

資源・燃料政策を巡る状況について

令和6年6月

資源エネルギー庁 資源・燃料部

1. GXの加速と次期エネルギー基本計画

2. 資源・燃料の安定供給確保

- 上流資源の安定供給確保（エネルギー）
- 上流資源の安定供給確保（鉱物）
- 燃料供給体制の強靱化

3. GX実現に向けた対応

- 次世代燃料の導入促進（合成燃料、SAF、バイオ燃料等）
- CCS、CCU/カーボンリサイクルの導入促進
- 水素社会推進法成立を踏まえた水素等の拠点整備
- 地熱発電の導入加速化

4. 今後の資源・燃料政策の課題

- これまで今後10年程度の分野ごとの見通しを示しGXの取り組みを進める中で、
- ①中東情勢の緊迫化や化石燃料開発への投資減退などによる**量・価格両面でのエネルギー安定供給確保**、
 - ②DXの進展や電化による**電力需要の増加が見通される中、その規模やタイミング**、
 - ③いわゆる「米中新冷戦」などの経済安全保障上の要請による**サプライチェーンの再構築のあり方**、
- について**不確実性が高まる**とともに、
- ④気候変動対策の野心を維持しながら**多様かつ現実的なアプローチを重視する動き**の拡大、
 - ⑤**量子、核融合など次世代技術への期待**の高まり などの**変化も生じている**。
- **出来る限り事業環境の予見性を高め、日本の成長に不可欠な付加価値の高い産業プロセスの維持・強化につながる国内投資を後押しするため、産業構造、産業立地、エネルギーを総合的に検討し、より長期的視点に立ったGX2040のビジョンを示す。**

2023常会

2024常会

水素法案
CCS法案GX推進戦略成長志向型カーボンプライシング構想GX推進法

- カーボンプライシングの枠組み
- 20兆円規模のGX経済移行債 等

+

脱炭素電源の導入拡大

- 廃炉が決まった原発敷地内の建替

GX脱炭素電源法

- 原発の運転期間延長
- 再エネ導入拡大に向けた送電線整備 等

GX2040ビジョン

GX産業構造

GX産業立地

強靱なエネルギー供給の確保
＜エネルギー基本計画＞成長志向型カーボンプライシング構想

- カーボンプライシングの詳細設計
(排出量取引、化石燃料賦課金の具体化)
- AZEC・日米と連携したGX市場創造
- 中小企業・スタートアップのGX推進/公正な移行 等

+

脱炭素電源の導入拡大

- 長期の脱炭素電源投資支援
- 送電線整備 等

10年150兆円規模の官民GX投資

2030

2040

- GX 2040ビジョンに向けて、①エネルギー、②GX産業立地、③GX産業構造、④GX市場創造のフレームワークに沿って、以下の論点について集中的に議論。

I. エネルギー

1. エネルギーが産業競争力を左右する中、**強靱なエネルギー供給を確保**するための方策
 - ① DXの進展により、**電力需要増加の規模やタイミングの正確な見通しが立てづらい**状況下における
 - 1) **投資回収の予見性が立てづらい脱炭素電源投資を促進**
 - 2) **将来需要を見越してタイムリーに電力供給するための送電線整備**
 - ② 世界の状況も踏まえ、**水素・アンモニアなどの新たなエネルギーの供給確保**
 - ③ トランジション期における、**化石燃料・設備の維持・確保**

議論の方向性

- 脱炭素電源の更なる活用のための事業環境整備
- 大口需要家やデータセンターなどの「脱炭素産業ハブ」も踏まえた送電線整備 等
- 水素・アンモニア供給拠点、価格差に着目した支援プロジェクトの選定 等
- LNGの確保や脱炭素火力への転換加速 等

II. GX産業立地

2. 脱炭素電源、送電線の整備状況や、新たなエネルギーの供給拠点等を踏まえた**産業立地のあり方**

- 脱炭素エネルギー適地・供給拠点や、地方ごとのGX産業集積のイメージを示し、投資の予見可能性向上 等

III. GX産業構造

3. 中小企業を含め、**強みを有する国内産業立地の推進**や、次世代技術による**イノベーションの具体化、社会実装加速の方策**
4. 経済安全保障上の環境変化を踏まえ、**同盟国・同志国各国の強みを生かしたサプライチェーン強化のあり方**

- 国際競争を勝ち抜くための、官民での大胆・実効的な国内投資・イノベーション促進の実行
- 鉄などの多排出製造業の大規模プロセス転換や、ペロブスカイト太陽電池などの大型プロジェクトを集中支援
- 経済安全保障上の環境変化を踏まえた同盟国・同志国との連携などサプライチェーン強化（大胆な投資促進策による戦略分野での国内投資促進） 等

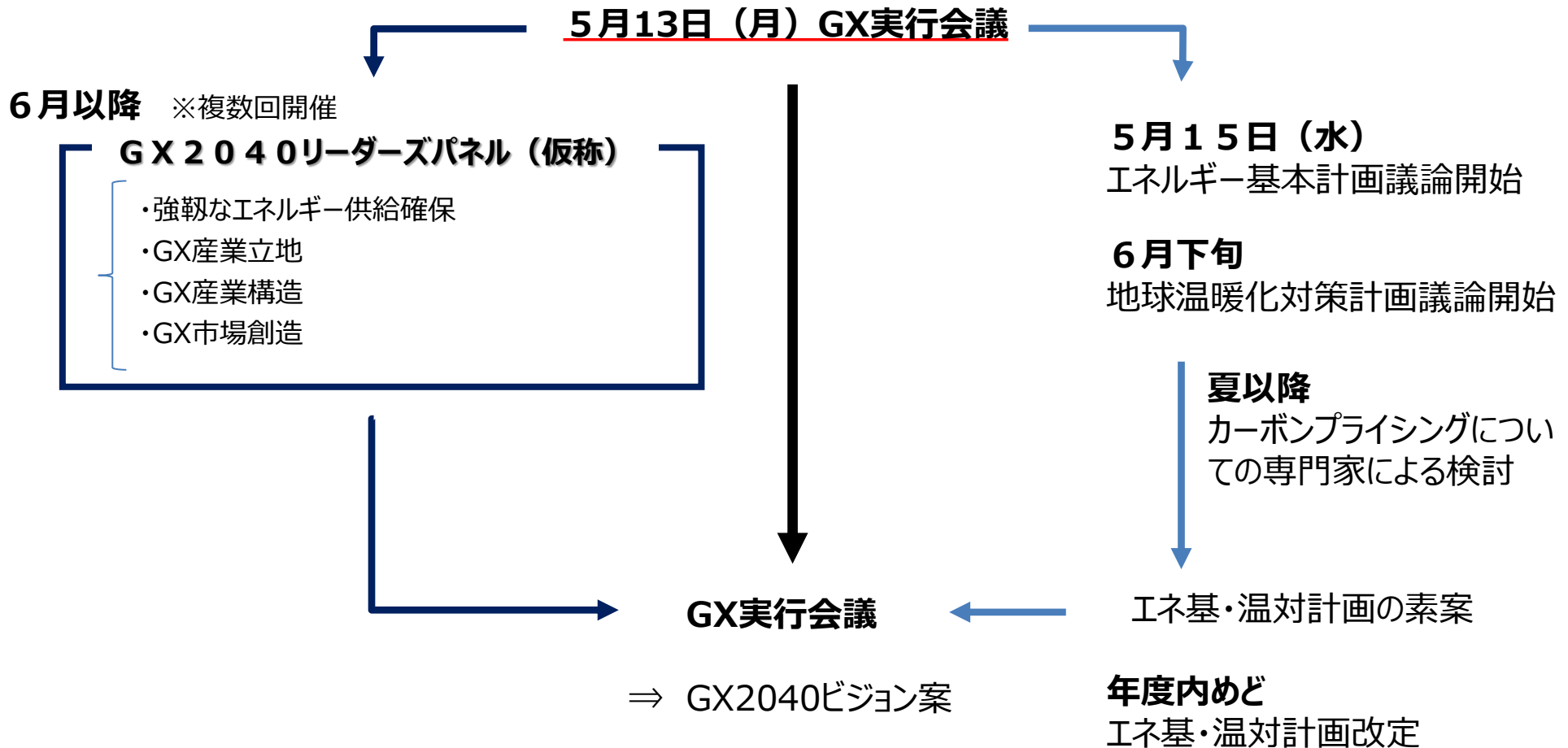
IV. GX市場創造

5. カーボンプライシングの詳細制度設計を含めた**脱炭素の価値が評価される市場造り**

- 排出量取引制度を法定化（26年度から参加義務化）GX価値の補助制度・公共調達での評価、AZECなどと連携したCO2計測やクレジット等のルール作りを通じた市場創造 等

- 今後、これらの論点について、**6月以降『GX2040リーダーズパネル（仮称）』を開催し、有識者から見解を聴取**。それを踏まえて**GX2040ビジョンにつなげる**。
- こうした議論も踏まえ、**エネルギー基本計画・地球温暖化対策計画の見直しや、カーボンプライシングの制度設計**につなげていく。

イメージ



第11回GX実行会議 岸田総理大臣発言（2024年5月13日）

この会議では、これまで10回にわたり、エネルギー政策を大きく転換していくための新しい仕組みを議論してきました。

成長志向型カーボン・プライシング、150兆円の官民GX投資、脱炭素電源の拡大を始め多くの提言を頂き、法律、予算、税制、市場、国際認証などの形で一つ一つ答えとして、現実動く仕組みを示してきました。

本日から、議論を再開し、GX2.0の検討を始めることといたします。GX1.0として形にしたいろいろな仕組みを発展させて、2050年カーボンニュートラルに至る最大の難所を、一步一步登っていく。そのために、官民で共有する脱炭素への現実的なルートを示す。これがGX2.0の目的です。

政府は、3年おきに、一定の前提を置いて、エネルギーの総供給と総需要を突き合わせたエネルギー基本計画と地球温暖化対策計画を策定し、脱炭素への道筋としてきました。来春には、この二つの計画を改定することになっています。

しかしながら、政治・経済・社会・技術、あらゆる面で、世界が安定期から激動期へと入りつつある中で、単一の前提ありきでエネルギーミックスの数字を示す手法には限界があります。

前提自体を自らが有利な方向にどう変えていくか、そして、前提の急変に即応する柔構造をどう備えていくかが、より一層重要になっています。

具体例を二つあげます。

AI（人工知能）技術をあらゆる産業で活用していくため、一か所数千億円の投資と、原発数基分の脱炭素電力を必要とするAIデータセンター構想が今年になって次々と発表されています。経済安全保障の重みが増す中で、AIデータセンターの国内立地の成否は、産業全体の競争力や雇用構造を左右いたします。局所的に、短期間で、高品質の脱炭素電源を供給するというミクロの電力供給能力がマクロの経済の成長力に大きな影響を与えるこれまでに例がない事態です。

そして、石油や石炭の新規開発からのダイベストメントの加速。専門家による10年後の原油価格の見通しも60ドルから150ドルまで様々です。中東情勢などによるエネルギー価格の激しい変動から、産業や消費者の生活をどう守るか。激変緩和補助金は緊急避難にすぎません。激しい価格変動が常態化する中で、過度な化石燃料依存から脱却するためのカーボン・プライシングの活用、あるいは、長期の脱炭素電源への投資促進、そしてトランジション期における戦略的な予備電源の確保などの検討が必要です。

このように、GX2.0では、産業構造、産業立地、技術革新、消費者行動といった経済社会全体の大変革と脱炭素への取組を一体的に検討し、2040年を見据えたGX国家戦略として統合していく中で、官民が共有する脱炭素への現実的なルートを示すものにしたいと考えています。

齋藤GX担当大臣におかれては、まず各界の幅広い有識者の意見を伺うために、GX2040リーダーズ・パネルを設置しGX国家戦略のための論点整理を進めるところから始めてください。

本会議の皆様におかれても、引き続き御指導、御協力をお願い申し上げます。

1. GXの加速と次期エネルギー基本計画

2. 資源・燃料の安定供給確保

- 上流資源の安定供給確保（エネルギー）
- 上流資源の安定供給確保（鉱物）
- 燃料供給体制の強靱化

3. GX実現に向けた対応

- 次世代燃料の導入促進（合成燃料、SAF、バイオ燃料等）
- CCS、CCU/カーボンリサイクルの導入促進
- 水素社会推進法成立を踏まえた水素等の拠点整備
- 地熱発電の導入加速化

4. 今後の資源・燃料政策の課題

エネルギーミックス～エネルギー政策の大原則 S+3E～

<S+3Eの大原則>

安全性(Safety)



安定供給

(Energy Security)

エネルギー自給率：30%程度
(旧ミックスでは概ね25%程度)

経済効率性

(Economic Efficiency)

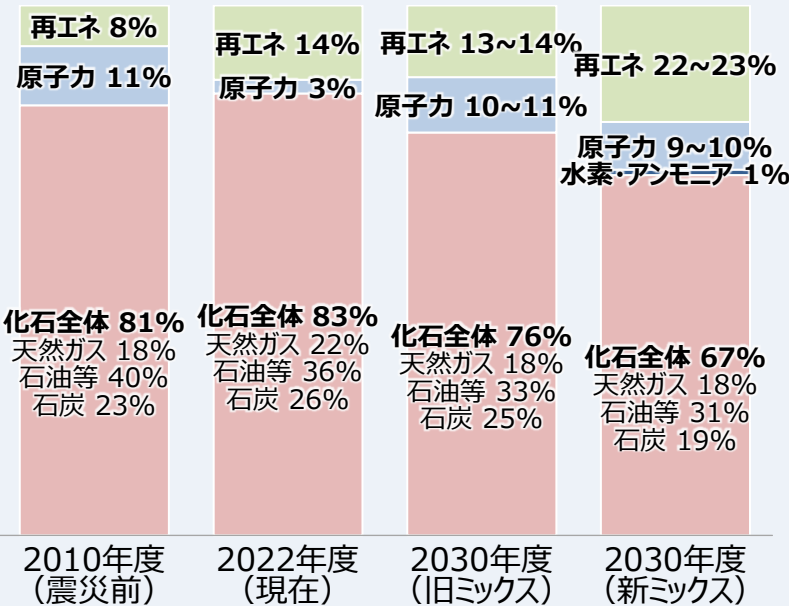
電力コスト：8.6～8.8兆円程度
(旧ミックスでは9.2～9.5兆円程度)

環境適合

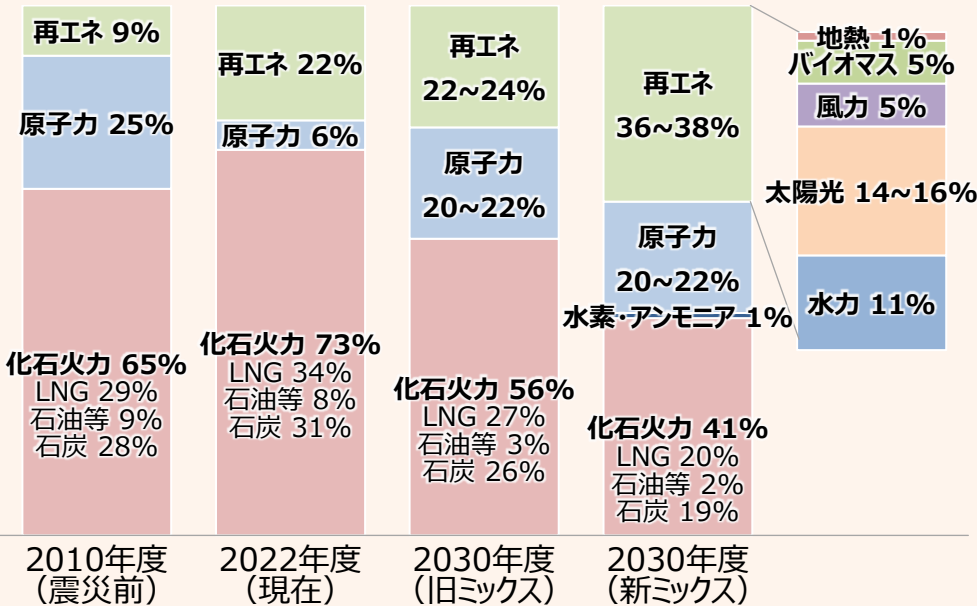
(Environment)

エネルギー起源CO2 45%削減
(旧ミックスでは25%削減)

一次エネルギー供給



電源構成



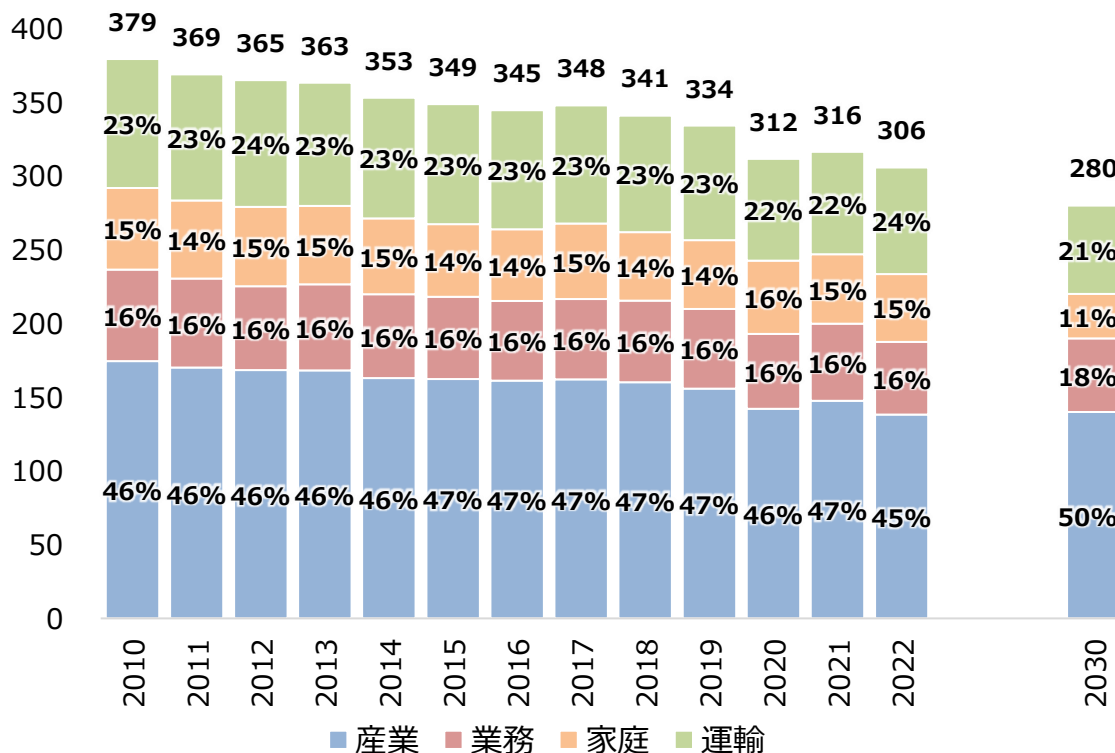
(参考) 我が国の最終エネルギー消費の現状 (2022年度)

2024.5.15 第55回
総合資源エネルギー調査会
基本政策分科会 資料 1

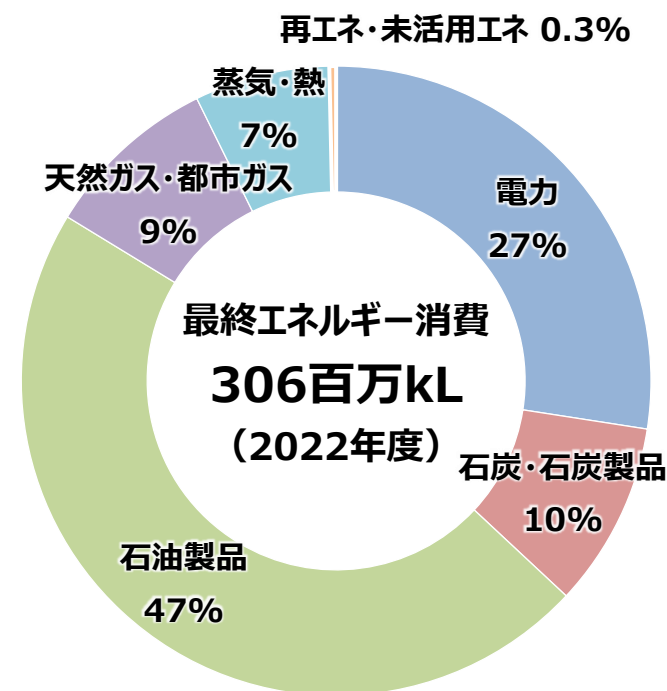
- エネルギー消費は、生産活動縮小や暖冬の影響などにより、日本全体で減少傾向
- 2022年度の部門別最終エネルギー消費は、**産業45%、業務16%、家庭15%、運輸24%**。エネルギー源別最終エネルギー消費は、**電力は約 3 割、化石燃料などの熱源が約 7 割**。

部門別最終エネルギー消費

(原油換算百万kL)



エネルギー源別最終エネルギー消費



現行（第6次）エネルギー基本計画における石油・天然ガスの位置づけ①

- 石油については、災害時におけるエネルギー供給の「最後の砦」としての重要性を明記しながら、天然ガスとともに、必要なエネルギー・資源を安定的に確保することは国家の責務として、積極的な資源外交やJOGMECによるリスクマネー供給を行うことを明記。
- その上で、CNを見据え、これまで石油・天然ガスで培ってきたネットワークや知見を、水素・アンモニア等の海外事業にも活かした、包括的資源外交を推進する方針を明記。
- また、石油備蓄の水準維持と緊急時の機動力強化、国内需要減とCNを見据え、石油精製業においては既存インフラやネットワークを活かしたバイオ燃料、水素、合成燃料等の新たな燃料供給にチャレンジするための構造改革やイノベーションを後押しする方向。

第6次エネルギー基本計画 5.(1)現時点での技術を前提にしたそれぞれのエネルギー源の位置付けより抜粋

(b) 石油

引き続き一次エネルギーの約4割を占めており、運輸・民生・電源等の幅広い燃料用途や化学製品など素材用途を持つエネルギー源である。電源としての利用は減少傾向にあるが、代替する電源が出てこない中では、非常時に活用される電源としての役割を担うことが見込まれる。エネルギー密度が高く、最終需要者への供給体制及び備蓄制度が整備されており、可搬性、貯蔵の容易性や災害直後から被災地への燃料供給に対応できるという機動性に利点があるため、災害時にはエネルギー供給の「最後の砦」となる。調達に係る地政学的リスクは大きいですが、平時のみならず緊急時のエネルギー供給に貢献するエネルギーとして、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る。

平時のみならず緊急時にも対応できる強靱な石油供給体制を維持・強化するため、供給源多角化、産油国協力、備蓄等の危機管理の強化や、国内製油所やサービスステーション(SS)の維持、災害時に備えた供給網の一層の強靱化などに取り組む必要がある。

現行（第6次）エネルギー基本計画における石油・天然ガスの位置づけ②

- 国際LNG市場の更なる流動性向上・我が国の影響力維持によるセキュリティ向上のため、日本企業のLNG取引量の確保、仕向地条項の柔軟化、供給源の多角化、アジア各国のLNG需要の創出・拡大への関与等を通じ、アジアLNG市場の創設・拡大に向けた取組を引き続き推進することを明記。
- LNG火力については、石油火力の休廃止や非効率石炭火力のフェードアウトが進み、LNG火力への比重が高まる火力ポートフォリオとなり得る中、適切な火力のポートフォリオを維持するとともに、脱炭素型の火力発電への置き換えに向け、ガス火力への30%水素混焼の実装等を目指すとされた。
- 需要サイドにおける天然ガスへの燃料転換や天然ガス利用機器の高効率化は熱需要の脱炭素化の実現に向けた選択肢の一つと明記。合成メタン技術の確立により円滑に脱炭素化へ移行できる期待も明記。

第6次エネルギー基本計画 5.(1)現時点での技術を前提にしたそれぞれのエネルギー源の位置付けより抜粋

(a) 天然ガス

電源の約4割を占め、熱源としての効率性が高く、また、石油と比べて地政学的リスクも相対的に低い。化石燃料の中で温室効果ガスの排出が最も少なく、発電では、コージェネレーションシステムも含めて再生可能エネルギーの調整電源の中心的な役割を果たしている。また、各分野における燃料転換等を通じた天然ガスシフトが進むことにより、環境負荷低減にも寄与する。将来的には、合成メタンを製造するメタネーション等の技術の確立によりガス自体の脱炭素化の実現が見込まれるとともに、CCS等も併せて活用することで、燃焼してもCO₂を排出しない水素・アンモニアの原料としての利用拡大も期待されるなど、カーボンニュートラル社会の実現後も重要なエネルギー源である。また、既存の都市ガス導管等のインフラを有効活用し、今後、クレジット等でカーボンニュートラルとみなし得るガス利用の拡大も見込まれる。

一方で、2020年度冬季の需給ひっ迫時における価格高騰といった燃料調達におけるリスクが顕在化したことを踏まえれば、今後、価格変動リスクを抑制するための市場の拡大や供給源多角化などを通じて安定供給性・レジリエンスを向上させるとともに、メタン対策を含むバリューチェーン全体の脱炭素化を図る必要がある。

なお、電源構成における比率は、安定供給の確保を大前提に低減させる。

現行（第6次）エネルギー基本計画における石炭の位置づけ

- CO2排出量が大きいという問題があるが、地政学的リスクが化石燃料の中で最も低く、保管が容易で、熱量当たりの単価も化石燃料の中で最も安いことから、現状において安定供給性や経済性に優れた重要なエネルギー源として評価されている。
- CO2排出を低減するための技術開発を推進する点に重点を置きつつ、自主開発比率目標60%の下で、必要な石炭の安定供給を確保する。
- 石炭火力については、2050年カーボンニュートラルを見据えたうえで、火力発電の高効率化・次世代化を推進しつつ、非効率な石炭火力のフェードアウトを着実に推進していくとともに、脱炭素燃料の混焼の推進や CCUS/カーボンリサイクル等のCO2排出を削減する措置の促進に取り組むとされた。
- また、政府開発援助、輸出金融、投資、金融・貿易促進支援等を通じた、排出削減対策が講じられていない石炭火力発電への政府による新規の国際的な直接支援を2021年末までに終了する。

第6次エネルギー基本計画 5.(1)現時点での技術を前提にしたそれぞれのエネルギー源の位置付けより抜粋

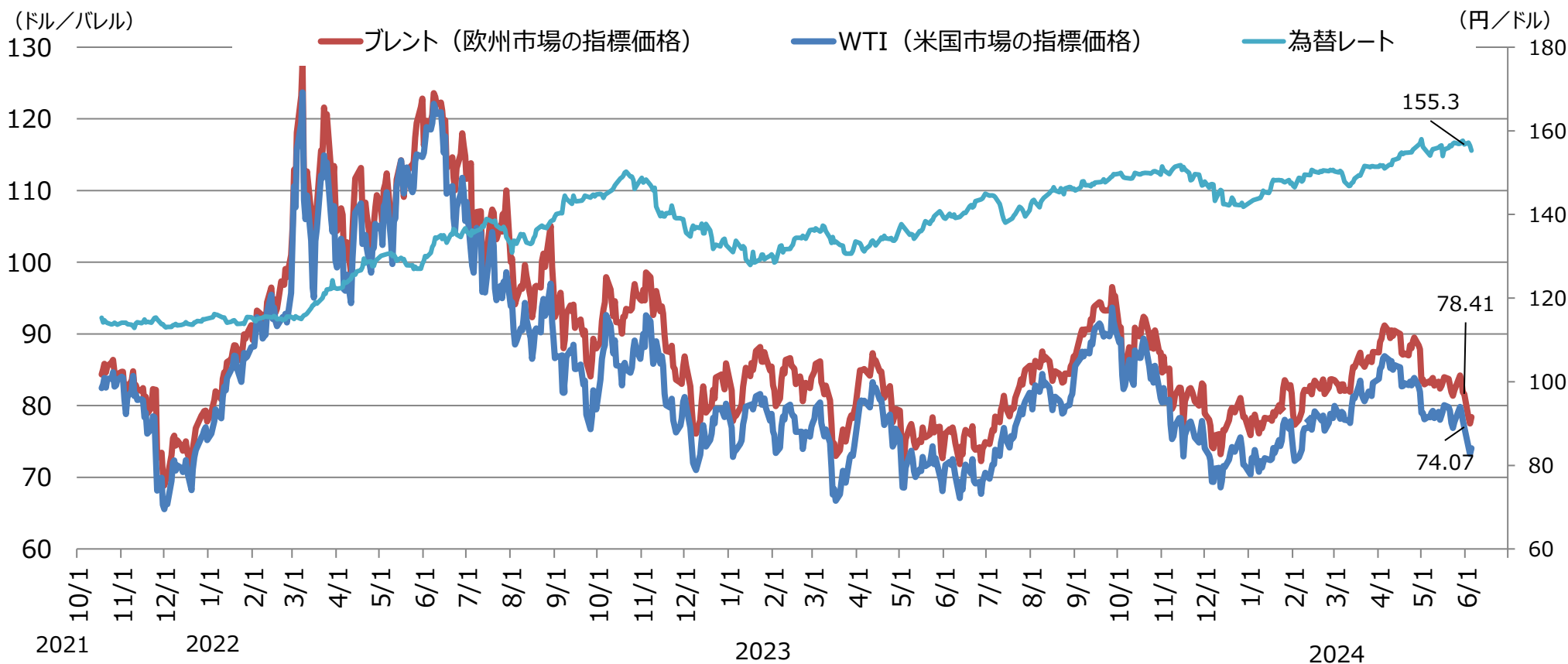
(d) 石炭

現時点の技術・制度を前提とすれば、化石燃料の中で最もCO2排出量が大いだが、調達に係る地政学リスクが最も低く、熱量当たりの単価も低廉であることに加え、保管が容易であることから、現状において安定供給性や経済性に優れた重要なエネルギー源である。今後、石炭火力は、再生可能エネルギーを最大限導入する中で、調整電源としての役割が期待されるが、電源構成における比率は、安定供給の確保を大前提に低減させる。

最近の原油価格動向

- サウジアラビア及びロシアが自主的供給削減を2023年末まで延長することを表明したことや、イスラエル・パレスチナ情勢を受けて、原油価格は一時上昇。
- 足元の原油価格は、中東やロシア・ウクライナ情勢に伴う地政学リスクの影響などを受け、ブレント価格で70ドル台で推移。

2021年後半からの原油価格の動向



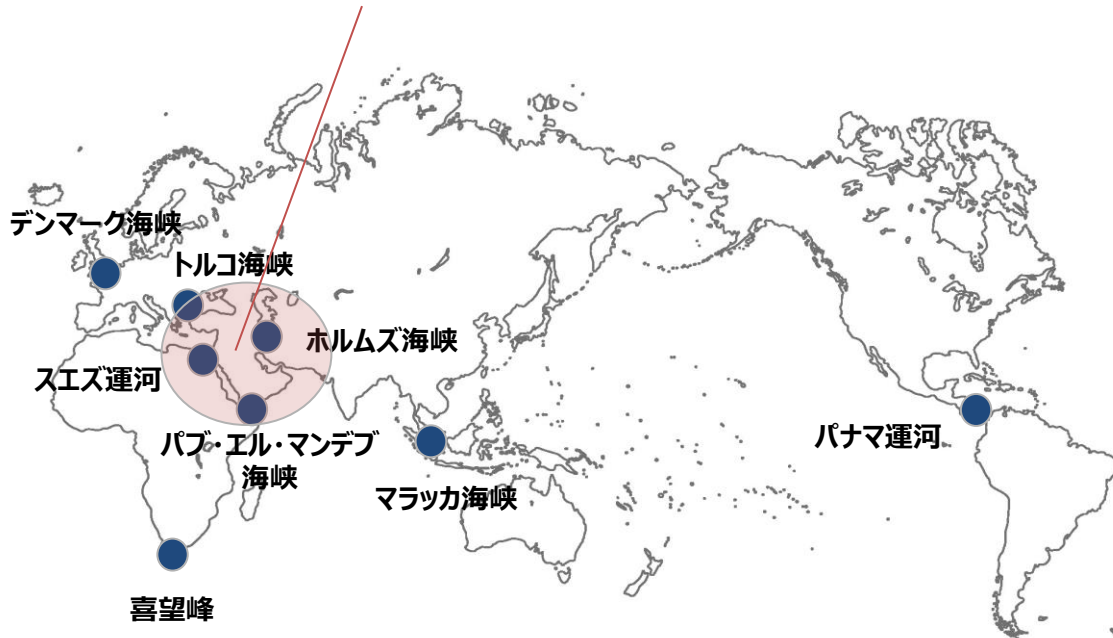
- イスラエル・パレスチナ情勢の悪化や、イスラエル・イラン間の軍事的緊張関係が上昇。
- 原油の約9割以上を中東からの輸入に依存する我が国にとって、**チョークポイントが集結する中東地域の情勢悪化**はエネルギー安全保障に直結し、我が国産業競争力に大きな影響。

中東情勢の緊迫化

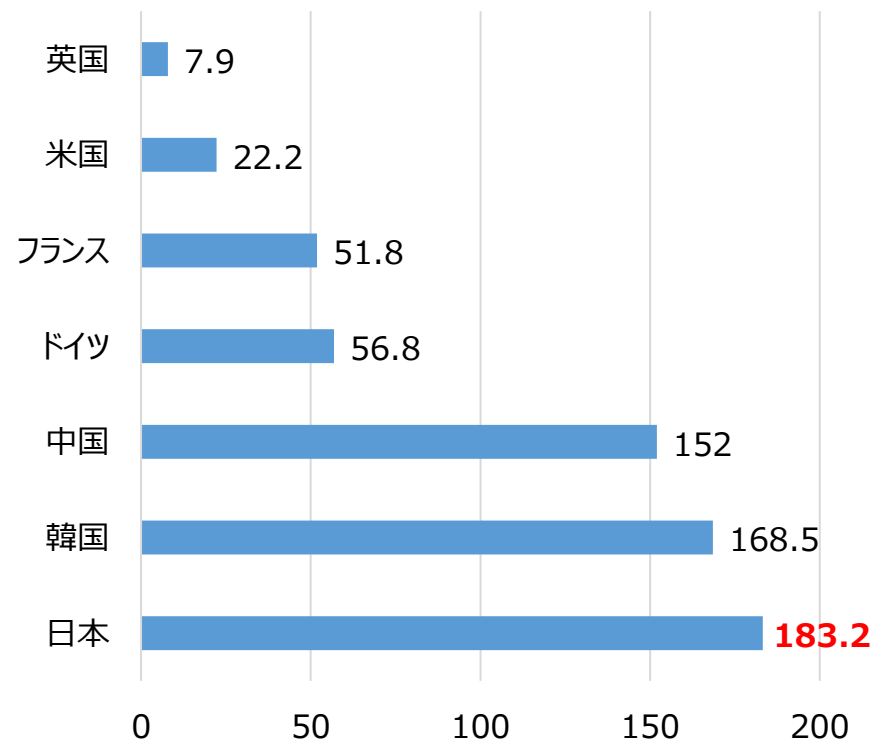
イスラエル・パレスチナ
情勢の悪化
(2023年10月～)

紅海における
フーシ派による船舶攻撃
(2023年10月頃～)

イスラエル・イラン間の
軍事的緊張
(2024年4月頃～)



チョークポイント※比率の国際比較（2021年）



(※) チョークポイント比率は、チョークポイントを通過する各国の輸入原油の数量を合計し、総輸入量に対する割合を計算したもの。一般に、チョークポイント比率が低いほど、チョークポイント通過せずに輸入できる原油が多いため、リスクが低い。

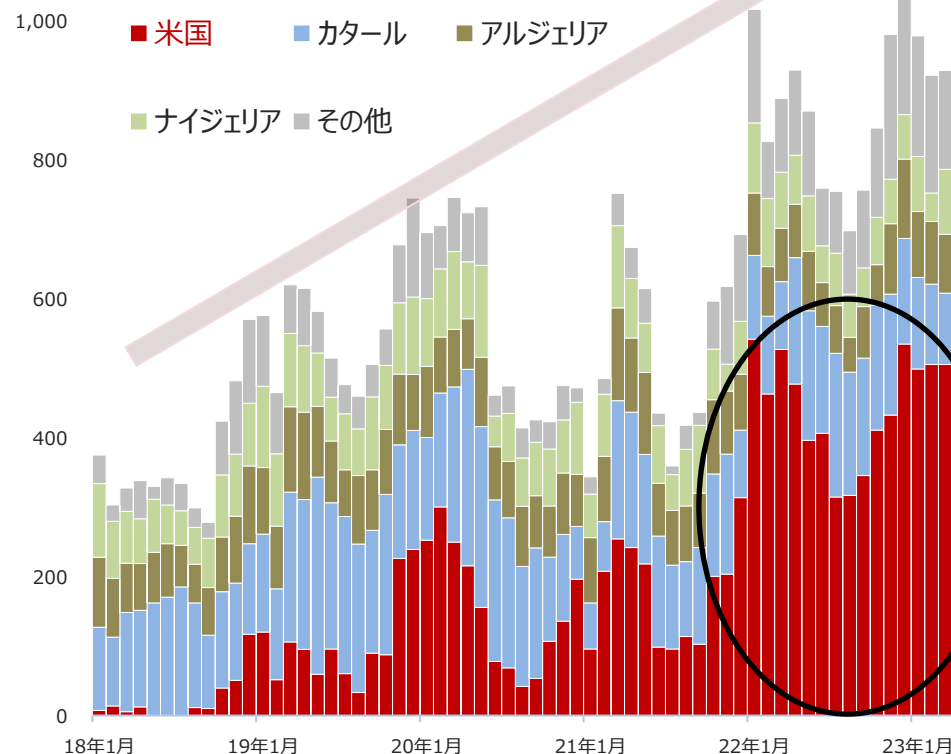
ロシアによるウクライナ侵略に伴うエネルギー危機

2024.5.15 第55回
総合資源エネルギー調査会
基本政策分科会 資料1

- ロシアによるウクライナ侵略以降、世界的にLNGの需給ひっ迫・価格高騰が発生。
- このような中、EUはLNGの輸入量を増加させている。特に、米国からEUへの輸入量が増加。
- LNGのアジア価格（JKM）は2019年頃と比較すると 2022年は平均で約6倍の歴史的な高値水準。

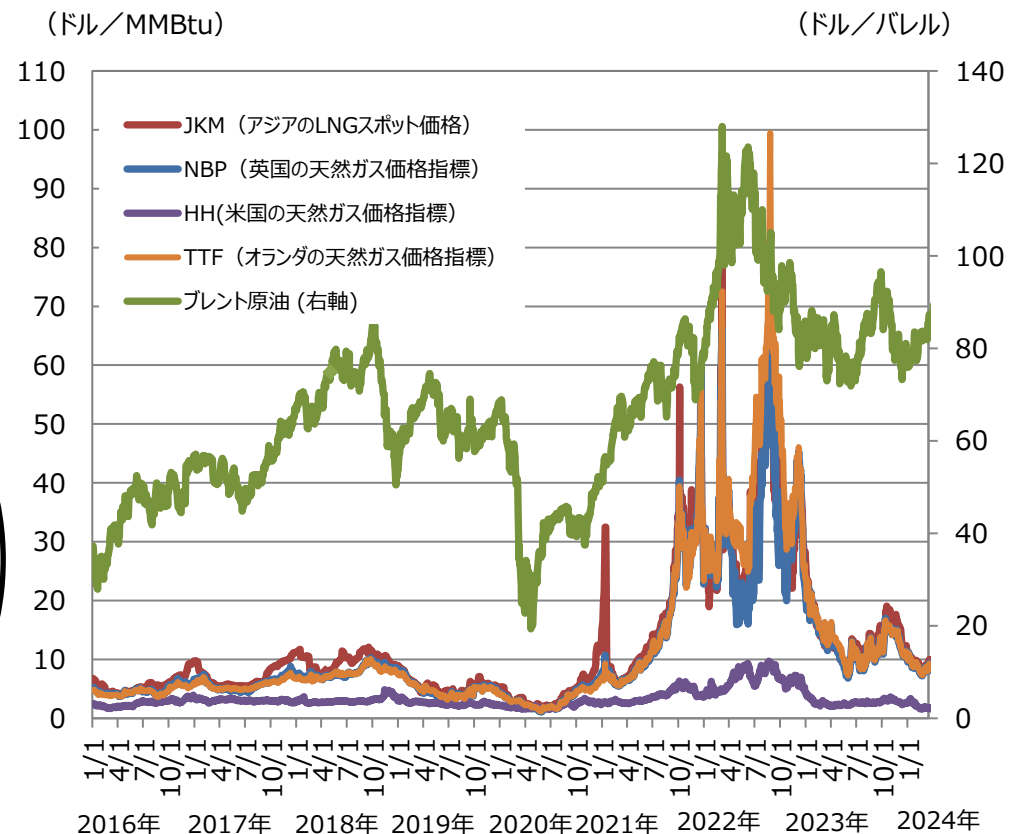
欧州（EU＋英国）のLNG輸入状況

万トン 【輸入元】



米国からのLNG輸入量が増加

LNG価格の推移

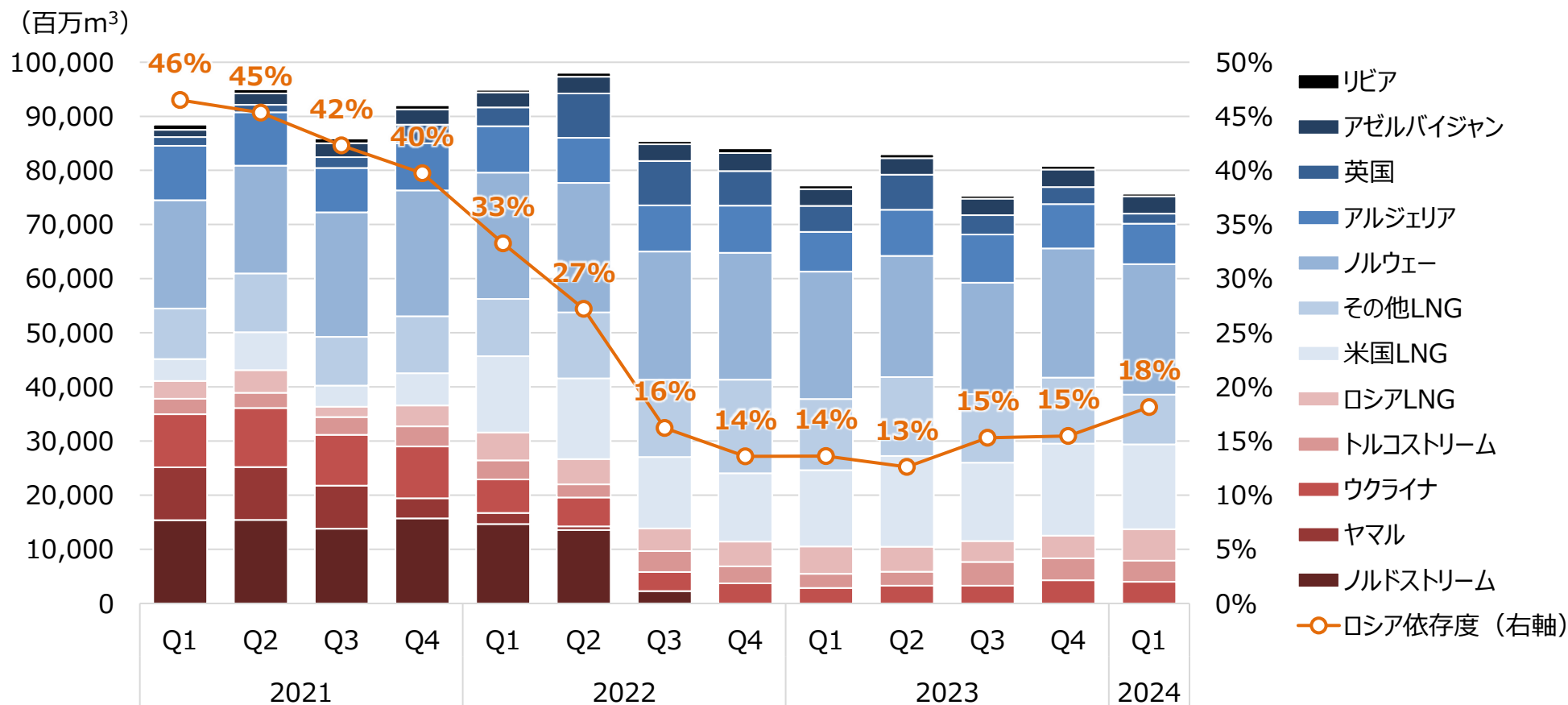


(参考) 欧州のガス輸入におけるロシア依存の状況

2024.5.15 第55回
総合資源エネルギー調査会
基本政策分科会 資料 1

- ロシアによるウクライナ侵略を受け、EUは2027年までにロシア産天然ガスの輸入依存度をゼロにし、クリーンエネルギーへ転換を進める方針を掲げている。
- 2024年3月におけるガス輸入に占めるロシアの割合は18%まで低下*。*ロシアからのLNG輸入量は微増。

EU27の地域別のガス・LNG輸入状況



(出典) Brugel社『European natural gas imports』を基に経産省作成。

1. GXの加速と次期エネルギー基本計画

2. 資源・燃料の安定供給確保

- **上流資源の安定供給確保（エネルギー）**
- 上流資源の安定供給確保（鉱物）
- 燃料供給体制の強靱化

3. GX実現に向けた対応

- 次世代燃料の導入促進（合成燃料、SAF、バイオ燃料等）
- CCS、CCU/カーボンリサイクルの導入促進
- 水素社会推進法成立を踏まえた水素等の拠点整備
- 地熱発電の導入加速化

4. 今後の資源・燃料政策の課題

上流資源（エネルギー）の安定供給確保

現行エネ基における位置づけ

<総論>

- ・ 石油・天然ガス、金属鉱物資源等の安定的かつ低廉な供給、CNに資する役割の見直し、リスクマネー供給、技術実証等の機能強化の検討
- ・ 資源外交の取組と資源・エネルギーの安定供給確保を一体的となった「包括的資源外交」の展開。

<石油・天然ガス>

- ・ 自主開発比率の引き上げ（目標：2030年50%以上、2040年60%以上）
- ・ 国際LNG市場の流動性向上・セキュリティ向上のため、供給源の多角化、アジアLNG市場の創設・拡大（目標：2030年度 LNG取引量1億トン）
- ・ 新たな人材育成・獲得
- ・ 「海洋基本計画」「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」に基づき、メタンハイドレートの技術開発等を推進
- ・ 国内石油・天然ガスの探査（目標：2028年度おおむね5万km²）の実施、有望海域での試掘の実施
- ・ アジアの現実的なエネルギー・トランジションにむけたAETIの推進

<石炭>

- ・ 石炭は、安定供給性や経済性に優れた重要なベースロード電源の燃料。
- ・ 自主開発比率目標60%の下で、必要な石炭の安定供給を確保する。

進捗状況

<総論>

- ・ 2022年JOGMEC法改正により、水素、CCS、海外地熱探査、鉱物資源の国内選鉱・製錬へのリスクマネー供給、洋上風力開発に係る調査等、JOGMECの機能を強化。
- ・ 2023年6月 官民の関係者の共通のレファレンスとすべく、GXを見据えた資源外交の指針を策定、公表。

<石油・天然ガス>

- ・ 自主開発比率 2022年度33.4%。
- ・ LNG取引量 2022年度1億212万トン。
- ・ IEAの天然ガス・LNG分野の機能強化に向けた議論（リザーブの在り方等）。
- ・ LNGサプライチェーンから排出されるメタン対策（CLEAN）。
- ・ 積極的な資源外交やJOGMEC等のリスクマネー供給等を通じた、更なる海外権益の確保に向けた取組の推進。
- ・ エネルギー上流開発業界を中心とした理解促進を図るため、2023年度に大学生・大学院生を対象にした「エネキャリ」を開催。
- ・ 次回海洋産出試験等を見据え、長期陸上産出試験を通じた検証や試験候補地選定のための海洋調査等を実施。
- ・ 2019年度から2023年度までで累計約2万km²の探査を実施。
- ・ アジア各国の状況、意見の反映されたエネルギー・トランジションのロードマップ策定支援。
- ・ アジア・トランジション・ファイナンスの確立・普及に向けた官民の協働。
- ・ LNGを含む脱炭素技術・エネルギー等に関する人材育成・知見共有・ルール策定（アジアとのLNG協力含む）。
- ・ 有事に備えたLNG確保の仕組み（戦略的余剰LNG：SBL（Strategic Buffer LNG））について、2023年12月から運用開始。

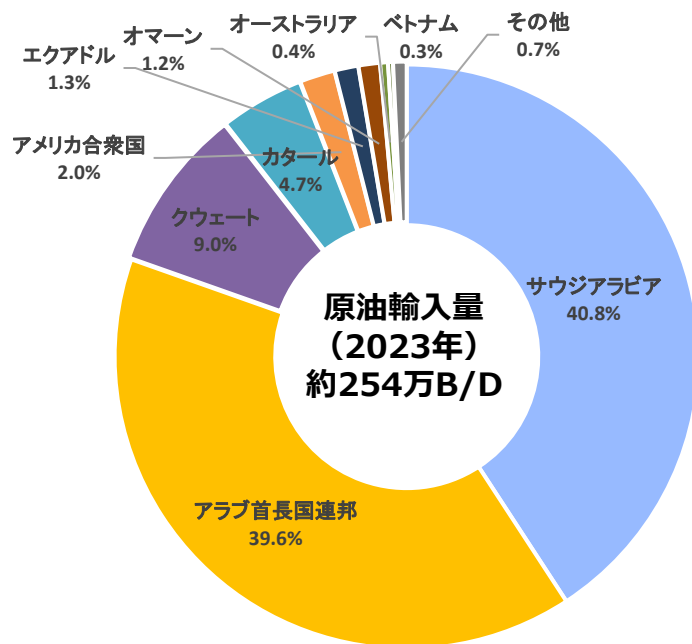
<石炭>

- ・ 先進国企業（金融・保険等）を中心に石炭からのダイベストメントが進行。
- ・ 石炭の自主開発比率が低下（一般炭は約45%→約20%に減少）。ロシア炭フェーズアウトに際して豪州依存度上昇（約60%→約64%）及び南ア・コロンビア炭調達増加（約1%→約5%）。
- ・ 供給国の政策の予見性の低下、価格のボラティリティ増大等による供給リスクが顕在化。
- ・ 主要な供給国である豪州との石炭の長期安定供給に対するコミットを確保。
- ・ 調達先の多角化や調達構造の強靱化のため、コロンビア・南アフリカの取組を強化。
- ・ 豪州連邦政府や州政府と政策対話やGHG削減についての意見交換やセミナーを実施。

日本の化石燃料の輸入先（2023年速報値）

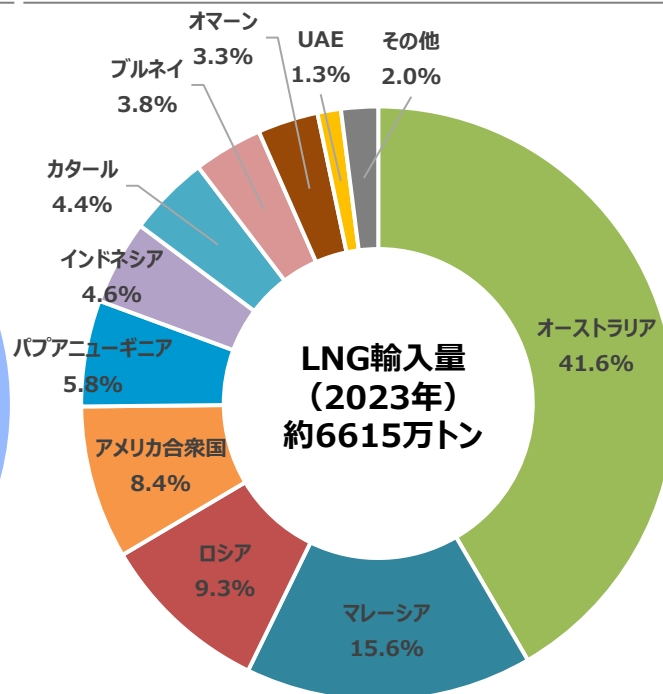
- 化石燃料のほぼ全量を海外から輸入。原油は中東依存度が9割超。
- LNGは原油に比べ調達先の多角化が進んでおり、中東依存度は1割弱。 今後も豪州やマレーシア、北米等も含めた多様な地域からの調達が見込まれる。
- 石炭の中東依存度は0%。 豪州など、地政学的リスクが低く、地理的に近い国からも輸入ができる。

原油輸入先・量



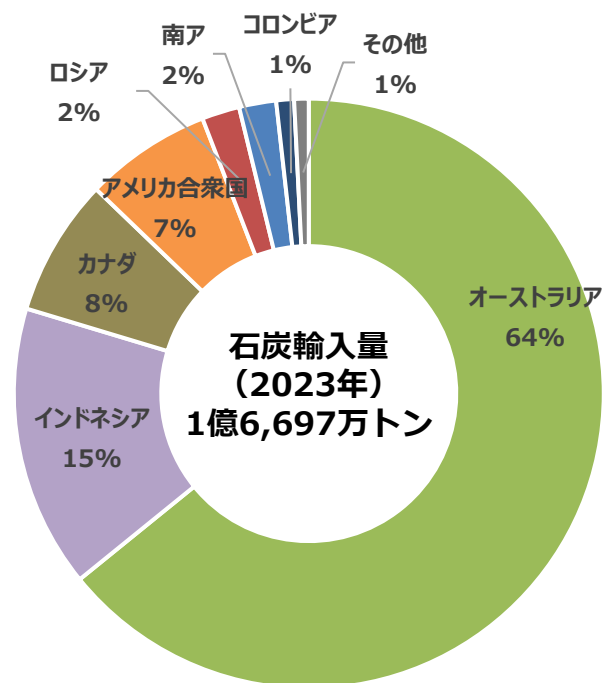
中東依存度 : 95.4%
ロシア依存度 : 0.08%

LNG輸入先・量



中東依存度 : 9.0%
ロシア依存度 : 9.3%

石炭輸入先・量



中東依存度 : 0%
ロシア依存度 : 2.1%

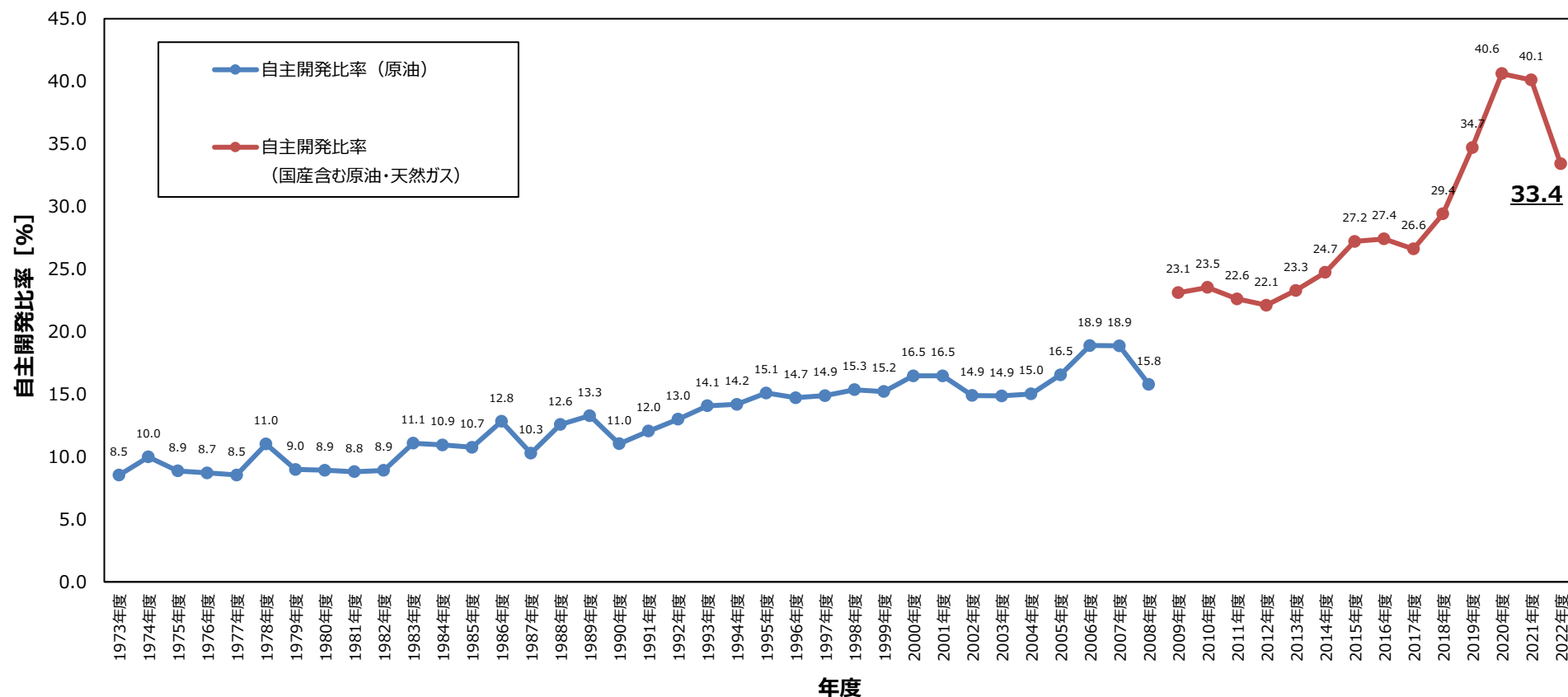
石油・天然ガスの自主開発比率等

- 石油・天然ガスの安定供給に向けて、自主開発比率（※１）を2030年に50%以上、2040年に60%以上とする目標（※２）を掲げ、官民一体となって自主開発を推進。2022年度の実績は33.4%。

（※１）石油及び天然ガスの輸入量及び国内生産量の合計に占める、我が国企業の権益下にある石油・天然ガスの引取量及び国内生産量の割合。

（※２）第六次エネルギー基本計画（令和3年10月22日閣議決定）において、これまでの自主開発比率目標（2030年に40%以上）を引き上げ。

- 一方、特に喫緊の課題のLNGについて、上流権益のみならず、いわゆる中流事業やトレーディング、仕向地が自由な長期契約の確保などの重要性も増している。



- 化石燃料/CCS、新燃料、鉱物のそれぞれの分野について、GXを見据えた民・官での資源外交を展開していく。同時に、資源・技術横断的な資源外交の展開も実施。

化石燃料・CCS

新燃料

鉱物

民間企業に
期待される役割

- 安定供給及びCN達成確保のため、
- ✓ 調達構造の多角化・強靱化
 - ✓ SC全体における排出削減対策
 - ✓ **CCS適地の確保**
 - ✓ 政府と連携し、日本の脱炭素技術の海外市場進出を推進

- アジア太平洋市場のリードに向け、
- ✓ 政策支援の先行する国への早期進出を通じた**市場ルール形成の先導**
 - ✓ 技術実証を通じた関係構築
 - ✓ 互恵的な案件の形成による、両国政府の支援等の引き出し
 - ✓ **SC形成に先駆けた設備投資判断**

- ✓ **中長期の調達戦略策定**
- ✓ **中流～川下企業**（バッテリーメーカー、OEM等）との連携
- ✓ 海外のe-scrap回収網の確立を見据えた現地進出

政府としての
具体的施策

- ✓ 資源国の**政策動向を注視**し、必要に応じた働きかけを行う
- ✓ 権益獲得の支援、**有事や需給ひっ迫に対応する仕組み**の構築
- ✓ **メタン対策等の国際的枠組み構築**
- ✓ クリーン案件の創出や、アジア・大洋州でのCCS適地の確保等の**CCS事業環境整備**
- ✓ 地域的枠組みを活用した多様かつ現実的なトランジションの推進

- ✓ 相手国との**支援（値差支援・GI基金等）連携**による市場ルール形成
- ✓ バイオ燃料へのJOGMEC支援の検討
- ✓ **スタートアップ含む脱炭素技術**の連携による長期的関係構築
- ✓ **AZEC・AETI**を活用したフラグシップ案件の組成

- ✓ **JOGMECによる①複数の探鉱ジュニア企業への出資、②伴走支援体制の強化、③大規模M&A案件への機動的支援の検討**
- ✓ 継続的な二国間対話や同志国との協調投資等の連携、ODAの積極活用
- ✓ 技術開発支援等を通じた**東南アジア等でのe-scrap回収網の確立**

資源・技術横断

- ✓ 資源国との良好な関係を活かし、GX時代の新たな互恵関係を構築
- ✓ 需要側・川下産業を取り込んだSC構築
- ✓ 既存資源エネルギーSCをCO2バリューチェーン形成に発展

(参考) 資源外交:調達先の多角化と権益の確保

- 引き続き石油・天然ガスの安定供給を確保していくためには、**調達先の多角化**が不可欠。
- 国内資源開発に加え、積極的な資源外交やJOGMEC等のリスクマネー供給等を通じ、更なる海外権益の確保が必要。

UAE (アブダビ首長国)【原油】

- 我が国の石油権益を維持・拡大するため、広範な分野で協力を実施。アブダビの油田には、**我が国自主開発権益が最も多く集中**。
- 2015年4月、我が国企業が巨大な**陸上油田の権益を新たに獲得**。
- 2018年2月、主要な**海上油田の権益を再獲得**。

東南アジア【天然ガス】

- 日本企業参画のLNGプロジェクトが進行中。
- ドンギ・スノロLNG (尼) には三菱商事が出資。2015年生産開始 (JBIC/NEXI支援)。
- タンガーLNG (尼) には、三菱商事他が出資。2009年生産開始、2023年さらに拡張し、生産開始 (JOGMEC/JBIC/NEXI支援)。

カナダ【天然ガス】

- 日本企業参画のLNGプロジェクトが進行中。
- LNGカナダには、三菱商事が出資。2020年代中頃に生産開始予定 (JBIC支援)。

モザンビーク【天然ガス】

- モザンビークLNGには、三井物産が出資。2020年代後半からの生産開始を目指す。(JOGMEC/JBIC/NEXI支援)

豪州【天然ガス】

- 日本企業参画のLNGプロジェクトが進行中。
- イクシスLNGプロジェクトは、日本企業が主導する初の大型LNGプロジェクト。2018年に生産開始 (JBIC/NEXI支援)。
- 既存ガス田の減退に伴う新たな上流ガス田開発や、LNGプロジェクトの拡張計画も進められている。

米国【天然ガス】

- 2017年1月に、**シェールガス由来のLNGが初めて日本に輸入** (短期契約)。
- 2018年5月、**日本として初めての長期契約に基づく米国シェールガス由来のLNGの輸入を開始**。
- フリーポートLNGには、JERA・大阪ガスが出資。2019年生産開始 (JBIC/NEXI支援)。
- キャメロンLNGには、三井物産・三菱商事・日本郵船が出資。2019年生産開始 (JBIC/NEXI支援)。



(参考) 包括的資源外交 (中東との協力) 「グローバル・グリーン・エネルギー・ハブ構想」

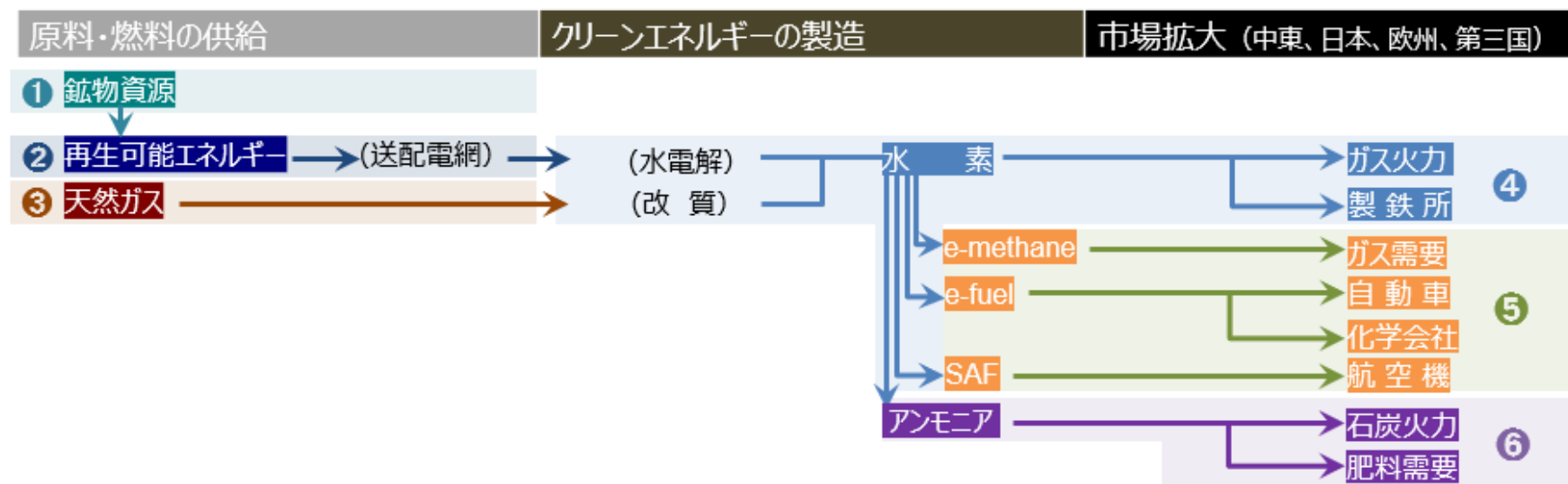
中東・日本の強み

- ① 豊富な労働力や資源を有するグローバルサウス、巨大市場である欧州・アジアに近接する、中東の地理的優位性
- ② 中東の安価な再生エネルギーと周辺の鉱物資源の存在 (サウジ、アフリカ等の重要鉱物)
- ③ (エネルギー危機下における) 中東の豊富な投資余力
- ④ 非化石燃料 (水素、アンモニア、e-fuel等) に関する日本の最先端の脱炭素技術

→これらの双方の強みを組み合わせ、中東を非化石燃料や鉱物資源のサプライチェーン上のグローバルなハブに

→この結果、①クリーンエネルギーのコスト低減、②鉱物資源のサプライチェーン多様化を通じ、トランジションを実現

→同時に、中東の新たな輸出産業の振興、エネルギー産業の転換にも寄与



(参考) 資源外交:調達先の多角化と権益の確保の取組例 (豪州)

- JOGMECは、2024年3月、エルエヌジー・ジャパンが豪州スカボログガス田開発プロジェクト権益の10%を取得するにあたり、本プロジェクトについて資産買収出資・債務保証対象事業として採択。
- 本件は、エネルギー安定供給と環境負荷低減の両立を目指すトランジションエネルギープロジェクトとして、我が国のエネルギーセキュリティの向上及び脱炭素化の推進に貢献するもの。

<プロジェクトイメージ(Woodside社HPより)>



<JOGMECプレスリリース>

豪州スカボログガス田開発プロジェクトに係る資産買収出資
採択および債務保証採択について
～エネルギー安定供給と環境負荷低減の両立を目指す～

印刷用ページ

本ページのPDF版 (174 KB)

シェアする

ポスト

English Ver.

2024年3月26日

JOGMECは、エルエヌジー・ジャパン株式会社（以下「会社」）の子会社であるLJ Scarborough Pty Ltd（以下「LJS社」）が参画する豪州スカボログガス田開発プロジェクトについて、資産買収出資・債務保証対象事業として採択しました。

LJS社は、2023年8月にWoodside Energy Group Ltdの子会社（以下「ウッドサイド社」）と、西オーストラリア州沖合のスカボログガス田開発プロジェクト（以下「本プロジェクト」）権益の10%を取得することを定めた権益売買契約（以下「売買契約」）を締結し、JOGMECも本プロジェクトについて同年同月に資産買収出資・債務保証対象事業として採択しました。JOGMECは、LJS社が負担する開発費等の50%を上限に同社に対して出資を行うとともに、同社の借入金額の50%を上限に債務保証を行います。

本プロジェクトにて生産される天然ガスは、海底パイプラインを経由してブルートLNG基地まで輸送され、同基地にてLNGが生産されます。同基地におけるLNG生産量は最大で800万トン／年が見込まれており、LJS社は権益相当分（最大約80万トン／年）のLNGを引き取る予定です。

天然ガスおよびLNGは、石油や石炭と比較するとCO2排出量が少なく、脱炭素化への移行に向けたトランジションエネルギーとして重要な役割が期待されており、特にアジアにおける需要の増加が見込まれます。また、昨今では地政学リスクに起因してエネルギーセキュリティの重要性が再認識されています。

スカボログガス田の天然ガスのCO2含有率は0.1%未満と非常に低いため、LNG生産段階での温室効果ガス排出量が少なく、したがって環境負荷も小さいと考えられます。また、豪州は地理的に日本から比較的近く、豪州から日本へのLNG輸送にあたってはチョークポイントを経由する必要がないといった利点もあります。

本プロジェクトはエネルギー安定供給と環境負荷低減の両立を目指すトランジションエネルギープロジェクトとして、我が国のエネルギーセキュリティの向上、および脱炭素化の推進に貢献することが期待されています。

LNG・天然ガスに対する評価の見直し①（EU各国）

2024.5.15 第55回
総合資源エネルギー調査会
基本政策分科会 資料1（一部加工）

- EU各国は、エネルギー安定供給の確保に向け、LNGを重要なエネルギー源と再認識する動きも。



EUの安定供給におけるLNGの重要性

すべてのEU諸国がLNG市場にアクセスできるようにすることは、EUのエネルギー統合戦略の重要な目標である。LNGは、ガス供給の多様化に貢献することができるため、短期的にはEUのエネルギー安全保障を改善し、その一方で、2050年までの完全脱炭素化に向けたより持続可能な解決策を確立することができる。

【EU Commission HPより】



フランスは自国の需要を満たすためにLNGの輸入に依存し続けるだろう。カタールとの長期供給契約が締結され、米国とは長期供給を確保するための交渉が進行中である。

【フランス・エネルギー省】



スペインの電力安全保障は、引き続きガスの緊急備蓄と柔軟なガスシステムに依存し、スペインはEU最大のLNGターミナルを維持し続ける。

【スペイン・エネルギー省】



ドイツ政府は、この地域の供給安定性を確保するために、LNGの輸入能力を大幅に増強する必要があると考えている。

【ドイツ連邦・経済・気候保護省】



ポーランド政府は、石炭やその他の化石燃料から脱却する手段として天然ガスに注目しており、LNGはその供給ポートフォリオを多様化する上で重要な役割を果たすと考えている。

【ポーランド政府の声明】

LNG・天然ガスに対する評価の見直し②（海外政府関係者・金融・投資機関）

- 海外政府関係者や金融・投資機関においても、引き続きLNGをはじめとした上流投資の必要性について言及されている。



豪州マデリン・キング資源相によるステイトメント（2024年5月9日）

- ✓ 我々が今回発表した「将来のガス戦略」は、天然ガスが2050年以降も重要なエネルギー源であり続けることを明確にしている。天然ガスは私たちの経済を支える上で重要な役割を果たしており、継続的な探査、投資、開発が必要である。この戦略は、既存の油田が枯渇していく今後数十年間を乗り切るために既往投資にだけ頼ることはできないことも明確にしている。



S&P Global (IHS) による2024年の国際メジャー及びM&A見通し（2024年1月8日発表）

- ✓ 上流投資は、埋蔵量を完全に補充するには不十分であり、今後もその傾向は続く。
- ✓ 世界的な脱炭素化への取組において、ガスはますます重要な燃料になる。



Jamie Dimon
Chairman&CEO

JP Morgan Chase & Co.による株主へのステイトメント（2023年年次報告書より）

- ✓ 今後数十年間で CO2 を削減する最良の方法の 1 つは、石炭の代わりにガスを使用することである。 昨年冬の石油とガスの価格が高騰したとき、フランス、ドイツ、オランダのような裕福で気候変動に非常に敏感な国、そして高いコストを支払う余裕のないインドネシア、フィリピン、ベトナムのような低所得国など、世界中の国々が一石炭火力発電所に戻り始めた。これは、安全、安心、そして手頃な価格のエネルギーの重要性を示している。



Larry Fink
Chairman&CEO

Blackrockによる株主へのステイトメント（2024年年次公開書簡から「Energy Pragmatism」より）

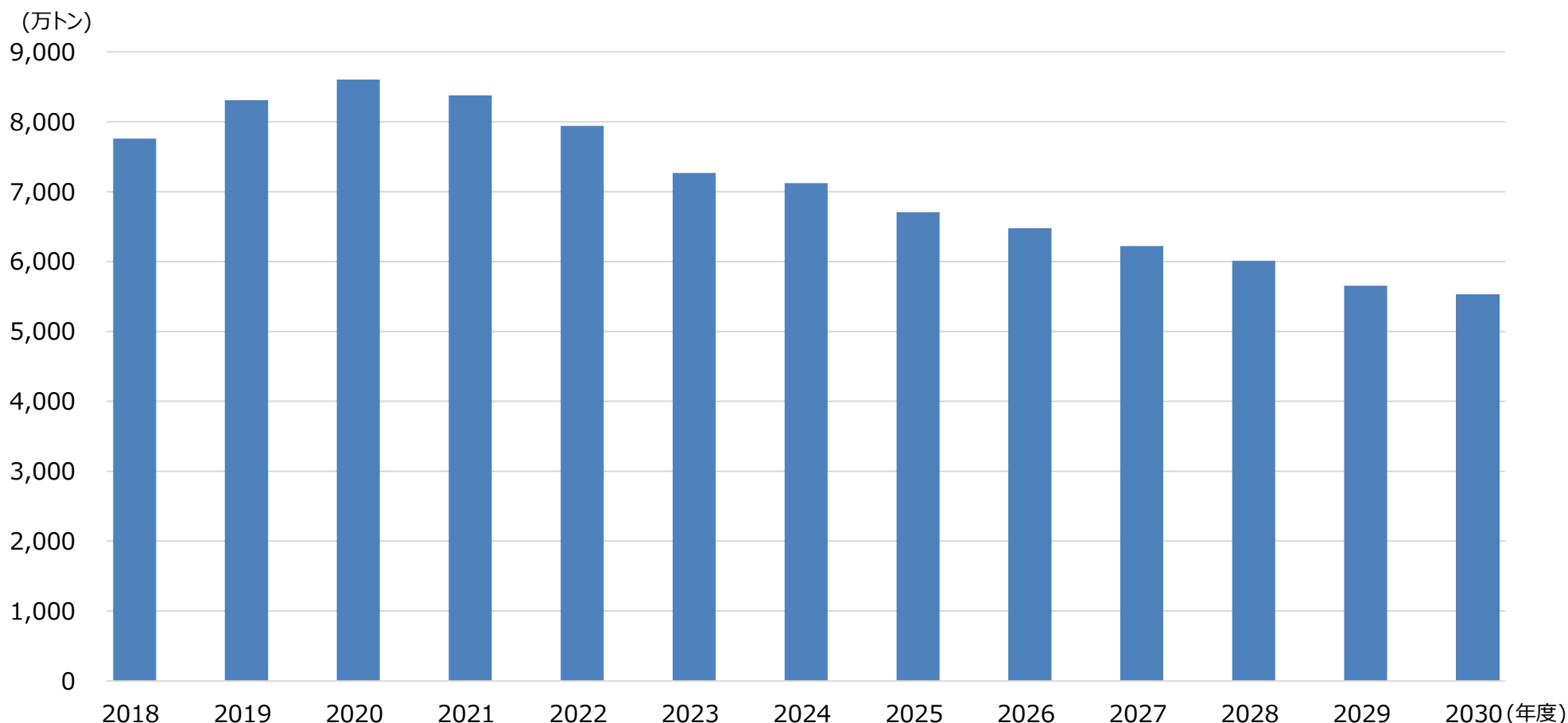
- ✓ 各国政府は 1970年代の石油危機以来、エネルギー安全保障を追求してきたため、これは新しい傾向ではありません。実際、私が持続可能性について 2020 年に最初の株主への公開書簡を書いた時、エネルギー需要を満たすために各国は依然として石油とガスを生産する必要があると書いてきた。
- ✓ 昨年、私は17の国を訪問し、元首からエネルギー事業者まで、エネルギーの供給責任を負っている人々と多くの時間を費やして話をした。私が聞いた内容は、各国は再生可能エネルギーか石油・ガスのどちらかを選択しなければならないという極左や右派の活動家からよく聞くメッセージとは全く逆であり、世界は依然としてその両方を必要としているというものである。人々はエネルギーに関しては現実的であり、彼らの中で最も気候変動に敏感な人々でさえ、脱炭素化への長期的な道筋には、たとえその量は少ないとはいえ、今後しばらくの間は石油天然ガス（炭化水素）が含まれるだろうと考えている。

日本企業のLNGの長期契約について（見通し）

2024.5.15 第55回
総合資源エネルギー調査会
基本政策分科会 資料1（一部加工）

- 日本企業が締結しているLNGの長期契約を中心としたターム契約は、仮に既存契約の更新や新規契約の締結がなされなければ、2020年度をピークに減少し続ける見通し。

LNGターム契約の実績・見通し（日本企業）



（出典） 令和4年度及び令和5年度JOGMEC仕向地条項等調査

（注釈） 上図はあくまで各年度の調査時点で把握した実績・見通しであり、調査後に行われた更新や新規の契約数量は含まれていない。
本調査における「ターム契約」は、スポット取引（カーゴ毎の取引）を除く、短期・中期・長期の契約を指す。

世界の公的金融機関からの声～LNG Strategy for the Worldより抜粋～

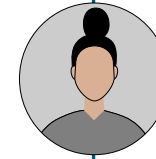
2024.1.19 第20回
資源開発・燃料供給小委員会
資料3

政府の役割の重大化



銀行は、政府のネットゼロ目標を参考にして
自行の道筋を立てている。政府がガスや
LNGがエネルギー転換において極めて重
要であるという見解を示せば、銀行の政策
が変わる可能性がある。

－輸出信用機関に所属するプロジェクト融資の専門家



「ロックイン」という問題を回避するにあたり、
ガス・LNG基地建設を評価する方法が
明確になれば、エネルギーの安定供給と
脱炭素化の均衡を保つ一助となりうる。

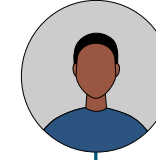
－アジアの開発銀行に所属する融資の専門家

エネルギー移行と安定供給 を目指す上で重要となる LNG案件への融資



発展途上国の支援にあたり、エネルギー
転換用の燃料としてLNGが世界中で求め
られている。LNG関連のプロジェクトがいくつ
も立ち上がるだろう。需要があれば、炭素
排出の軽減を条件に、銀行が融資を行える
ようになるのではないかな。

－国際開発金融機関に所属する専門家



ウクライナ侵略を発端として、欧州各国は
LNGの安定供給に注力した。
現実には、長期の脱炭素化目標達成を
目指す一方で、エネルギー転換においては
ガス供給への融資が重要である。

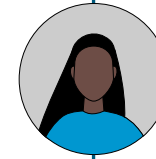
－大手の欧州商業銀行に所属する専門家

先進国によるネットゼロに 対する取組のアジア諸国へ の影響



G7諸国は2023年から排出が削減されな
い化石燃料プロジェクトへの公的資金を提
供しないことを確約しており、とりわけアジア
の発展途上国においては、新規プロジェ
クトへの融資がますます難しくなりうる。

－ECAに所属するプロジェクト融資の専門家



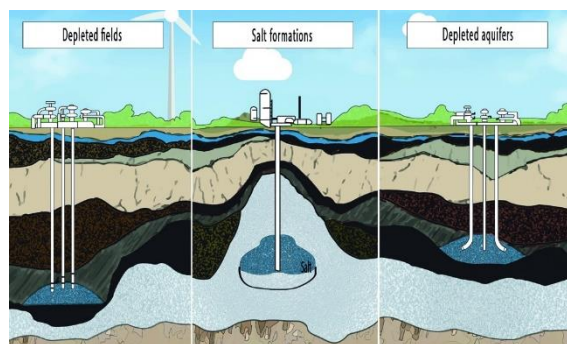
欧州諸国では新規のガスプロジェクトへの
出資が徐々に停止されている一方、ガスの
需要が高まっているアジア諸国の銀行など
他国の銀行がこうしたプロジェクトに出資して
いる。

－国際開発金融機関に所属する融資の専門家

国際エネルギー機関（IEA）閣僚理事会の成果

- 2024年2月13、14日にパリで開催された、国際エネルギー機関（IEA）閣僚理事会において、ガスセキュリティに関するIEAの役割の強化を含む閣僚声明が採択された。
 - 声明には、IEA理事会に対し、ガス貯蔵やガスリザーブメカニズムの強化などを通じた、供給の柔軟性、透明性、安定性を強化する方法を検討・分析するよう要請する内容が含まれる。
-
- 日本が提案してきた「ガスリザーブメカニズム」は以下の3つの類型を含むものであり、地域特性を踏まえた、ガスリザーブの導入は世界のガス市場の安定性向上を通じてエネルギー安全保障の強化に繋がる取組。
 - 今後IEAで検討・分析が深められる。

ガスの地下貯蔵



枯渇ガス田が多く存在する欧州および米国等で活用。

大規模かつ長期間に渡るガスの備蓄ができる一方、貯蔵可能な地域が限られる。

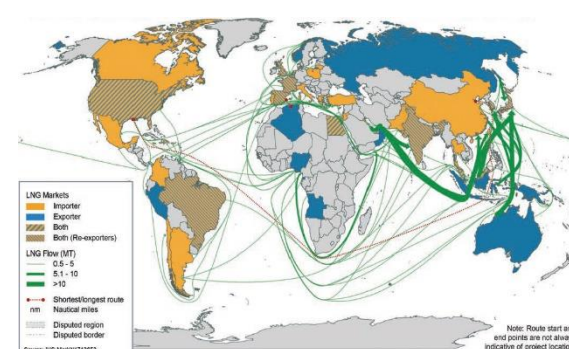
余剰LNG容量の確保



LNG輸入国で活用。余剰分を市場取引すればコスト低減も可能。

直近の事例としては、日本の戦略的余剰LNG(SBL) やシンガポールのSLF（スタンバイLNG施設）が存在。

調達契約の柔軟活用



需要に合わせた調達量の増加やLNGタンカーのスワップなど。物理的な貯蔵に伴う技術的な課題を回避可能。

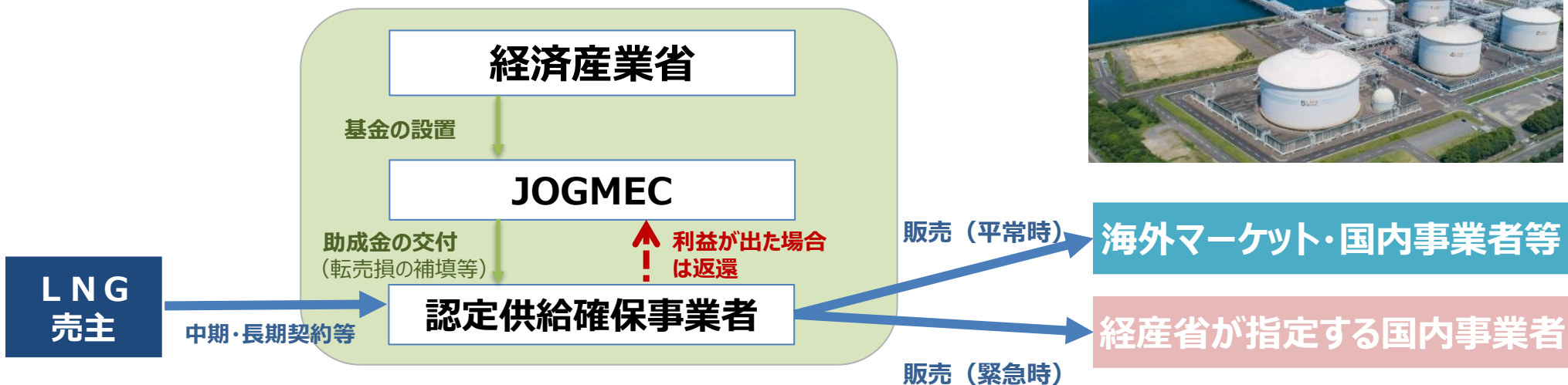
公的機関との協力を通じて、有事の際の供給信頼性を高めることも可能。

(参考) 戦略的余剰LNG (SBL) の概要

令和5年度補正予算額 330億円

- 石油のように長期間タンクに置いた備蓄が困難であるLNGの性質を踏まえ、民間企業の調達力を活かし、有事に備えたLNG確保の仕組み（戦略的余剰LNG：SBL（Strategic Buffer LNG））を用意。
- 経済安全保障推進法に基づいて、SBL確保・運用の目標等を経産省の取組方針として提示。取組方針に則って、事業者のSBL確保支援を実施する。
- 国内電力・ガス事業者には有事が発生した際には、認定供給確保事業者が確保したSBLを活用し、当該事業者が対応を行うための時間的な猶予を確保し、供給途絶を防ぐ。
- 2023年11月24日、株式会社JERAの供給確保計画を認定。2023年12月から運用を開始。

【事業イメージ】



(参考) LNG・脱炭素技術に関する人材育成・知見共有・ルール策定の取組例

- LNGの円滑な導入に向けた調査、人材育成、法規制含む国家制度構築に関する支援依頼がフィリピン政府よりあり、東アジア・アセアン経済研究センター（ERIA）、日アセアン経済産業協力委員会（AMEICC）を通じてフィリピン大学との協力を実施。
- 海外産業人材育成協会（AOTS）等の関係機関とも連携し、相手国のニーズに合わせたエネルギーtransitionや脱炭素技術に関する人材育成研修を実施。
- また、ERIAを通じ、アジア各国の脱炭素ロードマップ策定を支援。

フィリピンにおけるLNG人材育成・制度設計支援

調査項目の例

- ・ LNG貯蔵施設や輸送システムの詳細設計、運用指針
- ・ 関連する法整備の設計
- ・ 天然ガスの需要量調査
- ・ パイプラインの詳細要件定義 等

クリーンエネルギー導入の人材育成

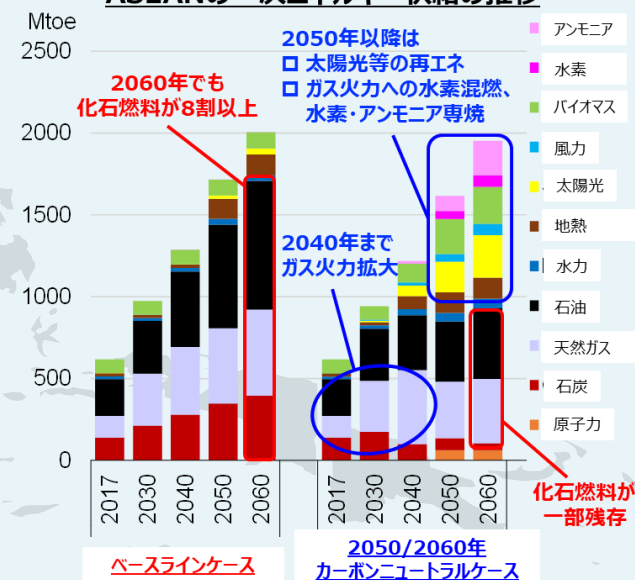
アジアの国々へのエネルギー・transitionの考え方の普及に加え、ベトナム、タイ、インドネシア、マレーシアの政府関係者及び企業関係者を日本に受入れ、LNG、水素・アンモニア、CCUS等のクリーンエネルギー技術について、相手国のニーズに合わせたオーダーメイドの研修を実施。



各国のロードマップ支援

ERIAと日本エネルギー経済研究所（IEEJ）は、ASEAN各国のカーボンニュートラル目標年限を前提条件としつつ、コスト最小化モデルに基づき、あらゆるエネルギー源や技術を活用する各国別のロードマップ（モデル分析）を策定。アジア各国に対してロードマップ策定支援を継続的に実施。

ASEANの一次エネルギー供給の推移



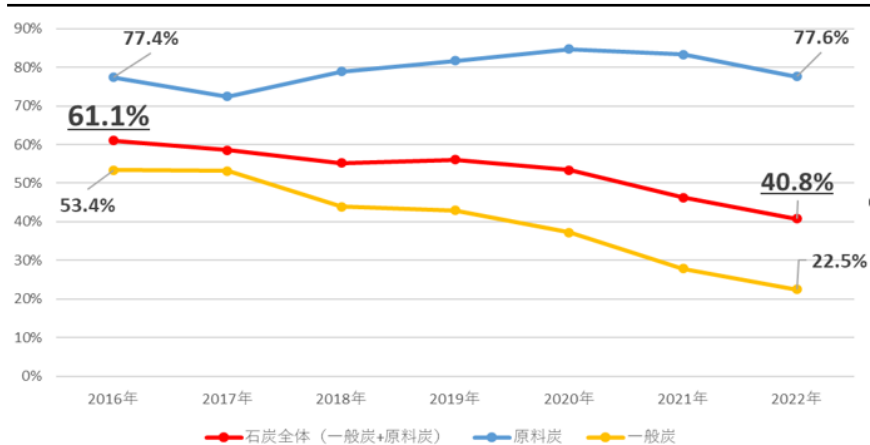
(参考)「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」(令和6年3月22日) 概要 (メタンハイドレート／石油・天然ガス)

	これまでの取組	現在の課題	今後の取組
メタン ハイド レート	・砂層型は、過去の海洋産出試験結果等を踏まえた安定生産阻害要因への対策検討、長期陸上産出試験に向けた準備作業等を実施。 ・2023年9月からアラスカでの長期陸上産出試験を開始し、ガス・水の生産量や、温度・圧力等生産技術の開発に必要なデータを取得中。 ・日本周辺海域における有望濃集帯抽出に向け、志摩半島沖にて試験・簡易生産実験等を実施。	・長期安定生産等の十分なデータ取得 ・更なる地質データ取得 ・事業化シナリオ案の改定	・砂層型については、陸上での長期産出試験の結果や有望濃集帯の選定状況なども踏まえて方向性の見直しを行いつつ、2030年度に向けて、海洋産出試験や総合的な検証を実施する。
	・表層型は、日本海を中心とする10海域での資源量調査を経て、詳細データが揃っている3海域において賦存状況及び海底状況等を調査。 ・2019年度に回収・生産に係る有望技術を特定するとともに、2020年度から有望技術に関する要素技術開発及び共通基盤技術の検討を開始。 ・環境影響評価や、商業化に必要な条件の検討等も実施。	・陸上掘削性能試験結果を踏まえた分離・揚収技術開発 ・各要素技術に関する技術整備 ・試験候補地を絞り込むための海洋調査の継続実施 ・商業化に必要な経済性の評価	・表層型については、掘削、揚収、分離技術等の要素技術開発を進め、その結果を踏まえて方向性の確認・見直しを行いつつ、2030年度に向けて、海洋産出試験等を実施する。
石油・ 天然 ガス	・三次元物理探査船「たんさ」により2019～2022年度末時点で12,207km²探査（累計約7.4万km²）。 ・JAPExが2019年北海道日高沖にて試験を実施、一定量のガス産出を確認。 ・MOECOが2021年北海道遠別沖にて試験を実施、ガス兆候を確認。	・1990年の岩船沖油ガス田以降、海域生産開始に至っていない。 ・探査を通じた地質データの取得。 ・民間による試験を促す支援制度。	・三次元物理探査船等での国主導探査(2028年度までに約5万km²/10年)を機動的に実施。 ・事業化のリスク段階に応じた支援制度を継続。有望構造への試験機会増。

石炭の自主開発比率の推移（長期契約と短期契約のバランス）

- 自主開発比率は61.1%（2016年）から40.8%（2022年）まで20ポイント低下（エネルギー基本計画では、2030年に60%を維持）。特に、一般炭は、金融機関の融資方針や商社による権益売却によって、22.5%まで低下。
- 石炭からのダイベストメントが進行する中、今後より厳しい調達状況が見込まれる一般炭は、カーボンニュートラルへの移行期間においても安定・低廉な供給を図ることが必要。そのため、今後石炭の安定的な供給の確保のために長期契約と短期契約のバランスを考えることは重要。

自主開発比率の推移



（出所）JOGMECによる各社へのアンケート結果と公表データより資源エネルギー庁作成

これまでの、自主開発比率を向上させることで安定・低廉な石炭の供給を目指してきた。他方、足下においては、企業による権益売却等の影響もあり、自主開発比率は今後も低下傾向が予想される。

長期契約・短期契約の比較

	メリット	デメリット
長期契約	契約年限までの一定の量を確保出来るため安定供給に資する。	- 約定価格がスポット市場価格に連動する場合、価格変動リスクを一定期間負い続けることとなる。 - 過剰在庫リスクがある。
短期契約	- 市況等の状況を見ながら自由なタイミングで購入することが可能。 - 過剰在庫リスクを回避できる。	需給が逼迫する場面では購入できない可能性がある。

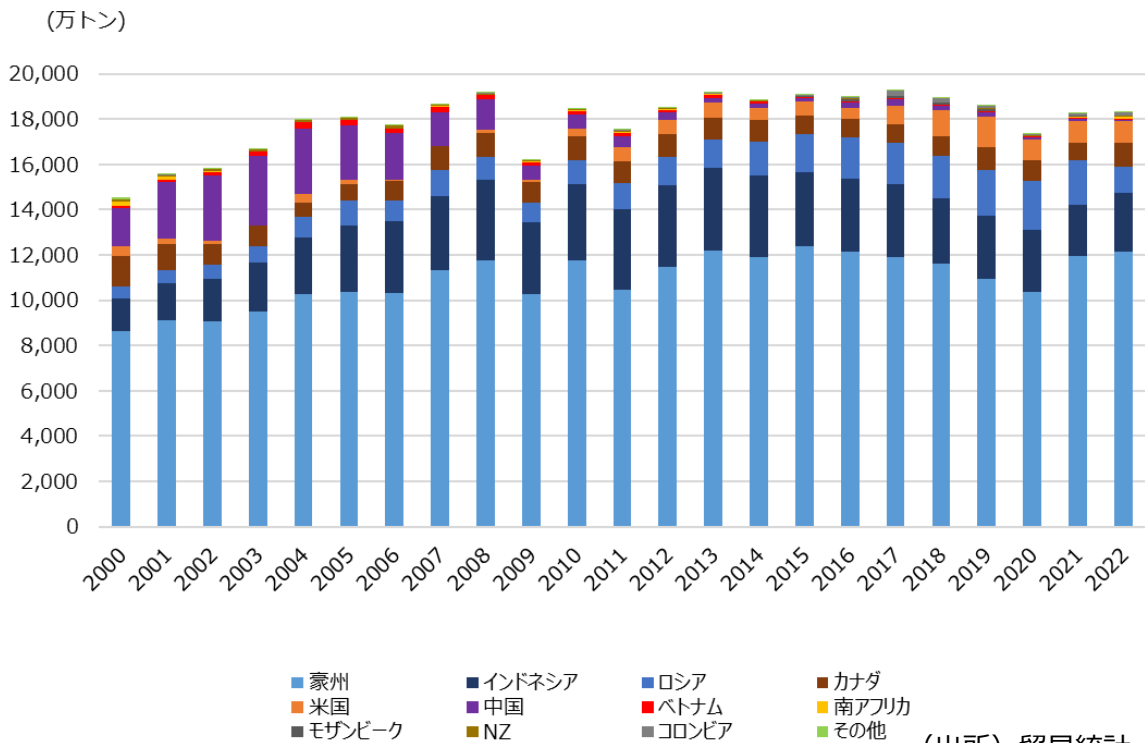
※長期＝１年以上の契約、短期＝１年未満（スポット契約を含む）の契約

自主開発比率に加えて、契約形態も安定・低廉な供給に影響。

調達先の多角化

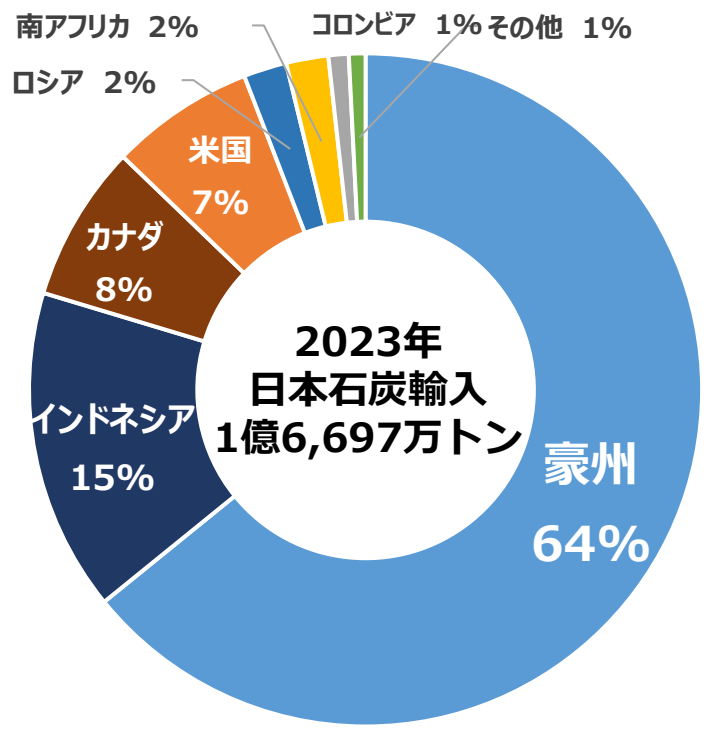
- 我が国におけるロシア炭の比率は2019年時点で約11%であったが、ウクライナ侵略により2%まで減少。その結果、豪州炭への依存度は2023年時点で64%に上昇したことから、調達源の多角化への対応が今まで以上に必要。南アフリカやコロンビアをはじめ、我が国にとって調達比率が低い地域からの調達を拡大することも重要。

我が国の石炭輸入量の推移



(出所) 貿易統計

2023年輸入割合の詳細

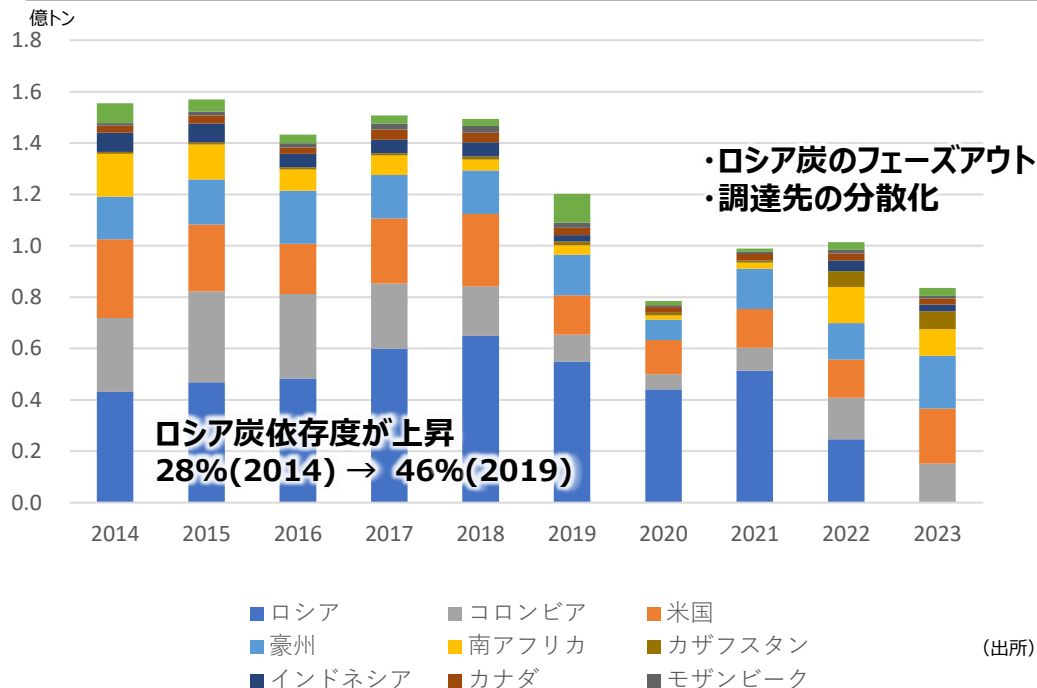


(出所) 貿易統計

調達条件の柔軟化

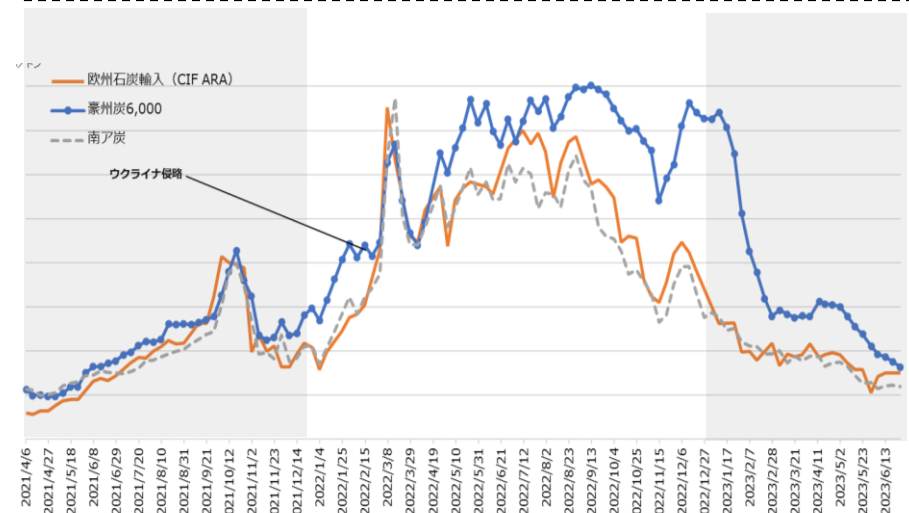
- 欧州燃料炭取引は、個別炭鉱の石炭（銘柄）を指定することなく一定の標準的な品位の石炭（標準炭）をベースに取引する「コモディティ化」が進んだことから、調達条件が柔軟化。
- こうした中、2022年ウクライナ侵略時、欧州は①ガスから石炭に切替、②半分を占めるロシア炭からフェーズアウトして世界各地から調達。
- 石炭需要が高まり、特に豪州炭は価格が高止まり。このため、日本など豪州炭を多く調達する国は大きな影響を受けた。他方で、欧州は、調達先を多角化していたため、豪州炭の影響が少なく、他の調達先の価格収束に伴って1年程で欧州域内の石炭価格高騰は収束。
- 欧州と日本の基本的なエネルギー調達構造が異なることに留意しつつ、調達先の多角化や低廉な調達を可能とするため調達条件の柔軟化が重要。

EUの輸入石炭調達先推移



ウクライナ侵略前後の一般炭の価格推移

豪州炭は価格がしばらく高止まっていた一方、他地域で産出される一般炭は比較的早く価格が収束。



1. GXの加速と次期エネルギー基本計画

2. 資源・燃料の安定供給確保

- 上流資源の安定供給確保（エネルギー）
- **上流資源の安定供給確保（鉱物）**
- 燃料供給体制の強靱化

3. GX実現に向けた対応

- 次世代燃料の導入促進（合成燃料、SAF、バイオ燃料等）
- CCS、CCU/カーボンリサイクルの導入促進
- 水素社会推進法成立を踏まえた水素等の拠点整備
- 地熱発電の導入加速化

4. 今後の資源・燃料政策の課題

上流資源（鉱物資源）の安定供給確保

現行エネ基における位置づけ

- 引き続きJOGMECを通じた継続的な資源探査や開発に係る正確な情報の収集・発信等に取り組みつつ、特に需要の急増が見込まれ、供給途絶が懸念される鉱種については、リスクマネー支援を強化する。
- 国内製錬所における鉱石等の調達リスクや需要の急激な変動リスク等を低減するための支援を強化することにより、特定国に依存しない強靱なサプライチェーンの構築に取り組む。また、各非鉄製錬所の得意分野を活かしたリサイクル資源の最大限の活用、製錬等のプロセス改善・技術開発による回収率向上、企業間連携・設備導入等による生産性向上等のための投資を促進していく。
- レアメタルの短期的な供給途絶対策である備蓄制度については、需要家のニーズの変化や鉱種ごとの供給動向等も踏まえ、必要な備蓄量を確保するとともに、備蓄鉱種を柔軟に入れ替えるなど、機動的な対応が可能となるよう、不断に制度の改善を行っていく。
- 海外権益確保とベースメタルのリサイクル促進により、2030年までにベースメタルの自給率80%以上、2050年までに国内需要量相当の確保を目指す。
- 海底熱水鉱床、コバルトリッチクラスト、マンガング塊、レアアース泥等の国産海洋鉱物資源については、引き続き国際情勢をにらみつつ、「海洋基本計画」及び「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」に基づき、資源量の把握、生産技術の確立等の取組を推進していく。

進捗状況

- 下記2点でバッテリーメタル（リチウム、ニッケル、コバルト等）やレアアース等のレアメタルについて、支援を強化。
 - JOGMECによる鉱物資源安定供給確保のための出資事業
【令和4年度第二次補正：1,100億円】
 - 経済環境変化に応じた重要物資サプライチェーン強靱化支援事業
【令和4年度第二次補正：9,582億円の内数（1,058億円）】
- JOGMEC法改正により国内製錬所への出資・投資が可能となり、JOGMECを通じたリスクマネー支援策としての探鉱段階での融資と出資、開発・生産段階での出資と債務保証を適用。
- 資源外交に関して、米国、豪州、カナダ等の同志国と連携した鉱物資源開発や、南部アフリカ諸国やチリ等の資源国との関係を強化を実施。
並行して高効率な製錬システムの開発といった低コストのリサイクル技術の開発を進めている。
- リンを追加することにより備蓄対象鉱種を全体で35鉱種とし、下記の施策でレアメタル等の国家備蓄を拡充。
希少金属備蓄事業（JOGMEC運営費交付金 金属鉱業一般勘定、投融資等・金属鉱産物備蓄勘定）【令和5年度第一次補正：110億円】
- 2030年までに自給率80%以上を目指しているベースメタル4鉱種について算出したところ、2022年度時点で38%（暫定値）にとどまっている。
- 海底熱水鉱床：概略資源量約5,180万トンを把握するとともに、新鉱床発見のための広域調査を実施中。また、生産技術開発等についても取組を実施中。
コバルトリッチクラスト：EEZ及び国際海底機構(ISA)との探査契約により保有する鉱区における資源量調査や生産技術開発等を実施中。
マンガング塊：ISAとの探査契約により保有する鉱区における資源量調査や生産技術開発等を実施中。
レアアース泥：南鳥島沖合のEEZにおいてレアアース泥の探査、採鉱、分級、分離・精製・製錬の実証試験を実施中。

先端産業において重要性を増す多様な鉱物資源

2024.5.15 第55回
総合資源エネルギー調査会
基本政策分科会 資料 1

- 鉱物資源は、多数の鉱種が存在し、それぞれの特性や市場規模・主要生産国・需要国等多様。
- 特に、レアメタルは、グリーン・デジタル等の先端技術・産業において、製品の高機能化等を実現する上で重要な蓄電池・半導体等の部品の生産に必要不可欠。銅は、電化に必要な鉱物として欧米も重要鉱物に追加。

各種レアメタルの先端産業における使用例



空飛ぶクルマ



多目的EV自動運転車



二次電池、蓄電池



電気自動車

自動車電動化で必要となる鉱物

①リチウムイオン電池

リチウム、コバルト、ニッケル、
グラファイト

②駆動モーター

レアアース
(ネオジム、ジスプロシウム)

航空機

高機能材

製品の小型軽量化・省エネ化・環境対策

特殊鋼

電子部品
(IC, 半導体, 接点等)

レアアース
ネオジム磁石

リチウムイオン電池

超硬工具

排気ガス触媒

展伸材

↑
ニッケル、
クロム、
タングステン、
ニオブ 等

↑
タンタル、
ガリウム、
フッ素 等

↑
レアアース
(ネオジム、
プラセオジム、
テルビウム) 等

↑
リチウム、
コバルト、
ニッケル 等

↑
タングステン、
バナジウム 等

↑
白金族
(プラチナ、
パラジウム、
ロジウム) 等

↑
チタン 等

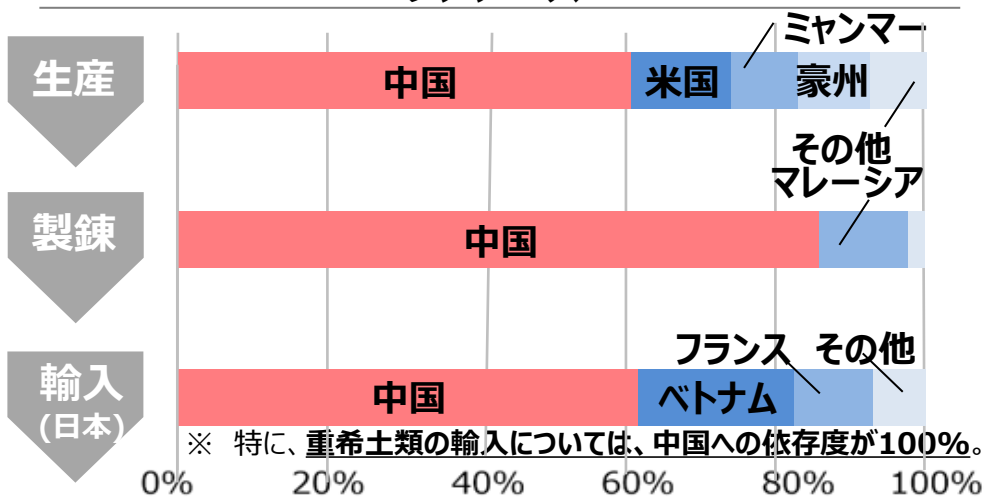
※ 電気自動車等の生産には、電線や電子部品等に使う銅などのベースメタルも不可欠であり、それらの需要も増加の見通し。

脱炭素化に伴う重要鉱物などのサプライチェーンリスク

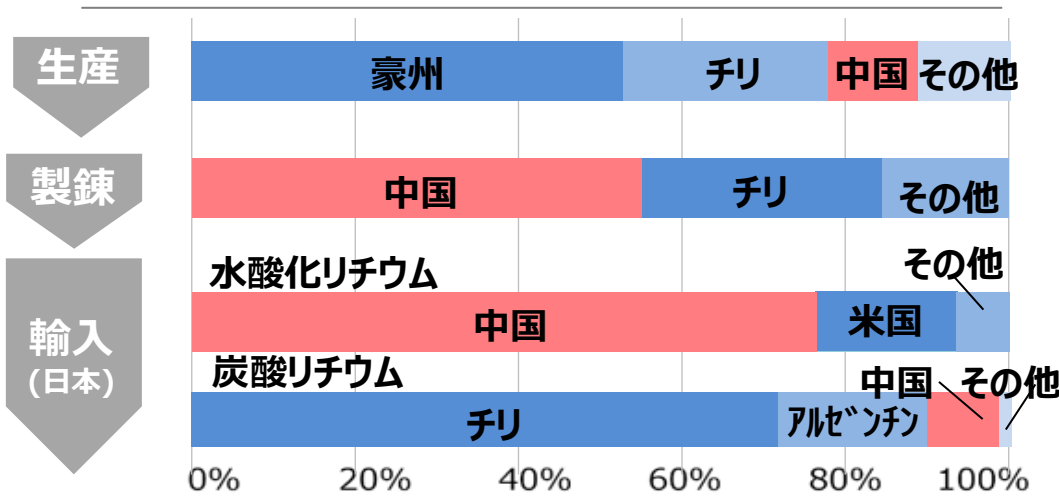
2024.5.15 第55回
総合資源エネルギー調査会
基本政策分科会 資料 1

- レアアースやリチウムといった**重要鉱物は、ネットゼロの実現に向け必要不可欠であるが、特定の国へ過度に依存**している状況。こうした現状を踏まえると、**重要鉱物の安定供給確保に向けた取組は重要**。

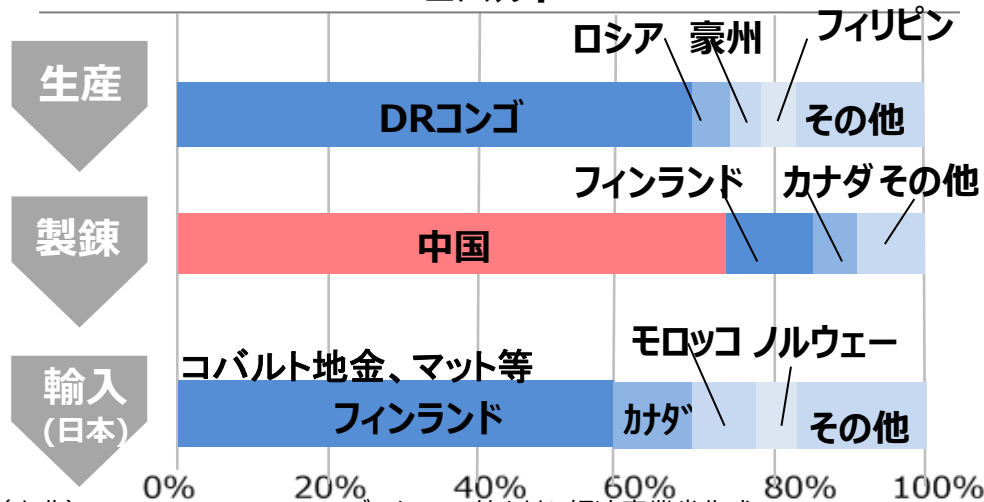
レアアース



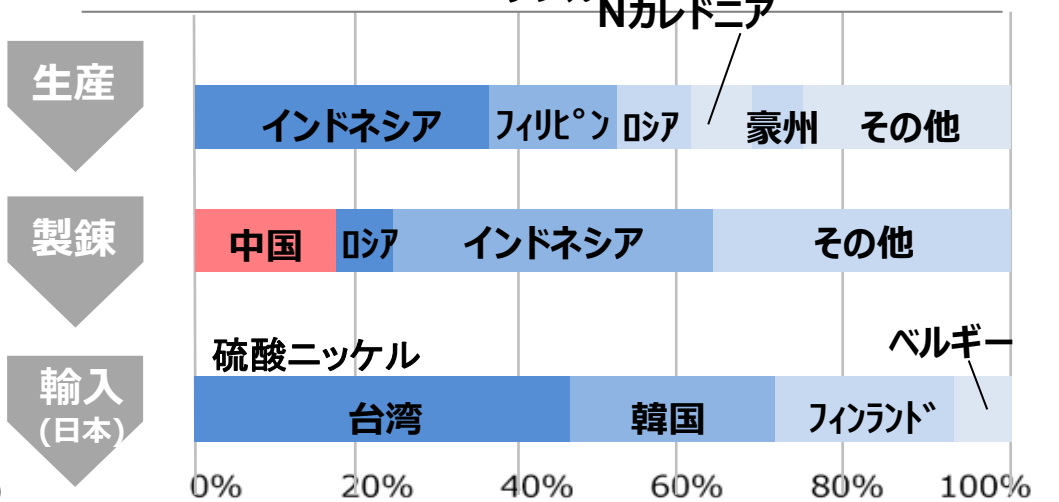
リチウム



コバルト



ニッケル



(参考) 令和4年度第二次補正予算による支援策の拡充

- JOGMECを通じた資源開発プロジェクトへ出融資・債務保証によるリスクマネー供給支援に加え、経済安全保障推進法に基づき特定重要物資に重要鉱物を指定したことで、さらに助成金による支援も可能となった。
- これら支援事業のために、令和4年度第二次補正予算で合計2,158億円を確保。国内のみならず、海外での鉱山開発等事業支援という意味では世界でも現時点で類例を見ない支援スキーム。

【令和4年度第2次補正予算（2022年12月2日成立）】

- ✓ JOGMECによる鉱物資源安定供給確保のための出資事業【1,100億円】
- ✓ 経済環境変化に応じた重要物資サプライチェーン強靱化支援事業【9,582億円】の内数（1,058億円）

<支援実績>

● JOGMECによる鉱物資源安定供給確保のための出資事業

No.	事業者名	取組内容	出資日	出資額
1	阪和興業	JOGMECがカナダ探鉱会社と共同で探鉱を行い、阪和興業へ権益の一部を引き継いだ事業。自動車の触媒等に利用される白金族の安定供給を目指す。	令和5年 6月9日 (初回)	計約1.8億円 (R5年度末 時点)

● 経済環境変化に応じた重要物資サプライチェーン強靱化支援事業（重要鉱物）

No.	事業者名	取組内容	認定日	認定額
1	三菱マテリアル	リチウムイオンバッテリーのリサイクル工程で製造されるブラックマスからニッケル、コバルト、リチウムを回収・精製するパイロットプラントでの実証を行う。	令和5年 12月6日	約11億円
2	住友金属鉱山	豪州鉱山会社Ardea Resources Limitedとのグリーンガリー・ハブ鉱山の探鉱事業。その後の鉱山開発により、ニッケル、コバルトの確保を目指す。	令和6年 3月29日	約49億円

(参考) 経済安全保障推進法に基づく「重要鉱物に係る安定供給確保を図るための取組方針」(抜粋)

第1章 第2節 重要鉱物の安定供給確保に関する目標

- 第6次エネルギー基本計画（令和3年10月閣議決定）において「レアメタルについては、ベースメタル生産の副産物であることが多いこと、権益比率とは関係なくオフテイク権が設定されることが多いことから、一律の自給率目標は設けず、鉱種ごとに安定供給確保に取り組んでいく。」としている。
- 鉱種ごとに個別の目標は設けてはいないが、今般、2050年のC N実現にとって不可欠なバッテリーメタル・レアアース・ウランについて、当面の目標を設定することとし、重要鉱物のうち、リチウム、ニッケルなどのバッテリーメタルについては、2030年時点で国内の蓄電池の供給に必要な需要量の確保を目指すこととし、蓄電池産業戦略（2022年8月31日／電池産業戦略検討官民協議会）において「2030年に蓄電池 150 GWhの国内製造基盤を確立」に必要となる原材料として、リチウム約 10 万トン／年、ニッケル約 9 万トン／年、コバルト約 2 万トン／年、グラファイト約 15 万トン／年、マンガン約 2 万トン／年が示されていることから、これを 2030年までの目標とする。
- また、レアアースについても、同様に、2030年時点で国内の永久磁石の供給に必要な需要量の確保を目指すこととし、I E AのS T E P S（公表政策シナリオ）では、2030年のレアアース需要が2020年比で3.2倍になると予測されており、本予測を援用すると、2030年に必要となる国内レアアース需要量は、軽希土類（N d P r）約 13,000 トン／年、重希土類（D y T b）約 1,200 トン／年となることから、これを2030年までの目標とする。
- ガリウム・ゲルマニウムについては、他国による輸出規制等による供給途絶が生じた場合に国内製造基盤への影響を緩和するため、安定的に国内需要を満たす相当程度を確保することを目標とする。

(参考) 最近の鉱物資源外交の事例

- 我が国は、供給源の多角化や資源国との関係強化を図るため、多国間（マルチ）や二国間（バイ）の双方で広く資源外交を展開。

IEA（国際エネルギー機関）

➢ 重要鉱物・クリーンエネルギーサミット（2023年9月28日）

→ IEAとして初めての重要鉱物に関する会合。日本から西村経済産業大臣（当時）をはじめ、各国閣僚級や資源メジャーCEO等が参加。我が国からは、G7での成果や技術やリサイクルの取組を発信するとともに、IEAの機能強化の必要性を強調。IEAにおける重要鉱物に関する組織の設置に繋がった。

MSP（鉱物安全保障パートナーシップ）

➢ ハイレベル会合（年2回開催）

→ 特定国に依存しない重要鉱物サプライチェーン構築を目指す枠組み（米国国務省の主導で、2022年6月立ち上げ）。ハイレベル会合では、MSPパートナー国のみの会合と併せて、アジア・アフリカ・中南米の資源国も招聘した消費国・資源国の対話を実施。

G7

➢ 重要鉱物セキュリティのための5ポイントプラン（2023年4月16日）

→ G7各国が協調して取り組む上記プランを気候・エネルギー・環境大臣会合で採択。サミット共同声明にも反映。

カナダ

➢ 蓄電池・重要鉱物分野のMOC（2023年9月21日）

→ 日加間でバッテリーサプライチェーンに関する包括的なMOCを締結。加の上流資源の獲得を目指す。

チリ・ペルー

➢ 鉱業分野に関する官民合同会議の開催（2024年5月15-16日）

→ 石井政務官が両国を訪問。鉱業分野の協力分野覚書に基づき、二国間協力強化、投資環境改善等につき議論。

フィリピン

➢ 鉱業分野におけるMOC（2023年11月3日）

→ フィリピン環境天然資源省と鉱業分野における協力覚書を締結。鉱業及び鉱物資源分野における持続可能な開発の促進に向けた連携強化を目指す。

豪州

➢ 重要鉱物に関するパートナーシップ（2022年10月22日）

→ 豪州国内の重要鉱物産業の発展と日本国内で必要となる鉱物資源の確保に向けて、日豪間で協力を進める。

サウジアラビア

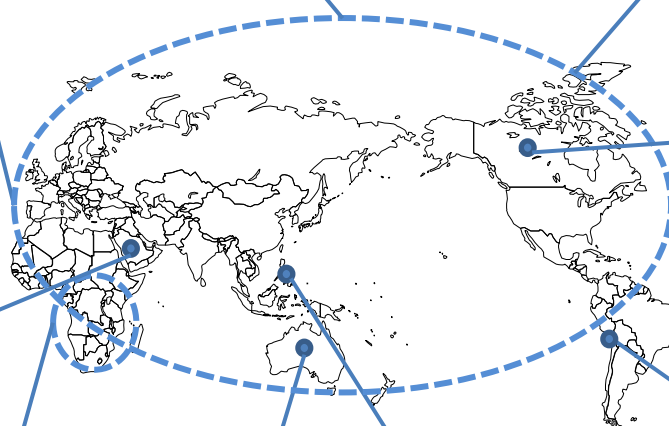
➢ 日サウジ鉱業・鉱物資源分野MOC（2023年12月24日）

→ 産業・鉱物資源分野における情報交換、人材育成、第三国協調投資などを通じた協力関係の深化を目的とした協力覚書を締結。日本にとっては、中東地域初となる鉱業・鉱物資源分野に関する協力覚書となる。

南部アフリカ諸国

➢ 経済産業大臣アフリカ訪問（2023年8月6-13日）

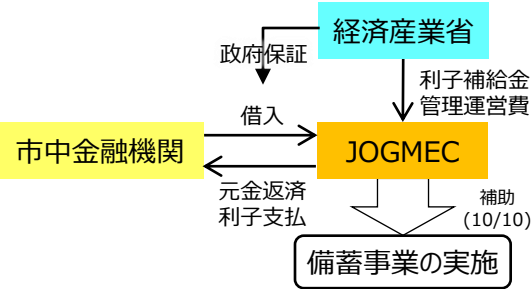
→ アフリカ資源国との関係深化のため、ナミビア、コンゴ民主共和国(DRC)、ザンビア、マダガスカル等を訪問し、重要鉱物に関して関係閣僚との会合や共同声明・覚書を締結。



(参考) レアメタル備蓄制度

- 本制度は、2 度にわたる石油危機の経験から、資源小国である我が国の経済基盤の脆弱性が改めて認識されたため、国家経済安全保障の確立という観点から、昭和58年度（1983年度）に創設。
- 代替が困難で、供給国の偏りが著しいレアメタルの供給途絶リスク等に備えるため、現在、JOGMEC（(独)エネルギー・金属鉱物資源機構）が備蓄を実施。
- 国は、レアメタルの安定供給確保のため、備蓄に係るレアメタルの購入資金の借入に必要な利子、備蓄倉庫の維持・管理に必要な経費をJOGMECに補助。

【国家備蓄のスキーム】



国家備蓄倉庫

【国家備蓄の運用】

実施主体	独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構（JOGMEC）
対象範囲	レアメタル等 35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、レアアース、白金族、グラファイト、フッ素、マグネシウム、シリコン、リン） ※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、備蓄の場所等は非公開

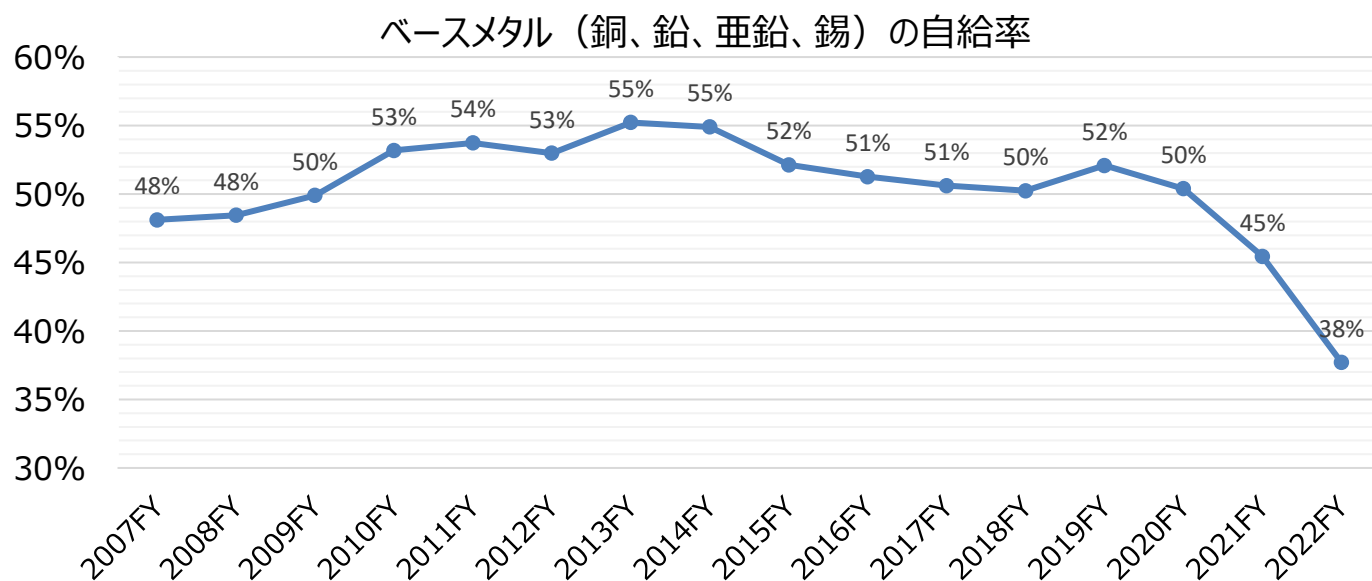
(参考) ベース金属の自給率の推移

- 権益減少や撤退もあり、ベース金属（銅、鉛、亜鉛、錫）の自給率は2022年度時点で40%を切っている。エネ基の目標である「ベース金属の自給率2030年までに80%以上」を実現するには鉱山権益獲得とリサイクルの深掘りが必要。

権益を持つ鉱山からの鉱石
輸入量（権益相当分）

国内市中スクラップ、その他国内リサイクル原料はカウントされているが、海外原料として、例えば国内事業者が海外リサイクラーに出資の上原料が確保されているケース（都市型自山鉱）は評価されていない。

海外自山鉱 + 輸入地金 + スクラップ + 製錬残渣 + 再生地金
国内の地金生産量



※1 自給率は4鉱種の自給率を加重平均した値

※2 2022年度の値は暫定値

(参考)「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」(令和6年3月22日) 概要(鉱物)

	これまでの取組み	現在の課題	今後の取組み
海底熱水鉱床	・<u>沖縄海域及び小笠原海域のEEZ内の資源量評価</u>による<u>概略資源量5,180.5万トン</u>を把握。 ・2017年の採鉱・揚鉱パイロット試験の結果等に基づいて技術的課題の解決に向け、<u>要素技術の開発を実施</u>。それらの要素技術を組み合わせ、操業安定性や環境影響を考慮した新たな<u>生産システムの構成を検討</u>。 ・2023年に経済性の評価を含む<u>総合的な検証・評価を実施</u>。	・<u>鉱石価値の高い新鉱床の発見</u> ・商業化に向けた経済性評価のための、<u>精緻な資源量評価</u> ・<u>採鉱・揚鉱システムの技術的信頼性の向上</u>	・<u>新鉱床発見のための広域調査及び既知鉱床資源量の精緻化、立型採鉱機の改造・掘削試験による性能検証、揚鉱システムの海域での実証試験等を踏まえて2027年度に総合的な検証・評価を行う</u>。
コバルトリッチクラスト	・JOGMECが2014年に国際海底機構（ISA）と探査契約を締結した<u>公海鉱区の絞り込みのための調査</u>。 ・<u>南鳥島沖EEZ内の資源量調査</u>。 ・海底熱水鉱床の試験で製作した掘削・集鉱試験機を活用した実海域での掘削性能確認試験の実施。	・ISA鉱区における<u>開発検討に向けた資源量評価</u> ・<u>小笠原海台（EEZ）におけるポテンシャル評価</u> ・<u>採鉱試験機の適用性検証</u>	・<u>ISA鉱区における開発モデルエリアの選定及び資源量評価、EEZ内資源ポテンシャル評価、採鉱試験機の製作及び実海域での掘削試験等を経て2027年度に総合的な検証・評価を行う</u>。
マンガン団塊	・深海資源開発(株)（DORD）が2001年にISAと探査契約を締結した<u>ハワイ沖の7.5万km²の探査鉱区</u>を対象に<u>資源量評価、環境調査</u>を実施。 ・<u>採鉱用走行試験装置の製作及び揚鉱システムの検討、製錬プロセスの検討</u>を実施。	・<u>資源量の精緻化</u> ・<u>走行試験機の水域での適用性確認</u> ・採鉱による環境影響の把握	・ISA鉱区での<u>資源量の精緻化、採鉱試験装置の走行試験等の実施、環境影響評価等</u>を行う。
レアアース泥	・内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期において、調査研究を実施。 （<u>南鳥島海域レアアース概略資源量評価、採鉱機器・揚泥管3000m等の設計・製作、水深2470mからの採鉱・解泥・揚泥試験に成功</u>（約70トン/日））。 ・エアリフト方式による揚鉱・揚泥技術のシミュレーターの開発、超音波技術の適用検討。	・<u>水深6000m海域での採鉱・揚泥技術の実証</u> ・<u>採鉱から製錬、製品化に向けての効率化・低コスト化、社会実装</u> ・エアリフト方式による揚鉱・揚泥技術の様々な揚鉱・揚泥条件を再現可能なシミュレーターの高度化と超音波計測技術の検証	・内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第3期において、水深6,000m海域での<u>実証試験を通じた鉱物資源の基盤情報やコア試料の取得、効率的・効果的な採鉱・製錬技術の開発</u>、南鳥島周辺の対象海域での<u>揚泥から製錬までの生産プロセス検証</u>を行う。 ・エアリフト方式による揚鉱・揚泥技術のシミュレーターの高度化、超音波技術の実証を行う。

1. GXの加速と次期エネルギー基本計画

2. 資源・燃料の安定供給確保

- 上流資源の安定供給確保（エネルギー）
- 上流資源の安定供給確保（鉱物）
- **燃料供給体制の強靱化**

3. GX実現に向けた対応

- 次世代燃料の導入促進（合成燃料、SAF、バイオ燃料等）
- CCS、CCU/カーボンリサイクルの導入促進
- 水素社会推進法成立を踏まえた水素等の拠点整備
- 地熱発電の導入加速化

4. 今後の資源・燃料政策の課題

現行エネ基における位置づけ

- コンビナート内外の事業者間連携、デジタル技術の一層の活用、重油分解能力の向上を通じた原油の有効活用、需要増加が見込まれるアジア等の海外市場への事業展開等を通じた生産性向上や競争力強化の取組を引き続き後押しする。
- 製油所・油槽所の大規模災害への対応能力の更なる向上に向けて、これまで実施してきた地震・津波対策に加え、特別警報級の大雨・高潮対策を想定した製油所の排水設備の増強等を推進する。さらに、感染症蔓延下における石油の安定供給を確保するため、オペレーターの省力化を実現するデジタル技術の導入など、製油所操業の持続性を高める取組を後押しする。

進捗状況

- 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。第35回資源・燃料分科会(2022年7月)にて、エネルギー供給構造高度化法の4次告示に向けた方向性を検討。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、残油処理装置の稼働率向上に向けた目標を設定することとした。
- 「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策（令和2年12月閣議決定）」の1つとして、特別警報級の大雨や高潮等の新たな事象を想定した強靱化対策を令和7年度までに12箇所完了する目標を立て、支援を実施。また、1月の能登半島地震では燃料供給に支障が生じる事態には至らなかったが、今後想定される激甚災害に備え、非常用発電機の新設、ドラム缶出荷設備や衛星電話の更新といった、更なる強靱化対策を進める必要がある。

石油精製体制の強靱化・高度化

- 石油需要の減少に伴い我が国の石油精製能力は減少傾向。他方で、（将来的に輸送量が増加することが見込まれる次世代の燃料も含めて）着実な燃料供給体制を確保することは、我が国の経済・社会生活維持のためには不可欠。頻発・激甚化する災害の教訓も踏まえた各段階における課題に向けた対策含めて、様々な手法を講じていく。

製油所等の強靱化

- ・ 製油所が減少する中、燃料を全国各地に届ける必要がある。
- ・ 激甚化している大雨・高潮等の自然災害への対策として、特別警報級の大雨や高潮等の新たな事象を想定した強靱化対策を支援中。
- ・ また、本年1月の能登の震災も踏まえて、首都直下地震や南海トラフといった地震発生時に、遠方から燃料を運ぶ必要が生じることから、平時より輸送路の状況確認や、連携計画に基づいた訓練等の実施により、ロジスティクスの対策を講じておくことが必要。

（取組例）製油所における大雨・高潮等対策



製油所の排水設備の増強
特別警報級の大雨等の発生時における
製油所機能の低下・停止を防ぐために、
排水処理能力を増強。

製油所の高度化

- ・ 国内需要が減少する中、原油等の有効な利用の促進に必要な措置が求められる。
- ・ エネルギー供給構造高度化法では、2010年から1次告示（重質油分解装置の装備率の向上）、2014年から2次告示（残油処理装置の装備率の向上）、2017年から3次告示（特定残油処理装置への減圧残渣油の通油量の増加）による措置を実施してきた。
- ・ 検討中の4次告示においては、石油製品の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、残油処理装置の稼働率向上を行うこととしている。
- ・ 現在、具体的な制度の構築に向けて検討を進めているところである。

(参考) 令和6年能登半島地震における燃料供給（石油元売の対応）

- 能登半島地震では、出荷基地の受入設備や貯油設備の被災により、一部石油製品の出荷に支障が生じた。他方で、近隣出荷基地からの応援配送を行うことで被災地への燃料供給を着実に実施。
- 具体的には、被災地周辺エリアの出荷基地に関する情報収集を行い、緊急要請に対して、ドラム缶により燃料（灯油・軽油）を避難所や重要施設等に出荷。
- また、電源車の発電用燃料が滞りなく供給されるよう、配送拠点となった被災地 SS に対して元売各社が軽油の安定供給を行った。
- 避難所や重要施設等に給電する電源車へ燃料を供給するためのドラム缶（軽油）の出荷を要請し、石油元売会社が対応した。



ドラム缶による灯油配送



ローリーによるSSへの配送

現行エネ基における位置づけ

<地域内のエネルギー確保に向けた取組>

SSは、給油や灯油の配送等を通じて石油製品の供給を担う重要かつ不可欠な社会インフラ。地域の実情に合わせ、社会インフラとしての機能維持に向けた取組を強化していく必要。

- ① SSの経営多角化等の事業再構築やデジタル技術を活用した人手不足対策等を後押しする。
また、SSが、石油製品の供給を継続しながらEVやFCVへのエネルギー供給も担う「総合エネルギー拠点」としての発展を目指せるように、これらの課題の解決を図っていくことと併せて、SSにおけるEV向け充電器や水素ステーションの併設を後押しする。加えて、SSにおける設備の省エネルギー化や再生可能エネルギー導入を促進していく。
- ② SSが「地域コミュニティインフラ」としての発展を目指せるよう、SSの取組を後押しする。また、SSの事業転換等に伴う集約化等による地域内の石油供給体制の合理化に加え、自治体と地域内のSSとの平時からの連携強化や、自治体によるSS承継等に向けた取組についても後押しする。

<SSのレジリエンス強化>

- ③ 近年頻発する災害等を踏まえ、設備が損壊するリスク等への対応や自治体等からの燃料供給要請等に備え、SSの災害対応能力の更なる強化や自治体等の関係機関との連携を強化していく。

<公正かつ透明な石油製品取引構造の確立>

- ④ 石油製品は品質の差別化が難しく、競争は価格面に集中する傾向がある中、石油製品需要の更なる減少に伴い競争が激しくなるという指摘もあるため、引き続き公正かつ透明な石油製品取引構造の確立に取り組む必要がある。公正で透明な取引環境の構築を目的とした「ガソリン適正取引慣行ガイドライン」について、必要に応じてガイドラインの見直しを行う。

進捗状況

- ① 中小企業支援施策なども活用し、車検・整備工場の設置やレンタカー拠点の併設、コンビニや宅配ボックスの設置など、SSの事業再構築や経営多角化を後押し。
※事業再構築補助金の採択件数は205件。
加えて、SSにおける防爆充電機の研究開発や充電インフラ等導入を促進する補助金を通じて、充電スタンドの設置を促進。
※充電インフラ整備促進に向けた指針において、SSは2030年に1万口が設置されることを目安としている。
- ② 人口減少等でSSの担い手が確保できなくなりつつあるSS過疎地(SS数が3カ所以下の市町村)等については、自治体による計画策定やSS整備に対する支援等を実施（平成29年から計12自治体を支援）。
- ③ 中核SS・住民拠点SSを整備。
当初予算に加え、SSや油槽所の災害対応能力をさらに強化することを目的とする補正事業を措置。
各地の石油組合と自治体の間で災害協定の締結を促進するとともに、令和4年度以降、平時からの官公需における配慮事項（随意契約等）を盛り込んだ通知を发出。
災害時燃料供給に関する地域ブロック会議を開催。
- ④ 元売等による取引状況を定期的にモニタリングしつつ、公正かつ透明な石油製品取引構造の確立に向けて取り組んでいる。

SSによる燃料の供給体制確保に向けた取組状況（全体像）

制度・運用

予算・税

1. 地域内のエネルギー供給体制の確保

① SSの多機能化等の事業再構築
・人手不足対策

② 総合エネルギー拠点化
(EVステーション等の設置)

③ 地域の石油供給体制構築
(自治体とSSの連携、自治体によるSS承継等)

経営力強化

POSシステム
灯油スマートセンサー
タブレット給油システム
等の補助

R3～4補正

当初

利子補給・信用保証

基金

技術開発 ・実証支援

AI給油許可
システム
防爆充電器等

当初

中小企業支援策

事業再構築・省力化補助・事業承継支援等

当初

～R5補正

税

充電インフラ等導入支援

H24～R5補正

当初

税※水素のみ

自治体における計画策定
・SS整備支援

当初

SS過疎地対策
ハンドブック

2. SSのレジリエンス強化

① 中核SS・住民拠点SSの整備

② 自治体との災害時燃料供給協定の締結

③ SS災害対応能力強化
自治体等関係機関との連携強化

災害対応型SSの整備

中核SS： 1,603カ所
住民拠点SS： 14,456カ所

自家発の更新補助

当初

R4～R5補正

国等の契約の基本方針

官公需における中小石油販売業者に対する配慮
※自治体・大学・病院等への関係省庁からの周知含む

災害時燃料供給に関する 地域ブロック会議の開催

※各都道府県、関係省庁、石油組合等が参画

SS設備導入支援

タンク大型化、ローリー等への補助

当初

R3～R5補正

3. 公正かつ透明な石油製品取引構造の確立

公正取引委員会と連携した対応、元売ヒアリング、各種市場調査の実施

SSによる各種支援策の活用状況

1 SSの多機能化等の事業再構築

- 事業再構築補助金のこれまでの公募（第1～11回）におけるSS事業者の採択件数は計205件。
- EV対応も可能な車検・整備工場の設置、レンタカー・カーシェア拠点の併設、コンビニやカフェ、コインランドリーの併設、地域の見守りサービスの提供、宅配ボックスの設置等の取組がみられる。

2 SS過疎地における事業承継

- 大分県杵築市太田地区では、町内唯一のSSの廃業後、地元商工会を中心に合同会社を設立し、事業承継・引継ぎ支援センターからの支援も受け、SS事業を承継。
各家庭へ灯油を配達し、地域生活に貢献。
- 社会福祉協議会と連携し、灯油配送と組み合わせて地域の高齢者見守り事業を行うことで収益力強化に取り組む。

3 自治体とSSの連携、自治体によるSS承継等

- 福島県三島町では町内唯一の民間給油所が2020年5月に廃業。
町が住民の要望に応え、同年12月に県内初となる公設民営方式で給油所を再開。
しかし、立地条件が悪く、老朽化も進んだため、移転工事を実施。
工事完了後、2024年3月に営業開始。

※「自治体によるSS承継等に向けた取組支援事業」を通じて令和3年度に計画策定支援、令和5年度に工事費用支援を実施。

- タンク容量を増強し、自家発電設備やセルフ洗車機を導入。



災害対応強化に向けた取組

- 災害対応強化のため、平時から中核SSや住民拠点SS等の災害対応SSの整備や災害対応訓練を実施。加えて、地方局・自治体との情報連携等を実施。
- 今後、災害対応の実効性を確保するには、地域の実情に応じた燃料供給計画の策定など、自治体の関与を高めることが重要。

1. 中核SS、住民拠点SSの整備

中核SS

1,603カ所（令和5年8月末現在）
※緊急通行車両等への優先給油

住民拠点
SS

14,431カ所（令和6年2月末現在）
※一般住民の給油拠点

2. 災害対応訓練の実施

実地
訓練

- 各県の中核SS等において以下の訓練を実施。
 - ① 緊急用発電機の使用訓練
 - ② 緊急車両への優先給油訓練
 - ③ 自衛隊等と連携した災害時の給油訓練 等
- 能登地震では「訓練参加により素早く行動できた」という声もあり。



応答
訓練

- 災害時におけるSSの営業可否情報を網羅的かつ早期に収集するため、全国のSSにおいて、災害時情報収集システムによる応答訓練を毎年実施。

3. 地方局・自治体との情報連携

地域
ブロック
会議

- 経産局や都道府県を中心に災害時対応の円滑化に向けた取組について情報交換を毎年実施。
→今後、さらに参加者の枠を広げていく予定
- 都道府県に対し、官公需における地元事業者との連携強化や満タン運動※等、平時の対策に協力を要請。※日頃から車の燃料を満タンにしておくこと推奨する運動。
予算事業により満タン運動等の周知事業を実施



(参考) 令和6年能登半島地震における燃料供給（SSの対応）

- 本年1月の能登半島地震では、災害時における燃料供給の必要性を再確認。
カーボンニュートラルを実現していく中であっても、災害時の燃料供給や地域への輸送手段を確保する観点から、SSのネットワークを維持していくことは不可欠。
- 特に、能登半島地震では、被災地のSSの持つ在庫や配送能力が燃料供給面で大きく貢献。
人口減少や燃費改善等により燃料需要が減少する中、過疎地をはじめ、災害時の燃料供給において重要な拠点となりうるSSをどのように維持していくかが課題。

令和6年能登半島地震における主な燃料供給事例

【避難所等への燃料供給】

○避難所や停電している病院等の重要施設に対して、**「プッシュ型」の燃料需要把握・供給**を実施。

○暖房用の灯油、発電機用のガソリン、除雪車用の軽油、銭湯ボイラー用の重油など、様々な用途に対して、これまでに計25万KLを超える量をドラム缶・ミニローリー等で供給。



【緊急車両等への優先給油】

○中核SSを中心に自衛隊・警察・消防などの緊急車両、加えて、電源車・通信・医薬・バキュームカーなどの車両に対しても、**優先給油を実施。**

○関係省庁や業界団体とも連携することで、復旧作業の迅速化に向けて対応。



※全石連提供

SS過疎地対策の実施状況

- SS過疎地対策として、全国的な取組に加え、地方局による各地の状況に応じた取組を実施中。
地域防災計画等にSSをどう位置付けるかなど、自治体の関与の在り方も課題。

1. 全国における取組

1 SS過疎自治体へのアンケート調査

- 調査対象
- ① SS過疎自治体（約350カ所）
- ② 居住地から最寄りSSまでの距離が15km以上のエリアを有する市町村（約300カ所）
- 燃料供給の支障の有無や課題等をフォローアップ。

2 自治体による計画策定支援

- 地域の事業者や住民等を巻き込んだ自治体主導での計画策定を支援（R6予算：2.3億円）
- SSを自治体が承継し公設民営型SSが誕生した地域もあり。
- 平成29年から計12自治体を支援。
※令和5年度は2自治体（沖縄県東村、宮崎県西都市）

3 SS過疎地対策ハンドブック

- ①SS過疎地対策の先進事例
②SS運営に必要なコスト試算や
③最新の支援策
などSS過疎地自治体にとって必要な必要な情報を掲載。
- HPでの公表に加え、各地の経済産業局経由で自治体に周知を実施。

2. 各地における独自の取組例

中部経済産業局

- 市町村向けアンケート調査や、市町村や石油組合へのヒアリングの実施。
- SSヒアリングで確認した先進的事例をHPでPR。
- SS経営者向けイベントの開催。

東北経済産業局

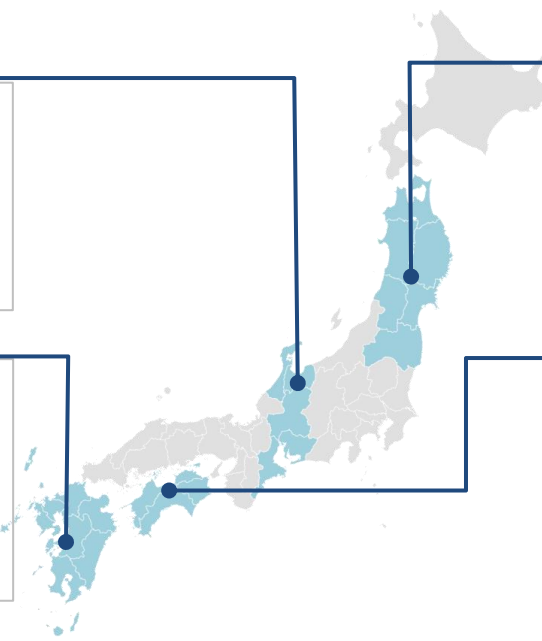
- SS過疎地市町村の多い県から順次フォローアップ。
- 課題が顕在化したSS過疎地市町村を重点的にヒアリング。
- 福島県三島町におけるSSの移転整備の取組について個別にフォロー。

九州経済産業局

- SS過疎地市町村へのヒアリングや、SS過疎地問題に関心の強い市町村や県を集めた担当者会議の開催。
- 宮崎県西都市における計画策定の取組フォロー。

四国経済産業局

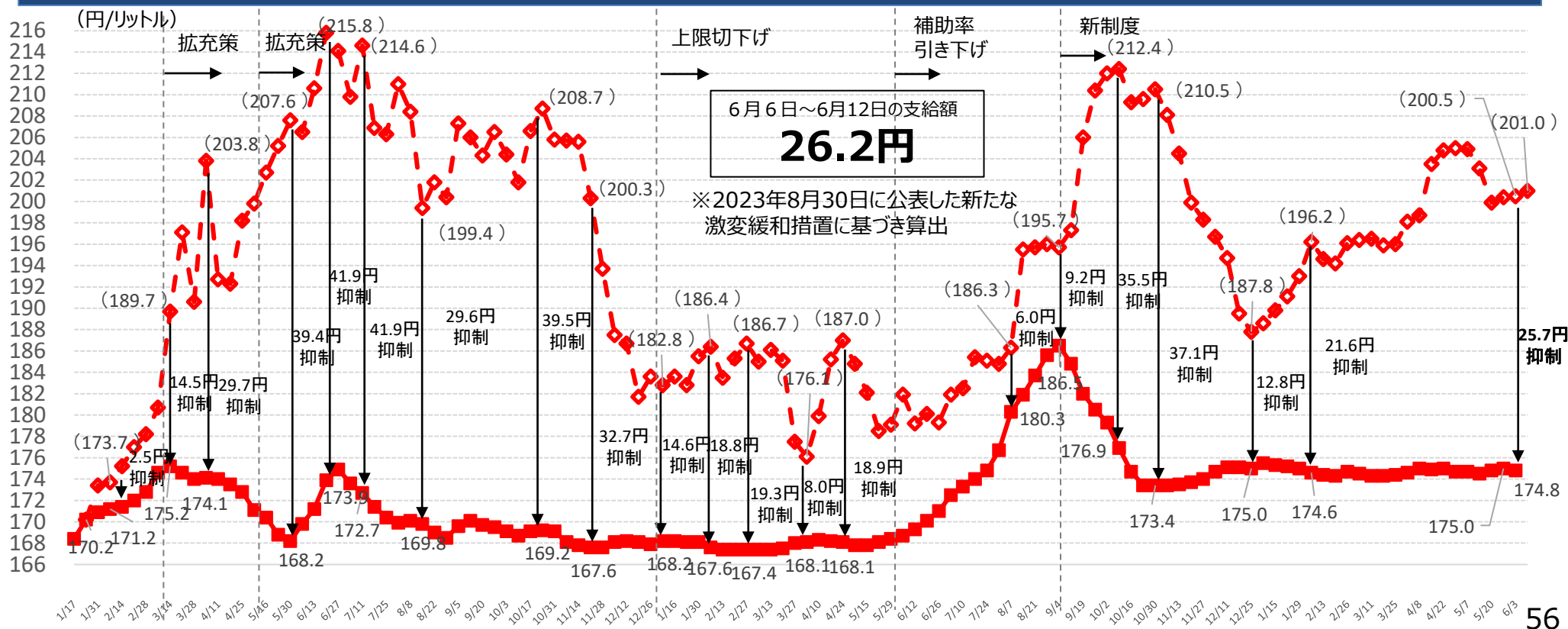
- 管内のSS過疎地市町村をほぼ全て訪問し、ヒアリングを実施。
- 愛媛県久万高原町における計画策定やその後の取組、徳島県那珂町におけるSS整備に向けた取組をフォロー。



(参考) ガソリン全国平均価格の推移

- 2022年10月の経済対策では、「来年1月以降も、補助上限を緩やかに調整しつつ実施し、その後、**来年6月以降、補助を段階的に縮減する一方、高騰リスクへの備えを強化する**」こととしていた。
- これに基づき、2023年6月以降、補助を段階的に縮減してきたが、**夏の産油国の自主減産が本格化し、為替動向も相まって、ガソリン全国平均価格は、過去最高（2008年8月以来）となる全国平均価格185.1円を超過**。
- 2023年9月7日から新たな措置を実施し、**ガソリン全国平均価格は174.8円/L(2024年6月3日時点)に低下**。

レギュラーガソリン・全国平均価格



現行エネ基における位置づけ

- ① 調達先を多角化することにより、エネルギーセキュリティの向上に取り組む。
- ② 災害時の供給体制確保の観点から、自家発電設備等を備えた中核充填所の新設や設備強化を進めるとともに、避難所や医療・社会福祉施設等の重要施設における燃料備蓄などの需要サイドにおける備蓄強化を進める。さらに、緊急時の供給協力を円滑に行う「災害時石油ガス供給連携計画」の不断の見直しを行い、同計画に基づいた訓練を実施する。
- ③ 温室効果ガス排出削減やLPガス産業の収益力の向上を目指し、省エネルギーにも資するスマートメーターの導入による配送合理化などの取組を後押しする。
- ④ ボイラーや発電機等において石油からLPガスへの燃料転換の取組を進める。また、熱電併給においても、より省エネルギーを実現する家庭用燃料電池等のLPガスコージェネレーションや電力需要のピークカットに貢献できるガスヒートポンプ（GHP）等の利用拡大を進める。
- ⑤ LPガスの取引適正化のため、国の小売価格調査・情報提供の継続に加え、LPガス販売事業者による、ホームページ等の消費者がアクセスしやすい環境を通じた標準的な料金の公表を進める。特に集合賃貸住宅における料金透明化を進めるため、不動産業界等の関係業界と連携した取組を促進していく。

進捗状況

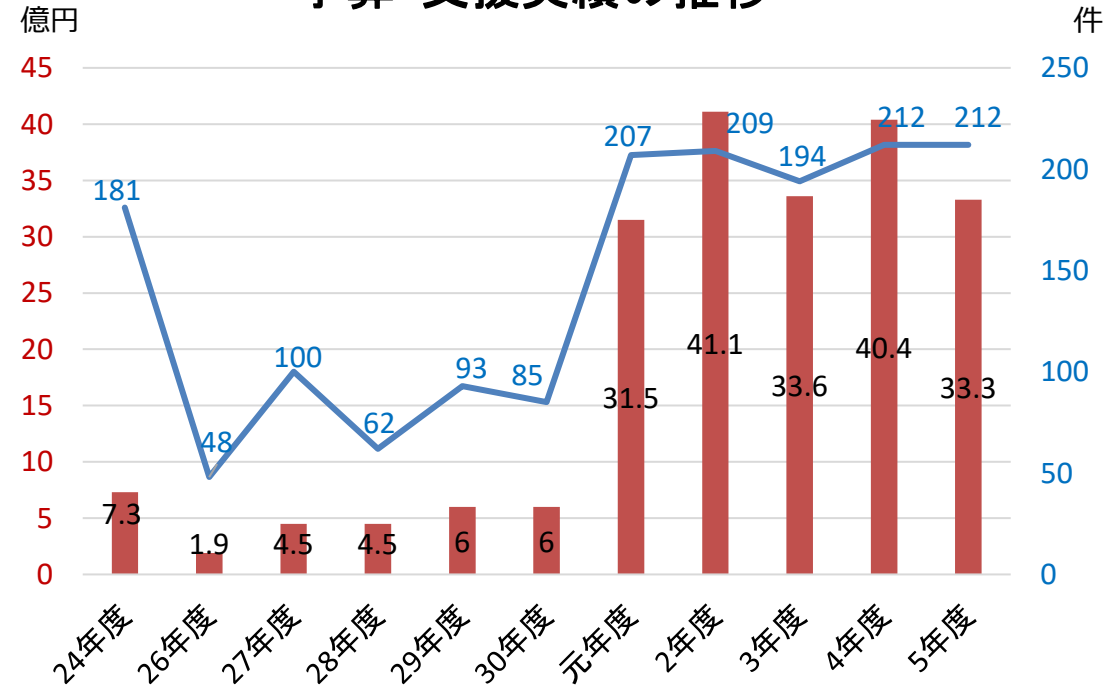
- ① LPガスの調達先は、米国（66.7%）のみならず、カナダ（12.7%）・豪州（8.4%）にも拡大。※2021年時点
- ② 中核充填所の新設や機能拡充の支援を継続実施（令和元～5年度実績67件）
災害時のライフライン維持が求められる医療・福祉施設や避難所等への非常用LPガスタンク及び非常用発電機などの設置を支援（令和5年度末までの累計支援件数は1,603件）。毎年9地域で実際の災害を想定した訓練を継続実施。
- ③ 遠隔のガス栓の開閉や検針が可能なスマートメーターは、LPガス事業者の人手不足解消や業務効率化に資するものであり、その導入支援の実施。需要家数の99.6%まで普及。
- ④ LPガスタンクの大型化等の設備導入に付随して、GHP等への導入支援を実施（令和5年度末までの累計498件）。石油からLPガスへの燃料転換や熱電併給できる設備への利用を拡大。
- ⑤ いわゆる「無償貸与」や「貸付配管」といった商慣行を背景に、消費者が不透明なかたちで高額なLPガス料金を請求される等の不利益を被っている現状を是正すべく、「液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律」（液石法）に係る経済産業省令を改正し、令和6年4月2日に公布。
LPガス事業者が、不動産関係者に対して設備貸与や紹介料などの形で過大な利益供与を行うことの禁止（令和6年7月施行）、エアコンなどのガス消費とは関係ない費用を料金に上乗せし回収することの禁止（令和7年4月施行）等を措置。

災害対応強化に向けた取組

(災害時に備えた社会的な重要インフラへの自衛的な燃料備蓄の推進事業費補助金)

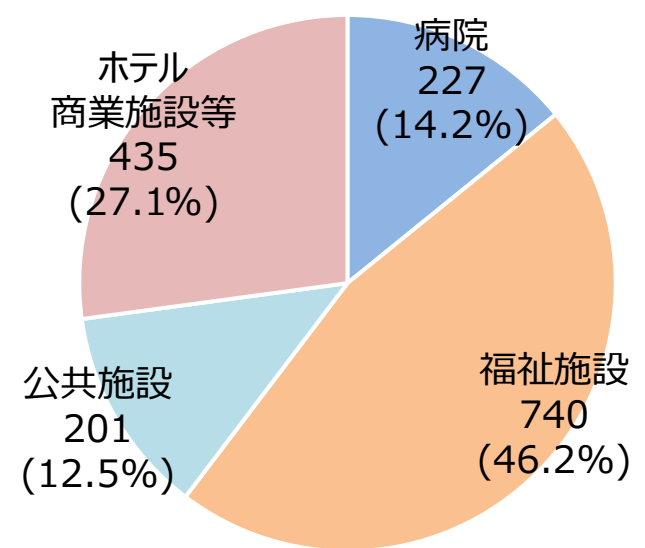
- 大規模な災害等が発生した時にライフライン機能の維持が求められる医療施設や福祉施設、公的避難所及び一時避難所となり得る社会的な重要インフラ施設等において、LPガスタンク等を設置し、自衛的な燃料備蓄体制を構築するための経費の一部を支援。
- 平成24年度から令和5年度までの支援実績は1,603件。

予算・支援実績の推移



※平成24年度は補正予算の措置のみで、令和元年度以降はその年度に執行された補正予算が含まれる。

施設別の導入実績
(平成24年度～令和5年度)



(参考) 令和6年能登半島地震におけるLPガス供給

- LPガスは、ボンベで供給される分散型エネルギー。持ち運びしやすく、長期保存できるといった利点があり、災害時のエネルギー供給にも貢献。
- 本年1月の能登半島地震では七尾基地や充填所等が被災したものの、他の基地や充填所等からの応援配送等により、需給に支障は生じなかった。
- 補助金によりLPガスタンクを設置した福祉施設等は避難所として機能。LPガスは、避難所における炊き出しや洗濯機等の燃料としても活用されている。

※ LPガス施設の復旧状況

【七尾基地】：被災地域へのLPガス安定供給と被災設備の早期復旧に向け、日本LPガス協会内に災害対策本部を設置し、元売各社や関係者間で情報共有・議論しながら対応。国土交通省・自治体の港湾部局や自治体の道路部局の理解・協力も得て、3月1日、通常どおりの出荷体制へ移行。

【充填所】：能登6市町内の充填所が稼働停止となったものの、他の充填所からの配送等により、供給面への支障なし。

【需要家設備】：安全点検により2月中旬にはLPガス使用に支障のない状況（倒壊等の場合を除く）を確認し、復旧を完了。

※ 被災者支援パッケージにおいて、被災したLPガスの充填所等の設備復旧支援を措置済み。



避難所の炊き出し対応



洗濯ニーズに対応すべく、ランドリー車を派遣。
燃料としてLPガスを供給。

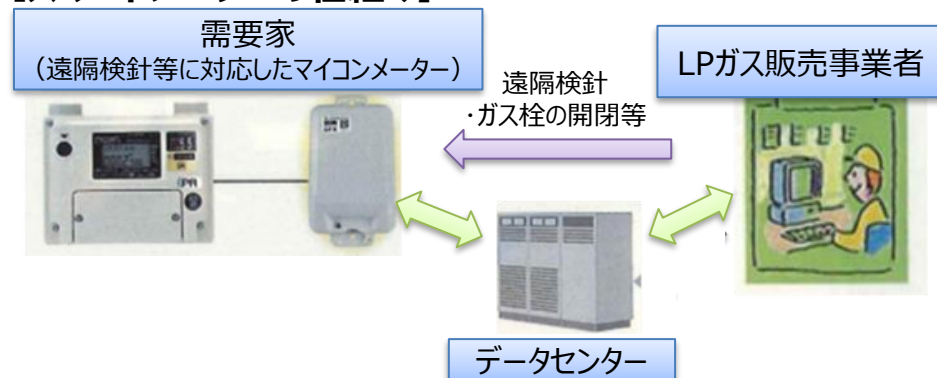


仮設住宅へのLPガス設置

LPガス事業者の人手不足解消、配送業務効率化等に向けた支援

- LPガス販売事業者においては、配送員などの人手不足や遠隔地への配送などの業務負担が課題。このため、遠隔でのガス栓の開閉や検針が可能なスマートメーターの設置や、配送車両の導入、充填所の自動化等を支援。
- また、需要家側のLPガスタンクの大型化等による購入コストの低減や燃料備蓄を推進。
- これらの取組により、LPガス事業者のコスト低減や、温室効果ガス排出削減を図っている。

【スマートメーターの仕組み】



【LPガスの配送車両】



LPバルクローリー



LPガス運搬車

【LPガスボンベ充てん所の自動化】



【LPガスタンク、付属設備の導入例】



LPガスタンク



非常用発電機

【価格低減効果の例】

	小規模飲食店 学校施設 (100m ³)	大規模工場 (自動車部品製造、 車両塗装など) (500m ³)
ガスボンベ による供給	約5.5万円/月	約30万円/月
	▲1.3万円	▲10万円
LPガスタンク による供給	約4.2万円/月	約20万円/月

LPガスの商慣行是正に向けた取組状況

制度整備

液石法施行規則の改正（2024年4月2日公布）

（1）過大な営業行為の制限（2024年7月2日施行）

- ① 正常な商慣習を超えた利益供与の禁止
- ② LPガス事業者の切替えを制限するような条件付き契約締結等の禁止

（2）三部料金制の徹底（2025年4月2日施行）

- ① LPガス料金を請求する場合、基本料金、従量料金、設備料金に分けて通知することを義務付け（設備費用の外出し表示）
- ② 電気エアコンやWi-Fi機器等、LPガス消費と関係のない設備費用のLPガス料金への計上禁止
- ③ 賃貸住宅向けLPガス料金においては、ガス器具等の消費設備費用についても計上禁止

* 上記①は新規契約・既存契約ともに適用。
上記②及び③は新規契約のみ適用（既存契約は早期移行努力義務）

（3）LPガス料金等の情報提供（2024年7月2日施行）

- 賃貸住宅の入居希望者に対するLPガス料金等の事前提示の徹底
 - － 入居希望者から直接要請あった場合の対応義務
 - － 不動産関係者を通じた情報提供努力義務

取引適正化ガイドラインの改正 ※現在パブリックコメント募集中

* 上記規律の趣旨・目的、問題となる行為や望ましい行為の具体例や考え方等を記載。

運用・解釈通達の改正 ※現在パブリックコメント募集中

実効性確保に向けた今後の取組

● 監視・通報体制の整備

- ・ LPガス商慣行通報フォーム（2023年12月1日開設）に寄せられた情報の活用
- ・ 規制当局（国・自治体）による監視・執行体制の整備

● 関係省庁と連携した取組

- ・ 不動産関係者・建設業者への周知・対応要請【国土交通省】
- ・ 消費者・消費者団体等に対する周知啓発【消費者庁】
- ・ 市場監視・モニタリング【公正取引委員会、国土交通省、消費者庁】など

● 公開モニタリングを通じた継続的な市場監視

- ・ 有識者や消費者等の市場関係者が集まり、商慣行の是正状況について確認・議論。更なる制度見直しの要否も検討。
 - ✓ 通報フォームに寄せられた情報、事業者による自主取組宣言の実施状況、三部料金制の適用割合等のフォローアップ調査結果、関係省庁と連携した取組状況等について確認・議論
 - ✓ 大手LPガス事業者による取組状況のヒアリング
 - ✓ いわゆる「貸付配管」をめぐる取組状況や課題の有無等についてモニタリング など

事業者による自主的な取組

● 商慣行見直しに向けた取組宣言

- ・ 消費者に対し、事業者による商慣行是正に向けた法令遵守等の姿勢が見える化（公開モニタリングや取り締まり等において宣言内容を活用）

現行エネ基における位置づけ

- ① 引き続き石油備蓄の役割は重要であり、石油備蓄水準を維持する。あわせて、緊急時に石油備蓄を一層迅速かつ円滑に放出できるよう、備蓄放出の更なる機動性向上に向け、石油精製・元売各社との連携強化、必要に応じた油種入替、放出訓練や机上訓練、国家石油備蓄基地における必要な設備修繕・改良等を継続する。
- ② 燃料の移行の状況を踏まえ、タンクの有効活用も含め、燃料備蓄の在り方について検討し、アジア地域のエネルギー・セキュリティ確保に向け、産油国やアジア消費国との備蓄協力を進める。
- ③ L P ガス備蓄についても、大規模災害等に備え、現在の国家備蓄・民間備蓄を合わせた備蓄水準を維持する。危機発生時における機動力の更なる向上に向け、L P ガス業界やJOGMECと連携し、国家備蓄放出について、緊急時の想定に応じて、国家備蓄基地からタンカーや内航船等を利用した各地への輸送手段に係る詳細なシミュレーションを実施する。
- ④ 災害時の供給体制確保の観点から、自家発電設備等を備えた中核充填所の新設や設備強化を進めるとともに、避難所や医療・社会福祉施設等の重要施設における燃料備蓄などの需要サイドにおける備蓄強化を進める。さらに、緊急時の供給協力を円滑に行う「災害時石油ガス供給連携計画」の不断の見直しを行い、同計画に基づいた訓練を実施する。（再掲）

進捗状況

- ① 国家備蓄については、国から委託を受けたJOGMECが一元的に管理を行い、油種入替や放出訓練の取組を実施。2022年のロシアのウクライナ侵略に起因するIEA協調放出では、民間備蓄の放出に加え、制度開始以来初の国家備蓄の放出を実施。
- ② 将来的な新燃料の導入拡大を見据えて、原油タンクの新燃料貯蔵への転用に関する技術的検討をJOGMECにて実施。備蓄協力の観点では、アジア諸国の政府関係者を招聘した備蓄支援研修を実施。
- ③ L P ガスについては、L P ガス国家備蓄基地の緊急放出訓練と同地域における災害時石油ガス供給連携計画訓練との合同訓練を実施。災害発生から国備放出、民間へのLPガス供給を想定したシナリオによる訓練を実施し、L P ガス関連機関との連携を強化。他方で、令和6年能登半島地震において、北陸地域のL P ガスの供給拠点である七尾基地（国備基地も隣接）の被災による設備への被害、出荷機能の一時的な制限があったことから、供給拠点における災害時における供給力の維持の必要性がより顕在化。
- ④ 中核充填所の新設や機能拡充の支援を継続実施（令和元～5年度実績67件）
災害時のライフライン維持が求められる医療・福祉施設や避難所等への非常用L P ガスタンク及び非常用発電機などの設置を支援（令和5年度末までの累計支援件数は1,603件）。
毎年9地域で実際の災害を想定した訓練を継続実施。（再掲）

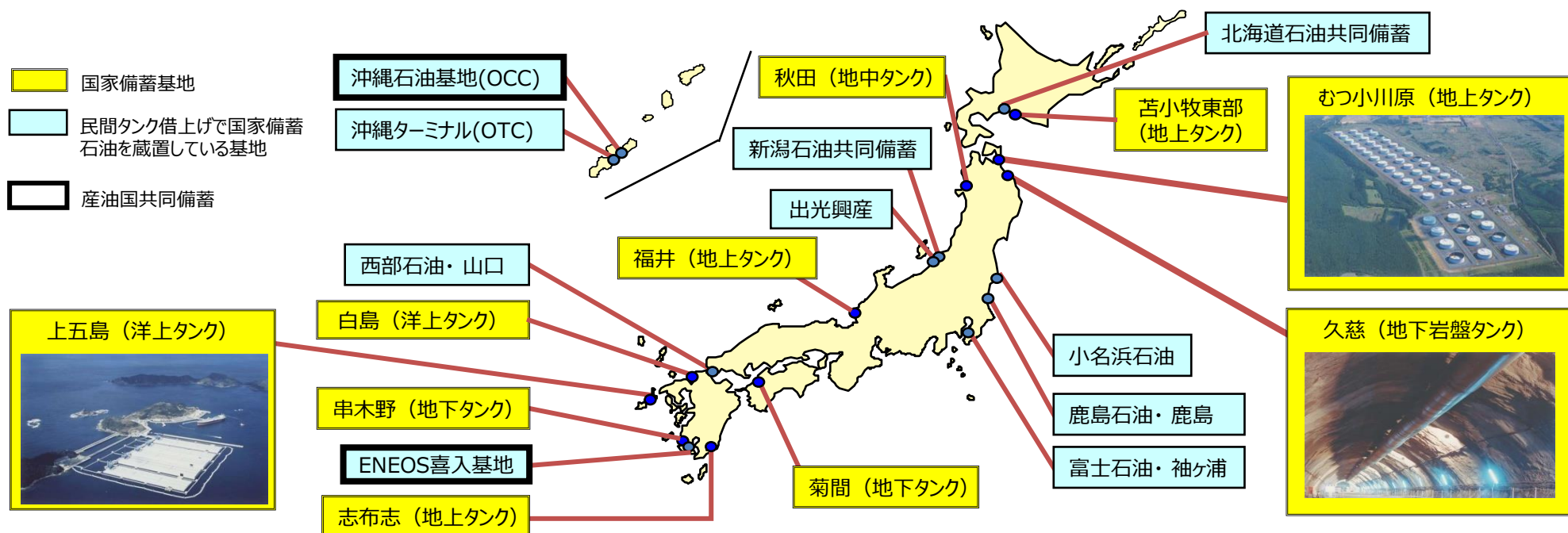
我が国の石油備蓄

- 我が国の石油備蓄は、①国が保有する「**国家備蓄**」、②石油備蓄法に基づき石油精製業者等が義務として保有する「**民間備蓄**」、③UAE（アラブ首長国連邦）、サウジアラビア及びクウェートとの間で実施する「**産油国共同備蓄**」で構成される。

- ・国家備蓄：原油4,253万kl・製品 143万kl（IEA基準：116日分、備蓄法基準：142日分）
- ・民間備蓄：原油1,165万kl・製品1,390万kl（IEA基準：70日分、備蓄法基準：85日分）
- ・産油国共同備蓄（※）：原油262万kl（IEA基準：7日分、備蓄法基準：8日分）（令和6年3月末時点）

（参考）我が国の国家備蓄石油の蔵置場所（原油）

国家備蓄原油は、10箇所の国家石油備蓄基地に蔵置するほか、借り上げた民間石油タンク（製油所等）にも蔵置。



（※）産油国共同備蓄：我が国のタンクにおいて産油国国営石油会社が保有する在庫であり、危機時には我が国企業が優先供給を受けることができるもの。

ロシアのウクライナ侵略に起因する世界的な石油市場の逼迫（備蓄石油の放出）

- ロシアのウクライナ侵略に起因する国際エネルギー市場の深刻な逼迫に対応するために、IEA臨時閣僚会合が開催され（令和4年3月1日、同年4月1日）、石油備蓄放出の協調行動について、2度の合意。
- 総量1億8,000万バレルのうち、我が国として、2,250万バレルの石油備蓄の放出を実施。国家備蓄石油の放出は、制度開始（1978年）以来初めて。
 - ・3月 総量6,000万バレルの放出を決定。
我が国は、750万バレルを民間備蓄より放出。
 - ・4月 総量1億2,000万バレルの放出を決定。
我が国は、1,500万バレルを、国家備蓄900万バレル、民間備蓄600万バレルより放出。
- 国家備蓄放出については、全量を令和4年9月29日までに引渡しを実施。また、民間備蓄放出については、備蓄義務量の引下げを実施。
- その後、令和5年6月のIEA理事会において協調行動の終了を決定。民間備蓄義務水準の引下げは、令和6年4月30日に終了。

（参考）過去のIEA石油備蓄協調放出の事例

- 我が国の過去のIEA石油備蓄協調放出の実績は以下の通り（いずれも民間備蓄）。
 - 1991年 湾岸戦争 : 1,505万バレル（総量10,750万バレル）
 - 2005年 ハリケーン・カトリナ : 732万バレル（総量6,000万バレル）
 - 2011年 リビア情勢悪化 : 750万バレル（総量6,000万バレル）

石油備蓄のあり方検討会 中間とりまとめ（2024年3月15日）

- 昨年5月の資燃分科会の指摘を踏まえ、備蓄目標のあり方に係る中間的レビューを行う検討会を開催して、本年3月に中間とりまとめを行ったところ。同検討会で示した今後の石油備蓄のあり方の方向性は以下のとおり。

石油備蓄のあり方検討会のポイント

座長：佐藤 克宏（早稲田大学大学院経営管理研究科 教授）

【検討会開催実績】

○今後の備蓄のあり方の方向性

（１）備蓄目標の日数について

以下の点を踏まえて、石油備蓄水準は維持。

- ・ロシアのウクライナ侵略のような新たな地政学リスク、中東情勢
- ・アジアの石油需要の増大

（２）世界全体に影響する有事に際してのIEAへの積極的な働きかけ

アジアの海域での地政学的な問題が顕在化し、アジア全体の石油需給が逼迫するおそれがある場合、協調放出に向けて我が国がIEAや加盟国に働きかける関係の維持・構築。

（３）国備基地の今後の修繕のあり方

基地の放出能力に応じてメリハリのつけた修繕を実施。

（４）有事（外的要因・内的要因）における備蓄放出のあり方

- ・中東有事の際には、機動性の高い民間備蓄と国備の機動性の高い基地から優先的に放出。油種入替は今後も継続実施。
- ・全国各地で発生しうる災害時に備えて、備蓄基地の分散配置の継続。

（５）新燃料の貯蔵による石油備蓄基地の活用

- ・原油タンクの新燃料（MCH）の貯蔵転用・導入可能性の検討。

第1回（2023年11月8日）

- （１）石油備蓄の現状について
（事務局からの資料説明）

第2回（2023年12月14日）

- （１）石油備蓄のあり方の検討について
（事務局から資料説明）
- （２）カーボンニュートラル（国内貯蔵）に関するJOGMECの取組
（JOGMECから説明）

第3回（2024年2月15日）

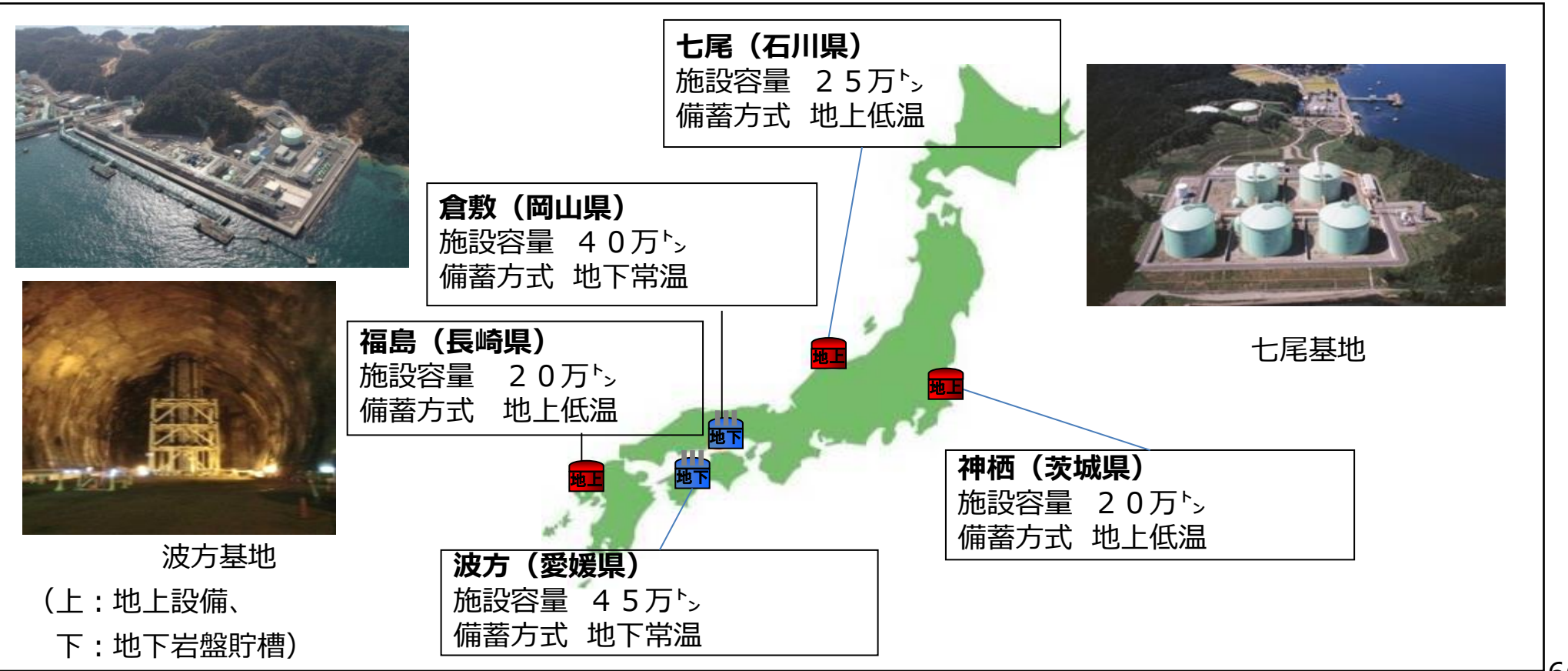
- （１）石油備蓄のあり方検討会
中間とりまとめ（案）について
（事務局からの資料説明）

中間とりまとめの公表（2024年3月15日）

我が国のLPガス備蓄

- 我が国のLPガス備蓄は、①国が保有する「**国家備蓄**」と、②石油備蓄法に基づきLPガス輸入事業者が義務として保有する「**民間備蓄**」で構成される。
 - ・国家備蓄：約139万トン（53.1日分）
 - ・民間備蓄：約152万トン（55.2日分） ※民間備蓄義務日数は40日分（令和6年3月末時点）

<我が国の国家備蓄LPガスの蔵置場所>



1. GXの加速と次期エネルギー基本計画

2. 資源・燃料の安定供給確保

- 上流資源の安定供給確保（エネルギー）
- 上流資源の安定供給確保（鉱物）
- 燃料供給体制の強靱化

3. GX実現に向けた対応

- **次世代燃料の導入促進（合成燃料、SAF、バイオ燃料等）**
- CCS、CCU/カーボンリサイクルの導入促進
- 水素社会推進法成立を踏まえた水素等の拠点整備
- 地熱発電の導入加速化

4. 今後の資源・燃料政策の課題

次世代燃料の導入促進（合成燃料、SAF、バイオ燃料等）

現行エネ基における位置づけ

- ① 合成燃料については、既存のインフラや設備を利用可能であり脱炭素化に向けた投資コスト抑制が可能。電力のみに頼らずエネルギー供給源の多様性を確保することでエネルギーの安定供給に資する。他方大規模化・低コスト化が課題。技術開発や実証に取り組むことが必要。技術開発・実証を今後10年で集中的に行うことで、2030年までに高効率かつ大規模な製造技術を確立し、2030年代に導入拡大・コスト低減を行い、2040年までの自立商用化（環境価値を踏まえたもの）を目指す。
- ② SAFについては、主な製造技術として、ガス化 F T 合成技術、A T J 技術、微細藻類培養技術等が挙げられるが、それぞれ技術課題が存在し、小規模な実証段階に留まっている。今後、技術確立とコスト低減を実現するための研究開発、大規模実証を実施し、2030年頃に、コストを現在のジェット燃料と同等の価格まで低減し、実用化を達成する。
- ③ L P ガスの脱炭素化に向けて、バイオ L P ガスや合成 L P ガス（プロパネーション、ブタネーション）等の研究開発や社会実装に取り組む産業界の取組を後押しする。

進捗状況

- ① 「合成燃料（e-fuel）の導入促進に向けた官民協議会」や資源・燃料分科会における議論・審議を踏まえ、合成燃料（e-fuel）における商用化時期の目標を前倒しし、「2030年代前半までの商用化」を目指すこととした。燃焼時のCO₂取扱ルールの明確化、認知度向上が必要であり、燃焼時のCO₂排出の取り扱いに関する国際・国内ルール整備、目標導入量やその制度的枠組みのあり方などについて検討していく。
- ② 2023年5月に開催した「SAFの導入促進に向けた官民協議会」において、「2030年時点で、本邦エアラインによる燃料使用量の10%をSAFに置き換える」との目標の達成に向けた、SAFの利用・供給拡大に向けた「規制」と「支援策」の方向性を中間取りまとめとして公表。必要十分なSAFの製造能力や原料のサプライチェーン（開発輸入を含む）を確保し、国際競争力のある価格で安定的にSAFを供給できる体制の構築が課題。2024年度要求において、GX経済移行債による製造設備支援や生産等に応じた税額控除を講じた。
- ③ 2050年のグリーンLPガス社会実現に向け、GI基金を活用してバイオガス原料を利用したグリーンLPガスの製造方法の実証研究を実施中。また、将来的な大量生産を可能とすべく、CO₂リサイクルによる製造方法についての先導研究、連産品としてのLPガスを製造するFT合成技術開発を実施中。2024年3月に開催した「グリーンLPガス推進官民検討会」において、2050年のLPガスの全量CN化を視野に、「2035年時点での想定需要比16%のCN対応を目指す」とした業界としてのロードマップを提示。今後、グリーンLPガスの国内外からの調達や海外プレーヤー等との連携強化、研究開発の成果等を通じて、社会実装に向けた取組を加速していく。

バイオ燃料・合成燃料・グリーンLPガスの導入促進に向けて

- バイオ燃料については、製造設備支援・税額控除により、国産SAFの導入を進めていく。また、ガソリン代替のバイオエタノールの利用拡大の可能性や課題について検討を進めていく。
- 合成燃料については、GI基金等を活用した技術開発や国内プロジェクトの組成を推進していく。また、本邦企業による海外の合成燃料PJへの参画を通じたノウハウ獲得やサプライチェーンの構築についても支援していく。
- グリーンLPガスについては、①バイオ原料を利用した製造方法の確立、②水素と回収CO2からの合成、③他の合成燃料の製造過程からの連産品の利用などの技術を確認し、将来的な大量生産などに向けて、速やかな社会実装を進める。

バイオ燃料

- ・「2030年時点で、本邦エアラインによる燃料使用量の10%をSAFに置き換える」との目標を設定
- ・バイオ燃料によるSAF製造について、GX経済移行債を活用した製造設備支援や、生産等に応じた税額控除の導入を決定



環境×
航空 = **SAF**

合成燃料（e-fuel）

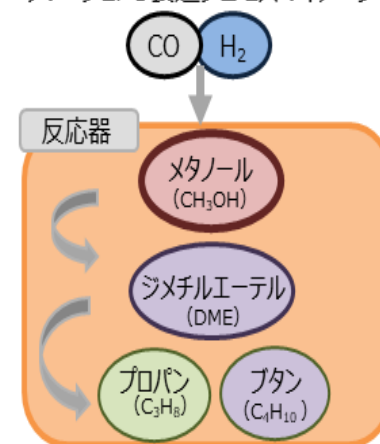
- ・合成燃料の商用化時期を2040年から2030年代前半に前倒し
- ・合成燃料の大規模かつ高効率な製造プロセスの開発等を支援（グリーンイノベーション基金等）



グリーンLPガス

- ・2050年に国内需要の全てをグリーンLPガスとする目標を設定
- ・化石燃料によらないLPガスの合成技術、製造方法の確立を支援（グリーンイノベーション基金）

グリーンLPG製造プロセスのイメージ



エネルギー供給高度化法におけるSAFの供給目標量の設定について

- 2023年5月にSAF官民協議会において、SAFの利用・供給拡大に向けた「規制」と「支援策」のパッケージを取りまとめるとともに、2024年度要求において、GX経済移行債を活用した製造設備支援や生産等に応じた税額控除といった「支援策」を講じた。
- 今後、エネルギー供給構造高度化法の告示でSAFの供給目標量を設定する。当該告示において供給目標量を設定するにあたり、同協議会 製造・供給WGで以下 6 つの論点について議論を行った。
- 告示の制定に向けて、構成員からの意見も踏まえ、さらに技術的観点から検討を行うべく、学識経験者を交えた会議体を新たに設置して検討を進めていく。

エネルギー供給構造高度化法における SAFの供給目標量設定に向けた論点

1. 供給目標量
2. SAFの定義
3. 対象期間
4. 対象事業者／個社への目標割当量の方法
5. 目標達成における柔軟性措置
6. その他計画的に取り組むべき措置

S A F の供給目標量の設定に向けた 今後のスケジュール（予定）

- 2024年5月24日
SAF官民協議会製造・供給WG（第4回）
- 2024年6月
SAF官民協議会（第5回）
- 2024年7月以降
「次世代燃料の導入に向けた技術検討委員会（仮称）」※複数回開催予定
- 2024年秋以降
エネルギー供給構造高度化法におけるSAFの供給目標量設定に向けた告示案の策定

(参考)SAF利用・供給拡大に向けた「支援策」と「規制・制度」の方向性について

- 我が国として、エネルギーの安全保障の確保や持続可能なSAF市場の形成・発展に向けて、供給側において、必要十分なSAFの製造能力や原料のサプライチェーン（開発輸入を含む）を確保し、国際競争力のある価格で安定的にSAFを供給できる体制を構築するとともに、需要側において、SAFを安定的に調達する環境を整備していく必要がある。
- SAFの利用に伴うコスト増に対して、航空サービス利用者による費用負担についての理解も得つつ、市場が未成熟な段階においては、初期投資が大きい設備等の導入を必要量確保するため、大胆な先行投資支援と中期的な規制・制度的措置により、需給創出を同時に実現していく。

支援策

- 非可食由来SAFに係る技術開発・実証支援及び認証取得支援
- グリーンイノベーション基金を用いたSAFの製造技術開発
- 20兆円規模のGX経済移行債を活用した、大規模なSAF製造設備の構築に係る設備投資支援（約3,000億円規模）
- 「戦略分野国内生産促進税制」により、SAFの国内生産・販売量に応じて、1L当たり30円の税制控除
- 安定的な原料確保に向けたサプライチェーンの構築支援（将来的にJOGMECによる出資・債務保証を検討（要法改正））、本邦エアラインへのSAF供給につながる製造・原料・輸送インフラ整備の取組に対するJOIN等による支援）

規制・制度

- エネルギー供給構造高度化法において、2030年のSAFの供給目標量を設定。需要側のニーズを踏まえ、少なくとも航空燃料消費量の10%とする。
- 本邦エアラインに対して、ICAO・CORSIAによるオフセット義務に加えて、航空法における航空脱炭素化推進基本方針に基づき申請する脱炭素化推進計画において、2030年のSAFの利用目標量を設定
- 航空を利用する旅客及び貨物利用者（荷主）等に対して、Scope3を“見える化”できる環境を整備（当該取組の進展も踏まえ、将来的にSAFの炭素削減価値を適切に流通できる環境の整備や、SAFの積極利用を推進するための規制・制度案を検討）

(参考) 諸外国における主なSAF製造プロジェクト・原料確保に向けた取組

- 欧米企業を中心としてSAF製造プロジェクトが進展する中、NESTE社（フィンランド）や、Eni社（イタリア）など、自国内に留まらず、バイオマス等のニートSAF※原料の調達ポテンシャルが高い東南アジアを中心としたSAF製造プロジェクトが進展。あわせて、穀物メジャー、油脂開発会社等との連携が進むなど、原料の獲得競争が始まる。
※バイオマス原料等を基に製造されたジェット燃料で、化石燃料由来のジェット燃料と混合前の燃料
- SAF安定供給のためには、バイオマス原料の長期安定調達が必要不可欠。我が国においても複数のSAFの製造プロジェクトが検討されているが、将来的なSAFの需要増加や海外企業による積極的な域外への展開を踏まえ、諸外国に後れをとることがないよう、海外でのSAF原料開発に進出していくことが重要。

Neste (フィンランド)

- 現状、フィンランド、ロッテルダム、シンガポールでSAFを製造。
- 2023年末までに、合計のSAF生産能力を約190万kl/年に拡張予定。

TotalEnergies (仏)

- 2019年6月、La Mede製油所を60万kl/年のHVOプラント（うちSAF12.5万kl/年）に改修。2022年3月から商用製造開始。
- 2024年中にパリ南東のGrandpuits製油所のSAF製造能力を約21万kl/年とすることを計画。

Shell (イギリス・ロンドン)

- ロッテルダムに82万トン/年のSAF・バイオディーゼル生産施設を2025年に建設予定。
- 世界的な農業会社であるS&W Seed社（米）と合併会社を設立し、カメリナ等の油糧種子を開発に取り組む。
- 廃食油の集荷・販売会社であるEcoOils社（シンガポール）を買収。

LanzaJet (米)

- 2023年から、米国伊利ノイ州において、SAF・バイオディーゼルの製造プラントを運転開始予定。生産能力は約3.8万kl/年。

World Energy (米)

- 2016年から、米国カリフォルニア州において、SAF製造を開始。2025年には約129万KL/年（RD等含む）の製造能力に拡張予定。
- 米国ヒューストンで2025年までに約95万kl/年のSAFを製造予定。

Chevron (米)

- 将来的なSAF等のバイオ燃料製造に必要な原料を確保するため、米国穀物メジャーのbunge社とともに、油糧作物の栽培などを行うChacraservicios社（アルゼンチン）を買収。



海外企業による操業中案件



海外企業による原料確保に向けた取組

合成燃料（e-fuel）に関する検討課題

- 2022年9月に「合成燃料（e-fuel）の導入促進に向けた官民協議会」を設立し、2023年中間とりまとめにおいて、合成燃料の商用化目標を前倒すとともに、商用化に向けた技術ロードマップを公表。その際、今後検討していくべき事項として、「今後の戦略的検討課題」を策定。
- これらの課題について、2023年12月に開催した商用化推進WG・環境整備WGの合同会議において検討開始。

＜今後の戦略的検討課題と対応方針＞

- ① e-fuelの供給量目標の設定やそれを担保する制度的枠組みの検討
- ② e-fuelの商用化・導入拡大までの移行期におけるバイオ燃料の拡大に向けたロードマップの検討
（新たな検討の場を設置予定）

⇒主に、合成燃料官民協議会「商用化推進WG」において検討

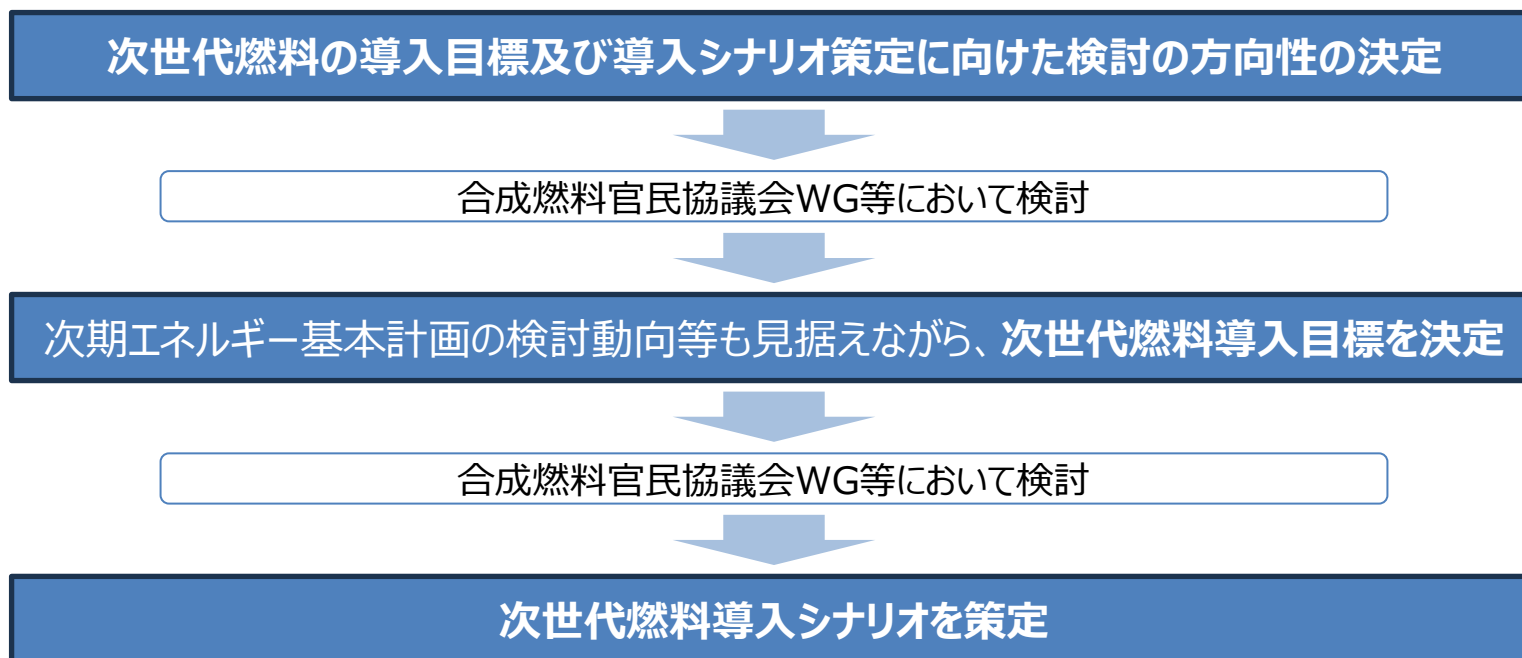
- ③ 米・独等とのe-fuel推進に関する政策対話（水素供給候補国との連携拡大も視野に入れる）
- ④ e-fuelの製造に適した原料（H₂・CO₂）の調達・確保に関する検討
- ⑤ 大阪万博におけるe-fuelのデモ走行など、様々な機会を通じた一般的な認知度向上

⇒主に、合成燃料官民協議会「環境整備WG」において検討

合成燃料（e-fuel）に関する今後の検討の方向性

- 23年12月以降の検討では、具体的な合成燃料の導入量目標やその導入ロードマップについて検討中。
- バイオ燃料は、製造技術が既に確立しており、製造コストも安価であることから、各国で化石燃料の代替燃料として導入拡大が進んでいる。バイオ燃料の活用は、今後、世界的な導入拡大による原料制約の課題が懸念されるが、燃料の非化石化を進めていく上では重要である。
- これらを踏まえ、合成燃料及びバイオ燃料を次世代燃料と捉え、望ましい低炭素化水準を描きながら、次期エネルギー基本計画の検討動向等も見据えながら、供給量目標及び導入シナリオを検討していく。

＜次世代燃料の導入目標及び導入シナリオの検討手順（案）＞



(参考) 世界の主なe-fuelプロジェクト

FT合成

Nordic Electrofuel (ノルウェー)



- 初号機として、**eSAF**の生産を主軸としたプラント建設を計画。2027年に1万KL/年のe-fuel製造を開始予定。
- 2号機(20万KL/年)のプロジェクトも計画されている。
- 当社は、EUイノベーションファンドから、4千万ユーロの補助金を得ている。



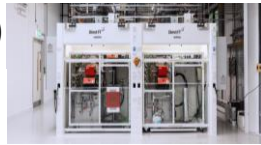
(出典) Nordic Electrofuel社 HP

FT合成

Zero Petroleum (英国)



- Direct FT技術による**eSAF/eガソリン製造**を得意とする。
- 英国防省は、Zero社と量産に向けた研究を実施中。2021年、英空軍は、Zero社が製造した100%のeSAFを用いた小型プロペラ機の飛行に世界初成功。
- 2023年、オックスフォード近郊に合成燃料デモプラントを開設。
- 2026年に最大7,100KL/年のeSAF生産を計画。



(出典) Facebook (Zero Petroleum)

FT合成

Arcadia eFuels (デンマーク)



- 世界的な化学・エネルギー企業であるSasol及び炭素排出削減技術を持つTopsoeと協力して、**eSAF**製造を計画
- 初号機として、**2026年に10万KL/年規模**のプラントの立ち上げを計画。
- **デンマークや英国等の欧州エアラインに供給される見込み。**



(出典) Arcadia eFuels HP

FT合成

Infinium (米)



- 自社の独自のFT合成技術を用いた低炭素燃料の生産プロジェクトを展開中。
- 三菱重工(米国法人)は、同社に出資。
- 初号機は、**eディーゼル**や**eナフサ**を生産。**EC事業を手がけるアマゾンがeディーゼルをオフテイク**。2023年末に操業開始。
- 新たに2号機案件として、**eSAFを中心とした燃料を生産するプロジェクトを計画**。これに関し、BECが出資を発表。また、**アメリカン航空は、eSAFに関するオフテイク契約を締結**。



(出典) Infinium社 HP

メタノール合成

HIF USA (米)



- Haru Oniで得た知見・経験を基に、米国テキサス州マタゴルダにおいて、**2027年までに140万KL/年のeメタノールを生産するPJを計画**。
- 船舶燃料向けに供給される見込み。

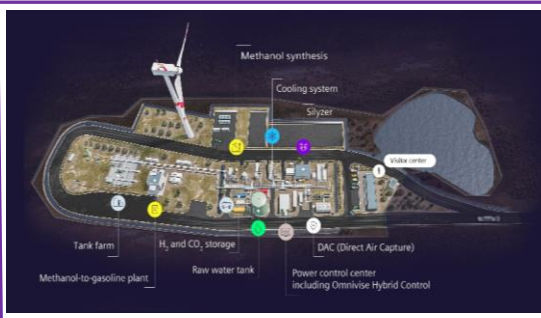
メタノール合成

HIF Chile



Haru Oni PJ (チリ)

- “Haru Oni”は、原住民の言葉で「強風」を意味する。
- 風力発電由来の再生水素とDACによるCO2から生産されたメタノールをMTGプロセスにより**eガソリン**に転換するデモプラントを建設し、**2022年12月に実証開始**。
- 生産されたeガソリンは、自動車メーカーのボルシェがオフテイク。2023年11月、ボルシェが使用する約2.5万リットルの**eガソリン**をチリから英国に初めて商業出荷したと発表。



(出典) Siemens Energy社、Haru Oni

メタノール合成

ABEL Energy (豪)



Bell Bay Powerfuels, Tasmania

- 240MWの水電解プラントからのグリーン水素とバイオマスガス化炉から回収されたCO2等から**eメタノール**を生産する。
- **2027年の生産開始を目指し、生産規模は30万トン/年。船舶への供給を見込む。**



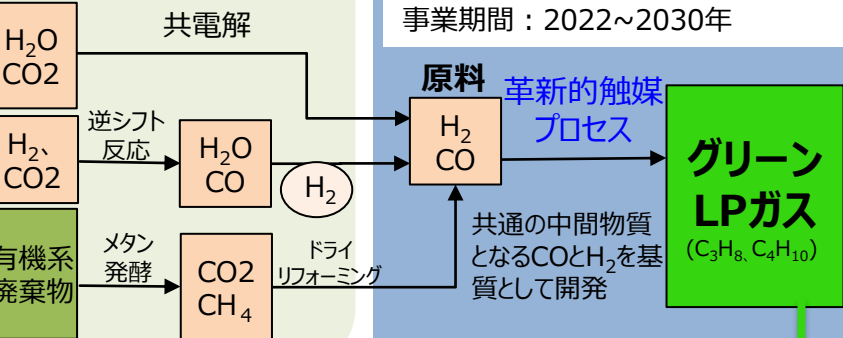
(出典) LinkedIn(Bell Bay Powerfuels)

グリーンLPガスに関する取組

- GI基金を利用して、グリーンLPガス合成技術を確立し、年間1000t製造する技術の実証を2030年に完了させる予定。また、CO2リサイクルによる製造方法について先導研究を進めるとともに、連産品としてのLPガスを製造するFT合成技術開発を実施中。
- 2050年のLPガスの全量CN化を視野に、「2035年時点での想定需要比16%のCN対応を目指す」としたロードマップを業界として示したところ。今後、グリーンLPガスの国内外からの調達や海外プレーヤー等との連携強化、研究開発の加速化、カーボンクレジットの利用拡大等を通じて、社会実装に向けた取組を加速していく。

GI基金事業によるグリーンLPガス社会実装

化石燃料によらない様々な原料を想定



アストモスエネルギー株式会社
 岩谷産業株式会社

国内流通について協力

工業用、都市ガス用、自動車用、家庭業務用等

SHVエナジー(蘭)
 アストモスエネルギー株式会社

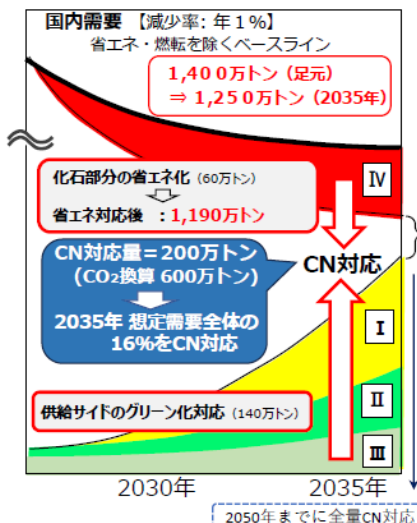
海外流通について今後協力

グリーンLPガスの社会実装に向けたロードマップ (日本グリーンLPガス推進協議会作成)

2030～35年に向けたグリーンLPガスの社会実装を確実に進めて行くための具体策

- 海外からのグリーンLPガス輸入（含、rDME）に向けた、海外プレーヤーや生産者との連携強化
- 地域中心（地産地消）型の国内生産は早期の事業立ち上げに向けた取り組みの加速化
- 省エネ化/燃料転換の促進・カーボンクレジットの利用拡大

2050年時点でのLPガスの全量CN化（約800万トン）を視野に、
 2035年時点での想定需要比（省エネ対応前）16%（約200万トン）のCN対応（非化石化）を目指す



2035年に向けた個別の数値目標と方策

数量	割合	具体的な対応策など
I. グリーンLPガスの輸入		
100万トン	50%	・アストモス/古河電気/SHVによる海外製造プロジェクトからの調達 ・その他、海外からのグリーンLPG/rDME調達
II. 国内生産		
20万トン	10%	・推進協議会による北九州地域での社会実装化 ・古河電気による北海道鹿追町での生産
III. カーボンクレジットの利用拡大		
20万トン	10%	・LPガス市場でのカーボンクレジットの利用拡大
I～III. 小計（供給サイドのグリーン化対応）		
140万トン	70%	
IV. 省エネ化・燃転の推進（化石部分の省エネ化）		
60万トン	30%	・高効率給湯器の普及促進（エコジョーズ、ハイブリッド給湯器、家庭用燃料電池の一段の普及促進） ・石炭/重油等からの燃料転換、等
（CN対応量 合計 200万トン）【CO₂換算 600万トン】		

他の合成燃料開発との連携も要検討

III、IVは官民連携WGで深掘り

(参考) 合成メタン (e-methane) / メタネーション

- 水素と回収したCO₂から合成(メタネーション)される合成メタンは、再エネ・水素利用の一形態。
- 合成メタンは、LNG・天然ガスの既存のサプライチェーンをそのまま利用可能。具体的には、供給側では既存のLNG・都市ガスインフラを活用することで切れ目なく柔軟に供給でき、需要側でも都市ガス用の既存設備を活用して設備コストを抑えながら脱炭素化を図ることができる。
- エネルギー基本計画において、ガス体エネルギーの脱炭素化に向け、2030年に既存インフラへ合成メタンを1%注入することを目指すと位置づけており、都市ガス業界も同じ目標を掲げている。

メタネーション／カーボンリサイクル (イメージ)

再エネ由来等の水素



H₂



CO₂

回収



合成メタン



産業、民生、船舶、発電



電力・ガス基本政策小委員会
ガス事業制度検討WG
を中心に議論中

1. GXの加速と次期エネルギー基本計画

2. 資源・燃料の安定供給確保

- 上流資源の安定供給確保（エネルギー）
- 上流資源の安定供給確保（鉱物）
- 燃料供給体制の強靱化

3. GX実現に向けた対応

- 次世代燃料の導入促進（合成燃料、SAF、バイオ燃料等）
- **CCS、CCU/カーボンリサイクルの導入促進**
- 水素社会推進法成立を踏まえた水素等の拠点整備
- 地熱発電の導入加速化

4. 今後の資源・燃料政策の課題

CCS、CCU/カーボンリサイクル

現行エネ基における位置づけ

<CCSの活用に向けた対応>

- ・技術的確立・コスト低減、適地開発や事業化に向けた環境整備を、長期のロードマップを策定し関係者と共有した上で進めていく。CCSの技術的確立・コスト低減に向け、分離回収技術の研究開発・実証を行うとともに、貯留技術や、モニタリングの精緻化・自動化、掘削・貯留・モニタリングのコスト低減等の研究開発を推進する。また、低コストかつ効率的で柔軟性のあるCCSの社会実装に向けて、液化CO₂船舶輸送の実証試験に取り組むとともに、CO₂排出源と再利用・貯留の集積地とのネットワーク最適化（ハブ＆クラスター）のための官民共同でのモデル拠点構築を進めていく。
- ・また、CCSの社会実装に不可欠な適地の開発については、国内のCO₂貯留適地の選定のため、経済性や社会的受容性を考慮しつつ、貯留層のポテンシャル評価等の調査を引き続き推進する。また、海外のCCS事業の動向等を踏まえた上で、国内のCCSの事業化に向けた環境整備等の検討を進める。

<火力発電の今後の在り方>

- ・2030年に向けて、技術的課題の克服・低コスト化を図ることが不可欠であり、CCSの商用化を前提に2030年までに導入することを検討するために必要な適地の開発、技術開発、輸送実証、事業環境整備、できるだけ早期のCCSReady導入に向けた検討に取り組むなどCCUS／カーボンリサイクルの事業化に向けた環境整備を推進する。

<国際協調と国際競争>

- ・引き続き資源外交に最大限取り組むとともに、水素やアンモニア、CCSといった脱炭素燃料・技術の将来的な導入・拡大に向けて、これまで取り組んできた資源・エネルギーの安定供給確保と一体的となった「包括的資源外交」を展開する必要がある。

<CCU／カーボンリサイクルの実現に向けた対応>

- ・CCU（Carbon Capture and Utilization）／カーボンリサイクルは、CO₂を資源として捉え、鉱物化や人工光合成等により素材や燃料等へ再利用することで、大気中へのCO₂排出抑制が可能となる。また、CO₂の分離・回収設備を設置することで、既存の化石燃料の調達体制や設備を活用しつつCO₂排出削減に貢献できるという利点も有している。CCU／カーボンリサイクル技術に係る国際的な開発競争が加速している中、我が国としては、「カーボンリサイクル技術ロードマップ」を踏まえて、競争優位性を確保しつつ、コスト低減や用途開発のための技術開発・社会実装、そして国際展開を推進していくことが求められる。

進捗状況

- ・「2030年までの事業開始に向けた事業環境を整備し（コスト低減、国民理解、海外CCS推進、CCS事業法整備）、2030年以降に本格的にCCS事業を展開する。」ことを掲げた、「CCS長期ロードマップ」を2023年3月に策定、公表。
- ・分離・回収技術に関する研究開発や船舶輸送に関する実証試験などコストの低減に向けた取組を進めるとともに、貯留安全性に関する技術の研究等を着実に実施。
- ・2030年までのCCS事業の開始に向け、横展開可能なビジネスモデルを確立するべく、模範となる先進性のあるプロジェクトの開発及び操業の後押しをしているところ。具体的には、令和5年度に「先進的CCS事業」で、CO₂の回収源、輸送方法、CO₂の貯留地域の組み合わせが異なる7つのプロジェクトを採択し、民間事業者による事業性調査等の取組を支援。
- ・過去の石油・天然探鉱データや、新たに実施した物理探査データを用いて貯留可能量について試算を行ったところ、11地点 160億t の貯留可能量を算定。（2022年度末）
- ・2023年9月から「カーボンマネジメント小委員会」にて検討を行い、CCSに係る制度的措置について中間とりまとめを公表。これを踏まえたCCS事業法が2024年5月17日成立、5月24日公布。

- ・CCS付火力も、「長期脱炭素電源オークション」の対象とすることとしており、今後応札が想定されるタイミングまでに、上限価格やリクワイアメント等の論点を整理することとしている。

- ・海外での海域CCSを目的としたCO₂輸出を可能とすべく、今国会において改正ロンドン議定書の受諾を承認。
- ・2021年に、CCUSの導入や利用に関心を持つASEANの10カ国と米豪印日をメンバーとしてアジアCCUSネットワークを設立。現在、CO₂輸出を前提とした具体的な交渉を複数国と開始し、2023年9月には、第3回アジアCCUSネットワークフォーラムにおいて、経済産業省、JOGMEC、マレーシアの国営石油会社であるペトロナス社の三者によるCO₂の越境輸送・貯留の検討を進めるための協力覚書を締結。

- ・2022年9月、広島県大崎上島に、次世代の高効率石炭火力発電技術であるCO₂分離回収付石炭ガス化複合発電（IGCC）から回収したCO₂を活用し、カーボンリサイクルの技術開発・実証を集团的に実施する「カーボンリサイクル実証研究拠点」を整備。10プロジェクトが事業実施。
- ・2023年6月、技術開発に加え、環境価値や産業間の連携など、社会実装に向けた課題を関係省庁とともにとりまとめた「カーボンリサイクルロードマップ」を策定。
- ・技術開発については、グリーンイノベーション基金等を活用した支援を実施するとともに、「カーボンリサイクル産学官国際会議」を開催し、カーボンリサイクルの国際的な取組の進展や取り組むべき課題を確認。

国内外におけるCCS事業の位置づけ

- CCSは、電化や水素化などではCO2の排出が避けられない分野でも排出を抑制(※)できるため、カーボンニュートラル実現、エネルギー安定供給、国内産業維持の両立に不可欠。2023年12月のCOP28合意文書でも脱炭素化の方策の一つとして位置づけ。(※) 鉄、セメント、化学、石油精製等の製造過程で発生するCO2、発電所などでの化石燃料の燃焼に伴うCO2、大気中から回収したCO2などを貯留することで排出を抑制
- 欧米では、①2000年代後半に事業法を制定し、貯留層を利用する権利や事業者の責任範囲を定めた。②2020年前後には、カーボンニュートラル目標の表明を受けてCCS目標等の設定(※)、CCS事業の採算性確保のための支援制度の構築が進む。(※) 提案中のものや、一定の前提の下での導入量の目安などを含む
- これらにより、近年CCSの導入計画が急増。貯留適地の確保や、事業モデル構築を巡る競争も激化。
- 我が国でも、GX推進戦略において、2030年までのCCS事業開始に向けた事業環境を整備することとしており、先進性のあるプロジェクト支援に加え、本年には事業法を制定。

	支援制度	分離回収量又は貯留量
米国	インフレ抑制法による生産比例型税額控除、インフラ投資・雇用法による補助金、カリフォルニア州における低炭素燃料クレジット	50年10億t (現排出の約 2 割)
英国	回収事業者に対する差額決済契約 (Contract for Difference) による炭素価格との差分補助、輸送・貯留事業者に対する規制資産ベース (Regulated Asset Base) での利益確保のための制度構築	30年0.2-0.3億t 50年0.75-1.8億t (現排出の2割以上)
オランダ	SDE++ (Stimulation of Sustainable Energy Production and Climate Transition) に基づく技術中立的オークション形式による炭素価格との差分補助	EU全体で30年0.5億t 50年4.5億t (現排出の約 2 割、 提案中)
ノルウェー	CAPEX／OPEXへの直接補助 (80%)、炭素税の減免、ETS排出枠の償却免除、回収事業者に対する輸送・貯留料補填	—
カナダ	CAPEX／OPEXへの直接補助、炭素税の減免、設備投資減税、排出クレジット追加付与	—

世界各国のCCSに向けた動向

- 世界各国では、CCSに関する法制度や政府支援の整備が進み、米欧中印だけで、2050年までに年間40億トン超の貯留を行うことが見込まれている（世界の現行排出量の約10%、日本の排出量の約4倍）。

英国

- ・2008年に、エネルギー法2008にてCO2貯留を規制。加えて2023年には、エネルギー法2023により、CO2貯留・輸送に事業規制を導入。
- ・排出者のために200億ポンド（約3.6兆円）の支援を決定。
- ・一般産業向けには価格差に着目した予算支援、電力分野は需要家に対する賦課金による資金拠出を実施予定。

米国

- ・2021年インフラ法により、120億ドル（約1.8兆円）の予算措置。
- ・2022年成立したインフレ削減法(IRA)により、税額控除（45Q）の規模を、CO2貯留量1トンあたり85ドルに拡充（実質的に、国がCCSコストを負担する形式）。
- ・陸域については、CCS規制を運用中。海域におけるCCS規制について検討中。

EU・欧州

- ・EUは、2009年、CCSに関する指令を公表し、各国での法整備を促進。2023年3月、Net-Zero Industry Actを提案。この中で、石油ガス業界等に対し、2030年5000万トンのCO2貯留容量の開発に向けて、貢献を義務付け。2024年、「炭素管理戦略」を策定・公表。
- ・オランダが、技術中立・コスト評価によるCO2削減を目指し、炭素価格を実質支援するSDE++において、Porthosプロジェクトを最安として採択。商業化を見据えた案件として欧州で初めて、貯留事業許可を発給。
- ・ドイツは、2024年2月、炭素管理戦略を発表し、CCS活用に向けて法案を準備。フランスが、CCS活用に向けて、政策見直しを実施。
- ・国際輸出に向けたMOUを締結。
（デンマークとベルギー・オランダ・フランス、ノルウェーとオランダ）

豪州

- ・政権発足後、CCSの積極活用に政策面で転換。改正ロンドン議定書の受諾に向けて2023年11月に国内法を改正。
- ・CO2の貯留、輸送に関して、海域石油・温室効果ガス貯留法で権利設定・規制を実施。

ASEAN・アジア

- ・インドネシアは、CCSの省令（2023年3月）、大統領令（2024年2月）を公表。
- ・マレーシア・タイは、CCS関連の法整備を検討中。

CCS事業の普及に向けた制度整備（第二段階へ）

- これまで、CCS事業の基本的な枠組みの整備【第一段階】に目処がついた。今後は、国内外の支援措置【第二段階】を進める。

＜制度整備の第一段階＞

- CCS事業法の成立（2024.5.17） …… 政省令の整備
- 改正ロンドン議定書の受諾承認（2024.5.24） …… 海域CCS目的のCO₂輸出に関する措置の整備

＜制度整備の第二段階（国内）＞

- ビジネスモデル・市場ルールの整備（価格メカニズム、カウトルール等）
- 予算、税、クレジットなど諸外国の支援措置も参考にした支援のあり方の検討
- 長期脱炭素電源オークションにおける扱いの具体化
- J-クレジットの対象化
- その他のファイナンス支援 等

＜制度整備の第二段階（海外）＞

- 輸出先の確保に向けた戦略的な資源外交の展開と制度枠組みの整備（改正ロンドン議定書第6条第2項に基づく輸入国との協定の締結や取決め）
- 海外CCSプロジェクトのJCM化
- CO₂輸出入メカニズムの標準化
- IPCCのCDR・CCUS方法論報告書に係る議論への対応

CCS事業の普及に向けた事業環境整備

- 以下の視点を踏まえ、制度面以外においても、CCSに関する事業環境整備を進める。

- **最新動向を踏まえた中長期的な貯留量等の検討**

2023年3月にとりまとめたCCS長期ロードマップでは、その時点までに得られた情報から、貯留量やコストなどについて中長期的な目安・見通しを検討したところ。今後、世界でのCCSの動向や、最新の技術・調査データなどを踏まえ、改めて中長期的な年間貯留量、コスト、技術開発、適地調査などのより詳細な検討を行う必要がある。

- **国民／地域理解の増進**

カーボンニュートラルに向けた意義、安全性などについて国民理解を得るとともに、特に貯留場などCCSのシステムが立地される地域の理解を得つつ進める必要がある。

- **CCSシステムの低コスト化**

公益財団法人地球環境産業技術研究機構が一定の条件下で行ったCCSコストの低減見込みの試算（2050年に、分離回収コストは4分の1以下、輸送は7割以下、貯留は8割以下）を示しており、引き続き研究開発や標準化などコスト低減に向けた取組を進める必要がある。

- **CCS適地の開発促進**

これまでに、日本CCS調査株式会社によって国内11地点に約160億トンの貯留可能性が推定されており、さらなる貯留可能量を確認すべく、計画的に地質構造調査を行っていく必要がある。

- **人材育成**

CCSを安全かつ効率的に行うため、官民で人材育成や最先端のノウハウ蓄積・活用が重要となる。

(参考)CCS長期ロードマップ（詳細）



CCS資源外交の推進

- 海外のCO2貯留有望地を活用することは、我が国のカーボンニュートラルを達成するために有力な選択肢。
- 一方、海外での海域CCS目的でCO2を輸出する場合、プロジェクト交渉に加え、改正ロンドン議定書に基づき、国家間の協定が取決め（MOU等）が必要。今国会で議定書受諾が承認されたことを踏まえ、CO2輸出に向けた二国間交渉が本格化する見込み。（現在、アジア地域でも当該検討は進んでおり、日-馬、韓-豪、星-尼間では、CO2輸出や検討促進に関するMOUを締結。）
- 今後、上記二国間交渉に加え、日本企業が参画するCCSプロジェクトへの支援等を通じたCCS貯留地確保のための「CCS資源外交」を推進していく。

米国エネルギー省やアラスカ州政府等とのワークショップを実施（2024年5月）

ベトナムにおけるCCS事業スタディ
（JX石油開発、JOGMEC、PVN）

タイにおけるCCS事業のFS
（INPEX、日揮、PTTEP）

マレーシア・CO2越境輸送に関する検討促進に関するMOC締結（2023年9月）
（経済産業省、JOGMEC、ペトロナス）

マレーシアサラワク州・ビンツルLNG基地CCS共同スタディ
（JAPEX、日揮、川崎汽船、PETRONAS）

マレーシアマレー半島東海岸沖CCS事業
※R5先進的CCS事業採択事業
（三井物産、JOGMEC）

大洋州CCS事業 ※R5先進的CCS事業採択事業
（三菱商事、日本製鉄、ExxonMobil、JOGMEC）

アジア大での CCUSネットワーク

- ASEAN10ヶ国と日米豪印の14ヶ国で2021年に設立。
- CCSを中心に、ステートメントの発出やMOUの締結を実施。

インドネシア西パプア州・タングーガス田におけるCCS+EGR検討
（INPEX、JX石油開発、三菱商事、三井物産、住友商事、双日、JOGMEC、BP、CNOOC）

インドネシア中央スラウェシ州・クリーンアンモニア生産のためのCCS共同調査
（三菱商事、JOGMEC、ITB、PAU）

インドネシア東ジャワ州・スコワティ油田CO2EOR/CCS実証
（JOGMEC、JAPEX、Pertamina/Pertamina EP）

豪州西豪州・クリーン燃料アンモニア生産を見据えたCCS共同調査（MEPAU、JOGMEC）

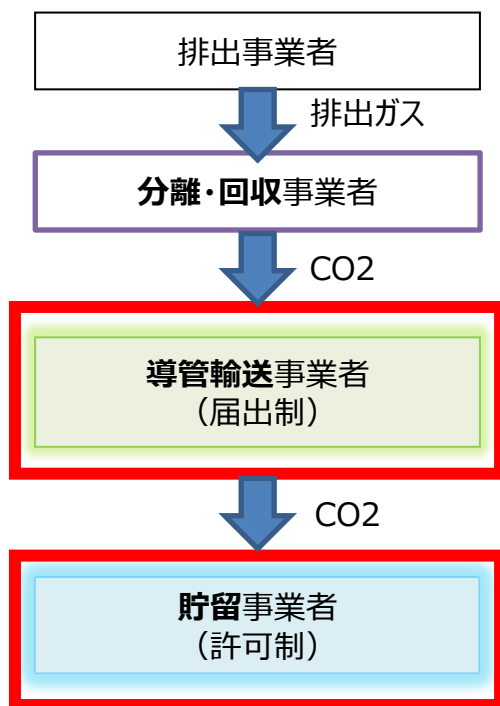
豪州ノーザンテリトリー州・ボナパルトCCS
（INPEX、JOGMEC、Total、Woodside）

豪州ビクトリア州・Carbon NetによるCCS事業化検討（JOGMEC、ビクトリア州政府）

我が国におけるCCS事業開始に向けた取組

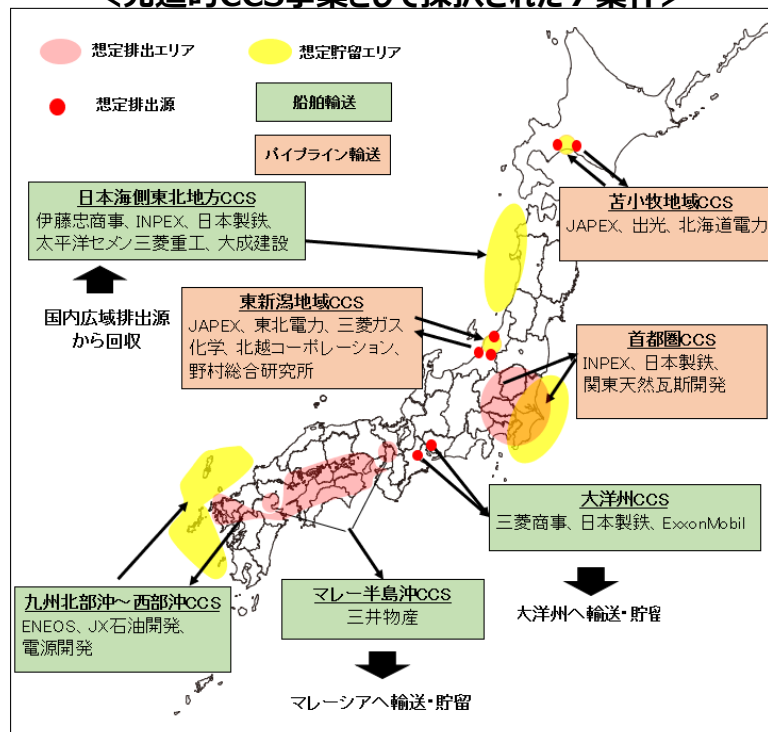
- CCSはCO2の分離・回収、輸送、貯留のプロセスで構成され、様々な事業者の参入が期待される。
- これまで実施した石油探査等のためのボーリングやCCSのための物理探査から、我が国でも近海の有望11地点で合計160億トン（※）の貯留ポテンシャルがあると推計。（日本の年間CO2排出量約11億トン（2021年度確報））※JCCSによる調査(容積法。事業化の段階で経済性や立地可能性の検討が必要。)
- 2023年3月に策定したCCS長期ロードマップでは、ビジネスモデルを構築するため、2030年までの事業開始を目標として先進的CCS事業を支援し、同年までに「年間貯留量600～1,200万トンの確保に目途を付けることを目指す」としている。
- 同年7月、多様なCCS事業モデルの構築を目指し、7件の先進的CCS事業を採択し、FS等の支援を開始。

＜CCS事業全体のバリューチェーン＞



- 採択7案件の2030年時点でのCO2貯留見込みを合計すると約1,300万トン

＜先進的CCS事業として採択された7案件＞



背景・法律の概要

- ✓ **2050年カーボンニュートラル**に向けて、今後、脱炭素化が難しい分野におけるGXを実現することが課題。こうした分野における**化石燃料・原料の利用後の脱炭素化を進める手段**として、CO₂を回収して地下に貯留する**CCS** (Carbon dioxide Capture and Storage) の導入が不可欠。
- ✓ 我が国としては、**2030年までに民間事業者がCCS事業を開始するための事業環境を整備**することとしており（GX推進戦略 2023年7月閣議決定）、公共の安全を維持し、海洋環境の保全を図りつつ、その事業環境を整備するために必要な**貯留事業等の許可制度等を整備**する。

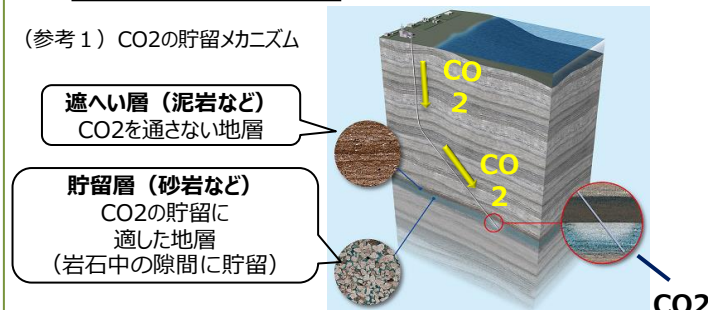
1. 試掘・貯留事業の許可制度の創設、貯留事業に係る事業規制・保安規制の整備

(1) 試掘・貯留事業の許可制度の創設

- ・経済産業大臣は、貯留層が存在する可能性がある区域を「**特定区域**」として**指定**※した上で、特定区域において**試掘やCO₂の貯留事業を行う者を募集**し、これらを**最も適切に行うことができる者と認められる者**に対して、**許可**※を与える。
- ※ 海域における特定区域の指定及び貯留事業の許可に当たっては環境大臣に協議し、その同意を得ることとする。
- ・上記の許可を受けた者に、**試掘権**（貯留層に該当するかどうかを確認するために地層を掘削する権利）や**貯留権**（貯留層にCO₂を貯留する権利）を**設定**する。CO₂の安定的な貯留を確保するための、**試掘権・貯留権は「みなし物権」とする**。
- ・**鉱業法に基づく採掘権者は**、上記の**特定区域以外の区域（鉱区）**でも、経済産業大臣の許可を受けて、**試掘や貯留事業を行うことを可能とする**。

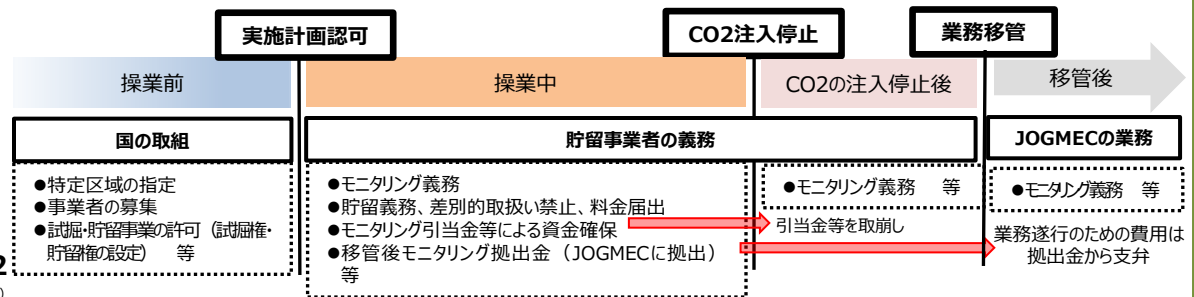
(2) 貯留事業者に対する規制

- ・**試掘や貯留事業の具体的な「実施計画」**は、**経済産業大臣（※）の認可制**とする。
- ※ 海域における貯留事業の場合は、経済産業大臣及び環境大臣
- ・貯蔵したCO₂の漏えいの有無等を確認するため、**貯留層の温度・圧力等のモニタリング義務**を課す。
- ・**CO₂の注入停止後に行うモニタリング業務等に必要な資金**を確保するため、**引当金の積立て等**を義務付ける。
- ・貯留した**CO₂の挙動が安定**しているなどの要件を満たす場合には、**モニタリング等の貯留事業場の管理業務をJOGMEC（独法エネルギー・金属鉱物資源機構）に移管**することを可能とする。また、**移管後のJOGMECの業務に必要な資金**を確保するため、貯留事業者に対して**拠出金の納付**を義務付ける。
- ・正当な理由なく、**CO₂排出者からの貯留依頼を拒むことや、特定のCO₂排出者を差別的に取扱うこと等**を禁止するとともに、**料金等の届出義務**を課す。
- ・**技術基準適合義務、工事計画届出、保安規程の策定等の保安規制**を課す。
- ・試掘や貯留事業に起因する**賠償責任**は、被害者救済の観点から、**事業者の故意・過失によらない賠償責任（無過失責任）**とする。

(参考1) CO₂の貯留メカニズム

(出典) 日本CCS調査（株）資料（資源エネルギー庁にて一部加工）

(参考2) 貯留事業に関するフロー

2. CO₂の導管輸送事業に係る事業規制・保安規制の整備

(1) 導管輸送事業の届出制度の創設

- ・CO₂を貯留層に貯留することを目的として、**CO₂を導管で輸送する者は、経済産業大臣に届け出なければならないものとする**。

(2) 導管輸送事業者に対する規制

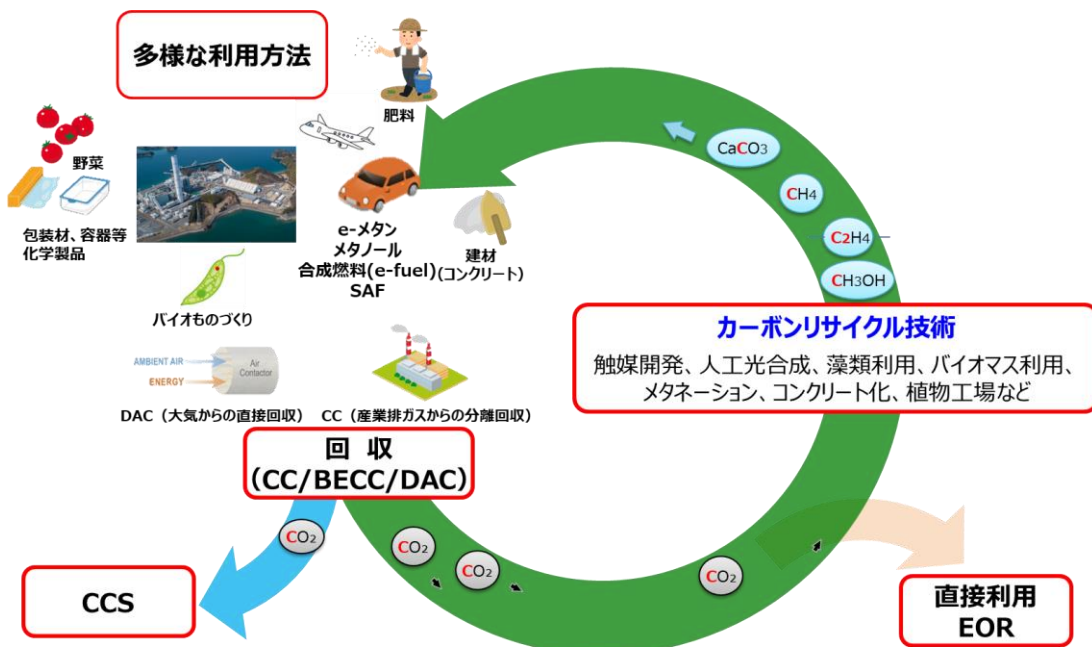
- ・正当な理由なく、**CO₂排出者からの輸送依頼を拒むことや、特定のCO₂排出者を差別的に取扱うこと等**を禁止するとともに、**料金等の届出義務**を課す。
- ・**技術基準適合義務、工事計画届出、保安規程の策定等の保安規制**を課す。

※海洋汚染防止法におけるCO₂の海底下廃棄に係る許可制度は、本法律に一元化した上で、海洋環境の保全の観点から必要な対応について環境大臣が共管する。

CCU/カーボンリサイクルの取組

- CCU/カーボンリサイクルは、カーボンニュートラル実現のための重要な選択肢の1つ。
- 2023年6月、技術開発ロードマップに加え、社会実装に向けた課題をとりまとめた「カーボンリサイクルロードマップ」を関係省庁と連携し作成。
- 火力発電所からのCO2分離・回収について、従来の化学吸収法と比較して大幅にコストを低減する新たな技術の確立に向け、関西電力・舞鶴火力発電所内に実証プラントが2023年10月に竣工し、現在、実証試験を実施中。
- コスト低減や技術開発を進めつつ、社会実装を支援していくことが重要。カーボンリサイクル実証研究拠点を整備し、燃料、化学品、鉱物など多様な分野での技術実証を支援。

カーボンマネジメントにおけるカーボンリサイクルの位置づけ



CO2分離回収コストの低減に向けた取組 (固体吸収法の実証設備竣工, 2023年10月)



1. GXの加速と次期エネルギー基本計画

2. 資源・燃料の安定供給確保

- 上流資源の安定供給確保（エネルギー）
- 上流資源の安定供給確保（鉱物）
- 燃料供給体制の強靱化

3. GX実現に向けた対応

- 次世代燃料の導入促進（合成燃料、SAF、バイオ燃料等）
- CCS、CCU/カーボンリサイクルの導入促進
- **水素社会推進法成立を踏まえた水素等の拠点整備**
- 地熱発電の導入加速化

4. 今後の資源・燃料政策の課題

水素等の拠点整備

現行エネ基における位置づけ

②水素・燃料アンモニア産業

- 水素は、発電・産業・運輸など幅広く活用されるカーボンニュートラルのキーテクノロジーである。新たな資源と位置付け、乗用車用途だけでなく幅広いプレイヤーを巻き込み、導入量拡大を通じて、2030年に現在の販売価格の1/3以下（30円/Nm³）、2050年に化石燃料に対して十分な競争力を有する水準、すなわち、水素発電コストをガス火力以下（20円/Nm³程度以下）に低減することを目指す。目標量に関しては、2030年に最大300万tの導入、2050年に2,000万t程度の供給量を目指す。
- 燃料アンモニアは、2030年には国内で年間300万tの需要を想定し、Nm³当たり10円台後半（熱量等価水素換算）での供給を目指す。さらに、2050年には国内で年間3,000万tの需要を見込む。

進捗状況

「水素社会推進法」の成立（令和6年5月）

- 低炭素水素等の供給・利用を早期に促進するため、基本方針の策定、計画認定制度の創設、計画認定を受けた事業者に対する「価格差に着目した支援」や「拠点整備支援」等の支援措置、規制の特例措置を講ずるとともに、低炭素水素等の供給拡大に向けて、水素等の供給を行う事業者が取り組むべき判断基準の策定等の措置を講じた「水素社会推進法」が成立。

水素等の供給基盤整備に向けた調査（FS）への支援（水素等供給基盤整備事業）

- 令和6年度予算事業にて、水素等の供給基盤構築の実現可能性調査（FS）への支援として15億円を措置し、10件を採択済。
- 拠点整備支援の申請受付時期は、本FSの状況等を踏まえて検討していく。

脱炭素成長型経済構造への円滑な移行のための 低炭素水素等の供給及び利用の促進に関する法律【水素社会推進法】の概要

令和6年5月成立

背景・法律の概要

- ✓ **2050年カーボンニュートラル**に向けて、今後、脱炭素化が難しい分野においてもGXを推進し、エネルギー安定供給・脱炭素・経済成長を同時に実現していくことが課題。こうした分野における**GXを進めるためのカギとなるエネルギー・原材料として、安全性を確保しながら、低炭素水素等の活用を促進することが不可欠。**
- ✓ このため、**国が前面に立って、低炭素水素等の供給・利用を早期に促進するため、基本方針の策定、需給両面の計画認定制度の創設、計画認定を受けた事業者に対する支援措置や規制の特例措置**を講じるとともに、低炭素水素等の供給拡大に向けて、**水素等を供給する事業者が取り組むべき判断基準の策定等の措置**を講じる。

1. 定義・基本方針・国の責務等

(1) 定義

- ・「**低炭素水素等**」：水素等であって、
①その製造に伴って排出されるCO2の量が一定の値以下
②CO2の排出量の算定に関する国際的な決定に照らしてその利用が我が国のCO2の排出量の削減に寄与する等の経済産業省令で定める要件に該当するもの

※「水素等」：水素及びその化合物であって経済産業省令で定めるもの（アンモニア、合成メタン、合成燃料を想定）

(2) 基本方針の策定

- ・主務大臣は、関係行政機関の長に協議した上で、低炭素水素等の供給・利用の促進に向けた**基本方針**を策定。
- ・基本方針には、①低炭素水素等の供給・利用に関する**意義・目標**、②**GX実現に向けて重点的に実施すべき内容**、③**低炭素水素等の自立的な供給に向けた取組**等を記載。

(3) 国・自治体・事業者の責務

- ・**国**は、低炭素水素等の供給・利用の促進に関する**施策を総合的かつ効果的に推進する責務を有し、規制の見直し等の必要な事業環境整備や支援措置**を講じる。
- ・**自治体**は、**国の施策に協力し**、低炭素水素等の供給・利用の促進に関する**施策を推進**する。
- ・**事業者**は、**安全を確保**しつつ、低炭素水素等の供給・利用の促進に資する**設備投資等を積極的に行うよう努める**。

2. 計画認定制度の創設

(1) 計画の作成

- ・**低炭素水素等を国内で製造・輸入して供給する事業者や、低炭素水素等をエネルギー・原材料として利用する事業者が、単独又は共同で計画を作成し、主務大臣に提出。**

(2) 認定基準

- ・**先行的で自立が見込まれるサプライチェーンの創出・拡大**に向けて、以下の基準を設定。
①計画が、**経済的かつ合理的**であり、かつ、低炭素水素等の供給・利用に関する**我が国産業の国際競争力の強化に寄与**するものであること。
②「**価格差に着目した支援」「拠点整備支援**」を希望する場合は、
(i)供給事業者と利用事業者の双方が**連名となった共同計画**であること。
(ii)低炭素水素等の供給が**一定期間内に開始され、かつ、一定期間以上継続的に行われる**と見込まれること。
(iii)**利用事業者が、低炭素水素等を利用するための新たな設備投資や事業革新等を行うことが見込まれること。**
③導管や貯蔵タンク等を整備する港湾、道路等が、**港湾計画、道路の事情等の土地の利用の状況に照らして適切**であること。等

(3) 認定を受けた事業者に対する措置

- ①「**価格差に着目した支援」「拠点整備支援**」
(JOGMEC（独立エネルギー・金属鉱物資源機構）による助成金の交付)
(i)供給事業者が**低炭素水素等を継続的に供給**するために**必要な資金や、**
(ii)認定事業者の**共用設備の整備**に充てるための**助成金を交付**する。
- ②**高压ガス保安法の特例**
認定計画に基づく設備等に対しては、一定期間、**都道府県知事に代わり、経済産業大臣が一元的に保安確保のための許可や検査等を行う。**
※一定期間経過後は、高压ガス保安法の認定高度保安実施者（事業者による自主保安）に移行可能。
- ③**港湾法の特例**
認定計画に従って行われる**港湾法の許可・届出を要する行為**（水域の占用、事業場の新設等）について、**許可はあったものとみなし、届出は不要**とする。
- ④**道路占用の特例**
認定計画に従って敷設される導管について**道路占用の申請**があった場合、一定の基準に適合するときは、**道路管理者は占用の許可を与えなければならないこととする。**

3. 水素等供給事業者の判断基準の策定

- ・**経済産業大臣は、低炭素水素等の供給を促進するため、水素等供給事業者（水素等を国内で製造・輸入して供給する事業者）が取り組むべき基準（判断基準）を定め、低炭素水素等の供給拡大に向けた事業者の自主的な取組を促す。**
- ・**経済産業大臣は、必要があると認めるときは、水素等供給事業者に対し指導・助言を行うことができる。また、一定規模以上の水素等供給事業者の取組が著しく不十分であるときは、当該事業者に対し勧告・命令を行うことができる。**

電気・ガス・石油・製造・運輸等の産業分野の低炭素水素等の利用を促進するための制度の在り方について検討し、所要の措置を講ずる。

(参考) 水素等供給基盤整備事業（FS事業）について

- 令和6年度予算事業にて、水素等の供給基盤構築の実現可能性調査（FS）への支援を予定。
- 4月10日から5月10日まで事務局のエネルギー供給構造高度化コンソーシアム（CROS）より1次公募を実施。10件を採択し、5月31日に採択結果を公表。6月中を目途に追加公募を開始する予定。

採択者（申請者）	採択事業名
(株) J E R A、日本製鉄(株)、AGC(株)、鹿島南共同発電(株)、東京電力エナジーパートナー(株)、茨城県	<u>常陸那珂</u> を起点とした北関東広域アンモニア/水素サプライチェーン整備に関する調査事業
北海道電力(株)、(株)IHI、丸紅(株)、三井物産(株)、苫小牧埠頭(株)	<u>北海道苫小牧地域</u> でのアンモニア大規模供給拠点事業
三菱商事(株)、高砂熱学工業(株)、エア・ウォーター(株)	<u>千歳市内</u> でのグリーン水素供給ならびに道内他地点との連携を見据えたインフラ整備に関する調査事業
関西電力(株)	<u>兵庫県播磨・神戸地域</u> のクリーン水素導入に向けた潜在需要、輸送インフラ、地域経済への影響に関する調査
出光興産(株)、(株)トクヤマ、東ソー(株)、日本ゼオン(株)	<u>周南地区</u> アンモニア広域供給拠点、域内パイプライン整備及び燃焼設備検討事業
三井物産(株)、三井化学(株)、(株)IHI	<u>大阪堺・泉北地域</u> におけるアンモニア供給拠点整備の事業性調査事業
川崎重工業(株)	<u>香川県坂出市番の州コンビナート地区</u> における水素利活用および水素ネットワーク形成に向けた実現可能性調査
石油資源開発(株)、三菱ガス化学(株)、IHI(株)、三井物産(株)、(株)商船三井	<u>福島県相馬地区</u> におけるアンモニア供給拠点の構築に向けた調査
川崎重工業(株)	水素導入促進に係る実現可能性調査
川崎重工業(株)、日本製鉄(株)	液化水素実現可能性調査

1. GXの加速と次期エネルギー基本計画

2. 資源・燃料の安定供給確保

- 上流資源の安定供給確保（エネルギー）
- 上流資源の安定供給確保（鉱物）
- 燃料供給体制の強靱化

3. GX実現に向けた対応

- 次世代燃料の導入促進（合成燃料、SAF、バイオ燃料等）
- CCS、CCU/カーボンリサイクルの導入促進
- 水素社会推進法成立を踏まえた水素等の拠点整備
- **地熱発電の導入加速化**

4. 今後の資源・燃料政策の課題

地熱発電の導入の加速化

現行エネ基における位置づけ

- 世界第3位の地熱資源量を誇る我が国では、安定的に発電を行うことが可能なベースロード電源を担うエネルギー源。また、発電後の熱水利用など、エネルギーの多段階利用も期待。
- 一方、開発には時間とコストがかかるため、投資リスクの低減、送配電網の整備、地域と共生した開発、関連法令の規制の運用見直しによる事業環境の整備等に取り組み、地域への配慮を前提とした地熱開発の加速化やコスト低減を図り、中長期的な視点も踏まえて持続可能な開発を進めていくことが必要。
- また、2050年のカーボンニュートラルの実現に向けて、超臨界地熱発電等の次世代型の地熱発電技術を世界に先駆けて実現し、これまで開発できていなかった地熱資源を開発し、我が国における抜本的な地熱発電の導入を進めるとともに、超臨界地熱資源の探査技術や大深度掘削技術、地上・地下の配管、タービンを含めた発電システム全体をパッケージで海外に売り込み、我が国地熱産業における海外展開の更なる拡大に取り組む。

進捗状況

- 2030年に向けて、地熱発電の比率1%（約150万kW）を目指し、①地熱発電の資源量調査などのJOGMEC支援の深掘りや支援の拡充、②ステークホルダーなど関係者の理解促進を進めるとともに、関係省庁の規制改革、③超臨界地熱発電などの新たな地熱発電の創出に取り組んできた。
- ①については、事業者の開発コスト・リスクを低減させるため、事業者の開発段階に応じた切れ目ない支援を行うとともに、2020年度よりJOGMEC自らが地熱開発に必要な熱・地質構造等を把握するための調査を実施し、調査結果を事業者に提供することで、事業検討の加速化を促している。特に、これまで法令や規制により調査が困難であった特別地域の自然公園内での調査件数を大幅に増加。そのほか、2023年度には改正JOGMEC法が施行され、海外の大規模案件等への参画を通じた技術・ノウハウ取得を進めている。
- ②については、地熱発電を推進していくうえで、最も重要な地元合意に向けて、事業者と地元との丁寧な対話や、地元を巻き込んだ地熱開発事業の実施を推進。また、開発に不安を有する温泉事業者を始めとした地元住民等の方々に向けて、地熱発電の正しい知識の共有のため、勉強会、地熱モデル地域などへの視察、シンポジウム、地熱利活用のための検討会等の具体的な理解醸成事業に取り組んできた。そのほか、関係省庁と連携して自然公園内における優良事例の積極的な開発推進に向けた運用の見直し等を行った。
- ③については、世界第3位の地熱資源量を誇る日本における、「開発可能な」資源量を増大させるために、超臨界地熱発電等のような新たな発電方法など、抜本的な地熱発電の導入拡大に向けた革新的技術開発を進めている。

地熱発電の導入の加速化に向けた課題と対応状況

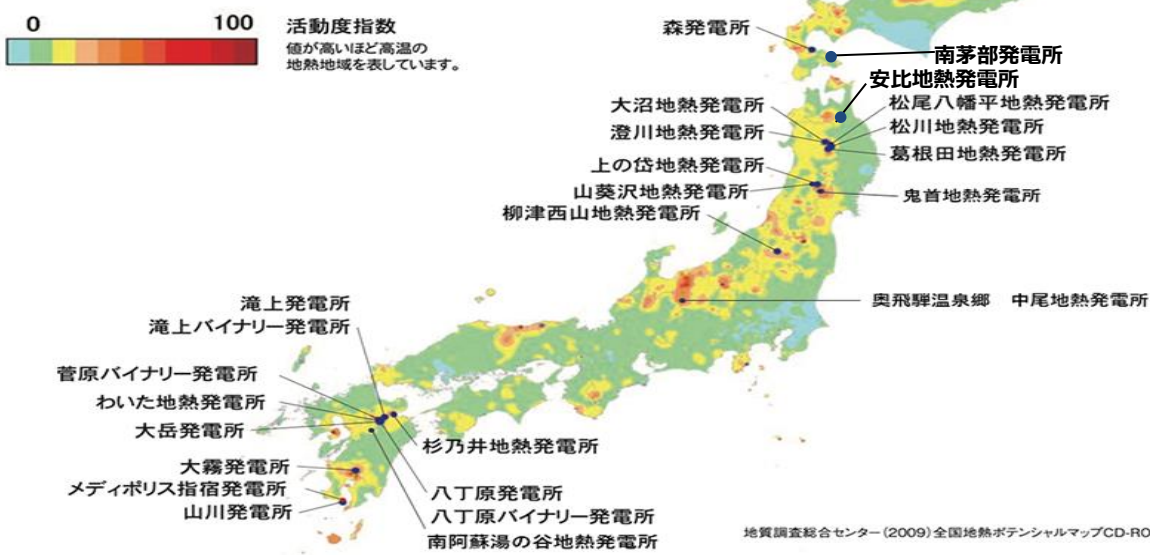
- これまで、①地熱発電の資源量調査などのJOGMEC支援の深掘り、②超臨界地熱発電などの新たな地熱発電の創出、③ステークホルダーなど関係者の理解促進を進めるとともに、関係省庁の規制改革に取り組んできた。

エネルギー基本計画で示されている課題	これまでの対応
①高い開発リスクとコスト 目に見えない地下資源であり、道路未整備の火山地帯の山中に偏在	● JOGMECによる支援（調査・出資・債務保証） → 自然公園内での調査件数を大幅増 → 2022年のJOGMEC法改正で、海外の大規模案件等への参画 → 革新的な研究開発 ● NEDOによる研究開発 → 新たな地熱発電の可能性である超臨界地熱発電に関する研究開発
②国立公園などの関係法令の規制 熱資源に恵まれているにも関わらず、国立公園内は、開発のための許認可の取得が容易ではない	● 内閣府（規制改革）において、環境省・林野庁の運用を見直し ● 自然公園の第2種特別地域等における優良事例の積極的な開発推進。井戸の本数制限の見直し。 ⇒ 開発の適地が広がったことを踏まえ、JOGMECの調査結果を、着実に事業化につなげる。
③地元の理解 温泉資源への影響を懸念する、地元の温泉事業者などの理解を獲得することが必要	● 事業者と地元との丁寧な対話の促進、地元を巻き込んだ地熱開発事業の実施

地熱発電の導入加速化に向けて

- 地熱発電については、これまで開発段階に応じた、事業者が抱えるリスクの大きさを踏まえた切れ目ない支援を導入し、小規模な地熱バイナリー発電所から、規模の大きな発電所の導入を促進してきた。今後、我が国における地熱発電の導入を拡大にあたっては、開発コスト・リスクの低減、地元理解の促進、規制緩和、革新的な地熱発電（超臨界地熱発電等）の開発などが必要となる。
- その中でも、事業者にとって最も高い開発ハードルとなっている地熱資源のポテンシャル把握や掘削調査など開発初期段階における支援を重点的に実施することや、熱資源のポテンシャルが高い国立公園内における関係法令や規制に関する柔軟な運用など、効果的に地熱発電の導入促進に向けた政策を進めていく。
- また、世界第3位の地熱資源量を有する日本において、「開発可能な」資源量を増大させるために、超臨界地熱発電等のような新たな発電方法など、抜本的な地熱発電の導入拡大に向けた革新的技術開発をさらに具体化していくことも重要である。

主な日本の地熱発電所位置図



地質調査総合センター(2009)全国地熱ポテンシャルマップCD-ROM版をもとに作成・加筆

(参考) 近年の開発事例

- FIT制度・JOGMEC支援も活用して、2019年には、東北地方で2件の発電所が運転開始。
- 2023年3月には南阿蘇湯の谷地熱発電所（※JOGMEC助成金を活用、出力規模2,168kW）、**2024年3月には安比地熱発電所（※JOGMEC債務保証を活用、出力規模14,900kW）、2024年5月には南茅部地熱発電所（※JOGMEC助成金及び債務保証を活用、出力規模6,500kW）**が運転開始。
- さらに、**規制緩和**により条件付で自然公園内での開発が可能となっており、複数の地点で開発中。
かたつむり山（秋田）、木地山（秋田）等

山葵沢地熱発電所

松尾八幡平地地熱発電所

安比地熱発電所

南茅部地熱発電所

※国内23年ぶりの大型開発

※JOGMECの助成金・出資・債務保証を全て活用

※2024年3月運転開始

※2024年5月運転開始



【開発事業者】
湯沢地熱(株)
【出資企業】
電源開発(株)
三菱マテリアル(株)
三菱瓦斯化学(株)
【出力規模】
46,199kW
(2019年5月運開)

【所在地】
秋田県湯沢市



【開発事業者】
岩手地熱(株)
【出資企業】
日本重化学工業(株)
地熱エンジニアリング(株)
JFEエンジニアリング(株)
三井石油開発(株)
JOGMEC
【出力規模】
7,499kW
(2019年1月運開)

【所在地】
岩手県八幡平市



【開発事業者】
安比地熱(株)
【出資企業】
三菱マテリアル(株)
三菱ガス化学(株)
電源開発(株)
【出力規模】
14,900kW
(2024年3月運開)

【所在地】
岩手県八幡平市



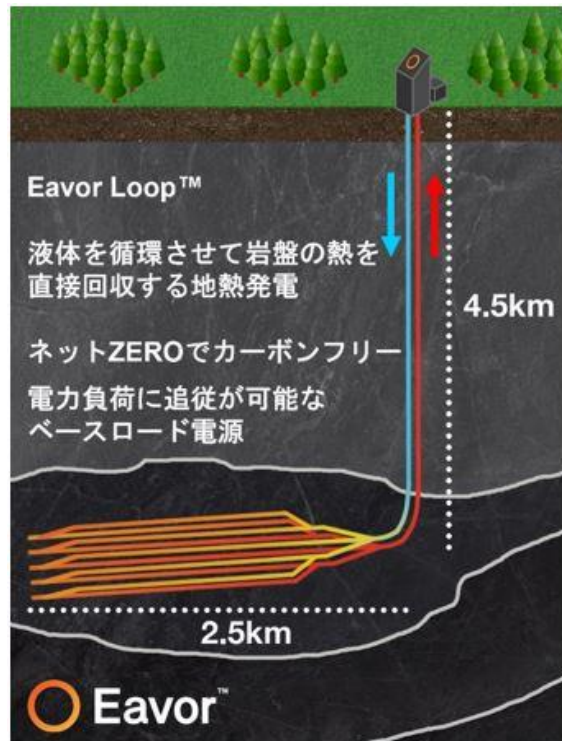
【開発事業者】
ORジオ南茅部(株)
【出資企業】
オリックス(株)
【出力規模】
6,500kW
(2024年5月運開)

【所在地】
北海道函館市

(参考) 新たな地熱技術 – カナダ・Eavor Technologies社 –

- 世界的に新たな地熱技術が進んでおり、例えば、Eavor Technologies（Eavor社）は、石油・ガス井掘削技術と同社の新たな独自技術を組み合わせたクローズドループ発電技術を開発。
- 同技術は、高い拡張性を持つ地熱エネルギー技術で、循環する液体の流れを調節することで、低需要時には液体に熱を貯蔵してより高温にし、高需要時に高効率で電力変換する機能を備えているとされる。
- 現在、Eavor社は、ドイツのゲッツリードにて世界初の商用クローズドループ発電施設を建設中。

Eavor社の地熱技術の特徴



クローズドループ地熱発電技術

地熱発電に用いられる技術の一つで、地上から水などの液体をパイプ等を通じて地下に送り、地熱によって熱した後地上に戻して、発電に利用。井戸の掘削後に地下の熱水や蒸気の不足によって開発が中止となるリスクの回避が期待される。

【特徴】

① 地熱貯留層を発見できないリスクがない

従来の地熱発電では地熱貯留層を探し当てられないリスクが存在する中、「Eavor-Loop」は、高温の岩盤層に液体を循環させて地下岩盤の熱を回収するクローズドループ地熱発電システムのため、このリスクがない

② 火山域以外でも適用可能

火山域外でも適用可能なため、地熱の開発可能域が広い

③ 温泉などの競合を回避可能

水蒸気・熱水を採取せず、温泉と競合しにくい場所での地熱開発も可能なため、地熱開発地域の関係者間のスムーズな合意形成が期待される

1. GXの加速と次期エネルギー基本計画

2. 資源・燃料の安定供給確保

- 上流資源の安定供給確保（エネルギー）
- 上流資源の安定供給確保（鉱物）
- 燃料供給体制の強靱化

3. GX実現に向けた対応

- 次世代燃料の導入促進（合成燃料、SAF、バイオ燃料等）
- CCS、CCU/カーボンリサイクルの導入促進
- 水素社会推進法成立を踏まえた水素等の拠点整備
- 地熱発電の導入加速化

4. 今後の資源燃料政策の課題

今後の資源・燃料政策の課題

- 今後、G X 実行会議、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会等における議論の状況も踏まえながら、資源・燃料分科会や各小委員会等において議論を進めていく予定。その際、追加で議論すべき課題・論点などがあれば御指摘いただきたい。

1. 資源・燃料の安定供給確保

- ① 石油、天然ガス及び石炭の自主開発目標をどう考えるか。トランジション期において必要な資源を確保するための施策（含、資源外交）はどうあるべきか。
- ② 石油精製体制の強靱化・高度化や備蓄機能をどのように確保していくべきか。カーボンニュートラルを目指す中であっても災害時や地域の輸送手段として不可欠な石油製品の供給ネットワークをどう維持していくべきか。
- ③ G X や D X を見据え、重要鉱物の確保やサプライチェーン強靱化に向けた取組をどのように強化していくべきか。

2. GX実現に向けた対応

- ① 次世代燃料（合成燃料、バイオ燃料など）の導入の姿とその実現方策はどうあるべきか。
- ② CCSの導入と貯留場確保に向けた資源外交をどう展開し、国際競争力ある産業としていかに育成していくべきか。カーボンリサイクル産業の育成をどう推進すべきか。
- ③ 安定的な脱炭素電源である地熱発電の導入加速や革新地熱の実装に向けてどう取り組むべきか。