

気候変動対策の現状と今後の課題について

環境省・経済産業省

2024年 6 月

国際的な動向

- 昨年のCOP28で採択された「グローバルストックテイク」において、1.5℃目標達成に向け、
 - ✓ IPCC第6次評価報告書の見解である、世界全体の温室効果ガス排出量を2019年比で2030年までに43%、2035年までに60%削減し、2050年までに二酸化炭素排出量をネットゼロにすることを認識すること、
 - ✓ 各国の異なる国情、経路、アプローチを許容しながら、世界全体で再エネ、省エネを始めとする各種施策を実施すること、などが盛り込まれた。
- 一方で、EU、米国などの世界各国に目を向けると、
 - ✓ ロシアによるウクライナ侵略や中東情勢の緊迫化など、地政学リスクの高まりを受け、エネルギー安全保障への対応を強化、
 - ✓ カーボンニュートラルに向けて引き続き野心的な目標を維持しながら、多様かつ現実的なアプローチを重視、
 - ✓ 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、自国の経済成長につなげるための政策を強化、
 - ✓ EU諸国の中には、ロシア産ガスの輸入激減等に伴うエネルギー価格の高騰以降、エネルギー集約型産業の生産活動が低下、といった動きや変化も見られる。

次期NDCにおけるタイムライン・国内の動向

【次期NDCにおけるタイムライン】

- パリ協定等により、次期NDCは、2025年に2035年目標、2030年に2040年目標の提出が奨励されている。また、2025年11月に開催されるCOP30の9～12か月前（2025年2月）までに提出することが求められている。

【国内の動向】

- 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）であり、基準年である2013年度比22.9%減少した。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）を継続するものの、暖冬の影響や鉄鋼の生産量の減少等も削減要因として考えられるところ、今後の削減の進捗について予断を許さない状況である。
- 昨年には「GX推進法」等に基づき、脱炭素、エネルギー安定供給、経済成長の同時実現に向けたGXの取組が加速化している。他方、生成AI等によるDXの進展に伴う電力需要増加によるエネルギーを巡る不確実性の高まり、脱炭素エネルギー供給拠点の地域偏在性、海外諸国と比べて相対的に高い再エネコストなどの課題もある。
- エネルギー基本計画については、今年度内目途での改定に向けた議論が総合資源エネルギー調査会等において行われるとともに、今後、GX2040ビジョン策定に向けた議論がGX実行会議等で行われる予定である。

御議論・御意見いただきたい事項

- 次期NDCの策定、地球温暖化対策計画の見直しにあたり、様々な視点から忌憚のない御意見をいただきたい。
- ① IPCCの科学的知見等も踏まえ、1.5℃目標に整合した野心的な排出削減目標が求められる中、2050年ネットゼロに向けた我が国の基本的な考え方・方向性についてどのように考えるべきか。
- ② 世界では、エネルギー価格の高騰に伴う生産活動の低下や国外への生産拠点の移転等の動きが見られるが、脱炭素と経済成長の同時実現を踏まえ、今後の我が国の気候変動対策を検討する上でどのように捉えるべきか。
- ③ 現状、我が国の温室効果ガス排出・吸収量は、2050年ネットゼロに向けて減少傾向にあるが、生産活動等の低下も背景にあることや、未だ技術的にも確立していない熱・原燃料の脱炭素化も避けて通れない中、この傾向を継続することができるのか。
- ④ 我が国において、更なる温室効果ガス削減を追求していくため、更に強化すべき対策・施策は何か。

【参考】NDCに関するCOP決定及び温対法における温対計画の見直し規定

【NDCに関するCOP決定（環境省仮訳）】

<Decision 1/CP.21>

166. Decides that Parties shall submit to the secretariat their nationally determined contributions referred to in Article 4 of the Agreement at least 9 to 12 months in advance of the relevant session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement with a view to facilitating the clarity, transparency and understanding of these contributions, including through a synthesis report prepared by the secretariat;

（略訳）締約国は、パリ協定の締約国会合として機能するCOPの少なくとも9～12ヶ月前に、事務局に対してパリ協定4条に基づくNDCを提出する。

<Decision 6/CMA.3>

2. Encourages Parties to communicate in 2025 a nationally determined contribution with an end date of 2035, in 2030 a nationally determined contribution with an end date of 2040, and so forth every five years thereafter.

（略訳）締約国に対し、2025年に2035年を終了期限とするNDC、2030年に2040年を終了期限とするNDC、以降5年ごとにこれを提出するよう促す。

【温対法における温対計画見直し規定】

※現在の温対計画は、令和3年10月22日閣議決定

（地球温暖化対策計画の変更）

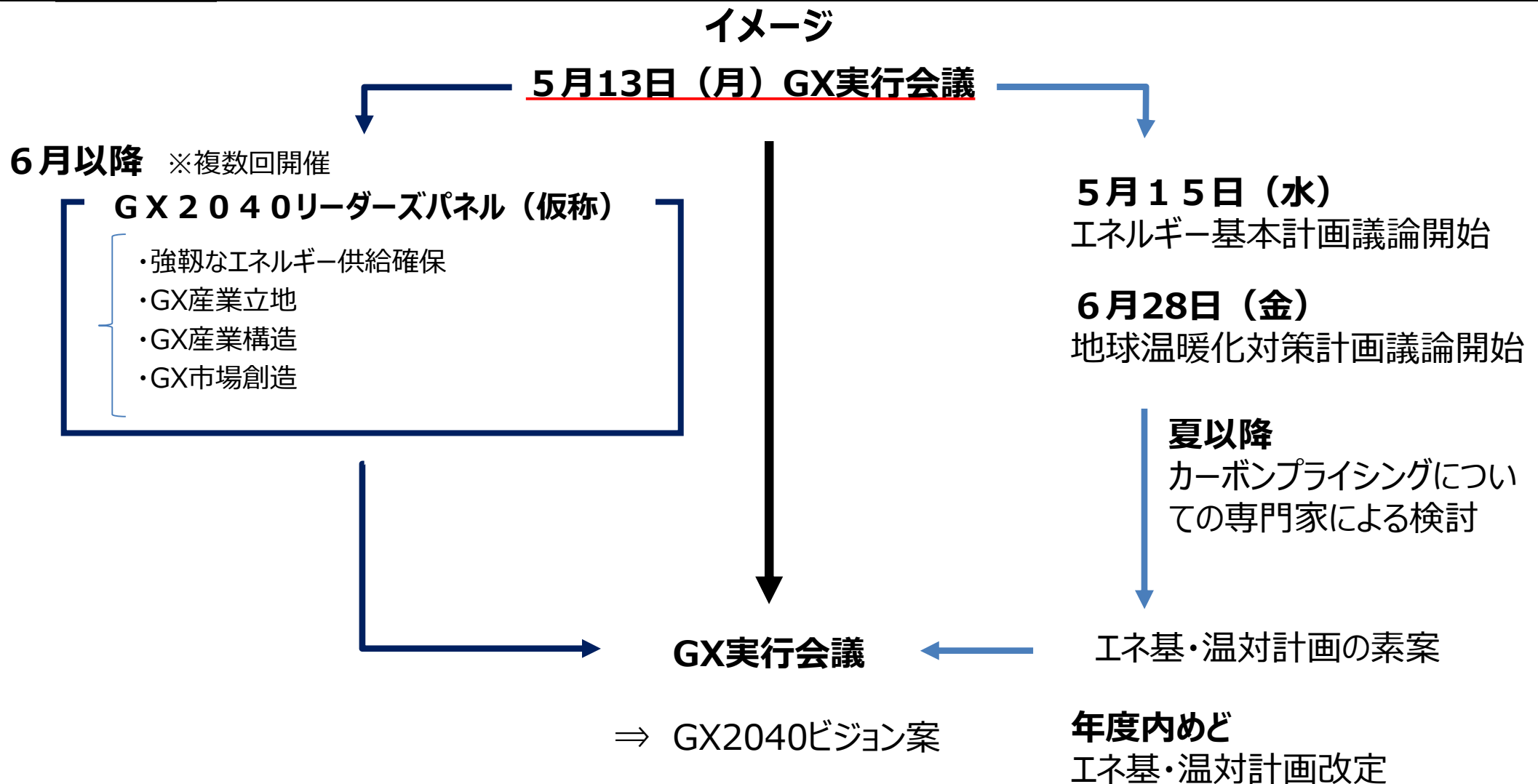
第九条 政府は、少なくとも三年ごとに、我が国における温室効果ガスの排出及び吸収の量の状況その他の事情を勘案して、地球温暖化対策計画に定められた目標及び施策について検討を加えるものとする。

2 政府は、前項の規定による検討の結果に基づき、必要があると認めるときは、速やかに、地球温暖化対策計画を変更しなければならない。

3 （略）

【参考】今後の進め方（案）

- 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。



1. 地球温暖化の現状・科学的知見

2. 気候変動対策に関する国際的な動向

3. 我が国の温室効果ガスの排出・吸収量等の現状

① 我が国の温室効果ガス排出・吸収量の現状

② 現行の地球温暖化対策計画

4. 我が国の気候変動対策・エネルギー対策を巡るマクロ経済の動向

5. 我が国の気候変動対策・エネルギー対策の現状と課題

① エネルギー対策の状況

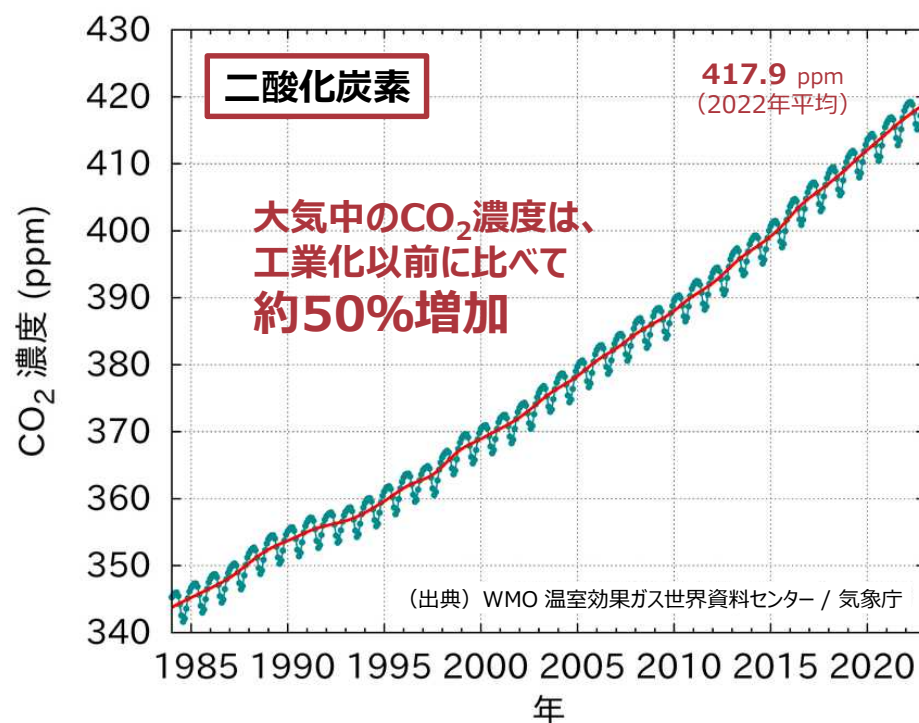
② バリューチェーン、その他ガス、吸収源・炭素除去、国際貢献の現状と課題

地球温暖化の現状

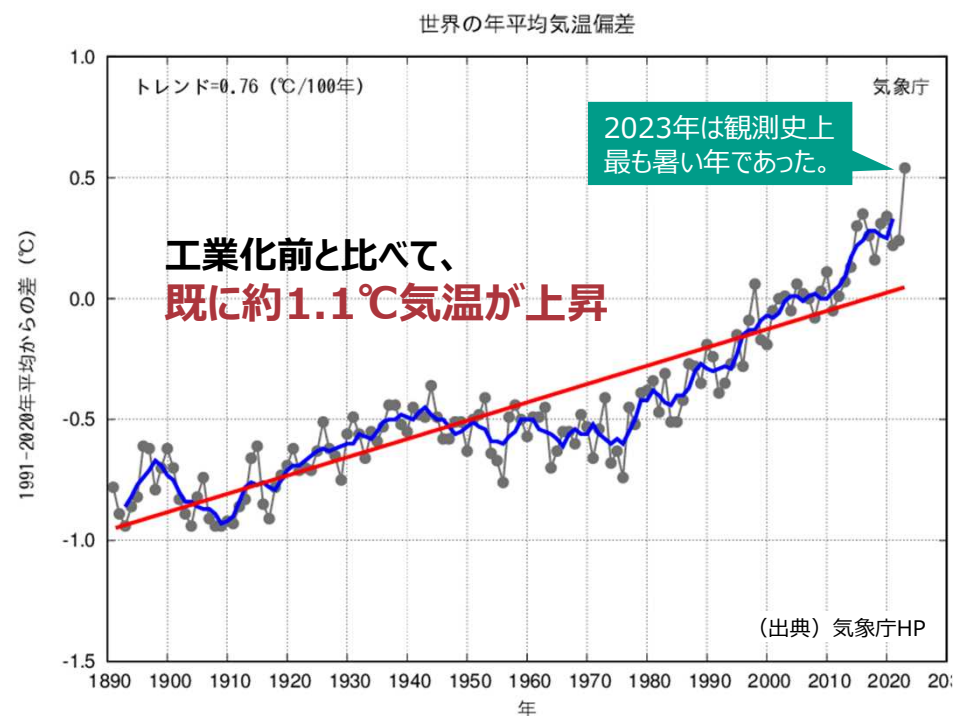
- 20世紀以降、化石燃料の使用増大等に伴い、世界のCO₂排出は大幅に増加し、大気中のCO₂濃度が年々増加。
- これに伴い、世界の年平均気温も上昇し、既に工業化前と比べて約1.1℃上昇。2023年の世界の年平均気温は、1891年以降で一番高い値になった。

(参考) IPCC第6次評価報告書統合報告書, 気象庁 気候変動監視レポート2023

全球大気平均CO₂濃度



世界の年平均気温の変化



【参考】世界の異常気象

- 近年、世界中で異常気象が頻発しており、気候変動の影響が指摘されている事例もある。
- 今後、こうした**極端な気象現象が、より強大、頻繁になる可能性**が予測されている。

北極付近

海氷面積

2019年9月に、日あたり海氷面積が衛星観測記録史上2番目に小さい値を記録。
2021年8月中旬に、グリーンランド氷床の標高 3,216mの最高点で初めて降雨を観測した。

北米

熱帯低気圧

2022年9月、米国南東部ではハリケーン「IAN」により100人以上が死亡したと伝えられた（欧州委員会）。米国のフロリダ州オーランドでは月降水量が570mm（平年比356%）となった。

高温

カナダでは、2023年に発生した森林火災により約18.5万平方キロメートルが焼失し、1983年以降で最大の焼失面積になったと伝えられた（カナダ省庁間森林火災センター）。

アフリカ

熱帯低気圧

2023年9月にリビアでは、9月の低気圧「Daniel」による大雨の影響で**12,350人以上**が死亡したと伝えられた（EMDAT）。リビア北東部のベニナでは9月の月降水量**52mm**（平年比963%）。
2023年ソマリア〜カメルーンでは、3〜5、10〜11月の大雨により**3,710人以上**が死亡したと伝えられた（EM-DAT）。

南米

高温

2023年11月19日、ブラジル南東部のアラスアイでは、**44.8℃**の日最高気温を観測し、ブラジルの国内最高記録を更新した（ブラジル国立気象研究所）。

ヨーロッパ

高温

2022年7月上旬から西部を中心に顕著な高温。スペイン南部のコルドバでは、7月12日、13日に最高気温**43.6℃**、フランス南部のトゥールーズでは、7月17日に最高気温**39.4℃**を観測。イギリス東部のコニングスビーでは、7月19日に暫定値で最高気温**40.3℃**を記録したと報じられ（イギリス気象局）、最高気温の記録を更新。

インド中部〜パキスタン

大雨・洪水

2023年6〜8月、アフガニスタン〜インドでは、大雨により**1,010人以上**が死亡したと伝えられた（EM-DAT）。
インド西部：アーメダバードでは3〜5月の3か月降水量**81mm**（平年比900%）、ベラーバルでは6月の月降水量**439mm**（平年比311%）
インド中部：アコラでは7月の月降水量**522mm**（平年比248%）だった。

日本

高温

2023年は日本は春から秋にかけて気温の高い状態が続き、年平均気温は1898年以降で最高となった。

大雨

2023年6月から7月中旬にかけて各地で記録的な降水量を観測

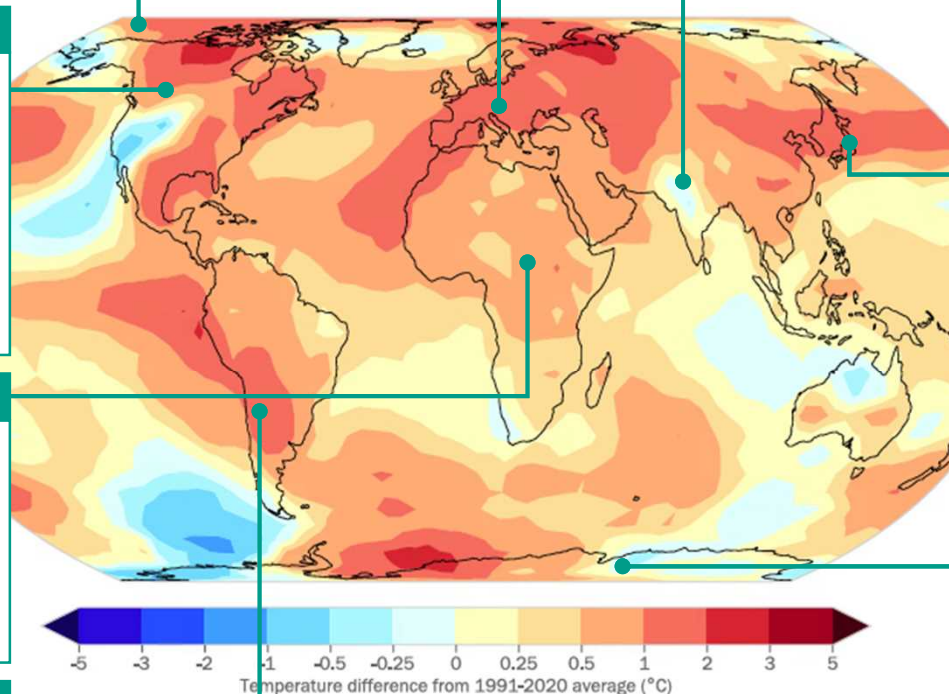
南極

高温

2020年2月、観測史上最高の**18.4℃**を記録。

海氷面積

2023年9月、冬季海氷面積として衛星観測史上最小値を記録



図：1991-2020年の平均気温に対する
2023年の平均気温の偏差

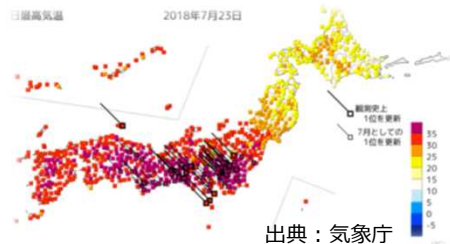
【参考】気候変動に係るイベント・アトリビューション研究の事例

- 個々の異常気象（極端な現象）に対して、地球温暖化がどの程度影響を与えていたかを定量的に評価する手法。
- 人為的な地球温暖化によって、猛暑の発生頻度の上昇や台風等による降水量の増加が引き起こされている。

平成30年 猛暑

7月平均気温は**東日本で観測史上第1位**を記録
埼玉県熊谷市で、**観測史上最高の41.1℃**を記録
5～9月の**熱中症による搬送人員数は95,137人**
で過去最多

消防庁「令和4年（5月から9月）の熱中症による救急搬送状況」 令和4年10月28日
https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/items/r4/heatstroke_geppou_202205-09.pdf



出典：気象庁

人為的な地球温暖化の影響がなかったと仮定した場合
このような猛暑が起こる確率は0%だった

気象研究所ほか「平成30年7月の記録的な猛暑に地球温暖化が与えた影響と猛暑発生将来見通し」 令和元年5月21日
<https://www.nies.go.jp/whatsnew/20190521-2/20190521-2.html>

令和元年東日本台風

大型で強い勢力で関東地域に上陸。（観測史上1位）
東京都江戸川臨海で**最大瞬間風速43.8メートル**を観測
静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方を中心に
広い範囲で記録的な大雨となり、河川の氾濫や土砂災害が発生。

内閣府「令和元年台風第19号に係る被害状況等について」 令和2年4月10日9時00分現在
https://www.bousai.go.jp/updates/r1typhoon19/pdf/r1typhoon19_45.pdf

これまでの
研究事例

1980年以降、また、工業化以降(1850年以降)の
気温及び海面水温の上昇が、
総降水量のそれぞれ約11%、約14%の増加に寄与

気象研究所「近年の気温上昇が令和元年東日本台風の大雨に与えた影響」令和2年12月24日
https://www.mri-jma.go.jp/Topics/R02/021224-1/press_release021224-1.pdf

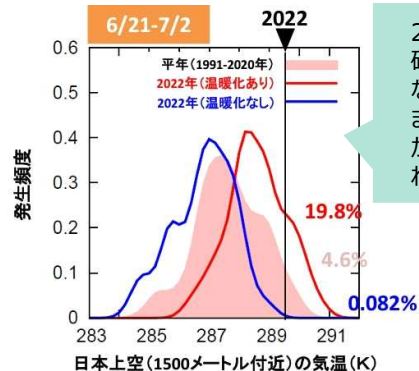
令和4年6月下旬～七月初めの記録的な高温

6月下旬の平均気温は、東日本、西日本で観測史上1位を記録
東京で6月25日から**9日間連続して猛暑日を観測**（統計開始以降1位）
全国914地点のうち24地点で、**各地点における観測史上最も高い気温の記録を更新**

気象庁「6月下旬から七月初めの記録的な高温及びその後の天候の特徴と要因について～異常気象分析検討会の分析結果の概要～」 令和4年8月22日 <https://www.jma.go.jp/jma/press/2208/22b/kentoukai20220822.pdf>

人為起源の地球温暖化がなければ1200年に1度しか
起こり得なかった非常に稀な現象が、
令和4年夏の状況下では、**ラニーニャ現象の影響等も重なって、
約5年に1度の頻度**にまで上昇

文部科学省・気象研究所「令和地球温暖化が与えた影響月下旬から七月初めの記録的な高温に関する研究に取り組んでいます。ーイベント・アトリビューションによる速報」 令和4年9月6日 https://www.mext.go.jp/content/20220906-mxt_kankyou-000024830_1.pdf



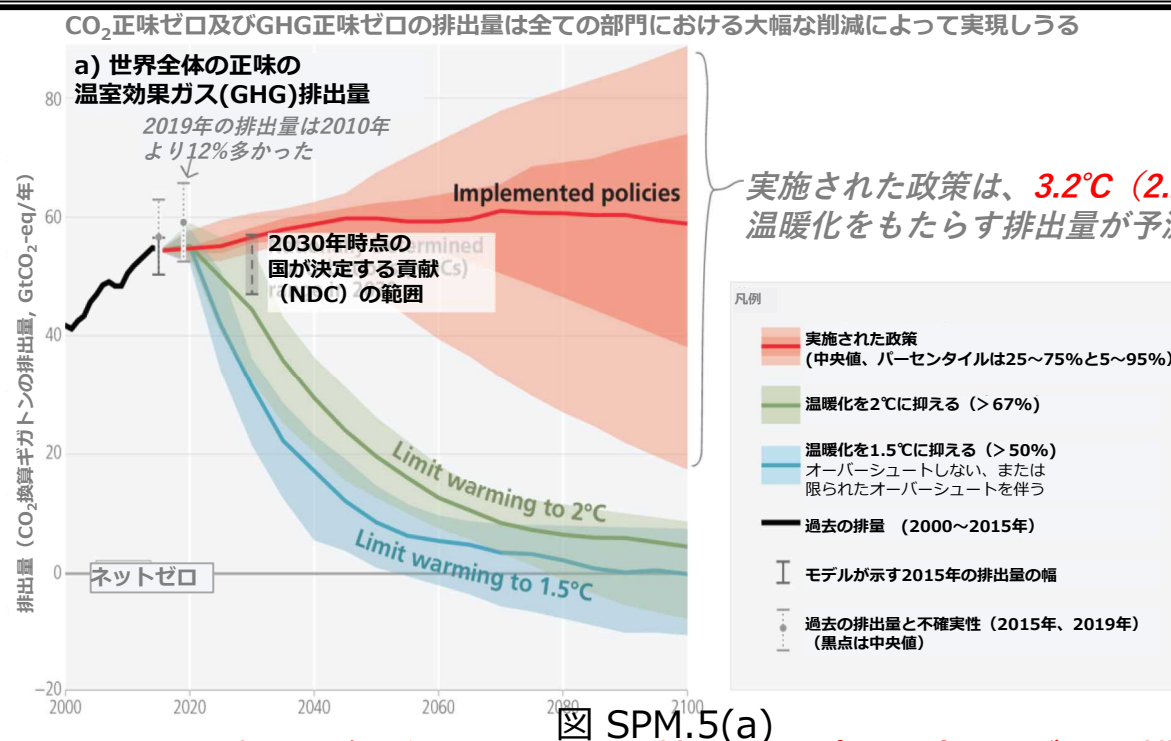
2022年の実測値を表す黒線の値を超えた面積が今回の高温事例の発生確率を表します。本高温事例は、過去30年では発生確率4.6%程度の稀な現象と言えますが、2022年はラニーニャ現象等の影響が重なって19.8%まで発生確率が上昇していました。これに対し、人為起源の地球温暖化がなかったと仮定した条件下では0.082%と、非常に稀な現象であったと推定されました。（文部科学省・気象研究所 報道発表より）

横軸は、日本上空（東経130～150度、北緯30～50度）約1500メートルの気温の頻度分布（平均期間は6月21日から7月2日）。
赤実線：実際の（温暖化がある）2022年（令和4年）の気候条件
青実線：温暖化がなかったと仮定した場合の2022年の気候条件
薄赤色の山型：1991年から2020年の30年間を用いた場合の頻度分布

図：令和4年6月21日から7月2日にかけての高温事例の発生確率

1.5度目標に必要な経路（IPCC第6次評価報告書）

- 温暖化を1.5℃又は2℃に抑えるには、この10年間に全ての部門において急速かつ大幅で、ほとんどの場合即時の温室効果ガスの排出削減が必要であるとモデルで予測されている。即時の行動を想定するモデルの経路によると世界の温室効果ガス排出量は、2020年から遅くとも2025年までにピークを迎えること、また、各モデルの経路によると世界全体のCO₂排出量正味ゼロは、1.5℃に抑える場合は2050年初頭、2℃に抑える場合は2070年初頭に達成されることが予測されている。

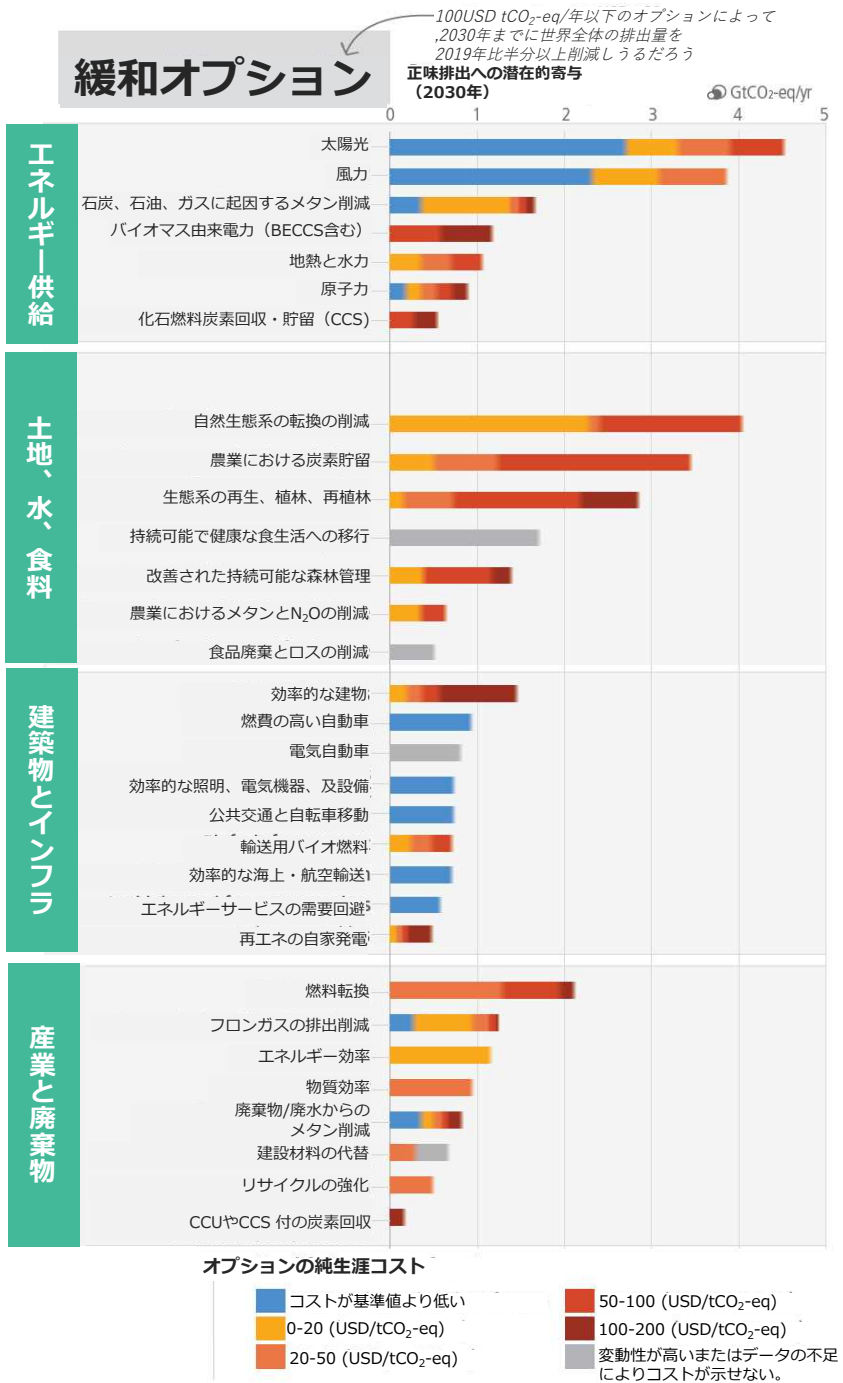


2023年のEmission Gap Reportでは前年と比べて各国のNDC追加・更新により、政策の実施ギャップが狭まっている

<温暖化を1.5℃又は2℃に抑える経路における温室効果ガス（GHG）及びCO₂排出削減量（2019年比）>

		2019年の排出水準からの削減量(%)			
		2030	2035	2040	2050
オーバーシュートしない又は限られたオーバーシュートを伴って温暖化を1.5℃(>50%)に抑える	GHG	43 [34-60]	60 [48-77]	69 [58-90]	84 [73-98]
	CO ₂	48 [36-69]	65 [50-96]	80 [61-109]	99 [79-119]
温暖化を2℃(>67%)に抑える	GHG	21 [1-42]	35 [22-55]	46 [34-63]	64 [53-77]
	CO ₂	22 [1-44]	37 [21-59]	51 [36-70]	73 [55-90]

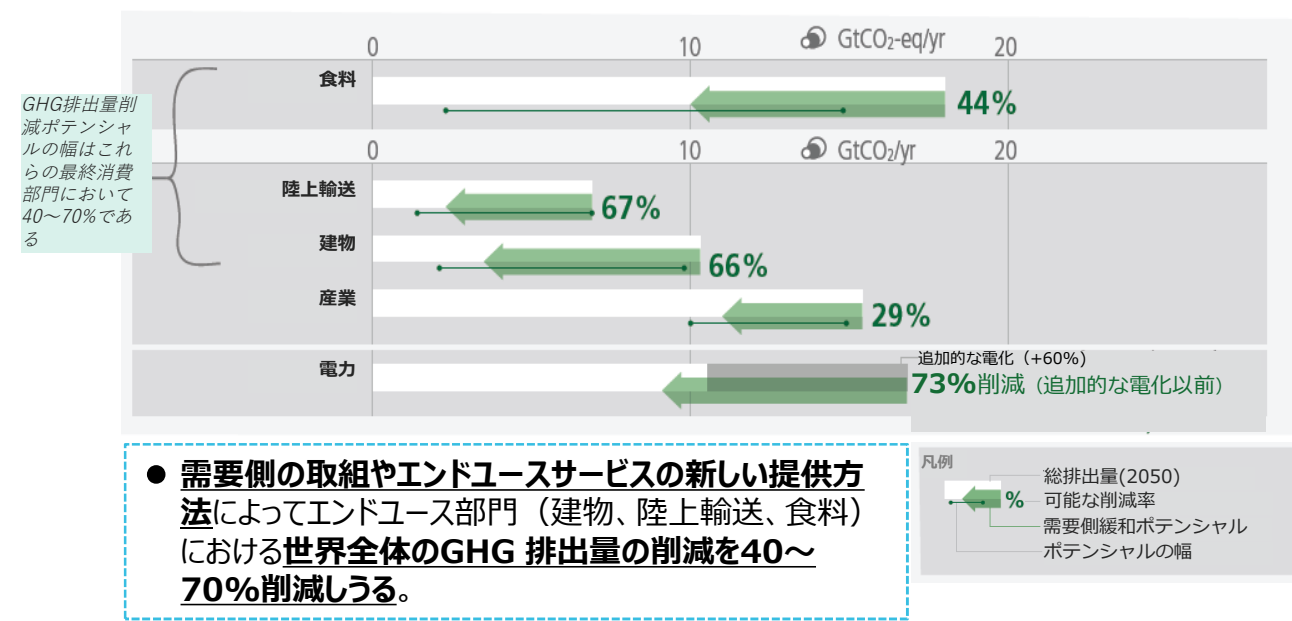
短期的な地球温暖化対策の実現可能性（IPCC第6次評価報告書）



a) 短期的な緩和オプションのポテンシャル

- エネルギー／非エネルギーの様々な緩和オプションについて、2030年のGHG排出削減ポテンシャル（潜在的寄与）と推定コストを整理
- ポテンシャル（横軸）は、正味のGHG排出削減量を、ライフタイムコスト別に色分けされている（青表示はコストが基準値よりも低いもの）
- 「エネルギー供給」分類の太陽光・風力は、特に低コスト（青表示）の排出削減量が多い
- 「建築物とインフラ」に分類される項目（自動車や機器等の省エネ等）も、低コストなオプションが多い。
- 産業の「燃料転換」による排出削減量は大きいですが、コストは高い

b) 2050年までの需要側の緩和オプションのポテンシャル



ネットゼロ ロードマップ（IEA）における削減対策

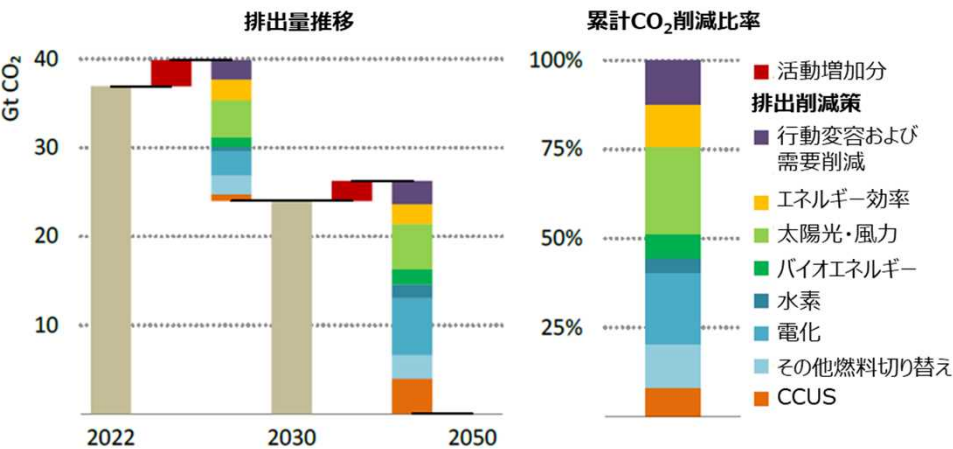
■ 大きな効果が見込まれる緩和施策

ネットゼロシナリオにおいて、2050年までのCO₂削減には、太陽光・風力発電の導入（22%）、電化（22%）などの緩和施策が特に大きく貢献する。

■ 2030年以前・以降における寄与度の変化

太陽光・風力発電の導入や電化に加えて、2030年以前においては、エネルギー効率改善（15%）や行動変容・需要削減（14%）が大きな寄与を示す。一方、2030年以降においては、CCUS（15%）もCO₂削減に大きな効果を示す。

＜CO₂排出削減量（2050年の累計削減寄与比率）＞



＜CO₂排出削減量の比較（対策別の2030年以前・以降の削減寄与率）＞
単位：Gt CO₂（削減比率）

緩和策	合計 (2022～2050)		
	2030年まで	2030年以降	
行動変容・需要削減	4.8 (11%)	2.2 (14%)	2.6 (10%)
エネルギー効率の改善	4.5 (11%)	2.3 (15%)	2.2 (8%)
太陽光・風力の導入	9.2 (22%)	4.1 (26%)	5.1 (19%)
バイオエネルギーへの転換	2.9 (7%)	1.2 (8%)	1.7 (6%)
水素	2.1 (5%)	0.5 (3%)	1.6 (6%)
電化	9.1 (22%)	2.7 (17%)	6.4 (24%)
其他燃料転換	4.8 (11%)	2.1 (13%)	2.7 (10%)
CCUS	4.7 (11%)	0.7 (4%)	4.0 (15%)
合計	42.1 (100%)	15.8 (100%)	26.3 (100%)

出所) IEA “Net Zero Roadmap - A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach”
(2023年9月) p.67 (Figure 2.5)

出所) IEA “Emission changes over time by mitigation measure in the Net Zero Scenario,2022-2050”
<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/emission-changes-over-time-by-mitigation-measure-in-the-net-zero-scenario-2022-2050> (閲覧日：2024年6月7日)

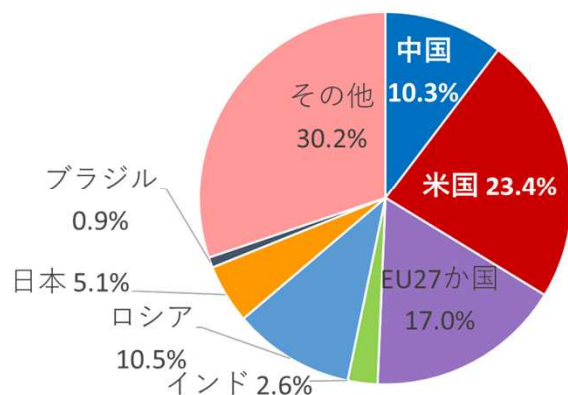
1. 地球温暖化の現状・科学的知見
2. 気候変動対策に関する国際的な動向
3. 我が国の温室効果ガスの排出・吸収量等の現状
 - ① 我が国の温室効果ガス排出・吸収量の現状
 - ② 現行の地球温暖化対策計画
4. 我が国の気候変動対策・エネルギー対策を巡るマクロ経済の動向
5. 我が国の気候変動対策・エネルギー対策の現状と課題
 - ① エネルギー対策の状況
 - ② バリューチェーン、その他ガス、吸収源・炭素除去、国際貢献の現状と課題

各国のエネルギー起源CO₂排出量の推移

- 各国のCO₂排出量は、1990年から現在にかけて大きく変化。
世界のCO₂排出削減には、主要排出国（中国、米国、インドなど）の取組が鍵を握る。
- **2015年のCOP21でパリ協定が採択**。それまでの「京都議定書」とは異なり、先進国・途上国の区別なく、**すべてのパリ協定締約国（195カ国・地域）が、温室効果ガスの削減目標を作ることとなった。**

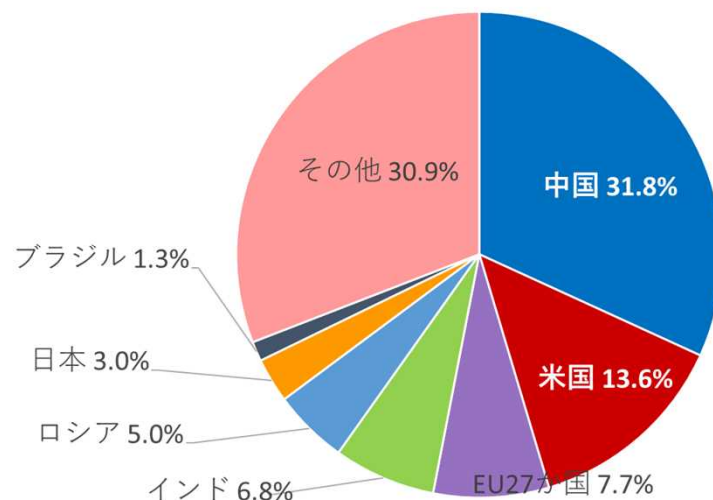
各国のエネルギー起源CO₂排出量の比較

1990年



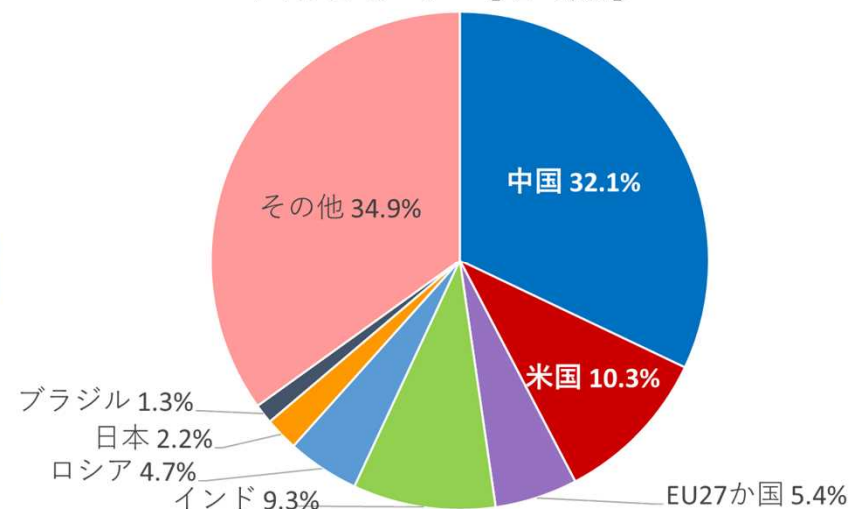
205億トン

2021年（現在）



336億トン

2030年（予測）



351億トン

主要国の中期・長期目標

	中期目標	対象ガス	ネットゼロ 長期目標
日本	2030年度に▲46%（2013年度比） 50%の高みに向けて挑戦を続ける	全てのGHG	2050年
米国	2030年に▲50-52%（2005年比） ※2013年比▲45-47%相当	全てのGHG	2050年
英国	2030年に少なくとも▲68%（1990年比） ※2013年比▲55%相当 2035年までに▲78%（1990年比） ※2013年比▲69%相当	全てのGHG	2050年
EU (仏・伊)	2030年に少なくとも▲55%（1990年比） ※2013年比▲44%相当	全てのGHG	2050年
ドイツ	2030年に▲65%（1990年比） ※2013年比▲54%相当 2040年に▲88%（1990年比） ※2013年比▲84%相当	全てのGHG	2045年
カナダ	2030年までに▲40-45%（2005年比） ※2013年比▲39-44%相当	全てのGHG	2050年
中国	2030年までにCO ₂ 排出量を削減に転じさせる GDP当たりCO ₂ 排出量を▲65%超（2005年比）	CO ₂ のみ	2060年
インド	2030年までにGDP当たりCO ₂ 排出量を▲45%（2005年比） 発電設備容量の50%を非化石燃料電源	CO ₂ のみ	2070年
ブラジル	2025年までに▲37%（2005年比） 2030年までに▲50%（2005年比）	全てのGHG	2050年

※ 温室効果ガス（Greenhouse Gas: GHG）は、CO₂、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等4ガス（HFCs、PFCs、SF₆、NF₃）を指す

第1回グローバルストックテイク（COP28）の概要



●【緩和】

- IPCC第6次評価報告書の知見である、温暖化を1.5℃に抑えるには、世界の温室効果ガス排出量を2025年までにピークアウト、2019年比で2030年までに43%削減、2035年までに60%削減し、2050年までにCO₂排出量を正味ゼロにすることを認識
- 各国の異なる国情、経路、アプローチを許容しながら、1.5℃に向けグローバルで目指す努力を明示。
 - 2030年までに再エネ発電容量を世界全体で3倍、省エネ改善率を世界平均で2倍
 - 排出削減対策が講じられていない石炭火力発電のフェーズダウンの加速
 - エネルギーシステムにおける化石燃料からの移行、今後10年間の行動の加速
 - ゼロ・低排出技術（再エネ、原子力、CCUS、低排出水素）の加速化
 - 道路部門の脱炭素化の加速（ZEV、低排出車含む）
 - 非CO₂ガス（メタン含む）の大幅な削減加速
- エネルギー安全保障を踏まえた移行燃料の役割
- パリ協定6条の活用含む国内緩和施策の加速
- 市民、企業、金融機関、都市及び自治体の重要な役割と積極的な関与
- 昆明・モンリオール生物多様性枠組に沿った自然・生態系保全の重要性（森林減少の反転を含む）
- 循環経済アプローチを含む持続可能なライフスタイルと持続可能な消費・生産パターンへの移行



緩和野心閣僚級会合での発言

●【次期NDCの在り方】

- 2024年末までにパリ協定の気温目標（1.5℃目標）に整合していない、あるいは未提出の締約国に対して、必要に応じてNDCにおける2030年目標を再検討し、強化するよう要請する
- すべての締約国に対し、次期NDCにおいて、全ての温室効果ガス、セクター、カテゴリーをカバーし、最新の科学に基づき、1.5℃目標に整合した、野心的な排出削減目標を提示するよう促す
- NDCを長期目標と整合させるように促す
- GSTの成果を踏まえつつ、次期NDCを作成し、どのように情報を得たかに関する情報を提供する

●【タイムライン】

- CMA7（2025年11月）の少なくとも9～12カ月前に、次期NDCを事務局に提出することを想起する
- 締約国に対し、2035年までのNDCを2025年に提出するよう促す

G7トリノ 気候・エネルギー・環境大臣会合（令和6年4月）のコミュニケ概要

- **【1.5℃を射程に入れ続ける】**世界全体で2035年60%削減への貢献にコミット。2025年までの排出量ピーク、2050年までの世界全体のネット・ゼロのため、すべての国・とりわけ主要経済国と協働。
- **【1.5℃に整合したNDC】**対策のスケールアップ・スピードアップ。排出削減の進捗を確認しつつ、削減努力を継続することをコミット。1.5℃に整合した、全経済分野・すべてのGHGを対象とした総量削減目標を含むNDCをCOP30の9-12ヶ月前に提出。他の主要経済国が同様のNDCを提出することを要請。
- **【GST成果】**GST決定を歓迎。各国の異なる道筋を認識し、あらゆる脱炭素の解決策や技術を活用し、世界全体の努力の一部として、以下の具体的行動を実施する意思を確認。
 - **再エネ：**エネルギー貯蔵の世界目標（1,500GW：2022年の6倍）への貢献も含む世界全体の再エネ容量 3 倍目標の支援。ペロブスカイトや浮体式洋上風力等の再エネ技術の多様なサプライチェーン構築の必要性を認識。
 - **省エネ：**省エネは第一の燃料として重要。世界全体のエネルギー効率改善率 2 倍目標の実現に向けた取組、省エネ関連情報の開示・ベストプラクティス共有・ファイナンス・中小企業支援。
 - **石炭火力：**各国のネットゼロの道筋に沿って、2030年代前半、または、気温上昇を1.5℃に抑えることを射程に入れ続けることと整合的なタイムラインで、排出削減対策が講じられていない既存の石炭火力発電をフェーズアウト。
 - **産業脱炭素化、水素・カーボンマネジメント：**安定した強靱な水素サプライチェーン構築の重要性を確認。カーボンマネジメント技術の実装のペースと規模の大幅な加速の重要性を確認。鉄鋼に関するグローバルデータ収集フレームワークや削減貢献量の適切な評価を含めたG7産業脱炭素化アジェンダのフォローアップ。廃棄物由来のエネルギーの持続可能な生産等の投資促進。
 - **非CO₂：**冷媒の選択・特に漏洩防止や廃棄時の管理等のフロンライフサイクル管理の実施。
 - **メタン排出：**2030年までに廃棄物分野からのメタンを30-35%削減するため、資源効率の進展・サーキュラーエコノミー・埋立地の管理等の対策加速。
 - **自動車：**「多様な道筋を通じた排出削減」という考え方を再確認。排出ゼロ車両とネットゼロ・低GHG排出燃料が、2050年までのネットゼロへの移行を促進する可能性について留意。
- **【炭素市場・カーボンプライシング】**質の高い炭素市場やカーボンプライシングの野心的な活用加速。
- **【原子力・フュージョンエネルギー】**原子力利用国あるいは利用支持国は、化石燃料依存の低減とエネルギー安全保障の改善に資するクリーン／ゼロ排出のエネルギー源として原子力の可能性を認識。フュージョンエネルギーの開発と実証に向けた国際協調を促進。

各国の気候変動政策の概要

エネルギー起源CO ₂		エネルギー起源CO ₂ 以外	
EU		Fit for 55 : 2030年までに55%削減という中期削減目標を達成するための政策パッケージ。EU-ETS、加盟国の排出削減の分担、再エネ指令、エネルギー効率化指令等を含む。 REPowerEU計画 : ロシアからの化石燃料の脱却や再エネ・水素等を拡大。 - 欧州委員会が2024年2月に、2040年までにGHG全体で1990年比90%削減するよう勧告（再エネ、原子力の活用、ガス火力+CCS、水素、e-fuel等、あらゆる技術に言及）。	
ドイツ		エネルギー関連法改正（イースターパッケージ） : 再生可能エネルギー法（EEG）や、エネルギー事業法などの関連法の改正法案のパッケージ。過去数十年で最大規模の改正。 - 早ければ2030年まで、遅くとも2038年までに石炭・褐炭火力からの発電を段階的に廃止。2023年に脱原発を完了。	
英国		英国エネルギー安全保障戦略 : 可能な限り早期のロシア産LNGの輸入停止、原子炉新設、太陽光の容量増加、風力発電の目標引き上げ等を含む。 英国産業脱炭素戦略、英国運輸脱炭素化計画、英国水素戦略等	
米国		超党派インフラ法 : 1.2兆ドル規模。EV充電器の全国ネットワーク構築、再エネ導入拡大に対応する電力インフラの改善等を含む。 インフレ削減法 : エネルギー安全保障と気候変動に対する3,690億ドルの投資。再エネ、原子力、水素、CCS等を支援。	
中国		2030年までのカーボンピークアウトに向けた行動方案 : 2030年までに風力・太陽光を12億kW以上、新エネルギー及びグリーンエネルギーによる交通機関の割合を約40%に。 全国炭素市場（ETS）	
インド		国家気候変動行動計画 国家水素ミッション : 2030年までにグリーン水素生産量を年500万トン	
		欧州メタン排出削減戦略 : 欧州委員会が策定したメタン排出削減のための計画。エネルギー、農業、廃棄物分野における削減行動を既定。さらに2024年5月に加盟国が輸入する石油・天然ガスに排出量の制限を掛ける法案を承認。 Fガスに関するEU規則（EU規則第573/2024） : 欧州で販売されるHFC総量におけるFガス排出量を2030年までに2015年比で95%削減、2050年までに100%削減	
		気候保護法 : 農業分野について2030年に5,600万トンCO₂換算まで排出量を削減する目標を規定。	
		農業移行計画 : 英国の炭素バジェット達成に向けた排出削減のための、資源効率性や土地管理策を幅広くカバーする計画。 資源・廃棄物戦略 : 廃棄物分野の全体的な方向性を規定。	
		American Innovation and Manufacturing Act (AIM法) : 国内のHFCの生産・消費量を、2036年までに基準年（2011～2013年）に対し段階的に85%削減。 メタン排出削減行動計画 : 石油・ガス産業、埋立地、石油・ガス井の掘削と廃坑の処理、農業分野からのメタン排出削減を目指す。	
		メタン排出抑制行動方案 : 2030年までの定性的な目標や分野別の重点任務等を規定。 HFCの焼却処理・転換利用への支援 : HFC-23の処理を支援。	
		Gobar (Galvanizing Organic Bio-Agro Resources) - Dhan計画 : 家畜排せつ物などの有機性廃棄物の回収とバイオガス化によるメタンの有効活用と排出量削減	

EUの気候変動政策（概要）

- 2022年3月、ロシア産エネルギーへの依存から脱却し、欧州のエネルギー供給を強靱にするための新たなエネルギー計画を発表。
- 2022年中にガス依存を3分の1に、2030年目処でゼロにするべくLNG等への代替を加速。同5月の詳細計画では、再エネ比率の引き上げ（1次エネルギーベースで2030年40%→45%）や、グリーン水素を域内製造と輸入で2030年に合計2000万トン（既存目標の4倍近く）とする目標を設定。
- 欧州メタン排出削減戦略において、分野横断的にメタンの削減措置やモニタリング方策等を規定。
- 農業・廃棄物・Fガス分野では、各EU指令により、EU加盟国に国内措置の実施を要請。

エネルギー起源CO₂

電源構成（再エネ等）

- 「FIT for 55」において、再生可能エネルギー指令、エネルギー効率化指令等の各種規制の見直し・導入。
- ✓ CBAMの導入により、カーボンリーケージ防止のため、排出量の多い特定の輸入品に対し課金を実施。2023年10月から移行期間開始。2026年1月から本格適用開始。）
- ✓ EU-ETSの見直し（年間排出枠の引き下げなど現行のETSの強化など）
- エネルギーの脱ロシアを進めるため、2022年5月に「RE Power EU計画」を公表し、脱炭素とエネルギー安全保障の両立に向けた方針を提示。
- ✓ ロシアからの化石燃料の脱却や再エネや水素などを拡大。最終消費に占める再エネ比率目標を45%まで引上げ。2025年までに太陽光容量を倍増、2030年までに約600GW設置。2030年までに風力容量を約510GW設置。
- ✓ 「EU Solar Strategy」により、2030年までに太陽光600GWの新規導入を目指す。
- ✓ グリーン水素の供給目標大幅引き上げ、2030年に年間2,000万トンを域内に供給。

省エネ

- EU効率化指令により、2030年までにエネルギー消費量を2020年のEU基準シナリオ予測に比べて更に11.7%削減。
- 建築物エネルギー性能指令において、新築建物のゼロエミッション化や住宅建築ストックの平均エネルギー性能の向上に向けた措置を加盟国に義務付け。

エネルギー起源CO₂以外

分野横断

- 欧州メタン排出削減戦略において、エネルギー、農業、廃棄物分野における削減行動やモニタリング、技術支援、研究開発等を既定。さらに2024年5月に加盟国が輸入する石油・天然ガスに排出量の制限を掛ける法案を承認。

農業分野

- EU共通農業政策（CAP）：環境に配慮した農業を行う農家への直接支払いや、持続可能な農業慣行を推進する農業環境・気候措置（AECM）等を実施。予算の40%を気候変動対策に充当

廃棄物分野

- 廃棄物枠組み指令において、廃棄物管理と処分の優先順位を規定。一般廃棄物の再利用及びリサイクルを、2025年・2030年・2035年までにそれぞれ55%、60%、65%以上にする目標等を規定。
- 埋め立て指令により、2035年までに埋め立てられる一般廃棄物量を全体の10%未満まで削減。

Fガス分野

- Fガス規制：欧州で販売されるHFC総量におけるFガス排出量を2030年までに2015年比で95%削減、2050年までに全廃することなどを規定。
- Mobile Air Conditioning (MAC)指令：EU市場で販売される新車のエアコンに使用されるFガスについて、2017年1月1日よりGWP150以上のFガスの使用を全面禁止。

ドイツの気候変動政策（概要）

- ドイツは、2023年4月に原子力を全廃。再生可能エネルギー法を改正し、2030年に再エネ比率を80%まで引き上げることを表明するなど、再エネ中心のエネルギー政策を表明。
- 2024年2月、発電所戦略を発表し、水素レディなガス火力の新設（10GW）を発表。2035-40年には水素専焼に切り替える方針。
- 2023年11月に承認されたEU共通農業政策を通じ、低排出負荷の農業慣行を奨励。また、2023気候アクションプログラムでは、農業分野を含む各分野のGHG削減対策を規定。
- 廃棄物分野では、国家気候保護イニシアチブを通じて低炭素技術の支援を実施。

エネルギー起源CO₂

電源構成（再エネ等）

- **再生可能エネルギー法**を改正し、**2030年に再エネ比率80%**とする旨の目標を掲げる（**2035年までに国全体の電力を完全に脱炭素化**する方針）。
＜再エネの各導入目標＞
太陽光：2030年 215GW
洋上風力：2030年 30GW
陸上風力：2030年 115GW
- **2002年に脱原発を法制化**。以降、原子力発電所の閉鎖期限の延長も行いながら、段階的に閉鎖し、**2023年4月15日に、最後の3基の閉鎖期限を迎え、脱原発を完了**。
- **石炭火力**については、**早ければ2030年まで、遅くとも2038年までに廃止**する方針。
- 2024年2月、**発電所戦略**を発表し、水素レディなガス火力の新設（10GW）を発表。2035-40年には水素専焼に切り替える方針。

省エネ

- **エネルギー効率法**を改正し、**最終エネルギー消費量を2030年までに26.5%削減**（対2008年比）する方針
- 経済におけるエネルギー及び資源効率化のための連邦資金により、民間企業等における省エネ・熱・エネルギー管理技術等の導入に対し補助金や融資を提供。

エネルギー起源CO₂以外

農業分野

- 2021年に改正された**気候保護法**では、農業分野について**2030年に5,600万トンCO₂換算**まで排出量を削減する目標を規定。（2024年改正での目標は不明）
- **ドイツ肥料規則**を2020年に改正し、農場における効率的な窒素利用を促進。現在、農家の施肥に関するモニタリングの強化に関して議論中。
- **食品廃棄物削減のための国家戦略**を策定し、2030年までに全ての部門における食品廃棄物を半減する目標を規定。
- ガス密閉タンクにおける畜牛と養豚から発生するスラリーの比率を70%に引き上げることを目指し、再生可能エネルギー源法（EEG）などの枠組で支援。

廃棄物分野

- 地方の気候変動対策を支援する国家気候保護イニシアチブを通じ、**埋立地ばっ気、及び廃棄物からのガス回収技術へ資金提供**を実施。
- 2024年5月に閣議決定された**炭素管理戦略**において、廃棄物の焼却処理由来の排出に対し、将来的にCCUSを活用する方針を提示。

米国の気候変動政策（概要）

- 米国では、2022年8月に発効のインフレ削減法により、再エネや原子力発電、グリーン水素への支援などの気候変動対策やエネルギー安全保障に対して、10年間に総額約50兆円程度の支援策を講ずることを決定。
- メタン排出削減プログラムを創設し、賦課金などの実施により石油・天然ガス部門のメタン排出を抑制。
- 気候スマート・コモディティのためのパートナーシップや、インフレ削減法の施行に基づく各種支援プログラムの増資などにより、農家の気候変動に配慮した慣行を支援。
- 廃棄物分野では、埋立地メタンアウトリーチプログラムなど通し、埋立地からのメタン排出削減を推進。

エネルギー起源CO₂

電源構成（再エネ等）

- 2021年11月に発効の**超党派インフラ法**により、EV充電器の全国ネットワーク構築、再エネ導入拡大に対応する電力インフラの改善等を含む1.2兆ドル規模の支援を実施。
- 2022年8月に発効の**インフレ削減法**により、気候変動対策やエネルギー安全保障に対し10年間で総額約50兆円程度の支援を実施。
＜インフラ削減法による支援例＞
再エネによる発電の支援：約650億ドル
建物の省エネ設備等への支援：約450億ドル
クリーンエネルギー関連の製造業への支援：約400億ドル
原子力発電への支援：約300億ドルなど
グリーン水素の製造への支援：約130億ドルなど
- 2024年4月に**火力発電に対する規制案を最終化**し、長期運転を計画する石炭火力発電所や新規のベースロード・ガス火力発電所からの炭素排出の90%抑制することを保証。

省エネ

- **家電製品や機器のエネルギー効率基準を定期的に強化**し、60種以上の家電・機器に対する基準・試験方法を規定。2022年のみで、年間平均100ドルの家庭のエネルギー料金の節約に繋がる施策を実施。

エネルギー起源CO₂以外

漏出分野

- インフレ削減法策定時の大気浄化法の修正により、**メタン排出削減プログラム**を創設し、石油・天然ガス部門のメタン排出を抑制。2024年1月には、メタン排出に応じた賦課金の実施に関する規則案を発表。

農業分野

- 2022年より**気候スマート・コモディティのためのパートナーシップイニシアチブ**を開始。農家による気候変動に配慮した慣行を技術的・資金的に支援。
- **環境品質インセンティブプログラム（EQIP）**や**保全スチュワードシッププログラム（CSP）**等を通じ、土壌や家畜の排せつ物管理などの技術・資金援助を実施。

廃棄物分野

- **埋立地メタンアウトリーチプログラム**を通じて、事業者による埋立地からのバイオガスの回収・利用を推進。
- **国家リサイクル戦略（2021年11月）**、**食品ロス・廃棄物の削減と有機物のリサイクルのための国家戦略（2024年6月）**等を通じて廃棄物の発生量を抑制。

代替フロン

- **米国イノベーション・製造法（AIM法）**において、2036年までに、国内のHFCの生産・消費量を基準年に対し段階的に85%削減する目標を規定。

【参考】米国のIRA法における10年間の支援例

- 米国のインフレ削減法により、再エネや原子力発電、グリーン水素等への支援といった気候変動対策やエネルギー安全保障に対して、10年間に、国による総額約50兆円程度の支援策を講ずることが決定された。

1. 再生可能エネルギーによる発電への支援（税額控除：約650億\$）

- ・ 太陽光発電、地熱発電などの設備投資に対する税額控除
- ・ 風力発電、バイオマス発電などの発電量に応じた税額控除

2. 原子力発電への支援（税額控除：約300億\$）

- ・ 原子力発電による発電量に応じた税額控除

3. グリーン水素の製造への支援（税額控除：約130億\$）

- ・ グリーン水素（生産から利用までのGHG排出量が一定以下）の生産量に応じて税額控除
- ・ 生産から利用までの温室効果ガス排出量の減少に応じて、控除額が増加

4. クリーンエネルギー関連の製造業への支援 （税額控除・補助金・融資：約400億\$）

- ・ クリーン自動車製造の新たな設備建設に対する融資、既存設備のクリーン自動車製造設備への転換に対する補助金
- ・ 蓄電池、太陽光パネル、風力タービン等の生産量に応じた税額控除
- ・ 再エネ、CCUS、電気自動車、燃料電池車等の製造設備投資に対する税額控除

5. 多排出産業への支援（補助金・政府調達：約90億\$）

- ・ 電化、低炭素燃料、炭素回収等の先端技術を活用した製造設備の導入に対する補助金
- ・ 米国政府の調達で、製造時のCO2排出量が産業平均よりも低い製品を優先

6. 炭素回収・貯留への支援（税額控除：約30億\$）

- ・ 火力発電所や工場におけるCCSやDAC（大気中のCO2の直接吸収）により回収・貯留されたCO2に応じて税額控除

7. 建物の省エネ設備等への支援（税額控除・還付：約450億\$）

- ・ ヒートポンプ等の省エネ設備に対する税額控除
- ・ エネルギー効率的な新設住宅への税額控除



太陽光発電



原子力発電



水素製造装置



電気自動車



鉄鋼業（電炉）



CO2分離・回収・貯留施設

中国の気候変動政策（概要）

- 2030年までのカーボンピークアウト、2030年までにGDP当たりCO₂排出量2005年比65%削減、2060年までの実質的なカーボンニュートラル達成目標を表明。
- 2030年までのカーボンピークアウトに向けた行動方針において、再エネの導入目標等を設定するとともに、化石燃料消費量の削減を推進。
- メタンに関しては、「メタン排出抑制行動方針」を策定し、メタン排出量のモニタリング強化や、エネルギー・農業・廃棄物及び下水処理の各分野におけるメタン排出抑制の強化策を提示。

エネルギー起源CO₂

電源構成（再エネ等）

- 「2030年までのカーボンピークアウトに向けた行動方針」を発表。
 - ✓ 2030年までにカーボンピークアウト、2060年までに気候中立
 - ✓ 火力主体のエネルギー構造を再エネ主体へ転換
 - ✓ 石炭消費量を2030年までに段階的に減少
 - ✓ 2030年までに風力・太陽光を12億kW以上、新エネルギー及びグリーンエネルギーによる交通機関の割合を約40%に
- 再エネの設備容量拡大、再エネ比率向上、経済的な自立化、安定供給を促進
 - ✓ 2030年一次エネルギー消費量における非化石燃料の割合25%前後
 - ✓ 2050年再エネ比率目標は未発表
 - ✓ 各再エネの大規模化、地産地消および高圧直流送電網の建設推進

省エネ

- 2025年までに全国のGDP当たりエネルギー消費量を2020年比で13.5%削減
- 省エネ管理の情報化推進

エネルギー起源CO₂以外

分野横断

- **メタン排出抑制行動方針**において、2030年までの定性的な目標や分野別の優先課題、メタン排出量のモニタリングの強化等を規定。

漏出分野

- **炭層メタン（炭鉱ガス）を再利用するとともに、石油・ガス産業におけるメタン排出を管理**するため、主要な石油・ガス会社に対して中国石油・ガスメタン同盟の設立を奨励。
- 石油・ガスシステムにおける従来のフレアリングを段階的に削減。

農業分野

- 「**畜産・養鶏廃棄物の資源化を推進するための意見**」を発表し、**廃棄物を資源化しながらCH₄・N₂O排出を抑制**するため、畜産・養鶏の生産が盛んな500以上の県でパイロットプロジェクトを組織。

廃棄物分野

- 家庭ごみの減量化と分別を促進。**2025年までに家庭ごみの資源利用率を約60%に。**
- 下水処理におけるメタンの回収と利用を強化。

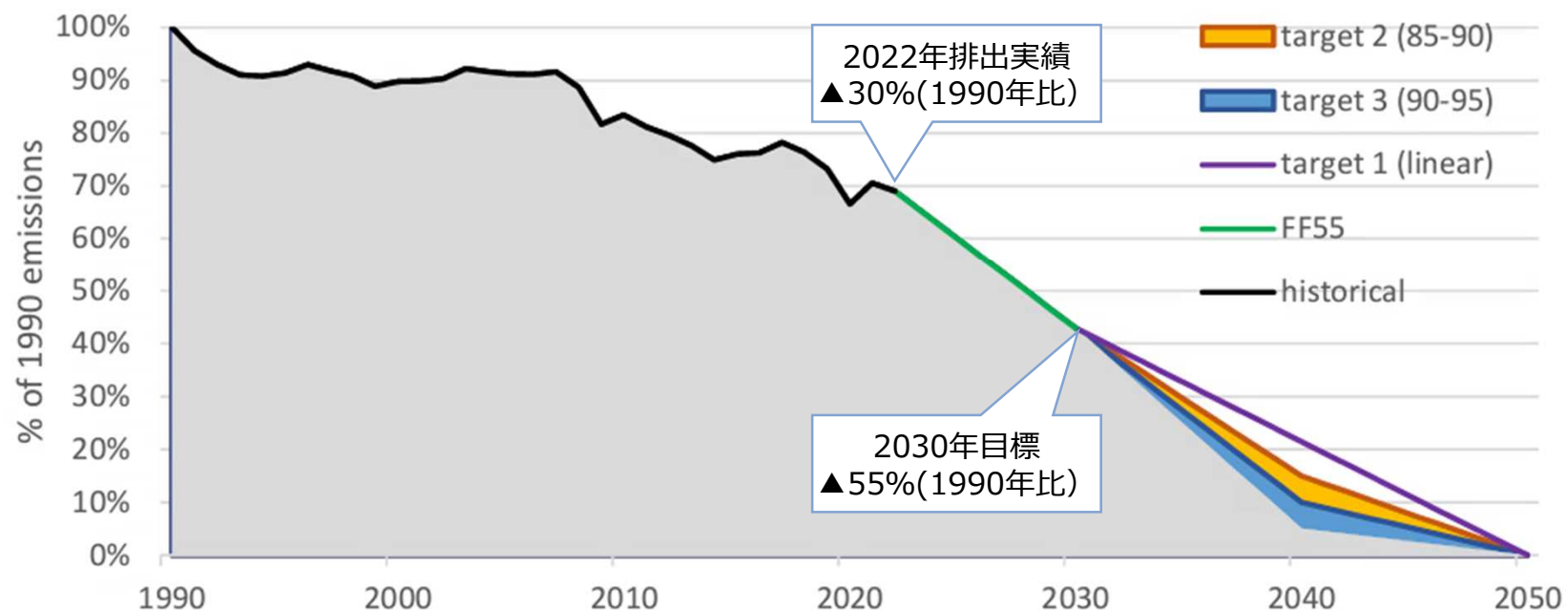
代替フロン

- HFCの廃棄処理業者に定額補助金を提供。**2019年までに6.53万トンのHFC-23を削減。**

EUにおける2040年90%削減目標の提案

- 2021年7月発効の欧州気候法では、欧州委員会に対し、グローバル・ストックテイク（2023年12月）から6カ月以内に、EU全体の2040年気候目標について、立法提案を行うよう義務付け。
 - 立法提案に先立ち、欧州委員会は、2024年2月、2040年気候目標に関する政策文書を公開。以下3つのオプションのうち、シナリオ(3)を最適シナリオとして評価。
- (1)2040年▲80%：2030年目標と2050年目標の間を直線的な経路とした場合の値に準ずる水準
- (2)同▲85～90%：現行の政策枠組を延長した場合の値に準ずる水準
- (3)同▲90～95%：欧州科学的助言機関（ESABCC）の助言（90-95%減）に相当する水準

Figure 4. Profile of the net GHG emissions over 1990-2050



2040年90～95%削減シナリオの選定理由・絵姿

- 2031-2050年に必要な投資のニーズはほぼ同等であること、ESABCCの助言に相当していること等から、シナリオ（3）（▲90～95%）が選定されたと推測される。
- シナリオ（3）は、その他シナリオと比較し、電気分解による水素製造、CCU、DACCS及びBECCSによる炭素除去等の革新的な低炭素技術が2031～2040年により迅速に展開するほか、2050年気候中立とその後のネガティブエミッション達成のため大規模な炭素除去を実施するもの。

2040年90～95%削減シナリオ（シナリオ3）における2040年の主な絵姿

分野	主な絵姿
エネルギー	・電化進展に伴う電力需要増加により、<u>発電量</u>は2021年2,905TWhから、2040年<u>5,210TWh</u>に増加 ・<u>火力発電の発電量シェア</u>は2021年36%から2040年<u>3%（CCS付き）</u>に、<u>再エネの発電量シェア</u>は2021年の約40%から2040年<u>87%</u>に
建築物	・2040年に2015年比で<u>38%の省エネ</u> ・2040年時点には<u>石油と石炭の消費がほとんどフェーズアウト</u>、燃料シェアに占める<u>電力の割合</u>は2040年には<u>64%</u>に
産業	・<u>エネルギー消費量</u>は2031～2040年に2030年比で<u>▲約20%</u>、<u>電化率</u>は2021年の約21%から2040年には<u>約48%</u>に ・【紙】リサイクル率と材料効率の向上、および再利用可能な包装の導入により、2050年までの紙製造量の増加率は2015年比で5%に。 ・【石油化学・有機材料】リサイクル率の大幅な向上を踏まえ、2050年までの石油化学製品・有機材料製造量の増加率は2015-20年比で25%に。
運輸	・<u>エネルギー消費削減（電動化と効率改善）</u>および化石燃料から<u>ゼロ排出・低排出エネルギーキャリア（電気、水素、液体バイオ燃料、バイオガス、e-fuel）</u>への置き換えが進み、<u>排出量</u>は2040年2015年比<u>▲78%</u> ・エネルギー消費に<u>電気が占める割合</u>は、2040年<u>19%</u>
非CO ₂	・<u>非土地利用部門</u>では、<u>追加的な（対策を行った際の）排出削減量</u>が2040年に<u>41MtCO₂e</u>（削減量は、廃棄物処理部門で14MtCO₂e、エネルギー・運輸部門で14MtCO₂e、冷暖房は3MtCO₂e未満、産業・その他部門は11MtCO₂e）
農業	・<u>育種改良</u>や<u>バイオガス回収を伴う嫌気性消化</u>等による、家畜分野からの<u>メタン排出量</u>2015年比<u>▲24%</u> ・<u>施肥改善</u>や<u>排水された有機土壌の再生</u>による、農業土壌分野からの<u>N₂O排出量</u>2015年比<u>▲42%</u>
LULUCF	・<u>正味の温室効果ガス吸収量</u>は、2040年<u>約320MtCO₂e</u>（2030年の目標は310MtCO₂e） ・<u>バイオマスエネルギーの需要</u>は、暖房等の需要が減少する一方で海運・空運での需要が増加し、2021年から2040年にかけて<u>微増</u>

脱炭素経営に向けた取組の広がり

2023年12月31日時点

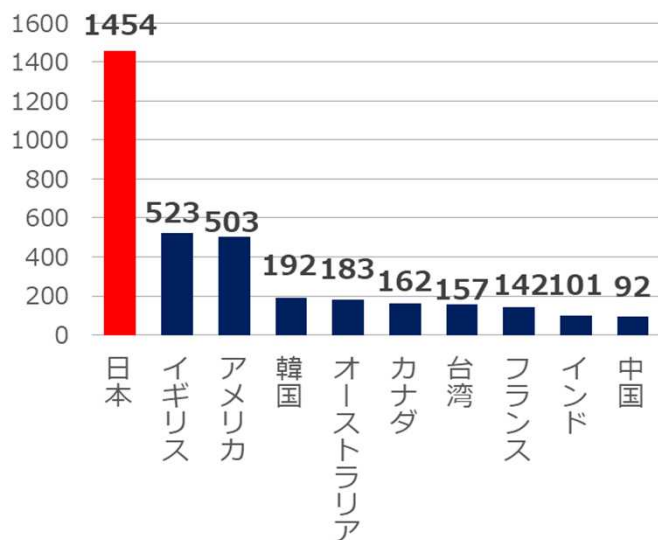
TCFD

Taskforce on Climate related Financial Disclosure

企業の気候変動への取組、
影響に関する情報を開示する枠組み

- 世界で4,831（うち日本で1,454機関）の金融機関、企業、政府等が賛同表明
- 世界第1位（アジア第1位）**

TCFD賛同企業数 （上位10の国・地域）



[出所]
TCFDホームページ TCFD Supporters (<https://www.fsb-tcfd.org/tcfd-supporters/>) より作成

*2023年10月12日以降、HP更新を停止しているため、
TCFDのみ2023年9月30日時点

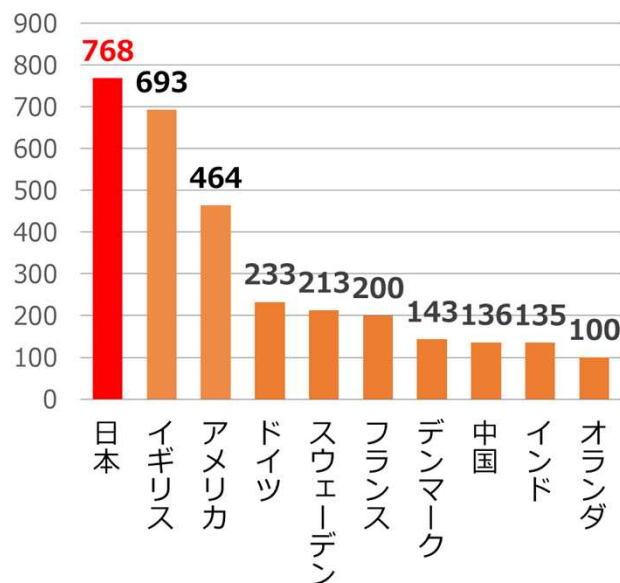
SBT

Science Based Targets

企業の科学的な中長期の目標設定を
促す枠組み

- 認定企業数：世界で4,203社(うち日本企業は768社)
- 世界第1位（アジア第1位）**

SBT国別認定企業数グラフ （上位10カ国）



[出所]
Science Based Targetsホームページ Companies Take Action
(<http://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action/>)
より作成。

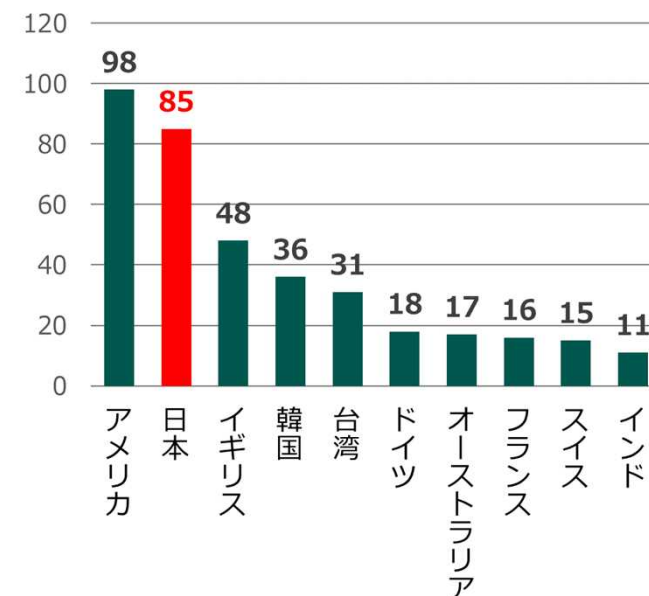
RE100

Renewable Energy 100

企業が事業活動に必要な電力の100%を
再エネで賄うことを目指す枠組み

- 参加企業数：世界で426社(うち日本企業は85社)
- 世界第2位（アジア第1位）**

RE100に参加している国別企業数グラフ （上位10の国・地域）

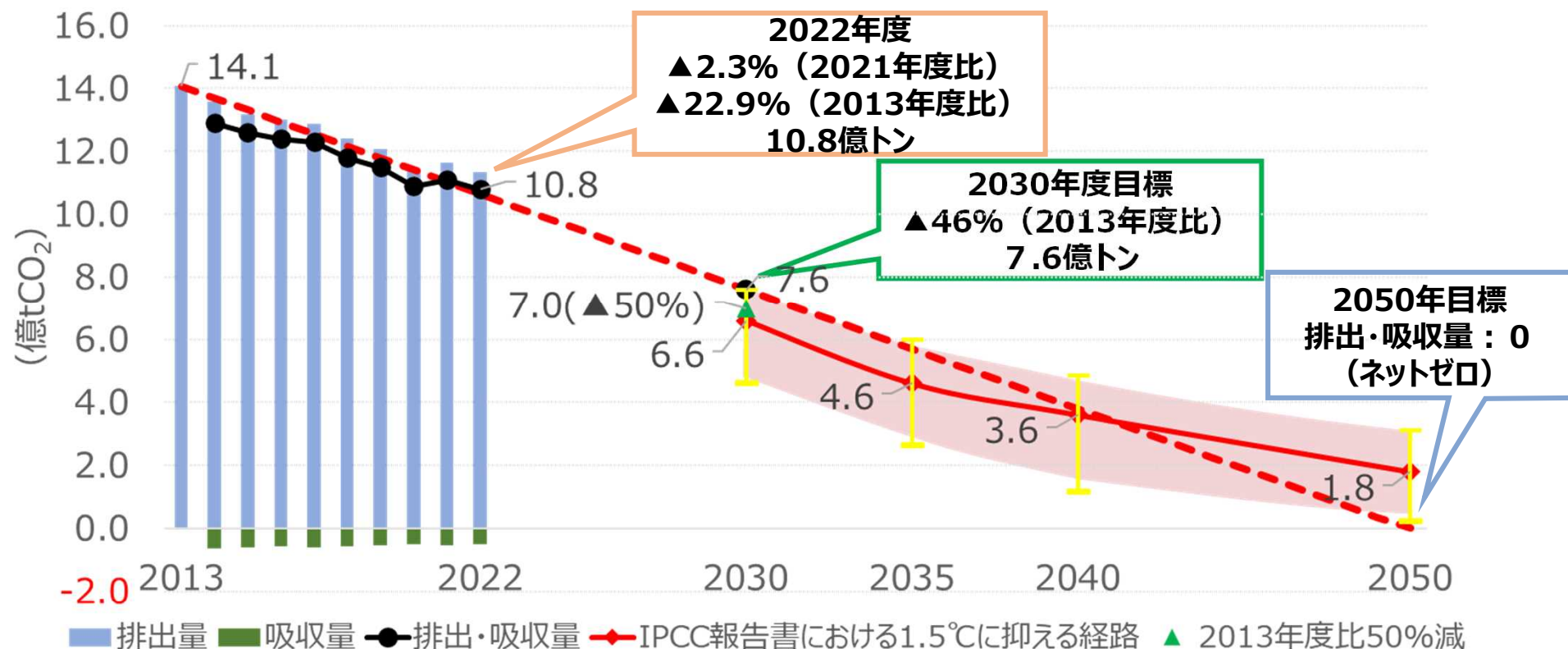


[出所]
RE100ホームページ (<http://there100.org/>) より作成。

1. 地球温暖化の現状・科学的知見
2. 気候変動対策に関する国際的な動向
- 3. 我が国の温室効果ガスの排出・吸収量等の現状**
 - ①我が国の温室効果ガス排出・吸収量の現状
 - ②現行の地球温暖化対策計画
4. 我が国の気候変動対策・エネルギー対策を巡るマクロ経済の動向
5. 我が国の気候変動対策・エネルギー対策の現状と課題
 - ①エネルギー対策の状況
 - ②バリューチェーン、その他ガス、吸収源・炭素除去、国際貢献の現状と課題

2030年度目標及び2050年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。



○ 温暖化を1.5℃又は2℃に抑える経路の世界全体の温室効果ガス（GHG）及びCO₂削減量

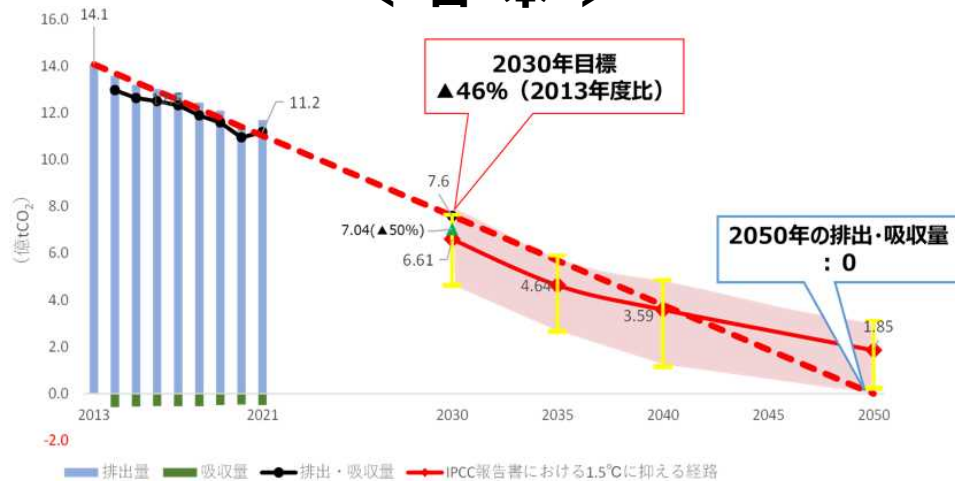
		2019年の排出水準からの削減量(%)			
		2030	2035	2040	2050
オーバーシュートしない又は限られたオーバーシュートを伴って温暖化を1.5℃(>50%)に抑える	GHG	43 [34-60]	60 [48-77]	69 [58-90]	84 [73-98]
	CO ₂	48 [36-69]	65 [50-96]	80 [61-109]	99 [79-119]
温暖化を2℃(>67%)に抑える	GHG	21 [1-42]	35 [22-55]	46 [34-63]	64 [53-77]
	CO ₂	22 [1-44]	37 [21-59]	51 [36-70]	73 [55-90]

※1：上の図の赤い帯の範囲は、2023年3月に公表されたIPCC第6次評価報告書統合報告書において示された1.5℃に抑える経路における世界全体の温室効果ガス排出削減量(%)を仮想的に我が国に割り当てたもの。

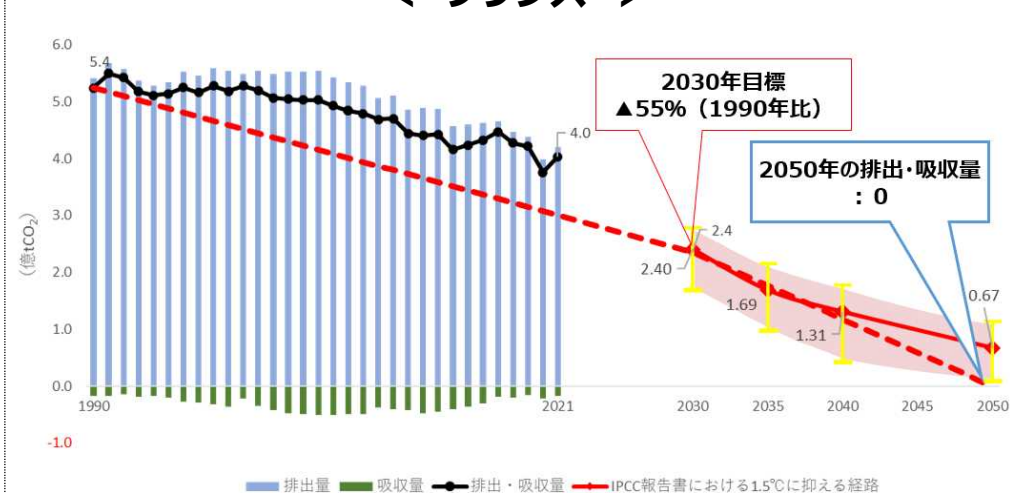
※2：当該報告書では、モデルの不確実性などを加味し、1.5℃に抑える経路は幅を持って示されているため、2030年、2035年、2040年、2050年時点における排出量は黄色線で幅を持って示している。また、その代表値をつないだものを赤色の実線で示している。

【参考】2050年ネット・ゼロに向けた主な先進国の進捗状況①

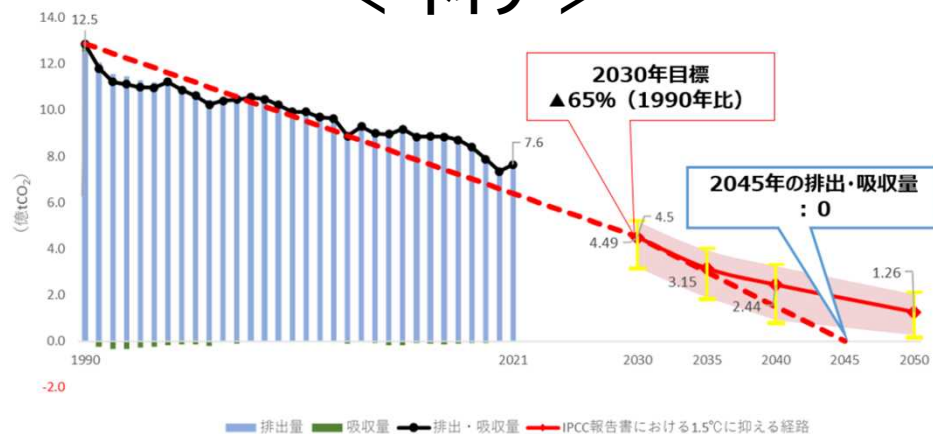
< 日本 >



< フランス >



< ドイツ >

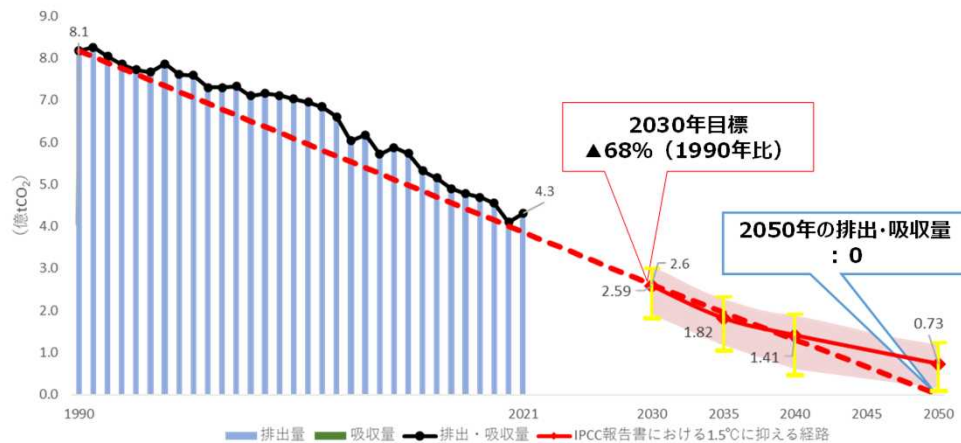


< 米国 >

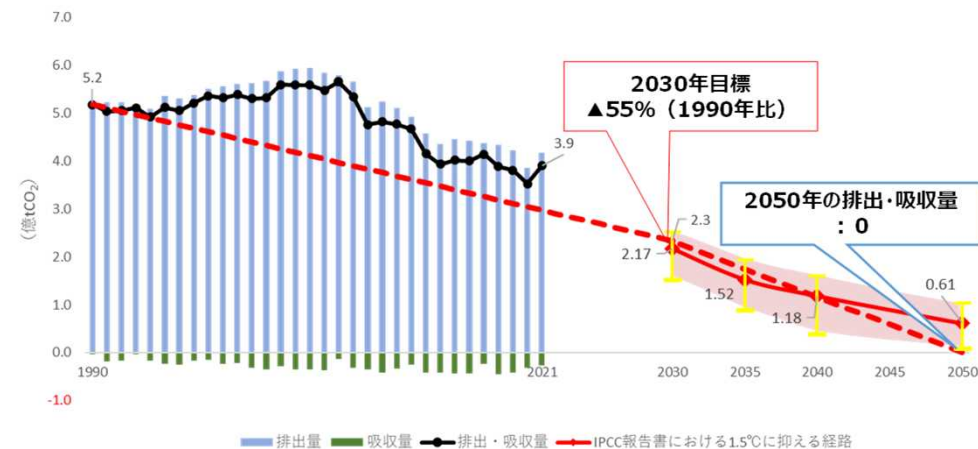


【参考】2050年ネット・ゼロに向けた主な先進国の進捗状況②

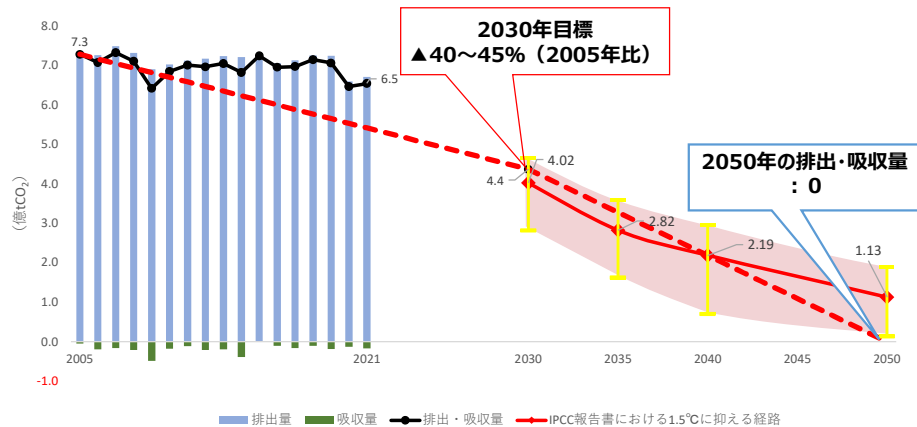
< 英国 >



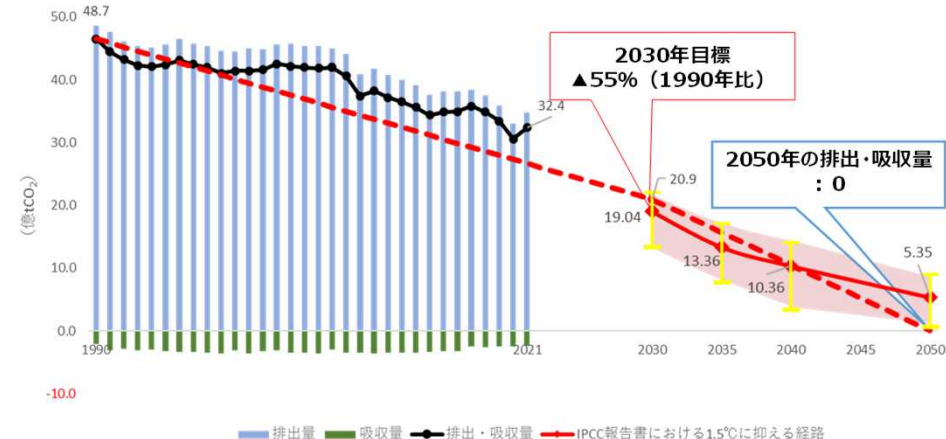
< イタリア >



< カナダ >



< EU >



温室効果ガスのガス別の排出量の推移

- 2022年度のCO₂排出量は約10億3,700万トンとなり、2021年度比2.5%減少（▲約2,700万トン）、2013年度比21.3%減少（▲約2億8,090万トン）。
- 2004年以来、年々増加していたハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量は減少に転じた。

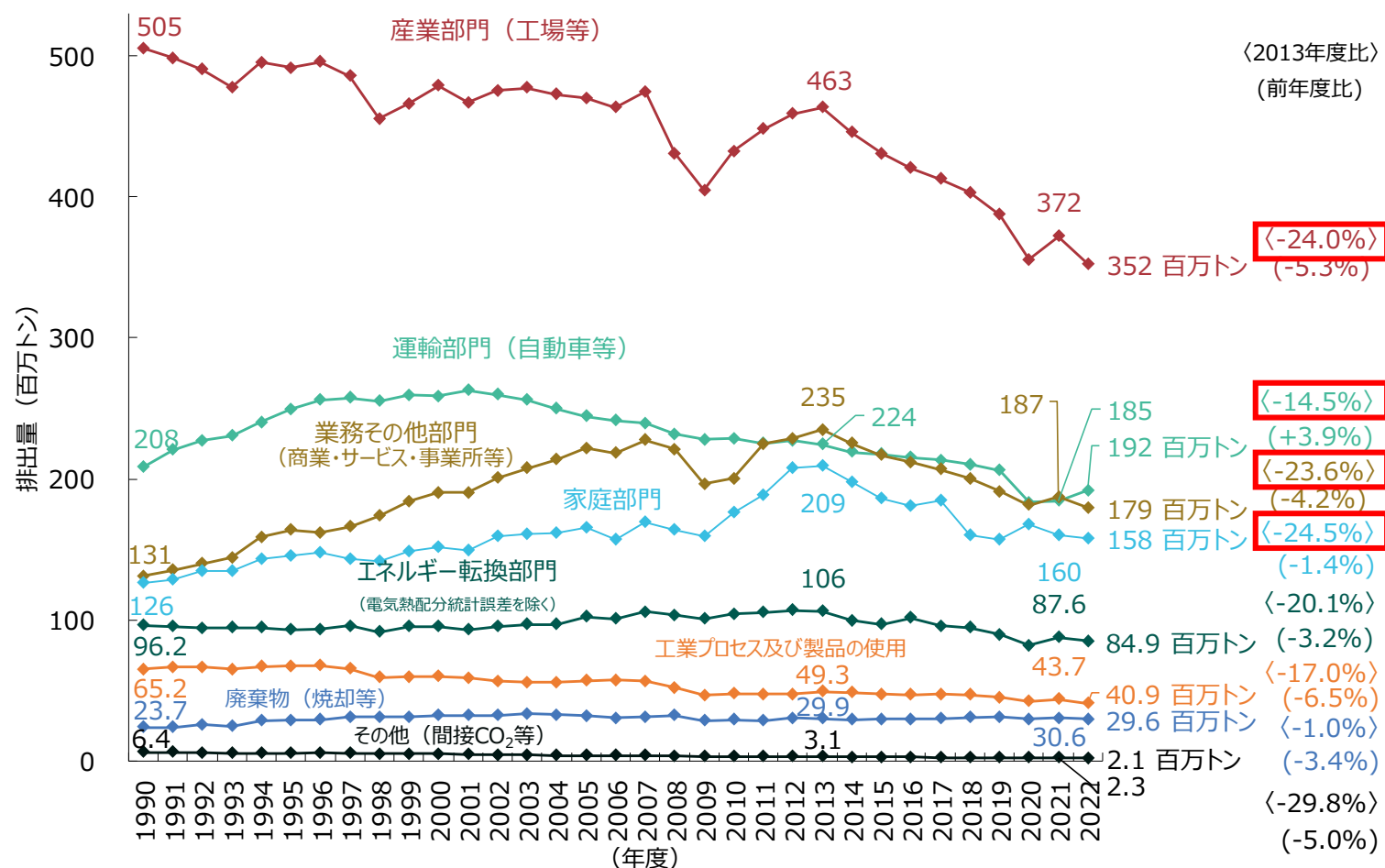
	1990年度	2013年度	2021年度	2022年度		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量 《変化率》	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕	2013年度比	2021年度比
合計	1,275 〔100%〕	1,407 〔100%〕	1,164 〔100%〕	1,135 〔100%〕	-271.9 《-19.3%》	-28.6 《-2.5%》
二酸化炭素（CO ₂ ）	1,163 〔91.2%〕	1,318 〔93.6%〕	1,064 〔91.4%〕	1,037 〔91.3%〕	-280.9 《-21.3%》	-27.0 《-2.5%》
エネルギー起源	1,068 〔83.7%〕	1,235 〔87.8%〕	987 〔84.8%〕	964 〔84.9%〕	-271.3 《-22.0%》	-23.0 《-2.3%》
非エネルギー起源	95.3 〔7.5%〕	82.2 〔5.8%〕	76.6 〔6.6%〕	72.6 〔6.4%〕	-9.6 《-11.7%》	-4.0 《-5.2%》
メタン（CH ₄ ）	49.8 〔3.9%〕	32.7 〔2.3%〕	30.4 〔2.6%〕	29.9 〔2.6%〕	-2.8 《-8.6%》	-0.51 《-1.7%》
一酸化二窒素（N ₂ O）	28.9 〔2.3%〕	19.9 〔1.4%〕	17.6 〔1.5%〕	17.3 〔1.5%〕	-2.6 《-13.3%》	-0.34 《-1.9%》
代替フロン等4ガス	33.4 〔2.6%〕	37.2 〔2.6%〕	52.4 〔4.5%〕	51.7 〔4.5%〕	14.5 《+39.0%》	-0.71 《-1.4%》
ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）	13.4 〔1.1%〕	30.3 〔2.2%〕	46.9 〔4.0%〕	46.1 〔4.1%〕	15.8 《+52.1%》	-0.76 《-1.6%》
パーフルオロカーボン類（PFCs）	6.2 〔0.5%〕	3.0 〔0.2%〕	2.9 〔0.2%〕	3.0 〔0.3%〕	0.06 《+2.1%》	0.14 《+4.9%》
六ふっ化硫黄（SF ₆ ）	13.8 〔1.1%〕	2.3 〔0.2%〕	2.2 〔0.2%〕	2.1 〔0.2%〕	-0.21 《-8.9%》	-0.10 《-4.6%》
三ふっ化窒素（NF ₃ ）	0.0 〔0.0%〕	1.5 〔0.1%〕	0.3 〔0.0%〕	0.3 〔0.0%〕	-1.2 《-77.6%》	0.00 《+1.4%》

（注） 排出量"0.0"は5万トン未満、シェア"0.0"は0.05未満

（単位：百万トンCO₂換算）

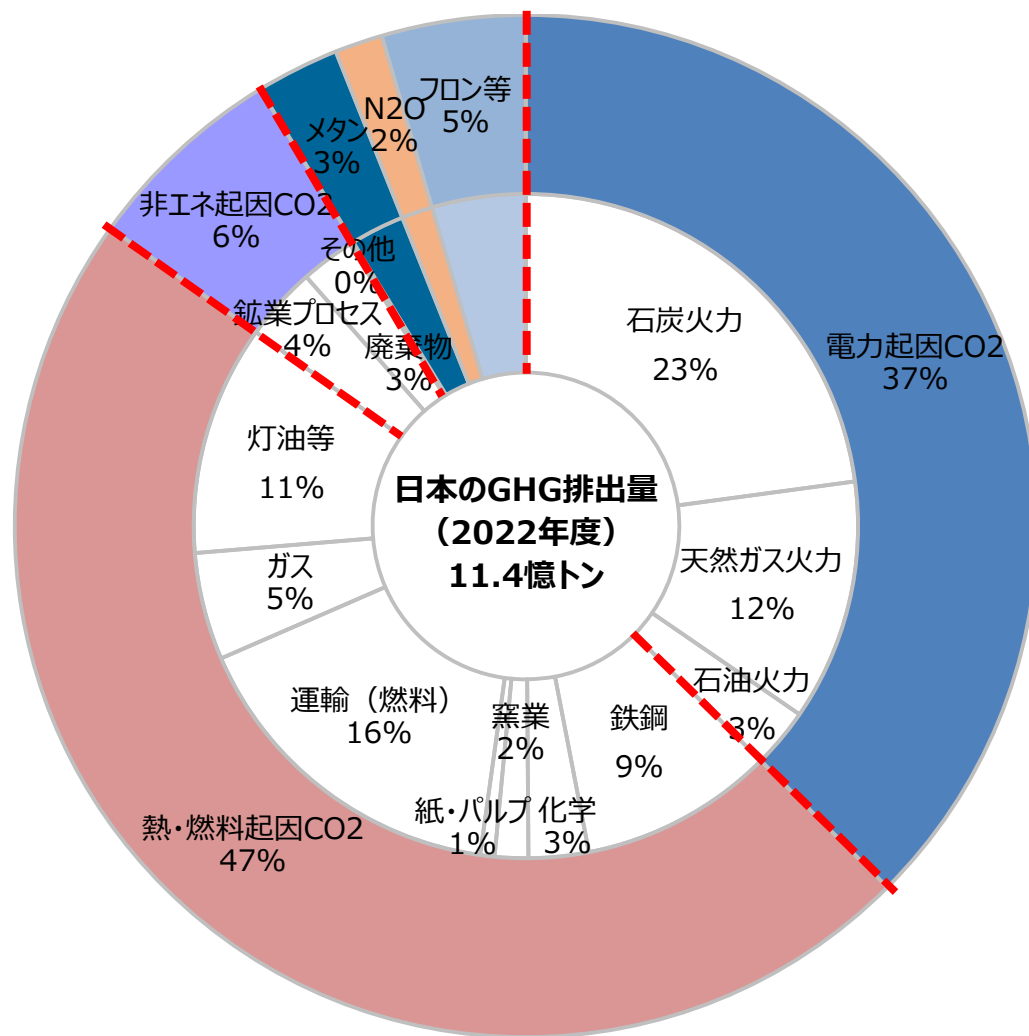
部門別のCO₂排出量の推移

- 前年度からのCO₂排出量の変化を部門別に見ると、
産業部門は5.3%減少（▲約1,970万トン）、運輸部門は3.9%増加（+約720万トン）、
業務その他部門は4.2%減少（▲約790万トン）、家庭部門は1.4%減少（▲約220万トン）。

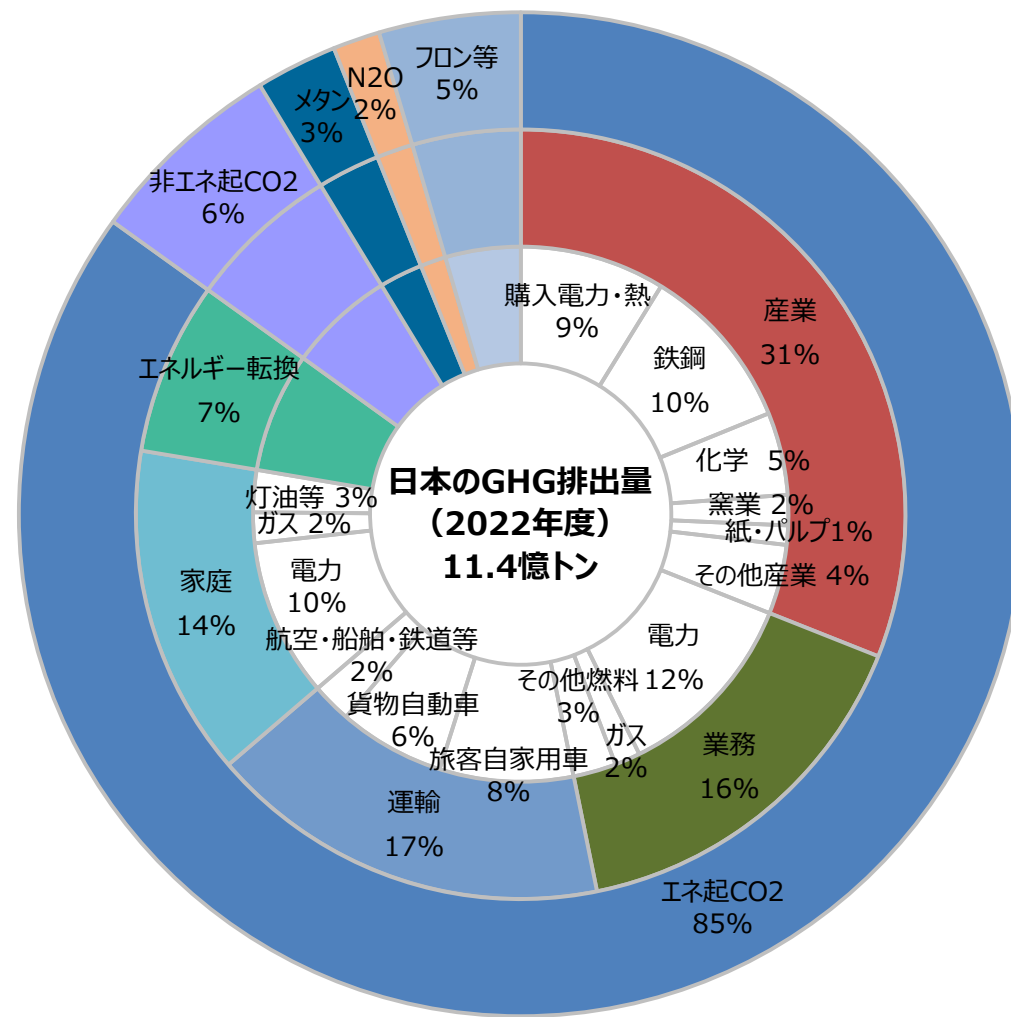


分野別の温室効果ガス排出量（電気・熱配分前後）

＜電気・熱配分前＞



＜電気・熱配分後＞



※電力起因CO₂：自家用発電からの排出も含めるように推計
 ※熱・燃料起因CO₂：自家用発電からの排出を含めないように推計。また、地域熱供給からの排出は含む
 ※ガス：業務その他部門、家庭部門、産業その他の内、天然ガス、都市ガスからの排出を含む
 ※灯油等：業務その他部門、家庭部門、産業その他のうち、天然ガス、都市ガス、電力以外からの排出を含む。また、地域熱供給からの排出を含む

※鉄鋼、化学、窯業、紙・パルプ、その他産業の排出量は電気・熱配分前の値となる（事業用発電からの排出は含まれず、自家用発電からの排出は含まれる）
 ※旅客自家用車には自家用乗用車が含まれる。

1. 地球温暖化の現状・科学的知見
2. 気候変動対策に関する国際的な動向
3. 我が国の温室効果ガスの排出・吸収量等の現状
 - ① 我が国の温室効果ガス排出・吸収量の現状
 - ② 現行の地球温暖化対策計画
4. 我が国の気候変動対策・エネルギー対策を巡るマクロ経済の動向
5. 我が国の気候変動対策・エネルギー対策の現状と課題
 - ① エネルギー対策の状況
 - ② バリューチェーン、その他ガス、吸収源・炭素除去、国際貢献の現状と課題

地球温暖化対策計画 概要

2021年10月閣議決定

■ 地球温暖化対策推進法に基づく政府の総合計画

「2050年カーボンニュートラル」宣言、2030年度46%削減目標※等の実現に向け、計画を改定。

※ 我が国の中期目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。

■ 少なくとも3年ごとに見直しに向けた検討を行うことが地球温暖化対策推進法に規定されている。

温室効果ガス排出量・吸収量 (単位：億t-CO ₂)		2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
エネルギー起源CO ₂		14.08	7.60	▲46%	▲26%
部門別	産業	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス（フロン類）		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット制度（JCM）		官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

【参考】地球温暖化対策計画の構成

はじめに（科学的知見、これまでの我が国の取組、パリ協定実施方針に関する交渉等）

第1章 地球温暖化対策の推進に関する基本的方向

■ 我が国の地球温暖化対策の目指す方向

- ① 2050年カーボンニュートラル実現に向けた中長期の戦略的取組
- ② 世界の温室効果ガスの削減に向けた取組

■ 地球温暖化対策の基本的考え方

- ① 環境・経済・社会の統合的向上
- ② 新型コロナウイルス感染症からのグリーンリカバリー
- ③ パリ協定への対応
- ④ 研究開発の強化と優れた脱炭素技術の普及等による世界の温室効果ガス削減への貢献
- ⑤ 全ての主体の意識の改革、行動変容、連携の強化
- ⑥ 評価・見直しプロセス（P D C A）の重視

第2章 温室効果ガスの排出削減・吸収の量に関する目標

■ 我が国の温室効果ガス削減目標

- ・ 2030年度に2013年度比で46%減を目指す、さらに、50%の高みに向けて挑戦を続ける

■ 計画期間

- ・ 閣議決定の日から2030年度末まで

第4章 地球温暖化への持続的な対応を推進するために

■ 地球温暖化対策計画の進捗管理

- ・ 毎年進捗点検、少なくとも3年ごとに計画見直しを検討

■ 国民・各主体の取組と技術開発の評価方法

■ 推進体制の整備

第3章 目標達成のための対策・施策

■ 国、地方公共団体、事業者及び国民の基本的役割

■ 地球温暖化対策・施策

- ・ エネルギー起源二酸化炭素
- ・ 非エネルギー起源二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等4ガス
- ・ 温室効果ガス吸収源対策・施策
- ・ 分野横断的な施策
- ・ 基盤的施策

■ 公的機関における取組

■ 地方公共団体が講ずべき措置等に関する基本的事項

■ 特に排出量の多い事業者に期待される事項

■ 脱炭素型ライフスタイルへの転換

■ 地域脱炭素ロードマップ

■ 海外における温室効果ガスの排出削減等の推進と国際連携の確保、国際協力の推進

- ・ パリ協定に関する対応
- ・ 我が国の貢献による海外における削減
- ・ 世界各国及び国際機関との協調的施策

別表（個々の対策に係る目標）

■ エネルギー起源CO₂

■ 非エネルギー起源CO₂

■ メタン・一酸化二窒素

■ 代替フロン等4ガス

■ 温室効果ガス吸収源

■ 横断的施策

【参考】地球温暖化対策計画における主な対策・施策（1）

エネルギー起源CO₂の取組

産業部門（製造事業者等）の取組

- 産業界における自主的取組の推進
- 企業経営等における脱炭素化の促進
- 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進
- 業種間連携省エネルギーの取組促進
- 電化・燃料転換
- 徹底的なエネルギー管理の実施
- 中小企業の排出削減対策の推進
- 工場・事業場でのロールモデルの創出

業務その他部門の取組

- 産業界における自主的取組の推進
- 建築物の省エネルギー化
- 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入
- デジタル機器・産業のグリーン化
- 徹底的なエネルギー管理の実施
- 電気・熱・移動のセクターカップリングの促進
- 中小企業の排出削減対策の推進
- 工場・事業場でのロールモデルの創出
- エネルギーの地産地消、面的利用の拡大
- 脱炭素型ライフスタイルへの転換
- 公的機関における取組
- その他の対策・施策

家庭部門の取組

- 脱炭素型ライフスタイルへの転換
- 住宅の省エネルギー化
- 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進
- 徹底的なエネルギー管理の実施
- 電気・熱・移動のセクターカップリングの促進
- その他の対策・施策

運輸部門の取組

- 産業界における自主的取組の推進
- 自動車単体施策
- 道路交通流対策
- 脱炭素型ライフスタイルへの転換
- 環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化
- 公共交通機関及び自転車の利用促進
- 鉄道、船舶、航空機の対策
- 脱炭素物流の推進
- 電気・熱・移動のセクターカップリングの促進
- その他の対策・施策

エネルギー転換部門の取組

- 産業界における自主的取組の推進
- 電力分野の二酸化炭素排出原単位の低減
- 再生可能エネルギーの最大限の導入
- 石油製品製造分野における省エネルギー対策の推進

【参考】地球温暖化対策計画における主な対策・施策（2）

非エネルギー起源CO₂の取組

- 混合セメントの利用拡大
- バイオマスプラスチック類の普及
- 廃棄物焼却量の削減
- 脱炭素型ライフスタイルへの転換

メタンの取組

- 農地土壌に関連するGHG排出削減対策
（水田メタン排出削減）
- 廃棄物最終処分量の削減
- 廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用

一酸化二窒素の取組

- 農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策
（施肥に伴う一酸化二窒素削減）
- 下水汚泥焼却施設における焼却の高度化等
- 一般廃棄物焼却量の削減等

代替フロン等 4 ガスの取組

- フロン類使用製品のノンフロン・低GWP化促進
- 業務用冷凍空調機器の使用時における
フロン類の漏えい防止
- 冷凍空調機器からのフロン類の回収・適正処理
- 廃家庭用エアコンからのフロン類の回収・適正処理
- 産業界の自主的な取組の推進

吸収源の取組

- 森林吸収源対策
- 農地土壌炭素吸収源対策
- 都市緑化等の推進
- ブルーカーボンその他の吸収源に関する取組

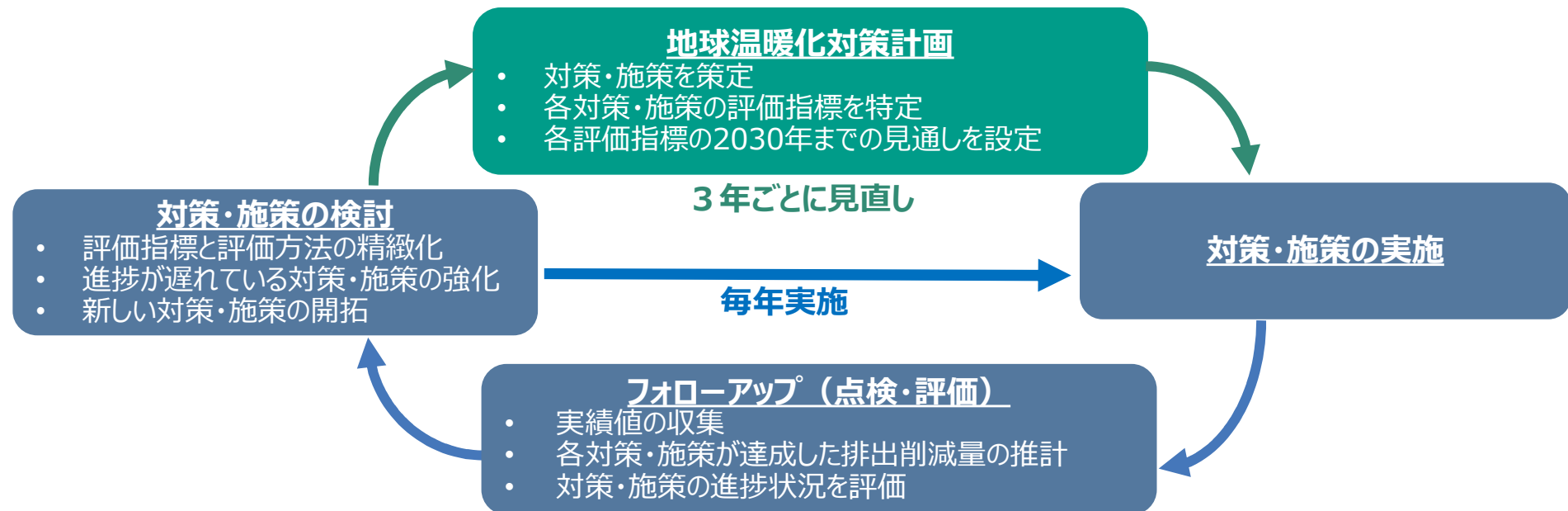
地球温暖化対策計画における対策・施策の進捗状況の点検プロセス

- 地球温暖化対策計画に位置付けられた対策・施策（Plan）については、各府省庁において取組を進める（Do）とともに、**毎年度、地球温暖化対策推進本部※¹において進捗状況等の点検（フォローアップ）・公表を行う（Check）こと**で、対策・施策の評価や進捗の遅い施策・対策の洗い出しを通じ、改善・強化を検討する（Action）こととしている。

※1 内閣総理大臣を本部長、全閣僚を構成員とし、地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するため、内閣に設置された機関。
地球温暖化対策計画は地球温暖化対策推進本部において閣議決定。

- 他方、現行のフォローアップの仕組みについては、有識者から様々な指摘がなされており、**フォローアップのあり方についても今後検討が必要**。

地球温暖化対策計画フォローアップのPDCAサイクル



現行のフォローアップの仕組みに関する指摘

※中環審・産構審合同 地球温暖化対策計画フォローアップ会合（2024年5月24日）より

<フォローアップの柔軟性に関する指摘>

- ・ エビデンスが古くなっている対策・施策があり、エビデンスの更新等が必要ではないか
- ・ 想定している対策・施策の効果や難易度は順次見直しが必要になるのではないかな 等

<フォローアップを通じた対策の強化に関する指摘>

- ・ 進捗が停滞している・進捗が悪いものは要因分析の実施とその報告が必要ではないか
- ・ 次の施策につながるフォローアップという観点からは、明らかに排出量が多いものとか技術開発動向により進捗に変化があるものなど重点的対応が必要ではないか

【参考】パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略

- パリ協定の規定に基づき策定
- **2050年カーボンニュートラル**に向けた基本的考え方、ビジョン等を示す

＜基本的な考え方＞

地球温暖化対策は**経済成長の制約ではなく**、経済社会を大きく変革し、投資を促し、生産性を向上させ、産業構造の大転換と**力強い成長を生み出す、その鍵となる**もの。

＜各分野のビジョンと対策・施策の方向性＞



エネルギー：
再エネ最優先原則
徹底した省エネ
電源の脱炭素化/可能なものは電化
水素、アンモニア、原子力などあらゆる
選択肢を追求



産業：
徹底した省エネ
熱や製造プロセスの脱炭素化



運輸：
2035年乗用車新車は電動車100%
電動車と社会システムの連携・融合



地域・暮らし：
地域課題の解決・強靱で活力ある社会
地域脱炭素に向け家庭は脱炭素エネ
ルギーを作って消費



吸収源対策
森林吸収源対策やDACCS（Direct
Air Capture with Carbon
Storage）の活用

1. 地球温暖化の現状・科学的知見
2. 気候変動対策に関する国際的な動向
3. 我が国の温室効果ガスの排出・吸収量等の現状
 - ① 我が国の温室効果ガス排出・吸収量の現状
 - ② 現行の地球温暖化対策計画
4. **我が国の気候変動対策・エネルギー対策を巡るマクロ経済の動向**
5. 我が国の気候変動対策・エネルギー対策の現状と課題
 - ① エネルギー対策の状況
 - ② バリューチェーン、その他ガス、吸収源・炭素除去、国際貢献の現状と課題

- ## 欧州（EU＋英国）のLNG輸入状況



LNG価格の推移



【参考】中東情勢の緊迫化

- 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

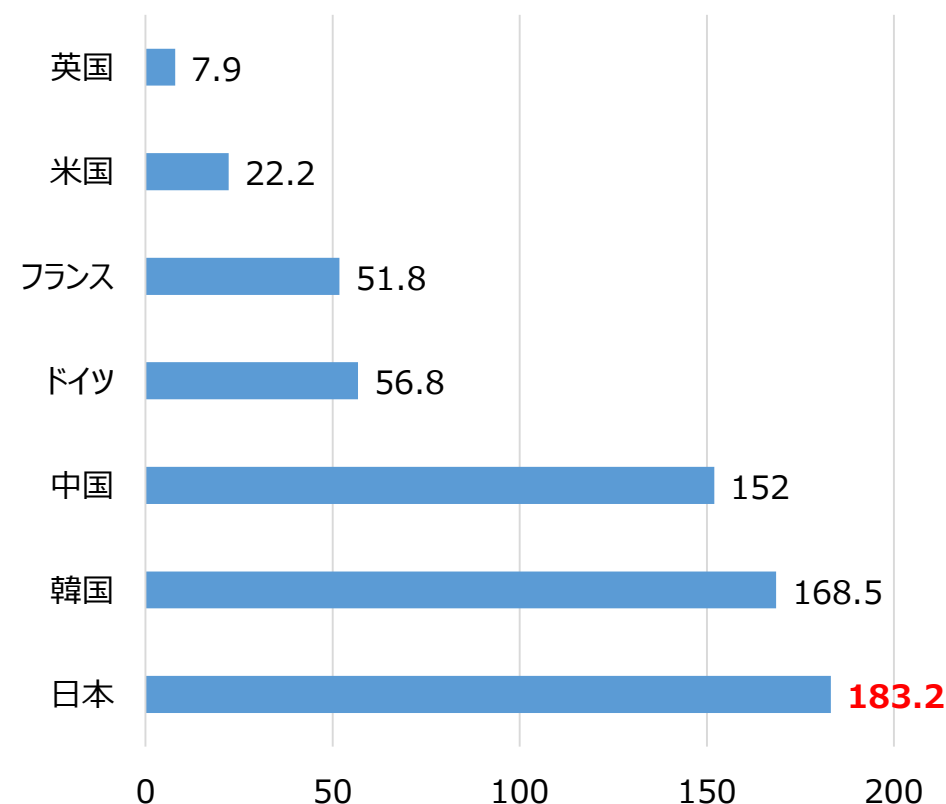
**イスラエル・パレスチナ
情勢の悪化**
(2023年10月～)

**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）

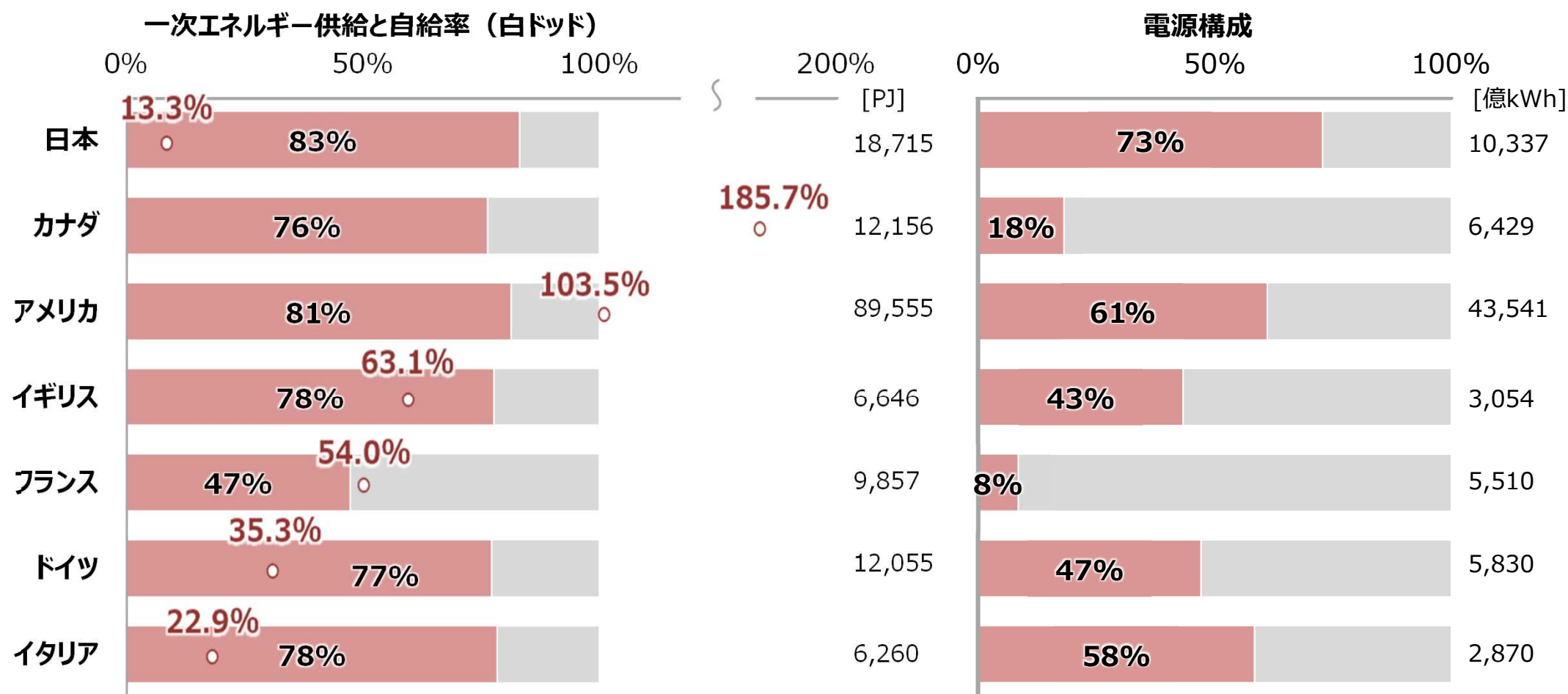


(※) チョークポイント比率は、チョークポイントを通過する各国の輸入原油の数量を合計し、総輸入量に対する割合を計算したもの。一般に、チョークポイント比率が低いほど、チョークポイント通過せずに輸入できる原油が多いため、リスクが低い。

【参考】化石燃料依存のエネルギー供給

- 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。

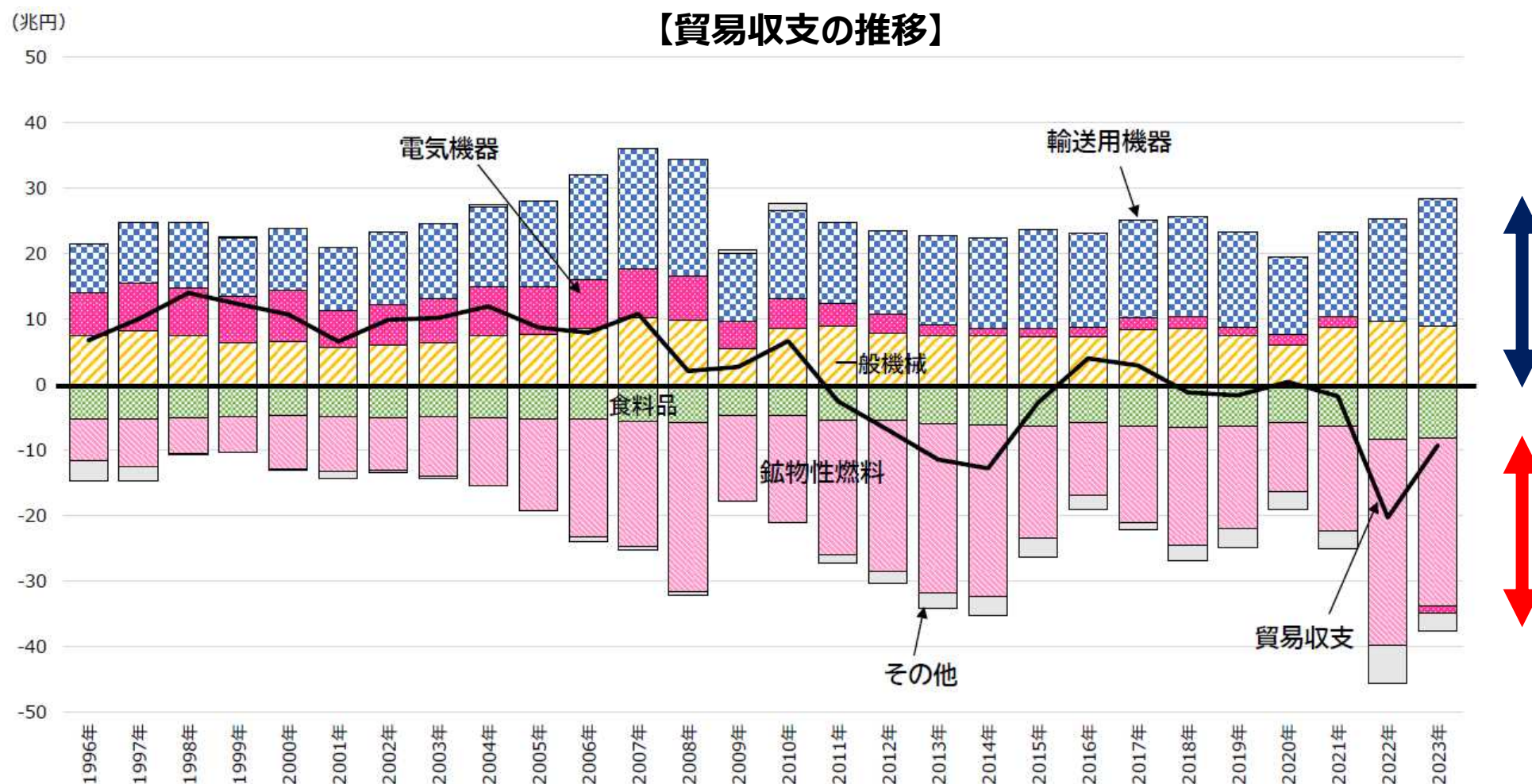
一次エネルギー供給・電源構成に占める化石エネルギー比率（2021年*）



（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】貿易収支の変遷

- 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然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。



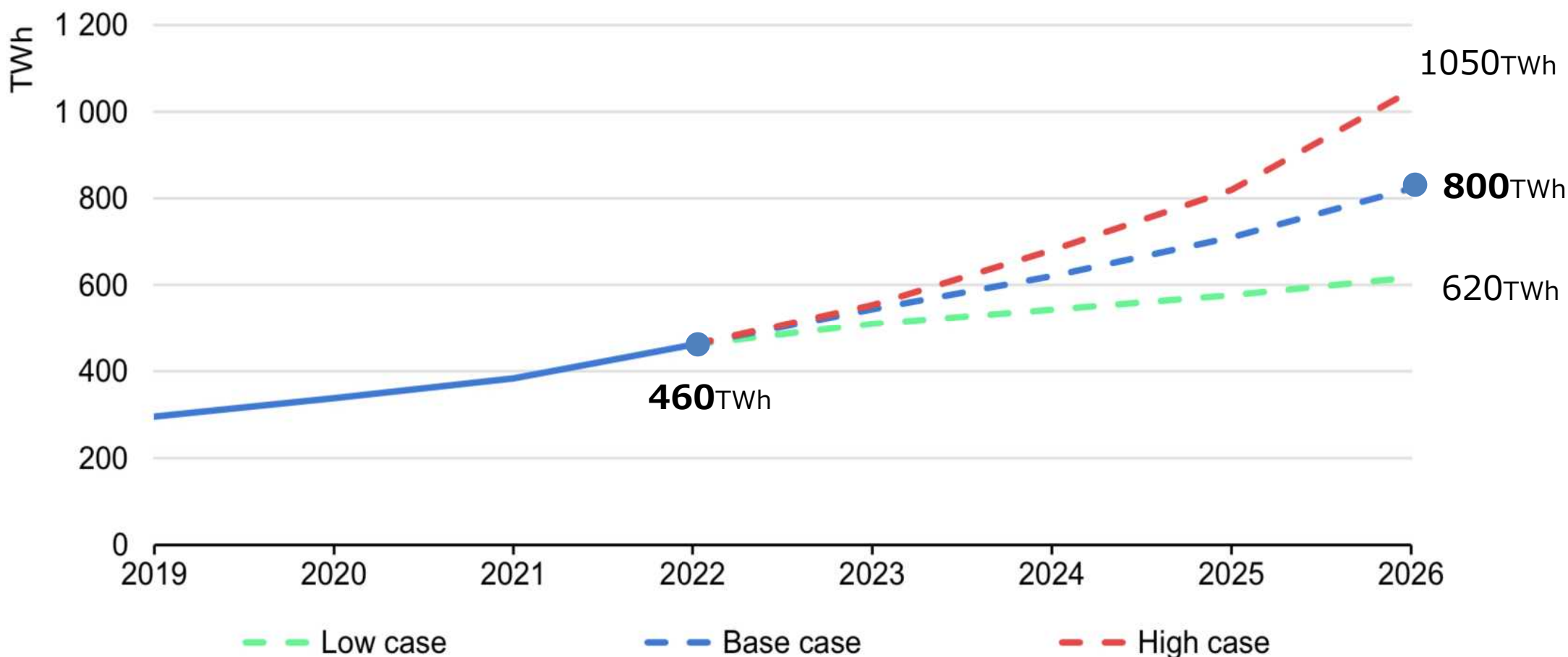
（出所）国際収支から見た日本経済の課題と処方箋 第1回会合資料（財務省）に太印付記

IEAによる世界のデータセンター、AI等の電力需要の見通し

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

- IEAによれば、世界のデータセンター、AI等による電力需要は、2022年460TWhから2026年ベースケースで800TWhまで増加する見通し（2024年1月時点）。

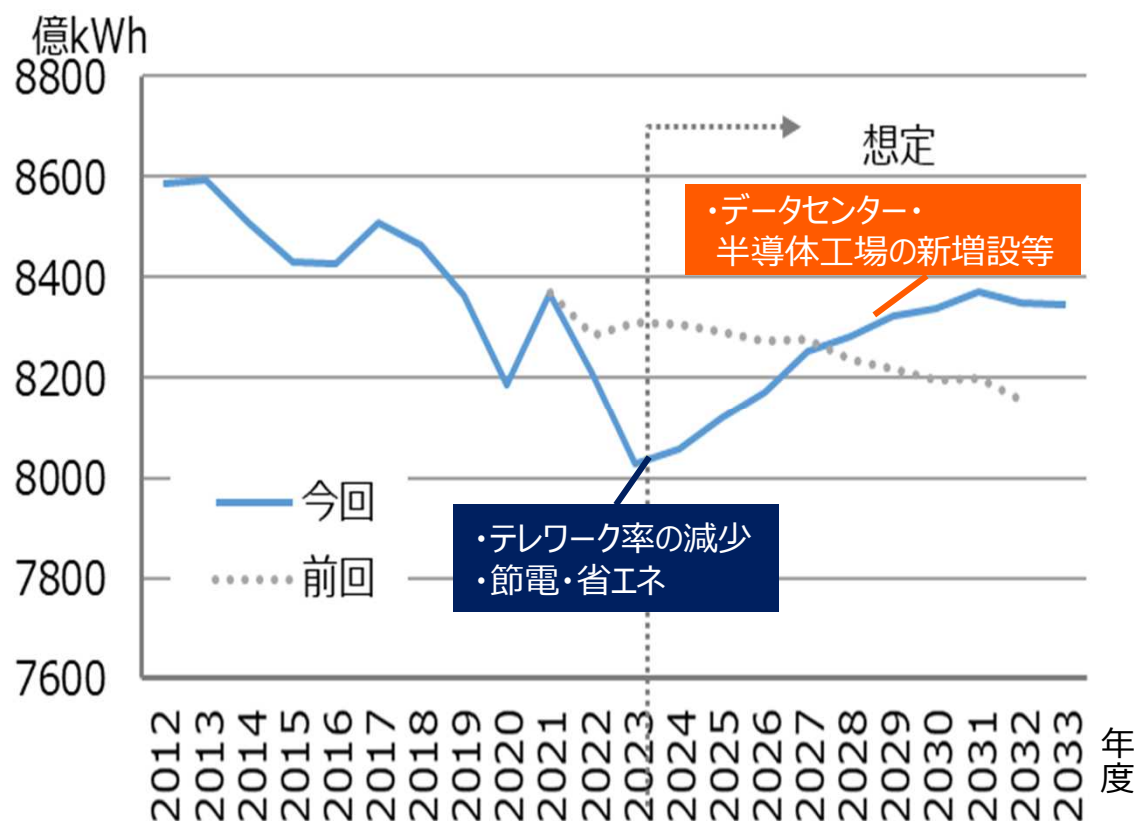
世界の電力需要（データセンター、AI等） （2019-2026）



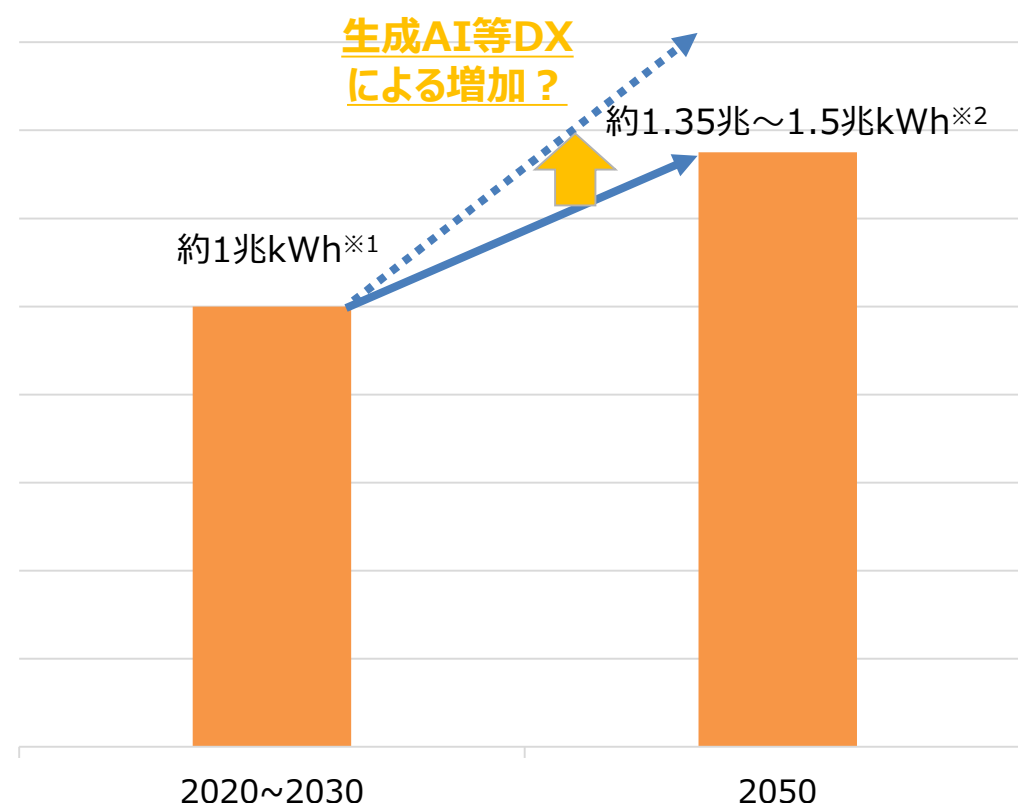
【参考】DXの進展による電力需要増大

- 半導体の省エネ性能が向上する一方で、Chat GPTなどの生成AIの利活用拡大に伴い、計算資源における電力消費量が増加する可能性。
- 半導体の微細化や光電融合等の消費電力の低減に大きく寄与する半導体技術の開発等を進めながらも、今後、AIの進展による計算量の増大に伴い、電力消費量が急増するシナリオも想定しておく必要。（増加量の見通しは、半導体の省エネ性能の向上による効果などがどの程度期待できるかによって、大きな幅がある。）

我が国の需要電力量の見通し



国内発電電力量のイメージ



※1：総合エネルギー統計、第6次エネルギー基本計画に基づく。

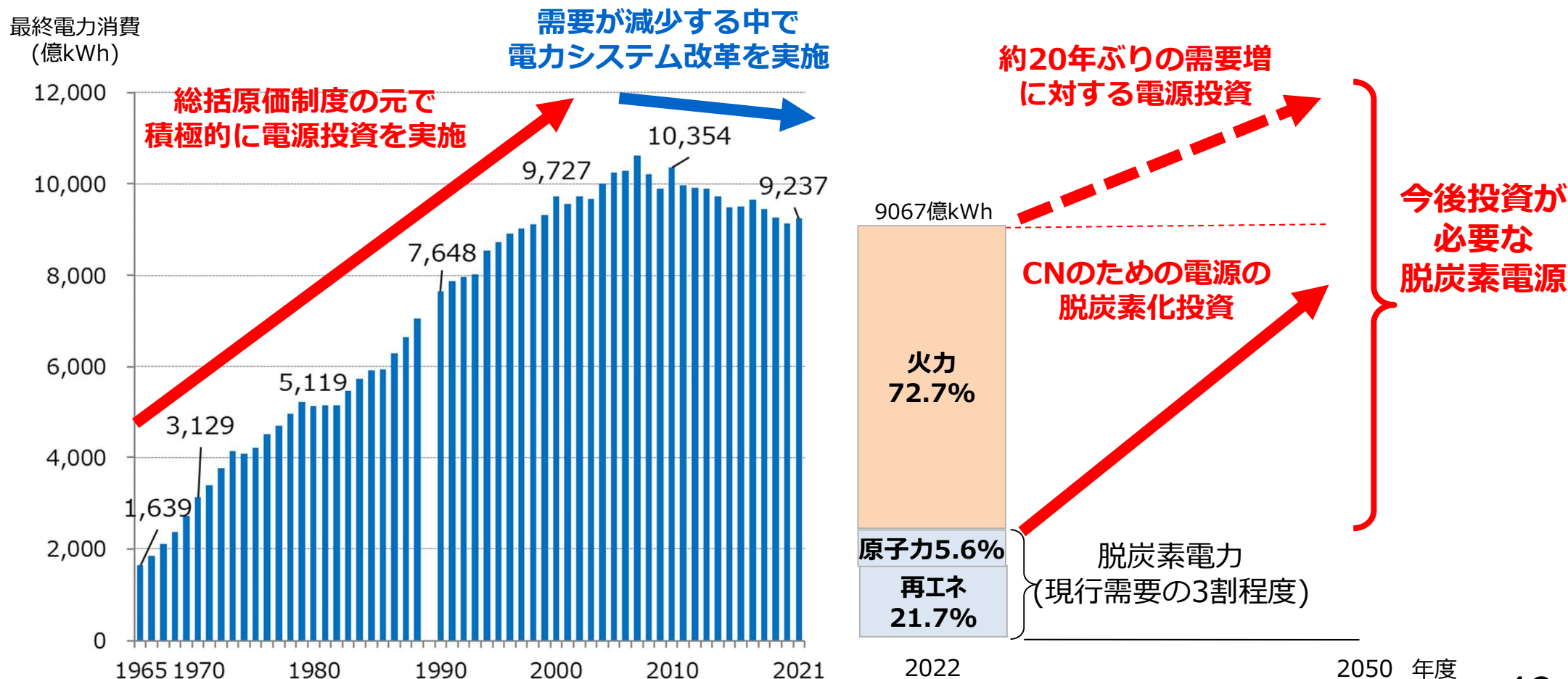
※2：第43回基本政策分科会で示されたRITEによる発電電力推計を踏まえた参考値。

(出所) 電力広域的運営推進機関「全国及び供給区域ごとの需要想定 (2024年度)」
(令和6年1月24日) を元に作成

【参考】脱炭素電源投資の重要性

- 半導体工場の新規立地、データセンター需要に伴い、国内の電力需要が約20年ぶりに増加していく見通し。2050CNに向けた脱炭素化とあいまって、大規模な電源投資が必要な時代に突入。これまでの電力システム改革時には必ずしも想定されていなかった状況変化が生じている。
- 脱炭素電源の供給力を抜本的に強化しなければ、脱炭素時代における電力の安定供給の見通しは不透明に。

※電力広域的運営推進機関は、2024年度から29年度にかけて電力需要が年率0.6%程度で増加する見通しを公表（2024年1月）。



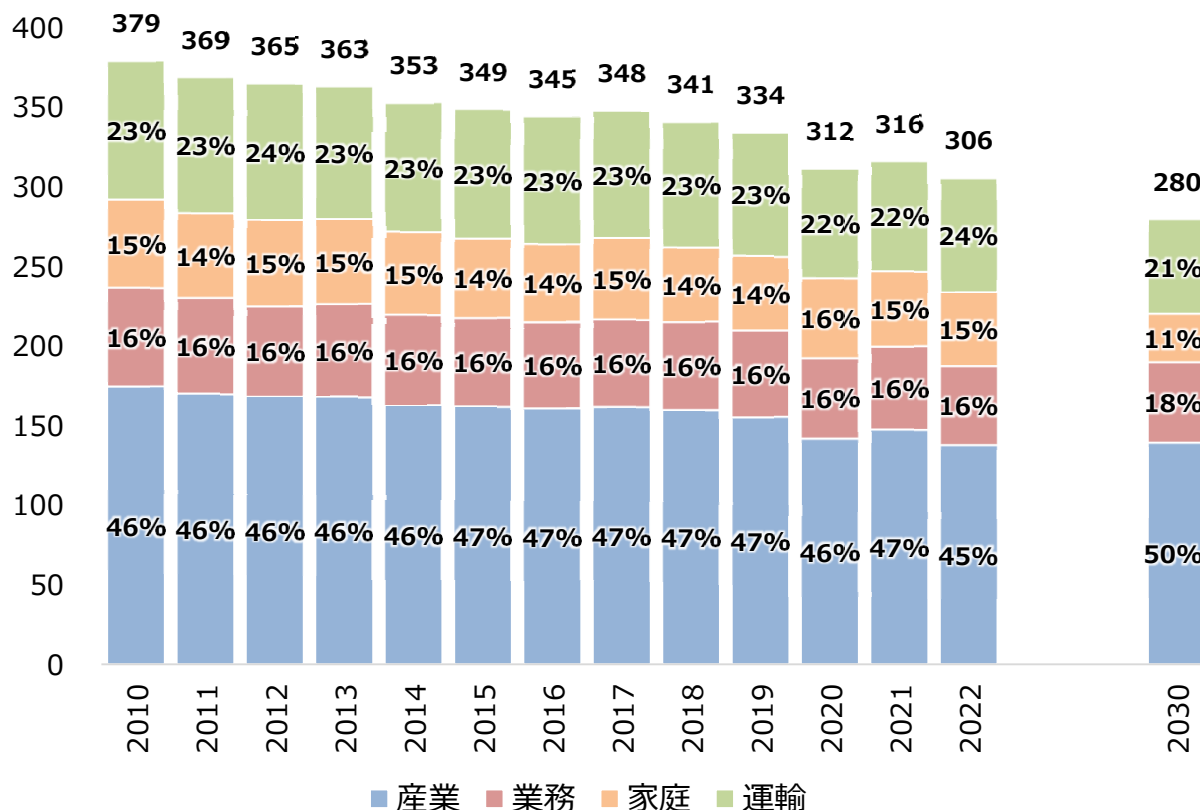
【参考】我が国の最終エネルギー消費の現状（2022年度）

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
を一部編集

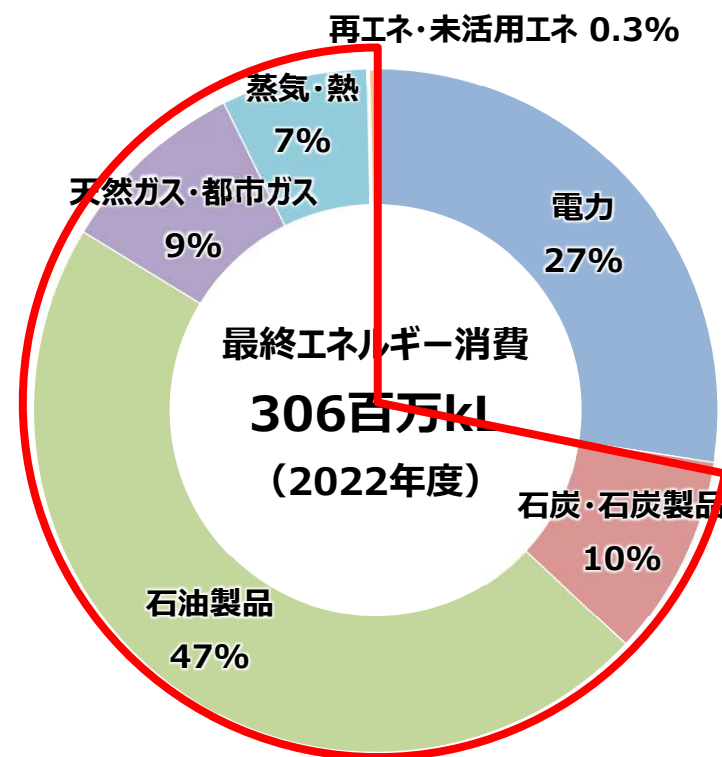
- エネルギー消費は、生産活動縮小や暖冬の影響などにより、**日本全体で減少傾向**
- 2022年度の部門別最終エネルギー消費は、**産業45%、業務16%、家庭15%、運輸24%**。
エネルギー源別最終エネルギー消費は、**電力は約3割、化石燃料などの熱・原燃料が約7割**。

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

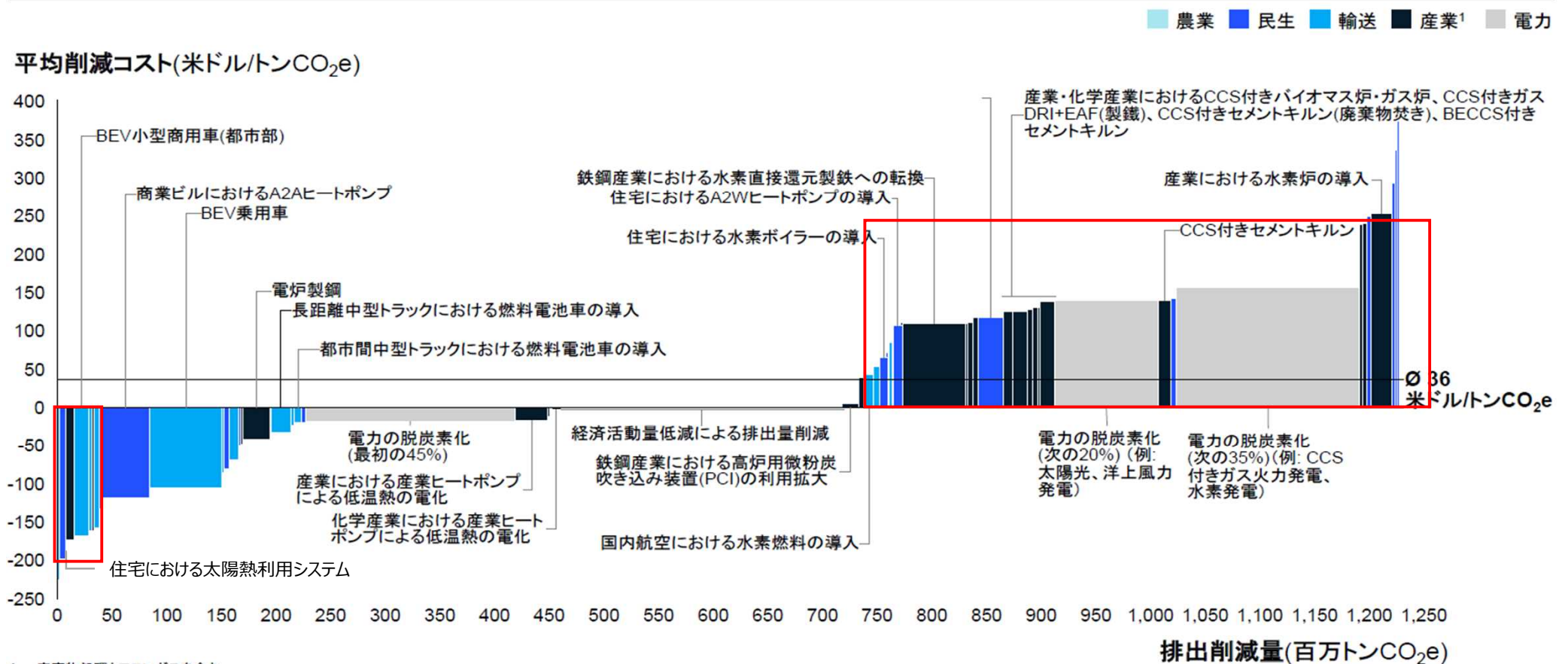


最終エネルギー消費の約7割が熱・原燃料

2050年目標実現に向けて増大する社会的コスト

- 2050年CNを目指す上では、エネルギー消費の7割を占める熱・原燃料需要への対応が重要。
- これまでのところ、再エネの導入拡大や省エネなど導入コストが相対的に安価な取組が中心だったが、今後は、相対的に対応コストが高い熱や原燃料の脱炭素化（水素、CCSによる対応など）を進める必要がある。

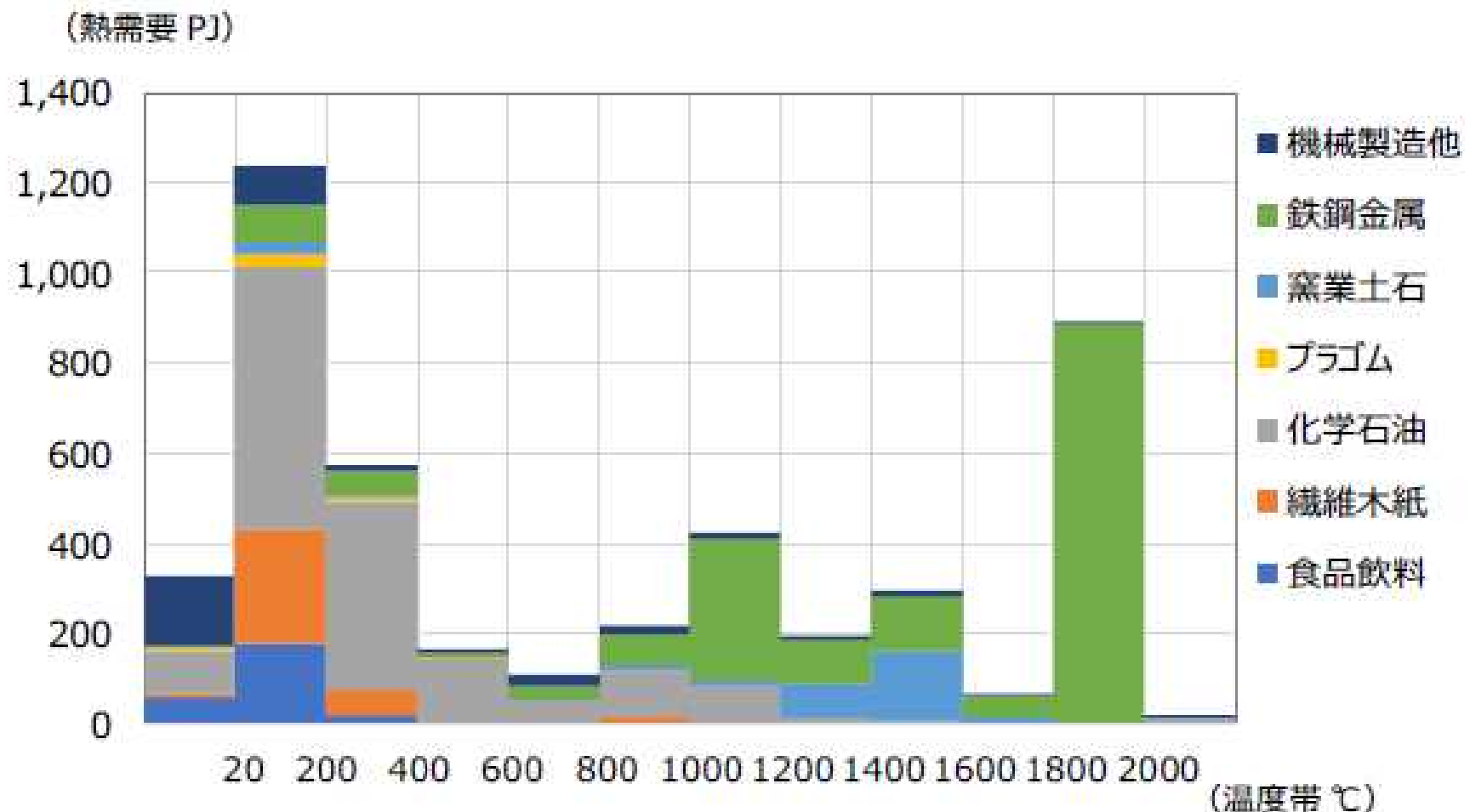
2050年目標達成に向けた温室効果ガス排出削減コスト曲線



（参考）産業部門の熱需要の温度域

第1回 産業構造審議会 産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会／総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会 合同会合 資料 1

- 金属の溶融などのプロセスでは、高温帯（1000℃超）かつ大量の熱を利用する一方で、化学の反応プロセスでは、比較的低温帯かつ大量の熱を利用するなど、産業ごとに熱需要の実態は多岐にわたる。

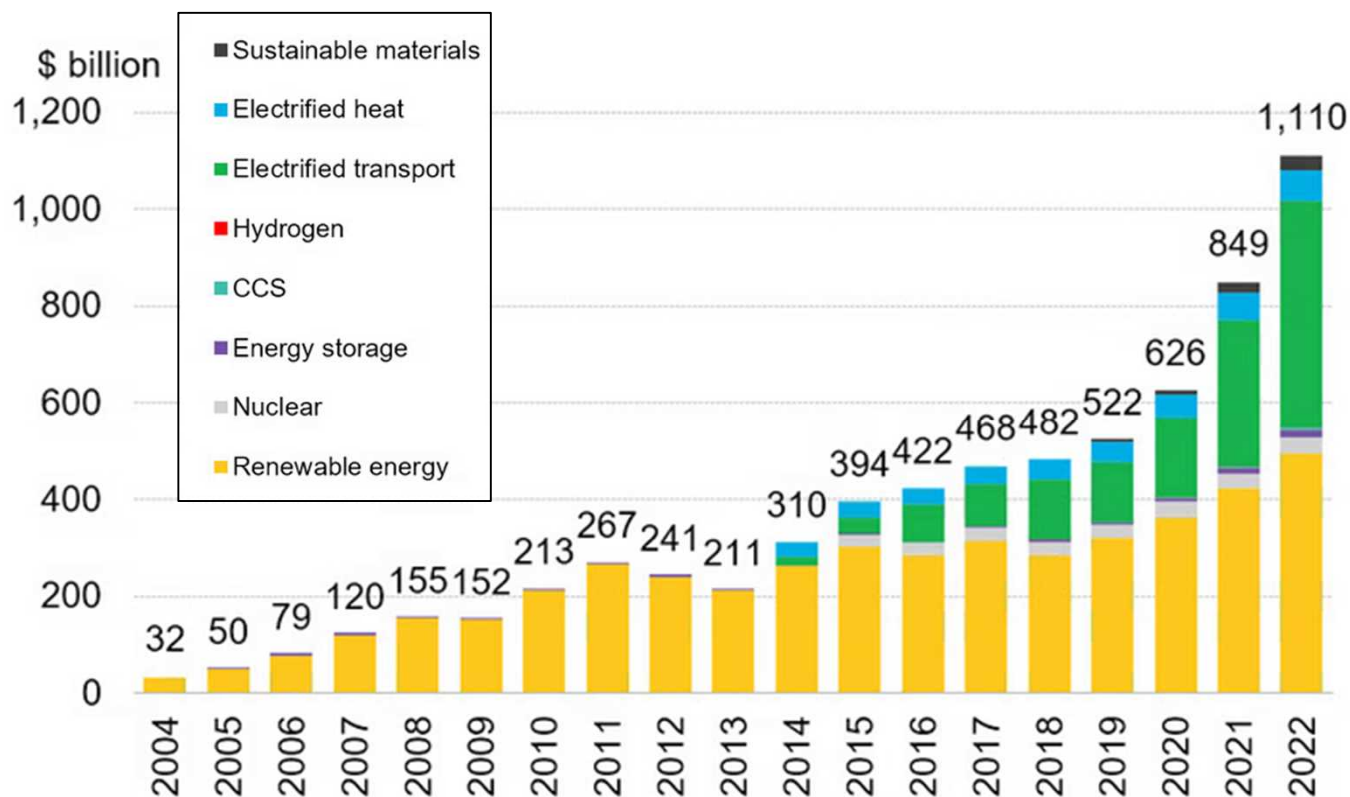


出典：平成29年度新エネルギー等の導入促進のための基礎調査

【参考】脱炭素投資の広がり

- 世界中でグリーンエネルギー関連の投資は大きく伸びており、**2022年には1,110億ドルに到達**しているが、その投資の内容は、再エネ投資や運輸の電化投資といった相対的に対応コストが安価分野が中心。

セクター別エネルギー移行に対する世界の投資額

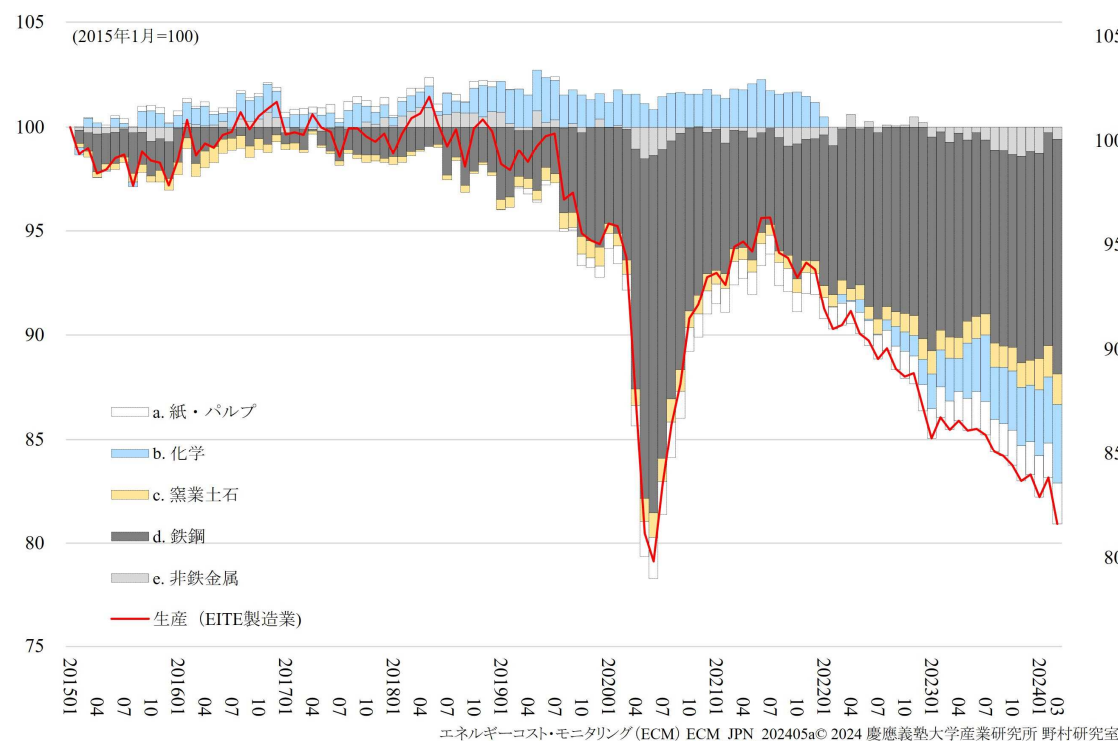


出所：ブルームバーグNEF

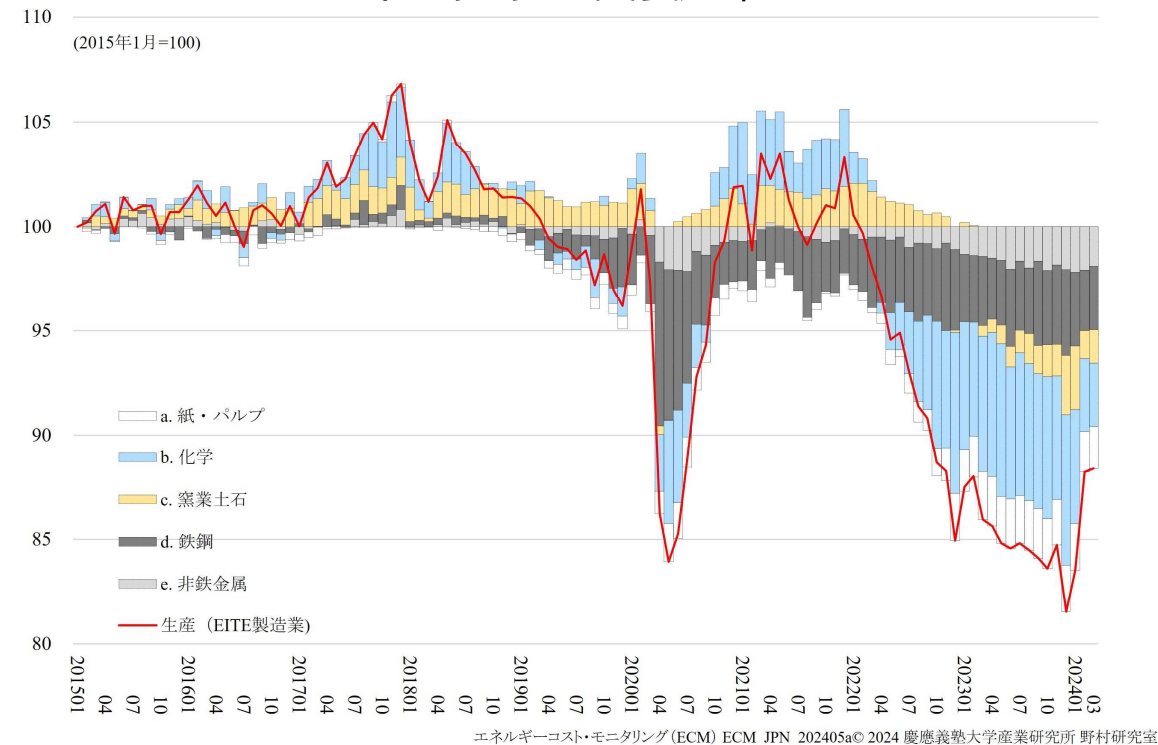
エネルギー多消費製造業の生産減退

- 日本では、鉄鋼や化学などのエネルギー多消費製造業の生産指数がここ数年大きく減退。ドイツでも、同様の傾向。日本では、特に、鉄鋼業の生産減少がエネルギー多消費製造業の減退を牽引。2023年からは化学業の生産減少が加速。
- 温室効果ガスの排出削減の要因には、エネルギー多消費製造業の生産が減退していることも寄与しており、産業競争力の確保・強化にとって大きな懸念。

日本のエネルギー多消費製造業の生産減退



ドイツのエネルギー多消費製造業の生産減退



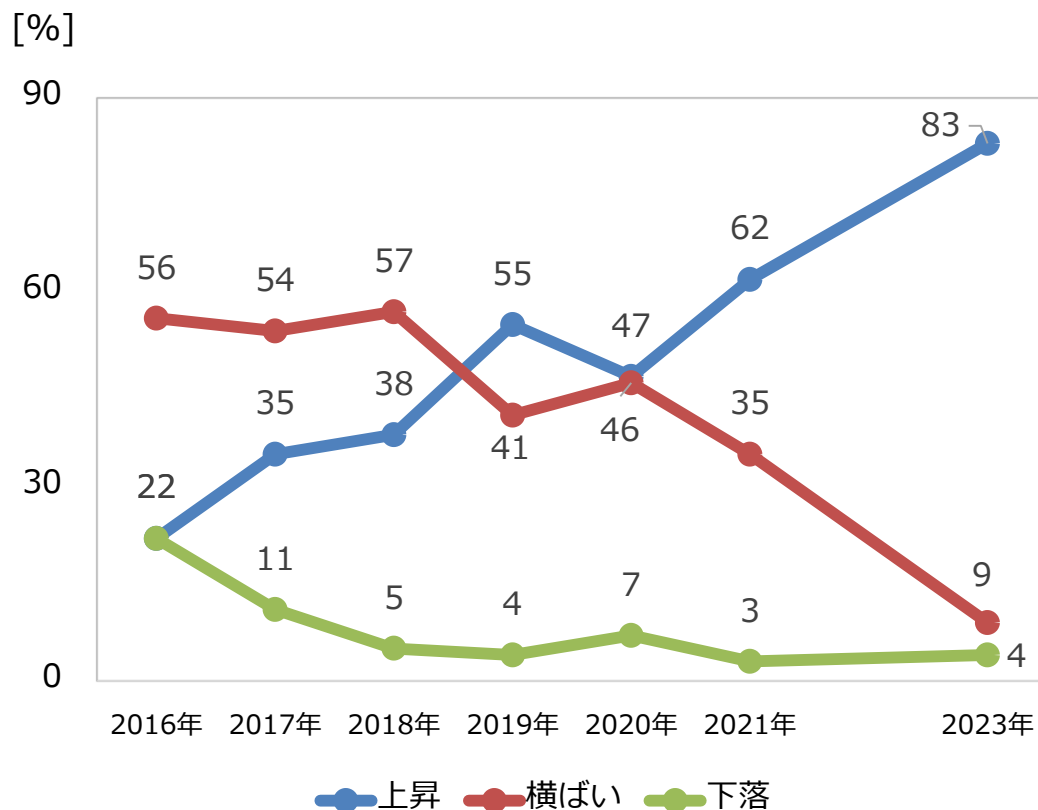
【参考】ドイツにおける電気料金高騰と企業行動

2024.5.13 第11回
GX実行会議 資料 1

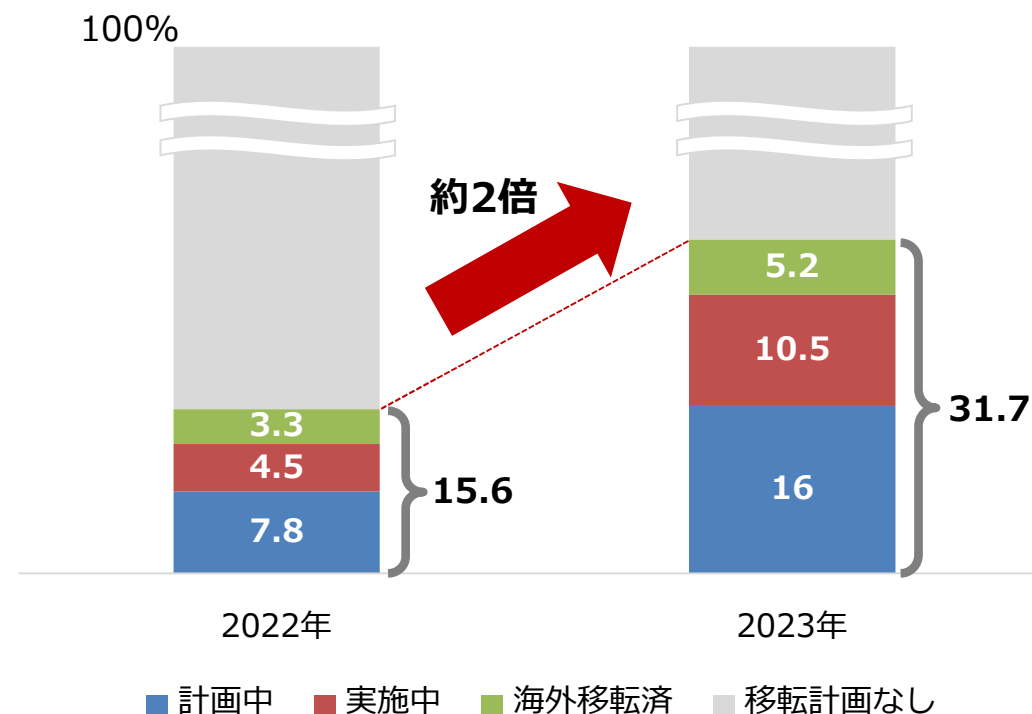
- ドイツは原発停止、ロシア産ガスの輸入激減などにより過去1年間における電気料金上昇を実感する企業が増加。一方で、生産拠点の海外移転を検討する企業も増加。
- エネルギー政策は企業行動に大きな影響を与える可能性が高く、日本も安定的な価格での電力供給、今後はとりわけ脱炭素電源の安定供給確保は急務。

【ドイツにおける電力価格の高騰と企業の生産拠点の海外移転】

過去1年間における企業の電気料金に対する認識の推移



生産拠点の海外移転の検討状況

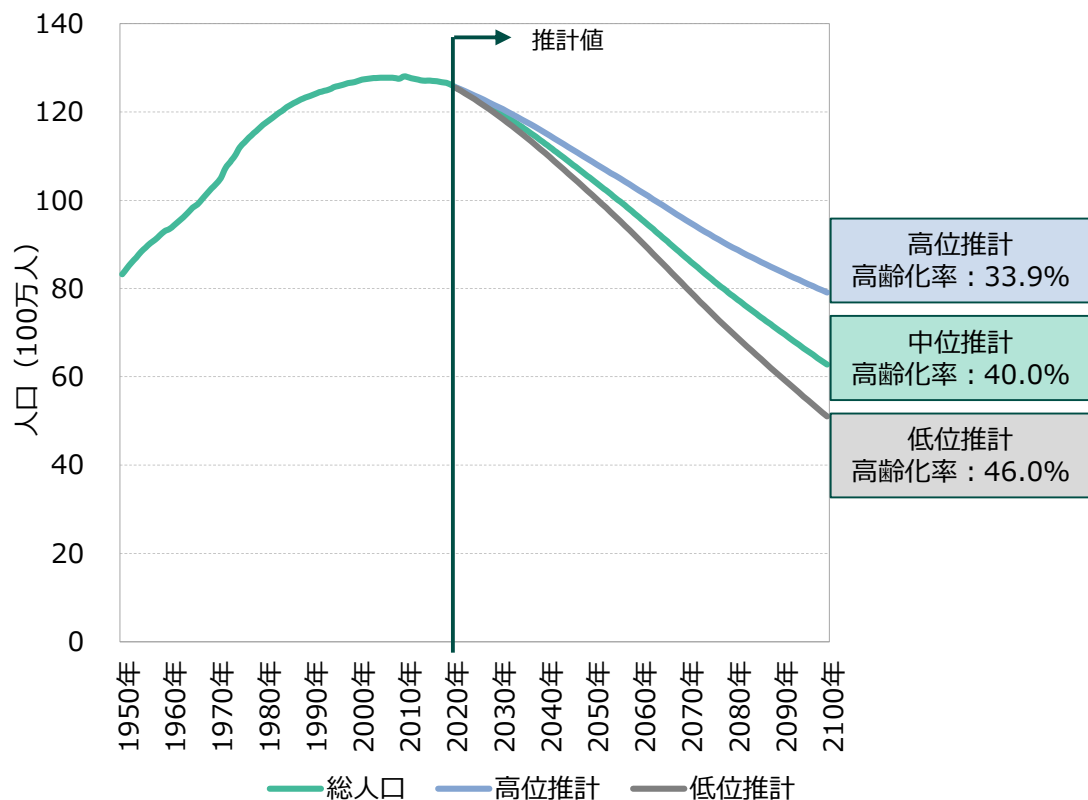


(出所) ドイツ商工会議所「Energiewende-Barometer 2022」及び「Energiewende-Barometer 2023」から作成。ドイツ国内約3,500企業に対するアンケート結果

我が国の人口推移の見込み

- 我が国の総人口は、2010年頃をピークに減少傾向であり、**2100年には約6,278万人まで減少する見込み**である。また、2100年の我が国の高齢化率は40.0%と他の地域よりも高い。
- **人口は非過疎地域に集中**する一方、**過疎地域に該当する市町村数は、全国の約5割、国土の約6割**を占めている。

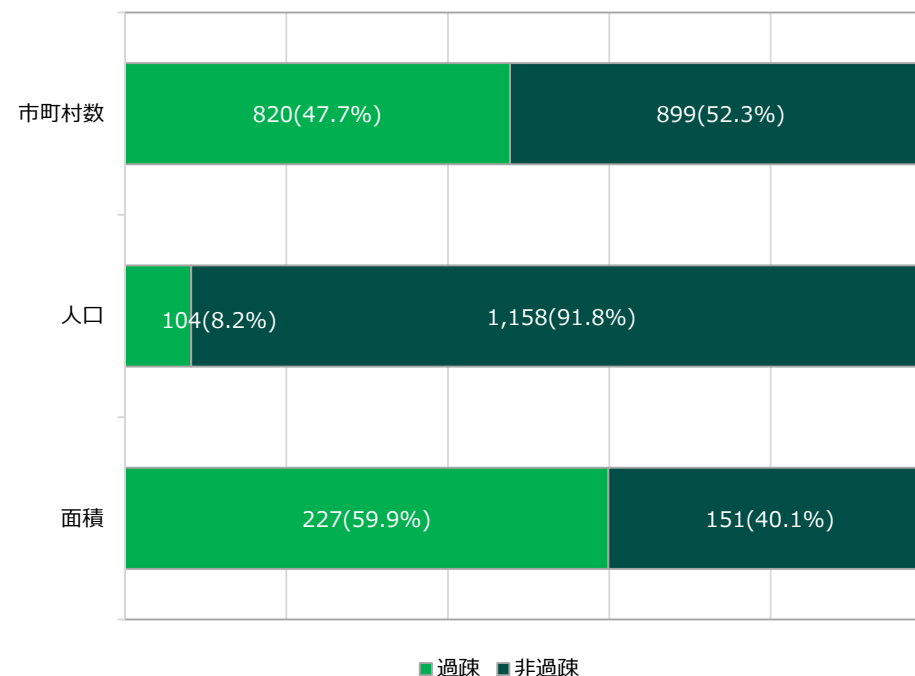
① 我が国の総人口と高齢化率の見通し



出所：総務省統計局「人口推計」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（令和5年推計）」（2023年4月26）

注：1950-2020年が実測値、2021-2100年が推計値。高齢化率は2100年の値。

② 過疎地域の状況



出所：総務省地域力創造グループ過疎対策室「令和2年版過疎対策の現況」（令和4年3月）

注1：市町村数は令和3年4月1日現在であり、過疎地域の市町村数は過疎関係市町村数による。

2：人口(単位は10万人)は令和2年国勢調査による。一部過疎地域を含む。

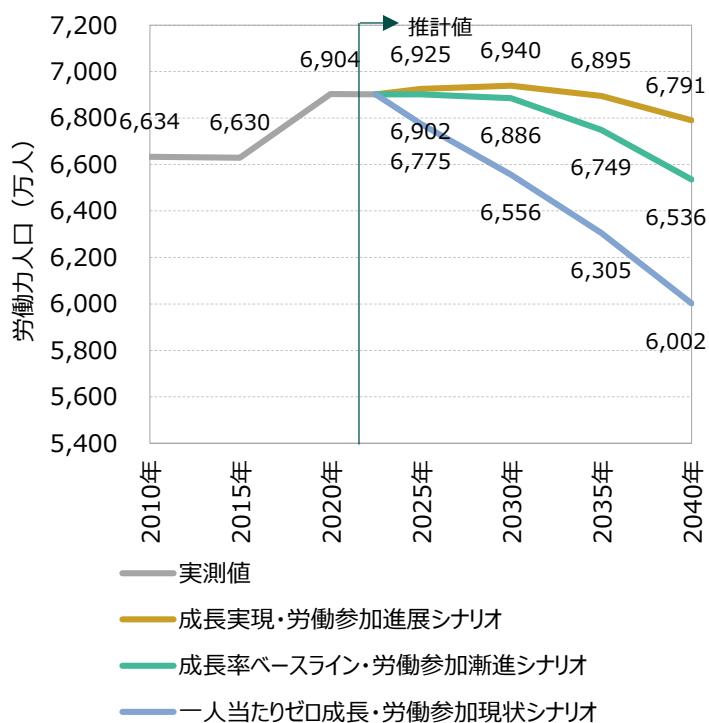
3：面積(単位は1,000km²)は令和2年国勢調査による。一部過疎地域を含む。

4：東京都特別区は1団体とみなす。 5：()は構成割合である。

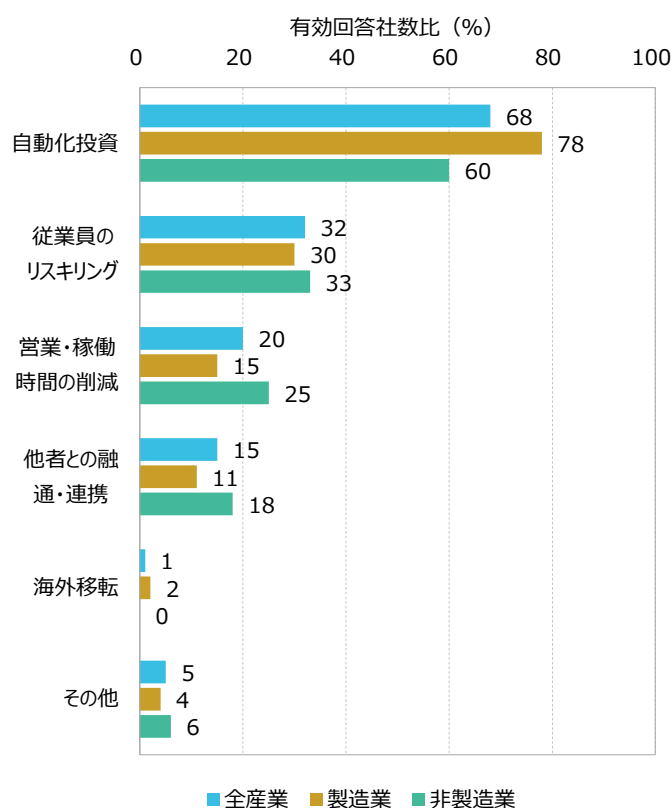
労働力人口の減少に伴う省人化・機械化の進展

- 我が国の労働力人口は、今後いずれのシナリオにおいても減少する見通し。
- 人材を獲得できなかった場合の対策としては、製造業を中心に自動化投資が最多の回答となっており、省人化・機械化のために、AI、IoTなどの活用や関心は高まっている。

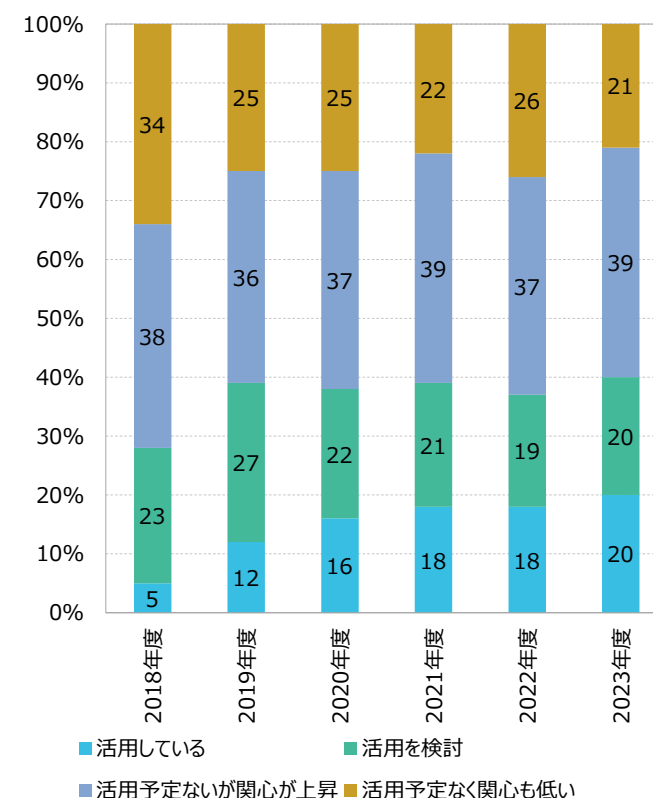
我が国の労働力人口の推移



人材獲得以外の人手不足対応策



AI、IoTなどの活用



出所：労働政策研究・研修機構「2023年度版 労働力需給の推計（速報）」（令和6年3月11日）
注：成長実現・労働参加進展シナリオは、各種の経済・雇用政策を講ずることにより、成長分野の市場拡大が進み、女性及び高齢者等の労働市場への参加が進捗するシナリオ。
成長率ベースライン・労働参加漸進シナリオは、各種の経済・雇用政策をある程度講ずることにより、経済成長と女性及び高齢者等の労働市場への参加が一定程度進むシナリオ。
一人当たりゼロ成長・労働参加現状シナリオは、一人当たり実質ゼロ成長の経済状況を想定し、労働参加が現状（2022年）から進まないシナリオ。

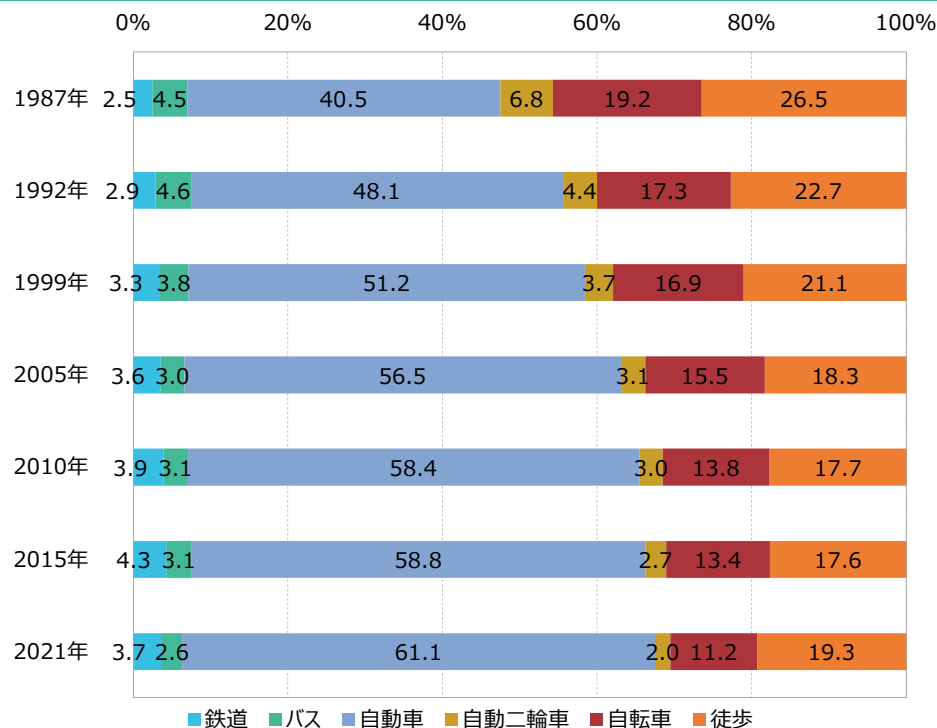
出所：日本政策投資銀行「2023年度設備投資計画調査」（2023年8月3日）
注：大企業を対象。最大2つの複数回答。

出所：日本政策投資銀行「2023年度設備投資計画調査」（2023年8月3日）
注：大企業を対象。

過疎化に伴う地域公共交通ネットワークの需要減少

- 地方都市圏の過疎化が進展すると、バス等の地域公共交通ネットワークの需要が減少し、輸送人員が低下。
- その結果、三大都市圏と比較して地方都市圏では自動車分担率が上昇傾向化が継続し、バスや自転車の分担率が低下。

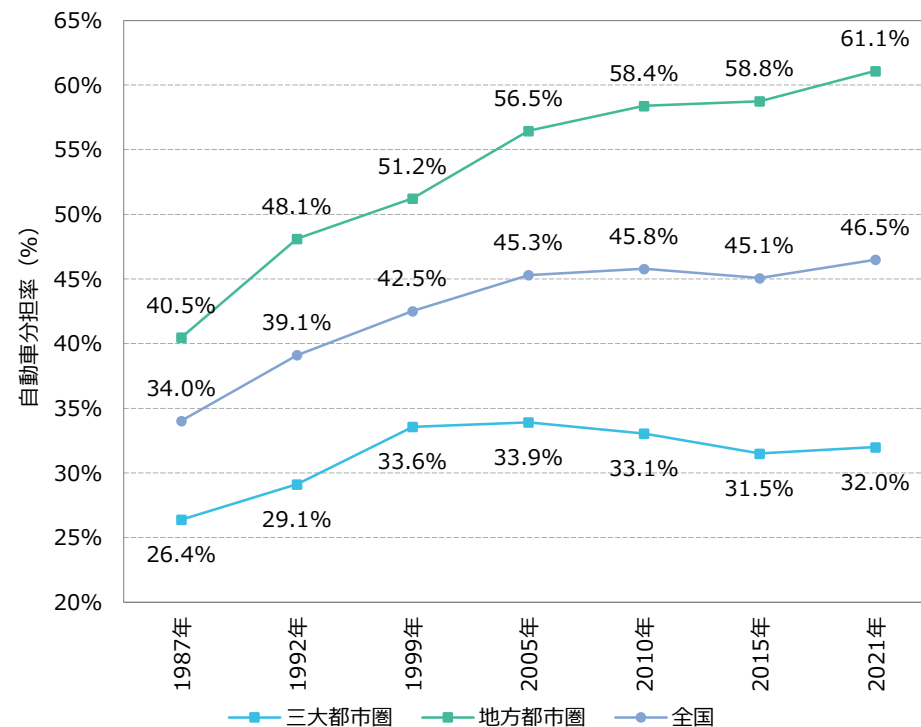
地方都市圏の代表交通分担率の推移



出所：全国都市交通特性調査

注：平日の地方都市圏が対象。地方圏とは、三大都市圏（東京圏、京阪神圏、中京圏）以外の都市である。

自動車分担率の推移



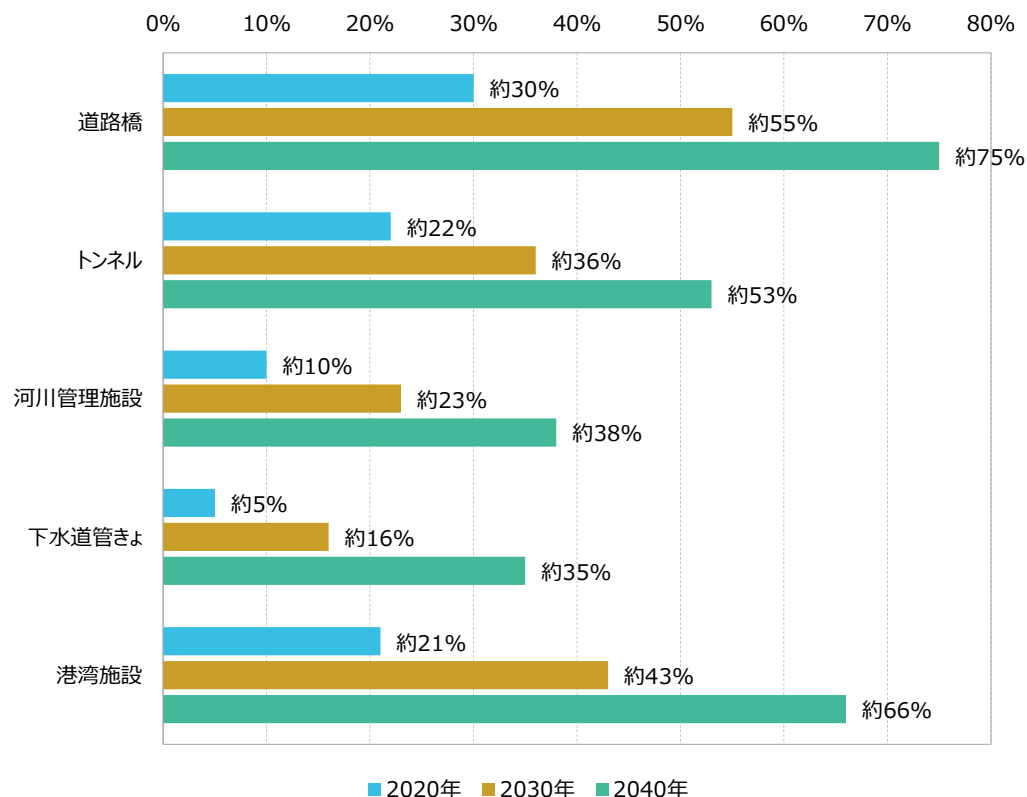
出所：全国都市交通特性調査

注：平日の自動車（運転）と自動車（同乗）の代表交通手段分担率の合計。

我が国のインフラの老朽化

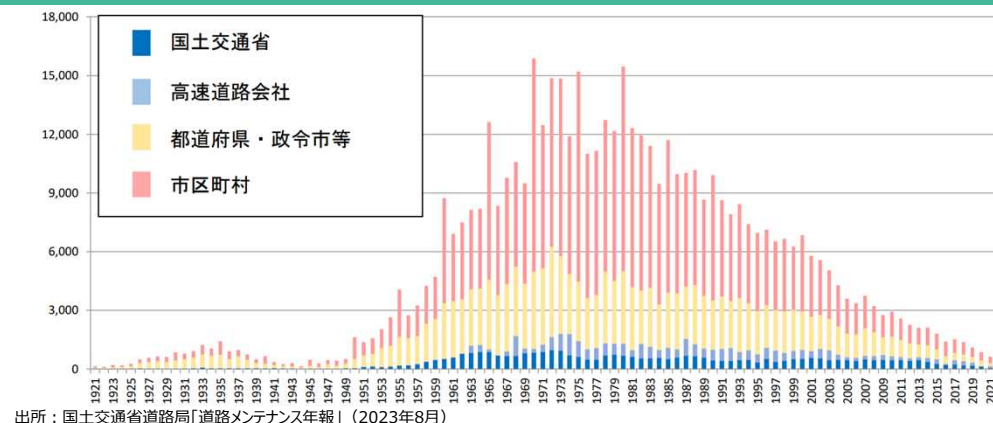
- 戦後から道路投資が積極的に行われ、道路橋やトンネルなどの社会資本が整備されてきた。この結果、2040年には建設後50年以上経過する社会資本（道路橋やトンネル、河川管理施設など）が大半である。
- 建設後50年を経過した橋梁の割合は約37%であり、トンネルの割合は約25%である。
- また、標準耐用年数50年を経過した下水道管きよは、延長約3万km（総延長の約7%）。

建設後50年以上経過する社会資本の割合

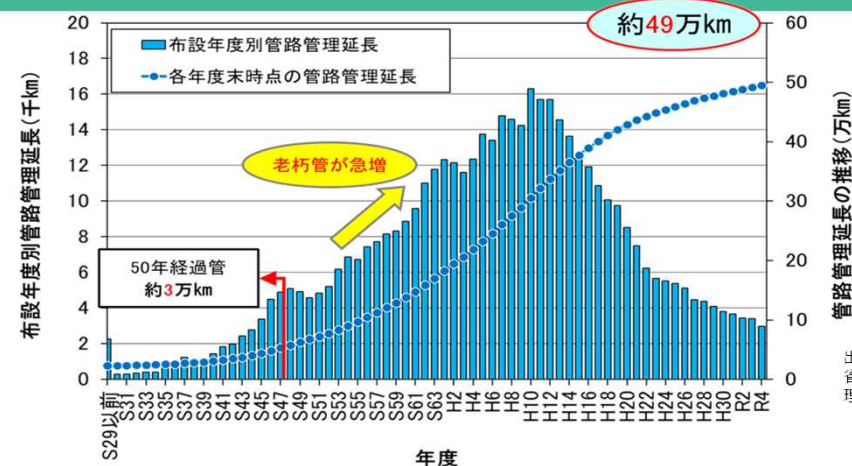


出所：国土交通省「社会資本の老朽化の現状と将来」

橋梁数の推移（建設開始年度別）



下水道管理延長の推移（布設工事開始年度別）

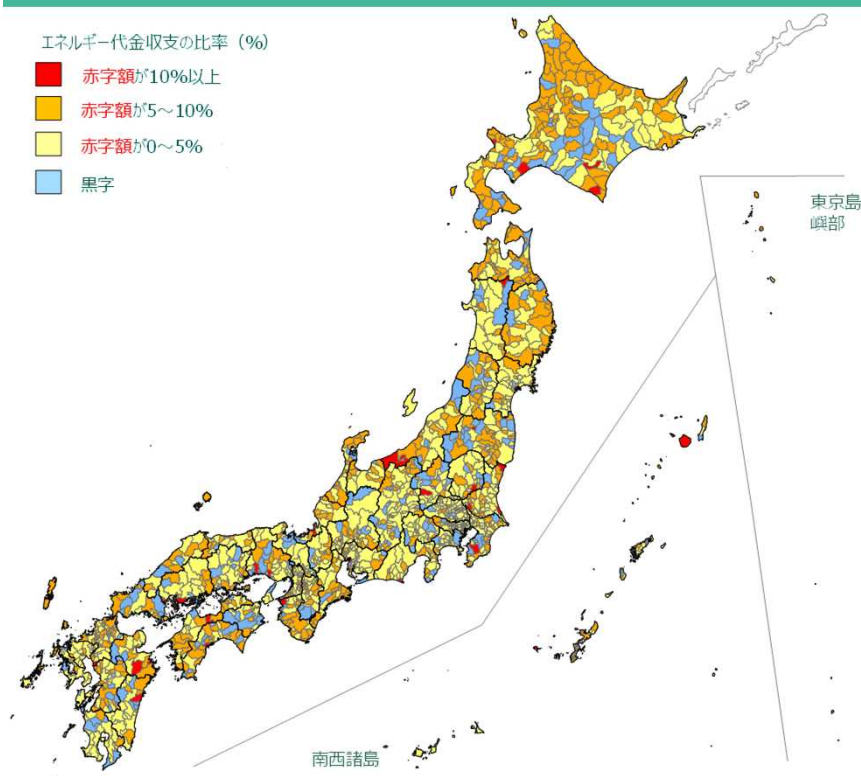


出所：国土交通HP
省「下水道の維持管理」

地域の再エネ資源の地産地消

- 多くの地域でエネルギー収支が赤字（国全体で年間約26兆円を化石燃料のために海外に支払い）。
- 再エネ資源は地方部に多く分散しており、地方では豊富な再エネ賦存量を地産地消することで地域における自立分散型社会の実現に近づく。

市町村の域内総生産に対する
エネルギー代金収支の比率（2018年）

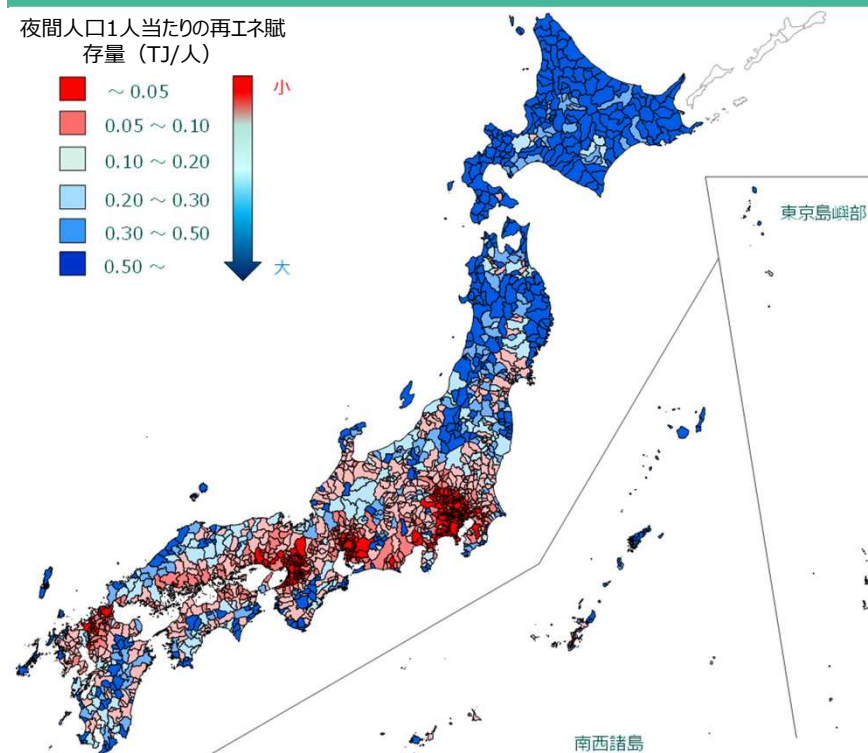


注1：市町村別のエネルギー代金の流出入額は、地域経済循環分析用データ（2018年）の石油・原油・天然ガス、石油・石炭製品、電気業、ガス・熱供給業の純移輸出額の合計であり、純移輸出額がプラスの場合をエネルギー代金の収支が黒字、マイナスの場合をエネルギー代金の収支が赤字となる

注2：ナフサ、アスファルト、タール、潤滑油等のエネルギーとして利用しない製品や本社・営業所等の活動を除く

出所：2018年版の地域経済循環分析用データベースより作成

市町村別の再生可能エネルギー賦存量



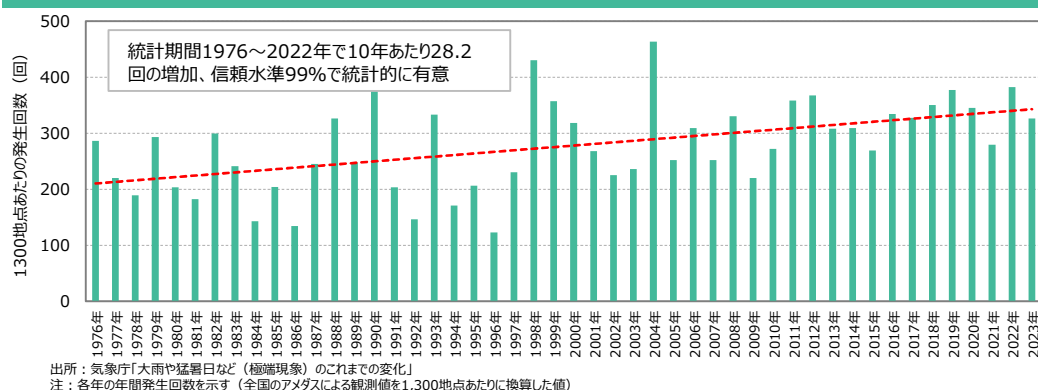
注：再エネ導入ポテンシャルには、環境省「再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーボス)]」における住宅用等太陽光、公共系等太陽光、陸上風力、洋上風力、中小水力(河川部)、地熱のデータを用いており、市町村単位のデータがない公共系等太陽光、洋上風力は市町村単位に按分した結果を用いている。人口には令和2年国勢調査の人口を用いている。

出所：環境省「再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーボス)]」（2021年4月時点）、総務省「令和2年国勢調査」より作成

分散型電源によるレジリエンスの向上

- 我が国では、洪水や土砂災害を引き起こす**大雨や短時間強雨の回数が増加**している。また、**激甚化・頻発化する豪雨、台風、猛暑による気候災害**によって、**地域は大きな被害**を受けている。
- 千葉県睦沢町では、台風に伴う停電時に、防災拠点である道の駅を近隣住民に開放し、トイレや温水シャワーを提供、800人以上の住民が利用するなど、**分散型電源がレジリエンス向上にも資するケース**も。

全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数



停電時の分散型エネルギーの活用事例

むつざわウェルネススマートタウン 経過概要

9月9日（月）	5時	町内全域停電
9日（月）	9時	コジェネを立ち上げ住宅と道の駅に供給開始
10日（火）	10時	コジェネの排熱を活用し温水シャワーを提供
11日（水）	9時	系統復電



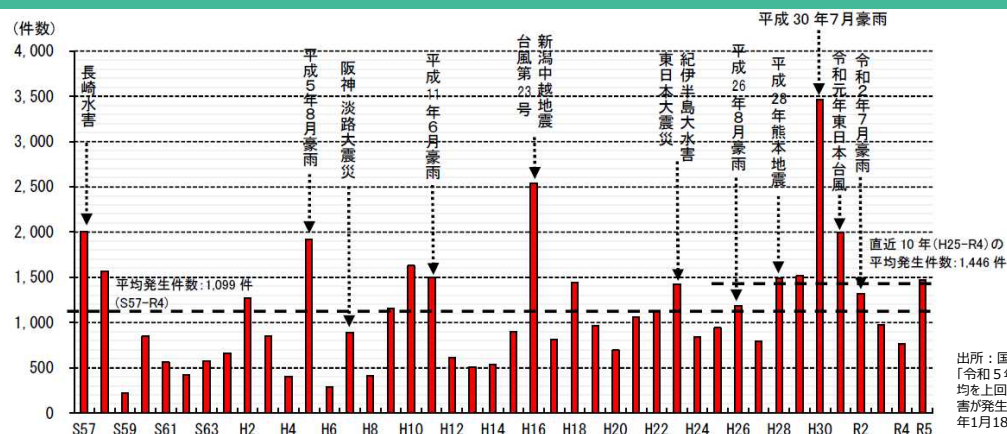
<むつざわスマートウェルネスタウン（SWT）>
 事業者：(株)CHIBAむつざわエナジー
 システム概要：天然ガスコジェネと再エネ（太陽光と太陽熱）を組み合わせ、自営線（地中化）で道の駅（防災拠点）と住宅へ供給。コジェネの排熱は道の駅併設の温浴施設で活用。
 供給開始：2019年9月1日
 ※経産省、及び環境省の予算事業を活用



↑周辺が停電する中、照明がついているむつざわSWT【引用：(株)CHIBAむつざわエナジーHP】

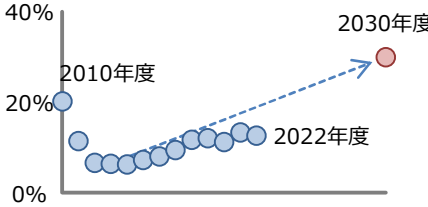
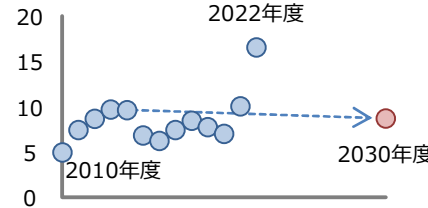
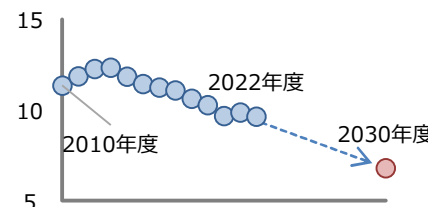
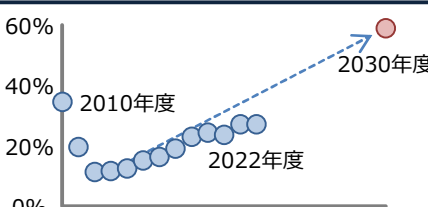
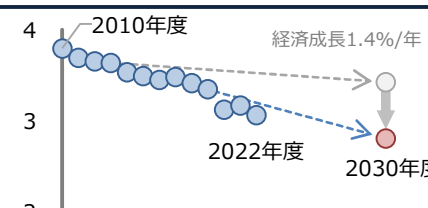
出所：経済産業省「台風15号・19号に伴う停電復旧プロセス等に係る個別論点について」（令和元年10月17日）

土砂災害の発生件数



1. 地球温暖化の現状・科学的知見
2. 気候変動対策に関する国際的な動向
3. 我が国の温室効果ガスの排出・吸収量等の現状
 - ① 我が国の温室効果ガス排出・吸収量の現状
 - ② 現行の地球温暖化対策計画
4. 我が国の気候変動対策・エネルギー対策を巡るマクロ経済の動向
5. 我が国の気候変動対策・エネルギー対策の現状と課題
 - ① エネルギー対策の状況
 - ② バリューチェーン、その他ガス、吸収源・炭素除去、国際貢献の現状と課題

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)	2022年度	2030年度		進捗
				旧ミックス	新ミックス	
① エネルギー 自給率 (1次エネルギー 全体)	20.2%	6.5%	12.6%	24%	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	16.6兆円 燃料費：12.6兆円 〔数量要因▲3.8兆円〕 〔価格要因+7.2兆円〕 FIT買取：3.9兆円	9.2~9.5兆円 燃料費：5.3兆円 FIT買取： 3.7~4.0兆円	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)	9.6億トン (GHG：11.4億トン)	9.3億トン (GHG：10.4億トン)	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%	27% 再エネ 22% 原子力 6%	44% 再エネ 22~24% 原子力 20~22%	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〕	3.1億kl 〔産業・業務：1.9〕 〔家 庭：0.5〕 〔運 輸：0.7〕	3.3億kl 〔産業・業務：2.3〕 〔家 庭：0.4〕 〔運 輸：0.6〕	2.8億kl 〔産業・業務：1.9〕 〔家 庭：0.3〕 〔運 輸：0.6〕	

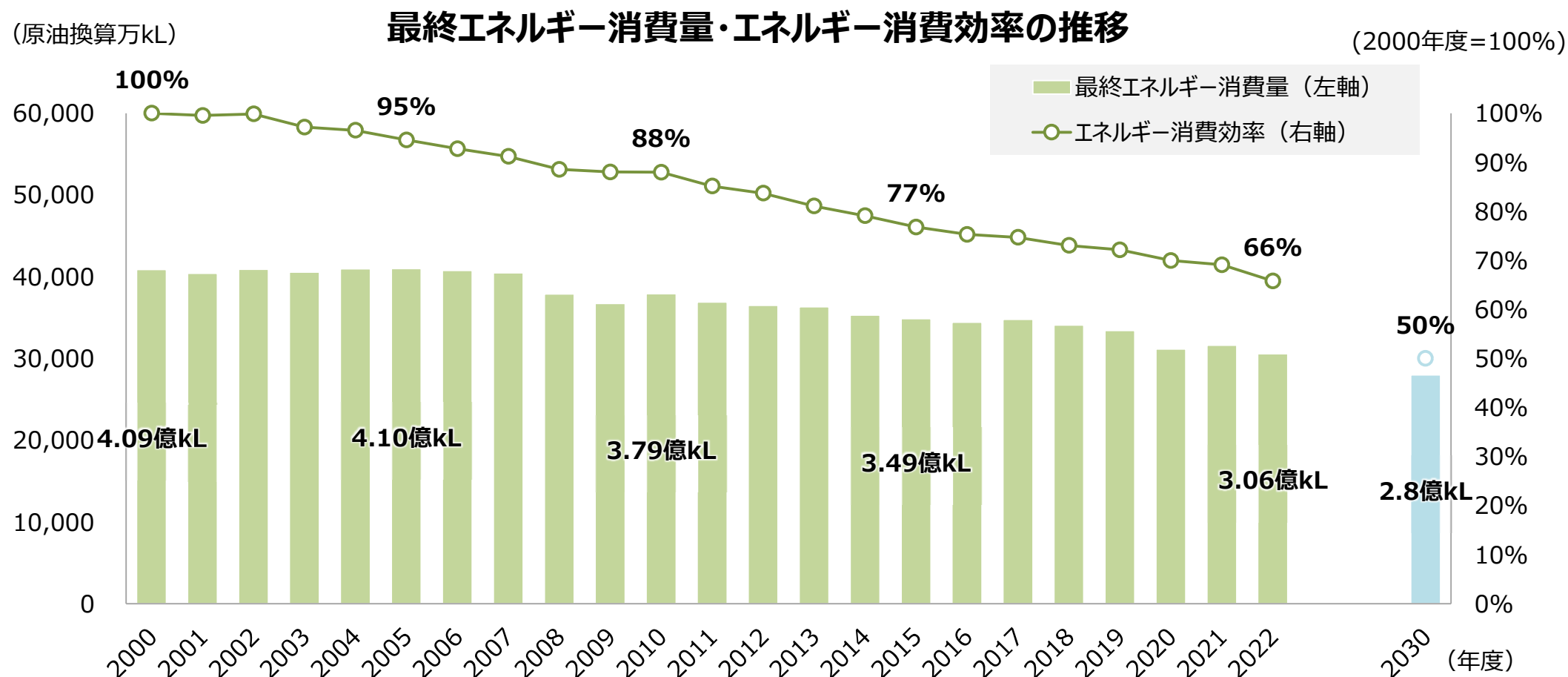
※ 四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

※ 2030年度の電力コストは系統安定化費用（旧ミックス 0.1兆円、新ミックス 0.3兆円）を含む。

出典：総合エネルギー統計（2022年度確報）等をもとに資源エネルギー庁作成

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。

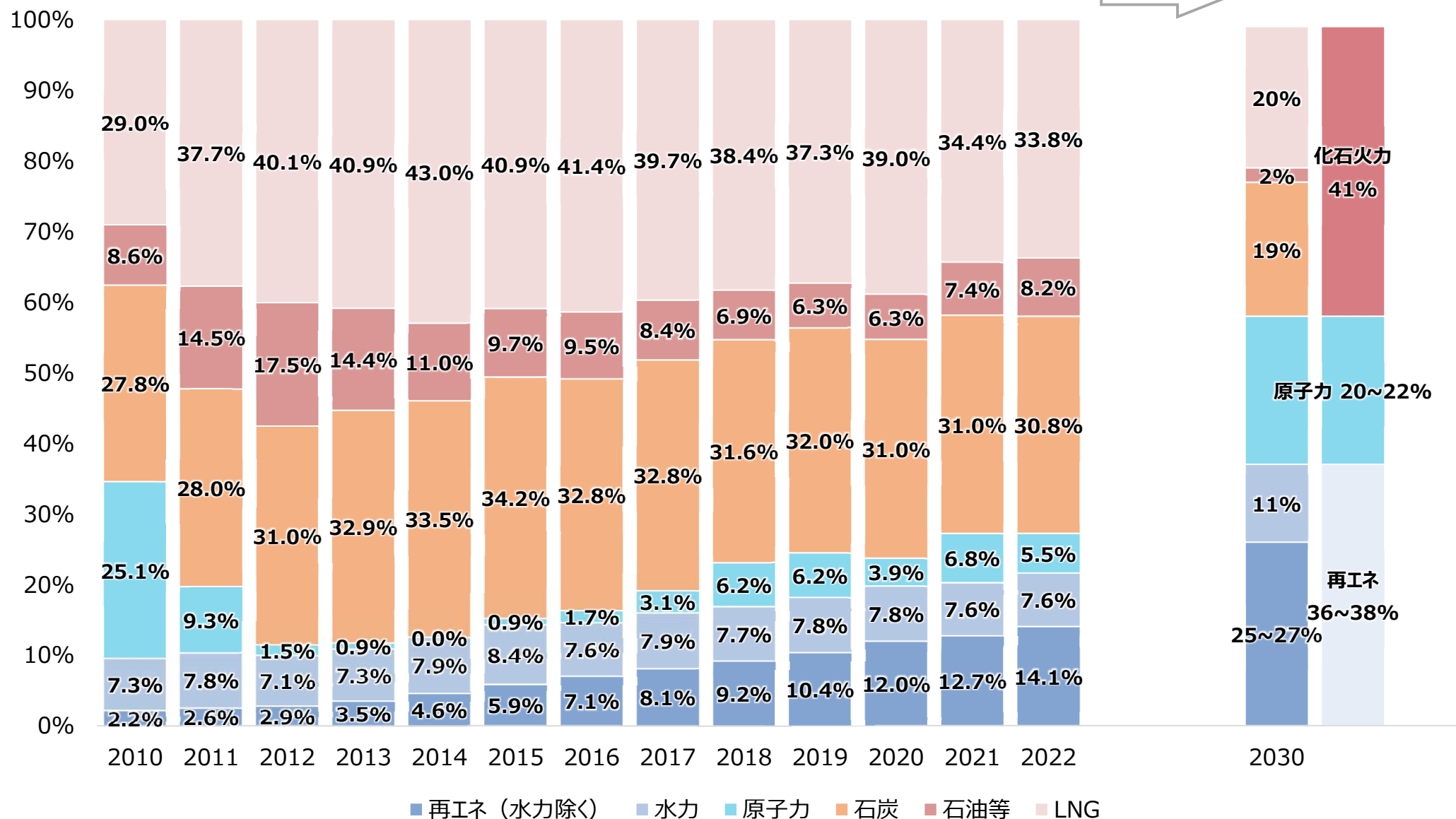
出典：総合エネルギー統計（2022年度確報）、内閣府 国民経済計算（GDP統計）をもとに資源エネルギー庁作成

日本の電源構成の推移と2030年度の電源構成

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

脱炭素電源への転換がカギ

日本の電源構成の推移



出典：総合エネルギー統計（2022年度確報）、2030年度におけるエネルギー需給の見通しをもとに資源エネルギー庁作成

再エネ導入推移と2030年度の導入目標

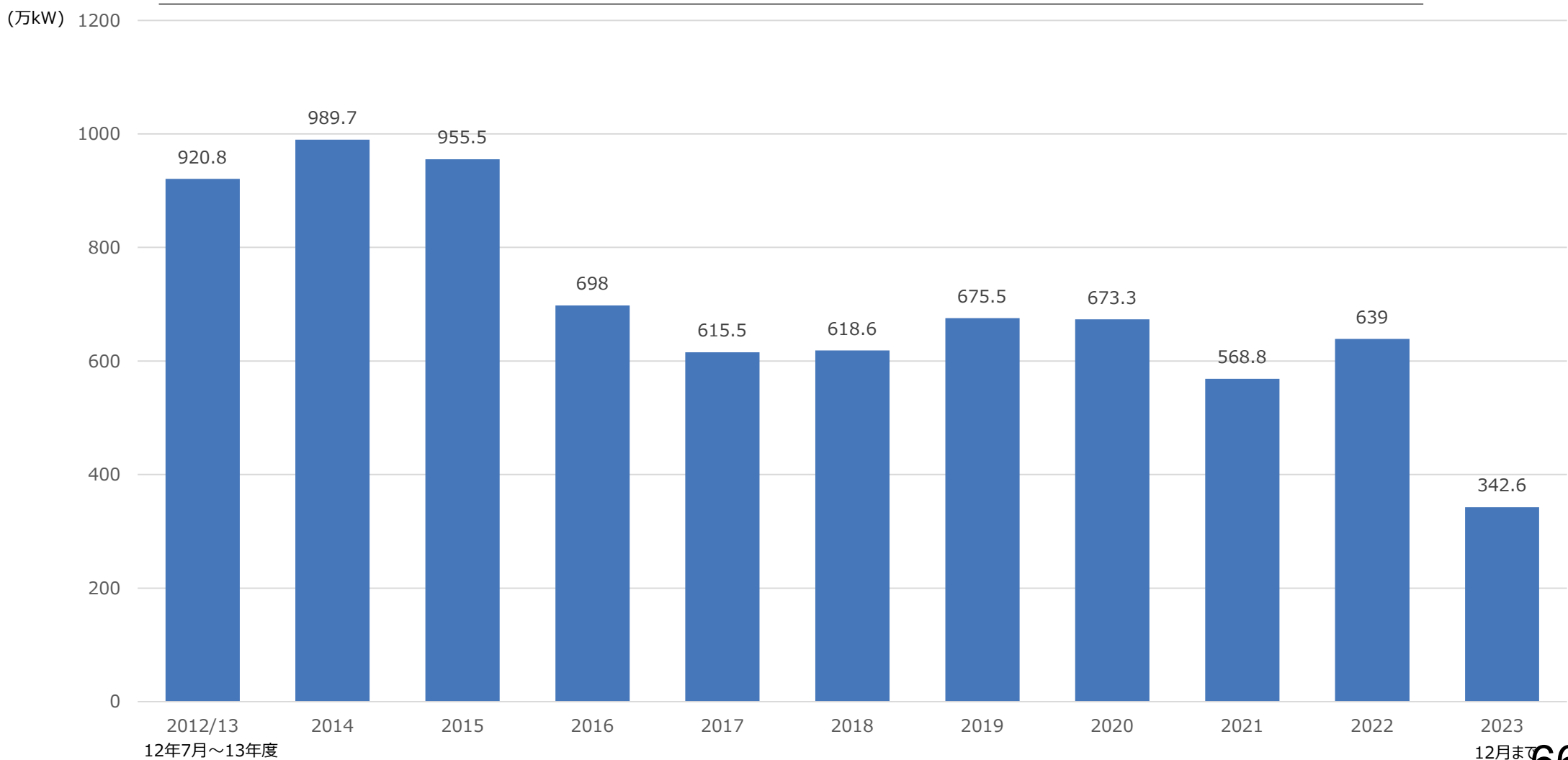
	2011年度	2022年度	2030年度目標
再生可能エネルギー (全体)	10.4% (1,131億kWh)	21.7% (2,189億kWh)	36-38% (3,360-3,530億kWh)
太陽光	0.4%	9.2%	14-16%
風力	0.4%	0.9%	5%
水力	7.8%	7.6%	11%
地熱	0.2%	0.3%	1%
バイオマス	1.5%	3.7%	5%

(出典) 総合エネルギー統計(2022年度確報値)を基に資源エネルギー庁作成

年度別の再エネ導入量の推移

- FIT開始当初は、1年あたり約1000万kW弱の導入が進んだが、その後、導入スピードは鈍化。
- 現在は、1年あたり約600万kW程度で推移している。

再エネ導入量の推移（FIT/FIP導入量）



出典：再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法 情報公表用ウェブサイト（2023年12月時点）

【参考】電源別のFIT/FIP認定量・導入量（2023年12月末時点）

再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会
（第62回）資料

- 2023年12月末時点で、FIT制度開始後に新たに運転を開始した設備は、**約7,700万kW（認定容量全体の約78%）**。このうち、太陽光発電が**約88%**を占める。
- また、FIT/FIP認定容量は、**約9,900万kW**。このうち、太陽光発電が**約75%**を占める。

設備導入量(運転を開始したもの)														認定容量
再エネ 発電設備 の種類	制度 導入前	固定価格買取制度導入後												固定価格買取 制度導入後
	2012年 6月までの 累積	2012年度 7月～・ 2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度 (～12 月)	制度開始後 合計	2012年7月～ 2024年12月末
太陽光 (住宅)	約470万 kW	207.5万kW (476,471件)	103.6万kW (228,665件)	85.8万kW (179,384件)	79.2万kW (161,335件)	66.0万kW (133,271件)	73.3万kW (146,673件)	76.9万kW (152,225件)	75.9万kW (141,534件)	85.7万kW (153,169件)	105.9万kW (190,306件)	66.5万kW (125,692件)	1,026.3万kW (2,088,725件)	1048.1万kW (2,132,481件)
太陽光 (非住宅)	約90万kW	676.9万kW (123,659件)	836.8万kW (152,758件)	814.8万kW (115,928件)	544.4万kW (72,561件)	474.5万kW (53,347件)	490.6万kW (54,817件)	487.8万kW (49,167件)	499.6万kW (33,301件)	372.8万kW (20,574件)	354.1万kW (13,674件)	175.3万kW (6,330件)	5,727.7万kW (696,116件)	6,372.3万kW (732,130件)
風力	約260万 kW	17.4万kW (25件)	22.5万kW (24件)	14.8万kW (56件)	30.8万kW (149件)	16.9万kW (316件)	16.6万kW (453件)	44.9万kW (302件)	36.3万kW (267件)	29.5万kW (241件)	23.1万kW (306件)	49.0万kW (181件)	301.7万kW (2,323件)	1,390.0万kW (6,474件)
地熱	約50万kW	0.0万kW (1件)	0.4万kW (8件)	0.6万kW (10件)	0.5万kW (8件)	0.7万kW (23件)	0.9万kW (10件)	4.8万kW (6件)	1.4万kW (8件)	0.0万kW (4件)	0.2万kW (2件)	2.1万kW (8件)	11.6万kW (88件)	21.2万kW (119件)
中小 水力	約960万 kW	0.6万kW (38件)	8.5万kW (56件)	9.3万kW (87件)	7.9万kW (101件)	7.5万kW (86件)	6.1万kW (86件)	12.6万kW (87件)	15.5万kW (78件)	12.8万kW (96件)	24.1万kW (69件)	20.2万kW (70件)	125.0万kW (854件)	246.7万kW (1,159件)
バイオ マス	約230万 kW	18.4万kW (59件)	17.9万kW (48件)	30.2万kW (57件)	35.3万kW (67件)	50.0万kW (73件)	31.2万kW (60件)	48.6万kW (62件)	44.5万kW (56件)	67.8万kW (69件)	131.5万kW (60件)	29.5万kW (45件)	504.9万kW (656件)	841.6万kW (1,026件)
合計	約2,060万kW	920.8万kW (600,253件)	989.7万kW (381,559件)	955.5万kW (295,522件)	698.0万kW (234,221件)	615.5万kW (187,116件)	618.6万kW (202,099件)	675.5万kW (201,849件)	673.3万kW (175,245件)	568.8万kW (174,155件)	639.0万kW (204,417件)	342.6万kW (132,326件)	7,697.3万kW (2,788,762件)	9,919.8万kW (2,873,389件)

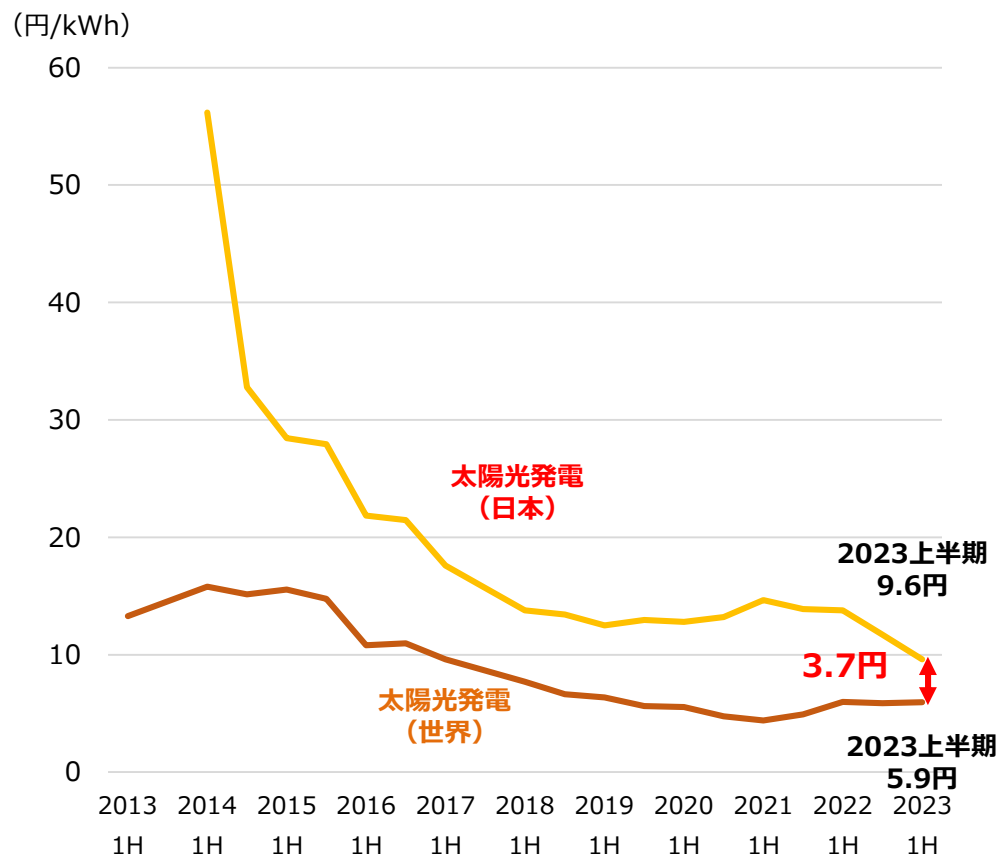
※ バイオマスは、認定時のバイオマス比率を乗じて得た推計値を集計。 ※ 各内訳ごとに、四捨五入しているため、合計において一致しない場合がある。

78% 67

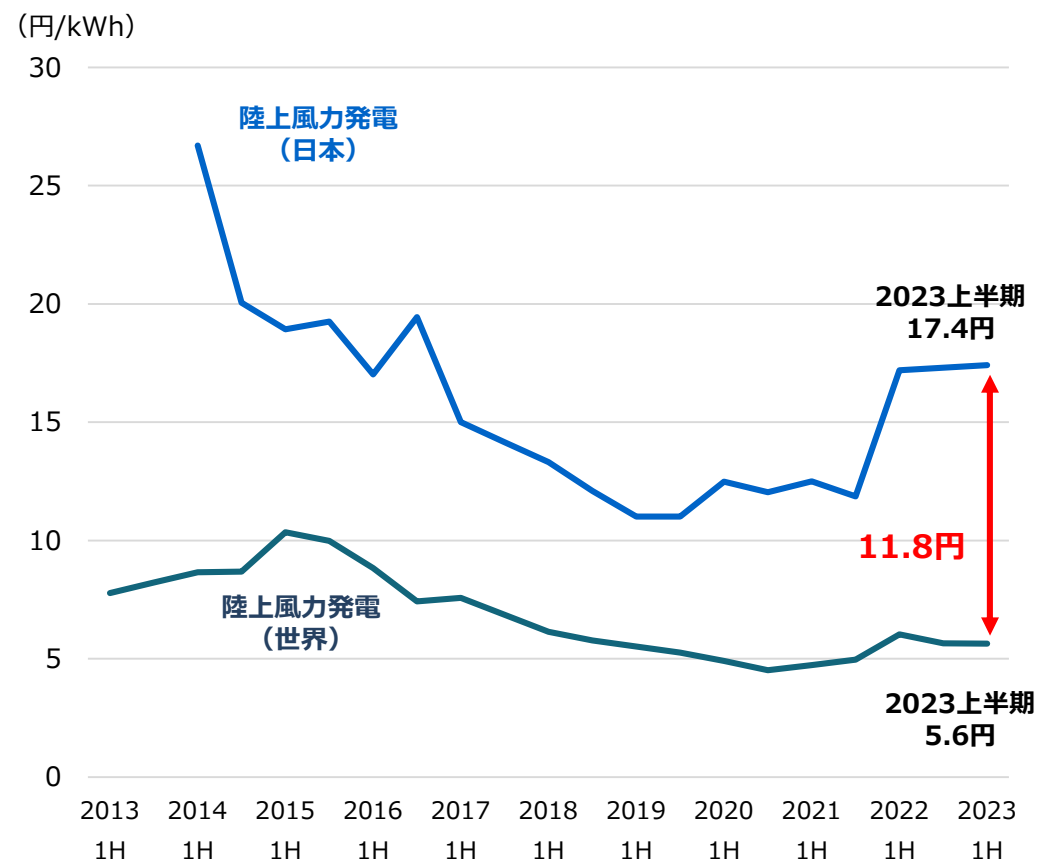
再エネコストの推移

- 風力発電コストは足元で上昇しているものの、太陽光発電・風力発電ともに、コストは着実に低減している。いずれも依然として世界より高い水準にある。

＜世界と日本の太陽光発電のコスト推移＞



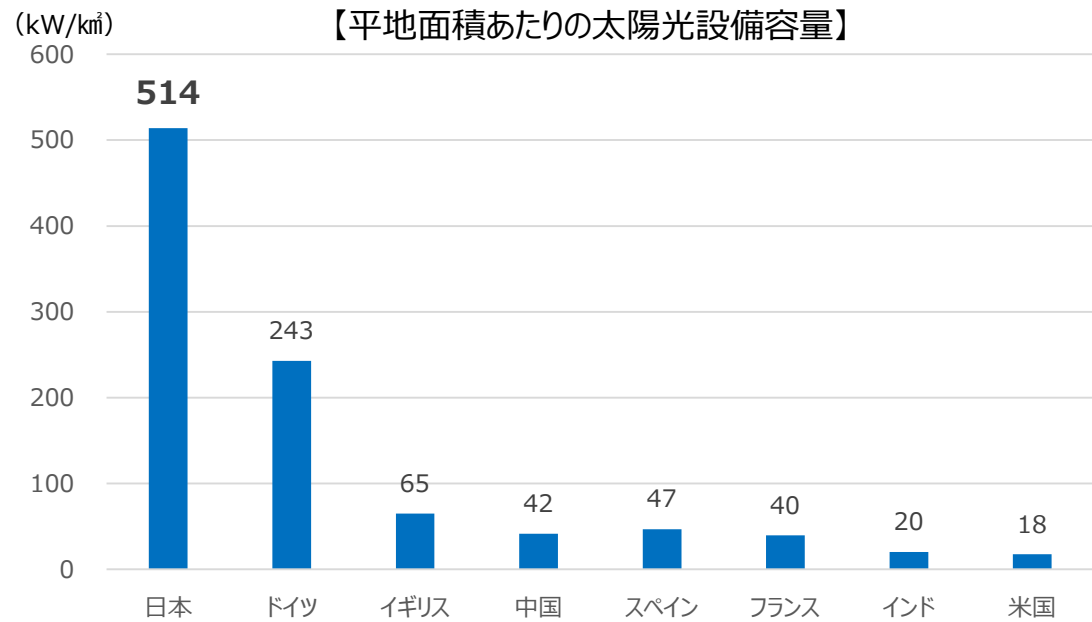
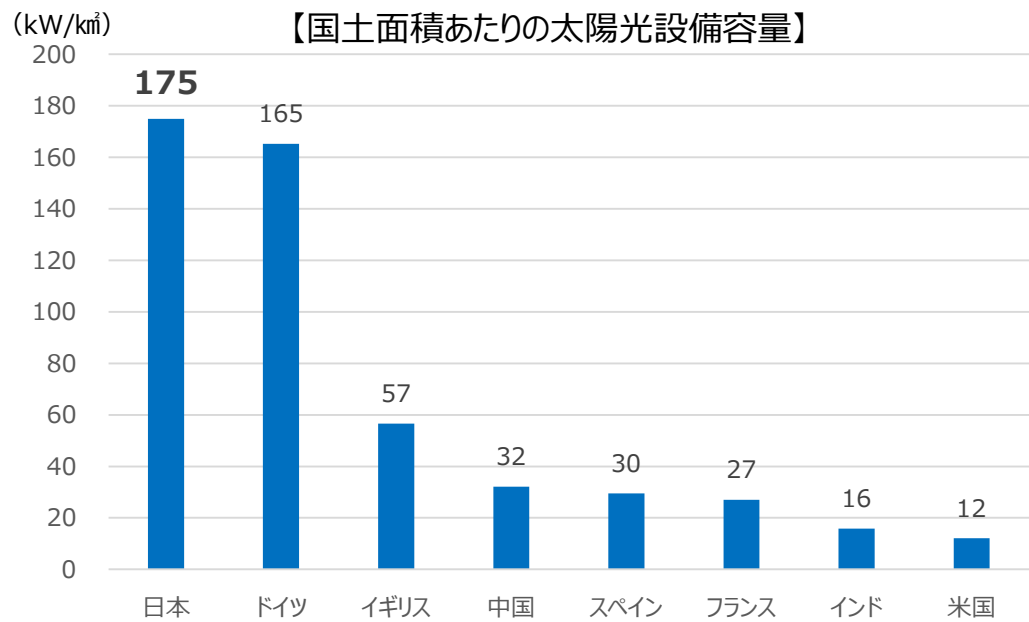
＜世界と日本の陸上風力発電のコスト推移＞



※BloombergNEFデータより資源エネルギー庁作成。太陽光発電の値はFixed-axis PV値を引用。為替レートはEnergy Project Valuation Model (EPVAL 9.2.6)から各年の値を使用。

【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km2	36万km2	24万km2	960万km2	54万km2	51万km2	329万km2	983万km2
平地面積※ (国土面積に占める割合)	13万km2 (34%)	24万km2 (68%)	21万km2 (87%)	740万km2 (77%)	37万km2 (68%)	32万km2 (63%)	257万km2 (78%)	674万km2 (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。

地域と共生した再エネ導入のための事業規律強化（改正再エネ特措法 2024年4月1日施行）

<地域でトラブルを抱える例>

土砂崩れで生じた崩落



柵塀の設置されない設備



不十分な管理で放置されたパネル



景観を乱すパネルの設置



①土地開発前

- 森林法や盛土規制法等の災害の危険性に直接影響を及ぼし得るような土地開発に関わる許認可について、許認可取得を再エネ特措法の申請要件とするなど、認定手続厳格化。

②土地開発後～ 運転開始

- 違反の未然防止・早期解消を促す仕組みとして、事業計画や関係法令に違反した場合に**FIT/FIP交付金を留保する措置**といった再エネ特措法における新たな仕組みを導入。認定取消しの際の徴収規定の創設。

③運転中 ～廃止・廃棄

- 2022年7月から廃棄等費用の外部積立てを開始。事業者による放置等があった場合、廃棄等積立金を活用。
- 2030年代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に対応するためパネル含有物質の情報提供を認定基準に追加する等の対応を実施。
- 経産省と環境省で有識者検討会を開催し、使用済太陽光パネルの大量廃棄を見据え、リユース、リサイクル及び最終処分を確実に実施するための制度検討を連携して進めていく。

④横断的事項

- 再エネ特措法の申請において、説明会の開催など周辺地域への事前周知の要件化（事業譲渡の際の変更認定申請の場合も同様）。事前周知がない場合には認定を認めない。

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。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。



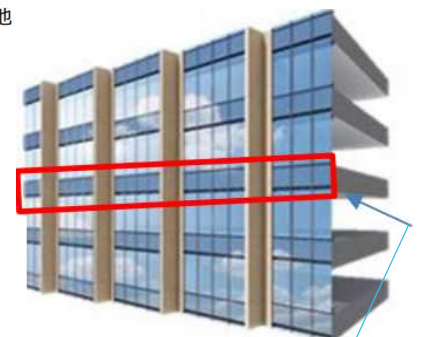
ロールtoロールによる製造

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

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HD、東京電力HD、東京電力HD

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

1 MW導入計画プレスリリース

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）



再エネ海域利用法における案件形成状況

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 (一部修正)

区域名		万kW※1	供給価格※2 (円/kWh)	運開年月	選定事業者構成員
促進 区域	①長崎県五島市沖（浮体）	1.7	36	2026.1	戸田建設、ERE、大阪瓦斯、関西電力、INPEX、中部電力
	②秋田県能代市・三種町・男鹿市沖	49.4	13.26	2028.12	三菱商事洋上風力、三菱商事、C-Tech
	③秋田県由利本荘市沖	84.5	11.99	2030.12	三菱商事洋上風力、三菱商事、C-Tech、ウェンティジャパン
	④千葉県銚子市沖	40.3	16.49	2028.9	三菱商事洋上風力、三菱商事、C-Tech
	⑤秋田県八峰町能代市沖	37.5	3	2029.6	ERE、イベルドロラー・リニューアブルズ・ジャパン、東北電力
	⑥秋田県男鹿市・潟上市・秋田市沖	31.5	3	2028.6	JERA、電源開発、伊藤忠商事、東北電力
	⑦新潟県村上市・胎内市沖	68.4	3	2029.6	三井物産、RWE Offshore Wind Japan 村上胎内、大阪瓦斯
	⑧長崎県西海市江島沖	42	22.18	2029.8	住友商事、東京電力リニューアブルパワー
	⑨青森県沖日本海(南側)	60			
	⑩山形県遊佐町沖	45			
有望 区域	⑪北海道石狩市沖	91～114			
	⑫北海道岩宇・南後志地区沖	56～71			
	⑬北海道島牧沖	44～56			
	⑭北海道檜山沖	91～114			
	⑮北海道松前沖	25～32			
	⑯青森県沖日本海（北側）	30			
	⑰山形県酒田市沖	50			
	⑱千葉県九十九里沖	40			
	⑲千葉県いすみ市沖	41			
	準備 区域	⑳北海道岩宇・南後志地区沖(浮体)			
㉑北海道島牧沖(浮体)					
㉒青森県陸奥湾					
㉓岩手県久慈市沖(浮体)					
㉔富山県東部沖(着床・浮体)					
㉕福井県あわら市沖					
㉖福岡県響灘沖					
㉗佐賀県唐津市沖					
㉘長崎県五島市沖					
㉙長崎県西海市江島沖					

※2 ①～④についてはFIT制度適用のため調達価格。
⑤～⑧はFIP制度適用のため基準価格。

※1 容量の記載について、事業者選定後の案件は選
それ以外は、系統確保容量又は調査事業で算

※2 ①～④についてはFIT制度適用のため調達価格。
⑤～⑧はFIP制度適用のため基準価格。

<導入目標> []内は全電源の電源構成における比率
現状：風力全体4.5GW【0.9%】 (うち洋上0.01GW)
2030年：風力全体23.6GW【5%】 (うち洋上5.7GW【1.8%】)
<洋上風力案件形成目標>
2030年 10GW／2040年 30-45GW
<洋上風力国内調達比率目標(産業界目標)>
2040年 60%

【凡例】
●促進区域(第1ラウンドは黒字)
●有望区域 ●準備区域



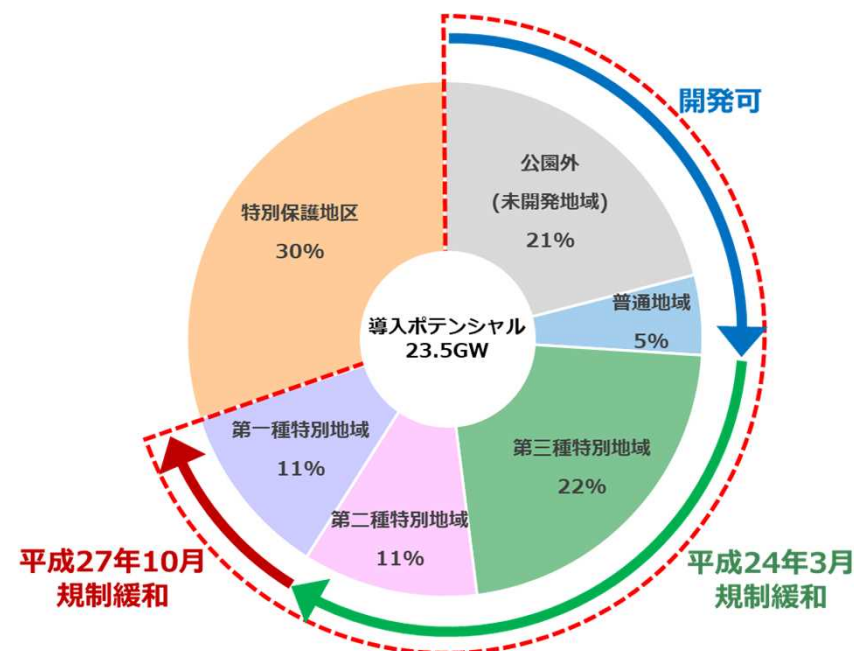
※1 容量の記載について、事業者選定後の案件は選定事業者の計画に基づく発電設備出力量。
それ以外は、系統確保容量又は調査事業で算定した当該区域において想定する出力規模。

地熱開発の状況

- これまでの規制緩和等により、日本の地熱発電の導入ポテンシャルの**7割は、既に開発可能**となっている。
(図1)
- 平成24年の規制緩和以降、令和5年3月末時点で、**国立・国定公園内**で**少なくとも88件**が調査・開発・操業の状態にあり、地熱開発は進展している。(図2)

※日本全体の発電電力量の0.3%程度

図1 国内の地熱発電の導入ポテンシャル



平成27年10月
規制緩和

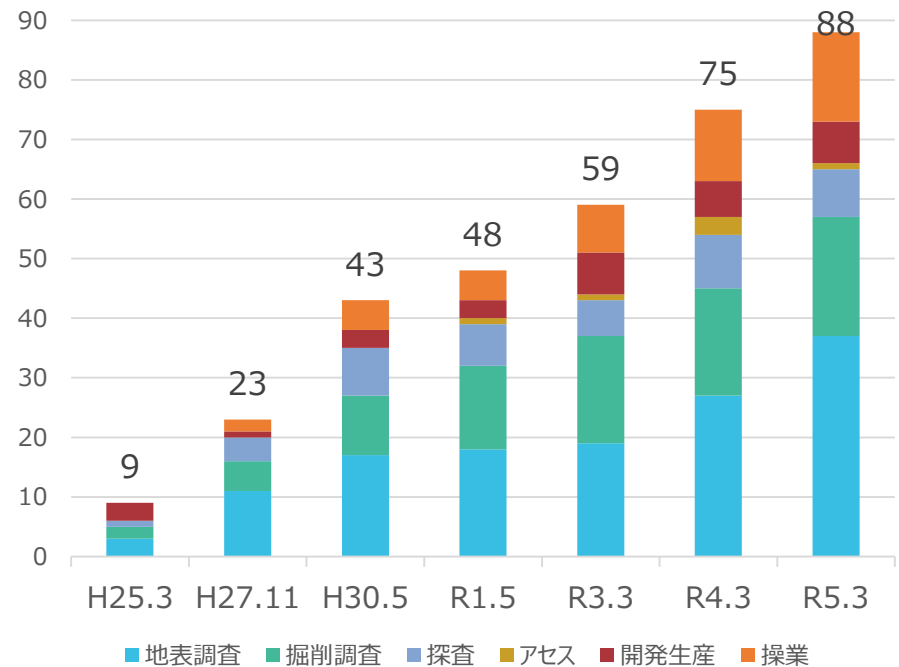
第1種
特別地域内
においても
傾斜掘削を
認める

+

平成24年3月
規制緩和

第2種・第3種
特別地域内の
小規模な地熱発電、
真に優良事例とし
てふさわしいもの
を認める

図2 平成24年度以降における国立・国定公園内の地熱開発状況推移

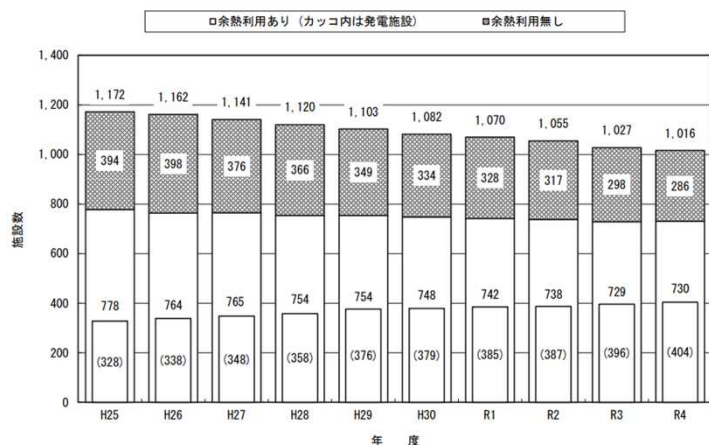


国立・国定公園合計							
	H25.3	H27.11	H30.5	R1.5	R3.3	R4.3	R5.3
地表調査	3	11	17	18	19	27	37
掘削調査	2	5	10	14	18	18	20
探査	1	4	8	7	6	9	8
アセス	0	0	0	1	1	3	1
開發生産	3	1	3	3	7	6	7
操業	0	2	5	5	8	12	15
合計	9	23	43	48	59	75	88

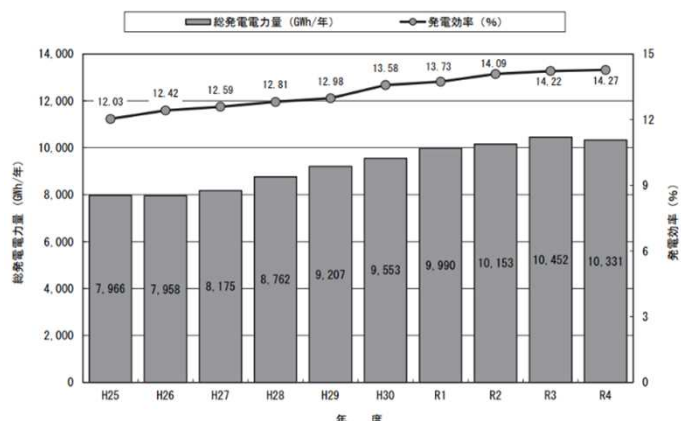
廃棄物発電の導入促進

■ 広域化・集約化が進み、ごみ焼却施設数は減少（1,172→1,016）しているが、廃棄物発電を行う施設数は増加（328→404）。総発電電力量と発電効率についても増加傾向。

ごみ焼却施設の余熱利用の推移



総発電電力量と発電効率の推移



出典：令和5年度一般廃棄物処理事業実態調査

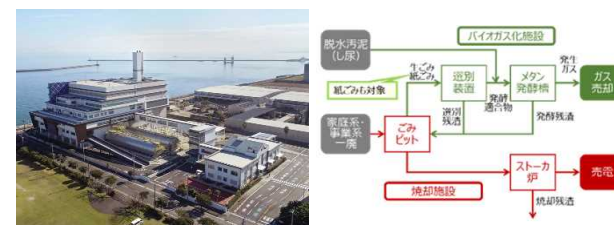
廃棄物発電施設の実施事例

※日本全体の発電電力量の1%程度

鹿児島市（ハイブリッド型）

- ◆ 鹿児島市では、バイオガス発生量が多い「乾式メタン発酵」を「焼却発電」と組み合わせたハイブリッド型の処理施設を整備。
- ◆ 発生したバイオガスは、都市ガス事業者へ売却しており、これによって、全量焼却やガス発電を併用する場合に比べて、温室効果ガス（二酸化炭素）排出削減効果が大きくなることが試算されている。

南部清掃工場（R4.1供用開始）



熊本市（地域エネルギー供給）

- ◆ 熊本市の西部・東部環境工場の発電を一体化、地域の公共施設に供給。
- ◆ 近隣の防災拠点には自営線を敷設し電力供給し、防災機能の充実化を実現。需要側での蓄電池制御＋マネジメントシステムによる全体制御。電力供給先のCO₂排出量8割以上減、再エネ利用率＝地産地消率は95%に。
- ◆ 近隣の農業施設等への熱供給を実施。



原子力発電所の現状

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

再稼働
12基

稼働中 11基、停止中 1基 (送電再開日)

設置変更許可
5基

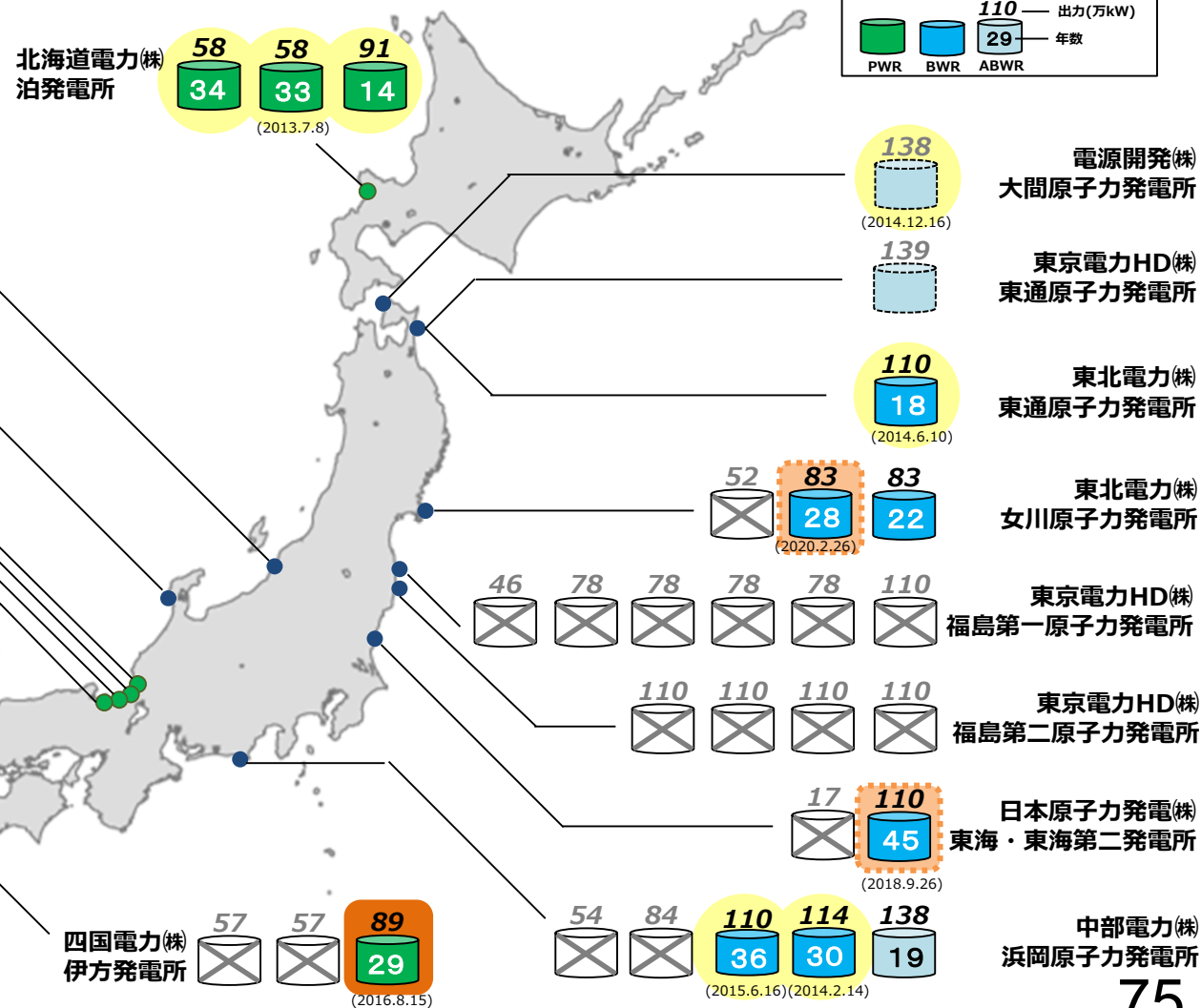
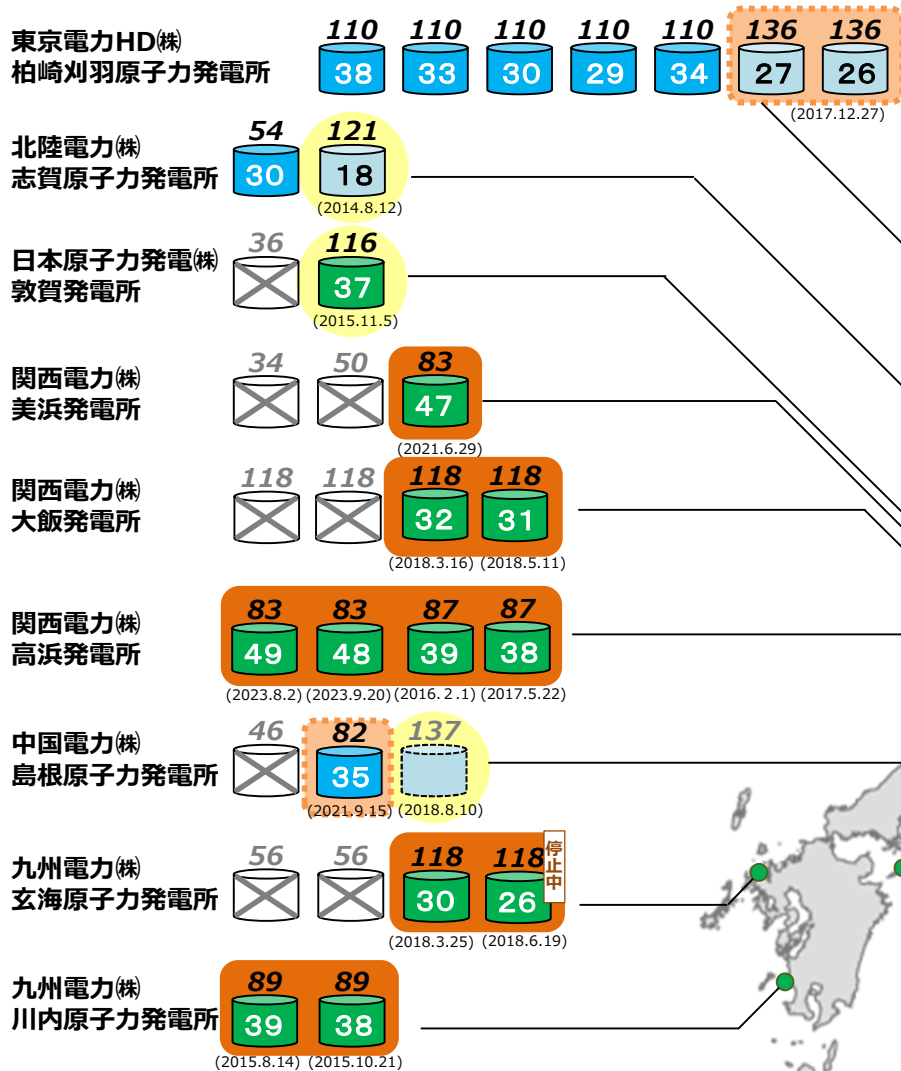
(許可日)

新規規制基準
審査中
10基

(申請日)

未申請
9基

廃炉
24基



【参考】脱炭素電源の立地状況

- 我が国における脱炭素エネルギーの供給において、例えば、洋上風力は風況に左右され、再エネの供給適地が偏在しているなど、脱炭素エネルギーの供給拠点には地域偏在性が存在。
- 再エネや原子力などの脱炭素電源比率が4割を超えるのは、北海道、九州、関西エリアのみ。

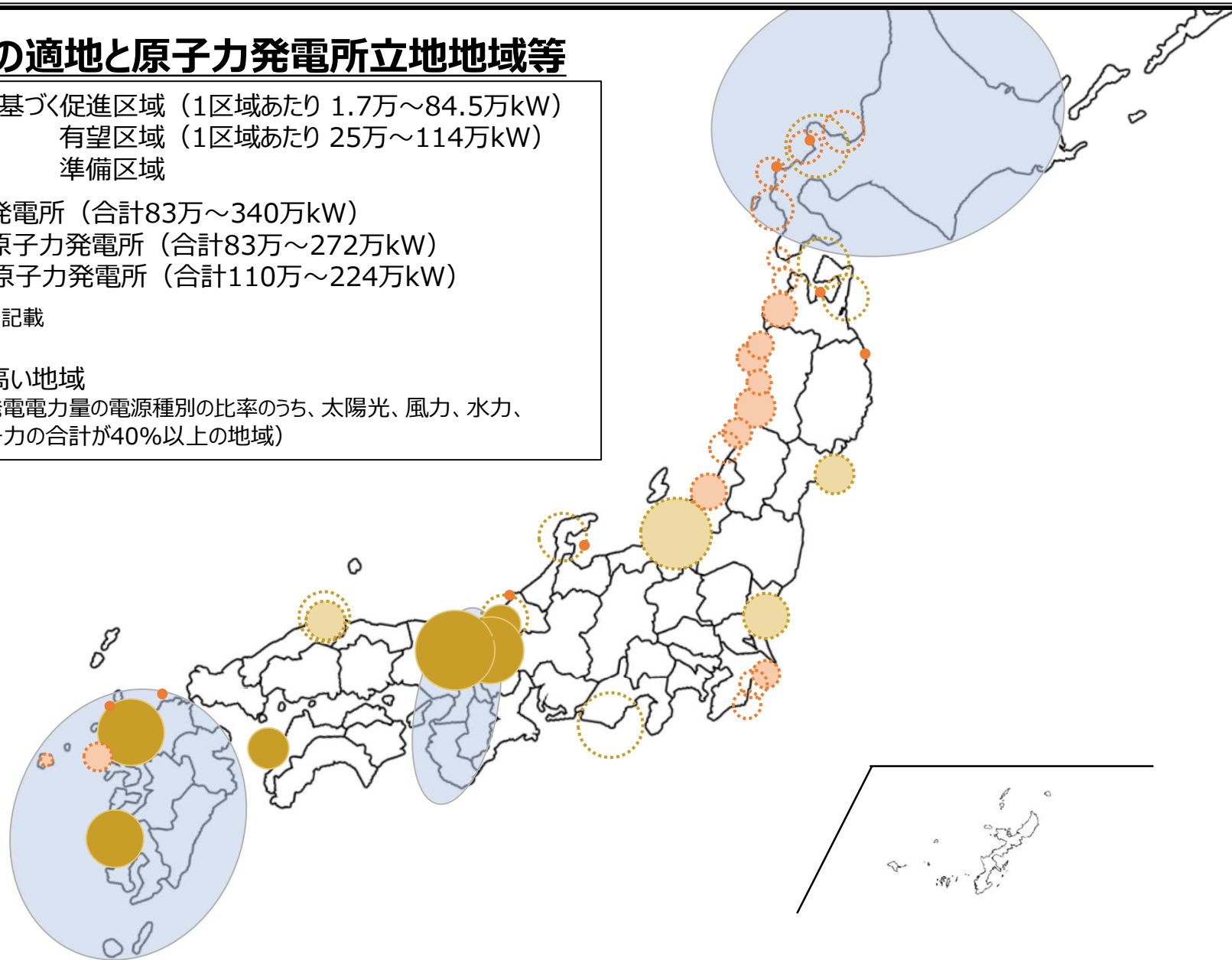
洋上風力発電の適地と原子力発電所立地地域等

- …再エネ海域利用法に基づく促進区域（1区域あたり 1.7万～84.5万kW）
- … “ ” 有望区域（1区域あたり 25万～114万kW）
- … “ ” 準備区域

- …再稼働済み原子力発電所（合計83万～340万kW）
- …設置変更許可済み原子力発電所（合計83万～272万kW）
- …新規制基準審査中原子力発電所（合計110万～224万kW）

※円の面積は発電容量に応じて記載

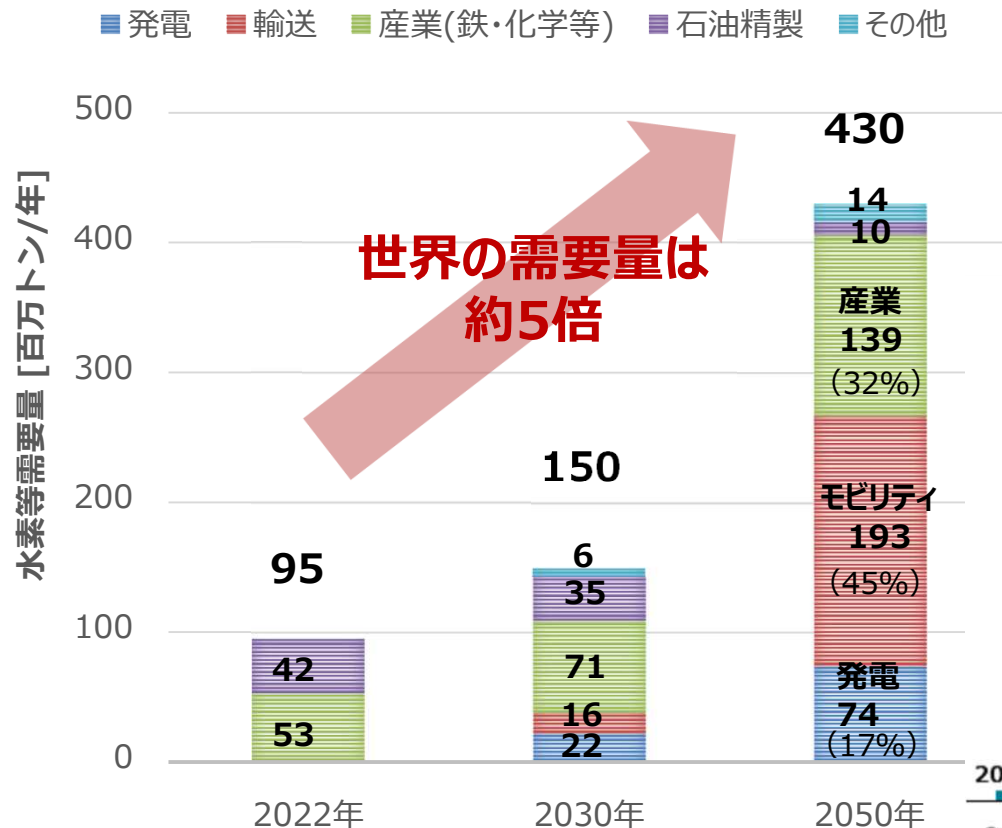
- …脱炭素電源比率の高い地域
（2023年度のエリア別発電電力量の電源種別の比率のうち、太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス、原子力の合計が40%以上の地域）



水素等の需要量の見通し

- 2050年における世界の水素等の需要量の見通しは、**約4.3億トン**。（現状の約5倍）
- 日本では、2030年に300万トン、2050年に2000万トンまで供給拡大することを目指している。
- 低炭素水素等の供給・利用を早期に促進するため、通常国会に水素社会推進法案を提出。

（１）世界の水素等需要量の見通し



出所：IEA「Net-Zero Roadmap」(2023/9)
※NZE(2050年ネットゼロ達成)のシナリオを元に算出

（２）我が国における見通し

①政府における見通し

2030年 300万トン（現状約200万トン）

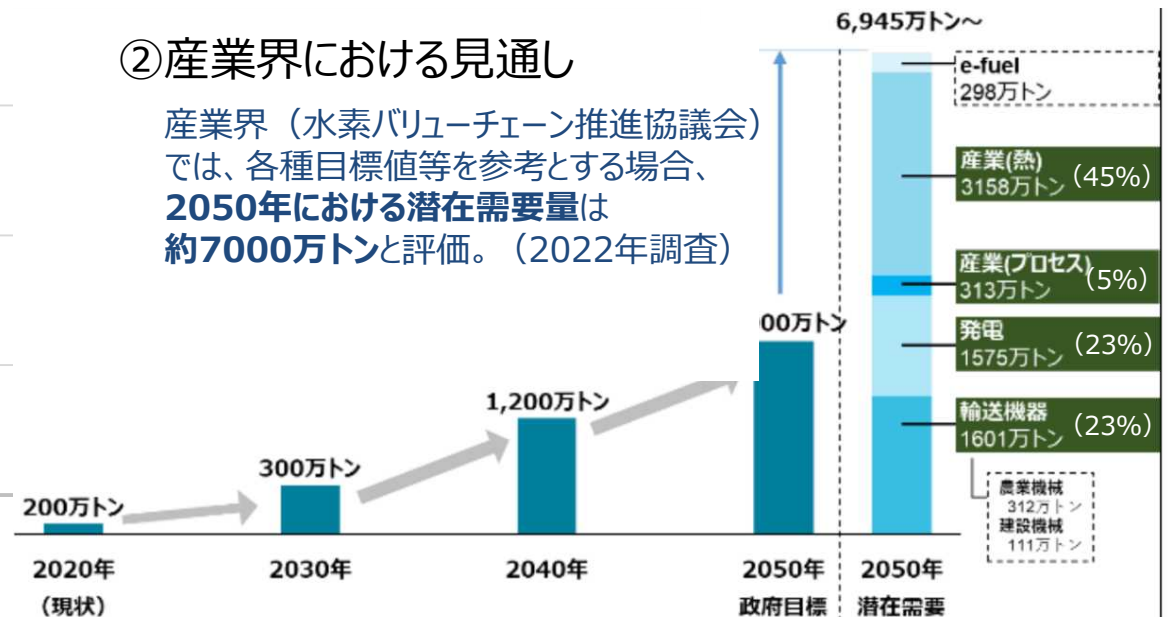
2050年 2000万トン

※一定の仮定の下、試算した結果

（想定例）モビリティ 600万トン（30%）
鉄 700万トン（35%）
発電 700万トン（35%）

②産業界における見通し

産業界（水素バリューチェーン推進協議会）では、各種目標値等を参考とする場合、**2050年における潜在需要量は約7000万トンと評価。**（2022年調査）



出所：水素バリューチェーン推進協議会「水素ロードマップ」(2022年8月29日)

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案【水素社会推進法】の概要

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

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（独法エネルギー・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 **高圧ガス保安法の特例**
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、高圧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。

水素・アンモニアの各地域における具体的な動き

- 水電解装置の製造実証を**山梨・福島**で実施中。日本の水電解装置が世界市場を獲得できるよう、**更なるコスト低減**を図るべく、**GI基金等で技術開発・実証**を支援するとともに、**GXサプライチェーン構築支援事業により製造設備の投資を後押しし、水電解装置の導入拡大を進めていく。**
- また、本年4月には、JERA碧南火力発電所において、**石炭火力発電への20%アンモニア混焼実証を開始**。今後、実証事業の成果を活かしながら、アンモニア50%以上の高比率燃焼技術の確立、更に**アンモニア専焼の技術確立**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

- ・ 商用化に向けた**水素製造効率の向上** (東芝・旭化成等)
- ・ **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**



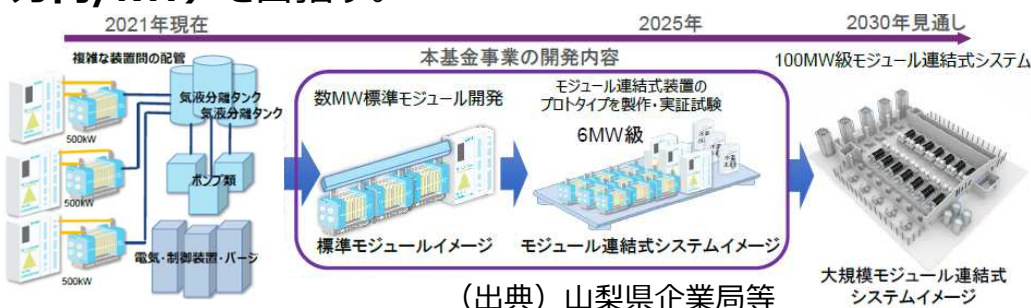
10MWの水電解装置

(出典) 旭化成(株)

GI基金での技術開発例(山梨県)

(山梨県企業局、日立造船、東レ等)

システムコスト削減に必要な**大型化**を、各種機器の**モジュール化**とともに進めることで、**2030年に欧州等と遜色ないコスト水準(6.5万円/kW)**を目指す。



(出典) 山梨県企業局等

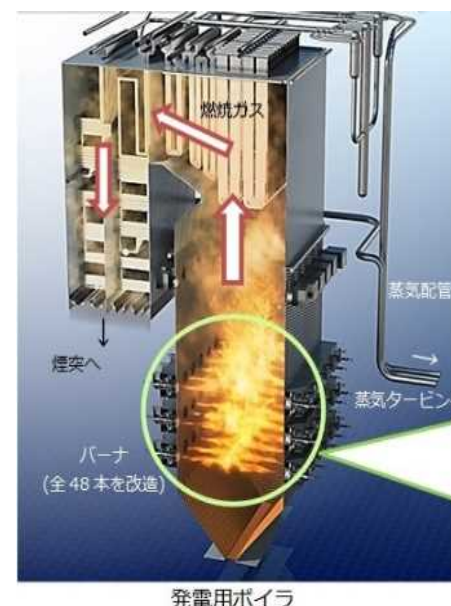
アンモニア混焼実証(JERA碧南火力)

- ・ **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。
- ・ 全バーナをアンモニア混焼バーナに改造し、20%混焼時の燃焼特性等を把握。

出典: JERA



燃料アンモニアタンク



発電用ボイラ



出典: IHI

- 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

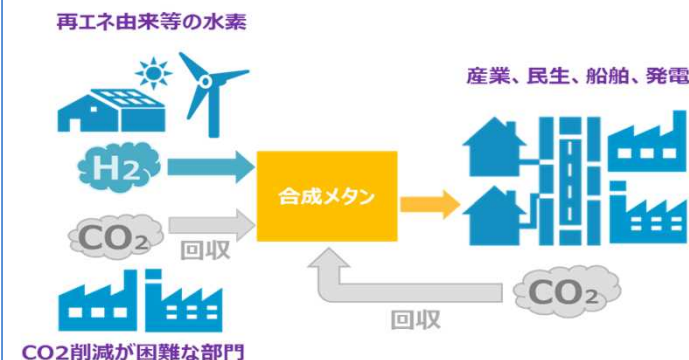
合成燃料（e-fuel）

- ・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）



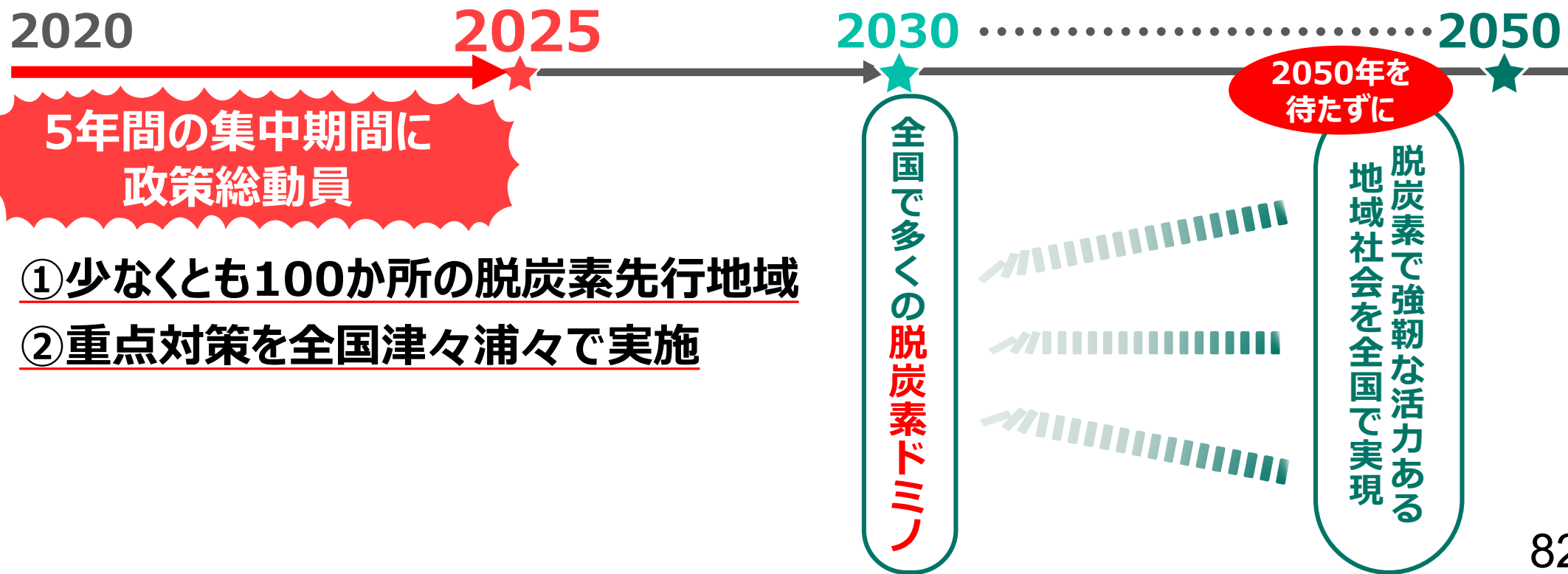
地方公共団体による脱炭素の取組の加速化

- 東京都・京都市・横浜市をはじめとする1,078自治体（46都道府県、604市、22特別区、352町、54村）が「2050年までに二酸化炭素排出実質ゼロ（ゼロカーボンシティ）」を表明。
- 都道府県・市区町村において、温対法に基づき区域内の温室効果ガス排出削減等を行うための地方公共団体実行計画を策定済みの団体は、令和元年10月には569団体であったが、令和5年10月には727団体になる等、地域脱炭素の動きが加速化。
（都道府県・指定都市・中核市・施行時特例市に義務付け、その他市町村は努力義務。）
- 公共施設におけるZ E B認証建築物数は、令和3年度調査の25カ所から令和5年度には、約8倍の195カ所に増加。



地域脱炭素ロードマップ

- **今後の5年間に**政策を総動員し、人材・技術・情報・資金を積極支援
 - ① 2030年度までに少なくとも**100か所の「脱炭素先行地域」**をつくる
 - ② 全国で、重点対策を実行（自家消費型太陽光、省エネ住宅、電動車など）
 - 加えて、継続的・包括的支援、ライフスタイルイノベーション、制度改革を実施
 - モデルを全国に伝搬し、2050年を待たずに脱炭素達成（**脱炭素ドミノ**）
- ➡ 脱炭素先行地域については、第1回から第4回までで、**全国36道府県94市町村の73提案を選定し、取組を実施。**



地域資源を活用した地域活力の創生

畜産ふん尿を活用した脱炭素化 (北海道上士幌町)

- 畜産ふん尿の処理過程で発生するメタンガスを利用した**バイオガス発電**等の電力を地域新電力を通じて**町全域の家庭・業務ビル等**に供給し脱炭素化
- 役場庁舎中心に大規模停電などの非常時においても**防災拠点として電力**を確保



バイオガスプラント

自然資本を生かした地域活性化 (大阪府阪南市×阪南セブンの海の森)

- セブンイレブン記念財団や、行政、漁業者、阪南市内の全小学校などの関係者が連携しながら、アマモ場を保全するための取組を実施。地域全体でその活動を支え**地域活性化にも貢献**
- 2023年**自然共生サイト**に認定。水質の改善や、**ブルーカーボンの創出**による脱炭素にも寄与（ネイチャーポジティブとネットゼロのシナジー）



森とくらしの資源循環による脱炭素化 〈岡山県真庭市〉

- 広葉樹林や耕作放棄地における早生樹を活用した**木質バイオマス発電所の増設**等により、**地域エネルギー自給率100%**を目指す
- **生ごみ等資源化施設**で、生ごみ、し尿、浄化槽汚泥等をメタン発酵させて**バイオガス発電**を行うとともに、バイオ液肥は市内農地で活用して**地域資源循環システム**を構築



県主導のRE100産業団地の創出 (熊本県)

- RE100を標榜する**世界的半導体メーカーTSMCの進出**に合わせ、阿蘇くまもと空港と隣接する産業集積拠点を中心に、オンサイトPPAによる太陽光・蓄電池、ダム湖での水上太陽光発電、木質バイオマス発電等を導入し、脱炭素化。
- **再エネ供給により**、脱炭素を推進する**企業誘致を加速**するとともに、民生・産業部門へ取次契約により再エネ電気を供給する地域エネルギー会社を新設し、**全県展開**も目指す。

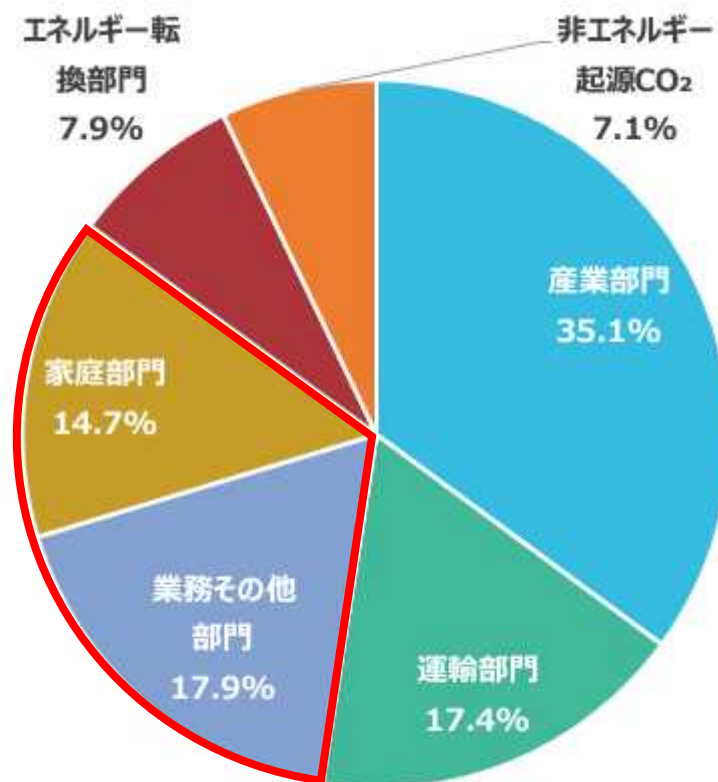


上：阿蘇くまもと空港周辺エリア
右：2023年3月に供用開始した阿蘇くまもと空港の新旅客ターミナルビル

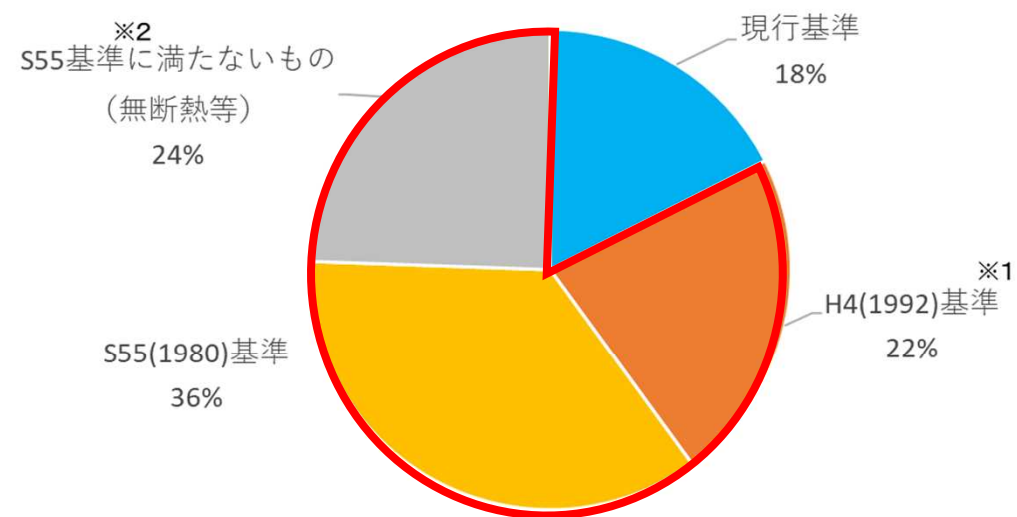
住宅・建築物の省エネ性能別割合に関する見通し

- 我が国におけるCO₂排出量のうち、**住宅・建築物分野からのCO₂排出量は約3割**を占める。
- 新築住宅・建築物については、**2025年度の省エネ基準への適合義務化、及び2030年度までの省エネ基準のZEH・ZEB基準の水準への段階的な引上げ等**により、対策を実施。
- 一方、住宅ストックの約8割、建築物ストックの約6割が現行の省エネ基準を満たしておらず、今後、住宅・建築物のストック平均でZEH・ZEB基準の水準の省エネ性能の確保に向けては、**国内に多数存在する省エネ性能の低い住宅・建築物の省エネ改修を一層推し進めることが不可欠**。

CO₂の部門別排出量（2022年度）電気・熱配分後



住宅ストック（約5,400万戸）の断熱性能（2022年度時点）



※1: 省エネ法に基づき平成4年に定められた基準
※2: 省エネ法に基づき昭和55年に定められた基準

ZEH・ZEBの普及率の現状

- 2022年度の注文戸建住宅のZEH普及率は、**33.5%**と着実に普及が進んでいる一方、2022年度の建売戸建住宅のZEH普及率は、**4.6%**にとどまっている。
- 2022年度の非住宅建築物（工場等を除く）に占めるZEB※の件数の割合は、**0.7%**にとどまっている。

※BELS認証を取得しているものに限る

ZEH

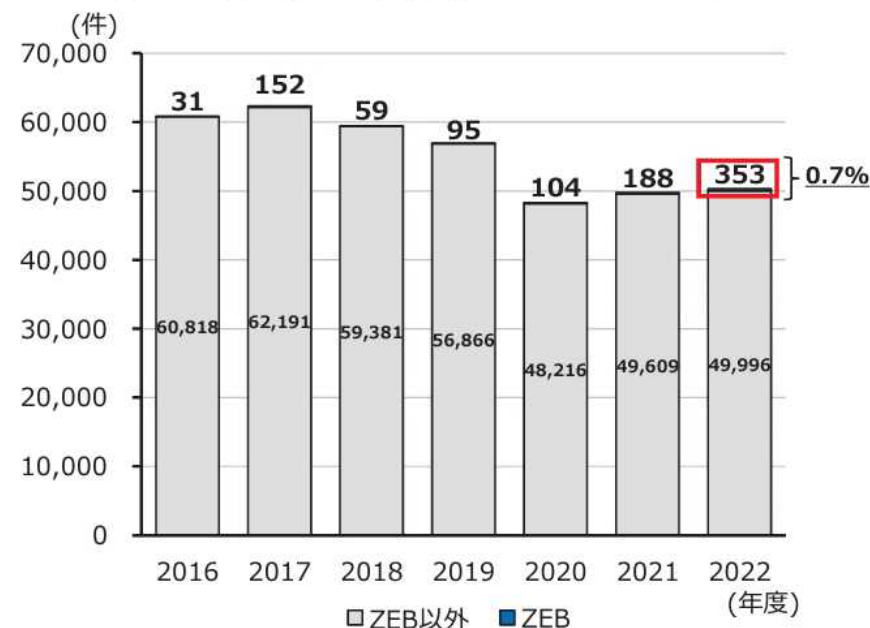
■新築戸建住宅のZEHの普及状況



出典：住宅着工統計、ZEHビルダー/プランナー実績報告

ZEB

非住宅建築物（工場等を除く）に占めるZEBの推移



注）ZEBには、『ZEB』・Nearly ZEB・ZEB Ready・ZEB Orientedを含む。
「非住宅建築物全体」については、建築着工統計における用途のうち、「事務所」「店舗」「学校の校舎」「病院・診療所」「その他」とする。

建築物のライフサイクル全体を通じた排出削減

- 新築時の排出をアップフロントカーボン、アップフロントカーボンに改修・解体時等の排出を含めたものをエンボディドカーボン、それらに使用段階の排出（オペレーショナルカーボン）を加えた全体をライフサイクルカーボン（ホールライフカーボン）と呼ぶ。
- 省エネ対策の推進により、オペレーショナルカーボンの削減が進んでいる。今後は、ライフサイクルカーボンの約半分を占めるエンボディドカーボンについても削減に向けた対策が求められる。

① 建築物のライフサイクルカーボン（ホールライフカーボン）

② 新築・改修・解体時に発生するカーボン（エンボディドカーボン）

②-1 新築時に発生するカーボン（アップフロントカーボン）

資材製造段階			施工段階	
A1	A2	A3	A4	A5
原材料の調達	工場への輸送	製造	現場への輸送	施工

②-2 使用段階（資材関連）

B1	B2	B3	B4	B5
使用※	維持保全	修繕	交換	改修

②-3 解体段階

C1	C2	C3	C4
解体・撤去	廃棄物の輸送	中間処理	廃棄物の処理

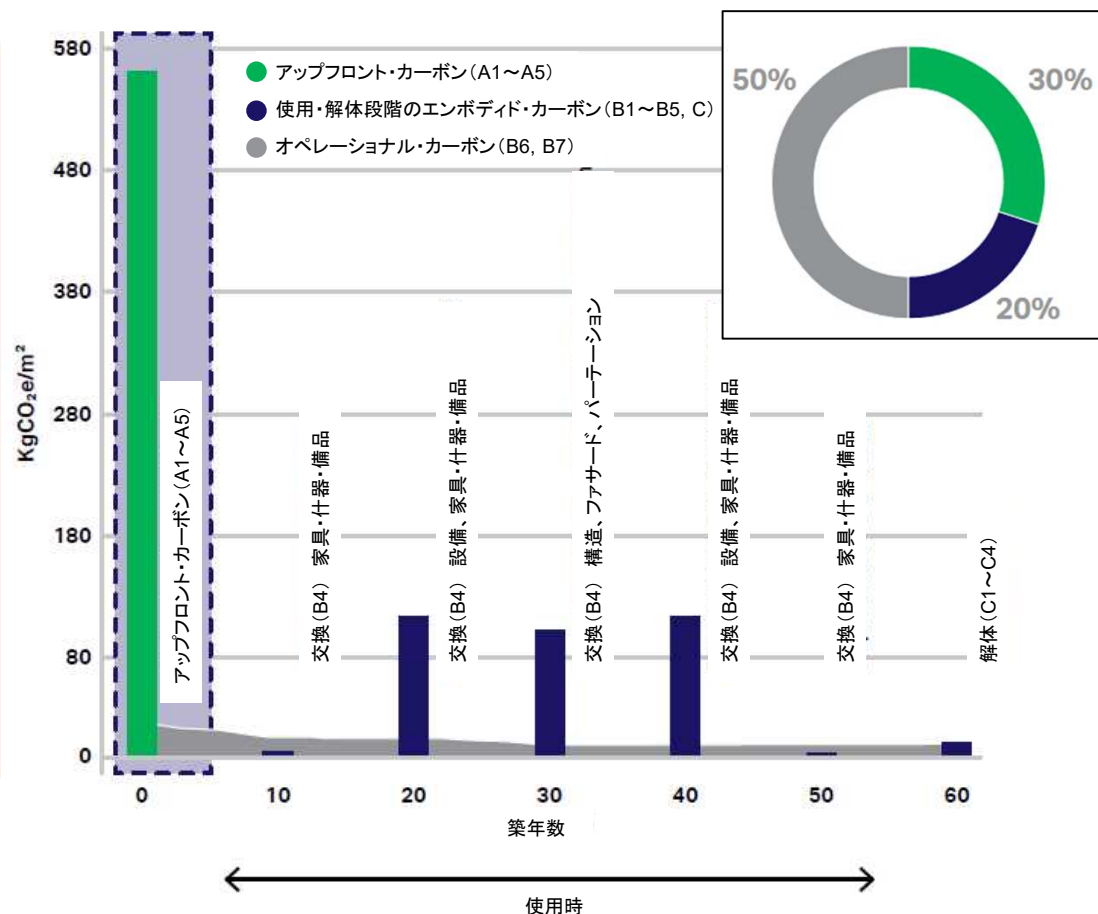
③ 使用段階（光熱水関連）

運用時に発生するカーボン（オペレーショナルカーボン）

B6	エネルギー消費
B7	水消費

ライフサイクルカーボンの枠組み（WBCSD, 2021）

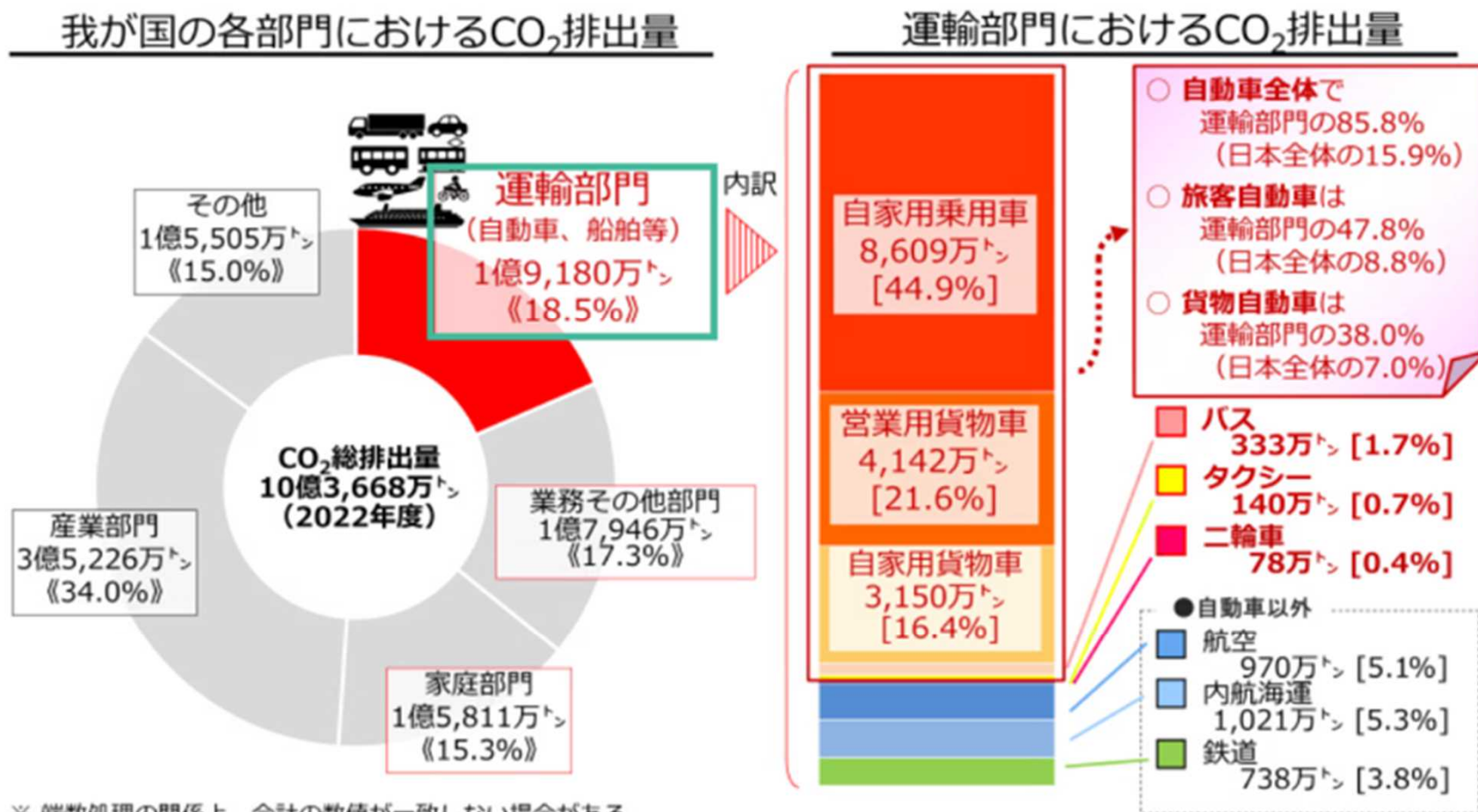
※冷媒・断熱材からのフロン漏洩等を指す



出所：wbcscd "Net-zero buildings"

運輸部門における排出量

- 運輸部門全体のCO₂排出量は **1億9,180万トン**（日本全体の**18.5%**）。このうち、**乗用車**が**8,609万トン**（運輸部門の**44.9%**）、**トラック（貨物自動車）**が**7,292万トン**（同**38.0%**）と大宗を占めている。



※ 端数処理の関係上、合計の数値が一致しない場合がある。

※ 電気事業者の発電に伴う排出量、熱供給事業者の熱発生に伴う排出量は、それぞれの消費量に応じて最終需要部門に配分。

※ 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2022年度）確報値」より国土交通省環境政策課作成。

※ 二輪車は2015年度確報値までは「業務その他部門」に含まれていたが、2016年度確報値から独立項目として運輸部門に算定。

自動車（乗用車・商用車）の普及目標

■ 乗用車、商用車それぞれ以下の目標※を掲げ、規制、税制、補助金による支援等を通じて脱炭素化に向けた取組を進めている。 ※グリーン成長戦略より

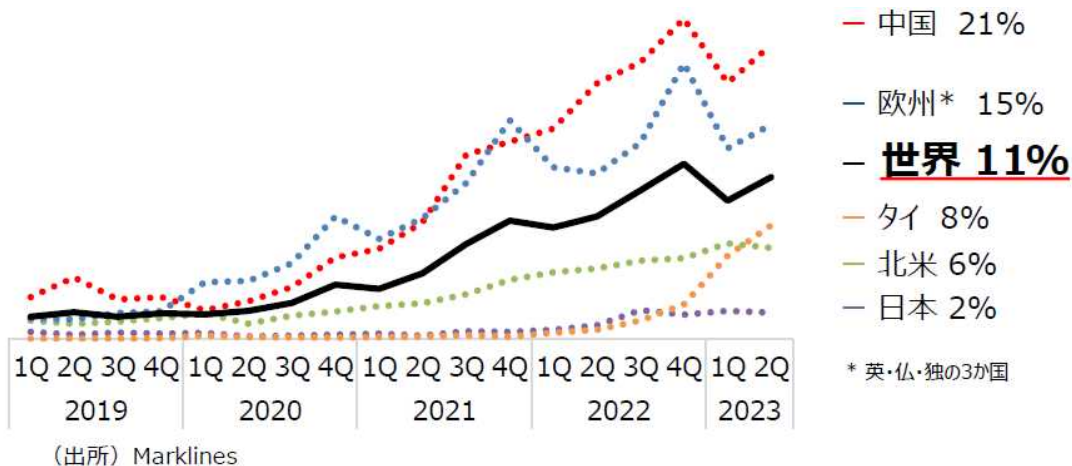
➤ 乗用車：2035年までに新車販売で電動車100%を実現

➤ 商用車：

✓ 8t未満の小型車については、2030年までに新車販売で電動車20～30%、2040年までに、電動車＋脱炭素燃料の利用に適した車両で合わせて100%を目指す

✓ 8t以上の大型の車については、2020年代に5,000台の先行導入を目指すとともに、2030年までに2040年の電動車の普及目標を設定

主要国・地域における電気自動車の販売比率の推移



米欧中の国内投資促進策



米国

- IRAによる需要・供給側へのインセンティブ
 - ✓ 電池生産者の支援
生産量に応じた税額控除（約 \$ 3,000～4,000/台）
 - ✓ 車両購入するユーザー支援
最大 \$ 7,500/台の税制優遇（北米組立等の要件あり）



EU

- 電池・材料工場立地補助金
- カーボンフットプリントなどによる域内への立地誘導（電池規則、仏ZEV購入補助金）
- 中国製EVの補助金相殺関税措置調査を開始



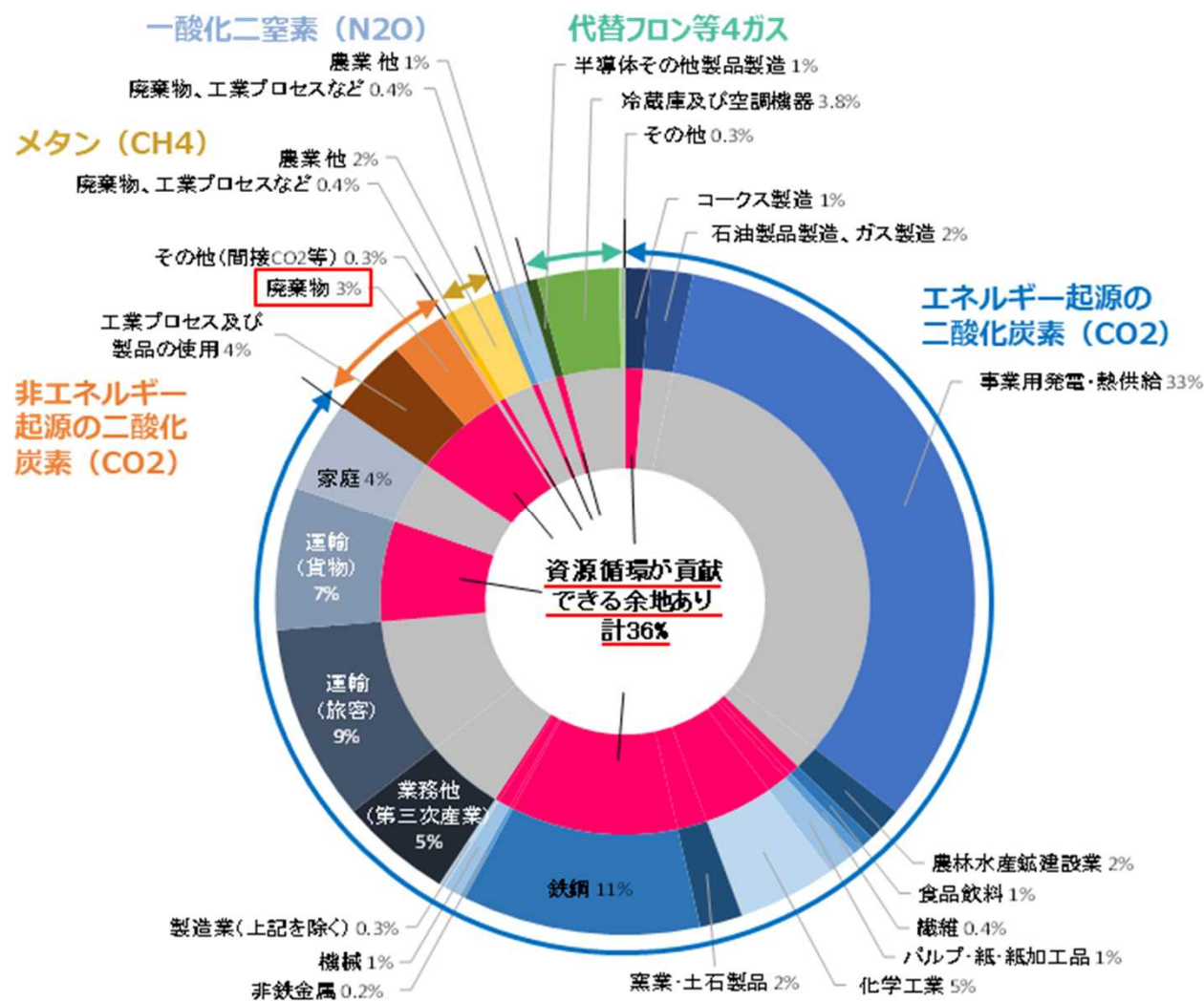
中国

- バッテリー工場等への支援により国内立地促進
（所得税率軽減、地方政府による支援）
- EV等の自動車取得税の減免措置
（税制支援は2027年末までの継続）

1. 地球温暖化の現状・科学的知見
2. 気候変動対策に関する国際的な動向
3. 我が国の温室効果ガスの排出・吸収量等の現状
 - ① 我が国の温室効果ガス排出・吸収量の現状
 - ② 現行の地球温暖化対策計画
4. 我が国の気候変動対策・エネルギー対策を巡るマクロ経済の動向
5. 我が国の気候変動対策・エネルギー対策の現状と課題
 - ① エネルギー対策の状況
 - ② バリューチェーン、その他ガス、吸収源・炭素除去、国際貢献の現状と課題

資源循環の排出削減ポテンシャル

- 我が国の温室効果ガス排出量（電気・熱配分前）のうち、**廃棄物分野の排出量である3%を含め、資源循環が貢献できる余地がある部門の排出量は約36%**と推計（2020年度に、**全排出量1,149百万トンCO₂換算のうち、413百万トンCO₂換算**）。

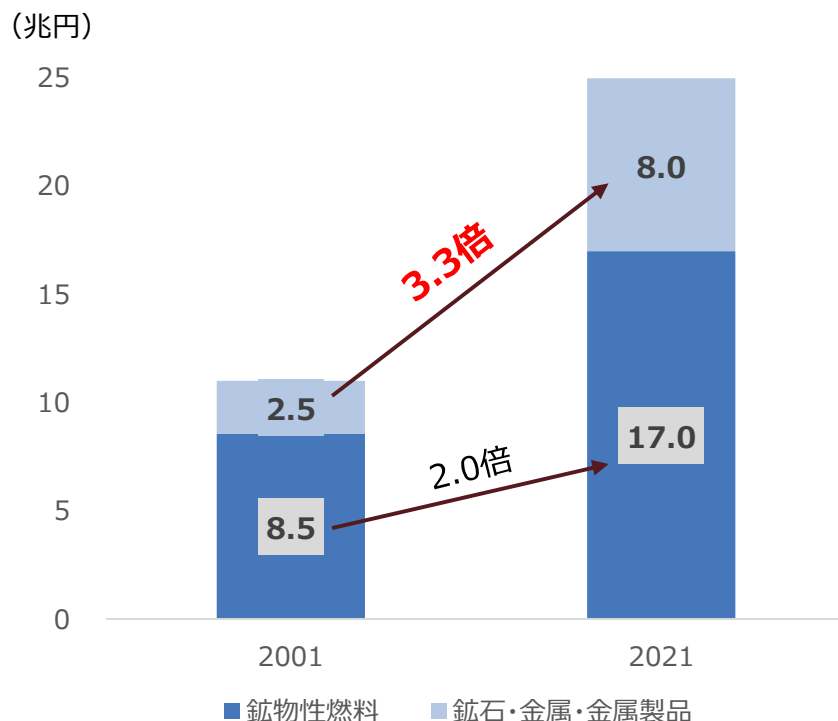


GHG種類、貢献余地の有無別、部門別の内訳（電気・熱配分前）
（2019年度（令和元年度）温室効果ガス排出量確定値）

資源制約・リスク（調達コストと資源枯渇リスクの増大）

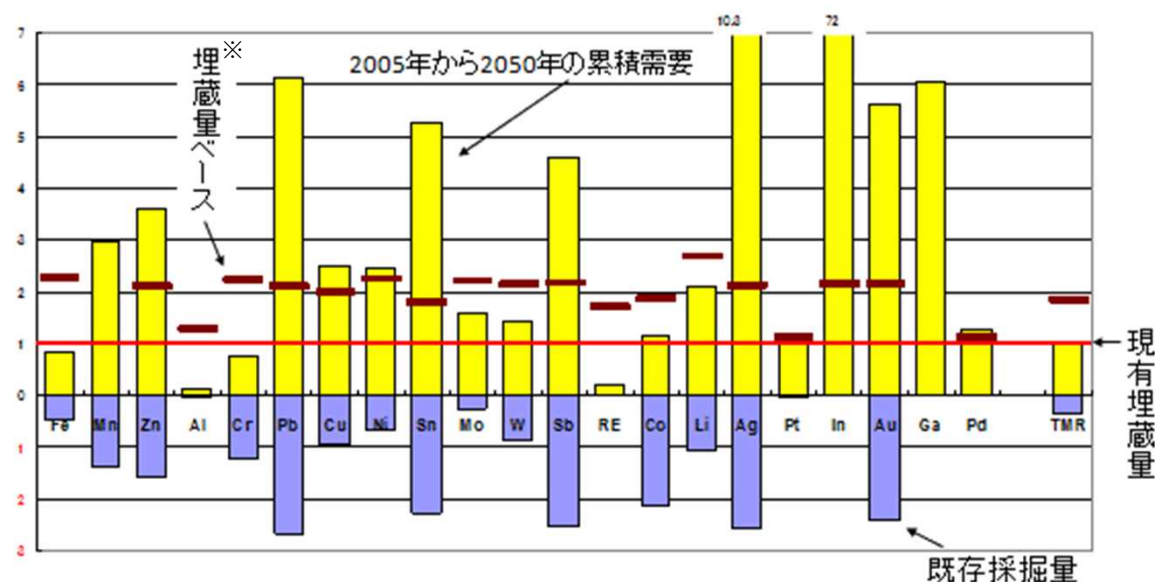
- 日本の鉱石・金属・金属製品の輸入額は、足元では年間 8 兆円程度まで拡大。
- また、希少金属の現有埋蔵量に対して、2050年までの累積需要量は大幅に超過している状況。現時点では経済的に採掘が困難なものまで含めた埋蔵量ベースでも、2050年までの累積需要量を超過している希少金属は一定程度存在し、将来的には希少金属の枯渇リスクが顕在化する可能性がある。

日本の鉱物性燃料、鉱石・金属・金属製品輸入額



(出所) 財務省「貿易統計」

希少金属の現有埋蔵量に対する2050年までの累積需要量

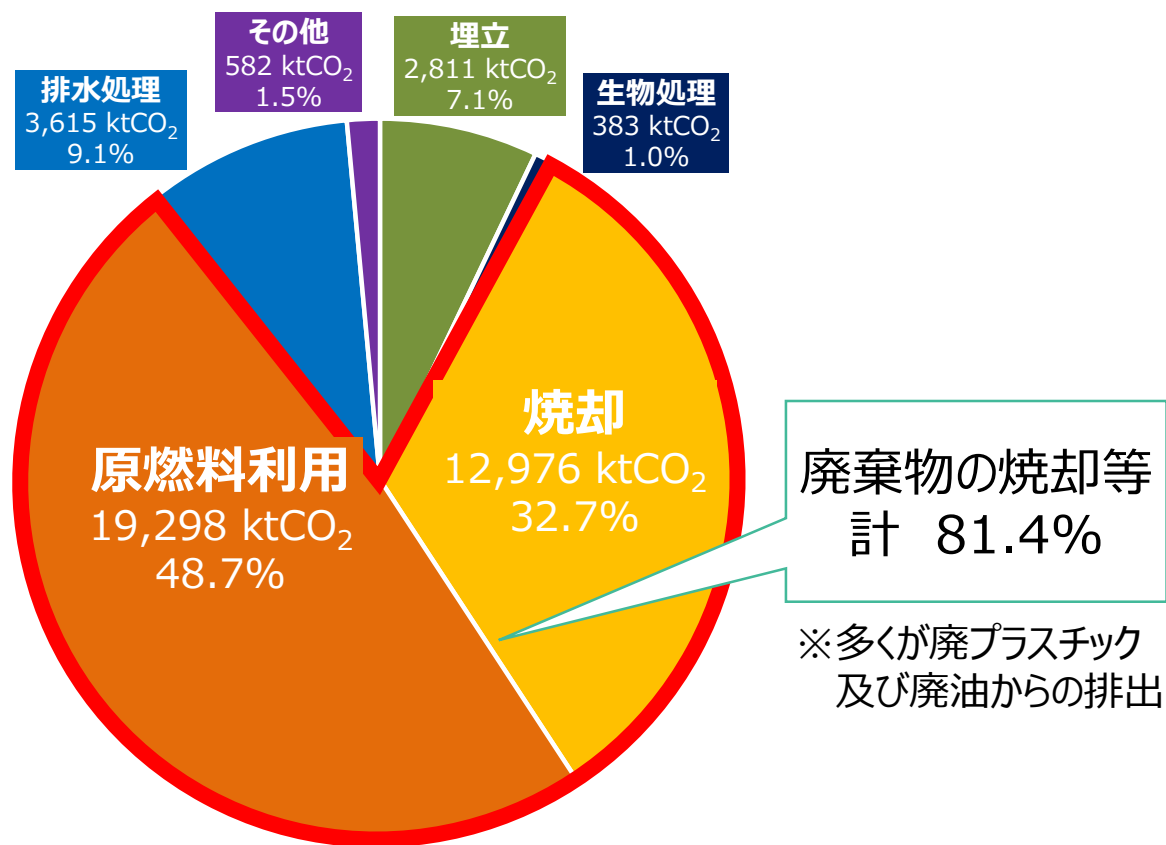


※埋蔵量ベース：現時点では経済的に採掘が困難なものを含めて、現時点で確認されている鉱物資源量

(出所) 国立研究開発法人物質・材料研究機構

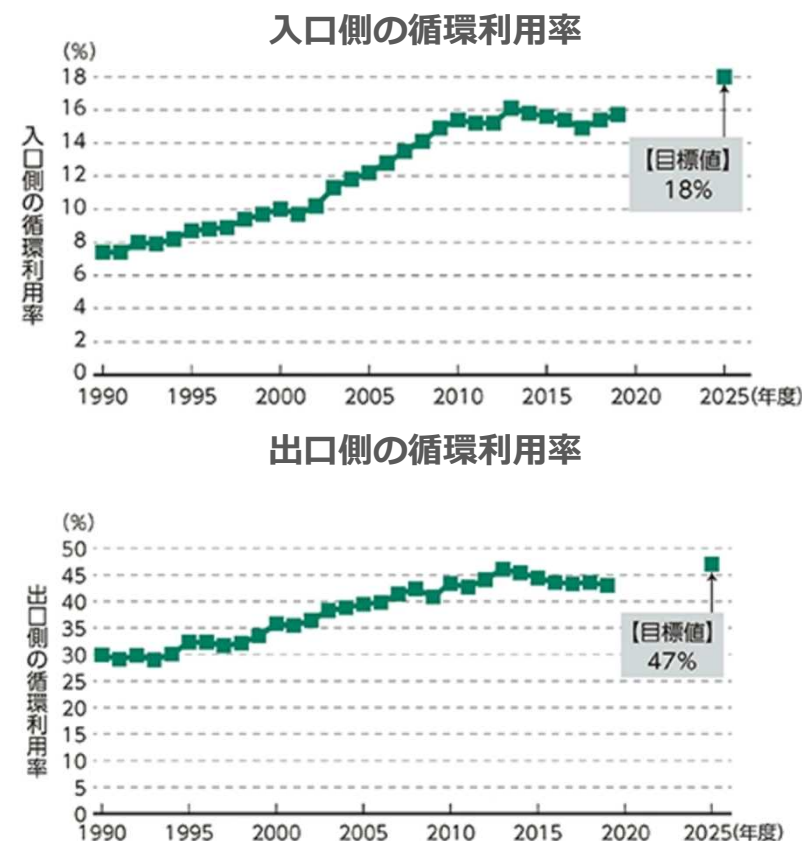
環境制約・リスク（循環資源等の利活用拡大）

- 日本の廃棄物分野のGHG排出のうち、**廃棄物の焼却等（単純焼却及び熱回収・原燃料利用）に伴うものが約8割を占める**。焼却等に伴うGHG排出削減のためには、**循環資源等の利活用（再生利用率）を拡大していくことが重要**。
- また、**廃プラスチック等の焼却によるGHG排出を最小化**するとともに、**資源循環を通じた製品・素材ごとのライフサイクル全体の脱炭素化**が必要不可欠。



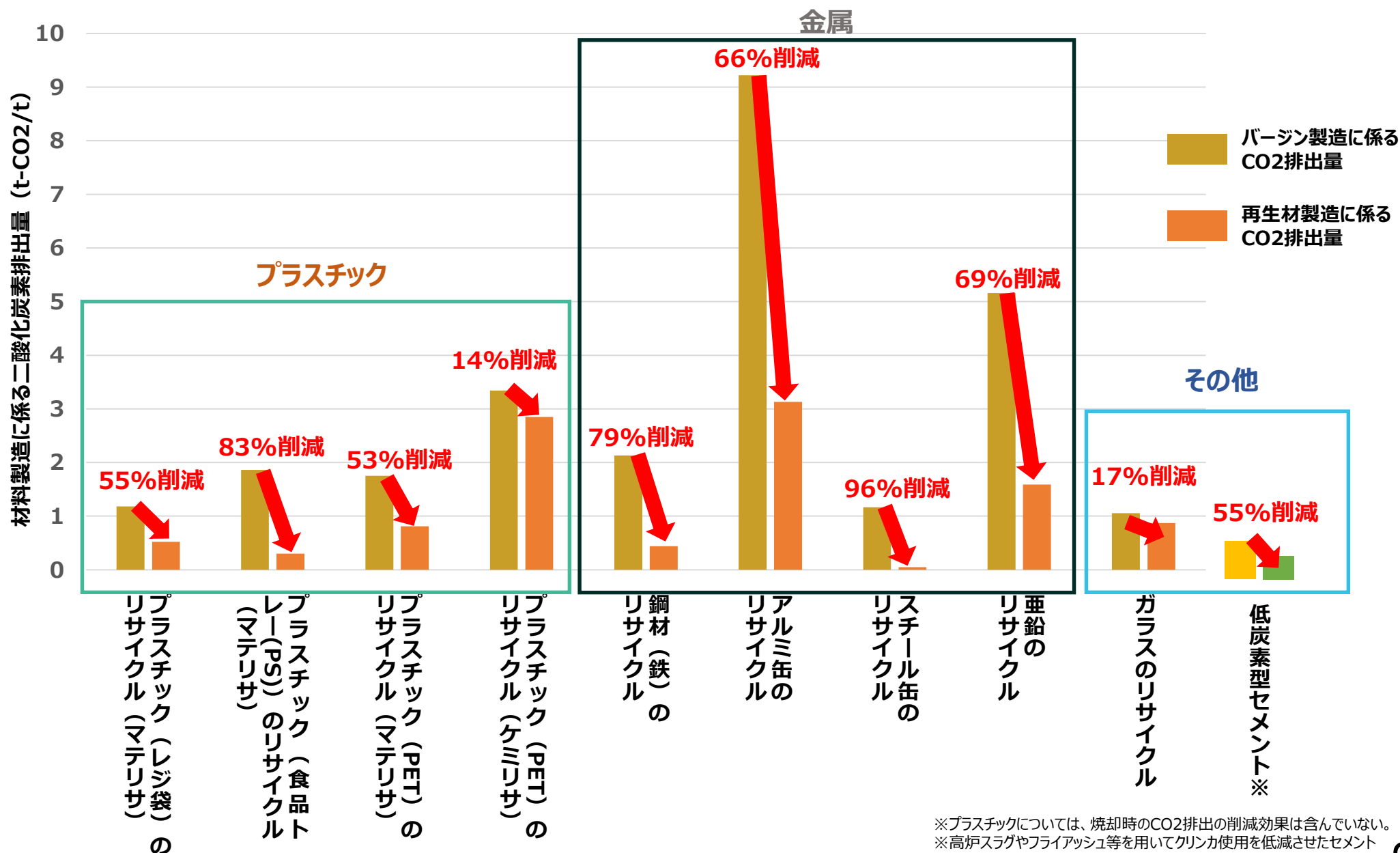
廃棄物分野のGHG排出内訳

（出所）環境省 廃棄物・資源循環分野における2050年温室効果ガス排出実質ゼロに向けた中長期シナリオ(案)（令和3年8月5日）



環境制約・リスク（マテリアル由来のCO2削減の必要性）

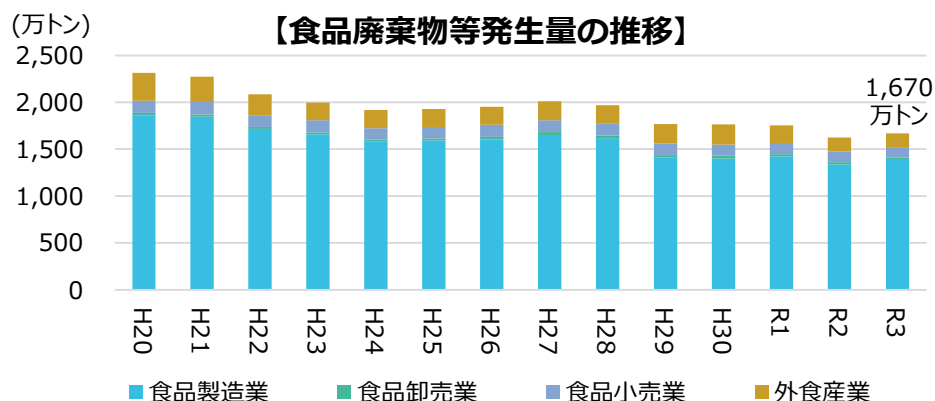
■ 特に、再生材の利用を拡大していくことで、製品製造に係るCO2排出量の大幅な削減効果が期待される。



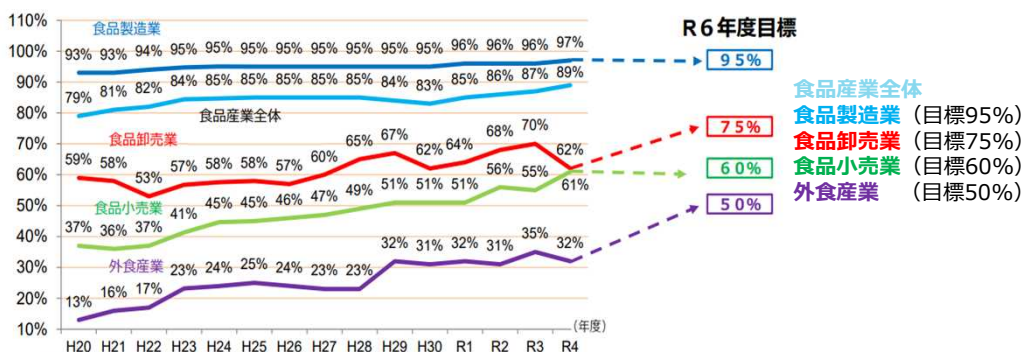
食品ロス削減、サステナブル・ファッション推進に向けたライフスタイル転換

- 食品廃棄物は発生量の約8割を占める食品製造業での再生利用実施率は97%と高いが、**食品流通の川下ほど分別が困難となり、食品卸売業(62%)、食品小売業(61%)、外食産業(32%)の順に低下。**
- **衣類の国内新規供給量は約80万トン**に対し、その**約9割に相当する約73万トンが事業所及び家庭から使用後に手放されると推計。**この内、**廃棄量は約47万トン(64.3%)**であり、リユース・リサイクル量と比べて大きい。
- **食品ロス削減やサステナブル・ファッションについては、「デコ活」での主なアクションのひとつとして掲げ、国民・消費者の行動変容やライフスタイルの転換を後押し。**

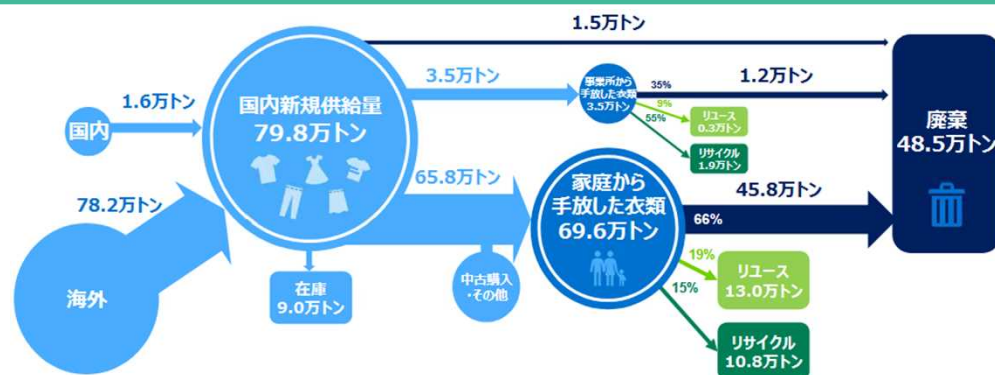
食品廃棄物の発生量及び再生利用等実施率の推移



【食品循環資源の再生利用等実施率の推移】



衣類のマテリアルフロー

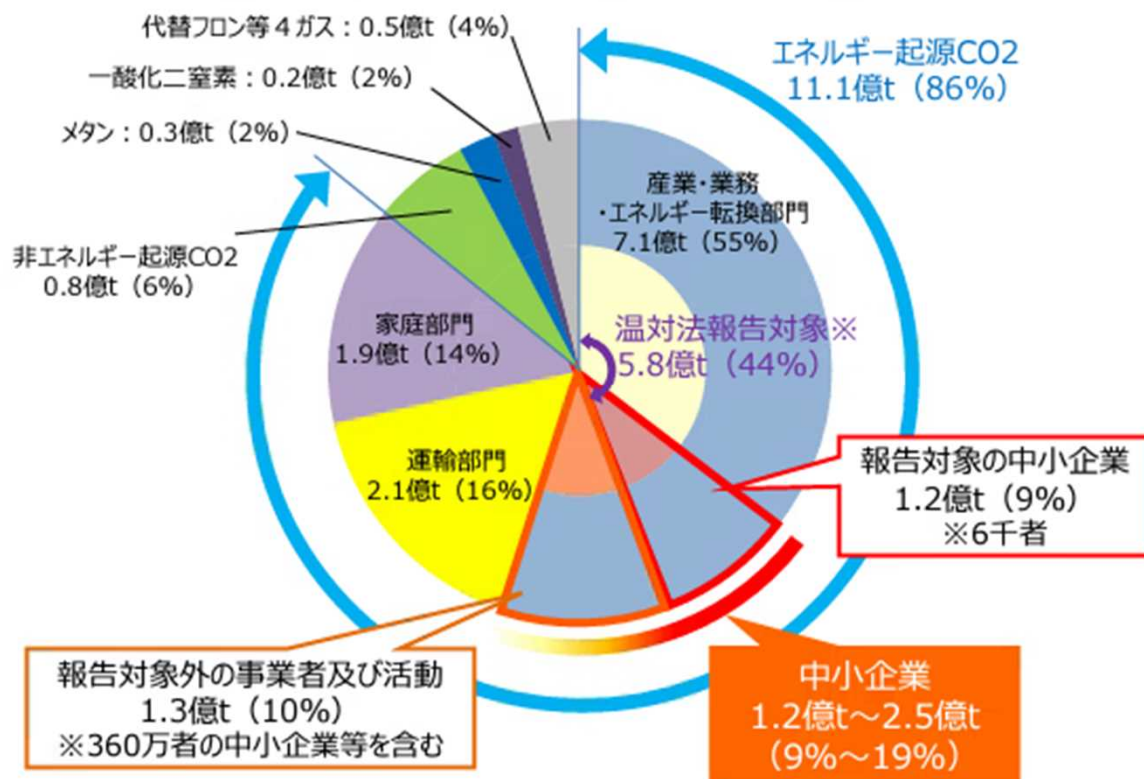


新規供給量	2020年	:82万トン
	2022年	:79.8万トン
手放す衣類の量	2020年	:79万トン
	2022年	:73.1万トン
廃棄量	2020年	:51万トン (手放される衣類の64.8%)
	2022年	:47.0万トン (手放される衣類の64.3%)
リサイクル量	2020年	:12万トン (手放される衣類の15.6%)
	2022年	:12.7万トン (手放される衣類の17.4%)
リユース量	2020年	:15万トン (手放される衣類の19.6%)
	2022年	:13.3万トン (手放される衣類の18.2%)
リペア量	2020年	:11万トン (手放される衣類の14.3%)
	2022年	:4.6万トン (手放される衣類の6.3%)

中堅・中小企業におけるカーボンニュートラル対応の重要性

- 中小企業の温室効果ガス（GHG）排出量は1.2億t～2.5億tと推計され、日本全体のGHG排出量のうち1割～2割弱を占める。そのため、2050年カーボンニュートラルの実現に向けても、中堅・中小企業のGXは極めて重要。
- 我が国においても、昨年、取引先から排出量計測・カーボンニュートラルへの協力を要請された中小企業の割合は2020年から倍増（15.4%、55万社程度）するなど、CNに向けた波が顕在化。

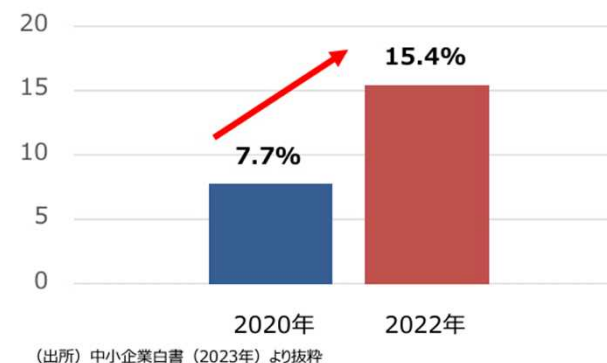
<日本のGHG排出量内訳（2017年度）>



※GHGを年間3,000t-CO2以上排出する企業等は、地球温暖化対策推進法に基づく排出量報告対象となっている。

我が国中小企業が取引先からCN要請を受けた割合

- ✓ 取引先から排出量計測・CNへの協力を要請された割合：
2020年7.7% ⇒ **2022年15.4%へ倍増**
(55万社程度と推計される)



米・Apple：2030年までにサプライチェーン脱炭素化

- 2020年7月、2030年までにサプライチェーンも含めたカーボンニュートラルを目指すと発表し、サプライヤーがApple製品の製造時に使用する電力についても2030年までに再生可能エネルギー100%を目指す、との目標を公表。

【参考】サプライチェーン排出量の算定

- グローバル企業がサプライチェーン排出量の目標を設定すると、そのサプライヤーも巻き込まれる。
- 大企業のみならず、中小企業も含めた取組が必要（いち早く対応することが競争力に）。



○の数字はScope 3 のカテゴリ

Scope1：事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)

Scope2：他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出

Scope3：Scope1、Scope2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出)

サプライチェーン排出量 = **Scope1排出量** + **Scope2排出量** + **Scope3排出量**

中小企業における脱炭素化促進に向けた取組（知る測る減らす）

- サプライチェーン全体での脱炭素化促進に向け、多様性のある事業者ニーズを踏まえて、**地域ぐるみでの支援体制の構築を行い、算定ツールや見える化の提供、削減目標・計画の策定、脱炭素設備投資**に取り組んでいく。

【脱炭素化への取組のステップ】

取組が評価され企業価値が向上、投融資や事業機会が拡大

取組の動機付け （知る）

排出量の算定 （測る）

削減目標・計画の策定、脱炭素設備投資 （減らす）

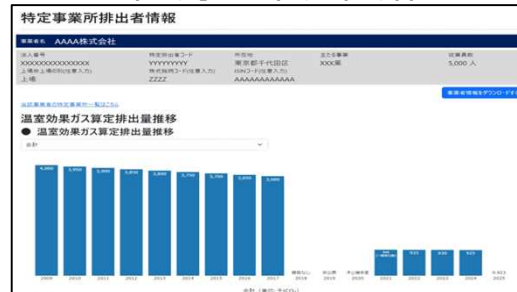


動機付けを促す資料の例

算定ツールや見える化の提供

- 支援人材が、中小企業を回る際に使う対話ツールの提供
- これまで一定以上の排出事業者のみ利用できたGHG排出量の電子報告システム（EEGS）を中小・中堅事業者にも算定ツール（見える化）として提供開始。

※R6年6月より利用開始



カーボンフットプリント（CFP）を活用した官民におけるグリーン製品の調達の推進と、その基盤となるガイドラインの整備

事業者に対して、**削減計画策定支援（モデル事業やガイドブック等）**



事業者に対して、**脱炭素化に向けた設備更新への補助、ESG金融の拡大等**

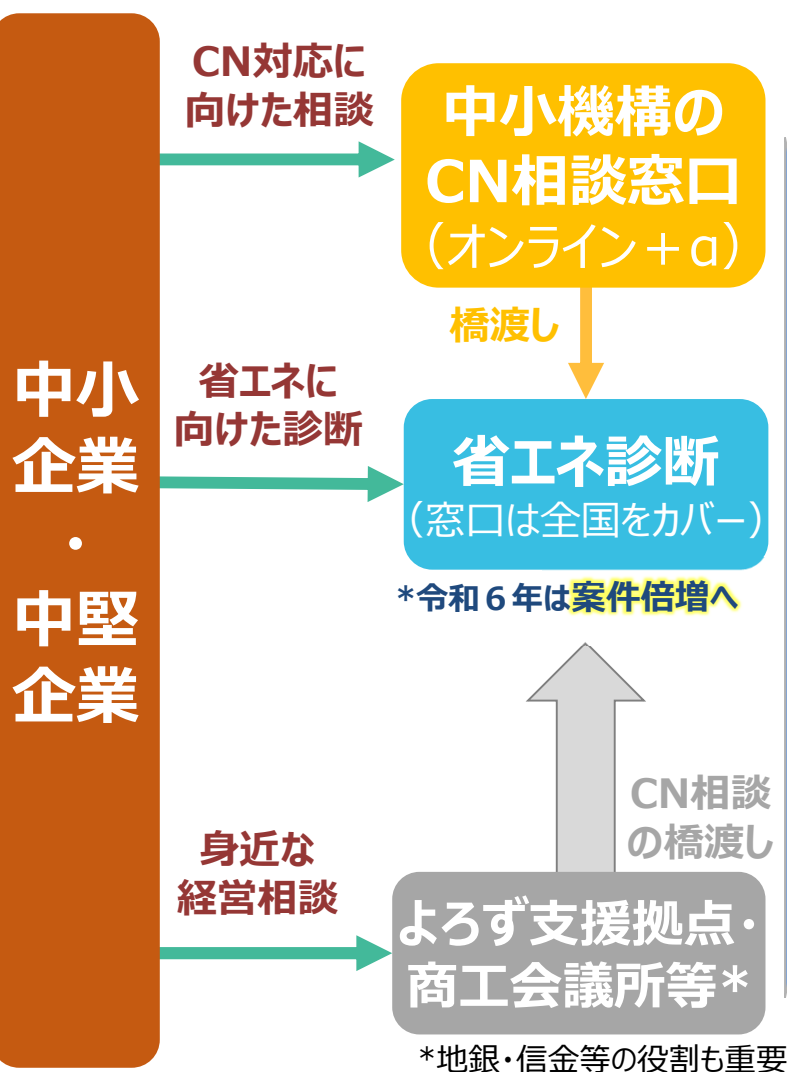


地域ぐるみでの支援体制の構築 ※R5年度は16地域で各地域特性を活かした支援体制構築を推進

【参考】中小・中堅企業のGX推進に向けた施策の強化

- 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行いやすくするため、「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）。**

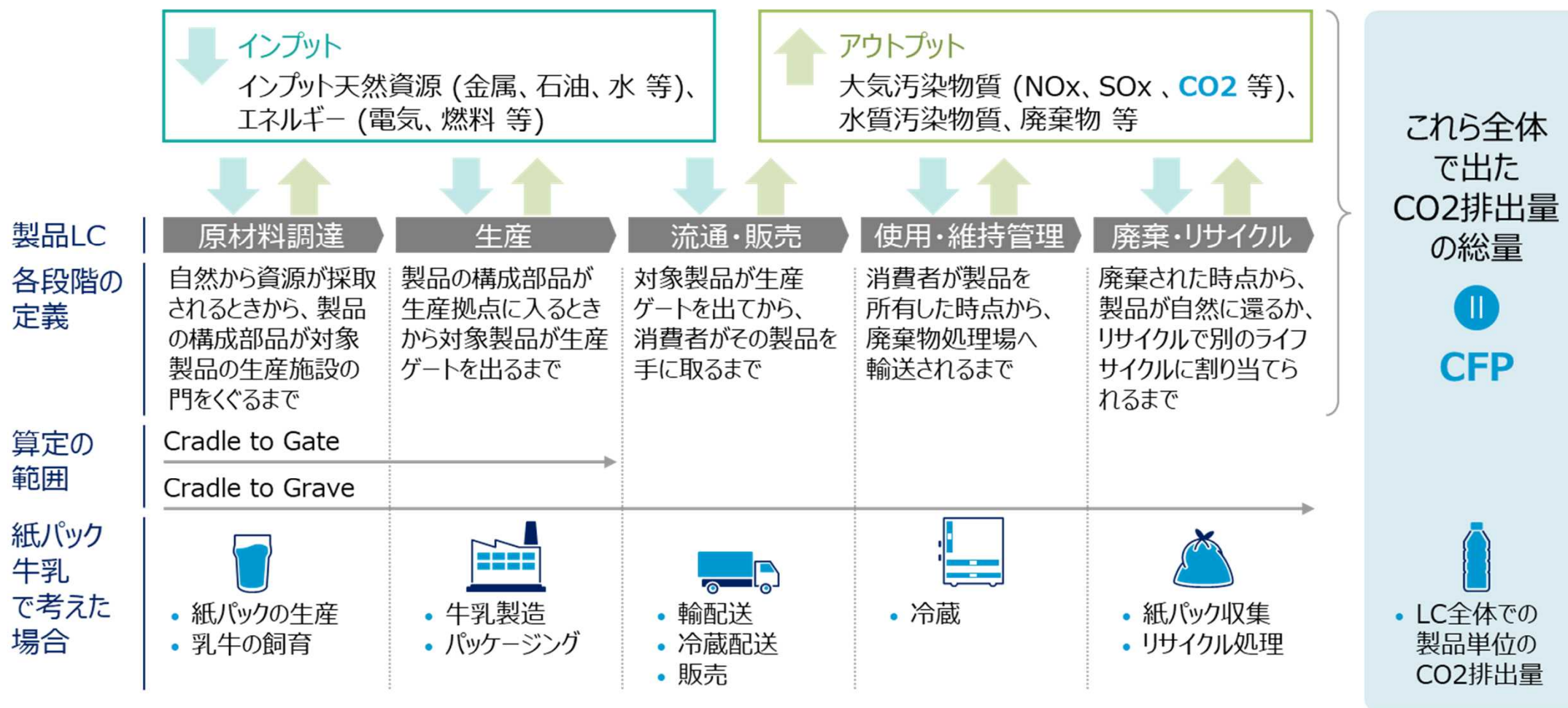
5. ものづくり補助金／事業再構築補助金

【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。

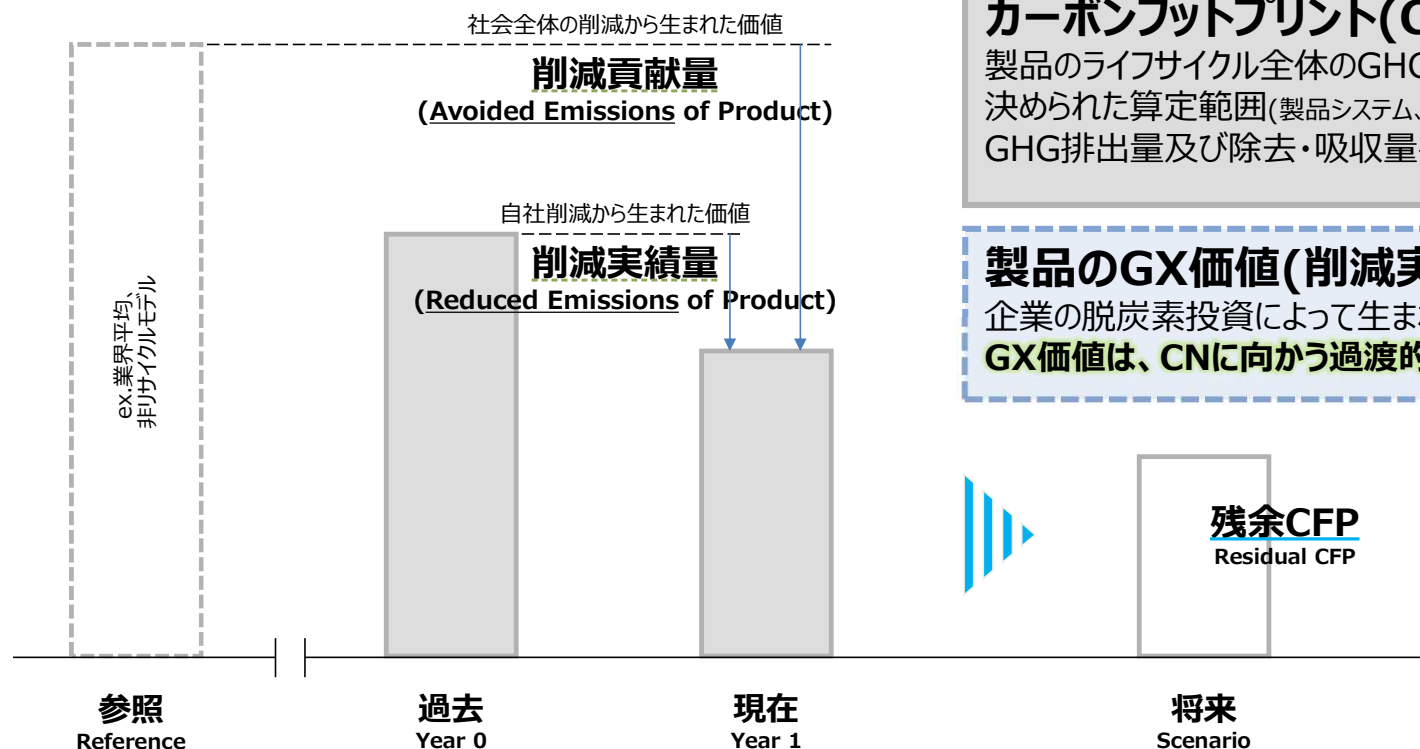
カーボンフットプリント（CFP）について

- CFPは自社の製品のライフサイクル（原材料調達、生産、流通・販売、使用・維持管理、廃棄・リサイクル）におけるGHG排出量をCO₂量に換算し、表示するもの。
- CFPの算定・表示は、消費者による脱炭素型の製品・サービスの選択に資する重要な取組。



CFP、削減実績量、削減貢献量の関係

- 2050年カーボンニュートラル実現期には、「**どれだけ排出しているか**」そのものが特に重要となることから、製品そのものがもつ排出量（カーボンフットプリント）が評価指標となることが考えられる。
- 他方で、一足飛びに脱炭素に向かうことの困難性から、過渡的には製品の排出削減量（削減実績量や削減貢献量）もあわせて評価指標とすることで、**取組主体の削減努力を促す効果**がある。
- 削減実績量や削減貢献量は、各主体のグリーントランスフォーメーション(GX)の取組の結果であり、これらを「**製品のGX価値**」として整理し、いずれも重要な観点とした上で、需要側が脱炭素・低炭素製品を選好して適切な対価を支払う指標としていくことが必要。



カーボンフットプリント(CFP)

製品のライフサイクル全体のGHG排出量を表す数値。

決められた算定範囲(製品システム、機能単位、ライフサイクルステージ、データ収集期間等)におけるGHG排出量及び除去・吸収量を計算し、それらを足し上げた合計値として表現。

製品のGX価値(削減実績量、削減貢献量)

企業の脱炭素投資によって生まれたGHG排出削減量。

GX価値は、CNに向かう過渡的にあわせて評価すべき指標として位置づけ

※削減量の主張内容は、

- ・比較対象の定義
- ・他者間での比較の有無
- ・削減価値の有効期間

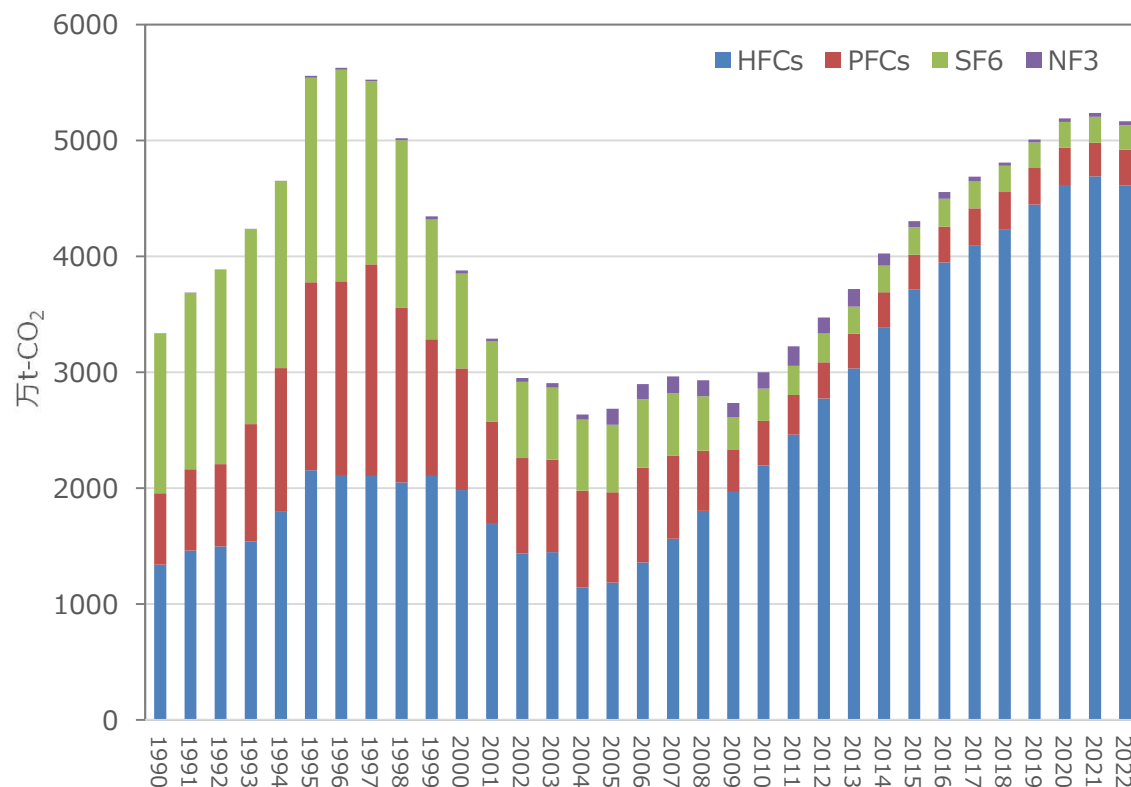
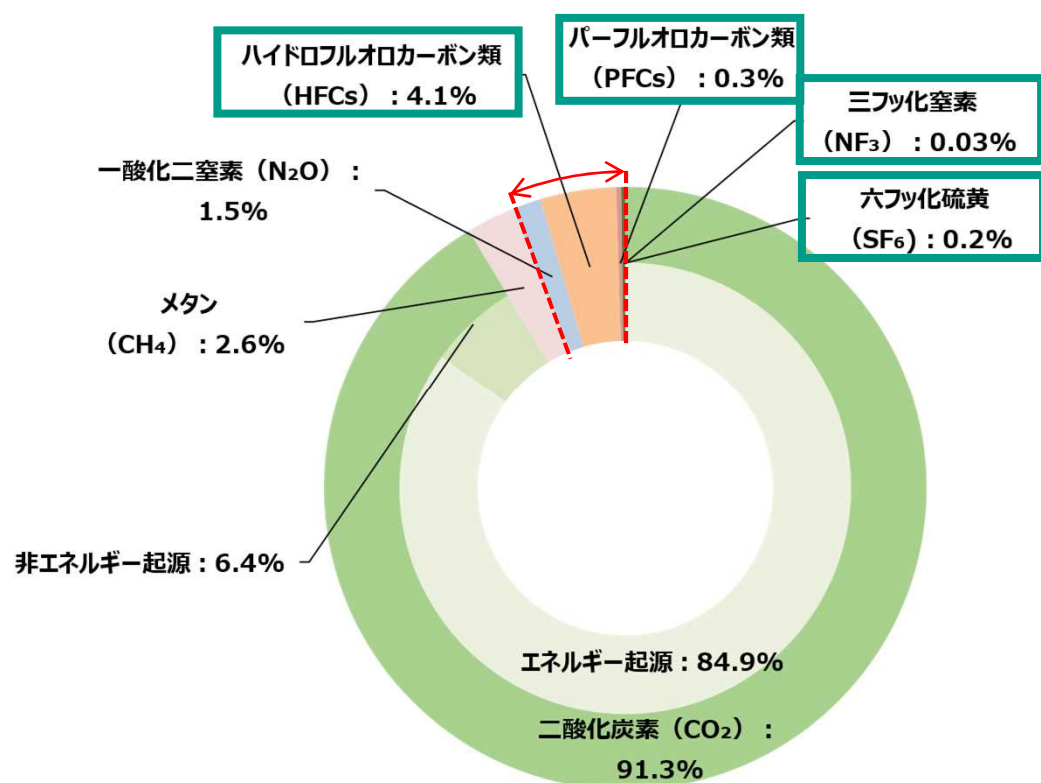
等によって大きく変化することから、これらについての統一的なルールが形成されることが望ましい。

移行期における
削減割合の評価指標

CN期における
排出量の評価指標

代替フロン等4ガス全体の排出量

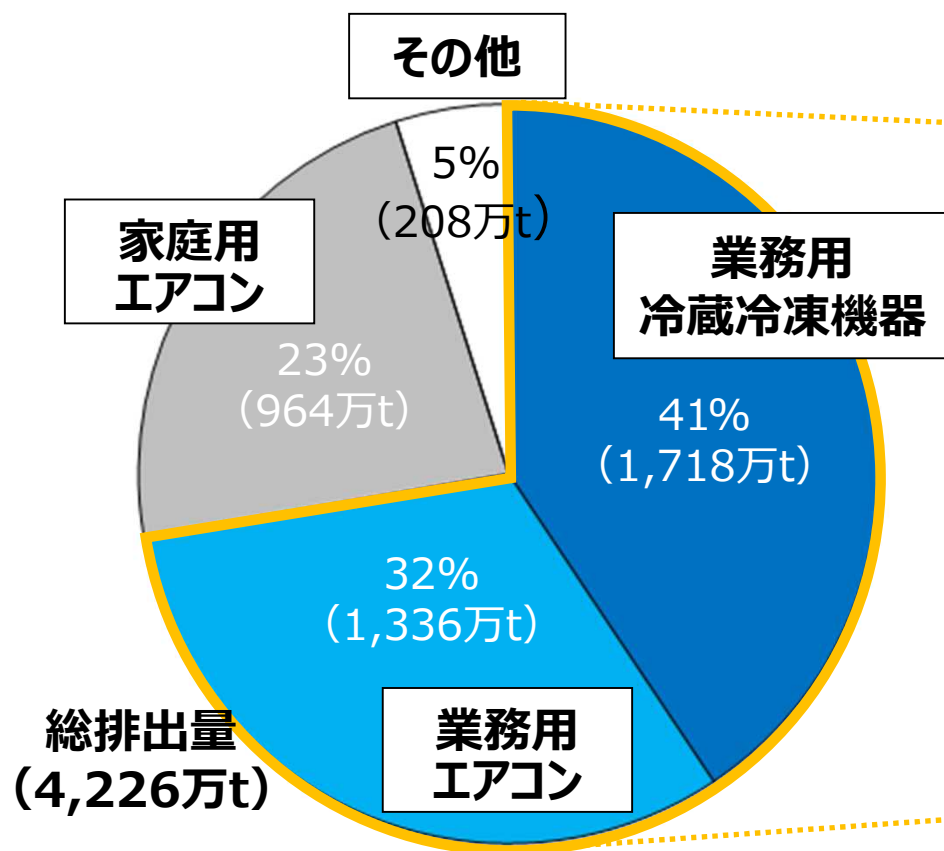
- 代替フロン等4ガスの排出量はこれまで年々増加傾向にあったが、**2022年は約5,170万t**（CO₂換算。**日本全体の約4.5%**）で、**2021年比約1.4%減**となった。
- とりわけ**代替フロン（HFCs）の排出量の減少による寄与が大きい**ことから、オゾン層保護法・フロン法に基づく施策による効果と考えられる。



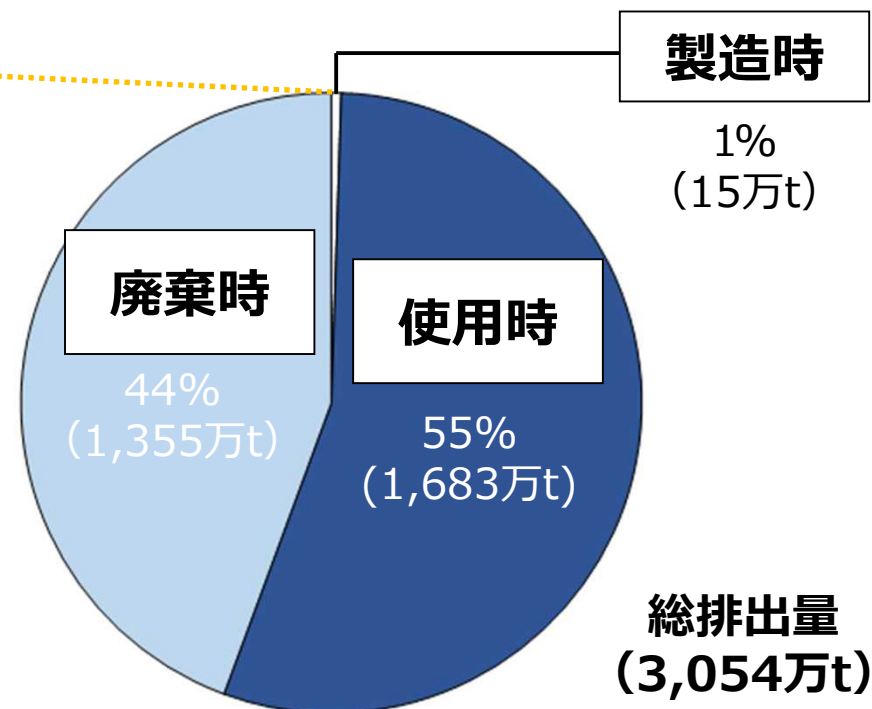
HFCs排出量の内訳

- 4 ガス排出量の大部分を占めるHFCsについて、機器種別の内訳は、**業務用冷蔵冷凍機器が約41%で最大**、次いで**業務用エアコンが約32%**、**家庭用エアコンが約23%**。
- フロン法のカバーする業務用冷蔵冷凍機器・業務用エアコンについて、機器のライフサイクル各段階ごとの内訳は、製造時が約1%、**使用時が約55%**、**廃棄時が約44%**。

＜HFCs排出量の機器種別の内訳（2022年）＞



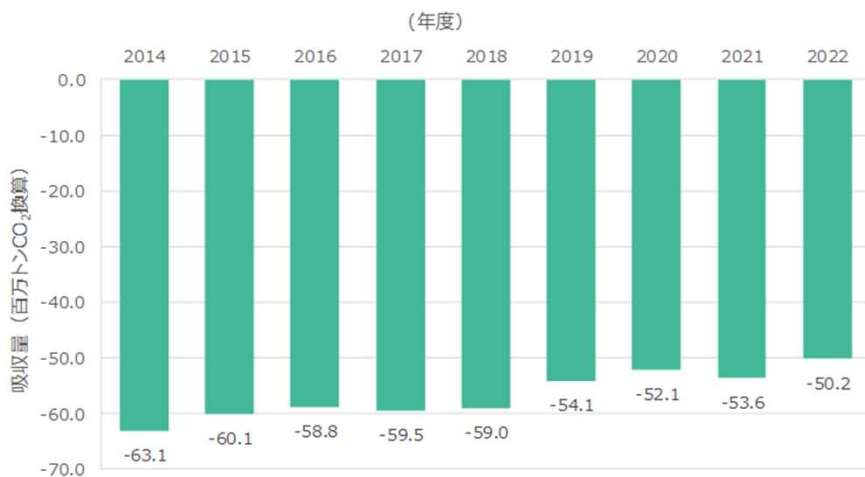
＜業務用冷蔵冷凍機器・業務用エアコンからのHFCs排出量（2022年、機器ライフサイクル段階別）＞



ネットゼロ実現に向けた吸収源対策の重要性

- 2050年ネットゼロ実現に向けては、あらゆる分野での排出削減を徹底するとともに、吸収源対策が重要。
- 我が国の2022年度の森林等の吸収源対策による吸収量は5,020万トン（2021年度比6.4%の減少）。今後、ブルーカーボンの推進等の取組も重要。

＜我が国の吸収量の推移＞



＜我が国の吸収量の内訳の推移＞

吸収源活動	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2013年度 排出量比	2022年度 排出量比
合計	-63.1	-60.1	-58.8	-59.5	-59.0	-54.1	-52.1	-53.6	-50.2	-3.6%	-4.4%
新規植林・再植林活動	-1.9	-1.9	-1.6	-1.5	-1.4	-1.7	-1.6	-1.5	-1.5	-0.1%	-0.1%
森林減少活動	+3.2	+3.4	+3.3	+2.9	+2.9	+3.3	+3.3	+2.8	+2.8	+0.2%	+0.2%
森林経営活動	-62.3	-58.9	-57.3	-56.7	-55.4	-51.1	-48.9	-49.3	-47.0	-3.3%	-4.1%
森林	-60.1	-56.4	-54.6	-53.6	-52.2	-48.0	-46.3	-45.6	-43.4	-3.1%	-3.8%
伐採木材製品	-2.3	-2.5	-2.8	-3.1	-3.2	-3.2	-2.6	-3.7	-3.6	-0.3%	-0.3%
農地管理活動	-1.5	-2.0	-2.2	-3.1	-3.8	-3.4	-3.5	-3.9	-3.1	-0.2%	-0.3%
牧草地管理活動	+1.3	+1.0	+0.7	+0.5	+0.3	+0.4	+0.2	-0.1	+0.0	+0.0%	+0.0%
都市緑化活動	-1.8	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	-1.6	-1.6	-1.6	-1.5	-0.1%	-0.1%

※排出をプラス（+）、吸収をマイナス（-）として表示している。

（単位：百万トンCO₂換算）

我が国の吸収源対策における目標・取組

- 地球温暖化対策計画に位置付けられた**吸収量の目標（2030年度約4,770万トン）**の達成に向けては、同計画等に基づき、**森林吸収源対策、農地土壌炭素吸収源対策、都市緑化等の推進、ブルーカーボンの推進**等に取り組んでいる。

対策・施策	森林 （2030年度目標：約3,800万トン）	農地・草地 （2030年度目標：約850万トン）	都市緑化等 （2030年度目標：約124万トン）	ブルーカーボン等 （現時点度目標なし）
	森林資源の循環利用 ● 適切な森林の管理・エリートツリー等の再造林等による成長の旺盛な若い森林の造成 ● 木材利用の拡大 ・ 森林が吸収した炭素の長期的な貯蔵 ・ 非木質マテリアルの代替効果等（他分野での排出減）	土壌炭素貯留による貢献 ● 土壌への有機物（堆肥・緑肥）の継続的な施用 ● 土壌へのバイオ炭の施用 ● 土壌中の有機物分解制御技術の開発 ● 炭素固定能力の高い農作物の開発に向けたバイオデータ基盤の整備	最も日常生活に身近な吸収源対策 ● 都市公園の整備 ● 道路・河川・砂防・港湾・下水処理施設・公的賃貸住宅・官公庁施設等における緑化 ● 建築物の屋上などの新たな緑化空間の創出	新たな吸収源としての取組 ● 新たな吸収源の算定方法の確立 ・ ブルーカーボン生態系 ・ 環境配慮型コンクリート等の新技術 ● ブルーカーボン生態系の保全・創造・回復等の推進。 ● 藻に関する研究開発等
課題	✓ 人工林の高齢化（吸収量の減少要因） ✓ 造林費用の負担大（伐採後の再造林が進まない） ✓ 担い手不足 ✓ 省コスト化、省力化、軽労化、効率化 等	✓ 堆肥供給に必要な環境整備 ✓ バイオ炭規格等の整備 ✓ 農業者への周知・普及 等	✓ 世界と比較して都市緑地の充実度が低く、また減少傾向 ✓ 地方公共団体での財政的制約やノウハウ不足 ✓ 民間での取組拡大（収益を生み出しづらいという認識により取組が限定的） 等	✓ 科学的知見 ✓ 国内・国際ルール形成 ✓ クレジットの位置づけ ✓ コスト ✓ 環境影響評価 等

【参考】ブルーカーボン生態系（海草藻場・海藻藻場）の新規算定

- 世界で初めて、海草藻場・海藻藻場における吸収量を合わせて算定・報告（2022年度・約35万トン）。
 - IPCCガイドラインでは、マングローブ、潮汐湿地、海草藻場の3生態系における排出・吸収量の算定方法論が示されている。海藻藻場については示されていない。
 - 我が国以外の先進国では、豪州、米国、英国、マルタの4か国がブルーカーボンに該当する推計値を温室効果ガスインベントリに反映している。ただし、海草藻場については豪州のみ（消失によるCO₂排出）が算定している状況。海藻藻場の算定実績を有する国はまだ存在していない。
 - 海草・海藻の双方における炭素貯留量を評価する独自モデルの検討を進め、算定方法を確立。

■ 温室効果ガスインベントリへのブルーカーボン生態系の反映状況

マングローブ林



2023年提出インベントリで
反映済

藻場（海草・海藻）



2024年提出インベントリで
反映

潮汐湿地（塩性湿地・干潟）



今後検討

<写真>

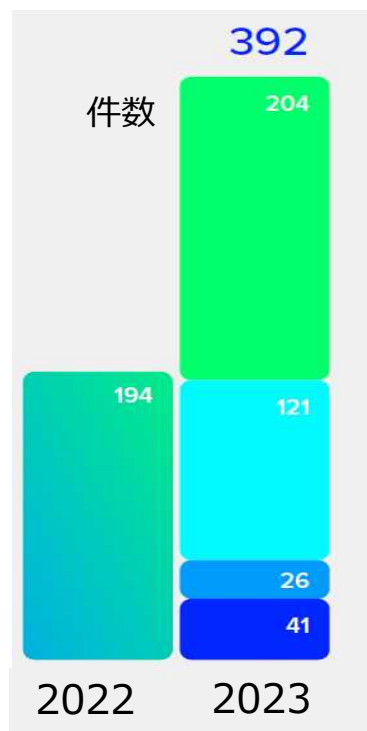
UNEP「Blue Carbon」: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/7772>

環境省: <https://www.env.go.jp/nature/saisei/>

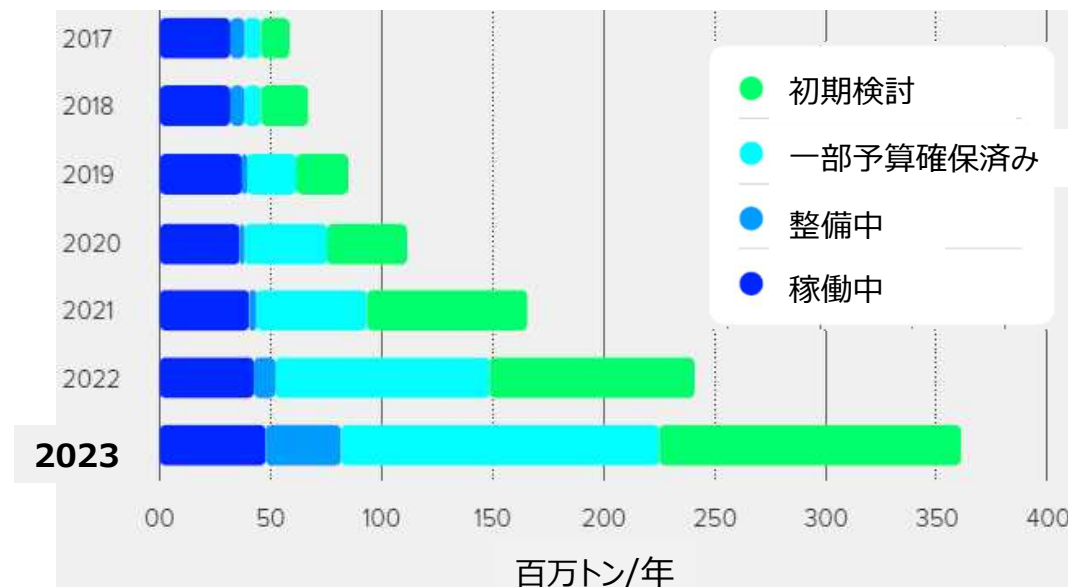
【参考】CCSの世界情勢（2023年7月時点）

- グローバルCCSインスティテュートによれば、2023年7月時点では、世界で392件のCCSプロジェクトが稼働中または検討中であり、2022年時点の194件から倍増している。
- また、世界で稼働中・計画中のCO₂回収可能量は、2023年時点では、2017年時点と比較し、約7倍となる約3.5億トンに増加。
- EUの2040年目標のシナリオ分析では、2040年に2.4億トンの炭素地下貯留が必要との見通し。これは、ネットゼロ産業法案の目標値である2030年の貯留容量5000万トンから大幅に増加。このため、今後取り組むべき制度整備についてリストアップした「産業炭素管理戦略」を本年2月に公表。

商業CCS施設件数の推移
(2022年と2023年7月)



世界で稼働中・計画中のCO₂回収量

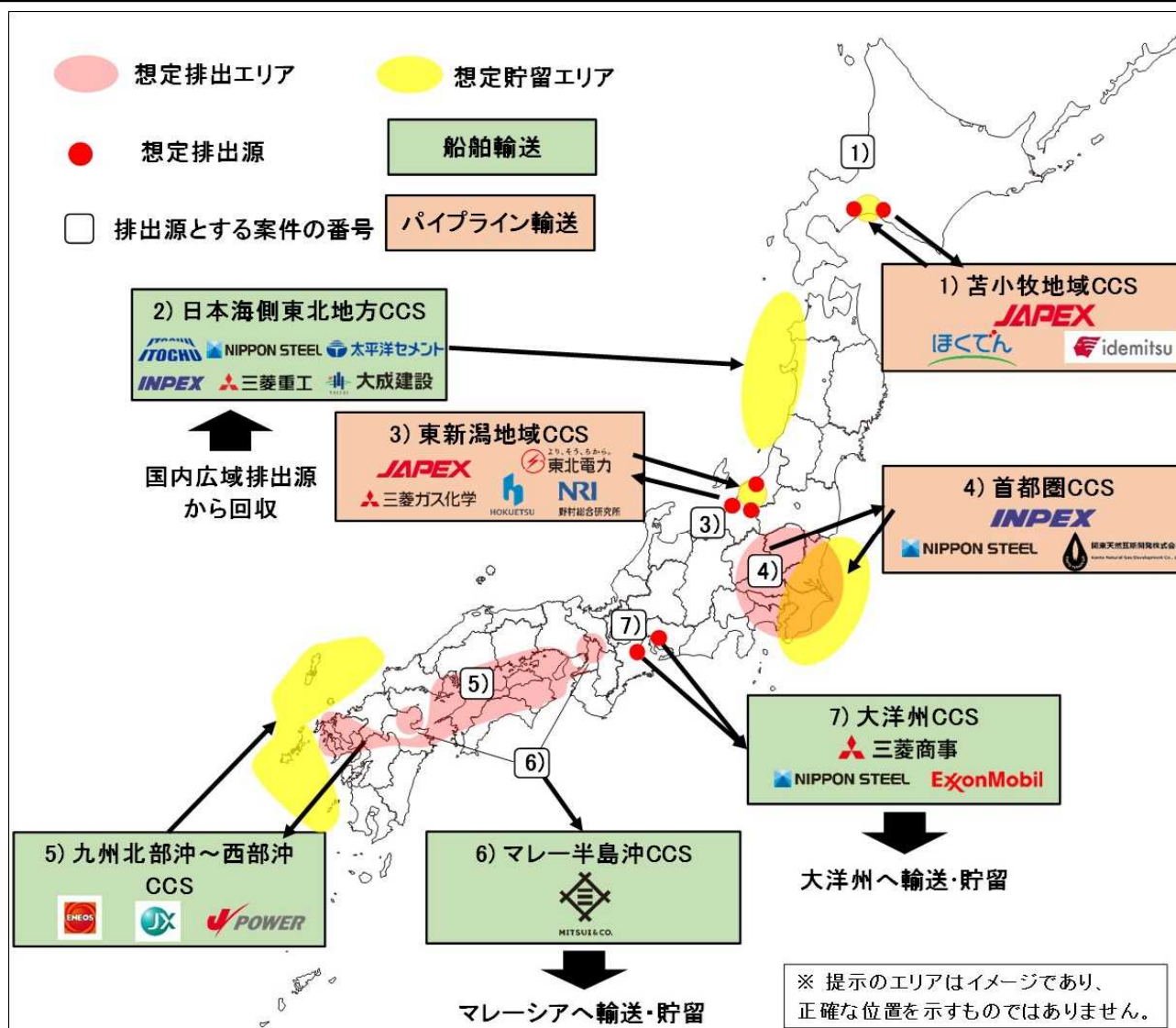


(出典) グローバルCCSインスティテュート Global Status of CCS 2023

<https://www.globalccsinstitute.com/resources/publications-reports-research/global-status-of-ccs-2023-executive-summary/>

CCS令和5年度に選定した7案件概要（一覧）

- CCSの普及と拡大に向けて、事業の大規模化とコスト削減に取り組むモデル性のある7案件への支援を決定。
- 2030年までのCCS事業開始に向けた事業環境を整備のため、通常国会にCCS事業法案を提出。



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**。

- ・ **鉱業法に基づく探掘権者は**、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

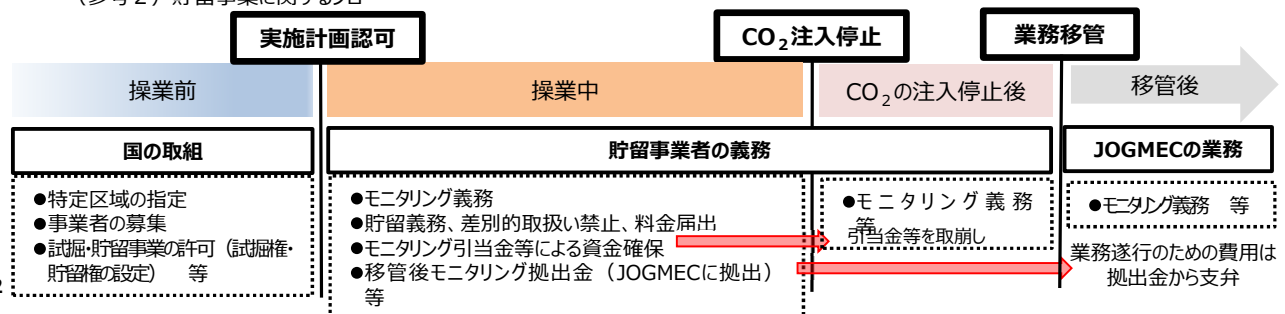
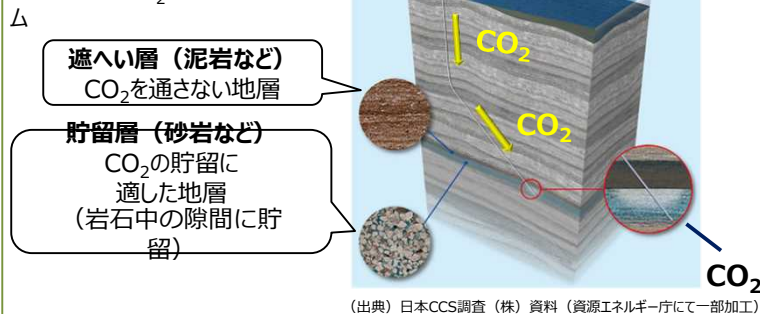
- ・ **試掘や貯留事業の具体的な「実施計画」は、経済産業大臣（※）の認可制**とする。

※ 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2）貯留事業に関するフロー

（参考1）CO₂の貯留メカニズム



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、本法律案に一元化した上で、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。

DAC (Direct Air Capture) の概要と課題

- DAC (Direct Air Capture) とは、**大気中のCO₂を直接分離し、回収する技術**。CN達成に向けては、**最終的にCO₂排出が避けられない分野からの排出を相殺する手段が必要**であり、それに資する二酸化炭素除去 (CDR; Carbon Dioxide Removal) 技術の一つとして注目されている。
- DACのコア技術である**CO₂分離回収技術**については、特定の分野で**我が国の技術が優位性・国際競争力を有する**一方、米国政府による35億ドル超の大型投資等を背景に**諸外国でDACの大規模実証、社会実装が先行**しており、**我が国においても早期の社会実装・産業化に向けた検討が必要な状況**。

概要

DACとは大気中のCO₂を直接分離し、回収する技術。その方式は主に以下があり、特に化学吸収・吸着法の技術開発が進んでいる。

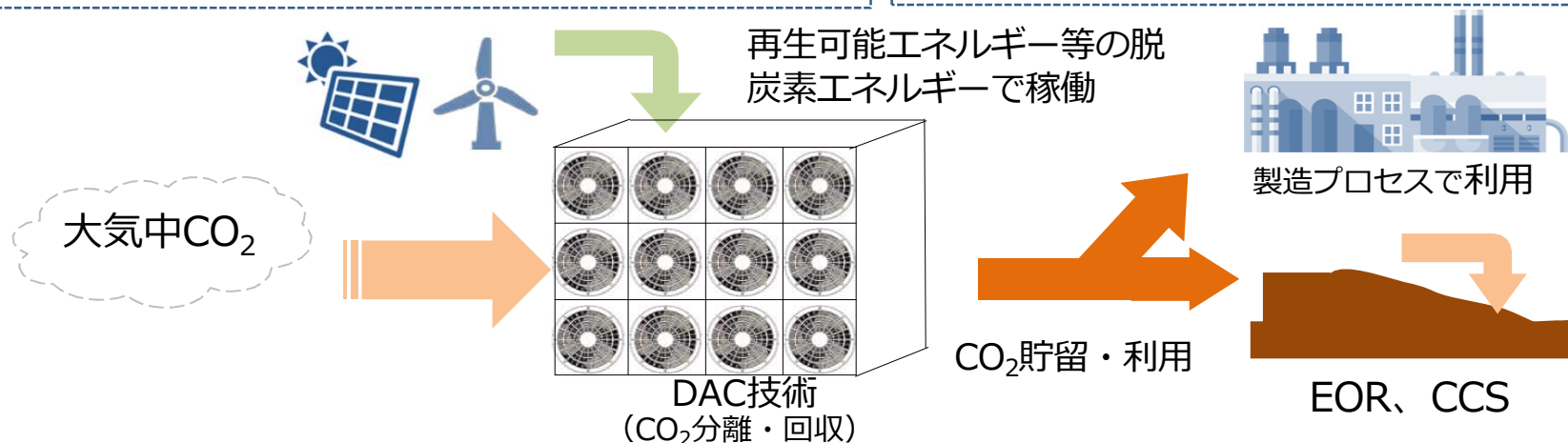
化学吸収・吸着法 (アミン系吸収液・吸着剤等を用いて空気中のCO₂を吸収・分離し、その後、加熱や減圧操作により吸収液・吸着材等からCO₂を回収)

膜分離法 (分離膜に空気を通すことで、空気中からCO₂を分離・回収)

物理吸着法 (ゼオライトや活性炭などの固体吸着剤に空気を通して、圧力差や温度差を活用してCO₂を分離・回収)

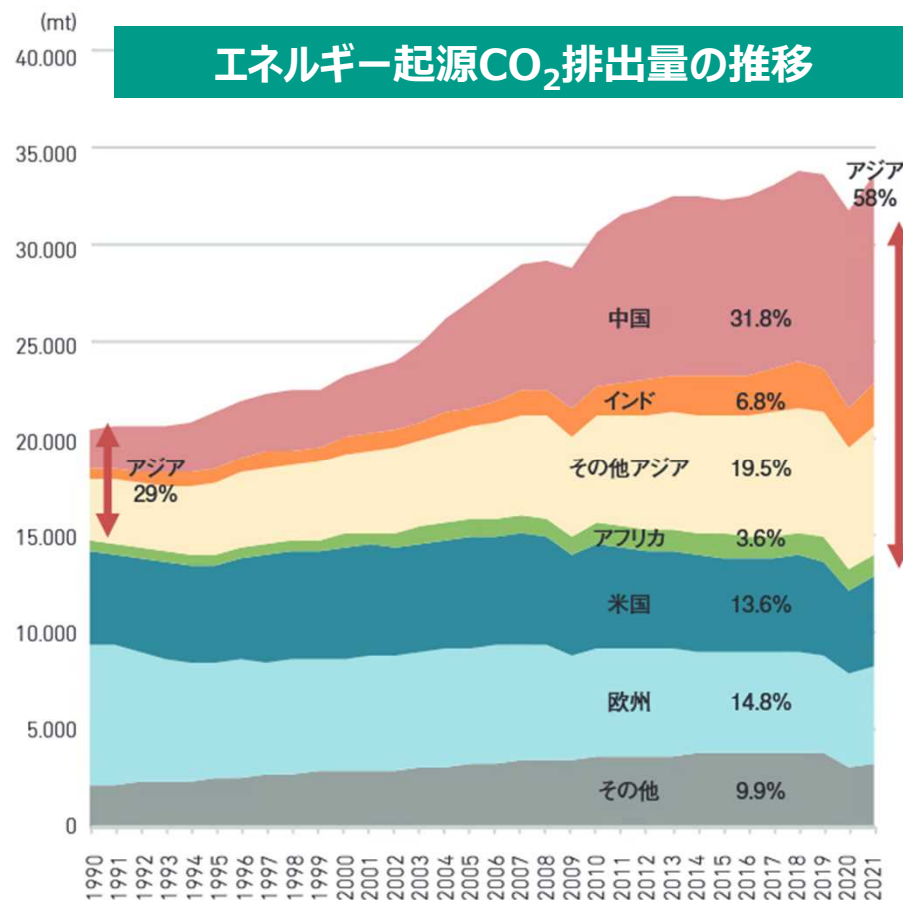
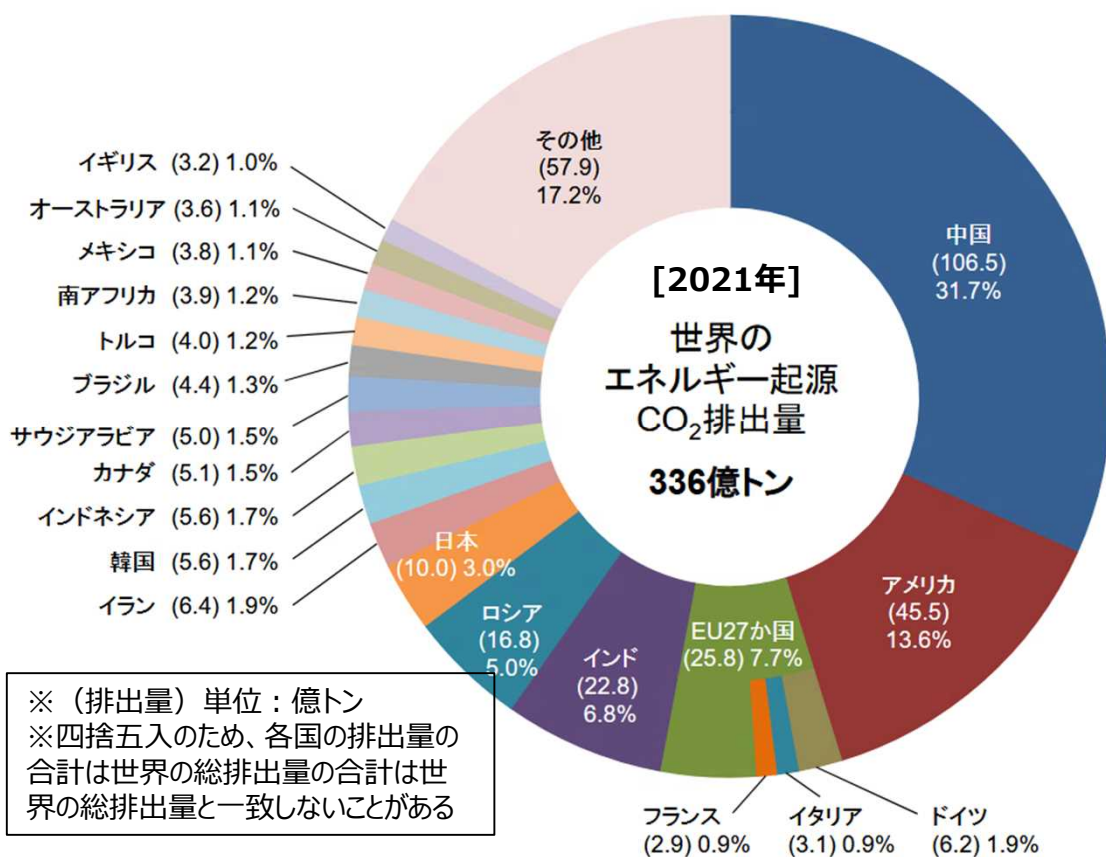
課題

- 分離・回収に要するエネルギーコストの低減のため、これまでに無い**新たな分離膜、化学吸収剤等の開発**や、**プロセスの開発**が必要。
- 海外市場の急拡大を踏まえて、**早期の大規模実証、商用化への移行**が必要。
- また、**クレジット創出環境の整備**や、**需要の拡大**等も必要。



アジアにおけるエネルギー起源CO₂排出量の増加

- 我が国のエネルギー起源CO₂の排出量は全世界の3.0%を占める。
- 他方、近年、アジア地域における排出量が増加しており、1990年の29%に対して2021年には58%となっており、1990年時点では、欧米の排出量が世界の排出量の3分の2を占めていたのに対し、現在はアジア地域が世界の排出量の半分以上を占める。
- そのため、アジア地域の排出量削減に対して、AZECやJCM等の枠組による我が国の貢献余地は大きい。

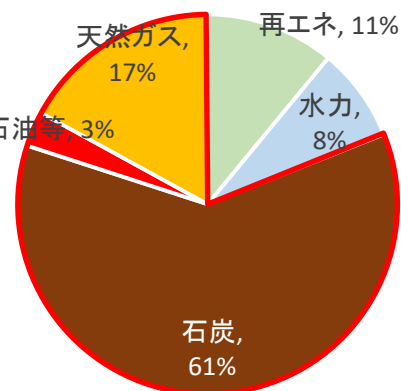


多様な道筋によるアジアの脱炭素化

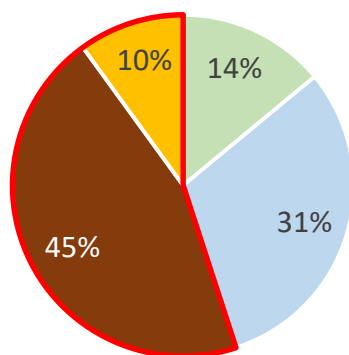
- ASEANの多くの国は、CN実現を表明するも、電力の大宗を石炭・天然ガスの火力発電に依存。
- 経済成長に伴い更に電力需要が増大する中、現実的な形で着実に脱炭素を進めることが不可欠であり、AZECの枠組みの下、日本の技術やファイナンスを通じて協力、推進することは、世界の脱炭素化を加速する上でも重要。

（尼：石炭61%・天然ガス17%、越：石炭45%・天然ガス10%
泰：石炭20%・天然ガス62%、馬：石炭48%・天然ガス32%）

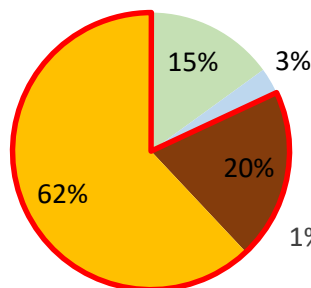
インドネシア



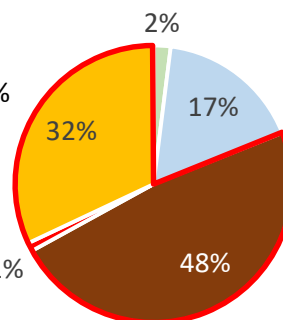
ベトナム



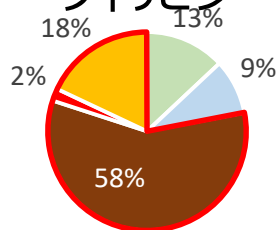
タイ



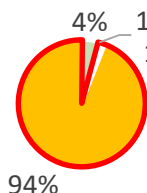
マレーシア



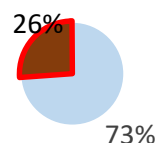
フィリピン



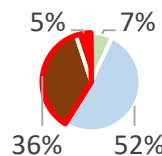
シンガポール



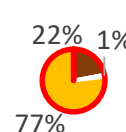
ラオス



カンボジア



ブルネイ



（参考）中国：石炭64%・天然ガス3%、インド：72%・天然ガス4%

■再エネ(水力除く) ■水力 ■石炭 ■石油等 ■天然ガス

東南アジア各国が掲げるCN目標

国名	カーボンニュートラル目標
インドネシア	2060年CN
ベトナム	2050年CN
タイ	2065年CN ※CO ₂ のみなら2050年
マレーシア	2050年CN
フィリピン	—
シンガポール	2050年CN
ラオス	2050年CN
カンボジア	2050年CN
ブルネイ	—
ミャンマー	2050年CN

出典：各国提出のNDC等

※円グラフの面積は各国発電電力量に比例。ただしカンボジアとブルネイは、実際の面積の約4倍。

【参考】アジア・ゼロエミッション共同体（AZEC）首脳会合

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

- 令和5年12月18日、AZEC首脳会合を開催。**AZEC首脳共同声明**が採択され、以下について首脳間で一致。
 - ①**脱炭素に向けた基本原則**（脱炭素・経済成長・エネルギー安全保障の同時実現、多様な道筋によるネットゼロ実現）
 - ②**政策策定支援**（ERIAにおけるアジア・ゼロエミッションセンターの立上げ）、**官民連携促進**（AZECを支援する賢人会議の歓迎）
 - ③**脱炭素技術分野での協力強化、製造業のサプライチェーングリーン化、トランジションファイナンス推進**
- 首脳会合に向け締結された**約70件のMOUを含む、進行中の350件以上の具体的な協力**について経産大臣より報告。
- 各国首脳からは、**基本原則への支持とAZECの活動への高い期待**が表明。ゲスト参加した、ダニエル・ヤーギン氏から、**エネルギー安全保障等を考慮した現実的なエネルギー・トランジションの重要性**について言及。



（写真：内閣広報室提供）

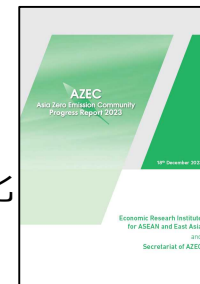
首脳会合参加者

豪州、ブルネイ、カンボジア、インドネシア、ラオス、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナムの首脳等、岸田総理、齋藤経産大臣、ダニエル・ヤーギン氏（ゲスト）、ERIA（オブザーバー）

具体的な協力の報告

- ・AZECプログレスレポート
- ・案件の例

工業団地のグリーン化
グリーン水素による工場の脱炭素化
バイオマス発電、地熱開発
アンモニア専焼ガスタービン導入



AZECを支援する賢人会議等

- ・ASEANビジネス諮問委員会、経団連、ERIA間で共同声明発表
- ・日ASEAN経済共創フォーラム（12月16日）で、上記メンバーを含む有識者でパネルディスカッションを実施。



共同声明記念撮影
【岸田総理、ジョコ大統領、齋藤経産大臣同席】
（写真：内閣広報室提供）

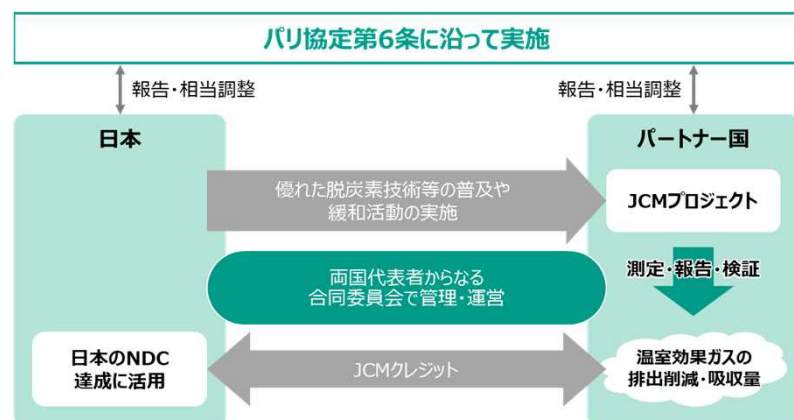


パネルディスカッションの様子

【参考】JCMの想定累積排出削減・吸収量

- 途上国等への優れた脱炭素技術、製品、システム、サービス、インフラ等の普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への我が国の貢献を定量的に評価するとともに、我が国のNDCの達成に活用する。
- 2013年にモンゴルとの間で初めて署名したことを皮切りに、これまでに**29か国**※とJCMを構築し、250件以上のプロジェクトを実施中。実施中のプロジェクトにおける2030年度までに想定される累積削減・吸収量（見込み）は**約2,800万t-CO₂**。（2024年3月末時点）

▼JCM・イメージ図



▼JCMプロジェクトの事例



環境省JCM資金支援事業及び民間JCMによる2030年度までの想定累積削減・吸収量

