[4858]

図表 2-18-2　ウズベキスタンの電源構成の見通し（2019-2030 年，MW）



（出所）エネルギー省，「2020-2030 年ウズベキスタン共和国の電力供給コンセプト」，2020 年 4 月 30 日，<https://minenergy.uz/en/lists/view/77>

- 2018 年以降、ロシアとの協力の下、同国初の原子力発電所建設に向けた取り組みが進んでいる。2030 年までに VVRW 型原子力炉（120MW）を 2 基建設する方針[4859]。
- 「2022-2026 年におけるウズベキスタン発展戦略のためのロードマップ」案によれば、ウズベキスタンは 2026 年までに発電量を 40TWh 増加し、110TWh へとする計画である。また、発電量に占める再エネ比率は 25%を目指す[4860]。

[4858] Uzbekistan plans to increase electricity production and reduce natural gas consumption, Uzreport, 2020-5-4, <https://uzreport.news/economy/uzbekistan-plans-to-increase-electricity-production-and-reduce-natural-gas-consumption>
[4859] IAEA approves four projects for Uzbekistan, World Nuclear News, 2019-12-17, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/IAEA-approves-four-projects-for-Uzbekistan>
[4860] UZDAILY, 2022-01-06, https://www.uzdaily.uz/en/post/70597

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

【ガス】

● ガス価格は、国内産業保護・育成と国民生活保護の観点から、財務省が価格改定案を提出し、閣僚会議で決定される。一般家庭のガス消費量は各家庭に設置されているガス計量器に基づき算定・徴収される。ガス計量器未設置の家庭では、基準消費量に従い算定される。大口需要家用（産業用）には、別途設定されたガス料金表に従い、算定・徴収される。

【電力】

● ガス価格同様、国家予算と政策優先度に従い、財務省が価格改定案を提出し、閣僚会議で決定される。段階的に値上げを行っているが、インフレ率の上昇に追いついておらず、低廉な価格で販売されている。

図表 2-18-3　ウズベキスタンの小売電力価格（2019 年 8 月 15 日～）(注 1)

カテゴリー		UZS / kWh	$ / kWh
グループ1	接続容量が750kVA以上で、差別化された料金で電気料金を支払う消費者（ただし、政府組織、給水組織、農業用ポンプステーション、水消費者団体、政府予算で管理されるポンプステーションを除く）	450.0	0.05
グループ2	単一レートで電力料金を支払っている消費者 （ただし国内消費者を除く）	450.0	0.05
グループ3	家庭消費者（住宅、集合住宅、寮、個々の農場および裏庭で、住民によって消費される電力。庭園協会の灌漑用電気ポンプや個人使用のダーチャ（夏季用コテージ）、個人用の自動車用ガレージなどでの消費が含まれる。また、個人の住宅所有者と公益事業者、運営組織、部門および地方自治体の住宅ストック、人々に電気を供給する法人や家族経営のホステル、および電気エネルギーを使用する地元のボイラーハウスで利用される場合を含む。）	295.0	0.03
	確立された手順に従って食品を調理するための電気ストーブを中央に備えた、アパートの建物や寮に住む世帯の消費者(注2)	147.5	0.02
グループ4	暖房、熱水、調理で電力を使用しているグループ1、グループ2の消費者（ただし、政府機関を除く）	450.0	0.05
大統領令（No. PP-3379, 2017年11月8日承認）のリストに掲載された製品の生産および個別サービス提供を行う消費者		450.0	0.05

（注 1）　VAT 込み
（注 2）戸別に電気ストーブがなく、複数居住者が共同利用しているケースと考えられる。
（出所）Regional Electric Network ウェブサイト, https://www.het.uz/ru/lists/view/153

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

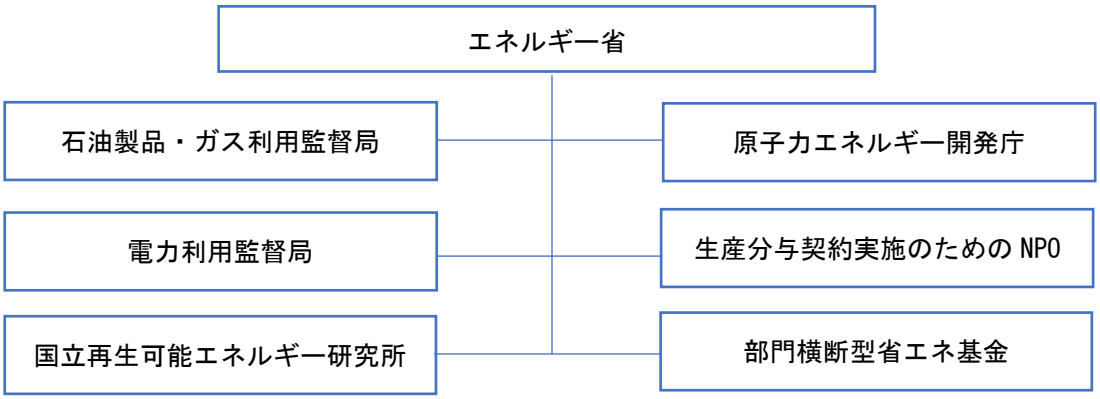
（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 2019 年 2 月 1 日署名のエネルギー省新設に関する大統領令に基づき、エネルギー省の下

に原子力エネルギー庁、石油ガス消費管理検査機関、電力管理検査機関が設置された[4861]。

- エネルギー省の役割は、①エネルギー安全保障、持続可能な供給、再生可能エネルギー利用拡大を可能とするためのエネルギー戦略の策定・実行、②エネルギー資源の生産・供給・分配・消費の規制、③石油・ガスならびに石油・ガス製品の生産・加工・輸送・分配・利用の監督、④エネルギー部門の法的・技術規制の提供、⑤エネルギーコンプックス改善を目的とした戦略的計画の作成（短・中・長期見通し作成を含む）、⑥エネルギー部門を投資家に魅力あるものにすること（PPP、タリフ政策等を通じて）、⑦エネルギー関連投資プロジェクトの調整、⑧新たなコーポ　ートガバナンス手法の導入、⑨石油・ガス・エネルギー部門のイノベーション促進および省エネ、⑩エネルギー部門エンジニア等の再教育のためのシステム構築。Zhurabek Tursunpulatovich Mirzamahmudov 氏がエネルギー相を務める（2022 年 9 月～、第一副首相を兼務）[4862]。

図表 2-18-4　ウズベキスタンのエネルギー行政・産業組織図（2023 年 2 月現在）



（出所）ウズベキスタン・エネルギー省ウェブサイト<http://www.minenergy.uz/ru/lists/view/17>

【石油・天然ガス部門】

- エネルギー省傘下の石油製品・ガス利用管理・検査が石油製品およびガス利用に関する管理・検査を所掌する。2019 年 11 月、Mirziyoyev 大統領は大統領令第 4522 号「石油・天然ガスの探査作業の実施・組織の制度向上に関する施策について」に署名、同国国営企業 Uzbekneftegaz が有する石油・天然ガスの探査機能を、地質・鉱物資源国家委員会（GosKomGeology）へ移管することを決定した[4863]。同大統領令に従い、Uzbekneftegaz Group 内で探査業務を担当する Uzbekgeofizika と石油・天然ガス埋蔵地探査・地質研究所の株式（Uzbekneftegaz 持ち株分）は国家資産庁に移管された後、地質・鉱物資源国

[4861] Uzbekistan establishes Energy Ministry, UzReport, 2019-2-5, <https://uzreport.news/economy/uzbekistan-establishes-energy-ministry>
[4862] <https://taiyangnews.info/people/uzbekistan-government-appoints-new-minister-of-energy/>
[4863] 石油・天然ガスの探査機能を地質・鉱物資源国家委員会へ移管, JETRO ビジネス短信, 2019-11-27, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/11/ba815648440b6dd6.html>

家委員会傘下の国営企業「Geoltehtaminot」へと再編された[4864]。

【電力・熱・石炭部門】

- 2020 年 1 月現在、エネルギー省傘下の電力管理・検査が電力部門を所掌する。2019 年に旧 Uzbekenergo からアンバンドリングされた Thermal Power Plant、National Power Grids of Uzbekistan、Regional Power Grids は、それぞれ発電・送電・地域配電を担当する。石炭部門は、同社傘下の石炭公社 Uzbekugol が探鉱・開発から販売までを独占的に行う。
- 住宅・公共サービス省は暖房及び給湯用の熱の生産・配送・供給を所掌する。2021 年 1 月現在、Sherzod Hidoyatov 氏が同省大臣を務める[4865]。

【原子力・ウラン部門】

- エネルギー省傘下の原子力エネルギー開発庁（Uzatom）が原子力エネルギー開発・利用分野の統一国家政策およびプロジェクトの策定と実施を担当する。
- ウラン生産については、国家地質・鉱物資源委員会が担当する。国営企業 Kyzylkumredmetzoloto 傘下の Navoi Mining and Metallurgy Company (NMMC)がウラン資源の探鉱・開発・生産を行う。

【再生可能エネルギー・水素】

- エネルギー省、イノベーション発展省、経済発展・貧困削減省が所掌する。2021 年、エネルギー省傘下の国際太陽光エネルギー研究所が再生可能エネルギー研究所へと改組された。

【貿易・経済】

- 投資・対外貿易省は、海外からの投資、対外貿易分野の国家政策の策定および実現、対外貿易活動に関わる国家機関の調整を行う。具体的には、対外貿易政策の発展・実現、国際市場のマーケティング調査、輸出ビジネスの支援など[4866]。
- 国家投資委員会の設立（外国援助・投資誘致主眼）や、住宅・公共サービス省を設置するなど、行政機関の再編、役割の見直しを進めている。

4864 https://ugts.uz/en/about-us/

4865 Шерзод Ҳидоятов Уй-жой коммунал хизмат кўрсатиш вазири этиб тайинланди, ウズベキスタン住宅公共サービス省, 2021-1-14, <https://mjko.uz/views.php?view=NjQ1+&sub=MzI=>

4866 About the Ministry, The Ministry of Investment and Foreign Trade, <https://mift.uz/en/menu/o-ministerstve>

【主要 VIP】

Zhurabek Tursunpulatovich Mirzamahmudov ：エネルギー大臣兼第一副首相[4867]

Abdullaev Mekhriddin Razzokovich ： Uzbekneftegaz 取締役会長(2021 年 1 月 27 日～)[4868]

Jurayev Bakhodir Ibragimovich ： JSC Thermal Power Plants 取締役会長[4869]

Kuvandik Sanakulovich Sanakulov：Navoi Mining and Metallurgical Company 総裁[4870]

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー省が石油・ガス・石炭・原子力部門の企業管理、生産量、料金等に関わるほか、財務省が同部門の料金に関わる。国家地質・鉱物資源委員会はウラン・石油・ガス探査を担当。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2022 年度の歳入は UZS200 兆、歳出は UZS214.8 兆、財政赤字は UZS14.8 兆を見込む[4871]。

図表 2-18-5　ウズベキスタンの 2022 年度エネルギー関連予算の主な内訳

（単位）100万UZS

財政赤字				-14,811.6
歳入				200,000.0
歳出				214,811.6
	エネルギー省			55,034.9
	住宅公共サービス省			1,323,983.0
		ランニングコスト		19,312.8
		設備の建設・改修のための資本投資		323,362.7
			熱供給設備の建設・再建・近代化	320,000.0
	地質・鉱物資源国家委員会予算			1,105,181.6
	財務省			73,274,104.2
		省エネ製品購入の補償および購入のためのローン支払い利息の一部補填		26,616.3

（出所）2022 年度ウズベキスタン共和国国家予算法, LEX.UZ, 2021-12-31, <https://www.lex.uz/uz/docs/5801129>., ウズベキスタン共和国 OPEN Budget, <https://openbudget.uz/en#/>

[4867] エネルギー省, <http://minenergy.uz/ru/lists/guide>

[4868] Uzbekneftegaz, <http://www.ung.uz/about/management>

[4869] Thermal Power Plants, <https://tpp.uz/ru/admission>

[4870] Navoi Mining and Metallurgical Company, <https://www.ngmk.uz/en/home/blog/leaders/nmmc-s-managments>

[4871] ウズベキスタン共和国 OPEN Budget, <https://openbudget.uz/en#/>., 2022 年度ウズベキスタン共和国国家予算法, LEX.UZ, 2021-12-31, <https://www.lex.uz/uz/docs/5801129>

● 2021 年 4 月、Mirziyoyev 大統領は国有企業の株式公開などの内容を含む大統領令に署名した。政府は中央銀行や財務省などを中心に、「2021～2023 年の資本市場発展プログラム」と「ロードマップ」の実施に取り組む。株式公開予定の国有企業には、金採掘企業 Navoi Mining and Metallurgical Company、石油や天然ガス採掘を行う Uzbekneftegaz、対外経済活動などが含まれている[4872]。

(3) 基本政策

● Mirziyoyev 大統領は、エネルギー省新設を含む政治改革、国営エネルギー企業の構造改革に積極的に取り組んでいる。Karimov 前政権と同様、石油ガス生産量の増大、天然ガス輸出量の増大、海外直接投資の拡大を基本政策に据えている。

● ウズベキスタン政府は、石油・ガス・石炭・電力の各産業に国営企業を所有し、エネルギー価格を管理している。規制に関する法令や主要なビジネスの決定は、大統領が議長を務める閣僚会議が承認・決定する。

● 2009 年 9 月、PSA（生産物分与契約）法を改正し、同法において規定されていた外国権益参加者に対する税優遇策を廃止した。(但し、既存 PSA には適用されない)。

● 2020 年 6 月、エネルギー省は「国家低炭素エネルギー発展戦略」[4873]を発表した。UNFCCC に提出済み NDC に沿って、同国政府はエネルギー効率の改善、エネルギーミックスに占める再エネ比率の拡大を目指す。低炭素エネルギー生産システムへの移行およびエネルギー需要増大への対応を目的としている。Sultanov エネルギー相は、発電における炭素排出量を削減するため、太陽光、水力、風力といった代替エネルギーの開発を計画するほか、産業部門への途切れることのない高品質な電力供給のため、中央アジア初の原子力発電所を建設する計画について言及。同戦略は ADB および世銀の協力の下で作成された「2020-2030 年のウズベキスタン電力供給コンセプト」に続く政策文書。

● 同戦略によれば、2030 年までに発電容量 30GW（太陽光-5GW、水力-3.8GW、原子力-2.4GW、風力-3GW）を追加する。優先項目は①既存発電所の近代化および更新、②エネルギー効率の高い発電技術を用いた発電所の建設、③電力計測システムの改善、④エネルギーの多様化および再生可能エネルギーの開発（特に太陽光）、⑤タリフ政策の改善および卸売市場への移行のための法制度改革。これらの取り組みは、2030 年までに温室効果ガス排出量を 2010 年水準比 10%削減することを目的に設定されたもの[4874]。

● 政府は、再エネの利用拡大による社会経済発展を目指し、エネルギー弾性値の 20%改善、GHG 排出量の 10%削減を目標とする。2026 年までに発電量を 40TWh 増の 110TWh へと拡大する一方、再エネによる発電比率を 25%にすることで、天然ガス消費を 3Bcm/年節減す

[4872] JETRO, 2021-04-21, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/04/e02114d4e0f7dfd7.html>

[4873] 同戦略は EBRD およびコンサルティング企業 Corporate Solutions の支援の下で作成された。

[4874] UZBEKISTAN ANNOUNCES DEVELOPMENT OF LOW-CARBON ENERGY STRATEGY, Ministry of Energy, 2020-6-4, <https://minenergy.uz/en/news/view/613>

る[4875]。

● 2022 年 1 月に閣僚会議は各省に対し、前述の目標実現のため方策の提出を命じている[4876]。

エネルギー省：

-（2022 年 3 月 1 日まで）再エネ利用の拡大・支援、公共・商業・政府機関の建築物のエネルギー効率改善を目的としたプログラム

イノベーション発展省：

-（2022 年 5 月 1 日まで）水素エネルギー製造・貯蔵・輸送に関する技術の創出

経済発展・貧困削減省：

-（2022 年 6 月まで）グリーン経済への移行、産業における省エネ、資源利用の効率改善、EV 生産・利用促進システムの創出

-（2022 年まで）液化ガスの国民および社会施設への供給サービスを含む 14 の活動、認証サービス

-（2023-2025 年まで）石油製品貯蔵サービス他 11 の活動

● 2022 年 2 月、国家プログラム「2022-2026 年の新ウズベキスタンの開発戦略」（ウズベキスタン共和国大統領令を発令）が承認された。同文書によると、ウズベキスタンのエネルギー資源と天然ガスの市場は社会的保護を保証しつつ自由化され、エネルギー部門にさらに多くの民間投資を呼び込む一方、困窮する人々を保護するための社会的消費規範の導入を想定している。2022 年 4 月までに、エネルギー部門に健全な競争環境を作り、すべての参加者に平等な機会を創出し、透明性のある価格設定メカニズムを導入することを目的とした大統領決定案が作成される。電力供給の独占体制は廃止され、社会的保護の保証を伴った市場メカニズムが導入される見通しである[4877]。

(4) 中・長期目標

● 2030 年までに同国初の原子力発電を導入する。

● 2030 年までに発電容量 30GW（太陽光-5GW、水力-3.8GW、原子力-2.4GW、風力-3GW）を追加する。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 原油の探鉱・開発・生産の増大を目指すとしているが、埋蔵量は増えておらず、原油生産も 1998 年に 820 万 ton をピークに減少に転じ、以降は減少傾向が続いている。政府

[4875] UZREPORT, 2022-01-15, <https://uzreport.news/economy/demand-for-energy-in-uzbekistan-to-increase-two-fold-by-2030>

[4876] UZDAILY, 2022-01-05, <https://www.uzdaily.uz/en/post/70573>

[4877] UZREPORT, 2022-02-07, <https://www.uzdaily.uz/en/post/71217>

が PSA（生産物分与契約）を廃止するなど投資環境が悪化した結果、西側外資が投資に消極的になったためと推測されるものの、改善に向けた動きは特に見られない。

- ウズベキスタン政府は天然資源関連データの開示には消極的であり、公表していない。埋蔵量・生産量がいずれも減少していることがその理由とみられる。

B. 天然ガス

- ガス埋蔵量・生産量・輸出量の増大を目標に掲げるものの、実際には埋蔵量は増えていない。また、石油同様、政府はデータ開示には消極的である。近年、国内のガス不足は深刻化している。
- 新規パイプラインによるガス輸出増大を図る一方、旧ソ連時代に建設された既存パイプラインシステムの改修・増強が課題。
- ウズベキスタンはトルクメニスタンからロシアへ天然ガスを輸送する 3 つの主要なパイプライン網のトランジット国である。
- 2018 年 10 月、ウズベキスタンの化学産業の更なる発展と多様化の主な方向性を定める大統領令(Presidential Resolution)が発表された[4878]。ロードマップによれば、化学製品の生産は 2018 年から 2030 年にかけて 4.5 倍増加する。無機肥料は 2 倍(120 万 ton から 240 万 ton へ)、輸出は 4 倍に拡大し、有機化学製品のシェアを 7%から 54%へと拡大することで産業の多様化を図る。また、政府および株式会社「Uzkimiyosanoat」が保有する株式会社「Samarkandkimiyo」、同「Elektorohimzavod」、同「Ferganaazot」が民間投資家に市場価格で売却される見通し。
- 2020 年 1 月以降、ロシアガス大手 Gazprom はウズベキスタンからのガス購入を停止している。COVID-19 に対する厳しい対策によって世界的なガス需要が劇的に減少したこと、ウズベキスタン側に輸出できるだけの余剰ガスがないことがその背景にある。
- 2022 年 11 月、国内の電力不足に対応するため、ガスと電力の輸出をほぼ全面的に停止したと Khodzhayev エネルギー省副大臣が記者会見で述べた。主な原因は、ガス不足とそれに伴う電力供給不足。ガス・電力の全面的な輸出停止とガス輸入 20%増で対処する。同国では、人口増加を背景に過去 5 年間で電力消費量が 20%増加している[4879]。
- 2022 年 12 月、ウズベキスタン緊急事態省は、同国は深刻な国内エネルギー不足に直面する中、増え続ける国内需要に応えるため、2022 年末まで LPG 輸出を停止したと発表した。輸出が停止された国名は非公表。主要な LPG 輸出先はタジキスタンで、貿易業者によると、2022 年 1-10 月期に約 2 万 ton の LPG を隣国へ供給した[4880]。

[4878] Uzreport, 2018-10-26, President approves measures to develop chemical industry, <https://uzreport.news/economy/president-approves-measures-to-develop-chemical-industry>

[4879]<https://akipress.com/news:686671:Uzbekistan_almost_halts_gas_and_electricity_exports_to_address_power_shortage/>

[4880] <https://www.reuters.com/business/energy/uzbekistan-suspends-lpg-exports-year-end-meet-domestic-demand-2022-12-16/>

C. 石炭

● 政府は国内炭の利用拡大、天然ガスの消費抑制・輸出拡大を図る考え。

D. 原子力

● 国内に原子力発電所はないが、導入に向けた議論・準備が進められている。

● 2018 年 4 月には、ロシアとウズベキスタンの原子力エネルギーの平和利用に関する協力協定が発効[4881]。2017 年 12 月に両国で調印されたもので、原子力エネルギー施設の建設・改善、トレーニング、原子力発電所および研究炉の建設、ウラン鉱床の探鉱・開発にかかる協力、ウズベキスタンの鉱物資源に関する研究、ライフサイクルを通じての支援などが検討される。

● ウズベキスタンは2028年までにIAEAの最新の安全要件を満たしたロシア型PWR(VVER) 2 基（1,200MW×2）を国内に建設する計画である[4882]。ウズベキスタン政府によれば、原発導入によって同国は天然ガス 3.7Bcm の節約が可能となり、節約したガスを用いて高付加価値化学製品を生産する他、ガスのまま輸出することで年間 US$5.5 億-6 億の収入が見込める。

● 2018 年 10 月、ウズベキスタン初の原子力発電所建設プロジェクトを請け負ったロシアの Rosatom が、サイト選定のための地質調査を同国北西部の Navoi 州で開始した[4883]。2019 年 1 月、Rosatom は原子力発電所建設に向けたスケジュールを発表した[4884]。同社は 3 月末までに建設予定地を選定し、2019 年末までに建設契約に調印したい構え。

● 2019 年 2 月、Mirziyoyev 大統領は「2019～2029 年のウズベキスタン共和国における原子力エネルギー開発コンセプト」を承認した[4885]。同コンセプトによれば、原子力発電所建設プロジェクトは 3 段階に分けて実施される。

  - フェーズ 1（2019-2020）：サイト選定およびライセンス供与
  - フェーズ 2（2020-2022）：原子力発電所および外部インフラ設備の設計
  - フェーズ 3（2022-2030）：建設および試運転

● プロジェクト費用は、ウズベキスタンの資金とロシアからの融資を予定。外部インフラ設備に関しては、国家予算「原子力エネルギー開発基金」から支出される。

[4881] UzDaily, 2018-4-4 <https://www.uzdaily.com/articles-id-43352.htm>

[4882] UzDaily, 2018-7-10, Uzbekistan plans to construct nuclear power plant by 2028, <https://www.uzdaily.com/articles-id-44760.htm>

[4883] ウズベキスタンがロシア製ＰＷＲで新規原子力導入国へ, 原子力産業新聞, 2018-10-23, <https://www.jaif.or.jp/181023-a>

[4884] Rosatom official outlines Uzbek project schedule, WNN, 2019-1-8, <http://www.world-nuclear-news.org/Articles/Rosatom-official-outlines-Uzbek-project-schedule>

[4885] Shavkat Mirziyoyev approves the Atomic Energy Development Concept for 2019-2029, The Tashkent Times, 2019-2-11, <Shavkat Mirziyoyev approves the Atomic Energy Development Concept for 2019-2029>

E. 省エネルギー

- 「エネルギー最適使用方法に関するウズベキスタン共和国法＃412-I」（1997 年 4 月 25 日発効、2003 年 4 月修正、2007 年 9 月修正）は、同国におけるエネルギー資源の保護および効率的利用を定める。
- 同国の重要な歳入源である石油・ガス輸出収入の水準を維持するとともに、人口が急拡大する同国において電力・熱を国民全体に効率的かつ安定的に供給するため、エネルギー消費効率の改善が求められている。
- 同国は夏冬の寒暖差が大きいが、特に地方において十分な熱供給が行われていない。同国政府は旧ソ連邦時代に設置された老朽化の進む熱供給システムの設備更新・効率改善を喫緊の課題として認識しており、地域熱供給を所管する住宅・公共サービス省とエネルギー省が調整しながら取り組みを進めている。
- 国内エネルギー価格の段階的な国際価格水準への引上げを進めているが、エネルギー価格の上昇は同国産業の国際競争力を低下させる可能性があり、産業部門の省エネが課題となっている。
- ウズベキスタン政府は 2016 年から家電製品、新設の建築構造物に対するエネルギー効率ラベルシステムを義務化した[4886]。2016 年 1 月 1 日から導入し、同年 6 月 1 日から施行した。エネルギー効率の評価分類を高効率なものから A～G クラスまで設定、クラス G の家電製品は 2017 年 1 月以降の輸入・国内販売が禁止されている。
- 2019 年 7 月、大統領令「エネルギー資源、財政回復、石油ガス産業マネジメントシステムに関する経済及び国民の対策について」が採択された[4887]。「2020-2022 年のエネルギー効率化プログラム」では、①太陽光パネル・温水器および消費者向けの高効率ボイラーの組立促進、設備取得費用の一部補助、②Extra-budgetary Interindustrial Energy Saving Fund の資金源拡充、③近代的かつ高効率暖房設備による非標準的ガス暖房設備のリプレース、④エネルギー資源の急進的利用ならびにエネルギー効率化プログラムの発展を目的とした、エネルギー集約産業におけるエネルギー監査の義務化などが実施される。
- 2019 年 8 月、Mirziyoyev 大統領は大統領令第 4422 号「再生可能エネルギーの発展と省エネ技術の導入、経済・社会分野のエネルギー効率の向上における加速的方策について」に署名した。2022 年までの省エネ目標を設定し、政府による補助金支給や政府内の責任所在の明確化などを決定した。同決定では、既存の省エネ関連の法令、大統領令に基づく免税制度や公的施設・住居への省エネ設備の導入が十分に機能していないことを認めた上で、今回、政府組織・地方自治体の長に対し、省エネの推進に「個人的責任」を課すと明記した。2019～2022 年の「複合プログラム」を設定し、省エネ分野では個人・法

[4886] UzReport, 2015-4-13 <http://economics.uzreport.uz/news_e_130863.html>

[4887] Uzbekistan to adopt Energy Efficiency Programme, UzReport, 2019-7-10, <https://uzreport.news/economy/uzbekistan-to-adopt-energy-efficiency-programme>

人が使用するガスコンロを低効率型から省エネ型へと交換することなどが列記された[4888]。

- 2020年1月からは政府予算を投入し、省エネ型ガスコンロの購入費用の30%の補填、国際基準の導入のほか、関連省庁には年1回の省エネ導入に関するフォローアップを義務付ける。また、個人住宅を除く全ての建物の計画・リノベーション・建設に際し省エネ評価を義務付けるほか、国有企業を中心に段階的にエネルギーマネージメントシステム（ISO 50001）の導入を義務付ける。2022年までの省エネ目標として、電力で2.4TWh以上、天然ガスで2.4Bcm以上、石油製品で2万ton以上の達成を明記した。省エネ推進の主管官庁はエネルギー省となり、省内に新しく「エネルギー効率・省エネ部」が創設される[4889]。
- 2019年12月4日、Mirziyoyev大統領は大統領令4542号「熱供給体制の改善および熱供給企業の金融健全化の追加対策について」に署名し、集中暖房に関する新たな支払方法を導入した。2020-2021年の暖房シーズン開始にあたり、地域集中暖房サービスの支払い方式を、暖房期間1日当たりの1平方メートルの暖房面積を根拠とする方式に2020年1月1日から変更する。熱および熱水料金の値下げに伴う損失は、Karakalpakstan共和国の予算、地方政府予算およびTashkent市予算によって補填される。また、2019年から2024年の間に、地域熱供給はクローズドシステムへと段階的に移行される[4890]。
- 2021年8月までにウズベキスタン全国に新たなガスメーターが導入される。国内製造業間の競争入札において、Technoparkが落札・受注し、天然ガスの電子計量器及び必要な設備の供給契約をKhududgaztaminotと締結した。2020年10月1日までにTashkent州のKibray、Zangiata、Tashkentの各地区において上記システムの導入が予定され、2021年2月までにTashkent州のUrtachirchik、Chinaz、Yukorichirchik、Yangiyul and Karmaninの各地区、Tashkent市、Jizzakh市、Samarkand市、Namangan市他の各都市にガスメーターが導入される計画。本プロジェクトは、ウズベキスタン復興開発基金による投資（$1.5億、4年間）によって実施される[4891]。

F. 水力

- 「2016-2020年の水力発電発展プログラム」(2015年11月政府承認、総額約US$8.8億)によれば、水力発電所9基の新設、既設の15基が近代化される予定。その結果、年間

[4888] 太陽光発電や省エネ機器導入に向けた取り組みを強化，ビジネス短信，JETRO，2019年9月11日，<https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/09/e8c0e09bf77bb0cf.html>
[4889] 太陽光発電や省エネ機器導入に向けた取り組みを強化，ビジネス短信，JETRO，2019年9月11日，<https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/09/e8c0e09bf77bb0cf.html>
[4890] Uzbekistan to introduce new payment procedure for heating, Uzreport, 2019-12-4, <https://uzreport.news/society/uzbekistan-to-introduce-new-payment-procedure-for-heating>
[4891] Uzbekistan to implement new gas meters, UZREPORT, 2020-9-26, <https://uzreport.news/economy/uzbekistan-to-implement-new-gas-meters>

発電量は約 5,250GWh 増加する見通しである[4892]。

- 2016 年 10 月、ウズベキスタン政府は、ADB(アジア開発銀行)から水力発電所近代化のために US$2 億 1,500 万の融資を受ける予定と発表した。このプロジェクトでは、3 基の既存水力発電所の近代化および 3 基の小規模水力発電所の建設が計画されている。ADB はプロジェクト開発に対する技術支援として US$250 万を供与する。
- 「2020-2024 年のウズベキスタン水力発電産業発展コンセプト」草案（2018 年 12 月時点の情報)）によると、水力発電企業 Uzbekgidroenergo は、2025 年までに新規で水力発電 4 カ所(計 30MW 超)、小水力 16 ヵ所を建設するほか、既存水力発電所 21 ヵ所の近代化を行う計画[4893]。新設・近代化により、2,826MWh が追加供給される見込み。2025 年までにウズベキスタンは$26.3 億を支出し、うち$20.4 億は国家基金で賄う予定。その後、同コンセプトの承認に関する情報は確認されていない。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- ウズベキスタン共和国法第 539 号「再生可能エネルギーの利用について」(2019 年 5 月 21 日承認）は、再生可能エネルギーに係る国家政策の方向性を定めて　る。同法は、再エネの活用を通じた国のエネルギー安全保障の強化と電気・熱部門の燃料エネルギーバランスの多様化を大きな目標と位置づけ、それを支援するためにイノベーションの普及促進や企業誘致のための組織・法制度の整備を実施する方針を定めている[4894]。
- ウズベキスタン政府は国内の風力発電事業に対する支援策として、風力発電設備の製造利益及び固定資産税に対する 15 年間の税控除や、外国製風力発電部品にかかる関税の撤廃などを検討している。
- 2018 年 10 月にウズベキスタン政府と UAE 政府は再生可能エネルギーを含む投資等に関する 2 国間協力文書ならびに直接投資基金設立協定に調印した。同基金の資本金は$10 億規模とされる[4895]。
- 大統領決定第 4422 号「再生可能エネルギーの発展と省エネ技術の導入、経済・社会分野のエネルギー効率の向上における加速的方策について」(2019 年 8 月署名)では、「2019～2022 年の複合プログラム」の目標において、再エネ分野では、a.現在、全発電量の 10%を占める再生可能エネルギーの比率を 2030 年までに 25%まで引き上げること、b.個人住宅への太陽光パネル（平均 2kW）と太陽光温水器（平均容量 200L）の設置を推進するこ

[4892] ウズベキスタン NOW 第 43 号、2016 年 11 月

[4893] UzDaily, 2018-12-4, "Uzbekistan to build new hydropower plants until 2025, <https://www.uzdaily.com/articles-id-46826.htm>

[4894] IEA, Uzbekistan energy profile, <https://www.iea.org/reports/uzbekistan-energy-profile>

[4895] UzReport, 2018-10-4, Uzbekistan and UAE to establish $1bn worth direct investment fund, <https://uzreport.news/economy/uzbekistan-and-uae-to-establish-1bn-worth-direct-investment-fund>

と、d.個人・法人が使用する低効率のガスコンロの（省エネ型への）交換、e.指定施設への太陽光パネル・太陽光温水器の設置、などが列記された。2020年1月からは政府予算を投入し、a.太陽光パネル、太陽光温水器の購入費用の30%の補填、b.銀行ローンで購入した場合の利息分補助、c.国際基準の導入、などを実施する[4896]。

- 「2020-2030年ウズベキスタン共和国の電力供給コンセプト」（2020年5月政府承認）では、2030年までに電源構成に占める再生可能エネルギーの割合を25%以上に増やすことを目標に掲げている。同コンセプトは太陽光5GW、風力3GW、水力1.85GWの設備容量追加を目標として、2030年までに漸進的に再エネを導入する計画。（同コンセプトの詳細は５.エネルギー政策(5) 個別のエネルギー政策 I. 電力を参照。）[4897]
- 大統領決定第5063号「再生可能エネルギーおよび水素エネルギー開発について」（2021年4月9日署名）エネルギー省ほか関連省庁に対し、2021年中に再エネ・水素戦略を策定するよう命じた。ウズベキスタン政府は水素エネルギーインフラ建設によって経済のエネルギー効率を向上させ、同国のエネルギー安全保障を強化することを期待している。また、国際太陽光エネルギー研究所をベースとして、エネルギー省傘下に国家再生可能エネルギー資源研究所を設置し、同研究所に水素エネルギー研究センター、再エネ・水素エネルギー技術の試験・認証実験室を作る予定[4898]。

H. 水素

- 国家プログラム「2022-2026年のウズベキスタン開発戦略」（2022年2月大統領決定）では、国内での水素エネルギー開発にひときわ注意が向けられ、次のような目標が設定されている[4899]。

  2022年5月まで：水素エネルギーの生産、貯蔵、輸送のための技術の創出に関する科学的研究組織のためのプログラム（総費用UZS100億）の承認。

  2023-2024年：水素エネルギーの材料技術に関する研究プロジェクトを通じた、新しい技術（水素貯蔵吸着装置、水素キャリアとしての金属水素化物、水素製造および太陽エネルギーを利用した電気分解用のナノ触媒）の開発。

  2022-2024年：水素エネルギー分野を主導する海外の科学センターや大学で若手科学者・専門家20名を対象とした科学インターンシップの実施。
- 2022年5月、閣僚会議は「水素エネルギーの生産・貯蔵・輸送技術の開発に関する研究プログラム」を承認した。同プログラムには、アンモニアおよび水素燃料電池を利用した水素自動車テスト車両の開発、グリーン水素由来の熱・電力生産を目的としたパイ

[4896] Lexuz on-line, <https://lex.uz/en/docs/4486127>., 太陽光発電や省エネ機器導入に向けた取り組みを強化, ビジネス短信, JETRO, 2019年9月11日, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/09/e8c0e09bf77bb0cf.html>

[4897] エネルギー省, 2020-4-30, <https://minenergy.uz/en/lists/view/77>

[4898] Lexuz on-line, <https://lex.uz/en/docs/5362035>

[4899] UZREPORT, 2022-02-11, <https://www.uzdaily.uz/en/post/71312>

ロットデバイスの製造、水素エネルギーの標準・規制・規則の整備が含まれる。4件の再エネおよび水素エネルギーの研究プロジェクト予算として合計17.8億スムが配分される[4900]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- エネルギー省が電力・石炭産業を所掌。老朽化した既設発電所・熱電併給所の改修・近代化および新設、国内送電網の整備・増強は同国の課題。中央アジア諸国の電力網の有効利用を目指し、送電ロスの削減、近代的な送電システムの導入、国内への電力供給の増大に取り組む構え。
- 2020年5月、ウズベキスタン政府は「2020-2030年のウズベキスタン電力供給コンセプト」を承認した。エネルギー省が明らかにした。同コンセプトの作成にあたっては、世界の専門家も参加。中長期的な目標が示されている。エネルギー省によれば、ウズベキスタン国民・経済への競争的な価格による電力供給、調和のとれたエネルギー部門の発展を戦略的目標と位置付ける。優先的な作業として、①既存発電所の近代化・改修、エネルギー効率の高い発電技術を利用した新設、②再生可能エネルギーの発展（特に太陽光）、③タリフ政策の改善および卸売市場への移行を目的とした法改正、を挙げる。同コンセプトにおける数値目標は、2030年までに発電容量を2020年現在の12.9GWから29.3GWに増加、発電量は63.6TWhから120.8TWhに増加、天然ガス消費量を16.5Bcmから12.1Bcmに削減、送電ロスを2.35%へと低減、配電ロスを6.5%へと低減[4901]。
- 2018年10月、電力産業の発展を加速させ、財務を安定させる方策についての決議にMirziyoyev大統領が署名した[4902]。また、2018年から2020年の発電容量の拡大、電力網の近代化、会計の改善および電力消費の管理に関するロードマップについても承認した。
- 2020年11月、エネルギー省は公開議論のための決定案を発表した。同案によれば、2021年2月1日以降、国内需要家を含め、先払いした需要家にのみ電力供給を行い、先払いを行わない需要家に対しては電力供給を遮断する方針[4903]。

[4900] <https://uzreport.news/economy/uzbekistan-to-develop-hydrogen-powered-vehicles>

[4901] Uzbekistan plans to increase electricity production and reduce natural gas consumption, Uzreport, 2020-5-4, <https://uzreport.news/economy/uzbekistan-plans-to-increase-electricity-production-and-reduce-natural-gas-consumption>

[4902] Uzreport, 2018-10-24, Roadmap on accelerated development of electric power industry gets approval, <https://uzreport.news/economy/roadmap-on-accelerated-development-of-electric-power-industry-gets-approval>

[4903] Uzbek Energy Ministry offers supplying energy only after prepayment, Uzreport, 2020-11-24, <https://uzreport.news/economy/uzbek-energy-ministry-offers-supplying-energy-only-after-prepayment>

J. 電力市場改革・自由化政策

● 2019 年 3 月 27 日付大統領決定に基づき、Uzbekenergo の再編方針が打ち出され、同社傘下の各企業を基盤として、発送配電のそれぞれを担う独立企業が 3 社、新たに設立された。発電部門は株式会社「火力発電所（Thermal Power Plants）[4904]」、送電部門は「ウズベキスタン国家電力網（National Power Grids of Uzbekistan）[4905]」、配電・小売り事業は株式会社「地方電力網（Regional Power Grids)」が担う[4906]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 2021 年 3 月、Mirziyoyev 大統領は、電力産業分野の有効性を高めることを目的として、同分野に従事する企業に対し税制を優遇する政令に署名した[4907]。2021 年 4 月 1 日～2024 年 1 月 1 日まで、同国において電力産業分野で活動する企業に対し所得税および資産税を 50%免税する。さらに、2024 年 1 月 1 日まで政府は道路・鉄道・航空輸送にかかるコストを 50%補助する他、融資の一部を最大$190 万まで肩代わりする。かねてから Mirziyoyev 大統領は、冷蔵庫・暖房器具・コンピューター製品・モバイル製品・ソーラーパネル、その他ハイテク製品の生産拡大を提案していた。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 二重内陸国家であり、港および LNG 施設等は国内に存在しないため、パイプラインによる天然ガス輸出先の多様化と輸出インフラ整備・拡充が同国のエネルギー安全保障の主要政策である。

● 旧ソ連邦時代に建設された国内のガスパイプライン、電力送電網および熱導管網は老朽化しており、冬季にはエネルギー不足や停電、熱供給停止が頻発するなど、国内エネルギー供給網の再構築プランの策定が重要な課題となっている。

(8) 備蓄政策

● 情報未入手。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

● ウズベキスタンは 1999 年に京都議定書を批准。

[4904] https://tpp.uz/

[4905] Uzelectroset と Energosotish の機能を引き継いだ。

[4906] ウズベキスタン共和国　海外諸国の電気事業　第 2 編(2020)，海外電力調査会，2020

[4907] ミルジヨーエフ grants subsidies to entreprises engaged in electrical industry, UZREPORT, 2021-3-4, <https://uzreport.news/economy/ミルジヨーエフ-grants-subsidies-to-entreprises-engaged-in-electrical-industry>

● UNDP とウズベキスタン政府は、2007 年に「ウズベキスタンにおけるクリーン開発メカニズム（CDM）実施のための capacity building」というイニシアチブを発表した。
● 2015 年 12 月に開催された COP21 に基づき、2017 年 4 月、気候変動アクションプランを UN Framework Convention on Climate（UNFCCC)へ提出した[4908]。
● ウズベキスタンは 2017 年 4 月にパリ協定に調印し、2018 年 11 月に批准済み[4909]。
● 2030 年までに温室効果ガス排出量を 2010 年水準比 10%削減することを目標とする。

【NDC】[4910]
● 2018 年 11 月、ウズベキスタン政府は UNFCCC に約束草案（NDC）を提出した。
● 2021 年 10 月、更新版を提出した。2030 年までに GDP 当たりの GHG 排出量を 2010 年比 35%減少させる。

【長期戦略】
● 2022 年 2 月時点、ウズベキスタンは長期戦略を UNFCCC に提出していない[4911]。

【CN 宣言状況等】
● ウズベキスタン政府は、2050 年カーボンニュートラルを目標として掲げている。

【メタン削減の取り組み】
● ウズベキスタンは Global Methane Pledge に参加している[4912]。

(10) 対外政策

【対アジア】
● アジア諸国（中国、韓国、日本、マレーシア、インド等）との関係強化を図っている。具体的には石油・ガス資源へのアクセスを含むエネルギー協力協定を各国と調印している。
● 2017 年 5 月、中国北京で開催された「一帯一路」国際フォーラムに、Mirziyoyev 大統領が出席した。また習近平国家主席と会談の際に、総額 US$200 億に及ぶプロジェクトを締結した。

[4908] Energy Live News, 2017-4-25
[4909] UNFCCC, Paris Agreement - Status of Ratification, <https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en>
[4910] UNFCCC <https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx>
[4911] UNFCCC <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>
[4912] <https://www.globalmethanepledge.org/>

【対欧米】

- Andijan 事件（2005 年 5 月）以降、欧米との関係が悪化し、2005 年 11 月、テロ対策のためウズベキスタンに駐留していた米国軍が撤退した。
- EU 対外関係担当閣僚理事会は 2007 年 5 月、Andijan 事件以降に EU がウズベキスタンに対して課していた制裁措置の一部を緩和すると決定。その後、ウズベキスタンは欧米に接近している。
- 2012 年には CSTO(CIS 集団安全保障条約機構)からの脱退を表明し、ロシアと距離を置く姿勢を示した。

【対 CIS】

- SCO（上海協力機構）の正式メンバー。
- 2006 年 1 月、ユーラシア経済共同体（EAEC）に加盟したが、2008 年 10 月に同国はメンバーからの一時取り下げを EAEC 事務局へ通知した。2020 年 12 月、同国はオブザーバー資格を得た。
- 2006 年 6 月、ロシアなどから構成される CIS 集団安全保障条約機構（CSTO）への 7 年ぶりの復帰を決定。しかし、同国は 2012 年に CSTO からの再脱退を表明。同年 12 月 19 日にモスクワにて開催された CSTO 首脳会議にて、ウズベキスタンの正式脱退が承認された。これにより、CSTO 参加国は、ロシア・ベラルーシ・カザフスタン・アルメニア・タジキスタン・キルギスの 6 カ国となった[4913]。
- 2017 年 9 月、Mirziyoyev 大統領がウズベキスタン大統領として 17 年ぶりにキルギスを訪問し Atambayev 大統領と会談した。両大統領は国境の区画 85%を確定する協定に調印したほか、議会間協力に関する覚書など一連の文章の調印に立ち会った[4914]。
- 2017 年 9 月、Mirziyoyev 大統領はカザフスタン・Nazarbayev 大統領と貿易・経済・投資協力の発展、エネルギーなどの相互関係強化を巡り協議した。会談後、両大統領が共同声明に調印、両国間協力に関する各種文書 10 件余りに調印[4915]。
- 2022 年 8 月、ウズベキスタン政府とアゼルバイジャン政府は、エネルギーセクターでの協調強化に関するロードマップに署名した。当該ロードマップにてオイル、ガス、石化、再生可能エネルギー部門での合弁事業を追求、また、電力部門や天然ガス部門を含むエネルギーセクターへの投資喚起にも協働し、火力発電建設におけるベストプラクティスを共有する[4916]。
- 2022 年 11 月、ロシア、カザフスタン、ウズベキスタンの 3 カ国は、国内供給と中国を含む第三国市場向けのガス連合について議論していると、ロシアの Alexander Novak 副

[4913] 2012 年 12 月 20 日付け共同電

[4914] ロシア政策動向、2017 年 10 月 15 日

[4915] ロシア政策動向、2017 年 10 月 31 日

[4916] <https://eurasianet.org/uzbekistan-azerbaijan-agree-energy-cooperation-as-ukraine-war-fosters-closer-turkic-ties>

首相が記者団に語った[4917]。

● 2022 年 12 月、ウズベキスタンのエネルギー大臣は、中央アジアの国を含む「ガス連合」というロシアの提案に関し、同国は国益を損なうような政治的条件には同意しないだろうと述べた[4918]。

【対中東】

● ウズベキスタンはアブダビ政府系投資ファンド Mubadala と電力・石油ガス・再生可能エネルギー分野でのパートナーシップ強化を模索する戦略協定を締結した[4919]。石油ガス分野では、ウズベク国内の油ガス田の回収率向上のための共同取組みや投資機会の追求、電力分野ではウズベク政府出資の発電・送配電企業 Uzbekenergo（当時）との協業や投資貿易省との IPP 事業への投資機会追求などを謳っている。

● 2022 年 9 月 15-16 日にウズベキスタンで開催された第 22 回上海協力機構（SCO）首脳会議にて、イラン Javad Owji 石油大臣とウズベキスタンの Azim Ahmed Khojayev エネルギー大臣代行が、エネルギー協力に関する MOU を締結。イランにおける石油化学プロジェクトの共同実施、石油・ガス分野における地質・探査活動の実施、ウズベキスタンにおけるイランの石油化学製品の供給、原油・石油製品の取引、石油化学プラント向け触媒・化学品の開発・商業化に向けた共同研究などについて協議した[4920]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● ウズベキスタンと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
22 年 2 月	Umurzakov 副首相兼投資海外貿易省大臣	ADB の浅川総裁と（オンライン面談）	7 件の再エネ投資プロジェクト（2022-2024 年、$28 億）実施方針
22 年 2 月	Mirziyoyev 大統領	中国の習近平国家主席	包括的な 2 国間協力の強化、天然ガスと再エネ分野での協力
22 年 3 月	・サウジアラビアの Khalid Al-Falih 投資大臣	Mirziyoyev 大統領（Tashkent）	エネルギー分野を中心とする意見交換
22 年 6 月	アラブ首長国連邦代表団	Mirziyoyev 大統領（Tashkent）	エネルギー分野を含む多面的協力の強化に関する意見交換
22 年 8 月	Mirziyoyev 大統領	Mohammed bin Salman 皇太子他（ジッダ）	エネルギーを分野を含む互恵関係強化に関する意見交換等

[4917] <https://interfax.com/newsroom/top-stories/85479/>

[4918] <https://www.reuters.com/article/uzbekistan-gas/uzbekistan-takes-cool-line-on-russian-gas-union-plan-idUKL1N32X172?

[4919] Mubadala and Uzbekistan sign strategic deals for energy, Pipeline Magazine, 2019/3/26, <https://www.pipelineoilandgasnews.com/regionalinternational-news/regional-news/2019/march/mubadala-and-uzbekistan-sign-strategic-deals-for-energy/>

[4920] <https://www.tehrantimes.com/news/476834/Iran-Uzbekistan-ink-MOU-on-energy-co-op>

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
22年9月	イランの Javad Owji 石油大臣	Azim Ahmed Khojayev エネルギー大臣代行（Tashkent）	エネルギー協力に関するMOU締結。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 100%国営の垂直統合石油ガス企業 Uzbekneftegaz(UNG)が上流から下流までの全部門を運営し、国策に沿って国内の全ての石油・ガスプロジェクトに従事してきたが、2019年7月に署名された包括的なエネルギー部門改革に関する大統領令により、同月9日から Uzbekneftegaz からのガス輸送子会社 UzTransgaz のアンバンドリング等を含む構造改革が開始された[4921]。主要な子会社は次の通り[4922]。
  - 石油・ガス生産子会社5社
  - 精製子会社6社
  - 石油製品の輸送・貯蔵子会社15社
  - 国内小売子会社1社
- Uzbekneftegazは、ここ数年でLUKOIL、Gazprom、Petroleros(以上ロシア)、KNOC、Kogas、Lotte Chemical(以上、韓国)、CNODC(中国)、PetroVietnam(Vietnam)、Sasol(南ア)などの大手企業と石油ガス探鉱で協力している。特にLUKOILとは2016年4月19日に、Bukhara地方においてKandym Gas Processing Complexの建設を開始し、2018年4月、稼動式典が行われた[4923]。
- 2018年10月、LukoilとUzbekneftegazはウズベキスタン国内の地質探鉱における協力を伸展させることで合意し、MOUを調印した[4924]。両大統領臨席の下、Uzbekneftegazの Ashrafhanov 取締役会長代理と Lukoil の Alekperov 社長が署名。
- 2022年6月、ウズベキスタンの Sanoat Energetika Guruhi(SEG・旧名 Jizzakh Petroleum JV)と石油企業 Kontiki Exploration は、同国 Zarafshan 川周辺の超高粘度原油/Bitumen 油田 「Yangi Uzbekistan」にて大規模な埋蔵を発見したと発表。推定埋蔵量は1億 ton 規模で、2025 年までには 100 万 ton/年の生産が見込まれるが、生産開始までの開発投資コストは$25億と見積もられている[4925]。

[4921] Uzbekistan’s largest oil and gas company to become independent legal entity, Azernews, 2019-7-17, <https://www.azernews.az/region/153674.html>

[4922] http://www.ung.uz/about/structure

[4923] UzReport, 2018-4-19, Kandym Gas Processing Complex commissioned, <https://uzreport.news/economy/kandym-gas-processing-complex-commissioned>

[4924] Uzdaily, 2018-10-22, LUKOIL and Uzbekneftegaz sign memorandum of understanding, <https://www.uzdaily.com/articles-id-46254.htm>

[4925] <https://kontiki-exploration.com/index.php/117-sanoat-energetika-guruhi-i-kontiki-exploration-otkryli-krupnejshee-mestorozhdenie-nefti-i-bituma-v-uzbekistane>

B. 石油精製・販売部門

- 石油専門誌 Oil & Gas Journal (Dec, 2019)によれば、2020 年 1 月現在、ウズベキスタンには 2 製油所が存在する。2 製油所の精製能力は計 15.8 万 b/d であり、内訳は Fergana 10.8 万 b/d、Bukhara 5.0 万 b/d となっている。
- 2017 年 4 月、総額 US$22 億規模の新規製油所建設計画をウズベキスタンは明らかにした。原油供給はカザフスタン、ロシアとの間で既に合意に達しており、精製能力は 500 万 ton/年（10 万 b/d）、つまり現在の国内石油製品生産量の 50%を生産出来る規模である。また、カザフスタンからの原油輸送パイプライン建設を予定しており、現在 US$150～US$250/ton かかっていた鉄道輸送コストを改善する狙いである[4926]。
- 2019 年 4 月、韓国の SK Engineering & Construction（SK E&C）は、ウズベキスタン国営 Uzbekneftegaz から Bukhara 製油所近代化プロジェクトを受注した[4927]。契約額は$6 億で、SK E&C にとって同国では初めてのプロジェクトで、基本設計業務(FEED)を担う。同プロジェクトは、精製能力の拡大、Euro-5 ガソリン・軽油などの軽質燃料の増産を図る。地元メディアの報道によれば、近代化プログラム終了後は、Euro-5 基準のガソリン 120 万 ton/年、軽油 75 万 ton/年、ジェット燃料 20 万 ton/年を生産できるようになる。2023 年にウズベキスタンは燃料品質を厳格化する計画[4928]。

  Fergana 製油所では、2020 年 - 2023 年に近代化プロジェクトが計画されている。水素化分解、ライトナフサ異性化、脱瀝装置、水素プラントなどの設計・資材調達・建設・試運転（EPCC）を Axens、Amec Foster Wheeler、Wood などが請け負う[4929]。

C. 輸送部門

- ウズベキスタンの原油パイプラインは、カザフスタン Shymkent 製油所～トルクメニスタン北東部 Chardzhou 製油所間を除き、国際パイプラインに接続されていない。2018 年 12 月現在、ウズベキスタンにとって唯一の原油輸出オプションは、ロシアの Omsk 製油所からウズベキスタンの製油所に向かう原油パイプラインの逆送に限定されている。
- イラン政府は 2014 年 8 月、ウズベキスタンに対し、ウズベキスタン～トルクメニスタン～イラン～オマーンの原油輸送回廊を整備して、100 万 ton/年（2 万 b/d）のウズベキスタン産原油をイランに鉄道輸送し、その後、オマーンに海上輸送する構想を提案した[4930]。その後、イランに対する経済制裁により本パイプライン計画には進捗が見られな

[4926] Oil Price.com,2017/05/27

[4927] SK E&C clinches oil refinery modernization deal in Uzbekistan, 2019-4-22. <http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20190422000649>

[4928] Uzbekneftegaz lets contract for Bukhara refinery modernization program, Oil & Gas Journal, 2020-7-10, <https://www.ogj.com/refining-processing/refining/optimization/article/14179354/uzbekneftegaz-lets-contract-for-bukhara-refinery-modernization-program>

[4929] Ministry of Energy PR, 2020-7-20, https://minenergy.uz/ru/news/view/676

[4930] Azer Press, 2014-8-13

かった。しかし 2016 年 1 月にイランと米欧 6 ヵ国との合意によるイランへの経済制裁解除も手伝い、2016 年 4 月、ウズベキスタン政府とトルクメニスタン政府はイラン政府とオマーン政府との間での原油輸送回廊に関する合意書に署名した。イランに対する経済制裁が解除の方向に向かい、中央アジア諸国がイランに対し本プロジェクトを承認した形となった。本パイプライン計画の総コストは約 US$7 億に上ると見られ、建設期間は少なくとも 5 年以上を要するとみられる[4931]。しかしその後、米国による対イラン制裁が復活するなど状況が大きく変わり、2018 年 12 月現在、同プロジェクトは棚上げの状態となっている。

- 2017 年 10 月、イランの Tehran にてウズベキスタンの Abdulaziz Kamilov 財務大臣は、イランの Zanganeh 石油大臣と会談し、ウズベキスタンにとってイランからの鉄道貨車による原油輸入も 1 つの選択肢である事を協議したと報道された。ウズベキスタンとイランとの間の原油輸送方法に関しては、明確な方針が出ていない[4932]。

(2) ガス産業

- 石油産業と同様、Uzbekneftegaz(UNG)が天然ガスの上流から下流までの全部門を管轄・運営してきたが、2019 年 7 月に 3 企業に分社化された[4933]。同年 11 月、さらに上流探査が UNG から地質・鉱物資源国家委員会に移管された。
  - 地質・鉱物資源国家委員会：上流探査
  - Uzbekneftegaz (UNG)：上流開発及び石油・ガス化学生産
  - UzTransgaz (UTG)：ガス輸送
  - Hududgaztaminot (HGT)：地域ガス配給

A. 上流

- 国内ガス生産量の約 6 割を UNG もしくは UNG 系企業が生産し、残り 4 割はロシアの Lukoil や韓国 Lotte（ただし、主として自社のガス化学プラント向け）の生産。
- 主力鉱区は Shurtan、Kokdumala など。同国の天然ガス鉱区はソ連時代の 1960～1970 年代に活発に探鉱され、Uchkyr 鉱区、Yangikazgan 鉱区などでは生産減退が進んでいる。ウズベキスタン政府は Garbi 鉱区、Shurtan 鉱区などの既存天然ガス鉱区の発展と新規天然ガス田の探鉱・開発に力を入れている。
- 2009 年の PSA 法改正後も、ロシア・中国・韓国等は同国から撤退することなく、投資活

[4931] The Times of Central Asia, 2016-5-01

[4932] Financial Tribune, 2017-10-19

[4933] 大統領決定 No.PP-4388 "On measures to ensure sustainable supply of energy resources to the economy and population, financial rehabilitation of the oil and gas sector and management system", July 9, 2019, <https://hududgaz.uz/?x=-viisS-DWU3wfY7Few9ISOvZeCYmx341wTXlN6f8SPHxb*NkCbODsXz1k2qS-dwABvbdftYJmYefYKYt5pO7BcpSkOgFFfFmix391gwWByI>

動を継続している。ロシアの Lukoil はウズベキスタンに対し、累計 US$80 億を投資し、累計 25Bcm の天然ガスを生産した。同社は 2 か所（Khauzak-Shady と Gussara）で天然ガスを生産している。同社は 2014 年 12 月、2039 年までにウズベキスタンの石油・ガス産業に US$50 億を追加投資する計画を発表している[4934]

- 2014 年 12 月、ウズベキスタンとロシアの両首脳は、ロシアの Lukoil が 2039 年までにウズベキスタンの石油ガス産業に US$50 億を追加投資することで合意した。対象鉱区は Bukhara のガスコンデンセート鉱区の探鉱・開発であり、Lukoil は Uzbekneftegaz と共同開発する予定と発表された[4935]。2018 年、Bukhara 州に Kandym 天然ガス処理施設が完成。
- 2017 年 8 月、ロシア Lukoil はウズベキスタンの South-West Gissar プロジェクトの天然ガス生産・処理プラント増産に向けた建設が完成したと発表した。同プラントは、天然ガス処理設備(4.4Bcm/年)、前処理設備、4 集積基地などから構成され、同プラント稼働後の Gissar 鉱区全体の天然ガス生産量は、14Mcm/日(5Bcm/年)となる[4936]。

B. 下流

- 2008 年に Uzbekneftegaz と韓国 KOGAS/Lotte Chemical を中心とする韓国側コンソーシアムが折半出資で石油化学コンビナートプロジェクトの JV 会社 Uzkorgaschemical 社を設立し、Tashkent から北西約 800km に位置する Surgil ガス田の探鉱・開発・生産とガス化学プラントの建設計画が進められた。
- 2016 年 5 月、Ustyurt Gas Chemical Complex プラントが稼働開始した[4937]。同プラントの建設費用は総額 US$40 億。原料ガスは Surgil ガス田から供給される。年間ガス処理量 4.5Bcm のうち、3.7Bcm はガスとして販売される。ガス化学プラントの生産能力はポリエチレン（38.7 万 ton/年）、ポリプロピレン（8.3 万 ton/年）等[4938]が生産され、国内外に販売される[4939]。
- 2020 年 3 月、Uzbekneftegaz は南ア Sasol との協力の下、2020 年中に Oltin Yol GTL プラント（$36 億規模、ガス処理量 3.6Bcm/年、名目生産量 3.7 万 b/d）の建設開始を予定している。同プラントは、GTL ディーゼル、GTL 灯油（ジェット燃料)，GTL ナフサ、LPG を生産予定[4940]。2020 年 12 月現在、新たな情報は確認されていない。

4934 http://www.lawtek.ru/news/92934, 2014-12-10

4935 http://www.lawtek.ru/news/92934, 2014-12-10

4936 LUKOIL LAUNCHES MAIN PRODUCTION FACILITIES AT GISSAR, UZBEKISTAN, Lukoil, 2017-8-22,
<http://www.lukoil.com/PressCenter/Pressreleases/Pressrelease?rid=142490>

4937 式典にはウズベキスタンの Mirziyoev 首相と韓国の Hwang Kyo-ahn 総理が参加。

4938 UzDaily, 2016-5-21, Ustyurt Gas Chemical Complex opened in Uzbekistan,
<https://www.uzdaily.com/articles-id-35947.htm>

4939 2015-10-15, YONHAP NEWS AGENCY,ならびにウズベキスタン NOW 第 41 号、2016 年 6 月

4940 World Gas Intelligence, 2020-3-11, Uzbek slash exports to make more money at home

- 2021 年 12 月、Kashkadarya 州 Guzar で同国初の GTL プラント稼働式典が行われ、Mirziyoyev 大統領をはじめ、Uzbekistan GTL の technical director Marcel Jurgen Krause 氏、Hyundai Engineering Kim Chang Hag 社長、Gazprombank 取締役会副会長の Alexei Matveev 氏、Air Products and Chemicals 社長の Seyfi Gasimi 氏らが出席した[4941]。
- 2022 年 6 月、Sasol と Uzbekistan GTL は、低温 FT(Low Temperature Fischer Tropsch)触媒の供給に関する MoU に調印した。今回の MoU は、2018 年に両社間で締結された触媒供給契約に基づくもので、Sasol による次世代低温 FT 触媒の供給と技術支援が含まれている。プロジェクトには、Sasol に加え、ドイツ連邦教育研究省(BMBF)からの助成も予定されている[4942]。
- 2022 年 6 月、ウズベキスタン Kashkadarya 州にある最新鋭 GTL プラントで、新生ウズベキスタンの石化産業史初の合成油生産が開始した。現在、中間貯蔵タンクに貯蔵されている合成油は精製・処理され、ディーゼル燃料、航空燃料、灯油、ナフサ、LPG 等の製品が製造される。当局によると、6 月 14 日夜から合成ガスが FT (Fischer-Tropsch) 反応炉に投入され、15 日に合成液の留出が開始。34 億ドルを投じた同コンプレックスがフル稼働すれば、150 万 ton/年以上の合成液体燃料の生産が可能となる。[4943]

C. ガス輸送

- 2020 年 1 月現在、ウズベキスタンのガス輸送企業 UzTransGaz は Uzbekneftegaz から独立して運営されている[4944]。同社は天然ガスの輸送・配送、及び天然ガスの地下貯蔵を担う。UzTransGaz の地域ガス配給部門を独立させた Khududgaztaminot が地域ガス配給を担当する。
- 国内の幹線ガスパイプラインは総延長約 3,200km と言われる。ほぼ全線が旧ソ連邦時代に建設され、老朽化が進んでいる。
- 輸出用の主力ガスパイプラインは、中央アジア～中国向けガスパイプライン。同パイプライン稼働以前は、Tashkent（ウズベキスタン）-Bishkek（キルギス）-Almaty（カザフスタン）パイプラインで、キルギスとカザフスタン南部に少量のガス供給を行なっていた。
- 2021 年 4 月、ウズベキスタン財務省、同エネルギー省、Uztransgaz とロシア開発対外経済銀行（State Development Corporation VEB.RF）、Gazprombank、ロシア輸出・投資保険機関(The Russian Agency for Export Credit and Investment Insurance (EXIAR)、

[4941] Uzbekistan GTL plant launched, a capsule in the foundation of another new enterprise laid, UZDAILY, 2021-12-25, <https://www.uzdaily.uz/en/post/70436>

[4942] <https://minenergy.uz/en/news/view/1972>

[4943] <https://www.uzgtl.com/news/na-zavode-uzbekistan-gtl-nachalos-proizvodstvo-sinteticheskoi-nefti/>

[4944] Uzbekneftegaz website, <http://www.ung.uz/>

は、ウズベキスタンのガス輸送システム近代化のため、総額$6.18 億の協調融資を行うことで合意した。ガス輸送システムの近代化には、コンプレッサーステーションの再建・再建・新設、500km を超えるガス幹線の再建・新設が含まれる[4945]。

【輸出】

- Uzbekneftegaz と中国 CNPC は 2010 年 6 月、10Bcm/年のガス供給に関して枠組み合意し[4946]、2011 年 12 月、Uzbekneftegaz の輸送子会社 Uztransgaz は中国 PetroChina と天然ガス売買契約を調印。2012 年 5 月からの試験輸送を経て[4947]、同年 8 月より輸出開始された。
- 2017 年 6 月、Uzbekneftgaz の Alisher Sultanov 会長は、2020 年までに中国向け天然ガス輸出量 10Bcm/年を目指していると語っている[4948]。
- トルクメニスタンからウズベキスタン、カザフスタンを経由して中国・新疆ウイグル自治区に至る天然ガスパイプラインが 2009 年 12 月、運転を開始した。2010 年 10 月には第 2 線が完工。2011 年 9 月、Uzbekneftegaz と CNPC は第 3 線（輸送能力 25Bcm/年、総延長 1,840km）の建設・操業に関して合意し、2014 年 5 月に稼働開始した。
- 2014 年 8 月、Uzbekneftegaz と中国 CNPC は中央アジア～中国パイプラインの第 4 線をウズベキスタン国内に建設するため、新たに合弁会社を折半出資で設立することで合意。第 4 線のルートは、トルクメニスタン～ウズベキスタン～タジキスタン～キルギス～中国となる。2014 年着工予定だったが何度も延期され、2017 年以降への着工延期が発表された[4949]。報道によれば、2017 年 3 月にウズベキスタンの Uzbekneftegaz と中国 CNPC は、ウズベキスタン領内の同パイプライン敷設を無期延期で合意済み[4950]。
- 2019 年 7 月、Uzbekneftegaz と中 CNPC Exploration & Development Company(CNDOC)の代表が第 4 線建設プロジェクトの実施を加速させること、ウズベキスタンからのガス供給量について議論を行った[4951]。Uzbekneftegaz によれば、パイプラインのうちウズベキスタン領内通過部分は 205km、同国 Surkhandarya 地方を通過する。
- ウズベキスタンとトルクメニスタンは 2014 年 7 月、ウズベキスタンの首都 Tashkent にて第 10 回二国間貿易・経済協力政府間協議を開催した。ウズベキスタン側は席上、トルクメニスタンからアフガニスタン経由でパキスタンとインドに天然ガスを輸出する

[4945] ウズベク エネルギー省, 2021-04-06, <http://minenergy.uz/ru/news/view/1198>

[4946] Global Insight, 2010-6-11

[4947] 本来、2012 年 4 月に天然ガス輸送が開始される予定だったが、各種法整備が間に合わず、同年 5 月にずれこんだ（RusEnergy, 2012-5-18)。実際の輸出は、中国通関統計では 8 月から計上されている。

[4948] Interfax,2017-6-15

[4949] East time、2016-7-1

[4950] The End Of The (Gas Pipe-) Line For Turkmenistan, Radio Free Europe, 2017-3-6

[4951] Uzbekneftegaz and CNODC to accelerate construction of Uzbekistan - China gas pipeline, UzReport, 2019-7-21, <https://www.uzreport.news/economy/uzbekneftegaz-and-cnodc-to-accelerate-construction-of-uzbekistan-china-gas-pipeline>

TAPI パイプライン建設構想への参加希望を表明した[4952]。

図表 2-18-6　ウズベキスタンの主な輸出用天然ガスパイプライン（稼動中）

パイプライン名	目的	輸送距離	輸送能力
Central Asia Center(CAC)	輸出、トランジット（カザフスタン経由ロシア向け）	総延長約 5,000km	60Bcm/年
BukharaUrals	輸出、トランジット（カザフスタン経由ロシア向け）	約 4,500km	20Bcm/年
Tashkent-Bishkek-Almaty	輸出（キルギスタン・カザフスタン向け）	1,585km	30Bcm/年
トルクメニスタン-中国（第 1～第 3 線）	輸出、トランジット(ウズベキスタン、カザフスタン経由中国向け)	Amu Darya field～中国 Urumqui 間:1,818km ｳｽﾞﾍﾞｷｽﾀﾝ国内:530km	40Bcm/年（将来は 55Bcm/年に拡張）

（注）2022 年 8 月現在、トルクメニスタン-中国パイプライン第 4 線（トルクメニスタン～ウズベキスタン～キルギス～タジキスタン～中国）は構想段階。輸送能力 10Bcm/年（将来は 30Bcm/年）と想定されている。
（出所）各種資料より日本エネルギー経済研究所作成

【ガス輸入】

- ウズベキスタンの 2020 年のガス輸入額は前年比 237.1 倍増加し、$5,040 万となった。他方、ガス輸出額は前年の$22 億から約 5 分の 1 に減少し、$4 億 7,810 万となった。ロシアによるガス輸入停止、中国の輸入量が 3 分の 1 に減少したのが響いた。ガス生産は前年の 60.5Bcm から 10.8Bcm 減(17.8%減)の 49.7Bcm となった。2020 年 12 月、Mirziyoyev 大統領は、国内需要を満たすべく、ガス輸出量を削減するよう命じていた[4953]。
- ロシアの Gazprom は、2020 年と 2021 年第 1 四半期にウズベキスタンからのガス輸入を停止し、同国へのガス輸出を開始したことを明らかにした。Gazprom によれば、ウズベキスタン国内のガス需要が増加し、Gazprom はウズベキスタンに対し、2021 年 1-3 月期に 1.5Bcm を供給した[4954]。

(3) 石炭産業

- 国営石炭公社 Uzbekcoal (Uzbekugol)が探鉱・開発から生産・販売まで独占的に行う。
- 露天掘りの Angren 炭田と坑内掘りの Shargun 炭田、Baysun 炭田の 3 炭鉱で採掘が行わ

[4952] Azer Press, 2014-7-31. ロシア向けガス輸出量は 2012 年 8.7Bcm、2013 年は 7.5Bcm。
[4953] UZREPORT, Uzbekistan`s gas import rises 237.1 times y/y, 2021-01-21, <https://uzreport.news/economy/uzbekistans-gas-import-rise-2371-times-y-y>
[4954] UZREPORT, 2021-06-23, <https://uzreport.news/economy/uzbekistan-turns-from-seller-into-buyer-of-gas>

れている[4955]。

(4) 電力産業

● 2019年3月27日署名の大統領令により、国営電力会社Uzbekenergoが発送電分離され、3社に再編された[4956]。火力発電企業Issiqlik Elektr Stansiyalari (Thermal Power Plants)は火力発電所および熱電供給所を運営する[4957]。ウズベキスタン国家送電企業O'zbekiston Milliy Elektr Tarmoqlari (National Power Grids of Uzbekistan)[4958]は、これまで高圧送電を担当していたUzelektrosetおよびEnergosotishの後継企業で、国内送電網の運営・開発、送電、電力輸出入を担当する。地域配電企業Hududiy Elektr Tarmoqlari (Regional Power Grids)[4959]は、地域送電網を運営し、配電・売電を担当する。この他、水力発電企業O'zbekgidroenergo (Uzbek hydropower company)が国内の水力発電事業を運営する[4960]。

A. 発電（再エネ以外）

● ウズベキスタン政府は、世界銀行とアジア開発銀行と共同で作成したロードマップに沿って電源開発を行っている。ウズベキスタン政府の試算によれば、同国の電力消費量は2019年の71TWhから2030年には倍増する見通しで、今後10年間で発電容量7,900MWの新規建設が必要とされる[4961]。

● 2018年5月、米GEとUzbekenergoはTashkent火力発電(660MW超)へのコンバインドサイクル発電プラントの新設プロジェクトについて検討することで合意した[4962]。Mirziyoyev大統領の米国訪問の際、両社はエネルギー分野での協力拡大に関する合意文書に調印した。さらに、両社はウズベキスタンの新規石炭火力発電のための高効率蒸気発電技術の展望を分析するための作業部会を設置することで合意している。

● 2022年9月、アブダビ国営エネルギー会社TAQAおよび同国投資会社MUBADARA Investmentはウズベキスタンのタリマルジャン発電所において、合計出力1.6GWのガス

[4955] Uzbekugol website, <http://uzbekcoal.uz/ru/o-kompanii/>

[4956] Shavkat Mirziyoyev instructs to gradually reduce state's presence in power sector, Uzreport, 2020-1-14, https://uzreport.news/economy/shavkat-mirziyoyev-instructs-to-gradually-reduce-states-presence-in-power-sector., Uzbekenergo to be divided into three structures, Azernews, 2019-3-28, <https://www.azernews.az/region/147868.html>

[4957] https://tpp.uz/

[4958] http://uzbekistonmet.uz/en

[4959] https://www.het.uz/ru

[4960] Company legal status, Uzbekgidroenergo, <http://www.uzgidro.uz/web/site/legal.html>

[4961] Shavkat Mirziyoyev instructs to gradually reduce state's presence in power sector, Uzreport, 2020-1-14, <https://uzreport.news/economy/shavkat-mirziyoyev-instructs-to-gradually-reduce-states-presence-in-power-sector >

[4962] Uzreport, 2018-5-16, General Electric and JSC Uzbekenergo sign cooperation agreements, <https://uzreport.news/economy/general-electric-and-jsc-uzbekenergo-sign-cooperation-agreements>

火力発電所2基の株式をそれぞれ40%取得する契約に調印した。TAQAは、各発電所の残りの20%の株式を保有している。当該取引は2023年後半に完了予定[4963]。

B. 発電（再エネ）

- 2018年5月、カナダの太陽光発電開発会社SkyPower[4964]は、ウズベキスタンにおいて合計出力1GWの太陽光発電所を開発すると発表した[4965]。同社が$13億を投資して開発する。ウズベキスタンへの海外直接投資としては過去最大規模の案件になる。発電した電力の購入契約（PPA）をウズベキスタン政府と締結した。Mirziyoyev大統領は、今回のプロジェクトおよび国家保証に関する法令に署名済み。
- 2019年10月、世界銀行と同グループの国際金融公社（IFC）は、ウズベキスタン政府が官民パートナーシップ（PPP:Public-Private-Partnership）形式で初めて同国Navoi州Karmana地方に建設予定の太陽光発電所建設案件（100MW、$1.1億相当）の入札結果を発表した。UAEのアブダビ首長国の政府系ファンド所有の再生可能エネルギー開発企業Masdar Clean Energyが売電価格¢2.7（$0.027）/kWhで落札した。事業期間は25年。Masdarが設計・建設・発電・発電所運営を担い、ウズベキスタンの国営送電企業が送電を担当[4966]。IFCとADBが最大$6,000万まで融資する。同プラントの発電量は年間252GWh、天然ガス80Mcmの節約、温室効果ガス16万tonの削減につながる。2021年8月に稼働開始した[4967]。
- 2020年1月、インド政府はウズベキスタンと太陽光発電分野の研究と試験事業での協力に関する覚書を締結したと明らかにした。覚書の対象となるのは、太陽光発電技術、電力貯蔵技術、技術移転の3分野。研究・試験事業には、インドから新・再生可能エネルギー省と国立太陽エネルギー研究所(NISE)、ウズベキスタンからは国際太陽エネルギー研究所（ISEI）が参加する[4968]。
- 2020年6月、ウズベキスタンの投資貿易省とJSC National Electric GridおよびUAEのMasdarは、風力発電（発電容量500MW）によるPower Purchase Agreement（PPA）に

[4963] <https://www.taqa.com/press-releases/mubadala-and-taqa-group-to-invest-in-power-sector-in-uzbekistan/>

[4964] 米国の都市・インフラ開発会社CIM Groupが過半を保有。

[4965] ウズベキスタンで1GWの太陽光、カナダ企業が13億ドル投資，メガソーラービジネス，日経BP，2018-5-10，<https://tech.nikkeibp.co.jp/dm/atcl/news/16/050911088/?ST=msb>

[4966] Uzbekistan announces winner of country's first tender to determine investor for the construction of a photovoltaic power plant，ウズベキスタン投資対外貿易省，2019-10-5，<https://mift.uz/en/news/uzbekistan-announces-winner-of-countrys-first-tender-to-determine-investor-for-the-construction-of-a-photovoltaic-power-plant>

[4967] UZREPORT，2021-08-27，https://uzreport.news/economy/uzbekistan-commissions-110mn-photovoltaic-plant

[4968] Cabinet approves India-Uzbekistan MoU for research and pilot projects in solar energy，THE ECONOMIC TIMES，2021-1-20，<https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/cabinet-approves-india-uzbekistan-mou-for-research-and-pilot-projects-in-solar-energy/articleshow/80364876.cms>

署名した。発電所は、Navoi 地域 Zarafshon 地区に建設予定。総投資額は未公表。2019 年 11 月に、Madar は Navoi 地域の太陽光発電所（発電容量 100MW、総投資額$1 億）について、UScent2.679 kW で落札している。ウズベキスタンは、2030 年までに 5GW の再生エネ開発を目指している[4969]。

- 2020 年 9 月、ウズベキスタン政府は、同国 Karakalpakstan 自治共和国における風力発電所(100MW)の建設において、RfQ(Request for Qualifications)を開始した。競争入札はエネルギー省が実施し、発電所および関連インフラの開発、資金調達、建設、運営を担う IPP 事業者を選定することを目的としている。今回の入札は、欧州復興開発銀行（EBRD）の支援を受けたもの。2030 年までに全電力の 25%を再生可能エネルギーで賄うという目標と、同年までに最大 3GW の風力発電設備を導入する計画に基づく[4970]。
- 2021 年 5 月、仏 Total Eren が全額出資予定のウズベキスタン初の民間太陽光プロジェクト（容量 100MW、Samarkand 近郊）が、EIB による€4,370 万の融資と、EBRD および PROPARCO による各約€2,180 万の融資で構成されると明らかになった。年間 16 万 ton-CO_2 相当の GHG を削減し、国営送電企業 National Electric Networks に 25 年間売電される[4971]。
- 「2022-2026 年におけるウズベキスタン発展戦略のためのロードマップ」案によれば、ウズベキスタンは 2026 年までに発電量を 40TWh 増加し、110TWh へとする計画である。また、発電量に占める再エネ比率は 25%を目指す[4972]。
- 2022 年 8 月、ウズベキスタンを訪問したサウジアラビアの Mohammed bin Salman 皇太子は、同国と採択した「パートナーシップの本格的拡大に関する共同声明」に関連して、サウジアラビア政府系企業 ACWA パワーが、ウズベキスタン西部に世界最大級の設備容量 1.5GW の風力発電所を建設する基本契約をウズベキスタンのエネルギー省と投資貿易省との間で署名した。総事業費は 24 億ドルで、2023 年末までに資金調達を完了し、2026 年初頭に商業運転を開始する。同じく、ACWA パワーと米国の産業ガス大手 Air Products and Chemicals は、ウズベキスタンでのグリーン水素生産を念頭に研究開発に取り組む。サウジアラビア側がウズベキスタンで天然ガス発電と風力発電事業を継続するため、今後 5 年間で$100 億を投資することなどを発表。

[4969] Masdar press release, 2020-6-9, <https://news.masdar.ae/en/Press%20Release?zZkxZn4u/a6IthZoHUnXtEqNpwE9z1Ray3pAE7pMXZtKUnWPelH7EaB3WOUq4dns>

[4970] Uzbekistan opens RfQ for 100-MW wind project in Karakalpakstan, renewables now, 2020-9-16, <https://renewablesnow.com/news/uzbekistan-opens-rfq-for-100-mw-wind-project-in-karakalpakstan-713696/>

[4971] EBRD, 2021-05-10, https://www.ebrd.com/news/2021/ebrd-eib-and-proparco-provide-874-million-for-construction-of-total-erens-solar-power-plant-in-uzbekistan.html., Total eren, 2021-05-10, <https://www.total-eren.com/wp-content/uploads/2021/05/Press-Release_Total-Eren_FC-Tutly_10052021_FINAL_EN.pdf>

[4972]<https://www.uzdaily.uz/en/post/70597Uzbekistan%20plans%20to%20increase%20electricity%20generation>

● 2022年9月、アジア開発銀行（ADB）とアブダビMasdarの100%子会社Shamol Zarafshan Energy Foreign Enterprise Limited Liability Company（SZE）は、中央アジア最大級となるウズベキスタン初の風力発電所への$5,200万の融資契約に調印した（風力発電設備111基、各々の発電容量4.5MW）。[4973]

● 2022年11月、フランスの再生可能エネルギー企業Voltaliaは、ウズベキスタンと総出力400～500MWの太陽光、風力、蓄電池からなる電力クラスターの共同開発に関するパートナーシップ協定に調印した。設置容量は400～500MWで、内訳は200MWの太陽光発電、200MWの風力発電、そして60MW/240MWhの蓄電池。建設地は今後選定予定で運転開始は2026年を予定[4974]。

C. 電力網

● 2021年6月、世界銀行の取締役会は、ウズベキスタンのNational Electric Grid（NGEU）のパフォーマンス改善を目的とした電力部門の変圧およびレジリエンス機能に関する送電プロジェクトを承認した。International Development Association（IDA）による貸付（$3.8億）、Green Climate Fund（GCF）による融資（$4,300万）は超低利かつ最長40年間の長期返済。また、GCFはこの他選定されたプロジェクトに関係する活動に対し、$400万の贈与も行う。世銀によれば、ウズベキスタンの電力需要は2018年の61TWhから2030年には100TWhへと増加する見通し。同国国内の25万km超に及ぶ送電・配電網の大半は旧ソ連時代に建設され、耐用年数を超過している。老朽化したインフラは、純発電量の2割とも言われる高いエネルギー損失を招き、頻発な停電は経済活動や国民生活を損なっている[4975]。

● 2021年1月5日、中央アジア諸国を連系する統一電力システムネットワークで予期せぬ大停電が発生した。ウズベキスタンTalimarjanガス火力発電所（CCGT）の予定外の稼働停止に伴うダメージを回避するための緊急措置によるもの。ウズベキスタン・エネルギー省によれば、同月8日現在、同火力発電所は完全復旧。Talimarjanガス火力は、同国南部Kashkadaria州に位置し、同州はトルクメニスタン、タジキスタンに隣接する[4976]。

● 2022年1月27日、カザフスタンの送電企業KEGOCは同月25日に中央アジア3カ国を連

[4973] <https://www.adb.org/ja/news/adb-signs-52-million-loan-masdar-build-largest-wind-power-plant-central-asia>

[4974] <https://www.voltalia.com/news-releases/news-release-details/voltalia-signs-innovative-co-development-partnership-agreement>

[4975] 世界銀行, 2021-06-25, <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2021/06/25/uzbekistan-to-reform-and-green-its-electricity-sector-with-world-bank-support>., UZREPORT, 2021-06-29, <https://uzreport.news/economy/wb-to-support-modernisation-of-uzbekistan-s-electricity-sector>

[4976] Uzreport, Uzbek Energy Ministry: operation of energy system has been restored, 2021-01-08, <https://uzreport.news/economy/uzbek-energy-ministry-operation-of-energy-system-has-been-restored>.

係する統一電力システムネットワークで発生した予期せぬ大停電の調査結果を公表した。まず、ウズベキスタンにおいてショートが原因でSyrdarinskaya火力発電所の6ユニットが停止し、1,500MW以上の発電能力が失われた。その結果、ウズベキスタンの電力網で供給不足が生じ、ウズベクおよびキルギスと並列運転しているカザフスタンの電力システムからの無許可での電力消費を招いた。さらにカザフスタン北部～東部～南部送電システムの500kV線で電力サージが発生し、過負荷が生じた。エネルギー設備へのダメージとカザフスタン南部全域での停電を回避すべく、緊急管理システムが送電網との接続を遮断し、Almaty州、Jambyl州、Turkestan州、Kyzylorda州での電力供給を孤立させた[4977]。

- 前述のKEGOCによる対応の結果、カザフスタンでは一部地域を除き電力および熱の供給を継続できた。他方、ウズベキスタンとキルギスでは全国的な停電が発生し、負荷制限はウズベキスタンで9600MW（同国の全消費に相当）、キルギスで2,600MW（同国の全消費に相当）となった[4978]。同年1月27日16:00現在、ウズベキスタン・エネルギー省は、Turakurgan火力発電所を除く全域において、系統への接続が再開されたと発表した。また、国民に対し、ガス供給は完全には復旧していないものの、停電を回避すべく、この状況に耐え、特別な場合を除いて電気ヒーターを使用しないよう呼びかけた[4979]。
- 緊急管理システムが機能したカザフスタンと異なり、ウズベキスタンでは、電力グリッド内で生じた障害の局所化を図るための接続遮断や緊急管理システムを適切に運用できる人材が十分ではない可能性がある。

(5) 原子力産業

- Navoi Mining and Metallurgy Companyがウラン開発・生産・輸出を行う[4980]。
- ロシアと協力の下、ウズベキスタンは同国初の原子力発電所建設プロジェクトに取り組んでいる。2018年10月、同国初の原子力発電所建設プロジェクトの開始記念式典が開催され、将来の原子力発電所建設サイトを選定するための調査が開始された[4981]。同式典には、ウズベキスタンのMirziyoyev大統領とウズベキスタンを訪問中のPutin大統領がTashkentからビデオ参加したほか、ウズベキスタンのSultanov副首相(当時)、

[4977] KEGOC, Regarding the causes of power outages in the southern regions of Kazakhstan on 25 January 2022 and the situation with electricity supply to consumers, 2022-1-27, <https://www.kegoc.kz/en/press-center/press-releases/155788/>

[4978] KEGOC, Regarding the causes of power outages in the southern regions of Kazakhstan on 25 January 2022 and the situation with electricity supply to consumers, 2022-1-27, <https://www.kegoc.kz/en/press-center/press-releases/155788/>

[4979] ウズベキスタンエネルギー省, 2022-01-27, <https://minenergy.uz/ru/news/view/1773>

[4980] Navoi Mining and Metallurgy Company, <https://www.ngmk.uz/en>

[4981] Rosatom, 2018-10-19, President of Uzbekistan S. ミルジヨーエフ and President of Russia V. Putin launched the First NPP Construction, <http://rosatom.ru/en/press-centre/news/president-of-uzbekistan-s-ミルジヨーエフ-and-president-of-russia-v-putin-launched-the-first-npp-construc/Project in Uzbekistan>

Rosatom の Likhachev 総裁が式典に参加した。Rosatom は、VVER-1200 を擁する最新鋭の第 3 世代プラスの原子力発電プラントの建設を計画する。Rosatom とウズベキスタン科学アカデミー、Uzatom がウズベキスタンの原子力発電部門および関連産業の教育トレーニングに関する協力覚書に調印したほか、Uzatom と Rosatom がウズベキスタン国内において原子力エネルギーに対する肯定的な世論形成を目的とした MOU に調印した。

- 2019 年 4 月、ウズベキスタン政府が建設サイトの選定プロセスを開始していたことが明らかになった[4982]。2020 年 9 月頃にサイト許可の取得を目指す。1,200MW のロシア型 PWR（VVER）を 2 基、国内に建設する方針。Rosatom の Likhachov 総裁よれば、Jizzakh 州 Aydar 湖付近が建設サイトとして有力で、2020-2021 年に建設開始される可能性がある。
- 2019 年 12 月、IAEA がウズベキスタンの原子力プロジェクト 4 件（技術キャパシティ人材原子力インフラの開発、原子力及び放射線安全の強化）を承認した[4983]。
- ウズベキスタン政府と The Environmental Remediation Account for Central Asia (ERA)は、旧ウラン鉱山（Yangiabad、Charkesar）の浄化プロジェクト準備のため、€200 万の贈与に合意した[4984]。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2021 年 10 月 24 日、ウズベキスタンで大統領選挙が行われ、現職大統領の Shavkat Mirziyoyev 氏が再選を果たした。10 月 25 日のウズベキスタン中央選挙管理委員会の発表によると、投票率は 80.4%で、自由民主党から立候補した Mirziyoyev 氏が得票率 80.1%で 1 位となり、人民民主党の Maksuda Borisova 候補が 6.6%で 2 位だった。Mirziyoyev 氏は 1957 年生まれの 64 歳。大統領 2 期目の任期は 2026 年まで[4985]。

(2) 経済

- 2022 年 1 月に世界銀行が発表した Global Economic Prospects Report によると、2022 年の中央アジアの GDP 成長率は 4.3%と金融引き締め政策が復興の重しとなるが、2023 年は 5.1%と高い成長が期待される。ウズベキスタンでは、手ごわい逆風にもかかわらず、

[4982] ウズベキスタン、原子力導入でサイトの選定プロセスを開始, 日本原子力産業協会, 2019-4-15, <https://www.jaif.or.jp/190415-a>

[4983] IAEA approves four projects for Uzbekistan, World Nuclear News, 2019-12-17, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/IAEA-approves-four-projects-for-Uzbekistan>

[4984] WNN, 2021-10-25, <https://www.world-nuclear-news.org/articles/clean-up-set-to-start-at-uzbek-legacy-uranium-site>

[4985] 現職のミルジヨエフ大統領が再選, JETRO ビジネス短信, 2021-10-26, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/10/b87ef6e47210a017.html>

パンデミック下で展開される改革プログラムの実施から得られる利益が成長をもたらす[4986]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

【政府間合意】

● 2019 年 12 月、藤山美典駐ウズベキスタン特命全権大使と Umurzakov 投資・対外貿易大臣は、ウズベキスタンに対する電力分野の供給安定化とエネルギー効率化に貢献する円借款に関する書簡を含む 3 件の書簡交換を行った。Navoi 火力発電所近代化計画（フェーズ 2）（供与限度額 1,282.46 億円）、電力セクター能力強化計画（フェーズ 2）（供与限度額 366.21 億円）[4987]。

【石炭】

● 2020 年 1 月、JOGMEC と Goskomgeologiya は有望炭田探査の共同実施に関する検討を行うことで合意した[4988]。

【電力】

● 2019 年 7 月、MHPS はウズベキスタン・エネルギー省ならびに三菱商事と火力発電所の運転および保守を支援する包括サービスメンテナンスプログラム（CSMP：Comprehensive Service and Maintenance Program）に関する協議を前進・加速化させていくことで合意し、覚書（MOU）に調印した[4989]。2018 年 11 月に Uzbekenergo と締結した O&M（運転・保守）の協力関係[4990]をさらに強化する。

● 2019 年 12 月、Navoi 発電所 2 号機となる熱電併給 GTCC 発電設備（出力 450MW、熱供給量 200Gcal/h）が稼働開始した[4991]。2016 年 10 月に三菱商事と MHPS（現、三菱パワー）は、Uzbekenergo との間で Navoi 発電所に建設を計画する第 2 号機（Navoi 2）向けに、M701F ガスタービンおよび蒸気タービンなどを含む高効率発電設備の主要機器 1 式をフルターンキー契約で受注したと発表していた[4992]。

4986 World Bank, Global Economic Prospect, 2022-01-11, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/36519/9781464817601.pdf>

4987 ウズベキスタンに対する電力分野の供給安定化とエネルギー効率化，及び農業分野の輸出力強化と雇用促進に貢献する円借款に関する書簡の交換，外務省，2019-12-19, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_008182.html>

4988 ウズベキスタン大統領令 No.4553「両国の関係強化に向けた具体的行動計画」, Lexuz on-line, 2019-12-28, <https://lex.uz/docs/4676874>

4989 火力発電所の運転・保守支援で協業 ウズベキスタン共和国エネルギー省との覚書に調印，三菱日立パワーシステムズ，2019 年 7 月 18 日，<https://www.mhps.com/jp/news/20190718.html>

4990 火力発電所の運転・保守支援で協業 ウズベキスタンの国営電力会社ウズベクエネルゴとの覚書に調印，三菱日立パワーシステムズ，2018 年 11 月 5 日，<https://www.mhps.com/jp/news/20181105.html>

4991 KUN.UZ, Investment project of a combined cycle gas turbine unit with a capacity of 450 megawatts commissioned at Navoi TPP. 2019-12-31, <https://kun.uz/en/news/2019/12/31/investment-project-of-a-combined-cycle-gas-turbine-unit-with-a-capacity-of-450-megawatts-commissioned-at-navoi-tpp>

4992 三菱重工，ウズベキスタン向けに GTCC 発電プラントを受注 ナヴォイ発電所の第 2 号施設建設プロジェクトで，2016-10-19，<https://power.mhi.com/jp/news/20161019.html>

- 2020年9月15日付ウズベキスタン共和国閣僚会議決定第555号「『電力セクター能力強化計画（フェーズ2)』の実施に関する措置」が承認された。同文書は、電力エネルギー分野の能力を更に向上させるための、既存の火力発電所の蒸気・ガスタービン設備の稼働時の適時の技術的メンテナンス、定期点検の実施、それらの安定かつ確実な動作の確保を規定している。「電力セクター能力強化計画（フェーズ2)」計画は、JICAの融資により実施される。例外として、Navoi火力発電所及びTurakurgan火力発電所は、MHPS及び三菱商事と随意契約を締結する権限が与えられた。また、Tashkent 熱電併給所は、MHPS及び伊藤忠商事と、CCGTプラント、ガスタービン、主要・補助装置に用いられるコンポーネント、資材、予備部品、設備機器の供給及び修理、並びにウズベキスタン国外での技術及びコンサルティングサービスを提供する随意契約を締結する権限が与えられた。同文書は、2020年9月16日に発効した[4993]。2021年12月、Tashkent熱電併給所のガスタービン発電設備2基（各32MW）の建設が開始された[4994]。
- 2020年10月、Namangan州Turakurgan地区で建設が進められてきたTurakurganコンバインドサイクル型ガス火力発電所（出力900MW）が稼働開始した。2016年11月に三菱商事とMHPSは同火力発電所工事をフルターンキー契約での受注を発表していた[4995]。
- 2021年3月、NEDOと丸紅ユティリティ・サービス、川崎重工業は、UzbekenergoのFergana熱電併給所（CHP）の実証サイトに設置した17MWの中型ガスタービン高効率コージェネーションシステムの実証運転を同年1月に開始したと発表した[4996]。同実証事業では、既に同市内のRK3熱供給所で2019年12月から7MWの小型のガスタービンコージェネーションシステムを導入して実証運転中。2カ所の中小型のガスタービンコージェネーションシステムで電力供給の分散化を図ることにより、従来は遠方の大型発電所から送電していた地域へ近傍からの電力供給が可能となる。これにより、施設のエネルギー効率の改善のみならず、送電距離の短縮による送電ロスの改善が見込まれ、従来比38%の省エネ化と電力・熱の安定供給の実現を目指す。
- 2021年4月、三菱パワーは、ウズベキスタンSyrdarya州に建設する1,500MW級の天然ガス焚きGTCC発電所向けに、主力最新機種のM701JAC形ガスタービン2基を受注したと明らかにした。ACWA Power社と本プロジェクトのEPC（設計・調達・建設）契約者である中国葛洲壩集団有限公司（CGGC：China Gezhouba Group Co.,Ltd）との間で機器供

[4993] 在ウズベキスタン日本大使館，ウズベキスタン公開情報取りまとめ（9月11日～10月8日），2020年10月9日，<https://www.uz.emb-japan.go.jp/files/100122082.pdf>

[4994] Thermal Power Plants，THE CONSTRUCTION OF TWO NEW GAS TURBINE UNITS KICKS OFF AT TASHKENT CHP JSC，2021-12-14，<>

[4995] 三菱重工，ウズベキスタン向けに天然ガス焚きGTCC発電プラント2系列を受注 90万キロワット級のトゥラクルガン火力発電所建設プロジェクトで，2016-11-21，
<https://power.mhi.com/jp/news/20161121.html>

[4996] 川崎重工、NEDO、丸紅ユティリティ・サービスプレスリリース，ウズベキスタンで中小型ガスタービン高効率コージェネレーションシステムの実証運転を開始，2021-3-2，
<https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101411.html>

給契約を交わしたもの。技術員を派遣して据え付け・試運転を支援し、併せて25年間の長期保守契約（LTSA）により、信頼性のある運転をサポートする[4997]。

- 2021年11月、仏EDF、カタールNebras power、双日、キューデンインターナショナルのコンソーシアムからなるコンソーシアムは、Syrdarya州においてCCGT発電所（1,200～1,600MWクラス）の新設プロジェクトを受注した。同連合の応札価格はUS$33.67564 MWh[4998]。
- 2022年3月、双日はウズベキスタンで最大規模の発電所となる「Syrdarya 2」独立発電事業者プロジェクトの事業権を獲得し、長期売電契約を含む主要契約に調印したと発表した。同国で日本企業が出資する初の電力IPP事業となる[4999]。
- 2022年12月、Talimarjanガスコンバインドサイクル火力発電所とINTECSA Ingeniera Industrial S.A.社および三菱商事の間で契約書の調印式が行われた。本事業は、アジア開発銀行の融資により実施されるもので、2025年までに合計900MW以上のガスコンバインドサイクルのプラントを2基建設する。スペインのINTECSA Ingeniera Industrial S.A.と三菱商事が工事を請け負う[5000]。

【ウラン開発】

- 2020年1月、ウズベキスタン国営Navoi Mining and Metallurgy Combinat（NMMC）は伊藤忠商事、丸紅と新たなウラン供給契約を交わしたと明らかにした。2019年12月のMirziyoyev大統領訪日時に日本政府との間で合意していたもの。契約期間はいずれも2023－30年、発注額は伊藤忠商事$6億3,640万、丸紅$5億1,010万[5001]。

【J-Credit】

- 2022年10月、日本・ウズベキスタン両政府は、二国間クレジット制度の構築に関する協力覚書に署名[5002]。
- 我が国とウズベキスタンの主な要人の往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
22年12月	ウズベキスタン NOROV外務大臣	林外務大臣（東京）	二国間クレジット制度実施に向けた案件形成等に関する意見交換

[4997] 三菱重工，ウズベキスタンの150万kW級GTCC発電所向けガスタービン2基を受注　最新鋭のM701JAC形ガスタービンによる発電の高効率化でCO2削減に貢献，2021-4-14，

[4998] ウズベキスタンエネルギー省，ВСКРЫТИЕ ФИНАНСОВЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ПРОЕКТУ СТРОИТЕЛЬСТВА НОВОЙ ТЭС В СЫРДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ，2021-11-19，<https://minenergy.uz/ru/news/view/1608>.，EUROPEAN COMMISSION DG Competition，Case M.10617 - EDF / SOJITZ CORPORATION / NEBRAS POWER / KYUDEN INTERNATIONAL CORPORATION / JV，2022-2-7，<https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases1/202207/M_10617_8172923_39_3.pdf>

[4999] <https://www.sojitz.com/jp/news/2022/03/20220329.php>

[5000] <https://tpp.uz/en/news/talimarjan-tpp-capacity-will-be-increased >

[5001] NMMC will export uranium to Japan until 2030，Navoi Mining & Metallurgical Combinat，2020-1-9，<https://www.ngmk.uz/en/pressa/1179-nmmc-will-export-uranium-to-japan-until-2030>

[5002] <https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press1_001124.html>

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 有償資金協力（2019-2021 年度）

● Navoi 火力発電所近代化事業（フェーズ 2）（2019 年 12 月：1,282 億円）

● 電力セクター能力強化事業（フェーズ 2）（2019 年 12 月 366 億円）

● 開発政策支援プログラム（2021 年 4 月:$1 億 9,500 万を限度）

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）（2019-2021 年度、億円）

● 該当なし

(C) 主要ドナー（2019 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）[5003]

日本	フランス	韓国	ドイツ	米国
(412.69)	(176.06)	(69.39)	(21.40)	(18.95)

(2) JBIC（2019-2021 年度）[5004]

● 2019 年 3 月、ウズベキスタン対外経済活動銀行との間で、Uzbektelekom が国内の基幹通信ネットワークを構築するための資金に対して、融資金額約 4,727 百万円を限度とする輸出バンクローンの貸付契約を締結。

(3) NEXI（2019-2021 年度）[5005]

● 2019 年 3 月、豊田通商が Uzbektelekom 向けに実施する基幹通信システムプロジェクトの融資に対して、保険引受。

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

● 該当なし

[5003] 外務省，政府開発援助（ODA）国別データ集 2021,
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/100384974.pdf#page=88>.

[5004] JBIC ホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

[5005] NEXI ホームページ https://www.nexi.go.jp/topics/index.html

2-19 トルコ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1489
２．サマリー 1490
３．主要エネルギー指標..... 1491
４．エネルギー需給動向..... 1492
５．資源・エネルギー政策動向..... 1498
６．エネルギー産業動向..... 1516
７．最近の重要トピック..... 1527
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1528
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1528
１０．(G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合)当該　ビューの概要 1529

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：トルコ共和国
(2) 人　　口：8,468 万人(2021 年)
(3) 国土面積：780,576km^2
(4) 首　　都：アンカラ(Ankara)
(5) 民　　族：トルコ人(南東部を中心にクルド人、アルメニア人、ギリシャ人、ユダヤ人等)
(6) 宗　　教：イスラム教、(スンニ派、アヴィー派)が大部分を占める。その他ギリシャ正教徒、アルメニア正教徒、ユダヤ教徒等。
(7) 大 統 領：Recep Tayyip Erdoğan(2018 年 7 月 9 日就任：任期 5 年)
(8) 首　　相：(新憲法により 2018 年 7 月以降廃止、大統領が国家元首と行政の長を兼務)
(9) GDP 総額(名目価格)　：　$8,068 億　　(2021 年、下表(12)参照)
(10) 一人当り GDP　　：　$9,528　　(2021 年、下表(12)参照)
(11) 実質 GDP 成長率　　：　11.0%　　(2021 年、下表(13)参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Republic of Turkiye

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	858.9	779.7	760.5	719.9	806.8	(2021年以降)
人口（百万人）	80.81	82.00	83.16	83.61	84.68	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	10,629	9,508	9,146	8,610	9,528	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾄﾙｺﾘﾗ）	3.648	4.828	5.674	7.009	-	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Republic of Turkiye

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	7.5	3.0	0.9	1.8	11.0	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2021 年)：158 百万 toe(日本の 0.39 倍)

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量(2021 年)：1.88 toe(日本の 0.59 倍)

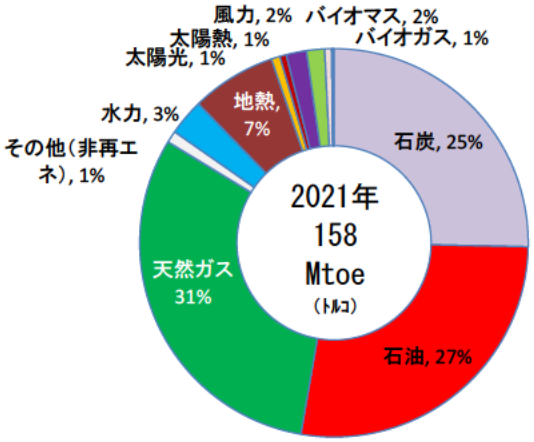
(3) エネルギー自給率(2021 年)：29%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：391.2 百万 CO_2 換算 ton(日本の 38.9%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：4.65CO_2 換算 ton(日本の 58.0%)

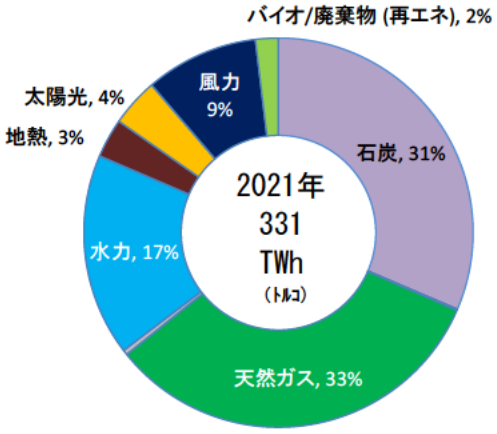
(6) エネルギー源別可採年数(2020 年末)：石炭 168 年

(7) 一次エネルギー供給構成(2021 年)



(出所)World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成(2021 年)



(出所)World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Republic of Turkiye　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		158 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.88 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.14 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		29 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		391.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.65 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		110.2 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		392 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	25 %
	石油	27 %
	天然ガス	31 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	3 %
	その他再エネ	12 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		71 %
(11) 石油の輸入依存度		92 %
(12) 輸入原油の中東依存度		47.6 %
(13) 原油の輸入先	第1位	イラク
	第2位	ロシア
	第3位	カザフスタン

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
　　熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
　　(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
　　(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Republic of Turkiye

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	147	144	147	147	158
伸び率	-	7.4%	-1.8%	1.6%	0.3%	7.7%
GDP成長率	-	7.5%	3.0%	0.9%	1.8%	11.0%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.0	-0.6	1.8	0.2	0.7
一人当り消費	toe/人	1.83	1.77	1.77	1.76	1.88
GDP原単位	toe/'000$	0.15	0.15	0.15	0.15	0.14

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Republic of Turkiye　　(2021年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	16	4	0	-	2	5	19	-	46
輸入	23	51	48	-	-	-	-	0	123
輸出	-0	-11	-0	-	-	-	-	-0	-12
在庫変動	0	0	1	-	-	-	-	-	1
一次供給	**40**	**43**	**49**	**-**	**2**	**5**	**19**	**-0**	**158**
シェア	25%	27%	31%	-	1%	3%	12%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Republic of Turkiye　　(Mtoe)

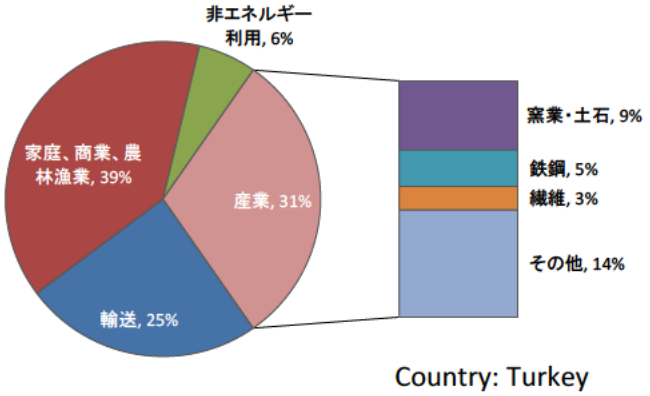
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	40	44	44	-	0	5	13	-0	147
2018	41	42	41	-	1	5	14	-0	144
2019	42	43	37	-	1	8	16	-0	147
2020	40	42	40	-	2	7	17	-0	147
2021	40	43	49	-	2	5	19	-0	158
シェア	25%	27%	31%	-	1%	3%	12%	0%	100%
'21/'20	0.4%	4.3%	23.7%	-	1.2%	-28.7%	11.3%	213.7%	7.7%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要(2020 年)

COUNTRY: Republic of Turkiye (Mtoe)

産業		32.9
	窯業・土石	9.6
	鉄鋼	5.1
	繊維	3.3
	その他	14.9
輸送		26.4
家庭、商業、農林漁業		41.9
	家庭用	23.0
	商業用他	18.8
非エネルギー利用		6.4
合計		107.6



(注)四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
(出所)World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Republic of Turkiye (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	11,525	1.1%	168年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	13,600	0.2%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Republic of Turkiye (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	合計
2017	16	3	0	-	0	5	13	37
2018	17	3	0	-	1	5	14	40
2019	17	3	0	-	1	8	16	46
2020	15	3	0	-	2	7	17	44
2021	16	4	0	-	2	5	19	46
シェア	36%	8%	1%	-	3%	10%	42%	100%
'21/'20	9.9%	7.5%	-10.7%	-	1.2%	-28.7%	11.3%	3.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Republic of Turkiye (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	24.9	-0.2	27.4	-0.5	26.0	-6.3	45.5	-0.5	2.7	-3.3
2018	24.5	-0.1	22.3	-0.4	26.9	-4.6	41.4	-0.6	2.5	-3.1
2019	24.3	-0.2	33.0	-0.3	20.6	-8.2	37.2	-0.6	2.2	-2.8
2020	25.5	-0.2	30.4	-0.7	17.7	-7.0	39.6	-0.5	1.9	-2.5
2021	23.4	-0.2	32.5	-0.6	18.5	-6.9	48.3	-0.3	2.3	-4.2
'21/'20	-8.2%	-20.8%	7.0%	-14.0%	4.2%	-1.2%	22.0%	-33.8%	23.5%	68.2%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Republic of Turkiye (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	2.7	26.5	-0.7	-31.3	30.0	24.2	-10.1	37.5
2017	2.7	27.4	-0.5	-33.6	32.3	26.0	-10.6	39.9
2018	3.0	22.3	-0.4	-29.8	28.5	26.9	-9.3	39.2
2019	3.2	33.0	-0.3	-39.3	37.4	20.6	-13.5	39.6
2020	3.3	30.4	-0.7	-36.5	35.6	17.7	-9.4	39.9

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Republic of Türkiye 単位：千ton

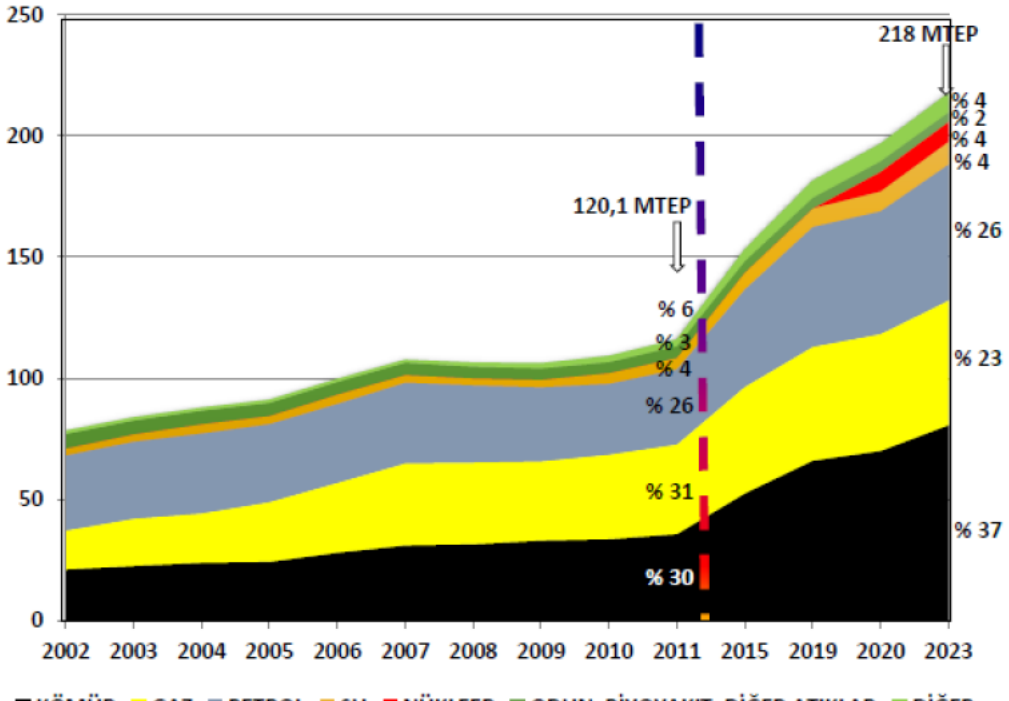
	原油	石油製品	計
2020	6,377	5,099	11,476
2021	6,792	4,992	11,785
3Q2021	6,600	4,964	11,565
4Q2021	6,792	4,992	11,785
1Q2022	6,582	5,248	11,830
2Q2022	6,842	5,010	11,852

（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● 2014 年にエネルギー天然資源省が公表した 2023 年までの見通しは次図のとおり。

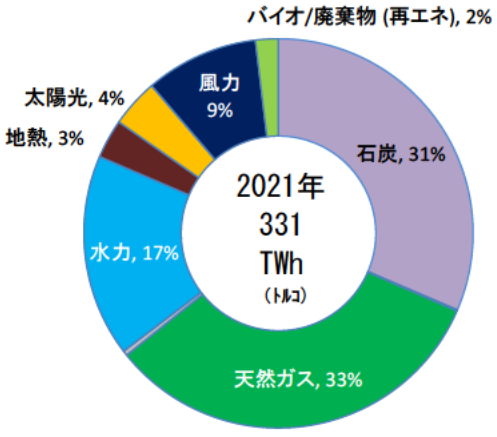
図表 2-19-1　トルコのエネルギー需給見通し



(注) 縦軸の単位は Mtoe、凡例は左から石炭/ガス/石油/水力/原子力/再エネ/その他

(出所) エネルギー天然資源省、2014 YILI bütçe sunumu [5006]

(11) 発電電力量構成



(出所)World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

[5006] エネルギー天然資源省(トルコ語), Yıllık Mali Tablolar(年次財務表)/2014 Genel Kurul Konusması(2014 議会説明書), http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Mali-Tablolar

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Republic of Turkiye　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入		1	0	4	1	3	2	2	2	2
輸出			−1	−0	−2	−1	−3	−3	−3	−2
発電	12	23	58	125	211	297	305	304	307	331
供給計	12	25	57	128	210	299	304	303	306	331
（発電構成）										
石炭	26%	26%	35%	31%	26%	33%	37%	37%	34%	31%
石油	51%	25%	7%	7%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス			18%	37%	46%	37%	30%	19%	23%	33%
原子力										
その他(非再エネ)				0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	21%	49%	40%	25%	25%	20%	20%	29%	25%	17%
その他(再エネ)	2%	1%	0%	0%	2%	10%	12%	14%	16%	19%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Republic of Turkiye　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	5,006	5,154	7,637	6,715	4,789
地熱	7,128	8,343	9,651	10,576	11,216
太陽光	248	671	795	942	1,143
太陽熱	843	877	826	843	860
風力	1,539	1,715	1,869	2,135	2,677
バイオマス	2,441	1,705	1,784	2,070	2,380
バイオガス	420	490	593	669	902
液体バイオ燃料	113	153	173	117	133
廃棄物（再エネ）		4	10	9	11
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	17,738	19,111	23,339	24,076	24,112
一次エネ総供給量	146,814	144,200	146,512	146,925	158,249

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Republic of Turkiye　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	58,218	59,938	88,823	78,094	55,695
地熱	6,127	7,431	8,952	10,028	10,771
太陽光	2,889	7,800	9,250	10,950	13,294
太陽熱					
風力	17,904	19,949	21,731	24,828	31,137
バイオマス	313	474	868	1,342	1,959
バイオガス	1,781	2,159	2,598	3,047	4,254
液体バイオ燃料	2	5	22	40	54
廃棄物（再エネ）		11	17	15	17
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	87,235	97,768	132,261	128,345	117,181
総発電量	297,278	304,802	303,898	306,703	331,492

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Republic of Turkiye　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス					
バイオガソリン	46	50	49	53	36
バイオディーゼル	60	63	103	114	71
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	106	113	152	167	107

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● （肥料用以外での）新エネルギーとしてのアンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 「2015-2019 戦略計画」では、2019 年末までの目標として①国内炭からの発電量を年間 60TWh に高める、②再生可能エネルギーの比率を高める、③原子力発電の運用を開始する、④総発電量に占める天然ガスの比率を 38%に高める、の 4 点を掲げている。

● 「2019-2023 戦略計画」においても、①発電量に占める再生可能エネルギー比率の拡大、②クリーン石炭技術を利用し、国内石炭を発電に有効利用する、③原子力発電によるエネルギー供給、④天然ガス及び電力インフラの強化という方針を掲げている[5007]。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh）、電源別発電コスト）

Country: Turkey

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.205	1.656	1.510	1.463	1.300	1.205	0.924	0.897
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（産業用）	USD/L	1.996	1.425	1.279	1.286	1.192	1.126	0.858	0.845
軽油（家庭用）	USD/L	1.996	1.425	1.279	1.286	1.192	1.126	0.858	0.845
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.039	0.033	0.029	0.022	0.024	0.029	0.024	0.026
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.048	0.041	0.037	0.030	0.026	0.027	0.026	0.023
電力（産業用）	USD/kWh	0.131	0.112	0.105	0.086	0.084	0.106	0.103	0.097
電力（家庭用）	USD/kWh	0.170	0.145	0.136	0.113	0.104	0.106	0.103	0.097

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

[5007] エネルギー天然資源省（トルコ語）
https://sp.enerji.gov.tr/ETKB_2019_2023_Stratejik_Plani.pdf

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● エネルギー政策担当機関はエネルギー天然資源省(ETKB: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı / MENR: Ministry of Energy and Natural Resources)で、エネルギー計画の策定・実施を担う。2022 年 12 月現在、エネルギー天然資源大臣は Fatih Dönmez 氏[5008](2018 年 7 月より現職、Dönmez 氏の前職は同省事務次官)。

● 2018 年 7 月発足の新政権で省内も組織改変された。内局として総局(Genel Müdürlüğü)として格付けられている政策企画部門があり、これに部格(Başkanlığı)の支援部門や、大臣直属の総務関連組織がある[5009]。また外局として、国営会社や事業開発・規制部門があり、これらは総局／庁(Genel Müdürlüğü／Kurumu)として格付けられている。この他、研究機関(Enstitüsü)もある。

[5008] エネルギー天然資源省, MINISTER/biography, https://enerji.gov.tr/en-bakan (2022 年 8 月 15 日アクセス)

[5009] エネルギー天然資源省(トルコ語), BAKANLIK(省)/Organizasyon Şeması(組織図), https://enerji.gov.tr/organizasyon-semasi

図表 2-19-2　トルコのエネルギー天然資源省の組織(2021 年 3 月～)



(出所)エネルギー天然資源省 HP 掲載の組織図(原本トルコ語) [5010]を元に作成

- 各部門は 3 人の副大臣で分掌。エネルギー事務総局は政策策定の中心的役割を持つ。対外事務総局と原子力・国際プロジェクト総局は共に国際協力が必要な分野として、石油・ガス等の国際資源開発・輸送や原子力開発等に関わる政策を担う。鉱物資源総局は主に国内の鉱物資源や化石燃料の開発・生産活動に関わる政策を担う。実際の事業や開発を推進する国営会社等の分掌はこれらに 3 つの分掌にあわせる形で、国内電力事業関連(発電、送電、配電、電機産業)、石油／ガス国際資源(石油・ガス輸送、石油開発)及び原子力開発(原子力庁[5011])、国内天然資源関連事業の 3 つに分けられている。
- 電力・天然ガス・石油市場についてはエネルギー市場規制庁(EPDK ： Enerji Piyasası

[5010] エネルギー天然資源省(トルコ語), BAKANLIK(省)/Organizasyon Şeması(組織図), https://enerji.gov.tr/organizasyon-semasi

[5011] 原子力庁, http://www.taek.gov.tr/en/

Düzenleme Kurumu)が独立して規制・監督を行う[5012]。また原子力規制庁(NDK：Nükleer Düzenleme Kurumu)は2018年7月に原子力庁から分離独立して発足した[5013]。

● 2020年3月、トルコ・エネルギー原子力鉱物研究所（TENMAK）がエネルギー天然資源省管下に設立された。これに伴い、トルコ原子力庁（TAEK)、国立ホウ素研究機構（Boren)、希土類研究機構(NATEN)は閉鎖された。TEMAKは、エネルギー・鉱物・電離放射線・粒子加速器・原子力技術の分野で活動する[5014]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● トルコの資源・エネルギー政策担当機関はエネルギー天然資源省で、他公的機関や民間企業と調整しながらエネルギー計画を策定・実施している。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2021年12月、トルコ議会は2022年予算を承認した。歳出見込みは1兆7,500億リラで、歳出入額見込みは2,780億リラの赤字[5015]。

● 資源・エネルギー省が公表している同省の年初予算額は以下の通り。

図表 2-19-3　トルコのエネルギー天然資源省の歳出額推移

年	2017	2018	2019	2020	2021
歳出(百万トルコリラ)	2,334	2,386	2,732	3,539	4,331

(出所)エネルギー天然資源省[5016]

(3) 基本政策

● 国家全体の開発計画は開発省(現産業技術省)が策定、長期的には2011年に、建国100周年の2023年に向けた“Turkey Vision 2023”が策定されている[5017]。GDPを2010年の$7,360億から2023年には約$2兆にして世界でトップ10に入る経済規模に成長するというもの。最新の計画は2019年7月に国会承認された第11次5カ年開発計画(2019-

[5012] エネルギー市場規制庁, https://www.epdk.gov.tr/Home/En

[5013] Turkish Minute 2018-7-19, Turkey establishes Nuclear Regulation Board with government decree, https://www.turkishminute.com/2018/07/09/turkey-establishes-nuclear-regulation-board-with-government-decree/

[5014] Anadolu Ajansi 2020.3.28 https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiye-enerji-nukleer-ve-maden-arastirma-kurumu-kuruldu/1782850

[5015] Daily Sabah, 2021.12.18 https://www.dailysabah.com/politics/legislation/turkeys-2022-budget-approved-by-parliament4

[5016] エネルギー天然資源省(トルコ語), Yıllık Mali Tablolar (財務諸表), https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-yayinlar-mali-tablolar (2022年8月16日アクセス)

[5017] Turkey Vision 2023, Republic Turkey Prime Ministry, Investment Support and Promotion Agency of Turkey, Global Media Corporation, http://www.turkey-japan.com/business/category1/category1_70.pdf

2023)[5018]がある。石炭以外の国産資源が乏しい事から、需要増に対して、石油・ガス国産資源開発、再生可能エネルギーの拡大や原子力発電の導入が基本的な取り組み。

(4) 中・長期目標

- 上記“Turkey Vision 2023”には2023年エネルギー目標も以下の様に記述されている。(カッコ内は2011年実績、なおこれら目標は発表以降に適宜改定されている[5019])
  - 総発電容量：125GW (54.423GW)
  - 原子力発電：8基/10GW稼動、4基/5GW分建設中
  - 石炭火力発電：18.5GW分建設
  - 発電量に占める再生可能エネルギー割合：30%
  - 水力発電の最大化、風力：20GW(1.694GW)、地熱：600 MW、太陽光：3GW
  - 送電線延長：60,717km (49,104km)
  - 配電容量：158,460MVA (98,996MVA)
  - 盗難による電力ロス：5%以下、スマートグリッドの利用
  - 天然ガス貯蔵容量：5Bcm(2.6Bcm)
  - エネルギー取引所の設立
- 2014年12月にエネルギー天然資源省が「2015-2019戦略計画」[5020]を発表。以下の16項目が目標として掲げられた。
  - 強固で信頼性の高いエネルギーインフラの整備
  - 最適な資源の多様性の確保
  - 効果的な需要管理
  - エネルギーの効率利用
  - エネルギー利用効率改善・省エネ推進のための先進的設備の導入
  - 同省および関連機関の機能強化
  - 同省における情報技術の効果的活用
  - 同省および関連機関の協力体制強化
  - 地域エネルギー市場の統合
  - 国際エネルギー市場における活動の強化
  - エネルギーおよび天然資源活用のための国産技術の活用
  - 結果志向の研究開発アプローチの導入
  - 競争的で透明性の高い市場の整備

[5018] 開発省, Kalkınma Planları(開発計画), http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/03/On_BirinciPLan_ingilizce_SonBaski.pdf

[5019] INVEST IN TURKEY, エネルギー, http://investturkey.or.jp/document/do11, Energy and Renewables, http://www.invest.gov.tr/en-US/sectors/Pages/Energy.aspx

[5020] エネルギー天然資源省, 2015-2019 Strategic Plan, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Strategic-Plan

- 投資環境の改善
- 非エネルギー原料供給の安全保障強化
- 非エネルギー天然資源の効率的・効果的利用

● トルコ国民会議は 2019 年 7 月、第 11 次開発計画（2019-2023 年の 5 カ年計画）を採択、可決した。建国 100 周年となる 2023 年までの目標が掲げられている。2023 年の名目 GDP を US$1 兆 8,000 億、1 人あたり GDP を US$1 万 2,484 に設定し、インフレ率は 5%に低下させるなどの目標が示された[5021]。

● 2020 年 5 月にエネルギー天然資源省が「2019-2023 戦略計画」[5022]を発表。主に以下の 7 項目が目標として掲げられた。

- 持続可能なエネルギー供給セキュリティの確保
- エネルギー効率の優先順位付けと向上
- セクター毎の能力強化
- 優先分野の対象国と投資機会を改善
- エネルギーと天然資源分野における技術開発とローカリゼーション
- 市場の透明性と財務予測性の向上
- 持続可能な鉱業による生産能力の向上

● 2020 年 9 月、トルコ政府は「新しい安定、新しい日常、新しい経済」をテーマに、2021～2023 年の「新経済プログラム」を発表した。国庫財務大臣は、先延ばしにされていた消費と投資が 2021 年には回復し、観光収入が正常化することで 5.8%の経済成長を実現させるとし、2022 年と 2023 年も年間 5.0%で推移するとの予想を述べた。さらに、同目標の実現のため、「輸出、生産、雇用」に焦点を当てるとした[5023]。

(5) 個別のエネルギー政策[5024]

A. 石油[5025]

● 原油生産量は 1991 年に 440 万 ton でピークアウトし、2021 年では 320 万 ton(6.5 万 b/d)程度。自給率は 7%程度と低く、原油・石油製品共に純輸入国。国内上流開発や製油所等石油化学産業育成による自給率向上及び国際収支の改善、国際原油パイプラインのトランジット国として安定的な供給と輸送の確保、近隣国への影響力担保に努めている。

● 自国産の石油・天然ガス開発は黒海・地中海沿岸で始められている。特に地中海沿岸、キプロス沖での石油・天然ガス開発は、キプロス統合問題を踏まえ国際政治的にも積極

[5021] JETRO 2019 年 7 月 31 日付　https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/07/96770872a090108a.html

[5022] エネルギー天然資源省　https://sp.enerji.gov.tr/ETKB_2019_2023_Stratejik_Plani.pdf

[5023] JETRO 短信　2020-10-8, https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/10/71945b388ad0df25.html

[5024] 特記の無いものはトルコ外務省, TURKEY'S ENERGY PROFILE AND STRATEGY, http://www.mfa.gov.tr/turkeys-energy-strategy.en.mfa

[5025] 特記の無いものはエネルギー天然資源省, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Petroleum

的に取り組んでいる[5026]。

- 石油事業全般は国営石油会社 TPAO(Türkiye Petrolleri A.O.)が、石油輸送は国営パイプライン事業者の BOTAŞ(Boru Hatları İle Petrol Taşıma A.Ş.)が担っており、両社はともにエネルギー天然資源省の支配下にあって国策の実現を推進している。
- クルド地域政府やイラクにとって Kirkuk 原油は重要な外貨収入源であるが、その輸送ルートをトルコが握っている。またイラクに接するトルコ南東部はクルド系トルコ人が支配的であることから、トルコ政府は Kirkuk-Ceyhan PL によってクルド地域政府やクルド独立に対して一定の影響力を担保してきた。今後もイラクやクルド情勢は安全保障も含めトルコの石油政策と密接な関係をもつことになる。

B. 天然ガス[5027]

- 国産天然ガスは国内需要の 1%に満たず、ほぼ全量を輸入に依存[5028]。エネルギー市場規制庁の発表によると、ロシア、イラン、アゼルバイジャン、アルジェリア、ナイジェリアなどから輸入している。ロシア、イラン、アゼルバイジャンからはパイプラインで、アルジェリアやナイジェリアからは LNG で輸入している。
- 国産天然ガスの開発を進めるとともに、供給源の確保と分散化が課題。パイプライン(PL)の他、LNG での輸入や地下貯蔵等、いずれも戦略的に整備している。これらによって原油 PL と同様に、国際天然ガス PL の拠点・トランジット国としての立場を強化している。自国産天然ガス開発は石油開発と同時に黒海・地中海沿岸で進められている。
- 隣国ブルガリアとは協力関係を継続。Gas Interconnection Turkey-Bulgaria 建設で連係を強化している[5029]。2018 年 8 月、ブルガリア国内で Trans Balkan PL に並行する Lozenets-Nedyalsko PL(20km)が開通した。これにより、ロシアからトルコへの西回りルート供給容量が 14Bcm/y から 15.75Bcm/y に増加した[5030]。
- 2018 年 2 月、イラン産ガス価格に関する裁判の結果、イランからトルコへの補償が完了した[5031]。国際仲裁裁判所が、2011 年～2015 年のイラン産ガスが不当に高価であるとの

[5026] Daily Sabah 2018-7-26, Turkey to drill first well in Mediterranean by end of 2018, https://www.dailysabah.com/energy/2018/07/26/turkey-to-drill-first-well-in-mediterranean-by-end-of-2018,

[5027] 特記の無いものはエネルギー天然資源省, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Natural-Gas

[5028] IEA, Turkey 2021 Energy Policy Review, p.138.

[5029] Bulgartransgaz, INTERCONNECTION BULGARIA-TURKEY, https://www.bulgartransgaz.bg/en/pages/mejdusistemna-vrazka-balgariya-turciya-poi-7-4-2--137.html

[5030] Reuters 2018-6-27, Bulgaria to build new link to Turkey in hope of Russian gas, https://www.reuters.com/article/bulgaria-turkey-pipeline/bulgaria-to-build-new-link-to-turkey-in-hope-of-russian-gas-idUSL8N1TS2WM
Anadolu Agency 2018-8-3, Bulgaria, Turkey launch new gas pipeline, https://www.aa.com.tr/en/energy/natural-gas/bulgaria-turkey-launch-new-gas-pipeline/21121

[5031] Daily Sabah 2018-2-6, Iran pays $1.9B arbitration debt to Turkey, settles debt for gas exports, https://www.dailysabah.com/energy/2018/02/06/iran-pays-19b-arbitration-debt-to-

トルコ政府の訴えを認め、イランにUS$19億の補償とガス価格の10-15%値下げを命じたことへの対応。2018年2月迄にUS$19億に相当する8Bcmのガスが無料で引き渡された。

- 2018年5月、BOTAŞ社と露Gazprom社は、2015年に合意したガス価格引下げのGazpromによる不履行に関し、遡及して実施することで合意した[5032]。BOTAŞがガス価格を巡りGazpromを国際仲裁裁判所に提訴、10.25%の引き下げに合意したもののGazpromはロシア軍用機撃墜事件を理由に引下げに応じていなかった。これに対しトルコはGazpromが建設中のTurkStream PLで同国地上部分の建設許可を遅らせる報復処置をとり、両国間で交渉が続いていた。

C. 石炭[5033]

- 急増するエネルギー需要対応として石炭火力増強（2017年17GW→2023年30GW）を推進しており、石炭需要の増加に対して国内炭利用を増やす方針。炭田開発には石炭発電と同様多くの政府支援がある[5034]。
- しかし、2019年の石炭供給量は41.79Mtoe/yで、国産が約4割、輸入が約6割。国産は9割超が褐炭(Lignite)で瀝青炭などのHard Coal類は1割未満に過ぎない。逆に輸入炭はHard Coalのみ(瀝青炭8割、コークス炭2割)で、褐炭は輸入していない。国内産の褐炭生産量の伸びに比べて、瀝青炭の輸入が大きく増加しているのが現状[5035]。
- 埋蔵量としても褐炭と亜瀝青炭は全世界の約1.1%（2021年BP統計）を占めている有力な資産で、全石炭の確認埋蔵量は2005年から2020年の間で73.4億ton増加した。特に褐炭の開発は精力的に進められ、確認埋蔵量は2005年の83億tonに対して2020年末には約110億tonとなった。国産の褐炭は低品質なものが多く主として発電用途に用いられ、2020年5月時点で、発電容量ベースで石炭火力は全発電容量の22%を占めたが、内56%(あるいは全発電容量の12%)が国内炭(褐炭)を使用し、その活用が継続している。
- Hard Coal(瀝青炭等)は発電、製鉄、熱源に用いられており、ほぼ全量を輸入に依存している。2019年の輸入量38.1Mtoe/yの内、17%が製鉄用、残り83%は発電その他に利用されている。政府はHard Coal開発にも力を入れている[5036]。
- 2018年10月、政府は、国営石炭2社(褐炭、瀝青炭でそれぞれ1社)の運営権を民間に売却した。国産炭開発の拡大を図り、雇用拡大や経常赤字の解消に貢献させる。現在、

---

turkey-settles-debt-for-gas-exports

[5032] Reuters 2018-5-27, Russia and Turkey ink pipeline agreement, end gas dispute, https://www.reuters.com/article/us-gazprom-turkey/russia-and-turkey-ink-pipeline-agreement-end-gas-dispute-idUSKCN1IR0MO

[5033] 特記の無いものはエネルギー天然資源省, INFO BANK/Coal, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Coal, 及び、EURACOAL, Turkey, https://euracoal.eu/info/country-profiles/turkey/

[5034] Sourcewatch, Turkey and coal, https://www.sourcewatch.org/index.php/Turkey_and_coal

[5035] IEA, Turkey 2021 Energy Policy Review.

[5036] Anadou Agency 2018-9-5, Turkey working to expand coal sector workforce, https://www.aa.com.tr/en/energy/coal/turkey-working-to-expand-coal-sector-workforce/21486

国内炭年約 8 千万 ton(実 ton)に対し輸入炭は 4 千万 ton 弱で、本民営化によって輸入炭を国産に置き換え、約$40 億分の輸入代金を節約、現在 3 万 5 千人の雇用を 5 万人に増やすとしている[5037]。

D. 原子力[5038]

- 2023 年までに発電容量として 4.8GW の原子力発電を目指し、さらに増強する目標。個別の原子力発電所建設状況については、6.(5)「原子力産業」参照。
- 2020 年 3 月、トルコ・エネルギー原子力鉱物研究所（TENMAK）がエネルギー天然資源省に関する特別予算によって設立された。TEMAK は、エネルギー・鉱物・電離放射線・粒子加速器・原子力技術の分野で活動する。トルコの競争力向上、イノベーション、既存製品の生産と新製品の開発、研究者への研究環境の提供、公共・民間法人との科学研究協力の実施、研究の調整ならびに奨励を目的とする[5039]。

E. 省エネルギー

- エネルギー効率法(the Energy Efficiency Law)を制定、2023 年までに国民所得当たりのエネルギー消費量を 2011 年比で少なくとも 20%削減を目標に取り組んでいる[5040]。
- 2017 年 12 月に Energy Efficiency Action Plan 2017-2023 が発表された。2023 年までに最終エネルギー消費量を 14%(23.9Mtoe)削減することを目指し、総額約 US$110 億の投資を約束した[5041]。セクター別に省エネルギーを推進するほか、再生可能エネルギーや CHP の利用拡大、融資の拡充や熱市場(温・冷熱)の確立などが含まれる。これらの施策・投資によって 2033 年までに約 US$300 億が削減できるとしている[5042]。
- 2018 年 11 月、公共セクターでの省エネ投資に対し世銀から US$2 億融資を受けることで合意した。国内 ILBANK を通じて、地方自治体や公共機関は低利融資を受けることできる。2017 年、省エネにより US$1.22 億を節約し、US$5 億相当の天然ガス輸入を削減す

[5037] Anadou Agency 2018-10-11, Turkey opens up 7 coalfields to private investors, https://www.aa.com.tr/en/energy/coal/turkey-opens-up-7-coalfields-to-private-investors/21917
[5038] エネルギー天然資源省, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Nuclear, 及び World Nuclear Association, Nuclear Power in Turkey, http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/turkey.aspx
[5039] TRT2020-3-28、https://www.trt.net.tr/japanese/toruko/2020/03/28/torukoenerugiyuan-zi-li-kuang-wu-yan-jiu-suo-tenmak-gashe-li-1386774
[5040] エネルギー天然資源省 HP, Enerji Verimliliği(エネルギー効率), http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Enerji-Verimliligi
[5041] EBRD 2018-1-11, EBRD welcomes Turkey's National Energy Efficiency Action Plan, https://www.ebrd.com/news/2018/ebrd-welcomes-turkeys-national-energy-efficiency-action-plan.html (Action P.原文:http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/01/20180102M1-1-1.pdf)
[5042] Anadolu Agency, 2018-3-29, Turkey to save $30B from energy efficiency plan by 2033, https://www.aa.com.tr/en/energy/electricity/turkey-to-save-30b-from-energy-efficiency-plan-by-2033/19430

る事が出来たとし、省エネ努力を続けるとしている[5043]。

- 2019年11月、エネルギー効率法(the Energy Efficiency Law)が一部改訂された。対象は年間エネルギー消費量が500toe以上の企業で、3年間でエネルギー原単位を10%以上削減することを目標にするVA（ボランタリー・アグリーメント）が導入された。企業が設定された目標を達成した場合、初年度はエネルギーコストの最大30%が助成される[5044]。

F. 水力[5045]

- 平均標高が1,100mで積雪もある山岳地帯を有し、1914年には水力発電が導入されている。1954年には国営水利公社(DSI: Devlet Su İşleri/State Hydraulic Works)が設立され、治水・灌漑目的も含め水資源開発を推進してきた。現在DSIは農業森林省(Tarım ve Orman Bakanlığı / Ministry of Agriculture and Forestry)傘下にある[5046]。
- 水力発電の理論的賦存量は433TWh/y、技術的に可能な賦存量は216TWh/y、経済的に可能な賦存量は140TWh/yといわれている。理論的賦存量としては全世界の1%だが、経済的に可能な賦存量としてはヨーロッパ全体の16%を占めるとされる。2018年の水力の発電量は5.9TWh、2018年末時点で、国内に653の水力発電所があり、水力の発電容量は28,291MW、トルコの総発電容量の31.9%を占めた。現状と同程度の開発余地があるため、政府は環境適合型の国産エネルギーとして2023年には総発電容量で34GWまで開発するとしている。
- 近年では、太陽光や風力等の変動型の再生可能エネルギーの普及拡大に対応するため、揚水発電の開発・実証を日本の協力のもと進めている[5047]。
- トルコの水力発電を巡っては、チグリス・ユーフラテス川の水位減少を引き起こしているとして隣国イラクより批判が起こっている[5048]。2022年7月、トルコはイラクに対して水位上昇を行うことで合意した[5049]。

[5043] Anadolu Agency, 2018-11-12, Turkey gets $200M in finance for efficiency investments, https://www.aa.com.tr/en/energy/renewable/turkey-gets-200m-in-finance-for-efficiency-investments-/22269

[5044] IEA 2019-11-5, https://www.iea.org/policies/7966-amendment-on-energy-efficiency-law

[5045] 特記のないものはエネルギー天然資源省 INFO BANK/Hydraulics, https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-hidrolik-en

[5046] 国営水利公社, http://www.dsi.gov.tr/

[5047] Anadolu Agency 2018-12-8, Turkey-Japan to build pumped-storage hydro power plant, https://www.aa.com.tr/en/energy/renewable/turkey-japan-to-build-pumped-storage-hydro-power-plant/12463

[5048] The Arab Weekly 2020-7-10, https://thearabweekly.com/iraq-complains-turkey-causing-water-shortages

[5049] Rudaw 2022-7-16, Turkey to increase water flow into Iraq, https://www.rudaw.net/english/middleeast/iraq/16072022

G. 新エネルギー[5050]

- トルコは国際再生可能エネルギー機関(IRENA)の創立メンバー国で、再生可能エネルギーの導入を積極的に進めている。2014 年発表の National Renewable Energy Action Plan では 2023 年の目標として総発電量に占める再生可能エネルギー比率を 31%とし、電源別の発電容量目標を定めている。
- 地熱発電は 2017 年で既に発電出力 1,064MW となり 2019 年目標(700MW)や 2023 年目標(1,000MW)を既に上回っており、新たに 2030 年目標として 4,000MW を掲げた[5051]。
- 2018 年 8 月、2023 年の再エネ発電の目標を発電量ベースで従前の 31%から 50%に上方修正した。過去 15 年で容量は 23GW から 90GW に増加、2018 年 8 月には再エネの発電量が 31%となり月間では目標を達成していた。後述の YEKA(Renewable Energy Resource Area)等により今後 10 年間で 10GW 程度の増加を見込んでいることを踏まえた新たな目標とされる[5052]。
- また、2019-2023 戦略計画では、再生可能エネルギーの開発目標を定め年次展開をしている。

図表 2-19-4　トルコの新エネルギー開発目標

(MW)	(基準年)	2019	2020	2021	2022	2023
太陽光	5,063	5,750	7,000	7,750	8,500	10,000
風力	7,005	7,633	8,883	9,633	10,633	11,883
水力	28,291	29,748	31,148	31,688	31,688	32,037
地熱及びバイオマス	2,094	2,678	2,717	2,772	2,828	2,884
石炭火力(参考)	10,204	10,664	10,664	10,664	11,464	14,664

(注) 戦略計画に基準年は明確に記載してないが、2018 年末と推定。
(出所)エネルギー天然資源省 2019 -2023 戦略計画

【固定価格買取制度・投資モデル】

- 2005 年から再エネ固定価格買取制度が運用中。買取価格は当初一律だったが、2010 年の法律改正で、電源別に差が設けられた。対象設備は 2005 年 5 月から 2015 年 12 月末までに運開するものとされていたが、2013 年 11 月の閣議決定により、2020 年 12 月末

[5050] 特記の無いものはエネルギー天然資源省, INFO BANK/Wind, Solar, Geothermal, Biomass, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Wind, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Solar, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Geothermal, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Bio-Fuels

[5051] Anadolu Agency 2018-4-11, Turkey's geothermal target for 2030 quadruples, https://www.aa.com.tr/en/energy/geothermal-biomass/turkeys-geothermal-target-for-2030-quadruples/19598

[5052] Daily Sabah 2018-8-24, Turkish authorities aim to boost renewable power generation to 50 percent by 2023, https://www.dailysabah.com/energy/2018/08/25/turkish-authorities-aim-to-boost-renewable-power-generation-to-50-percent-by-2023

までの運開設備に拡大された。買取価格の適用期間は 10 年間で、国産機器を利用している場合は割増金が 5 年間加算される[5053]。

- 2015 年、投資モデルとして YEKA(Renewable Energy Resource Area)を導入。再生可能エネルギー発電に最適な国有地・公用地を YEKA 対象とし、税法、ネットワーク接続、土地購入等に優遇策を設定。固定価格買取制度も適用される。建設・運営は入札制で、外資参入による大規模開発が可能。設備製造・建設に国内企業の参加を義務づけ国内産業の育成も目論んでいる[5054]。今後 10 年で風力、太陽光それぞれ 10GW の導入を目指す[5055]。
- 2020 年 9 月、再生可能エネルギー発電事業に対する固定価格買取制度（FIT 制度）適用のための稼働期限が 2021 年 6 月末まで延長された。2011 年に導入された FIT 制度と 2013 年の新電力市場法(期間、条件などの一部改正)によると、FIT 制度の優遇措置を受けるためには、発電認可（1MW 未満は不要）を得た企業が 2020 年 12 月末までに発電事業を開始することを条件としていたが、今回の大統領令では、新型コロナウィルス感染拡大の影響を考慮し、6 カ月間の猶予期間を設けた。期限内に稼働開始する再生可能エネルギー発電施設はこの措置を 2030 年末まで受けることができる[5056]。

図表 2-19-5　トルコの固定価格買取制度

単位(米￠/kw)	水力	風力	地熱	バイオマス	太陽光
金額	7.3	7.3	10.5	13.3	13.3

(出所)JETRO 短信 2020-9-28 を基に作成
https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/09/8b5b941aca0ef8c0.html

- 2021 年 1 月、トルコ政府は 2021 年 7 月 1 日～2025 年 12 月 31 日の間に再生可能エネルギー発電事業を開始する発電所向けの固定価格買取 (FIT) 制度の適用価格を発表した。買取価格は、これまでのドルベースからトルコ・リラベースに変更となり、価格も引き下げられた。買取期間は 10 年間となっている。適用価格は四半期ごとに為替相場に従って更新される[5057]。

H. 水素

- ビジョン 2023　ポートでは、水素や燃料電池技術について中長期的な技術機会がある

[5053] EPDK HP, Law On Utilization Of Renewable Energy Sources For The Purpose Of Generating Electrical Energy, https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/1-1270/electricityelektricity-legislation
[5054] Anadolu Agency 2017-11-1, Turkey's YEKA plan to replace renewables scheme by 2020, https://www.aa.com.tr/en/energy/natural-gas/turkeys-yeka-plan-to-replace-renewables-scheme-by-2020/78
[5055] Balkan Green Energy News, 2018-4-18, Turkey plans to conduct solar and wind tenders of 10 GW each, https://balkangreenenergynews.com/turkey-plans-conduct-solar-wind-tenders-10-gw/
[5056] JETRO 短信 2020-9-28, https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/09/8b5b941aca0ef8c0.html
[5057] JETRO 短信 2021-2-8, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/02/d33eae2729e81770.html

とされている。またIEAによるEnergy Policy Review Turkey 2021レポートにおいても、2018年の国家予算の5%が水素や燃料電池技術に対して付与されているとの指摘がある[5058]。一方で、2022年9月現在、水素関連の国家プログラムは発表されていない。

- 2020年1月、エネルギー・天然資源省が主催したワークショップで、同省のFatih Dönmez大臣は「未来のエネルギーキャリア」として水素を紹介した。発電、暖房、輸送を含む複数のエネルギー分野での水素利用を目指している[5059]。
- また、Fatih Dönmez大臣はエネルギー供給の安定性を確保するための一歩として、2021年からガス流通システムへの水素注入テストを計画していると述べた。トルコは自国産の石炭から水素を作ることを目指している。また、エネルギー供給の安全保障に関連した議論の中で水素の活用を位置付けている[5060]。
- 2022年6月、Fatih Dönmez大臣は第23回世界水素エネルギー会議（World Hydrogen Energy Conferences）にビデオメッセージを寄せ、同国としての水素技術ロードマップを間もなく発表予定であると述べた[5061]。

I. 電力[5062]

- 需要増への対応策として主に石炭火力発電所や原子力発電所の建設を進める他、再生可能エネルギー開発も精力的に支援している。2017年4月に発表された新たなエネルギー政策[5063]では、電力供給インフラの整備に2020年までに合計300億トルコリラ(内、民間180億、政府120億)を投資するとしている。
- トルコの発電事業は自由化済みであり、発電容量では既にその76.6%が民間となっており、次項I.自由化政策に示すように、電力市場の透明性を高め、更なる投資を促すための施策を進めている。
- ブルガリアとギリシャとは2010年から同期連係している。2015年、TEİAŞと欧州送電系統運用者ネットワーク(ENTSO-E)は長期契約に合意し、トルコと欧州の電力グリッド

[5058] https://iea.blob.core.windows.net/assets/cc499a7b-b72a-466c-88de-d792a9daff44/Turkey_2021_Energy_Policy_Review.pdf

[5059] Daily Sabah, 2020-1-15, https://www.dailysabah.com/energy/2020/01/15/hydrogen-to-enter-fuel-energy-distribution-network-next-year

[5060] Renewablesnow 2020-1-16, https://renewablesnow.com/news/turkey-to-inject-hydrogen-in-gas-network-from-2021-report-683707/#:~:text=January%2016%20(Renewables%20Now)%20%2D,Natural%20Resources%20Minister%20Fatih%20Donmez.&text=For%20now%2C%20the%20country's%20plan,make%20hydrogen%20from%20local%20coal.

[5061] Daily Sabah, 2022-6-27, Turkey to share hydrogen roadmap to build carbon-neutral economy, https://www.dailysabah.com/business/energy/turkey-to-share-hydrogen-roadmap-to-build-carbon-neutral-economy

[5062] 特記の無いものはエネルギー天然資源省HP, INFO BANK/Electricity, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Electricity

[5063] エネルギー天然資源省, "Milli Enerji Ve Maden Politikası" Tanıtım Programı ("National Energy And Mine Policy" Promotion Program), http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Bakanlik-Haberleri/Milli-Enerji-Ve-Maden-Politikasi-Tanitim-Programi

は恒久的に接続、今後は欧州電力市場との統合が進められる見通し。この他、同期はしていないが隣国のアルメニア、アゼルバイジャン、ジョージア、イラン、イラク、シリアと連係線があり、中でもジョージア、イラン、イラク、シリアとの連係線増強を進めている[5064]。

- 送電会社 TEİAŞ 社の 2019-2023 計画では、IT インフラ環境強化のためにセキュリティや効率の向上、ガバナンスの強化を目標に掲げている[5065]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2001 年、将来の EU 加盟を睨んで電力自由化が開始、同年制定の電力市場法により垂直統合していた電力事業は現在、発電会社(EUAŞ)、送電会社(TEİAŞ)、配電会社(TEDAŞ)、電力取引契約会社(TETAŞ: Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt A.Ş.)に分割済み。2013 年には配電会社(TEDAŞ)が地域ごとに配電会社と小売会社に分割、民営化された。電力市場を監督するエネルギー市場規制庁(EPDK)は、電力市場でのライセンスの発行、規制下にある小売料金の承認及び自由化対象範囲の決定について責任を負っている[5066]。
- 2015 年、電力市場法に基づいたエネルギー市場管理・運用会社である、Enerji Piyasaları İşletme A.Ş.(EPİAŞ)が設立された[5067]。また、天然ガスのスポット市場は 2018 年 4 月に仮運用が始まり 9 月に本格運用を開始した[5068]。
- 2015 年末迄に目指していた小売市場全面自由化は継続中。自由化範囲の月間電力消費量の最低基準は、4,500kWh(2014 年)、4,000kWh(2015 年)、3,600kWh(2016 年)、2,400kWh(2017 年)、2,000kWh(2018 年)、1,600kWh (2019 年)、1,400kWh(2020 年)と段階的に引き下げられた[5069]。EPDK 年次報告では 2021 年の最低基準は 1,200kwh となり自由化率は 97.2%に達した[5070]。

(6) 発電施設(原発含む)の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度[5071]

- 建設を開始した Akkuyu 原発に対しては、建設費の償却を確実にするため、グリッドオ

[5064] Teias HP, https://www.teias.gov.tr/en, 及び TURKISH ELECTRICITY NETWORK, 2017-3, https://rekk.hu/downloads/events/2017_SEERMAP_Turkish_system_Saglam_Yilmaz.pdf

[5065] Teias Stratejik plan, https://www.teias.gov.tr/tr-TR/stratejik-plan

[5066] エネルギー市場規制庁 http://www.emra.org.tr/en/home

[5067] トルコ外務省 TURKEY'S ENERGY PROFILE AND STRATEGY, http://www.mfa.gov.tr/turkeys-energy-strategy.en.mfa

[5068] Daily Sabah, 2018-9-2, Turkey launches spot natural gas trade system, https://www.dailysabah.com/energy/2018/09/03/turkey-launches-spot-natural-gas-trade-system

[5069] EPDK, ELEKTRİK PİYASASI 2017 YILI PİYASA GELİŞİM RAPORU (エネルギー市場規制庁 2017 年電力市場報告書), Piyasa Açıklığı (市場開放, page vi), https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/3-0-24/elektrikyillik-sektor-raporu

[5070] EPDK(市場規制庁) Activity report2020,pp.59-60 https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/1-2335/activity-reports

[5071] 特記の無いものは、Global Subsidies Initiative / Energy Subsidies in Turkey https://www.iisd.org/gsi/energy-subsidies-turkey

ペレータである送電会社(TEİAŞ)が 15 年間の電力定額買取(1,2 号機は発電量の 70%、3,4 号機は同 30%について US$12.35cents kWh)を保障している[5072]。なお、この支援措置は計画中の Sinop 原発には適用されないといわれている。

- 自給率向上のため石炭発電を推進中。炭鉱開発と石炭発電所の建設・リプレイス、事業運営に政府支援がある。新設する石炭発電所は政府の新投資促進策(The New Investment Incentives in Turkey)[5073]の中の地域投資促進スキーム(Regional Investment Incentive Scheme)に位置づけられ、投資リスクを低減するための様々な支援措置がある。関税・付加価値税免除、法人税低減、社会保障費雇用主負担分軽減、土地配分の支援と金利補助、環境アセスメントの免除等。政府は 15～20 年の長期電力買取りと、買取価格として€0.05 kWh を保障し投資リスクの低減を図っている。全体では年間 6TWh の買取を約束している。財政的支援は年間$11 億～20 億と推測されている[5074]。
- 環境アセスメントでは熱入力 300MW 以下の発電所は対象外。また 2013 年 3 月成立の電力市場法では、暫定措置(経過条項第 8 条)として、民営化する火力発電所に対し現行の環境規則順守義務を 2018 年まで免除される[5075]。環境規則順守義務免除は 2019 年末で終了、フィルター設置義務に違反しているとして 5 カ所の火力発電所が完全閉鎖、1 カ所が部分的に閉鎖したと 2020 年 1 月に当局が発表した[5076]。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 西欧のエネルギー消費国と産出国とを結ぶ東西エネルギー回廊上にあり、トランジット国としてエネルギー安全保障の鍵を握る。石油・天然ガス資源に乏しいため、旧ソ連・アジア・中東等のエネルギー産出国と良好な関係を維持し、エネルギーの安定的確保を狙っている。石油・天然ガスの輸送力・供給力の強化と分散化を進めており、また東西のエネルギートレードのハブとしてエネルギー安全保障を強化しようとしている。
- 自給率を上げるため、自国エネルギー資源(化石資源、原子力、再生可能エネルギー)の開発を強力に進めている。
- エネルギー需要が堅調に伸びており、2019-23 戦略計画では、天然ガス備蓄増、電力及び天然ガスの輸送システムの構築、再生可能エネルギーの開発等が目標として掲げられた。

[5072] World Nuclear Association, Nuclear Power in Turkey, http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/turkey.aspx

[5073] Investment support and promotion agency of Turkey, http://www.invest.gov.tr/en-US/investmentguide/investorsguide/Pages/Incentives.aspx

[5074] The Guardian, 2016-9-20, Turkish coal plants in line for public subsidies, https://www.theguardian.com/environment/2016/sep/06/turkish-coal-plants-in-line-for-public-subsidies

[5075] 海外電力調査会 2016-05-04,トルコ：民営化火力発電所、環境義務を免責する法案に批判 https://www.jepic.or.jp/world/2016/20160504_01.pdf

[5076] Daily Sabah, 2020-1-1, https://www.dailysabah.com/turkey/2020/01/01/5-power-plants-shut-in-turkey-for-not-completing-environment-protocols

- 石油・天然ガス資源を自主開発するため、2017 から 2018 年にかけて資源探査船と掘削船を整備、これで地中海・黒海沿岸(EEZ 内)での石油・天然ガスの自主開発が可能になった。2018 年 10 月、地中海キプロス沖で石油・天然ガスの掘削を開始した。これはキプロス統合問題に絡み自主開発を政治的に加速させたものと言われている[5077]。
- 2017 年 9 月、トルコ鉱物開発財団は、Bursa 県 Göynük で 10 億 ton 規模のシェールガス資源を発見、鉱物開発総局が現在詳細を調査中だと述べた。同国のシェールガス開発は始まったばかりであるが 10 年以内の活用を目指すとしている[5078]。
- 2018 年のイラン核合意離脱に伴う経済制裁の要求に対しては、エネルギー安全保障面からも反対の立場を取っている。背景として、同国がイランから相当量の天然ガスや石油を輸入している(2017 年のイラン産割合：天然ガス・LNG16.6%[5079]、原油 44.6%、石油製品 27%[5080])ことが指摘される[5081]。一方で、トルコは制裁下にあるイランの高価格な石油・ガスへの依存度を低減させたい意向を持っているとの指摘もあり、実際に両国間の貿易額は 2018 年の 100 億ドルから 2021 年には 5 億ドル程度に減少している[5082]。
- 2019 年 1 月、Erdoğan 大統領は県知事らを集めた演説で、トルコ政府は繊維、製紙、バイオディーゼル燃料、バイオマス向けの大麻生産を拡大させトルコ経済に寄与させる考えがあると述べた[5083]。トルコでは大麻の生産が認められているのは 81 県のうち 19 件に対して、管理された方法での大麻生産を認可している[5084]。

[5077] Anadolu Agency, 2018-10-30, Turkey kickstarts first deep drilling in offshore Med., https://www.aa.com.tr/en/energy/energy-diplomacy/turkey-kickstarts-first-deep-drilling-in-offshore-med/22117

[5078] Daily Sabah, 2017-9-30, Massive shale gas reserve found in Turkey's northwestern Bursa province, https://www.dailysabah.com/energy/2017/09/30/massive-shale-gas-reserve-found-in-turkeys-northwestern-bursa-province

[5079] Anadolu Agency, 2018-2-1, Turkey's energy import bill up by 37% in 2017, https://www.aa.com.tr/en/energy/finance/turkeys-energy-import-bill-up-by-37-in-2017/18644

[5080] Anadolu Agency,2018-5-30, Iran keeps top position as crude oil exporter to Turkey, https://www.aa.com.tr/en/economy/iran-keeps-top-position-as-crude-oil-exporter-to-turkey/1160729

[5081] Reuters 2018-7-25, Turkey told U.S. it opposes sanctions on Iran, https://www.reuters.com/article/us-oil-iran-turkey/turkey-told-u-s-it-opposes-sanctions-on-iran-foreign-minister-idUSKBN1KE27J

[5082] Mei 2022-8-3, Erdoğan in Tehran, but Turkey and Iran have plenty of mistrust to overcome, https://www.mei.edu/publications/erdogan-tehran-turkey-and-iran-have-plenty-mistrust-overcome

[5083] Middle East Eye 2019-1-18, Erdogan wants to revive cannabis production, and Turkish Islamists love it, https://www.middleeasteye.net/news/erdogan-wants-revive-cannabis-production-and-turkish-islamists-love-it

[5084] Hurriyet Daily News, 2016-10-14, Turkey permits controlled cannabis production in 19 provinces, https://www.hurriyetdailynews.com/turkey-permits-controlled-cannabis-production-in-19-provinces--104974

(8) 備蓄政策[5085]

- 国家石油備蓄委員会(NOSC：The National Oil Stock Commission)が、備蓄関連の権限を持つ。NOSC はエネルギー天然資源省次官が委員長であり、国庫・財務省次官と国防省、外務省、エネルギー市場規制庁(EPDK)と石油総局(PİGM)の各代表者が委員である。危機発生時には NOSC が招集され、備蓄解放の意思決定を行う。
- OECD 加盟国として国際エネルギー機関(IEA)に加盟し 90 日の備蓄義務を負っている。法律に基づいて全量を民間備蓄しており、2022 年 5 月末時点の備蓄日数は 91 日[5086]。
- 石油精製・燃料供給事業者は対前年度供給量で最低 20 日間分の備蓄を義務付けられている。また、年間 2 万 ton 以上の石油を使用する消費者は 15 日分の備蓄義務がある。
- 備蓄は国内に限定される。備蓄コストに対する政府の支援はなく、販売コストに転嫁される。備蓄に関して他国との 2 国間協定は有していない。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

「NDC」

- 2015 年 9 月、温室効果ガスを 2030 年に対 BAU 比最大 21%削減する約束草案を UNFCCC に提出[5087]。
- 2016 年 4 月、パリ協定に調印。2021 年 10 月に批准[5088]し、NDC を UNFCCC に提出した[5089]。
- 2022 年 11 月、COP27 において、温室効果ガスを 2030 年に対 BAU 比最大 41%削減するという新たな目標を発表[5090]。

「長期戦略」

- 気候変動アクションプラン(Climate Change Strategy, 2010-2023)を策定し、長期的・総合的な取り組みを進めている[5091]。
- 2021 年 4 月の米国 Biden 政権主催の気候変動サミットに参加した Erdoğan 大統領は、「2030 年までに 2012 年対比で温室効果ガスの 21%削減を目指す」「2030 年までに太陽光

[5085] 特記の無いものは IEA ENERGY SUPPLY SECURITY 2014 http://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_Turkey.pdf

[5086] IEA Oil stocks of IEA countries, https://www.iea.org/articles/oil-stocks-of-iea-countries

[5087] UNFCCC INDC, http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Submission%20Pages/submissions.aspx

[5088] UNFCCC Paris Agreement - Status of Ratification, https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en

[5089] UNFCC https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[5090] Daily Sabah, 2022-11-15, Türkiye doubles emission reduction target at COP27, https://www.dailysabah.com/turkey/turkiye-doubles-emission-reduction-target-at-cop27/news

[5091] Republic of Turkey Climate Change Strategy 2010-2023, https://www.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/iklim_degisikligi_stratejisi_EN.pdf

発電は 10GW、風力発電は 16GW まで増やす」と宣言した[5092]。

- 2022 年 8 月時点、トルコは長期戦略を UNFCCC に提出していない[5093]。
- 2023 年 1 月、トルコは「国家エネルギー計画」と「水素技術戦略及びロードマップ」を発表した。どちらも経済成長と 2053 年ネットゼロ目標の双方を達成することを目指すものである。「国家エネルギー計画」では経済成長とグリーンエネルギー移行の双方を目指すことが意図されており、2035 年までに一次エネルギー消費に占める再エネ比率を 2020 年の 16.7%から 23.7%に引き上げる目標が掲げられている。「水素技術戦略及びロードマップ」では、グリーン水素の重要性が強調されており、2030 年から 2053 年にかけて天然ガス混焼の水素の割合を 12%まで引き上げる目標が掲げられている[5094]。

「CN 宣言等」

- 2021 年 10 月、トルコはパリ協定批准と同時に国として 2053 年までの CN 宣言を発表[5095]。
- 2021 年 11 月、トルコ最大都市の Istanbul 市長は 2050 年までに同市として CN を目指すと発表した[5096]。

【メタン削減の取り組み】

- 2022 年 11 月時点で、Global Methane Pledge には参加していない[5097]。

(10) 対外政策[5098]

- 地政学的な要衝に位置するため、多面的な平和外交が基本外交政策。近隣地域の安定と経済関係の強化を目指すと共に、アジア・アフリカまで視野に入れた積極外交を推進。NATO、OECD、OSCE(欧州安全保障協力機構)加盟国で欧米との協調関係が基本姿勢とされてきたが、ロシアや中国との接近も図っている。
- 2018 年 8 月公表の Erdoğan 新政権の 100 日間行動計画[5099]では外交・対外経済政策にも言及、優先的な貿易相手国をロシア、中国、メキシコ、インドとしている。ロシアとは

[5092] ANADOLU AGENCY 2021-4-22, https://www.aa.com.tr/en/environment/turkey-expects-up-to-21-decline-of-emissions-until-2030/2217416

[5093] UNFCCC https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[5094] ANADOLU AGENCY 2023-1-19, https://www.aa.com.tr/en/economy/turkiye-announces-national-energy-plan-and-hydrogen-strategy/2791948#

[5095] EUROMETAL 2021-10-11, https://eurometal.net/turkey-approves-paris-climate-pact-sets-2053-as-net-zero-carbon-target/

[5096] Economic Times 2021-11-7, https://auto.economictimes.indiatimes.com/news/industry/turkeys-largest-city-vows-carbon-neutrality-by-2050/87563025

[5097] https://www.globalmethanepledge.org/

[5098] 特記の無いものは日本国外務省 HP “トルコ”, http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/turkey/data.html

[5099] Anadolu Agency 2018-8-3, Erdogan announces Turkey's 100-day energy plan, https://www.aa.com.tr/en/economy/turkish-president-erdogan-unveils-100-day-action-plan/1221856

2016 年の Erdoğan 大統領のロシア訪問で正常化、Akkuyu 原発やガス PL 建設が進捗。中国とは外相協議メカニズムを立ち上げ、2017 年度の上海協力機構エネルギークラブ議長国(任期 1 年輪番制)。一帯一路にも協力し、トルコでの中国元建て債券の発行や、第 3 の原子力発電所建設等エネルギーを含むインフラ投資を呼び込んでいる[5100]。

- 2020 年 10 月、トルコはウクライナと軍事協力協定に署名し、黒海地域でのロシア支配に対抗する防衛協力を深めた。Erdoğan 大統領はロシアによるウクライナの Crimea 半島併合を認めないとの立場を示した。ロシアとトルコは緊密な関係にあるとされるが、地政学的には不安定な関係をはらんでいる[5101]。
- 2022 年 2 月、ロシアによるウクライナ侵攻後、トルコは 1936 年の Montreux 条約に基づき Bosporus・Dardanelles 海峡の軍艦の航行を制限すると発表した。同条約は両海峡に対するトルコの主権を認めており、戦争中は黒海沿岸国を含む全ての国の軍艦の航行を制限できるとされている[5102]。
- 2022 年 5 月、フィンランドとスウェーデンが NATO への加盟申請を発表すると、トルコの Erdoğan 大統領は、両国がトルコ国内のクルド分離主義組織である PKK（クルディスタン労働者党）を支援しているとして、加盟申請の承認に難色を示した。しかし 2022 年 6 月、3 国間で覚書が締結され、相互の安全保障への脅威に対する全面的な支援を行い、トルコがフィンランドとスウェーデンの NATO 加盟を支持することが確認された[5103]。
- 2022 年 8 月、トルコはイスラエルとの外交関係を正常化させると発表した。両国はパレスチナ問題をめぐる対立から 2018 年に相互に大使を召還していた[5104]。
- 2022 年 10 月、Erdoğan 大統領はロシアの Putin 大統領が唱えるトルコ経由で欧州に天然ガスを輸出する構想に対して賛同を示した[5105]。
- 2022 年 11 月、トルコはシリアを空爆した。同月に起きた Istanbul での爆発テロに関して、トルコ当局はクルド人分離主義者による犯行と断定し、その報復だとしている[5106]。

[5100] Daily Sabah 2018-7-26, China's ICBC to loan $3.6 billion for Turkey's energy and transport, Albayrak says, https://www.dailysabah.com/economy/2018/07/26/chinas-icbc-to-loan-36-billion-for-turkeys-energy-and-transport-albayrak-says

[5101] AP 2020-10-17 https://apnews.com/article/ukraine-turkey-black-sea-istanbul-recep-tayyip-erdogan-c209b362dc74db18f81801f4a4c73867

[5102] Reuters 2022-2-27, Turkey to implement pact limiting Russian warships to Black Sea https://www.reuters.com/world/middle-east/turkey-implement-international-pact-access-shipping-straits-due-ukraine-war-2022-02-27/

[5103] Reuters 2022-6-28, Turkey lifts veto on Finland, Sweden joining NATO, clearing path for expansion https://www.reuters.com/world/europe/us-press-turkey-finland-sweden-hope-nato-breakthrough-2022-06-28/

[5104] AlJazeera 2022-8-17, Turkey, Israel to restore full diplomatic relations, https://www.aljazeera.com/news/2022/8/17/turkey-israel-to-restore-full-diplomatic-relations

[5105] Voanews, 2022-10-20, Erdogan Agrees to Putin's Plan for Turkey to Be Russian Gas Hub, https://www.voanews.com/a/erdogan-agrees-to-putin-s-plan-for-turkey-to-be-russian-gas-hub/6798604.html

[5106] CNN 2022-11-21, トルコがシリア空爆、11 人死亡　クルド勢力を狙った作戦, https://www.cnn.co.jp/world/35196349.html

(11) 要人往来(資源・エネルギー関連)

● トルコと諸外国との主な要人往来は以下のとおり。(我が国との往来は後述)

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
22 年 4 月	Erdoğan 大統領	サウジアラビア Salman bin Abdulaziz 国王 (Jeddah)	防衛・経済・エネルギー
22 年 6 月	サウジアラビア Mohammed bin Salman 皇太子	Erdoğan 大統領	防衛・貿易・エネルギー
22 年 7 月	Erdoğan 大統領	イラン Raisi 大統領 ロシア Putin 大統領 (Tehran)	防衛・貿易・エネルギー
22 年 8 月	Erdoğan 大統領	ロシア Putin 大統領 (Sochi)	防衛・貿易・エネルギー
22 年 9 月	Erdoğan 大統領	上海協力機構首脳会議 (Samarkand)	外交・貿易・エネルギー

(出典)各種プレス[5107]、大統領府プレス[5108]、エネルギー天然資源省プレス[5109]

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● 石油探鉱・生産は、トルコ国営石油ガス会社 TPAO が鉱区の 77%、生産の 55%というシェアを持つ。入札が実施されているが、海外資本の参画は事実上 TPAO との合弁に限定される[5110]。トルコ民間企業としては Çalık Enerji 社が開発・生産を行っている。

● TPAO は探査船・掘削船を所有、黒海・地中海沿岸での石油・ガス開発を推進している[5111]。

● トルコに拠点を置く英資本の石油・ガス開発企業 Genel Energy 社は、イラククルド自治区の Taq Taq、Tawke 油田を開発。Ceyhan へパイプラインで輸送・輸出している[5112]。

[5107] Anadolu agency, https://www.aa.com.tr/en/energy,
Daily Sabah, https://www.dailysabah.com/rss/energy,
Hürriyet Daily News, http://www.hurriyetdailynews.com/search/energy,
TRT, http://www.trt.net.tr/japanese/toruko
Atalayar, https://atalayar.com/en/content/erdogan-visits-qatar-his-first-post-pandemic-trip-abroad

[5108] 大統領府、Recep Tayyip Erdoğan, Yurt Dışı Ziyaretler(Visits Abroad), Konuklar(Guests), https://www.tccb.gov.tr/receptayyiperdogan/

[5109] エネルギー天然資源省, Bakanlık HaberleriPaylaş(Ministry News), http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/BakanlikHaberleri

[5110] Energy Policies of IEA Countries, Turkey, 2021 review, https://iea.blob.core.windows.net/assets/cc499a7b-b72a-466c-88de-d792a9daff44/Turkey_2021_Energy_Policy_Review.pdf w

[5111] TPAO 社, Türkiye'nin İlk Sondaj Gemisi Hayırlı Olsun (Turkey's first drilling ship Hayırlı Olsun), http://www.tpao.gov.tr/tp5/

[5112] Genel Energy 社 https://www.genelenergy.com/about-us/about-the-kri/

B. 石油精製・販売部門[5113]

- 2020 年 1 月年初時点、国内に製油所は 5 カ所、計 86 万 b/d が稼働中。トルコ最大の石油精製事業者である TÜPRAŞ 社(Turkish Petroleum Refinaries corp.)は 4 カ所、計 64.6 万 b/d を所有[5114]。なお同社は完全民営化済み[5115]。
- 2018 年 10 月、トルコ西部 İzmir 近郊に建設中であった精製能力年間 1,000 万 ton(20 万 b/d)の STAR Refinery[5116]が正式に開業した。アゼルバイジャンの国有石油企業 SOCAR 社が建設・運営[5117]。同製油所建設にあたっては、伊藤忠商事、Technicas Reunidas(西)、Saipem(伊)、GS Engineering & Construction(韓)で構成する国際コンソーシアムが受注していた[5118]。また、隣接して第 2 の製油所建設を計画している[5119]。
- トルコのエネルギー企業 Çalık Enerji 社は、Ceyhan に Adana Doğu Akdeniz 製油所建設計画を持っている[5120]。BTC-PL とイラク-トルコ PL からの原油等を原料とする。
- 2018 年 10 月、アゼルバイジャンからの投資で STAR 製油所（西部 İzmir 近郊）が操業を開始、国際収支改善や石油製品供給源の多様化に貢献すると期待されている。

C. 輸送部門

- 国営石油・ガス PL 企業 BOTAŞ 社が、石油・天然ガスの輸送の他、ガス輸入も担当[5121]。
- POAS 社(Petrol Ofisi)は同国最大の配給会社であり、石油製品のマーケティング会社。同社は完全民営化済み[5122]。
- 国内を通る重要な国際原油パイプラインは、アゼルバイジャンからジョージア経由の Baku-Tbilisi-Ceyhan(BTC)原油 PL とイラクの Kirkuk 油田から Ceyhan に至る Kirkuk-Ceyhan(イラク-トルコ)原油 PL である[5123]。
- 地中海に面した南東部 Ceyhan は上記 2 つのパイプラインの終着点で、Ceyhan 石油ターミナルからは 100 万 b/d レベルの原油を輸出している。政府は、将来的には天然ガス・LNG も含めて Ceyhan を国際的な原油・天然ガス流通の拠点にしようと目論んでいる。
- BTC 原油 PL は 2005 年完成。輸送能力 100 万 b/d。全長 1,768km、内 443km がアゼルバイ

[5113] 特記の無いものは IEA ENERGY SUPPLY SECURITY 2014
http://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_Turkey.pdf
[5114] IEA, Turkey 2021 Energy Policy Review, p.123
[5115] TÜPRAŞ 社, http://www.tupras.com.tr/en/rafineries
[5116] STAR Refinery 社 http://www.socar.com.tr/is-alanlari/STAR-rafineri
[5117] Anadolu Agency, 2018-10-19, STAR Refinery officially opens in western Turkey,
https://www.aa.com.tr/en/energy/general/star-refinery-officially-opens-in-western-turkey/22003
[5118] Anadolu agency, 2018-10-19, STAR Refinery officially opens in western Turkey,
https://www.aa.com.tr/en/energy/general/star-refinery-officially-opens-in-western-turkey/22003
[5119] STAR Refinery 社, http://www.socar.com.tr/is-alanlari/STAR-rafineri
[5120] Ceyhan Refinery, http://eng.calikenerji.com/Pages/ProjectDetail.aspx?ID=16
[5121] BOTAŞ 社, http://www.botas.gov.tr/
[5122] POAS 社, http://www.petrolofisi.com.tr/
[5123] エネルギー天然資源省, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Oil-Pipelines

ジャン、249km がジョージア、1,076km がトルコを通過している。本 PL はカスピ海沿岸諸国産原油を、Bosporus 海峡を迂回して欧州へ輸送する点で重要で、トルコに地政学的重要性を与えている。

- Kirkuk-Ceyhan Pipeline は全長 965km、輸送能力最大 140 万 b/d。本 PL が通過するイラク Mosul 周辺は一時 IS の支配地域であったため、PL は破壊され 2014 年から休止しているが、IS 支配地域を奪還したイラク政府は PL を一部新設して原油輸送・輸出の再開を目指している[5124]。一方、Kirkuk エリアを実効的に支配していたクルド地域政府は、Erbil 地区からの原油輸出のため Taq Taq-Khurmala-Faysh Khabur PL を建設、トルコーイラク国境に近接した Faysh Khabur で Kirkuk-Ceyhan PL に接続、2014 年からトルコ Ceyhan まで原油を輸送・輸出していた[5125]。こうした中、2017 年 10 月、クルド地域政府が行った独立の国民投票に対して、イラクが Erbil 等の Kirkuk 周辺クルド地域政府支配地域を制圧したため Ceyhan への原油輸送が停止した。2018 年 11 月、イラク、クルド地域政府が、Kirkuk からトルコへの石油 PL 輸出再開で合意したと報道された[5126]。

[5124] Reuters 2017-11-26, Iraq plans new pipeline exporting Kirkuk oil to Turkey: oil ministry, https://www.reuters.com/article/us-iraq-oil/iraq-plans-new-pipeline-exporting-kirkuk-oil-to-turkey-oil-ministry-idUSKBN1DQ08F

[5125] Kurdistan Regional Government, http://mnr.krg.org/index.php/en/oil/oil-pipeline, Hellenic Shipping News 2017-10-27, Aframax Tanker Market and the Kurdish - Iraqi Standoff, https://www.hellenicshippingnews.com/aframax-tanker-market-and-the-kurdish-iraqi-standoff/

[5126] Daily Sabah 2018-11-17, Baghdad, Irbil agree to resume Kirkuk oil exports to Turkey, https://www.dailysabah.com/energy/2018/11/17/baghdad-irbil-agree-to-resume-kirkuk-oil-exports-to-turkey

図表 2-19-6　トルコの国際石油・天然ガス輸送パイプライン



(出所)Middle East Eye 2014[5127]　(注：トルコ国内の輸送・配給ラインについては BOTAŞ 社 HP[5128]参照)

(2) ガス産業

A. 上流部門

- 国内の天然ガス生産の約 60-70%は国営石油会社 TPAO が担っており、埋蔵量の 51%も保有している[5129]。
- イラククルド自治区で Taq Taq、Tawke 油田を開発した Genel Energy 社は、同自治区で Miran、Bina Bawi ガス田を開発中。4Bcm/y(最大 10Bcm/y)の生産が見込まれており、同社はクルド自治政府と権益に関する合意に向けた協議を続けている[5130]。
- 2020 年 8 月、トルコ国営石油会社 TPAO は、黒海西部の深海域で天然ガス田を発見したと発表した[5131]。Erdogan 大統領は黒海での埋蔵量は 11Tcf（320Bcm）とし、同国では過去最大の規模の模様。2023 年の供給を目指し、将来的には輸出も視野に入れる。ガス田はトルコの黒海沿岸から北に約 100 カイリ地点、水深 2,100m の深海底から地中 1,400m の深さで見つかったといい、最終的には総水深 4,500m に達する[5132]。今回発見された埋蔵量はトルコの年間ガス消費量（約 45Bcm）の 7 年分に相当する。
- 2020 年 10 月、トルコ国営 TPAO は、2020 年 8 月に発見した黒海 Sakarya 鉱区の Tuna-1

[5127] Oil and gas pipelines in Turkey, Middle East Eye 2014, http://www.middleeasteye.net/multimedia/infographics/oil-and-gas-pipelines-turkey-36486773

[5128] BOTAŞ 社 HP, PROJELER/PROJECTS, https://www.botas.gov.tr/

[5129] IEA, Turkey 2021 Energy Policy Review, p.140

[5130] Genel Energy 社 http://www.genelenergy.com/operations/kri-gas-assets/

[5131] TPAO(国営石油会社)PR2020-8-21, pao.gov.tr/file/2008/press-release-21-08-2020-tuna-1-3485f4255816ff9b.pdf

[5132] 日経 20-8-21, nikkei.com/article/DGXMZO62947490S0A820C2000000/

試掘井を 4,775m まで掘削、層厚 30m の天然ガス層を新たに発見した。その結果、推定埋蔵量は 320Bcm（約 11Tcf）から、405Bcm（約 14Tcf)に上方修正された[5133]。

- 2021 年 6 月、Erdoğan 大統領は黒海 Sakarya 鉱区において、新たに 135Bcm 分の追加埋蔵量を確認したと発表した。これにより同鉱区の確認埋蔵量は 540Bcm となった[5134]。
- 2022 年 8 月、Dönmez エネルギー大臣は、黒海からの天然ガス生産が 2023 年 3 月になる見込みであると発表した[5135]。
- 2022 年 8 月、トルコは東地中海におけるガス探査を約 2 年ぶりに再開すると発表した。トルコはギリシャとの緊張関係から 2020 年より同地域でのガス探査を中断していた[5136]。

B. 輸送部門

- 輸入・輸送・トランジット・卸売は国営石油パイプライン会社 BOTAŞ(Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş.)が独占[5137]。
- 天然ガスの輸送能力は 2017 年の 190Mcm/d から、2021 年は 362Mcm/d まで増強された。天然ガス貯蔵設備は国内に 2 カ所あり枯渇ガス田と岩盤貯蔵を活用。現状 4.7Bcm 程度の容量を 2023 年までに 11Bcm 位まで増強、供給システム全体の柔軟性向上を図る計画[5138]。

① 操業中の国際天然ガス PL

- 7 系統あり、産ガス国と輸入ルートを分散している[5139]。トルコ東部へはイランからの Tabriz-Ankara PL があり、Erzurum でアゼルバイジャンからジョージア経由で輸送する Baku-Tbilisi-Erzurum(BTE) PL が接続している。トルコ北部へはロシアから黒海を南下する Blue Stream PL、トルコ西部へはロシアからウクライナ、ブルガリア、ルーマニアを経由し黒海西岸経由の Trans Balkan PL (Western Route)と、ギリシャに輸出する Turkey-Greece Interconnector (ITG)に加えて、新たに TANAP PL と Turk Stream（詳細後述）が完成し、操業開始。これらは国内 PL と結ばれネットワークを構築している。

[5133] TPAO PR 2020.10.19, http://195.33.203.34/file/2010/basin-bulteni-press-release-tuna-1-17-10-2020-3835f8b1bc86ec5b.pdf

[5134] Daily Sabah 21-6-4, https://www.dailysabah.com/business/energy/turkey-unveils-new-135-bcm-natural-gas-reserve-in-black-sea

[5135] Daily Sabah 2022-8-11, Türkiye says ready to start using its Black Sea gas by next March https://www.dailysabah.com/business/energy/turkiye-says-ready-to-start-using-its-black-sea-gas-by-next-march

[5136] Aljazeera 2022-8-9, Turkey resumes gas exploration in the eastern Mediterranean, https://www.aljazeera.com/news/2022/8/9/turkey-resumes-gas-exploration-in-the-eastern-mediterranean

[5137] Energy Policies of IEA Countries, Turkey, 2016 review, https://webstore.iea.org/energy-policies-of-iea-countries-turkey-2016-review

[5138] Hürriyet Daily News 2021-12-9, https://www.hurriyetdailynews.com/gas-storage-capacity-to-hit-11-bln-cubic-meters-by-2023-169950

[5139] エネルギー天然資源省, http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Natural-Gas-Pipelines-and-Projects

TANAP

- 国内を東西に横断する Trans-Anatolian Natural Gas PL (TANAP, 2019 年 11 月開通。2020 年 11 月商業運転開始)は、豊富なアゼルバイジャン産ガスを欧州に供給する戦略的な輸送ルートである Southern Gas Corridor(SGC)の中核をなすもの。SGC は 3 区間で構成され、アゼルバイジャン Shah Deniz 2 ガス田からジョージアを経由してトルコ東部に至る South Caucasus PL (SCP)が TANAP に接続、さらにギリシャ国境からアルバニア・アドリア海経由でイタリア南部へ繋がる Trans Adriatic PL (TAP)[5140]に繋がる。トルコ国内向け 6Bcm/y、ヨーロッパ向け 10Bcm/y で、欧州諸国にとってはロシア依存を低減でき、トルコにとっては供給安定性が増すばかりでなく、その通過国として影響力を持つことになる。TANAP は 2018 年 6 月に部分的に開通しアゼルバイジャンからトルコ国内へのガス供給が開始した[5141]。
- 2019 年 7 月、アゼルバイジャン国営石油会社 SOCAR は、アゼルバイジャンの Shah Deniz 2 ガス田からジョージア経由でアナトリア半島を横断して欧州にいたる TANAP(Trans-Anatolian Pipeline)がトルコ国内の区間が 6 月末までに完成し、欧州側のギリシャ国境までの工事が完了したと発表した。
- 2019 年 11 月、TANAP と TAP がトルコ・ギリシャ国境で接続し、開通式がトルコ西部のギリシャ国境の町 Ipsala で行われた[5142]。アゼルバイジャンの Shah Deniz 2 ガス田から天然ガスを南イタリアに輸送する総延長 3,420km の Southern Gas Corridor(SGC)は、South Caucasus PL(SCPX:692km)」、TANAP(1,850km)、「Trans Adriatic PL(TAP:878km)」の 3 つの部分から構成される。TANAP の総工費は$65 億、天然ガス輸送能力は年間最大 16Bcm でうち約 10Bcm が欧州向け、6Bcm はトルコ市場に割り当てられる[5143]。
- 2020 年 11 月、TANAP に接続していた TAP が商業運転を開始した。TAP は、アゼルバイジャンからジョージア、トルコを経由し、天然ガスをギリシャ・アルバニア・アドリア海経由でイタリアに輸送するパイプラインで全長 878km (ギリシャ～イタリア間)。輸送能力は 10Bcm/年で、20Bcm/年まで拡張可能である[5144]。

[5140] Trans Adriatic Pipeline 社, https://www.tap-ag.com/

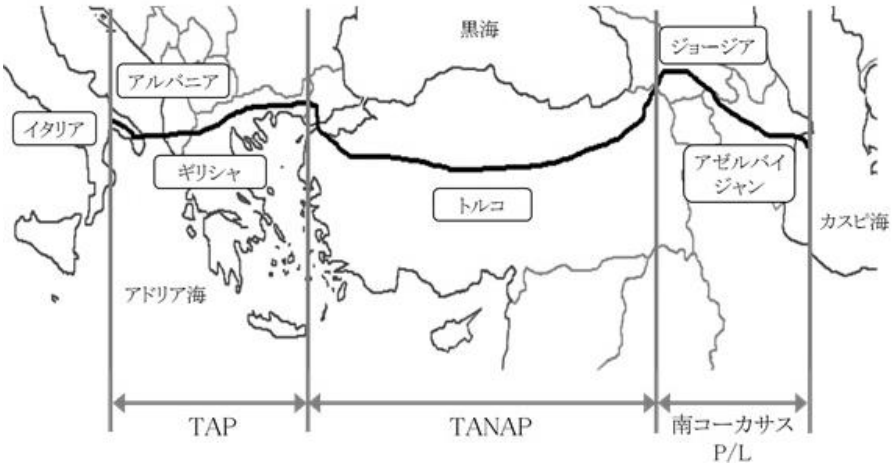
[5141] TANAP 社, https://www.tanap.com/, Hürriyet Daily News、2018-6-12, Leaders open TANAP pipeline carrying gas from Azerbaijan to Europe, http://www.hurriyetdailynews.com/leaders-open-tanap-pipeline-carrying-gas-from-azerbaijan-to-europe-133191

[5142] JETRO, 2019-12-13, https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/12/da4a9d40f0031569.html

[5143] JETRO, 2019-12-13, https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/12/da4a9d40f0031569.html

[5144] Trans Adriatic Pipeline 2020-11-15, https://www.tap-ag.com/news/news-stories/tap-starts-commercial-operations

図表 2-19-7　南部天然ガス輸送路



（出所）Jetro ビジネス短信, 2018-8-2,
https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/08/ae7228caa5742e3d.html

TurkStream

- TurkStream PL はロシア Anapa から黒海を横断し、トルコ Kiyikoy へ繋がる延長 930km の海底 PL[5145]。輸送能力は 2 条 31.5Bcm/年。1 条目はトルコ国内向け。もう 1 条は中央ヨーロッパ向け。建設主体は Gazprom 社 100%出資の South Stream Transport 社。2017 年 5 月建設開始、2020 年 1 月開通[5146]。
- 2020 年 6 月、ハンガリーの石油ガス大手 MOL は TurkStream に参加すると発表した[5147]。MOL はセルビア-ハンガリー間に新たなパイプライン（Balkan Stream）を完成させ、2021 年 10 月よりロシア産ガスの供給を開始した[5148]。TurkStream の 2 本のパイプラインのうち、一本はトルコ向け、もう一本はブルガリアやセルビアを経由する欧州向けだが、Balkan Stream は後者と接続。

② 構想中の PL

- イスラエル Leviathan 海底ガス田からトルコ南部への海底 PL がある。欧州のロシア依存を低減する目的もあるが、2018 年の Jerusalem の米国大使館開設に反対する抗議デモ弾圧でパレスチナ人が多数殺害されたことなどから、大使引き上げなどイスラエルとの関係が悪化し、停滞[5149]。

[5145] TurkStream, http://turkstream.info/project/benefits/

[5146] エネルギー天然資源省, 2020 年 1 月 8 日, https://www.enerji.gov.tr/en-US/News/TurkStream-gas-pipeline-launches-in-Istanbul

[5147] Anadolu Agency, 2020.6.27

[5148] BNE intellinews 2021-10-12, https://bne.eu/balkan-stream-countries-hope-to-avoid-worst-of-international-gas-crisis-223382/?source=serbia

[5149] Bloomberg 2018-2-5, Fraying Israel-Turkey Ties Threaten Planned Natural Gas Venture, https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-02-05/fraying-israel-turkey-ties-threaten-planned-natural-gas-venture

● 一方、ロシアのウクライナ侵攻に伴うエネルギー危機の中で、イスラエル・トルコ間のエネルギー協力の重要性も高まったことを受け、5.(10)の通り、2022 年 8 月に両国は外交関係を正常化させると発表した[5150]。

図表 2-19-8　トルコの国際天然ガス輸送パイプライン



（出所）Euronews, 2020-1-8, https://www.euronews.com/2020/01/08/turkstream-europe-needs-gas-and-russia-has-it-the-story-behind-that-new-pipeline

③ LNG

● トルコは 2019 年、LNG 輸入量でヨーロッパ(総計 85.9mtpa)において、5 位(9.4mtpa)になった。1 位はスペインの(15.7mpta)[5151]。供給元はアルジェリアが最大 4.3mpta、カタール、ナイジェリアがともに 1.8mpta、次いで米国が 0.7mpta と続く。残りはエジプト、トリニダード・トバゴ、ノルウェー、ロシアであった[5152]。また、サウジ、エジプト、UAE 等から断交されたカタールからは関係強化の目的で輸入を増やしている[5153]。

● LNG 基地は現在 4 カ所あり、地中海からアクセス可能な沿岸部にある。そのうち、地上基地は北西部に 2 カ所、Istanbul の西約 100km に Marmara Ereğlisi LNG ターミナル、İzmir の北 20km に Egegaz Aliağa Yüzer LNG ターミナル。

C. FSRU

● 2016 年 12 月から、İzmir 近郊の Candarlı 湾で同国初の FSRU(浮体式貯蔵再ガス化設備)

[5150] Reuters 2022-8-18, https://jp.reuters.com/article/israel-turkey-idJPKBN2PN1Y9

[5151] IGU, 2020 World LNG Report, https://www.igu.org/app/uploads-wp/2020/04/2020-World-LNG-Report.pdf

[5152] Daily Sabah, 2020-4-30, https://www.dailysabah.com/business/energy/turkeys-lng-imports-hit-94m-tons-after-surging-11m-in-2019

[5153] Reuters, 2017-9-20, Qatargas to sell annual 1.5 mln tonnes of LNG to Turkey's Botas, https://www.reuters.com/article/qatar-lng-turkey/corrected-update-1-qatargas-to-sell-annual-1-5-mln-tonnes-of-lng-to-turkeys-botas-idUSL5N1M11CL

による Etki LNG ターミナルが操業中[5154]。

- 上述の Etki LNG ターミナルに加えて、2018 年 2 月、石油精製・輸出の拠点である南東部 Ceyhan の近隣、Dörtyol に同国 2 船目で世界最大の FSRU が操業開始。BOTAŞ 社と商船三井の共同事業[5155]。2017 年 12 月操業開始の第 1 船と同様、BOTAŞ が傭船し運営委託する事業形態で、初期投資コストの低減と早期の運転開始を可能にし、将来の運用柔軟性を担保している。

D. 貯蔵

- 天然ガス貯蔵設備は 2 カ所、西部 Silivri 地区の枯渇ガス田と中央部 Tuz 塩湖での岩盤貯蔵である。それぞれ増強中(Silivri:2.3→4.6Bcm, Tuz:1.2→5.4Bcm)で、現状 3Bcm 強の貯蔵容量が、追加の拡張も含め 2023 年には合計 10Bcm となる計画[5156]。Tuz 湖の岩盤貯蔵設備建設には中国企業が参入しており、世銀や AIIB からの融資も受けている[5157]。
- ガス貯蔵では液化貯蔵も検討されており、2018 年 5 月、LNG Gaz Uretim Depolama ve Satis AS 社は、実証規模ながら、エネルギー市場規制庁(EPDK)がトルコ初の陸上(内陸)天然ガス液化・貯蔵設備の建設を許可し、資金調達中と伝えた[5158]。

(3) 石炭産業[5159]

- 瀝青炭の大半は国営の無煙炭事業会社 TTK(Türkiye Taşkömürü Kurumu)が生産。一方、褐炭は発電用途として国営の石炭事業開発会社 TKI(Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu)と国営電力企業 EÜAŞ(Elektrik Üretim)の 2 社がほぼ全量を生産している。
- 上記国営石炭 2 社の操業ライセンスの一部は民間に売却されることが決定している[5160]。

(4) 電力産業[5161]

- 2001 年制定の電力市場法により、トルコ発送電会社が発電会社(EUAŞ)、送電会社(TEİAŞ)、配電会社(TEDAŞ)、そして電力取引契約会社(TETAŞ)に分割されている。また 2013 年に

[5154] IEA, Turkey 2021 Energy Policy Review, p.149

[5155] LNG World News 2018-2-8, World's largest FSRU starts operating in Turkey, https://www.lngworldnews.com/worlds-largest-fsru-starts-operating-in-turkey/

[5156] IEA, Turkey 2021 Energy Policy Review, p.148

[5157] Daily Sabah 2018-6-28, World Bank, AIIB allocate $1.2B loan for Lake Tuz natural gas storage facility, https://www.dailysabah.com/energy/2018/06/28/world-bank-aiib-allocate-12b-loan-for-lake-tuz-natural-gas-storage-facility

[5158] Anadolu Agency 2018-5-8, Turkey to debut 1st onshore LNG production and storage, https://www.aa.com.tr/en/energy/downstream/turkey-to-debut-1st-onshore-lng-production-and-storage-/19963

[5159] Energy Policies of IEA Countries, Turkey, 2016 review, https://webstore.iea.org/energy-policies-of-iea-countries-turkey-2016-review

[5160] Anadou Agency 2018-10-11, Turkey opens up 7 coalfields to private investors, https://www.aa.com.tr/en/energy/coal/turkey-opens-up-7-coalfields-to-private-investors/21917

[5161] 海外諸国の電気事業　2015、(一財)海外電力調査会

は配電会社(TEDAŞ)はさらに地域ごとに配電会社と小売会社に分割、民営化された。

- 発電会社(EUAŞ)は、大規模水力を除き設備を民間に売却することになっている。総発電設備容量に占める同社の比率は 2000 年の約 80%から 2019 年上半期末時点で 18.6%まで低下している[5162]。EUAŞ 以外の発電事業者として、IPP、BOT(建設・運転・譲渡)、BOO(建設・所有・運転)、TOR(運用権譲渡)を行う事業者がある。一例として 2018 年 7 月、Tayfurlar 社は、EUAŞ が公募した Tortum 発電所(26.2MW)を 1.11 億トルコリラで落札した[5163]。
- 2018 年 6 月、大手民間電力事業者の Zorlu Enerji(Zorlu Energy)社がその関連会社である OEDAS 社(同国西部 Osmangazi 地域の配電事業者)の配電網整備のため、EBRD (欧州復興銀行)、IFC(国際金融公社)等から総額 US$3 億 33 百万の融資を受けた[5164]。
- 再生可能エネルギー、とりわけ太陽光、風力、地熱に関しても導入を拡大しており、2021 年には電源構成の 35%を占めるまでになった[5165]。
- 2019 年 7 月、AIIB、EBRD、黒海貿易開発銀行(BSTDB)、Isbank (トルコ最大の商業銀行)、トルコ産業開発銀行および中国工商銀行のトルコ法人は、トルコ西部の EFELER において、すでに稼動している地熱発電所 47.6MW に追加する 100MWW 分の増設に関して US$3.5 億の融資を行う。同発電所は最終的に 260MW まで拡張される予定である。AIIB にとって初めてのソブリンフックのない純粋な民間事業者向けの融資であり、かつ EBRD と協融を行うのも初めてである[5166]。

(5)原子力産業[5167]

A. Akkuyu

- Akkuyu プロジェクト(VVER-1200 型(1.2GWe)4 基)[5168]は BOO(建設・所有・保守)方式で、ロシアの原子力関連企業で構成する Akkuyu 原子力共同出資会社(AkkuyuNPP)が設計、建設、資金調達、運転を全て行う。2017 年 6 月、トルコ電力市場規制庁が 2066 年まで 49

[5162] エネルギー天然資源省, https://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Electricity (2020 年 2 月 10 日アクセス)

[5163] Anadolu Agancy, 2018-7-20, Turkey privatizes Tortum hydro plant in Erzurum, https://www.aa.com.tr/en/energy/invesments/turkey-privatizes-tortum-hydro-plant-in-erzurum/20930

[5164] Anadolu Agancy, 2018-6-1, Turkey's Zorlu Energy seals $330 million financing, https://www.aa.com.tr/en/energy/invesments/turkeys-zorlu-energy-seals-330-million-financing/20322

[5165] IEA World Energy Balances 2022

[5166] EBRD, https://www.ebrd.com/news/2019/aiib-ebrd-and-bstdb-cofinance-expansion-of-turkeys-largest-geothermal-power-plant-.html

[5167] 特記が無いものは日刊工業新聞社「原子力年鑑」2017、及び, World Nuclear Association, Turkey, http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/turkey.aspx

[5168] AkkuyuNPP http://www.akkunpp.com/index.php

年間の発電認可を[5169]、10 月には原子力庁が限定建設許可を発行し[5170]、12 月に核に関連しない部分の建設が開始した[5171]。2018 年 4 月、建設許可が発行され、政府主催の起工式がトルコ訪問中の露 Putin 大統領と Erdoğan 大統領により行われ、両大統領は初号機の運転開始を 2023 年とすることを改めて確認した[5172]。なお、Rosatom は当初の合意に従い、2017 年中に支配権を保ったまま AkkuyuNPP 社の保有株式の 49%をトルコ企業に売却すると発表したが[5173]、2021 年 11 月現在、具体的な進展は報告されていない。また、2 号機については 2018 年 12 月に原子力庁から限定建設許可が下りた[5174]。

- 2019 年 8 月、ロシアの Sberbank（ロシア貯蓄銀行）は、Akkuyu 原子力発電所建設計画に融資を行うと発表した。発表によれば、融資は Rosatom のトルコ子会社（ANPP）に対するもので、7 年間で$4 億を貸し付ける。同事業に対して融資が実施されるのはこれが初めてとなる[5175]。
- 2020 年 7 月、Rosatom は 1 号機で原子炉容器(RV)の水圧試験が完了したと発表した[5176]。
- 2020 年 11 月、Rosatom は、トルコの規制当局が Akkuyu 原子力発電会社（ANPP）に 3 号機の建設許可を発給したと発表した[5177]。2021 年 3 月、Rosatom は Akkuyu 原子力発電 3 号機の建設着工を発表した[5178]。
- 2022 年 7 月、Rosatom は Akkuyu 原子力発電 4 号機の建設を着工したと発表した[5179]。

B. Sinop

- Sinop 原子力発電所建設は ATMEA1 型(1.15GW)4 基で 2023 年竣工の計画。当初計画では、

[5169] AkkuyuNPP 2017-6-15, AKKUYU NUCLEAR JSC receives the Generation License, http://www.akkunpp.com/akkuyu-nuclear-jsc-receives-the-generation-license/update

[5170] ROSATOM 社 2017-10-20 AKKUYU NUCLEAR obtained the Limited Construction Permit for Akkuyu NPP, http://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/akkuyu-nuclear-obtained-the-limited-construction-permit-for-akkuyu-npp/

[5171] World Nuclear news, 2017-12-12 Akkuyu construction formally starts, http://www.world-nuclear-news.org/NN-Akkuyu-construction-formally-starts-12121701.html

[5172] Reuters 2018-4-4, Erdogan, Putin mark start of work on Turkey's first nuclear power plant、https://www.reuters.com/article/us-turkey-russia-nuclearpower/erdogan-putin-mark-start-of-work-on-turkeys-first-nuclear-power-plant-idUSKCN1HA2GI

[5173] Reuters 2018-2-7, Russia's Rosatom in talks to bring Turkey's EUAS into nuclear project, https://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL8N1PX1VJ

[5174] Daily Sabah, 2018-12-15, Akkuyu nuclear plant gets limited work permit to construct unit 2, https://www.dailysabah.com/energy/2018/12/15/akkuyu-nuclear-plant-gets-limited-work-permit-to-construct-unit-2

[5175] Daily Sabah <https://www.dailysabah.com/energy/2019/08/22/akkuyu-nuclear-plant-receives-funding-from-russias-sberbank>

[5176] 原子力産業新聞　2020-7-20, https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/3939.html

[5177] 原子力産業新聞　2020-11-27, https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/5547.html

[5178] Rosatom プレス、2021 年 3 月 10 日、https://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/construction-of-akkuyu-npp-unit-3-turkey-begins/

[5179] Rosatom プレス、2022 年 7 月 21 日、https://rosatom.ru/en/press-centre/news/main-phase-construction-commences-at-akkuyu-npp-unit-4-in-turkey/

三菱重工業(主幹事)、伊藤忠商事、仏電力会社 ENGIE、トルコ国営発電会社 EÜAS 出資のプロジェクト会社が設立される予定であった。しかし、建設後の電力買取価格等の条件等で折り合いがつかず、2020 年 1 月、エネルギー資源大臣は、パートナーを変えて計画を進めることを検討中と語った[5180]。

- 2021 年 8 月、オランダの地質調査会社である Fugro が 6 カ月にわたる Sinop 沿岸調査を完了し、今後の更なる事業化調査に活用される予定と発表した[5181]。

C. Igneada

- Igneada での第 3 の原発建設では、2014 年には中国 SNPTC と Westinghouse が原子炉建設に関する独占交渉権を獲得、2016 年 6 月には原子力開発協力に関する政府間の覚書(MOU)を締結しており[5182]、さらに 2018 年 6 月には Erdoğan 大統領が中国と協力する可能性が高いと述べ[5183]、その後トルコ当局と Westinghouse や中国国家核電技術公司(SNPTC)との間で協議も行われたようであるが[5184]、2022 年 12 月時点において正式な発表や報道はなされていない。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7. 最近の重要トピック

(1) 政治

- 2022 年 6 月、Erdoğan 大統領は 2023 年に予定される大統領選挙に立候補することを正式に表明した[5185]。
- 2023 年 1 月、Erdoğan 大統領は 2023 年の大統領選挙の日程を当初予定から 1 カ月前倒しして 5 月 14 日に実施すると発表した[5186]。

[5180] エネルギー資源省, 2020 年 1 月 20 日, https://www.enerji.gov.tr/en-US/News/Turkey-considering-new-partner-for-nuke-plant-in-Sinop

[5181] World Nuclear News, 2021-8-13, https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Preparations-begin-for-next-Turkish-unit

[5182] エネルギー天然資源省プレス 2016-6-29 http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Bakanlik-Haberleri/Turkiye-Ve-Cin-Arasinda-Nukleer-Enerji-Alaninda-Is-Birligine-Dair-Mutabakat-Zapti-Imzalandi

[5183] Anadolu Agency 2018-6-19, Turkey to build 3rd nuclear plant with China: Erdogan, https://www.aa.com.tr/en/energy/nuclear/turkey-to-build-3rd-nuclear-plant-with-china-erdogan/20544

[5184] World Nuclear News 2021-11-10, https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Turkish-President-Erdogan-looks-to-further-new-nuc

[5185] Alarabiya News, 2022-6-9, https://english.alarabiya.net/News/middle-east/2022/06/09/Turkey-s-Erdogan-says-will-run-in-2023-presidential-election

[5186] Reuters, 2023-1-23, https://www.reuters.com/world/middle-east/turkish-elections-be-held-may-14-erdogan-2023-01-22/

(2) 経済

● トルコ中央銀行は 2022 年 7 月まで政策金利を 14%で据え置いていたが、2022 年 8 月、インフレ率が 80%近くに達する中で、13%に引き下げた[5187]。更に 2022 年 9 月には 12%、10 月には 10.5%、11 月には 9%まで引き下げた上で、更なる緩和サイクルの停止を決定した[5188]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり[5189]

● 我が国は、トルコと原子力協定(2013 年署名，2014 年 6 月 29 日発効)及び原子力発電所及び原子力産業開発協力協定(2013 年署名，2015 年 7 月 31 日発効)を締結。

● Sinop 原発に関しては、三菱重工業、伊藤忠商事が出資を検討するが最終的に断念。詳細は 6.(5)参照。

● 2020 年 4 月、電力比較サイトの E NECHANGE と新電力の Loop は、新投資ファンド「ジャパン・エナジー・ファンド」を設立し、第 1 号案件としてトルコ西部の Denizli にある太陽光発電所に約 11 億円を出資すると発表した[5190]。

● 我が国とトルコの主な要人の往来は以下のとおり[5191]。(肩書きはいずれも当時)

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2021 年 8 月	茂木外務大臣	Erdoğan 大統領(Istanbul)	両国間の外交、貿易、学術関係
2022 年 3 月	林外務大臣	ÇAVUŞOĞLU 外務大臣(Istanbul)	外交、貿易、気候変動問題

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[5192]

(A) 円借款案件(2019-2021 年度)

● 該当なし

(B) 技術協力(エネルギー分野協力)(2019-2021 年度)

● 該当なし

[5187] Reuters, 2022-8-18, https://jp.reuters.com/article/turkey-cenbank-rates-idJPKBN2P01BY

[5188] Reuters, 2022-11-25, https://jp.reuters.com/article/turkey-cenbank-rates-idJPL6N32K0BD

[5189] 特記が無いものは日本国外務省 HP http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/turkey/data.html#section5

[5190] 日本経済新聞, 2020-4-21, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO58310240R20C20A4X93000/

[5191] 日本国外務省, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/turkey/index.html, 各種報道より(注：原発建設協力についてはトルコ側の発表で取り上げられることが多い)

[5192] JICA, https://www.jica.go.jp/index.html, (“トルコ”で検索)

(C) 主要ドナー(2019 年、$百万、DAC 集計、支出純額ベース)[5193]

EU Institutions (1,447.28)	ドイツ (457.06)	フランス (184.95)	日本 (87.42)	英国 (71.79)	米国 (64.34)

(2) JBIC (2019-2021 年度)[5194]

- 2021 年 3 月、トルコ開発投資銀行との間で地球環境保全業務に関するクレジットラインを設定。トルコにおける再生可能エネルギー事業及びエネルギー効率化事業に必要な資金をトルコ開発投資銀行を通じて融資するもの。
- 2022 年 2 月、トルコ産業開発銀行との間で、融資総額 220 百万米ドル（うち JBIC 融資分 120 百万米ドル）を限度とするクレジットラインを設定。地球環境保全業務の一環として、トルコにおける再生可能エネルギー事業及びエネルギー効率化事業に必要な資金をトルコ産業開発銀行を通じて融資するもの。
- 2022 年 6 月、Yapı Kredi Finansal Kiralama A.O.（「YKL」）との間で、融資金額約 14 百万米ドル（JBIC 分）を限度とするバイヤーズ・ク　ジット（輸出金融）の貸付契約を締結。BNP パリバ銀行との協調融資。

(3) NEXI (2019-2021 年度)[5195]

- 該当なし

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

- 該当なし。

[5193] 日本国外務省, https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/100384974.pdf#page=100
[5194] JBIC, http://www.jbic.go.jp/ja, (“トルコ”で検索)
[5195] NEXI, http://www.nexi.go.jp, (“トルコ”で検索)

2-20 ウクライナ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1531
２．サマリー 1532
３．主要エネルギー指標..... 1533
４．エネルギー需給動向..... 1534
５．資源・エネルギー政策動向..... 1540
６．エネルギー産業動向..... 1556
７．最近の重要トピックス..... 1570
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1572
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1573
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1573

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ウクライナ（Ukraine）
(2) 人　　口：4,108 万人（2021 年、下表（12）参照）
(3) 国土面積：603,700km^2
(4) 首　　都：キーウ（Kyiv）
(5) 民　　族：ウクライナ人（77.8%）、ロシア人（17.3%）、ベラルーシ人（0.6%）、モルドバ人、クリミア・タタール等（2001 年国勢調査）
(6) 宗　　教：ウクライナ正教及びウクライナ・カトリック教。その他、ロシア正教等。
(7) 国家元首：Volodymyr Zelensky（2019 年 5 月～、任期 5 年）
(8) 首　　相：Denys Shmyhal（2020 年 3 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）： US$1,983 億（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　： US$4,828（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：3.4%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Ukraine

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	112.1	130.9	154.0	155.3	198.3	(2020年以降)
人口（百万人）	42.22	41.98	41.73	41.40	41.08	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	2,656	3,118	3,690	3,751	4,828	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Hryvnia)	26.60	27.20	25.85	26.96	27.29	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Ukraine

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.4	3.5	3.2	-3.8	3.4	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：86 百万 toe（日本の 0.22 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2020 年）：1.96toe（日本の 0.64 倍）

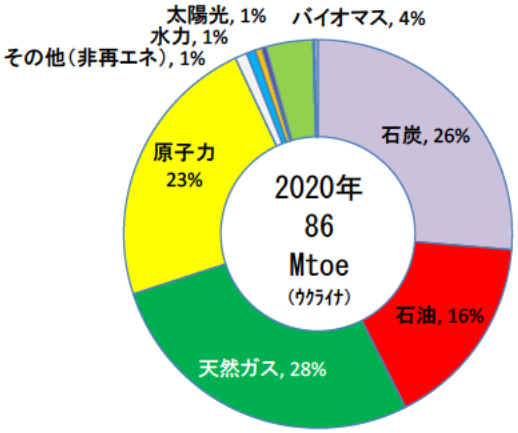
(3) エネルギー自給率（2020 年）：66%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：161.4 百万 CO_2 換算 ton（日本の 16.3%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：3.66CO_2 換算 ton（日本の 46.5%）

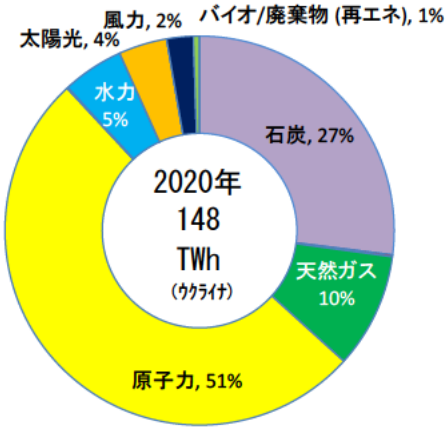
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：天然ガス 57.5 年、石炭 500 年以上

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Ukraine （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		86 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.96 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.88 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		66 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		161.4 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.66 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		45.7 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		315 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	26 %
	石油	16 %
	天然ガス	28 %
	原子力	23 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	1 %
	その他再エネ	5 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		34 %
(11) 石油の輸入依存度		83 %
(12) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(13) 原油の輸入先	第1位	アゼルバイジャン
	第2位	米国
	第3位	リビア

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2021, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Ukraine

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	92	89	94	89	86
伸び率	-	-1.3%	-2.4%	4.6%	-4.5%	-3.4%
GDP成長率	-	2.4%	2.4%	3.5%	3.2%	-3.8%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.6	-1.0	1.3	-1.4	0.9
一人当り消費	toe/人	2.04	1.99	2.10	2.01	1.96
GDP原単位	toe/'000$	0.98	0.94	0.95	0.88	0.88

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA
＊ GDP弾性値＝一次エネルギー総供給／実質GDP(石油換算トン／2015年価格1,000 USドル)

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Ukraine　　(2020年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	13	2	16	20	1	1	4	-	57
輸入	11	12	7	-	-	-	0	0	31
輸出	-0	-0	-	-	-	-	-0	-0	-1
在庫変動	-1	0	1	-	-	-	0	-	0
一次供給	**23**	**14**	**24**	**20**	**1**	**1**	**4**	**-0**	**86**
シェア	26%	16%	28%	23%	1%	1%	5%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● 2019年のウクライナの天然ガス消費量は約1.0Tcfで、2010年比で約50%減少した。天然ガスの国内生産は一次供給の70%以上を満たし、残りの30%は輸入に頼っていた[5196]。

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Ukraine　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	30	11	26	21	1	1	3	-0	92
2017	26	13	25	22	1	1	3	-0	89
2018	28	13	26	22	1	1	3	-1	94
2019	26	13	23	22	1	1	4	-0	89
2020	23	14	24	20	1	1	4	-0	86
シェア	26%	16%	28%	23%	1%	1%	5%	0%	100%
'20/'19	-12.4%	5.0%	2.0%	-8.2%	30.4%	16.1%	11.8%	-40.2%	-3.4%

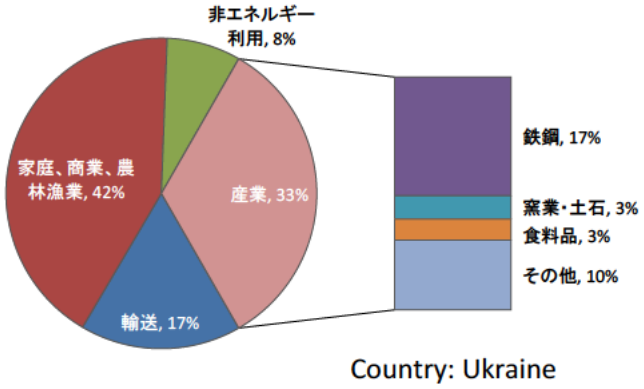
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

[5196] EIA, UKRAINE, <https://www.eia.gov/international/analysis/country/UKR>.

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Ukraine (Mtoe)

産業		16.0
	鉄鋼	8.1
	窯業・土石	1.6
	食料品	1.5
	その他	4.8
輸送		8.0
家庭、商業、農林漁業		20.1
	家庭用	13.6
	商業用他	6.5
非エネルギー利用		3.7
合計		47.8



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Ukraine (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	1.1	0.6%	57.5年
石炭（百万ton）	34,375	3.2%	500年以上
ウラン（ton） <USD 260/kg U	186,900	2.3%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Ukraine (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	20	2	15	21	1	1	3	64
2017	14	2	15	22	1	1	4	59
2018	15	2	16	22	1	1	4	61
2019	14	2	16	22	1	1	4	60
2020	13	2	16	20	1	1	4	57
シェア	22%	4%	28%	35%	2%	1%	8%	100%
'20/'19	-11.7%	-0.1%	-2.8%	-8.2%	30.4%	16.1%	4.9%	-5.7%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Ukraine (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	10.6	-0.5	0.5	-0.0	9.1	-0.0	8.8	-	0.1	-3.8
2017	13.0	-0.6	1.3	-0.1	9.5	-0.2	11.3	-	0.0	-5.2
2018	13.8	-0.1	1.3	-0.0	10.2	-0.3	8.5	-	0.0	-6.1
2019	13.2	-0.0	1.3	-0.1	10.4	-0.8	9.5	-	2.2	-6.3
2020	11.0	-0.0	1.8	-0.1	10.1	-0.2	7.4	-	2.7	-5.1
'20/'19	-16.6%	-20.4%	35.3%	114.8%	-2.4%	-70.1%	-22.3%	-	21.9%	-18.1%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Ukraine (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	2.3	0.5	-0.0	-3.1	3.2	9.1	-0.2	9.6
2017	2.2	1.3	-0.1	-3.7	3.0	9.5	-0.5	9.8
2018	2.3	1.3	-0.0	-4.0	2.4	10.2	-0.6	10.4
2019	2.5	1.3	-0.1	-3.8	1.2	10.4	-0.9	10.6
2020	2.5	1.8	-0.1	-4.2	1.0	10.1	-0.3	9.6

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 現時点でデータ入手できず。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● ウクライナ政府による一次エネルギー供給量の見通しは次表の通り。

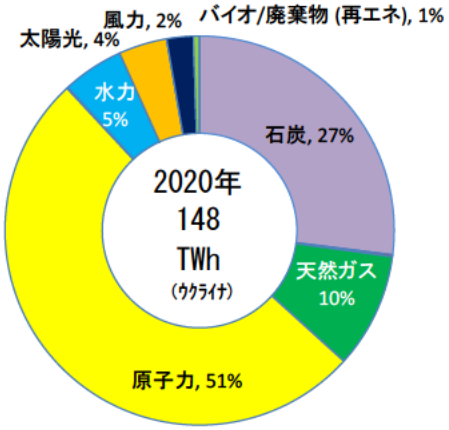
図表 2-20-1　ウクライナのエネルギー源別一次エネルギー供給量の見通し

Unit: Mtoe

Energy	2010 (Actual)	2015 (Actual)	2020 (Forecast)	2025 (Forecast)	2030 (Forecast)	2035 (Forecast)
Coal	36.5	27.0	18.0	14.0	13.0	12.0
Natural gas	55.5	26.0	24.3	27.0	28.0	29.0
Oil	13.3	10.5	9.5	8.0	7.5	7.0
Nuclear	23.5	23.0	24.0	28.0	27.0	24.0
Biomass, biofuels and waste		2.0	4.0	6.0	8.0	11.0
Solar and wind energy	0.1	0.1	1.0	2.0	5.0	10.0
Hydro		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Thermal energy		0.5	0.5	1.0	1.5	2.0
Total	130.4	90.1	82.3	87.0	91.0	96.0
Share of renewables		4%	8%	12%	17%	25%

（出所）ウクライナエネルギー・石炭産業省, 2035 年までのエネルギー戦略, 2017 年

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Ukraine　　単位:TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入	15	10	3	2	0	0	0	0	2	3
輸出	-44	-13	-7	-10	-4	-4	-5	-6	-6	-5
発電	299	194	171	186	189	163	154	158	153	148
供給計	270	191	167	178	185	159	149	152	149	146
(発電構成)										
石炭	38%	36%	30%	27%	37%	38%	32%	31%	30%	27%
石油	16%	5%	1%	0%	0%	1%	1%	1%	0%	0%
天然ガス	17%	17%	17%	18%	8%	6%	5%	7%	8%	10%
原子力	26%	36%	45%	48%	47%	50%	55%	53%	54%	51%
その他(非再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%
水力	4%	5%	7%	7%	7%	5%	6%	7%	4%	5%
その他(再エネ)			0%	0%	0%	1%	1%	2%	4%	7%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Ukraine　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	660	769	897	560	650
地熱					
太陽光	42	63	94	252	513
太陽熱					
風力	82	85	102	174	281
バイオマス	2,874	3,031	3,252	3,325	3,409
バイオガス	33	38	48	48	92
液体バイオ燃料	38	47	37	88	51
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	3,617	3,905	4,302	4,334	4,873
一次エネ総供給量	91,598	89,411	93,526	89,359	86,363

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Ukraine　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	7,671	8,945	10,428	6,508	7,564
地熱					
太陽光	491	739	1,099	2,933	5,969
太陽熱					
風力	954	983	1,188	2,020	3,271
バイオマス	80	115	125	195	284
バイオガス	56	95	176	212	471
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	9,252	10,877	13,016	11,868	17,559
総発電量	162,940	154,461	158,254	152,794	148,408

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Ukraine　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス					
バイオガソリン	38	47	37	88	51
バイオディーゼル					
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	38	47	37	88	51

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計データは確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

● ウクライナ政府によるエネルギー源別発電電力量見通しは以下の通り。

図表 2-20-2　ウクライナのエネルギー源別発電電力量見通し

Unit: TWh

Fuel	2015	2020	2025	2030	2035
Total	157	164	178	185	195
Nuclear	88	85	91	93	94
TPP/ CHP	61	60	64	63	63
Hydro	7	10	12	13	13
Other	2	9	12	18	25

（出所）ウクライナエネルギー・石炭産業省，2035 年までのエネルギー戦略，2017 年

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Ukraine　　単位：USD/kWh

エネルギー	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
天然ガス（非家庭用）	-	-	-	-	0.023	0.021	0.023	0.014
天然ガス（家庭用）	-	-	-	0.016	0.020	0.018	0.024	0.016
電力（非家庭用）	-	-	-	-	-	0.050	0.059	0.052
電力（家庭用）	-	-	-	-	-	0.035	0.039	0.041

（注）税抜き価格
（出所）Eurostat

● 2021 年 3 月、暖房シーズンにおけるガス料金の季節変動から家庭消費者を守るため、2021 年 4 月に固定レートのガス料金プランを策定すると Naftogaz が発表した。新プランでは、ガスレートは年間を通じて固定され、請求額はガス使用量に応じて変動する。2021 年 5 月以降、すべての顧客で年間固定料金プランをデフォルト設定とする。消費者は自由に月極めプランに戻すことができる。また、家庭用ガスの供給会社変更も可能[5197]。

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

[5197] Kyiv Post, 2021-3-26, <https://www.kyivpost.com/business/naftogaz-to-create-fixed-rate-annual-gas-plan-for-household-consumers.html?cn-reloaded=1>

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 閣僚会議は国営ガス企業 Naftogaz および国営ガス輸送企業 UkrTransgaz を管轄する[5198]。
- エネルギー省は石油・ガス・石炭・電力（原子力を含む）の各エネルギー政策を策定し、各エネルギー産業の監督や改革等を担う。エネルギー大臣は Energoatom の元副社長 Herman Halushchenko 氏（2021 年 4 月～）[5199]。
- 農業政策・食料省がバイオ燃料政策を管掌する。農業政策・食料大臣は Roman Leshchenko 氏（2020 年 12 月～）[5200]。
- 環境保護・天然資源省は、環境保護、天然資源の利用、原子力・放射能に関する安全性、環境モニタリング、地形・測量・地図作成に関する作業などを担当[5201]、同省傘下の地質・鉱物資源利用部がエネルギー・鉱物資源の利用に関する業務を担当していた。環境保護・天然資源大臣は Ruslan Stirlets 氏[5202](2021 年 11 月～2022 年 4 月は大臣代行、2022 年 4 月就任)。
- 国家原子力規制委員会は、原子力エネルギー利用政策の策定・実施の他、原子力・放射能に関する安全面の確保、原子力エネルギーの安全規制、原子力エネルギーの法制・基準・規則の監視、法に基づく原子力・放射能の国家安全性基準に関する中央政府と地方政府の機能の調整などを行う[5203]。
- National Commission for State Regulation in the energy and utilities （NKREKP）は、電力、熱、石油・ガス、石炭といったエネルギー部門と上下水道、廃棄物処理・リサイクル等の公共サービスを規制する。
- 国家エネルギー資源効率利用・省エネルギー庁（State Agency on Energy Efficiency and Energy Saving of Ukraine:SAFE）が、再生可能エネルギー、省エネルギーおよび代替エネルギーに関する政策の作成、省庁間の調整・監督を行う。長官は Valerii Bezus 氏（2022 年 2 月時点）[5204]。

【主要 VIP】

- Yuriy Vitrenko： Naftogaz 社長（2021 年 4 月～）[5205]

[5198] 在ウクライナ日本国大使館，ウクライナ月報，#16-09，2016 年 10 月.，2016 年 9 月 22 日、閣僚会議が経済発展貿易省から閣僚会議への管轄変更を発表している。

[5199] ENERGOATOM, 2021-4-29, <www.atom.gov.ua/en/actvts-16/company-20/p/herman_halushchenko_has_been_appointed_as_minister_of_energy-47116>.

[5200] ウクライナ政府ホームページ，<https://www.kmu.gov.ua/en/profile/roman-leshchenko>.

[5201] ウクライナ政府ホームページ，<https://www.kmu.gov.ua/en>.

[5202] 欧州委員会ホームページ，<https://environment.ec.europa.eu/ruslan-strilets_en>.

[5203] 国家原子力規制委員会ホームページ．<http://www.snrc.gov.ua/nuclear/en/index>

[5204] 国家エネルギー資源効率利用・省エネルギー庁ホームページ，<http://saee.gov.ua/en/headships>.

[5205] Naftogaz of Ukraine ウェブサイト，<http://www.naftogaz.com/www/3/nakweben.nsf/0/3D79AD387F5C8355C2257F3A0056A63A?OpenDocument&Ex

● Petro Kotin： 国営原子力発電会社 Energoatom 社長代行（2020 年 4 月～）[5206]

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー省が、石油・ガス・石炭・電力（原子力を含む）の各エネルギー政策の策定、各エネルギー産業の監督や改革、エネルギー戦略の策定・改訂などを担当する。環境保護・天然資源省が環境保護、天然資源の利用、原子力・放射能に関する安全性、環境モニタリング、地形・測量・地図作成に関する作業などを担当する。農業政策・食料省がバイオ燃料政策を担当する。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2021 年 12 月、2022 年予算案が国会で承認された。歳入は UAH1 兆 3,220 億、歳出は UAH1 兆 4,970 億。エネルギー予算などの内訳は未入手[5207]。

(3) 基本政策

● エネルギー自給率の向上（具体的には対ロシア原油・ガス輸入依存度の低減）が最大の課題。ウクライナ政府もエネルギー源の多様化、エネルギー供給源および供給ルートの多様化、省エネ、国内開発などの対策の必要性を認識。

● 2017 年 8 月、ウクライナエネルギー・石炭省（MECI）（現エネルギー省）は、「2035 年までのエネルギー戦略『安全、省エネ、競争力』」を発表した[5208]。同戦略によると、2035 年までに原子力、再生可能エネルギー、大規模水力の比率を拡大する一方、火力の比率を縮小させる方針。同年の発電量の内訳は、原子力 50%、火力 30.5%、再生可能エネルギー12.8%、大規模水力 6.7%を見込む。また、ガス輸送インフラについて、同国から欧州へとより能動的に接続する必要性を指摘している。

● 2035 年までのエネルギー戦略では、2035 年までの期間を 3 つのステージに分けて政策を記載している。以下に概要を示す。

【2015-2020 年：改革】

- 民営化プロセスの完了
- エネルギー市場改革の法制度完了、独立したエネルギー規制機関の強化
- 権限と責任を地方政府に委譲し、地方政府は管轄地域の実情に合わせたエネルギ

---

pand=3&>

[5206] Enefgoatom ウェブサイト, <https://www.energoatom.com.ua/app-eng/leadership.html>

[5207] Ukrinform, Verkhovna Rada adopts state budget for 2022, 2021-12-2, <https://www.ukrinform.net/rubric-polytics/3361732-verkhovna-rada-adopts-state-budget-for-2022.html>

[5208] Government portal, Government approved Energy Strategy of Ukraine until 2035, August 19, 2017, <https://www.kmu.gov.ua/en/news/250210653>

一源や再生可能エネルギーの導入などを行う。

- エネルギー診断の導入
- エネルギー源、エネルギー供給ルートの分散化

【2021-2025 年：近代化】

- EU エネルギー市場との統合、ウクライナの天然ガストランジットシステムと EU オペレーションシステムとを統合
- EU の Third Energy Package の完全実行
- 鉱山部門の税制改革と魅力的な投資環境の創造
- エネルギー・環境税の創設とこれを財源とした大規模エネルギープロジェクトへの投資
- 機器、建物の省エネ基準強化
- エネルギー需要管理の導入
- エネルギー安全保障強化のためのシステム形成

【2026-2035 年：技術開発とグローバル市場への飛躍】

- インフラプロジェクトへの資金的支援
- 長期的な技術開発プログラムの導入
- 高品質の電力へのアクセスと消費者保護
- R&D 支援システムの導入
- 国内での温室効果ガス取引制度導入
- 国際金融市場の活用
- 先進的エネルギー技術のパイロットプロジェクトを支援
- エネルギー会社の EU やグローバル市場への参入拡大支援
- エネルギー安全保障強化のために海外エネルギープロジェクトへの積極的な参加

(4) 中・長期目標

● 「(3) 基本政策」を参照。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 産油国ではあるものの生産量は国内需要を大きく下回り、2019 年の石油輸入依存度は 83%[5209]。安定供給を確保すべく、供給源・供給ルートの多様化に取り組む。2022 年 4 月、Kremenchuk 製油所がロシアによる砲撃で全壊し、同国で唯一稼働中の製油所が失われた。国内の残りの製油所は設備老朽化と経済性の低さから稼働停止しており、下流部門の再生には下流政策の抜本的な見直しと投資環境整備が必須。

[5209] IEA, World Energy Balances 2022.

【上流】

● 国内上流開発部門への外国投資呼び込みを積極的に行ってきたが、国内の政治対立に加え、2013 年以降は国内情勢が悪化したため中断されている。2021 年初頭時点で 4 億 bbl の石油確認埋蔵量を保有[5210]。

【輸入及びトランジット輸送】

● 石油およびその他液体燃料輸入に大きく依存し、2020 年の同消費量の約 85%を輸入に頼る。石油およびその他液体燃料の国内生産量は 200 万 toe（約 4 万 b/d）に過ぎない[5211]。
● 原油の大半はアゼルバイジャンとカザフスタンから輸入され、ウクライナで唯一稼働している Kremenchuk 製油所（2022 年 4 月、ロシアによる砲撃で全壊）に供給されてきた。石油製品の大半をベラルーシ、ロシア、ドイツから輸入している[5212]。
● 原油輸入ルートならびに供給源多様化の観点から、政府はカスピ海からの原油輸入の拡大、Odessa-Brody 原油パイプラインの順送、ポーランドへの延伸を志向してきたが、ポーランドへの延伸は実現していない。
● ロシアの原油輸出の中継国であり、40 万 b/d を輸送する Druzhba パイプライン網の南支線を通じて、スロバキア、ハンガリー、チェコへと輸出。2019 年末、ウクライナのパイプライン運営企業 Ukrtransnafta は、ロシアの原油・石油製品パイプライン運営企業 Transneft との原油輸送契約を 2030 年まで延長した。2020 年はロシアから約 24.4 万 b/d の原油がウクライナを経由した[5213]。

【下流】

● 2019 年に米国産原油（米 North Dakota 州 Bakken シェールオイル）の輸入が開始され、Odessa 港から陸揚げされた。ウクライナ史上初の米国産原油の直接輸入となる。ウクライナ・ロシア（Tatarstan 共和国）合弁企業 PJSC “Ukrtatnafta” が Kremenchuk 製油所向けに調達したもの[5214]。なお、2022 年に同製油所は砲撃により全壊した。
● エネルギー省が下流部門の規制及び統計情報の収集を行っており、「corridor」と呼ばれる小売事業者向けの石油製品価格の値幅を設定しているものの、石油製品価格は市場で決定されている。

B. 天然ガス

● エネルギー安全保障の観点から、天然ガス供給におけるロシア依存度の低減を目指して

[5210] EIA, <https://www.eia.gov/international/analysis/country/UKR>.
[5211] IEA, World Energy Balances 2022.
[5212] EIA, <https://www.eia.gov/international/analysis/country/UKR>.
[5213] EIA, <https://www.eia.gov/international/analysis/country/UKR>.
[5214] ジェトロ　ビジネス短信 2019 年 7 月
https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/07/1ccba59587064571.html

きたが、ロシアによる Crimea 侵攻ならびに東部不安定化以降、国内ガス資源の開発は停滞。供給源の多様化を急いでいる。

● 他方で、ロシア産ガスの欧州向けガストランジット輸送については、ウクライナは中継国としての同国の役割とトランジット収入の確保の点から継続を希望している。

【国内ガス資源】

● 非在来型ガス資源の開発に関しては、短期的に商業生産可能な資源はない。シェールガスは東部地域を中心に、メタンハイド　ートは黒海深海に賦存するが、大手メジャーなど外資の技術・資金が不可欠である。CBM（Coalbed methane）の開発ポテンシャルは比較的高いが、生産コストの高さがネックとされる。タイトガスは東部 Donetsk 地方に賦存しているが、同地域の情勢が安定化しない限り、同地域における非在来型資源開発は事実上不可能である。

【天然ガス供給源の多様化】

● 2008 年頃まではロシアから低廉なガス供給が行われてきたが、2009 年に Gazprom からのガス購入料金は大幅に引き上げられた。ウクライナの同社に対する累積債務問題や、価格交渉の決裂等を理由に、同社からウクライナへのガス供給は度々停止してきたが、2015 年 11 月以降、ロシア Gazprom からのガス供給は行われていない。

● 米国からの LNG 輸入拡大に取り組んでいる。現状ではポーランドの LNG 受入基地で荷揚げし、再気化されたガスをパイプライン経由でウクライナに輸送。

【ガス部門の構造改革】

● 2016 年 7 月、ウクライナ閣僚会議はガス輸送・貯蔵部門の分離を含む国営ガス企業 Naftogaz 構造改革プランを承認した[5215]。この決定は EU の第 3 パッケージとガス市場法の遂行を目的としたもの。

● 2017 年 12 月、Naftogaz はガス輸送システムオペ　ーターの Gas Transmission System Operator of Ukraine（GTSOU）を子会社 Ukrtransgaz として設立した[5216]。2019 年 9 月、ウクライナ閣僚会議は Naftgaz のアンバンドリングに関する法律に署名。2020 年 1 月に天然ガスの輸送機能を生産と供給から所有権分離し、財務省が所有権を持つこととなった[5217]。

● 2019 年 12 月、Energy Community Secretariat は GTSOU が EU の法令に基づいてアンバンドルされていることを確認。GTSOU がウクライナの新しい TSO となることを支持する

[5215] interfax-UKRAINE, 2016-7-1

[5216] 在ウクライナ日本国大使館, ウクライナ月報, #17-12, 2018 年 1 月 4 日

[5217] Naftgaz PR
<http://www.naftogaz.com/www/3/nakweben.nsf/0/D8BC2878DEB5362BC225847A0063BBC2?OpenDocument&year=2019&month=09&nt=News&>

見解を明らかにした[5218]。

- 2020 年 7 月より、ウクライナにおけるガス市場(8Bcm 相当)が自由化、完全自由化に向けた第一歩を踏み出した。過去 6 年間、IMF と世界銀行は、構造調整支援の一環として既存のガス供給システムの自由化をウクライナ当局に求めてきた。自由化による競争がスタートし、最大のガス国営企業である Naftogaz と地域のガス販売業者のグループ間の競争が開始した[5219]。

【国内ガス価格改革】

- ウクライナでは家庭用ガス価格を政策的に低く抑えており、その水準は供給原価を大きく下回ってきた。政府が補助金で補填してきたが、政府財政を大きく圧迫していること、EU および IMF が融資条件の一つとして補助金撤廃を要請していることから、段階的に削減してきた。2015 年の補助金は同年の歳出の 6.1%を占めた[5220]。なお、同国政府は以下の制度により Naftogaz に資金供給を行い、ロシアへのガス料金支払いを支えてきた。
  - ウクライナ国立銀行（ウクライナの中央銀行）が国営銀行に融資
  - Naftogaz は債券を発行し、国営銀行が購入
  - Naftogaz は債券発行で得られた米国通貨で、Gazprom に輸入ガス料金支払い

C. 石炭

- 1997 年にウクライナは 284 の炭鉱のうち生産性の低い炭鉱の閉山を承認した。これにより炭鉱数は 2013 年には 135 に減少した。しかし、生産性の低い炭鉱を閉山したにもかかわらず、2001 年から 2010 年までの国営炭鉱への補助金は約 4 倍に増加し、2010 年は UAH77 億に達した。これは政府歳出の 2%に相当する。
- 今後は、①補助金を毎年 20%削減し、5 年後に撤廃、②炭鉱の民営化（民営化できない炭鉱は閉山）、③市場開放、市場価格への移行を目指す。補助金撤廃について、エネルギー・石炭産業省と財務省は、石炭産業に対する補助金を年間 UAH2,000 万未満に制限し、その用途を鉱山排水と管理に限定するとともに、従来の石炭生産コストの一部負担や炭鉱の近代化や設備改修などに対する支援を禁じる方針である[5221]。閉山に際しては雇用の確保が懸念事項である。
- 2016 年 1 月に石炭部門支援に関する法案（the Draft Law "On state support for coal

[5218] Ukrtransgaz, 2019-12-17, http://utg.ua/en/utg/media/news/2019/energy-community-secretariat-supports-certification-of-gtsou-ukraines-new-gas-transmission-system-operator.html
[5219] ICIS, <https://www.icis.com/explore/resources/news/2020/06/30/10524833/ukraine-takes-another-step-towards-free-gas-market>
[5220] Ukraine Lawmakers Approve 2015 State Budget to Unlock Aid, 2014-12-28, <http://www.bloomberg.com/news/articles/2014-12-29/ukraine-parliament-approves-2015-state-budget-to-unlock-imf-aid>. 2014 年の同社への補助金総額は UAH1100 億（約 US$70 億）。
[5221] National reforms council ホームページ, http://reforms.in.ua/en/reform/indicator/9427

sector″）を政府に提出したが成立しなかった。石炭生産量の安定的な減少にもかかわらず、石炭生産量 1 ton あたりの国家支援額は増加している。2013 年から 2015 年にかけて、不採算国有炭鉱の生産コストを部分的にカバーするための予算移転は、UAH536/ton から UAH246/ton へと削減された。しかしその後、増加に転じ、Crimea 危機以前のレベルを上回る補助金を支給している。石炭 1 ton あたりの補助金支給額の比率が上昇し、危機以前の水準を上回った。採炭量の減少をさらに上回り、補助金は 2015 年の UAH20 億（€7590 万）から、2019 年には UAH42 億（€1.459 億）へと大幅に増加した[5222]。

- 2020 年 11 月、エネルギー省は「石炭地域改革コンセプト」を政府に提出した。石炭産業改革の構想案では、炭鉱を 3 グループに分割することを想定。第 1 グループは、PJSC Centerenergo との統合対象でその資源基地である炭鉱が含まれる。第 2 グループは、火力発電のみに限定されない多目的炭鉱が含まれる。第 3 グループには、炭鉱企業としてだけでなく他の経済活動にも利用できる複合資産として民営化のために提供される炭鉱が含まれる。また、エネルギー省は国際的なパートナーと協力して、炭鉱の転換に向けたパイロットプロジェクトを開始することを計画している[5223]。
- ウクライナは『脱石炭同盟（Powering Past Coal Alliance：PPCA)』に参加している。2050 年までに炭鉱数を段階的に減少させ、2070 年までに化石燃料使用を放棄して気候中立を目指す方針[5224]。エネルギー省の Buslavets 第一副大臣によれば、石炭産業変革草案の承認手続きは全て完了しており、同草案では、今後 10 年以内に全ての不採算炭鉱を閉鎖し、国家予算から石炭企業向け補助金を今後数年間で削減する計画[5225]。

D. 原子力[5226]

- 1986 年の Chernobyl 事故後も原子力はウクライナの基幹電源。2035 年までのエネルギー戦略では､2013 年から 2035 年までの間に原子力発電容量の 4.2GW 拡大を掲げている。
- 既存原子炉（設計寿命は 30 年）の運転延長に向けて設備改修を進め、合計 10 基が 10 年または 20 年の運転延長が認められた。さらに機器の最新化のため、従来の原子力発電所の設計者であるロシア以外の欧米企業とも協力関係を強化している[5227]。2018 年には米国と原子力協力協定を延長している[5228]。

[5222] https://www.lowcarbonukraine.com/wp-content/uploads/A-socially-sustainable-coal-phase-out-in-Ukraine.pdf

[5223] ウクライナ：エネルギー省、石炭地域改革コンセプトを政府に提出, JOGMEC, 石炭資源情報, 2020 年 12 月 3 日, <http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/201203_1.html>

[5224] 第 1 回ドイツ・ウクライナ・エネルギーデイのオンラインイベントでの発言。

[5225] ウクライナ：2070 年までの脱石炭計画と今後 10 年以内の不採算炭鉱閉鎖を公表, JOGMEC, 石炭資源情報, 2020 年 12 月 17 日, <http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/201217_2.html>

[5226] 特記のないものは、海外電力調査会　海外諸国の電気事業　2015

[5227] 海外電力調査会, 海外諸国の電気事業　第二編(2020)ウクライナ, p.231

[5228] Ukraine, USA extend nuclear safety cooperation, WNN, 2018-11-15, <http://www.world-nuclear-news.org/Articles/Ukraine,-USA-extend-nuclear-safety-cooperation>

● 新設に関しては、Khmelnytsky 3、4 号機を含む数基が予定されている。Khmelnytsky 3、4 号機の新設については 2010 年にロシアと政府間協力協定を締結していたが、ウクライナ政府はロシアへのエネルギー依存度低減の観点から計画見直しを実施。2015 年 9 月にウクライナ議会は同協定および関連国内法を無効とする法案を承認[5229]。2016 年 8 月、韓国水力原子力発電会社と同発電所建設に向けた MOU を締結した。(6. エネルギー産業概要 (5) 原子力産業参照)

● Chernobyl 発電所の廃止措置作業については、2015 年 4 月に国家原子力規制委員会が廃止措置段階に進める許可を発給し、事故から四半世紀を経てようやく正式に開始された[5230]。事故を起こした 4 号機を覆う急造のコンクリート構造物 (石棺) を新たなシェルターで覆うプロジェクトと、1～3 号機の使用済燃料のための新たな乾式貯蔵施設 (第 2 貯蔵施設) の建設プロジェクトが、国際協力のもとで進められた。2019 年 7 月、Zelensky 大統領臨席の下、新格納設備の完成式典が行われ、ウクライナ政府側に運営が移管された。既存シェルターの安定化とサイトにおけるインフラの構築、安全面が強化された新格納施設の実現に関しては、EBRD が管理するチェルノブイリシェルター基金 (1997 年設立) を通じ、45 カ国及び欧州委員会、EBRD から寄付金€40 億以上が資金提供された[5231]。

E. 省エネルギー

● 以下の政策目標を掲げている。
  - 市場価格導入により消費者に省エネ意識を定着させ、消費者行動を改革する
  - 計測メーターの設置
  - 建物の電力消費適正化、断熱材の設置、省エネ性の高い暖房・エアコン・照明機器の導入促進、需要管理と省エネサービスの提供
  - 産業部門に対しては、需要管理、省エネ基準の見直し、官民パートナーシップによる政策目標設定と省エネ意識の植え付けを行う
  - エネルギー診断、省エネ建築認証制度、省エネラベリング制度の法制化
  - 分散型発電の導入促進
  - 省エネのアウトソーシング化 (ESCO など)

F. 水力

● ウクライナの発電量合計に占める水力の割合は 4.3%(2019 年)[5232]、政府見通しにおいても 2035 年時点で同 6%、と同国の発電における位置づけは大きくない。国内中部を南北

[5229] 日本原子力産業協会, 原子力産業新聞, 2016-9-2
[5230] 日本原子力産業協会, 原子力産業新聞, 2015-4-28
[5231] EBRD PR https://www.ebrd.com/news/2019/keys-handed-over-for-chernobyl-new-safe-confinement.html
[5232] IEA, World Energy Balance 2021.

に流れるDnieper水系に7カ所、Dniester水系に2カ所あるものの、基本的に水力発電ポテンシャルに恵まれた地域ではないため、政策上の重点とはなっていない。国営企業であるUkrHydroEnergoが発電所を運営しており、総容量は5.9GW。当該企業の民営化の予定はない[5233]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

- 2016年1月にIRENAに加盟[5234]。
- 省エネ推進機関である国家エネルギー資源効率利用・省エネルギー庁（SAEE）は、再生可能エネルギー推進機関でもある。ウクライナは天然ガス依存度を低減し、エネルギー安全保障を強化するため、再生可能エネルギー開発を強化している。国家エネルギー資源効率利用・省エネルギー庁（SAEE）が発表している再エネ導入促進のための固定価格買い取り制度は以下のとおり。

図表2-20-3　ウクライナの固定価格買い取り制度(2016年)

種別	買取価格（EUR/Mwh）
太陽光	160 - 172.3
風力	58.1 - 101.7
バイオマス	123.9
小型水力	104.5 - 101.7
地熱	150.2
住宅部門太陽光	190
住宅部門風力	116.3

（出所）IEA, Ukraine energy profile, 2020年4月[5235]

- 2017年12月、ウクライナ国家会議は、国産電気自動車に対し、2018年の付加価値税および消費税を免除すると決定した[5236]。ただし、タクシー、リースに関しては適用除外。
- 自然エネルギーへの投資を呼び込むために導入された手厚い「グリーン・タリフ」によって、2019年だけでも風力・太陽光発電にUS$45億規模の投資が行われている。しかし、政府は2020年に企業が生産した自然エネルギーの約半分しか買い取る予算を

[5233] IEA Ukraine energy profile, 2020年4月, <https://www.iea.org/reports/ukraine-energy-profile/energy-security - abstract>

[5234] http://saee.gov.ua/en/news/1013

[5235] IEA, Ukraine energy profile, 2020年4月, <https://www.iea.org/reports/ukraine-energy-profile/sustainable-development - abstract>

[5236] Rada exempts Ukrainian electric cars from VAT, excise duties in 2018, annuls VAT benefit for electric car taxis, leasing of electric cars, Interfax Ukraine, 2017-12-22

組んでおらず、2021 年になっても電力市場の累積債務 US$18.7 億、ガス市場の同程度の債務の支払いが大幅に滞っている[5237]。

- ICIS によれば、ウクライナエネルギー省がバイオ燃料プラントの入札を停止する決定を下したことで、同国は潜在能力を活用できなくなる可能性がある。同国はバイオエネルギー生産を 2019 年の年間 340 万 toe から 2050 年までに 2,000 万 toe へと増やすことができ、これは推定 28Bcm とウクライナの年間ガス消費量にほぼ匹敵する。ウクライナ政府は 2021 年中に 60MW の設備入札を実施する予定であったが、固定価格買取制度に関連する債務増加に対する懸念から、エネルギー省は入札中止を決定した。再生可能エネルギーに約束された手厚い優遇措置のおかげで、風力と太陽光の発電容量はこの 3 年間で増加し、2018 年の 2GW 未満から 2020 年には 6GW 強に急増した。しかし、規制当局 NERC がコストを送電料金に反映させることに難色を示したため、支払いは約束の水準を下回り、UAH240 億（€7.33 億)の債務が積み上がることになった[5238]。
- 2022 年 6 月、Ukrenergo 監査委員でウクライナ首相顧問を務める Yuriy Boiko 氏は、2022 年はグリーン電力生産者に対し FIT 満額を支払うのは困難との見方を示した[5239]。

H. 水素

- 水素についての長期目標等は確認できないが、EU のグリーンニューディールに参加すべく、ロードマップを検討中[5240]。
- 2021 年 7 月、ウクライナのガス輸送事業者（GTSOU）と欧州復興開発銀行（EBRD）は、ウクライナ全土におけるグリーン水素の製造・貯蔵・流通インフラの開発についての協力に合意した。[5241]

I. 電力[5242]

- 発電分野では、旧ソ連時代の遺産である老朽化した設備の統廃合と近代化が課題。

火力	石炭火力の欧州基準に対応した環境対策、無煙炭供給ひっ迫への対応
原子力	ロシア依存脱却と西側技術導入のための対応
再エネ	買取価格がユーロ建てであり投資には好条件だが、為替リスク低減のため政治的安定が前提

[5237] https://climateactiontracker.org/countries/ukraine/

[5238] ICIS、2021-3-31, https://www.icis.com/explore/resources/news/2021/03/31/10623819/more-support-needed-on-ukrainian-bioenergy/

[5239] Interfax Ukraine, 2022-06-24, <https://en.interfax.com.ua/news/economic/841360.html>

[5240] ウクライナ政府 HP, 2020-8-11, <https://www.kmu.gov.ua/en/news/v-uryadi-rozpovili-pro-pidgotovku-do-uchasti-u-yevropejskij-zelenij-ugodi>

[5241] EBRD, 2021-7-23, https://www.ebrd.com/news/2021/ebrd-and-ukraine-boost-lowcarbon-hydrogen-development.html

[5242] 国際協力機構:九州電力株式会社, 「ウクライナ国エネルギーセクター情報収集・確認調査ファイナル・レポート, 平成 28 年 5 月

送電	老朽化設備の更新が喫緊の課題。長期的な電源構成・配置の変化や需要分布の推移を見越した計画的な送電線・変電設備の拡充・更新が必要
配電	設備の改修・更新や、適正電圧維持のための運用改善、電力メーターの設置による節電インセンティブの導入が必要

- 送変電分野では、変電所と送電線の新設、既設設備の更新や近代化が課題。卸電力市場の本格的な自由化実現に向けて、2014 年に石炭・エネルギー省で承認・発行された「電力系統運用者に対する国家電力システム 10 年計画作成指令」に基づき、Ukrenergo が毎年、国家電力 10 年計画[5243]を策定する。送変電設備の開発計画も含まれる。
- 2021 年 5 月、Halushchenko エネルギー大臣は、エネルギー・住宅・公益事業サービス規制国家委員会（NCER）の Tarasiuk 氏に、ロシアとベラルーシからの電力輸入禁止を要請した。同大臣は、戦略的目標の一つとしてウクライナ電力システムと ENTSO-E の統合を挙げ、ウクライナ統合電力システムをロシア連邦やベラルーシの系統から分離し、欧州のネットワークに接続するための準備を進めていると指摘した[5244]。
- 2021 年 9 月、ウクライナと世界銀行（IBRD）はウクライナのエネルギーシステムの強靭性向上に関する融資協定（US$2.11 億）を締結した。ロシアの電力系統から切り替え、欧州エネルギーネットワーク ENTSO-E に統合するためのウクライナのエネルギーシステムの強靭性向上を図る[5245]

J. 電力市場改革・自由化政策

- 将来的な EU のエネルギー市場との統合に向け、ウクライナ国内のエネルギー市場改革は EU の「第 3 次エネルギーパッケージ」（The 3rd Energy Package）に沿った形で、エネルギー・石炭産業省主導でエネルギーシステム関連法案の策定が進められている。
- 電気市場法（2017 年 4 月）[5246]は、自由に電気を売買できる権利、消費者が小売事業者を選ぶ権利、実コストを反映した価格の設定等を規定し、EU の制度に近い公平な競争と電力市場参入への自由化等の制度導入を目指すことを目的とする[5247]。
- エネルギー・公益事業規制委員会（NEURC：National Energy and Utilities Regulatory Commission of Ukarine）は電力の市場制度設計を行い細部の規則整備を詰め、2019 年 7 月、新しい電力市場が運用を始めた。1 日前市場、当日市場、バランス市場、アンシラリーサービス市場より構成された卸市場の設立と配電と小売の分離等の小売市場の改革を行い EU に近い制度を目標としている。ただし、過渡期であり修正すべき課題も多

[5243] Ukrenergo, <https://ua.energy/ukrenergo-of-the-future/10-year-development-plan-of-the-ips-of-ukraine/>
[5244] Interfax Ukraine, 2021-5-18, <https://en.interfax.com.ua/news/economic/744639.html>
[5245] https://www.kmu.gov.ua/en/news/u-prisutnosti-premyer-ministra-pidpisano-dvi-ugodi-mizh-ukrayinoyu-ta-mizhnarodnim-bankom-rekonstrukciyi-ta-rozvitku
[5246] 在ウクライナ日本国大使館, ウクライナ月報, #17-04, 2017 年 5 月 3 日
[5247] 海外諸国の電気事業　第二編(2020), ウクライナ, pp.226-227

い[5248]。

● 国営火力発電会社Centrenergoの民営化が予定されている。2021年7月、State Property Fundは同社の全株式の78.28%を売却する命令を出した[5249]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 中東欧諸国経由のパイプライン逆送によってガス調達を行い、ガス輸入における対ロシア依存度低減に取り組んでいる。2010年のガス輸入量（36Bcm）は全量ロシアからの輸入であったが、2016年からガス調達はすべて欧州サプライヤーによる(2019年末時点)。2019年のガス輸入量は14.3Bcmであった[5250]。

● 2018年3月、Poroshenko大統領（当時）は、カタールとウクライナ向けLNG供給に合意したと明らかにした[5251]。供給ルートは、ポーランドのSwinoujscie LNG受入基地経由、あるいはトルコ経由となる可能性があると言及。2022年9月現在、追加情報確認できず。

● 石炭供給国の多様化を通じ、ロシア炭輸入依存度の低減に取り組んでいる。2010年の石炭輸入量（12.2百万ton）の国別内訳はロシア82%、米国18%であったが、2017年の同輸入量（19.8百万ton）の内訳はロシア67%、米国17%、カナダ5%、南アフリカ4%、オーストラリア3%、ポーランド2%と多様化が進んでいる[5252]。

● 原子力発電用の燃料調達先の多様化が進められている。かつてウクライナは原料となるウランの転換・濃縮・核燃料集合体製造をロシアに完全に依存していたが、2000年に米国エネルギー省（DOE）と協力協定を調印して以降、米国企業による燃料供給が図られてきた（6.エネルギー産業動向(5)原子力産業を参照）。2015年時点で、Westinghouseが同国のウラン燃料の40%を供給するなど、燃料調達先の多様化が進められている。

(8) 備蓄政策

● ウクライナには、石油供給途絶時に対処するための備蓄に関する法律がなく、政府は石

[5248] 海外諸国の電気事業　第二編(2020)，ウクライナ，p.227

[5249] Kyiv Post, State Property Fund issues order to privatize Centrenergo,2021-7-27, https://www.kyivpost.com/business/state-property-fund-issues-order-to-privatize-centrenergo.html

[5250] Naftogaz, 7 February 2020 http://www.naftogaz.com/www/3/nakweben.nsf/0/00BFD4A022FD2E99C22585070041ACA5?OpenDocument&year=2020&month=02&nt=News&

[5251] LNG World News, 2018-3-21

[5252] IEA, Coal Information, 2018

油事業者に対して介入する権限を保有していない。少量の国家備蓄を保有していることが明らかになっているが、その備蓄量は国家機密となっている。ガス備蓄については、地下貯蔵施設（UGS）の拡充に取り組んでいる。

- 2020年6月、NKREKPはUkrtransgazの2020-2029年UGS開発計画および関連する2020年の投資額（UAH135億）を承認した[5253]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

[NDC：Nationally Determined Contributions]

- 2015年9月、約束草案をUNFCCCに提出した（2021年7月更新版を提出[5254]）。NDCでは、2030年時点におけるGHG排出量を1990年比40%削減を目標として掲げ、今後、国際的な市場メカニズムに積極的に参加するとしている。ただし、排出削減目標には市場メカニズム参加は織り込んでいない。
- 2021年7月に提出された更新版NDCでは、2030年までにLULUCFを含めて1990年比65%削減するという目標が含まれており、2030年までに少なくとも1990年比40%削減するという前回目標が大幅に引き上げられた。
- 2016年4月、ウクライナはParis協定に署名、同年9月に批准した[5255]。

[長期戦略]

- 2018年7月、ウクライナは長期戦略「UKRAINE 2050 LOW EMISSION DEVELOPMENT STRATEGY」をUNFCCCに提出した[5256]。温室効果ガス排出量を2030年までに少なくとも1990年比40%削減するとの目標を提示。
- 2021年3月、「National Economic Strategy 2030[5257]」が承認され、同年4月1日に発効した。温室効果ガス排出量を2030年までに1990年比65%削減することを目標に掲げる。削減目標を達成するため、次の分野別施策が挙げられている。
  - エネルギー： 再生可能エネルギー（風力、太陽光）によるエネルギー生産シェアを30%に引き上げる。ガス発電および貯蔵能力の積極的な開発。石炭発電所数の削減。炭鉱地域の変革と合わせた炭鉱の段階的閉鎖。
  - 熱供給： バイオ燃料による熱生産を30%増加。セントラルヒーティングシステム

[5253] Ukrtransgaz, 2020-6-24, <http://utg.ua/en/utg/media/news/2020/nkrekp-approved-plan-for-the-development-of-ukrainian-ugs-for-the-next-10-years.html>

[5254] UNFCC, <https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx>

[5255] UNFCCC, Paris Agreement - Status of Ratification, <http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php>

[5256] UNFCCC, <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>

[5257] ウクライナ政府, Денис Шмигаль: Уряд затвердив Національну економічну стратегію до 2030 року,2021-3, <https://www.kmu.gov.ua/news/denis-shmigal-uryad-zatverdiv-nacionalnu-ekonomichnu-strategiyu-do-2030-roku>

の近代化。

- 産業： 製品 1 単位あたりの二酸化炭素排出量とエネルギー消費量の削減。利用可能な最善の技術に基づく工業企業の近代化。
- 住宅および公共サービス： 年 1.3%の割合で住宅熱分野の近代化を行う。高効率ボイラーの導入。化石エネルギーから自然エネルギーへの転換。エネルギー消費を限りなくゼロに近づけた新しい住宅の建設。
- 交通機関： 電気自動車の年間登録台数を 15%増加させる。バイオ燃料の使用量を増加させる。低炭素公共交通機関（鉄道、水運）の開発。
- 農業： 最小限の耕作またはゼロ耕作の実施を増やす。栄養分を緩やかに放出する肥料への移行。有機農業の面積を 3%に増やす。バイオガス生産・利用の拡大。
- 林業： 森林面積を 100 万 ha 増加させる。持続可能な森林利用への移行。
- 廃棄物： 廃棄物管理の階層的なベストプラクティスの導入。固体・流体廃棄物からのメタンガス利用。

[CN 宣言状況等]

- 2021 年 7 月に提出された更新版 NDC に、遅くとも 2060 年までに「気候中立」達成と目標が盛り込まれた。
- 2021 年の COP26 において、ウクライナは「Powering Past Coal Alliance」への参加を表明し、石炭の段階的削減を 2050 年から 2035 年に前倒しすることを発表した[5258]。
- ウクライナは、気候変動対策に関して深刻な資金調達難に直面している。附属書 I 国のため GCF から融資を受ける資格を持たないが、一人当たり GDP は欧州で最低、過去に GCF から融資を受けた多くの国の GDP よりも低い。政府が実施した NDC のモデリングでは、ウクライナの最新の NDC を実施するために、2020 年から 2030 年の 10 年間で約€5,400 億の資金が必要であるとされている。また、ロシアとの紛争の継続や経済不況も気候変動対策を進める上での大きなハードルとなっている。ウクライナのエネルギー部門は深刻な危機に陥っている。危機への対策は講じられているものの、電力部門の支払い体制は依然として崩壊寸前であり、電力危機につながる可能性がある。
- 2021 年 4 月、Halushchenko エネルギー大臣は、エネルギーシステムの安定化、市民に安価な電力を提供しエネルギー企業に利益をもたらす効果的な市場モデルの採用、欧州市場への統合とエネルギー供給の多様化、脱炭素化を推進するための石炭部門の再構築を優先課題として説明[5259]。

[5258] Climate Action Tracker, <https://climateactiontracker.org/countries/ukraine/>
[5259] Climate Action Tracker, <https://climateactiontracker.org/countries/ukraine/>

【メタン削減の取り組み】

● 2023年1月現在、Global Methane Pledge参加[5260]。

(10) 対外政策

【対EU】

● 2014年2月の新政府発足及び同年6月のPoroshenko大統領（当時）就任以降、ウクライナ政府はさらに欧米統合路線を推進。EU連合協定署名を実現した[5261]。2020年までのEU加盟申請を目指していた。

● 2016年1月1日からはEUとの間でDeep and Comprehensive Free Trade Area（DCFTA）が発効。向こう10年間でEUとの間の貿易に係る関税が段階的に撤廃される。2021年12月、Zelensky大統領はBrusselsで開催された東方パートナーシップ首脳会議においてEU加盟に向け意思を表明[5262]。

● 2021年8月、Zelensky大統領はドイツのMerkel首相と会談。Merkel氏は、「Nord Stream 2」建設によりウクライナが打撃を受けることはないとし、ロシアが武器としてパイプラインを利用すれば制裁を科す可能性があるとの考えを示した。Merkel氏は「ウクライナが通過国であり続けることが重要だ」と述べ、ウクライナとロシアのガス輸送協定の2024年以降の延長を求めた。また、ウクライナの再生可能エネルギーへの移行をドイツは支援すると表明した。他方、Zelensky氏は、ガストランジット国としてのウクライナの将来に関する協議に懸念を示し、計画を推進するMerkel氏との溝が浮き彫りとなった。Nord Stream 2は欧州のエネルギー安全保障にとって脅威になると警戒感を示している[5263]。

【対ロシア】

● ウクライナのEU加盟に向けた動きにロシアは強く反発。2014年のロシアによるCrimea侵攻及び東部不安定化によりロシアとの関係が悪化した[5264]。2015年12月21日までEU・ウクライナ・ロシアによる三者協議が行われてきたが、不調に終わった。ロシアは対抗措置として、ウクライナへの特恵関税制度の適用を2016年1月1日から停止した。これによりウクライナは独立国家共同体(CIS)の一員として認められていたロシアとの無関税貿易ができなくなった[5265]。

[5260] Global Methane Pledge, <https://www.globalmethanepledge.org/>

[5261] 日本国　外務省ホームページ

[5262] Reuters, ウクライナなど旧ソ連3カ国、ＥＵ加盟の意思表明, 2021-12-16 https://jp.reuters.com/article/eu-summit-idJPKBN2IU1Q3

[5263] Reuters, 2021-8-22, <https://jp.reuters.com/article/ukraine-germany-idJPKBN2F0072 >

[5264] 日本国　外務省ホームページ

[5265] 各種報道及び欧州委員会ホームページ, http://ec.europa.eu/trade/policy/countries-and-regions/countries/ukraine/

【対米国】

- 2021 年 9 月ウクライナ西部で、合同軍事演習「ラピッド・トライデント 2021」が行われ、ウクライナ、米国、その他の NATO 加盟国の 15 カ国から 6,000 人の部隊が参加した。ウクライナは NATO 加盟を通じてロシアの侵略に対する抵抗力が強まると考えており、欧米パートナーとの軍事演習を NATO 加盟に向けた重要なステップと捉えている[5266]。
- 2021 年 9 月、Zelensky 大統領は米国を訪問し、Biden 大統領と直接会談。米－ウクライナ間で以下の共同声明を発表した[5267]。

  ［戦略的エネルギー・気候対話の確立］

  - エネルギー安全保障/経済関係を強化し、野心的気候目標達成を目指す。

  [改革を通じたエネルギー分野への投資の誘致]

  - 国有エネルギー企業のコーポレート・ガバナンス改革を拡大し、エネルギー独立、脱炭素化、クリーンエネルギーに必要な投資を誘致する。

  ［温室効果ガス排出量の削減とイノベーションの促進］

  - 2030 年までの野心的な温室効果ガス削減目標を再確認し、それぞれの NDC を発表。ウクライナは、気候変動対策のための農業イノベーションミッション（AIM）に参加し、再生可能エネルギーを開発予定。

  [Nord_Stream 2 の影響への対応]

  - 欧州のエネルギー安全保障に対する脅威とみなされる Nord Stream 2 に引き続き反対。米国は、エネルギー移行期におけるウクライナの通過国としての役割と供給安定性を維持し、ロシアがエネルギーを地政学的武器として利用するのを防ぐため、エネルギー安全保障担当上級顧問の任命を含め、法律やエネルギー外交で想定されている措置を引き続き行う意向。ウクライナへのガス供給源多様化の努力を支援。
- 温室効果ガス排出量の削減とイノベーションの促進：ウクライナと米国の 2021 年 9 月の声明では、2030 年までに温室効果ガスを野心的に削減することを再確認し、それぞれの国家確定拠出金を発表した。ウクライナは、気候変動対策のための農業イノベーションミッション（AIM）に参加し、財政的に責任のある方法で再生可能エネルギーを開発予定[5268]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 1 月	ドイツ Baerbock 外相	Kuleba 外相（Kyiv）	水素エネルギーをめぐる協力

[5266] VOANEWS, 2021-9-16, <https://www.voanews.com/a/ukraine-us-to-hold-joint-military-drills-/6232331.html >

[5267] THE WHITE HOUSE, 2021-09-01, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/09/01/joint-statement-on-the-u-s-ukraine-strategic-partnership/>

[5268] THE WHITE HOUSE, 2021-9-1, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/09/01/joint-statement-on-the-u-s-ukraine-strategic-partnership/>

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022年3月	Kuleba外相	Grossi IAEA事務局長（Antalya）	ウクライナの原発の安全確保
2022年7月	スウェーデンAndersson首相	Zelensky大統領（Kyiv）	原子力エネルギー、エネルギー効率改善に関する協力
2022年9月	ポーランドMorawiecki首相	Zelensky大統領（Kyiv）	Khmelnytskyi原発からの電力購入、地政学的問題
2022年9月	IAEAのGrossi事務局長	ウクライナのDmytro Kuleba外相	ザポリージャ安全地帯化に向けた協議

（出所）在ウクライナ日本大使館HP、外務省HPなど各種報道より（財）日本エネルギー経済研究所作成。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 国営垂直統合石油・ガス企業Naftogazが、探鉱・掘削・開発・生産、輸送、輸出、販売、供給を行う。

【上流部門】

● 国内主要産地は3カ所。Carpathian地方（西部）、Dnieper-Donetsk地方（東部）のほか、外資による技術・資金協力を得て、新たにCrimea地方（南部）の黒海沖鉱床で探鉱・開発が進められていたが、情勢の悪化により中断している。

● Naftogazの生産子会社3社(Ukrgazvydobuvannya(英名:Ukrgasproduction)、Ukrnafta、Chornomornaftogaz[5269]）が探鉱・開発・生産を行う。Ukrnaftaはウクライナ最大の石油・ガス生産を誇るJVで、国有企業Naftogazが50%＋1株を保有している。

● 2021年5月、英国の開発会社JKX Oil & Gasは、ウクライナのIgnativske天然ガス田で掘削したIG149井で生産を開始した。層厚29.6mの下部3m区間の油層からの平均生産量は約1,300boe/d(原油換算)。天然ガス層の底部の油層から、原油を最大限回収する[5270]。2022年3月、JKX Oil & Gasはロシアによるウクライナ侵攻後、従業員が国内他地域からの難民を自宅に受け入れているため、操業はほとんど中断されていないと明らかにした[5271]。2022年1月、同社はLondon証券取引所への上場を廃止している[5272]。

[5269] Chornomornaftogazは Crimea自治共和国に拠点を置く企業であり、Crimea編入に伴いロシアに編入されているが、日本・米国・EUによる対ロシア経済制裁の対象となっており、事実上差し押さえられていると報じられている。(Reuters, 2014-5-13等)

[5270] JKX Oil & Gas, 2021-6-3, <https://otp.tools.investis.com/clients/uk/jkx1/rns/regulatory-story.aspx?cid=519&newsid=1480912>

[5271] Reuters, 2022-3-9, <https://www.reuters.com/business/energy/ceraweek-ukraines-jkx-oil-gas-says-operations-largely-uninterrupted-2022-03-08/>

[5272] JKX Oil & Gas, 2022-1-22, <https://www.jkx.co.uk/#explore-jkx>

【下流部門】

- 2021 年 1 月 1 日時点、統計上は国内製油所は 6 カ所、精製能力合計は 88 万 b/d あったが[5273]、実際に稼働していたのは Kremenchuk 製油所のみで、設備老朽化が進む残り 5 カ所は、安価な輸入ガソリン・軽油に比べ経済性で劣るため閉鎖されていた[5274]。この他、Shebelinka GPP がガスコンデンセートの処理を行う Kharkiv ガス処理プラントがある。
- 2022 年 4 月、ロシアによる砲撃で Kremenchuk 製油所も全壊し、同国で稼働する製油所は 0 カ所となった。なお、同製油所の原油処理量は 2020 年に 6.8 万 b/d（前年比 6%増）[5275]と、破壊前の時点でも国内原油生産量の低迷および同製油所の輸送能力・貯蔵能力不足により、稼働率は著しく低迷していた。
- 2022 年 3 月に国内港を閉鎖して以降、ポーランド、ルーマニア、リトアニア、ブルガリアから陸上経由でガソリン・軽油などの石油製品を輸入している。同年 7 月、海上経由でリトアニアから石油製品輸入を開始することが明らかになった。バルト海経由でのタンカーによる燃料輸入は同国初となる。また、同月に地中海諸国から軽油を中心とした石油製品が Reni 港に向け出荷された模様。同港は、Danube 川左岸の重要な輸送拠点[5276]。
- 2022 年 12 月、2023 年 2 月 5 日から EU が導入するロシア産石油製品の禁輸措置に関して、ブルガリア、ハンガリー、スロバキアは適用を免除され、エネルギー不足に直面するウクライナへの石油製品輸出を継続できることになった[5277]。

【輸送部門】

- Naftogaz の子会社 Ukrtransnafta が国内製油所への原油供給、ロシア及びカザフスタン産原油の欧州向けトランジット輸送を行う。国内の LPG 供給については、Gas Ukrainy が行う。
- 同国をトランジットする原油パイプラインとして、Druzhba 原油パイプラインと Pridnieper 原油パイプラインの 2 本がある。前者はロシアから東欧（スロバキア、ハンガリー、チェコ）向け、後者はロシア・カザフスタンから黒海沿岸 Odessa 向けに原油を輸送する。
- 同国には 3 つの海上石油ターミナル（Pivdenny、Yuzhnyi、Feodossia（Crimea 内））がある。Pivdenny は 200,000 ㎥のオイルタンクを装備している。2014 年のロシア Crimea 侵攻後、Feodossia ターミナルは法的管理が行えないため閉鎖されている[5278]。

[5273] Oil & Gas Journal, Jan. 2022

[5274] Platts Oilgram News, October 26, 2016 等

[5275] Statista, 2021-8-6, <https://www.statista.com/statistics/703231/refinery-throughputs-of-ukraine/>

[5276] Reuters, 2022-07-28, <https://jp.reuters.com/article/ukraine-crisis-energy-oil-products-idjpkbn2p3065>

[5277] Interfax, 2022-12-19, <https://interfax.com/newsroom/top-stories/86254/>

[5278] IEA, Ukraine energy profile, 2020 年 4 月, <https://www.iea.org/reports/ukraine-energy-profile/energy-security - abstract>

【Odessa-Brody 原油パイプライン】

● カスピ海沿岸諸国で産出される原油の欧州向け輸送を目的に建設された。輸送能力 30 万 b/d、2001 年完工。当初、黒海沿岸 Odessa から Druzhba パイプラインとの接続点 Brody へと輸送する計画であったが、カスピ海沿岸諸国からの供給ソースが手当てできず使用されずにいた。2003 年から TNK-BP が同パイプラインを逆送し、ロシア産原油の輸送に利用したが 2010 年に停止、その後、順送での試験的輸送の実施、逆送案の浮上を経たもののいずれも商業輸送には至っていない。

図表 2-20-4　ウクライナの石油輸送システム



（出所）EIA ホームページ，<http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/Ukraine/Oil.html>

(2) ガス産業

● 国営垂直統合石油・ガス企業 Naftogaz は、探鉱・掘削・開発・生産、輸送、輸出、販売、供給を担当する子会社・持ち株会社を所有する。同社は、ウクライナの GDP の 8 分の 1、国庫収入の 10 分の 1 に相当する巨大企業である。ウクライナ政府による構造改革が行われており、Naftogaz は、Ukrtransgaz（ガストランジット輸送担当）と Ukrgazvydobyvannya（ガス生産）を子会社化した他、2014 年には持ち株会社 2 社（ガスパイプラインシステム企業、地下ガス貯蔵施設）の新設を発表した[5279]。UkrGazVydobyvannya によるガス生産は約 15Bcm/年で、同国の生産量合計の 75%にあたる[5280]。

● 「天然ガス市場法」（Law on the Natural Gas Market, No.2250, 2015 年 4 月 9 日政府承認、2015 年 10 月施行）によってガス市場改革の原則が定められた。垂直統合国営石

[5279] Ukraine to break up Naftogaz, Petroleum Argus, 2014-6-13

[5280] IEA, Ukraine energy profile, 2020 年 4 月, <https://www.iea.org/reports/ukraine-energy-profile/energy-security - abstract>

油ガス企業 Naftogaz 改革を含む 2 次法案に基づき、2017 年 12 月、ガス輸送部門に独立した輸送システムオペ ーター（TSO）として Gas Transmission System Operator of Ukraine（GTSOU）が設立された。

- 2021 年 4 月、ウクライナ内閣は、2021 年から 2022 年の間、ウクライナの Naftogaz の財務諸表の強制監査を行う監査法人として、PwC を指名した。PwC は、国際財務報告基準（IFRS）に基づいて作成された 2021 年および 2022 年の連結財務諸表および単体財務諸表の監査を行う。主な業務には、中間期の単体および連結報告書の ビュー、ユーロ債の発行を支援するサービスも含まれる[5281]。
- 2021 年 4 月、EU、EBRD、EIB、世界銀行、国際金融公社は声明を発表し、Naftogaz において、経営陣（当時）を解任するために監査役会が一時的に停止する事態に深刻な懸念を抱いていると明らかにし、ウクライナの指導者に対し、国有企業における重要な経営上の意思決定が、コーポ ート・ガバナンス基準の基本的な考え方に完全に従って行われることを保証するよう求めた[5282]。

【上流部門】

- Oil & Gas Journal によると、2021 年初めの時点で、ウクライナは 39Tcf の天然ガス確認埋蔵量を保有。石油産業と同様、主要生産地は Carpathian 地方（西部）、Dnieper-Donetsk 地方（東部）。Crimea 地方（南部）の黒海沖鉱床における新規探鉱・開発が有望視され、2020 年 12 月にはウクライナ当局は国営ガス会社 Naftogaz に黒海の広い地域において初めての天然ガス探査・開発ライセンスを付与し、2024 年に生産を開始する予定[5283]であったが、情勢の悪化等により中断している。
- 2021 年 3 月、ポーランドの石油・ガス会社 PGNiG と Naftogaz グループは、ウクライナでの炭化水素開発・生産における協力に関する意向書を締結した。PGNiG 社は、同社が長年にわたりガスを採掘してきた地域に隣接していることから、ウクライナ西部での事業に興味を持っている[5284]。2022 年 1 月にも両社はガス協力について協議したが、2022 年 2 月のロシアによる侵攻以降、追加情報は確認できず。

（非在来型ガス開発）

- ウクライナには非在来型天然ガスの開発ポテンシャルがあると見られており、特に東部の炭鉱地帯の CBM、Lubin 盆地や Dnieper-Donets 盆地におけるシェールガスに対する期

[5281] Naftogaz, 2021-4-14, <https://www.naftogaz.com/www/3/nakweben.nsf/0/88FDF33A4F6533EAC22586B7004D4129?OpenDocument&year=2021&month=04&nt=News& >

[5282] EBRD press release, 2021-4-30, <https://www.ebrd.com/news/2021/eu-ebrd-eib-world-bank-and-ifc-concerned-at-dismissal-of-ukraines-naftogaz-leadership.html >

[5283] https://climateactiontracker.org/countries/ukraine/

[5284] The First News 2021-3-30, <https://www.thefirstnews.com/article/polish-ukrainian-gas-giants-to-cooperate-20920>

待が高い。米 EIA 推計によると、ウクライナのシェールガスの可採埋蔵量は 42Tcf とされている。

【輸送部門】[5285]

- Naftogaz 子会社 Ukrtransgas が Crimea 自治共和国を除く国内の天然ガス輸送・貯蔵、ロシア産ガスの欧州・トルコ向けトランジット輸送を行う。国内へのガス配給は Gas Ukrainy が行う。
- 歴史的にウクライナは天然ガスの大半をロシアから輸入してきた。2014 年のロシアによる Crimea 侵攻後、ウクライナはロシアからの天然ガスの直接輸入を中止し、欧州諸国からの調達に切り替えた。しかし、実際には欧州経由で輸入される天然ガスの多くはロシア産ガスであり、中・東欧諸国からウクライナに輸送されている。
- ウクライナの天然ガス輸送ネットワークは、72 のコンプレッサーステーションを備え、約 28,000 マイルのパイプラインと 13 の地下貯蔵施設からなり、貯蔵容量の合計は 1.1Tcf に達する。その貯蔵能力は欧州・ユーラシア大陸ではロシアに次いで第 2 位。
- 2020 年 9 月、ウクライナ Energy Resources of Ukraine (ERU) は、ポーランド PGNiG と天然ガス供給について契約を締結した。PGNiG がウクライナの GTSOU 向けに天然ガスを供給する。ガスは、ERU Trading および GTSOU 間の契約に基づき供給されることとなる。同契約では、このガス供給は 2020 年 10 月 1 日から 2021 年 5 月 1 日の期間に供給されることとなる。PGNiG が GTSOU 向けに天然ガスを供給するのは今回が初[5286]。
- 2021 年 6 月、中央アジアからの天然ガス供給の遮断を解除するため、ウクライナは Gazprom に対して法的措置を取る準備をしていると言明した。Nord Stream 2 が開通したとしても、十分な国内供給とトランジット収入を確保するための措置。Gazprom は 15 年前からこの流れを遮断しており、Naftogaz は EU の競争当局に訴え、国際仲裁に提訴する方針[5287]。
- 2022 年 5 月、ギリシャがエーゲ海に面する Alexandroupolis 沖で建設予定の LNG 受入基地 2 カ所のうち 1 カ所から、モルドバとウクライナ向けにガス供給を行う見通しと報じられた[5288]。

【欧州向けトランジット輸送】

- 世界最大の天然ガス輸送インフラを持ち、ロシアから欧州各国への天然ガス供給の重要な中継国となっている。欧州市場はウクライナを経由でロシア産天然ガスを 2.9Tcf～

[5285] 特記なき限り出典は EIA, UKRAINE, <https://www.eia.gov/international/analysis/country/UKR>.

[5286] PGNiG PR 2020.9.28 http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/eru-in-partnership-with-pgnig-to-supply-gas-to-gas-transmission-system-operator-of-ukraine/newsGroupId/1910852

[5287] Financial Times, 2021-6-14、<https://www.ft.com/content/c46ab979-c6cd-4f78-b2c0-c46c938ee599>

[5288] NNA Europe, 2022-05-06, <https://europe.nna.jp/news/show/2331763>

3.3Tcf/年受け取っている。

- ロシアから欧州向けトランジット用の主要なガスパイプラインは 2 つある。Urengoy ガス田を起点とする「Bratstvo（同胞）」パイプラインは、ウクライナからスロバキアに渡り、北欧と南欧の国々に供給するために 2 方向に分かれている。また、Orenburg ガス田を起点とする Soyuz（同盟）パイプラインは、ロシアの幹線パイプラインと中央アジアの天然ガスネットワークを結び、さらにスロバキア、ハンガリー、ルーマニアなどの中・北欧諸国にも供給している。また、ウクライナを経由する 3 本目の主要パイプラインは、ロシアの天然ガスをバルカン諸国やトルコに供給している。
- また、オーストリア、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ブルガリア、クロアチア、チェコ、フランス、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、イタリア、モルドバ、ポーランド、ルーマニア、セルビア、スロバキア、スロベニア、トルコなど、多くの国がロシアの天然ガスを部分的または独占的にウクライナ経由で受け入れている。2006 年と 2009 年には、天然ガスの供給契約価格・債務をめぐり、ロシア・ウクライナ間で紛争が発生し、ロシアからウクライナ経由での天然ガス輸出が中断されたこともある。
- 2021 年 10 月 1 日、Gazprom は、ウクライナ領を経由したハンガリー向け天然ガスの輸送を完全に停止した。Gas Transmission System of Ukraine 社が伝えた。これに先立ち、9 月 27 日、ハンガリーは、ウクライナを迂回してロシアから天然ガスを供給する長期契約に署名していた[5289]。
- Gazprom は、2021 年 11 月 1 日より、ウクライナ経由でのガス輸送システムを通じた EU へのガス出荷量を 57Mcm/d に削減した（既存輸送契約では 109Mcm/d）。2021 年 10 月 1 日にはウクライナ経由の輸送量がすでに 86Mcm/d と現行の通過協定最低量を下回っていた[5290]。
- 2022 年 5 月、Naftogaz は戦闘が激しさを増すロシア国境に近い同国東部を経由する欧州向けガスパイプラインのフォースマジュールを発表した。なお、Sudzha 経由での欧州向けガスパイプラインは引き続き操業を続ける[5291]。
- 2022 年 9 月、Naftogaz は、Gazprom の代金未払いに関して、Paris の国際商業会議所仲裁裁判所に仲裁申立書を提出した。仲裁地はスイスの Zurich。Naftogaz は、Gazprom に対し、ウクライナ領内を通過する天然ガス輸送サービスの提供に対する支払いを要求し

[5289] UKRINFORM, 2021-10-1, <https://www.ukrinform.jp/rubric-economy/3325633-ukuraina-jing-youhangari-xiangke-lugasu-shu-song-ting-zhiluno-qin-lue-zheng-ceno-yan-zhangshu-song-qi-ye.html>

[5290] UKRINFORM, 2021-11-1, https://www.ukrinform.net/rubric-economy/3342717-gazprom-cuts-gas-transit-via-ukraine-to-almost-half-of-contracted-volume-gas-tso-chief.html

[5291] NAFTOGAZ, 2022-05-10, <https://www.naftogaz.com/news/security-of-gas-transit?fbclid=iwar1jb_uladmet5_z49cxekspkuvydmtqwd3imlr8xanwepka4ylwr1ywf_w>., GTSOU HP, 2022-05-10, <https://tsoua.com/en/news/the-actions-of-the-occupiers-led-to-the-interruption-of-gas-transit-through-the-gms-sokhranivka/>.

ている[5292]。

【Nord Stream および Nord Stream 2 に対して】

- ウクライナ経由のトランジットパイプラインに代わり、Turk Stream および Nord Stream 2 パイプライン経由でのガス輸送拡大が予想される。ロシア産ガスのウクライナ通過量が減少することで、ロシアから欧州へ中継国としてのウクライナの重要な役割が低下する可能性が高い。[5293]
- 2021 年 10 月、Naftogaz は、ドイツの規制当局である BNetzA に対し、Nord Stream 2 パイプラインの認証に参加するための許可申請を行った。BNetzA はすでに、ポーランドの国営エネルギー会社である Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA とそのドイツ子会社 PGNiG Supply & Trading GmbH に、参加する権利を与えている[5294]。

【米国からの LNG 輸入】

- 2019 年 11 月、ウクライナ向けの米国 LNG カーゴがポーランド Świnoujście LNG 受入基地に到着した。ポーランドで再ガス化され、パイプライン経由でウクライナに供給される。ウクライナに LNG 受入基地はない[5295]。
- 2019 年 12 月、ウクライナは米国産 LPG の初カーゴ（約 6,000ton）を輸入した。ウクライナにとって LPG の主要サプライヤーはロシアだが、供給源の多様化を進めている[5296]。
- 2020 年 3 月、米国務省とウクライナ政府は、6Bcm～8Bcm/年の LNG 供給で合意した。ウクライナの地下ガス貯蔵(UGS)施設を拠点とし、同施設を経由して欧州諸国にガスが輸送される[5297]。2020 年 5 月、ウクライナ政府は米国産 LNG を年間 5.5Bcm 輸入する覚書を承認した。売主は、Louisiana Natural Gas Exports Inc[5298]。

【ガス貯蔵】

- ウクライナ国内には 13 カ所の貯蔵施設があり、貯蔵能力は 30.9Bcm/年となっている。

[5292] NAFTOGAZ, 2022-09-09, <https://www.naftogaz.com/en/news/new-arbitration-proceeding-against-gazprom>

[5293] EIA, UKRAINE, <https://www.eia.gov/international/analysis/country/UKR>.

[5294] Naftogaz, 2021-10-18, https://www.naftogaz.com/www/3/nakweben.nsf/0/DAA05A988A93D6D5C2258772005EC691?OpenDocument&year=2021&month=10&nt=News&

[5295] Emerging Europe <https://emerging-europe.com/news/first-lng-shipments-for-ukraine-arrive-in-poland/>

[5296] Reuters, 2019-9-13, <https://www.reuters.com/article/us-ukraine-usa-lpg/ukraine-imports-first-u-s-lpg-cargo-traders-data-idUSKCN1VX29J>

[5297] Interfax Ukraine, 20-3-13, <https://en.interfax.com.ua/news/economic/646778.html>

[5298] Reuters, 20-5-27, <https://www.reuters.com/article/us-usa-ukraine-lng/ukraine-government-approves-memorandum-on-u-s-lng-idUSKBN2331K2>

Ukrtransgas が 12 カ所を運営し、Chornomorneftegaz が 1 カ所を運営している[5299]。

- 2021 年 3 月、ウクライナの Denys Shmyhal 首相は、2030 年までのガス貯蔵施設の開発に約 UAH140 億（US$5 億）を投資する意向であることを明らかにした。ドイツ紙とのインタビューで、「2030 年までのウクライナのガス貯蔵施設の能力開発に、約 UAH140 億の国内投資を行うことを計画している」と語った。また、水素の製造と輸送は、ウクライナにとって重要な経済分野になる可能性があると述べた[5300]。
- 2021 年 11 月 3 日現在、ウクライナ全土の地下ガス貯蔵施設（USF）の天然ガス埋蔵量は 18.1Bcm である。この地下貯蔵のレベルは、2011 年から 2019 年までの期間に記録された平均値よりも 13%高い。Ukrtransgaz 社は現在の埋蔵量は、ウクライナの USF ネットワークが次の冬に向けて準備ができていることを裏付けるものだと強調した。なお Ukrtransgaz の総貯蔵容量は 31Bcm に達する[5301]。

【下流部門】

- Naftogaz が子会社 Ukrtansgaz 等を通じてガス販売をしており、国内のガス供給の 90%のシェアを誇る支配的企業となっている。2011 年時点では、Naftogaz は公共部門で 100%、産業用で 75%のシェアを誇っていた。なお、2017 年 6 月に予定されていたウクライナの石油製品販売企業 Ukrnaftoproduct 株式 50%の民営化に関する入札は、応札がなく失敗に終わった[5302]。
- Gazprom の子会社の Gazprom-Sbyt Ukrainy が、2008 年 4 月から産業用のガス販売を始めており、同社は NERC から 7.5Bcm/年のガスを 5 年間自由料金で販売する事業許可を取得している。また、2009 年に締結された Gazprom と Naftogaz の間の契約により、Gazprom-Sbyt Ukrainy は Naftogaz からガスを購入して販売している。

(3) 石炭産業

- 石炭は国内に最も多く賦存するエネルギー資源で、同国の化石燃料埋蔵量の 90%以上占める[5303]。東ウクライナの Donetsk 炭盆地、西ウクライナの Lviv-Voliny 炭盆地、中央ウクライナの Dnipr 炭盆地から、一般炭と原料炭を生産している[5304]。ウクライナ中部には広大な褐炭が賦存しているが、需要が少ないため生産量は多くない。
- 2014 年の Crimea 侵攻により、Donbas 地域の石炭生産は著しく減少し、同地域からの石

5299 IEA, Eastern Europe, Caucasus and Central Asia 2015

5300 UKRINFORM, 2021-3-23, <https://www.ukrinform.net/rubric-economy/3212940-ukraine-planning-to-invest-uah-14b-in-gas-storage-facilities-shmyhal.html>

5301 UKRINFORM, 2021-11-3, https://www.ukrinform.net/rubric-economy/3344118-gas-reserves-in-ukraines-usfs-stand-at-181-bcm-naftogaz.html

5302 Ukraine fails to sell Ukrnaftoproduct, Interfax Ukraine, June 27, 2017

5303 EIA, UKRAINE, <https://www.eia.gov/international/analysis/country/UKR>.

5304 EIA, UKRAINE, <https://www.eia.gov/international/analysis/country/UKR>.

炭供給はほぼ完全に停止している[5305]。

【産業構造】

- ウクライナの炭鉱は国営と民営から成る。民営化の推進により国営炭鉱は減少傾向にあり、現在では国営炭鉱の生産量は同国全体の約 30%。民営炭鉱運営では DTEK が最大規模で、国内石炭生産の半分程度のシェアを誇る。
- 2017 年 12 月、閣僚会議は国営石炭企業の新設を決定した[5306]。国営石炭企業 19 社と国営探鉱 33 カ所の再編・統合し、一つの法人として経営最適化を行う。この再編・統合はアクションプラン 2017 に沿って行われるもので、2020 年までにウクライナ石炭産業の再編・発展を目的とした政府決定「No.733」（2017 年 5 月 24 日）で承認済み。2022 年 9 月現在、追加情報は確認されず。

【開発・生産】

- 2019 年のウクライナの石炭埋蔵量は 380 億 short ton で、無煙炭の埋蔵量では米国、中国、インド、オーストラリア、ロシアに次いで世界第 6 位であった。しかし、石炭生産量は減少しており、2019 年には 2,820 万 short ton と、5 年平均（2014～2018 年）を下回った。2020 年には COVID-19 パンデミックの影響で、工業生産と石炭需要がさらに減速し、多くの大規模炭鉱が 2020 年初頭に操業を停止した[5307]。
- なお、2013 年時点の石炭生産能力は、ウクライナ全体で年間 8,990 万 ton であった。地域別の生産量は Donetsk 地域が一番大きく 3,753 万 ton（全体の 44.8%）、次いで Lugansk 地域の 2,608 万 ton（同 31.2%）、Dnipropetrovsk 地域の 1,820 万 ton（同 21.7%）であった。
- BP 統計によると、2020 年の石炭生産量は 0.54Exa Joule と 2019 年の 0.58Exa Joule から 7%減少した。2020 年末時点での、ウクライナの石炭可採埋蔵量は無煙炭＋瀝青炭が 320 億 3,900 万 ton、亜瀝青炭＋褐炭が 23 億 3,600 万 ton である[5308]。
- 2022 年 9 月現在、ロシアとの紛争は続いており、多くの炭鉱が紛争地域に残されて問題は深刻化している。ウクライナには 148 の炭鉱があるが、そのうち 95 の炭鉱がウクライナからの独立を主張し、反政府勢力の管理下にある同国東部地域にある。Donetsk 自治共和国（自称）の事実上の経済大臣によると、同地域の賃金の 65%以上を地元の石炭産業が占めているという。東西の政府支配地域にある 35 の国有炭鉱のうち、19 の炭鉱が解体されつつある。炭鉱業界には汚職が蔓延しており、炭鉱コミュニティは貧困にあ

[5305] IEA, Ukraine energy profile, 2020 年 4 月, <https://www.iea.org/reports/ukraine-energy-profile/energy-security - abstract>

[5306] Cabinet Establishes National Coal Company State-Run Enterprise, UKRAINIAN NEWS, 2017-12-6

[5307] EIA, UKRAINE, <https://www.eia.gov/international/analysis/country/UKR>.

[5308] BP 統計, bttps://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-coal.pdf

えぎ、インフラは崩壊し、再開発や経済の多様化も進んでいない[5309]。

【輸入】

- 同国の石炭輸入依存度は年を追うごとに高まっている。2019 年には国内石炭消費の 45%が輸入され、2010 年比 27%増加した。2020 年石炭輸入量の国別内訳はロシア 70%、米国 20%、カザフスタン 8%[5310]。
- かつてウクライナは無煙炭・瀝青炭の主要輸出国であったが、2020 年のウクライナの石炭輸出量は 3,000 short ton 以下である[5311]。
- 2021 年 11 月、ロシアはカザフスタン産石炭のウクライナ向け輸送に関して、自国領土経由でのトランジットを非公式に制限し始めた。このリスクを回避するため、Centrenergo は海路で石炭を輸入する。同社経営陣は大手トレーダーや米国およびオーストラリア石炭生産者と交渉中。既に一般炭出荷が始まっている。Centrenergo は 2021-2022 年暖房期に備え石炭 150 万 ton の輸入契約を締結している[5312]。

(4) 電力産業[5313]

- 発電部門は、火力発電会社 5 社、水力発電会社 2 社、国営原子力発電会社 Energoatom 及び熱併給発電所や再生可能エネルギー発電所等の小規模事業者によって構成される。大手事業者は水力・原子力・一部火力を除き民営化されており、その中で、石炭産業を中心とした総合エネルギー企業である DTEK が中心的役割を担っている。
- 旧ソ連時代に電力供給地としての役割があったため、独立後は発電能力が過剰となっている。また、石炭火力発電所は大気汚染（PM、SOx、NOx）対策設備が十分に設置されておらず、EU の基準に沿って対策を行う必要がある。発電所の統廃合と近代化が課題となっている。
- 2018 年から 2020 年にかけて、水力発電を除く再生可能エネルギー容量が約 2GW から 2020 年末には約 9GW へと大幅に増加している[5314]。
- 送電・系統運用部門は国有持株会社 Ukrenergo が担当する。送電部門も老朽化が進んでおり、220-330kV の架空送電線の 35%が建設されてから 40 年以上を経過、55%の変電所の機器が設計運転期間を過ぎている。また、送電容量不足により原子力発電所からの電力を十分に中央部や東部に送れないという問題も抱えている。

[5309] Institute for War &Peace reporting, 2021-1-22, <https://iwpr.net/global-voices/ukraines-coal-industry-crisis>

[5310] EIA, UKRAINE, <https://www.eia.gov/international/analysis/country/UKR>.

[5311] EIA, UKRAINE, <https://www.eia.gov/international/analysis/country/UKR>.

[5312] UKRINFORM, 2021-11-22, <https://www.ukrinform.net/rubric-economy/3355080-centrenergo-to-import-coal-by-sea-to-avoid-blockade-by-russia.html>

[5313] 海外電力調査会, 海外諸国の電気事業, 2015.等

[5314] https://climateactiontracker.org/countries/ukraine/

- 卸電力部門は国有持株会社 Energorynok が担当し、発電した電力は自家消費を除いて全て Energorynok が購入し、卸売を行う。配電部門は地方配電会社 27 社が中心となって運営する。小売供給部門は地方配電会社と独立供給事業者が担当する。
- 配電部門では、変電所の 32%、配電線の 31%が改修・更新の必要に迫られている。低圧用の機器の不具合により、電圧が基準を外れて変動しているケースがある。また、電力メーターが個別に設置されていないケースが多く、消費者に電力節約のインセンティブが働かないことも問題となっている。
- 2021 年 5 月、ウクライナのエネルギー分野の投資グループである DTEK は、DTEK が Energodar 市に所有する Zaporizhzhya 火力発電所の敷地内に、1MW 2.25MWh のリチウムイオン ESS を設置し、説明会を含む落成式を行った。DTEK は、ESS によって ENTSO-E との同期化が緊密になるとしている。ENTSO-E は、欧州の電力系統運用者のネットワークである[5315]。
- 2021 年 9 月、EBRD が首都 Kyiv の暖房・給湯事業者に€1.4 億を融資し、既存の熱電併給プラントと一部のボイラーハウスの近代化および新配電・監視システム設置に充て、エネルギー効率と暖房および温水供給の品質と信頼性向上を支援すると発表した。地域暖房システムの近代化実現可能性調査は、スウェーデン政府が€70 万の助成金を提供。USAID は、国際会計基準の導入、財務報告の自動化、汚職防止プログラムの確立、男女平等研修の実施を支援する[5316]。
- 2022 年 2 月 24 日のロシアによる軍事侵攻当日、Kakhovka 水力発電所がロシア軍によって占拠されたが、2022 年 3 月時点では正常に稼働している[5317]。
- 2022 年 11 月、ウクライナの電力企業 DTEK 幹部によれば、ロシアによるウクライナ国内エネルギー施設への集中的なミサイル攻撃によって、電力施設も大規模な損傷を負い、気温が氷点下まで下がる中で緊急停電が実施された。最大 40%の消費者が停電を被っており、地区によっては数日間の停電を余儀なくされ、国内 3 カ所の原子力発電所への外部電源も切断された。同月 23 日、Zelensky 大統領はロシアによる新たなミサイル攻撃を受け、国連安全保障理事会に「エネルギーテロ」を非難する決議を採択するよう要請した[5318]。

[5315] Energy Storage News, 2021-5-25, <https://www.energy-storage.news/news/ukraines-first-grid-scale-battery-energy-storage-system-comes-online>.

[5316] EBRD, 2021-9-2, <https://www.ebrd.com/news/2021/ebrd-helps-upgrade-kyiv-district-heating-system.html>.

[5317] Interfax-Ukraine, 2022-03-25, <https://en.interfax.com.ua/news/economic/817981.html>

[5318] 大統領府 Facebook, 2022-11-18, <https://www.facebook.com/zelenskiy.official/posts/pfbid02ncrnkb8w8ydvgzfjgjjtgj41mjw4vuj3ctxapghfd3jqwwmkcrbukh9byx2fem5jl>., UKRINFORM, 2022-11-18, https://www.ukrinform.jp/rubric-economy/3617161-zerenshiki-yu-da-tong-ling-guo-minwan-ren-yi-shangni-dian-liga-jieiteinaito-zhi-zhai.html., Bloomberg, 2022-11-23, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-11-23/ukraine-latest-uk-to-send-helicopters-eu-cap-on-oil-exports-latgv1d8>

【ロシア・ベラルーシ電力系統からの自立】

- ウクライナの電力系統は、2022 年にロシアとベラルーシの電力系統から切り離され、2023 年に ENTSO-E との同期化が行われる。同期化においては、インフラ、発電設備、ネットワークの近代化が課題である[5319]。
- 2021 年 5 月、ウクライナ国家エネルギー・公益事業規制委員会は、公開会議で「国家間電力網の容量配分に関する」決議案を承認した。2021 年 10 月 1 日まで、ロシアとベラルーシからの電力輸入を制限する。決議案では、ウクライナとロシア、ベラルーシとの間の国家間電力網について、2021 年の日次および月次オークションで分配される利用可能容量を一時的に制限することを定めている[5320]。
- 2021 年 11 月、ベラルーシ・エネルギー省は、同国の電力がウクライナの電力システムに流され始めた、と発表した。契約に従い、11 月中に供給される。同月初め、ベラルーシとスロバキアがウクライナ側に対して、緊急支援として電力供給を行っていた。ウクライナの電力会社 Ukrenergo は、電力システムの容量不足により両国の緊急支援を利用せざるを得なくなったと発表していた[5321]。
- 2022 年 3 月、ENTSO-E はウクライナ及びモルドバの電力システムと大陸欧州電力システムの試行同期を開始した[5322]。2022 年 7 月、大陸欧州の TSO は、ウクライナ・モルドバとの電力取引容量を 250MW へ引き上げることに合意した（初期段階では 100MW）[5323]。
- 2022 年 11 月、国営電力トレーダーUkrenergo は、ルーマニアからの試験的な電力輸入を実施した。同月 27 日、試験的にルーマニアから 2 時間にわたって 1MW の非商業的電力輸入を行った。同社は、10 月と 11 月にスロバキアからも同様の試験輸的な電力輸入を行っており、ウクライナの電力システム安定化のための追加的手段になり得ると評価している[5324]。

(5) 原子力産業

- 既存の原子力発電所の運転・管理は、国営原子力発電会社 Energoatom が担当する。
- Crimea をめぐる両国の関係悪化を受け、2015 年にウクライナ政府は同国西部の Khmelnytsky 発電所 3、4 号機の新設に関するロシアとの政府間協定（2010 年調印）を

[5319] UKRINFORM, 2021-3-6, <https://www.ukrinform.net/rubric-economy/3203571-ukraine-to-disconnect-from-power-systems-of-russia-and-belarus-in-2022.html>

[5320] UKRINFORM, 2021-5-26, <https://www.ukrinform.net/rubric-economy/3252986-ukraine-bans-electricity-imports-from-russia-belarus.html>

[5321] UKRINFORM, 2021-11-8, https://www.ukrinform.jp/rubric-economy/3346986-ukurainaberarushikarano-dian-li-shu-ruwo-zai-kaiberarushi-zheng-fu.html

[5322] ENTSO-E, 2022-3-16, <https://www.entsoe.eu/news/2022/03/16/continental-europe-successful-synchronisation-with-ukraine-and-moldova-power-systems/>（2022 年 9 月 12 日アクセス）.

[5323] ENTSO-E, 2022-7-29, <https://www.entsoe.eu/news/2022/07/29/transmission-system-operators-for-electricity-of-continental-europe-agree-to-increase-the-trade-capacity-with-the-ukraine-moldova-power-system/>（2022 年 9 月 13 日アクセス）.

[5324] Interfax, 2022-11-29, <https://interfax.com/newsroom/top-stories/85462/>

無効とし、工事は中断された。

- 2008 年 3 月にウクライナの国営原子力会社 Energoatom が Westinghouse と燃料供給契約を締結した他、2016 年 8 月には URENCO と濃縮ウラン供給契約を締結している。
- 2020 年 9 月、Energoatom と米 Westinghouse との間で、ウクライナの Rivne 原子力発電所の WWER-440 炉用燃料供給継続に関する新たな契約が締結された[5325]。南ウクライナ原子力発電所や Zaporizhzhia 原子力発電所では既に、2015 年から 2016 年にかけて WH 社製原子燃料の試験装荷が始まっている。
- 2021 年 8 月、Energoatom と Westinghouse は、Khmelnitsky 原子力発電所 4 号機に AP1000 を採用してパイロットプロジェクトとして建設し、さらに 4 つの原子力発電所で AP10004 基（総費用最大 US$300 億）を建設する覚書に署名した[5326]。
- 2022 年 6 月、Energoatom と米 Westinghouse（WH）はウクライナで稼働中の 15 基のロシア型 PWR（VVER）すべてに WH 社製原子燃料を調達するとともに、同国で建設する WH 社製 AP1000 も 9 基に増やすなど、協力を大幅に拡大する追加契約を締結した[5327]。
- 2022 年 12 月、Energoatom と Urenco は、2024-2025 年および 2026 年以降のウラン燃料供給に向けて、Westinghouse へのさらなる濃縮ウラン供給を行う件について協議した[5328]。

【Chornobyl 原子力発電所】

- 2021 年 4 月、IAEA と欧州復興開発銀行（EBRD）は、Kiyv 北部に位置する Chornobyl 原子力発電所の廃炉と立ち入り禁止区域の放射性廃棄物管理のための安全かつ費用対効果の高い解決策に向けて、ウクライナ当局と協力して引き続き取り組むことに合意した。EBRD が招集した Chernobyl 国際協力口座（ICCA）の総会では、廃炉と廃棄物管理に関する包括的計画が承認された。IAEA によれば、同パートナーシップは、IAEA の技術的な権限、知識、経験、国際的な専門家のネットワーク、EBRD のプロジェクトおよび資金管理の経験を活用するもの[5329]。
- 2022 年 3 月 31 日、Energoatom は 2 月下旬から同原子力発電所を占拠していたロシア軍がすべて撤退したと発表した[5330]。

[5325] ウクライナ大統領府, 2020 年 9 月 30 日, <https://www.president.gov.ua/en/news/u-prisutnosti-prezidenta-pidpisano-kontrakt-na-prodovzhennya-64117>.

[5326] 2021-8-23, Ukrinform.net, <https://www.ukrinform.net/rubric-economy/3307572-energoatom-westinghouse-sign-memorandum-on-construction-of-power-units-zelensky.html>.

[5327] 原子力産業新聞, 2022-6-6, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/13407.html>

[5328] Interfax, 2022-12-20, <https://interfax.com/newsroom/top-stories/86297/>., WNN, 2022-12-20, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Energoatom-and-Urenco-discuss-enriched-uranium-sup>

[5329] IAEA, 2021-4-27, <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-ebrd-commit-to-further-support-decommissioning-safety-projects-at-chornobyl>

[5330] Reuters, 2022-04-01, <https://www.reuters.com/world/europe/ukraine-state-nuclear-firm-says-most-russian-forces-have-left-chernobyl-nuclear-2022-03-31/>

【Zaporizhzhia 原子力発電所】

● 2022 年 3 月、同国南部に位置する Zaporizhzhia 原子力発電所はロシア軍に占領され、同年 10 月 5 日には、ロシアの Putin 大統領は、Zaporozhie 州を含む 4 州の「併合」手続きを完了し、Zaporizhzia 原発をロシアの監督下に置く法令に署名した[5331]。さらに同月 8 日には、ロシア政府は Zaporizhzhia 原発を管理する会社を設立した[5332]。2023 年 2 月現在、同発電所はロシアによる一方的な支配下にある。国連や IAEA 等は、安全を確保すべく、発電所からのロシア軍撤退、原発周辺の非武装化、IAEA 関係者の常駐、職員の勤務環境の改善を繰り返し求めているが、ロシア側は応じず、重大事故が起きかねない緊迫した状況が続いている。

【次世代型原子炉】

● 2021 年 9 月、Energoatom と NuScale は、NuScale の技術の導入を検討する覚書に調印した。ウクライナ国家原子力規制検査局は、米国貿易開発庁（USTDA）[5333]と ASME コードの使用や証明書の相互承認などについて議論を行っている[5334]。
● 2021 年 12 月、USTDA は将来の輸出を視野に入れ、ウクライナ当局に対し NuScale の小型原子炉技術の評価を支援すると発表した。小型モジュール炉（SMR）技術を同国に初導入できるような規制体制の整備を支援する。支援には、国際原子力機関の基準、ウクライナの規制、規制ガイダンスと NuScale の設計を比較するギャップ分析も含まれる[5335]。
● 2022 年 11 月、米国とウクライナが SMR を使用したクリーン水素・アンモニア計画で協力する方針が明らかになった。COP27 会合のスピーチで米国気候変動問題担当大統領特使の John Kerry 氏が言及した。多国籍コンソーシアムには、米国の Argonne National Laboratory、Clark Seedm FuelCell Energy、NuScale and Starfire Energy、ウクライナの原子力企業 Energoatom、国家安全保障防衛評議会、国家原子力・核安全科学技術センター、韓国の Doosan Energy、Samsung C&T、日本の IHI と日揮が参加する[5336]。

[5331] Official Internet Portal of legal information, 2022-10-05, http://publication.pravo.gov.ru/document/view/0001202210050022

[5332] ロシア連邦政府令 No.2938-r（2022 年 10 月 7 日首相署名）, Official Internet Portal of legal information, 2022-10-05, <http://publication.pravo.gov.ru/document/view/0001202210080005?index=0&rangesize=1>

[5333] USTDA は自らの役割を、新興国における優先的なインフラプロジェクトのための物品とサービスの輸出を通じて、企業が米国の雇用を創出するのを支援することと説明している。また、持続可能なインフラを開発し、パートナー国の経済成長を促進するプロジェクト準備とパートナーシップ構築活動に資金を提供することで、米国企業と輸出機会を結びつけている。

[5334] World Nuclear News, 2021-12-17, <https://world-nuclear-news.org/Articles/Export-support-for-NuScale-to-Ukraine>

[5335] USTAD, 2021-12-15, USTAD advances Ukraine's Civil Nuclear Power Sector, <https://ustda.gov/ustda-advances-ukraines-civil-nuclear-power-sector/>

[5336] WNN, 2022-11-14, <https://www.world-nuclear-news.org/articles/usa-ukraine-announce-cooperation-on-clean-fuels-fr>

(6) 水素産業

- 同国のエネルギー協会の一つ「ウクライナ水素会議」は、ウクライナの主要なエネルギー、産業、公共企業による初の水素エネルギー協会。ウクライナの経済モデルへの近代的な再生可能エネルギー技術の統合、ウクライナのエネルギーの近代化、再生可能な水素エネルギー資源への世界的な移行のための持続可能な開発の導入を目的として設立された[5337]。同会議は、Hydrogen Europe（ヨーロッパの業界、各国の協会、水素および燃料電池セクターで活動する研究センターの代表）に加入している[5338]。
- 2021年8月、NaftogazとドイツのRWE Supply & Tradingは、ウクライナでの水素製造・貯蔵プロジェクトを共同で検討すると発表し、EU域内の他の市場への水素の共同販売に注力することにも合意した[5339]。両社は、ウクライナで生産されるグリーン水素とその派生物（アンモニアなど）の完全なバリューチェーンの構築に向けて、互恵的協力の可能性を分析することに合意した[5340]。
- 2021年7月、欧州復興開発銀行(EBRD)とウクライナのガス輸送システム運営会社(GTSOU)、は、低炭素水素に関する協力について正式に合意した。水素サプライチェーンの開発に取り組む[5341]。

7．最近の重要トピックス

(1) 政治

- 2022年2月23日、ウクライナは非常事態宣言を発令する方針を決め、ロシア在住の自国民に退避を勧告した。一方、ロシアは、独立を承認したウクライナ東部親ロシア派地域から支援の要請があったと明らかにした。ウクライナ議会は全土に非常事態宣言を発令することを承認。宣言の期間は30日間で、さらに30日の延長が可能[5342]。
  2022年2月24日、ロシアがウクライナに軍事侵攻を開始した。
- 2022年6月、欧州理事会は、ウクライナとモルドバをEU加盟候補国として承認することを決定した[5343]

[5337] ウクライナ水素会議(Ukrainian hydrogen council), <https://hydrogen.ua/en/>.

[5338] Hydrogen Europe, <https://hydrogeneurope.eu/>.

[5339] World Nuclear News, 2021-12-17, <https://world-nuclear-news.org/Articles/Export-support-for-NuScale-to-Ukraine>

[5340] S&P Global, 2021-8-23, <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/energy-transition/082321-naftogaz-ukrayiny-rwe-to-explore-ukraine-hydrogen-project-potential>.

[5341] 2021-7-23, ERD press release, <https://www.ebrd.com/news/2021/ebrd-and-ukraine-boost-lowcarbon-hydrogen-development.html>

[5342] ロイター, 2022-02-24, <https://jp.reuters.com/article/ukraine-crisis-idjpl4n2uy495>

[5343] EU MAG, 2022-7-20, <https://eumag.jp/news/%E6%AC%A7%E5%B7%9E%E7%90%86%E4%BA%8B%E4%BC%9A%E3%80%81%E3%82%A6%E3%82%AF%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%8A%E3%81%A8%E3%83%A2%E3%83%AB%E3%83%89%E3%83%90%E3%82%92eu%E5%8A%A0%E7%9B%9F%E5%80%99%E8%A3%9C%E5%9B%BD/>（2022年9月13日アクセス).

(2) 経済

- 2022 年 4 月、ウクライナ政府は、ロシアの侵攻の結果、2022 年 GDP が最大で前年比 40%縮小する可能性があるとの予測を発表した。経済省推計によると、同年 1-3 月期の GDP は前期比 16%減。通年ではさらに大幅に落ち込む可能性を指摘した[5344]。
- 2022 年 6 月、ウクライナ中央銀行は金利を 2 倍以上の 25%に引き上げた。昂進するインフレを減速させ、ロシアの侵攻による自国通貨のさらなる暴落を防ぐことを目的とした措置。世界銀行は、ウクライナの経済規模が 2022 年中に 45%縮小する可能性があると予測している[5345]。
- 2022 年 7 月、Naftogaz は債務不履行に陥っている。欧米の債権者への支払い凍結に失敗し、債務整理を要求するも退けられた。同社の債務残高の合計は約$15 億あり、デフォルトは既にどん底にあるウクライナの財政に大きな打撃を与える。2021 年の同社が政府に収めた金額は同国の公的収入の 17%を占めた。国防費増大と税収減少で、政府には余裕がなく、毎月$50 億の財政赤字を抱える[5346]。
- 2022 年 8 月、S&P と Fitch はウクライナの外貨建て格付けをそれぞれ選択的デフォルト（SD）と制限的デフォルト（RD）に引き下げ、同国の債務再編を困窮していると見なした。同月 8 日、ウクライナの海外債権者は、約$200 億の国債支払いを 2 年間凍結するという同国の要求を受け入れた[5347]。
- 2022 年 9 月、欧州理事会は緊急課題としてウクライナに€50 億の追加的なマクロ金融支援（MFA）を提供する決定を正式に採択した。これに先立ち、EU 加盟国の財務大臣らは、Prague で開催された非公式の経済財務相理事会において、追加支援を支持する声明に合意し、正式採択までに必要な手続きをわずか 11 日間で完了した。本資金援助は、人道、開発、関税、防衛の各分野における EU のウクライナ支援を補完するもの[5348]。
- 2022 年 10 月、ウクライナ中銀は、同国の経済成長見通しについて、2022 年は約-32%と発表した。同行総裁は、輸送面の問題、企業の能力の破壊、国民の収入減少、農業生産の低下が成長率にマイナスの影響を与えると指摘した。2023-2024 年に経済は徐々に回復し、GDP 成長率は前年比 4～5%となる見通しだが、同国の労働力と生産能力の著しい

[5344] jiji.com, 2022-04-04, <https://www.jiji.com/jc/article?k=2022040200513&g=int>

[5345] ウクライナ国立銀行, 2022-06-02, <https://bank.gov.ua/en/news/all/speech_chairman_national_bank_kirill_khevchenko_during_press_briefing_on_monetary_policy_decisions>., BBC, 2022-06-03, <https://www.bbc.com/news/business-61680382>

[5346] Naftogaz telegram, 2022-07-27, < https://t.me/naftogazua/843>., RFI, 2022-07-27, <https://www.rfi.fr/fr/europe/20220727-ukraine-la-société-publique-de-gaz-naftogaz-en-défaut-de-paiement>

[5347] Reuters, 2022-08-12, <https://www.reuters.com/markets/rates-bonds/sp-fitch-lower-ukraines-foreign-currency-rating-2022-08-12/>

[5348] European Council, 2022-09-20, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/09/20/council-adopts-additional-5-billion-assistance-to-ukraine/>

損失、世界的なエネルギー価格高騰、戦後復興時の大幅な輸入需要が経済回復を遅らせることになると発言した[5349]。

- 2022 年 11 月、英国の Cleverly 外務大臣は、ロシアによる攻撃で損傷を受けたウクライナのエネルギーインフラを修復するため、追加支援を発表した。これまで英国は、ウクライナエネルギー支援基金への最大の資金提供国で、今回の資金提供は、重要国家インフラの稼働を維持するための特殊なエネルギー機器の提供を目的とする[5350]。
- 2022 年 12 月、欧州復興開発銀行（EBRD）とフランス政府は、ウクライナと同国の経済、鉄道サービスおよびエネルギー供給の維持を支援する目的で提携すると明らかにした。フランス政府は、ウクライナの国営ガス会社 Naftogaz に対する EBRD の€3 億の融資を促進するため、€5,000 万の保証を提供。この融資により、Naftogaz はガスを購入し、ウクライナの顧客への供給を保証し、冬以降に電力を生産できるようになる[5351]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

【わが国との二国間協定等】

- 日・ウクライナ投資協定(2015 年 2 月締結)[5352]
- 2022 年 11 月に米国とウクライナが協力方針を示した SMR を使用したクリーン水素・アンモニア計画に IHI と日揮が参加している。(6.エネルギー産業動向 (5)原子力産業を参照)
- 2022 年 12 月、日本政府が国連難民高等弁務官事務所（UNHCR）を通じて無償資金協力の形で提供した米国 Caterpillar 社製発電機 3 機がウクライナ南部 Odessa 州に到着した[5353]。

- わが国との要人往来は以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
22 年 3 月	萩生田経産相	G7 エネルギー担当閣僚、ウクライナ・エネルギー省 Herman Halushchenko 大臣	G7 臨時エネルギー大臣会合

[5349] National Bank of Ukraine, 2022-10-20, <https://bank.gov.ua/en/news/all/vistup-golovi-natsionalnogo-banku-andriya-pishnogo-pid-chas-presbrifingu-schodo-rishen-z-monetarnoyi-politiki>

[5350] Foreign, Commonwealth & Development Office, 2022-11-14, <https://www.gov.uk/government/news/uk-funding-to-help-repair-ukraines-damaged-energy-systems-and-get-power-back-to-ukrainian-people?utm_medium=email&utm_campaign=govuk-notifications-topic&utm_source=3d5df6da-cbee-4678-a025-9a909cd1b7f1&utm_content=weekly>

[5351] EBRD, 2022-12-14, <https://www.ebrd.com/news/2022/france-supports-ukrainian-railways-and-naftogaz-via-the-ebrd-.html>

[5352] 日本国 経済産業省プレスリリース, 2015-2-5

[5353] Odessa 州政府, 2022-12-15, <https://www.facebook.com/oda.odesa/posts/pfbid0pb8cu2hfnfzp1scux8hwtjx9buro6fji5jsw3ienxpq7py9njyawkcrqf1x2uve6l>

22 年 3 月	萩生田経産相、小田原外務副大臣	G7 エネルギー担当閣僚、ウクライナの Yaroslav Demchenkov エネルギー副大臣（Paris）	IEA 閣僚理事会、エネルギー安全保障の確保、クリーンエネルギートランジション、ロシア侵攻を受けてのエネルギー情勢

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2019-2021 年度、億円)

● 該当なし

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2021 年度、億円)

● 該当なし。

(C) 主要ドナー（2019 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）[5354]

ドイツ	米国	ポーランド	カナダ	スウェーデン
(205.72)	(200.01)	(81.41)	(46.91)	(37.53)

(2) JBIC（2019-2021 年度）[5355]

● 該当なし。

(3) NEXI（2019-2021 年度）[5356]

● 2020 年 1 月、ウクライナにおいて子会社への出資金の引き揚げ、および一定の配当送金にかかる外貨交換・海外送金が禁止されていたが、これらの送金規制が同国中銀により撤廃されたこと、同国の経済状況の改善を踏まえて送金リスクに関する条件を撤廃した。

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

● 該当なし

[5354] 政府開発援助国別データ集 2021, https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/100384974.pdf

[5355] https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

[5356] https://www.nexi.go.jp/topics/index.html?name=newsrelease&type=sec01

2-21 ポルトガル

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1575
２．サマリー 1576
３．主要エネルギー指標..... 1577
４．エネルギー需給動向..... 1578
５．資源・エネルギー政策動向..... 1583
６．エネルギー産業動向..... 1596
７．最近の重要トピック..... 1604
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1604
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1605
１０．(G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合)当該　ビューの概要 1605

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ポルトガル共和国
(2) 人　　口：1,031 万人(2021 年、下表(12)参照)
(3) 国土面積：92,090km^2(日本の 0.2 倍)
(4) 首　　都：リスボン(Lisboa)
(5) 民　　族：ケルト人とイベリア人の混血、スラブ人、ブラジル、アフリカからの移民
(6) 宗　　教：カトリック 91.4%、プロテスタント 3.2%、無宗教 2.8%、無回答 2.5%、
その他 0.1%
(7) 国家元首：Marcelo Nuno Duarte Rebelo de Sousa 大統領(2016 年 3 月～、任期 5 年。
2021 年 3 月再選)
(8) 首　　相：Antonio Luís Santos da Costa 首相(2015 年 11 月～)
(9) GDP 総額(名目価格)：$2,501 億(2021 年、下表(12)参照)
(10) 一人当り GDP　　：$24,264(2021 年、下表(12)参照)
(11) 実質 GDP 成長率　　：4.9%(2021 年、下表(13)参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Portugal

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	221.3	242.4	240.0	228.4	250.1	(2021年以降)
人口（百万人）	10.30	10.28	10.29	10.30	10.31	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	21,483	23,573	23,333	22,177	24,264	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.885	0.847	0.893	0.876	0.845	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Portugal

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.5	2.8	2.7	-8.4	4.9	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2021 年)：20 百万 toe(日本の 0.05 倍)

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量(2021 年)：1.93toe(日本の 0.6 倍)

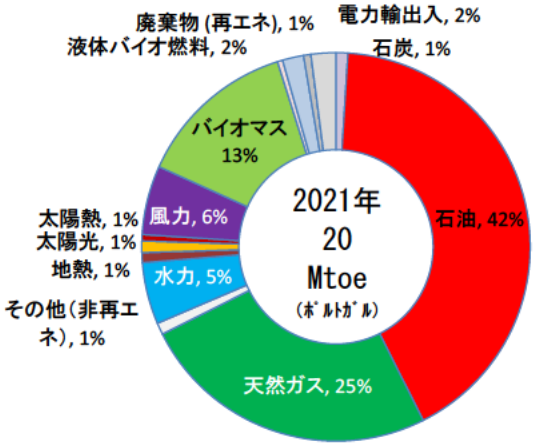
(3) エネルギー自給率(2021 年)：31%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：34.4 百万 CO_2 換算 ton(日本の 3.4%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：3.34CO_2 換算 ton(日本の 41.6%)

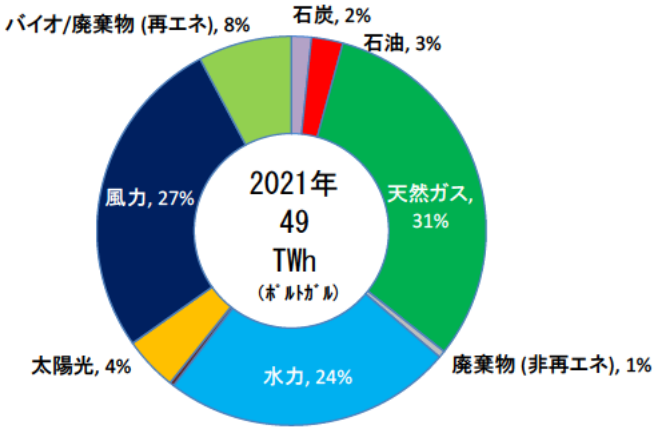
(6) エネルギー源別可採年数(2021 年末)： 該当データなし

(7) 一次エネルギー供給構成(2021 年)



(出所)World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成(2021 年)



(出所)World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Portugal （2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		20 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.93 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.09 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		31 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		34.4 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.34 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		7.4 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		172 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	1 %
	石油	42 %
	天然ガス	25 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	5 %
	その他再エネ	24 %
	電力輸出入	2 %
(10) エネルギーの輸入依存度		69 %
(11) 石油の輸入依存度		100 %
(12) 輸入原油の中東依存度		20.7 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ブラジル
	第2位	ナイジェリア
	第3位	アゼルバイジャン

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Portugal

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	23	22	22	20	20
伸び率	-	4.4%	-3.3%	-1.2%	-7.4%	-1.5%
GDP成長率	-	3.5%	2.9%	2.7%	-8.4%	4.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.3	-1.1	-0.4	0.9	-0.3
一人当り消費	toe/人	2.21	2.14	2.12	1.96	1.93
GDP原単位	toe/'000$	0.11	0.10	0.10	0.10	0.09

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Portugal （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	-	-	-	0	1	5	-	6
輸入	0	15	5	-	0	-	0	1	21
輸出	-	-6	-	-	-	-	-0	-0	-7
在庫変動	0	0	0	-	-	-	0	-	0
一次供給	**0**	**8**	**5**	**-**	**0**	**1**	**5**	**0**	**20**
シェア	1%	42%	25%	-	1%	5%	24%	2%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Portugal （Mtoe）

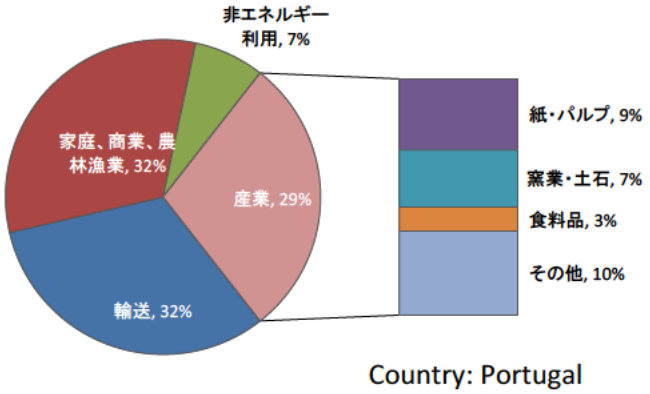
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	3	9	5	-	0	1	4	-0	23
2018	3	9	5	-	0	1	4	-0	22
2019	1	9	5	-	0	1	5	0	22
2020	1	8	5	-	0	1	5	0	20
2021	0	8	5	-	0	1	5	0	20
シェア	1%	42%	25%	-	1%	5%	24%	2%	100%
'21/'20	-65.7%	-2.3%	-4.2%	-	3.2%	-1.9%	4.5%	227.2%	-1.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要(2020 年)

COUNTRY: Portugal (Mtoe)

産業		4.5
	紙・パルプ	1.4
	窯業・土石	1.1
	食料品	0.5
	その他	1.6
輸送		5.0
家庭、商業、農林漁業		5.0
	家庭用	2.8
	商業用他	2.2
非エネルギー利用		1.1
合計		15.6



(注)四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
(出所)World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Portugal (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	7,000	0.1%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Portugal (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	合計
2017	-	-	-	-	0	1	5	5
2018	-	-	-	-	0	1	5	6
2019	-	-	-	-	0	1	5	6
2020	-	-	-	-	0	1	5	6
2021	-	-	-	-	0	1	5	6
シェア	-	-	-	-	3%	17%	81%	100%
'21/'20	-	-	-	-	20.0%	-1.9%	1.3%	1.2%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Portugal (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	3.4	-	15.8	-0.2	2.6	-6.8	5.4	-	5.5	-8.2
2018	2.7	-	14.3	-0.1	2.5	-5.3	5.1	-	5.7	-8.3
2019	1.5	-	13.0	-0.1	3.5	-4.7	5.3	-	8.1	-4.7
2020	0.0	-0.0	11.9	-0.2	2.8	-5.1	5.1	-	7.5	-6.1
2021	0.0	-	11.0	-0.2	3.6	-5.0	5.0	-	9.5	-4.8
'21/'20	-18.2%	-	-7.2%	0.0%	26.9%	-2.7%	-3.4%	-	26.5%	-21.4%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Portugal (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	0.0	15.1	-0.2	-15.4	15.1	2.7	-8.5	8.0
2017	-	15.8	-0.2	-16.0	15.7	2.6	-8.9	8.2
2018	-	14.3	-0.1	-14.6	14.2	2.5	-7.4	7.8
2019	-	13.0	-0.1	-13.3	12.9	3.5	-7.1	8.3
2020	-	11.9	-0.2	-12.4	12.0	2.8	-6.3	7.3

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Portugal 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	1,074	1,923	2,997
2021	921	1,888	2,809
3Q2021	868	1,670	2,539
4Q2021	921	1,888	2,809
1Q2022	938	1,915	2,853
2Q2022	958	2,048	3,006

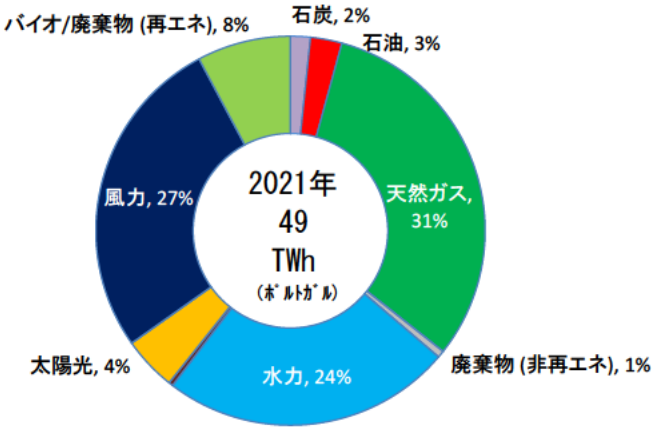
（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

(当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査)

● DGEG 等政府機関からの公式情報は見当たらない。

(11) 発電電力量構成



(出所)World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Portugal　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	0	2	2	5	6	6	6	8	8	10
輸出	-0	-1	-2	-4	-3	-10	-8	-8	-5	-6
発電	10	15	28	43	54	58	58	52	52	49
供給計	10	17	28	44	56	53	56	51	54	53
(発電構成)										
石炭	4%	2%	32%	34%	13%	25%	21%	11%	5%	2%
石油	19%	43%	33%	19%	6%	2%	2%	2%	2%	3%
天然ガス				16%	28%	33%	27%	33%	34%	31%
原子力										
その他(非再エネ)		0%		1%	1%	0%	0%	1%	1%	1%
水力	75%	53%	32%	26%	30%	10%	21%	17%	23%	24%
その他(再エネ)	2%	2%	2%	4%	23%	29%	29%	36%	35%	40%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Portugal　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	507	1,066	758	1,039	1,019
地熱	199	212	198	199	164
太陽光	85	86	115	148	189
太陽熱	88	94	96	101	105
風力	1,053	1,085	1,175	1,057	1,141
バイオマス	2,421	2,429	2,537	2,645	2,647
バイオガス	85	82	80	83	87
液体バイオ燃料	254	273	283	253	348
廃棄物（再エネ）	119	111	118	112	121
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	4,832	5,459	5,379	5,651	5,838
一次エネ総供給量	22,764	22,017	21,757	20,143	19,838

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Portugal　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	5,897	12,393	8,818	12,083	11,846
地熱	217	230	215	217	178
太陽光	992	1,006	1,342	1,716	2,196
太陽熱					
風力	12,248	12,617	13,667	12,299	13,273
バイオマス	2,573	2,558	2,749	3,206	3,214
バイオガス	287	271	264	259	262
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	360	327	349	320	342
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	22,573	29,402	27,406	30,100	31,312
総発電量	57,697	58,401	51,729	51,528	49,109

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Portugal　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	9	8	8	7	7
バイオガソリン	25	3	6	8	6
バイオディーゼル	249	252	268	275	249
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料	2				
合計	285	263	282	290	262

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 国家エネルギー戦略“ENE2020”では2020年の電力供給における再エネ割合を60%にまで高めるとしている。エネルギーミックスとして天然ガスは引き続き利用し、石炭は戦略的に継続するとしている。2018年12月、2050年にカーボンニュートラルを目指すロードマップを発表。2050年までに電力の100%(2030年に80%)を再エネ由来とする目標。

● 2019年に策定され、2020年5月に閣僚会議で承認された「国家エネルギー・気候計画2030 (PNEC)」では、2030年までに発電量の80%を再生可能エネルギーが占める計画となっている。2030年の再エネ発電の内訳は、水力発電約22%、風力発電約31%、太陽光が約27%を見込んでいる[5357]。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Portugal

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	2.022	1.588	1.528	1.649	1.815	1.669	1.581	1.913
ガソリン（RON 98）	USD/L	2.135	1.652	1.616	1.731	1.915	1.765	1.746	2.056
軽油（産業用）	USD/L	1.567	1.194	1.136	1.269	1.437	1.383	1.285	1.524
軽油（家庭用）	USD/L	1.729	1.317	1.254	1.400	1.585	1.526	1.419	1.681
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.058	0.044	0.034	0.031	0.034	0.036	0.030	0.034
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.138	0.109	0.096	0.089	0.091	0.086	0.089	0.091
電力（産業用）	USD/kWh	0.156	0.127	0.125	0.129	0.135	0.130	0.128	0.133
電力（家庭用）	USD/kWh	0.292	0.253	0.257	0.254	0.268	0.242	0.242	0.252

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● エネルギー政策担当機関は、環境・気候対策省(Ministro do Ambiente e da Ação Climática / Ministry of Environment and Climate Action)[5358]。2018年10月に経済省からエネルギー部門が移管され、環境省から環境・エネルギー変革省に改称。さらに、

[5357] 国家エネルギー気候計画
https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/pt_final_necp_main_en.pdf

[5358] Ministro do Ambiente e Ação Climática, https://www.portugal.gov.pt/pt/gc22/area-de-governo/ambiente-e-acao-climatica

2019年10月に環境・気候対策省に改称された[5359]。

- 2022年11月現在、環境・気候対策大臣はDuarte Cordeiro 氏[5360]、2023年2月現在、エネルギー担当次官(State secretary)はAna Fontoura Gouveia氏[5361]。
- 環境・エネルギー変革省には、モビリティー、環境、自然保護・森林・土地計画、エネルギーの各部門がある。
- エネルギー・地質総局 DGEG (Direção-Geral de Energia e Geologia)はエネルギー・資源開発政策を担当。2022年11月現在、総局長はJoão Bernardo氏[5362]。エネルギー庁ADENE(Agência para a Energia)[5363]はDGEG傘下にあり、主に省エネルギーの推進を担っている。
- 行政法人エネルギー機構ENSE (Entidade Nacional para o Sector Energético)は、2018年8月に行政法人燃料機構 ENMC[5364](Entidade Nacional para o Mercado dos Combustíveis)を母体として発展的に作られた。燃料機構 ENMC は主に石油・石油製品、バイオ燃料の安定供給に関わる備蓄や品質、市場管理が使命であったが、これに、エネルギー・地質総局 DGEG等にあった電力・ガス関連の機能を移管し、エネルギー全体の安定供給を管理する仕組みとしたもの[5365]。
- 行政法人エネルギーサービス規制機構 ERSE (Entidade Reguladora dos Servicos Energeticos) [5366]は電力・ガス事業における消費者保護を担い、価格、品質、サービス、供給安全に関し、紛争の仲裁や事業者への処罰権限を持つ。
- 環境庁APA(Agência Portuguesa do Ambiente)は環境・持続可能な開発の政策提案と監視を受け持つ[5367]。
- 競争監督機構AdC(Autoridade da Concorrência)は、経済全般に係る競争状況を監督する独立機関で、エネルギー分野も監督する[5368]。

[5359] XXII Government-Portuguese Republic HP, 2019-10-26, https://www.portugal.gov.pt/en/gc22/ministries/environment-and-climate-action

[5360] XXII Government-Portuguese Republic HP, 2022-3-30, https://www.portugal.gov.pt/pt/gc23/area-de-governo/ambiente-e-acao-climatica/ministro

[5361] XXII Government-Portuguese Republic HP, 2023-1-4, https://www.portugal.gov.pt/en/gc23/ministries/environment-and-climate-action/secretaries-of-state?i=energyandclimate

[5362] DREG HP, https://www.dgeg.gov.pt/pt/a-dgeg/organograma/

[5363] ADENE HP, http://www.adene.pt/

[5364] ENSE HP, https://www.ense-epe.pt/en/about-us/

[5365] Ministry of Economy, 2018-8-27, Governo cria entidade para fiscalizar todo o sector energético (Government creates entity to oversee the entire energy sector), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=governo-cria-entidade-para-fiscalizar-todo-o-sector-energetico

[5366] ERSE HP, https://eportugal.gov.pt/entidades/entidade-reguladora-dos-servicos-energeticos

[5367] APA HP, https://www.apambiente.pt/en

[5368] AdC HP, https://www.concorrencia.pt/en/adc-mission-and-goals

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 特記事項なし。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2022年10月27日、ポルトガル議会は2023年度予算法案を賛成多数で可決した[5369]。ただし、資源・エネルギー部門への予算配分は情報入手できず。

(3) 基本政策

● 第21期内閣・現Costa政権(2015年11月～。2期目)は2016年4月、国家改革計画(2016-2021)を策定、6つの柱(高質な労働力の育成、経済分野のイノベーション促進、国土の安定化・価値向上、政府の近代化促進、企業のキャピタリゼーション、社会的統合及び平等性向上)を掲げた[5370]。また、2018年1月に発表されたPortugal 2030でも同様に人材育成、イノベーション、持続可能性、国土開発を掲げている[5371]。エネルギー基本政策もこれに則り7つの目標を掲げている[5372]：

- ポルトガルをヨーロッパにおけるエネルギー供給者に変革
- 再生可能エネルギーへの投資
- よりクリーンで安価なエネルギー
- 競争を促進しエネルギー競争力を向上
- 徹底した省エネ
- 輸送分野の電力化を拡大推進
- エネルギー技術開発の推進。

● これらには国家戦略として自国の地政学的優位性を活用する。EU諸国で最も長い日照時間を利用し、太陽光発電の大規模開発によってグリーン電力をEU諸国全域へ輸出する。これは自給率向上や温暖化対策だけでなく、貿易収支の改善や経済の安定化にも貢献する。さらに、欧州最西岸に位置しLNG基地を保有していることを活用し、大西洋側からEU諸国へのLNG輸入・天然ガス供給拠点になる事。これは天然ガスのロシア依存を低減するうえでEU諸国のエネルギー安全保障にも役立つ。上記の実現のため、EU諸国のエネルギー(電力・ガス)市場との一層の統合を進めている。

[5369] 在ポルトガル日本大使館便り, 2022/11/8 https://www.pt.emb-japan.go.jp/files/100418102.pdf

[5370] 政府HP, PROGRAMA DO XXI GOVERNO http://www.portugal.gov.pt/pt/o-governo/pnr/pnr.aspx
http://www.portugal.gov.pt/en/prime-minister/documents/20160421-pm-pnr2016-sumario-ing.aspx

[5371] 政府HP, 2018-1-25, Governo realça quatro agendas temáticas do Portugal 2030 (Government highlights four thematic agendas of Portugal 2030),
https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=governo-realca-quatro-agendas-tematicas-do-portugal-2030
http://www.portugal.gov.pt/en/prime-minister/documents/20160421-pm-pnr2016-sumario-ing.aspx

[5372] DGEG HP, Política Energética, http://www.dgeg.pt/

(4) 中・長期目標

- 2018年10月、Fernandes環境・エネルギー変革相は、エネルギー変革の3つの柱(再エネ普及、省エネ、運輸部門の電化・効率化)を発表。運輸部門では、2030年には少なくとも需要の30%を低排出車両とし、2050年にはGHGを90%削減するもの[5373]。
- 2018年12月、Fernandes環境・エネルギー変革相は、2050年にカーボンニュートラルを目指すロードマップ(Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050)を発表。2050年までに電力の100%(2030年に80%)を再エネ由来とし、GHGを85-99%削減する。また輸入エネルギー依存を現在の75%から2030年に65%、2050年には17%にする[5374]。
- 2019年1月、ポルトガルの環境・エネルギー変革省は、国家エネルギー・気候計画2030を発表した。対2005年比で2030年までにGHGを45-55%削減（従来計画は30-40%）、省エネ35%（同30%）、再エネの対最終エネルギー消費割合を47%（同40%）とする目標。再エネ発電を倍増、発電電力量の80%を再エネとし石炭発電を全廃する。総額で€219億の投資を計画[5375]。
- 2020年5月、閣僚会議で「国家エネルギー・気候計画2030（PNEC）」が承認された。対2005年で2030年までにGHGを45－55%削減、2030年の目標として、省エネルギー35%、最終エネルギー消費の再エネ割合47%、輸送部門の再エネ割合20%、電力の相互接続15%、一次エネルギー消費量の削減35%、発電電力量の再エネ割合80%、電力部門の発電容量15GW増大を計画している[5376]。

(5) 個別のエネルギー政策[5377]

A. 石油

- 国内油田はなく、石油輸入依存度は100%。
- 石油依存度は1970年代には70%以上であったが、依存低減策により徐々に低下した。一方、運輸部門での需要増から絶対量は増加傾向で、政府は運輸部門の電化を進めている。

[5373] 政府広報, 2018-10-30, Governo centra aposta na mobilidade urbana e nas condições à habitação (Government focuses on urban mobility and housing conditions), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=governo-centra-aposta-na-mobilidade-urbana-e-nas-condicoes-a-habitacao

[5374] 政府広報, 2018-12-4, Governo confirma compromisso de atingir neutralidade carbónica (Government confirms commitment to carbon neutrality), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=governo-confirma-compromisso-de-atingir-neutralidade-carbonic

[5375] ポルトガル政府広報, https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=transicao-energetica-e-descarbonizacao-sao-oportunidades-de-crescimento-para-a-economia

[5376] 政府広報, 2020-5-21, https://www.portugal.gov.pt/pt/gc22/comunicacao/comunicado?i=plano-nacional-energia-e-clima-2030-aprovado-em-conselho-de-ministros

[5377] 特記なき場合Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Portugal

B. 天然ガス[5378]

- ガス市場は完全自由化し、調達、LNG 受入、地下貯蔵、輸送、配給、小売に分離済み。LNG 受入、地下貯蔵、輸送、配給、小売は ERSE の規制を受ける。
- スペインとは 2 系統の高圧 PL で接続し、イベリア天然ガス市場 MIBGAS(Mercado Ibérico do Gás natural)を構築中。将来的に EU 天然ガス市場と統合する方向。
- 天然ガスは全量を輸入。パイプライン(PL)と LNG で分散化している。PL はスペイン経由でアルジェリアから輸入。LNG はナイジェリア産が多いが、カタール、アルジェリア等からも輸入し供給源を分散化している。2014～2016 年の輸入比率は概ね PL が 65%、LNG が 35%であったが、2017 年は逆転し、PL が 43%、LNG が 57%になった[5379]。2018 年は PL が 34%、LNG が 66%、2019 年は PL が 8%、LNG が 92%と LNG の割合が大幅に増加している[5380]。地下貯蔵設備もあり安定供給体制は整っている。

C. 石炭

- 石炭は主に火力発電用に用いられている。1994 年に国内の炭鉱を閉山して以来、全量輸入。
- 2021 年 1 月、EDP は Sines 石炭火力発電所の閉鎖を発表した[5381]。さらに、2021 年 11 月、ENDESA が Pego 石炭火力発電所の閉鎖を発表し、これにより、ポルトガルは欧州の中でベルギー、オーストリア、スウェーデンに次いで 4 番目に石炭火力発電所を全廃した国となった[5382]。

D. 原子力

- Lisbon 大学の原子力研究所 IST/ITN にて原子力の基礎研究(放射線防護、環境影響評価等)が実施されている[5383]。

[5378] 特記なき場合 ERSE HP Natural Gas, http://www.erse.pt/ENG/NATURALGAS/Paginas/NaturalGas.aspx

[5379] REN、Technical Data 2018, https://www.ren.pt/en-GB/media/publications/

[5380] IEA, Natural gas information2020 data base

[5381] Institute for Energy Economics and Financial Analysis HP, 2021-1-15, https://ieefa.org/edp-shutters-sines-power-plant-in-portugal-country-to-be-coal-free-by-november/

[5382] News & Technology for the Global Energy Industry HP, 2021-11-22, https://www.powermag.com/portugals-last-coal-power-plant-shuts-down-fourth-country-in-europe-to-stop-burning-coal/

Reuters HP, 2021-11-22, https://www.reuters.com/business/cop/portugals-power-production-goes-coal-free-long- before-deadline-2021-11-22/

[5383] Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa http://www.itn.pt/txt/uk_main-txt.htm

E. 省エネルギー[5384]

- ポルトガルはEUのエネルギー効率指令(Energy Efficiency Directive)と2050年カーボン・ニュートラルへのロードマップに基づき、一次エネルギー消費量の省エネルギー目標をBAU予測比で2020年に20%、2030年に32.5%と定めている。
- EUのエネルギー効率指令はポルトガルに対して、①エネルギー供給企業が最終エネルギー需要を毎年最低1%削減すること、②大企業が定期的にエネルギー監査を受けて省エネルギー対策を講じること、③中小企業にエネルギー監査を受けるインセンティブを与えること、④国レベルの建物改修戦略を策定して公共の建物のエネルギー効率を向上させること、⑤政府が高いエネルギー効率性能を持つ製品、サービス、建物のみを購入・利用することを義務付けている。
- 一般的な省エネルギー措置には、「Local Energy Agreement」、「Portuguese Electricity Demand-side Efficiency Promotion Plan (PPEC)」、「Operational Programme for Sustainability and Efficient Use of Resources (POSEUR)」がある。
- 「Local Energy Agreement」は公共の行政用の建物のエネルギー消費量を削減するための地方自治体間の共同戦略である。同Agreementにより、2014年から2020年までの期間中に最終エネルギー消費量を2.5Mtoe削減した。2019年には最終エネルギー消費を2021年から2030年までの期間中に6.7Mtoe削減する目標を設定した。
- 輸送部門では「Programme for the Reduction of Public Transport Fares (PART)」で運賃を引き下げることで公共交通機関の利用を促進し、経済的な不公平を軽減するとともに、「National Strategy for Bicycling and Active Mobility」で2030年までに自転車での通勤を国全体で7.5%、都市圏で10%にすることを目標にしている。また、自動車登録時に課せられる「Motor vehicle tax (ISV)」、毎年課せられる「Single road tax (IUC)」の額はCO_2排出量に応じて決定される。
- 産業部門では、「System for Management of Intensive Energy Demand (SGCIE)」が年間エネルギー消費量500toe以上のエネルギー集約型施設に8年に1回のエネルギー監査とそれに基づくエネルギー消費合理化計画の作成を義務付けており、①年間エネルギー消費量500から1,000toeの施設には4%のエネルギー消費量削減、②同1,000toe以上の施設には6%のエネルギー消費量削減を義務付けている。なお、2019年時点で年間エネルギー消費量500toe未満のエネルギー集約型施設の16.1%がSGCIEに参加している。
- 建物については、2009年から「National Buildings Energy Performance Certification System (SCE)」が導入されている。ポルトガルのすべての住宅用・商業用の建物は建設完了時、所有者の変更および賃貸借の都度、エネルギー監査を受けなければならない。

[5384] 特記なき場合：Energy Policies of IEA Countries 2021 Review Portugal, 4. Energy efficiency

F. 水力[5385]

- 1894 年に水力発電が開始されて以来、開発が進められている。
- 2019 年末時点で、水力の総発電容量は 7.2GW、うち揚水発電設備容量は 2.8GW となっている。また 2021 年の水力による発電電力量は 13.0TWh にのぼる[5386]。

G. 新エネルギー

- EU の再生可能エネルギー指令(Renewable Energy Directive)では、ポルトガルは最終消費に対する再生可能エネルギーの比率を 2020 年までに 31%、2030 年までに 47%、電力に対する比率を 2020 年までに 60%、2030 年までに 80%、暖房・冷房に対する比率を 2020 年までに 34%、2030 年までに 38%、輸送部門において 2020 年までに 10%、2030 年までに 20%とすることが目標とされている[5387]。
- 1988 年以来 FIT が採用されている[5388]。FIT は 2004 年から 2012 年までの期間中、風力発電普及の原動力となった。2014 年にポルトガル政府は小規模の太陽光、バイオガス、バイオマス、水力発電プロジェクトを支援する制限した形の FIT を再導入した。
- ポルトガルの National building code は一軒の建物入居者当たり最低 1.0 平方メートルの太陽熱暖房システムの設置を義務付けているが、実際の適用は屋根が南東から南西方向にある建物等、一部に限られている。また、現在、新規の建物には「Nearly Zero-Energy Building (NZEB)」を適用している。
- 2020 年 8 月に承認された国家水素戦略「National Strategy for Hydrogen (EN-H2、Plano Nacional do Hidrogénio)」は 2030 年の再生可能エネルギー由来の水素の利用目標をかかげる。詳細は「H.水素」を参照。
- 電力会社 Redes Energeticas Nacionais は、2021 年 1 月から 8 月までの期間中、ポルトガルの電力消費の 63%が再生可能エネルギーで賄われたと発表した[5389]。水力：28%、風力：25%、バイオマス：7%、太陽光：3.6%という内訳となっている。残りはガス：28%、石炭：2%、輸入電力：7%だった。2021 年 8 月だけの内訳をみると、再生可能エネルギー：42%、非再生可能エネルギー：32%、そして、輸入電力：26%だった。

[5385] Hydroerg, Water Energy, http://en.hidroerg.pt/water-energy.html

[5386] IHA, Portugal, https://www.hydropower.org/region-profiles/europe

[5387] IEA, Portugal 2021 Energy Policy Review
https://iea.blob.core.windows.net/assets/a58d6151-f75f-4cd7891e6b06540ce01f/Portugal2021EnergyPolicyReview.pdf

[5388] European Commission, Legal sources on renewable energy, 2019-2-6, http://www.res-legal.eu/search-by-country/portugal/single/s/res-e/t/promotion/aid/feed-in-tariff-tarifas-feed-in/lastp/179/

[5389] Renewables Now, Renewables account for 63% of Portugal's consumption in 8-mo 2021, 2021-9-3, https://renewablesnow.com/news/renewables-account-for-63-of-portugals-consumption-in-8-mo-2021-752882/

H. 水素

- 2020年8月、ポルトガル政府は国家水素戦略（Plano Nacional do Hidrogénio）「EN-H2」を承認した[5390]。グリーン水素を通じたエネルギー移行の達成を目指し、2030年までに約€70億の投資を計画する。

  ・2030年までの導入目標として以下の項目を設定している[5391]

  - 天然ガスネットワークへグリーン水素を10%～15%導入する
  - 産業部門のエネルギー消費におけるグリーン水素導入：2%～5%
  - 道路輸送部門のエネルギー消費におけるグリーン水素導入：1%～5%。
  - 国の海運部門のエネルギー消費におけるグリーン水素導入：3%～5%
  - エネルギーの最終消費に占めるグリーン水素：1.5%～2%
  - 再エネ電力による水電解槽の導入：2GW～2.5GWの設備容量
  - 水素燃料補給ステーションの設置：50～100か所
  - 内航船エネルギー需要の3～5%

- 2020年9月、Fernandes環境・気候変動大臣とオランダのStientje van Veldhoven環境大臣は、Lisbonで水素輸送に関する覚書を締結した。本覚書は両国の水素戦略に基づき締結された。本覚書の締結により、両国はエネルギー分野における2国間協力を強化し、SinesとRotterdam港の接続及び両国後背地におけるグリーン水素供給のバリューチェーンを構築する[5392]。
- 2022年12月、スペイン、ポルトガルとフランスは、BarcelonaとMarseilleを結ぶ海底パイプラインの新設で合意した。プロジェクト名はH2Medで、2030年完成を目指す[5393]。総工費は€25億と見込まれ、輸送量は年間200万tonの見通し。さらにスペインとポルトガルを結ぶ追加のパイプラインに€3億5,000万の費用がかかる見通し。新パイプラインは再生可能エネルギーを使って製造する「グリーン水素」を輸送する。また、フランスの原子力から製造された水素も輸送できる。当初天然ガス輸送も検討していたが、EUへの費用拠出を求めるために水素に限定した[5394]。

[5390] ポルトガル国家水素戦略　https://dre.pt/web/guest/home/-/dre/140346286/details/maximized?serie=I&day=2020-08-14&date=2020-08-01

[5391] LEXOLOGY, 2020年11月26日　https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=1492dd16-64f6-4d7a-a0eb-c88bce3b975f#:~:text=The%20government's%20strategy%20is%20to,and%20consumption%20projects%20in%20Portugal.

[5392] 在ポルトガル日本国大使館月報2020年9月　https://www.pt.emb-japan.go.jp/files/100112282.pdf

[5393] スペイン首相府, 2022/12/9 https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/intervenciones/Paginas/2022/prsp09122022.aspx

[5394] Reuters, 2022/12/9 https://www.reuters.com/business/energy/h2med-hydrogen-pipeline-france-cost-25-bln-euros-spanish-pm-sanchez-says-2022-12-09/

I. 電力[5395]

- 発電用エネルギーの分散化に成功しており、水力、石炭、天然ガスが 20-30%程度、水力以外の再生可能エネルギーが 30%である。再生可能エネルギーの普及が進み、電力の国産化率は 40%程度にまで向上している。
- 国際送電網の拡充に努めており、スペインとは接続済みで電力市場 MIBEL によりイベリア半島での卸電力市場の統合がほぼ完了した。EU 全体の電力市場との統合やモロッコとの国際連係線の検討も進んでいる。
- 2006 年に電力市場を全面自由化した。EDP(前 Electricidade de Portugal)1 社による独占は電力市場改革により、送電部門は所有分離、配電部門は法的分離され、小売りは完全な競争市場となった。結果、電力市場は発電、送電、配電、小売りに分離している。
- 自由化前に政策的に低く抑えられていた電気料金が、自由化後も経過措置によって継続されており、2008 年以降、電力事業の累積赤字は€50 億に達した。現エネルギー政策では、赤字解消のため、コストダウンが進んだ再生可能エネルギーの大規模導入、FIT 制度の改革、料金改定、低所得者への補助等を総合的に行うとしている。2018 年 11 月、Fernandes 環境・エネルギー変革相は、この累積赤字解消のために 2014 年に創設したエネルギー部門持続可能基金(The Systemic Sustainability Fund for the Energy Sector)からの支出を倍増し、必要なコストの 3 分の 2 を賄うようにすると述べた[5396]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- EU 第 3 次エネルギーパッケージ[5397]に定める自由化規定に適合し、2006 年に小売市場全面自由化が完了[5398]。エネルギー弱者に対する保護策等の対応も完了している。
- スペイン電力市場とはイベリア電力市場 MIBEL(Mercado Ibérico da Energia Eléctrica)によって統合しており、2015 年には両国の電力価格差がほぼ無くなった[5399]。
- 現エネルギー政策では、料金低減と事業者の競争力強化のため市場の自由化を一層進めるとしている。法的分離、新規参入促進、スマートメータの普及等を通した料金の透明性や供給の柔軟性向上等を通し市場の流動化を促進するとしている。

[5395] 特記なき場合 ERSE HP Electricity,
http://www.erse.pt/eng/electricity/Paginas/Electricity.aspx

[5396] 政府広報, 2018-11-15, Governo aprova resolução para reduzir dívida tarifária na energia (Government approves resolution to reduce energy tariff debt),
https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=governo-aprova-resolucao-para-reduzir-divida-tarifaria-na-energia

[5397] European Commission, Energy, Market legislation
https://ec.europa.eu/energy/en/topics/markets-and-consumers/market-legislation

[5398] ERSE Liberalisation http://www.erse.pt/eng/electricity/Liberalization/Paginas/default.aspx

[5399] Antonio Canoyra Trabado-EFET, Conference of the Board of Regulators of the Iberian Electricity Market (MIBEL)
http://www.mibel.com/index.php?mod=pags&mem=detalle&id=105&relcategoria=1089

(6) 発電施設(原発含む)の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 小規模分散型発電普及のため、手続きを簡素化したRenováveis na Hora制度[5400]がある。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● ここ20年で最低とはいえエネルギーの7割程度を輸入に依存しており、自給率向上のため再生可能エネルギーの普及拡大を推進中。従来からの水力発電と風力発電に加え、EU最大の日射量を活用した太陽光発電の拡大を図る。将来的にはEU諸国への電力輸出を検討。天然ガスは大西洋沿岸のLNG基地を活用しEU諸国への輸出も検討。EUへのエネルギー供給者を目指す。

● ECが提唱するエネルギーネットワーク統合の一環として、イベリア半島とその他のヨーロッパとの間のエネルギー国際連携(Interconnections for South-West Europe)の現状は以下の通り。

- ポルトガルのMihnoとスペイン北西部のGaliciaを結ぶ400kVの国際連携線が2023年に稼働開始予定である[5401]。
- ポルトガルのVila Fria-Vila do Conde-RecareiとスペインのBeariz-Fontefriaを結ぶ国際連携線の建設が計画段階にある。これが実現すれば、ポルトガルがスペインと連携可能能力が現行より10%増加の3,000MWになる見込みである[5402]。

● モロッコとの電力市場統合に関する検討も進行中。2016年6月、ポルトガル経済省とモロッコのエネルギー・鉱山・水利・環境省は、両国間の電力輸出入を可能とする海底ケーブル敷設に関するF/S実施で合意した[5403]。現在両国政府間で検討が進んでいる[5404]。2021年10月、ポルトガルのCosta首相はモロッコとの国際連携線はポルトガルにとって「不可欠(fundamental)」である旨、述べている[5405]。

[5400] Renováveis na Hora HP, http://www.renovaveisnahora.pt/web/srm/entrada

[5401] Entsoe, https://tyndp2022-project-platform.azurewebsites.net/projectsheets/transmission/1 https://iea.blob.core.windows.net/assets/a58d6151-f75f-4cd7-891e6b06540ce01f/Portugal2021EnergyPolicyReview.pdf

[5402] Spain 2021 Energy Policy Review, IEA, p120, https://iea.blob.core.windows.net/assets/2f405ae0-4617-4e16-884c-7956d1945f64/Spain2021.pdf

[5403] The Portugal news, 2017-12-7, Construction of electricity cable to Morocco envisaged starting early 2018, http://www.theportugalnews.com/news/construction-of-electricity-cable-to-morocco-envisaged-starting-early-2018/44149

[5404] L'economiste, 2018-5-11, Interconnexion électrique Maroc/Portugal: Le projet avance (Morocco / Portugal electricity interconnection: The project is moving forward), https://www.leconomiste.com/flash-infos/interconnexion-electrique-maroc-portugal-le-projet-avance

[5405] The Portugal-Morocco electricity interconnection is "fundamental" for the Portuguese, Morocco Jewish News, 2021-10-25, https://www.mjtnews.com/2021/10/25/the-portugal-morocco-electricity-interconnection-is-fundamental-for-the-portuguese/

(8) 備蓄政策[5406]

- 石油供給途絶時の備蓄使用等に関わる権限は環境・気候対策大臣が持ち、閣僚会議の承認が必要。エネルギー・資源総局 DGEG と国家エネルギー産業局(Entidade Nacional para o Setor Energético, ENSE)[5407]は協力して担当大臣を支援し、供給計画の立案と実行にあたる。家庭、医療、安全保安分野に優先供給される。
- ENMC は財務省と経済省が出資する公益法人で、両省の監督下にある。国家備蓄と石油備蓄全般を管理・運営する。
- 石油(原油と石油製品)に関しては EU の石油備蓄指令に従っており 90 日分の備蓄義務がある。さらに IEA・EU 双方の規定を満たすため、国家備蓄は少なくても備蓄義務量の 3 分の 1(30 日分)が必要。残りは民間が最大で同 3 分の 2(60 日分)を備蓄する。
- 2022 年 7 月末時点で石油備蓄量は日数換算で 131 日分、内 46 日分を国家備蓄、85 日分を民間備蓄している(丸め誤差あり。国外備蓄の国家 8 日分、民間 5 日分を含む)[5408]。
- 数量としては、IEA[5409]や ENMC[5410]から集計すると、2016-2018 年では、備蓄全体で 3.0-3.5 百万 ton、国家備蓄が 1.0-1.2 百万 ton、民間が 2.0-2.3 百万 ton 程度である。備蓄しているのは原油と石油精製品(ガソリン、軽油、LPG)で、原油が全体の約 4 割、石油精製品が約 6 割である。国家備蓄の約 6 割が原油、一方民間備蓄の約 7 割が石油精製品である。備蓄能力の多くは民間エネルギー企業 Galp Energia グループが保有している。
- 国家備蓄、すなわち ENMC のコストは全額民間側が負担する。
- 天然ガスの安定供給に関しては、エネルギー担当大臣(環境・気候対策大臣)が危機発生時のルールを定めることができ、家庭、医療、安全・保安分野等に優先供給される。DGEG は TSO の協力のもと、EU 指令に基づいて危機管理計画を立案している。これには、危機発生時に、ガス供給ネットワーク関係者に必要な意思決定プロセスも含まれている。
- ガスの備蓄は供給事業者に課されている。保護対象(家庭用や中小業務用等)に供給できるだけの備蓄が必要で、確率的に 20 年に 1 度起きる異常な高需要期 30 日間分の全国総需要の 20%とされている。また、天然ガス専焼のコンバインド発電に対しては、発電用に異常な高需要が生じた場合の 30 日分の備蓄が必要とされる。
- 備蓄として認められるのは、地下貯蔵と LNG 貯蔵、そして 3 日以内に国内仕向け地に到着する LNG 船の容量とされている。備蓄量は LNG 船の運航状況によって変化する。

[5406] 特記なき場合：Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Portugal, 7. Natural gas / 8. Oil

[5407] ENMC HP, http://www.enmc.pt/en-GB/enmc/about-us/

[5408] IEA HP, 2021-11-16, Oil Stocks of IEA Countries Measured in days of net imports https://www.iea.org/articles/oil-stocks-of-iea-countries

[5409] IEA, Oil Information 2018

[5410] ENMC HP, Reserves Map http://www.enmc.pt/en-GB/activities/oil-reserves/indicators/

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

「NDC」

- 2020 年 12 月 17 日、EU およびその加盟国が共同で温室効果ガスの国内純削減量を 2030 年までに 1990 年比で 55%とする NDC を UNFCCC に提出した[5411]。

「長期戦略」

- パリ協定での温室効果ガス削減は EU の枠組みの中で行う。2015 年 3 月、EU は EU と加盟国の約束草案を UNFCCC 事務局へ提出。2030 年までに温室効果ガスの排出量を 1990 年比最低 40%削減という法的拘束力のある目標を掲げた[5412]。
- 2020 年 3 月、EU は EU と加盟国の長期戦略を UNFCCC 事務局へ提出。2050 年までに気候中立化を達成するという目標を掲げた[5413]。
- GHG 削減の主要政策は、グリーン成長へのコミットメント(Compromisso para o Crescimento Verde)に纏められている[5414]。GHG 排出量は、87.8Mt(2012 年)を 68-72Mt(2020 年)、52.7-61.5Mt(2030 年)まで削減する目標。EU の INDC を満たすもの。
- 国家気候変動適合計画 ENAAC(Estratégia Nacional de Adaptação à Alterações Climáticas)[5415]は 2010 年に制定され、気候変動に対する脆弱性と対応策を整理している。2015 年には全体の枠組み計画[5416]と共に改定され ENAAC2020 となり、2025 年末まで延長されている。
- 炭素基金 FPC(Fundo Português de Carbono)は京都 Protocol の諸施策実施のため 2006 年に設立[5417]。現在は国からの基金支給、燃料への環境税、EU-ETS 等からの収入があり、MIBI.E 等の低炭素化に貢献するプロジェクトの支援も行っている[5418]。
- 2015 年 1 月から環境税制改革の一環で炭素税を導入済み[5419]。対象は EU-ETS 対象外の部門、税率は前年度の EU ETS 価格の年間平均値を採用する。税収は一般会計に入り、主に家計の所得税引下げに活用され、一部は上記 FPC で活用されている。

[5411] UNFCC HP, 2020-11-17,

[5412] UNFCCC, INDCs, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf>.

[5413] UNFCCC, “Long-term low greenhouse gas emission development strategy of the EU and its Member States”, < https://unfccc.int/sites/default/files/resource/HR-03-06-2020%20EU%20Submission%20on%20Long%20term%20strategy.pdf>.

[5414] Green Growth Commitment, <http://www.crescimentoverde.gov.pt/pagina-inicial/downloads/>

[5415] ENAAC, <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=142&sub2ref=720&sub3ref=721>

[5416] REPORTING ON NATIONAL ADAPTATION ACTIONS, <https://www.apambiente.pt/_zdata/Alteracoes_Climaticas_Relatorios/Art15MMR/2015_Art15MMR_PT_final.pdf>

[5417] FPC, <http://apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=162&sub2ref=306>

[5418] The ClimAdaPT.Local Project, <http://climadapt-local.pt/en/financing-entities/>

[5419] 環境省, 諸外国における炭素税等の導入状況, 平成 29 年 7 月 <https://www.env.go.jp/policy/tax/misc_jokyo/attach/intro_situation.pdf>

● 2019年9月、ポルトガルは長期戦略「ROADMAP FOR CARBON NEUTRALITY 2050 (RNC2050)」をUNFCCCに提出した[5420]。

「CN宣言状況等」

● 2018年5月、ポルトガル政府は2050年までにCarbon Neutral達成を目指すと宣言[5421]、2018年12月、Fernandes環境・エネルギー変革大臣とVieira経済副大臣（いずれも当時）は共同でこのためのロードマップを発表した[5422]。

【メタン削減の取り組み】

● ポルトガルは、Global Methane Pledgeに参加している[5423]。

(10) 対外政策[5424]

● EU加盟国で欧州統合へ積極的である。
● NATO原加盟国でNATOを重視。
● ポルトガル語圏諸国共同体(CPLP:ポルトガル、ブラジル、アンゴラ、カーボ・ヴェルデ、ギニアビサウ、モザンビーク、サントメ・プリンシペ、東ティモール、赤道ギニア)を通じ、旧植民地諸国との連携を強化し、ポルトガル語の国連公用語化も目論む。
● スペインとは政治的・経済的にも関係が強く、エネルギーでもイベリア半島電力市場MIBEL、イベリア半島ガス市場MIBGASを形成するなど統合しつつある。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● ポルトガルと諸外国との要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
22年3月	Costa首相	Mario Draghiイタリア首相（Roma）	エネルギー問題
22年3月	Santos Silva外相	Ramtane Lamamraアルジェリア外相（Algiers）	エネルギー分野協力
22年6月	Costa首相	Macronフランス大統領（Paris）	エネルギー安全保障

[5420] UNFCCC, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies
[5421] 政府広報 2018-5-16, Portugal reforça compromisso de neutralidade carbónica até 2050 (Portugal reforça compromisso de neutralidade carbónica até 2050), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=portugal-reforca-compromisso-de-neutralidade-carbonica-ate-2050
[5422] 政府広報 2018-12-4, Governo confirma compromisso de atingir neutralidade carbónica (Government confirms commitment to carbon neutrality), https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=governo-confirma-compromisso-de-atingir-neutralidade-carbonic
[5423] Global Methane Pledges, 2022/6/16, https://www.globalmethanepledge.org/
[5424] 日本国外務省HP, http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/portugal/index.html

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
22 年 10 月	Costa 首相	Scholz ドイツ首相、Pedro Sánchez スペイン首相 (Berlin)	エネルギー安全保障 再生可能エネルギー グリーン水素
22 年 10 月	Costa 首相	Pedro Sánchez スペイン首相, Macron フランス大統領, von der Leyen 欧州委員会委員長 (Brussels)	H2Med グリーンエネルギー回廊
22 年 11 月	Costa 首相	Pedro Sánchez スペイン首相 (Portugal)	グリーンエネルギー回廊、電力網相互接続
22 年 12 月	Costa 首相	Pedro Sánchez スペイン首相, Macron フランス大統領, von der Leyen 欧州委員会委員長 (Spain)	H2Med グリーンエネルギー回廊

(出所) ポルトガル政府広報[5425]、在ポルトガル日本大使館 HP 月報[5426]、各種プレス

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業[5427]

● Galp Energia が、ガス事業と同様、上流から小売までのバリューチェーンを有する。国内には 2 つの製油所があり、精製能力は合計 30 万 b/d。南部に Sines 製油所(22 万 b/d)、北部に Matosinhos 製油所(11 万 b/d)がある[5428]。双方とも Galp Energia が保有。増大する軽油需要に対応するため両製油所を改修している。

[5425] ポルトガル政府広報, https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21

[5426] 在ポルトガル日本大使館 HP 月報, http://www.pt.emb-japan.go.jp/itpr_ja/00_000045.html 2020 年 10 月、https://www.pt.emb-japan.go.jp/files/100112265.pdf

[5427] 特記なき場合：Energy Policies of IEA Countries 2021 Review Portugal, 9.Oil

[5428] IEA, Portugal Oil Security Policy 2022/6/30 https://www.iea.org/articles/portugal-oil-security-policy

図表 2－21－1　ポルトガルの石油インフラ



（出所）IEA, Portugal Oil Security Policy[5429]

- 2018 年から 2020 年まで Galp、Repsol、BP、Cepsa の 4 社が石油製品の卸売り販売市場の支配的プレーヤーであり、4 社合計で軽油の 87%、ガソリンの 85%の市場シェアを占めていた。また、同期間中、Galp、Rubis、Repsol の 3 社合計で卸売り販売市場において Bottled LPG の 75%以上、Bottled Propane の 85%以上のシェアを占めていた。
- 2018 年、ポルトガルには 3,100 カ所の輸送用燃料販売のサービス・ステーションが存在していた（2014 年比で 7%の増加）。すべてのサービス・ステーションでガソリン、軽油を販売しているのに加えて、うち 350 カ所では LPG も合わせて販売している。Galp、Repsol、BP、Cepsa の 4 社で全 SS の 62%を占めており、小規模独立系事業者が 29%、スーパーマーケットが 9%と続く。

(2) ガス産業[5430]

- 2010 年にガス市場は全面自由化している。
- 調達では、Galp Eneria がスペイン経由 PL ガスの調達でアルジェリアと、LNG でナイジェリアと長期契約を持つ。LNG スポットではカタール等からの輸入に加え、2017 年には欧州初の北米産 LNG を購入した[5431]。Galp Eneria 社の他にも EDP(現 Energias de

[5429] IEA, Portugal Oil Security Policy 2022/6/30 https://www.iea.org/articles/portugal-oil-security-policy

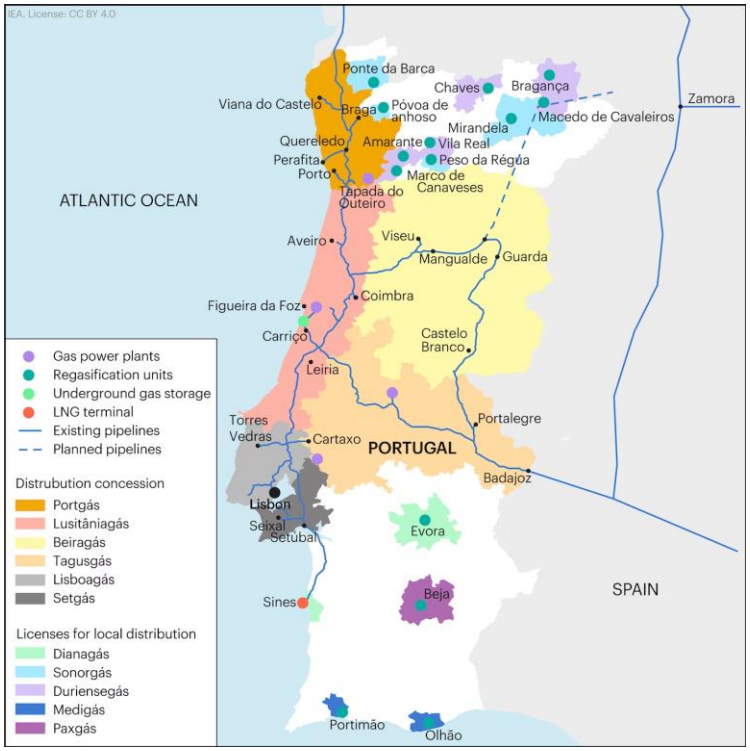
[5430] 特記なき場合：Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Portugal, 7.Natural Gas, 及び ERSE HP, Gas Natural http://www.erse.pt/pt/gasnatural/Paginas/default.aspx

[5431] LNG World News：Europe gets first Sabine Pass LNG export cargo.

Portugal)やスイス Axpo 社等が LNG を輸入している[5432]。

- 上流開発では Galp が 2017 年 6 月、モザンビーク(ポルトガル語圏諸国共同体)のガス田開発に最終投資意思決定を下している[5433]。
- LNG 受入、地下貯蔵、輸送は実質的に REN(Redes Energéticas Nacionais)社が運営。
- LNG 受入基地は Sines にあり、REN の関連会社 REN Atlântico が運営。大型船 Q-Flex(216,000m³)まで受け入れ可能、LNG タンク 3 基(貯蔵容量合計 39 万 m³)。
- 地下貯蔵は Carriço にあり、岩塩層型ガス貯蔵でドームは 6 基。可能使用容量は 3 億 m³ で、REN Armazenagem と Transgas Armazenagem の 2 社が運営。
- ガス輸送 PL 網の計画、建設、系統システム運用(TSO)は、電力と同様で REN の関連会社 REN Gasodutos が行っている。全長 1,375km で Campo Maior と Valenca do Minho でスペインのガス輸送 PL と接続している。

図表 2−21−2　ポルトガルの天然ガスインフラ



（出典）IEA Portugal Natural Gas Security Policy[5434]

---

http://www.lngworldnews.com/europe-gets-first-sabine-pass-lng-export-cargo/

[5432] ICIS：Portugal prepares for record sixth LNG cargo in February. https://www.icis.com/resources/news/2017/02/16/10079767/portugal-prepares-for-record-sixth-lng-cargo-in-february/

[5433] Galp 社プレス。Coral South Final Investment Decision http://www.galpenergia.com/EN/Investidor/Noticias/Paginas/CoralSouthFinalInvestmentDecision.aspx

[5434] IEA, Portugal Natural Gas Security Policy 2022/6/30 https://www.iea.org/articles/portugal-

- 配給は、Operadores de Distribuição Regionais(広域的にガス配給する事業者)6 社と Operadores de Distribuição Locais (地域限定的にガス配給する事業者)5 社が、それぞれ 40 年のコンセッション契約と 20 年のライセンス契約でガス配給事業を行っている。うち 5 社は Galp グループである。
- ガス小売りは Galp が最大手で、Gas Natural Fenosa、EDP(Energias de Portugal)、Endesa、Goldenergy と続く。
- 2022 年 12 月 Galp は、米国 NextDecade Corporation と 20 年間の LNG 売買契約 (SPA)(年間 100 万 ton)を締結した。商用配送は、2027 年開始予定[5435]。

(3) 石炭産業[5436]

- 石炭は全量輸入しており、2018 年には約 450 万 ton、2019 年には約 260 万 ton の石炭を輸入したが、2020 年はわずか 5ton となった[5437]。石炭のほぼ全量が発電用途で、稼働中の Sines(1,250MW)、Pego(620MW)の 2 つの発電所で用いられていた (Sines、Pego の両石炭火力発電所は 2021 年に閉鎖された)。

(4) 電力産業[5438]

- 電力市場は自由化しており、発電、送電、配電、小売りに分離している。

発電部門：

- 発電事業は、EDP が依然最大の発電事業者(電力量で半分程度)で、他に IPP 事業者(Tejo Energia(2×200MW、石炭)、Turbogas(3×330MW、CCGT))が新規参入、新設は新規事業者が圧倒的に多い。また、再エネ普及により全発電電力量の半分以上を占める。

送配電部門：

- 送電事業はガスと同様で REN の送電会社 Rede Eléctrica Nacional 社が TSO 事業を担っている。
- 配電事業は、EDP Distribuição 社が圧倒的に大きい。他に離島向けと低圧配電で小規模な配電事業者は数社ある。長期(20-35 年)のコンセッション契約を締結している。
- 小売事業は完全自由化されライセンス制になった。最終供給責任は EDP100%子会社の EDP Servico Universal が担当する。
- 2020 年時点でポルトガルにはスペインと国際連携している総延長 8,907km の 9 本の高

natural-gas-security-policy

[5435] Galp, 2022/12/20 https://www.galp.com/corp/pt/media/comunicados-de-imprensa/comunicado/id/1412/galp-e-nextdecade-celebram-acordo-para-compra-de-gas-natural-liquefeito-norte-americano

[5436] 特記なき場合：Energy Policies of IEA Countries 2016 Review Portugal, 9.Coal

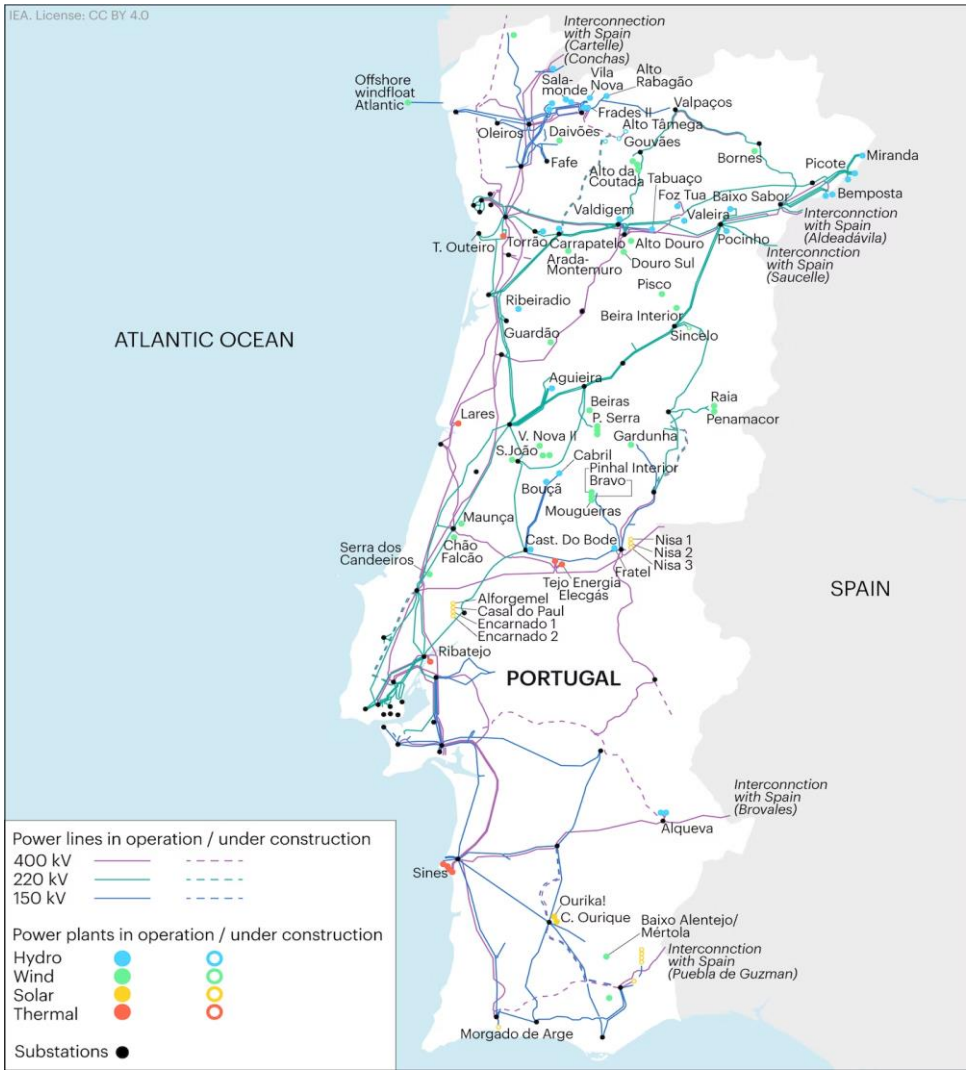
[5437] IEA, Coal Information 2021

[5438] 特記なき場合：Energy Policies of IEA Countries 2021 Review Portugal, 6.ELECTRICITY 及び ERSE HP, Electricidade, http://www.erse.pt/pt/electricidade/Paginas/default.aspx

圧送電線（400kV×6 本、220kV×3 本）と総延長 22 万 6,530km の高・中・低圧配電線がある。ポルトガルの Minho 地方とスペイン北西の Galicia とを結ぶ追加の国際連携線（400kV）は 2022 年または 2023 年に稼働開始予定である。

- 2020 年末時点でポルトガル国内には総延長 9,036km の送電網がある。その内訳は 400kV が 2,711km、220ｋV が 3,780km、150kV が 2,545km となっている。
- 2020 年末時点でポルトガル国内には高・中圧配電について、架空線で送延長 67,451km、地中線で 14,985km、変電所 423 カ所、顧客 25,338 件がある。また、低圧配電について、架空線で送延長 109,725km、地中線で 33,715km、二次変電所 69,000 カ所ある。顧客は約 630 万件。

図表 2－21－3　ポルトガルの電力インフラ



（出所）IEA, Portugal Electricity Security Policy[5439]

[5439] IEA, Portugal Electricity Security Policy 2022/6/30 https://www.iea.org/articles/portugal-

- ポルトガルとスペインは共通の電力卸売り市場(MIBEL)を形成している。MIBEL は Market coupling model を用いて、ポルトガルとスペインの国際連携線に何らの制約がない場合には両国に対して単一の料金で電力を提供する。2019 年時点で EDP がポルトガルの発電設備能力の全体の 57%、水力発電能力の 100%、石炭発電能力の 66%、CCGT 発電能力の 53%、再生可能エネルギー発電能力（大規模水力発電を除く。主に風力発電）の 17%を占める最大の電力事業者である。
- 2019 年時点でポルトガルの電力小売り市場には 29 社が活動していた。EDP Commercial が全顧客数の 64%、全電力小売り量の 38%を占める最大の電力小売り事業者である。そして、上位 4 社（EDP Commercial, Endesa, Iberdorola, Galp）で全電力小売り量の 77%、全顧客数の 80%を占める。
- 2021 年 5 月、グリッド運用業者 Redes Energéticas Nacionais は「2021-2024 Strategic Plan」を発表した[5440]。この中で同社は 2024 年までに€9 億以上をポルトガルの Green Energy Transition を支援する上で電力網強化の技術に投資する意向である。これにより、同社は 2030 年までに温室効果ガスを 2019 年比で 50%削減し、2040 年までにカーボンニュートラルを達成するとしている。
- 2021 年 5 月、オマーンの国営石油会社 OQ は保有する Redes Energéticas Nacionais の全株式の 25%（OQ の株式保有比率は第 2 位）の売却に向けて法務および財務アドバイザーを採用した[5441]。
- 2021 年 9 月、欧州自動車工業会（ACEA：Association des Constructeurs Europeens d'Automobiles）は欧州委員会が 2021 年 7 月に発表した環境対策政策パッケージ「Fit for 55」の「代替燃料インフラ指令」改正案（同指令は加盟国に直接適用できる「規則」としての取扱い）に対応して、EU 加盟 27 カ国に EV 充電ステーションの設置数目標の引き上げを提言した[5442]。ポルトガルの道路 100km ごとの充電ステーション数は 14.9 件、EV の市場占有率は 13.5%で、それぞれ EU27 カ国平均の 6.2 件、8.2%（マルタとブルガリアは当該データなし）を上回っている[5443]。

- 風力発電の開発では国内外からの投資が相次いでいる。
  - 仏 EDF(Électricité de France)の 100%子会社 EDF EN(Energies Nouvelles)は、現地

---

electricity-security-policy

[5440] PVTECH, Portuguese grid operator targets €900m investment to enable renewables transition, 2021-5-17, https://www.pv-tech.org/portuguese-grid-operator-targets-e900m-investment-to-enable-renewables-transition/

[5441] Reuters HP, 2021-5-19, https://www.reuters.com/world/middle-east/omans-oil-firm-oq-hires-advisers-sale-stake-portugals-ren-2021-05-19/

[5442] JETRO HP, 2021-9-13, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/09/5887e315bd54571a.html

[5443] JETRO HP, 2021-9-13, https://www.jetro.go.jp/view_interface.php?blockId=32394487

法人 EDF EN Portugal を通じ風力事業を拡大している。2015 年、Arada-Montemuro と São Pedro のウィンドファームを拡張、それぞれ 121MW(+9.2MW)、12MW(+2MW)に、また 2016 年、Ventominho と Arga のウィンドファームを拡張、それぞれ 263MW(+23MW)、40.7MW(+4.7MW)とした。EDF の保有総容量は 535MW(全風力発電の約 10%)となった。2020 年までにポルトガルでの自社総発電量の 45%を再エネからとする計画[5444]。

- EDP 関連会社の EDP Renováveis(EDPR)が出資する Windplus 社(EDPR:79.4%, Repsol:19.4%、Principle Power:1.2%)は WindFloat Atlantic(WFA)洋上風力開発プロジェクトを推進中[5445]。北部 Viana do Castelo 市沖合 20km の大西洋上に 3 機合計 25MW の浮体式洋上風力を建設するもの。この洋上風力発電装置 WindFloat は EDPR、Repsol 等が開発し 2MW 機の技術実証試験が完了しており、本事業は本格的な 100MW 規模の事業に至る前の事業実証フェーズとされる[5446]。2016 年 11 月に政府承認が下り、商業運転開始は 2019 年 2Q を予定。総工費は当初発表で$130 百万といわれる[5447]。2018 年 10 月、Windplus は、EU の InnovFin 実証プロジェクトの一環として、EIB(ヨーロッパ投資銀行)から€60 百万の融資を受け、さらに EC の NER300 プログラムから€29.9 百万、ポルトガルの Carbon Fund から€6 百万の融資を受けることが決定した[5448]。
- 2019 年 12 月、EIB は、EDP 関連会社の EDP Renováveis(EDPR)が出資する 3 か所の風力発電所 Batalha/Leiria (Maunça 発電所、20.5MW)、Tarouca (Vigia 発電所、28.8MW)および Penacova (Penacova 発電所、46.8MW)への融資を行うと COP25(Madrid にて開催)に合わせる形で発表した。Banco Português de Investimento (BPI)との協調融資となる[5449]。

- 太陽光発電 (PV)も開発が進んでいる。
- 2020 年 10 月、ポルトガルの電力会社 EDP が 2030 年の脱炭素目標を発表した。今後 10 年間の環境目標を強化しており、2030 年までに CO_2 の直接排出量を 2015 年比で 90%削減

[5444] EDF プレス、2015-4-29, 2016-4-26 https://www.edf.fr/en/edf/edf-energies-nouvelles-completes-extensions-to-two-wind-farms-in-portugal https://www.edf-energies-nouvelles.com/en/edf-energies-nouvelles-agrandit-deux-parcs-eoliens-portugal/

[5445] 4Coffshore, WindFloat Atlantic (WFA) Offshore Wind Farm, https://www.4coffshore.com/windfarms/windfloat-atlantic-(wfa)-portugal-pt03.html

[5446] Windfloat - European Commission, 2016-5-19. https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/maritimeday/sites/mare-emd/files/event-downloads/2016-windfloat_en.pdf

[5447] Power Technology, 2015-11-16, Windplus consortium to build floating wind farm in offshore Portugal, https://www.power-technology.com/news/newswindplus-consortium-build-floating-wind-farm-offshore-portugal-4728781/

[5448] EIB, 2018-10-19, EU supports breakthrough wind energy technology in Portugal with EUR 60 million loan granted by the EIB under InnovFin to Windplus, http://www.eib.org/en/infocentre/press/releases/all/2018/2018-259-eu-supports-breakthrough-wind-energy-technology-in-portugal-with-eur-60-million-loan-granted-by-the-eib-under-innovfin-to-windplus.htm

[5449] EIB, https://www.eib.org/en/press/all/2019-356-cop-25-climate-change-eib-supports-clean-energy-in-portugal-by-financing-three-edp-renewables-wind-farms

することを発表した。この新目標は、イベリア半島全域の石炭発電所を閉鎖し、再生可能エネルギーをベース電源として継続的に拡大し、脱炭素化を目指すことを意味する。同期間に CO_2 の間接排出量を 40%削減する予定。新たな持続可能性と脱炭素化戦略が、地球温暖化を 1.5℃に抑えるというガイドラインに沿ったもの[5450]。

- 2021 年 5 月、Lightsource bp はポルトガルで€9 億を太陽光発電に投資すると発表した[5451]。Moura、Castelo Branco、Mogadouro、Chamusca、Viseu の各地域にて合計 1.35GW の発電能力の太陽光発電所を展開する。稼働期間は約 30 年間を予定している。
  2021 年 6 月、EDP は欧州内の 3 件の再生可能エネルギー資産を売却して、クリーン・エネルギー生産のための資金調達を目指すと発表した[5452]。

(5)原子力産業

- 特になし

(6) 水素産業

- 2019 年 12 月、ポルトガルの電力会社 EDP は、Ribatejo のコンバインドサイクル火力発電所で、水素貯蔵・水素利用を伴うパイロット水素製造プロジェクトを開始する。実証プラントは 2022 年の完成、2023 年からの稼働を予定している。1MW の電解槽と、12MWh の蓄電容量を有し、ポルトガル最大級の実証となる[5453]。2023 年 2 月現在、工事が完了したとの情報は未入手。
- 2020 年 7 月、EDP、Galp、Martifier、REN および Vestas は、ポルトガルの Sines においてグリーン水素を核とした産業クラスターの構築について検討・協議を開始する。まず、10MW の電解槽プロジェクトからスタートさせ、10 年以内に 1 GW の電解設備にまで発展させることを構想している。再エネ発電設備、水素製造・輸送・貯蔵ならびに配給システムについて共同して検討を進めていく[5454]。
- 2021 年 6 月、Galp Energia は Sines 製油所に 2025 年までに€10 億を投資して、グリーン水素製造設備を設置する計画を発表した。これにより同社はグリーン・アンモニアや合成燃料の製造が可能となる[5455]。

[5450] EDP PR, 2020 年 10 月 https://www.edp.com/en/news/2020/10/30/edp-announces-a-more-ambitious-2030-decarbonization-goal-line-climate-science

[5451] Bp HP,2021-5-28, https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/lightsource-bp-announces-900-million-solar-investment-in-portugal.html

[5452] Reuters HP, 2021-6-23, https://jp.reuters.com/article/edp-renewables-idCNL5N20450V

[5453] EDP PR, 2019 年 12 月 https://www.edp.com/en/news/2019/12/11/edp-prepares-a-project-test-hydrogen-central-do-ribatejo

[5454] EDP PR, 2020 年 7 月 https://www.edp.com/en/news/2020/07/27/edp-galp-martifer-ren-and-vestas-evaluate-creation-green-hydrogen-industrial

[5455] Reuters HP, 2021-6-15,

● 2021 年 7 月、EDP と TechnipFMC は洋上風力発電を利用したグリーン水素製造の概念設計と事業化可能性調査を実施する[5456]。「BEYOND プロジェクト」と呼ばれる本プロジェクトは、Blue Growth Programme of the European Economic Area Financial Mechanism (EEA Grants)の支援対象として選定され、大規模な水素製造を目標とする。

● 2022 年 12 月、Enagás、GRTgaz、Terega 及び REN は、H2MED の共同開発に協力する覚書（MoU）に署名した[5457]。

７．最近の重要トピック[5458]

(1) 政治

● 2022 年 1 月 30 日、議会選挙（一院制・230 議席）が実施された。今回は、2021 年 10 月の予算案否決後の議会解散を受けた総選挙だったが、世論調査や大方の予想に反して、Antonio Costa 首相率いる中道左派与党の社会党（PS）が獲得 117 議席で単独過半数を確保し、同首相の 3 期目の続投が固まった[5459]。

(2) 経済

● 2022 年 11 月、OECD の経済予測によると 2022 年の実質経済成長率は 6.7$、2023 年は 1.0%と見込む[5460]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 我が国とポルトガルの主な要人の往来は以下の通り[5461]。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 10 月	Galamba 環境・気候変動省エネルギー担当副大臣	太田経済産業副大臣（日本、東京）	水素等クリーンエネルギー分野

（出所）ポルトガル月報，在ポルトガル日本国大使館，日本国経済産業省、2020 年 2 月、2020 年 9 月、2021 年 7 月、2022 年 10 月。

---

https://jp.reuters.com/article/portugal-companies-galp-energia-idCNL5N2NW6S3

[5456] EDP in the World, 2021-7-13, https://www.edp.com/en/news/2021/07/13/edp-technipfmc-and-partners-join-forces-develop-a-concept-study-green-hydrogen

[5457] Enagas, 2022/12/13 https://www.enagas.es/en/press-room/news-room/press-releases/2022-12-13-np-acuerdo-tsos-europeos-h2med/

[5458] 特記ない場合、日本外務省、ポルトガル, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/portugal/index.html

[5459] JETRO ビジネス短信，ポルトガル総選挙、中道左派与党が予想外の単独過半数，2022-2-7, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/02/755bb21a7a1f155c.html

[5460] OECD, 2022 November https://www.oecd.org/economy/portugal-economic-snapshot/

[5461] 在ポルトガル日本大使館 HP，2020 年 2 月, https://www.pt.emb-japan.go.jp/files/100056846.pdf
2020 年 10 月，https://www.pt.emb-japan.go.jp/files/100112265.pdf
2021 年 7 月，https://www.pt.emb-japan.go.jp/files/100224171.pdf

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外

(2) JBIC (2019-2021 年度)

● ポルトガルへの直接投融資は見当たらないが、JBIC はアンデス開発公社(Corporación Andina de Fomento、略称：CAF)に本邦金融機関が投融資する際に保障を供与している。CAF は中南米諸国を中心とする 19 カ国の加盟国等により出資構成される地域開発金融機関でポルトガルも出資国。2020 年には、中南米地域での CAF 加盟国における環境関連事業（水供給、水質汚染防止及び配電網の増設等）に必要な資金を CAF を通じて融資するため、総額 US$200 百万(うち JBIC 融資分 US$100 百万)を限度とするクレジットライン(事業開発等金融に基づく与信枠)を設定。本件は 2011 年 3 月及び 2016 年 4 月に続く第 3 号案件となる[5462]。

(3) NEXI (2019-2021 年度)

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし

[5462] 地球環境保全業務の下でのアンデス開発公社に対する第 3 次クレジットラインの設定
https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2019/0324-013310.html

2-22 スロベニア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1607
２．サマリー 1608
３．主要エネルギー指標..... 1609
４．エネルギー需給動向..... 1610
５．資源・エネルギー政策動向..... 1618
６．エネルギー産業動向..... 1634
７．最近の重要トピック..... 1640
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1642
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1642
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1643

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：スロベニア共和国
(2) 人　　口：210 万人（2020 年）
(3) 国土面積：20,273km^2（四国とほぼ同じ大きさ）
(4) 首　　都：リュブリャナ（Ljubljana）
(5) 民　　族：スロベニア人 83.1%、セルビア人 2%、クロアチア人 1.8%、ムスリム 1.1%、不明 12%（2002 センサス）
(6) 宗　　教：カトリック 57.8%、イスラム教 2.4%、セルビア正教 2.3%、プロテスタント 0.8%、その他 37.7%（2002 センサス）
(7) 国家元首：ナターシャ・ピルツ＝ムサル大統領（Nataša Pirc Musar/2022 年 12 月就任、任期 5 年）5463
(8) 首　　相：ロベルト・ゴルブ首相（Robert Golob/2022 年 6 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：$616 億（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：$29,193（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：8.1%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Slovenia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	48.6	54.2	54.2	53.5	61.6	(2021年以降)
人口（百万人）	2.07	2.07	2.08	2.10	2.11	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	23,511	26,217	26,039	25,549	29,193	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.885	0.847	0.893	0.876	0.845	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Slovenia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.8	4.4	3.3	-4.2	8.1	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

[5463] 日本国外務省，<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/slovenia/data.html#section2>，2022.12.22 アクセス

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：6 百万 toe（日本の 0.02 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：3.06toe（日本の 0.95 倍）

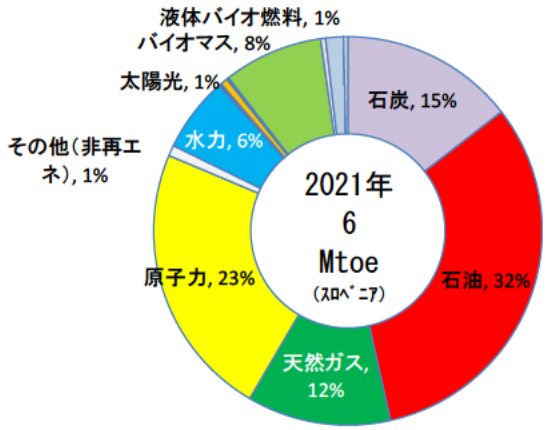
(3) エネルギー自給率（2021 年）：51%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：11.9 百万 CO_2 換算 ton（日本の 1.2%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：5.59 CO_2 換算 ton（日本 69.7%）

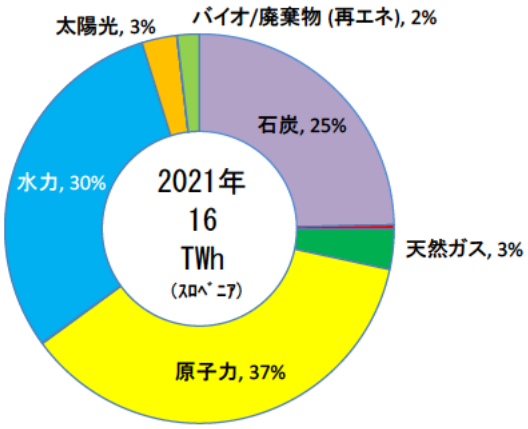
(6) エネルギー源別可採年数（2021 年末）：なし

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Slovenia　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		6 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.06 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.12 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		51 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		11.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		5.59 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		3.8 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		240 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	15 %
	石油	32 %
	天然ガス	12 %
	原子力	23 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	6 %
	その他再エネ	11 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		49 %
(11) 石油の輸入依存度		100 %
(12) 輸入原油の中東依存度		－％（輸入なし）
(13) 原油の輸入先	第1位	－
	第2位	－
	第3位	－

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Slovenia

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	7	7	7	6	6
伸び率	-	2.8%	-1.1%	-1.4%	-5.6%	0.2%
GDP成長率	-	4.8%	4.4%	3.2%	-4.2%	8.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.6	-0.3	-0.4	1.3	0.0
一人当り消費	toe/人	3.38	3.34	3.26	3.06	3.06
GDP原単位	toe/'000$	0.15	0.14	0.14	0.13	0.12

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Slovenia　　(2021年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	-	0	1	0	0	1	-	3
輸入	0	4	1	-	-	-	0	1	5
輸出	-	-2	-	-	-	-	-	-1	-2
在庫変動	0	0	-	-	-	-	0	-	0
一次供給	**1**	**2**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	**-0**	**6**
シェア	15%	32%	12%	23%	1%	6%	11%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Slovenia　　(Mtoe)

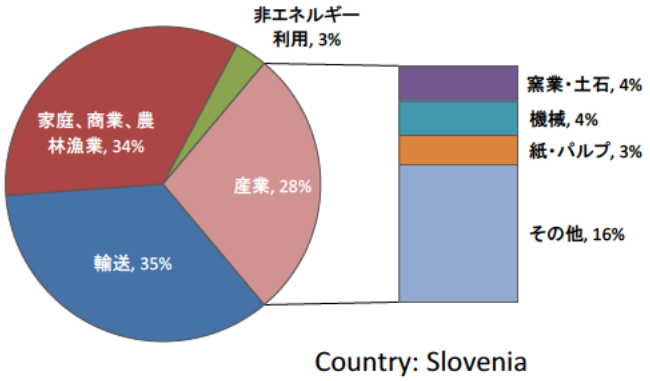
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	1	2	1	2	0	0	1	-0	7
2018	1	2	1	2	0	0	1	-0	7
2019	1	2	1	2	0	0	1	-0	7
2020	1	2	1	2	0	0	1	-0	6
2021	1	2	1	1	0	0	1	-0	6
シェア	15%	32%	12%	23%	1%	6%	11%	0%	100%
'21/'20	-7.8%	3.5%	5.3%	-10.2%	1.8%	-4.5%	2.7%	-86.6%	0.1%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Slovenia (Mtoe)

産業		1.3
	窯業・土石	0.2
	機械	0.2
	紙・パルプ	0.2
	その他	0.7
輸送		1.6
家庭、商業、農林漁業		1.5
	家庭用	1.0
	商業用他	0.5
非エネルギー利用		0.2
合計		4.5



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Slovenia (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	9,200	0.1%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Slovenia (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	1	-	0	2	0	0	1	4
2018	1	0	0	2	0	0	1	4
2019	1	-	0	2	0	0	1	3
2020	1	-	0	2	0	0	1	4
2021	1	-	0	1	0	0	1	3
シェア	22%	-	0%	45%	2%	12%	19%	100%
'21/'20	-17.7%	-	-20.0%	-10.2%	1.8%	-4.5%	3.0%	-9.0%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Slovenia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	0.2	–	–	-0.0	4.8	-2.1	0.7	-0.0	9.1	-9.7
2018	0.2	–	–	-0.0	4.8	-2.1	0.7	-0.0	8.9	-9.4
2019	0.2	–	–	-0.0	4.9	-2.3	0.7	-0.0	9.0	-9.3
2020	0.2	–	–	–	4.1	-1.9	0.7	–	7.1	-9.1
2021	0.1	–	–	–	3.8	-1.6	0.8	–	8.4	-8.7
'21/'20	-39.9%	–	–	–	-6.8%	-16.4%	5.5%	–	17.8%	-5.1%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Slovenia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	–	–	–	–	–	4.6	-2.2	2.4
2017	0.0	–	-0.0	–	–	4.8	-2.3	2.4
2018	0.0	–	-0.0	–	–	4.8	-2.4	2.4
2019	0.0	–	-0.0	–	–	4.9	-2.6	2.3
2020	–	–	–	–	–	4.1	-2.1	2.0

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Slovenia 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	0	682	682
2021	0	670	670
3Q2021	0	626	626
4Q2021	0	670	670
1Q2022	0	595	595
2Q2022	0	617	617

（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

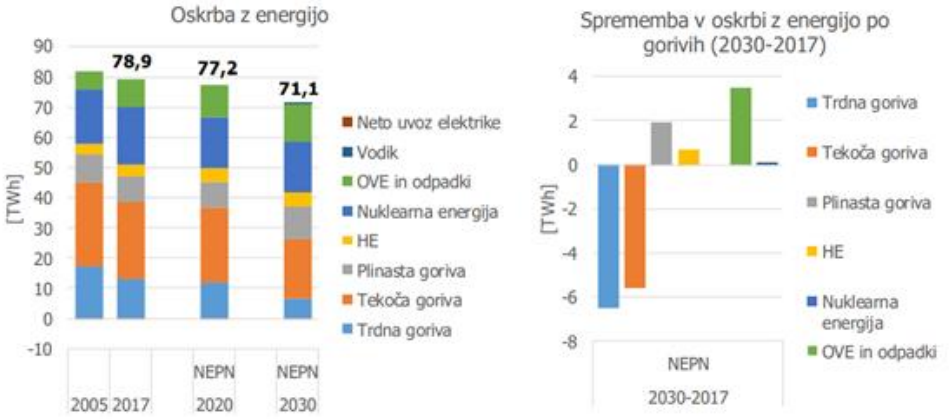
● 2020 年 2 月、スロベニア政府は、「包括的国家エネルギーおよび気候計画（Integrated National Energy and Climate Plan of the Republic of Slovenia：NEPN）」を採択した[5464]。NEPN は、2030 年までのエネルギー5 分野（1.脱炭素化：GHG および再生可能エネルギー、2.エネルギー効率、3.エネルギー安全保障、4.エネルギー市場、5.研究開発）

[5464] スロベニア共和国政府, 2020-02-27, <https://www.gov.si/en/news/2020-02-27-the-government-adopts-the-integrated-national-energy-and-climate-plan-of-the-republic-of-slovenia/>

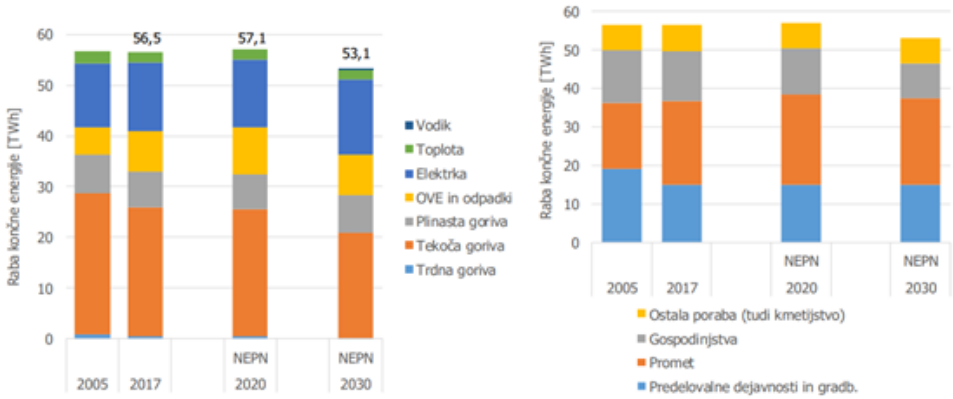
に関して目標を設定している。その中で以下のような目標を設定している[5465]。

- GHG 総排出量を 2030 年までに 2005 年比 20%削減。
- エネルギー分野での GHG 排出量を 2030 年までに 2005 年比 34%削減。
- 発電における石炭の使用を 2030 年までに 30%削減。
- 最終エネルギー消費における再エネのシェアを 2030 年までに少なくとも 27%。
- 発電おける再生可能エネルギーのシェアを 2030 年までに少なくとも 43%。
- エネルギー効率を 2030 年までに少なくとも 2007 年比 35%改善。
- 2030 年の一次エネルギー消費量は 73.9TWh（6,356 ktoe）を超過しない。
- 2030 年の最終エネルギー消費量は 54.9TWh（4,717 ktoe）を超過しない。
- 原子力エネルギーの活用継続。
- 研究開発への投資増（2030 年までに GDP の少なくとも 3%）。

図表 2-22-1　スロベニアの 2030 年までの一次エネルギー供給見通し



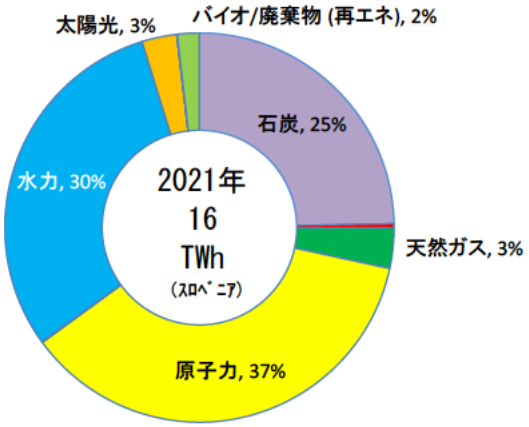
図表 2-22-2　スロベニアの 2030 年までの最終エネルギー消費見通し



（出所）スロベニア共和国政府, CELOVITI NACIONALNI ENERGETSKI IN PODNEBNI NAČRT REPUBLIKE SLOVENIJE, p.56, https://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/nepn/dokumenti/nepn_5.0_final_feb-2020.pdf

[5465] https://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/nepn/dokumenti/nepn_5.0_final_feb-2020.pdf

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

- 電力供給構成は 1990 年代から大きな変動はなく、2019 年までは水力が 20～30%、火力（石炭・ガス）が 35%前後、原子力が 35～40%程度となっている。
- 国内には褐炭を含めた石炭資源が賦存しており、主に国内石炭火力発電所で利用されている。なお、若干の石炭輸入も行っており、一般炭を主としてインドネシアから輸入している。

COUNTRY: Slovenia　　単位:TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	2	1	4	9	9	9	9	9	7	8
輸出	-3	-2	-6	-10	-11	-10	-10	-9	-9	-9
発電	12	13	14	15	16	16	16	16	17	16
供給計	11	11	12	15	14	16	15	15	15	15
（発電構成）										
石炭	31%	36%	34%	35%	33%	30%	29%	28%	26%	25%
石油	8%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス	0%	0%	2%	2%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
原子力	37%	37%	35%	39%	35%	39%	36%	37%	38%	37%
その他(非再エネ)				0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	24%	25%	28%	23%	28%	24%	29%	28%	29%	30%
その他(再エネ)			1%	1%	1%	4%	3%	4%	4%	5%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Slovenia　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	333	404	385	424	405
地熱	15	14	15	11	13
太陽光	24	22	26	32	39
太陽熱	11	11	11	10	11
風力		1	1	1	
バイオマス	629	562	548	529	538
バイオガス	26	24	22	27	27
液体バイオ燃料	25	75	96	95	96
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,063	1,113	1,103	1,129	1,127
一次エネ総供給量	6,991	6,912	6,809	6,433	6,439

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● スロベニアは国土の 54%が森林であることから、バイオマスのポテンシャルが非常に高い。電源として、水力の開発が既に進められているが、既存水力発電所の多くが老朽化した小規模水力発電所であり、その改修が重要項目と位置付けられている。

（発電）

COUNTRY: Slovenia　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	3,868	4,704	4,479	4,934	4,712
地熱					
太陽光	284	255	303	368	453
太陽熱					
風力	6	6	6	6	6
バイオマス	155	142	151	155	169
バイオガス	130	119	94	113	110
液体バイオ燃料	5	6	5	6	6
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	4,448	5,233	5,040	5,583	5,455
総発電量	16,054	16,138	15,896	16,900	15,599

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Slovenia　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	2	1	1	1	3
バイオガソリン	4	3	8	4	8
バイオディーゼル	14	21	66	91	85
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	20	25	75	96	96

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 新規の電源開発として、高効率化と環境負荷の低減を重視している。10MW 以上の電源では、利用可能な中で最高の技術（Best Available Technology: BAT）を用いるとしている。また、2015 年以降に運転を開始する火力発電所では、脱硝設備を設置する予定。以下に 2030 年までの電源開発計画を示す[5466]。

図表 2-22-3　スロベニアの 2030 年までの電源開発計画

Projects/facilities	Threshold power (MW)	Planned time limit	Project holder/operator/promoter
extension of the operational life of NPPK		2023	NPPK
reconstruction of HPP on the Drava River: HPP Zlatoličje HPP Formin	Δ 24 (additionally) Δ 12 (additionally)	2013 2018	DEM
HPP chain on the lower Sava River: HPP Krško HPP Brežice HPP Mokrice	39 41 30	2013 2015 2018	HPPSS

[5466] Environment Agency Austria, Expert Statement on the Proposal of the National Energy Programme of the Republic of Slovenia for the 2010-2030 Period, 2011

TE-TOL, gas and steam unit, CHE First phase Second phase	 from 107 to 134 from 107 to 134	 2015 2020	TE-TOL
TPP Brestanica (gas turbine)	153	2015	TPPB
TPP Šoštanj block 6	549	2015	TPPŠ
TPP Trbovlje (further exploitation of the location for energy purposes), options: gas and steam power plant new source of tertiary reserve, gas turbines	 290 from 130 to 190	 2015	TPPT
new source of tertiary reserve, gas turbines (the existing energy and industrial locations)	170	2015	---
HPP chain on the middle Sava River, phase I: HPP Suhadol HPP Trbovlje HPP Renke HPP Ponoviče HPP Kresnice HPP Jevnica	 43 35 36 68 29 29	 2018 2020 2022 2024 2026 2028	HSE
PHPP Kozjak	400	2018	DEM

（注）CHE：コジェネレーション、HPP：水力発電、PHPP：揚水発電、TPP：火力発電
（出所）The National Energy Programme of the Republic of Slovenia for the 2010-2030 period.

図表 2-22-4　スロベニアの 2030 年までの電源開発計画

Projects/facilities	Threshold power (MW)	Planned time limit	Project holder/operator/promoter
other HPP by 2030, 246 MW: • the area of potential energy utilisation of the Mura River – the border section with Austria to the motorway bridge at Vučja vas on the inner Mura (total power from 1.5 MW to 55 MW depending on the environmental suitability) by 2030 • the area of potential energy utilisation of the middle Sava River, phase II, depending on the environmental suitability at the section from Medvode to Jevnica • other undetermined locations between 2020 and 2030	246 MW	 2018 – 2030 2020 – 2030 2020 – 2030	 DEM HSE HSE, etc.
other PHPP	185	2028	HSE
reconstruction of HPP Moste	48	2022	SEL
Nuclear Power Plant Krško (block 2)	1.000[83]	2022 - 2030	GEN ENERGIJA
gas and steam power plants, two units	2 x 396	2022 - 2030	-

（注）HPP：水力発電、PHPP：揚水発電
（出所）The National Energy Programme of the Republic of Slovenia for the 2010-2030 period.

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Slovenia

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.923	1.427	1.321	1.431	1.560	1.438	1.218	1.440
ガソリン（RON 98）	USD/L	1.962	1.483	1.391	1.540	1.708	1.584	1.375	1.636
軽油（産業用）	USD/L	1.469	1.070	0.976	1.087	1.237	1.148	0.993	1.232
軽油（家庭用）	USD/L	1.793	1.305	1.191	1.326	1.509	1.400	1.212	1.503
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.052	0.038	0.032	0.031	0.035	0.035	0.032	0.043
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.089	0.070	0.064	0.061	0.065	0.064	0.065	0.066
電力（産業用）	USD/kWh	0.115	0.088	0.084	0.082	0.093	0.093	0.100	0.112
電力（家庭用）	USD/kWh	0.213	0.176	0.177	0.178	0.187	0.179	0.173	0.191

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（注）いずれも税込み価格

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 2023 年 1 月 24 日、環境・気候・エネルギー省（Ministry of the Environment, Climate and Energy）が新設され、気候変動およびエネルギー政策の策定等を担当[5467]。大臣は元社会基盤相の Bojyan Kumer 氏（2023 年 1 月～）が務める[5468]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 環境・気候・エネルギー省（Ministry of the Environment, Climate and Energy）が気候変動・エネルギー政策の策定等を担当している。

(2) 資源・エネルギー予算

● 情報未入手

[5467] Ministry of the Environment, Climate and Energy, https://www.gov.si/en/news/2023-01-24-reorganisation-will-contribute-to-more-successful-government-work/

[5468] Ministry of Infrastructure, About the Ministry, <https://www.gov.si/en/state-authorities/ministries/ministry-of-infrastructure/about-the-ministry/>.

(3) 基本政策

- エネルギー政策の基本は、2011 年 6 月に発表された「国家エネルギー計画 2010-2030（The National Energy Programme of the Republic of Slovenia for the 2010-2030 period: Active Energy Management: NEP)」である。
- 同計画では、①戦略的かつ実現可能なエネルギー供給のセキュリティ向上、②経済と社会、また、利用可能でアクセス可能なエネルギーとエネルギーサービスの競争確保、③持続可能な環境を促進させ、エネルギー供給に関する気候変動への緩和措置を実施、④エネルギー供給や環境影響のコストを社会で平等に負担すること（social cohesion)、という 4 つを目標として掲げている。
- 2018 年に新たな「エネルギーコンセプト」を承認し、国民議会に送付した[5469] [5470] 。経済的観点から持続可能なエネルギー資源、確実なエネルギー供給及び競争力に重点を置き、化石燃料から低炭素エネルギー資源への段階的な移行を目標とし、再生可能エネルギー資源の利用最大化及びエネルギー効率の促進を目指す（詳細は、(4) 中・長期目標を参照)。
- 2020 年 2 月、スロベニア政府は化石燃料の使用と GHG の排出削減、再生可能エネルギーの支援、エネルギー効率改善のための国家エネルギー・気候計画を承認した。 この計画では、エネルギー効率の改善、国民の意識向上キャンペーン、持続可能な新しいエネルギー技術や高度なエネルギーシステムの開発、化石燃料から太陽光、風力、水力、原子力などの低炭素自然エネルギーへの移行といった施策により、EU の気候変動目標を達成することを想定している。しかしこの計画には、石炭、原子力、天然ガス、太陽光、水力などどのようなエネルギー・オプションを推進すれば、パリ協定で宣言した目標の達成と、スロベニアの将来のエネルギー需要を満たすこととを両立できるかという具体的な提言や提案は含まれていない[5471]。
- スロベニアは、効率的なエネルギー消費、再生可能エネルギーの利用拡大、活発な配電網の整備に重点を置き、徐々に低炭素エネルギー源に移行することを目指している。この戦略は、おそらく原子力エネルギーへの依存の継続と水力発電のさらなる発展を想定している。エネルギーの専門家は、スロベニアが 2030 年の炭素排出目標を達成するためには、同国のエネルギー生産者の最適化、デジタル化、効率化、輸出向け製品やサービスの開発が必要であると警告し、それには€6 億～€25 億の費用がかかると予測している[5472]。

[5469] Ministry of Infrastructure, NERGETSKI KONCEPT SLOVENIJE, <http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/energetski-koncept-slovenije/>.
[5470] Ministry of Infrastructure, RESOLUCIJO O ENERGETSKEM KONCEPTU SLOVENIJE, <http://www.mzi.gov.si/fileadmin/mzi.gov.si/pageuploads/NOVICE__slike/EKS_010318.pdf>.
[5471] 米国商務省国際貿易管理局(International Trade Administration:ITA), 2022-7-29, <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/slovenia-energy>
[5472] 米国商務省国際貿易管理局(International Trade Administration:ITA), 2022-7-29, <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/slovenia-energy>

【ウクライナ侵攻後の緊急措置】

- 2022 年 12 月、エネルギー価格高騰対策緊急措置法が制定された。2022 年におけるエネルギー価格高騰による社会的困難と不確実な経済状況の増大への対応として、新法はエネルギー供給における輸入依存度を下げるための緊急措置、自然エネルギーによるエネルギー生産拡大を目的とした措置、エネルギー価格をコントロールするための価格統制措置、電力生産者への超過利潤税の徴収と支出、木質ペレットに対する補助金など高エネルギー価格に対処するための措置等を規定する。
- 輸入依存度の低減策として、同法は削減目標（2023 年 1 月から 3 月までのピーク時の電力消費量を過去 5 年間の平均消費量比で 10%削減）と系統運用者による取り組みを定めている。系統運用者は入札方式とし、消費量を削減する者へのインセンティブと支払いによって消費量を削減する。入札には、1MW 以上の設備電力を持つ小売業者、供給業者、アグリゲーター、個々の最終消費者が参加できる。資金は国家予算で賄われる。
- また、電力生産者の利益制限と連帯税を規定する。国内卸売市場で生産・販売される電力に対して、超過利潤税(Windfall tax)が導入される。本税収は、ピーク時の消費削減に対する補償、価格規制に対する供給者への補償、社会的弱者への支援、再生可能エネルギーの推進に充てられる。連帯税は、原油や天然ガスの採掘や加工から得られる利益に対して課税される。
- さらに、再生可能エネルギーによる電力・熱エネルギー生産を増加させるための措置も定めている。再生可能エネルギーの導入、エネルギー貯蔵および再生可能エネルギーによる熱生産・供給を促進するための補助金という形で、暫定的な措置が講じられている。プロジェクトへの投資は、サポートセンターを通じて行われる。
- また、コスト高を抑制するための措置も想定されている。エネルギー価格が不均衡に上昇した場合、例えば、価格統制法だけでは根拠が不足する場合、政府は地域暖房の価格を規制するよう規定することができる。
- 木質ペレットに対する補助金は、2022 年暖房期（9 月 1 日～12 月 31 日）に購入した上限 5ton に適用され、請求書の提示が必要。
- その他、今度の緊急措置法では、電力・ガス小売市場への供給者の復帰に関する制限や、市場から撤退した供給者の全ポートフォリオを他の供給者に譲渡する可能性などが規定されている。また、電力・ガス供給に関する公共契約に関して、契約金額が欧州連合官報での発表が必要とされる水準を超えないことを条件に、公共調達法の適用を除外する規定もある。また、局所的に電力系統へのアクセスが送電事業により許容する容量を超えて発生することによる系統アクセス規制である「混雑処理」により既に約定していた電力の受け渡しができなくなり、さらに付帯する価格規制措置の結果大きな損害を被った電気、ガス、熱供給業者への補償に関する根拠を示している[5473]。

[5473] https://www.gov.si/en/news/2022-12-12-national-assembly-passes-emergency-action-to-address-high-energy-prices-act/, スロベニア政府インフラ省,2022-12-12

● 2022 年 12 月、政府は、電気供給法に定める最終需要家である零細・中小企業向けの電気料金の決定に関する政令を採択し、暫定的に最大小売価格を設定した。この政令により、政府は 2023 年 1 月 1 日から 2023 年 6 月 30 日まで、一時的かつ特定の条件の下で、零細・中小企業向けの電力供給について公的介入を行い、原価を下回る価格を確定している。本政令の対象となる電力量の小売販売価格の上限は、
・1 日あたりの料金プランが高いケース、0.21700 EUR kWh;
・低料率の場合、0.15550EUR/kWh。
・単一料金の場合、0.19500 EUR kWh。
● また、これらの価格は限られた電力量（過去の消費量の 90%）にのみ適用されることが規定されており、供給者は最終消費者に対して、この量を超える電力を市場価格で提供する義務があるため、消費者の節約を促すことができる。[5474]

(4) 中・長期目標

● 2017 年 6 月、社会基盤省はスロベニアにおける電力インフラ開発の基礎となる「新エネルギーコンセプト」の草案を発表した。同草案では、2020 年迄に GHG の排出量 13%、2030 年迄に 30%の削減目標が設定された。電力消費に占める再生可能エネルギーの比率は、2020 年迄に 25%の達成を目指す。また、将来的なエネルギー・ミックスにつき 2 つのシナリオを提示。1 つ目は再生可能エネルギーの導入強化で、2 つ目は、2030 年まで石炭火力発電を微増、2050 年までに Krško 原発第 2 号機の建設を行い、その後石炭火力発電を全て廃止するというものである[5475]。
● 2018 年 3 月、政府は、「新エネルギーコンセプト」を承認し国民議会に送付した[5476] [5477]。同コンセプトでは、GHG 排出量について、1990 年比で 2030 年までに少なくとも 40%削減、エネルギー使用に関連する GHG 排出量については 2050 年までに少なくとも 80%削減するものとしている。2018 年 8 月、国民議会は、「新エネルギーコンセプト」に関する意見公募を開催した[5478]。
● 修正を経て、2020 年 2 月にスロベニア政府は「包括的国家エネルギーおよび気候計画 2021-2030 (National energy and climate plan 2021-2030 (ENCP)) 」を閣議決定し、欧州委員会へ提出した。温室効果ガスの総排出量目標を達成するため、EU は各加盟国に

[5474] https://www.gov.si/en/news/2022-12-30-government-sets-electricity-prices-for-micro-small-and-medium-sized-enterprises/, スロベニア政府インフラ省,2022-12-30
[5475] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2017 年 6 月：月報）.
[5476] Ministry of Infrastructure, NERGETSKI KONCEPT SLOVENIJE, <http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/energetski-koncept-slovenije/>.
[5477] Ministry of Infrastructure, RESOLUCIJO O ENERGETSKEM KONCEPTU SLOVENIJE, <http://www.mzi.gov.si/fileadmin/mzi.gov.si/pageuploads/NOVICE__slike/EKS_010318.pdf>.
[5478] Ministry of Infrastructure, Javna obravnava predloga Resolucije o energetskem konceptu Slovenije, <http://www.mzi.gov.si/si/medijsko_sredisce/novica/9173/>.

長期計画（10 年間）の作成・提出を義務付けている[5479]。国家エネルギー気候計画 2030 年までの主要な目標として、GHG 排出量を 36%削減（2005 年比）、エネルギー効率を少なくとも 35%向上（2007 年のベースラインシナリオ比）、最終エネルギー消費における再生可能エネルギーの割合を少なくとも 27%とすることなどが掲げられた[54805481]。

- 同計画は、EU エネルギー同盟の 5 つの側面（脱炭素化、エネルギー効率、エネルギー安全保障、域内エネルギー市場、研究・イノベーション・競争力）をすべて網羅している。この計画では、次のような重要な目標が設定されている。1）運輸、農業、一般消費、廃棄物管理、産業、エネルギー部門における GHG 排出量の削減、化石エネルギー源の使用削減（石炭消費の段階的削減、合成メタンおよび水力発電のパイロットプロジェクトの実施支援）、エネルギー最終消費における自然エネルギーの割合増加、 2）すべての部門におけるエネルギーおよび材料の効率化。3） 配電網の統合的な開発を促進し、障害への抵抗力を強化し、接続性を高めるために、財政的、人的、技術的資源を追加的に提供する[5482]。
- なお、電源毎の評価概要は以下のとおり[5483]。
  - 太陽光発電：蓄電・蓄熱設備と組み合わせることで、地方や地域レベルにおいて、主要な役割を担う。
  - 風力：同国内に適地が少なく、簡素な記載に留まる。
  - バイオマス・地熱：相当数の潜在力が存在するものと評価。しかし、バイオマスについては、環境責任を果たせる手段として評価する一方、地熱については、数量的把握が出来ていない旨を言及するのみとなっている。
  - 水力：開発一巡により、さらなる開発余地は限定的。更に開発を行う場合、環境影響を考慮すべきであるとしている。
  - 原子力：低炭素経済の実現に関し、原子力の継続的活用が大きな役割を担うとし Krško 原子力発電所の運転期間を 2043 年まで延長する必要があるとしつつも、原子力の長期的な活用については引続き、開かれた議論を継続することとしている。（な

[5479] 欧州委員会, National Energy and Climate Plans, <https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/implementation-eu-countries/energy-and-climate-governance-and-reporting/national-energy-and-climate-plans_en#final-necps>

[5480] Republic of Slovenia, “Integrated National Energy and Climate Plan of the Republic of Slovenia”; 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2020 年 2 月：月報）.

[5481] Republic of Slovenia, Integrated National Energy and Climate Plan of the Republic of Slovenia, <https://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/nepn/dokumenti/nepn_eng.pdf>

[5482] Grantham Research Institute on climate change and environment, 最終閲覧日 2023-1-17, <https://www.climate-laws.org/geographies/slovenia/policies/slovenia-s-integrated-national-energy-and-climate-plan#:~:text=The%20National%20Energy%20and%20Climate,overall%20greenhouse%20gases%20emissions%20targets>.

[5483] The Slovenia Times, 01 Mar 2018, New energy concept confirmed, <http://www.sloveniatimes.com/new-energy-concept-confirmed>.

お、政府承認後の新エネルギーコンセプトには、Krško 原子力発電所 2 号機新設に関する記載は明示されていない[5484]。）

● 2021 年 4 月、スロベニアは、EU の気候中立に関する目標に沿って、2050 年までに GHG 排出量をネットゼロにするため、€210～270 億の費用を見込む。政府採択の長期気候戦略では、e-モビリティ移行や、産業界や暖房での電力使用拡大により、電力消費量が大幅に増加するため、エネルギー源の大規模な再構築が必要。2033 年予定の石炭の廃止、水力発電拡大、風力や太陽光導入、既存の原子力発電所の更新も前提とする。[5485]

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 特に目立った石油政策はないが、石油の供給確保に関する主要な政策として備蓄政策の項を参照。

B. 天然ガス

● 2022 年 5 月、スロベニアの Jernej Vrtovec インフラ相は、カタールからの LNG をイタリアの Rovigo ターミナル経由で輸入するための協議を進めていると明らかにした。Rovigo の LNG ターミナルは、Qatar Petroleum、ExxonMobil、Snam が出資するイタリア企業 GNL Adriatico によって運営されている[5486]。

● 2022 年 12 月、Bojan Kumer インフラ相は、Brussels で開催された EU 臨時エネルギー理事会に出席し、天然ガス価格を制限する欧州メカニズムに関する合意について閣僚間で集中的に調整し、最終的に政治合意に至ったことを発表した。本合意により、EU における天然ガス価格の上限は 180€/MWh に設定されることになった。本会合では、いわゆるガスキャップを 180€/MWh とし、グローバル市場との差が LNG の平均価格と比較して 35€以上となった場合に 3 日後に発動させることで合意した。この仕組みは 2023 年 2 月に発効予定[5487]。

C. 石炭

● 2020 年 2 月、スロベニア政府は欧州委員会へ「国家エネルギー気候計画」を提出した。同計画では、化石エネルギー資源の利用とそれらの輸入依存を低減するため、以下のよ

[5484] Ministry of Infrastructure, RESOLUCIJO O ENERGETSKEM KONCEPTU SLOVENIJE(スロベニア語), <http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/eks/resolucija_eks/resol_eks_final.pdf>.

[5485] https://www.euractiv.com/section/politics/short_news/transition-to-net-zero-emissions-to-cost-slovenia-e21-27-billion/

[5486] https://seenews.com/news/slovenia-hopes-to-import-qatari-lng-via-italys-rovigo-terminal-minister-785601, Seenews, 2022-5-23

[5487] https://www.gov.si/en/news/2022-12-19-european-energy-ministers-reach-political-agreement-on-capping-the-price-of-natural-gas/, 2022-12-19, スロベニア政府

うな目標が記載されている[5488]。

- 石炭の使用量を 2030 年までに少なくとも 30%低減し、2021 年までに公正な移行の原則に則って国内の石炭消費を段階的に止める決定をする
- 2023 年までに石油ボイラーの新規販売・設置を禁止する
- 合成メタンや水素の生産に向けたパイロットプロジェクトの実施を支援する（間接的な目標として、2030 年までに輸送・供給ネットワークにおける再生可能エネルギー由来メタンや水素の割合を 10%とする）

● 2020 年 8 月、社会基盤省は、脱石炭に向けた国家戦略の準備と産炭地域の構造改革に関連する活動の主要なコミュニケーションチャネルとして、オンラインプラットフォームを設置した[5489]。

● 2020 年 10 月、社会基盤省は、「公正な移行原則に則った脱石炭と石炭地域の再構築に向けた国家戦略」草案を公表した。草案は、国内 2 カ所の産炭地域である Savinjsko-Šaleška (SAŠA)と Zasavje における重要な課題と機会に係る分析に基づき、産炭地域の開発に関する長期的な視点を提供するとともに、同地域の社会・経済的な再構築の戦略的・実務的な目標を設定する[5490]。

● 2020 年 12 月、社会基盤省は、脱石炭戦略の環境影響評価草案を公表した。草案では、最短での脱石炭（2033 年まで）が Savinjsko-Šaleška 地域の環境影響が最も小さい選択肢と見込む[5491]。2021 年 2 月、社会基盤省は、環境・空間計画省の意見を踏まえた環境影響評価草案の改訂版を公表した[5492]。

● 2021 年 5 月現在、スロベニアは 2033 年までに石炭火力発電所の全廃を目指し、「公正な移行原則に則った脱石炭と石炭地域の再構築に向けた国家戦略」草案を検討中だが、排出権価格高騰により、早期閉鎖を余儀なくされる可能性がでてきた。インフラ省は、市場の状況からして早ければ 2024 年になると述べている。褐炭を使用する Šoštanj 発電所は、2021 年現在、スロベニアの発電量の 3 分の 1 を占めているが、その最新ユニットは、2014 年の稼働以降全く利益が出ていない[5493]。

[5488] Republic of Slovenia, “Integrated National Energy and Climate Plan of the Republic of Slovenia”, <https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/si_final_necp_main_en.pdf>.

[5489] Balkan Green Energy News, Slovenia launches online platform for preparation of coal phaseout strategy, 2020-8-5, <https://balkangreenenergynews.com/slovenia-launches-online-platform-for-preparation-of-coal-phaseout-strategy/>.

[5490] Ministrstvo za infrastrukturo, Objavljen osnutek Nacionalne strategije za izstop iz premoga in prestrukturiranje premogovnih regij, 2020-10-8, <https://www.gov.si/novice/2020-10-08-objavljen-osnutek-nacionalne-strategije-za-izstop-iz-premoga-in-prestrukturiranje-premogovnih-regij/>.

[5492] Ministry of Infrastructure, Dopolnjen osnutek okoljskega poročila za Nacionalno strategijo za izstop iz premoga, 2021-2-15, <https://www.gov.si/novice/2021-02-15-dopolnjen-osnutek-okoljskega-porocila-za-nacionalno-strategijo-za-izstop-iz-premoga/>.

[5493] https://www.euractiv.com/section/politics/short_news/slovenias-coal-power-plant-may-shut-

● 2022年1月、スロベニア政府は「公正な移行原則に則った石炭からの撤退と石炭地域の再編のための国家戦略」を採択した。2033年までに石炭使用を段階的に廃止し、影響を受ける地域を再編する。これにより、遅くとも2033年までに石炭火力発電所が全廃される見通しとなった[5494]。同戦略は、スロベニアの石炭地域（Savinjska-Šaleška（SAŠA）地域とZasavje地域）の公正な移行に焦点を当てるほか、Velenje炭鉱の閉鎖計画について、技術的な側面、従業員や地域社会、環境の保護・保全に与える影響など、重要な点を定義している。この文書の作成には、当該地域のステークホルダーが積極的に参加し、労働組合、自治体、公式・非公式な組織の代表者が、様々な方法論を通じてデータや意見を交換した。スロベニアとその石炭地域は、2021年から2027年まで€2億4,838万を提供する欧州連合の「公正移行基金」を自由に利用することができる。国営電力会社Holding Slovenske elektrane（HSE）は、Velenje鉱山とŠoštanj火力発電所の再編を行う。[5495]（情報源：Balkan Green Energy News他）

D. 原子力

● 2020年12月現在、PWR（加圧水型原子炉、7.27GW、1983年営業運転開始）のKrško原子力発電所が稼働中である。
● 「国家エネルギー計画2020-2030」では、現在主力の原子力発電は今後も同じ役割を担うことが期待されており、既設のKrško原子力発電所の運転期間延長や出力増強を計画している。
● 2015年7月には共同所有するクロアチアとの間で、Krško原子力発電所の運転期間を現行の40年間から20年延長し2043年まで運転することで合意した。また、同発電所の敷地内に使用済燃料の乾式貯蔵施設を建設することについても合意がなされた[5496]。
● 2020年5月、スロベニアのVrtovec大臣は、遅くとも2027年までに同発電所で2基目の原子炉を建設するかについて最終的な判断を下すと表明した。決定に際しては専門家による経済性等の分析の実施が不可欠とされる[5497]。
● 2020年7月、Krško原子力発電所に関する二国間政府合同委員会がクロアチアのZagrebで開催され、両国はKrško原子力発電所の廃炉及び放射性廃棄物の扱いに係る改訂プログラムを承認した。同改訂プログラムには、Krško原子力発電所の運転期間を2023年か

down-earlier-than-expected/

[5494] スロベニア政府, Vlada sprejela Nacionalno strategijo za izstop iz premoga, 2022-01-18, https://europe.nna.jp/news/show/2287103, <https://www.gov.si/novice/2022-01-18-vlada-sprejela-nacionalno-strategijo-za-izstop-iz-premoga/>

[5495] Balkan Green Energy News, 2022-1-14, https://balkangreenenergynews.com/slovenia-czech-republic-to-exit-coal-by-2033/

[5496] Partners agree on life extension for Krško, World Nuclear News, 21 July 2015, <http://www.world-nuclear-news.org/C-Partners-agree-on-life-extension-for-Krsko-2107154.html>.

[5497] 原子力産業新聞, スロベニア政府、2基目の原子炉建設について遅くとも2027年までに決定へ, 2020-5-27, <https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/3212.html>.

ら 20 年延長すること、両国がそれぞれ放射性廃棄物貯蔵施設を建設すること等が盛り込まれている[5498]。

- 2021 年 7 月、国会によるスロベニアの長期気候戦略の承認を受けて、インフラストラクチャー省は Krško 原子力発電所の 2 号機を許可し、スロベニアのエネルギー・ミックスにおける原子力の将来の役割について強いシグナルを送った。このエネルギー許可により、GEN Energija は、立地の最終決定、環境影響評価の実施、建築許可の取得、資金調達オプションの決定、業者の選定など、2 号炉の計画プロセスを進めるようになった。Krško は最近 2043 年まで稼働年限が延長されたが、予測ではスロベニアは 2025 年までに国内のエネルギー生産ニーズを満たすことができなくなるとされる。Westinghouse は Krško の燃料棒を、Urenco はその燃料を供給し、2017 年には米国の Holtec がドライキャスク核廃棄物貯蔵施設の開発を受注した[5499]。
- 2021 年 11 月、Krško 原子力発電所の周辺に低・中レベル廃棄物の特別貯蔵施設を建設するプロジェクトは、最終段階に入っており、2022 年初頭に開始される見込み。試運転は 2023 年末から 2024 年初めに行われる予定[5500]。
- 2022 年 10 月、Golob 首相は、Krško 原子力発電所の 2 号機について国民投票を計画していると明らかにした。スロベニアは原子力発電所の増設を計画しており、クロアチアも同プロジェクト参加に関心を示している。首相は、欧州が現在のエネルギー問題を克服するためには、再生可能エネルギーの他、原子力を含むあらゆる技術を活用する必要性を指摘[5501]。
- 2023 年 1 月、スロベニアの放射性廃棄物庁（ARAO）は、€9,400 万の低・中レベル放射性廃棄物処分場建設を 2023 年に開始する計画と、地元紙 STA が報じた。STA が引用した同機関の関係者の話によると、Krško 原子力発電所の近くに建設されるこの施設は、2026 年に試験操業が開始され、建築許可証が間もなく発行される予定。第 1 フェーズの請負業者はすでに決定しており、第 2、第 3 フェーズの入札は数カ月以内に公表される予定[5502]。

E. 省エネルギー

- 2020 年 2 月に採択された「包括的国家エネルギーおよび気候計画（National Energy and Climate Plan：NEPN）」では、2030 年までに、2007 年比 35%エネルギー効率改善を目指

[5498] 在スロベニア日本国大使館，スロベニアマンスリー，2020 年 7 月.
[5499] 米国商務省国際貿易管理局(International Trade Administration:ITA)，2022-7-29，<https://www.trade.gov/country-commercial-guides/slovenia-energy>
[5500] 在スロベニア日本国大使館，スロベニアマンスリー，2021 年 12 月，<https://www.si.emb-japan.go.jp/files/100269975.pdf>
[5501] Balkan Green Energy News，2022-11-1，https://balkangreenenergynews.com/golob-right-time-for-nuclear-slovenia-to-decide-on-referendum/
[5502] SeeNews，2023-1-16，https://seenews.com/news/slovenia-to-start-building-nuclear-waste-disposal-site-in-2023-report-811393

す。2030 年の最終エネルギー消費量は、54.9TWh（4,717ktoe）を超過しない目標を設定し、建物の最終エネルギー使用量を 2030 年までに 2005 年比 20%削減、建物の GHG 排出量を 2030 年までに少なくとも 2005 年比 70%削減する[5503]。

- 2021 年 3 月、エネルギー効率利用法第 9 条に基づき、スロベニア政府は社会基盤省の提案を踏まえ、既存の公共・民間住宅及び非住居建物を高効率かつ脱炭素化された建物ストックへリノベーションする長期戦略を承認した。同戦略は、2050 年までに建築物を脱炭素化するためのアプローチや政策が規定されている[5504]。

F. 水力

- 水力はスロベニアの電力供給の 2 割以上の割合を占める重要なエネルギー源であるが、開発一巡により、さらなる開発余地は限定的。最新のエネルギーコンセプトは、更に開発を行う場合、環境影響を考慮すべきであるとしている。
- 将来の開発は「国家エネルギー・気候計画」に沿って検討されるが、水力発電容量や機能の大幅な拡大は想定されていない。国家エネルギー・気候計画では、総発電量に占める再生可能エネルギーの割合を 2020 年の 25%から 2030 年までに 27%に引き上げることを目標としている。[5505]
- 2020 年 2 月に採択された「包括的国家エネルギーおよび気候計画（NEPN)」では、自然保護の観点から、既存の水力発電設備の更新を中心に行うとしている[5506]。
- 2020 年 10 月、環境・空間計画省は、スロベニア電力ホールディング（HSE）との間で水力発電所建設にかかるコンセッション契約に署名した。本コンセッション契約の対象となるのは、スロベニア中央部 Jezica 市から南東部 Suhadol 市までの Sava 川の水域。また、同省は、同コンセッション契約の実施について、関連する地方自治体の代表らとの間で合意書に署名した[5507]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 「国家エネルギー計画 2010-2030」では、電力供給に占める再生可能エネルギー比率を 2020 年までに 40%、2030 年までに 53%とすることが目標として掲げられている。国内

[5503] https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.energetika-portal.si%2Ffileadmin%2Fdokumenti%2Fpublikacije%2Fnepn%2Fdokumenti%2Fnepn_eng.docx&wdOrigin=BROWSELINK

[5504] https://www.gov.si/novice/2021-03-12-sprejeta-dolgorocna-strategija-energetske-prenove-stavb-do-leta-2050/

[5505] https://energy.ec.europa.eu/system/files/2019-03/ec_courtesy_translation_si_necp_0.pdf

[5506] https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.energetika-portal.si%2Ffileadmin%2Fdokumenti%2Fpublikacije%2Fnepn%2Fdokumenti%2Fnepn_eng.docx&wdOrigin=BROWSELINK

[5507] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2020 年 10 月：月報）.

Sava 水系の水力発電所を中心に開発を進め、2030 年までに電力供給に占める比率を 50%以上としたい考え。

- 2010 年 6 月、スロベニア政府は「再生可能エネルギーに関する行動計画 2010-2020 (AN-RES)」を承認。同計画では、2020 年までに最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を 25%とし、輸送部門における再生可能エネルギーの割合を 10%とすること、最終エネルギー消費の伸びを止めること等が定められている[5508]。
- 再生可能エネルギー導入のため、スロベニアには固定価格買取制度 (Feed-in tariff)、融資制度、プレミアムタリフ (FIT の代替選択肢)、補助金制度が存在する[5509]。
  - Feed-in tariff：再生可能エネルギー発電事業者は、卸電力市場 (BORZEN) へ技術ごとに異なる「統一年次価格 (uniform annual price) [5510]」で販売できる。適用対象となるには、有効な申告が必要 (§9 RS 37/2009)。基本的に、すべての再生可能エネルギー技術 (風力、太陽光、地熱、バイオガス、水力、バイオマス) が適用対象。
  - 融資制度：スロベニア環境基金 (Environmental Fund of the Republic of Slovenia: Eko sklad) が再生可能エネルギープロジェクトに対して低金利融資を行う。対象は入札で決定。すべての再生可能エネルギー技術が対象。スロベニア国内の地方自治体や企業、他法人、起業家や個人が応札可能。融資期間は法人向けが最大 15 年間、個人向けが最大 10 年間。
  - プレミアムタリフ：設備容量が 5MW 以下の再生可能エネルギー事業者は、この制度を選択可能。すべての再生可能エネルギー技術が対象。
  - 補助金制度：社会基盤省の補助金制度。すべての再生可能エネルギー技術が対象。補助金は、投資プロジェクトのコストの最大 50%まで。
- 2016 年 8 月、政府の開発・欧州地域政策局は、公的インフラである 3 つの裁判所の建物に対し、エネルギー効率・スマートエネルギーマネジメント・再生可能エネルギー利用の分野における最初のプロジェクトに資金支援を行う決定を下した。今回のプロジェクト総額は€200 万以上、そのうち EU の基金から€56 万が拠出される[5511]。
- 2019 年 10 月、「輸送部門における代替燃料に向けた行動プログラム (社会基盤省が提案

[5508] Ministry of Infrastructure, Akcijski načrt za obnovljivo energijo, <http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/akcijski-nacrt-za-obnovljivo-energijo/>.

[5509] RES LEGAL Europe, Slovenia: Summary, Support schemes.

[5510] 発電所の規模に応じてタリフに差がある。風力は€ct 9.538/kWh。太陽光のタリフレートは毎月計算され、毎月 2%ずつ減額される。地熱は€ct 15.247/kWh。バイオガスについては、バイオマス由来のバイオガスは€ct 14.142～16.056/kWh、バイオ分解廃棄物由来のバイオガスは€ct 12.915～13.923/kWh、汚泥ガスは€ct 6.609～8.584/kWh、埋立地ガスは€ct 6.167～9.933/kWh。水力は€ct 8.234～10.547/kWh。バイオマスは€ct 18.570～24.629/kWh。FIT 契約の期間は 15 年以内。タリフ分はサーチャージとして消費者が負担する。

[5511] Ministrstvo za infrastrukturo, <http://www.mzi.gov.si/si/medijsko_sredisce/novica/archive/2016/8/browse/1/select/sporocilo_za_javnost/article/799/8428/>.

し、2019 年 6 月に政府承認)」が、電気自動車の購入拡大に向けたインセンティブとして、改正所得税法に盛り込まれることとなった[5512]。

- 2020 年 2 月に採択された「包括的国家エネルギーおよび気候計画（NEPN)」では、2030 年までに最終エネルギー消費に占める再エネ比率を少なくとも 27%、発電における再エネ比率を少なくとも 43%と計画している[5513]。
- 政府は、2022 年および 2023 年にエネルギー会社に超過利潤税を課し、再生可能エネルギーへの補助金とピーク時の電力需要削減対策費の原資とする法律案を発表した。同案では、スロベニアで生産され卸売市場で販売された電力価格が 180EUR/MWh を超過した場合、その収益に対して課税される。ただし、生産コストが 1MWh あたり 180EUR/MWh を超過する生産者、天然ガスを使用して生産された電力やピーク出力 500kW 未満の小規模な設備は対象から除外される。原油や天然ガスを生産・加工する企業にも課税され、2022 年および 2023 年の企業利益と 2018 年から 2021 年の平均利益の差に 1.2 倍を乗じて算出される「連帯税」を支払う。
- スロベニア太陽光発電協会（SPA)、同国は 2022 年に 258MW の新たな太陽光発電容量が増加される見込みと明らかにした。配電系統運用会社 SODO によると、同国では 2022 年の第 1～3 四半期に 194MW の太陽光発電が設置された。ほぼすべての増加容量が住宅部門。SPA は、2022 年末までに同国の累積容量が 724MW に達すると推定している。2023 年も家庭用セクターの需要が伸びると予想。
- 政府は自然エネルギーの許認可プロセスを簡素化し、特に大規模太陽光発電の導入を促進するための法案を準備している。2022 年 6 月には、2025 年までに 1GW の太陽光発電を導入する計画を発表して以降、大規模太陽光発電に適した地域を特定している。2022 年現在、同国最大の太陽光発電所は 6MW だが、導入促進法案により大規模太陽光の急速な発展が期待される。
- 政府は住宅や商業・産業（C&I）分野への補助金を発表している。SPA によると、現在の補助金は企業を対象としているが、新しい補助金はエネルギー共同体やコミュニティ・ソーラーに焦点を当てることになる。EU の Just Transition Fund のもと、2023 年に最初のグリーン水素プロジェクトを開始する予定であると SPA は述べている。また、スロベニア国防省は、一部公有化された水素インフラを構築するプロジェクトも主導している[5514]。
- 2022 年 9 月、Kumer インフラ相は、再生可能エネルギーの利用促進を目的とした施策パ

[5512] Ministrstvo za infrastrukturo, Spodbuda za povečanje števila električnih vozil in zmanjšanje izpustov, 2019-10-4, <https://www.gov.si/novice/2019-10-04-spodbuda-za-povecanje-stevila-elektricnih-vozil-in-zmanjsanje-izpustov/>.

[5513] https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.energetika-portal.si%2Ffileadmin%2Fdokumenti%2Fpublikacije%2Fnepn%2Fdokumenti%2Fnepn_eng.docx&wdOrigin=BROWSELINK

[5514] https://www.pv-magazine.com/2022/12/19/slovenia-set-to-install-258-mw-of-new-solar-in-2022/PV Magazine, 2022-12-19

ッケージを発表した。特に、太陽光発電所と風力発電所の立地にかかる手続きを簡素化し、2024 年に化石燃料車に追加税を導入する計画である。また、同省は太陽光発電所を計画し、それら施設がすぐに接続できるような数十のグリッド接続ポイントを特定した。「これらのポイントを利用すれば、実際にもっと多くの太陽光発電の可能性を確保し、1,700MW 近くの電力を得ることができる」と述べている[5515]。

- スロベニア環境公共基金（Eko Sklad）は、蓄電池を搭載した太陽光発電システムに対するプロシューマーへのインセンティブ付与を開始する。欧州ではエネルギー危機やウクライナ戦争の影響で蓄電池を設置する動きが活発化している。スロベニア政府は補助金によってこの動きを支援し、ドイツ、イタリア、英国、オーストリアといった先進国との差を縮めたい考え。[5516]（情報源：Green Energy News）
  - 一般家庭や企業は、蓄電池を備えた屋上太陽光発電システムの設置容量あたり最大€500/kWh を受け取ることができる。他方、蓄電池を備えない太陽光発電システムでは€50。
  - 補助金の対象：2022 年 3 月 1 日以降に設置された太陽光発電システム。申請時に稼働していることが条件。
  - 補助金額の上限：投資総額の 25%。
  - 補助金の付与条件：家庭や企業は、設置された太陽光発電システム容量の 0.7 時間稼働分の容量を持つ蓄電池を設置する必要がある。つまり、発電容量 10kW の太陽光発電システムには 7kWh のバッテリーを設置しなければならない。
  - 補助金原資：€2,000 万が家庭用と企業用に均等に分配される。

H. 水素

- 2022 年 4 月、Košorok[5517]インフラ省副大臣は、クロアチア及びイタリア Friuli-Venezia Giulia 州のカウンターパートとともに、アドリア海北部での国境を越えた水素バ　一建設協力のための書簡に署名した。インフラ省は、同協力は、EU グリーンディールや水素戦略の目標達成努力に貢献することとなると述べた[5518]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 「国家エネルギー計画 2010-2030」では、電力分野の政策目標として以下を掲げている。
  - 競争力のある発電コストの実現

[5515] 在スロベニア日本国大使館、2022-9-19, https://www.si.emb-japan.go.jp/files/100409407.pdf
[5516] Balkan Green Energy News, 2023-1-9, https://balkangreenenergynews.com/slovenia-to-incentivize-installation-of-batteries-for-prosumers/
[5517] Slovenia Times, 2022-3-30, https://sloveniatimes.com/kosorok-named-chairman-of-gen-energija/
[5518] 在スロベニア日本大使館, https://www.si.emb-japan.go.jp/files/100332595.pdf

- 環境負荷の低減
- 電力供給に占める再生可能エネルギー比率を2020年までに40%､2030年までに53%とする
- 隣国との融通能力拡大を含め、緊急時対応能力を強化
- 消費者に対して適切な品質の電力を安定供給

● 国際連系の強化について、隣国のハンガリーやイタリアとの接続容量増加を目指すとともに、国内の400kVラインのループ化を完了させるとしている。

● 2020年10月、スロベニア、ハンガリー、クロアチアの首脳はスロベニア北東部で、3カ国を結ぶ送電線の着工式を行った。スロベニア国営送電事業者のELESは、2x400kVの送電線が2021年末までに国際的に接続され、2022年末までに最終的な詳細が完成することを予定している。このプロジェクトの評価額は約€1.5億で、そのうち€5,000万がEUからの資金で賄われる[5519]。

● 2022年12月、スロベニアの送電システム運用会社であるELESは、Cirkovce-pince間の架空送電線を予定通り完成させ、ハンガリーとの相互接続が完了したことを発表。当該架空送電線はスロベニア・ハンガリー間 80.5km に上り、一部区間はクロアチア領を通過する。この送電線と変電所のプロジェクトは、ELESによって運営される。[55205521]

J. 電力市場改革・自由化政策

● 2004年にEU加盟を果たしたスロベニアでは、EUの基準を満たすべく電力市場の自由化が実施されてきた。1999年10月には小売の部分自由化を規定する「新エネルギー法」が発効し、さらに2004年には、2003年のEU電力自由化指令改正を受けてエネルギー法が改正され、2007年7月以降、全需要家が自由化対象となっている。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手

[5519] The Prime Minister of the Republic of Slovenia, Predsednik vlade Janez Janša: Daljnovod Cirkovce-Pince je izjemnega pomena ne le za Slovenijo, ampak celotno regijo, 2020-10-14, <https://www.gov.si/novice/2020-10-14-predsednik-vlade-janez-jansa-daljnovod-cirkovce-pince-je-izjemnega-pomena-ne-le-za-slovenijo-ampak-celotno-regijo/?fbclid=IwAR2UN8UG_Dsk6umBM14fkKzwLknFC_V3cFSNGBHrR9_pcB6XylawzWV4sqc>.

[5520] Balkan Green Energy News, 2022-12-6, https://balkangreenenergynews.com/slovenia-completes-power-interconnection-with-croatia-hungary/.

[5521] Republic of Slovenia Government Communication Office, 2022-12-5, https://www.gov.si/en/news/2022-12-05-ceremony-to-mark-the-completion-of-the-cirkovce-pince-transmission-line/

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 情報未入手

(8) 備蓄政策

● 備蓄政策に関する業務は、スロベニア備蓄機関（Zavod Republike Slovenije za blagovne reserve/The Agency the Republic of Slovenia for Commodity Reserves)。原油・石油製品の備蓄に関する政策は、ZORD Slovenija（The stockholding agency of the Republic of Slovenia for compulsory stocks of crude oil and/or petroleum products）が担っていたが、2010 年 1 月にスロベニア備蓄機関へ統合された[5522]。

● スロベニアは EU 加盟国であるため、EU 指令 2009/119/EC（原油・石油製品の最低備蓄量の維持を加盟各国に義務付ける 2009 年 9 月 14 日の理事会指令）が適用される。

● スロベニアは 1968 年から備蓄政策をとっており、当初は 3 種類の石油製品（ガソリン、ガス/ディーゼル石油、暖房用石油）について 65 日分の備蓄を行っていた。1972 年には、原油や石油製品の消費、輸入依存が高まったことから、備蓄レベルを 90 日分にまで拡大。EU 指令 2009/119/EC に関し、スロベニアは既に指令の義務を果たしている[5523]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

● 1998 年 10 月、スロベニアは京都議定書に調印し、2002 年 7 月に批准。京都議定書の枠組みでは、2008 年～2012 年の期間に、GHG を 1986 年比[5524]で 8%削減することになっていた。1986 年時点のスロベニアの GHG 排出量は、20 百万 ton-CO_2[5525]。

● EU の決定である Decision 2009/406/EC に基づき、EU 排出権取引（EU-ETS）の対象外となる GHG 排出について、スロベニアは「2020 年までの GHG 排出量削減に向けた運用プログラム（Operativni Program Zmanjsevanja Emisij TGP do leta 2020)」を策定し、実施している[5526]。

● 2016 年 11 月、国民議会はパリ協定の批准を全会一致で承認した[5527]。

● 2018 年 8 月、World Energy Council の国別評価でスロベニアが 6 位を獲得した。同調査は、経済性、安定供給、CO_2 排出量の達成度を総合的に評価したもの[5528]。

[5522] Zavod Republike Slovenije za blagovne reserve, Presentation.

[5523] Zavod Republike Slovenije za blagovne reserve, Activities, Compulsory Stocks Of Crude Oil And/Or Petroleum Products.

[5524] スロベニアで CO_2 排出量が最も多かった年。他国は 1990 年を基準年としている。

[5525] Ministrstvo za Infrastrukturo in Prostor, Informacijski Portal Energetika, Operativni program zmanjsevanja emisij TPG.

[5526] Ministry of Infrastructure, Operativni Program Zmanjsevanja Emisij TGP do leta 2020, <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Podnebne-spremembe/optgp2020.pdf>.

[5527] 在スロベニア日本国大使館、スロベニアマンスリー（2016 年 11 月：月報）.

[5528] Ministry of Infrastructure, Slovenia is the sixth largest on the scale of the World Energy

【NDC】

● 2015年3月、EUはEU全体と加盟国の約束草案をUNFCCC事務局へ提出。2030年までにGHG排出量を1990年比最低40%削減という法的拘束力のある目標を掲げた[5529]。

● 2020年12月、EUは更新NDCをUNFCCCに提出した[5530]。

【長期戦略】

● 2021年8月、スロベニア政府はUNFCCCに「SLOVENIA'S LONG-TERM CLIMATE STRATEGY UNTIL 2050 (ReDPS50)」を提出した[5531]。

【CN宣言状況等】

● EUが掲げる2050年カーボンニュートラル達成目標に従い、スロベニアも排出量削減に努める。

【メタン削減の取り組み】

● EUの一員としてGlobal Methane Pledgeに参加[5532]。世界銀行のデータによれば、2019年のスロベニアのメタン排出量は1730kCO2換算tonと減少傾向にある。[5533]

(10) 対外政策

● スロベニアはEU加盟国、NATO加盟国として、周辺国や域内諸国とのエネルギー安全保障、エネルギー分野での協力を行っている[5534]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● スロベニアと諸外国との要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022年7月	Golob首相	Scholz ドイツ首相 (Berlin)	就任後初の二国間訪問。エネルギー危機とエネルギー安全保障

Council, <http://www.mzi.gov.si/si/medijsko_sredisce/novica/9230/>.

[5529] UNFCCC, INDCs, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf>.

[5530] UNFCCC, NDC Registries, <https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx>

[5531] UNFCCC, Resolution on Slovenia's Long-term Climate Strategy until 2050, <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>

[5532] https://www.globalmethanepledge.org/#pledges

[5533] https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.METH.KT.CE?locations=SI, なお、実際の集計はClimate Watch.

[5534] Ministry of Foreign Affairs, Foreign Policy, <http://www.mzz.gov.si/en/foreign_policy/foreign_policy/>.

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 9 月	Golob 首相	Macron フランス大統領（Paris）	電力価格と電力市場、原子力政策について
2022 年 9 月	Golob 首相	Scholz ドイツ首相（電話会談）	エネルギー危機対応への EU の可能な 措置について意見交換
2022 年 12 月	Charles Michel EU 大統領	Golob 首相 （Strmol Castle, Slovenia）	エネルギー問題対処、ウクライナ問題、西バルカン地域
2022 年 12 月	クロアチア内務省市民保護局放射線・原子力安全部の Zdravka Tečić 部長	スロベニア原子力安全・保安院 原子力安全局長 Dr.Igor Sirc	放射線危険時の早期情報交換に関する年次会議

（出所）在スロベニア日本国大使館、Ministry of Infrastructure, Government Communication Office

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- 石油会社として Petrol が存在。1998 年に同社の民営化は完了したが、国が株式の 19.7%を保有している。同社は国内で石油供給を中心にガス・電力等のエネルギー事業を展開し、Lendava 製油所（精製能力は 1.35 万 b/d[5535]）の主要株主でもある。この他、民間石油会社の Istrabenz 製油所も存在[5536]。
- 2021 年 10 月、Petrol は、クロアチアの燃料小売業者 Crodux の全株式の取得を完了した。これは過去 10 年間で最大の買収であり、Petrol はクロアチアで石油製品供給者第 2 位としての地位を確立した。買収額は€1 億 9,170 万[5537]。

(2) ガス産業

- ガス事業は自由化されており、国が株式のうち 41%を保有するガス事業者大手 Geoplin の子会社 Plinovodi が供給設備の維持運営を行っている。
- 2022 年 11 月、スロベニア最大のエネルギー商社 Geoplin とアルジェリア国営エネルギー会社 Sonatrach が締結した契約に基づき、スロベニアは 2023 年 1 月 1 日から 3 年間、約 0.3Bcm /年の天然ガスをチュニジア・イタリア経由のパイプラインで輸入する。同国の需要の 3 分の 1 に相当する数量。現在、ガス供給の大部分をロシアから輸入している。[5538][5539]

[5535] Worldwide Refining Survey, Oil & Gas Journal, Dec. 1. 2014.

[5536] http://www.istrabenz.si/eng/

[5537] 2021/11/18 https://www.si.emb-japan.go.jp/files/100261455.pdf

[5538] https://www.gov.si/en/news/2022-11-15-slovenia-concludes-deal-on-the-supply-of-natural-gas-from-algeria/

[5539] https://www.euractiv.com/section/politics/news/slovenia-secures-algerian-gas-to-cover-

- アルジェリア産ガスをハンガリーに輸送するパイプライン建設を計画している。ハンガリーがロシアの化石燃料に依存しないよう支援することが目的。ハンガリーは、ガス供給の 85%を依然としてロシアに依存し、Gazprom から TurkStream 経由で輸入している[5540]
- 2022 年 12 月、クロアチアの国営ガス輸送システム会社 Prinacro は同業者であるスロベニア Prinovod およびおよびオーストリアの Gas Connect Austria と、GHG 排出削減および水素インフラ開発プロジェクトの支援に関する覚書に署名した。同覚書は、3 カ国の国境にあるガス輸送網をつなぐインフラプロジェクトや、共通の関心を持つプロジェクトに関する調整と協力に特に焦点を当てている[5541]。
- スロベニアの天然ガスインフラ企業である Plinovodi は、ハンガリーの FGSZ と協力して、ハンガリーとスロベニアを結ぶ新たなガスインターコネクターの建設を目指している。このプロジェクトは、EU により共通利益プロジェクト(Project of Common Interest)に指定されており、コネクティング・ヨーロッパ・ファシリティ（CEF）を通した資金提供を受ける資格がある。 送配電系統への投資計画には、全国レベルの送電制御と地域レベルの配電制御の近代化、送電網の改修、系統の無効電力制御の改善、ハンガリーとつながる 400kV の東西送電線の完成と改修も含まれる。しかし、財源不足のためこれらのプロジェクトは先送りになっている[5542]。
- スロベニアは年間約 0.8B ㎥の天然ガスを使用しており、同国のエネルギー消費の約 12%を占めている。そのほとんどはロシアのガスプロムとの take-and-pay 契約で調達されたものである。国営ガス会社 Geoplin は 2018 年にロシア Gazprom と年間 0.6Bcm の天然ガスを輸入する 5 年間の供給契約を締結した、しかし、ロシアが 2022 年 2 月にウクライナに侵攻したことで、スロベニアはエネルギー政策の再考と、代替調達先を探すことを迫られた。 スロベニアはガスの貯蔵施設を持たず、企業はオーストリアやクロアチアのインフラに依存している。スロベニアは、天然ガスのロシア依存から脱却し供給源を多様化するため、クロアチアの Krk 島やイタリアの Rovigo ターミナルを経由した米国産 LNG の確保に関心を示している[5543]。

(3) 石炭産業

- Premogovnik Velenje がスロベニア国内 2 か所の褐炭鉱山（Velenje、Trbovlje）を操業している。Velenje 鉱山は国内最大の褐炭鉱山であり、産出された石炭は同社が操業す

---

third-of-its-needs/

[5540] https://www.ft.com/content/f57f7857-bf7e-4fc5-9cab-091a5aae2de0

[5541] https://seenews.com/news/croatia-slovenia-austria-gas-transmission-cos-to-interact-on-green-agenda-808562

[5542] 米国商務省国際貿易管理局(International Trade Administration:ITA), 2022-7-29, <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/slovenia-energy>

[5543] 米国商務省国際貿易管理局(International Trade Administration:ITA), 2022-7-29, <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/slovenia-energy>

る Šoštanj 発電所で利用されている[5544]。

- 2022 年 1 月スロベニア政府は、「公正な移行原則に則った脱石炭と石炭地域の再構築に向けた国家戦略」を採択し、Velenje 鉱山の段階的閉鎖をインフラ省に指示した[5545]。
- 2022 年 10 月に起きた岩石破裂事故により、Velenje 鉱山は決められた量の石炭を供給できず、TEŠ は、インドネシアから輸入した石炭を使うテストを行っている。Premogovnik Velenje 鉱山と Šoštanj 火力発電所は、国営 Holding Slovenske elektrarne (HSE) によって運営されている[5546]。

(4) 電力産業

- スロベニアの電力の電源構成は、水力発電、火力発電、原子力発電がそれぞれおおよそ 3 分の 1 ずつを占める形となっていて、水力以外の自然エネルギーは電源構成全体の 2%を占める。また、スロベニアのエネルギー消費量合計の約半分は、世界市場から輸入した石油による。スロベニアの天然ガスの大半はロシアから供給されており、これは同国のエネルギー消費合計の 12%を占めている。同国の年間ガス消費量は約 0.8Bcm となっている。[5547]
- 垂直統合されたスロベニア電力協会 (Elektrogospodarstovo Slovenije: EGS) が電力事業を行っていたが、1990 年に発送配電が分割された。発電部門は HSE (Holding Slovenske elektrarne) と GEN energija という 2 つの国営持株会社が中核をなしている。HSE の下には 2 つの水力発電会社と 1 つの火力発電会社が、GEN energija の下には 1 つの水力発電会社と 1 つの火力発電会社が置かれている。
- 送電部門は、1990 年 10 月に EGS から送電設備を委譲されて設立された、国営のスロベニア電力公社 (Elektro Slovenija: ELES) が担当している。
- 配電設備も EGS から切り離され、1990 年に 5 つの配電会社が設立された。5 配電会社は 2007 年 6 月末まで配電系統の運用を行っていたが、2007 年 7 月に設立された国営の SODO (SODO electricity distribution system operator) が配電業務を引き継ぎ、5 配電会社は以前から行っていた小売供給事業のみを継続することになった。
- 2021 年 7 月、スロベニアの国営エネルギーグループ GEN-I は、スロベニアの脱炭素化を可能にするために€10 億の戦略的開発計画を準備した。GEN-I は、2050 年までに脱炭素化する目標を立て、2030 年までに脱炭素化に€10.6 億を投資し、合計容量 1GW の太陽光発電所を設置する。同社は、蓄電装置に投資するとともに、送配電レベルでの柔軟性を

[5544] EURACOAL, Country Profiles, Slovenia.

[5545] https://www-energetika--portal-si.translate.goog/nc/novica/n/vlada-sprejela-nacionalno-strategijo-za-izstop-iz-premoga-4666/?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=ja&_x_tr_hl=ja&_x_tr_pto=wapp

[5546] Balkan Green Energy News, 2022-10-17, https://balkangreenenergynews.com/lack-of-coal-boosts-slovenias-power-import-dependency-to-75/

[5547] 米国商務省国際貿易管理局(International Trade Administration:ITA), 2022-7-29, <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/slovenia-energy>

確保する国内最大のアグリゲーターになることも意図している[5548]。

- 政権交代後、スロベニアは太陽光や風力などの再生可能エネルギーによる発電を増やす取り組みを加速させている。 しかし、地元の反対や、時間と労力のかかる許認可プロセスにより、これまでスロベニアでは大型プロジェクトの実施が困難であった。Golob 首相は、再生可能エネルギープロジェクトをより魅力的なものにするため、許認可プロセスを合理化することを宣言している[5549]。
- スロベニア政府は、グリーン・トランスフォーメーションを国家復興・強靭化計画の優先事項としており、EU 復興・強靭化ファシリティに要請した€25 億の資金のうち少なくとも 43%をこのトランスフォーメーションに割り当てている。この取り組みには、建物のエネルギー効率の改善、同国のエネルギー・ミックスに占める再生可能エネルギーの割合の増加、公共交通機関の選択肢の増加などが含まれる予定である[5550]。
- 潜在的な可能性について：スロベニアは、増大する国内消費を満たすために電力の輸入を増やしており、特にその限られた財源と、新しい水力発電や原子力発電に必要な長い規制認可プロセスを考慮すると、近い将来電力不足に直面する可能性がある。スロベニアは効率的な電力網を持ち、天然ガスの相互接続を構築・強化するために近隣諸国と提携する機会や、セルビア、ルーマニア、ブルガリア、ギリシャ、トルコ、西バルカン諸国へのアクセスおよび市場を拡大する機会を追求している。スロベニアのエネルギー企業は、革新的な送配電ソリューションの開発に積極的であり、同国のエネルギーインフラはこの地域で最も強固なものとなっている。 スロベニアの電力価格は欧州で最も低く、それにより同国の企業は海外の競合他社に対して重要な優位性を持っている[5551]。
- 水力発電の増強は、政府のエネルギー政策の重要な部分を占めることになる見通しである。計画では、サヴァ川の上流にある発電所をさらに改良し、サヴァ川の下流にある 6 つの新しい発電所の連鎖を完成させることが予定されている。政府は 2004 年以降、一連の水力発電所に投資しており、最近ではサヴァ川中流域に€17 億の投資を見込む新たな水力発電所を建設することを発表した。また、ドラヴァ川の 3 つの発電所の改修も計画されており、さらなる小規模水力発電プロジェクトの FS が進行している。これらの改修により、新しい発電所と合わせて、2024 年までに 470MW の水力発電容量が追加される予定[5552]。

[5548] https://balkangreenenergynews.com/gen-i-plans-to-install-1-gw-of-solar-power-plants-by-2030-development-plan/

[5549] 米国商務省国際貿易管理局(International Trade Administration:ITA), 2022-7-29, <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/slovenia-energy>

[5550] 米国商務省国際貿易管理局(International Trade Administration:ITA), 2022-7-29, <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/slovenia-energy>

[5551] 米国商務省国際貿易管理局(International Trade Administration:ITA), 2022-7-29, <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/slovenia-energy>

[5552] 米国商務省国際貿易管理局(International Trade Administration:ITA), 2022-7-29, <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/slovenia-energy>

- スロベニアは現在、石炭火力発電所 1 基（600MW の火力発電所 Šoštanj6 号機（TEŠ）、2014 年に運転開始）を運転している。2022 年 1 月、スロベニア政府は 2033 年までに石炭を段階的に廃止する国家戦略を採択した。これは当初考えられていたよりも野心的なスケジュールである。これには 2054 年までのライフサイクルを持つ TEŠ6 号機の早期閉鎖も含まれる。このように脱石炭のスケジュールが明確になったことで、スロベニアは EU の「公正移行基金」から€2 億 4838 万の引き出しを開始できる。しかし、2022 年 4 月に誕生した Golob 首相の政権は、この公式スケジュールとは別に石炭を前倒しで、遅くとも 2030 年までに廃止すると最近宣言した[5553]。
- ガスや石油は民営化が進んでいるが、電力はいまだ国営の Holding Slovenske Elektrarne（HSE）が、水力発電や Šoštanj 火力発電所を中心とした一連の発電所を所有・管理している。また GEN Energija は、原子力発電所といくつかの水力発電所を管理している。GEN Energija は 2030 年までに 1,000～1,600MW の電力を供給するために、Krško 原子力発電所に 2 番目の原子力生産施設を建設する暫定的な計画を作成した[5554]。
- 2022 年上半期、スロベニアで発電された電力は国内需要の 74.4%を占め、前年比 12%減と過去 10 年で最も低い自給率となった。インフラ省のデータによると、干ばつのため水力発電所は例年の半分しか電力を生産できなかった。総発電量には、Krško 原子力発電所で発電された全電力の半分が含まれ、もう半分は同発電所の共同所有者であるクロアチアに送られる[5555]。
- スロベニアの送電システム運用会社である ELES は、Cirkovce-Pince 間の架空送電線を予定通り完成させ、ハンガリーとの相互接続を確立した。スロベニアとハンガリーを結ぶ 80.5km の架空送電線。クロアチア領内を通過する区間もある。この送電線と変電所のプロジェクトは、スロベニアの送電システムオペレーターである ELES によって運営され、€1.6 億の評価を受けており、そのうち€4800 万は欧州連合の「Connecting Europe Facility」から提供されたもの[5556]。
- 2022 年 10 月、Šoštanj 火力発電所（Termoelektrarna Šoštanj：TEŠ）5 号機と 6 号機（合計 847MW）は一時的に停止され、送電網から外された。スロベニアの送電オペレーターELES の勧告による、輸入電力がより高価になると予想される冬に備えて石炭を節約するための措置。
- Krško 原子力発電所がオーバーホール中のため、電力需要の 75%を輸入で賄う必要がある。Krško 原子力発電所が同年 11 月 2 日までの 1 カ月間の定期点検中に、Premogovnik

[5553] 米国商務省国際貿易管理局(International Trade Administration:ITA), 2022-7-29, <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/slovenia-energy>
[5554] 米国商務省国際貿易管理局(International Trade Administration:ITA), 2022-7-29, <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/slovenia-energy>
[5555] 在スロベニア日本国大使館、https://www.si.emb-japan.go.jp/files/100409407.pdf
[5556] https://balkangreenenergynews.com/slovenia-completes-power-interconnection-with-croatia-hungary

Velenje 鉱山の石炭不足により Šoštanj 火力発電所が停止するというシナリオが現実のものとなった。この 2 つの発電所は通常、国内発電量の 3 分の 2 以上を占める。通常、スロベニアは消費量の 75%を輸入で賄っているが、現在その割合は 90%にも達している。なお、ELES の Aleksander Mervar CEO は、水力発電所と最近のネットワークの改良によって安定性が維持されているため、緊急措置を導入する必要はまだないとしている。同年 12 月 5 日、Šoštanj 石炭火力発電所は再稼働した[5557]。

● スロベニア国内最大の電力生産会社で、卸売市場でも電力を販売している国営電力会社 Holding Slovenske Elektrarne (HSE) は、主力の水力発電所と石炭発電所で大きな問題が発生する中、流動性を高めるために国から€5 億近い増資を受ける。HSE グループは、記録的な水位低下により水力発電所の出力が著しく低下した影響を受け、エネルギー危機に対処するのが難しい状況。

(5) 原子力産業

● 国内に目立った原子力産業は存在しない。スロベニアは 1984 年～1990 年の期間、Zirovski Vrh にウラン鉱山を所有していた（国営企業が操業）が、経済的な理由から閉鎖を余儀なくされた[5558]。

(6) 水素産業

● 2020 年 10 月、スロベニアの主要エネルギー企業 4 社（ガス導管運営企業 Plinovodi、送電事業者 ELES、発電・卸売事業者 HSE、水力発電所を運営 HESS）は、SLOP2G プロジェクトに関する共同申請書を EU のイノベーション基金へ提出した。SLOP2G は、再生可能電力をグリーン水素と合成メタンに変換するプロジェクト。グリーン水素と合成メタンは、ガス輸送網に注入し産業用・商業用のユーザーが利用できるようにする予定[5559]。

● 2022 年 3 月、クロアチア、スロベニア、イタリアの Friuli Venezia Giulia 州は「「北アドリア海水素バ　ー」設立のための LoI(letter of intent)に署名した。「北アドリア海水素バ　ー」の設立により、水素技術の可能性をアピールし、投資を呼び込み、水素製造から水素利用までのバリューチェーンを確保することが可能になる。この LoI には、運輸部門における水素充填ステーションの設置も含まれる[5560]。

● 2022 年 12 月、天然ガス輸送ネットワーク運営会社であるスロベニア Plinovodi、オー

[5557] https://www.euractiv.com/section/politics/news/slovenia-to-inject-state-capital-into-state-owned-power-giant-hse/

[5558] https://balkangreenenergynews.com/gen-i-plans-to-install-1-gw-of-solar-power-plants-by-2030-development-plan/

[5559] HSE, Slovenian Green Hydrogen and Connecting Electricity and Gas Sectors in SLOP2G Project, <https://www.hse.si/en/slovenian-green-hydrogen-and-connecting-electricity-and-gas-sectors-in-slop2g-project-en-translation/>.

[5560] https://ceenergynews.com/hydrogen/croatia-slovenia-and-italy-to-establish-a-north-adriatic-hydrogen-valley/, Ceenergynews. 2022-3-17

ストリア Gas Connect、クロアチア Plinacro は、水素インフラの開発に向けて協力することに合意し、MoU（memorandum of understanding）に調印した。欧州横断的なエネルギーインフラに関する EU の規制に従って、エネルギーインフラを開発することに合意した。化石燃料関連プロジェクトを放棄し、2030 年までに温室効果ガス排出量を削減し、2050 年までにカーボンニュートラルを達成するプロジェクトを推進することが含まれている[5561]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2022 年 4 月 24 日、自由運動党（GS）、社会民主党（SD）及び 左派党の党首は連立協定に署名した。翌日、Golob 党首は首相に選出され、医療問題への取り組みとエネルギー・食料価格の上昇を抑えることが第一の課題であると述べた[5562]。
- 2022 年 6 月、国民議会において新閣僚の承認にかかる投票が行われ、賛成 53 票、反対 28 票で承認された。新政権は当初、3 名の無任所大臣を含む 17 名の大臣でスタートすることになるが、省庁再編についての法改正が行われ次第、拡大することになる。長期的には、Golob 政権は、グリーン改革、気候変動、医療制度・社会保険制度改革及び知識ベースのサービスに取り組む予定[5563]。
- 2022 年 11 月に行われたスロベニア大統領選挙第 2 回投票の最終結果が発表され、弁護士の Nataša Pirc Musar（ナターシャ・ピルツ＝ムサル）候補が 53.89%、ロガル民主党（SDS）議員が 46.1%の得票率を獲得し、Pirc Musar 候補 が次期大統領として選出された[5564]。
- 2022 年 11 月 16 日、国民議会の外交委員会は、スロベニアのエネルギー憲章条約（ECT）脱退を全会一致で承認した。政府は、ECT が時代遅れであり、効果的な環境・気候政策、責任あるエネルギー政策にとっての大きな障害であると述べている。外務委員会は議論もなく全会一致で政府のイニシアティブを承認した。すでに同条約から脱退したイタリアの他、ポーランド、スペイン、オランダ、フランスも脱退を表明している[5565]。

(2) 経済

- 2022 年 8 月、国民議会は VAT 法の改正を全会一致で可決した。生活費高騰による危機を緩和する努力の一環として、2022 年 9 月 1 日から 2023 年 5 月 31 日までの期間、電気、

[5561] https://sloveniatimes.com/slovenia-austria-and-croatia-to-cooperate-on-hydrogen-infrastructure/, Slovenia Times, 2022-12-18
[5562] 在スロベニア日本大使館, https://www.si.emb-japan.go.jp/files/100364856.pdf
[5563] 在スロベニア日本大使館, https://www.si.emb-japan.go.jp/files/100372433.pdf
[5564] 在スロベニア日本大使館, https://www.si.emb-japan.go.jp/files/100432416.pdf
[5565] 在スロベニア日本大使館, https://www.si.emb-japan.go.jp/files/100432416.pdf

ガス、バイオマス、遠隔暖房の VAT を 22%から 9.5%に引き下げる[5566]。

- 2022 年 10 月、格付け会社の S&P と DBRS モーニングスターは、スロベニアの格付けを確認した。S&P は AA-を安定的な見通しで、DBRS モーニングスターは A (high) を再び outlook(stable)で確認した[5567]。
- 2022 年 11 月、フィッチは、スロベニアの長期外貨建発行体デフォルト格付け (IDR) を「A」に、安定的なアウトルックを付して据え置いた。[5568]。
- 2022 年 11 月、IMF は 4 条勧告を公表し、構造調整分野でエネルギーについて重点的に言及した[5569]：主要なポイントは次の通り。

➢ エネルギー安全保障は重要な政策優先事項である。スロベニアはロシアからの天然ガス輸入に依存しているが、同国のエネルギー・ミックス多様化が進んでいること（発電におけるガスの役割は小さい)、LNG を含む代替ガス供給が可能であることから、供給途絶リスクは明らかに軽減されている。長期的には、Repower EU のイニシアティブに沿って、化石燃料への依存を減らすために、エネルギー供給の多様化と自然エネルギーのさらなる開発を続けることが重要である。

➢ エネルギー部門の弾力性強化とグリーン移行と両立させるべきである。エネルギー供給を確保するため、汚染度の高いエネルギー源に一時的に依存することは短期的にはやむを得ないかもしれないが、長期的な気候目標に引き続き焦点を当てることが重要である。

➢ スロベニアの NRRP (National Recovery and Resilience Plan)の下での改革と投資は、再生可能エネルギー源を促進し、インフラやその他の資産の気候変動への耐性を強化し、エネルギー・ミックスを多様化し、気候への適応を支援することを継続すべきである。スロベニアはすでに、主にエネルギーに対する課税という形で、比較的高い炭素税の実効税率を設定しており、これは歓迎すべきことであるが、運輸など一部の汚染部門は依然として免税や低い炭素税の恩恵を受けている。これらの部門に適切なインセンティブを与えるのに十分な高価格の炭素価格を、エネルギー危機の沈静化とともに、時間をかけて導入する必要がある

- 2022 年 10 月、Kumer インフラ大臣は、戦略的エネルギー企業に対する国家の影響力を高めたいが、所有権を通じてか或いは経営を通じてかはまだ分からないと述べた。Golob 首相はエネルギー企業の国有化が近い可能性がある旨述べていた。政府は、スロベニア・ソブリン・ホールディング(SSH)に対し、Geoplin 社の状況を分析し、ガスの安定供給を確保するための活動を提案するよう命じた。これには、€2 億以上の増資による事実上の

[5566] https://www.si.emb-japan.go.jp/files/100394865.pdf

[5567] https://www.gov.si/en/news/2022-12-10-s-and-p-and-dbrs-morningstar-confirm-slovenias-credit-rating/, Slovenia Ministry of Finance, 2022-10-12

[5568] https://www.fitchratings.com/research/sovereigns/fitch-affirms-slovenia-at-a-outlook-stable-11-11-2022

[5569] IMF, 2022-11-21, https://www.imf.org/en/News/Articles/2022/11/21/mcs112122-republic-of-slovenia-staff-concluding-statement-of-the-2022-article-iv-mission

国有化も含まれる[5570]。

● 2023年1月、A3（安定）/AA-（安定）/A（安定）の格付けを有するスロベニアは、€12.5億の10年物サステナブル債を発行した[5571]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2022年11月、スロベニアの送電線事業者であるELESと日本のNEDOが2016年11月より共同で行ってきたスロベニア・日本 NEDO スマートテクノロジープロジェクトが終了した。エネルギーインフラのスマート化に基づく初の国家プロジェクトの一環として、NEDOは約€2,000万、ELESは€1,500万を拠出した。[5572]

● 我が国とスロベニアの主な要人の往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022年11月	Alojz Kovšca スロベニア国民評議会議長	太田経済産業副大臣	ウクライナをめぐる現下の国際情勢や、エネルギーや産業分野での二国間経済協力について意見交換[5573]

（出所）在スロベニア日本国大使館ホームページ、外務省ホームページ

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA対象外。

(2) JBIC（2019-2021年度）

● 2022年6月、国際協力銀行は、スロベニア政府100%出資の政府系金融機関SID banka, d.d., Ljubljanaとの間で、スロベニア及び第三国での、デジタル、環境・気候変動、質の高いインフラ等の分野における両機関の連携強化を目的とする覚書を締結した。。[5574]。

[5570] 在スロベニア大使館 https://www.si.emb-japan.go.jp/files/100418214.pdf

[5571] https://www.gov.si/en/news/2023-01-04-slovenia-second-eur-1-25-bn-10-year-sustainability-bond-offering/

[5572] 在スロベニア日本大使館、https://www.si.emb-japan.go.jp/files/100432416.pdf

[5573] 経済産業省，太田経済産業副大臣は、スロベニア共和国の国民評議会議長及び議員団の表敬を受けました。,2022-11-9,https://www.meti.go.jp/press/2022/11/20221109002/20221109002.html

[5574] JBIC, 2022-6-15, https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2022/0615-016393.html#:~:text=株式会社国際協力銀行（JBIC、総裁：前田%20匡史）は、14日、駐日スロベニア共和国（以下「スロベニア」）大使（Ana%20Polak%20Petrič）臨席の下、スロベニア法人SID,banka%2C%20d.d.%2C%20Ljubljana（略称SID%20Bank、President：Damijan%20Dolinar）との間で、スロベニア及び第三国での、デジタル、環境・気候変動、質の高いインフラ等の分野における両機関の連携強化を目的とする覚書を締結しました。

(3) NEXI (2019-2021 年度)

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし

2-24 チェコ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1645
２．サマリー 1646
３．主要エネルギー指標..... 1647
４．エネルギー需給動向..... 1648
５．資源・エネルギー政策動向..... 1654
６．エネルギー産業動向..... 1665
７．最近の重要トピック..... 1670
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1671
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1671
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1671

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：チェコ共和国
(2) 人　　口：1,052 万人（2022 年 6 月末現在）
(3) 国土面積：78,866km^2（日本の約 0.2 倍）
(4) 首　　都：プラハ（Prague）
(5) 民　　族：チェコ人 69%、その他スロバキア人、ウクライナ人等
(6) 宗　　教：カトリック 10.4%、無信仰 68.3%
(7) 国家元首：ミロシュ・ゼマン大統領（Miloš　Zeman）（2018 年 3 月～；任期 5 年、再任）
(8) 首　　相：ペトル・フィアラ首相（Petr Fiala）（2021 年 11 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：$2,826 億（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：$26,411（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：3.3%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Czech Republic

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	218.6	249.0	252.5	245.3	282.6	(2020年以降)
人口（百万人）	10.58	10.61	10.65	10.69	10.70	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	20,667	23,464	23,709	22,942	26,411	(2020年以降)
為替(米ﾄﾞﾙ/Kc)	23.38	21.73	22.93	23.21	21.68	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Czech Republic

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	5.2	3.2	3.0	-5.8	3.3	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：42 Mtoe（日本の 0.11 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：3.96toe（日本の 1.23 倍）

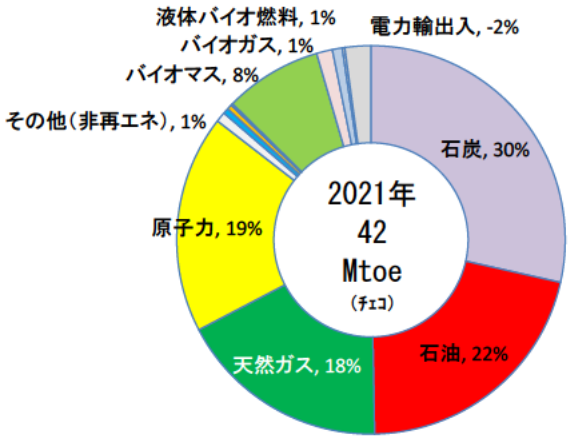
(3) エネルギー自給率（2021 年）57%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：91.3 百万 CO_2 換算 ton（日本の 9.1%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：8.53CO_2 換算 ton（日本の 106.4%）

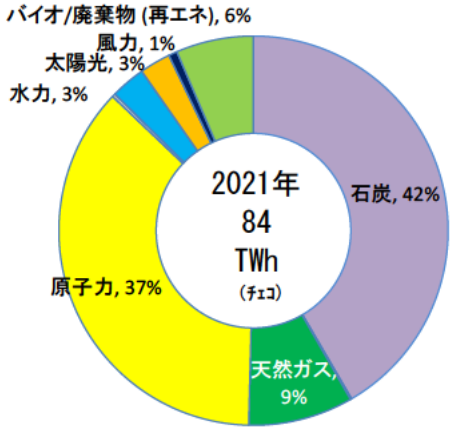
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：石炭 113 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Czech Republic　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		42 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.96 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.20 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		57 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		91.3 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		8.53 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		31.4 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		441 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	30 %
	石油	22 %
	天然ガス	18 %
	原子力	19 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	12 %
	電力輸出入	-2 %
(10) エネルギーの輸入依存度		43 %
(11) 石油の輸入依存度		99 %
(12) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	カザフスタン
	第3位	アゼルバイジャン

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
　　熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
　　(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
　　(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Czech Republic

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	43	43	43	40	42
伸び率	-	4.4%	0.1%	-1.5%	-5.9%	5.3%
GDP成長率	-	5.2%	3.2%	3.0%	-5.8%	3.3%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.9	0.0	-0.5	1.0	1.6
一人当り消費	toe/人	4.09	4.08	4.00	3.76	3.96
GDP原単位	toe/'000$	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Czech Republic （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	10	0	0	8	0	0	5	-	24
輸入	4	11	7	-	0	-	0	1	24
輸出	-2	-2	-	-	-0	-	-1	-2	-7
在庫変動	0	0	0	-	-	-	0	-	1
一次供給	**13**	**9**	**8**	**8**	**0**	**0**	**5**	**-1**	**42**
シェア	30%	22%	18%	19%	1%	0%	12%	-2%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Czech Republic （Mtoe）

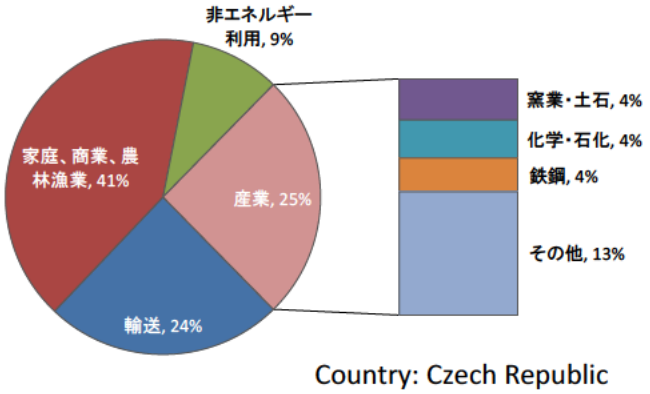
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	16	9	7	7	0	0	4	-1	43
2018	16	9	7	8	0	0	4	-1	43
2019	14	9	7	8	0	0	5	-1	43
2020	12	9	7	8	0	0	5	-1	40
2021	13	9	8	8	0	0	5	-1	42
シェア	30%	22%	18%	19%	1%	0%	12%	-2%	100%
'21/'20	3.7%	10.2%	7.2%	2.3%	-4.2%	12.5%	3.8%	9.0%	5.3%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Czech Republic　（Mtoe）

産業		6.5
	窯業・土石	1.1
	化学・石化	1.1
	鉄鋼	0.9
	その他	3.4
輸送		6.3
家庭、商業、農林漁業		10.6
	家庭用	7.0
	商業用他	3.6
非エネルギー利用		2.4
合計		25.9



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Czech Republic　（2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	-	-	-
石炭（百万ton）	3,595	0.3%	113年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	119,200	1.5%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Czech Republic　（Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	15	0	0	7	0	0	4	28
2018	15	0	0	8	0	0	4	28
2019	13	0	0	8	0	0	5	27
2020	10	0	0	8	0	0	5	24
2021	10	0	0	8	0	0	5	24
シェア	42%	1%	1%	33%	2%	1%	21%	100%
'21/'20	0.4%	-3.1%	3.1%	2.3%	-4.2%	12.5%	4.2%	1.8%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Czech Republic (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	3.0	-2.5	7.9	-0.0	3.8	-2.4	7.3	-	15.1	-28.1
2018	3.1	-2.1	7.6	-0.0	4.4	-2.2	6.6	-	11.6	-25.5
2019	2.9	-1.7	7.9	-	4.0	-2.2	7.9	-	11.0	-24.1
2020	2.8	-1.2	6.3	-	4.2	-1.8	6.3	-	13.4	-23.5
2021	3.5	-1.6	6.9	-	4.4	-2.2	7.2	-	15.2	-26.2
'21/'20	25.9%	35.4%	10.8%	-	4.2%	22.2%	14.7%	-	13.4%	11.5%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Czech Republic (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	0.2	5.4	-0.0	-5.8	5.7	4.9	-2.5	7.7
2017	0.2	7.9	-0.0	-8.3	8.3	3.8	-2.7	9.1
2018	0.2	7.6	-0.0	-8.0	8.0	4.4	-2.6	9.1
2019	0.2	7.9	-	-8.3	8.2	4.0	-2.6	9.2
2020	0.1	6.3	-	-6.4	6.5	4.2	-1.9	8.3

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Czech Republic 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	1,392	1,560	2,952
2021	1,209	1,555	2,764
3Q2021	1,201	1,462	2,663
4Q2021	1,209	1,555	2,764
1Q2022	1,168	1,556	2,724
2Q2022	1,281	1,467	2,748

（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

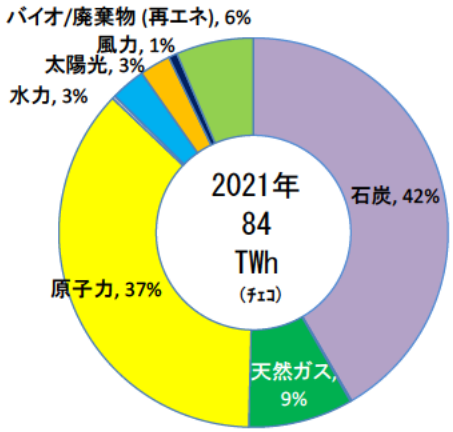
（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 2-23-1　チェコの一次エネルギー供給構成の目標*

Fuel source	2016 level	2040 target level
Coal and other solid non-renewable fuels	40%	11-17%
Oil and petroleum products	20%	14-17%
Gaseous fuels	16%	18-25%
Nuclear energy	15%	25-33%
Renewable and secondary energy sources	10%	17-22%

* State Energy Policy of the Czech Republic (2015 年)
（出所）Czech Republic 2021: Energy Policy Review, IEA.

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Czech Republic　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	3	4	8	9	7	15	12	11	13	15
輸出	-5	-5	-9	-19	-22	-25	-28	-25	-24	-24
発電	41	53	62	73	85	86	87	86	80	84
供給計	39	51	62	63	70	76	70	71	69	75
（発電構成）										
石炭	84%	84%	76%	75%	58%	51%	50%	46%	41%	42%
石油	11%	10%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス	1%	1%	1%	2%	2%	4%	4%	7%	9%	9%
原子力			20%	19%	33%	33%	34%	35%	37%	37%
その他(非再エネ)	1%	1%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	3%	5%	2%	2%	3%	2%	2%	2%	3%	3%
その他(再エネ)				1%	4%	9%	9%	9%	10%	10%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Czech Republic　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	161	140	173	184	207
地熱					
太陽光	189	203	199	197	185
太陽熱	17	18	18	19	19
風力	51	52	60	60	52
バイオマス	2,962	2,981	3,247	3,367	3,587
バイオガス	608	604	581	594	585
液体バイオ燃料	314	308	341	373	362
廃棄物（再エネ）	92	88	91	96	96
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	4,393	4,394	4,710	4,890	5,093
一次エネ総供給量	43,326	43,385	42,720	40,182	42,311

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Czech Republic　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	1,869	1,629	2,008	2,144	2,409
地熱					
太陽光	2,193	2,359	2,312	2,287	2,153
太陽熱					
風力	591	609	700	699	602
バイオマス	2,213	2,121	2,399	2,499	2,665
バイオガス	2,639	2,607	2,528	2,596	2,592
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	114	100	105	119	127
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	9,621	9,425	10,051	10,345	10,548
総発電量	85,880	86,981	85,864	80,224	83,696

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Czech Republic　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	165	158	152	150	153
バイオガソリン	48	59	61	74	66
バイオディーゼル	253	255	247	267	307
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	466	472	460	491	526

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

図表 2-23-2　チェコにおける水素生産の見通し

(kt of hydrogen /year)	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Production of the Czech Republic	0	7	101	284	tbd	tbd	tbd

（出所）Ministry of Industry and Trade, Czech Republic's Hydrogen Strategy

（アンモニア）

● 2021 年、チェコは 30.22 百万 kg（1,695 万 USD）のアンモニアを輸出した[5575]。隣国であるポーランド向けが輸出全体の約 60%、ドイツ向けの輸出が同 25%を占める。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● チェコ・エネルギー規制局（Energy Regulatory Office）が作成した発電設備容量のシナリオは以下のとおり。

図表 2-23-3　チェコの発電設備容量（GW）の展望

Product	Scenario	2019	2033	2038
Coal	Reference Conceptual	10.7	4.89 2.90	2.96 0
Gas	Reference Conceptual	2.30	1.32 2.22	1.32 3.72
Nuclear	Reference Conceptual	4.29	4.06 4.06	5.20 5.20
Renewables	Reference Conceptual	4.69	9.08 9.08	10.55 10.60
Batteries	Reference Conceptual		0.97 0.97	1.18 1.18
Heat producers	Reference Conceptual		1.58 1.58	1.66 1.66
Total	Reference Conceptual	21.98	**21.90** **20.81**	**22.87** **22.36**

（出所）Czech Republic 2021: Energy Policy Review, IEA

[5575] World Bank, https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/CZE/year/2021/tradeflow/Exports/partner/ALL/product/281410

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Czech Republic

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.740	1.275	1.170	1.296	1.475	1.367	1.214	1.513
ガソリン（RON 98）	USD/L	1.851	1.386	1.284	1.411	1.640	1.557	1.381	1.660
軽油（産業用）	USD/L	1.445	1.048	0.926	1.042	1.200	1.142	0.996	1.193
軽油（家庭用）	USD/L	1.748	1.269	1.120	1.261	1.453	1.382	1.205	1.443
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.043	0.034	0.030	0.030	0.032	0.033	0.029	0.036
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.077	0.067	0.064	0.065	0.070	0.069	0.068	0.070
電力（産業用）	USD/kWh	0.123	0.098	0.089	0.088	0.096	0.104	0.111	0.123
電力（家庭用）	USD/kWh	0.181	0.152	0.156	0.163	0.183	0.192	0.203	0.207

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）（2022 年 12 月現在）

● 産業貿易大臣：Jozef Síkelas[5576]

● 環境大臣： Anna Hubáčková[5577]

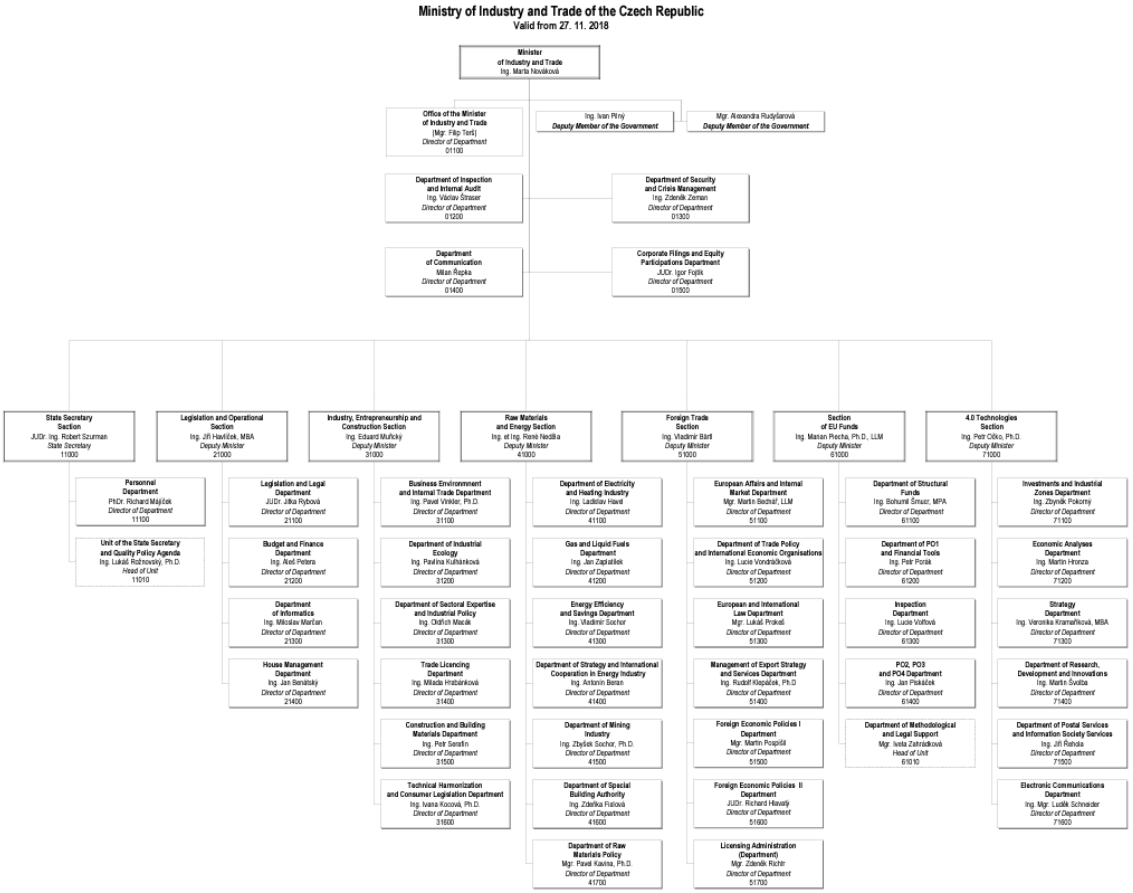
● エネルギー規制局長： Stanislav Trávníček[5578]

[5576] Ministry of Industry and Trade, https://www.mpo.cz/en/guidepost/ministry/minister/profile-of-the-minister-of-industry-and-trade-of-the-czech-republic--ing--jozef-sikela--265039/

[5577] Ministry of the Environment, https://www.mzp.cz/en/minister

[5578] The Energy Regulatory Office, http://www.eru.cz/en/rada-eru

図表 2-23-4　チェコ産業貿易省組織図



（出所）産業貿易省 HP、https://www.mpo.cz/assets/en/guidepost/ministry/about-the-ministry/2018/11/27_11_18_ANG_organizacni_schema.pdf

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 産業貿易省（Ministry of Industry and Trade）[5579]：エネルギー政策全般
- 環境省（Ministry of the Environment）[5580]：環境政策全般
- エネルギー規制局（Energy Regulatory Office）：電力市場の監視
- 国家原子力安全室（State Office for Nuclear Safety）[5581]：原発規制・放射能安全対策
- 国家物資貯蔵局（Administration of State Material Reserves）[5582]:国家資源の管理・緊急対策

[5579] Ministry of Industry and Trade, https://www.mpo.cz/en/

[5580] Ministry of the Environment, https://www.mzp.cz/en

[5581] The State Office for Nuclear Safety, https://www.sujb.cz/en/

[5582] The Administration of State Material Reserves, https://www.sshr.cz/en/about-us/

(2) 資源・エネルギー予算

● 2021 年度予算では、省エネ促進プログラムに対し 150 百万 CZK、再生可能エネルギー導入補助金に対し 265 億 CZK（2020 年度比 5 億 CZK 減）を拠出した[5583]。

(3) 基本政策

● 「国家エネルギー戦略(State Energy Policy of the Czech Republic: 以下、「SEP2015」と略)」(2015 年 5 月 18 日、閣議決定）では、国民や国家経済が必要とする安全で信頼性が高く環境にも優しいエネルギーの供給保証を目的とし、欧州連合が打ち出した地球温暖化対策の目標達成に加え、エネルギー源のさらなる多様化と熱電供給の自給を目標[5584]。

● 2017 年 3 月、チェコ政府は、「The Climate Protection Policy of the Czech Republic (CPP)」を採択。同文書では、2050 年に向けた、低炭素経済発展計画を描き、2020 年及び 2030 年に向けた GHG 削減目標や、2040 年と 2050 年までの経路や達成目標を明記[5585]。

● 2019 年 11 月、チェコ政府は、欧州委員会に対し、National Energy and Climate Plan of the Czech Republic (NECP)を提出し、2030 年までに GHG を 30%以上（対 2005 年比）削減する目標を明記[5586]。

● 2022 年 9 月、産業貿易省は家庭および企業向けの電力・ガス料金の上限設定を可能とする法改正案を議会に提出した[5587]。その後、産業貿易省は電力・ガス価格の上限設定に関する省庁間手続きに入った[5588]。電力価格の上限規制は（1）低圧電力利用のすべての顧客、(2) 家庭でのすべての電力消費量、(3) 高圧電力利用で従業員数 250 人以下、売上高 CZK1.25 billion 以下の中小企業に適用する方向で調整が行われる。

● 2022 年 11 月、チェコ政府はエネルギー価格高騰への対策として、エネルギー関連企業、銀行、賭博等を除く全業種を対象とした大企業向けの補助金プログラムを決定した、当初、2022 年 9 月に補助対象企業を製造業、林業、鉱業に制限していたものを全業種に拡

[5583] Návrh státního závěrečného účtu České republiky za rok 2021, Sešit C, Zpráva o výsledcích hospodaření státního rozpočtu (Draft of the State Final Account of the Czech Republic for 2021, Workbook C, Report on the results of the state budget), Ministry of Finance、Czech Republic, https://www.mfcr.cz/assets/cs/media/Statni-zaverecny-ucet_2021_Priloha-C.pdf

[5584] Ministry of Industry and Trade, https://www.mpo.cz/assets/en/energy/state-energy-policy/2017/11/State-Energy-Policy-_2015__EN.pdf

[5585] Ministry of Environment HP, https://www.mzp.cz/C125750E003B698B/en/climate_protection_policy/$FILE/OEOK_CPPES_20180105.pdf

[5586] European Commission HP、https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/cs_final_necp_main_en.pdf

[5587] Ministry of Industry and Trade, 2022-9-13, https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/vlada-predstavila-pravidla-pro-zastropovani-cen-elektriny-a-plynu-pro-vsechny-maloodberatele--269818/

[5588] Ministry of Industry and Trade, 2022-9-30, https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/narizeni-k-zastropovani-cen-energii-je-v-mezirezortnim-pripominkovem-rizeni--270170/

大するものである[5589]。

(4) 中・長期目標

● 「(3) 基本政策」参照。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● チェコは原油輸入のほぼ全量近くをロシアや、アゼルバイジャン、カザフスタンといった旧ソ連諸国に依存している。また、これらの国からの輸入の大半はベラルーシとウクライナを経由するDruzhba原油パイプラインを経由し、チェコは過去に何度も供給途絶や供給量の減少を経験している。

● 国家物資貯蔵局（ASMR）の管掌下で、130日分以上の石油（原油と石油製品の割合はほぼ5割ずつ）を備蓄。（詳細は（9）備蓄政策を参照。）

● ドイツとチェコを結ぶIKL原油パイプライン（2005年完工）は、Druzhba原油パイプラインに対する依存度を低減する、同国の有力な代替輸入経路[5590]。

B. 天然ガス

● 2022年5月、チェコ政府は国営のエネルギー取引会社を設立する計画を発表した。ガス貯蔵能力の確保が目的[5591]。

● 2022年5月、チョコ政府はEnergy Actを改正し、より厳格なガス貯蔵ルールを適用すること承認した[5592]。

● 2022年8月、チェコ政府はMoravian Gas Storage（MGS）（ロシアGazpromとMoravske Naftove dolyによる合弁企業）が保有するDamboriceガス貯蔵施設の未利用のガス貯蔵能力（ガス貯蔵能力全体の448 Mcmの50%に相当する242Mcmを差し押さえた[5593]。これは2022年6月に改正された「政府は国内の未利用のガス貯蔵能力を差し押さえることができる。」とするEnergy Actに基づき、2022年冬季のガス不足に備えたものである。チェコ国内のガス貯蔵量は全体で81%となっているが、Damboriceガス貯蔵施設は35.9%しかガスを貯蔵していない。

C. 石炭

● 2019年7月、チェコ産業貿易省及び環境省は、脱石炭に向けて、同国の将来における褐

[5589] JETRO, 2022-11-8日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/11/67082d92ecc924fa.html

[5590] Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review.

[5591] NNA Europe, 2022-5-18, https://europe.nna.jp/news/show/2336965

[5592] Ministry of Industry and Trade, 2022-5-31
https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/vlada-schvalila-zprisneni-pravidel-uskladneni-plynu-a-zmeny-v-rezimu-dpi---267759/

[5593] bne IntelliNews, 2022-8-17, https://www.intellinews.com/czechia-seizes-part-of-gazprom-s-gas-storage-capacity-253717/?source=czech-republic

炭の必要性や石炭政策を検討する石炭委員会の設立を発表[5594]。

- 2020 年 12 月、石炭の将来に関する国家委員会は、2038 年までに石炭を段階的に廃止すべきであると勧告。チェコの発電量のうち約 5 割が石炭火力由来で、一部電力を輸出している。2038 年の段階的廃止の期限はドイツと異なり、チェコは将来的には原子力に賭けている。国営電力 CEZ は 2019 年に 1,000MW の石炭発電所を停止し、国内外の石炭発電所を売却。石炭火力の発電容量を 2025 年に対 2016 年比 50%減が目標[5595]。
- 2022 年 6 月、Síkela 産業貿易相は、「天然ガス不足の場合、法改正により石炭火力発電の短期間稼働が可能になる」と発言した[5596]。ロシアからチェコ向けの天然ガス供給量が削減される事態を想定したもの。

D. 原子力

- 「国家エネルギー戦略」では、原子力発電の拡大が重要な柱の一つとされる。なお、福島第一原子力発電所の事故以降も、チェコ国内には原子力発電に対する明確な反対意見はなく、原子力発電を推進する方向性は不変。
- チェコ政府が 2015 年 6 月の閣議で承認した「原子力発電に関する国家アクション計画（National Action Plan for the Development of Nuclear Energy)」では、将来的に Dukovany 発電所と Temelin 発電所の両方で少なくとも 1 基ずつ増設することを想定しているが、Jan Mládek 産業貿易大臣（当時）は、先に運転停止が見込まれる Dukovany 発電所での増設を優先視[5597]。
- 2018 年 5 月、チェコ政府は広範な企業再編の一環として、原子力資産を分離する決定を延期[5598]。
- 2021 年 9 月、チェコ議会が原子力支援法案を可決[5599]。
- 2021 年 12 月、EU エネルギー大臣会合において、Havlíček 副首相兼産業・通商・運輸大臣は、欧州委員会に対し、グリーン経済への移行という観点から、持続可能なエネルギー源として、原子力や一時的には天然ガスも検討するように要請[5600]。

[5594] 海外電力調査会、HP、2019 年 7 月 30 日。

[5595] Reuters, December 4, 2020. https://www.reuters.com/article/czech-coal/update-2-czech-commission-backs-2038-coal-phase-out-on-par-with-germany-idUSL1N2IK0II

[5596] Ministry of Industry and Trade, 2022-6-24, https://www.mpo.cz/en/guidepost/for-the-media/press-releases/minister-sikela-in-case-of-natural-gas-shortages--the-amendment-will-allow-us-to-keep-coal-fired-power-plants-in-operation-for-a-short-period-of-time--268416/

[5597] Ministry of Industry and Trade, https://www.mpo.cz/assets/en/energy/electricity/nuclear-energy/2017/10/National-Action-Plan-for-the-Development-of-the-Nuclear-_2015_.pdf

[5598] Reuter, May 18, 2018. Czechs put off decision on building new nuclear plants, https://uk.reuters.com/article/uk-czech-nuclearpower/czechs-put-off-decision-on-building-new-nuclear-plants-idUKKCN1II2SD

[5599] World Nuclear News, September 17, 2021.

[5600] Ministry of Industry and Trade PR, December 3, 2021. https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/jadro-a-docasne-i-plyn-je-treba-v-kontextu-s-prechodem-na-zelenou-

- 2022 年 9 月、産業貿易省は Dukovany 2 原子力発電所の新設計画に関する常設委員会を開催した[5601]。
- 2022 年 11 月、CEZ は Dokovany 原子力発電所増設第 2 期工事の最初の工事につき、米国 Westinghouse、EDF、韓国 KHNP の 3 社が応札したことを発表した[5602]。
- 2022 年 12 月、CEZ は既存の Temelin 原子力発電所で計画中のチェコで最初の小型モジュール炉（Small Modular Reactors）建設のための初期地質調査の完了を発表した[5603]。

E. 省エネルギー

- 「The Climate Protection Policy of the Czech Republic (CPP)」に明記されたエネルギー効率改善目標は以下のとおり。同目標は、2019 年 11 月にチェコが欧州委員会に提出した NECP においても継承。

図表 2-23-5　チェコの 2030 年に向けたエネルギー効率改善目標

	2019*	2020	2030
Primary energy consumption	1 689 PJ/ 40.1 Mtoe	1 855 PJ/ 44.3 Mtoe	1 735 PJ/ 41.4 Mtoe
Final energy consumption	1 055 PJ/ 25.2 Mtoe	1 060 PJ/ 25.3 Mtoe	990 PJ/ 23.6 Mtoe

* 2019 data are from the Eurostat database.

（出所）Czech Republic 2021: Energy Policy Review, IEA

- 2022 年 8 月、産業貿易省は、企業向け省エネルギー対策の補助金として最大 100 億 CZK を支出する方針を発表した[5604]。ロシアのウクライナ侵攻でエネルギー価格が高騰していることが背景にある。

F. 水力

- チェコの発電量構成において水力の割合は 2%に過ぎず、小規模水力の支援を除き、重点的な施策分野ではない。

---

ekonomiku-povazovat-za-udrzitelne-zdroje-energie--pomuzou-s-cenami--264794/

[5601] Ministry of Industry and Trade PR, 2022-9-20, https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/staly-vybor-pro-jadro-jednal-o-vystavbe-novych-jadernych-zdroju-v-cr---269922/

[5602] 原子力新聞、2022-12-1, https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/15801.html

[5603] 原子力新聞、2022-12-6, https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/15835.html

[5604] Ministry of Industry and Trade, 2022-8-16, https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/mpo-na-energeticke-uspory-ve-firmach-pripravilo-az-10-miliard-korun--podnikatele-mohou-cerpat-podporu-z-op-tak--269320/

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 「国家エネルギー戦略」(2015 年 5 月 18 日、閣議決定）では、2040 年までに発電電力量の 18～25%、一次エネルギー供給の 17～22%に再生可能エネルギーの割合を増加させることを達成目標値として明記。:
- チェコでは再生可能エネルギー電力の固定買取(FIT)制度が 2002 年から開始された他、「EU 再生可能エネルギー電力促進指令 2001/77/EC」を取り入れた「再生可能エネルギー電力促進法」を 2005 年 8 月に施行、グリーン・ボーナス（電力市場価格に上乗せされるプレミアム価格)を導入(制度対象となる再生可能エネルギーは、小水力(10MW 以下)、バイオマス、バイオガス、風力、地熱および太陽光・熱)。
- 同制度により 2010 年以降の 5 年間で太陽光発電を中心に再エネ導入量が急増したため、政府は支援スキームを支える財源の確保が難しいと判断、2014 年 1 月以降の FIT および FIP の新規設備への適用を終了[5605]。
- 2021 年 7 月、産業・貿易省は、「National Renewable Energy Action Plan of the Czech Republic」を発表し、以下の目標値を明記[5606]。

図表 2-23-6　チェコの再生可能エネルギー導入目標

Renewable share by sector (% of gross final consumption)	Targets		
	2019	2020	2030
Gross final consumption	16.2%	13%	22%
Transport	7.8%	10.8%	14%
Electricity	14.1%	13.5%	17%
Heating and cooling	22.7%	15.5%	1 percentage point annually to 2030

Sources: MIT (2021); EC (2019).

（出所）Czech Republic 2021: Energy Policy Review, IEA

- 2022 年 3 月、チェコ政府はロシアによるウクライナ侵攻に伴う燃料価格の高騰を受けて、バイオ燃料の添加義務を廃止した[5607]。
- 2022 年 9 月、チェコ政府は産業貿易省が提案した小規模再生可能エネルギーの許認可手続きの簡素化に関する改正案を承認した[5608]。太陽光発電を含む小規模な再生可能エネル

[5605] Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review, p.68.

[5606] BUILD UP: The European Portal for Energy Efficiency in Buildings HP, https://www.buildup.eu/sites/default/files/content/national_renewable_energy_action_plan_czech republic_en.pdf

[5607] NNA Europe, 2022-5-18, https://europe.nna.jp/news/show/2336965

[5608] Ministry of Industry and trade, 2022-9-27, https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/vlada-schvalila-novelu--ktera-zjednodusi-povolovaci-rizeni-pro-mensi-obnovitelne-zdroje--270084/

ギー源で所有者に発電許可の申請と取引許可の取得が求められる発電出力の上限を従来の 10kW から 50kW まで引き上げるもの。

H. 水素

- 2006 年 5 月、産業貿易省は、「The Czech Hydrogen Technology Platform」の設立（2007 年）、水素技術に関する官民協力、情報交換、政策調整、導入枠組みの構築を目標として提示[5609]。
- 2018 年 9 月、チェコは、EU Energy Council の非公式会合で議題となった、Hydrogen Initiative に参加の意思を表明[5610]。
- 2021 年 7 月、チェコ政府は、産業貿易省が草案を作成した「国家水素戦略」を承認。2050 年までのカーボンニュートラル実現を目指す EU の「欧州の気候中立に向けた水素戦略」を基礎として、GHG 排出量の削減と、水素技術への移行過程におけるチェコの産業競争力の維持が目的[5611]。
- 2022 年、チェコ政府は国家水素評議会の初会合を開催した[5612]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 電力部門では、安定供給を確保しつつ、電力の純輸出国としての地位を維持することを目標。エネルギーミックスの観点からは、自国で産出する石炭やウラン、バイオマスと廃棄物を中心とした再生可能エネルギーの利用拡大を目標。
- 経年劣化した石炭火力のリハビリやリプ ースの必要性が向上。ただし、長期的には原子力を主軸とした電源構成の構築を目指しており、石炭火力への投資は、原子力発電が増設されるまでの繋ぎ役としての位置づけ。
- CEZ（České Energetické Závody）の競争力維持が重要な政策課題。同社は戦略的企業と位置づけられ、民営化はもちろん、2021 年 6 月時点で 70%の政府所有比率を大幅に引き下げる予定はない[5613]。
- 2022 年 5 月、産業貿易省は太陽光発電の補助金として追加的に 10 億 CZK を割り当てる方針を発表した[5614]。

[5609] Ministry of Industry and Trade, May 5, 2006. https://www.mpo.cz/dokument16460.html

[5610] Ministry of Industry and Trade, September 19, 2018.

[5611] JETRO、「政府が国家水素戦略を承認」、ビジネス通信、2021 年 8 月 2 日。https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/08/b2fc22126663b47e.html ; Ministry of Industry and Trade, July 16, 2021. https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/mpo-predstavilo-vodikovou-strategii-cr-i-konkretni-vodikove-projekty--262453/

[5612] Ministry of Industry and Trade, 2022-2-8, https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/ministr-sikela-vodik-nam-muze-v-energetice-vyrazne-pomoci--265872/

[5613] CEZ Website http://www.cez.cz/en/cez-group/cez/structure-of-shareholders.html

[5614] Ministry of Industry and Trade, 2022-5-23, https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/pro-poskytne-dalsi-miliardu-na-fotovoltaicke-electrarny--zadar-bude-mozne-az-do-konce-srpna--267696

● 2022 年 7 月、CZE は 2040 年までのカーボン・ニュートラルの達成目標を掲げて、気候保護の分野での協力に関して環境省との間で覚書に調印した[5615]。CZE は 2050 年までとしていた自社の従来のカーボン・ニュートラル達成目標を前倒しするとともに、法的規制を超える環境負荷の低減に努める。

J. 電力市場改革・自由化政策

● チェコでは電気事業の基本法である「エネルギー法」に基づき、2002 年 1 月から電力市場の自由化が始まり、2006 年 1 月には全ての需要家（家庭部門を含む）を対象化、送電部門もアンバンドル化済み[5616]。CEZ 株式の一部は売却されている他、発電部門では独立系発電事業者（IPP）の参入があり、また配電部門も E.ON など外資が参入。現時点では、CEZ は、発電電力量の約 70%のシェアを持つものの、小売では Bohemia Energy、RWE Energie、Centropol Energy の 3 社が主要な位置を占有[5617]。

● 電力市場は送配電系統への「規制された第三者アクセス」原則に基づき運営されており、発電部門では、CEZ が国内発電設備の約 6 割を所有。CEZ の競争相手は、かつて熱供給事業を営んでいた企業が民営化された IPP であり、IPP の大半は小規模な熱併給発電設備の所有者（50 社超）。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● チェコには以下の支援制度がある。

- 「Green Savings」プログラム：エネルギー効率が高い、または、再生可能エネルギー源を用いている商用建物・住宅に対する補助金付与
- Operational Programme（OP）Enterprise & Innovation：研究開発・起業支援制度。再生可能エネルギーを利用した装置等の開発は補助を受けられる可能性あり。
- OP Environment：環境への負荷を減らす措置（装置等）を採用し、コンサルタント業務・教育等を実施する機関に対する支援制度[5618]

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 「国家エネルギー戦略」（2015 年 5 月 18 日、閣議決定）においては、石炭に代わって原子力の比率を高めることで、再生可能エネルギーが競争力を持つまで、または第 4 世代の原子炉や核融合が実用化されるまでの間、エネルギー安全保障と戦略的柔軟性の確保

[5615] CEZ Group, 2022-7-15, https://www.cez.cz/en/media/press-releases/cez-pledges-to-be-carbon-neutral-by-2040-memorandum-on-cooperation-in-climate-protection-signed-with-the-czech-ministry-of-the-environment-160948

[5616] 海外電力調査会「海外諸国の電気事業 2010」

[5617] Energy Policies of IEA Countries: Czech Republic 2016 Review

[5618] JETRO <http://www.jetro.go.jp/jfile/report/07000566/report.pdf>

が目標。また、エネルギー安定供給のためにガスや石油の輸送網拡充の重要性を明記。

(8) 備蓄政策

- チェコは石油備蓄を 90 日以上確保することとしており、1 カ所の原油備蓄基地（容量 167.5 万 m^3）と 17 カ所の石油製品備蓄基地（計 150 万 m^3）を所有[5619]。2022 年 8 月末時点での備蓄量は純輸入量の 127 日分（国家備蓄 89 日分。民間備蓄 38 日分）[5620]。備蓄の管理・運用については ASMR の管掌。
- チェコ政府は、2009 年のロシアによる天然ガス供給停止を教訓とし、備蓄の増加、供給の多様化を追求。なお、2020 年時点で RWE、MND、SPP の 3 社が以下のとおり、国内に 9 カ所の貯蔵施設を有しており、貯蔵可能量は 3.5Bcm。

図表 2-23-7　チェコのガス貯蔵施設

Operator	Underground storage	Capacity (mcm)	Maximum withdrawal capacity (mcm/day)	Maximum injection capacity (mcm/day)	Withdrawal ability into transmission system
RWE Gas Storage	Tvrdonice	525	8.7	8.5	Yes
	Lobodice	177	5.0	3.0	No
	Dolní Bojanovice	900	21.3	12.0	Yes
	Stramberk	500	7.0	7.0	No
	Háje	75	6.0	6.0	Yes
	Třanovice	530	8.0	6.5	Yes
RWE Gas Storage total		**2 707**	**56.0**	**43.0**	
MND Gas Storage	Uhřice	330	12.0	6.1	Yes
Moravia Gas Storage	Dambořice	298	7.5	4.5	Yes
Czech system in total		3 335	75.5	53.6	
SPP Storage	Dolní Bojanovice	643	8.8	6.9	No
Czech in total		3 978	84.4	60.5	

（注）＊：建設中
（出所）Czech Republic 2021: Energy Policy Review, IEA

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

- 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2017 年 10 月批准。

【NDC】

- 2015 年 3 月、EU は、2030 年までに GHG 排出量を 1990 年比で最低 40%削減する約束草案[5621]を UNFCCC へ提出。

[5619] Czech Republic 2021: Energy Policy Review, IEA
[5620] IEA, https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/oil-stocks-of-iea-countries
[5621] UNFCCC,
http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf

- 2019 年 11 月、チェコ政府は、欧州委員会に対し、National Energy and Climate Plan of the Czech Republic (NECP)を提出し、2030 年までに GHG を 30%以上（対 2005 年比）削減（44 CO2-ton 以上に相当）する目標を明記[5622]。
- 2020 年 12 月、EU 理事会は、EU および EU 加盟国を代表して、2030 年までに 1990 年比で GHG の排出量を 55%以上削減するという目標を盛り込んだ、NDC 文書を UNFCCC に提出[5623]。

【長期戦略】

- 2017 年 3 月、チェコ政府は、「The Climate Protection Policy of the Czech Republic (CPP)」を採択。同文書では、2050 年に向けた、低炭素経済発展計画を描き、2020 年及び 2030 年に向けた GHG 削減目標や、2040 年と 2050 年までの経路や達成目標を明記[5624]。
- 2018 年 1 月、チェコは長期戦略「CLIMATE PROTECTION POLICY OF THE CZECH REPUBLIC Executive summary 2017」を UNFCC に提出した[5625]。

図表 2-23-8　チェコの CPP に明記された GHG 削減目標（対 2005 年比）

Year	Absolute reduction	Relative reduction
2020	32 Mt CO_2-eq	20%
2030	44 Mt CO_2-eq	30%
2040	78 Mt CO_2-eq	53%
2050	109 Mt CO_2-eq	80%

（出所）Czech Republic 2021: Energy Policy Review, IEA

【CN 宣言状況等】

- 2022 年 12 月時点で、チェコ独自のカーボンニュートラル宣言はしていないが、EU 加盟国は EU 全体として 2050 年迄のカーボンニュートラル達成が義務。その一環として、同年 7 月、産業エネルギー省は、Czech Hydrogen Strategy を発表[5626]。

【その他】

- EU の気候変動対策パッケージの成立を受け、チェコは欧州排出量取引制度（EU-ETS）の対象外分野（建物、運輸、農業など）における 2020 年の温室効果ガス排出量を 2005 年

[5622] European Commission, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/cs_final_necp_main_en.pdf
[5623] 駐日欧州連合代表部 PR、2020 年 12 月 24 日。https://eumag.jp/news/h121820/
[5624] Ministry of Environment HP, https://www.mzp.cz/C125750E003B698B/en/climate_protection_policy/$FILE/OEOK_CPPES_20180105.pdf
[5625] UNFCC https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies
[5626] JETRO、「政府が国家水素戦略を承認」、ビジネス通信、2021 年 8 月 2 日。https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/08/b2fc22126663b47e.html ; Ministry of Industry and Trade, July 16, 2021. https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/mpo-predstavilo-vodikovou-strategii-cr-i-konkretni-vodikove-projekty--262453/

比で最大 9%増に抑えることに合意。また、最終的なエネルギー消費に占める再生可能エネルギー比率を 2005 年の 6%から 2020 年までに 13%にすることを約束。

【メタン削減の取り組み】

● チェコは Global Methane Pledge に参加している[5627]。

(10) 対外政策

● 1995 年 12 月に OECD 加盟。1999 年 3 月に NATO に正式加盟。2004 年 5 月に EU に正式加盟。また、2009 年 1 月から 6 月、および 2022 年 7 月から 12 月まで EU 議長国。

● 同国はヴィシェグラード・グループ V4（チェコ、スロバキア、ハンガリー、ポーランド）の枠組みに基づく近隣国との協力も重視。

● 投資誘致等の目的で経済外交を重視、近年はアジア諸国等の欧米以外の諸国との関係も強化[5628]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● チェコと諸外国との要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
22 年 9 月	Sheikh Mohammed Al-Thani カタール貿易産業相	Jozef Sikela 産業貿易相（Prague）	Energy engineering を含む経済・商業・技術協力に関する政府間合意

（出所）Ministry of Industry and Trade 等。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 民間石油会社 MND が国内の原油生産を担い、国営会社 MERO と ČEPRO が原油および石油製品のパイプラインを各々管理。また、精製部門については、Česká rafinérská および Unipetrol が製油所を保有、

● チェコの石油市場においては、ČAPPO（Czech Association of Petroleum Industry and Trade）に加入している主要各社のシェアが約 90%。

● チェコには、MERO が所有する Druzhba パイプライン（18 万 b/d）及び IKL パイプライン（20 万 b/d）という 2 本の主要原油パイプラインが存在[5629]。

● チェコには、ポーランド ORLEN の 100%子会社 ORLEN Unipetrol RPA[5630]が所有する 2 つの製油所（Kralupy と Litvinov）が存在。2020 年 1 月 1 日時点の精製能力は 17.6 万 b/d。

[5627] Global Methane Pledge HP, https://www.globalmethanepledge.org

[5628] 日本国外務省、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/czech/data.html#section3

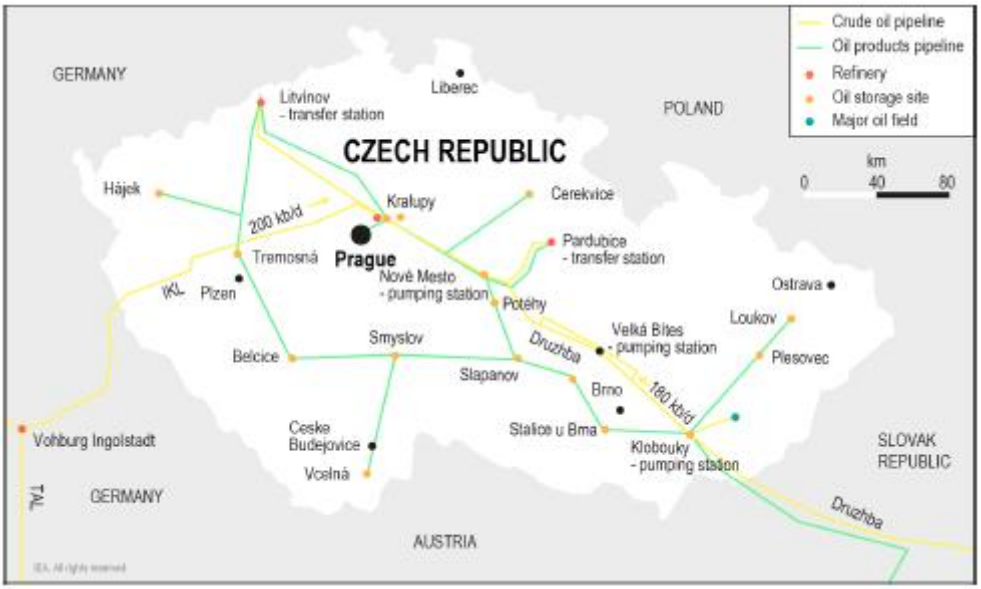
[5629] Czech Republic 2021: Energy Policy Review, IEA

[5630] RPA は同社が注力する分野（Refinery、Petrochemistry、Agrochemistry）の頭文字をとっている。

石油製品パイプライン網（合計 1,100km）は、国営会社 ČEPRO が所有・管理[5631]。

- 2021 年 3 月、チェコの ORLEN Unipetrol RPA は、チェコの Ústecký 州 Litvinov 製油所・石油化学コンプレックスにジシクロペンタジエン（dicyclopentadiene；DCPD)プラントを建設する計画を発表。DCPD の生産能力は 2.6 万 ton/y で、供給開始は 2022 年を予定しているが[5632]、追加の情報については 2022 年 12 月時点で未入手である。

図表 2-23-9　チェコの国内石油インフラ（2020 年）



（出所）Czech Republic 2021: Energy Policy Review, IEA

(2) ガス産業

- チェコは 2005 年からガス市場の自由化を開始し、2006 年末に完了した。2007 年 1 月のエネルギー法によって、全てのガス消費者による供給者の選択が可能。
- チェコにおけるガス関連会社の分割は 2006 年 1 月に開始され、RWE Transgas はガスを貯蔵・販売する RWE Transgas と、ガスを供給する RWE Transgas Net に分割[5633]。
- チェコには、隣国と繋がる 7 カ所の高圧ガス相互接続ポイント（ドイツと 4 つ、スロバキアと 2 つ、ポーランドと 1 つ）が存在し、輸入容量は計 129Bcm/年、輸出容量は計 129Bcm/年[5634]。

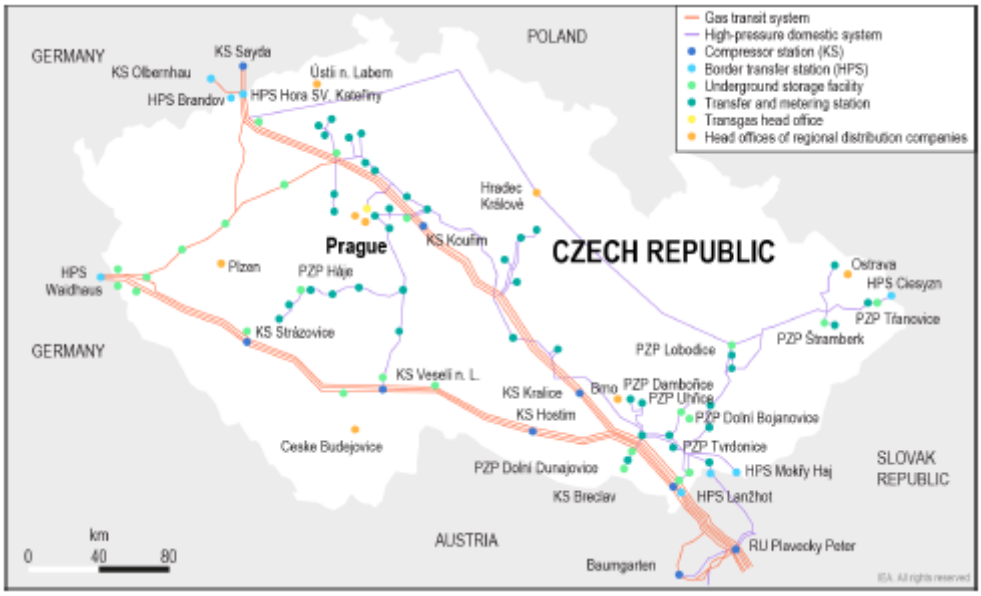
[5631] Oil & Gas Journal, January 2021.

[5632] ORLEN Unipetrol PR, March 16, 2021.
https://www.orlenunipetrol.cz/en/Media/PressReleases/Pages/20210315-TZ-OrlenUnipetrol-novy_produkt-EN.aspx

[5633] http://www.czechinvest.org/

[5634] Czech Republic 2021: Energy Policy Review, IEA

図表 2-23-10　チェコの天然ガス輸送インフラ（2020）



（出所）Czech Republic 2021: Energy Policy Review, IEA

● 2022 年 9 月、CEZ Group が一部出資しているオランダの Eemshaven の浮体式 LNG 基地が稼働を開始した[5635]。チェコは同 LNG 基地より 3Bcm/年の天然ガスを輸入することでロシアへのガス輸入依存度をこれまでのほぼ 100%から 60%強まで引き下げることが可能となる。チェコが LNG 基地の株式を保有するのは、これが初めてである。

(3) 石炭産業

● 豊富な石炭資源が、エネルギー供給において重要な役割を占めてきたが、石炭の採掘量は年々減少傾向。

● CEZ グループの Severočeské doly a. s. が褐炭の最大の生産企業。同社は主に CEZ グループ向けに販売[5636]。

(4) 電力産業

● 電力市場の自由化プロセスが 2002 年に開始され、電力供給の市場取引が開始。その担い手は、市場参加者である発電事業者、送電系統運用者、市場運用者、配電会社（配電系統運用者）、電力トレーダー（供給事業者）および最終需要家で構成。また、市場は送配電系統への「規制された第三者アクセス」原則に基づき運営。

● 発電部門では、CEZ が国内設備の約 7 割を所有。その競争相手は、かつて熱供給事業を

[5635] Ministry of Industry and Trade, 2022-9-8, https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/v-nizozemsku-se-otevre-lng-terminal--ktery-cesku-umozni-snizit-zavislost-na-ruskem-plynu-az-o-tretinu--269787/

[5636] https://www.sdas.cz/defaultEn.aspx

営んでいた企業が民営化された IPP（大半が小規模な熱併給発電設備の所有者）。送配電系統への「規制された第三者アクセス」が制定された 2001 年以降、配電会社への供給が増加。

- ČEPS は送電系統運用者として、送電系統の潮流の制御、隣国との連系の調整などの系統運用サービスを提供すると共に、基幹送電設備の所有者として設備を管理。
- チェコ国内の送電網は、400kV 送電線が計 3,867km、220kV 送電線が計 1,824km、110kV 送電線が 84km。国際送電網は、400kV 送電線が計 11km、220kV 送電線が 6km[5637]。
- チェコは、オーストリア（2 本の 400kV 及び 2 本の 220kV）、ドイツ（4 本の 400kV）、ポーランド(2 本の 400KV 及び 3 本の 220kV)、スロバキア(3 本の 400kV 及び 2 本の 220kV)と系統接続され、頻繁に電力の輸出入取引を実施。ČEPS は、国境 11 地点で 440kV、国境 7 地点で 220kV の国際送電線[5638]。

図表 2-23-11　チェコの発電所および送電ネットワーク（2019 年）



（出所）Czech Republic 2021: Energy Policy Review, IEA

- Electricity Market Operator である OTE が供給契約を集計して需給バランスを作成し、送電系統および配電系統運用者に提供。2002 年から前日スポット市場、2004 年から当日市場、需給調整市場を組織、2008 年からはブロック市場を組織。
- 2007 年から Prague 電力取引市場（PXE）が Prague 証券取引所の支援により設立。PXE は、チェコおよびスロバキアにおいて、電力の先物取引を行う現物市場。1 カ月、3 カ月および 1 年のそれぞれについて、全時間を対象とする Base Load と月曜から金曜までの

[5637] Czech Republic 2021: Energy Policy Review, IEA
[5638] Czech Republic 2021: Energy Policy Review, IEA

8：00-20：00 を対象とする Peak Load があり、取引は€で実施。

- 2022 年 1 月、ČEZ は同社初となる浮体式太陽光発電プラントの試験の Homole の Štěchovice 揚水発電所の第一貯水池（the upper reservoir）にて実施した[5639]。当初の発電能力は 100kW だが、2.5MW まで能力の増強が可能である。
- 2022 年 9 月、CEZ はドイツ北西部 Nordrhein-Westfalen 州の Datteln で 2023 年に陸上風力発電所を建設すると発表した[5640]。発電容量は合計 11.4MW。CEZ にとってドイツで保有する 11 カ所目の風力発電所となり、CEZ の風力発電容量はチェコ国内 2 カ所の分と合わせて 153.0MW になる見込み。

(5) 原子力産業

- チェコでは現在、Dukovany（4 基）および Temelin（2 基）の両原子力発電所で 6 基の原子炉が運転中で、6 基全て VVER（PWR）。
- CEZ は当初、Temelin 原子力発電所の 3･4 号機建設を計画し、2017 年の建設開始、2023 年に 1 基目、2025 年までに 2 基目の運開を見込んでいた。
- 2021 年 9 月、米 Westinghouse は、Temelin 原子力発電所の計装制御システム更新を受注[5641]。
- 2022 年 10 月、世界原子力発電事業者協会（WANO：World Association of Nuclear Operators）は Praha で第 16 回隔年総会を開催した[5642]。原子力事業者のパフォーマンス向上策、WANO への出向のメリット、若年層の原子力業界に対する視点等が議題となった。

図表 2-23-12　チェコの国内の原子力発電所稼動状況（2021 年 1 月）

Reactor name	Model	Net capacity (MW_e)	Construction start	First grid connection	Commissioning
Dukovany 1	VVER V-213	468	1979	1985	1985
Dukovany 2	VVER V-213	471	1979	1986	1986
Dukovany 3	VVER V-213	468	1979	1986	1986
Dukovany 4	VVER V-213	471	1979	1987	1987
Temelín 1	VVER V-320	1 027	1987	2000	2002
Temelín 2	VVER V-320	1 027	1987	2002	2003

Note: MW_e = megawatt electrical.

（出所）Czech Republic 2021: Energy Policy Review, IEA

[5639] ČEZ, 2022-1-20, https://www.cez.cz/en/media/press-releases/cez-tests-its-first-floating-photovoltaic-power-plant-in-the-czech-republic-154589

[5640] JETRO, 2022-9-20, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/09/6cb89fff5c5f095e.html

[5641] World Nuclear News, September 14, 2021. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Westinghouse-to-upgrade-Temelin-I-C-systems

[5642] 電気新聞、2022-10-21, https://www.denkishimbun.com/archives/237359

(6) 水素産業

● 2007年にチェコ産業貿易省のイニシャティブで設立された、Czech Hydrogen Technology Platformには、次の国内組織・企業が正規メンバーとして参加し、水素関連R&Dを推進中[5643]：

Transport Research Centre (CDV)；Chart Ferox, a.s.；Cheminvest s.r.o.；Cylinders Holding a.s.； Czech Technical University in Prague (CU)； DEVINN; Energy financial group (EFG)；ENVISAN-GEM, a.s.；GREEN REMEDY, s.r.o.；LEANCAT s.r.o.；OKK Koksovny, a.s.； Research Centre Řež; ŠKODA ELECTRIC a.s.；ŠKODA JS a.s.；The Czech Gas Association; The Institute of Thermomechanics of the Czech Academy of Sciences; ÚJV Řež, a. s. (Nuclear Research Institute)；Unipetrol Group; UNITED HYDROGEN, a.s.；University of Chemistry and Technology, Prague; VSB - Technical University of Ostrava, Energy Research Center.

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2021年11月、同年10月の下院選挙で野党5党連合が勝利し、連立政権樹立で合意したことを受け、Zeman大統領は、Petr Fiala氏を新首相に任命[5644]。

● チェコは2022年7月1日から12月31日までの半年間、EUの議長国である。

● 2023年1月27日から28日にかけてチェコ大統領選挙の第2回投票が実施され、Petr Pavel氏が元首相のAndrej Babis氏を破って当選を果たした[5645]。Petr Pavel氏はチェコ陸軍参謀長、NATO軍事委員長を歴任。第1回投票では候補者9名の中でPetr Pavel氏が得票率35.40%、Andrej Babis氏が同34.99%と両者とも過半数の得票には至らず、第2回投票の得票率はPetr Pavel氏が58.32%、Andrej Babis氏が41.67%となった[5646]。Petr Pavel氏はZeman現大統領の任期が満了となる2023年3月に大統領に就任する予定である。

(2) 経済[5647]

● 通貨ユーロの導入には未だ慎重で、導入時期未定。

● 2018年末、チェコ財務省はユーロ導入の時期に関する目標を設定しないことを発表、導入時期は未定。

[5643] Czech Hydrogen Technology Platform (HYTEP) HP, https://www.hytep.cz/en/platform/about-us/our-members

[5644] Reuters, November 29, 2021. https://www.reuters.com/world/europe/czech-president-appoints-petr-fiala-prime-minister-2021-11-28/

[5645] JETRO ビジネス短信 2023-1-31, https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/01/b415fe194cc50d40.html

[5646] Český statistický úřad (チェコ統計局), https://www.volby.cz/pls/prez2023/pe2?xjazyk=CZ

[5647] 日本国外務省 HP、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/czech/data.html

● 2021 年の総輸出額は$1,921 億（主要品目：自動車及び関連機器、電気機器、産業用機械類、化学製品）、総輸入額は$1,795 億（主要品目：自動車及び関連機器、電気機器、産業用機械類、鉱物資源）（チェコ統計局）。
● 2021 年の日本の対チェコ輸出額は 2,392 億円、総輸入額は 1,810 億円（財務省貿易統計）
● 日本からの対チェコ累計投資額は、約$38 億（2021 年 2 月時点、JETRO プラハ事務所）
● 進出日系企業数は、276 社（2021 年 2 月時点）

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2020 年 2 月、GE 日立・ニュクリアエナジー（GEH）と国営電力 CEZ は、将来、チェコで BWRX-300 を建設する場合の経済および技術面における実行可能性調査の実施に合意し、覚書に調印[5648]。

● 我が国とチェコの主な要人の往来は以下のとおり。（肩書きは当時のもの）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
21 年 5 月	茂木外相	Kulhánek 外相（Warsaw）	「V4+日本」会合

（出所）外務省ホームページ

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外。

(2) JBIC（2019-2021 年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2019-2021 年度）

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし。

[5648] GE 日立・ニュクリアエナジー PR、2020 年 2 月 21 日。http://www.hitachi-hgne.co.jp/news/2020/2020news03.html

2-24 スロバキア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1673
２．サマリー 1674
３．主要エネルギー指標..... 1675
４．エネルギー需給動向..... 1676
５．資源・エネルギー政策動向..... 1682
６．エネルギー産業動向..... 1694
７．最近の重要トピック..... 1699
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1700
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1700
１０．(G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合)当該　ビューの概要 1700

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：スロバキア共和国
(2) 人　　口：546 万人(2021 年)
(3) 国土面積：49,037km^2(日本の約 7 分の 1)
(4) 首　　都：ブラチスラバ(Bratislava)
(5) 民　　族：スロバキア人 80.7%、ハンガリー人 8.5%等
(6) 宗　　教：ローマ・カトリック 62%、プロテスタント(ルター派)6%等
(7) 国家元首：Zuzana ČAPUTOVÁ 大統領(2019 年 6 月～、任期 5 年、3 選不可)
(8) 首　　相：Eduard Heger 首相(2020 年 4 月就任、2021 年 4 月再任～)
(9) GDP 総額(名目価格)：$1,149 億(2021 年、下表(12)参照)
(10) 一人当り GDP　　：$21,053(2021 年、下表(12)参照)
(11) 実質 GDP 成長率　　：3.0%(2021 年、下表(13)参照)
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Slovak Republic

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP (10億ドル)	95.4	105.7	105.3	105.1	114.9	(2020年以降)
人口 (百万人)	5.44	5.44	5.45	5.46	5.46	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	17,544	19,412	19,319	19,254	21,053	(2020年以降)
為替 (米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ)	0.885	0.847	0.893	0.876	0.845	

(出所) IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Slovak Republic

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率 (%)	3.0	3.8	2.6	-4.4	3.0	(2020年以降)

(出所) IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量(2021 年)：18Mtoe(日本の 0.04 倍)

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量(2021 年)：3.26toe　(日本の 1.02 倍)

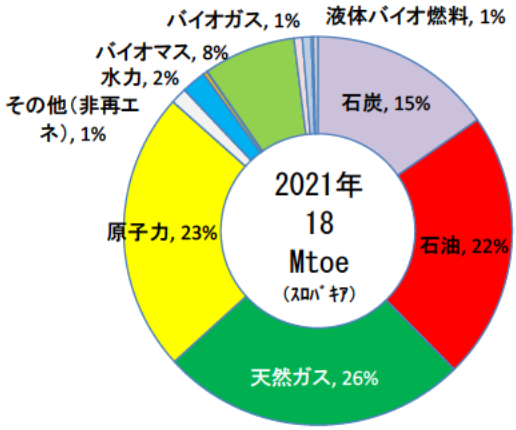
(3) エネルギー自給率(2021 年)：40%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：31.0 百万 CO_2 換算 ton(日本の 3.1%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：5.70CO_2 換算 ton(日本の 71.1%)

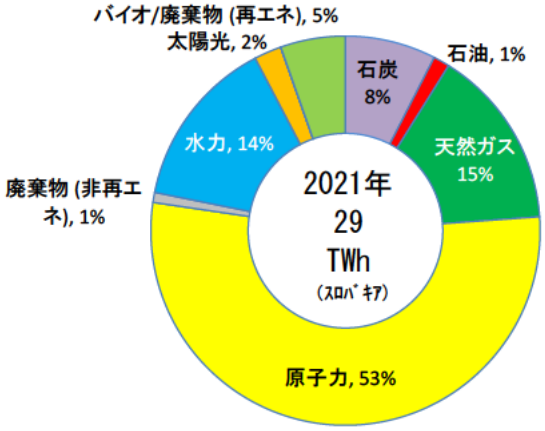
(6) エネルギー源別可採年数(2020 年末)：情報なし

(7) 一次エネルギー供給構成(2021 年)



(出所)World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成(2021 年)



(出所)World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Slovak Republic （2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		18 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.26 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.18 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		40 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		31.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		5.70 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		2.4 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		95 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	15 %
	石油	22 %
	天然ガス	26 %
	原子力	23 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	2 %
	その他再エネ	10 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		88 %
(11) 石油の輸入依存度		100 %
(12) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	ハンガリー
	第3位	

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Slovak Republic

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	17	17	17	17	18
伸び率	-	5.5%	-0.5%	-1.5%	-3.0%	7.4%
GDP成長率	-	3.0%	3.8%	2.6%	-4.4%	3.0%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.8	-0.1	-0.6	0.7	2.4
一人当り消費	toe/人	3.20	3.18	3.13	3.03	3.26
GDP原単位	toe/'000$	0.19	0.18	0.17	0.18	0.18

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Slovak Republic （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	0	0	4	0	0	2	-	7
輸入	3	7	4	-	0	-	0	1	15
輸出	-0	-4	-1	-	-	-	-0	-1	-6
在庫変動	0	0	1	-	-	-	-	-	1
一次供給	**3**	**4**	**5**	**4**	**0**	**0**	**2**	**0**	**18**
シェア	15%	22%	26%	23%	1%	2%	10%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Slovak Republic （Mtoe）

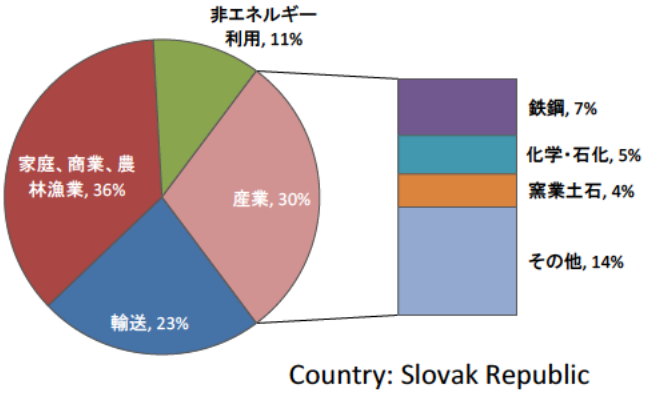
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	3	4	4	4	0	0	1	0	17
2018	3	4	4	4	0	0	1	0	17
2019	3	4	4	4	0	0	2	0	17
2020	2	4	4	4	0	0	2	0	17
2021	3	4	5	4	0	0	2	0	18
シェア	15%	22%	26%	23%	1%	2%	10%	0%	100%
'21/'20	18.0%	6.4%	11.3%	1.9%	1.7%	-7.5%	0.6%	148.1%	7.4%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要(2020 年)

COUNTRY: Slovak Republic (Mtoe)

産業		3.2
	鉄鋼	0.8
	化学・石化	0.5
	窯業土石	0.4
	その他	1.5
輸送		2.5
家庭、商業、農林漁業		3.9
	家庭用	2.7
	商業用他	1.2
非エネルギー利用		1.2
合計		10.9



(注)四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
(出所)World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Slovak Republic (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油 (10億バレル)	-	-	-
天然ガス (Tcf)	-	-	-
石炭 (百万ton)	-	-	-
ウラン (ton) <USD 260/kg U	15,500	0.2%	-

(注) ウランは2019年初時点
(出所) bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
(石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない)

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Slovak Republic (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	合計
2017	0	0	0	4	0	0	1	7
2018	0	0	0	4	0	0	1	6
2019	0	0	0	4	0	0	2	7
2020	0	0	0	4	0	0	2	7
2021	0	0	0	4	0	0	2	7
シェア	4%	3%	1%	59%	3%	5%	25%	100%
'21/'20	9.8%	13.9%	-10.9%	1.9%	5.3%	-7.5%	1.7%	1.9%

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Slovak Republic (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	3.0	-0.1	5.6	-0.1	2.0	-3.9	4.4	-	15.6	-12.5
2018	3.1	-0.0	5.5	-0.0	1.9	-3.6	3.7	-	12.4	-8.7
2019	2.6	-0.1	5.2	-0.0	1.8	-3.4	5.6	-	13.5	-11.8
2020	2.0	-0.0	5.7	-0.0	1.6	-3.6	3.6	-	13.3	-13.0
2021	2.5	-0.0	5.5	-0.0	1.8	-3.6	4.3	-1.1	13.9	-13.1
'21/'20	24.4%	37.5%	-3.3%	150.0%	11.7%	-2.1%	18.6%	-	4.5%	1.0%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Slovak Republic (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	0.2	5.8	-0.0	-6.3	6.4	1.7	-4.2	2.9
2017	0.2	5.6	-0.1	-6.2	6.4	2.0	-4.0	3.3
2018	0.2	5.5	-0.0	-6.0	6.1	1.9	-3.6	3.6
2019	0.2	5.2	-0.0	-5.6	5.8	1.8	-3.4	3.4
2020	0.2	5.7	-0.0	-6.1	6.2	1.6	-3.7	3.4

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Slovak Republic 単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	828	647	1,475
2021	782	625	1,407
3Q2021	775	634	1,410
4Q2021	782	625	1,407
1Q2022	837	659	1,496
2Q2022	936	613	1,550

（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

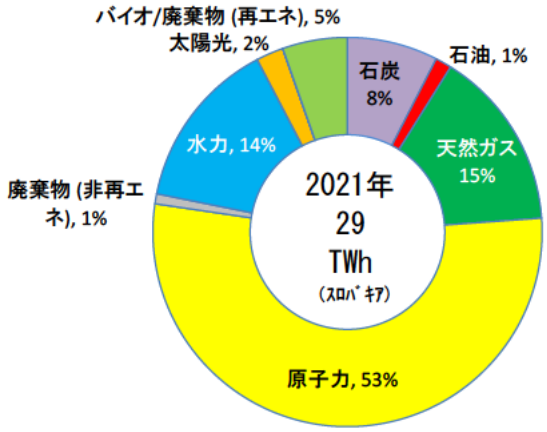
図表 2-24-1　スロバキアのエネルギーミックスの展望

Primary fuels and energy		2010	2012	2014	2015	2017	2019	2021	2023	2025
natural gas	(GWh)	12 551	11 001	8 361	9 875	9 686	9 285	9 497	9 983	10 479
Coal	(GWh)	5 519	3 177	3 015	3 230	3 221	3 157	3 095	3 033	2 973
wood and wood waste	(GWh)	1 293	2 643	3 068	3 059	3 183	3 311	3 378	3 446	3 515
nuclear	(GWh)	1 526	1 373	844	996	1 037	1 078	1 089	1 111	1 133
other fuel*	(GWh)	3 112	3 895	3 775	3 704	3 663	3 622	3 611	3 589	3 567
TOTAL	(GWh)	24 002	22 089	19 063	20 864	20 790	20 453	20 669	21 162	21 666

*oil and petroleum products, waste incineration, effluent, metallurgical gases, usable heat from chemical production

（出所）Ministry of Economy, Integrated National Energy and Climate Plan for 2021-2030.

(11) 発電電力量構成



(出所)World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Slovak Republic　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	3	4	7	6	7	16	12	14	13	14
輸出	-0	-0	-2	-9	-6	-11	-13	-9	-12	-13
発電	12	20	25	31	27	27	27	28	29	29
供給計	15	23	31	28	29	32	27	33	30	30
(発電構成)										
石炭	64%	38%	32%	20%	15%	13%	13%	10%	8%	8%
石油	18%	18%	6%	1%	2%	2%	2%	2%	1%	1%
天然ガス	5%	10%	7%	11%	8%	6%	7%	11%	12%	15%
原子力	2%	23%	47%	54%	53%	55%	56%	54%	54%	53%
その他(非再エネ)	0%	0%		0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%
水力	11%	11%	7%	15%	19%	16%	13%	15%	16%	14%
その他(再エネ)					2%	8%	8%	8%	8%	8%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Slovak Republic　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	372	309	375	388	359
地熱	9	9	10	9	5
太陽光	44	50	51	57	57
太陽熱	7	7	8	8	8
風力	1	1	1		
バイオマス	827	889	1,389	1,313	1,363
バイオガス	152	149	143	131	124
液体バイオ燃料	150	150	157	156	130
廃棄物 (再エネ)	29	15	32	32	31
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,592	1,581	2,164	2,095	2,077
一次エネ総供給量	17,400	17,315	17,063	16,548	17,765

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Slovak Republic　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	4,324	3,590	4,356	4,517	4,170
地熱					
太陽光	506	585	589	663	667
太陽熱					
風力	6	6	6	4	4
バイオマス	1,080	1,070	1,130	1,120	1,071
バイオガス	594	539	534	510	492
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)	22	16	29	43	23
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	6,532	5,806	6,644	6,857	6,427
総発電量	27,439	26,682	28,219	28,556	29,423

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Slovak Republic　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	32	32	30	21	24
バイオガソリン	16	20	18	20	26
バイオディーゼル	134	130	132	137	130
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	182	182	180	178	180

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

- National Hydrogen Strategy（2021 年 6 月政府承認）では、スロバキア国内における水素消費量（現在、年間 20 万 ton）は 2030 年まで横ばいだが、2050 年までに年間 40～50 万 ton に拡大の見込み[5649]。

（アンモニア）

- 2021 年、スロバキアは、15.01 百万 kg のアンモニアを輸出した[5650]。全体の 48%が隣国オーストリア向けの輸出であった。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

図表 2-24-2　スロバキアの 2030 年に向けた再生可能エネルギー導入の展望

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
RES - heat and cold production in (%)	13.0	14.3	14.6	15.2	16.1	16.7	17.5	18.1	18.5	19.0
RES – electricity production (%)	22.4	23.4	23.9	24.4	24.8	25.9	26.4	26.7	27.0	27.3
RES – transport including multiplications (%)	8.9	9.2	9.5	9.7	9.8	10.4	10.7	11.2	12.3	14.0
Total share of RES (%)	**14.0**	**15.0**	**15.4**	**15.8**	**16.4**	**17.1**	**17.8**	**18.2**	**18.7**	**19.2**

Source Ministry of Economy SR

（出所）Ministry of the Environment, Low-Carbon Development Strategy of the Slovak Republic until 2030 with a View to 2050

[5649] スロバキア通信社 TASR, June 23, 2021. https://www.tasr.sk/tasr-clanok/TASR:2021062300000291

[5650] World Bank, https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/SVK/year/2021/tradeflow/Exports/partner/ALL/product/281420

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Slovak Republic

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.969	1.450	1.358	1.470	1.624	1.503	1.360	1.653
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（産業用）	USD/L	1.501	1.061	0.972	1.076	1.237	1.160	1.026	1.238
軽油（家庭用）	USD/L	1.801	1.273	1.166	1.291	1.485	1.393	1.231	1.486
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.044	0.036	0.034	0.032	0.034	0.031	0.030	0.039
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.071	0.058	0.052	0.051	0.056	0.055	0.061	0.057
電力（産業用）	USD/kWh	0.159	0.131	0.125	0.129	0.141	0.147	0.148	0.158
電力（家庭用）	USD/kWh	0.214	0.171	0.170	0.166	0.180	0.182	0.198	0.199

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

Countrty: Slovak Republic（原子力）

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資（USD/MWh）			廃止（USD/MWh）			燃料	炭素	O&M	Heat Credit	LCOE（USD/MWh）		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	(USD/MWh)				3%	7%	10%
原子力	Other（新規）	1,004	32%	36.76	81.84	126.37	1.80	0.96	0.64	9.33	-	9.72	-	57.61	101.84	146.06
CHP	Gas（CCGT）	5.8	70%	9.95	16.34	22.15	3.14	3.46	3.59	84.46	18.75	7.74	-68.78	55.25	61.97	67.90
	Gas（OCGT）	35.9	98%	6.68	10.76	14.37	0.13	0.06	0.03	57.46	12.75	6.10	-26.13	57.00	61.01	64.59

（注）稼働率：85%、価格：天然ガス=USD8/Mmbtu、炭素=USD30/ton-CO2
投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
「CCGT」=Combined Cycle Gas Turbine
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

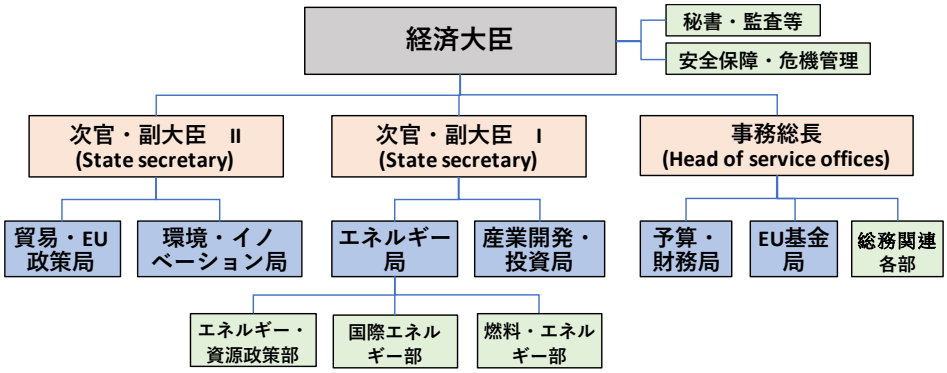
５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● エネルギー政策担当機関は経済省(Ministry of Economy / Minister Hospodárstva) [5651]。2022 年 12 月現在の経済大臣は Karel Hirman 氏（2022 年 9 月就任)。

[5651] Ministry of Economy HP, https://www.economy.gov.sk/en/ministry/list-of-heads-of-departments/minister-of-economy

図表 2-24-3　スロバキア経済省組織図



(出所)経済省情報及び 2016 年年次報告書(原文スロバキア語を日本エネルギー経済研究所で翻訳)[5652]
(注)省内各局でエネルギー局のみ部格まで記載

- 経済大臣の下に、次官・副大臣(State Secretary)が 2 名、事務総長(Head of service offices)が 1 名で分担。エネルギー局の傘下には 3 つの部署（上記参照)。
- 電力、ガス、熱、上下水等の価格を始めとするエネルギー市場機能を規制する機能は、独立機関である URSO(Regulatory Office for Network Industries)が管掌[5653]。
- 環境・気候変動政策は環境省(Ministry of Environment / Ministerstvo životného prostredia)が担当[5654]。環境大臣は Ján Budaj 氏（2022 年 12 月時点）[5655]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 経済省がエネルギー政策を担当し、環境省が地球温暖化対策を担当。

(2) 資源・エネルギー予算

- 経済省の 2019 年年次報告書によると、経済省の 2019 年期首予算は€294 百万、期中で減額され、最終的には€1194 百万[5656]。資源・エネルギー関連の主な支出は以下の通り（2022 年 12 月時点で、2020 年の同報告書は入手不可)
  - Slovak Innovation and Energy Agency 運営費：€2.7 百万
  - 省エネ促進：€0.5 百万
  - 環境保護：€62 百万
- スロバキア政府がエネルギー安全保障の確保目的で計上する R&D 予算計画(EU 資金及び民間資金を含む）は、以下のとおり。

[5652] Informácie o MHSR, https://www.mhsr.sk/ministerstvo/informacie-o-mhsr, 及び VÝROČNÁ SPRÁVA (Annual Report) 2016, https://www.mhsr.sk/uploads/files/sA4Ouupd.pdf
[5653] URSO, http://www.urso.gov.sk/?language=en
[5654] Ministry of Environment HP, https://www.minzp.sk/en/
[5655] Ministry of Environment HP, https://minzp.sk/en/about-us/contact/minister.html
[5656] VÝROČNÁ SPRÁVA (Annual Report) 2019, https://www.economy.gov.sk/uploads/files/Pd0e70D3.pdf

図表 2-24-4　スロバキアのエネルギー安全保障の確保目的の R&D 予算計画

State programme: Energy security of the Slovak Republic, emphasising multiple sourcing, energy efficiency and the environment (mil. EUR*)						
year	2020	2021	2022	2023	2024	**Total***
State Budget	17.9	21.0	21.6	18.9	4.6	**84.1**
of which current expenditure	5.7	13.4	21.6	18.9	4.6	**64.2**
of which capital expenditure	12.2	7.7	0.0	0.0	0.0	**19.9**
indicatively non-budget resources	6.0	7.3	7.5	6.5	1.6	**28.8**
total eligible expenditure	23.9	28.3	29.0	25.4	6.2	**112.8**

（出所）Ministry for Economy, Integrated National Energy and Climate Plan for 2021-2030

(3) 基本政策

- エネルギー政策は、EU の各種指令に合致することが原則。2012 年 7 月には、EU の第 3 次エネルギーパッケージの国内法制化を完了[5657]。
- 2019 年 12 月、経済省は、「Integrated National Energy and Climate Plan for 2021-2030」を欧州議会に提出。同計画における重点分野は、脱炭素化、エネルギー効率改善、エネルギーセキュリティ強化、および EU 内市場コネクティビティの強化[5658]。同計画に明記された GHG 排出量削減目標は、以下のとおり。

図表 2-24-5　2030 年に向けた GHG 排出量削減目標（EU 全体とスロバキアの比較）

EU and SR targets	EU2030	SR2030
Greenhouse gas emissions (compared to 1990)	-40%	There are no national targets for individual Member States
Emissions in the ETS sector (compared to 2005)	-43%	
Non-ETS greenhouse gas emissions (compared to 2005)	-30%	-20%
Total share of renewable energy sources (RES)	32%	19.2%
Share of RES in transport	14%	14%
Energy efficiency	32.5%	30.3%
Interconnection of electricity systems	15%	52%
Source: European Commission; Ministry of Economy of the Slovak Republic		

（出所）Ministry of Economy, Integrated National Energy and Climate Plan

(4) 中・長期目標

- 「Low-Carbon Development Strategy of the Slovak Republic until 2030 with a View to 2050」（2019 年発表。以下、「Strategy」）において、スロバキアが 2050 年までに「Climate neutrality」を達成するための追加的措置が述べられている[5659]。「Strategy」

[5657] EC, Energy 2014 country reports Slovakia, https://ec.europa.eu/energy/en/content/2014countryreportsslovakia

[5658] Slovak Ministry of Economy, December 2019. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/sk_final_necp_main_en.pdf

[5659] "Low-Carbon Development Strategy of the Slovak Republic until 2030 with a View to 2050", https://ec.europa.eu/clima/sites/lts/lts_sk_en.pdf

では、「With existing measures (WEM)」と「With additional measures (WAM)」の2つのシナリオを展開するとともに、2050年の「Climate neutrality」目標を達成するためには14百万ton-CO_2eq(1990年比80%削減)まで排出量を引き下げる必要があるとされ、このための不可欠な手段の一つとして「LULUCF(Land use, land-use change, and forestry)」が挙げられている。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 国内石油資源は少々あるものの、原油供給のほぼ全量をロシアからのDruzhbaパイプライン(以下PL)による輸入に依存。
- スロバキア国内の原油PLは、総延長約510km（ほぼ全てがDruzuba PL）で、経済省が100%株主のTranspetrolが唯一のPLオペレーター[5660]。
- 2009年のロシアーウクライナ紛争での天然ガス供給停止を教訓として、石油についても、供給源や輸送ルートの多様化が重要な政策課題。ロシア以外からの輸入ルートとして、2015年に改修が完了したハンガリーからのAdria PL、クロアチアOmišalj港からの原油輸送ルートがある。Adria PL改修後、スロバキア向けの原油輸送量は年間350万tonから600万tonに増加[5661]。
- 首都Bratislavaから西方のオーストリアViennaの近郊Schwechat製油所に繋がるBratislava-Schwechat PL(BSP)によって、Druzhba PLの原油をSchwechat製油所に供給する案が存在。但し、BSPは、2014年にエネルギー省が発表した「Energy Policy of the Slovak Republic」にも明記された、スロバキア政府の優先プロジェクトの一つ、且つEUのProjects of Common Interestにも含まれるが、オーストリアとの間で合意に至っておらず、進展なし[5662]。

B. 天然ガス

- Eustreamがスロバキア国内唯一の送ガス会社、2013年から独立系事業体であり、2015年以降はウクライナにもガスを輸送[5663]。
- 国内ガス貯蔵量は、合計約3.5Bcm。NAFTAとPOZAGASが貯蔵オペレーター[5664]。
- 天然ガス供給は実質的にロシアに100%依存。2009年のロシアからウクライナへの天然ガス供給停止を教訓とし、政府は備蓄の増加、供給源(相手国)・供給ルートの多様化に取り組んでいる。さらに東欧での天然ガスPL輸送の要所(Cross Road)となって、自国

[5660] Energy Policies of IEA Countries: Slovak Republic 2018 Review, IEA.
[5661] スロバキア大使館月報2015-2：http://www.sk.emb-japan.go.jp/files/montly%20rep%20February%202015.pdf
[5662] Energy Policies of IEA Countries: Slovak Republic 2018 Review, IEA.
[5663] Energy Policies of IEA Countries: Slovak Republic 2018 Review, IEA.
[5664] Energy Policies of IEA Countries: Slovak Republic 2018 Review, IEA.

の供給安定とヨーロッパでの位置づけを向上する戦略を推進[5665]。

- チェコおよびオーストリアからのガス逆送により、天然ガス相互融通が可能[5666]。
- 大手主要ガス供給事業者の SPP(Slovenský plynárenský priemysel a.s.)はロシア Gazprom との長期契約に加え、独 E.ON と仏 Engie と供給契約を締結、東側からのガス供給途絶時には西側からの逆送供給を担保。
- Eastring PL プロジェクトは TANAP(カスピ海産天然ガスをトルコ経由で欧州に輸する PL)に接続し、ブルガリア、ルーマニア、ハンガリー経由で中欧にガスを供給。EU の Common Interest Project のひとつ[5667]。2018 年 9 月、Eustream 社と上記 3 カ国の TSO で進めていた本 PL の FS 結果が公表。同 PL は実現可能であると結論され、スロバキア政府もこれを推進、早ければ 2020 年に着工する目論見[5668]。2019 年以降、目立った動きはない。
- 国内を南北に輸送する PL の拡充も推進。ハンガリーとの接続 PL は 2015 年に運用開始。ポーランドとの PL 接続は 2017 年 2 月に EU からの助成が決定[5669]、2018 年 9 月に着工、2021 年竣工予定[5670]。南北の PL 接続により、海に面する北側のポーランドと南側のクロアチアから LNG 由来の天然ガス輸入も可能となる。また、これに先立ち、2014 年 3 月、ポーランド、チェコ、ハンガリー、スロバキアの 4 カ国は、ロシア産天然ガスの依存度を低減させるため、米国からの LNG 輸入を可能とするよう米議会に要請[5671]。

C. 石炭

- 石炭使用量は年々低下傾向にあり、2023 年までに石炭火力と石炭採掘を全面的に廃止する方針。
- 石炭の調達では熱量ベースで国産が 2 割弱、輸入が 8 割強。国産炭は低級炭である褐炭(Brown coal と Lignite)だけであり、残りの必要な所謂高級炭(Black Coal)と褐炭を輸

[5665] Interfax, Eastring and Vertical Corridor among new pipeline concepts, http://interfaxenergy.com/gasdaily/article/14451/eastring-and-vertical-corridor-among-new-pipeline-concepts

[5666] OSW, 2015-05-2, 7Slovakia: looking for a new role on the natural gas map, https://www.osw.waw.pl/en/publikacje/analyses/2015-05-27/slovakia-looking-a-new-role-natural-gas-map

[5667] Eastring HP, http://www.eastring.eu/

[5668] Mistry of Economy, 2018-9-20, Plynovod Eastring by zvýšil energetickú bezpečnosť a znížil cenu plynu (The Eastring pipeline would increase energy security and lower the gas price), https://www.mhsr.sk/press/plynovod-eastring-by-zvysil-energeticku-bezpecnost-a-znizil-cenu-plynu

[5669] Reuters, 2017-2-18, Poland, Slovakia to get EU subsidy for secure gas link, http://www.reuters.com/article/poland-slovakia-gas/poland-slovakia-to-get-eu-subsidy-for-secure-gas-link-idUSL8N1G25AD

[5670] Mistry of Economy, 2018-9-18, Začala sa výstavba plynovodu medzi Slovenskom a Poľskom (The pipeline was started between Slovakia and Poland), https://www.mhsr.sk/top/zacala-sa-vystavba-plynovodu-medzi-slovenskom-a-polskom

[5671] In Response to Russian Aggression, Key Central European Nations Plead for U.S. Natural Gas Exports, www.speaker.gov/press-release/response-russian-aggression-key-central-european-nations-plead-us-natural-gas-exports

入。高級炭は主にロシア、ウクライナ、チェコ、褐炭はチェコから輸入。また褐炭は主に発電用、高級炭は製鉄と発電用他に利用[5672]。

- 2019 年 9 月、スロバキアは、国連 Climate Action Summit において、ドイツと同時に PPCA (Powering Past Coal Alliance)に加盟し、2023 年までに石炭火力と石炭採掘を全面的に廃止する方針を発表[5673]。

D. 原子力

- 2014 年政府承認の国家エネルギー政策では、2035 年までの政策展望で、消費電力増加分を含む全てを国内で賄うこと、うち半分以上は原子力発電所が担うことを明記。
- 新規発電所の建設計画や運転期間延長も推進中で、東欧における原子力発電利用のリーダーになる政策を推進。
- 建設中の Mochovce 原発 3 号機は 2022 年 8 月に稼働(commissioning)の許可を得て[5674]、2022 年 10 月に臨界に達した[5675]。同 4 号機は 2024 年 8 月の臨界を目標としている[5676]。Bohunice 原発 5 号機は 2025 年の竣工を目指してしていたが、Bohunice 原発 3、4 号機の稼働開始・運転延長で電力輸入超過が解消される見込みとなったことから、2035 年頃まで先送りされる方針である[5677]。

E. 省エネルギー[5678]

- 「2014EP」において、省エネルギー推進のための優先順位を明記：エネルギー強度(GDP あたりのエネルギー消費量)を EU 平均まで減少；国家目標を定め、個別目標達成のための財政支援を堅持；EU の Energy Efficiency Directive(2012/27/EU)[5679]に沿った法制度化の整備；省エネルギーの為に財政支援スキームを確立；省エネルギーの測定、監視、評価を通して高い成果を担保；省エネルギーについて高品質な情報と教育を提供；インテリジェントメーターやシステムを構築し消費者により多くの情報を提供し、省エネルギーに関する判断を容易化；効率的なデマンドサイドマネジメントを実施。

[5672] IEA Coal Information 2018, https://www.iea.org/statistics/relateddatabases/coalinformation/

[5673] Powering Past Coal Alliance, 2019-9-22, https://poweringpastcoal.org/news/PPCA-news/new-alliance-members-un-climate-action-summit

[5674] World Nuclear News, 2022-8-26, https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Slovakia-s-Mochovce-3-permitted-to-start-up

[5675] World Nuclear News, 2022-10-24, https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Mochovce-3-achieves-first-criticality

[5676] Country Nuclear power Profiles 2022 Edition, International Atomic Energy Agency HP, https://cnpp.iaea.org/countryprofiles/Slovakia/Slovakia.htm

[5677] 『原子力年鑑 2022』、原子力年鑑編集委員会編、日刊工業新聞社、2021 年、p.399。

[5678] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf

[5679] EU Energy Efficiency Directive, https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-directive

● スロバキアの 2030 年に向けた、エネルギー効率改善目標は、次のとおり。

図表 2-24-6　スロバキアのエネルギー効率改善目標（2030 年）と EU 目標に対する寄与率

National Indicative Energy Efficiency Targets and Contributions to the EU's Energy Efficiency Target	[Mtoe]	[GWh]	[%]
Primary energy consumption in 2020	16.2	188,666	20%
Final energy consumption in 2020	10.38	120,833 (Eurostat)	20%
Realistic scenario - primary energy consumption in 2030	16.15	187,863	28.36%
Realistic scenario - final energy consumption in 2030	10.44	121,448	
Ambitious scenario - primary energy consumption in 2030	15.7	182,623	30.32%
Ambitious scenario - final energy consumption in 2030	10.27	119,457	

（出所）Ministry of the Environment, Low-Carbon Development Strategy of the Slovak Republic until 2030 with a View to 2050

F. 水力[5680]

● 水力利用の歴史は古く、13 世紀に炭鉱開発用に水車の利用が始まり、19 世紀前半に発電用に開発が開始[5681]。近年では、水力による発電量は、天候により変化するが 4～5.5TWh/y。

● 原子力発電が盛んなことから、揚水発電も整備しており、現行 4 カ所(計 1GW 分)[5682]に加え 600MW の揚水発電所の計画が進行中。

G. 新エネルギー[5683]

● 2010 年 10 月、EU 指令(Directive 2009/28/EC)に基づき再生可能エネルギーに関する行動計画を策定した[5684]。

● 2008 年から固定価格買取制度(FIT)を導入した[5685]。FIT は 2 階建てで、市場価格での買い取り部分にサーチャージが上乗せされる形式。市場価格での買い取りは 125MW 以下の全ての発電設備に適用。サーチャージは、水力：5MW 以下(揚水含まず)、太陽光：屋根設置のもので 30kW 以下、風力：15MW 以下、地熱：5MW 以下、バイオマス：5MW 以下が対

[5680] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf
[5681] Chamber of users and producers of renewable energy-KUVOZE, water energy, http://www.kuvoze.sk/en/sekcie/vodna-energia/
[5682] PUMPED STORAGE HYDRO POWER PLANTS IN SLOVAK REPUBLIC, https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/22542/1/Kusnir.pdf
[5683] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf
[5684] EC National Action Plan, https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/national-action-plans
[5685] Legal sources on renewable energy、Slovakia, http://www.res-legal.eu/search-by-country/slovakia/single/s/res-e/t/promotion/aid/feed-in-tariff-6/lastp/187/

象。期間は 15 年、CHP に対しては別途設定されている。

- 2018 年 10 月、再生可能エネルギー普及法の改正案を議会が承認[5686]。EU 諸国の状況に合わせたもので、大統領の署名後 2019 年 1 月から実施。主な改正点は 3 点：
  - 再エネや高性能 CHP への FIT に入札制の導入(500kW 以上)
  - 電力多消費事業者への払い戻し(前年の電力消費量 1GWh 以上)
  - 自家発電や小規模エリア向け発電設備(500kW 以下)のへの補助

H. 水素

- 2019年12月、スロバキア・エネルギー省は、欧州委員会に提出した「Integrated National Energy and Climate Plan for 2021-2030」の中で、以下の通り、輸送部門における再生可能エネルギー由来水素の利用目標を提示[5687]。

図表 2-24-7　スロバキアの再生可能エネルギー由来水素利用（輸送部門）の見通し

(Ktoe)

2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	1.0	2.0

(出所)Ministry of Economy, Integrated National Energy and Climate Plan for 2021 and 2030

I. 電力[5688]

- 火力発電では、老朽化が進んでいる Nováky 石炭火力(518MW)と Vojany 石炭火力(110MW×4)・ガス火力(110MW×4)火力のリプ　ースと環境対策が課題。水力発電では Sered' 水力発電所や Ipel' 揚水発電所の建設等が計画中。
- 送電網については EU 域内の電力市場統合や緊急時の融通能力拡大のため国際連係能力の増強が進展中。特に隣国ハンガリーやウクライナとの連繋線を強化中。

J. 電力市場改革・自由化政策[5689]

- EU 電力自由化指令に基づき、2007 年 7 月から電力小売市場が全面自由化。
- 2002 年、国営電力 SE(Slovenské Elektrárne)社は事業再編を行い、発電事業会社 SE(Slovenské Elektrárne)社、TSO(送電系統運用者)の SEPS(Slovenská Elektrizačná prenosová Sústava)社、熱供給会社 Tepláreň Košice 社の 3 社に分離[5690]。2005 年に発

[5686] Ministry of Economy, October 17, https://www.mhsr.sk/press/poslanci-schvalili-velku-novelu-zakona-o-podpore-zelenej-energie

[5687] Ministry of Energy HP, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/sk_final_necp_main_en.pdf

[5688] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf

[5689] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf

[5690] Slovenské elektrárne HP、History, https://www.seas.sk/history

電事業と電力卸売りが自由化され、2006 年 SE 社も民営化。2007 年、配電と販売事業が分離され、3 つの地域配電事業者と 3 つの小売事業者を設立。

(6) 発電施設(原発含む)の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● **該当**情報なし。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● スロバキアの国産エネルギー資源は、低品位の褐炭および水力と限定的。石油・ガスさらには原子力燃料に関してロシアへの高い輸入依存度を背景に、エネルギー安全保障がスロバキアの重要な政策課題[5691]。例えば、2009 年のロシア-ウクライナ危機においてロシアからの天然ガスが途絶する事態が発生。

● スロバキア政府は 2008 年 10 月にエネルギー安全保障戦略を策定し、エネルギー安全保障を強化するための法的・制度的な対策や投資計画についても提案[5692]。当戦略は「2014EP」に継承され、主要点は以下の通り[5693]：エネルギー源と輸送ルートの分散化；原子力の活用と安全と信頼性の向上；熱利用のための国内再生可能エネルギーのシェアをコスト面から最適化；二次エネルギー源の活用；天然ガスと原油の貯蔵能力を効率的に向上させるための支援；輸入化石燃料への依存低減；エネルギー効率の向上と最終エネルギー消費の低減；スロバキアを通過するエネルギー輸送の最大化。

● 2021 年 8 月、スロバキアとポーランド間で初となるガス輸送ネットワーク（全長 164km：ポーランド側61.3km;スロバキア側103km)が開通。スロバキア側への輸送能力は4.7bcm、ポーランド側への輸送能力は 5.7bcm[5694]。

(8) 備蓄政策[5695]

● スロバキアの原油・天然ガスは実質的にロシア一国に依存しており、2009 年の天然ガス供給停止を教訓として、スロバキア政府は備蓄量の増加を目標。

● 石油備蓄は EOSA(the Emergency Oil Stocks Agency)が管理しており IEA と EU が義務付ける備蓄量(90 日分)を順守している。原油供給が途絶した場合の対応組織は ASMR(The

---

[5691] OECD/IEA Energy Supply Security 2014、Slovakia
https://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_TheSlovakRepublic.pdf

[5692] Stratégia energetickej bezpečnosti Slovenskej republiky,
http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/43/130/43130814.pdf

[5693] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf

[5694] Ministry of Economy of the Slovak Republic PR, August 10, 2021.
https://www.economy.gov.sk/top/na-polsko-slovenskej-hranici-prepojili-plynarenske-systemy-oboch-krajin

[5695] IEA ENERGY SUPPLY SECURITY 2014,
https://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_TheSlovakRepublic.pdf

Administration of State Material Reserves)である。ASMRは独立した組織でEOSAを監督する立場。石油途絶時にはASMRの議長がNESO(the national emergency strategy organisation)の議長となり、対応策を調整・協議し実行に移す責任を負う。NESOはASMRと協力、産業界等と調整した後、対策案を政府提出してから正式に決定。The Oil Security Commissionは、関係各省庁と産業界からの代表による常設の審議会であり、NESO議長でもあるASMR議長に諮問。

- 2007年のIEA加入以来、120～180日分の備蓄量を維持しており、2022年8月末時点の備蓄日数は186日（国家備蓄98日、民間備蓄88日）[5696]。備蓄コストは石油価格に上乗せ。
- 天然ガスの非常時対応は、経済省(The Ministry of Economy)が管掌。2009年の危機以来、対応のためインフラ投資（貯蔵容量の増加、貯蔵施設と輸送ネットワーク間の相互運用能力の強化、ガス逆送能力の増強等）を積極化。またガス供給事業者には保護すべき需要家等への供給保障規定を義務化。ガス供給事業者は30日間の供給保障を求められており、貯蔵、国内生産、他国からのバックアップ供給等の対応を組み合わせ。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

- 2016年10月、議会による2016年9月の承認を受けて、パリ協定を批准[5697]。

【NDC】

- 2015年3月、EUは2030年までにGHG排出量を1990年比で最低40%削減する約束草案[5698]をUNFCCCへ提出。
- 2020年12月、EU理事会は、EUおよびEU加盟国を代表して、2030年までに1990年比でGHGの排出量を55%以上削減するという目標を盛り込んだ、NDC文書をUNFCCCに提出[5699]。

【長期戦略】

- 2020年3月、EU加盟国はEU全体として2050年迄のカーボンニュートラル（CN）達成が義務であるが、スロバキアは同達成に寄与すべく、長期戦略「Low-Carbon Development Strategy of the Slovak Republic until 2030 with a View to 2050」をUNFCCCに提

[5696] IEA, Oil Stocks of IEA Countries, https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/oil-stocks-of-iea-countries

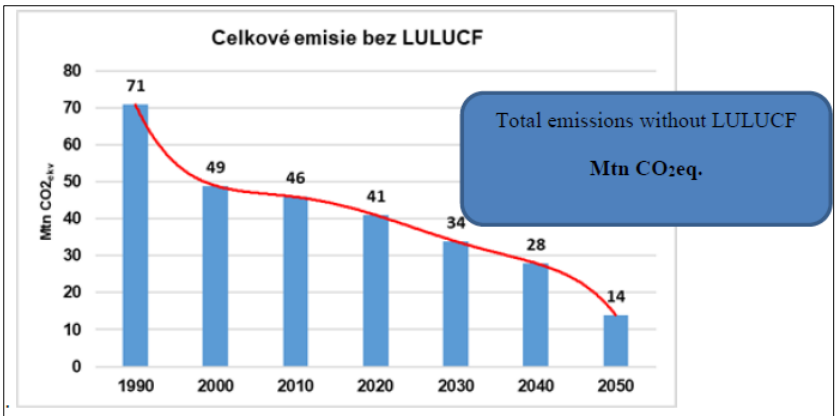
[5697] UNFCCC, https://unfccc.int/node/61197

[5698] UNFCCC HP http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf

[5699] 駐日欧州連合代表部 PR、2020年12月24日。https://eumag.jp/news/h121820/

出[5700]。

図表 2-24-8　スロバキアの 2050 年に向けた CO_2 削減の展望



Source: SHMI projects (until 2040) and an expert estimate of the MoE; the projections rely on the data used in the Slovak-CGE and CPS model
Note: All emissions are total greenhouse gas emissions without LULUCF in Mt CO_2eq.

（注）LULUCF: Land use, land use change and forestry sector
（出所）Ministry of the Environment, Low-Carbon Development Strategy of the Slovak Republic until 2030 with a View to 2050

図表 2-24-9　スロバキアの 2030 年までの GHG 削減目標

	EU targets	SR national targets	Targets used in the WEM reference scenario and GHG reductions reached	Targets used in the WAM scenario and GHG reductions reached
Greenhouse gas emissions (as at 1990)	Minimum -40%		-41% (resulting reductions by model)	-47% (resulting reductions by model)
Emissions in the ETS sector (as at 2005)	-43%	-43% [1]	-38.4% (only reductions reached for CO2)	-53.5% (only reductions reached for CO_2)
GHG emissions in the non-ETS sector (the so-called non-ETS, as at 2005)	-30%	-12% (-20%[2])	-10% (resulting reductions by model)	-19.42% (resulting reductions by model)
Share of renewable energy sources (RES)	32	19.2%	14.3%	18.9%
Energy efficiency	32.5%	30.3%	25%	28.36%

Notes 1 and 2: The national targets were set in the Envirostrategy 2030 adopted in February 2019

（注）WEM: Scenario with existing measures ; WAM: Scenario with additional measures
（出所）Ministry of the Environment, Low-Carbon Development Strategy of the Slovak Republic until 2030 with a View to 2050

[5700] https://unfccc.int/documents/212913 ; https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Poland%20First/EU_NDC_Submission_December%202020.pdf

図表 2-24-10　スロバキアの GHG 排出量の展望（エネルギー部門別）

Total greenhouse gas emissions in the energy sector (in Gg CO_2 eq.)							
Year	2016	2017	2020	2025	2030	2035	2040
1. Energy	28,483	29,442	29,000	29,268	29,890	28,507	27,997
1.A.1. Energy industry	7,540	7,487	7,113	6,828	7,058	6,252	6,465
1.A.2 Manufacturing industry	6,710	7,136	6,817	6,642	6,791	6,546	6,158
1.A.3 Transport	7,536	7,660	7,772	8,525	8,797	8,778	8,583
1.A.4 Other	4,942	5,357	5,387	5,369	5,360	5,239	5,051
1.A.5 Other sectors	66	66	66	64	67	64	63
1.B. Fugitive emissions from fuels	1,689	1,737	1,845	1,840	1,816	1,628	1,678

Source: SHMI, figures in 2016 and 2017 are real

（注）WEM: Scenario with existing measures
（出所）Ministry of the Environment, Low-Carbon Development Strategy of the Slovak Republic until 2030 with a View to 2050

【CN 宣言状況等】

● 上記の【長期戦略】参照。

【その他】

● 2019 年 2 月、スロバキア政府は、2030 年に至る国家環境戦略「Greener Slovakia」を承認[5701]。

【メタン削減の取り組み】

● スロバキアは Global Methane Pledge に参加している[5702]。

(10) 対外政策[5703]

● 2000 年に OECD 加盟、2004 年に NATO、EU 加盟。EU 及び NATO との協調が外交の基本方針。EU・ユーロ圏の統合推進に積極的で、エネルギー分野でも関係諸国との協力を推進。

● 西バルカン諸国の欧州統合に向けた取り組みに対し積極的な支援を実施。また、ウクライナ、モルドバ等の東方パートナーシップ諸国に対する協力を推進。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● スロバキアと諸外国との要人往来は以下のとおり。

[5701] The Slovak Spectator, February 27, 2019. https://spectator.sme.sk/c/22063509/slovakia-environment-strategy-government-approve-go-green.html
[5702] Global Methane Pledge HP, https://www.globalmethanepledge.org
[5703] 本項、以下、別注なき部分は、日本国外務省 HP, スロバキア共和国, http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/slovak/

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
21 年 11 月	Galek 経済大臣	János Süli ハンガリー無任所大臣（原子力担当)、Ehler チェコ産業貿易次官（原子力担当)、Guibourgé-Czetwertyński ポーランド気候・環境次官（Paks)	「EU タクソノミー」における原子力の重要性に関する Visegrad 4 の合意

(出所)スロバキア経済省[5704]、在スロバキア日本大使館 HP[5705]、その他プレス資料

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業[5706]

- Nafta 社が少量の国内原油を生産[5707]。
- Druzhba パイプラインを始め原油パイプラインネットワークの運用を行う独占的企業が国営 Transpetrol 社で、顧客及び国家向けの原油備蓄も実施[5708]。
- 国内の製油所は、ハンガリーMOL 社のグループ企業である Slovnaft 社の Bratislava 製油所 1 カ所、精製能力は 11.5 万 b/d（2021 年 1 月 1 日時点）[5709]。
- Slovnaft 社は石油製品輸送用パイプラインも運営。輸送燃料の 3 分の 2 を供給し給油所も運営する[5710]。石油製品小売りは、伊 ENI 社や蘭 Shell 社等の現地法人数社が参入中。
- 石油市場に参加している小売、卸売の主要企業は SAPPO(The Slovak Association of Petroleum Industry and Trade)[5711]に加入。

[5704] Ministry of Economy of the Slovak Republic, Press, https://www.mhsr.sk/press

[5705] 在スロバキア日本大使館 HP、スロバキア政治・経済月報, http://www.sk.emb-japan.go.jp/itprtop_ja/index.html

[5706] IEA ENERGY SUPPLY SECURITY 2014, https://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_TheSlovakRepublic.pdf

[5707] NAFTA 社 HP, http://www.nafta.sk/en

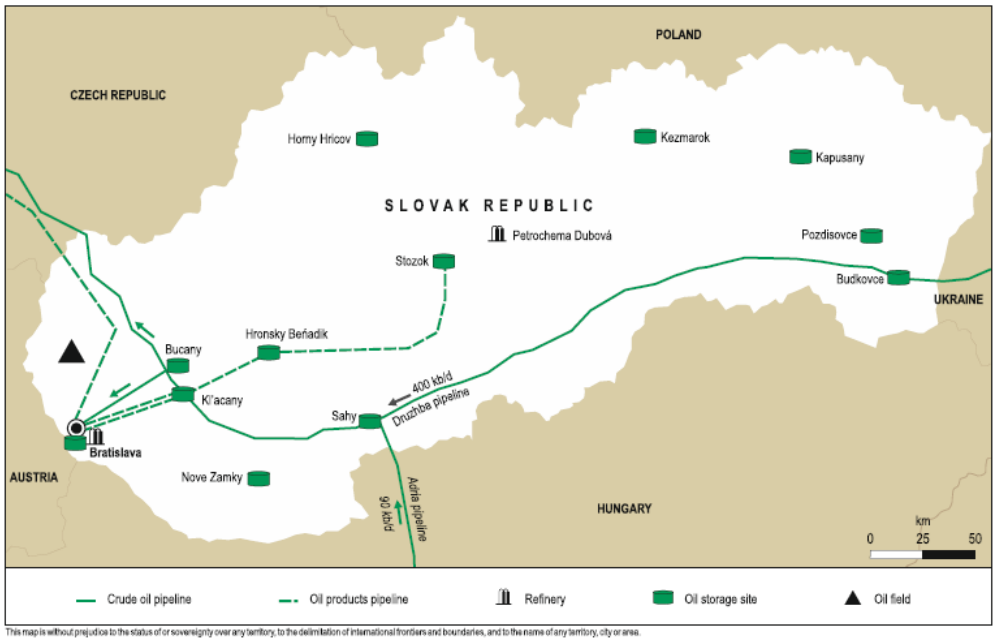
[5708] Transpetrol 社 HP, http://www.transpetrol.sk/en/home/

[5709] Oil & Gas Journal, Jan. 2021.

[5710] Slovnaft 社 HP, https://slovnaft.sk/en/

[5711] SAPPO HP, http://sappo.sk/en/introduction/

図表 2-24-11　スロバキアの国内石油インフラ（2017 年）



（出所）Slovak Republic IEA 2018 Review

(2) ガス産業[5712]

- Nafta 社が少量の天然ガスを生産。輸送、配給事業はアンバンドル化済み。輸送事業 TSO(Transmission System Operator)は Eustream 社[5713]が、配給事業 DSO(Distribution System Operator)は SPP distribúcia 社[5714]が主に実施。両社共に親会社は、政府が 51%の株式を保有し天然ガス輸入・供給の主要事業者である SPP(Slovenský plynárenský priemysel)社[5715]。
- 天然ガス地下貯蔵設備は Nafta 社と Pozagas 社が運営。両社とも SPP が筆頭株主で、それぞれ他に独 E.ON Ruhrgas 社、Nafta 社と仏 GdF 社の資本が参入。
- 天然ガス輸入と供給の大部分(70%程度)を上記 SPP 社が行っているが、最近は RWE Gas, や Shell 等のヨーロッパの主要なガス供給事業者の現地法人が参入。
- 2019 年 9 月、ポーランドの Gaz-System は、同国とスロバキア間のガスパイプライン（Interconnector）の着工を発表[5716]、2022 年 8 月に稼働開始した[5717]。総延長は約 165km

[5712] IEA ENERGY SUPPLY SECURITY 2014, https://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_TheSlovakRepublic.pdf

[5713] Eustream 社 HP, http://www.eustream.sk/en_transmission-system/en_transmission-system

[5714] SPP distribúcia 社 HP, http://www.spp-distribucia.sk/en_home-page

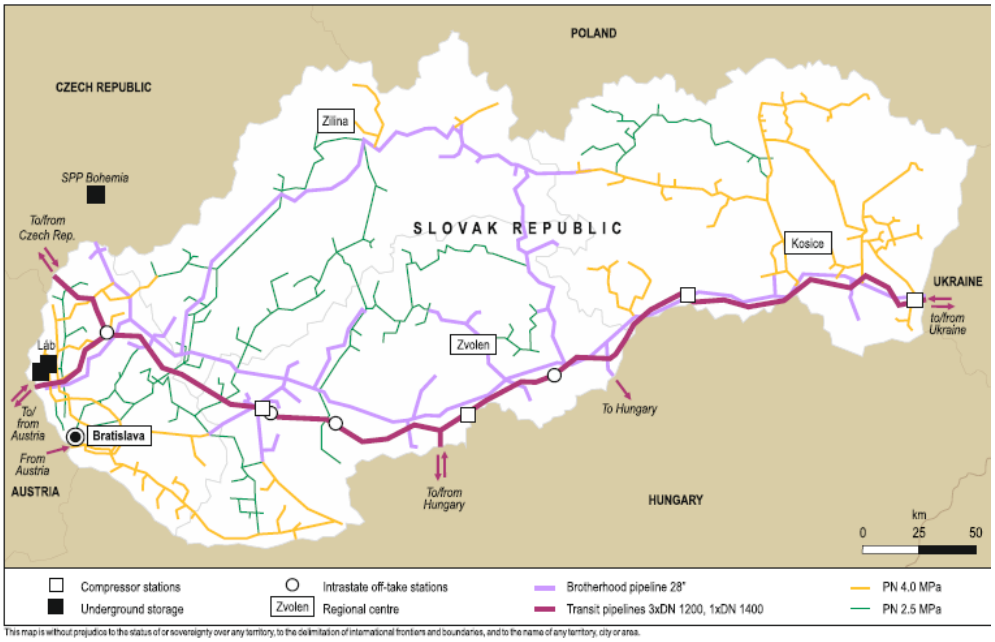
[5715] SPP 社 HP, http://www.spp.sk/en/

[5716] Gaz-System, PR, September 6, 2019. https://en.gaz-system.pl/press-centre/news/information-for-the-media/artykul/203029/

[5717] European Commission, 2022-8-26, https://ec.europa.eu/info/news/inauguration-gas-

でロシアへのガス依存度の引き下げが期待できる。

図表 2-24-12　スロバキアの国内ガスインフラ



（出所）Slovak Republic IEA 2018 Review

- 2022 年 9 月、SPP は ExxonMobil と LNG を購入する契約を締結し、ガスの供給源を多様化した[5718]。

(3) 石炭産業[5719]

- 唯一と言える国産化石燃料である褐炭(Brown coal と Lignite)は年 180 万 ton レベルで生産。その 90%が発電と熱供給用。
- 2022 年 12 月現在、採掘されているのは 3 つの地下炭鉱で、同国中央部 Upper Nitra 地域・Prievidza 周辺の Nováky、Cigeľ 炭鉱(Brown Coal)と、西部の Holíč 近郊の Gbely 炭鉱(Lignite)。Upper Nitra 地域・Prievidza 周辺の Handlová 探鉱は 2021 年 9 月に閉鎖され[5720]、Nováky および Cigeľ 両炭鉱（HBP(Hornonitrianske Bane Prievidza)社[5721]が運営）も政府が補助金の打ち切りを決定したため 2023 年末までには閉鎖される予定である[5722]。Gbely 炭鉱は BAŇA ČÁRY 社が運営している。

interconnector-between-poland-and-slovakia-2022-aug-26_en

[5718] SPP, 2022-9-9, https://www.spp.sk/sk/vsetky-segmenty/o-spp/media/643/

[5719] Euracoal, Slovakia, https://euracoal.eu/info/country-profiles/slovakia/

[5720] Global Energy Monitor, https://www.gem.wiki/Handlová_coal_mine

[5721] Hornonitrianske Bane Prievidza 社 HP, http://www.hbp.sk/index.php/en

[5722] Euractiv, 2023-1-4, https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/last-slovak-coal-mines-to-close-in-2023/

(4) 電力産業[5723]

- 送電・系統運用部門は、TSO(送電系統運用者)の SEPS 社が担う[5724]。SEPS は、基幹送電網、変電所を所有し、中央給電指令所のあるスロバキア給電センター(SED)を内部組織として運営する。SEPS は、送電、電力輸出入および国内託送。
- 発電事業は、原発を持つ大手発電事業者 SE(Slovenské Elektrárne, a.s)社が、発電電力量で 69%(2017 年)を占める[5725]。SE 社は政府 34%、SPH(Slovak Power Holding BV)社が 66%保有する。SPH 社は伊 ENEL グループが SE 社民営時に 100%を保有していたが、2016 年、50%をチェコの EPH(Energetický a průmyslový holding, a.s.)社のスロバキア法人に売却[5726]。
- 発電事業者としては、SE 社の他には小規模ながら発電設備(水力発電所)を所有し発電を行っている ZSE 社および SSE 社、さらに産業自家発や少数の IPP が存在。
- 配電部門は地域別に、ZSE、SSE および VSE の配電事業子会社である ZSE Distribucia(西部)、SSE Distribucia(中央部)および VSE Distribucia(東部)が担当。
- 小売供給部門は、SSE、VSE、ZSE の子会社である ZSE Energia が各配電区域を担当するほか、小規模な独立系小売供給事業者やトレーダーが存在する。2012 年から、SPP 社(政府が 51%の株式を保有し天然ガス輸入・供給の主要事業者)が電力市場に参入、12 万以上の顧客を獲得し電力を供給[5727]。
- 2022 年 2 月、スロバキア政府と Slovenské Elektrárne は電力価格高騰を抑制するための支援策で合意した[5728]。Slovenské Elektrárne は 2023 年および 2024 年に合計 6.15TWh の電力を家庭部門向けに€61.20/MWh の単価で供給し、電力販売総額を€8 億 5,000 万に上限を設定する。これに対して、スロバキア政府は超過利潤税 (Excessive profit tax) の導入する提案を取り下げるとともに、Slovenské Elektrárne の財務に悪影響を及ぼす可能性のある税、賦課金、規則等の新規導入、増額、強化をしない方針である。
- 2022 年 9 月、スロバキア政府は 2022 年中に電力グリッドに接続可能なローカル電源の容量を 70MW 分追加すると発表した[5729]。

[5723] Energy Policy of the Slovak Republic, https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf

[5724] SEPS 社 HP, https://www.sepsas.sk/en_index.asp

[5725] SE 社 HP, https://www.seas.sk/company

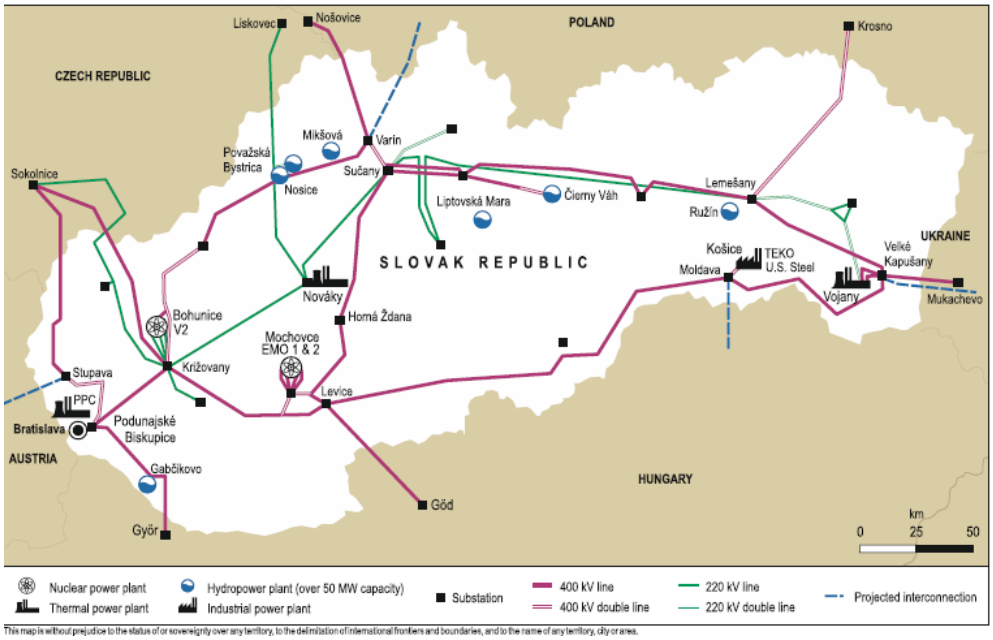
[5726] ENEL 社プレス, July 28, 2016, https://www.enel.com/en/media/press/d201607-enel-closes-disposal-to-eph-of-50-of-stake-in-slovensk-elektrrne-.html

[5727] SPP 社 HP、http://www.spp.sk/en/all-segments/about-us/

[5728] WNN, 2022-2-22, https://www.world-nuclear-news.org/articles/slovak-agreement-reached-on-measures-to-limit-ener

[5729] Ministry of Economy of the Slovak Republic, 2022-6-29, https://www.economy.gov.sk/press/rezort-opaet-zvysuje-vykon-lokalnych-zdrojov-ktory-je-mozne-v-tomto-roku-pripojit-do-sustavy

図表 2-24-13　スロバキアの電力インフラ（2017 年時点）



（出所）Slovak Republic IEA 2018 Review

(5) 原子力産業[5730]

- 稼働中の原発は、Bohunice 原発 3,4(V2-1,2)号機、Mochovce 原発 1,2 号機で、合計出力は 2022 年 6 月時点で 1,868 MWe[5731]。すべて SE(Slovenské Elektrárne)社(政府 34%、伊 ENEL 社 33%、チェコ EPH 社 33%、上記(4)参考)が保有・運転。
- Mochovce 原発 3、4 号機は、当初 2013 年の稼働を予定だったが、福島原発事故後の安全基準対応で延期、2020 年 2 月時点ではそれぞれ、2020 年末、2021 年末の稼働予定であった[5732]。
- Mochovce 原発 3 号機は 2022 年 8 月に稼働（commissioning）の許可を得て[5733]、2022 年 10 月に臨界に達した[5734]。
- Bohunice 原発 4 号機は 2024 年 8 月の臨界を目標としている[5735]。
- Bohunice 原発の新規(5 号機)建設計画は 2008 年に公表され、当初 2013 年に着工予定だ

[5730] 特記なき場合：Nuclear Power in Slovakia, http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/slovakia.aspx
[5731] Country Nuclear power Profiles 2022 Edition, International Atomic Energy Agency HP, https://cnpp.iaea.org/countryprofiles/Slovakia/Slovakia.htm
[5732] Slovenské Elektrárne, https://www.seas.sk/mochovce-nuclear-power-plant
[5733] World Nuclear News, 2022-8-26, https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Slovakia-s-Mochovce-3-permitted-to-start-up
[5734] World Nuclear News, 2022-10-24, https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Mochovce-3-achieves-first-criticality
[5735] Country Nuclear power Profiles 2022 Edition, International Atomic Energy Agency HP, https://cnpp.iaea.org/countryprofiles/Slovakia/Slovakia.htm

ったが、その後の政権交代等により計画は遅延。2012 年に始まった現政権において 2014 年に建設推進が再確認された。発電出力は 1,200MWe から 2,400MWe(1x1,200 MWe, 2x1,200 MWe あるいは 1x1,700 MWe)を計画していたが、Bohunice 原発 3、4 号機の稼働開始・運転延長で電力輸入超過が解消される見込みとなったことから、2035 年頃まで先送りされる方針である[5736]。

図表 2-24-14　スロバキアの原子力発電所

Plant	Technology type	Power original (MW_e)	Power uprated (MW_e)	Present status	Owner/licensee	Start-up year
Bohunice A1	HWGCR	110	-	Decommissioning	JAVYS	1972
Bohunice V1	VVER 213	2 × 440	-	Decommissioning	JAVYS	1978-80
Bohunice V2	VVER 213	2 × 440	2 × 505	Operation	SE	1984-85
Mochovce 1&2	VVER 230	2 × 440	2 × 470	Operation	SE	1998-99
Mochovce 3&4	VVER 230	2 × 440	2 × 470	Under construction	SE	

（出所）Slovak Republic IEA 2018 Review

(6) 水素産業

- 2015 年に設立された、National Hydrogen Association Slovak (NVAS, 所在地 Bratislava)には、水素利用の推進に向けて、下記の企業が加盟[5737]。
  Environ, HAPEVA, SynCo Group, SIGN, NAWITAS, IFT InForm Technologies, Probugas, InoBat, Viesmann, Solar House, TCX, DIVKO, Messer Tatragas, E-Group, Slovenské elektrárne, FARMA FRESH Slovakia, TATRAVAGÓNKA Poprad, Eurowind Energy, CHEMOSVIT, AIR Products, Linde Gas, Auguste Cryogenics Slovakia, Bonett Slovakia
- 2022 年 5 月、Richard Sulík 副首相兼経済相は国会会期中にスロバキア初の水素鉄道が運行開始する見通しと発表した。Nové Zámky と Prievidza との間を結ぶもの[5738]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治[5739]

- 2021 年 3 月、Matovič 首相が強行したロシア製コロナウィルスワクチン購入をめぐる連立内閣の内紛で同首相が辞任し、同年 4 月 Heger 政権発足。

[5736] 『原子力年鑑 2022』、原子力年鑑編集委員会編、日刊工業新聞社、2021 年、p.399。
[5737] https://nvas.sk/en/
[5738] Ministry of Economy, 2022-5-21, https://www.economy.gov.sk/press/do-konca-volebneho-obdobia-by-mohol-jazdit-na-slovensku-prvy-vodikovy-vlak
[5739] 日本国外務省 HP, スロバキア共和国, http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/slovak/

(2) 経済

● 日本からスロバキアには、製造業 18 社を含む 66 社が進出（2022 年 7 月時点）[5740]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 自動車産業が盛んなことから、企業では、自動車部品関連の日本企業が多く進出[5741]。エネルギーに関連したものでは、2018 年 6 月にミネベアミツミが Košice 新工場で車載モーターの生産を開始すると発表したものがある[5742]。

● 我が国とスロバキアの主な要人の往来は以下のとおり。（肩書きは当時のもの）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2021 年 5 月	茂木外相	Korčok 外務・欧州問題大臣（ワルシャワ）	「V4+日本」会合

（出所）外務省ホームページ

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外

(2) JBIC（2019-2021 年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2019-2021 年度）

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし

[5740] 日本国外務省 HP, 2022-10-4、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/slovak/data.html

[5741] SARIO (Slovak Investment and Trade development Agency), Why invest in Slovakia, https://www.sario.sk/en/invest-slovakia/why-invest-slovakia

[5742] ミネベアミツミ株式会社, 2018-6-18, スロバキア　コシツェ新工場で車載モーターの生産を開始, http://www.minebeamitsumi.com/news/press/2018/1196178_11783.html

2-25 リトアニア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1702
２．サマリー 1703
３．主要エネルギー指標..... 1704
４．エネルギー需給動向..... 1705
５．資源・エネルギー政策動向..... 1711
６．エネルギー産業動向..... 1730
７．最近の重要トピック..... 1738
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1739
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1740
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1740

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：リトアニア共和国
(2) 人　　口：279 万人（2021 年）
(3) 国土面積：65,300km^2（日本の約 0.2 倍）
(4) 首　　都：ビリニュス（Vilnius）
(5) 民　　族：リトアニア人 84.6%、ポーランド人 6.5%、ロシア人 5%、その他 3.9%（2021 年）
(6) 宗　　教：ローマ・カトリック教会 74%、ロシア正教会 4%、その他 22%（2021 年）
(7) 国家元首：Gitanas Nausėda 大統領（2019 年 7 月～任期 5 年））
(8) 首　　相：Ingrida Šimonytė 首相（2020 年 11 月～）
(9) GDP 総額（名目価格）：$655 億（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：$23,473（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：4.9%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Lithuania

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	47.7	53.8	54.7	56.5	65.5	(2021年以降)
人口（百万人）	2.83	2.80	2.79	2.80	2.79	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	16,879	19,195	19,578	20,216	23,473	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾕｰﾛ）	0.885	0.847	0.893	0.876	0.845	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Lithuania

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.3	4.0	4.6	-0.1	4.9	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

● 2015 年 1 月 1 日から欧州単一通貨 Euro を導入。この結果、2015 年から旧ソ連のバルト 3 国の通貨は全て Euro に。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：8 Mtoe（日本の 0.02 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：2.77toe（日本の 0.86 倍）

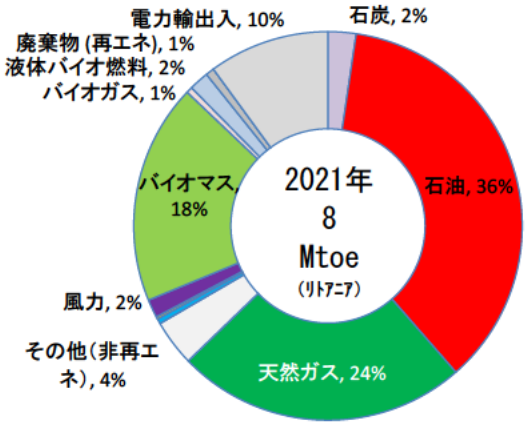
(3) エネルギー自給率（2021 年）：28%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：11.3 百万 CO_2 換算 ton（日本の 1.1%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：4.02 CO_2 換算 ton（日本の 50.1%）

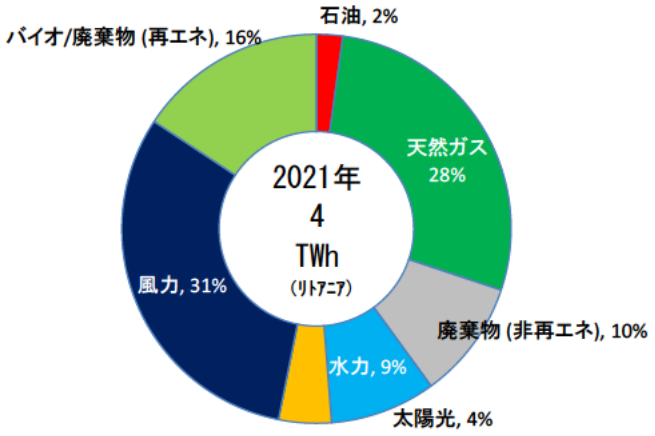
(6) エネルギー源別可採年数（2021 年末）：なし

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Lithuania （2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		8 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.77 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.15 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		28 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		11.3 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.02 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		0.5 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		119 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	2 %
	石油	36 %
	天然ガス	24 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	4 %
	水力	0 %
	その他再エネ	23 %
	電力輸出入	10 %
(10) エネルギーの輸入依存度		72 %
(11) 石油の輸入依存度		99 %
(12) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	カザフスタン
	第3位	米国

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Lithuania

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	8	8	8	7	8
伸び率	-	4.6%	1.3%	-0.4%	-2.0%	3.9%
GDP成長率	-	4.3%	4.0%	4.6%	-0.1%	4.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.1	0.3	-0.1	13.6	0.8
一人当り消費	toe/人	2.67	2.73	2.72	2.67	2.77
GDP原単位	toe/'000$	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Lithuania (2021年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	0	-	-	0	0	2	-	2
輸入	0	9	2	-	-	-	0	1	13
輸出	-0	-6	-0	-	-	-	-0	-0	-7
在庫変動	0	0	0	-	0	-	0	-	0
一次供給	**0**	**3**	**2**	**-**	**0**	**0**	**2**	**1**	**8**
シェア	2%	36%	24%	-	4%	0%	23%	10%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Lithuania (Mtoe)

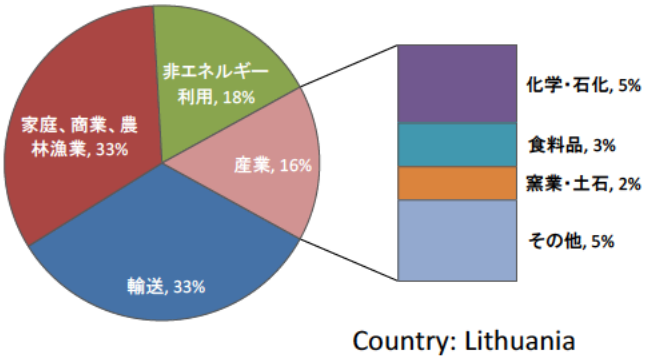
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	0	3	2	-	0	0	2	1	8
2018	0	3	2	-	0	0	2	1	8
2019	0	3	2	-	0	0	2	1	8
2020	0	3	2	-	0	0	2	1	7
2021	0	3	2	-	0	0	2	1	8
シェア	2%	36%	24%	-	4%	0%	23%	10%	100%
'21/'20	16.9%	1.1%	-4.9%	-	16.9%	26.9%	11.1%	14.4%	3.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Lithuania (Mtoe)

産業		1.0
	化学・石化	0.3
	食料品	0.2
	窯業・土石	0.1
	その他	0.4
輸送		2.1
家庭、商業、農林漁業		2.1
	家庭用	1.4
	商業用他	0.7
非エネルギー利用		1.1
合計		6.4



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

● 主要な統計には表れないが、原油・石炭は国内に賦存し少量を生産[5743]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Lithuania (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	0	0	-	-	0	0	2	2
2018	0	0	-	-	0	0	2	2
2019	0	0	-	-	0	0	2	2
2020	0	0	-	-	0	0	2	2
2021	0	0	-	-	0	0	2	2
シェア	0%	1%	-	-	14%	2%	83%	100%
'21/'20	0.0%	-9.4%	-	-	16.5%	26.9%	7.7%	8.8%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Lithuania (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	0.2	-0.0	10.2	-0.0	1.1	-8.3	2.1	-0.2	11.9	-3.2
2018	0.2	-0.0	10.0	-0.0	0.9	-7.6	1.9	-0.2	12.8	-3.2
2019	0.2	-0.0	9.9	-0.0	0.9	-7.5	2.3	-0.4	13.3	-3.9
2020	0.1	-	8.1	-0.0	0.9	-5.8	2.4	-0.4	12.0	-4.1
2021	0.2	-0.0	8.3	-0.0	1.0	-6.1	2.0	-0.1	12.5	-3.4
'21/'20	25.4%	-	2.5%	-27.0%	12.5%	5.5%	-15.9%	-74.3%	3.9%	-16.4%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

[5743] World Energy Balances 2019, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Lithuania (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	0.1	10.0	-0.1	-10.0	10.0	1.6	-8.9	2.1
2017	0.1	10.2	-0.0	-10.2	10.2	1.1	-8.6	2.2
2018	0.0	10.0	-0.0	-10.0	10.0	0.9	-7.9	2.4
2019	0.0	9.9	-0.0	-9.8	9.8	0.9	-7.9	2.4
2020	0.0	8.1	-0.0	-8.0	8.1	0.9	-6.1	2.4

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Lithuania 単位：千ton

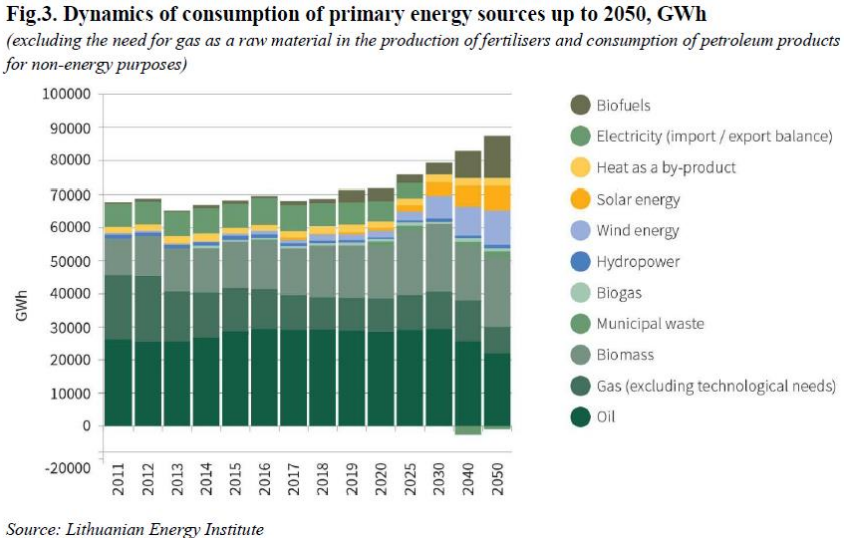
	原油	石油製品	計
2020	406	616	1,022
2021	444	637	1,082
3Q2021	485	725	1,210
4Q2021	444	637	1,082
1Q2022	493	786	1,279
2Q2022	483	608	1,091

（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

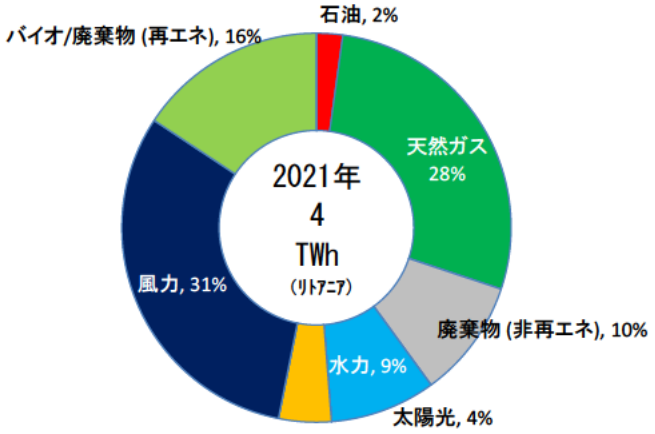
（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 2-25-1　リトアニアのエネルギーミックスの見通し



（出所）リトアニア・エネルギー省, National Energy Independence Strategy 2018, http://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/National_energy_independence_strategy_2018.pdf

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Lithuania　　単位:TWh

	1990	1995	2000	2005	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	5	5	5	6	8	12	13	13	12	12
輸出	-17	-8	-6	-9	-2	-3	-3	-3	-4	-4
発電	28	14	11	14	5	4	3	3	5	4
供給計	16	11	10	11	11	13	13	13	13	13
（発電構成）										
石炭										
石油	15%	8%	6%	3%	13%	4%	4%	2%	3%	2%
天然ガス	24%	2%	15%	21%	64%	17%	11%	16%	36%	28%
原子力	60%	87%	76%	72%						
その他(非再エネ)	0%	0%	1%	1%	5%	9%	11%	9%	7%	10%
水力	1%	3%	3%	3%	11%	17%	14%	10%	6%	9%
その他(再エネ)				0%	7%	54%	59%	63%	48%	51%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Lithuania　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	52	37	30	26	33
地熱	1				
太陽光	6	7	8	11	16
太陽熱					
風力	117	98	129	133	117
バイオマス	1,263	1,285	1,263	1,284	1,419
バイオガス	32	37	39	39	40
液体バイオ燃料	71	78	75	103	127
廃棄物（再エネ）	29	20	18	28	55
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,573	1,564	1,563	1,625	1,811
一次エネ総供給量	7,543	7,643	7,611	7,460	7,750

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Lithuania　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	602	431	345	301	384
地熱					
太陽光	68	87	91	129	191
太陽熱					
風力	1,364	1,144	1,499	1,552	1,362
バイオマス	303	355	331	373	387
バイオガス	127	140	154	149	157
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	73	48	48	71	142
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	2,538	2,205	2,469	2,575	2,622
総発電量	3,608	2,983	3,369	4,738	4,368

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Lithuania　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	8	8	8	9	9
バイオガソリン	6	8	8	10	16
バイオディーゼル	50	63	70	65	87
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	64	79	86	84	112

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

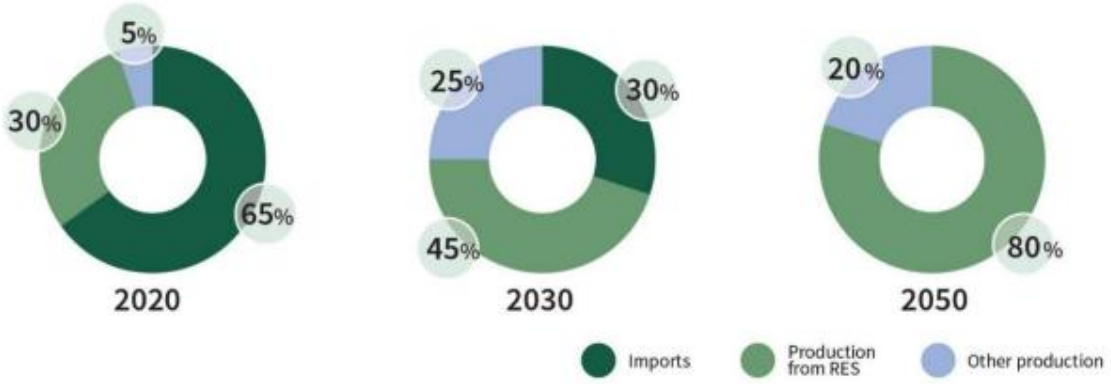
（アンモニア）

● リトアニアの窒素肥料・化学製品会社 Achema のアンモニア製造能力は、1.1 百万 ton/y[5744]。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 「リトアニア国家エネルギー自立戦略（National Energy Independence Strategy:NEIS)」（2018 年改訂版）によれば、2030 年、2050 年に向けた電源構成変化の展望は次図の通り[5745]。

図表 2-25-2　リトアニアの長期電源構成の変化



Source: The Ministry of Energy of the Republic of Lithuania.

（出所）リトアニア・エネルギー省, NEIS2018 改訂版

図表 2-25-3　リトアニアの再生可能エネルギー導入目標（中・長期）

	2020 targets	2025 targets	2030 targets	2050 targets	2018
Share of renewable energy sources (RES) in final energy consumption	30%	38%	45%	80%	24.69%*
Share of RES in final energy consumption in the electricity sector	30%	31.48%	45%	100%	18.41%
Share of RES in final energy consumption in the transport sector	10%	9.23%	15%	50%	4.33%
Share of RES in final energy consumption in the heating and cooling sectors	50.9%	63.1%	67.2%	-	46.02%
Of which RES share in district heating	70%	89.3%	90%	100%	67.5%

* After statistical transfer to Luxembourg.

（出所）NECP

[5744] Achema, https://www.achema.lt/production

[5745] Ministry of Energy, https://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/National_energy_independence_strategy_2018.pdf

● 2018 年 8 月、エネルギー省は再生可能資源由来エネルギーに関する法案を政府に提出。同法案は、再生可能エネルギー発電所を推進するための新たな支援モデルを提案。エネルギー省は、オークションを通じた支援の配分を継続することを示し、新たな支援モデルの策定に向けて最も生産的でコスト効率的な方法を確保するためのガイドラインを設定すべきとする欧州委員会による勧告に言及[5746]。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

● EU27 カ国平均と比較して安価な水準にある。部門別には家庭用の割安感が大きい。家庭用電気料金では基本料金のない従量料金制が採用されており、従量電灯と時間帯別電灯の 2 種類の料金制度がある。近年は再生可能エネルギーの導入拡大に伴って、負担金（PSO）が増えている。なお、リトアニアの付加価値税の標準税率は 21%である。

Country: Lithuania

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.746	1.279	1.176	1.277	1.430	1.344	-	-
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（産業用）	USD/L	1.388	0.979	0.866	0.960	1.119	1.057	-	-
軽油（家庭用）	USD/L	1.680	1.184	1.049	1.161	1.355	1.279	-	-
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.056	0.033	0.030	0.035	0.044	0.037	-	-
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.070	0.048	0.044	0.043	0.047	0.048	-	-
電力（産業用）	USD/kWh	0.164	0.122	0.113	0.106	0.116	0.117	-	-
電力（家庭用）	USD/kWh	0.179	0.141	0.135	0.127	0.131	0.143	-	-

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● リトアニアのエネルギー政策担当機関はエネルギー省（Ministry of Energy of the Republic of Lithuania）[5747]。エネルギー省は、エネルギー戦略の立案と実施を主導するほか、再生可能エネルギーの導入や EU との間の調整業務、Ignalina 原子力発電所の

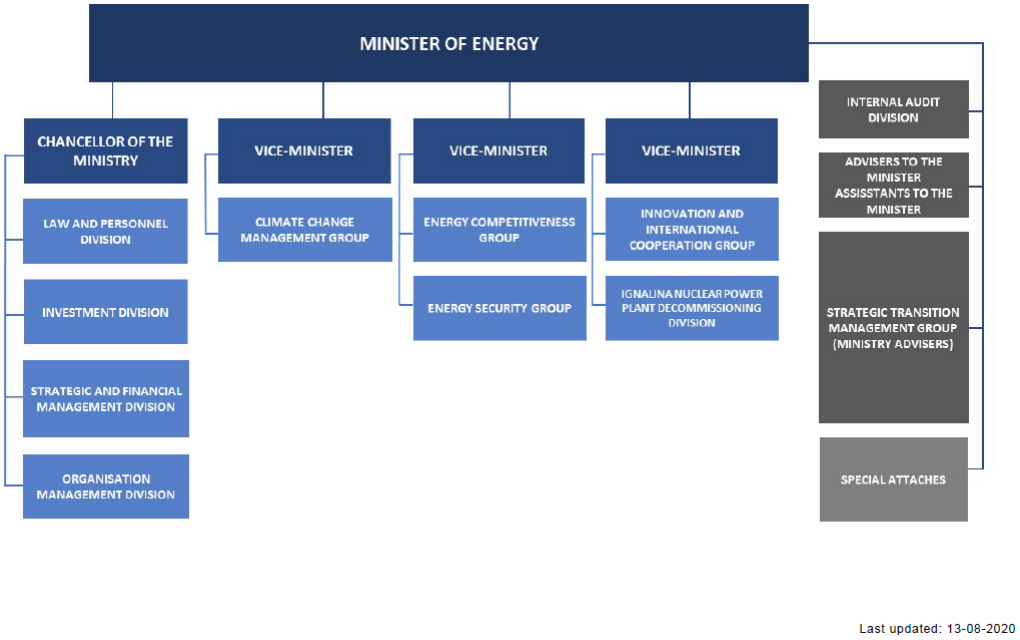
[5746] Ministry of Energy, Government to Consider a New Model for Development of Renewable Energy, http://enmin.lrv.lt/en/news/government-to-consider-a-new-model-for-development-of-renewable-energy, 2018-8-15

[5747] Ministry of Energ, https://enmin.lrv.lt/en/

廃止措置等を担当。2022 年 12 月現在、エネルギー大臣は Dainius Kreivys 氏[5748]。その他、エネルギー政策立案に関係する主な機関の要人は、以下の通り。

- Renatas Pocius 国家エネルギー規制委員会議長（National Energy Regulatory Council： NERC）[5749]
- Simonas Gentvilas 環境大臣（The Ministry of Environment）[5750]
- Marius Skuodis 輸送・通信大臣（The Ministry of Transport and Communication）[5751]
- Aušrinė Armonaitė 経済・イノベーション大臣（The Ministry of the Economy and Innovation）[5752]

図表 2-25-4　リトアニア・エネルギー省組織図



（出所）Ministry of Energy of the Republic of Lithuania[5753]

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー政策は、エネルギー省が管掌。その他、エネルギー政策立案に関係する主な機関と業務は、以下の通り。

[5748] Ministry of Energy, https://enmin.lrv.lt/en/structure-and-contacts/team/minister

[5749] National Energy Regulatory Council, https://www.regula.lt/en/Pages/about-us/board.aspx

[5750] The Ministry of Environment, https://am.lrv.lt/en/curriculum-vitae

[5751] The Ministry of Transport and Communication, https://sumin.lrv.lt/en/structure-and-contacts/the-management/marius-skuodis

[5752] The Ministry of the Economy and Innovation, https://eimin.lrv.lt/en/structure-and-contacts/the-management/ausrine-armonaite

[5753] Ministry of Energy, https://enmin.lrv.lt/en/structure-and-contacts/structure-1

- National Energy Regulatory Council (NERC)：エネルギー市場（ガス、LPG、電力、地域暖房、石油製品）の監督、発電・送電・電力輸出入および熱供給、石油製品の卸売・小売の事業ライセンス認可等[5754]。
- Statistics Lithuania：エネルギー関連統計の収集、IEA への報告[5755]。
- The Lithuanian Energy Agency：再生可能エネルギー及び省エネ分野の評価[5756]。
- The Ministry of Environment：気候変動、森林、水利、大気汚染問題等[5757]。
- The Ministry of Transport and Communication：輸送分野におけるエネルギー効率改善[5758]。
- The Ministry of the Economy and Innovation：産業部門に関するエネルギー政策、R&D 等[5759]。
- The Lithuanian Energy Institute：エネルギー分野の基礎・実証研究[5760]。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2022 年の国家予算（€約 216 億）におけるエネルギー分野の割合は 0.9%（€1 億 9,390 万）、その内、€1 億 5,760 万が「国家エネルギー自立戦略（NEIS）」の実施、€2,070 万が Ignalina 原発廃炉及び放射性物資管理向け。また環境・森林・気候変動分野の割合は 1.6%（€3 億 5,490 万）[5761]。

(3) 基本政策

● 2012 年 6 月、Seimas（議会）が「国家エネルギー自立戦略（National Energy Independence Strategy: NEIS）」を承認、2018 年 6 月に同戦略の改訂版（「NEIS2018 年改訂版」）を承認[5762]。

● 「NEIS」では、Ignalina 原子力発電所閉鎖以降、エネルギー資源を少数の輸入ソースに頼る状況の克服をエネルギー政策上の最重要課題として明記。2020 年までに天然ガス供給の高いロシア依存度を低減する事が主要な目標。同国において、天然ガスは発電および熱製造の重要なエネルギー源であることから問題視されており、2014 年のロシアによ

[5754] National Energy Regulatory Council, https://www.regula.lt/en/Pages/default.aspx
[5755] Statistics Lithuania, https://osp.stat.gov.lt/
[5756] The Lithuanian Energy Agency, https://www.ena.lt/about-us/
[5757] Ministry of Environment, https://am.lrv.lt/en/
[5758] Ministry of Transport and Communication, https://sumin.lrv.lt/en/
[5759] Ministry of the Economy and Innovation, https://eimin.lrv.lt/en/
[5760] The Lithuanian Energy Institute, https://www.lei.lt/en/
[5761] Ministry of Finance, 2022 Budget at a Glance.
https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/BIUDZETAS%20GLAUSTAI_2022_EN.pdf
[5762] Ministry of Energa, Seimas Approves Progressive and Innovative Lithuanian Energy Strategy, http://enmin.lrv.lt/en/news/seimas-approves-progressive-and-innovative-lithuanian-energy-strategy

るウクライナ侵攻を受け、脱ロシア依存の方針を再確認[5763]。天然ガス供給対ロシア依存度を低減することが主要な目標で。NEIS2018 年改訂版では、2012 年からの 6 年間で脱ロシア依存の達成を指摘[5764]。

- 「NEIS2018 年改訂版」では、原子力計画に関する特記はなく、経済性が証明されるまで凍結と明記[5765]。

(4) 中・長期目標

- 「NEIS」の中で、エネルギー源の対ロシア依存脱却のための施策として、LNG ターミナル建設、熱源のバイオマスへの転換、原子力及び再生可能エネルギーによる発電設備の増強と EU の電力システムへの接続を列挙。
  - LNG ターミナルの建設：2014 年にバルト海に面した Klaipėda で初の受入設備が完成し、同年 12 月から稼働。
  - 熱源のバイオマスへの転換：2050 年にはすべての熱源をバイオマスに転換することを目標。リトアニアでは、暖房用のバイオマス熱源として、主に薪を利用。
  - Visaginas 原子力発電所の建設：廃止した Ignalina 原子力発電所の隣接地点で計画。2012 年の議会選挙と同時に実施された国民投票で、原発建設への反対が多かったことから、選挙後に発足した Butkevičius 政権が計画の見直しを推進。2012 年 5 月には、議会が日立と事業権付与契約を締結することを承認したが、2016 年 10 月に同計画の凍結を発表。
  - 欧州市場およびバルト諸国との統合：2012 年に北欧諸国を中心とする電力市場 Nordpool に加盟、2020 年までに電力系統を大陸欧州と同期させる計画[5766]。また、EU の第 3 次エネルギー市場包括案に基づく電力・ガス市場構造改革を推進。2015 年 6 月､欧州委員会とバルト海沿岸諸国は､｢バルトエネルギー市場相互連係計画｣の近代化・強化に向けた覚書を締結。同時に、12 の欧州諸国が、欧州域内市場における電力の安定供給に関する地域的な協力に向けた宣言に調印し、Pentalateral Energy Forum の政治的宣言の署名を受けて実施[5767]。
  - 国際連係送電網の整備：以下の国際連係送電網の整備を明記。①の NordBalt 連係線は、2016 年 2 月 1 日に試験運転が開始。

[5763] World Nuclear Association, Nuclear Power in Lithuania, update May 2017

[5764] Ministry of Energy, https://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/National_energy_independence_strategy_2018.pdf

[5765] Ministry of Energy, https://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/National_energy_independence_strategy_2018.pdf

[5766] World Nuclear Association, Nuclear Power in Lithuania, update May 2017

[5767] European Commission, Energy Union: Advancing the integration of European energy markets, 2015-6-8
http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-5142_en.htm?locale=en

①スウェーデンとの NordBalt 連係線（700MW、2016 年）
②ポーランド連係線-1（500MW、2016 年 ／ 500MW あるいは 1000MW、2020 年）
③ポーランド連係線-2（1000MW、2020 年）

- 2018 年 6 月、リトアニア議会は、NEIS2018 年改訂版を承認[5768]
  - 大陸欧州とのエネルギー市場の統合を推進。2025 年までに送電系統を同期。
  - 2020 年までに電力需要の 35%、2030 年までに 70%、2050 年までに全てを国内で発電。
  - 2020 年までに最終エネルギー消費の 30%を再生可能エネルギーで占めることを目標。
  - 2050 年までに地域熱供給の 100%、輸送部門の 50%を再生可能エネルギーにすることを目標。
- 2020 年 9 月、NEIS で設定された目標を達成するため、Vaičiūnas エネルギー大臣は、リトアニアのエネルギーイノベーションエコシステム強化に向けた行動計画を承認。同計画は、50 以上の対策を設定し、インフラや人材、製品・サービス、規制環境、科学・技術といった分野におけるエネルギーイノベーションエコシステムを開発・強化を目指し、2020～2023 年に実施される計画[5769]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 石油は Klaipėda にある港及び鉄道で輸入されており、インフラも既に構築済。また、国内で精製された石油製品の約 8 割を輸出。NEIS によると、石油関連で 2030 年までに特段の対応は不要。

B. 天然ガス

- 「NEIS」では、天然ガス供給源多様化によるロシアからのパイプライン輸入依存の克服が喫緊の課題。供給源の多様化のため、2014 年に LNG 受入ターミナルが完成した他、ポーランドと結ぶ国際ガスパイプラインの建設、ガス地下貯蔵施設の建設を推進。
- EIA によれば、リトアニア国内のシェールガス技術的回収可能資源量は、4Tcf と大きくないが、供給源多様化のために開発を期待。Silute-Taurage サイトの探査と生産に関する入札が 2013 年 1 月に行われ、唯一の入札者であった Chevron が落札。その後、環境規制に大幅な変更が加えられたため、2013 年 10 月に同社が撤退を表明。
- 2015 年 10 月、ポーランドとリトアニアは両国を結ぶガスパイプライン建設に関する合意文書に調印[5770]。欧州委員会の Juncker 委員長、ラトビアの Straujuma 首相、エストニ

[5768] Ministry of Energy, Seimas Approves Progressive and Innovative Lithuanian Energy Strategy, http://enmin.lrv.lt/en/news/seimas-approves-progressive-and-innovative-lithuanian-energy-strategy
[5769] Ministry of Energy, September 8, 2020. https://enmin.lrv.lt/en/news/lithuanias-energy-innovation-plan-approved-for-an-advanced-energy-sector
[5770] EU Commission, October 15, 2015.,

アの Rõivas 首相が立ち会いのもと、ポーランドの Kopacz 首相とリトアニアの Grybauskaitė 大統領が Brussel において署名。同パイプライン建設により、バルト三国と EU のガス供給網との接続が実現。GIPL(Gas Interconnection Poland-Lithuania：全長 508km の内リトアニア側 165km)は、2019 年前半に着工し、2021 年 10 月に接続が完了。 建設コストは約€500 百万、GIPL は欧州とバルト諸国を繋ぐ初のガスパイプライン（下記 6.(4)記載の関連情報を参照）[5771]。

- 2019 年 12 月、リトアニア議会は、北欧投資銀行と Klaipedos nafta AB（Klaipeda LNG 基地のオペレーター）間の融資契約について、€2.75 億の政府保証を与えることを承認[5772]。
- 2022 年 4 月、リトアニア政府は、ロシアの欧州におけるエネルギー供給の脅しとウクライナ戦争を踏まえ、ロシア産ガスの輸入中止を発表。同月初め以降、リトアニアのガス輸送システムは、ロシア産ガス輸入なしで稼働開始[5773]。
- 2022 年 5 月、GIPL が開通[5774]。

C. 石炭

- リトアニアの一次エネルギー供給に占める石炭のシェアは 2016 年時点で 3%に止まり、NEIS2018 改訂版」等でも石炭に関する政策は特記無し[5775]。

D. 原子力

- 唯一の原子力発電所を閉鎖（2004 年に一つ、2009 年にもう一つの原子炉）したことにより、電力の純輸出国から純輸入国に転化[5776]。
- 2009 年の Ignalina 原子力発電所閉鎖と電力需要の急増を背景に、原子力発電所の新設（Visaginas 原発)決定と共にリトアニアは電力事業の国による一元的管理体制を導入。しかし、2012 年 10 月の国民投票で原発新設は否決[5777]。
- Visaginas 原子力発電所の建設費用を調達する役割を担う、リトアニア電力機構(LEO LT)

---

http://ec.europa.eu/avservices/photo/photoByReportage.cfm?ref=029297

[5771] Presentations from the 8th Baltic Gas Marked Forum, 2018.11.15, Construction of gas interconnection Poland-Lithuania (GIPL) https://www.energiavirasto.fi/en/web/energy-authority/-/presentations-from-the-8th-baltic-gas-market-forum

[5772] Ministry of Energy, December 20, 2019. http://enmin.lrv.lt/en/news/the-seimas-granted-state-guarantees-to-the-implementation-of-the-long-term-operation-model-of-klaipeda-lng-terminal

[5773] Ministry of Energy, April 2, 2022.

[5774] Ministry of Energy, May 5, 2022. https://enmin.lrv.lt/en/news/gipl-pipeline-to-boost-energy-security-in-the-baltic-region-and-poland-officially-opened

[5775] Ministry of Energy, October 26, 2021. https://enmin.lrv.lt/en/news/the-gipl-gold-weld-marks-the-connection-of-the-lithuanian-and-polish-gas-transmission-systems

[5776] IEA, Lithuania2021: Energy Policy Review.

[5777] 海外電力調査会、「バルト諸国のエネルギー情勢と電力システム改革」、『海外電力』、2019 年 1 月。

が 2008 年 5 月に設立。LEO LT は 2008 年 7 月、ポーランド、ラトビア、エストニアのエネルギー企業と共同で、Visaginas 原子力発電所の建設を手がける Visaginas 原子力発電会社を設立することに合意。

- Visaginas 原子力発電所建設法案は 2012 年 6 月に大統領が署名し、成立した[5778]が、2016 年 10 月に計画の凍結を発表[5779]。
- 2019 年 1 月、欧州議会は、Ignalina 原子力発電所廃止措置に対し、€7.8 億（廃止措置計画の 86%）を EU が拠出する案を承認。残りの部分はリトアニア政府が負担[5780]。
- 2022 年 4 月、国家原子力安全検査局は、Ignalina 原子力発電所に対し、固体放射性廃棄物管理・貯蔵施設の産業利用を開始するためのライセンス 2 件を交付。また、超低レベル放射性廃棄物処分場への廃棄物輸送の許可も付与[5781]。
- 2022 年 5 月、IAEA は、放射性廃棄物と使用済み燃料の管理、廃炉、修復に関する統合レビューサービス（Artemis）ミッションを実施。同ミッションは、「リトアニアは、現在および過去の活動に関連する放射性廃棄物および核廃棄物の安全問題に対処するため、一連の法律、規制、安全要件、ガイダンスを精巧に開発」と評価[5782]。

E. 省エネルギー

- NEIS2018 年改訂版では、一次エネルギー供給量及び最終エネルギー消費総量の双方における energy intensity に関し、対 2018 年比で、2030 年までに 1.5 倍、2050 年までに約 2.4 倍改善することを目標値として明記[5783]。
- 建築部門および運輸部門の省エネ余地が大きく、車の買い替え、近代的で環境調和に優れた公共交通機関へのシフト、交通インフラの最適化、環境調和に優れた輸送手段への投資を促進。
- 2020 年、リトアニア政府は、Law on Energy Efficiency Improvement を発表[5784]。

[5778] Baltic Course、June 28, 2012.

[5779] 外務省, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/lithuania/data.html

[5780] Ministry of Energy, January 18, 2019. https://enmin.lrv.lt/en/news/european-parliament-approval-of-funding-for-ignalina-npp-decommissioning-demonstrates-political-strength-and-is-of-strategic-importance

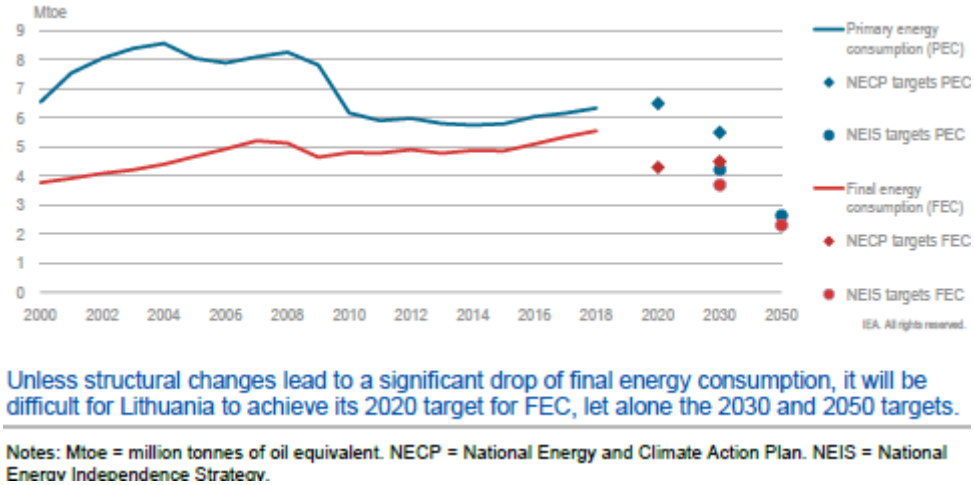
[5781] World Nuclear News, April 19, 2022. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Lithuanian-regulator-issues-waste-management-permi

[5782] World Nuclear News, May 26, 2022. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Lithuania-committed-to-safe-radwaste-management,-s

[5783] Ministry of Energy, https://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/National_energy_independence_strategy_2018.pdf

[5784] リトアニア政府法文書管理サイト、https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/158ba3c0aa5011ea8aadde924aa85003

図表 2-25-5　リトアニアのエネルギー消費量削減状況・目標



（出所）Lithuania2021: Energy Policy Review, IEA.

● 2021 年 5 月、エネルギー省とバルト諸国の中で最大の鉄道会社である Lithuanian Railways は、省エネルギーに関する協力合意に調印。Lithuanian Railways は 2030 年末までに、1.3TWh のエンドユーズエネルギーを削減。同合意は、エネルギー効率法に基づく措置の一環であり、今後 10 年間で少なくとも 27TWh のエンドユーズエネルギーを削減することが目標 。

● 2021 年 10 月、Lithuanian Energy Agency は、エネルギー省と電力・ガス送電システム及び配電ネットワークの運営者との間で締結された協定の 2020 年の実施に関する概要報告書を作成して同省に提出。同協定の目的は、リトアニア経済のあらゆる分野で最終エネルギーを節約し、エネルギー消費の効率を高め、エネルギー消費が環境に与える悪影響を軽減。また、同協定を締結した企業は、直接または他の者を通じて、リトアニア全土の最終エネルギー消費者におけるエネルギー効率改善策の実施に着手・参加[5785]。

F. 水力

● 2019 年時点で、100 基の水力発電所があり、発電設備容量は 1,016MW、揚水発電設備容量は 900MW、水力の総発電量は 0.93TWh[5786]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● Ignalina 原子力発電所閉鎖以降のエネルギー自給率低下に対応するため、バイオマス、

[5785] The Lithuanian Energy Agency, October 5, 2021. https://www.ena.lt/Naujiena/lietuvos-energetikos-agentura-teikia-ataskaita-apie-energijos-sutaupymo-susitarimu-igyvendinima-2020-metais/

[5786] https://www.hydropower.org/country-profiles/lithuania

風力、地熱発電の導入を推進。NEIS で 2020 年までに最終エネルギー消費における再生可能エネルギーの割合を 23%にまで高めることを政策目標として掲げていたが、NEIS2018 改訂版では、同目標値を 2030 年までに 45%以上と修正し、2050 年までに 80%（発電部門は 100%）と明記[5787]。

- 再生可能エネルギー導入促進策として、バイオ燃料に対する環境汚染関連税の軽減、物品税優遇があり、バイオ燃料利用開発のための政府支援措置も存在[5788]。
- 2020 年 1 月、国家エネルギー規制評議会(National Energy Regulatory Council: NERC)は、再生可能エネルギーオークションの落札者を確認。落札者が提示した価格プ　ミアムは、€0/MWh。Vaičiūnas エネルギー大臣は、「風力発電所への投資が国の補助金なしに実施される初めてのケースであり、リトアニアはエネルギー関連投資にとって特に魅力的な環境を創出している」と言明。同国政府は、2022 年までに再生可能エネルギーオークションを 3 回（年一回）開催することを承認。それぞれのオークションには、0.7TWh の電力が割り当てられる予定[5789]。
- 2022 年 11 月、エネルギー省は、米国エネルギー省の国立再生可能エネルギー研究所（NREL）と、リトアニアの再生可能エネルギー分野の共同研究に関する協定を締結したことを発表。同協定では、リトアニアと米国の科学者が共同でリトアニアのエネルギー分野の包括的な研究を行い、100%再エネによる電力完全自給化への最速での道筋が提案されることを期待[5790]。

H. 水素

- 2020 年 11 月、エネルギー省と 19 の組織（経済イノベーション省、運輸通信省、ビジネス団体、エネルギー大手企業）は、リトアニアにおいて水素プラットフォームを設立する合意に調印。調印者らは、国　ベルそして欧州　ベルのエネルギー・気候目標を達成するために不可欠となる水素技術の開発における協力に合意。「リトアニア水素プラットフォームの目標は、革新的なプロジェクトを実施し、長期的な水素戦略を策定することで、EU におけるリトアニアの立場を適切に示す能力を強化し、リトアニアにおける技術のブレークスルーを達成することである」と Vaičiūnas エネルギー大臣が言明[5791]。

[5787] Ministry of Energya, https://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/National_energy_independence_strategy_2018.pdf

[5788] https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/ES_ir_tarptautinis_bendradarbiavimas/Darnaus%20vystymosi%20tikslai/NDVS/NDVS.pdf

[5789] Ministry of Energy, January 16, 2020. http://enmin.lrv.lt/en/news/investors-are-ready-to-invest-in-renewable-energy-in-lithuania-without-state-support

[5790] The Baltic Times, November 3, 2022. https://www.baltictimes.com/lithuanian__us_scientists_to_carry_out_research_into_energy_sector_s_transformation/

[5791] Ministry of Energ, November 30, 2020. https://enmin.lrv.lt/en/news/hydrogen-platform-

- 2021 年 6 月、エネルギー省は、リトアニア経済の再生可能エネルギーへの迅速な移行と、さまざまな経済分野でのグリーン・トランスフォーメーションを実現するため、新たなタイプの再生可能エネルギーである水素の利用と開発に関する研究を開始。第一段階では、水素分野の開発のための国家ガイドラインを作成[5792]。
- 2021 年 3 月、リトアニア政府は、Alternative Fuels Law を採択し、バイオ燃料、再生可能エネルギー発電、水素等の代替燃料の導入基準を明示[5793]。
- 2022 年 4 月、リトアニア水素プラットフォームのメンバー会合が開催され、エネルギー省は Recovery and Resilience Facility (RRF)の資金を活用した水素製造能力へのファイナンスとプロジェクト選定基準を発表。優先的な目標の一つは、公共交通でのグリーン水素利用で、2026 年までの達成を見込む。目標の達成に向けて、エネルギー省は €2,000 万を割り当て、電解装置や貯蔵、圧力機器の設置の資金調達に充当。水素製造は 2024 年 11 月に開始を予定[5794]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- EU 加盟を契機に同国最大の電源であった Ignarina 原発を廃止。電力輸入をロシアに依存しないよう、ポーランドやスウェーデンとの送電接続強化を推進。「５．(4) 中・長期目標」を参照。
- 2018 年 6 月、エネルギー省は North-East Lithanian 送電網の再建について誤った解釈が広まっていることを受け、同プロジェクトの目的は西欧のグリッドと電力網を接続することであると再確認。同プロジェクトは、ベラルーシとの送電容量を減少させ、将来的には Astravets 原子力発電所からの電気の流れを防ぐことを想定[5795]。
- 2019 年 5 月、リトアニア政府は、バルト諸国の電力システムを中央電力システム (CEN) に接続する条件に関する合意に関する主要条件を承認[5796]。
- 2020 年 2 月、リトアニア政府は、欧州大陸ネットワークとの電力システムのシンクロナ

being-developed-in-lithuania-to-promote-advanced-energy-technologies

[5792] Ministry of Energy, June 8, 2021. https://enmin.lrv.lt/en/news/ministry-of-energy-takes-the-lead-in-preparing-national-hydrogen-development-guidelines

[5793] リトアニア議会、https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAP/2eea182262ce11eaa02cacf2a861120c?positionInSearchResults=0&searchModelUUID=1876719a-bfd9-45af-b539-b09314895eb0

[5794] Ministry of Energy, April 19, 2022. https://enmin.lrv.lt/lt/naujienos/energetikos-ministerija-planuoja-skirti-20-mln-euru-zaliojo-vandenilio-gamybai-transporto-sektoriuje

[5795] Ministry of Energy Statement Regarding Infrastructure Projects Important for Synchronization of the Electricity Network with Europe, http://enmin.lrv.lt/en/news/statement-regarding-infrastructure-projects-important-for-synchronization-of-the-electricity-network-with-europe, 2018-6-12

[5796] Ministry of Energy May 17, 2019. https://enmin.lrv.lt/en/news/government-presented-the-key-technical-document-for-synchronisation-the-terms-of-the-agreement-for-connection-to-the-european-grid

イゼーションに関する報告書を承認。同報告書は、2019年に実施された同プロジェクトの進捗を示したものであり、プロジェクト調整を最高レベルで実施するため、政府委員会を設置するという提案も承認[5797]。

- 2020年5月、エネルギー省は、バルト海における洋上風力発電所の立地予定地について調整するため、政府決議草案を利害関係者へ提出。発電所の設備容量に関する案も提出。同草案は、国の機関や事業者団体の代表からなる作業部会の勧告を基に準備され、作業部会では、バルト海における風力発電所開発の段階、電力網と風力タービンを接続するモデル、責任の配分と接続費用、領海におけるタービンの立地地点の選定等について検討[5798]。
- 2020年5月、リトアニアのイニチアチブで、EU加盟国（オーストリア、エストニア、ギリシャ、ラトビア、ルクセンブルク、ポーランド、スペイン）は、再生可能エネルギー産業へ優先的に注目するよう求める書簡を欧州委員会に送付。書簡は、域内市場担当委員、エネルギー担当委員宛に送付。書簡では、EUは欧州グリーンディールと産業戦略の目標を達成するための具体的な行動をとる必要があり、特に先進的な技術の開発・利用に焦点を当てるべきと指摘。また、再生可能エネルギーは2050年までの気候中立達成において重要な役割を果たすと強調[5799]。
- 2020年7月、Vaičiūnasリトアニア・エネルギー大臣は、Kurtykaポーランド気候大臣と会談し、バルト海諸国のシンクロナイゼーション（大陸欧州とのグリッドシンクロ、リトアニア・ポーランド間のHarmony Link相互連系、GIPL）に関する進捗を議論[5800]。
- 2020年9月、エネルギー省は、バルト海における洋上風力開発のための明確で透明性のある規制環境を整えることを目的とした法案を策定中であり、政府へ提出する予定であることを発表。同法案は、国の機関や関係者の代表者が参加した作業部会の勧告に基づき、洋上風力の支援モデルを導入し、支援の決定の原則を提示。同法案は、2023年に最初の洋上風力オークション実施を予定[5801]。
- 2020年9月、Vaičiūnasリトアニア・エネルギー大臣とTurmesルクセンブルク・エネルギー大臣は、再生可能エネルギー分野における両国の協力に関する覚書を締結[5802]。
- 2021年1月、リトアニア政府は、電力グリッドの効果的な同期化、ネットワークの信頼

[5797] Ministry of Energy, February 23, 2020. http://enmin.lrv.lt/en/news/synchronisation-project-to-be-given-even-more-attention-with-the-creation-of-a-government-commission
[5798] Ministry of Energy, May 12, 2020. http://enmin.lrv.lt/en/news/ministry-of-energy-prepares-proposals-on-the-location-and-capacity-of-wind-power-turbines-in-the-baltic-sea
[5799] Ministry of Energy, May 7, 2020. http://enmin.lrv.lt/en/news/the-european-commission-urged-to-promote-renewable-energy-industry-in-the-eu
[5800] Ministry of Energy, July 15, 2020. http://enmin.lrv.lt/en/news/minister-of-energy-invites-poland-to-participate-in-the-baltic-electricity-and-gas-markets
[5801] Ministry of Energy, September 4, 2020. https://enmin.lrv.lt/en/news/regulatory-environment-is-being-created-for-the-development-of-offshore-wind-energy-in-the-baltic-sea
[5802] Ministry of Energy, September 23, 2020. https://enmin.lrv.lt/en/news/luxembourg-and-lithuania-to-continue-cooperating-in-the-field-of-renewable-energy

性、セキュリティ対策、隣国ベラルーシの Astravets 原子力発電所[5803]がもたらす脅威を軽減するための対策の強化と実施を調整、確保するための委員会を設置することを決定[5804]。

- 2021 年 5 月、リトアニア内閣は、国家的に特別な重要性を持つ 2 つの電力系統同期化プロジェクトの開発計画を承認。Darbėnai-Bitėnai 間および Kruonis PSP-Bitėnai 間の設計作業が近い将来開始。エネルギー大臣は、「リトアニアのエネルギー自立は、同期化プロジェクトの成功にかかっているため、2023 年末までにエネルギーシステムを完全に独立して機能させることを目標」と言明[5805]。
- 2021 年 6 月、エネルギー省は、2030 年までに、23 万台の電気自動車と、出力 1,000MW の電気自動車用充電ポイント 6 万基を国内に設置する構想を含む、行動計画を運輸通信省と策定中であることを発表。両省は、2021 年 3 月に採択された代替燃料法（ADĮ）に基づき、共通の計画を作成する責任を負う中、運輸通信省は、2024 年までに国内の電気自動車の台数を 10 倍（5000 台から 5 万台）に増やすことを計画[5806]。
- 2022 年 5 月、リトアニア政府は、国内における EV 充電インフラの拡張に向けたロードマップを公表。2025 年までに公共の充電設備の設置数を 1,200 カ所に倍増する他、2030 年には現在の 10 倍の 6,000 カ所に引き上げることが目標[5807]。
- 2022 年 6 月、バルト三国の送電系統運用者である Litgrid（リトアニア）、Ausprieguma Tikls（ラトビア）、Elering（エストニア）は、Inter RAO グループが供給していたロシアからの系統サービスを拒否することに共同で合意。同月以降、バルト海の事業者は共同で電力系統のバランスを維持。系統システムのバランス維持は、バルト海、北欧、ポーランドの予備能力（reserve capacity）のみを使用して達成[5808]。
- 2022 年 6 月、欧州復興開発銀行（EBRD）は、アンカー投資家として、リトアニアの国営送電企業グループ EPSO-G が発行する€7,500 万の持続可能性関連債券を支援。EBRD は、バルト三国の企業が発行する初のこのような債券に€2,250 万を投資し、リトアニアのエネルギー供給の多様化を支援。遅くとも 2025 年までに電力網を EU ネットワークと完全に同期させることが目標[5809]。

[5803] ベラルーシ初の原子力発電所。2020 年 11 月に稼働開始。

[5804] Ministry of Energy, January 13, 2021. https://enmin.lrv.lt/en/news/a-special-governmental-commission-and-a-task-force-to-work-on-the-blockade-of-astravets-npp-and-smoother-synchronization

[5805] Ministry of Energy, May 20, 2021. https://enmin.lrv.lt/en/news/government-gives-the-green-light-to-the-development-plans-for-two-more-synchronisation-projects

[5806] Ministry of Energy, June 7, 2021. https://enmin.lrv.lt/en/news/lithuania-to-start-preparations-for-a-rapid-development-of-electromobility

[5807] Ministry of Energy, May 11, 2022. https://enmin.lrv.lt/lt/naujienos/iki-2030-m-lietuvoje-turetu-veikti-virs-85-tukst-elektromobiliu-ikrovimo-stoteliu

[5808] Ministry of Energy, June 2, 2022. https://enmin.lrv.lt/en/news/mr-kreivys-an-important-step-has-been-taken-in-taking-over-the-management-of-electricity

[5809] European Bank for Reconstruction and Development, June 6, 2022.

- 2022 年 6 月、Nauseda 大統領は、2024 年までに電力網をロシアから切り離す意向を表明[5810]。
- 2022 年 11 月、リトアニアにおいて、200MW と 200MW/h の合計容量を持つ新しいバッテリーパークシステムの試験が開始。同試験が成功した場合、バルト海沿岸諸国では初となるヨーロッパ最大級のバッテリーパークシステムとなり、リトアニアの送電網に完全に統合され、同国の電力システムの安定性と信頼性の向上に寄与。2024 年に予定される欧州の電力網との接続後は、再生可能エネルギーの調整電源としての活用を計画[5811]。

図表 2-25-6　リトアニアの周辺国との電力融通容量

Net transfer capacity	2019	2020-24	2025-30
Latvia-Lithuania (AC OHL)	684 MW	950 MW	950 MW
Lithuania-Latvia (AC OHL)	1 234 MW		800 MW
Sweden-Lithuania (Nordbalt HVDC)	700 MW	700 MW	700 MW
Poland-Lithuania (LitPolLink HVDC, Harmony Link)	500 MW	500 MW	700 MW
Third countries Belarus	1 800 MW import and 1 350 MW export	0 MW*	0 MW
Third countries Russian Federation (Kaliningrad)	680 MW export and 600 MW import		

* Baltic states ended imports of electricity from Belarus.
Note: MW – megawatts. HVDC = high-voltage direct current.
Source: Litgrid 2020

（出所）Lithuania 2021: Energy Policy Review, IEA.

https://www.ebrd.com/news/2022/ebrd-invests-in-lithuanias-energy-transmission-operators-sustainability-linked-bond-debut.html

[5810] NNA Europe、2022 年 6 月 15 日。https://europe.nna.jp/news/show/2350077

[5811] Ministry of Energy, November 11, 2022. https://enmin.lrv.lt/en/news/minister-kreivys-testing-of-the-200-mw-battery-storage-system-has-begun-allowing-for-synchronisation-to-be-planned-earlier

図表 2-25-7　リトアニアの国際送電網



Notes: HVDC = high-voltage direct current. This map is without prejudice to the status of or sovereignty over any territory; to the delimitation of international frontiers and boundaries; and to the name of any territory, city or area.

（出所）Lithuania 2021: Energy Policy Review, IEA.

図表 2-25-8　リトアニアの発電設備容量（国際連係網含む）の展望

	2016 (capacity, MW)	**2020** (capacity, MW)	**2030** (capacity, MW)	**2050** (capacity, MW)
Total installed	**3591**	**3900**	**4950**	**7000**
Reliably accesible	**2222**	**2261**	**1599**	**1599**
Peak demand	**1979**	**1980**	**2450**	**3150**
Total capacity of interconnections	**2435**	**2435**	**2935**	**2935**

Source: Litgrid AB.

（出所）NEIS2018 改訂版

J. 電力市場改革・自由化政策

● リトアニアの電力市場は自由化されている。送電系統運用者（TSO）は国営の Litgrid AB である。送配電事業者（DSO）は、国が 82%以上を出資する AB LESTO が多数を占めており、他に 5 社の DSO が国内に存在する。TSO は 2012 年 10 月末、DSO は 2012 年 6 月末に

それぞれアンバンドル済[5812]。

- 段階的に自由化が進められてきた。2003 年には年間消費電力量 9,000MWh 以上の需要家が自由化の対象であったが、2004 年 1 月には 3,000MWh 超、2004 年 7 月には家庭用需要家を除く全需要家となり、2007 年 7 月からは家庭用を含む全需要家が自由化の対象。
- 2020 年 5 月、リトアニア議会は、電力法の改正を承認。これにより、家庭向け小売電気料金の規制は 2023 年までに段階を踏んで廃止。第 1 段階（2021 年 1 月 1 日～）は、消費電力量が 5,000kWh/年以上の顧客の最終電気料金の規制を廃止。第 2 段階（2022 年 1 月 1 日～）は、消費電力量が 1,000kWh/年以上の顧客、第 3 段階（2023 年 1 月 1 日～）は消費電力量が 1,000kWh/年未満の顧客の電気料金が対象[5813]。
- 下記 6.エネルギー産業（4）電力産業を参照。

図表 2-25-9　リトアニアの電力小売価格の自由化計画

Stage	Start date	Annual consumption (by consumer in kWh)	Total market consumption	Number of consumers	Share
Stage I	1 January 2021	>5 000	32.40%	138 814	8.40%
Stage II	1 January 2022	1 000-5 000	56.50%	760 484	45.70%
Stage III	1 January 2023	<1 000	11.10%	762 013	45.90%
Total				1 661 311*	

* Vulnerable consumers represent about 6% (or 101 000) of all household consumers.
Source: Republic of Lithuania (2018), Lithuanian Electricity Market Development and Implementation Plan.

（出所）Lithuania 2021: Energy Policy Review, IEA.

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 2020 年 10 月、リトアニアの系統運用者である Litgrid は、「第三国における原子力発電所の安全上の脅威に対する必要な保護措置に関する法律」施行の一環として、ベラルーシからの商業電力フローに対して容量ゼロと設定した。この措置は、同法が定める条件が満たされるまで実施される。容量ゼロと設定される間、電力市場参加者は、ベラルーシとリトアニア間で電力の取引ができなくなる。Litgrid は、Nord Pool 電力取引所の参加者にも同措置について通知済み[5814]。

[5812] National Commission for Energy Control and Prices, http://www.regula.lt/en/Pages/Electricity.aspx

[5813] Ministry of Energy, May 8, 2020. http://enmin.lrv.lt/en/news/the-seimas-approves-liberalisation-of-the-electricity-market-presenting-new-opportunities-for-electricity-consumers

[5814] Ministry of Energy, November 3, 2020. https://enmin.lrv.lt/en/news/litgrid-sets-zero-capacity-for-commercial-electricity-flow-belarus-after-astravets-npp-starts-generating-

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 「NEIS」では、Ignalina 原子力発電所閉鎖以降、エネルギー資源を少数の輸入源に頼る状況からの脱却を目指すべく、LNG ターミナルの建設、熱源のバイオマスへの転換、原子力及び再生可能エネルギーによる発電設備の増強、EU 電力網への接続の重要性を明記。
- 発電・熱製造を行う Lietuvos Energija 社が Telšių 郡 Syderiai に天然ガス地下備蓄設備を計画しており、地質探査を実施中[5815]。
- 2018 年 4 月、ウクライナと Nord Stream 2 ガスパイプライン計画による脅威に関する共同声明に調印。同声明では、EU の重要な目標（エネルギー安全保障の強化とエネルギー源の多様化）への強力な支持を表明[5816]。
- 2021 年 6 月、米国 Washington DC で大西洋横断ハイ　ベルワーキンググループの第 2 回会合が開催。Zananavičius エネルギー副大臣は、「エネルギー部門のサイバーセキュリティに対する備えを強化することは、すべての国にとって国家安全保障上の優先事項である」と言明。本ワーキンググループは、エネルギーサイバーセキュリティ分野における米国と欧州諸国の協力強化のためのもので、2019 年に Vilnius で開催された大西洋横断エネルギー協力パートナーシップ（P-TEC）の第 2 回会合で設立。リトアニアと米国が議長を務め、エストニア、ラトビア、ポーランド、ブルガリア、クロアチアが参加[5817]。
- 2022 年 5 月、リトアニアは、ロシアからの石油、天然ガス及び電力輸入の完全停止を発表[5818]。

(8) 備蓄政策

- 石油製品備蓄に関しては、「石油製品国家備蓄に関する集積と管理」プログラムの下、2009 年 1 月より輸入量の 30 日分の備蓄が義務付けられており、国営のリトアニア石油機関（Valstybės įmonė Lietuvos naftos produktų agentūra）が実施[5819]。2020 年 6 月、リトアニア議会は IEA 加盟国としての義務を果たすことを前提とした、Law on State Stocks of Petroleum Products and Oil を採択[5820]。
- 国内石油貯蔵能力は、合計 1,810 万 bbl（原油 389 万 bbl、石油製品 1,420 万 bbl）。

---

electricity

[5815] Lietuvos Energija, http://gamyba.le.lt/en/activities/projects

[5816] Ministry of Energy, Lithuanian and Ukrainian Ministers of Energy: Nord Stream 2 - threat for the European Union and EU solidarity, http://enmin.lrv.lt/en/news/lithuanian-and-ukrainian-ministers-of-energy-nord-stream-2-threat-for-the-european-union-and-eu-solidarity, 2018-4-26

[5817] Ministry of Energy, June 18, 2021. https://enmin.lrv.lt/en/news/baltic-energy-security-issues-at-the-centre-of-us-attention

[5818] Ministry of Energy, May 20, 2022. https://enmin.lrv.lt/en/news/no-more-russian-oil-gas-and-electricity-imports-in-lithuania-from-sunday

[5819] Valstybės įmonė Lietuvos naftos produktų agentūra, http://www.lnpa.lt/lt/

[5820] IEA, Lithuania 2021: Energy Policy Review.

● IEA Oil Market Report (December 2021)によると、2021年6月末時点の石油備蓄日数は113日。
● 現在、リトアニア国内に天然ガスの備蓄施設はなく、ラトビアのIncukalns地下ガス貯蔵施設を利用[5821]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

● 2016年4月にパリ協定に調印、2017年2月に批准。

【NDC】

● 2015年3月、EUはEUと加盟国の約束草案をUNFCCCへ提出。2030年までにGHGの排出量を1990年比最低40%削減という法的拘束力のある目標を明記[5822]。
● 2020年12月、EU理事会は、EUおよびEU加盟国を代表して、2030年までに1990年比でGHGの排出量を55%以上削減するという目標を盛り込んだ、NDC文書をUNFCCCに提出[5823]。

【長期戦略】

● 2012年、リトアニア政府は、「National Strategy for the Climate Change Management Policy」を発表、2050年までにGHGの80%削減（対1990年比）を目標とし、そのうち20%を森林吸収で達成する計画を明記[5824]。1990～2018年年にGDP83%成長を達成する一方で、GHGの58%を削減し、経済成長とGHGのディカップリングを達成[5825]。
● 2019年、リトアニア政府は、「National Energy and Climate Plan for the period 2021-30 (NECP)」を発表。主な政策目標は、脱炭素化、エネルギー効率改善、エネルギー技術のR&Dの促進・革新・競争力強化、国内市場のEU域内市場への統合化、エネルギー貧困の削減、エネルギー安全保障（特に電力供給関連）の強化[5826]。
● 2022年3月、リトアニア政府は、Long-term low greenhouse gas emission development strategies (LT-LEDS)をUNFCCCに提出[5827]。

[5821] IEA, Lithuania Natural Gas Security Policy, August 18, 2022. https://www.iea.org/articles/lithuania-natural-gas-security-policy.
[5822] UNFCCC, INDCs, http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf
[5823] 駐日欧州連合代表部、2020年12月24日。https://eumag.jp/news/h121820/
[5824] リトアニア政府法文書管理サイト、https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.F1333EAD263B
[5825] IEA, Lithuania 2021: Energy Policy Review.
[5826] European Commission, https://energy.ec.europa.eu/system/files/2022-08/lt_final_necp_main_en.pdf
[5827] UNFCCC, March 18, 2022. https://unfccc.int/documents/461231

図表 2-25-10　リトアニアにおける気候変動対策の主要目標

NEIS targets	Current status	By 2020	By 2030	By 2050
Binding target for greenhouse gas emissions (from 2005 levels) in the non-ETS sectors	+7%	+15%	-9%	-95% (energy and transport)
Share of renewables in gross final energy consumption	25.47%	23% by 2030	45% RES-E: 45% RES-H: 90% RES-T: 15%	80% RES-E: 100% RES-H: 100% RES-T: 50%
National contribution for energy efficiency (in Mtoe)	PEC:* 7.6 FEC:* 6.5	PEC:* 6.5 FEC:* 4.3	PEC:* 5.4 FEC:* 4.5	Reduce primary and final energy intensity by 2.4 times (from 2017 levels)
Level of electricity interconnectivity	62%	79%	111%	NN
Share of research, development and innovation budget in GDP in % (non-energy specific)	0.94%	1.9%	NN	NN

* The definitions of primary energy consumption (PEC) and final energy consumption (FEC) are calculated according to the EU rules set under the EU Directives and do not follow IEA standards.
Note: RES = renewable energy sources. Mtoe = million tonnes of oil equivalent. E = electricity. H = heating. T = transport. NN = no value.

（出所）National Energy and Climate Plan for the period 2021-30

● リトアニアの GHG 総排出量の約 1/3 は EU-ETS（排出権取引制度）の対象となっており、そのうち化学・鉱物生産が 46%、石油精製が 26%、公共電力・熱生産が 17%、産業部門の燃料燃焼が 11%を占める。EU-ETS 対象外の GHG 削減目標は、以下のとおり。

図表 2-25-11　リトアニアの GHG 削減目標(EU-ETS 対象外、2021-2030 年)

Sector (non-ETS)	Targets (compared to 2005)
Transport	-9%
Agriculture	-9%
Industry (including fuel combustion)	-9%
Waste management	-40%
Non-centralised energy production (small combustion plants) and use (households, services)	-15%
Total non-ETS sector (target)	-9%

（出所）National Energy and Climate Plan for the period 2021-30

【CN 宣言状況等】

● 2022 年末時点で、リトアニア独自のカーボンニュートラル宣言はしていないが、EU 加盟国は EU 全体として 2050 年迄のカーボンニュートラル達成が義務。

【その他】

● リトアニアにとって、余剰排出権の売買は重要な利益源であり、例えばBloombergによれば、2020年の欧州の炭素削減目標を20%から30%に引き上げると、エネルギー効率の改善といったより低コストの削減機会を利用できることと、提案されている目標の構成方法が欧州各国の国民所得の水準の違いを考慮していることもあり、リトアニアには大きな利益を上げる潜在的な可能性有[5828]。

【メタン削減の取り組み】

● 2022年12月時点で、リトアニアはGlobal Methane Pledgeに不参加[5829]。

(10) 対外政策

● 2019年8月、Vaičiūnasエネルギー大臣がウクライナを訪問し、ウクライナがエネルギー源の多様化を目指す中で再生可能エネルギー導入拡大を視野に協力を拡大する意向を表明[5830]

● 2022年5月、リトアニアは、ロシアからの石油、天然ガス及び電力輸入の完全停止を発表[5831]。

(11) 要人往来

● リトアニアと諸外国との要人往来は以下のとおり。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022年1月	Djebbariフランス運輸大臣	Garbaliauskaitė エネルギー副大臣(Vinlius)	水素エネルギー技術
2022年1月	Garbaliauskaitė エネルギー副大臣	Moskwa 気候環境大臣（Warsaw）	エネルギー分野における戦略的協力プロジェクト
2022年3月	Kreivys エネルギー大臣	IEA メンバー国担当閣僚（Paris）	ウクライナにおけるグリーントランスフォーメーションとエネルギー安全保障等
2022年4月	Moskwaポーランド気候環境大臣とMalecki ポーランド資産副大臣	Kreivys エネルギー大臣（Vilnius）	ロシアのウクライナ侵攻を受けての、エネルギー協力の更なる拡大

[5828] Bloomberg, April 26, 2012.

[5829] Global Methane Pledge. https://www.globalmethanepledge.org

[5830] Ministry of Energy, September 2, 2019. https://enmin.lrv.lt/en/news/energy-cooperation-between-lithuania-and-ukraine-translated-into-concrete-projects

[5831] Ministry of Energy, May 20, 2022. https://enmin.lrv.lt/en/news/no-more-russian-oil-gas-and-electricity-imports-in-lithuania-from-sunday

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022年7月	von der Leyen欧州委員会委員長	Šimonytė 首相他（Lugano, Switzerland）	ロシアのウクライナ侵攻を受けての、エネルギー協力の更なる拡大
2022年9月	Morawiecki ポーランド首相他	Šimonytė 首相他（Vilnius）	ロシアのウクライナ侵攻後のエネルギー安全保障等
2022年10月	Šimonienė首相	Borne フランス首相（Paris）	ロシアのウクライナ侵攻後のエネルギー安全保障等
2022年11月	Smiltēns ラトビア議会議長	Šimonienė 首相（Vilnius）	ロシアのウクライナ侵攻後のエネルギー安全保障等

（出所）リトアニア大統領／政府HP https://www.lrp.lt/en/press-centre/press-releases；https://ministraspirmininkas.lrv.lt/en/news

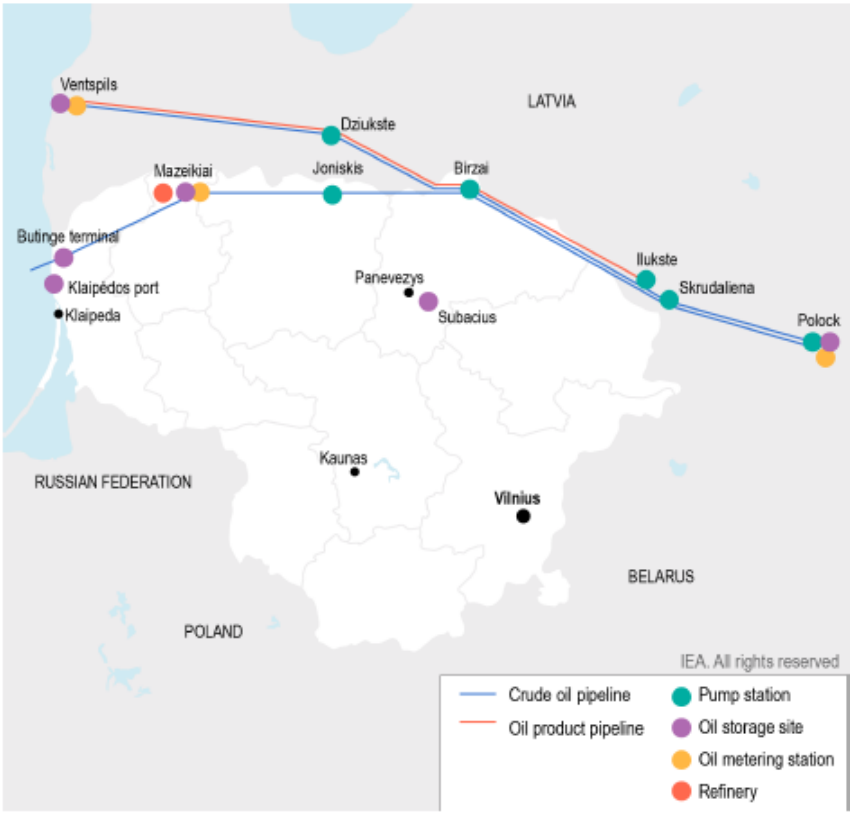
６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- リトアニアは僅かに原油を生産するが、大部分を輸入に依存。原油および石油製品の輸入は国営Klaipėdos Nafta社が実施。
- 石油下流部門における供給インフラ（同国唯一の製油所Mažeikiai製油所及び唯一の原油輸入ターミナルButinge Terminalを含む）の太宗は、Orlen Lietuva社が所有・運営し、Klaipėdos Nafta社がKlaipėdos Nafta油槽所を運営。、約300の石油販売会社及び約900カ所のガソリンスタンドが国内に存在[5832]。
- 国内には2本の原油パイプラインがあるが、Butinge Oil Terminal～Mažeikiai製油所間（92 km：送油能力28.3万b/d）一本のみが稼働中。もう一本のベラルーシ経由ロシア産原油輸入パイプラインは、2016年7月以来停止中[5833]。
- 唯一の石油製品パイプラインは、Ilukste（ラトビア）～Bizai（リトアニア）～Ventspils（ラトビア）ライン（リトアニア国内距離87km；送油能力12.3万b/d）[5834]。
- 石油専門誌 「Oil & Gas Journal（2022年1月号）」によれば、2022年1月1日現在、リトアニアの製油所の精製能力は19万b/d、国内需要を十分に満たし、精製した石油製品の大半は周辺国に向けて輸出。

[5832] IEA, Lithuania 2021: Energy Policy Review
[5833] IEA, Lithuania 2021: Energy Policy Review
[5834] IEA, Lithuania 2021: Energy Policy Review

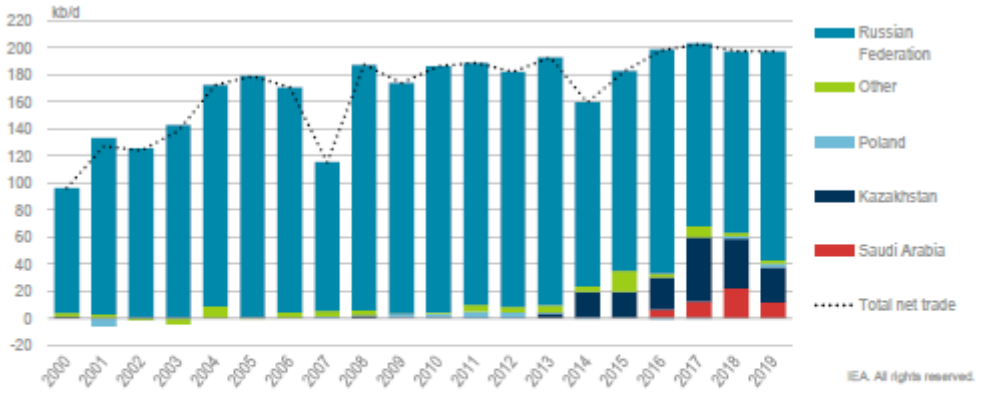
図表 2-25-12　リトアニアの石油パイプライン網



Notes: HVDC = high-voltage direct current. This map is without prejudice to the status of or sovereignty over any territory; to the delimitation of international frontiers and boundaries; and to the name of any territory, city or area.

（出所）Lithuania 2021: Energy Policy Review, IEA.

図表 2-25-13　リトアニアの原油輸入の推移



Lithuania is heavily reliant on Russia for its crude oil imports, although there has been increasing diversification in recent years.

Note: kb/d = thousand barrels per day.
Source: IEA (2021), *IEA World Energy Statistics and Balances* (database), www.iea.org/statistics/.

（出所）Lithuania 2021: Energy Policy Review, IEA.

(2) ガス産業

- リトアニアのガス市場は自由化済。Klaipeda LNG 受入基地（再ガス化能力 140 百万 m^3; 2014 年 12 月稼働）の運転維持に必要な最低限の LNG 供給は Litgas(国営 Lietuvos Energija の 100%子会社)が実施[5835]。高圧導管運用者（TSO）は国営 Amber Grid（国営 EPSO-G の 100%子会社）が担い、配給導管運用者（DSO）は 5 社が存在。国内向けガス供給を担っており、Klaipeda LNG 受入基地の運営は、エネルギー省が筆頭株主（72.32%）の Klaipėdos Nafta が実施[5836]。
- 国営 Lietuvos Energija が天然ガス地下貯蔵設備の建設可能性調査を実施中。
- 2014 年 8 月、Litgas 社とノルウェー企業 Statoil 社との間で、LNG 購入に関する契約を締結。この契約期間は 5 年間となり、2015 年頭から Klaipeda の LNG ターミナルへの LNG 供給を開始。2017 年 6 月には米国 Cheniere 社と LNG 輸入契約を結び、同年 8 月に初の米国産 LNG が到着。Gazprom の独占的なガス供給に対する代替として、国内で政治的支持[23]。
- IMO による船舶を対象とした世界的な排出ガス規制強化に伴い、バルト海でも LNG を船舶燃料として利用する動きが加速。2015 年 7 月には、リトアニアの Lietuvos Energija 社がノルウェーStatoil と合弁会社を設立し、バルト海を航行する船舶などに Klaipeda 港で LNG を供給する事業を行うことで合意[5837]。LNG 受入設備を運営する Klaipėdos Nafta は LNG の再出荷サービスを提供。
- 2016 年 9 月、リトアニアの Litgas は Lietuvos Dujų Tiekimas (LDT)、Statoil との間で、バルティック地域の小規模 LNG 市場開発へ向けた協定を締結したことを発表。Litgas と LDT が Klaipeda LNG 受入基地で LNG の小分け調整業務を行い、Statoil は同基地から小・中規模顧客向けの卸供給を実施[5838]。
- 2017 年 8 月、リトアニアの Lietuvos Energija は、同国で初となる米国産 LNG を受け入れた。子会社の Lietubos Duju Tiekimas(LDT)を通じて米国 Cheniere Energy から購入し、調達源の多様化と米国との関係強化に期待。LDT と Cheniere は、2017 年 6 月に売買契約を締結[5839]。
- 2018 年 4 月、国営の LDT 社は、米 Freeport LNG と LNG 購入の MOU を締結。Freeport LNG では 2018 年後半に第 1 トレインが立ち上がり、2019 年に第 2・第 3 トレインが続き、第 4 トレインを増設する拡張計画の承認手続きも進行中。現在、LDT は Klaipeda Port に導入された FSRU を通じ LNG を輸入[5840]。

[5835] Klaipeda LNG Terminal. https://www.kn.lt/en/lng-terminals/klaipeda-lng-terminal/559

[5836] EPSO-G, Litgas, Amber Grid, Klaipėdos Nafta HP.

[5837] http://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL8N0ZI1OY20150702

[5838] Litgas,2016-9-15

[5839] Reuters, August 21, 2017. https://www.reuters.com/article/us-lithuania-lng/lithuania-receives-first-lng-from-the-united-states-idUSKCN1B11BW

[5840] Lietuvos energija TIEKIMAS, Lietuvos dujų tiekimas stiprina ryšius su JAV: pasirašytas

- 2019年1月、LNG輸送・バンカリング船のKairosがKlaipedaで操業開始[5841]。
- 2019年5月、非ユーティリティーの独立系エネルギー卸業者であるUAB lmlitexは、主としてバルト周辺諸国の産業用・業務用の顧客向け販売を目的に、Klaipeda LNG基地の気化サービス利用を開始[5842]。
- 2019年8月、Klaipedos Nafta社は、エストニアのEesti Energiaが同年9月以降、Klaipeda LNG terminalを利用することに合意[5843]。
- 2019年12月、リトアニアKlaipedos Naftaは、Polish Oil and Gas Company (PGNiG)がKlaipeda小規模LNG再積み込み設備の占用利用者となる契約を締結(契約期間は2020年4月から5年間) [5844]。
- 2020年4月、PGNiGはリトアニアKlaipedos Naftaとの協定により、Klaipėda港にある小規模LNG基地の単独使用者となった。バルト海の市場にアクセスし、ポーランド北西部のLNG流通を最適化。リロード設備を備え、船舶への燃料補給やトラック、ISOコンテナへのLNG充填が可能[5845]。
- 2021年3月、リトアニア国営エネルギー企業であるIgnitis Groupは、ポーランドへLNGを2021年に供給開始すると発表。ポーランドとリトアニア間のパイプライン(GIPL)は、2021年10月に接続を完了し、フィンランド、エストニア、ラトビアが同パイプラインのガスへアクセスする計画（下記6.(4)記載の関連情報を参照） [5846]。
- 2021年7月、石油・LNGターミナルの運営会社Klaipėdos Naftaは入札を発表し、2021年にFSRUの選定プロセスを開始。LNGターミナルは、KN社の国営事業であり、第三者アクセスの原則に基づいて運営[5847]。
- 2022年11月、リトアニア国営エネルギーグループIgnitis Group傘下の電力・ガス供給会社Ignitisは、同年11月から企業顧客向けにバイオメタンの輸入を開始すると発表。同社によると、リトアニアが同種のガスを輸入するのは初であり、2023年には現地

---

susitarimas su dar viena amerikietiškų SGD tiekėja, April 3, 2018. https://letiekimas.lt/naujienos/lietuvos-duju-tiekimas-stiprina-rysius-su-jav-pasirasytas-susitarimas-su-dar-viena-amerikietisku-sgd-tiekeja/

[5841] LNG World News, January 7, 2019. https://www.lngworldnews.com/kairos-starts-lng-reload-operations-in-lithuanias-klaipeda/

[5842] LNG Industry, June 4, 2019.https://www.lngindustry.com/liquid-natural-gas/04062019/imlitex-set-to-make-use-of-klaipda-lng-terminal-services/

[5843] LNG World News, August 26, 2019. https://www.lngworldnews.com/eesti-energia-to-begin-using-klaipeda-lng-terminal-from-september/

[5844] PGNiG, November 29, 2019. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-enters-small-scale-lng-market-in-lithuania/newsGroupId/1910852?changeYear=2019&currentPage=1

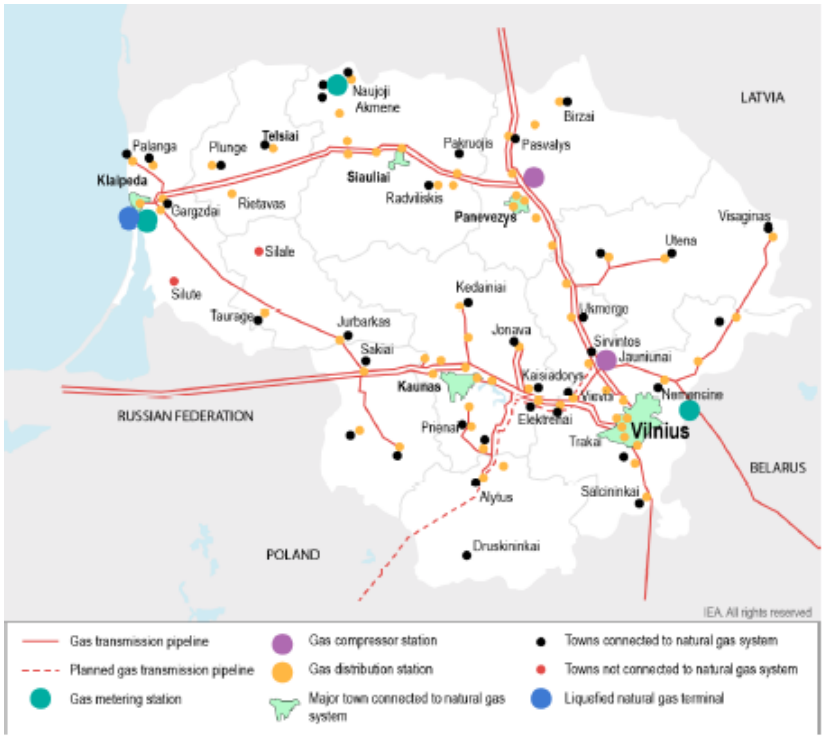
[5845] PGNiG, April 1, 2020. http://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-starts-operations-in-lithuania/newsGroupId/1910852

[5846] Ministry of Energy, October 26, 2021. https://enmin.lrv.lt/en/news/the-gipl-gold-weld-marks-the-connection-of-the-lithuanian-and-polish-gas-transmission-systems

[5847] Offshore Energy, July 9, 2021. https://www.offshore-energy.biz/klaipedos-nafta-calls-for-tender-for-fsru-purchase/

で生産したグリーンガスを提供する予定。バイオメタンは、オランダからドイツ、ポーランドを経由してパイプラインで輸入される予定[5848]。

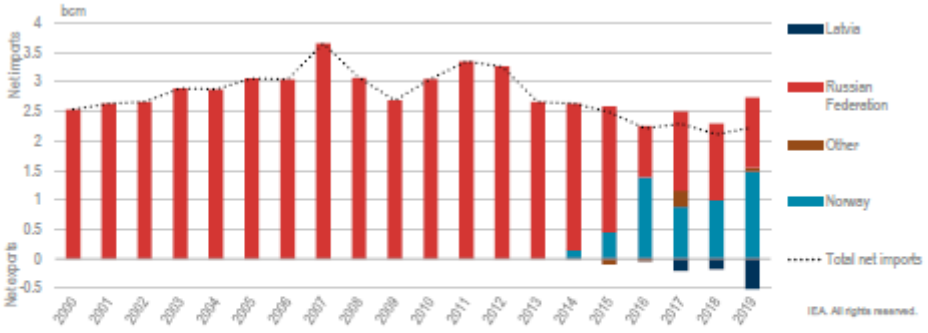
図表 2-25-14　リトアニアのガスパイプライン網



Notes: HVDC = high-voltage direct current. This map is without prejudice to the status of or sovereignty over any territory; to the delimitation of international frontiers and boundaries; and to the name of any territory, city or area.

（出所）Lithuania 2021: Energy Policy Review, IEA.

図表 2-25-15　リトアニアのガス輸入の推移



Lithuania's total net imports of natural gas have decreased progressively since 2011.

Note: bcm = billion cubic metres.

Source: IEA (2021), *IEA World Energy Statistics and Balances* (database), www.iea.org/statistics/.

（出所）Lithuania 2021: Energy Policy Review, IEA.

[5848] Ignitis group, November 8, 2022. https://ignitisgrupe.lt/en/news/ignitis-first-import-biomethane-lithuania

図表 2-25-16　リトアニアと周辺国間のガス輸送容量

Interconnector	Import capacity	Export capacity	Comments
Latvia (Kiemenai)	6.0 mcm/d (65.1 GWh/d)	6.5 mcm/d (67.6 GWh/d)	Interconnector gives Lithuanian companies access to the Latvian and Estonian markets, as well as to the Incukalns storage facility
Belarus (Kotlovka)	29.9 mcm/d (325.4 GWh/d)	Not reversible	The biggest N-1 entry point in the region (Baltics and Finland)
Russian Federation (Kaliningrad Region)	Not reversible	10.5 mcm/d (109.2 GWh/d)	Transit of Russian gas through Lithuania to the Kaliningrad exclave

Notes: mcm/d = million cubic metres per day. GHw/d = gigawatt hours per day.
Source: Ministry of Energy 2020.

（出所）Lithuania 2021: Energy Policy Review, IEA.

(3) 石炭産業

● 石炭資源に乏しく、石炭使用量も極少。

(4) 電力産業

● リトアニアは、2004 年に EU 加盟する際、EU から Ignalina 原子力発電所（1,360MW x 2 基）の運転停止を条件の一つとされ、2009 年に全基を閉鎖したことで、電力輸出国から輸入国化[5849]。

● 発電部門は、国営の Lietuvos Energija が同国の発電設備の大半を保有。送電系統運用者（TSO）は国営 Litgrid AB（国営 EPSO-G の 100%子会社）、配電事業者（DSO）は 82%以上を国が出資する AB LESTO が占め、他に 5 社の DSO が国内に存在。

● リトアニアの発電設備は国内需要を賄えておらず、周辺国からの電力輸入に依存。発電設備の増強は喫緊の課題であり、発電設備の大半を保有する国営の Lietuvos Energija がその役目を担っている。2018 年 6 月に発行された「NEIS（2018 年改訂版）」においても、電力の約 70%を輸入に依存する現状の改善が必要であるとし、2030 年までに 70%、2050 年までに 100%を国内で発電するという目標を明記[5850]。

● 2019 年 6 月、Juncker 欧州委員会委員長は、バルト 3 国及びポーランドの首相と共に、バルト海諸国の電力網をポーランド経由で大陸欧州ネットワークとシンクロさせるためのロードマップに調印。2025 年にシンクロ完了を目標として設定（上記 5.(5)B 及び

[5849] 海外電力調査会、「バルト諸国のエネルギー情勢と電力システム改革」、『海外電力』、2019 年 1 月。

[5850] Ministry of Energy, National Energy Independence Strategy https://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/Nacionaline%20energetines%20nepriklausomybes%20strategija_2018_EN.pdf

(7)記載の関連情報を参照）[5851]。

- 「第 3 次 EU 電力自由化指令」に基づき、国営事業者から送電部門の所有権を分離、送電系統運用者 Litgrid が設立。2007 年以降に段階的に自由化、2013 年に家庭用需要家まで自由化範囲を拡大。但し、現在まで家庭用需要家の多くが規制料金の対象[5852]。
- リトアニアの電力市場は自由化（2002 年開始）されており、小売事業者は 24 社（ライセンス保有 37 社)。Lietuvos Energija の子会社 Energijos Tiekimas、Elektrum（ラトビア国営事業者 Latvenergo の子会社)、Enefit(エストニア国営事業者 Eesti Energia)、ロシアの電気事業者 Inter RAO で、供給電力量の約 7 割を占有[5853]。
- 2020 年 2 月、リトアニアの洋上風力発電開発タスクフォースは、バルト海における洋上風力開発に関する勧告の準備を開始。同勧告には、洋上風力プロジェクト開発の段階や、グリッド接続モデル、責任の配分と接続コスト、洋上サブステーションの選定、必要な研究、可能性のある支援策、洋上の許可に関する規制が盛り込まれる予定[5854]。
- 2020 年 3 月、欧州投資銀行（EIB）は、Pomerania 風力発電会社（リトアニアのエネルギー企業 Ignitis Group の一部である Ignitis Renewables の子会社）と融資契約に調印。EIB は、PLN2.58 億（約€6000 万）を、29 基の風力タービンからなる中規模の陸上風力発電所（合計 94MW）の建設・運転に融資する。本融資は、プロジェクトの投資コストの約 47%をカバーする予定[5855]。
- 2022 年 12 月、リトアニアの再生可能エネルギー企業 Green Genius は、2025 年までにルーマニアでの 500MW 規模の太陽光発電計画の一環として、同国 Dambovita 郡の Ulmi コミューンにある 10MW のソーラーパークに€800 万投資すると発表。工事は 2023 年の第 2 四半期に開始予定。同プロジェクトは、2025 年までにルーマニアで総設備容量 500MW の太陽光発電プロジェクトを立ち上げるとする、総額€4.5 億相当の投資計画の一部[5856]。

[5851] European Commission, Energy security: The synchronisation of the Baltic States' electricity networks - European solidarity in action, June 20, 2019, http://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-3337_en.htm

[5852] 海外電力調査会、「バルト諸国のエネルギー情勢と電力システム改革」、『海外電力』、2019 年 1 月。

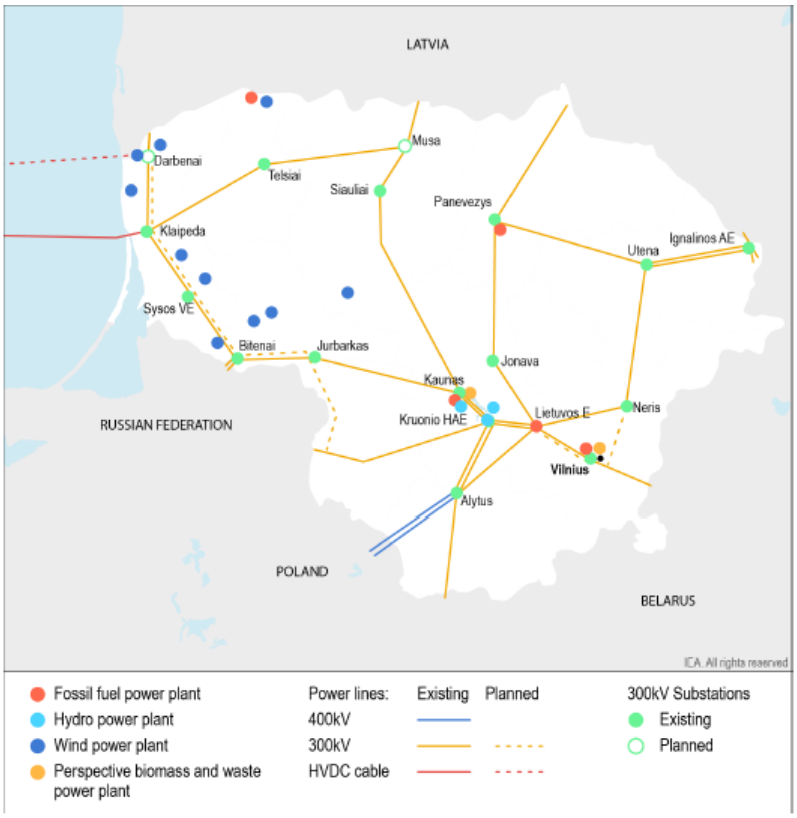
[5853] 海外電力調査会、「バルト諸国のエネルギー情勢と電力システム改革」、『海外電力』、2019 年 1 月。

[5854] offshoreWIND.biz, February 25, 2020. https://www.offshorewind.biz/2020/02/25/lithuania-starts-prepping-offshore-wind-recommendations/

[5855] European Commission, March 10, 2020. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_430

[5856] SeeNews, December 12, 2022. https://seenews.com/news/lithuanias-green-genius-investing-8-mln-euro-in-solar-park-in-romania-807910

図表 2-25-17　リトアニアの送電網



Notes: HVDC = high-voltage direct current. This map is without prejudice to the status of or sovereignty over any territory; to the delimitation of international frontiers and boundaries; and to the name of any territory, city or area.

（出所）Lithuania 2021: Energy Policy Review, IEA.

(5) 原子力産業

- 2009 年に廃止された、Ignalina 原子力発電所 1,2 号機の廃止措置は、EU からの財政的支援の下で実施。廃止措置は、ドイツの Nukem が請け負い実施。尚、廃止措置プロジェクトに深刻な遅延とコスト超過等が見られるとして、2012 年 7 月には EU から資金提供凍結を警告され[5857]、2012 年 12 月には使用済燃料中間貯蔵プロジェクトへの資金提供が凍結[5858]。廃止措置基金凍結の責任を取る形で、2013 年 2 月には廃止措置責任者がエネルギー大臣によって解任[5859]。
- 2016 年 4 月、IAEA は、リトアニア政府に対し Ignalina 原子力発電所の廃炉措置に対し今後発生する可能性のあるリスクの検討を示唆。2004 年と 2009 年に閉鎖された Ignalina 原子力発電所 2 基は、既に主要な廃炉作業は終えているものの、廃炉作業にさらに約 20 年が必要[5860]。
- 2020 年 12 月、IAEA の専門家チームは、リトアニアが近年、原子力と放射線の安全性に

[5857] eGov monitor、2012/7/13
[5858] ニュークレオニクスウィーク、2012/12/20
[5859] Baltic Course、2013/1/30
[5860] Nuclear Street News、2016/4/11

関する規制の枠組み強化を果たしているとの結論を発表。The Integrated Regulatory Review Service として 17 日間の仮想フォローアップミッションを行い、2016 年に実施した初の IRRS ミッションによる推奨事項と提案の実施状況の　ビューを実施[5861]。

(6) 水素産業

- 2021 年 5 月、商船三井とノルウェーの Larvik Shipping 社は、リトアニア国営のターミナル運営会社 Klaipedos Nafta(KN 社)と、リトアニアの Klaipeda 港に位置する、KN 社保有・運営ターミナルに於ける液化 CO_2 輸出インフラストラクチャ開発及び水素生産プロジェクト事業性の共同検討に関する覚書を締結[5862]。
- 2021 年 6 月、リトアニアのガス送電網運営会社「Amber Grid」、配電網運営会社「ESO」および企業「SG dujos auto」は、電力-ガス変換技術の導入を開始するための協力協定に調印。同プロジェクトでは、最初のグリーン水素製造装置がリトアニアのガスシステムに接続される予定。パイロットプロジェクトが終了し、2024 年に最初のグリーン水素を（P2G を使用して）製造する計画[5863]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2021 年 5 月、リトアニアは中国と中東欧 17 カ国の協力枠組み「17 プラス 1」からの脱退を発表[5864]。
- 2021 年 6 月、IEA 理事会は、リトアニアを正式に加盟国として招待。リトアニアの IEA への加盟は、議会による承認が必要となるが、2021 年中に承認される予定[5865]。
- 2021 年 3 月、リトアニア政府は、台湾に通商代表事務所を開設すると発表、同年 7 月には、台湾がリトアニアに事実上の大使館となる代表機関の開設を発表[5866]。
- 2022 年 11 月、リトアニアは、在台湾の大使館に相当する「リトアニア貿易代表処」を正式に開館[5867]。

[5861] World Nuclear News, December 3, 2020. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/IAEA-concludes-virtual-mission-to-assess-safety-in

[5862] 商船三井、2021 年 5 月 27 日、https://www.mol.co.jp/pr/2021/21045.html

[5863] Ignitis Innovation Hub, June 25, 2021. https://ignitisinnovation.com/first-green-hydrogen-production-project-starts-in-lithuania-cooperation-agreement-signed-for-connecting-p2g-power-to-gas-unit-to-the-gas-network/

[5864] NNA Europe、2021 年 5 月 5 日。https://europe.nna.jp/news/show/2192298

[5865] Ministry of Energy, June 17, 2021. https://enmin.lrv.lt/en/news/official-lithuania-invited-to-become-a-full-member-of-the-iea

[5866] Reuters, July 20, 2021. https://jp.reuters.com/article/taiwan-lithuania-idJPKBN2EQ0BU

[5867] 朝日新聞、2022 年 11 月 8 日。
https://www.asahi.com/articles/ASQC77SKBQC7UHBI02Z.html?iref=pc_ss_date_article

(2) 経済

- 2018年7月にOECDに加盟した。2015年から加盟交渉を開始し、36番目の加盟国[5868]。
- 2018年8月、日本とリトアニアの租税条約が発効[5869]。
- 2019年6月、IEA理事会がリトアニアのIEA加盟申請を全会一致で承認[5870]。2021年6月、リトアニアはIEAから加盟承認の正式通知を受理[5871]。
- 2020年9月現在、日系企業13社が進出[5872]。
- 日本の対リトアニア輸出： 126.9億円（主に機械類、車輌類、化学繊維、光学機器、ゴム類等）
  日本のリトアニアからの輸入： 144.3億円（主にたばこ、光学機器、家具、乳製品、繊維製品等）【日本国財務省貿易統計、2021年】[5873]
- 2022年12月、EUは、リトアニアに中国が差別的な貿易措置を取っているとして、WTOで紛争処理小委員会（パネル）の設置を要請[5874]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- リトアニア政府は、Visaginas原子力発電所の建設に関して、日立製作所を戦略的投資家として選定しており、2014年7月には、同国政府と日立製作所による原子力プロジェクトの事業会社設置に向けた協議に係る合意を発表[5875]。但し、2016年10月に同計画の凍結を発表。
- 2016年3月、リトアニアを訪問した高木経済産業副大臣は、同国のMasiulisエネルギー大臣と原子力の平和利用に関する協力覚書に署名。同覚書の対象は原子力開発に関する情報交換や福島事故後の原子力安全対策・緊急時対策の知見の共有等。
- 2019年10月、経済産業省は、リトアニア・エネルギー省との間で「エネルギー分野における協力覚書」に署名。協力対象は、電力系統、LNG、再生可能エネルギー、省エネルギー等[5876]。
- 上記６.(6)水素産業参照。

[5868] OECD, http://www.oecd.org/countries/lithuania/

[5869] JETRO ビジネス通信、2018年9月13日、「リトアニアとエストニア、日本との租税条約が相次ぎ発効」。https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/09/dbdfcf2f66e189b5.html

[5870] Ministry of Energy of the Republic of Lithuania, July 12, 2019.https://enmin.lrv.lt/en/news/lithuania-begins-accession-to-the-international-energy-agency

[5871] Ministry of Energy, June 17, 2021. https://enmin.lrv.lt/en/news/official-lithuania-invited-to-become-a-full-member-of-the-iea

[5872] 在リトアニア日本国大使館、https://www.lt.emb-japan.go.jp/itpr_ja/nichi_lt_kankei.html

[5873] 外務省、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/lithuania/data.html#section4

[5874] 日本経済新聞、2022年12月8日。
https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCB07DJC0X01C22A2000000/

[5875] 日本経済新聞、2014年7月30日。http://www.nikkei.com/article/DGXLASDZ3006P_Q4A730C1TJ1000/

[5876] 経済産業省、2019年10月23日。
https://www.meti.go.jp/press/2019/10/20191023009/20191023009.html

● 我が国とリトアニアの主な要人の往来は以下のとおり。(肩書きは当時のもの)

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 10 月	Šimonienė 首相	岸田首相	リトアニアと日本の二国間関係を戦略的パートナーシップに引き上げることに関する共同声明を発表。エネルギー安全保障も協力分野の一つ。

（出所）日本国外務省 HP

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA 対象外

(2) JBIC (2019-2021 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2019-2021 年度)

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし

2-26 ハンガリー

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1742
２．サマリー 1743
３．主要エネルギー指標..... 1744
４．エネルギー需給動向..... 1745
５．資源・エネルギー政策動向..... 1752
６．エネルギー産業動向..... 1762
７．最近の重要トピック..... 1769
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1770
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1770
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1770

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ハンガリー
(2) 人　　口：973 万人（2021 年）
(3) 国土面積：9.3 万 km^2
(4) 首　　都：Budapest
(5) 民　　族：ハンガリー人（86%）、ロマ人（3.2%）、ドイツ人（1.9%）等
(6) 宗　　教：カトリック約 39%、カルヴァン派約 12%
(7) 国家元首：Novák Katalin Éva 大統領（2022 年 5 月就任）
(8) 首　　相：Orban Viktor 首相（2022 年 5 月再任～）
(9) GDP 総額（名目価格）：$1,846 億（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：$18,968（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：7.1%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Hungary

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	143.1	160.6	163.5	155.8	184.6	(2021年以降)
人口（百万人）	9.80	9.78	9.77	9.77	9.73	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	14,609	16,423	16,731	15,948	18,968	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Forint）	274.4	270.2	290.7	308.0	303.1	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Hungary

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.3	5.4	4.6	-4.7	7.1	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：27 百万 toe（日本の 0.07 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：2.82toe（日本の 0.88 倍）

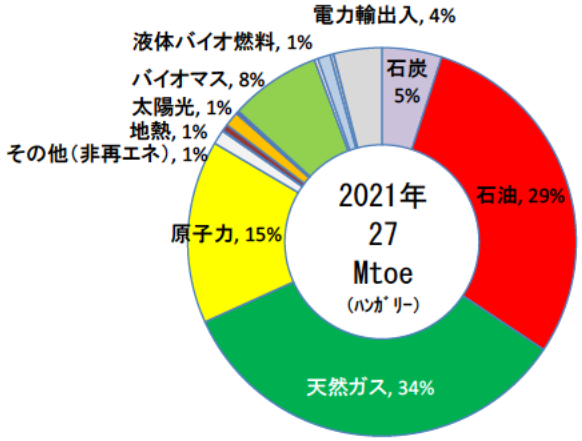
(3) エネルギー自給率（2021 年）：39%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：46.0 百万 CO_2ton（日本の 4.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：4.74CO_2ton（日本の 59.1%）

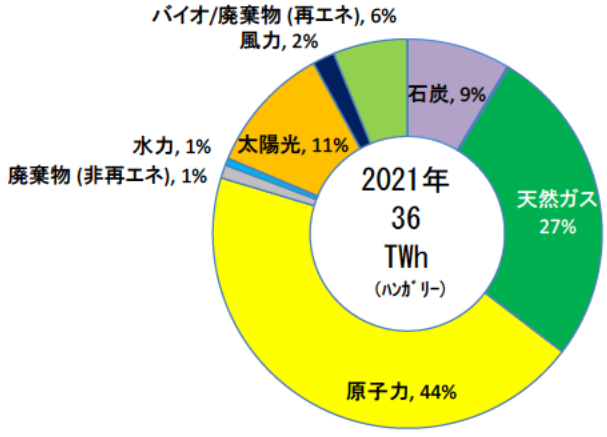
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：石炭 475 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Hungary （2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		27 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.82 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.18 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		39 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		46.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.74 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		5.2 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		161 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	5 %
	石油	29 %
	天然ガス	34 %
	原子力	15 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	11 %
	電力輸出入	4 %
(10) エネルギーの輸入依存度		61 %
(11) 石油の輸入依存度		86 %
(12) 輸入原油の中東依存度		9.9 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ロシア
	第2位	カザフスタン
	第3位	イラク

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Hungary

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	27	27	27	26	27
伸び率	-	4.4%	-0.2%	0.3%	-1.5%	4.4%
GDP成長率	-	4.3%	5.4%	4.6%	-4.7%	7.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.0	-0.0	0.1	0.3	0.6
一人当り消費	toe/人	2.72	2.72	2.73	2.69	2.82
GDP原単位	toe/'000$	0.20	0.19	0.18	0.19	0.18

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Hungary （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	1	1	4	0	0	3	-	11
輸入	1	10	6	-	0	-	0	2	19
輸出	-0	-3	-	-	-	-	-0	-1	-4
在庫変動	0	0	2	-	-	-	0	-	2
一次供給	**1**	**8**	**9**	**4**	**0**	**0**	**3**	**1**	**27**
シェア	5%	29%	34%	15%	1%	0%	11%	4%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Hungary （Mtoe）

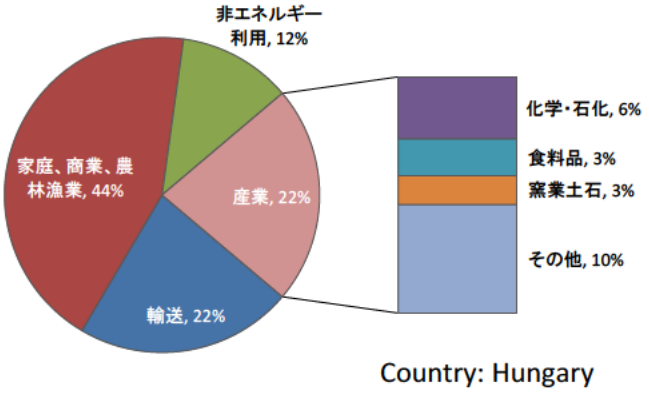
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	2	7	9	4	0	0	3	1	27
2018	2	8	8	4	0	0	3	1	27
2019	2	8	8	4	0	0	3	1	27
2020	2	7	9	4	0	0	3	1	26
2021	1	8	9	4	0	0	3	1	27
シェア	5%	29%	34%	15%	1%	0%	11%	4%	100%
'21/'20	-19.0%	9.2%	5.9%	-0.5%	14.0%	-14.3%	5.4%	9.3%	4.4%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Hungary　　(Mtoe)

産業		4.4
	化学・石化	1.2
	食料品	0.7
	窯業土石	0.5
	その他	2.0
輸送		4.4
家庭、商業、農林漁業		8.7
	家庭用	6.0
	商業用他	2.7
非エネルギー利用		2.3
合計		19.9



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2021 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Hungary　　(2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcf）	-	-	-
石炭（百万ton）	2,909	0.3%	475年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	13,500	0.2%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Hungary　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	1	1	1	4	0	0	3	11
2018	1	1	1	4	0	0	3	11
2019	1	1	1	4	0	0	3	11
2020	1	1	1	4	0	0	3	11
2021	1	1	1	4	0	0	3	11
シェア	7%	10%	11%	39%	2%	0%	30%	100%
'21/'20	-18.6%	5.6%	-11.5%	-0.5%	3.6%	-14.3%	6.6%	-0.7%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Hungary (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	1.3	-0.3	6.2	-0.2	3.6	-3.0	11.2	-2.9	19.8	-6.9
2018	1.3	-0.2	6.9	-0.4	3.9	-3.5	10.6	-4.2	18.6	-4.3
2019	1.1	-0.2	6.3	-0.2	4.1	-3.2	15.6	-5.8	19.8	-7.3
2020	0.9	-0.2	6.3	-0.2	3.2	-2.8	10.2	-3.6	19.2	-7.5
2021	0.9	-0.3	6.1	-0.1	3.7	-2.6	6.2	-	20.0	-7.2
'21/'20	-6.3%	81.0%	-2.7%	-28.7%	14.3%	-9.2%	-38.7%	-	4.1%	-3.9%

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Hungary (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	1.0	6.3	-0.1	-7.4	7.4	2.9	-3.0	6.4
2017	1.0	6.2	-0.2	-7.2	7.2	3.6	-3.2	7.0
2018	1.1	6.9	-0.4	-7.7	7.7	3.9	-3.7	7.4
2019	1.2	6.3	-0.2	-7.5	7.5	4.1	-3.5	7.5
2020	1.0	6.3	-0.2	-7.4	7.4	3.2	-2.9	7.0

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Hungary 単位：千ton

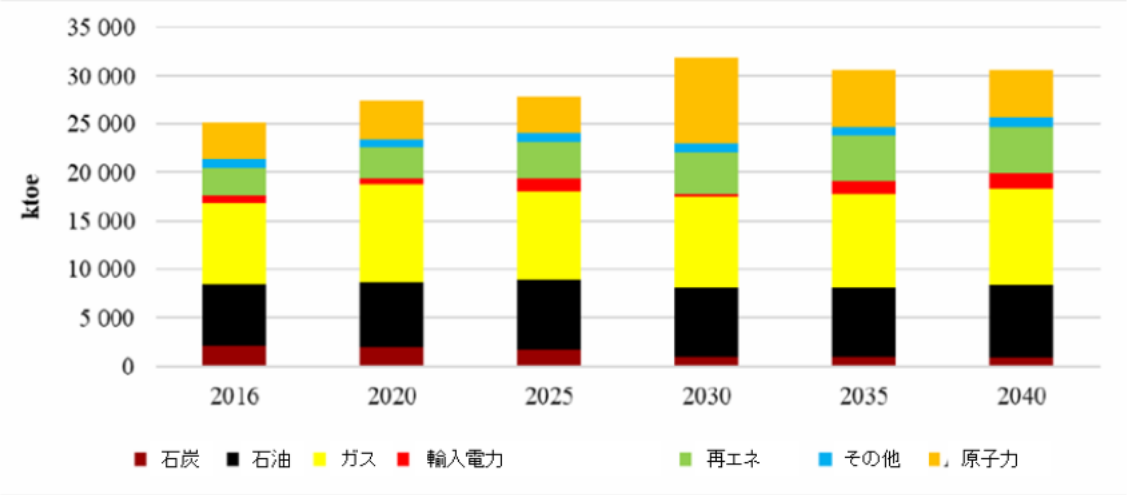
	原油	石油製品	計
2020	1,521	1,731	3,252
2021	1,563	1,718	3,281
3Q2021	1,555	1,587	3,142
4Q2021	1,563	1,718	3,281
1Q2022	1,682	1,730	3,412
2Q2022	1,866	1,708	3,574

(出所) Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

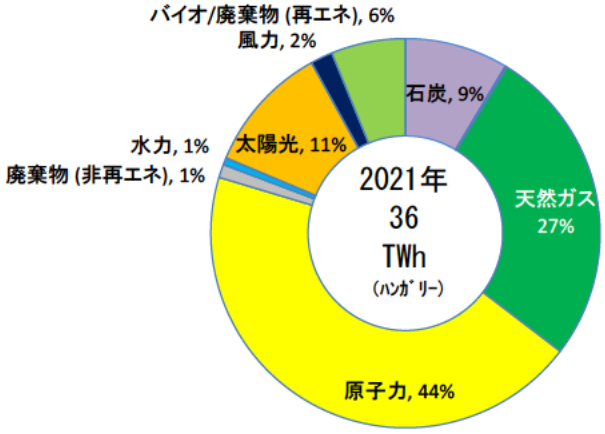
（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 2-26-1　ハンガリーの一次エネルギー需要見通し



（出所）Ministry for Innovation and Technology, Hungarian Energy and Climate Strategy (2020)

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Hungary　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	6	10	13	10	10	20	19	20	19	20
輸出	-1	-3	-2	-6	-5	-5	-7	-4	-7	-8
発電	18	24	28	35	37	33	32	34	35	36
供給計	22	31	40	39	43	47	44	50	47	49
(発電構成)										
石炭	65%	50%	30%	28%	17%	15%	15%	12%	11%	9%
石油	17%	14%	5%	13%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス	16%	35%	16%	19%	31%	24%	23%	25%	26%	27%
原子力			48%	40%	42%	49%	49%	47%	46%	44%
その他(非再エネ)	1%	1%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	1%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
その他(再エネ)			0%	0%	8%	10%	11%	13%	15%	19%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Hungary　　単位 : ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	19	19	19	21	18
地熱	134	143	158	150	153
太陽光	30	54	129	211	331
太陽熱	12	13	13	15	15
風力	65	52	63	56	57
バイオマス	2,378	2,152	2,069	2,053	2,075
バイオガス	99	94	90	89	86
液体バイオ燃料	164	193	203	280	287
廃棄物 (再エネ)	66	69	73	72	81
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	2,966	2,790	2,818	2,948	3,102
一次エネ総供給量	26,625	26,584	26,652	26,253	27,400

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Hungary　　単位 : GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	220	222	219	244	207
地熱	1	12	18	16	12
太陽光	349	629	1,497	2,459	3,849
太陽熱					
風力	758	607	729	655	661
バイオマス	1,645	1,798	1,769	1,664	1,775
バイオガス	348	336	321	324	295
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)	159	162	137	167	161
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	3,480	3,766	4,690	5,529	6,960
総発電量	32,915	32,067	34,291	34,930	36,130

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

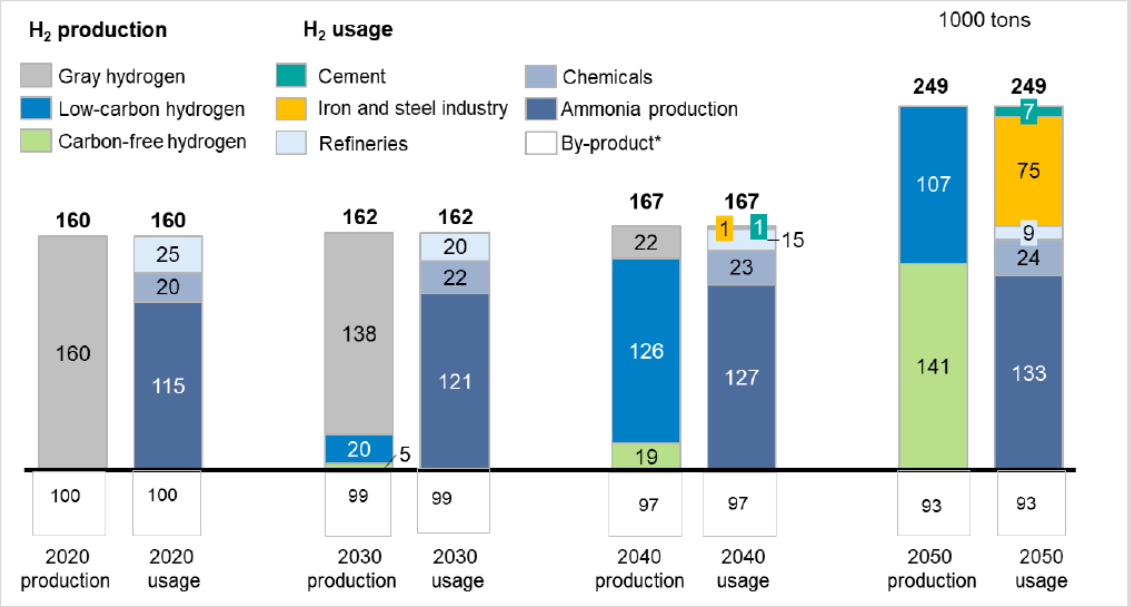
COUNTRY: Hungary　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	13	18	14	12	13
バイオガソリン	44	45	51	46	84
バイオディーゼル	143	119	142	157	195
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	200	182	207	215	292

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

図表 2-26-2　ハンガリーの水素生産・利用の見通し



（出所）Government of Hungary, Hungary's National Hydrogen Strategy (2021)

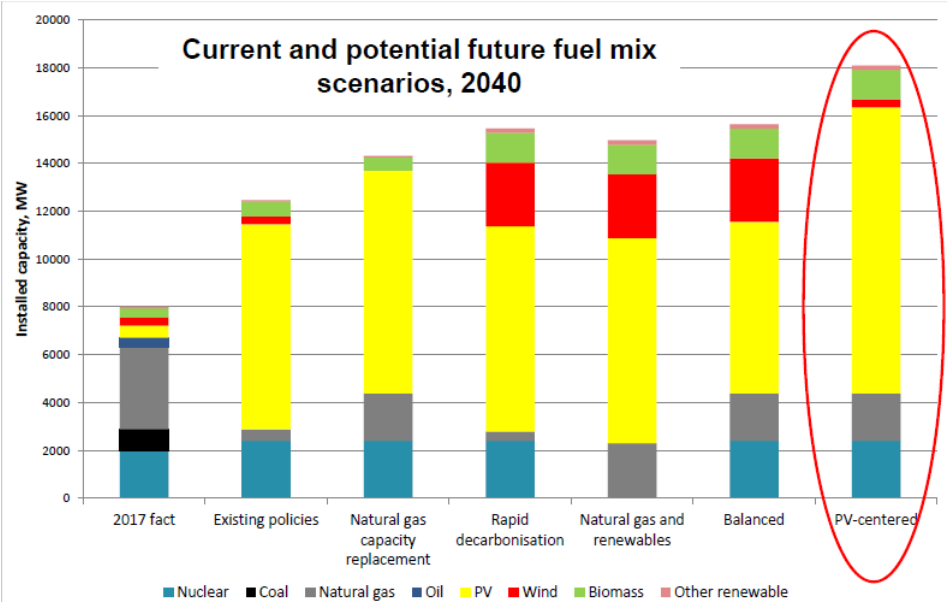
（アンモニア）

- 2050 年に向けた、ハンガリーの水素生産の見通しは、上記の図表の通り。
- 2021 年、ハンガリーは、24.0 百万 kg のアンモニアを輸出[5877]。

[5877] World Bank, https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/ALL/year/2021/tradeflow/Exports/partner/WLD/product/281410

(14) 今後の電力供給構成の見通し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

図表 2-26-3　ハンガリーの電源構成（設備容量）の見通し



（出所）Ministry for Innovation and Technology, Hungarian Energy and Climate Strategy (2020)

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Hungary

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.748	1.282	1.184	1.291	1.415	1.316	1.173	1.465
ガソリン（RON 98）	USD/L	–	–	–	–	–	–	–	0.000
軽油（産業用）	USD/L	1.407	1.010	0.930	1.025	1.156	1.082	0.948	1.162
軽油（家庭用）	USD/L	1.787	1.282	1.181	1.301	1.468	1.374	1.204	1.476
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.051	0.034	0.028	0.026	0.031	0.029	0.023	0.041
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.049	0.040	0.039	0.041	0.042	0.039	0.036	0.036
電力（産業用）	USD/kWh	0.123	0.100	0.090	0.089	0.094	0.088	0.078	0.094
電力（家庭用）	USD/kWh	0.158	0.128	0.126	0.129	0.131	0.122	0.115	0.118

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

Countrty: Hungary（再生可能エネルギー）

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			O&M(USD/MWh)			LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%
太陽光	Solar PV (residential)	0.004	15%	87.49	129.55	165.35	10.35	8.61	7.38	3.56	3.53	3.51	101.41	141.69	176.23
	Solar PV (commercial)	0.05	14%	66.32	98.20	125.34	6.46	5.28	4.48	2.12	2.10	2.09	74.91	105.58	131.91
	Solar PV (utility scale)	20	14%	49.29	72.98	93.15	2.67	2.00	1.62	11.17	11.07	11.00	63.13	86.05	105.77

（注）Solar PVは年間出力減を0.5%と見做している。
投資・廃止・O&M・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- エネルギー省が一元的にエネルギー政策を担当する。同省大臣はCsaba Lantos氏（2022年12月1日～）[5878]。エネルギー・気候行動長官（State Secretary responsible for energy and climate policy）は、Attila Steiner氏[5879]。Paks 2原子力発電所の拡張は引き続き外務貿易省が所管し、これ以外のエネルギーに関する業務は全て新省が担当する[5880]。また、独立規制機関であるエネルギー・公益企業規制局（Hungarian Energy and Public Utility Regulatory Authority：MEKH）の権限の大半を引き継ぐ。同局は、電力、ガス、熱供給市場の規制（ライセンス発行、市場監視、料金規制、消費者保護、統計整備）を管掌[5881]していた。組織図は入手不可。
- 2022年11月にハンガリー議会は、国家革新・技術省（Ministry for Innovation and Technology）の改組、エネルギー省の新設を承認していた[5882]。
- 原子力エネルギー庁（Hungarian Atomic Energy Authority, HAEA）が原子力関連規制を担当[5883]。
- 農業省（Ministry of Agriculture）[5884]が気候変動問題以外の環境政策を担当、2022年11月時点の大臣はDr. István Nagy氏[5885]。

[5878] About Hungary, 2022/12/1, https://abouthungary.hu/news-in-brief/president-novak-appoints-csaba-lantos-energy-minister
[5879] https://kormany.hu/energiaugyi-miniszterium/allamtitkarok-2022
[5880] ジェトロ, ビジネス短信, 2022/11/16, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/11/d2858e13c8587187.html
[5881] http://www.mekh.hu/home
[5882] About Hungary, 2022/11/23, https://abouthungary.hu/news-in-brief/parliament-approves-independent-energy-ministry
[5883] https://www.oah.hu/web/v3/haeaportal.nsf/web?OpenAgent
[5884] https://2015-2019.kormany.hu/en/ministry-of-agriculture
[5885] https://2015-2019.kormany.hu/en/ministry-of-agriculture/the-minister

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 上記５.(1)参照。

(2) 資源・エネルギー予算

● 「National Energy and Climate Plan」(2020 年 1 月公表) の実施に必要と試算された費用は、HUF50 兆 (€1500 億)、2050 年に向けて年間 GDP の 2～2.5%に相当[5886]。

(3) 基本政策

● 2020 年 1 月、革新・技術省は、「National Energy and Climate Plan (以下、「NECP」) を発表。同計画では、GHG 排出量に関し、2030 年迄に対 1990 年比 40%削減、2050 年迄に同 95%削減し、2030 年に最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を 21%以上とする目標を明記[5887]。

● (5)個別のエネルギー政策参照。

(4) 中・長期目標

● 国家開発省が策定した「National Energy Strategy 2030 (NES2030)」(2012 年発表) では、エネルギー政策は国内外の情勢や地政学的環境を踏まえ、エネルギー需給の合理化、ハンガリー経済の成長、多くの国民が妥当な価格でエネルギーを利用できるようにすることを出発点にするとした上で、次の 4 つの具体的な目標を達成することによって、持続可能かつ安全、ひいてはハンガリー経済の競争力向上に資するエネルギーシステムの構築を計画[5888]。主な優先的課題:エネルギー供給チェーン全体でのエネルギー効率向上;再生可能エネルギーを中心とした低炭素電源の比率の拡大;再生可能エネルギーや新たな手法による熱供給;低炭素輸送モードの比率の拡大。

● 2020 年 1 月、革新・技術省は、NECP を発表 (上記、(3)基本政策を参照)

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 石油市場は自由化されており、主要な政策は、石油輸入先の多様化と備蓄 (「(5.(9) 備蓄) 参照) 以外に際立った政策は確認できない。

● 2022 年 12 月、ロシアによるウクライナ侵攻を受けた経済制裁の一環で、EU は、ロシア産原油の価格上限を設定したが、ハンガリーは適用除外となった[5889]。

[5886] Ministry for Innovation and Technology, https://rekk.hu/downloads/events/Energy__Climate_Strategy_Summary_EN.pdf

[5887] Ministry of Innovation and Technology, https://energy.ec.europa.eu/system/files/2022-08/hu_final_necp_main_en.pdf

[5888] http://2010-2014.kormany.hu/download/7/d7/70000/Hungarian%20Energy%20Strategy%202030.pdf

[5889] About Hungary, 2022/12/5, https://abouthungary.hu/news-in-brief/fm-hungary-receives-exemption-from-using-oil-price-cap

B. 天然ガス

- ハンガリーは天然ガス供給量の 9 割以上をロシアに依存しており、これがエネルギー安全保障上の懸念事項。そのため、周辺国とのパイプラインによる物理的な連結や双方向供給網を拡充させ、輸入先・ルートを多様が目標。
- 2019 年 4 月、Péter Szijjártó 外交通商相は中国と中東欧諸国 16 ヵ国の会議の席上、ガスソースの多様化と安価な調達のため、クロアチアで計画中の Krk 島 LNG 基地の 25%の持分取得の希望を表明[5890]。
- 2019 年 7 月、欧州委員会はクロアチア政府の Krk 島 LNG 受入基地建設を支援する計画が EU 国家補助規則に沿っており、競争を阻害せず、エネルギー供給源の安全保障・多様化に資すると判断。2021 年より、最大年間 2.6Bcm の容量設計。総投資コスト€2.3 億のうち、株主直接出資が€3,220 億、欧州委員会管理下基金が€1.01 億、国庫支援金が€1 億の配分[5891]。

C. 石炭[5892]

- ハンガリーは国産褐炭を利用して発電を展開中。環境負荷の低減や気候変動対策という観点よりも、エネルギー安全保障および経済性の観点から重要視。例えば原子力発電所の事故など突発的な事象によって他電源が利用出来なくなった場合、石炭火力は唯一即座に利用可能な代替電源であり、政府は国内の石炭生産を戦略的に維持。
- 一方で、NES2030 に基づき発電に関して策定された、「Nuclear-Coal-Green Scenario」では、石炭が同国の GHG 排出量の大半を占め、石炭の利用には、CCS 等の技術が伴わなければならないという前提条件を明記[5893]。
- 2021 年 3 月、ハンガリーの Steiner 循環経済発展・エネルギー・気候政策担当大臣（Secretary of State for the Development of Circular Economy, Energy and Climate Policy）は、Powering Past Coal Alliance の会合において、同国最後の石炭火力である Matra 発電所（出力 884MW）を当初の予定より 5 年早い 2025 年に閉鎖する意向を言明。あわせて、太陽光発電所（出力 200MW）や天然ガス発電所（出力 500MW）の建設計画を発表[5894]。

[5890] Emerging Europe, April 15, 2019. https://emerging-europe.com/news/hungary-wants-25-per-cent-state-in-krk-lng-terminal/

[5891] European Commission PR, July 31, 2019. https://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-4910_en.htm

[5892] Ministry of National Development, National Energy Strategy 2030

[5893]「東欧諸国のエネルギー気候変動政策と電源開発動向　その１」,『海外電力』2017.10(2017)

[5894] Balkan Green energy News, March 8, 2021. https://balkangreenenergynews.com/hungary-to-phase-out-coal-by-2025-five-years-earlier-than-planned/

D. 原子力[5895]

- 現在稼働中の Paks 1-4 号機は 1982 年から 1987 年にかけて運転を開始。当初想定した運転期間 30 年を迎えつつあり、4 基とも運転期間を 20 年延長する方針。2012 年 12 月に国家原子力庁（HAEA）が Paks 1 号機、2014 年 11 月に Paks 2 号機[5896]、2017 年 12 月に Paks 3 号機[5897]の 20 年間の運転期間延長を認可。また、Paks 4 号機についても、2016 年 12 月に事業者から当局に対し運転延長を申請。
- 既存ユニットは運転期間を延長したとしても 2030 年以降に廃止時期を迎える。そのため、2030 年までに Paks 5・6 号機（各 1.2GW）を建設する計画[5898]。なお、上記発電所の建設に当たり、ハンガリー政府はロシアと原子炉の建設と技術的支援に関する政府間協定を締結、総工費の約 8 割（約€100 億）をロシアが出資することで合意[5899]。
- 2020 年 11 月、The Hungarian Energy and Public Utilities Regulatory Authority (MEKH)は、Paks 原子力発電所において Atomerőmű Zrt 社が計画する VVER-1200 型 2 機の原子炉建設を承認[5900]。
- 2021 年 11 月、「Visegrad 4」 構成国（ハンガリー、チェコ、スロバキア、ポーランド）は、欧州委員会に対し「EU タクソノミー」の中に、原子力を含めることを求める声明を発表[5901]。
- 2022 年 1 月、Atomerőmű Zrt 社は、Paks 2 原子炉 2 基（5 号機、6 号機）の新設許可を申請した[5902]。
- 2022 年 8 月、ハンガリー原子力庁（HAEA）は、Paks 2 原子炉 2 基の新設計画を承認した[5903]。

[5895] Ministry of National Development, National Energy Strategy 2030

[5896]ハンガリーの Paks2 号機の 20 年運転延長が承認,原子力産業新聞,2014 年 12 月 4 日. http://www.jaif.or.jp/%E3%83%8F%E3%83%B3%E3%82%AC%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%81%AE%E3%83%91%E3%82%AF%E3%82%B7%E3%83%A5%EF%BC%92%E5%8F%B7%E6%A9%9F%E3%81%AE%EF%BC%92%EF%BC%90%E5%B9%B4%E9%81%8B%E8%BB%A2%E5%BB%B6%E9%95%B7%E3%81%8C/

[5897] Paks 3 operating licence extended to 2036,World Nuclear News,2016 年 1 月 6 日. http://www.world-nuclear-news.org/RS-Paks-3-operating-licence-extended-to-2036-06011701.html

[5898] ハンガリー政府、国内財源による Paks 増設計画への資金調達 示唆,原子力産業新聞,2017 年 4 月 24 日. http://www.jaif.or.jp/170424-a/

[5899]「東欧諸国のエネルギー気候変動政策と電源開発動向　その 1」,『海外電力』2017.10(2017)

[5900] World Nuclear New, November 23, 2020. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Energy-regulator-issues-construction-permit-for-Pa

[5901] World Nuclear News, November 19, 2021. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/V4-countries-reiterate-support-for-nuclear

[5902] World Nuclear News, 2022/1/4 https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Application-submitted-for-Paks-II-containment

[5903] HAEA, 20228/26 http://www.oah.hu/web/v3/HAEAportal.nsf/web?OpenAgent&article=news&uid=273E525123362584C12588AA002F9FE1

E. 省エネルギー

- EU の「Energy Efficiency Directive」はハンガリーを含む加盟国に対して、最終エネルギー消費を毎年 1.5%削減することを要求[5904]。
- エネルギー消費量の増加回避および輸入依存度の低下を含む、エネルギー効率の改善を目標とし、技術面での対策、経済的なインセンティブの付与、社会の認知度向上を組み合わせた総合的な対策を実施[5905]。
- ハンガリーは 2018 年に EU に提出した National Energy and Climate Plans において、2030 年の最終エネルギー消費量を 2005 年水準（27.6 Mtoe）に止めること（現存の政策のままでは同期間に 14%増）を目標として明記[5906]。
- 2021 年 6 月、ハンガリー国立銀行（MNB）は、「エネルギー効率の高い」住宅の購入や建設を支援するために、HUF2,000 億の優遇融資制度を開始すると発表[5907]。

F. 水力

- 水力は発電ミックスの 1%に過ぎず、重点的な施策分野の対象外。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- EU の「The Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources Directive」はハンガリーに対して、2020 年までに最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を 13%以上にすることを求めている。ハンガリーは自主的に、これを上回る 14.65%を目標として明記[5908]。
- 導入目標を達成するための行動計画は、2010 年 12 月発表の「National Renewable Energy Action Plan 2010-2020」にまとめられている。最も期待が高いのは固体バイオマスで、2020 年の再生可能エネルギー供給の 62%（シェアは現在よりも低下）となる見込み[5909]。
- NES2030 は、現在最も利用が進んでいるバイオマスよりも、太陽エネルギーや風力の開発ポテンシャルを高く評価。
- ハンガリーは 2018 年に EU に提出した National Energy and Climate Plans において、2030 年迄に一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの割合 20%実現を目標とし

[5904] EUHP, Hungary’s National Energy Efficiency Action Plan until 2020, 2015 年 8 月

[5905] https://2010-2014.kormany.hu/download/7/d7/70000/Hungarian%20Energy%20Strategy%202030.pdf

[5906] https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ec_courtesy_translation_hu_necp.pdf

[5907] MTI/Budapest Business Journal, July 6, 2021. https://bbj.hu/economy/finance/mnb/mnb-to-launch-huf-200-bln-green-home-loan-credit-scheme

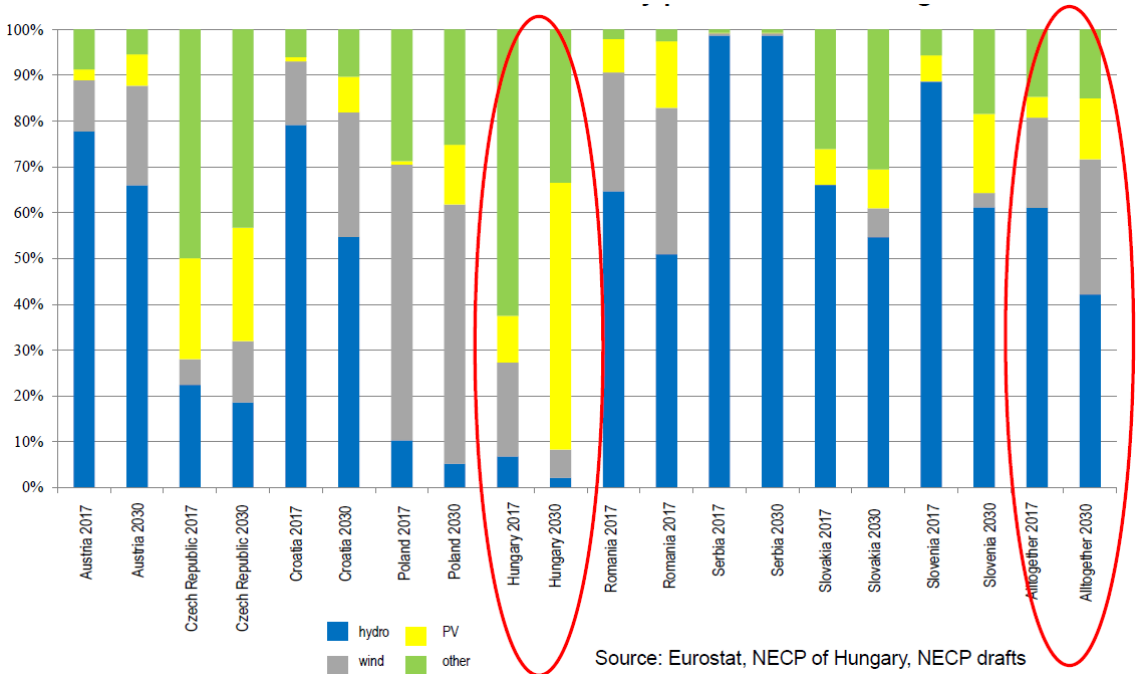
[5908] https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-faa6-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF

[5909] http://2010-2014.kormany.hu/download/6/b9/30000/RENEWABLE%20ENERGY_REPUBLIC%20OF%20HUNGARY%20NATIONAL%20RENEWABLE%20ENERGY%20ACTION%20PLAN%202010_2020.pdf

て明記[5910]。

- 2020 年 9 月、国営電力会社 MVM は、PV ポートフォリオを約 1GW に拡大する計画を発表。同年 8 月下旬、MVM Zold Generacio は、1GW の目標の一環として、各 0.3～60MW、合計容量 300MW の新規太陽光発電ユニットの入札を締め切った。MVM は現在、188MW の太陽光発電設備を運営中[5911]。

図表 2-26-4　ハンガリーの再生可能エネルギー拡大ポテンシャル（中東欧地域比較）



（出所）Ministry of Innovation and Technology, National Energy and Climate Plan (2020)

H. 水素

- 「National Energy Strategy 2030 (NES2030)」(2012 年発表) の中で、2030 年までに輸送部門のエネルギー消費量に占める水素を含む電気のシェア 9%達成を目標化[5912]。
- 2021 年 5 月、ハンガリー政府は、「Hungary’s National Hydrogen Strategy」を発表し、2030 年までを視野に水素導入上の優先課題を明記[5913]。

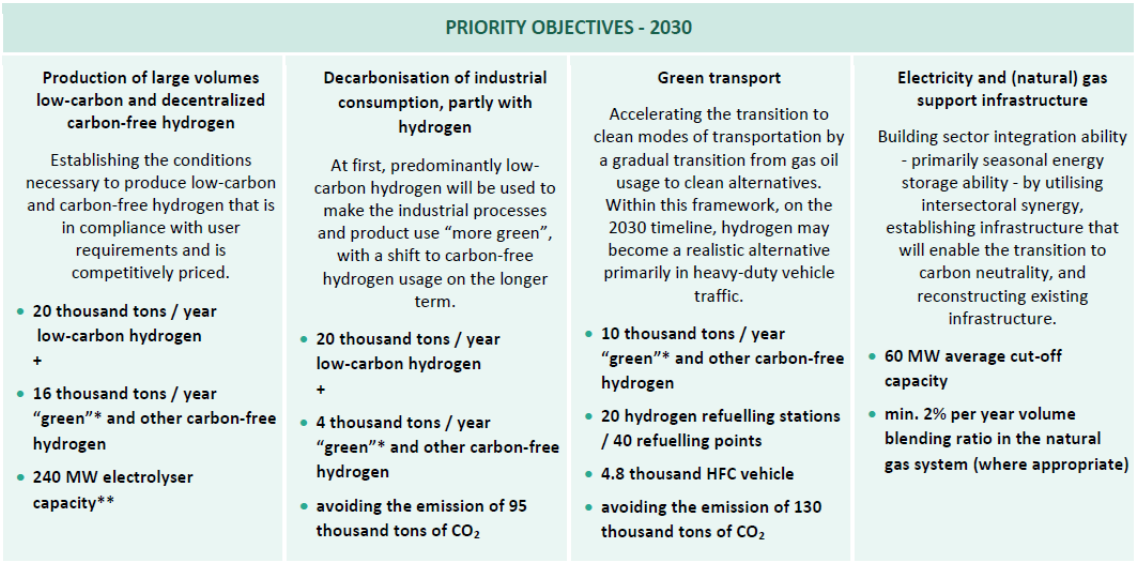
[5910] https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ec_courtesy_translation_hu_necp.pdf

[5911] Argusmedia, September 21, 2020. https://www.argusmedia.com/en/news/2143134-hungarys-mvm-eyes-1gw-of-solar-capacity

[5912] https://2010-2014.kormany.hu/download/7/d7/70000/Hungarian%20Energy%20Strategy%202030.pdf

[5913] https://cdn.kormany.hu/uploads/document/a/a2/a2b/a2b2b7ed5179b17694659b8f050ba9648e75a0bf.pdf

図表 2-26-5　ハンガリーの 2030 年に向けた水素導入政策の優先課題



（出所）Government of Hungary, Hungary's National Hydrogen Strategy

I. 電力[5914]

（インフラ整備等）

- 原子力発電を主軸とした電力供給構造を維持する方針。再生可能エネルギーは経済性に配慮しつつ可能な限り増やす方針だが、需給ギャップ分をガス火力と石炭火力で充足する必要がある。環境面への配慮から石炭火力を増やすことが難しい中、ガス火力の役割が高まっているが、天然ガスは、高いロシア依存度と高価格の解決が課題。
- 効率の低い既存発電所の廃止や高効率ガス火力の新設による平均発電効率を引き上げや、スマートグリッド技術などの活用によって電力需要の伸びの抑制を目標。
- EU のルールに沿った市場構造改革（自由化）は一段落したが、現実には旧国営 MVM が依然として大きな力を持ち続けており、EU が更なる競争の促進を要求。
- 2020 年 10 月、スロベニア、ハンガリー、クロアチアの首脳は、スロベニア北東部で、3 カ国を結ぶ送電線の着工式を開催。同プロジェクトの評価額は約€1.5 億で、そのうち €5,000 万を EU が出資[5915]。当初、Slovenia 国営送電網運営者である ELES 社は、2x400kV の送電線が 2021 年末までに国際連携し、2022 年末までに最終的な詳細部分を完成させる予定であったが、Covid-19 により作業が遅延[5916]。2022 年 6 月、スロベニアとハンガリーを結ぶ相互連携線の試験運用が開始された[5917]。

[5914] https://2010-2014.kormany.hu/download/7/d7/70000/Hungarian%20Energy%20Strategy%202030.pdf
[5915] Total Slovenia News, October 15, 2020. https://www.total-slovenia-news.com/business/7138-slovenia-hungary-croatia-launch-joint-energy-investment-project
[5916] ELES, January 14, 2022. https://www.eles.si/en/news/ArticleID/18607/Update-of-the-construction-of-cross-border-transmission-line-between-Slovenia-and-Hungary
[5917] ELES, 2022/6/30 THE INTERCONNECTION BETWEEN HUNGARY AND SLOVENIA IN OPERATION https://www.eles.si/en/news/ArticleID/19399/The-interconnection-between-Hungary-and-Slovenia-

● 2022 年 12 月、アゼルバイジャン、ルーマニア、ハンガリー及びジョージアは、グリーン電力を供給する黒海の海底ケーブルの敷設に向けた覚書を締結した[5918]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 2004 年に EU 加盟後、「改正 EU 電力自由化指令」を踏まえて 2005 年に「2001 年電力法」を改正し、2006 年 1 月にハンガリー電力系統運用会社（MAVIR）を設立。2007 年 7 月に国内電力市場が全面自由化され、消費者は自由に供給者の選択が可能[5919]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● ハンガリーは当面化石燃料を輸入する必要があり、従って（特に天然ガスの）輸入先と輸入ルートの多様化を重視。

● 省エネルギーによって需要を抑制することに加え、国内石炭資源の利用、現在電力供給の 5 割を占める原子力発電の存在、再生可能エネルギーのポテンシャル、大きな天然ガス貯蔵能力を活用。

● 国内の化石燃料資源では、例えば原子力発電所が停止するなど何らかの突発的な要因でエネルギーの供給が途絶えた際には、国内にある石炭資源が唯一、即座に代替可能なエネルギーであるため、この生産能力を維持。また天然ガスでは、シェールガスの開発（特に、埋蔵量 340Bcm といわれている Makó Trough ガス田）を期待。

(8) 備蓄政策

● 石油備蓄は 1993 年に設立された Hungarian Hydrocarbon Stockpiling Association（HUSA）が保有。HUSA は、EU および IEA が求める備蓄義務を履行する。HUSA が全ての原油および石油製品輸入者からの拠出金によって運営。

● 備蓄量は、2022 年 7 月末時点で 203 日分である[5920]。

---

in-operation

[5918] About Hungary, 2022/12/20 https://abouthungary.hu/news-in-brief/pm-orban-hails-azerbaijan-hungary-electric-cable-agreement

[5919] 海外電力調査会、 海外諸国の電気事業、第 2 編（上巻）、2015 年。

[5920] IEA, Oil Stocks of IEA Countries, 10 November 2022, https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/oil-stocks-of-iea-countries

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

● 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 10 月に批准。

【NDC】

● 2015 年 3 月、EU は EU と加盟国の約束草案を UNFCCC へ提出。2030 年までに GHG の排出量を 1990 年比最低 40%削減という法的拘束力のある目標を明記[5921]。削減目標は域外からのクレジット購入を含まず、欧州連合加盟国が単独で達成。

● 2020 年 12 月、EU 理事会は、EU および EU 加盟国を代表して、2030 年までに 1990 年比で GHG の排出量を 55%以上削減するという目標を盛り込んだ、NDC 文書を UNFCCC に提出[5922]。

【長期戦略】

● 2021 年 9 月、ハンガリーは長期戦略「National Clean Development Strategy 2020-2050」を UNFCC に提出[5923]。

● 2030 年に向けたハンガリーの GHG 削減目標は、以下のとおり。

図表 2-26-6　2030 年までの低炭素化促進目標（ハンガリーと EU の比較）

Dimensions of Energy Union	Indicators	EU targets for 2030	Hungarian targets for 2030	Recent Hungarian situation (2017)	Most important measures
Decarbonization	**Reduction of GHG emission (%) compared to 1990**	min. -40%	**min. -40%**	-31.9 %	▪ Climate-friendly transformation of the electricity sector ▪ Energy efficiency obligation scheme ▪ Greening transport
	▪ GHG intensity of GDP		continuous decrease	1,98 t CO_2eq/million HUF	
	▪ Reduction of GHG emission in the non-ETS sector (%) compared to 2005	min. -10%	min. -7%	-9.3%	
	Share of RES in gross final energy consumption	min. 32%	**min. 21%**	13.33%	▪ Photovoltaics (PV) ▪ E-mobility ▪ Green District Heating Program
Energy efficiency	**Final energy consumption**	Indicative 32.5% reduction	**max. 785 PJ** The source of any extra consumption can be only RES between 2030 and 2040	775 PJ	▪ Reduction of final consumption by 0.8% per year ▪ Promotion of energy efficiency investments in industry

（出所）Ministry of Innovation and Technology, Hungarian Energy and Climate Strategy[5924]（2020）

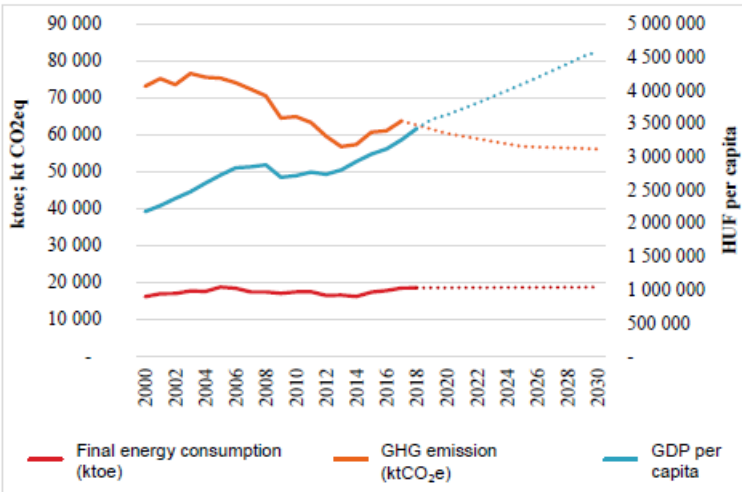
[5921] UNFCCC, INDCs, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf>.

[5922] 駐日欧州連合代表部 PR、2020 年 12 月 24 日。<https://eumag.jp/news/h121820/>

[5923] UNFCCC, Long-term Strategies Portal, <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>

[5924] Ministry of Innovation and Technology, Hungarian Energy and Climate Strategy, <https://rekk.hu/downloads/events/Energy__Climate_Strategy_Summary_EN.pdf>

図表 2-26-7　ハンガリーの 2030 年までの GHG 削減の見込み



（出所）Ministry of Innovation and Technology, Hungarian Energy and Climate Strategy[5925] (2020)

【CN 宣言状況等】

- 2018 年 10 月、ハンガリー議会が The Second National Climate Change Strategy を承認し、GHG 削減目標を 2030 年迄に対 1990 年比 40%以上、2050 年迄に同 52%以上と明記[5926]。
- 2020 年 6 月、ハンガリー議会は、2050 年迄にカーボンニュートラルの実現を図ることを法制化[5927]。

【メタン削減の取り組み】

- ハンガリーは、Global Methane Pledge に参加していない[5928]。

(10) 対外政策

- 1999 年 3 月に NATO 加盟、2004 年 5 月に EU に加盟。
- 近隣諸国との地域協力「ヴィシェグラード 4 カ国協力（Visegrád Group：V4)」[5929]。1991 年、Visegrád にて、当時のハンガリー、ポーランド、チェコスロバキア首脳が会合を行い、3 カ国（チェコスロバキア連邦解体に伴い現在は 4 カ国）の欧州統合に向けた緊密な協力に関する宣言に署名、NATO 及び EU 加盟を目標に協力を推進。EU 及び NATO 加

[5925] Ministry of Innovation and Technology, Hungarian Energy and Climate Strategy, < https://rekk.hu/downloads/events/Energy__Climate_Strategy_Summary_EN.pdf >
[5926] Ministry of Innovation and Technology, <https://energy.ec.europa.eu/system/files/2022-08/hu_final_necp_main_en.pdf>
[5927] Climate Home News, June 4, 2020, <https://www.climatechangenews.com/2020/06/04/hungary-sets-2050-climate-neutrality-goal-law-issues-green-bond/>
[5928] Global Methane Pledges, <https://www.globalmethanepledge.org/>
[5929] 在ハンガリー日本大使館資料

盟後も、2004 年 5 月の新共同宣言において 4 カ国の協力体制を継続していくことが確認された。2011 年 2 月には V4 設立 20 周年の機会に「ブラチスラバ宣言」が採択され、国際社会における V4 としての地位強化のため相互協力を継続することが確認された。EU 域外への輸出の割合を 3 分の 1 まで増加させることを目標とし、伝統的な EU 及び米国市場を維持しつつも、それ以外の地域との経済外交を強化すべく、2011 年からアジア、ロシア、旧ソ連諸国を対象とした「東方開放政策」が、2014 年からはラテン・アメリカ、アフリカ地域を対象とした「南方開放政策」を実施。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 諸外国（我が国を除く）とのエネルギー分野関連の主な要人往来は下記の通りである。

年月	訪問者	主な面談相手	主な議題
2022 年 1 月	Szijjarto 外務通商相（ハンガリー）	Likhachev・Rosatom CEO	Paks 原子力発電所新炉建設
2022 年 2 月	Viktor Orbán 首相	Putin ロシア大統領（Moscow）	2 国間関係、ガス供給契約
2022 年 5 月	Siniša Mali セルビア財務相	Szijjártó ハンガリー外務通商省（Budapest）	エネルギー情勢、ガス貯蔵
2022 年 6 月	Szijjarto 外務通商相（ハンガリー）	Filipovic クロアチアネルギー相（Zagreb）	Adria パイプライン拡張
2022 年 6 月	AK Abdul Momen バングラディシュ外務相	Szijjarto ハンガリー外務通商相（Budapest）	原子力エネルギー協力
2022 年 7 月	Szijjarto 外務通商相（ハンガリー）	ロシアの Novak 副首相、Lavrov 外相（Moscow）	天然ガス供給、原子力の平和利用
2022 年 9 月	Szijjarto 外務通商相（ハンガリー）	Likhachev・Rosatom CEO	Paks 原子力発電所新炉建設
2022 年 10 月	Szijjarto 外務通商相（ハンガリー）	Miller・Gazprom 会長	天然ガス供給
2022 年 12 月	Sayyid Badr Albusaidi オマーン国外務相	Szijjarto ハンガリー外務通商相（Budapest）	天然ガスと原油輸入
2022 年 12 月	Szijjarto 外務通商相（ハンガリー）	Urso イタリア企業・メードインイタリア相（Rome）	エネルギー供給

（出所）各種資料より日本エネルギー経済研究所作成。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● MOL がハンガリー最大の石油会社であり、国内外で石油開発を展開。

● 2019 年 10 月、MOL Group は、同年春の Druzhba 原油パイプラインの事故による汚染被害で MOL Group が被った金銭的被害を、ロシア企業の Lukoil 及び Transneft が賠償することで合意。また、MOL Group と Lukoil は、原油供給契約を 2025 年まで延長する同

意書に署名[5930]。

- 2019年11月、MOL Groupは、Chevron Global Ventures Ltd and Chevron BTC Pipeline, Ltdとの間で、アゼルバイジャンのACG油田の権益9.57%及びBTCパイプラインの権益8.9%を総額$15.7億で取得することに合意[5931]。
- 2020年4月、Chevron Corporationは、アゼルバイジャンのAzeri-Chirag-Deepwater Gunashli(ACG)油田の権益をハンガリーのMOL Hungarian Oil and Gas PLCに売却したと発表。売却資産には、Western Export RouteとBaku-Tbilisi-Ceyhan(BTC)パイプラインが含まれる。売却額は、$15.7億[5932]。
- 2022年11月、MOLは同国Vecsés地域で大量の原油を発見した[5933]。

B. 石油精製・販売部門

- 2022年8月時点で、製油所はMOLが所有、運営する1カ所（精製能力17.6万b/d）[5934]。
- 卸売はMOLのほかにオーストリアのOMVが実施。小売でもMOLの給油所が363ヵ所と最も多く、Shell、AGIP（伊）、OMV、Lukoil（露）といったブランドが続く。この他にも、独立系の小規模小売業者が多数存在[5935]。
- 2021年2月、MOL Groupは、2030年以降を見据えた長期戦略を発表。投資により下流事業部門で石油化学への転換を高め、2030年には石油化学原料180万tonを生産する計画。また、バイオ・廃棄物リサイクル技術の統合を進める一方、次の10年間で下流事業部門の事業転換に$45億を投資予定[5936]。
- 2021年3月、MOL Groupは、Budapest近郊のDanube製油所でバイオディーゼルの生産（8.1百万ton/y）を開始。バイオ系原料と石油系原料を精製設備で同時に処理。これにより、最大で20万ton/yのCO_2排出量を削減[5937]。
- 2021年6月、MOL Groupは、オーストリアOMVのスロベニア子会社OMV Slovenija d.o.o.の全株式を買収することでOMVと合意。MOLは、これまで株式7.75%を保有。買収資産にはスロベニアの給油所120カ所と卸売事業資産を含む。買収後、MOL Groupのスロベ

[5930] MOL Group PR, October 30, 2019. https://molgroup.info/en/media-centre/press-releases/mol-has-agreed-with-its-russian-partners-on-compensation-for-damages-by-contaminated-crude-oil

[5931] IEA Hungary Oil Security Policy, 2022/8/10, https://www.iea.org/articles/hungary-oil-security-policy

[5932] Chevron PR, April 16, 2020. https://www.chevron.com/stories/chevron-sells-azerbaijan-assets-to-mol-hungarian-oil-and-gas

[5933] MOL, 2022/11/22, https://mol.hu/hu/molrol/mediaszoba/7813-koolajat-talalt-a-mol-vecses-hataraban

[5934] IEA Hungary Oil Security Policy, 2022/8/10, https://www.iea.org/articles/hungary-oil-security-policy

[5935] Energy Policy of IEA Countries Hungary 2011 review, IEA

[5936] MOL Group PR, February 24, 2021. https://molgroup.info/en/media-centre/press-releases/mol-group-to-launch-updated-integrated-long-term-strategy

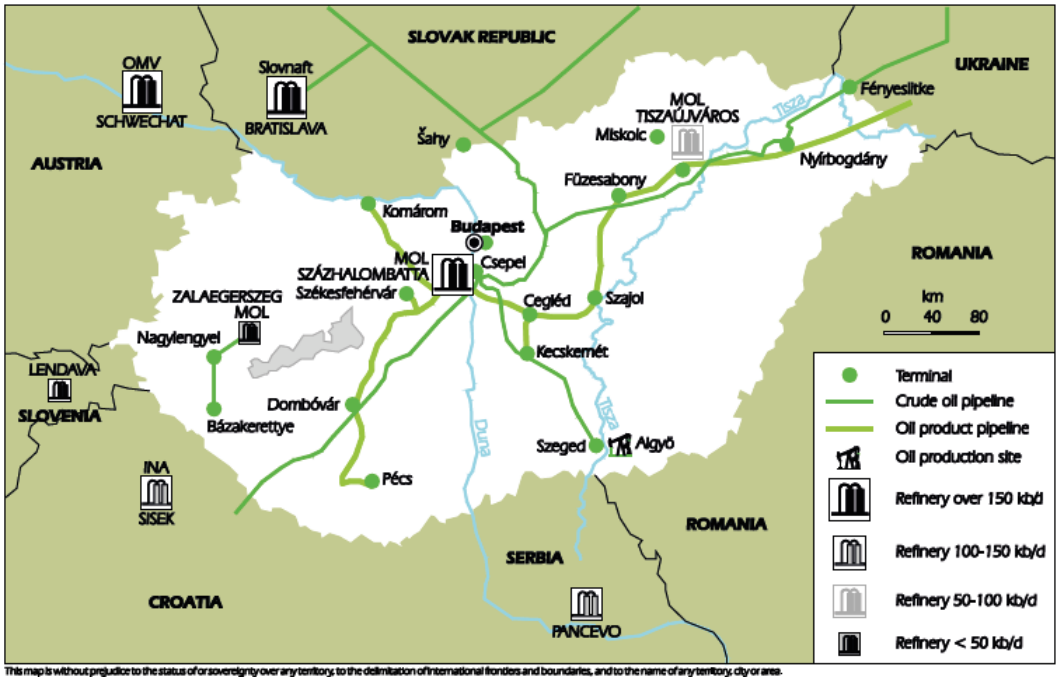
[5937] Chemeng Online, March 16, 2021. https://www.chemengonline.com/mol-group-starts-biofuels-processing-at-danube-refinery/?printmode=1

ニアの給油所数は 173 カ所に増加[5938]。

C. 輸送部門

- MOL が、ロシアからウクライナを経てハンガリーに至り、更にクロアチアへと抜ける原油パイプラインを所有・運営。
- 対ロシア経済制裁の影響でロシア国営石油パイプライン運営会社 Transneft がウクライナに通過料を支払えないため、ロシア産原油をウクライナ経由でハンガリーに輸送する Druzhba Pipeline 南側ルートは、2022 年 8 月 4 日に停止したが、MOL がウクライナに輸送費を支払ったことで 10 日に輸送再開した[5939]。

図表 2-26-8　ハンガリー国内の石油インフラ



（出所）Energy Policies of IEA Countries: Hungary 2017 Review

(2) ガス産業

- 従来は MOL が天然ガス生産から輸送、貯蔵、卸売で支配的な地位を有していたが、2004 年にこれが分離された。輸送部門は FGSZ Földgázszállító Zrt 社として独占的に担う。貯蔵および卸売部門は、2006 年にドイツの E.ON が買収。
- 配給・小売部門では、10 の配給会社がある。トレーダーの数は 2018 年 12 月末時点で、

[5938] MOL PR, June 8, 2021. https://molgroup.info/en/media-centre/press-releases/mol-group-to-buy-omvs-retail-network-of-120-service-stations-in-slovenia

[5939] Reuters, 20228/11 https://jp.reuters.com/article/ukraine-crisis-russia-mol-idJPKBN2PG1L0

Natural Gas Trader が 45 社、Limited Natural Gas Trader が 62 社[5940]。

- 2007 年 7 月に小売市場は完全に自由化されたが、消費量 20m³/hr 以下の消費者にはユニバーサルサービス料金を適用。
- 2021 年 9 月、露 Gazprom Export とハンガリーMVM CEEnergy は、Budapest において長期供給契約（年間 4.5Bcm；期間 15 年）に調印[5941]。

図表 2-26-9　ハンガリーの天然ガスインフラ



（出所）Data of Hungarian Natural Gas System 2018 (Chapter 1)

- 2019 年 5 月、国営ガス貯蔵公社 MFGT（Hungarian Gas Storage Ltd）は、ガス貯蔵量を満量（63Bcm）とし、2020 年に懸念されるウクライナ経由ロシア産ガスの処断に備える方針を表明[5942]。
- ハンガリー政府は、2021 年から Shell と年間 0.25Bcm の LNG 購入契約(6 年）を締結。ハンガリーが、欧米のエネルギー企業と LNG の長期購入契約をするのは史上初。これに先立ち、ハンガリー企業はクロアチアの Krk LNG ターミナルで 2021 年から 2027 年まで

[5940] Hungarian Energy and Public Utility Regulatory Authority HP. Data of Hungarian Natural Gas System 2018 (Chapter 1.4) http://www.mekh.hu/data-of-the-hungarian-natural-gas-system-2018

[5941] Gazprom PR, September 27, 2021. https://www.gazprom.com/press/news/2021/september/article538440/

[5942] S & P Global, May 15, 2019. https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/051519-hungary-aims-to-fill-gas-storage-to-100-on-ukraine-supply-threat-mfgt

の期間、年間 1Bcm の液化能力を確保[5943]。

- 2022 年 7 月、ハンガリー政府は、エネルギー非常事態宣言を発令した。同年 8 月から化石燃料の輸出を禁止し、国内ガス生産量を現在の 1.5Bcm から 2.0Bcm に拡大する[5944]。
- 2022 年 9 月、ハンガリー政府は、Gazprom と既存の長期契約に加え、最大 5.8Bcm の天然ガスの追加供給契約を締結した[5945]。

(3) 石炭産業

- 石炭は北部及び北東部の Transdanubia 地域に集中し、その規模は可採年数で 100 年分以上。炭種別には、殆どが褐炭や亜炭という低品質な石炭。石炭の生産は MATRA 地区の Visonta と Bukkabrany の露天掘り鉱山が中心。生産拠点に隣接する Vertes 発電所は排煙脱硫システムを備えておらず、閉鎖が決定[5946]。

(4) 電力産業[5947]

- 従来は国営 MVM が独占的な地位を有していたが、2004 年の EU 加盟以降、EU の方針に沿った事業構造改革を実施。
- 発電部門は、合計 9,046MW の発電容量の 30%を旧国営 MVM が所有しており、現在も最大の発電会社である。仏 ENGIE の子会社（12%）、独 RWE の子会社（10%）を加えた上位 3 社で設備容量の 52%を占める。発電電力量では、同じ 3 社で 55%を占有。
- 卸取引部門では、旧国営 MVM が顧客との中長期契約を維持することで、引き続き 72%という高いシェアを維持。卸供給には、保護対象需要家向けの販売と自由化対象需要家向けの販売がある。保護対象需要家向けの販売では MVM が 78%という高いシェアを持つのに対し、自由化対象需要家向けの販売における MVM のシェアは 26%と低迷。
- 小売販売は、料金が規制されている保護需要家向け（ユニバーサルサービスと呼んでいる）、それ以外の自由化部門の二つがあり、小売事業のライセンスが異なる。ユニバーサルサービスを提供しているのは独 E.ON 子会社、独 RWE 子会社、仏 EDF 子会社。これらユニバーサルサービス提供 3 社の合計シェアは約 70%。3 社以外にはおよそ 30 社の小売り事業者が自由化対象消費者向けに販売。
- 2020 年 10 月、欧州投資銀行（EIB）とハンガリー電力公社は、ハンガリー南東部電力供給網の近代化を目的とした€1.2 億の融資に調印。これにより、MVM は、先進的メータリ

[5943] Hungarian Government, PR. September 4, 2020. https://www.kormany.hu/en/ministry-of-foreign-affairs-and-trade/news/historic-gas-purchasing-agreement-concluded-with-shell

[5944] Prime Minister's Office Hungary, 2022/7/12 https://kormany.hu/hirek/a-kormany-energia-veszelyhelyzetet-hirdetett

[5945] About Hungary, 2022/9/1 https://abouthungary.hu/news-in-brief/gazprom-to-deliver-more-gas-to-hungary

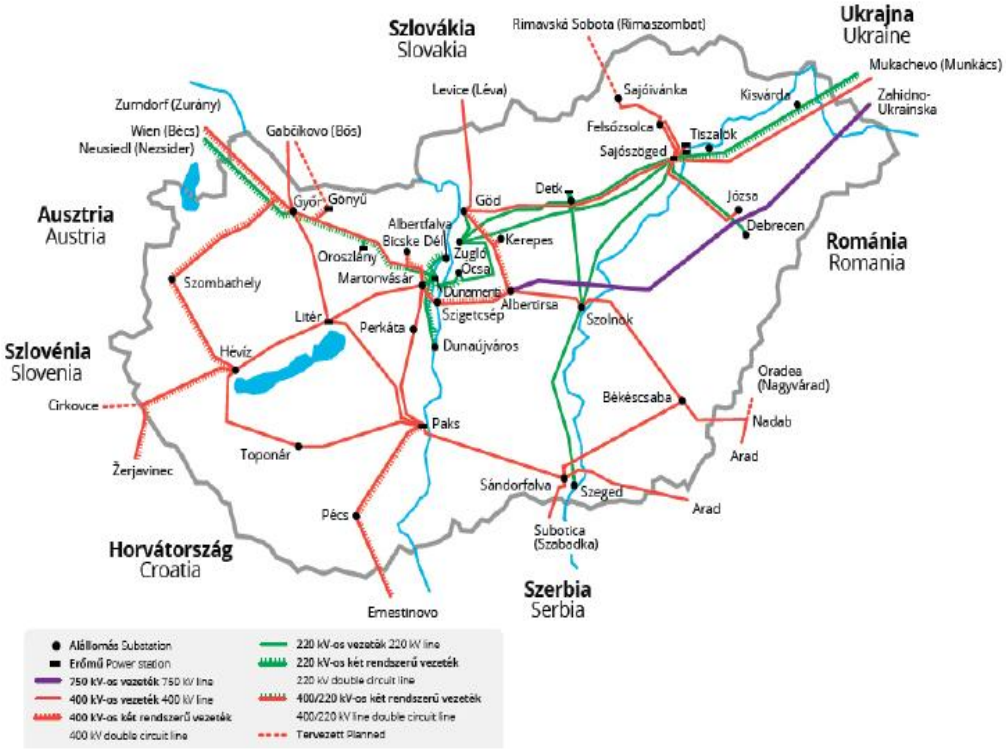
[5946] 高度情報科学技術研究機構, 原子力百科事典 Atomica

[5947] Council of European Energy Regulators (CEER), Report on the activity of the Hungarian Energy and Public Utility Regulatory Authority in 2013　データ全て 2013 年時点

ング、品質維持、需要増対応、ネットワーク信頼性向上、約 785,000 件の顧客向け再エネ供給が可能。 融資対象は、電力網の強化、高・中・低圧変電所、架空線、地下ケーブル改修、600 台の変圧器と 21 万台の高機能メーターの設置等 [5948]。

- 2021 年 4 月、Budapest 市の地域暖房会社 FÖTÁV とアイスランドのグループ Arctic_Green_Energy は、地熱を利用した地域熱発電ユニット建設に関する協力契約締結が発表。同プロジェクトにより、Budapest では最大 21,000ton/年の CO_2 排出量削減可能性。両社の協力により、Budapest 地域熱供給システムに、最初の大規模（最大 10～20MW）地熱発電が導入予定[5949]。

図表 2-26-10　ハンガリー国内電力インフラ



（出所）Data of Hungarian Electricity System 2018 (Chapter 5)[5950]

[5948] European Investment Bank, October 7, 2020. https://www.eib.org/en/press/all/2020-264-eib-invests-eur120-million-in-modernisation-and-expansion-of-energy-supply-network-in-south-eastern-hungary

[5949] 地域暖房会社 FÖTÁV PR, March 31, 2021. www.fotav.hu/tajekoztatas/hireink/kozlemenyek-hirek/kozlemenyek/geotermikus-tavhotermelo-projekt-indulhat-budapesten

[5950] http://www.mekh.hu/data-of-the-hungarian-electricity-system-2018

(5) 原子力産業[5951]

- Paks Nuclear Power Plant 社が 4 ユニット、合計 1.889GW の原子力発電所を所有、運転している。いずれも旧ソビエト製の PWR（VVER-440）である。全てのユニットは段階的に西側の安全基準に適合するよう改修が加えられ、500MW に出力増強。
- 4 つのユニットは、1982 年から 1987 年にかけて運転を開始し、2012 年から 2017 年にかけて設計寿命の 30 年を迎える。2000 年に寿命延長の可能性が検討され、50 年の運転が可能と評価された。2008 年 11 月に原子力エネルギー局が 4 ユニット全ての寿命延長プログラムを承認し、その後 2012 年 12 月に 1 号機の 20 年延長を、2014 年 11 月に 2 号機、2016 年 12 月に 3 号機の 20 年延長をそれぞれ許可した。また、2016 年 12 月に 4 号機の 20 年の延長を申請。
- 2030 年以降に廃止時期を迎える既存ユニットを代替するユニットの建設を計画し、2014 年 1 月に Paks 5 号機および 6 号機の建設でロシア Rosatom と契約を締結。いずれも 1.2GW の VVER-1200 型で、5 号機は 2018 年着工、2023 年頃運転開始予定。翌 2 月にはロシアと、建設コストの 8 割に相当する€100 億の低利融資で合意。
- 2020 年 7 月、ハンガリーの電力企業 MVM Group と露 Rosatom が欧州向けエネルギーサービス会社を設立[5952]。
- 2021 年 9 月、Paks 原子力発電所 II 期工事（1,200MW のロシア型 PWR＝VVER×2 基）の建設許可申請を審査している国家原子力庁（HAEA）は建設許可の発給までには今しばらく時間が必要と発表[5953]。

図表 2-26-11　ハンガリーで運転中の原子力発電所

Reactor Name	Model	Reactor Type	Net Capacity (MWe)	Construction Start	First Grid Connection
Paks 4	VVER V-213	PWR	473	1979-10	1987-08
Paks 3	VVER V-213	PWR	473	1979-10	1986-09
Paks 2	VVER V-213	PWR	477	1974-08	1984-09
Paks 1	VVER V-213	PWR	479	1974-08	1982-12

（出所）World Nuclear Association, 「Nuclear Power in Hungary」、December 2021

[5951] World Nuclear Association, Information library-Country profile

[5952] World Nuclear News, July 10, 2020. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Rusatom-Service-MVM-Group-create-European-Power-S

[5953] 原子力産業新聞、2021 年 10 月 5 日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/10087.html

図表 2-26-12　ハンガリーで計画中の原子力発電所

Reactor	Type	MWe gross	Start construction	First power
Paks 5	AES-2006E: VVER-1200/V-527	1200	2022	2027
Paks 6	AES-2006E: VVER-1200/V-527	1200		2028
Total (2)		**2400 MWe**		

V-527 is a version of the V-491 at Leningrad II.

（出所）World Nuclear Association, 「Nuclear Power in Hungary」、December 2021

(6) 水素産業

- MOL は、Budapest 付近の Szazhalombatta にある Danube 製油所に排ガスからの水素回収・精製設備を Frames(オランダ) から導入。マイルド水素化分解装置(MHC)設備のリサイクルベントガスから水素を回収し、水素プラントの負荷低減、天然ガスの節減などで、コスト削減を意図[5954]。
- 2020 年 9 月、ハンガリー初の国産水素燃料ボートが同国西部の Balatonkenese で開催されたボートショーで初披露された。生産ラインの自動化などを手掛ける地場企業 Kontakt-Elektro 社が製造[5955]。
- 2022 年 4 月、MOL は、Százhalombatta にグリーン水素プラントを建設すると明らかにした。年間 1,600ton のグリーン水素を生産する計画[5956]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2010 年総選挙の結果、Orban 党首率いる政党フィデス（「信頼」の意）と KDNP（キリスト教民主国民党）から成る中道右派政権（国会の 3 分の 2 超の議席）が誕生。Orban 氏が 2002 年以来となる首相の座に復帰。新憲法の制定、選挙制度改革、憲法裁判所の権限縮小、報道に対する監督強化等を実施。
- 2014 年総選挙（議員定数削減：386→199）の結果、与党フィデスが大勝。
- 2018 年 4 月の総選挙の結果、与党フィデスが単独 3 分の 2 超となる 133 議席を獲得。同年 5 月、第 4 次 Orban 政権発足。
- 2019 年 5 月の欧州議会選挙でも、与党フィデスが圧勝[5957]。
- 2021 年 7 月、ハンガリーは V4 議長国（任期は 2022 年 6 月迄）就任。
- 2022 年 4 月、ハンガリーの議会（一院制）総選挙が実施され、政権与党のフィデス・KDNP

[5954] Frames PR, September 15, 2020. http://www.frames-group.com/News-Events/Frames-Hydrogen-Recovery-System-for-MOL-Danube-Ref

[5955] NNA EUROPE, 2020 年 9 月 8 日。https://europe.nna.jp/news/show/2091141

[5956] MOL, 2022/4/26, https://mol.hu/hu/molrol/mediaszoba/7777-ujabb-lepes-az-energiafuggetlenseg-fele-zold-hidrogen-gyartasaba-kezd-a-mol

[5957] 日本国外務省 HP、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/hungary/data.html#section2

が、再度3分の2以上となる135議席を獲得し、勝利した。5月にOrban首相が再選され、第5次Orban政権（連続4期）が発足した[5958]。

(2) 経済[5959]

● 2022年2月、ハンガリー中央統計局（KSH）は、2021年の実質GDP成長率は前年比7.1%増と発表した[5960]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 二国政府間では、省エネルギーや原子力発電に関する協力の可能性を協議。

● 我が国との主な要人往来は下記の通りである。

時期	訪問者	会談相手	主な議題
2022年12月	H.E.Dr.Gergely GULYÁS首相府長官	林外務大臣（東京）	二国間関係

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

● ODA対象外。

(2) JBIC（2019-2021年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2019-2021年度）

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし。

[5958] 日本国外務省 HP、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/hungary/data.html#section2

[5959] 日本国外務省 HP、https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/hungary/data.html

[5960] HUNGARIAN CENTRAL STATISTICAL OFFICE, 2022/6/17, https://www.ksh.hu/docs/eng/xftp/gyor/gde/egde2112.html#:~:text=Economic%20performance%20grows%20by%207.2,in%202021%20as%20a%20whole&text=Compared%20to%20the%20previous%20quarter,of%20GDP%20grew%20by%207.1%25.

3-1 米国

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1772
２．サマリー 1773
３．主要エネルギー指標..... 1774
４．エネルギー需給動向..... 1775
５．資源・エネルギー政策動向..... 1783
６．エネルギー産業動向..... 1816
７．最近の重要トピック..... 1825
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1827
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1830
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1831

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：アメリカ合衆国
(2) 人　　口：332.18 百万人（2021 年）
(3) 国土面積：9,826,675km^2
(4) 首　　都：Washington D.C.
(5) 民　　族：白人：72.4%；黒人：12.6%、アジア人：4.8%、その他:10.2%（2010 年推計）
(6) 宗　　教：プロテスタント（46.5%）、カトリック（20.8%）、ユダヤ教（1.9%）、モルモン教（1.6%）、無宗教（22.8%）、その他（6.4%）（2014 年推計）
(7) 国家元首：Joseph Robinette Biden 大統領（2021 年 1 月～）
(8) GDP 総額（名目価格）：22 兆 9,975 億ドル（2021 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　：69,231 ドル（2021 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：5.7%（2021 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: United States

	2017	2018	2019	2020	2021	（IMF予測）
名目GDP（10億ドル）	19,479.6	20,527.2	21,372.6	20,893.8	22,997.5	(2021年以降)
人口（百万人）	325.28	327.02	328.55	331.23	332.18	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	59,886	62,770	65,052	63,078	69,231	(2021年以降)
為替	1	1	1	1	1	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: United States

	2017	2018	2019	2020	2021	（IMF予測）
実質GDP成長率（%）	2.3	2.9	2.3	-3.4	5.7	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）： 2,103 百万 toe（日本の 523%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：6.36toe/人（日本の 198%）

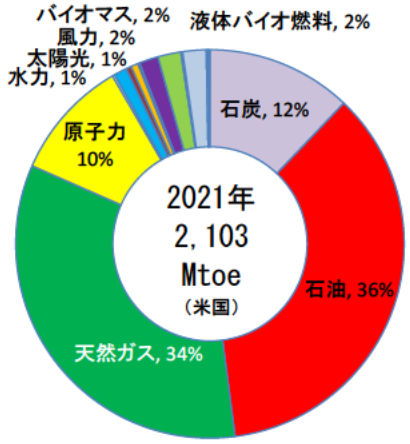
(3) エネルギー自給率（2021 年）：104%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：44.8 億 CO_2ton（日本の 4.5 倍）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：13.56CO_2ton（日本の 1.7 倍）

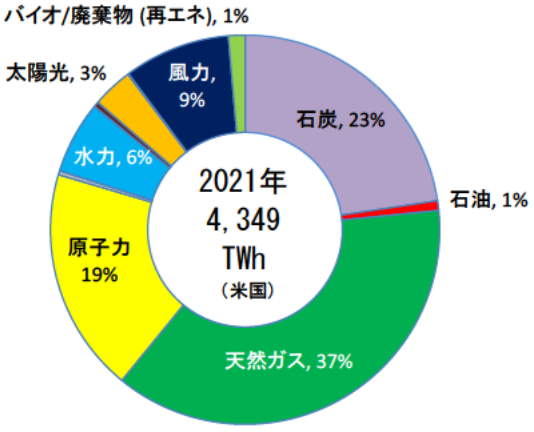
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 11.4 年、天然ガス 13.8 年、石炭 500 年以上

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: United States　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		2,103 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		6.36 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.10 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		104 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		4,483.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		13.56 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		1,434.8 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		355 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	12 %
	石油	36 %
	天然ガス	34 %
	原子力	10 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	7 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-4 %
(11) 石油の輸入依存度		4 %
(12) 輸入原油の中東依存度		9.0 %
(13) 原油の輸入先	第1位	カナダ
	第2位	メキシコ
	第3位	サウジアラビア

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
　　熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
　　(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
　　(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: United States

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	2,155	2,216	2,215	2,038	2,103
伸び率	-	-0.4%	2.8%	-0.1%	-8.0%	3.2%
GDP成長率	-	2.3%	2.9%	2.3%	-3.4%	5.7%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.2	1.0	-0.0	2.3	0.6
一人当り消費	toe/人	6.63	6.78	6.74	6.17	6.36
GDP原単位	toe/'000$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: United States　　(2021年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	279	722	797	211	4	23	147	-	2,184
輸入	3	429	67	-	-	-	2	5	506
輸出	-51	-416	-159	-	-	-	-4	-1	-632
在庫変動	24	19	3	-	-	-	0	-	46
一次供給	**255**	**754**	**708**	**211**	**4**	**23**	**146**	**3**	**2,103**
シェア	12%	36%	34%	10%	0%	1%	7%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: United States　　(Mtoe)

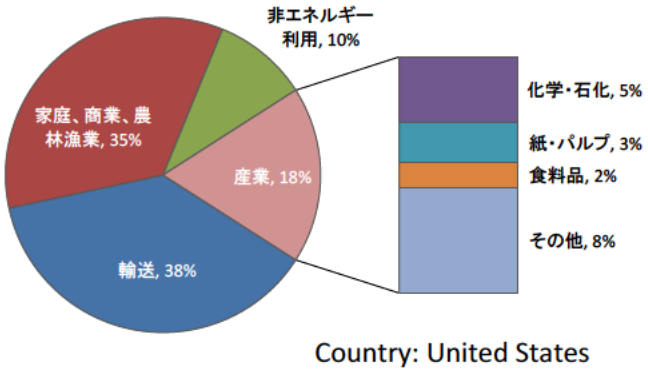
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	331	790	644	219	4	26	136	5	2,155
2018	321	802	694	219	4	25	147	4	2,216
2019	275	795	742	220	5	25	150	3	2,215
2020	222	702	719	214	5	25	147	4	2,038
2021	255	754	708	211	4	23	146	3	2,103
シェア	12%	36%	34%	10%	0%	1%	7%	0%	100%
'21/'20	14.9%	7.3%	-1.6%	-1.4%	-8.0%	-8.7%	-1.0%	-16.9%	3.2%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: United States　　(Mtoe)

産業		264.9
	化学・石化	73.4
	紙・パルプ	44.9
	食料品	28.5
	その他	118.1
輸送		548.9
家庭、商業、農林漁業		504.8
	家庭用	263.9
	商業用他	240.9
非エネルギー利用		142.7
合計		1,461.2



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: United States　　(2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	68.8	4.0%	11.4年
天然ガス（Tcm）	12.6	6.7%	13.8年
石炭（百万ton）	248,941	23.2%	500年以上
ウラン（ton） <USD 260/kg U	101,900	1.3%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

図表 3-1-1　米国産主要原油の品質

原油名	API密度	硫黄分	生産量（2009年）
BCF-17	16.5	2.53	10.5万B/D(max)
Boscan	10.1	4.80	9万B/D
Hamaca	26.0	1.55	12.5万B/D
Mesa	29.1	1.08	30万B/D
Monagas 18	18.0	3.34	10万B/D
Petrozuata	19-25	2.90	13.5万B/D
Tia Juana Light	31.9	1.18	20万B/D(max)
Zuata Sweet	30-32	0.13	17万B/D

（出所）Energy Intelligence Research「The International Crude Oil Market Handbook, 2010」

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: United States (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	373	591	642	219	4	26	138	1,993
2018	369	685	704	219	4	25	150	2,158
2019	346	763	800	220	5	25	152	2,310
2020	258	722	788	214	5	25	149	2,160
2021	279	722	797	211	4	23	147	2,184
シェア	13%	33%	36%	10%	0%	1%	7%	100%
'21/'20	8.4%	0.0%	1.1%	-1.4%	-8.0%	-8.7%	-1.3%	1.1%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: United States (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	4.1	-57.6	442.9	-78.9	73.5	-209.4	70.4	-74.4	65.7	-9.4
2018	3.1	-68.6	431.9	-125.2	76.3	-221.3	66.8	-84.8	58.3	-13.8
2019	3.5	-55.8	383.9	-169.2	81.6	-219.4	63.4	-109.6	59.0	-20.0
2020	2.6	-41.1	333.1	-180.4	72.2	-204.7	59.0	-124.3	61.4	-14.1
2021	2.8	-51.2	345.0	-174.9	84.0	-205.7	67.3	-159.5	53.2	-13.8
'21/'20	7.1%	24.7%	3.6%	-3.1%	16.5%	0.5%	14.1%	28.3%	-13.5%	-2.1%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: United States (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	560.1	437.2	-50.8	-865.6	848.9	74.7	-231.7	741.4
2017	590.8	442.9	-78.9	-883.0	860.2	73.5	-257.4	743.2
2018	685.2	431.9	-125.2	-898.9	879.1	76.3	-266.6	758.1
2019	762.9	383.9	-169.2	-877.4	856.0	81.6	-267.7	755.3
2020	721.5	333.1	-180.4	-754.6	733.1	72.2	-235.8	667.9

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: United States 単位：千ton

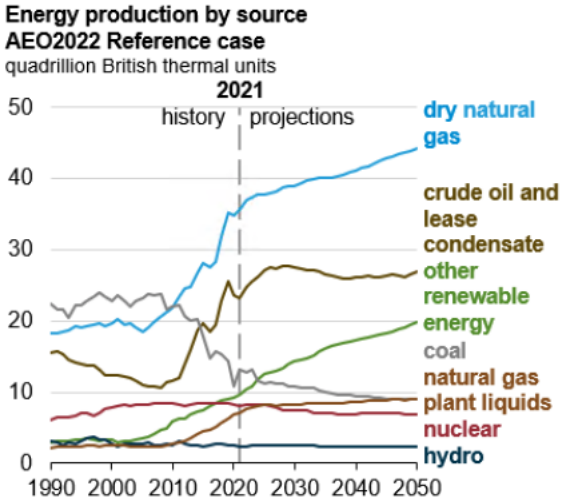
	原油	石油製品	計
2020	148,469	73,957	222,426
2021	133,362	65,035	198,397
3Q2021	138,144	68,527	206,671
4Q2021	133,362	65,035	198,397
1Q2022	128,129	61,865	189,994
2Q2022	119,449	63,072	182,521

（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

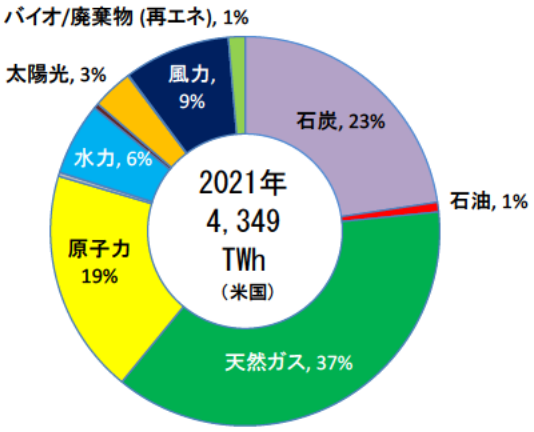
（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 3-1-2　米国の一次エネルギー生産量の見通し（quadrillion Btu）



（出所）EIA「Annual Energy Outlook 2022」

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: United States　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	17	30	23	49	45	66	58	59	61	53
輸出	-3	-3	-21	-15	-19	-6	-9	-14	-20	-14
発電	1,966	2,427	3,203	4,026	4,354	4,264	4,434	4,371	4,239	4,349
供給計	1,980	2,454	3,205	4,060	4,380	4,323	4,483	4,416	4,280	4,388
（発電構成）										
石炭	46%	51%	53%	53%	46%	31%	29%	24%	20%	23%
石油	17%	11%	4%	3%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	19%	15%	12%	16%	23%	31%	34%	38%	40%	37%
原子力	5%	11%	19%	20%	19%	20%	19%	19%	19%	19%
その他(非再エネ)			0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	14%	11%	9%	6%	6%	7%	7%	7%	7%	6%
その他(再エネ)	0%	0%	3%	2%	4%	10%	10%	11%	13%	14%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: United States　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	25,998	25,409	24,918	24,690	22,546
地熱	9,211	10,017	9,109	9,307	9,226
太陽光	5,795	6,986	8,078	9,966	12,575
太陽熱	2,571	3,270	3,383	3,425	3,550
風力	22,119	23,717	25,641	29,391	33,038
バイオマス	49,456	56,198	57,333	53,112	40,242
バイオガス	3,724	3,655	3,484	3,402	3,187
液体バイオ燃料	40,016	39,514	39,902	35,548	41,004
廃棄物（再エネ）	3,559	3,619	3,050	3,034	2,961
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	162,450	172,385	174,899	171,874	168,328
一次エネ総供給量	2,155,230	2,216,233	2,215,091	2,037,919	2,103,431

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: United States　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	302,362	295,501	289,799	287,139	262,206
地熱	18,726	18,774	18,364	18,831	18,615
太陽光	67,393	81,244	93,944	115,902	146,249
太陽熱	3,587	3,940	3,535	3,427	3,191
風力	257,249	275,834	298,200	341,818	384,237
バイオマス	46,735	45,893	43,034	40,616	40,715
バイオガス	13,722	13,260	12,659	12,218	11,442
液体バイオ燃料	217	351	357	298	323
廃棄物（再エネ）	8,184	8,382	7,143	7,137	7,140
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	718,175	743,179	767,034	827,386	874,118
総発電量	4,263,677	4,433,936	4,370,988	4,238,970	4,348,992

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

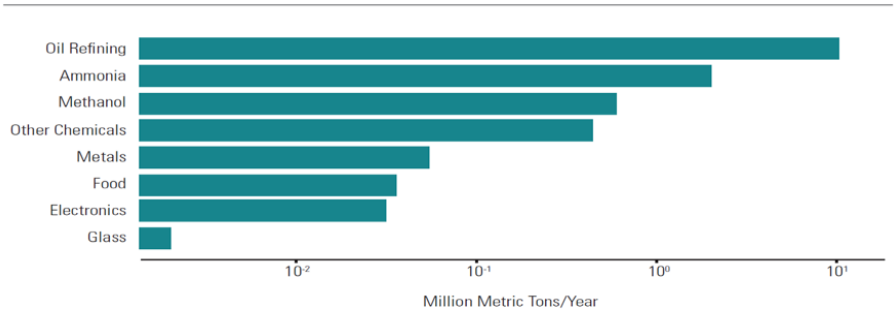
COUNTRY: United States　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	103	105	103	101	102
バイオガソリン	31,235	32,506	32,397	32,683	28,456
バイオディーゼル	7,442	7,186	6,431	6,304	6,683
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料	267	254	351	360	238
合計	39,047	40,051	39,282	39,448	35,479

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

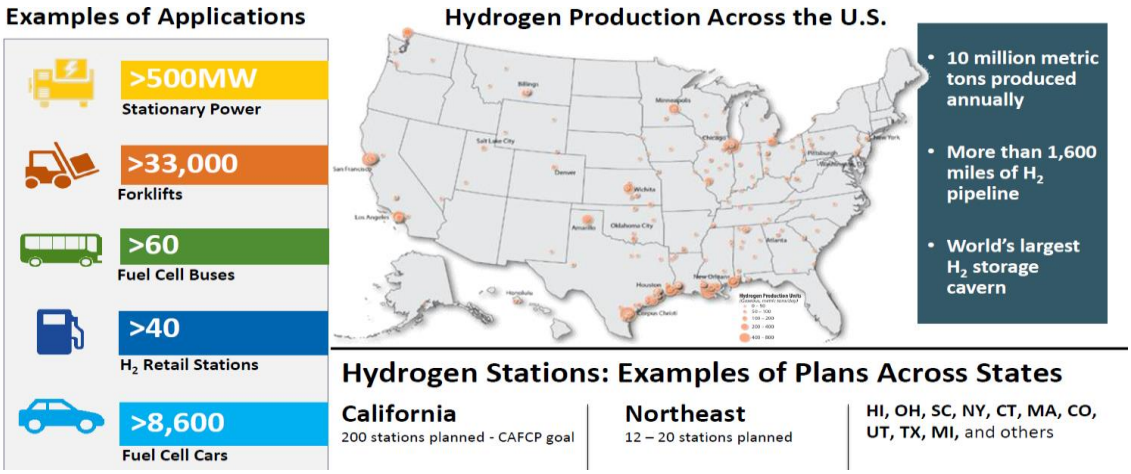
（水素）

図表 3-1-3　米国の産業別の水素需要（2015 年）



（出所）DOE, Hydrogen Strategy: Enabling A Low-Carbon Economy[5961]

図表 3-1-4　米国の水素・燃料電池利用の現況

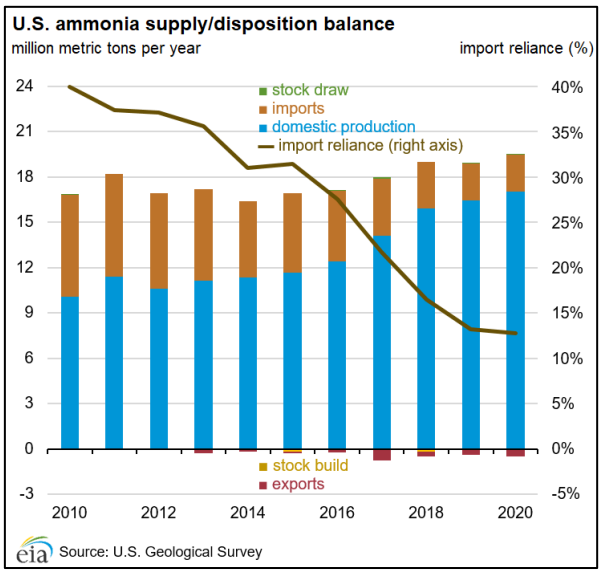


（出所）DOE, Hydrogen and Fuel Cell Perspectives and Overview of the International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy (IPHE).[5962]

[5961] Department of Energy, July 2020.
https://www.energy.gov/sites/prod/files/2020/07/f76/USDOE_FE_Hydrogen_Strategy_July2020.pdf
[5962] Department of Energy, July 1, 2020.
https://www.energy.gov/sites/prod/files/2020/07/f77/hfto-satyapal-gabi-workshop-jul20.pdf

（アンモニア）

図表 3-1-5　米国のアンモニア需給バランス

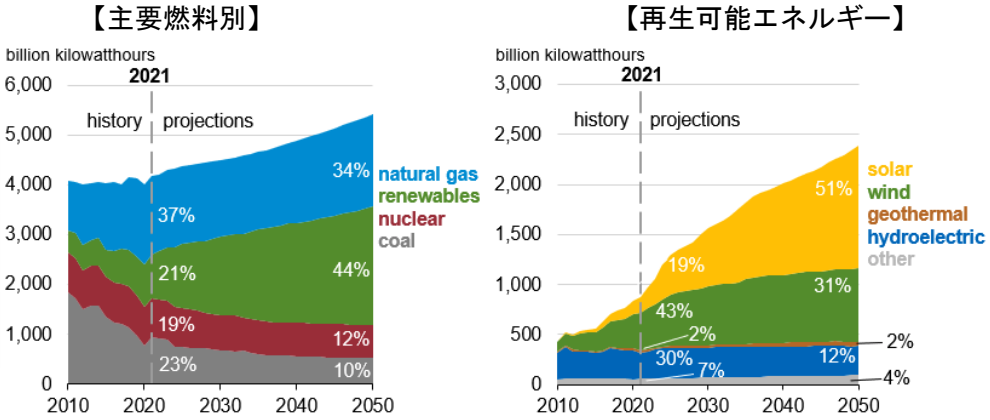


（出所）EIA「Natural Gas Weekly Update」[5963]

● 2021 年、米国は、321.7 百万 kg のアンモニアを輸出[5964]

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

図表 3-1-6　米国の発電電力量の見通し（1000TWh）



（出所）EIA「Annual Energy Outlook 2022」

[5963] EIA, April 1, 2021. https://www.eia.gov/naturalgas/weekly/archivenew_ngwu/2021/04_01/

[5964] World Bank, https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/All/year/2021/tradeflow/Exports/partner/WLD/product/281410

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: United States

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	0.937	0.697	0.633	0.709	0.808	0.791	0.683	0.905
ガソリン（RON 98）	USD/L	0.980	0.746	0.691	0.771	0.870	0.859	0.749	0.974
軽油（産業用）	USD/L	1.011	0.715	0.610	0.701	0.841	0.808	0.675	0.869
軽油（家庭用）	USD/L	1.011	0.715	0.610	0.701	0.841	0.808	0.675	0.869
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.018	0.013	0.012	0.014	0.014	0.013	0.011	0.018
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.036	0.034	0.033	0.036	0.035	0.035	0.036	0.041
電力（産業用）	USD/kWh	0.071	0.069	0.068	0.069	0.069	0.068	0.067	0.073
電力（家庭用）	USD/kWh	0.125	0.127	0.125	0.129	0.129	0.130	0.132	0.137

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

Countrty: United States

燃料	技術	発電容量	発電効率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			燃料	炭素	O&M	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	(USD/MWh)			3%	7%	10%
天然ガス	CCGT	727	59%	6.72	11.04	14.96	0.13	0.06	0.03	18.38	10.20	5.30	40.73	44.98	48.88
	CCGT (CCUS)	646	48%	17.03	27.97	37.91	0.33	0.16	0.09	22.91	5.09	14.22	59.57	70.34	80.21
石炭	Pulverised	650	40%	15.06	27.71	39.48	0.21	0.08	0.03	18.23	25.48	17.01	75.98	88.50	100.23
	Pulverised (CCUS)	650	31%	27.98	51.48	73.36	0.39	0.14	0.06	23.50	13.14	30.45	95.46	118.71	140.52
	SC (CCUS)	650	33%	28.28	52.04	74.16	0.40	0.14	0.06	22.38	12.51	30.15	93.73	117.23	139.27
	USC	641	43%	25.26	46.48	66.24	0.35	0.13	0.05	17.16	23.99	29.50	96.27	117.27	136.95
原子力	LWR (新規)	1,100	33%	22.58	50.26	77.61	0.39	0.05	0.01	9.33	-	11.60	43.90	71.25	98.56
	LTO (10年)	1,000	33%	6.25	7.74	8.97	0.51	0.28	0.19	9.33	-	18.69	34.78	36.04	37.18
	LTO (20年)	1,000	33%	3.58	5.13	6.48	0.21	0.09	0.05	9.33	-	18.69	31.81	33.24	34.55

（注）稼働率：85%、主な価格：天然ガス=USD3.2/Mmbtu、石炭=USD51/ton、炭素=USD30/ton-CO2
投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
「CCGT」=Combined Cycle Gas Turbine, 「CCUS」=Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage, 「SC」=Supercritical、
「USC」=Ultra-supercritical, 「LTO」=Long Term Operation
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

Countrty: United States

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			O&M(USD/MWh)			LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%
太陽光	Solar PV (residential)	0.01	16%	83.47	123.59	157.74	0.90	0.48	0.30	10.90	10.80	10.74	95.26	134.87	168.77
	Solar PV (commercial)	0.30	13%	71.89	106.44	135.86	0.58	0.31	0.19	9.19	9.11	9.06	81.66	115.87	145.11
	Solar PV (utility scale)	100.00	23%	32.34	47.88	61.11	0.20	0.11	0.07	6.74	6.68	6.64	39.28	54.66	67.82
	Solar thermal (CSP)	100.00	50%	84.22	125.84	161.57	1.60	0.87	0.54	15.31	15.31	15.31	101.14	142.03	177.42
風力	陸上(>= 1 MW)	100.00	53%	17.57	26.26	33.71	0.24	0.13	0.08	8.71			26.53	35.10	42.51
	洋上	600.00	47%	27.15	40.57	52.09	0.53	0.29	0.18	20.44			48.12	61.30	72.70
水力	Run of river (< 5 MW)	4.8	62%	41.51	95.47	144.21	0.14	0.01	0.00	22.24			63.89	117.72	166.45
	Run of river (< 5 MW)	94	66%	35.58	81.84	123.62	0.12	0.01	0.00	5.35			41.05	87.20	128.97
地熱		30	90%	24.00	45.08	65.25	0.24	0.09	0.04	17.96			40.87	61.80	81.91

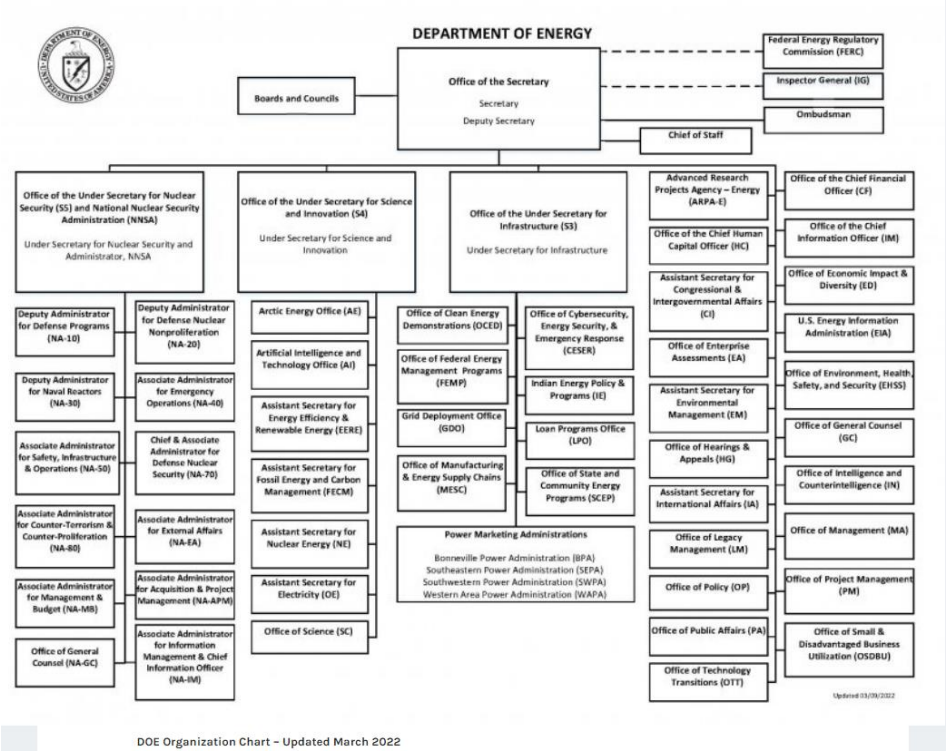
（注）Solar PVは年間出力減を0.5%と見做している。
投資・廃止・O&M・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

図表 3-1-7　米エネルギー省の組織図



（出所）Department of Energy, https://www.energy.gov/leadership/organization-chart

【エネルギー】

- 米国のエネルギー政策実施機関は、エネルギー省(Department of Energy：DOE)。2022 年 9 月時点で、長官は Jennifer M. Granholm、次官は David M. Turk[5965]。
- 独立規制機関である連邦エネルギー規制委員会(FERC: Federal Energy Regulatory Commission)が、石油、天然ガス、電力の州際取引規制や各種プロジェクトの環境面の影響評価等を実施。
- エネルギー政策の決定過程において、大統領は全体的な政策の方向性や重要政策を示すが、政策過程で最も重要な役割を担うのは議会、上院ではエネルギー・天然資源委員会（委員長は民主党 West Virginia 州選出 Joe Manchin III）[5966]、下院ではエネルギー・商業委員会（委員長は民主党・New Jersey 選出 Frank Pallone, Jr.）[5967]がエネルギー政

[5965] Department of Energy, https://www.energy.gov/leadership

[5966] https://www.energy.senate.gov/chair

[5967] House Committee on Energy & Commerce, https://energycommerce.house.gov/about-ec/meet-the-chairman

策の審議を主に担当。気候変動問題に関しては、上院では環境･公共事業委員会[5968]、下院では科学･技術委員会のエネルギー小委員会[5969]と･環境小委員会[5970]が担当。

- White Houseには､エネルギー分野に係る機関として､Council of Economic Advisers[5971], Council of Environmental Quality[5972], National Economic Council[5973] を設置。
  - Biden政権の主な要人。
    - ✧ エネルギー省（DOE）長官 Jennifer Granholm（元 Michigan 州知事）
    - ✧ 国務長官 Antony Blinken（Obama 政権期に国家安全保障担当副大統領補佐官）
    - ✧ 環境保護庁長官 Michael Regan（前 North Carolina 州環境当局長）
    - ✧ 商務省長官　Gina Raimondo（前 Rhode Island 州知事）
    - ✧ 内務長官 Deb Haaland（前 New Mexico 州下院議員、初の先住民系閣僚）
    - ✧ 通商代表　Katherine Tai（前連邦議会下院歳入委員会顧問）
    - ✧ NRC 委員長　Christopher Hanson（前上院歳出委員会スタッフ）
    - ✧ 国家経済会議（NEC）委員長　Brian Deese（Obama 元大統領補佐官）
- FERC 委員長 Richard Glick（前上院エネルギー天然資源委員会の民主党の顧問弁護士）
- DOE 化石エネルギー局（Office of Fossil Energy）が化石燃料資源（原油、天然ガス、石炭）の利用政策一般、環境保護庁（EPA）が探鉱・開発上発生する大気汚染問題等を含む環境問題一般、内務省国土管理局が国内資源の調査・データ管理を管掌。
- 国務省にエネルギーの安定調達や調達先の多様化を目指した、エネルギー資源局（Energy Resources Bureau）を設置。
- 2021 年 5 月、Biden 大統領は、国務省内に Climate Change Support Office（CCSO）設置の大統領令に署名。CCSO の目的は、気候変動に対処する米国のイニシャティブを進めるための 2 国間､多国間の特定のプロジェクト国務省が他の関連省庁と調整して実施[5974]。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- DOE がエネルギー政策全般を管轄。

(2) 資源・エネルギー予算

- 連邦政府が承認した DOE の 2022 会計年度（2021 年 10 月－2022 年 9 月）予算法案は以下のとおり。

[5968] Senate Committee on Environment and Public Works, https://www.epw.senate.gov/public/

[5969] The Subcommittee on Energy, https://science.house.gov/subcommittees/energy-117th-congress

[5970] The Subcommittee on Energy, https://science.house.gov/subcommittees/environment-117th-congress

[5971] White House, https://www.whitehouse.gov/cea

[5972] White House, https://www.whitehouse.gov/ceq

[5973] White House, https://www.whitehouse.gov/nec/

[5974] White House, May 7, 2021. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/05/07/executive-order-on-the-establishment-of-the-climate-change-support-office/

図表 3-1-8　米エネルギー省の予算法案（2022 年会計年度）

所轄	額（$10 億）
Undersecretary for Infrastructure	2.1
Undersecretary for Science and Innovation	14.7
Undersecretary for Nuclear Security & Administrator, NNSA	21.4
Assistant Secretary for Environmental Management	7.6
Other Departmental Elements	2.4
DOE 合計	48.2

（出所）https://www.energy.gov/sites/default/files/2022-04/doe-fy2023-budget-in-brief-v6.pdf

(3) 基本政策

● 2021 年 1 月に発足した Biden 政権は、気候変動対策の強化を国家安全保障上の問題と位置づけ、2035 年迄に電力部門をゼロエミッション、2050 年迄に米国エネルギーシステム全体のゼロエミッション実現が公約[5975]。

● 2022年2月、DOEはエネルギー安保とエネルギー自立強化を目指す「America’s Strategy to Secure the Supply Chain for a Robust Clean Energy Transition」を発表[5976]。

(4) 中・長期目標

● 2021 年 1 月、Biden 政権は、2035 年迄に電力部門のゼロエミッション、2050 年迄に米国エネルギーシステム全体のゼロエミッションの実現を公約として発表[5977]。

● 2021 年 11 月、米国は、UNFCCC に 2050 年までの排出削減の経路を示した、「The Long-Term Strategy of the United States: Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050」を発表し、2050 年までにネットゼロ・エミッション、2030 年までに GHG の 50～52%削減（対 2005 年比）を目標として明記[5978]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

【石油開発/輸送】

● 2022 年 1 月、内務省は、Alaska の国立石油保護区（NPR-A）でのリース・開発の拡大を

[5975] https://joebiden.com/climate-plan/

[5976] Department of Energy, February 24, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-releases-first-ever-comprehensive-strategy-secure-americas-clean-energy-supply-chain

[5977] https://joebiden.com/climate-plan/

[5978] UNFCCC, November 1, 2021. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/US-LongTermStrategy-2021.pdf

承認したTrump政権の決定を破棄すると発表[5979]。

- 2022年4月、米内務省は、連邦所有地での石油・ガス開発計画を再開すると表明[5980]。
- 2022年4月、内務省土地管理局Bureau of Land Management（BLM）は、アラスカ北極圏の石油開発を加速するTrump前政権時代の政策を転換し、Obama政権時代の「アラスカ国家石油保留地National Petroleum Reserve in Alaska」管理政策を再導入[5981]。
- 2022年9月、海洋エネルギー管理局（BOEM）は、インフレ抑制法による議会の指示に基づき、2022年2月に連邦裁判所により無効化された2021年のメキシコ湾石油・ガス鉱区のリース販売入札で307の最高入札額を受け入れると発表[5982]。

【原油輸出】

- 2015年12月、Obama大統領が原油輸出解禁に関する法案に署名したことを受け、商務省は米国本土から原油輸出する際、今後同省のライセンスが不要であることを正式発表[5983]。

B. 天然ガス

- 2021年1月、DOEは、長期LNG輸出承認保有者に対し、長期輸出で承認されたものと同量の短期承認を個別に申請する義務を削除する政策文書の発行を発表。承認を統合し、規制プロセスを合理化[5984]。
- 2022年11月、FERCは、2年以上ぶりのLNG液化設備承認として、Louisiana州のCommonwealth LNG（容量840万ton/年）の建設を承認[5985]。
- DOEによるLNG輸出許可の最新情報は以下を参照。
  https://energy.gov/fe/downloads/summary-lng-export-applications-lower-48-states

C. 石炭

- 2022年6月、米最高裁は、EPAに対し、大気浄化法に基づいて、既存の石炭火力発電所

[5979] Reuters, January 11. 2022. https://www.reuters.com/markets/commodities/biden-administration-scrap-trump-plan-wider-alaska-oil-drilling-2022-01-11/

[5980] Department of Interior, April 15, 2022. https://www.doi.gov/pressreleases/interior-department-announces-significantly-reformed-onshore-oil-and-gas-lease-sales

[5981] Reuters, April 26, 2022. https://jp.reuters.com/article/usa-oil-alaska-idJPKCN2MI07K

[5982] Bureau of Ocean Energy Management, September 14, 2022. https://www.boem.gov/newsroom/press-releases/compliance-ira-boem-reinstates-lease-sale-257-bids

[5983] https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2029/text?q=%7B%22search%22%3A%5B%22cite%3APL114-113%22%5D%7D&s=1&r=1&overview=closed

[5984] Department of Energy, January 8, 2021. https://www.energy.gov/articles/department-energy-issues-policy-statement-streamlining-short-term-lng-export-authorizations

[5985] FERC, November 18, 2022. https://elibrary.ferc.gov/eLibrary/filedownload?fileid=9947d960-7100-c824-9694-8487c5700000

およびガス火力発電所からの GHG の排出を規制する権限を制限する判決[5986]。

D. 原子力

- 2022 年 2 月、DOE は、超党派インフラ法の下で、民間原子力クレジットプログラムの実施に関する意向通知（NOI）と情報要求（RFI）を発表。全国の原子炉の早期引退を回避し、炭素排出を回避しながらクリーンエネルギーの雇用を維持することが目的[5987]。
- 2022 年 4 月、Biden 政権は、コスト上昇により苦しんでいる原子力発電所が発電を継続できるように$60 億の支援プログラム（段階的拠出）の受付を開始[5988]。
- 2022 年 4 月、DOE は、「Civil Nuclear Credit Program」と称する原子力発電助成プログラムのガイダンスを公表。同プログラムは、廃炉可能性の高い原子力発電所を支援するものであり、超党派で成立したインフラ投資法に依拠[5989]。
- 2022 年 9 月、DOE の Office of Nuclear Energy は、「Could the Nation’s Coal Plant Sites Help Drive a Clean Energy Transition?」を発表。米国全土の 157 もの廃止された石炭火力発電所と 237 の稼働中の石炭火力発電所サイトを原子力発電に転換し、2050 年までに国がネットゼロ排出目標を達成するのに役立つ可能性を指摘[5990]。
- 2022 年 9 月、California 州議会は、同州最後の原発 PG&E の Diablo Canyon 原発の稼働を最大 5 年延長し、2030 年までとする支援計画案を承認[5991]。
- 2022 年 10 月、DOE は、軽水炉の使用済み核燃料（UNF）廃棄の影響を軽減するために機能する 12 件のプロジェクトに$3,800 万[5992]。
- 2022 年 10 月、DOE のエネルギー高等研究計画局（ARPA-E）は、原子力発電所の使用済燃料をリサイクルし、有効活用する技術の開発を促進するため、「使用済燃料の放射性同位体をエネルギーに転換する（CURIE）プログラム」の予算から、合計$3,800 万を産官学それぞれが実施する 12 のプロジェクトに交付すると発表[5993]。
- 2022 年 11 月、Centrus Energy Corp と次世代原子炉で使用されると予想される燃料の生産を開始する契約を締結したと発表。Centrus Energy の American Centrifuge

---

[5986] Supreme Court OF The United States, June 30, 2022. https://www.supremecourt.gov/opinions/21pdf/20-1530_n758.pd

[5987] Department of Energy, February 11, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-establishes-6-billion-program-preserve-americas-clean-nuclear-energy-infrastructure

[5988] Reuters, April 20, 2022. https://www.reuters.com/article/usa-nuclearpower-biden/biden-admin-launches-6-bln-nuclear-power-credit-program-idUSL2N2WH2CH

[5989] Department of Energy, April 19, 2022. https://www.energy.gov/ne/civil-nuclear-credit-program

[5990] Department of Energy, September 13, 2022. https://www.energy.gov/ne/articles/could-nations-coal-plant-sites-help-drive-clean-energy-transition

[5991] Reuters, September 2, 2022. https://jp.reuters.com/article/usa-nuclear-california-idJPKBN2Q30D0

[5992] Department of Energy, October 21, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-awards-38-million-projects-leading-used-nuclear-fuel-recycling-initiative

[5993] 原子力産業新聞、2022 年 10 月 26 日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/15169.html

Operating, LLC と$1.5 億の費用を 50-50 で分担し、高分析低濃縮ウラン（HALEU）と呼ばれる燃料の生産を実証。同契約では Ohio 州にある同社の工場で、2023 年末までに 19.75%まで濃縮された 20kg の HALEU の生産が可能。 議会の予算次第であるが、生産量は 2024 年に年間 900kg が継続すると予想されており、将来的に契約の下でより多くの材料を生産するための追加のオプションが存在。現在、HALEU を商業的に出荷・販売しているのはロシア国営の Rosatom の子会社 TENEX のみ[5994]。

- 2022 年 11 月、Biden 政権は、DOE を通じて、California 州 Diablo Canyon 原子力発電所を条件付きで選択し、民生用原子力クレジット（Civil Nuclear Credit Program, CNC）から最初の助成金$11 億を与えることを発表[5995]。

【不拡散問題】

- 2018 年 10 月、DOE は、中国に対し、軍事など承認されていない目的での利用防止を目的として、民生用原子力技術の輸入に関する監視の強化を発表[5996]。

E. 省エネルギー

- DOE のエネ効率･再生可能エネルギー局が省エネルギー政策を主に管掌、環境保護庁や運輸省、住宅都市開発省等と共同で諸政策を実施。
- 2021 年 5 月、DOE は、2011 年から官民で Better Buildings Initiative 実施しており、2021 Better Buildings Progress Report を発表。自動車メーカー、食品サービス会社、大学、地方政府など 50 の主導的パートナーと Low Carbon Pilot を開始[5997]。
- 2022 年 3 月、DOE は、連邦政府建物の省エネ基準や、家庭用エアコンやプールヒーターの省エネ新基準を提案した。30 年間で$150 億のコスト節約が可能と試算[5998]。
- 2022 年 12 月、White House は、初となる連邦建築性能基準 Federal Building Performance Standard を発表、エネルギー消費量を削減し、2030 年までに連邦政府が所有する建物スペースの 30%で機器を電化するという野心的な目標を設定。併せて、DOE は、補完的なステップとして、新しい連邦政府の建物と大規模な改修中の連邦政府の建物を電化するための基準を提案[5999]。

[5994] Department of Energy, November 10, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-cost-shared-award-first-ever-domestic-production-haleu-advanced-nuclear

[5995] Department of Energy, November 21, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-announces-major-investment-preserve-americas-clean-nuclear

[5996] Department of Energy, October 11, 2018. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-measures-prevent-china-s-illegal-diversion-us-civil-nuclear-technology

[5997] Department of Energy, May 17, 2021. https://www.energy.gov/articles/does-better-buildings-initiative-saves-135-billion-energy-costs

[5998] Department of Energy, March 30, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-releases-energy-saving-rules-federal-buildings-and-proposes-new-standards-consumer

[5999] White House, December 7, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/12/07/fact-sheet-biden-harris-administration-announces-first-ever-federal-

● 2022 年 12 月、DOE は、超党派インフラ法から、建築部門の省エネ関連法体系の見直し及び家庭・企業部門のエネルギー料金引き下げに向けた支援として、競争的補助金 $4,500 万の拠出を発表[6000]。

（自動車の燃費規準）

● 1975 年に「エネルギー政策・省エネルギー法（Energy Policy and Conservation Act）」を制定、乗用車と小型トラックを対象に、全ての新車の平均燃費の改善を求める CAFE（Corporate Average Fuel Economy）を導入。2007 年 12 月、「エネルギー自立・安全保障法（Energy Independence and Security Act）」によって CAFE を改正、2020 年時点で平均燃費を 35 mile/Gallon とすることを義務化。
● 2021 年 12 月、EPA は 2026 年までの新車の最終排出規準を発表。同基準は、2026 年の車両全体の平均燃費規準は 40 マイル/ガロン[6001]。

F. 水力

● 2022 年 8 月、Biden 政権は、DOE を通じて、クリーンエネルギーの重要な源である水力発電を推進・維持する研究開発（R&D）プロジェクトに対し、超党派インフラ法から$2,800 万以上の拠出を開始[6002]。
● 2022 年 10 月、DOE は、クリーン エネルギーの重要な供給源として水力発電を発展させ、維持する研究開発プロジェクトを支援するために、3 つの資金調達機会にわたって $2,800 万以上を供与すると発表[6003]。
● 2021 年の米国の水力発電量は、次の通り。

building-performance-standard-catalyzes-american-innovation-to-lower-energy-costs-save-taxpayer-dollars-and-cut-emissions/ ; Department of Energy, December 7, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-announces-steps-electrify-and-cut-emissions-federal-buildings

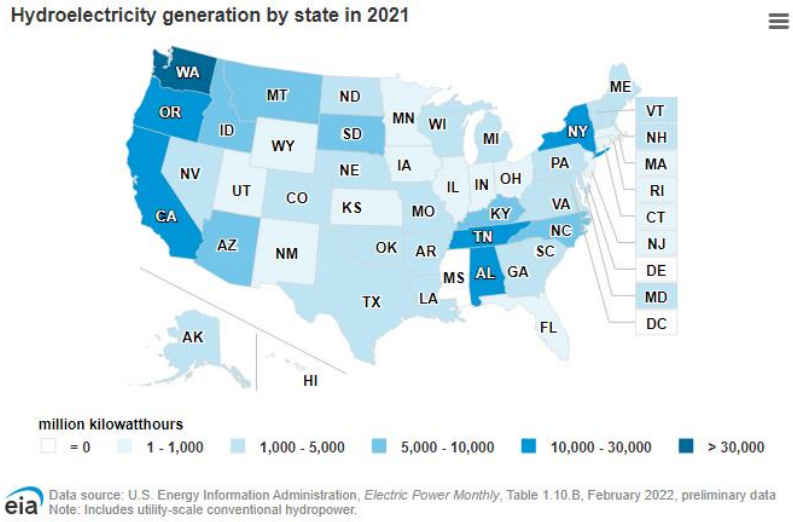
[6000] Department of Energy, December 19, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-announces-45-million-bipartisan-infrastructure-law-support

[6001] Environmental Protection Agency, December 20, 2021. https://www.epa.gov/newsreleases/epa-finalizes-greenhouse-gas-standards-passenger-vehicles-paving-way-zero-emissions

[6002] Department of Energy, August 19, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-launches-28-million-program-advance-hydropower-clean-energy

[6003] Department of Energy, October 21, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-announces-28-million-advance-and-deploy-hydropower-technology

図表 3-1-9　米国の水力発電量（州別:2021 年）



（出所）EIA「Hydropower generation by state in 2021」[6004]

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

【輸送用燃料】

- EPA は、再生可能燃料の混合義務化制度(RFS)を 2007 年から施行し、自動車用ガソ.リン、軽油などの輸送用の化石燃料供給業者(石油精製業者、石油輸入業者、石油燃料混合供給者など)に対してバイオエタノール、バイオディーゼルの使用義務量を賦課。
- 2022 年 6 月、DOE は、脱炭素化が困難な部門での排出量を削減し、米国農村部で高収入の雇用を創出し、バイオ燃料とバイオ製品の生産促進目的で$5,900 万を支援することを発表[6005]。

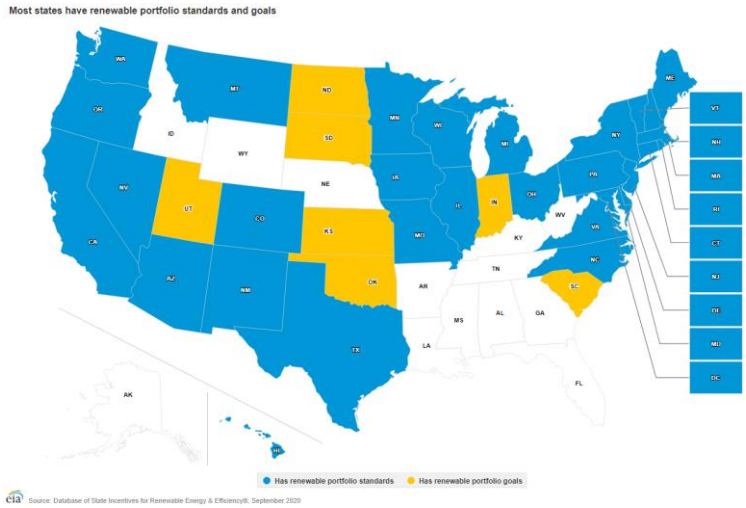
【発電】

- 連邦政府の主要な再エネ導入支援策として、発電税額控除（PTC）、投資税額控除（ITC）、直接補助金、債務保証がある。
- 下図のとおり、多くの州は、Renewable Portfolio Standards（RPS)を導入。

[6004] EIA, https://www.eia.gov/energyexplained/hydropower/where-hydropower-is-generated.php

[6005] Department of Energy, June 1, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-59-million-expand-biofuels-production-and-decarbonize-transportation-sector

図表 3-1-10　米国における RPS 導入状況



（出所）EIA, https://www.eia.gov/energyexplained/renewable-sources/portfolio-standards.php

- 2022 年 5 月、米内務省は、California 大陸棚の 2 つの地域計約 37 万エーカーで海洋風力向けにリース入札を行うと発表した。西海岸で海洋風力のリース入札は初[6006]。
- 2022 年 5 月、米内務省は、再生可能エネルギーの開発を促進し、気候変動に対処するために、連邦政府の土地で風力および太陽エネルギープロジェクトを開発するコストを大幅に削減することを発表[6007]。
- 2022 年 6 月、White House は、連邦政府は東海岸の 11 州と、海洋風力を開発し業界のサプライチェーンを支援するパートナーシップを形成したことを発表[6008]。
- 2022 年 7 月、DOE は、太陽光発電機器の製造推進に向けた、$5,600 万の拠出を発表[6009]。
- 2022 年 7 月、DOE は、米国の地熱エネルギーの展開を拡大するために最大$1 億 6,500 万を拠出することを発表[6010]。
- 2022 年 9 月、DOE は、2035 年までに地熱発電システム（EGS）のコストを 90%削減し、$45/MW/h にすることで、再生可能エネルギーの選択肢として米国に普及させるという、新たな目標を発表[6011]。

[6006] Department of the Interior, May 26, 2022. https://www.doi.gov/pressreleases/biden-harris-administration-proposes-first-ever-california-offshore-wind-lease-sale

[6007] Department of the Interior, May 31, 2022. https://www.doi.gov/pressreleases/department-interior-announces-steps-increase-clean-energy-development-public-lands

[6008] White House, June 23, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2022/06/23/remarks-by-president-biden-before-meeting-on-the-federal-state-offshore-wind-implementation-partnership/

[6009] Department of Energy, July 14, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-announces-56-million-advance-us-solar-manufacturing-and-lower

[6010] Department of Energy, July 28, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-invest-165-million-advance-domestic-geothermal-energy-deployment

[6011] Department of Energy, September 8, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-launches-new-energy-earthshot-slash-cost-geothermal-power

● 2022年9月、White Houseは、海洋風力拡大に向けた新たな行動計画を発表。エネルギー省、商務省、運輸省は2035年までに浮体式海洋風力15GW、コスト70%引き下げを目指す行動を開始[6012]。

● 2022年12月、DOEは、農家、農村地域、太陽光発電産業に新たな経済機会を提供する6つの太陽エネルギー研究プロジェクトに対し、6州およびコロンビア特別区で$800万を拠出することを発表。同資金は、アグリボルタイク（農業生産と太陽光発電を同じ土地に併設すること）を支援し、農家や地域社会への恩恵を最大化しながら、公共施設やコミュニティ規模の太陽光エネルギー導入に対する障壁を減らすことが目的[6013]。

【電気自動車（EV）】

● 2022年2月、DOEは、EV等の蓄電池の国内製造能力増、蓄電池材料の確保、リサイクルや二次利用に対する総額約$30億の投資計画の概要を発表[6014]。

● 2022年5月、DOEは、より先進的な自動車用バッテリーの国内での開発に$4,500万を供与することを発表[6015]。

● 2022年5月、Granholm DOE長官は、Michigan州Detroitを訪問し、超党派のインフラ投資法から、国内でのバッテリー製造、リサイクル、供給チェーン強化などに$31.6億を供与することを発表[6016]。

● 2022年6月、運輸省は、全米でのEV充電網整備を連邦政府が支援する上での最低限の設備設置基準や要件を提案。整備計画には連邦政府予算から$50億を付与[6017]。

● 2022年7月、DOEは、国内運輸部門の脱炭素化を支援するための$9,600万の資金調達の機会を発表。資金調達は、EVの充電アクセシビリティの拡大、電化と代替燃料の使用によるよりクリーンな非道路車両の作成、EVの効率と手頃な価格を最大化するための電気駆動コンポーネントと材料の開発が対象[6018]。

● 2022年8月、California州大気資源委員会（CARB）は、州内で2035年までにガソリン車の新車販売を禁止する規制の採用を決定。同規制は、EVやプラグリンハイブリッド車

[6012] White House, September 15, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/09/15/fact-sheet-biden-harris-administration-announces-new-actions-to-expand-u-s-offshore-wind-energy/

[6013] Department of Energy, December 8, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-8-million-integrate-solar-energy-production-farming

[6014] Department of Energy, February 11, 2022. https://eere-exchange.energy.gov/Default.aspx#FoaId171a57d1-dce1-418c-b26f-1ace7fab1667

[6015] Department of Energy, May 3, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-45-million-develop-more-efficient-electric-vehicle-batteries

[6016] Department of Energy, May 4, 2022. https://www.energy.gov/articles/icymi-secretary-granholm-visited-michigan-announce-316-billion-domestic-battery-production

[6017] Department of Transportation, June 9, 2022. https://www.transportation.gov/briefing-room/biden-harris-administration-takes-key-step-forward-building-national-network-user

[6018] Department of Energy, July 21, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-96-million-advancing-clean-vehicle-technologies-reduce-carbon-emissions

など「ゼロエミッション車」と位置付けられた車両が新車販売に占める割合を 2026 年までに 35%。2030 年までに 68%、2035 年までに 100%に引き上げることを義務化[6019]。

- 2022 年 9 月、米運輸省は、Biden 政権が掲げる EV 充電ステーション普及構想で、全米 50 州、Washington D.C.および準州の Puerto Rico で設置計画を承認し、カバーする高速道路は全長約 7.5 万マイル（12.07 万 km）相当になったと発表。2021 年 11 月に成立した超党派インフラ法は、各州に対し、州間高速道路沿いの EV ステーション設置に 5 年間で総額$50 億の財源を用意。運輸省によると、このうち今回の承認で各州が全体で$15 億ドル以上を得ることが可能[6020]。
- 2022 年 9 月、Hochul・New York 州知事は、California 州が 8 月に承認した 2035 年までに週内で販売される全ての新車は EV またはプラグインハイブリッドであることを義務付ける基準を採用する計画を発表[6021]。
- 2022 年 10 月、DOE は、米国の EV および送電網用のバッテリー製造の強化に$28 億を供与すると発表。供与を受ける 20 社は、リチウム、グラファイト、その他のバッテリー材料の生産と処理、部品の製造、およびリサイクル材料からの部品の製造を含む新しいアプローチの実証のために、12 の州で商業規模の施設を建設又は拡張[6022]。
- 2022 年 11 月、DOE は、電池用リチウムの国内供給を確保するため、地熱かん水に含まれるリチウムの安全かつコスト効率の高い抽出・精製に関する科学を発展させるため、$1,200 万の資金提供機会を発表。この資金提供を受けている企業は、応用研究と現場実証を通じて現在の手順と技術を改善し、リチウム電池の生産量を全国的に急増させる可能性有[6023]。

H. 水素

- DOE は、Energy Policy Act of 2005 に基づき[6024]、Energy Efficiency and Renewable Energy Office (EERE)の主導下、Fossil Energy Office、Nuclear Energy Office、Science Office が参加する形で Hydrogen and Fuel Cells Program を推進[6025]。
- 2016 年、DOE で水素技術を所管する Fuel Cell Technology Office (FCTO)は、電力分野を対象とする水素技術普及コンセプト、H2@Scale を発表[6026]。

[6019] Reuters, August 26, 2022. https://jp.reuters.com/article/usa-california-cars-idJPKBN2PV2AI

[6020] Department of Transportation, September 27, 2022. https://www.transportation.gov/briefing-room/historic-step-all-fifty-states-plus-dc-and-puerto-rico-greenlit-move-ev-charging

[6021] Reuters, September 29, 2022. https://www.reuters.com/business/autos-transportation/new-york-state-adopt-california-2035-ev-rules-2022-09-29/

[6022] Department of Energy, October 19, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-awards-28-billion-supercharge-us-manufacturing-batteries

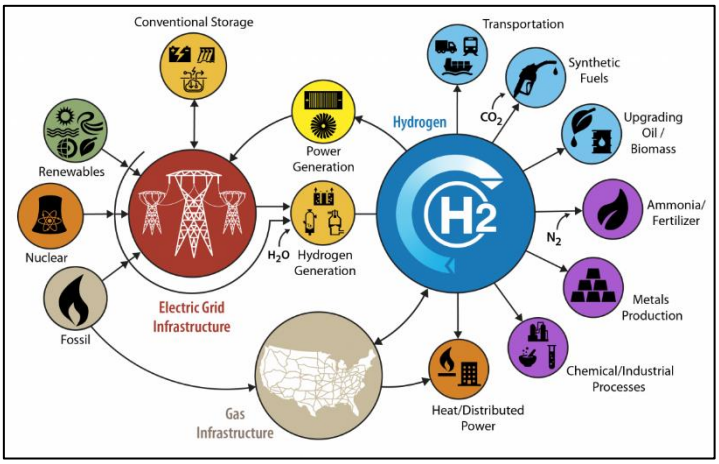
[6023] Department of Energy, November 10, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-invests-millions-americas-massive-lithium-production-potential

[6024] Department of Energy. https://www.hydrogen.energy.gov/pdfs/epact_05.pdf

[6025] Department of Energy. https://www.hydrogen.energy.gov/about.html

[6026] Department of Energy. https://www.energy.gov/eere/fuelcells/h2scale

図表 3-1-11　米エネルギー省 H2@Scale の全体像



（出所）DOE, Hydrogen and Fuel Cell Technologies Office,
https://www.energy.gov/eere/fuelcells/h2scale

- 水素技術に関しては、DOE の Fuel Cell Technology Office (FCTO)が所管。2019 年会計年度の主な R&D 対象領域は、水素燃料、燃料電池、インフラストラクチャーの 3 分野[6027]。
- FCTO の活動領域別予算は次の通り。

図表 3-1-12　米エネルギー省 FCTO の予算内訳

活動領域	2017年	2018年	2019年
	単位（$1,000）		
燃料電池	32,000	32,000	30,000
水素燃料	41,000	54,000	39,000
インフラストラクチャ	-	-	21,000
システム分析	3,000	3,000	2,000
技術加速	18,000	19,000	21,000
安全、基準	7,000	7,000	7,000
計	101,000	115,000	120,000

（出所）河野丈治、「米国における水素技術拡大に向けた取り組み」、海外電力調査会、『海外電力』、2020 年 4 月。

- 2022 年 2 月、Biden 政権は、DOE が電化の困難な工業分野におけるクリーン水素の拠点ハブ投資計画に対する意見募集を開始することを発表。同省は$80 億を水素ハブ構築イニシャティブに、$10 億を電解質開発、$5 億をクリーン水素製造リサイクルプログラム

[6027] 河野丈治、「米国における水素技術拡大に向けた取り組み」、海外電力調査会、『海外電力』、2020 年 4 月。

に充てる計画[6028]。

- 2022年3月、DOEは、再生可能エネルギー増に対応する長期電力貯蔵技術として水素貯蔵とケイ砂高温貯蔵の2種類の実証事業に$240万拠出することを発表[6029]。
- 2022年5月、DOEは、発電用のクリーン水素の進歩を支援するための6つの研究開発プロジェクトに$2,490万の資金を提供することを発表。DOEは民間企業と提携し、水素をより利用可能で効果的な発電用燃料にする高度な技術ソリューションを研究[6030]。
- 2022年6月、DOEは、米国全土に地域のクリーン水素ハブ（H2Hubs）を開発するための超党派インフラ法の$80億のプログラムに資金を提供する意向通知（NOI）を発表。H2Hubsは、水素の生産者、消費者、および地域の接続インフラのネットワークを作成して、クリーンなエネルギーキャリアとしての水素の使用を加速化[6031]。
- 2022年6月、DOEは、Utah州の世界最大級の先進的クリーン水素貯蔵プロジェクトに$5億44万の融資保証を行うと発表[6032]。
- 2022年8月、DOEは、クリーンな水素技術の開発と普及を促進するための$4,000万の資金提供を発表[6033]。
- 2022年9月、DOEは、「DOE National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap」（草案）を発表。同草案では、戦略的でインパクトの大きい水素利用の目標、2031年までにクリーン水素のコストを$1/kgにすること、少なくとも4地域のクリーン水素ハブの展開に焦点を当てることの3点を優先事項として明記[6034]。
- 2022年9月、DOEは、米国の将来のクリーンエネルギー経済において重要な役割を果たすクリーン水素ハブ（H2Hubs）を全米に設立するための$70億のプログラムへの申請受付を開始。Biden大統領の超党派インフラ法を通じて資金提供される$80億の大規模な水素ハブプログラムの一環として、H2Hubsは、全米の地域社会がクリーンエネルギー投資、高収入の雇用、エネルギー安全保障の改善から恩恵を受けるための中心的推進力となることが目標[6035]。

[6028] White House, February 15, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/02/15/fact-sheet-biden-harris-administration-advances-cleaner-industrial-sector-to-reduce-emissions-and-reinvigorate-american-manufacturing/

[6029] Department of Energy, March 21, 2022. https://www.energy.gov/fecm/articles/doe-invests-24-million-next-generation-energy-storage-technologies

[6030] Department of Energy, May 19, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-nearly-25-million-study-advanced-clean-hydrogen-technologies-electricity

[6031] Department of Energy, June 6, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-launches-bipartisan-infrastructure-laws-8-billion-program-clean-hydrogen-hubs-across

[6032] Department of Energy, June 8, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-first-loan-guarantee-clean-energy-project-nearly-decade

[6033] Department of Energy, August 23, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-60-million-advance-clean-hydrogen-technologies-and-decarbonize-grid

[6034] Department of Energy, September 6. https://www.hydrogen.energy.gov/pdfs/clean-hydrogen-strategy-roadmap.pdf

[6035] Department of Energy, September 22, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-harris-

- 2022年11月、Alaska州営会社Alaska Gasline Development Corp（AGDC）は、エネルギー省に州内での水素生産ハブの提案を申請。同年2月、DOEは、2021 年の超党派インフラ法には、米国の排出量削減の取り組みを支援するために、地域のクリーンな水素ハブ構築$80億が含まれていると発表。同提案では、ハブは第1段階で600ton/d以上の水素を生産することを想定。同試算は、DOEがプロジェクトを成功させるための 最低要件である50ton/dをはるかに超えており、最終的には 1,600ton/dまで増加する予定[6036]。
- 2022年11月、DOEは、補助対象の原発によるクリーン水素製造実証プロジェクト4件を採択。New York州のNine Mile Point原発（Constellation Energy他）、Ohio州Davis Besse原発（Energy Harbor）、Minnesota州Prairie Island 原発（Bloom EnergyとXcel Energy）、Arizona州のPalo Verde 原発（Arizona Public Service）。水素はピーク時に燃料電池で発電する他、化学工業などに利用[6037]。
- 2022年12月、DOEは、超党インフラ法から、クリーン水素技術のコストの大幅削減を目指し、$7億5000万拠出する方針を発表。同資金は、クリーンな水素の普及を加速するための行政の包括的なアプローチの重要な要素として、商業規模の水素展開を支援する上で重要な役割を果たすことが目的[6038]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2022年2月、米運輸省とDOEは、Biden大統領の超党派インフラ法によって成立した全国電気自動車インフラ（NEVI）フォーミュラプログラムの下で、全国にEV向け充電ネットワーク形成に5年間で$50億を利用する方針を発表[6039]。
- 2022年2月、DOEは、超党派インフラ法が規定により、EVやエネルギー貯蔵など、将来の急速に成長するクリーンエネルギー産業に不可欠な先進バッテリーの生産を増やすために$29.1億を提供する2つの通達を発出。同省は、電池材料の精製および生産プラント、電池セルおよびパック製造施設、および高収入のクリーンエネルギー雇用を創出するリサイクル施設に資金を提供する予定[6040]。
- 2022年4月、DOEは、山火事、異常気象気その他候変動により悪化している自然災害に

---

administration-announces-historic-7-billion-funding-opportunity-jump-start

[6036] Reuters, November 7, 2022. https://www.reuters.com/business/energy/alaska-state-company-proposes-hydrogen-hub-eyeing-federal-funds-2022-11-07/

[6037] Department of Energy, November9, 2022. https://www.energy.gov/ne/articles/4-nuclear-power-plants-gearing-clean-hydrogen-production

[6038] Department of Energy, December 16, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-announces-750-million-accelerate-clean-hydrogen-technologies

[6039] Department of Energy, February 10, 2022. https://www.energy.gov/articles/president-biden-doe-and-dot-announce-5-billion-over-five-years-national-ev-charging

[6040] Department of Energy, February 11, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-administration-doe-invest-3-billion-strengthen-us-supply-chain-advanced-batteries

対して、米国電力網を強化・近代化するプログラムに$23 億を供与することを発表[6041]。

- 2022 年 6 月、DOE は、全米で競争力のある 12 の遠隔地および島嶼地域と協力して、エネルギー・インフラの強化、停電のリスクの軽減、より良い将来のエネルギーおよび経済支援すると発表[6042]。
- 2022 年 8 月、DOE は、米国の電力網が太陽光、風力、エネルギー貯蔵、その他のクリーンな分散型エネルギー資源の組み合わせで確実に稼働できることを実証するプロジェクトに、$2,600 万を出資することを発表[6043]。
- 2022 年 9 月、DOE は、炭素管理産業への投資を強化し、発電や産業活動を通じて大気中に放出される CO_2 排出量を大幅に削減するため、一連の約 49 億ドルの資金提供機会を提供することを発表。超党派インフラ法による資金提供は、炭素輸送・貯蔵インフラとともに、炭素回収システムの実証と展開を促進する以下、3 つのプログラムを支援[6044]。
  - 炭素貯蔵の検証とテストに$22.5 億
  - 炭素回収実証プロジェクトプログラムに$25.4 億
  - CO_2 輸送のエンジニアリングと設計に$10 億
- 2022 年 10 月、内務省は米国西海岸で初の洋上風力発電リース販売を California 州沖で行うと発表。同発表によると、同販売には 5 つのリースエリアがあり、合計で 4.5GW の風力発電が可能[6045]。
- 2022 年 10 月、DOE は、超党派インフラ法から$3,000 万を、陸上および沖合の風力発電プロジェクトのコスト低減を図る研究開発プロジェクトに充当し、全米の地域社会に利益をもたらす意向を表明[6046]。
- 2022 年 11 月、White House は、DOE を通じて、米国の電力網の拡大と近代化のための超党派インフラ法の下で、$130 億の新たな資金調達のための助成金申請の募集を発表した。超党派インフラ法は、異常気象や気候変動などの増大する脅威に対して電力システムを強化するために$105 億を提供し、さらに新しい送電線の建設を支援するために$25 億を提供すると DOE は発表した。米国の送電線の推定 70%は 25 年以上経過[6047]。

[6041] Department of Energy, April 27, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-administration-launches-23-billion-program-strengthen-and-modernize-americas-power

[6042] Department of Energy, June 14, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-support-clean-energy-transition-12-remote-and-island-communities

[6043] Department of Energy, August 2, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-announces-26-million-program-bipartisan-infrastructure-law

[6044] Department of Energy, September 23, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-announces-49-billion-deploy-infrastructure-necessary-manage

[6045] Department of Interior, October 18, 2022. https://www.doi.gov/pressreleases/biden-harris-administration-announces-first-ever-offshore-wind-lease-sale-pacific

[6046] Department of Energy, October 18, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-announces-30-million-bipartisan-infrastructure-law-speed-wind

[6047] White House, November 18, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/11/18/fact-sheet-the-biden-harris-administration-advances-transmission-buildout-to-deliver-affordable-clean-electricity/

● 2022 年 12 月、内務省は、2012 年（Obama 元政権時代）に立てられた計画を更新し、気候変動対策として公有地でのクリーンエネルギー事業認可を拡大するため、同国西部で太陽光関連開発区域を指定する手続きに入ると発表。同旧計画では、送電網へのアクセスや太陽光エネルギーの可能性、天然・文化資源保全の観点からソーラー事業特区を選定[6048]。

● 2022 年 12 月、農務省は、エネルギー安全保障を高めながら国の排出量を削減する取り組みとして、農場や農村地域向けのクリーンエネルギープロジェクトに$約 6 億を投資すると発表[6049]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 電気事業者に対する規制機関は FERC（州際取引を規制）と PUC(州内取引を規制)。卸電力市場は、1992 年の公益事業持株会社法(PUHCA)改正により IPP が自由に発電設備を所有･運転し、電力を販売することが認められ、自由化が開始。1996 年には FERC 指令により、電力会社に対し送電線開放と発送電部門の「機能分離」が義務付けられ（同時に離脱需要家からの回収不能費用の回収も認められ)、以降 IPP などの参入が進行中。

● 小売市場が全面的に自由化された国内 13 州及び Washington D.C.（Columbia 特別区）では、小売業者に対し電源情報（電源構成、大気汚染物資排出量等）の開示を義務化。部分的に自由化された 11 州で導入[6050]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 米国では発電施設の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度は見られない。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 2022 年 6 月、DOE は、議会主導の National Cyber-Informed Engineering（CIE）戦略を発表し、サイバー脅威に耐えるように設計された回復力のあるクリーンエネルギーシステムを構築するためのエンジニアリングトレーニング、ツール、および実践を強化するためのフ　ームワークを提供[6051]。

● 2022 年 6 月、米国務省は、Prospectors and Developers Association of Canada convention（於 Toronto）において、クリーンエネルギー導入などに不可欠な鉱物資源の安定供給を確保するため、カナダやオーストラリアなどと新たなパートナーシップ

[6048] Department of Interior, December 5, 2022.

[6049] Department of Agriculture, December 15, 2022. https://www.usda.gov/media/press-releases/2022/12/15/usda-invests-critical-infrastructure-lower-costs-create-jobs-and

[6050] 『海外電力』、2015 年 8 月。

[6051] Department of Energy, June 15, 2022. https://www.reuters.com/business/energy/biden-willing-use-defense-production-act-boost-refining-capacity-2022-06-15/

Minerals Security Partnership（MSP）の締結を発表。今回設立する鉱物資源安全保障パートナーシップは「最高の環境、社会、ガバナンス基準に準拠した戦略的機会への官民投資を促進する」ことを目的とし、米国、カナダ、オーストラリア、フィンランド、フランス、ドイツ、日本、韓国、スウェーデン、英国、欧州委員会が参加[6052]。

- 2022年8月、DOEは、電力グリッドをサイバー攻撃から保護し、クリーンで安価なエネルギーを米国人にシームレスに供給するための技術の開発、加速、テストに$4,500万を拠出することを発表[6053]。
- 2022年10月、DOEは、クリーンエネルギーへの移行に必要な重要元素の国内供給を拡大するための市場対応技術を開発する、12州にわたる16のプロジェクトに$3,900万を資金提供することを発表。選ばれたプロジェクトは、大学、国立研究所、民間企業が主導し、銅、ニッケル、リチウム、コバルト、希土類元素、その他の重要元素の国内供給の拡大を可能にする、商業的に拡張可能な技術の開発が目的[6054]。
- 2022年11月、米政府監査院（U.S. Government Accountability Office, GAO）は、洋上の石油・ガスインフラ監督当局である内務省に対し、監督下にある1,600超の施設を対象とするサイバー・セキュリティー戦略を策定するよう求めるリポートを発表[6055]。
- 2022年12月、米国などの西側諸国は、モントリオールで開催されている国連生物多様性条約第15回締約国会議（COP15）で、EVなどに利用する重要鉱物の生産・調達に際し環境・労働基準を強化する連合「持続可能な重要鉱物アライアンス」を発表。戦略的に重要な鉱物について、強権国家への依存脱却が目標[6056]。

(8) 備蓄政策

- 1975年に戦略石油備蓄(Strategic Petroleum Reserve=SPR)制度を創設。
- IEAは2021年4月から米国を「Net Exporter」に変更[6057]。
- 2022年1月、DOEは、SPRから7社に1,340万bblを貸し出すことを発表。原油価格が7年ぶりの水準に高騰したのを受けた措置。貸し出しを受けた原油は、利息分の原油を付けて期日までに返却することが義務[6058]。
- 2022年3月、DOEは、IEA加盟国による6,000万bblの備蓄石油の協調放出の一環で、

[6052] Department of State, June 14, 2022. https://www.state.gov/minerals-security-partnership/

[6053] Department of Energy, August 17, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-45-million-next-generation-cyber-tools-protect-power-grid

[6054] Department of Energy, October 27, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-39-million-technology-grow-domestic-critical-minerals-supply-chain-and

[6055] U.S. Government Accountability Office, November 17, 2022. https://www.gao.gov/products/gao-23-105789

[6056] Reuters, December 13, 2022. https://jp.reuters.com/article/global-environment-summit-mining-idJPKBN2SX0DS

[6057] IEA https://www.iea.org/articles/oil-stocks-of-iea-countries

[6058] Department of Energy, January 25, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-awards-134-million-barrels-strategic-petroleum-reserve-exchange-bolster-fuel-supply

3,000 万 bbl を放出すると発表[6059]。

- 2022 年 3 月、Biden 大統領は、SPR から史上最大規模となる 6 カ月間、100 万 b/d を放出すると発表[6060]。
- 2022 年 9 月、DOE は、同月第 2 週目時点で、原油在庫が 4 億 3,410 万 bbl と、1984 年 10 月以来の低水準となったと発表[6061]。
- 2022 年 12 月、DOE は、SPR 向けの原油の買い戻しを開始すると発表。今回の買い戻しは、エネルギー安全保障の強化に加え、原油の販売価格である平均$96/bbl よりも安価に買い戻すことで、米国の納税者に有利な条件を確保する機会を提供[6062]。
- IEA Oil Market Report (December 2022)によると、2022 年 6 月末時点の石油備蓄日数は 82 日[6063]。

（他国政府への SPR 施設リース）

- オーストラリア政府は、IEA による 90 日の石油備蓄義務を満たすために、米国の未使用の SPR 施設の利用に関し、DOE と交渉を行っていたが、2020 年 3 月、米国-オーストラリア SPR リース協定に調印し、同年 6 月に virtual signing ceremony を行った[6064]。
- 2020 年 5 月、インドの石油・天然ガス大臣は CNBC テ　ビニュースで、安い原油を米国の SPR 施設に貯蔵することを検討していると言明[6065]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC：Nationally Determined Contribution】

- 2021 年 4 月、米国は UNFCCC に対し、2030 年までに GHG を対 2005 年比 50～52%削減する NDC を提出[6066]。

[6059] Department of Energy, March 2, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-emergency-sale-30-million-barrels-crude-oil-strategic-petroleum-reserve

[6060] White House, March 31, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/03/31/fact-sheet-president-bidens-plan-to-respond-to-putins-price-hike-at-the-pump/

[6061] Reuters, September 13, 2022. https://jp.reuters.com/article/usa-oil-spr-idJPKBN2QD1PH

[6062] Department of Energy, December 16, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-repurchase-oil-strategic-petroleum-reserve

[6063] IEA, Oil Market Report, 14 December 2022.

[6064] Department of Energy, June 3, https://www.energy.gov/articles/us-and-australia-sign-historic-spr-deal

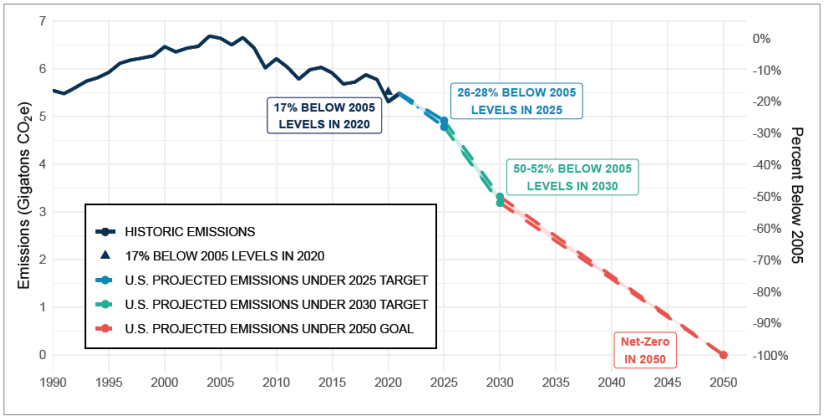
[6065] Reuters, May 26, 2020. https://www.reuters.com/article/us-india-oil-usa/india-looks-to-store-cheap-oil-in-united-states-oil-minister-idUSKBN2311L3

[6066] UNNFCCC HP 上で公表。
https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/United%20States%20of%20America%20First/United%20States%20NDC%20April%2021%202021%20Final.pdf

【長期戦略】

- 2016 年 11 月、米国は長期戦略を UNFCC に提出[6067]。
- 2021 年 1 月、Biden 大統領は、パリ協定の復帰にかかる大統領令に署名[6068]。
- 2021 年 4 月、Biden 大統領は、気候変動サミットを主宰し、米国が GHG を 2030 年までに 2005 年比 50-52%削減する目標を表明。2024 年までに途上国向けの気候変動に関する公的融資を倍増させ、同年までに climate adaptation への融資を 3 倍に増大[6069]。
- 2021 年 11 月、米国は、UNFCCC に 2050 年までの排出削減の経路を示した長期戦略を提出。「2050 年までの米国長期戦略」では、Obama 政権期に提出した目標値（2050 年までに GHG の 80%削減）をネットゼロ・エミッションに引き上げ、2030 年までの GHG 削減目標を 50～52%削減（対 2005 年比）と明記[6070]。

図表 3-1-13　米国の 2050 年のネットゼロに向けた CO_2 削減目標



（出所）The Long-Term Strategy of the United States (2021)

【CN 宣言状況等】

- 2021 年 1 月、Biden 政権は、クリーンエネルギー導入の大幅な促進により、2035 年迄に電力部門のゼロエミッション、2050 年迄に米国エネルギーシステム全体のゼロエミッションの実現を公約として発表[6071]。

6067 UNFCC https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

6068 White House, January 20, 2021. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/01/20/paris-climate-agreement/

6069 White House, April 22, 2021. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/04/22/fact-sheet-president-biden-sets-2030-greenhouse-gas-pollution-reduction-target-aimed-at-creating-good-paying-union-jobs-and-securing-u-s-leadership-on-clean-energy-technologies/ ; https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2021/04/22/remarks-by-president-biden-at-the-virtual-leaders-summit-on-climate-session-2-investing-in-climate-solutions/

6070 UNFCCC, November 1, 2021. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/US-LongTermStrategy-2021.pdf

6071 https://joebiden.com/climate-plan/

【その他】

- 2021 年 12 月、Biden 大統領は、連邦政府機関全体のネットゼロ・エミッション化を求める大統領令に署名。広範囲な対象は、連邦政府所有の建物や車、政府調達、さらには政府機関の運営プロセス等を含む。明記された具体的目標は、以下のとおり[6072]：
  - 2030 年までに電力調達の 100%を脱炭素化（その内 50%以上を地元調達）
  - 2035 年までに政府調達自動車の 100%をゼロエミッション車(ZEV)、2027 年までに小型トラックの 100%を ZEV に。
  - 2050 年までに政府調達全体をネットゼロ・エミッション化。
  - 政府建築物は、2045 年までにネットゼロ・エミッション化（中間目標として 2032 年までに 50%削減）。
  - 政府機関の運営プロセス全体を 2050 年までにネットゼロ・エミッション化（中間目標として 2030 年までに 65%削減）。
- 2022 年 2 月、White House は、米国製造部門の排出削減促進と米国製造部門の再活性化を目的として政策を発表[6073]。
- 2022 年 2 月、California Public Utilities Commission（PUC）は、今後 10 年間の GHG 排出削減計画を承認。2023 年の電力部門の GHG 排出目標は 35 百万 ton（従来は 46 百万 ton）[6074]。
- 2022 年 3 月、Trump 前政権が緩和した乗用車・LDV の自動車燃費基準を見直し、Biden 政権が 2026 年までに GHG 排出量を約 28%削減する形で策定規制に対して、15 州（Ohio 州、Alabama 州、Arkansas 州、Alaska 州、Indiana 州、Kentucky 州、Louisiana 州、Mississippi 州、Missouri 州、Montana 州、Nebraska 州、Oklahoma 州、South Carolina 州、Utah 州、Texas 州）の政府が異議を唱えて、連邦裁判所に提訴[6075]。
- 2022 年 3 月、EPA は、2019 年の Trump 前政権の決定を覆し、California 州は自州で ZEV の販売義務化と排出規制を制定できるとの判断を発表[6076]。
- 2022 年 5 月、DOE は、大気から直接 CO_2 を捕捉して貯蔵する超党派インフラ法の%35 億のプログラムに資金を提供する意向通知（NOI）を発表。Regional Direct Air Capture

---

[6072] White House, December 8, 2021. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/12/08/fact-sheet-president-biden-signs-executive-order-catalyzing-americas-clean-energy-economy-through-federal-sustainability/

[6073] White House, February 1, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/02/15/fact-sheet-biden-harris-administration-advances-cleaner-industrial-sector-to-reduce-emissions-and-reinvigorate-american-manufacturing/

[6074] Reuters, February 10, 2022. https://www.reuters.com/article/usa-california-electricity-renewables/california-approves-plan-for-more-renewable-power-batteries-idUSL1N2UM1PB

[6075] Reuters, March 1, 2022. https://www.reuters.com/world/us/texas-15-other-states-challenge-epa-vehicle-emissions-rules-2022-03-01/

[6076] Environmental Protection Agency, March 9, 2022. https://www.epa.gov/newsreleases/epa-restores-californias-authority-enforce-greenhouse-gas-emission-standards-cars-and

Hubs は 4 つの大規模な地域的な DAC ハブを支援[6077]。

- 2022 年 5 月、DOE は、炭素排出削減に$23 億以上を供出することを発表。1 つは、Biden 大統領が 2021 年に署名し成立した超党派のインフラ投資計画から$22.5 億を拠出し、少なくとも 5,000 万 ton の CO_2 を恒久的な貯蔵。2 つ目は、$4,500 万の拠出で、陸上・海洋のサイトを評価するための手続きの改善。3 つ目は、$4,600 万の拠出でユーティリティおよび産業部門、または待機から CO_2 を除去、隔離、貯蔵等の技術開発[6078]。
- 2022 年 6 月、DOE は、建物を炭素吸収構造物に変化させる 18 種類の R&D に$3,900 万拠出することを発表[6079]。
- 2022 年 9 月、California 州議会は、2046 年カーボンニュートラルを実現するための関係法案を可決[6080]。
- 2022 年 9 月、DOE は、「Industrial Decarbonization Roadmap」を発表。同ロードマップでは、脱炭素化の対象を化学（20%）と、石油精製（17%）、鉄鋼（7%）、食品、飲料（6%）、セメント、石灰（2%）という 5 つのエネルギー集約型分野に指定。取り組みを推進する 4 つの柱として、エネルギー効率、産業の電化、低炭素燃料・原料・エネルギー源、CCUS を列挙[6081]。
- 2022 年 11 月、議会により政府に 4 年ごとに義務付けられた 5 回目の国家の気候変動に関する評価「Fifth National Climate Assessment」（草案）が発表され、風力や太陽光などの再生可能エネルギー源の採用と効率の向上により、米国は 2007 年から 2019 年の間に排出量を 12%削減したが、2050 年までに経済を脱炭素化するという Biden 政権の目標を達成するには、毎年 6%以上削減する必要性を明記[6082]。
- 2022 年 12 月、G7 は、産業界のグリーン化で国際協力を目指す「気候クラブ」を設立することで合意し、G7 以外の野心的な気候変動政策を推進する国々にも参加を呼び掛け。また、OECD と IEA に対し、暫定的な気候クラブ事務局の設置を要請[6083]。
- 2022 年 12 月、DOE は、米国内で商業的に実行可能、公正、且つ責任ある CO_2 除去産業を構築するのに役立つ 4 つのプログラムの立ち上げを発表。超党派インフラ法から$37 億

[6077] Department of Energy, May 19, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-administration-launches-35-billion-program-capture-carbon-pollution-air-0

[6078] Department of Energy, May 5, 2022.

[6079] Department of Energy, June 13, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-39-million-research-and-development-turn-buildings-carbon-storage-structures

[6080] Utility Drive, September 2, 2022. https://www.utilitydive.com/news/california-sweeping-climate-package-carbon-neutrality-2045-clean-electricity-2035-diablo-canyon/631099/

[6081] JETRO ビジネス短信、2022 年 9 月 9 日。Department of Energy, September 2022. https://www.energy.gov/sites/default/files/2022-09/Industrial%20Decarbonization%20Roadmap.pdfhttps://www.reuters.com/business/cop/us-must-make-much-deeper-emissions-cuts-meet-climate-goals-government-report-2022-11-07/

[6082] White House, November 7, 2022. https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2022/11/07/announcement-for-public-comment-draft-5th-national-climate-assessment/

[6083] Reuters, December 13, 2022. https://jp.reuters.com/article/ukraine-crisis-g7-climate-idJPL6N3320DP

の資金を提供し、民間部門投資の加速や炭素管理技術のモニタリング・報告の経験促進、回収された炭素から開発された製品の調達を目的として、州政府と地方政府に助成金を提供[6084]。

- 2022 年 12 月、California 州規制当局 CARB は、2045 年までに同州の CO_2 排出量を 85%削減し、石油の使用量を現在の 1/10 に減らす等の手段により、カーボンニュートラルを達成する計画を承認[6085]。
- 2022 年 12 月、EPA は、Heavy-Duty 車の黒煙排出基準を制定。20 年以上ぶりの改定であり、現行基準と比較すると 80%以上厳格化され、2027 年モデルから適用[6086]。

【メタン削減の取り組み】

- 2022 年 1 月、White House は、メタン排出削減行動計画「U.S. Methane Emissions Reduction Action Plan」を発表。主な内容は、以下のとおり[6087]。
  - 内務省は、放棄された石油・天然ガスの井戸の浄化目的で、州に$11.5 億を提供。
  - DOE 省は、放棄された井戸の浄化活動に技術支援を提供するためのメタン削減インフラストラクチャイニシアチブを設立。
  - 運輸省は、パイプライン事業者にメタンの漏出を最小限に抑えることを要求する PIPES 法を新たに施行。
  - 農務省は、牛肉と乳製品システムからのメタン排出を削減するための継続的な研究努力と投資を重点化。
  - White House は GHG の排出と除去の測定、監視、報告、検証を調整するための新しい省庁間作業部会を結成。
  - 石炭・発電所・経済活性化に関する大統領の省庁間作業グループは、放棄された石油・天然ガスの井戸を含む化石燃料インフラを新しい産業で使用するために転用することに関するエネルギーコミュニティのための全国ワークショップを発表。
- 2022 年 7 月、DOE の化石エネルギー・炭素管理局(Fossil Energy and Carbon Management, FECM) メタン緩和技術部門は、米国の石油・天然ガス生産地域でメタン排出量の削減に寄与する研究開発プロジェクトへの資金拠出を発表。メタン漏洩防止の研究開発に拠出することは、米政権の米国メタン排出削減行動計画で示された国内目標を支援し、2030 年までにメタン排出量を 2020 年比 30%削減という世界的目標を反映[6088]。

[6084] Department of Energy, December 13, 2022. https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-announces-37-billion-kick-start-americas-carbon-dioxide

[6085] California Air Resources Board, December 15, 2022. https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/ab-32-climate-change-scoping-plan/2022-scoping-plan-documents

[6086] EPA, December 20, 2022. https://www.epa.gov/newsreleases/final-epa-standards-heavy-duty-vehicles-slash-dangerous-pollution-and-take-key-step

[6087] White House, January 31, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/01/31/fact-sheet-biden-administration-tackles-super-polluting-methane-emissions/

[6088] Department of Energy, July 12, 2022. https://www.energy.gov/fecm/articles/doe-announces-

- 2022 年 8 月、DOE は、米国の石油・天然ガス生産地域におけるメタン排出を検知・定量化・削減するための新しいモニタリング・測定・緩和技術の研究開発に対し、最大$3,200 万の資金提供を行うことを発表[6089]。
- 2022 年 8 月、内務省は、24 の州に対し、放棄された石油・ガス井の塞ぎと埋め立てを開始するため、$5 億 6,000 万の補助金を交付することを発表[6090]。
- 2022 年 11 月、COP27 において、EPA はメタンやその他の有害な大気汚染を削減するための基準案を強化することを発表。2021 年 11 月に EPA が公表した基準案を補足する本更新は、幅広い関係者からの意見や感想、約 50 万件のパブリックコメントを反映したものである。この更新は、全国の何十万もの既存の石油・ガス源からのものも含め、気候や健康に害を及ぼす大気汚染を削減するための、より包括的な要件を提供[6091]。
- 2022 年 11 月、Biden 政権は、連邦政府との契約者に、GHG 排出量削減目標の設定と、気候変動にどれだけ貢献しているかの開示を義務付けるという新しい提案を発表。同規則では、連邦政府から年間 5,000 万ドル以上の契約を得ている企業は、科学的根拠に基づく GHG 排出量削減目標を設定することを義務化[6092]。
- 2022 年 11 月、COP27 において、Biden 大統領は、2021 年の COP26 で掲げた石油ガス上流部門からのメタン排出を規制する計画（2030 年までに 2005 年比 74%削減）を強化（同 87%削減）する計画を発表。2021 年に米国主導でスタートした Global Methane Pledge は、130 か国を巻き込み、今回の強化した計画案に併せて石油ガス生産からのフレア最小化には EU、英国、日本、カナダ、ノルウェーが賛同[6093]。
- 2022 年 11 月、COP27 において、Kerry 米国気候問題担当大統領特使は、企業の炭素クレジットの購入を通じて発展途上国の電力を脱炭素化する「light on detail」計画を発表したが、詳細は未定[6094]。
- 2022 年 11 月、米国、EU および日本を含むその他 11 カ国は、Global Methane Pledge Energy Pathway を開始。石油・ガス部門でのメタン排出の削減を支援するとともに、気候変動およびエネルギー安全保障を強化。米国と EU 主導の取り組みに加わったのは、アルゼンチン、カナダ、デンマーク、エジプト、ドイツ、イタリア、日本、メキシコ、ナイジェリア、ノルウェー及びオマーン[6095]。

---

intent-fund-projects-reduce-methane-emissions-major-contributor-climate

[6089] Department of Energy, August 4, 2022. https://www.energy.gov/articles/doe-announces-32-million-reduce-methane-emissions-oil-and-gas-sector

[6090] Department of the Interior, August 25, 2022. https://www.doi.gov/pressreleases/through-president-bidens-bipartisan-infrastructure-law-24-states-set-begin-plugging

[6091] EPA, November 11, 2022. https://www.epa.gov/newsreleases/biden-harris-administration-strengthens-proposal-cut-methane-pollution-protect

[6092] The Hill, November 10, 2022. https://thehill.com/policy/3729530-biden-administration-proposes-requiring-biggest-federal-contractors-set-emissions-reduction-targets/

[6093] Carbon Pulse, November 11, 2022. https://carbon-pulse.com/179713/

[6094] Carbon Pulse, November 12, 2022. https://carbon-pulse.com/179097/

[6095] Department of State, November 17, 2022. https://www.state.gov/u-s-eu-joint-press-release-

● 2022 年 11 月、内務省は、公有地でのメタン放出削減規準を提案、既規準を補完、フレアリングに毎月の上限設定等[6096]。

(10) 対外政策

【欧州】

● 2022 年 2 月、第 9 回米国・欧州連合(EU)エネルギー協議会を開催(於 Washington D.C.)。両当事者は、排出量実質ゼロへの公正なエネルギー移行の加速化は、エネルギー相場の変動の緩和や、安価で信頼できるエネルギーの利用に寄与と強調。また、欧州のガス供給状況や、ウクライナへのガス供給を確保するための対策の緊急性について議論[6097]。

● 2022 年 3 月、White House は、Biden 米大統領の Brussels 訪問中に、EU と米国産の LNG の EU 向け供給を増やすことで合意したと発表。同合意は、White House の声明によると、2022 年に少なくとも 15Bcm、長期的には少なくとも 2030 年まで 50Bcm/年前後の米国産 LNG を追加供給することが目標[6098]。

● 2022 年 3 月、米国と EU は、エネルギー安全保障に関するタスクフォースを直ちに設置する計画を発表[6099]。

● 2022 年 5 月、EU と米国は、第 2 回閣僚級の米-EU 通商・技術委員会を開催し、ロシアのウクライナ侵攻によって生じて　る食料やコモディティーの供給混乱への対応で協力することで合意。共同声明で、食料の輸入に関し特定の国への過度な依存低減を目指し、世界食料生産の回復力強化に取り組む方針を明示[6100]。

● 2022 年 6 月、Venture Global LNG は、独 EnBW との間で、2026 年以降、Venture Global の Plaquemines LNG および CP2 LNG から合計 LNG150 万 ton/年（各 75 万/ton）を輸出する 2 つの長期売買契約（SPA）を締結したことを発表[6101]。

● 2022 年 12 月、米国と英国は、エネルギー分野における連携策を発表。英国向けの LNG 輸出を高水準で維持し、エネルギー効率を高めるために協力[6102]。

---

on-the-global-methane-pledge-energy-pathway/

[6096] Department of the Interior, November 28, 2022. https://www.doi.gov/pressreleases/interior-department-takes-action-reduce-methane-releases-public-and-tribal-lands

[6097] European Commission, February 7, 2022. https://ec.europa.eu/info/news/ninth-us-eu-energy-council-2022-feb-07_en

[6098] White House, March 25, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/03/25/joint-statement-between-the-united-states-and-the-european-commission-on-european-energy-security/

[6099] European Commission, March 25, 2022. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/statement_22_2041

[6100] White House, May 16, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/05/16/fact-sheet-u-s-eu-trade-and-technology-council-establishes-economic-and-technology-policies-initiatives/

[6101] Venture Global LNG, June 21, 2022. https://ventureglobalIng.com/press/venture-global-and-enbw-announce-lng-sales-and-purchase-agreements/

[6102] Reuters, December 7, 2022. https://jp.reuters.com/article/britain-usa-energy-idJPKBN2SR03D

(ロシア)

- 2022年2月、Biden米大統領は、Nord Stream 2事業者（Nord Stream 2 AG）と複数の同社幹部に対する新たな制裁を発表[6103]。
- 2022年2月、財務省は、ロシア中央銀行、財務省、政府系投資ファンドとの取引の禁止を発表[6104]。
- 2022年3月、ExxonMobilは、Sakhalin-1プロジェクトの操業を中止する手続きを開始し、Sakhalin-1 JVからの撤退に向けた作業を開始すると発表[6105]。
- 2022年3月、White Houseは、ロシアの石油精製部門およびベラルーシを対象とする新たな輸出規制を発表[6106]。
- 2022年3月、財務省OFACはロシアの富豪や諜報機関の関係者およびそれらが運営する広報メディアなどを「特別指定国民（SDN)」に指定[6107]。
- 2022年3月、Biden大統領はロシア産の原油や石油製品、天然ガス、石炭の輸入を禁止する大統領令に署名[6108]。
- 2022年3月、財務省は、ロシアのハイテク部門を対象に含む追加制裁措置を発表。ロシア最大の半導体メーカーMikronを含む21の団体と13人の個人を新たに制裁対象に指定したほか、航空宇宙、海洋、エレクトロニクス部門に対する制裁権限を拡大[6109]。
- 2022年4月、ExxonMobilは、ロシア法人Exxon Neftegasがロシア極東の石油・天然ガス開発事業「サハリン１」に不可抗力条項を発動したと発表[6110]。
- 2022年5月、財務省は、ロシアが支援するイランの石油密輸・マネーロンダリングネットワークに制裁を科したと発表。このネットワークはイランのイスラム革命防衛隊の特

[6103] White House, February 23, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/02/23/statement-by-president-biden-on-nord-stream-2/

[6104] Department of the Treasury, February 28, 2022. https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy0612

[6105] ExxonMobil, March 1, 2022. https://corporate.exxonmobil.com/News/Newsroom/News-releases/2022/0301_ExxonMobil-to-discontinue-operations-at-Sakhalin-1_make-no-new-investments-in-Russia

[6106] White House, March 2, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/03/02/fact-sheet-the-united-states-continues-to-impose-costs-on-russia-and-belarus-for-putins-war-of-choice/

[6107] Department of the Treasury, March 3, 2022. https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy0628

[6108] White House, March 8, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2022/03/08/executive-order-on-prohibiting-certain-imports-and-new-investments-with-respect-to-continued-russian-federation-efforts-to-undermine-the-sovereignty-and-territorial-integrity-of-ukraine/

[6109] Department of the Treasury, March 31, 2022. https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy0692

[6110] 朝日新聞、2022年4月28日。https://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN2MJ26U.html

殊部隊 Qods 部隊の現・旧メンバーが主導し、ロシア連邦政府高官の庇護下[6111]。

- 2022 年 8 月、米エネルギーサービス企業 Baker Hughes 社は、ロシアにおける油田サービス事業を現地経営陣に売却する契約を締結したと発表[6112]。

(ウクライナ)

- 2022 年 4 月、White House は、ウクライナに対する$8 億の新たな軍事支援として、追加の長距離砲などを提供する方針を発表[6113]。
- 2022 年 4 月、ロシアのウクライナ侵攻後、米政権幹部としての初めてのウクライナ訪問した、Blinken 国務長官と Austin 国防長官は、Kyiv を訪れ、Zelensky 大統領と会談。米側は武器購入のための新たな支援等を約束[6114]。
- 2022 年 5 月、Biden 米大統領は、ウクライナに対する$1.5 億の追加軍事支援に署名[6115]。
- 2022 年 6 月、国防総省は、ウクライナに最大$4.5 億の追加軍事支援を発表[6116]。
- 2022 年 7 月、国防総省は、ウクライナに$8.2 億の追加軍事支援を発表[6117]。
- 2022 年 8 月、国防総省は、ウクライナに最大$5.5 億相当の追加安全保障支援を発表。高機動ロケット砲システム HIMARS 向けの追加弾薬も含む[6118]。
- 2022 年 8 月、Biden 大統領は、ウクライナに対し$29.8 億の追加軍事支援を提供すると発表。ロシアのウクライナ侵攻開始以降、一回に発表する軍事支援としては最大規模[6119]。
- 2022 年 8 月、ExxonMobil は、ロシアにおける主要石油・ガス事業からの撤退が認められない場合、ロシア政府を提訴する意向をロシア当局に通告[6120]。
- 2022 年 9 月、財務省と商務省は、ロシアが宣言したウクライナの一部の併合をめぐって、ロシアに広範な制裁を課し、ロシアの軍産複合体や議員を含む何百人もの人々や企

[6111] Department of the Treasury, May 25, 2022. https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy0799

[6112] Baker Hughes, August 1, 2022. https://investors.bakerhughes.com/news-releases/news-release-details/baker-hughes-announces-local-management-buyout-its-oilfield

[6113] White House, April 21, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2022/04/21/remarks-by-president-biden-providing-an-update-on-russia-and-ukraine-3/

[6114] 朝日新聞、2022 年 4 月 25 日。 https://www.asahi.com/articles/ASQ4T556CQ4TUHBI02K.html?iref=com_inttop_europe_list_n

[6115] 朝日新聞、2022 年 5 月 9 日。 https://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN2MU0K3.html

[6116] Department of Defense、June 23, 2022. https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/3072692/president-authorizes-another-450-million-drawdown-to-support-ukraine/

[6117] Department of Defense、July 1, 2022. https://www.defense.gov/News/Releases/Release/Article/3081993/820-million-in-additional-security-assistance-for-ukraine/

[6118] Department of Defense, August 1, 2022. https://www.defense.gov/News/Releases/Release/Article/3112377/550-million-in-additional-security-assistance-for-ukraine/

[6119] White House, August 24, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/24/statement-from-president-biden-on-ukraine-independence-day/

[6120] Reuters, August 30, 2022. https://jp.reuters.com/article/exxon-mobil-russia-idJPKBN2Q01BW

業が標的[6121]。

- 2022 年 10 月、ExxonMobil は、ロシアの主要な石油プロジェクトの権益 30%を移転し、ロシアから完全撤退したと発表[6122]。
- 2022 年 10 月、国務省は、ウクライナに対し、$2 億 7,500 万の追加軍事支援を実施すると発表。米国防総省の在庫から武器や弾薬、装備などを提供[6123]。
- 2022 年 11 月、財務省は、ロシアのウクライナ侵攻を支援する技術を調達しているとして、個人 14 人と 28 団体に対する制裁を発表。ロシアのオリガルヒの Suleiman Abusaidovich Kerimov 氏の家族や Suleiman 氏のネットワークで資金調達をまとめていた個人なども制裁対象[6124]。
- 2022 年 12 月、米国は、ロシアの軍事・防衛産業およびパキスタンの核活動、イラン電子機器関連企業を支援したとして、24 の企業や団体を輸出規制リストに追加。これら企業・団体はラトビアやパキスタン、ロシア、シンガポール、スイスに拠点。米商務省は、国家安全保障および外交政策上の懸念を踏まえた措置と説明[6125]。
- 2022 年 12 月、司法省は、ロシア政府のために共謀して違法な武器密輸や軍事技術入手、マネーロンダリングなどにかかわったとしてロシア国籍の 5 人と米国籍の 2 人を起訴（合計 16 件の罪状）したと発表[6126]。

【中東】

（サウジアラビア）

- 2022 年 11 月、Biden 政権は、Kashoggi 氏殺害事件の訴訟を巡り、国家元首免責の原則により、9 月に首相に任命された Muhammad 皇太子は免責されると判断[6127]。同年 12 月、Washington D.C.の連邦地裁は、Kashoggi 氏殺害事件の訴訟を巡り、同氏の元婚約者が Muhammad 皇太子に対して起こした訴えを棄却。Biden 米政権が同皇太子は免責されるとの判断を示したことが理由[6128]。

[6121] Department of the Treasury, September 30, 2022. https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy0981

[6122] Reuters, October 18, 2022. https://www.reuters.com/business/energy/exclusive-exxon-exits-russia-empty-handed-with-oil-project-unilaterally-2022-10-17/

[6123] Department of State, October 28, 2022. https://www.state.gov/275-million-in-additional-u-s-military-assistance-for-ukraine/

[6124] 2022 年 11 月、Department of the Treasury, November 14. https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy1102

[6125] Reuters, December 9, 2022. https://jp.reuters.com/article/usa-russia-sanctions-idJPL6N32X0BW

[6126] Reuters, December 14, 2022. https://jp.reuters.com/article/ukraine-crisis-usa-charges-idJPKBN2SX21X

[6127] Reuters, November 18, 2022. https://jp.reuters.com/article/saudi-usa-prince-idJPKBN2S80DQ

[6128] Reuters, December 7, 2022. https://jp.reuters.com/article/saudi-usa-prince-idJPL6N32X021

（イラン）

- 2022 年 3 月、財務省は、弾道ミサイル開発に関与したイラン革命防衛隊関係者に制裁を科すことを発表[6129]。
- 2022 年 9 月、財務省は、無人機や装備などをロシアに輸送する航空便の調整を行ったとしてイラン企業 1 社に制裁を科すことを発表[6130]。
- 2022 年 10 月、財務省は、イランでのインターネットの遮断や平和的なデモへの暴力的な弾圧に責任があるとして、内相や通信相を含むイラン政府、治安当局の幹部計 7 人を新たに在米資産の凍結や米国内での取引禁止などの制裁対象に追加[6131]。
- 2022 年 10 月、財務省は、イランの平和的な抗議デモに対する弾圧やインターネット利用の検閲に関与したとして、イラン革命防衛隊幹部や刑務所職員ら 10 人超と複数の関係団体を制裁対象に追加[6132]。
- 2022 年 11 月、財務省は、Hezbollah やイスラム革命防衛隊 Quods 部隊、および多くの海運会社や石油会社を対象とする、新たな対イラン制裁を発表[6133]。
- 2022 年 11 月、財務省は、イランの石油化学製品や石油製品の販売を手助けしたとして、中国、香港、UAE に拠点を置く 13 社を制裁対象に指定。2015 年イラン核合意の再建協議が行き詰まる中、米政府はイランの石油化学製品輸出を巡り中国企業への取り締まりを強化[6134]。
- 2022 年 12 月、財務省は、イランの革命防衛隊 Qods 部隊のために石油を販売し、資金洗浄を支援したことを理由として、トルコの著名な実業家 Sitki Ayan 氏および同氏のネットワークを制裁対象にしたと発表[6135]。

(UAE)

- 2022 年 11 月、Blinken 国務長官は、米国と UAE はクリーンエネルギープロジェクトに $1,000 億を投資し、2035 年までに世界全体で 100GW を追加することを目標にすることに合意したと発表。このイニシャティブの下で、両国は他国の商業的および環境的に持続可能なエネルギープロジェクトに対して、技術、プロジェクト管理、および資金援助

[6129] Department of the Treasury, March 30, 2022. https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy0689
[6130] Department of the Treasury, September 8, 2022. https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy0940
[6131] Department of the Treasury, October 10, 2022. https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy0994
[6132] Department of the Treasury, October 26, 2022. https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy1048
[6133] Department of the Treasury, November 3, 2022. https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy1076
[6134] Department of the Treasury, November 15, 2022. https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy1115
[6135] Department of the Treasury, December 8, 2022. https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy1151

を提供[6136]。

（カタール）

- 2022 年 3 月、Biden 大統領は、カタールを主要な非 NATO 同盟国に指定[6137]。
- 2022 年 6 月、ExxonMobil は、同社と QatarEnergy は、カタールの North Field East（NFE）プロジェクトをさらに発展させる契約に署名したことを発表。契約条件に基づき、両社は新しい合弁会社（JV）のパートナーとなり、QatarEnergy が 75%の持分を保有し、ExxonMobil が残りの 25%の持分を保有。同 JV は、NFE プロジェクト全体の 25%の持ち分を保有。2026 年に LNG 出荷開始予定[6138]。

（イラク）

- 2021 年 7 月、米国はイラク駐留軍の戦闘任務の同年内終了を発表[6139]。

（イスラエル）

- 2020 年 10 月、DOE は 10 月 1 日、Dan Brouillette 同長官がイスラエルのエネルギー大臣 Yuval Steinitz 及び UAE のエネルギー・インフラ大臣 H.E. Suhail Mohamed Faraj Al Mazrouei と、エネルギーパートナーシップのための戦略的ビジョンを設立に関する共同声明を発表[6140]。

（アフガニスタン）

- 2021 年 8 月、米中央軍の司令官は、アフガニスタンに駐留する米軍が米国民らの退避作戦を完了し、現地時間の 31 日にアフガニスタンから完全に撤退したことを発表。米国史上最長となる 20 年に及ぶ戦争が終結[6141]。
- 2022 年 7 月、アフガニスタンで、国際武装組織アルカイダの指導者、Zawahiri 容疑者をドローン攻撃で殺害[6142]。

【米州】

- 2022 年 6 月、Biden 政権は、米州首脳会議（於 Los Angeles）で中南米諸国との経済的連携を強化するための新たな構想「Americas Partnership for Economic Prosperity」

[6136] Reuters, November 1, 2022. https://www.reuters.com/business/energy/uae-us-sign-strategic-partnership-agreement-worth-100-bln-clean-energy-projects-2022-11-01/

[6137] White House, March 10, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2022/03/10/memorandum-on-the-designation-of-the-state-of-qatar-as-a-major-non-nato-ally/

[6138] ExxonMobil, June 21, 2022. https://corporate.exxonmobil.com/News/Newsroom/News-releases/2022/0621_ExxonMobil-and-QatarEnergy-to-expand-LNG-production-with-North-Field-East-agreement

[6139] Reuters, July 26, 2021. https://jp.reuters.com/article/usa-iraq-idJPKBN2EW2GH

[6140] Department of State PR, October 1, 2020. https://www.energy.gov/articles/joint-statement-establishing-strategic-vision-energy-partnership

[6141] 朝日新聞、2021 年 8 月 31 日。
https://www.asahi.com/articles/ASP802127P80UHBI002.html?iref=com_inttop_namerica_list_n

[6142] Reuters, August 2, 2022. https://jp.reuters.com/article/idJPL4N2ZD3TH

を提起[6143]。

（カナダ）

● 2022 年 2 月、米国・カナダ・メキシコ協定（USMCA）の紛争解決パネルは、カナダ製太陽光発電製品に対する米国の緊急輸入制限（セーフガード）措置が CUSMA の条項に違反していると裁定した報告書を公開[6144]。

● 2022 年 12 月、General Motors は、加 Ontario 州の工場で EV の生産を始めたと発表[6145]。

（メキシコ）

● 2022 年 7 月、米 New Fortress Energy（NFE）は、メキシコで洋上 LNG 生産事業 を立ち上げると発表。国営石油会社 Pemex および国営電力公社 CFE のそれぞれとガス供給および洋上 LNG（FLNG）開発で協力することで合意[6146]。

● 2022 年 7 月、New Fortress Energy は、メキシコ国営石油会社 Pemex と長期的な戦略的パートナーシップを形成する契約を締結したことを発表[6147]。

● 2022 年 11 月、国務省は、米国とメキシコの原子力平和利用協力協定の発効を発表[6148]。

● 2022 年 12 月、Sempra Infrastruicture は、Energía Costa Azul LNG と Vista Pacifico LNG が米 DOE から米国産天然ガスをメキシコにて液化して非 FTA 国に再輸出する許可を得たと発表。Vista Pacifico LNG（Sinaloa 州 Topolobampo で建設中）が 200Bcf/y、ECA LNG Phase 2（Baja California 州 Ensenada）が 636NBcf/y[6149]。

【アジア太平洋】

● 2021 年 7 月、Biden 大統領は、オンラインで開催されたアジア太平洋経済協力会議(APEC)の非公式首脳会議に参加し、米国がアジア太平洋地域を重視している姿勢を強調した上で、「米国は太平洋諸国の一員である」と言明[6150]。

（中国）

● 2022 年 6 月、米商務省は、ロシアの軍と防衛産業を支援しているとの理由で中国企業５

[6143] 朝日新聞、2022 年 6 月 9 日。https://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN2NP27H.html

[6144] JETRO、2022 年 2 月 17 日。https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/02/22441a66640bc4d7.html

[6145] GM Canada, December 5, 2022. https://media.gm.ca/media/ca/en/gm/home.detail.html/content/Pages/news/ca/en/2022/dec/1205_canada.html

[6146] New Fortress Energy, July 5, 2022. https://ir.newfortressenergy.com/news-releases/news-release-details/nfe-announces-agreement-pemex-complete-lakach-offshore-gas-field/

[6147] New Fortress Energy, July 5, 2022. https://ir.newfortressenergy.com/news-releases/news-release-details/nfe-announces-agreement-pemex-complete-lakach-offshore-gas-field

[6148] Department of State, November 3, 2022. https://www.reuters.com/world/americas/us-mexico-nuclear-cooperation-agreement-enters-into-force-2022-11-03/

[6149] Sempra, December 22, 2022. https://www.sempra.com/sempra-infrastructure-receives-export-licenses-two-lng-projects

[6150] White House, July 16, 2021. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/07/16/readout-of-president-joe-bidens-participation-in-the-apec-virtual-leaders-retreat/

社を輸出禁止措置の対象に加えたことを発表[6151]。

- 2022年8月、米財務省と国務省は、イラン産の石油と石油化学製品の東アジアへの販売を手助けしたとして、中国などの企業に対して制裁措置を発動[6152]。
- 2022年9月、国務省は、国連人権高等弁務官事務所（OHCHR）が中国の新疆ウイグル自治区での人権侵害を指摘する報告書を出したことを受け、報告書を歓迎する声明を発出[6153]。
- 2022年9月、連邦通信委員会（Federal Communications Commission: FCC）は、中国の通信会社Pacific Networksとその子会社ComNet、中国聯通（China Unicom）の米国法人について、国家安全保障上の脅威に指定した。2019年に制定した米国の通信ネットワークを守るための法規に基づく措置[6154]。
- 2022年9月、米政府は、イラン産石油製品取引に関係したとして、中国を拠点とする5社を含む一連の企業に新たな制裁を発表[6155]。
- 2022年11月、連邦通信委員会FCCは、中国の通信機器大手、華為技術（Huawei Technologies）や中興通訊（ZTE）などが製造する新たな通信機器の承認を禁止。理由として、米国の国家安全保障に「容認しがたいリスク」をもたらす恐れを指摘[6156]。
- 2022年12月、中国商務省は、米国の先端半導体対中輸出規制を巡り、WTOに提訴したと発表。声明文では「WTOの枠組みの中で、われわれの懸念に対処し、われわれの正当な利益を守るために必要な手段として法的措置を取る」と説明[6157]。
- 2022年12月、国務省は、Blinken国務長官をトップとする、新しいOffice of China Coordination（通称China House）の設置を発表[6158]。

（台湾）

- 2022年2月、米政府は、台湾が保有するミサイル防衛システムの維持・保全に向けて関連装置やサービスの売却を承認したと発表[6159]。
- 2022年8月、Pelosi米下院議長が台湾を訪問。中国が台湾の国際会議への参加を阻んでいると批判したうえで「世界のリーダーが訪台して台湾の民主主義に敬意を示し、協

[6151] Reuters, June 28, 2022. https://www.reuters.com/world/us-accuses-chinese-companies-supporting-russias-military-2022-06-28/

[6152] Department of the Treasury, August 1, 2022. https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy0901; Department of State, August 1, 2022. https://www.state.gov/designation-of-entities-supporting-trade-of-iranian-petroleum-and-petrochemical-products/

[6153] 朝日新聞、2022年9月2日。https://digital.asahi.com/articles/ASQ9225NYQ92UHBI005.html

[6154] Reuters, September 21, 2022. https://jp.reuters.com/article/usa-china-fcc-idJPKBN2QL28W

[6155] Department of State, September 29, 2022. https://www.state.gov/designating-iran-petroleum-and-petrochemical-sanctions-evaders/

[6156] Federal Communications Commission, November 25, 2022. https://www.fcc.gov/document/fcc-bans-authorizations-devices-pose-national-security-threat

[6157] Reuters, 13, 2022. https://jp.reuters.com/article/usa-china-wto-idJPKBN2SW1SS

[6158] Department of State, December 16, 2022. https://www.state.gov/secretary-blinken-launches-the-office-of-china-coordination/

[6159] 日本経済新聞、2022年2月8日。https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN080GX0Y2A200C2000000/

力関係を継続するのを確かめることは妨げられない」と指摘する声明を発表[6160]。

- 2022年8月、米商務省は、国家安全保障および外交政策上の懸念を理由に、主に航空宇宙事業を手掛ける中国関連7団体を輸出規制リストに追加したと発表[6161]。
- 2022年9月、米政府は、台湾への$11億相当の武器の売却を承認し、米議会に通知。中国が台湾への軍事的圧力を強めるなか、Biden政権下での台湾への武器売却としては最大の規模[6162]。
- 2022年9月、Biden大統領はCBS番組のインタビューで、中国が侵攻した場合、米軍は台湾を防衛すると言明したが、White Houseの報道官はコメントを求められ、台湾に関する米国の政策に変更はないと説明[6163]。

（東南アジア）

- 2022年11月、Biden大統領は、G20で訪れたインドネシアで両国がサステナブル公共交通、都市開発、沿岸環境保護、生物多様性の保護等様々な分野で協力関係を強化する合意を締結[6164]。
- 2022年11月、ExxonMobilは、G20サミット（於Bali）において、インドネシア国営石油会社PertaminaとCOP26でHOAを締結した地域CCSハブプロジェクトを、さらに前進させるHOAを締結したと発表。CO_2貯蔵ポテンシャルは最大30億ton、インドネシアの野心的な目標である2060年ネットゼロを支援[6165]。
- 2022年11月、日米欧とインドネシアは、Just Energy Transition Partnershipを発表し、インドネシアの電力部門の脱炭素化に向け、官民から$200億動員する計画を表明。石炭火力発電から脱却し、電力部門のCO_2排出量を従来の想定より7年早い2030年にピークアウトさせることが目標。インドネシアと日米が主導し、G7やEU、ノルウェー、デンマークが参加[6166]。
- 2022年11月、Harris副大統領は、Mekong地域の電力フローの拡大、クリーンエネルギーの統合、脱炭素化、および耐性を促進しながら、Mekong地域のエネルギー安全保障の追求をサポートする「Japan-U.S.-Mekong Power Partnership（JUMPP)」への追加資金

[6160] 日本経済新聞、2022年8月4日。https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN03E080T00C22A8000000/

[6161] Reuters, August 24, 2022. https://jp.reuters.com/article/usa-china-export-controls-idJPKBN2PT1CJ

[6162] 朝日新聞、2022年9月3日。https://www.asahi.com/articles/ASQ932TGFQ93UHBI00F.html?iref=com_inttop_namerica_list_n

[6163] Reuters, September 19, 2022. https://jp.reuters.com/article/usa-taiwan-biden-idJPKBN2QK045

[6164] White House, November 13, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/11/13/fact-sheet-strengthening-the-u-s-indonesia-strategic-partnership/

[6165] ExxonMobil, November 12, 2022. https://corporate.exxonmobil.com/news/newsroom/news-releases/2022/1112_exxonmobil-and-pertamina-advance-regional-carbon-capture-and-storage-project-in-indonesia

[6166] White House, November 15, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/11/15/indonesia-and-international-partners-secure-groundbreaking-climate-targets-and-associated-financing/

として、政権が議会に最大$2,000万ドルを要求する意向であることを発表[6167]。

（インド）

● 2020年7月、Dan Brouillette・DOE長官とインドのDharmendra Pradhan石油・天然ガス大臣兼鉄鋼大臣は、米国・インド戦略エネルギーパートナーシップSEPのvirtual大臣級会合を開催し、協力の進捗状況と優先分野の　ビューを行ったと発表。SEPでは、石油・ガス、電力・エネルギー効率、再生可能エネルギー、持続可能な成長に焦点を当てた4つの技術的な柱組織化。 これらの技術的な柱に加えて、両国はスマートグリッドとエネルギー貯蔵に関する研究開発への取り組み、高度な石炭技術における新しい研究開発、および民間の原子力協力に関する研究開発を継続し、水素技術に関する新しい官民の取り組みを追求[6168]。

【FOIP、QUAD】

● 2021年9月、米英豪は、インド太平洋安保で「AUKUS」の創設を発表[6169]。

● 2022年2月、White Houseは、南アジアから太平洋島嶼国に至る同地域の隅々にまで焦点を当て、長期的な立場やコミットメントを確立して中国に対抗する姿勢を鮮明に打ち出した、「インド太平洋戦略」を公表[6170]。

● 2022年5月、日米豪印4カ国の首脳は、「自由で開かれたインド太平洋」のビジョンの中で、気候変動に関し、「日米豪印気候変動適応・緩和パッケージ（Q-CHAMP） を立ち上げ、防災及び海運の支援拡大、クリーンエネルギーの協力促進等で一致[6171]。

【アフリカ】

● 2022年12月、Biden政権は、Washington, D.C.において、アフリカ諸国49カ国とアフリカ連合（AU）の代表を招き、2014年以来となる米・アフリカ首脳会議を開催。Biden大統領は、アフリカ大陸自由貿易圏（AfCFTA）諸国との通商関係拡大を目指す新たな協定の締結を発表[6172]。

（11）要人往来（資源・エネルギー関連）

● 諸外国（わが国を除く）と米国の主な要人往来については、以下の通りである。

[6167] Reuters, November 20, 2022. https://www.reuters.com/business/energy/us-vp-harris-announces-20-mln-new-clean-energy-funding-mekong-region-2022-11-20/

[6168] Department of Energy PR, July 17, 2020. https://www.energy.gov/articles/secretary-dan-brouillette-and-minister-dharmendra-pradhan-release-joint-statement-virtual

[6169] 読売新聞、2021年9月16日。https://www.yomiuri.co.jp/world/20210916-OYT1T50062/

[6170] White House, February 11, 2022. https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/02/U.S.-Indo-Pacific-Strategy.pdf

[6171] 外務省、2022年5月24日。https://www.mofa.go.jp/mofaj/fp/nsp/page1_001186.html

[6172] White House, December 14, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/12/14/fact-sheet-u-s-africa-partnership-in-promoting-two-way-trade-and-investment-in-africa/

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2022年1月	Granholm 米エネルギー省長官	Lopez Obrador 大統領（メキシコ）	クリーンエネルギー政策全般
2022年1月	Sheikh Tamim bin Hamad al-Thani 首長	Biden 大統領（米国）	中東情勢全般等
2022年5月	Ardernニューjーランド首相	Biden 大統領（米国）	中国問題等
2022年7月	Granholm DOE 長官	萩生田経済産業相、Bowen 豪気候変動・クリーンエネルギー大臣、Singh 印電力・新/再生エネルギー大臣（豪州）	QUAD エネルギー大臣会合
2022年7月	Granholm DOE 長官	Bowen 豪気候変動・クリーンエネルギー大臣（豪州）	「米豪ネット・ゼロ技術加速化パートナーシップ」
2022年7月	Granholm DOE 長官	Tan 貿易産業省次官（シンガポール）	エネルギー安全保障、クリーンエネルギー転換、地域的エネルギー・コネクティビティ
2022年7月	Biden 大統領	Salman国王他(サウジアラビア）	石油市場問題等
2022年9月	Blinken 国務長官	AMLO 大統領（メキシコ）	エネルギー市場環境等
2022年10月	Puri 石油・天然ガス大臣（インド）	Graholm・DOE 長官	戦略的クリーン・エネルギー・パートナーシップ閣僚級共同声明
2022年11月	Biden 大統領	Joko大統領(インドネシア、G20 首脳会合）	欧州委員会委員長と共に、United States-Indonesia-EU Joint Statement on Partnership for Global Infrastructure and Investment を発表
2022年12月	アフリカ諸国 49 カ国とアフリカ連合（AU）の代表	Biden 大統領（米国）	米・アフリカ首脳会議開催；アフリカ大陸自由貿易圏諸国との通商関係拡大を目指す新たな協定を締結

(出所)各種報道資料等

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 米国の石油産業には、世界的に上下流部門事業を一貫して行うメジャー、準メジャーの他に、上流または下流専業の独立系の石油企業が多数活動。

（企業動向（Global））

● 2020 年 12 月、ExxonMobil は、パリ協定の目標を達成するための 2025 年の GHG 削減目標を発表。メタン漏出 40～50%の減少及びフレア 35～45%の削減により、上流の GHG 排出の強度を 15～20%削減することを計画。2030 年までにフレアリングの廃止、2021 年からのスコープ 3 排出量の報告を行うことを発表[6173]。

A. 上流部門（米国内）

（連邦破産法第 11 条申請）

● 2021 年 2 月、米シェール開発会社 Chesapeak Energy は、再建が完了し、連邦破産法第 11 条の手続きが終了したと発表。同社は 2020 年 6 月に連邦破産法第 11 条の申請を行い、2021 年 1 月に$77 億の負債免除が承認されていた[6174]。

B. 石油精製・販売部門

● 2020 年 1 月時点で製油所数は 120 カ所、合計精製能力は 1,834.2 万 b/d[6175]。

● 2021 年 1 月、米国第 2 位の石油精製会社 Valero Energy は、パートナーの Darling Ingredients が Texas 州 Port Arthur に 470 百万ガロンの再エネ軽油プラント建設を承認したと発表。同社 2 番目の設備が 2023 年に稼働すれば、Valero は米国で最大の再エネ軽油製造会社になる見込み[6176]。

[6173] ExxonMobil PR, December 14, 2020. https://corporate.exxonmobil.com/News/Newsroom/News-releases/2020/1214_ExxonMobil-announces-2025-emissions-reductions_expects-to-meet-2020-plan

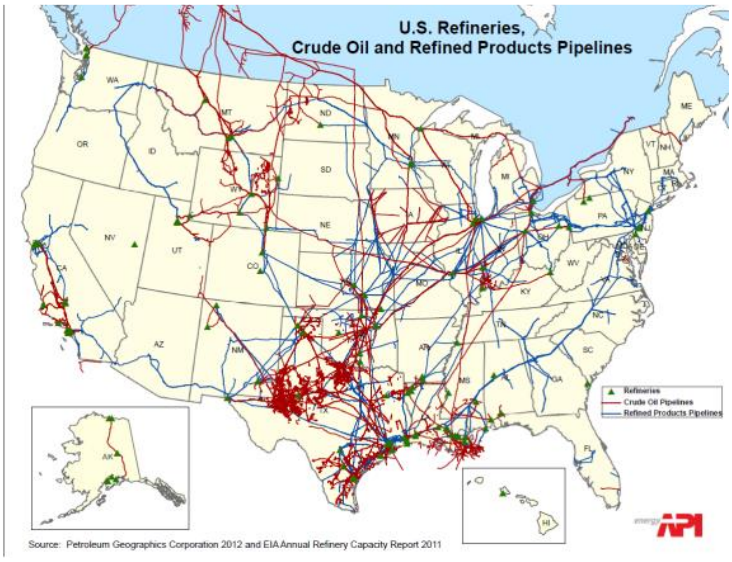
[6174] Chesapeak Energy PR, February 9, 2021. http://investors.chk.com/2021-02-09-Chesapeake-Energy-Corporation-Successfully-Emerges-From-Financial-Restructuring

[6175] Oil & Gas Journal, December, 2019.

[6176] Reuters, January 30, 2021. https://www.reuters.com/article/usa-diesel-diamondgreen/valero-joint-venture-to-become-top-u-s-renewable-diesel-producer-idUSL1N2K43CQ

C. 輸送部門

図表 3-1-14　米国における原油・石油パイプライン及び製油所の位置



(出所)American Petroleum Institute

(2) ガス産業

- 米国のガス産業は、8,000 あまりの生産者と約 300 の州際パイプライン事業者、200 以上のマーケター、1,500 以上のガス配給事業者（LDC）などから構成。1992 年に州際パイプライン会社から天然ガス供給販売機能が分離。
- 2022 年 2 月、LNG 輸出業界団体 LNG Allies、 EPRINC 等が大統領宛に米国・欧州のエネルギーセキュリティを増強すべく支援を提供するとともに、具体的措置を求める書簡を送付。この中で「天然ガスが国家安全保障、気象ソリューションの一部であることを明言することを政権に求め、ロシアのエネルギー輸出がウクライナへの違法な侵略の資金を提供し、その行動が米国のエネルギー価格を押し上げ、欧州のエネルギー不安定を創出している」と指摘[6177]。
- 2022 年 3 月、Venture Global LNG と JERA Global Markets Pte.Ltd.は、CALCASIEU PASSLNG 輸出施設において生産された LNG の最初の貨物出発を発表[6178]。
- 2022 年 3 月、Venture Global LNG と New Fortress Energy は、Plaquemines LNG から 100 万 ton/年、CP2 LNG から 100 万 ton/年の 2 本の新規長期 20 年間売買契約（SPAs）を締結したことを発表[6179]。

[6177] LNG Allies, February 27, 2022. https://lngallies.com/energysecurity/

[6178] Venture Global, March 1, 2022. https://ventureglobalIng.com/press/venture-global-lng-and-jera-announce-departure-of-inaugural-commissioning-cargo-from-calcasieu-pass/

[6179] Venture Global March 16, 2022. https://ventureglobalIng.com/press/venture-global-announces-new-sales-agreements-for-plaquemines-and-cp2-lng-releases-update-on-pre-fid-milestones/

- 2022年3月、SempraとTotalEnergiesは、Sempra Infrastructure及びTotalEnergiesが2つの基本合意（MOU）を通じた、北米での戦略提携の強化を発表。一つは、Sempra Infrastructureが有するメキシコVista Pacífico LNGプロジェクト、二つ目は、TotalEnergiesの洋上風力プロジェクト（California州）とSempra Infrastructureの再生可能エネルギー・エネルギー貯蔵プロジェクト（メキシコ北部）[6180]。
- 2022年3月、New Fortress Energyは、洋上で天然ガスを液化する基地Fast LNG Solutionの建設承認を関係部署に申請を行ったと発表。輸出能力は、天然ガス145Bcm/y（LNG換算2,800万ton/y）。2023年第1四半期の運転開始を計画[6181]。
- 2022年5月、NextDecadeは、ENGIEとRio Grande LNG輸出プロジェクトから15年間のLNG売買契約（SPA）の締結を発表。ENGIEは、175万ton/年のLNGをFOBで購入[6182]。
- 2022年5月、Energy TransferはGunvor SingaporeとLake Charles LNGプロジェクトのLNG SPAの締結を発表。2026年から20年間、FOBで200万ton/年の供給予定[6183]。
- 2022年5月、Venture Global LNGは、PlaqueminesLNG施設の第一段階（1,333万ton/年の拡大およびこれに伴うGatorExpressパイプラインに対する最終投資決定（FID）および$132億のプロジェクトファイナンスの成功を発表[6184]。
- 2022年6月、Freeport LNG（液化能力1,500万ton/年）で爆発事故発生、全面稼働復帰は2022年末以降の見込み[6185]。
- 2022年7月、NextDecade Corporationは、ExxonMobil LNG Asia Pacific（EMLAP）との間で、NextDecadeのRio Grande LNG輸出プロジェクト(Texas州)からのLNGに関し、20年間の売買契約（SPA）締結を発表。EMLAPは100万ton/年のLNGを購入。Rio Grande LNG最初の2系列から供給され、第1系列は、早ければ2026年稼働開始予定[6186]。
- 2022年9月、Cheniereは、「20/20 Vision」長期投資計画を発表し、Sabine Pass、Corpus Christi両方の大規模な拡張機会を通じて、長期的なポテンシャルとして出荷容

[6180] Sempra Energy, March 31, 2022. https://semprainfrastructure.com/news-and-events/news-releases/sempra-and-totalenergies-expand-north-american-strategic-alliance-for-lng-and-renewable-development-projects
[6181] New Fortress Energy, March 31, 2022. https://ir.newfortressenergy.com/news-releases/news-release-details/new-fortress-energy-files-permit-application-deploy-its-fast-lng
[6182] NextDecade, May 2, 2022. https://investors.next-decade.com/news-releases/news-release-details/nextdecade-and-engie-execute-175-mtpa-lng-sale-and-purchase
[6183] Energy Transfer, May 2, 2022. https://ir.energytransfer.com/news-releases/news-release-details/energy-transfer-signs-lng-sale-and-purchase-agreement-sk-gas
[6184] Venture Global LNG, May 25, 2022. https://venturegloballng.com/press/venture-global-announces-final-investment-decision-and-financial-close-for-plaquemines-lng/
[6185] Freeport LNG, June 14, 2022. http://freeportlng.newsrouter.com/news_release.asp?intRelease_ID=9744&intAcc_ID=77
[6186] NextDecade, July 27, 2022. http://investors.next-decade.com/news-releases/news-release-details/nextdecade-announces-10-mtpa-lng-sale-and-purchase-agreement-1

量が 9,000 万 ton/年に到達する可能性に言及。同社の短期的な出荷目標は、6,000 万 ton/年の実現[6187]。

- 2022 年 11 月、ExxonMobil は、同社のモザンビーク沖合 Coral South FLNG プロジェクトから LNG を初出荷したと発表した。同プロジェクトはモザンビーク沖合 Rovuma Basin で年間 450Bcm の天然ガスを生産し、350 万 ton に液化して輸送[6188]。
- 2022 年 11 月、ConocoPhillips の Ryan Lance CEO は、QatarEnergy の North Field South LNG プロジェクトのパートナー選定や German LNG Terminal に触れ、移行エネルギーとして重要性が増す LNG 事業を拡大する意向を言明[6189]。
- 2022 年 2 月、Sempra は、INEOS との間で、LNG の長期売買契約の締結を発表。INEOS は、Sempra の Texas 州の Port Arthur LNG プロジェクト第 1 段階より、本船渡し条件引き渡しで、140 万 ton/年の LNG を 20 年間購入することに合意[6190]。

（中国との LNG 売買契約等）

- 2022 年 3 月、米 Energy Transfer (ET)、新奥天然气股份 (ENN Natural Gas)、新奥能源 (ENN Energy) は、後 ENN 2 社が前者の子会社 Energy Transfer LNG Export (ET LNG) とその Lake Charles LNG プロジェクトに関して LNG 売買契約 (SPAs) を締結したと発表。ET LNG は、 ENN NG 向けに 180 万 ton/年、 ENN Energy 向けに 90 万 ton/年の LNG を、20 年間、FOB 条件で、早ければ 2026 年より引き渡し開始で供給を計画[6191]。
- 2022 年 3 月、Next Decade と広東能源集団天然瓦斯有限公司は、Texas 州 Brownsville に保有する Reo Grande LNG 輸出プロジェクトからの LNG を 20 年間にわたり長期供給するための HOA を締結。本契約では、Henry Hub 価格を指標として 150 万 ton/年までの LNG 購入を規定。LNG は 2026 年の商業運転開始を予定している Reo Grande LNG の第 1 系列から供給。同 HOA では、2022 年第 2 四半期に SPA を締結すると明記[6192]。
- 2022 年 4 月、NextDecade Corporation は、新奥天然气股份有限公司（新奥股份）子会

[6187] Cheniere, September 12, 2022. https://lngir.cheniere.com/news-events/press-releases/detail/259/cheniere-announces-2020-vision-long-term-capital

[6188] ExxonMobil, November 14, 2022. https://corporate.exxonmobil.com/news/newsroom/news-releases/2022/1114_coral-south-project-in-mozambique-ships-first-lng-cargo-helps-meet-global-demand

[6189] ConocoPhillips, November 3, 2022. https://www.conocophillips.com/news-media/story/conocophillips-reports-third-quarter-2022-results-announces-11-increase-to-quarterly-ordinary-dividend-declares-variable-return-of-cash-distribution-and-increases-existing-share-repurchase-authorization-by-20-billion/

[6190] Sempra, December 1, 2022. https://www.sempra.com/sempra-infrastructure-announces-sale-and-purchase-agreement-ineos-port-arthur-lng-phase-1

[6191] BusinessWire, March 29, 2022. https://www.businesswire.com/news/home/20220328005955/en/Energy-Transfer-and-ENN-Sign-20-Year-LNG-Sale-and-Purchase-Agreements-for-Lake-Charles-LNG

[6192] Next Decade, March 24, 2022. https://investors.next-decade.com/news-releases/news-release-details/nextdecade-and-guangdong-energy-announce-binding-heads-agreement

社 ENN LNG (Singapore) Pte Ltd との間で、 NextDecade の Texas 州 Rio Grande LNG 輸出プロジェクトからの LNG 供給に関して 20 年間の売買契約を発表。 ENN LNG は、ヘンリーハブ連動価格・FOB 条件で 150 万 ton/y を購入計画[6193]。

- 2022 年 6 月、Energy Transfer と China Gas Holdings は、双方の子会社間で、Energy Transfer の lake Charles LNG に関する LNG 売買契約書を締結したことを発表。本契約に基づき、70 万 ton/年の LNG を FOB で供給する予定。購入価格はヘンリーハブ・ベンチマークに連動し、さらに固定の液化チャージが加算される。本 SPA の期間は 25 年で、早ければ 2026 年に最初の出荷が開始される予定[6194]。
- 2022年6月、Energy Transfer LP と中国燃气控股有限公司(China Gas Holdings Limited)は、中燃宏大能源贸易有限公司 (China Gas Hongda Energy Trading Co., LTD.) が Energy Transfer LNG Export, LLC との間で、Lake Charles LNG プロジェクトに関わり LNG 売買契約を締結したことを発表。Energy Transfer LNG は早ければ 2026 年以降、70 万 ton/年の LNG を FOB 条件で 25 年間中国燃气に供給する予定[6195]。
- 2022 年 7 月、NextDecade 社は China Gas 社と 20 年の LNG 長期 SPA の締結を発表[6196]。
- 2022 年 7 月、NextDecade は、Guangdong Energy Group との間で、 Texas 州 Brownsville の Rio Grande LNG 輸出プロジェクトからの 20 年間の LNG 売買契約を発表[6197]。
- 2022 年 7 月、Cheniere Energy は、Cheniere Marketing が PetroChina International Company (PCI) と長期 LNG 売買契約の締結を発表。最大 180 万 ton/年を FOB 条件で販売。引き渡しは、2026 年開始予定で、2028 年に 180 万 ton に達する見込み。契約期間は 2050 年まで。購入価格は HH 連動で固定液化手数料を付加[6198]。

(3) 石炭産業

- シェールガス革命下において、天然ガス価格の低下や石炭火力の環境規制強化によって、発電用燃料の石炭から天然ガスへのシフトが進展中。
- 2022 年 11 月、EIA は「Preliminary Monthly Electric Generator Inventory」を発表し、天然ガスや再生可能エネルギーとの継続的な競争により、米国で稼働中の 200,568MW の石炭火力発電設備の 23%が、2029 年末までに廃止されると試算を明記。

[6193] NextDecade, April 6, 2022. https://investors.next-decade.com/news-releases/news-release-details/nextdecade-and-enn-execute-15-mtpa-lng-sale-and-purchase

[6194] Energy Transfer, June 5, 2022. https://ir.energytransfer.com/news-releases/news-release-details/energy-transfer-signs-lng-sale-and-purchase-agreement-china-gas

[6195] Energy Transfer Partners, June 5, 2022. https://ir.energytransfer.com/news-releases/news-release-details/energy-transfer-signs-lng-sale-and-purchase-agreement-china-gas

[6196] Next Decade, July 5, 2022. http://investors.next-decade.com/news-releases/news-release-details/nextdecade-announces-10-mtpa-lng-sale-and-purchase-agreement

[6197] NextDecade, July 6, 2022. https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20220701IPR34365/taxonomy-meps-do-not-object-to-inclusion-of-gas-and-nuclear-activities

[6198] Cheniere Energy, July 20, 2022. https://lngir.cheniere.com/news-events/press-releases/detail/255/cheniere-and-petrochina-sign-long-term-lng-sale-and

2012 年から 2021 年の間に、毎年平均 9,450 MW の米国の石炭火力発電所が廃止済[6199]。

(4) 電力産業

- 米国には 3,000 社を超える電気事業者があり、所有形態は私営や連邦営、地方公営、協同組合営など多様。電気事業者は伝統的には発送配電の一環操業で、特定地域における独占的な営業特権を地方自治体から付与される代わりに規制を受けていたが、卸電力市場の自由化に伴い発送配電の分離が進んだ。一方、非電気事業者(IPP)は、電力会社による電力買取が基本的に保証される認定施設(QF)事業者と、買取保証が無い事業者に分化。
- 2022 年 6 月、Shell は、米 Texas 州全域で家庭向けの「グリーン」電力小売り事業を開始。オフピーク時間帯の EV の無料充電や、住宅の余剰太陽光発電の買い取り措置などが目玉。Shell が 2017 年に買収した同州の電力小売り MP2 Energy を通じて提供[6200]。
- 2022 年 9 月、New York Power Authority は、Suffork 郡の天然ガス火力発電所で 47MW のガスタービンを改修し、グリーン水素の混焼実証に成功したと発表。実証は電力研究所 EPRI とエアリキッドの関連会社エアガスが参加し、水素混合 5%～44%での混焼を実施。既存の天然ガス火力発電の改修実証として米国初の実証例[6201]。
- 2022 年 12 月、業界団体 Solar Energy Industries Association と調査会社 Wood Mackenzie が発表した市場　ポートは、強制労働の懸念を理由に中国の新疆ウイグル自治区からの商品の禁止により、パネルの輸入が停滞しており、2022 年の米国内における太陽光発電設備の新規設置は、約 4 分の 1 減少する見込みと分析。気候変動に対処するためのクリーン エネルギー技術を奨励する新しい法律であるインフレ削減法（IRA）の下、寛大な補助金の利用を図る太陽光発電会社にとり逆風[6202]。

(5) 原子力産業

- 2022 年 8 月時点で 92 基が稼働しており、合計発電設備容量は約 94.7GW[6203]。
- 2022 年 2 月、Tennessee Valley Authority (TVA)は、Tennessee 州の Clinch River サイトやその他のサイトで軽水炉型の SMR を建設することを念頭に、「新たな原子力プログラム (New Nuclear Program)」を作成したことを発表[6204]。
- 2022 年 4 月、Tennessee Valley Authority (TVA)は、Ontario Power Generation (OPG)

[6199] EIA, November 7, 2022. https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=54559#

[6200] Reuters, June 8, 2022. https://jp.reuters.com/article/shell-usa-idJPKBN2NP07Z

[6201] Utility Drive, September 23, 2022. https://www.utilitydive.com/news/new-york-power-authority-burns-green-hydrogen-cuts-emissions-EPRI-GE-Airgas-NYPA/632527/

[6202] Reuters, December 13, 2022. https://www.reuters.com/business/energy/us-solar-installations-fall-23-this-year-due-china-goods-ban-report-2022-12-13/

[6203] World Nuclear Association, August 22, 2022. https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/usa-nuclear-power.aspx

[6204] Tennessee Valley Authority, February 10, 2022. https://www.tva.com/newsroom/press-releases/tva-board-authorizes-new-nuclear-program-to-explore-innovative-technology

と、SMR 開発で協力することを発表[6205] 。

- 2022 年 4 月、NuScale は、同社製の SMR「NuScale Power Module (NPM)」を商業化する準備として、米国原子炉鍛造企業連合 (RFC) と協力協定を締結したことを発表[6206]。

(6) 水素産業

- 2022 年 2 月、California 州 Los Angeles 市周辺でガス事業を営む Southern California Gas Company のクリーンエネルギーイノベーション担当副社長は、クリーンエネルギーの水電解によるグリーン水素を発電、重工業、大型車両の燃料向けに水素を供給するパイプライン計画を発表。「Angeles Link」と命名された 100%水素専用パイプラインを発電制限を受けている州南東部の砂漠地域の太陽光、風力発電を水電気分解してロスアンゼルス港付近まで敷設する計画[6207]。
- 2022 年 3 月、ExxonMobil は、同社の Texas 州 Baytown 石油精製・石化コンプレックスで、1bcf/d の天然ガス由来のブルー水素製造と世界最大級の CCS を行う計画であると発表。水素はオレフィンプラントの燃料として使用され、CO_2排出量 (Scope 1 と 2) を 30%削減[6208]。
- 2022 年 8 月、NewFortressEnergy は、水素ソリューション大手プロバイダーの Plug Power と、120MW の産業規模のグリーン水素プラントの契約を締結。同施設では、Plug の業界をリードする陽子交換膜 (PEM) 電気分解技術を活用し、50ton/d を超えるグリーン水素の生産が可能[6209]。
- 2022 年 8 月、Amazon 社と水素供給企業 Plug Power 社は 2025 年から 1 万 ton/年超の水素供給契約を締結。この水素はアマゾンの長距離トラック 800 台、倉庫のフォークリフト 3 万台の燃料電池車の燃料用[6210]。
- 2022 年 9 月、燃料電池の Bloom Energy 社は、Xcel Energy 社が所有するミネソタ州のプレーリーアイランド原発に 240KW の電解装置を設置し、エミッションフリーの水素製造を行うプロジェクトを発表[6211]。

[6205] World Nuclear News, April 20, 2022. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/OPG,-TVA-partner-to-advance-SMRs

[6206] 原子力産業新聞、2022 年 4 月 25 日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/12806.html

[6207] Utility Drive, February 18, 2022. https://www.utilitydive.com/news/socalgas-begins-developing-100-clean-hydrogen-pipeline-system/619170/

[6208] ExxonMobil, March 1, 2022. https://corporate.exxonmobil.com/News/Newsroom/News-releases/2022/0301_ExxonMobil-planning-hydrogen-production-carbon-capture-and-storage-at-Baytown-complex

[6209] NewFortressEnergy, August 4, 2022. https://ir.newfortressenergy.com/news-releases/news-release-details/nfe-enters-agreement-plug-power-120-mw-green-hydrogen-plant-gulf

[6210] Utility Drive, August 29, 2022. https://www.utilitydive.com/news/amazon-expands-hydrogen-supplier-deal-plug-power/630690/

[6211] Utility Drive, September 19, 2022. https://www.utilitydive.com/news/bloom-energy-hydrogen-xcel-nuclear-prairie-island/632148/

● 2022年12月、Woodside Energy は、Air Liquide Engineering and Construction 社に、Oklahoma州 Ardmore での H2OK 水素プロジェクト向け液化機器の契約発注を決定したことを発表。 Air Liquide は、電解で製造する水素の液化のため、30ton/d 液化機器2基のエンジニアリング・組み立てを担当。Woodside は、2023年に H2OK の最終投資決定を行うことが目標[6212]。

● 2022年12月、大阪ガスは、100%子会社 Osaka Gas USA が天然ガスパイプライン等のエネルギーインフラを保有・運営する Tallgrass MLP Operations、バイオエタノールプラントを保有・運営する Green Plains と、米国中西部において「e-methane」（合成メタン）を製造する事業の実現可能性の検討を行うための覚書を締結したと発表。2030年までに、Freeport LNG 基地にて液化し日本へ輸出する事も視野に、最大20万 ton/y の e-メタンの製造を開始することを目標。同事業では、Green Plains が保有・運営するバイオエタノールプラントから回収するバイオマス由来の CO_2 と、天然ガスを改質して得られるブルー水素を利用[6213]。

【アンモニア】

● 2021年4月、独 Thyssenkrupp 社は世界最大の米アンモニア工場（Louisiana州）からグリーン水素製造用水電解装置を受注[6214]。

● 2022年10月、世界トップクラスのアンモニア 生産会社 CF Industries は、ExxonMobil と、自社で発生する200万 ton/年の CO_2 を回収・隔離することに合意したと発表。早ければ2025年の初めからプロジェクト開始予定[6215]。

● 2022年10月、Air Liquide, Chevron Corporation , LyondellBasell, Uniper は、米国メキシコ湾岸における水素およびアンモニア製造施設の開発を評価し推進する共同研究に協力すると発表[6216]。

【その他脱炭素関連】

● 2022年1月、ExxonMobil は、全世界の操業で2050年までに排出量ネットゼロにする目標を発表[6217]。

● 2022年1月、GM は、新しい燃料電池技術 HYDROTEC を発表。現在開発段階にある、車両

[6212] Woodside, December 20, 2022. https://www.woodside.com/docs/default-source/media-releases/woodside-energy-awards-liquefaction-contract-for-h2ok.pdf

[6213] 大阪ガス、2022年12月22日。
https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr2022/1311786_49634.html

[6214] Recharge News, April 20, 2021. https://www.rechargenews.com/energy-transition/thysenkrupp-kick-starts-decarbonisation-at-worlds-largest-ammonia-plant/2-1-999587

[6215] CF Industries, October 22, 2022.
https://www.cfindustries.com/newsroom/2022/donaldsonville-carbon-capture

[6216] Uniper. October 19. 2022. https://www.uniper.energy/news/air-liquide-chevron-lyondellbasell-and-uniper-to-pursue-lower-carbon-hydrogen-and-ammonia-project-along-the-us-gulf-coast

[6217] ExxonMobil, January 22, 2022. https://twitter.com/ExxonMobil/status/1483529672390590467

以外に大型トラック、航空機、機関車にも発電用として使用されることが前提[6218]。2022年4月、ExxonMobil は、New Mexico州 Permian Basinにおける自社 設備の天然ガス生産 200Mcf/d が、メタン排出管理に関して、独立認証・最高等級を MiQ から受けたことを発表[6219]。

- 2022年10月、Cheniere Energy は、国連環境計画（UNEP）管轄下の石油・ガスメタン排出報告・削減の取り組みである Oil and Gas Methane Partnership （OGMP） 2.0 に参加したことを発表。また同社は、専門家の検証を受けたGHGライフサイクル分析に裏付けられた、自社が生産する各カーゴの GHG 排出を推定するカーゴエミッションタグ（CE Tags）の買主向け発行を開始したことも発表[6220]。
- 2022年10月Apple社は、グローバルサプライチェーンに対して2030年までに脱炭素化を要請。今後、製造パートナーに対しては再エネ電力の使用など、取り組み状況を毎年追跡[6221]。
- 2022年12月、Chevronは、インフ によるエネルギー生産コストの上昇に対処し、低炭素燃料プロジェクトに資金を投入するため、2023年の設備投資予算を2022年から2桁増となる$170億にすると発表[6222]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2021年11月3日、大統領選挙が実施され、最終的に Joe Biden（民主党）が Donald Trump（共和党）に大統領選挙人獲得数306対232で勝利[6223]。
- 2022年11月、中間選挙が実施され、結果は以下のとおり。

[6218] General Motors, January 19, 2022. https://media.gm.com/media/us/en/gm/home.detail.html/content/Pages/news/us/en/2022/jan/0119-hydrotec.html

[6219] ExxonMobil, April 19, 2022. https://corporate.exxonmobil.com/News/Newsroom/News-releases/2022/0426_ExxonMobil-receives-top-certification-for-methane-emissions-for-natural-gas-in-Permian

[6220] Cheniere, October 19, 2022. https://lngir.cheniere.com/news-events/press-releases/detail/263/cheniere-joins-uneps-oil-and-gas-methane-partnership-2-0

[6221] Apple, October 26, 2022. https://www.apple.com/jp/newsroom/2022/10/apple-calls-on-global-supply-chain-to-decarbonize-by-2030/

[6222] Chevron, December 7, 2022. https://www.chevron.com/newsroom/2022/q4/chevron-announces-2023-capital-expenditure-budgets

[6223] The New York Times, December 14, 2020. https://www.nytimes.com/interactive/2020/12/14/us/elections/electoral-college-results.html

	政党	改選前	改選後
上院	民主党	50	50
	共和党	50	49
	無所属		1
	計	100	100
下院	民主党	220	213
	共和党	212（欠 3）	222
	計	435	435

- 2021 年 2 月、米国務省は、同月 19 日、正式にパリ協定に復帰したことを発表[6224]。
- 2022 年 8 月、医療費削減や気候変動対策などを盛り込んだ「インフレ抑制法案」に Biden 大統領が署名し、成立[6225]。
- 2022 年 10 月、White House は、外交・安全保障分野の基本方針となる「国家安全保障戦略」を公表。中国を最も重要な競争相手とする認識を維持しつつ、ウクライナに侵攻したロシアを「国際的な平和と安定性に対し、緊急かつ持続的な脅威をもたらしている」と強く非難。「中国に打ち勝ち、ロシアを抑制する」ことが優先事項[6226]。

(2) 経済

- 2021 年 11 月、Biden 米大統領は、総額$1 兆規模のインフラ投資法案に署名し、同法が成立した。のうち、5 年間で約$5,500 億分が新規投資に充てられる予定[6227]。
- 2021 年、米国のモノとサービスの取引を合わせた貿易赤字は、国際収支ベースで前年比約 27%増の$8,591 億となり過去最大、モノの貿易赤字も$1.1 兆と過去最大を記録。コロナ危機後の景気回復による輸入増大が原因[6228]。
- 2022 年 10 月、米財務省は、開発途上国における低炭素技術の拡大を支援する多国間信託基金 Clean Technology Fund（CTF）に 9.5 億ドルの融資契約に調印したと発表。2021 年の G7 サミットで G7 パートナーと共に行われた CTF の石炭転換投資促進プログラムを支援するという米国の確約にも貢献[6229]。

[6224] Department of State, February 19, 2021. https://www.state.gov/the-united-states-officially-rejoins-the-paris-agreement/

[6225] White House, August 16, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2022/08/16/remarks-by-president-biden-at-signing-of-h-r-5376-the-inflation-reduction-act-of-2022/

[6226] White House, October 12, 2022. https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/10/12/fact-sheet-the-biden-harris-administrations-national-security-strategy/

[6227] 朝日新聞、2021 年 11 月 16 日。https://www.asahi.com/articles/ASPCJ3F2PPCJULFA004.html?iref=com_inttop_namerica_list_n

[6228] 朝日新聞、2022 年 2 月 8 日。https://www.asahi.com/articles/ASQ287KCRQ28UHBI00W.html

[6229] Department of the Treasury, October 6, 2022. https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy0998

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

【政府】

- 2022年1月、岸田首相はBiden大統領とテレビ会談を実施し、経済版「2＋2」の立ち上げ等に合意[6230]。
- 2022年5月、萩生田経済産業大臣が、Washington D.C.でGranholmエネルギー省長官と会談。クライナ情勢を踏まえたエネルギー安全保障の強化やクリーンエネルギー・トランジション加速化に向けた取組、米国産LNGの重要な役割やその安定供給に向けた協力について議論。また、今回新たに日米Clean Energy and Energy Security Initiative（CEESI）の立ち上げに合意し、エネルギー安全保障の強化や、水素・アンモニア、CCUS/カーボンリサイクル、原子力、再エネといった幅広いクリーンエネルギー分野における協力を推進するとともに、CCUS/カーボンリサイクルに関する閣僚間の協力覚書を発表[6231]。
- 2022年5月、岸田首相と、訪日したBiden大統領との首脳会談後の共同声明では、原子力に関し、「CO_2を排出しない電力および産業用の熱の重要かつ信頼性の高い供給源」として重要性を認識した上で、革新的原子炉・小型モジュール炉（SMR）の開発・世界展開、原子力サプライチェーンの構築などに向け、両国間の協力を拡大する方針で一致[6232]。
- 2022年7月、日米経済政策協議委員会（経済版「2＋2」）が開催され、世界が、いまだサプライチェーンの混乱や物価上昇、格差の拡大を引き起こした新型コロナの流行からの回復途上にある中で、ロシアによるウクライナ侵略によって状況は悪化し、さらに世界のエネルギー安全保障及び食料安全保障が脅かされているとの認識を共有[6233]。

【LNG】

- 2022年4月、TotalEnergiesは、Sempra Infrastructure、三井物産およびJapan LNG Investment（三菱商事と日本郵船のJV）との間で、米Louisiana州Cameron LNG輸出基地でLNG生産能力を拡張するHOAを締結したと発表[6234]。
- 2022年4月、日揮は、Zachry Industrialと共同で、Louisiana州Cameronで計画されているCameron LNGの第４系列に関わる基本設計役務及び設計・調達・建設（EPC）に係る見積役務をCameron LNGから受注したと発表[6235]。
- 2022年10月、Alaska Gasline Development Corporation（AGDC）は、三菱商事、東洋エンジニアリングおよびHilcorp Alaskaと、Alaska州中南部Cook Inlet地域でブルー

[6230] 外務省、2022年1月22日。https://www.mofa.go.jp/mofaj/na/na1/page1_001086.html

[6231] 経済産業省、2022年5月6日。
https://www.meti.go.jp/press/2022/05/20220506002/20220506002.html

[6232] 外務省、2022年5月22日。https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100347254.pdf

[6233] 経済産業省、2022年7月30日。
https://www.meti.go.jp/press/2022/07/20220730005/20220730005.html

[6234] TotalEnergies, April 11, 2022. https://totalenergies.com/media/news/press-releases/united-states-launch-cameron-lng-expansion-increase-liquefied-natural-gas

[6235] 日揮、2022年4月7日。https://www.jgc.com/jp/news/2022/20220407.html

アンモニア生産のFSを実施するMOUを締結したと発表[6236]。

【電力・バッテリー関連】

- 2022 年 1 月、住友電気工業は、NEDO とともに、送配電網の電力品質向上を目的にCalifornia 州で取り組んできた実証事業が完了し、停電時を想定した実配電網において、日米で初めてとなる蓄電池を電源としたマイクログリッドの構築・運用に成功したことを発表[6237]。
- 2022年3月、伊藤忠商事は、米国において再生可能エネルギーの開発を専業として取り組むTyr Energy Development Renewables, LLC（TED）を設立したことを発表[6238]。
- 2022年5月、JERAは、子会社のJERA Americasを通じて、Massachusetts州のCanal火力発電所、Maine州のBucksport火力発電所の2つ、合計出力は約1.63GWの火力発電事業に参画し、Stonepeakから事業権益の100%を取得する権益売買契約を締結[6239]。
- 2022年8月、電源開発は、米Juneau Hydropower Inc.社との間で、Alaska州Juneau市郡近郊におけるSweetheart Lake水力発電開発プロジェクトの共同検討に関する契約を締結[6240]。
- 2022年8月、大阪ガスの100%子会社Osaka Gas USA Corporationは、米国の分散型太陽光発電開発事業者Summit Ridge Energy（SRE）と、分散型太陽光発電事業の共同実施に関する契約を締結。今後、同社との合弁会社が、SREがIllinois州で新たに開発する分散型の太陽光発電所を取得し、長期間にわたり運営を行う予定であることを発表[6241]。
- 2022年12月、パナソニックエナジーと米EVメーカーLucid Groupは、高級EVのLucid Airにリチウムイオン電池を供給する契約を締結[6242]。
- 2022年12月、Toyota Motor North Americaは、米送配電会社Oncor Electric Deliveryと、EVの電力を電力網に供給する実証事業で提携することを発表[6243]。

【原子力関連】

- 2022年1月、日本原子力研究開発機構（JAEA）と三菱重工業、三菱FBRシステムズは、ARDPの中でナトリウム冷却高速炉「Natrium」を開発している米国TerraPowerと協議を

[6236] AGDC, October 4, 2022. https://agdc.us/wp-content/uploads/2022/10/2022-10-04-Ammonia-Assessment-Release.pdf

[6237] 住友電気工業、2022年1月27日。https://sumitomoelectric.com/jp/press/2022/01/prs010

[6238] 伊藤忠商事、2022年3月22日。https://www.itochu.co.jp/ja/news/press/2022/220324.html

[6239] JERA、2022年5月13日。https://www.jera.co.jp/information/20220513_907

[6240] 電源開発、2022年8月17日。https://www.jpower.co.jp/news_release/2022/08/news220817.html

[6241] 大阪ガス、2022年9月1日。
https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr2022/1309122_49634.html

[6242]
パナソニック ホールディングス、2022年12月13日。
https://news.panasonic.com/jp/press/jn221213-3

[6243] Toyota Motor North America, December 15, 2022. https://pressroom.toyota.com/toyota-announces-collaboration-with-oncor-to-accelerate-ev-charging-ecosystem/

進め「ナトリウム冷却高速炉技術に関する覚書」を締結[6244]。

- 2022 年 3 月、三菱電機は、米国子会社の三菱電機パワー・プロダクツを通じて、米国 Holtec International と、「SMR-160」（軽水炉方式、160MW）向けの計装制御システムの設計契約を締結したと発表[6245]。

【水素】

- 2021 年 7 月、JERA 子会社 JERA Americas は、New Jersey 州で Linden Gas 火力発電事業を手掛ける事業会社が、米国・石油精製事業者 Phillips66 との間で、隣接する精製所で生産された水素を含むガスの引取契約を締結[6246]。
- 2021 年 8 月、Toyota Motors North America は、2023 年から Kentucky 州の Georgetown 工場で、水素を動力とする大型商用トラック用の「デュアル燃料電池モジュール」の組み立てを開始すると発表[6247]。
- 2021 年 9 月、Chevron は、三菱パワーと Advanced Clean EnergyStorage プロジェクトを所有する Magnum Development の JV である ACES Delta の株式持分を取得するためのフレームワークに合意したと発表[6248]。
- 2022 年 6 月、三菱重工グループは、特定プロジェクト目的会社（SPC）として設立・出資した、Advanced Clean Energy Storage I が DOE 融資プログラム局から$5 億 440 万の融資保証を受ける形で、Utah 州に再生可能エネルギー由来水素の製造・貯蔵施設となる水素ハブ（Advanced Clean Energy Storage プロジェクト）を建設することを発表[6249]。
- 2022 年 10 月、日本原子力産業協会と米原子力エネルギー協会（NEI）は、「未来の原子力に向けた日米産業界共同声明」を発表[6250]。

【その他】

- 2022 年 5 月、三菱商事は、Cameron LNG プロジェクトの事業パートナーである米 Sempra Infrastructure、仏 TotalEnergies、及び三井物産とともに、Louisiana 州における CCS の事業化調査を開始[6251]。
- 2022 年 7 月、三井物産は、CF Industries Holdings と米国での新設クリーンアンモニ

[6244] 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、2022 年 1 月 27 日。
https://www.jaea.go.jp/02/press2021/p22012701/

[6245] 三菱電機、2022 年 3 月 23 日。https://www.mitsubishielectric.co.jp/news/2022/0323-b.html

[6246] JERA、 July 28, 2021. https://www.jera.co.jp/english/information/20210728_722

[6247] トヨタ・モーター・ノース・アメリカ PR、2021 年 8 月 25 日。Toyota to Assemble Fuel Cell Modules at Kentucky Plant in 2023 - Toyota USA Newsroom

[6248] Chevron, September 9, 2021. https://www.chevron.com/stories/chevron-mercuria-announce-cng-fueling-network-joint-venture

[6249] 三菱重工㈱、2022 年 6 月 14 日。https://www.mhi.com/jp/news/220614.html

[6250] 原子力産業新聞、2022 年 10 月 28 日。https://www.jaif.or.jp/journal/japan/15207.html

[6251] 三菱商事、2022 年 5 月 24 日。
https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2022/html/0000049304.html

ア生産プロジェクトの推進に合意し、共同開発契約を締結したことを発表[6252]。

- 2022 年 9 月、JERA は、子会社の JERA Americas を通じ、独 Uniper Global Commodities 及び Uniper Global Commodities North America との間で、LNG および米国産クリーンアンモニアの調達・販売に係る共同検討の覚書を締結[6253]。2022 年 11 月、JERA は、Chevron との間で、脱炭素分野等での共同検討に関する合意書を締結したことを発表。同合意書は、両社が共同で、オーストラリアにおいて、低炭素燃料製造プロジェクトの開発にかかる実現可能性調査を、2023 年内の完了を目標に進めていく計画[6254]。
- 2022 年 11 月、東京ガス、大阪ガス、東邦ガス、三菱商事は、米国 Texas 州、Louisiana 州における合成メタン（e-methane）の製造、Cameron LNG 基地および LNG 船・受入基地等の既存 LNG サプライチェーンを活用した合成メタンの液化・輸送、ならびに 2030 年の日本への合成メタン導入開始に向けた共同での詳細検討実施に合意し、検討に着手したことを発表。2030 年に 13 万 ton/y の合成メタンを製造し、日本へ輸出することが目標[6255]。
- 2022 年 11 月、三菱重工エンジニアリングは、ExxonMobil との CO_2 回収技術に関する提携に合意[6256]。
- 我が国と米国の主な要人の往来については以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 5 月	Biden 大統領	岸田首相（日本）	日米気候パートナーシップ等
2022 年 5 月	萩生田経産相	Graholm DOE 長官	「日米クリーンエネルギー・エネルギーセキュリティ・イニシアティブ」
2022 年 7 月	萩生田経産相 林外務大臣	Raimon 商務長官 Blinken 国務長官（米国）	日米経済政策協議委員会（経済版「2+2」）が開催、エネルギー安全保障等

（出所）各種報道資料等

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

- 対象外。

(2) JBIC（2019-2022 年度）[6257]

- 2021 年 12 月、岩谷産業の米国法人 Iwatani Corporation of America が実施する水素ス

[6252] 三井物産、2022 年 7 月 29 日。https://www.mitsui.com/jp/ja/topics/2022/1243903_13393.html
[6253] JERA、2022 年 9 月 5 日。https://www.jera.co.jp/information/20220905_969
[6254] JERA、2022 年 11 月 8 日。https://www.jera.co.jp/information/20221108_1004
[6255] 東京ガス、2022 年 11 月 29 日。https://www.tokyo-gas.co.jp/news/press/20221129-01.html
[6256] 三菱重工業、2022 年 11 月 30 日。https://www.mhi.com/jp/news/22113001.html
[6257] JBIC, https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

テーションの建設・運営事業に対する融資。

- 2022 年 4 月、JBIC は米 NuScale Power の発行済み株式を米 Fluor Corporation より取得。NuScale への出資参画は、日揮ホールディングス及び IHI が NuScale に出資するために設立した特別目的会社経由で実施。同出資は「特別業務」として実施し、JBIC による出資額は$約 110 百万[6258]。

(3) NEXI（2019-2022 年度）[6259]

- 2019 年 7 月、伊藤忠商事が行う、米国からの原料炭の輸入事業に対し、前払輸入保険の引受。
- 2020 年 11 月、米国の輸出信用機関（ECA）である米国輸出入銀行（Export-Import Bank of the United States との間で、再保険分野における取組の拡大を目的に再保険協定を締結。

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

The United States' efforts to phase out and rationalise its inefficient fossil-fuel subsidies（2016 年 9 月）[6260]

- 2009 年 9 月の G20 首脳会合での合意に基づき、2013 年 2 月の G20 財務省会合で各国が合意した、化石燃料補助金の自発的　ビューに関し、米国が提出した報告書（米中を含む関係諸国専門家による peer review 済のもの）で指摘された、主なポイントは以下のとおり。
  - 同レビューでは、16 分野にわたって化石燃料分野に関わる補助金（又はそれに相当すると評価されたもの）の是正措置が提言されているが、当初米国が self-review として提出した素案が基本的に支持される形式となった。
  - 石油・天然ガスの掘削・開発に関し、高コストの油田・ガス田が対象となる場合に従来認められてきた、同コストの一部控除措置を廃止する必要がある。
  - 油田やガス田の資産収入に対する課税の一部控除を廃止する必要がある。
  - 硬質鉱物資源（石炭、褐炭、オイルシェールを含む）からの事業者収入に対する課税の一部控除を廃止する必要がある。
  - 原油の増産回収や限界収益到達以降の油田開発に対するクレジット供与を廃止する必要がある。
  - 化石燃料の有効利用や天然ガスの合法的放出・燃焼に関しロイヤルティ支払いの対象外とするべきである。
- 具体的な政策措置の対象者及び規模の試算値等は、以下のとおり。

[6258] JBIC、2022 年 4 月 4 日。https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2022/0404-016140.html

[6259] NEXI, https://www.nexi.go.jp/topics/index.html

[6260] 2016 年 9 月 5 日, G20 https://www.oecd.org/fossil-fuels/publication/

(1) 無形掘削コスト（Expensing of Intangible Drilling Costs）の控除の廃止：$16.29億/年

✧ 対象者：石油・天然ガス生産者

(2) 探査・開発コスト70%の控除の廃止：$5,300万/年

✧ 対象者：硬質鉱物（褐炭、亜瀝青炭、瀝青炭、無煙炭）の採掘企業

(3) 石油・天然ガス探査上生じる、地質的（Geological）・地球物理学的（geophysical）費用に対する、2年間の償却期間の廃止（7年間に期間延長）：$2億8,800万/年

✧ 対象者：独立系石油・天然ガス生産者

(4) 課税対象となる油井・ガス井資産からの総収入に対する控除（15%）の廃止：$9億6,600万/年

✧ 対象者：1,000b/dの石油または同相当の天然ガスを生産する独立系事業者もしくはロイヤルティ保持者

(5) 課税対象となる硬質鉱物資源からの総収入に対する控除（石炭と褐炭は10%；オイルシェール15%）の廃止：$2億900万/年

✧ 対象者：硬質鉱物（褐炭、亜瀝青炭、瀝青炭、無煙炭、オイルシェール）の採掘企業

(6) 石油、天然ガス、石炭、褐炭、オイルシェール由来の製造業またはこれら化石燃料生産に係る活動からの収入（課税対象年）または課税対象年における事業者収入のうち、少ない方に対する控除（製造業者は9%；石油・天然ガス生産者は6%）の廃止：$10億4,900万/年

(7) 石炭・褐炭の処理から生じるロイヤルティに対する課税化：$3,100万/年

✧ 対象者：民間土地保有者

(8) 石油抽出活動における第3次注入物資（tertiary injectants）費用の控除：$1,000万/年

✧ 対象者：石油抽出活動に係る納税者

(9) 石油・天然ガス資産権益に係る受動的損失（passive loss）分の控除廃止：$1,900万/年

✧ 対象者：該当する石油・ガス生産活動への従事者

(10)原油の増産回収（EOR）に対するクレジット（15%）供与の廃止：USD 0 million

✧ 対象者：EORプロジェクト参加者

(11)限界収益に達した油井（生産量25 b/d以下）に対する生産税クレジット供与の廃止：USD 0 million

(12)化石燃料（石油、ガス、石炭）関連の株式公開組織（publicly traded partnerships）の総収益のうち枯渇性天然資源、不動産又はコモディティーが90%以上を占める場合の法人税の免除：$3億4,200万/年

(13)タールサンド由来原油に対する物品税の免除：$5,200万/年

(14)化石燃料を有効利用（掘削リグエンジンや EOR、石油・ガス圧縮等）する際のロイヤルティ支払いの免除：$3,900 万/年

(15)天然ガスの合法的放出（venting）及び燃焼（flaring）分のロイヤルティ支払いの免除：$7,000 万/年

(16)天然資源（石油やガス）による被害発生時の賠償責任への上限設定の撤廃（海洋エネルギー管理局《BOEM》が定期的に見直し）

3-2 カナダ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1835
２．サマリー 1836
３．主要エネルギー指標..... 1837
４．エネルギー需給動向..... 1838
５．資源・エネルギー政策動向..... 1846
６．エネルギー産業動向..... 1866
７．最近の重要トピック..... 1878
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1879
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1880
１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要 1880
１１．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1884

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：カナダ（Canada）
(2) 人　　口：3,834 万人（2021 年 8 月、Statistics Canada）
(3) 国土面積：998.5km^2
(4) 首　　都：オタワ（Ottawa）
(5) 民　　族：欧州系白人 77%､先住民 4.3%、黒人 2.9%など
(6) 宗　　教：キリスト教 67.3%（うち、カトリック 39%）、無宗教 23.9%
(7) 国家元首：Queen ElizabethⅡ（1953 年～）
(8) 総　　督：Mary Simon（2021 年 7 月～）
(9) 首　　相：Justin Trudeau（2015 年 11 月～）
(10) GDP 総額（名目価格）：1 兆 9,908 億ドル（2021 年）
(11) 一人当り GDP　　：52,079 ドル（2021 年）
(12) 実質 GDP 成長率　　：4.6%（2021 年）
(13) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Canada

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	1,649.3	1,725.3	1,742.0	1,645.4	1,990.8	(2021年以降)
人口（百万人）	36.50	37.00	37.54	38.00	38.23	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	45,192	46,626	46,404	43,307	52,079	(2021年以降)
為替(米ﾄﾞﾙ/Canadianﾄﾞﾙ)	1.298	1.296	1.327	1.341	1.254	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(14) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Canada

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	3.0	2.8	1.9	-5.2	4.6	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：290Mtoe（日本の 0.72 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：7.58toe/人（日本の 2.36 倍）

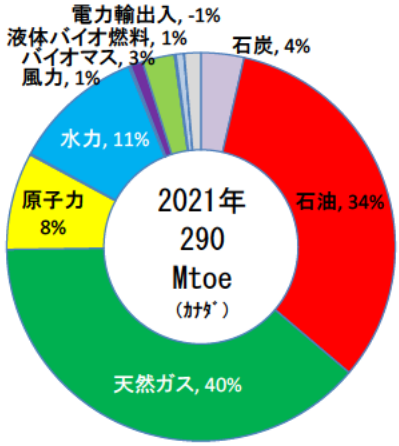
(3) エネルギー自給率（2021 年）：186%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：528.9 百万 CO_2 換算 ton（日本の 52.5%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量(2021 年)：13.83CO_2 換算 ton/人(日本の 172.4%)

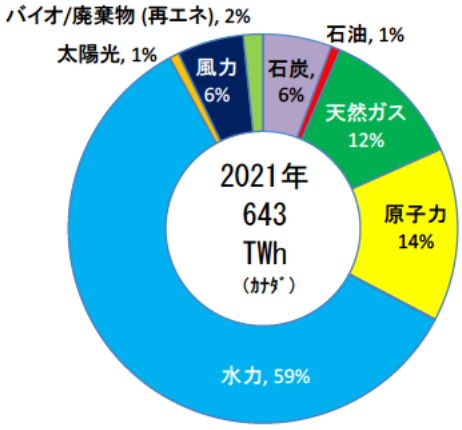
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 89.4 年、天然ガス 14.2 年、石炭 166 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Canada　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		290 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		7.58 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.17 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		186 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		528.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		13.83 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		60.3 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		102 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	4 %
	石油	34 %
	天然ガス	40 %
	原子力	8 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	11 %
	その他再エネ	5 %
	電力輸出入	-1 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-86 %
(11) 石油の輸入依存度		-188 %
(12) 輸入原油の中東依存度		10.7 %
(13) 原油の輸入先	第1位	米国
	第2位	サウジアラビア
	第3位	ナイジェリア

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
　　熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
　　(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
　　(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Canada

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	302	307	308	284	290
伸び率	-	4.2%	1.6%	0.3%	-7.9%	2.2%
GDP成長率	-	3.0%	2.8%	1.9%	-5.2%	4.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.4	0.6	0.2	1.5	0.5
一人当り消費	toe/人	8.27	8.28	8.19	7.46	7.58
GDP原単位	toe/'000$	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Canada （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	25	280	159	24	0	33	17	-	538
輸入	5	45	20	-	-	-	1	1	73
輸出	-19	-229	-67	-	-	-	-2	-5	-322
在庫変動	-	1	2	-	-	-	-2	-	1
一次供給	**11**	**97**	**115**	**24**	**0**	**33**	**14**	**-4**	**290**
シェア	4%	34%	40%	8%	0%	11%	5%	-1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Canada （Mtoe）

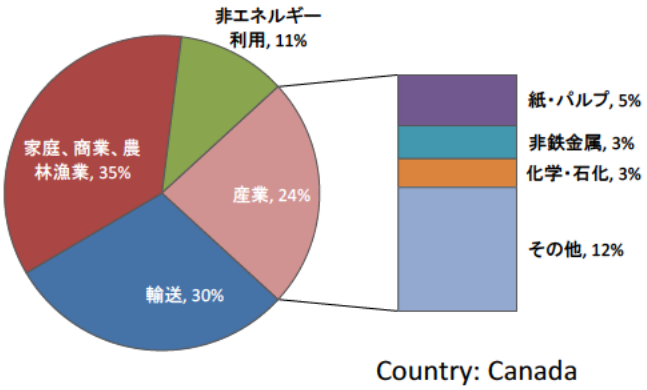
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	18	101	111	26	0	34	16	-5	302
2018	14	104	117	26	0	33	17	-4	307
2019	12	106	118	26	0	33	17	-4	308
2020	9	92	113	26	0	33	16	-5	284
2021	11	97	115	24	0	33	14	-4	290
シェア	4%	34%	40%	8%	0%	11%	5%	-1%	100%
'21/'20	16.2%	5.8%	2.2%	-5.7%	0.0%	-1.5%	-11.7%	-17.9%	2.2%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Canada　　(Mtoe)

産業		44.9
	紙・パルプ	9.6
	非鉄金属	6.3
	化学・石化	5.5
	その他	23.5
輸送		56.5
家庭、商業、農林漁業		67.4
	家庭用	33.3
	商業用他	34.1
非エネルギー利用		21.3
合計		190.0



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Canada　　(2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	168.1	9.7%	89.4年
天然ガス（Tcm）	2.4	1.3%	14.2年
石炭（百万ton）	6,582	0.6%	166年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	873,000	10.8%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

図表 3-2-1　カナダの主要原油品質

油種名	API 比重	硫黄分
Bow River	21.9	2.51%
Cold Lake	19.6	3.65%
Hibernia	35.0	0.45%
Western Canadian Select	20.5	3.51%
Syncrude Sweet Premium	34.4	0.18%
Terra Nova	33.2	0.48%

(出所)Energy Intelligence Research「The International Crude Oil Market Handbook2010」

図表 3-2-2　カナダの主要石炭品質

British Columbia 原料炭	Alberta 原料炭	Alberta 一般炭
低～中揮発分瀝青炭 水分：1.5～3% 灰分：4.5～10% 揮発分：18～25% 硫黄分：0.5～1.0% 発熱量:7,000～8,100kcal/kg	低～中揮発分瀝青炭 水分：1.5～3% 灰分：4.5～10% 揮発分：21.5～34.5% 硫黄分：0.3～0.6% 発熱量:7,000～7,700kcak/kg	高揮発分瀝青炭 水分：約 7% 灰分：7～10% 揮発分：33～35% 発熱量：6,200～6,350kcak/kg

(出所)石炭エネルギーセンター「コール・ノート 2014 年版」

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Canada　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	合計
2017	31	249	160	26	0	34	16	516
2018	29	267	165	26	0	33	17	538
2019	28	277	159	26	0	33	17	540
2020	24	263	155	26	0	33	16	518
2021	25	280	159	24	0	33	17	538
シェア	5%	52%	30%	4%	0%	6%	3%	100%
'21/'20	4.2%	6.4%	2.8%	-5.7%	0.0%	-1.5%	0.8%	3.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Canada　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	5.4	-18.5	45.3	-178.4	11.6	-24.2	21.3	-71.8	9.9	-72.0
2018	5.5	-19.2	43.6	-196.1	13.5	-22.2	19.6	-67.2	13.2	-61.4
2019	5.5	-21.3	44.6	-205.0	15.6	-26.0	21.9	-64.3	13.3	-60.4
2020	4.3	-19.0	40.7	-196.1	9.4	-22.9	19.8	-59.5	9.8	-67.4
2021	4.7	-19.1	35.4	-204.9	9.8	-23.1	20.3	-66.9	13.0	-60.3
'21/'20	9.3%	0.4%	-12.9%	4.5%	4.4%	1.0%	2.5%	12.4%	32.6%	-10.5%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Canada　　(Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	225.6	51.9	-170.8	-94.4	92.2	13.4	-22.5	92.3
2017	248.7	45.3	-178.4	-99.5	96.0	11.6	-25.2	92.2
2018	267.2	43.6	-196.1	-97.4	92.8	13.5	-23.5	94.2
2019	276.7	44.6	-205.0	-115.7	110.7	15.6	-27.4	93.9
2020	263.4	40.7	-196.1	-103.8	99.9	9.4	-23.7	82.1

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Canada　　単位：千ton

	原油	石油製品	計
2020	10,937	6,446	17,383
2021	10,494	6,235	16,730
3Q2021	10,815	5,976	16,791
4Q2021	10,494	6,235	16,730
1Q2022	9,060	6,665	15,726
2Q2022	9,612	6,185	15,797

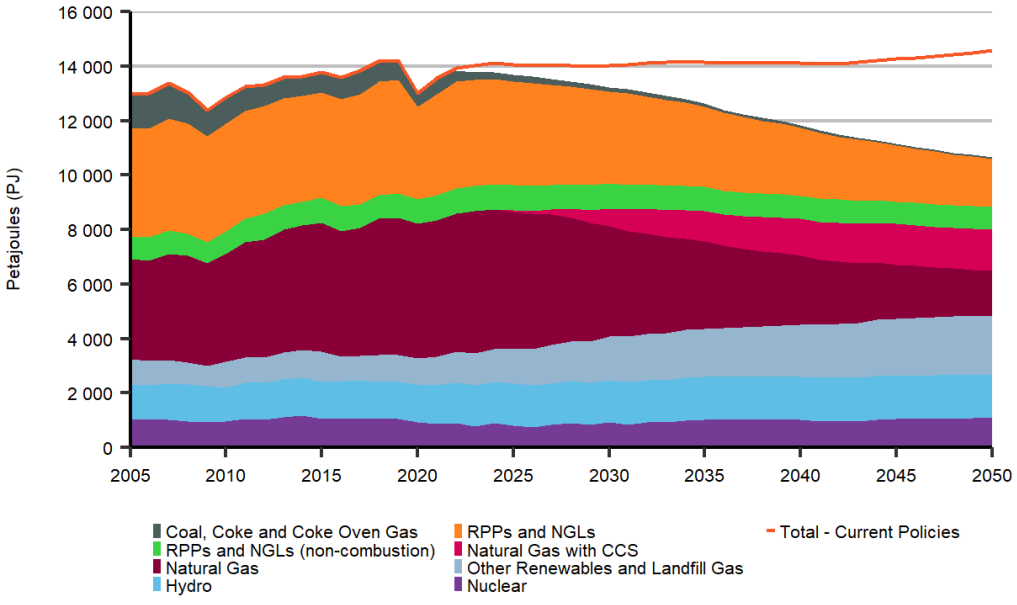
（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

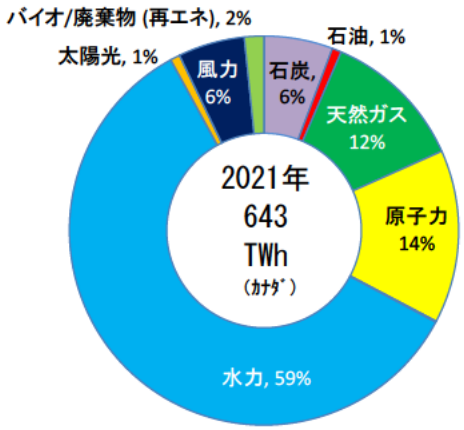
● カナダの一次エネルギー需要は、気候変動関連政策が進むと想定する Evolving Scenario では、2040 年に 12,000PJ を下回ると予想され、予測期間（2021 年～2050 年）を通じてエネルギー需要は 21%減少する見通し。化石燃料の需要は 2030 年までに 19%、2050 年までに 62%減少。電力部門では 2050 年までに低炭素電源が 95%になる見通し。他方、Reference Scenario では、需要がおよそ 15,000PJ に達すると予想。

図表 3-2-3　カナダの一次エネルギー需要見通し



(出所)Canada Energy Regulator, Canada's Energy Futures 2021

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

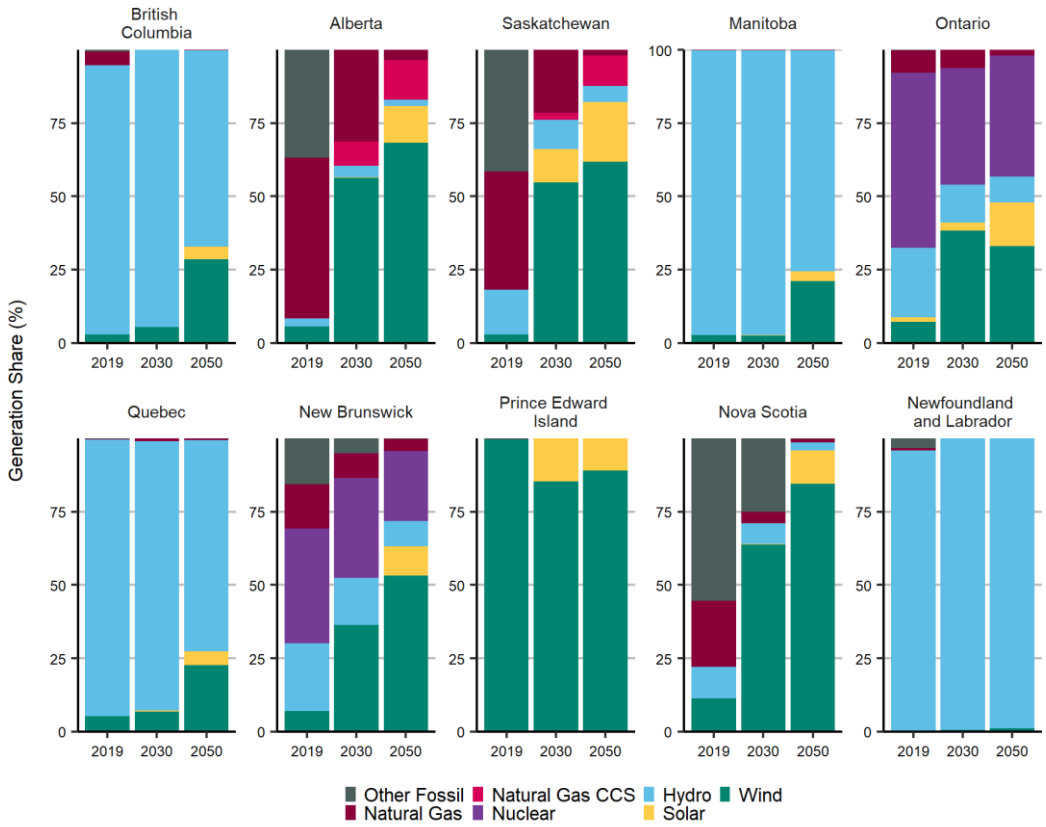
COUNTRY: Canada　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	2	3	18	15	19	10	13	13	10	13
輸出	-16	-30	-18	-51	-44	-73	-72	-61	-60	-67
発電	270	373	482	606	603	663	658	653	652	643
供給計	256	346	482	570	578	600	599	605	601	589
(発電構成)										
石炭	13%	16%	17%	19%	13%	9%	8%	7%	6%	6%
石油	3%	4%	3%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
天然ガス	6%	2%	2%	6%	9%	8%	10%	10%	11%	12%
原子力	6%	10%	15%	12%	15%	15%	15%	16%	15%	14%
その他(非再エネ)		0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	72%	67%	62%	59%	58%	59%	59%	58%	59%	59%
その他(再エネ)		0%	1%	1%	3%	7%	7%	7%	8%	8%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● 電力ミックスは州によって大きく異なる。

図表 3-2-4　カナダの州ごとの電力ミックス（2021 年）



（注）P.E.I=Prince Edward Island, Alta.=Alberta, N.S.=Nova Scotia, Sask.=Saskatchwan
N.B.=New Brunswick, Ont.=Ontario, N.W.T.=Northwest Territories, B.C.=British Columbia
N.L.=Newfoundland and Labrador, Man.=Manitoba, Que.=Quebec
（出所）Canada Energy regulator, Canada’s Energy Future 2021

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Canada　　単位：ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	33,925	33,178	32,823	33,234	32,744
地熱					
太陽光	335	353	380	417	444
太陽熱	43	43	43	43	43
風力	2,709	2,850	2,816	3,064	3,057
バイオマス	10,590	10,786	10,801	10,008	7,964
バイオガス	405	405	405	405	405
液体バイオ燃料	2,141	2,155	2,161	1,746	1,926
廃棄物（再エネ）	119	143	143	143	143
潮力、波力、海洋等	1	2			
再エネ計	50,268	49,914	49,573	49,060	46,727
一次エネ総供給量	302,181	306,879	307,916	283,670	290,052

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Canada　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	394,548	385,856	381,732	386,506	380,818
地熱					
太陽光	3,892	4,107	4,415	4,846	5,166
太陽熱					
風力	31,511	33,142	32,748	35,638	35,558
バイオマス	10,302	9,995	9,791	8,916	9,211
バイオガス	972	972	972	972	1,004
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）	172	206	206	206	213
潮力、波力、海洋等	6	20	1		
再エネ発電計	441,403	434,298	429,865	437,084	431,970
総発電量	663,209	658,221	652,564	651,785	642,925

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Canada　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	72	72	72	72	72
バイオガソリン	1,415	1,581	1,570	1,596	1,375
バイオディーゼル	453	560	585	512	527
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	1,940	2,213	2,227	2,180	1,974

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 2020年12月に天然資源省が発表した「Hydrogen Strategy for Canada: Seizing the Opportunities for Hydrogen」では、水素が2030年までに最終エネルギー消費の6%を占めることを目標値として明記（下記、資源・エネルギー政策動向、H.水素を参照）。

（アンモニア）

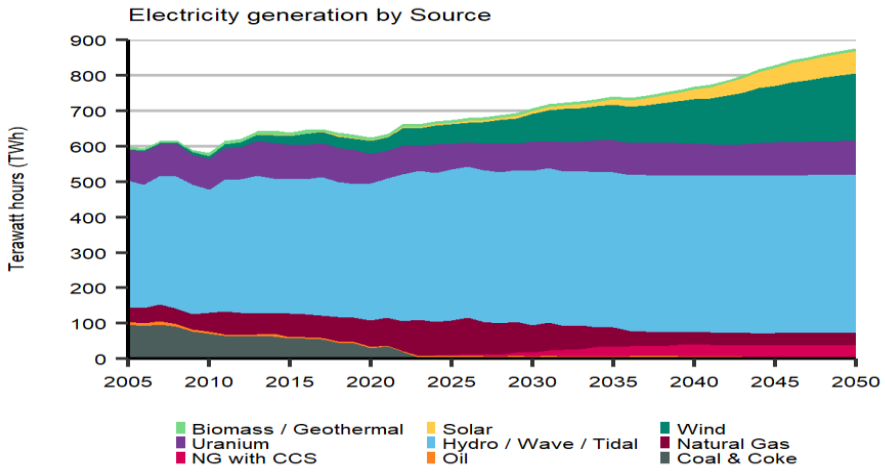
● 2021年、カナダのアンモニア生産量は3.9百万ton[6261]。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● Canada Energy Regulatorが公表した「Canada’s Energy Future 2021」によると、Evolving Scenarioでは発電量は2021～2050年の間で44%増加し、再生可能エネルギーと天然ガスが増加する一方、石炭はフェーズアウトする見込み。

[6261] https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2022/mcs2022-nitrogen.pdf

図表 3-2-5　カナダの電力供給見通し



（出所）Canada Energy Regulator, Canada's Energy Future 2021

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Canada

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	1.161	0.851	0.776	0.883	0.994	0.911	0.769	1.077
ガソリン（RON 98）	USD/L	1.297	0.977	0.899	1.017	1.134	1.061	0.929	1.256
軽油（産業用）	USD/L	1.015	0.679	0.568	0.676	0.821	0.759	0.607	0.860
軽油（家庭用）	USD/L	1.214	0.854	0.737	0.849	0.993	0.928	0.774	1.039
天然ガス（産業用）	USD/kWh	0.016	0.010	0.012	0.013	0.011	0.010	0.010	0.013
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.035	0.027	0.026	0.027	0.026	0.026	0.025	0.030
電力（産業用）	USD/kWh	0.080	0.064	0.079	0.084	0.084	0.090	0.090	0.093
電力（家庭用）	USD/kWh	0.099	0.093	0.106	0.109	0.113	0.112	0.109	0.124

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

Countrty: Canada

燃料	技術	発電容量	発電効率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			燃料	炭素	O&M	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	(USD/MWh)			3%	7%	10%
天然ガス	CCGT	471	57%	7.47	12.27	16.63	0.14	0.07	0.04	19.19	10.65	6.96	44.41	49.13	53.46

（注）稼働率：85%、価格：天然ガス=USD3.2/Mmbtu、炭素=USD30/ton-CO2
投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
「CCGT」=Combined Cycle Gas Turbine,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition (IEA-NEA) から抜粋

Countrty: Canada

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			O&M(USD/MWh)			LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%
太陽光	Solar PV (utility scale)	20	25%	37.41	55.39	70.69	0.85	0.46	0.28	6.68	6.62	6.58	44.94	62.47	77.56
	Solar PV (utility scale)	20	19%	45.94	68.02	86.82	1.05	0.57	0.35	19.53	19.36	19.24	66.52	87.94	106.41
風力	陸上 (>= 1 MW)	200	40%	22.31	33.34	42.80	0.51	0.28	0.17	13.21			36.04	46.83	56.19
貯蔵	ACAES	250	15%	51.65	100.17	143.55	2.51	1.99	1.70	12.71			66.88	114.87	157.96

（注）Solar PVは年間出力減を0.5%と見做している。「ACAES」=adiabatic compressed air storage
投資・廃止・O&M・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition (IEA-NEA) から抜粋

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 資源・エネルギー政策の策定及び実行は天然資源省(Natural Resourse Canada: NRCan)が担当。2023 年 1 月現在、天然資源大臣は Jonathan Wilkinson 氏[6262]。
- NRCan のエネルギーに係る部局： 電力資源部（Electricity Resource Branch)、石油資源部（Petroleum Resource Branch)、エネルギー政策部（Energy Policy Branch)、省エネルギー室（Office of Energy Efficiency：OEE)、国際エネルギー部（International Energy Branch)。
- 連邦政府の独立規制機関である Canadian Energy Regulator（CER)は旧 National Energy Board（NEB）の業務を継承する形で 2019 年 8 月 28 日に設立。石油や天然ガスなど資源の生産は基本的に州の権限。2023 年 1 月現在、CEO は Gitane De Silva 氏[6263]。
- カナダ原子力安全委員会（Canadian Nuclear Safety Commission: CNSC）は「原子力安全管理法（Nuclear Safety and Control Act: NSCA)」の下で 2000 年に設置され、原子力に係る許認可を行う連邦政府の独立規制機関。2022 年 9 月現在、CEO は Rumina Velshi 氏[6264]。
- 気候変動を含む環境行政は、環境・気候変動省（Environment and Climate Change Canada: ECCC）が担当。2023 年 1 月現在、環境・気候変動大臣は Steven Guilbeault 氏[6265]。
- カナダのエネルギー政策の権限は、連邦政府と州政府とに分かれている。連邦政府は全般的な枠組み、原子力、エネルギーの州際取引、国際協力に関わる政策、気候変動などの環境政策の決定権限を有し、州政府は域内の天然資源に対する権限、域内の電力・ガス規制改革を管轄。

[6262] Natural Resource Canada, https://pm.gc.ca/en/cabinet/honourable-jonathan-wilkinson

[6263] Canadian Energy Regulator, https://www.cer-rec.gc.ca/en/about/who-we-are-what-we-do/organization-structure/chief-executive-officer/index.html

[6264] Canadian Nuclear Safety Commission, https://nuclearsafety.gc.ca/eng/the-commission/commission-members/index.cfm

[6265] Environment and Climate Change Canada, https://pm.gc.ca/en/cabinet/honourable-steven-guilbeault

図表 3-2-6　カナダの連邦政府と州・準州政府の管轄区分

連邦政府	州・準州政府
・フロンティア（北部及び沖合い）の資源管理 ・ウラン及び原子力発電 ・州際及び国際取引及び通商 ・州際及び国境を越える環境影響 ・国益に係る諸制度 -経済開発 -エネルギー・セキュリティー -連邦エネルギー科学技術	・州境内の資源管理 ・州内取引及び通商 ・州内環境影響

（出所）NRCan「Energy in Canada 2000」
（注）連邦国家であるカナダは 10 の州（province）と 3 の準州（territory）で構成されている。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 天然資源省（NRCan）がエネルギー政策を担当。
- 環境・気候変動省 ECCC が環境および気候変動政策を担当。

(2) 資源・エネルギー予算

図表 3-2-7　カナダのエネルギー関連支出の内訳

主要なエネルギー関連プログラム	2021-22 会計年度見込み	2022-23 会計年度計画
Natural resource science and risk mitigation	358,571	475,466
Innovative and sustainable natural resource development	1,126,103	2,178,335
Globally competitive natural resource sectors	506,606	778,394
Internal service	157,823	177,158
合計	2,149,103	3,609,353

単位：1,000 カナダドル
（出所）Natural Resource Canada, 2022-23 Departmental Plan
https://www.nrcan.gc.ca/transparency/reporting-and-accountability/plans-and-performance-reports/departmental-plan-formerly-reports-on-plans-and-priorities/departmental-plan-2022-23/24047#s5.1

(3) 基本政策

- 自国の資源を安定的かつ持続的に生産、利用することで、カナダ国民に経済的、環境的、社会的利益をもたらすことが政策の基本理念[6266]。
- 2015 年 7 月発表の Canadian Energy Strategy では、取り組むべきテーマと重点分野を以下の通り明記[6267]。

[6266] Natural Resource Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy
[6267] Council of the Federation,
https://www.gov.mb.ca/sd/environment_and_biodiversity/energy/pubs/canadian_energy_strategy.pdf

図表 3-2-8　Canadian Energy Strategy の主要テーマと重点分野

テーマ	重点分野
持続可能性と保全	● 省エネルギーの推進 ● 低炭素社会への移行 ● 情報提供と理解の強化
技術とイノベーション	● 省エネルギー技術の開発と普及促進 ● 人材育成戦略の策定と執行 ● 再生可能/クリーンエネルギーの開発推進
エネルギー供給	● 最新で信頼性が高く環境に優しく効率的な国内供給/輸出用輸送インフラの構築 ● 許認可手続きの改善 ● 輸出市場の多角化 ● 州政府の国際交渉への参加

（出所）Canadian Energy Strategy

(4) 中・長期目標

● カナダは 2016 年 10 月に「パリ協定」を批准。同年 11 月に UNFCCC に提出した、「Mid-Century Long-Term Low-Greenhouse Gas Development Strategy」では、温室効果ガス（GHG）を 2030 年までに対 2005 年比 30%削減することを目標として明記したが、2021 年 4 月の気候変動サミットでは、同目標を 40～45%に上方修正することを発表。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● カナダの連邦政及び州政府にとり、エネルギー・資源開発は国内経済・産業活性化の支柱。主な施策は、以下の通り[6268]。
  - 資源量の豊富なオイルサンドを含む石油資源の開発等、生産量維持、拡大の支援。
  - 米国への輸出維持（パイプライン建設の支援を含む）および輸出相手国の多角化。
  - 石油バリューチェーン全体の更なる低公害化と気候変動への対応。

● 石油資源の多くが内陸に位置する Alberta 州に賦存しており、国内供給と輸出の両面からパイプラインの拡張が重要。他方、新たなパイプライン建設は地元住民や環境保護団体、通過州政府の反対に会う場合もあり、これらへの対応が大きな課題。

● 2020 年 4 月、Trudeau 首相は COVID-19 の感染拡大により大きな被害を受けている石油・ガス業界の支援策として、25 億カナダドルを支出する方針を表明。首相は企業の経営破綻を回避し、環境目標に取組みながら、雇用を創出することが目的であると説明[6269]。

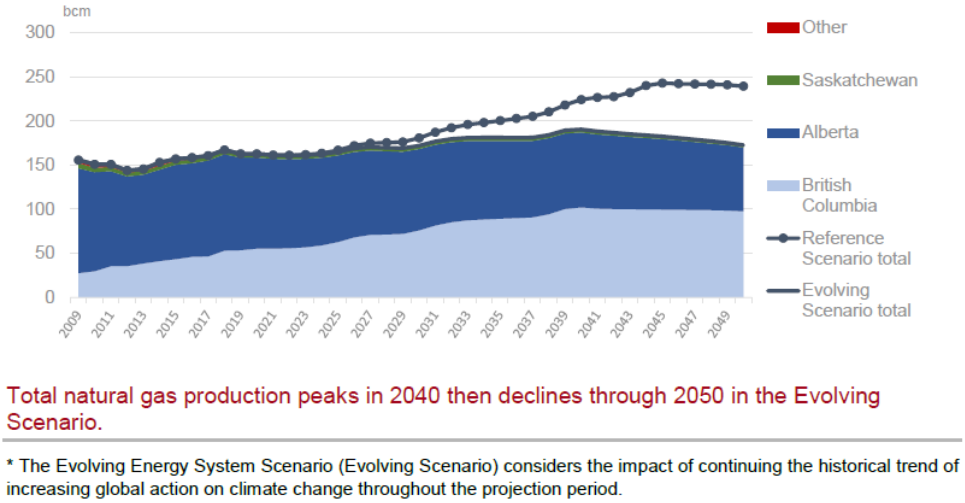
[6268] Natural Resource Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/oil-sands/5849

[6269] Prime Minister of Canada, April 17, 2020. https://pm.gc.ca/en/news/news-releases/2020/04/17/prime-minister-announces-new-support-protect-canadian-jobs

B. 天然ガス

- 基本方針は石油と同様。
- 米国向けの天然ガス輸出量が減少傾向にあり、LNG による輸出先の開拓が課題。但し、ガス田と港湾を結ぶパイプライン整備が必要という、石油と同じ課題に直面。連邦政府は、州政府や地元住民などあらゆるステークホルダーとの協働を通じて最高水準の安全性と環境保護を確保しつつ新たな輸出機会を創り出す方針[6270]。

図表 3-2-9　カナダの天然ガス生産の展望



（出所）Canada 2022 Energy Policy Review, IEA, p.211.

C. 石炭

- 2016 年 12 月、カナダ政府は、「Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change」の中で 2030 年までに石炭火力発電からの撤退方針を発表し、2018 年 12 月には、2030 年までに従来の石炭火力発電の段階的な廃止を加速するために、2012 年発表の石炭火力に関する規制を改正し、全てのユニットが耐用年数の終了時または 2029 年 12 月 31 日以降のいずれか早い時点で 420ton-CO_2/GWh という性能基準を満たすことを義務化[6271]。
- 2017 年にカナダはイギリスなどとともに、石炭火力の廃止を促す Powering Past Coal Alliance を立ち上げ、加盟国・自治体は 167（2022 年 8 月時点）まで増加[6272]。2018 年 12 月に環境大臣は、こうした取り組みを促進すべく、世界銀行に 2.75 億カナダドルを拠出すると表明[6273]。

[6270] Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/natural-gas/5683

[6271] IEA, Canada 2022 Energy Policiy Review, p.202.

[6272] PPCA, https://www.poweringpastcoal.org/members

[6273] Environment and Climate Change Canada, December 15, 2018. https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2018/12/statement-by-the-minister-of-

- 連邦政府は、Alberta 州でのバイオマスによる廃炭田の再生事業（BIOSALIX）を支援（380 万カナダドル）する。事業では、地域の有機廃物を肥料にして willow crop を育て、伐採した willow crop を再生可能エネルギーとして利用[6274]。
- 天然資源省傘下の CanmetENERGY で CCS 等クリーン・コール技術の開発を推進[6275]。
- 2018 年 12 月、カナダ政府は 2030 年に向けて石炭火力のフェーズアウトの加速化を図る規制を発表[6276]。
- 2019 年時点で、発電部門における石炭の割合が高いのは、Alberta 州（48%）、Saskatchewan 州（42%）、New Brunswick 州（14%）、Nova Scotia 州（53%）。Alberta 公益事業者は、今後数年間でユニットの天然ガスへの転換を計画。Saskatchewan 州では、Boundary Dam 発電所が CCUS の実証で世界をリードし、世界初の炭素隔離・回収を行う発電所になった[6277]。
- 2021 年 6 月、政府は新規の一般炭開発事業や既存鉱山の拡張計画を承認しないと発表[6278]。

D. 原子力

- 連邦政府は、原子力発電は適切な管理を行えば持続可能な成長に効果的かつ大きく貢献することが可能であり、エネルギーミックスの重要な要素[6279]。原子力発電は連邦政府が所管するが、立地するか否かの判断は州政府が管掌。
- 小型モジュール炉（SMR）の開発を推進しており、2018 年 11 月に「Canadian Small Modular Reactor Roadmap」を発表[6280]。2020 年 12 月、同ロードマップを基盤とした SMR 技術の発展に係るアクションプランを公表[6281]。
- 使用済み燃料を再処理せずに楯状地の深地層に直接処分する方針。最終処分場の候補地選定、建設に向けた取組みは、2002 年に制定された「核燃料廃棄物法（Nuclear Fuel

environment-and-climate-change-catherine-mckenna-on-the-conclusion-of-negotiations-of-the-paris-agreement-rulebook-can.html

[6274] Natural Resource Canada, August 30, 2019.8.30. https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2019/08/canada-invests-in-green-coal-mine-reclamation-project-in-alberta0.html

[6275] Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/coal/clean-coal/4279

[6276] IEA, Canada 2022 Energy Policy Review, p.202.

[6277] IEA, Canada 2022 Energy Policy Review, p.206.

[6278] Government of Canada. June 11, 2021. https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2021/06/government-of-canada-releases-policy-statement-on-future-thermal-coal-mining-projects-and-project-expansions.html

[6279] Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/uranium-nuclear/7711

[6280] Natural Resources Canada, November 15, 2018. https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2018/11/canada-poised-to-lead-the-deployment-of-next-generation-nuclear-technology.html

[6281] Government of Canada, December 18, 2020. https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2020/12/canada-outlines-next-steps-for-progress-on-small-modular-reactor-technology.html

Waste Act)」に基づき、原子力発電事業者が設立した核燃料廃棄物管理機関（Nuclear Waste Management Organization： NWMO）が主体となって実施。

- 2021年4月、Ontario州、Saskatchewan州、NB州の3州が結んでいたSMR開発・建設に係るMOUにAlberta州が参加。Albertaを除く3州はSMR開発の実行可能性調査(FS)の結果を公表し、各州政府が考慮すべき方向性を提案[6282]。
- 2021年12月、カナダ政府は、SMR行動計画の一環として国の先住民諮問会議を設立するためにFirst Nations Power Authority（FNPA）に$80万を投資。FNPAは、SMR開発を検討するためのMOUをX-energy Canada社と締結[6283]。
- 2022年3月、Alberta州、Ontario州、Saskatchewan州、New Brunswick州がSMRに関する今後の方針を示す共同戦略計画に合意[6284]。
- 2022年3月、カナダ政府は、米Westinghouseが開発している次世代のマイクロ原子炉「eVinci」（電気出力は最大5MW）をカナダ国内で将来的に建設するため、2,720万カナダドルを同社のカナダ支社に投資すると発表[6285]。
- 2022年10月、The Canada Infrastructure Bank（CIB)は、Ontario州電力公社のDarlington New Nuclearプロジェクト（SMR利用）に対し、9億7,000万カナダドルの出資を発表[6286]。
- 2022年10月、連邦政府は、新たな投資税額控除の対象となるクリーンエネルギー技術に小型モジュール炉（SMR）を追加[6287]。

E. 省エネルギー

各分野で様々な手法による省エネルギーを推進（以下、主な例）[6288]。

家庭	**省エネアドバイスサービス（EnerGuide）、情報提供による啓発、スマートコミュニティ**
運輸	**低燃費車の啓発、エコドライビングの啓発**
ビル	**建築基準における省エネ性能の強化、好事例の紹介による啓発、リノベーションに関する教育訓練や資金援助**

[6282] Japan Atomic Energy Agency, October 14. 2021. https://www.jaea.go.jp/04/sefard/ordinary/2021/20211014.html#ca

[6283] X-energy Canada, December 15, 2021. https://x-energy.com/media/news-releases/x-energy-canada-and-first-nations-power-authority-collaborate-to-build-indigenous-capacity-for-future-advanced-small-modular-reactor-industry

[6284] Government of Alberta, March 28, 2022. https://www.alberta.ca/release.cfm?xID=822102CB336A7-045D-908F-456B5DE51633CB7E

[6285] 原子力産業新聞、2022年3月22日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/12217.html

[6286] World Nuclear News, October 25, 2022. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Federal-loan-provides-certainty-for-Canadian-SMR-b

[6287] World Nuclear News, November 4, 2022. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Canadian-government-recognises-nuclear-as-clean-en

[6288] Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency

産業	エネルギー監査、ベンチマーキング、エネルギー管理情報システム、エネルギー管理に対する資金援助
機器	主要な機器のエネルギー効率基準（Energy efficiency act および Energy efficiency regulation）とラベリング

- 連邦政府に加え、British Columbia、Manitoba、Ontario、Quebec、New Brunswick、Nova Scotia の各州は家電や暖房器具などについて独自の省エネ基準を設定しており、同基準の強化と同時にカナダ全体の整合性向上に向けた調整が継続中[6289]。
- 2017 年 8 月、天然資源省は、州・準州と協同する形で、「Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change (PCF)」の一部として、「Build Smart: Canada's Buildings Strategy」を発表。同文書は、建物部門における変革計画の概要を示し、連邦、州、準州のコミットメントを明示[6290]。
- 2018 年 11 月、主要機器の省エネ基準を米国のそれと一致させる省エネ法を改正[6291]。
- 2021 年 12 月、エネルギー規制庁（Canada Energy Regulator）は、「Canada's Energy Future 2021: Energy Supply and Demand Projections to 2050 (EF2021)」を発表し、カナダの一次エネルギー消費量が 2021 年から 2050 年にかけて 21%減少との試算値を明記[6292]。

F. 水力

- 主要な再生可能エネルギー源として引き続き豊富な水力資源を利用するが、今後気候変動（水量の減少）によって既存水力発電所の出力が低下する可能性もあるため、ベースロード電源の多角化が目標[6293]。
- 新規開発では、僻地のディーゼル発電を代替する方法として小型水力発電（1－50MW）に注目[6294]。

G. 新エネルギー[6295]

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- エネルギーの低炭素化や低公害化のみならず、エネルギー供給の多角化や消費者の選択肢拡大という意味でも、電力・熱・交通のあらゆる分野で再生可能エネルギーの利用を

[6289] Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/regulations/17308
[6290] IEA, Canada 2022 Energy Policy Review, p.106.
[6291] Natural Resources Canada, https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2018/10/canada-promotes-energy-efficiency-as-key-to-canadas-low-carbon-economy.html
[6292] Canada Energy Regulator, Canada's Energy Future 2021, p.4.
[6293] Canadian Energy Strategy, July 2015.
[6294] Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/renewable-electricity/small-hydropower/7363
[6295] Canadian Energy Strategy, July 2015.

拡大する方針。ただし、連邦政府による再生可能エネルギーの導入目標はなく、各州が自主的に策定[6296]。

- 連邦政府による支援策はなく、各州が独自に再生可能エネルギー利用基準（RPS）や固定価格買取制度（FIT）を制定[6297]。
- 各州における再生可能エネルギー導入目標は、以下の通り[6298]。
  - ・British Columbia 州：93%（達成済）
  - ・Alberta 州：30%（2030 年迄、暫定目標）
  - ・Saskatchewan 州：50%（2030 年迄）
  - ・Quebec 州：対 2013 年比 25%増（電力部門で 99%達成済）
- Canadian Energy Regulator Act（2019 年発効）では、海洋地域（連邦保有）における洋上再生可能プロジェクト及びその関連送電線の建設・運用のための法的枠組みを規定[6299]。
- 2018 年 9 月、カナダ政府は、「Emerging Renewable Power Program」を設立し、州や準州が電力部門からの GHG 排出削減に取り組む際に、商業的に利用可能な再生可能エネルギー源のポートフォリオを拡大する目的で最大 2 億カナダドルの提供を開始[6300]。

【バイオ燃料】

- 2010 年 12 月発行の「Renewable Fuels Regulations」では、ガソリン中のバイオ燃料の混合割合を平均 5%とすることを、2011 年の改正では、軽油・灯油（ヒーティングオイル）についてはその混合割合を平均 2%とすることを義務化[6301]。
- 連邦政府はバイオ燃料の生産量を増加させるため、生産者に対するインセンティブとして「ecoENERGY for Biofuels Program」を 2017 年 3 月末日まで 9 年間実施。この間建設されたエタノール製造プラントは 14 カ所（製造能力 18.18 億リットル/年）、バイオディーゼル製造プラント 7 カ所（製造能力 2.17 億リットル）[6302]。

H. 水素

- 2016 年、水素燃料の利用や水素ステーションの設置に関するプロジェクトの支援を目指す「Electric Vehicle and Alternative Fuel Infrastructure Initiative 」を開始。

6296 一般社団法人海外電力調査会 HP。

6297 一般社団法人海外電力調査会 HP。

6298 IEA, Canada 2022 Energy Policy Review, p.123.

6299 Government of Canada, modified on August 17, 2022. https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/C-15.1/

6300 Government of Canada, modified on March 29, 2021. https://www.nrcan.gc.ca/climate-change/green-infrastructure-programs/emerging-renewable-power/20502

6301 Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/alternative-fuels/fuel-facts/biodiesel/3515

6302 Natural Resource Canada HP

- パリ合意の目標達成に向けて水素導入の拡大を図る、カナダ政府の目標が「2019 Hydrogen Pathways」[6303]。2020 年 12 月には、「Hydrogen Strategy for Canada」を発表。同文書は、政府による 15 億カナダドルの投資で作られた Low-carbon and Zero-emission Fuels Fund の支援を受けて策定され、水素利用による温室効果ガスの削減やクリーンセクターにおける雇用創出の指針を明記。また、クリーン水素及び燃料電池技術のトップランナーとしてカナダが世界を牽引し、国内でも燃料電池電気自動車のための全国的な水素ネットワークを支援することなどが目標として記載[6304]。
- 2020 年 10 月、Alberta 州は、豊富な天然ガスを利用した水素の製造・輸出を視野に入れた Natural Gas Vision and Strategy を策定[6305]。
- 2021 年 4 月、「Hydrogen Strategy for Canada」の促進と進捗状況の確認を行う Hydrogen Strategy Implementing Strategic Steering Committee の発足を発表[6306]。
- 2021 年 7 月、British Columbia 州は、「B. C. Hydrogen Strategy: A sustainable pathway for B.C.'s energy transition」を発表。同州におけるグリーン水素の潜在的生産量を 220 万 ton/年と評価[6307]。
- 2021 年 11 月、Alberta 州は、「Hydrogen Roadmap」を発表。天然ガス由来のブルー水素を製造し、2030 年に水素 100 万 ton 及びアンモニア 100 万 ton の輸出が目標[6308]。
- 2020 年 12 月、天然資源省は、「Hydrogen Strategy for Canada: Seizing the Opportunities for Hydrogen」を発表。同戦略では、水素が 2030 年までに最終エネルギー消費の 6%、2050 年までに、エネルギー需要の最大 30%（1 億 9,000 万 ton-CO_2 相当の GHG 削減）を占めることを目標として明記。また、同年までに 2,000 万 ton/年のグリーン水素を国内供給した上で、国際市場への輸出向けの生産拡大の余地ありと記述[6309]。

[6303] Government of Canada, October 3, 2019. https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energy-efficiency-transportation/resource-library/2019-hydrogen-pathways-enabling-clean-growth-future-canadians/21961

[6304] Government of Canada, December 21, 2020. https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2020/12/minister-oregan-launches-hydrogen-strategy-for-canada.html

[6305] Government of Alberta, October, 6. https://www.alberta.ca/natural-gas-vision-and-strategy.aspx

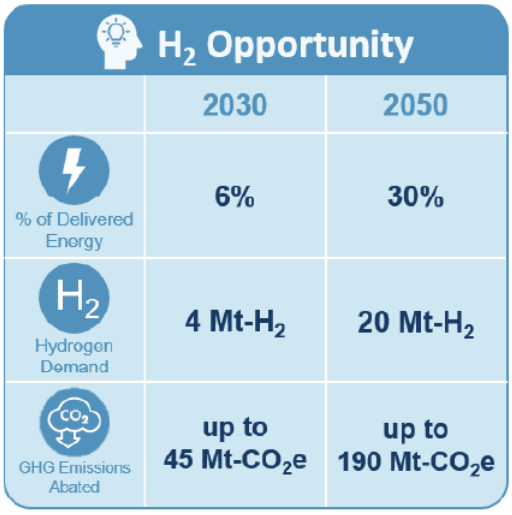
[6306] Government of Canada. April 9, 2021. https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2021/04/canada-launches-hydrogen-strategy-steering-committee.html

[6307] Government of British Columbia. https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/electricity-alternative-energy/electricity/bc-hydro-review/bc_hydrogen_strategy_final.pdf / 「カナダの水素戦略と日本への輸出ポテンシャルについて」、『海外電力』、2022 年 4 月、59-64 頁。

[6308] Government of Alberta, November 5, 2021. https://www.alberta.ca/hydrogen-roadmap.aspx / 「カナダの水素戦略と日本への輸出ポテンシャルについて」、『海外電力』、2022 年 4 月、59-64 頁。

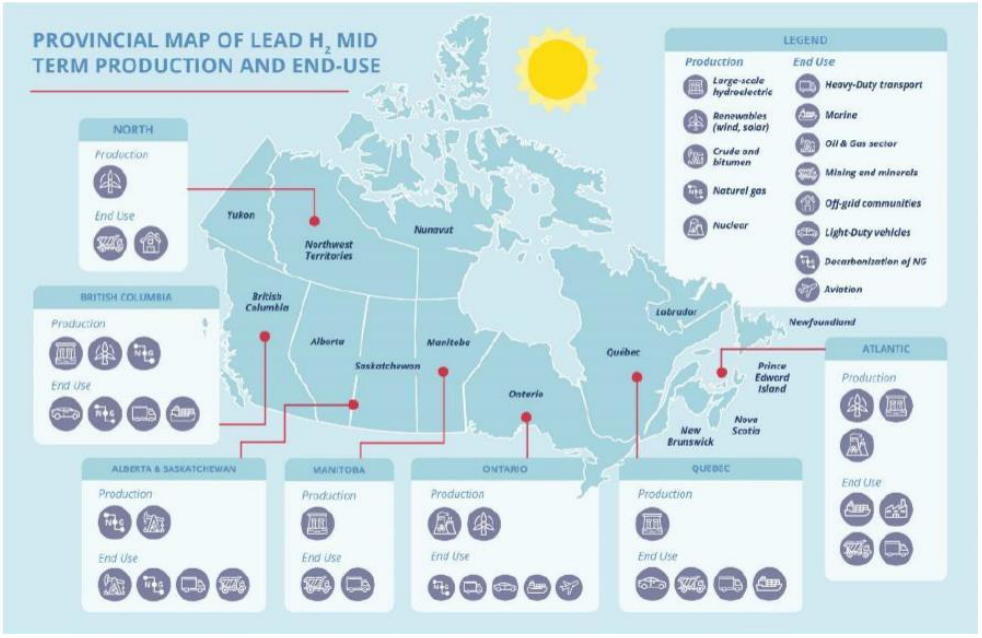
[6309] Natural Resources Canada, December 2020. https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/environment/hydrogen/NRCan_Hydrogen-Strategy-Canada-na-en-v3.pdf / 「カナダの水素戦略と日本への輸出ポテンシャルについて」、『海外電力』、2022 年 4 月、59-64 頁。

図表 3-2-10　カナダの水素需要のポテンシャル



（出所）Hydrogen Strategy for Canada, Natural Resources Canada, December 2020.

図表 3-2-11　カナダの水素生産・利用の概観図



（出所）Hydrogen Strategy for Canada, Natural Resources Canada, December 2020.

I. 電力

- 基本的に電気事業は州の管轄であり、連邦政府の関与は限定的（電力の輸出入や州際取引の規制、原子力発電および研究開発や実証事業の支援[6310]。
- カナダは既に電力供給の約 8 割がゼロエミッション（2017 年）であるが、再生可能エネ

[6310] Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/electricity-infrastructure/about-electricity/7359

ルギーの利用拡大によって、2030 年までに電力供給の 90%をゼロエミッションとすることが目標[6311]。

- 僻地の独立系統では一般的にディーゼル発電を利用し、この低炭素化が課題。出力の安定した小型水力発電に対する期待が高い一方、風力や太陽光など変動性再生可能電力とエネルギー貯蔵やスマートグリッドとの組み合わせ技術の適用も検討[6312]。
- 2021 年 12 月、Canada Energy Regulator は、「Canada's Energy Future 2021: Energy Supply and Demand Projections to 2050 (EF2021)」を発表[6313]。2030 年及び 2050 年に向けた発電設備容量の展望は、以下のとおり。

図表 3-2-12　発電設備容量（技術別／シナリオ別）の長期展望



（出所）Canada 2022 Energy Policy Review, IEA.

- 2022 年 3 月、Wilkinson 天然資源大臣は大西洋に面するカナダ 4 州間でのクリーン電力網接続に向けた共同ビジョンを発表[6314]。
- 天然資源省は、電力部門のゼロエミッション化に向けて、主に下記の施策を実施中[6315]。
  - Smart Grids Program：電力網と蓄電池を近代化し、再生可能エネルギーの統合の容易化が目的

[6311] Environment and Climate Change Canada, https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange/climate-action/powering-future-clean-energy.html

[6312] Natural Resources Canada, https://www.nrcan.gc.ca/energy/renewable-electricity/7295

[6313] Government of Canada, https://www.cer-rec.gc.ca/en/data-analysis/canada-energy-future/2021/index.html

[6314] Government of Canada, March 11, 2022. https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2022/03/clean-power-roadmap-for-atlantic-canada-unveils-collective-vision-for-an-interconnected-power-grid.html

[6315] IEA, Canada 2022 Energy Policy Review, p.163.

- Emerging Renewables Program：潮力、地熱、水力など、革新的な再生可能エネルギー技術の導入に資金を提供
- Clean Energy for Rural and Remote Communities Program：ディーゼル燃料に依存した地域社会から、より再生可能なエネルギー源への転換を支援
- Energy Innovation Program：潮流や地熱を含む革新的な再生可能技術の実証に資金を提供

J. 電力市場改革・自由化政策[6316]

- 自由化以前は、州ごとに州営の垂直統合企業が地域独占で電気事業を運営。1996 年に Alberta 州で 1996 年電気事業法が成立して以降、カナダでの電力市場の自由化が開始。現在は、州・公営（2017 年時点の発電設備容量の 64%）、私営（同 30%）、産業自家発(同 6%)。
- 州政府が卸電力市場と小売電力市場を規制し、各州が独自に自由化を推進。
- 小売では、2001 年に Alberta 州で、2002 年に Ontario 州で完全自由化された。また、大口産業用需要家のみにオープンアクセスを認める部分自由化は、New Brunswick 州、British Columbia 州、Quebec 州の 3 州で実施。
- 2021 年末現在、10 州のうち 3 準州を除く 8 州で卸電力市場の自由化（送電線の開放）が実施。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 2007 年 4 月に始まった再生可能電源導入促進プログラム ecoENERGY(for Renewable Power)では、操業開始から 10 年間、適正な電力生産に関しては 1 カナダセント/kWh のインセンティブを供与。同プログラムの申請は既に締め切られているが、インセンティブの支払いは 2021 年 3 月末まで継続[6317]。。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- カナダは石油、天然ガス、電力、ウランの純輸出国であるため、エネルギー・セキュリティは差し迫った問題とは見なされていない。
- 大規模なエネルギー供給の途絶が発生した際には、エネルギー供給融通委員会（Energy Supplies Allocation Board：ESAB）に国内のエネルギー供給割り当てを行う権限。
- 電力供給の約 6 割を水力が占めているが、気候変動の影響（水量の低下）によって出力が減少するリスクがあり、ベースロード電源の多角化を模索中[6318]。

[6316] 一般社団法人海外電力調査会, https://www.jepic.or.jp/data/w02cnda.html

[6317] Natural Resource Canada, https://www.nrcan.gc.ca/ecoaction/14145

[6318] Canadian Energy Strategy, July 2015

● 2022 年 12 月、米国やカナダなどの西側諸国は、Montreal で開催の国連生物多様性条約第 15 回締約国会議（COP15）で、EV などに利用する重要鉱物の生産・調達に際し環境・労働基準を強化する連合「持続可能な重要鉱物アライアンス」を発表。戦略的に重要な鉱物について、強権国家への依存脱却が目標[6319]。

(8) 備蓄政策

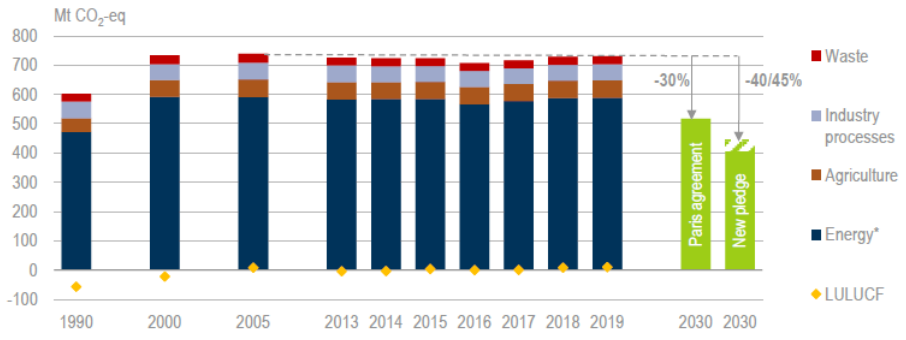
● カナダは石油輸出国であり、IEA 規定による石油備蓄義務はないため、備蓄に関する法律は規定されていない。しかし、緊急時の石油製品融通等の権限は ESAB に与えられており、組織及び備蓄石油の放出に関する規定有。2021 年 12 月時点で、カナダの備蓄容量は 9,790 万バレル[6320]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

「NDC」

● カナダは 2016 年 10 月に「パリ協定」を批准し、GHG を 2030 年までに対 2005 年比 30%削減することを目標としたが、2017 年 7 月に同目標を 40～45%削減に上方修正し、2021 年 4 月の気候変動サミットにおいて、改めて同目標を発表。また、2050 年までのネットゼロ実現が目標[6321]。

図表 3-2-13　カナダの部門別 GHG 削減の展望



The level of GHG emissions in Canada did not change significantly between 2005 and 2018. The country has recently increased its pledge for cutting emissions by 2030.

* Energy-related emissions from combustion processes in power and heat generation, transport, industry, buildings, and other sectors.

Note: Mt CO_2-eq = million tonnes of carbon dioxide equivalent. LULUCF = land use, land-use change and forestry.

（出所）Canada 2022 Energy Policy Review, IEA.

[6319] Reuters, December 13, 2022. https://jp.reuters.com/article/global-environment-summit-mining-idJPKBN2SX0DS

[6320] Oil Sands Magazine, https://www.oilsandsmagazine.com/projects/crude-oil-storage-terminals

[6321] IEA, Canada 2022 Energy Policy Review, p.57.

「長期戦略」

● 2016年6月、カナダ政府は、「Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change（PCF）」を発表し、以下4つの柱を含む、2030年までの削減目標達成に向けた施策を発表[6322]。

- 炭素排出に対する課金
- 経済活動全般にわたる（カーボンプライシングの）補完的な削減対策
- 気候変動への適合と耐性の構築
- イノベーションやクリーン技術、雇用創出を加速する対策

図表 3-2-14　Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Changeの主要計画

共通	2018年までに全てのセクターにカーボンプライシングを導入
建物	省エネを強化した建築基準の制定、ラベリング制度の導入 暖房機器、技術の新基準を制定
運輸	タイヤの省エネ基準を制定 EV戦略を構築し、充電インフラの整備を加速 公共交通への投資 クリーン燃料基準を制定
電力	2030年までに電力の80-90%をクリーンに 2030年までに従来型の石炭火力を廃止 州際送電線やエネルギー貯蔵、スマートグリッドへの投資 僻地におけるディーゼル発電依存の低減
産業	2025年までに石油・ガスセクターからのメタン排出を40-45%削減 省エネルギーや新たなクリーン技術導入の支援
森林、農業 廃棄物	バイオ燃料製造の促進
適合	インフラの耐性強化に向けた投資、建物基準における気候耐性の考慮
クリーン技術	研究開発の推進 政府調達などによる商業化の支援

（出所）Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change

● 2020年12月、カナダ政府は、「Healthy Environment and a Healthy Economy（Strengthened Climate Plan）」計画を発表。同計画は、2030年に向けた炭素税引き上げ、再生可能エネルギーやゼロエミッション車導入の促進、CCUSの普及等々、低炭素化に向けた投資増大の方針を明記[6323]。

● 2021年3月、カナダの最高裁判所は、連邦政府がGHGの排出に対して炭素税の基準を定

[6322] Environment and Climate Change Canada, https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange/pan-canadian-framework.html

[6323] https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange/climate-plan/climate-plan-overview/healthy-environment-healthy-economy.html; IEA, Canada 2022 Energy Policy Review, pp.57-58.

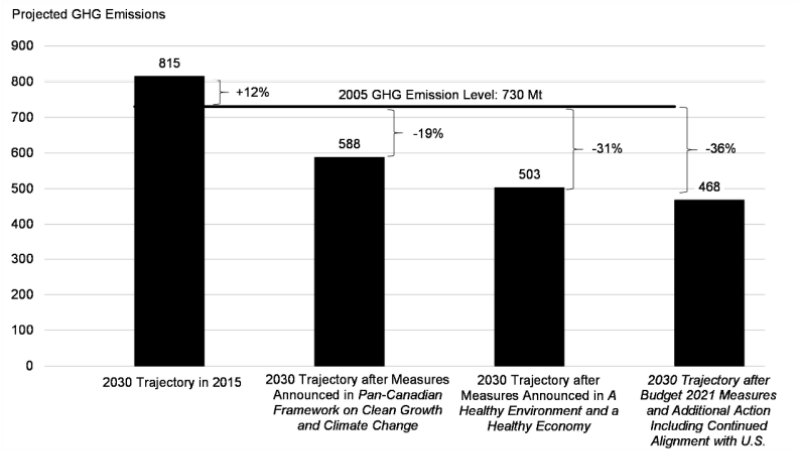
めることが合憲であると判決を下した[6324]。

● 2022 年 3 月、カナダ政府は、地球温暖化対策として掲げる「2030 年までに GHG の排出量を 2005 年比で 40～45%削減」の目標に向けた計画を発表。電気や石油・天然ガス部門、自動車からの排出を大幅に抑制。同計画では、新たに 91 億カナダドルを投資し、EV などガスを排出しない「ゼロエミッション車」の開発促進や、CCUS に取り組む企業への優遇税制拡充などに充当[6325]。

「CN 宣言状況等」

● 2021 年 4 月、カナダ政府は、2021 年度の予算で、GHG を 2030 年までに 2005 年比 36%削減し、2050 年までの排出量をネットゼロにすることや、国債総発行額の約 2%に当たる 50 億カナダドルのグリーンボンドを発行する計画、CCUS/CCS への税控除計画を発表。他方、同月の気候変動サミットにおいて、Trudeau 首相は、2030 年目標を 40～45%削減の方針を発表。また、同演説内で 2030 年にはカナダの炭素価格が 1ton あたり 170 カナダドルまで上昇するとの予測を言明[6326]。

図表 3-2-14　カナダの GHG 排出量の展望（2030 年）



Note: GHG = greenhouse gas. Mt = million tonne. US = United States.

Source: Government of Canada (2021a), Budget 2021: A Recovery Plan for Jobs, Growth and Resilience,

（出所）Canada 2022 Energy Policy Review, IEA.

【連邦政府その他の動き】

● 2021 年 6 月、連邦政府は、2035 年までに販売される新車をゼロエミッションとするこ

[6324] The Globe and Mail, March 25, 2021. https://www.theglobeandmail.com/canada/article-canadas-carbon-tax-is-constitutional-supreme-court-rules/

[6325] Government of Canada, March 29, 2022. https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange/climate-plan/climate-plan-overview/emissions-reduction-2030.html

[6326] Government of Canada, April 19, 2021. https://www.budget.gc.ca/2021/report-rapport/intro-en.html

とを義務付ける方針を発表[6327]。

- 2021年6月、連邦政府は、「Greening Government Strategy」を発表し、政府保有の車両の80%以上をZEVとする目標を明記[6328]。
- 2016年10月、連邦政府は、「The Pan-Canadian Approach to Pricing Carbon Pollution」を発表。同アプローチでは、全ての州・準州に一定レベルの厳しさで炭素価格制度を実施することを求める「連邦基準」を設定した一方、州・準州が独自の政策やプログラムを設計する柔軟性を許容[6329]。
- 2022年2月、Guilbeault環境・気候変動相は、Manitoba州、New Brunswick州、Ontario州、Saskatchewan州で徴収される重工業向け炭素税の収益を低炭素技術プロジェクトの支援向けファンド（Output-Based Pricing System Proceeds Fund）の発足を発表。2019に徴収された1億6,000万カナダドルをプロジェクトに充当予定[6330]。
- 2022年6月、カナダ政府は、GHGオフセットのクレジット・システムを開始。同システムは、国内のカーボンオフセット取引市場をサポートすることや、排出量を削減する企業や自治体に新たな経済的機会を創出することが目的。農業と森林管理を含む他の4つのセクターの手続きが進行中[6331]。
- 2022年6月、カナダの公共部門年金投資委員会（Public Sector Pension Investment Board：PSP Investments)は、新しい気候戦略の一環として、今後4年間でGHG排出資産へのエクスポージャーを20-25%削減する予定であると発表。同年金基金は、様々なグリーン資産への投資を増やし、移行資産への割り当てを実施する一方、他の大規模なカナダの年金基金は炭素集約型資産への投資を継続する計画[6332]。
- 2022年8月、カナダ政府は、ドイツ政府と「水素輸出協力に関する共同声明を発表」[6333]。
- 2022年10月、カナダ政府は、同年4月に最初に行われた政府の発表に続き、新しい石油・ガスプロジェクトが「クラス最高」のGHG排出実績を示す方法に関するガイドライ

[6327] Government of Canada, June 29, 2021. https://www.canada.ca/en/transport-canada/news/2021/06/building-a-green-economy-government-of-canada-to-require-100-of-car-and-passenger-truck-sales-be-zero-emission-by-2035-in-canada.html

[6328] Government of Canada, https://www.canada.ca/en/treasury-board-secretariat/services/innovation/greening-government/strategy.html

[6329] IEA, Canada 2022 Energy Policy Review, p.60.

[6330] Government of Canada, February 14, 2022. https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2022/02/canada-launches-new-fund-to-reinvest-proceeds-from-carbon-pollution-pricing-system-and-reduce-industrial-greenhouse-gas-emissions.html

[6331] Reuters, June 9, 2022. https://www.reuters.com/world/americas/canada-launches-greenhouse-gas-reduction-credits-help-tackle-emissions-2022-06-08/

[6332] Reuters, June 10, 2022. https://www.reuters.com/markets/us/canadian-pension-fund-psp-investments-cut-greenhouse-emission-assets-by-25-by-2022-06-09/

[6333] Government of Canada, August 23, 2022. https://www.canada.ca/en/natural-resources-canada/news/2022/08/canada-and-germany-sign-agreement-to-enhance-german-energy-security-with-clean-canadian-hydrogen.html

ン草案を発表[6334]。

● 2022 年 11 月、カナダ政府は、地球温暖化の影響からコミュニティを保護するための連邦政府の新たな資金調達コミットメントとして、16 億カナダドルを含む初の国家気候適応戦略を発表。カナダでも気候変動による異常気象が増加しており、政府によると、災害による年間平均損失額は 2030 年までに 154 億カナダドルに達すると予測。適応戦略の目標は、連邦政府の政策と投資によってこれらの損失を軽減[6335]。

【州の動き】

● 2019 年 5 月、Alberta 州で An Act to Repeal the Carbon Tax が成立し、炭素税が廃止（同月施行）。但し、炭素税が廃止されるのは年間排出量 10 万 ton 以下の事業者のみで、大規模事業者を対象とした Carbon Competitiveness Incentive Regulation(CCIR)は維持。Alberta 州政権は、2020 年初頭に CCIR の税額を ton-CO_2 あたり 30 カナダドルから 20 カナダドルに引き下げる方針[6336]。

● 2019 年 10 月、British Columbia 州は、2040 年までに乗用車の新車販売を全て ZEV とする法律を可決[6337]。

● 2020 年 8 月、Alberta 州は、SMR の開発に関する覚書を Ontario 州、Saskatchewan 州、New Brunswick 州と締結。Alberta 州では、オイルサンドの抽出のために必要な蒸気を発生させる動力としても SMR の活用に期待[6338]。

【その他】

● 2022 年 12 月、G7 は、産業界のグリーン化で国際協力を目指す「気候クラブ」を設立することで合意し、G7 以外の野心的な気候変動政策を推進する国々にも参加を呼び掛け。また、OECD と IEA に対し、暫定的な気候クラブ事務局の設置を要請[6339]。

【メタン削減の取り組み】

● 2018 年 4 月、環境・気候変動省（Environment and Climate Change Canada）は、石油・ガス部門からのメタン排出削減規制を発表。同規制（2020 年 1 月発効）上、2025 年迄に

[6334] Reuters, October 6, 2022. https://www.reuters.com/business/sustainable-business/canada-releases-draft-guidance-new-oil-gas-project-emissions-2022-10-05/

[6335] Government of Canada, November 24, 2022. https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2022/11/canadas-national-adaptation-strategy-will-protect-communities-and-build-a-strong-economy.html

[6336] Financial Post, 2019.5.22, https://business.financialpost.com/commodities/kenney-will-roll-back-alberta-carbon-tax-on-everyone-but-large-emitters-with-his-governments-bill-1

[6337] NGT News, 2019.6.3, https://ngtnews.com/british-columbia-passes-zero-emission-vehicle-law

[6338] Alberta, 2020.8.7, https://www.alberta.ca/release.cfm?xID=72998DCF71AB1-B09A-B25B-F0EB62BA02A0EFC8

[6339] Reuters, December 13, 2022. https://jp.reuters.com/article/ukraine-crisis-g7-climate-idJPL6N3320DP

上流石油・ガス部門の対 2012 年比 40～45%のメタン排出削減が目標[6340]。

- 2021 年 2 月、カナダは米国と共に、「Roadmap for a Renewed US-Canada Partnership」を発表し、両国が公衆衛生と環境を守るため、石油・ガス部門からのメタン排出を最良の科学によって削減するという共通の約束を再確認[6341]。
- 2021 年 10 月、カナダ政府は、「Global Methane Pledge」への参加を表明[6342]。2030 年までに石油・ガス部門のメタン排出量を対 2012 年比 75%以上削減の目標を発表[6343]。
- 2022 年 1 月、Alberta 州は、石油・ガス部門からのメタン排出削減に関する初の進捗報告書を発表。同部門からのメタン排出量が 2014 年から 2020 年の間に約 34%減少したことを明記。同推定値に基づき、Alberta 州は 2025 年までに石油・ガスセクターからのメタン排出量を 2014 年比で 45%削減するという目標を達成することを計画[6344]。
- 2022 年 11 月、カナダ政府は、2030 年までに石油・ガス部門からのメタン排出量を 75%削減することを目標としていると発表。石油・ガス会社に、毎月、インフラ内でのメタン漏洩を発見して修理することを要求[6345]。

(10) 対外政策

- カナダの対外政策は、6 つの基本的支柱で構成：①北米地域での連携を強化してカナダのより一層の安全保障と繁栄を実現、②商業関係の強化、市場参入の保障および事業支援を通じてカナダの経済的な競争力を強化、③自由、安全保障、民主主義、法、人権、環境保護をより一層の国際協力で推進、④カナダの利益に関連する国際的な問題に関して説明力があり、かつ、一貫性のある多国間のシステムを利用、⑤カナダ人に対するサービス（領事関係、旅券、国際的な商業活動）を強化、⑥各種の資源（人材、資本、物理的・技術的な資源）をカナダの国内外での政策実現のために、より良い形で活用[6346]。
- 2022 年 10 月、Joly 加外相は、同国が米国主導の経済圏構想「インド太平洋経済枠組み（IPEF)」参加を模索すると表明[6347]。
- 2022 年 11 月、カナダ政府は、「Indo-Pacific Strategy」を公表。軍事力強化やサイバーセキュリティー対策に 23 億カナダドルを投じるほか、中国に対して「秩序破壊的な」

[6340] IEA, Canada 2022 Energy Policy Review, p.15.

[6341] Prime Minister of Canada, February 23, 2021. https://pm.gc.ca/en/news/statements/2021/02/23/roadmap-renewed-us-canada-partnership

[6342] Government of Canada, October 11, 2021. https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2021/10/canada-confirms-its-support-for-the-global-methane-pledge-and-announces-ambitious-domestic-actions-to-slash-methane-emissions.html

[6343] IEA, Canada 2022 Energy Policy Review, p.218.

[6344] Government of Alberta, January 26, 2022. https://www.alberta.ca/release.cfm?xID=81788EBB00E72-C549-8650-F280A7C821571845

[6345] Reuters, November 11, 2022. https://www.reuters.com/business/cop/canada-nigeria-target-oil-gas-methane-emissions-with-new-laws-2022-11-11/

[6346] カナダ外務省, http://www.international.gc.ca/

[6347] Reuters, October 28, 2022. https://jp.reuters.com/article/canada-usa-ipef-idJPKBN2RN03P

行動に断固対処しつつも、気候変動や貿易問題では協力していく柔軟な対応を打ち出しているのが特徴[6348]。

【米国】

● 2021年2月、米国との間でRoadmap for a Renewed U.S.-Canada Partnershipを締結。気候変動に関して、2050年までのネットゼロに向けた協力を進めていくことを明記[6349]。

● 2022年2月、カナダ・米国・メキシコ協定（CUSMA、米国ではUSMCA）の紛争解決パネルは、カナダ製太陽光発電製品に対する米国の緊急輸入制限（セーフガード）措置がCUSMAの条項に違反していると裁定した報告書を公開[6350]。

【メキシコ】

● 2022年8月、TC Energyはメキシコの国営電力CFEと天然ガスパイプライン建設に合意したと発表。海洋Southeast Gateway Pipeline（建設費：$45億）は、メキシコ中部および南東部に天然ガスを供給する予定[6351]。

【インド太平洋】

● 2022年11月、カナダのAnand国防相は、インド太平洋地域で影響力を強める中国に対抗するため、同地域で軍事的な存在感を拡大すると表明。同氏は、安全保障関連会議（於Halifax）において、「インド太平洋地域における平和と安全を推進する主導的立場としてカナダを位置づける」とし、「軍事的プ　ゼンスを拡大して地域のパートナーや同盟国との防衛と安全保障の関係を強化する」と説明[6352]。

【中国】

● 2021年12月、Trudeau首相は、TVインタビューで、西側諸国は中国が商業的立場を利用して各国を仲違いさせる試みに対抗するために結束する必要があるとの考えを表明[6353]。

[6348] Government of Canada, November 27, 2022. https://www.canada.ca/en/global-affairs/news/2022/11/canada-launches-indo-pacific-strategy-to-support-long-term-growth-prosperity-and-security-for-canadians.html

[6349] Prime Minister of Canada. February 23, 2021. https://pm.gc.ca/en/news/statements/2021/02/23/roadmap-renewed-us-canada-partnership

[6350] JETRO、2022年2月17日。https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/02/22441a66640bc4d7.html

[6351] TC Energy, August 4, 2022. https://www.tcenergy.com/announcements/1/2022-08-04-tc-energy-and-mexicos-comision-federal-de-electricidad-announce-a--first-of-its-kind-strategic-partnership/

[6352] Reuters, November 21, 2022. https://jp.reuters.com/article/canada-defense-idJPKBN2SB01L

[6353] Reuters, December 25, 2021. https://jp.reuters.com/article/canada-china-trudeau-idJPKBN2J6019

【ロシア】

- 2022 年 3 月、Trudeau 首相は、ロシアによるウクライナ侵攻を受けた制裁として「ロシアへの輸出許可を即時に全て停止する」と発表。国防相、財務相、法相を含むロシア安全保障会議のメンバーやロシアの主要銀行も経済・金融制裁の対象[6354]。
- 2022 年 4 月、カナダ政府は、資産凍結の対象 18 人追加を含む、対ロシア制裁の拡大を発表[6355]。
- 2022 年 6 月、カナダ外務省は、ロシアの石油・ガス・化学産業の操業に不可欠な 28 件のサービスの輸出を禁止。サービスには技術・マネジメント・会計・広告サービスを含む。新たな制裁措置は、ロシア連邦の予算収入の約 50%を占める同産業が対象[6356]。

【ウクライナ】

- 2022 年 2 月、ウクライナで 4 サイト・15 基の民生用原子炉を運転する国営 Energoatom 社、およびカナダの原子力産業機構（Organization of Canadian Nuclear Industries ＝OCNI）は、ウクライナにおけるカナダ製原子力発電所の建設に向けて、協力覚書を締結[6357]。
- 2022 年 4 月、カナダ議会下院は、ロシアのウクライナ侵攻をジェノサイドと認定する動議を全会一致で可決[6358]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- カナダと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来については下記の通りである[6359]。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 4 月	Trudeau 首相	Macron 首相（フランス）	France-Canada Partnership on climate and the environment 締結
2018 年 6 月	Carr 天然資源大臣	Aranguren エネルギー鉱物大臣（アルゼンチン）	エネルギー補助金のピアレビュー MOU 締結（省エネ、採掘政策、原子力での協力）
2018 年 11 月	Mackebba 環境大臣	Li Ganjie 環境大臣（中国）	気候・環境分野での協力強化に関する MOU 締結
2019 年 11 月	Abdullah II ヨルダン国王	Trudeau 首相（カナダ）	気候変動対策およびエネルギーインフラ投資での協力

6354 日本経済新聞、2022 年 2 月 25 日。https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN24ES00U2A220C2000000/

6355 日本経済新聞、2022 年 4 月 5 日。https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN04DD30U2A400C2000000/

6356 Global Affairs Canada, June 8, 2022. https://www.canada.ca/en/global-affairs/news/2022/06/canada-imposes-sanctions-on-russian-oil-gas-and-chemical-industries.html

6357 原子力産業新聞、2022 年 2 月 7 日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/11706.html

6358 朝日新聞、2022 年 4 月 28 日。https://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN2MK017.html

6359 Prime Minister of Canada, https://pm.gc.ca/eng/news/releases
政府広報, https://www.canada.ca/en/news/advanced-news-search/news-results.html?_=1522244673099&typ=newsreleases&dprtmnt=naturalresourcescanada&start=&end=

2019 年 12 月	Sanchez スペイン首相 Solberg ノルウェー首相 Costa ポルトガル首相	Trudeau 首相 （イギリス：NATO 首脳会議のサイドで個別に）	気候変動行動、クリーン成長の強化での協力
2022 年 5 月	Wilkinson 天然ガス大臣	Granholm エネルギー省長官（米国）	気候変動対策やゼロエミッションに向けた行動の加速化に関する協力
2022 年 8 月	Scholz ドイツ首相	Trudeau 首相 （カナダ）	LNG 貿易、水素利用問題等
2022 年 11 月	Ng 国際貿易大臣	Bahlil 投資大臣（インドネシア）	ニッケル政策の調整と統合の可能性

（出所）カナダ政府 HP 等、各種資料より作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● カナダの石油産業は、探鉱・開発・生産会社が数百社、TC Energy を始めとする輸送事業者、精製業者、様々な形態の小売業者で構成。

【石油開発】

● カナダの原油埋蔵量の約 97%は、オイルサンド[6360]。

● 2021 年の石油生産量は 543 万 b/d、同輸出量は 467 万 b/d を輸出[6361]。。

● オイルサンド事業には、主に大手企業 4 社（Suncor Energy、Imperial Ltd、Cenovus Energy、Canadian Natural Resources Ltd）が従事しており、これら 4 社でオイルサンド生産量の 85%以上、カナダの総石油生産量の 70%以上を占有[6362]。

● Alberta 州産の原油を米国など輸出市場に輸送するパイプライン能力が不足しており、一部は鉄道での輸送。輸送能力の不足は、Alberta 州で原油供給過剰を生み、カナダ産原油価格の米国原油価格に対するディスカウントを大きくする要因。

● 2021 年 6 月、天然資源省は、Cenovus Energy、Imperial、MEG Energy、Suncor Energy と共に、「Oil Sands Pathways to Net Zero」構想を発表。これらの企業は、カナダのオイルサンド生産量の約 90%を運営。同構想は、連邦政府および Alberta 州政府と共同で、2050 年までにオイルサンド事業からの GHG 排出をネットゼロにすることが目標[6363]。

● 2022 年 4 月、カナダ政府は、投資額$120 億の Newfoundland 州および Labrador 州沖合の Bay du Nord 海洋石油プロジェクトは、多大な影響を引き起こさないとして承認[6364]。

[6360] IEA, Canada 2022 Energy Policy Review, p.232.

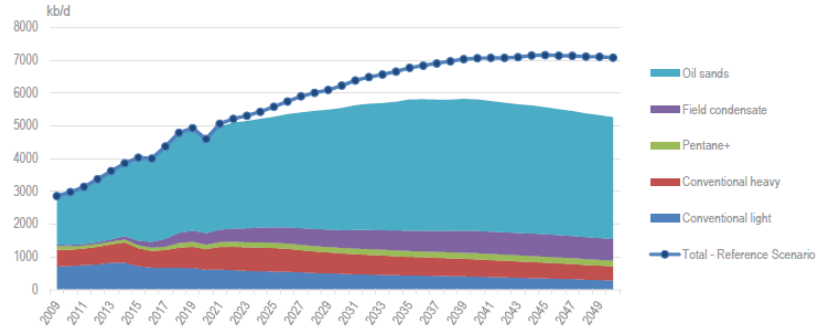
[6361] BP Statistical Review of World Energy 2022. https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf

[6362] IEA, Canada 2022 Energy Policy Review, p.242.

[6363] IEA, Canada 2022 Energy Policy Review, p.240.

[6364] Reuters, April 6, 2022. https://www.reuters.com/business/energy/canada-approve-bay-du-nord-oil-project-wednesday-ctv-2022-04-06/

図表 3-2-15　カナダの原油生産の展望



Total crude oil production peaks in 2039, then declines through 2050 in the Evolving Scenario.

* The Evolving Scenario considers the impact of continuing the historical trend of increasing global action on climate change throughout the projection period.

Note: kb/d = thousand barrels per day.

（出所）Canada 2022 Energy Policy Review, IEA.

【石油精製】

- 2021 年 12 月現在、製油所が 18 カ所あり、精製能力は合計約 197.9 万 b/d。大規模製油所は、New Brunswick 州の「Irving Oil St. John 製油所（31.8 万 b/d)」、Quebec 州の「Valero Levis 製油所（26.5 万 b/d)」、Alberta 州の「Imperial Oil Edmonton 製油所（18.7 万 b/d)」の 3 つ[6365]。
- 主な石油消費地域や製油所の多くは東部にあるため、Quebec 州や New Brunswick 州の製油所は、原油の多くを中東やアフリカ等から輸入。
- 2022 年 8 月、加 Cenovus Energy は、BP から米 Ohio 州 bp-Husky Toledo 製油所（16 万 b/d）の残りの権益 50%の買収に合意したと発表。同社は、2021 年に Husky Energy と合併して以来、製油所の残りの 50%を所有[6366]。

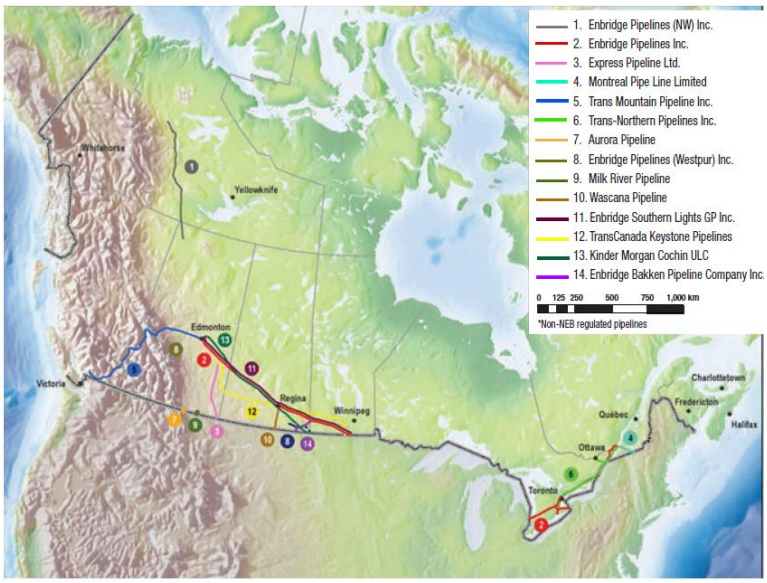
【パイプライン】

- カナダ西部と東部や米国を結ぶパイプラインインフラは限定的。米国のシェールオイル及びカナダのオイルサンドの生産増で、既存のパイプラインの拡張やアジア等新市場へ供給するため新規パイプラインの必要性が増大。

[6365] Natural Resources Canada, Energy Fact Book 2016-2017

[6366] Cenovus, August 8, 2022. https://www.cenovus.com/News-and-Stories/News-releases/2022/2493791

図表 3-2-16　カナダの主要原油パイプライン



（出所）Natural Resource Canada, Energy fact book 2018-2019

［主要原油パイプラインの動向］

● TC Energy 社[6367]　Keystone XL パイプライン（KXL）[6368]

- 2020 年 3 月、TC Energy 社は「KXL」への投資決定を発表[6369]。
- 2020 年 7 月、TC Energy 社は Alberta 州 Oyen 市において「KXL」の建設開始[6370]。
- 2020 年 7 月、米国最高裁判所は Trump 大統領による「KXL」パイプライン建設開始の要求を拒否[6371]。
- 2021 年 1 月、米 Biden 大統領は就任直後、KXL」の建設認可を取り消し[6372]。
- 2021 年 6 月、TC Energy 社は、正式に「KXL」プロジェクトの中止・撤退を発表[6373]。

[6367] 旧 Trans Canada 社。2019 年 5 月に社名変更。

[6368] Alberta 州 Hardisty～Nebraska 州 Steele City 間（875 マイル、送油能力 83 万 b/d）を結び、Alberta 州の重質油と米 Bakken のシェールオイルを米中西部及びメキシコ湾岸へ輸送するもの。尚、計画の南側メキシコ湾岸部分（米 Oklahoma 州 Cushing～メキシコ湾岸）485 マイルについては最終許可を米国陸軍工兵隊（US Army Corps Engineers：USACE）から取得、2014 年 1 月からは商業運転を開始。

[6369] TC Energy, March 1, 2020. https://www.tcenergy.com/announcements/2020-03-31tc-energy-to-build-keystone-xl-pipeline/

[6370] Government of Alberta, July 6, 2020.7.6. https://www.alberta.ca/release.cfm?xID=72745D93F4E7D-9F2D-A3E3-5C509B8D1597B0B8

[6371] Financial Post, July 6, 2020.7.6. https://business.financialpost.com/commodities/energy/keystone-pipeline-stays-blocked-in-u-s-supreme-court-order

[6372] TC Energy, January 20, 2021. https://www.tcenergy.com/announcements/2021-01-20-tc-energy-disappointed-with-expected-executive-action-revoking-keystone-xl-presidential-permit/

[6373] TC Energy, June 9, 2021. https://www.tcenergy.com/announcements/2021-06-09-tc-energy-confirms-termination-of-keystone-xl-pipeline-project/

- 2021年6月、TC Energy社とPembia Pipeline社が世界最大規模のCCUSプロジェクトをAlberta州において共同で進める計画を発表。既存のパイプラインと新たに開発された隔離ハブを活用し、州の産業排出量の約10%に相当する60,000ton/d以上を処理できるように設計[6374]。
- 2022年2月、Albera州政府は、Biden米大統領が認可取り消しよって中止されたKeystone XLプロジェクトに関し、NAFTAの規定に基づく請求手続きを開始。同州はKeystone XLに対して13億カナダドルを投資済[6375]。
- 2022年12月、TC Energyは、米Kansas州の川に1.4万超bblの原油が流出する事故が発生したことを受け、カナダの原油を米国の精製施設に輸送するKeystoneパイプラインの稼働停止を発表。米運輸省傘下のパイプライン・有害物質安全局(PHMSA)によると、米国での流出規模としては2013年10月以来の規模[6376]。

● Kinder Morgan社　Trans Mountainパイプライン
  - 2019年6月、Trans Mountain石油パイプイラン拡張計画は再審査プロセスを経て承認[6377]。2019年8月、Trans Mountain社は、Trans Mountainパイプライン拡張工事を再開したと発表[6378]。
● 2021年10月、Enbridge社は、対米原油輸出能力を強化するLine3の改修を完了し、運転を開始[6379]。

(2) ガス産業

● カナダ憲法では、州が州内にある全ての天然ガス資源権、連邦政府が辺境地と沖合の資源権を所有することを規定。州は、資源の管理と上流規制（探査、生産、州内集荷、送電）に責任を負い、小売市場、地域配送、貯蔵、販売、エネルギー規制などの下流活動も管轄[6380]。
● 探鉱・開発・生産会社が数百社、TC Energyを始めとする輸送事業者、マーケター、

[6374] TC Energy, June 17, 2021. https://www.tcenergy.com/announcements/2021-06-17-pembina-and-tc-energy-partner-to-create-world-scale-carbon-transportation-and-sequestration-solution--the-alberta-carbon-grid/

[6375] Government of Alberta, February 9, 2022. https://www.alberta.ca/release.cfm?xID=81862B613462A-FE6C-F515-ABFDDD9B2520DC66

[6376] Reuters, December 9, 2022. https://jp.reuters.com/article/pipeline-spill-tcenergy-keystone-idJPKBN2SS23E

[6377] Platts Oilgram News, June 19, 2019.

[6378] Financial Post, August 21, 2019. https://business.financialpost.com/commodities/energy/trans-mountain-pipeline-construction-restarts-with-completion-expected-in-2022

[6379] Enbridge, September 29, 2021. https://www.enbridge.com/media-center/news/details?id=123692&lang=en

[6380] IEA, Canada 2022 Energy Policy Review, p.215.

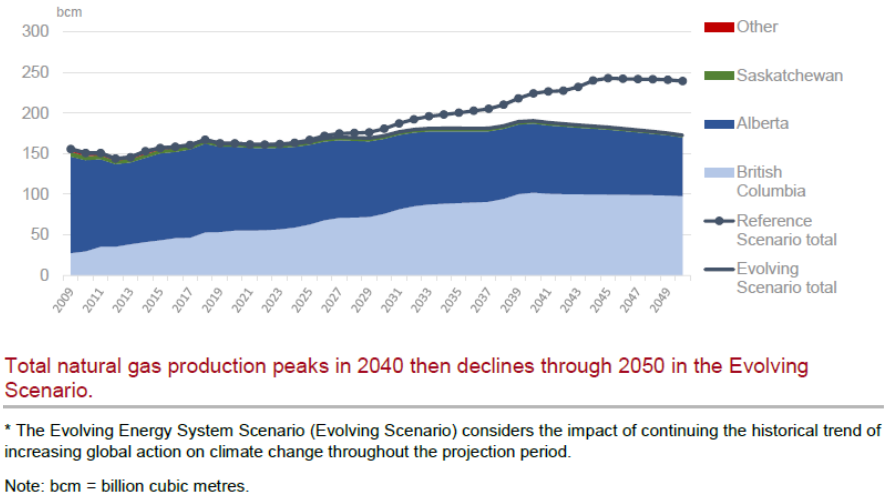
Enbridge Gas を始めとする地域ガス供給会社などから構成。これらはほとんどが民間企業であるが、Saskatchewan 州の輸送事業者である TransGas、また、同州の SaskEnergy、Alberta 州の LDC である Central Gas Manitoba は公営。

- 1990 年代初頭から開始された家庭用や小規模商業用の小口市場の自由化は全州で完了。但し、需要家は供給会社から規制料金でガスを購入することも可能。現在でもカナダの民生用需要家の約半数が規制料金で供給会社から、残りの半数がマーケターから自由価格でガスを購入。

【天然ガス開発】

- 2021 年の生産量は 172Bcm。Alberta 州（カナダ全体の約 7 割）と British Columbia 州（約 3 割）が主要な生産地であり、生産量の 84%が非在来型ガス（タイトガス、コールベッド・メタン、シェールガスを含む）。2021 年の輸出量は 25.5Bcm で全量をパイプラインで米国に輸出[6381]。
- 天然ガスの卸価格は、ハブでの取引によって形成されており、値動きは米国の指標 Henry hub に概ね連動。
- 2021 年 5 月、Pieridae Energy 社は Alberta 州 Caroline 設備での CCS 及び発電設備の設置計画を発表した。年間 300 万 ton の CO_2 を枯渇ガス層の一つに吸収する見通し[6382]。

図表 3-2-17　カナダの天然ガス生産の展望



Total natural gas production peaks in 2040 then declines through 2050 in the Evolving Scenario.

* The Evolving Energy System Scenario (Evolving Scenario) considers the impact of continuing the historical trend of increasing global action on climate change throughout the projection period.

Note: bcm = billion cubic metres.

（出所）Canada 2022 Energy Policy Review, IEA.

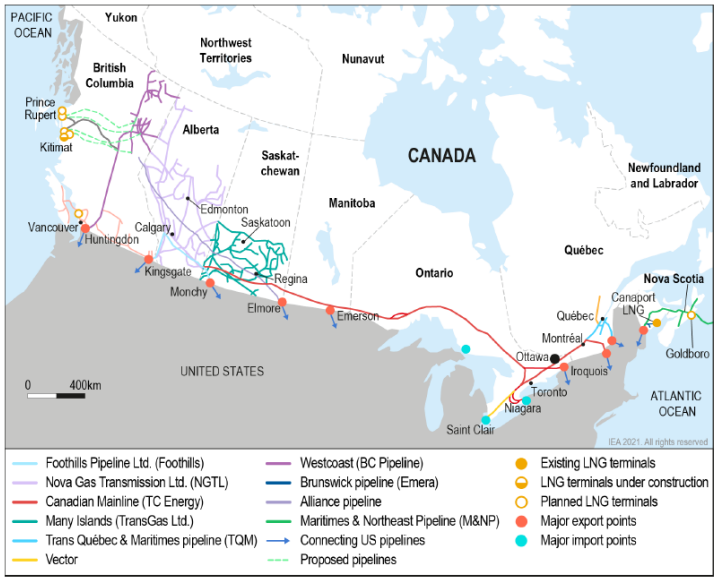
[6381] BP Statistical Review of World Energy 2022. https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf

[6382] Pieridae Energy, May 27, 2021. https://pieridaeenergy.com/news-release/pieridae-creating-caroline-carbon-capture-power-complex

【パイプライン】

- 国内の主要なガス・パイプライン事業者は、Enbridge Inc.，TC Energy，ATCO Pipeline，TransGas Ltd.，Brookfield Infrastructure Partners[6383]。
- 国内ガス・パイプライン網は、77,579 km（transmission）、298,953 km（distribution）、190,404 km（service）から成る[6384]。

図表 3-2-18　カナダのガス・パイプライン網



（出所）Canada 2022 Energy Policy Review，IEA.

【LNG】

- 2000 年～2005 年頃、拡大する国内需要および米国への輸出のため、8 カ所の LNG 受入基地の建設が計画されが、2008 年以降のシェールガスの大増産によって、計画の大半は一時中断または中止となり、操業しているのは、2009 年に稼働を開始した New Brunswick 州の「Canaport LNG 基地（再ガス化能力：1.2Bcf/d）」のみ。
- 2022 年 11 月時点で、稼働中 LNG 輸出ターミナルは不在だが、46 件（申請数 58）が LNG 輸出許可済[6385]。

6383 IEA，Canada 2022 Energy Policy Review，p.216.

6384 IEA，Canada 2022 Energy Policy Review，p.219.

6385 Canada Energy Regulator. https://www.cer-rec.gc.ca/en/applications-hearings/view-applications-projects/export-import-licence-applications/index.html

図表 3-2-19　カナダの主要 LNG プロジェクトの進捗状況

プロジェクト	概要よび進捗状況
LNG Canada[6386]	● British Columbia 州 Kitimat ● 2020 年代半ばから年間 1,400 万 ton を輸出 ● Shell(40%)、Petronas(25%)、PetroChina(15%)、三菱商事(15%)、KOGAS(5%) ● 2018 年 10 月に投資決定 ● 2018 年 10 月に東京ガスと東邦ガスが輸入で基本合意[6387]。 ● 2021 年 10 月、LNG カナダがプロジェクト全体の 50%の作業が完了と発表[6388]。
Kitimat LNG	● Chevron Canada、Woodside Energy ● 2019 年 4 月、輸出量の 2 トレイン計年間 1000 万 ton から 3 トレイン計年間 1800 万 ton への増量を申請[6389]。
Woodfibre LNG 社	● British Colombia 州で計画。 ● 輸出能力は年間 210 万 ton で 2023 年までの稼働を目指す[6390]。 ● 2019 年 6 月、BP と LNG 売買契約を締結。液化設備のフィードガスも BP が供給する[6391]。 ● 2022 年 4 月、カナダ西岸で LNG 生産プロジェクトに取り組む Woodfibre LNG は、米国エンジニアリング大手の McDermott に着工を通知（Notice to Proceed）したと発表。2023 年からの本格工事に向け必要な作業を開始予定。2027 年の稼働開始を計画[6392]。 ● 2022 年 7 月、Pacific Energy と Enbridge Inc. は、210 万 ton/年の輸出プロジェクトであるカナダ Woodfibre LNG project の共同開発合意を発表[6393]。 ● 2022 年 11 月、Enbridge は、同国の Woodfibre LNG プロジェクトを推進する Pacific Energy から株式 30%の権益取得の完了を発表[6394]。

（出所）各種情報をもとに作成

[6386] LNG Canada, October 1, 2018. https://www.lngcanada.ca/latest-news/
三菱商事, October 2, 2018.
https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2018/html/0000035813.html
[6387] 東京ガス, October 10, 2018. https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20181010-01.html
東邦ガス, October 10, 2018. http://www.tohogas.co.jp/corporate-n/press/1208773_1342.html
[6388] LNG Canada, October 6, 2021. https://www.lngcanada.ca/news/lng-canada-project-surpasses-50-completion/
[6389] Reuters, April 4, 2019. https://www.reuters.com/article/us-canada-chevron-lng/chevron-woodside-apply-to-nearly-double-size-of-canadian-lng-project-idUSKCN1RF2GV
[6390] Reuters, May 19, 2019. https://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL2N22Q15Q
[6391] Woodfibre LNG, June 26, 2019. https://www.woodfibrelng.ca/woodfibre-lng-signs-foundation-customer/
[6392] Woodfibre LNG, April 14, 2022. https://woodfibrelng.ca/woodfibre-lng-issues-notice-to-proceed-to-mcdermott-international/
[6393] Enbridge HP, July 29, 2022. https://www.enbridge.com/stories/2022/july/enbridge-secures-stake-in-woodfibre-lng-facility-in-bc
[6394] Enbridge, November 29, 2022. https://www.enbridge.com/media-center/news/details?id=123744&lang=en

【ガス貯蔵】

● 2020 年時点で、カナダの天然ガス貯蔵容量は 27Bcm であり、そのうち約 3 分の 2 が Alberta 州を含む同国西部地域に存在[6395]。

(3) 石炭産業

● 2020 年には合計で 4,600 万 ton が生産され、その内 3,200 万 ton が日本(27%) や韓国 (23%)、中国(14%) 等に輸出[6396]。主要産炭地は British Columbia 州(53%)、Alberta 州(31%)、Saskatchewan 州(16%) [6397]。

(4) 電力産業

● 電気事業は基本的に州**単**位で組織・運営。大手州営電力会社の他、垂直統合型の私営電力会社、小規模発電会社など 400 社近い電力会社が存在。大規模な州営電力会社の多くは発電・送電・配電の事業部門制を採用。また New Brunswick 州、Quebec 州、Ontario 州、Manitoba 州、Saskatchewan 州、Alberta 州および British Columbia 州など米国と隣接する各州では発電部門と送配電部門を分割し、送電線を開放して米国との電力の輸出入を積極的に実施。

● カナダは 2020 年に米国へ 60TWh の電力（米国の電力の最終消費量のおよそ 1%、及びカナダの年間発電量のおよそ 9%に相当）を輸出、米国からは 13TWh の電力を輸入し、約 57TWh の輸出超過[6398]。

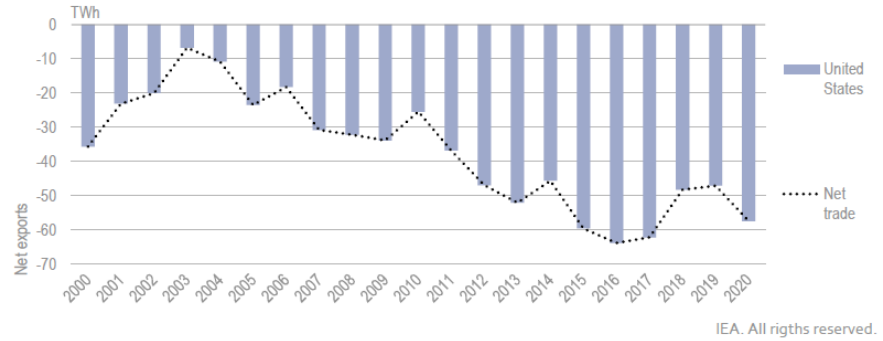
[6395] IEA, Canada 2022 Energy Policy Review, p.223.

[6396] Natural Resources Canada, Coal facts, https://www.nrcan.gc.ca/our-natural-resources/minerals-mining/minerals-metals-facts/coal-facts/20071

[6397] Natural Resources Canada, Energy Fact Book 2021-2022. https://www.nrcan.gc.ca/sites/nrcan/files/energy/energy_fact/2021-2022/PDF/section6_Energy-factbook_december9_en_accessible.pdf

[6398] Natural Resources Canada, Electricity facts, https://www.nrcan.gc.ca/science-and-data/data-and-analysis/energy-data-and-analysis/energy-facts/electricity-facts/20068

図表 3-2-20 カナダ・米国間の電力貿易の推移



The United States is Canada's only electricity trading partner, with Canada serving as a net exporter.

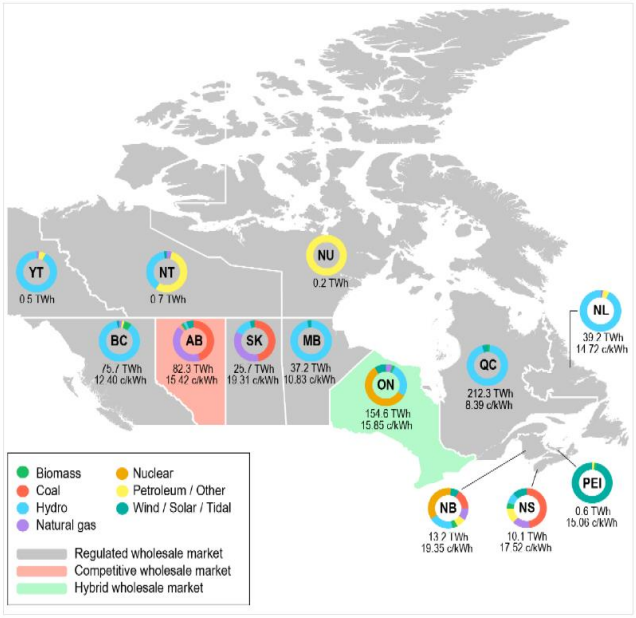
Note: TWh = terawatt hour.
Source: IEA (2021a), *IEA World Energy Statistics and Balances* (database), www.iea.org/statistics.

（出所）Canada 2022 Energy Policy Review, IEA.

- 2021 年 12 月、TlansAlta 社は、Alberta 州の Alberta 火力発電所において、計画中の石炭からガスへの転換を完了したことを発表した。Keephills3 号機（KH3）における石炭から天然ガスへの転換は、同社の脱石炭に向けた重要項目[6399]。
- 2022 年 3 月、カナダ最大のテクノロジー企業である Shopify Inc.と金融機関である Royal Bank of Canada（RBC）は、Medicine Hat の南西に位置する Rattlesnake Ridge Wind Power Project から年間 90MW の電力を購入する「購入電力契約」（PPA）を締結したと発表[6400]。
- 2022 年 10 月、加 Suncor Energy は、風力・太陽光資産を Canadian Utilities に 7.3 億カナダドルで売却することに合意したと発表。同社の目標である 2050 年までにネットゼロ達成に向けて、コアビジネスに近い水素や再エネ燃料に焦点[6401]。

[6399] TlansAlta. December 24, 2021. https://www.reuters.com/markets/commodities/new-york-require-biodiesel-blending-with-heating-oil-2022-2021-12-23/
[6400] Financial Post, March 11, 2022. https://financialpost.com/commodities/energy/renewables/shopify-royal-bank-pledge-to-be-some-of-the-first-buyers-of-energy-from-warren-buffetts-alberta-wind-project
[6401] Suncor Energy, October 5, 2022. https://sustainability-prd-cdn.suncor.com/-/media/project/suncor/files/news-releases/2022/2022-10-05-news-release-su-focuses-on-hydrogen-and-renewable-fuels-en.pdf?modified=20221005222428&_ga=2.84116121.1881186460.1665024863-247386727.1665024863

図表 3-2-21　カナダの電力市場の構造（州・準州別）



（出所）Canada 2022 Energy Policy Review, IEA.

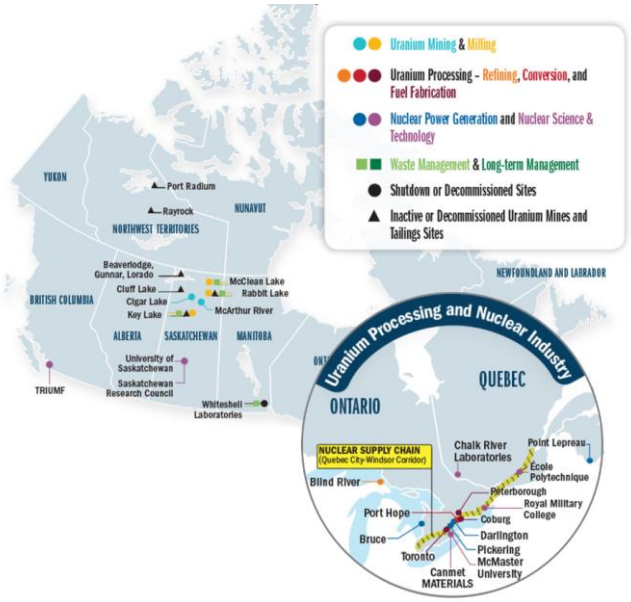
(5) 原子力産業

- カナダは主要なウラン輸出国であり、米国、フランス、日本等に輸出している。国内でウラン鉱生産、開発プロジェクトを展開する主な企業は、Cameco、仏 Areva 及び Denison Mines。ウラン鉱の約 88%はアジア、北・南米、欧州に輸出[6402]。
- カナダの原子力発電所の炉型は、「Canada Deuterium Uranium Reactor：CANDU」という天然ウランと加圧重水を使用する独自技術に基づく原子炉であり、ほとんどの原子炉は、地震活動が活発とされている太平洋側を避けて、東部 Ontario 州に建設。
- 2021 年 12 月時点で、カナダにある稼働中の原子力発電所は 19 基(Ontario 州 18 基、New Brunswick 州 1 基）で、その発電容量合計は 13.6GW[6403]。
- 2022 年 4 月、Ontario Power Generation（OPG）は、Tennessee Valley Authority（TVA）と、SMR 開発で協力することを発表[6404]。
- 2022 年 5 月、Saskatchewan 州政府が一部出資する「サスカチュワン研究評議会（SRC)」と、米 Westinghouse のカナダ法人は、同州内における WH 社製マイクロ原子炉「eVinci」（電気出力 5MW）の建設に向けて、協力覚書を締結したことを発表[6405]。
- 2022 年 10 月、カナダのウラン採掘大手 Cameco は、資産運営会社の Brookfield Renewable Partners と組み、投資ファンド Brookfield Asset Management から米 Westinghouse を

6402 Natural Resources Canada, Energy Fact Book 2018-2019.
6403 Natural Resources Canada, Energy Fact Book 2018-2019
6404 World Nuclear News, April 20, 2022. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/OPG,-TVA-partner-to-advance-SMRs
6405 原子力産業新聞、2022 年 5 月 20 日。https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/13106.html

買収すると発表。負債引き受けを含めた支払総額は$約 79 億[6406]。

図表 3-2-22　カナダの原子力関連事業の概観図



（出所）Government of Canada[6407]

- 2022 年 10 月、加 Laurentis Energy Partners とポーランドの Synthos Green Energy は、ポーランドにおける小型モジュール炉（SMR）の開発と展開支援を目的とする、基本サービス契約を締結[6408]。
- 2022 年 11 月、Cameco は、中国核工業集団公司（CNNC）の子会社である中国核国際公司とウラン供給契約を締結したと発表[6409]。

(6) 水素産業

- カナダの水素産業は主に中小規模の事業者が中心であり、最も多くの会社が British Columbia 州に集中。その他、Quebec 州や Alberta 州にも水素企業が所在[6410]。
- 中心地である British Columbia 州では、自動車産業や燃料電池産業が R&D 投資を積極的に実施。2018 年にはカナダ初となる水素燃料ステーションが同州に 2 カ所設置されて

[6406] Cameco, October 11, 2022.

[6407] https://www.nrcan.gc.ca/our-natural-resources/minerals-mining/minerals-metals-facts/uranium-and-nuclear-power-facts/20070

[6408] World Nuclear News, October 14, 2022. https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Services-agreement-paves-way-for-Canadian-Polish-S

[6409] Cameco PR, November 7, 2022. https://www.cameco.com/media/news/cameco-signs-uranium-supply-agreement-with-china-nuclear-international-corp

[6410] Government of Canada, July 17, 2018. https://www.ic.gc.ca/eic/site/hfc-hpc.nsf/eng/home

おり、2021 年 12 月時点で 7 カ所に設置[6411]。

- Alberta 州では、Emission Reduction Alberta による支援の下、Edmonton-Calgary 間で燃料電池トラックのパイロット・プロジェクトが実施されており、エンジンは Ballard Power Systems 社による開発のものを利用。プロジェクトにおける燃料補給インフラは、Praxair Services Canada 社が所有する施設を活用[6412]。
- Canadian Hydrogen and Fuel Cell Association は、産業界、学術機関、政府、金融機関、その他のステークホルダー間で、水素及び燃料電池の開発を進めて　く調整役[6413]。
- 2021 年 1 月、ドイツの Tjyssenkrupp 社は、カナダ Quebec 州で 88MW の水電解設備建設の計画を発表。年間 11,100mtn のグリーン水素を生産。2023 年末に稼働予定[6414]。
- 2021 年 2 月、カナダの Gazifere 社と Evolugen 社は、Quebec 州において、既存の天然ガス配給網に注入する 20MW の水電解水素製造プラントを建設・運営する計画を発表。1.5 万 ton/年の GHG 排出量を削減する。稼働開始時期は未定[6415]。
- 2021 年 4 月、カナダの Questerre Energy 社とノルウェーの ZEG Power 社は、ブルー水素プロジェクトに関する LOI を締結。同協定により、Questerre Energy のガスプロジェクトから ZEG Power の技術を用いてクリーンな水素・電力の発電を目指すジョイントベンチャーの機会を追求[6416]。
- 2022 年 4 月、豪 Montem Resources は、カナダの Invest Alberta Corporation と、Tent Mountain 再生可能エネルギー複合施設(Tent Mountain Renewable Energy Complex)プロジェクトの実現を目的とする MOU を締結したことを発表[6417]。
- 2022 年 8 月、カナダの水素生産企業 EverWind Fuels 社は、独 Uniper 社および独 E.On 社とグリーンアンモニア輸出に関する覚書に調印[6418]。
- 2022 年 9 月、カナダの農業業界団体は、カナダの農家は肥料の使用を全体的に削減することなく、より持続可能な農業慣行と新技術を採用することで、窒素肥料からの GHG 排出量を 2030 年までに 2020 年比 14%削減できると発表[6419]。

[6411] Glpautogas.info, https://www.glpautogas.info/en/hydrogen-stations-canada.html

[6412] Emissions Reduction Alberta, https://eralberta.ca/projects/details/alberta-zero-emissions-truck-electrification-collaboration-azetec/

[6413] Canadian Hydrogen and Fuel Cell Association, http://www.chfca.ca/about/who-we-are/

[6414] CNBC. January 19, 2021. https://www.cnbc.com/2021/01/19/canada-is-set-to-have-one-the-worlds-biggest-green-hydrogen-plants.html

[6415] Enbridge, February 25, 2021. https://www.enbridge.com/stories/2021/february/gazifere-evolugen-green-hydrogen-injection-project-gatineau-quebec

[6416] Intrado GlobalNewswire. April 6, 2021. https://www.globenewswire.com/news-release/2021/04/06/2204630/0/en/Questerre-and-ZEG-Power-sign-letter-of-intent-for-blue-hydrogen.html

[6417] TEX、2022 年 4 月 20 日。

[6418] Uniper, August 23, 2022. https://www.uniper.energy/news/everwind-secures-offtake-from-key-german-partner-uniper-for-canadas-first-green-hydrogen-hub-in-nova-scotia

[6419] Reuters, September 7, 2022. https://jp.reuters.com/article/california-power-prices-idJPKBN2Q7246

(7) 鉱業

● 2022年6月時点で、Avalon Advanced Materials(旧Avalon Rare Metals)は、当局から環境アセスメントの承認を受け、カナダ初となるレア・アース鉱山の開発に着手。Nechalacho(タンタル、ニオブ)、East Kemptiville(チタン、インジウム)、Lilypad Lakes(タンタル、セシウム)、Separation Rapids(リチウムケミカル、高純度シリカ)、Warren Township(カルシウム長石)、Cargill（リン酸塩）の国内6カ所でプロジェクトに取組中[6420]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2021年9月、カナダ下院の総選挙が実施され、現職のTrudeau首相が率いる中道左派の与党・自由党が第1党に。議席は155議席となり、単独過半数の170議席には未達[6421]。

● 2022年2月に始まったロシアのウクライナ侵攻に関し、カナダはG7諸国と歩調を合わせる一方、ロシアに対し特に強硬な姿勢を貫いている。

(2) 経済

● 北米自由貿易協定（NAFTA）の再交渉を掲げる米Trump大統領が就任し、2017年8月に再交渉に関する第1回会合が開始。紆余曲折を経て、2018年12月にNAFTAに代わるUSMCAの協定文に3カ国の首脳が署名[6422]。

● 2020年3月、カナダ連邦議会上院はUSCMAの実施法案を可決。カナダの国内手続きが終了したことで、USCMAの発効が決定[6423]。

● 2020年10月、カナダ政府は今後3年間に国内のインフラ事業へ100億カナダドルを投じる計画を発表。財源はカナダインフラ銀行で、再生可能エネルギーやエネルギー効率を高める建造物の改築などに投資することで気候変動問題にも取り組むと表明[6424]。

● 2021年、カナダの対日輸出額は1兆5,065億円、対日輸入額は9,169億円（財務省貿易統計）[6425]。

● 2021年、日本の対加直接投資額は2兆5,153億円、カナダの対日直接投資額は1,944億

[6420] Avalon, June 22, 2022. https://www.avalonadvancedmaterials.com/_resources/presentations/Corporate_Presentation.pdf

[6421] 日本経済新聞、 2021年9.月20日。 https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN200BC0Q1A920C2000000/

[6422] JETRO、2018年12月4日。 https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/12/cccf5d6ede23fa48.html

[6423] Parliament of Canada, March 13, 2020. https://www.parl.ca/LegisInfo/BillDetails.aspx?Language=E&billId=10615191

[6424] Canada Infrastructure Bank, October 2, 2020. https://cib-bic.ca/en/the-canada-infrastructure-bank-announces-a-plan-to-create-jobs-and-grow-the-economy/

[6425] 日本国外務省。https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/canada/data.html#section5

円[6426]。

- 2022年12月、カナダ政府は、外国投資に関するルールを定めたカナダ投資法「Investment Canada Act（ICA)」の大幅改正（2009年以来最大）を提案。国家安全保障上のリスクをもたらす海外からの投資案件を精査・阻止する政府権限の強化が目的[6427]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2021年5月、JAPEXは、連結子会社JAPEXMontney Ltdを通じて参画しているカナダシェールプロジェクトについて、保有する鉱区権益 10%全てをオペ ーターの Petronas Energy Canada Ltdへ譲渡すると発表[6428]。
- 2021年7月、JAPEXは、カナダ・オイルサンドプロジェクトの事業終結を発表した。同社の連結子会社であるカナダオイルサンド株式会社を通じて 100%の株式を保有するJapan Canada Oil Sands Limitedの株式をHe Acquisition Corporationへ譲渡[6429]。
- 2021年8月、伊藤忠商事は、2026年からカナダで燃料用アンモニアの商用生産を始めることを発表。天然ガスを原料とし製造過程でCO_2を排出するが、回収・貯蔵して脱炭素化。総事業費はおよそ1,400億円と燃料用アンモニア工場では世界最大規模[6430]。
- 2021年9月、三菱商事は、Shell CanadaとAlberta州Edmonton市近郊における、CCSを活用した水素製造に係る覚書を締結。2020年代後半に、年間約16万5千tonの水素を製造し、輸送効率の良いアンモニアに転換後、日本市場への輸出を目指す[6431]。
- 2021年11月、出光興産は、カナダの環境系ファンドAzimuth Capital Managementにおよそ 28億円を出資すると発表。水素や地熱発電など、脱炭素につながる新技術を開発する海外のベンチャー企業を発掘し、事業構造転換を目指す[6432]。
- 2021年11月、JOGMECとAlberta州は、CCSや水素・アンモニア製造等に関するMOUを締結した。脱炭素に貢献する事業について、戦略的な協力関係の強化を目指す[6433]。
- 2022年2月、三井物産は、天然ガスなどに多く含まれるメタンからクリーン水素を製造する次世代技術を開発するEKONA Powerへ出資参画[6434]。
- 2022年5月、伊藤忠商事は、マレーシアの国営石油ガス会社Petronasのカナダ子会社およびインフラ大手地場企業Inter Pipelineと、カナダAlberta州でブルーアンモニ

[6426] 日本国外務省。https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/canada/data.html#section5

[6427] Reuters, December 8, 2022. https://jp.reuters.com/article/canada-investments-idJPKBN2SS086

[6428] JAPEX、2021年5月13日。
https://www.japex.co.jp/uploads/pdf/JAPEX20210513_CanadaShale_Sell_j.pdf

[6429] JAPEX、2021年7月29日。https://www.japex.co.jp/news/detail/20210729_01/

[6430] 日本経済新聞、2021年8月3日。
https://www.nikkei.com/article/DGKKZO74432960S1A800C2TB0000/

[6431] 三菱商事、2021年9月8日。
https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/pr/archive/2021/html/0000047709.html

[6432] 出光興産、2021年11月8日。https://www.idemitsu.com/jp/news/2021/211108.html

[6433] JOGMEC、2021年11月22日。https://www.jogmec.go.jp/news/release/news_08_00004.html

[6434] 三井物産、2022年2月1日。https://www.mitsui.com/jp/ja/topics/2022/1242778_13393.html

ア・ブルーメタノール製造販売事業プロジェクトに関する覚書を締結し、共同事業化調査を実施、当該プラントの概念設計が完了したのを受け、2022 年度中の基本設計への移行判断に向けた詳細スタディを開始したと発表[6435]。

- 2022 年 10 月、中部電力は、100%子会を通じて、カナダの地熱技術開発企業である Eavor Technologies と同社の株式引受契約を締結[6436]。
- 我が国とカナダの要人の往来については下記の通りである[6437]。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2021 年 2 月	菅総理大臣	Trudeau 首相（オンライン）	気候変動に関する協力、コロナウイルス対策
2022 年 2 月	岸田総理大臣	Trudeau 首相（オンライン）	インド太平洋地域協力、気候変動対策等。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

- ODA の対象外

(2) JBIC（2019-2021 年度）[6438]

- 2021 年 10 月、JBIC は三菱商事との間で、融資金額$850 百万米を限度とする貸付契約を締結しました。本件は、三菱商事を通じてカナダの British Columbia 州における LNG カナダのプロジェクトに開発資金を融資するもの。

(3) NEXI（2019-2021 年度）[6439]

- エネルギー関連の案件なし。

１０．（IEA による国別審査が発表された場合）当該審査国の概要

■ Energy Policy Review: Canada 2022

主な提言内容は以下の通り。

【全体像】

- カナダのエネルギーシステムにおいて、2050 年までにネットゼロを実現するにあたり、州、準州及びその他の地域と協議の上で、排出削減戦略の道筋をモデル化する。
- 州間の電力接続の強化に関し、インターコネクターの利用拡大、送電網の近代化や電化推進等の主要プロジェクトを加速する上で、連邦政府の役割を強化する方法を検討する。
- 各州との協議の下、各部門（建物、産業、運輸）別のエネルギー効率の明確な目標を設

[6435] 伊藤忠商事、2022 年 5 月 24 日。https://www.itochu.co.jp/ja/news/press/2022/220524.html
[6436] 中部電力、2022 年 10 月 14 日。https://www.chuden.co.jp/publicity/press/1209329_3273.html
[6437] 外務省 HP
[6438] JBIC, https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html
[6439] NEXI, http://nexi.go.jp/topics/index.html?name=newsrelease

定し、包括的な省エネルギー効率化戦略を策定する。

- 2050 年の目標を達成するために、将来の輸出機会も視野に入れる方向で、クリーンエネルギー技術の研究開発と技術革新を加速するための連邦政府の拠出金を増る。

【気候変動対策】

- 新設の Net Zero Advisory Body に、各分野の州や準州の政策の有効性を体系的に監視し、全国的な進捗状況を確認する権限と能力を与え、最も成功した政策を特定することで、他地域でも運用可能な形にする。
- 経済的に可能な限り、温室効果ガスを排出する長寿命の新規発電所への投資を抑制する。
- 2035 年までに自動車と小型トラックの新車販売台数の 100%をゼロエミッション車にする目標の達成に向けて、追加的な政策を策定する。
- クリーン燃料基金や戦略的イノベーション基金等のイニシアティブに基づき、エネルギー多消費型産業や海運、航空におけるゼロエミッション燃料と技術の普及を直接的に支援する政策を策定する。
- 非効率な化石燃料補助金に関するカナダの peer review を完了し、最終的には化石燃料補助金を廃止するための第一歩とする。

【省エネルギー】

- 州および準州との協議の上、各地域および各部門（建物、産業、輸送）におけるエネルギー効率化の可能性を分析・特定し、包括的なエネルギー効率化戦略を策定する。
- 建築物のエネルギー効率を対象とする各財政プログラムに関し、成果ベースの目標を設定する。
- ゼロエミッション車導入の義務付け等、運輸部門のエネルギー効率化を推進する政策を強化する。交通機関のモーダルシフト（都市中心部での公共交通機関、自転車、徒歩の利用増を含む）を促進するために、価格シグナルや統合的な都市計画を通じて、より的を絞った政策を策定する。
- 産業界において、インセンティブや規制を通じた、エネルギーマネジメントシステムをより積極的に推進する。特に、中小企業への普及を支援する。

【再生可能エネルギー】

- 州・準州に対し、系統接続と報酬のプロセスを明確化することにより、 再生可能エネルギーへの投資や、企業の電力購入契約を活性化させることを促す。
- 消費者の選択権を高めるため、州間のグリーン電力証書取引制度の導入を検討する。
- 建築部門に関し、再生可能エネルギーの最低導入基準を検討する。
- 経済全体の指標となるような、再生可能エネルギー導入目標を設定し、特に熱供給や産業部門におけるインセンティブを高める。

【R&D】

- エネルギーおよび産業技術の優先順位に関し、2050 年のネットゼロ目標との整合性をもたせる。化石燃料に関する研究開発として、脱炭素化（例：水素、炭素回収・利用・貯

留、SMR）技術に焦点を当てる。

- クリーンエネルギー・イノベーションのための資金を増加させるという公約を維持する。第一段階として、クリーンエネルギーの研究開発に対する連邦政府の支出を 2 倍にする一方、資金調達手段をイノベーションのニーズに合致させていく上で、民間部門の投資を最大化し、政策実験の成果を継続的に取り入れていく。
- 新しい市場環境と技術に適応した初期段階の研究開発を実施する上で、国立研究所の能力を定期的に更新する。クリーンエネルギー技術に関する規制の枠組み、規範、標準の策定に関し、政府の支援を強化する。
- 州政府および規制当局と協力し、規制対象の電力会社が規制の枠組みの中で R&D の機会を得ることができるようにする。革新的なクリーンエネルギー技術の採用を促進し、電力会社、規制当局、政策立案者、その他の電力関係者間での知識の共有を促進するため これらの関係者間での知識の共有を促進する。
- 炭素回収・利用・貯留、クリーン燃料、低炭素製鉄・低炭素セメントなどの技術への持続的な民間投資のための市場を創出する政策を明確にする。特に、技術革新プログラムの最適化を支援する。
- カナダ天然資源省が開発中のベストプラクティスを制度化し、カナダの経験を国際的に共有するためのリソースを確保する。

【電力部門】

- 2050 年までに電力系統をネットゼロにするための経路をモデル化し、各電源の役割と送電容量、蓄電の意義を明確化する。
- ネット・ゼロ・モデリングに沿った国家電化戦略を策定する（水素戦略の補完を含む）。輸送、建設、産業、石油・ガス生産など、化石燃料多消費産業の電化の手段について、各州・準州の戦略を策定するための指針を提供する。
- 州や準州における分散型発電の導入や統合（蓄電池の利用、需要サイド・レスポンスの促進、スマートグリッド技術の適用等を含む）に関し、市場や規制の障壁の克服に必要な支援を提供する。
- 州間接続の強化における連邦政府の役割を強化する方法を検討し、より短期間で相互接続の最適化を図り、送電網の近代化と電化の主要プロジェクトの実現を加速化する。
- 既存電力会社に対する自主的なパフォーマンス・ベンチマーク制度の導入を検討すると共に、消費者のための透明性を高める。
- 電力セクターの脱炭素化計画の具現化に向けて、低炭素な発電設備の交換・改修・新設に必要となる規制環境を整える。
- 風力や太陽光のような変動性再生可能エネルギーの開発状況を注視し、化石燃料発電の代替を図る州に支援を提供する。

【原子力】

- 2050 年のカナダのネットゼロ気候目標の達成に向けて、既存の CANDU 原子力発電設備と新規原子力発電設備（特に SMR）が、低炭素電力と熱の双方を通じて果たし得る長期的な役割を評価する。
- SMR に関するロードマップと行動計画に沿って、州レベルで検討中の SMR プロジェクトに対し、連邦政府が時宜に適った支援を提供する。2020 年代後半に予定されている最初の実証プロジェクトの認可と建設の実現に向けて必要な施策を実施する。
- 原子力技術に関する経験と SMR の先行者利益を活用しつつ、特に革新的な SMR 技術の国際的なライセンス化と CANDU の国際的な展開に向けて、国際協力を促進する。
- 地域社会や利害関係者の関与を継続しつつ、2023 年までに深地層処分場の場所を選定する、核廃棄物管理機構の任務を支援する。

【石炭】

- ネットゼロへの移行を促進させるために、州および電力会社が石炭火力の早期閉鎖や設備利用の目的変更、低炭素燃料への転換、再生可能エネルギー源電力の追加等を図るにあたり、費用対効果が高い、将来的にも有効な解決策を見出すように州や電力会社を支援する。
- 産炭地域における公正な移行（just transition）を支援するために、Coal Transition Initiative の資金を最も脆弱な地域への拠出に絞る。

【天然ガス】

- 2030 年の温室効果ガス目標および 2050 年のネットゼロ目標に貢献するため、天然ガス資源の持続可能な探査、生産、輸送のための技術の研究開発に関するステークホルダーとの協力関係を強化する。
- ネットゼロの未来における天然ガスの役割と、それを達成するための道筋を明確化する。
- 国際競争力のあるクリーンな炭化水素燃料と再生可能燃料への移行を図るにあたり、エネルギー・鉱物大臣会議の下、州、準州、産業界と連携したエネルギー革新イニシアティブを含む、強固な資金供給と共同活動により、これらの燃料開発の道筋を構築するように支援を強化する。
- 州・準州政府および産業界との継続的な協力と協議を推進し、先住民族との関係を強化して、エネルギー部門と天然ガスプロジェクトにおける先住民族の参加機会の増大に向けたコンセンサスを構築する。
- 天然ガス供給不足の際、特に寒冷時に脆弱な住宅消費者を保護するための措置が確実に実施されるようにする。

【石油】

- 2050 年以降も石油･ガスの輸出を継続し､ネットゼロを目指す計画と整合性をもつよう、カナダの石油セクターにおける排出削減の明確な目標を定める。また、それに応じて、エネルギー効率化技術など、産業界によるクリーンで革新的な技術の研究開発と導入を

促進する。

- 持続可能な方法で石油生産能力を強化しつつ、GHG 排出量を削減する技術開発を含め、石油部門に関する透明性のある情報を国民に提供する。
- 石油生産会社が枯渇した油井を塞ぐにあたり、強力な責任管理システムを必要とする州においては、関連する規制体制を整備する。
- 緊急石油備蓄を確立するための可能な選択肢を引き続き検討する一方、IEA の集団行動に効果的に貢献する能力を確保する。

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

- 該当なし。
- 2025 年までに非効率な化石燃料補助金の撤廃を目指しており、2019 年 3 月に公聴を開始[6440]。

[6440] Environment and Climate Change Canada, https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2019/03/minister-mckenna-announces-consultations-on-eliminating-inefficient-non-tax-fossil-fuel-subsidies.html

3-3 メキシコ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1886
２．サマリー 1887
３．主要エネルギー指標..... 1888
４．エネルギー需給動向..... 1889
５．資源・エネルギー政策動向..... 1896
６．エネルギー産業動向..... 1908
７．最近の重要トピック..... 1914
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1915
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1915
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1916

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：メキシコ合衆国
(2) 人　　口：1 億 3,021 万人（2021 年 7 月推定、CIA）
(3) 国土面積：196 万 km^2
(4) 首　　都：メキシコ・シティ（Mexico City）
(5) 民　　族：欧州系（スペイン系）と先住民の混血 60%、先住民 30%、欧州系（スペイン系等）9%、その他１％
(6) 宗　　教：カトリック（国民の約 9 割）
(7) 国家元首：Andrés Manuel López Obrador 大統領（2018 年 12 月 1 日～、任期 6 年）
(8) 首　　相：なし
(9) GDP 総額（名目価格）：1 兆 2,948 億ドル（2021 年）
(10) 一人当り GDP　　：10,040 ドル（2021 年）
(11) 実質 GDP 成長率　　：4.8%（2021 年）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Mexico

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	1,158.9	1,222.4	1,269.4	1,087.1	1,294.8	(2021年以降)
人口（百万人）	124.04	125.33	126.58	127.79	128.97	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	9,343	9,754	10,029	8,507	10,040	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾍﾟｿ）	18.93	19.24	19.26	21.49	20.27	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Mexico

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.1	2.2	-0.2	-8.2	4.8	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：188 百万 toe（日本の 0.47 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：1.47toe（日本の 0.46 倍）

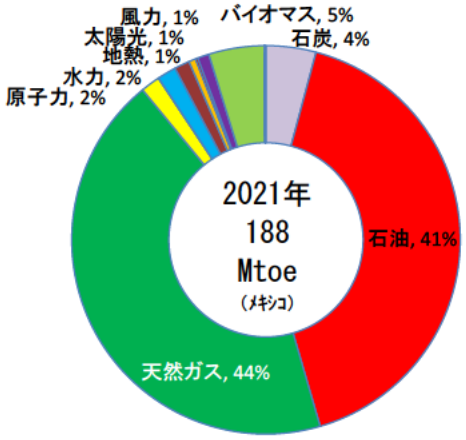
(3) エネルギー自給率（2021 年）：80%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：397.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 39.5%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：3.11 CO_2 換算 ton（日本の 38.8%）

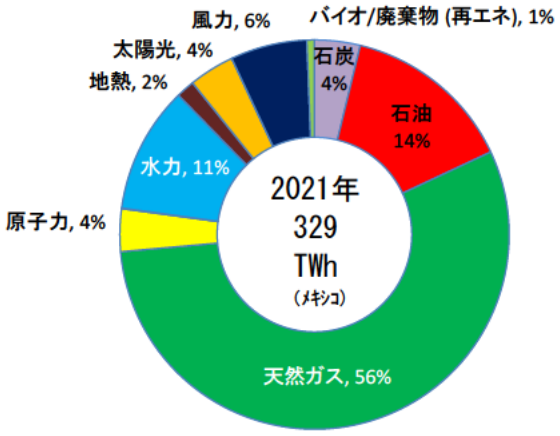
(6) エネルギー別可採年数（2020 年末）：石油 8.7 年、天然ガス 5.9 年、石炭 185 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Mexico　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		188 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.47 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.16 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		80 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		397.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.11 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		101.8 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		411 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	4 %
	石油	41 %
	天然ガス	44 %
	原子力	2 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	2 %
	その他再エネ	8 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		20 %
(11) 石油の輸入依存度		-27 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 原油の輸出先	第1位	米国
	第2位	インドネシア
	第3位	ﾄﾘﾆﾀﾞｰﾄﾞ・ﾄﾊﾞｺﾞ

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Mexico

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	181	184	182	177	188
伸び率	-	-2.3%	1.8%	-0.8%	-3.0%	6.4%
GDP成長率	-	2.1%	2.2%	-0.2%	-8.2%	4.8%
エネルギーのGDP弾性値	-	-1.1	0.8	4.6	0.4	1.3
一人当り消費	toe/人	1.47	1.48	1.45	1.39	1.47
GDP原単位	toe/'000$	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Mexico　　(2021年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	4	99	26	3	0	3	14	-	150
輸入	4	48	56	-	-	-	-	1	108
輸出	-0	-69	-	-	-	-	-	-1	-69
在庫変動	0	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**8**	**78**	**82**	**3**	**0**	**3**	**14**	**0**	**188**
シェア	4%	41%	44%	2%	0%	2%	8%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

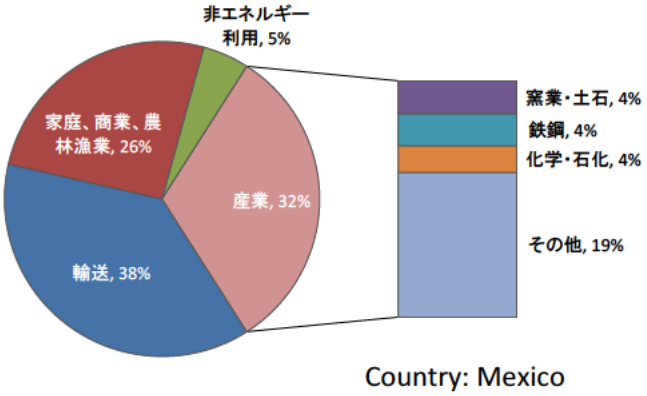
COUNTRY: Mexico　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	13	86	63	3	0	3	14	0	181
2018	12	80	72	4	0	3	13	0	184
2019	12	83	69	3	0	2	14	0	182
2020	9	69	80	2	0	2	14	0	177
2021	8	78	82	3	0	3	14	0	188
シェア	4%	41%	44%	2%	0%	2%	8%	0%	100%
'21/'20	-11.2%	12.8%	2.3%	42.7%	0.0%	28.8%	1.8%	-39.7%	6.4%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Mexico		(Mtoe)
産業		30.8
	窯業・土石	4.3
	鉄鋼	4.2
	化学・石化	3.5
	その他	18.8
輸送		36.2
家庭、商業、農林漁業		24.8
	家庭用	16.3
	商業用他	8.5
非エネルギー利用		4.6
合計		96.4



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Mexico （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	6.1	0.4%	8.7年
天然ガス（Tcm）	0.2	0.1%	5.9年
石炭（百万ton）	1,211	0.1%	185年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	5,000	0.06%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

図表 3-3-1　メキシコの主要原油の性状

油種	API 比重	硫黄分（wt%）	
Altamira	15.5°-16.5°	5.5%-6.0%	重質、高硫黄
Maya	21.0°-22.0°	3.4%-3.8%	重質、高硫黄
Isthmus	32.0°-33.0°	1.8%	中質、中硫黄
Olmeca	38.0°-39.0°	0.73%-0.95%	軽質、低硫黄

（出所）石油エネルギー技術センター, JPEC レポート 2015 年度第 19 回「メキシコ石油産業の動向」, 平成 27 年 10 月 19 日
http://www.pecj.or.jp/japanese/minireport/pdf/H27_2015/2015-019.pdf

図表 3-3-2　メキシコの主な石炭の性状（資源量の多い上位 3 炭田）

産炭地（州、盆地）		揮発分 (%)	灰分 (%)	全硫黄 (%)	水分 (%)	発熱量 (Btu/kg)
Coahuila 州	Sabinas-Saltillito-Monclova	16.97	40.43	1.0	1.26	5,897
	Fuentes-Rio Escondido	30.50	33.27	-	4.16	3,740
	Colombia-San Ignacio	42.6	44.0	3.5	4.10	5,053

（出所）Global Methane Initiative, Mexico coal mine methane profile
https://www.globalmethane.org/tools-resources/resource_details.aspx?r=2294

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Mexico　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	7	113	27	3	0	3	14	165
2018	6	106	28	4	0	3	13	159
2019	5	98	27	3	0	2	14	149
2020	4	98	27	2	0	2	14	148
2021	4	99	26	3	0	3	14	150
シェア	3%	66%	17%	2%	0%	2%	10%	100%
'21/'20	-1.8%	1.0%	-3.8%	42.7%	0.0%	28.8%	1.8%	1.1%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Mexico　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	6.9	-0.1	0.6	-65.1	50.7	-7.9	35.7	-0.0	2.2	-1.8
2018	6.2	-0.0	0.8	-66.1	53.5	-7.2	44.2	-0.0	3.7	-2.4
2019	6.5	-0.0	0.4	-61.8	53.5	-5.9	41.0	-0.0	3.9	-3.1
2020	4.2	-0.0	0.4	-61.9	44.1	-7.3	52.8	-0.0	10.0	-6.0
2021	3.5	-0.0	0.5	-56.2	47.5	-9.2	55.8	-	8.4	-6.0
'21/'20	-17.0%	0.0%	21.2%	-9.2%	7.7%	25.5%	5.7%	-	-15.3%	1.2%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Mexico　　(Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	124.7	0.5	-65.7	-57.7	51.5	42.6	-13.9	75.2
2017	112.8	0.6	-65.1	-47.1	45.1	50.7	-12.7	73.0
2018	105.7	0.8	-66.1	-35.1	34.0	53.5	-12.1	68.9
2019	98.1	0.4	-61.8	-34.8	32.9	53.5	-10.9	70.1
2020	97.9	0.4	-61.9	-34.2	32.7	44.1	-9.4	53.7

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Mexico　　単位：千ton

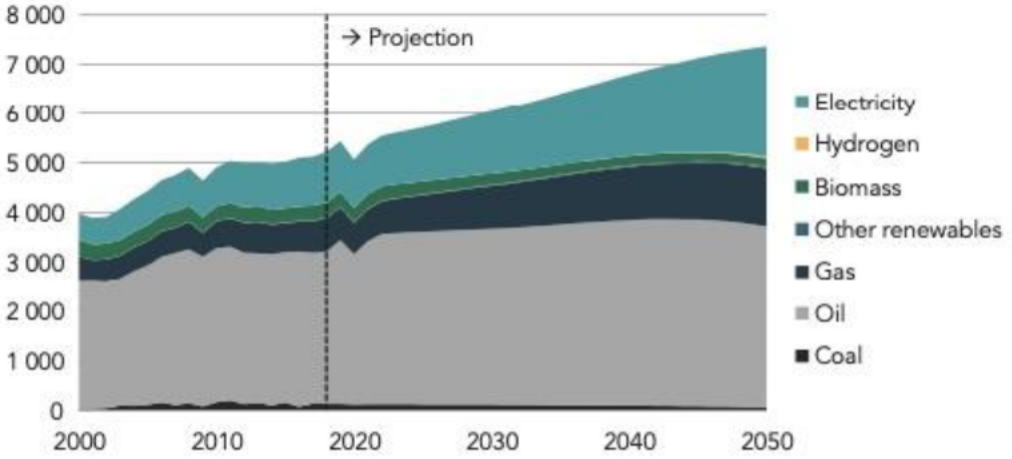
	原油	石油製品	計
2020	2,402	2,414	4,816
2021	2,711	2,175	4,886
3Q2021	2,621	2,169	4,790
4Q2021	2,711	2,175	4,886
1Q2022	2,659	2,061	4,720
2Q2022	2,646	2,228	4,874

（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

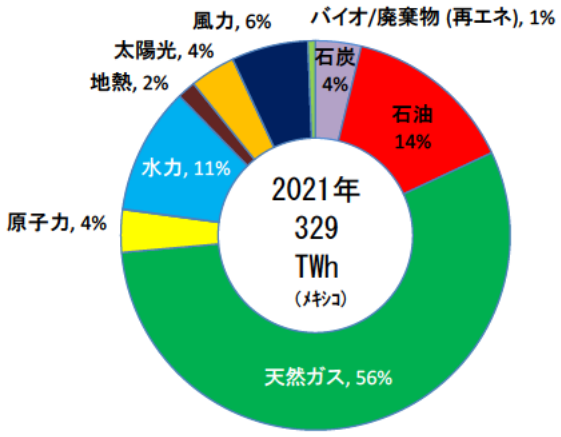
● APEC によるメキシコの 2050 年までの一次エネルギー供給見通しは以下のとおり。

図表 3-3-3　メキシコの一次エネルギー供給見通し（標準シナリオ、PJ）



（出所）APEC Energy Demand and Supply Outlook　8th Edition 2022

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

● 2000 年代に入って石油火力の利用が減少し、それを補うようにガス火力の比率が増えている。近年は、引き続きガス火力を主力としつつ、再エネの増強を進めている。

COUNTRY: Mexico　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入	0	1	1	1	0	2	4	4	10	8
輸出			-2	-0	-1	-2	-2	-2	-3	-6
発電	37	67	116	206	276	322	358	344	315	329
供給計	37	68	114	207	275	322	359	346	321	331
(発電構成)										
石炭	1%		7%	9%	12%	10%	8%	8%	6%	4%
石油	41%	58%	54%	46%	16%	12%	13%	13%	15%	14%
天然ガス	14%	15%	12%	21%	53%	59%	57%	56%	57%	56%
原子力			3%	4%	2%	3%	4%	3%	3%	4%
その他(非再エネ)					0%	0%	3%	4%	0%	0%
水力	44%	25%	20%	16%	13%	10%	9%	7%	9%	11%
その他(再エネ)	0%	1%	4%	4%	3%	6%	6%	9%	12%	12%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Mexico　　単位 : ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	2,750	2,797	2,039	2,306	2,971
地熱	3,044	2,703	2,696	2,515	2,389
太陽光	93	117	607	784	1,069
太陽熱	260	299	330	389	387
風力	898	1,107	1,451	1,694	1,797
バイオマス	9,603	8,508	8,626	8,668	8,668
バイオガス	48	68	67	72	72
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	16,696	15,600	15,816	16,428	17,353
一次エネ総供給量	180,690	183,872	182,306	176,905	188,258

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Mexico　　単位：GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	31,981	32,526	23,716	26,817	34,547
地熱	5,945	5,375	5,351	5,320	5,034
太陽光	1,085	1,363	7,057	9,115	12,437
太陽熱		..	..	..	
風力	10,442	12,877	16,880	19,702	20,896
バイオマス	1,837	2,081	1,916	1,800	1,806
バイオガス	209	191	188	248	249
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	51,500	54,413	55,108	63,002	74,968
総発電量	322,062	357,593	344,176	314,549	328,526

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

- IEA 統計によると、メキシコではバイオ燃料の消費はない。
- エネルギー省の発表によると、再生可能エネルギーのポテンシャルを次のとおり[6441]。

風力	15,000MW
太陽光	2,692MW
水力	2,692MW
地熱	2,610MW
バイオマス	1,478MW

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

- アンモニアの導入・利用等に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

- 2015 年のエネルギー転換法（Ley de Transición Energética）では、電力供給におけるクリーン電源の比率を 2018 年に最低 25%、2021 年に最低 30%、2024 年に最低 35%にすると定めている[6442]。
- 2018 年 11 月のエネルギー省の発表によると、電力需要は 2018 年の 313,335GWh から 2032 年の 484,788GWh へと約 1.5 倍になる。こうしたなかで、引き続き天然ガス（Ciclo combinado：コンバインドサイクル）が電力供給の主力を担う一方、風力（Eolica）や原

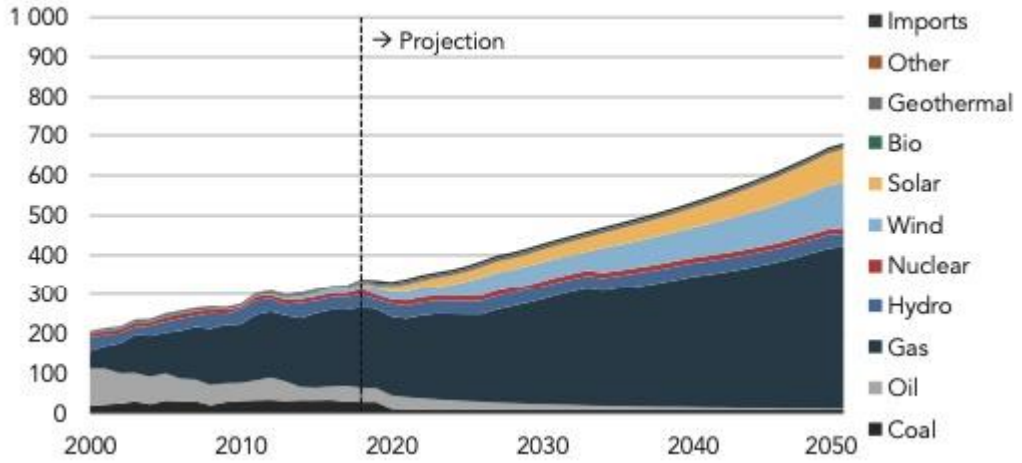
[6441] Secretaria de Energia, Prospectiva del Sector Electrico 2018-2023, 2018.11.23

[6442] LEY DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA, http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LTE.pdf

子力（Nucleoelectrica）が一定の役割を担うようになる[6443]。

● APEC によるメキシコの 2050 年までの燃料別発電電力量の見通しは以下のとおり。

図表 3-3-4　メキシコの燃料別発電電力量の見通し（標準シナリオ、TWh）



（出所）APEC Energy Demand and Supply Outlook　8th Edition 2022

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Mexico

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	0.948	0.832	0.718	0.844	0.930	-	-	-
ガソリン（RON 95）	USD/L	1.005	0.888	0.762	0.938	1.007	-	-	-
軽油（産業用）	USD/L	0.859	0.769	0.648	0.755	0.851	-	-	-
軽油（家庭用）	USD/L	0.993	0.889	0.752	0.894	0.987	-	-	-
天然ガス（産業用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.035	0.027	0.025	-	-	-	-	-
電力（産業用）	USD/kWh	0.121	0.082	0.070	0.089	0.090	-	-	-
電力（家庭用）	USD/kWh	0.090	0.075	0.064	0.064	0.063	-	-	-

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

Countrty: Mexico

燃料	技術	発電容量	発電効率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			燃料	炭素	O&M	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	(USD/MWh)			3%	7%	10%
天然ガス	CCGT	503	51%	4.73	7.76	10.52	0.09	0.04	0.02	21.62	12.00	5.28	43.72	46.71	49.45
	CCGT	785	60%	4.71	7.74	10.49	0.09	0.04	0.02	18.29	10.15	5.73	38.97	41.95	44.68
	CCGT	835	58%	3.29	5.41	7.33	0.06	0.03	0.02	18.89	10.48	5.51	38.24	40.32	42.23

（注）稼働率：85%、価格：天然ガス=USD3.2/Mmbtu、炭素=USD30/ton-CO2
投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance,　「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
「CCGT」=Combined Cycle Gas Turbine,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

[6443] Secretaria de Energia, Prospectiva del Sector Electrico 2018-2023, 2018.11.23
https://www.gob.mx/sener/documentos/prospectivas-del-sector-energetico

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- メキシコのエネルギー政策機関はエネルギー省（Secretaria de Energía：SENER）である。2022 年 12 月現在の大臣は、Rocío Nahle García[6444]。
- SENER の下には、下表に示す 4 つの委員会が設けられている。2013 年 12 月公布された改正憲法により、CNH および CRE は国家から独立した機関と位置づけられた。また、2014 年 8 月に公布された一連のエネルギー改革関連法において、CNH は石油・ガスの上流部門、CRE は石油・ガスの中～下流部門及び電力部門（発電、送配電、売電）の規制ならびに効率的な開発推進を担うことが規定された。

委員会	役割
国家炭化水素委員会（CNH）	石油・ガスの上流部門の規制
国家エネルギー規制委員会（CRE）	電力部門、石油・ガスの中～下流部門の規制
国家省エネルギー委員会（CONUEE）	省エネルギー政策の遂行
国家原子力安全委員会（CNSNS）	原子力安全規制

- 石油・天然ガス事業では国営 PEMEX（Petróleos Mexicanos）が中心的な役割を担っている。2022 年 12 月現在の総裁は、Mr. Octavio Romero Oropeza である。
- 電気事業では国営 CFE（Comisión Federal de Electricidad）が中心的な役割を担っている。2022 年 12 月現在の総裁は Mr. Manuel Bartlett Díaz である。
- 原子力発電では、SENER が原子力開発計画の企画、実行及び調整を進めている。原子力発電事業を実施するのは CFE であり、安全面は原子力安全委員会（CNSNS）が管理する。
- 鉱物資源は経済省（Secretaria de Economia：SE）の主管であるが、その他 8 つの省庁も関係する[6445]。
- 環境行政は環境天然資源省（Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales：SEMARNAT）が主管する。2022 年 12 月現在の大臣は María Luisa Albores González である。外局に、エネルギー関連の保安規制を行う ASEA（Agencia de Seguridad, Energia y Ambiente）がある。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- SENER がエネルギー政策を、主に SE が鉱物資源政策を、SEMARNAT が環境政策を管轄している。

[6444] https://lopezobrador.org.mx/gabinete-2018-2024/
（SEMARNAT も同様）

[6445] 2010 年 7 月小島和浩　JOGMEC「メキシコにおける鉱業プロジェクト開発に必要な諸手続き」他

(2) 資源・エネルギー予算

● エネルギー省および国営2社（PEMEXおよびCFE）の予算は次のとおりである。

	2022年	2023年
エネルギー省	47,057,724,667（0.7%）	49,401,949,404（0.6%）
PEMEX	142,556,100,004（2.0%）	148,086,036,895（1.8%）
CFE	29,585,647,177（0.4%）	35,841,167,931（0.4%）
支出総額	7,088,250,300,000（100%）	8,299,647,800,000（100%）

単位：メキシコペソ

（出所）PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN PARA EL EJERCICIO FISCAL 2022, 2021.11.29
(https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/PEF_2022.pdf)
PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN PARA EL EJERCICIO FISCAL 2023, 2022.11.28
(https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/PEF_2023.pdf)

(3) 基本政策

● López Obrador大統領はエネルギー政策について次のような発言を行っている[6446]。

- ネオリベラリズム（自由や市場原理を重視）に根ざした過去の政策は過ちであり、例えば前政権が進めたエネルギー市場改革は石油生産量の減少とエネルギー価格の上昇という負の結果しかもたらさなかった。
- 石油製品の輸入依存を引き下げるため、既存製油所の改修と新設(Tabasco州Dos Bocas)を行う。
- 米東岸とアジアを結ぶ回廊の物流インフラを強化し、電力とガスを低価格で供給する経済特区を設ける。
- 2019年1月から米国との国境から25kmの範囲を経済特区とし、電力とガス価格は隣接する米国の州と同じにする。
- 環境を保護するため、水圧破砕技術の利用を禁止。

● 大統領の任期に合わせて6年毎に、「国家開発計画（Plan Nacional de Desarrollo)」が定められる。この計画に沿ってSENERが「エネルギー部門計画（Programa Sectorial de Energia: PROSENER)」を策定し、基本政策としている。2019年7月、López Obrador大統領政権の「国家開発計画（Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024）[6447]」が発表された。エネルギー分野について次のように触れている。

  - 前政権における民営化、自由化政策によって窮状に陥ったPEMEXとCFEを支援し、両社を国家開発のテコとする。
  - 特に、既存製油所の改修、新製油所の建設、水力発電など国有発電設備の近代化を

[6446] Secretaria de Energia, 2018.12.1
https://www.gob.mx/sener/es/articulos/en-su-discurso-de-toma-de-posesion-informa-el-presidente-que-se-rehabilitaran-las-refinerias-existentes-y-se-construira-una-nueva-en-tabasco?idiom=es

[6447] http://www.ordenjuridico.gob.mx/sectoriales.php

重視。

- 2020 年 8 月に公表された「エネルギー部門計画」では、重点目標として、エネルギー自給、国内企業の強化、エネルギー転換に必要な科学技術産業の組織化、エネルギーの持続性と効率の強化、普遍的なエネルギーへのアクセス、国家のエネルギー部門の強化、が挙げられている[6448]。

(4) 中・長期目標

- 2012 年の包括的気候変動法（Ley General de Cambio Climatico：LGCC）において、ビジョンとして、温室効果ガスの排出を BAU 比で 2020 年までに 30%、2050 年までに 50%削減するという目標を定めている。
- メキシコはパリ協定を批准しており、温室効果ガスの削減目標は、2030 年までに BAU 比で、条件なし：22%削減（2013 年実績比では約 15%増）、条件付：36%削減である[6449]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- Peña Nieto 前大統領は、石油・天然ガスの埋蔵量および生産量の維持・拡大を目的としてエネルギー改革を強力に推進し、2013 年 12 月の憲法改正および 2014 年 8 月のエネルギー関連法案成立を実現した。これにより PEMEX の独占体制がなくなり、国と民間企業が炭化水素の探査・開発契約を締結することが可能となった。契約形態は、従来から認められていたサービス契約に加え、利益分与契約、生産分与契約、ライセンス契約も可能としている。
- エネルギー改革は、石油製品の輸入および小売部門にも及んだ。ガソリンおよびディーゼル燃料の輸入は 2016 年 4 月から PEMEX 以外の企業にも認められている。また、2017 年 1 月からガソリン補助金は廃止され小売価格が自由化された。
- López Obrador 政権は、前政権の政策は原油生産量の減少や石油製品の輸入量増加をもたらす失政であったと批判。次のような方針を示している。
  - 原油生産量を 2.5mb/d に回復させる[6450]。
  - 石油製品の輸入依存の高まりは問題であり、既存製油所の改修と新設（Tabasco 州 Dos Bocas）を行う（国家製油所計画：Plan National de Refinacio）[6451]。

[6448] https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5596374&fecha=08/07/2020

[6449] Intended nationally determined contribution Mexico, 2015.3, https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162973/2015_indc_ing.pdf

[6450] Rigzone, 2018.7.27, https://www.rigzone.com/news/wire/lopez_obrador_seeks_to_boost_mexico_oil_output_to_25_mmbpd_from_19_mmbpd-27-jul-2018-156441-article/

[6451] Secretaria de Energia , 2018.12.9, https://www.gob.mx/sener/es/articulos/discurso-de-la-secretaria-de-energia-rocio-nahle-durante-la-presentacion-del-plan-nacional-de-refinacion?idiom=es

- 民間に解放した鉱区について当初期待されたような開発投資が行われておらず、これが改善されない限り、新たな鉱区開放を3年間凍結する[6452]。

● 2019年1月、パイプラインからの石油盗難防止を目的に石油製品供給方法（パイプライン輸送からローリー輸送へ）の見直しを行った。一時的にSSへの製品供給が滞ったものの、盗難を95%、120億ペソ相当削減し、また多くの不正（盗難製品の販売、虚偽の計量、など）を摘発することに成功した[6453]。

● 2019年4月、COVID-19情勢下において開催されたOPECプラスの会合の結果、メキシコは10万b/dの減産を実施することで合意[6454]。同年6月には、OPECプラスが計画している減産期間の延長に関して、メキシコは参加しないことをLopez Obrador大統領が表明した[6455]。

● 2021年4月メキシコ連邦議会上院は、炭化水素法の改正案を可決した。国家の安全保障やエネルギーへの差し迫った危機の予見できる場合に、石油精製や給油所の運営について、国が民間企業の許認可を一時的に停止できるようになる[6456]。しかし、翌月には合憲性をめぐって差し止め措置が行われた。

● 2021年5月、メキシコの規制当局は、石油商品やその他炭化水素の商業化に係る民間プロジェクトへの許認可計139件を撤回することを決定した。許認可撤回の理由として、対象となった民間企業が許認可に則った行動を起こしていないことを挙げた[6457]。

B. 天然ガス

● 天然ガス産業は、石油産業とともにPEMEXによる独占のもとにおかれていたが、1995年に法律が改正され、天然ガスの貯蔵、配給、輸送システムの建設、運営、所有への民間企業の参入が認められた。探査・開発部門については、PEMEXによる独占が続いたが、2013年以降、Peña Nieto前政権による一連のエネルギー改革により、石油部門と同様に、民間資本の参入が可能となった。また、ガスの下流部門については、国内のガスパイプライン網を管理する独立機関として、国家天然ガス管理センター（CENAGAS）が新たに創設された。

● 天然ガス価格はCREにより毎月決定されており、①米国South Texas Hubを参照した基準価格、②ゾーンごとに定められる輸送料金、③PEMEX-Exploración y Producción(PEP)と配給業者等との契約で規定されるコスト、④付加税（ゾーンごとに10%または15%）を

[6452] Platts Oilgram News, 2018.12.6

[6453] Pemex, 2019.1.10, Ministerio de Hidrocarburos, 2019.1.15/2019.1.16, Mexico Daily News

[6454] Reuters, 2020.4.13, https://www.reuters.com/article/us-global-oil-opec-mexico/mexicos-energy-minister-says-oil-producers-agreed-to-cut-output-by-97-mln-bpd-from-may-idUSKCN21U0RJ

[6455] Reuters, 2020.6.6, https://jp.reuters.com/article/mexico-oil-idJPKBN23C2O5

[6456] 日本経済新聞, 2021.4.23, https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN2305G0T20C21A4000000/

[6457] Riviera Maya News, 2021.5.15, https://www.riviera-maya-news.com/mexicos-energy-regulatory-commission-cancels-139-private-company-permits/2021.html?cn-reloaded=1

加味した価格となっている。なお、天然ガスの国内販売価格は、産業用を安く、業務用、家庭用の順に高く設定されている。

- ガス小売市場は 2017 年 2 月 1 日以降、段階的に自由化がされている（PCC: El Programa de Cesión de Contratos de Gas Natural)。第 1 段階では、それまで Pemex TRI が独占していた小売市場の 21.3%（販売量）以上を新規参入者に開放することとなった（ただし少なくとも 31%は Pemex TRI に残す)。2018 年 3 月時点で最低基準をおよそ 10%上回る 30%以上の開放が進んだことから、2018 年 8 月に規制局（CRE）は、ガス小売自由化の第 2、第 3 段階を同時に行うことを決定した[6458]。

C. 石炭

- 1961 年制定の「鉱業法」で、鉱業活動に係る法的手続き等について規定している。
- 石炭の開発は、政府機関である鉱物資源評議会(Conceio de Recursos Minerals)が、民間企業とともに鉱物資源の探査を手掛ける。
- メキシコは石炭火力（CCS 付きを除く）の廃止を目標とする国や団体の集まりである Powering Past Coal Alliance に加盟している。SENER が 2018 年 11 月に発表した 2032 年までの見通し[6459]のなかでは、石炭火力の新設は 2019 年を最後に途絶える見込みである。

D. 原子力

- メキシコでは、1984 年制定の「原子力法」によって、原子力の利用を平和目的に限定している。活動の範囲は、①エネルギー生産、②核燃料資源の採掘・精錬、③核燃料の製造、④使用済み燃料の再処理、⑤使用済み燃料または使用済み燃料の再処理によって発生した廃棄物の輸送・貯蔵・処分。
- 2018 年 5 月、メキシコは米国と原子力協定を締結[6460]、2022 年 11 月に発効した[6461]。

E. 省エネルギー

- 2015 年 12 月に公布された「エネルギー転換法（Ley de Trasicion Energetica)」はクリーンエネルギーの導入と省エネの促進に向けた枠組みを整備するための法律で、エネルギー効率の改善を進めるとしている。効率改善目標は、最終エネルギー消費の原単位を 2016 年から 2030 年にかけて 1.9%、2031 年から 2050 年にかけて 3.7%削減である[6462]。

[6458] CRE, 2018.8.31, https://www.gob.mx/cre/prensa/la-cre-aprueba-el-procedimiento-para-facilitar-la-participacion-de-nuevos-comercializadores-en-el-mercado-de-gas-natural

[6459] Secretaria de Energia, Prospectiva del sector electrico 2018-2032, 2018.11.23

[6460] Secretaria de Energia, 2018.5.7, https://www.gob.mx/sener/prensa/los-gobiernos-de-mexico-y-estados-unidos-suscriben-acuerdo-de-cooperacion-en-energia-nuclear-156273

[6461] 米国務省, 3 November 2022, https://www.state.gov/u-s-mexico-civil-nuclear-cooperation-agreement-enters-into-force/

[6462] GDP 原単位の年あたりの改善量をしていると推察。Secretaria de Energia, 2016.8.29,

F. 水力

- CFE が 2018 年 12 月に発表した国家電力計画（Programa Nacional de Electricidad）では、水力発電を 3.3GW 追加するとしている[6463]。
- 2018 年 5 月、メキシコと中国は持続可能な水力発電開発での協力に署名した[6464]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

【発電】

- 2015 年 12 月に公布された「エネルギー転換法（Ley de Trasicion Energetica)」はクリーンエネルギーの導入と省エネの促進に向けた枠組みを整備するための法律で、再生可能エネルギーによる発電比率を 2018 年までに 25%、2021 年までに 30%、2024 年までに 35%とすることを定めている。
- 長期では、発電における比率を 2024 年に 35%、2030 年に 37.7%、2050 年に 50%、という目標がある[6465]。
- 2019年3月、CFEは今後再生可能エネルギーの入札を行わないと発表した。López Obrador 大統領は、民間による発電はコストが高いと説明し、また CFE の発電能力を強化する方針を示している[6466]。
- 2022 年 11 月、メキシコ外務省は COP27 にて、2030 年までに風力、太陽光、地熱および水力の発電能力を 30G 追加すると発表した。これにより、再エネ発電能力は 40GW に達する。同国の最新の NDC 改訂では、2030 年までに無条件で BAU 比 35%削減を目標としている[6467]。

【バイオ燃料】

- 2016 年 8 月、政府は、3 つの主要都市区域外で、ガソリンに 5.8%のエタノールを混合することを認める規則を導入した[6468]。同規則では、Mexico City、Guadalajara 及び Monterrey の 3 つのメトロポリタン・エリア以外で、ガソリンに最大 5.8%のエタノール

---

https://www.gob.mx/sener/prensa/mexico-a-la-vanguardia-en-eficiencia-energetica

[6463] CFE, 2018.12.8, https://www.cfe.mx/salaprensa/Paginas/salaprensadetalle.aspx?iid=441&ilib=5

[6464] Secretaria de Energia, 2018.5.18, https://www.gob.mx/sener/articulos/gobiernos-de-mexico-y-china-firman-acuerdo-de-cooperacion-conjunta-sobre-energia-hidroelectrica-sustentable-157790?idiom=es

[6465] Secretaria de Energia, 2016.8.29, https://www.gob.mx/sener/prensa/mexico-a-la-vanguardia-en-eficiencia-energetica

[6466] PV magazine, 2019.3.12, https://www.pv-magazine.com/2019/03/12/no-more-auctions-for-solar-and-renewables-in-mexico/

[6467] メキシコ外務省, 14 November 2022, https://www.gob.mx/sre/en/articulos/foreign-secretary-marcelo-ebrard-and-u-s-special-presidential-envoy-for-climate-john-kerry-announce-steps-to-address-the-climate-crisis?idiom=en

[6468] 2016 年 8 月 30 日付 Biofuel International

を混合することを許可している。メキシコがエタノール政策を定めたのはこれが初めて。

【リチウム】

- 2022年4月、メキシコ議会はリチウムを国有化する鉱山法改正を承認した。民間がリチウム市場に参加することを禁じる。López Obrador大統領はリチウム開発の契約を全てビューすると確約した。現在12社近くがリチウム埋蔵地の開発契約を保有している。最大のサイトは北部Sonora州で、中国のGanfeng Lithiumがコントロールしている Bacanora Lithiumが開発を行っている。法律にはメキシコが戦略鉱物と宣言したその他の鉱物を国家が接収することを容認する条項が含まれているが、大統領は、その他の鉱物は中断されないと語った[6469]。
- 2022年8月、López Obrador大統領は、リチウムを採掘する国営企業を設立したと発表した。同社は、Litio para Mexico、またはLithium for Mexicoと呼ばれ、今後6カ月以内に操業を開始する予定[6470]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 電力産業はCFEの独占下におかれてきたが、2013年12月以降、Peña Nieto前政権による一連のエネルギー改革によって、電力事業への民間資本の参入を可能とした。発電部門では、国家電力管理センター（CENACE）が行う入札に応じることで民間企業が参入できる。送配電網は引き続きCFEが所有するが、送配電の実務はCFEから独立したCENACEが行う。
- López ObradorおよびCFEが2018年12月に発表した国家電力計画では、クリーン電力（水力、地熱、風力、太陽光、高効率コジェネ）の利用を拡大するとしている[6471]。また就任100日目演説では、電気料金を実質ベースで値上げしないこと、発電関連投資を前年比64%増の610億ペソとすることを表明した[6472]。
- 2020年4月、メキシコのCENACEが発表した決議において、電力グリッドの信頼性を保護するため、風力・太陽光発電所における試運転の中止、グリッドへのアクセス規制、

[6469] Reuters, 19 April 2022, https://www.reuters.com/article/us-mexico-lithium/mexico-nationalizes-lithium-plans-review-of-contracts-idUSKCN2MB12Z

[6470] Reuters, 23 August 2022, https://www.reuters.com/legal/litigation/mexico-creates-state-run-lithium-company-go-live-within-6-months-2022-08-24/

[6471] CFE, 2018.12.8, https://www.cfe.mx/salaprensa/Paginas/salaprensadetalle.aspx?iid=441&ilib=5

[6472] CFE, 2019.3.11, https://www.cfe.mx/salaprensa/Paginas/salaprensadetalle.aspx?iid=475&ilib=5

特定発電所の優遇、を実施することを表明した[6473]。その後、5 月には SENER が、CER の発電所を優先する政策を発表し、再生可能エネルギーの展開を妨げる政策を続けて打ち出した[6474]。

- 2021 年 3 月、国営企業による電力売買を優先する電力産業法の改定法案が可決した。国営公社が不測電力を補うために民間企業と結んだ売買の契約条件を修正できるなど、民間企業に不利な内容を含んでいるが、同月の裁判所の判決によって 2021 年 3 月時点で停止され、同年 12 月時点で施行に至っていない[6475]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 政府は、1992 年の規制改革によって、発電プラントの建設や IPP での卸売りに限り、民間資本の参入を認めた。ただし、発電した電力は自家消費、輸出または CFE の買い取り向けに限定され、国内での電力小売は引き続き CFE が独占している。
- Peña Nieto 前大統領は電力部門改革を推進し、2013 年 12 月以降の一連のエネルギー改革法によって産業用向け小売事業に民間企業の参入を認めた。なお、送配電網は引き続き CFE が保有するが、送配電事業は CFE から独立して設立された CENACE が管轄する。また、CENACE の運営により電力卸売市場が開設され、民間企業は従来認められていた IPP に加え、大口需要家との直接売買契約や卸売市場を通じた販売も可能となった。
- 2021 年 10 月､López Obrador 大統領は電力再国有化に向けた憲法改正案を提出した[6476]。
- 2022 年 4 月、メキシコ最高裁は López Obrador 大統領が強く推していた国営電力会社 CFE を強化する 2021 年 3 月の電力法改正を支持した。下級審では独禁法に触れるとして改正電力法を中断し、その後 López Obrador 大統領は CFE の立場を強化するための憲法改正を進めた[6477]。
- 2022 年 4 月、メキシコ議会は電力法の改正を否決した[6478]。
- 2022 年 7 月、メキシコ連邦裁判所は、民間会社に Pemex および CFE から天然ガス購入を義務付ける政令を一時的に差し止めた。Tractebel Energía del Pánuco と GDF Suez México Comercializadora が提訴していた[6479]。

[6473] Argus, 2020.5.20, https://www.argusmedia.com/en/news/2107220-mexicos-cenace-told-to-unblock-new-renewable-power

[6474] Mexico News Daily, 2020.5.16, https://mexiconewsdaily.com/news/government-increases-control-of-electricity-market/

[6475] Argus, 2021.3.12, https://www.argusmedia.com/en/news/2195511-mexico-to-defend-electricity-reform-amlo

[6476] Jetro, 19 January 2022, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/01/0747bce753fe7dda.html

[6477] Reuters, 8 April 2022, https://www.reuters.com/world/americas/mexico-supreme-court-upholds-key-element-change-power-law-2022-04-07/

[6478] Reuters, 18 April 2022, https://www.reuters.com/world/americas/mexican-lawmakers-vote-presidents-contentious-electricity-overhaul-2022-04-17/

[6479] BNamericas, 13 July 2022, https://www.bnamericas.com/en/news/judges-suspend-mexicos-new-gas-purchasing-rules

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 2008年11月、「The Law for Renewable Energy Use and Financing of Energy Transition」が制定され、所得税優遇措置が実施されることとなった。
- メキシコでは、再生可能エネルギーに、送電上の優遇措置が適用される。距離に係らない一定料金（従量制）、かつ、発電と需要の時間不一致をCFEが調整（発電全量を買い取る）する。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- メキシコはエネルギーの輸出国であるが、近年は原油生産量と製油所稼働率の低下傾向が続いており、原油および石油製品の輸入量が増えている。López Obrador大統領はこれを問題視しており、大統領就任演説でもこの点に触れた。今後、上流開発の方針を見直す（新たな鉱区開放の凍結）ほか、既存製油所の改修と新製油所の建設によって石油製品の自給率を向上させる考えである。
- 2018年2月、メキシコはIEAに加盟した。今後は加盟国と協調してエネルギー安全保障の強化に努める[6480]。

(8) 備蓄政策

- 2017年12月、SENERは石油備蓄政策「Política Pública de Almacenamiento Mínimo de Petrolíferos」を発表した。2019年12月に修正を行い、2019年12月に見直しを行った結果、事業者は2020年7月1日より、ガソリン及びディーゼルに関しては5日分の販売量に相当する量の備蓄が義務化され、ジェット燃料に関しては3日分の販売量を備蓄することが義務付けられた[6481]。
- 2018年3月、SENERは天然ガス貯蔵政策「Política Pública en materia de Almacenamiento de Gas Natural」を発表した[6482]。同政策に基づきCENAGAS（Centro Nacional de Control del Gas Natural）を創設し、2026年までに消費量の最低5日分の戦略備蓄の義務を課す。また同政策は、全てに市場参加者に天然ガスの生産量、輸送量、在庫量の報告義務を課す。

[6480] IEA, 2018.2.18

[6481] Secretaria de Energia, 2020.7.3, https://www.gob.mx/sener/articulos/politica-publica-de-almacenamiento-minimo-de-petroliferos-247326?idiom=es

[6482] Secretaria de Energia, 2018.3.28, https://www.gob.mx/sener/articulos/publica-la-secretaria-de-energia-la-politica-publica-en-materia-de-almacenamiento-de-gas-natural?idiom=es

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

「NDC」

- 2016 年 9 月、メキシコはパリ協定を批准した。
- メキシコは 2016 年 9 月に NDC を、2020 年 12 月に改訂 NDC を UNFCCC に提出した[6483]。温室効果ガスの排出削減目標は、BAU 比で 2030 年に 22%、国際社会から支援が受けられるという条件の下で 36%である。
- メキシコは 2022 年 11 月に改訂 NDC を UNFCC に提出した。8 日に発表された環境天然資源省によると、無条件で BAU 比 22%から 30%に、条件付きで 36%から 40%に引き上げた。ブラック カーボン排出量の削減は、無条件で 51%、条件付きで 70%のままである[6484]。なお、12 日に発表されたメキシコ外務省によると、外務大臣が COP27 にて米 John Kerry 気候変動特使とともに発表した GHG 排出量の削減目標は、22%から 35%に引き上げられた[6485]。

「長期戦略」

- 2012 年以降、2015 年 3 月の INDC 提出までの間、メキシコは様々な角度から気候変動対策を講じてきた[6486]。

  2012 年 10 月　包括的気候変動法（Ley General de Cambio Climatico：LGCC）の施行
  2013 年 1 月　省庁横断の気候変動委員会（Comisión Intersecretarial de Cambio Climático）を設置
  気候変動評議会を設置
  2013 年 6 月　国家気候変動戦略ビジョン 10-20-40（Estrategia Nacional de Cambio Climático visión 10-20-40）を制定
  2013 年 11 月　炭素税を導入
  2014 年 4 月　特別気候変動プログラム 2014-2018（Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018）の制定
  2018 年 7 月　包括的気候変動法（LGCC）の改正
- 2012 年の包括的気候変動法では、ビジョンとして、温室効果ガスの排出を BAU 比で 2020 年までに 30%、2050 年までに 50%削減するという目標を示している[6487]。

[6483] UNFCCC, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[6484] 環境天然資源省, 8 November 2022, https://www.gob.mx/semarnat/prensa/mexico-anunciara-en-la-cop27-el-incremento-de-sus-ambiciones-climaticas

[6485] メキシコ外務省, 12 November 2022, https://www.gob.mx/sre/en/articulos/at-the-2022-un-climate-change-conference-cop27-foreign-secretary-marcelo-ebrard-presented-mexico-s-climate-commitments?idiom=en

[6486] Intended nationally determined contribution, 2015.3, https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162973/2015_indc_ing.pdf

[6487] Secretaria de Energia, https://www.gob.mx/inecc/documentos/ley-general-de-cambio-

- 2013 年 11 月に導入された炭素税は天然ガスを除く化石燃料の輸入および販売に対して課され、3.5 ドル/t-CO_2[6488]。
- 2016 年 6 月、米国、カナダ、メキシコの 3 カ国は、カナダの Ottawa で開催された北米首脳会議において、地域全体で 2025 年までにクリーン電源のシェア（総発電電力量に占めるクリーン電源の比率）を 50%にすることに合意し、共同宣言を行った[6489]。
- 2018 年 7 月の包括的気候変動法改正では、排出権取引市場の創設を定めている。2019 年中に試験導入の設計を行い、2020 年 1 月から 2022 年 12 月までの 3 年間試験運用を行う。エネルギー多消費産業を対象とし、最大 300 社、総排出量の 45%を網羅するものとなる見込み[6490]。
- 2016 年 9 月、メキシコは長期戦略を UNFCCC に提出した[6491]。

「CN 宣言状況」

- 2022 年 12 月時点で CN は宣言していない。

【メタン削減の取り組み】

- メキシコは Global Methane Pledge に参加している[6492]。
- 2022 年 6 月に欧州宇宙局 European Space Agency (ESA)が発表した ポートによると、Pemex は 2021 年 12 月にメキシコ湾の石油・ガスプラットフォームから数千 ton のメタンガスを大気中に放出した。研究者は、メキシコ湾のリークは誤動作や機器の問題などの「現場での異常なプロセス条件」の結果である可能性が高いと結論付けた。同国の石油生産量の約 20%を占める Campeche 州 Zaap 油田で排出が発生した[6493]。
- 2022 年 6 月、López Obrador 大統領は米国の John Kerry 気候特使との会談で、全国で高レベルの天然ガスフレアについて話し合い、その慣行を抑制することを確約したと発表した。メキシコは 2021 年、より多くの場所で、記録的なレベルのガスのフレアを行った。大統領はメキシコ湾でガスのフレアを減らすための 2 つのプログラムにすでに取り

---

climatico-junio-2012

[6488] International Carbon Action Partnership, https://icapcarbonaction.com/en/?option=com_etsmap&task=export&format=pdf&layout=list&systems[]=59

[6489] The Guardian, 2016.6.28, https://www.theguardian.com/environment/2016/jun/28/us-canada-and-mexico-pledge-50-of-power-from-clean-energy-by-2025

[6490] International Carbon Action Partnership, https://icapcarbonaction.com/en/?option=com_etsmap&task=export&format=pdf&layout=list&systems[]=59

[6491] UNFCCC, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[6492] https://www.globalmethanepledge.org/#about

[6493] Reuters, 10 June 2022, https://www.reuters.com/business/environment/scientists-find-massive-methane-leak-pemex-gulf-mexico-oil-field-paper-2022-06-09/

組んでいると発表した[6494]。

- 2022 年 11 月、Pemex は、米 EPA と協力して GHG、特にメタンの排出を削減し、野心的な国際公約を達成すると発表した。Pemex は、EPA からの技術支援を受けて、これらの排出量を軽減するための計画を 2023 年上半期に策定し、実施する。衛星の監視により、2 つの鉱区で膨大な量の天然ガスがフレアされているのが発見され、2022 年に入り、Pemex の陸上石油・ガス操業はますます精査されている。メタン漏洩も問題になっている[6495]。

(10) 対外政策

- 植民地の歴史的経緯から主権尊重、内政不干渉、民族自決、紛争の平和的解決等が外交の基本原則としている。
- 外交関係多角化、先進国の仲間入りを目指し、1993 年には APEC 参加。1994 年には OECD 加盟すると共に、2018 年に NAFTA を見直した米国、カナダとの間でカナダ・米国・メキシコ協定（CUSMA）に署名している。2020 年 7 月に同協定が発行している。TPP11 メンバー国である。
- 2018 年に発足した López Obrador 政権は、憲法の外交諸政策を遵守し、米国及びその他の諸外国と相互尊重の下外交を進めるとしている。また、中米移民問題については、同地域の統合的な開発等を通じて、移民流出の原因に対処する方針。
- 1972 年、中国との関係を樹立し、台湾との関係を断絶した。
- 北朝鮮と外交関係を有している[6496]。
- López Obrador 大統領が国営企業を優遇していることは貿易協定に違反しているとして、米国とメキシコはエネルギー政策をめぐって対立している[6497]。
- 2022 年 3 月、ロシアによるウクライナ侵攻に関して、López Obrador 大統領はロシアに経済制裁を行わないと発表した[6498]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- メキシコと、我が国以外の外国との間の要人往来は次のとおりである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 9 月	ドイツ Steinmeier 大統領	López Obrador 大統領（メキシコ）	LNG 協力
2022 年 12 月	Tai USTR 代表	Buenrostro 経済大臣（メキシコ）	メキシコのエネルギー政策

[6494] Reuters, 17 June 2022, https://www.reuters.com/business/energy/mexican-president-promises-tackle-high-rising-rates-gas-flaring-2022-06-16/

[6495] Pemex, 12 November 2022, https://www.pemex.com/saladeprensa/boletines_nacionales/Paginas/2022-061_nacional.aspx

[6496] 外務省, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/mexico/data.html#section3s

[6497] Reuters, 3 December 2022, https://www.reuters.com/world/americas/mexico-us-trade-officials-discuss-energy-corn-exports-environment-2022-12-02/

[6498] Reuters, 1 April 2022, https://jp.reuters.com/article/ukraine-crisis-mexico-idJPKBN2KY5RM

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- 国営 PEMEX が石油産業の中核的な役割を担っている。PEMEX は 1938 年に石油産業の国有化によって設立され、政府による炭化水素資源の独占を決めた「1917 年憲法」に基づく「PEMEX 及び下部組織法」により、メキシコ国内における石油資源の開発について独占的権利を付与されていた。しかし、2013 年 12 月の改憲および 2014 年 8 月の「エネルギー改革関連法」によって PEMEX による独占は終了。メキシコ国内および海外の民間企業は、石油・ガスの探査・採掘について、従来から認められていたサービス契約の他、利益分与契約、生産物分与契約またはライセンス契約を通して参入が可能となった。
- 2019 年 4 月、政府は Pemex の財務強化に向けて資本注入（39 億ドル）と減税（2 億ドル）を行う方針を決めた。格付け会社 Fitch による評価がジャンク債の一つ手前にまで下げられたことに反応した形[6499]。また政府は、PEMEX 利益の政府配分率（通称 DUC、現状 65%）を 2021 年までに 54%に引き下げる。この措置によって、2021 年以降 PEMEX の投資余力は年間 48 億ドル（PEMEX の年間運転資金の 65%に相当）増える。配分率は、2020 年に 7%、2021 年に 4%引き下げる予定[6500]。
- 2022 年 1 月、メキシコ政府は、Pemex の債務負担を借り換えによって 32 億ドル削減したと発表した。AMLO 大統領は 2021 年 12 月、Pemex に 35 億ドルの資本注入を発表し、一連の債券市場取引を通じて行うとしていた[6501]。

A. 上流部門

- メキシコの原油生産の約 80%は、沖合油田からの生産であり、中でも Campeche 湾の沖合油田が主力となっている。1976 年に発見された Cantarell 油田は 2003 年には 210 万 b/d を生産したが、その後生産量が急減している。代わって、Cantarell 油田に隣接する Ku-Maloob-Zaap（KMZ）油田の生産量が増加したが、Cantarell 油田の減退を補うに至っていない。Campeche 湾南西部の Tabasco 州沖合にも小規模の油田が存在している[6502]。
- 2013 年の改憲によって可能となった民間や外資への鉱区開放は、これまでラウンド 0 からラウンド 3 まで行われた。ラウンド 1 のうち第 4 弾の大水深鉱区入札では、2016 年 12 月に PEMEX、Chevron 及び INPEX のコンソーシアムが応札、落札している[6503]。ラウンド 3 の第二弾および第三弾は、López Obrador 政権の方針から、2018 年 12 月にキャン

[6499] Rigzone, 2019.4.2, https://www.rigzone.com/news/can_the_mexican_governments_bailout_solve_the_pemex_crisis-02-apr-2019-158501-article/

[6500] Platts Oilgram News, 2019.6.24

[6501] Bloomberg, 7 january 2022, https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-01-09/mexico-s-government-cuts-pemex-debt-burden-by-3-2-billion

[6502] IEA Country Analysis Brief Mexico

[6503] 在メキシコ日本大使館, https://www.mx.emb-japan.go.jp/itprtop_ja/00_000948.html

セルされた[6504]。

- メキシコは、2021 年に 54,053 千 ton の原油を輸出したが、約 6 割が米国向けであった[6505]。
- 2019 年 4 月、政府は Pemex の 2019 年の上流開発予算を倍の 25 億ドルとし、上流開発を加速し、2019 年末までに原油生産量を 180 万 b/d に上げる。また、2024 年までに生産量を 260 万 b/d まで増加させるべく、2020 年は開発予算を更に 10%上積みする[6506]。
- 2021 年 3 月、Pemex は南部の Tabasco 州で新たな油田を発見した。陸上で、9 億 5,000 万～12 億 7,500 万バレルの原油埋蔵量を見込んでいる[6507]。
- 2021 年 11 月、ロシアの Lukoil はメキシコの Tabasco 州沖合で 2 億 5,000 万バレル相当の原油の埋蔵を発見した。同社は　今後掘削結果に基づいて、この Yoti West と名付けられた油田の評価計画を策定する予定[6508]。

B. 中・下流部門

- 石油専門誌「Oil & Gas Journal(December 2020)」によると、メキシコには 6 カ所の製油所（全て PEMEX が所有）が存在し、精製能力の合計は 93.3 万 b/d である。メキシコは世界第 13 位（2019 年）の産油国[6509]にもかかわらず石油製品を輸入しており（45,640 千 ton、2021 年[6510]）、増加する国内石油製品需要に対応するためにも製油所の拡充が課題となっている。
- 6 つの既存製油所の稼動が落ちており、近代化改修を行うことで 2020 年中までに稼働率を 90%まで引き上げることを目指す[6511]。Pemex の最新鋭の製油所 Tabasco 州 Dos Bocas 港に隣接する Olmeca 製油所が完成が近づいており、2022 年 12 月、López Obrador 大統領は、2023 年 7 月 1 日に 17 万 b/d で原油処理を開始すると発表し、Twitter に、メキシコ独立記念日の前日である 9 月 15 日までに、34 万 b/d のフル能力となると投稿した。
- 2022 年 1 月、Pemex は Shell から、Shell との JV Texas 州 Der Park 製油所（34 万 b/d）の株式 50%を取得して、同製油所は Pemex の 100%所有となった[6512]。
- PEMEX が主要な生産拠点と製油所、輸出基地を結ぶ広範な石油パイプラインを運営し、

[6504] Platts Oilgram News, 2018.12.12

[6505] Oil Information 2022, IEA

[6506] Rigzone, 2019.4.2, https://www.rigzone.com/news/can_the_mexican_governments_bailout_solve_the_pemex_crisis-02-apr-2019-158501-article/

[6507] 日本経済新聞, 2021.3.19, https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN190860Z10C21A3000000/

[6508] Lukoil, 2021.11.23, https://www.lukoil.com/PressCenter/Pressreleases/Pressrelease?rid=567889

[6509] BP 統計

[6510] Oil Information 2022, IEA

[6511] Platts Oilgram News, 2019-6-21

[6512] Oil & Gas Journal, 22 January 2022, https://www.ogj.com/refining-processing/article/14224049/pemex-completes-purchase-of-deer-park-refinery

そのネットワークは、同国南部地域に集中している。

- PEMEX が運営する SS は 9,674 カ所（2018 年）である[6513]。国内の燃料小売市場への新規参入が相次いでいる。
  - 2017 年 3 月、BP：今後 5 年間でメキシコ国内に新規 SS を 1,500 カ所開設予定[6514]。
  - 2017 年 5 月、ExxonMobil：メキシコで SS 事業に参入すると発表[6515]。今後 10 年間で総額 3 億ドルを投じる。
  - 2017 年 5 月、スイス Glencore：メキシコで SS を運営する G500（2014 年に設立、国内での SS シェアは約 12%）と合弁で 1,400 以上の提携 SS をフランチャイズ展開することに合意した[6516]。
  - 2017 年 9 月、Shell：メキシコ初となる SS を開設[6517]。現在の市場環境が維持されるのであれば、関連投資は今後 10 年間で約 10 億ドルに達する可能性もある。

(2) ガス産業

- メキシコのガス産業は PEMEX が独占してきたが、1995 年の法改正で、天然ガスの貯蔵、配給、輸送システムの建設、運営、所有への民間企業の参加が認められた。新制度下でも、PEMEX は依然として天然ガスの精製･一次卸について独占的権限を保有していたが、民間事業者による天然ガス輸出入も解禁され、また 1997 年には、PEMEX 所有パイプライン網の開放が定められ、ガス配給事業には 2000 年までに 21 の民間企業が参入した。
- 国内天然ガス生産は、積極的な開発によって増産傾向にはあるが、発電用を中心とした堅調な需要増に追いつけず、輸入量は年々拡大傾向にある。輸入コストの増大は、電力価格の上昇に繋がり、国内製造業の競争力低下の一因とされていること等から、政府は、国内天然ガスの探鉱・開発・生産の促進を重要課題と捉えている。

A. 上流部門

天然ガスの確認埋蔵量は減少する傾向にある。米 EIA によると、メキシコにおけるシェールガスの技術的回収可能資源量は、545Tcf（15.4Tcm）と世界第 6 位にランキングされている。同国で有望とされているのは米国テキサス州 Eagle Ford から続く Burgos 盆地であるが、開発はあまり進んでおらず、2013 年に入って Pemex が初めて生産した程度である。

[6513] PEMEX, Statistical yearbook 2018
[6514] 2017 年 3 月 10 日付 REUTERS
[6515] 2017 年 5 月 18 日付日本経済新聞
[6516] 2017 年 5 月 18 日付 BNAmericas
[6517] 2017 年 9 月 5 日付 REUTERS

B. 輸入

- 天然ガス需要が堅調に増える一方、国内生産量は 2010 年前後を境に減少する傾向にある。そのため、米国からのパイプラインに加えて LNG による輸入も行い、その量は増加する傾向にある。
- 2016 年 5 月、SENER は、2018 年までに総工費 160 億ドルで米国からのガスパイプラインを 1 万 km 増設する計画を発表した。CFE は、石油火力からガス火力への転換を進めており、本件によって燃転に拍車がかかると考えられる。
- 2020 年 10 月、メキシコの Fermaca 社は、Wahalafara ガスパイプラインシステムの最後のセクションを完成し、米国から 5,331Mcf/d の低価のガスへのアクセスが可能となった[6518]。
- 2022 年 12 月末時点で、4 カ所の LNG 受入基地が稼働している。

図表 3-3-5　メキシコの LNG 受入基地

所有者	事業地	概況
Vopak、Enagas	Altamira	2006 年運転開始 573 万 ton/年
Sempra	Energia Costa Azul	2008 年運転開始 760 万 ton/年　1,150 万 ton/年の拡張計画あり
Mitsui 、 Samsung 、 KOGAS	Manzanillo	2012 年運転開始 380 万 ton/年　383 万 ton/年の拡張計画あり
New Fortress Energy	Baja California Sur	2021 年運転開始 300 万 ton/年

（出所）GIIGNL, LNG Industry, 各社 HP 他

- メキシコの天然ガス価格は米 Texas 州のハブ価格を参照して決められている。そのため、近年の米国シェール革命による米国ガス価格低下によってメキシコ国内のガス価格も低下している。このことは、メキシコの天然ガス需要を押し上げる要因ともなっている。近年は米国メキシコ湾岸で LNG 輸出能力が増えており、2018 年は米国からの輸入が全 LNG 輸入の 71%を占めた[6519]。
- 2021 年 3 月、New Fortress Energy は、メキシコ連邦電力委員会（CFE）の子会社である CFEenria SA de CV とガス供給契約を締結した。本契約により、CFE がメキシコの Baja California Sur 州に所有する CTG La Paz および CTG Baja California Sur 発電所に、1 日あたり 25 万～50 万ガロン相当の LNG（2 万～4 万 MMBtu）を供給する[6520]。

[6518] Fermaca, 2020.10.2, https://www.fermaca.com.mx/wp-content/uploads/2020/10/201002_Comunicado-Fermaca-VAG-ING.pdf

[6519] BP 統計

[6520] NewFortress, 2021.3.29, https://ir.newfortressenergy.com/news-releases/news-release-details/new-fortress-energy-signs-contract-supply-natural-gas-cfe-power

C. LNG 輸出

- 米 Sempra Energy がメキシコ西岸で Energia Costa Azul（ECA LNG）液化基地の計画を進めている。液化能力は年間 325 万 ton で、2020 年 11 月に FID が行われた[6521]。2022 年 11 月、Sempra Energy の第 3 四半期レ ポートによると、ECA LNG の商業運転開始が 2025 年半ばとなる見通し。Phase 1 ではフランス TotalEnergies と三井物産が LNG の購入を予定している[6522]。2022 年 12 月、ECA LNG と Vista Pacifico LNG が米国産天然ガスをメキシコにて液化して非 FTA 国に再輸出する許可を米エネルギー省はから得た[6523]。
- 2022 年 6 月、米エネルギー省はメキシコで LNG 生産を計画する Mexico Pacific Limited（MPL）からの LNG 輸出期間延長申請を承認した。米国からメキシコへの天然ガス輸出と、これを原料にメキシコで生産した LNG の輸出（再輸出）について 2050 年 12 月まで延長した。LNG 基地はメキシコ北部 Sonora 州の California 湾に面した Puerto Libertad に建設される[6524]。
- 2022 年 7 月、米 New Fortress Energy（NFE）がメキシコで洋上 LNG 生産事業（FLNG）を実施すると発表した。Pemex と南東部 Veracruz 州沖合に位置する Lakach ガス田を共同開発、CFE とは、北東部 Tamaulipas 州 Altamira の沖合に FLNG 2 隻による LNG 供給ハ ブを構築する[6525]。
- 2022 年 9 月、López Obrador 大統領は、メキシコ湾の Veracruz 州 Coatzacoalcos 港に 40 億ドルから 50 億ドル相当の LNG 輸出ハブを建設する計画であり、欧州の需要に応えるのに役立つと述べた。AMLO 大統領は以前、Coatzacoalcos 港その他に LNG 基地建設のアイデアを語っていた[6526]。

D. パイプライン

- 2022 年 8 月、カナダの TC Energy はメキシコの国営電力 CFE と天然ガスパイプライン建設に合意したと発表した。投資額 45 億ドルの海洋 Southeast Gateway Pipeline はメキシコ中部および南東部に天然ガスを供給する予定である[6527]。

[6521] Sempra Energy, 2020.11.17, https://www.sempra.com/sempra-energy-announces-fid-landmark-energia-costa-azul-lng-export-project

[6522] TEX, 10 November 2022

[6523] Sempra, 22 December 2022, https://www.sempra.com/sempra-infrastructure-receives-export-licenses-two-lng-projects

[6524] TEX, 20 June 2022

[6525] New Fortress Energy, 5 July 2022, https://ir.newfortressenergy.com/news-releases/news-release-details/nfe-announces-agreement-cfe-expand-supply-natural-gas-baja-build

[6526] Reuters, 28 September 2022, https://www.reuters.com/business/energy/mexico-plans-4-5-bln-lng-hub-gulf-port-president-says-2022-09-27/

[6527] TC Energy, 4 August 2022, https://www.tcenergy.com/announcements/1/2022-08-04-tc-energy-and-mexicos-comision-federal-de-electricidad-announce-a--first-of-its-kind-strategic-partnership/

(3) 石炭産業

● メキシコの鉱山会社 Minera del Norte, SA de CV (MINOSA) が原料炭の多くを生産している。また、Minera Carbonifera Rio Escondido (MICARE) が一般炭を生産している。MINOSA と MICARE はともに Grupo Acerero del Norte (GAN) グループの会社である[6528]。

(4) 電力産業

● 国営 CFE が電気事業で中心的な役割を担っている。CFE は 1937 年に設立され、1960 年に国有化された。CFE は発電能力の多くを有し、送電および配電部門を独占してきた。石油産業と同様に、一連のエネルギー改革法の下に、従来 CFE の中にあった給電指令機能は独立した国営組織である国家エネルギー管理センター (CENACE) となった。送配電網は引き続き CFE が保有するが、運用は CENACE が管轄する。

● 2017 年の発電設備容量は 75.685GW で、燃料別の内訳は下図のとおりである。事業者別には、CFE が設備容量の 57%、IPP が 18%を占める。

図表 3-3-6　メキシコの有効発電設備容量

	2015 年 12 月	2016 年 12 月	2017 年 12 月
合計	54.853	55.559	42.528
ガスコンバインドサイクル	19.918	20.530	8.189 *
ガスタービン	2.739	2.737	2.630
ガスボイラー	11.399	11.282	11.282
内燃機関	301	353	357
石炭火力	5.378	5.378	5.378
原子力	1.510	1.608	1.608
水力	12.028	12.092	12.117
地熱	874	874	874
風力	699	699	86 *
太陽光	6	6	6

* 前年同月比で有効発電設備容量が大幅に減少した理由は不明。
（出所）SENER, Sistema de Información Energética,
http://sie.energia.gob.mx/bdiController.do?action=temas

● 1905 年以降、メキシコは米国との間（国境近傍）で電力の輸出入を行っている。

(5) 原子力産業

● 2020 年末現在、国内で稼働中の原子力発電所は、Veracruz 州の Laguna Verde にある 2 基のみで、その発電能力は合計 1.552GW（2020 年 12 月時点）[6529]。

[6528] Globao Methane Initiative https://www.tcenergy.com/announcements/1/2022-08-04-tc-energy-and-mexicos-comision-federal-de-electricidad-announce-a--first-of-its-kind-strategic-partnership/

[6529] IAEA, Power Reactor Information System, 2019.11.13 更新データ

● 2020年7月、エネルギー省はLaguna Verna発電所1号機の運転ライセンスの更新を発表した。新たなライセンスの有効期間は、2020年7月25日から2050年7月24日まで[6530]。

(6) 水素産業

● 2020年末にメキシコ水素協会が設立され、水素産業発展に関心を持つ企業が集まっている。すでに国内ではDurango州とGuanajuato州でグリーン水素生産計画が始動している。両プロジェクトの投資額は計13億5,000万ドルに及ぶ[6531]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2020年10月、メキシコ連邦議会下院は過去の大統領らを訴訟の対象に含めることへの賛否を問う国民投票の実施について、賛成多数で承認した。現職のAMLO大統領は、自由経済政策が大統領経験者による汚職の温床になっていたと批判していた[6532]。

● 2021年6月、下院議員や15州知事を選ぶ中間選挙が投開票された。下院では与党連合が過半数を維持する見通しとなり、国営企業の保護を優先する政策加速への懸念がある[6533]。

(2) 経済

● 2020年6月18日、米国財務省はベネズエラ政府が米国の石油制裁を逃れるのを助けたとして、メキシコ企業を含む外国の8団体、3個人などを制裁対象とした[6534]。

● 2020年7月、NAFTAに変わる貿易協定であるUSCMAが発効した[6535]。

● 2020年9月、メキシコ財務公債省は国連が推進する持続可能な開発目標の達成に資するSDGs債を発行したと発表した。発行額は7億5,000万ユーロで、国としては世界で初めての取組みである[6536]。

● 2020年10月、メキシコ政府は総額1.5兆円のインフラ投資計画を公表した。資金の過半は民間企業に投じ、エネルギー・交通部門でインフラの整備を進める。COVID-19で落

[6530] Gobierno de Mexico, 2020.7.17, https://www.gob.mx/sener/es/articulos/la-secretaria-de-energia-renueva-la-licencia-de-operacion-a-unidad-1-de-la-central-nuclear-laguna-verde?idiom=es

[6531] JETRO, 2021.7.26, https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2021/0c14b255ef512df9.html

[6532] 日本経済新聞, 2020.10.23, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO65355600T21C20A0000000/

[6533] 日本経済新聞. 2021.6.7. https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN074KA0X00C21A6000000/

[6534] U.S. Department of the Treasury, 2020.6.18, https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm1038

[6535] 朝日新聞, 2020.7.1, https://www.asahi.com/articles/ASN714DGVN71UHBI003.html?iref=com_inttop_namerica_list_n

[6536] 日本経済新聞, 2020.9.15, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO63841750V10C20A9000000/

ち込む経済を下支えする狙いがある[6537]。

● 2022 年 7 月、格付け会社 Moody's Investers Service は[6538]、メキシコの格付けを 1 段階引き下げ、Baa2 とした。投機的とされる Ba に近い水準。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2019 年 3 月、JBIC は PEMEX との間で、石油・ガス及びエネルギー関連インフラ、環境分野にかかる協力強化を目的とした覚書を締結した。PEMEX が実施するメキシコ国内の上流開発や製油所の改修事業等への日本企業の参画を促進することを企図したもの[6539]。

● 2019 年 4 月、東京ガスは、仏 Engie の再生可能エネルギーの開発・運営事業会社の株式 50%取得し、Engie と共同で事業に取り組むと発表。共同会社は、2 つの陸上風力発電と 4 つの太陽光発電、計 899MW を保有する予定。6 つのプロジェクト全てが 15 年間の長期売電契約を有し、2020 年までに商業運転を開始する予定[6540]。

● 2021 年 9 月、三井物産はメキシコにおいて MT Falson 社を通じて参画していた天然ガス焚きコンバインドサイクル発電事業における株式持分を英国 Actis GP LLP 社に売却することで合意した[6541]。

● 東レは 2021 年 11 月、風力発電翼向け炭素繊維で、生産能力を世界で 25%増やすと発表した。メキシコ工場に約 140 億円を投資し、年産能力を 5 割引き上げる。メキシコ工場の生産能力を現在の年産 1 万 3 千 ton から 2023 年をめどに 2 万 ton に増やす[6542]。

● 近年、我が国とメキシコのエネルギーに関連した主な要人の往来は見られない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

(A) 円借款案件例(2019-2021 年度、億円)

● 所得水準が高いため、新規の円借款供与対象外。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2021 年度)

● 自動車産業人材育成プロジェクト（2015 年-2020 年）

6537 日本経済新聞, 2020.10.6, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO64652700W0A001C2000000/

6538 Reuters, 11 July 2022, https://www.reuters.com/article/mexico-ratings-moody-s-idJPKBN2OL0JM

6539 JBIC, 2019.3.13, https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2018/0313-011955.html

6540 東京ガス, 2019.4.8, https://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20190408-01.html

6541 三井物産, 2021.9.16, https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2021/1241975_12148.html

6542 TORAY, 2021.11.18, https://www.toray.co.jp/news/details/20211117153822.html

(C) 主要ドナー（2015 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

米国	ドイツ	フランス	英国	日本
(254.04)	(116.91)	(22.04)	(19.90)	(7.72)

(2) JBIC（2019-2021 年度）

● 2020 年 11 月、JBIC がメキシコ外国貿易銀行との間で、総額 200 百万米ドルを限度とするクレジットラインを設定。環境関連事業に必要な資金を融資する[6543]。

(3) NEXI（2019-2021 年度）

● エネルギー関連の案件なし。

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

● 2017 年 11 月に、ドイツと共同で化石燃料補助金のピアレビューを行った。メキシコが作成した自己評価報告書に対するドイツによるレビュー結果の要点は次のとおり[6544]。

- メキシコは補助金削減に向けて大きく前進している。自動車用のガソリンと軽油、および LPG の価格に補助金を投入していたが、2013 年にその改革に着手し、2015 年にはネットで課税する状態にまで改善した。ガソリン価格は引き続き規制されているが、2017 年にその上限価格が 20%引き上げられた。LPG 価格は完全に自由化された。
- 自動車用以外の石油製品に対して炭素税を導入したが、税額は低すぎる。
- 一方、電気料金では、引き続き補助金が投入されている。メキシコ政府は電気料金に対する補助金は化石燃料補助金に当たらないとしているが、評価チームは、電気料金補助金も間接的な化石燃料補助金であり、したがってメキシコはこれを検討すべきと考える。
- メキシコ政府は特定のセクターや用途に対する税優遇を「非効率な補助金」には当たらないとしている。メキシコが自己評価報告書でこれらに言及したことは情報の透明性の観点で評価できる一方、一般的には税優遇も補助金の一種と捉えられ、したがってこれを見直すことを推奨する。

[6543] JBIC, https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2020/1112-013974.html
[6544] OECD, http://www.oecd.org/site/tadffss/publication/

3-4 ブラジル

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1918
２．サマリー 1919
３．主要エネルギー指標..... 1920
４．エネルギー需給動向..... 1921
５．資源・エネルギー政策動向..... 1930
６．エネルギー産業動向..... 1945
７．最近の重要トピック..... 1953
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1954
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1955
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 1955

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ブラジル連邦共和国
(2) 人　　口：2億1,724万人（2022年推定、CIA）
(3) 国土面積：8,515,770 km^2（日本の22.6倍）
(4) 首　　都：Brasilia
(5) 民　　族：白人（47.7%、ﾎﾟﾙﾄｶﾞﾙ系、ﾄﾞｲﾂ系、ｲﾀﾘｱ系、ｽﾍﾟｲﾝ系等）、混血（43.1%）、黒人（7.6%）、アジア系（1.1%）、先住民（0.4%）（2010年推定）
(6) 宗　　教：ローマ・カトリック教（64.6%）、プロテスタント（22.2%）
(7) 国家元首：Luiz Inácio Lula Da Silva大統領（2023年1月1日就任、任期4年、再選は1回）
(8) GDP総額（名目価格）：1兆6,081億ドル（2021年、下表（11）参照）
(9) 一人当りGDP　　：7,564ドル（2021年、下表（11）参照）
(10) 実質GDP成長率　　：4.6%（2021年、下表（12）参照）
(11) GDP総額、人口、一人当りGDPの推移

Country: Brazil

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	2,063.5	1,916.9	1,873.3	1,448.6	1,608.1	(2020年以降)
人口（百万人）	206.81	208.50	210.15	211.76	212.61	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	9,978	9,194	8,914	6,841	7,564	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾚｱﾙ）	3.191	3.654	3.944	5.155	5.394	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質GDP成長率の推移

Country: Brazil

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.3	1.8	1.2	-3.9	4.6	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：286 百万 toe（日本の 74%）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2020 年）：1.35toe/人（日本の 44%）

(3) エネルギー自給率（2020 年）：112%

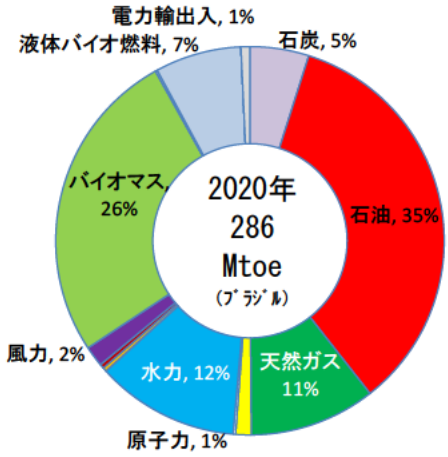
(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：439.1 百万 CO_2 換算 ton（日本の 43.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：2.05 CO_2 換算 ton（日本の 25.6%）

(6) エネルギー資源別可採年数（2020 年末）：

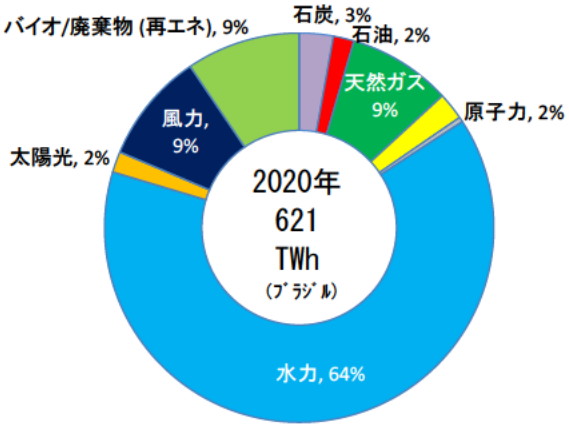
原油 10.8 年、天然ガス 14.6 年、石炭 500 年以上

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Brazil　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		286 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.35 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.16 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		112 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		388.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.83 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		33.0 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		64 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	5 %
	石油	35 %
	天然ガス	11 %
	原子力	1 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	12 %
	その他再エネ	36 %
	電力輸出入	1 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-12 %
(11) 石油の輸入依存度		-58 %
(12) 輸入原油の中東依存度（2021年）		45.7 %
(13) 原油の輸入先（2021年）	第1位	中国（47%）
	第2位	米国（10%）
	第3位	インド（8%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
　　熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
　　(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
　　(12)：ANPホームページ, Anuário Estatístico, 2022, Tabela 2.51
　　(13)：ANPホームページ, Anuário Estatístico, 2022, Tabela 2.52

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Brazil

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	287	292	288	293	286
伸び率	-	-3.7%	2.0%	-1.4%	1.6%	-2.2%
GDP成長率	-	-3.3%	1.3%	1.8%	1.2%	-3.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.1	1.5	-0.8	1.3	0.6
一人当り消費	toe/人	1.39	1.41	1.38	1.39	1.35
GDP原単位	toe/'000$	0.16	0.17	0.16	0.16	0.16

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Brazil　　(2020年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	2	156	22	4	1	34	104	-	322
輸入	12	31	8	-	-	-	1	2	54
輸出	-	-90	-	-	-	-	-1	-0	-91
在庫変動	0	1	-	-	-	-	0	-	1
一次供給	**14**	**99**	**30**	**4**	**1**	**34**	**103**	**2**	**286**
シェア	5%	35%	11%	1%	0%	12%	36%	1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Brazil　　(Mtoe)

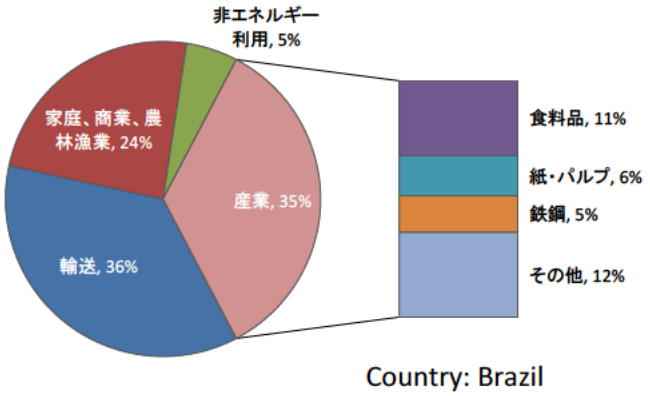
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	16	109	32	4	0	33	89	4	287
2017	17	111	33	4	1	32	92	3	292
2018	16	104	31	4	1	33	96	3	288
2019	15	105	32	4	1	34	99	2	293
2020	14	99	30	4	1	34	103	2	286
シェア	5%	35%	11%	1%	0%	12%	36%	1%	100%
'20/'19	-9.4%	-5.8%	-5.6%	-12.9%	-2.3%	-0.4%	3.6%	-1.0%	-2.2%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Brazil　　(Mtoe)

産業		77.2
	食料品	24.4
	紙・パルプ	13.1
	鉄鋼	12.0
	その他	27.7
輸送		80.5
家庭、商業、農林漁業		53.5
	家庭用	28.4
	商業用他	25.1
非エネルギー利用		11.8
合計		223.0



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Brazil　　(2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	11.9	0.7%	10.8年
天然ガス（Tcm）	0.3	0.2%	14.6年
石炭（百万ton）	6,596	0.6%	500年以上
ウラン（ton） <USD 260/kg U	276,800	3.4%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

図表 3-4-1　ブラジル産主要原油の品質（2021 年の生産量が百万 KL/年以上）

堆積盆名	原油名	API 密度	硫黄分	2021 年生産量（千 KL/年）
Potiguar	RGN Mistura	23.50	0.575%	1,412
Recôncavo	Bahiano Mistura	36.50	0.058%	1,107
Campos	Ostra	17.70	0.410%	1,417
	Parque das Baleias	26.10	0.400%	9,359
	Albacora	26.20	0.483%	1,186
	Albacora Leste	19.00	0.635%	1,402
	Barracuda-Caratinga	25.10	0.534%	1,778
	Marlim	20.30	0.741%	2,148
	Marlim Leste	24.70	0.531%	3,503
	Marlim Sul	22.20	0.640%	5,884
	Roncador	22.80	0.585%	7,550
	Tartaruga Verde	26.90	0.761%	4,982

Santos	Atapu	27.20	0.394%	6,858
	Berbigão-Sururu	28.40	0.324%	5,325
	Búzios	28.40	0.323%	32,110
	Mero	28.10	0.328%	1,263
	Sul de Tupi	30.20	0.374%	3,346
	Tupi	30.70	0.350%	52,278
	Lapa	23.00	0.606%	3,022
	Sapinhoá	30.10	0.367%	11,810
ブラジル産原油平均		**27.65**	**0.416%**	(総生産量)**168,585**

（出所）ANP 統計（Anuário Estatístico, 2022, Tabela 2.8）
http://www.anp.gov.br/publicacoes/anuario-estatistico/anuario-estatistico-2022

● 2013 年 6 月に米 EIA が発表した報告書[6545]によると、ブラジルの技術的に回収可能なシェールガス埋蔵量は 245Tcf（世界第 10 位）。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Brazil (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	合計
2016	3	134	21	4	0	33	90	285
2017	2	140	24	4	1	32	92	295
2018	2	138	22	4	1	33	96	297
2019	2	148	23	4	1	34	99	312
2020	2	156	22	4	1	34	104	322
シェア	1%	49%	7%	1%	0%	11%	32%	100%
'20/'19	-3.6%	5.4%	-7.0%	-12.9%	-2.3%	-0.4%	4.2%	3.2%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Brazil (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	13.7	-	8.0	-43.8	22.5	-5.6	10.3	-	41.3	-0.5
2017	15.1	-	7.5	-53.9	28.2	-5.9	9.4	-	36.5	-0.2
2018	15.1	-	9.6	-55.7	25.3	-8.5	9.3	-	35.0	-
2019	13.3	-	8.9	-63.5	27.9	-8.6	8.6	-	25.2	-0.2
2020	11.6	-	8.7	-70.9	22.7	-13.9	8.5	-	25.1	-0.4
'20/'19	-12.7%	-	-2.3%	11.6%	-18.6%	62.9%	-2.0%	-	-0.2%	100.0%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

[6545] Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States, June 2013

図表 3-4-2　ブラジル原油の主要輸出先と輸出量（100 万バレル）

年	中国	米国	インド	チリ	ポルトガル	韓国
2017	154,327	62,226	33,510	31,161	8,566	0
2018	227,582	50,761	19,319	33,858	5,844	0
2019	269,584	60,015	17,931	20,551	4,711	925
2020	292,073	35,989	28,941	16,167	20,698	15,337
2021	227,935	47,280	36,406	30,563	25,119	22,094

（出所）ANP 統計（Anuário Estatístico, 2022, Tabela 2.52）

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Brazil　　(Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	134.2	8.0	-43.8	-96.8	96.3	22.5	-11.2	101.5
2017	140.2	7.5	-53.9	-92.8	92.3	28.2	-11.4	102.4
2018	138.1	9.6	-55.7	-90.9	90.8	25.3	-13.9	96.4
2019	148.1	8.9	-63.5	-91.1	90.5	27.9	-14.3	97.9
2020	156.2	8.7	-70.9	-94.9	94.3	22.7	-18.6	92.5

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

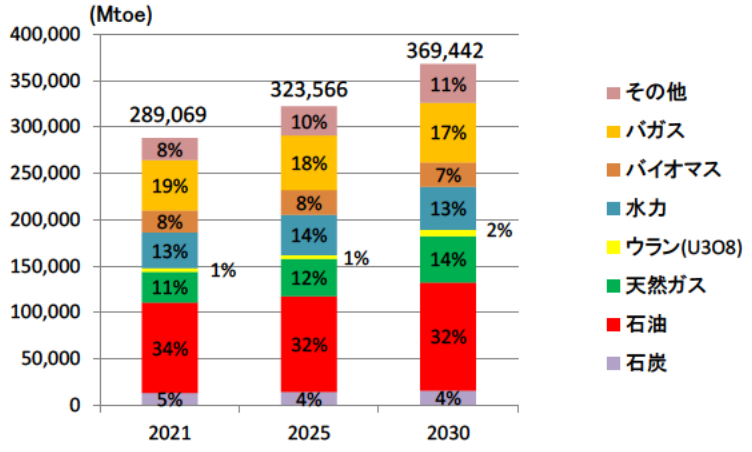
● 現時点、ブラジルでは原油・石油製品の月次の在庫量データを把握することはできない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

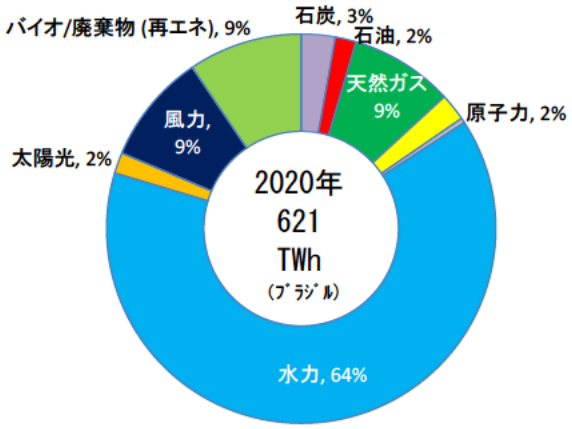
● 2030 年までのエネルギー供給拡大計画における一次エネルギー供給見通しは以下のとおり。

図表 3-4-3　ブラジルの一次エネルギー供給見通し



（出所）鉱山エネルギー省「PDE 2030」P232

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Brazil　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入	0		27	44	36	41	37	35	25	25
輸出	-0	-0	-0	-0	-1	-1	-0		-0	-0
発電	65	139	223	349	516	579	589	601	626	621
供給計	65	139	249	393	550	620	626	636	651	646
（発電構成）										
石炭	2%	2%	2%	3%	2%	4%	4%	3%	3%	3%
石油	7%	4%	2%	4%	3%	3%	3%	2%	2%	2%
天然ガス			0%	1%	7%	10%	11%	9%	10%	9%
原子力			1%	2%	3%	3%	3%	3%	3%	2%
その他(非再エネ)				0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
水力	89%	92%	93%	87%	78%	66%	63%	65%	64%	64%
その他(再エネ)	1%	1%	2%	2%	7%	15%	16%	18%	19%	20%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Brazil　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	32,752	31,892	33,445	34,211	34,078
地熱					
太陽光	7	72	298	572	924
太陽熱	766	834	902	974	1,053
風力	2,879	3,643	4,168	4,814	4,905
バイオマス	68,460	69,600	69,683	70,265	75,004
バイオガス	295	359	395	445	485
液体バイオ燃料	16,929	17,314	20,062	22,277	20,557
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	122,088	123,713	128,952	133,559	137,007
一次エネ総供給量	286,730	292,329	288,192	292,726	286,234

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Brazil　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	380,911	370,906	388,971	397,877	396,327
地熱					
太陽光	85	832	3,461	6,655	10,750
太陽熱					
風力	33,488	42,373	48,475	55,986	57,051
バイオマス	49,889	51,229	52,414	52,719	56,231
バイオガス	1,152	1,399	1,578	1,770	1,956
液体バイオ燃料	294	283	391	432	555
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	465,819	467,024	495,290	515,438	522,869
総発電量	578,897	589,327	601,396	626,328	621,198

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料）

図表 3-4-4　ブラジルのエタノール（無水・含水計）の生産・輸出・販売（千 kl）

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
生産	23,759	27,528	28,215	29,997	28,694	28,593	33,041	35,305	32,688	29,980
輸入	554	132	452	513	832	1,826	1,775	1,458	1,010	432
輸出	3,032	2,917	1,398	1,867	1,753	1,380	1,682	1,933	2,669	1,948
販売	9,850	11,755	12,994	17,863	14,586	13,642	19,385	22,544	19,258	16,792

（出所）ANP 統計（Anuário Estatístico, 2022, Tabela 4.1, 4.4, 4.5, 4.6）

図表 3-4-5　ブラジルのバイオディーゼル（B100）の生産（千 kl）

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
生産	2,717	2,917	3,422	3,937	3,801	4,290	5,337	5,903	6,445	6,766

（出所）ANP 統計（Anuário Estatístico, 2022, Tabela 4.10）

（水素）

- ブラジルでは水素の生産、消費に関する統計は見られない。
- International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy (IPHE)によると、ブラジルの水素関連データは以下の通り。

図表 3-4-6　ブラジルの水素関連データ（2021 年 7 月時点）

輸送機器

輸送機器	目標値	現状	パートナーシップ、戦略的アプローチ	サポートメカニズム
FC乗用車	-	-	-	-
FCバス	-	ハイブリッドHFCバス運行中	-	-
FCトラック	-	-	-	-
フォークリフト	-	-	-	-

水素ステーション

水素供給方法	目標値	現状	パートナーシップ、戦略的アプローチ	サポートメカニズム
70MPaオンサイトで生産	-	-	-	-
70MPaパイプラインで輸送	-	-	-	-
35MPaオンサイトで生産	-	水素生産・供給施設：1カ所	-	-
35MPaパイプラインで輸送	-	-	-	-

定置式燃料電池

定置式燃料電池	目標値	現状	パートナーシップ、戦略的アプローチ	サポートメカニズム
小（<5kW、家庭用）	-	-	-	-
中（5-400kW、分散型家庭用）	-	-	-	-
大（0.3-10MW、産業用）	-	-	-	-
District Grid	-	-	-	-
Regional Grid	-	-	-	-
通信バックアップ	-	-	-	-

水素生産

水素生産方法	目標値	現状	パートナーシップ、戦略的アプローチ	サポートメカニズム
化石燃料	-	-	-	-
水の電気分解	2020年までに純度99.995%の水素約40kg生産	水電解システム調査の実験的生産	生産部門からの新規投資を呼び込むための水素技術デモプラント	Itaipu BinacionalによるR&D活動のファイナンス
副産物	酸素	貯蔵の技術・経済的分析	医療用	Itaipu BinacionalによるR&D活動のファイナンス

再エネ電力貯蔵

再エネ電力貯蔵	目標値	現状	パートナーシップ、戦略的アプローチ	サポートメカニズム
水電解能力	48kW	運転中	生産部門からの新規投資を呼び込むための水素技術デモプラント	Itaipu BinacionalによるR&D活動のファイナンス
Power to power能力	1) 200MWh/年の水素ベースの電力貯蔵パイロットプラント建設	建設済	ANEEL, CESP, BASE Sustainable Energy (BASE), USP, UNICAMP, UNESP, PV Solar, MFAP Consultoria.	ブラジルのR&Dファンド、総投資額€800万
	2) 730MWh/年の水素ベースの電力貯蔵パイロットプラント建設	建設中、2020年第3四半期完成予定	ANEEL, FURNAS, BASE Sustainable Energy, Brandenburg Technology University, Technology and Innovation Institute of Goiás (SENAI), UNICAMP, UNESP.	ブラジルのR&Dファンド、総投資額€1,190万
	2) 0.014MWhから0.048MWh	生産部門からの新規投資を呼び込むための水素技術デモプラント	生産部門からの新規投資を呼び込むための水素技術デモプラント	Itaipu BinacionalによるR&D活動のファイナンス
Power to Gas能力	約0.6kg/hの水素生産	未	生産部門からの新規投資を呼び込むための水素技術デモプラント	Itaipu BinacionalによるR&D活動のファイナンス

（出所）International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy（IPHE）[6546]

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し

● 2030 年までのエネルギー供給拡大計画における発電能力は以下のとおり。

図表 3-4-7　ブラジルの発電能力の見通し



（出所）鉱山エネルギー省「PDE 2030」P335

[6546] IPHE https://www.iphe.net/brazil

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

A. 石油製品価格

ANP 調査による主な石油製品の価格（中間値）は以下のとおり。

図表 3-4-8　ブラジルの石油製品価格

石油製品	単位	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリンC	USD/L	1.005	1.054	1.180	1.207	1.110	0.830	1.072
軽油	USD/L	0.850	0.863	0.975	0.955	0.910	0.664	0.846
LPG	USD/kg	1.117	1.191	1.422	1.431	1.347	1.056	1.291
CNG	USD/m^3	0.620	0.639	0.733	0.746	0.801	0.599	0.703
Fuel Oil A1	USD/kg	0.375	0.365	0.437	0.528	0.527	0.401	0.610
ジェット燃料	USD/L	0.531	0.441	0.546	0.640	0.605	0.393	0.553
エタノール	USD/L	0.670	0.760	0.843	0.791	0.736	0.572	0.803

（注）ガソリンC、軽油、LPG、CNG、エタノールは、ブラジル全体の平均値。Fuel Oil A1、ジェット燃料は、Sao Paulo 州の平均値。

（出所）ANP 統計（Anuário Estatístico, 2022, Tabela 3.20～3.26, 4.8）

B. ガス価格

● São Paulo のガス会社 COMGAS（英 BG Group（現 Shell）の子会社）の料金表は以下のとおり。

図表 3-4-9　ブラジル COMGAS のガス料金体系（2022 年 9 月 1 日付け通達）

家庭用			商業用			産業用		
数量	基本料金	従量料金	数量	基本料金	従量料金	数量	基本料金	従量料金
m^3/月	ﾚｱﾙ/月	ﾚｱﾙ/m^3	m^3/月	ﾚｱﾙ/月	ﾚｱﾙ/m^3	m^3/月	ﾚｱﾙ/月	ﾚｱﾙ/m^3
～1	8.2	2.5953369	～0.00	43.76	2.595369	～50000	277.96	1.426700
～3	10.71	8.000688	～50	43.76	6.858974	～300000	44,201.33	0.548362
～7	10.71	4.265183	～150	71.10	6.312050	～500000	79,633.94	0.446426
～14	12.06	6.946032	～500	125.78	5.949720	～1000000	89,005.59	0.427684
～34	13.40	8.214996	～2000	287.13	5.626948	～2000000	127,315.36	0.389380
～600	13.40	8.782368	～3500	1,323.52	5.108818	2000001～	227,264.55	0.355570
～1000	13.40	7.633476	～50000	4,963.36	4.069657			
1001～	13.40	5.452118	50001～	13,167.20	3.905581			

（出所）São Paulo エネルギー監督機関 Agência Reguladora de Saneamento e Energia[6547]

C. 電力価格

● 全ブラジルの用途別電力料金の中間値の推移は以下のとおり。

[6547] http://www.arsesp.sp.gov.br/SitePages/regulamentacao/informacoes-economico-financeiras/tarifas-gas-canalizado.aspx

図表 3-4-10　ブラジルの電力価格の推移

単位：USD/kWh

部門	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
家庭	0.129	0.130	0.142	0.140	0.140	0.105	0.117
産業	0.113	0.113	0.125	0.124	0.122	0.093	0.106
商業	0.125	0.127	0.140	0.138	0.137	0.106	0.119
地方	0.088	0.088	0.099	0.095	0.097	0.081	0.094
政府	0.127	0.130	0.144	0.141	0.140	0.108	0.121
街灯	0.076	0.074	0.084	0.084	0.083	0.062	0.075
公共サービス	0.098	0.099	0.109	0.106	0.104	0.082	0.097
自家消費	0.125	0.132	0.145	0.141	0.141	0.109	0.124

（出所）EPE 統計（Anuário estatístico de energia elétrica 2022 Workbook, Tabela 2.15 Tarifas Médias por Classe de Consumo (R$/MWh)）

（電源別発電コスト）

Countrty: Brazil

燃料	技術	発電容量	発電効率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			燃料	炭素	O&M	LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	(USD/MWh)			3%	7%	10%
天然ガス	CCGT	980	58%	6.76	11.11	15.06	0.13	0.06	0.03	18.83	10.45	11.21	47.37	51.65	55.57
石炭	Lignite	900	34%	13.31	24.48	34.89	0.19	0.07	0.03	31.76	32.03	8.60	85.88	96.94	107.31
ﾊﾞｲｵﾏｽ		25	30%	18.85	34.68	49.42	0.20	0.07	0.03	0.00	-	18.75	37.79	53.50	68.20

（注）稼働率：85%、価格：天然ガス=USD3.2/Mmbtu、石炭=USD51/ton、炭素=USD30/ton-CO2
投資・廃止・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
「CCGT」=Combined Cycle Gas Turbine,
バイオマス発電はサトウキビの搾りかすを使用しているため燃料コストはゼロ。
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

Countrty: Brazil

燃料	技術	発電容量	稼働率	投資 (USD/MWh)			廃止 (USD/MWh)			O&M(USD/MWh)			LCOE (USD/MWh)		
		(MWe)	(%)	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%	3%	7%	10%
太陽光	Solar PV (utility scale)	25	31%	26.46	39.17	50.00	0.60	0.33	0.20	6.58	6.52	6.48	33.64	46.02	56.68
風力	陸上(>= 1 MW)	30	47%	18.32	27.38	35.15	0.42	0.23	0.14	5.98			24.73	33.59	41.28
水力	Run of river (< 5 MW)	248	50%	18.67	42.95	64.88	0.08	0.01	0.001	3.16			21.91	46.12	68.04

（注）Solar PVは年間出力減を0.5%と見做している。
投資・廃止・O&M・LCOEの「%」はDiscount rates、「O&M」=Operation & Maintenance, 「LCOE」=Levelised Cost of Electricity,
（出所）Projected Costs of Generating Electricity 2020 edition（IEA-NEA）から抜粋

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- ブラジルのエネルギー関連行政機関は、鉱山エネルギー省[6548]である。同省はエネルギー以外に鉱業も管轄している。2023 年 2 月時点の大臣は Alexandre Silveira de Oliveira 氏である。
- 監督機関として、石油・ガス・バイオ燃料は ANP[6549]、電力は ANEEL[6550]が存在する。岩塩層下の探鉱・開発に関する監督機関として PPSA[6551]が存在する。2017 年 12 月に鉱山の監

[6548] 鉱山エネルギー省：Ministério de Minas e Energia

[6549] ANP：Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

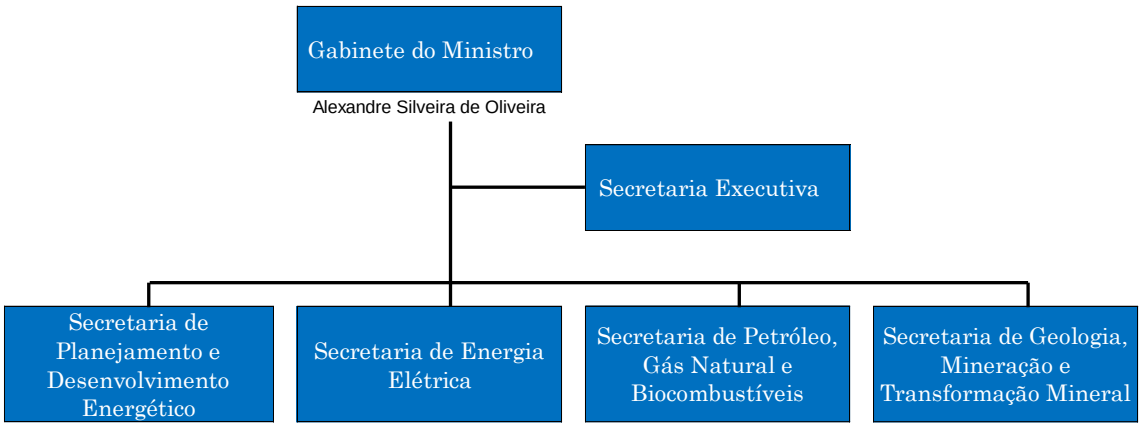
[6550] ANEEL：Agência Nacional de Energia Elétrica

[6551] PPSA：Pre-Salt Petroleo SA.

督機関 ANM[6552]が設立された[6553]。

- ANEEL は、1996 年 12 月の新しい電力の規制機関に関する法律（Law No. 9427）により、電力部門の許認可、検査機関として設立された（活動開始は 1997 年 12 月）。
- ANP は、1997 年 8 月の石油投資法（Law No. 9478）により、エネルギー政策の計画・策定機関として CNPE[6554]が設立され、CNPE の政策実施機関としてエネルギー鉱山省の下に ANP が設立され、ANP がブラジルの石油産業を監督・指導することとなった。PPSA は 2010 年の石油法改正に伴い、岩塩層下の探鉱・開発の監督、生産分与契約（PSA）を締結する機関として設立された。

図表 3-4-11　ブラジル鉱山エネルギー省の体制（2023 年 2 月時点）



（出所）鉱山エネルギー省
https://www.gov.br/mme/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/quem-e-quem

【省庁別資源・エネルギー政策】

- 鉱山エネルギー省が全ての資源・エネルギーを管轄している。

(2) 資源・エネルギー予算

- Petrobras の 2023-2027 年事業戦略では、北海 Brent 原油価格の平均を 75 ドル/b、為替を 5 レアル/ドルで想定している[6555]。

[6552] ANM：Agência Nacional de Mineração

[6553] 鉱山エネルギー省, 27 December 2017「Presidente sanciona Lei que cria a Agência Nacional de Mineração (ANM)」

[6554] CNPE：Conselho Nacional de Política Enhttps://www.agenciapetrobras.com.br/en/business/petrobras-aproves-strategic-plan-2023-2027/ergética

[6555] Petrobras, 30 November 2022 https://www.agenciapetrobras.com.br/en/business/petrobras-aproves-strategic-plan-2023-2027/

(3) 基本政策

- 第一次および第二次石油危機時、石油の 90%を輸入に依存していたため石油輸入額が大きく増大したことにより、ブラジル政府は石油の自給自足体制に向けた国内石油資源の開発とエタノールなど石油に代わる代替エネルギー源の開発が政策の中心となっている。
- 石油・ガス市場では国営 Petrobras による独占/寡占を廃して、競争市場にして価格を下げる政策を進めている。Petrobras は岩塩層下の石油・ガス開発に専念する計画。また、国営電力持ち株会社 Eletrobras も民営化される。

(4) 中・長期目標

- 2020 年 12 月、鉱山エネルギー省は、長期的なエネルギー需給政策の在り方を定めた国家エネルギー計画 2050（PNE2050）を承認した。2050 年は、2015 年との対比で、エネルギー消費量が 2.2 倍、電力消費量が 3.3 倍になると想定しており、エネルギー源の多角化と十分量の確保を基本方針としている。現下でも比率の高い再生可能エネルギーを堅持、国産ウラン資源の活用について述べられ、地政学的リスクの低減を図ろうとしている。電源構成については、水力発電への依存度を低減し、バランスのとれた電源構成を目指すこととしている[6556]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 石油、天然ガス、バイオ燃料に共通する基本方針は以下のとおり[6557]。
  - 国家資源の保存
  - 競争、発展、雇用、省エネルギー、エネルギー資源の開発促進
  - 環境保護、価格・品質・石油製品・バイオ燃料の十分な供給を通じた消費者の利益保護
  - 石油製品の全国への供給確保
  - 天然ガスの利用を増加
  - 経済性、社会性、環境問題を考慮し、エネルギーミックスにおけるバイオ燃料のシェア増加
  - 魅力的なエネルギー生産投資
- 2030 年までのエネルギー計画を定めた国家エネルギー計画 PNE 2030 における石油政策

[6556] 鉱山エネルギー省, 23, December 2020 https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/mme-e-epe-lancam-o-plano-nacional-de-energia-2050
https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/07/4461629d80b6b590.html

[6557] 鉱山エネルギー省石油・天然ガス・再生可能エネルギー局（2019 年 9 月 20 日アクセス）
http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/petroleo-gas-natural-e-combustiveis-renovaveis/politica-de-petroleo-gas-natural-e-combustiveis

の概要は以下のとおり。

- 資源の開発投資を継続し､今後10～15年のうちに原油の生産量は300万b/dとし、2006年に達成した石油自給100%体制を維持する。
- 一次エネルギー供給における石油の割合を2005年の39%から2030年には30%まで減少させる。
- 現状のガソリン需要に見合うように精製能力を拡大させる。
- 精製能力拡大により、LPGの輸入を減少させる。
- バイオディーゼルの生産拡大により、軽油の輸入を減少させる。
- ナフサ、重油は天然ガスに代替していく。

（上流部門）

- 1995年11月、国営石油会社Petrobrasによる独占だった石油事業に対し、国内外資本の進出を認めるという憲法修正案が可決された。
- 石油投資法制定やCNPE、ANP設立などこれら一連の行政機関の動きの背景には、国内石油産業に競争原理を導入するという側面よりは、むしろ国内の石油探鉱開発に対する投資を促進し、石油生産を拡大することにより石油輸入依存度を低減し、石油の自給を図るという目的があった。
- また、石油投資法では、製油所ならびに天然ガスの処理･貯蔵設備の建設･拡張に係わる全ての企業･コンソーシアムに対して、ANPからの許可取得が定められた。
- 1998年7月、ANPは鉱区の93%をPetrobras以外の石油会社に開放する決定を下した。
- しかし、2007年11月に深海鉱区の岩塩層下で大規模な油田が発見されたことに伴い、2010年に2つの石油法改正が行なわれた。
  - 岩塩層下および戦略的地域（エネルギー委員会CNPEが決定）における石油・天然ガスの探鉱・開発に関して、利権契約から生産分与契約に変更
  - 政府保有の50億boeをPetrobrasに移管し（transfer-of-rights area)、代わりに政府に対してPetrobrasが新株を発行する[6558]。
- 2013年10月、新石油法の下で初めて岩塩層下Libra鉱区の入札が行われた。
- 2017年6月の超深海岩塩層下からの原油生産が岩塩層以外からの生産を上回った。Santos Basinの岩塩層下で原油が発見されて10年。

B. 天然ガス

- 2030年までのエネルギー計画を定めた国家エネルギー計画PNE 2030における天然ガス政策のポイントは以下のとおり。
  - 国内資源の開発を継続して行い、2030年には250Mcm/dを目指す（年率6.3%の増加)。
  - LNG輸入基地の建設

[6558] Bloomberg, 11 June 2010「Petrobras gets Senate approval for oil-for-stock swap」

- LNG は電力向けに最大限使用する。
- 不足する分は、パイプラインで輸入する（2030 年には 50Mcm/d)。
- 天然ガス発電の割合を 2005 年の 45%から 2030 年には 55%とする。
- 一次エネルギー供給における天然ガスの割合を 2005 年の 9%から 2030 年には 15%以上とする。

● 1990 年代中頃、Cardoso 政権（1995 年 1 月～2002 年 12 月）は天然ガスの利用促進を打ち出し、水力への依存度を下げるためにガス火力発電所の拡大を図り、2010 年には一次エネルギーに占める天然ガスの割合を 12%にする目標を立てた。

● 1999 年にはボリビアからの天然ガス輸入が始まった。

● ブラジルのガス販売会社は州政府の管理下にあったが、ブラジルの財政赤字がガス販売会社の民営化に拍車をかけた。民営化プログラムは、Cardoso 前政権の時に始まった。

● 天然ガスは従来、石油法がカバーしていたが、2009 年 3 月、天然ガスの規制に関する法律に Lula 大統領が署名した。この法律には天然ガス部門への民間投資を促進するためにパイプラインへのサードパーティアクセスなどが含まれている。

● 2019 年 7 月 23 日、Bolsonaro 大統領は、新ガス市場令とガス市場モニタリング委員会設立令に調印した。同日から鉱山エネルギー省は新ガス市場プログラムを開始し、Petrobras によるガス市場独占が終了することになる。新ガス市場は Sergepe/ Alagoas Basin の岩塩層下その他鉱区の活用、天然ガス供給インフラへの投資強化、ガス発電の増加、エネルギー多消費産業の競争力復活などを目的としている。モニタリングは官房長、経済省、公正取引委員会、ANP、EPE が協力して実施する[6559]。

● 2020 年 1 月、ボリビア YPFB は Gasbol 天然ガスパイプラインを使用してブラジル国内の顧客に天然ガスを販売することが認められた。Gasbol 天然パイプラインは 2019 年まで Petrobras が独占的に使用してきた[6560]。

● 2021 年 3 月、国内天然ガス市場を民間に開放する法案が議会で成立した。これにより Petrobras の天然ガス市場独占が終焉し、競争市場となった[6561]。

C. 石炭

● ブラジルは、西半球では米国に次ぐ石炭資源を有している。2 度の石油危機後、国内炭の活用が促進され、1985 年には一次エネルギーに占める石炭のシェアが 8%近くに達したが、その後減少している。PDE 2030 でも石炭火力の発電能力は減少する計画となっている。（「(15) 今後の電力供給構成の見直し」参照）

[6559] 鉱山エネルギー省, 23 July 2019, Governo lança o “Novo Mercado do Gás”, um marco histórico para o Brasil

[6560] MercoPress, 11 January 2020 https://en.mercopress.com/2020/01/11/brazil-opens-pipeline-to-allow-bolivian-company-to-sell-gas

[6561] Reuters, 17 March 2021 https://www.reuters.com/article/brazil-gas-law/brazil-passes-natural-gas-law-to-attract-investors-cut-red-tape-idUSL1N2LF15K

● ブラジルの国内炭は灰分が多く、鉄道などでの長距離輸送はエネルギーロスとなるため、国内炭を使用した発電所は南部の産炭地近くに建設し、その他の地域では輸入炭を使用した発電所とする政策になっている。

● 2022 年 1 月、政府はエネルギー移行法と呼ばれる法律を発表した。法案は 2021 年 12 月 13 日に上院で承認された。ブラジルは少なくとも 2040 年まで補助金付き石炭の利用を継続する予定である。従前の政策では、石炭発電所への補助金は 2027 年で終了し、Santa Catarina 州の大規模な 3 つの発電所の運転許可は 2025 年で期限が切れる予定であった。新しい法律では、政府は Santa Catarina 州の火力発電所群から決められたコストで電力を購入しなければならず、80%のエネルギーは当該地域の炭鉱で生産されたものでなければならない。もし、ブラジルで石炭関連の活動が止められたら、4 万人が雇用を喪失し、Santa Catarina 州にだけ大きな影響を与えると委員会は推定している[6562]。

D. 原子力

● ブラジルでは、1962 年に原子力エネルギー政策に関する法律が制定された。

● ブラジルは、1967 年に、中南米地域の核兵器の実験・使用・製造・生産・取得・貯蔵・配備等を禁止するトラテルコ条約に調印した。また、1998 年に核不拡散条約（NPT）、包括的核実験禁止条約（CTBT）の批准書に署名し、IAEA の査察を受け入れている。

● ブラジルの原子力監督機関として、科学技術省[6563]の中に原子力委員会 CNEN[6564]が 1974 年に設立された。原子力発電所建設において、環境ライセンスは、ブラジル環境・再生可能天然資源院 IBAMA が、原子力ライセンスは、原子力委員会 CNEN が発行する。

● 2021 年 9 月、連邦上院は CNEN を分割して国家原子力安全局（ANSN）を設立することを承認したと発表した。ANSN は規制、検査、ライセンス供与を担当し、CNEN は原子力部門の研究開発作業を実施する。ANSN 設立の目的は研究を規制から分離することにある[6565]。

【原子燃料[6566]】

（ウラン埋蔵）

● 主に Bahia 州、Ceara 州、Parana 州および Minas Gerais 州に埋蔵がある。ウラン鉱石の調査は国土の 3 分の 1 未満しかカバーされておらず、専門家は同国北部に 3 億ポンドの埋蔵があると推定している。既に Amazonas 州の Pitinga や Pará 州でウラン鉱石が発見されている。

[6562] Reuters, 7 January 2022 https://www.reuters.com/markets/deals/brazil-extends-coal-use-2040-under-new-just-transition-law-2022-01-06/

[6563] 科学技術省：Ministério da Ciência e Tecnologia

[6564] CNEN: Comissão Nacional de Energia Nuclear

[6565] 王山エネルギー省, 22 September 2021 https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/senado-aprova-criacao-da-autoridade-nacional-de-seguranca-nuclear

[6566] 出所：INB ホームページ（2022 年 9 月 26 日アクセス） http://www.inb.gov.br/en-us/

（ウラン生産）

- ブラジルでは 1982 年に Minas Gerais 州 Caldas 町でウランの生産が始まったが、13 年間 Angra 1 に燃料供給後、1995 年に閉鎖された。ブラジルで操業しているウラン鉱山は 1999 年から生産が始まった国営原子力工業会社 Indústrias Nucleares do Brasil(INB)が運営する Bahia 州 Caetite（能力 400tU/年）だけである。2022 年 12 月、ブラジル下院は、現在、国営原子力産業（INB）が独占的に行なっているウラン部門に民間が参入することを許可する憲法改正を承認した[6567]。
- ウランの生産量を増加させるために、INB は肥料生産会社 Galvani Group と共同で、Ceará 州 Itatiaia 地区で鉱区の探鉱を行っている。同鉱区でウランはリン鉱石の副産物として生産される。操業を開始すれば、同鉱区の生産量は 1,600tU/年に達する予定である。
- 2020 年 12 月、INB は Bahia 州 Caetité の Engenho 露天掘り鉱山で、ウランの採鉱を開始した。同鉱山でのウラン生産再開により、ブラジルの原子燃料自給体制が整うことになる。2000 年から 2015 年の間に Caetité の最初の採鉱エリア Cachoeira 露天掘り鉱山では約 3,750ton のウラン精鉱が生産された。しかし、Cachoeira 鉱山では資源が尽きたために採鉱活動は停止していた[6568]。

（転換）

- 転換は海外で行われている。INB は Resende で FCN - Conversion を実施する計画である。2019 年 9 月時点、INB は Basic Project の契約、並びに IBAMA および CNEN からランセンスを取得するための準備を行っている段階である。

（濃縮）

- ウラン濃縮技術は海軍技術センターCentro Tecnológico da Marinha de São Paulo（CTMSP）と Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares（IPEN / CNEN）が共同で開発した。INB は 4%に濃縮したウラン燃料を Angra 1 と Angra 2 に供給している。
- 濃縮ウランの一部は輸入されている。濃縮設備は Rio de Janeiro の Resende で段階的に増強されており、2015 年 10 月、生産能力は、Angra 1 と Angra 2 で必要な年間濃縮ウラン量の 14%に達した。
- 2022 年には濃縮ウラン生産能力は 35ton/年になり、自給できるようになる。

【原子力計画】

- 2030 年までのエネルギー計画を定めた国家エネルギー計画 PNE 2030 における、原子力発電政策のポイントは以下のとおり。

[6567] mining.com, 1 December 2022, https://www.mining.com/brazil-to-let-private-sector-mine-for-uranium/

[6568] world nuclear news, 2 December 2020 https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Brazil-resumes-uranium-mining-at-Caetite

- 建設が中断しているAngra 3を完成させる。
- 核燃料サイクル（転換、濃縮、再転換）を国内で行う。
  2010年までに、Angra 1、2の必要量の60%、
  3～4年後、Angra 1、2の必要量の100%
- 原子力発電所を4～8基建設

● 2010年7月から1.4GWのAngra 3の建設が再開された。しかし、Petrbrasの汚職問題が拡大し、Eletronuclearの社長がAngra 3建設に絡む汚職により逮捕され、2015年から建設工事が中断した。

● 2022年11月、Angra 3の建設工事が再開した[6569]。

E. 省エネルギー

● 1997年8月の石油投資法の中には、①環境の保護と省エネの促進、②省エネ、原油・石油製品・天然ガスの効率的使用、および環境の保護のための具体的な取組みの実施が規定されており、ANPがその責務を負っている。これを受けて、ANPは「石油製品および天然ガスの効率的使用と浪費の抑制に関するプログラム」を作成した。このプログラムの内容は以下のとおり。

- エネルギーの効率的使用を促進し、持続的な経済発展と環境の保護を両立
- データの集積と公的機関管理の補助金の設置
- 製品、製造装置、製造プロセスの品質確保
- 石油精製、石油製品および天然ガス使用時における汚染排出物の削減
- 原油および石油製品の自給体制の確立

● 技術、財政支援を行う省エネルギープログラムとして、石油、天然ガスに関してはPetrobrasが行うCONPET[6570]、電気に関してはEletrobrásが行うPROCEL[6571]がある。

● 2018年8月、鉱山エネルギー省は家庭用および商業用電化製品の新しい省エネ規準を発表した。これにより、2030年までに電力消費量を2,350GWh/年、発電能力換算564MWの節約になると予想している[6572]。

F. 水力

● アマゾンなどで大規模水力が建設されている。

● ただし、ブラジルでは水力発電が約8割を占めており、渇水時には電力の供給不足となることから、水力発電のシェアは引き下げる政策である。

[6569] Eletronuclear, 11 November 2022, https://www.eletronuclear.gov.br/Paginas/default.aspx

[6570] CONPET: Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural

[6571] PROCEL: Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica

[6572] 鉱山エネルギー省, 2 August 2018「Ministérios aprovam novos índices de eficiência energética」

● 2018年1月、鉱山エネルギー省の次官Paulo Pedrosaは地元紙O'Globoに、Amazonでの大規模水力発電所建設の時代は終わったと語った。ブラジルは2050年までにトータルで50GWの追加の水力発電ポテンシャルがあるが、周辺に影響を与えないのはそのうち23%に過ぎない。労働党（PT）政権時代にはBelo Monteといった大規模ダムの実際のコストを評価するのを難しくさせていた。しかし、これらが建設されると、財政、社会、環境に多大なるコストがかかることが明らかにされた、と語った[6573]。

● 2018年12月、2019年1月に鉱山エネルギー大臣に就任するAlbuquerque氏は、Bolsonaro新大統領がAmazonで更なる水力発電建設を示していることに対し、大規模水力発電は環境上の懸念や水資源の枯渇懸念があるため実現が難しいと語った[6574]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

● ブラジルの大臣協議会は2018年1月、International Renewable Energy Agency(IRENA)への加盟申請を開始することを承認した[6575]。2023年1月時点、加盟申請中である[6576]。

● 2018年1月、ブラジル産業省MDICは電気自動車向けの税の軽減を提案する予定であると発表した。MDICのRota 2030と呼ばれる新しい自動車部門の政策の一環で行われる。2017年初めに発表されたRota 2030は、省エネ、車両の安全性向上、R&Dへの投資強化を狙ったものである。官民共同で行われ、15年間、5年毎の3つのフェーズで構成される[6577]。

【バイオ燃料】

● 第一次石油危機後の1974年、ブラジルはサトウキビ由来のエタノール利用を積極的に進めるProálcool政策を策定、1977年にガソリンへの4.5%混合が始まった。エタノールはE100（含水エタノール100%）、あるいはE20～E25（無水エタノール20%～25%混合。エタノールの需給状況により変動する。）がブラジル国内で広く流通しており、フ　ックス・フューエル車の販売に促進をかけている。

● 2004年にバイオディーゼルがエネルギー政策に導入され、2008年にはB2が義務化、2010年にはB5が義務化された。2014年7月にはB6、2014年11月にはB7、2017年3月にはB8になった[6578]。CNPCが2018年10月29日に出した通達では、混合比率は最大

[6573] MercoPress, 8 January 2018 http://en.mercopress.com/2018/01/08/brazil-announces-end-of-building-big-hydroelectric-dams-in-amazon-basin

[6574] Reuters 7 December 2018 https://www.reuters.com/article/us-brazil-energy/brazil-energy-minister-favors-more-nuclear-power-but-not-hydro-report-idUSKBN1O61M0

[6575] 鉱山エネルギー省, 17 January 2018「Brasil toma a decisão política de ingressar à Irena」

[6576] IRENA, https://www.irena.org/irenamembership

[6577] BNamericas, 25 January 2018 https://www.bnamericas.com/en/news/electricpower/brazil-to-propose-tax-discounts-for-electric-cars

[6578] 鉱山エネルギー省, 1 March 2017「Percentual obrigatório de biodiesel passa para 8%」

15%に定められている[6579]。

- 2017 年 12 月、国家バイオ燃料政策に関する RenovaBio 法が制定された。燃料部門におけるパリ協定達成に向けた政策であり、燃料供給者に対して毎年の GHG 削減目標を設定している。またバイオ燃料生産者向けに取引可能な脱炭素クレジット CBIO が導入され、燃料供給者は CBIO を購入することで排出削減目標の達成が可能となる。削減目標は法律施行後 180 日以内に設定される（期間は最低 10 年）。目標設定してから 18 カ月後に RenovaBio 法による規制が開始される[6580]。
- 2018 年 7 月、鉱山エネルギー省は通達を出して大規模消費者が自主的に軽油へのバイオディーゼル混合比率を引き上げることを承認した。例えば、自家給油設備を有するバス会社は 20%、農業・産業用は 30%、特定の消費または機器については試験的に 100%まで可能とする。従前の 15%混合や 18%混合は認められない。目的はバイオデイーゼル消費拡大により、業界の競争力向上、価格の低下、環境・経済・社会上のメリットにある[6581]。
- 2018 年 7 月、鉱山エネルギー省は小規模バイオディーゼル生産者がバイオディーゼル入札に参加しやすくなるように省令を改正した。バイオディーゼル生産規模が小さい順に 33.3%までが小規模バイオディーゼル生産者として定義され、入札数量の 5-10%はまず小規模バイオディーゼル生産者から調達する[6582]。
- 2018 年 11 月、バイオ燃料監督機関 ANP はバイオ燃料の効率的な生産・輸入の認証メカニズムを制定し発表した。認証を受けたバイオ燃料生産者・輸入者は炭素クレジットも申請できる[6583]。
- 2020 年 6 月、国家エネルギー委員会 CNPE は新型コロナウィルス後の経済活性化策を承認する通達を出した。その中、含水エタノール生産者が直接スタンドに含水エタノールを販売するガイドラインがあり、生産者は直接スタンドに含水エタノールを販売できることになる。競争を促進し、消費者に利益を与えることが目的[6584]。
- 2021 年 8 月、Bolsonaro 大統領は含水エタノール生産者・輸入者が給油所で直接消費者に販売することを認める暫定大統領令に署名した。大統領令ではブランドを掲げた給油所が製品の供給元を明らかにすれば、他の供給者からの燃料を販売することも認めた。この政策は燃料部門の競争を促進するためであると大統領令は記している。鉱山エネル

[6579] ANP, 2 March 2020 http://www.anp.gov.br/noticias/5633-oleo-diesel-brasileiro-passa-conter-minimo-12-biodiesel

[6580] 鉱山エネルギー省, 27 December 2017「Brasil institui Política Nacional dos Biocombustíveis (RenovaBio)」

[6581] 鉱山エネルギー省, 5 July 2018「MME flexibiliza mistura voluntária de percentuais de biodiesel ao diesel」

[6582] 鉱山エネルギー省, 30 July 2018「Portaria estimula participação de pequenos produtores nos leilões de biodiesel」

[6583] ANP, 27 November 2018 http://www.anp.gov.br/noticias/4934-anp-aprova-resolucao-de-certificadoras-do-renovabio

[6584] 鉱山エネルギー省, 4 June 2020 「CNPE aprova medidas com vistas à retomada da economia pós-pandemia」

ギー省は、本暫定大統領令は 12 月から発効すると発表した[6585]。

【再生可能エネルギー発電】

- ブラジルでは水力が発電電力量の約 8 割を占める。政府主導の入札が基本であり、風力や太陽光などを促進する FIT や RPS 政策などは実施されていない。
- 2018 年 12 月、2019 年 1 月に鉱山エネルギー大臣に就任する Albuquerque 氏は、国内のエネルギーミックスの多様化を推進するために、原子力発電と風力発電開発を推進していきたいと語った[6586]。
- 2020 年 7 月、政府は輸入税の免税対象に太陽エネルギー設備を加える政令を官報に掲載した。8 月 1 日から 2021 年末まで。PV モジュール、PV システム向け三相インバーター、トラッカーに使用される部品、太陽光発電による灌漑システムで使用される水ポンプなどが対象となる[6587]。

H. 水素[6588]

- 2006 年 11 月、鉱山エネルギー省と Sao Paulo 都市交通会社は、国連開発計画（UNDP）、地球環境ファシリティ（GEF）および科学技術省傘下の資金調達機関 Finep と共同で、初の FC バスプロジェクトを開始した[6589]。水素ステーションは 2009 年に竿 Paulo の Petrobras のスタンドに併設される形で建設された[6590]。2015 年 6 月、Sao Paulo で初の FC バスの商業運航が始まった[6591]。
- ブラジルでは 2017 年 4 月に、水素リサーチを目的とした非営利団体 ABH2[6592]が設立された。ABH2 には政府系企業、大学などから人員が派遣されている。科学技術省と ABH2 が中心になって、鉱山エネルギー省、電力規制機関 Aneel、鉱山エネルギー省の研究機関 EPE、大学および業界の代表を交えて、水素エネルギーの導入を検討している。
- 2020 年 6 月、ブラジル・ドイツ産業商業連盟は、ドイツ国際協力公社 GIZ および鉱山エネルギー省と共同で、Sector Mapping Hydrogen Brazil と呼ばれる研究を準備するため

[6585] Reuters 11 August 2021 https://www.reuters.com/article/brazil-ethanol/update-1-brazils-bolsonaro-allows-ethanol-producers-to-sell-direct-to-consumers-idUSL1N2PI18Y

[6586] Reuters, 7 December 2018 https://www.reuters.com/article/us-brazil-energy/brazil-energy-minister-favors-more-nuclear-power-but-not-hydro-report-idUSKBN1O61M0

[6587] Panorama, 21 July 2020 https://www.panoramaoffshore.com.br/en/solar-energy-brazil-zero-tax-of-import-for-equipment/

[6588] International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy（2020 年 7 月 21 日アクセス）https://www.iphe.net/brazil

[6589] Green Car Congress, 15 November 2006 https://www.greencarcongress.com/2006/11/brazil_launches.html

[6590] Sao Paulo 州政府, 1 July 2009 http://www.emtu.sp.gov.br/emtu/pdf/hydrogenFuelingStation.pdf

[6591] Bloomberg, 16 June 2015 https://news.bloomberglaw.com/environment-and-energy/brazil-to-run-its-first-hydrogen-powered-buses

[6592] Associação Brasileira de Pesquisa, desenvolvimento e Inovação do Hidrogênio (Brazilian Hydrogen Research, Development and Innovation Association)

のプロジェクトを開始した。この研究の目的は、ブラジルのグリーン水素ロードマップの主要な関係者を定めることにある。また、この研究では、グリーン水素製造と Power-to-X に関する主要な技術についての全般的な方向性を示す。

- 2020 年 12 月に鉱山エネルギー省が承認した 2050 年までのブラジルのエネルギー計画 PNE 2050 では、水素エネルギーの新技術の品質、安全性、輸送インフラ、貯蔵、供給、インセンティブ、および使用に関連する規制の改善の策定といった目標を定めている。
- 2021 年 4 月、国家エネルギー委員会 CNPE は国家水素プログラムのガイドラインを提案した。ガイドラインは大規模な水素使用の競争力を可能にする安全基準、規制を規定しなければならないとしている。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2030 年までのエネルギー計画を定めた国家エネルギー計画 PNE 2030 における電力政策のポイントは以下のとおり。
  - 2030 年には電力需要の 10%に相当する分をエネルギー使用の効率化で達成する。
  - 自家発の推進
  - 水力発電の割合を 2005 年の 90%から 2030 年には 75%とする。
  - 原子力、天然ガス、石炭発電の割合を 2005 年の 8%から 2030 年には 18%とする。
  - 水力以外の再生可能エネルギー（バガス、風力、都会の廃棄物）の発電の割合を 2030 年には 5%とする。
- 2018 年 6 月、ブラジル国営電力持ち株会社 Eletrobras は、Inter-American Development Bank （IDB）、ボリビア国営電力会社 Empresa Nacional de Electricidad da Bolívia (Ende) および Eletrobras が共同で、ボリビアとブラジルの電力の国際連携線の調査に関する国際公開入札を開始したと発表した[6593]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- ブラジルでは、過去国有化された多くの企業を再び民営化することを目的として、1990 年に国家民営化プログラム PND[6594]が定められた。PND は政策決定機関である国家民営化委員会 CND[6595]と国家民営化基金 FND[6596]を管理する国立経済社会開発銀行 BNDES[6597]の 2 つの組織から構成される。PND は、企業を管理する法律に特別の定めがないかぎり、外国企業の参入に制限を設けない。既に政府は Petrobras をはじめ、鉄鋼、石油化学、化学、

[6593] Eletrobras, 6 June 2018 http://eletrobras.com/pt/Lists/noticias/ExibeNoticias.aspx?ID=849

[6594] PND: Programa Nacional de Privatizaciones

[6595] CND: Consejo Nacional de Privatización

[6596] FND: Fondo Nacional de Privatización

[6597] BNDS: Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social

通信、電力、港湾等大半の国営企業を民営化している。

- 電力に関しては、2004 年、国営電力持ち株会社 Eletrobrás は PND プログラムから除外された。Eletrobrás は発電、送電に大きなシェアを有している。
- 2017 年から Eletrobrás の民営化が議論された。
- 2021 年 7 月、Bolsonaro 大統領は Eleytrobras を民営化する法律を裁可した[6598]。
- 2021 年 9 月、大統領報道官は、Bolsonaro 大統領は Eletrobras の民営化では売却できない資産を管理する国営企業を設立する法令に署名したと発表した。新会社の名称は ENBpar で、Itaipu 水力発電所と Angra 原子力発電所などを所有する[6599]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- ブラジルでは発電事業者による開発以外に、鉱山エネルギー省が大きな発電プロジェクトを計画し、実施事業者を発電価格による競争入札で選定している。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 2001 年、過去 50 年間で最大規模といわれる干ばつにより、電力の 80%以上を水力に依存するブラジルはエネルギー危機に見舞われた。このことが、同国の石油･ガス輸入依存からの脱却とエネルギー供給源分散化の必要性を浮彫りにし、政府は次々とエネルギー政策を打ち出している。
- 資源・エネルギー安全保障のポイントは、国内資源の開発促進によるエネルギー輸入依存度減にある。石油においては国内の石油開発･生産を積極的に拡大し自給率 100%を維持すること、さらにバイオ燃料利用拡大によって石油の消費量を抑えることにある。天然ガスにおいては、ボリビアへの輸入依存度を減らすことにある。電力においては、積極的な電源開発を行いながらも、降水量に左右される水力発電の比率を減らすことにある。

(8) 備蓄政策

- 備蓄政策は見られない。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

- ブラジルは、2002 年 8 月に京都議定書を批准し、1999 年には世界で初めて CDM 実施国側の政府承認機関である指定国家機関（DNA）を設置した。DNA は科学技術省が中心とな

[6598] Jetro, 27 July 2022, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/07/483736fcb08e97b8.html

[6599] Reuters,13 September 2021
https://www.agenciapetrobras.com.br/Materia/ExibirMateria?p_materia=983753&p_editoria=8

り、環境省、鉱山動力省、開発・商工省、農務省、財務省、大統領官房省、外務省で構成する多省庁間委員会（ICGCC)。ICGCC が CDM プロジェクトについて協議し、必要に応じてその他の関係機関からも協力を得る体制になっている。

【NDC】

- 2015 年 12 月、ブラジルは COP21 を前に GHG の削減目標を国連に提出した。
  - Contribution： 2025 年までに 2005 年比 37%削減
  - Subsequent indicative contribution：2030 年までに 2005 年比 43%削減
- 2016 年 9 月、ブラジル政府はパリ協定を批准した。
- 2017 年 12 月、燃料部門のパリ協定達成の一環で国家バイオ燃料政策に関する法律が制定された[6600]。
- 2018 年 6 月、ブラジル国家エネルギー委員会 CNPE は、エネルギー起源 CO_2 排出原単位を 10%削減する目標を提案した。現行の 74.25g-CO_2/MJ を 2028 年までに 66.75g-CO_2/MJ とし、炭素排出量を 6 億 ton 削減するもの。これは国家バイオ燃料政策（RenovaBio）の目標として設定されたもので、RenovaBio ではバイオ燃料生産および脱炭素クレジットの認証メカニズムが制定される[6601]。
- 2020 年 12 月、ブラジルは改定 NDC を UNFCCC に提出したが、当初の削減目標（2005 年比 2025 年までに 37%削減、2030 年までに 43%削減）をあらためて表明したにすぎない[6602]。

【長期戦略】

- 2023 年 1 月時点、ブラジルは長期戦略を UNFCCC に提出していない[6603]。

【CN 宣言状況等】

- 2021 年 4 月、Biden 米大統領が開催した気候変動サミットで、Bolsonaro 大統領は 2050 年までに GHG の排出を実質ゼロにすると表明し、従来目標を 10 年前倒しにした[6604]。
- 2021 年 11 月、ブラジル環境大臣は COP26 開幕に際して、2030 年までに GHG の排出量を 2005 年比で 50%削減するとし、従来の 43%削減から引き上げた[6605]。

[6600] 鉱山エネルギー省, 27 December 2017「Brasil institui Política Nacional dos Biocombustíveis (RenovaBio)」

[6601] 鉱山エネルギー省, 5 June 2018「CNPE delibera sobre metas do RenovaBio e rodadas de licitações」

[6602] UNFCCC, https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Brazil%20First/Brazil%20First%20NDC%20(Updated%20submission).pdf

[6603] UNFCCC https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[6604] Reuters, 23 April 2021 https://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN2C930I.html

[6605] Reuters, 2 November 2021 https://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN2HM38B.html

● 2019 年 8 月、違法な森林伐採により Amazon 熱帯雨林で大規模火災が多発していることが報じられた。2019 年 9 月、熱帯雨林を抱える 7 カ国の首脳らが Amazon 川流域にあるコロンビアの都市 Leticia で、森林保護を話し合う緊急会議を開いた。首脳らは違法伐採の監視などで協力することを決める協定に調印した。会議には、コロンビア、ボリビア、ペルー、エクアドルの大統領らが出席。ブラジル Bolsonaro 大統領は手術を理由にテレビ電話で出席し、現地には外相を派遣した[6606]。
● Petrobras は 2019 年 11 月に発表した 2020-2024 年 5 カ年戦力計画で、低炭素および持続可能に関する 10 項目のコミットメントを出した[6607]。

【メタン削減の取り組み】
● ブラジルは Global Methane Pledge に参加している[6608]。
● 2023 年 1 月、Petrobras は国連の Oil & Gas Methane Partnership（OGMP）に参加することに合意した。OGMP は、国連がコーディネートしている世界的なイニシアチブであり、メタン排出を軽減するためにメタン排出の定量化と管理に取り組んでいる世界中の 80 以上の企業で構成されている[6609]。

【その他】
● 2022 年 11 月、ブラジルの外務省は、COP27 において、インドネシアとコンゴとの間で、世界最大のそれぞれの熱帯雨林を保護するための生物多様性協定を締結したと発表した[6610]。
● 2022 年 12 月、世界銀行の理事会は、ブラジルの持続可能性と炭素クレジット市場に関連する活動に 5 億ドルの資金調達プロジェクトを承認した[6611]。

(10) 対外政策
● ブラジルが以降の基本方針は、グローバルで活発な外交展開と地域統合にある。グローバルで活発な外交展開に関しては、国連改革、WTO、環境・気候変動、G20（金融サミット）等の地球的規模問題への積極的な関与、 近隣諸国、米国・EU・日本、アジア、アフリカ等との多面的な外交展開がある。地域統合に関しては、1995 年 1 月の Mercosur 発

[6606] 朝日新聞, 7 September 2019, https://www.asahi.com/articles/ASM972PPPM97UHBI004.html?iref=com_inttop_samerica_list_n
[6607] https://www.investidorpetrobras.com.br/enu/16065/FR_Novo_PNG_20-24_ingls%20FINAL.pdf
[6608] Global Methane Pledge, https://www.globalmethanepledge.org/
[6609] Upstream, 9 January 2023, https://www.upstreamonline.com/energy-transition/petrobras-joins-un-initiative-focused-on-reducing-methane-emissions/2-1-1385140
[6610] MercoPress, 16 November 2022, https://en.mercopress.com/2022/11/16/brazil-signs-biodiversity-deal-with-indonesia-and-congo
[6611] MercoPress, 24 December 2022, https://en.mercopress.com/2022/12/24/bb-world-bank-team-up-to-finance-greener-economy-in-brazil

足、EU 等との自由貿易市場を追求にある。

● エネルギーに関しては、米州各国とは過去から深い繋がりがある。また、Petrobras は様々な国営・民間会社とエネルギーに関する提携等を締結している。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関係）

● ブラジルと諸外国（我が国を除く）との間の主な要人往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020 年 1 月	Bolsonaro 大統領	Modi 首相（インド）	石油・ガス、バイオ燃料
2020 年 2 月	Brouillette 米 DOE 長官	Albuquerque 鉱山エネルギー大臣（ブラジル）	Angra 1 原発の運転期間延長と発電能力拡大
2022 年 2 月	Bolsonaro 大統領	Putin 大統領（ロシア）	化学肥料の輸入
2022 年 4 月	Bento Albuquerque 鉱山エネルギー大臣	Hardeep Singh Puri インドの石油・天然ガス大臣（インド）	ブラジルからの原油輸出促進

（出所）各種報道等より作成。

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【Petrobras: Petroleo Brasileiro S.A.】

● Petrobras は 1953 年に国営の石油・天然ガス会社として設立された。現在は、石油･ガスの探鉱・開発・生産・精製・販売のほか、水力発電や風力発電をも行う国営の総合エネルギー会社である。2020 年 9 月末時点、政府が Total Capital の 28.67%、ブラジル国立経済社会開発銀行（BNDES）がトータルで 8.08%を保有している[6612]。1 年前と比較して BNDES のシェアが低下した。

● 2017 年 2 月、鉱山エネルギー大臣は、現状 Petrobars の独占に近い石油精製、輸送・配送部門を開放する政策 Combustível Brasil を発表した。Petrobras は基本的に石油・天然ガスの開発・生産に集中する。戦略の柱は、①Petrobras の新しい役割に基づく燃料供給シナリオの再設計、②石油下流部門、特に石油精製部門への新規投資の促進、③港湾インフラおよび燃料供給ターミナルの開発とアクセスの基準作成、④燃料販売市場における競争促進[6613]。

（Petrobras の 5 カ年戦略計画）[6614]

● 2022 年 11 月に発表された 2023-2027 年の 5 カ年戦略計画のポイントは以下のとおり。

  - 総投資額は前年の 5 カ年事業計画比 15%増加の 780 億ドル。内訳は E&P が 83%、精

[6612] Petrobras https://www.investidorpetrobras.com.br/en/overview/shareholding-structure

[6613] 鉱山エネルギー省, 20 February 2017「Combustível Brasil: Ministro lança iniciativa para repensar refino e abastecimento」

[6614] https://www.agenciapetrobras.com.br/en/business/petrobras-aproves-strategic-plan-2023-2027/

製、ガス、電力が 12%、トーディングとロジスティクスが 2%、コーポートセグメントが 3%。加えて、当社は新しいプラットフォームのチャーターに約 200 億ドルを投資し、プロジェクトのリソースは合計で約 1,000 億ドル。

- 推定生産量は 2023 年が 260 万 boe/d、2027 年が 310 万 boe/d。
- 環境面では、低炭素イニシアチブのプロジェクトには 44 億ドル（総投資額の 6%）が割り当てられる。

● ESG における”Reduction our Carbon Footprint”および”Protect the Environment”では以下の目標を掲げている。

Reduction our Carbon Footprint

- 操業上の排出絶対量を 2030 年までに 30%削減。
- 恒常的なフレアを 2030 年までにゼロ。
- CCUS プロジェクトで 8,000 万 ton の CO_2 を再注入。
- E&P における GHG 強度を 2025 年までに 15kg-CO_2/boe とし、これを 2030 年まで維持。
- 石油精製における GHG 強度を 2025 年までに 36kg-CO_2/CWT、2030 年までに 30kg-CO_2/CWT を達成。
- 上流部門のメタン排出強度を 2025 年までに 55%削減して 0.29ton-メタン/千炭化水素換算 ton。

Protect the Environment

- 再利用により水の収集量を 2030 年までに 40%削減。
- 加工で発生する固体廃棄物を 2030 年までに 30%削減。
- 2030 年までに Petrobras の施設で発生する固体廃棄物の再利用・リサイクル・回収率を 80%に高める。
- 2025 年までに Petrobras 施設で生物多様化行動計画を 100%実施。

（Petrobras の燃料価格政策）

● 2016 年 5 月に Petrobras CEO に就任した Pedro Parente 氏は、燃料価格への政治介入は終了し、Petrobras の判断で価格を決定できるようになったと語った[6615]。

● Petrobras は 2017 年 7 月からほぼ毎日のように国際価格の変動に応じて燃料の卸価格の調整を行ってきた[6616]。2018 年 5 月には原油価格の上昇とブラジル通貨安により燃料価格が上昇し、約 50 万人いる自営トラック運転手でつくる協会は 5 月 21 日からストライキを開始し、道路を封鎖した。24 日に政府と協会は軽油税の減免などと引き換えに、

[6615] Rigzone, 1 June 2016, https://www.rigzone.com/news/oil_gas/a/144839/petrobras_ceo_says_no_more_political_interference_in_oil_company/

[6616] Platts, 7 June 2018「Brazil’s ANP to set limit on frequency of fuel price changes」

15 日間のスト中止に合意し、Petrobras も 10%の緊急値下げに応じた。しかし、合意に納得しない運転手や下部組織は道路封鎖を継続し、ストライキは 10 日間継続してブラジル経済を大混乱に陥れた[6617]。

- トラック運転手によるストライキを受けて 2018 年 6 月、Petrobras の CEO Pedro Parente 氏は退任し、新たに Ivan Monteiro 氏が新 CEO に選任された[6618]。石油監督機関 ANP は同月、価格変更は定期的に行うことを強制する打ち出し、意見を徴集した[6619]。しかし、これは燃料価格に政府が介入することを意味し、石油精製部門に外資の導入を計画している政府にとって、投資を呼び込めない可能性があるというジレンマとなっている。
- 2018 年 5 月の自営トラック運転手のストライキを受けて、政府は軽油補助金 0.3 レアル/L を導入した。2018 年 11 月末の軽油価格引下げ時に石油監督機関 ANP は初めて軽油補助金を使用した[6620]。
- 2022 年に入り、ロシアによるウクライナ侵攻から国際的に石油価格が上昇、Petrobras の価格引き上げ政策を巡り、Bolsonaro 大統領と対立した Petrobras CEO は 4 月、5 月、6 月と立て続けに退任した。

A. 上流部門

- ブラジルでは、鉱区入札を行っており、その結果、日本企業を含め、多くの会社が探鉱開発に参入している。2020 年時点で Petrobras を含めて 62 社が権益を保有している[6621]。

B. 石油精製部門

- 2021 年 12 月末時点のブラジルの製油所数は 19 カ所、合計した精製能力は約 241 万 b/d である[6622]。Petrobras が所有している製油所は 15 カ所である[6623]。
- Petrobras は以下の新規精製能力追加を予定していた。
  - ① Clara Camarão 製油所（3 万 b/d。Rio Grande do Norte 州 Guamaré 工業地帯。石油化学コンプレックスを製油所に変更。）
  - ② Abereu e Lima 製油所（23 万 b/d、ブラジル北東部の Pernabuco 州。第 1 期 11.5 万 b/d は 2014 年完成）
  - ③ Comperj 石油化学コンプレックス第 1 期（16.5 万 b/d、Rio de Janeiro 州）。

[6617] 朝日新聞, 26 May 2018「燃料費値上げに反発、ブラジルでスト　封鎖解除へ軍出動」 https://www.asahi.com/articles/ASL5V1PKVL5VUHBI001.html

[6618] Petrobras, 4 June 2018, http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/petrobras-new-chief-executive-officer-ceo-election

[6619] ANP, 6 June 2018, http://www.anp.gov.br/noticias/4530-anp-will-consult-brazilian-society-about-the-periodicity-of-passing-on-fuel-price-readjustments

[6620] Platts, 30 November 2018「Brazil cuts diesel price used in subsidy by 15%」

[6621] Anuário Estatístico, 2021, Tabela 2.11

[6622] Anuário Estatístico, 2021, Tabela 2.27

[6623] Petrobras ホームページ（2021 年 9 月 29 日アクセス） http://www.petrobras.com.br/en/our-activities/main-operations/refineries/

④ Comperj 石油化学コンプレックス第 2 期（16.5 万 b/d）

⑤ Premium Ⅰ第 1 期（30 万 b/d。Maranhão 州。輸出メインの高度化製油所）

⑥ Premium Ⅰ第 2 期（30 万 b/d）

⑦ Premium II(30 万 b/d。Ceará 州。輸出メインの高度化製油所、2018 年運転開始予定）

- しかし、Petrobras は Premium Ⅰと II の計画は中止し、また、80%完成している Comperj と Abreu e Lima 第 2 期の完成時期を延期した。Comperj 製油所は当初は 2011 年に運転開始予定であったが、その後 2016 年に延期、さらに 2016 年 3 月には 2023 年に延期された[6624]。
- 2018 年 4 月、Petrobras は 2 つの製油所を保有する新会社を北東部と南部に設立し、新会社の株式 60%を売却すると発表した。対象となる製油所は北東部の新会社所属が Bahia 州の Landulpho Alves（RLAM）と Pernambuco 州の Abreu e Lima（RNEST)、南部の新会社所属が Rio Grande do Sul 州の Alberto Pasqualini(REFAP)と Paraná 州の Presidente Getúlio Vargas（REPAR）[6625]。
- 2018 年 10 月、Petrobras は中国の CNPC と Comperj 製油所建設と Marlim 海洋油田群に関してビジネスモデル協定を締結したと発表した。Comperj 製油所に関しては現在の技術的状況、投資の規模などの FS を行う。プロジェクトに経済性があれば次の段階として製油所建設・運営の JV を設立する。JV の出資比率は Petrobras が 80%、CNPC が 20%。Marlim 海洋油田群（Marlim、Voador、Marlim Sul および Marlim Leste）には CNPC が 20%参加する。Petrobras は 80%の権益を保有し、オペ ーターを継続する。Comperj 製油所は重質 Marlim 原油処理に最適な設計になっている[6626]。2019 年 12 月、Petrobras は Comperj 製油所完成の FS は経済性がないとの結論に達し、CNPC との協議は解消したと発表した。同様に Marlim 海洋油田群への CNPC 参画協議も解消した[6627]。
- 2019 年 4 月、Petrobras は 8 つの製油所を売却すると発表した。売却されるのは、Refinaria Abreu e Lima（RNEST)、Unidade de Industrialização do Xisto（SIX)、Refinaria Landulpho Alves（RLAM)、Refinaria Gabriel Passos（REGAP)、Refinaria Presidente Getúlio Vargas（REPAR)、Refinaria Alberto Pasqualini（REFAP)、Refinaria Isaac Sabbá（REMAN）および Lubrificantes e Derivados de Petróleo do Nordeste（LUBNOR）[6628]。

[6624] Petroleum Argus, 29 March 2016「Brazil's Comperj refinery startup delayed」

[6625] Petrobras, 27 April 2018, http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/partnerships-refining-disclosure-opportunities-teasers

[6626] Petrobras, 16 October 2018, http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/petrobras-and-cnpc-define-business-model-strategic-partnership-comperj-and-marlim-cluster

[6627] Petrobras, 18 December 2019 https://www.investidorpetrobras.com.br/enu/16190/Comunicado-Comperj-Ingles_Final.pdf

[6628] Petrobras, 26 April 2019 https://www.investidorpetrobras.com.br/enu/14481/FR-Nova-Estrategia-de-Refino%20e%20Distribuicao-Ingles.pdf

- 2019年6月、最高裁は、支配権を失う株式の売却であっても議会の承認は必要ではないが、競争入札でなければならないと判決を出した[6629]。
- 2021年3月、Petrobrasは RLAM 製油所および付帯物流設備を、アブダビの Mubadala Capital である MC Brazil Downstream Participaçõesに売却する契約に調印したと発表した[6630]。
- 2021年8月、Petrobrasは REMAN 製油所の売却契約を Ream Participações と締結したと発表した。REMAN 製油所は売却予定の8つの製油所の中で売却契約を締結した2番目の製油所[6631]。2022年8月、ブラジル公取委は REMAN 製油所売却を条件付きで承認した[6632]。
- 2022年11月、Petrobrasは REGAP 製油所の売却手続きを終了すると発表した。提案された内容が同社の基準に満たなかったことが理由[6633]。

C. 販売部門

- Petrobrasの BR ブランドが最大手で、地元企業の Ipiranga、Shell とブラジルの砂糖・エタノール大手 Cosan の JV である Raízen もシェアも高い。2021年末時点でブラジルには42,401カ所の SS が存在、無印を除けば Vibra（旧 Petrobras の BR ブランド）SS が最も多い[6634]。

(2) ガス産業

A. 上流部門

- Petrobras はブラジル最大のガス生産者でもあると同時に、ブラジルのガス会社への最大のガス供給会社である。

B. 天然ガス輸送

- 国内天然ガスパイプラインは、Petrobrasが所有していた。2019年6月、Petrobrasは、天然ガスパイプライン会社 Transportadora Associada de Gás (TAG) の株式90%を Engie とカナダのファンド Caisse de Dépôt et Placement du Québec (CDPQ) のグループへの

[6629] Argus, 10 July 2020「Petrobras refinery sales prompt legal backlash」

[6630] Petrobras, 24 March 2021 https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/c4bc5a4e-028d-9f09-a6e5-8a80d95fcff8?origin=1

[6631] Petrobras, 25 August 2021 https://www.agenciapetrobras.com.br/Materia/ExibirMateria?p_materia=983753&p_editoria=8

[6632] Reuters, 30 August, https://www.reuters.com/markets/commodities/brazil-regulator-approves-sale-petrobras-refinery-with-restriction-2022-08-30/

[6633] Reuters, 18 November 2022, https://www.reuters.com/markets/deals/brazils-petrobras-cancels-regap-refinery-sale-2022-11-17/

[6634] Anuário Estatístico, 2022, Tabela 3.17, Seção 3 - Comercialização

売却が完了したと発表した[6635]。

C. 天然ガス販売

- ブラジルでは、ガス販売は州の管轄となっている。ブラジルの法律では、ガス配給事業は州政府から供与されたコンセッションに基づく地域独占事業であり、ガス事業会社は州政府と締結したコンセッション契約に基づき、州内・管轄域内でガスパイプライン網などのガス配給インフラ整備に取り組むと共に、Petrobras から購入したガスを州内の発電所、一般産業・商業・民生需要家向けや天然ガス自動車用の燃料等として配給していた。
- 天然ガス市場の開放に伴い、新たにブラジルの市場に進出する企業が出てきた。2021 年 8 月、米国の New Fortress Energy（NFE）は Unigel Participações と、2 つの化成肥料製造子会社（Bahia 州 Unigel Agro-BA と Sergipe 州 Unigel Agro-SE）向けに天然ガスを供給契約を締結したと発表した。2022 年第 1 四半期から 5 年間、最大年間 41Tbtu 供給する。NFE はブラジル北東部 Suape および Sergipe LNG 基地からガスを供給する[6636]。

D. LNG

- Petrobras 建設の再ガス化基地は、以下の 3 カ所（すべて FSRU）。
  - Rio de Janeiro 州、
  - Ceará 州（202 年 12 月に米 Excelerate Energy にリース）
  - Bahía 州（Total と共同利用）。
- 米 New Fortress Energy が Sergipe 州で FSRU を運営（2021 年稼働、ノルウェーの Golar LNG 等が出資の Hygo Energy Transition が建設したが、New Fortress Energy が Hygo 社を買収）。
- New Fortress Energy は Pará 州、Pernambuco 州、Santa Catarina 州でも LNG 輸入基地の建設を計画[6637]。

(3) 石炭産業

- 国内炭の産地は南部の Santa Catarina 州、Rio Grande do Sul 州、Paraná 州の 3 州である。鉱山エネルギー省の統計によると、2020 年の一般炭の生産量は 667 万 ton、輸入は 954 万 ton、国内供給量の 33%が発電用として利用されている[6638]。原料炭に関しては、2021 年の生産量はゼロ、輸入が 1,057 万 ton であった。ブラジルには原料炭がほとんど

[6635] Petrobras, 11 June 2019, https://www.investidorpetrobras.com.br/enu/14990/FR-Closing-TAG-Ingles.pdf

[6636] New Fortress Energy, 11 August 2021 https://www.newfortressenergy.com/stories/new-fortress-energy-signs-agreements-unigel-provide-natural-gas-fertilizer-plants-states

[6637] TEX, 18 January 2022

[6638] 鉱山エネルギー省 Pulicações, BEN 2022

ないため、海外で積極的に開発を行っている。主な進出先はモザンビーク、中国、モンゴル、ベネズエラである。

● 石炭の主な輸入先は、米国、コロンビア、オーストラリア、ロシア、カナダである[6639]。

(4) 電力産業

【Eletrobrás：Centrais Elétricas Brasileiras】

● 1954 年に Getúlio Vargas 大統領によってブラジルの電力供給拡大を目的とした国営電力会社設立の提案がなされたが、議会での反対により設立法案が成立したのは 7 年後であった。Eletrobrás は 1962 年 6 月から発電所、送電線、変電所の建設を開始した。1990 年代の民営化の一環で、Eletrobrás は機能の一部が無くなった一方、6 つの州（Alagoas 州、Piauí 州、Rondônia 州、Acre 州、Roraima 州および Amazonas 州）の配電事業を行うようになった。2004 年の電力部門規制の変更により、Eletrobrás は民営化プログラムから除外された。

● 発電能力は2021年時点で50,515MWで、ブラジル全体の発電能力の28%を占めている[6640]。

● 送電線の総距離は 2021 年時点で 74,087km[6641]。

● 2021 年 7 月、Bolsonaro 大統領は Eletrobras を民営化する法律を裁可した[6642]。2022 年 4 月、政府は Eletrobras の保有株式放出を承認した。ブラジル国家開発銀行 BNDS およびその子会社が保有する普通株式は合計 16.78%[6643]。

(5) 原子力産業

● ブラジルには、2022 年 9 月時点、2 基の原子力発電所（Angra 1：発電能力 657MW、Angra 2：同 1,350MW）が稼動しており、Eletrobrás の子会社 Electronuclear が運営している。1988 年に稼動開始予定だった 3 基目の Angra 3（1,350MW）は 7 割が完成したが、ブラジルの対外債務やハイパーインフレなどの経済問題により、1991 年から建設が中断されたままであったが、2010 年 7 月から建設が再開された。しかし、汚職問題に関係して再び建設が中断していた。2021 年 2 月、Eletronuclear は Angra 3 原子力発電所建設工事再開に向けて、土木工事の入札実施を発表した。落札者による工事開始は 2022 年後半に予定されており、最終的には 2026 年 11 月に操業を開始する予定。プロジェクト全体の物理的進捗は 65%[6644]。

[6639] World Integrated Trade Solution, World Bank

[6640] Eletrobras, 2022 年 9 月 21 日アクセス http://eletrobras.com/en/Paginas/Energy-Generation.aspx

[6641] Eletrobras, 2022 年 9 月 21 日アクセス http://eletrobras.com/en/Paginas/Energy-Transmission.aspx

[6642] Jetro, 27 July 2022, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/07/483736fcb08e97b8.html

[6643] Reuters, 2 April 202, https://www.reuters.com/article/eletrobras-share-offer/brazil-approves-secondary-share-offering-for-state-run-eletrobras-idUSKCN2LU022

[6644] Reuters, 25 February 2021 https://www.eletronuclear.gov.br/Imprensa-e-

● ブラジル原子力産業の中心的役割が原子力委員会(CNEN)であり、本部はRio de Janeiroで、Angra dos Reis、Caetité、Fortaleza 、Porto Alegre、Resende の5カ所に地方本部がある。また、Brasília には特別事務所がある。CNENは原子力に関する様々な機関、施設を管轄している。主な機関は以下のとおり。

- 原子力エネルギー研究機構
  (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares; IPEN)
  IPENはCNEN、São Paulo州政府、São Paulo大学により運営され、大規模実験室、リサーチ原子炉 (IEA-R1)、粒子加速器、コンパクトイオン加速器を有している。主な任務は、原子力に関する材料、プロセス、技術の応用、安全に関する業務である。
- 放射線保護機構 (Instituto de Radioproteção e Dosimetria; IRD)
  IRDは産業、発電所その他における放射線測定が主な任務である。
- 原子力技術開発センター
  (Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear; CDTN)
  CDTN は、放射性鉱物の産出、放射能医学の研究、原子力が金属や材料に与える影響の研究が主な任務である。
- 原子力エンジニアリング機構 (Instituto de Engenharia Nuclear; IEN)
  IENは国の原子力技術を管轄しており、知見等を生産部門に対して技術移転することが主な任務である。
- 中西部原子力科学センター
  (Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste; CRCN-CO)
  ブラジル中西部における放射性廃棄物を管轄している。
- 北東部原子力科学センター
  (Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste; CRCN-NE)
  ブラジル北東部における放射性材料の検査、施設の管理を行っている。

● 原子力関連企業としては、電源開発計画の調整および資金調達を行う国営電力会社Eletrobrás、商業用燃料サイクル (採鉱、製錬、燃料製造等) を行うブラジル原子力工業会社 (Indústrias Nucleares do Brasil、INB)、原子力発電所に必要なあらゆる重機器を供給するNuclebrás Equipamentos Pesados S.A (Nuclep) 社がある。

(6)鉱業

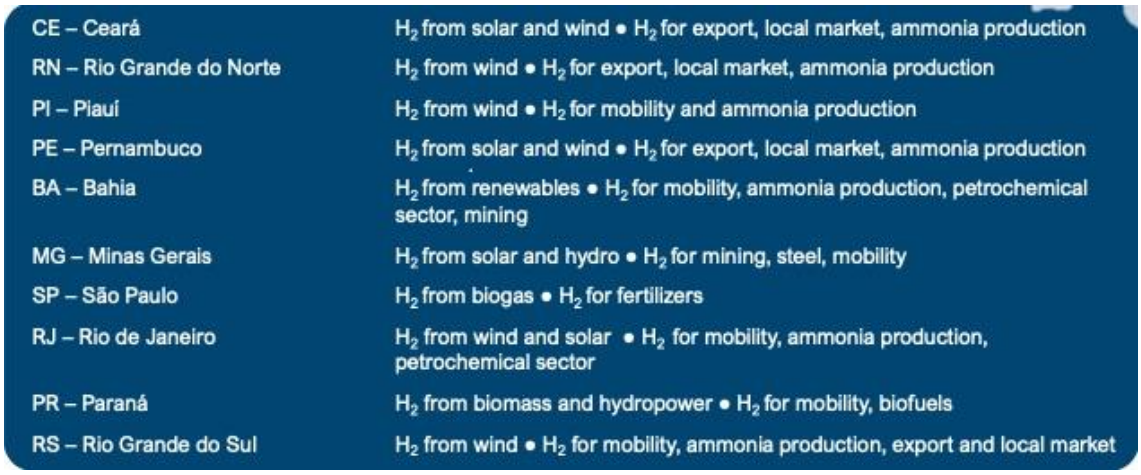
● 2019年6月、カナダのSigma Lithium ResourcesはブラジルMinas Gerais州の環境規制機関Copamから同社のリチウムプラントの建設・設置ライセンスを取得した[6645]。

Midias/Paginas/Eletronuclear-publica-edital-para-contratar-obra-civil-de-Angra-3.aspx

[6645] BNamericas, 11 June 2019, https://www.bnamericas.com/en/news/sigma-lithium-gets-licenses-to-develop-brazil-plant

(7) 水素産業

● 2022 年 4 月時点で発表されている水素ハブのプロジェクトは以下のとおり[6646]。



● 2022 年 6 月、ブラジル連邦国家開発銀行 BNDES は、定置型エネルギー貯蔵システム、バッテリー、および電解槽の認定ポリシーを発表した。これは、水素プラント設備で銀行が資金を提供できる機器を定義している。BNDES は、水素に焦点を当てたプログラムを開始している。最初の目的は、再生可能エネルギーを使用したパイロットプロジェクトをサポートし、国内でのゼロカーボン燃料の生産と貯蔵を促進する。その後、水素を輸出できる大型プラントへの支援を含め、資金調達ラインを拡大する予定。パイロットイニシアチブでは、グリーン水素の生産または使用に関するプロジェクト、および技術開発イニシアチブをサポートする。融資の最大額は 3 億レアル[6647]。

● 2022 年 9 月、Rio Grande do Sul 州はスペインの電力会社 Iberdrola の子会社 Neoenergia と、海洋風力開発、グリーン水素生産に関する 3 年間の MOU を締結した。この MOU は、グリーン水素パイロットプロジェクトに関連するエネルギーや産業の電化に関連する様々な協力を定めている。さらに、Águas Claras 海洋風力発電プロジェクトの開発を目的として、Rio Grande 港のバリュー・サプライチェーン、および港湾インフラの開発に必要なアセスを行う。Águas Claras プロジェクトには 4 つの風力発電所が含まれており、州のエネルギー需要の 13%を賄うと予想されている[6648]。

7. 最近の重要トピック

(1) 政治

● 2022 年 10 月 30 日、大統領選の決選投票があり、Luiz Inácio Lula Da Silva 元大統領

[6646] 37th IPHE Steering Committee Meeting, https://www.iphe.net/_files/ugd/45185a_757377ca11a04e369b8e848eab3c4f41.pdf

[6647] BNamericas, 1 July 2022, https://www.bnamericas.com/en/news/bndes-launches-program-to-promote-green-hydrogen

[6648] MercoPress, 12 September, https://en.mercopress.com/2022/09/12/wind-energy-and-green-hydrogen-projects-in-rio-grande-do-sul-target-13-of-power-demand

が、現職の Jair Bolsonaro 大統領を破って当選した。近年、ラテンアメリカでは左派への政権交代が相次いでおり、ブラジルもこの流れに乗った

- 2022 年 10 月、ブラジル政府は OECD に最初の加盟申請書を送付した[6649]。

(2) 経済

- 2022 年 8 月、ブラジル経済省の貿易審議運営実行委員会（GECEX）は MercoSur の対外共通関税率を 10%引き下げることを定めた 7 月の CMC 決議の国内法化を承認したと発表した[6650]。
- 2022 年上期のロシアからのブラジルへの輸出額は倍増した。肥料と燃料の輸入が主な要因[6651]。
- S&P Global Commodity Insights の分析によると、ブラジルから欧州向けのエタノール輸出が 2022 年は記録を更新しそうである。これまでは 2010 年に記録した 477 百万リットルであった。1-8 月で 427 百万リットルと前年同期比 435%増加しており、2022 年は 600 百万リットルに達しそうである。主な要因は、ブラジルではエタノール価格が安いこと、欧州ではガソリン価格が高騰して、ドイツ、英国、スウェーデンなどでは E10 需要が高まっている[6652]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 国際石油開発帝石と JX 石油開発がブラジルで石油・天然ガス鉱区を保有。
- FPSO 傭船事業
  三井海洋開発、住友商事、川崎汽船等が Petrobras 向けに 7 件の FPSO の傭船事業を展開。
- 三井物産がブラジルのガス配給事業に参画。三井物産が参画する 19 州のガス配給事業会社の総取扱量は 30Mcm/d。
- 2022 年 8 月、伊藤忠商事と Shell、ブラジルのナシオナル製鉄（Companhia Siderurgica Nacional, CSN）は、脱炭素化イニシアチブに関する基本合意を交わした。CSN の発表によれば、気候変動および環境目標の達成に向け戦略的な長期業務提携分野を特定することに加え、CO_2 排出削減のプロジェクトとパートナーシップ、イニシアチブの可能性を調査するチームを 3 社は編成する[6653]。
- 近年、我が国とブラジルのエネルギーに関する主な要人の往来は見られない。

[6649] MercoPress, 7 October 2022, https://en.mercopress.com/2022/10/07/brazil-files-key-memorandum-to-join-oecd

[6650] Jetro, 22 Auguct 2022, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/08/90ce45c20bb58a81.html

[6651] MercoPress, 15 August, https://en.mercopress.com/2022/08/15/russia-almost-doubles-exports-value-to-brazil-in-first-half-of-2022-mainly-fertilizers-and-fuel

[6652] Reuters, 20 September 2022, https://www.reuters.com/markets/commodities/brazil-export-record-volume-ethanol-europe-this-year-sp-global-2022-09-19/

[6653] Bloomberg, 1 August, https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2022-07-31/RFWM78DWX2PS01

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[6654]

(A) 円借款案件例(2018-2020 年度、億円)

● 2010 年度より高中進国となり、新規円借款の供与対象外となった。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2018-2020 年度、億円)

● エネルギー関連の事例なし。

(C) 主要ドナー（2015 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

ドイツ	フランス	ノルウェー	日本	英国
(310.21)	(182.16)	(157.20)	(92.70)	(32.81)

(2) JBIC（2019-2021 年度）[6655]

● 2020 年 7 月、Petrobras 向け Buzios 鉱区向け FPSO 傭船事業に対するプロジェクトファイナンス（三井海洋、三井物産、商船三井および丸紅が出資するオランダ王国法人 Buzios5 MV32 B.V.）
JBIC 分 491 百万米ドル、協調融資総額約 1,350 百万米ドル。

● 2020 年 10 月、Petrobras 向け Marlim 鉱区向け FPSO 傭船事業に対するプロジェクトファイナンス（三井海洋、三井物産、商船三井および丸紅が出資するオランダ王国法人 Marlim1 MV33 B.V.）

● JBIC 分 352 百万米ドル、協調融資総額約 969 百万米ドル。

(3) NEXI（2019-2021 年度）[6656]

● 2020 年 7 月、Buzios 鉱区向け FPSO プロジェクトに係る融資保険の引受。540 百万米ドル

● 2020 年 10 月、Marlim 鉱区向け FPSO プロジェクトに係る融資保険の引受。387.8 百万米ドル

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

● 該当なし

[6654] 国別データ集(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/region/latin/brazil/index.html)
[6655] JBIC ホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html
[6656] NEXI ホームページ http://nexi.go.jp/topics/index.html?name=newsrelease

3-5 アルゼンチン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 1957
２．サマリー 1958
３．主要エネルギー指標..... 1959
４．エネルギー需給動向..... 1960
５．資源・エネルギー政策動向..... 1967
６．エネルギー産業動向..... 1985
７．最近の重要トピック..... 1998
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 1998
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 1999
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2000

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：アルゼンチン共和国
(2) 人　　口：4,586 万人（2021 年 7 月推定、CIA）
(3) 国土面積：2,780,400km^2（日本の約 7.5 倍）
(4) 首　　都：Buenos Aires
(5) 民　　族：欧州系（スペイン、イタリア）・メスチゾ：97.2%、アメリインヂアン：1.4%、
　　アフリカ：0.4%（2010 年推定）
(6) 宗　　教：ローマンカトリック（92%）、プロテスタント（2%）、ユダヤ（2%）、その他（4%）
(7) 国家元首：Alberto Fernández 大統領（2019 年 12 月 10 日就任、任期は 4 年）
(8) GDP 総額（名目価格）：4,886 億ドル（2021 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　：10,658 ドル（2021 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：10.2%（2021 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Argentina

	2017	2018	2019	2020	2021	（IMF予測）
名目GDP（10億ドル）	643.9	524.4	451.8	389.1	488.6	(2020年以降)
人口（百万人）	44.05	44.50	44.94	45.39	45.84	(2010年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	14,618	11,786	10,054	8,572	10,658	(2010年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾍﾟｿ）	16.563	28.095	48.148	70.539	94.991	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Argentina

	2017	2018	2019	2020	2021	（IMF予測）
実質GDP成長率（%）	2.8	-2.6	-2.0	-9.9	10.2	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

- アルゼンチンは 1999 年以降 2002 年まで、実質 GDP のマイナス成長が続いた。2001 年 12 月には 1,400 億ドルに上る対外債務の不履行（デフォルト）宣言を行った。
- 2005 年と 2010 年に公的債務の再編を行い、9 割以上の債権者が応じた。
- 米 New York 州地裁が、債務再編に応じなかった債権者（ホールドアウト債権者）へ従来の債権額を支払うよう命じる判決、2014 年 6 月、米最高裁はアルゼンチンの上告を棄却した。
- 2014 年 8 月、金融機関などでつくる国際スワップデリバティブ協会（ISDA）は、アルゼンチンを事実上のデフォルトにあたると認定した。
- 2016 年 4 月、主要ホールドアウト債権者との交渉が決着、国際金融市場に復活した。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：74 百万 toe（日本の 19%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：1.63toe/人（日本の 53%）

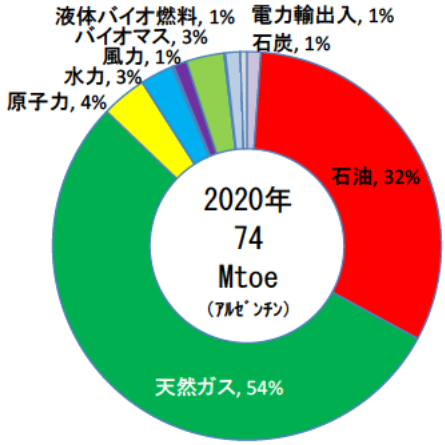
(3) エネルギー自給率（2020 年）：99%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：165.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 16.5%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：3.62 CO_2 換算 ton/人（日本の 45.1%）

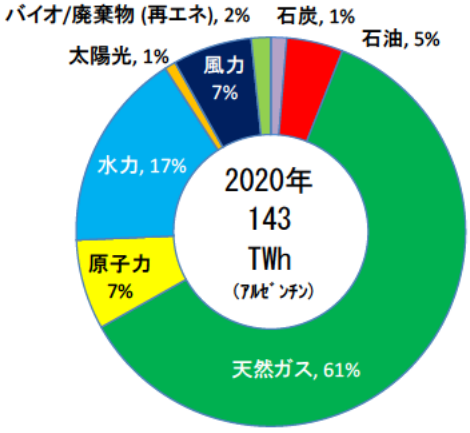
(6) エネルギー別可採年数（2020 年末）：原油 11.3 年、天然ガス 10.1 年、石炭：ー

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Argentina　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		74 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.63 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.13 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		99 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		149.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.28 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		32.9 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		252 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	1 %
	石油	32 %
	天然ガス	54 %
	原子力	4 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	3 %
	その他再エネ	6 %
	電力輸出入	1 %
(10) エネルギーの輸入依存度		1 %
(11) 石油の輸入依存度		-25 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 原油の輸出先	第1位	米国（65%）
（2021年）	第2位	オランダ（27%）
	第3位	UAE（6%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
　　熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
　　(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
　　(13)：アルゼンチン貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Argentina

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	82	82	80	79	74
伸び率	-	-0.5%	0.0%	-2.9%	-0.8%	-7.0%
GDP成長率	-	-2.1%	2.8%	-2.6%	-2.0%	-9.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.3	0.0	1.1	0.4	0.7
一人当り消費	toe/人	1.89	1.87	1.80	1.77	1.63
GDP原単位	toe/'000$	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Argentina　　(2020年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	29	34	3	-	2	5	-	73
輸入	1	2	6	-	-	-	-	1	9
輸出	-	-8	-0	-	-	-	-1	-0	-9
在庫変動	-	0	0	-	-	-	-	-	0
一次供給	**1**	**23**	**40**	**3**	**-**	**2**	**4**	**0**	**74**
シェア	1%	32%	54%	4%	-	3%	6%	1%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Argentina　　(Mtoe)

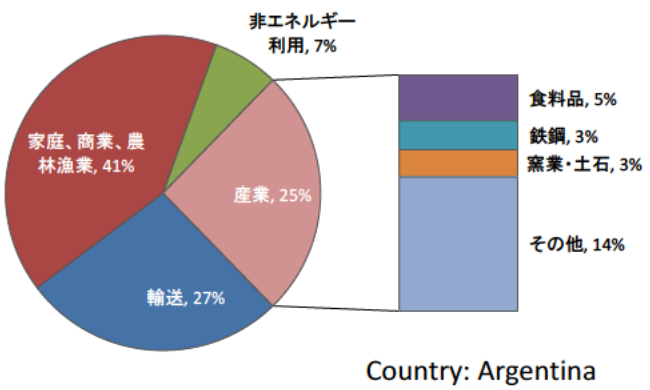
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	1	29	43	2	-	3	3	1	82
2017	1	28	44	2	-	3	4	1	82
2018	1	26	44	2	-	3	4	1	80
2019	1	26	43	2	-	2	4	1	79
2020	1	23	40	3	-	2	4	0	74
シェア	1%	32%	54%	4%	-	3%	6%	1%	100%
'20/'19	16.9%	-9.5%	-6.3%	26.3%	-	-13.9%	-4.5%	-55.9%	-7.0%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Argentina （Mtoe）

産業		13.1
	食料品	2.5
	鉄鋼	1.6
	窯業・土石	1.5
	その他	7.4
輸送		13.9
家庭、商業、農林漁業		20.9
	家庭用	13.6
	商業用他	7.4
非エネルギー利用		3.5
合計		51.4



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Argentina （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.5	0.1%	11.3年
天然ガス（Tcm）	0.4	0.2%	10.1年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	39,800	0.5%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, July 2021、ウランはUranium 2020

図表 3-5-1　アルゼンチン産主要原油の品質

油種名	年	API 密度	硫黄分
CANADON SECO EXP BLD '92	1992	25.70	0.16%
CANADON SECO EXP.(YPF)	1990	26.10	0.18%
ESCALANTE EXP BLD	1992	22.40	0.17%
ESCALANTE(PETROBRAS)	2000	23.60	0.18%
MENDANITO EXPORT(CORE)	1994	35.10	0.43%
MEUQUEN-RIO NEGRO BLD	1992	35.20	0.45%
RINCON DE LOS SAUCES '94	1994	36.10	0.27%
RINCON DE SAUCES(YPF)	1994	35.50	0.34%
RINCON EXP (CORE) '99	1999	35.80	0.39%
SANTA CRUZ(ITS) '97	1997	49.10	0.03%
TIERRA DEL FUEGO(SGS)	1986	40.80	0.08%
TIERRA DEL FUEGO(YPF)	1986	43.80	0.08%
TIERRA DEL FUEGO(YPF)	1981	40.90	0.11%

（出所）Harverly / Chevron Assay Libray, Jan 2006（http://www.harverly.com/chevfram.html）

図表 3-5-2　アルゼンチン産主要石炭の品質

	Río Turbio 炭	Pico Quemado 炭
水分(%)	7.65	17.61
灰分(%)	12.05	47.03
揮発分(%)	42.37	18.91
硫黄分(%)	1.60	0.16
発熱量(BTU/ﾎﾟﾝﾄﾞ)	11,588	3,677

（出所）U.S. Geological Survey Open-File Report 2004-1022,
World Coal Quality Inventory—Argentina

● 2013 年 6 月に米 EIA が発表した報告書[6657]によると、アルゼンチンの技術的に回収可能なシェールオイル埋蔵量は 270 億バレル（世界第 4 位）、シェールガス埋蔵量は 802Tcf（世界第 2 位）となっている。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Argentina　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	合計
2016	0	30	34	2	-	3	5	74
2017	0	29	35	2	-	3	5	73
2018	0	30	36	2	-	3	5	75
2019	0	31	37	2	-	2	5	78
2020	0	29	34	3	-	2	5	73
シェア	0%	40%	47%	4%	-	3%	7%	100%
'20/'19	-80.6%	-5.6%	-8.3%	26.3%	-	-13.9%	-10.7%	-6.6%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Argentina　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力(TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	1.1	-0.0	0.8	-2.3	4.1	-2.2	9.1	-0.1	9.8	-0.3
2017	1.0	-	1.1	-1.5	3.8	-2.4	9.5	-0.1	10.5	-0.1
2018	1.2	-0.0	0.6	-3.0	4.0	-3.1	8.2	-0.4	9.8	-0.3
2019	0.5	-0.0	-	-3.4	3.0	-3.6	5.7	-0.2	10.9	-0.3
2020	0.8	-	0.0	-4.0	1.7	-3.4	6.0	-0.2	7.8	-3.1
'20/'19	54.7%	-	-	18.2%	-41.8%	-4.6%	6.0%	-33.3%	-28.7%	1109.1%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

[6657] Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States, June 2013

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Argentina (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	30.2	0.8	-2.3	-27.6	26.1	4.1	-3.9	21.5
2017	28.6	1.1	-1.5	-27.2	25.5	3.8	-4.2	22.3
2018	29.5	0.6	-3.0	-25.4	23.9	4.0	-5.0	22.2
2019	30.9	-	-3.4	-25.5	23.5	3.0	-5.2	22.2
2020	29.2	0.0	-4.0	-22.3	21.1	1.7	-3.9	18.9

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

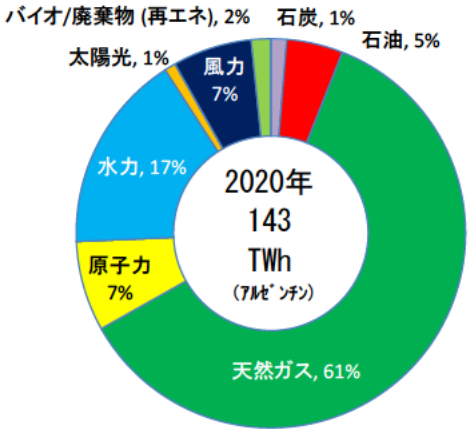
● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 情報未入手。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Argentina　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入	0	0	1	7	10	10	11	10	11	8
輸出		-0	-0	-6	-2	-0	-0	-0	-0	-3
発電	27	40	51	89	125	147	145	147	139	143
供給計	27	40	51	90	134	156	156	156	150	148
(発電構成)										
石炭	4%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	1%	1%
石油	67%	34%	12%	3%	13%	14%	8%	5%	2%	5%
天然ガス	17%	19%	36%	55%	51%	57%	63%	65%	65%	61%
原子力		6%	14%	7%	6%	6%	4%	5%	6%	7%
その他(非再エネ)										
水力	11%	38%	35%	32%	27%	20%	22%	22%	20%	17%
その他(再エネ)	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	2%	5%	9%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Argentina　　単位 : ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	2,554	2,732	2,776	2,365	2,036
地熱					
太陽光	1	1	9	69	116
太陽熱					
風力	47	53	121	430	809
バイオマス	1,993	2,182	2,148	2,321	2,324
バイオガス	17	18	42	73	87
液体バイオ燃料	1,370	1,647	1,479	1,552	909
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	5,982	6,633	6,576	6,809	6,280
一次エネ総供給量	82,316	82,342	79,981	79,336	73,820

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Argentina　　単位 : GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	29,702	31,777	32,285	27,510	23,674
地熱					
太陽光	14	16	108	800	1,345
太陽熱					
風力	548	612	1,413	4,997	9,412
バイオマス	1,155	1,325	1,215	1,394	2,009
バイオガス	58	64	145	256	304
液体バイオ燃料	1				
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	31,478	33,795	35,166	34,956	36,744
総発電量	146,682	145,244	146,518	139,146	143,109

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Argentina　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス					
バイオガソリン	462	546	539	539	387
バイオディーゼル	922	1,044	979	1,012	444
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	1,384	1,590	1,518	1,551	831

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

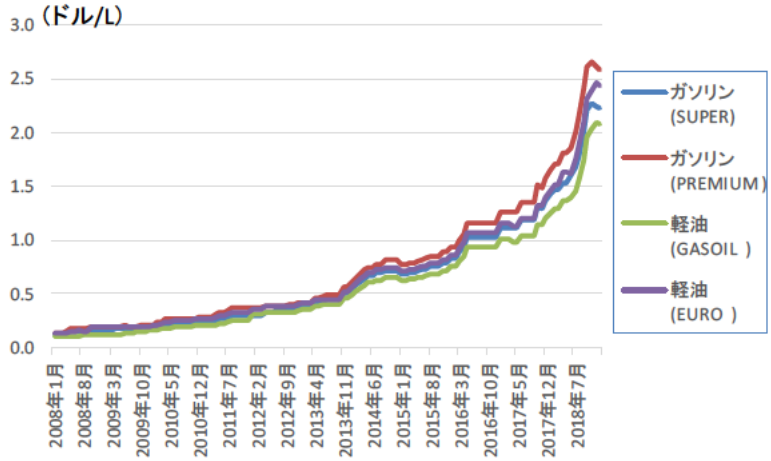
(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 情報未入手。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

A. 石油製品価格

図表 3-5-3　ガソリンと軽油価格の推移



（注）YPF の価格、ペソ/USD=16.563（2017 年平均）で換算

（出所）Confederación de Entidades del Comercio de Hidrocarburos (Cecha)
http://www.cecha.org.ar/Contenido/noticia.asp?idNoticia=1878

B. ガス価格

● アルゼンチン最大の都市ガス会社MetroGasの家庭用都市ガス料金は以下のとおり(2022年7月以降の首都の料金)。

図表 3-5-4　アルゼンチン MetroGas の家庭用ガス料金

消費量区分	固定料金（ペソ/月）	従量料金（ペソ/m^3）
R1 (-500m^3/年)	374.265498	16.174909
R21(501-650m^3/年)	395.587139	16.174909
R22(651-800m^3/年)	452.339222	17.296441
R23(801-1000m^3/年)	511.495584	17.763098
R31(1001-1250m^3/年)	666.599334	19.236091
R32(1251-1500m^3/年)	773.207636	19.236091
R33(1501-1800m^3/年)	1,036.963192	21.580259
R34(>1800m^3/年)	1,675.612416	14.382326

（出所）MetroGas ホームページ
https://www.metrogas.com.ar/hogares/paginas/cuadros-tarifarios.aspx

C. 電力価格（$/kWh）

● 2022年12月の首都の国営配電会社別の家庭用電力料金は以下のとおり。

図表 3-5-5　アルゼンチンの家庭用電力料金

1カ月使用量(kWh)	Edenor 固定料金(ﾍﾟｿ/月)	Edenor 従量料金(ﾍﾟｿ/kWh)	Edesur 固定料金(ﾍﾟｿ/月)	Edesur 従量料金(ﾍﾟｿ/kWh)
-150	62.24	8.941	61.44	8.946
151-325	122.82	8.970	118.74	8.963
326-400	199.95	9.057	192.29	9.046
401-450	227.61	9.205	218.51	9.190
451-500	330.34	9.320	318.11	9.307
501-600	622.72	9.367	597.55	9.349
601-700	1,604.30	9.608	1,583.22	10.042
701-1400	2,072.41	9.696	2,044.33	10.034
1400-	2,685.19	9.788	2,782.56	10.228

（出所）ENRE ホームページ（https://www.argentina.gob.ar/enre/cuadros_tarifarios）

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● アルゼンチンで資源・エネルギーを管轄するのは、連邦計画公共工事サービス省であったが、2015 年 12 月に大統領に就任した Macri 氏は、同省を 4 つの省に分割し、エネルギーはエネルギー鉱山省[6658]が管轄することになった。大臣には Shell Argentina の前 CEO で前政権とエネルギー政策を巡って対立していた Juan José Aranguren 氏が就任した。Aranguren 氏はエネルギー部門の規制緩和推進派であり、Macri 大統領が掲げる経済改革路線に沿って石油製品価格の統制撤廃等に尽力してきた。しかし、2018 年 4 月からアルゼンチン通貨が下落し、Macri 大統領は IMF の支援を要請し、6 月に IMF は 500 億ドルの融資を発表した。このことはアルゼンチン人にとって 2001 年の通貨危機時に IMF から厳しい施策を強制されたことを想起させ、不満が高まった。そして、2018 年 6 月には石油製品価格の上昇により、ブラジルで起きたようなトラック運転手によるストライキが発生する事態になった。Macri 大統領は同月、エネルギー鉱山大臣を Javier Iguacel 氏に交代した。なお、2018 年 6 月からエネルギー鉱山省はエネルギー省[6659]となり、鉱業は生産省[6660]の管轄となった[6661]。

● 2018 年 6 月の通貨危機が一旦収まったように見えたが、2018 年 8 月、トルコの通貨下落を契機として、アルゼンチンの通貨下落が再燃した。アルゼンチン政府と IMF は 6 月に 500 億ドルの融資枠設定で合意していたが、Macri 大統領は 8 月 29 日、IMF に対し、500 億ドルのスタンドバイ取り決め（一定期間内にいつでも合意した資金の引き出しができる）に基づく融資の早期実施を求めていることを明らかにした[6662]。また、アルゼンチン中央銀行は 8 月 30 日、主要政策金利を 45%から 60%に引き上げた[6663]。Macri 大統領は 9 月 3 日、大豆輸出に対する新たな課税や歳出の大幅カットなどを含む緊急の経済対策を発表した。歳出カットには閣僚ポストの縮小が含まれており[6664]、8 名の大臣がポストを失った。エネルギー部門のトップは財務省[6665]のエネルギー担当次官、鉱山部門のトップは生産労働省[6666]の鉱業担当次官となった。

● 2019 年 12 月 10 日の新政権発足により、生産労働省は生産性開発省[6667]となり、エネル

6658 エネルギー鉱山省：Ministerio de Energía y Minería

6659 エネルギー省：Ministerio de Energía

6660 生産省：Ministerio de Producción

6661 Reuters, 17 June 2018「Argentina to replace energy and production ministers」 https://www.reuters.com/article/us-argentina-energy/argentina-to-replace-energy-and-production-ministers-idUSKBN1JD00L

6662 Reuters, 30 August 2018 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN1LE1T4.html

6663 Reuters, 31 August 2018 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN1LF2RR.html

6664 Reuters, 4 September 2018 http://www.asahi.com/international/reuters/CRWKCN1LJ21T.html

6665 Ministerio de Hacienda

6666 Ministerio de Producción y Trabajo

6667 Ministerio de Desarrollo Productivo

ギーおよび鉱業は生産性開発省の傘下となった。

- 2023 年 1 月時点、エネルギーは経済省[6668]傘下にあり、経済大臣は Sergio Tomás Massa 氏[6669]、エネルギー担当次官は Flavia Gabriela Royón 氏[6670]である。鉱業は生産性開発省の傘下にあり、大臣は Daniel Osvaldo Scioli 氏[6671]、鉱業担当次官は Fernanda Ávila 氏[6672]である。
- エネルギー局には炭化水素資源、電力、再生可能エネルギー、原子力、省エネルギーなどの部門がある。同省傘下の主な独立監督機関として、アルゼンチン地質サービス SEGEMAR[6673]、原子力委員会 CNEA[6674]、電力規制機関 ENRE[6675]、ガス規制機関 ENARGAS[6676]がある。炭化水素資源局には石油の監督機能がある。

【省庁別資源・エネルギー政策】

- エネルギーはエネルギー局が管轄、鉱業は生産省が管轄している。

(2) 資源・エネルギー予算

- 情報未入手。

(3) 基本政策

- 2001 年 12 月の対外債務不履行により経済危機に陥り、エネルギーに関しては、2002 年にエネルギー法を制定した。これは通貨切り下げによる末端価格への波及を最小限化するために、ガスと電力の料金を凍結し、また、国内のエネルギー価格上昇を抑え政府の歳入を増やすために、原油、石油製品、ガスの輸出に大きな税を課した。
- 価格抑制政策の結果、民間エネルギー会社の投資意欲が減退し、アルゼンチンの原油、天然ガス生産量は減少をつづけている。このため、アルゼンチンのエネルギー基本政策は国内の原油、天然ガス生産を増加させて、石油製品や LNG 輸入増加による外貨流出を減らし、純輸出国の地位を保つことにある。このため、かつてアルゼンチンは、エネルギー産業の民営化、外資導入に積極的に取り組んできたが、2012 年には民営化された旧国営石油会社 YPF を再国有化するなど、政府はエネルギー部門への介入を強化した。
- しかし、YPF の再国有化後、同国のシェール開発のために天然ガス価格の引き上げや採

[6668] Ministerio de Economía
[6669] https://www.argentina.gob.ar/economia
[6670] https://www.argentina.gob.ar/economia/energia
[6671] https://www.argentina.gob.ar/produccion/transparencia/autoridades-personal
[6672] https://www.argentina.gob.ar/produccion/organigrama/mineria
[6673] SEGEMAR：Servicio Geológico Minero Argentino
[6674] CNEA：Comisión Nacional de Energía Atómica
[6675] ENRE：Ente Regulador de la Electricidad
[6676] ENARGAS：Ente Nacional Regulador del Gas

鉱活動に対するインセンティブを供与するなど、従来からの政策の転換を図った。

- 2014 年 11 月、石油・天然ガス生産企業にインセンティブを供与する改正石油法が成立した。3 年間で 2.5 億ドル以上を投資するエネルギー企業は、在来型およびシェール生産量の 20%を輸出税なしに国際市場で販売可能となり、得た収益をアルゼンチン国外で保有することが可能となった。また、権益期間が延長された。
- 2015 年 12 月に大統領に就任した中道右派の Macri 氏は、投資を呼び込むための政策を打ち出した。主なものは以下のとおり。
  - 2015 年 12 月、パイプライン運営会社 TGN に対する料金規制の撤廃。
  - 2015 年 12 月、輸出税の減額または廃止。輸入許可品目を大幅に減少。
  - 2015 年 12 月、通貨管理を撤廃。
  - 2016 年 1 月から 4 月まで、毎月、ガソリンと軽油の末端価格を引き上げた。2016 年 5 月時点の末端価格は 2015 年 12 月比 31%上昇した[6677]。
  - 2016 年 1 月、電力料金の大幅引き上げを発表（2 月から実施）。
  - 2016 年 4 月、ガス料金を大幅引き上げ。しかし、アルゼンチン連邦裁判所は公聴会を実施していないとして憲法違反であると判決を出した。8 月、最高裁判所は下級審判決を支持した[6678]。2017 年 4 月からガス料金が引き上げられた。
  - 2016 年 4 月、デフォルトとなっていた主要債務の返済交渉が決着、国際金融市場からの資金調達が可能となった。
  - 2017 年 1 月、石油製品末端価格の抑制政策を段階的に廃止（2018 年 1 月から完全自由化）。

(4) 中・長期目標

- 国内石油・天然ガスの生産を増加させ、外貨の流出を減らすために石油製品、天然ガス/LNG の輸入を減らすことが最大の目標である。

【エネルギー移行 2030 計画】

- 2021 年 11 月、経済省はエネルギー移行 2030 計画（Plan de Transición Energética al 2030）を承認した。必要となる投資額は 100-140 億ドル。目的は、包括的、動的、安定、連邦、ソブリン、環境的に持続可能なエネルギーマトリックスを生成することにある。供給に関しては 2 つのシナリオが策定された。
  - REN20：発電における再エネのシェア 20%を前提に、石油と天然ガスの役割が大きい。
  - REN30：天然ガスが高シェアを占める一方、石油は低シェアとなり、再エネ発電のシェアが 30%に達する。
- 前提となる GDP は年率 2%の増加、需要は電力が年率 1.7%～2.4%の増加、天然ガスが年

[6677] Buenos Aires Herald, 23 May 2016「Gov't eyes new investors for Vaca Muerta」

[6678] Telam, 18 August 2016「SUP COURT HALTS HIKES IN GAS FOR RESIDENTIAL CONSUMERS」

率 1.7%～3.5%の増加、石油が年率 2.3%の増加。

- 2019 年から 2030 年までの国内供給向けの生産量は、天然ガスが 2.4%～3%、石油が 3.4%～6%。
- 自動車の台数は 520 万台で、そのうち中サイズの CNG 車は 27%。
- 火力発電のシェアは 2019 年の 61%から、2030 年には REN20 で 40.3%、REN30 で 30.7%になる想定[6679]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- アルゼンチンは、上流から下流まで民営化を行ってきた。しかし、2002 年の経済危機以降、アルゼンチンは原油および天然ガスの井戸元価格を低く設定したため生産会社の投資額が減少し、原油および天然ガスの生産量が減少を続けた。
- 末端価格には、政府が介入している。
- 2014 年 10 月、利益を保証して投資を維持するために原油の輸出税に関する通達が発表された。従来、原油の輸出税は 45%であったが、原油価格が 80 ドル/b 以下の場合には 13%、75 ドル/b 以下の場合には 11.5%、70 ドル/b 以下の場合には 10%となった。原油価格が 80 ドル/b を上回る場合には 70 ドル/b と差額が税となる[6680]。
- 2014 年 11 月、石油・天然ガス生産企業にインセンティブを供与する改正石油法が成立した[6681]。
  - 在来型、シェール、海洋（在来型とシェールが含まれる）に分けられた。
  - 3 年間で 2.5 億ドル以上を投資するエネルギー企業は、在来型およびシェール生産量の 20%を輸出税なしに国際市場で販売可能となり、得た収益をアルゼンチン国外で保有することが可能となる。海洋鉱区の場合、生産量の 60%に上記インセンティブが適用される。
  - 権益期間は在来型鉱区が 25 年、非在来型鉱区が 35 年、海洋鉱区が 30 年。
  - 州のロイヤルティは掘削時が 12%、更新時に 3%上乗せ可能で最大 18%で統一。
  - なお、鉱区入札システムは従来州によって異なっていたが、連邦入札システムに統一されることで、連邦政府と州政府は合意した。
- 2018 年 11 月、政府は同国初となる海洋石油・天然ガスの探鉱・開発国際入札を発表した。権益は最長 30 年[6682]。
- 2017 年 1 月、アルゼンチン政府、石油会社、精製会社は全ての石油製品の価格の 8%引

[6679] Telam, 1 November 2021 https://www.telam.com.ar/notas/202111/573434-ministerio-economia-transicion-energetica-secretaria-energia.html

[6680] Bloomberg, 25 November 2014「Billionaire Oilmen Win Argentina Tax Cut as Crude Plunges」

[6681] Bloomberg, 30 October 2014「Argentina Prepares for Shale Boom With Oil Bill Overhaul」他

[6682] Telam 6 November 2018 http://www.telam.com.ar/notas/201811/303354-el-gobierno-lanzo-la-mayor-convocatoria-de-exploracion-off-shore-de-los-ultimos-30-anos.html

き上げに合意した。同時に 4 半期ごとの価格見直しに関する協定が締結された。石油会社は四半期毎に、為替、原油価格、バイオ燃料の影響を価格に転嫁させることができるようになった[6683]。2017 年 9 月、国際石油価格の上昇を背景に、エネルギー鉱山大臣は 10 月 1 日から協定の適用を中断し、価格は石油会社に任せると発表した。2018 年からは石油製品価格は完全自由化される[6684]。

- 2018 年 6 月、Macri 大統領はガソリンと軽油の税金を 6.7%引き上げる大統領令を出した。ITC と呼ばれる燃料取引税で 6 月 2 日から適用された。ITC は燃料価格の約 30%を占めている[6685]。
- 2022 年 3 月、Guzman 経済大臣、CERAWeek でのインタビューで、輸入価格が高騰しているが、エネルギー補助金の段階的削減を確約した。これは IMF との負債交渉で主要な項目になっている[6686]。

B. 天然ガス

- アルゼンチンは 2002 年のペソ切り下げ以降、末端ユーザーへの影響を少なくするために、ガスの価格を低く統制し、このため、資源国であるにもかかわらず上流部門への投資が進まず、天然ガス供給が逼迫するようになった。このため、以下のような政策を実施してきた。

（天然ガス輸出削減）

- アルゼンチンはパイプラインによりチリ、ブラジル、ウルグアイ向けに 20Mcm/d の天然ガスを輸出していた（チリ向けが全体の 90%を占めていた）が、2004 年、アルゼンチンの国内ガス不足により、冬季のチリ向け輸出を一時的にカットし、その後、チリ向け輸出は激減した。
- 国内のガス不足に対処するため 2006 年 12 月末まで石油会社に対して国内需要を越える分についてのみ輸出を認めることとしていたが、2007 年 1 月、これを 2016 年末まで延長した。

（ボリビアからの輸入）

- アルゼンチンは 1972 年から 1999 年までの期間中、ボリビアからパイプラインにより天然ガスを輸入していた。ボリビアからの天然ガス輸入は 1999 年に契約期間満了により停止されたが、2004 年 6 月にアルゼンチン国内の天然ガス供給量不足を補うために、6 ヶ月間で 4Mcm/d の天然ガスを輸入することとなった。

[6683] Reuters, 10 March 2022, https://www.reuters.com/article/ceraweek-conference-argentina-minister/ceraweek-argentina-committed-to-reducing-energy-subsidies-over-time-economy-minister-idUSL2N2VD06H

[6684] Telam, 25 September 2017「"Desde el 1 de octubre, el precio de los combustibles lo va a decidir el mercado", afirmó Aranguren」

[6685] Platts price, 4 June 2018「Argentina raises tax on diesel, gasoline」

[6686] Argus, 31 July 2020「Vaca muerta producers turn to exports」

● 2008年6月、ボリビアは、アルゼンチンに対する天然ガス輸出量を、2008-09年に16Mcm/d、2010-26年は27.7Mcm/dに増量する契約を締結した。
● 2022年、ボリビアの天然ガス生産減少により、数量が減少傾向にある。

（国内天然ガス開発促進）

● 2012年8月初め、政府は新規鉱区・掘削プロジェクトの天然ガス生産者価格を4.10ドル/mmbtuから5.20ドル/mmbtuに引き上げた。また、同月中旬、国内で生産される天然ガスでCNG車向けに販売される天然ガスの生産者価格を、現行の0.15ペソ(0.13ドル)/m^3から0.60ペソ/m^3へ300%引き上げると発表した。これは国内の生産を増加させるために、主に民間会社に対するインセンティブとなるが、YPFにとっても利益となる。YPFのCNGのシェアは48%。政府は2002年以降、産業向けは3ドル/mmbtu、家庭向けは0.7ドル/mmbtuに価格を抑制してきた。
● 2012年11月、アルゼンチン大統領はYPFが新規に開発した天然ガスの価格を約3倍以上に引き上げることを発表した。既存のガスは2.30ドル/mmbtuであるが、新規は7.50ドル/mmbtuとなる。他の生産会社にも適用される[6687]。
● 2020年11月、天然ガスの生産増加プログラムPlan Gas.Arを開始した。4年間の補助金プログラムで、現在顧客には2.30ドル/mmbtuで販売されているが、差額は政府が補填する仕組みである。企業は3年間の供給契約の入札で応札を行い、落札者は最大3.70ドル/mmbtuを受け取ることができる。Vaca Muerta以外のガス田も対象となる[6688]。目標は30,804Mcmの輸入天然ガスを削減し、連邦政府、州および地方自治体の税収を3,486百万ドル増やし、数千人の雇用を増やすことにある[6689]。

（LNG輸入）

● 2008年以降、アルゼンチン国内に2つのLNG輸入基地（EscobarとBahía Blanca）が稼動した。
● 2016年5月、チリのMejillones LNG基地およびQuintero LNG基地からの再ガス化天然ガスの供給を受ける契約が調印された[6690]。また、ウルグアイとアルゼンチンは、ウルグアイに建設予定のGNL del Plataからも再ガス化天然ガスの供給を受けることに基本合意した[6691]。

[6687] Platts, 29 November 2012「Argentina hikes gas price for YPF output」
[6688] Telam, 23 October 2020 https://en.mercopress.com/2020/10/23/argentina-plans-us-1-5bn-subsidies-to-resurface-vaca-muerta-output-cheaper-than-importing-lng
[6689] Telam, 16 November 2020 https://www.telam.com.ar/notas/202011/535339-el-plan-gasar-incrementara-la-recaudacion-en-us-3486-millones-y-generara-miles-de-empleos.html
[6690] BNamericas, 12 May 2016「Chile, Argentina finalize gas supply deal」
[6691] BNamericas, 12 May 2016「Uruguay authorizes LNG supply to Argentina」

【天然ガス輸出】

- 2017年10月に、アルゼンチンとチリの間で初めて天然ガスのスワップが行われた。チリQuintero LNG基地がメンテナンスで操業できない10月27日に、アルゼンチンNeuquén州からGasAndesパイプライン経由でチリ中央部に2Mcmの天然ガスが送られた。アルゼンチンからの天然ガス受け取り後 48 時間以内に、チリから同量の天然ガスがアルゼンチンに送られた[6692]。
- 2017年12月、アルゼンチンのエネルギー鉱山大臣とチリのエネルギー大臣は、1991年8月に両国間で調印された経済協定の第28次補完プロトコル協定に調印した。本プロトコルは、エネルギー交換を通じてお互　の国の市場を補完するものである。これにより、輸送能力の制限、一時的または季節的な不足、再ガス化能力の不足などを補い、自然災害・技術的故障といった一時的な供給不足にも対処できるようになる[6693]。
- 2018年8月、アルゼンチンとチリの両国エネルギー大臣が会合し、アルゼンチンから11年ぶりにチリへ長期契約で夏場に天然ガスが輸出されることとなった[6694]。Vaca Muertaシェールの開発により、アルゼンチンの天然ガス生産量が増加に転じたことが要因。シェールガス増産により、YPFは液化して輸出する計画である(6.(2)D.LNG輸出を参照)。
- 2021年9月、政府は炭化水素への投資を促進してVaca Muertaシェールおよびその他の国内石油・天然ガス生産を増やし、石油とガスの輸出を促進する法案を議会に提出した。石油・ガスの輸出承認の増加と、現在は資本規制によって妨げられている外国為替市場へのアクセスの強化といったインセンティブを提案している。また、この法案は地域開発の促進と自給の確保も目指しており、20年間有効となる一般的な投資促進体制を定めている[6695]。

C. 石炭

- アルゼンチンの産業界では主に天然ガスが使用されているが、天然ガスの国内生産が減少傾向にあること、ボリビアからの輸入が増えてきているがボリビアの政治情勢が不安定なことから石炭が注目された。Rio Turbio炭鉱の近くに240MWの発電所の建設が開始され、2015年10月に1号機が竣工した[6696]。
- 2021年4月、国営炭鉱会社Yacimiento Carbonífero Río Turbio (YCRT) は、240MWのRío Turbio石炭火力が3月31日に21MWで運転を再開したと発表した。新型コロナウィルスによる制限がある中、石炭は前日から近隣の炭鉱で生産が開始された。Río Turbio

[6692] Enap PR, 30 October 2017「Chile y Argentina concretan el primer swap de la historia」
[6693] エネルギー鉱山省, 7 December 2017「Más integración energética con Chile」
[6694] エネルギー省, 22 August 2018 https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-reanuda-la-exportacion-de-gas-chile-luego-de-11-anos
[6695] Telam, 16 September 2021 https://www.reuters.com/article/argentina-energy/argentina-sends-energy-bill-to-congress-to-boost-vaca-muerta-idUSL1N2QH26Q
[6696] Telam, 2 October 2015「Cristina inaugurates Rio Turbio Thermoelectric plant first unit」

石炭火力は 2015 年に完成したものの、石炭不足のために停止状態が続いていた。2018 年には運営者の Isolux Corsán が倒産した[6697]。

D. 原子力

- アルゼンチンは、1967 年に、中南米地域の核兵器の実験・使用・製造・生産・取得・貯蔵・配備等を禁止するトラテルコ条約に調印した。また、アルゼンチンとブラジルは、1991 年 12 月に「原子力平和限定利用協定」を締結し、これに基づいて、ブラジルーアルゼンチン核物質計量管理機構（ABACC)」を設立し、国際原子力機関（IAEA)、アルゼンチン、ブラジルと ABACC の４者の間で保障措置協定に署名し、これが 1994 年 3 月に発効して、アルゼンチン・ブラジル共に IAEA の査察を受けることとなった。アルゼンチンは、1995 年 2 月に核不拡散条約（NPT)、1998 年 12 月に包括的核実験禁止条約（CTBT）の批准書に署名した。
- アルゼンチンの原子力政策を決定するのは、原子力委員会 CNEA であり、原子力発電所の運営も国が行っている。
- 2015 年 11 月、アルゼンチンの原子力発電会社 Nucleoeléctrica Argentina の社長はトルコで、中国の原子力発電会社と 4 番目、5 番目の原子力発電所計 1,750MW の建設契約に調印した。プロジェクトのコストは約 150 億ドルで、約 85%は中国企業が融資を行い、年利は 6.5%未満、18 年で返済する。部品の 60%以上はアルゼンチンで製造され、残りは中国から輸入される[6698]。
- Embalse 原子力発電所は 2016 年 5 月から運転期間延長工事を実施中であったが、2018 年 11 月、エネルギー担当次官は工事終了の最終段階に達したと発表した。運転期間は 25 年延長され、発電能力も 6%上昇して 683MW になる[6699]。
- 2018 年 1 月、ロシアを訪問しているアルゼンチン Macri 大統領は Putin 大統領と会談し、アルゼンチンでウランの探鉱・開発・生産を行う MOU を締結した。ロシアは 2.5 億ドルを投資する。協定にはロシアの Rosatom がアルゼンチンで新規に原子力発電所を建設することが含まれている。両国はウラン抽出技術に Rosatom の完全子会社カナダの Uranium One が開発した in-situ recovery”（ISR)を使用する。現在、アルゼンチンはロシアやカザフスタンからウランを輸入し濃縮している[6700]。
- 2021 年 6 月、政府は同国 4 番目の原子力発電所となる 1,250MW の Atucha III の現状をまとめた。投資額は」79 億ドルで、中国が 85%を融資する。運転開始は 2028 年の予定。4 月初めにエネルギー担当次官 Darío Martínez は中国のエネルギー機関 NEA および国家原子力会社 CNNC とビデオ会議を開催し、Atucha III の建設を前進させることに合意

[6697] YCRT, 1 April 2021 https://www.ycrt.gob.ar/ycrt-ya-entrega-energia-al-interconectado/

[6698] Buenos Aires Herald, 16 November 2015「Argentina, China seal US$15B nuclear deal」

[6699] Telam, 27 November 2018

[6700] アルゼンチン外務省, 23 January 2018 https://www.argentina.gob.ar/noticias/argentina-rusia-memorandum-de-entendimiento-para-exploracion-y-explotacion-de-uranio

した[6701]。

- 2022 年 2 月、中国核工業集団（CNNC）は、アルゼンチン原子力発電会社（NA-SA）と原子力発電所の EPC（設計・調達・建設）契約を結んだと発表した。Atucha III プロジェクトには第 3 世代加圧水型軽水炉「華龍一号」の技術が用いられる。同プロジェクトは Fernandez 元大統領の政権下で交渉が始まったが、進展が止まっていた[6702]。

E. 省エネルギー

- アルゼンチンでは省エネルギーに関する法律はないが、エネルギー戦略計画局が省エネルギー政策を策定している。
- 2004 年、エネルギー局は、電力の省エネルギーに関する政策 PUREE[6703]を発表し、2005 年には PUREE の第 2 バージョンを発表した。このプログラムは家庭を対象とし、電力消費量を削減した場合にはボーナスが支給される仕組みとなっている
- 2007 年 12 月、エネルギー局は省エネルギー令 PRONUREE[6704]を制定した。これは環境への影響を最小限化し、エネルギー消費を抑制し、コスト低減を図るために、エネルギーの生産、輸送、配送、貯蔵、消費を適切に行って効率化を促進することを目的としている。このプログラムは省エネルギー教育、家庭における白熱灯から蛍光灯への転換、家電製品の省エネルギー化といった政策で構成される。
- 家庭の省エネ政策を策定するために、同国の国家統計調査機構（Instituto Nacional de Estadística y Censos, Indec）は、エネルギー鉱山省の協力の下、家庭のエネルギー利用実態の調査を開始する。2017 年 7 月から試験的に実施され、同年 10 月から全土で約 45,000 世帯を対象に、収入と支出構造の調査が行われる[6705]。
- 2018 年 1 月、政府は地方の 12 万世帯向けにソーラーキットと充電ランプの入札を決定した。再生可能エネルギー担当次官補は 2020 年までに、グリッドに接続されていない地方の家庭すべてを電化するという野心的な目標に向けて作業を行っていると語った[6706]。
- 2019 年 11 月、議会に省エネ法が上程されている。主な内容は、エネルギーの大規模消費者（11toe/年超）を対象とし、エネルギー診断を義務付けるとともに、ESCO モデルを導入しようとするのである。また、省エネ事業に対して基金を創設することも盛り込ま

[6701] Telam 4 June 2021 https://www.telam.com.ar/notas/202106/556590-atucha-cuarta-central-nuclear.html

[6702] Reuters, 2 February 2022, https://www.asahi.com/international/reuters/CRWKBN2K70QW.html

[6703] PUREE：Programa de Uso Racional de la Energía Eléctrica

[6704] PRONUREE: Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía

[6705] Telam, 12 June 2017「El Indec informará por primera vez cómo se consume la energía en los hogares」

[6706] Telam, 16 January「Proyectan que en 2020 todos los hogares rurales tengan suministro de electricidad」

れている。2020 年に議会が省エネ法を承認するであろうと政府は見ている[6707]。

F. 水力

● アルゼンチン政府は 2018 年 7 月、70MW の El Tambolar 多目的水力発電所建設プロジェクトの入札開始を発表した[6708]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 2009 年 1 月、アルゼンチンは、国際再生可能エネルギー機関 Irena[6709]の基本条約に調印した。

【発電】

● 地方におけるエネルギー供給のために、再生可能エネルギーを利用するプログラム PERMER[6710]を展開している。
● 1998 年 11 月、風力・太陽光エネルギー法が制定された。この法律は以下のインセンティブを規定している。
  - 風力や太陽光設備に関し、付加価値税の 15 年間繰り延べが認められ、支払いは繰り延べ最終年から 15 年払い。
  - プロジェクトの最初の 15 年間は税が一定。
  - 風力発電の場合は、実際に発電した電力量に対して、5 年間、0.01 ペソ/kWh の補助金が支給される。
● 2006 年 12 月、1998 年制定の風力・太陽光エネルギー法を拡大された再生可能エネルギーによる発電促進法が制定された。この法律は、今後 10 年間で、再生可能エネルギーによる発電電力量の割合を 8%にする目標を設定している。この法律により、風力と太陽光に加えて、すべての非化石再生可能エネルギー（地熱、潮力、水力、バイオマス、埋立地で発生するガス、プラントのガスやバイオガスの精製）が対象となった。また、この法律により、再生可能エネルギー信託が設立された。再生可能エネルギー信託から以下の補助金が与えられる（2007 年から 10 年間）。
  - 太陽光：0.900 ペソ/kWh
  - その他：0.015 ペソ/kWh
● また、認可後 3 年間は資産に対して課税されず、加速償却も認められている。

[6707] Telam, 13 November 2019 http://www.telam.com.ar/notas/201911/408252-impulsa-el-gobierno-un-proyecto-de-ley-de-eficiencia-energetica.html

[6708] Reuters, 13 July 2018 https://www.reuters.com/article/argentina-dam/argentina-launches-tender-for-750-mln-hydroelectric-project-idUSL1N1U90MZ

[6709] Irena: International Renewable Energy Agency

[6710] PERMER: El Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales

- 2008 年 5 月、政府は国営会社 Enarsa が再生可能エネルギーにより発電された電力を入札で購入するプログラム GENREN を発表した。
- 2015 年 9 月、アルゼンチンでは再生可能エネルギー法（Ley 27.191）が制定された。再生可能エネルギーによる発電のシェアを 2018 年までに 8%、2025 年までに 20%とする目標が設定されている。この目標達成に向け 2016 年 6 月から世界銀行の支援を受ける国際入札プロセス RenovAr プログラムを実行している。
- 2016 年 5 月、Macri 大統領は 2025 年までに再生可能エネルギー発電能力を 10GW に増加させる Renovar プロジェクトを発表した。2017 年 12 月までに Ronda 1、Ronda 1.5、Ronda 2 が実施された。
- 2017 年 8 月、2015 年に制定された再生可能エネルギー法に基づき、エネルギー鉱山省は、大規模電力消費者は再生可能エネルギー電力供給者と直接、自由に電力の売買契約締結を可能とする通達 Resolución 28 を出した。同年 9 月に通達後初めて民間企業同士による再生可能エネルギー電力の売買契約が締結された[6711]。
- 2017 年 12 月、分散型再生可能エネルギー発電の促進に関する法律（Ley 27.424）[6712]が公布され、余剰再生可能エネルギー発電電力をグリッドに送ることが可能となった[6713]。
- 2018 年 11 月、財務省エネルギー局は Ley 27.424 に基づき、分散型再生可能エネルギー発電のグリッド接続の規準 Decreto 286/2018 を発表した。これにより、家庭、中小企業、産業部門は太陽光パネル等を用いて発電した電力を自家使用できる他、余剰電力を配電会社に販売できるようになった[6714]。
- 2021 年 7 月、エネルギー局は再エネを活用した分散型発電システムを促進するために、インセンティブとして新規設備に関わる税制優遇措置を 50%拡大した。これは Ley 27.424 の一環で実施されるものである[6715]。

【バイオ燃料】

- アルゼンチンは世界第 3 位の大豆生産国であり、2006 年 4 月にバイオ燃料法を制定してバイオ燃料促進に力を入れている。バイオ燃料促進の目的は以下のとおり。
  - エネルギー供給源の多様化
  - 環境対応

[6711] Telam, 19 September 2017「Dos empresas firman el primer acuerdo privado de compra de energía renovable」

[6712] Regime for the Promotion of the Distributed Generation of Renewable Energy Integrated to the Public Electricity Network

[6713] Andina, 27 December 2017「El Gobierno promulgó la ley que permite a los usuarios generar energía renovable」

[6714] 財務省エネルギー局, 2 November 2018 https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-reglamento-la-ley-que-permite-vender-la-energia-renovable-generada-en-hogares-e

[6715] Telam, 22 July 2021 https://www.telam.com.ar/notas/202107/562241-incrementan-50-incentivos-para-generacion-distribuida-energias-renovables.html

- 地方開発促進（従来の非農業生産地が優先、中小規模農業生産者優先）

● バイオ燃料法では、政府が国内向けバイオ燃料の投資、生産、マーケッティングをコントロールすることになっている。

● バイオ燃料生産者は以下の 3 つに分けられている
  - 国内向けに生産：15 年間の様々な税制のメリットがある。
  - 自家消費のために生産：15 年間の様々な税制のメリットがある。
  - 輸出目的で生産：税制のメリットはない。

● バイオ燃料生産のコントロール、バイオ燃料の混合率、国内向け価格の設定はエネルギー局が行い、税制措置は経済省が毎年見直しを行う。様々なインセンティブを受けるためには、バイオ燃料生産会社は国（公共団体含む）または農業生産者がマジョリティを占める必要がある。

● バイオ燃料法により、2010 年 4 月から国内で販売される全てのガソリン及び軽油に 5%のバイオ燃料を混合することを義務づけられた。さらに、2010 年 9 月、軽油へのバイオディーゼル混合比率は 7%に引き上げられた。2014 年 9 月からガソリンへのエタノール混合比率は 8.5%となり、その後毎月 0.5%づつ引き上げられて同年 12 月からは 10%となった。政府は 2017 年までにガソリンへのエタノール混合比率を 17%とする目標を設定している[6716]。なお、2008 年 1 月、サトウキビからのバイオエタノール生産を促進する法律が制定された。

● エタノールの輸入には20%､バオイディーゼルの輸入には14%の関税が課せられている。輸入に対しては、割り当てや制限はない。

● 大豆油原料のバイオディーゼルの輸出税は 24%であったが、2012 年 9 月から大豆価格をベースとして 17%から 24%の間で変動する輸出税とした。

● Probiomasa
  - 2012 年 9 月、農業省と連邦計画公共工事サービス省は共同で、森林、家畜、農業廃棄物などをバイオガス等のエネルギーに転換するプロジェクトを実施する会社 Probiomas を設立した。エネルギー局の計画では 2012-2015 年の期間に 200MW の発電と 200MW の熱利用を追加し、2015 年に同国のエネルギー供給に占めるバイオマスの比率を現行の 3.5%から 10%へと 3 倍に増加させ、92 億ペソ相当の石油製品の輸入を減らす計画である。投資額は 35 億ペソを見込んでいる。

● アルゼンチンでは軽油の輸入を減らし、軽油への 10%混合義務への適合させるために、バイオディーゼルに対する税を優遇する時限措置が行われている。バイオディーゼルの生産に対する差額税（diferencial）優遇と発電用にバイオディーゼルを使用する場合には税金（gravámenes）が免除される。2016 年 12 月、本措置は 2017 年末まで延長されることが決定した[6717]。2018 年 2 月、政府は輸送用燃料として使用するバイオディーゼル

[6716] Buenos Aires Herald, 28 September 2014「Bioethanol to give Central Bank reserves a hand」
[6717] Telam, 29 December 2016「Prorrogan por todo 2017 las exenciones impositivas para el

の免税措置を 2018 年 1 月から遡って延長した[6718]。

- 2016 年 4 月、Macri 大統領は大統領令を出して、ガソリンへのエタノール混合比率を現行の 10%から 12%に引き上げた。直ちに発効した[6719]。
- 2021 年 8 月、新しいバイオ燃料フ　ームワークが発効した。15 年前に策定されたバイオ燃料政策を更新するもので、2030 年まで効力を有し、さらに 5 年間延長する権限がエネルギー局に与えられた。過去 15 年間で 10 州に 50 の生産工場ができた。ガソリンへの混合比率は 12%で、可能なら 9%まで低下、軽油は 5%で最終的には 3%に低下される。需給、貿易バランス、地域経済への投資促進、環境または技術上の理由により当局が比率を引き上げる可能性がある。一方で混合により化石燃料の末端価格に歪みが生じる場合には比率を引き下げることも可能になる。バイオエタノールおよびバイオディーゼルの価格は依然として規制が継続する。VAT や資本品の取得またはインフラ作業へ税が免除される。バイオ燃料特別委員会が設立され、業界動向の分析、関係部署との調整、バイオ燃料開発戦略の策定を行う。外貨の流出を抑えるために輸入燃料をバイオ燃料で置き換える補完的な目的も持つ[6720]。

【EV その他】

- 2021 年 7 月、アルゼンチンの省庁、UNLP、Institute of Scientific and Technical Research for Defense (Citedef)、Buenos Aires 首都地域の Scientific Research Commission (CIC) および YPF-Tecnología (Y-TEC) は Buenos Aires 近郊の La Plata に同国初となるリチウムバッテリー工場を建設する協定に調印した[6721]。
- 2021 年 7 月、生産性開発省はグリーン生産性開発計画を開始した。アルゼンチンは外貨が不足しており、EV を輸入するのではなく、国内での生産を促進するものである。このため、国内でリチウムと銅の採掘を強化していくものである[6722]。
- 2021 年 9 月、国営石油会社 YPF はリチウム戦略を策定し、バッテリー生産技術を開発する計画である。子会社 YPF Litio SA を設立し、Y-Tec 研究センターで La Plata 国立大学と共同で開発を行う[6723]。

---

biodiésel」

[6718] Telam, 23 February 2018「Prorrogan la eximición de impuestos al biodiésel como combustible líquido」

[6719] Platts Oilgram News, 4 April 2016「Argentina raises ethanol blend to help agriculture sector」

[6720] Telam, 4 August 2021 https://www.telam.com.ar/notas/202108/563875-entra-en-vigencia-el-nuevo-marco-regulatorio-de-biocombustibles-que-regira-hasta-2030.html

[6721] Telam, 8 July 2021 https://www.telam.com.ar/notas/202107/560619-universidad-platense--primera-fabrica-nacional-celdas-y-baterias--litio.html

[6722] MercoPress, 20 July 2021 https://en.mercopress.com/2021/07/20/argentina-and-bolivia-have-bills-in-parliament-to-boost-transitioning-to-e-cars

[6723] Telam, 2 September 2021 https://www.telam.com.ar/notas/202109/567290-ypf-refuerza-su-estrategia-en-litio-y-desarrolla-la-tecnologia-para-fabricar-baterias.html

● 2022年9月、アルゼンチン政府は、乗用車、貨物車、自家用車のエネルギー転換に関する2030年の目標を達成することを目的とした国家持続可能な交通計画を開始した。この計画には、車両の更新と天然ガスの採用、電気モビリティ、貨物および乗用車を供給するための新技術の組み込みが含まれる。予想では、2030年までに1.5万台のバスがガスに転換して18億リットルの軽油を節約できる。ガスで走る15万台のトラックで、軽油の消費量を26億リットル削減、 全車両の15%がガソリン車で、政府所有車の大部分がハイブリッド車とEVになる[6724]。

H. 水素

● 水素の関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● アルゼンチンの電力法では、発電、送電、配電事業は分離されている。また、競争促進のために、部門内における資本の集中および株式の相互持合いに制限を設けている。増大する電力需要に対し、アルゼンチン政府は、エネルギー利用の平準化、新エネルギーの開発、電力の効率的使用を掲げている。

● アルゼンチンは2002年のペソ切り下げ以降、末端ユーザーへの影響を少なくするために、電力価格を低く統制していたため、石油やガスと同様、電力部門においても民間の投資が進まなかった。しかし、2015年12月に誕生した新政権は、2016年1月、2月からの電力料金の大幅引き上げを行った。大口消費者は200-300%引き上げとなる一方、低所得者への“social tariff”も設定した[6725]。

【発電】

● 政府主導で電源開発を行い、入札で建設、運営者を決めている。

【送電】

● アルゼンチンでは、送電能力の拡大に関しては、送電会社ではなく、配電会社や電力の大口ユーザーが責任を負っている。このため、配電会社等は投資インセンティブがないために設備投資をあまり行ってこなかった。このため、政府主導で送電線の新設・増強を進め、事業主体の入札を実施している。

[6724] MercoPress, 30 September 2022, https://en.mercopress.com/2022/09/30/argentina-launches-sustainable-transportation-plan

[6725] Telam, 27 January 2016「Gov’t Authorizes New Energy Tariffs as of Next Month」

【電力輸出入】

- 2018年12月、アルゼンチンのエネルギー担当次官Javier Iguacelとチリのエネルギー大臣Susana Jiménezはチリで第3回エネルギー会合を開催し、2019年第1四半期に新規国際連携線の建設候補地を決定する調査を行うことを決定した[6726]。
- 2022年6月、アルゼンチンとチリの大統領は、米Los Angelで開催されている米州首脳会議において、エネルギー交換に合意した。協定では、Andes-Cobo送電線（345 kV）を介してチリとアルゼンチンの間で電力を輸出入する可能性が検討されている[6727]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 1989年にアルゼンチン政府はエネルギー産業の民営化に着手した。
- 電力に関しては、1989年の国家改革法、1991年の大統領令、1992年の電力規正法によって、アルゼンチン政府は電力産業の再編成・民営化を推進した。電力産業は発電、送電、配電部門の3つの部門に分離され、市場において公正な競争を確保するための規制機関が創設された。ただし、原子力発電と二国間の水力発電プロジェクトおよび送電部門は政府の管理下にある。
- 電力価格に関しては、2002年の経済危機以降、前政権は料金を凍結してきたが、新政権は2016年1月、電力価格の大幅引き上げを発表（2月から実施）した。
- 2018年5月、国営エネルギー会社IEASA（旧Enarsa）は、資産売却の一環で、自社が保有する2つの火力発電所の民営化手続きを開始した。売却されるのは560MW Ensenada de Barragán火力（Buenos Aires州）と280MW Brigadier López火力（Santa Fe州）[6728]。
- 2018年11月、エネルギー局は通達Resolution No. 70 2018を発表し、発電用燃料はこれまで中央による割り当てであったが、今後は発電会社が独自に調達できるようになり、中央政府の介在がなくなる。Vaca Muertaシェールからの生産が増加し、国内燃料需給が改善したことによる[6729]。
- 2021年6月、連邦政府は10億ドル相当の計画された民営化のキャンセルと国営エネルギー会社Ieasaの役割の拡大により、国内の電力およびガス部門の管理を強化した。16日に発行された法令は、多くの火力発電所、送電会社、二酸化ウラン生産者Dioxitekの国の持分を売却するという2017年の命令を廃止した。法令では、2つのコンバインドサイクル発電所に対する国の持分がIeasaに譲渡される。同社はすでにYPFと連携してア

[6726] チリ・エネルギー省, 6 December 2018 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/ministra-de-energia-anuncia-que-el

[6727] チリ・エネルギー省, 13 June 2022, https://www.energia.gob.cl/noticias/nacional/chile-y-argentina-acuerdan-intercambio-energetico

[6728] BNamericas, 14 May 2018 http://www.bnamericas.com/en/news/electricpower/thermoelectric-plants-privatization-starts-in-argentina1/

[6729] Telam, 8 November 2018 https://www.argentina.gob.ar/noticias/la-secretaria-de-energia-adecua-las-condiciones-de-abastecimiento-del-mercado-electrico

ルゼンチンの唯一の LNG 輸入者であり、政府は 2021 年、戦略的資源と見なされるリチウムに焦点を当てて、水素と鉱業に事業を拡大できるように Ieasa の権限を拡大した[6730]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● アルゼンチンは原油、天然ガスの資源国であり、原油・天然ガスの輸入量を確保するという意味でのエネルギー安全保障政策は特にはない。しかし、原油・天然ガスの埋蔵量（可採年数）の維持・増加のため、国内での探鉱・開発の推進が重要な課題となっている。

(8) 備蓄政策

● アルゼンチンでは、石油、天然ガスの備蓄政策は見られない。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

● アルゼンチンは、2001 年 9 月に京都議定書を批准した。CDM に関しては、対外債務のデフォルトという問題もあり、CDM に係る外国企業の投資は少なく、隣国ブラジル、チリ等に比べると、CDM プロジェクトの形成は遅れている。一方、CDM アルゼンチン事務局（DNA）は、CDM 推進のため、国内に独自のプロジェクト推進方式を設けて、積極的に取り組んでいる。

NDC

● 2015 年 10 月、アルゼンチンは COP21 を前に温室効果ガス削減目標を国連に提出した。
  - Unconditional Goal： 2030 年までに BAU 比 15%削減
  - Conditional Goal：2030 年までに BAU 比 30%削減
    （BAU は 2005 年の排出量をベースに 2030 年の排出量を予測）
    - 適切で予測できる国際的な資金協力
    - 技術移転支援
    - キャパシティビルディング支援
● 2016 年 9 月、アルゼンチンはパリ協定を批准した。
● 2021 年 11 月、アルゼンチンは改定 NDC を UNFCC に提出した。2030 年までに全国で年間 349 百万 ton-CO_2 を超えないという新しい目標が正式化された。

[6730] Argus, 25 June 2021

長期戦略

● 2022 年 11 月、アルゼンチンは長期戦略を UNFCC に提出した。

CN 宣言等

● CN 宣言等は確認できない。

【メタン削減の取り組み】

● アルゼンチンは Global Methane Pledge に参加している[6731]。

(10) 対外政策

● アルゼンチンの外交基本方針は、南米南部共同市場（Mercosur）の戦略的同盟の強化、国連平和維持活動に積極的に貢献、Falkland（Malvinas）諸島の主権の主張を継続にある。

● アルゼンチン産バイオディーゼルの輸入制限等をめぐり、EU および米国と摩擦が生じている。

● 2021 年 9 月、米連邦裁判所は、米商務省によるアルゼンチン産バイオディーゼルへの反ダンピング税を支持した。2018 年初めからアルゼンチン産バイオディーゼルには 130%を超える反ダンピング税が課せられている[6732]。

対ベネズエラ

● 2004 年、アルゼンチンはエネルギー危機となり、ベネズエラから緊急に重油等を輸入した。以降、ベネズエラとの関係が強まっている。2008 年 5 月には、Kirchner 大統領とベネズエラの Chavez 大統領との間で、「food-for-oil」と呼ばれる農業とエネルギーに関する協定を締結した。さらに、2009 年 1 月、両大統領は項目を追加し、合計 21 の協定に署名した[6733]。また、アルゼンチンは 2001 年のデフォルト後、国際的な資金調達の道が閉ざされている。このような中、ベネズエラは 2005 年以降、78 億ドルのアルゼンチン政府債を購入しており資金面でもベネズエラに大きく依存する状態となった[6734]。

● しかし、2015 年 12 月にアルゼンチンで保守派の新政権が誕生したことにより、ベネズエラとの関係が異なってきた。

● 2019 年 1 月に野党指導者で国会議長の Guaido 氏がベネズエラ暫定大統領の宣言を行った。アルゼンチンは Guaido 氏を支持した。

[6731] https://www.globalmethanepledge.org/

[6732] MercoPress, 23 September 2021 https://en.mercopress.com/2021/09/23/us-court-backs-doc-change-of-mind-regarding-argentine-biodiesel-trade

[6733] Global Insight, 23 January 2009

[6734] EIU ViewsWire Select, 3 September 2008

対ロシア

- 2008年11月、ロシアのMedvedev大統領はロシア訪問中のアルゼンチン大統領と多くのエネルギー商談に調印した。ロシアのエネルギー大臣Sergei Shmatkoとアルゼンチンの計画大臣Julio De Vido（当時）はエネルギー協力に関して多くのMOUを締結した。これらMOUは原子力、輸送、農業、均衡、科学協力と幅広い。また、両大統領は戦略的協定を締結するための調査を行うことにも合意した。
- 2014年7月、アルゼンチンとロシアは原子力協定を締結した。

対中国

- 2004年、胡錦濤主席がアルゼンチンを訪問した。2012年6月には温家宝首相が訪問して、原子力協定を締結した。
- 2015年11月、アルゼンチン4番目、5番目の原子力発電所を中国と共同で建設することに合意。
- 2018年12月、アルゼンチン中央銀行は中国と87億ドル（600億元）の通貨スワップ協定に調印したと発表した。最初の通貨スワップはCristina Kirchner大統領時代の2014年に110億ドルの協定を締結し、2017年7月に延長された。これにより中国とアルゼンチンの通貨スワップ総額は186.8億ドル（1,300億元）になった。なお、IMFは560億ドルの融資を承認している[6735]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- アルゼンチンと諸外国（わが国を除く）との主な要人往来は以下のとおりである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022年2月	Fernandez大統領	Putin大統領（ロシア）	米国依存脱却
2022年2月	Fernandez大統領	習近平主席（中国）	エネルギーインフラ
2022年4月	Boricチリ大統領	Fernandez大統領（アルゼンチン）	エネルギー協力
2022年8月	Subrahmanyam Jaishankar インド外務大臣	Fernandez大統領（アルゼンチン）	Vaca Muettaシェールガス、リチウム
2022年9月	Fernandez大統領	Biden米大統領（米国）	Vaca Muertaシェール開発

[6735] Telam, 2 December 2018 http://www.telam.com.ar/notas/201812/311253-china-amplia-en-us-8700-millones-el-swap-de-monedas-con-el-banco-central.html

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【YPF (Yacimientos Petrolíferos Fiscales)】

- YPF は 1922 年に国営石油会社として設立され、アルゼンチン最大の石油、天然ガス生産会社となった。1990 年代、Carlos Menem 大統領時代に民営化され、1999 年にスペインの Repsol が株式の 98%を取得した。
- その後 Repsol は YPF を株式の一部をアルゼンチンの実業家等に売却し、2012 年 3 月時点で Repsol の YPF 株式保有は 57.43%となっていた。2012 年 4 月、Repsol が十分な投資を行わず、生産量を増加させなかったことを理由として、アルゼンチン政府は Repsol が保有する YPF 株式のうち 51%を接収し、再国有化した。2014 年 2 月、アルゼンチン政府と Repsol の間で、YPF 株式 51%接収の補償 50 億ドルの調印が行われた。

【Integración Energética Argentina (旧 Enarsa)】

- 2001 年のアルゼンチン債のデフォルトを契機とした価格統制により、民間の石油・天然ガス投資が減退し、2004 年にアルゼンチンではエネルギー危機が発生した。このため、Néstor Kirchner 大統領は、2004 年 12 月、石油・天然ガスの探鉱・開発・生産・輸送や電力事業などを行う国営石油会社 Enarsa を設立した。
- Enersa はベネズエラの Orinoco 重質油開発に PDVSA と JV を設立して参加している他、アルゼンチンの再生可能エネルギー発電入札を主催している。Enarsa の株主は 53%が連邦政府、12%が州政府であり、残りの 35%は市場で売り出される計画であった。
- 2012 年に YPF が再国有化されたことにより、石油・天然ガスに関しては Enarsa の存在意義が薄れた。
- 2017 年 10 月、Enarsa とパラグアイとの 2 国間水力 Yacyretá 発電所を管理する国営会社 Ebisa が合併し、Enarsa が存続会社となり、社名が Integración Energética Argentina に変更されることとなった。今後、同社は国営火力発電所の売却、Santa Cruz 川に建設される 2 つのダム、Río Turbio 石炭火力発電、天然ガスパイプライン GNEA および 3 つのパイプライン拡張プロジェクトの価格評価手続きを行う[6736]。

【Bridas】

- Bridas Corporation はアルゼンチン最大の富豪である Bulgheroni 兄弟が所有する民間の石油会社で、2010 年 3 月に中国国営 CNOOC が株式の 50%を 31 億ドルで買収した。2011 年に Bridas は ExxonMobil から Campana 製油所と 450 ヶ所の SS（アルゼンチン（270 ヶ所）、パラグアイ、ウルグアイ合計）を保有していた Axion Energy を買収した（政府承

[6736] Telam, 1 November 2017, ”El Ejecutivo creó una nueva empresa de energía y puso en venta centrales térmicas”

認は2012年8月）[6737]。また、1997年に設立されたアルゼンチン第2位の石油・天然ガス生産会社Pan American Energy（PAE）はBridas（40%）とBP（60%、当時はAmoco）のJV会社である。2010年11月にBridasはPAEの株式60%の買収を発表したが、2011年11月に破談となった。

● 2017年9月、BPとBridas Corporationは、Pan America EnergyとAxion Energyの統合に合意した。新会社Pan American Energy Group（PAEG）が設立され、出資比率はBPとBridasが50:50[6738]。

【海洋石油開発】

● 2022年9月、TotalEnergies、Wintershall、Pan American Energyで構成されるコンソーシアムは、Tierra del Fuego沖のAustral BasinでのFénix海洋天然ガスプロジェクトの開発に関する最終投資決定を発表した。投資額は7億ドルで、15年間、10Mcm/dの天然ガスを生産する。Totalenergiesとドイツの Wintershall Deaがそれぞれ37.5%、アルゼンチンのPan American Surが25%を保有している[6739]。

A. 上流

● アルゼンチンの主要会社別原油生産量は以下のとおり。

図表 3-5-6 アルゼンチンの会社別原油生産量推移（千KL）

会社名	2015	2016	2017	2018	2019	2020	（シェア）
YPF	13,178	13,294	12,566	13,137	13,712	12,859	(46.0%)
Pan American	6,034	5,756	5,645	5,901	6,114	6,054	(21.7%)
Pluspetrol	2,024	1,866	1,720	1,569	1,554	1,483	(5.3%)
Vista Oil				408	1,018	1,043	(3.7%)
その他	9,642	8,792	7,883	7,371	7,065	6,522	(23.3%)
合計	30,879	29,708	27,814	28,386	29,463	27,961	

（出所）2014年まではエネルギー局統計、2015年以降はIAPG統計
http://www.iapg.org.ar/web_iapg/estadisticas/informe-anual/blog

（出所）2014年まではエネルギー局統計、2015年以降はIAPG統計
http://www.iapg.org.ar/web_iapg/estadisticas/informe-anual/blog

B. シェール開発の動向

● 2013年7月、米ChevronはYPFと共同でシェールオイル、シェールガスを開発することに最終的に合意した。YPFの再国有化後、YPFのパートナーとなることはChevronが最初。本合意により、Chevronは最大150億ドルを投資することになるが、第1フェーズでは12.4億ドルを投資し、両社はLoma La Lata Norte地域およびLoma Campana地域

[6737] MercoPress, 3 October 2013「Argentine oil company finds way to invest in Vaca Muerta and elude legal action from Repsol」
[6738] BNamericas, 11 September 2017「BP, Bridas to create 'Argentina's largest private energy company'」
[6739] Telam, 19 September 2022, https://www.telam.com.ar/notas/202209/605343-petroleras-invertiran-us700-millones-offshore-gas-cuenca-austral.html

で 100 の井戸を掘削する。生産量の見込みは 2017 年までに石油が 5 万 b/d、天然ガスが 3Mcf/d。第 2 ステージでは 50:50 の JV を形成し、1,500 の井戸を掘削する予定である。

- 2013 年 9 月、YPF と Dow Chemical はアルゼンチン Vaca Muerta で 1.88 億ドルを投資してシェールガスを共同で開発することに最終合意した。Dow は 1.2 億ドル、YPF は 0.68 億ドルを投資して、16 の井戸を掘削する。両社が開発する Neuquen 州 El Orejano 鉱区の生産ポテンシャルは 3Mcf/d。
- 2014 年 1 月、ドイツの Wintershall はアルゼンチン Neuquén 州と Vaca Muerta シェール開発へのファームイン契約を締結した。Wintershall と Neuquén 州営 Gas & Petroleo de Neuquen(GyP) は JV を形成して Aguada Federal 鉱区を開発する。Wintershall は G&P から Aguada Federal 鉱区の権益 50%を取得してオペレーターとなる見込みである。
- 2014 年 10 月、YPF は ExxonMobil とアルゼンチン Vaca Muerta でシェール開発を行うために JV を形成することを検討していると発表した。
- 2014 年 12 月、YPF の CEO がマ　ーシアを訪問し、Petronas とアルゼンチン Vaca Muerta シェールの共同開発に正式調印した。投資額は 5.5 億ドルで、両社は La Amarga Chica 鉱区を掘削する。YPF はパイロットプロジェクトとして 3 年間で 7,500 万ドルを投資、Petronas は残りの 4.75 億ドルを投資する。2018 年 12 月、両社は開発段階に移行すると発表した[6740]。
- 2015 年 1 月、YPF と中国の Sinopec はアルゼンチンで、共同で在来型および非在来型石油・天然ガスの開発・生産を行う MOU を締結した。両社は Neuquén 州 Vaca Muerta で JV を形成することも視野に入れている。
- 2017 年 1 月、Macri 大統領は、連邦政府、Neuquén 州政府、石油会社および労働組合は Vaca Muerta の非在来型資源の開発に向けて協定を締結したと発表した。協定により、新規天然ガス生産の価格は、最大 7.50 ドル/mmbtu が継続される（2017 年に期限切れの予定であった）[6741]。
- 2018 年 6 月、Qatar Petroleum は Doha で ExxonMobil と、ExxonMobil のアルゼンチン子会社 ExxonMobil Exploration Argentina および Mobil Argentina 株式 30%の売買契約に調印した。これによりカタールはアルゼンチンのシェール資産に足がかりを得たことになる。ExxonMobil の Vaca Muerta シェールプロジェクトはパイロット段階にある[6742]。
- 2018 年 11 月、アルゼンチンの天然ガス輸送会社 Transportadora de Gas del Sur (TGS) は Neuquén 州政府と Vaca Muerta シェールのパイプライン強化に 4,000 億ドル投資することに合意したと発表した。新しいパイプラインは 25km 延長され、輸送能力は 25Mcm/d

---

[6740] YPF, 4 December 2018 https://www.ypf.com/YPFHoy/YPFSalaPrensa/Paginas/Noticias/YPF-y-Petronas-inician-el-desarrollo-masivo-de-La-Amarga-Chica.aspx

[6741] Telam, 29 September 2017「Firman para Santa Cruz un acuerdo sobre hidrocarburos no convencionales similar al de Vaca Muerta」

[6742] Reuters, 4 June https://www.reuters.com/article/us-qatar-qp-exxon-mobil/qatar-petroleum-buys-stake-in-exxons-argentina-shale-assets-idUSKCN1IZ0U0

になる[6743]。

C. 製油所

- アルゼンチン国内には2021年1月1日現在、11カ所の製油所があり、合計の精製能力は63.4万b/dとなっている[6744]。
- 2006年11月、アルゼンチン政府は、Chubut州に新しいGeneral Mosconi Ⅱ製油所（15万b/d）建設の詳細を発表した。2023年1月時点で進展は見られない。
- 2016年5月、Axion Enegyは Campana製油所の精製能力を9万b/dから2017年までに12万b/dに増強する計画であり、資金約4億ドルを世銀グループのIFCなどから確保した[6745]。

D. 輸送

- アルゼンチンは国内供給用の原油パイプライン2本と輸出用の原油パイプライン1本を有している。この原油輸出パイプラインの輸送能力は575万ton/年で、アルゼンチンからアンデス山脈を越えてチリの製油所に到達する。アルゼンチンはパラグアイとウルグアイに対してタンカーで原油を輸出している。
- 2008年12月、ロシアのLukoil、Enarsaおよび下流会社Pobaterはラテンアメリカへの石油供給、貯蔵を念頭に置いた協力のMOUを締結した。このMOUはPobaterのインフラを活用してLukoilがEnarsaに5年間重油や軽油を供給するものである。Lukoilは1,500万ドルを投資して Parana川の港 Campanaに重油と軽油の貯蔵施設を作るとアルゼンチン計画大臣は語った。さらにLukoilは800MW発電所の近くのManuel Belgranoまで燃料を供給するパイプラインを建設する計画。進捗状況は不明。
- 2022年8月、YPFはVaca MuertaからRio Negro州の港までの石油パイプラインの建設を計画している。投資額は計12.6億ドルの見込みで、大西洋側に面したPunta Colorada de Sierra Grande港は同国最大の原油輸出ターミナルになる予定である。パイプラインの輸送能力は6万m3/dで、長さは700km[6746]。
- 2022年9月、Vaca Muertaとチリを結ぶTrasandino石油パイプライン（Otasa） は、2006 年から操業を停止していたが、2023 年の初めに10万b/dを超えるシェール オイル輸出の輸送を可能にするために、修復に必要なテストが始まった。YPF、Chevron、ENAPを主な株主とする二国間システムは、427 kmの長さ。チリと太平洋市場への石油の輸送

[6743] Telam, 19 November 2018 http://www.telam.com.ar/notas/201811/309507-tgs-invertira-us-40-millones-para-ampliar-el-gasoducto-desde-vaca-muerta.html

[6744] Oil & Gas Journal, 3 December 2020

[6745] Platts Oilgram Price Report, 10 May 2016「Refinery Updates」

[6746] Telam, 25 August 2022, https://www.telam.com.ar/notas/202208/602800-ypf-exportacion-crudo-vaca-muerta.html

のために、16 年間停止していたシステムを修復することを目的としている[6747]。

E. 販売

● 2017 年の主な石油製品別会社別販売数量は以下のとおり。

図表 3-5-7　アルゼンチンの会社別石油製品別販売数量（2020 年）

油種	単位	YPF	Shell	PAE	Trafigura	その他	計
LPG	千ﾄﾝ	446	97	160	62	6	771
ガソリン	千KL	3,667	1,418	1,000	424	144	6,654
ジェット/灯油	千KL	376	155	132	0	1	664
軽油/ガスオイル	千KL	6,748	1,488	1,545	630	244	10,655

（出所）IAPG 統計（http://www.iapg.org.ar/web_iapg/estadisticas/informe-anual/blog）

● 2018 年 4 月、Shell Argentina はブラジルの Raízen にアルゼンチンの下流資産を 9.5 億ドルで売却する協定書に調印した。販売網に加えて、Buenos Aires の製油所、航空燃料、アスファルト、化学、潤滑油、配送事業が含まれる。Vaca Muerta の上流事業は含まれない。Raízen は 2011 年に Shell (50%)とブラジルの砂糖・エタノール大手 Cosan (50%)の共同出資で設立され、6,000 以上の Shell ブランドの SS と 950 の Shell Select ストアを運営している。Shell はアルゼンチンで 20%のマーケットシェアを有しており、引き続き Shell ブランドが継続される[6748]。

● 2018 年 5 月、オランダのコモデティ・トレーディング会社 Trafigura は Pampa Energia からアルゼンチンの 250 カ所以上の SS と Bahia Blanca 州にある Ricardo Elicabe 製油所の買収を完了したと発表した。Trafigura は現在アルゼンチンでは河川の船団と Campana Terminal を保有し、Parana 川を利用してアルゼンチン、パラグアイ、ボリビア市場に軽油とガソリンを供給している[6749]。

● 2018 年 5 月、民間石油精製会社 Oil Combustibles が 5 月 11 日に裁判所から倒産を宣告された。支援者が見つかるまで裁判所は 50,300 b/d の製油所および 300 カ所以上の SS の一時的な運営者を探している。Oil Combustibles のオーナーGrupo Indale が 2012-2015 年に 76 億ペソ（3.28 億ドル）の脱税を行ったとして逮捕された後、2016 年に資金調達が難しくなった[6750]。

[6747] Telam, 27 November 2022, https://www.telam.com.ar/notas/202211/612318-oleoducto-trasandino-vaca-muerta-chile.html

[6748] BNameicas, 24 April 2018 http://www.bnamericas.com/en/news/oilandgas/shell-sells-argentine-downstream-assets-to-raizen

[6749] Trafigura, 10 May 2018 https://www.trafigura.com/news/trafigura-closes-the-acquisition-of-pampa-energcadaes-downstream-assets-in-argentina/22467

[6750] Platts, 14 May 2018「Oil Combustibles falls into bankriptcy」

F. バイオ燃料

- アルゼンチンは世界有数の農業国であり、トウモロコシの輸出量は米国に次いで世界第2位、大豆の生産量は世界第3位、大豆油の輸出量は世界第1位である。したがって、バイオ燃料の輸出ポテンシャルは非常に高い。
- EUは2013年にアルゼンチン産バイオデーゼルにダンピング課税を行い、アルゼンチンはWTOに提訴した。2016年3月、WTOはアルゼンチン寄りの判断を下した。2017年9月、アルゼンチンからEU向けにバイオディーゼルの輸出が復活した[6751]。
- 一方、米国では2017年3月にバイオディーゼル生産者団体National Biodiesel Board (NBB)がアルゼンチン産バイオディーゼルにダンピング課税を行うよう商務省に要請[6752]、同年12月、米政府は最大72.28%のダンピング課税を正式に決定した[6753]。

(2) ガス産業

A. 上流

- アルゼンチンの主要会社別天然ガス生産量は以下のとおり。

図表 3-5-8　アルゼンチンの会社別天然ガス生産推移(Mcm)

会社名	2015	2016	2017	2018	2019	2020	(シェア)
YPF	13,059	14,049	15,013	15,059	15,040	12,337	(27.4%)
Total	11,138	12,188	11,908	11,836	12,150	11,898	(26.4%)
Tecpetrol	1,290	1,295	1,538	4,003	6,028	4,997	(11.1%)
Pan American	5,522	5,762	5,498	5,386	5,223	4,798	(10.6%)
その他	11,887	11,694	10,640	10,735	10,684	11,066	(24.5%)
合計	42,896	44,988	44,595	47,020	49,126	45,096	

(出所) 2014年まではエネルギー局統計、2015年以降はIAPG統計
http://www.iapg.org.ar/web_iapg/estadisticas/informe-anual/blog

B. パイプライン

- アルゼンチンのチリ向けの天然ガス輸出は1997年から開始された。チリ向けに天然ガスを輸出する際には1996年から1999年までに建設された「Tierra del Fuego (Methanex)」、「El Condor-Poseion」、「Patagonia」、「Gas Andes」、「Gasoducto del Pacifico」、「GasAtacama」、「Norandino」の7本のパイプラインを利用している。
- アルゼンチンはブラジル向けの天然ガス輸出の際に「Parana-Uruguayana」パイプラインを利用している。同パイプラインは2000年7月に商業稼動を開始した。同パイプラインのアルゼンチン国内部分の運営は、Total、Technit、CMS Energy、Compania General

[6751] Telam, 9 September 2017「Partió el primer buque con biodiesel a UE y cuestionan la traba arancelaria de EEUU」
[6752] Telam, 27 March 2017「US biodiesel producers want antidumping duties on imports from Argentina」
[6753] Telam, 5 December 2017「Estados Unidos ratificó los aranceles de hasta 72,28% para el biodiésel argentino」

de Combustibles、Petronas が設立した合弁企業 Transportadora de Gas de Mercosur が担っている。アルゼンチンは 1998 年からウルグアイ向けに「Gasoducto del Litoral」パイプラインを利用して天然ガスを輸出している。

- 2007 年 3 月、アルゼンチン政府は、GNEA と呼ばれるボリビアとの新しいガスパイプライン建設を 10 月から開始することを発表した。このパイプラインは、ボリビアから天然ガスが来ていないアルゼンチンの北東部を結ぶもので、長さは 1,200ｋｍ、輸送能力は 20Mcm/d、投資額は 14 億ドル。これにより、ボリビアから現最大 7.7Mcm/d から 27.7Mcm/d に天然ガス輸入量を増やすことが出来る。2012 年 7 月、ボリビア国営石油会社 YPFB と YPF は、ボリビアからの天然ガス供給量を 2012 年末から 16.3Mcm/d に増加し、2013 年には 19.2Mcm/d に増加することに合意した。
- 2021 年 5 月、Formosa 州知事は NEA (Noreste Argentino)天然ガスパイプラインの建設工事が 5 年ぶりに再始動すると発表した。NEA 天然ガスパイプラインが完成すれば、ボリビア の天然ガスを Formosa 州、Corrientes および Misiones 州に送ることができる。NEA 天然ガスパイプラインは Cristina Fernández de Kirchner 政権時に建設が開始されたが、Mauricio Macri 政権になって工事が中断していた[6754]。
- 2021 年 8 月、ブラジルの Bolsonaro 大統領は 8 月 20 日、アルゼンチン Vaca Muerta シェールから天然ファスパイプラインを建設する交渉を行っていると語った。在ブラジルのアルゼンチン大使 Daniel Scioli は 2020 年、Bolsonaro 大統領および鉱山エネルギー大臣 Bento Albuquerque との会談で、パイプライン建設を提案していた。アルゼンチンが提案している天然ガスパイプラインは Neuquen 州のシェールガス田からブラジル国境の Uruguaiana までの 1,430km と、南部ブラジルのガス配給ネットワークに接続する Porto Alegre までの 600km。コストはアルゼンチン側で 37 億ドル、ブラジル側で 12 億ドルと推定されている[6755]。
- 2021 年 11 月 28 日付けの国営通信 Telam によると、アルゼンチンでは天然ガスパプラインの新規および拡張プロジェクトが 9 つあり、2023 年までに 34 億 7,100 万ドルの投資が必要となる[6756]。

[6754] Telam, 20 May 2021 https://www.telam.com.ar/notas/202105/554941-gasoducto-del-nea-obras-formosa.html

[6755] Reuters, 20 August 2021 https://www.reuters.com/world/americas/brazil-talks-with-argentina-gas-pipeline-vaca-muerta-bolsonaro-2021-08-20/

[6756] Telam, 28 November 2021 https://www.telam.com.ar/notas/202111/576246-gasoducto-inversiones.html

図表 3-5-9　アルゼンチンの天然ガスパイプラインプロジェクト



出所：Telam

C. LNG 輸入

- 2008 年末、アルゼンチンは LNG フローティングタンク（洋上受入基地）による天然ガス供給を開始した。場所は、Buenos Aires 港の近く、再ガス化能力は 8Mcm/d である。また、2011 年 6 月に 2 番目の LNG 輸入基地 Escobar 基地が完成した。(再ガス化能力は 8Mcm/d)。
- 2016 年 5 月、Enarsa は、チリ国営石油会社 Enap、チリ発電会社 Enarsa および Engie と、チリ Mejillones LNG から再ガス化天然ガスを Engie が主要株主である Norandino パイプラインを経由して 1.5Mcm/d を輸入する契約に調印した。また同月、Enarsa は、Enap、Endesa Chile およびチリパイプライン運営者 Metrogas と、チリ Quintero LNG から GasAndes パイプラインを経由して 3Mcm/d の天然ガスを輸入する契約に調印した。さらに、同月、アルゼンチンとウルグアイはウルグアイに建設される GNL del Plata 基地から再ガス化天然ガスを輸入することに基本合意した。

D. LNG 輸出

- YPF は 2018 年 11 月、ベルギーの Exmar と 10 年間のバージ式洋上 LNG 生産設備 FLNG の

傭船契約を締結し、2019 年から LNG の輸出を開始すると発表した。LNG の原料ガスは Vaca Muerta のシェールガスで年間 50 万 ton の LNG を生産し、季節的に需要次期が異なるアジア市場に供給する。投入される Caribean FLNG（Tango FLNG に改名される）は中国 Wison Offshore & Marine で建造されたバージタイプの FLNG で年間 50 万 ton の生産能力が備えられている。元々はコロンビアでの洋上 LNG 計画に投入される予定であったが、プロジェクトが取りやめとなり、2017 年 7 月の引渡し後も Wison 社のヤードに係船されていた。すでに完成していることから、FLNG は 2019 年第 2 四半期中には Bahia Blanca 港に届けられ、LNG の生産を開始する。YPF は年間最大 8 カーゴの出荷を見込んでおり、これによりアルゼンチンは LNG 生産国への仲間入りを果たす[6757]。

- 2019 年 11 月、アルゼンチンで商業生産された LNG が初輸出された[6758]。同年 6 月には試運転に伴い生産された LNG が輸出されていた。
- 2020 年 6 月、YPF は、新型コロナウィルスの蔓延により 2020 年 5 月以降 Charter Agreement and Services Agreement for the TANGO FLNG の履行ができないとして Exmar に不可抗力宣言の通知を行った[6759]。
- 2020 年 10 月、YPF は Exmar に 1.5 億ドルの違約金を支払い、両社は契約を解除することで決着した[6760]。
- 2022 年 9 月、マレーシアの国営石油会社 Petronas は、YPF と総合 LNG プロジェクトや上流の石油、石油化学、クリーン エネルギーソリューションを含む様々な分野での協力を追求する MoU を締結したと発表した。さらに、Petronas E&P Argentina は Joint Study and Development Agreement（JSDA）を締結して、Argentina Integrated LNG プロジェクト開発の可能性を調査する。これには専用の上流ガス生産、専用のパイプライン・インフラ開発、LNG 生産、マーケティング、出荷が含まれる[6761]。

E. ガス供給会社

- アルゼンチン天然ガス規制機関 Enargas によると、2022 年 12 月時点で同国には 12 の天

[6757] Exmar, 21 November 2018
http://exmar.be/sites/default/files/media/document_center/reports_and_downloads/press_releases/announcement_exmar_ypf.pdf
[6758] Exmar, 13 November 2019
http://exmar.be/sites/default/files/media/document_center/tango_flng_first_shipment_13112019.pdf
[6759] Exmar, 25 June 2020
http://www.exmar.be/sites/default/files/media/document_center/reports_and_downloads/press_releases/tango_flng_alleged_force_majeure_final_0.pdf
[6760] Exmar, 19 October 2020
http://www.exmar.be/sites/default/files/media/document_center/reports_and_downloads/press_releases/tango_flng_-_settlement_agreement_ypf_final_0.pdf
[6761] Petronas, 1 September 2022, https://www.petronas.com/media/press-release/petronas-expands-strategic-alliance-ypf-growth-opportunities-argentina

然ガス供給会社がある[6762]。

(3) 石炭産業

- アルゼンチンの産炭地はRio Negro州のPico Quemado鉱山とSanta Cruz州の国営Río Tubio鉱山の2ヵ所があるが、Pico Quemado鉱山は1950年代に閉山となり、現在でも生産を行っているのはRío Turbio鉱山だけである。Río Turbio鉱山の運営は国営会社Yacimientos Carboníferos de Río Turbio（YCRT）が行っている。Río Turbio鉱山の生産量は約20万ton/年であるが、消費地まで非常に離れており、鉱山からRio Gallegos港までの約400kmを鉄道輸送、港から船でBuenos Airesまで運び原料炭として使用されている。
- アルゼンチンの石炭火力発電所は、輸入炭（南ア炭）を使用した350MWのSan Nicolas発電所1カ所と自家発1カ所しかない。Río Turbio鉱山の近くに建設中の流動床燃焼技術を使った240MWの石炭火力発電所1号機が2018年末までに運転を開始する予定であった。
- 2018年1月、国営通信社はRío Turbio炭鉱からまもなくチリ向けに3万ton/月の石炭の輸出が始まると報道した。12月29日にRío Turbio炭鉱とPunta Loyolaターミナルが鉄道で繋がったことによる[6763]。
- 2018年12月、YCRTは生産性を向上させるために、鉄道、ベルトコンベヤー、石炭集積所、積み込みローダーの改良を行っていると発表した。また、港までの輸送能力を倍増させるために、鉄道への積み込み線を600m拡張する計画である[6764]。
- 2019年1月、YCRTは2013年3月以来、6年ぶりに石炭の輸出を行ったと発表した[6765]。
- 2019年2月、YCRTはSan Juan州の企業と1.5万ton/月の売買契約に調印したと発表した[6766]。

(4) 電力産業

- アルゼンチンの電力市場は2つのゾーンに分かれている。MEM[6767]社がアルゼンチンの電力市場の大部分を担当し、MEMSP[6768]社が同国の最南端地域を担当する。これら2つの電力市場ゾーンはエネルギー局主導の非営利組織であるCAMMESA[6769]の管轄下にある。

[6762] https://www.enargas.gob.ar/secciones/precios-y-tarifas/resoluciones-tarifas-vigentes.php

[6763] Telam 1 January 2018「La mina de Río Turbio comienza a exportar carbón a Chile」

[6764] Telam, 3 December 2018 http://www.telam.com.ar/notas/201812/311511-destacan-aumento-de-la-produccion-en-yacimientos-carboniferos-de-rio-turbio.html

[6765] YCRT, 23 January 2019, http://www.ycrt.gob.ar/el-muelle-de-ycrt-en-punta-loyola-vuelve-a-estar-operativo-despues-de-6-anos/

[6766] YCRT, 1 February 2019 http://www.ycrt.gob.ar/carbon-de-santa-cruz-a-san-juan/

[6767] MEM: Mercado Electrico Mayorista

[6768] MEMSP: Mercado Electrico Mayorista en las Region Patagonica Argentina

[6769] CAMMESA: Compania Administradora del Mercado Mayorista Electrico SA

● アルゼンチンの発電所は、民間以外に二国間の政府管轄の水力発電所（ウルグアイ、パラグアイ）および州政府管轄がある。原子力発電所は中央政府管轄となっている。

(5) 原子力産業

● Nucleoeléctrica Argentina S.A.社がアルゼンチン国内で稼動中の3つの原子力発電所「Atucha Ⅰ (1971年、362MW)」、「Embalse (1981年、648MW)」および「Atucha II (2014年3月、745MW)を所有・運営している。アルゼンチンの原子力センターは、Centro Atómico Bariloche、Centro Atómico Constituyentes、Centro Atómico Ezeizaの3ヶ所である[6770]。

● 原子力委員会 (CNEA) が株式を所有する会社、機関は以下のとおり。
  - DIOXITEK S. A (99%) : 二酸化ウラン生産会社
  - CONUAR S.A. (Combustibles Nucleares Argentinos S. A.): 33%
  - FAE S.A. (Fábrica Aleaciones Especiales S. A.): 32%
  - ENSI S.E. (Empresa Neuquina de Servicios de Ingeniería S.E.): 49%
  - PTC S.A. (Polo Tecnológico Constituyentes S. A.): 20%
  - FCDN (Fundación Centro de Diagnóstico Nuclear): 50%

● 原子力委員会 (CNEA) の協力会社、機関は以下のとおり。
  - FUESMEN (Fundación Escuela de Medicina Nuclear)
  - INVAP S.E. (Investigaciones Aplicadas S.E.)
  - Servicio de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas Gral. San Martín
  - Servicio de Medicina Nuclear del Instituto de Oncología “Dr. Ángel H. Roffo”.

(6) 水素産業

● 2021年11月、Alberto Fernandez大統領とオーストラリアの鉱山富豪Andrew Forrest氏はCOP26の会場で会談を行ない、Forrest氏はアルゼンチンでグリーン水素プロジェクトに84億ドルを投資する計画であると大統領は語った。氏のFortescue Metals Groupは2030年までにカーボンニュートラルを目指しており、再エネ電力由来の水電解でグリーン水素を製造する。FortescueはRío Negro州で商業規模のグリーン水素生産プロジェクト開発を目指している。12億ドルのパイロットステージでは2022-2024年に3.5万tonのグリーン水素を生産する予定であり、次の段階では72億ドルを投資して21.5万tonを生産する最初のステージになる[6771]。

● 2022年5月、Energía Argentinaは、Rotterdam港にグリーン水素を供給する契約に署

[6770] 原子力委員会HP, https://www.argentina.gob.ar/cnea/centros-atomicos

[6771] Reuters, 2 November 2021 https://www.reuters.com/business/sustainable-business/argentina-fortescue-unveil-84-bln-green-hydrogen-investment-plan-2021-11-01/

名した。Rotterdam 港では 2030 年までに年間 460 万 ton の水素を旧大陸に供給する大規模な供給センターが建設中である。Energía Argentina は Bahía Blanca 州で風力発電をベースにしたグリーン水素生産プロジェクトを推進している[6772]。

(7) 鉱業

- 2021 年 11 月、フランスの金属・鉱山会社 Eramet は、同社のアルゼンチン子会社 Eramine Sudamérica は、4 億ドルを投資して Salta 州 Centenario-Ratones 塩湖でリチウムの生産を開始する予定であると発表した。2024 年に生産を開始する予定[6773]。
- 2021 年 12 月、ドイツの BMW は、アルゼンチン Catamarca 州で 6.4 億ドルを投資してリチウムを生産する Livent と、リチウムの売買契約を締結した[6774]。
- 2022 年 1 月、韓国 POSCO のアルゼンチン法人 Posco Argentina の CEO KwangBok Kim は、官房長官 Juan Manzur との会談後、アルゼンチンでリチウム開発に 8.3 億ドルを投資すると発表した。POSCO は、Salta 州と Catamarca 州の間にある Salar del Hombre Muerto で、包括的なリチウム開発プロジェクトを進めており、現在探鉱段階にある[6775]。
- 2022 年 4 月、アルゼンチン大統領とボリビア大統領は、リチウム開発の共同プロジェクトを推進することに合意した[6776]。
- 2022 年 5 月、米国の MMEX Resources は、Tierra del Fuego でグリーン水素を生産する計画。2025 年の操業開始から年間 1.2 億ドルから 1.9 億の輸出を目指している。プロジェクトは現在、技術評価段階にある。Tierra del Fuego は風が強く、海に面した戦略的な場所（輸出が容易）、フリーゾーンであるための税制上の利点（VAT がなく、所得税が低い）。プロジェクトは、Río Grande 市に最大 300MW の風力発電所と、55ton/d 以上のグリーン水素を製造できる電解プラントの建設[6777]。
- 2022 年 5 月、Fernanda Ávila 鉱業局長は、現在のリチウム生産量は 37，500ton であるが、今後 5 年間で 20 万 ton 以上の生産量になると語った。現在、アルゼンチンはオーストラリア、チリ、中国についで世界第 4 位のリチウム生産国。すでに建設中の 6 つのプロジェクトと拡張中の 2 つのプロジェクトの開始により、生産量が 6 倍に増加すると

[6772] Telam, 12 May 2022, https://www.telam.com.ar/notas/202205/592322-energia-argentina-acuerdo-hidrogeno-verde-puerto-rotterdam.html
[6773] Telam, 8 November 2021 https://www.telam.com.ar/notas/202111/574101-inversion-litio-salta.html
[6774] MercoPress, 13 December 2021 https://en.mercopress.com/2021/12/13/bmw-signs-deal-to-buy-argentine-lithium
[6775] MercoPress, 6 January 2021 https://en.mercopress.com/2022/01/06/posco-announces-us-830-million-investment-in-argentina
[6776] Telan, 7 April 2022, https://www.telam.com.ar/notas/202204/588891-argentina-bolivia-proyectos-desarrollar-cadena-litio.html
[6777] Telam, 29 May 2022, https://www.telam.com.ar/notas/202205/593943-hidrogeno-verde-tierra-del-fuego-inversion-produccion.html

している[6778]。

- 2022年7月、カナダのAlpha Liyhiumは、アルゼンチンのリチウムトライアングルにあるTolillar Salarパイロットプロジェクトの詳細設計を、経験豊富な専門会社と契約したと発表した。また、同社は、年間最大40,000tonの高純度炭酸リチウムを生産できる規模の商業生産施設で予備経済評価(PEA)を作成するための入札プロセスに着手した[6779]。
- 2022年8月、Y-TEC（YPF-Technology）の社長は、12月からリチウムバッテリー用のセルの生産を開始すると発表した。炭酸リチウムを製造・輸出している企業から炭酸リチウムの供給を受けることになった[6780]。YPFは10月、Catamarca州Fiambaláでリチウム探査を開始した。これは、国営企業が率いるこの種の最初のプロジェクトとなる[6781]。
- 2022年8月、在北京のアルゼンチン大使、YPF Tecnología社長および世界でリチウム専門企業トップ3の1つであるTianqi LithiumのCEOは、成都で、リチウムの探査、開発、生産、マーケティングおよび工業化に共同投資する協定を締結した。中国からアルゼンチンへの技術移転も表明された[6782]。
- 2022年8月、アルゼンチンのCatamarca州知事は中国で開催された会議で、中国の鉱山会社である金源と、リチウムのバリューチェーンを工業化するための協力協定に調印した。今後2年間でアルゼンチンでの総生産量が5万tonにする計画であると金源は語った[6783]。
- 2022年12月、YPFと米国のジョン・ホプキンス大学は、リチウム電池の新材料、ガスネットワークでの水素輸送、CO_2貯蔵、リチウムの直接抽出に関する研究プロジェクトに取り組むことに合意した[6784]。
- 2022年12月、Y-TEC YPFは、Catamarca州にリチウム電池工場の建設契約をCatamarca州知事と締結した[6785]。

[6778] Telam, 31 May 2022, https://www.telam.com.ar/notas/202205/594191-el-pais-multiplicar-6-produccion-litio-5-anos.html

[6779] Alpha Lithium, 19 July 2022, https://alphalithium.com/alpha-lithium-advances-towards-40000-tonne-per-year-lithium-carbonate-plant-in-argentina/

[6780] Telam, 16 August 2022, https://www.telam.com.ar/notas/202208/601843-produccion-celdas-baterias-litio-ypf-salvarezza.html

[6781] Telam, 26 September 2022, https://www.telam.com.ar/notas/202209/606020-ypf-exploracion-litio.html

[6782] Telam, 18 August 2022, https://www.telam.com.ar/notas/202208/602137-argentina-china-litio-ypf-energia.html

[6783] Telam, 29 August 2022, https://www.telam.com.ar/notas/202208/603171-catamarca-industrializacion-litio-inversores-chinos.html

[6784] Telam, 12 December 2022, https://www.telam.com.ar/notas/202212/614990-ypf--universidad-john-hopkins--transicion-energetica.html

[6785] MercoPress, 30 December 2022, https://en.mercopress.com/2022/12/30/ypf-to-build-lithium-batteries-in-catamarca

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2022 年 1 月、OECD はアルゼンチンの加盟に向けた分析を開始した。他にラジル、ブルガリア、クロアチア、ペルー、ルーマニア[6786]。
- IEA の Governing Board が 2021 年 10 月にアルゼンチンとエジプトを Association Country に引き上げることを決定し、2022 年 3 月 IEA の大臣級会合で承認された[6787]。
- 2022 年 5 月、アルゼンチンは中国の習近平主席からこれから開催される 3 つの BRICS イベントに招待された。アルゼンチンが BRICS メンバー国になることは隣国のブラジルも支援している[6788]。2022 年 9 月、アルゼンチンは正式に BRICS への加盟申請を中国（6 月から議長国）に提出した[6789]。

(2) 経済

- 2022 年 5 月、アルゼンチンは、2024 年 9 月まで債務返済を延期することでパリクラブと合意した[6790]。
- 2022 年 11 月、アルゼンチン政府は、スーパーと消費財の大規模供給業者との間で、1,500 品目の価格を凍結または厳格に統制する合意が成立したと発表した。2022 年 100%に達するとみられるインフレへの対策。同国では物価高騰で抗議行動が発生、政府の支持率は急落している[6791]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2018 年 2 月、20 社の日本の通商使節団がアルゼンチンを訪問した。アルゼンチンの外務省と日本の通商産業省が計画したもの。使節団は Salta 州、Catamarca 州および Neuquén 州の鉱山、炭化水素鉱区を訪問した。使節団はアルゼンチンの未開発の鉱山、炭化水素に関心を示しており、アルゼンチン政府は今後 10 年間で日本企業による投資が 200 億ドル期待できると語った[6792]。
- 2018 年 11 月、豊田通商は豪リチウム資源開発会社 Orocobre および JEMSE と共にアルゼンチン Olaroz 湖で炭酸リチウム生産事業を行っているが、その生産能力を 17,500ton/

[6786] Telam, 25 January 2022, https://www.telam.com.ar/notas/202201/581883-ocde-analisis-incorporacion-argentina-cuatro-paises.html

[6787] IEA, 24 March 2022, https://www.iea.org/news/2022-iea-ministerial-communique https://www.asahi.com/articles/ASMBV4SOKMBVUHBI016.html?iref=com_inttop_samerica_list_n

[6788] MercoPress, 16 May 2022, https://en.mercopress.com/2022/05/16/argentina-preparing-to-become-a-brics-member-with-support-from-china-and-brazil

[6789] MercoPress, 12 September 2022, https://en.mercopress.com/2022/09/12/argentina-formalizes-its-brics-membership-application

[6790] Telam, 31 may 2022, https://www.telam.com.ar/notas/202205/594097-club-de-paris-acuerdo.html

[6791] Reuters, 14 November 2022, https://jp.reuters.com/article/argentina-economy-inflation-idJPKBN2S407G

[6792] Telam, 20 February「Japón enfoca su interés inversor en minería e hidrocarburos」

年から 42,500ton/年に拡張することを最終決定したと発表した。拡張生産は 2020 年の開始を予定[6793]。

- 2021 年 3 月、三井物産は 100%出資の子会社を通じ、仏 Total Eren とともに参画するアルゼンチン南部の風力発電事業（Vientos Los Hércules、総発電容量 97.2MW）は 2021 年 2 月に操業を開始したと発表した。今後 20 年にわたり、アルゼンチン卸電力市場運営会社である CAMMESA に売電する。本事業は同社にとって初めてのアルゼンチンでの発電事業[6794]。
- 2021 年 9 月、第 6 回アルゼンチン・日本貿易投資会議が開催された。会議では再生可能エネルギー、特に水素、アンモニア、カーボンリサイクリング、リチウム生産プロジェクトなどが取り上げられた[6795]。
- 我が国とアルゼンチンの主な要人の往来については以下のとおりである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2023 年 11 月	林外相	Fernandez 大統領、Massa 経済大臣（アルゼンチン）	グローバルな戦略的パートナーシップ エネルギー協力

（出所）外務省

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[6796]

(A) 円借款案件例(2019-2021 度、億円)

- 該当なし。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2021 年度)

- 該当なし。

(C) 主要ドナー（2015 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

ドイツ	日本	フランス	英国	イタリア
(53.01)	(42.91)	(10.49)	(2.41)	(1.72)

(2) JBIC

- 2018 年 12 月、アルゼンチン財務省及びアルゼンチンにおける最大の商業銀行である Banco de la Nación Argentina（アルゼンチン国立銀行）との間で、同国におけるインフラ開発の促進を目的とする覚書を締結。インフラやエネルギー分野を中心に多くのビ

6793 豊田通商, 28 November 2018 https://www.toyota-tsusho.com/press/detail/181128_004297.html

6794 三井物産, 10 March 2021 https://www.mitsui.com/jp/ja/topics/2021/1240748_12154.html

6795 Telam, 9 September 2021 https://www.telam.com.ar/notas/202109/568073-argentina-acciones-incremento-comercio-inversiones-japon.html

6796 国別データ集(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/region/latin/argentine/index.html)

ジネス機会が見込まれる。

- 2018 年 12 月、アルゼンチン国立銀行との間でアルゼンチン向けの輸出クレジットライン設定、JBIC 分融資金額 36 百万米ドル、協調融資総額は 60 百万米ドル。

(3) NEXI

- 2002 年 1 月、アルゼンチン向け中長期案件の引き受けを全面的に停止。
- 2016 年 3 月、ホールドアウト債権者問題の解決や国際金融市場への復帰等を考慮し、アルゼンチン向け中長期案件につ　て公的セクター向けを含め全面的に引受再開を決定[6797]。
- 2018 年 12 月、アルゼンチン国立銀行向け輸出等用クレジットラインの設定の承認、民間銀行による融資部分（限度額：24 百万米ドル)。
- 2019 年 7 月、三井物産が 34%出資する風力発電事業に関し、世界銀行グループの多数国間投資保証機関に対する再保険の引受。

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

- 該当なし。

[6797] NEXI ホームページ http://nexi.go.jp/topics/cover/2016032405.html

3-6 チリ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2002
２．サマリー 2003
３．主要エネルギー指標..... 2004
４．エネルギー需給動向..... 2005
５．資源・エネルギー政策動向..... 2011
６．エネルギー産業動向..... 2025
７．最近の重要トピック..... 2033
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2034
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2034
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2035

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：チリ共和国（Republic of Chile）
(2) 人　　口：1,831 万人（2021 年 7 月推定、CIA）
(3) 国土面積：756,102km^2（日本の約 2 倍）
(4) 首　　都：Santiago
(5) 民　　族：白人・非原住民 88.9%、マプーチェ 9.1%、その他 2%（2012 年推定）
(6) 宗　　教：ローマ・カトリック 66.7%、その他キリスト教 16.4%、その他 3.4%、
なし 11.5%（2012 年推定）
(7) 国家元首：Gabriel Boric 大統領（ 2022 年 3 月 11 日就任、任期 4 年）
(9) GDP 総額（名目価格）：3,169 億ドル（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：16,070 ドル（2020 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：11.7%（2020 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Chile

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	276.2	295.3	278.4	252.5	316.9	(2021年以降)
人口（百万人）	18.42	18.75	19.11	19.46	19.72	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	14,997	15,747	14,572	12,977	16,070	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾍﾟｿ）	648.8	641.3	702.9	792.7	759.0	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Chile

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.3	4.0	0.8	-6.1	11.7	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：38 百万 toe（日本の 9%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：1.91toe/人（日本の 60%）

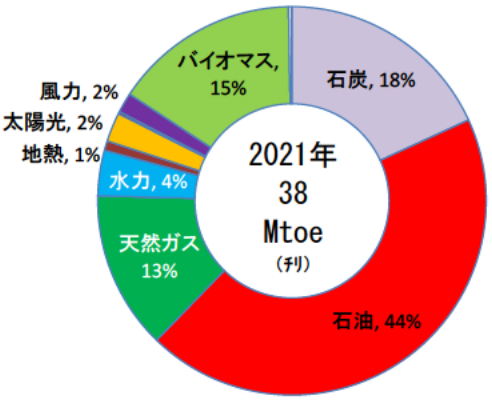
(3) エネルギー自給率（2021 年）：29%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：86.9 百万 CO_2 換算 ton（日本の 8.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：4.42 CO_2 換算 ton/人（日本の 55.1%）

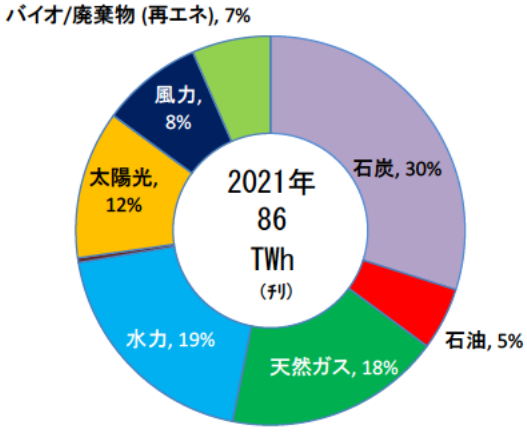
(6) エネルギー源別可採年数：-

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Chile　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		38 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.91 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.14 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		29 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		86.9 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		4.42 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		34.5 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		446 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	18 %
	石油	44 %
	天然ガス	13 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	4 %
	その他再エネ	21 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		71 %
(11) 石油の輸入依存度		98 %
(12) 輸入原油の中東依存度		0.0 %
(13) 原油の輸入先	第1位	ブラジル
	第2位	エクアドル
	第3位	アンゴラ

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
　　熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
　　(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
　　(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Chile

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	38	39	41	38	38
伸び率	-	1.4%	1.9%	5.9%	-8.2%	-0.9%
GDP成長率	-	1.3%	4.0%	0.8%	-6.1%	11.7%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.0	0.5	7.0	1.4	-0.1
一人当り消費	toe/人	2.08	2.08	2.17	1.95	1.91
GDP原単位	toe/'000$	0.15	0.15	0.16	0.15	0.14

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Chile　　(2021年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	0	1	-	-	1	8	-	11
輸入	7	17	4	-	-	-	-	-	28
輸出	-0	-1	-	-	-	-	-	-	-1
在庫変動	-	0	0	-	-	-	-	-	0
一次供給	**7**	**17**	**5**	**-**	**-**	**1**	**8**	**-**	**38**
シェア	18%	44%	13%	-	-	4%	21%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Chile　　(Mtoe)

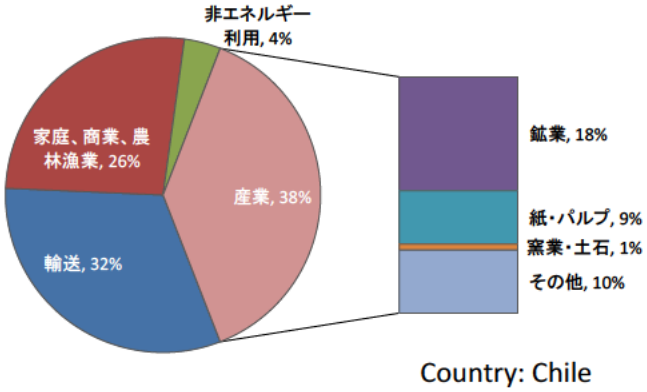
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	7	16	4	-	-	2	9	-0	38
2018	7	16	4	-	-	2	9	-	39
2019	8	17	5	-	-	2	9	-	41
2020	7	15	5	-	-	2	9	-	38
2021	7	17	5	-	-	1	8	-	38
シェア	18%	44%	13%	-	-	4%	21%	-	100%
'21/'20	1.6%	9.2%	2.5%	-	-	-24.3%	-16.0%	-	-0.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Chile　　(Mtoe)

産業		10.3
	鉱業	5.0
	紙・パルプ	2.3
	窯業・土石	0.3
	その他	2.7
輸送		8.5
家庭、商業、農林漁業		7.1
	家庭用	4.8
	商業用他	2.3
非エネルギー利用		1.0
合計		27.0



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Chile　　(2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.15	-	-
天然ガス（Tcf）	3.46	-	-
石炭（百万ton）	1,300	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	1,400	0.02%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）Oil & Gas Journal, 1 January 2009, DOE/EIA 2009、ウランはUranium 2020

図表 3-6-1　チリの主要石炭の品質

BASIN	Arauco（中部、Biobio 州）	Valdivia（南部、Chiloe 島）	Magallanes（最南部、マゼラン海峡）
水分（%）	—	—	—
灰分（%）	5.6	17.4	17.5
揮発分（%）	—	—	—
硫黄分（%）	2.6	1.11	0.5
発熱量（kcal/kg）	7,480	4,710	4,180

（出所）Geological Society of America Abstract with Programs, Vol.35, No.6, September 2003, p.141 http://gsa.confex.com/gsa/2003AM/finalprogram/abstract_60590.htm

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Chile (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	1	0	1	–	–	2	9	13
2018	1	0	1	–	–	2	9	14
2019	1	1	1	–	–	2	9	14
2020	0	0	1	–	–	2	9	13
2021	0	0	1	–	–	1	8	11
シェア	0%	4%	11%	–	–	13%	73%	100%
'21/'20	-96.3%	-6.4%	15.2%	–	–	-24.3%	-16.0%	-15.8%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Chile (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	6.7	-0.4	8.9	–	8.2	-0.5	3.5	-0.2	–	-0.0
2018	6.6	-0.2	9.0	–	8.5	-0.7	3.5	-0.1	–	–
2019	7.5	-0.0	9.8	–	7.9	-0.5	4.0	–	–	–
2020	6.3	-0.1	7.6	–	8.1	-0.6	3.8	–	–	–
2021	6.9	-0.1	8.5	–	8.7	-0.8	3.8	–	–	–
'21/'20	8.6%	-30.3%	12.5%	–	7.0%	26.2%	-0.3%	–	–	–

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Chile (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	0.3	8.6	–	-10.1	9.7	8.5	-1.2	14.8
2017	0.3	8.9	–	-10.1	9.9	8.2	-1.3	15.2
2018	0.4	9.0	–	-10.5	10.0	8.5	-1.6	15.5
2019	0.5	9.8	–	-11.2	10.6	7.9	-1.4	15.3
2020	0.4	7.6	–	-8.7	8.8	8.1	-1.0	14.5

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

Country: Chile 単位：千ton

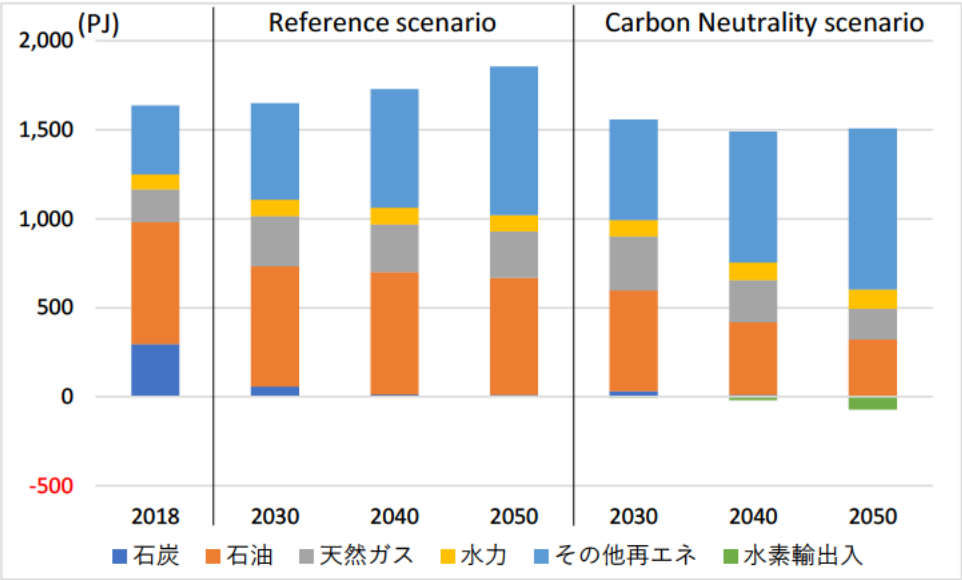
	原油	石油製品	計
2020	409	953	1,362
2021	448	931	1,379
3Q2021	422	888	1,310
4Q2021	448	931	1,379
1Q2022	413	900	1,312
2Q2022	309	946	1,255

（出所）Monthly Oil Statistics August 2022, IEA

(10) 今後のエネルギー需給見通し

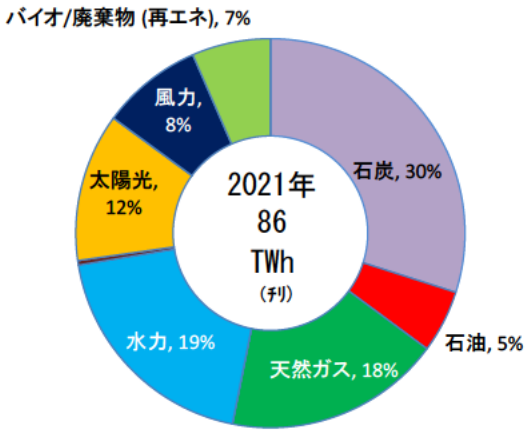
（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 3-6-2　チリの 2050 年までの一次エネルギー供給見通し



（出所）APEC Energy Demand and Supply Outlook 8th Edition, 2022 年 9 月

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Chile　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入				1	1					
輸出							-0			
発電	9	12	18	40	60	79	82	85	84	86
供給計	9	12	18	41	61	79	82	85	84	86
(発電構成)										
石炭	14%	16%	36%	21%	28%	37%	36%	33%	31%	30%
石油	20%	15%	10%	4%	14%	2%	2%	1%	2%	5%
天然ガス	1%	1%	1%	26%	18%	17%	16%	19%	18%	18%
原子力										
その他(非再エネ)		0%			0%					
水力	64%	67%	49%	46%	36%	27%	28%	27%	26%	19%
その他(再エネ)	1%	1%	5%	2%	4%	17%	18%	20%	23%	28%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Chile　　単位 : ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	1,833	2,009	1,933	1,881	1,423
地熱	55	184	174	186	299
太陽光	337	449	552	685	912
太陽熱	50	59	70	70	70
風力	303	309	421	482	621
バイオマス	8,005	8,121	8,081	7,814	5,814
バイオガス	92	107	101	84	109
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	10,674	11,238	11,331	11,201	9,247
一次エネ総供給量	38,342	39,071	41,359	37,949	37,622

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Chile　　単位 : GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	21,315	23,367	22,477	21,873	16,547
地熱	64	214	202	216	326
太陽光	3,915	5,218	6,419	7,971	10,602
太陽熱					
風力	3,521	3,588	4,897	5,602	7,222
バイオマス	6,003	5,621	5,325	5,169	5,542
バイオガス	59	68	69	68	69
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	34,876	38,075	39,388	40,900	40,308
総発電量	79,443	82,339	84,558	83,994	86,008

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Chile　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス	5	13	9	12	14
バイオガソリン					
バイオディーゼル					
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	5	13	9	12	14

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

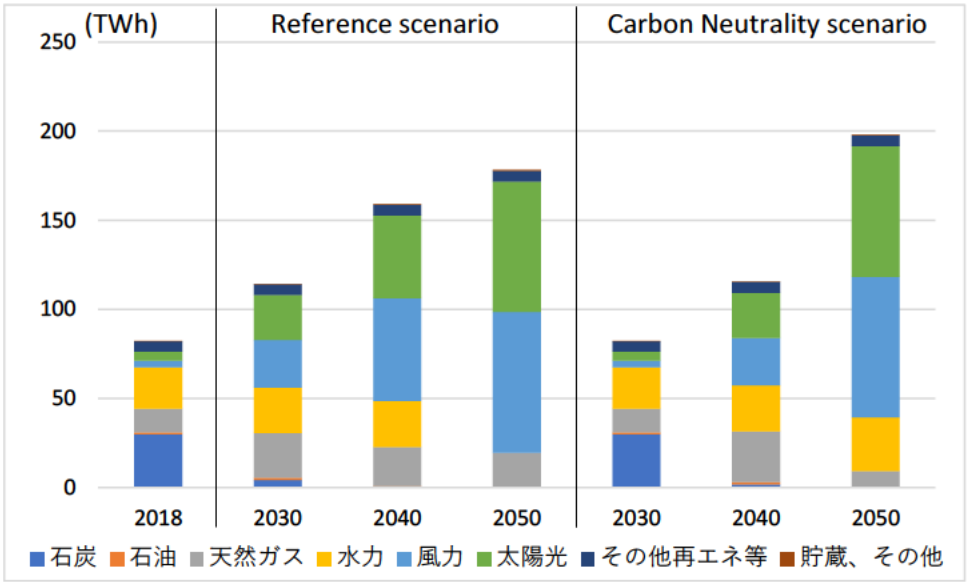
● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

図表 3-6-3　チリの 2050 年までの発電電力量見通し



（出所）APEC Energy Demand and Supply Outlook 8th Edition, 2022 年 9 月

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Chile

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	1.493	1.093	1.001	1.093	1.216	1.106	0.959	1.124
ガソリン（RON 98）	USD/L	1.589	1.210	1.098	1.200	1.307	1.196	1.038	1.187
軽油（産業用）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（家庭用）	USD/L	1.170	0.781	0.639	0.749	0.905	0.843	0.692	0.826
天然ガス（産業用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	0.103	0.087	0.090	0.102	0.117	0.112	0.102	0.113
電力（産業用）	USD/kWh	0.104	0.115	0.125	0.150	0.159	0.160	0.165	0.171
電力（家庭用）	USD/kWh	0.151	0.158	0.169	0.199	0.197	0.196	0.180	0.188

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 従来、チリのエネルギー政策は国家エネルギー委員会（CNE[6798]）が担ってきたが、2009 年 11 月、エネルギー源の多角化やアルゼンチンへのガス依存低減策の一環として、エネルギー省の創設が議会で承認され、2010 年 2 月にエネルギー省（Ministerio de Energía）が創設された。同省はエネルギー全般に関する規制や政策を担当し、石油価格の決定、エネルギー需給展望などを担う。エネルギー省の創設に伴い、CNE は価格、料金、技術基準などの分析を行なう技術的機関、エネルギー統計機関となった。

● エネルギー大臣は、2022 年 12 月時点、Juan Carlos Jobet Eluchans 氏である[6799]。エネルギー省の中には、エネルギーおよび環境政策・調査、電力市場、プロジェクト開発、コミュニティーへの参加・関連、燃料および新エネルギー、社会開発・アクセス、持続可能なエネルギーの 7 局がある[6800]。

● エネルギーに関係する主な機関として、電力・燃料を監督する電力・燃料監督庁（SEC[6801]）、原子力エネルギー委員会（Cchen[6802]）、非在来型再生可能エネルギーの開発促進機関であ

[6798] CNE：Comisión Nacional de Energía

[6799] http://www.energia.gob.cl/autoridades

[6800] https://www.energia.gob.cl/organigrama#!

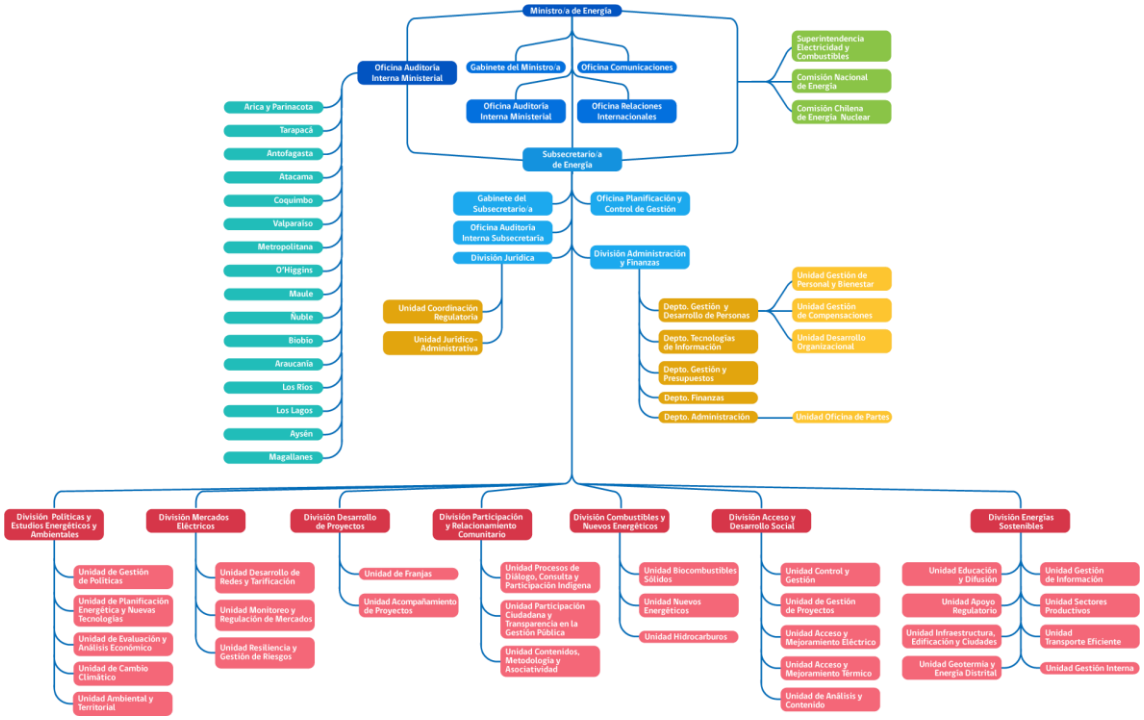
[6801] SEC：Superintendencia de Electricidad y Combustibles

[6802] Cchen：Comisión Chilena de Energía Nuclear

る再生可能エネルギーセンター（CER[6803]）、国家環境委員会（Conama[6804]）などがある。

- チリでは鉱業は鉱業省（Ministro de Minería）が管轄している。2022 年 12 月時点、大臣は Marcela Hernando Pérez 氏、鉱業担当次官が Willy Kracht Gajardo 氏である[6805]。
- 鉱業に関係する主な機関として、チリの資源などの地図を作成する Sernageomin[6806]、中小の鉱山開発を促進・支援する Enami[6807]、国営銅生産公社 Codelco[6808]、チリの鉱山開発政策の実行・監督機関 Cochilco[6809]がある。なお、Codelco は世界最大の銅生産会社である。

図表 3-6-4　チリ・エネルギー省の組織図



（出所）エネルギー省 https://energia.gob.cl/organigrama

6803 CER：Centro de Energías Renovables
6804 Conama：Comisión Nacional del Medio Ambiente
6805 https://www.gob.cl/ministerios/ministerio-de-mineria/
6806 Sernageomin：Servicio Nacional de Geología y Minería
6807 Enami：Empresa Nacional de Minería
6808 Codelco：Corporación Nacional del Cobre de Chile
6809 Cochilco：Comisión Chilena del Cobre

【省庁別資源・エネルギー政策】

● エネルギー省がエネルギー政策を担当し、鉱業は鉱業省が担当。エネルギー省の政策はエネルギーの確保であり、鉱業省の政策は同国の主産業である銅産業の発展にある。

(2) 資源・エネルギー予算

● 情報未入手。

(3) 基本政策

● チリは国内のエネルギー資源が少なく輸入依存度が高い。2004 年のアルゼンチンによる天然ガス供給制限がチリのエネルギー安全保障意識を更に高めさせた。

● チリは 1973 年の鉱山法でリチウムは戦略鉱物と定義づけ、通常の鉱山入札を行うことはできない。しかし、憲法上、特別の契約であれば戦略鉱物でも民間は開発に参加できることになっている。

(4) 中・長期目標

● 2022 年 8 月に発表された 2022-2026 年のエネルギーアジェンダは以下のとおり[6810]。

- 質の高いエネルギーへの公平なアクセス
- クリーン・エネルギー・マトリックス
- 安全で強靭なエネルギー開発
- 公正な移行と持続可能なインフラ
- エネルギー源の多様化
- 市民のエンパワーメントとエネルギーの民主化
- イノベーションと包括的な経済成長
- 管理の近代化

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

［上流］

● 国内の資源開発に関しては、政府が海外企業に呼びかけており、多くの海外企業が興味を示している。国営石油会社 ENAP は探鉱開発を促進するために、特別操業契約(CEOP[6811])を用意している。これは民間（国内、海外）または ENAP と共同で探鉱活動を行い、成功に応じて報酬を得られる契約である。

● 民間の参加を促進するための方策として、地質情報の提供がなされており、データベース作成、手続きの迅速化と透明化も検討されている。

[6810] https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/agenda_energia_2022_-_2026.pdf

[6811] CEOP：Contratos Especiales de Operación

● 2014 年 5 月に発表された「Energy Agenda」では、ENAP をチリのエネルギー問題に対する主要なプレーヤーとすることが記載されている。

［価格］

● 1991 年に消費者向けガソリン、軽油、重油、LPG 及び灯油の価格変動を防ぐために、2 億ドルの石油価格安定化基金 FEPP が設立されたが、すぐに基金が底をついた。
● 2005 年にガソリン、軽油、灯油を対象とした FEPP は凍結され、燃料価格安定化基金 FEPC が設立された。
● FEPC は 2010 年で廃止され、2011 年 2 月から自動車用燃料を対象に SIPCO と呼ばれる輸入品等価のプライスバンド制が導入された。SIPCO は基金ではなく、価格がプライスバンドを超え、または下回った場合には、特定の税金または補助金を増減させる制度である。なお、灯油は FEPP の対象となっているが、重油、LPG、LNG には価格安定化のための基金や制度はない[6812]。

B. 天然ガス

［上流］

● 石油に同じ

［LNG］

● これまでチリは発電用燃料として天然ガスの利用を促進してきたが、2004 年のアルゼンチンからの天然ガス供給制限を受けて、LNG 基地建設を決定した。現在 2 カ所の LNG 輸入基地が稼働している。
● チリの財務省は、既存のパイプラインを通じてアルゼンチンや他の国への LNG 販売を許可する省令を出した。
● チリはエネルギーを輸入して発電を行っているため。電力価格が高い。2014 年 5 月に発表された「Energy Agenda」には、電力料金を引き下げるために、ENAP に 4 億ドルを注入してチリ中央部に新規 LNG 輸入基地を建設させる計画が記載されている[6813]。

［輸出入］

● 2017 年 10 月に、アルゼンチンとチリの間で初めて天然ガスのスワップが行われた。チリ Quintero LNG 基地がメンテナンスで操業できない 10 月 27 日に、アルゼンチン Neuquén 州から GasAndes パイプライン経由でチリ中央部に 2Mcm の天然ガスが送られた。アルゼンチンからの天然ガス受け取り後 48 時間以内に、チリから同量の天然ガスがアルゼンチンに送られた[6814]。

[6812] IEA Oil & Gas Security Emergency Response of IEA Countries, Chile, 2012

[6813] Bloomberg, 15 May 2014「Chile to Build Third Gas Terminal to Contain Power Prices」

[6814] Enap PR, 30 October 2017「Chile y Argentina concretan el primer swap de la historia」

● 2017年12月、アルゼンチンのエネルギー鉱山大臣とチリのエネルギー大臣は、1991年8月に両国間で調印された経済協定の第28次補完プロトコル協定に調印した。本プロトコルは、エネルギー交換を通じてお互　の国の市場を補完するものである。これにより、輸送能力の制限、一時的または季節的な不足、再ガス化能力の不足などを補い、自然災害・技術的故障といった一時的な供給不足にも対処できるようになる[6815]。

● 2018年8月、アルゼンチンとチリの両国のエネルギー大臣がアルゼンチンで会談し、11年ぶりにアルゼンチンからチリに長期契約で夏場に天然ガスが輸出されることになった[6816]。2018年10月、チリのSebastian Piñera大統領はアルゼンチンが12年ぶりに天然ガスの輸出を開始したと発表した。アルゼンチンVaca Muertaシェールガスがアンデス山脈を越えてチリ南部Biobio州に送られる[6817]。

［ガス供給］

● 2018年7月、エネルギー省は天然ガスおよびタンク供給のLPG消費者は自由に供給者を選択できるようになったと発表した[6818]。

C. 石炭

● チリには石炭資源は少ない。

● 2007年以降、チリでは多くの石炭火力発電所建設が承認され、運転中または建設中である。2012年2月に発表された「NATIONAL ENERGY STRATEGY 2012-2030」では、発電分野における石炭の重要性が記載されている。ただし、具体的な政策の記載はないが、短期的政には増大する石炭需要に対する供給の確保、中長期的にはCCSなどの地球温暖化対策が重点課題となっている。

● 2018年1月、エネルギー省はチリの発電会社連盟AGGと、チリではCCSを伴わない石炭火力プロジェクトを開発しない協定を締結した。主なメンバーはAES Gener、Colbún、、Enelおよび Engie[6819]。

● 2019年6月、Sebastián Piñera大統領、Susana Jiménezエネルギー大臣およびCarolina Schmidt環境大臣は共同で、2024年までに8つの石炭火力ユニット1,047MWを廃止し、2040年までに石炭火力を完全に廃止すると発表した[6820]。

[6815] エネルギー省, 7 December 2017「Más integración energética con Chile」

[6816] アルゼンチン・エネルギー省, 22 August 2018 https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-reanuda-la-exportacion-de-gas-chile-luego-de-11-anos

[6817] MercoPress, 31 October 2018 http://en.mercopress.com/2018/10/31/argentina-resumes-natural-gas-export-to-chile-after-twelve-years

[6818] エネルギー省, 17 July 2018 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/ministra-de-energia-anuncia-0

[6819] エネルギー省, 28 January 2018「Gobierno y Generadoras anuncian fin de nuevos desarrollos de plantas a carbón」

[6820] エネルギー省, 4 June 2019 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/gobierno-anuncia-la-

D. 原子力

- チリには原子力発電所はないが、原子力の平和的利用に向けた調査研究のために、チリ原子力エネルギー委員会（CCHN、Comisión Chilena de Energía Nuclear）が存在する。
- 2007 年 10 月、物理学者の Zanelli コミッションは、チリの原子力発電の可能性に関するレポートを大統領に提出した[6821]。この　ポートには原子力の開発計画は含まれていない。原子力問題はチリでは議論が分かれている。推進派はすぐにでも開発計画を推進すべきであると主張している。一方、反対派はチリが地震国であることの懸念を示している。
- CNE は 2008 年 11 月、原子力の可能性に関する 3 件の FS を行うことを決定した。英国のグループ Amec-Cade、フィンランドの Stuk、そして、Technopark と Intermash で構成されるロシアのコンソーシアムに調査を委託した。また、CNE は既に Universidad Aldofo Ibáñez に世界中の原子力プログラムにおける官民の役割に関する調査を委託している[6822]。
- CNE は、2009 年 11 月、原子力の可能性に関する FS について、ポテンシャルが多くて環境リスクは低いという結果を発表した。なお、2015 年以後には国内での原子力発電も可能だと表明した[6823]。
- 2012 年 2 月に発表された「NATIONAL ENERGY STRATEGY 2012-2030」では、原子力発電に関して政府は何も決定していないが、調査、技術交流を継続することは必要であるとしている。そして、住民が適切に理解・参加することにより将来の政府は決断を行うことができるだろうと述べている。

E. 省エネルギー

- 2005 年 3 月、CNE とチリ経済省は、エネルギー効率化プログラムを発表した。これは官民一体となって家庭部門、輸送部門、製造部門、鉱業部門、公共部門におけるエネルギーの効率化を探求し、10 年間でエネルギー消費量の 1.5%、石油換算で 2 億 4,700 万バレルの削減を目標とするものであった。
- 2010 年 2 月、エネルギー省が創設され、省内に省エネルギー部が、2010 年 11 月にエネルギー効率庁(ACHEE)が新設された。
- 2012 年 2 月に発表された「NATIONAL ENERGY STRATEGY 2012-2030」では省エネが重点目標となっている。策定された省エネ行動計画 2012-2020 における目標は、2020 年までに予測されるエネルギー需要の 12%削減となっている。この目標は 41,500Tcal の削減であり、1,122MW の発電能力新規追加を減らすこと、4.15Mtoe の追加エネルギー消費の削減

---

salida-ocho-0

[6821] BNamericas, 7 October 2007

[6822] BNamericas, 28 November 2008

[6823] BNamericas, 20 November 2009

に相当する。

- 省エネ強化のために以下の政策が実施される予定である。
  - 企業に省エネを進展させるために、省エネ表彰を行う。
  - 機器、照明に対して最低省エネ基準を制定する。
  - 省庁横断の省エネ政策策定委員会が設立され、大統領に直接報告書を提出する。
- 2014 年 5 月に発表された「Energy Agenda」では、2025 年までに省エネルギーによりエネルギー消費量を 20%削減する目標を設定している。
- 2018 年 6 月、エネルギー省は近代的な地域熱供給システムへの移行を加速するために、開発会社および国連と協力協定を締結した。国連が実施している都市部の地域熱供給イニシアチブのもと、エネルギー省と環境省がサポートする。様々な地域で将来のプロジェクトとして地域熱供給の可能性を探る[6824]。
- 2021 年 1 月、チリ初となる省エネルギー法が承認された。概要は以下のとおり[6825]。
  - エネルギー省は 5 年毎に国家省エネルギー計画を策定
    最初に発表される計画では 2030 年までに 2019 年比エネルギー強度を少なくとも 10%改善する目標を定めなければならない。目標および計画は短期、中期、長期を設定しなければならない。さらに達成するために必要な計画、プログラム、活動も設定しなければならない。計画には次の項目が含まれる必要がある
    - 家庭の省エネ
    - 商品の省エネ基準とラベリング
    - 建物および輸送部門の省エネ
    - スマートシティ
    - 製造部門の省エネ
    - 省エネ教育、訓練
  - 大規模エネルギー消費者のエネルギー管理
    - エネルギー省は、エネルギー消費者のエネルギー管理システムを実行する大規模エネルギー管理能力を審査する。
    - 大規模エネルギー消費者は、年間のエネルギー消費量および関連指標を報告し、エネルギー省は年報を公表する。
  - 建物のエネルギー・ラベリング
  - 輸送部門の省エネ
    - 燃費、CO_2 排出基準の制定
    - EV、プラグインハイブリッド、ゼロエミッション車へのインセンティブ

[6824] エネルギー省, 8 June 2018 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/gobierno-firma-acuerdo-de

[6825] エネルギー省, 7January 2021 https://www.energia.gob.cl/noticias/nacional/ministerio-de-energia-celebra-aprobacion-de-primera-ley-de-eficiencia-energetica

- 公的部門のエネルギー管理
  - エネルギー省は政府機関のエネルギー消費量の報告を受け、年俸を発表。
- EV
  - エネルギー省が EV への充電システムの規制、展開を行う。
  - EV の加速償却
- 水素
  - 水素は燃料であり、エネルギー資源としての規制はエネルギー省が行う。

F. 水力

● チリでは水力発電は重点政策ではない。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● チリは 2009 年 1 月の International Renewable Energy Agency（IRENA）設立に調印したが、2022 年 12 月時点でメンバー国ではなく、State in Accession である[6826]。
● 2019 年 4 月、Piñera 大統領は、同国のエネルギーミックスに占める再生可能エネルギーのシェア 70%の達成時期を 2030 年に前倒しする予定であると語った。これまでは 2050 年が目標であった。COP 25 に向けたプレゼンで語った。Bachelet 政権時代に制定された再生可能エネルギーの目標は、2025 年までに 20%、2050 年までに 70%であったが、2025 年も前倒しする計画である[6827]。

［バイオ燃料］

● チリにはガソリンへのエタノール混合、軽油へのバイオディーゼル混合の義務はない。

［発電］

● チリでは 2008 年に再生可能エネルギー法が議会を通過した。これによりチリの発電会社には非在来型再生可能エネルギーによる発電が、2010-2014 年の間に 5%、最終的には 2024 年に 10%が要求される。しかし、公用地の取得には 3-4 年、許可手続きの遅さといった障害が指摘されている[6828]。
● 2012 年 2 月に発表された「NATIONAL ENERGY STRATEGY 2012-2030」では非在来型再生可能エネルギー発電の強化が目標となっており、以下の具体策が提案されている。
  - 法制度の改正

[6826] IRENA, 27 December 2019 access https://www.irena.org/irenamembership
[6827] BNamericas, 11 April 2019
https://www.bnamericas.com/en/news/chileaimstobeatitsownrenewableenergytargets
[6828] BNamericas, 29 August 2011「NCRE faces obstacle despite pluses」

- 地理に応じた非在来型再生可能エネルギーのプロジェクト
- 融資制度の開発
- 再生可能エネルギーセンターCERに加えて、政策策定・実施のための新しい機関設立

● チリでは再生可能エネルギー発電の入札を年2回開催している[6829]。2014年5月に発表された「Energy Agenda」では、2025年までに発電に占める非在来型再生可能エネルギーのシェアを20%とする目標を設定した。

● 2017年9月、チリ Antofagasta region (II)の Ollagüe で南米初となる48MW Cerro Pabellón 地熱発電所が商業運転を開始した。投資額は 3.2 億ドル、開発したのは Geotérmica del Norte (GDN)で、Enel Green Power Chile (83.65%) と ENAP (16.35%) の JV[6830]。

● 2018年5月に発表された2018-2022年のエネルギーロードマップでは、分散型小規模再生可能エネルギー発電(300kW未満)の発電能力を2022年までに現行比4倍にする目標が定められた。

● 2018年7月、エネルギー省が官民協同組織の Mesa de Geotermia にチリの地熱発電のポテンシャルの調査を依頼した。調査の結果、チリの技術的に開発可能な地熱発電は1,300-3,800MW、投資額は900万-2500万ドルが必要と判明した[6831]。

● 2022年6月、アルゼンチンとチリの大統領は、米 Los Angel で開催されている米州首脳会議において、エネルギー交換に合意した。アルゼンチンは6月から2023年9月末まで 0.3Mcm/d の天然ガスをチリに送る。チリは休止している北部送電線を再開して、余剰太陽光発電電力をアルゼンチンに送ることを検討する。チリでは Concepción と Los Ángeles でガス料金が 15%引き下げになる。並行して、アルゼンチンの企業に対して、Neuquina 盆地からチリまで、4Mcm/d の天然ガスを供給する入札が開始された。一方、協定では、Andes-Cobo 送電線 (345 kV) を介してチリとアルゼンチンの間で電力を輸出入する可能性が検討されている。これによりチリは余剰となった太陽光発電電力をアルゼンチンに輸出できるようになる[6832]。

H. 水素

● 2020年11月、チリのエネルギー省はグリーン水素戦略を発表した。グリーン水素産業を育成し、2040年までにグリーン水素生産で世界のリーダーになることを目標としてい

[6829] Platts, 16 May 2013「Chile proposes doubling renewables capacity」
[6830] BNamericas, 12 September 2017「Chile's energy sector attracts US$17bn since 2014」
[6831] エネルギー省, 18 July 2018 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/estudio-concluye-que-chile-tiene
[6832] チリ・エネルギー省, 13 June 2022, https://www.energia.gob.cl/noticias/nacional/chile-y-argentina-acuerdan-intercambio-energetico

る[6833]。主なポイントは以下の通り。

- グリーン水素戦略は主に次の 3 つの目標から成り立っている。
  - ✧ 2030 年までに最も安いグリーン水素を生産。
  - ✧ 2040 年までにグリーン水素輸出で世界のトップ 3 になる。
  - ✧ 2025 年までに水電解能力を 5GW。
- 具体的なアクションプランを策定して、2025 年までに国内でグリーン水素生産のキーとなる設備の開発を行い、2030 年までにグリーン水素輸出市場に参入する。
- 早期に知見を得るために、投資家にグリーン水素プロジェクトに 5,000 万ドルの資金を供与する。
- タスクフォースチームを設立して、許認可手続きやグリーン水素および水素製品の生産状況をモニターする。
- チリが国際的にリードする地位になるために、少なくとものそれぞれ 1GW の 3 つ国際コンソーシアムを設立する。
- 国内でのグリーン水素需要を増やすために、ガスネットワークの割り当てメカニズムを創設し、他の再エネ促進のために同じような知見を活用する。
- グリーン水素の国内需要創設や供給を加速するために、国営会社とワーキンググループを設立する。同様に、必要なインフラ問題を解決するために、水素は政治的に秩序立って計画を策定する。
- 水素の外的要因をより良く反映するために、官民共同で炭素価格および税制を議論する場を設立する。

● 2021 年 1 月に承認されたチリ初の省エネ法では水素は燃料であり、エネルギー省が規制を行うと定めた。

● 2021 年 12 月、チリの開発機関 Corfo は 6 つのグリーン水素プロジェクトに補助金 5,000 万ドルの支給を決定した。対象となるプロジェクトの所有者は、Enel Green Power、Engie、GNL Quintero、CAP、Air Liquide および Linde。プロジェクトの所有者は 2025 年末までに確約した水電解能力を設置しなければならない。この入札は、2030 年までに低炭素燃料の世界規模での輸出国になることを目指すチリの国家水素開発戦略の重要な要素になる[6834]。

[6833] エネルギー省, 3 November 2020 https://translate.google.co.jp/?sl=es&tl=en&text=Gobierno%20presenta%20la%20Estrategia%20Nacional%20para%20que%20Chile%20sea%20l%C3%ADder%20mundial%20en%20hidrógeno%20verde%0A%0A&op=translate

[6834] BNamericas, 27 December 2021 https://www.bnamericas.com/en/news/chile-awards-us50mn-in-first-green-hydrogen-subsidy-round

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2004年3月、チリ政府は、電力システムの近代化、投資家・消費者に対する透明性の確保、適切な投資の実行を目的として、1982年の電力法の改正を行った（Electric Short Lawと呼ばれる）。この改正法の主なポイントは以下のとおりである。
  - 20MW以下の小規模発電に関しては、送電料金を減額または免除
  - 送電網へのアクセス保証（特に小規模発電）
  - 一定のコストを上乗せした料金設定の保証
  - 配電会社へは、非自由化部分の消費者に対する販売電力量の 5%以上は再生可能エネルギーを利用した電力であることを要求（可能な限り）
- 2012年2月に発表された「NATIONAL ENERGY STRATEGY 2012-2030」では電力部門に重点が置かれており、以下の具体策が提案されている。
  - 送電線の強化（エレクトリック・ハイウェイ）
    入札手続きの迅速化
    ユーティリティ・コリドーの設立～規制の改変
    送電線・変電所の規制緩和
    小規模発電所の接続促進
  - 競争促進
    現行の給電指令所に代わる独立した電力システム運営センターの設立
    配電の経済性確保
    発電所との電力購入契約長期化、自由化部門を500kWから100kWに、販売エージェントの導入など
  - 家庭での再生可能エネ発電促進～ネット・メータリング
  - 国際送電線
    既存のアルゼンチンとの送電線連結だけではなく、コロンビアが進めている中米および南米諸国（ペルー、ボリビア、エクアドル）との送電線連結プロジェクトへの参加
- 2014年5月に発表された「Energy Agenda」では、電力中央グリッドSICの電力価格（スポット）を2018年（Bachelet政権期間）までに30%引き下げることが目標となっている。また、また、今後10年間で家庭、企業、中小企業の電気料金を25%引き下げることを目標としている。
- 2017年11月、チリ政府は同国北部のSINGグリッドと中央部のSICグリッドの接続が完了し、運転を行っていると発表した。政府によると、新システムは同国人口の 97%以上をカバーし、発電能力は約24,000MW、電力需要は11,000MW。工事は2015年8月から始まり、総投資額は7億ドルに達した。接続により、北部の太陽光発電所で発電した電力

を、需要中心地である中央部に送ることが可能となった[6835]。

- 2018 年 11 月、ペルーのエネルギー鉱山大臣とチリのエネルギー大臣はチリ Santiago で第 3 回 Tacna Arica 電力国際連携線建設の会議を開催し、2019 年 3 月に経済的・技術的調査の結果を報告することが決定した[6836]。国際連携線に関する第 1 回大臣間会合が 2017 年 7 月に Lima で開催され、第 2 回会合は同年 11 月に Santiago で大統領・大臣会合が開催された。
- 2018 年 12 月、アルゼンチンのエネルギー担当次官 Javier Iguacel とチリのエネルギー大臣 Susana Jiménez はチリで第 3 回エネルギー会合を開催し、2019 年第 1 四半期に新規国際連携線の建設候補地を決定する調査を行うことを決定した[6837]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 1970 年代後半から電力部門の民営化が開始され、現在電力産業は 100%民営化されている。電力市場の自由化については、1982 年に自由化を主眼とした電力法が制定された。1998 年に政府は電力事業の規制を問題とし、発電部門での競争の促進と送電線使用料の確立や CDEM（Centers for the Economic Dispatch of Charge）の運用による透明性の改善、水利権の規制の見直しを行った。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 2004 年 4 月、アルゼンチンからの天然ガス輸入削減が、チリがエネルギー安全保障を意識する契機となり、2006 年 11 月、CNE はエネルギー自給率向上とエネルギー利用の効率化促進を目的としたエネルギー安全保障政策を発表した。
- チリは化石燃料資源に恵まれていないため、エネルギー安全保障政策の基本は、エネルギー供給源の多様化にある。具体的には、
  - 豊富な水力資源の開発
  - 太陽光、風力といった非在来型再生可能エネルギー資源の活用
  - LNG の輸入
  - 新規石炭火力発電所の建設、などがある。

[6835] pv magazine, 22 November 2018「Chile completes interconnection of its two main power systems」

[6836] エネルギー省, 27 November 2018 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/ministros-de-energia-de-chile-y-4

[6837] エネルギー省, 6 December 2018 http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/ministra-de-energia-anuncia-que-el

(8) 備蓄政策

- 2022 年 6 月末時点のチリの備蓄日数は 26 日である[6838]。
- 鉱山省の 1987 年第 1 号法に基づく省令によると、石油精製者および石油輸入者には、過去 6 カ月の平均日量販売量または輸入量の 25 日分の在庫を保有することが義務付けられている。しかし、この法令には備蓄量の評価、緊急時の管理といったものは規定されておらず、緊急時の放出手続きは定められていない。また備蓄義務の遵守をモニターするために、SEC は備蓄者に毎月報告を求めているが、遵守しているかどうかの監査は行われていない。また違反した際のペナルティは課されたことがない[6839]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

- チリは京都議定書に基づく温暖化ガスの排出枠を負っておらず、CDM 事業の誘致に積極的に取り組んでいる。チリは 2002 年 8 月に京都議定書を批准し、2003 年 5 月に国家環境委員会（Conama）主催による大臣審議会を国家指定機関（DNA）に承認した。大臣審議会は、外務・農務・経済、その他関係省の各大臣、CNE などで組織されている。また、DNA とは別に、チリ輸出促進局（Prochile）が CDM プロジェクトの啓蒙・推進を行っている。
- 2014 年 9 月、税制改革の一環で火力発電所への炭素税が導入されることとなった[6840]。
  - 対象となるのは発電能力 50MW 以上の火力発電所で、バイオマスは除外される。
  - 税額は 5 ドル/ton-CO_2。
  - 政府は 2017 年から火力発電所の CO_2 排出量の測定を開始する予定であり、新税は 2018 年から課されると見られている。
- 2020 年 12 月、米 AES のチリ子会社 AES Gener は同国太平洋岸の石炭火力を予定より前倒しで閉鎖すると発表した。チリ政府は 2019 年、同国の主要発電会社である AES Gener、Colbun、Enel および Engie と段階的に石炭火力を廃止していく協定を締結していた。チリ政府は 2024 年までに 11 の石炭火力が閉鎖すると予想している[6841]。
- 2021 年 4 月、発電会社 Engie が 2024 年までに 6 つの老朽発電所 800MW を閉鎖または他燃料に転換することを確約したことを受けて、エネルギー大臣は 2025 年までに同国の半分の石炭火力発電所を閉鎖すると語った。Engie は 2,000MW の風力・太陽光発電所を建設する計画[6842]。

[6838] IEA Oil Market Report, January 2023

[6839] IEA Oil & Gas Security Emergency Response of IEA Countries, Chile, 2012

[6840] Reuters, 26 September 2014「Chile becomes the first South American country to tax carbon」

[6841] Reuters, 30 December 2020 https://www.reuters.com/article/us-chile-environment/aes-gener-in-chile-shuts-down-coal-fired-power-plant-amid-push-to-end-carbon-emissions-from-grid-idUSKBN29310C

[6842] MercoPress, 29 April 2021 https://en.mercopress.com/2021/04/29/chile-on-track-to-phasing-out-coal-as-source-to-generate-electricity

NDC

- 2015 年 10 月、チリは COP21 を前に GDP 当たりの CO_2 排出削減目標（植林を含む）を国連に提出した。
  - 2030 年までに 2007 年比 30%削減
  - 国際的資金協力を得られれば、2030 年までに 2007 年比 35%-45%削減
- チリは 2016 年 9 月にパリ協定に署名、2017 年 2 月に批准した。
- 2020 年 4 月、チリは改訂 NDC を UNFCC に提出した。
  - GHG の排出ピークは 2025 年
  - 2030 年までに GHG を 9,500 万 ton-CO_2 削減

長期戦略

- 2021 年 11 月、チリは長期戦略を UNFCC に提出した。エネルギーに関する主な政策は以下のとおり（109-112 ページ）。
  - 2050 年までに低炭素エネルギーマトリックスを達成
  - 産業および住宅部門でのエネルギー効率改善
  - グルーン水素の活用
  - エネルギーサービスへの公平なアクセス確保
  - 電源の分散化と多様化
  - 気候変動に対する脆弱性の削減
  - エネルギー転換を加速させるための設計

CN 宣言状況等

- チリは改定 NDC には、2050 年までにカーボンニュートラルを達成すると記載してある。

【メタン削減の取り組み】

- チリは Global Methane Pledge に参加している。

(10) 対外政策

- 対外政策は一貫して、チリ経済の国際化，中南米地域における安定した外交関係の構築、平和維持及び民主主義を確保するための活動への参加が基本政策である。また、輸出市場の安定確保及び拡大を目指して自由貿易に立脚した多角的経済外交を展開、積極的な自由貿易協定（FTA）政策を推進しており、APEC（1994 年加盟）に参加、TPP の原加盟国でもある。2012 年にはメキシコ、コロンビア、ペルーと共に太平洋同盟を発足させ、自由貿易に基づくアジア太平洋地域との連携をますます強化する動きを見せている。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● チリと諸外国（わが国を除く）との主な要人往来については以下のとおりである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020 年 12 月	習近平主席	Piñera 大統領（電話会談）	貿易・開発の協力強化（国交 50 周年）
2022 年 4 月	Boric 大統領	Fernandez アルゼンチン大統領（アルゼンチン）	エネルギー協力
2022 年 11 月	Boric 大統領	AMLO 大統領（メキシコ）	環境問題などの 2 国間協力

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【ENAP (Empresa Nacional del Petroleo)】

● ENAP は 1950 年設立の国営石油会社で、資源の探鉱・開発・生産、石油精製、マーケッティングを行っている。

● チリの 2014-18 年「Energy Agenda」では、ENAP の事業多角化に重点が置かれている。石油開発と石油精製に限られていたが、2017 年 7 月に制定された法律により電力事業への参入が可能となった[6843]。

A. 探鉱・開発

● チリは石油・天然ガスの資源が少なく、純輸入国である。国内原油生産は 1950 年から始まったが 1982 年から減少しつつある。

● ENAP が国内の上下流を含む石油産業の主要プ　ーヤーである。海外の資源開発に関しては、ENAP の海外開発子会社 Sipetrol が、アルゼンチン、コロンビア、エクアドル、エジプトで油田開発を行っている。

● 国内最南端の Magallanes 堆積盆地が唯一の石油生産地であり、ENAP は同地域において 23 の油田を開発したが、生産は減少している。

B. 石油精製

● チリには、3 つの石油精製所があり、ENAP が所有、運営している。3 つの製油所がチリの石油製品需要の約 7 割を供給している。チリの製油所の能力等（千 b/d）は以下のとおり。

[6843] ENAP, 27 July 2017「Presidenta promulga ley que moderniza Gobierno Corporativo de ENAP」

図表 3-6-5　チリの製油所

製油所/所在地	常圧蒸留	接触分解	水素化分解	コーカー
Acocagua/Concon	100.6	31.4	22.0	22.6
Bio Bio/Concepción	110.3	19.2	33.3	14.6
Gregorio Magallanes	15.7			
合計	226.6	50.6	55.3	37.2

（出所）IEA「Oil & Gas Security Emergency Response of IEA Countries, Chile, 2012」

C. 輸送

- チリには 2 本の国際原油パイプラインがあり、1 つはボリビアとつながる Arica-Sica パイプライン、他はアルゼンチンとつながる 25 万 b/d の Trasandino パイプラインである。Trasandino パイプラインは、2006 年 1 月以降、アルゼンチンの国内需要増加より、供給契約は更新されず送油はストップしている。
- シェールオイルを中心としてアルゼンチンの原油生産が余剰を迎える中、アルゼンチンとチリは既存の Transandino 石油パイプラインの再開を検討し、太平洋地域への原油輸出を目指している。アルゼンチン内は YPF が所有しており、状態は良好、一方、チリ内は Enap が所有しており修復が必要な状態である。Trasandino Estenssoro-Pedrals Pipeline はアルゼンチン Neuquen 州の油田とチリの Bío Bío 製油所を結んでおり、1990 年代に稼動を開始したものの 10 年以上前に原油の輸送が中断されたままになっている[6844]。
- 国内の船舶による石油輸送は、ENAP の海運部門と位置づけられている Sonacol によって行われている。
- 2022 年 11 月、アルゼンチン Vaca Muerta シェールとチリを結ぶ Trasandino 石油パイプライン（Otasa） は、2006 年から操業を停止していたが、2023 年の初めに 10 万 b/d を超えるシェールオイル輸出の輸送を可能にするために、修復に必要なテストが始まった。YPF、Chevron、ENAP を主な株主とする二国間システムは、427km の長さ。チリと太平洋市場への石油の輸送のために、16 年間停止していたシステムを修復することを目的としている[6845]。

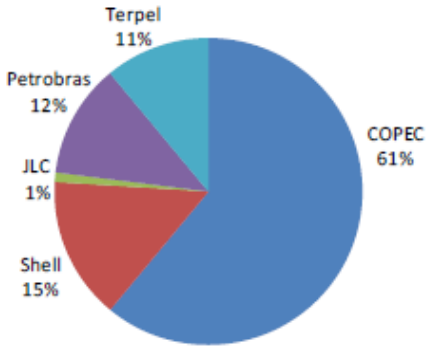
D. 国内製品販売

- チリには 1,450 カ所を超える SS がある。

[6844] Telam, 29 September 2019 http://www.telam.com.ar/notas/201909/395838-buscan-rehabilitar-el-oleducto-trasandino-para-exportar-crudo-por-el-pacifico.html

[6845] Telam, 27 November 2022, https://www.telam.com.ar/notas/202211/612318-oleoducto-trasandino-vaca-muerta-chile.html

図表 3-6-6　チリの 2010 年の燃料油のマーケットシェア



（出所）IEA「Oil & Gas Security Emergency Response of IEA Countries, Chile, 2012」

- COPEC はラテンアメリカ最大の金融持ち株会社の 1 つである。COPEC はチリに 2010 年時点で 665 ヵ所の SS、14 のターミナルを有し、パイプライン会社 Sonacol の株式の 52.8%を保有している。COPEC は石油販売量の約 7 割を ENAP から供給を受け、残りは石油製品を直接輸入している。Petrobras は 2008 年 8 月に ExxonMobil から 246 ヵ所の SS、Sonacol の 22%株式を含む石油販売ビジネスを取得した。Terpel はコロンビアの販売事業者で、2008 年に Repsol YPF から石油販売事業の一部を取得した。
- 2011 年に Shell はチリの 376 ヵ所の SS を含む石油販売ビジネスをチリの財閥 Luksic Group の Quiñenco S.A.に売却した。
- 2016 年 5 月、Petrobras は資産売却政策の一環で、Petrobras Chile Distribucion を 4.9 億ドルで民間持ち株会社 Southern Cross Group に売却することに合意した。

(2) ガス産業

A. 探鉱・開発

- 石油同様、国内のガス資源開発がチリ最南部の Magallanes 堆積盆地で行われている。現在、ENAP が注力しているのは、Tierra del Fuego 島の Lake Mercedes でのガス開発プロジェクトである。なお、ガス輸入は ENAP によって行われている。

B. LNG

- チリの天然ガス消費量は 1990 年代半ばから急速な増加を続けており、その増加の大部分をアルゼンチンからの輸入に依存してきた。しかし、アルゼンチンが 2004 年に天然ガスの輸出を一時的に削減したことにより、Lagos 大統領（当時）は LNG 輸入基地の建設を ENAP に指示した。
- 現在、チリには以下の 2 つの LNG 輸入基地が建設されている。

図表 3-6-7　チリの LNG 輸入基地

基地（建設地）	所有者	タンク	再ガス化能力	稼動
Quintero（中部 Quintero 港）	Terminal de Valparaíso: 40% Enagás:40% ENAP:20%	16 万 ton×2	15Mcm/d（10Mcm/d に拡張計画）	2009 年 10 月
Mejillones LNG（北部 Antofagasta）	Ameris Capital AGF Investment Fund:37% Engie:63%	15 万 ton×2	2.5Mcm/d（最終的には 5.5Mcm/d）	2010 年 7 月

（注）Terminal de Valparaíso：都市ガス会社 Enagás（51%）と Oman Oil（49%）の JV
（出所）各種情報から作成

- 2016 年 6 月、チリの環境当局は同国 3 番目となる Penco-Lirquén 海洋 LNG 再ガス化基地建設を承認した。投資額は 1.65 億ドルで Concepción 湾に建設が計画されている。再ガス化天然ガスは海底パイプラインで既存の陸上の Gasoducto del Pacífico パイプライン[6846]に接続される。チリの Biobíogenera がデベロッパーで、Biobíogenera はフランスの EDF と JV を形成し 8.04 億ドルを投資して Bulnes 町の近くに 640MW の El Campesino 天然ガスコンバインドサイクル発電所の建設も計画している。Penco-Lirquén 基地は米国の Cheniere Energy が 50%の株式を保有、2015 年に米国の Sabine Pass LNG 輸出基地から El Campesino 発電所向けに 20 年間の LNG 供給契約を締結した。供給契約では Cheniere は 2019 年から約 60 万 ton/年の LNG を供給する。ただし、発電所建設は地元から激しい抵抗に受けており、環境許可待ちの状態である。Penco-Lirquén は El Campesino 発電所以外にも地域内のその他発電所や産業用需要家に天然ガスを販売する予定である。チリの Inversiones GNL Talcahuano は Concepción 湾で 2 番目となる海洋 LNG 基地建設を計画している[6847]。
- 2017 年 1 月、チリ最高裁は 2016 年に与えられた Penco Lirquén LNG 輸入基地(FSRU)の環境許可を、評価手続きが不十分として取り消した[6848]。
- 2019 年 8 月、Codelco は Mejillones LNG 輸入基地の権益 37%を 1 億 9,350 億ドルで Ameris Capital AGF Investment Fund に売却したと発表した。残りの権益 63%はフランスの Engie が保有。GNLM はアルゼンチンからの天然ガス供給が減少したため建設されたが、北部と中部のグリッド接続、再エネの大量流入により、Codelco としては北部の電力供給は十分確保できるようになった。このため、Codelco は 2017 年末から国際的に買い手を捜していた[6849]。

6846 アルゼンチンの天然ガスをチリに輸送するために建設された。
6847 BNamericas, 21 June 2016「Chile gives green light to third LNG terminal」
6848 Electricidad, 31 January 2017「Suprema revoca permiso ambiental del proyecto Terminal GNL Penco Lirquén」
6849 Codelco, 6 August 2019 http://www.telam.com.ar/notas/201909/395838-buscan-rehabilitar-el-oleducto-trasandino-para-exportar-crudo-por-el-pacifico.html

● 2019 年、チリは 4.8Bcm の LNG を輸入した。主な輸入先のシェアはトリニダード・トバゴが 81%、米国が 18%であった[6850]。

C. パイプライン

● 国際パイプラインは、アルゼンチンの Salta からチリ北部に供給する NorAndin パイプラインおよび Gas Atacama パイプライン、アルゼンチンの Mendoza からチリ中部・南部に供給する Gasoduto del Pacífico パイプラインの合計 4 本が存在する。
● 計画されている国際パイプラインとして、Bolivia-Chile、Peru-Chile がある。
● また、チリ最南部の産ガス地である Magallanes 地域には ENAP が 4 本のパイプラインを所有し地域内に配給している。

D. ガス販売

● 2016 年時点で、チリに以下のガス配給会社が存在する。

図表 3-6-8　チリのガス配給会社

会社名	主要株主	供給地域	顧客数
Lipigas	Consortium of local privateinvestors (74.42%)	Antofagasta (Calama)	3,276
Metrogas	Gas Natural Chile S.A. (~52%), Copec (40%), CGE-GN (~8%)	Metropolitan (Santiago), O´Higgins (Rancagua)	443,465
GasValpo/Energas	Australian Gas and Light Company (100%)	Coquimbo (Coquimbo, La Serena), Valparaíso (Los Andes, Valparaíso y Viña del Mar), Maule (Talca)	83,550
Gas Sur	Gas Natural Chile S.A. (100%)	Biobío (Los Ángeles, Concepción)	26,214
Intergas	Garfin Group Holding	Biobío (Chillán, Los Ángeles) and Araucanía (Temuco)	14,938
GascoMagallanes	Gasco S.A. (100%)	Magallanes (Puerto Natales, Punta Arenas y Porvenir)	55,115

（注）Gas Natural Chile: スペイン Gas Natural Fenosa の子会社
（出所）Energy Policies Beyond IEA Countries Chile 2018, IEA

E. LPG

● チリの主な LPG 販売会社として、Abastible（2011 年の顧客シェアは 43%）、Grupo Lipigas（同 38%）、Groupo Gasco（同 19%）が存在する。

[6850] Natural Gas Information 2020, IEA

(3) 石炭産業

- 国内炭に関しては、産炭地は、中部の Lota/Coronel 地域と最南部の Magellan 海峡付近である。チリには 2 カ所の鉱山があり、ENACAR[6851] (Empresa Nacional del Carbón S.A.) と CCSPC (Compañía Carbonífera San Pedro de Catamutún) が操業しており、両社とも民間企業である。
- 2021 年、チリは原料炭 64 万 ton、一般炭 1,137 万 ton、計 1,201 万 ton の石炭を輸入した。主な輸入先のシェアはコロンビア 54%、オーストラリア 21%、カナダ 12%であった[6852]。

(4) 電力産業

- 主な送電網は中央部の SIC (Sistema Interconectado Central) と北部の SING (Sistema Interconectado del Norte Grande) が 2017 年に統合された SEN (Sistema Eléctrico Nacional) であり、他に南部に 4 つの送電網がある。

A. 発電

図表 3-6-9 チリの発電能力（単位 MW、2022 年 10 月末時点）

グリッド	石炭	石油	天然ガス	水力	ミニ水力	風力	太陽光	バイオ	計
SEN	4,609	4,165	3,772	6,697	552	3,834	6,058	490	30,177
その他		74	97	28		15			218
計	4,609	4,239	3,869	6,725	552	3,849	6,058	490	30,394

（出所）CNE 統計 https://www.cne.cl/en/estadisticas/electricidad/

- 発電は全て民間企業が行っており、30 社以上の発電会社が存在する。最大の発電能力を有する会社は Endesa Chile であり、傘下に Gas Atacama、Pehuenche といった会社を持つ。Endesa Chile の発電能力は 6,274MW[6853]でチリ全体の発電能力の約 25%を占める。
- 2021 年 5 月、フランスの EDF Renewables は Atacama Energy および Lader Energy からそれぞれ風力、太陽光発電所を買収してチリ市場に参入した。発電能力は合計 628MW[6854]。
- 2020 年 6 月、Atacama 砂漠で南米初となる 110MW の太陽熱発電所が稼働した。隣接する PV 発電所と合計すると 210MW の発電能力となる。溶融塩は最大 17.5 時間、エネルギーを蓄えられ、直射日光なしでも 24 時間発電が可能[6855]。

[6851] ENACAR は、1985 年に民営化された。

[6852] Coal Information 2022, IEA

[6853] (2019 年 12 月 27 日アクセス) Enel Chile https://www.enel.cl/es/conoce-enel/enel-generacion-chile.html

[6854] Reuters, 28 May 2021 https://renews.biz/69916/edpr-enters-chilean-renewables-market/

[6855] AFP, 9 June 2021
https://news.yahoo.co.jp/articles/b4f59937cae884e1a2b69ca0356cf8dda4ccaf45

B. 送電

- CNE 統計によると、2017 年 8 月 5 日時点の送電距離は SIC が 22,070km、SING が 10,121km である。SIC には 50 社以上、SING には 20 社以上の送電会社がある。主な送電会社は SIC が Transchile と Transelec（2 社合計で SIC の送電距離の 61%を占める）、SING が SES Gener と E-CL（2 社合計で SING の送電距離の 88%を占める）である。
- アルゼンチンの Salta からチリの Atacama までの InterAndes 国際送電線が存在する。

C. 配電

- チリでは 2,000kW を超える需要家の電力料金は自由化されている。
- CNE 統計によると、2013 年末時点で 42 の配電会社が存在する。最も大きな配電会社は首都地域にある Chilectra で 2013 年末時点で 160 万以上の顧客（非自由化部分のみ）を有し、2013 年の販売電力量は 12,191MWh（自由化部分を含む）であった。

(5) 原子力産業

- 該当なし。

(6) 水素産業

- 2020 年 12 月、Siemens Energy はスポーツカーメーカーPorsche 及びいくつかの国際企業がチリ南部 Magallanes 州で、風力で発電した電力で生産したグリーン水素を原料として合成燃料を生産するパイロットプロジェクト Haru Oni を発表した。ドイツの経済省が同国の国家水素戦略の一環で本プロジェクトに 823 万ユーロを支援する。Siemens Energy は本プロジェクトの共同デベロッパーでシステムインテグ ーター、Siemens Gamesa は風力タービンを供給、Siemens Energy の水電解設備で風力で発電した電気を水素に転換する。Porsche が本プロジェクトで生産したグリーン燃料の主要顧客となる。パイロットフェーズでは早ければ 2022 年に 13 万リットルの e-燃料を製造する。その後能力が増強されて、e-燃料の生産量は 2024 年までに 5,500 万リットル、2026 年までに 5.5 億リットルになる予定である。他のパートナーはエネルギー会社 AME、チリ国営エネルギー会社 ENAP およびイタリアの Enel[6856]。
- 2021 年 3 月、Rotterdam 港とチリは新しいグリーン水素協定を締結した[6857]。
- 2021 年 4 月、フランスの Engie はチリの鉱業用爆薬メーカーEnaex と共同で、HyEx プロジェクトでグリーンアンモニアを生産するための FS を開始した。パイロットプロジェクトでは 18,00ton/年のアンモニアを生産するために、26MW の電解槽に 36MW の PV エネ

[6856] Siemens Energy, 2 december 2020 https://press.siemens-energy.com/global/en/pressrelease/siemens-energy-and-porsche-partners-advance-climate-neutral-e-fuel-development

[6857] h2view, 18 Mach 2021 https://www.h2-view.com/story/port-of-rotterdam-and-chile-ink-green-hydrogen-agreement/

ルギーを使用する。FIDは2022年末の予定[6858]。

- 2021年12月、チリの開発機関Corfoは6つのグリーン水素プロジェクトに補助金5,000万ドルを支給する。対象となるプロジェクトの所有者は、Enel Green Power、Engie、GNL Quintero、CAP、Air LiquideおよびLinde。プロジェクトの所有者は2525年末までに確約した水電解能力を設置しなければならない[6859]。
- 2022年10月、チリAntofagasta州で移動式グリーン水素生産プラントが完成し、Boric大統領、Diego Pardowエネルギー大臣らが列席した。このイニシアチブは、高　太陽放射から作られたクリーンな燃料を促進するAntofagasta州政府の科学技術センターが行ったもの[6860]。

(6) 鉱業

- 2017年1月、チリ国営銅公社CodelcoはAtacamaでリチウムの共同開発者をオープンプロセスで募集すると発表した[6861]。
- 2017年4月、Codelcoはリチウム開発の子会社Salar de Maricunga S.A.を設立した[6862]。
- 2017年10月、CodelcoのCEOはLondonで開催されているLME Weekで、Codelcoとのチリのリチウム共同開発に10社以上が関心を示していると語った[6863]。
- 2018年3月、鉱業省はCodelcoがMaricunga塩湖のリチウムを開発するための特別リチウム操業契約（CEOL）の条項を承認した。これにより、Codelcoは開発のためのパートナー探しが可能となった[6864]。
- 2018年3月、原子力エネルギー委員会Cchenは、SQM Lithiumから申請されたAtacama塩湖でのリチウム生産増加を承認した[6865]。
- 2018年3月、チリの国営開発機関CorfoはCorfoおよびInvestChileによるリチウムの付加価値増加入札において、3グループを選定したと発表した。選定されたのは、チリのMolymet、韓国のSAMSUNG SDIとPOSCO、中国のSichuam Fulin Industrial Group。3グループは2年以内に商業ベースのリチウム開発を行い、年間約58,078tonのカソー

[6858] Argus, 9 April 2021 https://www.argusmedia.com/en/news/2203821-engie-ushering-green-h2-into-chiles-mining-patch

[6859] BNamericas, 27 December 2022, https://www.bnamericas.com/en/news/chile-awards-us50mn-in-first-green-hydrogen-subsidy-round

[6860] MercoPress, 14 October 2022, https://en.mercopress.com/2022/10/14/mobile-green-hydrogen-plant-launched-in-northern-chile

[6861] Metalbulletin, 20 January 2017「Codelco seeks partner to develop lithium projects in Chile」

[6862] MINING.com, 14 April 2017「Chile's Codelco sets up lithium subsidiary」

[6863] Reuters, 31 October 2017「LMEWEEK-Codelco's lithium a magnet for more than 10 firms - chairman」

[6864] BNamericas, 6 March 2018「Chile approves Codelco lithium contract」

[6865] BNamericas, 9 March 2018「Chilean nuclear commission approves hike in SQM lithium quota」

ド生産を行う。総投資額は7.54億ドル[6866]。

- 2018年3月、Wealth Mineralsはチリ国営鉱山会社ENAMIと、チリのAtacama塩湖およびLaguna Verdeリチウムプロジェクトに関して、戦略的アライアンス形成に合意した。チリでは1979年1月から、リチウムは通常の鉱業権では探鉱が出来なくなった。チリの鉱山法ではリチウムは戦略鉱物とされ、①チリ政府、②チリ国営会社、または③チリ大統領がケース毎に指示した条件を満たす特別鉱業権または運営権に限り探鉱・開発が可能となっている[6867]。
- 2018年5月、中国のTianqi Lithiumはカナダの化成肥料会社NutrienからチリのリチウムSQMの株式24%を40.7億ドルで買収することに合意したと発表した。SQMのリチウム生産量は世界第2位。チリの前政権は、世界の2大リチウム生産会社の統合は世界のリチウム市場をゆがめるとして、独禁当局に本売買の指し止めを申し立てていた[6868]。
- 2020年1月、Codelcoは権益を保有するMaricunga塩湖でリチウムの探鉱を計画していると規制当局に届け出た[6869]。
- 2020年2月、オーストラリアのリチウム開発会社Lithium Power International (LPI)はチリAtacama地域のMaricungaリチウムブラインプロジェクトの環境承認を受けた。プロジェクトでは年間約2万tonのリチウムカーボネートを20年間生産可能である。開発コストは推定5.63億ドル[6870]。
- 2022年6月、世界最大クラスのリチウム生産会社Albemarleは、Antofagastaで3番目、ラテンアメリカで最新鋭のケミカル転換プラントが竣工したと発表した。これにより、リチウム生産量が2倍になる[6871]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2019年4月、チリ政府は正式にUnion of South American Nations (UNASUR)からの退会手続きを開始したと発表した。すでにチリは2018年にUNASURの会員資格を中断している。UNASURは10年以上前にラテンアメリカで左派政権が全盛だったころに設立され

[6866] Corfo, 9 March 2018「3 empresas son seleccionadas por Corfo para que inviertan USD 754 millones y así industrializar el litio en el norte de Chile」

[6867] International Mining, 21 March 2018「Wealth Minerals makes lithium development deal with Chilean state miner ENAMI」

[6868] Reuters, 17 May 2018 https://www.reuters.com/article/us-tianqi-lithium-m-a-sqm/chinas-tianqi-lithium-to-buy-stake-in-chiles-sqm-for-4-07-billion-idUSKCN1II1I8

[6869] MercoPress, 25 January 2020 https://en.mercopress.com/2020/01/25/chile-spurring-lithium-mining-copper-giant-codelco-joins-the-exploration

[6870] Argus, 5 February 2020 https://www.argusmedia.com/en/news/2064062-maricunga-lithium-project-gets-environmental-approval?backToResults=true

[6871] Albemarle, 13 June 2022, https://www.albemarle.com/news/albemarle-inaugurates-new-plant-designed-to-double-lithium-production

た地域団体であり、今日では設立の理念が現状と合わなくなり、高度に政治化され非効率な組織であるとチリは考えている[6872]。

● 2021年12月19日に行われたチリ大統領選の決選投票で、左派Gabriel Boric下院議員（35）が大差で勝利した。

(2) 経済

● 2022年2月、チリの中央銀行によると、2021年のチリへの海外直接投資は16兆7,820億ドルとなり、2015年以来の水準となった。2020年比95%増加、過去5年間平均比62%増加、2003-2021平均比16%増加となった。過去最高は2012年の31.4兆ドル[6873]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● チリと日本との間でエネルギーの取引はない。

● JX金属がCaserones銅・モリブデン鉱床開発プロジェクトを展開している。

● 2019年5月、丸紅は、ENGIE Energía Chileと電力供給契約を締結して、チリで権益30%を保有するAntucoya銅鉱山（70%は英Antofagasta plc）の操業に係る電源を2022年から100%再生可能エネルギーにすると発表した[6874]。

● 過去5年間、我が国とチリの間で、エネルギーに直接関係する主な要人の往来は見られない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[6875]

(A) 円借款案件例(2017-2019年度、億円)

● 対象外。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2017-2019年度、億円)

● エネルギー関連案件なし。

(C) 主要ドナー（2015年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

ドイツ	フランス	英国	日本	デンマーク
(33.57)	(11.22)	(7.19)	(3.56)	(2.55)

[6872] MercoPress, 24 April 2019 https://en.mercopress.com/2019/04/24/chile-begins-formal-proceedings-to-withdraw-from-unasur

[6873] MercoPress, 8 February, https://en.mercopress.com/2022/02/08/2021-was-a-good-year-for-foreign-direct-investment-in-chile-the-highest-since-2015

[6874] 丸紅, 30 May 2019 https://www.marubeni.com/jp/news/2019/release/20190530J.pdf

[6875] 国別データ集(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/region/latin/chile/index.html)

(2) JBIC (2018-2021 年度) [6876]

- 2019 年 4 月、Los Pelambres 銅鉱山の追加開発、開発会社 Minera Los Pelambres (MLP) 向け貸付契約 425 百万米ドル (JBIC 分)。
- 2019 年 5 月、Quebrada Blanca 銅鉱山の開発会社 Compañía Minera Teck Quebrada Blanca (CMTQB) 向けのプロジェクトファンアンス、協調融資総額 2,500 百万米ドル、JBIC 分 900 百万米ドル。
- 2019 年 6 月、Quebrada Blanca 銅鉱山開発の貸付契約、住友金属鉱山向け 560 百万米ドル (JBIC 分)、住友商事向け 180 百万米ドル (JBIC 分)。

(3) NEXI (2018-2021 年度) [6877]

- エネルギー・鉱業関連の案件なし。

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

- 該当なし。

[6876] JBIC ホームページ https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

[6877] NEXI ホームページ http://nexi.go.jp/topics/index.html?name=newsrelease

3-7 コロンビア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2037
２．サマリー 2038
３．主要エネルギー指標..... 2039
４．エネルギー需給動向..... 2040
５．資源・エネルギー政策動向..... 2046
６．エネルギー産業動向..... 2058
７．最近の重要トピック..... 2066
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2067
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2067
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2067

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：コロンビア共和国
(2) 人　　口：5,036 万人（2021 年 7 月推定、CIA）
(3) 国土面積：113.9 万 km^2（日本の約 3 倍）
(4) 首　　都：Bogota
(5) 民　　族：混血 75%、ヨーロッパ系 20%、アフリカ系 4%、先住民 1%
(6) 宗　　教：カトリック
(7) 国家元首：Gustavo Francisco PETRO URREGO 大統領（2022 年 8 月 7 日就任、任期 4 年）
(8) 首　　相：-
(9) GDP 総額（名目価格）：3,143 億ドル（2021 年）
(10) 一人当り GDP　　：6,156 ドル　(2021 年)
(11) 実質 GDP 成長率　　：10.6%（2021 年）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Colombia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	311.9	334.1	323.1	270.4	314.3	(2021年以降)
人口（百万人）	47.42	48.26	49.40	50.37	51.05	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	6,577	6,924	6,540	5,368	6,156	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾍﾟｿ）	2,951.3	2,955.7	3,280.8	3,694.9	3,743.6	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Colombia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.4	2.6	3.2	-7.0	10.6	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2021 年）：40 百万 toe（日本の 10%）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2021 年）：0.80toe/人（日本の 25%）

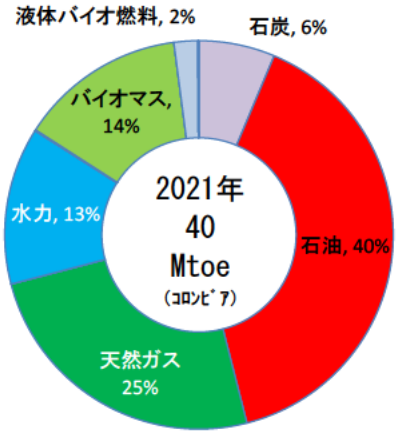
(3) エネルギー自給率（2021 年）：244%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：62.4 百万 CO_2 換算 ton（日本の 6.2%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2021 年）：1.25 CO_2 換算 ton/人（日本の 15.6%）

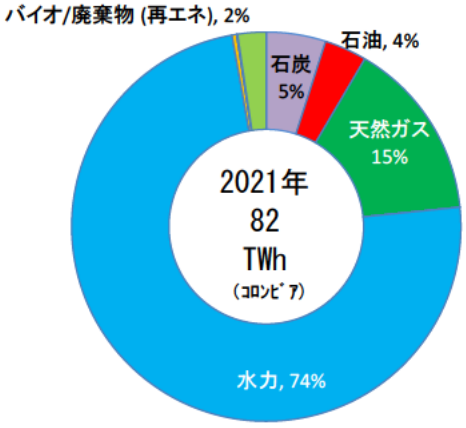
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 7.1 年、天然ガス 6.5 年、石炭：90 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2021 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Colombia　　（2021年）

(1) 一次エネルギー供給量		40 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.80 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.12 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		244 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		62.4 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.25 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量（2020年）		12.9 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数（2020年）		188 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	6 %
	石油	40 %
	天然ガス	25 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	13 %
	その他再エネ	16 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-144 %
(11) 石油の輸入依存度		-150 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 原油の輸出先	第1位	中国
	第2位	インド
	第3位	パナマ

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
　　熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
　　(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
　　(12)～(13)：Oil Information 2022, IEA

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Colombia

		2017	2018	2019	2020	2021
消費	Mtoe	41	39	43	40	40
伸び率	-	-4.3%	-3.7%	9.4%	-6.4%	-0.9%
GDP成長率	-	1.4%	2.6%	3.2%	-7.0%	10.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	-3.1	-1.4	2.9	0.9	-0.1
一人当り消費	toe/人	0.85	0.81	0.88	0.81	0.80
GDP原単位	toe/'000$	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Colombia （2021年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	36	39	10	-	-	5	6	-	97
輸入	-	6	0	-	-	-	-	0	6
輸出	-34	-38	-	-	-	-	-	-0	-72
在庫変動	-	9	-	-	-	-	0	-	9
一次供給	**3**	**16**	**10**	**-**	**-**	**5**	**6**	**-0**	**40**
シェア	6%	40%	25%	-	-	13%	16%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Colombia （Mtoe）

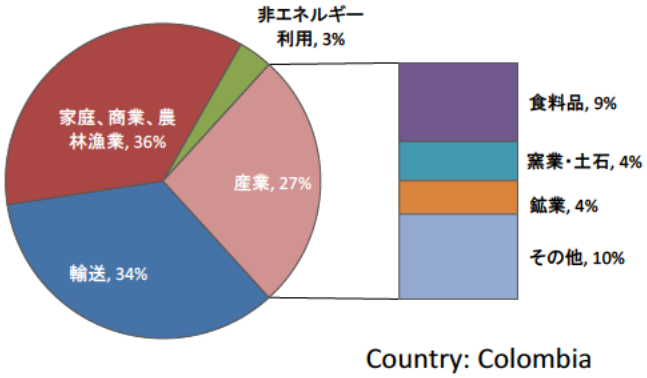
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2017	4	16	10	-	-	5	5	0	41
2018	4	15	10	-	-	5	5	0	39
2019	5	17	11	-	-	5	5	0	43
2020	4	15	10	-	-	4	5	0	40
2021	3	16	10	-	-	5	6	-0	40
シェア	6%	40%	25%	-	-	13%	16%	0%	100%
'21/'20	-43.2%	2.8%	-5.5%	-	-	21.1%	16.1%	-121.1%	-1.0%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Colombia （Mtoe）

産業		7.6
	食料品	2.5
	窯業・土石	1.3
	鉱業	1.1
	その他	2.7
輸送		9.8
家庭、商業、農林漁業		10.2
	家庭用	6.1
	商業用他	4.1
非エネルギー利用		1.0
合計		28.5



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Colombia （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	2.0	0.1%	7.1年
天然ガス（Tcm）	0.1	0.0%	6.5年
石炭（百万ton）	4,554	0.4%	90年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

● コロンビアの主要原油の性状は以下のとおり。

図表 3-7-1　コロンビア原油の性状

油種名	API 比重	硫黄分
South Blend	29.8	1.53%
Vasconia and Vasconia Norte	24.3	0.83%
South Blend	29.8	0.71%
Magdalena Blend	18.7	1.45%

（出所）Ecopetrol HP（2019 年 12 月 26 日アクセス）
http://www.ecopetrol.com.co/especiales/crude_oil/html/#page/10

● コンビアの石炭は、高発熱量、低水分、低灰分、低硫黄分（1%未満）である。
● 2019 年 3 月、国営石油会社 Ecopetro の CEO Felipe Bayon 氏は CERAWEEK で、Luna シェールは同国の回収可能な埋蔵量を石油が 70 億バレル、天然ガスが 10Tcf 増加させると

語った[6878]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Colombia (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2017	62	45	10	-	-	5	5	127
2018	58	45	10	-	-	5	5	124
2019	58	47	10	-	-	5	5	126
2020	34	42	10	-	-	4	5	96
2021	36	39	10	-	-	5	6	97
シェア	38%	41%	10%	-	-	5%	7%	100%
'21/'20	6.4%	-6.3%	-5.0%	-	-	21.1%	17.1%	0.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Colombia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2017	-	-71.8	-	-32.8	6.6	-5.0	0.0	-	0.1	-0.0
2018	-	-58.9	-	-31.1	4.6	-5.5	0.0	-	0.1	-0.0
2019	-	-50.6	-	-29.9	5.5	-5.3	0.1	-	0.3	-
2020	-	-48.2	0.1	-28.9	4.0	-5.7	0.3	-	1.3	-0.3
2021	-	-33.9	0.3	-32.1	5.8	-5.3	0.2	-	0.2	-0.4
'21/'20	-	-29.7%	378.5%	11.0%	45.1%	-7.6%	-23.4%	-	-85.7%	54.5%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Colombia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	46.5	-	-32.6	-17.9	17.0	9.0	-6.6	13.5
2017	44.7	-	-32.8	-18.7	17.9	6.6	-6.6	12.7
2018	45.3	-	-31.1	-19.7	19.5	4.6	-7.2	12.6
2019	47.4	-	-29.9	-20.2	19.5	5.5	-6.8	14.0
2020	42.0	0.1	-28.9	-18.4	15.9	4.0	-6.5	12.0

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

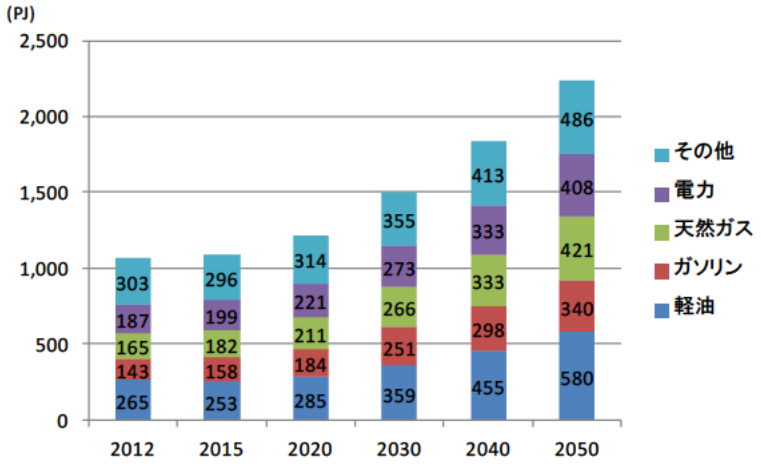
● 原油および石油製品の在庫数量に関わるデータは公表されていない。

[6878] Platts LNG, 13 March 2019

(10) 今後のエネルギー需給見通し

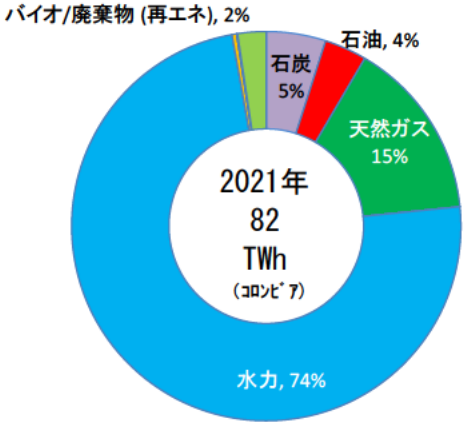
（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

図表 3-7-2　コロンビアの 2050 年までのエネルギー消費量見通し



（出所）PLAN ENERGETICO NACIONAL COLOMBIA: IDEARIO ENERGÉTICO 2050, Revision February 2015[6879]

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

[6879] UPME, https://www1.upme.gov.co/Paginas/Plan-Energetico-Nacional-Ideario-2050.aspx

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Colombia　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021
輸入			0	0	0	0	0	0	1	0
輸出				-0	-1	-0	-0	-0		-0
発電	10	20	36	43	61	79	80	80	80	82
供給計	10	20	37	43	60	79	80	81	81	82
(発電構成)										
石炭	1%	8%	10%	5%	7%	4%	6%	10%	12%	5%
石油	12%	2%	1%	0%	3%	3%	3%	3%	3%	4%
天然ガス	10%	19%	12%	19%	20%	14%	15%	16%	19%	15%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	77%	70%	76%	74%	67%	77%	75%	68%	63%	74%
その他(再エネ)		1%	1%	1%	4%	2%	2%	2%	3%	3%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Colombia　　単位 : ktoe

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	5,282	5,153	4,694	4,297	5,202
地熱					
太陽光	1	2	12	17	28
太陽熱					
風力		4	5	1	5
バイオマス	4,759	4,195	4,633	4,738	5,496
バイオガス	2	2			
液体バイオ燃料	649	764	784	681	783
廃棄物 (再エネ)			12	17	20
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	10,688	10,111	10,133	9,752	11,533
一次エネ総供給量	40,628	39,139	42,796	40,073	39,692

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Colombia　　単位 : GWh

	2017	2018	2019	2020	2021
水力	61,434	59,932	54,594	49,977	60,496
地熱					
太陽光	14	21	137	201	323
太陽熱					
風力	3	43	63	10	60
バイオマス	1,422	1,454	1,569	2,148	1,933
バイオガス	5	4			
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	62,879	61,455	56,364	52,336	62,813
総発電量	79,280	79,963	80,415	79,550	82,007

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料の消費量）

COUNTRY: Colombia　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
バイオガス					
バイオガソリン	221	199	273	300	223
バイオディーゼル	453	450	491	484	458
バイオジェット燃料					
その他液体バイオ燃料					
合計	674	649	764	784	681

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

Reporter	TradeFlow	Product Description	Partner	Trade Value 1000USD	Quantity (Kg)
Colombia	Export	Ammonia; anhydrous	World	502.48	879,520
Colombia	Export	Ammonia; anhydrous	Ecuador	261.45	47,5520
Colombia	Export	Ammonia; anhydrous	Peru	155.60	261,520
Colombia	Export	Ammonia; anhydrous	Dominican Republic	78.11	130,190
Colombia	Export	Ammonia; anhydrous	Panama	7.31	12,290

（出所）World Integrated Trade Solution

(14) 今後の電力供給構成の見直し

図表 3-7-3　コロンビアの 2034 年のシナリオ別発電能力見通し（MW）

	2019年末ベース	Escenario 0.1		Escenario 0.2	
		追加	合計	追加	合計
水力	11,122	1,200	12,322	2,400	13,522
天然ガス	3,726	762	4,488	762	4,488
石炭	1,623	0	1,623	0	1,623
石油	88	39	127	39	127
小水力	911	42	953	42	953
バイオマス	22	0	22	0	22
コージェネ	117	0	117	0	117
風力	18	2,042	2,060	2,042	2,060
地熱	0	0	0	0	0
太陽光(分散型)	18	713	731	713	731
太陽光	15	594	609	594	609
合計	17,660	5,391	23,051	6,591	24,251

（出所）PLAN DE EXPANSIÓN DE REFERENCIA GENERACIÓN – TRANSMISIÓN 2020 – 2034　（110 ページ）
http://www.upme.gov.co/docs/plan_expansion/2021/volumen2_generacion.pdf

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

Country: Colombia

エネルギー	単位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ガソリン（ﾚｷﾞｭﾗｰ）	USD/L	-	-	-	-	0.827	0.777	0.615	0.625
ガソリン（RON 98）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（産業用）	USD/L	-	-	-	-	-	-	-	-
軽油（家庭用）	USD/L	-	-	-	-	0.766	0.736	0.612	0.613
天然ガス（産業用）	USD/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-
天然ガス（家庭用）	USD/kWh	-	-	-	-	0.044	0.044	0.042	0.044
電力（産業用）	USD/kWh	-	-	-	-	0.101	0.098	0.095	0.113
電力（家庭用）	USD/kWh	-	-	-	-	0.167	0.160	0.148	0.156

（出所）Energy Prices and Taxes 2022, IEA

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

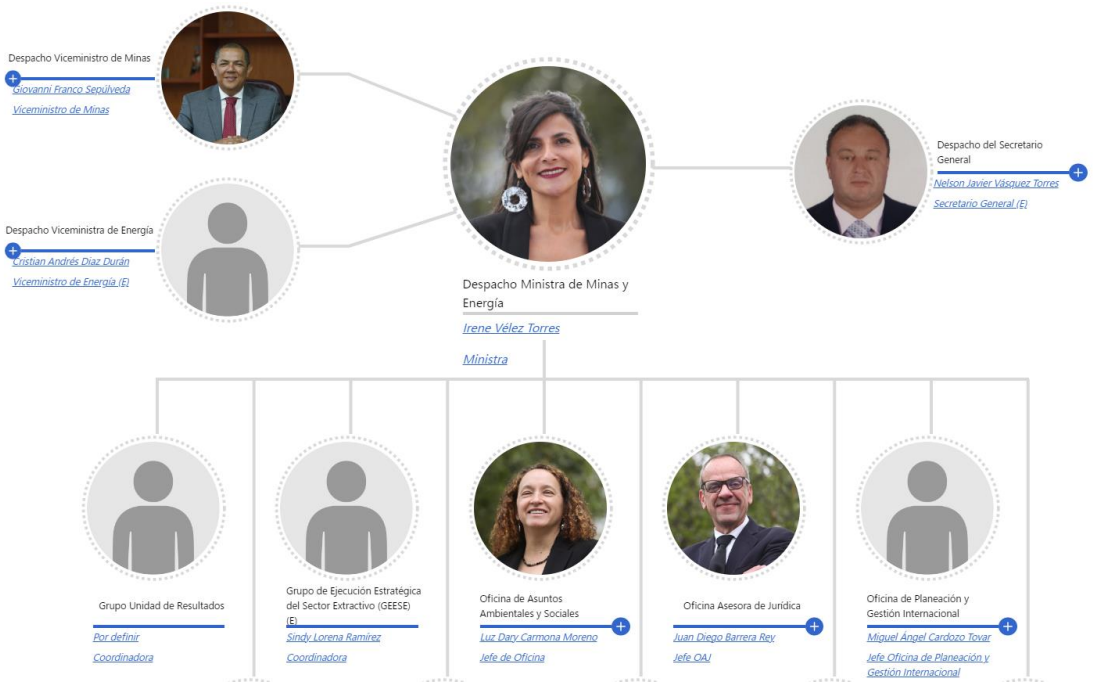
（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー関連行政機関は、鉱山エネルギー省（Ministerio de Minas y Energía, MINMINAS）である。同省はエネルギー以外に鉱業も管轄している。2023 年 1 月時点の鉱山エネルギー大臣は Irene Vélez Torres 氏、エネルギー担当副大臣は Cristian Andrés Diaz Durán 氏､鉱物資源担当副大臣は Giovanni Franco Sepúlveda 氏である[6880]。MINMINAS はエネルギーおよび鉱業の政策策定に加えて、同部門の監督・規制も行っている。原子力と放射性物質の取扱いおよび監督・規制も同省の管轄である。

● コロンビアの炭化水素資源の管理、石油開発権益の契約、ロイヤルティの徴収は国家炭化水素庁（Agencia Nacional de Hidrocarburos：ANH）が行っている。ガスと電力の監督は MINMINAS のエネルギー・ガス規制委員会（Comisión de Regulación de Energía y Gas：CREG）が行っている。

[6880] Ministerioo de Minas y Energia, https://www.minenergia.gov.co/es/ministerio/estructura-organizacional/organigrama-interactivo/

図表 3-7-4　コロンビア鉱山エネルギー省の組織略図（抜粋）



（出所）鉱山エネルギー省（2023 年 2 月 1 日アクセス）
https://www.minenergia.gov.co/es/ministerio/estructura-organizacional/organigrama-interactivo/

【省庁別資源・エネルギー政策】

● 鉱山エネルギー省（MINMINAS）がエネルギーおよび鉱業政策を一元管轄している。

(2) 資源・エネルギー予算

● Ecopetrol グループの 2023 年予算では、2023 年の平均 Brent 原油価格は 80 ドル/b とみている[6881]。

(3) 基本政策

● MINMINAS の戦略目標は以下のとおり[6882]。

- 炭化水素および電力の供給保証。
- 鉱山操業の競争を促進するフレームワークとメカニズムの作成
- 弱者のガス・電力アクセス拡大
- 地域エネルギー統合の促進
- 絶え間ない改善による効率的な基準、手続きの進め方

[6881] Forbes, 9,December 2022, https://forbes.co/2022/12/09/actualidad/plan-de-inversiones-ecopetrol
[6882] Ministerio de Minas y Energia, https://www.minenergia.gov.co/mision-y-vision

(4) 中・長期目標

● 鉱山エネルギー省のビジョンは、鉱物・エネルギー資源の効率的利用と開発を保証することにある。このためには、効率的な作業、イノベーション、品質管理、社会政策、環境上の責任を念頭に、政策を策定することにある[6883]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● コロンビアの石油政策の基本は以下のとおり。
  - 探鉱を拡大して、生産を増加させて輸出国の地位を維持
  - 石油部門の構造改革
  - 外資にとって魅力的な投資先となるような契約条項開発
  - 民間参加の促進
  - 国営石油会社（Ecopetrol）の株式上場
  - 治安の改善（投資、原油生産の阻害要因の排除）
  - 新資源の開発（非在来型、洋上）
  - アンデス諸国とのエネルギー統合

● コロンビアは非在来型石油・天然ガス開発に注力するようになり、2012 年の鉱区入札では、非在来型石油・天然ガス鉱区に関しては、ロイヤルティの 40%減額と政府への収益配分の基準となる原油価格設定を在来型原油よりも高くした(在来型が 34～50 ドル/bbl)に対し、非在来型は 81 ドル/bbl)。

● 近年の活発な探鉱開発を受け、新たな事業の開始に必要な環境許可の付与に時間を要するようになっている。このことが探鉱開発を阻害する要因となっており、環境ライセンス局（ANLA）による審査手続きを容易にする法令を制定した[6884]。

● 2015 年 11 月、Gonzalez 鉱山エネルギー相は、国際原油価格が低迷する中、国内探鉱を促進するために、カリブ海沖の海洋鉱区で掘削活動中の石油会社に対し、各種税率を引き下げると発表[6885]した。今後、海洋鉱区の契約では、法人所得税が 25%引き下げられ、付加価値税（VAT）と通関手数料が免除されることになる。同大臣は、開発・生産の動機づけとなる手段を講じることで海洋鉱区への投資を魅力的なものにするのがその目的だとしている。政府としては、石油開発部門への投資額を現状の年間 50～70 億ドルから 150 億ドル程度まで引き上げたい考え。

● 2018 年 12 月、国家炭化水素庁 AHN は石油産業の再興戦略 Plan Nuevo Horizonte を発表した。1) 探鉱投資を可能とする、2) 競争環境の改善、3) 回収改善プロジェクト、4) 知財管理の強化の 4 本柱となっている。

[6883] Ministerio de Minas y Energia, https://www.minenergia.gov.co/mision-y-vision

[6884] JOGMEC, 20 March 2014「石油生産量が 100 万バレル/日を超えたコロンビア」

[6885] Reuters, 9 November 2015

- コロンビアでは2018年11月にパイロットを含む水圧破砕が禁止された。しかし、2019年9月、National Coucilはこの禁止令を支持しながらも解釈を加えて水圧破砕禁止の一部解除を行った[6886]。2022年4月、Barrancabermeja市の裁判官は、地元との適切な協議がなかったとして、EcopetrolとExxonMobilによる水圧破砕のパイロットプロジェクトの環境許可を中断した[6887]。
- 2020年5月、国家炭化水素庁AHNはパイプラインの料金に介入することを検討していると表明した。コロンビアでは前例のない表明であるが、政府は以前よりEcopetrolの子会社であるCenitが管理するパイプライン料金が高すぎると非難していた[6888]。
- 2022年11月、コロンビア議会は、石油と石炭に対する関税の引き上げなどにより、今後4年間で年間20兆ペソ（40 億ドル）を追加調達する税制改革法案を承認した。石炭に最大 10%、価格が一定の水準を超えた場合に原油に最大 15%の関税が課せられることに加えて、同法は、1,000 万ペソ（月額約2,000ドル）を超える収入のある人々、使い捨てプラスチック、甘い飲み物、超加工食品にもより高い税金を課す。新しい法律では、国際価格が 67.3-75 ドル/bの場合、石油会社にさらに5%の税金が課される。その後、価格が75ドル/bから82.2ドル/bの間である場合はさらに10% になり、さらに上昇すると15%になる[6889]。

B. 天然ガス

- 基本政策は石油政策と同じであるが、天然ガス生産の増強、利用拡大が強調されている。
- 発電や自動車分野での天然ガス利用促進は 1990 年代から進められてきた。その結果、天然ガス利用が大きく増えたものの、国内生産量の減少と相まって供給不足が懸念されるようになった。そのため政府は、非在来型天然ガスの開発やLNG輸入を計画するという対策を講じている。
- 2015年4月鉱山エネルギー省は、国内天然ガス市場での取引情報を提供する新しい天然ガス監督機関の発足を発表[6890]した。コロンビアの商品取引所が運営する予定。鉱山エネルギー大臣は、より多くの投資を呼び込むには、より透明性の高い価格情報の提供が必要であるとした。

[6886] Argus, 27 September 2019

[6887] Reuters, 22 April 2022, https://www.reuters.com/business/energy/colombia-judge-orders-suspension-fracking-pilot-project-2022-04-21/

[6888] Reuters, 21 May 2020 https://www.reuters.com/article/us-colombia-pipelines/colombia-considers-unprecedented-intervention-in-oil-pipeline-tariffs-idUSKBN22W2X9

[6889] Reuters, 4 November 2022, https://www.reuters.com/world/americas/colombia-congress-approves-39-bln-tax-reform-raising-duties-oil-2022-11-04/

[6890] BNAmericas, 13 April 2015

【天然ガス・LNG 輸出入】

- 2005 年 11 月、コロンビアとベネズエラは天然ガスの輸出入に合意し、2006 年からパイプラインの建設を開始した。2008 年からコロンビアが天然ガスを輸出し、2012 年から逆にベネズエラが天然ガスを輸出する計画であったが、ベネズエラ側の国内パイプラインが完成しないため、契約を更改して 2014 年までコロンビアが天然ガスを輸出することとなった。2016 年以降、コロンビアからベネズエラへの天然ガス輸出はない[6891]。
- コロンビアは国内のガス供給不足に直面しているが、鉱山エネルギー省は 2011 年、民間による LNG の輸出入を認めることとした。これは LNG 輸出を認めることにより民間の天然ガス部門への投資を促進し、さらに国内へのガス供給を増加させることが目的だとしている。
- 2019 年 4 月、エネルギー担当次官は、同国太平洋岸に 4 億ドルを投資して再ガス化基地を建設するための入札を開始する予定であると発表した。これは 7 つある天然ガスインフラプロジェクトの 1 つ。政府は燃料の供給保証を求めている。計画には Buenaventura 基地から同国第 3 の都市 Cali 郊外 Yumbo までの 75km のパイプライン建設が含まれている[6892]。エネルギー鉱山省の計画部門 UPME は、太平洋岸に建設される Buenaventura 再ガス化基地および付帯するパイプライン建設の入札は 2019 年後半に行われると説明した。Buenaventura 基地の再ガス化能力は 400Mcf/d （11Mcm/d） で、170,000m^3 の天然ガスを貯蔵できる。完成予定は 2023 年で、完成すれば 2016 年に完成した Cartagena 基地についで同国 2 番目の再ガス化基地となる[6893]。

C. 石炭

- 石炭を含む鉱業部門は、2004 年に完全民営化された。
- 生産された石炭の多くは輸出されている。増産によって輸出量を増やし、輸出国としての地位を維持・拡大するとともに、国内経済へ貢献し続けることを目指している。
- 鉱山操業の安全性確保、資源の管理、生産性の向上により、鉱業立国となることを目指している。
- コロンビアでは鉱山開発の際の住民の反対運動、違法操業などが問題になっている。鉱山エネルギー省は新規鉱山開発の際には住民との事前相談を義務付ける等の規定を織り込み、鉱山法を改正する計画である。

D. 原子力

- 2012 年の政令 0381 により、鉱山エネルギー省に原子力エネルギーおよび放射性物質の

[6891] Cedigaz 統計

[6892] Bnamericas, 11 April 2019 https://www.bnamericas.com/en/news/colombiaunveilsnaturalgasexpansionplans

[6893] Bnamericas, 15 April 2019 https://www.bnamericas.com/en/news/colombia-sets-new-schedule-for-pacific-lng-project

政策策定の権限が与えられた。鉱山エネルギー省が原子力に関する規制を制定している[6894]。

E. 省エネルギー

- 2014 年に、「Law1715」が定められた。この法律は、代替エネルギーの促進、省エネルギーやデマンド　スポンスの促進、温室効果ガスの削減を目的としている。目的実現の手段として、PPP（Public Private Partnership）の活用や、省エネ・代替エネルギー基金（FENOGE）の創設、消費者の教育を挙げている。

F. 水力

- コロンビア政府は発電に占める水力のシェアを引き下げたい意向である。
- PLAN DE EXPANSIÓN DE REFERENCIA GENERACIÓN - TRANSMISIÓN 2020 - 2034 では、水力発電の発電能力は 2019 年末時点の 11,122MW（全発電能力に占めるシェアは 63%）から 2034 年にはシナリオ 0.1 で 1,200MW 追加されて 12,322MW（同 53%）、シナリオ 0.2 で 2,400MW 追加されて 13,522MW（同 56%）になる予想である。「4.(14) 今後の電力供給構成の見直し」を参照。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 2001 年、「省エネルギーおよび代替エネルギー促進に関する法律（Law 697）」が制定された。この下で、省エネルギーと再生可能性エネルギーを議論するための組織横断の委員会 CIURE[6895] が組織された。

【バイオ燃料】

- 2021 年現在、バイオ燃料規格は、バイオエタノールおよびバイオディーゼルとも、大半の地域で B10～B12 として定められている。しかし、現状、いずれの燃料も国内生産量だけでは規格を満たせない状況にもかかわらず、政府による国内産業保護を目的とした輸入制限政策が足枷となり、規格水準への到達には困難がともなっている。
- バイオ燃料生産事業は特別な税制の優遇措置を受けられ、所得税が減免されるとともに、燃料の販売に関しては 19%の付加価値税（VAT）が免除される。また、バイオエタノールは地方税も免除[6896]されている。
- 2018 年 3 月、政府はガソリンと軽油へのバイオ燃料混合比率を現行の 8%から 10%へ引き

[6894] Ministerio de Minas y Energia, https://www.minenergia.gov.co/asuntos-nucleares

[6895] Comisión Interinstitucional de Uso Racional de Energía y Fuentes no Convencionales de Energía

[6896] バイオディーゼルには地方税が 1 ガロン当たり 0.15 ドル課される

上げた。3 月 1 日から発効した[6897]。

- 2019 年 6 月、鉱山エネルギー省は軽油へのバイオディーゼル混合比率を 10%から 12%に引き上げる通達を出した。8 月 1 日から発効した[6898]。

図表 3-7-5　コロンビアのバイオ燃料生産量

単位：千バレル

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
エタノール（含水）	2,695	2,474	2,713	4,287	2,395	2,449
バイオディーゼル	3,291	3,334	4,024	3,844	3,602	4,351

（出所）BOLETÍN ESTADÍSTICO DE MINAS Y ENERGÍA 2018 – 2022（19-20 ページ）

【再生可能エネルギー発電】

- 2018 年 3 月、鉱山エネルギー省は非在来型再生可能エネルギー（NCRE）発電を促進するため、長期電力売買契約に関するガイドライン Decreto 0570 del 23 de marzo de 2018 を発表した。Decree の目的は、発電ミックスの強化、多様化、補完を行い、適正価格のもと再生可能エネルギーの開発を促進するものである。地域のエネルギー安全保障強化および COP21 における 2030 年の GHG 削減目標に資するものとなる。また、Decree には促進メカニズム、レビュー・フォローアップ活動、コストのユーザーへの転嫁の期限などが規定され、新規プロジェクトの国家グリッドへの接続対策が規定されている[6899]。
- 2018 年 6 月、コロンビア Grupo Argos のエネルギー部門会社 Celsia とコーヒートレーダーRacafé は、同国 Huila 県に同国初のルーフトップ PV を設置した。発電能力は 122.04 kW。設置先は Racafé の脱穀所[6900]。
- 2018 年 8 月、鉱山エネルギー省は同国初となる長期電力供給入札を 2019 年 1 月に開催する予定であると発表した。発電能力は約 1GW。電力購入契約は 10 年間、年間約 3.443GWh で、2022 年 12 月までに稼動開始していなければならない。入札には一定比率の非在来型再生可能エネルギーが含まれる予定であり、政府としては水力の依存度を引き下げたい意向である。2014 年に成立した法律では、非在来型再生可能エネルギー（NCRE）部門における民間の投資を促進するために財政上の支援がなされる。また、需要管理も促進される。NCRE へ投資すれば最初の 5 年間の所得税が半分になり、デベロッパーは輸入税や消費税が免除される[6901]。

[6897] BNamericas, 1 March 2018 http://www.bnamericas.com/news/oilandgas/colombia-raises-biofuel-blends-to-tackle-pollution

[6898] 鉱山エネルギー省, 6 June 2019 https://www.minenergia.gov.co/foros?idForo=24114459

[6899] 鉱山エネルギー省, 23 March 2018 https://www.minminas.gov.co/web/10180/historico-de-noticias?idNoticia=23987055

[6900] BNamericas, 21 June 2018 http://www.bnamericas.com/en/news/electricpower/racafe-and-celsia-install-first-solar-roof-in-huila

[6901] BNamericas, 2 August 2018 http://www.bnamericas.com/en/news/electricpower/colombia-to-

● 2021年3月、コロンビアで初となる地熱発電のパイロット・プロジェクトが始動。石油掘削時に発生する熱水を利用する。発電所はCasanare県に所在し、最大100kWの発電能力を持ち、投資額はおよそ100万ドル[6902]。

● 2021年10月、政府は再エネ促進の一環として、2023年初頭に操業を開始する大規模太陽光発電プロジェクトを11件の落札結果を発表した。鉱山エネルギー大臣によると、2023年までにコロンビアはエネルギーミックスの15%を非在来型の再生可能エネルギーとすることを目指している[6903]。

● 2022年1月、17年ぶりとなるGuajira風力発電所（20MW）が稼働した[6904]。

● 2022年8月、鉱山エネルギー省は、海洋風力プロジェクト開発のための手続きを発表した。最初に海域の一時使用許可の入札を行う。2023年後半に最初の入札が予定されている。落札した投資家はプロジェクトの実行可能性を判断し、ライセンスを進めることができ、コロンビアで最初の洋上風力発電所の建設を開始できる。海自総局DIMARは、最初のラウンドとして中央カリブ海地域BolívarとAtlánticoを選定した。鉱山エネルギー大臣のDiego Mesa氏は、コロンビアには50GWの洋上風力のポテンシャルがあると語った[6905]。

H. 水素

● 2021年9月、2030年に向けた水素ロードマップを発表[6906]。以下の4本柱で構成される

➢ 国内の天然資源により、長期的なブルー水素供給を保証する。炭素税やCCUSへの優遇措置などにより、工業部門のエネルギー移行とブルー水素製造を後押しする。再エネポテンシャルが大きい国内北部を中心に、グリーン水素の製造開発も進める。

➢ 現在年間150千ton利用しているグ　ー水素の低炭素水素への切り替えとトラックやバスでの需要開拓。2030年には低炭素水素の年間需要120千ton、2050年には1,850千tonを目指す。また、2050年低炭素水素輸出額50億ドルへ向け、港湾インフラの整備や輸入国との2国間協定を拡大する。

➢ 2030年までにグリーン水素製造の発電設備容量を3GWに拡大し、製造コストを1.7ドル/kgへ引き下げる。ブルー水素製造年間50千tonを目指す。需要面で電池自動車と水素ステーションの普及を促進し、25億～55億ドルの投資を行う。2050年までにはグ

---

hold-first-long-term-power-supply-auction/

[6902] Think Geology, 2021.6.21, https://www.thinkgeoenergy.com/three-geothermal-power-pilot-projects-developed-in-colombia/

[6903] Reuters, 2021.10.27, https://www.reuters.com/world/americas/colombia-awards-contracts-11-solar-projects-2021-10-27/

[6904] 鉱山エネルギー省, 21 January 2022, https://www.minenergia.gov.co/web/10180/historico-de-noticias?idNoticia=24329381

[6905] 鉱山エネルギー省, 5 August 2022, https://www.minenergia.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias-index/colombia-está-lista-para-empezar-a-adjudicar-permisos-sobre-áreas-marinas-para-el-desarrollo-de-proyectos-eólicos-costa-afuera/

[6906] JETRO, 2021.10.14, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/10/b872510c3ab96e37.html

リーン水素の輸出を開始し、海上・航空輸送の脱炭素化、製鉄プロセスや鉱山トラックでの水素利用も進める。

- 政府は低炭素水素市場発展のため、規制整備、エネルギー転換への優遇措置、製造と消費を促進するための仕組みづくり、インフラ整備への支援、技術や関連産業の開発促進を行う。

● 2022年2月、鉱山エネルギー省及び運輸省は、オランダ・ロッテルダム港との間で覚書を締結し、水素ロードマップを策定することで合意した。同港は水素の輸出国を募集しており、コロンビアは水素の生成に関する研究を進めるとともに、商業化に向けたロジスティックの経験を積むことを目標とする[6907]。

● 2022年11月、鉱山エネルギー省と欧州投資銀行EIBはCOP27において、同国のエネルギー移行プロセスを促進する宣言に署名した。グリーン水素やその他のエコロジー技術を優先して、コロンビアのエネルギー移行を支援する[6908]。

I. 電力

（インフラ整備等）

● コロンビアの電力政策の基本は以下のとおり。
  - 民間参加促進
  - 電力部門民営化計画の再開
  - 電力会社の財政健全化
  - 発電における天然ガス利用拡大
  - アンデス諸国との送電線連結

● 電化率は、都市部では100%だが地方では97%である（2020年）[6909]。そのため、送配電網の延伸や分散型電源の設置による電力供給の拡大を目指している。また、未電化解消に向けた電力インフラ投資に対しては補助金を提供している。その他、低所得者の電力・ガス利用を支援する目的の補助金もある[6910]。

● 2015年9月、首都Bogotaで開催された第9回南米インフラエネルギーサミットにおいて、コロンビアの送電会社EEBの副社長兼、親会社GEBの企画部門長Jamie Orjuela氏は、EEBは230kVの送電線ネットワークを現状の1,505kmから2020年には2,360kmまで拡張する計画[6911]であり、また、500kVの送電線については720kmにすると、発言した。同氏によれば、EEBは現状10のプロジェクトを実施しているが、投資総額は10億ドル

[6907] 鉱山エネルギー省, 4 February 2022, https://www.minenergia.gov.co/web/10180/historico-de-noticias?idNoticia=24332298

[6908] 鉱山エネルギー省, 8 November 2022, https://www.minenergia.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias-index/minenerg%C3%ADa-y-banco-europeo-de-inversiones-suscriben-declaración-conjunta-para-la-transición-energética-justa-en-colombia/

[6909] WEO 2021, Electricity Access Database, IEA

[6910] Ministerio de Minas y Energia, http://www.minminas.gov.co/web/ingles/special-funds1

[6911] BNAmericas, 11 September 2015

に上る。

- 2018 年 7 月、鉱山エネルギー省は国家電化計画ガイドライン Lineamientos Plan Nacional de Electrificación Rural PNER 2018-2031 を発表した[6912]。
- 2018 年 12 月、コロンビアとエクアドルの両国大統領が Quito で会談し、両国で電力の国際連携を進めていくことに合意した[6913]。2022 年 2 月、ペルーの Tumbes で、コロンビア-エクアドル-ペルー間の 500Kv 相互接続のための運用、商業、地域調整に関する規則の採択プロセスを前進させ、完了させるというコミットメントが再確認された[6914]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- コロンビアは 1994 年に「電力法（Law 143）」を制定し、卸電力市場（MEM）の創設、電力部門への民間参入、発電・送電・配電・マーケティングの分離がなされた。また電力およびガス部門を監督する機関として CREG が MINMINAS に設立された。また、同年に卸売り電力市場も設立され、1995 年から運営されている。
- 電力法ではそれぞれの部門間での株式持合いが制限され、また部門内での過度の集中が制限されている。ただし、送電および配電は規制された地域独占であるが、オープンアクセスは保証されている。
- 発電会社は単独で国全体の発電能力の 25%を超えてはならず、配電会社は単独で国全体の電力販売量の 25%を超えてはならない。また、発電会社は送電会社の株式の 25%を超えて保有してはならない。
- 国営電力会社であった ISA、ICEL および CORELC は分割され、既に民営化されたか、または民営化される予定である。2007 年時点で電力部門への民間の参入比率は発電 55%、送電 24%、配電は 36%となっている。現在、米国、チリ、スペインなどの外資が各部門に参入している。
- 2016 年 1 月、コロンビア政府は国営発電会社 Isagén の民営化入札を行い、57.6%株式をカナダの Brookfield Asset Management 子会社が落札した[6915]。
- コロンビアでは低所得世帯に対して電力補助金が提供されているが、2018 年 9 月、鉱山エネルギー大臣は当該補助金を継続すると語った[6916]。前政権が策定した予算では補助金予算の手当てがなされていなかった。

[6912] Ministerio de Minas y Energia, 12 July 2018
https://www.minminas.gov.co/foros?idForo=24021052&idLbl=Listado+de+Foros+de+Julio+De+2018
[6913] Ministerio de Minas y Energia, 4 December 2018
https://www.minminas.gov.co/web/10180/1332?idNoticia=24062460
[6914] エクアドルエネルギー・天然資源・再エネ省, 18 February 2022,
https://www.recursosyenergia.gob.ec/autoridades-de-ecuador-peru-y-colombia-firmaron-la-declaracion-de-tumbes-para-viabilizar-el-proyecto-de-interconexion-ecuador-peru-de-500kv/
[6915] The Wall Street Journal, 13 January 2016「Colombia Sells Stake in Power Generator Isagen to Canadian Investment Fund」
[6916] Ministerio de Minas y Energia, 17, September 2018
https://www.minminas.gov.co/web/10180/1332?idNoticia=24041490

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 次のような支援制度がある。

図表 3-7-6　コロンビアの発電施設への支援制度

名称（スペイン語略）	支援対象
National Royalties Fund（FNR）	発電、街灯、配電線、変電所の整備に対する補助金
Financial Support Fund for the Electrification of Non-interconnected Areas（FAZNI）	未電化地域に対する電力供給インフラの整備に対する補助金

（出所）鉱山エネルギー省 HP https://www.minminas.gov.co/web/ingles/special-funds1

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● コロンビアは化石燃料や鉱物の資源国であり、国内資源の開発を促進し輸出を増加させることが最も重要な課題である。コロンビアでは左翼ゲリラ組織によるエネルギーインフラへの攻撃、石油開発関係者の誘拐は資源開発の妨げとなっていた。したがって、同国にとってゲリラ対策は社会治安維持に加えて、資源開発促進上、重要な政策課題となっていた。2016 年の左翼ゲリラ FARC との和平合意はこれらの障害を減らすことにつながるが、FARC 以外の左翼ゲリラ対策が今後の課題として残る。

(8) 備蓄政策

● コロンビアは産油国であり、備蓄政策はない。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

「NDC」

● 2015 年 12 月開催の「COP21 Paris 会議」に先立ち、コロンビア政府は、2015 年 9 月 7 日、2020 年以降の温暖化対策として、無条件の目標として、BAU 比で 2030 年までに GHG 排出量を 20%削減する。条件付きの目標としては、国際支援に従い削減目標を 20%から 30%に高めることができるとする国別目標案を提出した[6917]。

● コロンビアは 2016 年 4 月にパリ協定に署名、2018 年 7 月に批准した。

● 2020 年 12 月に NDC を更新し、2030 年までに GHG の 51%削減することを決めた。

「長期戦略」

● コロンビアは、気候変動枠組条約を 1994 年 10 月に批准し、1995 年 6 月から締約国の一

[6917] United Nations Framework Convention on Climate Change HP

つ（非附属書Ⅰ国）となった。京都議定書は2000年12月に批准し、2002年5月から同議定書の承認国（附属書B国）になった。

- 2009年の「コペンハーゲン合意」では、2020年までに電力供給の77%以上を再生可能エネルギーにするとの目標を提示した[6918]。
- 2021年11月、コロンビアは長期戦略をUNFCCCに提出した[6919]。

「CN宣言状況」

- 2020年12月提出のNDC内で2050年までのCNを宣言済み。

【メタン削減の取り組み】

- コロンビアは、Global Methane Pledgeに参加している[6920]。

【その他】

- 2022年5月、ANHの理事長Armando Zamora氏は、コロンビア石油連盟が主催したカンファレンスで、同国は企業と石油・ガス鉱区の契約をする際、炭素排排出削減を優先事項とする予定であると語った。鉱山エネルギー大臣Diego Mesa氏はカンファレンスで、同国はエネルギーを効率的に使用することや10%の省エネで2030年までにCO_2排出量を8,500万ton削減する目標を立てていると語った[6921]。

(10) 対外政策[6922]

- コロンビアの歴代政権は、米国との協調を優先しつつ、近隣Andes諸国、Mercosur諸国およびEU諸国との友好関係を維持、さらに、日本を始めとするアジア・太平洋諸国との交流強化を外交政策の基本方針としている。
- 特に近年、メキシコ、チリ、ペルーと共に、加盟国間の経済統合とアジア太平洋地域との政治経済関係強化を目標に太平洋同盟を形成するなど、アジア諸国との関係強化を打ち出している。
- 2022年8月に発足したPetro政権は、前Duque政権下で悪化した隣国ベネズエラとの関係の正常化、気候変動政策の重視等、新たな外交路線を打ち出している。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

- 諸外国（わが国を除く）とコロンビアの主な要人往来は以下の通りである。

[6918] 電力供給の主役は水力発電で、再生可能エネルギー比率の2012年実績は80%。

[6919] UNFCCC, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[6920] Global Methane Pledge, https://www.globalmethanepledge.org/

[6921] Reuters, 12 May 2022, https://www.reuters.com/business/sustainable-business/colombia-prioritize-cutting-carbon-emissions-oil-gas-contracts-2022-05-11/

[6922] 外務省, https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/colombia/data.html#section3

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年2月	Iván Duque大統領	Trump米大統領（米国）	ベネズエラ問題
2019年8月	Iván Duque大統領	習近平主席（中国）	一帯一路
2022年3月	Iván Duque大統領	Biden米大統領（米国）	ウクライナ戦争など
2022年11月	Petro大統領	Maduro ベネズエラ大統領（ベネズエラ）	ベネズエラの国際的孤立

（出所）Presidencia de la Republica 他

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

【Ecopetrol】

- コロンビアの最大の原油生産会社は国営石油会社Ecopetrolである。2018年10月時点で政府持ち分は約88.49%となっている[6923]。
- Ecopetrol はカナダの Pacific Exploration & Production（PEP、旧社名：Pacific Rubiares Energy）と2007年からパートナーシップ契約を締結してJVを形成していたが、2016年6月で契約が終了した。ただし、OLPパイプライン、Puerto Bahia港、カリブ海のバンカー施設に関してはPEPとの協力関係は継続する[6924]。
- 2022年12月、Ecopetrolは、2023年、再エネ、水素、送電、省エネに12.3億ドルから14.1億ドルを投資する予定。同社は、2025年までに、再エネ発電能力を現在の120MW から900MWに増加させ、同期間内に5万ton以上の低炭素水素生産を目標としている。一方で、同社の石油・ガス事業も2023年拡大すると予想されている。同社は、2022年の速報値70万-70.5万boe/d から、2023年には72万boe/dを生産し、上流と下流に39億ドルを投資することを目指している[6925]。

【その他】

- 2015年8月、ラテンアメリカの石油・ガス生産会社のGeoParkは、コロンビアにおける同社の旗艦鉱区である Llanos34 鉱区で軽質原油の油田を発見した。同社は、同国の探査井Chacalaca1で12,270フィートの深さを掘削したところ、API比重30度の軽質原油を発見したと発表[6926]した。同社は、同鉱区のオペレーターであり、45%権益を保有する。
- 2021年3月、ANHはExxon Mobilが同国のMagdalena盆地で水圧破砕のパイロット・プロジェクトを開始する計画を暫定的に承認したと発表。Colombia’s National Hydrocarbons Agencyによるとこのプロジェクトには5,300万ドルの投資が見込まれて

[6923] Ecopetrol, https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/web_es/ecopetrol-web/investors/equity/ownership/

[6924] Platts Oilgram News, 9 May 2016

[6925] Argus, 16 December 2022

[6926] BNAmericas, 27 August 2015 ※試験生産では、1,100b/d

いる[6927]。

B. 原油・石油製品パイプライン

● コロンビアは、7本の石油パイプラインを有している。そのうち5本は、生産油田とカリブ海沿岸のCovenas石油輸出ターミナルに接続している。概要は下表のとおり。

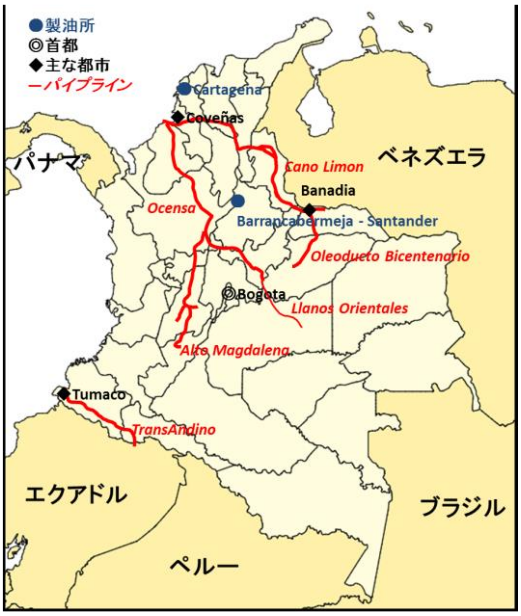
図表 3-7-7　コロンビアの国内主要パイプラインの概要

名　称	総延長 (km)	輸送能力 (万b/d)	区間・特徴
Transandino	305	8.5	コロンビアのOrito油田から太平洋岸のTumaco港を結ぶ原油パイプライン。
Ocensa	800	56	Cusaiana/Cupiaqua～Caribbean Sea沿岸のCovenas石油輸出ターミナルを結ぶ。2011年3月、送油能力が46万b/dから56万b/dへ拡張
Cano Limon	770	22	Cano Limon油田～Caribbean Sea沿岸のCovenas石油輸出ターミナルを結ぶ。
Alto Magdalena	400	0.9	完成は1990年、コロンビア南西部のMagdalena油田～Caribbean Sea沿岸のCovenas石油輸出ターミナルを結ぶ。Colombia Oil パイプラインに沿って建設されており、輸送能力は低い。
Colombia Oil(ODC)	400	1.5	Alto Magdalenaパイプラインと並行しており、輸送能力は、上記同様に低い。
Llanos Orientales (ODL)	235	34	2009年後半に開通したもので、Rubiales油田とOcensaパイプラインをリンクしている。
Oleoducto Bicentenario (OBC)	960	45	現在工事中。第1フェーズAraguaney～Banadia(230km、11万b／d) は2013年下半期に開通済み。最終的には、Caribbean SeaのCovenas石油輸出ターミナルまでつながる。

（出所）各種資料より作成

[6927] Reuters, 2021.4.1, https://www.reuters.com/article/us-exxon-mobil-colombia-idUSKBN2BN36X

図表 3-7-8　コロンビアの主な製油所およびパイプライン



（出所）JPEC 資料

- 2012 年 6 月、国営石油会社 Ecopetrol は原油、石油製品の輸送を専門とする子会社 Cenit を設立した。Ecopetrol が保有していた原油パイプライン権益の一部、それぞれ Ocensa（72.65%）、Llanos Orientales（ODL）（65%）、 Bicentenario Pipeline（OBC）（55%）、Colombia Pipeline（ODC））（43.85%）が Cenit に移された[6928]。
- カナダの Enbridge が太平洋岸に Llanos 盆地で生産された重質油を輸送するパイプラインプロジェクト「Oleoducto al Pacifico（OAP）（Llanos Basin～Buenaventura 間全長 760km、輸送能力 25 万 b/d、総工費 50 億ドル、2019 年完成予定」を計画している。2021 年 12 月時点の進捗は不明（パイプラインへの攻撃によりプロジェクトが中止という情報あり）[6929]。
- 2015 年 1 月、Pacific Rubiales は Covenas 港の積出能力不足から、同港と Puerto Bahina 港を結ぶ Olecar パイプライン（全長 130km）の建設工事に着手、2015 年末までに完成予定としていた。2016 年 12 月に法的整理が認められたが、2022 年 12 月時点の状況は不明。

C. 石油精製・販売部門

- 石油専門誌「Oil & Gas Journal(Dec.2020)」によると、コロンビアに製油所は 4 カ所あり、すべて国営石油会社 Ecopetrol が保有している。

[6928] Cenit　HP

[6929] Energy Information Administration, 2019.1.7,
https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/Colombia/background.htm

図表 3-7-9　コロンビアの国内製油所

製油所名	精製能力（b/d）
Apiay	2,500
Barrancabermeja-Santander	250,000
Cartagena-Bolivar	165,000
Orito-Putumayo	2,500
合計	420,000

（出所）Oil & Gas Journal

- Meta 州の Llanopetrol 社は、4 万 b/d の新規製油所建設を計画しており、2014 年 5 月、国営石油会社 Ecopetrol から原油供給受けることに合意した[6930]。
- 2017 年 12 月、Ecopetrol の Reficar 製油所（Cartagena）再建の最終段階のテストが完了した[6931]。ラテンアメリカで最新の製油所となる。
- 2014 年 10 月時点で、コロンビアには約 3,700 の SS がある。なお、Chevron は 2005 年 3 月に 15 の Texaco ブランド SS を Combustibles de Colombia に売却した。Shell は 2006 年 4 月に 38 の SS、一般燃料販売事業および油槽所を Petrobras に売却した。

(2) ガス産業

- 輸送部門はアンバンドルされ、0.1Mcf/d（年間約 1Mcm）以上の需要家が自由化されている。
- 電力・ガス監督機関 CREG によると、2021 年 12 月時点、天然ガス生産会社が 23 社、輸送事業者が 8 社、配給事業者が 50 社、販売会社が 123 社登録されている[6932]。

A. 上流部門

- 国営石油会社 Ecopetrol が最大の天然ガス生産者である。

B. 輸送パイプライン

- 従来コロンビアの天然ガス輸送は国営石油会社 Ecopetrol が行っていたが、1997 年に Ecopetrol から天然ガス輸送部門が切り離され、新たに設立された国営ガス会社 Ecogás が天然ガス輸送を行うようになった。2000 年代後半に Ecogás の民営化が行われた。民営化では、天然ガス輸送パイプライン会社 TGI[6933]を 2007 年 2 月に設立し、その株式は入札によって電力会社 Grupo Energía de Bogotá に売却された。2021 年 12 月時点で、

[6930] Llanopetrol 社ホームページ/ Bloomberg, 23 May 2014

[6931] BNamericas, https://www.bnamericas.com/en/news/ecopetrol-concludes-reficar-refinery-testing

[6932] Creg, http://www.creg.gov.co/index.php/en/sectors-we-regulate/natural-gas/directory-of-companies

[6933] TGI：Transportadora de Gas Internacional

TGI の天然ガスパイプラインの総延長はおよそ 3,100 マイル、輸送能力は 864MMcf/d である。

- TGI がコロンビア最大の天然ガス輸送会社であるが、その他の天然ガス輸送会社として、Promigas、Transoriente、Transmetano および Progasur などがある。

C. LNG プロジェクト

（輸出）

- カナダの Pacific Rubiales Energy（現 Pacific Exploration and Production）は、ベルギーの船会社 EXMAR とともに、天然ガスパイプライン新設を含むコロンビア北部カリブ海沿岸で、世界初となる浮体式液化プロジェクトを進めていた。しかし両社はプロジェクトに経済性がないことから契約を破棄した[6934]。

（輸入）

- 2012 年 3 月、コロンビアの発電会社 3 社（Medellin 地区の電力会社 ELM、コロンビア第 4 位の発電会社 Colinversiones、コロンビアで 4 つの水力と 1 つの火力発電所を有する Isagen）が、渇水時のガス火力用天然ガス供給確保のために太平洋岸に LNG 輸入基地を建設する提案を行った。
- 2014 年 11 月、Hoegh LNG は、Sociedad Portuaria el Cayao（SPEC）と LNG 再ガス化ターミナルの JV に関する 20 年契約を締結した。Cartagena に FSRU（貯蔵能力 17 万㎥、再ガス化能力 4.1Bcm/年）を設置し、ガス化を行うプロジェクト。2016 年 11 月、コロンビアに初となる LNG がトリニダード・トバゴから到着した[6935]。
- 2019 年 9 月、オランダの Royal Vopak は Cartagena の LNG 輸入基地 Sociedad Portuaria el Cayao（SPEC)の株式 49%を取得したと発表した。SPEC は 2016 年から LNG の輸入を行っている。これにより SPEC の株主構成は Promigas （51%） と Royal Vopak （49%)となる。SPEC はチャーターした FSRU で LNG を受入、3 カ所の火力発電所に長期契約でガスを供給している[6936]。

(3) 石炭産業

- コロンビアは 2020 年に約 7 万 ton の石炭を輸出したが、主な輸出先はトルコ（29%)、であった[6937]。なお、2020 年は、コロンビア炭が米国の輸入炭合計の約 73%を占めた。
- コロンビアの主要産炭地は、同国北部 La Guajira 州および Cesar 州である。同国最大の La Guajira 州 Cerrejón Zona Norte 炭鉱は世界最大の露天掘り炭鉱であり、生産される高品質の一般炭は輸出されている。

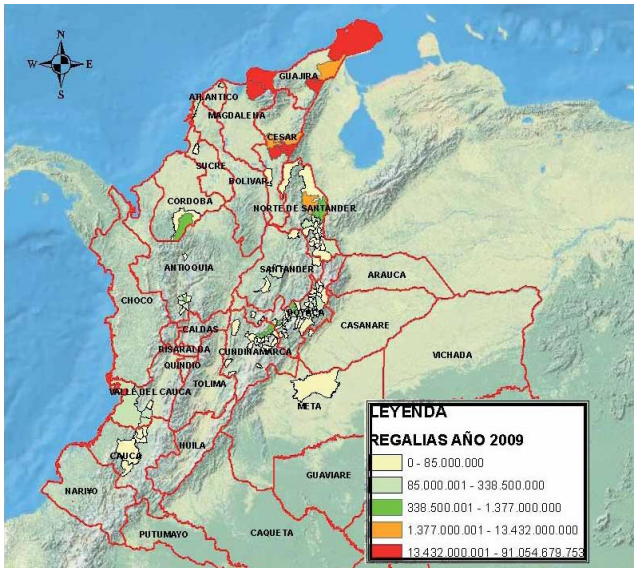
6934 OFFSHORE ENERGY, https://www.offshore-energy.biz/exmar-pacific-break-off-flrsu-deal/

6935 Platts LNG, 14 November 2016

6936 Vopak, https://www.vopak.com/newsroom/news/royal-vopak-acquires-stake-lng-import-facility-colombia

6937 Coal Information 2022, IEA

図表 3-7-10　コロンビアの国内主要産炭地



（出所）BOLETÍN ESTADÍSTICO DE MINAS Y ENERGÍA 1990 – 2010

- 国営石炭会社 Carbocol は Cerrejón Zona Norte 炭鉱の 50%を所有していたが、2000 年にコロンビア政府は Carbocol を資源メジャーのコンソーシアム（Anglo American、BHP Billiton、Xstrata（現 Glencore）: Carbones del Cerrejon consortium）に売却した。これにより、コンソーシアム 3 社が各 33.33%の権益を保有していたが、2022 年 1 月に Glencore が Anglo American と BHP からコンソーシアムの株式を取得し、Glencore の 100%子会社となった[6938]。
- Cesar 州の La Loma 炭鉱と El Descanso 炭鉱（同国 2 位および 4 位の炭鉱）は米国の Drummond グループ（80%）と伊藤忠商事（20%）との合弁企業 Drummond International llc が所有し運営している。
- 2016 年 11 月、米 New Colombia Resources (NEWC) がコロンビアの新規原料炭である San Gregorio 炭鉱の開発に乗り出すことが明らかになった。同炭鉱の原料炭可採埋蔵量は 4,000 万 ton を超える。同炭鉱では既に、地元企業によって小規模な石炭生産が始められている。NEWC は地元企業と JV を結成し、2017 年第 1 四半期から San Gregorio 炭鉱を本格的に開発する。NEWC は San Gregorio 炭鉱での原料炭生産規模を第 1 四半期に 15,000ton/年に引き上げたうえで、2017 年内に生産規模を 30,000ton/年に拡大する計画。
- 2020 年 8 月、Anglo American 社が今後 2-3 年で一般炭事業から撤退する意向であることを示した。世界的規模での GHG 規制強化に伴い、同ガスの排出量が多い石炭に対して

[6938] Glencore, 22 January 2022 https://www.glencore.com/media-and-insights/news/glencore-completes-acquisition-of-cerrejon

猛烈な逆風が吹き荒れていることを踏まえ、将来性が見込めない一般炭事業から撤退する方針を固めたもの[6939]。

- 2022 年 9 月、Cerrjon 炭鉱はほぼ 1 週間に及ぶ道路封鎖により、生産量の 70%が削減されたと発表し、政府に抗議者への介入を求めた[6940]。

(4) 電力産業

- コロンビアの系統運用者 XM と CREG によると、2019 年末時点で発電が 64 社、国家送電が 16 社、配電が 24 社、販売が 183 社登録されている。
- コロンビア国内の発電能力は下表のとおり。

図表 3-7-11　コロンビアの電源別発電能力

燃料		2020年(MW)	2021年(MW)	シェア(%)	伸び率(%)
グリッド接続	水力	11,043.00	11,043.00	62.2%	0.0%
	火力	5,122.00	5,295.00	29.8%	3.4%
	ガス	2,376.00	2,550.00	14.4%	7.3%
	石炭	1,623.00	1,626.00	9.2%	0.2%
	重油	272.00	268.00	1.5%	-1.5%
	軽油	807.00	807.00	4.5%	0.0%
	Jet1	44.00	44.00	0.3%	0.0%
分散型	小水力	1,047.77	1,105.73	6.2%	5.5%
	水力	886.29	869.59	4.9%	-1.9%
	火力	102.20	102.20	0.6%	0.0%
	バイオガス	3.95	3.95	0.0%	0.0%
	石炭	17.00	16.00	0.1%	-5.9%
	ガス	81.25	82.25	0.5%	1.2%
	風力	18.42	18.42	0.1%	0.0%
	太陽光	40.86	115.52	0.7%	182.7%
	コージェネ	149.00	192.50	1.1%	29.2%
	大規模自家発	121.44	122.94	0.7%	1.2%
	小規模自家発	1.50	2.50	0.0%	66.7%
合計		17,484.71	17,761.67	100.0%	1.6%

（出所）XM Compañía de Expertos en Mercados[6941]

- 国内発電電力量上位 4 社は下表のとおり。

[6939] Reuters, 7 September 2022, https://www.reuters.com/markets/commodities/blockades-cut-70-output-colombias-cerrejon-coal-mine-2022-09-06/

[6940] TEX, 24 September 2020

[6941] https://informeanual.xm.com.co/informe/pages/xm/21-capacidad-efectiva-neta.html

図表 3-7-12　コロンビアの主要電力会社の国内シェア

会社名	2019		2020		2021	
	発電電力 (GWh)	シェア (%)	発電電力 (GWh)	シェア (%)	発電電力 (GWh)	シェア (%)
EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN (EPM)	15,060	21%	15,443	22%	18,457	26%
ISAGEN	12,842	18%	12,433	18%	16,395	23%
EMGESA	15,451	22%	14,193	20%	13,291	19%
CELSIA COLOMBIA	160	0%	3,859	6%	4,937	7%
AES CHIVOR & CIA	4,473	6%	2,654	4%	4,666	7%
その他	22,129	32%	20,742	30%	16,187	23%
合計	70,115	100%	69,324	99%	73,934	105%

（出所）XM Compañía de Expertos en Mercados[6942]

（卸電力取引所）

● 卸電力取引所は発電会社、送電会社、配電会社およびユーザーに電力を販売するトレーダーで構成されている。市場の運営は XM Compañía de Expertos en Mercados が行う。

（送電）

● 2022 年 11 月 29 日末時点のコロンビアの送電線の距離は、28,701.52km である[6943]。

● コロンビアはベネズエラおよびエクアドルと送電線が繋がっている。コロンビアの電力輸出入量は下表のとおり。

図表 3-7-13　コロンビアの電力輸出入量（GWh）

国名	区分	2017	2018	2019	2020	2021
対エクアドル	輸出	9.05	15.93	5.83	250.80	363.80
	輸入	78.16	121.96	1,764.82	1,301.59	474.42
対ベネズエラ	輸出	0.16	0.14	0.01	-	-
	輸入	0	0	-	-	-

（出所）Boletín estadístico de Minas y Energía 2018-2022S1（89 ページ）

（配電）

● コロンビアの主要な配電・販売会社として、首都 Bogotá の CODENSA（スペイン Endesa の子会社）、Medellin 市営 EPM、大西洋岸の Electrocaribe および Electrocosta、Cali 市の EMCALI、などがある。

[6942] https://informeanual.xm.com.co/informe/pages/xm/21-generacion-por-agente.html

[6943] Boletín estadístico de Minas y Energía 2018-2022S1（107 ページ）, https://www1.upme.gov.co/PromocionSector/SeccionesInteres/Documents/Boletines/Boletin_Estadistico_2018_2022.pdf

(5) 原子力産業

● 該当なし。

(6) 水素産業

● 2022 年 3 月、Ecopetrol と大手ガス輸配送会社 Promise Gas は、政府とともに取り組むグリーン水素製造の国内初のパイロット生産を Cartagena で開始した。Ecopetrol は、同社の Cartagena 製油所において 3 カ月間、工業用水を利用して 20kg/d の水素を生産する。これに合わせて、トヨタ自動車は、水素で走る燃料電池自動車「MIRAI」を米国からコロンビアへ初めて持ち込み、Ecopetrol 製造のグリーン水素を燃料として使用した。グリーン水素燃料の自動車の走行は、南米では初の取り組みとなる[6944]。

● 2022 年 5 月、Ecopetrol は 6 つの国際企業と水素戦略策定のアライアンスを選定したと発表した。フランスは Total Eren と EDF、ドイツは Siemens Energy、スペインは H2B2、英国は Empati、日本は Mitsui を選択した。Ecopetrol Group は 2022 年 3 月、Cartagena 製油所で 50kW の電解槽と 270 枚のソーラーパネルを使用してグリーン水素の生産を開始した。目的は以下の通り[6945]。

  - 炭素水素の製造コストの競争力強化
  - 金調達と投資の機会を構築し、新技術のサプライチェーンを統合
  - 早い段階で市場を特定
  - 再生可能エネルギーへのアクセスを強化し、プロジェクトを加速

7．最近の重要トピック

(1) 政治

【大統領選】

● 2022 年 6 月、大統領選の決選投票が行われ、元ゲリラで Bogota 市長を務めた左派の Gustavo Petro 氏（62）が勝利した。同国史上初めて左派の大統領の誕生となった。8 月 7 日、Petro 氏が大統領に就任し、副大統領には初のアフリカ系の女性 Francia Márquez 女史（40）が就任した[6946]。

(2) 経済

● 2020 年 4 月、コロンビアは正式に OECD のメンバー国となった[6947]。

[6944] Jetro, 25 March 2022, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/03/67b40914514ffc35.html

[6945] Ecopetrol, 23 May 2022, https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/en/?1dmy&page=detailNews&urile=wcm%3apath%3a%2Fecopetrol_wcm_library%2Fas_en%2Fnews%2Fnoticias-2021%2Finternational-hydrogen-alliances

[6946] MercoPress, 8 august 2022, https://en.mercopress.com/2022/08/08/petro-sworn-in-as-president-of-colombia-times-of-change-ahead

[6947] OECD https://www.oecd.org/colombia/

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 日本はコロンビアから原油および石炭を輸入しているが、輸入量は非常に少ない。2017年の石炭輸入量は約217万tonで日本の石炭輸入に占めるシェアは1%、原油輸入量は約44万KLで日本の原油輸入に占めるシェアは1%未満であった。

● 2020年4月、Ecopetrolはみずほ銀行とカナダのスコシア銀行から計6億6,500万ドルの融資を受けたと発表した。内訳はみずほ銀行が2億3,500万ドル、スコシア銀行が4億3,000万ドルで、融資期間は5年間。融資の背景には石油価格の下落と新型コロナウイルスによる危機がある[6948]。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2019-2021年度、億円)

● 所得水準が高いため、新規の円借款供与の対象外。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2021年度)

● エネルギー関連案件なし。

(C) 主要ドナー（2015年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

フランス	米国	ドイツ	英国	カナダ
(465.15)	(386.54)	(242.75)	(61.69)	(38.47)

(2) JBIC (2019-2021年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2019-2021年度)

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし

[6948] Jetro, 4 April 2020 https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/04/ae5a653aab097b9c.html

4-1 サウジアラビア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2070
２．サマリー 2071
３．主要エネルギー指標..... 2072
４．エネルギー需給動向..... 2073
５．資源・エネルギー政策動向..... 2079
６．エネルギー産業動向..... 2094
７．最近の重要トピック..... 2101
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2102
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2104
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2104

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：サウジアラビア王国（Kingdom of Saudi Arabia）
(2) 人　　口：3,546 万人（2021 年）
(3) 国土面積：215 万 km^2
(4) 首　　都：Riyadh
(5) 民　　族：アラブ（90%）、アフロ・アジアン（10%）
(6) 宗　　教：イスラム教（スンニ 85-90%、シーア 10-15%）、その他
(7) 国家元首：サルマーン・ビン・アブドゥルアジーズ・アール・サウード国王（King Salman bin Abdul Aziz Al Saud）（2015 年 1 月即位）
(8) GDP 総額（名目価格）：　$8,335 億（2021 年、下表（11）参照）
(9) 一人当り GDP　　：　$23,507（2021 年、下表（11）参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：3.2%（2021 年、下表（12）参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Saudi Arabia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	688.6	816.6	803.6	703.4	833.5	(2021年以降)
人口（百万人）	32.61	33.41	34.22	35.01	35.46	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	21,114	24,438	23,485	20,089	23,507	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾘﾔﾙ）	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Saudi Arabia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	-0.7	2.5	0.3	-4.1	3.2	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

● サウジアラビア経済は石油産業への依存度が依然として高く、景気動向は石油価格に大きく左右される。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：230 百万 toe（日本の 0.60 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2020 年）：6.60toe（日本の 2.16 倍）

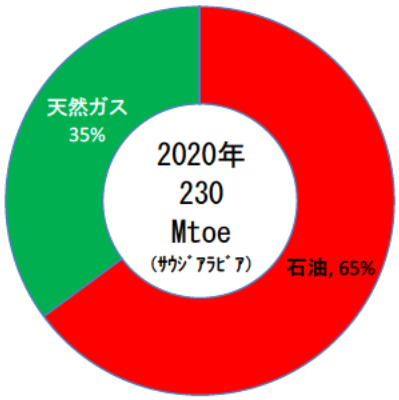
(3) エネルギー自給率（2020 年）：265%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：483.6 百万 CO_2 換算 ton（日本の 48.9%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：13.89 CO_2 換算 ton（日本の 176.5%）

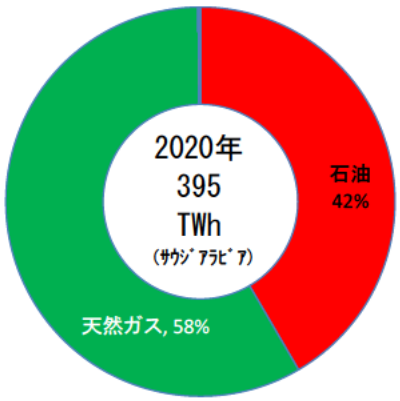
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 73.6 年、天然ガス 53.7 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Saudi Arabia （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		230 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		6.60 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.35 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		265 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		483.6 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		13.89 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		129.0 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		537 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	65 %
	天然ガス	35 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-165 %
(11) 石油の輸入依存度		-254 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 原油の輸出先 （2021年）	第1位	中国（27%）
	第2位	日本（15%）
	第3位	インド（11%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(6)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：BP Statistical Review of World Energy June 2022

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Saudi Arabia

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	236	240	232	232	230
伸び率	-	0.8%	1.8%	-3.4%	0.1%	-1.0%
GDP成長率	-	1.7%	-0.7%	2.5%	0.3%	-4.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.5	-2.4	-1.4	0.4	0.2
一人当り消費	toe/人	7.27	7.25	6.88	6.77	6.60
GDP原単位	toe/'000$	0.36	0.36	0.34	0.34	0.35

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Saudi Arabia （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	528	81	-	-	-	0	-	609
輸入	-	18	-	-	-	-	0	0	18
輸出	-	-399	-	-	-	-	-	-0	-399
在庫変動	-	2	-	-	-	-	-	-	2
一次供給	**-**	**149**	**81**	**-**	**-**	**-**	**0**	**-0**	**230**
シェア	-	65%	35%	-	-	-	0%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Saudi Arabia （Mtoe）

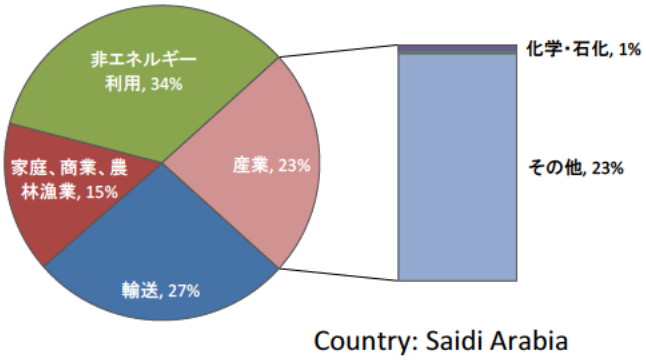
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	-	162	74	-	-	-	0	-0	236
2017	-	162	78	-	-	-	0	-0	240
2018	-	153	79	-	-	-	0	-0	232
2019	-	152	80	-	-	-	0	0	232
2020	-	149	81	-	-	-	0	-0	230
シェア	-	65%	35%	-	-	-	0%	0%	100%
'20/'19	-	-1.8%	0.6%	-	-	-	108.3%	-223.1%	-1.0%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Saudi Arabia　　(Mtoe)

産業		35.6
	化学・石化	0.9
	鉄鋼	0.4
	窯業・土石	0.05
	その他	34.3
輸送		40.9
家庭、商業、農林漁業		23.6
	家庭用	13.4
	商業用他	10.2
非エネルギー利用		52.1
合計		152.2



Country: Saidi Arabia

（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Saudi Arabia　　(2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	297.5	17.2%	73.6年
天然ガス（Tcm）	6.0	3.2%	53.7年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

- 2020 年末のサウジアラビアの石油埋蔵量はベネズエラに次いで世界で 2 番目に大きい。
- サウジアラビアのガス埋蔵量のほとんどは在来型油田における随伴ガスであった[6949]。しかし、2021 年 11 月から開発に着手した Jahrah 非在来型ガス田は 200Tcf（5.7Tcm）の確認埋蔵量が想定されるなど[6950]、非在来型ガス田の非随伴ガスの比重が高まりつつある。

[6949] The Oxford Institute for Energy Studies, “Saudi Arabia’s Natural Gas: A Glimpse at Complex Issues” (https://www.oxfordenergy.org/publications/saudi-arabias-natural-gas-a-glimpse-at-complex-issues/?v=24d22e03afb2)
[6950] KAPSARC, “The Prospect of Unconventional Gas Development in Saudi Arabia” (2020 年 4 月 19 日) https://www.kapsarc.org/research/publications/the-prospect-of-unconventional-gas-development-in-saudi-arabia/

図表 4-1-1　サウジアラビア産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Arabian Super Light	50.6	0.04%
Arabian Extra Light	38.4	1.16%
Arabian Light	34.0	1.78%
Arabian Medium	31.8	2.45%
Arabian Heavy	28.7	2.79%

（出所）Energy Intelligence Group「International Crude Oil Market Handbook」

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Saudi Arabia　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	-	596	74	-	-	-	0	671
2017	-	569	78	-	-	-	0	647
2018	-	586	79	-	-	-	0	665
2019	-	560	80	-	-	-	0	640
2020	-	528	81	-	-	-	0	609
シェア	-	87%	13%	-	-	-	0%	100%
'20/'19	-	-5.7%	0.6%	-	-	-	139.3%	-4.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Saudi Arabia　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	-	-	-	-388.7	27.7	-74.3	-	-	0.3	-1.1
2017	-	-	-	-353.8	24.0	-74.7	-	-	-	-0.0
2018	-	-	-	-374.2	42.9	-99.5	-	-	0.3	-0.4
2019	-	-	-	-357.3	16.8	-68.4	-	-	0.3	-0.0
2020	-	-	-	-339.0	18.4	-55.7	-	-	0.5	-0.8
'20/'19	-	-	-	-5.1%	9.7%	-18.5%	-	-	37.9%	2300.0%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

図表 4-1-2　サウジアラビアの輸出地域別の原油輸出量（単位：千 b/d）

	欧州	北米	ｱｼﾞｱ太平洋	中南米	アフリカ	中東
2017	777.4	1,003.5	4,797.3	71.3	163.8	155.1
2018	869.3	1,020.3	4,980.8	70.5	163.8	266.9
2019	797.4	560.5	5,170.4	66.7	177.0	266.0
2020	756.5	548.8	4,888.4	51.7	201.7	211.6
2021	517.1	422.5	4,798.7	84.1	196.0	208.9

（出所）OPEC, Annual Statistical Bulletin 2022, OPEC Members' crude oil exports by destination

● 2021 年にアジア太平洋はサウジアラビアの原油輸出量の約 77%（480 万 b/d）を占め、

最大の輸出先である中国は一国で約 28%（176 万 b/d）を占めた[6951]。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Saudi Arabia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	596.4	-	-388.7	-136.0	135.0	27.7	-80.5	111.2
2017	568.7	-	-353.8	-137.4	136.4	24.0	-81.3	110.7
2018	586.3	-	-374.2	-134.8	133.8	42.9	-106.5	103.6
2019	559.8	-	-357.3	-130.9	129.7	16.8	-75.3	107.0
2020	527.7	-	-339.0	-115.0	113.8	18.4	-59.6	99.8

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

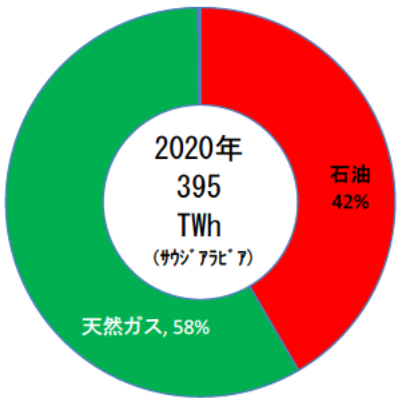
(9) 石油在庫動向

● 2022 年 10 月末時点のサウジアラビアの原油在庫量は、1 億 4,773 万 bbl である[6952]。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● 政府発表のエネルギー需給見通しは確認できない。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

[6951] OPEC, Annual Statistical Bulletin 2021, OPEC Members' crude oil exports by destination
[6952] Joint Organisations Data Initiative, The JODI Oil World Database, Joint Organization Data Initiative - Primary (all data), Unit: Thousand Barrels (kbbl), Product: Crude oil, Closing stocks (http://www.jodidb.org)

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Saudi Arabia　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入						0		0	0	0
輸出						-1	-0	-0	-0	-1
発電	3	20	69	126	240	369	379	389	388	395
供給計	3	20	69	126	240	368	379	389	388	395
（発電構成）										
石炭										
石油	100%	28%	49%	54%	54%	53%	46%	42%	43%	42%
天然ガス		72%	51%	46%	46%	47%	54%	58%	57%	58%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)					0%	0%	0%	0%	0%	0%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Saudi Arabia　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力					
地熱					
太陽光	4	6	6	28	67
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	11	13	13	35	75
一次エネ総供給量	235,962	240,118	231,849	232,154	229,870

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Saudi Arabia　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力					
地熱					
太陽光	46	65	65	320	779
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	46	65	65	320	779
総発電量	368,987	379,438	389,103	387,662	395,118

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、バイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見通し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

● 2021 年 1 月に KACARE の Khaled Al Sultan 議長は、2030 年までに再生可能エネルギー50%、天然ガス 50%の電源構成にすると発表[6953]、Abdul Aziz エネルギー相も同じ目標を表明し[6954]、再生可能エネルギーの割合を引き上げた。この目標は、2021 年 11 月に UNFCCC に提出された第 1 次国別削減目標（NDC）にも記載された[6955]。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh）、電源別発電コスト）

● サウジアラビアの国内の石油製品価格は以下の通りである。財政改革の一環として 2018 年初頭にガソリン価格が大幅に引き上げられた。その後、コロナ禍による国際的な原油価格の低迷を背景に 2020 年 4 月に一時的に引き下げられたが[6956]、原油価格が持ち直し始めた 2020 年 7 月頃には再び引き上げられ[6957]、2021 年 6 月以降は SR2.33 1（ガソリン 95）で据え置かれている。ただし、依然として国際的に見て低い水準。

図表 4-1-3 サウジアラビアの燃料価格

（Saudi Riyal/l）

	2016 年 1 月	2018 年 1 月	2020 年 10 月	2021 年 12 月	2022 年 11 月
ガソリン 95	0.9 (0.24)	2.04 (0.54)	1.59 (0.42)	2.33 (0.62)	2.33 (0.62)
軽油	0.45 (0.12)	0.47 (0.12)	0.52 (0.14)	0.52 (0.14)	0.63 (0.17)

（注）（ ）内は、US$/l。為替レート SR3.75/US$（2022 年）で計算。
（出所）The Fuel Price, 2022 年 12 月 20 日アクセス, https://www.thefuelprice.com/Fsa/en

[6953] Arab News（2021 年 1 月 20 日）https://www.arabnews.com/node/1795406/saudi-arabia
[6954] Arab News（2021 年 1 月 27 日）https://www.arabnews.com/node/1799451/business-economy
[6955] Kingdom of Saudi Arabia, Updated First Nationally Determined Contribution, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/202203111154---KSA%20NDC%202021.pdf
[6956] Saudi Gazette（2020 年 4 月 10 日）https://saudigazette.com.sa/article/591738/SAUDI-ARABIA/Saudi-Arabia-cuts-fuel-prices
[6957] Saudi Gazette（2020 年 7 月 10 日）https://saudigazette.com.sa/article/595348

● 天然ガス価格は規制によって低価格に抑えられてきたが、財政赤字拡大に対処するため、2016 年 1 月に$0.75 MMBtu から$1.25 MMBtu に値上げされた。また、エタンもこの時に$0.75/MMBtu から$1.75 MMBtu に値上げされた[6958]。2022 年 9 月現在もこの価格が維持されている[6959]。

● 電気料金は規制によって低価格に抑えられてきたが、財政赤字拡大に対処するため値上げされた。水電力規制局（Water & Electricity Regulatory Authority：WERA）は省エネを目的に、2018 年 1 月から家庭用の消費で、6000kWh/月までの消費に対する電力価格（kWh 当り）を SR0.05（$0.013）から SR0.18（$0.048）に 260%引き上げた。他方、6000kWh 超の家庭用消費は SR0.3/kWh、産業用ならびに政府用はそれぞれ SR0.18 kWh と SR0.32/kWh で据え置いた[6960]。2022 年 12 月現在もこの価格が維持されている[6961]。

図表 4-1-4　サウジアラビアの電力料金

区分	消費量（kWh/月）	料金（Halala/kWh）
家庭用	1-6,000	18
	6,001 以上	30
業務用	1-6,000	20
	6,001 以上	30
農業・慈善用	1-6,000	16
	6,001 以上	20
産業・公共用		一律 18
政府機関用		一律 32

（出所）Saudi Electricity Company（2022 年 12 月 20 日アクセス）https://www.se.com.sa/en-us/customers/Pages/TariffRates.aspx

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

A. 全般

● 経済開発問題会議（Council of Economic and Development Affairs: CEDA）：2015 年 1

[6958] MEED（2016 年 1 月 11 日）https://www.meed.com/energy-subsidy-reform-to-hit-saudi-chemicals-producers/

[6959] KAPSARC 研究者へのヒアリング、2022 年 9 月

[6960] “Threefold increase in electricity bills from today”（2017 年 12 月 31 日）https://saudigazette.com.sa/article/525167

[6961] Saudi Electricity Company（2022 年 12 月 20 日アクセス）https://www.se.com.sa/en-us/customers/Pages/TariffRates.aspx

月に設立された組織。石油・天然ガスを含む経済政策全般の意思決定機関。議長はMuhammmad bin Salman皇太子が務め、エネルギー省など経済関連の諸省庁の大臣がメンバーとなっている。

- エネルギー省：石油、天然ガス、電力、気候変動に関連した政策を策定し、その遂行にあたる。また、OPEC総会への代表を務める。2016年5月に石油鉱物資源省、商工省の工業部門、水電力省の電力部門が統合してエネルギー工業鉱物資源省が設立された後、2019年9月に工業部門と鉱物資源部門が工業鉱物資源省として分離し、旧石油鉱物資源省の石油部門と旧水電力省の電力部門を母体とした省として再編された。2019年9月以降、Salman国王の息子であるAbdul Aziz bin Salmanがエネルギー相を務めている。同相は後述のKACARE、KACSTなどの会長も兼任している。
- 環境水農業省:2016年5月に農業省がそれまで水電力省が担ってきた水行政と新たな行政分野である環境行政も加え、現省名に改称して成立した。大臣は農業省時代の2015年1月からAbdulrahman Al-Fadhliが務める。

B. 石油・天然ガス関連

- Saudi Aramco最高会議（Supreme Council of Saudi Aramco）：2015年4月に設立され、国営石油会社Saudi Aramcoの監督機能を石油鉱物資源省から継承した。議長にはMuhammad bin Salman皇太子が就任したが、同会議の活動は同社のホームページで2016年4月以降、確認できない[6962]。
- 炭化水素最高委員会（Higher Committee for Hydrocarbon Affairs）：2018年7月にMuhammad皇太子直轄の炭化水素関連の統括機関として設置された。メンバーは、エネルギー相、貿易相、財務相、経済計画相など。統括機関は炭化水素関連の全ての案件に対して関与するとともに、これに関連する政府の権利を代表する。

C. 電力・再生可能エネルギー・原子力関連

- 水電力規制局（Water and Electricity Regulation Authority: WERA）：旧電力・コージェネレーション規制局（Electricity and Cogeneration Regulatory Authority: ECRA）。2001年11月に設立され、エネルギー省に対する電力の適正価格に関する助言を含め、電力・造水部門における監督を所管する。
- 再生可能エネルギー・プロジェクト開発室（Renewable Energy Project Development Office: REPDO）：2017年2月に設立されたエネルギー省内の部局で、Vision 2030に沿って策定された国家再生可能エネルギー・プログラム（National Renewable Energy Program: NREP）を所管し、再生可能エネルギー関連のプロジェクトを管理する。

[6962] Saudi Aramco“Saudi Aramco at the ready to help realize 'Vision'”（2016年4月27日）https://www.aramco.com/en/news-media/news/2016/saudi-aramco-at-the-ready-to-help-realize-vision

- Abudallah 国王原子力・再生可能エネルギー都市（KACARE）：2010 年に設立され、再生可能エネルギー及び原子力の平和利用に関連する科学技術・研究・産業の持続的開発を所管する。2018 年 5 月以降は Khaled al-Sultan（King Fahd University of Petroleum and Minerals 元学長）が社長を務める。
- 発電・再生可能エネルギーのためのエネルギーミックス問題最高委員会（Supreme Committee for Energy Mix Affairs for Electricity Production and Enabling Renewable Energy Sector）：2020 年 4 月に Muhammad bin Salman 皇太子を議長として設置された[6963]。再生可能エネルギーを含めたエネルギーミックスについて検討する。
- Abdul Aziz 国王科学技術都市（King Abdul Aziz City for Science and Technology: KACST）：1977 年に設立され、原子力を含めた科学技術を扱う。

D. その他

- 公的投資基金（Public Investment Fund: PIF）：1971 年に設立されたサウジ政府保有の政府系投資基金。2015 年までは財務省の所管で国内企業の株式保有が主な機能であったが、2015 年に経済開発問題会議の所管に入ってからは、Vision 2030 を実現する資金源として、国内外の戦略分野に積極投資を行う基金に変貌した。Muhammad bin Salman 皇太子が議長、Yasir Rumayyan 氏が総裁を務める。
- NEOM：2017 年 10 月に Muhammad bin Salman 皇太子によってサウジ北西部の 26,500km^2 の広大な土地に設立された新経済都市で、PIF が保有する。再生可能エネルギー開発などエネルギー省と一部所管が重複していたが、2020 年 8 月に両者は MoU を締結し、協力していくことを確認した。
- サウジアラビア省エネルギーセンター（Saudi Energy Efficiency Center: SEEC）：2010 年 11 月に設立され、省エネルギーに関する規制などを所管する。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2022 年 12 月 8 日に 2023 年予算が発表され、歳出は SR1 兆 1,140 億（$2,961 億）、歳入は SR1 兆 1,300 億（$3,003 億）で、収支は SR160 億（$42 億）の黒字となるが、2022 年よりも黒字の規模が縮小する見込みである。2022 年は実勢ベースで、歳出が SR1 兆 1,320 億（$3,009 億）、歳入が SR1 兆 2,340 億（$3,280 億）、収支は SR1,020 億（$271 億）の黒字であった。
- 2023 年予算の想定油価については例年通り発表されていないが、民間金融会社 Jadwa Investment、Alrajhi Capital、Abu Dhabi Commercial Bank は、それぞれ$70-75/bbl

[6963] Saudi Press Agency（2020 年 4 月 1 日）
https://www.spa.gov.sa/viewfullstory.php?lang=en&newsid=2053583

（Brent）[6964]、$78/bbl、$78-80/bbl と試算した[6965]。

● Saudi Aramco の収支は原油価格の上昇と原油販売量の増加を受けて非常に好調で、2022 年第 2 四半期には上場以来最高の売上・純利益を計上したが、2022 年第 3 四半期には売上・純利益ともやや縮小した。

(3) 基本政策

● 国家財政を大きく石油収入に依存しているため、国家財政の安定のため適切な水準に石油価格を維持することを目指している。また、増加する国内の人口と高い失業率の問題を解決するためにも、安定的な石油収入を確保することと併せて、石油精製や石油化学等、関連産業への分散化を積極的に推進している。また、石油収入の一部を Muhammed 皇太子が議長を務める公的投資基金（PIF）に移管し、同基金が経済改革構想 Vision 2030 に沿って積極的に他の産業分野の振興のために国内投資を行っている。

● 増大する国内石油・天然ガス需要に対応するため、省エネの推進や、原子力、再生可能エネルギーなどの代替エネルギーの導入にも力を入れてきた。近年は発電に使用される石油を節約するため、再生可能エネルギーの導入に積極的になっている。

● 外資の導入については、石油の上流部門への参入を認めていない。ガスの上流部門においては明示的な外資規制はないが、外資導入は進捗していない。石油の下流部門や石油化学、電力などにおいては外資の導入が進められている。

● 2020 年 11 月にサウジアラビアは G20 サミットを主催し、炭素循環経済(Circular Carbon Economy、CCE）プラットフォームと 4R（Reduce、Reuse、Recycle、Remove）の枠組みを推進した[6966]。CCE は全ての分野で排出管理を通じた環境管理を強化しつつ、経済成長を促進するために同国が推進しているアプローチである。

(4) 中・長期目標

● 2016 年 4 月、Muhammad 皇太子は 2030 年までの経済改革構想 Vision 2030 を発表した。石油依存型経済から脱却し、投資収益に基づく国家を建設していくことが強調された。2030 年までの数値目標としては、サウジ経済の世界順位上昇（19 位→15 位）、再生可能エネルギー電源の容量の引き上げ（9.5GW、後に目標年が 2023 年に前倒し）、年間の非石油収入の増加（SR1,630 億（$434 億）→SR1 兆（$2,700 億））、石油・ガス部門におけるサウジ人率の引き上げ（40%→75%）などがある。

● Vision 2030 の目的を達成するための「Vision 実現プログラム（VRPs)」として、これま

[6964] Jadwa Investment, “Saudi Arabia’s 2023 Fiscal Budget,” p. 1. https://www.jadwa.com/en/economic-reports

[6965] The Arab Weekly（2022 年 12 月 8 日）https://thearabweekly.com/saudi-arabia-approves-296-billion-2023-budget-surplus-boost-reserves

[6966] G20 Riyadh Summit Leaders Declaration（2020 年 11 月 23 日）https://www.g20riyadhsummit.org/pressroom/

でに 2023 年までの財政均衡を目指す「財政均衡プログラム」(2016 年発表、2017 年更新版発表)、「公的投資基金（PIF）プログラム」(2017 年発表)、「国家産業発展物流プログラム（NIDLP)」(2019 年発表）などが発表された[6967]。

- 2021 年には Vision2030 における 2 期目の 5 年間が開始され、Muhammad 皇太子は国内投資の強化を目的とした「PIF プログラム 2021-2025」、「パートナー・プログラム」、産業の裾野を広げるために「国家運輸物流戦略」、デジタル関係のイニシアティブ、NEOM における浮体式工業都市 OXAGON 計画などを相次いで発表した。2022 年 7 月には NEOM で計画中の長さ 170km の直線都市「The Line」のデザインを発表した。
- 2021 年 4 月 8 日、Muhammad 皇太子兼エネルギーミックス問題最高委員会議長は、2030 年までに発電量の 50%を再生可能エネルギーが占め、発電、海水淡水化などの燃料として使用されている約 100 万 boe/d の液体・ガス（石油等）を代替する」と語った。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 2000 年 8 月、当時の最高石油鉱物資源問題会議はサウジアラビアの基本的な石油政策として以下の 4 点を確認しており、現在もこれらの内容に変更はない。
  ① 石油市場の安定と石油消費国に対する安定供給を保証するため、OPEC 内外の産油国と協力していく。
  ② 石油産業をサウジアラビア経済の発展に寄与させるとともに長期的に石油収入を極大化する。
  ③ 世界のエネルギー消費における石油の地位を維持するとともにサウジアラビアの販売シェアを維持する。
  ④ いつでも適切な生産が行うことができるような余剰生産能力を維持する。
- この中でも特に、国際石油市場の安定化を図るために、少なくとも 150 万～200 万 b/d の余剰生産能力を常時確保するための生産能力維持・増強が主要な政策目標に置かれてきた。しかし、石油市場の安定のために 2021 年以降、減産緩和（増産）してきたことから、2022 年 9 月に余剰生産能力は 120 万 b/d にまで縮小した[6968]。
- 余剰生産能力の確保のために率先して投資する姿勢を示しており、2022 年 5 月に Abdulaziz エネルギー相は改めて 2027 年までに 1,300 万 b/d（2022 年時点より 100 万 b/d 多い）まで生産能力を拡大させる方針を示した[6969]。7 月には Muhammad 皇太子も

[6967] Vision 2030 HP (http://vision2030.gov.sa/en)

[6968] IEA, *Oil Market Report - October 2022*, https://www.iea.org/reports/oil-market-report-october-2022

[6969] The National (2022 年 5 月 16 日)
https://www.thenationalnews.com/business/energy/2022/05/16/saudi-arabia-on-track-to-hit-oil-output-of-13-million-bpd-by-2027-energy-minister-says/

1,300 万 b/d が生産能力拡大の限界であると発言した[6970]。

- 財政再建の一環として、2010 年代以降、国内の燃料補助金は徐々に削減され、それに伴いガソリン価格が上昇している。
- 経済改革計画 Vision 2030 に必要な改革資金を捻出するため、Saudi Aramco 株式の 5%未満を国内外の株式市場に上場（IPO）する意向を示し、2019 年 12 月 11 日に国内市場であるサウジ証券取引所（Tadawul）での IPO が実現した。公開された株式は全株式の 1.5%で、1%が機関投資家向け、0.5%が個人投資家向けとなった。これにより Saudi Aramco は$256 億を調達した。機関投資家向け株式の 23%を非サウジ投資家が購入した[6971]。しかし、国外での IPO の見通しはまだ立っていない。

（税制、規制）

- 2017 年 1 月より国内で操業する石油および炭化水素の生産者に対する税制を改定した[6972]。資本投資額の多寡によって所得税率は 4 段階に分類され、Saudi Aramco は最上級の資本投資額となり、現在の所得税 85%が 50%に軽減された。同社のキャッシュフローを増加させ、IPO 後の同社の評価額を引き上げることを意図した。
- 2017 年 1 月よりロイヤルティーについては原油価格と連動する仕組みが取り入れられた。ブレント価格が$70/b 以下で 20%、$70～100/b で 40%、$100/b 以上で 50%となる[6973]。
- 2017 年 10 月、内閣は石油製品取引に対する規制局を新設し、原料価格の新たな規制の実施を承認した。石油価格に関連する全ての商行為（消費、販売、輸送、貯蔵、配送、輸出入）が含まれる。今後は、政府によって値決めされた石油製品だけが、輸送用、製造用、産業用の何れの場合でも燃料として使用できることになる。
- 2018 年 8 月 27 日付の Bloomberg は、関係筋の情報として、IPO に向けた準備の一環で、サウジ政府が Saudi Aramco へ 40 年間、有効な国内の炭化水素埋蔵量の独占開発権を供与したと報じた。サウジアラビアでは 1999 年から鉱区契約がない状態が続いていた。

（OPEC）

- サウジアラビアをはじめとする OPEC 加盟国と、ロシアを始めとする非加盟主要産油国は 2016 年 12 月、「OPEC プラス」の枠組みを形成し、合意に基づく協調減産を開始した。
- 2020 年初頭からの新型コロナウイルス感染拡大により原油需要が予想を超えて大きく

[6970] Upstream（2022 年 7 月 18 日）https://www.upstreamonline.com/production/no-capacity-saudi-arabia-cannot-expand-oil-production-beyond-13-million-bpd/2-1-1262005

[6971] Reuters（2019 年 12 月 9 日）https://www.reuters.com/article/saudi-aramco-ipo/non-saudi-buyers-got-23-of-aramco-ipo-institutional-tranche-al-arabiya-tv-idUSD5N270010

[6972] Base Prospectus dated 1 April 2019, SAUDI ARABIAN OIL COMPANY, p. 43, https://www.rns-pdf.londonstockexchange.com/rns/6727U_1-2019-4-1.pdf

[6973] 同上

減少、市況引き締めのため追加減産を求めるサウジアラビアとそれに消極的なロシアの間で決裂し、サウジアラビアが報復的に増産したことで一時原油価格が暴落した。しかし、同年4月のOPECプラス会合で再び両国は合意に達した。

● 2021年以降はコロナ後の経済状況の回復によって原油需要が回復した。そのため、サウジアラビアはOPECプラスの減産緩和を進め、2022年8月を以て2020年4月に取り決めた減産分を完全に解消した。9月は米国などの要請に応えてOPECプラス全体で10万b/dの小幅な増産を決定したが、10月に11月以降の200万b/dの減産を決定すると、米国との間で大きな摩擦が生じた。2023年以降もOPECプラスによる協調減産の枠組みは継続する見込みである。

B. 天然ガス

● サウジアラビアの天然ガス基本政策は以下の通りとなっている。
  ① 上流部門では、原油生産に影響されない構造性ガス田および非在来型ガス田（シェールガス田）の開発を進める。
  ② 下流部門では、天然ガス利用プロジェクトを推進し、発電、海水淡水化、化学原料、水素原料等、国内産業基盤の整備・発展を図る。
● 原油輸出収入の最大化を念頭に、自国産石油と天然ガスの国際市場における競合を回避するため、原油･石油製品の輸出を優先し、ガスはすべて国内で消費し、輸出は行わないという方針をとってきた。しかし、Saudi AramcoのNasser CEOは2019年2月、今後10年間で天然ガスに$1,500億投資し、同社の天然ガス生産量を現状の14.0Bcf/dから23.0Bcf/dに拡大、2030年までに少なくとも3.0Bcf/dを輸出すると表明した[6974]。
● 天然ガスは発電用として用いられる他、近年ではブルー水素・アンモニアの生産の原料としても注目している。2020年9月には天然ガスからブルーアンモニアを製造・輸送する実証実験を日本との間で行った[6975]。

C. 石炭

● サウジアラビアでは石炭の生産･消費はなく、該当する政策はない。

D. 原子力

● 2011年6月、サウジアラビアのAbudallah国王原子力･再生可能エネルギー都市(KACARE)は2030年までに$1,000億以上かけて16基の原子炉（計22GW）を建設する計画を発表した[6976]。

[6974] S&P Global Platts（2019年2月26日）https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/022619-saudi-aramco-is-finding-so-much-natural-gas-it-could-export-at-least-3-bcf-d-by-2030-ceo

[6975] 日本エネルギー経済研究所（2020年9月27日）https://eneken.ieej.or.jp/press/press200927.pdf

[6976] Reuters（2011年6月1日）https://jp.reuters.com/article/saudi-nuclear-

- 2017年7月、内閣はサウジ国家原子力エネルギー・プロジェクト(Saudi National Atomic Energy Project: SNAEP）を承認し、それまでの計画を大幅に縮小した。同計画は、①1.2-1.6GW級大型原子炉2基の建設、②国家送電網から外れた地域を対象にした小型原子炉（SMR）2基の建設、③国内でのウラン採掘などからなる[6977]。
- 2018年11月、Muhammad皇太子は同国初となる研究用原子炉の開発を含めた原子力計画を発表した。新原子炉は同国で原子力産業の育成のための技術開発を行うことが予定されている[6978]。2019年4月にはRiyadhのAbdul Aziz国王科学技術都市（KACST）で建設されていた研究用の原子炉が完成間近であると報じられた[6979]。
- 2020年5月の報道によれば、SMR2基（10-300MW×2基）は、KAERI（韓国）とCNNC（中国）がコントラクター候補となっている[6980]。

（国際合意[6981]）

- 2011年にフランスと協力合意を結び、2015年6月に2基のEPR（European Pressure Reactor）原子炉建設のフィージビリティースタディーを行う合意に署名した。
- 2011年にアルゼンチンと海水淡水化のための小型炉とInvania（アルゼンチンのINVAPとサウジアラビアのTaqnia（PIF子会社）の合弁事業）に関する協力合意を結んだ。
- 2011年に韓国と原子炉・研究炉建設などを含めたR&Dに関する合意を結んだ。2015年9月にはSMART（System-integrated Modular Advanced ReacTor）技術の知的インフラに関する契約に署名した。
- 2012年に中国と原子力開発などに関する合意を結んだ。2014年、2016年にはCNNC(China National Nuclear Corporation）と人材開発に関する合意に署名した。
- 2015年、露Rosatomと原子力エネルギーに関する協力に合意し、2017年にはKACAREとRosatomが中小型原子炉に関する協力プログラムに署名、2019年7月にRosatomはまずVVER-600原子炉、最終的にVVER-1200原子炉建設のフィージビリティースタディーを提案した。
- 2015年、KACAREはハンガリーと原子力協力合意に署名した。
- 2016年、カザフスタンと燃料供給に関する原子力協力協定に署名した。
- 2017年、KACAREとヨルダンのJAEC（Jordan Atomic Energy Commission）がヨルダンに

---

idAFLDE75004Q20110601

[6977] KACARE “Saudi National Atomic Energy Project SNAEP,” https://www.kacare.gov.sa/en/snaep/Pages/ov.aspx

[6978] Arab News（2018年11月5日）

[6979] “First Images of Saudi Nuclear Reactor Show Plant Nearing Finish,” Bloomberg（2019年4月3日）https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-04-03/first-images-of-saudi-nuclear-reactor-show-plant-nearing-finish

[6980] MEES（2020年5月15日）“Saudi Nuclear Plan: Slow Progress, But Expanded Scope Eyed”

[6981] World Nuclear Association（2022年12月）https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/saudi-arabia.aspx

SMRs（small modular reactors）を建設する合意が署名された。

- 2022年、サウジアラビアはSaudi Nuclear Energy Holding Company（SNEHC)の設立を発表した。同社は原子力開発会社で、2013年に既に設立の意向が示されていた。
- KACARE はチェコ、英国、米国と「完全な協力」について交渉していると発表してきた。米国との原子力協力協定は同国の原子力計画にとって決定的に重要と見られている。他方、米国側は核不拡散に必要な規制の受け入れを同国に求めている。

E. 省エネルギー

- 省エネルギーの推進を図る組織として2010年に、Abdul Aziz国王科学技術都市(KACST)内部にサウジアラビア省エネルギーセンター（SEEC）が設立された。同センターは、省エネ推進のためのラベリングシステムの整備や、省エネの啓発活動、省エネの度合いを測定するためのエネルギー需要統計の整備などを進めてきた。
- 2021年、Abdul Aziz エネルギー相は数10万から数100万b/dの石油を節約する省エネ・プログラムを進める意向を示した。同相はさらに、省エネ分野で既に4,800万tonの削減に成功し、工業、交通、建設の各部門への注力により、さらに9,000万tonの削減を目指すと語った[6982]。

F. 水力

- サウジアラビアでは水力発電の実績・計画はない。

G. 新エネルギー（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

- 2016年4月、Muhammad皇太子が経済改革計画Vision 2030を発表、再生可能エネルギー電源の容量を2023年までに9.5GWにするとした[6983]。
- 2019年1月、エネルギー省のREPDO（Renewable Energy Project Development Office）はクリーンエネルギーを2024年までに27.3GW(うち太陽光20GW)、2030年までに58.7GW（うち太陽光40GW）にすると発表した[6984]。うち30%をREPDOが開発し、70%をPIFが開発する[6985]。

H. 水素

- 2020年8月、Vision 2030のもとで開発を進めるサウジ北西部の新産業都市NEOMのAl-

[6982] 「サウジアラビア：2060年までに排出量実質ゼロを目指す」（2021年10月25日）『中東研ニューズリポート』https://jime.ieej.or.jp/report_text.php?article_info__id=12227

[6983] Renew Economy（2016年5月11日）https://reneweconomy.com.au/potentially-game-changing-saudi-arabian-government-restructuring-bolsters-9-5-gw-renewable-energy-target-by-2023/

[6984] MEED（2019年1月10日）https://www.meed.com/saudi-arabia-renewable-energy-target

[6985] MEED（2019年1月29日）https://www.meed.com/breaking-saudi-arabia-launches-1-5gw-second-round-renewables-programme/

Nasr CEOが、同都市はソーラー、風力、再生可能エネルギーによって製造される水素に完全に依存すると語り、同都市をグリーン水素の製造拠点として位置付けた[6986]。

- 2020年9月、Saudi Aramco、サウジ基礎産業公社（SABIC）、日本エネルギー経済研究所は、世界初のブルーアンモニアの輸送に関する実証試験を行った。初回輸送分40tonのブルーアンモニアは、日本の発電所でゼロエミッション燃料として専焼ならびに混焼された[6987]。
- 2020年11月、Abdul Azizエネルギー相は、サウジアラビアは水素市場で最大のプレーヤーとなることを目指すと語った。同国に豊富に埋蔵される天然ガスがブルー水素の生産を可能にすると語った[6988]。
- 2021年2月、サウジアラビアのAbdul Azizエネルギー相は国際エネルギーフォーラムのオンライン会議において、「経済状況が許せば」同国で生産されたグリーン水素をヨーロッパに販売する計画だと語った。
- 2021年3月、ドイツのAltmaier経済エネルギー相がサウジアラビアを訪問、Abdul Azizエネルギー相とMoUに署名した。MoUは地球温暖化ガスを削減するためのパリ協定の目標の実施に向けて両国が協働し、両国の利益のためにクリーン水素の生産、処理、使用、輸送に関して協力を推進することを目的としている。
- 2021年10月、Abdul Azizエネルギー相は2030年までに400万tonの水素を生産・輸出すると語った。また、Jafrahガス田のガスをブルー水素生産専用にすると語った（ただし、11月にSaudi Aramcoは同ガス田のガスを石油化学の原料、発電用にも使用することを示唆した[6989]）。さらに、水素の将来の需要を確保するために日本やEUに接近していると語った。
- 2022年1月、サウジアラビアのAbdul Azizエネルギー相はDavos会議で、原子力エネルギー由来の水素を生産する可能性があると述べた[6990]。
- 2022年1月、サウジアラビアのエネルギー省が、水素燃料電池車などに関するMoUを、国内の8つの機関（NEOM、紅海開発会社、Saudi Railway Company、TAQNIA、Jubail・Yanbu王立委員会、Makkah王立委員会、Princess Noura大学など）と締結した[6991]。
- 2022年12月、習主席のサウジ訪問時に水素エネルギー分野における了解覚書の署名を

[6986] Reuters（2020年8月23日）https://www.reuters.com/article/us-saudi-economy-energy/saudi-energy-ministry-to-assist-development-of-mega-economic-zone-neom-idUSKBN25J0DQ

[6987] IEEJ, Saudi Aramco, SABIC PR（2020年9月27日）https://eneken.ieej.or.jp/data/9134.pdf

[6988] BNN Bloomberg（2020年11月18日）https://www.bnnbloomberg.ca/saudi-arabia-aims-next-to-be-largest-hydrogen-exporter-1.1524184

[6989] Saudi Aramco（2021年11月29日）https://www.aramco.com/en/news-media/news/2021/aramco-awards-contracts-worth-$10bn-for-vast-jafurah-field-development

[6990] Platts（2022年1月19日）https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/electric-power/011922-saudi-arabia-to-consider-producing-nuclear-powered-hydrogen-energy-minister?utm_campaign=oktopost-global-energy+transition-news&utm_content=energy_transition_news&utm_medium=social&utm_source=twitter

[6991] Saudi Gazette（2022年1月21日）https://saudigazette.com.sa/article/616107

取り交わした。

I. 電力（インフラ整備等）

● 電力需要は、電力価格が政府によって低く抑えられてきたこともあり急激に増加してきたが、2018 年に電気料金が引き上げによって増加のペースは抑えられた。現在、発電は天然ガスと石油によるものが中心だが、原油の輸出力を維持すると同時に国内エネルギーシステムのクリーン化を達成するため、2030 年までに再生可能エネルギー50%、天然ガス 50%の電源構成にすることを目指している[6992]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 電力部門は従来、国営サウジ電力公社（SEC）、海水淡水化公社（SWCC）、MARAFIQ（2 つの王立工業都市（Jubail、Yanbu）向け）が担ってきたが、近年は増大する国内の電力需要をまかなうために積極的に民間資本による IPP（独立発電事業者）・IWPP（独立造水発電事業者）の導入が進められている。

● 電力・コージェネ　ーション規制局（ECRA、現 WERA）は 2009 年 3 月、IPP・IWPP の導入を進めるため SEC を 4 つの発電会社、送電会社、配電会社に分割する計画を発表したが[6993]、2022 年 12 月現在発電会社の分割は行われていない。

● 2012 年 1 月には送電を担う National Grid SA が[6994]、2017 年 3 月には調達を担う Saudi Power Procurement Company（SPPC、Saudi Company for Energy Procurement：SCEP とも）がそれぞれ SEC の子会社として設立された[6995]。SEC は 2021 年 11 月、SPPC の所有権を政府に移管すると発表した[6996]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 該当する政府支援についての情報は確認できていない。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● サウジアラビアにとってエネルギー安全保障政策は、石油輸出収入の長期的な最大化と原油の供給先の確保を指す。そのため、余剰生産能力を活用した国際原油価格の安定化と、原油供給先の確保のための国内外の精製能力や貯蔵能力の確保を行っている。

[6992] Arab News（2021 年 1 月 20 日）https://www.arabnews.com/node/1795406/saudi-arabia

[6993] Reuters（2009 年 3 月 30 日）https://www.reuters.com/article/saudi-electric-idUSLU53699420090330

[6994] SEC, “National Grid SA,” https://www.se.com.sa/en-us/Pages/NGIntroduction.aspx

[6995] https://www.linkedin.com/company/principle-buyer-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B4%D8%AA%D8%B1%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%A6%D9%8A%D8%B3-%D8%A7%D9%84%D8%B4%D8%B1%D9%83%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D8%B9%D9%88%D8%AF%D9%8A%D8%A9-%D9%84%D8%B4%D8%B1%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D9%82%D8%A9/

[6996] Arab News（2021 年 11 月 29 日）https://www.arabnews.com/node/1977316/business-economy

(8) 備蓄政策

● 国内に 5 カ所の戦略地下石油備蓄施設を建設する計画があり、全貯油能力は 1,250 万 bbl となる予定。1999 年に 1 カ所目を Riyadh に、2002 年に 2 カ所目を Jeddah に、2003 年に 3 カ所目の Abha 基地が、2007 年 11 月に 4 カ所目の Madina 基地が完成した[6997]。5 カ所目は Riyadh 北方の Qasim 州の Buraidah に建設される予定であったが、進捗状況は不明である。これらの基地は全て Saudi Aramco によって運営されている。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● 2016 年 11 月にパリ協定に署名及び批准した[6998]。

● 2021 年 10 月、第 1 次 NDC 更新版を提出した。同版では、2030 年の温室効果ガスの削減量を 2.78 億 ton とし、第 1 次 NDC の倍以上とした。削減の基準は明示的ではないが、エネルギー相が同更新版を第 1 次 NDC と比べていること、またこの数字が 3 回目に言及された最後のパラグラフの直前に BAU への言及があることから、BAU 比での削減量と解釈できる。特に産業、建物、交通部門における省エネルギー、電源構成に占める再生可能エネルギーの割合を 50%への引き上げ、CCUS、メタン排出量の削減などによって削減する方針である[6999]。

【長期戦略】

● 2022 年 12 月時点で、パリ協定が定める長期戦略を提出していない[7000]。

● 2021 年 10 月、Muhammad 皇太子は炭素循環経済（CCE）アプローチなどを通じて、2060 年までに温室効果ガス排出量の実質ゼロを達成することを目指すと発表した。Abdul Aziz エネルギー相は、排出量削減に必要な技術の多くが 2040 年より前には成熟しないことを、目標年を 2060 年に設定した理由として説明した[7001]。

【化石燃料の脱炭素化（CCUS など）】

● 2015 年から 3 年間、Saudi Aramco は同国最大の Ghawar 油田において、CO_2 回収貯留（CCS）プロジェクトを実施し、40Mcf/d の CO_2 を Hawiyah Gas Plant から Uthmaniyah 層に注

[6997] Arab News（2007 年 11 月 25 日）https://www.arabnews.com/node/306066

[6998] UNFCCC（2016 年 12 月）http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

[6999] UNFCCC（2021 年 10 月）
https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Saudi%20Arabia%20First/KSA%20NDC%202021%20FINAL%20v24%20Submitted%20to%20UNFCCC.pdf

[7000] UNFCCC（2022 年 12 月）https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[7001] 「サウジアラビア：2060 年までに排出量実質ゼロを目指す」『中東研ニューズリポート』（2021 年 10 月 25 日）https://jime.ieej.or.jp/report_text.php?article_info__id=12227

入し、増産可能性を検討した[7002]。

- 2019年9月、Abdul Aziz エネルギー相によるとサウジアラビアは世界最大の炭素回収利用設備を操業し、年間50万tonのCO_2を肥料、メタノール等の製品へ変換[7003]。
- 2020年11月、サウジアラビアはG20サミットを主催し、炭素循環経済(Circular Carbon Economy、CCE)プラットフォームと4R(Reduce(削減)、Reuse(再利用)、Recycle(リサイクル)、Remove(除去))の枠組みを承認した[7004]。
- 2022年11月、Abdul Azizエネルギー相は世界最大級CCSハブであるCCSセンター(CCC)を、同国東部のJubailにSaudi Aramcoとともに設立すると発表した。CCCは2027年までに最大で年間900万tonのCO_2を貯留できる可能性があるという。サウジアラビアは2035年までに年間4,400万tonのCO_2をCCUSに使用する目標も掲げた[7005]。

【グリーン・イニシアティブ】

- 2021年3月、Muhammad皇太子は、サウジ・グリーン・イニシアティブと中東グリーン・イニシアティブを発表した。前者は、100億本植林し、2030年までに国内の発電量の50%を再生可能エネルギーが担い、クリーンな炭化水素技術の分野におけるいくつかのプロジェクトを通じて、温室効果ガスの排出量を1.3億ton以上削減し、世界のCO_2の排出量削減に4%以上貢献するとした。後者は、他の中東諸国が400億本植林し、世界のCO_2のレベルを2.5%引き下げるとした。さらに、中東におけるクリーンエネルギーのシェアを引き上げ、地域における炭化水素生産によるCO_2の排出量を60%以上削減し、世界のCO_2の排出量削減に10%以上貢献するとした[7006]。
- 2021年10月にサウジ・グリーン・イニシアティブ・フォーラム、10月24日に若者グリーン・サミット、10月25日に中東グリーン・イニシアティブ・サミットが開催された。サウジ・グリーン・イニシアティブでは、上述の2060年目標や第1次NDC更新版の内容が発表され[7007]。同サミットでMuhammad皇太子はクリーンエネルギープロジェクトなどのための$104億の基金設立を発表した[7008]。
- 2022年11月に第2回中東グリーン・イニシアティブ・サミットがMuhammad皇太子とエジプトのSisi大統領の共催のもとエジプトで開催され、「炭素循環経済」の4R(削減、

[7002] Reuters (2015年11月5日) https://www.reuters.com/article/saudi-carboncapture-idUKL8N13025Z20151105

[7003] Reuters (2019年10月30日) https://www.reuters.com/article/us-saudi-investments-energy/saudi-arabia-plans-to-launch-carbon-trading-scheme-idUSKBN1X91M1

[7004] G20 Riyadh Summit Leaders Declaration (2020年11月23日) https://www.g20riyadhsummit.org/pressroom/?pressroom-category=press-releases

[7005] 「サウジアラビア：世界最大級のCCSハブを設立へ」『中東動向分析』(2022年11月) https://jime.ieej.or.jp/htm/extra/2022/11/18/std/db13.pdf

[7006] SPA (2021年3月27日) https://www.spa.gov.sa/viewfullstory.php?lang=en&newsid=2208375

[7007] Middle East Green Initiative Summit (English), https://www.youtube.com/watch?v=bpmt7CObQRY

[7008] Al Arabiya (2021年10月25日) https://english.alarabiya.net/News/gulf/2021/10/25/Saudi-Crown-Prince-hosts-the-Middle-East-Green-Initiative-Summit

再利用、リサイクル、除去）を総活用して温暖化問題に対処すべきとする議長声明文が発出された。11 月 11 日・12 日にはサウジ・グリーン・イニシアティブ・フォーラムが開催され、CCS センターの設立や温室効果ガス・クレジット・オフセット・スキームの立ち上げなどについて発表があった。

【ネットゼロ生産者フォーラム】

● 2021 年 4 月、米国、カナダ、ノルウェー、カタール、サウジアラビアは、現実的なネットゼロ排出戦略を形成するための枠組みであるネットゼロ生産者フォーラムを設立すると発表した[7009]。化石燃料を有する欧米・中東諸国によって構成されており、資源国という性格を踏まえた気候変動対策を追求すると想定される。

【カーボン・マーケット】

● 2021 年 9 月、サウジアラビアの PIF はサウジ証券取引所（Tadawul Group）と協力して中東北アフリカ地域内のカーボン・オフセット・カーボン・ク　ジットのボランタリー取引プラットフォームを設立する意向を発表した[7010]。
● 2022 年 3 月、PIF は Saudi Aramco、Saudia（航空会社）、ACWA Power（エネルギー開発会社）、Ma’aden（鉱業会社）、ENOWA（NEOM のエネルギー開発会社）の 5 社とボランタリー・カーボン・マーケットの潜在的なパートナーになる MoU を締結した。
● 2022 年 10 月、PIF はサウジ証券取引所（Tadawul）とともに地域ボランタリー・カーボン・マーケット会社を設立したと発表した。株式の 8 割を PIF が、2 割を Tadawul が保有する。同月にはカーボン・ク　ジットのオークションが初めて実施され、高品質な CORSIA に準拠したクレジットや Verra に登録されたクレジットを含む、140 万 ton のクレジットが提供され、同国の Saudi Aramco、Olayan Financing Company、MA’ADEN などのサウジ企業が購入した[7011]。2022 年 11 月、Abdul Aziz エネルギー相は温室効果ガス・ク　ジット・スキームを 2023 年初めに立ち上げると発表した[7012]。

【メタン削減の取り組み】

● 2021 年 10 月、2030 年に 2020 年比で世界のメタン排出量を 30%削減する Global Methane Pledge への加入を表明した。2021 年にサウジアラビアは世界のメタン排出量の 1.1%を占め、同国のメタン排出の 74%をエネルギー部門が占めている[7013]。

[7009] U.S.DoE（2021 年 4 月 23 日）https://www.energy.gov/articles/joint-statement-establishing-net-zero-producers-forum-between-energy-ministries-canada

[7010] 「サウジアラビア：炭素取引プラットフォーム設立の意向」『中東動向分析』（2021 年 9 月）https://jime.ieej.or.jp/htm/extra/2021/09/17/std/db10.pdf

[7011] SPA（2022 年 10 月 26 日）https://www.spa.gov.sa/viewfullstory.php?lang=en&newsid=2395702

[7012] Arab News（2022 年 11 月 12 日）https://www.arabnews.com/node/2198586/business-economy

[7013] KAPSARC（2022 年 5 月 8 日）https://www.kapsarc.org/research/publications/moving-saudi-arabias-role-in-the-global-methane-pledge-forward/

【その他】

- 2020 年 10 月、Abdul Aziz エネルギー相はシンガポール・エネルギー・サミットにおいて、気候変動との戦いにおいて温室効果ガスの排出を軽減するための全ての選択肢を検討すべきであり、石油とガスを取り除くことは「とてつもなく非現実的」と述べた[7014]。
- 2021 年 4 月、Salman 国王は Biden 米大統領主催の気候変動サミットに参加、持続可能な発展のためには、世界中の異なる状況を考慮に入れた包括的な方法が必要とした。2030 年までにエネルギー需要の 50%をクリーンで再生可能な資源で生産することを目指すこと、国際協力を強化することが、気候変動の課題解決のための最適な解決策だと述べた。また、炭素循環経済、グリーン・イニシアティブについても触れた[7015]。

(10) 対外政策

- サウジアラビアの対外政策の枠組みは、①対中東湾岸諸国（GCC)、②対アラブ諸国、③対イスラム諸国、④国際関係の 4 つに大きく分類することができる。主なポイントは以下の通りである。
  - ① 対中東湾岸諸国（GCC）
    - ✓ 同地域の安全保障の確保および政治・経済・社会の安定を図る。
    - ✓ 同地域における国益と指導的立場の追求
  - ② 対アラブ諸国
    - ✓ アラブ圏の盟主として、その関係諸国との協力を強化する。
    - ✓ アラブ圏における国益の追求
  - ③ 対イスラム諸国
    - ✓ イスラム諸国との包括的な関係を強化する。
    - ✓ イスラム圏における指導的立場の追求
  - ④ 国際関係
    - ✓ 自国およびアラブ・イスラム社会の利益を擁護するため、米国をはじめとした世界の他の大国との関係を確立・維持する。

[7014] Reuters（2020 年 10 月 26 日）https://www.reuters.com/article/idUSKBN27B0Z5

[7015] SPA（2021 年 4 月 22 日）
https://www.spa.gov.sa/viewfullstory.php?lang=en&newsid=2220574#2220574

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 1 月	文韓国大統領	Muhammad 皇太子（Riyadh）	ブルー水素、グリーン水素
2022 年 7 月	Biden 米大統領	Salman 国王・Muhammad 皇太子（Riyadh）	石油増産、気候変動
2022 年 8 月	Muhammad 皇太子	Mitsotakis ギリシャ首相（Athene）	電力・水素の対欧州輸出
2022 年 8 月	Muhammad 皇太子	Macron 仏大統領（Paris）	石油増産、再エネ
2022 年 8 月	Novak 露エネルギー相	Abdul Aziz エネルギー相（Riyadh）	協調減産の維持
2022 年 9 月	Scholz 独首相	Muhammad 皇太子（Jeddah）	エネルギー協力
2022 年 11 月	Muhammad 皇太子・Abdul Aziz エネルギー相	Sisi エジプト大統領（Sharm el-Sheikh）	COP 27、グリーン・イニシアティブ関連会合の開催
2022 年 11 月	Muhammad 皇太子・Abdul Aziz エネルギー相	Tasrif インドネシア・エネルギー鉱物資源相（Bali）	G20 サミット、石油、ガス、電力、再エネ、省エネ、水素、気候変動、DX
2022 年 11 月	Muhammad 皇太子	尹韓国大統領（Seoul）	石油下流への投資、経済協力
2022 年 11 月	Muhammad 皇太子	Chan-o-cha タイ首相（Bangkok）	APEC サミット
2022 年 12 月	習中国国家主席	Salman 国王・Muhammad 皇太子（Riyadh）	グリーンエネルギー、グリーン水素、太陽光発電

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 原油生産

- 国営のサウジアラビア石油会社（The Saudi Arabian Oil Company：Saudi Aramco）が上流の開発部門から下流の精製部門まで独占している。但し、下流の小売部門は早くから民営化されている。同社は 1948 年に米国メジャー4 社（Chevron、Texaco、Exxon、Mobil）の共同出資企業（Arabian American Oil Company）として設立された。その後 1974 年にサウジアラビア政府が事業参加し、段階的に国有化され、1980 年に 100%国有化が進み、1988 年に Saudi Aramco が設立された。2019 年 12 月にサウジ証券取引所での新規株式公開（IPO）で 1.5%の株式を売却し、部分的に民営化した。会長は 2019 年 9 月以来 Yasir Rumayyan 氏、CEO は 2015 年 9 月以来 Amin Nasser 氏である。
- 国際エネルギー機関（IEA）によれば、2022 年 7 月時点でのサウジアラビアの原油生産能力は 1,222 万 b/d で、余剰生産能力は 174 万 b/d[7016]。

[7016] IEA, *Oil Market Report – December 2022*, https://www.iea.org/reports/oil-market-report-

● 2021年10月、Saudi Aramcoの Nasser CEOは原油生産能力を1,300万b/dに引き上げるという目標を2027年までに達成すると発表した[7017]。2022年3月、同社は設備投資額を$400-500億に引き上げると発表した[7018]。

● 2021年4月、Muhammad皇太子はSaudi Aramcoの株式を来年か再来年に外国投資家に売却すること、そして現在あるエネルギー企業との間で株式1%の売却について協議を行っていると明らかにした[7019]。

B. 石油精製

● 2022年時点で8つの製油所があり、うち3つ（Ras Tanura、Riyadh、Yanbu）はSaudi Aramcoが100%所有・操業して　る。メジャーとの合弁製油所はJubailに2カ所、Yanbuに2カ所あり、各々Total、Shell、ExxonMobil、Sinopecと共同運営している。Rabighの製油所はSaudi Aramco、住友化学、その他がそれぞれ37.5%、37.5%、25%保有している。なお、2021年の国内の原油処理能力は290.5万b/dで世界の2.9%を占める[7020]。

● 9つ目となるJazan製油所（原油処理能力40万b/d）は2021年11月に50%が稼働したと報じられたが[7021]、まだフル稼働したという報道は出ていない。同製油所は2022年4月にイエメンで国連主導の停戦が開始されるまでは度々イエメンのHouthi派の攻撃対象になってきた。

● 2020年7月、Saudi Aramcoは年内に下流事業を、Fuel（精製、ト　ード、小売り、潤滑油を含む)、Chemicals、Power、Pipeline, Distribution & Terminalsに再編すると発表した[7022]。

● 2021年4月、Saudi Aramcoは米 EIG Global Energy Partners主導のコンソーシアムにパイプライン新会社の株式49%を$124億で売却した。

C. 石油化学

● 2018年11月、Saudi AramcoはSaudi Basic Industries Corp（SABIC）との間で原油から石油化学製品を直接製造するCrude Oil to Chemical（COTC）複合設備を紅海沿岸のYanbuに建設すると発表[7023]。しかし、2020年10月に両社はコロナ禍の影響で市場が縮

---

december-2022

[7017] Arab News（2021年10月4日）https://www.arabnews.com/node/1941381/business-economy

[7018] Reuters（2022年3月22日）https://www.reuters.com/business/energy/saudi-aramco-ceo-says-majority-capex-will-be-upstream-2022-03-21/

[7019] Al Arabiya（2021年4月28日）https://www.arabnews.com/node/1850146/media

[7020] “Oil: Refining Capacity,” *BP Statistical Review of World Energy - all data, 1965-2021*, https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html

[7021] Augus（2021年12月15日）https://www.argusmedia.com/en/news/2283340-aramcos-jizan-refinery-operating-at-50pc

[7022] Trade Arabia（2020年7月14日）http://www.tradearabia.com/news/OGN_370302.html

[7023] Saudi Aramco HP（2018年11月1日）https://www.aramco.com/en/news-media/news/2018/crude-

小したとして$200億の同計画を見直し、既存Yanbu製油所を活用することにした[7024]。

- 2018年10月、Saudi Aramcoと Total（現TotalEnergies）の両CEOが、同年4月より計画中の石化コンプレックスのFEED設計共同取組み合意書に調印し、Jubailの SATORP製油所（Saudi Aramco 62.5%、Total 37.5%）の隣接地に、エチレン及び連産品生産能力150万ton/年（後に165万ton/年に上方修正）のコンプレックスを建設することなどで合意した[7025]。2022年12月、両社はAmiralと名付けられた同コンプレックスへの最終投資決定を行い、投資額は約$110億となった。2023年第1四半期に建設を開始し、2027年に商業運転を開始する[7026]。
- 2019年4月、Saudi AramcoはSABICの70%の株式を公的投資基金(PIF)から購入し[7027]、2020年6月にこの取引が完了した。買収資金は9回に分割されて支払われる。
- 2019年11月、サウジアラビアの総合投資庁(SAGIA、現投資省)は、石油化学事業で新たにSR75億（$20億）の投資を発表した。SAGIAとBASFによるサウジアラビア国内の共同事業の検討、SAGIAとSNFのポリアクリルアミドプラント建設などで合意した[7028]。
- 2020年11月、SABICは早ければ2021年にも、ファインケミカル部門のIPOを検討している。SABICは年間$20億を売り上げる同部門を最近分離した[7029]。
- 2022年12月、Saudi AramcoのNasser CEOは、2030年までに最大400万b/dの液体（原油等）を化学品に転換する戦略が具体化しつつあると発言した[7030]。

D. 石油販売・その他

- Saudi Aramcoは2011年、石油製品のト ーディング事業を開始した。同社の100%子会社Saudi Aramco Product Trading社が石油製品の国際的な売買を実施する[7031]。
- 主要な原油積出港はペルシャ湾岸のRas Tanura（出荷能力600万b/d）とJuaymah（同300万b/d)、紅海沿岸のYanbu（同450-500万b/d）の3カ所である。合計輸出能力は1,300万b/dを超え、国内の原油生産能力を大きく上回る能力を有する。
- 東部の油田地帯から紅海沿いの Yanbu までは原油パイプライン（Petroline）が敷設さ

---

oil-to-chemicals

[7024] Egypt Oil&Gas（2020年10月19日）http://egyptoil-gas.com/news/aramco-sabic-re-evaluate-20-b-petrochemical-project/

[7025] Saudi Aramco PR（2018年10月8日）

[7026] Saudi Aramco HP（2022年12月15日）https://www.aramco.com/en/news-media/news/2022/aramco-and-totalenergies-take-final-investment-decision

[7027] Saudi Aramco HP（2019年4月8日）http://japan.aramco.com/ja/home/news-and-media/news/sabic.html

[7028] Saudi Gazette（2019年11月21日）

[7029] Bloomberg（2020年11月25日）https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-11-24/sabic-is-said-to-consider-ipo-of-specialty-chemicals-business

[7030] Saudi Aramco（2022年12月6日）https://www.aramco.com/en/news-media/speeches/2022/remarks-by-amin-nasser-at-the-annual-gpca-forum

[7031] Bloomberg（2011年2月25日）

れており、その輸送能力は500万b/dである。同社は輸送能力を2023年までに700万b/dに増強しようとしている[7032]。また国内の原油パイプラインとしてはイラクとの国境からYanbuまでのIraqi Pipeline in Saudi Arabia（IPSA、165万b/d）もある。

E. 環境対策

- 2021年10月、Saudi AramcoのNasser CEOは、2050年までに同社の操業により排出される温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指すと発表した（Scope 1とScope 2）。同社が販売した化石燃料から排出される温室効果ガスは対象に含まれない（Scope 3）。Aramcoの子会社SABICも、2030年までに温室効果ガスを20%削減し、2050年までにカーボンニュートラルを実現すると発表した。更に2030年までに2018年比で20%の排出量削減も目指すとした。
- 2022年6月、Saudi Aramcoは同社として初めてとなるサステナビリティ　ポートを公表した。同社の2035年の排出量は、対策を講じない場合、既存事業の成長や新規事業の開発に伴って1億1,900万ton（年間、以下同様）まで増加すると予想されるが、①エネルギー効率の向上（省エネルギー）、②メタン・フレアリング削減、③再生可能エネルギー開発、④CO_2回収利用貯留（CCUS）、⑤カーボンオフセットにより、排出量を合計5,200万ton削減し、6,700万ton（2021年：6,800万ton）に抑える[7033]。

F. 海外展開

- Saudi Aramcoは米国、日本、韓国、中国の製油所に出資し、その総精製能力は2019年に同社が公表した資料によると203万b/dである[7034]。

(2) ガス産業

- 石油同様、Saudi Aramcoが探鉱・開発・生産の上流部門から精製・輸送・配給・販売に至る下流部門までの活動を行っている。
- これまで生産される天然ガスの8割以上が、油田で原油生産の際に出てくる随伴ガスであったが、2015年以降の非随伴ガスの急速な開発により、2020年には54%にまで下がった[7035]。原油生産量はOPECの生産枠によって制約を受けるため、今後、石油化学・電力向けに増加が予想される天然ガスの増産を図るには、構造性ガス（非随伴ガス）田の

[7032] S&P Global（2020年12月22日）https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/shipping/122220-feature-saudi-crude-keeps-flowing-to-red-sea-as-east-west-pipeline-repairs-continue

[7033] 「サウジアラビア：Aramcoがサステナビリティレポートを発表」（2022年6月17日）『中東研ニューズリポート』https://jime.ieej.or.jp/report_text.php?article_info__id=12459

[7034] Saudi Aramco PR（2019年12月17日） https://www.aramco.com/en/news-media/news/2019/aramco-hyundai-oilbank

[7035] 米国DOE/EIA, https://www.eia.gov/beta/international/analysis.php?iso=SAU（2022年9月9日閲覧）

更なる開発・生産が必要である。

- 2018年11月、Saudi AramcoのAmin Nasser CEOは、今後10年間で約$1,500億の投資を誘致し、現状14Bcf/dのガス生産を約65%増となる23Bcf/dに拡大し、輸出も手掛ける構想を明らかにした。在来型ガス資源に加え、Ghawar油田の南やJafurah basinといった北西部に賦存する巨大なシェールガス資源も開発する[7036]。
- 2021年11月、Saudi Aramcoは同国の非在来型資源開発プログラムの中心的存在であるJafurahガス田の開発を開始した。$1,000億の契約を締結し、今後10年間で$680億が投資される。2025年までに最大200Mcf/dの天然ガス、2030年までに最大2Bcf/dの天然ガス、418Mcf/dのエタン、63万b/dのガス液とコンデンセートを生産する[7037]。
- 2022年4月、サウジアラビアとクウェートは、Durra沖合ガス田の開発に関してイランとの新たな交渉を呼びかけた。イランは、ガス田の5%が同国領海にあると主張している[7038]。2022年12月、Saudi Aramcoの子会社Gulf Operations CompanyはKuwait Gulf Oil Companyとの間でDurraガス田の共同開発に関する覚書を締結した[7039]。

(3) 石炭産業

- 該当する事項はない。

(4) 電力産業（再生可能エネルギーを含む）

- 電力のほとんどは2000年に設立されたサウジ電力公社（Saudi Electricity Company: SEC）によって供給されてきたが、独立発電事業者（IPP）・独立発電造水事業者（IWPP）などの参入も促した結果、2019年末の国内の発電容量77.2GWのうち、SECが68.9%（53.2GW）、IPP・IWPPが18.6%（14.3GW）、海水淡水化公社（Saline Water Conversion Corporation: SWCC、1974年設立）が12.5%（9.6GW）である[7040]。SECは株式の公開も行っており、政府が74.3%、民間の株主が18.8%、Saudi Aramcoが残りの6.9%の株式を保有している。子会社には送電を担うNational Grid SA（2012年1月）、調達を担うSaudi Power Procurement Company（SPPC、Saudi Company for Energy Procurement：SCEPとも、2017年3月設立）があったが、後者は2021年11月に所有権が政府に移された[7041]。
- 国内の電力開発・海水淡水化事業者としてACWA Powerがあり、同社の前身ACWA Power Projectsは2004年に設立された。サウジアラビア以外にもUAE、オマーン、エジプト、

[7036] Financial Times（2018年11月28日）
[7037] Saudi Aramco（2021年11月29日）https://www.aramco.com/en/news-media/news/2021/aramco-awards-contracts-worth-$10bn-for-vast-jafurah-field-development
[7038] MEED（2022年4月13日）
[7039] SPA（2022年12月12日）https://www.spa.gov.sa/viewfullstory.php?lang=fr&newsid=2409092
[7040] Saudi Electricity Company（2020年8月11日）“H1 2020 Earnings Conference Call, Result Presentation,” https://www.se.com.sa/en-us/invshareholder/Pages/AnnualFinancialReports.aspx
[7041] Arab News（2021年11月29日）https://www.arabnews.com/node/1977316/business-economy

ウズベキスタンなどで、再エネ発電、従来型発電、造水など多様な事業を手掛けている。CEO は 2006 年より Paddy Padmanathan。

- 2020 年 5 月、ACWA Power は、中国の Silk Road Fund を ACWA Power Renewable Energy Holding Ltd（ACWA Power Renew Co）の 49%の株主にする手続きの完了を発表した[7042]。
- 2020 年 8 月、サウジアラビアとヨルダンは 164 kmの連系線接続の MOU を締結した。接続によって投資の効率化や VRE の導入拡大効果を期待している。サウジアラビアは再生可能エネルギー由来の電力の輸出国となることを目指している[7043]。
- 2020 年 11 月、PIF は、ACWA Power への出資比率を 33.6%から 50%に引き上げた[7044]。2021 年 9 月、ACWA Power は IPO で$12 億を調達した。全体の株式数を増加させて IPO を実施したため、同社株の PIF の持ち分は 50%から 44%に縮小した。
- 2021 年 4 月には同国初の商業規模の太陽光発電所 Sakaka IPP が開所、同年 8 月には同国初の商業規模の風力発電所 Dumat Al-Jandal が開所した。同国ではさらに 7 件の太陽光事業（Sudair、Qurayyat、Shuaibah、Jedda、Rabigh、Rafha、Al Madinah）が進行中であり、それらを全て合わせると 3.67GW の発電容量となる。
- 2022 年 9 月、新たに 5 件の再生可能エネルギープロジェクト（計 3.3GW）が発表された。内訳は風力発電所が 3 件（Yanbu、Al-Ghat、Waad Al Shamal）、太陽光発電所が 2 件（Al Hinakiyah、Tabarjal）となっている[7045]。

(5) 原子力産業

- 原子力発電開発計画はあるものの、原子力産業は確認できない。

(6) 水素産業

- 2020 年 7 月、米国の Air Product、サウジアラビアの ACWA Power、NEOM の 3 社は、サウジアラビア北西部の新産業都市 NEOM でのグリーン水素・アンモニア製造で合意した。総工費は$50 億で、2025 年の竣工を目指す。4GW の風力・太陽光電力により、650ton/d のグリーン水素を製造する。次いで、この水素と、空気分離で製造した窒素を合成することで年間 120 万 ton のアンモニアを製造する。製造したアンモニアは輸出し、需要地で水素を取り出して自動車用燃料とする。販売は Air Product が行う[7046]。2022 年 3 月

[7042] Arab News（2020 年 5 月 11 日）https://www.arabnews.com/node/1672921/corporate-news

[7043] Utilities Middle East（2020 年 8 月 17 日）https://www.utilities-me.com/news/15852-saudi-arabia-jordan-sign-agreement-for-164-km-power-interconnection-project

[7044] Reuters（2020 年 11 月 20 日）https://www.reuters.com/article/idUSKBN27Z32E

[7045] Arab News（2022 年 9 月 25 日）https://www.arabnews.com/node/2169081/business-economy

[7046] Air Products HP（2020 年 7 月 7 日）、http://www.airproducts.com/Company/news-center/2020/07/0707-air-products-agreement-for-green-ammonia-production-facility-for-export-to-hydrogen-market.aspx、Recharge News（2020 年 7 月 7 日）、https://www.rechargenews.com/transition/saudi-arabia-plans-5bn-worlds-largest-green-hydrogen-plant-to-fuel-global-bus-and-truck-fleets/2-1-839532

にはNEOMが本件を担うエネルギー子会社ENOWAを設立した。

- 2020年9月、日本エネルギー経済研究所とSaudi Aramcoは、経済産業省の支援を受け、サウジ基礎産業公社（SABIC）と協力し、世界初のブルーアンモニアをサウジアラビアから日本への輸送に係る実証試験を開始。輸送はSABICと三菱商事がロジスティックを監督し、日揮HDと三菱重工、三菱造船、宇部興産が参加。初回輸送分40tonのブルーアンモニアは、日本の発電所で燃焼時にCO_2を排出しないゼロエミッション燃料として専焼ならびに石炭やLNGとの混焼に利用する。なお、ブルーアンモニアの合成プロセスでは炭化水素から水素が取り出されるのと同時に、発生するCO_2は回収・隔離される[7047]。
- 2021年3月、韓国のHyundai Heavy Industries（HHI）グループはHHIのホールディング会社であるHyundai Heavy Industries Holdings（HHIH）がSaudi Aramcoと水素・アンモニア関連ビジネスの協力のための了解覚書（MoU）に署名したと発表した。Saudi Aramco側は技術サービス副社長が署名した。
- 2021年3月、Saudi AramcoのNasser CEOは、北京で行われたフォーラムで、天然ガス由来の水素・アンモニア製造技術について、中国と共同研究を拡大・深化させると述べた。中国では、Sinopecがブルー水素事業に取り組んでおり、2025年までに水素ステーションを現在の27カ所から1,000カ所に増やす計画がある[7048]。
- 2022年1月、韓国の文大統領のサウジ訪問に合わせて、Saudi Aramcoは、その下流戦略の推進と低炭素エネルギーソリューションの開発支援などを目的とした10の合意を韓国企業と締結した。また、サウジアラビアの公的投資基金（PIF）は、韓国企業とグリーン水素生産プロジェクトの開発を目的としたMoUに署名した[7049]。
- 2022年11月、Saudi AramcoとSABIC Agri-Nutrient（旧SAFCO、2020年11月に改称[7050]）、鉱業会社Ma'adenがそれぞれ2.5万tonのブルーアンモニアを韓国の化学会社Lotte Fine Chemicalに輸出した。ブルーアンモニアとしての認証はドイツを拠点に置く認証機関TUV Rheinlandが行った[7051]。
- 2022年11月、韓国の5社(Korea Electric Power Corp., Korea Southern Power, Korea National Oil Corp., Samsung C&TおよびPOSCO)がサウジアラビアの公的投資基金(PIF)とグリーン水素・アンモニアの生産に関するMoUに署名した。5社は2025～2029年に施

[7047] IEEJ, Saudi Aramco, SABIC PR（2020年9月27日）https://eneken.ieej.or.jp/data/9134.pdf

[7048] Bloomberg（2021年3月22日）URL https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-03-21/aramco-likely-to-partner-with-china-on-blue-hydrogen-ceo-says?sref=DOEvSPMA

[7049] 「サウジアラビア：韓国大統領の訪問」(2022年2月18日)『中東動向分析』https://jime.ieej.or.jp/htm/extra/2022/02/18/std/db07.pdf

[7050] SABIC HP（2020年11月22日）https://www.sabic.com/en/news/24794-safco-transforms-to-sabic-agri-nutrients-company

[7051] SABIC HP（2022年12月20日）https://sabic.com/en/news/38072-sabic-agri-nutrients-saudi-aramco-and-lotte-fine-chemicals-coordinate-arrival-of-world-s-first-commercial-shipment-of-certified-clean-blue-ammonia-in-south-korea-from-saudi-arabia, Arab News（2022年11月13日）https://www.arabnews.com/node/2198851/business-economy

設を建設し、$65 億投資するとのこと[7052]。

● 2022 年 12 月、Saudi Aramco と中国の山東能源集団（Shandong Energy）が中国での下流プロジェクトで協力することになった。両者は原油供給契約および化学製品の引受契約の可能性を含む MoU に署名した。MoU は水素、再生可能エネルギー、CCS に関連する技術全般に及んでいる[7053]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2018 年 10 月にトルコの Istanbul のサウジアラビア総領事館でサウジ人ジャーナリスト Jamal Khashoggi が殺害される事件が発生した。米国の Biden 大統領は同事件に責任があるとみなしているサウジアラビアの Muhammad 皇太子との接触を避けていたが、2022 年 7 月の同国訪問時に同皇太子と会談した。

● 2019 年 9 月 14 日、サウジアラビア国営通信は東部の Abqaiq と Khrais にある Saudi Aramco の石油施設がドローンと巡航ミサイルによる攻撃を受け、Abqaiq の石油施設に火災が発生した。攻撃の精密さなどから、一般に同攻撃はイランによるものと見られている。一時同国の原油生産量が半分に落ち込んだが、その後すぐに回復した。

● 2022 年 3 月、Houthi 派が 3 度にわたってサウジアラビアの石油施設を攻撃した。Riyadh の製油所、Jazan の石油製品流通ターミナルがドローンで、Jeddah の石油施設内のタンクがドローンなどによって攻撃を受けたとされる[7054]。他方、2022 年 4 月には Houthi 派を含めた国連の仲介した停戦が発効し、2022 年 9 月現在それが維持されている。

● 2022 年 9 月、Muhammad 皇太子が首相に就任した。同国の統治基本法では首相は国王が務めるとされており例外的措置となった。これに伴い米連邦地方裁判所は 2022 年 12 月、同皇太子が国家元首の免責を受ける権利があるとして、同皇太子に対する訴訟を棄却した[7055]。

(2) 経済

● 2016 年 4 月、経済開発問題会議が作成した 2030 年までの経済改革構想 Vision 2030 を承認した。石油依存型経済から脱却し、投資収益に基づく国家を建設していくことが強調されており、Saudi Aramco の 5%未満の新規株式公開の計画も発表された。

[7052] Business Korea（2022 年 11 月 17 日）
http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=104280

[7053] Saudi Aramco HP（2022 年 12 月 9 日）
https://www.aramco.com/en/news-media/news/2022/aramco-and-shandong-energy-collaborate-on-downstream-projects-in-china

[7054] 「サウジアラビア：イエメンのフーシー派による石油施設などへの攻撃」（2022 年 3 月 28 日）『中東研ニューズリポート』https://jime.ieej.or.jp/report_text.php?article_info__id=12382

[7055] 「サウジアラビア：米連邦地方裁判所が皇太子に対する訴訟を棄却」『中東動向分析』（2022 年 12 月）https://jime.ieej.or.jp/report_detail.php?article_info__id=12647

- 2020年5月、Jadaan財務相兼経済計画相代行は、同年7月からの付加価値税（VAT）の5%から15%への引き上げを発表した。
- 2021年2月、サウジアラビアは2024年1月以降、サウジアラビア政府および政府に属する委員会・機関・基金は地域本部をサウジアラビア以外に置く外国企業と契約しない方針を示した。ドバイなどから地域本部を誘致する試みとされる。
- 2022年4月、IMFはサウジアラビアの2022年のGDP成長率を7.6%、2023年の成長率を3.6%と予想した[7056]。
- 2022年8月、サウジ財務省は第2四半期の決算を発表、歳出がSR2,924億（$778億）、歳入がSR3,793億（$1,009億）、財政収支はSR779億（約$207億）の黒字となった[7057]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2010年12月、資源エネルギー庁とSaudi Aramcoは沖縄での備蓄タンクの賃貸契約に合意し、2013年12月、2016年12月及び2019年12月に同契約を更新した。契約上はJOGMECがSaudi Aramcoに100万KL分（2016年の更新で2017年度中に130万KL（約817万bbl）まで増量）の沖縄石油基地の原油タンクを貸与し、同社が商業用途に用いるも、緊急時においては、貯蔵されている原油の供給を日本が優先的に受け入れられることになっている[7058]。
- 2017年3月に両国間の関係強化の羅針盤となる「日・サウジ・ビジョン2030」が発表され、2019年10月には「日・サウジ・ビジョン2030 2.0改訂版」が策定された。エネルギー分野でも多くの協力項目が含まれている。
- 2020年3月、日本とサウジアラビアで実施される二国間クレジット制度（JCM）合同委員会において、兼松が現地企業と進めた省エネルギー・プロジェクトの結果、同国で初めてとなるJCMクレジットの発行が決定された。5,300tonのクレジットのうち日本は2,650tonのクレジットを獲得した[7059]。2015年に両国はJCMの設立について合意し、2022年12月現在1件のプロジェクトが登録されている。
- 2020年4月、JXTGエネルギー（現ENEOS）は、サウジアラビアでエチリデン・ノルボルネン(ENB)製造装置新設の事業化可能性調査を開始したと発表した。年産2万3,000ton、2020年代後半の商業運転開始を前提に検討を進める。ENBは、自動車の窓枠やラジエターホースなどに使用されるエチ　ンプロピレンゴム(EPDM)の製造に欠かせない成分[7060]。

[7056] IMF（2022年4月27日）
https://www.imf.org/en/Publications/REO/MECA/Issues/2022/04/25/regional-economic-outlook-april-2022-middle-east-central-asia

[7057] Ministry of Finance（2022年8月）
https://www.mof.gov.sa/en/financialreport/2022/Documents/Q2E2022.pdf

[7058] JOGMEC HP（2019年12月10日）

[7059] 環境省（2020年3月9日）https://www.env.go.jp/press/107820.html

[7060] JXTG HP（2020年4月17日）https://www.noe.jxtg-group.co.jp/newsrelease/20200417_01_2011378 .pdf

- 2020年10月、住友化学とSaudi Aramcoは、新型コロナウイルスの影響と定期的な補修のため資金不足に陥っているPetro Rabighに対し、$20億を融資すると発表した。住友化学は$7億5,000万を融資する[7061]。
- 2021年4月、丸紅はサウジアラビアのAl Jomaihと共にRabigh太陽光発電プロジェクトにかかわる長期売電契約をSaudi Power Procurement Company（SPPC）と締結したと発表。300MWの発電所を建設、保守、運転し、SPPCに25年間にわたり売電を行う[7062]。
- 2022年2月、JBICとサウジアラビアの公的投資基金がパートナーシップ強化のための覚書を締結した。脱炭素やデジタルトランスフォーメーション、スマートシティ開発などの分野における協力関係の強化を目的としている[7063]。
- 2022年10月、JOGMECとSaudi Aramcoが水素・燃料アンモニアの製造や貯蔵に係るプロジェクト支援・技術開発・人材育成で連携していくことを目的とした包括協力協定（MoC）を締結した[7064]。
- 2022年12月、伊藤忠商事はNEOMにおける次世代海水淡水化プラント建設に向けて、NEOM子会社のENOWA、フランスのVeoliaと共同開発契約を締結した。50万ton/dの造水容量で、2023年注の建設開始、2024～2025年中の造水開始を目標とする[7065]。
- 我が国とサウジアラビアの主な要人の往来については以下の通りである（肩書きはいずれも当時）。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020年1月	安倍首相	Salman国王 Muhammad皇太子	G20サミット 日サVision 2030 中東情勢
2020年12月	梶山経産相 Falih投資相	オンライン会議	日サVision 2030
2022年3月	岸田首相 Muhammad皇太子	電話会談	原油価格
2022年9月	岸田首相 Muhammad皇太子	電話会談	原油価格、日サVision2030
2022年10月	西村経産相 Abdul Aziz エネルギー相	電話会談	石油市場、クリーンなエネルギーへの移行、カーボンリサイクル、CCUS等

[7061] 住友化学PR（2020年10月1日）https://www.sumitomo-chem.co.jp/news/files/docs/20201001.pdf
[7062] 丸紅、プレスリリース（2021年4月9日）
https://www.marubeni.com/jp/news/2021/release/00034.html
[7063] 国際協力銀行、プレスリリース（2022年2月25日）
https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2021/0225-015892.html
[7064] エネルギー金属鉱物資源機構（2022年10月11日）
https://www.jogmec.go.jp/news/release/news_10_00054.html
[7065] 伊藤忠商事、プレスリリース（2022年12月22日）
https://www.itochu.co.jp/ja/news/press/2022/221222.html

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

● ODA 対象外

(2) JBIC（2019-2021 年度）[7066]

● 2020 年 3 月、日本・サウジアラビアメタノール（JSMC）へのメタノール製造・販売事業に対する融資。成長投資ファシリティにより、日本のエネルギー資源確保に寄与する。みずほ銀行および三菱 UFJ 銀行との協調融資で、JBIC 分$4.32 億。JSMC は三菱瓦斯化学を最大株主として、SABIC との合弁によって 1980 年にサウジ法人 Saudi Methanol Company（Ar-Razi）が設立された。

● 2021 年 3 月、太陽光発電事業に対するプロジェクトファイナンス。日本企業による脱炭素社会に向けた海外事業展開を支援。JBIC は丸紅等が出資するサウジ法人 South Rabigh Renewable Energy Company（SRREC）との間で融資金額$7,800 を限度とするプロジェクトファイナンスによる貸付契約を締結した。本プロジェクトはサウジ西部の Rabigh における太陽光発電事業。

● 2021 年 7 月、地球環境保全業務の下での SEC に対する融資。サウジアラビアの送配電セクターにおける低炭素化を支援する。JBIC は SEC との間で総額$5 億（うち JBIC 融資分 2.5 億）を限度とする貸付契約を締結した。本融資は、サウジアラビアにおける再生可能エネルギーを送配電網に接続するための送変電設備の新設事業及びスマートメータ導入事業に必要な資金を SEC に対して融資するもの。

(3) NEXI（2019-2021 年度）[7067]

● 2020 年 12 月、日本貿易保険（NEXI）は、サウジアラビア財務省（MOF）との間で協力覚書を締結した。本協力覚書は、NEXI と MOF が地域開発、国際金融市場や両国に裨益のある個別プロジェクトについて情報交換を行っていくことや、市中銀行から MOF 向けの融資に NEXI が貿易保険を引き受けることを検討することが合意されている。

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

● 該当なし

[7066] JBIC, https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/

[7067] NEXI, https://www.nexi.go.jp/topics/index.html?name=newsrelease

4-2 UAE

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2106
２．サマリー 2107
３．主要エネルギー指標..... 2108
４．エネルギー需給動向..... 2109
５．資源・エネルギー政策動向..... 2115
６．エネルギー産業動向..... 2128
７．最近の重要トピック..... 2138
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2138
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2140
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2141

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：アラブ首長国連邦（United Arab Emirates）
(2) 構成首長国（７首長国）：アブダビ(Abu Dhabi)、ドバイ(Dubai)、シャルジャ(Sharjah)、アジュマン(Ajman)、ウム・アル=カイワイン(Umm Al Qaiwain)、ラアス=アル・ハイマ(Ras Al Khaimah)、フジャイラ(Fujairah)
(3) 人　　口：9,56 万人（2021 年）
(4) 国土面積：8.4 万 km^2
(5) 首　　都：アブダビ(Abu Dhabi)
(6) 民　　族：UAE 国籍（10%)、他国籍アラブ人およびイラン人（22%)、南アジア人（50%)、東・西アジア人（8%)、その他（10%）
(7) 宗　　教：イスラーム教{96%（うち、シーア派 16%）}、キリスト教、ヒンズー教など
(8) 国家元首：シェイク・ハリーファ・ビン・ザーイド・アール・ナヒヤーン大統領（Sheikh Khalifa bin Zayed Al Nahyan、2004 年 11 月就任、アブダビ首長国首長）
(9) GDP 総額（名目価格）：　$4,100 億（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：　$42,884（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：2.3%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

COUNTRY: United Arab Emirates

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	385.6	422.2	417.2	358.9	410.0	(2020年以降)
人口（百万人）	9.30	9.37	9.50	9.28	9.56	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	41,444	45,076	43,900	38,661	42,884	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Dirham)	3.673	3.673	3.673	3.673	3.673	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

COUNTRY: United Arab Emirates

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.4	1.2	3.4	-6.1	2.3	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

● 二大首長国であるアブダビとドバイが UAE の GDP の約 9 割を占めている[7068]。

[7068] 竹山淑乃. 2017.「アラブ首長国連邦（UAE）の経済動向―ドバイ・ショックから約 8 年を経て―」『中東協力センターニュース』2017 年 10 月号, p. 22.

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：82 百万 toe（日本の 0.13 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：8.32toe（日本の 2.72 倍）

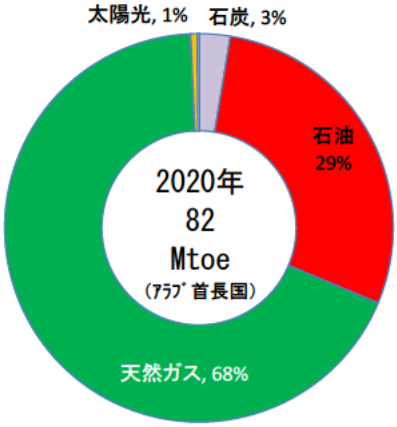
(3) エネルギー自給率（2020 年）：273%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：180.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 18.3%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：18.28 CO_2 換算 ton（日本の 232.3%）

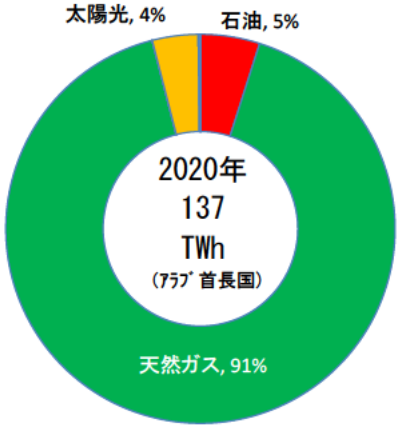
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 73.1 年、天然ガス 107.1 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: United Arab Emirates　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		82 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		8.32 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.22 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		273 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		180.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		18.28 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		72.5 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		528 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	3 %
	石油	29 %
	天然ガス	68 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	1 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-173 %
(11) 石油の輸入依存度		-658 %
(12) 輸入原油の中東依存度		－ %
(13) 原油の輸出先	第1位	日本（28%）
（2021年）	第2位	中国（22%）
	第3位	インド（16%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(6)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：BP Statistical Review of World Energy June 2022

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: United Arab Emirates

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	90	76	78	83	82
伸び率	-	6.4%	-16.3%	2.6%	7.2%	-1.1%
GDP成長率	-	3.1%	2.4%	1.2%	3.4%	-6.1%
エネルギーのGDP弾性値	-	2.1	-6.9	2.2	2.1	0.2
一人当り消費	toe/人	9.65	7.97	8.06	8.52	8.32
GDP原単位	toe/'000$	0.25	0.20	0.20	0.21	0.22

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: United Arab Emirates　　(2020年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	179	45	-	-	-	1	-	224
輸入	2	32	17	-	-	-	0	0	51
輸出	-	-187	-5	-	-	-	-	-0	-193
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**2**	**24**	**56**	**-**	**-**	**-**	**1**	**-0**	**82**
シェア	3%	29%	68%	-	-	-	1%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: United Arab Emirates　　(Mtoe)

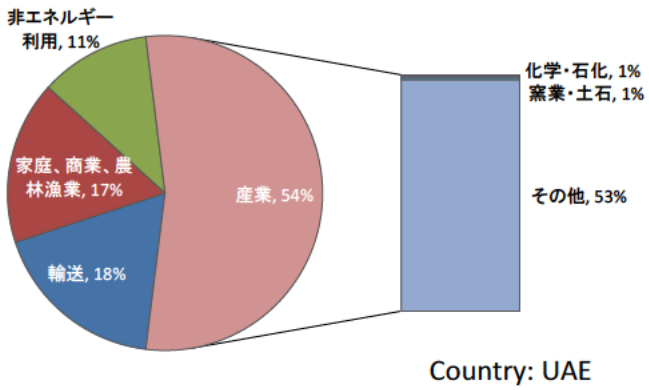
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	2	27	61	-	-	-	0	0	90
2017	2	18	55	-	-	-	0	-0	76
2018	2	27	49	-	-	-	0	-0	78
2019	2	26	55	-	-	-	0	-0	83
2020	2	24	56	-	-	-	1	-0	82
シェア	3%	29%	68%	-	-	-	1%	0%	100%
'20/'19	20.0%	-9.2%	1.7%	-	-	-	36.7%	100.0%	-1.1%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: United Arab Emirat　(Mtoe)

産業		31.1
	化学・石化	0.3
	窯業・土石	0.3
	その他	30.4
輸送		10.4
家庭、商業、農林漁業		9.7
	家庭用	3.8
	商業用他	5.9
非エネルギー利用		6.5
合計		57.7



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: United Arab Emirates　(2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	97.8	5.6%	73.1年
天然ガス（Tcm）	5.9	3.2%	107.1年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

図表 4-2-1　UAE 産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分	油種名	API 比重	硫黄分
Murban	40.5	0.743	Upper Zakum	33.9	1.744
Das Blend	39.1	1.140	Sharjah Condensate	64.8	0.003

（出所）オペレーター各社（TotalEnergies, ExxonMobil, BP）公表の原油代表性状

- 最高石油評議会（SPC；現最高財政経済評議会）は 2020 年 11 月、アブダビ首長国内で新たに 220 億バレルの回収可能な非在来型石油資源および 20 億バレルの在来型石油資源を発見したことを発表した。これを受け、同首長国の在来型原油の埋蔵量は 1,070 億バレルと見直された[7069]。
- Abu Dhabi National Oil Company（ADNOC）は 2021 年 12 月、アブダビ首長国内で原油

[7069] ADNOC, 22 November 2020. <https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2020/hh-sheikh-mohamed-bin-zayed-commends-adnocs-agility-and-resilience-at-spc-meeting>

埋蔵量が 40 億バレル、天然ガス埋蔵量が 16Tcf 増加したことを確認。これを受けて、同首長国の在来型原油の確認埋蔵量は 1,110 億バレル、天然ガスは 289Tcf となった[7070]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: United Arab Emirates (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	－	194	50	－	－	－	0	245
2017	－	186	44	－	－	－	0	230
2018	－	189	39	－	－	－	0	228
2019	－	193	45	－	－	－	0	238
2020	－	179	45	－	－	－	1	224
シェア	－	80%	20%	－	－	－	0%	100%
'20/'19	－	-6.9%	-0.1%	－	－	－	41.1%	-5.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: United Arab Emirates (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	1.8	－	－	-122.4	18.2	-38.6	17.0	-6.1	1.1	-0.5
2017	2.1	－	－	-120.6	16.1	-40.9	17.4	-5.8	0.5	-0.6
2018	1.9	－	－	-116.4	18.4	-42.2	15.9	-6.0	0.5	-0.5
2019	1.8	－	－	-122.4	25.0	-45.9	16.5	-6.2	0.2	-0.3
2020	2.1	－	8.3	-122.9	23.4	-43.8	16.8	-5.4	0.2	-0.2
'20/'19	20.1%	－	－	0.4%	-6.6%	-4.6%	1.5%	-11.8%	-14.3%	-9.1%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

図表 4-2-2　UAE の地域別原油輸出量と原油生産量

（千 b/d）

年	北米	中南米	欧州	ｱﾌﾘｶ	中東	ｱｼﾞｱ大洋州	輸出計	生産量
2017	13	－	－	12	8	2,345	2,379	2,967
2018	5	－	－	24	－	2,268	2,297	3,009
2019	3	－	－	43	－	2,368	2,414	3,058
2020	1	1	3	101	－	2,313	2,418	2,324
2021	10	－	17	12	－	2.266	2.305	2,718

（出所）OPEC, Annual Statistical Bulletin 各年版, OPEC Members' crude oil exports by destination および World crude oil production by country

● 2022 年版の BP 統計によると、2021 年の原油輸出量は 146.1 百万 ton であり、内訳は日本に 41.6 百万 ton、インドに 23.0 百万 ton、中国に 31.9 百万 ton、シンガポールに 13.2 百万 ton、豪州に 4.2 百万 ton、その他アジアに 30.6 百万 ton である。

[7070] "Mohamed bin Zayed chairs ADNOC Board of Directors Meeting at Expo 2020 Dubai," ADNOC Press Releases, 1 December 2021. <https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2021/mohamed-bin-zayed-chairs-adnoc-board-of-directors-meeting-at-expo-2020-dubai>

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: United Arab Emirates (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	194.4	-	-122.4	-52.1	48.6	18.2	-63.6	19.0
2017	185.9	-	-120.6	-53.9	48.1	16.1	-65.0	19.8
2018	189.1	-	-116.4	-52.8	50.5	18.4	-65.8	20.1
2019	192.5	-	-122.4	-50.0	47.3	25.0	-69.6	19.6
2020	179.3	8.3	-122.9	-44.5	41.7	23.4	-64.3	18.1

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

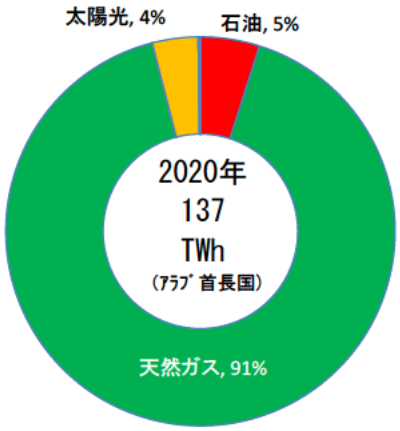
(9) 石油在庫動向

- 原油・石油製品の在庫量に関するデータは公表されていない。
- 国家在庫とは別に、原油・石油製品のトレーディング機能を持たせるため、Hormuz 海峡の影響を受けない Fujairah に各社が商業ベースのタンク群を建設し運用して　る。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

- 政府発表のエネルギー需給見通しは見当たらない。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: United Arab Emirates　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入						1	1	0	0	0
輸出						-1	-1	-1	-0	-0
発電	1	6	17	40	94	130	135	136	138	137
供給計	1	6	17	40	94	130	134	136	138	137
(発電構成)										
石炭										
石油		5%	5%	4%	2%	2%	2%	1%	1%	5%
天然ガス	100%	95%	95%	96%	98%	98%	98%	98%	97%	91%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)					0%	0%	1%	1%	3%	4%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: United Arab Emirates　　単位 : ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力					
地熱					
太陽光	4	41	92	305	449
太陽熱	68	67	61	60	66
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	117	153	197	409	558
一次エネ総供給量	90,302	75,594	77,589	83,208	82,280

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: United Arab Emirates　　単位 : GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力					
地熱					
太陽光	48	477	1,070	3,550	5,224
太陽熱	261	257	233	230	252
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	309	734	1,303	3,780	5,475
総発電量	129,613	134,569	136,014	138,454	137,310

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA の統計によると、バイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

A. 連邦全体

● 連邦の方針が示される以前は、各首長国で独自の計画を進めていた。連邦政府が 2017 年 1 月に発表した Energy Strategy では、2050 年までに発電ミックスを再生可能エネルギー44%、天然ガス 38%、クリーン・コール 12%、原子力 6%とする計画を打ち出した[7071]。

B. アブダビ首長国

● 2020 年までに電力需要の 25%を原子力発電で、7%を Solar Power 中心の再生可能エネルギーで賄いたいとしている。

● 2020 年 10 月、Al-Marar アブダビ首長国エネルギー長官によると、4 年以内に発電能力の 1/3 をクリーンにすることを目指す[7072]。

C. ドバイ首長国

● 2015 年 11 月の Dubai Clean Energy Strategy において、2050 年までに電力の 75%をクリーンエネルギー（再エネ、原子力）にするとの目標を示している。中間の 2030 年では、天然ガス 61%、太陽光 25%、原子力 7%、クリーン・コール 7%とすることを目指す[7073]。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh）、電源別発電コスト）

● 従来石油製品は国営石油会社が販売市場を独占し、政府がガソリン価格の 68%を補助しているとされていた。2015 年 7 月、翌月 8 月 1 日よりガソリンと軽油の補助金を廃止することで国内販売価格は国際市場価格に連動させ、新たに設置する委員会が毎月見直すこととなった[7074]。

[7071] Kuna, 2017 年 1 月 10 日、WAM, 2017 年 1 月 10 日、Energy Business, 2017 年 1 月 11 日など多数

[7072] MEES, 2020 年 10 月 23 日

[7073] UAE 連邦政府, https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/local-governments-strategies-and-plans/dubai-clean-energy-strategy

[7074] 日経新聞, 2015 年 7 月 23 日

図表 4-2-3　UAE の石油製品価格の推移

(Dirham/l)

	2018 年 1 月	2019 年 1 月	2020 年 1 月	2021 年 1 月	2022 年 1 月
ガソリン 95	2.12 (0.58)	1.89 (0.51)	2.12 (0.58)	1.8 (0.49)	2.53 (0.69)
軽油	2.33 (0.63)	2.30 (0.63)	2.38 (0.65)	2.06 (0.56)	2.56 (0.7)

（注）（ ）内は、US$/l。為替レート Dirham3.673/US$（2019 年）で計算。
（出所）The Fuel Price, 2022 年 9 月 2 日アクセス, https://www.thefuelprice.com/Fae/en

図表 4-2-4　Abu Dhabi Distribution Company の基準電気料金

部門	区分	料金　Fils/kWh
産業用	最大電力 1MW 未満	28.6 (7.8)
	最大電力 1MW 以上	ピーク：36.6 (9.8) オフピーク：27 (7.4)
家庭用-自国民	月 400kWh 未満	6.7 (1.8)
	月 400kWh 以上	7.5 (2.0)
家庭用-外国人	月 200kWh 未満	26.8 (7.3)
	月 200kWh 以上	30.5 (8.3)

（注）実際に適用される料金は供給コストによって調整される。1 Dirham = 100 Fils = 約 38 円
（ ）内は US cent/kwh。
(出所)Abu Dhabi Distribution Company, Water and Electricity tariff 2017,
https://www.addc.ae/en-US/residential/Documents/02-English.pdf

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● 政体

- UAE は 7 首長国より構成される連邦国家である。
- 憲法第 23 条により、天然資源とその富については各首長国の公共の資産であることが定められた。そのため、石油・天然ガス資源は各首長国が保有権・処分権を保持しており、連邦政府は管轄権を有していない。したがって、関連する政策もすべて各首長国によって企画・立案・実施されている。

A. 連邦政府

● 2020 年 7 月の内閣改造で、Federal Ministry of Energy はエネルギー・インフラ省（Ministry of Energy and Infrastructure）に改組された。

● エネルギー・インフラ省は OPEC などの対外的窓口として機能しているのみで、実質的

な行政権限はない。連邦の石油政策は、UAE の天然資源の大部分を保有するアブダビ首長国政府（後述の最高財政経済評議会 Supreme Council for Financial and Economic Affairs; SCFEA［旧 Supreme Petroleum Council］）とアブダビ国営石油会社（ADNOC：Abu Dhabi National Oil Company）が事実上すべてを決定している。

- 気候変動・環境省（Ministry of Climate Change and Environment）が気候変動および環境政策を担う。
- 主要 VIP
  - 大統領　Sheikh Muhammad bin Zayed Al Nahyan（アブダビ首長）
  - 副大統領・首相　Sheikh Muhammad bin Rashed Al Maktoum（ドバイ首長）
  - 副首相・内相　Sheikh Saif bin Zayed Al Nahyan
  - 副首相・大統領府相　Sheikh Mansour bin Zayed Al Nahyan
  - 副首相・財務相　Sheikh Maktoum bin Muhammad Al Maktoum
  - エネルギー・インフラ相　Suhail Mohammed Faraj Fareis al-Mazrouei
  - 気候変動・環境相　Mariam bint Muhammad Saeed Hareb Al-Mheiri

B. アブダビ首長国

- 石油関連の決定は最高財政経済評議会（旧最高石油評議会; SPC）が行っている。従来、SPC は政策の立案・推進、政府及び政府機関の所有する会社の管理規則の策定、予算の審査・承認に関する全ての権限を有していた。石油政策の実務を預かるのがアブダビ国営石油会社（ADNOC）である。SPC は 2020 年 12 月 27 日に最高財政経済評議会（Supreme Council for Financial and Economic Affairs; SCFEA）に再編された。同評議会は石油政策だけでなく、アブダビ首長国の財務、経済、石油・天然ガスなどに関するすべての業務に関して最高意思決定機関となった。SCFEA はアブダビ財務局、アブダビ投資庁、Mubadala、ADNOC、ADQ など主要な政府機関を管轄している。
- 近年、Muhammad bin Zayed Al Nahyan アブダビ皇太子が権力を握っており、石油部門においても息子や側近を要職に登用するなどして、支配を強めている。2021 年 2 月には自ら ADNOC 取締役会議長に就任した。2022 年 5 月に Khalifa bin Zayed Al Nahyan アブダビ首長・UAE 大統領が逝去し、Muhammad bin Zayed が新アブダビ首長・新連邦大統領に就任。
- 2018 年にエネルギー省（Department of Energy）が設置された。また EWEC（水、電気）[7075]、ENEC（原子力）、Masdar（太陽光などによる発電）、TAQA（廃棄物などによる発電や海外でのエネルギー開発事業）など複数の実業組織がある。

[7075] 2018 年 11 月に Abu Dhabi Water and Electricity Company：ADWEC および Federal Electricity & Water Authority：FEWA の業務が、新設の Emirates Water and Electricity Company：EWEC に移管された。（Gulf News, 2018 年 11 月 28 日）

● 主要 VIP
  - 首長　　Sheikh Muhammad bin Zayed Al Nahyan
  - 皇太子　　（空席）
  - 最高財政経済評議会議長　Sheikh Muhammad bin Zayed Al Nayhan（アブダビ首長）
  - アブダビ国営石油会社取締役会議長　Sheikh Muhammad bin Zayed Al Nahyan
  - アブダビ国営石油会社総裁　Sultan Ahmed al-Jaber
  - アブダビ・エネルギー庁長官　Awaidha Murshed Ali al-Marar

C. ドバイ首長国

● 2003 年 2 月に設置されたドバイ執行評議会（Dubai Executive Council; DEC）が最高意思決定機関である。機能の一部として、石油･ガス部門関連の契約を UAE 連邦の法的枠組とある程度の整合性をとって承認することがある。
● 2009 年 10 月に設置された最高エネルギー評議会（Dubai Supreme Council of Energy）が、石油･天然ガスの開発、供給のほか、再生可能エネルギーや原子力を含む電力供給、冷熱供給、省エネルギーなどエネルギー全般に係る戦略を定め、また関係組織間の調整を担う。
● Department of Petroleum Affair が原油の生産、販売、輸出の監視を行なう。
● ドバイ電力・水利庁（Dubai Electricity & Water Authority：DEWA）が電力・水道部門を管轄する。
● 主要 VIP
  - 首長　　Sheikh Muhammad bin Rashed Al Maktoum
  - 皇太子　　Sheikh Hamdan bin Muhammad Al Maktoum
  - 副首長　　Sheikh Maktoum bin Muhammad Al Maktoum

D. その他の首長国

● アブダビ、ドバイ以外の首長国では、石油鉱物資源関連の行政機関が設置されているが、実質的には首長もしくは首長家一族がその権限を有している。
● 電力･水道部門では、シャルジャ首長国は SEWA（Sharjah Electricity & Water Authority）が、ラアス・アル=ハイマ首長国は RAKEWA（Ras Al Khaimah Electricity & Water Authority）が、その他の首長国は EWEC が所管する。

(2) 資源・エネルギー予算

● UAE では、石油収入は直接連邦予算には繰り入れず、各首長国の収入となる。憲法では各首長国が連邦財政を負担することになっているが、歴史的にはアブダビやドバイしか負担してこなかった。
● 各首長国におけるエネルギー関連予算は公表されていない。アブダビでは 2017 年 11 月

に当時の最高石油評議会（SPC）が今後5年間にADNOCの2030年に向けた戦略的投資計画として、上流・下流部門への資本支出4,000億ディルハム（約$1.1億）を承認したと報道されている[7076]。ADNOCは、2022年11月に開催された取締役会で2023年から2027年にかけての投資計画を更新し、総額5,500億ディルハム（1,500億ドル）へ増強した[7077]。

(3) 基本政策

- 各首長国が自国のエネルギー政策に関する責任と権限を有しているため、UAE全体としてのエネルギー政策は従来存在しなかった。2017年に初となる連邦共通のエネルギー戦略であるUAE Energy Strategy 2050が定められた[7078]。アブダビやドバイ首長国では、近年は経済成長や人口増加に伴う発電／造水用の電力需要が急増しており、電力供給の確保が重要な課題となっている。この観点から、新たな電源として原子力発電や、太陽光などの再生可能エネルギーの導入および、その拡大を目指している。
  - 一次エネルギー供給ミックスの目標を、クリーンエネルギー44%、天然ガス 38%、クリーン・コール12%、原子力6%とする。
  - 電力の炭素集約度を70%削減。
  - 民生部門のエネルギー消費をBAU比で40%削減。
- 2021年からの50年間の連邦政府の道標を定めたUAE Centennial 2071では、石油輸出への依存低減を謳っている[7079]。
- アブダビ首長国では、2008年11月に公表したAbu Dhabi Economic Vision 2030において、原油は輸出用、天然ガスは国内利用（発電分野向け）と区分けし、石油輸出の最大化により歳入を確保したうえで、国内での天然ガス利用を促進している。
- 2017年末からADNOCはリテール部門のIPO、2019年からは製油所権益や原油・天然ガスパイプライン権益の一部を放出し、その資金でビジネスの拡大を目指している[7080]。

[7076] 皇太子府ホームページ, 2017年11月27日

[7077] “Adnoc approves $150bn budget, creates natural gas company and speeds up energy push,” *Arabian Business*, 28 November 2022. <https://www.arabianbusiness.com/industries/energy/adnoc-approves-150bn-budget-creates-natural-gas-company-and-speeds-up-energy-push>

[7078] UAE連邦政府, https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-energy-strategy-2050
IRENA, UAE National Energy Strategy 2050, https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Webinars/UAE-Presentation_LTES.pdf?la=en&hash=7AB6DF56E17BE7CE5841CF5015DA9BE55F10C919

[7079] UAE連邦政府, https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-centennial-2071

[7080] 2019年1月に精製部門権益の一部をEniとOMVへ、同年2月に石油パイプライン権益の一部をBlackRockとKKRに付与した。同年10月には天然ガスパイプライン権益の一部譲渡を検討中と報道。

(4) 中・長期目標

● 連邦政府が2017年1月に定めたUAE Energy Strategy 2050では、2050年までにDhs6,000億を投資して、増加する国内のエネルギー需要に対応するとしている。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● OPECにおいて、サウジアラビアと共に穏健な（消費国の需要を冷やす様な高価格政策は回避する）政策を採っている。油田寿命延長、輸出最大化を最優先課題としている。ただし、2020～21年ごろはOPEC生産枠をめぐりサウジアラビアとの対立が目立った。

● アブダビ首長国には炭化水素資源保護法（1978年）があるものの、ドバイ首長国を始めとする他の首長国は石油法制を持っておらず、石油開発権は原則として各首長との直接交渉によって付与されている。

● アブダビ首長国の政策
  - 1978 年に制定された炭化水素資源保護に関する法律で、①炭化水素資源の温存、②油田の寿命の可能な限りの延長、③輸出の最大化、という基本政策を定めている。
  - 国家収入に占める石油収入の割合が高いことから、OPEC 政策に従い、石油収入の最大化を図っている。そのため、外資の技術も積極的に活用し、新規油田の積極的な開発とともに既存油田の回収率を向上させることで、原油生産能力の増強を図っている。
  - 世界的な脱炭素化の潮流が加速するなかで、石油・天然ガス資源の座礁化を懸念しており、早期の現金化に向けて動いている[7081]。

● ドバイ首長国の政策
  - UAEはOPEC加盟国であるが、ドバイ首長国は自らを加盟国とは認めず、OPEC生産割当枠外の生産を維持している。
  - ドバイ国営石油会社（ENOC）を通じて海外の石油開発企業を買収し、その企業が持つノウハウによりドバイ首長国内の炭化水素資源を開発しようとしている[7082]。

● その他の首長国の政策
  - フジャイラ首長国ではHormuz海峡の外側という「地の利」を使った政策を実施している。即ちフジャイラの王族系が所有するGulf Petroleum社によって石油製品タンクを建設し、ここをハブとしたターミナルを建設している。他社分と合わせて2014年末には原油・製品合計で858万m^3のタンク群が完成している[7083]。

[7081] S&P Global, 1 February 2021. https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/020121-adnoc-ceo-seen-steering-noc-to-survive-energy-transition-monetize-assets

[7082] Platts Oilgram News, 1 October 2015。同年6月に100%子会社化したDragon Oilを指す。

[7083] MEED, 28 January-3 February 2015

B. 天然ガス

- 石油輸出最大化のために、国内では天然ガス利用を推進している。このため、発電用を中心とした天然ガス需要が増加しており、アブダビ首長国ではLNG輸出に対応した天然ガス開発（Shahガス田、Babガス田、Hailガス田など）に力を入れると同時に、カタールNorth Fieldから、2007年7月に稼働開始したDolphin Pipeline経由で2Bcf/d（UAEの国内生産量の3分の1に相当）を輸入している。
- アブダビ首長国の政策
  - 天然ガス資源は1976年制定の「ガス国有化法」がアブダビ首長国政府所有と定めており。ADNOCが政府を代表して天然ガス資源の開発を行っている。外国企業との共同開発はADNOCが最低51%の利権を有する場合に限り可能。
  - ADNOC LNGがLNGを日本向け(JERA)に1977年より輸出しているが、ADNOCでは新規の輸出は考えていない。JERAとの長期契約が満了した2019年4月以降は、発電用や石油増進回収用といった国内供給を優先し、これまでの430万ton/年から最大50万ton/年へと削減している[7084]。
  - 国内に多く賦存する高硫黄ガスの開発にも2007年から着手している。サワーガス田開発には、多額の費用と高度な技術が必要なため、積極的に外資を導入している。
- ドバイ首長国ではアブダビ首長国からの供給に頼るだけでなく、2010年12月に浮体式LNG受入基地「Golar Fleeze」で初のスポットLNGをカタールから輸入した。カタールとの国交が2017年6月断絶したが、その後2021年1月に解除され、UAEへのLNG輸出も再開された。
- シャルジャ首長国では2010年11月に国営石油会社(Sharjah National Oil Corp.；SMPC)を設立し、緩やかに生産量が減退している内陸部の天然ガスおよびコンデンセート、および海洋部の天然ガス増産のため、同国拠点の民間石油会社Crescent Petroleum社とロシアの国営石油会社Rosneft Oil社を使い、内陸部の広大な鉱区を探査中である。シャルジャでは2019年1月に鉱区探鉱の競争入札を実施し、Eniが探鉱権を獲得。SNOCは2020年1月、陸上のMahani-1鉱区でガス田を発見したことを発表した[7085]。

C. 石炭

- 2017年1月、UAE連邦政府はEnergy Strategy 2050を発表した。この中で、2050年の電力ミックスの12%をクリーン・コールにするとしている[7086]。しかしながら、2021年にクリーン・コール割合の見直しについて報じられている[7087]。

[7084] TEXレポート, 8 August 2018

[7085] “Sharjah reveals first new onshore natural gas discovery in three decades,” *The National*, 28 January 2020. <https://www.thenationalnews.com/business/energy/sharjah-reveals-first-new-onshore-natural-gas-discovery-in-three-decades-1.970381 >

[7086] Kuna, 2017年1月10日、WAM, 2017年1月10日、Energy Business, 2017年1月11日など多数

[7087] “UAE to revise percentage of clean coal in 2050 energy target,” Energy & Utilities, 26

D. 原子力

- 2008年、原子力発電事業推進の主体となるEmirates Nuclear Energy Corporation(ENEC)を設立する動きが始まり、2009年12月に正式に発足した。
- 2009年10月に原子力法を制定。核関連活動の規制機関(Federal Authority for Nuclear Regulation:FANR)を設置し、UAE国内でのウラン濃縮や使用済み燃料の再処理を禁じた。これは IAEA の規定に沿うもので、核技術の軍事転用に対する懸念を払拭し、原発の安全と透明性を確保することが狙いで、同年12月17日に米国との原子力協定を締結している。日本との間でも2013年5月2日、「原子力の平和的利用における協力のための日本国政府とアラブ首長国連邦政府との間の協定」が署名された。
- 原子炉建設計画では、1.4GW 基の原子炉4基を計画した。当初計画（2020年までに4基完成）よりも遅れたものの、2022年12月時点で1号機と2号機が商業運転中[7088]。

E. 省エネルギー

- 2017年1月、連邦として発表したUAE Energy Strategy 2050において、民生部門のエネルギー消費量をBAU比で40%削減するとの目標を示した。
- アブダビ首長国では2019年に「アブダビ需要管理・エネルギー合理化戦略2030」(Abu Dhabi Demand Side Management and Energy Rationalization Strategy 2030）を発表。2030年までに2013年比で、電力消費量の22%削減、水消費量の32%削減を目指す[7089]。
- ドバイ首長国では2013年4月に公表したDubai Integrated Energy Strategy 2030において、2030年までに30%の需要削減目標を示した。電力消費のおよそ80%は建物でなされている[7090]。UAE Green Building Guidelines（2009年1月）[7091]では、新築建物のエネルギー、水、資材、廃棄物の基準を定めている。運輸では、公共交通の利用や低燃費車の普及を進めている[7092]。
  - 2020年までに全移動需要の20%を、2030年までに30%を公共交通で分担する。
  - 2021年までにタクシーの半分をハイブリッド車にする。

August 2021. <https://energy-utilities.com/uae-to-revise-percentage-of-clean-coal-in-2050-news113902.html>

[7088] “Barakah / Unit 2 Begins Commercial Operation At Arab World’s First Nuclear Station,” NUCNET 24 March 2022. <https://www.nucnet.org/news/unit-2-begins-commercial-operation-at-arab-world-s-first-nuclear-station-3-4-2022>

[7089] Department of Energy (Abu Dhabi) 2019. Abu Dhabi Demand Side Management and Energy Rationalization Strategy 2030 <https://www.doe.gov.ae/-/media/Project/DOE/Department-Of-Energy/Media-Center-Publications/English-Files/Abu-Dhabi-DSM-and-Energy-Rationalization-Strategy.pdf>

[7090] National Climate Change Plan of the UAE 2017-2050

[7091] https://www.moid.gov.ae/EPublications/GBGUIDELINESENGLISH.pdf

[7092] National Climate Change Plan of the UAE 2017-2050

- 燃費規制の導入（2028年までに平均燃費を20.8km/lとする[7093]）

F. 水力

- ドバイ首長国のDEWAがHattaで250MWの揚水発電所を建設中である。2050年に発電容量の75%をクリーンエネルギーとする目標のなか、増加する再生可能エネルギーの系統への統合に役立てる[7094]。

G. 新エネルギー（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

- 2008年1月に、アブダビ首長国政府は$150億を拠出して「マスダル計画（Masdar Initiative)」を立ち上げた。再生可能エネルギー技術を中心に、持続可能な社会の構築を進める経済開発プログラムである。長期的なエネルギー供給構造の変化への対応や、自国の石油・天然ガス資源の枯渇への布石を打つ目的がある。
- 国際再生可能エネルギー機関（IRENA）の本部がAbu Dhabi市に設置されている。
- 2017年1月にUAE連邦政府が発表したUAE Energy Strategy 2050では、再生可能エネルギーを含むクリーンエネルギーを電力ミックスの44%にするとの目標を示した。
- UAEと米国は2022年11月にクリーンエネルギー加速パートナーシップ(PACE)を締結。2035年までに米国、UAEおよび世界の新興国で新たに100GWのクリーンエネルギーを導入することに加え、1000億ドルの融資およびその他の支援を促進する計画[7095]。

H. 水素

- 水素を対象とした包括的な政策は確認できない。ただしSharif al-Olamaエネルギー副大臣は､2020年10月にUAEはグリーン/ブルー水素投資を拡大すると発言している[7096]。また個別には、水素をクリーンエネルギーの一つと位置付け、利活用拡大に向けた取り組みがみられる。2022年6月には、アブダビ・エネルギー庁が規制や基準を盛り込んだ国家水素戦略を策定していると報じられた。アブダビ政府系企業であるADNOCやMubadala、ADQなどと水素連合を形成し、ブルーおよびグリーン水素の開発・利活用を進めるとしている[7097]。

[7093] The National, 2016年9月29日, https://www.thenational.ae/uae/environment/uae-sets-tough-new-goals-for-fuel-efficiency-of-cars-1.215050　(2013年の平均燃費は12.1km/l)

[7094] Government of Dubai, 2021年6月1日, https://www.dewa.gov.ae/en/about-us/media-publications/latest-news/2021/06/progress-at-dewas-250mw-hydroelectric

[7095] "UAE, US sign partnership to catalyse $100 billion of investment in renewable energies, clean technologies," *WAM* 1 November 2022. <https://www.wam.ae/en/details/1395303096934>

[7096] S&P Global Platts, 2020年10月19日, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/electric-power/101920-uae-investing-in-green-and-blue-hydrogen-projects-as-part-of-clean-energy-move-official

[7097] "Abu Dhabi to develop hydrogen policy with new regulations and standards," *The National* 20 June 2022. <https://www.thenationalnews.com/business/energy/2022/06/20/abu-dhabi-to-develop-hydrogen-policy-with-new-regulations-and-standards/>

- アブダビ首長国では、エネルギー省と丸紅が、同首長国におけるグリーン水素の製造について実現可能性を検討することで合意した[7098]。
- ADNOC の Sultan al-Jaber 総裁は 2020 年 10 月に開催されたエナジーインテリジェンス・フォーラムにおいて、同社が水素を中心とするクリーンエネルギー分野への投資を拡大することを表明した[7099]。
- ADNOC は 2021 年 7 月、国際的な水素関連機関や企業が参加する水素協議会（Hydrogen Council）への加盟を発表した[7100]。
- ドバイ首長国は、グリーン水素の製造と産業や運輸、需給調整での利用を計画[7101]。

● 2019 年 3 月、Emirates Authority for Standardization & Metrology（ESMA）は燃料電池車の安全基準を策定した[7102]。

I. 電力（インフラ整備等）

● 経済成長と人口の増加に伴って電力の供給がひっ迫しており、これに対応するため Independent Water and Power Producer（IWPP）プロジェクトが複数計画されている。
● アブダビ首長国では BOO 方式[7103] での電源開発を基本にしており、外国資本を継続的に呼び込むことができるような投資環境の整備を重視している。
● 独自の天然ガス生産量が乏しいドバイ首長国やラアス・アル=ハイマ首長国では、安定供給やコストの観点から、石炭火力の建設を計画していた[7104]。ただし、ドバイの計画はカーボン・ニュートラル目標の達成に向けて石炭火力からガス火力への転換が 2022 年 2 月に発表されている[7105]。ドバイ首長国では、太陽光発電を主軸とした多くの再生可能エ

[7098] 丸紅, 2020 年 1 月 20 日, https://www.marubeni.com/jp/news/2020/release/20200120_2J.pdf
[7099] Reuters, 2020 年 10 月 14 日, https://www.reuters.com/article/idUSKBN26Z1BU
[7100] “ADNOC joins Hydrogen Council, a global coalition of leading companies deploying hydrogen solutions,” ADNOC Press Releases. 12 July 2021. <https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2021/adnoc-joins-hydrogen-council>
[7101] Energy Reporters, 2019 年 6 月 2 日, https://www.energy-reporters.com/production/dubai-eyes-hydrogen-in-green-future/
[7102] ESMA, 2019 年 3 月 10 日, https://www.esma.gov.ae/en-us/Media-Center/news/Pages/UAE-develops-first-technical-regulation-of-hydrogen-cell-vehicles-regionally.aspx
[7103] PFI（公共サービスに民間の資金やノウハウを活用する）の一つの方式。民間事業者が自ら資金を調達し、施設を建設（Build）、所有（Own）し、一定期間（数十年）管理・運営（Operate）を行う。
[7104] ドバイ首長国の DEWA は、安価かつ多様な供給源が期待できる石炭火力を取り入れようとしている。2013 年 8 月 20 日に、1,200MW のクリーン・コール発電所の計画を公表し、2020 年と 2021 年に各々600MW の完成を予定している。この発電所が稼働すると、ドバイの 2030 年の統合エネルギー戦略の下で、発電量の 12%を占めると想定される。
ラアス・アル=ハイマ首長国の RAKEWA は 2012 年 10 月 3 日、UAE のコントラクターUtico Middle East と中国の Shanghai Electric との間で、最新の石炭火力発電所の建設に合意し、Dh15 億（$4.08 億）で 270MWW の発電所を 2017 年までに完成させる計画を進めていた。しかしながら、今日に至るまで建設開始や動向について報道がない。
[7105] “Dubai says planned coal-fired power plant to instead use gas,” *AP*, 4 February 2022. <https://apnews.com/article/science-business-middle-east-dubai-united-arab-emirates-c32651d394c6969cca76d2269f34ad2a>

ネルギーを利用した発電所建設も計画されている。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 新規プロジェクトの実施に当り、各首長国政府は、政府･自国民による過半数株式保有を原則とし、少数持分による外資参加を認めている。
- アブダビ首長国では 1998 年に電力水道事業の民営化を行い、40%を外資に割り当てた。外資は建設資金の調達、施設の建設、一定期間の管理・運営を行なうことが義務付けられ、製造した電力および淡水は EWE が全量を、その年に定められた価格で買い取る。
- アブダビ首長国では 1998 年に ADWEA（現、EWEC）統括下で電力水道事業を行う 11 社が設立された。このうち 4 つの発電会社と 2 つの配電会社の民営化が行われた。
- ドバイ首長国の DEWA は、2022 年 4 月 12 日に IPO を実施し 61 億ドルの調達に成功[7106]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 連邦政府による支援はない。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- UAE のエネルギー安全保障には、資源を輸出するアブダビ首長国の需要セキュリティと、資源を輸入するそれ以外の首長国による供給セキュリティの、二つの側面がある。
  - Hormuz 海峡を通過する原油輸出の安全を確保するため、アブダビ首長国は 2012 年 7 月、同首長国の国際石油投資会社（International Petroleum Investment Company：IPIC）の資金を活用して、Abu Dhabi 西部の陸上油田地域のハブシャン（Habshan）からフジャイラ（Fujairah）まで全長 370km、送油能力 150 万 b/d の原油パイプラインを完成させた。さらに IPIC は 2011 年、洋上油田から原油を輸送する 2 本目のパイプラインも計画したが、2020 年 8 月時点で進展は見られない。
  - 2009 年 10 月、ドバイ首長国政府はエネルギー供給の輸入依存度が高まるなかで、発電用の天然ガス供給やエネルギー源の多様化、省エネルギーなど、ドバイのエネルギー安全保障を高めるため、ドバイ最高エネルギー評議会（Dubai Supreme Energy Council）を設立した。
- UAE では電力供給の確保が課題であり、新たに原子力発電や太陽光などの再生可能エネルギーの導入を進め、電源の確保とともに天然ガスへの過度の依存を避け、エネルギー供給の多様化を目指している。
- UAE では発電用や産業用の天然ガス需要は今後も拡大すると見込まれているが、国内生

[7106] “Dubai utility DEWA rises 20% above IPO price,” *Reuters*, 12 April 2022. <https://www.reuters.com/world/middle-east/dubai-utility-dewa-rises-20-above-ipo-price-2022-04-12/>

産だけでは需要を満たせず、輸入に依存している。このため、アブダビ首長国では国内での天然ガス資源を有効利用するため、陸上油田（Habshan Field）に再圧入していた随伴ガスを回収・利用し、代わって CO_2 を圧入する計画を進め、生産した天然ガスを最大限に活用している。

- ポスト・コロナの経済活動の再開やロシア・ウクライナ戦争による世界的なエネルギー供給不足に鑑み、UAE は世界に対して積極的なエネルギー供給を継続する旨の発言を続けている。例えば Muhammad bin Zayed 大統領は 2022 年 7 月の市民向けテレビ演説でもこの点に言及している[7107]。

(8) 備蓄政策

- アブダビ首長国では、需要地でのビジネスチャンス拡大を目的に海外での備蓄を進めるとともに、Hormuz 海峡外側での原油積出を促進するための地下備蓄の建設計画がある[7108]。
  - 2009 年 6 月、アブダビ首長国の SPC と日本の経済産業省は、原油を共同で備蓄することに合意した。新日本石油（現 ENEOS）の喜入基地に ADNOC の原油を備蓄し、日本国内の原油が不足する緊急事態が発生した場合に優先的に購入できる。ADNOC にとっても、普段は韓国や台湾などアジア向けの輸出拠点として活用できるメリットがある。備蓄量について、2020 年 1 月に ADNOC と資源エネルギー庁は、今後 3 年間 810 万バレルを貯蔵することで合意した。
  - 2011 年 3 月、韓国でも日本と同じスキームによる原油備蓄に基本合意し、2012 年 11 月に ADNOC と韓国 KNOC が 100 万 kl（約 600 万 bbl）の共同備蓄に合意した。本スキームは 2017 年 3 月に終了した。代わって同年 3 月、ADNOC はインドとの間で韓国と同量の共同備蓄を行うことで合意し、2018 年 5 月にインド向けの第 1 船で 200 万 bbl を輸出した。なお、韓国とは 2019 年 2 月、KNOC との間で韓国国内における備蓄の予備的な契約が調印されている。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- UAE は 2016 年 4 月に COP21 のパリ協定に調印、同年 9 月に批准した。
- 2022 年 9 月の定例閣議において UAE は NDC を更新し、2030 年までに BAU 比 31%削減を目指す計画を承認した。削減の内訳は、電力部門が 66.4%、産業が 16.6%、運輸が 9.7%、

[7107] “UAE president, in first address, stresses support for energy security, friendly relations,” Reuters 14 July 2022. <https://www.reuters.com/world/middle-east/uae-will-continue-supporting-global-energy-security-says-president-first-address-2022-07-13/>
[7108] ADNOC, 2019 年 2 月 27 日

CCUS が 5.3%、廃棄物が 2.1%となる[7109] [7110]。

【長期戦略】

- 2022 年 12 月時点、UAE は UNFCCC に長期戦略を提出していない[7111]。
- 2008 年 1 月に、アブダビ首長国政府が$150 億を拠出して「マスダル計画（Masdar Initiative)」を立ち上げた。先進エネルギー技術（太陽光/熱、風力、水素、CCS など）を核として、持続可能な社会の構築を進める経済開発プログラムである。長期的なエネルギー供給構造の変化への対応や、自国の石油・天然ガス資源の枯渇への布石を打つ目的がある。研究開発は MIST、MRN といった研究機関で、プロジェクトは ADFEC（Abu Dhabi Future Energy Company）が遂行する。
- 国際的な気候変動対策に名乗りを上げており、2009 年には国際再生可能エネルギー機関（IRENA）の本部をアブダビに招致することに成功した。また 2021 年には 2023 年 11 月に開催予定の COP28 をアブダビに招致することを発表している[7112]。
- National Climate Change Plan of the UAE 2017-2050 では、GHG 排出管理と経済成長の両立、気候レジリエンスの強化、経済多角化の進展、の 3 つを柱に気候変動に取り組むことを示している[7113]。
- 米国バイデン政権とも気候変動対策分野での協力を進めている。2021 年 4 月にアブダビにおいて国際会議「気候問題対策のための地域対話」を開催し、共同声明を発表した。UAE は米国とともに、気候変動問題の重要性と緊急性を認識し、中東・北アフリカ地域において資金供給や投資を通じて脱炭素支援に取り組む計画である[7114]。
- ドバイ・エネルギー最高評議会は 2022 年 2 月、2030 年末までに CO_2 排出量を 30%削減する低炭素戦略を承認した[7115]。

【CN 宣言状況】

- 2021 年 10 月、2050 年までにカーボン・ニュートラルの達成を目指す計画「UAE ネットゼロ 2050 戦略イニシアチブ」(UAE Net Zero 2050 Strategic Initiative) を発表した。6,000 億ディルハムを再生可能エネルギーやクリーンエネルギー分野に投資する計画[7116]。

[7109] “UAE raises economy-wide greenhouse gas emission reduction target in updated second NDC,” WAM 12 September 2022. <https://wam.ae/en/details/1395303082685>

[7110] UNFCCC, https://unfccc.int/NDCREG

[7111] UNFCC, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[7112] The National, 24 May 2021. https://www.thenationalnews.com/uae/environment/uae-to-bid-for-major-global-climate-summit-cop28-in-2023-1.1227772

[7113] https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/national-climate-change-plan-of-the-uae

[7114] WAM, 5 April 2021. https://www.wam.ae/en/details/1395302924457

[7115] “Supreme Council of Energy approves Dubai carbon strategy,” *Trade Arabia* 7 February 2022. <http://www.tradearabia.com/news/OGN_392673.html>

[7116] “UAE announces Net Zero by 2050 strategic initiative,” *WAM* 7 October 2021. <

中東諸国でCN宣言をしたのはUAEが初めてとなった。

【メタン削減の取り組み】

● UAEはCOP26の出席に際してGlobal Methane Pledgeに参加を表明した。UAEの説明によると、同国は長年にわたり炭化水素部門でフレアガスの削減に取り組んでおり、世界で最も低いメタン原単位（0.01%）を維持しているとのこと[7117]。

(10) 対外政策

● UAEの対外政策は、国際連合憲章および「イスラーム協力機構」憲章（Charter of the Organization of the Islamic Cooperation：OIC）に基づいている。アラブ世界における結束は、対外政策に関する一貫したテーマである。UAEは、サウジアラビア、クウェート等6ヵ国による湾岸協力会議（GCC）の一員である。アラブ・イスラーム諸国、西側諸国等と穏健且つ協調的な外交を展開している。米、仏、英とは防衛協定を締結。

● 1971年以来イランによる三島占有（シャルジャ領のAbu Musa島、ラアス・アル=ハイマ領のGreater Tomb島、Lesser Tomb島）問題がある。平和的解決を図るべく、国際司法裁判所への付託をイランに呼び掛けている。

● 2017年6月、隣国カタールによる「内政干渉」やイラン・トルコへの接近に危機感を覚え、UAEはサウジアラビア、バー　ーン、エジプトともにカタールとの国交を断絶した。2021年1月、サウジアラビアのFaisa外相は、サウジアラビア、UAE、バーレーン、エジプトの4カ国とカタールとの国交が回復されたと述べた[7118]。Muhammad bin Zayed大統領は2022年12月にカタールを公式訪問し、両国間の関係改善が大きく前進した[7119]。

● 2018年5月、UAE軍はイエメンのSocotra島を占拠したが、サウジアラビアの仲介により、数日後に撤退した。ただし、その後も同島を含め、南部移行評議会（STC）を通じてイエメン南部への影響力を行使している。

● 2020年8月、米国仲介のもと、UAEはイスラエルと国交を正常化させることで合意した。合意の背景にはイランとの対立があるとみられている[7120]。この合意を受けて2020年10月、UAE、イスラエル、米国はエネルギー部門（再生可能エネルギー、省エネルギー、石油・天然ガス、淡水製造）での協力で合意した[7121]。

● 2021年9月に「政策10原則」を発表し、UAEの国益は経済成長であることを明確に定

---

https://www.wam.ae/en/details/1395302978138>

[7117] "UAE Joins Global Methane Pledge, expanding on legacy as regional leader in Methane reduction," *WAM*, 2 November 2021. <http://wam.ae/en/details/1395302988050>

[7118] Jetro, 2021年1月6日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/b879c1b3b4122ee0.html

[7119] "UAE President arrives in Doha," WAM 5 December 2022. <https://www.wam.ae/en/details/1395303108521>

[7120] NHK, 2020年8月28日, https://www3.nhk.or.jp/news/special/new-middle-east/uae-israel/

[7121] The National, 2020年10月2日 , https://www.thenational.ae/business/uae-us-and-israel-to-develop-joint-strategy-to-boost-co-operation-in-energy-sector-1.1086982

義した。そのため、外交政策も経済成長を遂げるためのツールであるとし、対立していたカタール、イラン、トルコ、シリアなどとの関係改善や緊張緩和を進めている。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● UAE と諸外国(我が国を除く)との主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 1 月	文在寅韓国大統領	Muhammad bin Rashid 首相（Dubai）	エネルギー分野を含む二国間協力の推進について協議
2022 年 2 月	Erdogan トルコ大統領	Muhammad bin Zayed アブダビ皇太子（Abu Dhabi）	投資や開発、再生可能エネルギー分野などでの協力について協議
2022 年 3 月	Johnson 英国首相	Muhammad bin Zayed アブダビ皇太子（Abu Dhabi）	エネルギー安全保障について協議
2022 年 5 月	Orna Barbivai イスラエル経済産業相	Abdulla Bin Touq 経済相（Dubai）	包括的経済連携協定（CEPA）調印式
2022 年 7 月	Muhammad bin Zayed 大統領	Emmanuel Macron フランス大統領（Paris）	包括的戦略的エネルギーパートナーシップの締結
2022 年 9 月	Scholz ドイツ首相	Muhammad bin Zayed 大統領	エネルギー安全保障協定と LNG 供給契約の締結
2022 年 11 月	Muhammad bin Zayed 大統領	COP27 へ出席	二国間関係と協力について協議
2022 年 12 月	Al-Sultan Abdullah Sultan Ahmad Shah マレーシア国王	Muhammad bin Zayed 大統領	マレーシア国営 Petronas が非在来型陸上ブロック 1 鉱区の利権鉱区契約に調印

（出所）皇太子府（https://www.cpc.gov.ae/en-us/mediacenter/Pages/PressReleases.aspx）および各種報道をもとに作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門（アブダビ首長国）

● アブダビ首長国政府は石油部門の実働部門として 1971 年 11 月にアブダビ国営石油会社（ADNOC）を設立した。同社は 1998 年に本体の持株会社化を進め、業務は探鉱・開発・生産、ガス処理、石油化学、精製・販売の 4 事業部門と 6 管理部門に区分され、事業部門は各々の関連子会社を管理することとなった。2014 年央からの原油価格下落を受けて 2016 年 5 月 15 日に組織改革を行い、精製部門が販売部門と切り離され、石油化学部門と統合された。併せて 6 管理部門を半減し、総裁直下の組織が設置された。

● 2016 年 10 月 4 日、ADNOC の Sultan Al Jaber 総裁は上流開発のコスト削減と効率向上のため、2018 年初までに陸上油田操業会社（ADCO）を ADNOC Onshore と社名変更するとともに、海洋油田操業会社（ADMA-OPCO と ZADCO）を統合し、ADNOC Offshore とした。

図表 4-2-5　アブダビ首長国の主たる操業会社の状況

操業会社	主要油田	権益比率		権益期間・増強計画（万 b/d）等
ADNOC Onshore	Bu Hasa Bab Asab 等	ADNOC TotalEnergies(仏) BP(英) CNPC(中国) INPEX(日本) CEFC(中国) GS Energy(韓国)	60% 10% 10% 8% 5% 4% 3%	【旧 ADCO 権益】 2015 年 1 月 1 日から 40 年間 160 万 b/d（2018 年初実績） 180 万 b/d（2018 年末目標） 200 万 b/d（2020 年目標）
ADNOC Offshore	Upper Zakum	ADNOC ExxonMobil(米) INPEX(日本)	60% 28% 12%	【旧 ZADCO 権益】 2051 年 12 月 31 日まで 100 万 b/d 目標（時期未定）
	Lower Zakum	ADNOC INPEX(日本) ONGC(印) CNOOC(中国) ENI(伊) TotalEnergies(仏)	60% 10% 10% 10% 5% 5%	【旧 ADMA-OPCO 権益】 2018 年 3 月 9 日から 40 年間 40 万 b/d（2018 年初実績） 45 万 b/d（2025 年目標）
	Umm Shaif & NASR	ADNOC TotalEnergies(仏) ENI(伊) CNOOC(中国)	60% 20% 10% 10%	【旧 ADMA-OPCO 権益】 2018 年 3 月 9 日から 40 年間 46 万 b/d を目標（時期未定）
	Umm Lulu & SARB	ADNOC CEPSA(西) OMV(墺)	60% 20% 20%	【旧 ADMA-OPCO 権益】 2018 年 3 月 9 日から 40 年間 21.5 万 b/d 目標（時期未定）

（出所）ADNOC ホームページおよび各社ホームページより作成

- ADNOC は 2022 年 11 月に、2030 年までの 500 万 b/d 生産目標を 2027 年に前倒しすることを発表した[7122]。
- 原油生産の増進と天然ガスの節約を目的に、天然ガス EOR から CO_2 による CCS-EOR への転換が進められている。主な CO_2 供給源は Emirates Steel で、2016 年 11 月に CO_2 回収能力 80 万 ton/年のプラントが稼働した。
- ADNOC は外資への鉱区開放を進めている。日本企業との間では、2021 年 2 月にコスモエネルギー開発に対して海上第 4 鉱区の探鉱権を付与した[7123]。
- ADNOC と INPEX は 2021 年 12 月、アブダビ陸上第 4 鉱区で原油、コンデンセート、天然ガスなど 10 億石油換算バレルを発見したことを明らかにした。原油については 40%、天

[7122] "UAE President Chairs ADNOC Board of Directors Meeting," ADNOC Press Release 28 November 2022. <https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2022/uae-president-chairs-adnoc-board-of-directors-meeting>

[7123] ADNOC, 10 February 2021. https://www.adnoc.ae/news-and-media/press-releases/2021/adnoc-awards-cosmo-offshore-exploration-block-in-abu-dhabis-second-competitive-block-bid-round

然ガスとコンデンセートについては70%の回収率を見込んでいる[7124]。

B. 上流部門（ドバイ首長国）

- ドバイ首長国の原油生産の大半は1966年から1976年の間に発見された4カ所の沖合油田（Fateh、Southwest Fateh、Rashid、Falah）からのものである。この4油田からの生産は1991年には41万b/dに達したが、近年は減退が著しく10万b/dを下回っている。
- この4油田は、2006年に設立されたDPE（Dubai Petroleum Establishment）が操業している。この他にドバイ首長国政府が100%出資するDME(Dubai Margham Establishment)が陸上油田からMarghamコンデンセートを生産している。
- 国内生産の減退により、2015年6月にドバイ国営のENOC（Emirates National Oil Company）は英国Dragon Oilを$26億で買収し、同社の開発技術での国内開発を進めるとともに、海外権益の獲得にも力を入れている。

C. 製油所

- 2021年1月時点でUAEには4つの製油所があり、合計精製能力は110.7万b/dである。

首長国	操業会社	製油所名	精製能力	備考
アブダビ	Abu Dhabi Oil Refining Co (TAKREER)	Ruwais	800,000b/d	1982年操業開始 2016年に能力倍増
		Umm Al-Nar	85,000	1976年操業開始
ドバイ	Emirates National Oil Co (ENOC)	Jebel Ali	140,000	1999年完成 70,000b/dの増強計画あり
フジャイラ	Fujairah Refining Co (FRC)	Fujairah	82,000	1996年操業開始 2003年に休止、Vitol資本注入で2007年に運転再開

- 2018年5月、ADNOCは$450億を投資し、Ruwais製油所の石油・石化能力の増強、海外市場への進出・確保を打ち出した[7125]。
- フジャイラには、上記の製油所とは別の製油所建設計画がある。
  - 2016年6月にムバダラ開発の事業参画、2017年2月の両社合併話で計画頓挫[7126] [7127]
  - 2017年6月の合併確定で製油所計画が復活（建設ポテンシャル評価中）[7128]

[7124] “Abu Dhabi makes 'significant' oil, gas find holding flagship Murban crude,” *S&P Platts*. 14 December 2021. <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/oil/121421-inpex-run-onshore-block-4-in-abu-dhabi-makes-significant-discoveries-of-up-to-1-bil-boe>

[7125] ADNOCプレスリリース, 13 May 2018

[7126] Platts Oilgram News, 30 June 2016

[7127] Platts Oilgram News, 8 February 2017

[7128] Platts Oilgram News, 28 June 2017

D. 国内販売

- UAE 国内には、アブダビ首長国 ADNOC 系列の ADNOC FOD（ADNOC for Distribution）とドバイベースの ENOC と EPPCO があり、ENOC と EPPCO がドバイ首長国内に、ADNOC FOD がドバイ首長国を除く全ての首長国内に販売している。2019 年 5 月に ADNOC と ENOC は UAE 国内の SS 増設計画を発表し、両社はこれまでテリトリーとしてきた地域を越えて SS の建設（燃料油の販売）を進め始めた[7129]。

E. 国際販売

- 2018 年 4 月、ADNOC は非投機的かつ顧客へのサービスを勘案して持ち届けベースの原油・製品貿易部門を設立した[7130]。
- 各首長国の国営石油会社が、直接海外の顧客に石油を販売するのが基本的な形態である。この形態に加え 2019 年 1 月、ADNOC は ENI と OMV と共同で石油を販売する会社（ADNOC Global Trading Co.）を設立し、2020 年から実際の販売を開始すると発表した[7131]。
- ADNOC は 2021 年 3 月に、すべての原油の仕向け地制限を撤廃することを発表した[7132]。

(2) ガス産業

A. 連邦

- 2019 年 1 月現在、UAE で天然ガスを生産しているのは 7 つの首長国のうちアブダビ、ドバイ、シャルジャの 3 首長国である。
- アブダビ首長国で産出される天然ガスの大半が石油随伴ガスであるため、石油同様 ADNOC Onshore と ADNOC Offshore が主要生産者である。ドバイ首長国では、DPE が操業する沖合 4 油田と DME が操業する Margham 油田で随伴ガスを生産している。現在、DPE が生産する随伴ガスは全て油田に再注入しているので、国内消費用に供給されるのは Margham 油田の随伴ガスだけである。しかし、同油田の随伴ガス生産量も年々減少している。シャルジャ首長国でも BP、Crescent Petroleum International 等が天然ガス生産を行っているが、生産量は年々減少している。
- UAE では急激な人口増加や経済発展を背景として、発電用および造水施設用の天然ガス需要が急増しており、自国の生産だけでは対応できなくなっている。このため、Dolphin Project によって、2007 年 7 月よりカタールからパイプラインを用いてガスを輸入している。このプロジェクトは Dolphin Energy Limited：DEL（アブダビ国営投資会社 Mubadala Development：51%、TotalEnergies：24.5%、Occidental：24.5%）が主導する。

[7129] Trade Arabia, 12 May 2019、27 May 2019

[7130] Platts Oilgram News, 24 April 2018

[7131] Platts Oilgram News, 1 August 2019

[7132] Reuters, 3 March 2021. https://www.reuters.com/article/idUSKBN2AV14H

天然ガスの供給契約は、4 社がそれぞれ 25 年の長期契約[7133]を締結しており、2008 年からはオマーンへの輸出を開始している。パイプライン能力は 3.2Bcf d で、UAE 側からの増量要請に対して、North Field ガス田開発の「モラトリアム」を宣言してカタールは、2016 年 10 月に 500Mcf/d の増量に合意した。2015 年時点の供給量は以下のとおり。

- ADWEC(アブダビ) ：994Mcf/d
- DUSUP(ドバイ) ：730Mcf/d
- OOC(オマーン) ：200Mcf/d

B. アブダビ首長国

- アブダビ首長国の天然ガスは、一部 LNG として輸出されている。同首長国は中東地域で最初の LNG 輸出国である。1977 年以降、長期売買契約の下で東京電力（現、JERA）へ販売を行っており、余剰分はスポットで販売している。LNG の輸出は ADNOC LNG（ADNOC：70%、三井物産：15%、BP：10%、TotalEnergies：5%）を通じて行われており、供給ガス源は Umm Shaif、Lower Zakum 油田の随伴ガスが中心となっている。
- 天然ガスの精製・配給・国内販売は、ADNOC Gas（ADNOC：68%、Shell：15%、TotalEnergies：15%、Partex：2%）[7134]が行っており、2001 年 6 月に、パイプラインでドバイ首長国への天然ガス供給を開始した。
- 天然ガス開発には、3 つの高硫黄ガス開発プロジェクトがある。産出される天然ガスには、20-25%の硫化水素が含まれており、高度な技術が必要なうえ、近隣への環境配慮が必要な他、硫黄販売価格によって採算性が大きく変わることが難題となっている。これらの開発により 1Bcf/d の天然ガス増産が期待されている。
  - Shah サワーガス開発：Occidental（2015 年 1Q 生産開始、同年 9 月からフル生産：1Bcf/d 開始）
  - Bab サワーガス開発：2016 年 1 月に Shell が撤退しガス開発は頓挫中
  - Hail サワーガス開発：2018 年 11 月に ENI（25%）、Wintershall（10%）が権益取得（2020 年代央から 1.5Bcf/d 以上のガス生産を計画）
- 2016 年 1 月、Shell が Bab サワーガス開発から撤退した[7135]ため、アブダビは急遽 2016 年 8 月、ドバイに次いで 2 番目となる浮体式 LNG 輸入設備（FSRU）を Excelerate 社から傭船し、100 万 ton/年の LNG 輸入を行うことになった。
- ADNOC と仏 TotalEnergies は 2020 年 11 月より、アブダビ西部で開発された非在来型ガスの供給を開始した。非在来型ガスの供給は国内初となる[7136]。
- ADNOC は 2022 年 3 月、世界有数のメタノール生産事業者である Proman と、同国初のメ

[7133] 報道（Petroleum Argus 16 Nov, 2009）によると、輸入価格は 1.35$/MMBtu。

[7134] ADNOC Gas Processing と ADNOC LNG を統合することで 2023 年 1 月 1 日に誕生。

[7135] Platts Oilgram News, 19 January 2016

[7136] ADNOC, 11 November 2021 <https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2020/adnoc-and-total-deliver-first-unconventional-gas-from-the-uae>

タノール生産プラントをRuwaisに建設することで合意。天然ガスを原料として年間180万tonの生産を目指すとしている[7137]。

- ADNOCとドバイDUSUP（ Dubai Supply Authority）は、天然ガス供給で新たな契約を締結。ADNOC は DUSAP に天然ガスを販売し、DUSAP はこれを Dubai Energy and Water Authorityに発電用燃料として供給する[7138]。

C. ドバイ/他首長国

- ドバイ首長国では、国内のガス生産だけでは国内ガス需要を満たすことができないため、1986年にシャルジャ首長国からのガス輸入350Mcf/dを開始し、2001年にはアブダビ首長国からの輸入（輸入開始時は500Mcf/dであったが、2004年から900Mcf/dに増量）を開始した。また、2007年よりカタールからDolphin Projectを経由した輸入を開始し、さらには、今後イランからの天然ガス輸入も検討している。
- ドバイ首長国は2008年4月、Qatar Gas及びShellとの間で、2010年から300万ton/年のLNG輸入に合意した。隣国アブダビ首長国はLNGの輸出国であるが、その多くが長期契約でコミット済。またDolphin Projectからの輸入も増量されたが、アブダビの需要急増でドバイへの輸出を増やすことは難しい。足元のガス需要の伸びが大きいことから、ドバイ首長国は独自にFSRU（Explorer）を傭船しLNG輸入を行っている。
- Sharjah National Oil Corporation（SNOC）とEniは2021年1月、シャルジャ首長国のMahani 陸上鉱区での天然ガス生産を開始した。シャルジャの陸上部での資源発見は37年ぶりとのこと[7139]。

(3) 石炭産業

- 1998年にアブダビ首長国にEmirates Steelが設立されており、IEA統計によると2001年から原料炭の輸入が始まっている。
- ドバイ首長国は 2023 年までに 2.4GW 規模の石炭火力発電所を建設する予定（Hassyan Clean Coal Project）であった[7140]。しかし、国内のカーボン・ニュートラル目標の達成に向け、2022年2月に燃料を石炭から天然ガスに切り替えることが発表されている[7141]。

[7137] “TA’ZIZ and Proman Partner to Develop World-Scale Methanol Facility in Ruwais,” ADNOC Press Releases 3 March 2022. <https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2022/taziz-and-proman-partner-to-develop-world-scale-methanol-facility-in-ruwais >

[7138] “ADNOC to supply natural gas to DUSUP for power generation,” Oil & Gas Journal 13 September 2022. <https://www.ogj.com/general-interest/article/14282615/adnoc-to-supply-natural-gas-to-dusup-for-power-generation>

[7139] Reuters, 4 January 2021. <https://www.reuters.com/article/idUSKBN2980J1>

[7140] DEWA ホームページ, https://www.dewa.gov.ae/en/about-us/media-publications/latest-news/2016/11/dewa-begins-construction-of-2400mw-hassyan-clean-coal-power-station

[7141] “Dubai says planned coal-fired power plant to instead use gas,” *AP*, 4 February 2022. <https://apnews.com/article/science-business-middle-east-dubai-united-arab-emirates-c32651d394c6969cca76d2269f34ad2a>

(4) 電力産業

- ドバイ、シャルジャ、ラアス・アル=ハイマ首長国を除く UAE の電力供給は EWEC(Emirates Water and Electricity Company) が担う。ドバイ首長国は DEWA (Dubai Electricity & Water Authority) が、シャルジャ首長国は SEWA (Sharjah Electricity & Water Authority) が、ラアス・アル=ハイマ首長国は RAKEWA (Ras Al Khaima Electricity & Water Authority) が電力を供給する。
- 2001 年に、各首長国の送電網を連係させる The Emirates National Grid 計画がスタートし、2006 年半ばにアブダビとドバイが、その他の首長国も 2007 年に連系した。

A. アブダビ首長国

- 発電は天然ガスを燃料とした IWPP が中心で、IPP は通常、EWEC など政府機関と民間企業の 40：60 の JV で構成される[7142]。EWEC の発電能力 (2021 年末) は火力 17,727MW、再生可能エネルギー995MW[7143]。
- 送電は Abu Dhabi Transmission and Despatch Company (TRANSCO) が、配電は Al Ain 地域に供給する Al Ain Distribution Company (AADC) とそれ以外の地域に供給する Abu Dhabi Distribution Company (ADDC) の 2 社が独占している[7144]。
- アブダビ国営エネルギー企業 TAQA は 2021 年 3 月、2030 年までの発電能力増強計画を発表。UAE 国内では 18GW から 30GW へ、また国外では最大 15GW まで引き上げる計画[7145]。

B. その他首長国

- EWEC が Fujaira 首長国で進める Fujaira F3 計画 (2,400MW、ガス火力) では丸紅が 40%を出資する[7146]。また同発電所向けに三菱パワーがガスタービン 3 基を納入する[7147]。
- 2013 年 10 月 22 日、Dubai Solar Park に 12MW の太陽光発電プラントが設置された。同 Park では、総額 Dhs500 億 (約$136 億) を投じて、2020 年までに 1GW、2030 年までに 5GW の PV および CSP の建設を予定している[7148]。2021 年 1 月現在で 1,013MW の発電容量を達成している[7149]。

[7142] Department of Energy, http://rsb.gov.ae/en/sector/generation-inc-fuel

[7143] EWEC, Statistical Leaflet 2021, https://www.ewec.ae/en/media/statistical-reports

[7144] Department of Energy, http://rsb.gov.ae/en/sector/transmission1

[7145] TAQA, 24 March 2021. https://www.taqa.com/press-releases/strategy2021/

[7146] 丸紅, 2020 年 2 月 21 日, https://www.marubeni.com/jp/news/2020/release/20200221J.pdf

[7147] 三菱パワー, 2020 年 8 月 24 日, https://power.mhi.com/jp/news/20200824.html

[7148] DEWA ホームページ, https://www.dewa.gov.ae/en/customer/innovation/renewable-energy/mohammed-bin-rashid-al-maktoum-solar-park

[7149] "UAE says Mohammed bin Rashid solar park is powering aluminum production," pv magazine, 18 January 2021. <https://www.pv-magazine.com/2021/01/18/uae-says-mohammed-bin-rashid-solar-park-is-powering-aluminum-production/>

(5) 原子力産業

- 2009年に設立されたEmirates Nuclear Energy Corporation（ENEC）が原子力発電計画の遂行を担う。
- Barakah原子力発電所の建設、運営、維持補修は韓国のKEPCOが行う。
- 原子力発電所の建設状況
  - ENEC では、日立/GE 連合、Areva を中心とするフランス企業連合、韓国電力公社(KEPCO)を中心とする韓国企業連合の3陣営を対象に合計4基の原子力発電設備の設計・建設・運転業務の発注先の選定を進めた結果、2009年12月に韓国企業連合が2基分2.8GWの建設に関し、受注総額$204億で落札した。
  - 2010年4月、ENECはAbu Dhabi西部州のバラカ（Barakah）を建設予定地に選定。
  - 2012年7月、FANRはENECに原子炉2基の建設を承認しライセンスを付与した。
  - 2020年2月、FANRは1号機に60年間の運転許可を発給した[7150]。
  - 1号機は2021年4月に[7151]、2号機は2022年3月に商業運転を開始した[7152]。3号機は2023年初め頃の商業運転を予定。4号機の建設は完成間近である[7153]。

(6) 水素産業

A. アブダビ首長国

- アブダビ首長国は、ADNOCを中心に水素・アンモニアの導入へ動き始めた。近年では、欧米や日韓などと関連協定を次々に締結し、体制を整えている。
- 2017年1月、トヨタ自動車はMasdar、ADNOC、Air Liquide、トヨタの現地ディストリビューターであるAl Futtaimとともに、水素利用の可能性を探る共同研究を行うことで合意した。この一環として、2017年5月より燃料電池車MIRAIを使用した現地での走行・充填などに関する実証実験を開始した[7154]。
- 2020年1月、丸紅はアブダビ首長国エネルギー庁と、水・電力の有効活用を通じた水素社会実現に係わる覚書を締結した。両者は共同で、再生可能エネルギー由来の電力を活用した水素製造について、技術及び経済性の観点から実現可能性を検討する[7155]。
- 2021年に入り、新エネルギー開発計画が本格化している。

[7150] 原子力産業新聞, 2020年7月16日, https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/3915.html

[7151] Trade Arabia, 2020年12月8日

[7152] “Barakah / Unit 2 Begins Commercial Operation At Arab World’s First Nuclear Station,” NUCNET 24 March 2022. <https://www.nucnet.org/news/unit-2-begins-commercial-operation-at-arab-world-s-first-nuclear-station-3-4-2022>

[7153] “Barakah / Unit 3 Reaches Full Power With Commercial Operation Set For ‘Early 2023,” Nucnet 13 December 2022. <https://www.nucnet.org/news/unit-3-reaches-full-power-with-commercial-operation-set-for-early-2023-12-2-2022>

[7154] トヨタ自動車HP、2017年1月17日、https://global.toyota/jp/detail/14728144/

[7155] 丸紅HP、2020年1月20日、https://www.marubeni.com/jp/news/2020/release/20200120_2J.pdf

- 2021年1月、ADNOC、Mubadala、ADQがブルー・グリーン水素での提携を発表[7156]。
- 2021年3月、ADNOCと韓国のGS Energyが水素事業にかかる提携に合意し、ブルー水素の開発やブルーアンモニアなどの燃料輸出に取り組み考えを示した[7157]。
- 2021年4月、ADNOCのSultan al-Jaber総裁はインドにおいて水素エネルギー市場を形成することに強い関心があることを表明した[7158]。
- 2021年5月、ADNOCはRuwaisにブルーアンモニア製造プラント建設計画を発表。2022年の最終投資決定と、2025年の運転開始を目指す[7159]。
- 2021年5月、Abu Dhabi PortsはKhalifa Industrial Zone（KIZAD）で10億ドル超規模のグリーンアンモニア生産プラント建設を発表。年間40万tonの水素を製造し、同20万tonのアンモニアに転換する計画[7160]。
- 2021年5月、Masdarはグリーン水素製造の実証プラントの建設を開始。製造したグリーン水素はMasdar City内を走る燃料電池バスや、EtihadやLufthansaなどの航空燃料として利用される予定[7161]。
- 2021年7月、ADNOCと日本のINPEX、JERAおよびJOGMECが燃料アンモニアの供給網を整備するための調査を開始することを発表した[7162]。
- 2021年8月、ADNOCがINPEXとクリーン・アンモニアの売買契約を締結した[7163]。
- 2021年9月、ADNOC、Masdar、bpが脱炭素事業に関する戦略パートナーシップを締結し、クリーン水素製造などを進めることになった[7164]。

7156 “Adnoc, Mubadala and ADQ to develop hydrogen alliance,” The National 18 January 2021. <https://www.thenationalnews.com/business/energy/adnoc-mubadala-and-adq-to-develop-hydrogen-alliance-1.1147882>

7157 “ADNOC and Korea’s GS Energy Explore Opportunities to Grow Abu Dhabi’s Hydrogen Economy and Carrier Fuel Export Position,” ADNOC Press Releases, 4 March 2021. <https://adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2021/adnoc-and-koreas-gs-energy-explore-opportunities>

7158 “ADNOC Keen to Explore Potential of Hydrogen Market with India’s Public and Private Sectors,” ADNOC Press Releases, 15 April 2021. <https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2021/adnoc-keen-to-explore-potential-of-hydrogen-market-with-indias-public-and-private-sectors>

7159 ADNOC, 24 May 2021. https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2021/adnoc-to-build-world-scale-blue-ammonia-project

7160 “Abu Dhabi Ports announces green ammonia production project,” *Seatrade Maritime News*, 25 May 2021. <https://www.seatrade-maritime.com/sustainability-green-technology/abu-dhabi-ports-announces-green-ammonia-production-project>

7161 The National, 17 May 2021. https://www.thenationalnews.com/business/energy/masdar-plans-to-complete-design-on-hydrogen-project-by-year-end-1.1221711

7162 「アラブ首長国連邦アブダビ首長国におけるクリーン・アンモニア生産事業の事業化可能性に関する共同調査契約の締結について」JOGMECニュースリリース, 2021年7月8日. <http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_15_000001_00077.html>

7163 「クリーン・アンモニア・サプライチェーン実証に向けたアブダビ国営石油会社との売買契約の締結について（お知らせ）」INPEX, 2021年8月18日. <https://www.inpex.co.jp/news/assets/pdf/20210818.pdf>

7164 “bp, ADNOC and Masdar to form strategic partnership to provide clean energy solutions for

- 2021年11月、ADNOCとADQは三井物産と韓国GS Energyが、Ruwaisで進める低炭素ブルーアンモニア施設開発に参画することに合意したことを発表した[7165]。
- 2021年11月、ADNOCとTAQAは再生可能エネルギーと水素に関するベンチャーを合弁で立ち上げた[7166]。
- 2021年12月、ADNOC、Mubadala、TAQAは再生可能エネルギーおよび水素事業をMasdarブランド名の下でパートナーを組むことになった[7167]。
- 2022年6月、コスモ石油はADNOCからのブルーアンモニア購入契約を締結[7168]。
- 2022年6月、三井物産はADNOCが計画する燃料アンモニア生産プロジェクトに参画すると発表[7169]。
- 2022年9月、エネルギー・インフラ省は豪GHD groupおよび独Fraunhofer-Gesellschaftと水素戦略策定のMOUを締結した[7170]。

B. ドバイ首長国

● 2019年6月、ドバイにおいて、中東・北アフリカ地域で初となる、太陽光で発電した電力による水電解水素製造装置の試験設備を設置した。Dubai Electricity and Water Authorityが設置し、水電解装置はSiemensが納入する[7171]。

● 2021年5月、ドバイでグリーン水素製造装置の稼働が開始された。製造された水素はドバイ万博で使用される車両の燃料として供給される[7172]。

UK and UAE,” bp Press Release, 16 September 2021. <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-adnoc-and-masdar-to-form-strategic-partnership-to-provide-clean-energy-solutions-for-uk-and-uae.html>

7165 “Mitsui and GS Energy to Join TA’ZIZ in World-Scale Low-Carbon Blue Ammonia Project,” ADNOC Press Releases. 16 November 2021. <https://www.adnoc.ae/news-and-media/press-releases/2021/mitsui-and-gs-energy-to-join-taziz-in-world-scale-low-carbon-blue-ammonia-project>

7166 “Khaled bin Mohamed bin Zayed Launches New Global Green Energy Venture, With a Total Generating Capacity of at Least 30 GW of Renewable Energy by 2030,” ADNOC Press Releases. 17 November 2021. <https://www.adnoc.ae/news-and-media/press-releases/2021/khaled-bin-mohamed-bin-zayed-launches-new-global-green-energy-venture>

7167 “https://news.masdar.ae/en/News/2021/12/01/11/30/Mohamed-bin-Zayed-Launches-Abu-Dhabi-Powerhouse-to-Develop-World-Leading-Portfolio-in-Clean-Energy,” Masdar, 1 December 2021. <https://news.masdar.ae/en/News/2021/12/01/11/30/Mohamed-bin-Zayed-Launches-Abu-Dhabi-Powerhouse-to-Develop-World-Leading-Portfolio-in-Clean-Energy>

7168 「アブダビ国営石油会社とブルーアンモニアの売買契約を締結」コスモエネルギーホールディングス株式会社プレスリリース, 2022年6月6日. <https://ceh.cosmo-oil.co.jp/press/p_220606/index.html>

7169 「アブダビ国営石油会社がアラブ首長国連邦にて推進するクリーンアンモニア生産プロジェクトへの参画」三井物産プレスリリース, 2022年6月10日. <https://www.mitsui.com/jp/ja/topics/2022/1243561_13393.html>

7170 “UAE Ministry of Energy and Infrastructure commissions GHD to develop National Hydrogen Strategy,” *WAM* 25 September 2022. <http://wam.ae/en/details/1395303086428>

7171 Utilities Middle East、2019年6月17日、https://www.utilities-me.com/power/12957-news-analysis-hydrogen-shows-great-potential-in-energy-transition

7172 “UAE to commission first green hydrogen plant this week,” Khaleej Times, 17 May 2021.

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2020年８月、米国仲介のもと、UAEはイスラエルと国交を正常化させることで合意した。合意の背景にはイランとの対立があるとみられている[7173]。
- 2021年頃から対立していた周辺国との緊張緩和を進めている。UAE政府高官が相次いでカタール、イラン、トルコ、シリアなどを訪問して各国指導者らと会談し、関係改善に努めた。2022年８月には、駐イラン大使を任務に復帰させた。
- 2022年５月、2004年からUAE大統領を務めてきたKhalifa bin Zayed（アブダビ首長）が逝去し、Muhammad bin Zayedが新大統領に選出された。
- 2031年に向けた包括的な国家計画「We the UAE 2031」が2022年11月に発表された。社会、経済、外交、エコシステムの四つの分野を柱として、具体的な数値目標を設定して国家の発展を進める計画になっている[7174]。

(2) 経済

- 石油・資源依存型の経済構造を改革するべく、経済多角化を推進している。これまでは貿易や金融・投資、観光・ホスピタリティ、製造部門の拡大を進めてきた。最近ではAIやフィンテックなどの先端技術、宇宙開発分野などへの投資・成長拡大を進めている。
- 新型コロナウイルスの世界的な拡大のなかで、ドバイは当初の予定から１年遅れた2021年10月よりドバイ万博を開催し、翌2022年３月までイベントは続いた。当初は来場者数が思うように伸びなかったが、最終的に開催中に2,410万人の来場があった[7175]。
- UAE財務省は2022年１月、一定規模の売り上げのある法人を対象に9%の法人税を2023年６月１日より導入することを発表した[7176]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- UAEは約20年にわたり日本の石油需要の25%前後を充足する重要な原油供給国であり、日本はUAE全原油生産量の約40%の受入国である。
- アブダビ首長国石油上流部門には、我が国から４社の石油開発会社が参入。また、LNG事業には三井物産がADGASに、発電事業には丸紅、三井物産が参画している。近年では新エネルギーや再生可能エネルギー分野での協力関係も進んでいる。日本の経済産業省

<https://www.khaleejtimes.com/business/energy/uae-to-commission-first-green-hydrogen-plant-this-week>

[7173] NHK, 2020年８月28日, https://www3.nhk.or.jp/news/special/new-middle-east/uae-israel/

[7174] “Mohammed bin Rashid witnesses the launch of ‘We The UAE 2031’ during the UAE Government annual meetings,” *WAM* 22 November 2022. <https://wam.ae/en/details/1395303104665>

[7175] “Expo 2020 Dubai records more than 24 million visits after late surge,” *The National* 2 April 2022. <https://www.thenationalnews.com/uae/expo-2020/2022/04/02/expo-2020-dubai-records-more-than-24-million-visits-after-late-surge-in-numbers/>

[7176] “Corporate tax (CT),” U.ae. 3 March 2022. <https://u.ae/en/information-and-services/finance-and-investment/taxation/corporate-tax>

と UAE のエネルギー・インフラ省は 2021 年 4 月、水素分野で協力を進めるための MoU を締結した。水素政策の情報交換や水素製造、日本への輸送を含むサプライチェーン構築などで協力を進めることになる[7177]。

● コスモエネルギーホールディングスの筆頭株主であったUAEの政府系ファンドMubadala Investment は2022 年 3 月、保有するすべての株式(1330 万株)を手放すことを発表[7178]。

図表 4-2-6　UAE における我が国の石油開発状況

会社名及び出資比率	主な油田	権益満了年
アブダビ石油 （Abu Dhabi Oil Co. : ADOC） コスモ石油　63.0% ＪＸ石油開発　31.5% その他　5.5%	1968 年に進出 ﾑﾊﾞﾗｽ油田 ｳﾑ･ｱﾙ･ｱﾝﾊﾞｰ油田 ﾆｰﾜｯﾄ･ｱﾙ･ｷﾞｬﾗﾝ油田 ﾍｲﾙ油田	2042 年 12 月 2012 年の契約更改時にﾍｲﾙ鉱区の利権を新たに獲得
合同石油開発（United Petroleum Development Co. : UPD） コスモ石油　45.0% ＪＸ石油開発　45.0% 三井石油開発　10.0%	ｴﾙ･ﾌﾞﾝﾄﾞｸ油田	2018 年 3 月にアブダビ/カタール政府間で契約延長が合意された （新たな契約期間は不詳）
ジャパン石油開発 （Japan Oil Development Co. : JODCO） 国際石油開発帝石　100.0% （ADMA-OPCO、ZADCO、ADCO に出資）	下部ｻﾞｸﾑ油田、 上部ｻﾞｸﾑ油田 ﾊﾞﾌﾞｰ、ﾌﾞﾊｻ、ｱｻﾌﾞ油田等 ｻﾀｰ、ｳﾑｱﾀﾞﾙｸ油田	2058 年 3 月 8 日 2051 年 12 月 31 日 2054 年 12 月 1 日 2043 年 3 月 8 日

（出所）石油鉱業連盟、わが国石油・天然ガス開発の現状および各社ホームページより作成

● 我が国と UAE の主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 3 月	岸田総理大臣	Muhammad アブダビ皇太子（電話会談）	ウクライナ情勢やエネルギー安全保障について協議
2022 年 3 月	林外務大臣	Abdullah 外務・国際協力大臣（電話会談）	ウクライナ情勢やエネルギー安全保障について協議
2022 年 5 月	甘利衆議院議員（総理特使）	Muhammad 大統領（Abu Dhabi）	Khalifa 大統領逝去の弔問
2022 年 6 月	Jaber 産業・先端技術大臣	萩生田経済産業大臣（東京）	経済・エネルギー・脱炭素分野での協力について協議
2022 年 6 月	萩生田経済産業大臣	Mazrouei エネルギー・インフラ大臣（TV 会議）	国際エネルギー市場の安定化にむけて協議

[7177] 経済産業省, 2021 年 4 月 9 日.
https://www.meti.go.jp/press/2021/04/20210409002/20210409002.html
[7178]「コスモ HD 筆頭株主の中東ファンド、保有株全て売却へ」『日本経済新聞』2022 年 3 月 9 日.
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC0978S0Z00C22A3000000/>

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022年8月	林外務大臣	Jaber 産業・先端技術大臣（電話会談）	包括的・戦略的パートナーシップ・イニシアチブ
2022年9月	岸田総理大臣	Muhammad bin Zayed 大統領（電話会談）	原油市場の安定化やカーボンニュートラル実現に向けた協力など
2022年9月	Khalid bin Zayed アブダビ執行評議会事務局長	岸田総理大臣	安倍晋三元首相の国葬儀参列

（出所）経済産業省ウェブサイト、資源エネルギー庁ウェブサイト、外務省ウェブサイトなどをもとに作成

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

● ODA対象外

(2) JBIC（2019-2021年度）

● 2019年4月、UAEシャルジャで住友商事および四国電力などが出資する現地法人Sharjah Hamriyah Independent Power Co.（SHIPCO）に対し、Hamriyah天然ガス焚複合火力発電所事業を対象とするプロジェクトファイナンスによる融資。JBIC分$555百万、協調融資総額$1,129百万。

● 2021年3月、UAEドバイで伊藤忠商事や日立造船、およびドバイ現地企業が出資する事業会社Dubai Waste Management Company P.S.C.が実施する廃棄物焼却発電プラント建設・運営プロジェクトを対象にプロジェクトファイナンスを実施。JBIC分は4億5,200万ドルで、協調融資総額は9億2,700万ドル。

● 2021年11月、ADNOCに対して21億ドルを限度とする貸付契約に調印。日本企業が原油を長期かつ安定的に輸入するために必要な資金の貸し付けとなり、今回で6回目[7179]。

(3) NEXI（2019-2021年度）

● 2019年4月、UAEシャルジャで住友商事など日本企業が共同出資する事業会社（Sharjah Hamriyah Independent Power Co.）が実施するガス焚き複合火力発電所建設・運営プロジェクトに対する民間金融機関によるプロジェクトファイナンス形態での融資についての融資保険の引き受け。

● 2021年3月、UAEドバイで伊藤忠商事や日立造船、およびドバイ現地企業が出資する事業会社Dubai Waste Management Company P.S.C.が実施する廃棄物焼却発電プラント建設・運営プロジェクトに対する融資について、保険を引き受けた。

[7179] 「アラブ首長国連邦アブダビ国営石油会社（ADNOC）に対する融資及び業務協力協定書の締結」国際協力銀行プレスリリース, 2021年11月18日. <https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2021/1118-015461.html>

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

● 該当なし

4-3 クウェート

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2143
２．サマリー 2144
３．主要エネルギー指標..... 2145
４．エネルギー需給動向..... 2146
５．資源・エネルギー政策動向..... 2151
６．エネルギー産業動向..... 2157
７．最近の重要トピック..... 2161
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2162
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2163
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2163

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：クウェート国　(State of Kuwait)
(2) 人　　口：474 万人 (2021 年)
(3) 国土面積：17,818km^2
(4) 首　　都：クウェート (Kuwait City)
(5) 民　　族：クウェート人(その他アラブ人、アジア人、アフリカ人等)
(6) 宗　　教：イスラム教 (国教)。その他キリスト教等。
(7) 国家元首：ナウワーフ　アル・アフマド　アル・ジャービル　アル・サバーフ
(HH Shaikh Nawwaf Al-Ahmad Al-Jabir Al-Sabah)
(8) 皇 太 子：ミシュアル　アル・アフマド　アル・ジャービル　アル・サバーフ
(HH Shaikh Mishal Al-Ahmad Al-Jabir Al-Sabah)
(9) 首　　相：サバーフ　アル・ハーリド　アル・ハマド　アル・サバーフ
(HH Shaikh Sabah Al-Khaled Al-Hamad Al-Sabah)
(10) GDP 総額 (名目価格)：$1,354 億 (2021 年、下表 (13) 参照)
(11) 一人当り GDP　　：$28,579 (2021 年、下表 (13) 参照)
(12) 実質 GDP 成長率　　：1.3% (2021 年、下表 (14) 参照)
(13) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Kuwait

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP (10億ドル)	120.7	138.2	136.2	105.9	135.4	(2020年以降)
人口 (百万人)	4.44	4.62	4.78	4.67	4.74	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	27,194	29,904	28,513	22,684	28,579	(2020年以降)
為替 (米ﾄﾞﾙ/ﾃﾞｨﾅｰﾙ)	0.303	0.302	0.304	0.306	0.302	

(出所) IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(14) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Kuwait

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率 (%)	-4.7	2.4	-0.6	-8.9	1.3	(2020年以降)

(出所) IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1)一次エネルギー供給量（2020 年）：39 百万 toe(日本の 0.10 倍)

(2)一人当たり一次エネルギー供給量（2019 年）：9.08toe(日本の 2.97 倍)

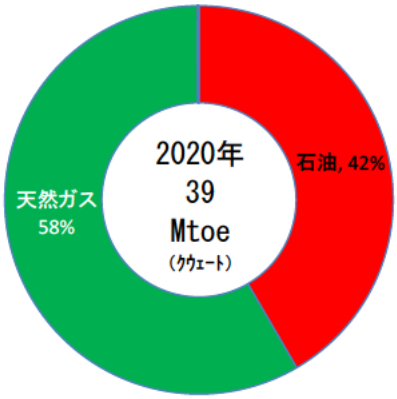
(3)エネルギー自給率（2020 年）：392%

(4)エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：89.5 百万 CO_2 換算 ton(日本の 9.0%)

(5)一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：20.96CO_2 換算 ton(日本の 266.3%)

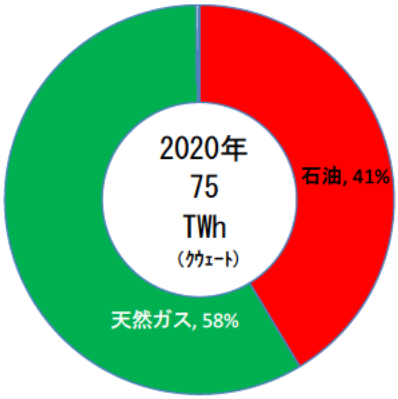
(6)エネルギー資源別可採年数（2020 年末）：原油 103.2 年、天然ガス 113.2 年

(7)一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Kuwait　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		39 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		9.08 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.37 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		392 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		89.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		20.96 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		45.9 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		615 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	42 %
	天然ガス	58 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-292 %
(11) 石油の輸入依存度		-734 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 原油の輸出先（2021年）	第1位	中国（34%）
	第2位	インド（15%）
	第3位	日本（12%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(6)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：BP Statistical Review of World Energy June 2022

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Kuwait

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	38	35	35	37	39
伸び率	-	6.2%	-6.3%	-0.3%	5.1%	4.5%
GDP成長率	-	2.9%	-4.7%	2.4%	-0.6%	-8.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	2.1	1.3	-0.1	-9.2	-0.5
一人当り消費	toe/人	9.54	8.73	8.53	8.82	9.08
GDP原単位	toe/'000$	0.32	0.32	0.31	0.32	0.37

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

● クウェート経済は石油価格とその輸出量によって左右されるため、実質 GDP 成長率とエネルギー消費の相関が低い。

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Kuwait （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	135	18	-	-	-	0	-	152
輸入	-	-	5	-	-	-	-	-	5
輸出	-	-118	-	-	-	-	-	-	-118
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**-**	**16**	**23**	**-**	**-**	**-**	**0**	**-**	**39**
シェア	-	42%	58%	-	-	-	0%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

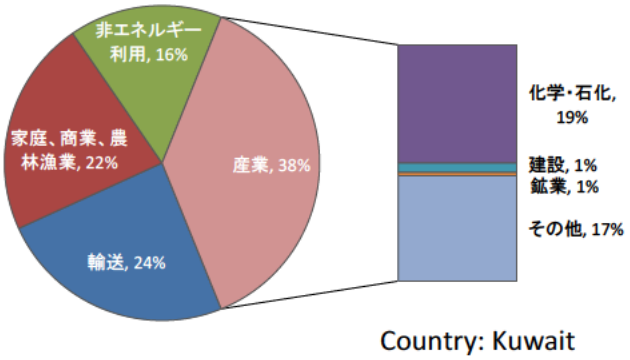
COUNTRY: Kuwait （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	-	20	18	-	-	-	0	-	38
2017	-	17	18	-	-	-	0	-	35
2018	-	17	19	-	-	-	0	-	35
2019	-	17	20	-	-	-	0	-	37
2020	-	16	23	-	-	-	0	-	39
シェア	-	42%	58%	-	-	-	0%	-	100%
'20/'19	-	-4.3%	11.7%	-	-	-	88.0%	-	4.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Kuwait		(Mtoe)
産業		6.8
	化学・石化	3.4
	建設	0.3
	鉱業	0.1
	その他	3.0
輸送		4.4
家庭、商業、農林漁業		4.0
	家庭用	2.6
	商業用他	1.4
非エネルギー利用		2.8
合計		18.0



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Kuwait (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	101.5	5.9%	103.2年
天然ガス（Tcm）	1.7	0.9%	113.2年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

● 2020 年末時点のクウェートの原油確認可採埋蔵量は、前年と変わらず世界第 7 位である。天然ガスの大部分は油田随伴ガスである。

図表 4-3-1　クウェート産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Kuwait	30.5	2.55%

（出所）Energy Intelligence Research, The International Crude Oil Market Handbook 2010

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Kuwait (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	-	160	14	-	-	-	0	174
2017	-	148	14	-	-	-	0	162
2018	-	150	15	-	-	-	0	165
2019	-	146	16	-	-	-	0	162
2020	-	135	18	-	-	-	0	152
シェア	-	88%	12%	-	-	-	0%	100%
'20/'19	-	-7.9%	10.0%	-	-	-	88.0%	-6.1%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Kuwait (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	-	-	-	-109.6	-	-31.7	4.1	-	-	-
2017	-	-	-	-104.4	-	-27.9	4.5	-	-	-
2018	-	-	-	-106.7	-	-28.1	4.1	-	-	-
2019	-	-	-	-103.9	-	-25.2	4.2	-	-	-
2020	-	-	-	-94.3	-	-23.2	5.0	-	-	-
'20/'19	-	-	-	-9.2%	-	-8.0%	18.3%	-	-	-

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

● 2022 年版の BP 統計によると、2021 年の原油輸出量は 88.4 百万 ton であり、内訳は中国に 30.2 百万 ton、インドに 13.6 百万 ton、日本に 10.5 百万 ton、シンガポールに 0.5 百万 ton、その他アジアに 29.8 百万 ton 等である。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Kuwait (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	160.3	-	-109.6	-42.4	38.9	-	-33.6	9.1
2017	148.3	-	-104.4	-34.4	33.0	-	-29.8	9.2
2018	150.1	-	-106.7	-35.7	33.3	-	-30.0	9.6
2019	146.1	-	-103.9	-31.9	31.8	-	-27.1	9.2
2020	134.5	-	-94.3	-29.4	27.1	-	-24.1	8.1

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

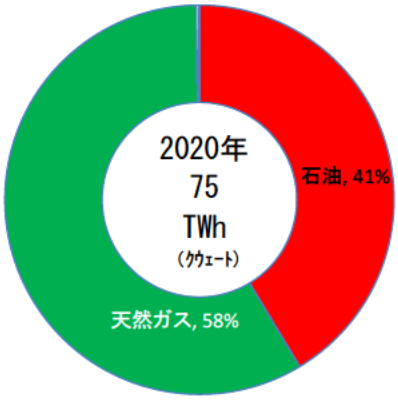
● クウェートの原油･石油製品在庫量に関するデータは入手できない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● クウェートは、自国のエネルギー需給予測は公表していない。

● クウェートは、その保有する天然ガス資源のほとんどが原油生産に伴う随伴ガスである。このため、急増する発電・淡水化プラント、石油化学部門のガス需要に供給が追いつかず、大産油国でありながら天然ガスの供給を輸入に依存せざるを得ない状況である。

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Kuwait　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入										
輸出										
発電	4	9	18	32	57	70	73	74	75	75
供給計	4	9	18	32	57	70	73	74	75	75
(発電構成)										
石炭										
石油	10%	44%	55%	67%	60%	42%	45%	41%	38%	41%
天然ガス	90%	56%	45%	33%	40%	58%	55%	59%	62%	58%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Kuwait　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力					
地熱					
太陽光	1	1	2	2	2
太陽熱				20	42
風力	1	2	3	3	3
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1	3	5	24	46
一次エネ総供給量	37,754	35,387	35,288	37,091	38,762

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Kuwait　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力					
地熱					
太陽光	9	13	20	20	20
太陽熱				75	160
風力	6	25	38	36	33
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	15	38	58	132	213
総発電量	70,085	72,788	74,103	75,071	74,757

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、バイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 国内の石油消費の増大を抑制し輸出に振り向けようとしているため、電源に占めるガス火力の割合は今後も増加する傾向にある。一方で、国内ガス消費量の増大に伴う LNG 輸

入量も増えているため、ガス田開発にも取り組んでいる。2018 年 4 月 24 日付の LNG Daily は、クウェートが原油・重油火力発電を完全にガス火力へ転換する計画と報じた。

- 再生可能エネルギーの開発にも意欲的であり、電力供給に占める再生可能エネルギーの構成を、2030 年までに 15%（4500-5000MW 相当）に引き上げる目標を掲げている[7180]。
- 原発の導入を計画していたが、東日本大震災の福島原発の事故を受けて中止した。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

A. 石油製品価格

- 「新しいクウェート Vision 2035」に基づき、補助金削減の方向性が打ち出されており、2014 年 6 月に軽油に対する補助金を原則廃止する閣議決定を行った。
- 3 カ月毎に、政府機関が国際価格に基づき見直すしを行う。

図表 4-3-2　クウェートのエネルギー価格動向

ガソリン	0.343 USD/litre	2023 年 1 月
軽油	0.376 USD/litre	2023 年 1 月
電力（家庭）	0.029 USD/kWh	2022 年 6 月
電力（業務）	0.049 USD/kWh	2022 年 6 月

（出所）GlobalPetrolPrice.com（https://www.globalpetrolprices.com/Kuwait/）

B. ガス価格

- 該当データなし。

C. 電力価格

部門	政府	住居	投資・商業	産業・農業	製造業	その他	未使用
電力価格[KWD/kWh]	25	2	5	5	3	12	3

（出所）Ministry of Electricity & Water & Renewable energy, Statistical Year Book 2021
（https://www.mew.gov.kw/en/about/statistics/）

（電源別発電コスト）

- 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

- エネルギー政策は、首相を議長とする最高石油評議会が審議、裁可し、閣僚会議の承認、国民議会による議決の後、首長令を得て発効する。

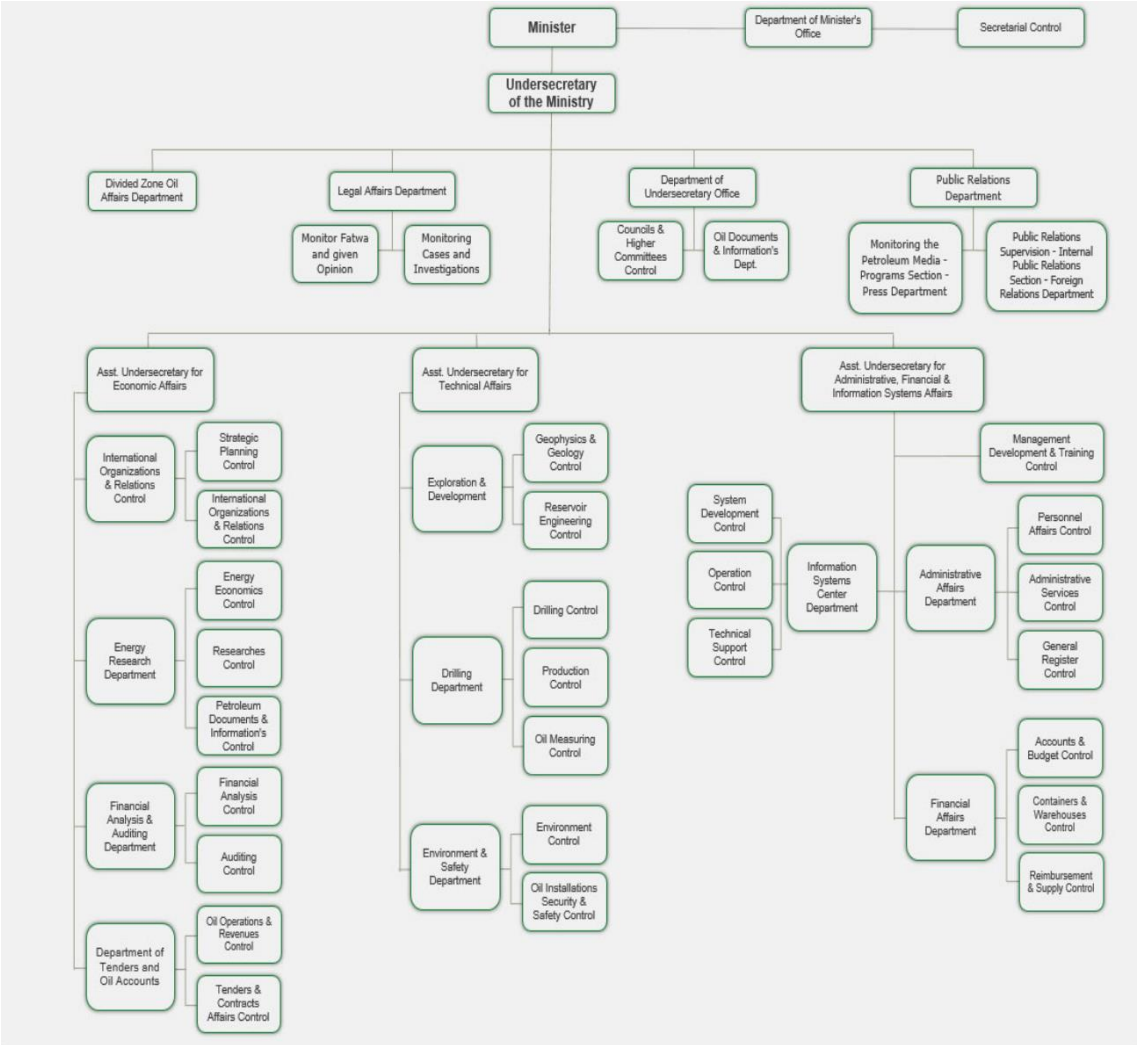
[7180] Ministry of Electricity and Water, Statistical Yeas book Electrical Energy 2020, https://www.mew.gov.kw/en/about/statistics/

● 3 つのエネルギー政策担当機関

- 最高石油評議会（Supreme Petroleum Council - SPC）
  首相を議長とし、石油相以下 5 閣僚、6 民間有識者から成るエネルギー部門に関する最高意思決定機関。石油･天然ガス資源の国益のための適正利用、生産･輸出の最大化、石油･天然ガス産業関連予算･事業計画策定、重要プロジェクト、重要事業契約、環境汚染防止策など、エネルギー全般の政策を協議、決定する。
- 国民議会 財政経済委員会（Finance and Economy Committee, National Assembly）
  大規模石油･天然ガス事業提案や大型合弁投資案件を審議し、必要立法措置を取る。
- 石油省（Ministry of Oil）と電力水利省（Ministry of Electricity and Water）がエネルギー政策を担う。2022 年 12 月時点の大臣は Mohammad Al-Fares。

● 環境政策は Environment Public Authority が担う。

図表 4-3-3　クウェート石油省組織図



（出所）"Organizational Structure," Ministry of Oil,
https://www.moo.gov.kw/organizational_structure.aspx（2022 年 11 月 15 日アクセス）

(2) 資源・エネルギー予算

- 2022 年 11 月、クウェート議会は 2022-23 年度の予算を承認した。5 月に内閣が総辞職し、8 月に議会が解散、9 月に議会選挙が実施されたことから、承認が遅れていた。同予算では、赤字額は KD1.24 億であり、石油価格前提は$80/bbl となっている[7181]。
- 財政収支均衡原油価格（IMF 推定）は、2018 年が$53.6 bbl、2019 年が$53.7/bbl、2020 年が$67.8/bbl、2021 年が$65.8 bbl、2022 年が$65.4/bbl となっている[7182]。

(3) 基本政策

- 豊富な石油･天然ガス資源と莫大な石油収入を可能な限り長期に、将来世代にわたって国家の利益と国民の福祉に最大かつ効果的に活用する。また石油資源の利用は、原油販売のみならず、それらを精製し付加価値を付けて販売し、石油収入の極大化を図る。
- 既存･老朽油田の改修、2 次、3 次回収法の適用により生産能力の回復･拡大を図る。
- 天然ガス輸入によって資源供給を強化し国内利用･原油代替を促進する。また、天然ガスを原燃料とする工業化を推進し、とくに石油化学部門中小規模産業の育成、振興を図る。
- 石油精製部門の設備能力増強を進める。特に重質高硫黄原油を処理できる高度化精製装置を整備する
- 歳入の 10%を毎年次世代のためのリザーブとして「次世代基金」に投資する。
- OPEC 加盟国として、OPEC が原油安定供給の維持と価格乱高下防止を目的として実施する原油増減産枠組に協力・参加する。

(4) 中・長期目標

- 2017 年 1 月、Jabir 首相は、Sabah 首長が設計した 2035 年までの経済開発構想「新しいクウェート Vision 2035」を承認した。同構想は 7 つの柱からなり、インフラを現代化すること、石油輸出収入への依存を軽減し、経済を多角化することなどを含む[7183]。
- 2018 年 12 月、石油相は原油生産能力を 400 万 b/d へ引き上げる 2004 年発表の計画の実現が、2022 年へ後ろ倒しになるとの見通しを示した。Kuwait Oil Company に課せられた目標は 365 万 b/d で、残る 35 万 b/d は中立地帯での生産が担う[7184]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 石油･天然ガス上流部門では、憲法により資源の所有･処分権は国家に帰属すると規定さ

[7181] Reuters (2022 年 11 月 1 日) https://www.reuters.com/world/middle-east/kuwaiti-parliament-approves-budget-2022-23-2022-11-01/

[7182] IMF, Regional Economic Outlook Middle East and Central Asia, Statistical Appendix, Table 6.

[7183] “New Kuwait, http://www.newkuwait.gov.kw/home.aspx

[7184] Platts Oilgram News, 2018 年 12 月 7 日

れ、また特に国民議会で資源ナショナリズム的な考え方が支配的なため、現時点では内外民間企業の探鉱開発事業への参入は認められていない。ただし、重質油の開発のためには国際石油会社（IOC）の技術力が不可欠となる。

- 石油下流部門にも一部を段階的に民営化する計画がありSPCは承認済であるが、国民議会は大量の失業者が出かねないこと、国営企業と民間企業との賃金格差が大きいことなどを理由に民営化に賛成していない。
- クウェートは中立地帯をめぐってサウジアラビアと対立し石油生産が停止していたが、2019年12月、クウェートのFadhel石油相とサウジアラビアのAbdulazizエネルギー相は中立地帯での原油生産再開で合意した。2020年7月、クウェート石油省は、同月初旬に中立地帯の陸上のWafra油田の生産が5年ぶりに再開したと明らかにした[7185]。

B. 天然ガス

- ガス上流部門では、憲法により資源の所有・処分権は国家に帰属すると規定され、また特に国民議会で資源ナショナリズム的な考え方が支配的なため、現時点では内外民間企業の探鉱開発事業への参入は認められていない。
- 発電及び淡水製造プラントの為の天然ガスが不足しており、輸入も含めて供給力の強化が喫緊の課題となっている。2009年8月よりLNG輸入を開始している。
- KOCは天然ガスの増産を計画している。2018年4月、Rashidi石油相は、非随伴ガスの生産を2018年末までに0.5Bcf/d、2040年までに2.5Bcf dに引き上げると語った。
- 2022年3月、クウェートはサウジアラビアとの間で中立地帯にあるDorraガス田の共同開発で合意した。将来的に1Bcf/dの天然ガスと8.4万b/dのコンデンセートの生産が見込まれている[7186]。

C. 石炭

- 該当項目なし。

D. 原子力

- 2011年8月、拡大を続ける電力需要に対応し、また輸出用の原油を温存する目的で原子力発電の導入を検討していたが、福島原発事故を受けて原発導入計画を中止した。

E. 省エネルギー

- 2007年から、電力水利省とクウェート技術者協会の協力によって、国家省エネ・プログラム「タルシード」（アラビア語で「指導」「導き」の意）が開始。国内の水と電力使用の節約を目指している。

[7185] Reuters（2020年7月6日）https://www.reuters.com/article/idUSD5N2CA01B

[7186] Arab News, 2022年3月21日, https://www.arabnews.com/node/2047161/business-economy

● 関連規制にはR6（省エネ・プログラム）とR7（空調設備システムの設計に関する規則・規制）の二つの規制があり、R6については2010年に改定。

F. 水力

● 該当項目なし。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS等）やその詳細等）

● 2015年6月、Omair石油相が、2030年までにエネルギーの15%を再生可能エネルギーでまかなう計画であると述べた。2017 年までには太陽光発電のガソリンスタンドを最大100店設置するという。

● 2018年1月、Kuwait Institute for Scientific Research (KISR)高官は、エネルギー総需要に占める再生可能エネルギーの割合を2020年までに3%に引き上げると語った。石油省が開催したセミナーでKISRの再生可能エネルギー・プログラム部長は、クウェートは2020年までに1.55GWを再生可能エネルギーで賄うと語った[7187]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 夏季の停電については、依然として社会生活上の問題となっている。

● 発電・淡水化プラントへのBOT（Build-Own-Transfer）型民間活力導入、部分民営化が具体化に近づいている。

● Vision 2035のもと、現在15GWの発電能力を2030年までに32GWに拡大する[7188]。

J. 電力市場改革・自由化政策

● クウェート政府は民間の参入や協力を促す方向に動いている。2009年には官民パートナーシップ（Public-Private Partnerships; PPP）を監督するための機関として、パートナーシップ技術局（Partnerships Technical Bureau; PTB）が設立された。民間企業に対して、事業参加を促している。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 該当項目なし。

[7187] KUNA, 2018年1月23日

[7188] Kuwait Times, 2017年7月16日

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 該当する事項はない。

(8) 備蓄政策

● 該当項目なし。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● 2016 年 4 月にパリ協定に調印し、2018 年 4 月に批准した。

● 2021 年 10 月に UNFCCC 宛に更新 NDC を提出し、circular carbon economy を構築し、BAU（Business as usual）比で 2035 年の温室効果ガスを 7.4%削減する目標を設定した[7189]。

【長期戦略】

● 2022 年 12 月時点、クウェートは UNFCCC に長期戦略を提出していない[7190]。

【CN 宣言状況、等】

● 2022 年 11 月、COP27 に出席したサバーフ外相は、石油・ガス部門では 2050 年までの、国全体としては 2060 年までのカーボンニュートラル目標を発表した[7191]。

【メタン削減の取り組み】

● クウェートは Global Methane Pledge に参加している[7192]。

(10) 対外政策

● 米国を始めとする欧米諸国、日本、その他アジア諸国との外交関係は全般的に極めて良好である。

● OPEC、OAPEC 創設以来の加盟国。加盟国として OPEC が原油安定供給の維持と価格乱高下防止を目的として実施する原油増減産枠組に参加、協力している。

● シーア派クウェート市民、国内に在住するイラン系市民が多いこともあってクウェートとイランとの関係は良好であり、2016 年 1 月にサウジアラビアがイランと断交した後も積極的に両者を仲介するようになった。しかし、サウジアラビアからの圧力や、クウェ

[7189] https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Kuwait%20First/Kuwait%20updating%20the%20first%20NDC-English.pdf

[7190] UNFCCC, 2022 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[7191] Reuters, 2022 年 11 月 8 日, https://jp.reuters.com/article/climate-un-kuwait-idAFL1N3231TI

[7192] https://www.globalmethanepledge.org/

ート国内でイランの関与が疑われるテロ細胞の摘発が影響し、2017 年後半以降は仲介の動きが停滞している。ただ、2019 年 5 月以降のペルシャ湾岸の緊張の高まりへの危惧から、2019 年 11 月 5 日にクウェート外務副大臣は同国がイランからの湾岸地域の状況に関するメッセージをサウジアラビアとバーレーンへ伝達したことを明らかにした[7193]。

● 2017 年 6 月にサウジアラビア、UAE、バー ーン、エジプトなどがカタールとの外交関係を断絶して以降、Sabah 首長は積極的に湾岸諸国や米国など関係各国を訪問し、仲介の努力を続けた。Sabah 首長は 2020 年 9 月に崩御するも、その仲介姿勢は Nawwaf 首長以下のクウェート政府に引き継がれた。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● クウェートと諸外国(我が国を除く)との主な要人の往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2021 年 6 月	Mishal 皇太子（クウェート）	Muhammad 皇太子（サウジアラビア）	中立地帯の石油生産含む二国間協力
2021 年 10 月	Mishal 皇太子（クウェート）	中東グリーンイニシアティブ会議（サウジアラビア）	エネルギー･環境問題
2021 年 11 月	Sabah Al-Khaled 首相（クウェート）	COP26（英国）	エネルギー･環境問題
2022 年 11 月	Mishal 皇太子（クウェート）	中東グリーンイニシアティブ会議、COP27（エジプト）	エネルギー･環境問題
2022 年 12 月	Mishal 皇太子（クウェート）	習近平国家主席（サウジアラビア）	政治・経済・エネルギー問題

（出所）中東研究センター『国別定期報告　クウェート』等により作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● 石油省管轄下にある国営クウェート石油公社（Kuwait Petroleum Corporation: KPC）が石油･天然ガス産業を統括する。KPC の下に石油産業各部門を担当する子会社群が活動している。

● 契約形態は「Incentive-based buy-back contract：IBBC」形態と呼ばれ、外国企業に対しては生産物の分与（production sharing）や石油利権（concession）、外国企業による埋蔵量の計上（booking）などは認められない。この IBBC 契約においては、クウェート政府は埋蔵量の 100%を保有し、生産量やその他の経営判断に関する意思決定権を持ち、外国企業は資本支出の補填と埋蔵量増加のための incentive fee、役務提供の代価としての役務提供料を受け取ることになる。

[7193] Reuters, 2019 年 11 月 6 日 https://www.reuters.com/article/us-saudi-iran-kuwait/kuwait-conveyed-messages-from-iran-to-saudi-arabia-bahrain-official-idUSKBN1XF2HI

- 2018年11月、KOCのCEOは、軽質油の生産能力を、新油種の生産によって現状の17.5万b/dから今後5年間で25万b/dへ引上げると語った。新油種はKuwait Super Light Crude（KSLC）と呼ばれ、APIは47°、硫黄分は1.6%である[7194]。
- 2019年8月、KOCのEmad Sultan CEOは、2020年2月に重質原油6万b/dの生産を開始し、5年以内に同国の原油生産能力を320万b/dに引き上げると明かした。原油性状はAPIで10-18°、硫黄分5%でSouth Ratqaから生産される。同原油は61.5万b/dのAl-Zour製油所で処理され、低硫黄重油を生産する予定である[7195]。
- 2019年12月、サウジアラビアのAbdulazizエネルギー相とクウェートのFadhel石油相兼電力水利相は、両国の中立地帯での共同石油生産を再開する了解覚書に署名した。Fadhel石油相は、Khafji油田とWafra油田の生産が両国のOPECにおける原油減産割当に影響を与えることはないと語った。2020年7月、クウェート石油省は、同月初旬に中立地帯の陸上のWafra油田の生産が5年ぶりに再開されたことを明らかにした[7196]。
- 2021年2月、KOCは掘削リグの発注を中国Sinopecに発注、更に同年8月には追加の掘削リグをSinopec、更に地質調査業務を中国CNPC傘下企業に発注した[7197]。
- 2022年6月、KPCは、同国初となる海上における石油探査を開始したと発表した[7198]。

B. 石油精製・販売部門

- 石油精製はKuwait National Petroleum Company（KNPC）、石油製品の国内販売はKNPC、海外販売はKuwait Petroleum International（Q8）が行っている。2017年にはKuwait Integrated Petroleum Industries Co（KIPIC）がKPCの子会社として設立され、クウェート南部のAl Zourコンプレックスにおける石油精製、石油化学、LNG輸入を担う[7199]。
- 2021年12月時点の原油処理能力は73.6万b/dである。2つの製油所があり（Mina Abdullah, Mina Al-Ahmadi）、すべてKNPCが所有・操業している[7200]。
- 石油精製部門では、国内外の石油製品需要の増大に対応するため、また国内の原油増産に伴い重質高硫黄原油の処理能力拡大の必要性から、石油精製設備の新設と設備能力高度化の計画が進んでいる。
- 2018年4月、KNPCのAl-Mutairi CEOは、KNPCが2035年までに原油処理能力を200万b/dへ増強し、同国で増産される重質油の処理能力の引き上げを加速すると語った。第

[7194] Gulf News, 2018年11月7日

[7195] "Kuwait to pump heavy crude in 2020, targets 3.2 million b/d output" Platts Oilgram News, 2019年8月30日

[7196] Reuters（2020年7月6日）https://www.reuters.com/article/idUSD5N2CA01B

[7197] Offshore Technology（2021年8月13日）https://www.offshore-technology.com/comment/kuwait-oil-company-contracts/

[7198] Kuwait Times, 2022年6月21日, https://www.kuwaittimes.com/kuwait-first-offshore-drilling-biggest-oil-refinery-in-works/

[7199] Kuwait Integrated Petroleum Industries Company, https://www.kpc.com.kw/Pages/KIPIC.aspx

[7200] KNPC, 2021年12月 https://www.knpc.com/en/our-business/petroleum-refining

一段階（2025年迄）で処理能力を現行の73.6万b/dから170万b/dへ引き上げ、第二段階（2035年迄）で200万b/dへ増強するという[7201]。

- 2019年12月、KPCは、2020年2月1日よりスエズ以東向け原油の価格決定メカニズムの変更を公表した。従来、Platts DubaiとPlatts Omanの平均値を採用してきたが、Platts OmanをDubai Mercantile Exchange（DME） Omanへ変更する[7202]。
- 2020年4月、KNPCは、Al-Ahmadi製油所の改修が完了したと発表した。この改修はEuro-5規格の輸送燃料製造とボトムレス化を目指すClean Fuels Projectの一貫。日揮がコントラクターを務めた[7203]。
- 2020年7月、KIPICは、Al-Zour製油所へのガス供給ラインの操業を開始した。同製油所は10年以上前に計画された精製・化学コンプレックスであるが、計画に繰り返し遅延が生じていた。同製油所の精製能力は615,000b/dであり、その完成後はクウェート全体の精製能力は150万b/d以上となる[7204]。

(2) ガス産業

A. 国内のガス開発

- KOC（Kuwait Oil Company）がガス開発を行っている。天然ガス部門は油田随伴ガスに依存している。そのほぼ全量が、発電造水部門の熱源、石油化学部門の原料として利用されているが、供給不足分は輸入で補っている。
- 2019年3月、KPCのCEOが、天然ガス産出量を現行の1.9Bcf dから2031～32年までに3.5Bcf/dへ引き上げる計画であること明かした。同国北部ガス田のフル生産を2023～2024年迄に実現すれば、産出量は最大3Bcf/dへ増加する[7205]。
- KOCが大型天然ガスプラントであるJurassicガス設備-1(JGF-1)の建設を進めている。2021年1月までにJGF1-3が完成しており、2021年4月時点、JGF4-5に関して建設請負業者（コントラクター）選定といった建設プロセスが進んでいる[7206]。一方2021年7月に、Jurassicガス設備-6及び7に関して、同国の深刻な財政赤字に伴う支出削減措置に伴い、白紙にすることが決定された[7207]。

[7201] Platts Oilgram News, 2018年4月10日

[7202] Reuters（2019年12月24日）https://uk.reuters.com/article/us-kuwait-oil-prices/kuwaits-kpc-to-introduce-new-pricing-mechanism-for-its-crude-oil-idUSKBN1YS0XS

[7203] MEES（2020年4月10日）https://www.mees.com/2020/4/10/news-in-brief/knpc-al-ahmadi-cfp-complete/f9abab40-7b3d-11ea-9a8d-61f3fcbc7770

[7204] Energyworld（2020年7月28日）https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/oil-and-gas/kuwaits-kipic-starts-operation-of-gas-line-feeding-al-zour/77220852

[7205] Gulf News, 2019年3月12日 https://gulfnews.com/business/markets/kuwait-to-boost-gas-output-capacity-to-35-bln-scf-by-2031-2032-1.62610372

[7206] Offshore Technology, 2021年4月9日（https://www.offshore-technology.com/comment/kuwait-bidder-jurassic-projects/）

[7207] Zawya, 2021年7月4日
（https://www.zawya.com/mena/en/projects/story/PROJECTS_Kuwait_scraps_2bln_Jurassic_gas_projec

B. LNG

- 2017年12月、KPCは、Shellと15年間のLNG輸入契約を締結した。売買契約は2020年に開始予定で、年間200万～300万tonのLNGを輸入する[7208]。
- 2020年1月、Qatar Petroleum（現Qatar Energy）とKPCは、300万ton/年×15年間のLNG供給契約を締結した。電力需要が伸びるクウェートのAi-Zour港LNG受入基地に、2022年より15年間に亘り供給される[7209]。
- 2021年7月、新たに建設されたAl-Zour LNGターミナルに第1船目となるカタールからのLNG船が入港した。同ターミナルは、クウェート市から南方90kmに位置する同国として初めて陸上に建設された LNG 受入港である。2014 年より事業性評価調査が進められ、2016年に着工した。建設請負業者は韓国企業連合（Hyundai EngineeringとKOGAS）であり、総工費は$30億とされている。クウェートは既にクウェート市から南方35kmのMina Al-Ahmadi港の沖合にLNG受入設備を建設して2009年よりLNGの輸入を開始しているが、恒常的な陸上LNG港建設までの一時的な設備としており、今後はAl-Zour LNGターミナルよりLNGを輸入していくことになる[7210]。LNGターミナルの運営、保守はギリシャのDESFAと5年間の契約を締結している。

C. LPG

- 2017年9月、KNPCはMina Ahmadi製油所における液化ガス・タンク・プロジェクトの第一フェーズを開始した。
- 2019年10月、KNPCは、Mina Al-Ahmadi製油所の新設装置でLPGの生産を開始したと国営通信KUNAが報じている。生産能力は2,264b/d[7211]。

(3) 石炭産業

- 該当なし

(4) 電力産業

- クウェートの電力事業は発電施設、送配電設備の建設、運営から電力の販売に至るまで、一貫して電力水利省が直轄している。

---

ts_report-ZAWYA20210704061855/)

[7208] World Energy News（2017年12月26日）

[7209] Qatar Petroleum（2020年1月5日）
https://qp.com.qa/en/MediaCentre/Pages/ViewNews.aspx?NType=News

[7210] World Oil（2021年7月13日）https://www.worldoil.com/news/2021/7/13/kuwait-opens-first-lng-import-facility-in-push-for-greener-electricity

[7211] Hydrocarbon Processing, 2019年10月28日
https://www.hydrocarbonprocessing.com/news/2019/10/kuwait-starts-operating-lpg-processing-unit-in-mina-al-ahmadi-refinery

図表 4-3-4　クウェート発電設備（2021 年）

区分	技術／エネルギー源	発電容量
天然ガス	ボイラー/タービン	8,970MW
	オープンサイクルガスタービン	8,116MW
	コンバインドサイクルガスタービン	3,094MW
再生可能	太陽光	10MW
	風力	10MW
	集光太陽熱	50MW

（出所）Ministry of Electricity and Water, Statistical Year Book 2021 Electrical Energy, https://www.mew.gov.kw/en/about/statistics/

- 2019 年 8 月、KNPC は Dabdaba solar energy project 実現に向けて、約$11 億（費用総額$16 億の 70%相当）のローン調達につき地元の銀行との交渉に乗り出す。国家が主導する本プロジェクトが完工すれば、年間約 620 万 bbl の原油消費節約と、約 217 万 ton の CO_2 削減が期待できる[7212]。
- 2019 年 12 月、Kuwait Authority for Partnership Projects（KAPP）による Al-Zour North One 発電・淡水化プラントの事業会社 Shamal Azzour Al Oula の 50%株式のクウェート国民への公募（10 月 1 日～11 月 29 日）は 127%の申込みをもって成功裡に完了、127,000 人の個人投資家が誕生した[7213]。

(5) 原子力産業

- 該当なし

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2017 年 7 月、クウェートは同国内のイランの文化施設とその関連施設を閉鎖し、イランのクウェート駐在外交官の人数削減を命じた。
- 2020 年 9 月、Sabah 首長が米国で崩御した。91 歳だった。それに伴い弟の Nawwaf 皇太子（83 歳）が後継首長に即位した。Sabah 首長は 2006 年に即位する以前から 40 年間外相を務め同国の外交を主導。米国やサウジアラビアと緊密に連携しながら、イランとの対話も続けるというバランス外交を実践した。またサウジアラビアなどがカタールと断

[7212] Arab Times, 2019 年 8 月 29 日　https://menafn.com/1098943117/KuwaitKNPC-eyes-loan-to-implement-Dabdaba-solar-energy-project

[7213] Trade Arabia, 2019 年 12 月 1 日　http://tradearabia.com/news/OGN_361393.html

交し、制裁を科した局面では仲介役として振る舞い、存在感を発揮した。

- 2020 年 12 月、4 年ぶりに国民議会選挙が実施された（定数 50 人）。今回立候補した前議会の議員の中で議席を維持したのは 19 人だけであり、新顔が約 4 割となった。
- 2020 年 12 月、Sabah Al-Khaled 首相率いる新内閣が発足した。首長家の Sabah 家が首相、国防相、内相、外相などの要職を占めた他、石油電力水相は 2018 年 12 月から務めてきた Khaled Al Fadhil 氏が退任し、Muhammad Al Faris 氏が就任した。同氏はクウェート石油公社(KPC)の理事を務めていた。その OPEC プラスなどでの手腕が注目される。また、財務相には前財務相次官の Khalifa Hammad が就任、厳しさが増す同国の財政問題のかじ取りを担う。
- 2021 年 3 月 2 日、Sabah Al-Khaled 首相率いる内閣に関する首長令が発布され、前年 12 月に発足した内閣から、一部、副首相兼司法相兼腐敗撲滅担当国務相、自治担当国務相兼住宅問題都市開発担当国務相、商工相、電気水再エネ兼社会問題社会開発相に関して交代が行われた。2021 年 11 月 8 日、Sabah Al-Khaled 首相率いる内閣は、Nawwaf 首長に対して辞表を提出し、11 月 14 日に受理された。その後、11 月 23 日に Sabah Al-Khaled は再び首相に任命され、12 月 28 日、反体制派 3 名を含む内閣が発足した[7214]。
- 2022 年 4 月 5 日に Sabah Al-Khaled 内閣が総辞職を発表し、6 月 22 日に Mishal 皇太子が議会の解散、総選挙の実施を発表した。9 月 29 日に総選挙が実施されたが、結果は反体制派が議席を増やし、過半数を占めることになった[7215]。

(2) 経済

- 2017 年 4 月、Saleh 財務相は、公的債務上限を今後 5 年間、KD100 億（$328 億）から KD200 億（$656 億）に引き上げると語った。
- クウェートは、2020 年から 2021 年までの間、クウェート石油公社（KPC）およびその子会社の外国人雇用の禁止を決定した[7216]。
- 2022 年 7 月、格付け会社 Standard & Poor's （S&P）は、ロシアによるウクライナ侵攻後の油価の上昇を受けて、クウェートのソブリン格付けの見通しを「ネガティブ」から「安定的」に引き上げた。格付け自体は A+を維持した[7217]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2011 年 4 月、クウェートの Ahmad 石油相は、500 万 bbl（約 450 億円相当）の原油や石油製品を日本に無償提供することを決めたと発表した。被災者に連帯の意を示すため、

[7214] ALJAZEERA（2021 年 12 月 28 日）https://www.aljazeera.com/news/2021/12/28/kuwait-names-cabinet-with-opposition-mps-new-finance-minister

[7215] Reuters, 2022 年 9 月 30 日, https://www.reuters.com/world/middle-east/kuwaiti-opposition-wins-big-election-standoff-with-government-endure-2022-09-30/

[7216] Gulf Business（2020 年 6 月 11 日）https://gulfbusiness.com/kuwait-will-not-hire-expats-oil-sector-minister/

[7217] Cbonds 2022 年 7 月 18 日, https://cbonds.com/news/1896373/

Sabah 首長の命に基づき、閣議決定したと述べた。日本の１日の原油輸入量(400 万 bbl)を上回る。同 10 月に原油が横浜で引き渡された。

- 2020 年 4 月、国営石油精製会社 KNPC は、Al-Ahmadi 製油所の改修が完了したと発表した。この改修は Euro-5 規格の輸送燃料製造とボトムレス化を目指す Clean Fuels Project の一貫で、同製油所はプロジェクト対象となる 2 つの製油所のうちの 1 つ。日揮がコントラクターを務めた[7218]。
- 2020 年 12 月、資源エネルギー庁は、KPC との間で共同石油備蓄事業を開始する合意文書に署名した。クウェートとの間で 50 万 KL（日本国内の消費量のおよそ 1.5 日分）の共同石油備蓄を開始することとなる。2020 年度中にクウェートの石油を鹿児島市にある喜入基地のタンクに貯蔵する予定。石油の輸入が大幅に減少するような事態が生じた場合、日本が優先的に使用でき、また緊急時にアジアの第三国への供給も可能となっている[7219]。
- 我が国とクウェートの主な要人の往来についてエネルギー関連では特記事項なし。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- 該当なし。

(2) JBIC (2019-2021 年度)

- 該当なし

(3) NEXI (2019-2021 年度)

- 2022 年 3 月、KPC との間で、エネルギー分野における脱炭素化の促進などに関する協力覚書を締結。

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

- 該当なし

[7218] MEES (2020 年 4 月 10 日) https://www.mees.com/2020/4/10/news-in-brief/knpc-al-ahmadi-cfp-complete/f9abab40-7b3d-11ea-9a8d-61f3fcbc7770

[7219] 資源エネルギー庁ニュースリリース (2020 年 12 月 1 日)
https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201201001/20201201001.html

4-4 イラン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2165
２．サマリー 2166
３．主要エネルギー指標..... 2167
４．エネルギー需給動向..... 2168
５．資源・エネルギー政策動向..... 2174
６．エネルギー産業動向..... 2182
７．最近の重要トピック..... 2189
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2190
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2191
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2191

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：イラン･イスラーム共和国 (Islamic Republic of Iran)イランは、「ヴェラーヤテ・ファギーフ（Velayat-e Faqih）」（「イスラーム法学者による統治」の意）というシーア派統治理論に基づく統治体制を採用している

(2) 人　　口：8,498 万人（2021 年、下表（14）参照）

(3) 国土面積：1,648,195km^2

(4) 首　　都：テヘラン（Tehran）

(5) 民　　族：ペルシア人（他にトルコ系アゼリ人、クルド人、アラブ人等）

(6) 宗　　教：イスラーム教（十二イマーム・シーア派）を国教とするほか、ゾロアスター教、ユダヤ教、キリスト教を「公認少数派宗教」として憲法で認定

(7) 国家元首：制度としては存在しないが、体制の最高権力者は最高指導者である。

(8) 最高指導者：アリー・ハーメネイー師

Ayatollah Seyyed Ali Hosseini Khamenei（1989 年 6 月～）

(9) 大 統 領：エブラーヒーム・ライースィー師　Ebrahim Raisi

（2021 年 8 月 3 日に就任。任期は 4 年）

(10) 首　　相：首相ポストは 1989 年に廃止（行政府の長は大統領）

(11) GDP 総額（名目価格）：$14,263 億（2021 年、下表（14）参照）

(12) 一人当り GDP　　：$16,784（2021 年、下表（14）参照）

(13) 実質 GDP 成長率　　：4.0%（2021 年、下表（15）参照）

(14) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Islamic Republic of Iran

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	486.8	513.4	655.8	938.1	1,426.3	(2021年以降)
人口（百万人）	81.42	82.36	83.27	84.14	84.98	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	5,979	6,234	7,876	11,149	16,784	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾘｱﾙ）	33,226	40,864	42,000	42,000	42,000	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(15) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Islamic Republic of Iran

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.8	-2.3	-1.3	1.8	4.0	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：264 百万 toe（日本の 0.69 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：3.14toe（日本の 1.03 倍）

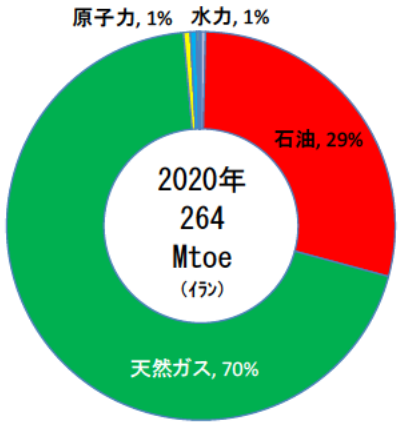
(3) エネルギー自給率（2020 年）：125%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：568.0 百万 CO_2 換算 ton（日本の 57.4%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：6.76 CO_2 換算 ton（日本の 85.9%）

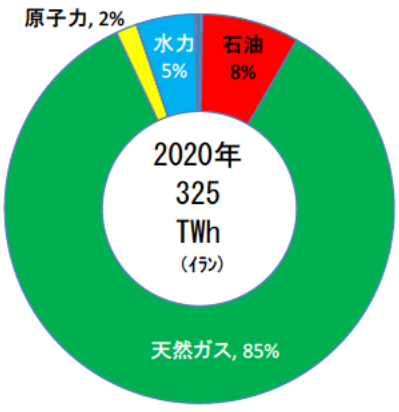
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 139.8 年、天然ガス 128 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Islamic Republic of Iran　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		264 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		3.14 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.58 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		125 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		568.0 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		6.76 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		154.4 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		483 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	29 %
	天然ガス	70 %
	原子力	1 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-25 %
(11) 石油の輸入依存度		-69 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 原油の輸出先（2018年）	第1位	UAE
	第2位	韓国
	第3位	中国

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(6)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(11)：イラン貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Islamic Republic of Iran

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	245	267	273	269	264
伸び率	-	3.4%	8.9%	2.3%	-1.6%	-2.0%
GDP成長率	-	8.8%	2.8%	-2.3%	-1.3%	1.8%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.4	3.2	-1.0	1.2	-1.2
一人当り消費	toe/人	3.09	3.31	3.34	3.25	3.14
GDP原単位	toe/'000$	0.54	0.57	0.60	0.60	0.58

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Islamic Republic of Iran （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	1	129	197	2	-	1	1	-	330
輸入	0	5	0	-	-	-	0	0	6
輸出	-0	-58	-14	-	-	-	-0	-1	-72
在庫変動	0	-	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**1**	**76**	**183**	**2**	**-**	**1**	**1**	**-0**	**264**
シェア	0%	29%	70%	1%	-	1%	0%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Islamic Republic of Iran （Mtoe）

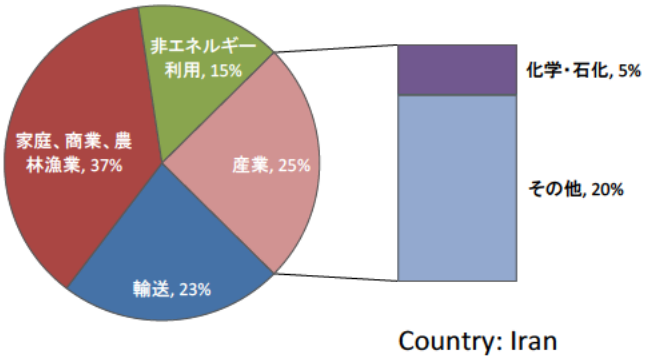
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	1	75	166	2	-	1	1	-0	245
2017	1	86	177	2	-	1	1	-0	267
2018	1	86	183	2	-	1	1	-0	273
2019	1	84	181	2	-	1	1	-0	269
2020	1	76	183	2	-	1	1	-0	264
シェア	0%	29%	70%	1%	-	1%	0%	0%	100%
'20/'19	-0.6%	-8.8%	1.0%	-1.3%	-	0.1%	2.9%	0.0%	-2.0%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Iran　　(Mtoe)

産業		48.3
	化学・石化	10.2
	鉄鋼	0.1
	その他	38.0
輸送		44.7
家庭、商業、農林漁業		72.4
	家庭用	53.1
	商業用他	19.3
非エネルギー利用		29.2
合計		194.6



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Islamic Republic of Iran　　(2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	157.8	9.11%	139.8年
天然ガス（Tcm）	32.1	17.1%	128.0年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	7,500	0.1%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

図表 4-4-1　イラン産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
イラニアンライト（Iranian Light）	33.1	1.50%
イラニアンヘビー（Iranian Heavy）	30.2	1.77%
シリー（Sirri）	33.4	1.78%
フォローザン（Foroozan Blend）	30.6	2.45%

（出所）Energy Intelligence Group、「International Crude Oil Market Handbook」2008 年版

- イランの主力原油は Iranian Light と Iranian Heavy であり、元来この 2 油種で約 200 万 b/d の輸出量を誇っていた。米国による禁輸措置を受けて、2018 年下半期から輸出量は大幅に減少した。
- 2022 年 BP 統計によれば、イランの天然ガス埋蔵量はロシアに次ぎ第 2 位。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Islamic Republic of Iran (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	1	218	169	2	-	1	1	391
2017	1	225	185	2	-	1	1	415
2018	1	211	193	2	-	1	1	409
2019	1	150	197	2	-	1	1	351
2020	1	129	197	2	-	1	1	330
シェア	0%	39%	60%	0%	-	0%	0%	100%
'20/'19	1.9%	-14.1%	0.0%	-1.3%	-	0.1%	2.9%	-6.0%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Islamic Republic of Iran (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	0.2	-0.1	1.5	-123.2	3.7	-26.0	5.0	-7.7	4.2	-6.7
2017	0.3	-0.1	1.6	-118.6	3.8	-24.2	3.3	-11.2	3.8	-8.2
2018	0.4	-0.4	1.6	-105.3	5.0	-24.4	1.8	-11.8	2.6	-6.3
2019	0.3	-0.4	1.6	-44.5	4.3	-25.5	0.0	-15.5	2.7	-6.4
2020	0.3	-0.3	1.5	-31.1	3.9	-25.1	0.0	-13.6	2.7	-6.4
'20/'19	-20.3%	-12.7%	-6.7%	-30.0%	-10.1%	-1.4%	0.0%	-12.2%	0.0%	0.0%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Islamic Republic of Iran (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	217.6	1.5	-123.2	-89.0	85.0	3.7	-28.7	64.9
2017	225.5	1.6	-118.6	-93.0	88.2	3.8	-26.3	68.7
2018	211.2	1.6	-105.3	-91.1	88.8	5.0	-26.6	71.0
2019	149.9	1.6	-44.5	-91.0	89.5	4.3	-27.7	69.7
2020	128.8	1.5	-31.1	-84.4	83.3	3.9	-26.8	63.6

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

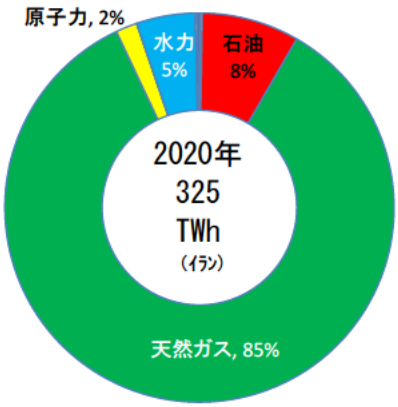
- イランの原油・石油製品の在庫量に関するデータは公表されていない。在庫量に関する散発的な発言が行われることはあるものの、全体像は明確でない。
- イランは制裁下で原油を自由に輸出できなかった間、4,500 万～5,000 万 bbl の原油を洋上のタンカーに備蓄していると言われていた。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

- イランは現在、自国のエネルギー需給予測を公表していない。

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Islamic Republic of Iran　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入				0	3	4	4	3	3	3
輸出				-1	-7	-7	-8	-6	-6	-6
発電	12	22	59	121	233	289	308	309	322	325
供給計	12	22	59	121	229	287	304	306	318	321
(発電構成)										
石炭	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
石油	59%	50%	37%	21%	20%	11%	9%	9%	9%	8%
天然ガス	17%	25%	52%	76%	76%	81%	84%	83%	84%	85%
原子力						2%	2%	2%	2%	2%
その他(非再エネ)										
水力	24%	25%	10%	3%	4%	6%	5%	5%	5%	5%
その他(再エネ)				0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Islamic Republic of Iran　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	1,412	1,294	1,356	1,365	1,366
地熱					
太陽光		7	29	35	44
太陽熱					
風力	21	26	45	48	49
バイオマス	502	501	501	505	512
バイオガス	7	11	6	6	6
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,947	1,846	1,938	1,961	1,979
一次エネ総供給量	245,482	267,321	273,350	269,100	263,588

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Islamic Republic of Iran　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	16,421	15,051	15,765	15,873	15,887
地熱					
太陽光	4	86	340	410	510
太陽熱					
風力	250	307	518	560	566
バイオマス					
バイオガス	24	38	22	22	22
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	16,699	15,482	16,644	16,865	16,984
総発電量	289,094	307,984	309,351	321,570	324,845

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（バイオ燃料）

● IEA の統計によると、バイオ燃料の実績はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● イランはアンモニアを生産し、インドや中国に輸出しているものの、国内でのアンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

- 今後の設備容量の増強は、石油火力や天然ガス火力、水力発電によってなされる見通しであるが、天然ガス火力の増強に力を入れ、石油輸出を最大化するというのがイランの基本的なスタンスである。石油の天然ガスへの転換は、South Pars ガス田開発の進捗にかかっており、開発に遅れが見られる場合、石油火力への依存度が今後高まっていく可能性もある。
- 2014 年には小規模な石炭火力発電プロジェクトも開始された[7220]。
- 原子力発電に関しては、2014 年 11 月に、ロシアとの間で Bushehr 2 号機の原発建設が合意され、「最大 8 基」の原発建設にロシアが協力することが発表された。Bushehr 2 号機の建設は、2017 年 10 月に始まった[7221]。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh）、電源別発電コスト）

- 極端に低いエネルギー価格は浪費を伴うエネルギー需要の増大や供給能力拡張のための投資財源不足の原因として問題視され、2010 年に開まった補助金改革の一環で、ガソリン価格および電力料金は、家庭用・産業用ともに徐々に引き上げられてきた[7222]。

図表 4-4-2　テヘランのエネルギー価格

エネルギー	価格	備考
レギュラーガソリン	60L/月まで：IRR 15,000/l (USD 0.06) 60L/月以上：IRR 30,000/l (USD 0.11)	
軽油	3,000L/月まで：IRR 3,000/l (USD 0.011) 3,000L/月以上：IRR 6,000/l (USD 0.023)	
電気（業務）	基本料金：IRR 23,147/月 (USD 0.087) IRR 2,401-3,927/kWh (USD0.009-0.015)	
電気（一般）	基本料金：IRR 2,746/月 IRR 600-1,500/kWh (USD 0.002-0.006)	
都市ガス（業務）	IRR 1,495/m3 (USD 0.006)	別途サービス料 10% 保証料 200/月
都市ガス（一般）	暖期：IRR 414-4,830/m3 (USD 0.002-0.018) 寒期:IRR 1,081-4,301/m3 (USD 0.004-0.016)	別途サービス料 10% 保証料 200/月

（出所）JETRO,2021 年 11～12 月調べ, https://www.jetro.go.jp/world/search/cost.html

（電源別発電コスト）

- 電源別発電コストのデータは確認できない。

[7220] Middle East Economic Survey、2014.12.19

[7221] RT, 2017.10.31.

[7222] Middle East Economic Survey、2010 年 9 月 27 日

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

【最高エネルギー評議会（Supreme Energy Council)】

● 2001 年 10 月発足。大統領を議長とし、エネルギー資源の国益のための適正利用、石油・天然ガス生産･消費の適正化、環境汚染防止策などエネルギー全般に関わる政策に関する協議、調整、決定を行う。

【国会（特にエネルギー委員会（Majlis Energy Committee))】

● 石油部門を管轄する石油大臣や石油省のパフォーマンスに関連する審議を行う。

【石油省（Ministry of Petroleum）ほか関係官庁】

● 個々のエネルギー政策を立案、執行､実施する責任と権限を有する。石油上流・下流､天然ガス､石油化学､肥料の各部門については石油省が､電力部門はエネルギー省が､石炭部門は鉱工業省が、原子力産業部門は原子力エネルギー庁（大統領府傘下）がそれぞれ所管する｡気候変動と環境は、大統領府傘下の環境庁が所管している。

【イラン国営石油会社（NIOC)】

● OPEC 閣僚会議対処方針や原油価格政策および開発をめぐる諸方針など､枢要な国家石油戦略シナリオ策定の過程に、石油省との緊密な連携の下に深く関わっている。NIOC は実質的に石油省とほぼ一体化しており、NIOC 総裁を任命するのは石油相である一方、NIOC の戦略決定には大統領も一定の影響力を有するといわれている。

エネルギー関連分野における主要 VIP（2022 年 12 月 31 日時点）

最高指導者： (Supreme Leader)	アリー・ハーメネイー師 （Ayatollah Seyyed Ali Khamenei）
国会議長： (Speaker of the Majles)	モハンマド・バーゲル・ガーリーバーフ （Mohammad Bagher Qalibaf）
公益判別評議会議長： (Chairman of the Expediency Council)	サーデク・ラーリージャーニ師 （Sadegh Larijani）
大統領*： (President)	エブラーヒーム・ライースィー師 （Ebrahim Raisi）
第一副大統領*： （First Vice President）	モハンマド・モフベル （Mohammad Mokhber）
副大統領兼原子力エネルギー庁長官*： (VP for Atomic Energy)	モハンマド・エスラーミー （Mohammad Eslami）
副大統領(運営計画庁長官)*： (VP for Management and Planning)	マスード・ミールカーゼミー （Masud Mirkazemi）

副大統領(環境保護庁長官)*: (VP for Environmental Protection)	アリー・サラージェゲ (Ali Salajegheh)
石油相:(Minister of Petroleum)	ジャヴァード・オウジー (Javad Ouji)
石油省次官兼イラン国営石油会社(NIOC)総裁:(MD for NIOC)	モフセン・ホジャステメフル (Mohsen Khojasteh Mehr)
エネルギー相: (Minister of Energy)	アリー・アクバル・メフラービヤーン (Ali Akbar Mehrabian)
経済・財務相*:(Minister of Economic Affairs and Finance)	エフサーン・ハーンドゥーズィー (Ehsan Khandouzi)
鉱工業・商業相*: (Minister of Industry, Mine and Trade)	セイエド・レザー・ファーテミーアミーン (Seyyed Reza Fatemi Amin)

*印は「最高エネルギー評議会」メンバーであることを示す。

【再生可能エネルギー・省エネ庁(SATBA)】

● エネルギー省傘下の再生エネルギー庁(SUNA)と省エネ庁(SABA)を統合することで2017年1月に設立。長官(エネルギー省次官)はMahmoud Kamani氏(2021年10月就任)。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2022年予算法の前提油価は、$60/bblに設定された。想定石油輸出量は120万b/dとされている。

(3) 基本政策

● イランのエネルギー政策の中心は、国内に賦存する石油、天然ガスを海外に輸出・販売し、獲得した外貨を基に以下の4点を速やかに実施することにある。
  - 老朽油田の改修、ガス圧入、新規探鉱開発による原油生産能力の増強
  - 国内石油精製設備の新増設による国内向け石油製品供給能力の拡充
  - 天然ガス生産能力の増強、国内利用の推進による余剰原油の輸出振り向け
  - 天然ガスを原燃料とする工業化推進、石油化学部門における中小規模産業の育成および振興

(4) 中・長期目標

● 2004年に、第2期Khatami政権のもとで「25年中期計画」が発表され、この中ではエネルギー部門の開発を優先的に位置づけることを確認した。この中期計画に基づき五カ年計画を策定しており、2022年12月現在は第7期五カ年計画の策定が進められている。

● 第6次五カ年計画(2016－2021年)では年間8%の成長を目標としている。その実現にあたっては、石油部門には9.4%の成長が求められていたが、米国による対イラン制裁の

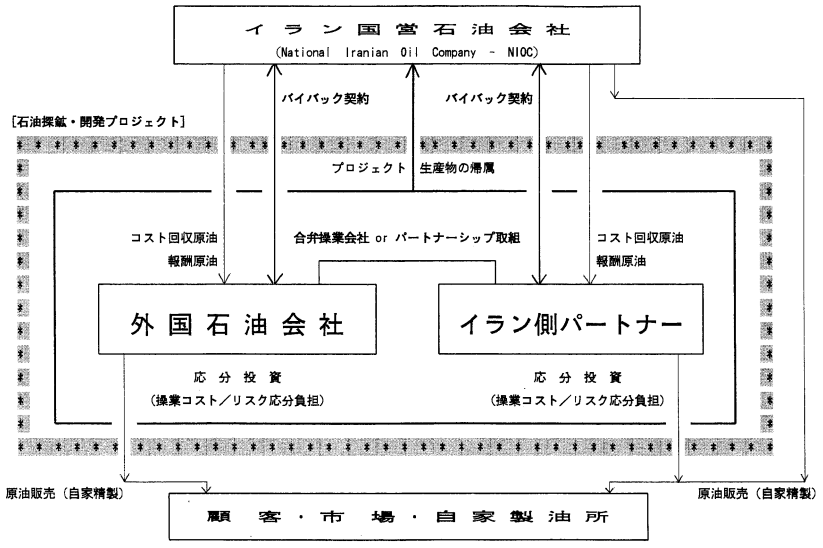
強化によりイランの経済成長率は五カ年計画の目標をはるかに下回っている[7223]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- イランは外貨収入を石油輸出に依存しているが、疲弊した油田の修復・再稼動と新規油ガス田開発には外国の資金と技術が不可欠であると認識し、1990 年代後半に、石油・天然ガス探鉱開発プロジェクトへの外資参入の円滑化を目的とする「バイバック投資方式(Buyback Investment Methodology)」の採用に踏み切った。
- バイバック投資方式の中核となるバイバック契約(Buyback Contract)は、国内の天然資源にかかる権益を外国企業に供与することを禁じるイラン憲法の規定に抵触しない形での外資導入を可能とする、サービス契約（Service Contract）の一形態である。このバイバック方式の下でイラン国営石油会社(NIOC)とバイバック契約を締結した外国企業は、自らのリスクにおいて探鉱開発を実施し、商業生産移行の段階で、投資額（資本費＋銀行手数料＋操業コスト）を自らが開発した生産物(原油、天然ガス)によって所定の期間内に回収する。投資額に対する一定の報酬率（15～18%相当といわれる）の、生産物による支払いも保証される。

図表 4-4-3　イラン･バイバック契約プロジェクト概念図



（出所）日本エネルギー経済研究所作成

- その後イランが 2017 年にバイバック方式に代わり導入を目指したイラン石油契約(IPC)と呼ばれる新たな契約方式では、コスト回収期間が 20～25 年と長期になるほか、開発の難易度に応じて報酬（additional fee）が支払われるとされている。South Pars ガス

[7223] IMF, April 2020.

田やイラクとの国境沿いの油・ガス田などに関しては、より高い報酬が支払われる。

- イラン国内の既存油田は年率 9～10%の割合で生産能力が減退していると見られている。これは、1980 年代のイラン･イラク戦争による被害に加え、革命期から戦時中にかけて適切な油田管理が行われなかったこと、革命後に外国人技術者が減少したことに起因する技術力不足、そして最近では、経済制裁の強化により外資の投資が滞り、外国からの技術導入も遅れたことによるものである。
- 2018 年 5 月に核合意から離脱した米国は対イラン制裁を再開し、これを受けてほぼすべての外資がイランのエネルギー部門から撤退した。Zanganeh 石油相はイラクなど周辺諸国との国境付近に位置する油・ガス田（通称「共有油・ガス田」）を優先的に開発する方針を打ち出し、イラン国内の企業に契約を付与した。
- 2021 年 9 月、Ouji 新石油相は就任直後に CNPC の Tehran 事務所長と面談し、中国との協力関係について協議した[7224]。
- Ouji 石油相はイラン産原油の輸出に関しては、様々なバーター取引によりこれを実現していく意向を表明している[7225]。

B. 天然ガス

- イランの天然ガス部門にとって最優先課題は、以下のとおりである。
  - 第一に、天然ガスを増産し、一部を国内油田に圧入して原油増産を図ること
  - 第二に、国内電力･諸工業部門におけるガス利用を促進して石油需要を代替し、原油輸出余力を高めること
  - 第三に、天然ガス輸出を推進して輸出収入の増大を図ること
- イラン最大の天然ガス田である South Pars ガス田は、対岸のカタールの North Field と地下で構造的につながっている。このため、イランは同ガス田のガスがカタール側に移動してしまうことを懸念し、その開発を急いでいる。
- 天然ガスの輸出方法としては、パイプラインと LNG の双方が追求されてきたものの、米国の対イラン制裁により LNG 関連技術（液化技術）の入手が困難であり続けていることもあり、近年ではパイプライン輸出の方に、より大きな重点が置かれている。輸出先はトルコ、イラクおよびアルメニアである[7226]。
- 2021 年 8 月、Zanganeh 石油相はその任期を終えるにあたり、イラン最大のガス田である South Pars ガス田の生産量の減退を防ぎ、今の生産レベルを維持するためには、250 億～300 億ドルの投資が必要と述べた[7227]。
- 2022 年 7 月、NIOC はロシア Gazprom との間で「400 億ドル規模」の覚書を締結したと発

[7224] Shana, 2021.9.2
[7225] Iran International, 2021.10.11
[7226] IEA Natural Gas Information 2019
[7227] https://www.tehrantimes.com/news/463621/Major-projects-inaugurated-in-South-Pars

表した。この中ではガス部門でも、LNG コンプレックス開発やガス輸出パイプライン建設、およびガス田の生産量維持に向けた様々な協力を実施すると発表された[7228]。

C. 石炭

● 石炭部門を管轄する鉱工業・商業省傘下のイラン鉱山工業開発庁（IMIDRO）は、傘下に 2 社（イラン東部に位置する South Khorasan 州の Tabas Parvadeh 石炭会社と北部 Mazandaran 州の Central Alborz 石炭会社）の石炭会社を有する。

D. 原子力

● 「国際法にのっとり平和目的の核燃料サイクル構築を達成する」ことを目的に、原子力技術の開発を推進する方針。

E. 省エネルギー

● これまで多額のエネルギー補助金が付与されてきたこともあり、国民の間でもエネルギーの効率化を図るインセンティブが小さいこと、また経済制裁による影響で海外の高効率の最新設備の導入や既存機器のメンテナンスが十分にできないことなどが、エネルギー効率の改善を妨げる要因になっているとの見方がある。

F. 水力

● 2019 年の水力発電量は年間 16TWh に上っている。
● 現在 14 件（合計 5,800MW）の新規水力発電プロジェクトがある。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 第 6 次五カ年計画（2016 年～2021 年）によれば、毎年、再生可能エネルギーによる発電能力を 1GW 拡大し、2021 年には 5GW の発電能力を確保することを目指している。
● 制裁解除後の再生エネルギー部門にはドイツ、デンマーク、英国、ノルウェーなど欧州の企業が相次いで参入したが、制裁再開によりプロジェクトは遅延気味である。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 発送配電部門の管理･運営は主として国営の Tavanir 社によって担われてきた。イラン

[7228] Tehran Times, 2022.7.19

は電力部門への民間資本の導入にも前向きであり、2006 年 6 月には、イラン初の BOT（Build-Own-Transfer）方式による発電所が完成している。

- 2011 年の時点において、電力需要は年率約 8%の割合で伸び、政府は今後 10 年間に 50GW の発電設備能力を追加増強する必要があるとし、エネルギー省はそのために必要な投資額を$280 億と見積もっていた。しかし、2010 年から 2018 年の電力需要の成長率は平均 3.7%にとどまった[7229]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 増大する電力需要をまかなうためには民間活力の導入が必須であるとの認識の下、発電部門の民営化が推進されてきた。エネルギー省の発表によれば、2012 年の時点ではエネルギー省が発電設備容量の約 8 割を所有していたが、2013 年に多くの発電所が民間へ移管され、2016 年の時点では、エネルギー省以外の民間発電事業者が全発電設備容量の 53.2%を所有している[7230]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 該当する情報は確認できない。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 産油国であるイランにとってエネルギー安全保障とは、自国の産出原油に対する輸出需要を安定的に確保することにある（需要の安全保障）。
- 2015 年の核合意成立を受けて、2016 年のイランの原油輸出量は 192.2 万 b/d まで増加し、2017 年には 212.5 万 b/d に上った。しかし、米国がイラン産原油の輸出を「ゼロにする」制裁を発動したことを受け、イランの原油輸出量は、2018 年は 185.0 万 b/d となり、2019 年には 65 万 b/d まで減少した[7231]。
- 2020 年 11 月以降は原油輸出が徐々に回復し、IEA によれば、2021 年 7 月のコンデンセートを含む輸出量は 70 万 b/d に上った[7232]。

(8) 備蓄政策

- 2006 年 4 月、NIOC は国内に合計で 1,000 万 bbl の容量を持つ戦略原油備蓄施設の整備を開始する計画を明らかにした。具体的な建設場所としては次が挙げられている。
  - Ahwaz: 貯蔵タンク 4 基（貯蔵能力 200 万 bbl）

[7229] World Bank

[7230] 海外電力調査会『海外諸国の電気事業 第 2 編 2020 年（下巻）』, pp.29-30.

[7231] OPEC ウェブサイト< https://asb.opec.org/ASB_Charts.html?chapter=14>

[7232] IEA Oil Market Report, 2021.8.12.

- Omidiyeh： 貯蔵タンク 3 基（貯蔵能力 300 万 bbl）
- Goureh: 貯蔵タンク 6 基（貯蔵能力 400 万 bbl）
- Sirri 島： 貯蔵タンク 1 基（貯蔵能力 50 万 bbl）
- Bahregansar： 貯蔵タンク 1 基（貯蔵能力 50 万 bbl）
- Kharg 島: 貯蔵タンク 4 基（貯蔵能力 400 万 bbl）

このうち、このうち Sirri 島の施設については 2007 年 7 月に完成したことが判明しているが、そのほかの案件の進捗状況は不明である。なおイラン石油ターミナル会社(IOTC)のムーサヴィ（Seyyed Pirouz Mousavi）総裁は、2012 年 5 月、Kharg 島に建設されている貯蔵施設の原油備蓄能力は、現在 2,200 万 bbl に上ると発表した[7233]。その後 2013 年 4 月、Mousavi 同総裁は、Kharg 島の石油備蓄能力は 2014 年 2 月までに 2,800 万 bbl に達する見込みであると述べた[7234]。

- 2013 年 1 月、イランは Tehran 南部の都市 Qom に、「中東初の天然ガス貯蔵施設」を稼働させたと発表した。本貯蔵施設の貯蔵能力は第 1 フェーズでは 1.2Bcm であり、第 2 フェーズでは 3.3Bcm まで拡張される[7235]。
- 2014 年 9 月、NIGC は、イラン北東部の Khorasan Razavi 州 Sarakhs 市で、中東最大規模の天然ガス貯蔵施設が稼働したと発表した。本貯蔵施設（Shourijeh 貯蔵施設）の貯蔵能力は 4.8Bcm とされている[7236]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- イランは 2015 年 11 月に国連に提出した INDC で、2030 年の温暖化ガス排出量を、特別な対策をとらない場合と比べて（2010 年比で）4%削減すると表明し、その手段のひとつとしてガスコンバインドサイクル発電をあげた。
- 2015 年 12 月、Ebtekar 副大統領兼環境保護庁長官は、国連気候変動枠組み条約第 21 回締約国会議（COP21）に参加し、「イランに対し科されている制裁が解除されれば、温暖化問題への取り組みを強化できるようになる」と述べた。
- 2016 年 4 月、Zarif 外相は、COP21 で採択されたパリ協定の署名式に参加し、この協定に署名したが、2022 年 12 月末時点で批准はしておらず[7237]、NDC も提出していない[7238]。
- 2022 年 11 月、Salajegheh 副大統領兼環境保護庁長官は COP27 に参加し、「あまりにも

[7233] Fars, 2012.5.24
[7234] Platts, 2013.4.19
[7235] Trend, 2013.1.5
[7236] LNG World News, 2014.9.8.
[7237] https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en
[7238] UNFCCC https://unfccc.int/NDCREG

強力な制裁という経済テロリズム」がイランの「持続的発展」への道筋を阻み、イランの気候変動問題への取り組みを妨げていると述べた[7239]。

【長期戦略】

● 2022 年 12 月時点、イランは UNFCCC に長期戦略を提出していない[7240]。

【CN 宣言状況等】

● CN 宣言は確認できない。

【メタン削減の取り組み】

● イランは Global Methane Pledge には未参加である[7241]。

(10) 対外政策

● 1979 年の革命直後に在イラン米国大使館占拠事件が発生し、1980 年に米国と断交して以降、イランのエネルギー部門の開発も、米国による制裁の影響を受けてきた。
● 2013 年 9 月以降 2 年にわたる米国との直接交渉を経て、イランと P5+1（国連安保理常任理事国プラス・ドイツの 6 カ国）との間では 2015 年 7 月に「包括的合同行動計画（JCPOA)」が成立し、2016 年 1 月の合意履行を受けて制裁は大幅に緩和された。
● しかし米国の Trump 政権は、2018 年 5 月に JCPOA から離脱し、JCPOA に基づき解除されていた制裁を全て復活させ、イランへの進出を試みていた外資は撤退し、イランの原油輸出も大幅に減少した。
● 2021 年 1 月に発足した米国の Biden 政権は JCPOA への復帰を掲げ、2021 年 4 月、JCPOA 再建を目指す米・イラン関節交渉がウィーンで開始された。
● 一方でイランは 2021 年 3 月、中国と包括的長期協力協定を締結し、エネルギー部門をめぐる協力も深めていくことに合意した。
● 2021 年 8 月にイランで Raisi 政権が発足すると、核交渉担当者は交代となり、2021 年 11 月に、ウィーンでの核協議が再開された。
● しかし、2022 年 2 月に JCPOA の当事国のひとつであるロシアがウクライナに侵攻すると、JCPOA 再建交渉は停滞し、米国の対イラン制裁解除の見通しが遠のく中、イランは徐々にロシアに接近した。

[7239] PressTV, 2022.11.15
[7240] UNFCCC, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies
[7241] Global Methane Pledge, https://www.globalmethanepledge.org/

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

年月	訪問者（国名）	会談相手（場所）	主な議題
2021 年 3 月	王毅中国外相	Zarif 外相	エネルギー部門における協力関係も盛り込む 25 カ年包括的長期協力協定に調印。
2021 年 11 月	Raisi 大統領	（アシガバード）	トルクメニスタンで開催された ECO サミットに出席。トルクメニスタンおよびアゼルバイジャンとガス・スワップ合意を締結。
2022 年 1 月	Raisi 大統領	Putin 大統領（Moscow）	エネルギーを含む経済関係強化を協議。
2022 年 1 月	Abdollahian 外相	王毅中国外相（無錫）	25 カ年包括的協力協定の始動を確認。
2022 年 2 月	Raisi 大統領	Tamim カタル首長ドーハ	ガス輸出国フォーラム（GECF）サミットに参加。
2022 年 7 月	Putin 大統領	Khamenei 最高指導者、Raisi 大統領（Tehran）	二国間関係の経済・エネルギー分野を含む多方面における協力関係の深化を協議。

（出所）各種報道より作成

６．エネルギー産業動向

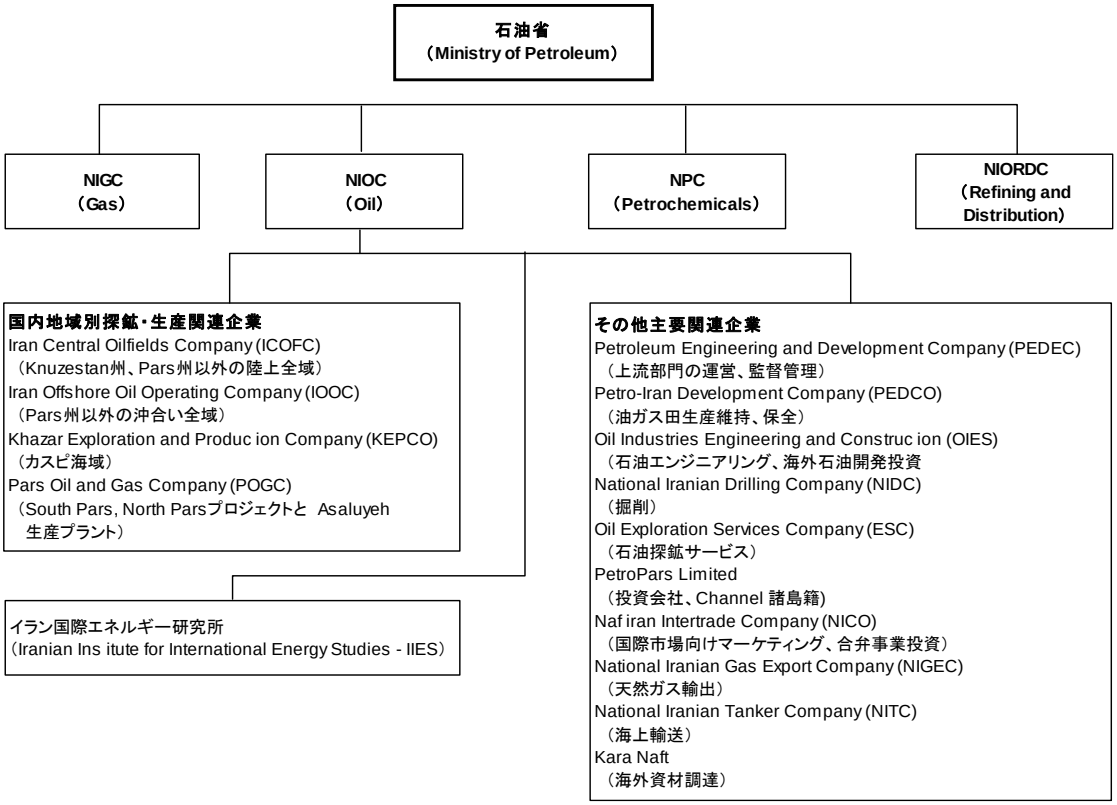
(1) 石油産業

【石油開発】

- 石油省傘下のイラン国営石油会社（National Iranian Oil Company：NIOC)が、石油産業の上流部門を統括している。
- 2021 年 7 月、ホルムズ海峡の外に建設された Jask 石油ターミナルからの原油輸出の開始が報じられた[7242]。イラン南西部の産油地帯に位置する Goureh を起点とする Goureh-Jask パイプライン（全長 1,100km）には、ファイナンス面でロシア連邦貯蓄銀行などが協力したと報じられている。

[7242] Reuters, 2021.7.22.

図表 4-4-4　イランの石油･天然ガス産業組織図



（出所）日本エネルギー経済研究所作成

- 石油省傘下では NIOC に加え、下記の国営エネルギー中核企業が活動している。
  - 天然ガス操業（主に国内のガス供給）を担当するイラン国営ガス会社(National Iranian Gas Company：NIGC)
  - 石油化学工業部門を担当するイラン国営石油化学会社 (National Petrochemical Company：NPC)
  - 石油精製・製品供給部門を担当するイラン国営石油精製供給会社 (National Iranian Oil Refining & Distribution Company：NIORDC)
- 2017 年 1 月、NIOC は IOC29 社に対して入札参加資格を認めた。29 社には Shell、Total、Eni、Gazprom、Lukoil、Schlumberger のほか、日本勢では INPEX、JAPEX、伊藤忠商事、三菱商事、三井物産が名を連ねた。

【石油精製】

- 2021 年初時点の精製能力は、11 の製油所で計 2,201,000b/d である[7243]。
- 2019 年 9 月、NIORDC の Alireza Sadeq-Abadi 総裁は、イランの精製能力は 230 万 b/d（原油 180 万 b/d とガス・コンデンセート 50 万 b/d の合計）に達したと発表した。同

[7243] Oil & Gas Journal, January 2022

総裁によれば、この時点でイラン国内では 10 カ所の製油所が稼働しており、うち 1 カ所はガス・コンデンセートに特化した製油所である[7244]。

- 2018 年 6 月、イラン南部 Bandar Abbas に位置するペルシア湾 Star コンデンセート・スプリッターの第 2 フェーズ（能力 12 万 b/d）が稼動した。PIW によれば、イランはこの稼動によりガソリン自給をほぼ達成した[7245]。
- 2019 年 2 月、ペルシア湾 Star コンデンセート・スプリッター（精製能力：36 万 bbl）の第 3 フェーズが稼働した。
- 2022 年 7 月のイランの原油生産量は 252 万 b/d にとどまった。ロシアとの競争が原因で中国への輸出が減少したこともあり、生産量は前月から 5 万 b/d 減少した[7246]。
- IEA の発表によればその後原油生産量は 250 万 b/d と横ばいである。

(2) ガス産業

- 天然ガス上流部門操業を NIOC が所管する一方で、イラン国内のガス輸送･販売業務は NIGC が統括している。なお、LNG を含む天然ガス輸出業務は NIOC 子会社の NIGEC（National Iranian Gas Export Company）が管轄している。

【国産ガス開発】

- 個別の操業計画では、イラン全体の非随伴ガス埋蔵量の約 7 割を占める South Pars ガス田の開発が当面の優先課題である。同ガス田は 24 段階(Phase)に分けて開発が推進されており、South Pars ガス田の各フェーズの現状は下表の通りである。
- South Pars ガス田の開発は、いずれのフェーズも制裁強化により資材調達が困難になったことを受けて遅延していたが、IOC の撤退後もイランは国内企業を活用しながら天然ガス開発を進めた。
- NIGC の発表によれば､2020 年の生産量は 280～290Bcm/y に上り､2041 年までに 500Bcm/y に達する見通しであるという。

図表 4-4-5　South Pars ガス田開発の状況

ﾌｪｰｽﾞ	生産量	用途	現状	開発企業
1	1.0 Bcf/d (40kb/d)	国内需要向け	2004 年に生産開始	･Petropars（ｲﾗﾝ）
2,3	2.8 Bcf/d (80kb/d)	国内需要向け	2002 年に生産開始済	･Total(40%) ･Gazprom(30%) ･Petronas(30%)

[7244] https://www.tehrantimes.com/news/440117/Iran-s-refining-capacity-reaches-2-3m-bpd
[7245] Petroleum Intelligence Weekly, 2018.7.2.
[7246] Oil Market Report, 2022.8.11

ﾌｪｰｽﾞ	生産量	用途	現状	開発企業
4,5	2.0 Bcf/d（80-90kb/d）	国内需要向け	2005 年に正式生産開始	・Eni（60%） ・Petropars（20%） ・Naftiran（20%）
6,7,8	3.9 Bcf/d（120 kb/d）	油田圧入用	2008 年 10 月、第 6 フェーズの生産開始	・Petropars（63%） ・Statoil（37%）
9,10	2.0 Bcf/d（80kb/d）	油田圧入・石油化学用	2011 年 8 月にフェーズ 10 の生産を開始。	IOEC、OIEC（共にｲﾗﾝ）、2010 年 7 月、NIOC は韓国 GS との開発契約を破棄
11	1.8 Bcf/d	当初 LNG→ 国内需要向け	当初 Total が開発する予定であったが、2008 年 7 月に Total が投資を慎重に判断する旨の姿勢示す。その後 2009 年 6 月、中国の CNPC が開発契約を締結 その後 2012 年 7 月、当開発契約は「凍結」と発表 2016 年 11 月、Total と開発をめぐる HoA を締結 2017 年 7 月、Total および CNPC と正式契約を締結 2018 年 8 月、Total は本プロジェクトからの撤退を発表 2019 年 10 月、CNPC も撤退、これ以降 Petropars が単独で実施 2023 年 3 月までに生産開始予定と発表されている	・Petropars （Total と CNPC は撤退）
12	2.6 Bcf/d	当初 LNG → 石油化学用	2009 年 12 月、ｲﾝﾄﾞ系 2 社（OVL、Hinduja）が権益を取得。 その後 Sonangol は撤退。 2015 年 3 月に完工式典を開催。	・OVL（20%） ・Hinduja（20%） ・Sonangol（20%） ・NICO（40%） →現在 Petropars
13	2.8 Bcf/d	当初 LNG→ 国内需要向け	当初フェーズ 14 と共に Shell・Repsol によって開発される予定であったが、両者が投資に対する慎重姿勢を示したため、フェーズ 14 とは切り離した形で開発する計画 2019 年 3 月に稼働式典を実施	・IDRO（ｲﾗﾝ） ・NIDC（ｲﾗﾝ） ・IOEC →現在 Petro Paydar Iran 等
14	3.0 Bcf/d	国内需要向け	2017 年 8 月、試験生産を実施と報道 2018 年 8 月、「プロジェクトの進捗度は 82%」と報道 2020 年 10 月、ガス精製プラントは 2021 年 9 月には稼働予定、と報道	当初 Shell、epsol-YPF →2010 年 7 月に IDRO、NIDC、IOEC の 3 社が開発契約受注 その後 POGC は同フェーズ開発をイラン企業のコンソーシアムに発注。 オペレーターは IDRO。

ﾌｪｰｽﾞ	生産量	用途	現状	開発企業
15,16	1.9 Bcf/d (80kb/d)	国内需要向け	2016 年 1 月、稼働式典を実施	革命防衛隊系企業が落札していたが、10 年 7 月撤退 その後 ISOICO、IOEC、SAFF が開発を引き継ぐと発表
17,18	2.0Bcf/d	国内需要向け	2017 年 4 月、稼働式典を実施	･IDRO(ｲﾗﾝ)/IOEC(ｲﾗﾝ) ･OIEC
19	1.5Bcf/d		2017 年 4 月、稼働式典を実施	･PetroPars、･IOEC(ｲﾗﾝ)
20,21	2.0 Bcf/d (77kb/d)	国内需要向け	2017 年 4 月、稼働式典を実施	･OIEC
22-24	2.0 Bcf/d (60kb/d)	欧州向けﾊﾟｲﾌﾟﾗｲﾝ輸出	2008 年 11 月、TPAO（ﾄﾙｺ）とﾄﾙｺ国境までの P/L 建設を含む覚書を締結 2008 年 5 月、第 22－24 フェーズ用オフショア・プラットフォームを設置 2019 年 3 月に稼働式典を実施	当初 TPAO(ﾄﾙｺ) → 2010 年 7 月に ･Pero Sina Aria ･Sadra ･POGC が開発権益獲得

※（カッコ）内の値はコンデンセートの生産量。外数。
（出所） Weekly Petroleum Argus（2010 年 6 月 14 日）、Petroleum Intelligence Weekly（2009 年 6 月 15 日）、Global Insight、「Country Report: Iran」、International Energy Agency「World Energy Outlook 2005」他各種報道資料に基づき日本エネルギー経済研究所作成。

【パイプライン輸出】

- 2016 年 6 月、イラン国営ガス輸出会社（NIGEC）は、イラン　オマーン天然ガス海底パイプラインの建設を 2 年以内に完成することでオマーンと合意したと発表した。当初パイプラインの全長は 400km、天然ガス輸出量は 28Mcm/d、その 1/3 が LNG 向け、とされていたが。その後 8 月に入り、（近年イランと対サウジ関係の悪化に伴いイランとの関係が悪化している）UAE の領海を迂回するルートを選定する必要が浮上し、当初$15 億とされた建設費も大幅に増加する見通しとなった[7247]。
- 2000 年代初頭から協議が続いているパキスタン向けの天然ガス輸出に関しては、2016 年 6 月にパキスタンの石油・天然資源相が、イランからパキスタンに敷設される天然ガス・パイプラインに関し「全長 1,800km、天然ガス輸送能力は 21.5Mcm/d」と述べているが、パキスタン側でのパイプライン建設に大きな進捗はない模様である。
- イランが近隣諸国との間で抱えるその他のガス輸出案件は以下のとおりである。
  - （クウェート向け）クウェートとは 2005 年 3 月、イランからクウェートまでの天然ガスの輸出とそれに必要なパイプラインの建設について覚書を締結しており、2010 年 4 月にイランが 0.3Bcf/d（3.1Bcm/y）のガスを South Pars ガス田よりクウェートに輸出することに合意したが、価格では合意していない[7248]。
  - （UAE 向け）2001 年、Salman ガス田から 0.5Bcf/d（5.1Bcm/y）を UAE に輸出する

[7247] Reuters, 2016.8.10
[7248] Middle East Economic Survey、2010.4.12

契約を締結しており、輸出関連施設もほぼ完成している[7249]。しかしこの契約に対し、イラン議会は輸出価格が足元の市況を反映していないとして契約交渉の再開を要求し、実際の供給開始は遅延した[7250]。その後 UAE の Crescent Gas は本件につきオランダ Hague にある常設裁判所に提訴し、2014 年 8 月、この裁判に勝訴したと発表した。

- （アルメニア向け）2009 年 3 月、イランとアルメニアを結ぶ天然ガス・パイプラインが完成した。当初の輸送能力は 1.1Bcm であるが、2019 年までにこれを 2.3Bcm へと増強する計画である[7251]。イランは天然ガス輸出と引き替えに、天然ガス 1m^3 当たり 3kWh の電力をアルメニアから輸入することになっている。
- （イラク・シリア向け）イランとイラク、およびシリアは、2011 年 7 月 25 日、イランから両国にパイプラインを敷設し、合計で 40Bcm の天然ガスを輸出する計画に関する覚書を交わした。その後 2015 年 11 月には、イラク向けの第 2 の天然ガス輸出契約が調印された。2017 年 6 月にはイランからイラクへのガス輸出が開始されたと報じられた[7252]。
- 米国の制裁が復活し、「最強のイラン制裁」が科された後も、イランからの天然ガス輸入は制裁対象外との位置づけであり、トルコとイラクは輸入を続けていたが、2020 年 3 月末のパイプライン爆破事件以降、トルコはイランからのガス輸入再開を遅延させ、一方のイラクは米国より、イランからのガス輸入を止めるようにとの圧力を受け続けており、イランへのガス輸入代金の支払いも滞っている。

【パイプライン輸入】

- イランとトルクメニスタンの間には、2010 年 1 月に 2 本目の輸入パイプラインが完成し、最大 20Bcm の輸入が可能となった。その後トルクメニスタンからイランへの天然ガス輸出が続けられていたが、2017 年 1 月、トルクメニスタンは「代金の未払い」を理由に、イランへの天然ガス輸出を停止した。2020 年 6 月、国際仲裁裁判所は、イランに対しトルクメニスタンに代金の支払いを命じる判決を下した[7253]。

(3) 石炭産業

- 主な炭田は、Erburz 炭田地帯と南東部の Kerman 地域、北東部の Mashad 地域に存在している。生産量も増加傾向にある。

[7249] 同ガス田の開発作業を受注した Pedco 社によると工事は 98%完成。早ければ 2009 年 8 月にも私見精算を行える状況であるという。(Middle East Economic Survey、2009 年 7 月 13 日)

[7250] Global Insight、2008.10.3

[7251] Middle East Economic Survey、2009.3.30

[7252] RFE/RL, 2017.6.22

[7253] Financial Tribune, 2020.6.29.

(4) 電力産業

- 従来は国営Tavanir(Iran Power Generation, Transmission & Distribution Management Co.）が一体運営していたが、2015 年 10 月に火力発電は TPPH（Thermal Power Plant Holding Company）として独立し、Tavanir は火力以外の発電と送配電を担う組織となった。配電会社は民営化され、Tavanir は 40-50%のマイナーシェアを持つ[7254]。
- 発電設備の状況は次のとおり。

図表 4-4-6　イランの発電設備容量の推移

（単位：万kW）

年度	汽力		GT		CCGT		ﾃﾞｨｰｾﾞﾙ	水力	原子力・再エネ		小計		合計	対前年増加率(%)
	MOE	Non-MOE	MOE	Non-MOE	MOE	Non-MOE	MOE	MOE	MOE	Non-MOE	MOE	Non-MOE		
2011	1,494.3	87.9	1,226.1	1,208.1	1,478.0	-	40.9	874.5	111.6	-	5,225.4	1,296.0	6,521.2	6.6
2012	1,495.1	87.9	1,242.3	1,358.0	1,526.0	48.4	43.9	974.5	118.1	-	5,399.9	1,494.3	6,894.2	5.7
2013	1,184.1	398.9	792.5	1,679.0	427.5	1,357.5	43.9	1,026.5	115.2	2.9	3,589.7	3,438.3	7,028.0	1.9
2014	1,124.1	458.9	719.5	1,921.7	427.5	1,421.9	43.9	1,078.5	114.0	5.3	3,507.5	3,807.8	7,315.3	4.1
2015	1,124.1	458.9	657.2	2,029.8	427.5	1,421.9	43.9	1,127.8	114.0	5.3	3,494.5	3,915.9	7,410.3	1.3
2016	1,124.1	458.9	710.1	2,028.9	427.5	1,519.5	43.9	1,157.8	113.0	9.3	3,576.4	4,066.6	7,642.8	3.1

（出所）海外電力調査会、「海外諸国の電気事業 第 2 編 2020 年」、2020 年 3 月。

- 近年では年率 8%以上に上る高い伸び率を示している国内の電力需要を満たす必要がある一方、イラン国内の発電設備の多くが老朽化していることから、政府は発電効率の向上を優先課題に位置付けている。
- 火力・水力・原子力以外では、2004 年 5 月にイラン初の大型風力発電プラントが商業運転を開始した。また、2004 年 6 月には国内初の地熱発電プラントが当初能力 2MW で稼動を開始した。国内初の太陽熱発電所の建設も Yazd 地方に建設が予定されている。
- 2017 年 7 月に南東部 Kerman 州で、イラン最大級の太陽光発電プラント（発電容量は合計 20MW）が稼働した[7255]。
- イランはトルコ、イラク、パキスタン、アフガニスタン、アルメニア、アゼルバイジャン、トルクメニスタンなどの近隣諸国にも電力を輸出してきた。

(5) 原子力産業

- 1979 年の革命前からドイツによる建設が始められていた Bushehr 原発は、ロシアの協力を得て完成し、2012 年 9 月に本格稼動を開始、2014 年 7 月にはフル稼働が発表された。
- 2014 年 11 月に、ロシアとの間で Bushehr 2 号機の原発建設が合意され、ロシアは「最大 8 基」の原発建設に協力することが発表された。Bushehr 2 号機の建設は、2017 年 10 月に開始された。

[7254] JICA, イラン・イスラム共和国　電力分野における情報収集・確認調査, 2017 年 2 月

[7255] Euronews, 2017.7.31

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● 2018 年 5 月、米国の Trump 大統領は JCPOA からの離脱と対イラン制裁の復活を宣言した。米国はこの決定に基づき、イラン産原油の輸入国に対しては、イランからの輸入を「停止するよう」求めた[7256]。

● イランが JCPOA に留まるインセンティブを維持すべく、欧州議会は EU 企業を米国の対イラン制裁から守るとするブロッキング・スタチュート（障壁規則）を制定した[7257]。EU はまた、2019 年 1 月、米国の制裁下でも対イラン取引を可能とするための特別目的事業体（SPV）の設置を発表した。

● SPV が一向に機能しないことを受けて、イランの Rouhani 大統領は、2019 年 5 月 8 日、イラン側も JCPOA の義務の履行を段階的に停止していくと発表した。その後 2020 年 1 月 5 日、イランは JCPOA の履行を完全に停止すると発表した。

● 2020 年 1 月 3 日、米国防総省は Trump 大統領の指示によりイラン革命防衛隊 Quds 部隊司令官 Qassem Soleimani を Baghdad の空港付近で無人機により攻撃し殺害したと発表し、両国間の緊張が一気に高まった[7258]。

● 2020 年 2 月、第 11 期国会選挙が行われ、Rouhani 政権に批判的な勢力が勝利した。2020 年 5 月、第 11 期国会が召集され、Ghalibaf 元 Tehran 市長が国会議長に選出された。

● 2020 年 11 月 27 日、首都 Tehran 近郊で、イランの核開発の立役者とされた Mohsen Fakhrizadeh が暗殺された。

● 2021 年 6 月 18 日、第 13 期大統領選挙が行われ、司法府長官を務めていた Ebrahim Raisi 師が当選した。Raisi 師は 8 月 3 日に大統領に就任した。

● 2021 年 11 月、ウィーンでイラン核合意再建交渉が再開された。

● 2022 年 8 月 31 日現在、核合意再建交渉は継続中であったが、9 月半ばにイランで大規模な抗議行動が発生し、11 月にはイランがロシアに無人機（ドローン）を供与していることが明らかになると、米国は対イラン制裁を強化し、核合意再建交渉は再度宙に浮くことになった

[7256] Bloomberg, 2018.6.22 <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-06-22/u-s-said-to-ask-japan-to-halt-iran-oil-buying-in-harder-stance>

[7257] 欧州連合プレスリリース, 2018.8.6 <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-4805_en.htm>

[7258] 米国防総省, 2020.1.3 https://www.defense.gov/explore/story/Article/2050341/senior-dod-official-describes-rationale-for-attack-on-quds-force-commander/

(2) 経済

- Rouhani 大統領は経済回復を公約に掲げていたが、米国の JCPOA 離脱によりイランの通貨リアルは暴落し、物価上昇要因となり、外資の撤退により失業率の改善もままならず、イランのマクロ経済指標は悪化を続けた。
- Khamenei 最高指導者は依然として抵抗経済[7259]の重要性を強調し続けている。
- Raisi 新政権の経済閣僚は、いずれも抵抗経済の重要性を強調し、制裁下でも可能な経済の運営を目指している。
- 2022 年はイランの石油輸出が回復したこともあり GDP 成長率はプラスに転じたが、インフレ率は高止まる一方失業率に改善は見られず、中間層から貧困層に転落する国民の割合が増えつつある[7260]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2004 年 2 月、国際石油開発と NIOC、NIOC の子会社である Naftiran Intertrade Co.（NICO）両社との間で、Azadegan 油田開発に係る契約が締結された。しかしイランによる核関連技術の開発問題を巡る国際的な緊張が高まったことを受け、2006 年 10 月に国際石油開発は出資比率を 75%から 10%へ引き下げ、その後 2010 年 9 月には、同油田から完全に撤退した。
- 2016 年 1 月、日本政府は「イランの核問題に関する国際連合安全保障理事会決議第 2231 号に基づく措置の履行について」の閣議了解を行い、イランに科してきた制裁を解除。
- 2016 年 2 月、日本はイランとの間で、「投資の相互促進及び相互保護に関する日本国とイラン・イスラム共和国との間の協定」（日・イラン投資協定）に署名した。
- 日・イラン投資協定の署名とならび、イラン内で日本企業が関与するプロジェクトを対象に、ファイナンス面での協力を行うことも決定された。本決定に基づき、国際協力銀行 JBIC と日本貿易保険 NEXI が、最大$100 億相当円のファイナンス・ファシリティを設定し、イラン経済財務省は、本ファシリティに対し政府保証を供与することが決まった。
- 安倍晋三首相は 2019 年 6 月 12～14 日、日本の首相として 41 年ぶりにイランを訪問し、Rouhani 大統領および Khamenei 最高指導者と会談した。
- 2019 年 12 月 20 日、Rouhani 大統領はイランの大統領として 19 年ぶりに日本を訪問し、安倍首相と会談した。
- 2022 年 9 月 22 日、岸田首相は国連総会に参加すべく訪問先のニューヨークで、イランの Raisi 大統領と会談した。
- 米国の対イラン制裁の強化を受けて、2019 年 5 月 2 日以降、日本もイラン産原油の輸入

[7259] Khamenei 最高指導者が提唱する長期的な経済政策。知的製品の開発・輸出促進、戦略的製品の国内生産体制の強化等により、他国からの経済制裁や世界経済の動向に左右されない自立した経済基盤の構築を目指すもの。

[7260] Financial Times, 2021.1.25 https://www.ft.com/content/520b54e4-c793-4e7d-84f5-03f71587532d

を停止。2020 年以降の日本のイラン産原油輸入量はゼロである[7261]。

● 我が国とイランの主な要人の往来については以下の通り（肩書きはいずれも当時)。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019 年 6 月	安倍首相	Khamenei 最高指導者 Rouhani 大統領 （Tehran）	二国間関係強化、地域の緊張緩和
2019 年 9 月	Rouhani 大統領	安倍首相（New York）	国連総会出席、両国の関係拡大と中東地域安定化への意見交換
2019 年 12 月	Rouhani 大統領	安倍首相（東京）	ペルシア湾地域安定の重要性の確認、オマーン湾への自衛隊派遣の意向の伝達
2021 年 8 月	茂木外相	Raisi 大統領	JCPOA、アフガニスタンを含む地域情勢

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

(A) 円借款案件例

● 2016 年 1 月の制裁解除を受けて、案件形成が進められていたが、米国による制裁の復活もありはかばかしい進捗は見られない。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）

➢ 運輸交通・情報通信技術・資源・エネルギー分野の課題別研修（2019-2020 年）

(C) 主要ドナー（2019 年、$百万、DAC 集計、支出純額ベース）[7262]

ドイツ	日本	フランス	オーストリア	韓国
(93.33)	(17.51)	(12.20)	(10.90)	(5.64)

(2) JBIC（2019-2021 年度）

● 該当なし

(3) NEXI（2019-2021 年度）

● 該当なし

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

● 該当なし

[7261] 財務省貿易統計

[7262] 外務省，政府開発援助（ODA）国別データ集，2021 年版
（https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/kuni.html）

4-5 イラク

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2193
２．サマリー 2194
３．主要エネルギー指標..... 2195
４．エネルギー需給動向..... 2196
５．資源・エネルギー政策動向..... 2203
６．エネルギー産業動向..... 2213
７．最近の重要トピック..... 2219
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2220
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2221
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2221

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：イラク共和国
(2) 人　　口：4,118 万人（2021 年）
(3) 国土面積：43.8 万 km^2
(4) 首　　都：バグダッド(Baghdad)
(5) 民　　族：アラブ人（シーア派約 60%、スンニー派約 20%)、クルド人（約 20%)、アッシリア人、トルクメン人等
(6) 宗　　教：イスラム教（シーア派、スンニー派)、キリスト教等
(7) 言　　語：アラビア語、クルド語（共に公用語）他
(8) 国家元首：サーレハ(Barham Saleh)大統領（2018 年 10 月選出）
(9) GDP 総額（名目価格）：　$2,095 億（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：　$5,088（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：5.9%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Iraq

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	192.3	226.9	234.0	169.5	209.5	(2020年以降)
人口（百万人）	37.14	38.12	39.12	40.13	41.18	(2013年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	5,179	5,951	5,981	4,223	5,088	(2013年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ID)	1,184	1,183	1,182	1,192	-	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Iraq

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	-3.4	4.7	5.8	-15.7	5.9	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：46 百万 toe（日本の 0.12 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：1.14toe（日本の 0.37 倍）

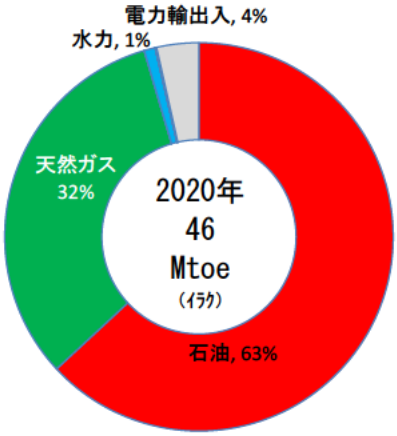
(3) エネルギー自給率（2019 年）：472%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：121.8 百万 CO_2 換算 ton（日本の 12.3%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：3.03 CO_2 換算 ton（日本の 38.5%）

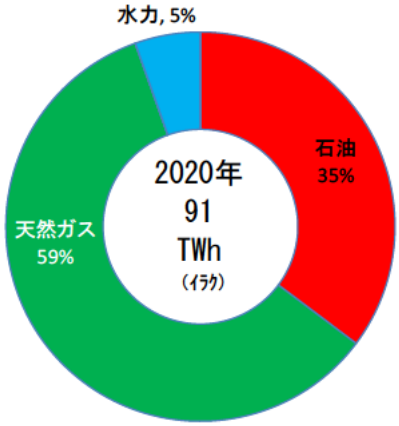
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）原油 96.3 年、天然ガス 336.3 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Iraq （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		46 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.14 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.25 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		472 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		121.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.03 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		60.6 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		663 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	63 %
	天然ガス	32 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	4 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-372 %
(11) 石油の輸入依存度		-615 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 原油の輸出先 （2021年）	第1位	中国（31%）
	第2位	インド（30%）
	第3位	欧州（27%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(6)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：BP Statistical Review of World Energy June 2022

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Iraq

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	40	47	53	56	46
伸び率	-	7.5%	15.7%	13.2%	6.8%	-19.0%
GDP成長率	-	15.2%	-3.4%	4.7%	5.8%	-15.7%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.5	-4.6	2.8	1.2	1.2
一人当り消費	toe/人	1.10	1.24	1.37	1.43	1.14
GDP原単位	toe/'000$	0.20	0.24	0.26	0.26	0.25

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Iraq　　(2020年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	206	9	-	-	0	0	-	215
輸入	-	4	6	-	-	-	-	2	12
輸出	-	-181	-	-	-	-	-	-	-181
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**-**	**29**	**15**	**-**	**-**	**0**	**0**	**2**	**46**
シェア	-	63%	32%	-	-	1%	0%	4%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Iraq　　(Mtoe)

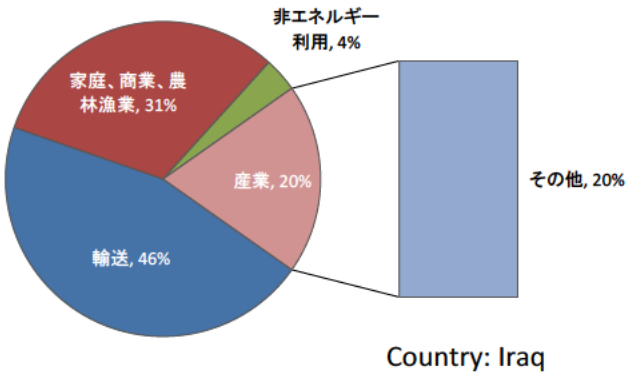
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	-	33	6	-	-	0	0	1	40
2017	-	36	9	-	-	0	0	1	47
2018	-	39	12	-	-	0	0	2	53
2019	-	39	14	-	-	0	0	3	56
2020	-	29	15	-	-	0	0	2	46
シェア	-	63%	32%	-	-	1%	0%	4%	100%
'20/'19	-	-25.8%	4.7%	-	-	-0.9%	1.9%	-45.9%	-19.0%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Iraq (Mtoe)

産業		4.1
	その他	4.1
輸送		9.6
家庭、商業、農林漁業		6.6
	家庭用	5.6
	商業用他	1.0
非エネルギー利用		0.7
合計		21.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Iraq (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	145.0	8.4%	96.3年
天然ガス（Tcm）	3.5	1.9%	336.3年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

- Jihad 石油省報道官は 2013 年 4 月、イラクの原油埋蔵量はこれまでの 1,431 億 bbl から 1,500 億 bbl に引き上げられたと発表した。Luaibi 石油相（当時）によると、Maysan 県の Dima 油田の増加分とのことである。なお、イラク政府の発表には、独自に探鉱・開発を行っている Kurdistan 地域の埋蔵量は含まれていない。KRG（Kurdistan Regional Government）は、域内の埋蔵量を 45 億 bbl と発表しているが、2022 年時点の見積もりでは、楽観的な見通しでも 30 億 bbl と見られる[7263]。
- 2015 年 6 月からバスラ原油をバスラ・ライト原油とバスラ・ヘビー原油にわけ、2021 年からバスラ・ミディアムを加えた 3 油種体制となっていた。ミディアム原油が導入されたことにより、2021 年央には、イラクのバスラ原油輸出は、バスラ・ライト、バスラ・ミディアム、バスラ・ヘビーにほぼ三等分されるようになった[7264]。しかし、その後もバ

[7263] “Exclusive: Iraqi Kurdistan’s oil output could halve without investment - documents,” Reuters, 2022.08.31.
[7264] “July oil exports and revenues climb,” Iraq Oil Reort, 2021.08.03.

スラ・ライトの性状を安定させることができなかった模様で、SOMO（石油販売公社）は2022年のターム契約からミディアム原油とヘビー原油の2種類にしている[7265]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Iraq (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	-	224	6	-	-	0	0	231
2017	-	227	8	-	-	0	0	235
2018	-	232	9	-	-	0	0	240
2019	-	239	9	-	-	0	0	248
2020	-	206	9	-	-	0	0	215
シェア	-	96%	4%	-	-	0%	0%	100%
'20/'19	-	-13.7%	-2.7%	-	-	-0.9%	1.9%	-13.3%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Iraq (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	-	-	-	-191.7	4.8	-0.6	-	-	12.0	-
2017	-	-	-	-191.1	5.0	-4.3	1.2	-	11.8	-
2018	-	-	-	-194.1	4.8	-2.2	3.4	-	21.8	-
2019	-	-	-	-199.4	5.1	-5.2	5.0	-	34.4	-
2020	-	-	-	-172.8	4.0	-7.8	5.9	-	18.6	-
'20/'19	-	-	-	-13.4%	-21.4%	51.0%	18.2%	-	-45.9%	-

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

● 2021年1-10月のイラク原油の輸出相手国は、インド向けが33.0%、中国向けが30.8%となっており、およそ3分の2はこの2カ国向けである。他は、トルコ(8.0%)、韓国(5.3%)、米国（5.2%)、ギリシャ（4.0%)、エジプト（3.2%)、イタリア（2.3%）など[7266]。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Iraq (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	224.3	-	-191.7	-22.8	21.0	4.8	-1.6	13.0
2017	226.7	-	-191.1	-27.3	24.6	5.0	-5.1	14.8
2018	231.6	-	-194.1	-30.8	28.2	4.8	-3.0	17.0
2019	238.9	-	-199.4	-32.7	29.7	5.1	-6.1	17.9
2020	206.1	-	-172.8	-27.8	25.9	4.0	-8.4	15.6

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

[7265] MEES, 2022.01.07.
[7266] MEES, 2021.11.05.

(9) 石油在庫動向

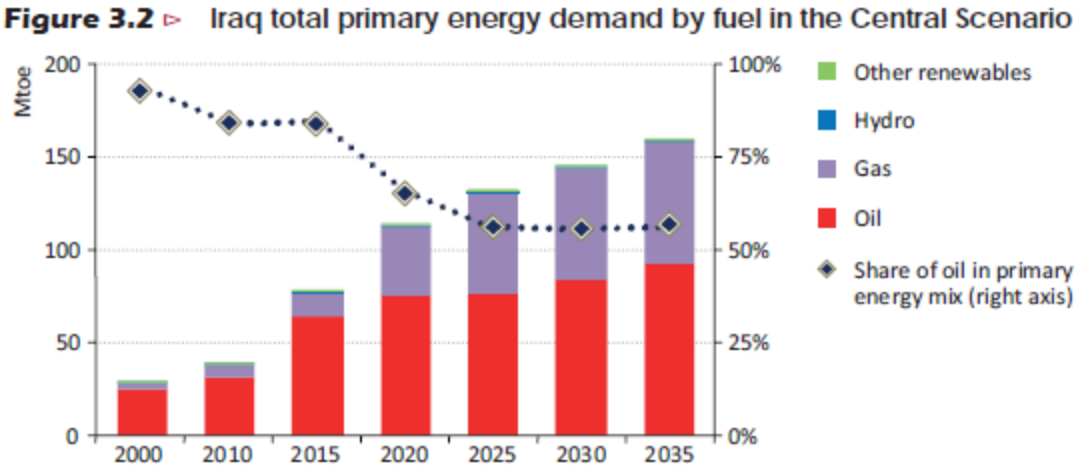
● 2022 年 6 月時点の原油在庫は 12,660kbbl[7267]。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● IEA の 2012 年の予測によると、2035 年まで主要エネルギー源は化石燃料に引き続き依存する。内訳は、石油が 58%、天然ガスが 41%で。水力発電は山岳部がある北部の一部に限られ、再生可能エネルギーの大々的な普及も見込めない状況である。当面石油の国内需要は伸び続け、2020 年に 170 万 b/d に達するが、その後は発電燃料が石油からガスにシフトしていくことで、石油需要の伸びは鈍化すると予測されている。

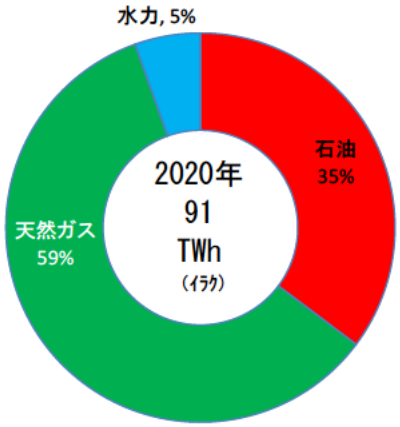
図表 4-5-1　イラクの一次エネルギー需要見通し



（出所）Iraq Energy Outlook 2012, IEA.

[7267] http://www.jodidb.org/　(Primary last 15 months, Unit: kbbl, Product: Crude Oil, Balance: Closing stock の値)

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Iraq　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入					5	12	12	22	34	19
輸出										
発電	4	11	24	32	49	80	87	83	89	91
供給計	4	11	24	32	54	92	99	105	123	110
(発電構成)										
石炭										
石油	26%	73%	73%	79%	59%	70%	61%	48%	46%	35%
天然ガス	65%	21%	16%	19%	31%	25%	36%	49%	48%	59%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	8%	6%	11%	2%	10%	4%	2%	2%	6%	5%
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Iraq　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	290	187	156	427	423
地熱					
太陽光	5	5	5	5	5
太陽熱					
風力					
バイオマス	46	47	47	48	49
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	341	239	208	480	476
一次エネ総供給量	40,328	46,645	52,786	56,385	45,653

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Iraq　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	3,371	2,176	1,818	4,963	4,916
地熱					
太陽光	57	57	57	57	57
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	3,428	2,233	1,875	5,021	4,974
総発電量	80,087	87,422	82,806	88,867	91,423

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

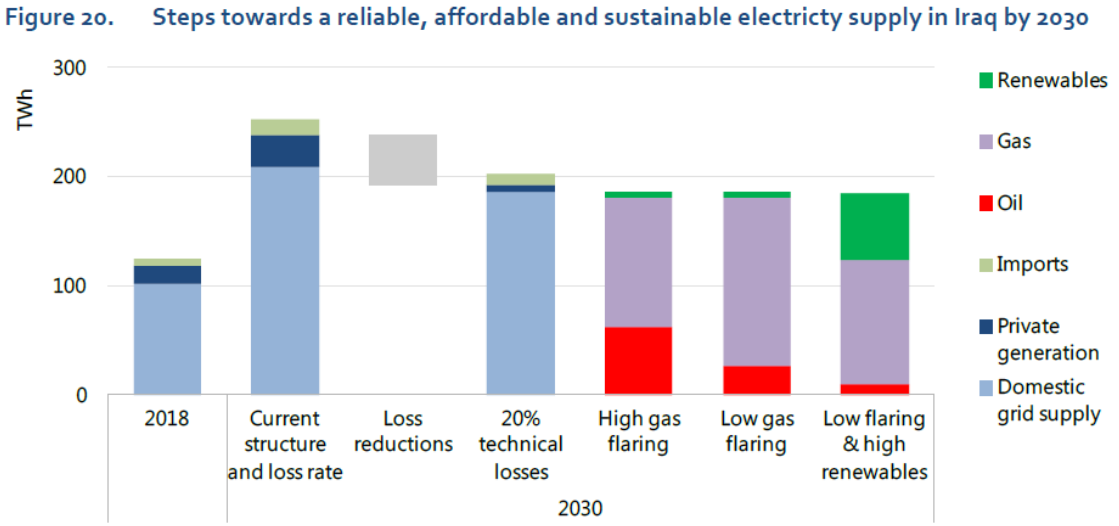
● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

図表 4-5-2　イラクの発電構成の見通し



（出所）Iraq's Energy Sector: A Roadmap to a Brighter Future, IEA, April 2019, p51.

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

A. 石油製品価格

● 2022 年 3 月時点のイラク政府の公式ガソリン価格は、 ギュラーID450 (31 セント)、プレミアム ID650 (45 セント)。一方、Kurdistan 地域ではレギュラーID1000 (69 セント)以上、プレミアム ID1100 (76 セント)となっている。そのため、Kurdistan 地域から安いガソリンを求めて消費者が Mosul などに殺到、ガソリンスタンドに長蛇の列ができる事態となった[7268]。

● 2022 年第 1 四半期のガソリンの国内生産量は 6.1 万 b/d だが、輸入量は 10.8 万 b/d。国際原油価格に基づく価格で輸入し、国内では補助金価格で販売しているため、逆ザヤは年間数十億ドルに上っている[7269]。

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

[7268] Kirkuk Now, 2022.03.17. https://kirkuknow.com/en/news/67748

[7269] MEES, 2022.07.08

B. ガス価格

● イラク国内の産業用天然ガス価格は$1.2 mmbtu となっている[7270]。

C. 電力価格（$/kWh）

● Abadi 首相（当時）は 2017 年夏から補助金削減のため、電力料金の改定も含めた電力改革を進め、Baghdad の一部でパイロット・プログラムが実施されていた。しかし、イラクでは慢性的な公共サービスの機能不全への不満が強く、同年冬には抗議行動が拡大し、2018 年 5 月の総選挙を前にして、改革は取り下げられた。電力料金もさらに値下げされ、もっとも使用量が少ないカテゴリーで 25%減の$12.7/月、もっとも使用量が多いカテゴリー（必ずしも産業用ではなく、低所得世帯が近隣一括で契約しているケースを含む）で 40%減の$226/月となった[7271]。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 石油省と電力省がそれぞれ石油・ガスと電力に関する行政を司る。石油相は Hayan Abd al-Ghani al-Suwad （1958 年生まれ、バスラ出身。2017 年 South Gas Company 総裁、2015～2017 年 South Oil Company/Basra Oil Company 総裁、2012～2015 年 South Oil Company 総裁代行。2020 年に引退していた。）。電力相は Ziyad Ali Fadhil（1976 年生まれ、バスラ県出身。南部の発電・送電・配電部門に専門家として関与。2009～2013 年バスラ県議会議員、2007 年バスラ県知事電力問題顧問）。いずれも 2022 年 10 月に就任。

● 環境省は 2003 年のイラク戦争後に新たに設立されたが、2015 年の省庁再編で保健省の一部として統合されていた。その後、環境政策への国際的な注目の高まりよって、2021 年 8 月に再び独立した省として再編された[7272]。大臣は Nizar Amedi (Patriotic Union of Kurdistan 所属)、2022 年 12 月就任。

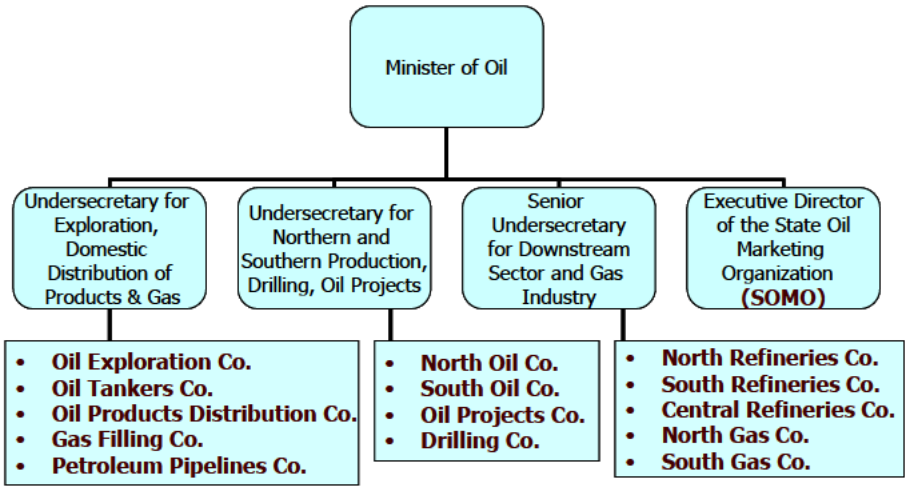
● エネルギー政策に対して最終決定権を持つのは、Muhammad Siya’ Sudani 首相である。2021 年の総選挙後、1 年以上におよぶ組閣交渉の末、2022 年 10 月に首相に就任した。

[7270] Columbia Center on Sustainable Investment, “Iraq: Associated Gas Utilization Study,” 2016.09.22. http://ccsi.columbia.edu/files/2014/06/Iraq-APG-Utilization-Case-Study-Sept-2016-CCSI.pdf

[7271] Utica Risk Service, Inside Iraqi Politics, No.167, pp.17-19, No.171, pp.3-4.

[7272] Iraq Oil Report, “Q&A: Jassim Abdul Aziz al-Falahi, Minister of Environment,” 2021.12.01. https://www.iraqoilreport.com/news/qa-jassim-abdul-aziz-al-falahi-minister-of-environment-44249/

図表 4-5-3　イラクの国営石油会社組織図



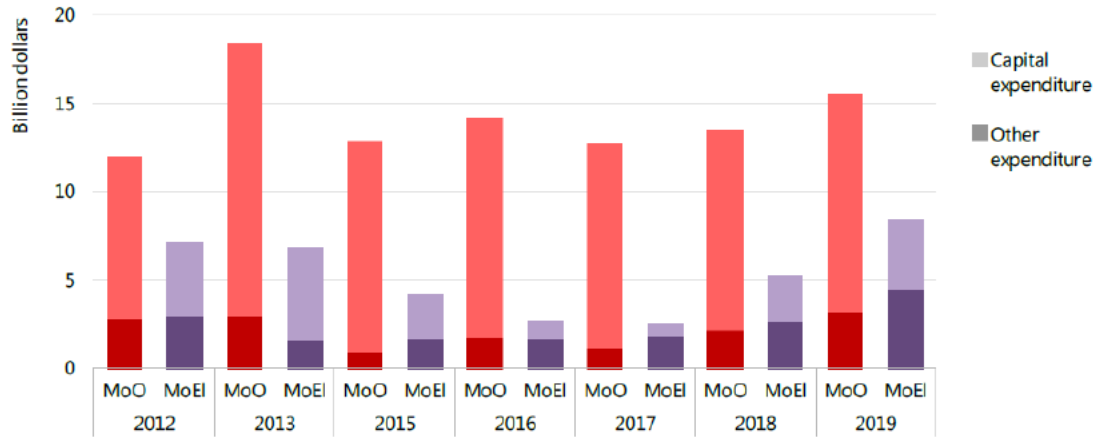
（注）現在 South Oil Company は、Basra Oil Company, Maysan Oil Company, Midland Oil Company, Dhi Qar Oil Company に分社化されている。
（出所）Arab Oil and Gas Directory. 2003, p162 から日本エネルギー経済研究所作成

(2) 資源・エネルギー予算

● イラクのエネルギー予算規模は、歳入規模、すなわち足下の原油価格に極めて大きく左右される。2015～2018 年に石油省に割り当てられた開発予算は 2013 年と比較して 5 分の 1 ほど低下し、それが長期的な開発投資にも影響した。電力省に至っては、同期間の開発予算は 2013 年と比較して 60%減となった。

図表 4-5-4　イラク電力省・石油省への予算割り当て

Figure 2.　Capital and current expenditure allocated to the oil and electricity ministries in the federal government budget, 2009-19



Notes: MoO = Ministry of Oil; MoEl = Ministry of Electricity. Iraq did not pass a budget in 2014, so there are no spending data for the year.
Source: National Accounts.

（出所）Iraq's Energy Sector: A Roadmap to a Brighter Future, IEA, April 2019, p13.

● 2021 年度予算法案は 2021 年 3 月末にようやく成立した（財政年度は 1 月スタート）。歳入 101 兆 ID（699 億ドル）、うち石油収入が 81 兆 ID（560 億ドル）、非石油収入が 20 兆 ID（139 億ドル）。歳出は 130 兆 ID（897 億ドル）で、うち経常支出 100 兆 ID（693 億ドル）、開発支出 30 兆 ID（204 億ドル）、赤字 29 兆 ID（198 億ドル）となっている。コロナ禍で原油収入減少直面したにイラク政府は 2020 年 12 月に公定為替レートを 1180 ID /$から 2 割ほど切り下げて 1450 ID /$と設定した。その結果、2019 年度予算と比較すると、想定原油輸出量が 388 万 b/d から 325 万 b/d へ、想定原油価格が$56/b から$45/b に変更されている(その結果、ドルベースでの石油輸出収入は 793 億ドルから 560 億ドルへと大幅に減少している)にもかかわらず、ディナール・ベースでの歳入は、2019 年度とほぼ同水準を確保することが可能となった。

● 2022 年度予算法案は、2021 年 10 月に国民議会選挙が行われた後、組閣に至っていないため、制定されていない。2022 年 12 月現在、2023 年度予算法案が交渉中である。

(3) 基本政策

● 2005 年 10 月に制定された恒久憲法において、イラクのエネルギー政策に関連して以下のような原則が示されている。

① 石油とガスは全てのイラク人の資産である（第 108 条）

② 連邦政府は生産地域・県と協力し、現在の油・ガス田から生産される石油・ガスを管理する。収入は国土全体で人口に応じて公正に配分される（第 109 条第 1 項）

③ 連邦政府と生産地域・県は、石油・ガス資源が、近代技術・市場原則・投資促進によってイラク国民の最大の利益になるよう、必要な戦略政策を共同で立案する（第 109 条第 1 項）

(4) 中・長期目標

● 2022 年時点では、随伴ガスのフレア削減および構造性ガス田開発によって発電用ガスを確保すること、電力の需給キャップを縮小して需要に見合う電力を供給することが重要課題となっている。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● イラクの石油政策は、最重要歳入源である石油輸出収入を拡大させること、そのために国内の石油生産・輸出施設を整備し、水圧入など生産維持。拡大を図ることである。しかし、近年は脱炭素化の流れの影響や、政治環境・ビジネス環境が好転しないことを背景に、メジャー企業がイラク国内から撤退する動きがでている。

● 2005 年 10 月に制定された恒久憲法の下、2007 年 2 月にイラク議会において石油法成立に向けた審議が開始されたが、既存の外資との開発契約の有効性を主張する Kurdistan

地域政府（KRG）とシーア、スンニ両勢力との対立などもあり、交渉が難航、未だ最終的な法律の成立には至っていない。

- 一方、KRG は 2007 年に独自の石油法を制定し、外国石油会社約 40 社と生産物分与契約を締結し、探鉱・開発を進めている。しかし、イラク中央政府はこれらの契約を違法であるとみなし、同政府が単独で石油開発を進めていることに反対している。2022 年 2 月にはイラクの最高裁が、KRG が 2007 年に定めた自治区の石油法は違憲との判決を下した[7273]。KRG と外国石油会社との契約を即座に無効化するものではないが、この判決を機にイラク政府は圧力を強めている。

【INOC の再建】

- 上記石油法案と共に、石油収入配分法案、国営石油会社 Iraq National Oil Company（INOC）再編法案、石油省再編法案の 4 つをパッケージで成立させる予定であったが、いずれも成立しなかった。イラク議会は 2018 年 3 月、INOC を 30 年ぶりに再建する法案を可決した。法案の内容については、石油省が政策立案と監督業務を担い、INOC がそれを実行することが想定されている。当面、INOC が担うのは石油の上流部門とマーケティングだけで、下流部門や天然ガスに関しては従来通り石油省のもとに置かれる。そのため、マーケティングを担う SOMO 及び石油上流部門の国営企業 7 社（Basra Oil Company, Dhi Qar Oil Company, Missan Oil Company, Midland Oil Company, North Oil Company, Drilling Company, Oil Exploration Company）が INOC に所属する形となる。また、開発契約やライセンス関係を担う石油省の石油契約ライセンス局（PCLD）も INOC に移管され、IOCs のカウンターパートは INOC に一括される予定とされた[7274]。
- その後、石油省は 2018 年 6 月に INOC 創設のための 12 名からなる委員会設立[7275]、2018 年 10 月 18 日に Luaibi 石油相（当時）を INOC 総裁に指名し、国営石油会社 9 社を INOC に統合する組織改編を発表したが、組閣交渉の最中だったため、その 2 日後には、決定を撤回し、新政権が改めて決めることとされた[7276]。その後、同月に Abdul-Mahdi 政権が発足したものの、2019 年 1 月に最高裁が INOC 再編法案の複数の条項が違憲と判断し、INOC 再編は進展しなかった。

[7273] “UPDATE: Iraqi Supreme Court strikes down KRG oil sector independence,” Iraq Oil Report, 2022.02.15.

[7274] “Parliament re-establishes Iraq National Oil Company,” Iraq Oil Report, 2018.03.05. (https://www.iraqoilreport.com/news/parliament-re-establishes-iraq-national-oil-company-28045/); “Q&A: Ibrahim Bahralolom, MP and former oil minister,” Iraq Oil Report, 2018.03.07.(https://www.iraqoilreport.com/news/qa-ibrahim-bahralolom-mp-former-oil-minister-28060/)

[7275] “Oil Ministry order sets INOC in motion,” Iraq Oil Report, 2018.06.20. (https://www.iraqoilreport.com/news/oil-ministry-order-sets-inoc-in-motion-30892/)

[7276] “Luiebi delays INOC order following incoming government complaint,” Iraq Oil Report, 2018.10.18. (https://www.iraqoilreport.com/news/luiebi-issues-inoc-orders-with-uncertain-powers-33340/)

● 2020年8月、Kadhimi政権（当時）はINOC再編を進めることを改めて確認し、2021年7月には、Thamir Ghadban元石油相をINOC役員の顧問に任命した。
● 2022年9月21日に最高裁は、INOCの設立および石油相をINOC総裁に任命する閣議決定に対して、無効との司法判断を行った。2019年1月の違憲判決後、修正法案が可決されていないことを理由にINOCの設立自体が無効との判断[7277]。

B. 天然ガス
● 天然ガス政策の重点課題は石油生産に伴う随伴ガスの有効利用と、構造性ガス田の開発である。ただし、後者はまだ実現に至っていない。国外へのLNG輸出はしておらず、当面は国内で高まる発電需要を賄うために天然ガスを利用することが最優先課題となっている。なお、1980年代にはクウェートとの間でガス輸出パイプラインが敷設されていたが、1990年に勃発した湾岸戦争を機に、サウジ国内のパイプラインはサウジ政府によって別用途に転用されている模様。
● 2021年10月、Allawi財務相（当時）は、2025年までに随伴ガスのフレアを停止する計画だと述べた。この目標を達成するためには、今後4年間で年間30億ドルの投資が必要とのこと。回収されたガスは発電燃料となり、イラクのCO_2排出量を年間1,000万tonを削減できると説明した[7278]。

C. 石炭
● 該当する政策は見られない。

D. 原子力
● 原子力エネルギーは利用されていないが、2011年5月、科学技術省にイラク原子力エネルギー機関を設立することが閣議承認された。また併せて、環境省に放射能規制委員会を形成することも決定された。
● 2021年6月、Kamal Hussain Latif放射能規制委員会委員長は、11GWの発電能力を持つ8つの原子炉建設を計画していると語った。400億ドル規模の計画で、ロシアRosatomや韓国Korea Electric Power (KEPCO) と協力を協議しているとのこと。また、米仏との協議を行っていると述べた[7279]。

7277 “Iraq’s highest court strikes down INOC,” Iraq Oil Report, 2022.09.22. (https://www.iraqoilreport.com/news/iraqs-highest-court-strikes-down-inoc-45151/)
7278 https://enablingpeace.org/ishm326/
7279 “Iraq Aims to Go Nuclear to Resolve Crippling Power Shortages,” Bloomberg, 2021.06.08. (https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-06-08/iraq-plans-to-go-nuclear-to-resolve-crippling-power-shortages)

E. 省エネルギー

● 2021 年 6 月に発表した NDC では、省エネについて LED 照明の普及の必要性に言及。

F. 水力

● 北部を中心に複数の水力発電所が存在する。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 電力省計画局傘下に再生可能エネルギーを統括する部局があり、地熱、風力、太陽光の 3 課に分かれている。

● 電力省は 2019 年 5 月、Karbala(300MW)、Babel(225MW)、Wasit(50MW を 2 基)、al-Muthanna(50MW, 30MW)、Diwaniya(50MW)に 755MW の太陽光発電システムを建設するための入札事前審査を開始することを発表した[7280]。

● 2025 年までに 10～12GW の太陽光発電を実現することを目標としている。2021 年に複数の太陽光発電プロジェクトが合意されたが、いずれも電力購入契約にはいたっていない。遅れている理由は、政府の電力に関する規制の枠組みが石油・ガスによる発電を前提としており、前例がないため。電力使用量にかかわらず支払いを行うモデルについて、閣僚エネルギー会議の承認待ちとなっている。また、資金調達の保証人について企業側と政府側で見解の相違がある他、太陽光パネルの設置について、土地を確保するために 16 もの省庁や政府機関の認可が必要で、不発弾がないことも確認する必要があるといった問題がある[7281]。

  - 2021 年 8 月、中国 Power China はイラク政府と、太陽光発電所を建設する契約を締結した。まずは 750MW、最終的に 2GW を目指す[7282]。
  - 2021 年 9 月、仏 TotalEnergies は 2023 年まで Basra 県に 1GW の太陽光発電所を建設する契約に合意した[7283]。
  - 2021 年 10 月、イラク政府は UAE の Masdar 社との間で 5 基の太陽光発電所を建設し、合計 1GW の発電を行うプロジェクトに合意した[7284]。
  - 2021 年 10 月、イラク電力省は、ノルウェーとエジプトのコンソーシアム Scatec 社と、Karbala 県と Babil 県に計 2 つの太陽光発電所を建設・運営する契約を結んだ。2 つの施設の建設コストは 5 億ドル、発電能力は 525MW。コンソーシアムは 24 カ月以内に発電所を建設し、その後、発電した電力を、国際エネルギー価格に応じ

[7280] https://www.pv-magazine.com/2019/05/03/iraq-kicks-off-huge-755-mw-solar-tender/

[7281] “Iraq pursues solar power goals, but hurdles remain,” Iraq Oil Report, 2022.08.25.

[7282] Shafaq News, 2021.08.25.

[7283] MEES, 2021.09.10.

[7284] Shafaq News, 2021.10.07. (https://shafaq.com/en/Economy/Iraq-seals-an-agreement-on-renewable-energy-with-a-UAE-company)

てイラクが 25 年間購入する[7285]。

- 風力発電については、年間の平均風力量が 1 秒あたり 3m 以下と少なく、ポテンシャルが低いため、2022 年時点では積極的に検討されていない[7286]

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

（インフラ整備等）

- イラク戦争で疲弊した電力供給システムを復旧させること、そのために海外からの投資を呼び込むことが、目下のイラクの電力政策の最大の課題となっている。
- 電力分野において、欧米企業を中心に、多くの外資企業が参入して　るが、全体のコーディネートが必ずしもうまくいっているとは限らず、国内の電力不足問題に対する根本的な解決には至っていない。
- 国内の発電需要を賄うためイランから電力・天然ガスを輸入しているが、特に 2018 年以降、対イラン制裁を強化する米国が、輸入先をアラブ諸国に切り替えるか、国内のフレア・ガス回収などによって電力自給率を高めるよう強い圧力をかけている。2020 年 8 月の Kadhimi 首相（当時）訪米時には、GE がイラク電力省との間で発電能力拡張のために 12 億ドル以上の合意に署名した。GE Gas Power は発電所のメンテナンスとアップグ　ードに関して 5 億ドルの契約を締結、GE の Grid Solutions は送電線ネットワーク強化とヨルダンへの電力グリッド接続のため 7.27 億ドルの契約を結んだ[7287]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 電力料金への補助金、計量の不備、給電時間が短いため料金回収が困難、といった要因から、節電意識は極めて低い。消費者から徴収する電力料金はコストを下回っている。電力省は 2010 年 10 月に料金値上げを決めたが、2011 年の「アラブの春」の影響を受けた公共サービス改善を求めるデモ多発というイラク国内の状況を受け、逆に 2011 年 4 月から電力料金は値下げされる結果となった。2017 年にも、需要抑制のために電力料金の改定を含む電力改革を Abadi 首相(当時)が進めたが、2018 年の総選挙前に頓挫した。

[7285] https://enablingpeace.org/ishm324/

[7286] “Q&A: Abdulbaqi K. Ali, Oil Ministryconsultant for Energy Affairs,” Iraq Oil Report, 2022.04.26.

[7287] https://www.ge.com/news/press-releases/ge-scale-power-stability-through-two-new-agreements-iraqi-ministry-electricity

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 該当する政策は見られない。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 石油の純輸出国であり、ガソリン、ディーゼル、LPG 等の石油製品を輸入に依存してはいるものの、その根本的なエネルギー安全保障とは、原油輸出販路の確保とその下で長期安定的な原油輸出収入の確保にある。また、イラク戦争からの復興が本格化する中、国内のエネルギー需要の増大に対して十分な電力や石油製品の供給を行うことのできるインフラを整備することも、イラクにとって新たなエネルギー安全保障の課題となりつつある。

(8) 備蓄政策

● 該当する政策は確認できない。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● 2015 年 8 月にイラク政府は UNDP の支援のもと、COP21 に向けて INDC（Intended Nationally Determined Contributions）を取りまとめた。BAU（Business as usual）に対して 15%（CO_2換算 9,000 万 ton）の温室効果ガスを 2020 年から 2035 年にかけて削減する内容である。

● イラクは 2016 年 12 月にパリ協定に調印し、2021 年 11 月に批准した[7288]。

● 2021 年 10 月、イラクは初の NDC を UNFCCC に提出した[7289]。水資源、農業、医療、林業、上下水道、科学技術、エネルギー、観光などの分野を挙げて気候変動に対応が挙げられ、2021 年から 2030 年にかけて、1-2%の温室効果ガス排出を削減すること、さらに国際的な資金・技術支援が得られることを前提として、15%の削減を行うことが述べられている。そのためのプライオリティとして、12GW の再生可能エネルギーによる発電を行う。

【長期戦略】

● 2022 年 12 月時点、イラクは UNFCCC に長期戦略を提出していない[7290]。

[7288] https://treaties.un.org/doc/Publication/CN/2021/CN.358.2021-Eng.pdf

[7289] https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Iraq%20First/Iraq%20NDC%20Document.docx

[7290] UNFCC https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

【CN 宣言等】

● 該当する情報は確認できない。

【メタン削減の取り組み】

● イラクは Global Methane Pledge に参加している[7291]。

(10) 対外政策

【対米国関係】

● シーア派民兵を制御できないイラク政府に対して米 Trump 政権は強い苛立ちを示していたが、2020 年 5 月に就任した Kadhimi 首相（当時）の改革姿勢を評価している模様で、2020 年 6 月からは両国間の戦略枠組み対話が再開し、関係の再構築が進んだ。

● 2021 年 1 月、第 3 回米国イラク・エネルギー共同協調委員会が開かれた。Matthew Zais 米エネルギー省第一副次官補が出席し、天然ガスのフ　ア・ガス回収、輸入削減、環境対策などが話し合われた[7292]。

● 2021 年 12 月、米 Biden 政権はイラクにおける戦闘任務の終結を宣言した。ただし、2,500 名規模の駐留米軍の規模は変わらず、今後は訓練、装備、諜報などの支援にあたるとのこと。ただし、近年は米軍がイラクで直接的に戦闘に携わる機会は減っていたため、実質的な米軍の役割はこれまでと大きく変わっていない。

【対 OPEC 関係】

● イラクは、1998 年以降、OPEC 生産割当ての対象から除外されていた。2003 年 5 月に国連経済制裁が解除されたことなどから、イラクの OPEC 生産割当て制度への復帰時期とその生産割当の配分について議論が高まったが、その後イラクの石油生産・輸出量が伸び悩んだことから、OPEC 生産割当には復帰しなかった。2016 年 11 月の OPEC 総会で 20 万 b/d の減産を受け入れて以降、OPEC での決定に応じて減産を行ってきた。

【対湾岸産油国関係】

● イラク戦争以降、湾岸産油国とイラクとの関係は冷え込んでいたが、2017 年頃から、1990 年の湾岸危機以降初めて、サウジアラビア政府高官のイラク訪問が行われるようになり、それに伴って、それまで数十年間途絶えていた、経済協力やインフラ投資、国境整備などに関する事務方レベルの折衝も行われるようになっている[7293]。2019 年 4 月の Abdul-Mahdi 首相（当時）による Riyadh 訪問時には、政治的な協力や投資促進、農業、科学技術、教育、文化、技術、電力網接続、海洋油田など広範な分野に及ぶ 13 の MOU が締結された。

[7291] https://www.globalmethanepledge.org/

[7292] https://enablingpeace.org/ishm288/

[7293] Hussein Ibish, “The Power of Positive Diplomacy: Saudi Outreach in Iraq since 2014,” Issue Paper, No.1, Apil 18, 2018, p.13.(https://agsiw.org/wp-content/uploads/2018/04/Ibish_Saudi-Iraq_ONLINE-2.pdf)

● 2020年5月に就任したKadhimi首相（当時）も最初の外遊先としてサウジアラビアを予定していたが、直前になってSalman国王の体調不良によりキャンセルとなった。その後、11月にBaghdadで閣僚級のイラク・サウジ調整委員会が実施された際に、Kadhimi首相とサウジのMuhammad bin Salman皇太子とのウェブ会談が実施された。同委員会では、安全保障協力や経済関係促進、地域情勢に対する共通ビジョンの形成など、13点について合意された旨発表された。

● 2022年10月に発足したSudani政権は、親イランの民兵らが閣僚などに参加して、イラン寄りと見られているが、政権としては引き続きアラブ諸国との関係を継続する方向性を示している。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関係）

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2021年4月	Kadhimi首相	Muhammad bin Zaid アブダビ皇太子（Abu Dhabi）	UAEは30億ドルをイラクに投資すると発表、エネルギー分野、特に再生可能エネルギー分野における協力拡大についても合意
2021年6月	Sisi エジプト大統領、Abdallah ヨルダン国王	Kadhimi 首相（Baghdad）	三か国間の送電線接続、ヨルダンやエジプトへのパイプライン原油輸出などのエネルギー協力などについて協議
2021年7月	Zawati ヨルダン・エネルギー鉱鉱物資源相	Ismail石油相（Baghdad）	Basra-Aqaba 間の原油パイプライン・プロジェクトについて協議、イラクがヨルダンに1万b/dの原油を輸出する年間契約更新
2021年7月	Ghajar レバノン・エネルギー相	Allawi 財務相（Baghdad）	イラクがレバノンに 100 万トンのイラク製燃料を輸出、代わりにレバノンがサービスや商品を提供する合意書に署名
2021年10月	Ismail石油相	Abdul-Aziz bin Salman サウジ・エネルギー相（Riyadh）	イラク・サウジ・エネルギー産業委員会を開催、Nibras 石化プロジェクト、送電線接続、産業都市建設などが協議された。
2021年10月	Mazru'i UAE エネルギー相	Ismail 石油相（Baghdad）	Masdar 社による太陽光発電所建設に合意
2022年2月	Karim電力相代行	Kaabi エネルギー相（Doha）	、天然ガス輸入の可能性について協議
2022年4月	Karim電力相代行	Owji イラン石油相（Tehran）	天然ガスおよび電力の輸入について協議し、価格、契約数量、支払いについて合意

（出所）日本エネルギー経済研究所　中東研究センター

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

- 1964 年に設立された INOC（Iraq National Oil Company：イラク国営石油会社）は、イラクにおける石油産業活動を独占的に行っていたが、Hussein 政権下の 1987 年に解体され、石油省に吸収された。その結果、石油の探鉱・開発・生産・精製、ガス生産・輸送などの各業務は、石油省傘下に新たに設置された会社によって運営されることになった。現在進められている INOC の再建が実現すれば、こうした国営石油会社の一部が INOC 傘下に移動することになる。
  - 上流及び下流計画の企画・監督：SCOP（State Company for Oil Project）
  - 石油の探査・探鉱：OEC（Oil Exploration Co.）
  - 掘削業務：IDC（Iraq Drilling Co.）
  - 油田開発・生産：NOC（Northern Oil Co.）、BOC（Basra Oil Co.）、MOC（Missan Oil Co）、MDOC（Midland Oil Co.）、DQOC（Dhi Qar Oil Co.）
  - 精製業務：NRC（Northern Refineries Co.）、CRC（Central Refineries Co.）、SRC（Southern Refineries Co.）
  - ガスの開発・生産：NGC（Northern Gas Co.）、SGC（Southern Gas Co.）
  - 販売業務及び外国石油企業との契約交渉：SOMO（State Oil Marketing Organization）
  - 石油製品流通・販売：OPDC（Oil Product Distribution Co.）
  - ガス充填業務：GFC（Gas Filling Co.）
  - 石油パイプライン管理会社：PPC（Petroleum Pipeline Co.）
  - タンカーによる原油輸出：IOTC（Iraq Oil Tanker Co.）
  - 調査・研究機関：PI（Petroleum Institute）
- 2009 年以降実施された入札案件に基づいて、多数の新規油田の開発が進んでおり、特に大油田が多くテロの危険性の低い南部では生産能力の拡張が進んでいる。生産能力は 500 万 b/d 程度に達している模様。OPEC+ 合意の生産枠があることもあり、2022 年 10 月のイラク全土の生産量は推計で 472 万 b/d となっている（イラク政府の生産分 430 万 b/d、KRG 生産分 42 万 b/d）[7294]。
- イラク戦争後、4 度にわたって国際入札が行われ、開発契約が結ばれている。これらの契約はいずれも開発を行う企業が、その増産分の数量に応じてコミッションを現物で受領する技術サービス契約の形態をとっている。生産物分与契約の場合と異なり、開発を行う外資企業は対象油田の埋蔵量を計上できない。

[7294] “Oil production steady as new PM urges review of OPEC quota,” Iraq Oil Report, 2022.11.16. https://www.iraqoilreport.com/news/oil-production-steady-as-new-pm-urges-review-of-opec-quota-45302/

図表 4-5-5　イラクの主な石油・ガス開発案件

	随意契約	
2011	アフダブ	Al-Waha Petroleum (ZhenHua Oil, CNPC)
2018	東バグダード	ZhenHua
2009	**第一次入札**	
	ルメイラ	BP, CNPC
	西クルナ1	ExxonMobil(撤退交渉中), PetroChina, Pertamnia, 伊藤忠
	ズベイル	Eni, Kogas,
	マイサーン	CNOOC, TPAO
2009	**第二次入札**	
	マジュヌーン	Shell撤退→イラク国営企業が操業
	西クルナ2	Lukoil
	ハルファーヤ	CNPC, Total, Petronas
	ガッラーフ	Petronas, Japex
	バドラ	Gazprom, Kogas, Petronas, TPAO
	カイヤーラ	Sonangol
	ナジュマ	Sonangol

2010	**第三次入札**	
	アッカース	Kogas撤退→他企業と交渉中
	シーバ	United Energy Group, TPAO、EGPC
	マンスーリーヤ	Sinopec
2012	**第四次入札**	
	第8鉱区	Pakistan Petroleum
	第9鉱区	United Energy Group, Dragon Oil
	第10鉱区	Lukoil, Inpex
	第12鉱区	Rosneft, Premier Oil
2018	**第五次入札**	
	ギラバト・クマル	Crescent Petroleum
	ハーシム・アフマル・インジャナ	Crescent Petroleum
	フダル・マーイ	Crescent Petroleum
	ナフト・ハーナ	Geo Jade Petroleum
	フワイザ	Geo Jade Petroleum
	シンドバッド	United Energy Group

（出所）各種報道より日本エネルギー経済研究所作成

- 2018 年 4 月に行われた第 5 次入札は、その後、総選挙や新政権の発足などがあったこともあり、長らく放置されていた。2020 年 1 月にようやく閣議承認された。その背景には、イランからのガス輸入を低減させる努力をするよう米国から強い政治的圧力がかけられていたことがある模様。ただし、2022 年時点では落札企業とは未契約と見られる。
- 2021 年 9 月、石油相は仏 TotalEnergies と、Ratawi 油田の生産量を 8.5 万 b/d から 21 万 b/d に引き上げるプロジェクト（コスト 30 億ドル）と、共通海水供給プロジェクト（CSSP: Common Seawater Supply Project）の契約に合意した。CSSP は南部の油田に海水（第一フェーズで 500 万 b/d、最大で 1050 万 b/d）を処理して圧入するもので、コストは 30 億ドル。これは原油生産の維持拡充には不可欠な重要プロジェクトで、イラク政府は 2027 年までに 800 万 b/d の生産能力を達成することを目標としているが、CSSP がなければ現行の 500 万 b/d を維持するのも難しいと見られている[7295]。

（Kurdistan 地域）

- Kurdistan 地域においては、KRG が 2007 年に自治区の法律として石油法を制定し、独自に探鉱、開発、生産、輸出を行っている。2011 年頃からメジャー企業が参入して注目を集めたが、予想より埋蔵量が確認できなかったことから撤退するケースも出ており、6 鉱区の権益を持っていた ExxonMobil は 2022 年 4 月に全鉱区から撤退した[7296]。
- Kurdistan 地域からトルコへの独自パイプラインは 2013 年 11 月に完成し 2014 年 5 月からトルコの Ceyhan 港で船積みが開始された。イラク政府が原油購入企業を訴えるとの姿勢を崩していないため、買い手はその存在を公にしていないが、多くの欧州の製油所が KRG から継続的に原油を購入していると報じられている。量は多くないが、価格が

[7295] MEES, 2021.09.10.

[7296] MEES, 2022.04.29.

安く、性状が Kirkuk 原油と似ていることから、ベースロードの原油となっている模様である。船から船へ原油を積み替えて（ship to ship）輸出することで、輸入企業の身元がわからない仕組みになっている。

（精製）

- 2022 年 7 月時点の精製能力は 101.8 万 b/d だが、2021 年平均生産量は 48.6 万 b/d だった。生産能力と生産量の乖離は、大規模油田は南部にあるが、比較的規模の大きい製油所は中部にあるという場所のミスマッチ、製油所施設の老朽化やメンテナンス不足、原油の品質悪化などが影響している[7297]。
- 石油製品生産量は 2020 年 70.3 万 b/d、2021 年 89.6 万 b/d と推移し、2022 年が組閣交渉の長期化により経済復興が停滞したが、Karbala 製油所（フェーズ 1）が開設されたことで 98 万 b/d となった（Kurdistan 地域を除く）。この後、Karbala 製油所（フェーズ 2）、Fao 製油所、Nasiriya 製油所、Diwaniya 製油所、Basra 製油所 FCC コンプレックスなどの開設・改修により、2026 年に 156.1 万 b/d を目標としている[7298]。
- ただし、イラクの精製部門の復興は質より量という側面があり、生産のおよそ半分は重油で、ガソリンなどが恒常的に不足している。

図表 4-5-6　イラク国内の製油所（2019 年初）

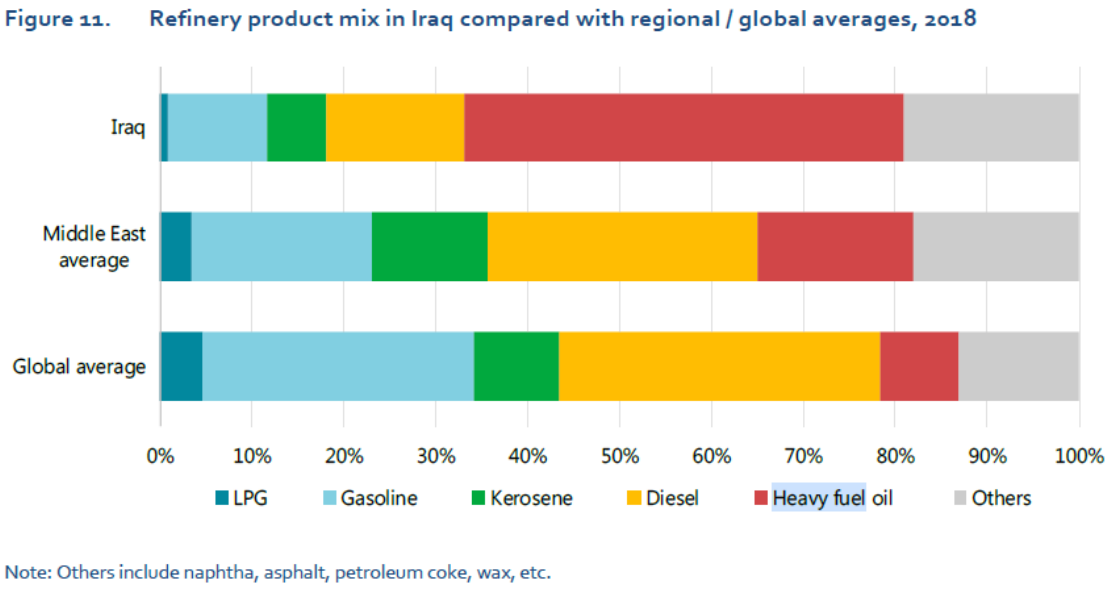
製油所	処理能力（千 b/d）	製油所	処理能力（千 b/d）
Erbil (Kar Group)	80	Haditha (North)	16
Daura, Baghdad (Midland)	140	Kask (North)	10
Diwaniya (Midland)	20	Qaiyarah, Mosul (North)	14
Najaf (Midland)	30	Sainia (North)	30
Samawah (Midland)	30	Basra (South)	210
Kirkuk (North)	30	Missan (South)	30
Beiji (North)	310	Nasiria (South)	30
		合計	980

（出所）Oil & Gas Journal, 5 December 2019

[7297] MEES, 2022.07.08.

[7298] MEES, 2022.11.25.

図表 4-5-7　イラクの製油所の製品割合



（出所）IEA, “Iraq’s Energy Sector: A Roadmap to a Brighter Future,” April 2019, p.31

(2) ガス産業

- 石油省の管轄下にある NGC（Northern Gas Company）と SGC （Southern Gas Company）がそれぞれ北部、南部のガス開発、生産を担当している。イラクのガス開発・生産は、1990～2003 年の国連制裁によって輸出が禁止されていたこともあり、その埋蔵量ほどには進展していない。
- 大規模な天然ガス処理プラントを 1980 年代に建設しており、天然ガス総生産能力は 1.55Bcf d（約 16Bcm/年）に達した。しかし、相次ぐ戦乱や、テロの影響を受け、システム全体が機能不全に陥っている。天然ガス処理能力は大幅に減少し、大量の天然ガスのフレアを余儀なくされている。
- 2021 年のガス生産量は 2.61Bcf/d で、うち約半分の 1.32Bcf/d がフレアされている[7299]。

（構造性ガス生産）

- 構造性ガス田開発を目指して、イラク石油省は 2010 年 10 月、シリアとの国境地帯にある Akkas ガス田(埋蔵量 5.6Tcf)、Baghdad の東北にある Mansuriya ガス田(同 4.5Tcf)、南イラクの中心都市 Basrah 近郊の Siba ガス田(同 1.1Tcf)の 3 ガス田の国際入札を行った。Akkas ガス田と Mansuriya ガス田は 2009 年 6 月の第 1 次入札において対象案件とされていたが、天然ガスを商業化する際のパイプライン建設費用や天然ガスの販売価格等といった事業リスクが考慮されて落札に至らなかった。このため、イラク石油省は第 3 次入札に向けて、落札企業の責任を契約量の天然ガスを生産地点で石油省に引き渡す

[7299] MEES, 2021.09.10.

ことで完結することとし、加えて生産量の 50%の輸出義務を免除したため、トルコやクウェートの企業に加え、Kogas や KazMunaiGaz の 4 社がガス田毎に企業連合を組んで落札した。2010 年の第 3 次入札で韓国 KOGAS が落札した Akkas ガス田（Anbar 県）には治安上の問題があり、ほとんど開発が進まないまま、2013 年頃から事実上活動がストップしている模様。2021 年時点でイラク石油省は、KOGAS との契約はすでに白紙に戻ったと認識。2021 年 6 月には、サウジアラビアの Delta Oil および米サービス会社 Schlumberger との間で Akkas ガス田開発の交渉が行われている旨が報じられた[7300]。

● Luaibi 石油相（当時）は 2018 年 7 月、国営石油会社に対して Mansuriya ガス田の開発を行うよう命じた。2017 年 9 月に石油相がオペ　ータの TPAO に対して、治安上の問題から 2014 年以降停止していた作業を再開するよう求めたが、再三の要請にもかかわらず作業を実施していなかった。治安部隊によると、同県の山岳部に隠れた武装勢力が依然として治安部隊や電力設備などに対してゲリラ型の単発攻撃を行っている[7301]。その後、2018 年 12 月に契約内容における変更で折り合えなかったことから、石油省は TPAO 率いるコンソーシアムとの契約を終了したと発表した[7302]。2019 年 8 月には、同ガス田は国営 Midland Oil Company が開発するとして、非オペ　ータとなることを検討する IOCs にはデータパッケージを 5 万ドルで販売する旨、発表した[7303]。2021 年 4 月に石油省は、中国 Sinopec が Mansuriya ガス田の開発契約を受注したと発表した[7304]。

（随伴ガス回収）

● イラク政府は 2011 年 7 月、Shell と三菱商事と South Gas Company（SGC）との間で、今後のイラク南部の随伴ガスの回収プロジェクトについて基本合意に達し、同年 11 月に調印がなされた。同案件では、新たな合弁会社である Basrah Gas Company（BGC）に対し、SGC が 51%、Shell が 44%、三菱商事が 5%を出資し、Rumaila、West Qurna、Zubair、Majnun 油田からのガスを回収する計画である。回収したガスは基本的には国内供給に向けるが、余剰分は LNG で輸出する計画となっている。Hayan Abdul-Ghani 南部ガス公社総裁によると、2019 年 7 月時点の BGC の生産量は 900Mcf/d で、Rumaila、Zubair、West

---

[7300] “Iraq plans to accelerate Akkas gas field,” MEED, 2021.11.14. (https://www.meed.com/iraq-plans-to-accelerate-development-of-akas-gas-field)

[7301] “Iraq to take over development of Mansuriyah gas field, Nassirya oilfield,” Reuters, 2018.07.31. (https://www.reuters.com/article/us-iraq-energy-gas/iraq-to-take-over-development-of-mansuriyah-gas-field-nassirya-oilfield-idUSKBN1KL1KG)

[7302] Platts Oilgram News, 2018.12.14.

[7303] “Iraq seeks minority partners to develop massive Mansuriya gas field via state company” Iraq Oil Report, 2019.08.31.(https://www.iraqoilreport.com/news/iraq-seeks-minority-partners-to-develop-massive-mansuriya-gas-field-via-state-company-42066/)

[7304] “Iraq awards Mansuriya gas field, boosting hopes for domestic gas sector,” Iraq Oil Report, 2021.04.20.(https://www.iraqoilreport.com/news/iraq-awards-mansuriya-gas-field-boosting-hopes-for-domestic-gas-sector-43668/)

Qurna 2 から供給されている[7305]。2023 年までに 1.43Bcf/d に達する予定[7306]。Shell は 2018 年央に Majnun 油田と West Qurna 1 から撤退したが、BGC への参画は続けている。

- Honeywell 率いる米国のコンソーシアムが 2019 年 7 月にイラク政府との間で、南部油田（Rumaila、West Qurna 2、Zubair）の随伴ガス 300Mcf/d を回収する事業の MOU を締結した。約 20%のガスフレアを削減することができる。第二フェーズで 600Mcf/d のガスを回収する予定であり、このプロジェクト分を含めると、国営南部ガス会社（SGC）の生産能力は第一フェーズで 550Mcf/d、第二フェーズで 850Mcf/d となる予定[7307]。
- 2021 年 9 月、仏 TotalEnergies は統合ガス・プロジェクト（GGIP: Gas Growth Integrated Project）の契約を石油省と合意した。南部の複数の油田からの随伴ガスを回収・処理するガス処理設備（第一フェーズで能力 300Mcf/d、最大で 600Mcf/d）を Basra 県に建設する。建設コストは 20 億ドル。フル稼働すればイラク最大のガス処理施設となり、イラクの発電能力拡大のためには喫緊のプロジェクトと位置付けられている。ただし、一連の同社のプロジェクトは基本的に合意はなされているものの、2022 年 12 月時点で、10 月に発足した Sudani 政権との正式契約には至っていない。

(3) 石炭産業

- イラクには目立った石炭産業は存在しない。

(4) 電力産業

- 電力供給は電力省が行う。イラク戦争終結当初の米国国際開発局（USAID）による評価では、イラク電力部門は国連経済制裁の影響による荒廃状態に加え、職場放棄、略奪、武装勢力による破壊活動などにより、ほとんどの発電施設が平均して 30%程度の稼動状態にあった。イラク戦争直前の発電容量は 3,300MW であった。
- 電力需要は年率 8.8%で増加し、2022 年夏のピーク需要は 34.18GW と政府は予想している。一方の供給力は 23.4GW で、需給ギャップは 2021 年の 9GW からさらに拡大して 10.8GW となる[7308]。2030 年には電力需要は 70GW まで増加すると電力省は試算している[7309]。
- イラク政府は 2011 年に一旦 IPP 計画を棚上げすることを発表したが、2017 年にはイラク初の IPP 事業としてヨルダンの Mass Global 社が Baghdad 南東 40km の Besmaya にガス発電所（CCGT: combined cycle gas turbine）を建設中である。発電機やタービンは

[7305] “Iraq Signs MoU For Key Gas Processing Project,” MEES. 2019.07.19.

[7306] “Q&A: Hayan Abdulghani, Director General of the South Gas Company,” Iraq Oil Report, 2018.12.11.

[7307] “Iraq Signs MoU For Key Gas Processing Project,” MEES. 2019.07.19; “American firms tapped for Ratawi gas deal,” Iraq Oil Report, 2019.07.18.(https://www.iraqoilreport.com/news/american-firms-tapped-for-ratawi-gas-deal-41935/)

[7308] MEES, 2022.07.08.

[7309] “Iraq pursues solar power goals, but hurdles remain,” Iraq Oil Report, 2022.08.25.

米 GE から供給される。フル稼働には 1.4Bcf d のガスが必要になるが，その供給が追いつかない可能性がある[7310]。一方、北部の Kurdistan 地域ではヨルダンの Mass Global 社が Duhok、Sulaymania、Erbil の 3 カ所の発電所（いずれも 1,000MW）を IPP で手がけ、域内の 9 割以上の電力を供給している[7311]。KRG 域内には 132kv の送電線しかないため、電力需要に対応するため 400kv への変換を進めている（Kurdistan 地域外は 400kv）

- Abadi 首相（当時）は 2018 年 8 月、独 Siemens 社と発電から配電までの電力分野の近代化を実行する契約を締結予定だと明らかにした。電力セクター全体のロードマップを描く事業になるとのこと。同社はこれまでにも Rumaila 発電所や Shatt al-Basrah 発電所などの発電能力拡張プロジェクトを受注している[7312]。
- 電力省は 2019 年 9 月、電力供給先の多様化のために GCCIA（Gulf Cooperation Council Interconnection Authority）との間で枠組み合意を締結した。内容は、2020 年夏までにクウェート経由で Basra に、GCC 諸国から 400kV の送電線で 500MW を接続するもので、いずれ 2,000MW まで拡充する予定。これによって停電時の電力融通などが可能になる。イランからの天然ガス・電力輸入（約 1.2GW）に大きく依存しているが、GCC との間でこうしたエネルギー分野の合意を結ぶのは初めて[7313]。その後、GCCIA を通じた電力輸入は遅れている。当初 2020 年からの輸入開始が想定されていたが、2022 年 7 月に料金について合意し、2024 年夏から輸入開始の予定[7314]。

(5) 原子力産業

- 原子力産業は確認できない。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2019 年 10 月から、Baghdad および南部の主要都市で反政府抗議デモが拡大し始め、12 月には Abdul-Mahdi 首相が辞任を表明した。
- 2 度にわたって首相候補が組閣を断念した後、諜報機関トップの Mustafa Kadhimi 率いる新政権が 2020 年 5 月に発足した。

[7310] MEES, 2017.09.08.

[7311] MEED, 2011.07.29-08.04 および MEES, 2013.07.19

[7312] MEED, “Iraq to appoint Siemens for electricity programme,” 2018.08.29. (https://www.meed.com/iraq-appoint-siemens-electricity-programme/)

[7313] “To diversify power supply, Iraq signs framework deal with Gulf countries,” Iraq Oil Report, 2019.09.15. (https://www.iraqoilreport.com/news/to-diversify-power-supply-iraq-signs-framework-deal-with-gulf-countries-42103/)

[7314] MEES, 2022.07.22.

● 2021年10月10日に国民議会選挙が実施された。しかし、選挙後の組閣をめぐる交渉が長引き、2022年10月にようやくMuhammad Siya’ Sudani率いる政権が発足した。Sudaniは2000年代にMaysan県で地方政治に参画した後、2010年代にMaliki政権、Abadi政権下で複数の閣僚ポストを務めた。長期化した組閣交渉において、党首クラスの大物政治家ではなく、幅広く合意が得られる中堅どころの政治家を起用する流れの中で、行政経験が豊富なSudaniに白羽の矢が立った。大きな汚職問題にかかわってこなかった清廉な点も評価された模様である。

(2) 経済

● 民間調査会社EIUは2022年12月時点で、2023年の石油輸出収入は2022年より下がるものの、2023～2027年の間、比較的堅調に推移するとの予測のもと、2023年の実質GDP成長率を3.9%、2024年2.5%、2025年2.1%と予測している。一方で、新政権が構造改革に取り組める余地は小さく、不安定なビジネス環境や脆弱な法の統治などが、経済活動を抑制する可能性を指摘している[7315]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 貿易統計によると2021年度における日本のイラクからの原油輸入量は15万7960klで、原油輸入全体の0.1%であった[7316]。

● 豊田通商は2020年4月、エジプトのエンジニアリング会社ELSEWEDY Electric For Power System Projectsと共同で、イラク電力省より固定式変電所1カ所の建設工事を受注した。受注額は約100億円で、JICAの円借款によって調達される。

● 日揮は2020年10月、石油省との間で製油所改修の契約を締結した。Ismail石油相（当時）によると、総工費は40億ドル。資金はJICAの円借款によって調達される。既存のBasrah製油所の隣接地に、流動接触分解装置、減圧蒸留装置、軽油脱硫装置などを新設する。これにより、1.9万b/dのガソリン、3.6万b/dの軽油が増産され、石油製品の需給ギャップを減少させることが期待されている。完成は2025年を予定。

● わが国とイラクの主な要人の往来については以下の通りである（肩書は当時）。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2021年8月	茂木外相	Hussain外相 Kadhimi首相	「バスラ製油所改良計画（第三期）」の円借款供与方針を伝達
2022年11月	高木外務大臣政務官	Sudani首相	バグダード国際見本市で「ジャパン・デー」の開会挨拶・テープカット。バスラの円借款事業「ハルサ火力発電所改修計画」及び「バスラ上水道整備計画」の完工式典に出席。

（出所）日本ｴﾈﾙｷﾞｰ経済研究所　中東研究ｾﾝﾀｰ　国別定期報告「ｲﾗｸ」、外務省HP等より

[7315] EIU Country Report Iraq, December 2022.

[7316] 経済産業省石油統計年報（http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/sekiyuka/index.html）

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

(A) 円借款案件例(2019-2021 年度)[7317]

● バスラ製油所改良事業（第三期)、327 億円（2021 年度）

● バスラ製油所改良計画（第二期)、1,100 億円（2019 年度）

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2021 年度）[7318]

● 該当なし

(C) 主要ドナー（2019 年、$百万、DAC 集計、支出純額ベース）[7319]

米国	日本	ドイツ	EU	イギリス
(566.7)	(562.5)	(457.5)	(252.2)	(82.8)

(2) JBIC（2019-2021 年度）

● 該当なし

(3) NEXI（2019-2021 年度）

● 該当なし

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

● 該当なし

7317

https://www2.jica.go.jp/ja/oda/index.php?anken=&area1=%E4%B8%AD%E6%9D%B1&country1=%E3%82%A4%E3%83%A9%E3%82%AF&area2=&country2=&area3=&country3=&field1=&field2=&field3=&oda_loan%5B%5D=%E6%9C%89%E5%84%9F%E8%B3%87%E9%87%91%E5%8D%94%E5%8A%9B&start_from=&start_to=&search=%E6%A4%9C%E7%B4%A2

7318

https://www2.jica.go.jp/ja/oda/index.php?anken=&area1=%E4%B8%AD%E6%9D%B1&country1=%E3%82%A4%E3%83%A9%E3%82%AF&area2=&country2=&area3=&country3=&field1=&field2=&field3=&tech_ga=%E6%8A%80%E8%A1%93%E5%8D%94%E5%8A%9B&start_from=&start_to=&search=%E6%A4%9C%E7%B4%A2

7319 https://www.oecd.org/countries/iraq/aid-at-a-glance.htm#recipients

4-6 オマーン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2223
２．サマリー 2224
３．主要エネルギー指標..... 2225
４．エネルギー需給動向..... 2226
５．資源・エネルギー政策動向..... 2232
６．エネルギー産業動向..... 2239
７．最近の重要トピック..... 2244
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2245
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2246
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2247

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：オマーン国（Sultanate of Oman）
(2) 人　　口：457 万人（2021 年）
(3) 国土面積：約 31 万 km^2（日本の約 85%）
(4) 首　　都：マスカット（Muscat）
(5) 民　　族：主としてアラブ人。他に旧オマーン領バルキスタン（現パキスタン南西部）から移住したバルーチ人、旧オマーン領ザンジバルから移住したアフリカ系黒人、南アジア人(インド、パキスタン、スリランカ、バングラデシュ人)等
(6) 宗　　教：イスラーム教（国教：イバード派(Ibahdi)が 75%を占める）がほとんど。
(7) 言　　語：アラビア語（公用語）、英語、バルーチ語、ウルドゥ語、ヒンドゥ語など
(8) 国家元首：ハイサム・ビン・ターリク・アル・サイード国王陛下
（H.M. Sultan Haitham bin Tarik、2020 年 1 月 11 日即位）
(9) 首　　相：首長が首相を兼務している。
(10) 議　　会：上院にあたる国家評議会と下院にあたる諮問評議会による 2 院制からなるオマーン議会（Majlis Oman）がある。両議会に立法権及び行政監視権が付与されている。
(11) 憲　　法：憲法はないが、1996 年 11 月の首長令により制定された「国家基本法」が首長継承、市民権などを定めている。2011 年 10 月、基本法の改正により、議会に立法権及び監査権が付与されている。
(12) GDP 総額（名目価格）：837 億ドル（2021 年、下表（15）参照）
(13) 一人当り GDP　　：18,299 ドル（2021 年、下表（15）参照）
(14) 実質 GDP 成長率　　：2.0%（2021 年、下表（16）参照）
(15) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Oman

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	70.6	79.8	76.3	72.1	83.7	(2020年以降)
人口（百万人）	4.56	4.60	4.62	4.45	4.57	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	15,482	17,339	16,529	16,210	18,299	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾘﾔﾙ）	0.385	0.385	0.385	0.385	0.385	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(16) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Oman

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	0.3	0.9	-0.8	-2.8	2.0	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：26 百万 toe（日本の 0.07 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年：5.05 toe/人（日本の 1.59 倍）

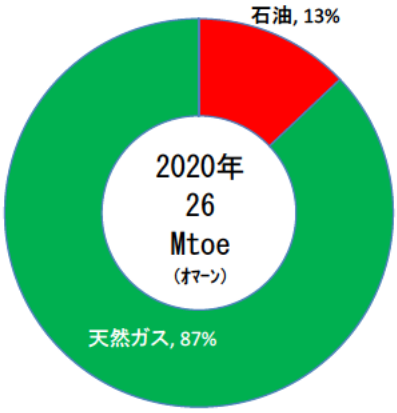
(3) エネルギー自給率（2020 年）311%（純輸出国）

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：64.1 百万 CO_2 換算 ton（日本の 6.26%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：12.56CO_2 換算 ton（日本の 154.1%）

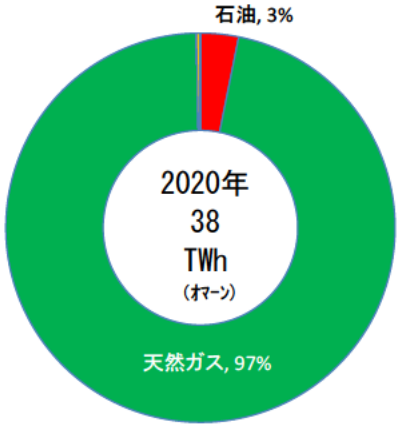
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）原油 15.4 年、天然ガス 18.0 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Oman　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		26 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		5.05 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.37 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		311 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		64.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		12.56 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		14.9 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		391 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	13 %
	天然ガス	87 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-211 %
(11) 石油の輸入依存度		-1,331 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 原油の輸出先	第1位	中国（86%）
	第2位	インド（6%）
	第3位	韓国（2%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
　　熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
　　(5)～(6)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
　　(13)：Annual Report 2020, Central Bank of Oman

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Oman

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	24	26	25	23	26
伸び率	-	-3.3%	7.2%	-2.6%	-8.0%	9.9%
GDP成長率	-	4.9%	0.3%	0.9%	-0.8%	-2.8%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.7	20.9	-2.8	9.8	-3.5
一人当り消費	toe/人	5.45	5.61	5.28	4.71	5.05
GDP原単位	toe/'000$	0.34	0.36	0.35	0.32	0.37

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Oman　　(2020年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	48	32	-	-	-	0	-	80
輸入	-	1	1	-	-	-	-	-	2
輸出	-	-45	-11	-	-	-	-	-	-56
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**-**	**3**	**22**	**-**	**-**	**-**	**0**	**-**	**26**
シェア	-	13%	87%	-	-	-	0%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

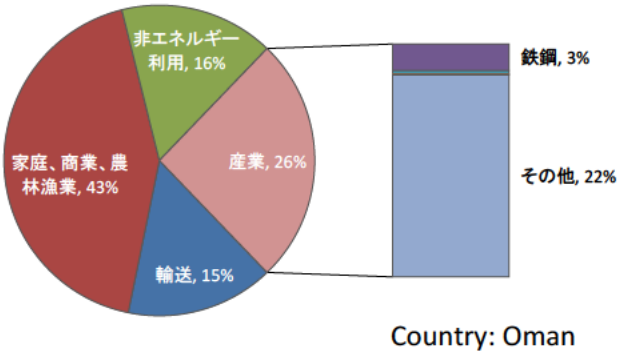
COUNTRY: Oman　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	-	3	21	-	-	-	-	-	24
2017	-	5	21	-	-	-	0	-	26
2018	-	3	23	-	-	-	0	-	25
2019	-	1	23	-	-	-	0	-	23
2020	-	3	22	-	-	-	0	-	26
シェア	-	13%	87%	-	-	-	0%	-	100%
'20/'19	-	482.2%	-1.9%	-	-	-	1000.0%	-	10.0%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Oman		(Mtoe)
産業		5.7
	鉄鋼	0.6
	窯業・土石	0.1
	鉱業	0.0
	その他	4.9
輸送		3.4
家庭、商業、農林漁業		9.5
	家庭用	1.6
	商業用他	7.9
非エネルギー利用		3.5
合計		22.1



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Oman （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	5.4	0.3%	15.4年
天然ガス（Bcm）	0.7	0.4%	18.0年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

● オマーンの石油埋蔵量の大半は北部及び南部地域に散在している。規模が大きく長期にわたって生産が行われている油田としては Yibal、Fahud、al-Huwaisah 等がある。これらの油田が成熟期に入ってからはオマーン全体の石油生産量の減少が続いていたが、石油増進回収（EOR）技術の採用により 2007 年以降は生産量が回復している。また、2009 年に al-Ghubar South 油田や北西部の Malaan West 油田と Talian 油田が発見された。

図表 4-6-1　オマーン産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Oman	33.2°	1.29%

（出所）BP, Crude assays [7320]

[7320] https://www.bp.com/en/global/bp-trading-and-shipping/documents-and-downloads/technical-downloads/crudes-assays.html

● 従来、オマーン原油はドバイ原油等の他の中東原油に比べ軽質で硫黄分の含有量も低かった（API：35.2°、硫黄分：0.89%）。しかし、近年に入ってオマーン南部の原油が多く供給されるようになったことから、オマーン原油は重質化している。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Oman　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	-	51	29	-	-	-	-	80
2017	-	49	29	-	-	-	0	78
2018	-	49	33	-	-	-	0	82
2019	-	49	33	-	-	-	0	82
2020	-	48	32	-	-	-	0	80
シェア	-	59%	40%	-	-	-	0%	100%
'20/'19	-	-2.0%	-1.9%	-	-	-	1000.0%	-1.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Oman　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	-	-	0.3	-44.1	0.1	-1.5	1.8	-9.5	-	-
2017	-	-	0.2	-40.4	0.3	-2.1	1.8	-10.0	-	-
2018	-	-	0.2	-39.6	0.3	-4.5	1.8	-11.8	-	-
2019	-	-	0.2	-42.4	0.3	-4.3	1.8	-12.0	-	-
2020	-	-	0.3	-39.2	0.3	-4.1	1.4	-11.5	-	-
'20/'19	-	-	14.0%	-7.5%	1.7%	-5.0%	-20.0%	-4.7%	-	-

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

図表 4-6-2　オマーンの原油輸出先

単位:百万バレル

国名	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
中国	251.1	226.3	240.4	243.3	248.1
台湾	18.8	-	-	-	-
日本	14.2	10.6	16.9	23.3	3.9
米国	12.9	4.7	0.0	0.0	0.0
韓国	10.6	8.8	1.0	10.5	5.0
インド	0.0	28.2	21.9	14.8	17.8
タイ	0.4	0.0	0.5	0.5	0.0
シンガポール	3.6	1.5	0.0	0.0	0.0
その他	10.3	14.1	8.6	17.9	12.2
合計	321.9	294.2	289.3	310.3	287.0

※ 2017 年以降、台湾向けは中国向けに含められている。
（出所）Central Bank of Oman Annual Report 2020 [7321]

7321
https://cbo.gov.om/sites/assets/Documents/English/Publications/AnnualReports/AnnualReport2020.

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Oman (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	50.7	0.3	-44.1	-11.2	11.2	0.1	-3.6	6.8
2017	48.9	0.2	-40.4	-13.1	12.2	0.3	-3.7	7.1
2018	49.1	0.2	-39.6	-16.6	15.7	0.3	-7.3	7.8
2019	48.7	0.2	-42.4	-15.2	14.5	0.3	-6.3	7.6
2020	47.7	0.3	-39.2	-12.9	12.8	0.3	-5.8	6.4

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

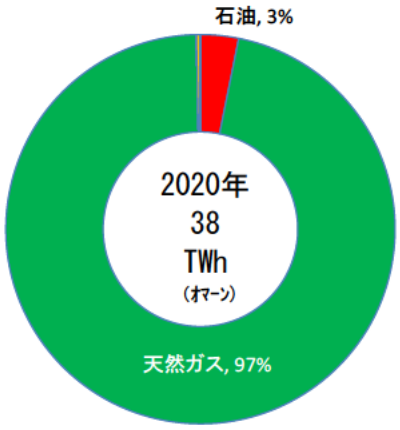
(9) 石油在庫動向

● 以前は Joint Oil Data Initiative（JODI）で同国の原油・製品在庫が把握可能であったが、2016 年 2 月以降在庫は公表されていない[7322]。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● データ未入手

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

pdf

[7322] Joint Oil Data Initiative HP（https://www.jodidata.org/oil/）

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Oman　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入										
輸出										
発電	0	1	5	9	20	34	36	38	39	38
供給計	0	1	5	9	20	34	36	38	39	38
（発電構成）										
石炭										
石油	100%	22%	18%	17%	2%	3%	3%	3%	3%	3%
天然ガス		78%	82%	83%	98%	97%	97%	97%	97%	97%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Oman　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力					
地熱					
太陽光		1	1	1	11
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	0	1	1	1	11
一次エネ総供給量	24,401	26,158	25,492	23,446	25,784

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Oman　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力					
地熱					
太陽光	4	16	16	17	128
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	4	16	16	17	128
総発電量	34,232	36,141	37,730	38,851	38,173

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によるとオマーンではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素の導入・利用に関する統計は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計は確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 2019 年の「Oman Vision 2040」では、電源構成における再生可能エネルギー比率を 2030 年までに 20%、2040 年までに最大 39%に引き上げる目標が掲げられた。2021 年に、再生可能エネルギー比率の中期目標が 2027 年までに 20%、2030 年までに 30%に見直された。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh）、電源別発電コスト）

● 燃料油に係る補助金の削減が行われ、2016 年 1 月以降ガソリンと軽油の価格が見直され、販売価格が毎月改訂されている。ただし一般車両あるいは漁業用船舶向けに補助金制度が残る。18 歳以上、月収 OR950（US$2,470）以下の国民は、200L を上限として OR 0.180/L（US$0.47 L）でレギュラーガソリンを購入できる。

● 2021 年 11 月、政府は、2022 年末までの暫定措置として、2021 年 10 月の燃料油価格を上限とし､価格が 10 月の水準を超えて上昇した場合にその差額を補填すると発表した。

● 電気・水道料金に対する補助金は 2021 年以降 5 年間で漸次低減し、最終的に廃止する方針が定められた[7323]。また、1987 年以降据え置きであった電気・水道料金を改める。

図表 4-6-3　オマーンの石油製品小売価格動向

（OR/l）

	2019 年 1 月	2020 年 1 月	2021 年 1 月	2022 年 1 月	2022 年 12 月
ガソリン 95	0.209 (0.54)	0.222 (0.58)	0.194 (0.58)	0.239 (0.61)	0.239 (0.61)
ガソリン 91	0.198 (0.51)	0.211 (0.55)	0.180 (0.55)	0.229 (0.59)	0.229 (0.59)
軽油	0.238 (0.62)	0.240 (0.62)	0.209 (0.62)	0.258 (0.66)	0.258 (0.66)

（注）（ ）内は、US$/l。為替レート USD/OR＝0.390（2020 年 12 月）で計算。
（出所）石油・ガス省、NSS、各紙

[7323] Oman Observer, https://www.omanobserver.om/oman-to-gradually-phase-out-water-electricity-subsidies/

図表 4-6-4　オマーンの基準電気料金

（2022 年 1 月以降の新料金[7324]、[7325]、OMR/kWh）

部門	区分	料金
民生用（2 アカウントまで）	月 4,000kWh まで	14(3.9)
	月 4,001～6,000kWh	17(4.4)
	月 6,001kWh 以上	30(7.8)
民生用（3 アカウント以上）	月 4,000kWh まで	20(5.2)
	月 4,001～6,000kWh	25(6.5)
	月 6,001kWh 以上	30(7.8)
商業・産業用	夏	29(7.5)
	冬	21(5.5)
農業・漁業用	月 3,000kWh 未満	12(3.1)
	月 2,001～4,000kWh	16(4.2)
	月 4,001kWh 以上	24(6.2)

（注）1 Oman Riyal= 1000 Baisa = 約 270 円。（ ）内は US cent/kwh。為替レート USD/OMR＝0.390（2020 年 12 月）で計算。
（出所）NSS、国内報道各紙、Authority for Public Services Regulation

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● エネルギー政策はエネルギー・鉱物省（Ministry of Energy and Minerals）が管轄する。従来、電力を含む[7326]エネルギー政策は石油・ガス省(Ministry of Oil and Gas)が管掌していたが、2020 年 8 月 18 日に行われた省庁再編によって石油・ガス省と鉱物省が統合され、エネルギー・鉱物省となった。2022 年 6 月 16 日の内閣改造で、エネルギー・鉱物大臣に同省次官だった Salim al Awfi（Aufi）が就任した[7327]。

[7324] https://timesofoman.com/article/112595-power-tariff-cuts-bring-cheer-to-all-in-oman

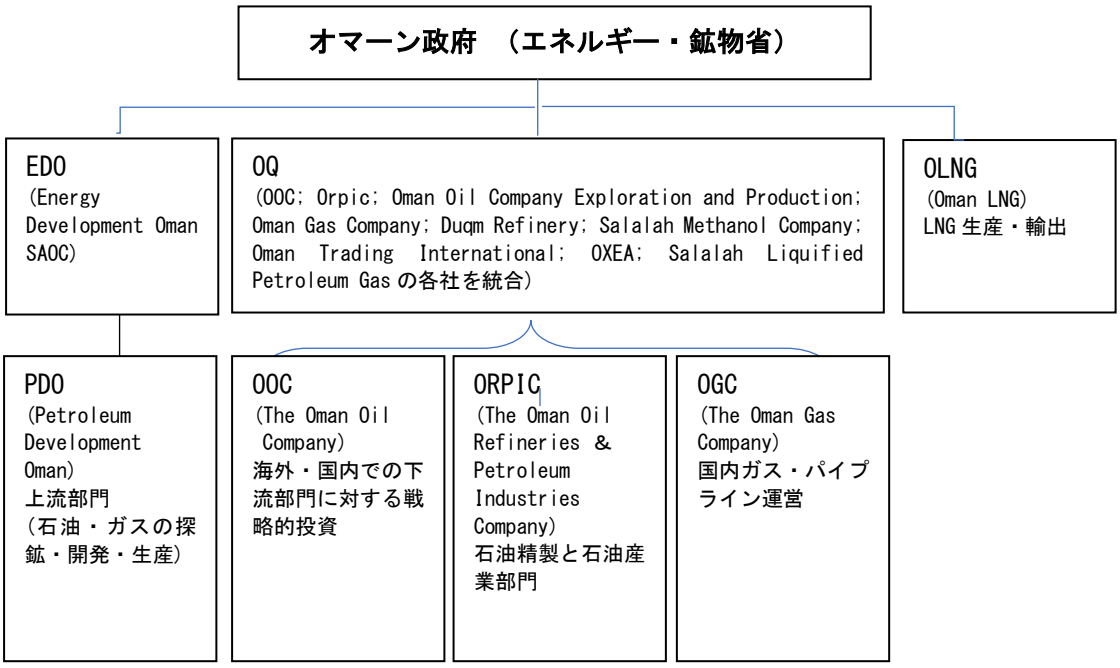
[7325] https://www.apsr.om/en/tariffs

[7326] 電力政策は電力・水公益庁によって所管されていたが、2018 年 12 月 18 日付の勅令（40/2018）により、エネルギー事業は石油・ガス省が統括することが定められた。Oman Observer, 2018/12/18
中東研究センター、2022 年 6 月の内閣改造

● エネルギー・鉱物省の管轄下に、OQ を代表とする石油および天然ガスに関わる事業会社がある。OQ は事業領域ごとに存在した 9 つの会社を当 2019 年に統合することで誕生。

- PDO（Petroleum Development Oman、1942 年設立）は、探鉱・開発・生産などの上流部門を担当。石油・ガス省管轄の事業体として有望鉱区の殆どを保有し、オマーン国内の石油埋蔵量の 90%以上と石油生産の 70%以上、天然ガス生産のほぼ全量を担う探鉱・生産会社である。PDO に対する出資比率はオマーン政府が 60%、Shell が 34%、Total が 4%、Partex（ポルトガル）が 2%である[7328]。
- OOC（The Oman Oil Company、1992 年設立）は政府保有 100%の投資会社で海外・国内での下流部門に対する戦略的な投資を担当。
- ORPIC（The Oman Oil Refineries and Petroleum Industries Company)は石油精製と石油産業部門を担当。
- OGC（The Oman Gas Company）は国内のガス・パイプラインの運営を担当。
- OLNG（Oman Liquefied Natural Gas、1994 年 7 月設立）は、LNG およびその副産物である NGL の生産・販売と輸出を担当する。

図表 4-6-5　オマーンの石油産業組織



● 2020 年 12 月 6 日、オマーン政府は勅令 128/2020 により Energy Development Oman SAOC（EDO）を設立したことを公示した。EDO はオマーン国内での再生可能エネルギーと代替エネルギー源、また通常のエネルギーへの投資を行う。同社はオマーンの共同持株会社

https://jime.ieej.or.jp/htm/extra/2022/db/db220722.pdf

[7328] PDO, About PDO https://www.pdo.co.om/en/about/Pages/default.aspx

（Joint Stock Company）としてみなされ、PDO の主要な株式を取得する。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2020 年、新型コロナウイルスの影響による油価下落から、経済は大きく打撃を受けた。政府の負債が GDP の 8 割に上ると想定されており、収支の改善が急務となっている[7329]。政府は各省庁に対し事業の見直しを指示しており、Shell と共同で進めていた GTL（Gas to Liquids）設備建設計画が中止されるなど、石油部門も影響を受けた[7330]。

● 2022 年度の予算については、歳入が OR105.8 億（$275 億）、歳出が 2021 年比 2%増の OR121 億（$314 億）で設定され、財政収支は OR15 億（$39 億）の赤字が想定されている。赤字幅は 2014 年以来最低水準である。予算前提の原油価格は 50 ドルで設定され、非石油部門からの収入は全体の 32%と想定されている。

(3) 基本政策

● 引き続き保有する石油・天然ガス資源を最大限に開発、活用しつつも、経済の多角化による石油・ガス産業依存からの脱却や、脱炭素に向けた世界の潮流への対応から水素など脱炭素エネルギーの開発を目指している。

(4) 中・長期目標

● 長期計画として「Oman Vision 2040」が策定された[7331]。Oman Vision 2040 では、GDP における石油ガス産業の比率を 2030 年までに 16.1%、2040 年までに 8.4%に引き下げる目標が設定されている。Oman Vision 2040 における最初の実行計画である第 10 次中期計画においては、期間中の実質 GDP が平均 3.5%を下回らないよう経済成長を達成する狙いで、期間中に名目 GDP で 5.5%成長を達成し、投資比率を GDP の 27%に増やすことが目標とされており、2025 年の財政黒字化が想定されている[7332]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 石油開発の促進のため、特に莫大な資本と技術力が必要な EOR や新規油田開発や探鉱など上流部門において積極的に外国資本の導入を図っている。

● 2000 年 10 月、オマーンは世界貿易機関（WTO）に加盟した。以降、石油・天然ガス産業を含む国内産業の対外資本開放が進行している。石油・天然ガス上流部門の対外開放は

[7329] IMF REGIONAL ECONOMIC OUTLOOK, October 2020
https://www.imf.org/en/Publications/REO/MECA/Issues/2020/10/14/regional-economic-outlook-menap-cca

[7330] https://wafoman.com/2020/11/23/shells-gtl-project-in-oman-is-called-off/?lang=en

[7331] https://isfu.gov.om/2040/Vision_Documents_En.pdf

[7332] 勅令第 1/2021 号

主として生産分与契約によるものである。

- 第 10 次中期計画においては、2021 年から 2025 年までの 5 年間に原油生産量を 96 万 b/d から 114 万 b/d に引き上げることが計画されている。また、原油価格は$45/bbl から $50/bbl への上昇を想定している。
- オマーンは GCC 諸国のメンバーであるが、OPEC にも OAPEC にも加盟していない。ただ、現在は OPEC プラスの枠組みのなかで、国際原油価格の安定化のための協調減産に参加するなど、協調歩調を採っている。

B. 天然ガス

- PDO が探鉱・開発・生産を担当している。現時点でのオマーン国内の天然ガス確認埋蔵量は、殆ど PDO が所有する鉱区にある。
- オマーンでは原油の生産が減少傾向にあり、政府は石油依存から脱却するため経済の多角化を推進している。現在の第一の目標は天然ガス産業の育成である。また、開発が難しいタイトガスの生産にも前向きに取り組んでおり、技術力を持つ外国企業を積極的に誘致している。オマーン政府は同国中部でタイトガスの開発を行う BP Oman に資本参加しており、政府として開発を後押しする姿勢を明確にしている。
- オマーンは国内天然ガス需要を賄い、また LNG プラントへ原料ガス供給を行うことを目的としたイランからのパイプラインガス輸入計画を進めている（後述）。

C. 石炭

- 石炭に関する政策は見られない。

D. 原子力

- 原子力発電を導入するほどの電力需要の伸びが見込めないことから原子力の導入は行わず、Gulf Cooperation Council(GCC)他国における導入を支援する方針である。
- 2008 年、オマーンは民間原子力エネルギー機構を設置し、NPT に加盟した。

E. 省エネルギー

- 国際再生可能エネルギー機関（IRENA）によると、オマーンは発電量当たりの天然ガス投入量を 5%低下させる目標を立てている。

F. 水力

- 水力に焦点を当てた政策は見られない。

G. 新エネルギー

- 2019 年の「Oman Vision 2040」では、電源構成における再生可能エネルギー比率を 2030

年までに 20%、2040 年までに 35%～39%まで引き上げる目標が設定された。2021 年に中期目標が改められ、2027 年までに 20%、2030 年までに 30%と見直された。

H. 水素

- 水素分野はエネルギー・鉱物省が主導する。同省は PDO および研究評議会と共同で EJAAD を設立した。EJAAD は産業界、学界、政府が相互作用し、エネルギー関連の研究およびイノベーション活動に従事できる共同プラットフォームとして機能することが設立の目的である[7333]。
- 2020 年 10 月、Rumhy エネルギー・鉱物相は日本が主催した水素閣僚会議に参加し、同国が「世界全体のエネルギーが水素産業へ移行していく政策への取組の一部となることにコミットしており、今後数年間、日本政府が主催する議論に、オマーンも参加することを決意」していると述べた。また、日系企業やドイツ企業などとの面談を行っており、今後「水素製造と燃料としての利活用に向けた様々な概念を実証試験するプロジェクトを実行出来る」であろう旨述べている[7334]。
- 2021 年 8 月、エネルギー・鉱物省の主導によって 13 の官民からなる国内水素連合「Hy-Fly」が結成された。参加組織は PDO、 Authority for Regulation of Public Services、Energy Development Oman (EDO)、OQ グループ、Oman LNG、BP Oman、Shell Oman、Total Energy Oman、Sultan Qaboos University、German University、Port of Sohar、Port of Duqm[7335]。この枠組みはクリーン水素生産サプライチェーンにおいて、政策、技術、専門知識に焦点を当て、炭化水素の削減を行い、最終的には「グリーン経済」への移行を導くことを目的とする。
- 2022 年 10 月、エネルギー・鉱物省の主導により、グリーン水素戦略を推進する組織として EDO の傘下に Hydrogen Oman (Hydrom) を設立した。主要な業務として、プロジェクト開発・建設の統括、国有地の分配や大規模プロジェクトの構築などを挙げている[7336]。

I. 電力

- 急増する電力需要に対応するため、電力部門への民間投資促進策が取られている。1996 年の Al-Manah に始まり、中東における民間による IWPP (Integrated Water and Power Plant：造水・発電設備) モデル開拓国であるオマーンは、Salalah、Barqa、al-Kamil、Sohar 発電所など次々と電力部門の民営化を成功させている。

[7333] Oman Observer, https://www.omanobserver.om/oman-to-study-potential-for-hydrogen-based-economy/

[7334] METI、会議総括 https://www.meti.go.jp/press/2020/10/20201015002/20201015002-3.pdf

[7335] http://omannews.gov.om/NewsDescription/ArtMID/392/ArticleID/37098/National-Hydrogen-Alliance-Founded-To-Drive-Economic-Growth

[7336] hhttps://www.thenationalnews.com/business/energy/2022/10/24/oman-aims-to-produce-1-million-tonnes-of-green-hydrogen-by-2030-in-net-zero-push/

● 2011 年 7 月、OPWP とアブダビ水利電力庁（ADWEA）の間で、電力売買契約（PSPA）、オマーン送電会社（OETC）とアブダビ送電会社（TRNSCO）の間で送電線接続契約を締結した。この 2 つの契約は、オマーン北部 Mada 県 al-wahit とアブダビの al-oha の変電所を 220kV の送電線で接続し、非常時などに 200MW の電力を融通する際の運用方法などを取り決めたものである。これにしたがって、2011 年 10 月より 2 つの電力網が接続された。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 一部のオマーン企業には外資参加が制限されているが、2000 年 10 月の WTO 加入に伴い、基本的にオマーン上場企業の 70%を上限に外資が取得することが可能になっている。国営産業の民営化は 2004 年 7 月の勅令によって加速し、電力および水部門では 100%外資所有も認められている。
● 電力部門の民営化を推進する一方で、安定的な電力の供給のために域内 6 ヶ国を結ぶ送電網プロジェクトに参加している。
● IPP 及び IWPP は、事業開始の後 4 年間はオマーン政府に最低 35%の事業権益を割り当てるが、4 年が経った後には 100%の持分所有が認められる。また、事業の安定性を保障するために OPWP は I(W)PP と 15 年間の電力・淡水供給契約を締結する。
● オマーン政府は、2009 年 9 月に電力部門の民営化の方針を再確認した。政府は国内の電力需要の増加に対応すべく国際的な投資の拡大を求めている。オマーンはアラブ諸国として最初に発電所開発に民間投資家の参入を認めた。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● エネルギー安全保障に関する政策は確認できない。

(8) 備蓄政策

● 備蓄に関する政策は確認できない。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● パリ協定[7337]：2016 年 4 月にパリ協定に署名、2019 年 5 月に批准[7338]。

[7337] http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php
[7338] UNFCC HP（2016 年 12 月）

● 2021 年 7 月に Second NDC を提出。2030 年までに温室効果ガスを BAU 比 7%削減する。

【長期戦略】

● 2022 年 12 月時点、オマーンは UNFCCC に長期戦略を提出していない[7339]。

【CN 宣言】

● 2022 年 10 月、オマーンとして 2050 年までにカーボンニュートラルを達成する目標が決定された[7340]。

【メタン削減の取り組み】

● オマーンは Global Methane Pledge に立ち上げメンバーとして参加している[7341] [7342]

(10) 対外政策

● 非同盟中立・善隣外交を標榜し、GCC 諸国との関係強化を外交の柱においている。アラブ諸国の中でも親西側的な政策をとっており、軍事協力・外交政策上の協調姿勢といった点で、英・米を始めとする西側諸国の中東地域における仲介役となっている。

● 2013 年 8 月、Qaboos 国王（当時）がイラン革命（1979 年）後初となる Tehran 訪問を行い、イランの Rouhani 大統領や Khamenei 最高指導者と会談した。2014 年 3 月には Rouhani 大統領が Muscat を訪問している。この相互訪問を機に、両国はイランの South Pars ガス田で生産される天然ガスを海底パイプラインを通じてオマーンに送り、LNG に加工して世界の市場に輸出するプロジェクトについて覚書を結んでいる[7343]。

● 中国側からの関係強化のための働きかけが続いている。格付け会社 Standard & Poor's（S&P）が 2017 年 5 月にオマーンのソブリン債について「投資不適格」扱いとするなど、オマーンは資金面で困窮しているが、中国は Duqm 経済特区への進出、全原油の 8 割相当量の購入、無担保融資による財政支援を行うなどの点でオマーンとの結びつきを強め、同国におけるプレゼンスを向上させている[7344]。

● 2017 年 6 月からのカタール危機に関しては、Alawi 外相が Doha でカタールの Tamim 首長と会談し、同問題に関して協議を行った。経済封鎖によってサウジアラビア、UAE、バハレーン、エジプトからカタールへの物資は途絶したが、オマーンは、トルコやイラン

---

http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

[7339] UNFCC https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[7340] https://timesofoman.com/article/122430-oman-commits-to-achieve-carbon-neutrality-by-2050

[7341] https://www.globalmethanepledge.org/

[7342] https://www.state.gov/u-s-eu-joint-press-release-on-the-global-methane-pledge-energy-pathway/

[7343] Financial Tribune, 2018/11/19

[7344] 中東研究センター『中東動向分析』2017 年 9 月 「オマーン：中国との相互依存関係の深化」中村誠

と同様、友好国としてカタールに物資供給面で協力している[7345]。

● イエメン危機において、サウジアラビア、国連、米国とイエメンの Houthi 派の間の仲介を行い政治的な解決へ向けて尽力。人道的支援も提供。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● オマーンと諸外国（わが国を除く）の要人往来は以下の通り。

年　月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022 年 9 月	Awfi エネルギー・鉱物相	Lee Chang-yang 通商産業エネルギー相（Seoul）	エネルギー協力
2022 年 10 月	Awfi エネルギー・鉱物相	OPEC・非 OPEC 産油国協議[7346]（Vienna）	協調減産
2022 年 11 月	Awfi エネルギー・鉱物相	Cop27、IEA Birol 事務局長[7347]（Sharm El Sheikh）	温暖化対策

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【原油生産】

● 2016 年 5 月、PDO は 1GW の太陽熱プラントを設置し、そこで得られた蒸気を使って高粘度の原油の粘度を下げて掘削を行うという太陽光石油油田「Miraah」の開発に着手した。投資額は$6 億で、石油生産開始予定は 2020 年となっている。オマーンの EOR は水蒸気注入（熱攻法）、ガス注入（ミシブル攻法）、化学品注入（ケミカル攻法）が主流[7348]。

● 2018 年 11 月、GlassPoint Solar と Occidental of Oman はソーラー・サーマルプロセス導入による原油増産について、MOU（覚書）を締結した。Mukhaizna 油田にて太陽光による 10 万 b/d の蒸気注入により EOR（原油増進回収法）が行われる一方、CO_2 排出量が削減される[7349]。

● 2022 年 6 月、Rumhy エネルギー・鉱物相は、イランの Raisi 大統領が同年 5 月にオマーンを訪問した際に、West Bukha 油田（イラン側呼称は Hengam 油田）の共同開発に関する覚書に署名したと述べた[7350]。

● IEA の 2022 年 12 月「Oil Market Report」によれば、2022 年 11 月のオマーンの原油生産量は 84 万 b/d であった。

[7345] 日本エネルギー経済研究所中東研究センター「中東動向分析」2018 年 9 月　冒頭論文「カタール：断交下でのレジリエンス」中村　誠

[7346] https://www.reuters.com/business/cop/oman-energy-minister-sees-oil-prices-going-down-after-winter-2022-11-08/

[7347] Oman continues participation in COP27 at Sharm El Sheikh - Times of Oman

[7348] 原油増産を牽引してきたのは EOR であるが、PDO は相対的にコストの安い一次・二次回収増に重点を移している。

[7349] GlassPoint, 2018/11/13

[7350] https://www.timesofisrael.com/iran-and-oman-sign-deals-to-build-gas-pipelines-oil-field-along-maritime-border/

【石油精製】

- 精製事業は国営 ORPC（Oman refineries and petrochemicals company）が担っていたが、オマーン政府は 2011 年 6 月に意思決定の迅速化と経営効率の改善を目的に、ORPC、Aromatics oman LLC(AOL)、Oman Polypropylene(OPP)の 3 社を合併させ、Oman oil refineries and Petroleum industries company(ORPIC)を設立した[7351]。
- ORPIC は Muscat の Mina Al Fahal にて原油処理能力 10.6 万 b/d の製油所、Sohar にて 11.6 万 b/d の製油所、また石油化学プラントの運営を行う。
- 現在、Duqm 経済特区において、国営投資会社 Oman Oil Company(OOC)と Kuwait Petroleum International の折半出資による新規製油所（原油処理能力 23 万 b/d）建設が進んでいる。同製油所は 2022 年 1Q の稼動を予定しており、製油所新設によってオマーンの原油処理能力は倍増される。

図表 4-6-6　オマーン国内製油所

名称	能力［万 b/d］	所有者	運転開始
Mina al-Fahal	10.6	OQ	1982 年
Sohar	11.6	OQ	2006 年、増強は 2017 年 9 月に竣工
Duqm	23	OQ-Kuwait Petroleum J/V	2023 年（見込み）[7352]
Duqm	23	中国	（予定）

（出所）OQ（Orpic）ホームページ，中東研究センター『国別定期報告　オマーン』により作成

- 2017 年 9 月、Duqm にて Sino-Oman Industrial City 建設を推進する中国資本の Oman Wanfang LLC が、DRPIC 新製油所と同等の原油処理能力を持つ製油所を Duqm に新設すると報じられた。Oman Wanfang グループは Duqm 経済特区庁と 50 年間に渡る賃借契約を締結している。また同グループはオマーンや他の中東産油・産ガス国との間で原油・ガス調達を交渉中であり、新設製油所では最初にナイジェリア産原油の処理が行われる予定と報じられた。一方で Oman Wanfang 側はオマーン政府による認可手続きの遅さに不満を示していると報じられている。認可が下りないと資金手当てに移行できないため、同グループが考えていた最短 5 年での製油所新設に遅れが見込まれている[7353]。

(2) ガス産業

【開発・生産】

- 在来型ガス田の他に非在来型のタイトガス田が多く存在するオマーンでは、開発におい

[7351] MEES 2011.6.20

[7352] https://www.reuters.com/business/energy/kuwait-petroleum-international-expects-omans-duqm-refinery-start-by-end-2023-2022-11-14/

[7353] MEED “EXCLUSIVE: China’s refinery plans at Duqm face delays” 2018/09/10

て高度な技術力を導入する必要があるため、石油開発と同じくガス田開発においても外資の参加を積極的に募っている。

- OGC は、設立した 1999 年に政府から国内ガス配送システム(GTS)の 27 年間の操業権を付与されている。
- BP は Oman Oil Company の子会社 Oman Oil Company Exploration and Production LLC（OOCEP）と共同で Khazzan ガス田 61 鉱区の開発を行っている。権益比率は BP60%、OOCEP40%。可採埋蔵量は 10.5Tcf[7354]。2013 年 12 月にオマーン政府とフェーズ 1 の、2016 年 11 月にフェーズ 2 の生産物分与契約を締結した。フェーズ 1 は 2017 年 9 月に生産を開始し、2018 年 3 月に生産量が 1Bcf/d に達した[7355]。本フェーズでは 25,000b/d のコンデンセートが随伴する。続く第 2 フェーズの生産量は 1.5Bcf d が見込まれる。生産するタイトガスは、発電、海水淡水化、石油化学プラントに提供し、また、Oman LNG 社で LNG に加工する。
- 2021 年 12 月、TotalEnergies と OQ はそれぞれ 80%と 20%の出資により Marsa LNG を設立し、パートナーの OQ 社および Shell Integrated Gas Oman B.V.（オペ ーター）と共に、10 鉱区の 33.19%の権益を保有する契約を締結した。TotalEnergies の 10 鉱区からの生産量は、2023 年に約 24,000boe/d に達する見込み。また、Marsa LNG は、Sohar に太陽光発電による低炭素型 LNG プラントを開発し、バンカー燃料用 LNG を生産することを目指す。
- 2022 年 9 月、エネルギー鉱物資源省は Shell と、OQ および TotalEnergies と共同による、11 鉱区における天然ガスおよびコンデンセートの探査・評価・開発に関する探査・生産分与契約(EPSA)に調印した。Shell は 11 鉱区のオペ ーターで出資比率は 67.5%。残りは OQ が 10%、TotalEnergies が 22.5%。2022 年後半にも探査を開始予定[7356]。

【LNG 輸出】

- 2013 年 9 月、オマーンの二つの LNG 合弁会社である Oman LNG と Qalhat LNG が合併し、統合会社の社名は Oman Liquefied Natural Gas LLC（Oman LNG）となった。新会社の株主構成はオマーン政府 51%、Shell Gas 30%、その他 6 社で 19%となっている。同社は 3 系列の LNG プラントを操業し、最大能力は 1,040 万 ton/年（天然ガス換算 14.2Bcm）でオマーン全体の LNG 輸出量をコントロールしている。

【イラン産天然ガスの輸入・再輸出】

- 2011 年 7 月、イラン石油省はオマーンとイラン両政府がガス協定を締結したと発表し

[7354] MEED, 2017/09/26

[7355] Oman Observer, 2018/03/08

[7356] https://www.shell.com.om/en_om/media/2022-media-releases/ministry-of-energy-and-mineral-and-shell-sign-an-exploration-and-production-sharing-agreement.html

た。2013 年 8 月には、両政府間で海底パイプラインによるイランからの天然ガス輸入に関する MOU が締結された。稼働開始時期は未定で輸出量は 28Mcm/d（10Bcm/年）、オマーン国内用だけでなく LNG プラントにもイラン産天然ガスが供給される予定である。

- 2016 年 8 月、Reuters のインタビューにおいて、Rumhy 石油・ガス大臣は、オマーンとイラン間を結ぶ天然ガス海底パイプライン計画について、UAE 領海通過を避ける為のルート変更についてイラン側と合意したと述べた。当初パイプラインの設置は海深 300m にて計画されていたが、計画変更によってこれが 1000m となる。当初計画では建設コストは$10 億と報じられたが、Reuters は、変更によりこれが$15 億にまで増加する可能性を示唆している。2017 年 2 月の MEED 報によれば、同大臣はルート変更に伴うコスト増はないと発言している。なお、同パイプラインで輸送されるイランからの天然ガスはオマーン国内需要の充足と国際市場への輸出に充てられる計画である。
- 2017 年 2 月、MEED は、イラン国営ガス会社（NIGC）が 2020 年までにオマーンへの天然ガス輸出を開始することを目指していると報じた。計画を提供する仏 Total、英蘭 Royal Dutch Shell、韓国ガス公社、独 Uniper、三井物産との協議が進行中で、イランとオマーンは、両国の石油大臣間の会談の後、オマーンへの天然ガス海底パイプラインの建設ルートについて、UAE 領海を迂回するという両国のコミットメントを再確認した。イランから 25 年に渡り 28Mcm/d（740 万 ton/年）の天然ガスが供給され、Muscut 南東の Qalhat LNG ターミナルで液化される計画である。
- 2019 年 9 月、Rumhy 大臣は海底パイプライン計画について、進行速度は落ちているものの、計画自体はまだ継続中であると述べた。遅延の要因として価格設定の問題やイランに対する米国の制裁の影響を挙げている。
- 2022 年 6 月、Rumhy エネルギー・鉱物相は、Raisi 大統領が同年 5 月にオマーンを訪問した際に、両国間のパイプライン開発に関する覚書に署名したと述べた[7357]。

【カタール産天然ガスの輸入】

- オマーンは UAE・Mubadala Investment、仏・Total、米・Occidental による合弁会社・Dolphin Energy が保有するドルフィン・ガス・パイプラインを通じ、UAE を経由してカタール産天然ガスを輸入している。2017 年 6 月の UAE の断交宣言後も、例外的な対応としてこの天然ガス供給は続いていた。2021 年 1 月、サウジアラビアの Faisa 外相は、サウジアラビア、UAE、バーレーン、エジプトの 4 カ国とカタールとの国交が回復されたと述べた[7358]。

[7357] https://www.timesofisrael.com/iran-and-oman-sign-deals-to-build-gas-pipelines-oil-field-along-maritime-border/

[7358] Jetro, 2021 年 1 月 6 日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/b879c1b3b4122ee0.html

(3) 石炭産業

● オマーンには石炭産業は存在しない。

(4) 電力産業

● OPWP が電力供給計画と送電網整備及び水調達を担っている。

● オマーン北部全域をカバーする Main Interconnected System(MIS)と、南部のサラーラ・システム(Salalah System) の２つの主要な送電網があり、天然ガス火力発電によって国内の約 97%をカバーしている。それ以外の地域には、Rural Areas Electricity Company(RAECO)がディーゼル発電で供給している。

● 2019 年２月、Oman Oil Facilities Development Company (OOFDC)、Bahwan Renewable Energy Company (Bahwan)、Modern Channel Services (MCS) と丸紅が、共同で出資する特別目的会社を通じ、Amin 太陽光発電プロジェクトに係る売電契約を PDO との間で締結した。今後、丸紅が 50.1%、OOFDC が 30%、Bahwan が 10%、MCS が 9.9%出資する特別目的会社が太陽光発電設備の建設、保守、運転を行い、電力は PDO へ 23 年間に亘り販売する[7359]。電力供給は 2020 年３月に始まった[7360]。

● 2022 年１月、Ibri で第二発電所(太陽光発電：500MW)が運転を開始した[7361]。

● 2022 年１月、中東初となる電力スポット市場を発足させた。オマーンに複数ある国営及び民間の発電会社は余剰電力を自由な価格設定で OPWP 向けに販売できるようになり、発電会社からの調達を独占的に担う OPWP も従来の価格固定の長期調達を基本としつつも、必要な電力を日単位で購入できるようになる[7362]。

(5) 原子力産業

● 原子力産業は存在しない。

(6) 水素産業

● 2020 年１月、ドイツの Hydrogen Rise AG は、オマーンにドイツ工科大学 (GUtech) を所有する地元企業である Oman Educational Services LLC との提携を発表し、水素の開発と商業化に焦点を当てたオマーン現地企業を設立した[7363]。

● 2020 年３月、DEME Concessions とオマーンの投資家が、グリーン水素プラントを開発するためのパートナーシップを発表。プロジェクトはオマーン地域の化学産業の脱炭素化に大きく貢献するとともに、アントワープ港などのヨーロッパの国際的な顧客にグリ

[7359] 丸紅株式会社プレスリリース　https://www.marubeni.com/jp/news/2019/release/00010.html

[7360] 中東研究センター、https://jime.ieej.or.jp/htm/extra/2020/06/19/std/db07.pdf

[7361] 中東研究センター、https://jime.ieej.or.jp/htm/extra/2020/06/19/std/db07.pdf

[7362] http:/ www.tradearabia.com/news OGN_392181.html

[7363] https://www.omanobserver.om/oman-to-study-potential-for-hydrogen-based-economy/

ーン水素または誘導体（メタノールやアンモニアなど）を提供する。最初のフェーズで想定される電解槽の容量は250～500 MWと推定される[7364]。

- Sohar Port and Freezoneは、オマーンのSuhar港に国内初の工業規模のグリーン水素プラントを設置するという計画を示した。提案されたプロジェクトは、同港を水素のグローバルハブに発展させ、製鋼を含む重工業に電力を供給する天然ガスなどの従来のエネルギー源の代替としてこの資源を利用するというもの[7365]。
- 2022年4月、豪州のエンジニアリング会社Worleyがオマーンで大規模なグリーン水素・アンモニア事業を計画するGreen Energy Oman（GEO）との間で事業化調査支援に関する契約を締結した[7366]。GEOはOQ、香港の再生 可能エネルギー会社 InterContinental Energy、クウェート政府系再生可能エネルギー会社EnerTechの3社によるコンソーシアムで、2021年5月に25GWの太陽光・風力発電に基づくグリーン水素・アンモニア事業の構想を発表した[7367]。
- 2022年4月、ノルウェーの化学会社Yara InternationalがDuqmにおいて計画が進められているグリーン・アンモニアプロジェクトからの引き取り契約を締結したと報じられた[7368]。同事業は、インドの太陽光発電事業者でACMEが米国のエンジニアリング会社KBR Technology、ノルウェーの再生可能エネルギー会社Scatecと共に進めており、3GWの太陽光発電と0.5GWの風力発電によって年間90万tonのグリーン・アンモニア生産を計画している。早ければ2022年末の稼働開始予定。
- Duqmでは、OQがベルギーの海洋土木建設会社であるDEME Internationalと共にグリーン・アンモニア事業を共同開発することで合意しており、ドイツのエネルギー会社Uniperも同事業に対する技術供与とグリーン・アンモニアの引き取りを目的とした提携で合意している。同事業は第一段階で年間33万ton、最終的には年間100万tonのグリーン・アンモニアの生産を計画しており、2026年の操業開始を目指している[7369]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2020年1月10日、カーブース・ビン・サイード・アル・サイード国王が崩御した。カーブース国王は1970年に宮廷クーデターで権力を握って以来、実に半世紀にわたって同国を治めていた。翌11日、新国王にH.M. Sultan Haitham bin Tarikが就任した。
- 2022年6月の内閣改造で、エネルギー・鉱物大臣に同省次官だったSalim al Awfi(Aufi)

[7364] https://www.deme-group.com/news/deme-and-partners-present-hyportrduqm-large-scale-green-hydrogen-project-oman-1

[7365] Oman Observer, https://www.omanobserver.om/omans-first-major-green-hydrogen-project-proposed-in-suhar/

[7366] https://www.worley.com/news-and-media/2022/supporting-oman-to-low-carbon-fuel-production

[7367] https://intercontinentalenergy.com/oman-green-energy-hub

[7368] https://www.meed.com/firms-sign-oman-green-ammonia-offtake-deal

[7369] 中東研究センター、https://jime.ieej.or.jp/htm/extra/2022/qr/qr0122q.pdf

が就任した。

(2) 経済

- 原油の可採年数は約 15 年で、その資源規模は中東諸国の中で際立って小さい[7370]。低資源価格から、2017 年 5 月、格付け会社 Standard & Poor’s（S&P）はオマーンの長期格付けを投資不適格扱い（債権回収の可能性が低いとされる債券）の BB+に引き下げた。さらに、コロナ禍において財政が悪化し、2020 年 10 月には B+まで引き下げられた。2022 年 4 月、S&P は原油価格の上昇、炭化水素生産の増加、政府の財政改革努力により経済見通しが改善されたとして、オマーンの格付けを B+から BB-に引き上げ、2022 年 11 月にはさらに BB まで引き上げた。
- 2022 年 11 月、IMF はオマーンに関する 4 条協議報告書において、2021 年に引き続き新型コロナ対応と財政再建の取り組みを評価すると共に、中期でも、高水準の原油価格の見通しによる収入増や、投資戦略と構造改革による非化石燃料分野の更なる成長が期待されるとした。一方でリスクとしては、不透明な世界経済の見通しを挙げている。政府収支が 2020 年実績では約 57 億ドルの赤字だったのに対して、2021 年実績は約 3 億ドルの黒字、更に 2022 年は約 86 億ドルの黒字となる見込みである。この大幅な改善の主因は原油価格の上昇に伴う収入増であるが、2021 年 4 月に VAT（付加価値税）を導入したことで、政府税収が 2020 年の約 23 億ドルから 2021 年は約 34 億ドル、2022 年は約 39 億ドルとなっている点も重要なポイントである。政府負債も 2020 年と 2021 年の実績はそれぞれ約 515 億ドル、約 541 億ドルといずれも前年比で悪化してきたが、2022 年は約 476 億ドルと大きく減少する見込みである。また同報告書では、2027 年までの財政状況の見通しも提示されており、政府収支は今後も年平均約 47 億ドルの黒字が継続し、それに伴い政府負債も年々低下し、2027 年には約 426 億ドルになる見通しとなっている。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2018 年 7 月、オマーンは原油輸出開始から 51 周年を迎えた。その最初の仕向地は日本であったが、半世紀を経て、現在では中国がオマーンにとって最大の原油輸出先。
- BP 統計によると、日本はオマーンより 2021 年に 2.6Bcm の LNG を輸入した[7371]。
- 2015 年 6 月 19 日、「投資の相互促進及び相互保護に関する日本国とオマーン国との間の協定」（日・オマーン投資協定）が締結されている。この協定は、締約国間における投資の保護・促進を図るため、一方の締約国の投資家（企業等）が他方の締約国において投資を行う際の投資活動と投資財産への待遇（投資参入後の内国民待遇及び最恵国待遇、公正・衡平待遇、契約遵守義務、送金の自由、収用の際の補償の条件、紛争の解決手続等）について定めるものである。

[7370] BP Statistical Review of World Energy June 2018

[7371] 2022 年度版 BP 統計、https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf

【日本企業のオマーン進出】

- 2018年7月、住友商事は、子会社SC Tubular Solutions Oman LLCを通じて英国BP傘下のBP Exploration Epsilon Limited（BPオマーン）と、Khazzanタイトガス田向け油井管のサプライチェーンマネジメント契約を締結したと発表した。住友商事グループは新日鐵住金と共に、BPオマーンがKhazzanタイトガス田の開発で使用する油井管を開発当初から供給してきた。今後、本契約に基づき、同社グループは、油井管の納入先をSohar港からDuqm港に変更し、Duqm経済特区にて在庫管理を行う[7372]。
- 2018年10月、Petroleum Development Oman（PDO）は南部Aminでの100MWの太陽光発電事業を丸紅が率いるコンソーシアムに発注した。太陽光発電所はPDOの最初のIPP事業。PDOが単独のオフテイカーとなり、23年間の電力購入契約の下で全電力を購入[7373]。
- 2021年1月、住友商事は、石油・ガス開発事業者のARA Petroleum LLC（ARA）とオマーンで検討している水素ハイブリッド地産地消プロジェクトに関する事業化可能性調査を開始。ARAが石油・ガスを生産する鉱区において地産地消型水素サプライチェーンを構築するもので、2023年の商業運転開始を目指す。鉱区内で発生した随伴ガスから年間300～40tonの水素を製造し、主にARAが鉱区内で導入する燃料電池自動車の燃料として活用すると共に回収したCO_2は地場産業向けに活用する計画。また、20MW規模の太陽光発電パネルを併設し、鉱区や水素製造設備などの電源として活用する。
- 2021年9月、丸紅はOQ傘下企業及びUAE企業（エンジニアリング関係会社）との間で南部 Salalah 地域におけるグリーン水素・アンモニア製造に係る共同開発契約を締結。

- エネルギーに関する要人往来

年　月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2019年9月	Rumhy石油・ガス相（当時）	菅原経済産業大臣（東京）	水素閣僚会議
2020年10月	Rumhyエネルギー・鉱物相	オンライン会議	水素閣僚会議
2022年9月	Awfiエネルギー・鉱物相	西村経産大臣（不明）	エネルギー協力

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- 2013年12月、日本は対オマーンODAを終了した。

(2) JBIC（2019-2021年度）

- エネルギー関連案件なし

[7372] 住友商事ニュースリリース　2018/07/30

[7373] MEED, 2018/10/30

(3) NEXI (2019-2021 年度)

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし

4-7 カタール

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2249
２．サマリー 2250
３．主要エネルギー指標..... 2251
４．エネルギー需給動向..... 2252
５．資源・エネルギー政策動向..... 2258
６．エネルギー産業動向..... 2264
７．最近の重要トピック..... 2272
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2273
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2274
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2275

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：カタール（Qatar）
(2) 人　　口：262 万人（2021 年）
(3) 国土面積：11,586km^2
(4) 首　　都：ドーハ（Doha）
(5) 民　　族：非カタール人 88.4%、カタール人 11.6%（2015 年推定）
(6) 宗　　教：イスラム教 67.7%、キリスト教 13.8%、ヒンドゥ教 13.8%、仏教 3.1%、ユダヤ教等（2010 年推定）
(7) 国家元首：Sheikh Tamim bin Hamad AlThani
(8) GDP 総額（名目価格）：1,796 億ドル（2021 年、下表(11)参照）
(9) 一人当り GDP　　：68,581 ドル（2021 年、下表(11)参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：1.5%（2021 年、下表(12)参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Qatar

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	161.1	183.3	176.4	144.4	179.6	(2020年以降)
人口（百万人）	2.73	2.76	2.80	2.68	2.62	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	59,128	66,422	63,008	53,798	68,581	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Qatar）	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Qatar

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	-1.5	1.2	0.7	-3.6	1.5	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

● 他の中東湾岸諸国と同様に、石油・ガス依存からの脱皮、経済の多角化、民間消費に対する政府補助の縮小が課題となっている。一人当たり GDP は世界最上位クラスである。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：42 百万 toe（日本の 0.11 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：14.61toe（日本の 4.77 倍）

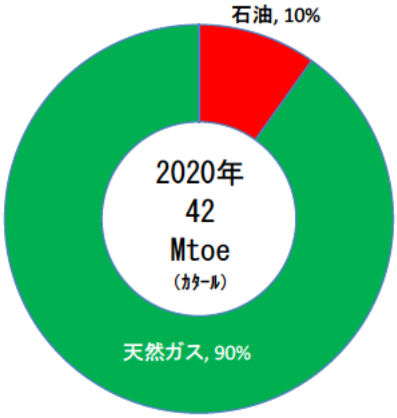
(3) エネルギー自給率（2020 年）：525%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：84.1 CO_2 換算 ton（日本の 8.2%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：29.20 CO_2 換算 ton（日本の 3.58 倍）

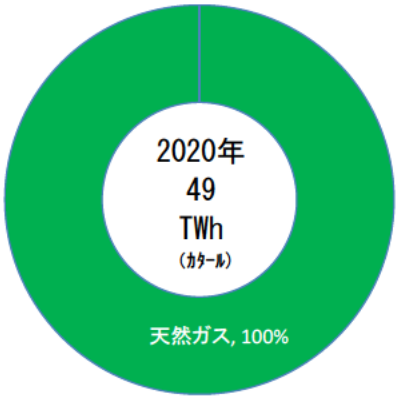
(6) 資源別可採年数（2020 年末）：原油 38.1 年、天然ガス 144 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Qatar　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		42 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		14.61 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.26 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		525 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		84.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		29.20 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		2.3 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		821 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	10 %
	天然ガス	90 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-425 %
(11) 石油の輸入依存度		-1,651 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 天然ガスの輸出先（2021年）	第1位	UAE（16%）
	第2位	韓国（12%）
	第3位	インド（11%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(6)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Qatar

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	38	43	41	42	42
伸び率	-	-2.4%	13.3%	-3.1%	1.3%	0.7%
GDP成長率	-	3.1%	-1.5%	1.2%	0.7%	-3.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.8	-8.9	-2.5	1.9	-0.2
一人当り消費	toe/人	14.17	15.64	14.83	14.76	14.61
GDP原単位	toe/'000$	0.23	0.26	0.25	0.25	0.26

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Qatar （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	73	148	-	-	-	0	-	221
輸入	-	0	-	-	-	-	0	-	0
輸出	-	-68	-110	-	-	-	-	-	-178
在庫変動	-	-1	-	-	-	-	-	-	-1
一次供給	**-**	**4**	**38**	**-**	**-**	**-**	**0**	**-**	**42**
シェア	-	10%	90%	-	-	-	0%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

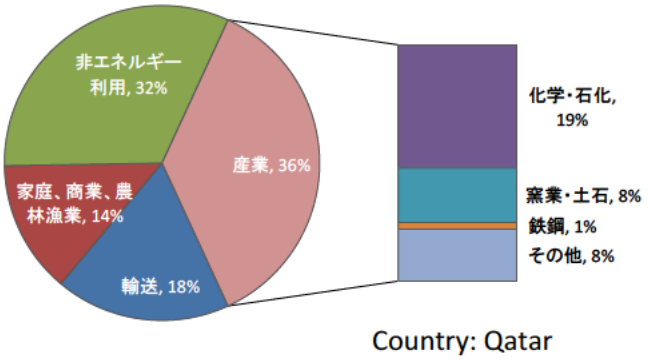
COUNTRY: Qatar （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	-	2	35	-	-	-	0	-	38
2017	-	5	38	-	-	-	0	-	43
2018	-	3	38	-	-	-	0	-	41
2019	-	4	38	-	-	-	0	-	42
2020	-	4	38	-	-	-	0	-	42
シェア	-	10%	90%	-	-	-	0%	-	100%
'20/'19	-	15.7%	-0.7%	-	-	-	0.0%	-	0.7%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Qatar		(Mtoe)
産業		7.9
	化学・石化	4.1
	窯業・土石	1.8
	鉄鋼	0.2
	その他	1.7
輸送		3.9
家庭、商業、農林漁業		3.0
	家庭用	1.9
	商業用他	1.1
非エネルギー利用		7.0
合計		21.8



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY:Qatar			(2020年末)
	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	25.2	1.5%	38.1年
天然ガス（Tcm）	24.7	13.1%	144.0年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

- 天然ガス埋蔵量の殆どは世界最大規模の非随伴ガス田 North Field ガス田に存在する。
- North Field ガス田はイランの South Pars ガス田と地質的に連続した構造となっている。これらは両国の国境をもって隔てられている。

図表 4-7-1 カタール産主要原油・コンデンセートの品質

油種名	API 比重	硫黄分
Qatar Land	39.4-40.5°	1.35%
Qatar Marine	31.0-32.0°	2.17%
Deodorized Field Condensate	58-61°	≦0.30%

油種名	API 比重	硫黄分
Al-Shaheen	29.5°	2.31%
Low Sulphur Field Condensate	59-62°	≦0.20%

（出所）QatarEnergy ホームページ[7374][7375]

[7374] https://www.qatarenergy.qa/en/MarketingAndTrading/QPSPP/Pages/CrudeOil.aspx
[7375] https://www.qatarenergy.qa/en/MarketingAndTrading/QPSPP/Pages/Condensate.aspx

● 国営 QatarEnergy（カタール石油 Qatar Petroleum：QP から改称、以下同）が輸出･販売を行う原油は Qatar Land、Qatar Marine、Al-Shaheen､Al Rayyan の 4 油種である。コンデンセートに関しては主に Deodorized Field Condensate（通称 DFC)、Qatar Low Sulphur Field Condensate（通称 QLSC または LSC)の 2 油種が輸出されている。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Qatar (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	-	80	149	-	-	-	0	229
2017	-	77	148	-	-	-	0	225
2018	-	78	147	-	-	-	0	225
2019	-	75	149	-	-	-	0	224
2020	-	73	148	-	-	-	0	221
シェア	-	33%	67%	-	-	-	0%	100%
'20/'19	-	-2.5%	-0.5%	-	-	-	0.0%	-1.2%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Qatar (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	-	-	-	-52.7	0.6	-20.9	-	-113.4	-	-
2017	-	-	-	-46.7	0.1	-22.7	-	-110.1	-	-
2018	-	-	-	-46.4	0.2	-23.6	-	-109.3	-	-
2019	-	-	-	-47.2	0.2	-19.1	-	-111.0	-	-
2020	-	-	-	-46.6	0.2	-18.1	-	-110.5	-	-
'20/'19	-	-	-	-1.3%	-7.7%	-5.1%	-	-0.5%	-	-

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

● 2019 年の原油の主な輸出先は日本（44%)、シンガポール（27%)、タイ（10%）である[7376]。

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Qatar (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	80.0	-	-52.7	-13.7	13.6	0.6	-22.7	9.5
2017	77.0	-	-46.7	-16.9	16.9	0.1	-26.2	9.3
2018	77.9	-	-46.4	-17.2	17.0	0.2	-28.2	9.2
2019	74.6	-	-47.2	-15.7	15.7	0.2	-24.0	8.9
2020	72.7	-	-46.6	-15.8	15.2	0.2	-21.4	8.9

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

[7376] World Bank, World Integrated Trade Solution
https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/QAT/year/2019/tradeflow/Exports/partner/ALL/product/270900

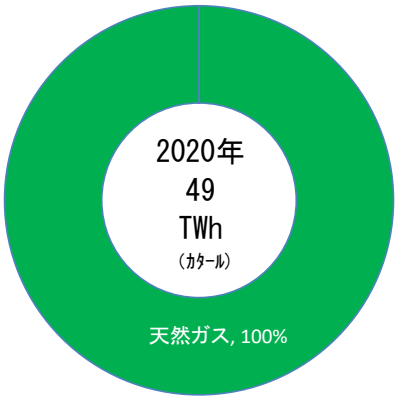
(9) 石油在庫動向

● 原油・石油製品の在庫量に関するデータは公表されていない。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● 未入手

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Qatar　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入										
輸出										
発電	0	2	5	9	28	42	46	48	50	49
供給計	0	2	5	9	28	42	46	48	50	49
(発電構成)										
石炭										
石油	10%	3%								
天然ガス	90%	97%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)										

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Qatar　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力					
地熱					
太陽光					
太陽熱					
風力					
バイオマス	4	4	4	4	4
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	10	11	8	10	10
一次エネ総供給量	37,600	42,612	41,268	41,804	42,100

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成）

● 「National Vision 2030」の一環として再生可能エネルギーの導入を推進しており、2030年までに総発電量における再生可能エネルギーの割合を20%まで引き上げる。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh）、電源別発電コスト）

● 2016年5月、燃料油にかかる補助金削減の一環として、エネルギー工業省は燃料油価格を国際価格に連動させ、月次で価格改定を行うことを決定した。

図表 4-7-2　カタールの石油製品小売価格動向（QR/l）

	2019 年 1 月	2020 年 1 月	2021 年 1 月	2022 年 1 月	2022 年 12 月
ガソリン 95	1.55 (0.43)	1.90 (0.52)	1.35 (0.37)	2.10 (0.58)	2.10 (0.58)
ガソリン 91	1.50 (0.41)	1.75 (0.48)	1.30 (0.36)	2.00 (0.55)	1.95 (0.54)
軽油	1.75 (0.48)	1.85 (0.51)	1.30 (0.36)	2.05 (0.56)	2.05 (0.56)

（注）（ ）内は、US$/l。為替レート QR3.64/US$（2019 年）で計算。
（出所）Qatar Energy, https://www.qatarenergy.qa/en/Pages/Home.aspx

図表 4-2-3　Qatar General Electricity & Water Corporation の基準電気料金

（2022 年 12 月時点、Dirhams/kWh）

部門	区分	料金
農業向け		7（1.9）
政府向け		32（8.8）
産業用		13（3.6）
大規模ホテル		15（4.1）
商業用	月 4,000kWh まで	13（3.6）
	月 4,001～10,000kWh	17（4.7）
	月 10,001kWh 以上	22（6.0）
家庭用（戸建て、マンション）	月 2,000kWh まで	11（3.0）
	月 2,001～4,000kWh	13（3.6）
	月 4,001～15,000kWh	18（4.9）
	月 15,001kWh 以上	26（7.1）
バルク産業 夏季	12 時～18 時	34（9.3）
	18 時～12 時	24（6.6）
バルク産業 冬季		21（5.8）

（注）1 Qatar Riyal=100 Dirham= 約 29 円
（ ）内は US cent/kwh。
（出所）Kahramaa, Qatar General Electricity & Water Corporation
https://www.km.qa/CustomerService/Pages/Tariff.aspx

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

- 以前はエネルギー産業省（Ministry of Energy and Industry）が資源・エネルギー政策を所管していたが 2018 年に解体され、現在はエネルギー国務大臣がエネルギー政策を担う。実質的な資源・エネルギー政策の立案・遂行は、1974 年に設立された国営 QatarEnergy（旧称 Qatar Petroleum：QP）が担っている。2022 年 12 月時点の国務大臣は Eng. Saad bin Sherida Al Kaabi[7377]。
- 電力は 2000 年に設立された国営カタール電力水公社（Qatar General Electricity and Water Corporation：Kahramaa）が政策の立案と送配電を、1990 年に設立された半官半民のカタール発電造水会社（Qatar Electricity and Water Company：QEWC）が発電と造水を担っている。
- 環境政策は 2021 年 10 月に設置された環境・気候変動省（Environment and Climate Change）が担う[7378]。2022 年 12 月時点の大臣は Sheikh Dr. Faleh bin Nasser bin Ahmed bin Ali Al Thani。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2022 年 12 月、2023 年予算を発表した。歳入は 2022 年比 16.3%増の 2,280 億 QR で、歳出は同 2.6%減の 1,990 億 QR と想定されており、290 億 QR の黒字予算。想定原油価格は 65 ドル/bbl[7379]。

(3) 基本政策

- 世界最大の単一ガス田である North Field ガス田の開発を、国内経済の発展のために最大限に活用することを基本としている。具体的には、国際 LNG 市場における中核的な供給者としての地位を維持し、国内ガス需要充足への対応、Dolphin プロジェクトパイプラインなどを通じた湾岸域内への供給を行う。
- GTL（Gas to Liquid）事業、石油精製事業及び石油化学事業などへの投資を進め、高付加価値分野の開発促進を志向している。

(4) 中・長期目標

- 長期の国家開発計画として「National Vision 2030」を策定し、人材開発、社会の発展、経済発展、環境の発展を 4 つの柱としている。同ビジョン達成に向けて開発計画統計省

[7377] Government Communications Office, https://www.gco.gov.qa/en/about-the-gco/council-of-ministers/

[7378] Online Qatar, https://www.onlineqatar.com/events/other/8581-amir-issues-amiri-decision-on-ministries-competencies

[7379] https://www.qna.org.qa/en/News%20Area/News/2022-12/19/0036-minister-of-finance-qr-228-billion-total-revenue-estimates-in-fiscal-year-2023-budget;-surplus-hits-qr-29-billion

は5カ年計画を策定しており、最新は「Second National Development Strategy 2018～2022年」。

- National Vision 2030の経済発展の項において、エネルギー部門の目標については以下のように定義している。
  - 埋蔵量と生産量、および経済の多様化と枯渇のバランスを確立するべく炭化水素資源の最適な開発を行うこと。
  - 石油およびガス部門が精力的に高度な技術革新を生み出し、カタール全体の人材と経済能力の発展に貢献すること。
  - 完全に開発されたガス産業が、カタールおよび世界にクリーンエネルギーの主要な供給源を提供すること。
  - 国家安全保障と持続可能な発展のため、石油・ガスの戦略的埋蔵量の長期維持を行うこと。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 2018年12月、Al-Kaabiエネルギー担当国務大臣は、2019年1月1日付けでの石油輸出国機構（OPEC）脱退を発表した[7380]。この後、石油政策に関し同国は独自の立場をとり続けている。
- 油田探鉱開発では、探鉱生産分与契約（Exploration and Production Sharing Agreement：ESPA、Development and Production Sharing Agreement：DPSA）が採用されている。カタールは自国の石油事業における支配権を強化する動きを見せており、2012年11月に更改したAl Khalij(Al-Khaleej)油田のEPSAでは、仏・Totalの権益が100%から40%に減少し、QPが60%を保有することとなった[7381]。

B. 天然ガス

- 最大のガス田North Fieldガス田の開発影響を精査するとし2005年に新規開発を凍結するモラトリアムを宣言したが、2017年4月にモラトリアムを解除し、同ガス田の開発再開を宣言した[7382]。また、2017年7月には同ガス田の生産量を年間7,700万tonから1億tonまで増加させると発表し[7383]、同ガス田南部における新規プロジェクトの生産量の倍増が増産に寄与するとした。
- 2018年10月、AL-Kaabiエネルギー担当国務大臣は英国・Londonで開催されたOil & Money Conferenceにおいて、2024年のQPの全世界生産量目標（石油＋ガス）を足元の

[7380] 対外政策の項参照
[7381] Total プレスリリース
[7382] 日本エネルギー経済研究所中東研究センター「国別定期報告　カタール」2017年4-6月
[7383] 日本エネルギー経済研究所中東研究センター「国別定期報告　カタール」2017年4-6月

480 万 boe/d から 35%増加させ 650 万 boe/d とする目標を明らかにした[7384]。

- 2019 年 11 月、Al-Kaabi エネルギー担当国務大臣は Doha で行われた記者会見にて、カタールの LNG 生産能力が 2027 年までに年間 1.26 億 ton に達する見込みであることを発表した[7385]。
- 国際的投資家の引き寄せを狙い、2010 年から外国企業に対する法人税を一律 10%に引き下げることとした[7386]。2014 年から石油・ガスの操業を行う企業以外には 10%の法人税を、石油・ガスの操業を行う企業に対しては 35%の税率が適用されている[7387]。

C. 石炭

- 石炭に関する政策は確認できない。

D. 原子力

- 2010 年 11 月、ロシアとの間で原子力エネルギーの平和利用に関する協定（MOU）を締結した。
- 2015 年 3 月、韓国とカタールは、原子力の専門家育成と研究炉の建設に関わる協力に関する覚書(MOU)を締結した[7388]。
- 2019 年 3 月、UAE で建設中の Barakah 原子力発電所が地域の安定性と環境に深刻な影響を与えているとして、カタールは IAEA（国際原子力機関）に対し原子力に関する安全保障の枠組みの作成を要請する書簡を送付した[7389]。

E. 省エネルギー

- 2021 年 4 月、Kahramaa が一般需要家の電力と水の使用を 5%削減することを目標としたキャンペーンを発表した[7390]。同月、丸紅は、Kahramaa との間で省エネ促進サービスの実証実験と商用化に関する覚書を締結した。本件は各世帯の電力消費量データを分析、可視化することで、消費電力の削減を促すことを目的とするもの[7391]。
- 2021 年 6 月、日本エネルギー経済研究所は、Kahramaa と、同国の省エネルギーに関するコラボ　ーション協定を締結。カタール政府および日本政府の支援に基づき、同国の省エネルギー対策（Tarsheed）の達成と、同国における省エネルギー政策の強化につい

7384 QP プレスリリース, 2018.10.09

7385 https://www.gulf-times.com/story/648568/LNG-production-increase-a-big-boost-for-national-economy-Al-Kaabi

7386 KPMG 2012 MESA tax conference

7387 Deloitte International Tax Qatar Highlights 2014

7388 World Nuclear news, 2015.03.09

7389 Reuters, 2019.03.21

7390 The Peninsula、https://thepeninsulaqatar.com/article/10/04/2021/Kahramaa-launches-campaign-to-reduce-water-and-electricity-consumption

7391 丸紅プレスリリース、https://www.marubeni.com/jp/news/2021/info/00011.html

て、2024年3月末まで支援する[7392]。

- 2022年7月、Saad bin Sherida al-Kaabiエネルギー担当相は、2022年4月から2030年までをTarsheedの第3フェーズとし、取り組みを強化すると述べた。エネルギーの利用効率の強化や持続可能性、気候変動の問題への対応、CO_2排出量の削減、電気自動車戦略などに取り組むとした[7393]。

F. 水力

- 水力に関する政策は見られない。

G. 新エネルギー

- 「National Vision 2030」の一環として再生可能エネルギーの導入を推進しており、2030年までに総発電量における再生可能エネルギーの割合を20%まで引き上げる。
- 2010年3月、カタール財団（Qatar Foundation：QF）は世界最大（当時）のソーラー企業、独SolarWorldと合弁会社を設立し、太陽エネルギー事業に参入すると発表。合弁会社Qatar Solar Technologies(QST)の出資比率はQF70%、Solar World29%、政府系Qatar development Bank 1%であったが、2014年、QF100%出資のQatarSolarがSolar Worldが保有していた29%を買い取った[7394]。QSTはRas Raffan工業地域に生産能力8,000ton/年の多結晶シリコン製造工場を建設し、2013年第2四半期に操業を開始している。
- 2013年10月、カタール政府は2020年までに1,800MWを再生可能エネルギーで発電し、2024年にはエネルギーの20%を再生可能エネルギーで賄うことを目指すと発表した[7395]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できないが、2021年10月にQatar Energyが、Shell、韓国のH2 Koreaと水素事業に係る協力協定を締結した。

I. 電力（インフラ整備等）

- 電力需要の高い伸びから、発電分野への民資及び外資の誘致を活発に推進している。
- 現在、カタール初の大型太陽光発電事業となるAl Kharsaah太陽光発電所（800MW）計画が進められており、2022年の稼働開始が想定されている。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2000年5月、発電部門の民営化に着手し、当時の電力・淡水省（Electricity and Water

[7392] 日本エネルギー経済研究所プレスリリース、https://eneken.ieej.or.jp/press/press210705.pdf

[7393] The Peninsula、https://thepeninsulaqatar.com/article/03/07/2022/second-phase-of-tarsheed-programme-saved-more-than-qr-4-billion-minister

[7394] QSTホームページ

[7395] PV magazine 2013.10.21, Gulf times 2013.10.10

Ministry）が保有していた資産を、1990 年に設立された QEWC へ移管した。QEWC の株主はカタール政府 52%、民間投資家 48%となっている[7396]。

- 2000 年台以降、急増する電力需要を補うための方策として、民間資本を積極的に誘致し始めた。その結果、2000 年代中盤以後には日本企業も出資する Ras Laffan A、B、C などの独立系発電会社の電力供給が大きく増えた。
- 国内の送配電は Kahramaa が独占的に行っている[7397]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

- 情報未入手

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 安全保障政策は確認できない。

(8) 備蓄政策

- 備蓄政策は確認できない。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- パリ協定[7398]：調印 2016 年 4 月 22 日、批准 2017 年 6 月 23 日、発効 2017 年 7 月 23 日
- 2021 年 8 月に改訂版を提出した[7399]。改訂版で、2030 年までに GHG 排出量を、2019 年を基準とする BAU 比 25%削減することが盛り込まれた。
- 2021 年 10 月、カタールは国家環境気候変動戦略（Qatar National Environment and Climate Change Strategy)の開始を宣言した。戦略においては以下の優先課題が設定された。① GHG 排出量の削減（2030 年までに BAU 比 25%）と大気汚染基準の強化・基準値の更新（2024 年まで)、②生物の多様化対策、③水資源の統合管理(地下水の保全・消費節減と淡水化)、④循環型経済と廃棄物管理、⑤土地利用(農地生産性の向上)の優先[7400]

[7396] Qatar Electricity & Water Co., About us

[7397] Kahramaa ホームページ、about us

[7398] http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

[7399] https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/pages/Party.aspx?party=QAT

[7400] Gulf Times https://m.gulf-times.com/story/703337/PM-launches-Qatar-s-national-environment-climate-s など各紙

【長期戦略】

● 2022 年 12 月時点、カタールは UNFCCC に長期戦略を提出していない[7401]。

【CN 宣言】

● 該当なし。

【メタン削減の取り組み】

● カタールは Global Methane Pledge に参加している。
● Qatar National Climate Change Action Plan においてメタン削減に取り組むことを表明。QtarEnergy の取り組みとして 2025 年までにメタン強度を 0.2%にする[7402]。
● 2022 年 6 月 27 日、QatarEnergy は、2030 年までに操業中の石油・ガス資産からのメタン排出をほぼゼロにすることを目指す業界主導のイニシアチブ「Aiming for Zero Methane Emissions Initiative」に参加したことを発表した[7403]。

(10) 対外政策

【OPEC】

● 2018 年 12 月、Al-Kaabi エネルギー担当国務大臣は、2019 年 1 月 1 日付けでの石油輸出国機構（OPEC）脱退を発表した。同大臣は、脱退は同国の長期的戦略のなかで決定されたものであり、(断交を背景とした) 政治的な理由ではないと説明し、今後は天然ガスの生産に注力するとした[7404]。

【イラン関連】

● イラン核関連制裁復活に伴う South Pars ガス田開発停滞に関し、QP は、この状態はカタールにとってのビジネスチャンスであるとした[7405]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● カタールと諸外国(我が国を除く)との主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2022 年 3 月	Tamim 首長、Kaabi エネルギー担当相	ドイツ Habeck 副首相兼経済・気候保護相（Doha）	LNG 供給契約
2022 年 3 月	Kaabi ネルギー担当相	ナミビア Alweendo 鉱山・エネルギー相（Doha）	QatarEnergy と NAMCOR E&P の、ナミビアにおける上流事業支援に関する協力協定締結

[7401] UNFCC https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies
[7402] QatarEnergy https://www.mme.gov.qa/pdocs/cview?siteID=2&docID=23349&year=2021
[7403] QatarEnergy https://www.qatarenergy.qa/en/MediaCenter/Pages/newsdetails.aspx?ItemId=3719
[7404] Gulf Times, 2018.12.03
[7405] Qatargas 年次レセプション（2018 年 10 月 2 日、東京）における QP 幹部説明

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2022 年 5 月	Tamim 首長	ドイツ Scholz 首相（Berlin）	エネルギー分野における協力深化に向けた共同宣言に署名
2022 年 5 月	Tamim 首長	イギリス Johnson 首相（London）	QatarEnergy とビジネス・エネルギー・産業戦略省（BEIS）間のエネルギー協力に関する覚書の署名
2022 年 8 月	Kaabi ネルギー担当相	パキスタンMalik石油担当相（Doha）	エネルギー協力
2022 年 8 月	Kaabi ネルギー担当相	トルコ Donmez エネルギー・天然資源相（Doha）	エネルギー協力
2022 年 9 月	Tamim 首長	ドイツ Scholz 首相(Doha)	エネルギー協力
2022年10月	Kaabi ネルギー担当相	ナミビア Geingob 大統領 Alweendo 鉱山・エネルギー相（Windhoek）	ナミビアでの油田開発

（出所）中東研究センター　国別定期報告，中東動向分析「カタール」、カタール外務省

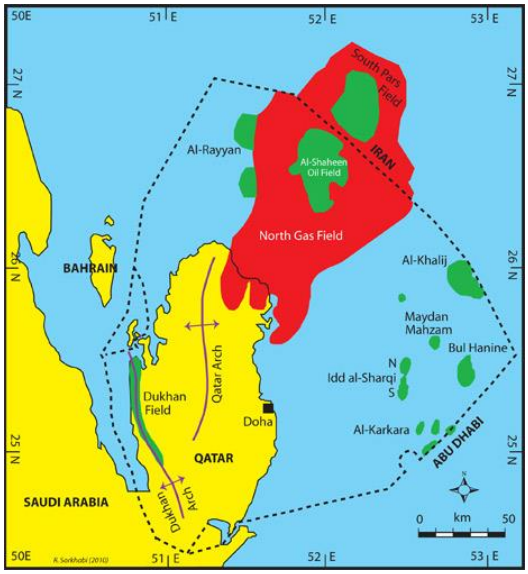
６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【国内石油開発】

- 1994 年に Al Rayyan 油田が発見されて以来大型の油田発見がない。原油生産量の維持・増加のため、既存油田に増進回収法（Enhanced Oil Recovery：EOR）を適用している。
- QatarEnergy は陸上油田の Dukhan 油田と 3 カ所の海洋油田で原油の直接生産を行っている。その他の油田は国際石油会社と生産物分与契約(PSA)を締結している。

図表 4-7-4　カタールの石油・ガス田地図



（出所）GEO ExPro, The Qatar Oil Discoveries

表 4-7-5　カタールの主要な油田

油田	オペレーター
Dukhan	QP
Bul Hanine	QP
Maydan Mahzam	QP
Al Rayan	QP
Al-Shaheen	North Oil Company[7406]
Idd Al-Shargi North & South	QP
Al-Khalji	Total E&P Qatar
Al-Karkara & A-Structures	Qatar Petroleum Development Company
El-Bunduq	Bunduq Company Limited

（出所）Qatar Energy Annual Review 2020

- 2018 年 3 月、QP は、UAE・カタール国境線上に位置する El-Bunduq 油田の開発・生産契約について UAE 側を含む関係機関[7407]と延長した。El-Bunduq 油田は 1965 年に発見され、1969 年 3 月、カタールとアブダビ首長国が本油田の権益を各 50%と規定したものである。同油田は 1975 年 11 月に商業生産が始まり、合同石油の子会社である現地操業会社 Bunduq Oil Producing Company（Bunduq）が油田の開発・生産を行っている。本油田から生産される原油（Lower Zakum 原油）は他油種と混合され、UAE の Das 原油として日本に供給されている。契約更改時点で両国は断交下にあったものの、本契約は例外的に延長され、操業が継続された[7408]。
- 2022 年 12 月、QatarEnergy と日本のカタール石油開発会社（QPD）は、Al-Karkara 油田と A-構造油田の開発・生産継続に関する新契約に調印した。1997 年 12 月に締結した開発・生産分与契約を継承し、2022 年 12 月 23 日から 5 年間の予定。コスモ E&P と双日が出資する QPD が、引き続き同油田のオペ　ーターを務める。

【国外における石油開発】

- Qatar Energy は、石油・ガス資産のポートフォリオ拡大と多様化のため、海外探鉱資産の積極的な取得を行っている。
- 2018 年 10 月、QP は 2024 年における全世界での QP 生産目標（石油＋ガス）を、480 万 boe/d から 650 万 boe/d まで 35%増加させるという数値目標を示した。

【石油精製】

- 精製能力は 2 カ所で計 419,000b/d である。

[7406] QP:70%、Total:30%の合弁会社、2017 年に Maersk より操業を移管

[7407] アブダビ最高石油評議会、アブダビ国営石油会社（ADNOC）、合同石油（日本）、現地操業会社 Bunduq Oil Producing Company（Bunduq）

[7408] https://www.qp.com.qa/en/MediaCentre/Pages/ViewNews.aspx?NType=News

図表 4-7-6　カタールの既存製油所

製油所名	処理能力
QatarEnergy Refinery (Umm Said)	127,000 b/d
Laffan Refinery-1/2	各 146,000 b/d

（出所）QatarEnergy Annual Report 2020

- コンデンセートを精製し、ナフサ、軽油などを製造する Laffan Refinery- 1（能力 14.6 万 b/d）が 2009 年に完成した。この製油所にはコスモ石油(10%)、出光興産（10%)、丸紅（4.5%)、三井物産（4.5%）が出資している。
- 2016 年 12 月、コスモ石油(2.0%)、出光興産(2.0%)、丸紅(1.0%)、三井物産(1.0%)が出資する Laffan Rifinery-2（生産能力 14.6 万 b/d）が稼働を開始した（正式な稼動開始は 2017 年 2 月）[7409] [7410]。これにより、カタール国内のコンデンセート精製可能量は全設備合計で 30.6 万 b/d となった。

【石油化学産業】

- Ras Laffan Olefins Co. (RLOC)は 2010 年 5 月、世界最大級のエタン分解装置を正式に竣工させた。同プラントは Ras Laffan に位置し、70 万 ton/年のエチレンを Q-chem II に、60 万 ton/年を QATOFIN に供給する[7411]。

図表 4-7-7　カタールの既存石油化学プラント

社名/プラント名	主な製品
QAFCO	アンモニア、尿素
Qatar Melanine Company	メラニン
GFC	尿素ホルムアルデヒド
QAPCO	低密度ポリエチレン
QAFAC	メタノール
QVC	二塩化エチレン
Q-chem	高密度ポリエチレン
Q-chem II	高密度ポリエチレン
RLOC	エチレン
QATOFIN	低密度ポリエチレン

（出所）QP Annual report 2014

- 2018 年 5 月、QP は Ras Laffan 工業都市における世界最大級の石化コンビナート新設に向け入札を実施、エチレン生産能力 年間 160 万 ton のエタン・クラッカーを含む石化

[7409] RIM Intelligence, 2016.12.26

[7410] Qatar Petroleum Annual Review 2018

[7411] https://www.rloc.com.qa/Pages/Overview.aspx

コンビナートを 2025 年までに新設すると発表した[7412]。2019 年 7 月、米国 Chevron と Phillips 66 の合弁による石油化学会社 Chevron Phillips Chemical が事業相手に選定された。2021 年、FEED（Front End Engineering and Design）を完了。2022 年 6 月時点で、EPC（設計・調達・建設）入札の段階に入っており、生産開始は 2026 年、エチレン生産能力は年間 2,080 千 ton としている[7413]。

(2) ガス産業

【LNG 事業会社】

- 従前、LNG については Qatargas と RasGas の 2 社が操業を行っていた。2018 年 1 月に両社を統合した新会社が発足した。統合会社の生産能力は 7,700 万 ton/年となった[7414]。
- 2021 年 3 月 30 日、QP は合弁事業 Qatargas Liquefied Natural Gas Company Limited（QG1）について、2021 年 12 月 31 日の契約満了後は合弁契約を更新しないことを発表した。QG1 は 1984 年に設立されたカタール初の LNG プロジェクトであり（年間生産量 1,000ton）、QP（保有比率 65%）、Total（10%）、ExxonMobil（10%）、丸紅（7.5%）、三井物産（7.5%）の合弁で事業が行われていた[7415]。今後行う North Field ガス田の生産能力拡張に備えた事業整理の一環と考えられる。

【ガス田、LNG 開発】

- 2017 年 4 月 3 日、QP は、North Field ガス田の開発再開を発表した。Al-Kaabi エネルギー担当国務大臣は「主要なガス田開発が終わった今こそモラトリアム解除の好機であり、North Field ガス田での技術調査とその評価により新規ガス･プロジェクト開発の潜在性を確認した。生産能力は 2bcf/d で輸出を狙っている」と発言[7416]。新規プロジェクトには 5～7 年を要するが、プロジェクト完了後、同田のガス、コンデンセート生産量は現在より 10%増加し、カタール全体の石油・ガス生産量は 40 万 boe/d 増加する見込み。
- 2018 年 9 月、QP は LNG 生産設備（トレイン）を計 4 系列増設し、LNG の目標生産量を年間 1.1 億 ton まで増量することを発表した。
- 2019 年 11 月、Al-Kaabi エネルギー担当国務大臣は、カタールの LNG 生産能力が 2027 年までに年間 1.26 億 ton に達する見込みであることを発表した。
- 2020 年 5 月、Al-Kaabi エネルギー担当国務大臣は、新型コロナウイルスの影響による石油・ガス価格の下落を受け、QP の 2020 年の支出を約 30%削減すると発表した。その

[7412] QP プレスリリース, 2018.05.15

[7413] Qatar Energy プレスリリース, 2022.06.08、
https://www.qatarenergy.qa/en/MediaCenter/Pages/newsdetails.aspx?ItemId=3714

[7414] https://www.qp.com.qa/en/MediaCentre/Pages/ViewNews.aspx?NType=News

[7415] QP プレスリリース、https://qp.com.qa/en/MediaCentre/Pages/ViewNews.aspx?NType=News

[7416] 日本エネルギー経済研究所中東研究センター「国別定期報告　カタール」2017 年 4-6 月

一方で、LNG 拡張プロジェクト（2024 年までに約 1 億,1000 万トンに引き上げるもの）については計画を変えず遂行すると述べた。

- 2020 年 6 月、QP は韓国の三大造船会社である大宇造船海洋エンジニアリング、現代重工業、サムスン重工業と 192 億米ドル超の LNG 造船協定に署名した。船舶数は 100 隻超となり、史上過去最大級の発注となる。
- 2021 年 2 月、QP は、North Field ガス田拡張に係る最終投資決定を下したことを発表。プロジェクトの総費用は$287.5 億。陸上設備については日本の千代田化工建設とフランスの Technip Energies が共同で EPC（設計、調達、建設）契約を受注した。この契約の下、ラスラファン工業都市内にガス処理、天然ガス液回収、ヘリウム抽出・精製関連施設を備える LNG 生産プラント 4 系列（8 百万 ton×4 基、合計年間生産量 3,200 万 ton）を建設する計画[7417]。
- 2022 年 6 月から 7 月にかけて、QatarEnergy は、North Field East 拡張プロジェクトで､QatarEnergy とともに権益を保有するパートナー企業 5 社を次のとおり発表した[7418]。TotalEnergies（権益保有割合 6.25%）, Eni（同 3.125%）, ConocoPhillips（同 3.125%）, ExxonMobil（同 6.25%）, Shell（同 6.25%）。完成後、LNG 生産量は年間 3,200 万 ton 増加し、年間 1.1 億 ton となることが見込まれている。
- 2022 年 9 月から 10 月にかけて、QatarEnergy は、North Field South 拡張プロジェクトで、QatarEnergy とともに権益を保有するパートナー企業 3 社を次のとおり発表した 。TotalEnergies（権益保有割合 9.375%）, Sell（同 9.375%）, ConocoPhillips（同 6.25%）。2027 年までに生産開始予定で、LNG 生産プラント 2 系列（8 百万 ton×2 基）を建設し、LNG 生産量は年間 1,600 万 ton 増の年間 1.26 億 ton となる予定[7419] [7420] [7421]。

【LNG 販売契約】

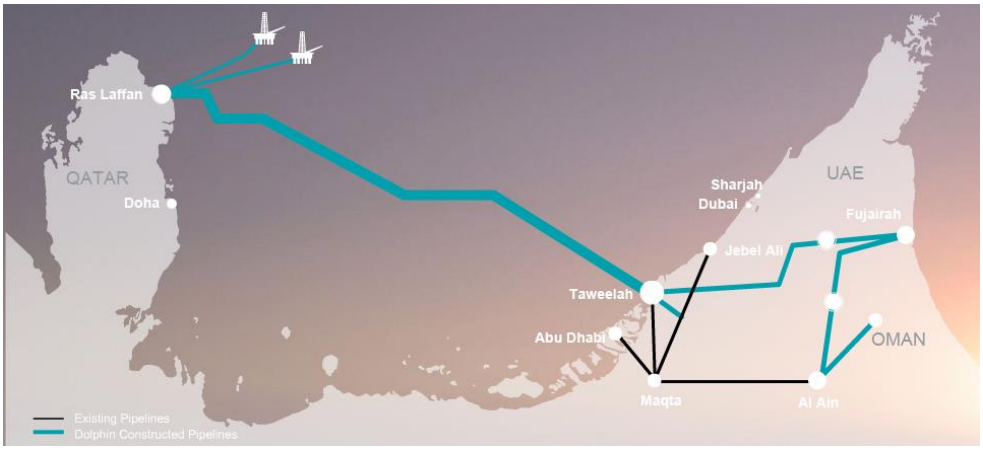
- 2022 年 11 月、QatarEnergy は Sinopec と、中国向けに 27 年間にわたって年間 400 万 ton の LNG を供給する売買契約に調印した。 両社は 2021 年にも 10 年間、年間 200 万 ton の LNG 売買契約を締結している[7422]。
- 2022 年 11 月、QatarEnergy は ConocoPhillips と、2026 年から少なくとも 15 年間、ドイツ向けに年間 200 万 ton の LNG を供給する売買契約を締結した[7423]。

[7417] QP プレスリリース、https://qp.com.qa/en/MediaCentre/Pages/ViewNews.aspx?NType=News
[7418] Qatar Energy プレスリリース、https://www.qatarenergy.qa/en/MediaCenter/Pages/news.aspx
[7419] https://www.qatarenergy.qa/en/MediaCenter/Pages/newsdetails.aspx?ItemId=3724
[7420] https://www.qatarenergy.qa/en/MediaCenter/Pages/newsdetails.aspx?ItemId=3731
[7421] https://www.qatarenergy.qa/en/MediaCenter/Pages/newsdetails.aspx?ItemId=3733
[7422] https://www.qatarenergy.qa/en/MediaCenter/Pages/newsdetails.aspx?ItemId=3737
[7423] https://www.qatarenergy.qa/en/MediaCenter/Pages/newsdetails.aspx?ItemId=3738

【Dolphin プロジェクト】

- Dolphin プロジェクトは、North Field ガス田で生産されたガスを Ras Laffan で処理した後、天然ガスを海底パイプラインで UAE とオマーンへ輸出するものである。
- 本プロジェクトは 2000 年 8 月にアブダビに設立された Dolphin Energy Limited によって運営されている。同社はアブダビ政府系投資会社の Mubadala Development Company (51%)、仏石油メジャーの Total S.A. (24.5%)および米国石油大手の Occidental Petroleum (24.5%)の合弁会社である。
- UAE とオマーンへの供給はそれぞれ 2007 年 7 月と 2008 年 10 月に始まり、供給量は 2008 年 2 月に契約の 2Bcf/d に達した[7424]。
- カタールから供給する天然ガスはUAEの需要の26%を占める[7425]、同国にとって必要不可欠な発電用燃料である。供給は両国の断交後も変わらず継続しており[7426]、断交下でも例外的な取り扱いとなっていた。

図表 4-7-8　カタール Dolphin プロジェクト



（出所）Dolphin Energy ホームページ

【GTL：Gas to Liquid】

- 天然ガス輸出形態の一つとして GTL（Gas to Liquid）の開発にも力を入れている。
- 2011 年 6 月、QP と Shell は Pearl GTL Plant からの軽油出荷を開始した。将来的には、灯油・軽油・ナフサ等の石油製品を 14 万 b/d、12 万 b/d 相当の NGL とエタンを生産する計画である。

[7424] Dolphin Energy, Sustainability report 2018, http://www.sustainability.dolphinenergy.com/production-and-distribution

[7425] Dolphin Energy, Sustainability report 2018

[7426] BP は、2018 年の UAE 向け供給量について、2016 年の断交前（18.5Bcm）と同水準の 18.2Bcm としている。BP Statistical Review of World Energy June 2019,https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf

図表 4-7-9　カタールの GTL プロジェクト

プロジェクト(プレイヤー)		稼働開始	生産能力 (1,000b/d)
Orxy GTL(QP, Sasol)	第1フェーズ	2006年	32
Pearl GTL (Shell)	第1フェーズ	2011年	70
	第2フェーズ	2011年	70

（出所）QP Annual report 2014

(3) 石炭産業

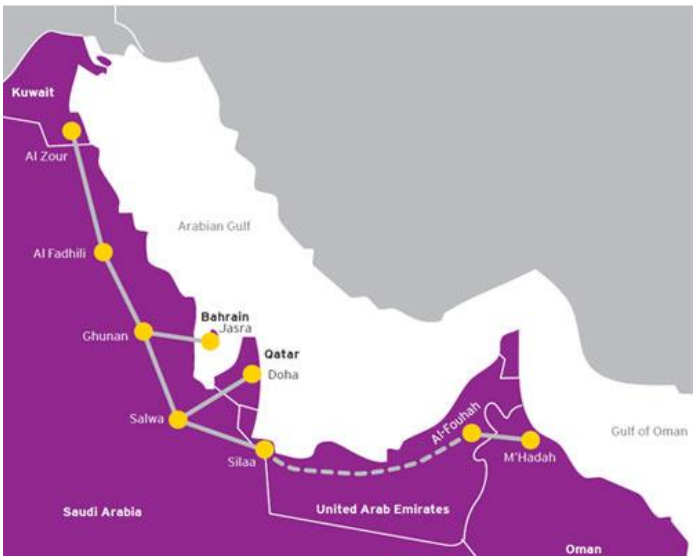
● カタールには石炭産業は存在しない。

(4) 電力産業

● 発電は 1990 年に設立された半官半民のカタール発電造水会社（Qatar Electricity and Water Company：QEWC）および IPP が行い、送配電は 2000 年に設立された国営カタール電力水公社（Qatar General Electricity and Water Corporation：Kahramaa）が独占。

● サウジアラビア、バーレーン、クウェートなどの GCC 加盟国とともに送電網の連系プロジェクト（湾岸協力会議系統連携局：Gulf Cooperation Council Interconnection Authority）に加わっており、2009 年に同プロジェクトのフェーズ 1 が完了した。North Grid と呼称され、5,000MW の能力を持つ。North Grid と South Grid(フェーズ 2、UAE とオマーンの電力網を接続)を接続するフェーズ 3 も 2011 年に完了している[7427]。

図表 4-7-10　GCC 諸国の送電連系



（出所）Gulf Cooperation Council Interconnection Authority ホームページ

[7427] Gulf Cooperation Council Interconnection Authority ホームページ、Projects,

● 稼働中の主な発電（造水）設備は次のとおり。Mesaieed A には丸紅が、Ras Laffan C には三井物産、中部電力、四国電力などが、Ras Laffan B には中国電力が出資[7428] [7429]。

図表 4-7-11　カタールの稼働中の主な発電所

発電所名	発電能力 (MW)	備考
Ras Abu Fontas B	609	QEWC所有・運営
Ras Abu Fontas B1	376	QEWC所有・運営
Ras Abu Fontas B2	567	QEWC所有・運営
Ras Laffan A	750	IWPP
Ras Laffan B	1,025	IWPP
Mesaieed A	2,007	IPP
Ras Laffan C	2,730	IWPP
Umm Al Haul	2,520	IWPP

（出所）QEWC ホームページより日本エネルギー経済研究所作成、
https://www.qewc.com/qewc/en/about/assets/#POA

● 2020 年 1 月、Kahramaa は、丸紅、仏・Total Solar International、カタール・Siraj Energy が出資する特別目的会社 Siraj1 との間で、カタール初の大型太陽光発電事業となる Al-Kharsaah 太陽光発電プロジェクトに係る売電契約を締結したと発表した。特別目的会社は 800MW の太陽光発電プラントを建設し、保守・運転を担う。商業運転開始は 2022 年 4 月、売電期間は 25 年間が予定されている[74307431]。また、みずほ銀行がリードアンジャーとなり、JBIC とともにプロジェクトファイナンスを組成する[7432]。
● 2022 年 8 月、QatarEnergy は 875MW の太陽光発電設備建設に関する EPC 契約を、韓国 Sumsung との間で締結した。1 件は Ras Laffan に設置され、出力は 458MW。もう 1 件は Mesaieed に設置され、発電容量は 417MW。2024 年末に完成予定で、QatarEnergy の LNG 生産拡大のために一部使用される予定[7433]。
● QatarEnergy は、2022 年 3 月に発表した同社サステナビリティ戦略で、中期目標として太陽光発電容量を 5GW 以上に増加させる[7434]。

(5) 原子力産業

● 該当なし。

[7428] 四国電力ホームページ
[7429] 中部電力ホームページ
[7430] 丸紅プレスリリース https://www.marubeni.com/jp/news/2020/release/20200120J.pdf
[7431] Kahramaa プレスリリース https://www.km.qa/MediaCenter/Pages/NewsDetails.aspx?ItemID=330
[7432] みずほ銀行プレスリリース https://www.mizuhobank.co.jp/release/pdf/20200727release_jp.pdf
[7433] https://www.meed.com/samsung-ct-wins-875mw-qatar-solar-schemes
[7434] https://thepeninsulaqatar.com/article/07/03/2022/qatarenergy-sets-aggressive-sustainability-targets

(6) 水素産業

- 2012 年、JCCP が QP をカウンターパートに、「カタール・ラスラファンにおける水素液化事業に関する予備的調査」を実施。川崎重工を国内の参加会社とし、カタールにおける水素製造と、日本への水素輸送事業の予備的調査を行ったもの。内容としては、水素製造の際の供給量・コスト
- 面からの可能性について、水素発生源として天然ガスおよびエチレンプラントなど稼働中の設備からの副生水素などについて調査。特に副生水素に係る利用状況、またカタールにおける水素貯蔵・輸送技術の予備的検討を実施。
- 2021 年 10 月、Qatar Energy と韓国の Hydrogen Convergence Alliance (H2Korea)は、水素エネルギー分野での協力に関する協定に署名した。この協定は、両国の開発中の水素エネルギー部門間の協力の枠組みを提供し、水素産業の成長と水素エネルギー供給拡大を促進するためのアイデアと具体的な計画を共有するとともに、世界の水素関連技術における協力促進への努力を支援するものとされている[7435]。
- 2022 年 9 月、QatarEnergy は General Electric (GE) と、カタールのエネルギー部門のための炭素回収ロードマップの開発での協力に関する覚書に署名した。Ras Laffan 工業都市で、ガスタービンの燃料として水素などを使用し、効率的で安価な炭素捕捉技術の大規模導入と合わせて二酸化炭素排出を削減するなど、あらゆる手段を追求する[7436]。
- 2022 年 8 月、QatarEnergy の子会社 QatarEnergy Renewable Solutions と Qatar Fertiliser Company (QAFCO)は、同国初で世界最大規模のブルーアンモニア・プロジェクトであるアンモニア 7 プロジェクトに関する合意書に調印した。新プラントは年間 120 万 ton 規模で Mesaieed 工業都市 (MIC) に建設される予定。2026 年第 1 四半期の稼働を予定している[7437]。

7. 最近の重要トピック

(1) 政治

【GCC 諸国との断交[7438]】

- 2017 年 6 月 5 日、バー ーン、サウジアラビア、UAE、エジプトがカタールとの外交関係の断絶を宣言した。各国はカタールが反政府勢力やテロ組織を支援することにより体制や地域を不安定化させているとし、外交団の追放や経済封鎖などのさまざまな制裁をカタールに課すことを宣言した。
- 2017 年 6 月 22 日、サウジアラビアなど 4 カ国がカタールに対して、「対カタール 13 カ条要求」を提示し、10 日以内の回答を要求した。内容はカタールに設置されたトルコ軍

[7435] Qatar Energy プレスリリース
https://www.qatarenergy.qa/en/MediaCenter/Pages/newsdetails.aspx?ItemId=3684
[7436] https://www.qatarenergy.qa/en/MediaCenter/Pages/newsdetails.aspx?ItemId=3723
[7437] https://www.qatarenergy.qa/en/MediaCenter/Pages/newsdetails.aspx?ItemId=3722
[7438] 日本エネルギー経済研究所中東研究センター「中東動向分析」2017 年 6 月、7 月

基地の即時閉鎖、アルジャジーラ閉局等、カタールの内政に係るものであり、7 月 3 日にカタールは事実上の拒否回答を行った。2018 年 8 月末には、中東・アフリカの 10 数カ国がカタールとの断交または外交関係の格下げを宣言した。

- 2021 年 1 月、サウジアラビアの Faisal 外相は、サウジアラビア、UAE、バーレーン、エジプトの 4 カ国とカタールとの国交が回復されたと述べた[7439]。現在カタールとこれら国々の二国間協議が行われており、一部の航空便の往来や商取引が再開されている。
- 2022 年には、サウジ、UAE、エジプトと首脳や外相レベルでの交流がなされ、関係改善が進んだ。ただし、バーレーンとの関係改善には前向きな姿勢を見せていない[7440]。

(2) 経済

- 他の GCC 諸国と同様に、VAT の導入が予定されている（当初 2020 年を予定）。IMF は、VAT の導入により同国のインフレ率が 2020 年に 3.7%に達するものの、中期的には 2%に収束することを予想している[7441]。
- 2022 年 12 月現在、VAT が導入されたとの情報はない。Ali bin Ahmed al-Kuwari 財務相は、2022 年 6 月、適当な導入時期を検討すると発言している[7442]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 日本にとってカタールは原油、LNG、コンデンセート、ナフサ等の主要供給国である。
- 東日本大震災の際、カタールは日本に対し 400 万 ton 以上の LNG を追加供給した[7443]。
- 2021 年、日本はカタールから 12.3Bcm の LNG を輸入した（第 3 位）[7444]。

【石油・ガス部門】

- 複数の日本企業が石油・ガス開発や製油所への出資を行っている。
- LNG プロジェクトには日本の商社等が参加し、日本の電力会社・ガス会社が中・長期購入契約を締結している。
- カタール産ヘリウムガスは従来陸送により UAE の港まで運ばれ出荷されていたが、断交によってこれが不可能となり、出荷が滞った。各社は供給元の振替等を行い対応したが、2017 年 10 月から日本国内ヘリウムガス価格が値上げとなるなどの影響が生じた[7445]。
- 2021 年 2 月、QP は North Field ガス田拡張に係る最終投資決定を下したことを発表。

[7439] Jetro, 2021 年 1 月 6 日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/b879c1b3b4122ee0.html

[7440] 日本エネルギー経済研究所中東研究センター「国別定期報告」2022 年第 1 四半期

[7441] IMF プレスリリース, 2019.06.03

[7442] Bloomberg, https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-06-22/world-cup-host-qatar-demurs-on-vat-will-wait-for-right-time

[7443] 外務省 2013.03.21

[7444] BP 統計 https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf

[7445] 中東研究センター 「国別定期報告」 カタール 2017 年 3Q

陸上設備について、日本の千代田化工建設とフランスの Technip Energies が共同で EPC（設計、調達、建設）契約を受注した（6-（2）「ガス産業」の項参照）[7446]。

● 2021 年 12 月、JERA はカタールとの 25 年間、年間 550 万 ton の LNG 売買契約の期間満了に伴い、延長は行わず契約を終了した。同社とカタールとの間には 28 年までの年間 70 万 ton の契約が残る[7447] [7448]。

【電力部門】

● 複数の電力会社、商社が発電事業に参加している（6.(4)参照）。

● わが国とカタールの要人往来は以下の通り（肩書きは当時）。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020 年 10 月	Al-Kaabi エネルギー担当国務相	梶山経済産業大臣（TV 会談）	LNG 産消会議開会挨拶[7449]
2020 年 10 月	Al-Kaabi エネルギー担当国務相	梶山経済産業大臣（TV 会談）	エネルギー分野における二国間関係強化等を議論
2020 年 11 月	Al-Sada 前エネルギー・工業相	梶山経済産業大臣（東京）	褒章にかかる表敬・エネルギー分野を中心とした二国間関係強化等を議論
2021 年 8 月	Mohammed bin Abdulrahman bin Jassim Al-Thani 副首相兼外務大臣	茂木外務大臣（Doha）	第 1 回戦略対話
2021 年 10 月	Al-Kaabi エネルギー担当国務相	（オンライン開催）	LNG 産消会議開会挨拶
2022 年 9 月	Al-Kaabi エネルギー担当国務相	（オンライン開催）	LNG 産消会議開会挨拶

（出所）外務省ホームページより作成

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

● 所得水準の向上に伴い、日本の対カタール ODA は 1998 年度をもって終了した[7450]。

(2) JBIC（2019-2021 年度）[7451]

● 2019 年 11 月、Facility D 天然ガス火力発電・淡水化事業の増設プロジェクトを対象としたプロジェクトファイナンスによる貸付契約を締結。JBIC 分 194 百万ドル、協調融資

[7446] QP プレスリリース、https://qp.com.qa/en/MediaCentre/Pages/ViewNews.aspx?NType=News
[7447] https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2021-11-25/R3481RT0G1KW01
[7448] https://www.nikkei.com/article/DGXZQODK051IT0V00C22A2000000/
[7449] https://www.lng-conference.org/
[7450] 外務省中東第二課　「カタール概況」　平成 27 年 8 月
[7451] JBIC ホームページ、https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/index.html

資総額約 389 百万米ドル。

● 2020 年 7 月、カタール初の太陽光発電プロジェクトにつ　て、カタールの特別目的会社 Siraj 1 との間で、融資金額約 165 百万米ドルを限度とするプロジェクトファイナンスによる貸付契約を締結。みずほ銀行との協調融資により実施するもので、協調融資総額は約 330 百万米ドル（新エネルギーの項参照）。

(3) NEXI（2019-2021 年度）[7452]

● 該当なし。

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

● 該当なし

[7452] NEXI ホームページ、 https://www.nexi.go.jp/topics/newsrelease/2017040305.html

4-8 バーレーン

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2277
２．サマリー 2278
３．主要エネルギー指標..... 2279
４．エネルギー需給動向..... 2280
５．資源・エネルギー政策動向..... 2285
６．エネルギー産業動向..... 2292
７．最近の重要トピック..... 2295
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2297
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2297
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2297

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：バーレーン王国（Kingdom of Bahrain）
(2) 人　　口：149 万人（2021 年）
(3) 国土面積：769.8km^2（東京 23 区と川崎市を併せた面積と同等）
(4) 首　　都：マナーマ（Manama）
(5) 民　　族：アラブ人
(6) 宗　　教：イスラーム教(スンニ派約 4 割、シーア派約 6 割)
(7) 国家元首:ハマド・ビン・イーサー・アール＝ハリーファ国王(Hamad bin Isa Al Khalifa、1999 年 3 月 6 日～、2002 年 2 月 14 日に首長から国王に称号変更)
(8) GDP 総額（名目価格）：389 億ドル（2021 年、下表(11)参照）
(9) 一人当り GDP　　：26,136 ドル（2021 年、下表(11)参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：2.2%（2021 年、下表(12)参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Bahrain

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	35.5	37.8	38.7	34.7	38.9	(2020年以降)
人口（百万人）	1.50	1.50	1.48	1.47	1.49	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	23,632	25,149	26,051	23,586	26,136	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾃﾞｨﾅｰﾙ）	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Bahrain

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.3	2.1	2.2	-4.9	2.2	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：16 百万 toe（日本の 0.04 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：9.39toe/人（同 2.81 倍）

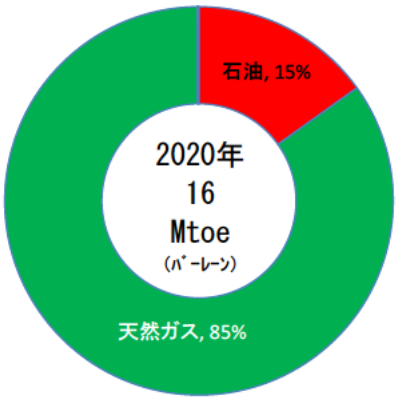
(3) エネルギー自給率（2020 年）：151%(純輸出国)

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：32.1 百万 CO_2 換算 ton(同 2.81%)

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：18.87 CO_2 換算 ton(同 209.67%)

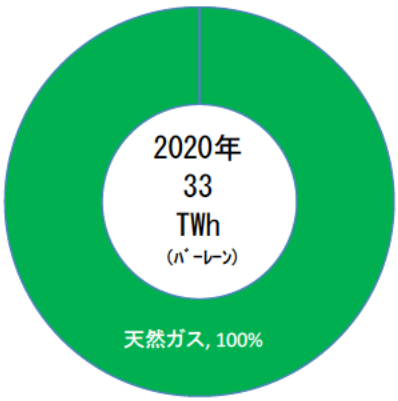
(6) エネルギー源別可採年数(2020 年末)：原油 NA、天然ガス 3.9 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Bahrain　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		16 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		9.39 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.48 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		151 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		32.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		18.87 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		12.9 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		721 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	15 %
	天然ガス	85 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-51 %
(11) 石油の輸入依存度		-340 %
(12) 輸入原油の中東依存度		100.0 %
(13) 原油の輸入先（2018年）	第1位	サウジアラビア（100%）
	第2位	
	第3位	

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(6)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：World Integrated Trade Solution

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Bahrain

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	14	14	14	15	16
伸び率	-	-1.3%	0.8%	1.1%	7.6%	3.6%
GDP成長率	-	3.6%	4.3%	2.1%	2.2%	-4.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.4	0.2	0.5	3.5	-0.7
一人当り消費	toe/人	9.86	9.49	9.13	9.40	9.39
GDP原単位	toe/'000$	0.44	0.42	0.42	0.44	0.48

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Bahrain （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	11	14	-	-	-	-	-	24
輸入	-	10	-	-	-	-	-	0	10
輸出	-	-18	-	-	-	-	-	-0	-19
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**-**	**2**	**14**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0**	**16**
シェア	-	15%	85%	-	-	-	-	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

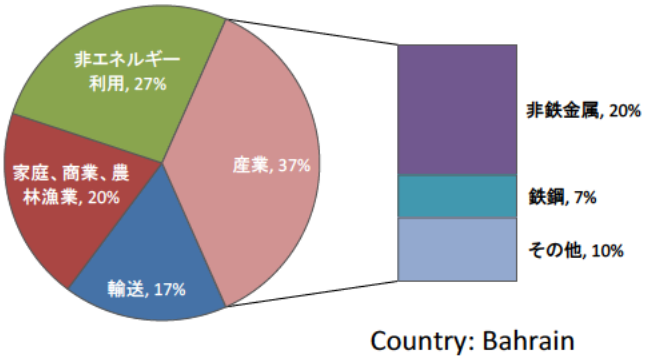
COUNTRY: Bahrain （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	-	2	12	-	-	-	-	-0	14
2017	-	2	12	-	-	-	-	0	14
2018	-	2	12	-	-	-	-	0	14
2019	-	2	13	-	-	-	-	0	15
2020	-	2	14	-	-	-	-	0	16
シェア	-	15%	85%	-	-	-	-	0%	100%
'20/'19	-	24.8%	0.6%	-	-	-	-	0.0%	3.6%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Bahrain		(Mtoe)
産業		2.4
	非鉄金属	1.3
	鉄鋼	0.4
	その他	0.7
輸送		1.1
家庭、商業、農林漁業		1.3
	家庭用	0.8
	商業用他	0.5
非エネルギー利用		1.8
合計		6.6



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

- 1932 年に油田が発見され、1934 年から生産・輸出が始まった。石油生産について GCC 諸国のなかで最も古い歴史を持っているが、資源枯渇も早期に到来した。現在は、陸上の Bahrain 油田とサウジアラビアと共有する Abu Safah 海上油田を合わせて、20 万 b/d 程度の生産量に留まっている。
- エネルギー資源埋蔵量（非公式）は、石油で 1.25 億 bbl、天然ガスで 5.3Tcf である[7453]。

COUNTRY: Bahrain (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	0.1	0.03%	3.9年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

[7453] Congressional Research Service. 2022. *Bahrain: Issues for U.S. Policy* (Updated March 10, 2022), p.20. <https://fas.org/sgp/crs/mideast/95-1013.pdf>

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Bahrain (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	-	11	12	-	-	-	-	23
2017	-	10	12	-	-	-	-	23
2018	-	10	12	-	-	-	-	23
2019	-	11	13	-	-	-	-	24
2020	-	11	14	-	-	-	-	24
シェア	-	44%	56%	-	-	-	-	100%
'20/'19	-	0.1%	0.6%	-	-	-	-	0.4%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Bahrain (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	-	-	10.8	-7.9	0.6	-11.5	-	-	0.3	-0.3
2017	-	-	11.3	-7.8	0.6	-12.1	-	-	0.6	-0.5
2018	-	-	11.3	-7.9	0.7	-11.7	-	-	0.7	-0.4
2019	-	-	11.4	-7.9	0.6	-12.4	-	-	0.7	-0.4
2020	-	-	9.1	-7.7	0.8	-10.5	-	-	0.7	-0.4
'20/'19	-	-	-20.6%	-2.8%	29.4%	-15.6%	-	-	0.0%	0.0%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

＊輸入原油も輸出原油も共にサウジアラビアから供給の Abu Safah 原油

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Bahrain (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	10.8	10.8	-7.9	-13.4	13.1	0.6	-12.0	1.7
2017	10.5	11.3	-7.8	-13.5	13.4	0.6	-12.6	1.7
2018	10.4	11.3	-7.9	-13.5	13.3	0.7	-12.3	1.8
2019	10.6	11.4	-7.9	-13.7	13.4	0.6	-13.0	1.8
2020	10.6	9.1	-7.7	-11.5	11.3	0.8	-10.8	1.6

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

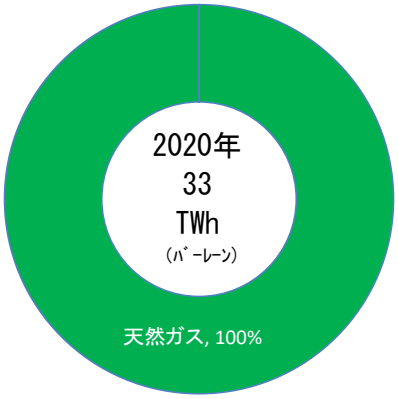
● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● バー　ーンは自国のエネルギー需給予測を公表しておらず、またバーレーンの今後のエネルギー需給を公表している機関は確認できていない。

(11) 発電電力量構成



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Bahrain　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入					0	0	1	1	1	1
輸出					-0	-0	-1	-0	-0	-0
発電	1	2	8	14	24	29	29	30	33	33
供給計	1	2	8	14	24	28	29	30	33	34
(発電構成)										
石炭										
石油						0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力										
その他(再エネ)										

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

● IEA 統計では再生可能エネルギーの実績はないが、国内の Askar にて 100MW 級の太陽光発電所の建設計画が[7454]、Sakhir にて 72MW の太陽光発電所の建設計画が進んでいる[7455]。

(水素)

● 水素に関する統計は確認できない。

[7454] "Public tender issued in Bahrain for 100MW solar power plant," *Zawya*, 28 March 2018. <https://www.zawya.com/mena/en/business/story/Public_tender_issued_in_Bahrain_for_100MW_solar_power_plant-SNG_113185083/>

[7455] "Bahrain launches tender for 72 MW solar project," *Zawya*, 18 August 2022. <https://www.zawya.com/en/business/energy/bahrain-launches-tender-for-72-mw-solar-project-oupgq4x1>

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 今後もガス火力に依存する傾向が続くものの、長期的な計画として再生可能エネルギーの導入も進めている。全電源に占める再生可能エネルギーの割合を 2025 年までに 5%、2035 年までに 10%にすることを目指している[7456]。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

● 石油製品価格は National Oil & Gas Authority が発表している[7457]。2022 年 12 月 12 日のガソリン価格は$0.53/ℓ(同調査)、軽油価格は$0.42/ℓ(同調査)であった。なお、ガソリン価格は 2018 年 1 月、軽油価格は 2019 年 1 月の見直し以来、変わっていない。

● 2016 年 1 月に国家財政負担を軽減するために、燃料補助金の削減を実施。しかしその後 2019 年 5 月には、政治的緊張の高まりを理由に補助金見直し政策を中止した。国民の不満の高まりによる政治不安の増大を懸念したもの。

● Electricity & Water Authority によれば、2019 年の電気料金（30 日あたり）は以下のようになっている[7458]。

図表 4-8-1　バーレーンにおける 2019 年の電気料金体系

カテゴリー	固定価格	～3000kWh	3001～5000kWh	5000kWh～
単一口座・バーレーン人家庭	1 BD	3 Fils/kWh	9 Fils/kWh	16 Fils/kWh
複数口座・バーレーン人家庭、非バーレーン人その他		29 Fils/kWh		
非家庭・商業向け		16 Fils/kWh		29 Fils/kWh

（出所）Electricity & Water Authority ウェブサイト
https://www.ewa.bh/en/Customer/BillsTariffs/electricity-water-tariffs より作成

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

[7456] “National Renewable Energy Action Plan (NREAP),” Sustainable Energy Authority <http://www.seu.gov.bh/nreap/>

[7457] “Gasoline and Diesel prices,” National Oil & Gas Authority <http://www.noga.gov.bh/moo/GasolinePrices.aspx>

[7458] “Electricity and Water Tariffs,” Electricity & Water Authority <https://www.ewa.bh/en/Customer/BillsTariffs/electricity-water-tariffs>

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門・主要 VIP

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● 2022 年 6 月の内閣改造により、石油省（旧、National Oil and Gas Authority：NOGA）と環境省が統合され、石油・環境省となった[7459]。2022 年 12 月時点の大臣は Dr. (Mr.) Mohamed bin Mubarak Bin Daina。

図表 4-8-2　バーレーン石油・環境省組織図



（出所）Ministry of Oil and Environment, https://www.noga.gov.bh/moo/organization-structure.aspx

● NOGA の廃止後、規制に関する機能は石油省に移管されたが、残りの機能は Oil and Gas Holding Company (nogaholding)が継続して担っている[7460]。nogaholding は 2007 年に NOGA が 10 億 BD (Bahrain Dinar) の資本で設立した石油とガスの統括会社であり、傘下に以下 10 の会社がある（%の数字は株式保有率）[7461]。

- Bahrain Petroleum Company (BAPCO) :100%
- Bahrain Natural Gas Company (BANAGAS) :75%
- Bahrain Aviation Fuelling Company (BAFCO) :60%
- Gulf Petrochemical Industries Company (GPIC) :33%
- Bahrain Lube Base Oil Company (BLBOC) :72.5%
- Tatweer Petroleum :100%
- Bahrain LNG Company :30%
- Bahrain Gasoline Blending : 不明

[7459] "Bahrain's king orders cabinet reshuffle, names new oil minister -state media," *Reuters*, 14 June 2022. < https://www.reuters.com/world/middle-east/bahrains-king-orders-cabinet-reshuffle-appoints-new-oil-minister-state-media-2022-06-13/ >

[7460] "Bahrain's nogaholding aims to broaden energy interests beyond oil and gas" *Reuters*, 16 November 2021. <https://www.reuters.com/business/energy/bahrains-oil-gas-authority-transition-energy-company-2021-11-16/ >

[7461] nogaholding ホームページ <https://www.nogaholding.com/en/category/portfolio-companies>

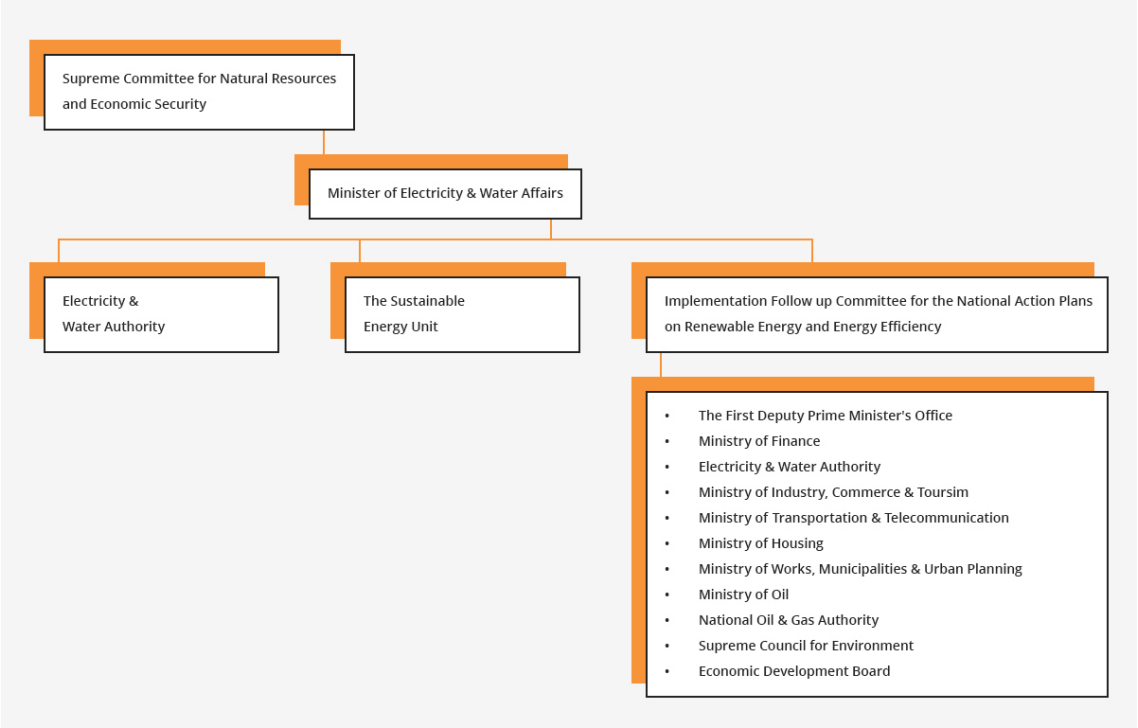
- BAC Jet Fuel Company (BJFCO)　：不明
- Arab Shipbuilding and Repair Yard (Asry)　：不明

● 電力政策は Electricity and Water Authority が担う。2022 年 12 月時点の長官は Mr. Yaser bin Ebrahim Humaidan[7462]。

● 再生可能エネルギーや省エネ分野については、国王令に基づき 2019 年に設立された内閣管轄の組織、Sustainable Energy Authority (SEA) が担当している。2022 年 12 月時点の長官は Dr.(Mr.) Abdul Hussain Bin Ali Mirza。

● 環境政策は Supreme Council for Environment が担う。2022 年 12 月時点の長官は Mr. Abdullah bin Hamad bin Isa Al Khalifa。

図表 4-8-3　バーレーン Sustainable Energy Authority 組織図



（出所）Sustainable Energy Authority ウェブサイト<https://www.sea.gov.bh/about-2/>

[7462] Electricity and Water Authority, https://www.ewa.bh/en/AboutUs/organizationchart

(2) 資源・エネルギー予算

● Ministry of Finance and National Economy によれば、下表の通り。

	2021 年予算	2022 年予算
Ministry of Oil	189,000	191,000
National Oil & Gas Authority	1,542,000	1,555,000
Ministry of Electricity & Water Affairs	235,000	238,000
Electricity & Water Authority	48,000,000	-
Sustainable Energy Authority	874,000	879,000

（注）単位は BHD
（出所）Ministry of Finance and National Economy ウェブサイト
<https://www.mofne.gov.bh/FinancialFramework.aspx>

(3) 基本政策

● 自国のエネルギー資源は限られているため、サウジアラビアとの関係を保持して原油供給(Saudi Aramco 操業の Abu Safah 原油)を受けることを含む安定供給の確保が優先。

● 他の GCC 諸国に比べ石油生産量が極めて少ないことから、いち早く石油生産依存体制の脱却を目指し、石油精製やアルミニウム精錬、金融など産業の多角化を推進している。

(4) 中・長期目標

● 2008 年 10 月、Salman 皇太子が議長を務める経済開発委員会（Economic Development Board: EDB）の主導により、21 世紀のバー ーンの開発指針を示した「経済ビジョン 2030（Economic Vision 2030)」が公表された。持続可能性、競争力、公平性に基づき、民間主導の経済を目指すものとし、産業多角化促進、世界基準の社会インフラ整備、石油収入依存脱却、労働力自国民化、2030 年までの国民所得倍増を掲げている。

● 省エネ・再エネ分野の長期政策としては、国家省エネルギー行動計画（National Energy Efficiency Action Plan; NEEAP）と国家再生可能エネルギー行動計画（National Renewable Energy Action Plan; NREAP）があり、2017 年に内閣によって承認されている。前者は、2025 年までに 6%の省エネを達成することを目標としている。また後者は、電源構成に閉める再生可能エネルギーの割合を 2025 年までに 5%に、2035 年までに 10%に引き上げることを目標としている[7463]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 外資を導入することで国内生産の増加を計ると共に、サウジアラビアとの好関係を維持し精製用の原油を確保する。

[7463] Sustainable Energy Unit. 2017. *National Energy Efficiency Action Plan (NEEAP): Executive Summary*. <http://www.seu.gov.bh/wp-content/uploads/2018/04/03_NEEAP_Executive-Summary.pdf>, Sustainable Energy Unit. 2017. *National Renewable Energy Action Plan (NREAP): Executive Summary*. < http://www.seu.gov.bh/wp-content/uploads/2018/04/03_NREAP_Executive-Summary.pdf>

● 2019年6月、外資系企業による油ガス田の100%権益保有を認めることを決めた[7464]。
● 2021年現在、2018年に発見が発表されたKhaleej al-Bahrain油ガス田について、開発計画はまとまったものの、開発・生産に向けた投資家を探している状況。ただし、発見されたものは非在来型の石油・ガス資源であるため、開発には相当のコストがかかると見られている[7465]。2021年10月のMohammad石油相の発言によれば、試掘削段階からの進捗はないものの、2023年までに生産を開始するという目標は維持しており、最大20万b/dの生産を目指している[7466]。

B. 天然ガス

● 発電用および産業用に天然ガスを多用しており、その安定供給確保が重要課題。国内生産だけでは不足することからLNG輸入を行っている。

C. 石炭

● 産出国・消費国でないことより、石炭政策は特になし。

D. 原子力

● 2008年3月米国を訪問したKhalid外相はRice国務長官(当時)と原子力エネルギー協定覚書に調印した。
● 2010年12月、Al Jowder電気・水相は、2017年までに原子力発電所の操業を開始したいとの意向を示していた[7467]が、2022年12月現在、原子力発電所の建設は行っていない。
● 2016年12月にバーレーン国により発行されたレポートによれば、バーレーン王国は原子力発電プログラムを開始する予定はなく、原子力に関する立法及び規制の枠組みと、緊急時の対応策のみを定めることとしている[7468]。

[7464] "Bahrain to allow foreign companies to take 100% stakes in oil, natural gas extraction projects: news agency," *Reuters*, 3 June 2019. <https://www.reuters.com/article/us-bahrain-oil/bahrain-to-allow-foreign-companies-to-take-100-stakes-in-oil-natural-gas-extraction-projects-news-agency-idUSKCN1T30OU>

[7465] "Bahrain still assessing onshore gas discovery, seeks investors for shale oil project," *S&P Global Platts*, 6 May 2020. <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/050620-bahrain-still-assessing-onshore-gas-discovery-seeks-investors-for-shale-oil-project>

[7466] "Bahrain still hopeful of bringing shale oil project online by 2023, as it seeks investors," *S%P Global Platts*, 19 October 2021. <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/oil/101921-bahrain-still-hopeful-of-bringing-shale-oil-project-online-by-2023-as-it-seeks-investors>

[7467] "Bahrain to have nuclear power by 2017 - minister," *Arabian Business*, 22 December 2010. < https://www.arabianbusiness.com/industries/energy/bahrain-have-nuclear-power-by-2017-minister-368940>

[7468] Convention on Nuclear Safety National Report of the Kingdom of Bahrain

E. 省エネルギー

● 2017 年 2 月に承認された国家省エネルギー行動計画には 22 のイニシアチブがある。建物部門では、省エネ建設基準、照明・家電品、グリービルディング、省エネ性能による建物の等級化、空調などがある。電力部門では発電効率の改善、負荷の是正、送配電の効率化、スマートメーターの設置などがある。政府部門では省エネ照明、グリーン購買、街灯、政府建物のエネルギー管理などがある。経済活動では料金の再構築、法制度の改正、省エネ広報などがある。輸送部門では効率的な輸送、補助金の改革などがある。産業部門ではエネルギー効率改善プログラムがある[7469]。

F. 水力

● 国内で水力発電の利用はなく、政策もない。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● 2017 年 2 月、バーレーン内閣は国家再生可能エネルギー行動計画（National Renewable Energy Action Plan:NREAP）と国家省エネルギー行動計画（National Energy Efficiency Action Plan: NEEAP）を承認した[7470]。 再生可能エネルギーの目標を 2025 年までにエネルギー需要の 5%、2030 年までに 10%にすると定め、屋上ソーラー設備、大規模太陽光発電、陸上および洋上風力発電など、6 つのアクションプランを設定している[7471]。

● バー ーンはインドと再生エネルギー分野での協力に関する MoU を 2018 年 7 月に締結し、2021 年 2 月にその協力促進プログラムを開始すると発表した[7472]。

H. 水素

● 水素の利用を含む計画が発表されている。Oil and Gas Holding Company（nogaholding）と米 Air Products とは 2020 年 11 月、バー ーン国内における水素経済開発の可能性を検討するために MoU を締結した[7473]。

● 一方、石油相は 2021 年 6 月、ブルー水素、グリーン水素技術の導入について、慎重な姿

[7469] “Energy efficiency plan discussed,” *Bahrain News Agency*, 10 April 2017. <http://www.bna.bh/portal/en/news/779981>

[7470] “Energy efficiency plan discussed,” *Bahrain News Agency*, 10 April 2017. <http://www.bna.bh/portal/en/news/779981>

[7471] MEED 2017 年 6 月 28 日

[7472] “India inks strategic Bahrain, Saudi renewable energy co-op deals,” *Trade Arabia*, 6 February 2021. <http://www.tradearabia.com/news/OGN_378362.html>

[7473] “Air Products and nogaholding focus on hydrogen in Bahrain,” *gasworld*, 26 November 2020. <https://www.gasworld.com/air-products-and-nogaholding-focus-on-hydrogen-in-bahrain/2020168.article>

勢を示す発言を行っている[7474]。

● 2021年12月末発表の産業部門戦略2022-2026(Industrial Sector Strategy 2022-2026)にて、ブルー水素、グリーン水素がターゲット産業の1つとして言及された[7475]。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 基本的には発電能力に余裕があり、現在の状況を維持する政策である。GCCの電力グリッド整備に参加しており2009年7月、バー　ーン/カタール間のグリッドが開通した。

● 湾岸協力会議(GCC)加盟6カ国（クウェート、サウジアラビア、バーレーン、カタール、アラブ首長国連邦、オマーン）で、電力需要の急増に対処するため2004年から大規模送電線を新設して電力系統を連結し、エネルギーの利用効率を高めている。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 電力事業は電力・水庁の直轄である。発電ではIPPの参入が可能。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

（電源立地交付金等）の有無、概要（スキーム）及び予算規模

● 特段の支援制度は確認できない。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● 米国が湾岸地域での軍事拠点(第五艦隊司令部)を置いている。米国の軍事的庇護の下、隣国の大国サウジアラビアとは連絡橋(コーズウェイ)で結ばれており、且つ共同油田Abu Safah産出油の半量を無償で得てエネルギー安全保障を確保している。

(8) 備蓄政策

● 特段の政策は確認できない。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● バー　ーンは2016年4月にパリ協定に調印、2016年12月に批准した。

[7474] “Bahrain Assessing Hydrogen Options,” *MEES*, 11 June 2011. <https://www.mees.com/2021/6/11/refining-petrochemicals/bahrain-assessing-hydrogen-options/b30a1180-cab9-11eb-b1aa-4fd07f14f573>

[7475] National Communication Centre “Industrial Sector Strategy 2022-2026” < https://www.ncc.gov.bh/Media/Pdf/20220601064937939_igcvarzu_mb3.pdf>

● 2021年10月に更新版のINDCを提出。温室効果ガスの削減目標は示していない[7476]。

【長期戦略】

● 2022年12月時点、バー ーンはUNFCCCに長期戦略を提出していない[7477]。

【CN宣言状況等】

● バー ーンは2021年10月、サウジアラビアに続く形でCN宣言を発表した（2060年までのCN目標）[7478]。
● 2021年3月、Mohammed bin Daina気候変動特使と米国のJohn Kerry気候変動大統領特使の電話会談が実施された。気候変動や環境問題について議論し、本分野での二国間協力について意見を交わした[7479]。

【メタン削減の取り組み】

● 2021年11月のCOP26に際し、Global Methane Pledgeへの参加を表明した[7480]。

(10) 対外政策

● サウジアラビアを中心とした湾岸協力会議(GCC：Gulf Cooperation Council)の一員として善隣友好関係の維持を軸としたアラブ諸国、非同盟諸国との協力を基本方針とする。歴史的関係から英国との関係は深い。
● 2006年1月、湾岸諸国では初めて米国と自由貿易協定(FTA)を締結。
● 隣国サウジアラビアとの外交的な結びつきが強く、地域政策に関しては同国の政策を追随している。またサウジアラビアとはキング・ファハド・コーズウェイ（橋）で結ばれているため、経済的な結びつきも強い。さらに同国との共同油田（Abu Safah海上油田）権益の半分を得ており、最も密接な関係にある。
● 英国とは英国統治以来の密接な関係にあり、英王室とKhalifa家との関係は極めて密接であり、相互の交流も頻繁で、1992年7月防衛協力に関する合意文書に署名した。
● 2017年6月5日、サウジアラビアがカタールとの外交関係を断絶した際は、バー ーンも外交関係を断絶した。2021年1月、サウジアラビアのFaisal外相は、サウジアラビ

[7476] UNFCCC, 2022年12月アクセス, https://unfccc.int/NDCREG

[7477] UNFCCC, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[7478] “Bahrain plans for net-zero carbon emissions by 2060,” *Gulf Insider*, 24 October 2021. <https://www.gulf-insider.com/bahrain-plans-for-net-zero-carbon-emissions-by-2060/>

[7479] “Bahrain, US discuss enhancing cooperation in climate, environment fields,” *Arab News*, 13 March 2021. <https://www.arabnews.com/node/1824816/middle-east>

[7480] "NIHR welcomes Bahrain's pledge to support international climate change initiatives" *Bahrain National Agency*, 4 November 2021. <https://www.bna.bh/en/news?cms=q8FmFJgiscL2fwIzON1%2bDo1OxQZxE%2bCAqSAg%2f24xEaA%3d>

ア、UAE、バー　ーン、エジプトの 4 カ国とカタールとの国交が回復されたと述べた[7481]。

● 2020 年 9 月にイスラエルとの国交正常化を発表した。金融や技術協力、観光分野の交流推進が期待されている。2022 年にイスラエル首相、大統領のバー　ーン訪問が実現した。

(11) 要人往来

● バー　ーンと諸外国(我が国を除く)との主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手(場所)	主な議題
2020 年 9 月	Zayani 外相	Trump 大統領 (Washington D.C.)	アブラハム合意 (対イスラエル和平宣言) 調印式
2020 年 11 月	Hamad 国王	Muhammed bin Zayed Al Nahyan(アブダビ皇太子) (Abu Dhabi)	UAE・バハレーン・ヨルダン三か国首脳会議
2021 年 1 月	Salman 皇太子	GCC 各国首脳 (al-Ula)	第 41 回 GCC 首脳会議
2022 年 6 月	Hamad 国王	El-Sisi エジプト大統領、Abdullah II ヨルダン国王 (Sharm El Sheikh)	UAE・バハレーン・ヨルダン三か国首脳会議：国際的なエネルギー危機への対応
2022 年 7 月	Hamad 国王	GCC 各国、イラク、エジプト、ヨルダン首脳、Biden 米大統領 (Riyadh)	ジェッダ安全保障開発サミット：国際的なエネルギー危機への対応
2022 年 8 月	Hamad 国王	Muhammad UAE 大統領、El-Sisi エジプト大統領、Abdullah II ヨルダン国王、Al Kadhimi イラク首相 (New Alamein)	ロシア・ウクライナ戦争の経済的影響への対処
2022 年 12 月	Hamad 国王	GCC 各国首脳、Xi Jinping 中国国家主席 (Riyadh)	リヤード湾岸・中国協力開発サミット

(出所) 各種報道機関の報道から作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業[7482]

【石油開発・生産】

● 石油産業は国営 nogaholding と、その下にある Bahrain Petroleum Company (BAPCO) をはじめとした事業会社が担っている。

● 石油はバーレーン油田 (Bahrain Oil Field; 2005 年まで al-Awali と呼ばれていた) にて生産されているが、同油田の生産量は 1970 年のピーク時の 76,000b/d から 2004 年末には約 35,000b/d まで落ち込んだ。その後 2009 年より開始された原油生産増強プロジェクトの結果、2013 年末には同油田の生産量は 48,000b/d まで回復した。海上油田で

[7481] Jetro, 2021 年 1 月 6 日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/b879c1b3b4122ee0.html
[7482] 中東協力センター　2016 年版「バーレーン王国の産業基盤」

は、サウジアラビアとの共同権益油田であるアブー・サファー（Abu Safah）油田において約 128,000b/d の石油がサウジアラムコによって生産されており、サウジアラビアの権益分も含め、全量がバー　ーンに供給されている。

- 2016 年 11 月、イタリアの Eni とバー　ーンの BAPCO の間で、エネルギー資源探査・開発に関する契約を締結した[7483]。
- 2018 年 4 月に発表された Khaleej al-Bahrain 海底盆地は、DeGolyer and MacNaughton 社によって資源探査が行われ、Halliburton 社によって評価井が二本掘られた。大半が非在来型資源と見られているが、大量の石油・ガス資源埋蔵の可能性が指摘さている[7484]。
- Mohammed bin Khalifa Al Khalifah 石油相は 2018 年 5 月、機関投資家がエネルギー資源開発に参入できるよう、Bahrain Energy Fund を設立する考えを発表した[7485]。
- 2019 年 5 月、Eni との間で Block-1 の探鉱に関する生産分与契約を締結した。またこれとは別に Total とも非在来型油ガス田開発の MoU を締結している[7486]。また Eni は 2020 年 9 月に Block-2 の探鉱に関する協定をバーレーンの上流開発会社である Tatweer Petroleum の間で締結した[7487]。
- 国営石油・ガス nogaholding は 2021 年 11 月、石油ガス企業から総合エネルギー企業に転換していくことを発表した[7488]。

【パイプライン】

- サウジアラビアとの間で、2018 年 11 月に 35 万 b/d の輸送能力を持つパイプラインが開通した。サウジアラビアの Abqaiq 油田からバー　ーンの製油所を結ぶもの。バーレーンで伸びる原油需要に対応することが期待されている[7489]。

【石油精製等】

- 国営 BAPCO が Sitra で操業する精製能力 26.7 万 b/d の製油所が存在する。この製油所は 1936 年に建設され、その後、何度かの拡張工事を経て現在では最高 26.7 万 b/d まで原油を処理できる。ガソリン、ナフサ、ディーゼル、灯油、重油。ジェット燃料などが

7483 RIGZONE 2016 年 11 月 7 日

7484 "Bahrain Eyes Unconventional Oil for Economic Reboot," *MEES* 61(14): 2-3.

7485 "Bahrain launches $1bn fund to invest in new shale reserves," *The National*, 11 May 2018. <https://www.thenational.ae/business/energy/bahrain-launches-1bn-fund-to-invest-in-new-shale-reserves-1.729329>

7486 "Bahrain inks new exploration deals with Eni, Total," *Platts Oilgram News*, 2 May 2019.

7487 "Eni Expands In Bahrain," *MEES*, 25 September 2020. <https://www.mees.com/2020/9/25/oil-gas/eni-expands-in-bahrain/77a48d60-ff41-11ea-8464-99aeba087375>

7488 "Bahrain's nogaholding aims to broaden energy interests beyond oil and gas," *Reuters*, 16 November 2021. <https://www.reuters.com/business/energy/bahrains-oil-gas-authority-transition-energy-company-2021-11-16/>

7489 "Saudi Arabia and Bahrain inaugurate new pipeline," *Arab News*, 26 November 2018. <http://www.arabnews.com/node/1411071/saudi-arabia>

生産されているが、製品のほとんどが海外に輸出されている。

- 石油化学に関して、同国にはバーレーン国営ガス会社（Bahrain National Gas Company:BANAGAS）とガルフ石化学産業会社（Gulf Petrochemical Industries Company:GPIC）があり、BANAGAS は LPG プラントでブタン、プロパン、ナフサなどを製造しており、GPIC はアンモニアやメタノール、尿素などを製造している。
- 国営 BAPCO は総工費 42 億ドルを投じて製油所近代化プロジェクトを進めている[7490]。処理能力を 26.7 万 b/d から 38 万 b/d に増強する。2022 年 5 月の報道によれば、石油大臣が、現在の進捗度は 80%で、2023 年に完成の見込みと述べている[7491]。
- 2021 年 1 月に National Oil and Gas Authority（NOGA）が伊 Eni 子会社（Eni Rewind）と循環型社会（土壌、水、廃棄物）の構築に関する MOU を締結した[7492]。

(2) ガス産業

- 天然ガスの開発・供給を BAPCO が、天然ガスの処理とコンデンセートの加工を Bahrain National Gas Company（BANAGAS）が担っている。
- 天然ガス埋蔵の大部分は非随伴ガスの Khuff ガス田(層)に存在している。
- 天然ガスの生産量は増加傾向にあり、そのほとんどがアルミニウム産業や石油化学、発電所、製油所などの原材料・燃料として消費されている[7493]。
- 供給不足を補うため、LNG 輸入を行っている。2020 年 1 月に最初の LNG 陸上基地が Hidd 港に完成。Bahrain LNG が所有する。浮体式 LNG 貯蔵設備（FSU）を持ち、受け入れ・貯蔵容量は 173,400m^3、再ガス化能力は最大 800Mcf/d[7494]。
- 2022 年 11 月、Al Joubah、Al Jawf の 2 地点での天然ガスの発見が発表された[7495]。

(3) 石炭産業

- 該当なし

[7490] “$4.2bn Bapco modernisation project work launched,” *Trade Arabia*, 6 March 2019. <http://www.tradearabia.com/news/OGN_351880.html>

[7491] “Bapco Modernisation Programme 80% completed,” *ZAWYA*, 17 May 2022. <https://www.zawya.com/en/projects/oil-and-gas/bapco-modernisation-programme-80-completed-oiixyk08>

[7492] Eni 社ホームページ<https://www.eni.com/assets/documents/press-release/migrated/2021-en/01/PR-Eni_MoU_ER-NOGA.pdf>

[7493]中東協力センター　2016 年版「バーレーン王国の産業基盤」

[7494] “BLNG Project,” Bahrain LNG, <https://bahrainlng.com/about/>および“GIIGNL Annual Report 2021,” <https://giignl.org/wp-content/uploads/2021/11/GIIGNL_Annual_Report_November2021.pdf>

[7495] “Bahrain announces two new natural gas discoveries” *The National*, 10 November 2022. <https://www.thenationalnews.com/business/energy/2022/11/09/bahrain-announces-two-new-natural-gas-discoveries/>

(4) 電力産業

- 電力・水庁（Electricity and Water Authority：EWA）が電気事業を直轄している。国内の複数の発電所からの供給に加え、GCC グリッドや Aluminium Bahrain（Alba）とも電力を融通している。
- 電力需要は Manama、Muharraq、Riffa ならびに Sitra の 4 カ所にある政府直轄の発電所に加えて 2006 年に民営化された Hidd の発電所により賄われているが、最需要期には発電施設を有しているアルミ精錬会社の Alba 社からの電力供給を受けている。
- 人口増や経済開発により電力需要は伸びており、政府は老朽化している既存発電所の改良工事や新規発電プラントの建設を進めている[7496]。
- 2016 年 11 月、バー ーン初となるソーラーパネルの生産が開始された。生産を担当する Solar One 社の生産能力は 6 万パネル/年で、これは 15MW の電力に等しいとされる[7497]。

(5) 原子力産業

- 原子力産業はない。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2010 年末～11 年の地域的な反政府抗議運動の波、いわゆる「アラブの春」の中で、大規模な反政府抗議運動が発生。サウジアラビア・UAE の軍・治安部隊とともに弾圧した。
- 「アラブの春」後の 2012 年 1 月、Hamad 国王は「国民対話」の提言を実行するためとして、憲法改正に関するテレビ演説を行った。この中で、国王は下院の権限強化に触れ、憲法改正を立法府に指示した。同年 5 月、Hamad 国王は、憲法改正案を承認し、憲法改正が成立した。2013 年 2 月、Hamad 国王の呼びかけにより、政府、議会、反体制派政治団体、親政府派政治団体の代表者による国民対話が再開されたが、2014 年 1 月に中断。
- 2016 年 1 月にイランの首都 Tehran にあるサウジアラビア大使館が襲撃されたことをきっかけにサウジアラビアがイランとの国交を断絶したのを受け、バーレーンもイランとの国交を断絶した。
- 2017 年 6 月 5 日、サウジアラビアがカタールとの外交関係を断絶した際は、バー ーンも外交関係を断絶した。2021 年 1 月、サウジアラビアの Faisa 外相は、サウジアラビ

[7496]中東協力センター 2016 年版「バーレーン王国の産業基盤」
[7497] Solar One 社ホームページ

ア、UAE、バー　ーン、エジプトの 4 カ国とカタールとの国交が回復されたと述べた[7498]。

- 2017 年 11 月に国内のパイプラインがテロ攻撃を受け、炎上した。サウジアラビアからの原油輸送にも使用されているパイプラインで、被害総額は 65,000 バーレーン・ディーナール（約$17 万 3,000）と見られている。事件直後、バーレーン外相はイランによる直接的な指示・支援があったとの見方を示しており、また 7 人の容疑者（バーレーン国籍）が逮捕された。容疑者は裁判にかけられ、禁固 5 年から終身刑までの判決が言い渡された[7499]。
- 2018 年、政治的権利法改正、集会結社法改正により、反政府派政治団体に参加経験のある人々に対し、議会選挙、市民社会団体の評議員会への出馬禁止が定められた。
- 2020 年 9 月にイスラエルとの国交正常化を発表した。対イラン戦略を念頭に置いたもので、アラブ諸国ではエジプト、ヨルダン、UAE に次ぐ 4 カ国目の国交正常化となった。両国間で閣僚級の往来が始まり、外交・経済・文化面などで交流が始まっている。
- 長年にわたりバー　ーン政治の中心にいた Khalifa bin Salman 首相が 2020 年 11 月に死去した。Khalifa 首相は保守・強硬派として知られており、リベラル・改革派の Salman bin Hamad 皇太子と対立してきた。新首相には Salman 皇太子が任命された。

(2) 経済

- 石油精製・アルミ精錬を始めとした工業化推進による産業多角化をすすめ、中東の金融センターとしての地位を確立。近年は観光政策にも力を入れ、産業投資誘致促進及び自国民労働能力向上による雇用機会の創出を目指している。
- 2015 年 6 月、国営アルミ精錬企業 Alba（Aluminum Bahrain）は、生産ラインを拡張する「第 6 次拡張計画」を発表した。この計画はバーレーン最大の事業計画の一つで、年間生産量は 51 万 4000ton 増加し、145 万 ton になると見積もる。2019 年初頭に開始される予定で、この計画により Alba は、世界最大手のアルミニウム精錬企業となる[7500]。
- バー　ーンは 2014 年央以降の油価低迷期に財政問題に直面し、2018 年 10 月に UAE、サウジアラビア、クウェートから 2022 年までに総額$100 億の財政支援を受けることが決まった[7501]。
- 2021 年 5 月、Muhammad bin Khalifa Al Khalifa 石油相が資金調達のため、バーレーン・サウジを結ぶパイプライン、上流資産、LNG 輸送船といった石油関連資産の売却を

[7498] Jetro, 2021 年 1 月 6 日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/01/b879c1b3b4122ee0.html

[7499] "Bahrain sentences seven for oil pipeline explosion," *The National*, 17 October 2018. <https://www.thenational.ae/world/mena/bahrain-sentences-seven-for-oil-pipeline-explosion-1.781407>

[7500] Alba 社ホームページ

[7501] "UAE, Saudi Arabia and Kuwait give $10bn to support Bahrain reforms," *The National*, 5 October 2018. <https://www.thenational.ae/world/gcc/uae-saudi-arabia-and-kuwait-give-10bn-to-support-bahrain-reforms-1.777519>

検討しているとインタビューで語った[7502]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2016 年 10 月、日揮はバーレーン国営ガス会社(Bahrain National Gas Expansion Company)が計画しているガスパイプライン/ガス貯蔵タンク建設プロジェクトを受注[7503]。
- 2019 年 2 月、サウジアラビアの ACWA Power、バー ーンの Almoayyed、三井物産のコンソーシアムが 100MW の太陽光発電所の建設・操業の契約を締結した[7504]。
- 2021 年 8 月、九電グループのキューデン・インターナショナルが Al Dur 1 発電造水事業の運営会社の持分 19.8%相当を取得し、同事業に参画した。持分出力は 240MW[7505]。
- 近年、エネルギーに係る我が国とバーレーンの主な要人の往来はない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

- JICA は 2016 年 1 月、ODA を卒業した国を対象に、相手政府が一部コストを負担する新しい協力形態「コストシェア技術協力」の第 1 号として、バー ーンでの協力を実施。具体的には、2016 年 1 月に JICA とバーレーン労働基金（Tamkeen）は、中小企業の業務改善を目的とした「KAIZEN ワークショップ」を開催。

(2) JBIC（2019-2021 年度）[7506]

- エネルギー関連案件なし。

(3) NEXI（2019-2021 年度）[7507]

- エネルギー関連案件なし。

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

- 該当なし。

[7502] “Bahrain May Follow Gulf States by Selling Oil, Pipeline Assets,” *Bloomberg,* 5 May 2021. < https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-05-05/bahrain-says-it-may-monetize-oil-assets-including-pipelines>

[7503] 日揮㈱ 2016 年 10 月 5 日プレスリリース

[7504] “ACWA power consortium to build 100MW solar plant in Bahrain,” *Utilities Middle East,* 25 February 2019. < https://www.utilities-me.com/news/12452-acwa-power-consortium-to-build-100mw-solar-plant-in-bahrain>

[7505] 九州電力プレスリリース 2021 年 8 月 25 日 <http://www.kyuden.co.jp/press_h210825-1>

[7506] JBIC, 2022 年 12 月アクセス, https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2021.html

[7507] NEXI, 2022 年 12 月アクセス, https://www.nexi.go.jp/topics/index2.html

5-1 ナイジェリア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2300
２．サマリー 2301
３．主要エネルギー指標..... 2302
４．エネルギー需給動向..... 2303
５．資源・エネルギー政策動向..... 2310
６．エネルギー産業動向..... 2319
７．最近の重要トピック..... 2328
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2329
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2329
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2330

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ナイジェリア連邦共和国（Federal Republic of Nigeria）
(2) 人　　口：2億1,110万人（2020年）
(3) 国土面積：923,773km^2
(4) 首　　都：アブジャ（Abuja）[7508]
(5) 民　　族：ハウサ族とフラニ族（29%）、ヨルバ族（21%）、イボ族（18%）他
(6) 宗　　教：イスラム教（50%、主に北部）、キリスト教（50%、主に南部）など
(7) 言　　語：公用語は英語。他にハウサ、イボ、ヨルバなど民族語多数。
(8) 国家元首：ムハンマド・ブハリ(Muhammadu Buhari)大統領
（2015年5月就任、任期4年、2019年5月より2期目）
(9) GDP総額（名目価格）：4,415億ドル（2020年、下表(12)参照）
(10) 一人当りGDP　　：2,089ドル（2020年、下表(12)参照）
(11) 実質GDP成長率　　：3.6%（2020年、下表(13)参照）
(12) GDP総額、人口、一人当りGDPの推移

COUNTRY: Nigeria

	2016	2017	2018	2019	2020	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	375.7	421.7	448.1	429.4	441.5	(2020年以降)
人口（百万人）	190.87	195.88	200.96	206.14	211.40	(2012年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,969	2,153	2,230	2,083	2,089	(2012年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Naira)	305.8	306.1	306.9	358.8	-	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質GDP成長率の推移

COUNTRY: Nigeria

	2016	2017	2018	2019	2020	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	0.8	1.9	2.2	-1.8	3.6	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

[7508] 軍政時代の1975年に最大都市Lagosからの首都移転を検討し始め、1976年に同国中央部を新首都に決定した。新首都名は付近にあった村の名前から。移転理由は、Lagosの人口過剰と酷い渋滞を敬遠したこと、国土の効果的統治（国土の中心に首都があれば、国土全体を統治し易い）、安全保障（内陸の首都は外敵の侵略から守り易い）だった。

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020）：159 百万 toe（日本の 0.41 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：0.77 toe（日本の 0.25 倍）

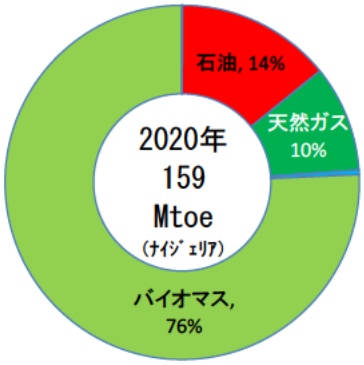
(3) エネルギー自給率（2020 年）：150%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：88.1 百万 CO_2 換算ﾄﾝ（日本の 8.9%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：0.43 CO_2 換算ﾄﾝ（日本の 5.5%）

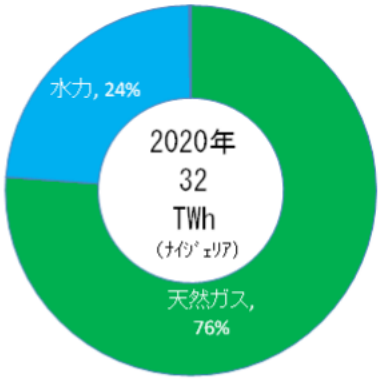
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 56.1 年、天然ガス 110.7 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Nigeria　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		159 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.77 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.32 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		150 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		88.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.43 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		10.6 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		394 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	14 %
	天然ガス	10 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	76 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-50 %
(11) 石油の輸入依存度		-252 %
(12) 輸入原油の中東依存度		－ %
(13) 原油の輸出先（2020年）	第1位	インド
	第2位	オランダ
	第3位	ポルトガル

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：Nigerian National Petroleum Corporation(NNPC),
NNPC ASB 2020 1st Edition
https://nnpcgroup.com/NNPCDocuments/Annual%20Statistics%20Bulletin%E2%80%8B/2019%20ASB.pdf

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Nigeria

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	149	149	149	158	159
伸び率	-	3.6%	0.1%	-0.4%	6.3%	0.4%
GDP成長率	-	-1.6%	0.8%	1.9%	2.2%	-1.8%
エネルギーのGDP弾性値	-	-2.2	0.1	-0.2	2.8	-0.3
一人当り消費	toe/人	0.80	0.78	0.76	0.79	0.77
GDP原単位	toe/'000$	0.31	0.31	0.30	0.31	0.32

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Nigeria （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	0	79	38	-	-	1	120	-	238
輸入	-	23	-	-	-	-	-	-	23
輸出	-	-78	-23	-	-	-	-	-	-100
在庫変動	-	-1	-	-	-	-	-	-	-1
一次供給	**0**	**22**	**15**	**-**	**-**	**1**	**120**	**-**	**159**
シェア	0%	14%	10%	-	-	0%	76%	-	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

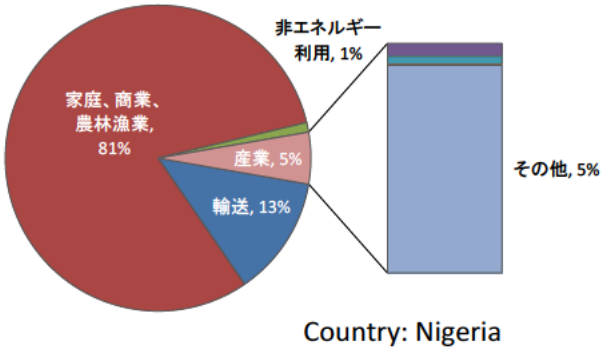
COUNTRY: Nigeria （Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	0	21	15	-	-	1	112	-	149
2017	0	20	14	-	-	1	114	-	149
2018	0	17	15	-	-	1	116	-	149
2019	0	24	15	-	-	1	118	-	158
2020	0	22	15	-	-	1	120	-	159
シェア	0%	14%	10%	-	-	0%	76%	-	100%
'20/'19	-20.6%	-5.5%	0.5%	-	-	-8.8%	1.7%	-	0.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Nigeria		(Mtoe)
産業		7.4
	化学・石化	0.4
	鉄鋼	0.3
	窯業・土石	0.03
	その他	6.7
輸送		17.3
家庭、商業、農林漁業		110.2
	家庭用	106.6
	商業用他	3.6
非エネルギー利用		1.4
合計		136.4



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Nigeria (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	36.9	2.1%	56.1年
天然ガス（Tcm）	5.5	2.9%	110.7年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, July 2021、ウランはUranium 2020

● 南西部 Ondo 州に未開発の天然アスファルト（bitumen、推定埋蔵量は 160 億 bbl で、世界 2 位の大規模鉱床）とタールサンド、重質油（同 420 億 bbl）が賦存する[7509]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Nigeria (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	0	94	34	-	-	1	112	241
2017	0	95	37	-	-	1	114	247
2018	0	98	37	-	-	1	116	252
2019	0	103	38	-	-	1	118	259
2020	0	79	38	-	-	1	120	238
シェア	0%	33%	16%	-	-	0%	51%	100%
'20/'19	-20.6%	-23.0%	0.6%	-	-	-8.8%	1.7%	-8.3%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

[7509] Ministry of Mines and Steel Development, http://www.minesandsteel.gov.ng/portfolio/bitumen/

● ナイジェリアの主要原油は Bonny Light、Forcados、Qua Iboe、Bonga である。品質は軽質（API 比重 29.0～37.6）かつ低硫黄（含有率 0.100～0.251%）である[7510]。

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Nigeria (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	－	－	－	-90.3	19.9	-0.3	－	-19.4	－	－
2017	－	－	－	-90.9	18.5	-0.9	－	-22.7	－	－
2018	－	－	－	-95.2	13.4	-0.3	－	-22.3	－	－
2019	－	－	－	-100.8	22.8	-0.0	－	-22.4	－	－
2020	－	－	－	-77.1	22.7	－	－	-22.5	－	－
'20/'19	－	－	－	-23.5%	-0.6%	－	－	0.6%	－	－

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Nigeria (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	93.6	－	-90.3	-3.6	3.4	19.9	-1.0	19.0
2017	95.0	－	-90.9	-4.9	4.5	18.5	-1.7	18.9
2018	97.5	－	-95.2	-2.8	2.4	13.4	-1.3	20.2
2019	102.6	－	-100.8	-0.6	0.5	22.8	-0.9	21.9
2020	79.0	－	-77.1	－	－	22.7	-0.6	19.4

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 原油在庫データは確認できない。石油製品在庫は、Petroleum Products Pricing Regulatory Agency（PPPRA）が石油会社（国営及び民間）から情報を収集し、公表している。

図表 5-1-1　ナイジェリアの石油製品在庫（2019 年 12 月 15 日時点）

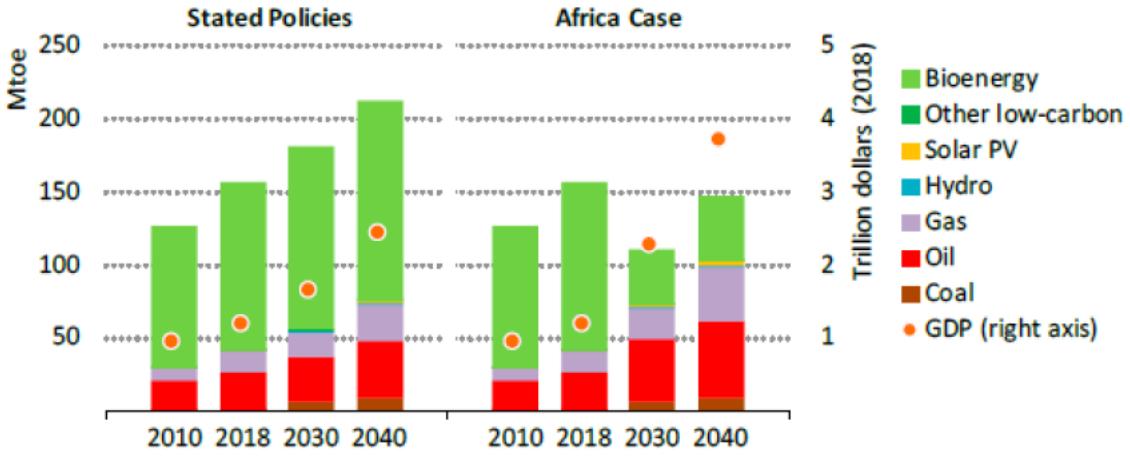
	ガソリン	灯油	軽油	ジェット燃料	重油	ｱｽﾌｧﾙﾄ	潤滑油用ﾍﾞｰｽｵｲﾙ
在庫（100 万 kl）	2177	23	530	74	13	12	61
日分	39	31	38	25	46	46	164

（出所）PPPRA, "Petroleum Products Stock & Days Sufficiency Report 25th December 2020, p.2

[7510] Total Oil Trading SA website, Crude Oil, Crude Assays, Africa, ExxonMobil website, Worldwide operations, Crude Trading,

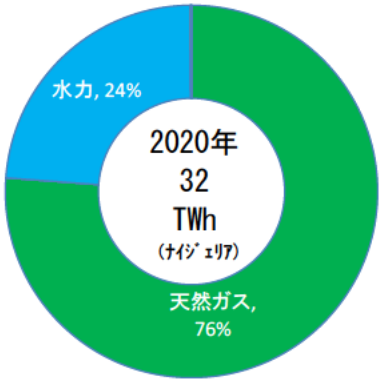
(10) 今後のエネルギー需給見通し

図表 5-1-2　ナイジェリアの一次エネルギー需要見通し



（出所）IEA, “Africa Energy Outlook 2019”, November 2019 の Stated Policies Scenario

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Nigeria　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入										
輸出		-0								
発電	3	7	13	15	26	37	32	33	33	32
供給計	3	7	13	15	26	37	32	33	33	32
(発電構成)										
石炭			0%							
石油	18%	18%	14%							
天然ガス	12%	43%	54%	62%	76%	78%	76%	77%	74%	76%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	71%	39%	33%	38%	24%	22%	24%	23%	25%	24%
その他(再エネ)						0%	0%	0%	0%	0%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Nigeria　　単位 : ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	701	666	661	725	661
地熱					
太陽光	2	2	2	4	4
太陽熱					
風力					
バイオマス	112,308	114,216	116,162	118,145	120,167
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	113,011	114,884	116,825	118,874	120,831
一次エネ総供給量	149,194	149,361	148,726	158,038	158,751

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Nigeria　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	8,147	7,744	7,692	8,430	7,686
地熱					
太陽光	27	28	28	41	42
太陽熱					
風力					
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	8,174	7,772	7,720	8,471	7,728
総発電量	36,505	32,215	33,377	33,104	32,429

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、石油代替となるバイオ燃料を消費していない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

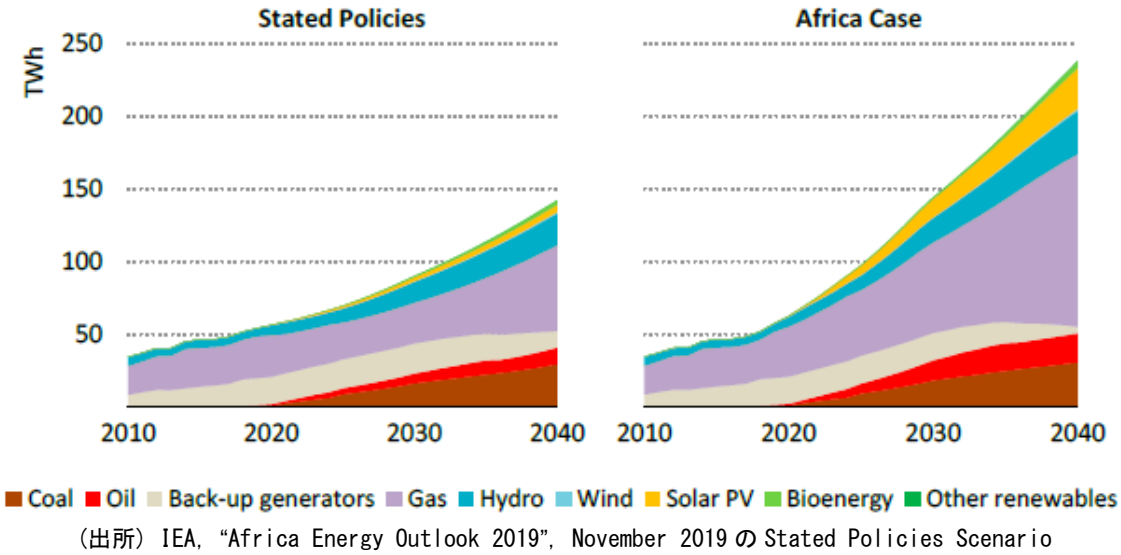
● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 政府によると、電力需要は 2020 年に 23.5GW、2030 年には 45GW となる見込みである。オングリッドによる供給割合は 2016 年の 26%から 2030 年には 70%となり、自家発電による供給割合は 74%から 18%へ低下する見込み。また、オフグリッドによる供給割合は 2030 年には 18%となると見通しである[7511]。

[7511] ICREEE, “SE4ALL-AA, First Edition”, p.36

図表 5-1-3　ナイジェリアの発電電力量見通し



（出所）IEA, “Africa Energy Outlook 2019”, November 2019 の Stated Policies Scenario

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

図表 5-1-4　ナイジェリアのエネルギー価格動向

ガソリン	0.436	$/L	2022 年 10 月
ディーゼル	1.812	$/L	2022 年 10 月
電力（家庭）	0.052	$/kWh	2022 年 3 月
電力（業務）	0.083	$/kWh	2022 年 3 月

（出所）GlobalPetrolPrice.com（https://www.globalpetrolprices.com/Nigeria/）

- 政府は PPPRA[7512]を通じ、ガソリンと家庭向け灯油の小売価格を規制している。他方、軽油の小売価格は規制されてない[7513]。
- 2019 年 4 月、財務相は当面、ガソリン補助金を継続する方針を表明した。同国は製油所の低稼働によりガソリン需要の多くを輸入品で賄い、政府は価格安定のために多額の補助金を支出している。IMF は国家財政の健全性を維持するため、政府へ補助金撤廃を勧告していた。財務相は IMF に同意するものの、撤廃の悪影響を軽減するため、段階的に進める必要があるとの考えを示した[7514]。

[7512] 2003 年 5 月、Petroleum Products Pricing Regulatory Agency (Establishment, etc) Act に基づき設立された政府機関。
[http://www.lawnigeria.com/LawsoftheFederation/PETROLEUM-PRODUCTS-PRICING-REGULATORY-AGENCY-(ESTABLISHMENT-ETC.)-ACT.html]

[7513] Peter I. Ozo-Eson., “Pricing of Petroleum Products in Nigeria, Research Report by African Centre for Leadership, Strategy & Development”, p.1

[7514] Reuters, https://www.reuters.com/article/nigeria-oil-subsidies/update-1-nigeria-has-no-intention-of-cutting-fuel-subsidy-at-this-time-fin-min-idUSL5N21Z6FG, 18 April 2019

● NERC が電力価格を規制している。2015 年の制度見直しで採用された MYTO（Multi Year Tariff Order）-2015 方式に基づき、配電会社別に 10 年間の小売料金が設定され、半年毎に経済指標（インフレ率、為替）、ガス価格、域内発電容量の見通し等を考慮して修正が施される。小売料金は利用者別（家庭、企業等）に使用量に応じて設定されている。
● 2020 年 9 月、政府は過去 4 年間で 1.5 兆ナイラ（約 4,200 億円）を負担した電力補助金の維持は困難と発言。この額は、保健、教育分野向けの政府支出よりも大きいと指摘[7515]。

（電源別発電コスト）
● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向
(1) 政策担当機関・部門・主要 VIP
● 連邦科学技術省（Federal Ministry of Science and Technology）の下にあるエネルギー委員会（Energy Commission of Nigeria）がエネルギー政策全体の調整機能、包括的なエネルギー計画の策定機能を担う[7516]。委員長は Mr. Eli Jidere Bala。
● 連邦石油資源省（Federal Ministry of Petroleum Resources）が石油および天然ガス政策を担う[7517]。大臣は MR. Timipre Sylva である（2022 年 12 月時点）。連邦石油資源省の下には、規制を担う Department of Petroleum Resources、石油製品の料金規制を行う PPPRA（Petroleum Products Pricing Regulatory Agency）がある。
● 鉱山・鉄鋼開発省（Ministry of Mines and Steel Development）が石炭を含む鉱物資源政策を担う[7518]。大臣は Mr. Olamilekan Adegbite である（2022 年 12 月時点）。
● 連邦電力省（Federal Ministry of Power）が電力政策を担う[7519]。大臣は Mr. Abubacar D Aliyu である（2022 年 12 月時点）。連邦電力省のもとには、独立規制機関の国家電力規制委員会（National Electricity Regulatory Commission：NERC[7520]）や地方電化庁（Rural Electrification Agency：REA[7521]）がある。
● 連邦環境省（Federal Ministry of Environment）が気候変動を含む環境政策を担う[7522]。大臣は Mr. Mohammed H. Abdullahi である（2022 年 12 月時点）。

[7515] Allafrica, 2020-10-1, https://allafrica.com/stories/202010010234.html
[7516] https://www.energy.gov.ng/index.php
[7517] https://petroleumresources.gov.ng/
[7518] https://www.minesandsteel.gov.ng/
[7519] https://www.power.gov.ng/
[7520] https://nerc.gov.ng/
[7521] REA website, [http://rea.gov.ng/]
[7522] https://environment.gov.ng/

(2) 資源・エネルギー予算

● 支出の部門別内訳は確認できない。

● 中期予算が前提とする原油生産量等は次のとおり。

図表 5-1-5　ナイジェリア中期予算計画における原油関連想定

	2020 年/修正	2021 年	2022 年	2023 年
原油生産量（Mb/d）	1.80	1.86	2.09	2.38
原油価格（$/bbl）	28.00	40.00	40.00	40.00
為替（N/$）	360.0	379.0	379.0	379.0
GDP（兆 N）	139.5	142.7	146.8	151.5

（出所）Budget office of the federation, Ministry of Budget and Planning
https://www.budgetoffice.gov.ng/index.php/resources/internal-resources/budget-documents

(3) 基本政策

● 持続的な社会、経済開発を実現するために、国家が有するエネルギー資源を、民間の活力を活用しつつ最適に利用することを基本としている[7523]。

(4) 中・長期目標

● NDC では 2030 年までに温室効果ガスを BAU 比で 20%、条件付きで 47%削減することを宣言している。また、2021 年 12 月に UNFCCC に提示した長期戦略では、2050 年までに現在の水準から半減するというビジョンを示している。更には、2021 年 11 月の COP26 では、Buhari 大統領は 2060 年までの実質ゼロ達成を目指すと発言した[7524]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 2021 年 8 月、Buhari 大統領は石油産業の透明性向上と財政健全化を目的とした Petroleum Industry Bill（石油産業法案）に署名し、Petroleum Industry Act（石油産業法）が成立した[7525]。同法案は 2000 年から議論がされてきたが、当事者間の利害調整が難航していた。主な内容は、①水深 200m 超の石油・ガス田のロイヤルティ率を最大 7%引上げ、②NNPC の株式会社化、③各種基金の創設、④各種ライセンスなどの規制監督機関として石油資源局（Department of Petroleum Resources）に代わり、上流規制委員会(Upstream Regulatory Commission)と中・下流石油規制局(Midstream and Downstream Petroleum Regulatory Authority）を設立、である。

[7523] Energy Commision of Nigeria, National Energy Policy, 2018

[7524] UNFCCC 提出資料、Bloomberg, 2021 年 11 月 2 日, https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-11-02/nigeria-targets-to-reach-net-zero-emissions-by-2060-buhari-says?sref=DOEvSPMA

[7525] JETRO, 2021 年 8 月 23 日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/08/5a45ace33c4c845c.html

- 石油・天然ガスの所有は国家に属し、探鉱・開発は石油法が基本的枠組みを定める。探鉱開発事業者（ナイジェリア法人に限定）へ開発段階に応じて以下の 3 種の内、何れかの権利を与える。
  - Oil Exploration License（OEL）: 12 月 31 日まで有効な探鉱権（条件を満たせば、１年間の延長が可能）
  - Oil Prospecting License（OPL）: 特定地域の独占的な探鉱・掘削権。有効期間は陸上鉱区または水深の浅い海上鉱区の場合、5 年未満、深海洋上鉱区または内陸鉱区の場合、場所と水深により 5～10 年間[7526]。
  - Oil Mining Lease（OML）: 有効期間が最長 20 年間の特定地域の独占的な生産権（条件を満たせば、延長が可能）。OPL 保有者が対象地域内での石油・天然ガスを発見し、10,000b/d 以上の商業生産が可能であることを石油資源相に納得させた場合に OML の発行を受けることができる。発行後、10 年以内に幹部クラスの従業員の 75%以上並びに全従業員の 60%以上をナイジェリア国民にしなければならない。発行から 10 年後、鉱区の半分を返還しなければならない。
- 探鉱・開発における契約方式には、合弁方式（Joint Operating Agreement：JOA）と生産物分与契約方式（Production Sharing Contract：PSC）がある。原油生産の大半は NNPC と合弁契約を結んだ国際石油企業（Shell、ExxonMobil、Chevron、Total、Eni 等）が担っている。合弁方式では、NNPC は投資を実行する際、保有権益分の資金を拠出する必要があるが、同社には十分な資金がなく、拠出が困難。これが必要な投資を行う上で、大きな制約になると言われている。
- 製油所の設備不良、妨害行為等のため、稼働率は極めて低く、不足する石油製品を輸入して国内需要を満たしている。政府は国内製油所の立て直しが喫緊の課題と認識し、ERGP で速やかな輸入削減、その先の純輸出国化を目標に掲げている。
- 2020 年 6 月 4 日、Buhari 大統領が石油製品価格規制庁（PPPRA）に対し、燃料油に適用されていた価格上限を撤廃することを承認したと発表した。PPPRA は、今後燃料油価格は月次で市況をもとにしたものになると述べた。ナイジェリアは、2016 年以降、卸売ではドル建てで購入されているガソリンの価格を、リットルあたり 145 ナイラ（40 セント）に制限していた。3 月に政府はガソリン価格を 10%下げて 130 ナイラ、5 月には 108 ナイラに切り下げていた[7527]。

[7526] OPL の鉱区別有効期間に関して、次の論文に拠った。Soji Awogbade, Kofoworola Bamgbose and Otasowie Izekor, Aelex Legal Practitioners and Arbitrators, “Oil and gas regulation in Nigeria: overview”, 1 May 2017, [https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/5-523-4794?transitionType=Default&contextData=(sc.Default)&firstPage=true&comp=pluk&bhcp=1]

[7527] S&P Global, 2020-8-5, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/oil/060520-nigerias-president-confirms-removal-of-gasoline-subsidies?utm_source=hootsuite&utm_medium=twitter&utm_term=plattsoil&utm_content=6ee91797-cfc6-419a-8184-c918c2366fb5&utm_campaign=oilnews

B. 天然ガス

- 経済成長の基盤として、国産天然ガスを最大限に活用していく方針にある[7528]。
- 2017年6月に政府は7BWに基づく天然ガス改革政策（National Gas Policy[7529]）を閣議決定した。ガス探鉱と生産施設の増強により、原油への依存度を引き下げ、石油・ガスを両輪とする経済の実現を目指す。ガス産業の石油産業からの分離、国内ガス市場の育成（LPG・CNGの利用促進も含む）に加え、政府と民間の責任・役割分担の明確化、保安管理・安全維持の強化も盛り込まれた。
- 政府は2030年までに油田からの随伴ガスのフレア燃焼を全廃する目標を掲げている。2021年2月には、Sylva石油資源大臣が2025年までに全廃すると発言した[7530]。
- 2020年6月10日、第三者アクセスを可能とするガスネットワークコード(Nigerian Gas Transportation Network Code：NGTNC）が施行された[7531]。
- 国家天然ガス拡大プログラム（National Gas Expansion Programme: NGEP）を開始し、2021年までに100万台のCNG車導入を目指す。天然ガスはガソリンに対して価格競争力があり、Plattsの試算では、ガソリン消費量1万b/dを削減可能。また調理用にはLPGを増やし、灯油や薪の利用を減らす[7532]。2021年8月には、本プログラム用に2,500億ナイラの基金が中央銀行に創設させれた[7533]。
- 2021年5月、連邦政府は天然ガス料金に補助金の適用を検討する。現在石油製品向けには、ナイジェリア国内価格を一律にし、このことによって生じる石油会社の損失をPetrolium Equalisation Fundで補償する制度が運用されている。ガス価格にもこれを適用することを検討している。これによって、全国で天然ガス利用拡大を後押しする[7534]。

C. 石炭

- 首都Abuja南方（Kogi、Enugu、Benueに囲まれる地域）に良質の石炭資源が賦存する。政府は中期経済開発計画ERGPで、鉱業はGDPへの貢献額は小さいものの、近年、急速に拡大し（2010年 520億ナイラ→2015年 1,030億ナイラ）、更に大きな成長を見込める部門と位置付けた。石炭産業は、2015年時点で鉱業部門の7%を占めた。政府はERGPで鉱業部門のGDP貢献額を2020年時点で1,410億ナイラへ拡大することを目標とし(期間平均で年率8.54%増)、石炭の発電用燃料としての活用も目指すとした[7535]。

[7528] allAfrica, 2021年3月29日, https://allafrica.com/stories/202103300033.html
[7529] Ministry of Petroleum Resources, [http://www.7bigwins.com/wp-content/uploads/2017/06/National-Gas-Policy-Approved-By-FEC-in-June-2017.pdf]
[7530] allAfrica, 2021年2月16日, https://allafrica.com/stories/202102160534.html
[7531] Allafrica, 2020-6-11, https://allafrica.com/stories/202008110139.html
[7532] S&P Global, 2020-12-1, https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/oil/120120-nigeria-to-push-cng-as-alternative-transport-fuel-reduce-reliance-on-gasoline
[7533] allAfrica, 2021年8月9日, https://allafrica.com/stories/202108090294.html
[7534] allAfrica, 2021年5月10日, https://allafrica.com/stories/202105100168.html
[7535] Ministry of Budget & National Planning, “ERGP”, p.61

● 2016年7月の「Electricity Vision 30:30:30」によると、2020年時点、2030年時点の石炭火力発電容量を各々424MW（全容量の4%）、3.2GW（同10%）とする計画[7536]。

D. 原子力

● 原子力エネルギーの開発と平和利用を推進する組織として、Nigeria Atomic Energy Commission（NAEC）を設立[7537]。また、原子力規制機関として Nigerian Nuclear Regulatory Authorityを設立[7538]。
● 政府は2016年7月の「Electricity Vision 30:30:30」で、2030年時点の原子力発電容量を2GWとし、全発電容量の6%を担う計画にした[7539]。
● 2019年11月、上院が政府へ同国のエネルギー・ミックスに原子力発電を含めるよう求める決議を採択した。本決議は、政府が NAEC へ原発メーカーと適時協議を指示することも求めている[7540]。
● 2021年8月、Nigeria Atomic Energy Commission（NAEC）はBOT方式での原子力発電導入に向けて、AbujaでRosatomと協議を行った。未電化地域でのSMR利用も構想に含む。両者は主要な条件で合意し、2022年末までに青写真を描く[7541]。

E. 省エネルギー

● 2015年5月、ナイジェリア連邦執行評議会（Federal Excutive Council:FEC）は、同国の再生可能エネルギー及びエネルギー効率に関する目標等を定めた国家再生可能エネルギー及びエネルギー効率政策（National Renewable Energy and Energy Efficiency Policy：NREEEP)を承認した[7542]。2020年までに2015年比で20%以上、2030年までに50%以上、エネルギー効率を向上させるとした[7543]。
● 次の省エネルギー政策を確認することができる[7544]。
  - 建築基準（2008年）
  - エアコンの最低効率基準（2019年）

[7536] Inter-Ministerial Committee on Renewable Energy and Energy Efficiency (ICREEE), “Sustainable Energy for All Action Agenda (SE4ALL-AA), First Edition”, July 2016, p.36, [https://www.seforall.org/sites/default/files/NIGERIA_SE4ALL_ACTION_AGENDA_FINAL.pdf#search=%27igerian+Government+Sustainable+Energy+For+All+Action+Agenda%27]

[7537] NAEC website, [https://www.nigatom.org.ng/]

[7538] Nigerian Nuclear Regulatory Authority website, [http://www.nnra.gov.ng/]

[7539] ICREEE, “SE4ALL-AA, First Edition”, p.36

[7540] World Nuclear News, “Nigerian Senate calls for inclusion of nuclear in energy mix”, 21 November 2019

[7541] allAfrica, 2021年8月3日, https://allafrica.com/stories/202108030027.html

[7542] Climatescope 2016, [http://global-climatescope.org/en/country/nigeria/#/details]

[7543] Nigerian Government, Sustainable Energy For All Action Agenda

[7544] IEA, Policies database

F. 水力

- 2016年7月の「Electricity Vision 30:30:30」によると、2020年時点、2030年時点の水力発電容量を各々2,805MW（全容量の27%）、5.9GW（同18%）とする計画[7545]。
- 2017年9月、政府は中国Gezhoubaグループと Mambila水力発電所の建設契約（投資額$58億）を締結した。Taraba州に建設し、発電容量は3,050MW。完成すれば同国最大の水力発電所となる。4つのダムと700kmに及ぶ送電線の建設も含まれる[7546]。総工費57億ドル。工費の85%は中国輸出入銀行から供給を受ける。2021年2月に着工した[7547]。
- 2021年3月、The Bureau of Public Enterprises (BPE)によると、700MWのZungeru水力発電所は2021年末までに運転開始見込み[7548]。

G. 新エネルギー

【発電】

- 2016年7月に政府は、2030年の電源構成における再生可能エネルギーの割合を約30%とする「Electricity Vision 30:30:30」を掲げた。2020年の総発電容量10GWの内、再生可能エネルギーを52%（水力27%、太陽光・熱太陽19%、風力2%、バイオマス3%）とし、2030年には総発電容量32GWの内、再生可能エネルギーを43%（水力18%、太陽光・太陽熱19%、風力2%、バイオマス3%）にすることとした[7549]。
- 2016年2月から太陽光、風力、バイオマス、小水力を対象とした固定価格買い取り制度を施行。1MW未満の小型設備はネットメータリング。設備容量30MW以上は競争入札の対象となる。2020年時点で2,000MWの再生可能エネルギー発電容量を想定し、そのうち1,000MWは配電会社が、残り1,000MWはNigerian Bulk Electricity Trading Companyが買い取る[7550]。
- 2021年4月、Osinbajo副大統領は、ソーラーホームシステムで500万件に電力を供給すると発言[7551]。
- 2021年7月、連邦政府は90億ドルを投じて、28のPVミニグリッド計2.1MWを設置する。この事業によって約5.5万人に電気を供給する。設置はアフリカ大陸で分散型システムを展開するPowerGen Renewable Energy社が行い、7地点で実施済み。1地点あたり平均的に70kWのPVと160kWhの蓄電池でシステムを構成する[7552]。

[7545] ICREEE, “SE4ALL-AA, First Edition”, p.36
[7546] Electric Business Review, 2017年9月21日
[7547] allAfrica, 2021年2月15日, https://allafrica.com/stories/202102150180.html
[7548] allAfrica, 2021年3月23日, https://allafrica.com/stories/202103230661.html
[7549] Nigerian Government, Sustainable Energy For All Action Agenda
[7550] NERC, 2020年12月アクセス, https://nerc.gov.ng/index.php/home/operators/renewable-energy
[7551] allAfrica, 2021年4月12日, https://allafrica.com/stories/202104120434.html
[7552] allAfrica, 2021年7月30日, https://allafrica.com/stories/202107300607.html

【バイオ燃料】

- 2005 年に政府は NNPC に石油代替バイオ燃料産業と再生可能エネルギー供給源の開発を指示し、NNPC は同年 8 月に社内で再生エネルギー部門を立ち上げた。同国が導入を目指す石油代替バイオ燃料はバイオ・エタノール（原料はキャッサバまたはサトウキビ）、及びバイオ・ディーゼル（原料はパーム油）である[7553]。
- 2007 年 6 月、政府は国家バイオ燃料政策（Nigerian Bio-fuel Policy[7554]）を閣議決定し、民間主導による段階的な産業育成を目指した。フェーズ 1 で、ガソリンにバイオ・エタノールを最大 10%混ぜる E10 の国内市場への浸透を目標にして、当初 3 年間で対象を複数市域に限定して普及させ、5～10 年以内に全国へ拡大する。国内で必要量の原料作物を生産し、燃料を製造できるようになるまで海外から輸入する。フェーズ 2 では、国内での原料作物生産とバイオ燃料製造を目指す。ガソリン需要から E10 製造に必要なバイオ・エタノールは 2020 年までに 200 万 Kℓ になると予測した。また、バイオ・ディーゼルの需要は軽油への 20%ブレンドを前提に 2020 年までに 90 万 Kℓ になると予測した。
- 2017 年に、E10 と B20 を義務付けた[7555]。

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

- 電力の安定供給が喫緊の課題である。2004 年に立ち上げた「国家総合電力プロジェクト(National Integrated Power Project：NIPP)」の下、新たに設置した Niger Delta Power Holding Company（NDPHC[7556]：発電)と Transmission Company of Nigeria（TCN[7557]：送電)とが主体となってインフラ整備を進めている[7558]。
- 「Electricity Vision 30:30:30」により、政府は 2014 年時点で 4,188MW あるオングリッドの発電容量を、2030 年には 32GW まで増加させることを目標とした。さらに 2016 年

[7553] Ambassador of Nigeria to the Federal Republic of Germany, “Opportunities in Nigeria’s Bio-fuel Industry” presented at the 12th Germany-African Energy Forum 2018, 24-25 April, p.7-11,
[https://nigeriaembassygermany.org/mosaic/_M_userfiles/pdf/Opportunities%20in%20Nigerian%20Bio-fuel%20Industry.pdf#search=%27Opportunities+in+Nigeria%E2%80%99s+Biofuel+Industry%27]

[7554] Federal Republic of Nigeria, “Official Gazette of the Nigerian Bio-fuel Policy and Incentives”, [http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/laws/1517.pdf#search=%27bio+fuel+nigeria%27]

[7555] IEA, Policies database

[7556] NDPHC website, [http://ndphc.net/]

[7557] TCN website, [http://www.tcnorg.com/]

[7558] Nigerian Government, “2018 BUDGET SPEECH”, 2017 年 11 月 8 日
なお、2019 年度予算案説明時の原稿には、発送配電関連で具体的数値の言及なし。

時点で 40%(都市 65%、農村 28%)に止まる電化率を 2020 年までに 75%(都市 90%、農村 60%)へ拡大する目標を掲げた[7559]。

- 政府は電源確保策の一つとして、フレア燃焼される随伴ガスを有効活用してガス火力発電能力を増強する方針を掲げている。
- 配電会社が電力調達コストと売電収入のギャップに苦しんでいるが、コストベースの料金への値上げが出来ずにいる[7560]。
- 2021 年 5 月、連邦政府は、中央銀行から資金供給を受けて行う National Mass Metering Programme (NMMP) のフェーズ 0 として 656,752 台のプリペイド式電力量計の供給を開始した。現在、メーターが設置されていない需要家には推計で請求を行っている[7561]。
- 電力法 2022 (Electricity bill 2022) が上院を通過した。同法の通過によって送配電網の整備が促されることが期待されている[7562]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 電力部門での自由化政策は、2005 年制定の電気事業改革法によって、国営電力公社 NEPA の発送電部門のアンバンドリングが実施された。2013 年 8 月に発電会社と配電会社の民営化が完了し、同年 11 月に電力公社を分割民営化した。2018 年末現在、発電会社(GenCo) 6 社と地域別配電会社 (DisCo) が 11 社ある。送電会社 TCN の運営をカナダ Manitoba Hydro International に委託している[7563]。

(6) 発電施設の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 該当する政策は見られない。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 豊富な石油・天然ガス資源を有し、これを最大限に活用することがナイジェリアの資源・エネルギー安全保障の柱となる。しかし現実には、国内の製油所は稼働が上がらず石油製品供給を輸入に依存しており、また発電所向け天然ガス供給が不足して停電が起こるなどしている。これら国内供給体制の強化が優先事項となる。

(8) 備蓄政策

- 該当する政策は見られない。

[7559] Nigerian Government, Sustainable Energy For All Action Agenda

[7560] allAfrica, 2021 年 6 月 1 日, https://allafrica.com/stories/202106010157.html

[7561] allAfrica, 2021 年 5 月 11 日, https://allafrica.com/stories/202105110503.html

[7562] Premium Times, 2022.7.21, https://www.premiumtimesng.com/news/more-news/544000-senate-passes-electricity-bill-to-boost-power-production.html

[7563] Manitoba Hydro International website, [https://www.mhi.ca/about/projects#project-122]

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- 2016 年 9 月にパリ協定に調印し、2017 年 5 月に批准した[7564]。
- 2021 年 7 月に UNFCCC に提出した更新版 NDC では、BAU 比で 20%削減、国際社会からの協力を得られるという条件付きで 47%削減、の目標を記している[7565]。条件付きの削減目標は当初の 45%削減から引上げられた。

【長期戦略】

- 2021 年 12 月、UNFCCC に長期戦略を提出した。戦略では、2050 年に排出量を現在の水準から半減させることを目標と定め、農林業、エネルギー、水資源、産業、都市、石油・天然ガス、運輸、廃棄物等の各セクターに分けて行動の方向性を示している[7566]。

【CN 宣言他】

- 2021 年 11 月、COP26 で、Muhammadu Buhari 大統領は、2060 年までに GHG 排出ネットゼロ達成を目指すと発表した[7567]。

【メタン削減の取り組み】

- Global Methane Pledge に参加している[7568]。
- 2019 年 4 月、石油担当国務相が 2020 年までの油田での随伴ガス燃焼処理の根絶を目指し、急ピッチで準備を進めていると明かした。多数のプロジェクトを審査中で、2019 年中に許可する見込み。随伴ガス活用インフラが不十分なため、燃焼処理してきたが、これに伴う健康被害が地元社会と石油会社の対立原因の一つとなった。最近 8 年間で燃焼処理量は 75%減少し、650MMcf/d になった。ガス燃焼停止は、経済的メリット追及（年間 $10 億の収入増に繋がる可能性あり）に加え、パリ合意に基づく GHG 削減目標実現のために実施する。政府は企業に燃焼処理停止を促すため、罰金（ガス燃焼量 1Mcf/d 当たり $3.50）を課すとともに、停止しない場合に油田を閉鎖すると警告した[7569]。

[7564] 国連ホームページ, [http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php]

[7565] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[7566] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[7567] Bloomberg, 2021 年 11 月 2 日, https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-11-02/nigeria-targets-to-reach-net-zero-emissions-by-2060-buhari-says?sref=DOEvSPMA

[7568] Global Methane Pledge, https://www.globalmethanepledge.org/

[7569] Platts Oilgram News, "Nigeria targets zero gas flaring in oil fields by 2020", 15 April 2019

(10) 対外政策

● アフリカ、特に西アフリカで指導的な役割を担い、西アフリカ諸国経済共同体(ECOWAS)を通じて積極的な外交を展開している。国連安保理の非常任理事国を5回務め、国連PKOにも積極的に貢献している。自他共に認めるアフリカのリーダー国の1つで、G7諸国のみならず新興諸国との関係が強く、北朝鮮とも外交関係を有する[7570]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● ナイジェリアと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018年12月	Buhari大統領	ポーランド（Krakow）	COP24
2019年10月	Buhari大統領	Ramaphosa 南アフリカ大統領（Pretoria）	協力関係（エネルギー、鉱業を含む）の強化
2019年10月	Buhari大統領	Salman サウジアラビア国王、Mohammed 皇太子（Riyadh）	ナイジェリア・サウジ協議会の設立(サウジによるナイジェリア石油部門等への投資促進)。 Future Investment Initiative出席。
2019年10月	Buhari大統領	Putin露大統領（Sochi）	二国間協力の強化（貿易拡大、経済・投資分野での協力強化)。 露アフリカ首脳会議出席。

（出所）各種報道等より作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 英国による植民地時代の1900年代に石油探査が始まった[7571]。1956年にShellとBPが共同で商業生産の可能な油田を発見し、1958年に商業生産と輸出を開始した。

● 1977年に設立されたNigeria National Petroleum Corporation（NNPC）が石油の開発、供給を担う。2019年7月に就任したMele Kolo Kyari社長は上流部門では原油生産量を300万b/d、原油埋蔵量を400億bblに引き上げ、下流部門で既設製油所の改修を進めるとともに、Dangote Groupの製油所新設プロジェクトを支援し、2023年までに石油製品の純輸出国になる目標を掲げた[7572]。

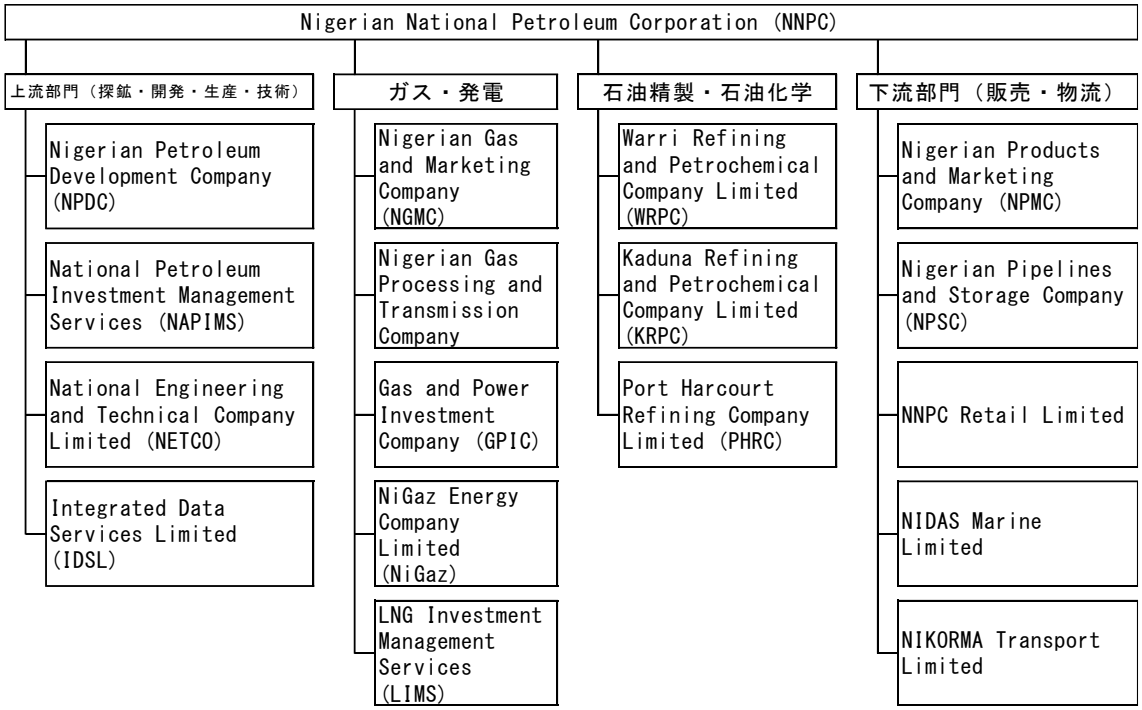
[7570] 外務省，ナイジェリア基礎データ,2017年8月14日,
[http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/nigeria/data.html]

[7571] NNPCは探査開始年を1908年とする。NNPC website, History of the Nigerian Petroleum Industry, [http://www.nnpcgroup.com/NNPCBusiness/BusinessInformation/OilGasinNigeria/IndustryHistory.aspx], 他に1903年とする説もある

[7572] NNPC, https://www.nnpcgroup.com/News-and-Media/news/Lists/Posts/Post.aspx?List=20b7f5cf-4d4b-499e-98da-ee0bbdc39041&ID=140&Source=https://www.nnpcgroup.com%2FNews-and-Media%2FNews%2FLists%2FPosts%2FAllPosts%2Easpx&ContentTypeId=0x01100062C684CCEEAA2149BAF11615E438EC91, 8 July 2019

● 2022年8月、ExxonMobilは二つの深海の石油リース権を更に20年間更新した。同時にナイジェリア国営石油とのProduction-sharing contractsも更新した[7573]。

図表 5-1-6　ナイジェリアNNPCの関係会社



（出所）NNPCホームページより情報収集し、日本エネルギー経済研究所が作成

【上流】

● 陸上油田地域の治安情勢が不安定なため、探鉱・開発の主軸は深海油田に移りつつある。洋上は海象条件が穏やかであることも、深海油田の開発を後押しする。

● NNPCによると、同国の原油産出能力は250万b/d[7574]。しかし、Niger Deltaを中心に反武装勢力による石油関連設備への攻撃、パイプラインからの盗油（火災に繋がることも）ストライキ、整備不良に伴う故障の発生等で能力見合いの生産量を維持できていない。

● 原油の盗難が著しく、OPEC プラスによる産油量目標未達の原因となっている。Trans Niger Pipelineでは、150もの箇所から不正に原油が抜き出され、2021年10月から2022年2月までの間に、産油量の5%しか受け取れていないとのこと。中央銀行高官は2022年3月、これが政府収入や外貨準備高に対してネガティブな影響を与えていると指摘した[7575]。

[7573] MEED, https://www.meed.com/libyan-oil-production-hits-12-million-barrels-a-day

[7574] NNPC website, NNPC Business, Upstream Ventures, Oil Production, [http://www.nnpcgroup.com/nnpcbusiness/upstreamventures/oilproduction.aspx]

[7575] Bloomberg, https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-03-23/key-nigerian-pipeline-drained-by-theft-sabotage-union-says?sref=DOEvSPMA#xj4y7vzkg

● 2022 年 8 月、原油生産量が 100 万 b/d を下回り、32 年ぶりの低水準となった。パイプラインからの盗難の横行と長年にわたる投資不足が原因[7576]。
● 2022 年 10 月、国営 NNPC のトップは主要な石油ターミナルの一つから海への違法な接続（盗難）ラインを発見し、9 年間も発見されずに稼働していたと明らかにした[7577]。

【中下流】
● アフリカ最大の産油国であるが、精製能力は 44.5 万 b/d に過ぎない（NNPC が Port Harcourt に 2 カ所、Warri、Kaduna に各 1 カ所、計 4 カ所の製油所を操業）。しかも、老朽化、整備不良等により稼働率が極めて低い。政府は 2016 年に民間企業へ原油を供給する代わりに石油製品を受け取るスワップ・スキームを導入し、国内石油製品需要の 80～90%を輸入してきた。NNPC は 2025 年までに製油所を改修し、フル稼働させる計画を持つ一方、原油と石油製品の交換スキームを 2023 年まで延長した[7578]。
● 幾つかの製油所建設計画がある。
  ➢ Dangote 製油所： Dangote グループ（ナイジェリア出身の富豪 Dangote 氏が率いる）が Lagos 近郊で、一系列として世界最大の製油所（65 万 b/d）を建設中。当初、2020 年の操業開始を計画するも、資材到着の遅れ等により遅延しており 2022 年運開見込み。
  ➢ African Refinery Port Harcourt 社： トルコの精製設備（10 万 b/d）を Port Harcourt 製油所内へ移設して運転すべく、2017 年に NNPC と契約を締結した。
  ➢ 民間企業による小型製油所（1,000b/d 等）の建設（計 3 万 b/d 超）： 2018 年、ナイジェリア産業銀行は中国系銀行と契約し、小型製油所を建設する企業向け融資用資金$5 億を確保した。
  ➢ 2018 年 7 月、石油資源省はニジェールと製油所新設及びパイプライン敷設プロジェクトの MOU を締結した。全額を民間資本で賄い、国境付近のナイジェリア領内に製油所を新設し、ニジェールまでパイプラインを敷設する。精製能力増強と輸入依存度引き下げを狙う。ニジェールは小規模産油国（7-8 万 b/d）で、南東部 Agadem Rift Basin に油田を持つ。2016 年 11 月、NNPC と Savannah Petroleum（英独立系石油会社）は Agadem 油田と NNPC の Kaduna 製油所（11 万 b/d）をパイプラインで結び（総延長 800km）、原油を供給することに合意していた[7579]。
  ➢ 2019 年 12 月、NNPC 社長は、新設するコンデンセート製油所の基本設計業務の契

[7576] Reuters, https://www.reuters.com/business/energy/nigerias-oil-output-drops-below-1-mln-bpd-2022-09-09/
[7577] Reuters, https://www.reuters.com/world/africa/nigerian-oil-export-terminal-had-theft-line-into-sea-9-years-2022-10-05/
[7578] Petroleum Economist, "Nigeria's refining renaissance", October 2019
[7579] Platts Oilgram Price Report, 24 July 2018

約調印式で、2023年までにガソリン輸入を止める方針を表明した[7580]。

- 2020年6月、Delta州のDelta State Executive Council (EXCO)は、モジュール式製油所の設置とプロジェクトのスタートを認可した。製油所の建設地は、州内の農業-工業団地[7581]。
- 2020年11月、燃料の輸入依存を解消するために、合計40のミニ製油所を認可した。老朽化した製油所の改修を進めてきた政策が頓挫している中、年間約70億ドルのコストをかけて燃料のほとんどを輸入している。ミニ製油所の建設はこの対策となることが期待され。独立系の生産者であるWaltersmith Petroman Oilは、ナイジェリア初のモジュール式製油所の生産量を今後3年間で10倍に拡大することを目指している[7582]。
- 2021年4月、フランスのRiester対外貿易・誘致担当相はナイジェリアのBUA Groupを訪問し、BUAとAxensの製油所プロジェクト関連の文書の調印式に臨席した。BUAは、Akwa Ibom州で精製能力20万b/dの製油所の建設プロジェクトを手掛けている[7583]。

【石油代替バイオ燃料】

- 政府の計画通りにバイオ燃料の利用は進んでいない。
- NNPCは南東部Cross River州にパーム油からバイオ・ディーゼルを製造する工場の建設を計画している。2018年7月、NNPCが同州政府と協議を開始したと報道された。工場ではバイオ・ディーゼルの製造とともに、コジェネ・プラントに原料屑を投入して発電も行う（発電容量14MW）[7584]。
- 2018年9月、NNPCは中国の民間コンソーシアムとナイジェリア国内にバイオ燃料工場コンプレックス10ヵ所以上を建設するMOUを締結した[7585]。

(2) ガス産業

- 上流部門をNNPCと外資系企業（J/Vパートナー）が担い、中流・下流部門はNGMC（NNPC子会社）が実施する。
- 2019年4月、ナイジェリア企業Seplat（LagosとLondonで上場）の会長はNNPCと共同

[7580] BBC, https://www.bbc.com/pidgin/tori-50792389, 14 December 2019
[7581] Delta State press release, 2020-6-16, https://www.deltastate.gov.ng/2020/06/delta-govt-to-establish-modular-refinery/
[7582] Bloombeg, 2020-11-25, https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-11-24/nigeria-starts-era-of-micro-oil-refineries-with-tiny-new-plant
[7583] Buagroup, https://buagroup.com/index.php/media-home/news-press-releases?layout=edit&id=119
[7584] Biofuels Digest, “NNPC begins community consultations on planned Cross River palm oil biodiesel project”, 16 July 2018
[7585] Biofuels Digest, “Nigeria teams with China on 10 large-scale biofuel facilities”, 5 September 2018

でAssa North、Ohaji South両ガス田プロジェクトのFIDを実施し、開発資金$7億の手当てを進めると明かした。同国の発電用ガスの30%を供給するSeplatは、ガス部門へ重点的に投資し、生産量は9年前の90Mcf/dから525Mcf/dへ増加した[7586]。

● 2020年11月、政府は、石油会社によるフレアリングによるガス燃焼の結果、ナイジェリアは2017年から2020年の間に1Tcf以上の天然ガスと20億ドルの収入と雇用創出機会を失ったと述べた。これは5,400万バレルの原油に相当すると述べている[7587]。

＜LNGプロジェクト＞

● Nigeria LNGで液化トレイン増設の決定がされたほか、新たな液化計画もある。

図表5-1-7　ナイジェリアLNGプラントの概要

事業会社	プロジェクト	液化装置	液化能力（百万ton/年）	生産開始	出資者
Nigeria LNG（NLNG）	Nigeria LNG（NLNG）	No.1	330	2000年	NNPC 49%、Shell 25.6%、Total 15%、Eni 10.4%
		No.2	330	1999年	
	NLNG Expansion	No.3	330	2002年	
	NLNG Plus	No.4	410	2005年	
		No.5	410	2006年	
	NLNG Six	No.6	410	2007年	
	NLNG Trtain 7	No.7	800	2025年	
	NLNG Trtain 8	No.8	-	-	
Olokola LNG		2	各630	凍結	NNPC（当初パートナーだったShell、BG、Chevronは離脱）
Brass LNG		2	各500	未定	NNPC、Total、Eni（Total、Eniが出資継続してるか不明）

（出所）GIIGNL Annual Report The LNG Industry 2019、Petroleum Economist他より、日本エネルギー経済研究所が作成。

① Nigeria LNG (NLNG)

● 同国最大のLNGプロジェクトで2007年の第6トレイン完成によって生産能力は約2,200万ton/年となった。輸出は欧州向けが中心。国内向けのLNG供給も目指している[7588]。

● 2020年5月にShellは第7トレイン増設のFIDを行い、イタリアのSaipem、千代田化工建設、韓国のDaewooからなるコンソーシアムとEPC契約を締結した[7589]。Daewooによ

[7586] Reuters, https://www.reuters.com/article/us-nigeria-seplat/oil-firm-seplat-eyes-700-million-for-nigerian-gas-development-idUSKCN1S01YL, 24 April 2019

[7587] https://allafrica.com/stories/202011300083.html

[7588] allAfrica, 2021年9月22日, https://allafrica.com/stories/202109220301.html

[7589] Oil & Gas Journal, 2020.5.18, https://www.ogj.com/pipelines-transportation/lng/article/14176131/shell-takes-nlng-train-7-fid-epc-contracts-signed

れば受注額は 42 億 USD[7590]。液化能力は年間 800 万 ton で、2025 年の運転開始を目指す。2021 年 6 月に起工式が行われた[7591]。

② Olokola (OK) LNG プロジェクト

- ガス供給源は Shell と Chevron が操業するガス田が想定される。トレイン 4 基（各 550 万 ton/基・年）で 2,200 万 ton/年の液化プラントの建設を計画したが、トレイン 2 基（各 630 万 ton/基・年）で 1,260 万 ton/年へ規模を縮小した模様。[7592]
- 紆余曲折の末、NNPC が 46.75%の権益を持つが、残る 53.25%の売却先は未定。NNPC は 2013 年以降、新規投資家を探したが見つからず、2017 年初めには活動を休止し、プロジェクトを凍結したと報じられた[7593]。

③ Brass LNG プロジェクト

- トレイン 2 基で合計 1,000 万 ton/年の LNG を生産する計画。当初、NNPC、Eni、Chevron、ConocoPhillips が参画したが、2006 年に Chevron が撤退して Total が参加した。NNPC は持分 49%の内、9%を戦略的パートナー（日系 3 社含む）へ売却する意向だった[7594]。
- 2014 年 7 月には ConocoPhillips が本プロジェクトの 17%権益を含むナイジェリア国内資産を Oando Energy Resources へ売却した[7595]。2020 年 12 月時点で Total、Eni が出資を継続しているか確認できない[7596]。

④ フローティング LNG プロジェクト

- 2022 年 11 月、日揮は Technip Energies 社とのコンソーシアムにより、ナイジェリアで UTM FLNG 社が計画している FLNG プラントに係る基本設計（FEED）役務を受注した[7597]。

＜その他ガス関連プロジェクト＞

① Escravos GTL プロジェクト

Chevron が主導するナイジェリア初の GTL（Gas to Liquids）プロジェクトで、NNPC との合弁事業（NNPC 25%、Chevron 75%）。Sasol Chevron（南アフリカ Sasol と Chevron の合弁）から技術提供を受け、南部 Escravos に GTL プラントを建設した。当初計画よ

[7590] Daewoo E&C says its joint venture wins US$4.2 bln order from Nigeria https://en.yna.co.kr/view/AEN20200514003100320

[7591] NLNG, https://www.facebook.com/nigerialnglimited

[7592] 計画規模の縮小について、前掲 Petroleum Economist を参照した。

[7593] 前掲 Petroleum Economist

[7594] 経済産業省, 平成 25 年度アジア・太平洋及び大西洋市場の天然ガス需給動向調査報告書, [http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2014fy/E004182.pdf]

[7595] Platts, LNG Daily, 2014 年 7 月 30 日

[7596] 前掲 Petroleum Economist

[7597] 日揮, https://www.jgc.com/jp/news/2022/20221118.html

り大幅に遅れて、2014年に生産を開始した。天然ガス（32 MMcf/d）から自動車向け合成軽油（33,200 b/d）を生産する[7598]。

② West African Gas Pipeline

ナイジェリアは2011年に商業運転を開始したWest African Gas Pipeline[7599]を利用して少量のガスを輸出している。本パイプラインは南部Escravosと商都Lagosを結ぶ陸上パイプライン、並びにLagos南方から西方へ、ベニン、トーゴを経由してガーナまで至る海底パイプラインから成り、総延長は約680km。輸送能力は170 MMcf/d（62 Bcf/年)であるが、2014年の輸出量は21 Bcfに止まった[7600]。

③ Trans-Saharan Gas Pipeline(TSGP)プロジェクト

ナイジェリアのWarriからNiger、アルジェリアを縦断してスペインに至る、全長4,401kmに及ぶパイプライン計画で、NNPC、アルジェリアSonatrach、ニジェール国営石油が参画する予定[7601]。Total、Gazprom等も関心を持つが、計画ルート周辺の治安問題や、高額な投資費用（$120億超）等の課題がある。

石油担当国務相によると、ナイジェリア・モロッコ・ガス・パイプライン(総延長5,660km)の「FSは2018年7月に完了し、第1段階の基本設計業務（FEED：Front End Engineering Design）は3月末までに完了する見込み」。輸送量と投資額は未公表。NNPC社長によると、15以上の西アフリカ諸国を通過し、モロッコ北部でマグレブ・欧州パイプラインに繋がる前に様々な国でガスの受入・払出地点を設置する[7602]。

④ LPG

ナイジェリアは、アフリカで指折りのLPG生産国。現状、年産280万tonの大半が輸出されている。政府は、2017年時点で42万tonだった国内需要が2027年までに7倍以上（280万ton超）に増えると予測している。2008年に政府がNLNG（同国最大のLPG生産会社でもある）へ生産量の国内供給を義務化したのに伴い、内需増に弾みがついた[7603]。

(3) 石炭産業

● 石炭産業は確認できない。

(4) 電力産業

● 1972年に設立されたNEPA（Nigeria Electric Power Authority）が電気事業を独占していたが、2004年に株式会社化されPHCN（Power Holding Company of Nigeria）となった。2005年にPHCNの発送電分離がされ、国営送電会社TCN（Transmission Company

[7598] EIA, “Country Analysis Brief: Nigeria”,p.15

[7599] Chevron(36.9%), NNPC (24.9%), Shell (17.9%)等から成る合弁企業WAPCoが運営。

[7600] EIA, “Country Analysis Brief: Nigeria”,p.17

[7601] EIA, “Country Analysis Brief: Nigeria”,p.17

[7602] Platts Oilgram News, ″Nigeria moves forward expanding gas export markets″, 31 January 2019

[7603] Argus LPG World, 4 April 2018

of Nigeria）が誕生した。発電と配電の民営化は 2005 年から段階的に進められ、2013 年に完了した。現在は発電会社 6 社、配電会社 11 社になっている[7604]。

- 2021 年 3 月、連邦政府は送電会社 TCN（Transmission Company of Nigeria）の分割を検討している。民間資金の活用と、それによる電力の供給安定性向上が目的[7605]。
- 2022 年 7 月、政府は配電会社 5 社(Port Harcourt, Kano, Kaduna, Ibadan, Benin)の再編成を発表した[7606]。

【発電】

- 2019 年 7 月、Buhari 大統領は政府が Siemens と 2023 年までに国内で安定的な電力供給量を約 3 倍へ増やす計画に合意したと明かした。電力供給が不安定なため、産業界や家庭は高い自家発電機の使用を余儀なくされ、経済成長の足枷になっている。大統領によれば、同国の既設発電容量は 13GW 超だが、安定的容量は平均 4GW に過ぎない。逆に全ての発電設備がフルに稼働した場合、荒廃した国有送電網が崩壊する可能性がある。Siemens は TCN 等と連携し、安定的な発電容量を 2021 年までに 7GW、2023 年までに 11GW へ引上げる。発電容量と送電容量の 25GW への引上げが究極的な目標[7607]。
- 2020 年 11 月、Sale Mamman 電力大臣は、連邦政府がこれまでに欧州連合（EU）と協力して完成し、英国の国際開発省（DFID）が実施した国内各地で 30 の新しいソーラーミニグリッドプロジェクトを建設し、約 4 万人を接続したと述べた。また、ナイジェリア経済持続可能性計画(NESP)に基づき、500 万世帯にソーラーホームシステムを提供し、電力アクセスの増加と COVID-19 パンデミックの影響を軽減することを目指していることも付け加えた。今後、連邦政府が全国の遠隔地や十分なサービスを受けていない農村地域に、地域で利用可能な資源を利用した分散型発電を利用して電力を供給するという政策を継続するとしている[7608]。
- 2022 年 3 月、州政府による電力供給を可能にする憲法改正法案が可決された。これまでの連邦政府による電力供給の独占から転換し、電力供給源の多様化が期待される。この法案は、同国の上院と下院が 1 日に採決した多くの憲法改正法案の一部。1999 年のナイジェリア憲法の条項を変更し、国家送電網がカバーする地域で州が発電、送電、配電を行えるようにする[7609]。

[7604] 海外電力調査会、海外諸国の電気事業第 2 編（下巻）2020 年

[7605] allAfrica, 2021 年 3 月 26 日, https://allafrica.com/stories/202103260166.html

[7606] allAfrica, 2022.7.6, https://allafrica.com/stories/202207060150.html

[7607] Reuters, https://www.reuters.com/article/nigeria-electricity/update-1-nigeria-agrees-plan-with-siemens-to-nearly-triple-power-supply-by-2023-idUSL8N24N3RN, 22 July 2019

[7608] This Day, 2020-12-1, https://www.thisdaylive.com/index.php/2020/12/01/fg-connects-40000-nigerians-to-solar-mini-grid-projects/

[7609] Bloomberg, https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-03-01/nigeria-law-reforms-allow-states-to-supply-their-own-electricity?sref=DOEvSPMA

【送配電】

- 2019 年 11 月、アフリカ開発銀行は TCN が計画する送電系統増強プロジェクト向けに $2.1 億の融資を承認したと公表した。本融資により、TCN は送電線の複々線化と変電所の建設を進める[7610]。
- 2020 年 8 月、Siemens は盗電対策に協力することに合意した。現在の技術的・商業的電力損失（Aggregate Technical, Commercial, and Collections Loss ：ATC&C）は 50%程度にもなっている。連邦政府は最近、Siemens と協力し、3 段階に分けて 2025 年までにこの改善に乗り出した。第 1 フェーズでは、105 の変電所の改修、70 の変電所の新設、35 の変圧器と 3765 の配電変圧器の設置、5,109 ㎞の配電線延伸を行う[7611]。
- 2021 年 9 月、Augusto & Co が報告した電力市場レポートによると、料金未回収や盗電による 2020 年の送配電損失は 51%となり、前年度の 45%から悪化した[7612]。
- 2022 年 5 月、国内電力供給は 88GWh まで改善傾向にあるが、依然として国家需要とされている 105GWh を大きく下回り、停電が広範囲に生じる状況が続いている。主因は電力グリッドの度重なる故障によるものとされている[7613]。

【電力経営、料金】

- 政府は送電会社の経営破綻を回避すべく、世界銀行と $30 億の融資について交渉している。同国で送配電会は発電会社へ代金を支払うのに十分な電力代金を顧客から受け取れず、発電会社はガス会社への支払いに十分な代金を発電会社から受け取れてない[7614]。
- 2021 年 3 月、大統領特別アドバイザーの Mr. Ahmad Zakari によると、電力補助金を 2021 年末までに廃止する[7615]。
- 2021 年 10 月、政府は過去 4 年間で 1.5 兆ナイラ（約 4,200 億円）を負担した電力補助金の維持は困難と発言した。この額は保険、教育分野向けの支出よりも大きいと指摘[7616]。
- 2022 年 2 月、規制局（Nigerian Electricity Regulatory Commission：NERC)は、国民に知らせぬまま電気料金の値上げを承認していた。配電会社の経営改善に必要な措置と説明[7617]。

[7610] Reuters, https://www.reuters.com/article/nigeria-power-loans/afdb-approves-210-mln-loan-for-nigerias-power-transmission-project-idUSL8N28A0BD, 30 November 2019

[7611] Allafrica, 2020-8-25, https://allafrica.com/stories/202008250735.html

[7612] allAfrica, 2021 年 9 月 14 日, https://allafrica.com/stories/202109140086.html

[7613] Nairometrics, https://nairametrics.com/2022/05/19/electricity-update-energy-supply-in-nigeria-rises-to-87785mwh/

[7614] Bloomberg, https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-11-22/nigeria-seeks-3-billion-from-world-bank-to-tackle-power-crisis, 22 November 2019

[7615] allAfrica, 2021 年 3 月 23 日, https://allafrica.com/stories/202103230689.html

[7616] allAfrica, 2021 年 10 月 1 日, https://allafrica.com/stories/202010010234.html

[7617] allAfrica, 2022.5.6, https://allafrica.com/stories/202205060354.html

(5) 原子力産業

● 原子力産業は確認できない。

(6) 水素産業

● 水素産業は確認できない。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● Buhari 大統領は、イスラム系武装組織ボコ・ハラム（Boko Haram）の打倒、産油地帯の治安維持、電力供給の確保、失業対策を重要な政策課題として掲げる。

● 2019 年 1 月末、国連難民高等弁務官事務所がナイジェリア北東部で「ボコ・ハラム」による攻撃が激化し、1 月第 4 週に 3 万人がカメルーン国境に避難したと発表した。現地の人道支援活動にも影響が及び、支援スタッフが撤退を余儀なくされた地域もある。これまでに北東部一帯から追われた住民は 25 万人を超えた[7618]。

● 2019 年 2 月 27 日、ナイジェリア選挙管理委員会は 23 日の大統領選で現職の Buhari 大統領が再選したと公表した。得票率は 56%で、野党候補の Abubakar 元副大統領（41%）を大きく上回った。石油に依存する経済の立て直し、治安対策等の課題が山積する。健康不安を抱える Buhari 氏が 2 期目でどれだけ指導力を発揮できるかは未知数。土壇場での投票日の 1 週間延期による投票率低下（前回 44%→今回 35%）も正統性に影を落とす。選挙戦では買収行為、有権者・選挙員に対する脅迫・暴力が報告された[7619]。

(2) 経済

● 2021 年 2 月、政府は新たな debt-management 戦略を承認し、公債の調達限度を、対 GDP で 25%から 40%に引き上げると発表した。この戦略は 2023 年までを対象とするもので、現況の COVID-19 等による経済危機を反映したものである[7620]。

● 2021 年 7 月、Industry, Trade and Investment 大臣は、アフリカ自由貿易協定の実現に向けて 114 の新基準を承認したと発表。基準は建築物や食料、機械製品、LPG など多岐に渡る。新基準のうち 77 は既存の国際基準を採用、26 は新規に策定、11 は既往基準の見直し[7621]。

● 2021 年 11 月、ナイジェリア国家統計局は 2021 年第 3 四半期の GDP を発表した。実質 GDP 成長率は 4.0%だった。石油をはじめとする鉱業部門は前年同期比マイナス 10.6%だった。金融・保険分野は 23.2%、情報通信分野は 9.7%の成長率を記録した。その他、製

[7618] CNN, https://www.cnn.co.jp/world/35131998.html, 30 January 2019

[7619] 日本経済新聞、「ナイジェリア大統領再選　脱・石油依存　経済立て直し急務」、2019 年 3 月 1 日

[7620] allAfrica, 2021 年 1 月 8 日, https://allafrica.com/stories/202101080034.html

[7621] allAfrica, 2021 年 8 月 3 日, https://allafrica.com/stories/202108030823.html

造業（4.3%）、建設（4.1%）、不動産（2.3%）も前期に引き続きプラス成長[7622]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2019 年、トロムソ（広島県尾道市）はもみ殻を固形燃料に変える装置を 13 台、ナイジェリアに納入する。固形燃料製造装置「グラインドミル」は、もみ殻をすりつぶし高温で圧着して固形燃料「モミガライト」にする。120kg のもみ殻を 1 時間で処理でき、大きさは約 10 分の 1 に圧縮される。発熱量は 4,000kcal/kg と薪炭と同水準ながら、燃やしても大気汚染の原因となる硫黄酸化物は出ず、灰は二酸化ケイ素が主成分で土壌改良剤として活用できる[7623]。

● 2022 年 3 月、双日はオランダの中間会社株式取得を通して、ナイジェリアの産業顧客（主に工場）向けにガスを供給している Axxela Limited の株式 25%を取得したと発表。ナイジェリアでのガス小売事業に日本企業が参入すれるのは初めて。Axxela は、2001 年から操業を開始しているガス小売会社で、ナイジェリアや近隣国トーゴを含めた西アフリカにおける 200 社超の産業顧客向けに 1 日あたり 2 百万 m3 のガスを供給している[7624]。

● 我が国とナイジェリアの主な要人の往来は、エネルギー関連はない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

● 日本の ODA（政府開発援助）基本方針は、①経済の多角化・産業化を通じた経済構造改革の促進，②質の高い生活のための強靭な保健システム促進，③繁栄の共有のための社会安定化促進の 3 つを優先事項とする。ODA 事業を通じ，ナイジェリア政府とともに経済・社会開発，社会の安定化を目指している[7625]。

(1) JICA[7626]

(A) 円借款案件例（2019-2021 年度）

● 該当なし。

(B) 無償資金協力（2019-2021 年度）

● ラゴス変電設備緊急復旧・増強計画（2018-2022 年度、23.49 億円）

[7622] Jetro, 2021 年 12 月 1 日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/12/5487035ae1750535.html

[7623] 日本経済新聞、「瀬戸内の造船技術が生んだもみ殻を固形燃料に変える燃料製造装置、ナイジェリアに 13 台納入」、2019 年 2 月 20 日

[7624] 双日, 2022.3.31, https://www.sojitz.com/jp/news/2022/03/20220331.php

[7625] 外務省、対ナイジェリア連邦共和国 国別開発協力方針

[7626] 外務省, 政府開発援助（ODA）国別データ集 2021

(C) 技術協力（2019-2021 年度）

● 該当なし。

(D) 主要ドナー（2019 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

米国	英国	ドイツ	フランス	カナダ
(654.80)	(330.38)	(163.39)	(50.98)	(41.95)

(2) JBIC（2019-2021 年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2019-2021 年度）

● 2022 年 3 月、双日が行うナイジェリアにおけるガス小売事業への出資参画について、海外投資（株式等）保険の引受を決定。

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

● 該当なし

5-2 アルジェリア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2332
２．サマリー 2333
３．主要エネルギー指標..... 2334
４．エネルギー需給動向..... 2335
５．資源・エネルギー政策動向..... 2340
６．エネルギー産業動向..... 2350
７．最近の重要トピック..... 2355
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2356
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2356
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2357

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：アルジェリア民主人民共和国
(2) 人　　口：4,446 万人（2021 年・推計）
(3) 国土面積：238 万 km^2
(4) 首　　都：アルジェ（Algiers）
(5) 民　　族：アラブ人（74%）、ベルベル人（25%）、その他（1%）
(6) 宗　　教：イスラム教スンナ派
(7) 国家元首：アブデルマジド・タブーン(Abdelmadjid Tebboune)大統領
（2019 年 12 月～）
(8) GDP 総額（名目価格）：$1,646 億（2021 年、下表(11)参照）
(9) 一人当り GDP　　：$3,701（2021 年、下表(11)参照）
(10) 実質 GDP 成長率　　：4.0%（2021 年、下表(12)参照）
(11) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Algeria

	2016	2017	2018	2019	2020	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	170.2	175.4	171.1	147.6	164.6	(2020年以降)
人口（百万人）	41.72	42.58	43.42	43.85	44.46	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	4,080	4,119	3,940	3,366	3,701	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾃﾞｨﾅｰﾙ）	110.97	116.59	119.35	126.78	135.06	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(12) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Algeria

	2016	2017	2018	2019	2020	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.4	1.2	0.8	-4.9	4.0	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：60 百万 toe（日本の 0.16 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：1.36toe（日本の 0.45 倍）

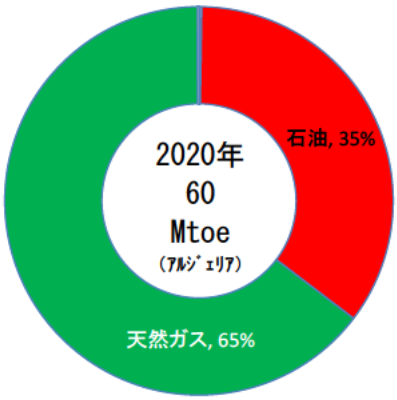
(3) エネルギー自給率（2020 年）：228%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：134.5 百万 CO_2 換算 ton（日本の 13.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2019 年）：3.07 CO_2 換算 ton（日本の 39.0%）

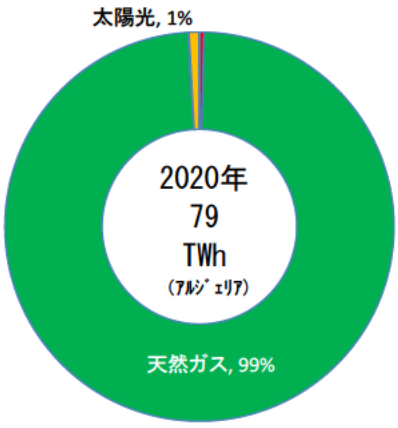
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 25.0 年、天然ガス 28.0 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Algeria （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		60 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		1.36 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.36 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		228 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		134.5 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		3.07 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		35.3 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		479 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	35 %
	天然ガス	65 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	0 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-128 %
(11) 石油の輸入依存度		-206 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 天然ガスの輸出先 （2021年）	第1位	イタリア（41%）
	第2位	スペイン（28%）
	第3位	トルコ（11%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Algeria

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	56	57	61	63	60
伸び率	-	-0.8%	2.9%	6.6%	3.4%	-5.1%
GDP成長率	-	3.2%	1.4%	1.2%	0.8%	-4.9%
エネルギーのGDP弾性値	-	-0.3	2.1	5.5	4.2	1.0
一人当り消費	toe/人	1.37	1.38	1.44	1.46	1.36
GDP原単位	toe/'000$	0.32	0.33	0.35	0.36	0.36

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Algeria （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	64	72	-	-	0	0	-	136
輸入	0	1	-	-	-	-	-	0	1
輸出	-	-44	-34	-	-	-	-	-0	-78
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**0**	**21**	**39**	**-**	**-**	**0**	**0**	**-0**	**60**
シェア	0%	35%	65%	-	-	0%	0%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Algeria （Mtoe）

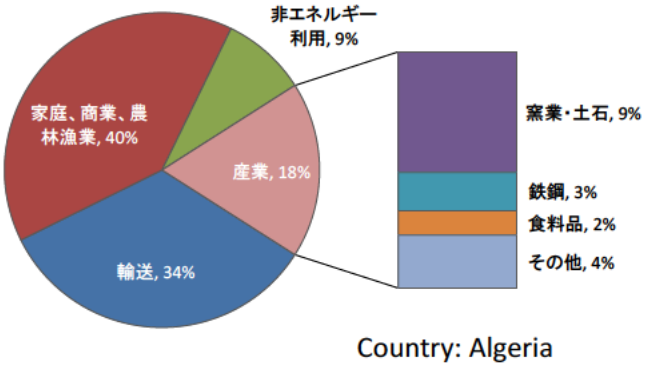
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	-	21	35	-	-	0	0	-0	56
2017	0	21	36	-	-	0	0	-0	57
2018	0	22	39	-	-	0	0	-0	61
2019	0	23	40	-	-	0	0	-0	63
2020	0	21	39	-	-	0	0	-0	60
シェア	0%	35%	65%	-	-	0%	0%	0%	100%
'20/'19	-55.0%	-6.7%	-3.9%	-	-	-69.2%	-1.4%	-58.3%	-5.1%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Algeria (Mtoe)

産業		7.4
	窯業・土石	3.8
	鉄鋼	1.2
	食料品	0.8
	その他	1.7
輸送		13.7
家庭、商業、農林漁業		16.1
	家庭用	13.0
	商業用他	3.2
非エネルギー利用		3.6
合計		40.7



（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Algeria (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	12.2	0.7%	25.0年
天然ガス（Tcm）	2.3	1.2%	28.0年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	19,500	0.2%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

図表 5-2-1　アルジェリア産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Saharan Blend	45.7	0.10
Zarzaitine	42.8	0.06

（出所）「The International Crude Oil Market Handbook 2006」 Energy Intelligence Research

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Algeria (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	-	76	81	-	-	0	0	157
2017	-	74	82	-	-	0	0	156
2018	-	73	83	-	-	0	0	156
2019	-	72	77	-	-	0	0	148
2020	-	64	72	-	-	0	0	136
シェア	-	47%	53%	-	-	0%	0%	100%
'20/'19	-	-10.6%	-5.7%	-	-	-69.2%	-1.4%	-8.1%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Algeria (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	0.1	-	0.2	-33.6	3.7	-25.0	-	-45.9	0.3	-0.5
2017	0.2	-	0.2	-31.9	3.6	-24.3	-	-45.9	0.5	-0.9
2018	0.3	-	0.2	-28.7	0.8	-22.6	-	-43.7	0.5	-0.6
2019	0.3	-	0.2	-29.3	2.0	-21.6	-	-36.4	0.5	-0.7
2020	0.1	-	-	-22.1	1.1	-21.6	-	-33.6	0.5	-0.6
'20/'19	-53.2%	-	-	-24.7%	-45.5%	0.3%	-	-7.8%	-4.3%	-15.5%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Algeria (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	76.2	0.2	-33.6	-33.0	30.6	3.7	-25.7	17.9
2017	74.4	0.2	-31.9	-32.1	29.7	3.6	-25.0	17.7
2018	72.8	0.2	-28.7	-34.6	31.5	0.8	-23.3	18.0
2019	71.8	0.2	-29.3	-32.1	29.7	2.0	-22.1	18.8
2020	64.2	-	-22.1	-32.0	29.2	1.1	-22.0	16.6

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 情報未入手

(10) 今後のエネルギー需給見通し

（当該政府などが発表しているエネルギー需給見通し等の調査）

● 2019 年 1 月、アルジェリア電力・ガス規制委員会（CREG）はガスの国内消費量が 2028 年までに年平均 4.5%増加していき、67Bcm に達する見通しを示した[7627]。

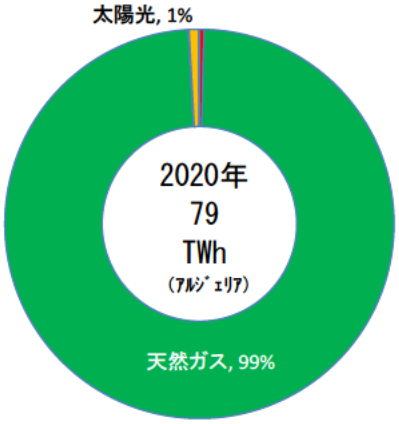
● 2019 年 6 月、Sonelgaz の Boulakhras 総裁は、2025 年までに国内ガス消費量が 48Bcm に

[7627] APS、2019 年 1 月 23 日

達する見通しを明らかにした。また、同総裁はアルジェリアのガス埋蔵量は 2040 年まで国内需要をカバーできるとの考えを示した[7628]。

- 石油・天然ガスの国内需要増加と生産量減少に伴う輸出余力の低下が中長期的リスクとして懸念されている。同国では主要な在来型ガス田は老朽化しており、生産量は減退している。2021 年の天然ガス（PL・LNG）輸出量は 55Bcm だが、政府は 2025-2030 年の輸出量を 26-30Bcm/年と推計している。このため、今後の生産量維持・増加のためには非在来型資源の開発促進が課題となる。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Algeria　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入		0	0	0	1	0	1	1	1	1
輸出		-0	-0	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-1
発電	3	7	16	25	46	71	76	77	82	79
供給計	3	7	16	25	46	71	76	77	81	79
(発電構成)										
石炭										
石油	18%	12%	5%	3%	2%	1%	0%	0%	0%	0%
天然ガス	55%	84%	94%	97%	98%	98%	99%	98%	99%	99%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	27%	4%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
その他(再エネ)						0%	1%	1%	1%	1%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

[7628] APS, 2019.6.24

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Algeria　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	19	5	10	13	4
地熱					
太陽光	7	49	56	58	57
太陽熱					
風力	2	1	1	1	1
バイオマス	6	10	22	10	10
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	35	65	89	82	72
一次エネ総供給量	55,574	57,198	60,948	63,020	59,779

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Algeria　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	218	56	117	152	50
地熱					
太陽光	87	572	655	675	665
太陽熱					
風力	29	8	11	10	8
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	334	635	783	837	723
総発電量	70,997	76,018	76,663	81,526	79,155

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、バイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 2015 年 2 月に政府が策定した再生可能エネルギーおよび省エネルギー開発計画

（Renewable Energy and Energy Efficiency Development Plan 2015-2030）によると、電力供給における再エネ比率を 2030 年に 27%とする[7629]。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

図表 5-2-2　アルジェリアのエネルギー価格動向

ガソリン	0.337 USD/litre	2023 年 2 月
軽油	0.212 USD/litre	2023 年 2 月
電力（家庭）	0.039 USD/kWh	2022 年 6 月
電力（業務）	0.034 USD/kWh	2022 年 6 月
天然ガス（家庭）	0.003 USD/kWh	2022 年 6 月
天然ガス（業務）	0.003 USD/kWh	2022 年 6 月

（出所）GlobalPetrolPrice.com（https://www.globalpetrolprices.com/Algeria/）

● アルジェリアの国内電力価格は、2002 年に設立された規制機関 CREG（Electricity and Gas Regulatory Commission）によって管理されている。アルジェリア政府は、一連の電力自由化を進める中で、この管理価格システムを緩和し、より市場に委ねた形で電力価格が決定されるシステムの構築を目指している。

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

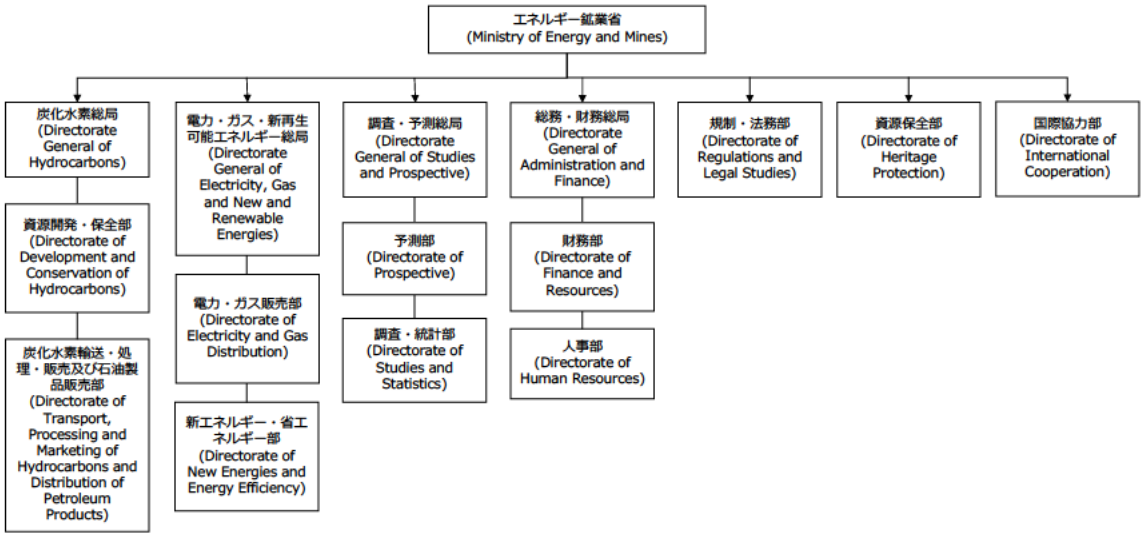
(1) 政策担当機関・部門

● エネルギー政策担当機関はエネルギー鉱業省（Ministry of Energy and Mining)。大臣は Mr. Mohamed Arkab（2022 年 12 月現在）[7630]。エネルギー鉱業省は、鉱物資源ならびに石油・ガス資源の開発計画の立案・承認・実施を担当する。また、石油・ガス・電力等のエネルギー需給見通しに基づいた電源及び資源開発計画立案、承認・実施、再生可能エネルギーや原子力の開発も担当する。さらに、エネルギー需給予測・分析等を担当するほか、価格決定も担当する。

● 環境および再生可能エネルギーは環境・再生可能エネルギー省（Ministry of Environment and Renewable Energy）がになう。大臣は Ms. Samia Moualfi（2022 年 12 月現在）[7631]。

[7629] IEA, <https://www.iea.org/policies/6103-renewable-energy-and-energy-efficiency-development-plan-2015-2030>, （2021 年 12 月アクセス）.
[7630] Ministry of Energy and Mining, 2022 年 12 月アクセス, <https://www.energy.gov.dz/?rubrique=le-ministre>
[7631] Ministry of Environment and Renewable Energy, <https://www.me.gov.dz/>.

図表 5-2-3　アルジェリア・エネルギー鉱業省の組織図



（出所）エネルギー鉱物省ウェブサイトより作成

● 2005 年の新炭化水素法により、Sonatrach から資源の探鉱・開発等に関する規制・監督権を引き継いだのが、公的機関の「Hydrocarbon Regulation Authority（ARH）」と「ALNAFT」である。前者は、パイプラインの第三者アクセスや料金、および環境、保安、衛生に関する規制を担当し、新たなインフラ整備に際して規制への適合を確認する。後者は探鉱・開発事業に関し、鉱区開発計画の策定、入札・応札の内容チェック、石油企業との契約調印といった一連の手続きを管轄し、石油企業の探鉱・開発計画の承認を行っている。

(2) 資源・エネルギー予算

● 政府は、2023 年から 2025 年までの予算用参照原油価格を$60/bbl とした[7632]。

(3) 基本政策

● エネルギー政策最大の目標は、石油・ガスの生産、輸出、埋蔵量の増大である。この目標達成のために、従来 Sonatrach が独占してきた石油産業の開放、市場経済の導入、石油産業の活性化という基本政策を採る。ただし近年は再生可能エネルギーにも着目しており、広大なサハラ砂漠等における太陽光のポテンシャルなどを最大限活用する方針を表明している[7633]。

[7632] Reuters, 2022.12.26, < https://www.reuters.com/markets/commodities/algeria-sets-reference-price-oil-60-barrel-through-20232025-aps-2022-12-25/>.
[7633] アルジェリアエネルギー鉱業省 HP＞Energies ＞New and Renewable Energies＞Potential

(4) 中・長期目標

● Sonatrachは2018年4月、「SH 2030」と名づけられた長期のエネルギー戦略を発表し、2030年までに同社を世界トップ5の石油公社にするという目標を発表した。同戦略の中では、年間の原油生産量を200万b/dに倍増する、リグあたりの年間生産性を倍増させる、非在来型資源の開発を進める、EOR技術の導入によって原油生産量を増加させる、オフショア開発鉱区を約10万km^2に拡大する、天然ガスの輸出量を50%増加させる、石化産業を発展させる――といった約30の目標が示されている。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 1986年に炭化水素法を制定し、油ガス田開発の上流分野を外資へ開放した。2005年5月に制定された新炭化水素法では、国営炭化水素公社Sonatrachの権限の縮小が盛り込まれたことから、上流分野で外資企業による探鉱開発促進が期待されていた。また、アルジェリア政府は2005年に、油価変動及び投資リスクの管理のため、Sonatrachが行うプロジェクト投資を国内外に分散し、多様な資産運用を行なわせる決定をしている。

● しかし、資源ナショナリズムの高まりによって、2006年7月に新炭化水素法の改正令が発表され、2007年1月より施行された。上流部門に関しては、2005年の新炭化水素法ではSonatrachに権益の20～30%の先買権が保障される内容であったが、改正法ではSonatrachに最低51%の権益が付与されることとなった。これは、新規パイプライン・製油所プロジェクトにも適用される。また、Brent原油の月間平均価格が$30/bblを超過する場合に、石油・ガス事業者の超過利潤に対して税率5～50%の特別利潤税が課税される。これは新規契約のみならず1986年の旧炭化水素法のもとで締結された既存契約にも適用されることとなった[7634]。

● 2012年9月17日、閣僚会議は炭化水素法の修正を承認した。2006年の炭化水素法改正が外資の参入障壁となった経験から、外国投資のインセンティブ強化を目的に財務上の条件が変更され、開発の遅れているフロンティア（特に沖合）をターゲットとし、複雑で高コストな開発技術の導入（特にシェールガス開発）を目指す。具体的には、対象となる鉱区の開発の難しさに応じた税制が適用になる。税は最低限のリターン保証のため、売上ではなく利益に課せられる[7635]。

● 2019年11月、新政権の発足に伴って炭化水素法が改正された。Sonatrachの改革、国内エネルギー部門の改革のほか、外資の税負担軽減や様々な契約オプションを取り入れ、外資参入の柔軟性向上を図っている。しかし、制度の不透明性や非効率な行政機構が依然として外資参入の妨げとなっていると指摘される。

[7634] 野神隆之「アルジェリア特別利潤税の内容を発表、懸念される投資環境悪化」『石油・天然ガスレビュー』2007年3月、JOGMECホームページ（URL前掲）

[7635] MEES、2012年9月28日

● Tebboune 政権や Sonatrach はエネルギー部門の改革を通じて資源開発や外国投資を促進し、収益の拡大を目指している。Sonatrach は国際石油企業との協議を重ねており、2020 年には 3 月に Chevron、4 月に ExxonMobil、露 Zarubezhneft、トルコ TPAO、5 月に露 Lukoil、7 月に伊 ENI、澳 OMV、8 月に独 Wintershall Dea との MOU を締結した。
● 2021 年 9 月、Benabderrahmane 首相兼財務相は、国民議会での政府行動計画提出に際し、炭化水素分野の採掘・開発投資を継続し、2021 年の$74 億から 2023 年には$100 億規模まで拡大させる旨を発表。同分野の生産量は 2021 年の 1 億 8,700 万 toe から 2023 年には 1 億 9,590 万 toe まで増加させる見込み[7636]。

B. 天然ガス
● 輸出量の増加が天然ガス政策の中心である。石油同様、今後のガス田開発においても、Sonatrach 単独ではなく外資を幅広く受け入れ、天然ガスの増産を目指す。
● ガス輸出国フォーラム（GECF）の加盟国である。
● Yousef Yousfi エネルギー鉱業相（当時）は 2010 年 9 月、アルジェリアはシェールガス、オイルシェール、タイトガスのような非在来型資源の開発を進めていくと述べた。また、アルジェリアは国内の天然ガス使用を増加させたい考えで、最終的には家庭の 50-60%で天然ガスを使用させたいと述べた[7637]。
● アルジェリアは世界第 3 位の未確認シェールガス資源の開発計画を復活させており、国際石油会社がリードすることを希望している。RD Shell、Statoil（現 Equinor）、Eni、Total 等との間で、炭化水素法、税のインセンティブ付与、上流契約条件を含め、協議を行った[7638]。

C. 石炭
● 国内での生産も消費もなく、当該政策はない。

D. 原子力
● 政府は 10 年程度の中期的視野で原子力エネルギー導入を検討している。国内に十分な量のウラニウム資源があり、原発に長期的かつ安定的に供給できる可能性がある。
● Yousef Yousfi エネルギー鉱業相（当時）は 2013 年 5 月 19 日、最初の原子力発電所を 2025 年までに建設する計画を発表。アルジェリアは 2.9 万 ton のウランの埋蔵量を保有し、これは原子力発電所（1.0GW）で 60 年間燃料として使用するのに十分だとした[7639]。
● 2019 年 3 月、原子力発電関連法案が国民評議会で協議され、Guitouni エネルギー相（当

[7636] 在アルジェリア日本国大使館, アルジェリア政治・経済月例報告（2021 年 9 月）, <https://www.dz.emb-japan.go.jp/files/100260984.pdf>.
[7637] Petroleum Argus,2010 年 9 月 20 日
[7638] PIW、2017 年 10 月 30 日
[7639] MEES 2013 年 5 月 24 日

時）が将来的な電源構成の多様化に向けて、原子力発電の利用を検討する考えを示した。同法案は、原子力研究や原子力発電に関する法制度の整備や原子力発電関連の政府機関の新設を目指している[7640]。

E. 省エネルギー

● 政府は、建物・運輸・産業部門を主に対象とした、エネルギー効率アクションプランを策定している。同プランを通じて、累計で 93Mtoe（2030 年までに 63Mtoe、残りは 2030 年以降に達成）の省エネルギーを目指す[7641]。
  - 建物部門では、既存及び新築建築物の断熱材に関連した実例や技術の実施を奨励し、ローカル市場への高性能機器（例として、太陽熱温水器や省エネルギー照明）の大量導入を促進することを目指す。2030 年までに 30Mtoe 以上の省エネルギーを掲げ、その内訳は、断熱材により 7Mtoe 以上、太陽熱温水器により 2Mtoe 以上、省エネルギー照明により約 20Mtoe、公共照明により約 1Mtoe。
  - 運輸部門では、利用可能な低汚染燃料（例として、LPG や CNG）の促進を目指す。2030 年までに 16Mtoe 以上の省エネルギー効果を見込む。
  - 産業部門では、省エネルギー診断（energy audit）の実施や産業プロセスの管理、産業プロセスにおける過剰消費を低減する操業の奨励を通じて、30Mtoe 以上の省エネルギーを目指す。

F. 水力

● 国内には、13 の水力発電所が存在する[7642]。

G. 新エネルギー

（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

● アルジェリアは早くから再生可能エネルギーに関心を示しており、1962 年に太陽光エネルギー研究所を創設した。また太陽光以外にも、風力や水力、バイオマスなどの研究開発機関が設立されると共に、中小のサービス企業も起業され、これらの普及・発展が進められている。2002 年には再生可能エネルギー事業を促進する企業として New Energy Algeria（NEAL）が設立され、太陽光発電などの事業化に取り組んでいる。なお、NEAL には Sonatrach が 45%、Sonelgaz が 45%、残りの 10%を民間企業である Semouleries Industrielles de la Mitidja が出資している。

[7640] APS, 2019.3.4

[7641] エネルギー鉱業省, Energies Nouvelles, Renouvelables et Maitrise de l’Energie, <https://www.energy.gov.dz/?rubrique=energies-nouvelles-renouvelables-et-maitrise-de-lrenergie>, （2022 年 12 月アクセス）.

[7642] International Energy Forum, Algeria Powers Ahead with Huge Renewable Energy Plans, 2021-6-21, <https://www.ief.org/news/algeria-powers-ahead-with-huge-renewable-energy-plans>.

- 再生可能エネルギーの支援を目的とした基金 Renewable Energy National Fund が 2009 年に創設され、2021 年 12 月現在も機能している[7643]。
- 政府が 2011 年 3 月に策定した国家再生可能エネルギー・省エネルギー計画（Renewable Energy and Energy Efficiency Program）において、2030 年までに、22GW の再生可能エネルギーの導入の計画が示されている。この目標を実現するに当たり、太陽光ならびに太陽熱発電による約 60 カ所のソーラー発電所の設置を視野に入れて　る[7644]。うち、10GW は欧州に輸出を予定している[7645]。
- 政府は2015年2月、再生可能エネルギーおよび省エネルギー開発計画(Renewable Energy and Energy Efficiency Development Plan 2015-2030) を策定した。2030 年時点の再エネ電源の目標は 22GW。これが実現すると、2030 年の電力供給に占める再エネの率は 27%となる[7646]。
  - 太陽光　13,575MW
  - 風力　5,010MW
  - 太陽熱　2,000MW
  - バイオマス　1,000MW
  - コジェネレーション　400MW
  - 地熱　15MW
- 政府は、毎年の石油ロイヤリティの 1%と特定の税収（例として、フレアリング活動に対する税の 55%）を財源とする、エネルギー管理・再生可能エネルギー・コージェネレーションのための国家基金 CAS n° 302-131（FNMEERC）を通じて、系統に接続された再生可能エネルギー開発を目指す支援策を採択している。なお、2015 年 12 月に、CAS n° 302-131 の運用を定めた Executive Decree n° 15-319 が公布された。[7647]
- 2013 年、再生可能エネルギー開発計画の第 1 段階として、固定価格買取制度を導入（再生可能エネルギー事業者に対して 20 年間）。
- 他のインセンティブ施策として、以下を予定[7648]。
  - 再生可能エネルギー設置のための土地の取得・提供
  - 必要な許認可取得のすべての過程を支援

[7643] IEA, <https://www.iea.org/policies/5344-renewable-energy-national-fund>, （2022 年 12 月アクセス）.

[7644] MEES、2012 年 7 月 2 日

[7645] MEES、2012 年 1 月 30 日

[7646] IEA, <https://www.iea.org/policies/6103-renewable-energy-and-energy-efficiency-development-plan-2015-2030>, （2022 年 12 月アクセス）.

[7647] エネルギー鉱業省, Energies Nouvelles, Renouvelables et Maitrise de l'Energie, <https://www.energy.gov.dz/?rubrique=energies-nouvelles-renouvelables-et-maitrise-de-lrenergie>, （2022 年 12 月アクセス）.

[7648] エネルギー鉱業省, Energies Nouvelles, Renouvelables et Maitrise de l'Energie, <https://www.energy.gov.dz/?rubrique=energies-nouvelles-renouvelables-et-maitrise-de-lrenergie>, （2022 年 12 月アクセス）.

- すべての関連地域の再生可能エネルギーポテンシャルを把握
- 各セクターにおけるパイロットプロジェクトの構築
- 再生可能資源及びコージェネ　ーションシステムからの発電に関連する部品、装置、プロセスの品質・性能の承認と管理のための機関・研究所の設立
- 技術者の採用・育成計画を通じた、職業訓練機関や大学・国立研究機関の団体による支援

● 2021年1月、エネルギー鉱業省は、再生可能エネルギーに取り組む中小企業に市場を開放するため、2002年電力法を近く改革すると宣言した[7649]。

● 2021年4月、政府は、独立した再生可能エネルギー企業「SHAEMS」を設立した（Sonatrach と Sonelgaz が共同所有）[7650]。同社は、再生可能エネルギープロジェクトの開発、用地取得、準備調査の実施、最適な資金調達メカニズムの模索、様々な関係者間の調整、入札から契約締結などを行う[7651]。

● 2021年11月、政府は、Solar 1,000プロジェクトの開発のため11のサイトを選定したと発表した。サイトの広さは合計で4,250ha。また、Solar 1,000プロジェクトの入札に参加する投資家向けに必要な書類を準備するタスクフォースが設立された[7652]。

H. 水素

● 高等教育・科学研究省は、同省の下にあるRenewable Energy Development Centerで水素に関する研究開発を進めている[7653]。

● 2022年12月、Sonatrachは独ガス企業VNGとの間でグリーン水素に関する覚書を締結し、ドイツ向け輸出を目指すことで合意した[7654]。

I. 電力

（インフラ整備等）

● 電力供給拡大のため、政府は発電施設及び高圧送電線への投資を積極的に行っている。更なる効率化を目指し、国営電力ガス会社 Sonelgaz 改革と、電力部門への外資を含む

[7649] U.S. International Trade Administration, Algeria’s Energy Transition Plan, <https://www.trade.gov/market-intelligence/algerias-energy-transition-plan>, （2021年12月アクセス）.

[7650] U.S. International Trade Administration, Algeria’s Energy Transition Plan, <https://www.trade.gov/market-intelligence/algerias-energy-transition-plan>, （2021年12月アクセス）.

[7651] エネルギー転換・再生可能エネルギー省, PROGRAMME DE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES, <https://mteer.gov.dz/index.php/fr/feuille-de-route/industrie/projets-prioritaires-a-court-terme>, （2021年12月アクセス）.

[7652] Renewables Now, 2021-11-24, <https://renewablesnow.com/news/algeria-selects-11-sites-for-1-gw-solar-project-762545/>.

[7653] https://www.cder.dz/spip.php?rubrique216

[7654] Sonatrach, 2022.12.20, <https://sonatrach.com/presse/sonatrach-signe-un-protocole-dentente-avec-vng-dans-le-domaine-de-lhydrogene-vert>

民間投資の促進を図っている。なおアルジェリアの電力価格は電力・ガス規制委員会（CREG）が決定している。

- Sonelgaz は同社の開発計画（2021～2030 年）において、同期間に計画・建設される発電容量は 12,252MW、送電線の総延長は 20,296km で、2030 年には送電線の総延長は 64,204km に達すると発表している[7655]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- アルジェリアの電気事業は、国営電力ガス会社 Sonelgaz が独占してきたが、2002 年 2 月、独立発電事業を認める法案が国会を通過し、発電、送電、配電部門の独占に終止符が打たれた。発電部門については、Sonelgaz と Sonatrach の折半出資により設立された Algerian Energy Company(AEC)との JV という形で民間の参入を受け入れている。しかし、送電配電部門については、国内電気料金を低く抑える価格体系が事業の魅力を損ない、民間の参入はまったく見られていない。
- 2018 年以降、AEC は Sonatrach が 100%所有している[7656]。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 特記事項なし。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 石油・天然ガスの国内需要増加と生産量減少に伴う輸出余力の低下が中長期的リスクとして懸念されている。同国では主要な在来型ガス田は老朽化しており、生産量は減退している。このため、今後の生産量維持・増加のためには非在来型資源の開発促進が課題。
- 2020 年 8 月、Attar エネルギー相（当時）はアルジェリアの将来のガス輸出について、埋蔵量が変わらず国内の消費が増大するなら、2030 年以降 25～30Bcm 以下に縮小すると述べ、探査や回収率の向上、シェールガスの利用の必要を強調した[7657]。

(8) 備蓄政策

- 情報未入手

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

- 2015 年 5 月 24 日、Bouteflika 大統領を議長とする委員会で国家再生可能エネルギー及

[7655] Sonelgaz, PLAN DE DÉVELOPPEMENT 2021-2030, <https://www.sonelgaz.dz/fr/835/plan-de-developpement-2021-2030>.
[7656] Algerian Energy Company, Qui sommes-nous ?, <https://aec.dz/qui-sommes-nous/>, （2021 年 12 月アクセス）.
[7657] APS, 2020.8.12

び省エネルギー2015-2030 を承認した。温室効果ガスの排出を 2030 年までに BAU に比べて 7%削減する。ただし、融資、技術開発・移転の条件、能力の積み上げでの外部の支援を前提とする。

【NDC】

- 2015 年 9 月、アルジェリアは国連に INDC を提出した。削減目標は、2030 年までに条件付きで GHG を BAU 比で 22%である[7658]。
- アルジェリアは 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 10 月に批准した。

【長期戦略】

- 2021 年 12 月時点、アルジェリアは UNFCCC に長期戦略を提出していない[7659]。

【その他】

- BP が操業する In Salah ガス田で、二酸化炭素回収・貯留計画が進められた。生産ガス中に含まれる炭酸ガス（濃度 6.5%）を処理プラントで分離後、大気に放散することなく近隣の枯渇ガス田に圧入するもので、圧入量は 115 万 ton/年、ガス田の全操業期間に亘る総圧入量は 2,000 万 ton と見積られた。2004 年から CO_2 の注入が開始され、2010 年の定量的リスクアセスメントの結果を受けて 2011 年に注入が中止されるまでの期間に、3.8 百万 ton-CO_2 が貯蔵された[7660]。
- エネルギー転換・再生可能エネルギー省は、2030 年、2050 年を見据えた持続可能で柔軟なエネルギーモデルを構築する予定[7661]。新たなエネルギーモデルの結果（エネルギーミックス）に基づいて、政府はエネルギー転換法案を作成する予定となっている[7662]。
- 2021 年 7 月、Naftal（Sonatrach 子会社）は 2021 年中に同社のガソリンスタンドに最低 1 つの電気自動車用充電ステーションを設置すると発表[7663]。

[7658] UNFCCC, 2022 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/NDCREG

[7659] UNFCCC, 2022 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[7660] Ringrose et al. (2013) “The In Salah CO2 Storage Project: Lessons Learned and Knowledge Transfer”, Energy Procedia Volume 37, Pages 6226-6236; MIT, Carbon Capture and Sequestration Technologies, <https://sequestration.mit.edu/tools/projects/in_salah.html>.

[7661] エネルギー転換・再生可能エネルギー省, Le modèle énergétique, <https://mteer.gov.dz/index.php/fr/politique-de-la-transition-energetique/modele-energetique>, （2021 年 12 月アクセス）.

[7662] エネルギー転換・再生可能エネルギー省, La Loi sur la Transition Energétique, <https://mteer.gov.dz/index.php/fr/politique-de-la-transition-energetique/definition-et-enjeux>, （2021 年 12 月アクセス）.

[7663] 在アルジェリア日本国大使館, アルジェリア政治・経済月例報告（2021 年 7 月）, <https://www.dz.emb-japan.go.jp/jp/news2021.07.pdf>.

【メタン削減の取り組み】

- アルジェリアはGlobal Methane Pledgeに参加していない[7664]。
- アルジェリアは長年、世界のフレアガス・ランキング上位国であり、Sonatrachは Global Gas Flaring Reduction Partnership(GGFR)に参加し、積極的に活動している。

(10) 対外政策

- 現実主義・不介入・全方位外交という方針を掲げる。1999年にBouteflika政権が発足して以降、大統領が、G8諸国を訪問するなど活発な外交活動を展開し、国際舞台への復帰を達成している。また、過去10年にわたる国内テロのイメージを改善することにも尽力している。近隣諸国とのエネルギー協力も活発に進めている。
- Tebboune政権は国内の体制維持に注力しており、不安定な中東・北アフリカ情勢の中でも目立った動きは見せていない。1990年代に大規模な内戦を経験したアルジェリアは、軍の経験も豊富であり、「北アフリカの静かな大国」として、域内の対立や紛争が波及する兆しはない。2020年11月の憲法改正で軍の海外派遣が容認されたが、主眼は国境周辺での治安・テロ対策であり、現時点で海外展開などは想定されていない。
- 中国とは旧社会主義国というつながり、アルジェリアのフランスからの独立を支持した初の非アラブ国という経緯から、伝統的に極めて良好な関係を構築している。2014年、中国は両国関係を「包括的戦略パートナーシップ」と表現したが、これはアラブ諸国で初の事例となる。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関係）

- アルジェリアと諸外国（我が国を除く）との要人の往来については下記の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022年3月	Blinken米国務長官	Tebboune大統領（アルジェリア）	安全保障、天然ガス輸出
2022年4月	Draghi伊首相	Tebboune大統領（アルジェリア）	天然ガス契約他
2022年7月	Tarek El Mollaエジプトエネルギー鉱物資源大臣	Mohamed Arkabエネルギー鉱物大臣（アルジェリア）	石油・ガス分野での協力
2022年7月	Draghi伊首相	Tebboune大統領（アルジェリア）	天然ガス契約他
2022年8月	Macron仏大統領	Tebboune大統領（アルジェリア）	エネルギー協力
2022年10月	Arkab エネルギー鉱業大臣	Novak露副首相（ロシア）	ロシア・エネルギー・ウィーク

（出所）各種報道より作成

[7664] Global Methane Pledge, 2022年12月アクセス, https://www.globalmethanepledge.org/

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

- 20 社以上の外国石油会社が進出している。主な石油会社は Anadarko, Amerada Hess, Burlington, BHP Billiton, Cepsa, BP, Eni, Repsol, Engie, Petro-Canada, Total。
- Hassi Messaoud、Rhourde El-Baguel(REB)など既存油田は生産量の減退が顕著。
- 非在来型資源の開発を期待しているが、シェールガスの商業生産実現には、長時間を要する規制・手続き、遠隔地の砂漠での供給チェーンの問題など複数の障害がある[7665]。

B. 石油精製・販売部門

- OPEC 統計によると、2020 年末時点でアルジェリアには Sonatrach 子会社の Naftec(Societe Nationale de Raffinage du Petrole)が所有する製油所が 5 カ所あり、合計精製能力は 67.7 万 b/d である。

図表 5-2-4　アルジェリアの製油所（千 b/d）

製油所	2017	2018	2019	2020	2021
合計	651	657	657	677	677
Skikda	355	355	355	355	355
Skikda(Condensate)	122	122	122	122	122
Arzew	81	87	87	87	87
Alger	58	58	58	78	78
Hassi Messaoud	22	22	22	22	22
Adrar	13	13	13	13	13

（出所）Annual Statistical Bulletin 2022, OPEC (Table 4.1)

- 2020 年 1 月、Técnicas Reunidas と Samsung Engineering のコンソーシアムへ、Hassi Messaoud 近郊の Haoud El Hamra に新たな製油所（110,000b/d）を建設する EPC 契約を発注した[7666]。
- 2020 年 6 月、Arkab エネルギー相は国民評議会総会での質問に答え、Hassi Messaoud、Biskra、Tiaret に 500 万 ton(10 万 b/d)の生産能力のある製油所を建設すると述べた。Tiaret については 2022 年に操業開始予定[7667]。

[7665] MEES、2013 年 11 月 1 日

[7666] MEES, 2020-1-10, <https://www.mees.com/2020/1/10/refining-petrochemicals/algeria-finally-advances-major-refinery-project/6ed695c0-3307-11ea-9581-e15486536f0d>; Oil & Gas Journal, 2020-1-11, <https://www.ogj.com/refining-processing/article/14074609/algerias-sonatrach-lets-contract-for-grassroots-refinery>.

[7667] APS, 2020.6.4

(2) ガス産業

A. 産業体制/概観

- 上流ならびに輸送・輸出（LNG を含む）は Sonatrach が中心となって事業を推進している。一方、国内のガス供給（含電力事業）は国営電力ガス会社 Sonelgaz が担っている。
- ガス産業は、1956 年に発見された超巨大ガス田 Hassi R'Mel（初期推定可採埋蔵量 2.8Tcm）を中心に発展してきた。同ガス田は 1961 年に生産を開始し、初期には国内消費向けであったが、その後欧州輸出向けに開発が進み、1964 年に LNG 輸出（世界初）、1985 年にイタリアへのパイプラインガス輸出、1996 年にスペイン向けパイプラインガス輸出が始まった。BP 統計によると、2021 年のアルジェリアの天然ガス輸出に占める欧州向けの割合は 90%。
- 2019 年 1 月、上流部門を管轄するエネルギー省傘下の規制当局 ALNAFT は、国内のシェールオイル・ガスの推定埋蔵量が増加したと発表した。シェールガスの推定埋蔵量は 2012 年調査時の 6,025Tcf から 9,818Tcf に増加し（世界第 3 位）、シェール・オイルの推定埋蔵量も 1,760 億バレルから 1 兆 19,40 億バレル（世界第 7 位）まで激増した[7668]。

B. 上流部門

- 主要なガス田は、7 つの既存ガス田群と 1 つの新規ガス田である。

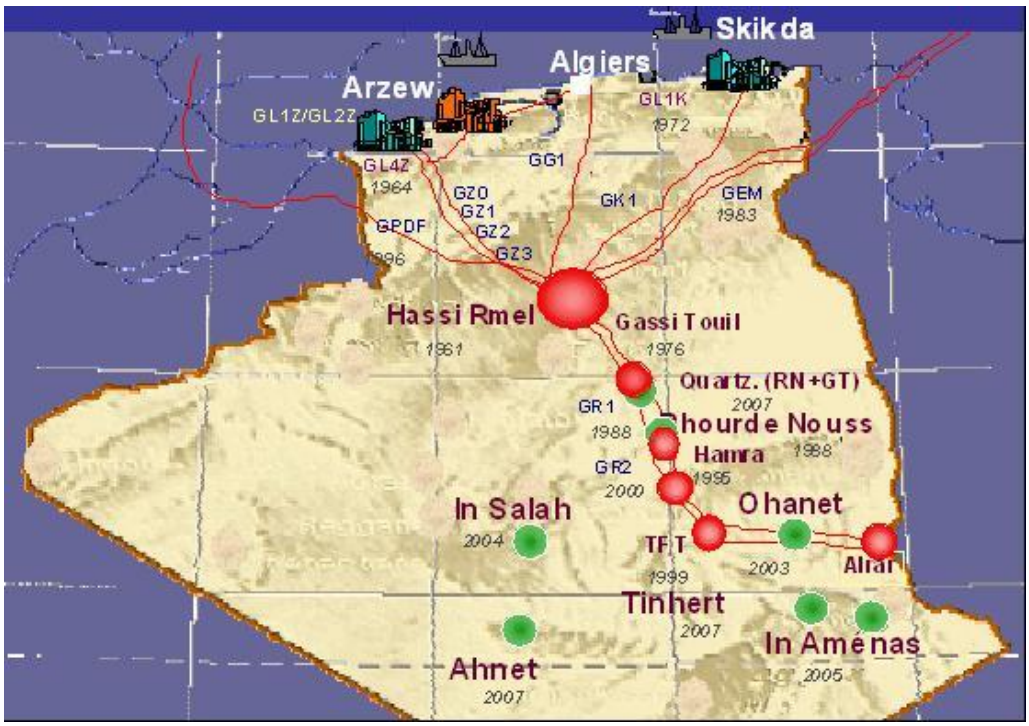
図表 5-2-5　アルジェリアの主要ガス田概要（2012 年）

ガス田	埋蔵量(Bcm)	生産量(Bcm)	生産開始年
Hassi R'mel	2,380	37.5	1956
Rhourde Nouss	364	16.4	1987
In Salah	196	8.8	1985
Tin Fouye Tabankort	143	7.2	1999
Alrar	129	6.7	2003
InAmenas	137	8.9	2004
Ohanet	95	7.1	2006
Gassi Touil	252	0.0	2014+
Other	756	7.2	
Total	4,452	99.8	

（注）原典では埋蔵量、生産量の単位は Bcf（Tcf）表示だが、1Bcf=0.028Bcm（BP 統計）で換算。
（出所）2010 年 7 月 5 日、Global Insight "Country Summary"を更新

[7668] APS, 2019.1.28

図表 5-2-6　アルジェリアの主要ガス田概略図



（出所）Sonatrach 資料

- 2018 年 4 月、Sonatrach は 2030 年までの経営戦略「SH2030」を発表し、Sonatrach を世界の国営石油会社で 5 本の指に入る企業に成長させる目標を掲げた。同年 8 月には副総裁ポストを増設するなど、同社の組織改編を実施した[7669]。
- 2020 年 9 月には、Sonatrach が国内 6 社と総延長 700km のパイプライン建設（合計＄5 億 7 千万規模）で合意した。2022 年に容量 11Mcm/d を目標としている。

C. LNG

- アルジェリアは北アフリカ諸国の中でも比較的早い段階からガス開発を進てきたため、ガス関連の下流施設も近隣諸国に比べて整備されており、この点はアルジェリアが 1964 年に世界で初めて LNG 輸出を行った国であるという事実に現れている。LNG の 96%は西欧諸国に輸出している[7670]。

[7669] EIU, 2018.8.20

[7670] BP Statistical Review of World Energy June 2022

図表 5-2-7　アルジェリアの LNG 液化基地

場所	プラント	トレイン数	設計能力 (mmtpa)	運転開始	状況
Arzew	Arzew GL1Z	6	7.9	1978	運転中
Arzew	Arzew GL2Z	6	8.2	1981	運転中
Arzew	Arzew GL3Z	1	4.7	2014	運転中
Skikda	Skikda GL1K	1	4.5	2013	運転中

（注）2021 年末時点
（出所）GIIGNL, Annual Report 2022

- 2018 年 6 月、Sonatrach は 2019 年に満期をむかえるスペイン Gas Natural Fenosa とのガス供給契約を 2030 年まで更新した。Sonatrach は当初、テイク・オア・ペイ条項に基づいた長期契約（20～25 年）を要望していたが、より柔軟な契約内容となった。同社は既存顧客であるフランスやイタリア、ポルトガルともガス供給契約の更新に向けて協議している[7671]。
- 2020 年 6 月、Sonatrach は仏 Total に 3 年間、年 200 万 ton の LNG を供給する契約の更新をしたと発表した[7672]。

D. パイプライン輸出

- 計 3 本（イタリア向け 1 本、スペイン向け 2 本）の輸出パイプラインがある。
  - イタリア向け：「Pipeline Enrico Mattei（Transmed とも呼ぶ)」は 1985 年に運転開始。チュニジアを経由して、イタリアに至る全長約 1,650km、年間輸送能力約 38Bcm のパイプラインで、Sonatrach とチュニジア政府及び Eni が共同所有。
  - スペイン向け：「Pedro Duran Farell（GPDF）パイプライン」は 1996 年運用開始。モロッコを経由してスペインに至る全長約 520km、年間輸送能力約 11Bcm のパイプライン。もう 1 本の「Medgaz パイプライン」は、2011 年に開通した。アルジェリアから地中海を経てスペインに至るもので、内陸部と海洋部を合わせて約 200km。
- 2018 年 9 月、Sonatrach の Mazugi 副総裁は、欧州に通じる新たなパイプラインの敷設計画に$2 億 8,000 万を投資することを明らかにした。2020 年完成の同パイプライン（総延長 197km）は、年間 4.5Bcm のガス供給能力を備え、スペインに繋がる既存パイプライン（GPDF 及び Medgaz）と結合させる計画である[7673]。
- 2021 年 10 月、政府はスペインへの天然ガス供給をめぐり、Medgaz パイプラインのみを利用する方針を示した。モロッコとの断交にともない、GPDF パイプラインの使用を停止する[7674]。

[7671] Sonatrach, 2018.6.14 https://sonatrach.com/presse/sonatrach-et-gas-natural-fenosa-renouvellent-leurs-accords-de-vente-et-dachat-de-gaz-naturel-a-destination-de-lespagne
[7672] APS, 2020.6.25
[7673] Reuters, 2018.9.12
[7674] NNA Europe, 2021-10-29.

● 2022年7月、アルジェリア/ニジェール/ナイジェリアの3カ国は、Trans-Saharan Gas Pipeline建設に合意にMOUを締結した。投資額は$130億で、年間30Bcm[7675]。

(3) 石炭産業

● 石炭産業は確認できない。

(4) 電力産業

● 国営電力ガス会社（Sonelgaz）が独占してきたが、2002年2月、独立発電事業法案が国会を通過し、発電、送電、配電部門の独占に終止符が打たれた。垂直統合型事業者であるSonelgaz社は持株会社に移行し、発電・送電・配電の各子会社が新たに設立された。独立発電事業は民間企業とAlgerian Energy Company（AEC：SonelgazとSonatrach折半出資で設立）の共同企業体の形成が前提。AECは海外への売電、造水事業も行う。
● 発電事業は、アルジェリア電力・ガス規制委員会（CREG）による認可制。
● IEAによると、2020年の電力へのアクセス率は都市部で99%以上、地方部で97%、全体で99%以上である[7676]。
● 2018年7月、SonelgazのBoutarfa総裁は、同社がチュニジアへの電力供給に関する契約を、モロッコ国営電力水道公社（ONEE）とチュニジア国営電力ガス会社（STEG）と署名したことを発表した。同契約では、アルジェリア・モロッコ両国がチュニジアに対して、200MWから300MW の電力を供給する計画である[7677]。
● 2020年5月、Adrar県で太陽光発電所が稼働した。同県を訪問中のArkabエネルギー相は、エネルギー転換は国の将来のエネルギー政策の中核であると述べた。同発電所は中国の協力を得て、13億ADと$1,200万を投資して建設された[7678]。
● 2020年8月、Sitourエネルギー転換・再生可能エネルギー相は、2つの500MW級の太陽光発電所建設計画があると述べるとともに、需要に応じてより小規模な発電所を各地に建設するという考えを示した[7679]。

(5) 原子力産業

● 2018年5月、Guitouniエネルギー相（当時）は、アルジェリアにおける原子力発電の利用に関する法整備を進める計画があることを示した。アルジェリアには1996年に設置された研究用原子炉がAlgiers県DrariaとDjelfa県Birineにある。また、2011年に

[7675] Reuters, 2022.7.29, <https://www.reuters.com/business/energy/algeria-niger-nigeria-sign-mou-saharan-gas-pipeline-2022-07-28/>
[7676] IEA, 2022年12月アクセス, https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity
[7677] APS, 2018.7.15
[7678] APS, 2020.5.18
[7679] APS, 2020.8.24

はAlgeria原子力工学研修所、2012年には原子力安全保障訓練センターが設立されるなど、原子力発電政策への関心が高まってきている[7680]。

(6) 水素産業

- 2021年7月、Sonatrachと伊Eniは2020年3月に締結した覚書に基づき、特に水素製造に焦点を当てた技術分野での協力を加速させることに合意した。再生可能エネルギー由来の電力を用いた水素製造のパイロットプロジェクトの技術的・商業的実現可能性評価に向けたロードマップが示され、国内水資源保全のため油田から産出される水を水電解に利用することの評価なども予定される[7681]。
- 2022年5月、SonatrachとENIは、ガス田開発に加えてグリーン水素開発も含むMOUを締結した[7682]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2019年4月、Bouteflika大統領が辞任を表明した。大統領の第5選出馬に反対して2月から続いた抗議運動と、軍部からの圧力に屈する形での辞任となり、20年間におよぶ政権が終結した。
- Bouteflika退陣を受けて2019年12月に大統領選挙が実施され、Tebboune元首相が勝利した。広範な政治改革を約束したが、国民の反発は依然として強い。
- 2020年11月、憲法改正が国民投票で承認され、国会議員の三選禁止、議会の権限強化、軍の海外派遣容認などが定められた。大統領制は維持され、再選は一度まで。
- Tebboune政権下での国内治安は概ね良好である。アルジェリアは「イスラーム・マグリブのアルカーイダ（AQIM）」の本拠地だが、2013年In Amenus事件以降は国境周辺でのテロ対策を強化しており、最近は目立ったテロ攻撃は発生していない。2020年6月には仏軍の作戦によってAQIM指導者が殺害された。今後のリスク要因としては隣国リビア紛争やサヘル諸国の不安定化の波及が懸念される。
- 2021年6月に実施された国民議会選挙の結果を受け、Tebboune大統領はBenabderrahmane前財務大臣を首相兼財務大臣に任命し、7月に閣僚人事を発表した[7683]。
- 2021年8月、政府はモロッコがアルジェリアに対して敵対的な行動を続けているとして、モロッコ政府との国交断絶を発表した[7684]。

[7680] APS, 2018.5.6, 2018.5.15

[7681] Eni, Eni: Meeting between the CEO of Sonatrach, Toufik Hakkar, and the General Manager of Eni - Natural Resources, Alessandro Puliti, 2021-7-7, <https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2021/07/cs-incontro-ad-sonatrach-dg-eni-nr.html>.

[7682] ENI, 2022.5.26, https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2022/05/new-agreement-eni-sonatrach-gas-development-green-hydrogen-draghi-tebboune.html

[7683] JETRO, 2021-7-9, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/07/d560dc2ba4d6caee.html>.

[7684] JETRO, 2021-8-31, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/08/820d544fcd75aef7.html>.

● 2022 年 6 月、アルジェリアはスペインに対して、両国が 20 年にわたって協力してきた移民管理に関する条約を停止すると共に、天然ガスを除くスペインとの貿易を停止すると発表。スペインは、モロッコが 1975 年に同地域を併合するまで西サハラの宗主国であり、モロッコによる併合以来、モロッコとアルジェリアは西サハラの領有をめぐって対立してきた。スペインは 2022 年 3 月、モロッコによる西サハラの自治を与える計画を公式に認めたため、アルジェリアは反発、モロッコ経由のスペイン向けガス輸出を停止する等の対抗措置をした[7685]。その後 2022 年 7 月に貿易が正常化した[7686]。

(2) 経済

● 2021 年 5 月、政府はアフリカ大陸自由貿易圏（AfCFTA）設立協定の批准に関する 21-133 号大統領令を、5 月 16 日付 36 号官報に掲載した[7687]。

● IMF は、アルジェリアの 2022 年の実質経済成長率を 4.7%と見通している[7688]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 我が国はアルジェリアから LNG、石油製品などを輸入している。また、アルジェリアは我が国企業にとっての大きなプラント市場になっている。

● 2013 年 1 月 16 日､過激派武装集団が In Amenus 付近の天然ガス精製プラントにおいて、日揮社員を含む人質拘束事件を引き起こした。アルジェリア軍特殊部隊は 19 日、武装集団に対する最終作戦を実施し、施設一帯を制圧した。21 日、アルジェリア政府は邦人 10 名を含む外国人 37 人が死亡したと報じた。

● 2016 年 12 月、日揮は Sonatrach から天然ガス田の生産設備建設を 1,200 億円で受注した。2020 年前半までの完成予定で、アルジェの南約 400km の Hassi R’Mel 地区で、ガス田の圧力を高めるコンプ　ッサー（圧縮機）など昇圧設備の設計や機材調達、工事を請け負う。同ガス田は 190Mcm/d を生産し、埋蔵量は同国の半分以上にあたる。

● わが国との要人の往来についてはエネルギーに直接関連したものはない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2019-2021 年度、億円)

● 該当なし。

[7685] Aljazeera, 2022.6.9, <https://www.aljazeera.com/news/2022/6/9/algeria-suspends-trade-ties-with-spain-over-western-sahara-row>

[7686] Atalayar, 2022.7.29, <https://atalayar.com/en/content/algeria-and-spain-return-normal-trade-relations>

[7687] JETRO, 2021-5-26, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/05/ebb5701e636bf56f.html>.

[7688] IMF, 2022 年 12 月アクセス, <https://www.imf.org/en/Countries/DZA>

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2021 年度)

● 該当なし。

(C) 主要ドナー（2019 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

フランス	ドイツ	英国	スペイン	ベルギー
127.18	14.85	10.83	8.77	8.57

(2) JBIC (2019-2021 年度)

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI (2019-2021 年度)

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし

5-3 エジプト

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2359
２．サマリー 2360
３．主要エネルギー指標..... 2361
４．エネルギー需給動向..... 2362
５．資源・エネルギー政策動向..... 2368
６．エネルギー産業動向..... 2375
７．最近の重要トピック..... 2381
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2382
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2383
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2383

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：エジプト・アラブ共和国
(2) 人　　口：1億261万人（2020年・推計）
(3) 国土面積：約100万km^2
(4) 首　　都：カイロ（Cairo）
(5) 民　　族：アラブ系
(6) 宗　　教：イスラム教、キリスト教（コプト教）
(7) 国家元首：アブドゥルファッターハ・エルシーシ大統領　(El-Sisi／2014年6月～)
(8) 首　　相：ムスタファー・マドブーリー首相（Madbouly／2018年6月～）
(9) GDP総額（名目価格）：4,028億ドル（2020年、下表（12）参照）
(10) 一人当りGDP　　：3,926ドル（2020年、下表（12）参照）
(11) 実質GDP成長率　　：3.3%（2020年、下表（13）参照）
(12) GDP総額、人口、一人当りGDPの推移

Country: Egypt

	2016	2017	2018	2019	2020	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	236.5	250.3	302.3	364.0	402.8	(2021年以降)
人口（百万人）	95.20	97.10	98.90	100.60	102.61	(2020年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	2,485	2,577	3,057	3,619	3,926	(2020年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾎﾟﾝﾄﾞ）	17.783	17.767	16.771	15.759	15.645	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質GDP成長率の推移

Country: Egypt

	2016	2017	2018	2019	2020	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	4.1	5.3	5.6	3.6	3.3	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：88 百万 toe（日本の 0.23 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2020 年）：0.86toe（日本の 0.28 倍）

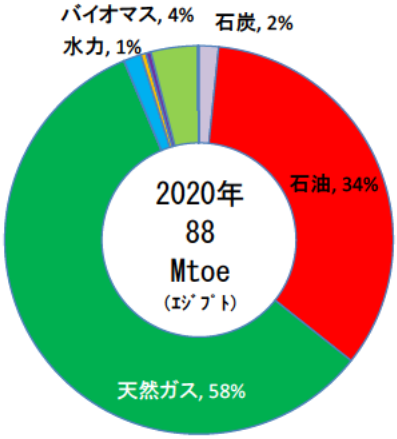
(3) エネルギー自給率（2020 年）：99%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：188.4 百万 CO_2 換算 ton（日本の 19.0%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：1.84 CO_2 換算 ton（日本の 23.4%）

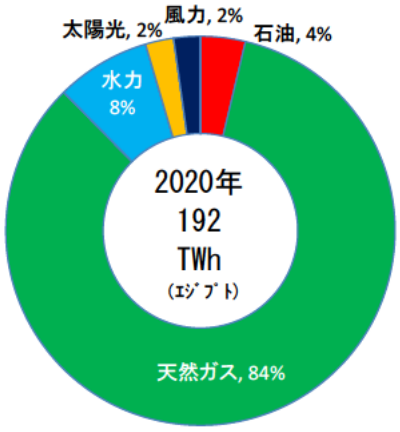
(6) エネルギー資源別可採年数（2020 年末）：原油 14.0 年、天然ガス 36.6 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Egypt　　（2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		88 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.86 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.22 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		99 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		188.4 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.84 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		73.4 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		383 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	2 %
	石油	34 %
	天然ガス	58 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	5 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		1 %
(11) 石油の輸入依存度		-1 %
(12) 輸入原油の中東依存度		- %
(13) 天然ガスの輸出先（2021年）	第1位	中国（19%）
	第2位	インド（14%）
	第3位	トルコ（14%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Egypt

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	89	93	92	92	88
伸び率	-	10.0%	4.8%	-1.1%	-0.1%	-4.5%
GDP成長率	-	4.3%	4.1%	5.3%	5.6%	3.6%
エネルギーのGDP弾性値	-	2.3	1.2	-0.2	0.0	-1.3
一人当り消費	toe/人	0.94	0.96	0.93	0.92	0.86
GDP原単位	toe/'000$	0.27	0.27	0.25	0.24	0.22

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Egypt （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	30	51	-	-	1	4	-	87
輸入	1	19	2	-	-	-	0	0	22
輸出	-0	-19	-2	-	-	-	-0	-0	-21
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**1**	**30**	**51**	**-**	**-**	**1**	**4**	**-0**	**88**
シェア	2%	34%	58%	-	-	1%	5%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Egypt （Mtoe）

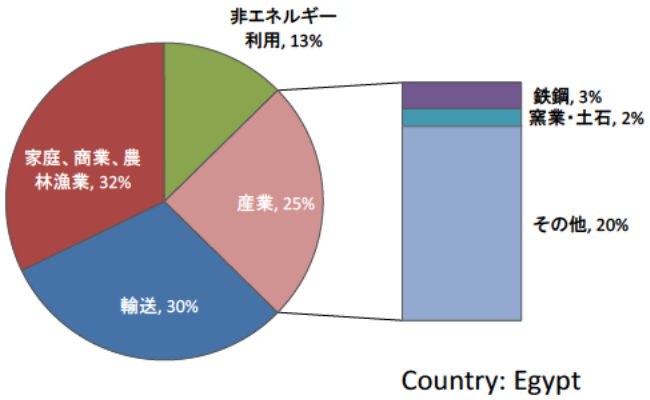
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	1	41	41	-	-	1	4	-0	89
2017	2	37	49	-	-	1	4	-0	93
2018	3	33	52	-	-	1	4	-0	92
2019	2	32	53	-	-	1	4	-0	92
2020	1	30	51	-	-	1	4	-0	88
シェア	2%	34%	58%	-	-	1%	5%	0%	100%
'20/'19	-26.3%	-6.1%	-3.2%	-	-	0.0%	0.7%	2.9%	-4.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Egypt （Mtoe）

産業		14.0
	鉄鋼	1.5
	窯業・土石	1.1
	その他	11.4
輸送		17.2
家庭、商業、農林漁業		18.2
	家庭用	13.4
	商業用他	4.8
非エネルギー利用		7.2
合計		56.6



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balance 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Egypt （2020年末）

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	3.1	0.2%	14.0年
天然ガス（Tcm）	2.1	1.1%	36.6年
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	1,900	0.02%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

図表 5-3-1　エジプト産主要原油の品質

油種名	API 比重	硫黄分
Belayim Blend	27.5	2.40%
Suez Blend	30.8	1.49%

（出所）Energy Intelligence Group, The International Crude Oil Market Handbook

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Egypt (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	-	33	35	-	-	1	4	72
2017	-	33	43	-	-	1	4	81
2018	-	32	51	-	-	1	4	89
2019	-	31	57	-	-	1	4	94
2020	-	30	51	-	-	1	4	87
シェア	-	35%	59%	-	-	1%	5%	100%
'20/'19	-	-3.7%	-10.3%	-	-	0.0%	0.7%	-7.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Egypt (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	1.3	-0.1	6.1	-11.6	16.4	-1.8	7.8	-1.1	0.1	-0.3
2017	2.3	-0.1	6.1	-10.7	13.2	-3.3	6.6	-1.0	0.1	-0.4
2018	2.9	-0.1	5.4	-10.4	12.6	-6.4	2.5	-2.0	0.1	-0.6
2019	2.0	-0.1	11.5	-9.2	7.5	-8.1	-	-4.2	0.1	-0.9
2020	1.4	-0.0	12.9	-10.2	6.4	-8.4	1.8	-1.7	0.1	-0.9
'20/'19	-27.9%	-79.3%	12.0%	10.5%	-15.4%	3.4%	-	-57.9%	0.0%	3.9%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Egypt (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	32.8	6.1	-11.6	-25.4	24.5	16.4	-2.4	31.0
2017	32.7	6.1	-10.7	-26.2	25.9	13.2	-4.1	29.7
2018	32.5	5.4	-10.4	-26.8	26.8	12.6	-7.6	29.7
2019	31.3	11.5	-9.2	-31.2	30.7	7.5	-9.2	27.2
2020	30.2	12.9	-10.2	-32.0	30.8	6.4	-9.3	27.0

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

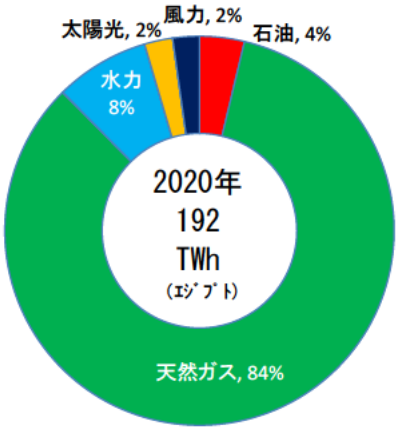
● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

● 2015 年 9 月に地中海沖で発見されたガス田 Zohr（埋蔵量 30Tcf 以上）の開発に成功したエジプトは天然ガス自給国となった。現在は周辺国への輸出拡大を目指している。

● 自国での油田開発や石油化学産業の発展により、2022/23 年度内に燃料・石油製品の輸入停止を目指している。

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balance 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

● 従来は水力発電や石油火力による供給が多かったが、国内で天然ガス資源の開発が進んだことからガス火力の利用が増えている。

COUNTRY: Egypt　　単位：TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入				0	0	0	0	0	0	0
輸出				-0	-2	-0	-0	-1	-1	-1
発電	8	19	42	78	160	189	197	200	197	192
供給計	8	19	42	78	159	189	196	199	196	191
（発電構成）										
石炭										
石油	36%	28%	32%	10%	12%	16%	11%	5%	4%	4%
天然ガス		21%	45%	73%	78%	76%	81%	87%	84%	84%
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	64%	52%	24%	18%	8%	7%	6%	7%	8%	8%
その他(再エネ)				0%	1%	1%	1%	2%	4%	5%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Egypt　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	1,105	1,094	1,128	1,293	1,293
地熱					
太陽光	50	46	131	381	387
太陽熱					
風力	189	201	260	364	364
バイオマス	3,339	3,361	3,384	3,406	3,429
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	4,646	4,688	4,877	5,416	5,443
一次エネ総供給量	88,667	92,909	91,932	91,829	87,683

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Egypt　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	12,850	12,726	13,121	15,038	15,038
地熱					
太陽光	580	537	1,525	4,430	4,506
太陽熱					
風力	2,200	2,334	3,018	4,233	4,233
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	15,630	15,597	17,664	23,701	23,777
総発電量	189,392	196,603	199,658	197,201	191,908

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、バイオ燃料の消費はない。

（水素）

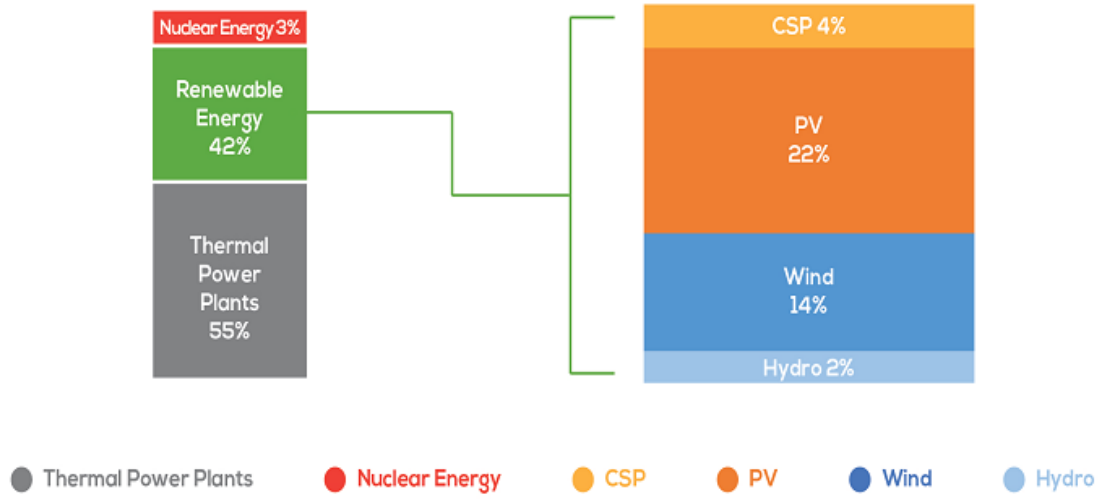
● 水素の導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

図表 5-3-2　エジプトの発電構成の見通し



（出所）New and Renewable Energy Authority（ http://nrea.gov.eg/test/en/About/Strategy）

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

図表 5-3-3　Cairo のエネルギー価格

エネルギー	価格	備考
レギュラーガソリン	オクタン価 80：EGP 7.00/l（USD 0.45） オクタン価 92：EGP 8.25/l（USD 0.53） オクタン価 95：EGP 9.25/l（USD 0.59）	
軽油	EGP 6.75/l（USD 0.43）	
電気（業務）	基本料金なし ～100kWh：EGP0.65/kWh（USD0.014） ～250kWh：EGP1.2/kWh（USD0.076）	
電気（一般）	基本料金なし ～50kWh：EGP0.38/kWh（USD 0.024） ～100kWh：EGP0.48/kWh（USD 0.031）	
都市ガス（業務）	～30m3：EGP2.35/m3（USD 0.15） ～60m3：EGP3.10/m3（USD 0.20）	
都市ガス（一般）	～30m3：EGP2.35/m3（USD 0.15） ～60m3：EGP3.10/m3（USD 0.20）	

（出所）JETRO, 2021 年 11～12 月調べ, https://www.jetro.go.jp/world/search/cost.html

● 国内のエネルギー価格は政府によって統制されているが、補助金の廃止や為替の変動相場制への移行（2016 年 11 月）により価格が段階的に引き上げてきた。2019 年 7 月から

石油製品の補助金を排し[7689]、販売価格自動設定システムの運用を開始した。Brent 原油価格や為替相場と連動して、石油製品の価格は四半期ごとに自動的に設定される。

● 電力補助金は 2022 年度までに完全廃止される予定である。

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● エジプトのエネルギー関連行政機関には、石油・鉱物資源省（Ministry of Petroleum and Mineral Resources）と電力・再生可能エネルギー省（Ministry of Electricity and Renewable Energy）がある。

● 石油相は Mr.Tarek El-Molla（2022 年 12 月時点）、電力・再生可能エネルギー相は Dr. Mohamed Shaker El-Markabi（2022 年 12 月時点）である。

● 石油省は、国営企業 EGPC（Egyptian General Petroleum Co.）、EGAS（Egyptian Natural Gas Holding Co.）、ECHEM（Egyptian Petrochemicals Holding Co.）、Ganope[7690]（Ganoub el-Wadi Holding Co.）を通して石油・天然ガス部門を管理している。また、エジプト鉱物資源庁（Egypt Mineral Resources Authority: EMRA）が地質調査などを担当する[7691]。

● 原子力発電は Ministry of Electricity and Renewable Energy 傘下の Nuclear Power Plants Authority（NPPA）が管轄している。保安規制は、独立規制機関 Egyptian Nuclear and Radiological Regulatory Authority（ENRRA）が担う。

● 環境政策は Ministry of Environment が担う。環境相は Dr.(Ms.) Yasmine Fouad（2022 年 12 月時点）。同省の下には執行機関 Egyptian Environment Affairs Agency がある。

(2) 資源・エネルギー予算

● 2020 年度予算のうちエネルギー関連では次のものがある。2020 年度予算には新型コロナウィルス対策が含まれている[7692]。

- 都市ガス供給およそ 120 万件の新規接続に 35 億エジプトポンド
- 産業用ガス価格を$4.5 MMBtu に引き下げる。
- 大口産業用電気料金を 0.1 エジプトポンド下げ、1.08 エジプトポンド/kWh とする。
- その他産業用電気料金は現在の水準を 3－5 年間据え置く。

[7689] JETRO, 2021.4.27 https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/04/e8b8006f0d5b5ac6.html

[7690] Ganope は 2003 年に設立された Upper Egypt における石油・天然ガス（上流から下流）事業を行う。

[7691] EMRA, About EMRA

[7692] Ministry of Finance, Co-Published Brief on State Budget for FY 20/21, http://www.mof.gov.eg/English/Papers_and_Studies/Pages/The-State-Budget.aspx

(3) 基本政策

● 2016年5月に発表した「Sustainable Development Strategy: Egypt Vision 2030」では、エネルギー分野の基本的な戦略を次のように定めている[7693]。

- エネルギー供給の確保
- エネルギーセクターのGDPへの寄与拡大
- 国内資源の最大限の活用
- 合理的かつ持続的なエネルギーミックスの実現
- あらゆる分野におけるエネルギー効率の改善
- エネルギーセクターの環境負荷の抑制

(4) 中・長期目標

● 「Sustainable Development Strategy: Egypt Vision 2030」は次の目標を定めている。

指標	現状/基準	2030年
想定する需要へのエネルギー供給率	-	100%
停電時間	-	0
エネルギー消費のGDP原単位	0.65（2010年）	-14%
エネルギーセクターへのGDPへの寄与	13.1%(2013年)	25%
エネルギーセクターのGHG排出量	-	-10%
原油の可採年数	15年（2014年）	15年
天然ガスの可採年数	33年（2014年）	33年
平均発電効率	41.3%（2014年）	-
送配電損失	15%（2014年）	8%
電化率	99%（2014年）	100%
エネルギーミックス（一次エネルギー）	ガス/石油/RE/石炭/水力 53%/41%/1%/2%/3%	-
エネルギーミックス（電力）	ｶﾞｽ石油/水力/RE 91%/8%/1%	ｶﾞｽ石油/水/RE/石炭/原 27%/5%/30%/29%/8%
エネルギー補助金額	EGP 1,262億 （2013年度）	0
石油製品供給の効率化	-	-

（出所）エジプト計画省 “Sustainable Development Strategy: Egypt’s Vision 2030”

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 石油鉱物資源省は、①国内で必要となる石油製品・天然資源を確保する、②国際入札を通じ、探鉱活動を活発化し石油・ガスの埋蔵量と生産量を増加させる、などを目標としている[7694]。また、政府の財政負担を緩和するため、消費者向け石油製品・天然ガス補助金政策の見直しも重要な課題である。

[7693] エジプト計画省 “Sustainable Development Strategy: Egypt’s Vision 2030”

[7694] Ministry of Petroleum and Mineral Resources ホームページ, Minister speech

● エジプト経済の柱となる原油輸出収入の維持・拡大を図るため、外資を導入しながら国内での油田開発を推進している。開発契約は生産物分与契約の形式をとっている[7695]。
● 精製能力を拡大することによる石油製品の自給体制構築を目指している。2021 年 1 月に El-Molla 石油・鉱物資源大臣は 2023 年までに自給を達成するとした[7696]。

B. 天然ガス
● 基本理念は「A. 石油政策」に同じ。
● エジプト政府は開発前にオペレーターと EGPC または EGAS との間で天然ガス売買契約を締結し、生産するガスの一部を国内向けに販売する事を求めている[7697]。
● エジプトは地中海東部での天然ガス開発を主導する姿勢を見せている。2019 年 1 月、エジプトはイスラエル、イタリア、キプロス、ギリシャ、パレスチナ、ヨルダンの 7 カ国・地域の関係閣僚を Cairo に招き、「東地中海ガス・フォーラム（Eastern Mediterranean Gas Forum)」を開催した。同フォーラムは 2020 年 1 月、地域機関に格上げされ、本部がカイロに設置された。同年 9 月、東地中海ガス・フォーラム憲章への署名式がオンラインで開催され、同フォーラムは公式に発足した。
● エジプトには Damietta と Idku の 2 つの天然ガス液化プラントがあり、合計で 1,220 万 ton/年の液化能力がある。これらは東地中海において最大規模の液化設備であり、エジプトはこの液化能力をテコにして域内の天然ガス開発のハブを目指している。
● 2022 年のロシア-ウクライナ戦争を契機とした欧州のガス不足から、欧州委員会や相州政府、欧州企業がエジプトにガス輸出の拡大を求め、エジプトはこれに応えている。2022 年 6 月には、洋上でのガス田開発が進むイスラエルとともに欧州委員会との間で、欧州向けの天然ガス輸出に関する覚書を締結した[7698]。様々な物品の輸入コストが上昇しており、欧州向けの天然ガス輸出には外貨獲得の目的がある[7699]。
● 都市ガスの普及を目指しており、2021 年度中に需要家件数を 120 万件増やす[7700]。
● CNG 車の普及に力を入れており、(2023 年までの) 3 年間で 100 万台とする目標を掲げる

[7695] 『石油・天然ガス開発資料 2013』、(独) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 編集協力、石油鉱業連盟 編集、P143
生産物分与契約の下では、契約主体はエジプト政府、エジプト国営石油会社 EGPC および外国石油企業で、多くの場合 EGPC(50%)、外資 (50%) の合弁となっている。サインボーナスはプロジェクト毎に異なり、生産ボーナスは生産数量によって決められる。利益原油 (profit oil) の配分は、最初の 1 万 b/d については政府が 65～73%で、以降は量が増えるに従い政府の取り分が増えていく。原油の 20%が探鉱・開発費および操業費等のコスト回収に充当される。(Arab Oil & Gas Directory 2013, P72)

[7696] Egypt Oil & Gas, 2021.1.9 https://egyptoil-gas.com/news/egypt-to-refine-all-its-products-by-2023-el-molla/

[7697] Arab Oil & Gas Directory 2013, P93

[7698] JETRO, 2022.6.16, https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/06/368c63c33b790565.html

[7699] Reuters, 2022.8.11, https://jp.reuters.com/article/egypt-energy-electricity-idafl1n2zn15u

[7700] Egypt Oil & Gas, 2021.5.17 https://egyptoil-gas.com/news/mop-to-connect-1-2-million-households-to-natural-gas-in-fy-2021-22/

[7701]。大統領令によって 1,000 カ所の CNG ステーション設置が決まっている[7702]ほか、CNG 車の購入および転換補助を行う[7703]。

C. 石炭

- 電源構成の多様化を目的に、中国の支援によって Hamrawein 石炭火力発電所（15.2GW）の建設を目指していたが、2020 年 4 月に計画が延期された。本計画以外に石炭火力計画はない[7704]。

D. 原子力

- 2016 年 5 月に発表した Egypt Vision 2030 では、2030 年には電力供給の 9%を原子力発電で供給するとしている。El-Dabaa に 1,200MW×4 基を計画している[7705]。
- 2015 年 11 月、エジプトとロシアは、エジプト北部でロシアの技術支援により原子力発電所を建設する事で合意し協力協定に署名。建設費はロシアが負担し、エジプト政府は 35 年かけて返済する[7706]。2017 年 8 月、両国は交渉を完了させ、法制度面での承認を待つ状況となった。
- 2017 年 12 月、エジプト国会は NPPA に対し、露 Rosatom との契約に基づく 4 つの原発の建設に関する監督権を承認した。これに基づき、NPPA の責任範囲が現在の技術面から契約や計画の管理に拡大される[7707]。

E. 省エネルギー[7708]

- 省エネルギー政策は Ministry of Electricity and Renewable Energy が所管している。
- 2017 年 6 月に提出した第 1 回 NDC では、行動変容や規制の強化、技術基準、環境価値の価格化などによって、省エネへの取り組みを強化することを示している。
- 省エネルギーに向けた行動計画では、2012 年から 2015 年までを対象とした National Energy Efficiency Action Plan (2012-2015)をもとに、その後策定された Vision 2030

[7701] Egypt Oil & Gas, 2021.4.12 https://egyptoil-gas.com/news/egypt-to-have-one-million-ngv-within-three-years-el-molla/

[7702] Egypt Oil & Gas, 2021.2.7 https://egyptoil-gas.com/news/egypt-to-prepare-750-areas-for-natural-gas-station-establishment/

[7703] Egypt Oil & Gas, 2021.2.11 https://egyptoil-gas.com/news/cabinet-approves-green-incentives-to-convert-cars-to-natural-gas/

[7704] Institute for Energy Ecinomics and Financial Analysis, 2020.4.16 https://ieefa.org/plans-for-second-largest-coal-fired-plant-on-planet-postponed-indefinitely/

[7705] 同地点では 1980 年代に原子力発電の導入が計画されていたが、チェルノブイリ原子力発電所の事故以降、計画が凍結された。2006 年にこの計画を再開したが、計画が遅れていた。

[7706] NHK News Web, 2015/11/20

[7707] MEES, 01 Dec. 2017, “Egypt Nuclear Plans Near Go-Ahead, Saudi Looks To Standardize Plant Design,”

[7708] Egyptian Electricity Holding Company, Annual Report 2014/2015

や Integrated and Sustainable Energy Strategy 2035 を踏まえて改訂した NEEAP (2018/2019-2021/2022)がある[7709]。

- 2022 年のロシア-ウクライナ戦争を契機とした輸入コストの上昇に対応するため、欧州向け天然ガス輸出による外貨獲得の最大化を目的とした省電力を強化している[7710]。

F. 水力

- 水力発電の約 9 割が Aswan High Dam と Aswan Reservoir Dam で行われている[7711]。

G. 新エネルギー（普及の仕組み（FIT、RPS 等）やその詳細等）

- 2016 年に定めた Integrated and Sustainable Energy Strategy 2035 では、2035 年に発電の 42%（太陽光 22%、風力 14%、太陽熱 4%、水力 2%）を再エネにするとの目標を掲げている[7712]。
- 再生可能エネルギーの利用拡大を目的に、幾つかの制度改正を行ってきた[7713]。
  - 2012 年 6 月：再生可能エネルギーを用いた IPP 事業に対して送電網の第三者アクセスを許可。
  - 2013 年 1 月：小型の太陽光発電を対象にネットメータリング制度を適用。
  - 2013 年 9 月：エネルギー多消費産業に再生可能電力の購入を義務化。(2015 年開始。電力消費量の 1%。)
- 2014 年 9 月、電力・再生可能エネルギー省は太陽光と風力の固定価格買取制度(FIT)を発表した。大規模なプロジェクトは米国ドルでの買い取りとなる[7714]。2016 年に PV と風力の FIT の第 2 フェーズが発表された[7715]。

H. 水素

- 将来の水素利用に向けた検討が始まっている。2021 年 5 月に首相は、石油・鉱物資源大臣および電力・再生可能エネルギー大臣に対してグリーン水素戦略の策定を指示した[7716]。
- 2040 年までに世界の水素市場で 5%のシェアを獲得することを目指している[7717]。

[7709] https://sustainableenergyegypt.com/wp-content/uploads/2020/07/The-National-Energy-Efficency-Action-Plan-II.pdf

[7710] Reuters, 2022.8.11, https://jp.reuters.com/article/egypt-energy-electricity-idafl1n2zn15u

[7711] Annual Report 2013/2014, P21, Egyptian Electricity Holding Company

[7712] New and Renewable Energy Authority, 2022.12 アクセス, http://nrea.gov.eg/test/en/About/Strategy

[7713] New & Renewable Energy Authority, Annual Report 2012/2013

[7714] Egyptian Electricity Holding Company, Annual Report 2014/2015

[7715] 詳細は「Egyptian renewable Energy Plan」参照 http://auptde.org/Article_Files/Egypt.pdf

[7716] Egypt Oil &Gas, 2021.5.5 https://egyptoil-gas.com/news/petroleum-electricity-to-draft-green-hydrogen-strategy/

[7717] NNA EU, 2022.12.9,

I. 電力

● 電力・エネルギー省は次のような戦略を掲げている[7718]。
  - 利用可能な資源を環境に配慮しつつ最適に利用。
  - 高品質な電力を持続可能な価格で供給。
  - 新・再生可能エネルギーの利用拡大。
  - 電化率の向上。
  - 周辺国との送電連系。
  - 電力関連製造業の育成。
  - 原子力の平和利用
  - 投資の呼び込みとサービス向上を目的とした市場改革
● 需要増加に応じて発電能力を増強しているほか、現在は天然ガス火力発電に多くを頼っている電源構成を多様化するため、再生可能エネルギー、原子力の導入を目指している。

J. 電力市場改革・自由化政策

● 送電は 1 社独占、配電は 9 つの会社が地域毎に市場を独占している。発電は IPP が参入可能な他、小規模な再生可能エネルギーの系統への接続も認められている。電力価格は政府によって規制されている。
● 2022 年末までに電力補助金を廃止予定であり、段階的に電気料金を値上げしている。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 情報未入手。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● エジプトは資源国で古くから石油・天然ガスを輸出してきたが、人口増や経済成長により国内エネルギー需要が増加する一方で生産量が減少し、2008 年以降は新規の天然ガスの輸出契約の締結を凍結、2014 年には純輸入国となった。
● しかし、2017 年からの Zohr ガス田の生産開始、外国石油企業を中心とする投資や探掘活発化により、2018 年には天然ガス自給が再び達成された。また、油田開発や石油化学産業の振興により、2022/23 年度内の燃料・石油製品の輸入停止を目指している。

(8) 備蓄政策

● 該当なし。

[7718] Ministry of Electricity and Energy

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- エジプトは 2016 年 4 月にパリ協定に調印し、2017 年 7 月に批准した[7719]。
- 2022 年 6 月、UNFCCC に約束草案(NDC)の第 1 回更新を提出した[7720]。3 つの分野で削減目標を示している。いずれも、2015 年を基準とした BAU 比である。
  発送配電：2030 年までに 33%削減
  石油・ガス生産：2030 年までに 65%削減
  運輸：2030 年までに 7%削減

【長期戦略】

- 長期戦略は未提出である（2022 年 12 月時点）[7721]。

【CN 宣言状況等】

- CN 宣言は確認できない（2022 年 12 月時点)。
- 2022 年 11 月に Sharm el-Sheikh で COP27 を開催した。

【メタン削減の取り組み】

- Global Methane Pledge に参加している[7722]。
- 2022 年 6 月に UNFCCC に提出した更新 NDC によると、現在は燃焼処理している油田からの随伴ガスの回収を強化する。

(10) 対外政策

- エジプトは、アラブ及びアフリカにおける穏健な地域大国として、頑強な体制と強力な軍・情報機関によって中東・アフリカ地域の安全保障に貢献し、また冷戦以降は米国主導の「テロとの戦争」を支える強力な同盟先として重要視されてきた。対トルコ関係とナイル川の水資源問題を除けば、外交面で大きな問題は抱えていない。
- 他方で、新たなパートナーとしてのロシアや中国への接近もみられる。ロシアは観光客や国内初の原発建設、兵器の供給など、経済、政治、安全保障面での重要性が高まっている。また、エジプトは中国の「一帯一路」構想に含まれ、2016 年 1 月の習金平中国総書記の訪問以降、多額の投資や二国間協力が相次いで発表されている。

[7719] UNFCCC, http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php
[7720] UNFCCC, NDC Registry, https://unfccc.int/NDCREG
[7721] UNFCCC, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies
[7722] Global Methane Pledge, https://www.globalmethanepledge.org/

(11) 要人往来

● エジプトと諸外国（我が国を除く）との間の主な要人往来は以下の通りである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022年1月	Najib Mikati レバノン首相	Madbouly 首相（エジプト）	天然ガス輸出、送電接続
2022年3月	Bruno Le Maire 仏経済財務大臣	El Molla 石油・鉱物資源大臣（エジプト）	天然ガスにおける協力
2022年6月	Mohamed Arkab アルジェリアエネルギー・鉱物資源大臣	El Molla 石油・鉱物資源大臣（オンライン）	石油・天然ガス開発や石油化学、LPG、水素など
2022年6月	Omar Al-Sewedy,UAE 産業・先端技術副大臣	Madbouly 首相（エジプト）	再エネや天然ガス分野での協力
2022年6月	von der Leyen 欧州委員会委員長	al-Sisi 大統領（エジプト）	欧州向け天然ガス供給
2022年7月	al-Sisi 大統領（エジプト）	Scholz 独首相（ドイツ）	LNG、グリーン水素、クリーンエネルギーでの協力
	Rossen Hristov ブルガリアエネルギー大臣	El Molla 石油・鉱物資源大臣（エジプト）	LNG 輸出などエネルギー問題

（出所）Daily News Egypt および Egypt State Information Service の各種報道、中東研究センター資料などより作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

（上流部門）

● 国内での探鉱・開発事業は外資に開放されている。EGPC、EGAS, Ganope や国家投資銀行の共同出資で上流部門のサービス会社として Tharwa が設立されている[7723]。

● エネルギー産業への外資参入は、1997年6月に改定された Investment and Incentive Law 8（投資保護・優遇措置法：1997年法律8号）で認められている。「掘削・探鉱作業を支援する石油関連サービス業、ガス輸送および配給業」につ ては、同法が投資優遇措置の対象とする 16 分野[7724]の中に含まれている。したがって、同法は投資者へ従来の投資関連法を上回る恩典を与えるとともに、投資手続きも簡素化されたことから、投資拡大に大きな成果をあげてきた。同法に規定される主なインセンティブは、次のとおり。

  - 外資による所有を保証する
  - 国有化を行わない
  - 資産の接収を行わない
  - 生産物は、政府による価格統制を受けない

[7723] Tharwa ホームページ、about us, shareholders

[7724] “Decision of the Prime Minister No.2108 of 1997 issuing the executive regulations for law No8 of 1997 on Investment Gurantees and incentive” の Article 1 に 16 分野が記載されている。2000年4月、2001年10月の2回に渡って投資優遇措置の対象分野は拡大され、現在 25 分野。

- 資本と利潤を自国に引き揚げてもよい
- エジプト在留の駐在員は、在留1年未満の間、所得税を免除される

● 現在、エジプトの上流部門に参画している主要なプ ーヤーは、BP、BG Group(現 Shell)、Eni、Apache、LUKoil 等である。鉱区はスエズ湾、Nile Delta、Western Desert、Eastern Desert、シナイ半島、地中海にある。

(石油精製部門)

● EIA によると、製油所は8カ所あり、合計能力は76.2万b/d である。

図表 5-3-4 エジプトの製油所

名称	オペレータ	所在地	精製能力 (b/d)
El-Nasar refinery	El-Nasr Petroleum Co.	El Suez	131,000
Mostorod refinery	Egypt Refining Co.	Mostorod (Cairo)	161,000
Alexandria refinery	Alexandria Petroleum Co.	Alexandria	100,000
MIDOR refinery	Middle East Oil Refinery (MIDOR)	Alexandria	100,000
Ameriya refinery	Ameriya Petroleum Refining Co.	Ameriya	80,000
Suez refinery	Suez Petroleum Processing Co.	El Suez	60,000
Assuit refinery	Assiut Petroleum Refining Co.	Assiut	90,000
Tanta refinery	Cairo Petroleum Refining Co.	Tanta	40,000
	Total		**762,000**

(出所) EIA, Country Analysis Executive Summary : Egypt, 2022.4.4, https://www.eia.gov/international/analysis/country/EGY

(石油輸送部門)

● エジプトは石油・天然ガスの輸出国というだけでなく、その地理的条件から、国際エネルギー貿易のなかで重要な地位を占めている。

① スエズ運河 (Suez Canal)

喫水の制約から VLCC など大型のタンカーは航行できなかったが、Suez Canal Authority (SCA) は2010年、最大喫水を66ft (19.8m) にまで深くしたことで、現在世界を航行しているタンカーの6割がスエズ運河を航行できるようになった[7725]。2015年、運河全体のうち72km の部分を拡張し双方向で航行できるようにする拡張工事が完了した[7726]。

② Suez Mediterranean Pipeline (Sumed)

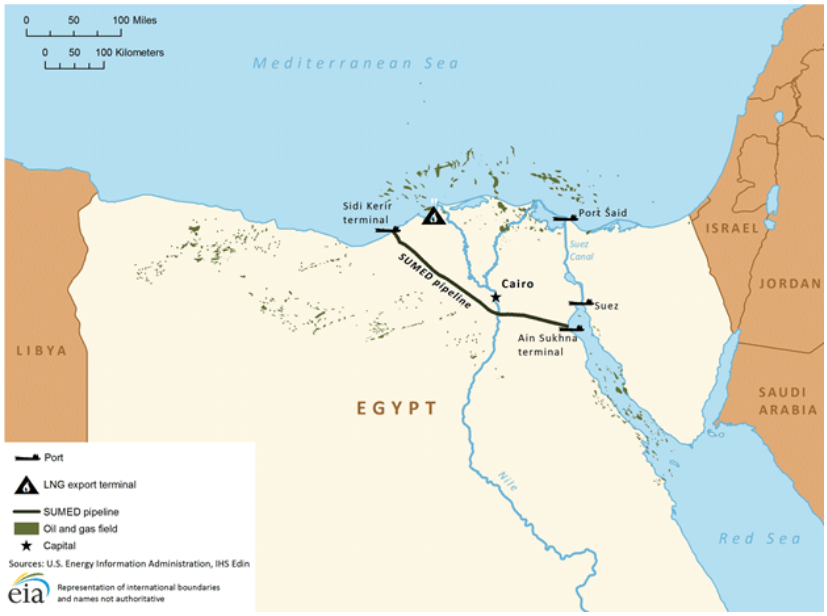
APP (Arab Petroleum Pipeline Co./出資構成 : エジプト(EGPC)-50%、サウジアラビア(Saudi Aramco)・クウェート・UAE-各15%、カタール(Qatar Petroleum)-5%) が保有するスエズ湾 Ain Sukhna から地中海の Sidi Kerir に至る 200mile(約320km)

[7725] Energy Information Administration Country Analysis Brief : Egypt August 14, 2014

[7726] 日本経済新聞、2015/08/06

の石油輸送パイプラインで、輸送能力は 234 万 b/d である[7727]。

図表 5-3-5　Suez Mediterranean Pipeline (Sumed)



（出所）EIA, Country Analysis Brief：Egypt, June 2, 2015

(2) ガス産業

- 2001 年、天然ガス事業の上流から下流までの一貫操業会社として EGAS が設立された。同社エジプト国内でパイプラインによる天然ガスの輸送・配給も行っている[7728]。
- 2004 年にヨルダンまでのパイプラインが、2008 年にイスラエルまでのパイプラインが開通したことで、エジプトは近隣諸国に対する天然ガスの輸出国となった。2010 年 12 月に、エジプト EMG（East Mediterranean Gas Company）は、イスラエル最大の持ち株会社である Israel Corp.とイスラエル国内向けのガス供給に関し、20 年間 5 件のガス売買契約を締結した[7729]。供給量は当面は 1.4Bcm/年となっており、最終的には 2.9Bcm/年まで増加のオプションも付加されていた。しかし、2011 年 3 月から散発的に地元の武装勢力の攻撃を受けてパイプラインは稼働を停止した。イスラエルへの販売価格が国際価格より安く、しかもイスラム国によるイスラエル支援であるという国民からの批判も強く、2012 年 4 月にエジプトはイスラエル天然ガス供給契約を破棄した[7730]。
- 2015 年 8 月、Eni は地中海で最大となる Zohr ガス田を発見したと発表した。埋蔵量は 30Tcf と推定されている[7731]。2017 年 12 月に開始された同ガス田の開発・生産状況は順

[7727] Energy Information Administration Country Analysis Brief：Egypt August 14, 2014
[7728] EGAS ホームページ、About EGAS
[7729] Israel Corp.プレスリリース、2010 年 12 月 13 日
[7730] Arab oil and gas dictionary 2012
[7731] ENI プレスリリース、2015.8.30

調。

- 2018 年 8 月、Molla 石油相はヨルダンの Zawati エネルギー相と天然ガス輸出契約について協議し、2019 年 1 月に輸出を再開することで合意した。ヨルダン国内の発電需要の 10%相当量を輸出する予定である。
- 2019 年 1 月、エジプト、キプロス、ギリシャ、イタリア、イスラエル、ヨルダン、パレスチナの関係閣僚がカイロで会談し、「東地中海ガス・フォーラム」の設立を宣言した。
- 2022 年 3 月、EGAS は伊 ENI との間で、エジプトにおける天然ガス生産とイタリア向け LNG 輸出で協力することに合意した[7732]。ロシア-ウクライナ戦争を契機とした欧州のガス不足への懸念が背景。
- 2022 年 6 月、イスラエルの海洋鉱区で天然ガスを開発する Chevron は、EGAS との間で、生産した天然ガスをエジプトに輸出することで合意。エジプトの液果設備で LNG を製造し、欧州に輸出する[7733]。
- 2022 年 6 月、エジプトはレバノン、シリアとの間で、エジプト産天然ガス 0.65Bcm をシリア経由でレバノンに輸出することで合意[7734]。

【LNG】

- エジプトは 2004 年に LNG 輸出を開始した。液化能力合計は 1,220 万 ton/年である。

図表 5-3-6　エジプトの天然ガス液化設備

プラント名		液化能力 万トン/年	生産 開始年	参加企業
SEGAS LNG/Damietta (Train 1)		500	2005	SEGAS(ENI 50%, EGPC 40%, EGAS 10%
	(Train 2)	500	計画中	ENI, BP, EGAS
Egyptian LNG/Iduk (Train 1)		360	2005	Shell 35.5%, Petronas 35.5%, EGPC 12%, EGAS 12%, Total 5%
	(Train 2)	360	2005	Shell 38%, Petronas 38%, EGPC 12%, EGAS 12%,
	(Train 3)	n.a.	計画中	

SEGAS は 2021 年 2 月に再稼働。
（出所）GIIGNL, Annual Report 2021 他

- 2011 年の政変以降、国内情勢の混乱からガス田開発や LNG 輸出事業に悪影響が出た。SEGAS LNG は国内へのガス供給を優先するため LNG 輸出を 2012 年末より停止し、ELNG は稼働率を下げた。さらに 2014 年 1 月、国内向けガス供給が優先された結果、原料ガ

[7732] ENI, 2022.4.13

[7733] Ahram Online, 2022.6.20, https://english.ahram.org.eg/newscontent/3/16/468283/business/energy/egypt,-chevron-sign-mou-over-east-mediterranean-na.aspx

[7734] Reuters, 2022.6.21, https://www.reuters.com/business/energy/lebanon-syria-egypt-sign-gas-import-agreement-2022-06-21/

スが不足しELNGで不可抗力条項を発動し輸出を停止した[7735]。長い停止期間を経て、2021年2月に再稼働した[7736]。

- 国内で不足するガスを補うため、2014年11月、Höegh LNGはEGASとFSRU（浮体式LNG貯蔵・再気化設備）の5年間の傭船契約を締結し、2015年4月に稼働を開始した[7737]。2015年8月にはBWを再ガス化サービス提供事業者として選定し、2015年10月にBWのFSRUもエジプトに到着した[7738]。その後国内での天然ガス生産量が回復したため、Höegh LNGのFSRUは2018年10月にエジプトを離れた。BWのFSRUは残されている[7739]。

(3) 石炭産業

- 石炭産業は確認できない。

(4) 電力産業

- エジプトの電力産業は、国営電力会社Egyptian Electricity Holding Company（EEHC）の傘下に6社の発電会社、1社の送電会社および9社の配電会社がある。発電はIPPの参入が可能である一方、送電と配電は独占が維持されている。

図表5-3-7　エジプトの発電設備容量

	2019年度	2020年度
水力	2,832MW	2,832MW
火力（EEHC及び子会社）	51,634MW	50,922MW
再生可能エネルギー	3,016MW	3,016MW
IPP	2,048MW	2,048MW
合計	59,530MW	58,818MW

（出所）EEHC, Annual Report 2020/2021

- 2018年7月、電力不足の解消を目的にSiemensに発注した総額80億ユーロの発電設備のうち、高効率のガスコンバインドサイクル発電による14.4GWのプラントが完成した。同じ契約のなかで、風力発電2GWも納入する[7740]。
- EEHCによると、第8次5カ年計画期間中（2017～2021年度）は追加の電源開発の必要はない。第9次5カ年計画期間中（2022～2027年度）は、ACWA Powerによる2,360MWのCCGT、2,400MWのAtaqa Mounten揚水発電を計画しているが、設置時期はCovid-19の影

[7735] BG Groupホームページ、2014.1.27

[7736] Eni, 2021.2.22 https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2021/02/damietta-restarts-lng-production-first-cargo-lifted.html

[7737] Höegh LNGプレスリリース、2015.4.30

[7738] LNG world, 2015/09/30

[7739] EIA, Country Analysis Executive Summary：Egypt, 2022.4.4

[7740] Siemens, 27 July 2018, https://press.siemens.com/global/en/feature/completion-worlds-largest-combined-cycle-power-plants-record-time

響を踏まえて行う[7741]。

- エジプトは地理的環境を活かし、地域の電力ハブとなることを目指している。2022 年 12 月時点ではリビア、ヨルダンおよびスーダンとの国際連系線がある。このほかに、サウジアラビア、湾岸諸国、キプロス、ギリシャとの連系計画がある[7742]。
- 過去に天然ガスの国内生産が減少傾向にあるなかで、電力供給構造の多様化や発電コストの抑制を目的に石炭火力が計画された[7743]。しかし、Zohr など新たなガス田の開発に成功したこと、再エネ発電のコストが低下していること、持続可能性への配慮などから、計画は全て中止または延期されている[77447745]。

(5) 原子力産業

- ロシアの協力を得たエジプト初の El Dabaa 原子力発電所の建設が進んでいる。2022 年 1 月に同原発 1 号機（1.2GW）の、2022 年 11 月に 2 号機の建設が始まった[7746]。

(6) 水素産業

- 技術を有する外資企業との間で水素やアンモニアに関する協力が進展している。
  - 2021 年 1 月、エジプト政府は独 Siemans 社との間で、グリーン水素製造プロジェクトの開発に向けた協議と研究を開始する契約を締結した[7747]。
  - 2021 年 7 月、伊 Eni と電力 EEHC およびガス EGAS は、エジプトで水素を製造する技術・商業 FS の実施に合意した[7748]。
  - 2021 年 8 月、独 MAN Energy Solution はエジプトの TAQA Power との間で、観光バス向けグリーン水素供給パイロットプロジェクトを実施する MOU を締結した。2022 年秋に稼働予定[7749]。
  - 2021 年 11 月、アブダビ Fertiglobe 社は、エジプトでの 100MW の PEM 水電解水素製造プラントメーカーとして Plug Power 社を選定した。水素は年産 9 万 ton のグリーンアンモニア製造の原料とする。2022 年 11 月にエジプトで開催する COP27 で

[7741] Egyptian Electricity Holding Company, Annual Report 2019/2020

[7742] Egyptian Electricity Holding Company, Annual Report 2020/2021

[7743] Egyptian Electricity Holding Company, Annual Report 2018/2019

[7744] IEEFA, 7 April 2020, https://ieefa.org/egypt-postpones-4-4-billion-6gw-coal-plant-pushes-renewables-instead/

[7745] Institute for Energy Ecinomics and Financial Analysis, 2020.4.16 https://ieefa.org/plans-for-second-largest-coal-fired-plant-on-planet-postponed-indefinitely/

[7746] WNN, 2022.11.21, https://www.world-nuclear-news.org/articles/construction-begins-for-el-dabaa-unit-2

[7747] Afrik21, 2021.1.18 https://www.afrik21.africa/en/egypt-germanys-siemens-launches-studies-for-a-green-hydrogen-project/

[7748] Eni, 2021.7.8 https://www.eni.com/en-it/media/press-release/2021/07/cs-eni-firma-accordo-produzione-idrogeno-egitto.html

[7749] Utilities MiddleEast, 2021.8.14 https://www.utilities-me.com/news/taqa-arabia-man-energy-partner-on-green-hydrogen-project-in-egypt

のお披露目を目指す[7750]。

- 2022年3月、ノルウェーScatec社はエジプト当局と同国でのグリーンアンモニア施設の建設に向けた覚書を締結したと発表。当初の年産能力は100万tonを見込み、将来は300万tonに拡大する可能性がある[7751]。
- 2022年4月、エジプト政府は仏EDF Renewablesを中心としたGreen Fuel Allianceとの間で、スエズ運河でのバンカリング用グリーンアンモニア製造に関するMOUを締結した[7752]。計画は年産35万tonで、2026年第1フェーズ、2030年にフル稼働を目指す。
- 2022年4月、Masdar（UAE）とHassan Allam（エジプト）は、スエズ運河経済区及び地中海沿岸でグリーン水素生産設備を建設することで合意した。2030年までに4GWの再エネ設備を導入の上、年間48万tonのグリーン水素生産を目指す[7753]。
- 2022年11月、ドイツ政府との間で、LNGおよびグリーン水素に関するMOUを手帰結。ドイツはエジプトのグリーン水素部門構築やプロジェクト実施を支援する。またグリーン水素に関し、投資と研究プロジェクトを共同で推進する[7754]。
- 2022年11月、Masdar率いるコンソーシアムがエジプトにおける4GWのグリーン水素生産で合意。2026年の稼働開始、2030年までに4GW、年間48万tonのグリーン水素生産を目指す[7755]。
- 2022年12月、エジプト政府は国内でのグリーン水素・アンモニア生産プロジェクトの開発に向け、英bpやサウジアラビアACWAパワーなどと7件のMOUを締結した。エジプトは、2040年までに世界の水素市場で5%のシェアを獲得することを目指している[7756]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

● ナイル川の水資源問題については、大規模ダム（GERD）建設を進める上流国エチオピアとの確執が続いている。スーダンを含めた3カ国での交渉が進まない中、エチオピアは

[7750] Utilities MiddleEast, 2021.11.25 https://www.utilities-me.com/news/fertiglobes-green-hydrogen-consortium-selects-plug-power-to-deliver-world-scale-100mw-electrolyzer-in-egypt

[7751] NNA EU, 2022.3.14

[7752] Offshore Energy, 2022.4.27, https://www.offshore-energy.biz/green-fuel-alliance-plans-green-ammonia-facility-for-bunkering-at-suez-canal/

[7753] Masdar, 2022.4.24, https://news.masdar.ae/en/press%20release?mcahpejk0aleq5wfz3iokq0s5a+ccy0nfwklo9l9b8cgszwqd7n9wmke4uzqhoch

[7754] エジプト政府, 2022.11.4, https://www.sis.gov.eg/Story/172488/Germany,-Egypt-agree-on-enhancing-partnership-in-green-hydrogen,-LNG-fields/?lang=en-us

[7755] Masdar, 2022.11.16, https://news.masdar.ae/en/press-release?news/2022/11/16/08/41/masdar-led-consortium-strengthens-partnership

[7756] NNA EU, 2022.12.9,

7 月に貯水を開始したが、ナイル川の水資源問題を国家安全保障問題と捉えるエジプトは強く反発している。

- 2018 年 4 月、大統領選挙が行われ、現職の Sisi 大統領が有効投票の 97%を獲得して再選された。この圧勝は、安定回復・維持を最優先課題としてきた同大統領の 1 期目の実績が、投票者によって支持・評価された結果とみられる。一方で、政権に対する批判は著しく制限されたままで、反体制的なジャーナリストが多く拘束されるなど、権威主義的な政権運営が今後も続くと考えられる。
- 2019 年 4 月に国民投票によって憲法が改正され、大統領任期が 4 年から 6 年に延長された。これにより、現職の Sisi 大統領の任期は 2024 年 6 月までに延長された。2024 年の大統領選挙で再選されれば、最大 2030 年まで大統領でいることになる。また、上院が新たに設置され、二院制が導入されるとともに、軍の政治的役割が拡大した。

(2) 経済

- 2015 年 3 月、政府は 2030 年に向けた開発戦略ビジョン「Egypt Vision 2030」を発表した。7%の経済成長率の達成、投資の増加、サービス部門の GDP に占める割合の 7%まで増やす、輸出の増加、失業率を 5%まで低下させる事を目標に掲げている[7757]。
- 2016 年 3 月、エジプト中央銀行は同国通貨 EGP を約 14%切り下げ、EGP8.85/ドルに設定した。また、同年 11 月には、EGP13.0/ドルに切り下げると同時に、同国の為替相場を固定相場制から変動相場制へ移行させることも発表した。通貨切り下げの目的は、IMF による対エジプト融資の実現、エジプトにおける公式両替レートと闇両替　ートの並存の問題の解消、国内銀行間における外国通貨流通の適切な回復とみられる。
- Sisi 大統領は就任以降、財政赤字の大きな要因である補助金の削減に取り組んでおり、政府は補助金削減（燃料補助金は廃止が目標）に努めている。カイロ地下鉄の運賃、水道料金、電気料金などの値上げが行われている。
- IMF によると、2022 年の実質 GDP 成長率を 6.6%と見通している[7758]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2021 年 10 月、日立製作所はエジプトとサウジアラビアをつなぐ送配電システムを受注した。受注額は非公表だが、1,000 億円前後とみられる。1,350km の長距離間で 3GW の電力をやりとりする[7759]。
- 2022 年 8 月、豊田通商はスエズ運河経済特区（SCZONE：Suez Canal Economic Zone）とエネルギー関連（再エネ、グリーン・ブルー水素、グリーン・ブルーアンモニア等）を

[7757] State Information Service,
http://www.sis.gov.eg/En/Templates/Articles/tmpArticles.aspx?CatID=4111#.VlavuZWIrAU
[7758] IMF, 2022 年 12 月アクセス　https://www.imf.org/en/Countries/EGY
[7759] 日本経済新聞,2021.10.5　https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC054F60V01C21A0000000/

含む投資で合意した。今後 FS を行う[7760]。

- 2022 年 11 月、豊田通商は Engie 他計 3 社で、エジプトで 3GW の風力発電所を建設・運営する[7761]。
- 2022 年 11 月、住友商事は UAE の AMEA パワーと共同で、500MW の風力発電所を建設する。稼働は 2025 年の予定[7762]。
- わが国とエジプトの主な要人の往来についてはエネルギーに直接関係するものはない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA[7763]

(A) 円借款案件例(2018-2021 年度、億円)

- 電力セクター改革のための開発政策借款（250.00）

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2018-2021 年度)

- エネルギー利用効率改善能力開発プロジェクト（2019～22 年度）

(C) 主要ドナー（2019 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

ドイツ	日本	米国	フランス	韓国
(423.66)	(357.89)	(223.79)	(175.10)	(63.91)

(2) JBIC (2019-2021 年度)

- 該当なし。

(3) NEXI (2019-2021 年度)

- 該当なし。

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

- 該当なし

[7760] SCZONE, 2022.8.17, https://sczone.eg/sczone-signs-mou-with-toyota-tsusho-for-infrastructure-projects/

[7761] NNA EU, 2022.11.10

[7762] 日本経済新聞, 2022.11.15, https://www.nikkei.com/article/dgxzqouc150ge0v11c22a1000000/

[7763] 外務省, 政府開発援助（ODA）国別データ集 2021

5-4 南アフリカ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2385
２．サマリー 2386
３．主要エネルギー指標..... 2387
４．エネルギー需給動向..... 2388
５．資源・エネルギー政策動向..... 2394
６．エネルギー産業動向..... 2405
７．最近の重要トピック..... 2413
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2413
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2414
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2414

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：南アフリカ共和国（Republic of South Africa）
(2) 人　　口：6,014 万人（2020 年）
(3) 国土面積：122 万 km^2
(4) 首　　都：プレトリア（Pretoria）[7764]
(5) 民　　族：黒人（80.7%）、混血（8.7%）、白人（8.1%）、アジア人（2.5%）（2016 年）
(6) 言　　語：英語、アフリカーンス語、バンツー諸語（ズールー語等）の 11 言語が公用語
(7) 宗　　教：キリスト教（77%）、伝統宗教（4%）、ヒンズー教（2%）、イスラム教（1%）等
(8) 国家元首：Matamela Cyril Ramaphosa 大統領
（2018 年 2 月 15 日就任、2019 年 5 月 22 日より 2 期目）
(9) GDP 総額（名目価格）：4,180 億ドル（2020 年、下表(12)参照）
(10) 一人当り GDP　　：6,950 ドル（2020 年、下表(12)参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：4.9%（2020 年、下表(13)参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

COUNTRY: South Africa

	2016	2017	2018	2019	2020	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	381.3	404.7	387.8	335.3	418.0	(2021年以降)
人口（百万人）	57.10	57.94	58.78	59.62	60.14	(2021年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	6,678	6,984	6,599	5,625	6,950	(2021年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Rand)	13.32	13.23	14.45	16.46	14.78	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

COUNTRY: South Africa

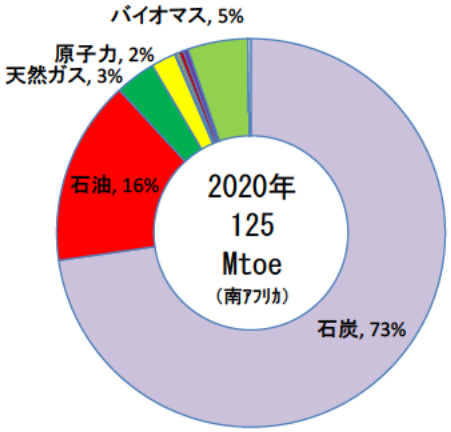
	2016	2017	2018	2019	2020	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	1.2	1.5	0.1	-6.4	4.9	(2021年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

[7764] 首都機能を行政府プレトリア（Pretoria）、立法府ケープタウン（Cape Town）、司法府ブルームフォンテーン（Bloemfontein）に分散させているが、各国が大使館を置くプレトリアが首都と認知されている。

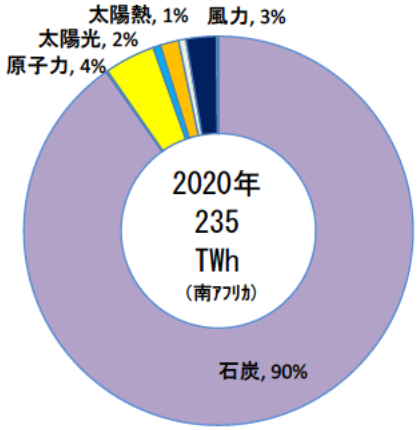
２．サマリー

(1) 一次エネルギー総供給量（2020 年）：125 百万 toe（日本の 0.32 倍）
(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2020 年）：2.10 toe（日本の 0.69 倍）
(3) エネルギー自給率（2020 年）：121%
(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）388.1 百万 CO2 換算 ton（日本の 39.2%）
(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：6.54 CO2 換算 ton（日本の 83.1%）
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：石油 NA，天然ガス NA、石炭 40 年
(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: South Africa （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		125 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		2.10 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.37 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		121 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		388.1 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		6.54 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		203.6 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		968 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	73 %
	石油	16 %
	天然ガス	3 %
	原子力	2 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	6 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		-21 %
(11) 石油の輸入依存度		100 %
(12) 輸入原油の中東依存度		48.0 %
(13) 原油の輸入先 （2021年）	第1位	ナイジェリア（43%）
	第2位	サウジアラビア（38%）
	第3位	ガーナ（8%）

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(12)～(13)：南アフリカ貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: South Africa

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	134	133	129	129	125
伸び率	-	3.7%	-0.4%	-2.7%	-0.4%	-3.2%
GDP成長率	-	0.7%	1.2%	1.5%	0.1%	-6.4%
エネルギーのGDP弾性値	-	5.6	-0.4	-1.8	-3.6	0.5
一人当り消費	toe/人	2.38	2.33	2.24	2.20	2.10
GDP原単位	toe/'000$	0.38	0.38	0.36	0.36	0.37

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: South Africa （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	140	0	1	3	-	0	8	-	151
輸入	0	25	3	-	-	-	0	1	29
輸出	-49	-6	-	-	-	-	-0	-1	-56
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**91**	**19**	**4**	**3**	**-**	**0**	**8**	**-0**	**125**
シェア	73%	16%	3%	2%	-	0%	6%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: South Africa （Mtoe）

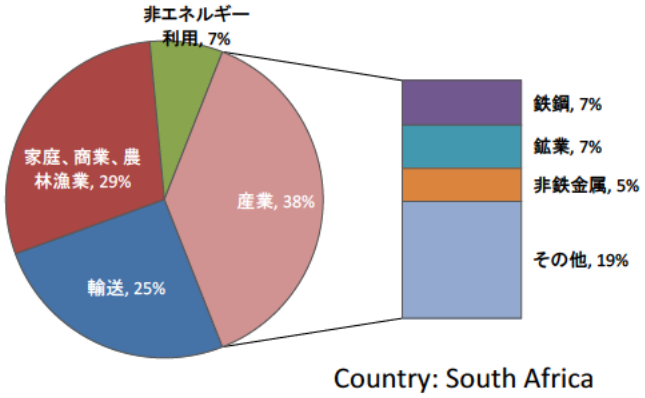
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	99	20	4	4	-	0	7	-1	134
2017	99	20	4	4	-	0	7	-1	133
2018	94	22	4	3	-	0	7	-0	129
2019	95	19	4	3	-	0	7	-0	129
2020	91	19	4	3	-	0	8	-0	125
シェア	73%	16%	3%	2%	-	0%	6%	0%	100%
'20/'19	-4.1%	1.6%	-2.0%	-25.3%	-	96.8%	2.5%	-26.3%	-3.2%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: South Africa　　(Mtoe)

産業		22.7
	鉄鋼	4.2
	鉱業	4.1
	非鉄金属	3.1
	その他	11.2
輸送		15.1
家庭、商業、農林漁業		17.4
	家庭用	10.3
	商業用他	7.1
非エネルギー利用		4.4
合計		59.7



（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

COUNTRY: South Africa　　(2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	-	-	-
天然ガス（Tcm）	-	-	-
石炭（百万ton）	9,893	0.9%	40年
ウラン（ton） <USD 260/kg U	447,700	5.5%	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: South Africa　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	145	0	1	4	-	0	7	157
2017	146	0	1	4	-	0	7	157
2018	145	0	1	3	-	0	7	156
2019	146	0	1	3	-	0	7	158
2020	140	0	1	3	-	0	8	151
シェア	93%	0%	1%	2%	-	0%	5%	100%
'20/'19	-4.6%	5.8%	-4.6%	-25.3%	-	96.8%	3.5%	-4.6%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: South Africa (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	0.4	-46.6	21.1	-	7.4	-4.1	3.4	-	10.6	-16.5
2017	0.4	-47.4	17.0	-	10.8	-4.1	3.4	-	8.6	-15.2
2018	0.4	-52.0	20.5	-	10.6	-4.4	3.4	-	9.7	-14.4
2019	0.6	-51.9	18.4	-	9.1	-3.7	3.3	-	9.8	-15.0
2020	0.3	-48.8	13.3	-	11.5	-2.7	3.3	-	9.8	-13.6
'20/'19	-44.7%	-5.9%	-27.6%	-	27.2%	-26.6%	-1.3%	-	0.2%	-8.9%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: South Africa (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	0.2	21.1	-	-20.8	20.9	7.4	-8.3	24.6
2017	0.1	17.0	-	-21.5	20.5	10.8	-8.5	27.1
2018	0.1	20.5	-	-21.3	20.2	10.6	-8.5	26.6
2019	0.1	18.4	-	-20.0	19.0	9.1	-7.9	24.8
2020	0.1	13.3	-	-13.2	12.6	11.5	-5.9	22.6

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

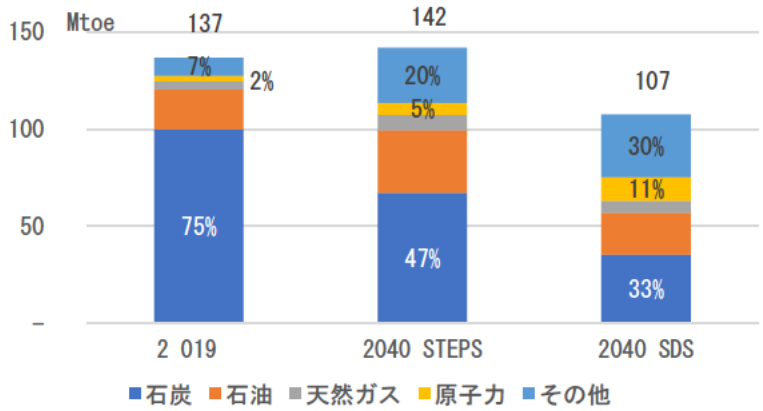
- JODI によると、2021 年 12 月時点の在庫は原油 1,408 千 kl、石油製品 1,522 千 kl[7765]。

(10) 今後のエネルギー需給見通し

- IEA は公表政策シナリオ（STEPS）で南アフリカのエネルギー需要が 2040 年に 142Mtoe へ増えると予測する一方、持続可能開発シナリオ（SDS）では 107 Mtoe へ減少すると予測した。2040 年時点のエネルギー・ミックスは、いずれのシナリオでも石炭の利用が減少する一方、原子力と再生可能エネルギーが増加する見通しである。

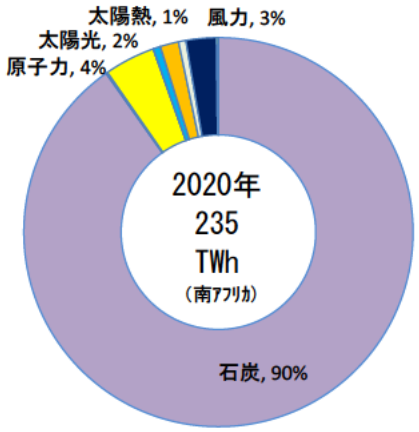
[7765] Jodi Oil, 2022 年 12 月アクセス, https://www.jodidata.org/oil/

図表 5-4-1　南アフリカの一次エネルギー供給見通し



（注）SPEPS = stated policy scenario, SDS = sustainable development scenario
（出所）IEA, World Energy Outlook 2020

(11) 発電電力量構成



（出所）IEA, World Energy Balances 2022 extended edition database

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: South Africa　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入		10	0	16	12	11	9	10	10	10
輸出	-0	-1	-2	-3	-15	-17	-15	-14	-15	-14
発電	64	99	165	208	257	249	251	252	248	235
供給計	64	108	164	220	254	243	244	247	242	231
(発電構成)										
石炭	98%	99%	94%	93%	94%	91%	90%	90%	89%	90%
石油		0%			0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス										
原子力			5%	6%	5%	6%	6%	5%	5%	4%
その他(非再エネ)										
水力	2%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	1%
その他(再エネ)				0%	0%	3%	4%	4%	5%	5%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: South Africa　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	59	70	95	63	124
地熱					
太陽光	216	279	276	280	310
太陽熱	247	305	403	535	494
風力	318	423	556	570	510
バイオマス	5,929	6,299	5,829	5,987	6,261
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	6,811	7,410	7,204	7,488	7,739
一次エネ総供給量	133,548	132,965	129,339	128,821	124,646

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: South Africa　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	681	810	1,104	731	1,444
地熱					
太陽光	2,509	3,249	3,212	3,255	3,603
太陽熱	498	687	1,029	1,554	1,428
風力	3,700	4,924	6,467	6,624	5,937
バイオマス	311	338	360	375	350
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	7,699	10,008	12,172	12,539	12,762
総発電量	249,453	250,655	251,807	247,584	234,725

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

- IEA 統計によると、石油代替バイオ燃料は消費されていない。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

- アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

- 2019年10月に発表したIntegrated Resource Plan 2019（IRP2019）[7766]によると、老朽化して低効率の石炭火力を廃止する一方、新規電源（特に再エネと石炭火力）を開発して必要電源を確保する計画。この結果、2018年時点で71.3%の石炭火力シェア（発電容量ベース）を2030年時点で42.6%へ大幅に削減する一方、同じく再エネ（水力除く）を7.2%から34.0%へ大きく引き上げる。
- 2030年以降も順次、設備寿命を迎える石炭火力の運転停止が進み、停止火力の発電容量は2040年までに28GW、2050年までに35GWに上る。これに伴い、エネルギー供給に占める石炭の比率は2040年までに30%弱へ低下し、2050年までに20%を下回る[7767]。

図表5-4-2　南アフリカの電源別発電容量等の見通し（IRP2019）

	2018年		廃止	新規運開	（新規運開内訳）		2030年			
	発電容量	シェア			決定済み	未決定	発電容量	シェア	伸び率	発電電力量シェア（%）
	（MW）	（%）	（MW）	（MW）	（MW）	（MW）	（MW）	（%）	（%）	
石炭	37,149	71.3%	11,017	7,232	5,732	1,500	33,364	42.6%	▲10.2%	58.8%
原子力	1,860	3.6%					1,860	2.4%	0.0%	4.5%
水力	2,100	4.0%		2,500		2,500	4,600	5.9%	119.0%	8.4%
揚水発電	2,912	5.6%		2,088		2,088	5,000	6.4%	71.7%	1.2%
太陽光	1,474	2.8%		6,814	814	6,000	8,288	10.6%	462.3%	6.3%
風力	1,980	3.8%		15,762	1,362	14,400	17,742	22.7%	796.1%	17.8%
太陽熱	300	0.6%		300	300	0	600	0.8%	100.0%	0.6%
ガス・石油	3,830	7.4%		3,000		3,000	6,830	8.7%	78.3%	1.3%
その他*	499	1.0%					－	－	－	－
水力計	5,012	9.6%	0	4,588	0	4,588	9,600	12.3%	91.5%	9.6%
再エネ計（水力除く）	3,754	7.2%	0	22,876	2,476	20,400	26,630	34.0%	609.4%	27.2%
合計	52,104	100.0%	11,017	37,696	8,208	29,488	78,284	100.0%	50.2%	100.0%

*その他電源として、2023～30年に発電需給ギャップを埋めるため、毎年500MW程度の分散型電源、コージェネレーション等の運開を想定。

（出所）IRP2019, p. 42掲載の表を参考にし、日本エネルギー経済研究所にて作成。

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh）、電源別発電コスト）

＜石油製品＞

- 政府は石油製品価格を規制している。国有会社CEFがガソリン小売価格と軽油卸売価格を決定し、毎月第一水曜日に適用を開始する。他方、軽油小売価格は規制対象外。
- 公定価格は海外からの輸入を想定して決定される。国際製品市況と海上運賃市況を勘案して米ドル建て輸入価格を決めた後、為替を反映してランド建て輸入価格を定める。その上で、国内各地域の輸送コスト、税金、販売利益を加算して公定価格を設定する。

[7766] Resource Planと称するが、所謂、電源開発計画である。

[7767] RSA, Roadmap for Eskom in a Reformed Electricity Supply Industry 2019, October 2019, p.9

＜天然ガス＞

● パイプラインで供給する天然ガスの価格は、国家エネルギー規制機関（NERSA）が、世界の主要な価格指標（蘭 TTF、英 NBP、米 Henry Hub、アジア JKM）をもとに販売価格の上限を毎年（7 月から翌年 6 月）設定する。価格は使用量等により異なる。

＜石炭＞

● 国内向けの石炭（一般炭）は輸出用より低品質（低熱量、高灰分）であるため、国内向け価格は輸出価格よりも安い。

＜電気＞

● 電力料金は年度毎に見直される。Eskom が設備投資を含む全コストを回収するため、料金の大幅な値上げを申請するのに対し（近年は消費者物価上昇率 CPI+10%程度）、NERSA は世論等を考慮して値上げ率を抑制する（CPI+2%程度）。

● 電気料金体系は需要家属性（一般家庭用、業務用等）、契約容量、電圧別に分類され、固定料金（サービス料金+ネットワーク料金）と使用量に応じた従量料金で構成する。

図表 5-4-3　Johannesburg のエネルギー価格

	価格
ガソリン	ZAR 20/l (USD 1.29)
軽油	ZAR 18/l (USD 1.16)
電気（業務）	基本料金：ZAR 4,912 (USD 318) 6-8 月：ZAR 1.27/kWh (USD 0.08) 9-5 月：ZAR 0.94/kWh (USD 0.06)
電気（一般）	基本料金：ZAR 474.3 (USD 30.66) ～600kWh：ZAR 1.97/kWh (USD 0.13) 600kWh 以上：ZAR 3.03/kWh (USD 0.2)
都市ガス（業務）	大口　基本料金：ZAR 469/月 (USD 30) ZAR 294/GJ (USD 19) 小口　基本料金：ZAR 106/月 (USD 6.85) ZAR 347/GJ (USD 22)
都市ガス（一般）	基本料金：ZAR 106/月 (USD 6.85) ZAR 454/GJ (USD 29)

（出所）JETRO, 2021 年 10～12 月調べ, https://www.jetro.go.jp/world/search/cost.html

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● エネルギー政策は鉱物資源･エネルギー省(Ministry of Mineral Resources and Energy)が担う。大臣は Mr. Samson Gwede Mantashe（2022 年 12 月時点）。

- 国家エネルギー規制機関 NERSA が国家エネルギー規制機関法[7768]、電力規制法、ガス法、石油パイプライン法[7769]に基づき、エネルギー産業を監督する[7770]。
- 石油上流部門における鉱区入札やライセンス付与等の業務はエネルギー省傘下の石油庁（Petroleum Agency of South Africa：PASA）が所管する[7771]。
- 原子力に係る規制は National Nuclear Regulator が行う。
- 気候変動を含む環境行政は Department of Forestry, Fisheries & Environment が担う。大臣は Ms. Barbara Creecy（2022 年 12 月時点）。

(2) 資源・エネルギー予算

図表 5-4-4　資源・エネルギー関連予算

100 万ランド	2022/23	2023/24	2024/25
Ministry of mineral resource and Energy	10,345.7	10,635.5	11,205.1
Ministry of Environment, Forestry and Fisheries	8,947.9	8,947.2	9,348.9

（出所）National Treasury, Budget 2022 Estimates of National Expenditure, Vote 32, 34 (http://www.treasury.gov.za/documents/National%20Budget/)

(3) 基本政策

- エネルギー政策の根幹は 2008 年制定の国家エネルギー法[7772]である。主な政策理念はエネルギーセキュリティの確保と貧困層へのエネルギーアクセスの保証である。
- 政府の黒人経済権限強化（BEE[7773]）政策は「黒人が南アの経済に等しく参加する権利と機会が剥奪されていたアパルトヘイト時代の『負の遺産』を克服すべく発展した南ア独特の政策である」[7774]。エネルギー部門でも、黒人企業（BEE 企業）への所有権と経営権の優先的付与、黒人の技能開発、BEE 企業からの優先購入等が進められている。
- エネルギー産業別に BEE 企業へ付与すべき所有権等の数値目標が決められている（石油中・下流部門：25%+1 投票権、新規石油・天然ガスの探鉱ライセンス：9%、電力部門：10%）。エネルギー部門で民間企業のほぼ 100%の株式を保有する白人系大手企業は、BEE

[7768] National Energy Regulator Act, 2004 (Act No.40 of 2004)

[7769] Petroleum Pipelines Act, 2003 (Act No.41 of 1987)

[7770] NERSA, 〔http://www.nersa.org.za/〕

[7771] PASA, 〔https://www.petroleumagencysa.com/〕

[7772] National Energy Act of 2008

[7773] Broad-Based Black Economic Empowerment

[7774] 在南アフリカ共和国日本大使館, https://www.za.emb-japan.go.jp/jp/Japan_SA/BEEpolicy2014.pdf#search=%27The+BEE+Act+south+africa%27
尚、エネルギー産業に関連する BBE 政策の法的根拠に、以下のような法規類等がある。
- White Paper on Energy Policy of the Republic of South Africa, December 1988
- Liquid Fuels Charter (Charter for South African Petroleum and Liquid Fuels Industry on Empowering Historically Disadvantaged South Africans in the Petroleum and Liquid Fuels Industry), February 2010
- Codes of Good Practice for BEE
- B-BBEE Act of 2003 (No.53 of 2003)

プログラムの対象となり、2000 年から BEE 企業への資産売却が開始された。

(4) 中・長期目標

- 2016 年、政府は国家エネルギー法に基づき、2050 年までのエネルギー計画である総合エネルギー計画案（DIEP2016）[7775]を発表した。エネルギー源の分散化を追求する方針を掲げ、各エネルギー源の位置付け、政策方針を示している。
  - 石炭　　：発電部門で主要な役割を担い続ける。効率的な新技術（排煙脱硫装置付き超臨界発電設備、CO_2回収貯留技術等）の開発に向けた投資が必要。
  - 原子力　：新たにベースロード電源の一つと位置付け、発電所を建設する。
  - 天然ガス：ガス複合発電の導入、GTL 技術による石油生産等を通じ、エネルギー・ミックスで最重要の役割を果たす潜在力を持つ。国内でシェールガス等の探査を進め、隣国とのガス田共同開発を検討する。
  - 原油・石油製品：石油製品輸入が増える状況に鑑み、供給安定性の確保のため、中長期的に国内での製油所新設を検討する。
  - 再生エネ：太陽光・太陽熱発電設備に蓄電器を併設すれば、エネルギー・ミックスの多様化、分散化電源の整備に寄与する。風力発電の適地は限定的。バイオマスはコジェネレーションで強みを発揮する可能性がある。
- 政府は 2019 年 10 月に最新の電源開発計画（IRP2019）を公表し、2030 年までに発電容量及び発電電力量に占める石炭火力の比率を大きく引き下げ、再生エネとガス火力の比率を引き上げる方針を示した。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- 2016 年の Integrated Energy Plan では、石油製品の輸入コストが今後増していくとの見通しのもと、中長期的には国内での精製能力を拡大することを目指すとしている[7776]。
- 2018 年 9 月、長らく国会で宙に浮いていた鉱物・石油資源開発修正法案（MPRDA）[7777]の取り下げを閣議決定した[7778]。2004 年に資源開発を規制する鉱物・石油資源開発法[7779]が制定されたが、制定後に判明した問題の解消のために MPRDA が策定された[7780]。MPRDA は 2012 年に議会へ提出されて以来、意見の対立が続いていた。

[7775] Draft Integrated Energy Plan 2016

[7776] Department of Mineral Resource and Energy, Integrated Energy Plan 2016 (http://www.energy.gov.za/files/iep_frame.html)

[7777] Mineral and Petroleum Resources Development Amendment Bill (Bill 15-2013)

[7778] African Energy, “South Africa: MPRDA to be withdrawn”, 27 September 2018,

[7779] Mineral and Petroleum Resources Development Act (No.28 of 2002)

[7780] Chris Stevens, “The Impact of the MPRDA Amendment Bill”, Werkmans Attorneys Legal Brief, February 2013

B. 天然ガス

- 2016年のIntegrated Energy Planによると、発電のみならず合成液体燃料製造用の原料、熱源として天然ガスをエネルギー供給の中心に位置付ける。供給側では、国内資源の探査を強化するほか、周辺国との協力を進める[7781]。
- 国内のガス開発を促進するため、2002 年にガス法を制定し、ガス開発規制組織の設立とライセンス発行基準を定めた。2005年にはガスインフラ開発計画[7782]を発表し、ガス市場構築のためのインフラ整備指針を示した。2007年制定のPiped Gas Regulationsに基づき、国家エネルギー規制機関NERSAは国内でのガス利用インフラの整備・運用、ガス取引ライセンスの発行、ガス価格・パイプライン使用料決定等の権限を有する[7783]。
- 国内に賦存する在来型ガスは限定的であるが、技術的に生産できるシェールガス資源量は世界 8 位の規模（390Tcf）を有する[7784]。国内で唯一、シェールガスを産出できるのはKaroo basinとみられている[7785]。2011年、政府は環境汚染の懸念から同地域での水圧破砕作業にモラトリアムを設けたが、2012年に解除した。2015年には石油探査・生産法[7786]を制定し、天然ガス関連ではシェールガス開発及び水圧破砕法の基準を定めた。
- 2019 年 11 月、Mantashe 鉱物資源・エネルギー相は同国初の LNG 輸入ターミナル建設に向けて海外からの出資者を探していると明かした。Coega輸入ターミナルは、石炭・石油火力の代替としてガス火力発電所を増設するのに不可欠。また、政府はMossel Bay GTLプラント向け原料ガスの受入基地として、同輸入ターミナルの利用も目指す[7787]。
- 2021年9月、ステークホルダーコンサルテーション用のガスマスタープラン2022を公開した[7788]。

C. 石炭

- 一次エネルギー供給の 7 割を占める極めて重要な資源であり、安定供給の継続が政策目標。アパルトヘイトへの制裁として禁輸措置を受けた時代、Sasolが主体となって石炭から石油代替燃料を製造する「石炭液化技術」（Coal to Liquids：CTL）の開発が進

[7781] Department of Mineral Resource and Energy, Integrated Energy Plan 2016（http://www.energy.gov.za/files/iep_frame.html）

[7782] Department of Minerals and Energy, RSA, “Gas Infra-Structure Plan”, Revision V, 19 April 2005 Update

[7783] Chapter 6. Natural Gas Infrastructure Planning、p.389

[7784] EIA, “Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: South Africa”, September 2015, XIX-2

[7785] PetroSA, Shale Gas, 〔https://www.petroleumagencysa.com/index.php/home-14/shale-gas〕

[7786] Regulations for Petroleum Exploration and Production

[7787] S&P Global Platts, "South Africa seeks investors to back first LNG terminal plan", Platts LNG daily, 7 November 2019

[7788] Department of Mineral Resources and Energy, https://www.energy.gov.za/files/policies_frame.html

み、石油需要の一部も賄うことになり重要性が増した。

- 2018年鉱業憲章（Mining Charter, 2018）[7789]
  南アフリカの鉱業における歴史的な不平等を是正するため、憲法第9条（平等条項）及びMRPDA第100条（2）項に基づき、2019年3月に2018年鉱業憲章が施行された。企業に数値目標を設けて、黒人、女性、地元社会を対象とする企業株式の譲渡、物品売買・サービス提供契約の締結、人材開発プログラムへの投資実行、役員・幹部・従業員への登用等を義務付け、対象グループの社会経済的状況の改善を目指す。
- IRP2019では、今後も発電部門で石炭火力が重大な役割を担うとしつつ、電源比率に占めるシェアの大幅な引き下げを目指す方向性を示した。他方、気候変動・環境問題に対応すべく、より効率的な石炭利用（CCUS付き超臨界・超々臨界発電技術を含む）を進める方針も明らかにした。
- 政府は、脱石炭に向け、今後5年間で82億ドルの資金を確保した。資金は米国や英、独、仏、EUが支援する[7790]。

D. 原子力

- IRP2019では、2024年に設計寿命を迎えるKoeberg原発の延命や、小型モジュール炉導入により投資額を抑制しつつ原子力発電を拡大する方針を示した。
- 2020年6月、鉱物資源・エネルギー省は2.5GWの原子力発電所の新設について、業界と協議を開始したと報道された[7791]。
- 南アフリカは7カ国と原子力協力協定を締結している[7792]。

E. 省エネルギー

- 2016年に政府は「Draft Post-2015 National Energy Efficiency Strategy」[7793]を発表。2000～2012年に多くの部門で期待を上回る改善が見られたと評価した上で、新たに2030年までの削減目標を掲げた。

[7789] 正式名称は、Borad-based Socio-economic Empowerment Charter for the Mining and Minerals Industry, 2018。2004年に第一次憲章、2010年に第二次憲章が制定されており、今回が第三次憲章。

[7790] Africa Energy Portal, 2022.10.10, https://africa-energy-portal.org/news/us8-billion-transition-south-africa-clean-energy

[7791] Reuters, 14 June 2020, https://www.reuters.com/article/safrica-nuclear/south-africa-consults-with-industry-on-nuclear-power-plans-idUSL8N2DR0A5

[7792] 米国、英国、フランス、カナダ、ロシア、韓国、フィンランド
〔http://www.nnr.co.za/international-cooperation/〕

[7793] Eskom, Fact sheet / GX-Generation / Capacity tables, 2021.12.1時点
（https://www.eskom.co.za/about-eskom/about-electricity/facts-and-figures/）

図表 5-4-5　南アのエネルギー効率改善戦略における部門別目標

削減対象・部門	2015年削減目標（2000年比）	2012年までの実績	2030年削減目標（2015年比）	
経済全体	12%（*1）	23.7%	29%（*3）	
産業	15%（*1）	34.3%	15%（*3）	16%（*3、*4）
鉱業				40PJ（*3、*5）
家庭	10%（*1）	28.2%	ー	
商業建築物	15%（*1）	0.3%（2003～13年、電力消費のみ）	37%（*3）	37%（*3）
公共建築物				50%（*3）
輸送	9%（*1）	14.1%	39%（*3）	
発電	15%（*2）	26%（Eskomによる推計）	ー	
農業	ー	ー	30%（*3）	

*1：エネルギー原単位、　*2：所内電力消費、　*3：最終エネルギー消費
*4：対象は製造業、　*5：PJ（ペタジュール）

（出所） Draft Post-2015 National Energy Efficiency Strategy、及び JICA、南アフリカ共和国エネルギー効率向上プロジェクト　ファイナルレポート、2013 年 1 月

F. 水力

● 再生エネ IPP 調達プログラム（REIPPP）により、3 件の小規模水力発電が選定された（合計発電容量 18MW）。2021 年 12 月時点で、3 件とも稼働済み[7794]。

G. 新エネルギー

● 2009 年に FIT 制度を導入したが、廃止された[7795]。

● 2010 年末に創設した Renewable Energy Independent Power Producer Procurement Program（REIPPPP）の下で再生可能エネルギーの導入を進めている。プログラムは、公開入札と、その結果として民間企業から受け取るフィーをもとに自律運営する。

【発電】

● 日照条件がよく太陽光発電の導入が進んでいる。また、集光式太陽熱発電設備もある。風力発電の可能性が期待されるが、主な適地は海岸沿いに限定される。このほかに、数は少ないがバイオマス発電や埋立ごみ発電もある[7796]。

【バイオ燃料】

● 2007 年、国家バイオ燃料産業戦略（以下、バイオ戦略）[7797]を公表した。2013 年までに

[7794] https://ipp-projects.co.za/ProjectDatabase

[7795] IEA, https://www.iea.org/policies/4786-renewable-energy-feed-in-tariff-refit?country=South%20Africa&page=2, https://www.iea.org/policies/5322-renewable-energy-feed-in-tariffs-phase-ii?country=South%20Africa&page=2

[7796] https://ipp-projects.co.za/ProjectDatabase

[7797]

自動車燃料市場におけるバイオ燃料シェア 2%を目標に掲げ、経済開発推進、農地開発振興を通じた貧困の改善を狙った。農家と製糖業を主体とする産業界も支持したが、政府支援策が不明確で、食料安全保障の観点からとうもろこしを補助対象から外したこと、原油安により経済性を欠いたため、企業の参入が進まなかった[7798]。

- 2015 年、政府はバイオ戦略の完全で適切な実施によるバイオ燃料商業生産の実現を図った。具体的施策は、①2015 年 10 月以降、ガソリンと軽油へのバイオ燃料混入を義務化（ガソリンへのバイオエタノール混入率 2～10%、軽油へのバイオディーゼル混入率 5%以上)、②バイオ燃料製造ライセンス取得企業への補助金支給（2015 年 10 月から 20 年間、0.045～0.065 ランド/ℓ）[7799]。
- 2020 年 2 月に鉱物資源・エネルギー省は、バイオ燃料の普及と産業育成を目的とした South African Biofuel Regulatory Framework を発表した。割高なバイオ燃料を経済合理的な選択とし、また供給力を増やすために、第一世代バイオ燃料の製造および製品への混入に対して補助金を投じることを定めている[7800]。

H. 水素

- 2022 年 2 月、科学・イノベーション省は「Hydrogen Society Roadmap for South Africa 2021」を発表した[7801]。水素をてこに経済の再構築と再興を目指す。
  - 貨物車の脱炭素化
  - エネルギー多消費産業の脱炭素化（セメント、鉄鋼、鉱業、製油所）
  - 電力のグリーン化（集中立地型、分散型）
  - 燃料電池など水素関連製品の製造
  - グリーン水素輸出市場の開拓
  - カーボンニュートラルの実現に向けた水素の役脇の拡大
- 2022 年 12 月、新たに策定する Green Hydrogen Commercialisation Strategy のパブリックコメントを開始した。期限は 2023 年 2 月 3 日まで[7802]。

I. 電力

- 発電能力の不足から度々停電が発生しており、電力供給能力の確保が優先課題。また、

---

http://www.energy.gov.za/files/esources/renewables/biofuels_indus_strat.pdf(2).pdf#search=%27national+biofuel+industrial+strategy%27

[7798] Thapelo Letete & Harro von Blottnitz, “Biofuel Policies in South Africa: A Critical Analysis”, 20 September 2011,

[7799] ENSafrica, ” bio fuels in South Africa”,5 May 2014,〕

[7800] https://www.gov.za/sites/default/files/gcis_document/202002/43003gon116.pdf

[7801] Ministry of Science and Innovation, 2022.2.17, https://www.dst.gov.za/index.php/resource-center/reports/strategies-and-reports/3574-hydrogen-society-roadmap-for-south-africa-2021

[7802] Department of Trade, Industry and Competition, 2022.12.7, http://www.thedtic.gov.za/green-hydrogen-commercialisation-strategy/

石炭に依存した供給構造の天然ガスや再エネによる多様化を目指している。

- 2020 年 9 月、鉱物資源・エネルギー省は新規の電力公共調達計画を発表した[7803]。合計約 11.8GW の新規の電力公共調達の主な内訳は以下のとおり。
  - 2022～2024 年：6,800MW の再生可能エネルギー（太陽光、風力）
  - 2022 年内：513MW の蓄電電力
  - 2024～2027 年：3,000MW のガス火力発電電力
  - 2023～2027 年：1,500MW の石炭火力発電電力
- 2021 年 6 月、政府は電力不足を補うことを目的として、民間事業者がライセンスなしに建設できる自家発電設備の容量上限を現行の 1MW から 100MW に引き上げた[7804]。

【国営電力 Eskom を巡る課題】

- Eskom が全コストの回収を目的に電力料金の値上げを申請するのに対し、規制機関 NERSA は消費者物価上昇率+2%程度の値上げしか認めてこなかった。その結果、Eskom は電力システム維持に必要な整備、設備投資を適切な時期に実行しなかった。他方、政府は電力料金の値上げを抑制する代わりに、財政支援により Eskom の経営を支援した[7805]。
- 2019 年 10 月、政府は Eskom の経営を抜本的に改善すべく、再建案を公表した。
  - 2020 年 3 月末までに Eskom 社内で発電、送電、配電の 3 部門を機能分離する。
  - 2021 年 3 月末までに持株会社を設立し発電、送電、配電の 3 子会社を傘下に。
  - Eskom グループ内で競争原理を働かせるため、複数の発電子会社を設立する。
  - コスト削減のため、石炭会社、IPP と契約条件の変更を交渉する。

【電化プログラム】

- IEA によると、2020 年の電化率は 95%（都市部：96%、地方部 93%）である[7806]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- 2003 年、政府は発電部門への民間企業の参入を承認し、将来的に Eskom が発電容量の 70%、IPP が 30%を占めるよう、電力部門の変化を誘導することにした。
- 政府は Eskom 経営改革案を策定し、発送配電の分離を進める方針である。産業界は賛意を示すが、労働組合は強く反対している[7807]。

[7803] JETRO, 2 October 2020, https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/10/8b31745417d726c5.html

[7804] Bloomberg, 2021.6.10, https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-06-10/south-africa-allows-more-private-power-generation-to-ease-crisis?sref=DOEvSPMA

[7805] An overview of electricity consumption and pricing in South Africa - An analysis of the historical trends and policies, key issues and outlook in 2017, p.9

[7806] https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity#abstract

[7807] https://www.reuters.com/article/safrica-unions/update-1-south-african-unions-oppose-potential-split-of-power-firm-eskom-idUSL5N2002RQ https://www.reuters.com/article/safrica-eskom-unions/south-africas-num-union-warns-anc-over-eskom-split-plan-idUSL5N2093T4

(6) 発電施設の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 該当する政策は見られない。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● アパルトヘイトに対する経済制裁に対抗するため、国内で産出する石炭を最大限に活用する方針をとってきた。その結果、国営石油 PetroSA（GTL のみ）と Sasol（GTL、CTL）は石炭、天然ガスからの合成油（CTL、GTL）生産では世界有数の技術を持ち、現在でも液体燃料供給の少なくない量を合成油で賄っている。

(8) 備蓄政策

● 1962 年に南アフリカに対して発動された経済制裁への対抗策の一つとして、1964 年に政府は戦略燃料基金協会（Strategic Fuel Fund Association ：SFF）[7808]を設立し、原油戦略備蓄を開始した。当初、備蓄目標を原油需要の 2 年分とし、1979 年の第二次石油危機以前は政府の資金拠出により原油を確保した。その後、国内での合成油生産能力の拡充もあり、1994 年に禁輸が解除される前の 1993 年 7 月に備蓄目標を輸入量の 3 ヵ月分に変更した。

● SFF は 3 カ所の戦略備蓄基地を有するが、現在稼働中なのは西ケープ州 Saldanha Bay（貯蔵能力 4,500 万 bbl）のみで、余剰能力は民間企業へ貸し出している[7809]。

● 2013 年、エネルギー省が戦略石油備蓄方針（案）及び戦略備蓄実行計画（案）[7810]を公表。

  - 政府は輸入量の 60 日分相当の備蓄（原油 42 日分、石油製品 18 日分[7811]）を保持。
  - 企業に商業在庫とは別に各社の販売または輸入シェアに応じて 14 日分の石油製品（軽油、ガソリン、ジェット燃料、LPG）の戦略備蓄を義務付ける。
  - 3 年毎に備蓄量を見直す。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● 2015 年 9 月、パリ合意に基づいて国連へ約束草案（INDC）を提出し、その後 2016 年 4

[7808] 当初、国家石油基金 State Oil Fund を設立し、その後、SFF（Strategic Fuel FundAssociation）へ改称した。http://pmg-assets.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/171004cef.pdf

[7809] CEF, Integrated Annual Report 2018/19, C:¥Users¥Ichiro.K¥AppData¥Local¥Temp¥MicrosoftEdgeDownloads¥8e9c9769-23ce-46a7-952c-ee0e324b9c89¥CEF- ANNUAL REPORT 2018-2019.pdf

[7810] Department of Energy（以下、DOE）website, RSA, “Draft Strategic Stocks Petroleum Policy and Draft Strategic Stocks Implementation Plan”, Notice 192 of 2013

[7811] DOE, RSA, ” Strategic Stocks - A Regulator Perspective”, 12 November 2013, p.4

月にパリ協定に調印し、2016 年 11 月に批准した[7812]。

● 2021 年 9 月に UNFCCC に提出した改訂版 NDC によると、2025 年の温室効果ガス排出量は 398-510 百万 ton-CO_2、2030 年は 350-420 百万 ton-CO_2 とする。2015 年に提出した NDC から排出量目標が引き下げられている[7813]。

【長期戦略】

● 2020 年 9 月、内閣は大統領気候変動調整委員会の設置と Low Emission Development Strategy を承認し、これを長期戦略として UNFCCC に提出した[7814]。

【CN 宣言状況等】

● 2020 年 9 月に定めた Low Emission Development Strategy において、2050 年 CN を目指すと記している。エネルギー・化学の Sasol や電力の Eskom も 2050 年 CN を宣言している。

● 2021 年 11 月、南アフリカ、フランス、ドイツ、英国、米国および EU は、南アフリカの脱炭素化支援を目的とした「Just Energy Transition Partnership」を発表[7815]。

● 炭素税

➢ 2010 年、政府は新車を対象とする炭素税を導入した。課税対象は南アフリカで製造した新車。税率は次のとおり（2020 年 12 月時点）[7816]。

✧ 乗用車：1 km 走行当たりの CO_2 排出量 95g 超に対して 120 ランド/g-CO_2

✧ 貨物車：1 km 走行当たりの CO_2 排出量 175g 超に対して 160 ランド/g-CO_2

➢ 2019 年 5 月、南ア財務相は炭素税法の成立を公表した。炭素税は 2 段階で導入。第 1 段階の税率は 120 ランド/ton-CO_2 であるが、税控除の適用により実効税率は 6～48 ランド/ton-CO_2 になる見込み。第 2 段階の税率等は 2022 年末までの GHG 排出削減実績、NDC 等を考慮して決定する予定[7817]。

➢ 2022 年 3 月、政府は第 1 段階の炭素税賦課を 3 年延期する方針を示した[7818]。

[7812] UNFCC, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/status-of-ratification

[7813] UNFCCC, 2022 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/NDCREG

[7814] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[7815] European Commission, 2021.11.2, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_5768

[7816] SCHEDULES TO THE CUSTOMS AND EXCISE ACT,1964 Schedule Part 3D https://www.sars.gov.za/Legal/Primary-Legislation/Pages/Schedules-to-the-Customs-and-Excise-Act.aspx

[7817] www.reuters.com/article/us-safrica-carbontax/south-african-carbon-tax-finally-becomes-law-idUSKCN1SW0K6

[7818] Bloomberg, 2022.2.23, https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-02-23/south-africa-extends-incentives-period-to-cut-carbon-emissions?sref=DOEvSPMA

図表 5-4-6　南アフリカ炭素税の概要

実施時期	第1フェーズ	第2フェーズ
	2019年6月1日～2022年12月31日	2023年1月1日～2030年12月31日
	（3年半）	（8年間）
課税対象	免税基準（下記）を超過する企業の化石燃料消費による GHG排出量（①）から免税量（②、下記）を控除した量（①-②）	
税率	1年目　120ランド/t CO2e	－
税率引上げ（2年目以降）	消費者物価指数（年率%）+2%	消費者物価指数（年率%）
免税基準	産業部門毎に基準を設ける。殆どの産業（電力、石油精製、鉱業、製鉄業含む）で、所有するボイラーの合計発電能力が10MW超の企業が課税対象。	別途、第1フェーズの実施状況等を踏まえて決定する。
	但し、条件を満たせば、GHG排出量の最大90%を免税量と認める。条件は産業毎に規定されるが、電力、石油精製、鉱業、製鉄業等は以下の通り。	
	①基礎免税量：GHG排出量の60%	
	②国際競争に晒される企業の免税量：同10%	
	③排出削減努力に対する免税量：同5%	
	④カーボンバジェットに対する免税量：同5%	
	⑤オフセットに対する免税量：同10%	
	各企業にGHG排出量の最大90%（①～⑤の合計）を免税量として認める。	
	CTL、GTL、Gas to Chemicalsの各プロセスを用いる企業には、GHG漏出に対する免税量として10%を認める代わりに上記⑤を5%に制限することにより、許容する免税量をGHG排出量の最大95%とする。	

（出所）南ア財務相ウェブサイト、現地報道等より情報収集し、日本エネルギー経済研究所にて作成。

【メタン削減の取り組み】

● Global Methane Pledge に参加していない[7819]。

(10) 対外政策

● 1994 年の Mandela 政権誕生後、アフリカ連合及び非同盟諸国会議への加盟、英連邦への再加盟（同年 6 月）を果たしたほか、国連総会の議席を 20 年ぶりに回復し、南部アフリカ大陸開発連合（Southern African Development Community：SADC）へ加盟した。また、1999 年には EU と貿易開発協力協定を締結した。

● 基本方針は、①アフリカ諸国との政治的連帯と、SADC を通じた平和、民主主義、人権擁護への貢献の重視、②政治、経済開発等の重要分野における欧米諸国、日本との協力関係の維持・発展等である。

● アフリカ近隣諸国と 2 国間でエネルギー協力協定を締結している(特にモザンビーク、ナミビアと天然ガスに関する協定を締結)。電力部門では南部アフリカ大陸の電力プール(SAPP)を設立するために協力協定を締結した。

[7819] Global Methane Pledge, 2022 年 12 月アクセス, https://www.globalmethanepledge.org/

● アフリカ大陸自由貿易圏（African Continental Free Trade Area：AfCFTA）を批准[7820]。

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● 南アフリカ共和国と諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来については以下の通り。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2022年6月	Scholz独首相	Ramaphosa大統領（南アフリカ）	グリーン分野での協力
2022年9月	Blinken米国務長官	Ramaphosa大統領（南アフリカ）	環境他分野での協力
2022年11月	Ramaphosa大統領	Sunak首相（イギリス）	エネルギー他協力

（出所）The presidency(大統領府)、South African Government News Agency、在南アフリカ共和国日本国大使館他

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● 政府の細部にわたる規制の下で石油産業は過度な競争が制限され、国内外からの様々な干渉から保護・隔離された状態にある。

● 2002年10月、国内の主要な石油関連企業の統合を主な目的としてMossgas（合成油製造会社)、Soekoer（石油・ガス探鉱・開発会社)、SFFの一部を統合して国営石油PetroSA（Petroleum Oil and Gas Corporation of South Africa (SOC) Limited）が設立された[7821]。同社は国有CFEの100%子会社で、国内の全ての石油・天然ガス上流開発に参画。

【上流部門】

● 2019年2月、南ア政府は同国沖に眠る潜在的な石油資源量は90億バレルと公表した。Totalの発見[7822]を受け、周辺に探鉱区を持つSasol、Eni、ExxonMobilが探査活動を活発化させると政府は期待している[7823]。

【石油精製】

● 2022年12月時点で製油所は4カ所、合計精製能力50.8万b/dがある。この他に、CTL、

[7820] PetroSA, 2018年12月access, http://www.petrosa.co.za/discover_petroSA/Pages/Our-Company.aspx

[7821] PetroSA, 2018年12月access, http://www.petrosa.co.za/discover_petroSA/Pages/Our-Company.aspx

[7822] 2019年2月7日、TOTALは南岸沖175kmの大水深海域(200～1,800m)に位置する鉱区で、厚さ57mのガス・コンデンセート層を発見したと発表。PetroSAがMossel Bayで操業するGTLプラント向け洋上ガス田が2年以内に枯渇すると予測される中、喉から手が出る程欲していた代替供給源にもなり得る。https://www.total.com/en/media/news/press-releases/total-makes-significant-discovery-and-opens-new-petroleum-province-offshore-south-africa

[7823] https://www.reuters.com/article/safrica-oil/south-africa-says-has-up-to-60-tcf-of-offshore-gas-potential-idUSL5N20A5IH

GTL プラント 2 カ所がある。精製事業者は民族系の Sasol、外資系の Total、Shell、BP、Petronas、Glencore の 6 社[7824]。

- 2019 年 11 月、CFE の CEO 代行は Saudi Aramco が 100 億ドルを投じて南ア国内に建設する製油所（30 万 bd）は 2027～2028 年までに操業を開始する見込みと語った。サウジアラビアの Falih 前エネルギー相が 1 月に新設計画を公表していた[7825]。
- 2020 年 10 月、Manatsha 鉱物資源・エネルギー相は Saudi Aramco と共同で進める新製油所について、様々な国際企業と議論中と話した[7826]。
- 2022 年、Shell および BP は Sapref 製油所を 2022 年 3 月末で無期限停止すると発表[7827]。
- 2022 年 5 月、Sasol とドイツ Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB)は、SAF 燃料の商業規模製造を目的とした触媒の 3 年間の共同研究(CARE-O-SENE (Catalyst Research for Sustainable erosene))の実施で合意。Sasol 独自の Fischer-Tropsch 技術を使う[7828]。

[7824] SAPIA, http://www.sapia.org.za/Overview/South-African-fuel-industry

[7825] https://www.reuters.com/article/africa-oil-refinery/south-africa-sees-new-saudi-backed-10-bln-refinery-onstream-by-2028-idUSL8N27M71P

[7826] Businesstech, 9 October 2020, https://businesstech.co.za/news/energy/439569/government-in-talks-with-saudi-arabia-to-build-new-oil-refinery-in-south-africa/

[7827] BP, 2022.2.10, https://www.bp.com/content/dam/bp/country-sites/en_za/south-africa/home/2022/press-release/Press%20statement_SAPREF_operational_pause.pdf
Shell, 2022.3.3, https://www.shell.co.za/media/2022-media-releases/sapref-to-pause-refinery-operations.html

[7828] Sasol, 2022.5.24, https://www.sasol.com/media-centre/media-releases/international-consortium-advance-decarbonisation-aviation-sector

図表 5-4-7　既存製油所

名称/所在地/所有者	能力	備考
Chevref / Cape town / Astron Energy	10 万 b/d	2018 年に Glencore 他が Chevron から買収。2020 年 7 月の火災で停止中。2022 年再稼働計画[7829]。
Enref / Durban / Engen (Petronas 74%)	12 万 b/d	2020 年 12 月の火災で停止中。2021 年 4 月に油槽所に転換することを発表[7830]。
Natref / Sasolburg / Sasol 64%, Total 36%	10.8 万 b/d	
Sapref / Durban / BP 50%, Shell 50%	18 万 b/d	2022 年 3 月末で稼働停止。
（小計）	50.8 万 b/d	
Mossel Bay / PetroSA (GTL)	4.5 万 b/d	天然ガス田枯渇見通し
Secunda / Sasol (CTL)	15 万 b/d	

（注）GTL = natural gas to liquid, CTL = coal to liquid
（出所）SAPIA, SAPIA - South African Petroleum Industry Association

【品質規制強化】

● 2021 年 9 月、政府は軽油の硫黄分規制を強化すると発表。現在の硫黄分は 50ppm だが、これを 10ppm 以下にする。2023 年 9 月に施行される。規制強化により、精製装置のアップグレードが必要となる製油所が生じる可能性がある[7831]。

(2) ガス産業

● 今後需要が急増する見通しの天然ガスについて、国営の取引事業会社を設立し 2022 年中に取引を開始すべくパートナー企業を探している[7832]。

【上流部門】

● 国内で発見された天然ガス資源量は僅かである。現在、国産ガスの大半を PetroSA が Mossel Bay の海上ガス田で産出し、同社 GTL プラントで原料として消費する。同ガス田は近く枯渇する見通し[7833]。これまで小型ガス田が幾つか分散して発見されたが、経済的に見合わず、開発は容易でないと見られていたところ、2019 年 2 月に Total が同

[7829] Ship & Bunker, 2021.5.4, https://shipandbunker.com/news/emea/601310-astron-energy-targets-2022-restart-for-cape-town-refinery
[7830] Reuters, 2021.4.23, https://www.reuters.com/world/africa/safricas-engen-refinery-be-converted-into-storage-terminal-2021-04-23/
[7831] Bloomberg, 2021.9.4, https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-09-04/south-africa-sets-rule-to-lower-sulfur-in-diesel-fuel-by-2023?sref=doevspma
[7832] Bloomberg, 2022.2.18, https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-02-18/south-africa-seeks-partner-to-help-create-state-owned-gas-trader?sref=doevspma
[7833] https://www.reuters.com/article/africa-oil-refinery/south-africa-sees-new-saudi-backed-10-bln-refinery-onstream-by-2028-idUSL8N27M71P

国沖 11B/12B 鉱区で大型のガス・コンデンセート田を発見し、一気に代替供給源として注目を浴びた[7834]。TotalEnergies は、南アフリカ沖合でのガス開発について、パートナーや政府と FID に向けた協議を行っている[7835]。

- 炭層メタン（Coal Bed Methane：CBM）やシェールガスといった非在来型ガス資源に大きな可能性があるとされるものの、探査は十分に進展していない。
- 2017 年に政府は Karoo basin でのシェールガス開発を許可した。しかし反対派が提訴した結果、Eastrern Cape 州高等裁判所は大深度掘削や水圧破砕法は環境へ悪影響を及ぼす恐れがあることから、エネルギー相にシェールガス開発関連法を制定する権限はなく、国家水法及び国家環境管理法に基づいて環境相が制定すべきとの判決を下した。政府は判決内容を詳細に分析した後、対応を検討する考えを明らかにするとともに、早ければ 2019 年に水圧破砕ライセンスを発行する意向を示した[7836]。

【パイプライン輸入】

- ガスの純輸入国で、全量をモザンビークからパイプラインで輸入している。
- 1990 年代に政府は、モザンビーク、ナミビアと天然ガス供給協定に調印した。2001 年にモザンビークと共同でガス・パイプライン委員会を設置し、モザンビークの Pande、Temane 両ガス田から Sasol の Secunda GTL プラントへ輸送すべく、2001 年末にパイプライン（ROMPCO パイプライン）[7837]の建設を開始し、2004 年に南ア向け供給が開始された。最大輸送能力は 524Mcf/d。当初、輸入ガスは全量を GTL 原料としたが、2010 年から近隣企業にも供給している。現協定によるガス輸入量は年間 300 万 ton(120Bcf)[7838]。

[7834] https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-02-07/total-discovery-opens-new-petroleum-province-off-south-africa
Total は 2020 年 10 月にも洋上鉱区でガス・コンデンセート田の発見に成功している。
https://uk.reuters.com/article/uk-total-south-africa/frances-total-makes-gas-condensate-discovery-in-south-africa-idUKKBN27D0U9

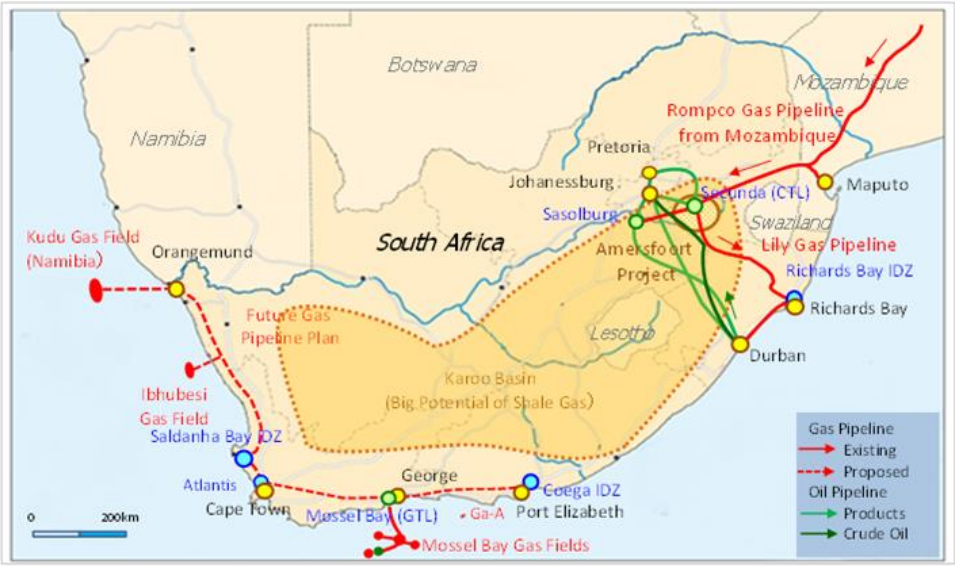
[7835] Bloomberg, 2022.3.22, https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-03-22/totalenergies-in-talks-on-realizing-south-africa-gas-development?sref=D0EvSPMA

[7836] Newsbase, South African ruling knocks back fracking, 24 October 2018

[7837] iGas, http://igas.co.za/rompco-pipeline/

[7838] 日本エネルギー経済研究所調査、August 2017

図表 5-4-8　南アフリカと周辺国の天然ガス田とパイプライン網



【LNG 輸入】

- 2022 年 12 月時点で南アフリカは LNG を輸入していない。
- 2016 年 10 月、IPO は LNG 受入基地及びガス火力発電プロジェクト（LNG to Power IPP Procurement Programme）の入札基本情報を公表した。予定地は Richards Bay と Coega（Ngqura）の 2 カ所[7839]で、発電容量は合計で最大 3,000MW（後者が最大 1,000MW で、残りが前者）。2022 年 12 月時点で進展はみられない。
- 2019 年 9 月、南アの駐カタール大使は、カタールとのエネルギーインフラ共同開発計画（LNG 輸入ターミナル等）を明らかにした。南アは環境対応でエネルギー消費に占めるガスのシェア引き上げを目指していることから、カタールからの LNG 輸入の実現に期待すると述べた[7840]。
- 2020 年 12 月、オランダの Vopak は、ExxonMobil の子会社と、南アフリカの LNG 輸入ターミナルプロジェクトの FS を進めることに合意した。FS では、商業面、技術面、規制を評価することになる[7841]。

【ガス配給】

- ガスの配給事業は、Egoli Gas、Sasol Gas の 2 社が担っている。Egoli Gas は Sasol からガスを購入し、約 80%を一般家庭、残り 20%を企業へ供給する。Sasol Gas は Sasol の化学工場で生産される石炭ガス、合成石油工場で発生するガスを工業用途中心に供

[7839] https://gaslng.ipp-gas.co.za/

[7840] https://thepeninsulaqatar.com/article/25/09/2019/Qatar,-South-Africa-working-to-develop-LNG-terminal

[7841] Vopak, 15 December 2020, https://www.vopak.com/newsroom/news/news-exxonmobil-and-vopak-sign-memorandum-understanding-lng-feasibility-study-south

給する。同社はこれまで合成ガスのみを使用してきたが、モザンビーク産天然ガスの供給も計画する[7842]。

【LPG：液化石油ガス】

- Saldanha 湾に Sunrise Energy 社（MOGS と Industrial Development の合弁企業）が建設した、アフリカ最大の LPG 輸入貯蔵基地が 2017 年 8 月に運開した。建設費は 10.2 億ランド(76 百万ドル)、年間受払量は約 20 万 ton[7843]。

(3) 石炭産業

- 南アの石炭埋蔵量は全世界の 1%足らずだが、国際貿易では大きな地位を占めている。
- 東部 Mpumalanga 州に生産量の 83%が集中し、次いで北東部 Limpopo 州が多い[7844]。
- 生産される石炭は、主に熱源として用いられる一般炭であり、約 65%が国内で消費される。国内需要の内訳は発電用 72%、民生用 5%、製鉄用 5%等（2020 年）[7845]。
- 東部の Richards Bay Coal Terminal（RBCT)は世界有数の石炭輸出港で、他に Durban Coal Terminal がある。主な輸出先はインド、欧州。近年、インドを中心に南アジア向け輸出が増える一方、欧州向けは減少している[7846]。

[7842] 日本エネルギー経済研究所調査、October 2016
[7843] The times live South Africa, 14 August 2017
[7844] Coal Strategy 2018, p.3
[7845] IEA, Energy Balance 2022　エネルギー産業の自家消費や統計誤差を除いたものを分母とした。
[7846] BP, Statistical Review of World Energy

【石炭企業】

- 主要企業は多国籍企業の Glencore、Anglo Coal、国内企業の Exxaro Resources、Seriti Resources、Sasol 等である[7847]。
- ESG 投資の風潮が強まり、各企業に地球温暖化問題への積極的な対応が求められる中、一部企業は資産売却を進めている。2017 年に Anglo は Eskom の発電所へ一般炭を供給する 3 炭鉱（年産 2,500 万 ton）を 1.64 億ドルで Seriti Resources へ売却した。次に Anglo は Eskom が新設する Kusile 発電所向け供給源となる New Largo 炭鉱プロジェクトを Seriti へ 0.56 億ドルで売却した。その結果、同社が南アで保有するのは輸出用炭鉱のみ（2019 年上期生産量は 900 万 ton）。
- 2019 年 3 月、南ア最大の石炭会社 Exxaro の CEO が 2018 年度経営実績を公表する中で、輸出量を 2018 年度の 800 万 ton から 19 年度は 900 万 ton、20 年度に 1,360 万 ton へ増やす計画を明かした[7848]。
- 2019 年 10 月、Sasol の CEO は 2050 年まで年間 3,720 万 ton の石炭を生産するとの見通しを明かし、石炭資産売却の憶測を否定した。9 月に Bloomberg は、Sasol がグループ全体の資産評価の結果、潜在的非コア資産となった炭鉱を売却する可能性を報じていた。Sasol は Secunda CTL プラントと近隣 3 炭鉱をベルトコンベヤで接続し、石炭を供給している。同プラントのキャッシュ・コストは 35 ドル/bbl で、低油価でも利益を稼ぐ。Twistdraai 炭鉱では年間 300 万 ton を生産し、RBCT から輸出している。
- 2019 年 11 月、Seriti は 2018 年に Anglo American から 7.5 億ランドで買収した New Largo プロジェクトの FS 結果が良好であることを条件に炭鉱開発を進める方針を明らかにした。炭鉱の操業開始後、50 年間に渡り、年間 1,200 万 ton を Eskom が建設中の Kusile 発電所へ供給する予定である[7849]。

(4) 電力産業

- 国営電力 Eskom が強い影響力を持つ。発電部門では発電容量の 90%を Eskom が、残りは IPP 等が保有する。再生可能エネルギーを含む IPP は Eskom と電力購入契約（PPA）を締結する。地方自治体などが石炭・ガス・軽油焚きの小規模な火力発電設備を保有してきたが、旧式で費用も高いため、近年は使用を停止し Eskom からの買電に変わってきた[7850]。コストに対して電力の販売料金が低く、長く Eskom の経営危機が指摘されている。
- Eskom の発電設備容量は 2022 年 6 月時点で計 52.5GW、内訳は石炭 44.6GW、水力（揚水

[7847] Mineral Council South Africa, https://www.mineralscouncil.org.za/sa-mining/coal

[7848] IHS Markit, "After record year, Exxaro to focus on boosting high c.v. exports"、McCloskey Coal Report, 22 March 2019

[7849] IHS Markit, "Seriti inks deal for South32's S. Africa thermal assets", Southern African Coal Report, 12 November 2019

[7850] 日本エネルギー経済研究所調査, May 2016

含む）3.4GW、天然ガス・石油ガスタービン 2.4GW、原子力 1.9GW、風力 0.1GW[7851]。Eskom は 2050 年 CN 目標を宣言している[7852]。

- 送電は Eskom が所有、運営する。配電は細分されており、Eskom（需要家数の 45%）の他に多数の自治体営(188 自治体がライセンスを持つ)と少数の民営配電会社がある[7853]。
- 最終需要家の 45%が直接 Eskom から電力を購入し、55%は再販会社（地方自治体等）から購入する[7854]。
- 2021 年 3 月、政府は輪番停電が続くなか電力供給力増加を目的とする緊急発電プロジェクトの落札事業者を発表した。落札したのは 8 つの事業者で、2022 年 8 月までに 1,845MW の電力供給を開始する。投資総額は 30 億ドルで、発電技術は PV、風力、LNG 火力等多岐にわたる[7855]。

(5) 原子力産業

- アフリカで唯一の原発保有国である。2019 年 11 月現在、Eskom の原子力発電所 1 カ所が West Cape 州 Koeberg にあり（Cape Town の北西 30km)、発電能力は 2 基合計で 1,940MW である[7856]。
- Eskom との契約の下、South African Nuclear Energy Corporation (NECSA)は（1999 年の核エネルギー法[7857]に基づいて設立された組織)、North Cape 州の Namaqualand（Cape Town の北方 600km に位置）にある Vaalputs 核廃棄物処分施設を運営する。ここで Koeberg から出る中低レベル廃棄物を処理する[7858]。

(6) 水素産業

- 2020 年 10 月、政府は水素関連事業を集積する"Platinim Valley"構想を進める。Limpopo にある Platinum Group Metal 社のプラチナ鉱山および科学技術パークを起点に開発を進める。同国は Hydrogen South Africa (HySA)の下で燃料電池など水素利用を推進[7859]。
- 2021 年 4 月、Sasol と Toyota South Africa Motors は南アフリカにおけるグリーン水

[7851] Eskom, Fact Sheet / GX-Generation / Capacity tables (https://www.eskom.co.za/about-eskom/about-electricity/facts-and-figures/)

[7852] SAnews, 2021.3.24, https://www.sanews.gov.za/south-africa/transitioning-away-coal

[7853] 海外電力調査会, 海外諸国の電気事業　第 2 編 (2020)

[7854] South African Yearbook 2020/21, Energy, p.4

[7855] Bloomberg, 2021.3.19, https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-03-18/south-africa-picks-eight-bidders-for-emergency-power-generation?sref=DOEvSPMA

[7856] Eskom, http://www.eskom.co.za/OurCompany/SustainableDevelopment/ClimateChangeCOP17/Documents/GenerationMix.pdf

[7857] Nuclear Energy Act, 1999 (No.46 of 1999)

[7858] Eskom, http://www.eskom.co.za/AboutElectricity/FactsFigures/Documents/NU0002NuclWasteRev6.pdf

[7859] allAfrica, 19 October 2020, https://allafrica.com/stories/202010200636.html

素モビリティシステムの開発の調査を開始するためのパートナーシップを形成すると発表。両社はDurbanとJohannesburgを結ぶ高速道路などで、長距離走行が可能な水素燃料の大型車両の実証実験を計画する[7860]。

- 2021年4月、Sasolとドイツ LENコンソーシアムは持続可能航空燃料（SAF）製造で協力すると発表。LENは化学大手Linde他2社からなる。Sasolが有する合成技術をもとにSAF製造のFSを行う[7861]。
- 2022年1月、南アフリカとドイツはグリーン水素で協力することに合意した。協力はgizが担い、事業規模は少なくとも1.25億ユーロ[7862]。

７．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2018年2月14日、汚職疑惑への批判が高まるZuma前大統領は任期途中で辞任し、翌15日にRamaphosa副大統領（2017年12月18日より与党アフリカ民族会議〔ANC〕党首）が大統領に選出された。新大統領は汚職撲滅に取り組み、国民の期待を裏切らないよう職務に取り組むと約束した[7863]。
- 2019年5月22日、総選挙後初めて招集された南ア議会が与党ANC党首であるRamaphosa氏を大統領に再選出した。大統領は停滞する南ア経済に活力を取り戻すため、改革の加速を約束した[7864]。

(2) 経済

- IMFによると、南アフリカの2023年の実質GDP成長率を2.1%、消費者物価指数の上昇率を6.7%と見通している[7865]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2020年7月、南アフリカトヨタはハイブリッド車の2021年生産開始目指し、Durbanの工場に154億円の追加投資を行うと発表。2019年には日産自動車もPretoria郊外にある同社Rosslyn工場拡張のための30億ランド(約185億円)の投資を発表していた[7866]。
- 2022年9月、伊藤忠とSasolはグリーンアンモニアの開発でMOUを締結[7867]。

[7860] Sasol, 2021.4.14, https://www.sasol.com/media-centre/media-releases/sasol-and-toyota-south-africa-motors-form-green-hydrogen-mobility

[7861] Sasol, 2021.4.14, https://www.sasol.com/media-centre/media-releases/sasol-explore-potential-cleaner-aviation-fuels-world-class-partners

[7862] allAfrica, 2022.1.17, https://allafrica.com/stories/202201180227.html

[7863] Reuters、「南ア大統領にラマポーザ氏、汚職撲滅を約束」、16 February 2018

[7864] https://www.nikkei.com/article/DGXMZO45147290S9A520C1910M00/

[7865] IMF, 2022年12月アクセス, https://www.imf.org/en/Countries/ZAF

[7866] JETRO, 18 August 2020, https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/08/ca04fd2ee6251a3d.html

[7867] 伊藤忠, 2022.9.2, https://www.itochu.co.jp/en/news/press/2022/220902.html

● 我が国と南アフリカ共和国の要人往来では直接エネルギーに関係するものはない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例（2019-2021 年度）

● エネルギー関連案件なし。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）（2019-2021 年度）

● エネルギー関連案件なし。

(C) 主要ドナー（2019 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

米国	ドイツ	フランス	英国	スイス
(392.07)	(207.30)	(123.05)	(43.87)	(11.40)

(2) JBIC（2019-2021 年度）

● エネルギー関連案件なし。

(3) NEXI（2019-2021 年度）

● エネルギー関連案件なし。

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

● 該当なし

5-5 チュニジア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2416
２．サマリー 2417
３．主要エネルギー指標..... 2418
４．エネルギー需給動向..... 2419
５．資源・エネルギー政策動向..... 2424
６．エネルギー産業動向..... 2433
７．最近の重要トピック..... 2436
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2438
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2438
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2438

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：チュニジア共和国
(2) 人　　口：1,202 万人（2021 年・推計）
(3) 国土面積：約 16 万 km²（日本の約 5 分の 2）
(4) 首　　都：チュニス（Tunis）
(5) 民　　族：アラブ人(98%)、その他(2%)
(6) 宗　　教：イスラム教スンニ派（多数派）、ユダヤ教、イスラム教シーア派、キリスト教
(7) 国家元首：Kais Saied 大統領（2019 年 10 月就任）
(8) 首　　相：Najla Bouden Romdhane 首相（2021 年 10 月就任）
(9) GDP 総額（名目価格）：465 億ドル（2021 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP　　：3,867 ドル（2021 年、下表（12）参照）
(11) 実質 GDP 成長率　　：3.1%（2021 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

COUNTRY: Tunisia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
名目GDP（10億ドル）	42.2	42.7	41.8	42.5	46.5	(2020年以降)
人口（百万人）	11.53	11.66	11.78	11.90	12.02	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	3,657	3,661	3,545	3,571	3,867	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Dinar）	2.419	2.647	2.934	2.812	2.794	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

COUNTRY: Tunisia

	2017	2018	2019	2020	2021	(IMF予測)
実質GDP成長率（%）	2.2	2.5	1.5	-9.3	3.1	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：11 百万 toe（日本の 0.03 倍）

(2) 一人当たり一次エネルギー供給量（2020 年）：0.91toe（日本の 0.30 倍）

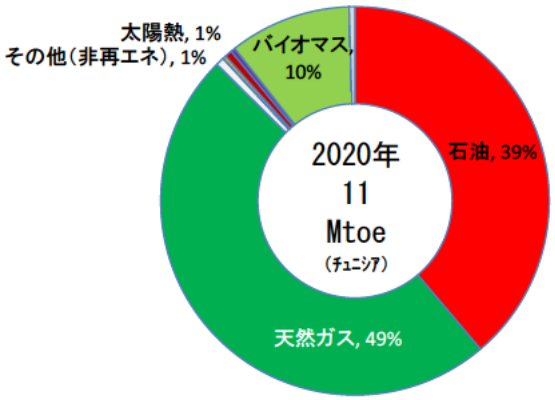
(3) エネルギー自給率（2020 年）：46%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：25.2 百万 CO_2 換算 ton（日本の 2.5%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）2.13 CO_2 換算 ton（日本の 27.1%）

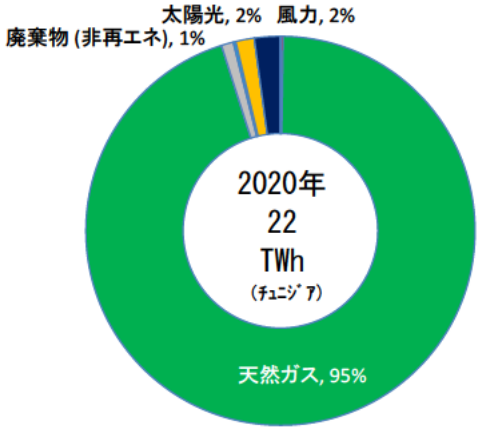
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油 32.7 年

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Tunisia （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		11 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.91 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.24 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		46 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		25.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		2.13 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		8.7 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		432 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	0 %
	石油	39 %
	天然ガス	49 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	1 %
	水力	0 %
	その他再エネ	11 %
	電力輸出入	-0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		54 %
(11) 石油の輸入依存度		59 %
(12) 輸入原油の中東依存度		NA %
(13) 原油の輸出先 （2017年）	第1位	イタリア
	第2位	フランス
	第3位	米国

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：World Integrated Trade Solution

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Tunisia

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	11	11	11	11	11
伸び率	-	1.4%	3.0%	1.0%	-1.4%	-5.0%
GDP成長率	-	1.1%	2.2%	2.5%	1.5%	-9.4%
エネルギーのGDP弾性値	-	1.2	1.3	0.4	-0.9	0.5
一人当り消費	toe/人	0.98	0.99	0.99	0.97	0.91
GDP原単位	toe/'000$	0.24	0.24	0.24	0.23	0.24

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Tunisia （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	2	2	-	0	0	1	-	5
輸入	-	4	3	-	-	-	-	0	8
輸出	-	-2	-	-	-	-	-	-0	-2
在庫変動	-	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**-**	**4**	**5**	**-**	**0**	**0**	**1**	**-0**	**11**
シェア	-	39%	49%	-	1%	0%	11%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Tunisia （Mtoe）

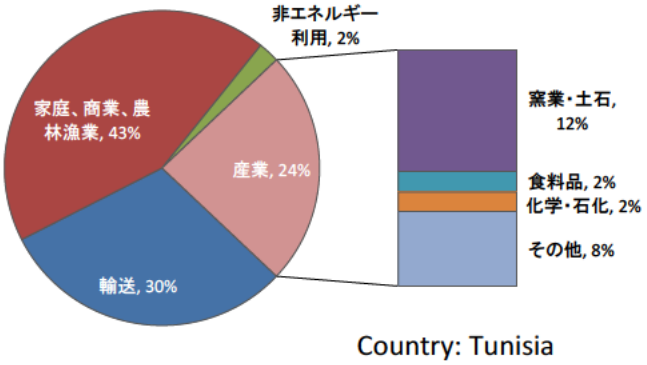
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	-	5	5	-	0	0	1	-0	11
2017	-	5	5	-	0	0	1	-0	11
2018	-	5	5	-	0	0	1	-0	11
2019	-	4	6	-	0	0	1	-0	11
2020	-	4	5	-	0	0	1	-0	11
シェア	-	39%	49%	-	1%	0%	11%	0%	100%
'20/'19	-	-5.5%	-4.7%	-	-26.5%	-33.3%	1.0%	271.4%	-4.9%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Tunisia (Mtoe)

産業		1.9
	窯業・土石	1.0
	食料品	0.2
	化学・石化	0.2
	その他	0.6
輸送		2.4
家庭、商業、農林漁業		3.4
	家庭用	2.2
	商業用他	1.1
非エネルギー利用		0.2
合計		7.8



（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

COUNTRY: Tunisia (2020年末)

	確認埋蔵量	世界シェア	可採年数
石油（10億バレル）	0.4	0.02%	32.7年
天然ガス（Tcm）	-	-	-
石炭（百万ton）	-	-	-
ウラン（ton） <USD 260/kg U	-	-	-

（注）ウランは2019年初時点
（出所）bp Statistical Review of World Energy, June 2022、ウランはUranium 2020
（石油、天然ガスおよび石炭の埋蔵量データは2021年版から更新されていない）

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Tunisia (Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	-	3	2	-	0	0	1	6
2017	-	2	2	-	0	0	1	6
2018	-	2	2	-	0	0	1	5
2019	-	2	2	-	0	0	1	5
2020	-	2	2	-	0	0	1	5
シェア	-	35%	39%	-	2%	0%	25%	100%
'20/'19	-	-7.5%	1.5%	-	-26.5%	-33.3%	1.0%	-2.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Tunisia (Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力 (TWh)	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	-	-	0.9	-1.9	3.9	-0.6	2.9	-	0.1	-0.3
2017	-	-	0.6	-1.7	4.1	-0.4	3.3	-	0.5	-0.5
2018	-	-	0.5	-1.4	4.2	-0.5	3.5	-	0.4	-0.5
2019	-	-	0.1	-1.6	4.5	-0.1	3.6	-	0.5	-0.6
2020	-	-	0.8	-1.2	3.6	-0.5	3.3	-	0.4	-1.0
'20/'19	-	-	543.8%	-24.1%	-19.8%	600.0%	-7.9%	-	-22.0%	53.7%

(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Tunisia (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	2.5	0.9	-1.9	-1.2	1.2	3.9	-0.8	4.3
2017	2.1	0.6	-1.7	-0.9	0.9	4.1	-0.7	4.6
2018	2.1	0.5	-1.4	-1.1	1.1	4.2	-0.8	4.5
2019	1.9	0.1	-1.6	-0.1	0.1	4.5	-0.4	4.5
2020	1.7	0.8	-1.2	-1.1	1.1	3.6	-0.7	4.2

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● データ未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し[7868] [7869]

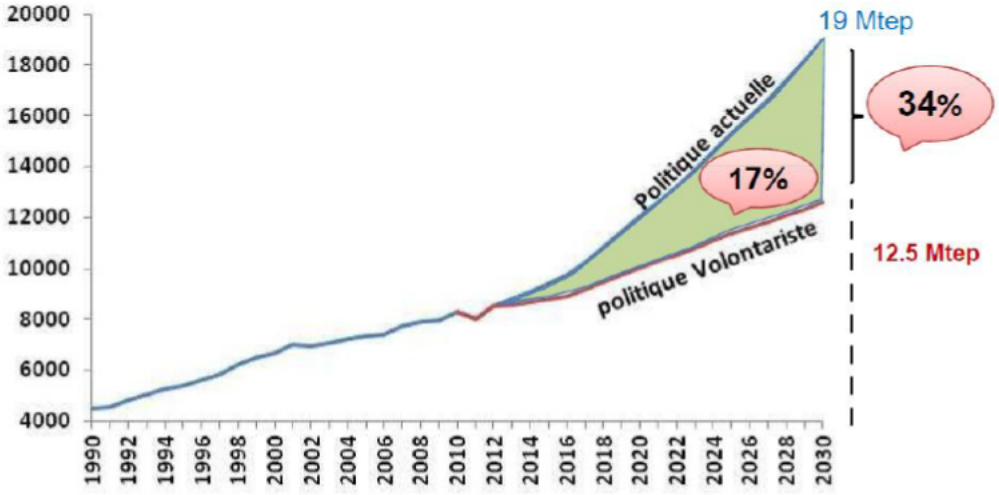
● 石油・天然ガスの需給ギャップ(需要の超過)は今後さらに拡大する見通しとなっている。そのため、国内油ガス田の開発促進や輸入量の確保と同時に、エネルギー利用効率の向上や、再生可能エネルギーを進める計画である。

- 省エネルギー：2030 年までに BAU 比で 30%削減
- 再生可能エネルギー：2030 年までに電力供給の 30%

[7868] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, Débat National Stratégie Energétique Horizon 2030, 2013.11.7

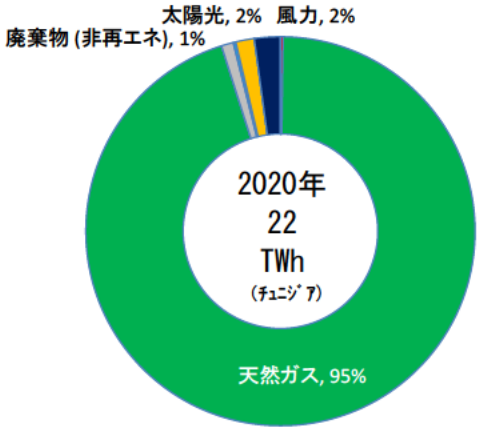
[7869] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/efficacite-energetique/strategie-objectifs-et-orientations/

図表 5-5-1　チュニジアの一次エネルギー供給の見通し



（出所）Débat National Stratégie Energétique Horizon 2030, 2013.11.7

(11) 発電電力量構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Tunisia　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入					0	0	0	0	0	0
輸出					-0	-0	-0	-0	-1	-1
発電	1	3	6	11	16	20	21	21	22	22
供給計	1	3	6	11	16	20	21	21	22	21
(発電構成)										
石炭										
石油	61%	65%	36%	12%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
天然ガス	33%	35%	64%	88%	96%	96%	96%	95%	95%	95%
原子力										
その他(非再エネ)					3%	1%	1%	1%	1%	1%
水力	6%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
その他(再エネ)				0%	1%	3%	3%	3%	3%	4%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Tunisia　　単位 : ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	4	2	1	6	4
地熱					
太陽光	9	11	15	21	29
太陽熱	50	53	58	62	64
風力	41	39	39	43	40
バイオマス	1,081	1,082	1,090	1,095	1,100
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,185	1,186	1,204	1,227	1,237
一次エネ総供給量	11,017	11,353	11,456	11,297	10,738

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Tunisia　　単位 : GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	45	17	17	66	46
地熱					
太陽光	109	133	174	245	333
太陽熱					
風力	474	449	453	500	465
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	628	599	643	811	844
総発電量	19,854	20,589	21,010	22,140	21,633

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、チュニジアではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 引き続き、天然ガスが主な発電用燃料になるとみられる。

● 太陽光や風力を中心とした再生可能エネルギーが電力供給に占める比率を2030年に30%とする。2025 年および 2030 年時点の再生可能エネルギーによる発電能力の目標は、それぞれ 2,482MW と 3,815MW である。[7870]

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

● エネルギー価格に対する補助金の廃止を目指し、段階的な値上げを行っている。

図表 5-5-2　チュニジアのエネルギー価格動向

ガソリン	0.801 USD/litre	2022 年 12 月
軽油	0.7 USD/litre	2022 年 12 月
電力（家庭）	0.067 USD/kWh	2022 年 3 月
電力（業務）	0.097 USD/kWh	2022 年 3 月

（出所）GlobalPetrolPrice.com（https://www.globalpetrolprices.com/Tunisia/）

（電源別発電コスト）

● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● エネルギー行政は産業・鉱山・エネルギー省（Ministère de l'Industrie, des Mines et de l'Energie）の下にあるエネルギー総局（Direction Girectio de l'Energie）が所管している。Ms. Neila Nouira Gongi が大臣を務める（2022 年 12 月現在)。[7871]

[7870] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energies-renouvelables/strategie-objectifs-et-orientations/

[7871] Portail du Gouvernement Tunisien, Membres du gouvernement, <http://fr.tunisie.gov.tn/3-

● 省エネルギーおよび再生可能エネルギー政策は、産業・鉱山・エネルギー省の下にある ANME（Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Energie）が担う。
● 石油・天然ガスの探鉱・開発は、1972 年に設立された国営のチュニジア石油事業公社 ETAP が担う。石油精製は国営 STIR が担う。電気事業（発送配電）と天然ガス供給は、1962 設立の国営 STEG が担う。
● 環境政策は環境省（Ministère de l'Environnement）が担う。Ms. Leila Chikhaoui が大臣を務める（2022 年 12 月現在）。[7872]

(2) 資源・エネルギー予算

● 情報未入手。

(3) 基本政策

● エネルギーシステムの転換に向けた新たなビジョンとして、産業・鉱山・エネルギー省は以下の 4 つを主な目標に掲げる[7873]。
  - マクロ経済のバランスを保ちながら、短期・中期・長期のエネルギー安定供給を確保する
  - エネルギーコストの最適化やセクターの良いガバナンスによって、経済の競争力を維持する
  - 全ての市民へのエネルギーアクセスを保証し、燃料貧困と戦う
  - エネルギーセクターの低炭素転換を選択することで、国内・世界の環境を守る

(4) 中・長期目標

● 2013 年 6 月 27 日に国家エネルギー会議（Débat National de l'Energie）の第 1 回会議が開催された。この会議体は、同国のエネルギーに係る 2030 年までの長期ビジョン策定を目的としている。同会議体での議論には次のものを含む。[7874]
  - 石油製品需要の増加と国内生産量の減少による需給ギャップ拡大
  - 石油製品輸入費用、補助金費用の財政負担拡大
  - エネルギー補助金の段階的廃止

---

membres-de-gouvernement.htm>; France Diplomatie, Composition du gouvernement de la République tunisienne, <https://www.diplomatie.gouv.fr/fr/dossiers-pays/tunisie/presentation-de-la-tunisie/article/composition-du-gouvernement>.

[7872] Portail du Gouvernement Tunisien, Membres du gouvernement, <http://fr.tunisie.gov.tn/3-membres-de-gouvernement.htm>; France Diplomatie, Composition du gouvernement de la République tunisienne, <https://www.diplomatie.gouv.fr/fr/dossiers-pays/tunisie/presentation-de-la-tunisie/article/composition-du-gouvernement>.

[7873] Ministry of Industry, Mines and Energy, Mission du ministère, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/ministere/visions-missions/>.

[7874] http://www.tunisieindustrie.gov.tn/debat-national-energie/debat-energie.html

- 電力需要増加に応じた供給力の確保
- 省エネルギーと再生可能エネルギー利用拡大の必要性

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

- チュニジア石油事業公社 ETAP によれば、1982 年に原油の生産ピークを迎えて以降、チュニジアの原油生産は減衰の一途を辿っている。原油は主要輸出品のひとつであるほか、近年の国内における石油製品需要の増加から、今後も探鉱・開発を積極的に展開して行く考えである。
- 石油開発に係る詳細な取り決めは、Le Code des Hydrocarbures（炭化水素規則）に記している。これまでは、北アフリカ諸国の中では良い条件を提示することで、探鉱・開発に多くの外資を呼び込むことに成功してきた。2011 年の政権交代以降、こうした条件に大きな変化は見られなかったが、2014 年に開発権の付与に対して議会が関与出来るようになったほか、炭化水素規則見直しの動きがあるなど、近年は変化が見られる。[7875]
- 1961 年に建設された Bizerte 製油所が石油製品の国内市場の約 30%を供給しているが、産業・鉱山・エネルギー省は将来の精製産業に関する調査を開始する予定。[7876]

B. 天然ガス

- 政府は国営企業 STEG に天然ガスの積極利用（電力と市内ガス供給）を促し、国内需要に見合う天然ガスの大増産が進められた。その結果、一次エネルギー供給に占める天然ガスの率は年々高まってきた。
- 需要の増加に合わせて、国内生産の強化による自給率向上と、不足分を充足するための輸入を確保する。また供給用のパイプラインを強化する。2020 年時点で、消費量の 34%が国内生産で賄われている一方、残りはアルジェリアからの輸入となっている。[7877] 天然ガス供給セキュリティ強化に向けて政府が最も注力しているのは、南部で進める Nawara プロジェクトである。プロジェクトは ETAP（50%）とオーストリア OMV（50%）によるもので、Nawara 鉱区の開発と同時に、ガス処理設備、パイプラインを建設する。完成後によって天然ガス 2.7Mcm/d、コンデンセートと LPG7,000b/d の供給を見込む。[7878]

[7875] IHS Energy, 2014.6.13

[7876] Ministère de l'Industrie, des Mines, et de l'Energie, Raffinage, Transport, Stockage et Distribution du Pétrole, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/hydrocarbures/raffinage-transport-stockage-et-distribution-du-petrole/transport-commercialisation-et-raffinage-du-petrole-brut/>.

[7877] Ministère de l'Industrie, des Mines, et de l'Energie, Ressources disponibles en gaz naturel, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/electricite-gaz/gaz/ressources-disponibles-en-gaz-naturel/>.

[7878] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/hydrocarbures/projet-de-developpement/nawara/

● 2020 年 8 月、アルジェリアからチュニジアへの天然ガス供給契約（1997 年 3 月署名）が 2027 年まで延長された。2025 年からは供給量を 20%増とする計画である。

C. 石炭

● 石炭政策は確認できない。

D. 原子力

● 2006 年 12 月、フランス原子力庁と原子力発電所および海水淡水化に関する原子力覚書協定書に署名している。2020 年の導入を目処に国内需要の 10%程度（700-1000MW）を賄う原子力発電所の導入に関する検討会議を、フランス政府の支援のもと、2008 年 11 月に開催した。[7879]

● 2013 年 6 月に始まった国家エネルギー会議では、原子力発電の利用は技術と資金の面で 2030 年までの実現が難しいとの議論がされた。[7880]

E. 省エネルギー

● 2030 年までに BAU 比で 30%の省エネルギーを目指しており、エネルギー消費原単位を毎年 2%削減することを目標としている。[7881]

● 省エネルギー投資の支援を目的に、従来あった国家省エネルギー基金（Fonds National de Maîtrise de l’Energie、2005～2013 年）を置き換える形で、エネルギー転換基金（Fonds de transition énergétique、2014 年～）を創設した。なお、2006～2013 年の期間、国家省エネルギー基金の収入は約 204 百万 TD、支出は約 140 百万 TD となり、支出のうち 12%がエネルギー効率、43%がエネルギー代替、45%が再生可能エネルギーに割り当てられた。[7882]

● 産業部門については、1980 年代からエネルギー効率化の支援プログラムが開始され、2019 年末までにエネルギー効率・代替に関する投資事例は 1,027 となった。エネルギーの大口需要家を中心に取り組みが進められてきたが、2004 年以降、対象が拡大している。

● 建物部門については、計画や既存建築物のエネルギー監査が主なプログラムとなる（後者は、建築物の熱規制や家電製品のエネルギー認証などの規制措置に関連したもの）。

● 建築物の熱規制や家電製品のエネルギー認証に加え、LED 照明の利用促進（LED 照明 400 万個を国内に設置、Promo-LED）、冷蔵庫買い替え促進（老朽冷蔵庫 40 万台を交換、Promo-

[7879] tunisiaonlinenews.com,2008.11.19

[7880] http://www.tunisieindustrie.gov.tn/debat-national-energie/debat-energie.html

[7881] Ministère de l’Industrie, de l’Energie et des Mines, Débat National Stratégie Energétique Horizon 2030, 2013.11.7

[7882] Ministère de l’Industrie, de l’Energie et des Mines, https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/efficacite-energetique/fonds-de-transition-energetique-fte/

Frigo)、屋根断熱促進（Promo-Isol）を実施している。[7883]

- 運輸部門については、2030 年までにエネルギー効率を 25%改善するポテンシャルがあると見込む。主要な取り組みとして、運輸部門の企業のエネルギー監査、エコドライビングの推進、持続可能な都市モビリティ計画（PDU）の推進を掲げる。[7884]
- 公共部門における省エネルギーの取り組みとして、2018～2020 年を対象とする短期エネルギー管理行動計画（PAME）を実施。行動計画では、エネルギーデータの収集・分析プラットフォームの立ち上げ、エネルギー効率対策や再生可能エネルギー利用への投資を定量化する研究の実施、エネルギー管理に関するキャパシティビルディングプログラムの実施、といった取り組みが計画されていた。[7885]

F. 水力

- 情報未入手

G. 新エネルギー

- 太陽光や風力を中心とした再生可能エネルギーが電力供給に占める比率を2030年に30%とする目標がある。2025 年および 2030 年時点の再生可能エネルギーによる発電能力の目標は、それぞれ 2,482MW と 3,815MW である。[7886]
- 政府が太陽熱温水器の据付コストを負担する政策が 2009 年 2 月から実行に移された。一般住宅用はコストの 30%を、産業用など規模の大きなものは 40%を負担する。[7887] 2013 年 6 月に始まった国家エネルギー会議では、太陽熱温水器の設置面積を 2030 年までに 300 万 m^2 にするとの目標が検討された。[7888]
- 発電のための再生可能エネルギー法が 2015 年 4 月に施行された。この法は、再生可能エネルギーへの投資を促進し、再生可能エネルギーの電源に占める比率を 2030 年までに 30%（3,800MW）に引き上げる計画である。また、電力部門への投資を拡大し、1 万人の雇用を創出し、STEG の負債を削減し、環境改善（大気汚染物質の削減）につなげる狙

[7883] Ministère de l'Industrie, des Mines, et de l'Energie, Secteur du bâtiment (Résidentiel et Tertiaire), <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/efficacite-energetique/projets-et-programmes/secteur-du-batiment-residentiel-et-tertiaire/>.

[7884] Ministère de l'Industrie, des Mines, et de l'Energie, Secteur du transport, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/efficacite-energetique/projets-et-programmes/secteur-du-transport/>.

[7885] Ministère de l'Industrie, des Mines, et de l'Energie, Collectivités locales et secteur public, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/efficacite-energetique/projets-et-programmes/collectivites-locales-et-secteur-public/>.

[7886] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energies-renouvelables/strategie-objectifs-et-orientations/

[7887] Ministry of Industry, Energy and Small and Medium Enterprises, 2009.2.2

[7888] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, Débat National Stratégie Energétique Horizon 2030, 2013.11.7

いである。[7889]

- 2017年1月、産業・鉱山・エネルギー省は、Annual Announcement 2017-2020を公表し、風力発電と太陽光発電の導入容量を提示した。風力発電は790MW、太陽光発電は1,070MWとされている。同省は、2021～2025年の再生可能エネルギー由来の電力生産に向けた国家計画を準備中である（2022年12月現在）。[7890]
- STEG再生可能エネルギーのマネージングディ　クターのMohamed Taher Bellassoued氏は2017年10月17日、再生可能エネルギーのプロジェクトを促進し、エネルギー転換プログラム開始を支援する1億ディナール（約4,000万ドル）の再生可能エネルギー投資ファンドが2018年に運用可能となると述べた。[7891]
- 産業・鉱山・エネルギー省は、太陽光発電及び風力発電プロジェクトの競争入札をコンセッションレジーム、オーソライゼーションレジームに分けて実施している。コンセッションレジームでは、2019年12月に一部の入札結果が公表された。オーソライゼーション　ジーム（太陽光は10MW、風力は30MW、バイオマスは15MW、他再生可能エネルギーは5MWを対象）では、2017年5月から4回の提案募集が実施され、3回までの間に、太陽光は42件、風力は4件のプロジェクトが採択されている。[7892]

H. 水素

- 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

- 需要の拡大に合わせて必要な電力を供給することが基本方針である。ガス火力への依存が極めて高いなかで天然ガスの自給率が低下していることから、省エネルギーによって電力需要の増加を抑制するとともに、再生可能エネルギーの利用を拡大する。[7893]
- 残された数は少ないとはいえ村落では未電化な地域が残されており、これら地域への電力供給も目標となっている。

[7889] IEA, “Global Renewable Energy”; MEES, 2017.10.17; Ministère de l'Industrie, des Mines, et de l'Energie, Stratégie, objectifs et orientations, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energies-renouvelables/strategie-objectifs-et-orientations/>.

[7890] Ministère de l'Industrie, des Mines, et de l'Energie, Annonce annuelle, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energies-renouvelables/annonce-annuelle/>.

[7891] Agence Tunis Afrique Presse, 2017.10.17

[7892] Ministère de l'Industrie, des Mines, et de l'Energie, Régime des concessions, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energies-renouvelables/projets-et-programmes/regime-des-concessions/>; Régime des autorisations, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energies-renouvelables/projets-et-programmes/regime-des-autorisations/>.

[7893] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energies-renouvelables/strategie-objectifs-et-orientations/

● 国内電力配電網の近代化が課題に挙がっている。アルジェリアとはすでに電力融通が行われているが、リビアやエジプト、モロッコまで北アフリカ広域電力網を形成することによって、電力の安定供給と発電所の運転費削減を目指している。[7894] なお、チュニジアは、アルジェリアとの間に5本、リビアとの間に3本の国際連系線があり、2019年の電力融通は前者が合計で135GWh、後者が合計で284GWhとなっている。[7895] また、イタリアとの国際連系も検討されている。[7896]

● 顧客サービスの向上、盗電の抑制、再生可能エネルギーの系統接続向上を目的として、スマートグリッドプロジェクトが進められている。2019年1月、産業・鉱山・エネルギー省は、同プロジェクトの資金調達のため、フランス開発庁と€1億2千万の融資契約を締結。2019年8月、入札が開始された。2021年から2024年が実施期限とされている。プロジェクトの主な構成は以下のとおり：[7897]

  - 低圧スマートメーター40万台、低圧スマートガスメーター4万台を展開（STEGの売上高の65%をカバーできる）
  - 全国に約2万台の中高圧電力メーターを配備
  - 顧客管理、地理情報管理のための高度な情報システムの導入

J. 電力市場改革・自由化政策

● チュニジアは経済改革をBen Ali大統領（当時）のもとで市場改革や自由化を積極的に推進してきた。1990年代以降の国営企業の実質的な民営化促進、新規の民間企業の誘致、海外民間資本の導入やJVの設立などもその動きに沿ったものである。

● チュニジア政府は、従来STEGが独占していた発電事業を国内外のIPPも行うことができるよう、1996年に発電事業の自由化を実施した。小売自由化の議論はない。

● 再生可能エネルギーの導入拡大を目的として、送電網へのアクセス条件の整備、電力会社に対する買い取り義務の付加、独立規制機関の設置を検討している。[7898]

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 情報未入手

[7894] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, Débat National Stratégie Energétique Horizon 2030, 2013.11.7

[7895] Ministère de l'Industrie, des Mines, et de l'Energie, Interconnexion Tunisie-Algérie et Tunisie-Lybie, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/electricite-gaz/electricite/interconnexion-tunisie-algerie-et-tunisie-lybie/>.

[7896] Ministère de l'Industrie, des Mines, et de l'Energie, Projets d'électricité, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/electricite-gaz/electricite/projets/>.

[7897] Ministère de l'Industrie, des Mines, et de l'Energie, Projets d'électricité, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/electricite-gaz/electricite/projets/>.

[7898] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, Débat National Stratégie Energétique Horizon 2030, 2013.11.7

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- エネルギー需要が増える一方、石油・天然ガス資源量の限界から生産量を大幅に増やすことは難しいと見ている。そのため、引き続き石油・天然ガスの開発を進めつつも、省エネルギーの強化、発電における再生可能エネルギーの利用拡大、不足分の輸入確保を目指す。[7899]
- リビアやアルジェリアなど隣国からの天然ガス輸入ルートの開発や、アルジェリアからイタリア Sicily 島への大規模輸出ガスパイプラインの通過国としての実績および役割を通じてエネルギー安全保障に貢献。また AMU(アラブ・マグレブ連合)諸国間の電力融通計画などを通して、地域相互依存を強めることで安全保障の一助にする方針である。

(8) 備蓄政策

- 情報未入手

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- 2015 年 9 月、チュニジアは COP21 を前に国連に INDC を提出した。
  - 無条件に 2030 年までに CO_2/GDP を 2010 年比 13%削減
  - 条件付きで、さらに 28%削減
- 2021 年 10 月、チュニジアは国連に NDC の更新版を提出した。[7900]
  - 無条件に 2030 年までに CO_2/GDP を 2010 年比 27%削減
  - 条件付きで、さらに 18%削減
- チュニジアは 2016 年 4 月にパリ協定に調印し、2017 年 2 月 10 日に批准した。

【長期戦略】

- 2022 年 11 月、チュニジアは UNFCCC に長期戦略を提出した。[7901]

【CN 宣言等】

- 2022 年 11 月に UNFCCC に提出した長期戦略では、2050 年に CN となるシナリオも描いている。

[7899] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines ホームページ各種情報より

[7900] UNFCCC, 2022 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/NDCREG

[7901] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies（仏語のみ）

【メタン削減の取り組み】

● Global Methane Pledge には参加していない[7902]。

(10) 対外政策

● 外交面では、欧米諸国との関係を重視しつつ、アラブ・マグレブ連合(AMU)に加盟して、AMU の加盟国である北アフリカ 5 カ国(リビア、チュニジア、アルジェリア、モロッコ、モーリタニア)による域内経済交流を積極的に担っている。この連合は外交・防衛分野でも共同歩調を採る戦略を将来の目標に掲げている。一方、欧州を中心とした広域の自由貿易圏としての「バルセロナ・プロセス」を重視し、特に欧州 5 カ国（仏、伊、西、ポルトガル、マルタ）と AMU5 カ国の協力促進に傾注している。バルセロナ・プロセスとは EU 加盟を前提としない EU 周辺国との関係強化を戦略として掲げており、欧州・地中海連合の自由貿易圏の創設を目指している。

● 対米：チュニジアの独立後、米国はいち早く国交を開始し、両国の国際平和と安定の促進に向けた取り組みに努力してきた。2002 年 10 月両国は Washington において貿易投資枠組み条約（TIFA）を締結した。また、2004 年に科学・技術協定にも調印した。双方の高官による相互訪問も定期的に行われており、両国の関係は安定している。2015 年 5 月には、Essebsi 大統領が Obama 大統領を訪問した。二国間の貿易はチュニジアの入超であり、輸入品は機械類、輸送機器、食料品などである。

● 対アラブ諸国：チュニジアはアラブ社会の一員として、当該地域における積極的な交流と国際化の活動が期待されている。アラブ相互促進プロセス、また大アラブ自由貿易圏（GATTZ）の実現に向けて、定期会議の開催、頻繁なアラブ諸国会議の提案、アラブ国家連盟の経済・社会機構の再組織化などに向けての活動を展開している。

● 対欧州地中海：経済的な繋がりが強い EU 諸国との間でさらなる関係強化のための努力が継続して行われている。欧州自由貿易連合（EFTA）との関係構築は、チュニジアにとって欧米で一般的な自由市場原理を会得する機会となる。

● 対アフリカ：基本的には二国間の政治経済関係を確立することが原則である。これらの関係構築を基礎に新たな協力や支援を継続的に実施する。また、アフリカ開発銀行(AfDB)による経済協力も行われている。

[7902] Global Methane Pledge, 2022 年 12 月アクセス, https://www.globalmethanepledge.org/

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● チュニジアの要人の往来は以下の表のとおりである。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2020年9月	サウジアラビアFarhan外相	Jerandi 外相（電話会談）	アラブ地域情勢
2020年9月	Mechichi 首相	Boukadoum アルジェリア外相（Kasbah）	二国間関係、Covid-19対策
2020年11月	米Biegun国務副長官	Jerandi 外相（電話会談）	二国間関係、経済・治安分野の協力
2020年12月	茂木外相	Saied大統領（Tunis）	TICAD、経済・ビジネス関係
2022年8月	岸田首相	Saied大統領（オンライン）	TICAD、再エネ投資他

（出所）Presidency of Government portal, http://www.pm.gov.tn/pm/content/index.php?lang=en

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

【開発・生産】

● 1972年に創設された国有のチュニジア石油事業公社（ETAP）が油ガス田開発を行っている。ETAPは国内の開発を進める一方で、シリア等の国外でも活動を行っている。

● チュニジアの石油の賦存地はGabes湾とGhadames盆地に集中しており、生産量は1980年にピークを迎え、以降は減退傾向が続いている。[7903] 原油の約55%はTataouine地域で生産されており、澳OMV、伊Eni、自国のAnglo Tunisian Oil&Gasが操業している。

● 2020年末にかけておよそ1,200の油井の掘削がされたが、1966年のEl Bormaと1970年のAshtart以外の油田は規模が小さく、十分な原油生産に結び付いていない。[7904]

【石油精製等】

● 石油の輸入及び精製は国営STIRが担っている。既存の製油所は能力3.4万b/dのBizerte製油所のみで、国内需要のおよそ30%を供給している。[7905]

● Qatar Petroleumによる12万b/d（拡張後25万b/d）の新規Skhira製油所の建設計画がある。同社は2007年に計画を落札したものの、その後動きが止まっていた。アラブの春以降の対話再開を契機に、計画が再び動き出すこととなった。[7906]

[7903] BP Statistical Review of World Energy June 2022

[7904] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/hydrocarbures/prospection-recherche-et-production-dhydrocarbures/

[7905] Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines, https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/hydrocarbures/raffinage-transport-stockage-et-distribution-du-petrole/transport-commercialisation-et-raffinage-du-petrole-brut/

[7906] Reuters, 2012.5.15 “Qatar to proceed with $2 bln refinery in Tunisia”

(2) ガス産業

- 国内需要に見合う天然ガス生産が長らく続けられてきたが、2005 年の天然ガス利用促進奨励策に基づき、国営電力・天然ガス会社である Societe Tnuisienne de l'Electricite etdu Gaz(STEG)による天然ガスの積極利用が開始された。
- 国内最大の天然ガス生産地は、1995 年に Elf（現 TotalEnergies）が発見した Miskar ガス田（海上）で、British Gas（現 Shell）が操業している。[7907]
- 天然ガスの埋蔵の多くは海洋である。生産量は、Miskar ガス田が発見されて以降急激に伸び、1998 年には約 1.6Bcm に、さらに 2001 年には Franig Baguel, Qued Zar 両ガス田を発見し、2005 年には約 2.34Bcm となった。[7908] 天然ガスの平均生産量は、2019 年に 5Mcm/d となっている。[7909]
- 2020 年 4 月、産業・鉱山・エネルギー省は、南部 Nawara ガス田の開発が遅れる見込みだと発表した。新型コロナウイルスの影響を受けて英国人技術者の出入国が制限されていることが主な理由である。同ガス田は 2020 年 2 月から生産が開始されたが、予測生産量には達していなかった。[7910]
- 米国 EIA によると、チュニジアにはシェールガスの埋蔵可能性がある。ただし、具体的な調査や開発事業は始まっていない模様である。
- チュニジア国内にはアルジェリアからイタリアの Sicily 島に向かう国際幹線天然ガスパイプライン（容量 24Bcm）が通過しており、チュニジアはこのパイプラインの通過料として、ガス価格の 5.25-6.75%のロイヤルティー収入を現物の天然ガスで得ている。
- 2019 年 9 月、チュニジア政府はイタリアの Eni と、同社がアルジェリアで生産した天然ガスを 10 年間にわたってチュニジアに供給する契約を交わした。また、チュニジア国内を通過する Eni のパイプラインについて、チュニジア政府は同社から年間 1 億 7600 万ドルを受けとる。[7911]
- 2021 年の天然ガス需要は 5,634ktoe で、その 74%が発電用途として利用されている。[7912] 都市ガス供給量(2021 年)は 1,454ktoe で、高圧需要家向けが 335ktoe、中圧需要家向けが 523ktoe、低圧需要家向けが 596ktoe となっている。[7913] LPG から都市ガスへの転換を

[7907] Energy Resources in Tunisia, Mounir Belloumi, University of Sousse, Tunisia

[7908] Energy Resources in Tunisia, Mounir Belloumi, University of Sousse, Tunisia

[7909] Ministère de l'Industrie, des Mines, et de l'Energie, Prospection, recherche et production d'Hydrocarbures, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/hydrocarbures/prospection-recherche-et-production-dhydrocarbures/>.

[7910] MEED, 2020.4.5

[7911] Arab Weekly, 2019.12.1

[7912] Ministère de l'Industrie, des Mines, et de l'Energie, Demande en gaz naturel, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/electricite-gaz/gaz/demande-en-gaz-naturel/>.

[7913] STEG, Activité Gaz, <https://www.steg.com.tn/fr/institutionnel/gaz_chiffres.html>.

進めている。[7914]

- 2021 年末時点の天然ガス輸送導管が 3,016km、配給導管が 17,548km まで延長されている。[7915] また、ガスパイプラインの建設計画が進められている。[7916]

(3) 石炭産業

- 石炭産業は確認できない。

(4) 電力産業

- 1962 年に設立された国有のチュニジア電力・ガス公社（STEG）が、垂直統合型事業者として発送配電事業の中軸を担っている。発電は IPP の参入が可能な一方、送配電は STEG による独占が維持されている。発電設備の内訳は次のとおり。[7917] 効率の悪い火力が多くある一方、能力の追加は高効率なコンバインドサイクルと再エネのみ。
- 電力へのアクセスは都市部、地方部とも 99%以上。[7918]

図表 5-5-3　チュニジアの発電設備

会社	発電技術	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
STEG	ガス/ボイラー	660MW	660MW	660MW	660MW
	ガス/コンバインドサイクル	1,612MW	1,612MW	1,612MW	1,612MW
	ガス/オープンサイクル	2,004MW	2,598MW	2,879MW	2,879MW
	水力	62MW	62MW	62MW	62MW
	風力	240MW	240MW	240MW	240MW
	太陽光	0MW	10MW	10MW	20MW
	小計	4,578MW	5,182MW	5,463MW	5,473MW
その他		498MW	471MW	471MW	471MW
合計		5,076MW	5,653MW	5,934MW	5,944MW

（出所）STEG, Rapport Annuel 2021, https://www.steg.com.tn/fr/institutionnel/publications.html

- 2019 年 12 月、ノルウェーの企業 Scatec Solar はチュニジアでの太陽光発電所建設事業を落札し、Tatouine 県に 240MW、Sidi Bouzid 県と Tozeur 県に 60MW を 2 基建設する。

[7914] STEG, http://www.steg.com.tn/en/developpement_gaz/dev_gaz.html

[7915] Ministère de l'Industrie, des Mines, et de l'Energie, Transport et distribution, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/electricite-gaz/gaz/transport-et-distribution/>.

[7916] Ministère de l'Industrie, des Mines, et de l'Energie, Les projets dans le secteur du gaz, <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/electricite-gaz/gaz/les-projets-dans-le-secteur-du-gaz/>.

[7917] STEG, Electricité, <https://www.steg.com.tn/fr/institutionnel/produire.html?tknfv=678B2868NOPQRSTVWXYZABCDEFGH7106>.

[7918] IEA, Access to electricity, https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity

建設は2020年から開始予定で、合計の投資額は3億6,000万ドル以下とみられる。その他、フランスのEngieとモロッコのNarevaのコンソーシアムがGafsa県の100MWの事業を獲得した。[7919] EngieとNarevaの事業では、20年間の電力購入契約（PPA）が結ばれる。[7920]

- 2019年12月、アフリカ開発銀行(AfDB)はSTEGの電力網の整備事業に対して1億3,800万ユーロを貸付けた。この事業は、変電設備、250kmの電力網、遠隔操作機器の導入などに充てられる。[7921]
- 2020年10月、産業・鉱山・エネルギー省は、2021年2月までに、2つの太陽光発電スキーム（計70MW）の開発契約への入札を企業に呼びかけた。このスキームは、同省の再生可能エネルギー事業の第4ラウンドの一部となる。[7922]
- 2020年11月時点で、Kebiliとeboulにおける計100MWの風力発電施設が事前審査の段階にあるほか、STEGは複数の地域に計350MWの太陽光発電事業を計画している。また、水資源の減少に対処するため、再エネを利用した淡水化施設も3カ所で建設中。[7923]

(5) 原子力産業

- 原子力産業はない。

(6) 水素産業

- 水素産業は確認できない。

7. 最近の重要トピック

(1) 政治

- チュニジアでは、2011年の「アラブの春」に伴う政権交代以降、民主化を進め、2014年に民主的な憲法を制定、2015年には透明性の高い選挙により国会議員と大統領を選出。
- 2019年7月Essebsi大統領が体調不良のため死去した。これを受けて同年10月に大統領選が実施され、元大学教授のKais Saiedが勝利した。政治経験はないが、政治や経済に不満を持つ若者の支持を集めた。同月には議会選挙も行われ、二大政党の「ナフダ」は前回の2014年選挙と比べて17議席減、「チュニジアの呼びかけ」はわずか3議席獲得(82議席減)という大敗であった。国民の政治不信が浮き彫りになった選挙であった。
- 2020年7月、元内相のHichem Mechichiが首相に就任し、9月に同内閣が誕生した。最優先課題は経済・財政状況の改善であり、再任の4人と元閣僚2人以外は、高級官僚、法曹関係者、大学関係者、民間企業管理職などの出身で、各政党の連立内閣とはならな

[7919] PV Magazine, 2019.12.17
[7920] MEED, 2020.1.23
[7921] Devdiscourse, 2019.12.18
[7922] MEED, 2020.10.14
[7923] MEED, 2020.11.11

かった。Mechichi 新首相は政局を安定化させ、実務型内閣で経済対策を具体的に進めていきたい意向である。

- 2021 年 10 月、Saied 大統領は、チュニス国立工科大学教授の Najla Bouden Romdhane 氏を任命し、組閣を委任した。同氏は、チュニジア初の女性首相となる。[7924]
- 2021 年 12 月、Saied 大統領は、国民に向けたテレビ演説で、憲法改正や議会選挙に関する政治日程を発表し、2022 年 12 月に議会選挙を実施するとした。[7925]
- 2022 年 7 月、国民投票を経て改憲が承認された。憲法改正は Saied 大統領が進めてきたもので、大統領に強大な権限が集中する政治体制が構築される[7926]。

(2) 経済

- チュニジア経済は 2011 年のアラブの春以降、窮状にある。民主化の要請はさらなる不安定化と極端なイスラム主義をもたらし、重要な観光やエネルギー部門が大きく影響を受けた。観光は経済の支柱で、2014 年の歳入は 21.4 億ドルで、GDP の 7%を占めたが、2015 年には Bardo 国立博物館と Sousse でのテロ事件の発生により 54%も落ち込んだ。若者の失業率は 35%に上り、新卒は 67%に達する（IMF 調べ）。[7927]
- 2018 年 3 月、フランスの Macron 大統領はチュニジア議会で演説し、今後 5 年間でフランスからチュニジアへの投資を倍増し、経済開発と民主化を促進すると表明した。また、チュニジアに対して 3.35 億ドル以上の追加融資を発表した。フランス財務省によれば、同国からチュニジアへの直接投資額は 2016 年に 13.9 億ドルに達し、UAE に次ぐ第 2 の投資国となった。
- 2020 年 6 月、Fakhfakh 首相は、新型コロナウイルスの影響により、チュニジアは 2020 年に外部融資 17 億ドルを必要とすると述べた。同国の銀行は政府に対して外貨 4.1 億ドル超を貸し付けている。2020 年に入り、IMF は約 7.5 億ドル、EU 委員会は約 6.6 億ドル、アラブ通貨基金は約 1.6 ドルの財政援助を行った。世界銀行は 2 千万ドルを保健分野支援のために提供した。チュニジア経済は 2021 年には 2.5%の成長が予測されているが、欧州市場の低迷がリスクとなる。[7928]
- 2020 年から南部では若者の雇用確保や開発投資を求めるデモが続き、6 月には Tatooine でデモ隊と治安部隊の間で衝突が発生した。政府は東部沿岸地域を中心に開発を行ったため、内陸部（中西部・南部）との経済格差が拡大している。Tatooine 県の失業率は 28.7%（2019 年 6 月時）で、全国平均 15.3%を大きく上回っている。
- 2021 年 10 月、世界銀行はチュニジアの経済見通しを公表し、2021 年の GDP 成長率は 3%

[7924] JETRO, 2021-10-15, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/10/e696f182e9988f9c.html>.
[7925] JETRO, 2021-12-20, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/12/3872694dc6ca797f.html>.
[7926] 中東調査会, 2022.7.27, https://www.meij.or.jp/kawara/2022_058.html
[7927] MEES, 2017.2.17
[7928] MEED, 2020.6.21

に達すると見込まれると発表した。[7929]

● 2022年8月にTICAD（アフリカ開発会議）8を開催。[7930]

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2014年7月17日、JICAはチュニジア電力・ガス公社(STEG)との間で「ラデス(Rades)・コンバインドサイクル発電施設建設事業」に対して、またチュニジア政府との間で「メジェルダ（Medjerda）川洪水対策事業」に対して、計2件、総額484億7,300万円を限度とする円借款貸付契約に調印した。[7931]

● STEGは2017年7月、三菱日立パワーシステム（MHPS）と住友商事にRades近郊のTunis港での450MWのガス・コンバインド・サイクル発電所のEPC契約を発注した。[7932]

● わが国との要人往来では直接エネルギーに関連するものはない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) JICA

(A) 円借款案件例(2019-2021年度、億円)

● 該当なし。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2021年度)

● 該当なし。

(C) 主要ドナー（2019年、百万ドル、DAC集計、支出純額ベース）

ドイツ	フランス	日本	米国	イタリア
(311.40)	(256.87)	(179.57)	(125.39)	(44.86)

(2) JBIC（2019-2021年度）

● エネルギー関連案件なし

(3) NEXI（2019-2021年度）

● エネルギー関連案件なし

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

● 該当なし

[7929] World Bank, Tunisia’s Economic Update - October 2021, <https://www.worldbank.org/en/country/tunisia/publication/economic-update-october-2021>.

[7930] 首相官邸, 2022.2.8, https://www.kantei.go.jp/jp/tyoukanpress/202202/8_a.html

[7931] 国際協力機構ホームページ

[7932] MEES, 2017.6.30

5-6 ケニア

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2440
２．サマリー 2441
３．主要エネルギー指標..... 2442
４．エネルギー需給動向..... 2443
５．資源・エネルギー政策動向..... 2449
６．エネルギー産業動向..... 2457
７．最近の重要トピック..... 2462
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2463
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2464
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2464

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：ケニア共和国
(2) 人　　口：4,980　万人（2020 年）
(3) 国土面積：58 万 km^2（日本の約 1.5 倍）
(4) 首　　都：ナイロビ（Nairobi）
(5) 民　　族：キクユ人（Kikuyu）、ルヒヤ人（Luhya）、ルオ人（Luo）、カレンジン人（Kalenjin）、カンバ人（Kamba）、キシー人（Kisii）、メル人（Meru）、その他アフリカ人、その他
(6) 宗　　教：キリスト教、イスラム教、伝統宗教、他
(7) 国家元首：Dr.(Mr.) William Samoei Ruto 大統領（2022 年 9 月 13 日就任、任期 5 年）
(8) 首　　相：なし（2013 年に廃止）
(9) GDP 総額　　：1,098 億ドル（2020 年、下表（12 参照）
(10) 一人当り GDP：2,205 ドル（2020 年、下表（12）参照）
(11) GDP 成長率　：7.2%（2020 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Kenya

	2016	2017	2018	2019	2020	（IMF予測）
名目GDP（10億ドル）	82.0	92.2	100.5	101.3	109.8	(2020年以降)
人口（百万人）	45.40	46.50	47.60	48.69	49.80	(2019年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	1,805	1,983	2,111	2,080	2,205	(2019年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/Shilling）	103.41	101.30	101.99	106.45	109.64	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Kenya

	2016	2017	2018	2019	2020	（IMF予測）
実質GDP成長率（%）	3.8	5.6	5.0	-0.3	7.2	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：29 百万 toe（日本の 0.07 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2019 年）：0.53toe（日本の 0.17 倍）

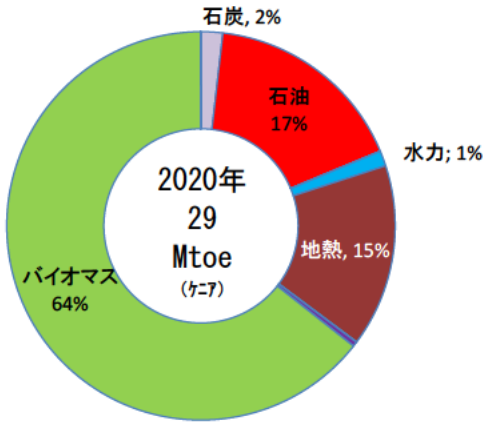
(3) エネルギー自給率（2019 年）：81%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：15.8 CO_2 換算 ton（日本の 1.6%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）0.29 CO_2 換算 ton（日本の 3.7%）

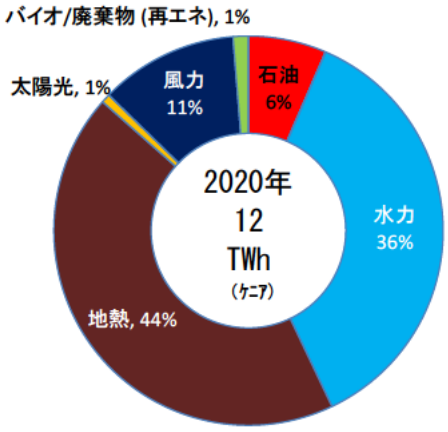
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油、天然ガス、石炭とも NA

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Kenya （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		29 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.53 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.34 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		81 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		15.8 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		0.29 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		0.7 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		62 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	2 %
	石油	17 %
	天然ガス	0 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	1 %
	その他再エネ	80 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		19 %
(11) 石油の輸入依存度		100 %
(12) 輸入原油の中東依存度		NA %
(13) 石炭の輸入先 （2020年）	第1位	南アフリカ
	第2位	タンザニア
	第3位	ウガンダ

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：ケニア貿易統計

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Kenya

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	26	27	28	28	29
伸び率	-	3.0%	3.4%	2.8%	2.0%	0.5%
GDP成長率	-	4.2%	3.8%	5.6%	5.0%	-0.3%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.7	0.9	0.5	0.4	-1.6
一人当り消費	toe/人	0.54	0.54	0.54	0.54	0.53
GDP原単位	toe/'000$	0.36	0.36	0.35	0.34	0.34

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Kenya　　(2020年、Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	-	-	-	-	0	23	-	23
輸入	1	5	-	-	-	-	-	0	6
輸出	-	-0	-	-	-	-	-	-0	-0
在庫変動	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次供給	**1**	**5**	**-**	**-**	**-**	**0**	**23**	**0**	**29**
シェア	2%	17%	-	-	-	1%	80%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Kenya　　(Mtoe)

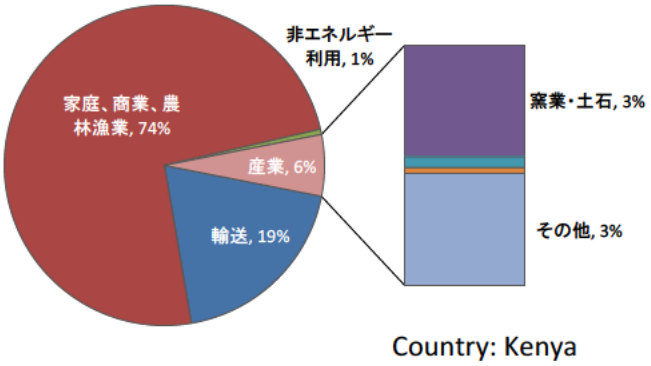
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	0	5	-	-	-	0	21	0	26
2017	0	5	-	-	-	0	21	0	27
2018	0	5	-	-	-	0	22	0	28
2019	0	5	-	-	-	0	23	0	28
2020	1	5	-	-	-	0	23	0	29
シェア	2%	17%	-	-	-	1%	80%	0%	100%
'20/'19	41.5%	-6.3%	-	-	-	31.9%	1.1%	-41.2%	0.5%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Kenya　　(Mtoe)

産業		1.1
	窯業・土石	0.5
	建設	0.05
	鉱業	0.0
	その他	0.5
輸送		3.4
家庭、商業、農林漁業		13.3
	家庭用	12.9
	商業用他	0.4
非エネルギー利用		0.1
合計		18.0



（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(5) エネルギー資源

● ケニア石油公社（National Oil Corporation of Kenya：NOCK）によると、Tullow 社が発見した Lockichar 堆積盆地は資源量 40 億 bbl、回収可能量 7.5 億 bbl と評価[7933]。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Kenya　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	-	-	-	-	-	0	21	21
2017	-	-	-	-	-	0	21	22
2018	-	-	-	-	-	0	22	22
2019	-	-	-	-	-	0	23	23
2020	-	-	-	-	-	0	23	23
シェア	-	-	-	-	-	2%	98%	100%
'20/'19	-	-	-	-	-	31.9%	1.1%	1.4%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Kenya　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	0.5	-	-	-	5.4	-	-	-	0.1	-0.0
2017	0.5	-	-	-	5.8	-	-	-	0.2	-0.0
2018	0.4	-	-	-	5.8	-	-	-	0.1	-0.0
2019	0.4	-	-	-	5.9	-	-	-	0.2	-0.0
2020	0.5	-	-	-	5.3	-	-	-	0.1	-0.0
'20/'19	41.5%	-	-	-	-10.9%	-	-	-	-33.3%	0.0%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

[7933] ケニア石油公社ホームページ, http://nationaloil.co.ke/upstream/

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Kenya (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	-	-	-	-	-	5.4	-0.7	4.3
2017	-	-	-	-	-	5.8	-0.7	4.3
2018	-	-	-	-	-	5.8	-0.7	4.5
2019	-	-	-	-	-	5.9	-0.8	4.7
2020	-	-	-	-	-	5.3	-0.4	4.4

（注）石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(9) 石油在庫動向

● 情報未入手

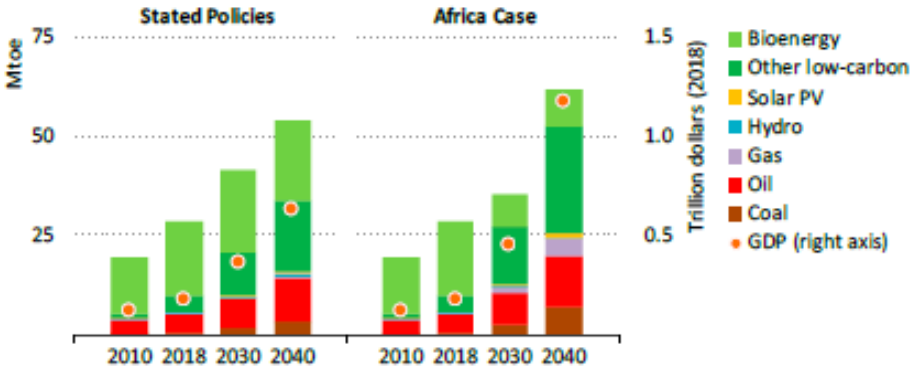
(10) 今後のエネルギー需給見通し

● 石油については 2012 年に発見された Lokichar 堆積盆地からの生産が期待されている。2018 年 6 月に同堆積盆地の Turkana から Mombasa 製油所（2013 年に操業を停止しており 2022 年 12 月時点で油槽所として活用されている）に向けて初の生産原油がタンクローリーで出荷され、東アフリカではウガンダに続いて 2 番目の産油国となった。2021-2022 年を目指す総延長 800km のパイプラインが完成すると、同堆積盆地からの生産は飛躍的に向上すると期待されている。

● 石炭については Mui 堆積盆地に 4 億 ton が賦存しているとされ、政府はこの資源を使った石炭火力発電を計画しているが、地元をはじめ UNESCO や Greenpeace による環境訴訟があるうえ、火力発電所の経済的実行可能性も指摘されており、先行きは不透明。

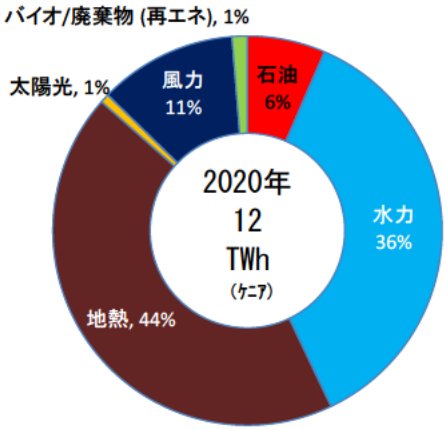
● Africa Energy Outlook 2019（IEA)による一次エネルギー需要見通しは以下の通り。

図表 5-6-1　ケニアの一次エネルギー需要見通し



（出所）Africa Energy Outlook 2019, IEA

(11) 電力供給構成



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Kenya　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
輸出					-0	-0	-0	-0	-0	-0
発電	1	2	3	4	7	10	10	11	12	12
供給計	1	2	3	4	7	10	11	11	12	12
（発電構成）										
石炭										
石油	43%	26%	7%	53%	36%	14%	24%	14%	11%	6%
天然ガス										
原子力										
その他(非再エネ)										
水力	45%	65%	77%	33%	45%	39%	27%	35%	28%	36%
その他(再エネ)	12%	9%	16%	14%	19%	47%	49%	51%	61%	57%

（注）発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

（一次エネルギー供給）

COUNTRY: Kenya　　単位：ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	340	239	343	276	364
地熱	3,856	4,090	4,409	4,501	4,351
太陽光	5	6	8	8	8
太陽熱					
風力	5	5	32	134	114
バイオマス	16,811	17,190	17,594	17,991	18,399
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	21,017	21,530	22,385	22,910	23,236
一次エネ総供給量	26,234	27,119	27,888	28,453	28,600

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

（発電）

COUNTRY: Kenya　　単位：GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	3,960	2,777	3,986	3,205	4,233
地熱	4,484	4,756	5,128	5,235	5,060
太陽光	60	73	90	92	88
太陽熱					
風力	56	61	375	1,563	1,331
バイオマス	228	157	169	148	147
バイオガス	1				
液体バイオ燃料					
廃棄物（再エネ）					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	8,789	7,825	9,748	10,243	10,860
総発電量	10,259	10,359	11,294	11,557	11,614

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

- IEA 統計によると、ケニアではバイオ燃料の消費はない。
- 主に農村部の貧困層が調理や暖房用に木質燃料といったバイオマスを利用している。こうしたバイオマスの利用者は総人口の 83%とも推定されている。政府は、森林破壊や公害を抑えるため、エタノール、バイオガスおよび太陽エネルギーの導入を進めている[7934]。

（水素）

- 水素に関する統計等は確認できない

（アンモニア）

- アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

[7934] Global Legal Insights, Energy 2018 Kenya, https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/energy-laws-and-regulations/kenya

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● EPRA が作成した 2017-2037 年の電力開発計画では次の見通しを示している。

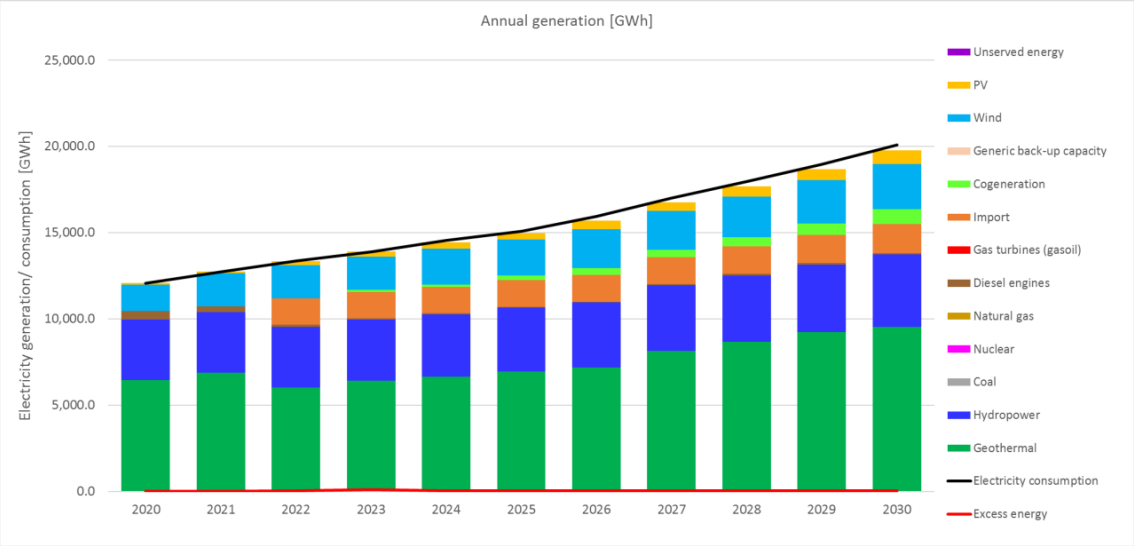
図表 5-6-2　ケニアの発電設備容量の見通し

Installed capacity in MW	2017		2030		2037	
	MW	%	MW	%	MW	%
Geo	650.8	29.1	1868.8	25.9	2647	26.7
Hydro	805.027	36.0	1522.427	21.1	1782.727	17.9
Coal	0	0.0	981	13.6	1941	19.5
Nuclear	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Natural gas	0	0.0	0	0.0	750	7.6
Diesel engines	697.5	31.2	417.5	5.8	0	0.0
gasoil	54	2.4	0	0.0	0	0.0
Import	0	0.0	400	5.5	400	4.0
Cogeneration	2	0.1	220.4	3.1	278.36	2.8
Generic back-up capacity	0	0.0	160	2.2	440	4.4
Wind	25.5	1.1	861.4	11.9	841	8.5
Solar	0	0.0	782.35	10.8	852.35	8.6
TOTAL	2234.83	100	7213.88	100	9932.44	100

（出所）EPRA, Updated least cost power development plan Study period: 2017-2037, June 2018

● エネルギー省が作成した Least Cost Power Development Plan 2021-2030 では次のとおり見通している。

図表 5-6-3　ケニアの燃料別発電電力量見通し（レファレンス需要、最適供給ケース）



（出所）Ministry of Energy, Least Cost Power Development Plan 2021-2030, figure 21

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

図表 5-6-4　Nairobi のエネルギー価格

エネルギー	価格	備考
レギュラーガソリン	Ksh129.72/l (USD1.17)	2021 年 12 月 15 日～2022 年 1 月 14 日の上限販売価格
軽油	Ksh110.60/l (USD0.99)	2021 年 12 月 15 日～2022 年 1 月 14 日の上限販売価格
電気（業務）	基本料金なし Ksh15.60/kWh (USD0.14)	小口消費企業向けプラン 別途、燃料コストチャージ、為替変動調整費、税
電気（一般）	基本料金なし ～100kWh：Ksh10.00/kWh (USD 0.09) 100kWh 超：Ksh15.80/kWh (USD 0.14)	別途、燃料コストチャージ、為替変動調整費、税
ガス（一般、LPG）	Ksh 2,057/シリンダー (USD18)	13kg シリンダー

（出所）JETRO,2021 年 11～12 月調べ, https://www.jetro.go.jp/world/search/cost.html

● 2022 年 9 月、Ruto 大統領は就任演説でエネルギー補助金の問題を指摘し、翌日ガソリンの補助金が撤廃された。一方と軽油と灯油の補助金は残されている[7935]。

（電源別発電コスト）

● エネルギー省が作成した Least Cost Power Development Plan 2021-2030[7936]によると次のとおりである（主要な発電技術のみを抜粋)。

図表 5-6-5　電源別発電コスト

	地熱 Kengen	原子力	石炭	LNG ガスタービン	地熱
設備容量、構成	1×140MW	1×600MW	2×150MW	2×100MW	4×75MW
固定費 $/kWh	0.0964	0.1779	0.0722	0.0153	0.0440
変動費 $/kWh	0.0000	0.0105	0.0309	0.1372	0.0010

（出所）Ministry of Energy, Least Cost Power Development Plan 2021-2030, table 18

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

（主要 VIP、組織図および省庁別資源・エネルギー政策）

● エネルギー省（Ministry of Energy）が電力と再生可能エネルギー政策を担う。大臣は

[7935] Aljazeera, 2022.9.15, https://www.aljazeera.com/news/2022/9/15/kenyas-new-president-scraps-petrol-subsidy

[7936] https://communications.bowmanslaw.com/REACTION/emsdocuments/LCPD%202021.pdf

Mr. Davis ChirChir（2022 年 12 月時点）[7937]。エネルギー省の下には次の組織がある。

Energy and Petroleum Regulatory Authority: EPRA（Energy Regulatory Commission の後継組織）	石油を含むエネルギーの規制
Rural Electrification and Renewable Energy Corporation:	地方電化と再エネ推進
Energy Tribunal	EPRA に係る係争の処理

- 石油・鉱業省（Ministry of Petroleum and Mining）が、化石エネルギー政策を担う。大臣は Ms. Monica Kathina Juma である（2022 年 12 月時点）[7938]。
- 環境・森林省（Ministry of Environment and Forestry）が地球温暖化問題を含む環境政策を担う。大臣は Ms. Soipan Tuya である（2022 年 12 月時点）。

(2) 資源・エネルギー予算

- 2021 年度から 2023 年度にかけての予算計画は次のとおり。

図表 5-6-6 エネルギー予算

100 万 KSh	目的	2022 年度	2023 年度	2024 年度
エネルギー省		137,239	107,848	86,809
発電	石炭開発	380	350	350
	地熱開発	17,938	17,478	16,925
	原子力開発	2,217	3,065	2,432
送配電	送電網	101,659	65,673	44,725
	地方電化	11,720	18,462	18,886
代替エネルギー		2,594	1,963	2,488
その他政策経費		731	857	1,003
石油・鉱業省		15,708	18,059	21,476
石油・ガスの探査、供給	石油・ガス探査	2,469	2,530	2,817
	石油・ガス供給	819	1,170	1,580
地質調査		783	747	729
資源管理		902	884	681
その他政策経費		10,627	12,610	15,669

（出所）The National Treasury, "Energy, Infrastructure and ICT sector working group report", September 2021, https://www.treasury.go.ke/sector-budget-proposal-reports/

(3) 基本政策

- 2030 年までの社会・経済開発目標を定めた Vision 2030（2008 年）[7939]の達成に不可欠な要素の一つとしてエネルギーをみなし、エネルギー安全保障を国家の優先事項と位置

[7937] Ministry of Energy, https://energy.go.ke/
[7938] Ministry of Petroleum and Mining
[7939] Kenya Vision 2030, https://vision2030.go.ke/

付けている。すなわち、競争的な価格で信頼性の高く、高品質、かつ安全で持続可能なエネルギーへのアクセスを実現する[7940]。

(4) 中・長期目標

● Kenya Vision 2030 の推進を目的に、5 年ごとに目標を設定している[7941]。2018 年からの第 3 次中期計画（the Third Medium Plan 2018-2022）では、第 2 次中期改革を踏襲しつつ、当該期間中には製造業、住宅、食料、栄養と国際標準の健康を確保することを戦略の中心に掲げている。2023 年から始まる第 4 期の中期計画は確認できない[7942]。

(5) 個別のエネルギー政策

A. 石油

● 2015 年 1 月に発表された National Energy and Petroleum Policy によれば、ケニアの石油政策は以下のとおりである。
  - 探鉱鉱区での石油発見を迅速にするためのデータ取得の強化
  - 生産分担契約、コンセッション契約、およびサービス契約を含む石油協定を通じた上流事業の実施
  - 上流事業に対する規制当局の設立と上流事業における透明性の確保
  - 石油需要の増加に対応するための石油供給インフラの開発（製油所建設を含む）および民間企業とともに適切な輸入、荷役、貯蔵、配送施設の建設促進
  - 戦略石油備蓄の確保（LPG を含む）
  - 石油製品の国際品質への適合

● 石油・鉱業省の 2018 年度-2022 年度戦略的計画（2021 年見直し）では、次の重点目標を定めている[7943]。
  - 政策、法制度、体制の改革
  - 人材の強化
  - 石油の開発、推進と商業化
  - 石油の在庫と品質の管理
  - 地質調査、探査と研究
  - 鉱物資源管理
  - 鉱物の推進、付加価値、マーケティング

[7940] Ministry of Energy, 2020 年 12 月アクセス, https://energy.go.ke/?page_id=439

[7941] Kenya Vision 2030, 2022 年 12 月アクセス, http://vision2030.go.ke/towards-2030/

[7942] State Department of Economic Planning, https://www.planning.go.ke/strategies/

[7943] Ministry of Petroleum and Mining, Strategic Plan 2018-2023, https://www.petroleumandmining.go.ke/general-documents

B. 天然ガス

- 天然ガス政策は石油政策に準拠している。National Energy and Petroleum Policy（2015 年）において、発電、輸送などの国内利用の観点からの天然ガスのみならず、シェールガス利用の可能性が検討されている。
- 薪などを利用した調理が依然として多く行われているが、健康被害をなくし、また生活の質を向上させるため、NOCK が中心となって LPG への転換を進める[7944]。

C. 石炭

- National Energy Policy（2018 年）によれば、ケニアの石炭政策は以下のとおり。
  - 石炭は手頃な価格で競争力があり、信頼性が高く、容易に入手できるエネルギー源。2030 年までに 2,000MW の発電に利用するに足る国内生産を目指す。
  - 利用に際しては高効率化し、環境負荷を最小化しなければならない。
- 2016 年 5 月、新しい鉱業法（Mining Act 12 of 2016）が発効した。新法は、石炭事業者にのみ適用され、探鉱権を有する資格者の定義が拡大された。また、25,000m^3未満の領域で活動する石炭事業者を小規模事業者とし、比較的簡単な手続きで許可を受けることができる。但し、小規模事業者はケニア国民に限られる。一方、25,000m^3以上の領域で活動する石炭事業者を大規模事業者に分類し、より厳格なライセンス取得が必要となる。この他、どちらの事業者もライセンス申請に際して、地元の雇用計画や商品・サービスの現地調達計画が必要となり、これまで以上のローカルコンテンツが求められている。新法における Royalty は 8%となっている。

D. 原子力政策

- National Energy and Petroleum Policy（2015 年）では、Kenya Vision 2030（2030 年に向けて経済成長と人口増加による電力需要の増大を予測）に沿った原子力政策を進めている。即ち、原子力を導入するための国内外の法的準備を整えた上で、2024 年に 1 基目となる 1,000MW の原子炉を設置し、以降は 2026 年、2029 年、2031 年に各々1,000MW の原子炉を設置するものであった。
- 原子力計画は、米国、中国、韓国、ロシアの協力により進められている。2018 年 6 月の 2017-2037 年の電力開発計画では、原子力発電所建設は 2036 年から 600MW×2 基に縮小している[7945]。

E. 省エネルギー

- National Energy Policy（2018 年）によれば、エネルギー効率の向上や省エネの推進は不可欠であるが、省エネによる利益や手法に対する認知の不足、技術力やデータの不足

[7944] allAfrica, 2020 年 5 月 22 日, https://allafrica.com/stories/202005250275.html
[7945] EPRA, Updated least cost power development plan Study period: 2017-2037, June 2018

にあるとしている。このため、以下の省エネルギー政策を掲げている[7946]。

- エネルギー効率の向上と省エネに関して、意識向上と感応性を高めるプログラムの開発し実施すること
- 全ての分野においてエネルギー効率の向上と省エネを実施すること
- エネルギー効率の向上と省エネに関する研究開発を行うこと
- エネルギー効率の向上と省エネに関して民間部門と協力すること

● 2020 年にエネルギー省が発表した省エネルギー戦略（Kenya National Energy Efficiency and Coservation Strategy）では、部門別に 2025 年までの目標を定めている。ここでいう「現在」は 2019 年の実績を指す。

家庭	● エネルギー効率基準の適用対象機器を現在の 6 から 10 に増 ● 現在バイオマス調理器を利用している世帯の 50%を高効率な物に交換
建物	● 新築床面積の 10%を省エネルギー基準適合に ● 建物の 2%を米国 ASHRAE 基準適合に ● 公共建築の照明用電力を 50%削減 ● 政府が建設する公共建築と住宅のそれぞれ 20%および 25%をグリーンに
産業 農業	● エネルギー監査の実施件数を現在の 1800 件から 4000 件に増 ● エネルギー管理士の有資格者数を現在の 7 名から 120 名に増 ● ESCO 事業者数を現在の 0 から 5 に増
運輸	● 燃費を向上 ● 電気自動車の率を 5%とする ● 鉄道による通勤・通学者数を現在の 11.6 万人/日から 15 万人/日に増
電力	● 送配電損失を現在の 23%から 15%に削減 ● 系統安定化のために 1MW のエネルギー貯蔵システムを導入 ● 省エネルギーに 50 億シリングを投資

F. 水力

● National Energy Policy（2018 年）では、開発ポテンシャルは残されているものの、利用可能性は気候や水量変化による影響が大きいため、水量変化の悪影響を吸収する対策とセットで検討すべきとしている[7947]。

G. 新エネルギー

● National Energy Policy（2018 年）では、地熱、太陽光、風力、海洋エネルギー、バイオ燃料など再生可能エネルギーの導入に力を入れていくことが謳われている。特に地熱発電については、2017 年に 652MW であった設備容量を 2020 年までに 1,093MW、2024 年までに 2,056MW に拡大するとしている[7948]。

[7946] EPRA, Updated least cost power development plan Study period: 2017-2037, June 2018
[7947] EPRA, Updated least cost power development plan Study period: 2017-2037, June 2018
[7948] EPRA, Updated least cost power development plan Study period: 2017-2037, June 2018

● 2008 年 3 月に Feed in Tariff（FIT）が導入された。その後数次の改訂を経て、太陽光発電など成熟した技術について FIT の適用を廃し、入札制度へと移行している。2019 年の制度改正では、FIT および入札の基準価格は次のとおり定められている[7949]。

● 2022 年ネットメータリング規則（The Energy（net-metering）regulation, 2022）によって、1MW 以下の再エネ電力を対象にネットメータリング制が導入された[7950]。

図表 5-6-7　ケニアの再エネ調達制度

固定価格買取制度

	買取価格（0.5-10MW）	買取価格（10-20MW）
小水力	USCent 9.0/kWh	USCent 7.6/kWh（競争入札を優先）
バイオマス	USCent 9.5/kWh	USCent 9.5/kWh（競争入札を優先）
バイオガス	USCent 9.5/kWh	USCent 9.0/kWh（競争入札を優先）

入札制度の基準価格

	基準価格	備考
風力	USCent 5.97/kWh	容量は入札時に決定
太陽光	USCent 5.75/kWh	容量は入札時に決定
小水力	USCent 5.6/kWh	20MW 超
バイオマス	USCent 8.4/kWh	20MW 超
バイオガス	USCent 8.4/kWh	20MW 超
地熱	USCent 6.5/kWh	容量は入札時に決定

（出所）The Kenya Gazette, 2021.11.23, https://gazettes.africa/archive/ke/2021/ke-government-gazette-dated-2021-11-23-no-238.pdf

● 2022 年までに電化率 100%を達成するとの目標のもと、オフグリッドの太陽光発電による電力供給を進める Kenya Off-Grid Solar Access Project：KOSAP を 2017 年 7 月から 2023 年 6 月まで実施している[7951]。

H. 水素

● 水素に関する政策は確認できない。

I. 電力

● 同国の電力供給は、好調な経済成長と一般家庭への電力供給の加速化政策によって需要を大幅に下回り、不足している。そのため、供給力の増強を進めるとともに、電力コス

[7949] The Kenya Gazette, 2021.11.23, https://gazettes.africa/archive/ke/2021/ke-government-gazette-dated-2021-11-23-no-238.pdf

[7950] EPRS, 2022 年 12 月アクセス, https://www.epra.go.ke/downloads/

[7951] Ministry of Energy, 2021 年 12 月アクセス, https://energy.go.ke/?page_id=7185

トを手頃なものにするために、電源の多様化を図っている。

- National Energy Policy（2018年）によると、
  - 原子力発電開発計画を推進するための組織を設立する。
  - ケニアおよび東アフリカを包含した電力開発計画を策定、モニターする。
  - ケニア送電会社（KETRACO）による電力供給の安全性、信頼性、経済性を高めるため、短期約に5,000km、2031年までに16,000kmの新送電線の建設を支援する。
  - 地域の電力融通を強化するため、送電線および配電網へのオープンアクセスを促し、系統運営者を定め、また地域の相互接続を促進する
  - 停電削減など電力品質の向上を目的に、配電網強化へのインセンティブを与える戦略を定め、2020年までに電力のユニバーサルアクセスを達成する。
  - 地方電化庁（Rural Electrification Authority）を通じた配電ネットワークの拡大に資金を供給する。
- The Energy Act 2019（第7条）では、2030年までに電力へのアクセスを100%にすることをエネルギー大臣の責務として定めている。なお、2020 年の電力へのアクセス率は全国平均78%（都市部99%以上、地方部69%）である[7952]。
- 政府はコストの高いディーゼル発電は PPA 満了のタイミングで廃止し、火力に置き換えていく方針。EPRAによると2034年まで計170MW、2035年まで83MWの契約がある[7953]。

J. 電力市場改革・自由化政策

- ケニアの電力供給産業(Electric Supply Industry：ESI)の改革は1990年代半ば以降、とりわけ以下を目指して進められてきた。
  - 業界の為の適切な制度上の枠組みの作成
  - 手頃な価格、競争力、信頼性、効率的かつ持続可能な電力供給の確保
  - 経済成長の手段としての電力へのアクセスの増加
  - システム損失の減少による効率の改善
  - 発電、送電、小売り各機能における民間部門の役割の明確化により、競争の激しい市場構造の創出
- 発電部門ではIPPが参入し、2021年6月時点で合計発電量の34.2%を占める[7954]。
- EPRA は民間企業による電力再販を可能とする新規則（draft Energy (Mini-Grid) Regulations 2021）を検討している。再販によって民間企業がオフグリッドエリアへの電力供給を行えるようにすることが目的[7955]。

[7952] IEA, Access to electricity, 2022年12月アクセス

[7953] allAfrica, 2020年7月1日, https://allafrica.com/stories/202007010635.html

[7954] EPRA, Bi-annual Energy and Petroleum Statistics Report July-December 2020, p13

[7955] allAfrica, Energy and Petroleum Statistics Report 2021, https://www.epra.go.ke/energy-petroleum-statistics-report-2021/

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

● 情報未入手

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

● ケニアの資源・エネルギー安全保障は、一次エネルギー消費量の 100%を輸入に依存している石油と石炭の自給率向上のための探鉱・開発の促進、内陸部の産油地から消費地ならびに海外への積出港を結ぶ輸送ルートの確保、国家経済の発展と国民生活の向上に欠かせない電力供給の確保（各種電源による発電所ならびに送電網の建設）である。

● 一次エネルギー自給率の向上について、石油は 2012 年に発見された Lokichar 堆積盆地における原油開発、石炭は Mui 堆積盆地における石炭開発がある。

● 原油の輸送ルート確保について、内陸の隣国と共同での原油パイプライン建設計画があったが、2018 年時点では同国北西部の Lokichar 堆積盆地の Turkana 油田から Mombasa 港を結ぶ 865km の原油パイプライン建設計画が進んでいる。

● 電源開発では、旱魃の多発のため水力への期待が弱まっている。そこで、電力需要の増加に対応のため、ポテンシャルの高い地熱・風力発電の促進、原子力発電の新規導入（2036 年以降）を計画・推進している。

(8) 備蓄政策

● 2008 年 4 月に承認、発効した The Energy (Petroleum Strategic Stock) Regulations, 2008 が、同国の石油製品（ガソリン、ジェット燃料・灯油、軽油、LPG）の備蓄義務を規定している。調達は国営ケニア石油公社(National Oil Corporation of Kenya:NOCK)が、貯蔵はケニアパイプライン会社（KPC）が行う。最初の備蓄量は、消費量の 30 日分としており、状況に応じて国会の承認を得た追加予算によって最大 90 日まで積み上げることができる。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

● ケニアは 2016 年 4 月にパリ協定に調印、2016 年 12 月に批准した。

● 2020 年 12 月の改正 NDC では、2030 年までに BAU 比で 32%削減する[7956]。

【長期戦略】

● 2022 年 12 月現在、UNFCCC に長期戦略を提出していない[7957]。

[7956] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[7957] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス, https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

【CN 宣言状況等】

● ケニアは 2050 年 CN 達成を目指し、その手段として排出権取引制度を検討している[7958]。

【メタン削減の取り組み】

● ケニアは Global Methane Pledge に参加していない[7959]。

(10) 対外政策

● ケニアは東アフリカにおける重要な安定勢力であり、周辺国より多数の難民を受け入れてきている他、近年、エチオピア・エリトリア紛争、ソマリア、スーダンの内戦等域内の和平調停等に積極的に関与している。また、近隣国との政治・経済的関係においては、ケニア、タンザニア、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジで構成する東アフリカ共同体(EAC)を通じた域内協力を推進し、同国の Mombasa 港を通して、東アフリカ諸国での原油、石油製品の通過国としての役割を演じている。

● ケニアはソマリアとの間に領海問題で係争中である。係争海域（10 万㎢超）について、2014 年にソマリア政府が国際司法裁判所（International Court of Justice：ICJ）に提訴している。

(11) 要人往来

● ケニアと諸外国（我が国を除く）との主な要人の往来については以下の通りである。

年月	訪問者	面談相手（場所）	主な議題
2022 年 10 月	Sheikh Shakhboot Al Nahyan UAE 外務大臣	Ruto 大統領（ケニア）	石油・ガス分野の投資他
2022 年 10 月	Sánchez スペイン首相	Ruto 大統領（ケニア）	再エネを含む協力
2022 年 11 月	Ruto 大統領	尹大統領（韓国）	エネルギーを含む協力

（出所）Office of President ホームページより作成

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

A. 上流部門

● 石油探鉱は同国 Lamu 堆積盆地において、BP や Shell をはじめ多くの国際石油資本が 1950 年代から進めてきたが、商業生産に至る油田の発見には至らなかった。

● 1981 年 4 月、国営ケニア石油公社（National Oil Company of Kenya：NOCK）が設立され、1984 年から上流部門に参入した。1986 年、石油開発・生産に関して外資の参入を容

[7958] Reuters, 2021.5.11, https://www.reuters.com/world/africa/kenya-plans-set-up-emissions-trading-system-2021-05-11/

[7959] Global methane pledge, 2022 年 12 月アクセス, https://www.globalmethanepledge.org/

易にする制度改訂を機に、NOCK は Petro Canada と JV を組み、本格的な探鉱開発に乗り出した。その後 AMOCO や TOTAL も探鉱開発に参入した。

- 主な開発地域はケニア北西部の Lokichar 堆積盆地で、最初の商業規模の原油埋蔵は 2012 年に Tullow Oil と Africa Oil の JV によって確認された。Tullow Oil は 2019 年中に最終投資判断（FID）を行うとともに、生産地から Mombasa 港まで約 800km の原油パイプライン建設が完了すれば 2021-2022 年までに 6-8 万 b/d の原油生産を期待できるとした。Tullow Oil の評価によれば南部 Lokichar には推定 10 億 bbl 以上の油田が埋蔵されている[7960]。同権益には 2019 年 8 月現在、Tullow が 50%、Africa Oil と Total が各々25%となっている。
- 2018 年 6 月からタンクローリーによる Lokichar から Mombasa 製油所（油槽所）への輸送が行われた。2018 年 8 月には政府と Tullow Oil が原油輸出に合意し、ケニア初の原油（South Lokichar 原油：API 32-38、S 分 0.5%以下、流動点 約 40℃）20 万 bbl が $60/bbl で ChemChina UK 向けに Mombasa 港から船積みされた[7961]。
- Lokichar 堆積盆以外での探鉱成果は捗々しくなく 2015 年 4-6 月にかけて 3 社（豪 Pancontinental Oil & Gas、英 Premier Oil、タイ PTTEP）が相次いで撤退した。

B. 石油精製・販売部門

- 2021 年初時点で、Mombasa に 90,000b/d の製油所がある[7962]。同製油所は 1960 年当初、Royal Dutch Shell と BP が設立した Kenya Petroleum Refineries Limited（KPRL）によって運営されたが、1971 年にケニア政府が Royal Dutch Shell から権益の 50%を買収した。その後、2009 年 7 月にインドの Essar が Royal Dutch Shell/Chevron/BP から 700 万ドルで権益を取得した。
- Monbasa 製油所は、操業当時は精製した石油製品は国内販売とともに、一部はウガンダ、タンザニア北部に輸出していたが[7963]、経済性に劣ることから 2013 年から操業を停止している。2016 年 6 月には Essar も持ち分の全てをケニア政府に売却し撤退した[7964]。
- Mombasa 製油所の活用に関しては、Tullow Oil が中心となって進めている Lokichar 堆積盆地からの原油生産を見越して、2016 年から政府主導で貯蔵施設として利用されることになった。原油はトラック輸送で Mombasa まで運ばれて貯蔵されている。
- 2022 年 3 月、インド国営精製 IOC は、Tullow Oil 社によるケニアでの石油精製プロジェクトへの参画を検討していると事情筋が明かした。このプロジェクトの規模は 34 億ドルで、12 万 b/d の製油所建設を計画している[7965]。

[7960] JETRO アフリカ・ニュース（ケニア・2017 年 2 月）

[7961] Platts Oilgram News, 2019.08.05 および 2019.08.28 ならびに Reuters, 2019.08.15

[7962] Oil & Gas Journal, Worldwide Refinery Survey, 2022 年 1 月号

[7963] KPRL, ホームページ

[7964] Kenya Petroleum Refineries Limited, 2022 年 12 月アクセス, https://www.kprl.co.ke/about-us/

[7965] Bloomberg, 2022.3.15, https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-03-15/biggest-indian-

● 2020 年時点で 71 の石油製品小売会社がある。大手は Vivo、Total など[7966]。

C. 輸送部門

● 国内パイプライン[7967]

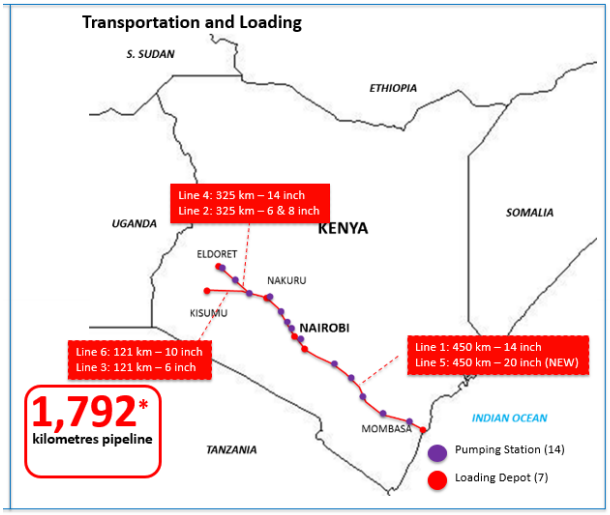
➢ 国営ケニアパイプライン会社（KPC）が、Mombasa から内陸地の需要家への石油製品を輸送する。同社は 1973 年 9 月に設立、1978 年から Mombasa/Nairobi 間で操業を開始し、1994 年には Nairobi から Nakuru、Eldoret、Kisumu を結ぶ Western Kenya Pipeline Extension（WKPE）が開通した。

図表 5-6-8　パイプラインの概要

ルート（名称）	距離（km）	径（inches）	能力（m^3/Hr）
Mombasa - Nairobi （Line Ⅰ）	450	14	830
Nairobi - Nakuru - Eldoret （Line Ⅱ）	325	8/6	220
Sinendet - Kisumu （Line Ⅲ）	121	6	100
Nairobi - Eldoret （Line Ⅳ）	325	14	311
Sinendet - Kisumu （Line Ⅵ）	121	10	350
Super Line from KOSF to Shinanzi Oil Terminal	2.8	12	450
Changamwe - Moi International Airport	3.8	6	120

（出所）Kenya Pipeline Company ホームページより作成

図表 5-6-9　KPC の石油パイプライン



（出所）KPC, 2022 年 12 月アクセス, https://www.kpc.co.ke/pipelinenetwork/

● 2019 年 6 月、ケニア石油・鉱業省は Total、Tullow Oil、African Oil と原油生産設備

refiner-mulled-investing-in-tullow-kenya-project?sref=DOEvSPMA

[7966] EPRA, Energy and petroleum Statistics Report 2021, https://www.epra.go.ke/energy-petroleum-statistics-report-2021/

[7967] KPC, ホームページ

およびパイプライン建設に関する基本合意書（HOA）を締結した。設備の容量は、原油生産目標に基づき 6-8 万 b/d となっており、原油生産設備に 18 億ドル、パイプライン建設に 11 億ドルと見込まれている[7968]。

● 石油・鉱業省によると、Lokichar 油田と Lamu 港を結ぶパイプラインの FEED は終えており、投資決定前の段階にある[7969]。

(2) ガス産業

● 一般家庭などで LPG が利用されている。政府は伝統的なバイオマスから商業エネルギーへの転換を目指しているが、その一つが LPG であり、需要の増加がみこまれている。

● LPG 供給の全量を輸入に依存しており、供給は Africa Gas and Oil Limited 社の市場支配力が大きいと指摘されている[7970]。

(3) 石炭産業

● 国内に石炭産業といえるものはない。National Energy Policy（2018 年）によると、2030 年までに 2,000MW の石炭火力を運転可能な国内炭の開発をめざしている。

(4) 電力産業

● 発電設備容量は次のとおり。

図表 5-6-10　ケニアの発電設備容量（MW、2021 年 6 月）

水力	火力	地熱	風力	太陽光	ﾊﾞｲｵﾏｽ	ｵﾌｸﾞﾘｯﾄﾞ	合計
838.1	660.32	863.128	435.5	90.25	2	34.31	2,984

（出所）EPRA, Energy and Petroleum Statistics Report 2021

● 発電はケニア電力公社（KenGen）が中心で、水力、地熱、風力による発電電事業を展開している。近年は水不足によって地熱発電にシフトする方向にある。2020 年の発電電力量ベースの市場シェアは KenGen 65.8%、IPP 33.57%、REREC 0.63%であった[7971]。

● KenGen は、1998 年 1 月に公布された電気事業法（Electricity Power Act）によって、エネルギー石油省の機能が政策部門と規制部門に分割されたのを機に、電力事業者も再編されたことで設立された。それまでは、電力供給を独占していた 5 つの機関（ケニア

[7968] Reuters, 2019.06.25

[7969] Ministry of Petroleum and Mining, 2022 年 12 月アクセス, https://www.petroleumandmining.go.ke/petroleum-projects

[7970] 経済産業省, ケニア共和国：モンバサ港における LPG 輸入ターミナル開発に関する調査, 2019 年 3 月 https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H30FY/000516.pdf

[7971] EPRA, Energy and Petroleum Statistics Report 2021 REREC = Rural Electrification and Renewable Energy Corporation

電力会社、ケニア電力・電灯会社、タナ川開発会社(TRDC)、タナ川・アチ川開発庁(TARDA)、ケリオ渓谷開発公社（KVDA)）が、ケニア発電会社（KenGen）とケニア電力・電灯会社（KPLC）の2社に統廃合された。

- ケニアの発電事業の特色は、地熱発電である。地熱発電への取り組みは 1957 年から始まった。地熱資源は Rift Valley 州に集中しており、潜在的発電容量は 15,000MW ともいわれている[7972]。地熱資源の開発と蒸気の生産は国営 Geothermal Development Company が行い、同社は生産した蒸気を KenGen や IPP に販売する。GDC は 2030 年までに計 1,065MW の蒸気生産を追加する計画である[7973]。

図表 5-6-11　ケニアの地熱発電所建設計画

Olkaria	稼働中	計 412MW の蒸気を開発。うち 320MW 分を発電中。
Menengai	開発中	計 465MW（Phase 1 105MW / Phase 2 60MW / Phase 3 300MW）
Bogiria-Siali	開発中	計 300MW（Paka 100MW / Korosi 100MW / Silali 100MW）
Suswa	開発中	計 300MW（Phase 1 100MW / Phase 2 100MW / Phase 3 100MW）

（出所）Kenya Geothermal Development Company のホームページより作成

- 高圧送電線の計画、建設、運営は国営 KETRACO(Kenya Electricity Transmission Company が行う。
- 発電した電力は、配電事業を行う KPLC（Kenya Power and Lighting Company）が IPP 分も含めて全量を買い取る。
- 2019 年 6 月、ケニア環境裁判所は計画中の石炭火力発電所（1,050MW）について、開発を進める（地元企業と中国企業からなる）コンソーシアムに対して、建設のライセンス発行を延期した。法が求める地域住民との協議を実施せずに環境・社会影響調査報告書を規制機関（National Environmental Management）へ提出していたためである。
- 2022 年 11 月、ケニアはエチオピアからの電力輸入を開始した。10 月に 600MW の電力を 25 年間購入する契約を締結していた[7974]。

(5) 原子力産業

- 2010 年 11 月に原子力発電計画の推進母体として、The Nuclear Electricity Project Committee が設立され、2012 年 11 月にケニア原子力電力庁(Kenya Nuclear Electricity Board）に改称された。更に、The Energy Act 2019 によって所掌範囲に原子力発電以外の研究開発や人材育成も加えられ、2019 年 3 月に Nuclear Power and Energy Agency

[7972] Ministry of Energy (2019.01.24 アクセス), http://energy.go.ke/?p=516

[7973] Geothermal Development Company, Annual report 2019

[7974] The East African, 2022.11.19, https://www.theeastafrican.co.ke/tea/business/ethiopia-starts-selling-power-to-kenya-4025310

（NuPEA）へと改称された。NuPEA は現在、原子力発電所の立地地点の選定や必要な法制の整備を進めている。

- 2015 年 9 月、エネルギー・石油省に所属する原子力発電局と中国広核集団有限公司は、ケニアでの原発開発業務提携に関する覚書に調印した。中国の国産原子炉「華竜 1 号」技術およびその改良版の技術に基づき、ケニアの原発開発・建設をめぐる全面的な業務提携を展開する。ケニア政府の計画では 2031 年までに 4 基の 1GW 級原子炉を建設する。上述した覚書では、原発業務提携の分野が確定され、研究開発、建設、運営、燃料供給、原発安全、原発安全保障、核廃棄物の管理・撤去などが含まれる[7975]。
- 2017 年 3 月、中国広核集団有限公司(以下中広核)は、ケニア原子力局と「原子力発電人材育成に関する提携枠組み協議書」を締結したと発表した。今回の協議書により、中広核はケニア原子力局の要望に応じて、華龍一号とその改良型原子力発電技術をベースとして、ケニアに対し、原子力発電要員の訓練、訓練情報を有償で提供する[7976]。
- 2020 年 8 月 19 日付の報道によると、NuPEA は 1000MW の同国初の商業用原子力発電所の建設を環境管理庁(Nema)へ申請しており、建設は民間事業者により行われる計画。NuPEA の計画は、Nema が計画を承認し、プロジェクト継続のための下準備をする前に、公開審査が行われる予定[7977]。
- 2022 年 3 月、ケニア政府は Kilifi と Kwale を原発建設に適した候補地として選定した。豊富な水と広大な土地が判断理由。NuPEA によれば、建設は 2030 年に開始し、試運転が 2034 年、フル稼働が 2036 年の計画[7978]。

(6) 水素産業

- 2018 年 7 月、通信事業者 Adrian Kenya 社は、同社が有する基地局 800 カ所において、電源をディーゼル発電からアンモニアを利用した燃料電池（イスラエル GenCell 社製）へと切り替えることを決定した[7979]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2022 年 8 月、大統領選が行われ、William Ruto が僅差で勝利した。Ruto 氏の得票率は 50.49%、対抗馬の Raila Odinga 氏は 48.85%であった[7980]。2022 年 9 月 13 日に就任。

[7975] 原子力産業新聞, 2015 年 9 月 10 日

[7976] 電気事業連合会, 2017 年 4 月 10 日

[7977] 電気事業連合会, 2020 年 9 月 8 日,
https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1260133_4115.html

[7978] 2022.3.28, ESI Africa, https://www.esi-africa.com/industry-sectors/generation/two-potential-sites-identified-for-nuclear-energy-production-in-kenya/

[7979] GenCell, 2018 年 7 月 2 日, https://www.gencellenergy.com/news/adrian-kenya-800-telecom-base-stations/

[7980] Aljazeera, 2022.8.15, https://www.aljazeera.com/news/2022/8/15/kenya-elections-2022-

(2) 経済

- 2021年9月、ケニア国家統計局が発表したEconomic Survey 2021によると、2020年の実質GDP成長率は-0.3%で、マイナスに転じたのは1992年以来、約30年ぶり。産業別にはホテル・レストラン業が47.7%減と大きく落ち込んだ。観光業は外貨獲得の基幹産業だが、来訪した外国人観光客数は前年比145万人減の58万人にとどまった[7981]。
- IMFによると、2022年は実質経済成長率6.0%、物価上昇率5.0%を予測している[7982]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

- 2018年8月、丸紅はOlkariaVI号機の建設を約100億円で受注した（蒸気タービンは富士電機製)。出力は70MWで2020年内の稼動を見込んでいる。
- 2019年7月、豊田通商は電力のない地域を対象とした小型発電所事業に参入した。太陽光発電と蓄電池を組合せ、ケニアで集落単位の電力を供給するサービスに乗り出すこととし、米パワーバイブ社の第三者割り当て増資に出資した[7983]。
- 2022年1月、豊田通商はケニアでバッテリーのリユース・リビルト事業を手掛ける英国の新興企業Aceleronに出資した。Aceleronは2016年の設立。2021年からアフリカに進出し、現地にとって利便性の高いリユースバッテリーの製造を開始。独自の特許技術により、新興地域でも簡単に組み立てや修理ができる製品を開発している[7984]。
- 2022年8月、横河電機は地熱発電所向けに、分散している複数の発電設備を一体的に監視・管理できるIoTシステムを納入した[7985]。
- 2022年8月、東芝エネルギーシステムズとケニア電力公社は、東アフリカ地域を中心とした地熱発電所の運転・保守サービスの協業について覚書を締結[7986]。

---

results-by-the-numbers

[7981] JETRO, 2021年9月15日, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/09/4535013199875ef1.html

[7982] IMF, 2021年12月アクセス, https://www.imf.org/en/Countries/KEN

[7983] 日経電子版, 2019.07.05

[7984] NNA EU, 2022.1.20

[7985] 電気新聞, 2022.8.25,

[7986] 東芝エネルギーシステムズ, 2022.8.31,
https://www.global.toshiba/jp/news/energy/2022/08/news-20220831-01.html

● 我が国とケニアの主な要人往来については下記の通りである。

年月	訪問者	面談相手	主な議題
2017 年 5 月	Amina Mohamed 外務長官	安倍首相（東京）	Mombasa 経済特区開発、投資協定の早期発効
2017 年 5 月	安倍首相	Kenyatta 大統領（イタリア）	エネルギー分野の協力
2018 年 8 月	茂木経済再生担当相	Mucheru 情報通信技術長官（ケニア）	先端技術の普及目的の視察

（出所）各資料より作成

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

(A) 円借款案件例(2019-2021 年度、億円)

● エネルギー関連なし

(B) 無償資金協力案件例(2019-2021 年度、億円)

● Nakuru 市及びその周辺並びに Mombasa 市周辺配電設備整備計画(2020 年度、7.5 億円)

(C) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2021 年度、億円)

● IoT 技術を活用した Olkaria 地熱発電所の運営維持管理能力強化プロジェクト(2020.8-2023.8)

(C) 主要ドナー（2019 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）[7987]

米国	日本	英国	フランス	ドイツ
(688.52)	(290.08)	(172.18)	(129.07)	(91.60)

(2) JBIC（2019-2021 年度）

● 該当なし。

(3) NEXI（2019-2021 年度）

● 該当なし。

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

● 該当なし

[7987] 外務省，政府開発援助（ODA）国別データ集 2021

5-7 モロッコ

目　次

１．マクロ経済・社会指標..... 2466
２．サマリー 2467
３．主要エネルギー指標..... 2468
４．エネルギー需給動向..... 2469
５．資源・エネルギー政策動向..... 2474
６．エネルギー産業動向..... 2484
７．最近の重要トピック..... 2487
８．我が国とのエネルギー分野での関わり..... 2488
９．政府金融機関が関与しているプロジェクト..... 2489
１０．（G20 等による化石燃料補助金レビューが実施された場合）当該　ビューの概要 2489

１．マクロ経済・社会指標

(1) 正式国名：モロッコ王国
(2) 人　　口：3,734 万人（2021 年、西サハラ除く、世銀）
(3) 国土面積：446,000km^2（日本の約 1.2 倍）
(4) 首　　都：ラバト（Rabat）
(5) 民　　族：アラブ人、ベルベル人
(6) 宗　　教：イスラム教（国教）スンニ派がほとんど
(7) 国家元首：モハメッド 6 世国王（King Mohammed VI）（1999 年 7 月～）
(8) 首　　相：アズィーズ・アハンヌーシュ（Aziz Akhannouch）
（2021 年 10 月～）
(9) GDP 総額　　：1,315 億ドル（2020 年、下表（12）参照）
(10) 一人当り GDP：3,620 ドル（2020 年、下表（12）参照）
(11) GDP 成長率　：7.2%（2020 年、下表（13）参照）
(12) GDP 総額、人口、一人当り GDP の推移

Country: Morocco

	2016	2017	2018	2019	2020	（IMF予測）
名目GDP（10億ドル）	109.7	118.1	119.9	114.7	131.5	(2020年以降)
人口（百万人）	34.85	35.22	35.59	35.95	36.31	(2018年以降)
一人当たり名目GDP(ドル)	3,147	3,353	3,368	3,191	3,620	(2018年以降)
為替（米ﾄﾞﾙ/ﾃﾞｨﾙﾊﾑ）	9.692	9.386	9.617	9.497	8.988	

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022、為替はWorld Bank Database

(13) 実質 GDP 成長率の推移

Country: Morocco

	2016	2017	2018	2019	2020	（IMF予測）
実質GDP成長率（%）	4.2	3.1	2.6	-6.3	7.2	(2020年以降)

（出所）IMF, World Economic Outlook, April 2022

２．サマリー

エネルギー事情

(1) 一次エネルギー供給量（2020 年）：21 百万 toe（日本の 0.05 倍）

(2) 一人当たりの一次エネルギー供給量（2020 年）：0.57toe（日本の 0.17 倍）

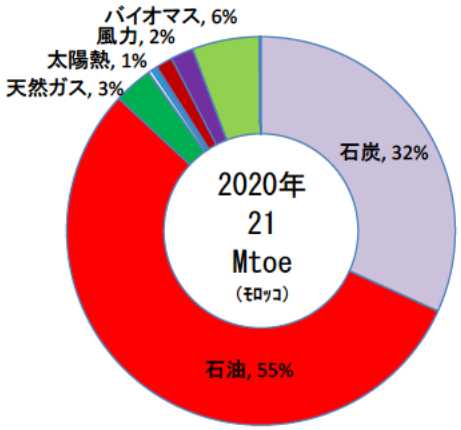
(3) エネルギー自給率（2020 年）：10%

(4) エネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：62.2 百万 CO_2 換算 ton（日本の 5.45%）

(5) 一人当たりエネルギー起源 CO_2 排出量（2020 年）：1.69 CO_2 換算 ton（日本の 18.78%）

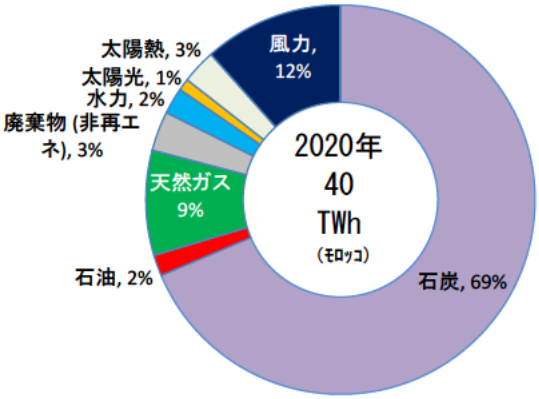
(6) エネルギー源別可採年数（2020 年末）：原油、天然ガス、石炭とも NA

(7) 一次エネルギー供給構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(8) 発電電力量構成（2020 年）



（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

３．主要エネルギー指標

COUNTRY: Morocco （2020年）

(1) 一次エネルギー供給量		21 Mtoe
(2) 一人当たりの一次エネルギー供給		0.57 toe/人
(3) GDP当たりの一次エネルギー供給		0.20 toe/千ドル
(4) エネルギー自給率		10 %
(5) エネルギー起源CO_2排出量		62.2 百万CO_2換算ton
(6) 一人当たりエネルギー起源CO_2排出量		1.69 CO_2換算ton/人
(7) 発電由来CO_2排出量		28.2 百万CO_2換算ton
(8) 発電由来CO_2排出係数		741 CO_2換算g/kWh
(9) エネルギー源別構成率	石炭	32 %
	石油	55 %
	天然ガス	3 %
	原子力	0 %
	その他（非再エネ）	0 %
	水力	0 %
	その他再エネ	9 %
	電力輸出入	0 %
(10) エネルギーの輸入依存度		90 %
(11) 石油の輸入依存度		100 %
(12) 輸入原油の中東依存度		－％（輸入なし）
(13) 天然ガスの輸入先 （2021年）	第1位	アルジェリア（100%）
	第2位	－
	第3位	－

（注）(7)～(8)：自家発および自家消費分のCO2排出は含まれない。
熱電併給（CHP）からのCO2排出比率は、電力：熱＝1:1とみなした。

（出所）(1)～(4)および(9)～(11)：World Energy Balances 2022, IEA
(5)～(8)：Greenhouse Gas Emissions from Energy 2022, IEA
(13)：Cedigaz

４．エネルギー需給動向

(1) 一次エネルギー消費

COUNTRY: Morocco

		2016	2017	2018	2019	2020
消費	Mtoe	20	20	21	22	21
伸び率	-	0.3%	4.7%	1.1%	7.5%	-5.4%
GDP成長率	-	1.1%	4.3%	3.1%	2.6%	-6.3%
エネルギーのGDP弾性値	-	0.3	1.1	0.3	2.9	0.9
一人当り消費	toe/人	0.56	0.58	0.57	0.61	0.57
GDP原単位	toe/'000$	0.19	0.19	0.19	0.20	0.20

（出所）World Energy Balances 2022 Indicator database, IEA

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

(2) 一次エネルギー需給バランス

COUNTRY: Morocco （2020年、Mtoe）

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
国内生産	-	0	0	-	0	0	2	-	2
輸入	7	12	1	-	-	-	-	0	19
輸出	-	-0	-	-	-	-	-	-0	-0
在庫変動	0	0	-	-	-	-	-	-	0
一次供給	**7**	**12**	**1**	**-**	**0**	**0**	**2**	**0**	**21**
シェア	32%	55%	3%	-	0%	0%	9%	0%	100%

（注）輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる（主に石油）

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(3) エネルギー源別消費動向

COUNTRY: Morocco （Mtoe）

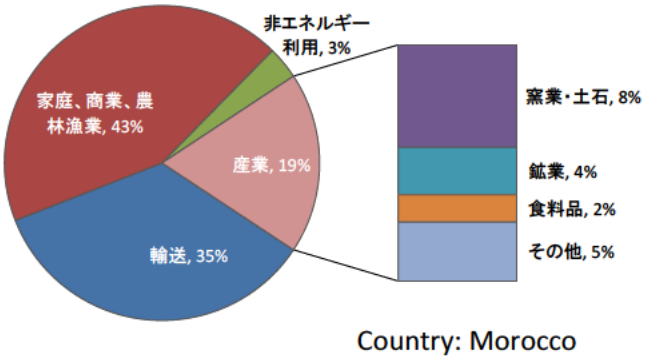
	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他(非再エネ)	水力	その他再エネ	電力輸出入	合計
2016	4	12	1	-	0	0	2	0	20
2017	4	13	1	-	0	0	2	1	20
2018	5	12	1	-	0	0	2	0	21
2019	7	13	1	-	0	0	2	-0	22
2020	7	12	1	-	0	0	2	0	21
シェア	32%	55%	3%	-	0%	0%	9%	0%	100%
'20/'19	0.4%	-8.2%	-22.2%	-	-7.0%	-31.2%	-2.9%	-125.0%	-5.4%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(4) 部門別・産業別エネルギー需要（2020 年）

COUNTRY: Morocco　　(Mtoe)

産業		2.9
	窯業・土石	1.3
	鉱業	0.6
	食料品	0.3
	その他	0.7
輸送		5.4
家庭、商業、農林漁業		6.8
	家庭用	4.3
	商業用他	2.5
非エネルギー利用		0.5
合計		15.6



（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA
（注）四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

(5) エネルギー資源

● モロッコには主要統計に記載される量のエネルギー資源はない。

(6) エネルギー源別生産動向

COUNTRY: Morocco　　(Mtoe)

	石炭	石油	天然ガス	原子力	その他（非再エネ）	水力	その他再エネ	合計
2016	-	0	0	-	0	0	2	2
2017	-	0	0	-	0	0	2	2
2018	-	0	0	-	0	0	2	2
2019	-	0	0	-	0	0	2	2
2020	-	0	0	-	0	0	2	2
シェア	-	0%	4%	-	3%	4%	90%	100%
'20/'19	-	0.0%	0.0%	-	-7.0%	-31.2%	-2.9%	-4.3%

（出所）World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(7) エネルギー源別輸出入動向

COUNTRY: Morocco　　(Mtoe)

年	石炭		原油		石油製品		天然ガス		電力（TWh）	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
2016	4.4	-	-	-	12.7	-0.0	1.0	-	5.3	-0.1
2017	4.5	-	-	-	13.5	-	1.0	-	6.1	-0.2
2018	5.6	-	-	-	13.2	-	0.9	-	3.7	-0.3
2019	6.7	-	-	-	13.2	-	0.8	-	0.5	-1.5
2020	6.6	-	-	-	11.9	-	0.6	-	0.9	-0.6
'20/'19	-1.5%	-	-	-	-9.6%	-	-24.3%	-	64.4%	-56.8%

（出所）World Energy Balances 2022 database, IEA

(8) 石油需給バランス

COUNTRY: Morocco (Mtoe)

	原油				石油製品			
	生産	輸入	輸出	国内精製	国内精製	輸入	輸出	最終消費
2016	0.0	-	-	-	-	12.7	-0.8	11.2
2017	0.0	-	-	-	-	13.5	-0.9	11.9
2018	0.0	-	-	-	-	13.2	-0.9	12.0
2019	0.0	-	-	-	-	13.2	-1.0	12.5
2020	0.0	-	-	-	-	11.9	-0.4	11.5

(注) 石油製品の輸出には外航船および国際線航空向け販売が含まれる
(出所) World Energy Balances 2022 database, IEA

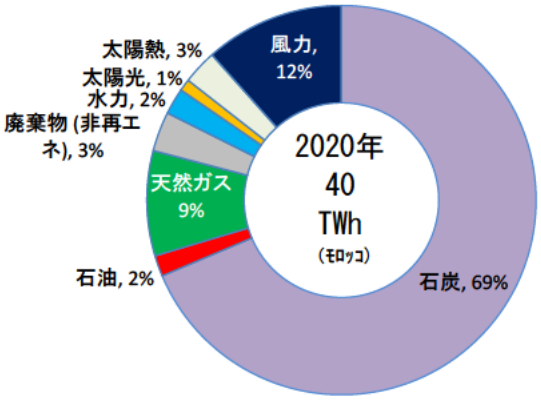
(9) 石油在庫動向

● 情報未入手。

(10) 今後のエネルギー需給見通し[7988]

● 情報未入手。

(11) 電力供給構成



(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

[7988] Middle East North Africa Sustainable Electricity Trajectories: Country Fact Sheet Morocco Energy and Development at a glance 2016

(12) 電力供給構成の動向

COUNTRY: Morocco　　単位:TWh

	1973	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
輸入			0	2	5	5	6	4	1	1
輸出					-1	-0	-0	-0	-1	-1
発電	3	5	10	13	24	32	33	36	41	40
供給計	3	5	10	15	28	37	39	39	40	40
(発電構成)										
石炭	28%	19%	23%	68%	46%	54%	53%	60%	65%	69%
石油	31%	52%	64%	26%	24%	9%	11%	4%	2%	2%
天然ガス					13%	19%	18%	15%	11%	9%
原子力										
その他(非再エネ)						4%	4%	4%	3%	3%
水力	41%	29%	13%	6%	15%	4%	4%	5%	3%	2%
その他(再エネ)				0%	3%	11%	11%	14%	15%	15%

(注) 発電構成は四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある
(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(13) 再生可能エネルギー・水素・アンモニアの導入・利用状況

(一次エネルギー供給)

COUNTRY: Morocco　　単位 : ktoe

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	108	102	146	109	75
地熱					
太陽光			13	34	33
太陽熱	104	108	207	309	294
風力	258	261	332	406	395
バイオマス	1,279	1,264	1,230	1,215	1,185
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ計	1,749	1,735	1,929	2,073	1,983
一次エネ総供給量	19,545	20,473	20,686	22,251	21,044

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

(発電)

COUNTRY: Morocco　　単位 : GWh

	2016	2017	2018	2019	2020
水力	1,255	1,185	1,693	1,263	868
地熱					
太陽光	1	1	156	395	390
太陽熱	400	414	794	1,186	1,130
風力	3,000	3,035	3,863	4,723	4,592
バイオマス					
バイオガス					
液体バイオ燃料					
廃棄物 (再エネ)					
潮力、波力、海洋等					
再エネ発電計	4,656	4,635	6,507	7,568	6,979
総発電量	31,734	32,812	35,517	41,259	39,634

(出所) World Energy Balances 2022 extended edition database, IEA

● IEA 統計によると、モロッコではバイオ燃料の消費はない。

（水素）

● 水素の導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

（アンモニア）

● アンモニアの導入・利用に関する統計やデータは確認できない。

(14) 今後の電力供給構成の見直し（当該国政府などが発表している電源開発計画、電力供給構成を調査する）

● 化石エネルギーへの依存を減らすべく再生可能エネルギーの導入を促進する。2021 年 6 月に提出した修正 NDC では、2030 年に発電能力の 52%を再エネにするとしている。

図表 5-7-1　モロッコの電源ミックスの見通し

	2015	2020	2025	2030
石炭	32%	40%	32%	20%
石油	24%	11%	5%	3%
ガス	11%	5%	16%	25%
水力	22%	14%	13%	12%
太陽光	2%	14%	16%	20%
風力	10%	15%	18%	20%

（出所） エネルギー･鉱山･水利･環境省[7989]（現在のエネルギー転換･持続可能開発省）

(15) エネルギー価格動向（石油製品価格、ガス価格、電力価格（$/kWh)、電源別発電コスト）

● 石油関連製品に補助金を投入して価格を固定していたが、2014 年 2 月 16 日よりガソリンおよび工業用重油に対する政府補助金が廃止され、国際市況スライド制となった。軽油に対する補助金も漸進的に減額されていたが、2015 年 12 月 1 日をもってブタンガスを除き完全に撤廃された[7990]。

[7989] エネルギー・鉱山・水利・環境省が 2016 年 1 月 28-29 日に講演したスピーチ, http://www.mem.gov.ma/SiteAssets/Dicsours/Discours2016/London%20speech%20English.pdf#search=%27Morocco%2C+Ministry+of+Energy%2C+Mines+and+Water%2C+Energy+Mix%27

[7990] 在モロッコ日本国大使館, モロッコ経済日誌 2015 年 12 月号

● 一標準電気料金（Tarif général）は次のとおり（全て 14%の税込み）[7991]。

基本料金	494.09/kVA
従量：ピーク（夕方～夜）	1.3645/kWh
従量：標準（朝～昼）	0.9736/kWh
従量：オフピーク（深夜～早朝）	0.7131/kWh

（電源別発電コスト）

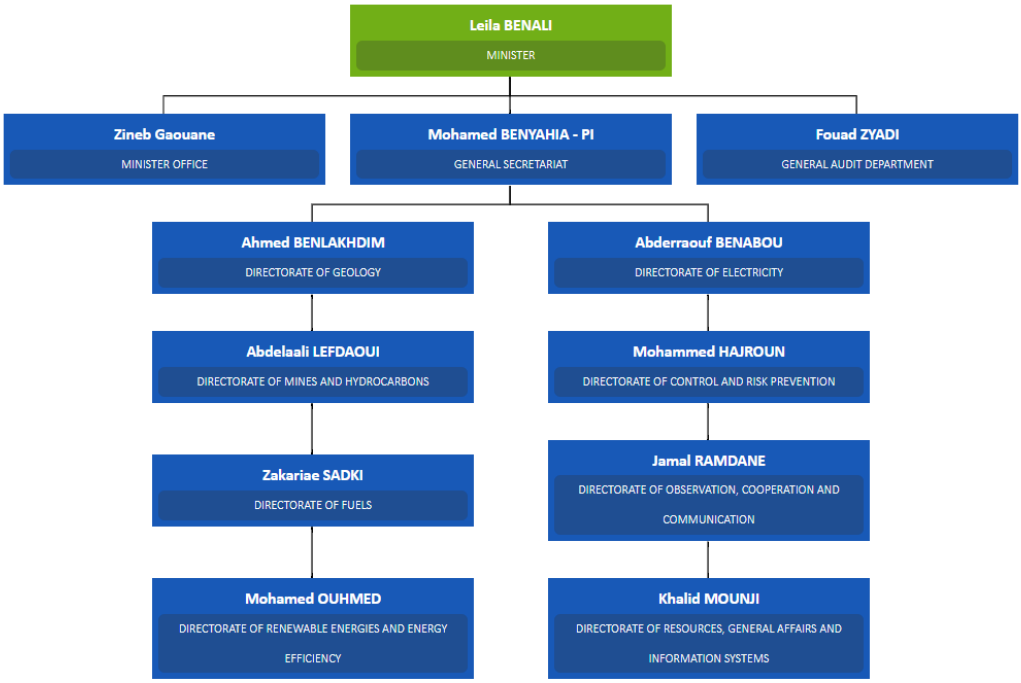
● 電源別発電コストのデータは確認できない。

５．資源・エネルギー政策動向

(1) 政策担当機関・部門

● モロッコでは、エネルギー転換・持続可能開発省（Ministry of Energy Transition and Sustainable Development）がエネルギー政策全般を所管しており、2022 年 12 月時点の大臣は Ms. Leila Benali 氏である。

図表 5-7-2　モロッコ Ministry of Energy Transition and Sustainable Development の組織図



（出所）エネルギー転換・持続可能開発省ホームページより（2022 年 12 月）[7992]

[7991] ONEE, Grands Comptes/Nos tariffs/Tarif Général, 2022 年 12 月アクセス, http://www.one.org.ma/

[7992] https://www.mem.gov.ma/en/Pages/organigramme_central.aspx

● 再生可能エネルギーについてはモロッコ持続可能エネルギー庁（Moroccan Agency for Sustainable Energy：MASEN）が、省エネルギーについてはモロッコ･エネルギー効率化庁（Agence Marocaine pour l’Efficacité Energétique：AMEE）がある。

(2) 資源・エネルギー予算

● 情報未入手。

(3) 基本政策

● モロッコは石油、天然ガス、石炭とも純輸入国であるため、平時および非常時のエネルギーの安定供給確保のために必要な選択肢を取る。また、全ての国民に対して商業エネルギーへのアクセスを保証し、国民とエネルギー・鉱業設備の保安を確保する[7993]。

● 電力需要に対応し、また自給率を向上しかつ持続可能な開発を目的として再生可能エネルギーの開発に注力。

● 2011 年 5 月に策定したエネルギー戦略においては、以下の 4 つの基本目標と、4 つの戦略的な重点項目が挙げている[7994]。

（基本目標）

1. エネルギー供給と利用可能性の確保
2. 合理的な価格での一般的なエネルギーへのアクセス
3. エネルギー効率の向上
4. 環境保護

（戦略的重点項目）

1. 信頼でき競争力のある技術選択による分散され最適化されたエネルギーミックス
2. 再生可能エネルギーの増加による国内資源の活用
3. 国策としてのエネルギー効率の改善
4. 地域統合

(4) 中・長期目標

● 2021 年 6 月に提出した修正 NDC によると、2030 年までに GHG 排出量を条件なしでレファレンス比で 18.3%、条件付きで 45.5%削減することを目標とする。目標達成に向けて次の事柄を定めている[7995]。

- 2030 年までに発電能力の 52%を再エネとする（太陽光：20%、風力：20%、水力：12%）
- 2030 年までにレファレンス比で 20%の省エネルギー

[7993] Ministry of Energy, Mines and Environment, Vision & Mission
https://www.mem.gov.ma/en/Pages/art.aspx?v=7

[7994] エネルギー・鉱山・水利・環境省「Strategie Energetique Bilan d’Etape」, 2011 年 5 月

[7995] UNFCCC, https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

（部門別には、産業 17%、運輸 24.5%、建物 14%、農業・水産業 13.5%）

- 輸入天然ガスを燃料とする CCGT450MW の設置
- 産業向け輸入天然ガス供給の拡大

(5) 個別のエネルギー政策

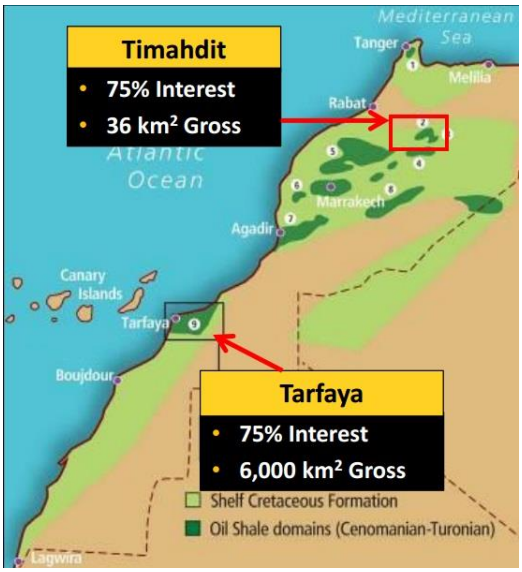
A. 石油

- 石油製品の安定供給が政策の柱である。これを実現するため、製品輸入相手国や輸入地点の多様化、製油所、油槽所の整備を進める[7996]。
- 探鉱開発事業は、1958 年に制定された炭化水素法（1991 年、2000 年改正）によって定める規定に基づいて進められている。具体的には原則 8 年間の探鉱許可と最長 35 年間の探鉱利権契約の 2 つの開発形態がある。また事業を進めていくに当たっては、法人税やロイヤルティ、レンタル料などが課されることとなっている。現在の炭化水素法は 2000 年に改訂され、これまで 51%まで認められていた政府持分が最大 25%へと縮小されるとともに、生産開始から 10 年間は関税、法人税、付加価値税が免除される等、外資の優遇策が導入されている。一方、権益を保有した会社は、モロッコの石油産業の発展のために管理者や技術者を育成しなければならないほか、生産シェアに応じた取り分について、輸出する前にモロッコ国内の需要を満たさなければならないと規定している[7997]。
- 2013 年 11 月に発表された国営炭化水素･鉱山公社(Office National des Hydrocarbures et des Mines：ONHYM）の調査報告書では、国内の 10 地点でオイルシェールのポテンシャルが確認されており、埋蔵量は世界第 6 位となる 550 億 bbl と推定されている。しかし、パイロット設備での評価は肯定的であるが、商業生産への移行には技術的、経済的、環境的に研究段階であるため、同国では開発の着手には慎重である。

[7996] Ministry of Energy, Mines and Environment, 2021.2.19 アクセス, https://www.mem.gov.ma/en/Pages/secteur.aspx?e=6

[7997] Ministry of Energy, Mines and Sustainable Development, https://www.mem.gov.ma/Pages/secteur.aspx?e=4

図表 5-7-3　オイルシェールのポテンシャルがある 10 地域



（出所）Energy-edia News 記事（2014 年 1 月 28 日付）より

B. 天然ガス

- 商業規模での天然ガス生産をしておらず、天然ガス政策は専ら同国の天然ガス調達およびインフラ整備が中心となっている。2011 年 9 月にアルジェリアとの間でマグレブ・ヨーロッパ・ガスパイプライン（スペイン　モロッコ　アルジェリアを結ぶ Gazoduc Maghreb Europe：GME）を通して 10 年間の輸入契約を締結した。
- 2014 年 12 月、液化天然ガス（LNG）開発国家計画を発表した。計画は総工費 46 億ドルで、2,400MW のガスタービン複合サイクル発電、LNG 貯蔵ターミナル、ターミナル港湾整備、ターミナルから発電所及び GME を繋ぐパイプラインを建設する。事業は国営電力公社 ONEE が遂行し、2025 年完成目標[7998]。
- 2021 年 8 月、エネルギー・鉱山・水利・環境省は天然ガス開発に向けた国家ロードマップ 2021-2050 を発表。天然ガス規制市場の創設、インフラ開発、競争的なエネルギーへのアクセス、輸出産業の競争性向上、同分野の関連産業開発、を原則とする[7999]。
- 2021 年 8 月、アルジェリアはイスラエルや西アフリカとの関係からモロッコとの国交断絶を発表した。そのため、モロッコにとって唯一の輸入相手であるアルジェリアからの天然ガス輸入は契約期限の 2021 年 10 月 31 日をもって途絶えた。モロッコの天然ガス需要はほぼ発電用であるが、発電能力に余力があるため、当面の電力供給に大きな影響はないとみられている[8000]。一方政府は、FSRU による LNG 輸入体制構築を急ピッチで進

[7998] Hydrocarbons, 2019.4.19, https://www.hydrocarbons-technology.com/comment/morocco-lng/

[7999] Le Matin, 2021.8.19, https://lematin.ma/express/2021/voici-nouvelle-feuille-route-gaz-naturel-maroc/363145.html

[8000] Reuters, 2021.11.4, https://www.reuters.com/world/middle-east/moroccos-options-after-algeria-ends-gas-supply-2021-11-04/

めている[8001]。また、アルジェリアからモロッコを経由してスペインに天然ガスを輸出するパイプライン（Maghreb-Europe pipeline）を利用して、大陸欧州からパイプライン経由で天然ガスを輸入することも検討していることが報じられている[8002]。アルジェリアはスペインに対し、モロッコへガスの供給を行わないように圧力をかけていたが[8003]、2022年6月、スペインはモロッコへのGME経由でのガス供給を開始したとAFPが報じた[8004]。

C. 石炭

● 該当する政策の情報は入手できていない。

D. 原子力

● エネルギー・鉱山・持続可能開発省（当時）は2010年に、原子力発電利用に関するモロッコ初の報告書を作成した。IAEAによる同報告書のレビュー結果は2016年にモロッコ政府に返され、その後2016年から2020年にかけて報告書の修正が行われた[8005]。

E. 省エネルギー

● 十分な量の化石エネルギー資源がないことから、省エネルギー政策に力を入れている。2010年7月30日の新国家エネルギー戦略（New National Energy Strategy）と題する国王のスピーチで、再生可能エネルギーの推進と省エネルギーが中心に据えられた。
● 省エネルギーに関する政策方針は、2009年に当時のエネルギー・鉱山・水利・環境省が国内のエネルギー消費量を削減すべく、2020年時点で消費量全体を12%、2030年時点で15%抑制するという数値目標を立てた[8006]。
● 2022年12月時点で確認できる省エネルギープログラムには次のものがある[8007]。
  - 建物の断熱基準と建築マニュアルの整備、人材育成
  - 太陽熱温水器の普及促進
  - 太陽光発電駆動の灌漑用ポンプ設置

[8001] Reuters, 2021.11.9, https://www.reuters.com/world/africa/morocco-prepares-port-infrastructure-lng-imports-energy-minister-2021-11-08/

[8002] Offshore technology, 2021.10.9, https://www.offshore-technology.com/news/morocco-pipeline-algeria-deal/

[8003] Bloomberg, 2022.4.28, https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-04-28/algeria-threatens-to-cut-gas-flows-to-spain-in-spat-over-morocco

[8004] Energyworld.com, 2022.6.30, https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/oil-and-gas/spain-begins-sending-gas-to-morocco-after-algeria-spat/92562886

[8005] Ministry of Energy, Mines, and Environment, https://www.mem.gov.ma/en/Pages/secteur.aspx?e=5&prj=5

[8006] 「DOES MOROCCO PROVIDE A NEW MODEL FOR BRIDGING OLD AND NEW ENERGY SYSTEMS ?」KEYNOTE SPEECH OF DR. AMINA BENKHADRA, MINISTER OF ENERGY, MINES, WATER AND ENVIRONMENT 2009年

[8007] Ministry of Energy Transition and Sustainable Development, https://www.mem.gov.ma/en/Pages/secteur.aspx?e=3

- モスクへの再エネ導入、省エネ推進
- 地方自体を対象とした再エネ、省エネ支援、教育（JIHA TINOU プログラム）
- 街灯の省エネ
- 公共建築の省エネ基準設定と運用
- 建物の省エネに関する人材育成
- 広報活動
- セクター別（産業、建物、該当、農業、運輸）の省エネ技術委員会設置

F. 水力

● 政府は 2030 年までに、全電源の発電容量で 10,100MW の能力達成を目指しており、そのうち水力は 1,330MW の増強を計画。これらの計画が進捗すれば 2020 年時点での発電容量は 2,000MW の発電容量に到達する見込み。2019 年時点では 1,770MW の発電容量[8008]。

G. 新エネルギー

● エネルギー自給率を高めるため、2009 年 11 月に政府は、2020 年までに総発電容量の 42%を太陽光発電、風力発電、水力（それぞれ 2,000MW）で賄う目標を掲げた。その後 2015 年 12 月に、2030 年までにこれを 52%に引き上げる目標を定めた[8009]。2021 年 6 月に提出した修正 NDC でも、2030 年までに総発電容量の 52%（太陽光：20%、風力：20%、水力：12%）を再エネにするとの目標を示している。
● 確認できる範囲では、再エネ発電事業はモロッコ電力・水力公社（ONEE）が行う入札によって、BOOT 方式で調達している[8010][8011]。
● 2021 年 8 月、エネルギー転換・持続可能開発省は 2030 年を目標としたバイオマスエネルギーロードマップを策定すると発表した。同国には計年間 13.4TWh（農業 6.6TWh、森林 3.5TWh、廃棄物 3.1TWh、排水 0.2TWh）のポテンシャルがある[8012]。

H. 水素

● 再生可能エネルギーによる自給率向上を補強するエネルギーとして、あるいは欧州向けの輸出エネルギーとしてグリーン水素に注目をしている。2019 年に水素ロードマップを

[8008] 国際水力協会 HP, 2022 年 12 月アクセス　https://www.hydropower.org/country-profiles/morocco
[8009] Ministry of Energy, Mines, and Environment, https://www.mem.gov.ma/en/Pages/secteur.aspx?e=2
[8010] Windpower, “Morocco confirms 850MW tender results”, 2016 年 3 月 14 日
[8011] GDF SUEZ 社 プレスリリース　2014 年 12 月 12 日
[8012] Ministstère de l’Energie, des Mines et de l’Environnemen, “Feuille de Route Nationale pour la Valorisation Energétique de la Biomasse: Horizon 2030,” https://www.mem.gov.ma/Lists/Lst_rapports/Attachments/32/Feuille%20de%20Route%20Nationale%20pour%20la%20Valorisation%20Energ%C3%A9tique%20de%20la%20Biomasse%20%C3%A0%20l’horizon%202030.pdf

策定し、また省庁横断の Hydrogen Committee を設置した[8013]。

- Hydrogen Committee のもと、2021 年 1 月にグリーン水素に関するロードマップを発表。グリーン水素の国内需要が 2030 年に 4TWh（2GW の再生エネルギー源が必要）、2040 年に 22TWh（同、12GW）、2050 年には 40TWh（同、20GW）へ、輸出向け需要が 2030 年に 10TWh（同、6GW）、2040 年に 46TWh（同、25GW）、2050 年に 115TWh（同、60GW）へと拡大する。開発には 2030 年に 900 億ディルハム、2050 年に 7600 億ディルハムが必要と推計。その上で、2020 年から 2050 年まで 10 年ずつ、開発ロードマップを提示している[8014]。
- 欧州を中心に協力関係構築を進めている。
  - 2020 年 6 月、ドイツとグリーン水素の開発と利用に関する協力で署名。当面はモロッコ持続可能エネルギー庁が提案するグリーン水素製造プロジェクトと Power-to-X に関する研究プラットフォームの設置を進める[8015]。
  - 2021 年 2 月、ポルトガルとグリーン水素に関する協力に署名[8016]。
  - 2021 年 6 月、IRENA とグリーン水素での協力に調印。グリーン水素に係る研究を行うほか、社会に実装するための政策ツールを模索する[8017]。

I. 電力

（インフラ整備等）

- 2018 年から 2021 年にかけての開発計画は次のとおり。

[8013] Morocco World News, 2021.1.21, https://www.moroccoworldnews.com/2021/01/332775/energy-minister-celebrates-moroccos-green-hydrogen-achievements/
Ministry of Energy, Mines and Environment, https://www.observatoirenergie.ma/en/actualites/energies-renouvelables-creation-dune-commission-nationale-de-lhydrogene/

[8014] Ministstère de l'Energie, des Mines et de l'Environnemen, "Feuille de Route Hydrogène Vert: Vecteur de Transition Énergétique et de Croissance Durable," https://www.mem.gov.ma/Lists/Lst_rapports/Attachments/36/Feuille%20de%20route%20de%20hydrog%C3%A8ne%20vert.pdf

[8015] FuelCellWorks, 2020.6.16, https://fuelcellsworks.com/news/morocco-germany-sign-green-hydrogen-cooperation-agreement/

[8016] Morocco World News, 2021.2.2, https://www.moroccoworldnews.com/2021/02/333919/morocco-portugal-sign-agreement-on-green-hydrogen-cooperation/

[8017] IRENA, 2021.6.14, https://www.irena.org/newsroom/pressreleases/2021/Jun/Morocco-and-IRENA-Partner-to-Boost-Renewables-and-Green-Hydrogen-Development

図表 5-7-4　モロッコの発電能力の増強計画（2018-2021）

発電所名	エネルギー源	発電容量(MW)	建設費(MAD)	竣工年(予定)
NOOR TAFILALET	太陽光	120	1.19 億	2018
NOOR ATLAS	太陽光	200	3.519 億	2019
TAZA	風力	150	2.411 億	2018
5 地点統合開発計画	風力	850	-	-
Safi	石炭	693×2	24 億	2018
Abdelmoumen	揚水	350	2.4 億	2021

（出所）エネルギー転換･持続可能開発省ホームページ[8018]

J. 電力市場改革・自由化政策[8019]

- 送電事業については、モロッコ電力公社（Office National de l'Electricité：ONE）とモロッコ水道公社（Office National de l'Eau Potable：ONEP）を統合したモロッコ電力・水道公社（Office National de l'Electricité et de l'Eau potable：ONEE）が大きな力を持ち、送電部門を独占している。
- 配電事業については、ONEE の配電部門の他に地方自治体との利権契約による民間配電事業者が 7 社、および地方自治体による公営配電事業者が 4 社ある。
- 発電事業については、1994 年に定められた政令（Decret-Loi No.2-94-503）において、ONE 以外の民間企業の参入が認められた。ONEE がシングルバイヤーとして機能。
- 小売電気事業の自由化については、2010 年 2 月に制定された再生可能エネルギーからの電力生産に係る法律（Loi 13-09、2015 年に Lo1 58-15 で一部変更）に基づく再生可能エネルギー電源を用いた小売に限られている。こうした電力の自由市場を十分に機能させるため、2016 年 5 月に法律（Loi 48-15）が制定され、電力規制局（National Authority for Electric Regulation：ANRE）が創設された。

(6) 発電施設（原発含む）の立地や運転の円滑化に対する国の支援制度

- 再生可能電源の開発支援を目的に、政府財源から 10 億ドルを拠出してエネルギー開発基金を設立している。また、再生可能電源による電力の輸出に際しても送電網へのアクセスや輸出許可に関して優遇措置を導入するとしている[8020]。
- Oujda にクリーンエネルギーパークを設立し、土地の提供や税制面で優遇措置を導入し広く再生可能エネルギーに関する投資を誘致している。

(7) 資源・エネルギー安全保障政策

- 供給面では太陽光発電と風力発電を中心とした再生可能エネルギーと、それらを利用し

[8018] https://www.mem.gov.ma/en/Pages/secteur.aspx?e=1&sprj=12

[8019] モロッコ王国　スマートグリッド導入に係る情報収集・確認調査報告書，平成 29 年 1 月

[8020] 「Renewable Energy Investment Opportunities」ADEREE プレゼンテーション資料

たグリーン水素の供給拡大による自給率向上を目指している。これに加えて産業や建物などでのエネルギー効率を改善し、需要の拡大を抑制する。

- 石油製品輸入リスクの分散を目的に、輸入相手国や輸入地点の分散化、貯蔵設備の整備を目指している。

(8) 備蓄政策

- エネルギー・鉱山・持続可能開発省が 2011 年 5 月に策定したエネルギー戦略によると、Mohammedia 製油所に 4 万 KL と 5 万 KL の貯蔵施設を建設する予定である[8021]。
- 2022 年 4 月では Jorf Lasfar, Mohammedia, Laâyoune, Sidi Othmane の貯蔵施設で計 0.789 百万 ton の石油製品を貯蔵しているほか、2023 年をめどに 55 万 ton の増強の計画がある[8022]。

(9) 環境政策（NDC、長期戦略、CN 宣言状況等地球温暖化問題への取り組み状況、特にメタン削減の取組等）

【NDC】

- 2021 年 6 月に提出した修正 NDC によると、2030 年までに GHG 排出量を条件なしでレファレンス比 18.3%、条件（先進国からの支援）付きで 45.5%削減する[8023]。

【長期戦略】

- 2021 年 12 月に提出した長期戦略では、7 つの柱を示している[8024]。
  - 2050 年までに 80%削減の目標を視野に、再エネの開発を加速し電力のゼロエエミッションを目指す。
  - 産業、建物、運輸部門で電力化を進め、産業と貨物輸送ではグリーン水素利用の可能性を探る。
  - 資源およびエネルギーの効率を向上する。
  - 循環社会を目指し、廃棄物を削減、回収を促進する。
  - 持続可能な農業と林業によって炭素吸収源を開発する。
  - マルチモーダル化と新輸送システムの開発を進める。
  - デジタル技術などを活用したスマートシティの推進。

[8021] モロッコエネルギー・鉱山・水利・環境省「Strategie Energetique Bilan d'Etape」2011 年 5 月

[8022] Medias 24, 2022.4.14, https://medias24.com/2022/04/14/voici-letat-des-stocks-marocains-des-produits-petroliers/

[8023] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

[8024] UNFCCC, 2021 年 12 月アクセス https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

【CN 宣言状況等】

● CN は宣言していない[8025]。

【メタン削減の取り組み】

● 2021 年 10 月 21 日に Global Methane Pledge に参加した[8026]。

(10) 対外政策

● アフリカ北西部に位置するモロッコは、同じアラブ・イスラム諸国との関係に加え、アフリカ、地中海諸国の一員として、これらの国との密接な関係を有している。また、地理的に隣接する欧州や歴史的に関係の深い米国とも良好な関係を有するなど、柔軟で多角的な外交を行っている。

● 経済面では、モロッコはアルジェリアやスペインとの間にガスパイプラインと送電ネットワークを有しており、このインフラを活用した国際エネルギー貿易の活発に関心を示している[8027]。

● 政治面での最大の外交課題は西サハラ（旧スペイン領）の帰属問題である。同地域はモロッコの実効支配下にあるが、これに抵抗するポリサリオ戦線は「サハラ・アラブ民主共和国」の樹立を宣言した。そのため、1991 年に国連が同地域の帰属を問う住民投票を提案したが、投票は実施されなかった。2007 年 4 月、モロッコは住民投票の代替案としてモロッコの主権下での西サハラ地域に自治権を付与する案を国連に提出し、国連決議 1754 に基づき直接交渉が開催された。

  2016 年 9 月、西サハラ問題がきっかけで 1984 年に脱退したアフリカ連合（AU）についての再加盟申請を行い、2017 年 1 月のアフリカ連合(AU)第 28 回首脳会議で、西サハラ問題を棚上げする形でモロッコの復帰が正式に承認された。

  一方、2018 年 5 月にモロッコ外相は、イランによるポリサリオ戦線への支援を理由に、イランと断交したと発表している。

[8025] Climate Action Tracker, 2022 年 12 月アクセス
https://climateactiontracker.org/countries/morocco/

[8026] EU Neighbours South, 2021.10.21, https://south.euneighbours.eu/news/jordan-and-morocco-join-eu-us-led-global-methane-pledge/

[8027] Arab Oil & Gas Directory 2012

(11) 要人往来（資源・エネルギー関連）

● モロッコと諸外国とのエネルギーに関わる主な要人往来は以下のとおり[8028]。

年月	訪問者	会談相手（場所）	主な議題
2018 年 9 月	El Othmani 首相	習近平中国国家主席（中国）	一帯一路
2020 年 6 月	Zohour Alaoui 駐独大使	Gerd Muller 経済協力・開発大臣	グリーン水素協力署名
2021 年 2 月	Aziz Rabbah エネルギー大臣	Matos Fernandes ポルトガルエネルギー大臣（リモート）	グリーン水素協力署名
2022 年 5 月	Leila Benali エネルギー転換・持続可能開発大臣	Abdulaziz bin Salman サウジアラビアエネルギー大臣（リヤード）	原子力の平和的利用に関する MoU 署名
2022 年 5 月	Leila Benali エネルギー転換・持続可能開発大臣	Wael Bin Nasser Al-Mubarak バーレーン電力水担当大臣（リモート）	再生エネルギー協力署名
2022 年 6 月	Geoffrey Onyeama ナイジェリア外務大臣	Nasser Bourita 外務大臣（ラバト）	ナイジェリア-モロッコガスパイプライン

６．エネルギー産業動向

(1) 石油産業

● モロッコの石油産業は、前身の国営石油会社 Onarep を改編する形で 2003 年に設立された国営炭化水素・鉱山公社（Office National des Hydrocarbures et des Mines：ONHYM）[8029]が中核的な役割を果たしている。

【石油開発】

● 2012 年までは国内での石油・天然ガス開発を積極的に進めていたが、上流開発は主として中小の石油会社が担っていた。

● 洋上鉱区の開発では西 Repsol、英 Chariot、伊 ENI、豪 Woodside、米 Chevron、Qatar Petroleum、米 Kosmos、英 New Age、英 Capricorn といった外資が参入している[8030]。

● 非在来型資源開発についても、国内のオイルシェールの開発にむけた制度の整備や、シェールガス田の特定に向けた探鉱事業等を進めている。

【石油精製】

● 2022 年 12 月現在、稼働中の製油所はない。

[8028] Morocco World News ウェブサイト（http://www.moroccoworldnews.com）を基に作成。

[8029] http://www.onhym.com/en/

[8030] Ministry of Energy, Mines and Environment, https://www.mem.gov.ma/en/Pages/secteur.aspx?e=4&sprj=5

所有者	製油所名	場所	精製能力（当時）
Societe Anonyme Marocaine de L’ Industrie du Raffinage (Samir)	Mohammedia	Casablanca 北部	125,230b/d
	Sidi Kacem	Rabat 近郊	29,671b/d

- 1997 年 5 月、モロッコ政府が国内の精製部門を民営化した際、スウェーデン資本の Coral Petroleum Holding が参入し、同社は子会社 Societe Anonyme Marocaine de L’Industrie du Raffinage (Samir)を設立し、2 カ所の製油所を操業していた。
- Sidi Kacem 製油所は 2008 年に停止し、現在は油槽所として活用している。
- Mohammedia 製油所は資金不足で 2015 年 6 月に停止し、2016 年 3 月には清算会社に移行した。2020 年 5 月に油槽所として活用する可能性が報道された[8031]。2022 年のエネルギー供給不安を受け、同製油所の再開を求める声が上がったものの[8032]、2022 年 12 月現在、再開の動きは見られていない。

(2) ガス産業

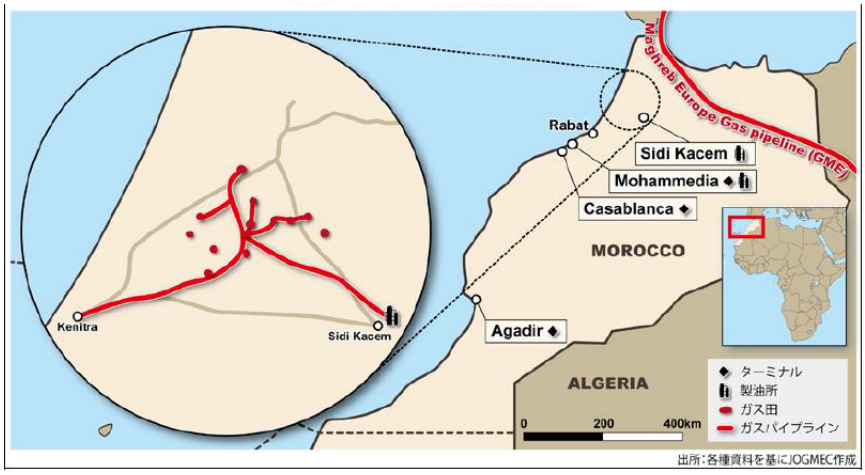
- 天然ガス供給は、2011 年に締結した隣国アルジェリアの国営石油会社 Sonatrach と国営電力・水道公社（ONEE）との 10 年間の売買契約に基づき、アルジェリアからモロッコを通じてスペインにまで伸びている MEG パイプラインを通じ、アルジェリアから年間 640Mcm のガスを輸入している。輸入された天然ガスは、ONEE 傘下の火力発電所において利用されている。
- 国交断絶を受け、アルジェリアは 2021 年 10 月の売買契約更新を行わず、以後モロッコへのガス供給は途絶している[8033]。この事態を受け、モロッコは LNG 輸入を急いでいる[8034]。
- LNG 輸入計画が進められており、2,400MW のガス火力と合わせて 2025 年の完成を計画[8035]。
- 2017 年 5 月、ナイジェリアとモロッコが西アフリカに天然ガスパイプライン Gazoduc を建設することに合意した。このプロジェクトは西アフリカの数カ国を経由するもので、将来的にはヨーロッパへの延長も視野に入れている[8036]。2022 年 9 月にナイジェリア、モロッコ、西アフリカ諸国経済共同体（ECOWAS）の間で MoU が締結された。今後のタイ

[8031] The North Africa Post, 2020.5.21, https://northafricapost.com/41081-is-morocco-planning-to-restart-its-sole-refinery.html
[8032] MEES, 2022.6.17, https://www.mees.com/2022/6/17/refining-petrochemicals/moroccos-samir-refinery-is-there-a-case-for-a-restart/bfcebc50-ee3a-11ec-8268-e54ef2889aa9
[8033] Reuters, 2021.10.26, https://www.reuters.com/world/africa/algeria-end-gas-supplies-morocco-supply-spain-directly-sources-2021-10-25/
[8034] Bloomberg, 2022.2.2, https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-02-02/morocco-aims-to-import-chilled-gas-via-spain-after-algeria-snub?leadSource=uverify%20wall
[8035] Hydrocarbons, 2019.4.19, https://www.hydrocarbons-technology.com/comment/morocco-lng/
[8036] Premium Times 2017 年 5 月 18 日

ムテーブルは特に示されていない[8037]。

- 2022 年 12 月、イスラエルの NewMed Energy がモロッコとの間でモロッコ南部 Boujdour 沖のガス探索に関する合意を締結した[8038]。

図表 5-7-5　モロッコの天然ガスインフラの整備状況



（出所）JOGMEC, 石油・天然ガス資源情報 2014 年 3 月 17 日

(3) 石炭産業

- 石炭産業といえるものはない。

(4) 電力産業

- 電力事業は電力公社（Office National de l’Electricite: ONEE）が中心的な事業者として、発電から送配電に至るまで垂直統合で事業を行っている。発電では IPP の参入が可能であるが、送電は ONEE が独占しシングルバイヤーとして機能している。配電は ONEE が 6 割弱を占めるが、他に民間、公営計 12 社による供給も行われている[8039]。
- 2021 年末の電化率は 99.83%[8040]。
- 2021 年の総発電容量は 10,968MW である[8041]。政府は 2030 年までに再生エネルギーの比率を 52%とすることを目指している。

[8037] Africanews, 2022.9.16, https://www.africanews.com/2022/09/16/nigeria-morocco-gas-pipeline-project-takes-off/

[8038] Times of Israel, 2022.12.6, https://www.timesofisrael.com/liveblog_entry/israels-newmed-signs-joint-gas-exploration-deal-with-morocco/

[8039] ONEE, Rapport d’Activites 2021, http://www.one.org.ma/ (Publication/Report annuel)

[8040] ONEE, Energie Electrique Chiffres clés 2021, http://www.one.org.ma/ (Publication/Statistiques)

[8041] ONEE, Energie Electrique Chiffres clés 2021, http://www.one.org.ma/ (Publication/Statistiques)

図表 5-7-6　モロッコの発電容量（2021 年）

エネルギー源	発電容量
一般水力	1,306 MW
揚水	464 MW
石炭	4,116 MW
重油ボイラー	525 MW
天然ガスボイラー	1,110 MW
天然ガスコンバインドサイクルガスタービン	834 MW
ディーゼルエンジン	316 MW
風力	1,466 MW
太陽	831 MW
計	10,968MW

（出所）ONEE, Energie Electrique Chiffres clés 2021

(5) 原子力産業

- 2022 年 12 月現在、原子力発電所はない。
- 2007 年に稼働を開始した研究炉（Maamora Nuclear Research Center）がある[8042]。

(6) 水素産業

- パイロット段階ではあるが、2022 年 9 月にモロッコ太陽エネルギー・新エネルギー研究機構（Research Institute for Solar Energy and New Energies: IRESEN）が 20kW の電気分解装置・太陽光パネルを備えた、小型グリーン水素生産施設を Benguerir に設置したと発表した[8043]。

7．最近の重要トピック

(1) 政治

- 2011 年の初頭より、チュニジアやエジプトで起こった政変の影響を受け、モロッコでも民主化を求める抗議行動が活発化した。これを受けて、国王は憲法改正を提案。2011 年 7 月、国民投票を経て、国王の権限を縮小し首相の権限を強化する新憲法が発布された。
- 2018 年 5 月、イランがレバノンのシーア派組織ヒズブッラーを通じてモロッコのサハラ地域の独立を目指すポリサリオ戦線を支援していることを理由に、国交を断絶した[8044]。
- 2019 年 2 月、モロッコはサウジアラビアが主導するイエメンでの軍事作戦および有志連合軍への参加を中止するとともに、駐サウジアラビア大使を召還した[8045]。

[8042] IAEA, 2020.12.30, https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-assists-morocco-in-aligning-legislation-with-the-convention-on-supplementary-compensation-for-nuclear-damage

[8043] Morocco World News, 2022.9.14, https://www.moroccoworldnews.com/2022/09/351348/morocco-establishes-its-first-green-hydrogen-production-system

[8044] 中東調査会　中東かわら版 2018 年 5 月　https://www.meij.or.jp/kawara/2018_013.html

[8045] 中東研究センター　中東動向分析 2019 年 2 月 20 日
https://jime.ieej.or.jp/htm/extra/2019/02/20/std/db08.pdf

● 2020 年 12 月、イスラエルとモロッコが国交正常化に合意した。Trump 米大統領が西サハラの領有権問題でモロッコの主張を全面的に受け入れ、駆け込みで合意にこぎ着けた面が大きい。モロッコ国王モハメド 6 世（Mohammed VI）は 10 日「米国の歴史的な姿勢に深い感謝」を表明した。イスラエルとの間で直行便を就航させ、連絡事務所も再開する方針[8046]。

● 2021 年 8 月、アルジェリアはモロッコとの国交断絶を発表した。アルジェリアは断交の理由としてイスラエルとの関係（モロッコはアルジェリアが敵対するイスラエルを支援）、アルジェリア国内のテログループ支援、西サハラ問題への対応を挙げている[8047]。

● 2021 年 9 月、5 年に 1 度の国政選挙が実施され、連立与党を率いてきた穏健イスラム主義政党の「公正と発展党（PJD）」が議席数を 125 から 13 に大きく落として大敗した。その一方で、連立政権で第 2 党の自由主義政党「独立国民連合（RNI）」が議席を 102 と改選前の 37 から大きく躍進し、最大議席を獲得した。地元メディアは、PJD 内部の不和や、10%を超える失業率に対する国民の不満、RNI による SNS を通じた若年層など有権者の囲い込みが功を奏したことなどを大きな要因として伝えている[8048]。

(2) 経済

● 2021 年 4 月、S&P はモロッコの長期的な外貨および現地通貨の格付けを、経済収縮と財政赤字の拡大を理由に BBB-から BB+（投資不適格）に引き下げた[8049]。

● IMF は 2022 年の実質 GDP 成長率見通しを 0.8%としている[8050]。

８．我が国とのエネルギー分野での関わり

● 2014 年 9 月、三井物産は、モロッコの Nareva 社とフランスの GDF SUEZ 社（現 Engie）と設立した発電事業会社 Safi Energy Company を通じ、Safi 石炭火力発電事業への融資契約を締結した。

● 2016 年 5 月、住友電気工業はモロッコ太陽エネルギー庁（Moroccan Agency for Solar Energy：MASEN[8051]）との間で 1MW 集光型太陽光発電（CPV）プロジェクトに関する実証契約を締結し、2016 年 11 月から Ouarzazate で実証事業を開始した。

● 2021 年 8 月、経済産業省の令和 3 年度「質の高いエネルギーインフラの海外展

[8046] 日本経済新聞, 2020.12.11, https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN113LE0R11C20A2000000

[8047] JETRO, 2021.8.31, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/08/820d544fcd75aef7.html

[8048] JERO, 2021.9.15, https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/09/df2b3b14bc963d2d.html

[8049] Bloomberg, 2021.4.3, https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-04-02/morocco-cut-to-junk-by-s-p-kn0qnt09?utm_medium=social&utm_content=africa&utm_source=twitter&cmpid%3D=socialflow-twitter-africa&utm_campaign=socialflow-organic&sref=VVQA0jyQ

[8050] IMF, 2021 年 12 月アクセス https://www.imf.org/en/Countries/MAR

[8051] 同庁は 2016 年 10 月に改組され、モロッコ持続可能エネルギー庁（Moroccan Agency for Sustainable Energy：MASEN）となっている。

開に向けた事業実施可能性調査事業費補助金（我が国によるインフラの海外展開促進調査：二次公募)」に、「モロッコ国・石炭火力発電所向けアンモニア混焼事業実施可能性調査事業」（事業者：三井物産）が採択された[8052]。

● モロッコとの要人往来では直接エネルギーに関連するものはない。

９．政府金融機関が関与しているプロジェクト

(1) ODA

(A) 円借款案件例(2019-2021 年度、億円)

● 該当なし。

(B) 技術協力（エネルギー分野協力）(2019-2021 年度)

● 該当なし。

(C) 主要ドナー（2019 年、百万ドル、DAC 集計、支出純額ベース）

フランス	ドイツ	米国	スペイン	日本
(444.73)	(254.07)	(63.43)	(45.46)	(32.71)

(2) JBIC（2019-2021 年度）[8053]

● 2019 年 12 月、Taza 陸上風力発電事業に対するプロジェクトファイナンス。融資金額約 44 百万ユーロ（JBIC 分)、協調融資総額は約 113 百万ユーロ。

(3) NEXI（2019-2021 年度）[8054]

● 2019 年 12 月、Taza 風力発電プロジェクト向け融資に対する保険の引受。被保険者は三菱 UFJ 銀行と三井住友銀、保険価額は 44 百万ユーロ、保険責任期間は 20 年。

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

● 該当なし

[8052] 経済産業省，2021.8.27
https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/saitaku/2021/s210827004.html
[8053] JBIC ホームページ
[8054] NEXI ホームページ

（様式２）

二次利用不可リスト

諸外国のエネルギー政策動向に関する調査

令和４年度エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等事業

一般財団法人日本エネルギー経済研究所

頁	図表番号	タイトル
27	図表1-1-7	中国の石油備蓄目標
27	図表1-1-8	中国の原油戦略備蓄基地の所在地
28	図表1-1-9	中国のエネルギー・環境政策の各種目標
35	図表1-1-10	中国のガスパイプライン
76	図表1-2-4	KOGASのLNG中長期輸入契約
94	図表1-3-3	台湾の電源開発計画
97	図表1-3-6	台湾能源局の組織
107	図表1-3-8	台湾CPCの海外展開状況
126	図表1-4-3	モンゴルの主要エネルギー価格(2021年)
166	図表1-5-10	インドの発電容量の見通し（MW、各年3月末時点）
167	図表1-5-11	インドの電力供給体制
175	図表1-5-12	インドのLNG受入基地
200	図表1-6-4	タイ・エネルギー省の組織
238	図表1-7-5	インドネシアにおける電源別発電コスト（LCOE）（2019年）
239	図表1-7-6	インドネシア・エネルギー鉱物資源省傘下の主要な行政機関
240	図表1-7-7	インドネシア国家エネルギー政策における一次エネルギー構成比見通し
240	図表1-7-8	Pertaminaの石油・ガス生産量の推移
251	図表1-7-9	Pertaminaの操業中・拡張後の精製能力
251	図表1-7-10	Pertaminaの操業・計画中の製油所
254	図表1-7-11	インドネシアのLNG液化・受入基地
291	図表1-8-5	マレーシアの既存LNG輸出プロジェクト
306	図表1-9-1	カンボジアの　次エネルギー供給見通し（2015-2050年、BAU）
309	図表1-9-2	カンボジアの燃料別発電量の予測
320	図表1-9-4	カンボジアの陸上及び海洋の鉱区設定
333	図表1-10-1	ラオスの一次エネルギー需要見通し（2015～2050年、BAU）
333	図表1-10-2	ラオスの発電能力見通し
336	図表1-10-3	ラオスの発電量見通し（2000～2050年）
336	図表1-10-4	ラオス（Vientiane）のエネルギー価格（2020年）
338	図表1-10-5	ラオスのエネルギー鉱業省組織図
347	図表1-10-7	ラオスの鉱区別石炭資源量

（様式２）

347	図表1-10-8	ラオスの電力セクター関連の組織体制
361	図表1-11-2	ミャンマーの発電電力量見通し
364	図表1-11-5	ミャンマーの電力・エネルギー省組織図
374	図表1-11-6	ミャンマーの生産中のオフショア主要ガス田(見直し中)
374	図表1-11-7	ミャンマーの開発中の有望ガス田(見直し中)
375	図表1-11-8	ミャンマーの天然ガス田およびパイプライン
377	図表1-11-9	ミャンマーの電力供給体制
392	図表1-12-3	ベトナムの石油製品小売価格
393	図表1-12-4	ベトナムの業務用電気料金（kWh当たり）
393	図表1-12-5	ベトナムの一般用電気料金（kWh当たり）
395	図表1-12-6	ベトナム商工省の組織図
452	図表1-14-3	シンガポールの石油製品価格の推移
485	図表1-15-6	フィリピンDEPARTMENT OF ENERGY組織図（抜粋）
492	図表1-15-8	フィリピンの固定価格買取制度
500	図表1-15-9	フィリピンのガス産業
503	図表1-15-12	フィリピンの電力産業
518	図表1-16-3	オーストラリアの国内ガススポット価格四半期平均の推移
519	図表1-16-4	オーストラリアNEMのスポット価格年平均の推移
541	図表1-16-7	オーストラリアの製油所一覧
544	図表1-16-9	オーストラリアの基幹ガスパイプライン
589	図表1-18-2	PNGの発電設備容量の見通し（2030年）
609	図表1-19-1	バングラデシュの一次エネルギー供給見通し
612	図表1-19-2	バングラデシュのピーク需要見通し（2016年版との比較）
612	図表1-19-3	バングラデシュの電源構成見通し（発電容量・構成割合）
614	図表1-19-5	バングラデシュのエネルギー関連政府組織
617	図表1-19-6	バングラデシュの石油需給バランス見通し
618	図表1-19-7	バングラデシュの2041年までのガス需要シナリオ
618	図表1-19-8	バングラデシュの2041年までの国内天然ガス生産のポテンシャル
631	図表1-19-10	バングラデシュGondwana Coal 5炭田の埋蔵量（百万ton）
633	図表1-19-11	バングラデシュの電気事業構造
646	図表1-20-1	スリランカの一次エネルギー供給見通し
649	図表1-20-2	スリランカのエネルギーミックス（2037年）
650	図表1-20-3	スリランカの発電能力追加見通し（MW、Base Case）
650	図表1-20-4	スリランカの発電電力量見通し（GWh, Base Case）
656	図表1-20-7	スリランカのFIT料金（単位：ルピー/kWh）
660	図表1-20-10	スリランカのCO2排出見通し
709	図表1-22-１	パキスタンの一次エネルギー需要見通し

（様式２）

712	図表1-22-2	パキスタンの発電設備容量の見通し（2030年）
725	図表1-22-7	パキスタンの主要なガスパイプライン
726	図表1-22-8	パキスタンの稼働中の再ガス化設備
738	図表2-1-1	EU 27カ国の一次エネルギー需要の見通し（Stated Policies Scenario）
740	図表2-1-2	EUの最終エネルギー需要と水素の見通し
741	図表2-1-3	EU 27カ国の発電電力量の見通し（Stated Policies Scenario）
785	図表2-2-1	英国産主要原油の品質
786	図表2-2-2	英国の原油の主要輸出先と輸出量
787	図表2-2-3	英国の一次エネルギー需要の見通し
790	図表2-2-4	英国の発電電力量（電源別）の見通し
791	図表2-2-5	英国の技術別発電コスト（£/MWh、2018年実質価格）
819	図表2-2-6	英国のLNG受入基地
836	図表2-3-1	フランスのエネルギー需給見通し（2030年）
842	図表2-3-2	フランスのエネルギー転換法の主要数値目標
872	図表2-4-1	ドイツの一次エネルギー消費の推移と目標
874	図表2-4-2	ドイツの電力供給の見通し
875	図表2-4-3	ドイツの再生可能エネルギー電力供給の見通し
875	図表2-4-4	ドイツの従来型エネルギー電力供給の見通し
877	図表2-4-5	ドイツ連邦経済・気候保護省の組織図
880	図表2-4-6	ドイツEnergiekonzept（Energy Concept)における中長期目標
881	図表2-4-7	ドイツの長期エネルギー目標(Energiewende)
930	図表2-5-1	イタリアの石炭火力発電所
941	図表2-5-2	イタリア国内の製油所
945	図表2-5-4	イタリア国内の石油インフラ
952	図表2-5-7	イタリアの電力インフラ
964	図表2-6-1	スウェーデンの一次エネルギー総供給の見通し
965	図表2-6-2	スウェーデンの電源別発電容量（1996－2021年、単位：MW）
965	図表2-6-3	スウェーデンの電力使用量と電源別発電量(1970-2020年、単位：TWh)
967	図表2-6-4	スウェーデンの電源別発電電力量の見通し
969	図表2-6-5	スウェーデンのエネルギー関連組織図
982	図表2-6-6	スウェーデン電力供給体制図
993	図表2-6-7	スウェーデンと近隣諸国への送電網
1009	図表2-7-1	ポーランドの再生可能エネルギー消費の見通し
1011	図表2-7-2	ポーランド国内水素市場の占有率
1012	図表2-7-3	ポーランドの発電電力量の見通し
1013	図表2-7-4	ポーランドの発電電力量構成の見通し
1013	図表2-7-5	ポーランドの発電設備容量の見通し
1015	図表2-7-6	ポーランドのエネルギー関連支出額の見通し

（様式２）

1028	図表2-7-7	PGNiG社の油田探査及び生産ライセンス保有状況(2020年末時点)
1030	図表2-7-8	ポーランドの石油インフラ
1033	図表2-7-9	ポーランドのガスパイプライン網と供給源
1036	図表2-7-10	ポーランドのLNG受入れ基地
1036	図表2-7-11	ポーランドのガス貯蔵設備
1051	図表2-8-1	デンマークの総エネルギー需要予測
1054	図表2-8-2	デンマークの電力需給見通し
1055	図表2-8-3	デンマークの電力需要内訳
1057	図表2-8-4	デンマークThe Ministry of Energy, Utilities and Climateの組織図
1062	図表2-8-5	デンマークの電力および地域暖房CHP向け燃料消費量および予測
1065	図表2-8-6	デンマークの再生可能エネルギー普及予測
1067	図表2-8-7	デンマークと周辺国との連系線
1068	図表2-8-8	デンマークの2026年時点における幹線整備計画
1075	図表2-8-9	デンマークの石油インフラ
1077	図表2-8-10	デンマークのガスインフラ
1078	図表2-8-11	Baltic Pipeプロジェクトの概要
1080	図表2-8-12	デンマークの洋上風力サイト
1081	図表2-8-13	バルト海のエネルギーアイランドのイメージ
1083	図表2-8-14	デンマークの電力インフラ
1102	図表2-9-3	フィンランド雇用経済省の組織図
1149	図表2-10-1	スイス連邦エネルギー局組織図（2023年1月現在）
1179	図表2-11-1	オランダの一次エネルギー消費見通し
1181	図表2-11-2	オランダの水素製造量推移
1182	図表2-11-3	オランダの発電設備容量の推移（2005～2030年）
1184	図表2-11-4	オランダ経済・気候政策省の組織図
1192	図表2-11-5	北海のオランダの洋上風力発電
1194	図表2-11-7	洋上風力エネルギーの開発計画地図
1220	図表2-12-1	スペインの一次エネルギー消費見通し（千toe）
1223	図表2-12-2	スペインの再生可能エネルギーの導入目標（PNIEC 2021-2030）
1241	図表2-12-3	スペインの石油インフラ
1243	図表2-12-4	スペインのLNG基地とガスインフラ
1244	図表2-12-5	アルジェリアのスペイン・欧州向け天然ガスパイプライン・LNGインフラ
1249	図表2-12-6	スペインと近隣諸国との相互接続、2022年
1250	図表2-12-7	スペインの原子力発電所
1259	図表2-13-1	ノルウェー産主要原油の品質
1260	図表2-13-2	ノルウェーの原油の主要輸出相手国と輸出量
1261	図表2-13-3	ノルウェーの化石燃料生産と埋蔵量の見通し
1265	図表2-13-4	ノルウェー石油・エネルギー省組織図
1266	図表2-13-5	ノルウェー石油・エネルギー省の部門・分掌等

（様式２）

1271	図表2-13-6	ノルウェーの天然ガスインフラ
1281	図表2-13-7	ノルウェーのEV普及インセンティブ。
1308	図表2-14-1	ロシア産主要原油の品質
1309	図表2-14-2	ロシア産主要石炭の品質
1310	図表2-14-3	ロシアの一次エネルギー需要の見通し
1314	図表2-14-8	ロシア政府による発電電力見通し
1340	図表2-14-10	ロシアの電力体制
1353	図表2-15-1	アゼルバイジャン産主要原油の品質
1355	図表2-15-2	アゼルバイジャン石油在庫動向
1355	図表2-15-3	アゼルバイジャンの電力需要の見通し（単位：100万kWh）
1356	図表2-15-4	アゼルバイジャンの部門別電力需要の見通し
1358	図表2-15-5	アゼルバイジャンの電源開発計画
1359	図表2-15-6	アゼルバイジャンの家庭用エネルギー価格
1372	図表2-15-7	アゼルバイジャンの石油パイプライン
1378	図表2-15-8	南エネルギー回廊構築構想の対象パイプライン
1378	図表2-15-9	アゼルバイジャン産ガスの輸出パイプライン概略図
1388	図表2-16-1	カザフスタン産主要原油の品質
1390	図表2-16-2	カザフスタンの石油生産見通し（Mtoe）
1393	図表2-16-3	カザフスタンの主な発電関連の目標
1396	図表2-16-4	カザフスタンのエネルギー関連予算（2023年、単位：KZT千）
1408	図表2-16-5	カザフスタンの油田・石油パイプライン図
1409	図表2-16-6	CPCパイプライン株主一覧表（2022年9月現在）
1412	図表2-16-7	カザフスタンのガスパイプライン
1436	図表2-17-1	トルクメニスタンの主要石油開発プロジェクト
1450	図表2-18-1	ウズベキスタンの電力需給見通し
1453	図表2-18-2	ウズベキスタンの電源構成の見通し（2019-2030年, MW）
1454	図表2-18-3	ウズベキスタンの小売電力価格（2019年8月15日～）（注1）
1457	図表2-18-5	ウズベキスタンの2022年度エネルギー関連予算の主な内訳
1495	図表2-19-1	トルコのエネルギー需給見通し
1499	図表2-19-2	トルコのエネルギー天然資源省の組織(2021年3月～)
1500	図表2-19-3	トルコのエネルギー天然資源省の歳出額推移
1507	図表2-19-4	トルコの新エネルギー開発目標
1519	図表2-19-6	トルコの国際石油・天然ガス輸送パイプライン
1522	図表2-19-7	南部天然ガス輸送路
1523	図表2-19-8	トルコの国際天然ガス輸送パイプライン
1536	図表2-20-1	ウクライナのエネルギー源別一次エネルギー供給量の見通し
1539	図表2-20-2	ウクライナのエネルギー源別発電電力量見通し

（様式２）

1558	図表2-20-4	ウクライナの石油輸送システム
1597	図表2－21－1	ポルトガルの石油インフラ
1598	図表2－21－2	ポルトガルの天然ガスインフラ
1600	図表2－21－3	ポルトガルの電力インフラ
1613	図表2-22-1	スロベニアの2030年までの一次エネルギー供給見通し
1613	図表2-22-2	スロベニアの2030年までの最終エネルギー消費見通し
1616	図表2-22-3	スロベニアの2030年までの電源開発計画
1617	図表2-22-4	スロベニアの2030年までの電源開発計画
1650	図表2-23-1	チェコの一次エネルギー供給構成の目標*
1653	図表2-23-2	チェコにおける水素生産の見通し
1653	図表2-23-3	チェコの発電設備容量（GW）の展望
1655	図表2-23-4	チェコ産業貿易省組織図
1659	図表2-23-5	チェコの2030年に向けたエネルギー効率改善目標
1660	図表2-23-6	チェコの再生可能エネルギー導入目標
1663	図表2-23-7	チェコのガス貯蔵施設
1664	図表2-23-8	チェコのCPPに明記されたGHG削減目標（対2005年比）
1666	図表2-23-9	チェコの国内石油インフラ（2020年）
1667	図表2-23-10	チェコの天然ガス輸送インフラ（2020）
1668	図表2-23-11	チェコの発電所および送電ネットワーク（2019年）
1679	図表2-24-1	スロバキアのエネルギーミックスの展望
1681	図表2-24-2	スロバキアの2030年に向けた再生可能エネルギー導入の展望
1683	図表2-24-3	スロバキア経済省組織図
1684	図表2-24-4	スロバキアのエネルギー安全保障の確保目的のR&D予算計画
1684	図表2-24-5	2030年に向けたGHG排出量削減目標（EU全体とスロバキアの比較）
1688	図表2-24-6	スロバキアのエネルギー効率改善目標（2030年）とEU目標に対する寄与率
1689	図表2-24-7	スロバキアの再生可能エネルギー由来水素利用（輸送部門）の見通し
1692	図表2-24-8	スロバキアの2050年に向けたCO2削減の展望
1692	図表2-24-9	スロバキアの2030年までのGHG削減目標
1693	図表2-24-10	スロバキアのGHG排出量の展望（エネルギー部門別）
1695	図表2-24-11	スロバキアの国内石油インフラ（2017年）
1696	図表2-24-12	スロバキアの国内ガスインフラ
1698	図表2-24-13	スロバキアの電力インフラ（2017年時点）
1699	図表2-24-14	スロバキアの原子力発電所
1707	図表2-25-1	リトアニアのエネルギーミックスの見通し
1710	図表2-25-2	リトアニアの長期電源構成の変化

（様式２）

1710	図表2-25-3	リトアニアの再生可能エネルギー導入目標（中・長期）
1712	図表2-25-4	リトアニア・エネルギー省組織図
1718	図表2-25-5	リトアニアのエネルギー消費量削減状況・目標
1723	図表2-25-6	リトアニアの周辺国との電力融通容量
1724	図表2-25-7	リトアニアの国際送電網
1724	図表2-25-8	リトアニアの発電設備容量（国際連係網含む）の展望
1725	図表2-25-9	リトアニアの電力小売価格の自由化計画
1728	図表2-25-10	リトアニアにおける気候変動対策の主要目標
1728	図表2-25-11	リトアニアのGHG削減目標(EU-ETS対象外、2021-2030年)
1731	図表2-25-12	リトアニアの石油パイプライン網
1731	図表2-25-13	リトアニアの原油輸入の推移
1734	図表2-25-14	リトアニアのガスパイプライン網
1734	図表2-25-15	リトアニアのガス輸入の推移
1735	図表2-25-16	リトアニアと周辺国間のガス輸送容量
1737	図表2-25-17	リトアニアの送電網
1748	図表2-26-1	ハンガリーの一次エネルギー需要見通し
1750	図表2-26-2	ハンガリーの水素生産・利用の見通し
1751	図表2-26-3	ハンガリーの電源構成（設備容量）の見通し
1757	図表2-26-4	ハンガリーの再生可能エネルギー拡大ポテンシャル（中東欧地域比較）
1758	図表2-26-5	ハンガリーの2030年に向けた水素導入政策の優先課題
1760	図表2-26-6	2030年までの低炭素化促進目標（ハンガリーとEUの比較）
1761	図表2-26-7	ハンガリーの2030年までのGHG削減の見込み
1764	図表2-26-8	ハンガリー国内の石油インフラ
1765	図表2-26-9	ハンガリーの天然ガスインフラ
1767	図表2-26-10	ハンガリー国内電力インフラ
1768	図表2-26-11	ハンガリーで運転中の原子力発電所
1769	図表2-26-12	ハンガリーで計画中の原子力発電所
1776	図表3-1-1	米国産主要原油の品質
1780	図表3-1-3	米国の産業別の水素需要（2015年）
1780	図表3-1-4	米国の水素・燃料電池利用の現況
1781	図表3-1-5	米国のアンモニア需給バランス
1783	図表3-1-7	米エネルギー省の組織図
1785	図表3-1-8	米エネルギー省の予算法案（2022年会計年度）
1790	図表3-1-9	米国の水力発電量（州別:2021年）
1791	図表3-1-10	米国におけるRPS導入状況
1794	図表3-1-11	米エネルギー省H2@Scaleの全体像
1794	図表3-1-12	米エネルギー省FCTOの予算内訳
1801	図表3-1-13	米国の2050年のネットゼロに向けたCO2削減目標

（様式２）

1818	図表3-1-14	米国における原油・石油パイプライン及び製油所の位置
1839	図表3-2-1	カナダの主要原油品質
1840	図表3-2-2	カナダの主要石炭品質
1841	図表3-2-3	カナダの一次エネルギー需要見通し
1847	図表3-2-6	カナダの連邦政府と州・準州政府の管轄区分
1847	図表3-2-7	カナダのエネルギー関連支出の内訳
1849	図表3-2-9	カナダの天然ガス生産の展望
1855	図表3-2-10	カナダの水素需要のポテンシャル
1855	図表3-2-11	カナダの水素生産・利用の概観図
1856	図表3-2-12	発電設備容量（技術別／シナリオ別）の長期展望
1858	図表3-2-13	カナダの部門別GHG削減の展望
1860	図表3-2-14	カナダのGHG排出量の展望（2030年）
1867	図表3-2-15	カナダの原油生産の展望
1868	図表3-2-16	カナダの主要原油パイプライン
1870	図表3-2-17	カナダの天然ガス生産の展望
1871	図表3-2-18	カナダのガス・パイプライン網
1874	図表3-2-20	カナダ・米国間の電力貿易の推移
1875	図表3-2-21	カナダの電力市場の構造（州・準州別）
1876	図表3-2-22	カナダの原子力関連事業の概観図
1890	図表3-3-1	メキシコの主要原油の性状
1891	図表3-3-2	メキシコの主な石炭の性状（資源量の多い上位3炭田）
1911	図表3-3-5	メキシコのLNG受入基地
1913	図表3-3-6	メキシコの有効発電設備容量
1922	図表3-4-1	ブラジル産主要原油の品質（2021年の生産量が百万KL/年以上）
1924	図表3-4-2	ブラジル原油の主要輸出先と輸出量（100万バレル）
1924	図表3-4-3	ブラジルの一次エネルギー供給見通し
1926	図表3-4-4	ブラジルのエタノール（無水・含水計）の生産・輸出・販売（千kl）
1926	図表3-4-5	ブラジルのバイオディーゼル（B100）の生産（千kl）
1927	図表3-4-6	ブラジルの水素関連データ（2021年7月時点）
1928	図表3-4-7	ブラジルの発電能力の見通し
1929	図表3-4-8	ブラジルの石油製品価格
1929	図表3-4-9	ブラジルCOMGASのガス料金体系（2022年9月1日付け通達）
1930	図表3-4-10	ブラジルの電力価格の推移
1961	図表3-5-1	アルゼンチン産主要原油の品質
1962	図表3-5-2	アルゼンチン産主要石炭の品質
1965	図表3-5-3	ガソリンと軽油価格の推移
1966	図表3-5-4	アルゼンチンMetroGasの家庭用ガス料金
1966	図表3-5-5	アルゼンチンの家庭用電力料金

（様式２）

1986	図表3-5-6	アルゼンチンの会社別原油生産量推移（千KL）
1989	図表3-5-7	アルゼンチンの会社別石油製品別販売数量（2020年）
1990	図表3-5-8	アルゼンチンの会社別天然ガス生産推移(Mcm)
1992	図表3-5-9	アルゼンチンの天然ガスパイプラインプロジェクト
2006	図表3-6-1	チリの主要石炭の品質
2012	図表3-6-4	チリ・エネルギー省の組織図
2029	図表3-6-8	チリのガス配給会社
2030	図表3-6-9	チリの発電能力（単位MW、2022年10月末時点）
2041	図表3-7-1	コロンビア原油の性状
2043	図表3-7-2	コロンビアの2050年までのエネルギー消費量見通し
2045	図表3-7-3	コロンビアの2034年のシナリオ別発電能力見通し（MW）
2047	図表3-7-4	コロンビア鉱山エネルギー省の組織略図（抜粋）
2052	図表3-7-5	コロンビアのバイオ燃料生産量
2059	図表3-7-7	コロンビアの国内主要パイプラインの概要
2060	図表3-7-8	コロンビアの主な製油所およびパイプライン
2061	図表3-7-9	コロンビアの国内製油所
2063	図表3-7-10	コロンビアの国内主要産炭地
2064	図表3-7-11	コロンビアの電源別発電能力
2065	図表3-7-12	コロンビアの主要電力会社の国内シェア
2065	図表3-7-13	コロンビアの電力輸出入量（GWh）
2075	図表4-1-1	サウジアラビア産主要原油の品質
2078	図表4-1-3	サウジアラビアの燃料価格
2079	図表4-1-4	サウジアラビアの電力料金
2110	図表4-2-1	UAE産主要原油の品質
2115	図表4-2-3	UAEの石油製品価格の推移
2115	図表4-2-4	Abu Dhabi Distribution Companyの基準電気料金
2139	図表4-2-6	UAEにおける我が国の石油開発状況
2147	図表4-3-1	クウェート産主要原油の品質
2152	図表4-3-3	クウェート石油省組織図
2169	図表4-4-1	イラン産主要原油の品質
2202	図表4-5-2	イラクの発電構成の見通し
2204	図表4-5-4	イラク電力省・石油省への予算割り当て
2215	図表4-5-6	イラク国内の製油所（2019年初）
2227	図表4-6-1	オマーン産主要原油の品質
2228	図表4-6-2	オマーンの原油輸出先
2231	図表4-6-3	オマーンの石油製品小売価格動向
2232	図表4-6-4	オマーンの基準電気料金
2253	図表4-7-1	カタール産主要原油・コンデンセートの品質
2257	図表4-7-2	カタールの石油製品小売価格動向（QR/l）

（様式２）

2257	図表4-2-3	Qatar General Electricity & Water Corporationの基準電気料金
2264	図表4-7-4	カタールの石油・ガス田地図
2269	図表4-7-8	カタールDolphinプロジェクト
2270	図表4-7-10	GCC諸国の送電連系
2285	図表4-8-2	バーレーン石油・環境省組織図
2286	図表4-8-3	バーレーンSustainable Energy Authority組織図
2309	図表5-1-4	ナイジェリアのエネルギー価格動向
2311	図表5-1-5	ナイジェリア中期予算計画における原油関連想定
2320	図表5-1-6	ナイジェリアNNPCの関係会社
2323	図表5-1-7	ナイジェリアLNGプラントの概要
2336	図表5-2-1	アルジェリア産主要原油の品質
2351	図表5-2-5	アルジェリアの主要ガス田概要（2012年）
2363	図表5-3-1	エジプト産主要原油の品質
2367	図表5-3-2	エジプトの発電構成の見通し
2367	図表5-3-3	Cairoのエネルギー価格
2377	図表5-3-5	Suez Mediterranean Pipeline（Sumed）
2391	図表5-4-1	南アフリカの一次エネルギー供給見通し
2393	図表5-4-2	南アフリカの電源別発電容量等の見通し（IRP2019）
2394	図表5-4-3	Johannesburgのエネルギー価格
2399	図表5-4-5	南アのエネルギー効率改善戦略における部門別目標
2422	図表5-5-1	チュニジアの一次エネルギー供給の見通し
2454	図表5-6-7	ケニアの再エネ調達制度
2459	図表5-6-9	KPCの石油パイプライン
2460	図表5-6-10	ケニアの発電設備容量（MW、2021年6月）
2473	図表5-7-1	モロッコの電源ミックスの見通し
2474	図表5-7-2	モロッコMinistry of Energy Transition and Sustainable Developmentの組織図
2477	図表5-7-3	オイルシェールのポテンシャルがある10地域
2481	図表5-7-4	モロッコの発電能力の増強計画（2018-2021）
2486	図表5-7-5	モロッコの天然ガスインフラの整備状況