

資源・燃料政策の現状と 今後の方向性

令和 4 年 7 月

資源エネルギー庁 資源・燃料部

1. 燃料油価格の激変緩和事業の状況

2. ロシアのウクライナ侵略とエネルギー需給の動向

3. クリーンエネルギー戦略等を踏まえた個別政策課題

①CCS

②水素・燃料アンモニア

③鉱物資源

④高度化法告示

4. 資源・燃料政策の方向性

激変緩和事業の延長・拡充

- 4月26日に開催された原油価格・物価高騰等に関する関係閣僚会議において、「原油価格・物価高騰等総合緊急対策」が発表されたところ。
- 燃料油価格の激変緩和策について、長引く原油価格の高騰・乱高下がコロナ禍からの経済回復や国民生活への悪影響を与えることを防ぐ観点から、以下の措置を拡充。

【拡充内容】

- 支給額の上限を、25円から35円とし、さらなる超過分についても1/2を支援する制度を設ける。
- 基準価格を、ガソリン全国平均価格168円とする。
- 現行の4油種（ガソリン、軽油、灯油、重油）に加えて、航空機燃料も対象とする。
- 事業期間は、今年度上半期中実施とする。
- 一定期間経過後、基準価格の見直しを検討する。

<留意点>

- 小売価格は、輸送コストの違いなどから地域差があり、**すべての地域で基準価格以下に抑えようとするものではない**

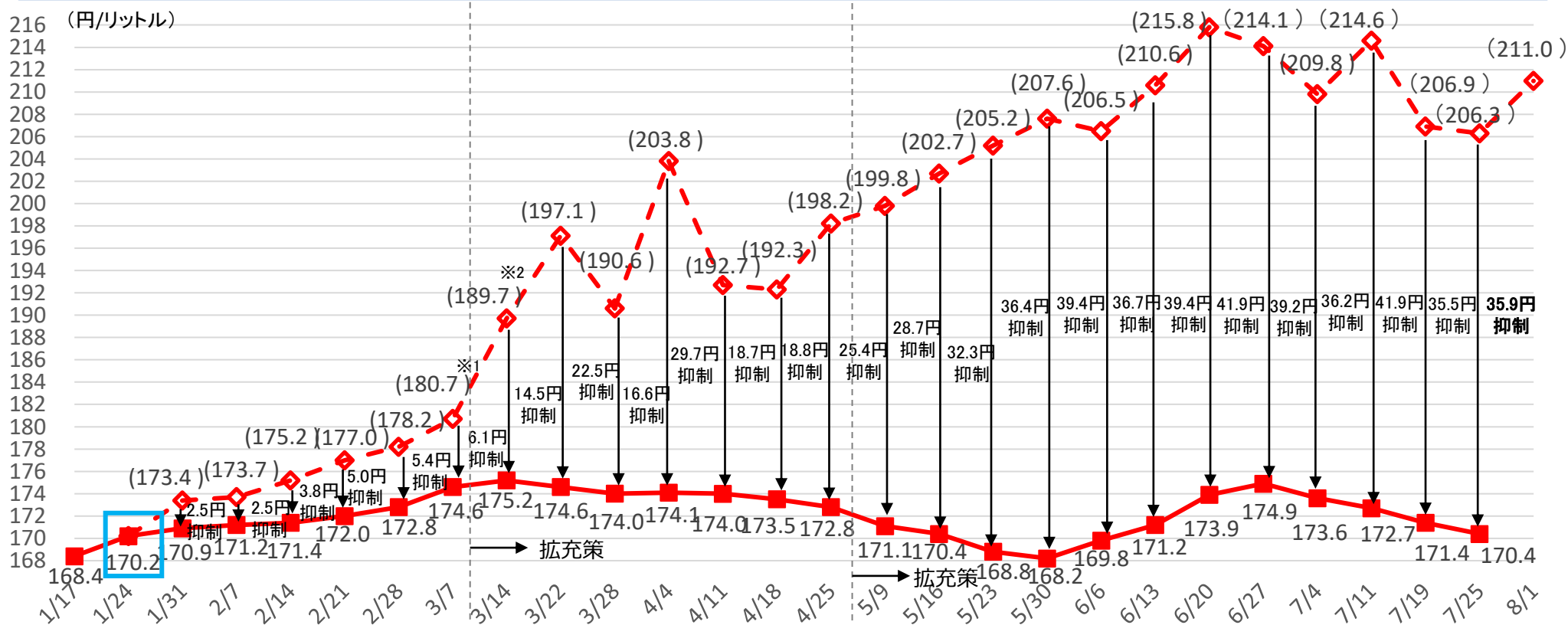
激変緩和事業の推移

支給対象 期間	1月27日～ 3月9日	3月10日～ 4月27日	4月28日～9月末
補助上限額	5円	25円	35円 さらなる超過分についても1/2を支援
基準価格	170円 (4週ごとに1円 切り上げ)	172円	168円 (一定期間経過後、見直しを検討)
対象油種	ガソリン 軽油 灯油 重油		ガソリン 軽油 灯油 重油 航空機燃料
予算	令和3年度補正予算等： 893億円 令和3年度予備費： 3,500億円		令和4年度予備費： 2,774億円 令和4年度補正予算案： 1兆1,655億円

ガソリン全国平均価格への激変緩和事業の効果

- 直近の原油価格の上昇分から、7月25日のガソリン全国平均価格は206.3円となると予測されていたが、激変緩和事業の発動により「**▲35.9円**」と抑制され、170.4円（前週比-1.0円）となった。
- 次回8月1日（月）のガソリン全国平均価格は、「直近の価格調査結果（170.4円） + 前週の支給額（36.6円） + 直近の原油価格の変動分（4.0円）」から、211.0円と予測される。28日（木）以降の支給額は、予測価格と基準価格（168円）の差が43.0円となることから、上限35円に超過分（8.0円）の1/2（4.0円）を加算して、**39.0円**とする。

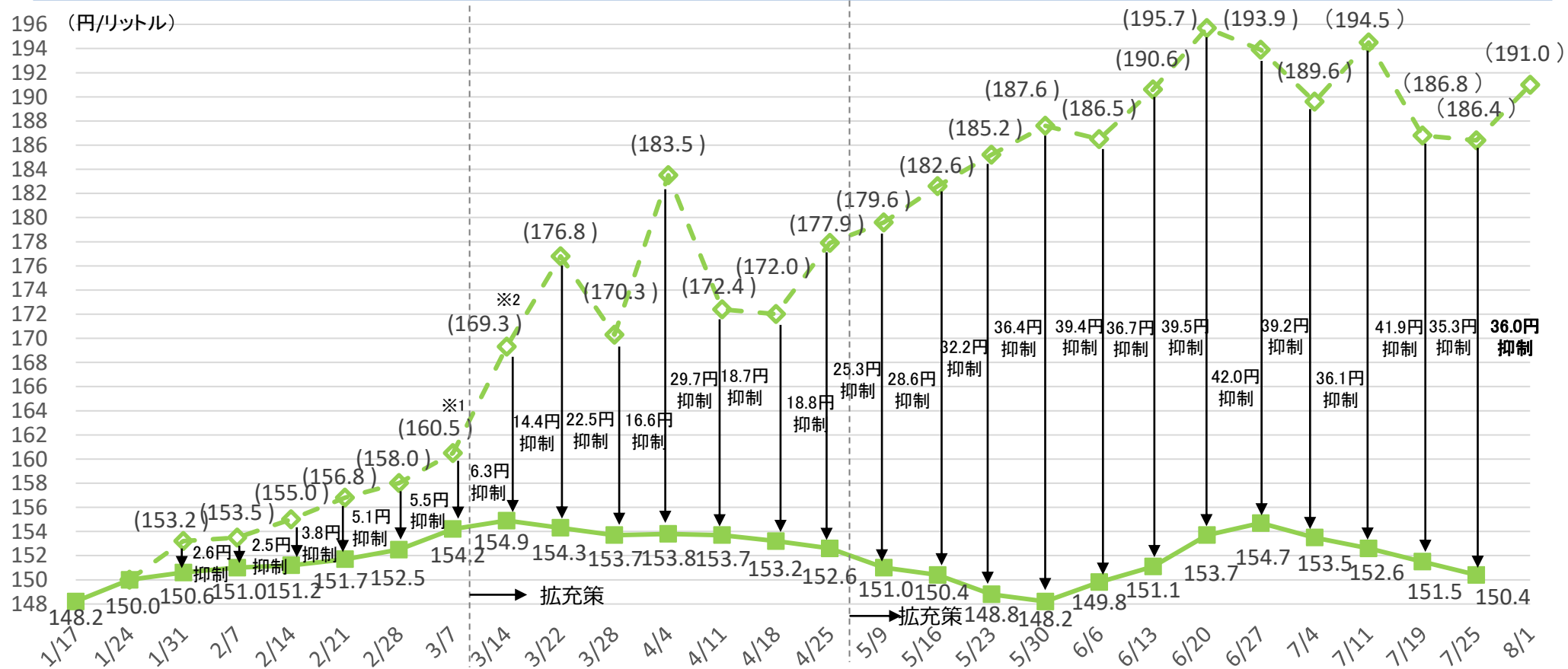
レギュラーガソリン・全国平均価格



軽油の全国平均価格への激変緩和事業の効果

- 直近の原油価格の上昇分から、7月25日の軽油の全国平均価格は186.4円となると予測されていたが、激変緩和事業の発動により軽油は「▲36.0円」と抑制され、軽油150.4円（前週比-1.1円）となった。

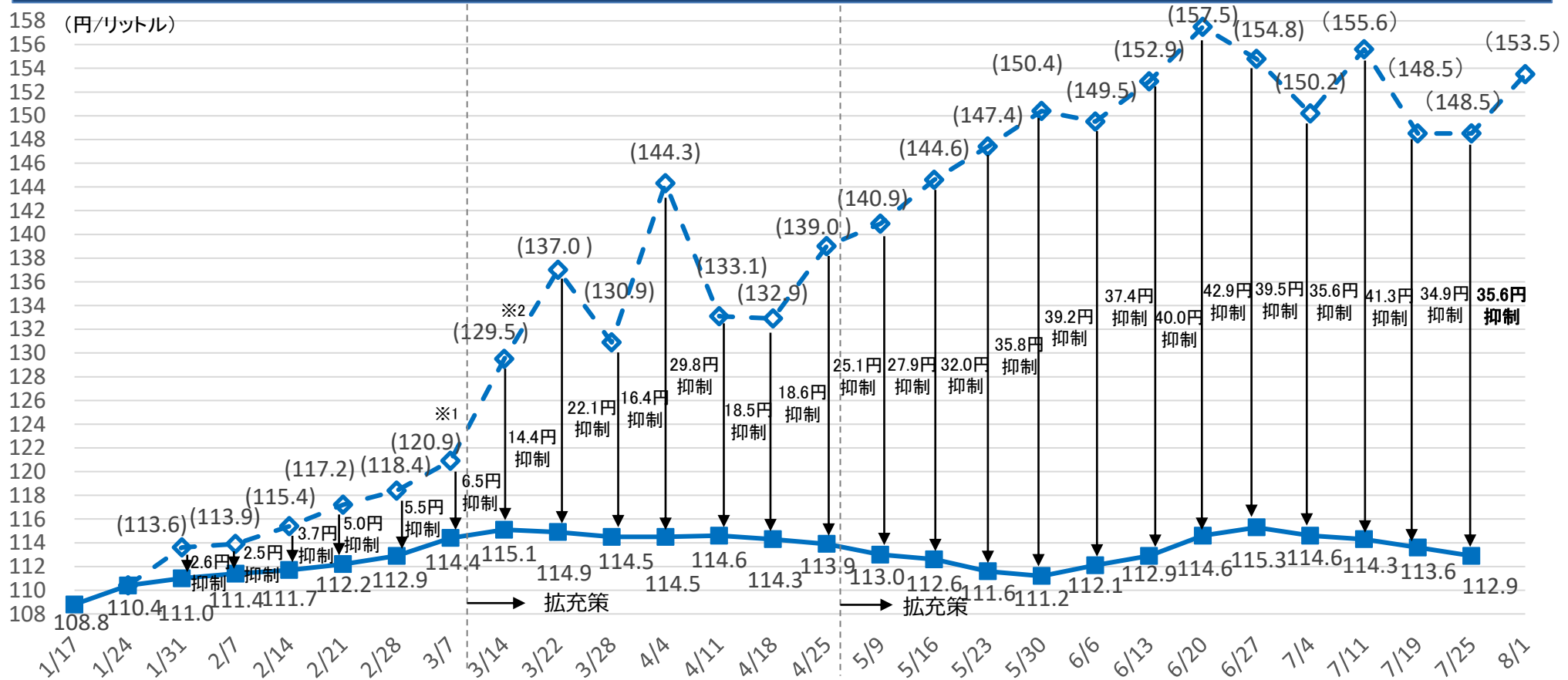
軽油・全国平均価格



灯油の全国平均価格への激変緩和事業の効果

- 直近の原油価格の上昇分から、7月25日の灯油の全国平均価格は148.5円となると予測されていたが、激変緩和事業の発動により灯油は「▲35.6円」と抑制され、灯油112.9円（前週比-0.7円）となった。

灯油・全国平均価格



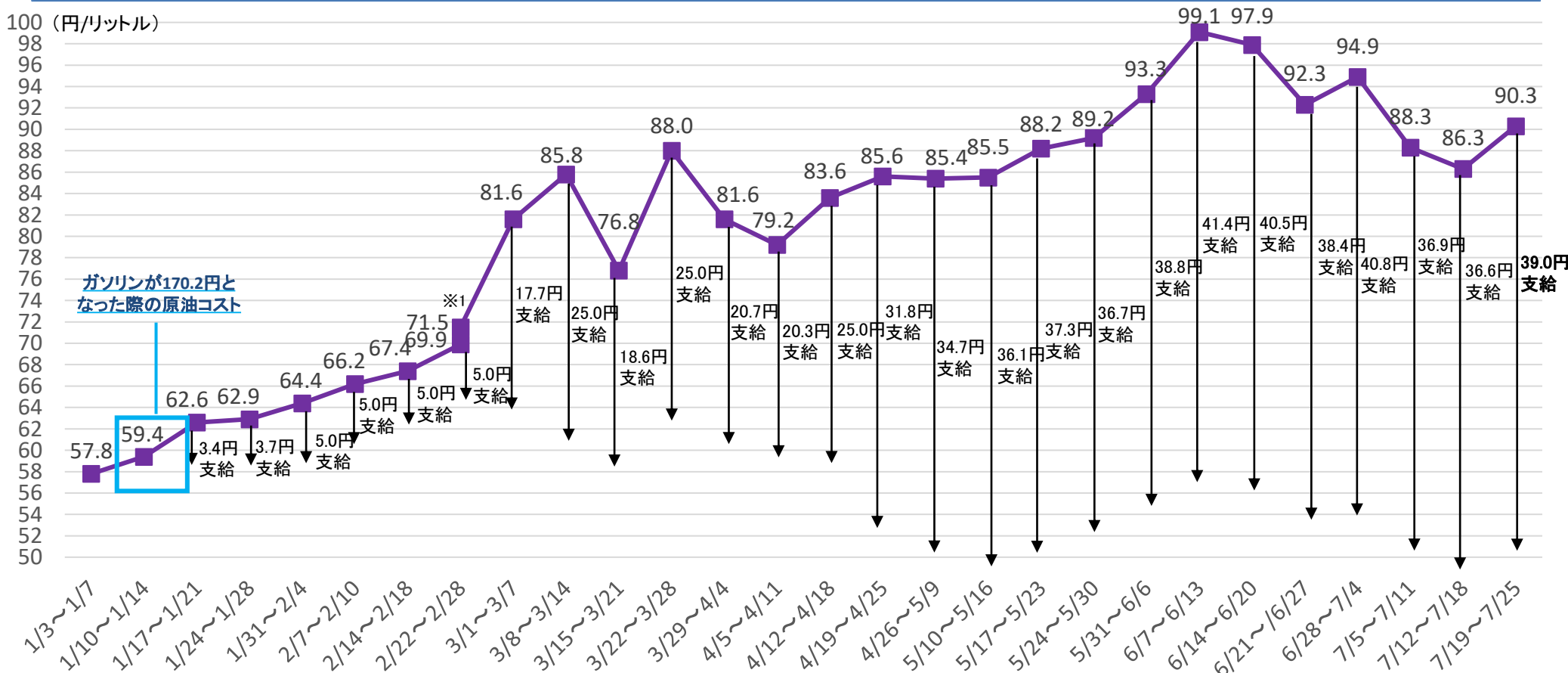
※1：1/31～3/7の予測価格の算出方法は、
(1/24の価格調査結果) + (原油価格変動分を累積したもの)

※2：3/14以降の予測価格の算出方法は、拡充策に伴い
(毎週の価格調査結果) + (前週の支給額) + (原油価格の変動分)

<参考> 円建てドバイ原油価格の推移

円建てドバイ原油価格（週平均）

100 (円/リットル)



※1：拡充策に伴い2/22の週分から円建てドバイ原油価格の週平均を月～金から火～月に変更

1. 燃料油価格の激変緩和事業の状況

2. ロシアのウクライナ侵略とエネルギー需給の動向

3. クリーンエネルギー戦略等を踏まえた個別政策課題

①CCS

②水素・燃料アンモニア

③鉱物資源

④高度化法告示

4. 資源・燃料政策の方向性

G7におけるロシアに対する措置の方向性（エネルギー分野）

- ロシアによるウクライナ侵略を受け、G7各国はロシアへの制裁強化に向け共同歩調。
- ロシアからの石炭・石油輸入のフェーズアウトや禁止を含む、ロシア産エネルギーへの依存状態から脱却することをコミット。

G7首脳共同声明（エネルギー分野抜粋）

● 3月11日

我々は、秩序立った形で、世界が持続可能な代替供給を確保するための時間を提供することを確保しつつ、ロシアのエネルギーへの依存を削減するため更なる取組を進めていく。

● 3月24日

我々は、ロシアのエネルギーへの依存を減らすために更なる措置を講じており、達成に至るまで共に行動をする。同時に、我々は確実な代替と持続可能な供給源を確保するものとし、供給途絶の可能性がある場合には、連帯し緊密に連携して行動する。

● 4月7日

第一に、我々は、ロシア連邦の経済に対する新たな投資は、我々の安全保障上の利益及びこの戦争を終わらせるという我々の目的と相容れないものとみなす。したがって、我々は、エネルギー分野を含むロシア経済の主要分野への新たな投資を禁止する。

第七に、我々は、ロシアからの石炭輸入のフェーズアウトや禁止を含む、我々のエネルギー面でのロシアへの依存を低減するための計画を速やかに進める。また、我々は、ロシアの石油への依存を低減するための取組を加速する。その際、我々は、化石燃料への全体的な依存の低減とクリーンエネルギーへの移行を加速化することによるものを含め、安定的かつ持続可能な世界のエネルギー供給を確保するために、共同で取り組み、またパートナーと共に取り組んでいく。

● 5月8日

第一に、我々は、ロシアの石油の輸入のフェーズアウト又は禁止等を通じて、ロシアのエネルギーへの依存状態をフェーズアウトすることをコミットする。我々は、適時にかつ秩序立った形で、また、世界が代替供給を確保するための時間を提供する形で、これを行うことを確保する。その際、我々は、我々の気候目標と整合的な形で化石燃料への全体的な依存の低減及びクリーンエネルギーへの移行を加速することを含め、安定的で持続可能な世界のエネルギー供給及び消費者にとって手頃な価格を確保するために、共に、また、パートナーと共に取り組む。

● 6月28日

ロシアのウクライナに対する侵略戦争は、世界のエネルギー市場及びエネルギー供給の安全保障に影響を与えている。我々は、G7メンバー及びそれ以外の国々のエネルギー供給の安全保障に対するこれらの影響及びリスクに対抗することにコミットしている。我々は、脆弱な国々を犠牲にして侵略から利益を得るためにロシアがエネルギー生産国としての立場を悪用しないことを確保するよう取り組んでいる。我々は、エネルギー供給を確保し、異常な市場環境によるエネルギー価格の上昇を止めるために直ちに行動する一方で、エネルギー移行を含む気候及び生物多様性の目標において、ロシアの石炭及び石油の輸入のフェーズアウト又は禁止によるものを含め、ロシアのエネルギーへの依存をフェーズアウトするという我々のコミットメントにおいても妥協しない。

G7首脳サミット2022

●日程：2022年6月26日・27日・28日

●場所：ドイツ・エルマウ

●参加国：G7国（議長国:ドイツ）

●招待国：インド、インドネシア、南アフリカ、セネガル（アフリカ連合議長国）、アルゼンチン（ラテンアメリカ・カリブ諸国共同体議長国）、ウクライナ※オンライン

●国際機関：国際連合（UN）、国際労働機関（ILO）、アフリカ連合委員会（AUC）、国連食糧農業機関（FAO）、金融安定化理事会（FSB）、国際通貨基金（IMF）、経済協力開発機構（OECD）、世界銀行（WBG）、世界保健機関（WHO）、世界貿易機関（WTO）



● 概要

- 本年のG7は、「Progress towards an equitable world」のテーマのもと、①Sustainable planet、②Economic stability and transformation、③Healthy lives、④Investment in a better future、⑤Strong togetherを重点分野としつつ、気候変動を全体に共通する事項として重視。
- さらに、ウクライナ支援や、ウクライナ情勢によって引き起こされた混乱への対応等につき、エルマウ・サミットに至る累次のG7首脳レベルでの議論も踏まえ、追加的な重要アジェンダとなった。
- エルマウ・サミットでは、首脳声明及び複数の関連文書（※）が採択された。

（※）関連文書

- ・ 強靱な民主主義声明
- ・ ウクライナ支援に関する声明
- ・ 気候クラブに関するG7声明
- ・ 世界の食料安全保障に関するG7声明

G 7 首脳声明 要旨（気候・エネルギー関係）①

（気候目標、野心）

- 気温上昇を摂氏 1.5 度に抑えることを射程に入れ続けること、気候変動の影響に対する強じん性及び適応能力を強化すること、並びに資金の流れをパリ協定の目標に整合させることにコミット
- 2030 年 NDC 目標がまだ整合していない全ての国、特に主要排出国に対し、COP27 より十分に先立って、野心を高め、2030 年 NDC 目標を摂氏 1.5 度の道筋に整合性のとれたものとするよう強く求める
- 1,000 億ドルの合同気候資金動員目標を可能な限り早期に、かつ、2025 年までにかけて達成するという我々の強いコミットメントを新たにし、我々の取組を強化
- 野心的な世界的枠組みの実施を支援するため、あらゆる資金源から資金を動員し、自然に対する我々の国内及び国際的な資金を 2025 年までに大幅に増加させることにコミットしている

（メタン）

- 「グローバル・メタン・プレッジ」へのコミットメントを再確認し、2030 年までに世界全体の人為起源のメタン排出量を共同で少なくとも 2020 年比で 30%削減するための取組を強化

（自動車）

- この 10 年間に、排出ゼロの公共交通機関及び公用車を含む小型車の排出ゼロ車両の販売、割合、及び導入を相当に増加させることを含め、2030 年までに高度に脱炭素化された道路部門にコミット。我々はこの目標のために G7 メンバーがとる多様な道筋を認識。

（気候クラブ）

- 開放的、協調的かつ国際的な気候クラブの目標を支持し、我々の独立の声明に掲げられているとおり、気候クラブを 2022 年末までに設立するために、パートナーと連携

（ロシアからの依存度低減）

- エネルギー供給を確保し、異常な市場環境によるエネルギー価格の上昇を止めるために直ちに行動する一方で、エネルギー移行を含む気候及び生物多様性の目標において、ロシアの石炭及び石油の輸入のフェーズアウト又は禁止によるものを含め、ロシアのエネルギーへの依存をフェーズアウトするという我々のコミットメントにおいても妥協しない
- 石油に関し、国際的なパートナーと協議の上で合意される価格又はそれを下回る価格で石油が購入されない限り、ロシアから海上輸送される原油及び石油製品の世界的な輸送を可能にする全てのサービスを包括的に禁止するというあり得べき選択肢を含め、我々は様々なアプローチを検討する。

G 7 首脳声明 要旨（気候・エネルギー関係） ②

（化石燃料補助金）

- 化石燃料への補助金がパリ協定の目標と整合していないことを強調し、2025年までに非効率な化石燃料補助金を廃止するという我々のコミットメントを再確認する

（海外化石燃料公的支援）

- 国家安全保障及び地政学的利益の重要性を認識し、我々は、各国が明確に規定する、地球温暖化に関する摂氏1.5度目標やパリ協定の目標に整合的である限られた状況以外において、排出削減対策が講じられていない国際的な化石燃料エネルギー部門への新規の公的直接支援の2022年末までの終了にコミット

（電力部門）

- 省エネルギー及び再生可能エネルギーに強く依存した温室効果ガス排出中立なエネルギー供給が、経済的に賢明で、技術的に実現可能で、信頼性が高く、安全であることを認める。この目的のため、我々は、2035年までに電力部門の完全又は大宗の脱炭素化の達成にコミットする

（石炭火力発電）

- 石炭火力発電が世界の気温上昇の唯一最大の原因であることを認識し、我々は、国内の排出削減対策が講じられていない石炭火力発電のフェーズアウトを加速するという目標に向けた、具体的かつ適時の取組を重点的に行うことにコミットする

（ゼロエミッション火力）

- 排出削減が困難なセクター及びゼロエミッション火力発電に対する低炭素及び再生可能エネルギー由来の水素並びにその派生物の中心的な役割を強調

※派生物には燃料アンモニアを含む。

（原子力）

- 原子力の使用を選択した国々は、エネルギーミックスにおける原子力の役割を再確認した。それらの国は、低廉な低炭素のエネルギーを提供し、ベースロード電源や系統の柔軟性としてエネルギー安定供給に貢献する原子力の潜在性を認識する。これらの国は、今後10年以内に小型モジュール炉を含む革新的な原子力技術を開発・展開していくことが、世界のより多くの国がエネルギーミックスの一部として原子力を採用することに貢献するだろうとの評価を述べている。G 7は、最高水準の原子力安全及び核セキュリティが、全ての国及びそれぞれの国民にとって重要であることを強調する

G7ロシア制裁関連 (ロシア産石油に対するプライスカップ) (G7首脳声明)

(プライスカップの概要)

- 米国は、EUの第6次制裁で決定した「ロシア産原油の海上輸送に対する保険等の付与を禁止する措置」により、多くの国でロシア産原油の輸入に困難が生じれば、原油価格の高騰が予想されるとして、それを抑える目的で、ロシア産石油の購入に際して「プライスカップ（例外価格）」を設定し、その価格を下回る場合には、石油輸送業者・船舶に対する保険を含むサービスの提供を認める措置を提案し、G7首脳声明（6月28日）に盛り込まれた。
- このメカニズムは、影響を受ける国への悪影響を最小限にしつつ、国際石油市場の安定化を図りながら、ロシア産石油からの収入を減らすことを目的とする。

(参考)エルマウG7首脳声明(2022/6/28)

- (仮訳) 石油に関し、国際的なパートナーと協議の上で合意される価格又はそれを下回る価格で石油が購入されない限り、ロシアから海上輸送される原油及び石油製品の世界的な輸送を可能にする全てのサービスを包括的に禁止するというあり得べき選択肢を含め、我々は様々なアプローチを検討する。種々の選択肢を検討する際には、我々の制限措置と並行して、我々はまた、最も脆弱で影響を受ける国が、ロシアからのものを含むエネルギー市場へのアクセスを維持することを確保するための緩和メカニズムについて検討する。我々は、志を同じくする全ての国に対し、我々の行動へ参加することを検討するよう奨励する。我々は、我々の関係閣僚に対し、ロシアの炭化水素の代替として、第三国や民間部門の主要なステークホルダー、既存及び新規のエネルギー供給者と協議し、これらの措置について引き続き早急に議論を続けることを要請する。

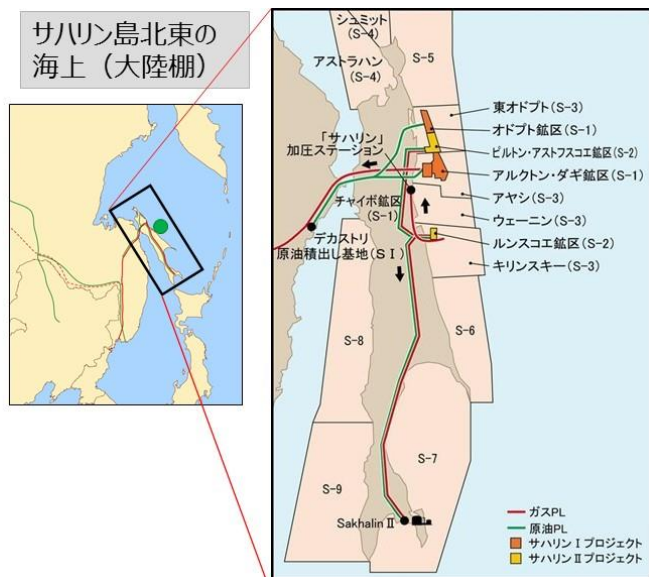
サハリン2プロジェクトについて

- サハリン2からは、日本のLNG需要量の約9%を輸入。総発電量の3%に相当。供給途絶が起これば、電力・ガス需給逼迫リスクを起こしかねない。

1. 事業主体

サハリンエナジー（バミューダ法人）

- 露・ガスプロム：50%+1株
- 英・シェル：27.5%-1株
- 三井物産（12.5%）、三菱商事（10%）

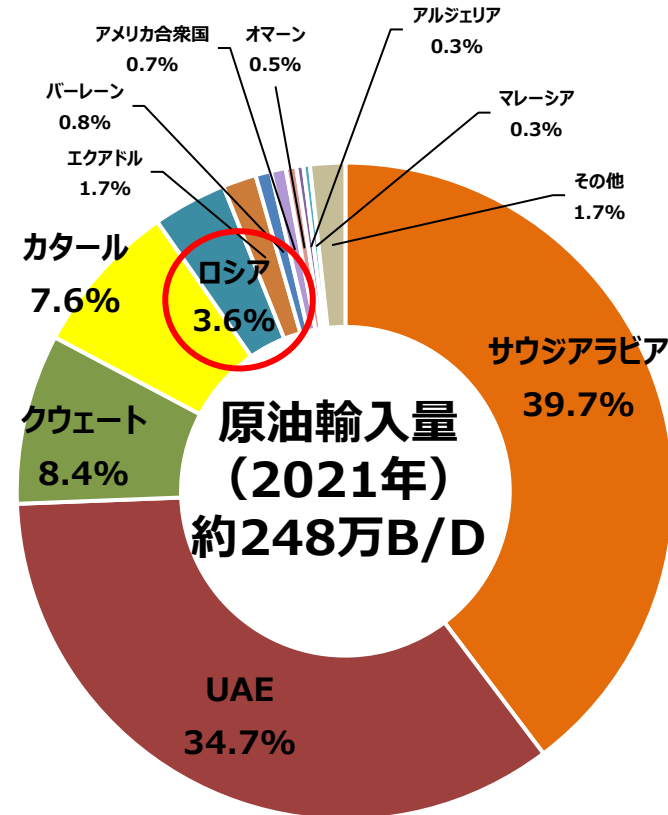


2. 概要

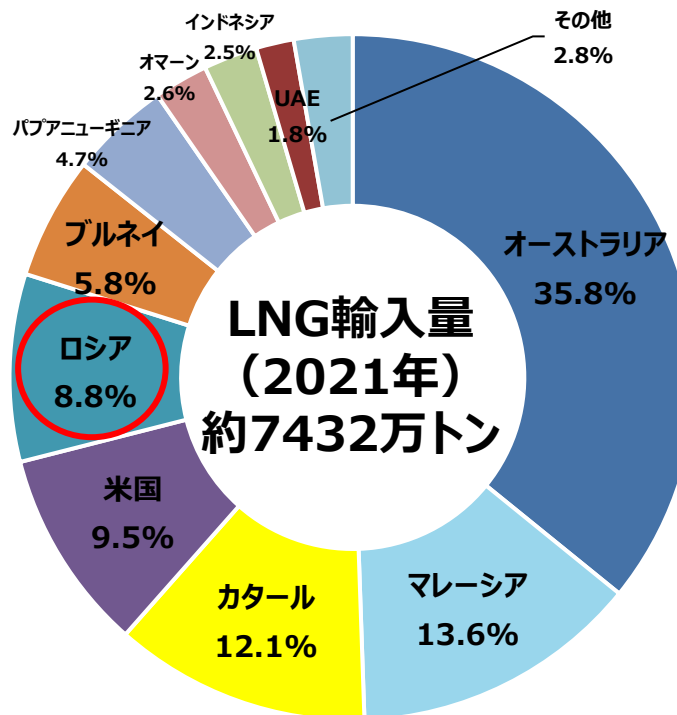
	LNG
生産量 (2020年)	1,100万トン
輸入実績 (2020年)	599万トン（日本）
生産開始年	2009年

日本の化石燃料の輸入先（2021年速報値）

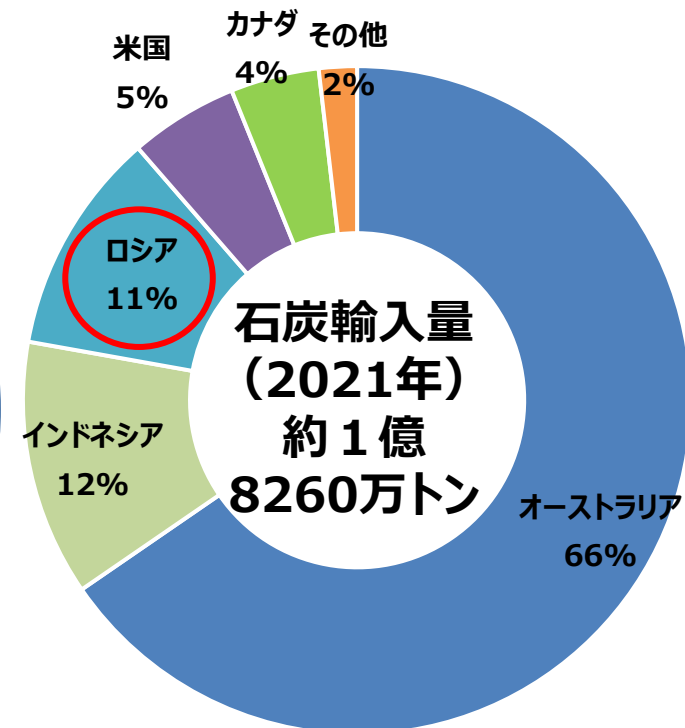
- 化石燃料のほぼ全量を海外から輸入。原油は中東依存度が約 9 割、ロシアからは約0.4割。
- 天然ガスは原油に比べ調達先の多角化が進んでおり、中東依存度は約 2 割、ロシアからは約1割。



ロシア：日量9万バレル
(3.6 %: 5位)



ロシア：657万トン
(8.8 %: 5位)



ロシア：約1973万トン
(11% : 3位)

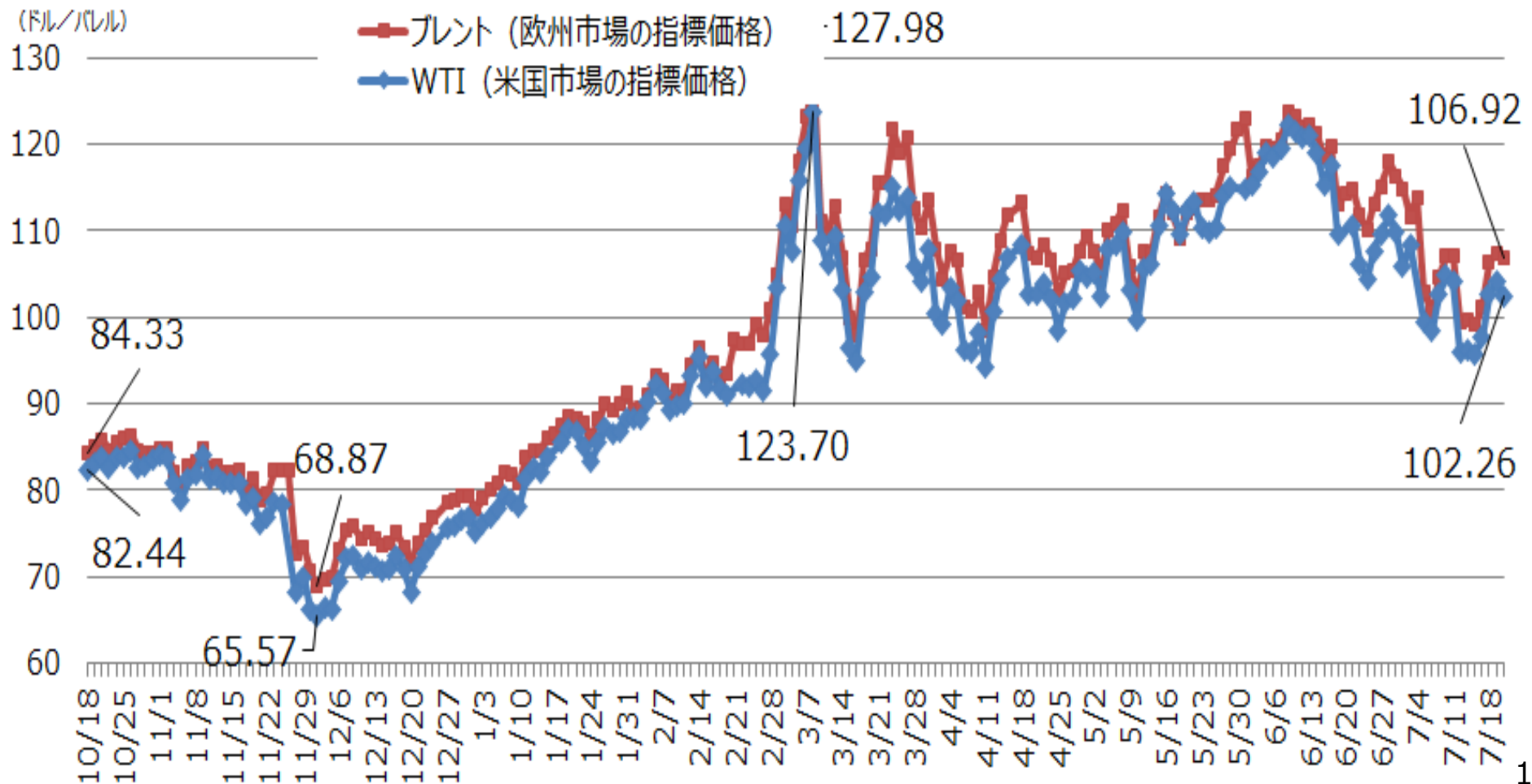
G7各国の一次エネルギー自給率とロシアへの依存度

国名	一次エネルギー自給率 (2020年)	ロシアへの依存度 (輸入量におけるロシアの割合) (2020年) ※日本の数値は財務省貿易統計2021年速報値		
		石油	天然ガス	石炭
日本	11% (石油:0% ガス:3% 石炭0%)	4% (シェア5位)	9% (シェア5位)	11% (シェア3位)
米国	106% (石油:103% ガス:110% 石炭:115%)	1 %	0%	0%
カナダ	179% (石油:276% ガス:13% 石炭:232%)	0%	0%	0%
英国	75% (石油:101% ガス:53% 石炭:20%)	11% (シェア3位)	5% (シェア4位)	36% (シェア1位)
フランス	55% (石油:1% ガス:0% 石炭:5%)	0%	27% (シェア2位)	29% (シェア2位)
ドイツ	35% (石油:3% ガス:5% 石炭:54%)	34% (シェア1位)	43% (シェア1位)	48% (シェア1位)
イタリア	25% (石油:13% ガス:6% 石炭:0%)	11% (シェア4位)	31% (シェア1位)	56% (シェア1位)

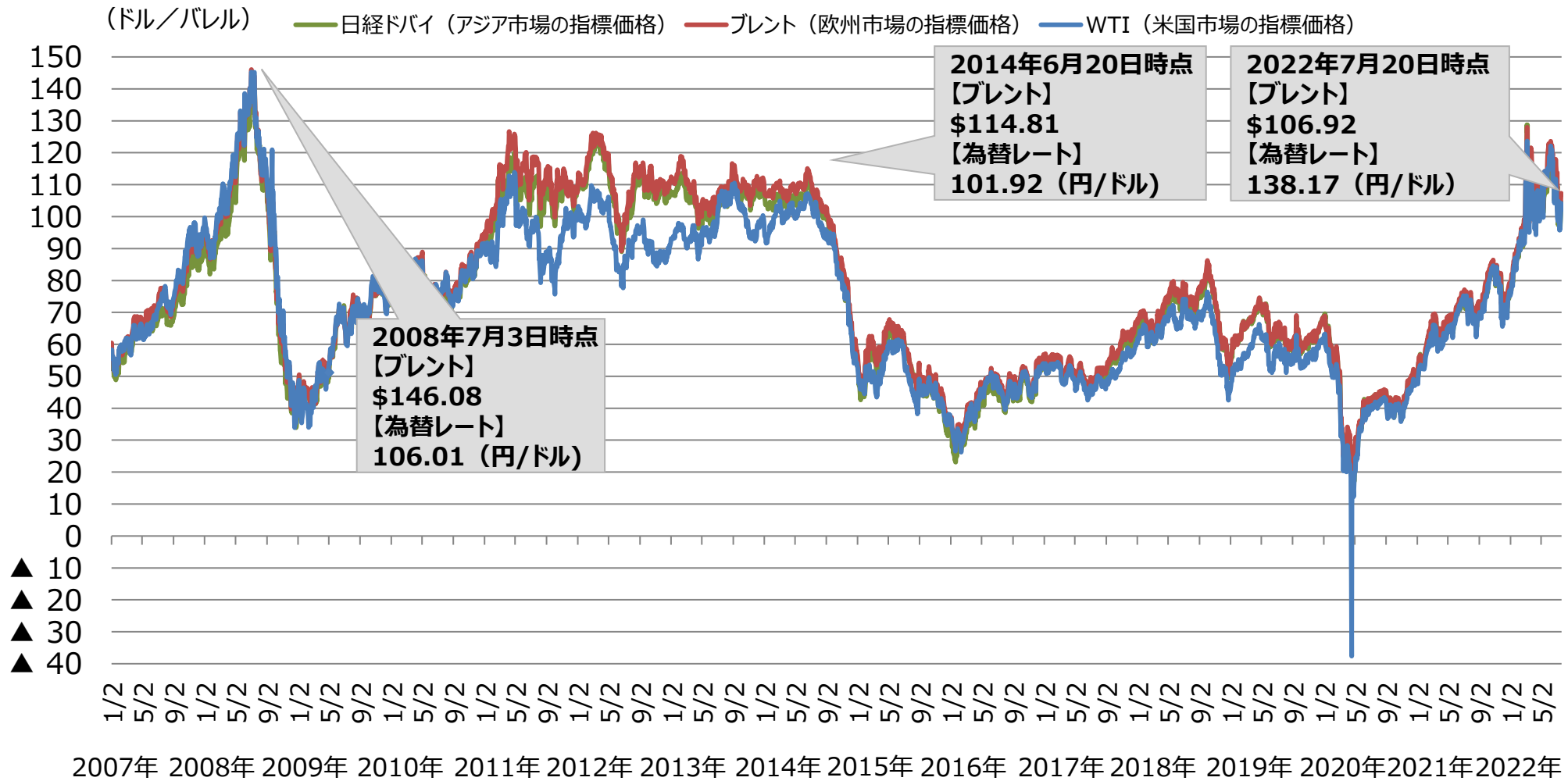
最近の原油価格動向

- 3月7日には一時的に130ドルを突破。その後、現在は100ドル/バレル付近を推移。
- OPECプラス閣僚会合の増産ペース（6月までは日量約43万バレル、7月及び8月は日量約65万バレルを増産）は維持
- ロシア・ウクライナの和平交渉の動向や中国等の需要の動向を注視する必要あり。

昨年後半からの原油価格の動向



国際原油価格の動向（過去15年間）



(参考) 原油の需給見通し

- 国際エネルギー機関（IEA）の石油月報（2022年7月）では、ロシア産原油はEUによる禁輸措置が段階的に実施されるため、来年初頭までに300万BD近くが減少すると予想されているが、OPECや米国シェールの増産や、中印トルコのロシア産原油調達増を考慮すれば、中長期的（年内）には量がバランスする可能性。

（※）ロシア産原油には、コンデンセート及びNGL:液化天然ガス液を含む

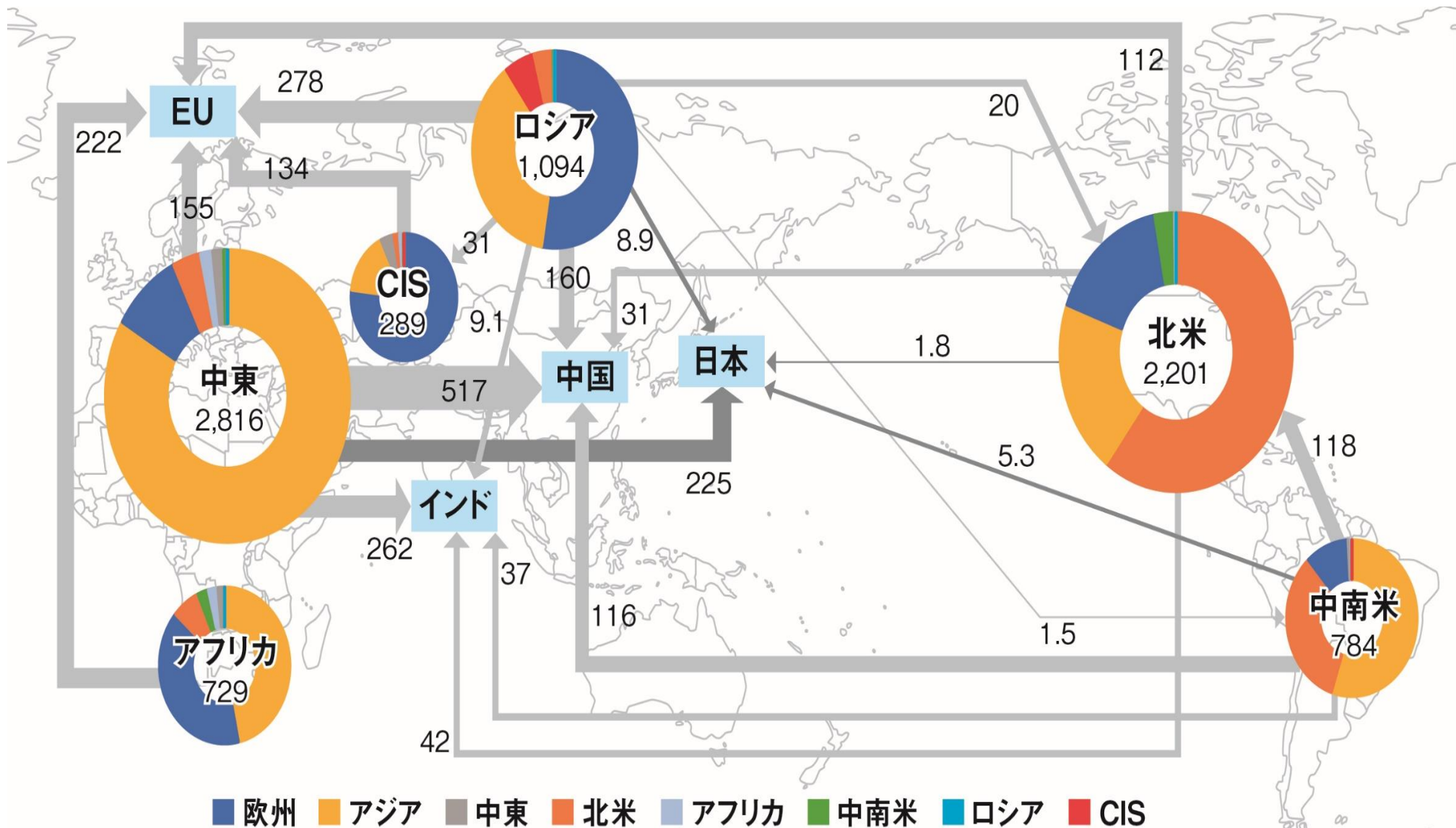
【参考】 主要産油国の原油生産の現状と増産余力の推計 （出所）BP統計2022、IEA 2022年2月、7月石油月報、EIA 2022年7月月報、OPECプラス閣僚会合（21年7月）合意事項

	IEA, EIAによる分析				OPECプラス
(万BD)	2022年6月 生産量	早期の増産余力 (5月実績反映)	90日以内の 増産余力	2022年末までの 追加	5月以降の増産余力 (基準生産量の変更)
イラク	444	12	36		36
クウェート	265	2	15		31
ナイジェリア	117		33		66
サウジアラビア	1,062	68	158		88
UAE	317	39	93		33
その他			4		55
OPEC10ヶ国	2,481	121	339 (※)		309 (※)
OPEC + (ロシア除く)	3,386	0	400 (※)		356 (※)
米国	1189	14	31	+61	}
イラン	257	0	125	+5	
※90日で制裁解除の場合 リビア	63	0	57		
ベネズエラ	73	0	0		
合計 (イラン除く)		135	488 (※)	554 (※)	

（※）数値の精度と産油国の意思に課題があるため、民間分析はこの達成は困難との見方。

(参考) 2021年の原油貿易

(単位：万バレル／日)

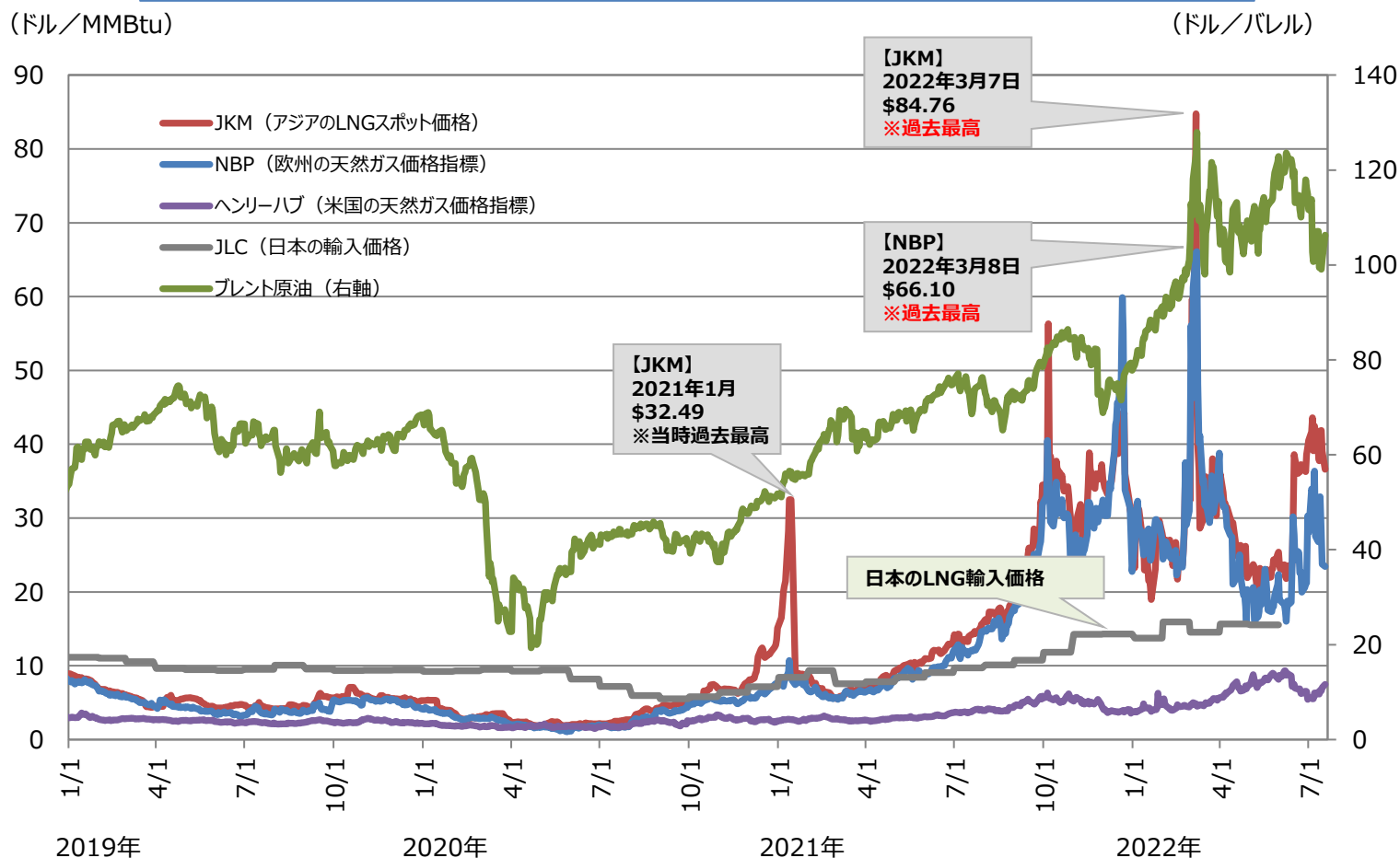


出典：BP統計2022

(参考) 最近の天然ガス価格動向

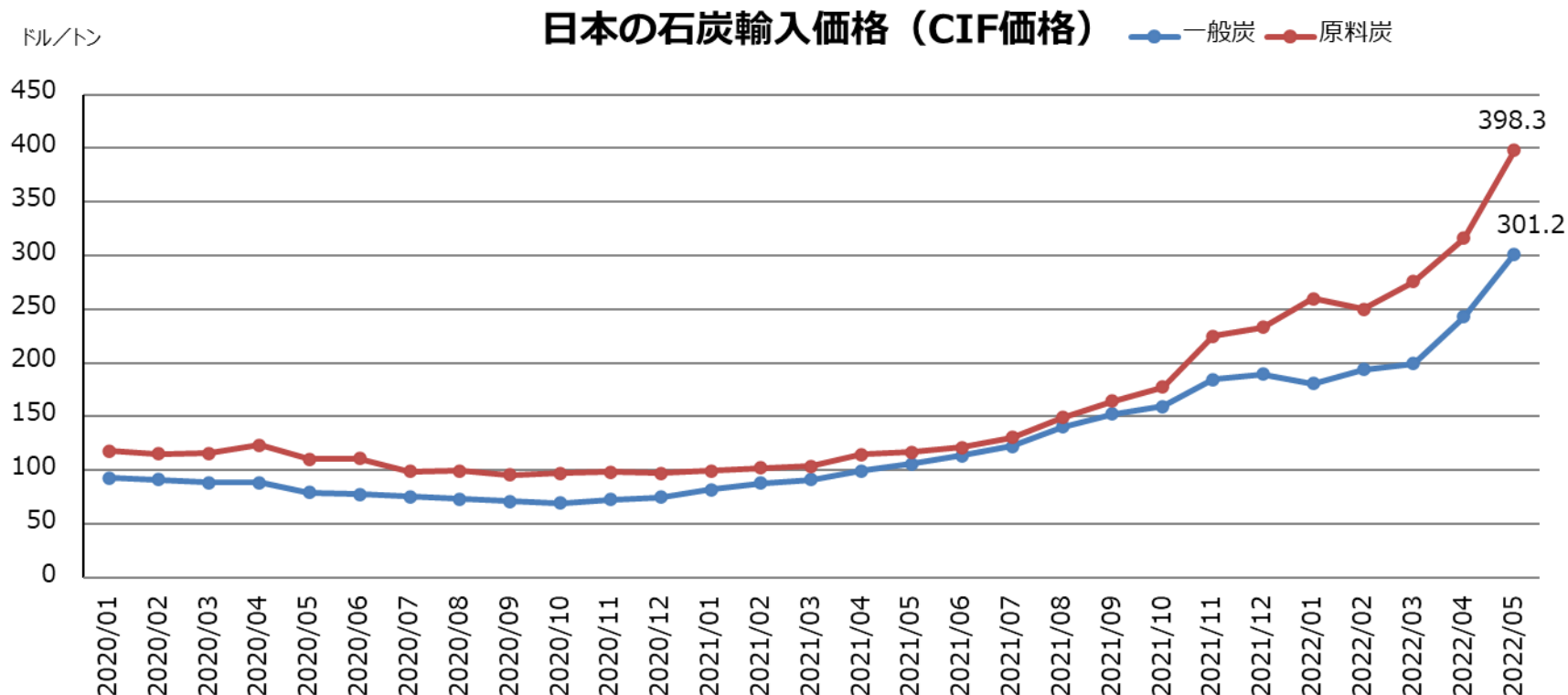
- 3月7日にはJKM（アジアのLNGスポット価格）は84ドルを突破。
その後、現在は30ドル/MMBtu付近を推移。
- ロシア・ウクライナの和平交渉の動向や中国等の需要の動向を注視する必要あり。

直近の天然ガス価格の動向



(参考) 最近の石炭価格動向

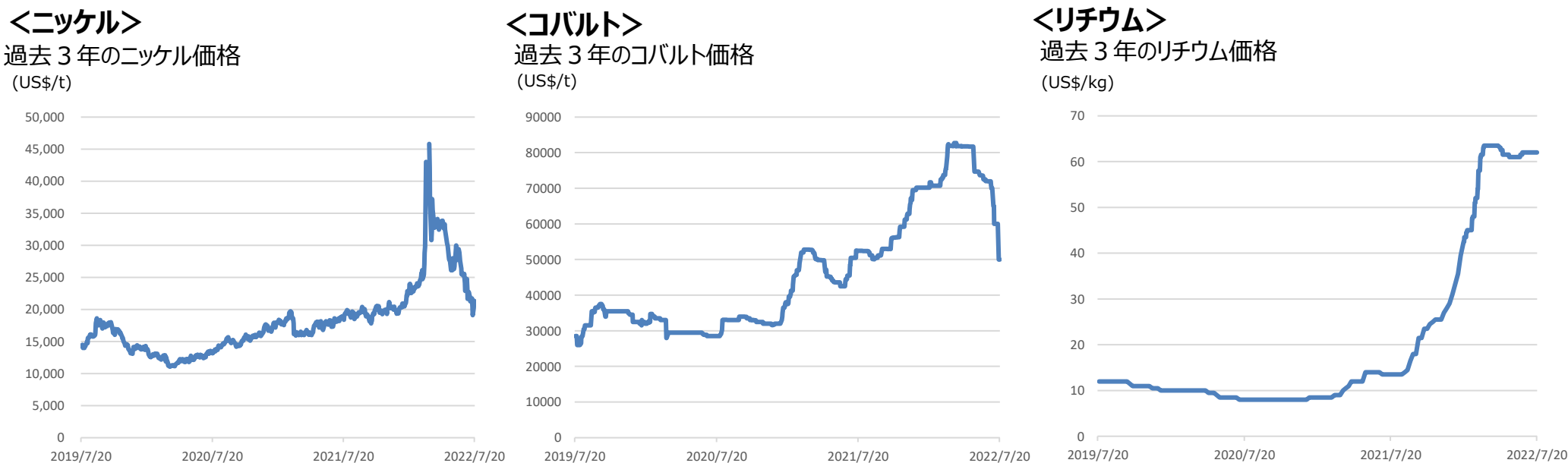
- 最近の石炭価格の動向としては、輸入側では、Covid-19からの経済回復による需要増に加え、ロシアに対する制裁として石炭輸入のフェーズアウトや禁止などから、市場構造に変化が生じ、輸出側では、豪州の悪天候等が市場価格に影響するなど、価格は上昇傾向にある。
- 構造的には、アジア地域での需要が増加する一方で、世界的な供給力不足を背景に、価格は現在、最も高い水準にある。



(出所) 貿易統計、為替換算については三菱UFJ銀行のTTSLートを参照

(参考) 最近のバッテリーメタル (ニッケル・コバルト・リチウム) 価格動向

- ニッケルは、ロシアのウクライナ侵攻を受けて供給懸念が強まり、価格が急騰。2022年3月上旬には投機筋の影響もあって価格が急騰し、LMEで取引が一時停止された。その後、値幅制限によって値動きは落ち着きを取り戻し、さらに中国における新型コロナウイルス再拡大と都市封鎖に伴う経済後退によって下落傾向は強まった。現在足元は20,000US\$/t前後を推移している。
- コバルトは、2022年上半期、EV需要を受けて高止まりとなっていたが、中国の都市封鎖によって需要が落ち込んだことが価格を押し下げた。
- リチウムは、EV需要が旺盛であること、増産・新規生産立ち上げに時間を要していることを背景に高止まりの状態が継続している。



(参考) 最近のパラジウム価格動向

- 2021年は、同年2月の露Norlisk Nickelの鉱山事故の影響で高値が続いた。2022年3月、ロシアのウクライナ侵攻を受け、露からの供給懸念が強まり、一時的に史上最高値3,177US\$/ozを記録した。その後は急速に下落、世界経済後退に伴い自動車減産等の煽りを受け、1,900US\$/ozを割り込むほど安値となっている。



ロシアで日本企業が参画するプロジェクトの状況

ヤマルLNG

【企業】ノヴァテック50.1%、Total20%、CNPC20%等
 ※日揮・千代化がEPC受注
 ※横河電機が計測制御納入
 ※商船三井等が砕氷LNG船納入
 【状況】生産開始（2018）



北極LNG2

【企業】ノヴァテック60%、Total10%、CNPC10%、CNOOC10%、
Japan Arctic LNG B.V.
（三井物産、JOGMEC） 10%
 【状況】開発中
 2023年頃から生産開始予定



サハリン 2（原油・LNG）

【企業】ガスプロム50%、シェル27.5%、
三井物産12.5%、三菱商事10%
 【状況】生産中（1999:原油、2009:LNG）
 【輸入量】原油：1.2万BD／天然ガス：599万トン（2020）



INK-Zapad（原油）

【企業】INK51%、日本南サハ石油49%
 ※日本南サハ石油の出資比率：
伊藤忠25.2%、INPEX25.1%、JOGMEC49.7%
 【状況】生産中（2016年）



サハリン 1（原油）

【企業】エクソン30%、SODECO30%、
 印ONGC20%、ロスネフチ20%
 【状況】生産中（2005）
 【輸入量】3万B/D（2021）



1. 燃料油価格の激変緩和事業の状況

2. ロシアのウクライナ侵略とエネルギー需給の動向

3. クリーンエネルギー戦略等を踏まえた個別政策課題

①CCS

②水素・燃料アンモニア

③鉱物資源

④高度化法告示

4. 資源・燃料政策の方向性

(参考) クリーンエネルギー戦略 中間整理

クリーンエネルギー戦略の位置づけ

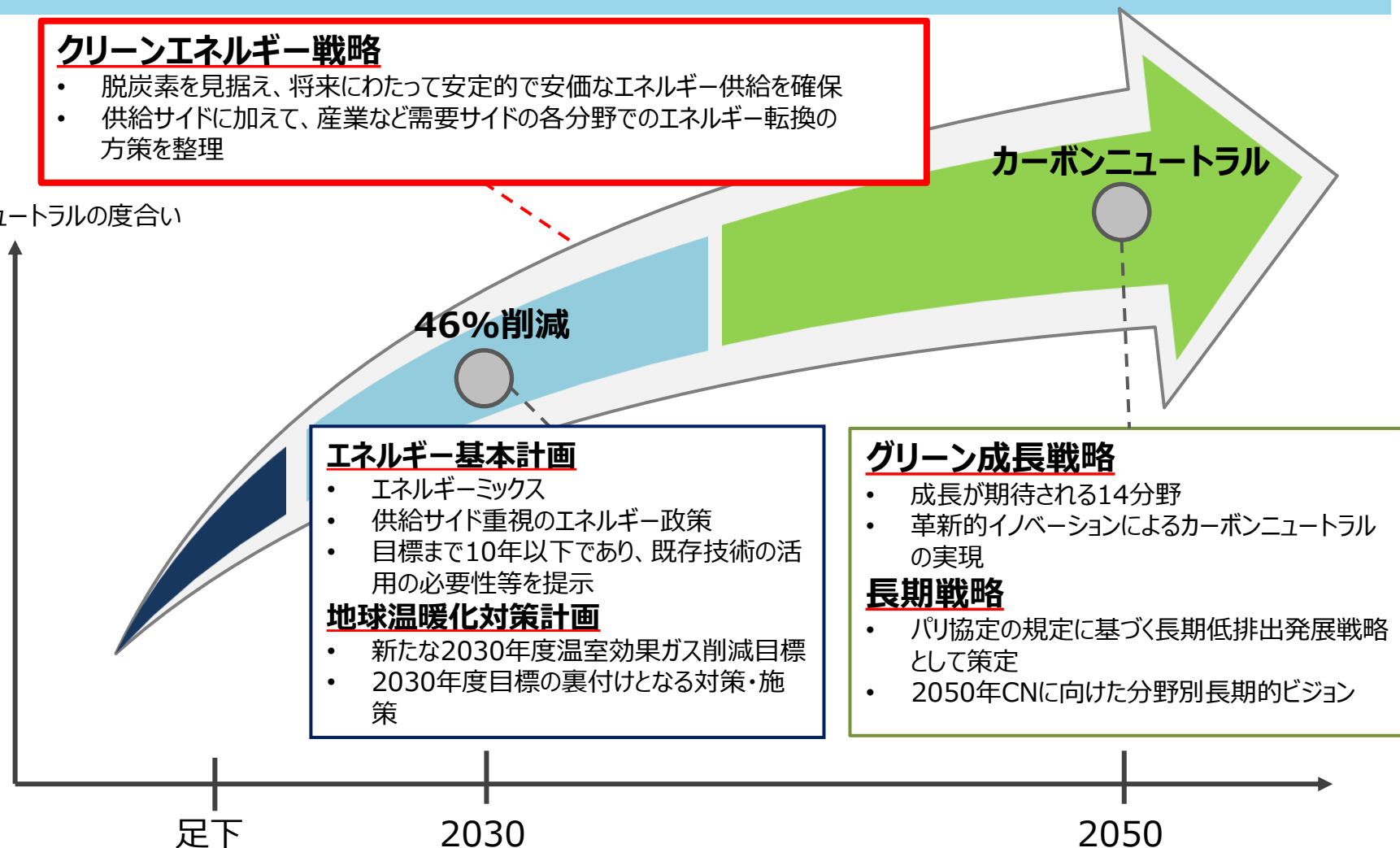
令和4年5月19日
クリーンエネルギー戦略中間取
りまとめ (抜粋)

- 2050年カーボンニュートラルや2030年度46%削減の実現を目指す中で、将来にわたって安定的で安価なエネルギー供給を確保し、更なる経済成長につなげるため、「点」ではなく「線」で実現可能なパスを描く。

クリーンエネルギー戦略

- 脱炭素を見据え、将来にわたって安定的で安価なエネルギー供給を確保
- 供給サイドに加えて、産業など需要サイドの各分野でのエネルギー転換の方策を整理

カーボンニュートラルの度合い



- 2050年カーボンニュートラル、2030年度温室効果ガス排出量46%削減という二つの野心的な目標に向け、グリーン成長戦略、エネルギー基本計画、地球温暖化対策計画、パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略を策定し、今後の進むべき方向性を示してきた。
- グリーンエネルギー戦略においては、成長が期待される産業ごとの具体的な道筋、需要サイドのエネルギー転換、グリーンエネルギー中心の経済・社会、産業構造の転換、地域・くらしの脱炭素化に向けた政策対応などについて整理。
- また、今回のロシアによるウクライナ侵略や電力需給ひっ迫も踏まえ、今後進めるエネルギー安全保障の確保と、それを前提とした脱炭素化に向けた対応も整理する。

第1章 エネルギー安全保障の確保

ウクライナ危機・電力の需給ひっ迫を踏まえた対応

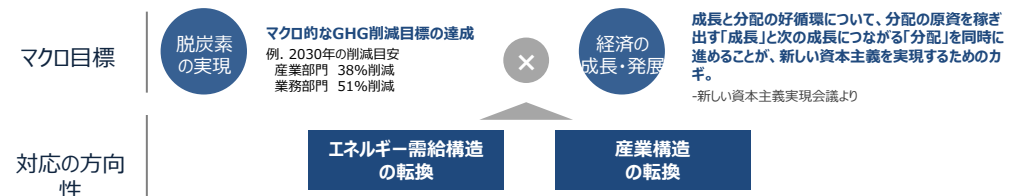
- ロシアによるウクライナ侵略を受け、G7各国はロシアへの制裁強化に向け共同歩調。ロシアからの石炭・石油輸入のフェーズアウトや禁止を含む、ロシア産エネルギーへの依存状態から脱却することをコミット
- 3月22日、東京電力・東北電力管内において、初めて需給ひっ迫警報を発令。事案の検証と供給力確保、電力ネットワーク整備等の課題への対応が急務
- 短期的な脱ロシアのトランジション、中長期的な脱炭素のトランジションに向け、「再エネ、原子力などエネルギー安保及び脱炭素効果の高い電源の最大限の活用」など、エネルギー安定供給確保に万全を期し、その上で脱炭素の取組を加速

エネルギー政策の今後の方向性

資源燃料	・化石燃料のロシア依存度低減・燃料供給体制の強化 ・レアメタルの安定供給体制強化・メタンハイドレートの商用化に向けた技術開発や、国内海洋における資源確保
電力の安定供給	・リスクを踏まえた供給力の確保・電源確保のための市場整備等 ・需給ひっ迫時の実効性ある需要対策
省エネ・燃料転換	・省エネ投資促進・ヒートポンプなど熱利用の高効率・脱炭素化 ・住宅・建築物の省エネ規制の強化・電動車・インフラの導入促進
原子力	・再稼働の推進等・バックエンド対策・研究開発、産業基盤の強化
再エネ	・再エネの最大限導入に向けた取組・地域間連系線の増強 ・デジタル化による系統運用の高度化・蓄電池・DRの推進
水素・アンモニア	・大規模サプライチェーンの構築 ・既存燃料とのコスト差・インフラ整備を踏まえた支援
港湾	・カーボンニュートラルコンビナート・ポートの構築推進
CCUS	・2030年までのCCS事業化に向けた事業環境整備（国内法整備、政府支援策等）カーボンサイクルの技術開発や実用化の推進

第2章 炭素中立型社会に向けた経済・社会、産業構造変革

- 脱炭素の実現と同時に、日本経済の成長・発展を実現していく必要。現在のエネルギー需給構造を転換することに加え、産業構造も大幅に転換していくことが重要



第1節 エネルギーを起点とした産業のGX

- 2050年カーボンニュートラルに向けては、国内外のビジネス環境（国内のインフラ制約、設備投資、国内外の規制等）、国内外各産業の市場規模を踏まえて、脱炭素手段の需給バランスや競争関係・補完関係の変化を見極めることが重要
- グリーンエネルギー分野における国際的な大競争を勝ち抜けるよう、水素・アンモニアなどの成長が期待される分野において、投資の予見可能性を確保し、大規模な投資を引き出す

水素・アンモニア

- ・ 早急なサプライチェーン構築、導入拡大、商用化に向け、既存燃料との製造・輸送・貯蔵に要するコスト差を踏まえた支援措置と貯蔵用タンク・パイプライン等の共有インフラ整備を合わせて進めるための詳細検討を行う
- ・ 水素・アンモニアの新合成技術や、水素の発電分野における実証、運輸部門におけるインフラ整備、アンモニア高混焼・専焼バーナー等の技術開発・実証等を進める

洋上風力

- ・ 洋上風力産業ビジョンの策定による投資の呼び込みや、プロジェクトの案件形成を加速化により、国内需要を創出・育成する
- ・ アジア市場を中心とした海外市場を獲得するため、国際連携や国際標準化を推進

蓄電池

- ・ 液系LiB電池の生産能力を強化し、2030年に我が国企業全体でグローバル市場において600GWhの製造能力確保することを目標に、海外市場でのプレゼンスを再度拡大。2030年頃までに、全固体電池を本格実用化し、我が国が技術リーダーの地位を維持・確保
- ・ 国内市場では、2030年までに、蓄電池・材料の国内製造基盤150GWhの確立を目標に、蓄電池の製造能力拡大や、定置用蓄電システムの普及に向けた基盤整備を進める

原子力

- 供給途絶の危機にある技術・サービスの継承やデジタル技術の活用等による**サプライチェーン・技術・人材維持**の取組を支援
- 高温ガス炉や高速炉等の**革新炉の世界標準の獲得**、国際プロジェクトにサプライヤが効果的に参入できるような**戦略的チーム編成**、**海外規格の認証取得**や**海外勢との案件マッチング**を通じたサプライヤのビジネス機会創出を支援

カーボンリサイクル

- 天然ガス火力や工場等の低濃度（10%以下）のCO2分離回収技術の早期確立**に向け、低エネルギーでの分離回収を可能とする**革新的な素材開発やシステム技術等の実証**を推進
- CO2を用いたコンクリート製造や、セメント製造プロセスの脱炭素化について、技術開発による**コスト低減、ライセンス事業**を通じた**国内外への販路拡大**、**国内・国際標準化**や**ガイドライン**を通じた**付加価値の明確化**等に取り組む
- SAF、合成メタン、合成燃料、グリーンLPG**の普及拡大に向け、**製造技術の開発、サプライチェーンの構築**、必要な**環境整備**を進める
- カーボンリサイクルプラスチェック**の普及拡大のための**資源循環を確立**するための社会基盤を構築。
- バイオものづくり**では、バリューチェーンの段階それぞれのプラットフォーム技術を確認したプレーヤーを育成し、**付加価値の源泉を握る**

鉄鋼

- 水素還元製鉄等の**革新的な技術開発・社会実装を加速するとともに**、OPEXの抑制も図りながら、省エネや電化を含む**製鉄プロセスにおけるエネルギー転換に繋がる設備投資**を促進

自動車

- 2035年までに新車販売で電動車100%を目標に、**多様な選択肢を追求**。蓄電池の大規模製造拠点の**国内立地推進**、電動車の**購入・インフラ整備支援**、**中小サプライヤー等の前向きな業態転換支援**など、エネルギー構造転換に向けた取組を推進
- トランジション・ファイナンス**の推進、**水素・CR燃料**の普及拡大、**熱プロセスの脱炭素化**、**ストックでのCO2削減**等を進める

運輸

- 国際海運2050年カーボンニュートラル**実現に向け、水素・アンモニアを燃料とする**ゼロエミッション船の技術開発支援**を行いつつ、普及に向けた**国内生産基盤を強化**するとともに、**IMOでの議論を主導**
- 2030年SAF10%使用の他、**水素航空機コア技術等の脱炭素化に係る新技術の開発・導入**を促進
- 鉄道資産の活用**や**沿線地域が連携する形で再エネ導入**、**燃料電池鉄道車両の開発・導入**を推進

住宅・建築物、インフラ

- 2030年以降の**新築住宅・建築物のZEB/ZEH水準**の省エネ性能確保に向けた規制の強化を行う
- カーボンニュートラルレポート**の形成に向け、新技術導入のための実証事業等を進める
- 革新的建設機械**による建設時の省エネ、公共事業での**省CO2に資する建設材料**の活用を促進

食料・農林水産業

- 「みどりの食料システム戦略」**に基づき、**調達から生産、加工・流通、消費**までの変革を推進し、**持続可能な生産と消費**を通じた新たな市場を国内外に創出し、日本発の新たな国際協調につなげる

CCS

- 2030年までの**CCS事業開始**に向け、**法整備を含めた事業環境整備**を進める

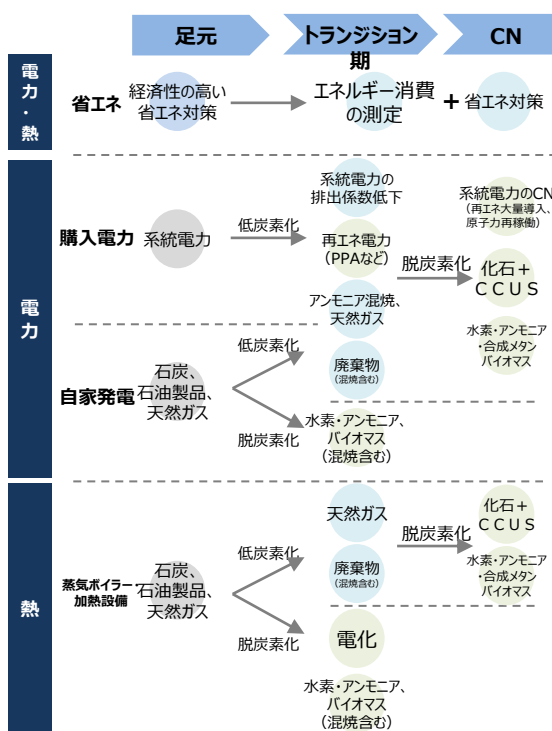
ネガティブエミッション

- 低コスト化や省エネルギー化に向けた研究開発とともに、産業化につなげるための**初期需要創出**やボランタリーカーボンクレジット市場における導入拡大を促す

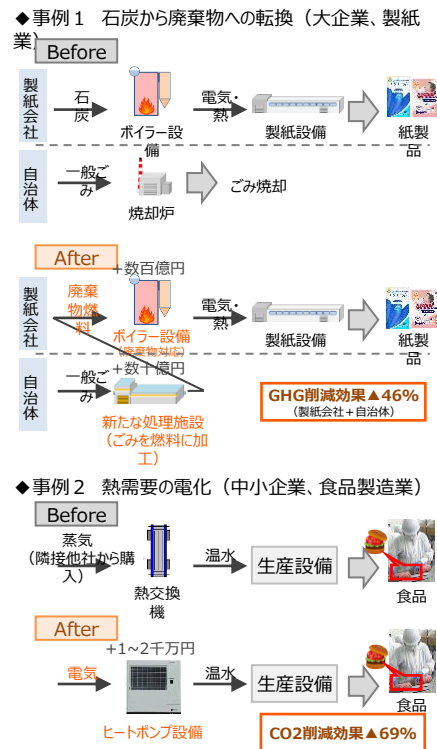
第2節 産業のエネルギー需給構造転換

- 徹底した省エネを追求し、CO2フリーなエネルギー消費へ転換していく方向性は業種横断で共通**の考え方。その上で、**利用可能な技術、サプライチェーン上の位置づけ**などに応じて、カーボンニュートラルへの道筋は異なり、自社の置かれた環境を踏まえて、**適切なトランジションを描き、設備投資を進める必要**
- 中小企業については、温室効果ガス排出量の「見える化」の**促進**、カーボンニュートラルに向けた**設備投資の促進**のため、地域の金融機関や中小企業団体等の支援人材育成等を図りつつ「**プッシュ型**」で支援施策を紹介して促進

CNに向けたエネルギー転換のイメージ



脱炭素の取組み事例



第3節 地域・くらしの脱炭素に向けた取組

- 地域の脱炭素トランジションは、**経済社会全体やエネルギーインフラのトランジションの時間軸を俯瞰して推進**すべき。地方自治体をはじめとした**関係者の主体的な取組を促進**する
- 再エネ含め、各地域の**特色ある地域資源を最大限活用**し、**地域経済を循環**させ、**防災や暮らしの質の向上**など**地域課題解決に貢献**するよう、Win-Winで進める
- 消費者の意識・行動の変化も重要**、脱炭素に資する**製品・サービスの需要を拡大**させ、さらなる**経済社会変革**につなげていく
- 資源循環関連産業の発展**、**生物多様性への負荷低減**、**気候変動適応の取組**を**脱炭素と同時に進め**、炭素中立型の経済社会への転換に貢献

第4節 GXを実現するための社会システム・インフラの整備に向けた取組

- 炭素中立型社会に向けた今回の転換は、産業革命以来の化石燃料中心の経済・社会、産業構造をグリーンエネルギー中心に移行させるものであり**大規模な投資が必要**。投資の予見可能性を高めるためのロードマップを含めた「**成長志向型カーボンライジングの最大限活用**」と「**規制・支援一体型の投資促進策の活用**」の基本コンセプトのもと、政策の骨格は次の5本の柱を軸に構成し、**年末に向けて更なる具体化を図る**。

GXの実現

実現に向けた社会システム・インフラの整備

脱炭素



経済の
成長・発展

5本の柱

①予算措置

- ✓ 前例のない規模・期間での支援措置を示し、民間部門が予見性を持って投資を判断できる仕組みを構築
- ✓ 先行投資の積極性、事業の収益性、事業の環境負荷等を新たなKPIとして設定

②規制・制度的措置

- ✓ 規制措置により、新たな市場創造や民間投資を後押し
- ✓ 新たなエネルギーを社会実装するため、事業そのものの収益性を向上させる
- ✓ 投資回収期間が長期にわたるプロジェクトなどの投資回収の予見可能性を高める

③金融パッケージ

- ✓ トランジション、イノベーション、グリーンの3分野における金融機能の強化と、情報開示の充実や市場の信頼性向上等による基盤の整備

④GXリーグの 段階的發展

投資
誘導

国内市場

⑤グローバル戦略 〔アジア・ゼロエミ共同体構想等〕

海外市場

- ✓ 適切な時間軸の中で、進捗をフォローアップし、自主的枠組みの中で排出量取引の実践や、知見・ノウハウの蓄積を図り、国際的動向も踏まえながら段階的に見直し、将来的に排出削減と投資の促進をより強力に促す仕組みへと発展させる

- ✓ 脱炭素やエネルギー安全保障の強化に向け、アジア諸国と協力体制を強化するとともに、先進国とイノベーション協力を行う。また、AETI（アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ）を更に展開する
- ✓ パリ協定や国際的議論と整合的な公的金融支援を通じて、途上国の脱炭素化を支援
- ✓ 国ごとの炭素集約度の違い等に関する環境整備の国際的な議論を、我が国が積極的に牽引

共通基盤

デジタル化に向けた 環境整備

- ✓ 以下を両輪で、デジタル化に向けた環境整備を推進
 - ① デジタルを実装した社会構造の構築
 - ・ 共助の思想に基づくデジタル生活基盤の再構築
 - ・ デジタル時代に即した規制・制度変更
 - ② デジタル化を加速するための研究開発

イノベーションの創 出・社会実装

- ✓ 未だ技術開発が進んでいない新領域での研究開発を進める
- ✓ スタートアップの活用による社会実装の担い手の多様化、初期需要創出枠組みの主導、国際ルール形成支援に取り組む
- ✓ 優れたシーズ創出のためのアカデミアのエコシステムを形成

社会人・研究者育成、 初等中等教育

- ✓ 初等中等教育から高等教育までのエネルギー・環境分野に関する教育の場の提供やリカレント教育の充実といった取組をシームレスに進めていく
- ✓ 若手研究者と企業との共同研究の支援や、企業における処遇の適正化に取り組む

地域・くらしの脱炭素、 資源循環等の取組

- ✓ 先行的取組の深化・加速化、地域主導の脱炭素移行、地域脱炭素を推進する人的資本投資等に取り組む
- ✓ 消費者の選好を通じ、脱炭素に資する高付加価値な製品・サービスの需要を高め、脱炭素化と経済成長の好循環を実現

脱炭素に必要な投資額

- 主要な分野における脱炭素に関連する投資額を、それぞれ一定の仮定のもとで積み上げた場合、2050年CNに向けた必要な投資額は、**2030年単年で約17兆円、今後10年で約150兆円**

脱炭素 関連投資	年間 約17兆円	10年間で約150兆円
電源脱炭素化 ／燃料転換	約5兆円	✓ 再生エネ 約2.0兆円 ✓ 水素・アンモニア 約0.3兆円 ✓ 蓄電池の製造 約0.6兆円
製造工程の 脱炭素化等	約2兆円	✓ 製造工程の省エネ・脱炭素化 約1.4兆円 ✓ 産業用ヒートポンプ、コージェネ設備等の導入 約0.5兆円
エンドユース	約4兆円	✓ 省エネ性能の高い住宅・建築物の導入 約1.8兆円 ✓ 次世代自動車の導入 約1.8兆円
インフラ整備	約4兆円	✓ 系統増強費用 約0.5兆円 ✓ 電動車用インフラ整備 約0.2兆円 ✓ デジタル社会への対応 約3.5兆円
研究開発等	約2兆円	✓ カーボンリサイクル 約0.5兆円 ✓ カーボンニュートラルに資する製造工程の開発 約0.1兆円 ✓ 原子力 約0.1兆円 ✓ 先進的なCCS事業の実施 約0.6兆円

（参考）GXリーグの段階的發展

GXリーグ構想

GXリーグ（440社が賛同）

✓ GXリーグでの取組

- ① 2050年カーボンニュートラルのサステイナブルな未来像を議論・創造
- ② カーボンニュートラル時代の市場創造やルールメイキングを議論（例：CO2ゼロ商品の認証制度等）
- ③ カーボンニュートラルに向けて掲げた目標に向けて自主的な排出量取引を行う

カーボン・クレジット市場

✓ 企業由来

- GXリーグ参加企業による削減価値クレジット
- ✓ プロジェクト由来
 - J-クレジット
 - JCM
 - 質の高い海外ボランタリークレジット
 - （国際標準クレジット）等

GXリーグの段階的發展に向けた論点（例）

- ・ 排出量取引の実施方法
- ・ 多排出事業者を含め、更なる賛同者の拡大のための仕掛け
- ・ より野心的な削減目標の設定や、排出削減に向けた投資拡大を引き出す仕掛け
- ・ GX市場創造（初期需要等）等の仕掛け（企業の実践状況も加味）
- ・ 取引の厚みの増加や、吸収・除去クレジット創出拡大、国際的なカーボンライジングを巡る議論や海外におけるカーボンクレジット動向への適切な対応

安定的なエネルギー需給構造の確立を図るための エネルギーの使用の合理化等に関する法律等^(※)の一部を改正する法律の概要

※エネルギーの使用の合理化等に関する法律、エネルギー供給構造高度化法（高度化法）、JOGMEC法、鉱業法、電気事業法

背景

- ✓ 第6次エネルギー基本計画（2021年10月閣議決定）を踏まえ、「**2050年カーボンニュートラル**」や**2030年度の野心的な温室効果ガス削減目標の実現に向け、日本のエネルギー需給構造の転換を後押し**すると同時に、**安定的なエネルギー供給を確保**するための制度整備が必要。

法律の概要

- ✓ **省エネの対象範囲の見直しや非化石エネルギーへの転換促進、脱炭素燃料や技術への支援強化、電源休廃止時の事前届出制の導入や蓄電池の発電事業への位置付け**等の措置を講ずることで、①需要構造の転換、②供給構造の転換、③安定的なエネルギー供給の確保を同時に進める。

（１）需要構造の転換（エネルギーの使用の合理化等に関する法律）

- ① **非化石エネルギーを含むエネルギー全体の使用の合理化**
 - ・ 非化石エネルギーの普及拡大により、供給側の非化石化が進展。これを踏まえ、**エネルギー使用の合理化（エネルギー消費原単位の改善）の対象に、非化石エネルギーを追加**。化石エネルギーに留まらず、エネルギー全体の使用を合理化
- ② **非化石エネルギーへの転換の促進**
 - ・ 工場等で使用するエネルギーについて、**化石エネルギーから非化石エネルギーへの転換（非化石エネルギーの使用割合の向上）を求める**
 - ・ 一定規模以上の事業者に対して、**非化石エネルギーへの転換に関する中長期的な計画の作成を求める**
- ③ **デマンドリスポンス等の電気の需要の最適化**
 - ・ 再エネ出力制御時への需要シフトや、需給逼迫時の需要減少を促すため、**「電気需要平準化」を「電気需要最適化」に見直し**
 - ・ 電気事業者に対し、**電気需要最適化に資するための措置に関する計画（電気需要最適化を促す電気料金の整備等に関する計画）の作成等を求める**

（２）供給構造の転換（高度化法、JOGMEC法、鉱業法）

- ① **再生可能エネルギーの導入促進**
 - ・ JOGMECの業務に、**洋上風力発電のための地質構造調査等**を追加
 - ・ JOGMECの出資業務の対象に、**海外の大規模地熱発電等の探査事業（経済産業大臣の認可が必要）**を追加
- ② **水素・アンモニア等の脱炭素燃料の利用促進**
 - ・ 位置づけが不明瞭であった**水素・アンモニアを高度化法上の非化石エネルギー源として位置付け**、それら脱炭素燃料の利用を促進（高度化法）
 - ・ JOGMECの出資・債務保証業務の対象に、**水素・アンモニア等の製造・液化等や貯蔵等**を追加
- ③ **CCS[※]の利用促進**
 - ・ JOGMECの出資・債務保証業務等の対象に**CCS事業及びそのための地層探査**を追加
 - ・ **火力発電であってもCCSを備えたもの（CCS付き火力）は高度化法上に位置付け**、その利用を促進（高度化法）
- ④ **レアアース・レアメタル等の権益確保**
 - ・ **レアアースを鉱業法上の鉱業権の付与対象に追加**し、経済産業大臣の許可がなければ採掘等できないこととする（鉱業法）
 - ・ JOGMECの出資・債務保証業務の対象に、**国内におけるレアメタル等の選鉱・製錬**を追加

※Carbon dioxide Capture and Storage(二酸化炭素を回収・貯蔵すること)

（３）安定的なエネルギー供給の確保（電気事業法）

- ① **必要な供給力（電源）の確保**
 - ・ 発電所の休廃止が増加し、安定供給へのリスクが顕在化している状況を踏まえ、発電所の休廃止について事前に把握・管理し、必要な供給力確保策を講ずる時間を確保するため、**発電所の休廃止について、「事後届出制」を「事前届出制」に改める**
 - ・ 脱炭素化社会での電力の安定供給の実現に向けて、**経済産業大臣と広域的運営推進機関（広域機関）が連携し、国全体の供給力を管理する体制を強化**
- ② **電力システムの柔軟性向上**
 - ・ 脱炭素化された供給力・調整力として導入が期待される「**大型蓄電池**」を電気事業法上の「**発電事業**」に位置付け、系統への接続環境を整備

※上記のほか、JOGMECによる事業者に対する情報提供や石油精製プロセスの脱炭素化などの措置を講ずる。

1. 燃料油価格の激変緩和事業の状況

2. ロシアのウクライナ侵略とエネルギー需給の動向

3. クリーンエネルギー戦略等を踏まえた個別政策課題

①CCS

②水素・燃料アンモニア

③鉱物資源

④高度化法告示

4. 資源・燃料政策の方向性

CCS長期ロードマップ 中間とりまとめ

【基本理念】

CCSを計画的かつ合理的に実施することで、社会コストを最小限にしつつ、我が国のCCS事業の健全な発展を図り、もって我が国の経済及び産業の発展やエネルギーの安定供給確保に寄与することを目的とする。

【骨子】

2050年時点の年間CO2貯留量の目安を年間1.2億トン～2.4億トンと想定し、「2030年までのCCS事業開始」に向けた事業環境整備を政府としてコミット。次項の具体的アクションを随時実施する。

また、CCS長期ロードマップ検討会のもとに、「CCS事業・国内法検討WG」と「CCS事業コスト・実施スキーム検討WG」を新たに立ち上げ、これら課題について更なる検討を集中的に行い、年内までにCCS長期ロードマップの最終とりまとめを行う。

◆WGの検討内容（案） ※今後、検討内容やメンバーを決定。

- ✓ CCS事業・国内法検討WG：CCS事業の国内法整備に向けた各種課題の検討
- ✓ CCS事業コスト・実施スキーム検討WG：CCSバリューチェーン全体での現状コストと将来コスト目標、政府支援の在り方等の検討

CCS長期ロードマップ 中間とりまとめ

【具体的アクション】

① CCS事業実施のための国内法整備に向けた検討

※ 今後、「CCS事業・国内法検討WG」で議論

- ⇒ 2022年内にCCS事業に関する法整備に向けた論点を整理する（論点の例：「CO₂圧入貯留権」の創設、事業者責任の限定（国への責任移管）等）。その上で、2030年までのCCS事業開始に向け、早期にCCS事業に関する法整備を行う。

② CCSコストの低減に向けた取組

※ 今後、「CCS事業コスト・実施スキーム検討WG」で議論

- ⇒ 研究開発や実証等を引き続き実施し、分離・回収、輸送・貯留というCCSバリューチェーン全体でコストを低減する。官民で将来目指すべきコスト目標を議論、設定し、これら取組に反映する。

③ CCS事業への政府支援の在り方の検討

※ 今後、「CCS事業コスト・実施スキーム検討WG」で議論

- ⇒ 事業者と連携し、国が積極的にCCSの適地調査を実施するとともに、既存のデータを含め、国が保有する評価データを開示する。
- ⇒ 先進的なCCS事業について、欧米などCCS先進国で措置しているような分離・回収、輸送・貯留というCCSバリューチェーン全体の建設段階及び操業段階を全面的に支援する補助制度も参考にしつつ、我が国政府による政府支援の在り方を検討する。なお、同事業は事業者が主導する。
- ⇒ 今後、商業化の段階等を踏まえ、米国等における支援措置も参考にしつつ、更なる政府支援の在り方も柔軟に検討する。

※ 欧州でも導入されているカーボンプライシング制度については、様々な要因を考慮する必要があるため、今回のCCS事業化に向けた議論の前提としない。

④ CCS事業に対する国民理解の増進

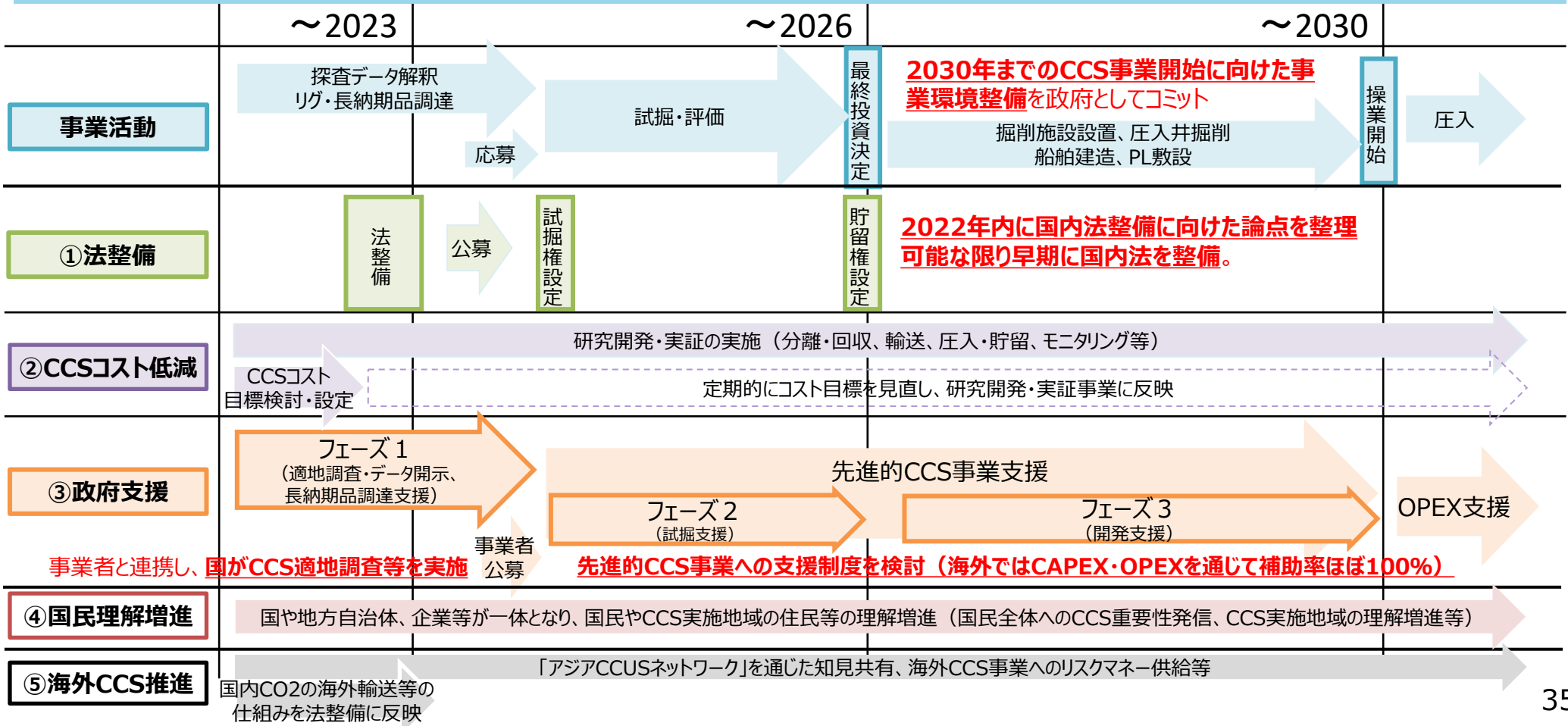
- ⇒ 2050年カーボンニュートラルという野心的な目標の実現を目指し、あらゆる可能性を排除せず、使える技術は全て使うとの発想に立ち、国や地方自治体、企業等が一体となり、2050年CNに向けたCCSの必要性を国民へ発信し、CCUS実施による自治体への経済波及効果等を示しつつ、国民やCCS実施地域の住民等の理解増進を図る。

⑤ 海外CCS事業の推進

- ⇒ 化石燃料に依存するアジア等新興国のCNに向け、「アジアCCUSネットワーク」を通じた知見共有、海外CCS事業へのリスクマネー供給、JCMにおけるCCSクレジットのルールメイキング等により支援する。
- ⇒ 国内で発生したCO₂を海外に輸送・貯留するための仕組みを今後整備するCCS国内法に盛り込む。

CCS長期ロードマップ 中間とりまとめ

- 2030年までのCCS事業開始に向けた事業環境整備を政府目標として明確に掲げる。
- その達成に向けて、
 - ① 2022年内にCCS国内法整備の論点を整理し、可能な限り早期にCCSに関する国内法を整備する。
 - ② CCSバリューチェーンそれぞれの将来のコスト目標を設定し、研究開発や実証等により、コスト低減を図る。
 - ③ 事業者と連携し、国が積極的にCCSの適地調査を実施する（既存データの開示を含む）。先進的なCCS事業について、欧米などCCS先進国で措置している手厚い補助制度（CAPEX・OPEXを通じた補助率がほぼ100%）等の支援制度を参考にし、政府支援の在り方を検討する。商業化の段階等を踏まえ、米国等における支援措置も参考にしつつ、更なる政府支援の在り方を柔軟に検討する。
 - ④ 国や地方自治体、企業等が一体となり、国民やCCS実施地域の住民等の理解増進を図る。
 - ⑤ 「アジアCCUSネットワーク」を通じた知見共有、海外CCS事業へのリスクマネー供給等を通じて、海外CCSを推進する。



1. 燃料油価格の激変緩和事業の状況

2. ロシアのウクライナ侵略とエネルギー需給の動向

3. クリーンエネルギー戦略等を踏まえた個別政策課題

①CCS

②水素・燃料アンモニア

③鉱物資源

④高度化法告示

4. 資源・燃料政策の方向性

クリーンエネルギー戦略 中間整理：水素・アンモニアへの投資と支援策

- 2050年のCN達成に必要な投資額は、2030年単年で約17兆円、今後10年で約150兆円と試算。
- 水素・アンモニアへの投資は、2030年度に約0.3兆円/年。

脱炭素 関連投資	年間 約17兆円
電源脱炭素化 ／燃料転換	約5兆円
製造工程の 脱炭素化等	約2兆円
エンドユース	約4兆円
インフラ整備	約4兆円
研究開発等	約2兆円

➡ 10年間で約150兆円

✓再エネ	約2.0兆円
✓水素・アンモニア	約0.3兆円
✓蓄電池の製造	約0.6兆円
✓製造工程の省エネ・脱炭素化	約1.4兆円
✓産業用ヒートポンプ、コージェネ設備等の導入	約0.5兆円
✓省エネ性能の高い住宅・建築物の導入	約1.8兆円
✓次世代自動車の導入	約1.8兆円
✓系統増強費用	約0.5兆円
✓電動車用インフラ整備	約0.2兆円
✓デジタル社会への対応	約3.5兆円
✓カーボンリサイクル	約0.5兆円
✓カーボンニュートラルに資する製造工程の開発	約0.1兆円
✓原子力	約0.1兆円
✓先進的なCCS事業の実施	約0.6兆円

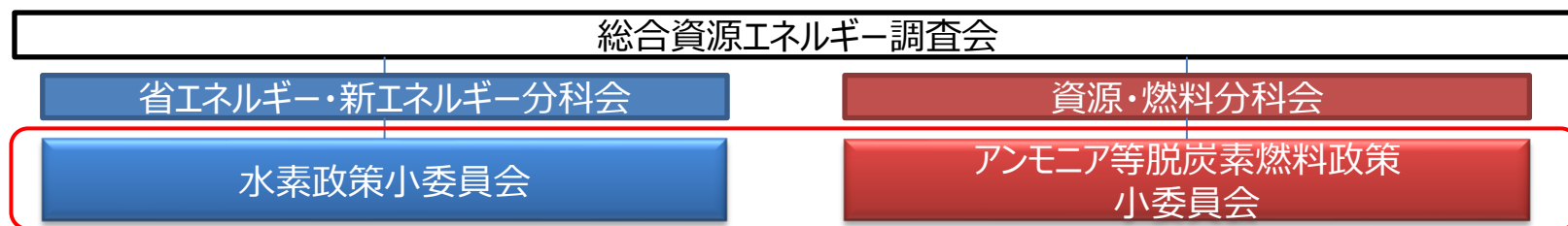
水素・アンモニア

- 早急なサプライチェーン構築、導入拡大、商用化に向け、既存燃料との製造・輸送・貯蔵に要するコスト差を踏まえた支援措置と貯蔵用タンク・パイプライン等の共有インフラ整備を合わせて進めるための詳細検討を行う
- 水素・アンモニアの新合成技術や、水素の発電分野における実証、運輸部門におけるインフラ整備、アンモニア高混焼・専焼バーナー等の技術開発・実証等を進める

水素政策小委員会、アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会での検討

- 水素・アンモニアの導入に向け、新たに総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会の下に水素政策小委員会、資源・燃料分科会の下にアンモニア等脱炭素燃料政策小委員会を設置し、3回に渡って検討を行い、政策の詳細設計にあたっての論点を整理。

【検討体制】



両小委員会の合同会議（座長：九州大学 佐々木教授）において検討

現状及び過去の類似の取組分析（第1回：3/29）

過去の新技術等の導入事例や、検討中の案件の紹介、商用化に向けた課題（事業者等ヒア）



新たな政策の方向性についての議論（第2回：4/18）

基本的な方向性についての各種論点等の提示



中間整理（第3回：4/27）

議論を踏まえた方向性を示しつつ、詳細設計に当たっての論点を提示



詳細な設計開始

(参考) 大規模サプライチェーン構築に向けた課題と政策の方向性

供給者（エネルギー会社）の事業安定性確保の必要性

- サプライチェーンの立ち上げには、足下での多額の初期投資と、将来に渡る多額の運営費が必要
- プロジェクトファイナンスで資金調達を行う場合、一定程度の安定収入が見通せる必要



需要家による大規模・安定調達の躊躇

- 市場が未成熟な中で、事業を安定させるには需要家の大規模・安定調達が不可欠
- しかし、発展途上のエネルギー源・技術であるため、大半の既存燃料と比して当面高い
- さらに、各企業が個別にインフラ整備を検討する場合、需要の集積が生まれず、サプライチェーンも最適化が図られない。結果的に、価格低下が進みにくい



政策の方向性と期待される政策効果

- GI基金などに加え、需要家による水素・アンモニアの大規模・安定調達を促し、サプライチェーン構築のための大規模投資を行うのに必要不可欠な、事業安定性を確保する仕組みを、海外の先行検討事例にも学びつつ、早期に整備していく必要があるのではないかな。
- また、大規模な需要の創出が期待される潜在的な需要地において、共通インフラの整備等を通じ、最適なサプライチェーンの構築を図ることが必要ではないかな。
- 初期のサプライチェーンの構築・需要創出を政府が支援し、中長期的な市場拡大に向けた方策の提示を行うことで、事業者による予見可能性が高まり、その結果、水素等の市場が形成されるとともに、更なる技術革新によるコスト削減効果を通じて、最終的には民間企業を中心とした自立的な投資促進と需要拡大への移行が期待されるのではないかな。

※他の政策措置と組み合わせることが重要

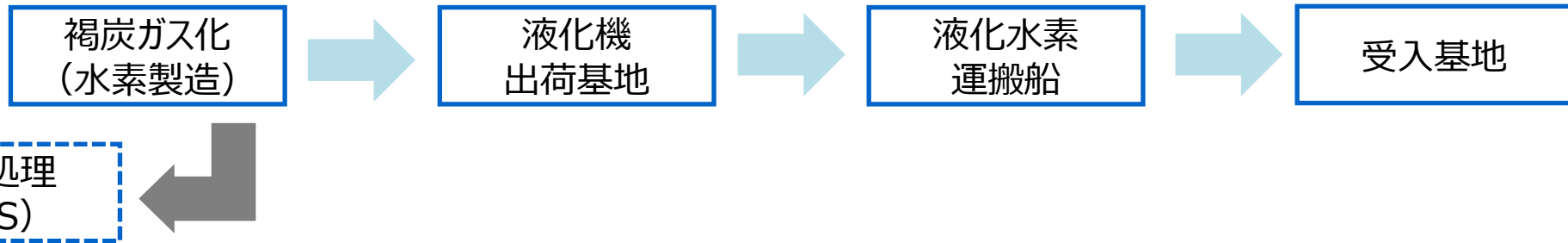
(参考) 大規模サプライチェーンの投資額・供給コストの規模感 (例)

例①：日豪褐炭水素プロジェクト (商用化時)

- 初期投資：9,000億円、運営費：450億円/年、プロジェクト年数：30年
⇒ 総事業コスト：**2兆2500億円**
- 水素供給量：22.5万トン/年
- 水素供給コスト：**約30円/Nm³ (天然ガスの2倍強)**

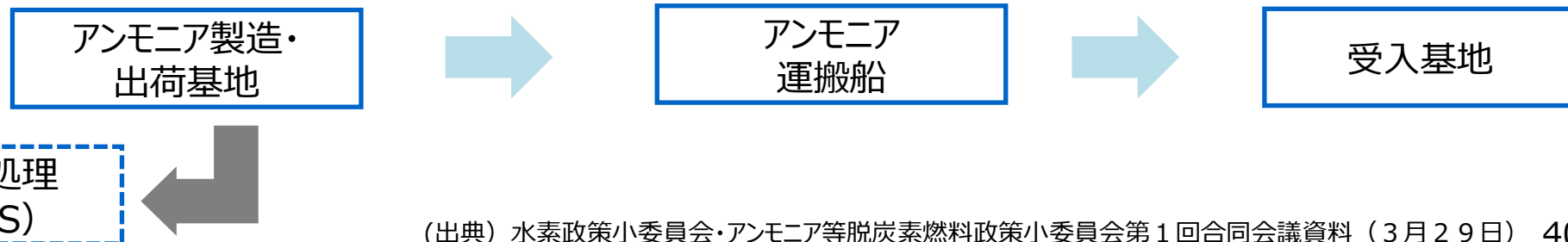
直接投資
(初期投資に計上)

間接投資
(運営費に計上)



例②：商用アンモニアサプライチェーン (中東の場合)

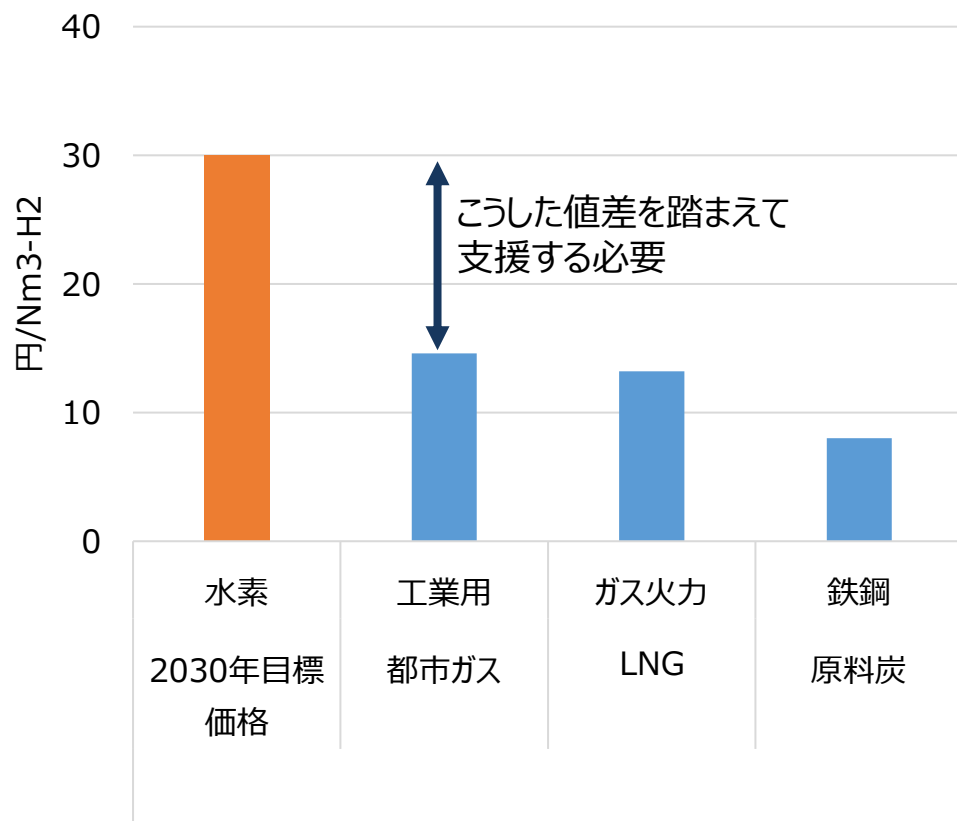
- 初期投資：6,400億円、運営費：750億円/年、プロジェクト年数：20年
⇒ 総事業コスト：**2兆1400億円**
- アンモニア供給量：300万トン/年
- アンモニア供給コスト：**約10円台後半/Nm³ (石炭の約3倍)**



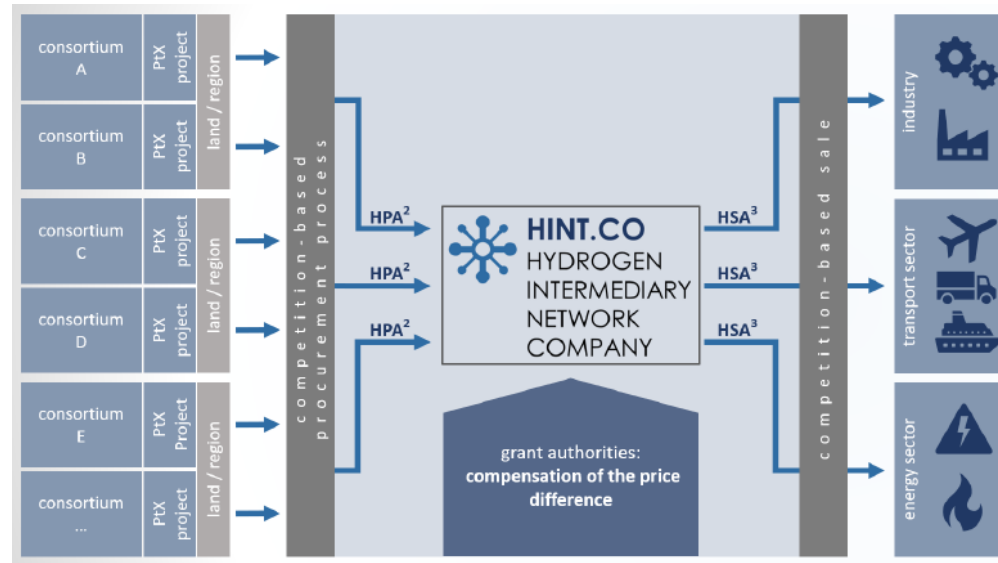
(参考) 水素・アンモニアの大規模サプライチェーン構築に向けた政策の方向性

- 事業者等に継続的な供給コストの低減を促すメカニズムを導入するが、その手法（目標価格・上限価格の設定、競争入札の実施等）は市場の成熟度合や想定される事業者数などを見極めつつ、詳細を検討していく。

水素・アンモニアの既存燃料との価格差（水素の例）



H2 Globalの仕組み（イメージ）



- ドイツは2020年6月、競争入札を勝ち抜いた、グリーン水素等（アンモニア等を含むP-to-X製品）を海外で生産し、輸入する供給者に対して、10年間固定価格で買い取る契約を提示。同時に、競争入札を経て決まった水素購入者には短期（例えば1年間）の販売契約を締結し、その差額を補填する仕組みを設立。

商用サプライチェーン構築に向けた主要な論点と基本的な方向性（案）

論点	基本的な方向性案
①政策的位置づけ・役割	他脱炭素技術（ゼロエミ電源、CCUS等）と比した水素・アンモニアの競争力には注視しつつも、2030年に最大300万トン/年の水素供給量、水素・アンモニアで電源構成1%を目指し、新規のサプライチェーンの構築を支援することとし、自主的な市場の形成が進んでいるか、コスト低減の状況などを定期的に検証するとともに、状況変化に応じて必要な見直しを行う。
②支援対象の水素等	- 水素・アンモニアの供給関連技術の技術的な成熟度に留意し、その中で費用対効果最大化の観点から競争を促しつつも、製造源・調達先を限定せず支援する。 - また、需要断面では水素の由来を問わず利活用を推奨するものの、新たに構築を支援するサプライチェーンには、何らかのCO2排出量の閾値等を設定する方向で、国際情勢等も踏まえつつ、詳細検討（※）を行う。 ※CO2閾値そのものだけでなく、その測定方法、いつから各事業に閾値の達成を求めるかなども含めて検討予定
③支援方法	水素・アンモニアの用途先を原則制限しない方向で検討を行う。ただし、各分野における水素等の優位性や、事業者のコミットメントなどに十分留意すべく、必要に応じて、様々な脱炭素手段から、費用対効果を見極めて技術を選択する需要側からもヒアリングを行いながら、今後の詳細検討を進める。
④考慮すべきリスク	- 水素供給事業に付随する販売価格が供給コストを下回り(価格リスク)、かつ販売量も少ない(量的リスク)というリスクを軽減し、事業の予見性・安定性を確保するための長期契約等の仕組みを検討する。 - 長期契約に基づき、事業者が負うリスクに対して過剰なレントが生じることを防ぐ観点からも、官民でのリスクシェアのあるべき姿を、英・独などの先行検討事例を踏まえつつ、今後詳細を検討する。
⑤事業者等による供給コスト等の低減	- 商用サプライチェーン構築のための支援に際しては、前項論点④の適切な官民でのリスクシェアの在り方にも留意しつつも、事業者等に継続的な供給コストの低減を促すメカニズムを導入する。 - ただし、その手法（目標価格・上限価格の設定、競争入札の実施等）は市場の成熟度合や想定される事業者数などを見極めつつ、詳細を検討する。
⑥他政策との関係	製造から輸送・貯蔵、利用に至るバリューチェーン構築のためには、他政策との重複性・補完性を意識しつつ、それらとの適切な棲み分け図り、相乗効果を最大限図る。
⑦開始時期	事業者の大規模投資決断時期に必要な予見性を確保するための詳細設計を完了し、出来るだけ早期に支援を開始することを目指す。

(参考) 水素・アンモニア等の燃料・産業の集積拠点の形成に向けた政策の方向性

- 効率的なCN燃料供給インフラの実現、コンビナート等の既存のインフラや産業集積の活用、炭素等などのマテリアル循環の最適化、周辺需要の効果的な発掘・集積などを視野に入れながら、**国際競争力ある産業集積や拠点整備を促す措置について、制度的枠組みを含め検討。**

水素・アンモニアの潜在的需要地のイメージ例

海外の拠点形成施策の例

多産業集積型



- 電力以外に石油化学、石油精製、製鉄等の産業が集積。
- 複数の用途で水素/アンモニアの利用が見込まれる。

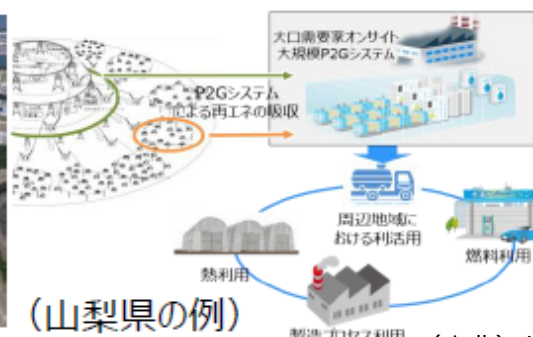
大規模発電利用型

- 大規模なガス/石炭火力発電所が存在。
- 水素・アンモニア発電を中心に導入。



地域再エネ生産型

- 地域で再エネ生産を行い、水素・アンモニア製造を行う。
- 地域での需要創出が重要。



	英国 (低炭素クラスター)	米国 (水素ハブ)
概要	✓ CCUS拠点と連携、相互に水素パイプラインで接続 ✓ 2030年までに10GW規模の水素生産を目指し、10MtのCO2を回収を実現 ✓ 先行する2か所を選定中	✓ 大規模なインフラと多様な需要家を同地域に立地させることで大量・低コストのクリーン水素を展開する構想 ✓ 2025年までに計画を選定 ✓ その後、ハブの性質に応じ、5年+αかけ構築・展開
目標数	✓ 2020年半ばまでに2か所 ✓ 2030年までに追加2か所	想定ケース① ✓ 大規模拠点を4か所 ・ 化石燃料由来2か所 ・ 再エネ由来1か所 ・ 原子力由来1か所 想定ケース② ✓ 様々なスケールの拠点を6～10か所
予算規模	✓ 約13億ポンド ・ CCSインフラ基金：10億ポンド ・ 産業エネルギー移行基金：3億1500万ポンド	✓ 約80億ドル

効率的な水素・アンモニア等の供給拠点の形成に向けた論点と基本的な方向性（案）

論点	基本的な方向性案
①拠点形成を支援する目的	- 今後大量に必要となる水素・アンモニアを安定・安価に供給するには、<u>大規模な需要創出と効率的なサプライチェーン構築</u>が必要であり、その双方を実現するためには、<u>周辺の潜在的需要家の集積を促し、我が国産業の国際競争力強化にも資するような、「カーボンニュートラル燃料拠点」の形成を戦略的に支援していく。</u> <u>「技術開発」に続く、「事業開発」への支援が主眼。</u>コンビナートは拠点形成の起点の一つとなり得る。
②拠点が備えるべき機能	- 既存産業の延長のみならず、<u>新たな産業構造への転換や新たなプレイヤーの参入を促進することも念頭に置く。</u> - 拠点の機能は、用途や事業者の集積、整備の時間軸に応じて、<u>現在の姿を起点とするもの（フォアキャスト）、将来の姿を起点とするもの（バックキャスト）の両面のアプローチで構想していく。</u> - 拠点の機能は、<u>発電や産業用途を中心とした燃料用途（将来的には合成メタンや合成燃料を含む）に加え、原料・マテリアルとしての水素・炭素の利用（新たな産業創出を含む）も念頭に置いた設計とし、それらに必要な設備について詳細検討を行う。</u> <u>拠点の支援対象は共用インフラをまずは念頭に置き、カーボンニュートラルなビジネスを志向する企業が、そこにいけば必要な原材料やインフラが得られるような「ユーティリティ」としての役割を持たせることも一案とし、集積効果を高めるための支援策や仕掛けの検討を行う。</u> - 拠点の担い手は、<u>供給から利用にいたるまで幅広いステークホルダーを巻き込み、水素・アンモニアのまとまった需給や工程について具体的な見通しを持ち、かつ長期的なコミットメントを有する主体によって構成されることを検討していく。</u> - 国際競争力の向上の観点も踏まえ、<u>拠点整備と商用サプライチェーン構築支援との関係については、諸外国の事例も参考に、今後検討を進めていく。</u>
③拠点選定の考え方	- サプライチェーン早期立ち上げを後押しする観点や、リスクの高さを背景に、<u>先行者（ファーストムーバー）により手厚く支援する制度設計とする。</u> <u>先導性や国際的なモデル性も考慮しつつ、特にハブとしての機能を有する拠点については少数に絞って集中的に支援を講じる方向で検討していく。</u> - 拠点の形成には、中長期的な一定の時間や不確実性を伴うため、<u>適切なステージゲートを設定し、試行錯誤を許容しつつも、成果・進捗に応じてメリハリのある支援を講じていく方向で検討していく。</u>
④留意点	- リソースの有効活用の観点から、金融機関や他省庁と連携し、<u>CNPや他の補助金等との関係性の整理・重複排除をする方向で検討する。</u>新たな燃料や原料を活用するための設備等については、<u>規制緩和等の措置も併せて検討する。</u> - 公的資金のみならず、金融機関などによる<u>幅広い民間資金による投資が効果的に促されるような仕組みを今後検討していきたい。</u>

最近の国際案件における主な取組と成果

日印首脳会談(3/19)

- 「日印クリーン・エネルギー・パートナーシップ」を発表。エネルギー・トランジションに向け、アンモニアを含むクリーンエネルギー分野での協力を推進。

萩生田大臣と米・グランホルムエネルギー長官の会談(5/4～6)

- 「日米クリーンエネルギー・エネルギーセキュリティ・イニシアティブ」を立ち上げ。
- 新たにアンモニアを加えた「日米CCUS/カーボンリサイクル協力覚書」を締結。

第28回日EU定期首脳協議(5/12)

- 共同声明において、エネルギー・トランジションに向け、水素と並びアンモニアについても協力の重要性を確認。

日米豪印首脳会合 (QUAD) (2022年5月24日) 於 日本・東京

- 日米豪印気候作業部会で進められてきた取組のうち、「緩和」と「適応」の二つをテーマにした「日米豪印気候変動適応・緩和パッケージ (Q-CHAMP)」を立ち上げ。
- クリーンアンモニアに関する知見共有を通じた、クリーンエネルギーへの移行の強化及び加速化に向け協力。

G7 気候・エネルギー・環境大臣会合 (2022年5月26日、27日) 於 ドイツ・ベルリン

G7 首脳会合 (2022年6月26～28日) 於 ドイツ・エルマウ

閣僚声明

- “我々は、ネット・ゼロ排出とエネルギー安全保障の未来を達成するための、低炭素及び再生可能エネルギー由来の水素並びにアンモニアなどのその派生物の中心的な役割を強調する。(中略) 我々は、天然ガスインフラの脱炭素化において、そしてゼロエミッション火力発電のため、低炭素及び再生可能エネルギー由来の水素並びにその派生物の役割を支持する。”

首脳声明

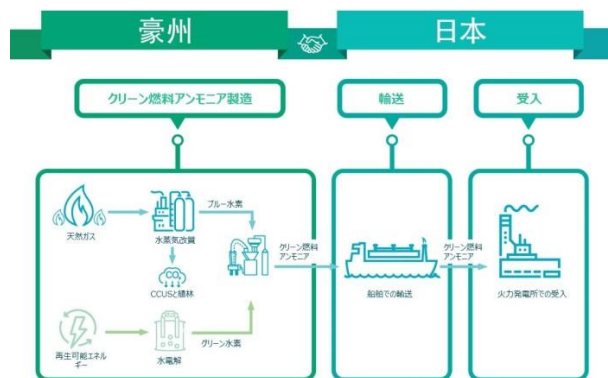
- “また、我々は、排出削減が困難なセクター及びゼロエミッション火力発電に対する低炭素及び再生可能エネルギー由来の水素並びにその派生物の中心的な役割を強調し、それらの市場拡大のため我々の強力な資金的コミットメントを確認し、低炭素及び再生可能エネルギー源をベースとした世界経済へ移行する。”

※注) その派生物 = アンモニア

(参考) アンモニアサプライチェーンの構築に向けた動き (JOGMECによるFS支援)

1. 豪州：クリーン燃料アンモニアサプライチェーン構築に関する事業化調査

- 豪州から日本へのクリーン燃料アンモニアサプライチェーン構築に関する事業化調査を実施。
- 豪州での生産、日本への海上輸送、発電用・船舶用燃料用途としての利活用およびファイナンスの検討等を対象。



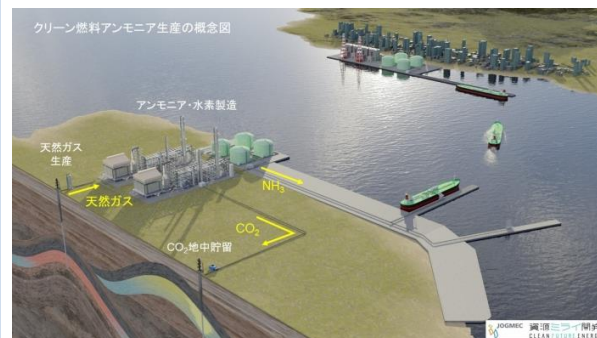
2. インドネシア：クリーン燃料アンモニア生産のためのCCS共同調査

- PAU社保有のアンモニア生産拠点及び本邦企業が有するLNGプラント近傍において、CCS実施可能性調査を共同で実施。
- 既存のアンモニア生産拠点を活用し、製造時に発生するCO₂をCCS処理することでクリーン燃料アンモニア生産の実現可能性を追求。



3. 西豪州：クリーン燃料アンモニア生産を見据えたCCS共同調査

- 西豪州のガス田より生産される天然ガスを原料とし、製造過程で排出されるCO₂を枯渇ガス田に貯留することで、クリーン燃料アンモニアを製造。
- 本邦企業のオペレーター機能および既存の優良天然ガス資産を活用した、クリーン燃料アンモニアの製造と日本への輸出の事業性を検討。



(参考) 他国の発電分野でのアンモニア利用の動き

1. インド

(石炭電源比率71%)

- **Adani**の要請に基づき、ムンドラ石炭火力での事業可能性調査を実施中。
- まずは20%混焼を目指す、その後専焼までを調査の対象とする協力覚書を締結。
- 日印首脳会談(3/19)の成果の1つとして位置づけ。
- 2022年度のNEDO国際実証事業として採択済。技術的検討及び経済性の検証を開始。



(出典 Adani Power)

2. インドネシア

(石炭電源比率60%)

- 本年1月の萩生田大臣の訪尼で、2022年度からのスラヤ石炭火力発電所でのアンモニア混焼の事業可能性調査に合意。4月より調査開始。
- 本年4月、PJB（尼国営電力の子会社）所有のグレシック石炭火力発電所での混焼、将来的な専焼の検討に合意。
- クラマサンガス火力発電所において、燃料アンモニアを利用した発電手法の導入を検討。本年5月に事業可能性調査として採択済。



(出典 Indonesia Power)

3. マレーシア

(石炭電源比率41%)

- 2021年度に、①TNB社の保有する石炭火力発電所でのアンモニア混焼、②Jimah East Power石炭火力発電所でのアンモニア・バイオマス同時混焼の事業可能性調査を実施。

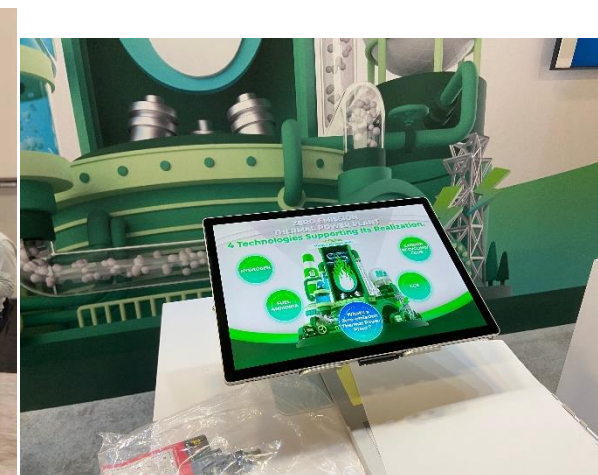
4. モロッコ

(石炭電源比率43%)

- 2021年度に、サフィ石炭火力発電所でのアンモニア混焼の事業可能性調査を実施。

(参考) ゼロエミッション火力 (水素・アンモニア・CCUS) の国際発信

- 国際産業展示会の場合などを活用して、アンモニアをはじめとするゼロエミッション火力の国際発信を推進。
- 直近では、5月23～25日に米国・ダラスにて開催された「POWERGEN INTERNATIONAL 2022」(参加者は約3万人)において、日本の政策や企業技術等を紹介する展示ブースを出展し、映像展示、プレゼンや説明等を実施。多くの参加者の関心を得て成功裏に終了。この成果は米国政府へインプット。



1. 燃料油価格の激変緩和事業の状況

2. ロシアのウクライナ侵略とエネルギー需給の動向

3. クリーンエネルギー戦略等を踏まえた個別政策課題

①CCS

②水素・燃料アンモニア

③鉱物資源

④高度化法告示

4. 資源・燃料政策の方向性

経済安全保障推進法（NSS法）

- 2022年 5月、経済活動に関して行われる国家及び国民の安全を害する行為を未然に防止することを目的に「経済施策を一体的に講ずることによる安全保障の確保の推進に関する法律」が成立。
- 本法では「特定重要物資の安定的な供給の確保」を始めとした4つの制度が創設され、特定重要物資に指定された場合、基金設置により助成金や利子補給金などのサプライチェーン強靱化に向けた支援を実施。
- 鉱物資源においても、特定重要物資の指定に向けて、国家安全保障局（NSS）と検討・議論中。

重要物資の安定的な供給の確保に関する制度			
国民の生存や、国民生活・経済に甚大な影響のある物資の安定供給の確保を図るため、特定重要物資の指定、民間事業者の計画の認定・支援措置、特別の対策としての政府による取組 等を措置。			
特定重要物資の指定 国民の生存に必要不可欠又は国民生活・経済活動が依拠している物資で、安定供給確保が特に必要な物資を指定	事業者の計画認定・支援措置 - 民間事業者は、特定重要物資等の供給確保計画を作成。所管大臣が認定 - 認定事業者に対し、安定供給確保支援法人等による助成や金融支援	政府による取組 特別の対策を講ずる必要がある場合に、所管大臣による備蓄等の必要な措置	その他 所管大臣による事業者への調査

※上記の他、「基幹インフラ役務の安定的な提供の確保」「先端的な重要技術の開発支援」「特許出願の非公開」の3つの制度も創設

レアメタル備蓄についての考え方

1. 背景・経緯

備蓄対象鉱種は、経済産業省令で定められている。また、令和2年7月1日開催の資源・燃料分科会にて承認された備蓄基本方針において、将来的な需要動向等を総合的に判断し、実際に買入等を行う備蓄鉱種は、国が選定することとしている。

2. 我が国の備蓄制度概要及び備蓄基本方針概要

事業実施者	独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC） ※JOGMECが、国の備蓄基本方針に基づき備蓄計画を策定し、国の同意を得る
対象範囲	レアメタル等 34鉱種 （リチウム、ベリリウム、ホウ素、チタン、バナジウム、クロム、マンガン、コバルト、ニッケル、ガリウム、ゲルマニウム、セレン、ルビジウム、ストロンチウム、ジルコニウム、ニオブ、モリブデン、インジウム、アンチモン、テルル、セシウム、バリウム、ハフニウム、タンタル、タングステン、レニウム、タリウム、ビスマス、希土類、白金族、グラファイト、フッ素、マグネシウム、シリコン） ※実際の備蓄物資は上記の内から国が指定。
鉱種選定の考え方	政情懸念等のある特定国への依存度が高い、主要消費国で今後の需要拡大が見込まれる など
備蓄目標日数	地政学的リスクや産業上の重要性が高い鉱種をより長く設定するなど、メリハリを付けて設定
情報管理	国家経済安全保障の確保等の観点から、具体的な備蓄目標日数、実際の備蓄量等は非公開

<備蓄基本方針概要>

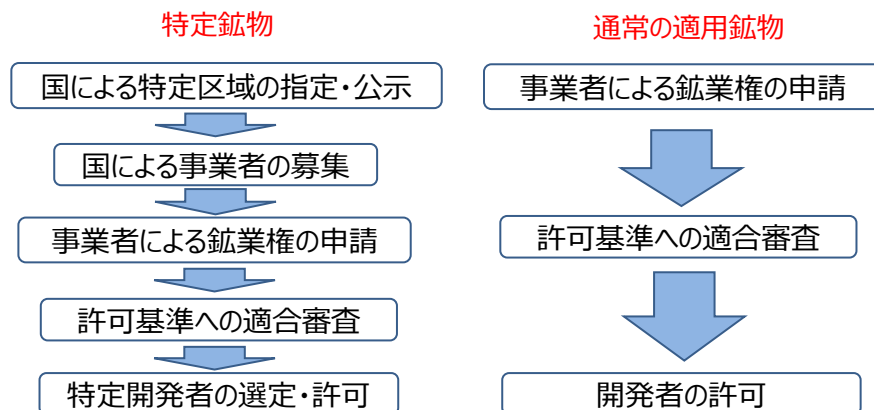
- ・省令で定められた備蓄対象鉱種34鉱種のうち、実際に買入等を行う備蓄鉱種は、国が選定する。
- ・JOGMECが5つの項目毎にリスクを定量的に評価する。
- ・国は、JOGMECの定量的評価結果に、必要に応じて国の資源政策の観点からの政策的判断要素を加味し、備蓄目標日数を決定する。
- ・国は、中期計画期間中に急激な状況変化等が生じた場合は、備蓄目標日数の変更等に適切に対処する。備蓄基本方針についても必要があれば柔軟に見直す。
- ・JOGMECは、中期計画期間終了年度に、次期備蓄計画での備蓄対象鉱種、備蓄目標日数等の見直しの要否等を国に提案することができる。

国産海洋資源開発の推進に向けた制度整備（レアアース泥）

- 調査・研究の進展により、今後国内での開発の可能性が出てきたことから、国内のレアアース開発を国として適正に維持、管理することを目的に、鉱業法の適用対象となる鉱物（適用鉱物）としてレアアース（希土類金属鉱）を追加する法改正を行い、本年5月に成立した。
- **レアアースは**今後大幅な需要増加が見込まれることから**国民経済上の重要性が高く**、また、国内で主に賦存が確認されている地域が海底であり、**開発に高度な技術が求められる**。
- これを踏まえ、**最も合理的開発ができる者を国が審査及び選定することで、より厳格な管理を行う「特定鉱物」への追加を行うなど、特定鉱物を指定する政令の改正が必要**ではないか。

＜特定鉱物と一般鉱物の鉱業権設定フローの違い＞

- 鉱業法における特定鉱物は、国民経済上重要な鉱物であってその合理的な開発が特に必要なものとして、通常の適用鉱物よりも厳格な開発の管理が行われる。
- 通常の適用鉱物の場合は鉱業権の申請が先願制になるのに対し、特定鉱物の場合は国が特定区域を指定した上で開発者を公募し、最も適切に合理的開発ができるものを選定することとなる。



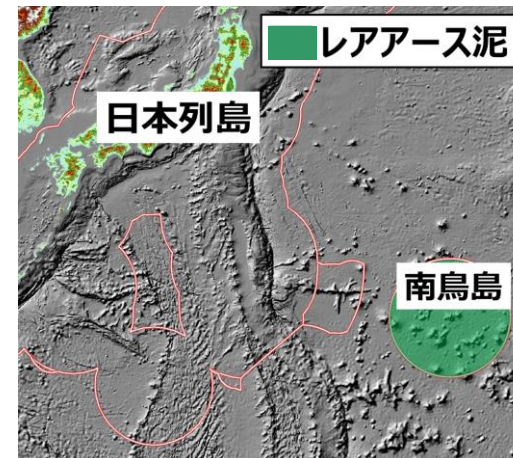
＜特定鉱物への指定鉱種（現行制度）＞

- 石油、可燃性天然ガス、アスファルト※、海底熱水鉱床、コバルトリッチクラスト、マンガン団塊

※石油の軽質分が蒸発して重質分が残ったもの

＜レアアース泥の賦存状況＞

- JOGMEC、内閣府の調査により南鳥島沖において相当量のレアアース泥が確認されている。



1. 燃料油価格の激変緩和事業の状況

2. ロシアのウクライナ侵略とエネルギー需給の動向

3. クリーンエネルギー戦略等を踏まえた個別政策課題

①CCS

②水素・燃料アンモニア

③鉱物資源

④高度化法告示

4. 資源・燃料政策の方向性

高度化法告示の変遷

- 石油精製業者は、判断基準（高度化法告示）に基づき、原油等の有効な利用の促進に必要な措置が求められる。
- 3次告示において、過去2度の告示の、**内需に合わせて供給能力を削減する手法から、残油処理装置の有効活用や分解能力の増強に向けた設備投資の促進に変更。**

	1次告示	2次告示	3次告示
内容	重質油分解装置の装備率の向上	残油処理装置の装備率の向上	特定残油処理装置への減圧残渣油（VR）の通油量の増加
計算式	$\frac{\text{重質油分解装置の能力}}{\text{常圧蒸留装置の能力}}$	$\frac{\text{残油処理装置の能力}}{\text{常圧蒸留装置の能力}}$	$\frac{\text{1日当たりのVR通油量}}{\text{=VR含有率} \times \text{年間通油量} / \text{年間稼働日数}}$
対象期間	2010.4～2014.3（4力年）	2014.4～2017.3（3力年）	2017.4～2022.3（5力年）
告示施行日	2010.7.5	2014.7.31	2017.10.27
目標	10% ⇒ 13% 計画提出時 < 10% : 45% 10% ≤ 計画提出時 < 13% : 30% 13% ≤ 計画提出時 : 15%	45% ⇒ 50% 計画提出時 < 45% : 13% 45% ≤ 計画提出時 < 55% : 11% 55% ≤ 計画提出時 : 9%	VR処理率（2021FY） : 7.5% 上記目標を達成するために、各社に対して下記のVR通油量改善率目標を設定 2014-16FY平均 < 7.5% : 5.0% 7.5% ≤ 2014-16FY平均 < 14.7% : 3.5% 14.7% ≤ 2014-16FY平均 : 2.0% ※7.5% : 韓国製油所平均値、 14.7% : 世界最優良クラスの製油所の平均値
対象装置	RFCC（残油流動接触分解装置） コーカー等（残油熱分解装置） H-OIL（残油水素化分解装置）	RFCC（残油流動接触分解装置） コーカー等（残油熱分解装置） H-OIL（残油水素化分解装置） FCC（流動接触分解装置） 直脱（重油直接脱硫装置） SDA（溶剤脱れき装置）	RFCC（残油流動接触分解装置） コーカー等（残油熱分解装置） H-OIL（残油水素化分解装置） FCC（流動接触分解装置） 直脱（重油直接脱硫装置）

エネルギー供給構造高度化法の改正

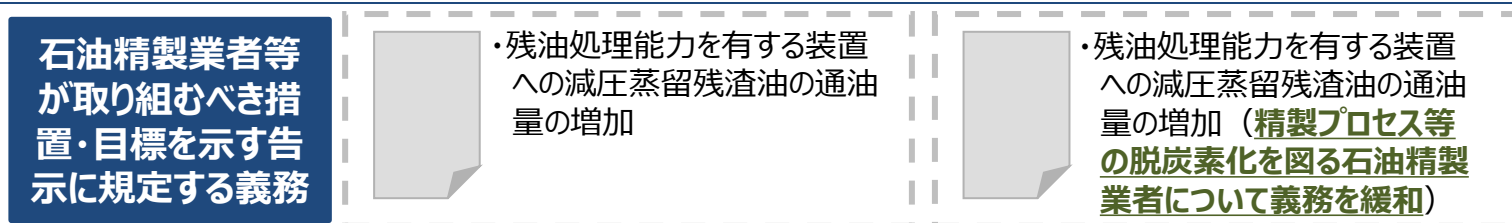
- これまでの高度化法は、燃料製品供給事業者（石油精製業者等）に対して、エネルギー供給構造の高度化（①化石エネルギー原料の有効な利用及び②非化石エネルギー源の利用）を求めている。
- このうち、「化石エネルギー原料の有効な利用」は、原油等から燃料製品を製造する際の、①残渣の減少又は②得率の向上と定義されている。
- 昨今の、**脱炭素化に向けた世界的潮流の中では**、燃料製品の製造プロセスにおいても、脱炭素燃料の使用等の環境負荷の低減に配慮した取り組みが求められていることから、**化石エネルギー原料の有効な利用についても、環境負荷の低減と両立しつつ行うことができるよう定義を見直した。**

＜法律における見直し＞



石油精製業者の環境負荷の低減に配慮した取組※を促す

＜下位規程における見直しの方向性＞

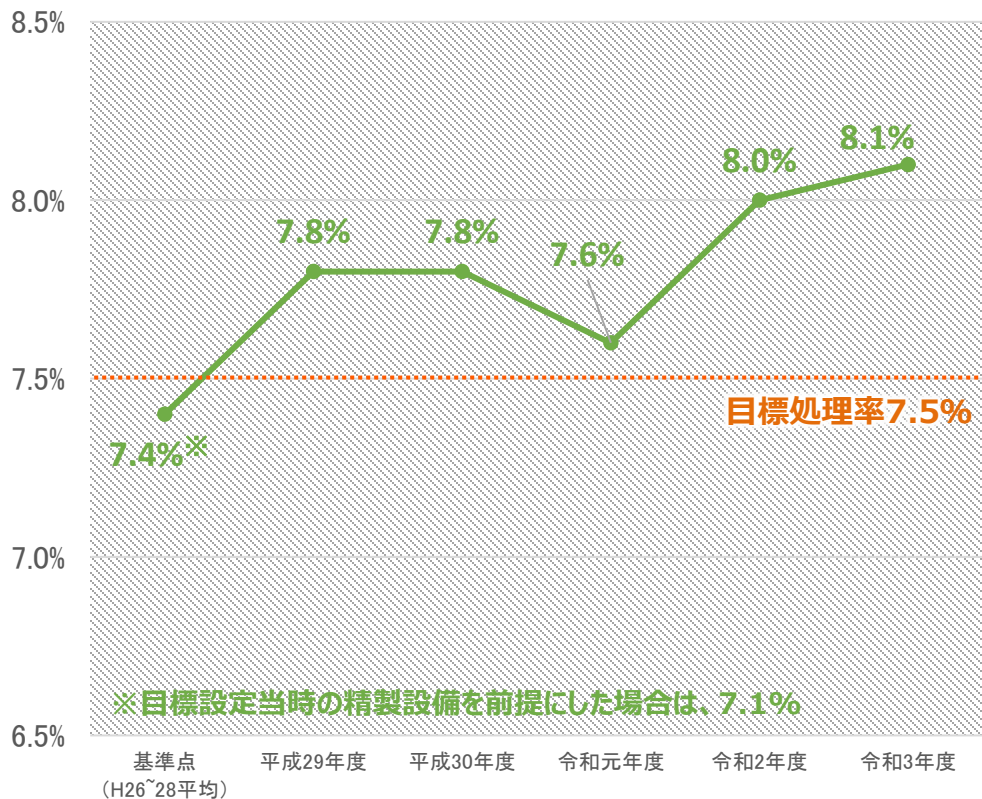


- ・精製プロセスにへのCO2フリー水素の導入
- ・アンモニア混焼といった脱炭素燃料の使用

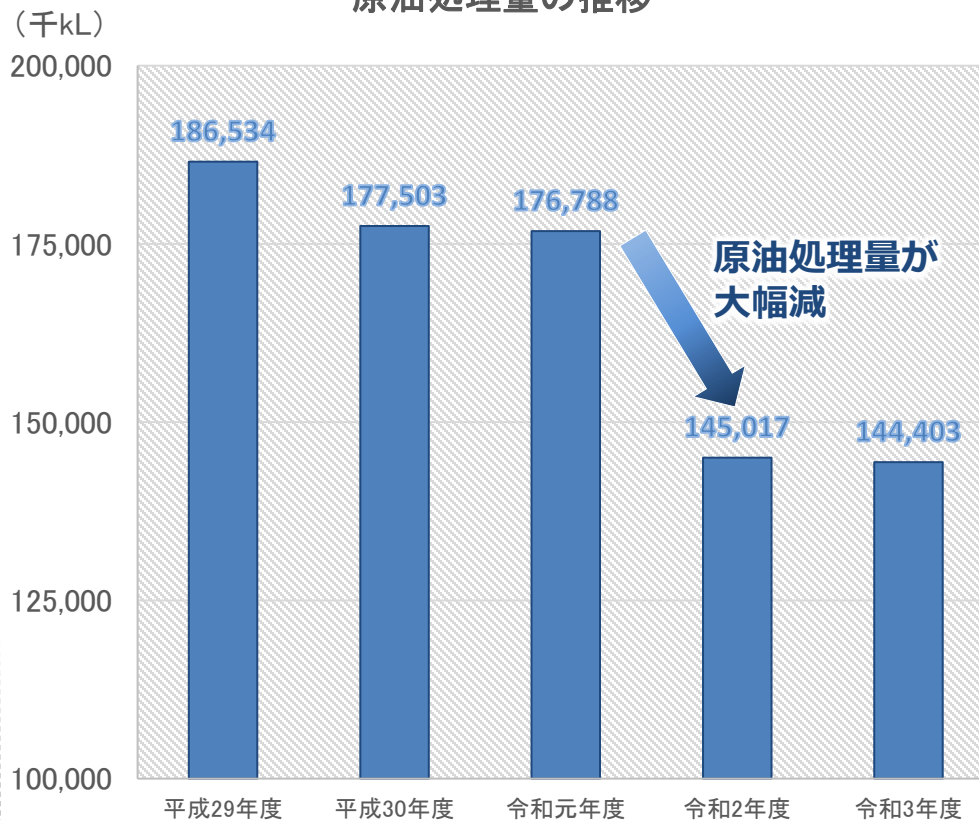
高度化法3次告示の取組結果について

- 3次告示期間の最終年度である令和3年度のVR処理率は、**5社全体で8.1%となり、目標（7.5%）を達成した**。これは、各社における、**残油処理能力の向上を図る設備投資の実施**や、**オペレーションの最適化**といった取組によって、製油所全体の生産性向上が図られたことによるものと考えられる。
- 他方、上記目標を達成するために各社に課している1日当たりの**VR通油量目標**については複数の事業者から**未達成となった旨、報告**された。これは、**新型コロナウイルスの感染拡大に伴う石油製品需要の減少**や、**地震・停電等の影響に伴う装置への稼働制限が生じ**、原油処理量が減少したことによるものと考えられる。

VR処理率の推移



原油処理量の推移



計算方法：
VR処理率 = 1日当たりの特定残油処理装置への減圧蒸留残渣油の通油量 / 1日当たりの原油処理量

高度化法4次告示に向けた方向性

- 今後も、様々な需要構造等の変化に対応しながら石油の安定供給を確保するためには、**引き続き、製油所の稼働を維持しつつ、生産性を高めていくことが必要**。そのため、4次告示においても**3次告示の考え方を維持**。
- 4次告示においては石油製品需要の減少による原油処理量の変動による影響を排除するため、各社の目標は、**VR通油量ではなく、VR処理率を目標として設定**することとしたい。
- 合わせて、精製プロセスにおいても、法改正により、環境負荷の低減に配慮した取組が求められていることから、**精製プロセスにおける脱炭素化に向けた取組実績に応じて評価する指標を策定**。

＜高度化法告示見直しの方向性＞

原油等の有効な利用の促進

特定残油処理装置への
減圧残渣油（VR）の通油量の増加

3次告示の考え方を維持

引き続き、石油の安定供給を確保するために、特定残油処理装置の稼働率向上により競争力を維持・強化することが重要



【新規】環境負荷の低減

製油所において特定残油処理装置の稼働率向上を引き続き求めていく中で、CO2削減に寄与する取組※が重要

※先進的な取組事例

- 精製プロセスで使用する水を、化石燃料製造由来からCO2フリー水素に転換
- 再エネ電力の導入による、精製プロセス全体のCO2排出量の削減

＜高度化法告示における各社の評価指標＞

原油等の有効な利用の促進

1日当たりのVR通油量

原油等の有効な利用の促進

$$\text{VR処理率} [\%] = \frac{\text{1日当たりのVR通油量}}{\text{1日当たりの原油処理量}}$$

※ただし、告示期間中にトッパー廃止等計算式に影響する事案があっても、目標値には反映させない



精製プロセスの脱炭素化を図る取組の促進

精製プロセスにおけるCO2排出原単位の改善率
(基準点から最終年度における改善の度合いを評価)

● %

※VR処理率との換算係数を設定予定

- 原油等の有効利用実績（VR処理率）に、精製プロセスにおけるCO2排出原単位の改善率を合算することで目標達成を補完。
- ただし、精製プロセスの脱炭素化のみで4次告示全体の目標を達成することはなく、これを行わないことのみをもって勧告対象とはしない。

(参考) 石油精製プロセス

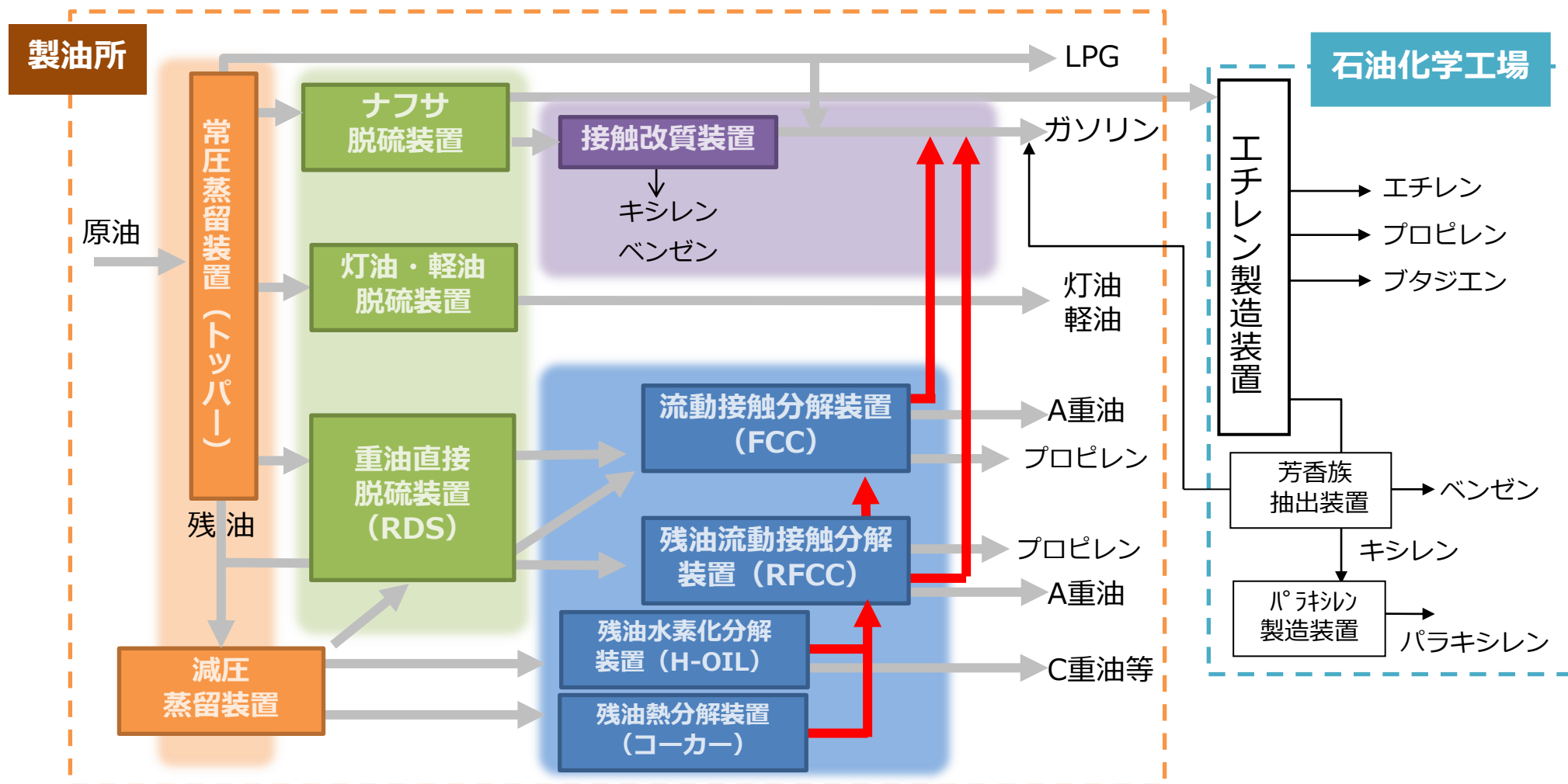
- 石油精製プロセスは大きく分類して以下の通り。

(1) 原料から沸点の違いによって、炭素数ごとに成分をそれぞれ取り出す **蒸留**

(2) 原料から硫黄分と除去する **脱硫**

(3) 原料を分解して新たな化学組成にする **分解**

(4) 原料の化学結合を変化させる **改質等**



1. 燃料油価格の激変緩和事業の状況
2. ロシアのウクライナ侵略とエネルギー需給の動向
3. クリーンエネルギー戦略等を踏まえた個別政策課題
 - ①CCS
 - ②水素・燃料アンモニア
 - ③鉱物資源
 - ④高度化法告示
4. 資源・燃料政策の方向性

資源・燃料政策の今後の方向性

今後の主な課題

ロシア・ウクライナ情勢等を踏まえた、LNG・原油等の調達の安定化・多様化

- 脱炭素化を進める中でも、引き続き、国民生活・経済活動に不可欠なエネルギー源であり、短期的には、安定供給・市場安定化に向けた産油国への働きかけやIEA等を通じた主要消費国との連携を進め、供給途絶リスクの低減を図る。

【予算措置等】

- ✓ LNG・原油の安定供給に向け、JOGMECを通じた上流開発や権益確保に資する技術開発及びリスクマネー供給、③資源外交の推進に向けた支援
- ✓ メタンハイドレートや海底熱水鉱床等の国産海洋資源の商業化に向けた調査・技術開発への継続的な支援

レアメタルの安定供給体制の強化

- 経済安全保障推進法上の特定産業物資の指定に向けた検討
- レアメタルの長期需給予測分析の実施
- レアメタル製造事業者への増産働きかけやリサイクル拡大に向けた支援

【予算措置等】

- ✓ レアメタルの調達網の多角化に向け、レアメタル権益獲得事業等への支援やJOGMECによる探査や技術開発への支援
- ✓ レアメタルの安定供給確保に向けたJOGMECを通じたリスクマネー供給
- ✓ 特定国での依存度が高く、今後主要国での消費拡大が予想されるレアメタルについてJOGMECで実施する国家備蓄への補助

資源・燃料政策の今後の方向性

今後の主な課題

脱炭素化に向けたCCUS/ カーボンリサイクル技術開発 に向けた支援

今後の方向性

- 2030年までのCCS事業化に向け、下記を中心に年内に策定するロードマップの中で具体化
 - ✓ CCS事業化に向けた法制的な論点の整理（例：「CO2圧入貯留権」の創設 等）
 - ✓ 事業実施に必要となる政策対応（例：CAPEX・OPEX支援 等）
 - 既存燃料とのコスト差や、貯蔵用タンクなどのインフラ整備の在り方などにも注目しながら、導入拡大、商用化に向けた支援措置の検討を行う。
- 【予算措置等】
- ✓ グリーンイノベーション基金を通じて、水素アンモニアの製造や輸送・利用に関する技術開発や実証、カーボンリサイクル産業の各分野にける社会実装に向けた技術開発・実証を実施
 - ✓ CCUSの早期実用化に向けた研究開発・実証を実施
 - ✓ カーボンリサイクルや次世代火力発電の技術開発及び国際展開を支援
 - ✓ 脱炭素燃料の・技術の開発権益等の獲得や経済性のあるCCUS事業に向けた調査
 - ✓ 持続可能な航空燃料(SAF)-燃料アンモニアの生産・利用技術開発
 - ✓ 本年度末が期限となるバイオエタノール等揮発油に係る課税標準の特例措置について検討を行う

(参考1) 経済財政運営と改革の基本方針
【令和4年6月7日 閣議決定】

(参考2) 新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画
【令和4年6月7日 閣議決定】

（参考1）経済財政運営と改革の基本方針 令和4年6月7日 閣議決定

第2章 新しい資本主義に向けた改革

1. 新しい資本主義に向けた重点投資分野

（4）グリーントランスフォーメーション（GX）への投資

脱炭素社会の実現に向けた官民連携の取組を一気に加速し、エネルギー安全保障の確保に万全を期しながら、国内投資を拡大しつつ新たな成長のフロンティアを開拓する。2050年カーボンニュートラル実現を見据え、官民連携の下、脱炭素に向けた経済・社会、産業構造変革への道筋の大枠を示したグリーンエネルギー戦略中間整理に基づき、年内にロードマップを取りまとめる。

今後10年間に150兆円超の投資を実現するため、成長促進と排出抑制・吸収を共に最大化する効果を持った、「成長志向型カーボンプライシング構想」を具体化し、最大限活用する。

同構想においては、150兆円超の官民の投資を先導するために十分な規模の政府資金を、将来の財源の裏付けをもった「GX経済移行債（仮称）」により先行して調達し、複数年度にわたり予見可能な形で、速やかに投資支援に回していくことと一体で検討していく。

また、「規制・支援一体型の投資促進策」として、省エネ法12などの規制対応、水素・アンモニアなどの新たなエネルギーや脱炭素電源の導入拡大に向け、新たなスキームを具体化させる。

加えて、企業の排出削減に向けた取組を加速させるためのGXリーグの段階的発展・活用、民間投資の呼び水として、トランジション・ファイナンスなどの新たな金融手法の活用、アジア・ゼロエミッション共同体などの国際展開戦略も含め、企業の投資の予見可能性を高められるよう、具体的なロードマップを示す。

こうした新たな政策イニシアティブの具体化に向けて、本年夏に総理官邸に新たに「GX実行会議」を設置し、更に議論を深め、速やかに結論を得る。

エネルギーを起点とした産業のGXに向け、脱炭素投資を後押しする重点的な環境整備を行う。自動車については、将来の合成燃料の内燃機関への利用も見据え、2035年までに新車販売でいわゆる電動車（電気自動車、燃料電池自動車、プラグインハイブリッド自動車及びハイブリッド自動車）100%とする目標等に向けて、蓄電池の大規模投資促進等や車両の購入支援、充電・充てんインフラの整備等による集中的な導入を図るとともに、中小サプライヤー等の業態転換を促す。再生可能エネルギー13については、S+3Eを大前提に、主力電源として最優先の原則の下で、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら最大限の導入に取り組むための大胆な改革を進めるほか、送配電網・電源への投資を着実に実施し、分散型エネルギーシステムなど真の地産地消にも取り組むよう促す。さらに、水素・アンモニアやCCUS／カーボンリサイクル、革新原子力、核融合などあらゆる選択肢を追求した研究開発・人材育成・産業基盤強化等を進める。また、カーボンニュートラルポート等の形成や持続可能な航空燃料（SAF）等を含む船舶・航空・陸上の輸送分野の脱炭素化を推進する。

第3章 内外の環境変化への対応

1. 国際環境の変化への対応

(2) 経済安全保障の強化

国家・国民の安全を経済面から確保する観点から、経済活動の自由との両立を図りつつ、安全保障の確保に関する経済施策を総合的・効果的に推進する。新たな国家安全保障戦略等の策定に当たり、経済安全保障を重要な課題と位置付ける。基幹産業が直面するリスクを総点検・評価し、脆弱性を解消するための取組を定式化し、継続・深化していく。

経済安全保障推進法89を着実に施行すべく、速やかに基本方針を策定し、サプライチェーン及び官民技術協力に関する施策については、先行して可能な限り早期に実施する。

半導体、レアアースを含む重要鉱物、電池、医薬品等を始めとする重要な物資について、供給途絶リスクを将来も見据えて分析し、物資の特性に応じて、基金等の枠組みも含め、金融支援や助成などの必要な支援措置を整備することで、政府として安定供給を早急に確保する。基幹インフラの事前審査制度について、各省における事業者からの相談窓口の設置を含め円滑な施行に向けた取組を進める。

(3) エネルギー安全保障の強化

ロシアによるウクライナ侵略を踏まえ、エネルギー安全保障の確保が諸外国でも改めて重要課題に浮上する中、エネルギーの安定的かつ安価な供給の確保を大前提に、脱炭素の取組を加速させるとともに、エネルギー自給率の向上を図る。そのため、徹底した省エネルギーを進めるとともに、再生可能エネルギー、原子力などエネルギー安全保障に寄与し、脱炭素効果の高い電源を最大限活用する。また、電力需給ひっ迫を踏まえ、供給力の確保、電力ネットワークやシステムの整備などを図るとともに、脱炭素のエネルギー源を安定的に活用するためのサプライチェーン維持・強化、安全最優先の原発再稼働、厳正かつ効率的な審査を含む実効性ある原子力規制や、道路整備等による避難経路の確保等を含む原子力防災体制の構築を進めていく。

化石燃料・資源のロシア依存度低減や供給途絶への対策のため、ロシア以外の調達先の多角化や、主要消費国と連携した生産国への増産働きかけ、使用量低減対策を行う。また、石油備蓄放出の機動性向上やS S事業者の経営力強化、特にL N Gについて国による調達関与の強化等を通じて、燃料供給体制を強化する。

また、レアメタル権益の確実な確保に向けた支援措置など安定供給体制の強化や、メタンハイドレート、海底熱水鉱床、レアアース泥等の国産海洋資源の確保に加え、金属鉱物資源等の安定確保に向けた資源循環の促進に取り組む。

(5) 対外経済連携の促進

技術開発やインフラ整備、技術標準、クレジット活用を通じて、A E T I (※) 等を強化・具体化しつつ、アジア・ゼロエミッション共同体構想の実現を目指すなど、気候変動・エネルギー分野のリーダーシップをとる。プラスチック汚染対策では、我が国の技術を活用し、条約交渉及び「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」を主導する。(※) アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブの略称

Ⅲ. 新しい資本主義に向けた計画的な重点投資

4. G X（グリーン・トランスフォーメーション）及びD X（デジタル・トランスフォーメーション）への投資

(1) GXへの投資

気候変動問題は、新しい資本主義の実現によって克服すべき最大の課題である。2030年度46%削減、2050年カーボンニュートラルに向け、経済社会全体の大変革に取り組む。

ウクライナ情勢によって、日本は、資源・エネルギーの安定的な確保に向けてこれまで以上に供給源の多様化・調達の高度化等を進めロシアへの資源・エネルギー依存度を低減させる必要がある。

エネルギーの安定的かつ安価な供給の確保を大前提に、脱炭素の取組を加速させ、エネルギー自給率を向上させる。そのため、徹底した省エネルギーを進めるとともに、再生可能エネルギー、原子力などエネルギー安全保障に寄与し、脱炭素効果の高い電源を最大限活用する。再生可能エネルギーについては、S + 3 Eを大前提に、主力電源として最優先の原則の下で、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら最大限の導入に取り組む。また、電力需給ひっ迫を踏まえ、同様の事態が今後も起こり得ることを想定し、供給力の確保、電力ネットワークやシステムの整備をはじめ、取り得る方策を早急に講ずるとともに、脱炭素のエネルギー源を安定的に活用するためのサプライチェーン維持・強化に取り組む。

脱炭素化による経済社会構造の大変革を早期に実現できれば、我が国の国際競争力の強化にも資する。

エネルギー安全保障を確保し、官民連携の下、脱炭素に向けた経済・社会、産業 構造変革への道筋の大枠を示したクリーンエネルギー戦略中間整理に基づき、本年内に、今後10年のロードマップを取りまとめる。

（１）GXへの投資 ①新たな政策イニシアティブ

国際公約達成と、我が国の産業競争力強化・経済成長の同時実現に向けて、今後 10年間に官民協調で150兆円規模のグリーン・トランスフォーメーション（GX）投資を実現する（現状比で3倍増以上が必要との国際機関の試算もある）。

その実現のためには、民間企業が今後10年超を見通して、脱炭素に向けて野心的な投資を前倒しで大胆に行うことが必須となる。このため、政府は、規制・市場設計・政府支援・金融枠組み・インフラ整備等を包括的に「GX投資のための10年ロードマップ」として示す。そのロードマップには、企業投資のための予見可能性を大きく高め、多くのプレイヤー間の市場取引を最大限活用することを可能とする、新たな5つの政策イニシアティブを盛り込む。

i) GX経済移行債（仮称）の創設

企業の予見可能性を高めるため、民間投資に対する「呼び水」として、長期民間投資を強く促すとの国家意思を形あるものとして示し、それを活用しながらあらゆる方策を駆使してGXを実現する必要がある。このため、政府は今後10年間のGX促進のための支援資金を可及的速やかに先行して調達し、民間セクターや市場に政府のコミットメントを明確にする。

今後10年間に150兆円超の投資を実現するため、成長促進と排出抑制・吸収を共に最大化する効果を持った、「成長志向型カーボンプライシング構想」を具体化し、最大限活用する。同構想においては、150兆円超の官民の投資を先導するために十分な規模の政府資金を、将来の財源の裏付けをもった「GX経済移行債（仮称）」により先行して調達し、新たな規制・制度と併せ、複数年度にわたり予見可能な形で、脱炭素実現に向けた民間長期投資を支援していくことと一体で検討する。

ii) 規制・支援一体型投資促進策

国による大規模かつ中期・戦略的な財政出動に当たっては、規制・制度的措置を組み合わせることで効果を最大化する。省エネ基準の強化等の規制的手法の活用や、水素・アンモニア等の新たなエネルギーや脱炭素電源の導入拡大に際し、事業の収益性や投資の予見可能性を高める新たな制度的枠組みを創設する。

iii) GXリーグの段階的發展・活用

GXリーグについては、約440社（我が国のCO2排出量の4割以上）の賛同を得て、本年度中に試行を開始し、来年度から自主的な排出量取引の推進やカーボンクレジット市場の整備を含め本格的に取り組を実施する等、将来的に大きく発展させる。

iv) 新たな金融手法の活用

国による大規模かつ中期・戦略的な財政出動等を呼び水として、世界のESG資金を呼び込む。グリーン・ファイナンスの拡大に加え、トランジション・ファイナンスや、イノベーション・ファイナンス等の新たな金融手法を組み合わせる。企業の情報開示の充実に加え、ESG評価機関の信頼性向上やデータ流通のための基盤整備等を行う。

v) アジア・ゼロエミッション共同体構想など国際展開戦略

アジア・ゼロエミッション共同体構想の実現等により、アジア諸国の脱炭素化を進めるための協力体制を強化するとともに、米国等の先進国ともグリーンエネルギー分野のイノベーション協力を進める。

以上のi)～v)について、その具体化に向けて、本年夏以降に官邸に新設する「GX実行会議」において議論・検討した上で、速やかに結論を得る。

(1) GXへの投資 ②具体的な取組例

(水素・アンモニア)

水素・アンモニアについて、他燃料との燃料価格差を早期に縮小させるための支援や、サプライチェーン構築のための拠点整備の支援を行う。

(CCS)

2030年までの事業開始に向けて、CCSを運営する事業者が負う法的責任の明確化や事業実施に必要な支援措置を含めたロードマップを本年内に取りまとめ、法整備を含め事業化の検討を加速させる。

(カーボンリサイクル)

合成燃料、SAF（持続可能な航空機燃料）、合成メタン、コンクリート、バイオものづくり等のCO2の有効利用を可能とする技術について、コストの削減に向けた研究開発や製造設備の大規模化、利用時のCO2排出に係るルール整備等を進める。

(自動車)

将来の合成燃料の内燃機関への利用も見据え、2035年までに乗用車の新車販売をいわゆる電動車（電気自動車、燃料電池自動車、プラグインハイブリッド自動車及びハイブリッド自動車）100%とする等の目標に向け、購入・インフラ整備、蓄電池の国内製造立地推進、中小サプライヤーの前向きな業態転換等に対する支援を行う。2050年に生産・利用・廃棄を通じたカーボンニュートラルの実現に向けて、技術開発等を通じて多様な選択肢を追求し、我が国の基幹産業である自動車産業が、引き続き国際競争力を維持・強化し世界をリードしていけるよう、あらゆる施策を講じていく。

VI. 個別分野の取組

1. 国際環境の変化への対応

(1) 経済安全保障の強化

経済安全保障推進法に基づき、サプライチェーン強靱化及び官民技術協力を速やかに実施する。

具体的には、デジタル化やカーボンニュートラルの基盤ともなる半導体、レアアースを含む重要鉱物、電池のほか、医薬品等も含め、重要な物資の安定供給を早急に確保するため、サプライチェーン上の供給途絶リスクを将来も見据えて分析した上で、中長期的な支援措置を整備する。また、AI・量子・宇宙・海洋等の先端的な重要技術の実用化に向けたプロジェクトを強化し、速やかに5,000億円規模とすることを目指す。

3. 海洋

排他的経済水域での海洋観測の高度化や、沖縄周辺海域等での海底における熱水鉱床、メタンハイドレート、レアアース泥等の国産海洋資源の開発のため、大深度海域で利用できる自律型無人探査機の技術開発等を行う。また、無人海洋観測システムの開発を進める。