

エネルギー政策の方向性

2025年1月

経済産業省 資源エネルギー庁

目次

1. エネルギー政策の要諦「S+3E」

2. エネルギーをめぐる情勢

エネルギー安全保障を巡る環境変化
脱炭素に向けた世界の動向
GXを通じた経済産業政策の強化

3. エネルギー政策の状況

(1) 省エネ

(2) 脱炭素電源（再エネ、原子力）

(3) 水素等・CCS

4. 第7次エネルギー基本計画（案）の概要

【参考】GX2040ビジョン（案）の概要

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

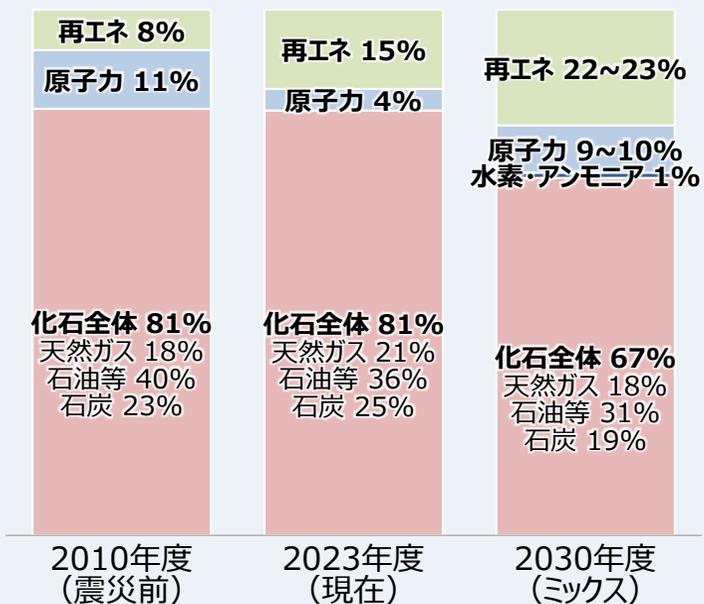
経済効率性
(Economic Efficiency)

電力コスト：8.6～8.8兆円程度

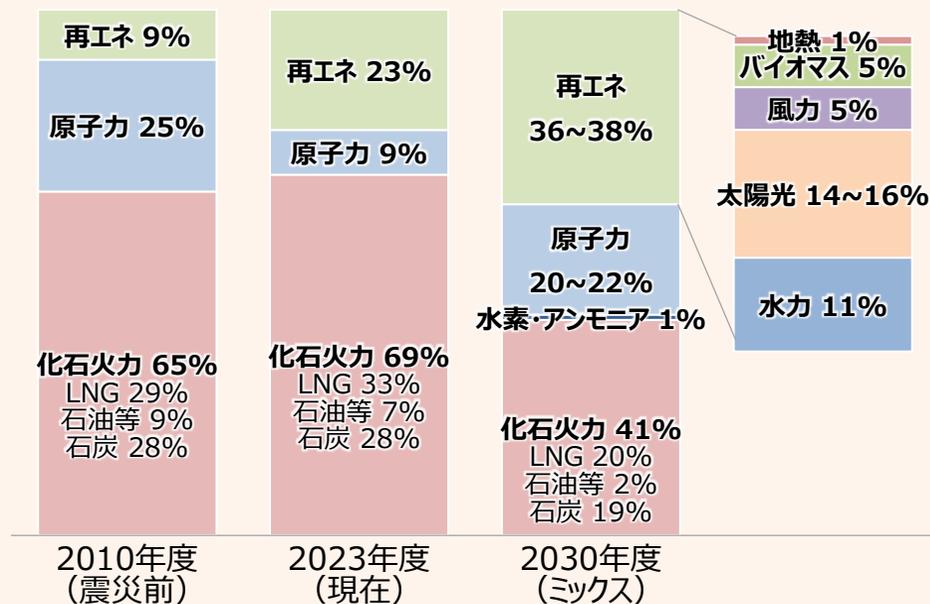
環境適合
(Environment)

エネルギー起源CO2 45%削減

一次エネルギー供給



電源構成



2030年度エネルギーミックスの進捗（全体像）

	震災前 (2010年度)	震災後 (2013年度)	2023年度	2030年度 見通し	進捗
	取組指標				
① エネルギー 自給率 (1次エネルギー 全体)	20.2%	6.5%	15.2%	30%	
② 電力コスト (燃料費+ FIT買取費)	5.0兆円 燃料費：5.0兆円 FIT買取：0兆円	9.7兆円 燃料費：9.2兆円 数量要因+1.6兆円 価格要因+2.7兆円 FIT買取：0.5兆円	12.3兆円 燃料費：8.2兆円 数量要因▲3.7兆円 価格要因+2.7兆円 FIT買取：4.1兆円	8.6~8.8兆円 燃料費：2.5兆円 FIT買取： 5.8~6.0兆円	
③ エネ起CO2 排出量 (GHG総排出量)	11.4億トン (GHG：13.0億トン)	12.4億トン (GHG：14.1億トン)	9.2億トン	6.8億トン (GHG：7.6億トン)	
④ ゼロエミ 電源比率	35% 再エネ 9% 原子力 25%	12% 再エネ 11% 原子力 1%	31% 再エネ 23% 原子力 9%	59% 再エネ 36~38% 原子力 20~22% 水素・アンモニア 1%	
⑤ 省エネ (原油換算の 最終エネルギー 消費)	3.8億kl 産業・業務：2.4 家庭：0.6 運輸：0.9	3.6億kl 産業・業務：2.3 家庭：0.5 運輸：0.8	3.0億kl 産業・業務：1.8 家庭：0.4 運輸：0.7	2.8億kl 産業・業務：1.9 家庭：0.3 運輸：0.6	

※ 四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

※ 2030年度の電力コストは系統安定化費用（0.3兆円）を含む。

出典：総合エネルギー統計（2023年度速報）等をもとに資源エネルギー庁作成

目次

1. エネルギー政策の要諦「S+3E」

2. エネルギーをめぐる情勢

エネルギー安全保障を巡る環境変化

脱炭素に向けた世界の動向

GXを通じた経済産業政策の強化

3. エネルギー政策の状況

(1) 省エネ

(2) 脱炭素電源（再エネ、原子力）

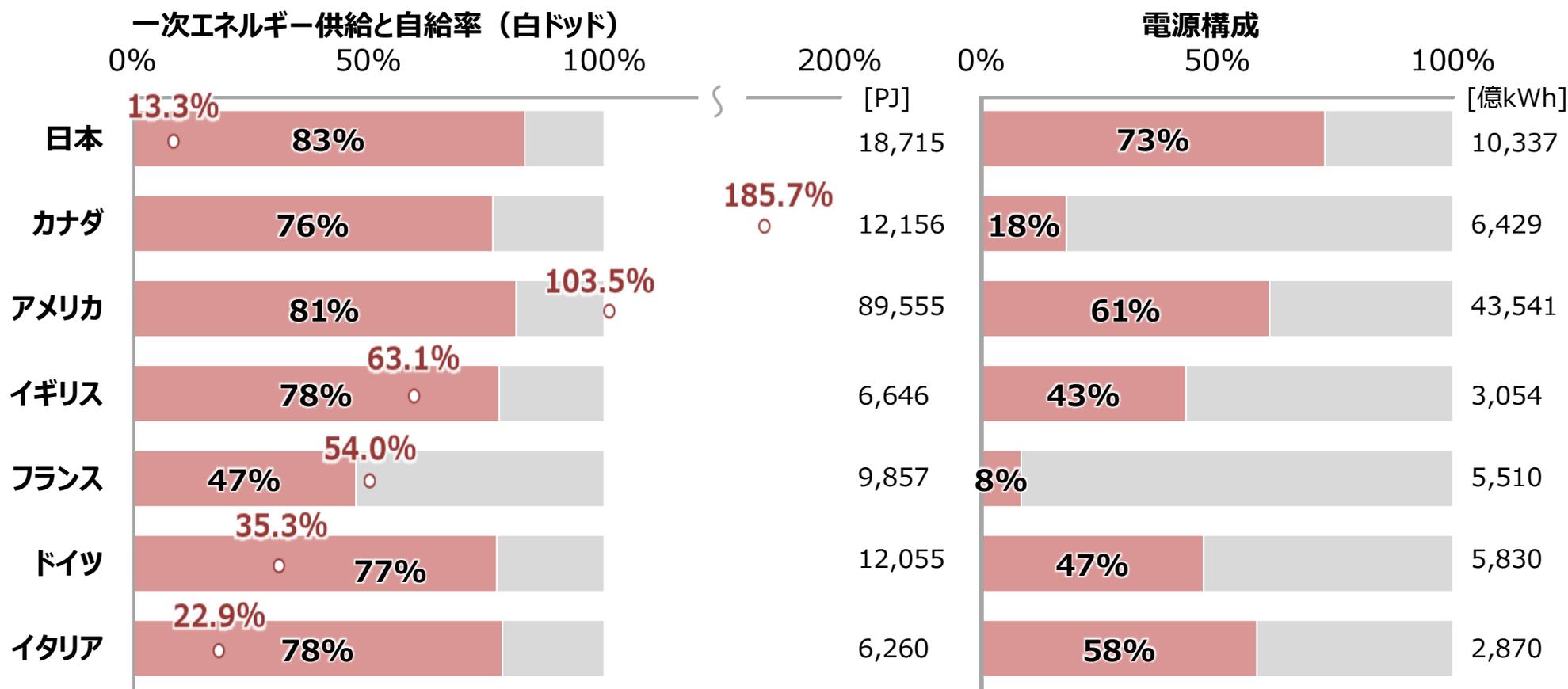
(3) 水素等・CCS

4. 第7次エネルギー基本計画（案）の概要

【参考】GX2040ビジョン（案）の概要

- 一次エネルギー供給で見た場合、日本は8割以上を化石エネルギーに依存。G7諸国の中では最多であり、水準としては遜色ないレベルにあるが、自給率で見た場合は最低水準。
- 電源構成で見た場合、7割以上を化石エネルギーに依存しており、この水準はG7各国と比較しても高いレベルにあり、脱炭素電源の拡大はG7各国との産業立地競争力の観点からも不可欠。

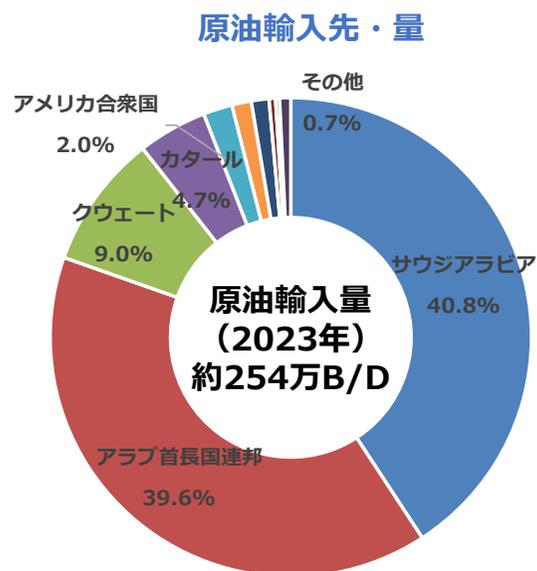
一次エネルギー供給・電源構成に占める化石エネルギー比率（2021年*）



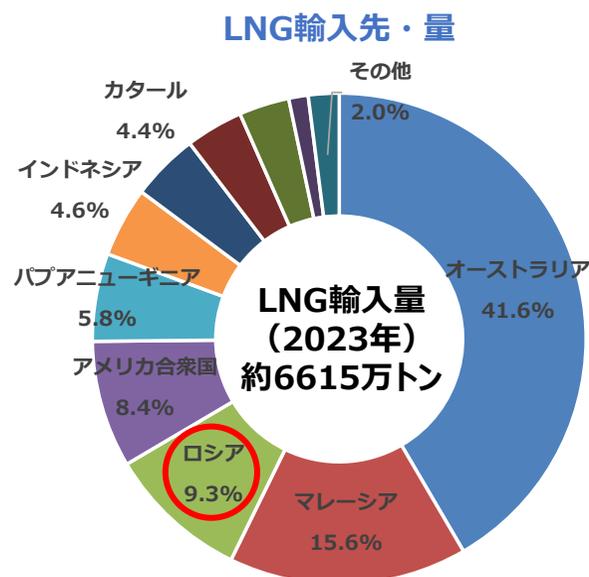
（出所） IEA「World Energy Balances」、総合エネルギー統計をもとに作成。日本は2021年度、その他は2021年の数字。

(参考) 日本の化石燃料の輸入先 (2023年)

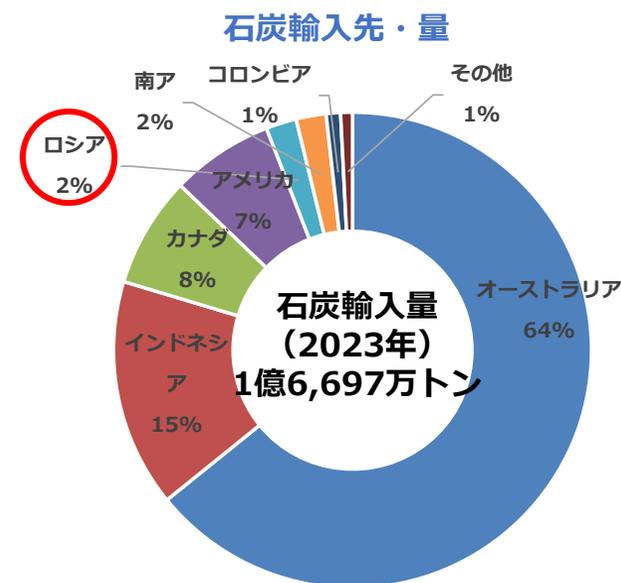
- 化石燃料のほぼ全量を海外から輸入。
- 原油のロシアからの輸入は0.08%。ただ、中東依存度は9割を超えている状況。
- LNGのロシアからの輸入は9.3%。原油に比べると調達先の多角化が進んでおり、中東依存度は1割弱。
- 石炭のロシアからの輸入は2.1%。中東依存度は0%。豪州など、地政学的リスクが低く、地理的に近い国からも輸入ができる。



ロシアからの輸入量 : 119千KL
 ロシア依存度 : 0.08%



ロシアからの輸入量 : 613万トン
 ロシア依存度 : 9.3%

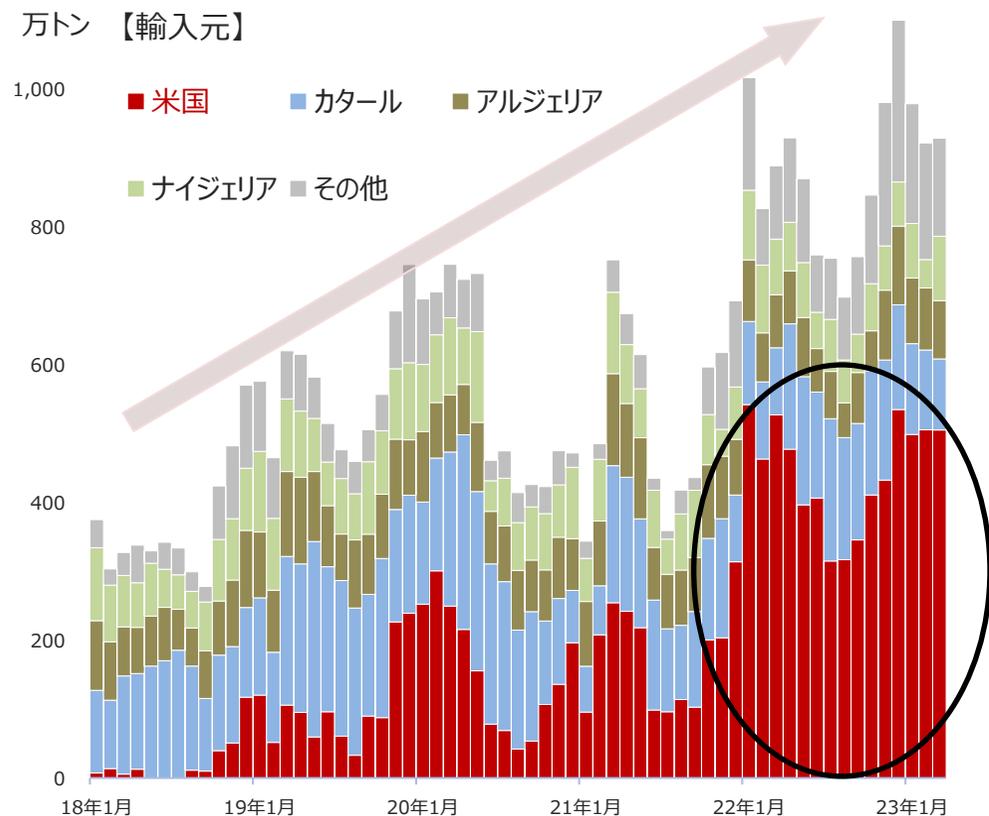


ロシアからの輸入量 : 345万トン
 ロシア依存度 : 2.1%

ロシアによるウクライナ侵略に伴うエネルギー危機

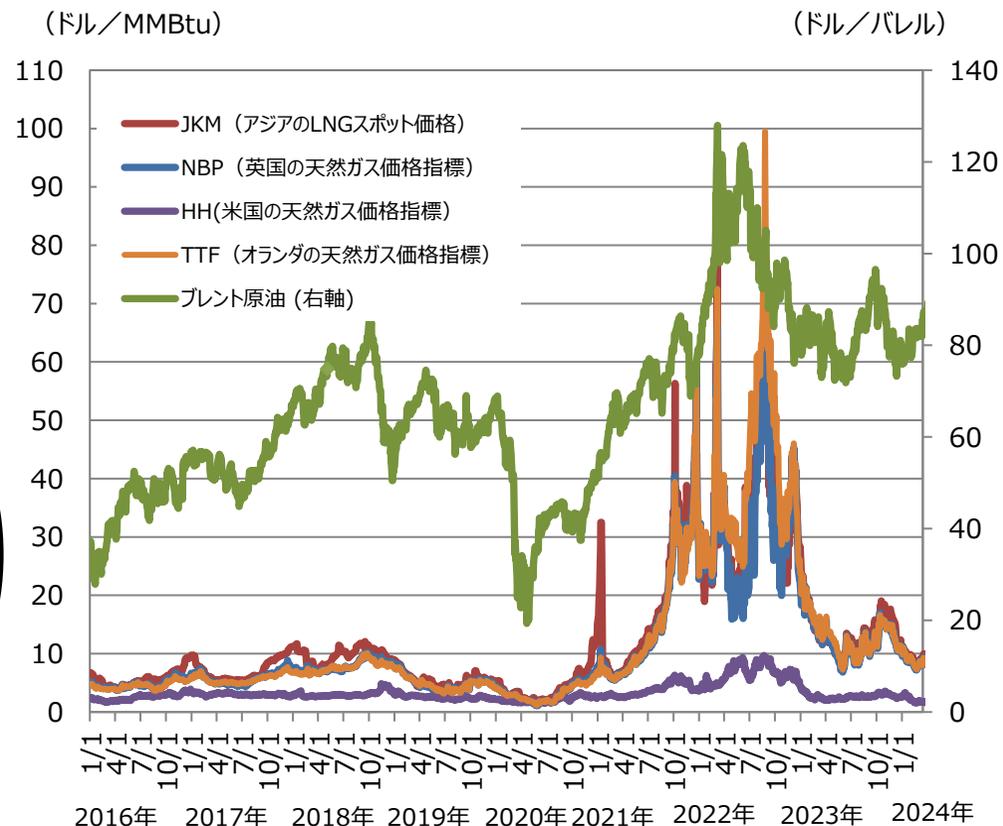
- ロシアによるウクライナ侵略以降、世界的にLNGの需給ひっ迫・価格高騰が発生。
- このような中、EUはLNGの輸入量を増加させている。特に、米国からEUへの輸入量が増加。
- LNGのアジア価格（JKM）は2019年頃と比較すると 2022年は平均で約6倍の歴史的な高値水準。

欧州（EU+英国）のLNG輸入状況



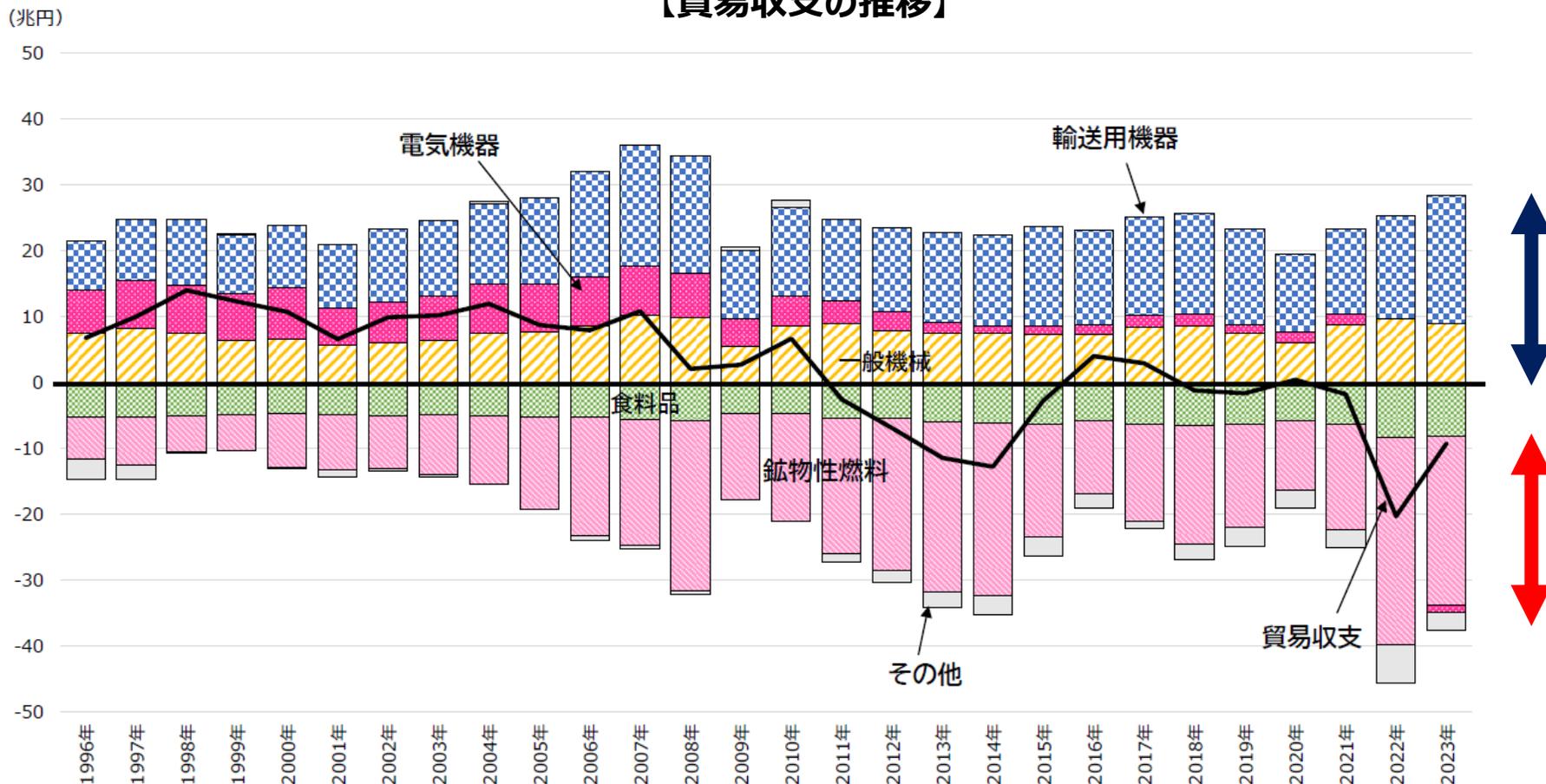
米国からのLNG輸入量が増加

LNG価格の推移



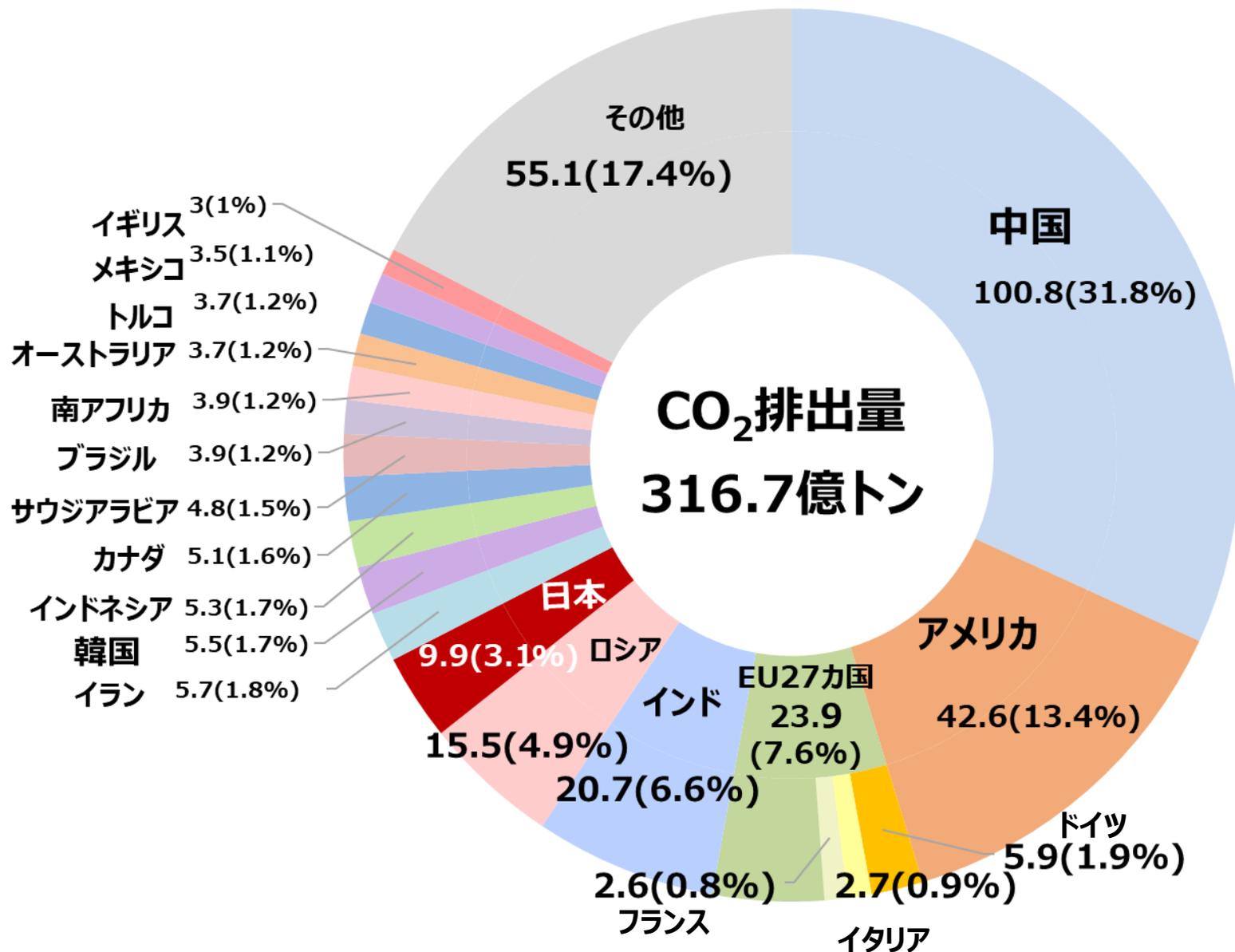
- 自国産エネルギーが乏しく輸入に頼る我が国は、高付加価値品で稼ぐ外貨を化石燃料輸入で費消。2023年には、自動車、半導体製造装置などで稼いだ分（輸送用機器約20兆円＋一般機械約9兆円）の大半を、鉱物性燃料（原油、ガスなど）の輸入（約26兆円）に充てる計算。
- 更に、世界的な脱炭素の潮流により、化石燃料の上流投資は減少傾向。海外に鉱物性燃料の大半を頼る経済構造は、需給タイト化による突如の価格上昇リスクや、特定国に供給を依存するリスクを内包。

【貿易収支の推移】



(出所) 国際収支から見た日本経済の課題と処方箋 第1回会合資料 (財務省) に太印付記

世界のCO2排出量の内訳 (2021年)

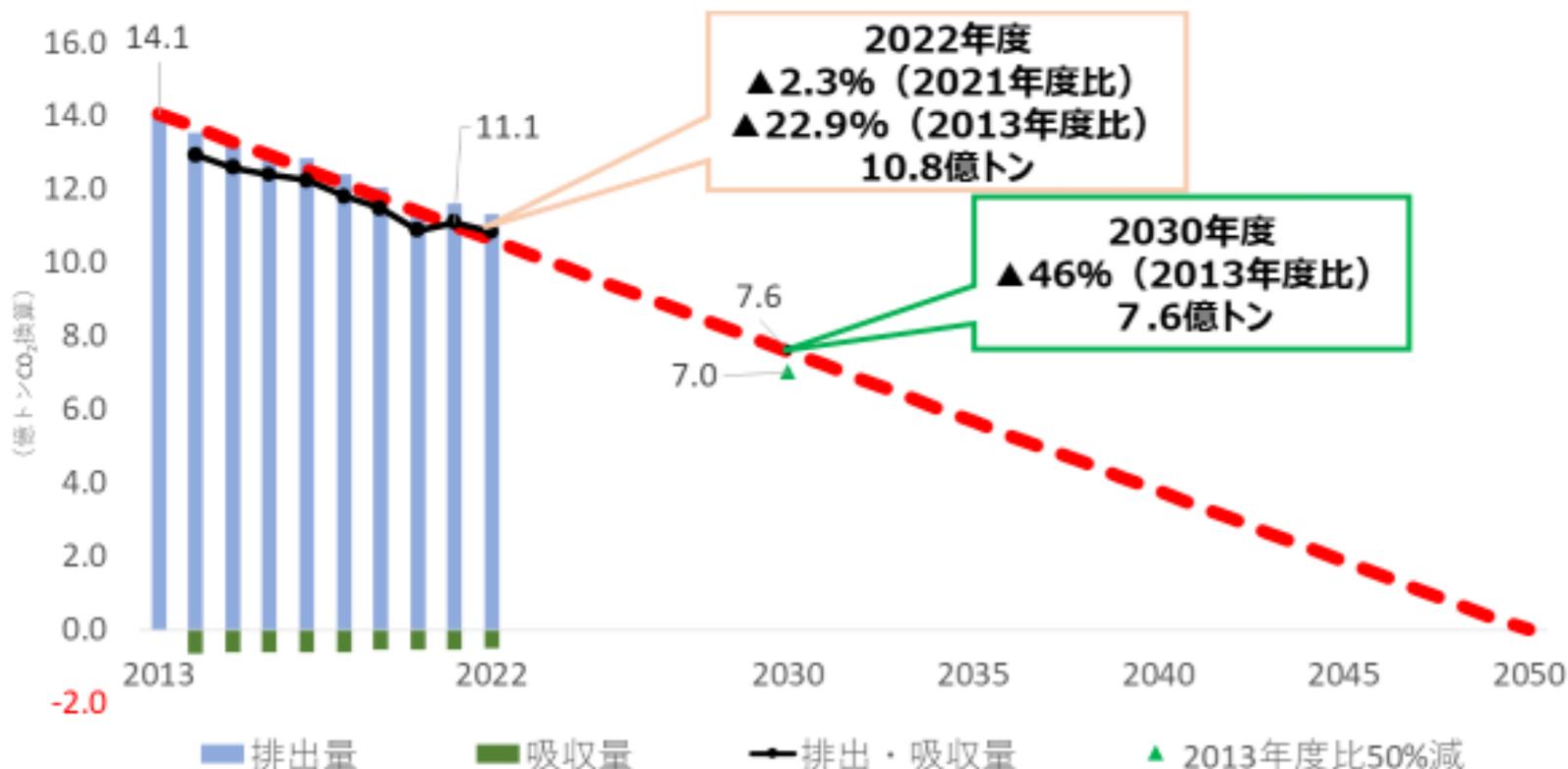


日本の排出削減の進捗

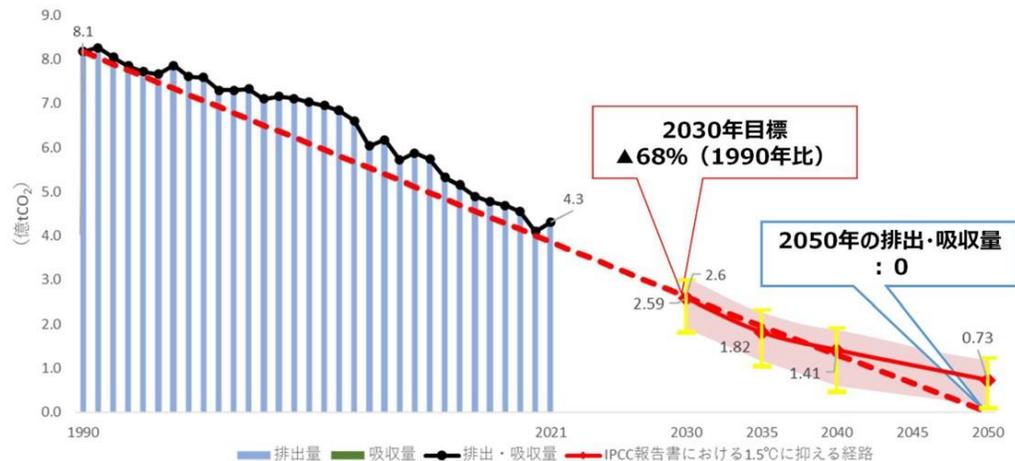
2030年度目標及び2050ネットゼロに対する進捗



- 2022年度の我が国の温室効果ガス排出・吸収量は約10億8,500万トン（CO₂換算）となり、2021年度比2.3%減少（▲約2,510万トン）、2013年度比22.9%減少（▲約3億2,210万トン）。
- 過去最低値を記録し、オントラック（2050年ネットゼロに向けた順調な減少傾向）を継続。

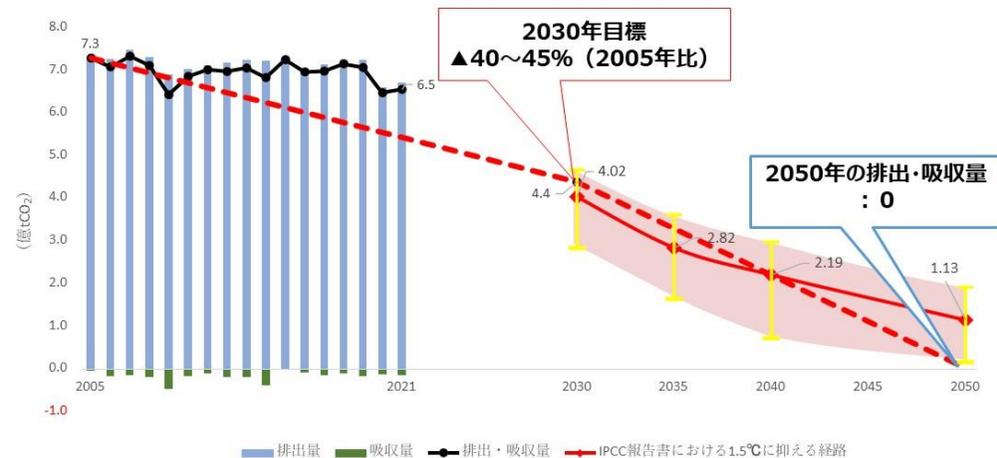


2050年ゼロに向けた進捗（英国）



<出典>Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

2050年ゼロに向けた進捗（カナダ）



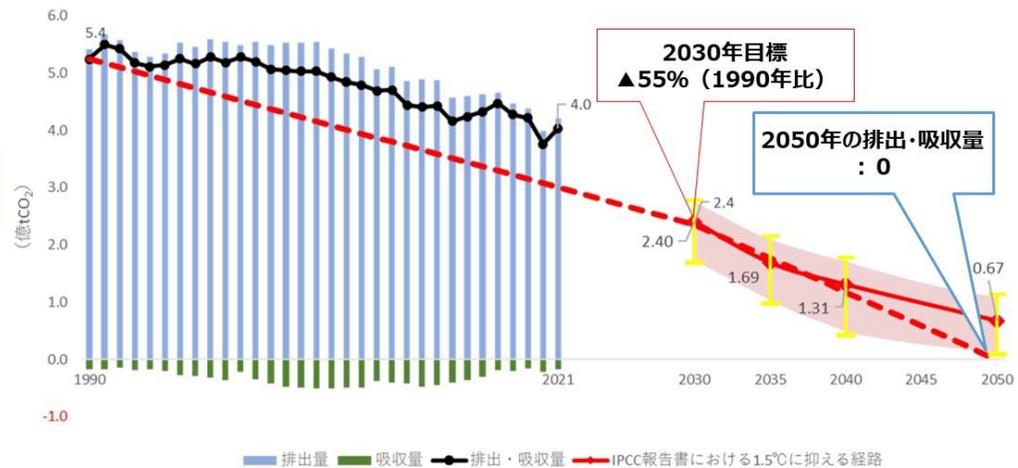
<出典>Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

2050年ゼロに向けた進捗（米国）



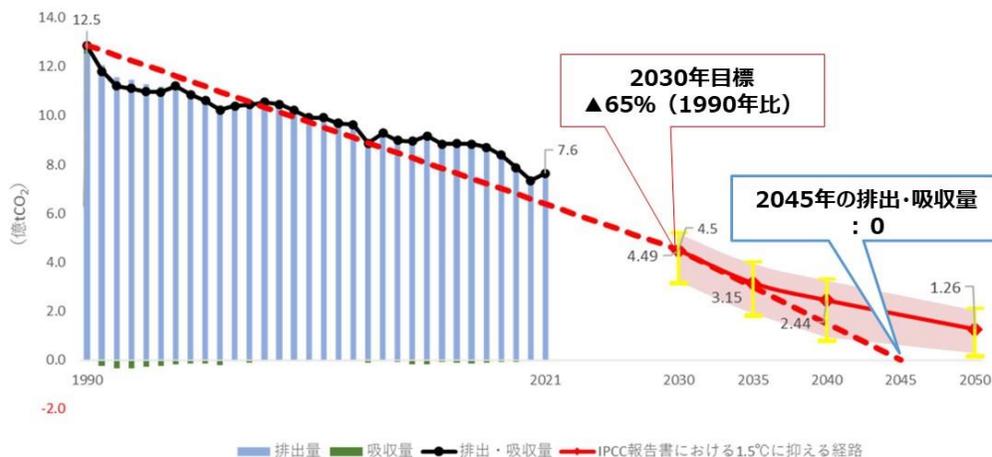
<出典>Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

2050年ゼロに向けた進捗（フランス）



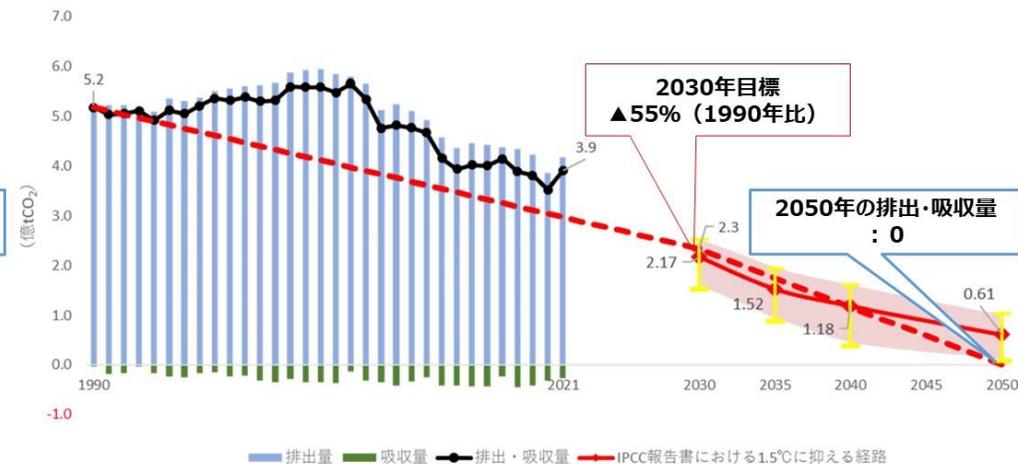
<出典>Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

2050年ゼロに向けた進捗（ドイツ）



<出典> Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

2050年ゼロに向けた進捗（イタリア）



出典> Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

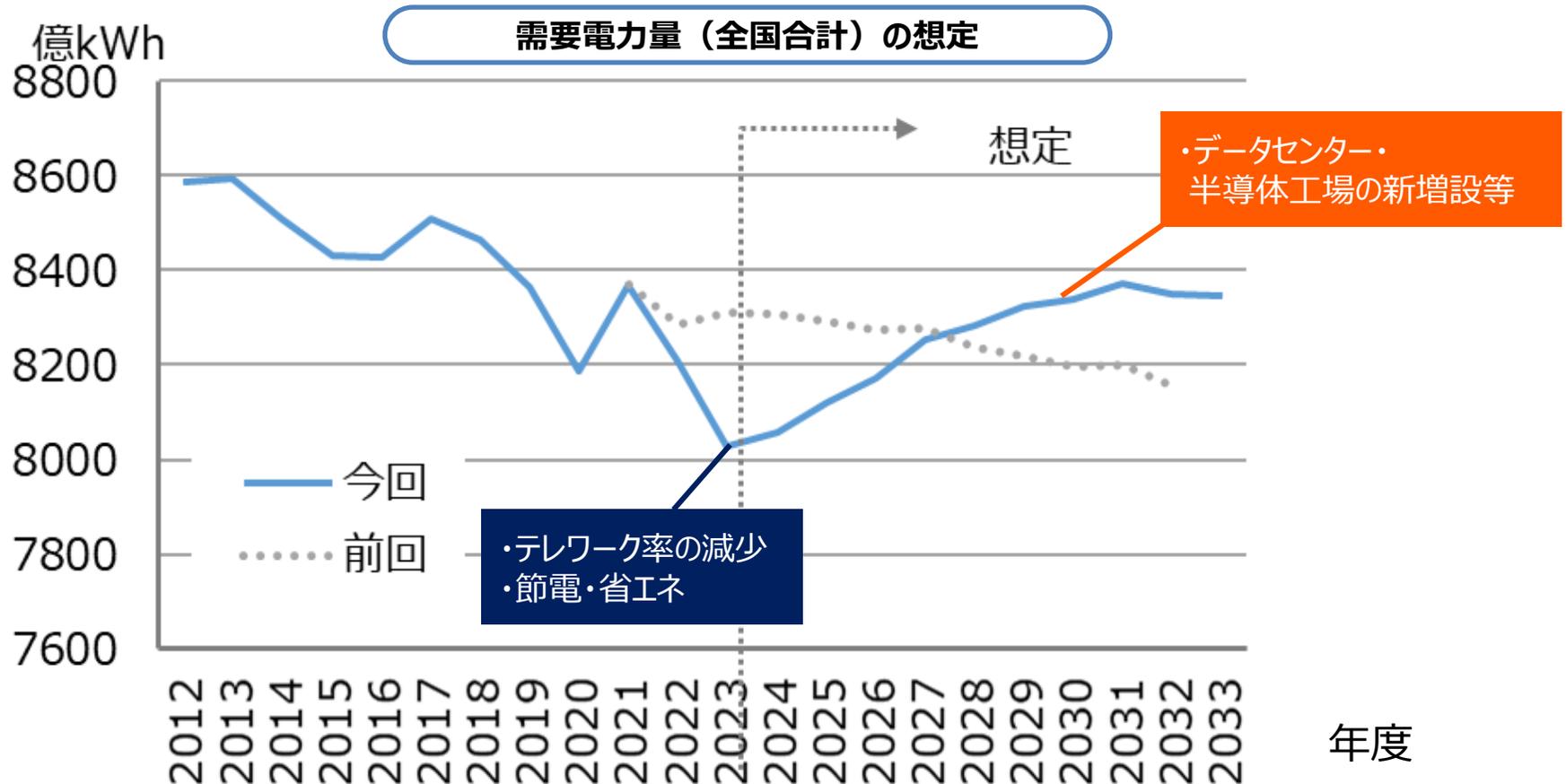
2050年ゼロに向けた進捗（EU）



<出典> Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

今後10年の電力需要の想定（電力広域的運営推進機関推計）

- 毎年、電力広域的運営推進機関は、一般送配電事業者から提出された電力需要の想定を取りまとめ公表。
- 昨年1月24日に公表された想定では、人口減少や節電・省エネ等により家庭部門の電力需要は減少傾向だが、人手不足対応のための省人化、遠隔化に加え、**データセンターや半導体工場の新増設等による産業部門の電力需要の大幅増加により、全体として電力需要は増加傾向**となった。

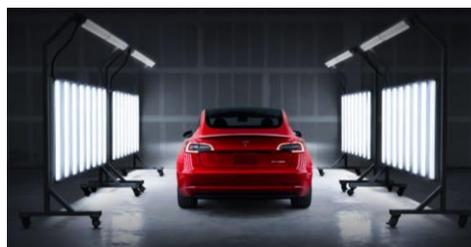


- AIなどのデジタル技術の進化は、我が国が得意としてきた摺り合わせによる高付加価値製品製造ノウハウが計算/設計能力により容易に海外展開が可能となり、計算/設計能力が製造プロセスの鍵を握り、その結果、**日本でしか出来ない工程は極小化する可能性**（Winner Takes All）。
- 更に、世界で時価総額トップの米国IT企業は、クリーンエネルギーで24時間稼働するデータセンター整備など、GXを前提にしたDXに先手を打つ中、**脱炭素電源の制約とそれに起因する「デジタル敗戦」は、産業基盤を根こそぎ毀損する危険性**をはらんでいる。
- デジタル技術で容易に複製できない、製造ノウハウの源泉となるマザー工場や、虎の子の開発拠点を国内に備えるとともに、デジタル技術を使いこなす「頭脳」や、大前提としての**脱炭素電力供給が立地競争力上、死活的に重要**。

【デジタルで変わるものづくり】

Tesla (米)

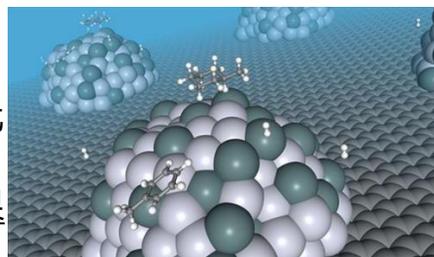
- ソフトウェア重視の自動車を設計。統合ECUの開発に成功し、2022年通期の生産台数は前年同期比で約47%増を実現。



(出所) Teslaホームページ

ENEOS × Preferred Networks (日)

- 独自AI技術を用いた汎用原子レベルシミュレータMatlantis™を開発し、クラウドサービスとして提供。従来手法と比べ10,000倍以上の高速計算が可能に。
- 排ガス浄化触媒や水素吸蔵合金等に必要レアアース、次世代型太陽電池等で使われるハロゲン元素などにも対応し、温室効果ガス削減やクリーンエネルギーの開発への貢献が期待される。



(出所) ENEOSグループホームページ

【世界をリードする企業はGXでも先行】

Microsoft (米)

- 100%カーボンフリー電源で稼働するデータセンターをスウェーデンに整備。
- 2030年までの「カーボンネガティブ」(排出量<除去量)達成を目指し、2022年度は合計150万トンの炭素除去クレジットを購入。



(出所) Microsoftホームページ

Apple (米)

- 2018年以来、世界44か国のオフィス、データセンター、直営店の電力を全て再生可能エネルギーにより賄う。
- これまで総額47億ドルをグリーンボンドで調達し、太陽光などの再生可能エネルギーや低炭素アルミニウム生産などに投資。



(出所) Appleホームページ

- GXの取組は、待ったなしの気候変動対策への対応のみならず、脱炭素分野における投資拡大を通じて、**30年来の日本経済の停滞を打破し、再び成長軌道に乗せる大きなチャンス。**
- また、エネルギー自給率が10%台にとどまる日本にとって、化石燃料への過度な依存からの脱却は、**国家運営の基盤となるエネルギーの安定供給の確保にもつながる。**
- 新たな脱炭素分野における投資は、**地域経済への波及効果も期待され、また住環境などの改善を通じた生活環境の向上にも資するものであり、スピード感を持って進める必要。**

- **強みを有する脱炭素関連技術やAIなどのデジタル技術を活用し、経済成長・産業競争力強化を実現**

- **待ったなしの気候変動対策の加速**
- **2050年カーボンニュートラル等の国際公約**



- ロシアによるウクライナ侵略等の影響により、世界各国でエネルギー価格を中心にインフレが発生
- **化石燃料への過度な依存から脱却し、危機にも強いエネルギー需給構造を構築**

- 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

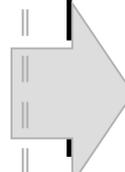
+

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

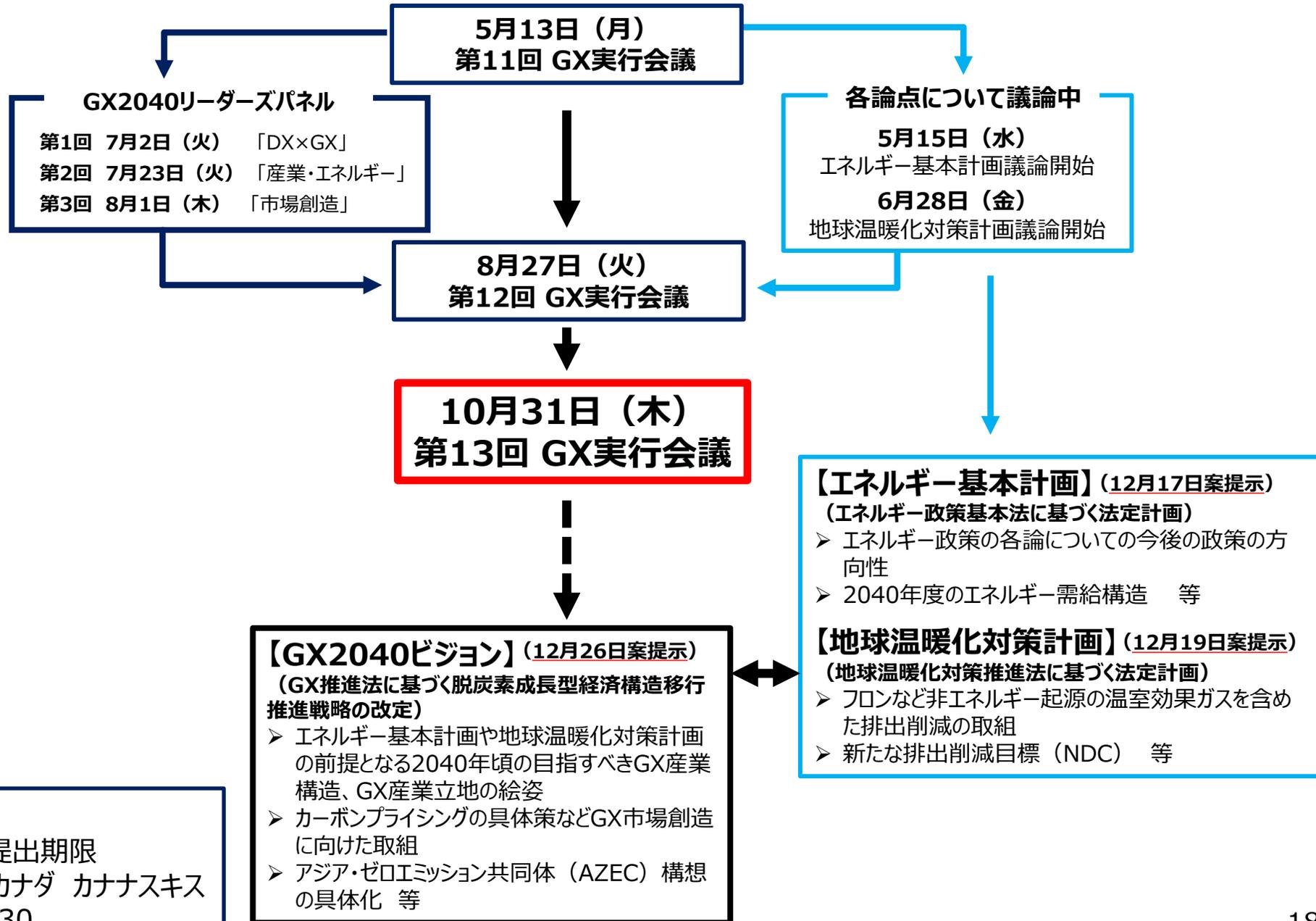
10年150兆円規模の官民GX投資

2030

2040

17

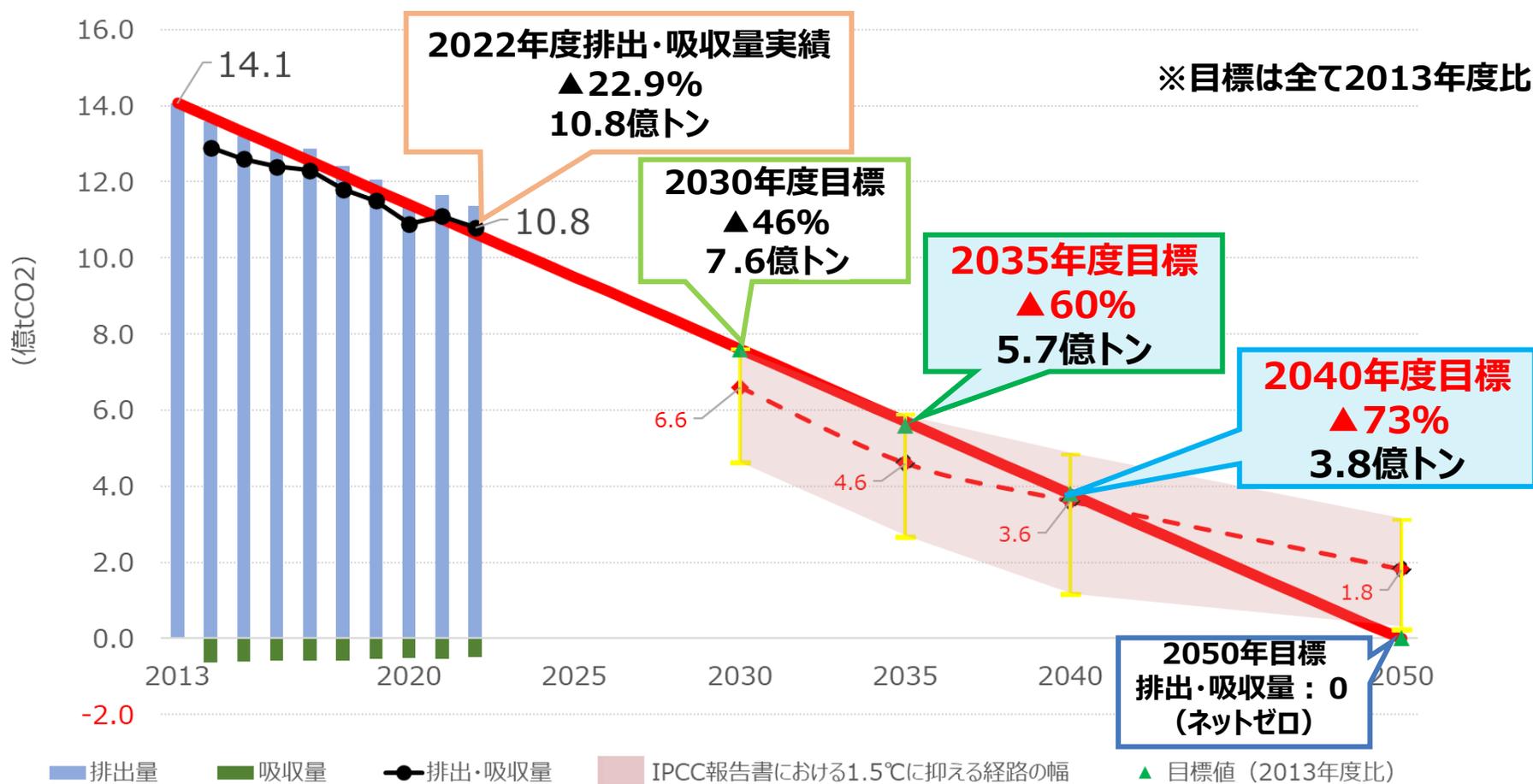
GX2040ビジョン、エネルギー基本計画、地球温暖化対策計画に向けた検討



次期削減目標（NDC）（案）

※地球温暖化対策計画（案）に対するパブリックコメント実施中
（～25年1月27日）

- 我が国は、**2030年度目標と2050年ネットゼロを結ぶ直線的な経路を、弛まず着実に歩んでいく。**
- 次期NDCについては、**1.5℃目標に統合的で野心的な目標**として、2035年度、2040年度において、温室効果ガスを2013年度からそれぞれ**60%、73%削減**することを目指す。
- これにより、中長期的な**予見可能性**を高め、**脱炭素と経済成長の同時実現**に向け、**GX投資を加速**していく。



目次

1. エネルギー政策の要諦「S+3E」

2. エネルギーをめぐる情勢

エネルギー安全保障を巡る環境変化
脱炭素に向けた世界の動向
GXを通じた経済産業政策の強化

3. エネルギー政策の状況

(1) 省エネ

(2) 脱炭素電源（再エネ、原子力）

(3) 水素等・CCS

4. 第7次エネルギー基本計画（案）の概要

【参考】GX2040ビジョン（案）の概要

S+3Eの原則を踏まえた更なる脱炭素化の方向性

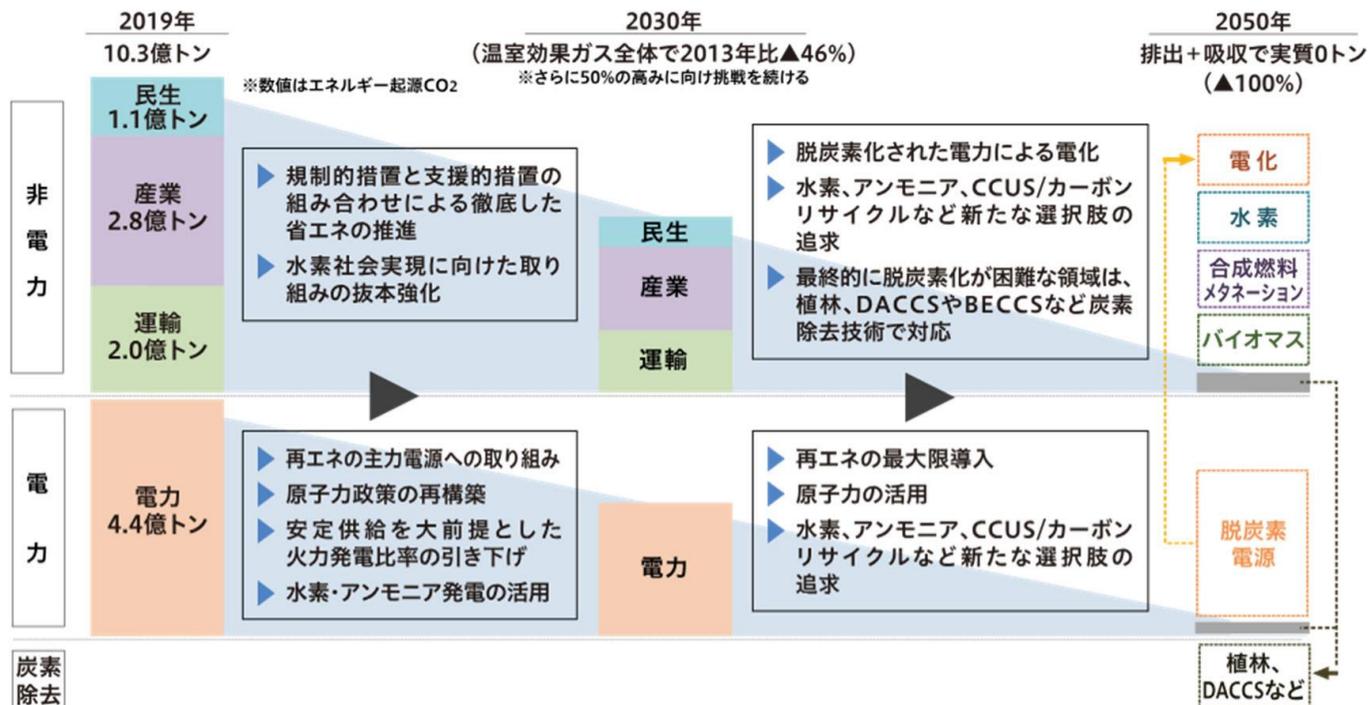
- エネルギー安定供給と脱炭素の両立に向けては、S+3Eの原則の下、まずは**電源の脱炭素化と電化を推進していくことが重要**。
- 特に、2050年ネットゼロ実現に向けては、**電化が困難など、脱炭素化が難しい分野 (hard to abate) においても脱炭素化を推進していくことが不可欠**であるため、ガスなどへの**燃料転換**に加え、鉄鋼や化学等の産業部門や、商用車などの運輸部門などにおいて、**水素やアンモニア、CCUSなどの活用を進めていく**必要がある。また、**電源の更なる脱炭素化**の観点で、まずは再エネや原子力などの導入を進めていくが、**火力の脱炭素化**のため、水素やアンモニア、CCUSなどの活用が必要となる。

エネルギー政策の基本的視点

エネルギー政策を進める上で、**S+3Eの視点の重要性は不変**。

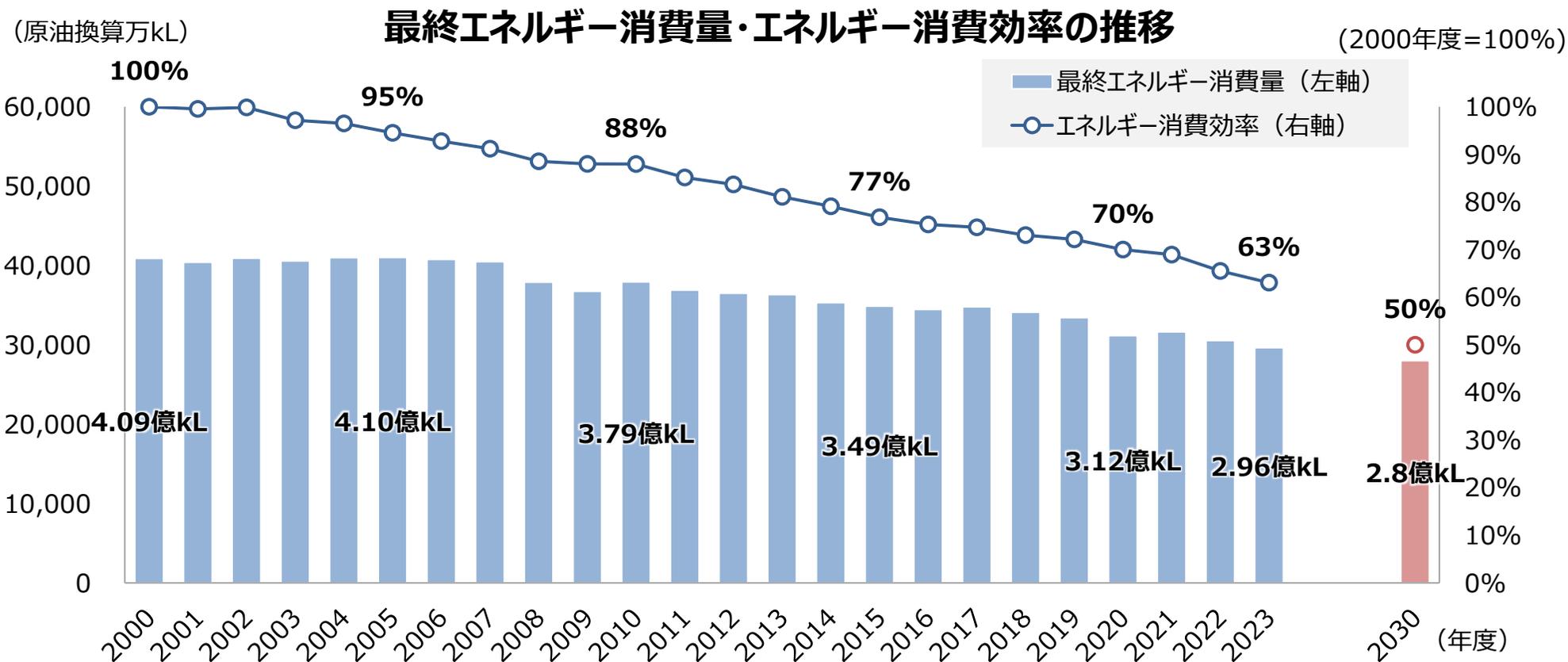
- ① 安全性 (Safety)
- ② 安定供給 (Energy Security)
- ③ 経済効率性 (Economic Efficiency)
- ④ 環境適合 (Environment)

2050年に向けた更なる脱炭素化の方向性



徹底した省エネの推進

- 日本の最終エネルギー消費量は震災前後を問わず順調に減少している。
- エネルギー消費効率（最終エネルギー消費量/実質GDP）も改善している一方、今後の経済成長等を踏まえるとより一層の省エネの進展が必要。



※ エネルギー消費効率は、各年度の実質GDP当たりの最終エネルギー消費量について、2000年度の値を100%として指数化したもの。

出典：総合エネルギー統計（2023年度速報）、内閣府 国民経済計算（GDP統計）をもとに資源エネルギー庁作成

- 中小・中堅企業のGXに向けて、中小機構のCN相談窓口から、専門的な省エネ診断に至るまで、きめ細やかな体制を整備。よろず支援拠点や商工会議所等においても、経営相談に来るGXに意欲のある事業者窓口を紹介。
- さらに、省エネ設備の投資支援を含めて、支援メニューを抜本強化。

きめ細やかな相談受付体制



活用し得る支援メニュー（例）

1. 省エネ補助金 今後3年間で7,000億円規模の支援策

【令和5年度補正：1,160億円／国庫債務負担行為を含む総額は、2,325億円】

- 工場のボイラや工業炉、ビルの空調設備や業務用給湯器などの設備更新を支援する「省エネ補助金」について、複数年の投資計画に切れ目なく対応する仕組みを適用。また、中小企業等による脱炭素につながる電化・燃料転換を促進する類型を新設。

2. 建築物のゼロエミッション化等

【令和5年度補正：111億円／国庫債務負担行為を含む総額は339億円】

- 高効率の空調や照明、断熱材等の導入を一体で進めることで、既存の業務用建築物（オフィス、教育施設、商業施設等）を効率的に省エネ改修する支援策を新設。

3. CN投資促進税制

- 産競法の計画認定を受けた脱炭素化に資する設備導入を促進。適用期間を長期化（認定期間：2年以内＋設備導入期間：認定日から3年以内）するとともに、中小企業に対する措置を拡充。（税額控除（最大14%）又は特別償却50%）

4. 低炭素リース信用保険制度

- 中小企業等がリースによる低炭素設備の導入をしやすいとするため、「低炭素投資促進機構（GIO）」がリース事業者のリスクを一部補完（50%を保険金として支払い）。

5. ものづくり補助金／事業再構築補助金

【2,000億円の内数（令和5年度補正）／6,000億円規模の基金の内数】

- GXに資する革新的な製品・サービスの開発、技術開発や人材育成を伴うグリーン分野への業態転換等を支援。

目次

1. エネルギー政策の要諦「S+3E」

2. エネルギーをめぐる情勢

エネルギー安全保障を巡る環境変化
脱炭素に向けた世界の動向
GXを通じた経済産業政策の強化

3. エネルギー政策の状況

(1) 省エネ

(2) 脱炭素電源（再エネ、原子力）

(3) 水素等・CCS

4. 第7次エネルギー基本計画（案）の概要

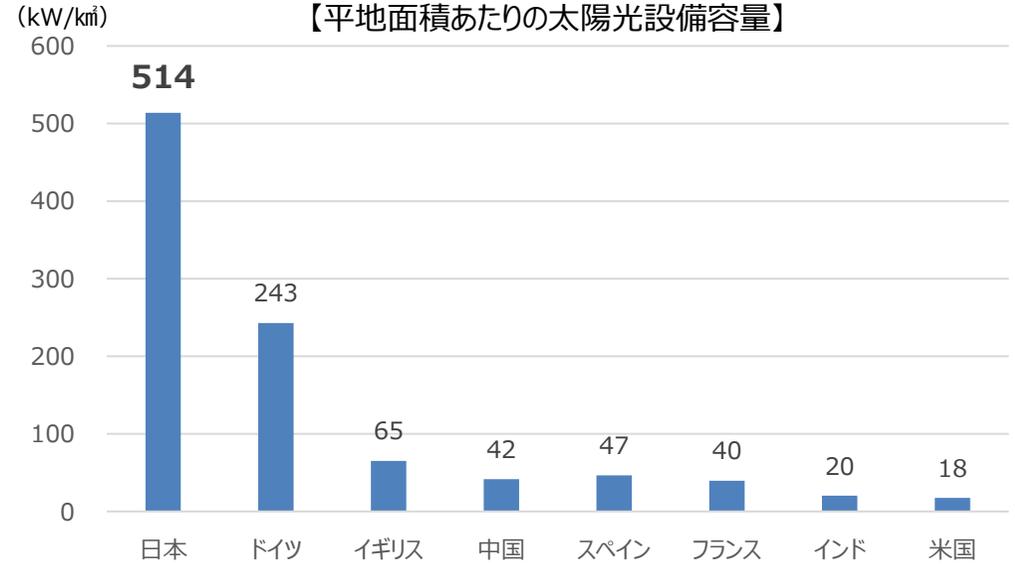
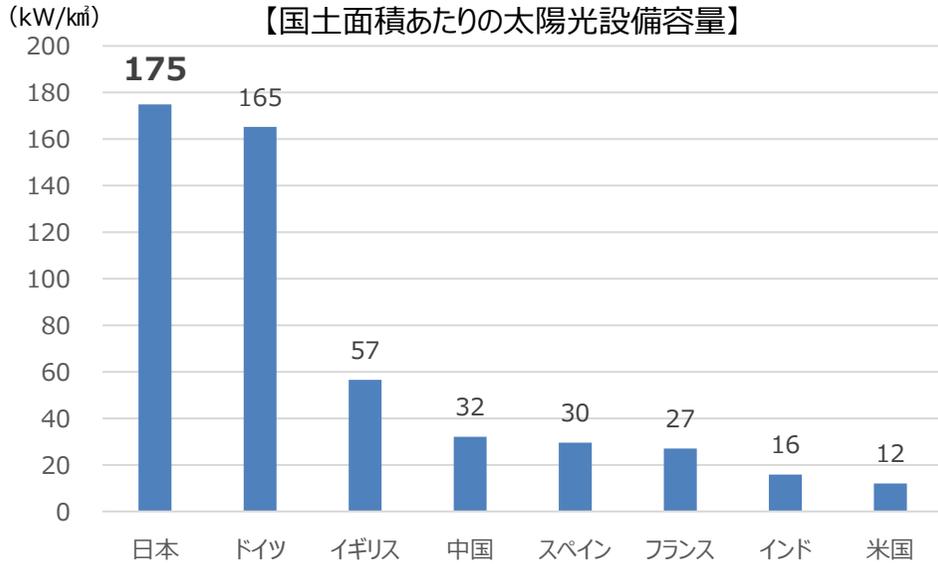
【参考】GX2040ビジョン（案）の概要

再エネ導入推移と2030年度の導入目標

	2011年度	2023年度	2030年度目標
再生可能エネルギー (全体)	10.4% (1,131億kWh)	22.9% (2,253億kWh)	36-38% (3,360-3,530億kWh)
太陽光	0.4%	9.8%	14-16%
風力	0.4%	1.1%	5%
水力	7.8%	7.6%	11%
地熱	0.2%	0.3%	1%
バイオマス	1.5%	4.1%	5%

(参考) 国土面積・平地面積当たりの太陽光設備容量の各国比較

- 我が国の国土面積当たりの太陽光導入容量は、主要国の中で最大級。平地面積で見るとドイツの2倍。



	日	独	英	中	仏	西	印	米
国土面積	38万km ²	36万km ²	24万km ²	960万km ²	54万km ²	51万km ²	329万km ²	983万km ²
平地面積※ (国土面積に占める割合)	13万km² (34%)	24万km ² (68%)	21万km ² (87%)	740万km ² (77%)	37万km ² (68%)	32万km ² (63%)	257万km ² (78%)	674万km ² (68%)
太陽光の設備容量 (GW)	66	59	14	308	15	15	52	118
太陽光の発電量 (億kWh)	861	500	124	3,392	151	216	719	1,462
発電量 (億kWh)	10,328	5,909	3,080	85,010	5,505	2,709	16,512	43,490
太陽光の総発電量 に占める比率	8.3%	8.5%	4.0%	4.0%	2.7%	8.0%	4.4%	3.4%

(出典) 外務省HP (<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html>)、Global Forest Resources Assessment 2020 (<http://www.fao.org/3/ca9825en/CA9825EN.pdf>)

IEA Renewables 2022、IEAデータベース、2021年度エネルギー需給実績(確報)、FIT認定量等より作成

※平地面積は、国土面積から、Global Forest Resources Assessment 2020の森林面積を差し引いて計算したものの。

再エネ導入に向けた課題

- 再生可能エネルギーについては、地域共生を前提に、国民負担の抑制を図りながら、主力電源として、最大限の導入拡大に取り組む。
- 他方、再エネ導入にあたっては、我が国のポテンシャルを最大限活かすためにも、以下の課題を乗り越える必要がある。

① 地域との共生

- ✓ 傾斜地への設置など安全面での懸念増大。
- ✓ 住民説明不足等による地域トラブル発生。
- ⇒ 地域との共生に向けた事業規律強化が必要

② 国民負担の抑制

- ✓ FIT制度による20年間の固定価格買取によって国民負担増大（2024年度3.49円/kWh）。
- ✓ 特にFIT制度開始直後の相対的に高い買取価格。
- ⇒ FIPや入札制度活用など、更なるコスト低減が必要

③ 出力変動への対応

- ✓ 気象等による再エネの出力変動時への対応が重要。
- ✓ 全国大での出力制御の発生。
- ✓ 再エネ導入余地の大きい地域（北海道、東北など）と需要地が遠隔。
- ⇒ 地域間連系線の整備、蓄電池の導入などが必要

④ イノベーションの加速とサプライチェーン構築

- ✓ 平地面積や風況などの地理的要件により新たな再エネ適地が必要。
- ✓ 太陽光や風力を中心に、原材料や設備機器の大半は海外に依存。
- ✓ 技術開発のみならず、コスト低減、大量生産実現に向けたサプライチェーン構築、事業環境整備が課題
- ⇒ ペロブスカイトや浮体式洋上風力などの社会実装加速化が必要

⑤ 使用済太陽光パネルへの対応

- ✓ 不十分な管理で放置されたパネルが散見。
- ✓ 2030年半ば以降に想定される使用済太陽光パネル発生量ピークに計画的な対応が必要。
- ✓ 適切な廃棄のために必要な情報（例：含有物質情報）の管理が不十分。
- ⇒ 適切な廃棄・リサイクルが実施される制度整備が必要

ペロブスカイト太陽電池の研究開発状況

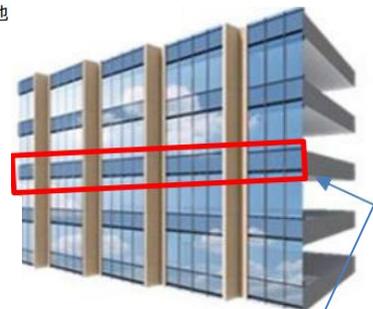
- ペロブスカイト太陽電池は、主要な材料であるヨウ素の生産量は、日本が世界シェア30%（世界2位）を占めている。ヨーロッパや中国を中心に技術開発競争（ガラス型・タンデム型）が激化。日本も技術は世界最高水準に位置し、特に、フィルム型では、製品化のカギとなる大型化や耐久性の面で世界をリードしている状況。
- 積水化学工業は、現在、30cm幅のペロブスカイト太陽電池（フィルム型）のロールtoロールでの連続生産が可能となっており、耐久性10年相当、発電効率15%の製造に成功。2023年11月15日には、世界初となる1 MW超の建物壁面への導入計画が公表された、今後、1 m幅での量産化技術を確立させ、2025年の事業化を目指している。
- パナソニック（ガラス・建材一体型）は、昨年8月から神奈川県藤沢市で実証実験を開始。
- 京都大学発スタートアップのエネコートテクノロジーズ（小型のフィルム型）も、IoT機器などの用途も含め、複数の実証プロジェクトを推進。



内幸町一丁目街区南地区第一種市街地再開発事業 世界初 フィルム型ペロブスカイト太陽電池による 高層ビルでのメガソーラー発電を計画

第一生命保険、中央日本土地建物、東京センチュリー、
東京電力P G、東電不動産、東京電力H D

内幸町一丁目街区南地区第一種市街地
再開発事業完成イメージ



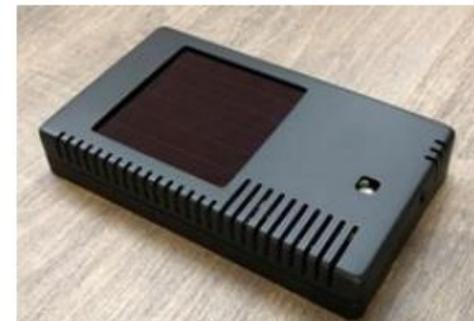
スパンドレル部（※）外壁面内部

（※）本計画では、ビルの各階の床と天井
の間に位置する防火区画に位置する外壁面

パナソニックの実証の様子



エネコートのIoT機器（Co2センサ）



ロールtoロールによる製造

出所：積水化学工業（株）HP 出所：中央日本土地建物グループ・東京電力HD HPより一部加工

1 MW導入計画プレスリリース

浮体式洋上風力の研究開発状況

- 浮体式洋上風力は、**欧州を中心に小規模プロジェクトが進展**（いずれのプロジェクトも、10MW以下の中規模風車・10機程度、水深100m程度に設置するもの）。また、**グローバルにはコスト低減・大量生産手法の確立が共通課題**。
- こうした点を踏まえ、日本では、直近の取組として、浮体式の早期社会実装に向けて、**グリーンイノベーション基金を活用し、大型風車を用いた領海内における実証事業**を実施し、コスト低減・大量生産に向けた技術を確認していく。
- 同実証事業に向け、都道府県から当省へ提案があり、漁業組合等関係者の同意が得られた**4海域を対象に**、事業者をし、2024年6月に**①秋田県南部沖（幹事企業：丸紅洋上風力開発）**、**②愛知県田原市豊橋市沖（幹事企業：シーテック）**の2事業を採択・公表した。
- **浮体式洋上風力の更なる導入海域の拡大に向けて、技術開発・検証を進めていく。**

＜グリーンイノベーション基金プロジェクト【総額1,235億円】＞

要素技術開発【総額385億円】 （フェーズ1,〈2021~30年度〉）

①次世代風車技術開発

②浮体式基礎製造
・設置低コスト化技術開発

③洋上風力関連
電気システム技術開発

④洋上風力運転保守
高度化事業

以下⑤はフェーズ1追加テーマ
（採択審査中）

⑤（更なる高度化に向けた）
共通基盤技術開発



浮体式洋上風力発電実証【総額850億円】（フェーズ2,〈2024~30年度〉）

採択テーマ	実施予定先 太字：幹事企業
低コスト化による 海外展開を見据えた 秋田県南部沖 浮体式洋上風力実証事業	丸紅洋上風力開発株式会社 東北電力株式会社 秋田県南部沖浮体式洋上風力株式会社 ジャパン マリンユナイテッド株式会社 東亜建設工業株式会社 東京製綱繊維ロープ株式会社 関電プラント株式会社 JFEエンジニアリング株式会社 中日本航空株式会社
愛知県沖 浮体式洋上風力実証事業	株式会社シーテック カナデビア(旧:日立造船)株式会社 鹿島建設株式会社 株式会社北拓 株式会社商船三井

原子力発電所の現状

再稼働
14基

稼働中 12基、停止中 2基 (送電再開日)

設置変更許可
3基

(許可日)

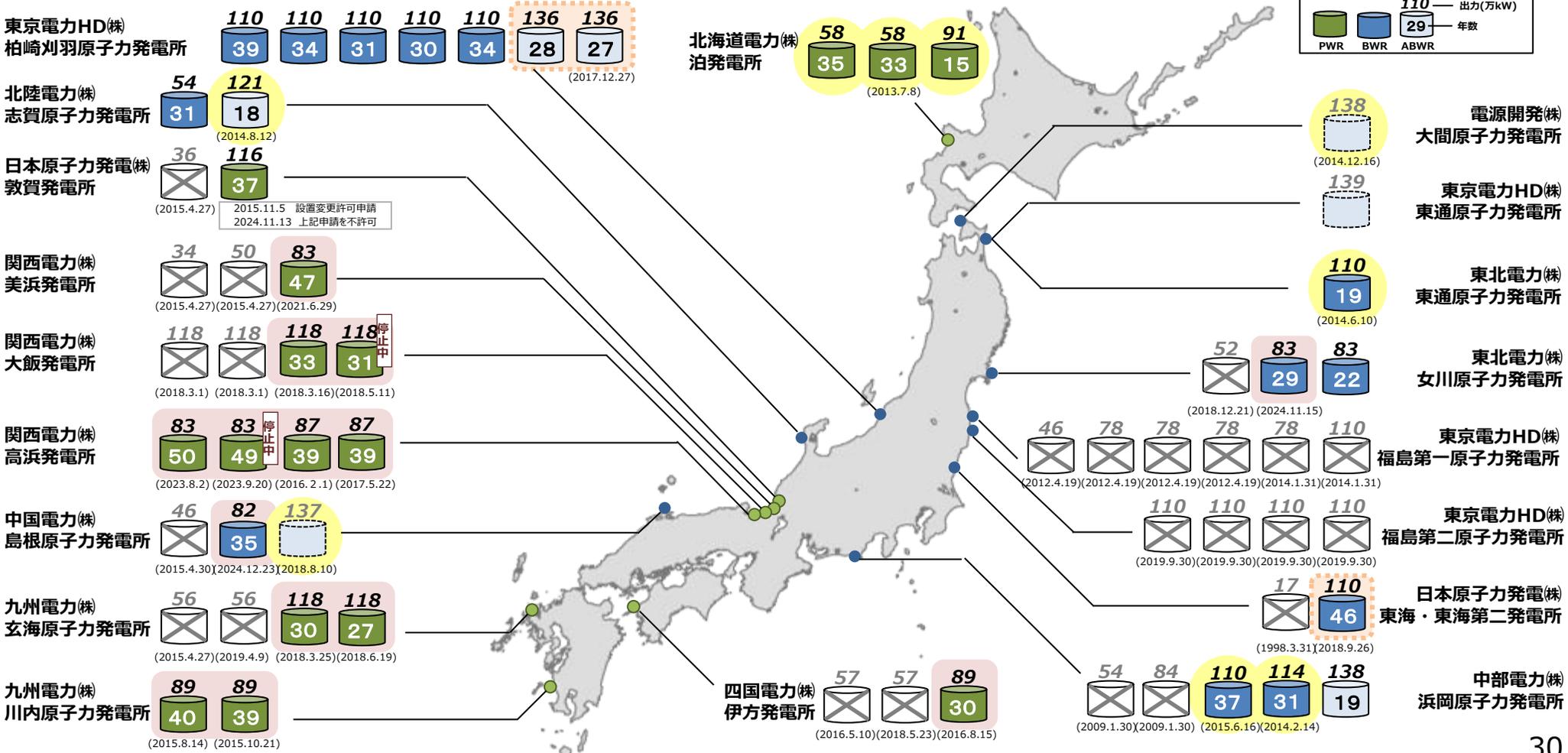
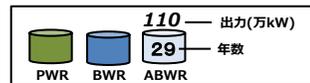
新規規制基準
審査中
9基

(申請日)

未申請
10基

廃炉
24基

(電気事業法に基づく廃止日)



地域課題解決に向けた更なる取組

- 立地地域等から寄せられた要望書等を踏まえると、地域課題として
 - ✓ **「再エネ導入含めた地域振興の取組への支援」、「避難道路など原子力防災対策の充実」、「原子力政策の明確化・推進」、に関する要望が多い。**
 - ✓ また、**「使用済燃料等のバックエンド対策」、「原子力の国民理解の促進」等の要望も多い。**
- これまでも電源立地交付金等により、**インフラ整備や地域振興等の支援**を実施。これらの支援に加え、**立地地域に対するきめ細かい支援、国と地域の率直な意見交換や政策対話**を図る下記取組を開始。

<「地域支援チーム」の立ち上げ>

立地地域に対するきめ細かい支援をワンストップで行うため、資源エネルギー庁・地方経済産業局の職員約100名からなる「地域支援チーム」を立ち上げ、原子力政策に関する理解活動、地域振興、避難計画の策定・充実に対する支援を実施。2023年4月の立ち上げ以降、約800回の立地自治体等の訪問を実施。



<「原子力政策地域会議」の創設>

国と地域が率直に意見交換や政策対話を行う場として、国と全国原子力発電所所在市町村協議会を中心とした原子力に関係する自治体の首長をメンバーとした「原子力政策地域会議」を創設。国と立地自治体等が、原子力政策の方向性や地域の課題について認識を共有し、ともに政策の実現や地域課題の解決を図っていく場として、令和5年4月に第1回を開催。

【参加】(22市町村)

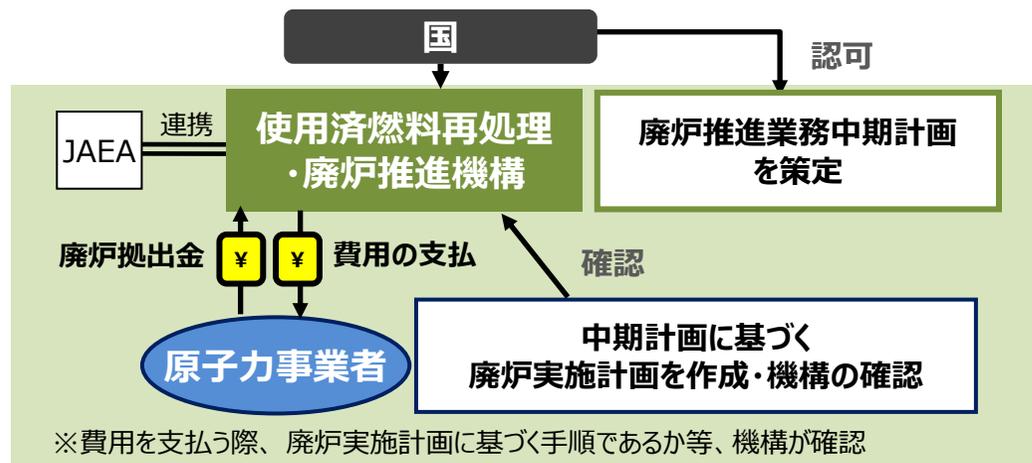
自治体：泊村、神恵内村、共和町、岩内町、寿都町、むつ市、東通村、女川町、石巻市、東海村、御前崎市、柏崎市、志賀町、敦賀市、美浜町、おおい町、高浜町、松江市、上関町、伊方町、玄海町、薩摩川内市
経済産業省、資源エネルギー庁、経済産業局

【主な御意見】

- ・避難道整備を含む防災対策の充実
- ・地域振興への支援
- ・電気料金高騰対策への取組
- ・次世代革新炉の開発・建設、事業環境整備
- ・バックエンド対策の推進
- ・国民理解の醸成に向けた国の取組の強化

廃炉の円滑化に向けた取組

- 今年度より、使用済燃料再処理・廃炉推進機構(NuRO)として、廃炉推進業務が実施される。
- 廃炉推進業務中期計画を策定し、廃炉の総合的なマネジメントの実現に向け取組を進めていく。



<廃炉推進業務>

- ① 日本全体の廃炉の総合的なマネジメント
- ② 事業者共通の課題への対応
(研究開発、共用設備の調達、地域理解の増進等)
- ③ 資金の確保・管理・支弁

<廃炉推進業務中期計画>

廃炉推進業務の実施に当たり、計画期間を5年間とする廃炉推進業務中期計画の作成

今後の主要業務 (課題)

- ① 電力会社だけでなく、メーカーやゼネコン等を含めた産業界全体での連携の主導
- ② 廃炉に関する国内外の知見・ノウハウを収集蓄積し、知見を活用したコスト低減・効率的な作業実施に向けた全体調整
- ③ 原子力事業者と規制当局との共通理解の醸成に向け、課題抽出や課題解消に向けた取組
- ④ 資金の適正かつ着実な確保・管理を前提とした、廃炉拠出金の収納や廃炉費用の支払
- ⑤ 日本原子力研究開発機構 (**JAEA**) との連携

目次

1. エネルギー政策の要諦「S+3E」

2. エネルギーをめぐる情勢

エネルギー安全保障を巡る環境変化
脱炭素に向けた世界の動向
GXを通じた経済産業政策の強化

3. エネルギー政策の状況

(1) 省エネ

(2) 脱炭素電源（再エネ、原子力）

(3) 水素等・CCS

4. 第7次エネルギー基本計画（案）の概要

【参考】GX2040ビジョン（案）の概要

水素基本戦略の策定・改定、各種目標について

- 日本は世界で初めての水素基本戦略を2017年12月に策定。EU、ドイツ、オランダなど25カ国以上が水素の国家戦略を策定し、水素戦略策定の動きが加速化、水素関連の取組を強化。
- 2020年、カーボンニュートラル宣言を受け、エネルギー基本計画において、初めて電源構成の1%程度を水素・アンモニアとすることを目指すこととした。
- 2023年、6年ぶりに水素基本戦略を改定。技術の確立を主としたものから、商用段階を見据え、産業戦略と保安戦略を新たに位置づけた。
- 2024年、水素社会推進法が成立。低炭素水素等の導入拡大に向けた規制・支援一体的な制度を講じていく。

水素等を巡るこれまでの流れ



導入量及びコストの目標

□ 年間導入量：発電・産業・運輸などの分野で幅広く利用

現在（約200万t） → 2030年（最大300万t）※ → 2040年（1200万t程度）※ → 2050年（2000万t程度）

※水素以外にも直接燃焼を行うアンモニア等の導入量（水素換算）も含む数字。

□ コスト：長期的には化石燃料と同等程度の実現

※ 1Nm³≒0.09kgで換算。

※ Nm³(ノルマルリューベ)：大気圧、0℃の時の体積のこと

2030年 (30円/Nm³ *) → 2050年 (20円/Nm³以下)
(334円/kg) (222円/kg)

2023年11月のLNG価格とのパリティ：21.6円/Nm³-H₂
2022年平均LNG価格とのパリティ：27.7円/Nm³-H₂
2022年9月（ウクライナ侵攻後最高値）：38.4円/Nm³-H₂

第6次エネルギー基本計画での水素・アンモニアの位置づけ

2030年の電源構成のうち、1%程度を水素・アンモニアとすることを目指す。

水素・アンモニアの各地域における具体的な動き

- 水素等を“つくる”水電解装置や膜、“はこぶ”輸送船や貯蔵設備、“つかう”自動車や発電機など、日本が技術的強みを有する分野での国際競争力の維持・強化を目指す。
- 水電解装置の製造・運用実証を山梨・福島で実施中。更なるコスト低減を図るべく、GI基金等で支援。
- 複数の水素キャリアで輸送設備の大型化等の技術開発・大規模水素輸送実証・水素発電の実証を支援。
- 本年6月末に石炭火力発電への20%アンモニア混焼実証が完了。2028年度までに50%以上の高混焼に向けた燃烧器の開発や実証を行うとともに、専焼に向けた技術開発等を進め、商用化を目指す。

福島水素エネルギー研究フィールド(FH2R)における実証

(東芝・旭化成等)

- 世界最大級規模の運用実証
- 低コスト化に向けた研究開発
- 電力、水素の需給に対応する運用システムの確立

(出典) 旭化成 (株)

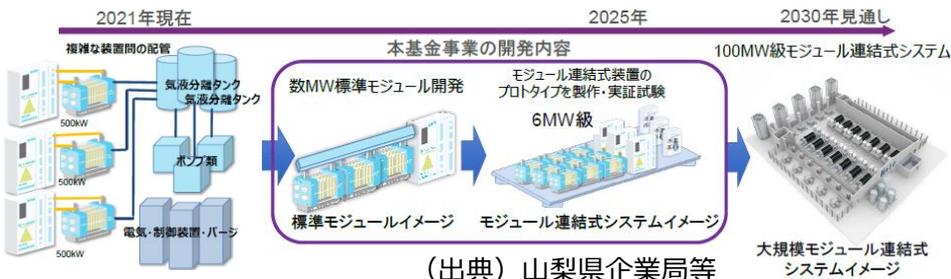


10MWの水電解装置

GI基金での技術開発例 (山梨県)

(山梨県企業局、カナデビア、東レ等)

システムコスト削減に必要な大型化・モジュール化を進めることで、2030年に欧州等と遜色ないコスト水準を目指す。



液化水素・MCH等の水素サプライチェーン実証

- 水素の大規模需要の創出と供給コスト低減の好循環を目指す。

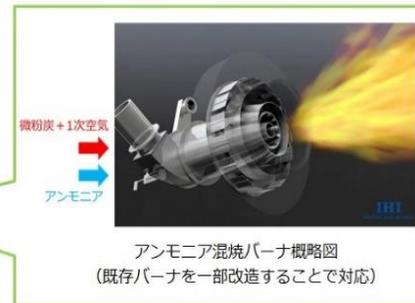
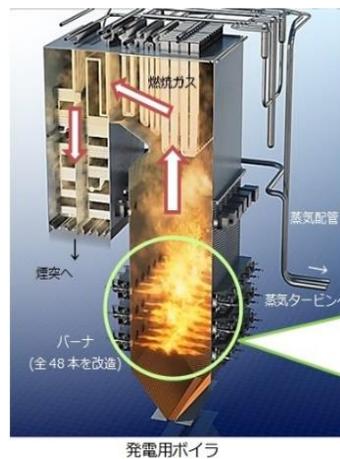
液化プラント (液化機等) 海上輸送 (液化水素運搬船等) 受入基地 (陸上タンク、ローディングアーム等)



出典：HySTRA、AHEAD、各社H Pより資源エネルギー庁作成

アンモニア混焼実証 (JERA碧南火力)

- 100万kW級商用石炭火力において、アンモニア20%混焼の実証運転を実施。



出典：IHI

バイオ燃料・合成燃料・合成メタンについて

- バイオ燃料・合成燃料・合成メタンは、既存のインフラ等を利用可能であるため、導入促進に向けた投資コストを抑制することが可能。
- 官民協議会や各種審議会において技術・経済・制度的課題や解決策について議論を行いつつ、導入促進に向けた取組を進める。

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

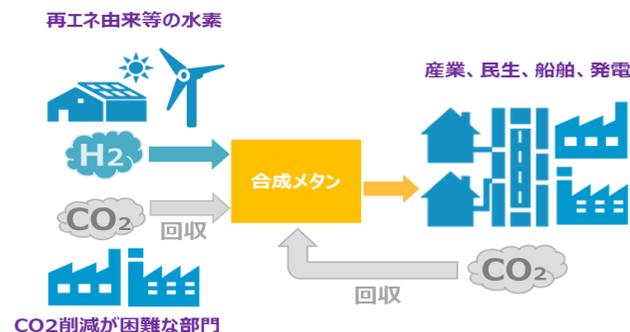
合成燃料 (e-fuel)

- ・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)



合成メタン (e-methane)

- ・2030年に既存インフラへ合成メタンを1%注入する等の目標を設定
- ・飛躍的に生産効率を高める革新的メタネーションの技術開発を支援 (グリーンイノベーション基金)



日本でのCCSのこれまでの取組

- これまで、貯留適地調査や、分離回収・輸送・貯留の各段階での技術開発・実証、国際的な取組などにより、国内外でCCSを行うための制度整備や、CCSバリューチェーン全体でのビジネスモデル検討が開始できる段階まで取組が進捗。
- 今後は、2026年頃の投資決定と時間軸を合わせ、諸外国の支援措置も参考に、事業者の円滑な参入・操業を可能とする支援制度の在り方について検討し、2030年の事業開始を目指す。
- また、2040年に向けては、高い予見性の下で自立的に新たなCCS事業を開始できるよう、先進的CCS事業で得た知見の横展開や、さらなるコスト低減、貯留量確保が必要となる。

第6次エネルギー基本計画（2021年10月閣議決定）
 CCS長期ロードマップ最終とりまとめ（2023年3月）
 GX推進戦略（2023年7月閣議決定）

貯留適地
調査

11地点160億トンの
貯留ポテンシャルの確認

分離回収
技術開発

低コスト化に向けた
新たな分離回収手法の開発

液化CO2船舶輸
送実証

大容量での長距離船舶輸送
に向けた実証

貯留
大規模実証

苫小牧における
CO2圧入30万トンの実績(2016-2019年)

国際協力

アジアCCUSネットワークに基づく
国際的な事業環境整備の推進

先進CCS事業
CCS事業法成立
改正ロンドン
議定書受諾承認

支援制度のあり方検討

2026年頃 最終投資決定（FID）

2030年 CCS事業開始

～2040年 CCS事業の本格展開期

目次

1. エネルギー政策の要諦「S+3E」

2. エネルギーをめぐる情勢

エネルギー安全保障を巡る環境変化
脱炭素に向けた世界の動向
GXを通じた経済産業政策の強化

3. エネルギー政策の状況

(1) 省エネ

(2) 脱炭素電源（再エネ、原子力）

(3) 水素等・CCS

4. 第7次エネルギー基本計画（案）の概要

【参考】GX2040ビジョン（案）の概要

1. 東京電力福島第一原子力発電所事故後の歩み

- 東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故から13年が経過したが、東京電力福島第一原子力発電所事故の経験、反省と教訓を肝に銘じて取り組むことが、引き続きエネルギー政策の原点。
- 足下、ALPS処理水の海洋放出等の進捗や、福島イノベーションコースト構想の進展もあり、オンサイト・オフサイトともに取組を進めているところ。政府の最重要課題である、福島復興・再生に向けて最後まで取り組んでいくことは、引き続き政府の責務である。

2. 第6次エネルギー基本計画策定以降の状況変化

- 他方で、第6次エネルギー基本計画策定以降、我が国を取り巻くエネルギー情勢は、以下のように大きく変化。こうした国内外の情勢変化を十分踏まえた上でエネルギー政策の検討を進めていく必要。
 - ロシアによるウクライナ侵略や中東情勢の緊迫化などの経済安全保障上の要請が高まる。
 - DXやGXの進展に伴う電力需要増加が見込まれる。
 - 各国がカーボンニュートラルに向けた野心的な目標を維持しつつも、多様かつ現実的なアプローチを拡大。
 - エネルギー安定供給や脱炭素化に向けたエネルギー構造転換を、経済成長につなげるための産業政策が強化されている。

3. エネルギー政策の基本的視点（S+3E）

- エネルギー政策の要諦である、S+3E（安全性、安定供給、経済効率性、環境適合性）の原則は維持。
- 安全性を大前提に、エネルギー安定供給を第一として、経済効率性の向上と環境への適合を図る。

4. 2040年に向けた政策の方向性

- DXやGXの進展による電力需要増加が見込まれる中、それに見合った脱炭素電源を確保できるかが我が国の産業競争力に直結する状況。2040年度に向けて、本計画と「GX2040ビジョン」を一体的に遂行。
- すぐに使える資源に乏しく、国土を山と深い海に囲まれるなどの我が国の固有事情を踏まえれば、エネルギー安定供給と脱炭素を両立する観点から、再生可能エネルギーを主力電源として最大限導入するとともに、特定の電源や燃料源に過度に依存しないようバランスのとれた電源構成を目指していく。
- エネルギー危機にも耐えうる強靱なエネルギー需給構造への転換を実現するべく、徹底した省エネルギー、製造業の燃料転換などを進めるとともに、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。
- 2040年に向け、経済合理的な対策から優先的に講じていくといった視点が不可欠。S+3Eの原則に基づき、脱炭素化に伴うコスト上昇を最大限抑制するべく取り組んでいく。

5. 省エネ・非化石転換

- エネルギー危機にも耐えうる需給構造への転換を進める観点で、徹底した省エネの重要性は不変。加えて、今後、2050年に向けて排出削減対策を進めていく上では、電化や非化石転換が今まで以上に重要となる。CO2をどれだけ削減できるかという観点から経済合理的な取組を導入すべき。
- 足下、DXやGXの進展による電力需要増加が見込まれており、半導体の省エネ性能の向上、光電融合など最先端技術の開発・活用、これによるデータセンターの効率改善を進める。工場等での先端設備への更新支援を行うとともに、高性能な窓・給湯器の普及など、住宅等の省エネ化を制度・支援の両面から推進する。トップランナー制度やベンチマーク制度等を継続的に見直しつつ、地域での省エネ支援体制を充実させる。
- 今後、電化や非化石転換にあたって、特に抜本的な製造プロセス転換が必要となるエネルギー多消費産業について、官民一体で取組を進めることが我が国の産業競争力の維持・向上に不可欠。

<総論>

- DXやGXの進展に伴い、電力需要の増加が見込まれる中、それに見合った脱炭素電源の確保ができなかったために、国内産業立地の投資が行われず、日本経済が成長機会を失うことは、決してあってはならない。
- 再生可能エネルギーか原子力かといった二項対立的な議論ではなく、脱炭素電源を最大限活用すべき。
- こうした中で、脱炭素電源への投資回収の予見性を高め、事業者の積極的な新規投資を促進する事業環境整備及び、電源や系統整備といった大規模かつ長期の投資に必要な資金を安定的に確保していくためのファイナンス環境の整備に取り組むことで、脱炭素電源の供給力を抜本的に強化していく必要がある。

<再生可能エネルギー>

- S+3Eを大前提に、電力部門の脱炭素化に向けて、再生可能エネルギーの主力電源化を徹底し、関係省庁が連携して施策を強化することで、地域との共生と国民負担の抑制を図りながら最大限の導入を促す。
- 国産再生可能エネルギーの普及拡大を図り、技術自給率の向上を図ることは、脱炭素化に加え、我が国の産業競争力の強化に資するものであり、こうした観点からも次世代再生可能エネルギー技術の開発・社会実装を進めていく必要がある。
- 再生可能エネルギー導入にあたっては、①地域との共生、②国民負担の抑制、③出力変動への対応、④イノベーションの加速とサプライチェーン構築、⑤使用済太陽光パネルへの対応といった課題がある。
- これらの課題に対して、①事業規律の強化、②FIP制度や入札制度の活用、③地域間連系線の整備・蓄電池の導入等、④ペロブスカイト太陽電池（2040年までに20GWの導入目標）や、EEZ等での浮体式洋上風力、国の掘削調査やワンストップでの許認可フォローアップによる地熱発電の導入拡大、次世代型地熱の社会実装加速化、自治体が主導する中小水力の促進、⑤適切な廃棄・リサイクルが実施される制度整備等の対応。
- 再生可能エネルギーの主力電源化にあたっては、電力市場への統合に取り組み、系統整備や調整力の確保に伴う社会全体での統合コストの最小化を図るとともに、次世代にわたり事業継続されるよう、再生可能エネルギーの長期安定電源化に取り組む。

<原子力>

- 原子力は、優れた**安定供給性**、**技術自給率**を有し、**他電源と遜色ないコスト水準**で**変動も少なく**、また、**一定出力で安定的に発電可能**等の特長を有する。こうした特性は**データセンターや半導体工場等の新たな需要ニーズにも合致**することも踏まえ、国民からの信頼確保に努め、安全性の確保を大前提に、必要な規模を持続的に活用していく。
- **立地地域との共生に向けた政策**や**国民各層とのコミュニケーションの深化・充実**、**核燃料サイクル・廃炉・最終処分**といった**バックエンドプロセスの加速化**を進める。
- 再稼働については、安全性の確保を大前提に、**産業界の連携**、**国が前面に立った理解活動**、**原子力防災対策等**、**再稼働の加速に向け官民を挙げて取り組む**。
- 新たな安全メカニズムを組み込んだ**次世代革新炉の開発・設置**については、地域の産業や雇用の維持・発展に寄与し、地域の理解が得られるものに限り、**廃炉を決定した原子力発電所を有する事業者の原子力発電所のサイト内での次世代革新炉への建て替え**を対象として、六ヶ所再処理工場の竣工等の**バックエンド問題の進展も踏まえつつ具体化を進めていく**。その他の開発などは、各地域における再稼働状況や理解確保等の進展等、今後の状況を踏まえて検討していく。
- **次世代革新炉（革新軽水炉・小型軽水炉・高速炉・高温ガス炉・核融合）の研究開発**等を進めるとともに、**サプライチェーン・人材の維持・強化**に取り組む。

<火力>

- 火力は、温室効果ガスを排出するという課題もある一方、足下の供給の7割を満たす**供給力**、**再エネ等による出力変動等**を補う**調整力**、系統の安定性を保つ**慣性力・同期化力**等として、重要な役割を担っている。
- 足下の電力需給も予断を許さない中、火力全体で**安定供給に必要な発電容量（kW）を維持・確保しつつ、非効率な石炭火力を中心に発電量（kWh）を減らしていく**。具体的には、**トランジション**手段としての**LNG火力の確保**、水素・アンモニア、CCUS等を活用した**火力の脱炭素化**を進めるとともに、**予備電源制度**等の措置について不断の検討を行う。

6. 脱炭素電源の拡大と系統整備（続き）

※パブリックコメント実施中
（～25年1月26日）

<次世代電力ネットワークの構築>

- 電力の安定供給確保と再生可能エネルギーの最大限の活用を実現しつつ、電力の将来需要を見据えタイムリーな電力供給を可能とするため、地域間連系線、地内基幹系統等の増強を着実に進める。更に、蓄電池やDR等による調整力の確保、系統・需給運用の高度化を進めることで、再生可能エネルギーの変動性への柔軟性も確保する。

7. 次世代エネルギーの確保/供給体制

- 水素等（アンモニア、合成メタン、合成燃料を含む）は、幅広い分野での活用が期待される、カーボンニュートラル実現に向けた鍵となるエネルギーであり、各国でも技術開発支援にとどまらず、資源や適地の獲得に向けて水素等の製造や設備投資への支援が起こり始めている。こうした中で我が国においても、技術開発により競争力を磨くとともに、世界の市場拡大を見据えて先行的な企業の設備投資を促していく。また、バイオ燃料についても導入を推進していく。
- また、社会実装に向けては、2024年5月に成立した水素社会推進法等に基づき、「価格差に着目した支援」等によりサプライチェーンの構築を強力に支援し、更なる国内外を含めた低炭素水素等の大規模な供給と利用に向けては、規制・支援一体的な政策を講じ、コストの低減と利用の拡大を両輪で進めていく。

8. 化石資源の確保/供給体制

- 化石燃料は、足下、我が国のエネルギー供給の大宗を担っている。安定供給を確保しつつ現実的なトランジションを進めるべく、資源外交、国内外の資源開発、供給源の多角化、危機管理、サプライチェーンの維持・強靱化等に取り組む。
- 特に、現実的なトランジションの手段としてLNG火力を活用するため、官民一体で必要なLNGの長期契約を確保する必要。技術革新が進まず、NDC実現が困難なケースも想定して、LNG必要量を想定。
- また、災害の多い我が国では、可搬かつ貯蔵可能な石油製品やLPガスの安定調達と供給体制確保も「最後の砦」として重要であり、SSによる供給ネットワークの維持・強化に取り組む。

- CCUSは、**電化や水素等を活用した非化石転換では脱炭素化が困難な分野においても脱炭素を実現**できるため、エネルギー安定供給、経済成長、脱炭素の同時実現に不可欠であり、CCS事業への投資を促す**支援制度の検討**、**コスト低減に向けた技術開発**、**貯留地開発**等に取り組む。
- CDRは、残余排出を相殺する手段として必要であり、環境整備、市場の創出、技術開発の加速に向けて取り組んでいく。

* CDR : Carbon Dioxide Removal(二酸化炭素除去)

10. 重要鉱物の確保

- 銅やレアメタル等の重要鉱物は、**国民生活および経済活動を支える重要な資源であり、DXやGXの進展や、それに伴い見込まれる電力需要増加の対応にも不可欠**である。他方で、鉱種ごとに様々な**供給リスクが存在**しており、**安定的な供給確保**に向けて、**備蓄の確保**に加え、**供給源の多角化等**に取り組むとともに**国産海洋鉱物資源の開発**にも取り組む。

11. 電力システム改革

- システム改革は、安定供給の確保、料金の最大限の抑制、需要家の選択肢や事業者の事業機会の拡大を狙いとして進めてきており、**これまでの取組を検証しながら更なる取組を進める**必要がある。
- 特に、電力システム改革について、**電力広域融通の仕組みの構築**や**小売自由化による価格の抑制**、**事業機会の創出**といった点で、**一定の進捗があった一方、DXやGXの進展に伴い電力需要増加が見込まれる中での供給力の確保**や、**燃料価格の急騰等による電気料金の高騰**といった課題に直面している。
- こうした事態に対応するべく、安定供給を大前提に、価格への影響を抑制しつつGX実現の鍵となる電力システムの脱炭素化を進めるため、①**脱炭素電源投資確保**に向けた**市場や事業環境、資金調達環境の整備**、②**電源の効率的活用・大規模需要の立地を見据えた電力ネットワークの構築**、③**安定的な量・価格での電力供給に向けた制度整備や規律の確保**を進めていく。

12. 国際協力と国際協調

- 世界各国で脱炭素化に向けた動きが加速する一方、ロシアによるウクライナ侵略や中東情勢の緊迫化などの地政学リスクの高まりを受けてエネルギー安全保障の確保の重要性が高まっている。
- こうした中で、化石資源に乏しい我が国としては、世界のエネルギー情勢等を注視しつつ、包括的資源外交を含む二国間・多国間の様々な枠組みを活用した国際協力を通じて、エネルギー安全保障の確保を、経済成長及び脱炭素化と同時実現する形で進めていく。
- 特に、東南アジアは、我が国と同様、電力の大宗を火力に依存し、また経済に占める製造業の役割が大きく、脱炭素化に向けて共通の課題を抱えている。こうした中で、AZECの枠組みを通じて、各国の事情に応じた多様な道筋による現実的な形でアジアの脱炭素を進め、世界全体の脱炭素化に貢献していく。

* AZEC : Asia Zero Emission Community(アジア・ゼロエミッション共同体)

13. 国民各層とのコミュニケーション

- エネルギーは、日々の生活に密接に関わるものであり、エネルギー政策について、国民一人一人が当事者意識を持つことが何より重要となる。
- 国民各層の理解促進や双方向のコミュニケーションを充実させていく必要があり、そのためにも政府による情報開示や透明性を確保していく。特に、審議会等を通じた政策立案のプロセスについて、最大限オープンにし、透明性を高めていく。
- エネルギーに対する関心を醸成し、国民理解を深めるには、学校教育の現場でエネルギーに関する基礎的な知識を学習する機会を設けることも重要。また、若者を含む幅広い層とのコミュニケーションを充実させていく。

【参考】2040年度におけるエネルギー需給の見通し

※数値は暫定値であり、今後変動し得る。

- 2040年度エネルギー需給の見通しは、諸外国における分析手法も参考としながら、様々な不確実性が存在することを念頭に、複数のシナリオを用いた一定の幅として提示。

		2023年度 (速報値)	2040年度 (見通し)
エネルギー自給率		15.2%	3～4割程度
発電電力量		9854億kWh	1.1～1.2兆kWh程度
電源構成	再エネ	22.9%	4～5割程度
	太陽光	9.8%	23～29%程度
	風力	1.1%	4～8%程度
	水力	7.6%	8～10%程度
	地熱	0.3%	1～2%程度
	バイオマス	4.1%	5～6%程度
	原子力	8.5%	2割程度
火力		68.6%	3～4割程度
最終エネルギー消費量		3.0億kL	2.6～2.7億kL程度
温室効果ガス削減割合 (2013年度比)		22.9% ※2022年度実績	73%

目次

1. エネルギー政策の要諦「S+3E」

2. エネルギーをめぐる情勢

エネルギー安全保障を巡る環境変化
脱炭素に向けた世界の動向
GXを通じた経済産業政策の強化

3. エネルギー政策の状況

(1) 省エネ

(2) 脱炭素電源（再エネ、原子力）

(3) 水素等・CCS

4. 第7次エネルギー基本計画（案）の概要

【参考】GX2040ビジョン（案）の概要

- GX2040ビジョンは、
 - ✓ ロシアによるウクライナ侵略や中東情勢の緊迫化の影響、
 - ✓ DXの進展や電化による電力需要の増加の影響、
 - ✓ 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、
 - ✓ カーボンニュートラルに必要とされる革新技术の導入スピードやコスト低減の見通しなど、**将来見通しに対する不確実性が高まる中、GXに向けた投資の予見可能性を高めるため、より長期的な方向性を示すもの。**
- 同時に、**相対的なエネルギーコスト差による影響**や世界の情勢を冷静に見極め、**現実的かつ雇用に配慮した公正な移行を進めつつ、アジアを中心とし世界の脱炭素に貢献**していくことも重要なテーマ。
- 目指す産業構造や成長のためにもエネルギー政策と一体となり、**エネルギー安定供給確保、経済成長、脱炭素を同時実現するため**、ビジョンで示す方向性に沿って政策の具体化を進めていく。
- GX2040ビジョンは、①はじめに、②**GX産業構造**、③**GX産業立地**、④**現実的なトランジションの重要性と世界の脱炭素化への貢献**、⑤GXを加速させるためのエネルギーをはじめとする個別分野の取組、⑥**成長志向型カーボンプライシング構想**、⑦**公正な移行**、⑧**GXに関する政策の実行状況の進捗と見直し**についての各パートで構成。

2 (1) GX産業構造のポイント【目指す産業構造】

- GXの取組は過去約30年続いた日本の停滞を打破する大きなチャンス。GX分野での投資を通じて、
 - ① 革新技术を活かした新たなGX事業が次々と生まれ、
 - ② 日本の強みである素材から製品にいたるフルセットのサプライチェーンが、脱炭素エネルギーの利用やDXによって高度化された産業構造 を目指す。

→これにより、国内外の有能な人材・企業が日本で活躍できる社会を目指す。

2 (2) GX産業構造のポイント【カギとなる取組①】

- 日本はイノベーションの担い手や技術があっても、スピード感をもって商業化させスケールアップさせることが十分できていないこと、市場メカニズムのみでは、GX分野は需要が顕在化しづらく、不確実性も高いことから、特に6つの取組を進める。

① 企業の成長投資を後押しする企業経営・資本市場の制度改善

日本国内において、社会課題の解決を通じた成長戦略を策定し、投資家や株主からも評価されることで大胆な設備投資、研究開発投資、人材投資等が実践されるようになるために、政府としても、制度改善を通じた事業環境整備を進めていく。

② 国内外の学術機関等と提携したイノベーションの社会実装や政策協調

国内はもちろんのこと、海外の学術機関との提携等を積極的に進め、日本の次の飯のタネになりうる「フロンティア領域の金の卵」を探索、特定するとともに、それらを国内に裨益ある形で育成し、商用化につなげ、新たな産業を創出していく。

2 (2) GX産業構造のポイント【カギとなる取組②】

③ 大企業からの積極的なカーブアウト

大企業や既存のサプライチェーンの中には、未開拓の事業分野に切り込める人材・技術が眠っている可能性が高い。成長につながる「フロンティア領域の金の卵」を見だし、新たな産業として育てられるよう政策的支援を進めていく。

④ GX産業につながる市場創出

GX価値の見える化、GX製品の民間企業の調達促進、公共調達等、GX製品・サービスの積極調達のための環境整備、スケールアップにつながるGXディープテック分野のスタートアップの製品・サービスの調達を促すための支援等に取り組む。

⑤ 中堅・中小企業のGX

中堅・中小企業が簡易にエネルギー消費量や排出量の算定・見える化を行うため、省エネ診断の充実等や中小企業基盤整備機構による排出削減計画の策定等のハンズオン支援等を行う。省エネ等を促進する設備導入支援、GXに資する革新的な製品・サービスの開発や新事業への挑戦を通じた中小企業の新市場・高付加価値事業への進出を支援する。また、中堅・中小企業の取組を地域の金融機関や支援機関等が連携してサポートするプッシュ型の支援体制の構築を進める。

⑥ 新たな金融手法の活用

2024年2月から、世界初の国によるトランジション・ボンドを発行。AZECの枠組み等も活用し、ASEAN各国との協力も強化。GX機構による、民間では取り切れないリスクを補完するための債務保証や出資等による金融支援を進める。

3 GX産業立地のポイント【脱炭素電源等の活用を見据えた産業集積の加速】

- 2040年に向け、**新たな成長産業**として、ペロブスカイト電池、革新的蓄電池に加え、グリーンスチールや半導体、データセンターなど、**脱炭素電力等のクリーンエネルギーを利用した製品・サービスが付加価値を生むGX産業が、日本経済の牽引役**として期待。
- **GX×DXを進め、産業構造の高度化に不可欠なAI向けのDCは、膨大な電力を必要とし脱炭素電力で賄う必要。**
- **脱炭素電力等のクリーンエネルギーの供給拠点には地域偏在性**があることから、「**エネルギー供給に合わせた需要の集積**」という発想が必要。GX産業への転換が求められるタイミングで、**効率的・効果的にスピード感をもって、「新たな産業用地の整備」と「脱炭素電源の整備」**を進め、今後の地方創生と経済成長につなげていくことを目指す。
 - 今後の産業構造の転換とそれに合わせたGX産業立地政策のあり方：
 - 需給一体型で効果的に脱炭素電力の利用や整備を進めるため、**AIやロボットなどのデジタル技術を活用したDXにも取り組む**企業に対して、**脱炭素電力の利用を促すインセンティブ措置を検討する。**
 - 自治体とも連携し、**自治体にとって脱炭素電源を整備するインセンティブ**となる措置も併せて検討する。
 - 投資規模をはじめ大きな成長を志す者を対象にする等、メリハリをつけた検討を行う。
 - 産業構造の高度化に不可欠なAIとDCの立地：
 - 脱炭素電源の偏在性、レジリエンスの観点からも**地域分散を進める必要**。**電力インフラの整備は一般的に通信基盤の整備より時間も含めコストがかかる**ことが想定される。
 - まずは電力インフラから見て望ましい場所や地域への立地を促進させ、必要となる次世代の通信基盤についても、それと整合性をもって計画的に整備を進める。**電力と通信の効果的な連携（ワット・ビット連携）**により、AI活用を通じたDXを加速させ、成長と脱炭素の同時実現を目指すGXの効果を最大化させていく。
 - GX経済移行債による今後の新たな支援の検討にあたっては、**脱炭素への貢献、デジタル赤字の解消や産業競争力強化、電力インフラの効率的な活用**に資すること等を重視する。

4 (1) 欧米の情勢も踏まえた現実的なトランジションの必要性

- 2050年のCNに向けた決意は我が国も揺るがず、世界各国とも協調しながら取組を進める。
- 他方、グローバル化が進み、生産拠点の海外移転が容易となった現代においては、諸外国との相対的なエネルギー価格差は自国産業の維持・発展にとって極めて重要な課題。投資促進策を講ずる際は、現実的なトランジションを追求し、グローバルな状況を冷静に見極める必要。
 - GXとDXの取組等により、海外との相対的なエネルギー価格差を縮小させ、GX製品を含む日本の高付加価値の市場開拓を加速させていく。
 - 削減効果が高い技術であって、中長期的に国内市場での導入を目指しているものの、先に海外市場を確保するものについて、国際ルールとの整合性に留意しつつ、研究開発・設備投資等に対して政策的な支援を行うことで、将来的に日本の国内市場の拡大と日本の排出削減につなげていく。

4 (2) アジアの視点も加えたルール形成及び世界の脱炭素化への貢献

- 現実的なトランジションは、日本と同様の脱炭素に向けた課題を共有するアジア諸国のGXにとっても重要な視点。 AZECを通じた政策協調を支えるため、東アジア・アセアン経済研究センター(ERIA)に新たにセンターを設置。対外発信も強化。
 - AZECの「今後10年のためのアクションプラン」の実施：
 - ① サプライチェーンの温室効果ガス（GHG）排出量の見える化等のルール形成含むAZECソリューションの推進、
 - ② 電力・運輸・産業の3部門の脱炭素化に資するイニシアティブの推進、
 - ③ 個別プロジェクトの実施。
 - トランジション・ファイナンスの普及拡大：
 - ① アジア・トランジション・ファイナンス・スタディ・グループ（ATFSG）によるADB等との連携、
 - ② 脱炭素ロードマップの策定支援や移行技術リストの作成等による投資環境の整備を目指す。

5 GXを加速させるためのエネルギーをはじめとする個別分野の取組①

- エネルギー分野をはじめとする個別分野（エネルギー、産業、くらしの各分野）について、分野別投資戦略、エネルギー基本計画等に基づきGXの取組を加速する。

【エネルギー関連（省エネ、再エネ、原子力、次世代エネルギー源、LNG、CCS等）】

- 国際エネルギー情勢の変化を受け、エネルギー安全保障に重点を置いた政策を再構築。
- DXやGXの進展による電力需要増加する中、脱炭素電源の確保が経済成長に直結する状況。
- 再エネを主力電源として最大限導入するとともに、特定の電源や燃料源に過度に依存しないようバランスのとれた電源構成を目指す。
- 徹底した省エネ、製造業の燃料転換などに加え、再生可能エネルギー、原子力などの脱炭素電源を最大限活用。再エネか原子力かといった二項対立的な議論からの脱却。
- 再エネについて、ペロブスカイト太陽電池（2040年までに約20GWの導入目標）、浮体式を含む洋上風力（2040年までに30GW～45GWの案件形成目標）、次世代地熱等の開発・社会実装を進める。
- 原子力は、安全性の確保を大前提に再稼働加速、「廃炉を決定した事業者が有する原発サイト内」における次世代革新炉への建て替えを具体化。
- 2040年に向け、次世代エネルギー源やCCS等の導入を進める上でも、経済合理的な対策から優先的に講じていくといった視点が不可欠。S+3Eの原則に基づき、脱炭素化に伴うコスト上昇を最大限抑制するべく取り組んでいく。

【成長志向型の資源自律経済の確立①】（2025年通常国会で資源有効利用促進法改正案提出を予定）

- 資源循環は多岐に亘る分野に関連し、再生材の供給・利活用により、排出削減に大きな効果を発揮することが期待できる。

5 GXを加速させるためのエネルギーをはじめとする個別分野の取組②

【成長志向型の資源自律経済の確立②】（2025年通常国会で資源有効利用促進法改正案提出を予定）

- 日本の高度な資源循環技術をいかして、国内に強固なサプライチェーンを確立することで、競争優位性を獲得し、持続的な経済成長を実現する大きな機会となる。資源を安定的に確保することで、経済安全保障にも貢献。
 - 製品ライフサイクル全体を通じた包括的なアプローチを展開。
 - ① 再生材利用：再生材の利用に関する計画の作成及び定期的報告を義務付ける。
 - ② 環境配慮設計：特に優れた環境配慮設計をトップランナーとして法的に認定。資源循環に配慮した製品の可視化・価値化を図り、革新的なものづくりを加速させる。
 - ③ CEコマース：資源循環に貢献する望ましいCEコマースを法的枠組みに位置づけることで、消費者の安全・安心を確保しつつ、CEコマースの適切な評価と健全な発展を促進。

【鉄・化学・紙・セメント等の多排出産業】

- 革新電炉への転換や水素製鉄プロセスの導入、ナフサ由来の原料からの原料転換、木質パルプを活用したバイオリファイナリー産業への事業展開等や、石炭自家発電設備等の燃料転換を促進するとともに、デジタル技術の活用により産業の高度化を進める。

【蓄電池】

- 2030年までの国内製造基盤150GWh/年の確立に向けて投資促進策を講じるとともに、全固体電池の研究開発及びサプライチェーン全体での生産技術開発の加速の支援等に取り組む。

【次世代自動車】

- 多様な選択肢の追求を基本方針とし、電動車の開発・性能向上や導入を促しつつ、クリーンエネルギー自動車や商用電動車、電動建機の導入を支援。

5 GXを加速させるためのエネルギーをはじめとする個別分野の取組③

【次世代航空機】

- 国際連携の中で完成機事業創出を目指し、①次期航空機開発への上流工程からの参画・事業基盤構築、②環境新技術搭載の航空機開発を通じたインテグレーション能力獲得、③MRO拠点の集約・増強によるMRO事業を含む一貫した事業能力獲得に取り組む。

【ゼロエミッション船舶】

- 内外航のゼロエミッション船等の普及に必要な導入支援制度の検討および国際ルール作り等の主導を含む環境整備を進め、ゼロエミッション船等の普促進及の拡大を図る。

【鉄道】

- 高効率化や次世代燃料を利用した車両・設備の導入に向けた支援制度の検討、鉄道アセットを活用した再エネ導入の拡大などの鉄道ネットワーク全体の脱炭素化を推進。

【物流・人流】

- 事業用のトラック・バス・タクシー等への次世代自動車の普及促進や、鉄道、船舶、航空機、ダブル連結トラック等を活用した新たなモーダルシフトの推進等を図る。

【くらし】

- 需要側から国全体の脱炭素を牽引するため、GX価値の見える化、CFP表示製品の普及、「デコ活」、公共部門による率先調達等を通じ、国民・消費者の意識改革や行動変容を喚起していく。

【住宅・建築物】

- 住宅・建築物の省エネ基準の段階的な水準の引き上げと併せ、より高い省エネ水準の住宅供給を促す枠組みの創設、住宅性能表示制度の充実、省エネ住宅の導入等の支援、ZEHの定義見直し、建築基準の合理化等による木材利用促進等を進める。

【インフラ】

- 空港、港湾、道路、ダム、上下水道等の多様なインフラを活用した再エネの導入促進やエネルギー消費量削減の徹底、都市緑化やエネルギーの面的利用等を進める。

5 GXを加速させるためのエネルギーをはじめとする個別分野の取組④

【カーボンリサイクル】

1) カーボンリサイクル燃料

- 合成燃料、SAF、合成メタン、グリーンLPGの導入促進に向けて必要な制度等を整備し、G I 基金の活用による実用化・低コスト化に向けた研究開発支援を行う。

2) バイオものづくり

- 微生物設計・プラットフォーム事業者育成、最終製品サプライヤーとの連携、バイオファウンドリ基盤整備を進め、戦略的ルール形成によりバイオ由来製品の社会実装を目指す。

3) CO2削減コンクリート等

- 2030年頃までに新たな製造技術の確立やCO2固定量の評価手法についてのJIS/ISO化を推進するとともに、CO2の地産地消を想定したCO2サプライチェーンの構築を検討。

【食料・農林水産業】

- みどりの食料システム戦略に基づき、食料・農林水産業における脱炭素化、吸収源の機能強化等に向けたイノベーション推進、資源・エネルギーの地域循環等に向けた投資促進。

【半導体】

- 最先端半導体やパワー半導体等の国内製造基盤の強化、光電融合技術・先端メモリ等の技術開発、専用半導体設計に対する支援を継続しつつ、引き続き省エネ化と高性能化を推進。

【地域創生につながるCDR(Carbon Dioxide Removal : 大気中の二酸化炭素除去)】

- 研究開発のみならず、自治体と国、企業が連携し、新たな産業の創出につなげていくために必要な政策を検討。

6 (1) 成長志向型カーボンプライシング構想のポイント【基本的考え方】

(2023年通常国会のGX推進法で措置済み)

- 事業者の予見性を高め、GX投資の前倒しを促進するための支援・制度一体型の措置。
- 20兆円規模のGX経済移行債を発行、GXのための先行投資支援。
- 2028年度からの化石燃料賦課金導入、2026年度から排出量取引制度を本格稼働、2033年度からは発電事業者への有償オークションを導入と、段階的にカーボンプライシングを導入。

6 (2) 成長志向型カーボンプライシング構想のポイント【実現に向けた制度措置】

(2025年通常国会でGX推進法改正案提出予定)

● 排出量取引制度の本格稼働 (2026年度～)

➤ 公平性・実効性を確保しつつ、対象企業の業種特性や脱炭素への道筋等を考慮する柔軟性を有する形で、排出量取引制度を本格稼働

① 一定の排出規模以上(直接排出10万トン)の企業は業種等問わずに一律に参加義務

② 業種特性等を考慮した政府指針に基づき対象事業者に排出枠を無償割当

③ 排出枠の上下限価格を設定することによる取引価格に対する予見可能性の確保

※2026年度より開始する排出量取引制度を基盤に2033年度より排出枠の有償オークションを実施する。

● 化石燃料賦課金の導入 (2028年度)

➤ 広くGXへの動機付けが可能となるよう炭素排出に対する一律のカーボンプライシングとして導入。

➤ 円滑かつ確実に導入・執行するための所要の措置を整備。

7 公正な移行のポイント

- 我が国においてGXを推進する上で、公正な移行の観点から、新たに生まれる産業への労働移動を適切に進めていくとともに、GX産業構造への転換に伴い労働者が高度化されたサプライチェーンで引き続き活躍できるよう、必要な取組を進めることも重要。
 - GXの推進に伴う産業構造転換の中で生まれる新たな労働需給に対応すべく、関係省庁が連携し、成長分野等への労働移動の円滑化支援、在職者のキャリアアップのための転職支援やリスティング支援、ロボティクスやAIなどのDXを活用したサプライチェーンの高度化に対応するための新たなスキルの獲得支援などを進め、その過程で生じる様々な課題をきめ細かく把握し、丁寧に対応する。

8 GXに関する政策の実行状況の進捗と見直しについて

- 2023年2月に策定したGX基本方針策定以後、GXに実現に向けた先行投資支援の進捗状況については、これまでGX実行会議等を中心に報告。
 - 今後もGXを実現するための政策イニシアティブを進めていくにあたっては、EBPMなどの手法を用いた適切なモニタリング、官民でのGX投資の進捗状況、グローバルな動向や経済への影響、技術開発の動向なども踏まえて、GX実行会議をはじめ適切な場で進捗状況の報告を行い、必要に応じた見直し等を効果的に行っていく。