

対話イン北海道教育大学函館校2024

**GX実現に向けた基本方針
～今後10年を見据えたロードマップ～**

GX: グリーントランスフォーメーション

2024年5月29日（水）

（対話7月17日（水））

シニアネットワーク連絡会（SNW）会員

松永一郎

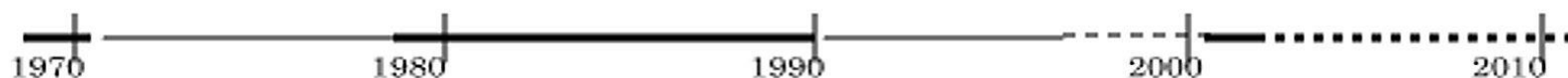
自己紹介 1943.5.15 生まれ

東工大 大学院 原子核工学専攻 (1968 修士修了)

(経歴)

住友金属鉱山(株) (1968～2003)

会社生活 35年間 原子力関係: 19年、触媒関係: 12年、海外技術援助: 4年



(1) 原子力関係 (18年+a)

六フッ化ウランの再転換 (UF₆ → UO₂粉末)

- ① 1968 ～ 1971 中央研究所、開発研究
- ② 1978 ～ 1983 原子力事業部 東海事業所、技術課長 (工場運営)
- ③ 1983 ～ 1990 日本核燃料コンバージョン 東京事務所、
技術担当部長 (許認可、加工4社関連業務)
- ④ 2000 ～ 2003.5 住友金属鉱山 エネルギー環境事業部
技師長 (原子力関連情報収集／解析 他)
- ⑤ 2003.6 ～ 2011.3 東工大 原子炉研 産学官連携研究員
- ⑥ 2002.1 ～ 現在 原子力推進NGO活動

(2) 触媒関係 (12年)

自動車排ガス触媒担体、DeNO_x触媒、重油脱硫触媒

- ① 1971 ～ 1977 中央研究所、開発研究
- ② 1990 ～ 1996 日本ユーロキャット(株) 新居浜工場 取締役工場長 (重油脱硫触媒再生事業)

(3) 海外技術援助 (4年)

発展途上国技術支援 (技術者派遣の事務局業務)

- ① 1996 ～ 2000 (財) 海外貿易開発協会 (JODC)

◆ モットー

・継続は力なり ・流れるままに、ベストを尽くす ・人生に偶然なし

◆ 趣味

囲碁、将棋、テニス、読書

プロローグ 今日お話ししたいこと

エネルギーは日本の社会、経済活動を支える**血液の働き**をします。これなくしては、日本の現在も未来もありません。ただ、あまりにも普通にあり、通常、目に見えないのでその重要性に気付くことが有りません。

日本は現在、米、中、独に続く**世界 4 位の経済大国**です。

経済活動を維持するのに使用する**エネルギー量は膨大**なものです。

一方、日本はエネルギー資源に乏しく、**9 割を輸入**しています。そのために、海外紛争などの影響を受けやすく、**安定供給の脅威**に常にさらされています。

また、化石燃料は地球温暖化の原因となる**CO2**を出すため、その**削減**が世界から求められています。

本日は2023年 2 月に閣議決定した、2050年を目指した**向う10年間の日本のエネルギー・経済産業政策 = GXグリーントランスフォーメーションに向けた基本方針**（「2050CNの実現」「安定・安価なエネルギー供給構造の構築」それを目指しつつ「経済成長を実現」）について、説明します。

本日の発表内容

1 はじめに

- ・GXとは、GX実現に向けた「基本方針」の目指す方向（これからの10年）、GX策定の経緯

2 日本のエネルギー、CO2排出の推移

- ・一次エネルギー供給、電力供給、エネルギー需要、GDP/エネルギー効率、電力化率、CO2排出

3 基本方針各論（GX推進法）

- ・構成、GXの基本ベース、グリーン成長戦略の14分野とその技術内容、GX実現の施策

4 GX脱炭素推進法

5 まとめ

GX（グリーントランスフォーメーション）とは？

◇日本語名：脱炭素成長型経済構造移行(2023.5.12立法名)

◇概念

過去幾度となく安定供給の危機に見舞われてきた我が国のエネルギー需給構造を「産業革命以来の化石エネルギー中心の産業・社会構造からクリーンエネルギー中心へ転換する」こと

※ クリーンエネルギー：再エネ、原子力、H₂、NH₃、合成燃料、バイオ燃料、CCUS付き化石エネルギー他

◇意味合い

戦後における産業・エネルギー政策の大転換

GX実現に向けた基本方針（これからの10年間）

その目指す方向

◇ 2050カーボンニュートラル(CN)に向けた国際公約の実現

- ・ 2030年度のCO2排出量の46%削減（2013年度基準）

◇ 安定的・安価なエネルギー供給構造の実現

- ・ 徹底した省エネの推進
- ・ 再エネの導入拡大
- ・ 原子力の活用
- ・ その他「H2/NH3生産・供給網構築支援」「脱炭素電源投資」「関連技術開発」

◇ 経済成長の実現

- ・ 日本企業が有する「脱炭素関連技術」を最大限活用
- ・ 脱炭素分野で新たな需要と市場を創出
- ・ 世界市場（特にアジア）のCNの実現に貢献

COPとGX基本計画策定経緯

COP：気候変動枠組条約締約国会議
(参加国：150以上、CO2カバー率：90%)

2015 20.10 21.6 21.11 22.7~22.12 23.2 23.5 ~23.12

COP21
パリ協定

菅内閣
2050CN宣言

菅内閣
グリーン成長戦略
成長志向14分野

COP26
グラスゴー合意
＜1.5℃
パリ協定確認

岸田総理
3Point宣言
(国際公約)

GX実行会議
(1~5)

GX実行会議
(6~10)

GX推進法
GX脱炭素電源法
成立

GX基本方針
閣議決定

(努力目標)

- ・今世紀末の気温上昇 ＜2℃(1.5℃)
- ・CO2削減目標設定、5年毎見直報告
- ・先進国は後進国に資金／技術を支援

GX策定の経緯

2020.10 菅総理表明 2050カーボンニュートラル

(パリ協定) 2100まで $\leq 2^{\circ}\text{C}$ 、自主目標設定、5年ごと見直・報告

➡21.4 気候変動サミット ~30 CO2 $\Delta 46\%$ (13年比 従来 $\Delta 26\%$)

2021.6 グリーン成長戦略「実行計画」を発表

- ・成長に係る14分野を選定、グリーンイノベーション基金2兆円／10年、民間資金15兆円／10年

2021.11 岸田総理国際公約 COP26(グラスゴー)

- ・この10年を「勝負の10年」として認識・2030年までに46%、さらに50%に挑戦・2050年に実質0を目指す

2022.7~12 GX実行会議（5回開催）

- ・第2回実行会議・原子力政策の大転換を表明

2023.2.10 GX実現に向けた基本方針を閣議決定

- ・GX経済移行債20兆円／10年、民間資金130兆円／10年

➡菅内閣のグリーン成長戦略「実行計画」を10倍規模に拡大

日本のエネルギー政策の基礎

S+3Eの図



本日の発表内容

1 はじめに

- ・ GXとは、GX実現に向けた「基本方針」の目指す方向（これからの10年）、GX策定の経緯

2 日本のエネルギー、CO2排出の推移

- ・ 一次エネルギー供給、電力供給、エネルギー需要、GDP/エネルギー効率、電力化率、CO2排出

3 基本方針各論（GX推進法）

- ・ 構成、GXの基本ベース、グリーン成長戦略の14分野とその技術内容、GX実現の施策

4 GX脱炭素推進法

5 まとめ

日本のエネルギーの基礎知識（１）

１．エネルギーの供給と消費

①一次エネルギー

- ・化石燃料（石油、石炭、天然ガス）
- ・水力、再エネ（太陽光、風力、地熱、バイオマス等）
- ・原子力

②二次エネルギー→一次エネルギー量の 2 / 3

- ・電力
- ・燃料油、都市ガス、石炭燃料、蒸気など
- ・水素、アンモニア

③最終エネルギー消費量（＝二次エネルギー量）

運輸、家庭、企業・事業所等

④エネルギー転換ロス→一次エネルギー量の 1 / 3

⑤電力化率

電力量／最終エネルギー消費

⑥エネルギー効率

省エネ

エネルギーの転換・消費の流れ

一次エネルギー	→	二次エネルギー	→	エネルギー消費
・化石燃料（石油、石炭、天然ガス） ・水力、再エネ（太陽光、風力、地熱、バイオマス等） ・原子力	エネルギー転換プロセス	・電力 ・燃料油、都市ガス、石炭燃料、水蒸気など ・水素、アンモニア	エネルギー利用	運輸 家庭 企業・事業所等
エネルギー量(E) = a		$E = 2/3a$		$E = 2/3a$

・エネルギー転換ロス = $\alpha \times 1/3$

日本の一次エネルギー供給実績

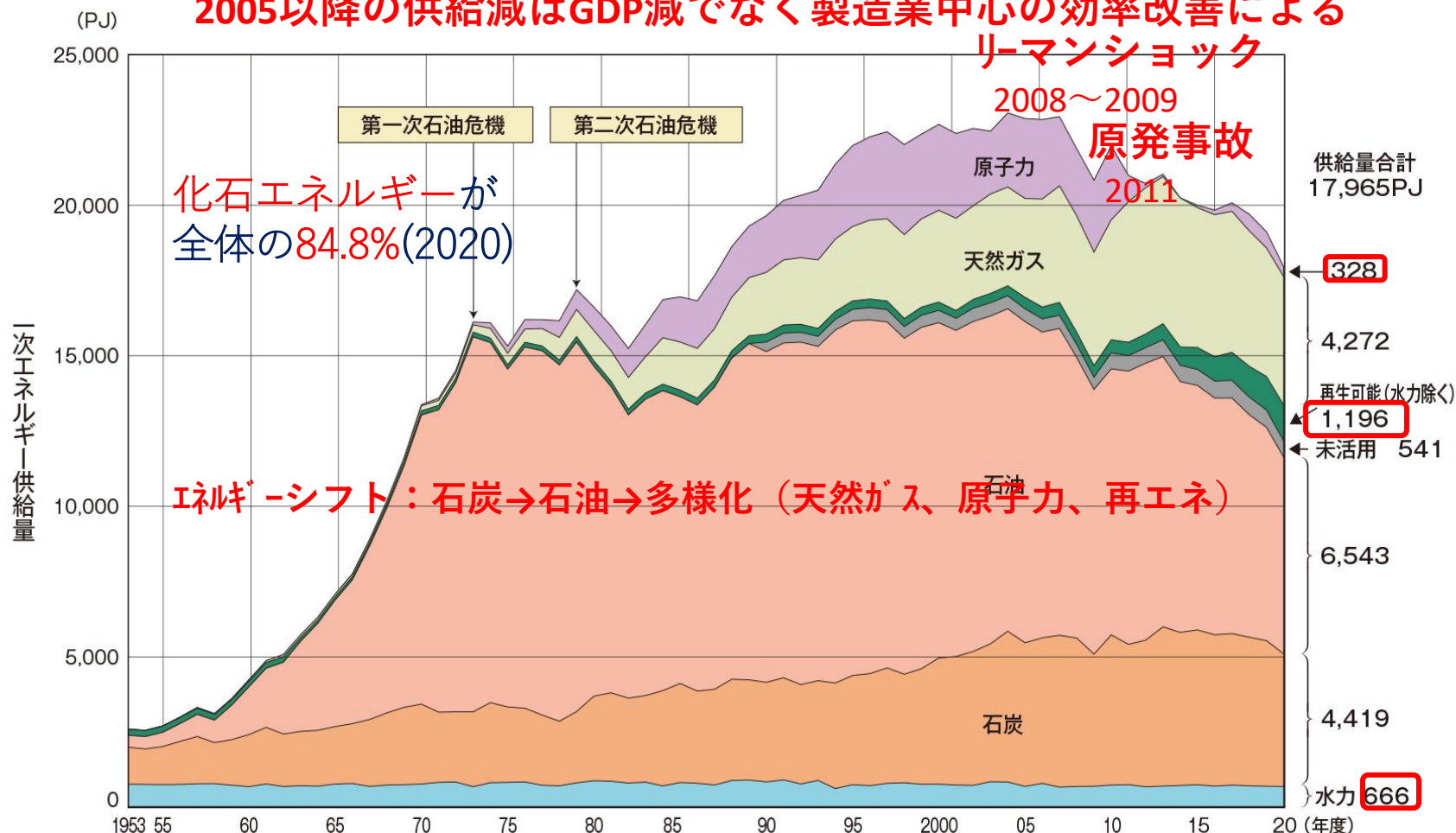
2005以降の供給減はGDP減でなく製造業中心の効率改善による

リーマンショック

2008～2009

原発事故

2011

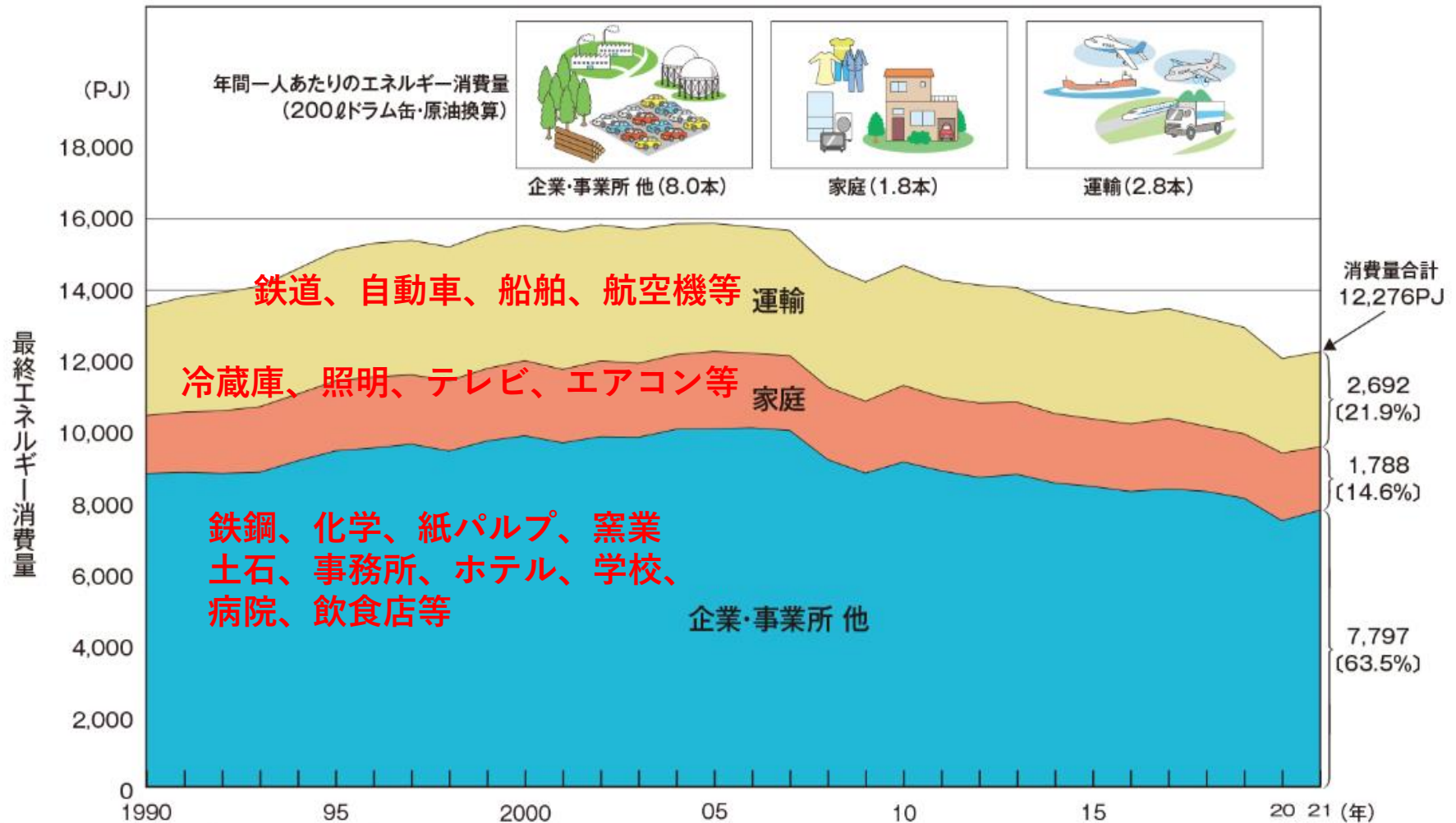


(注) 1PJ(=10¹⁵J)は原油約25,800kℓの熱量に相当(PJ:ペタジュール)

「総合エネルギー統計」は、1990年度以降の数値について算出方法が変更されている

エネルギー自給率：12%

エネルギーの使われ方



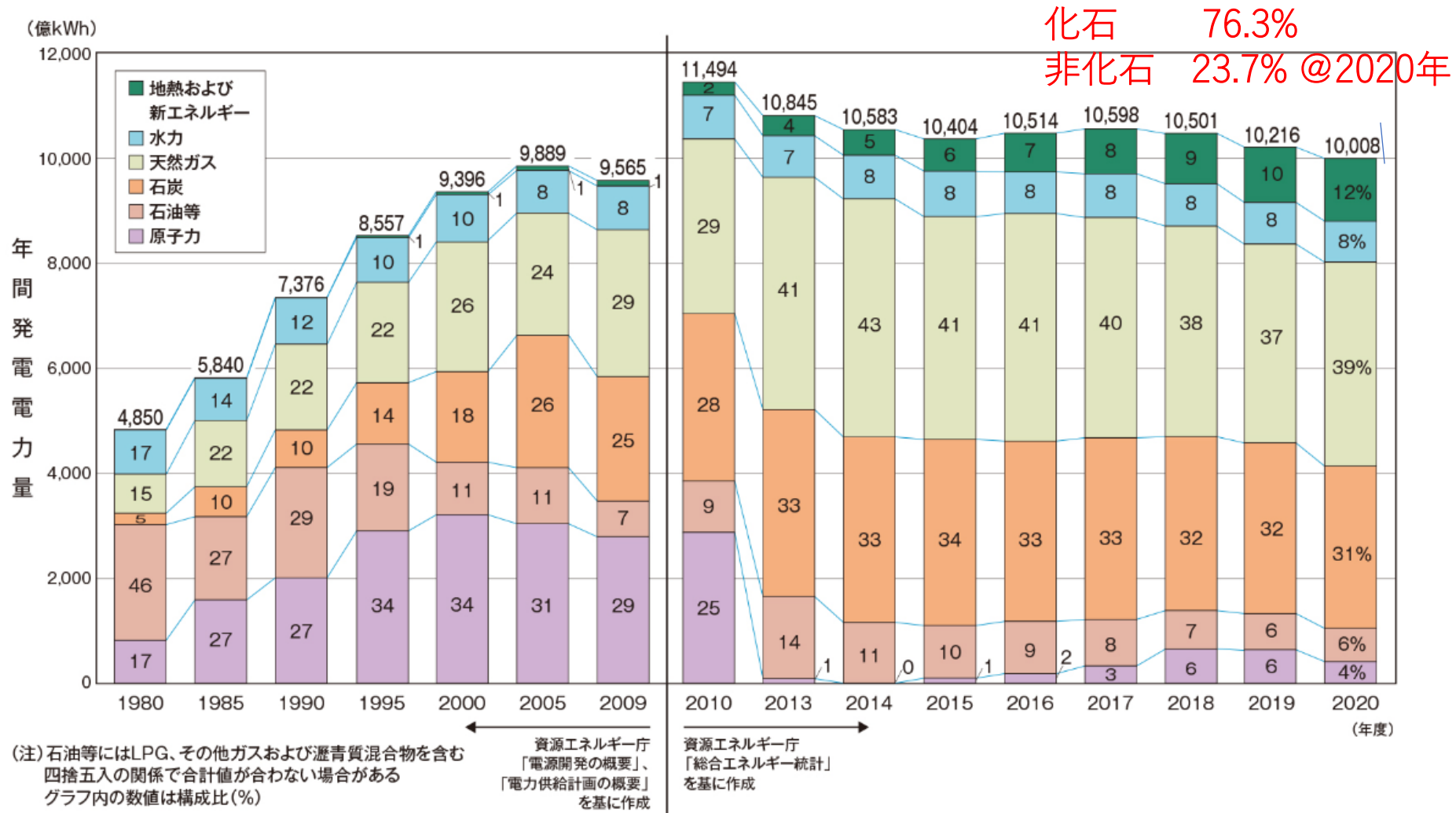
(注) 四捨五入の関係で合計値が合わない場合がある

1PJ(=10¹⁵J)は原油約25,800kℓの熱量に相当(PJ:ペタジュール)

()内は全体に占める割合

「総合エネルギー統計」は、1990年度以降の数値について算出方法が変更されている

我が国の発電電力量の推移

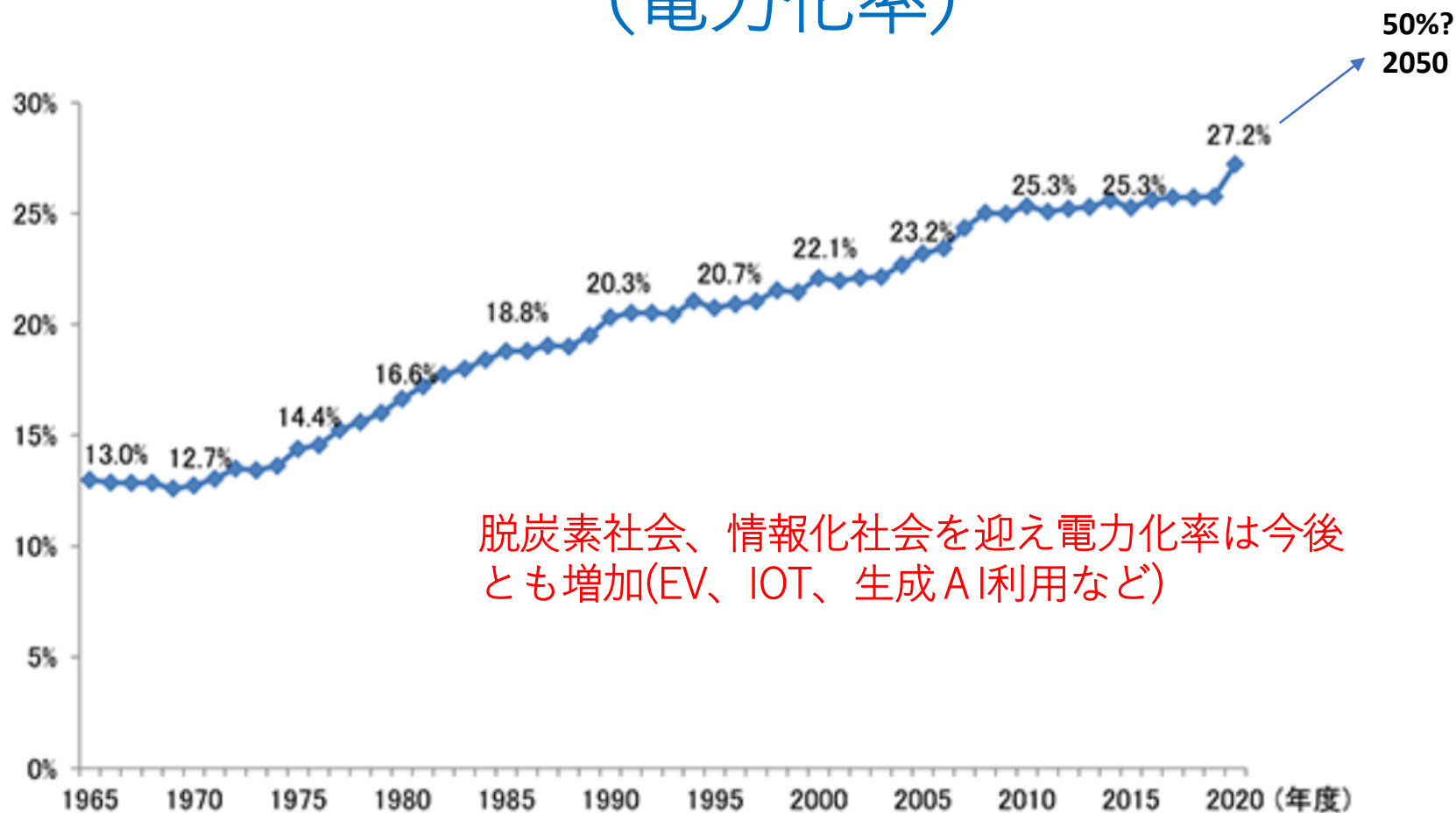


1-2-7

出典：資源エネルギー庁「エネルギー白書2022」より作成

原子力・エネルギー図面集

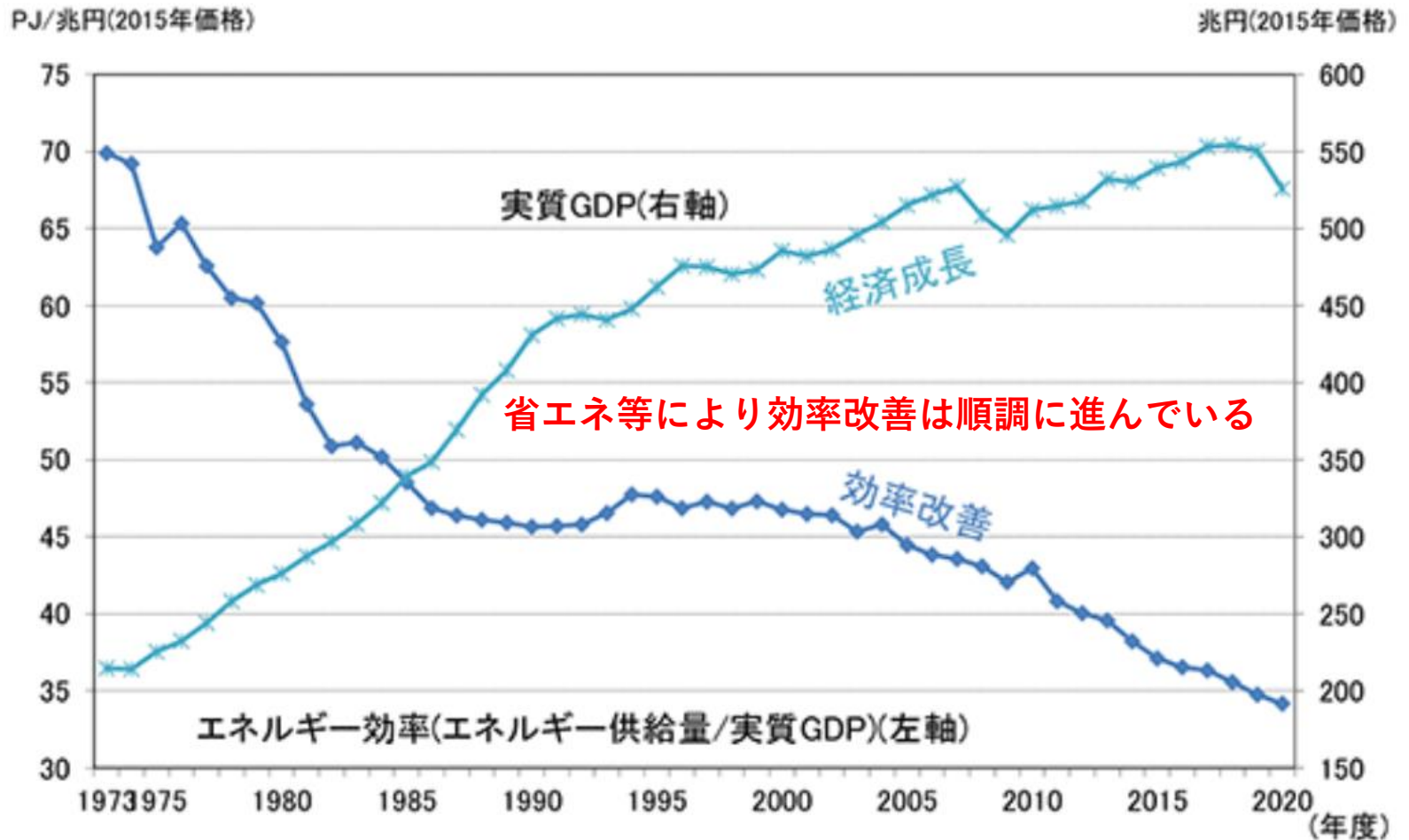
最終エネルギー消費量における電力の割合 (電力化率)



(注1) 電力化率 (%) = 電力消費/最終エネルギー消費×100。

(注2) 「総合エネルギー統計」は、1990年度以降、数値について算出方法が変更されている。

実質GDPとエネルギー効率



(注1) 「総合エネルギー統計」は、1990年度以降の数値について算出方法が変更されている。

(注2) 1979年度以前のGDPは日本エネルギー経済研究所推計。

日本のエネルギーの基礎知識（つづき）

2. エネルギーの安定供給

① **エネルギー自給率** ・ ・ **11.3%**(2020年度)

水力、再生可能エネルギー、原子力

② 海外からの**化石燃料の輸入比率** ・ ・ ほぼ**100%**

国際情勢の影響を受ける

③ **化石燃料価格**の変動

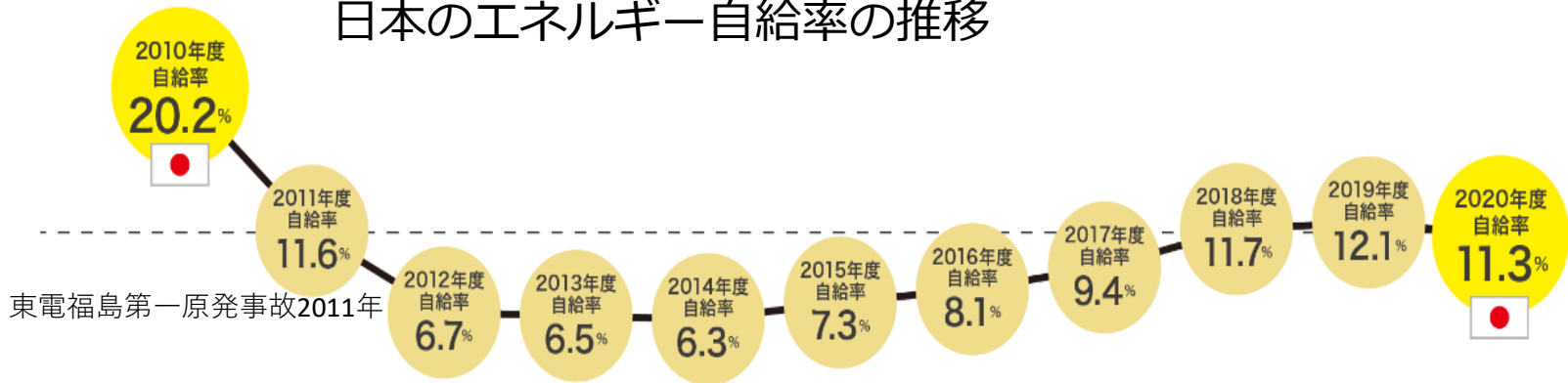
国際情勢の影響を受ける

④ **電気料金**

化石燃料価格の変動を受ける

(電力の70%は化石燃料由来)

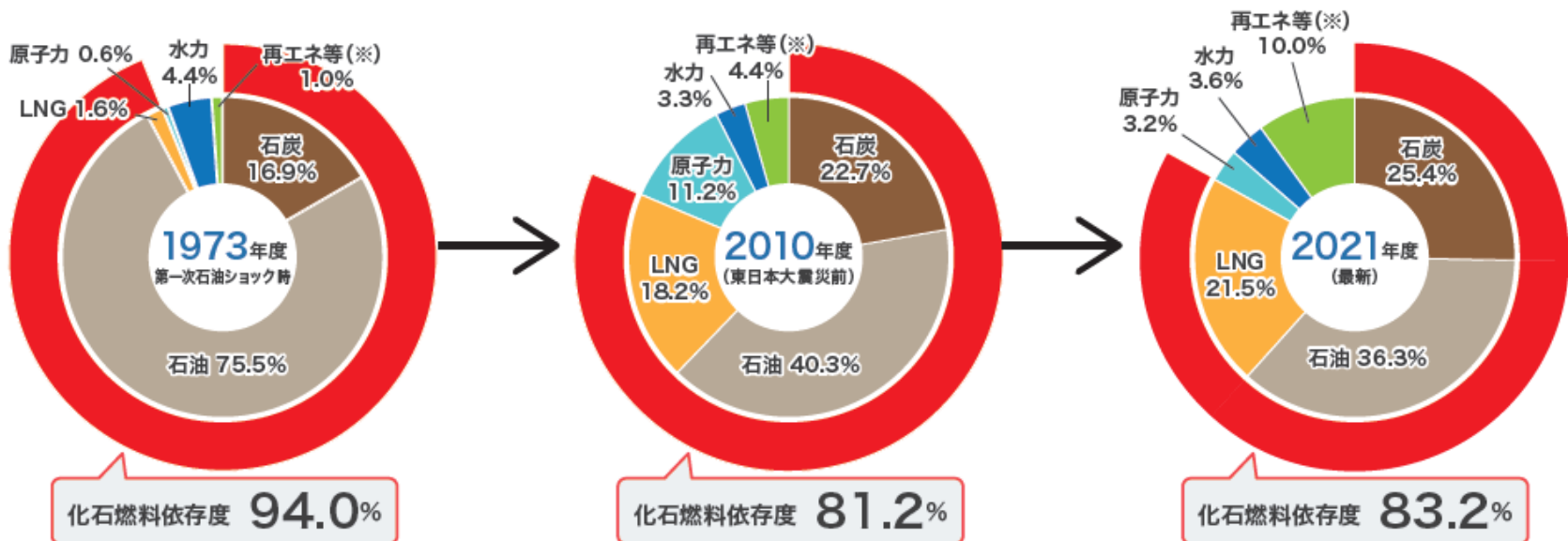
日本のエネルギー自給率の推移



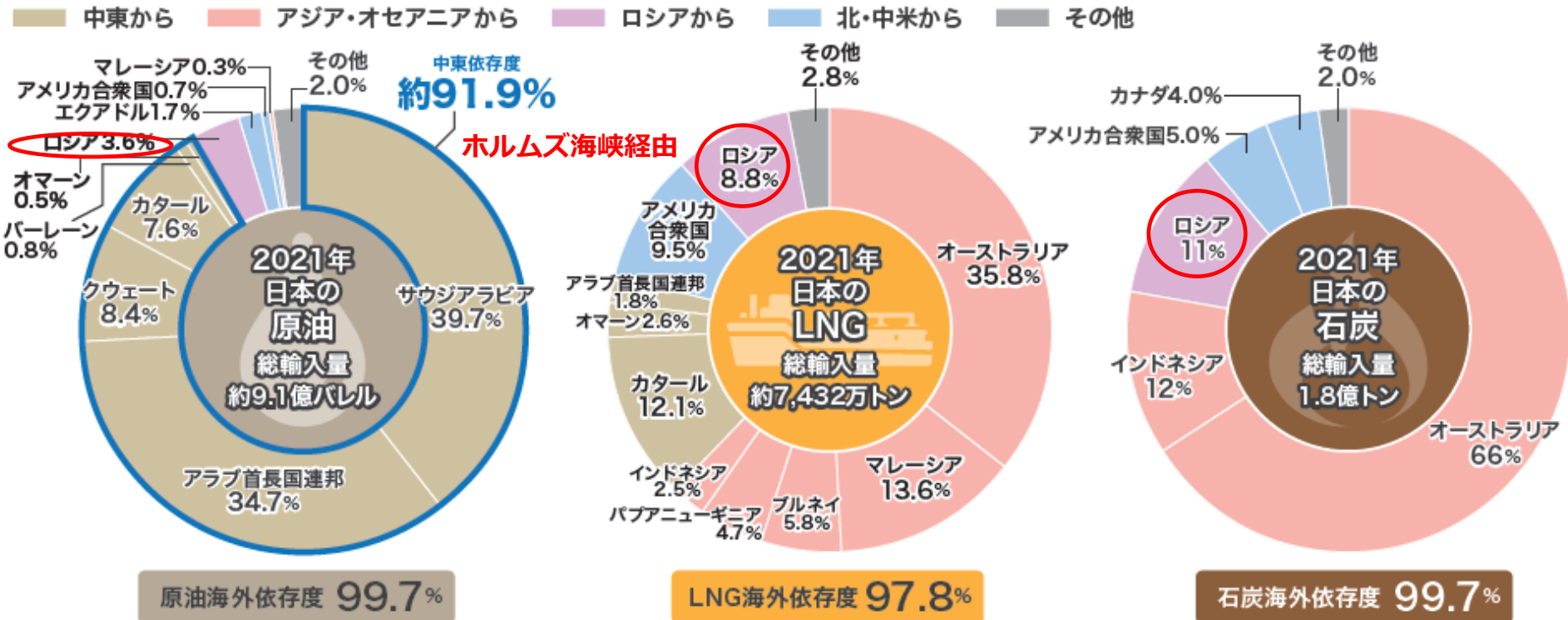
一次エネルギー：石油、天然ガス、石炭、原子力、太陽光、風力などのエネルギーのもともとの形態

エネルギー自給率：国民生活や経済活動に必要な一次エネルギーのうち、自国内で産出・確保できる比率

日本の一次エネルギー供給構成の推移

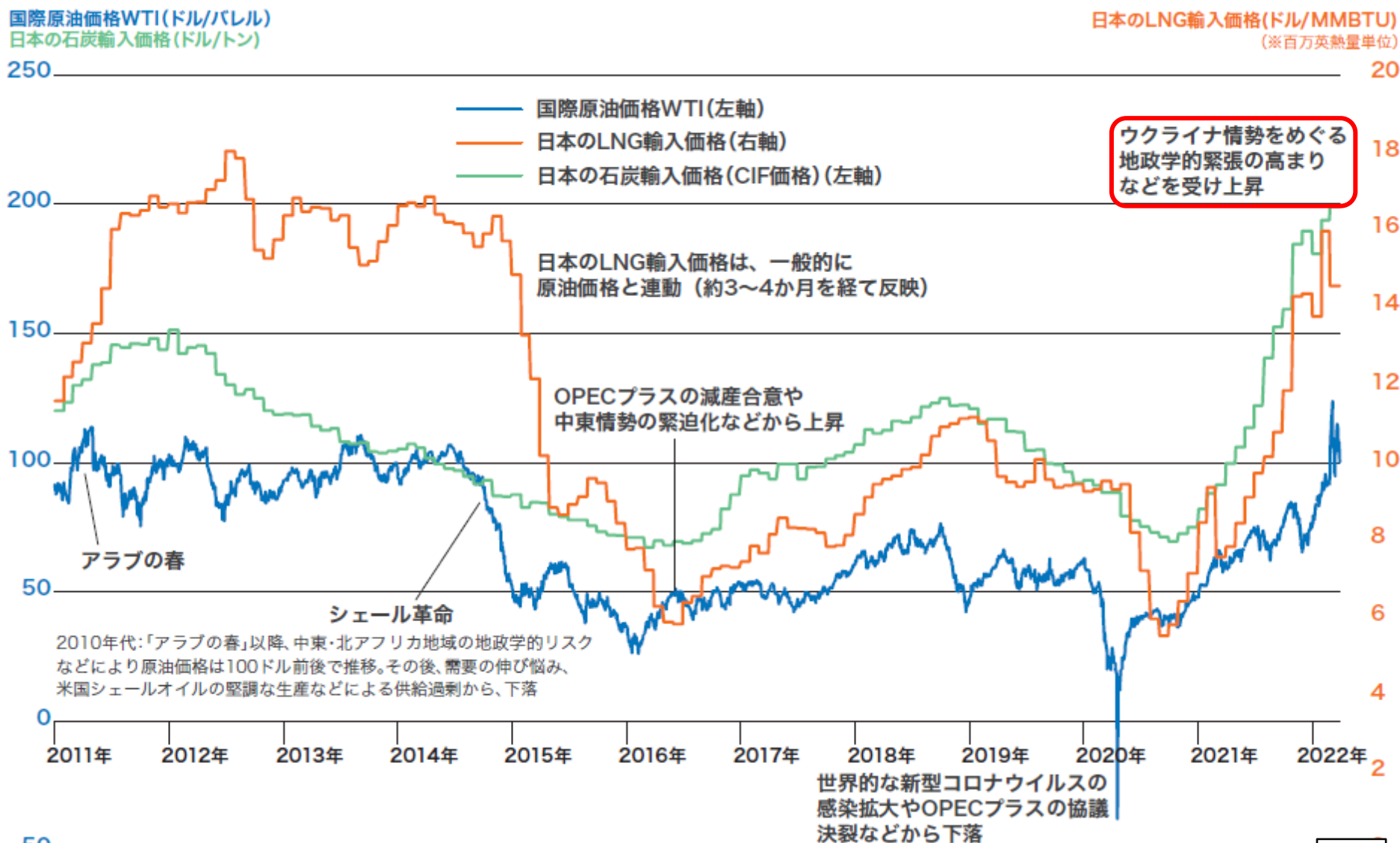


日本の化石燃料輸入先(2021年)

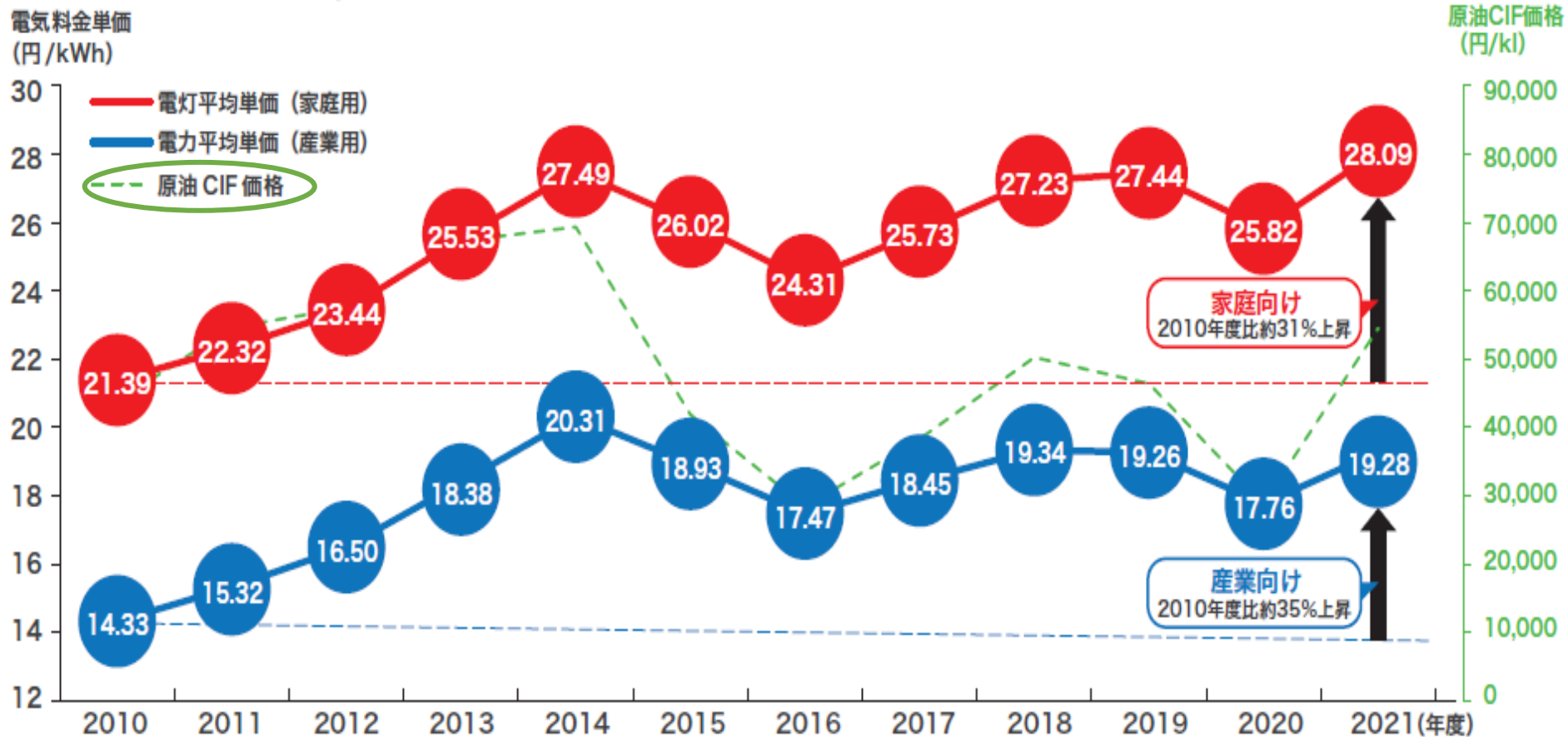


- ・化石燃料はどれもすべてほぼ**100%輸入**！
- ・国際紛争等による輸入途絶／価格高騰の危険
ロシアのウクライナ侵攻、中東紛争等

過去の原油価格下落局面と現在の状況



電気料金平均単価の推移



原発事故

原油CIF価格: 輸入額に輸送料、保険料等を加えた貿易取引の価格

日本のエネルギーの基礎知識（つづき）

3. CO2排出量の削減

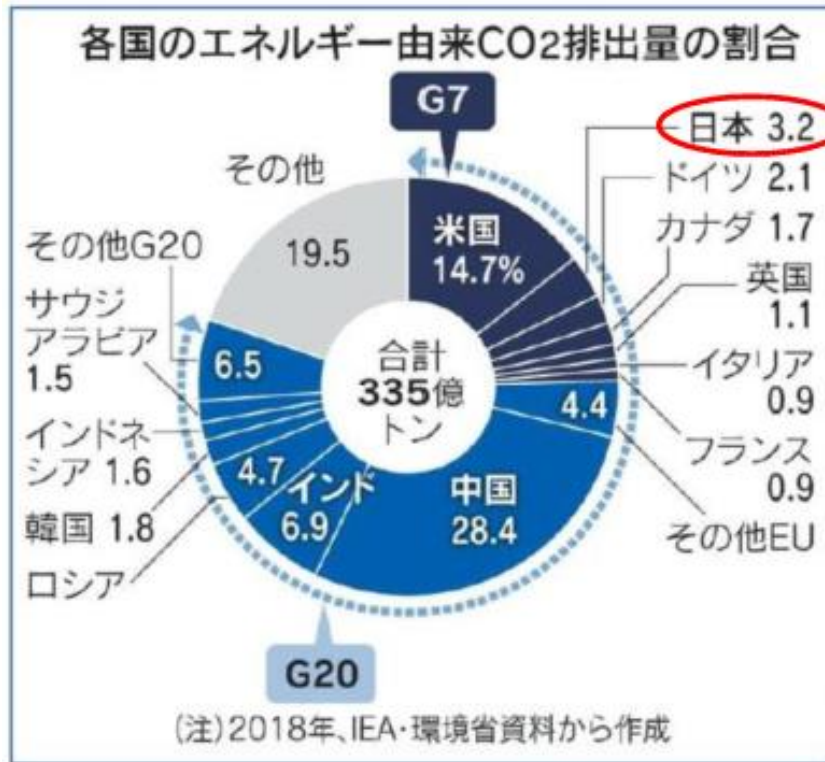
①国別CO2排出量と排出量削減目標

- ・日本のエネルギー起源の排出量は約10億トン／年
- ・世界の全排出量の約3%
- ・2030年の排出量削減目標は46%(2013年比)

②2021年時点での削減状況

順調

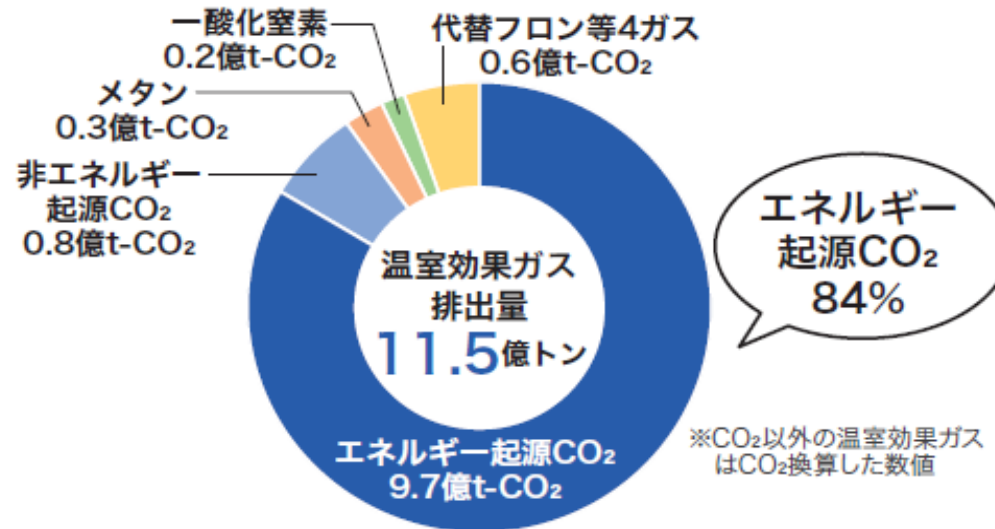
国別CO2排出量とCO2目標削減率



国名	2030年時点の目標削減率（13年比）
英国	-54.6%
スイス	-49.4%
ブラジル	-48.7%
日本	-46.0%
米国	-45.6%
サウジアラビア	-43.3%
EU27	-41.6%
カナダ	-40.4%
南アフリカ	-33.3%
韓国	-23.7%
ウクライナ	-23.0%
豪州	-18.4%
メキシコ	-0.4%
タイ	7.0%
カザフスタン	8.6%
中国	14.1%
マレーシア	23.1%
ロシア	51.8%
インド	99.2%
インドネシア	131.0%
パキスタン	234.6%

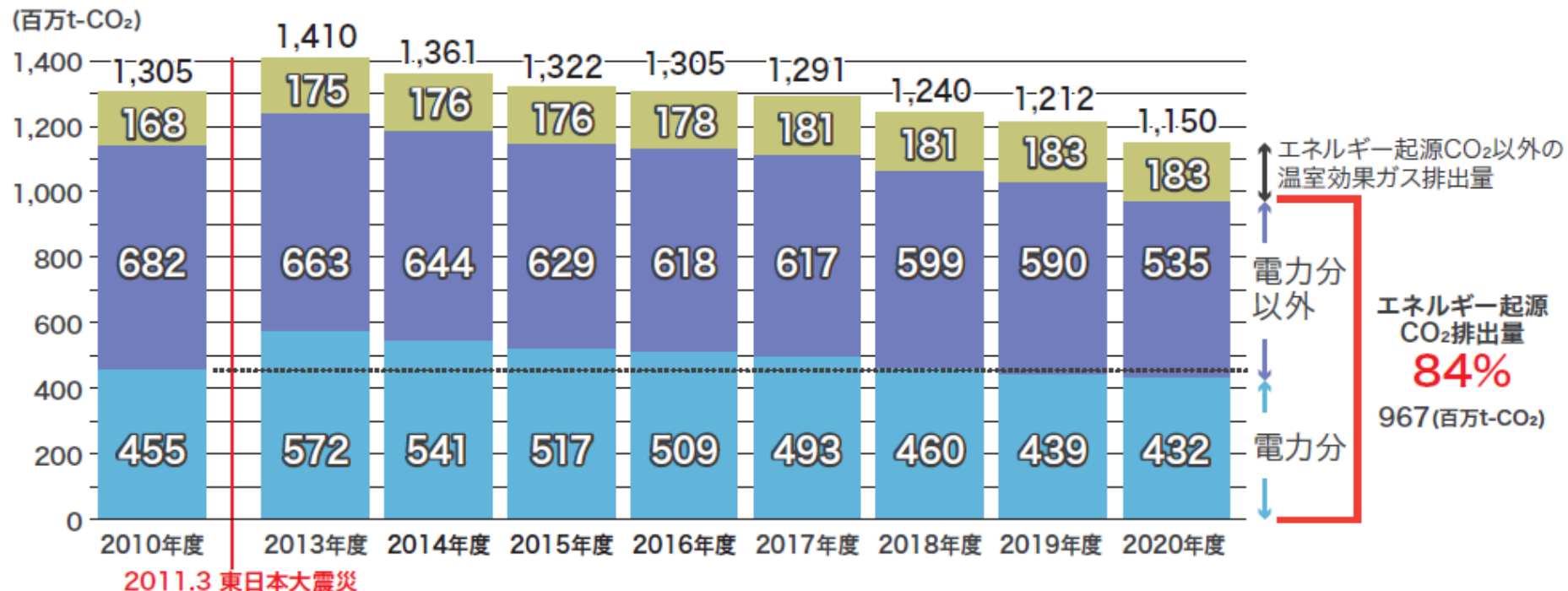
（出所）RITE分析結果を基に作成

日本の温室効果ガス排出量(2020年度)



エネルギー起源CO₂ 9.7億トンの削減が鍵

日本の温室効果ガス排出の推移 (2010年～2020年)



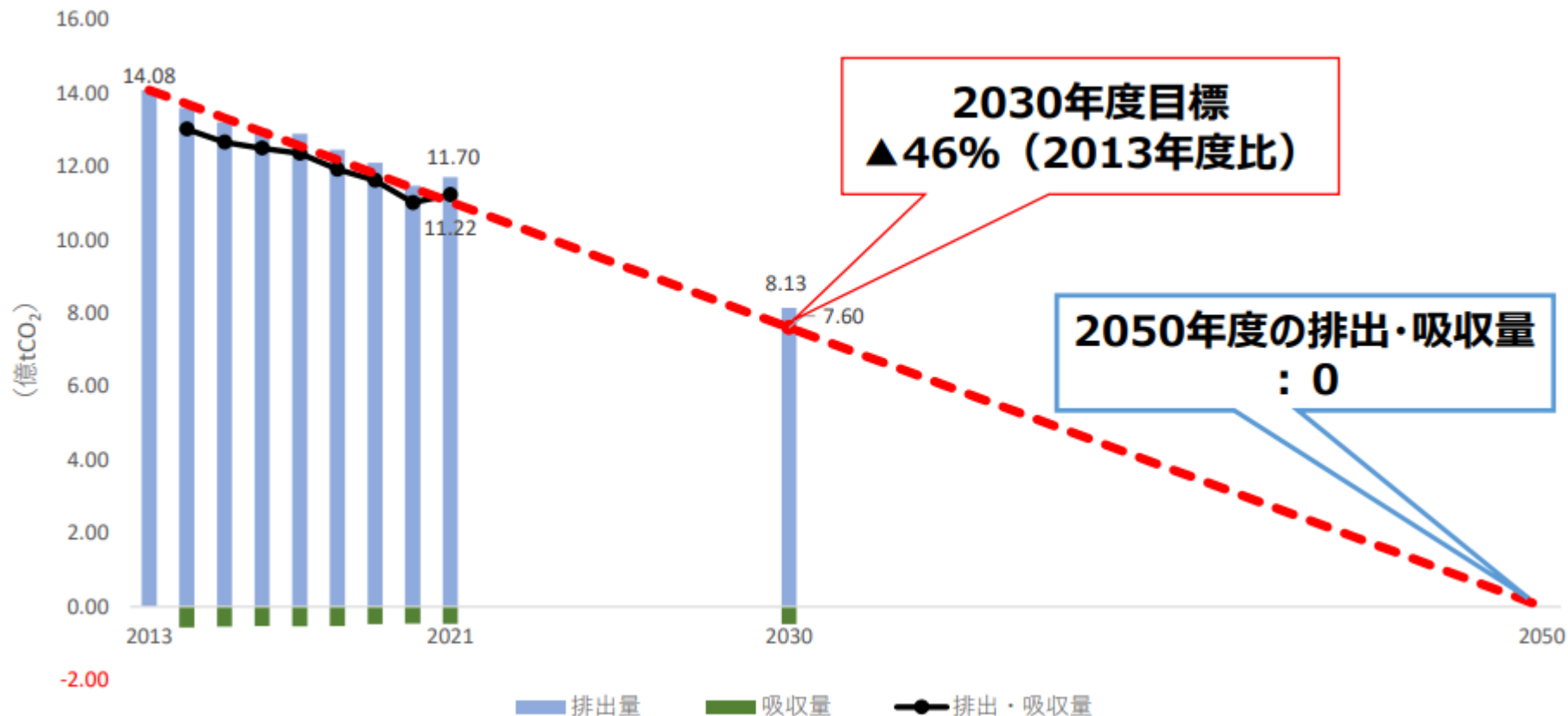
温室効果ガス：CO₂、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン類、パーフルオロカーボン類、六フッ化硫黄の6種類

2013年度比削減量

2019 △14%

2030 △46%(公約)

日本の2030年度目標および2050年カーボンニュートラルに対する進捗



(出典) 環境省地球環境部会会議資料(2023年6月26日開催) より抜粋

本日の発表内容

1 はじめに

- ・GXとは、GX実現に向けた「基本方針」の目指す方向（これからの10年）、GX策定の経緯

2 日本のエネルギー、CO2排出の推移

- ・一次エネルギー供給、電力供給、エネルギー需要、GDP/エネルギー効率、電力化率、CO2排出

3 基本方針各論（GX推進法）

- ・構成、GXの基本ベース、グリーン成長戦略の14分野とその技術内容、GX実現の施策

4 GX脱炭素推進法

5 まとめ

GX実現に向けた基本方針の構成

◇「エネルギー政策」

エネルギーの安定供給の確保を大前提とした、GXに向けた脱炭素に取り組む

- ①徹底した省エネの推進②再エネの主力電源化③原子力の活用
- ④その他「H2/NH3生産・供給網構築支援」「脱炭素電源投資」「関連技術開発」

◇「GXを進める施策（方法）」

経済成長と脱炭素を同時に達成する「成長志向型カーボンプライシング構想」実現に向けた政策パッケージ

GXの3つの基本ベース

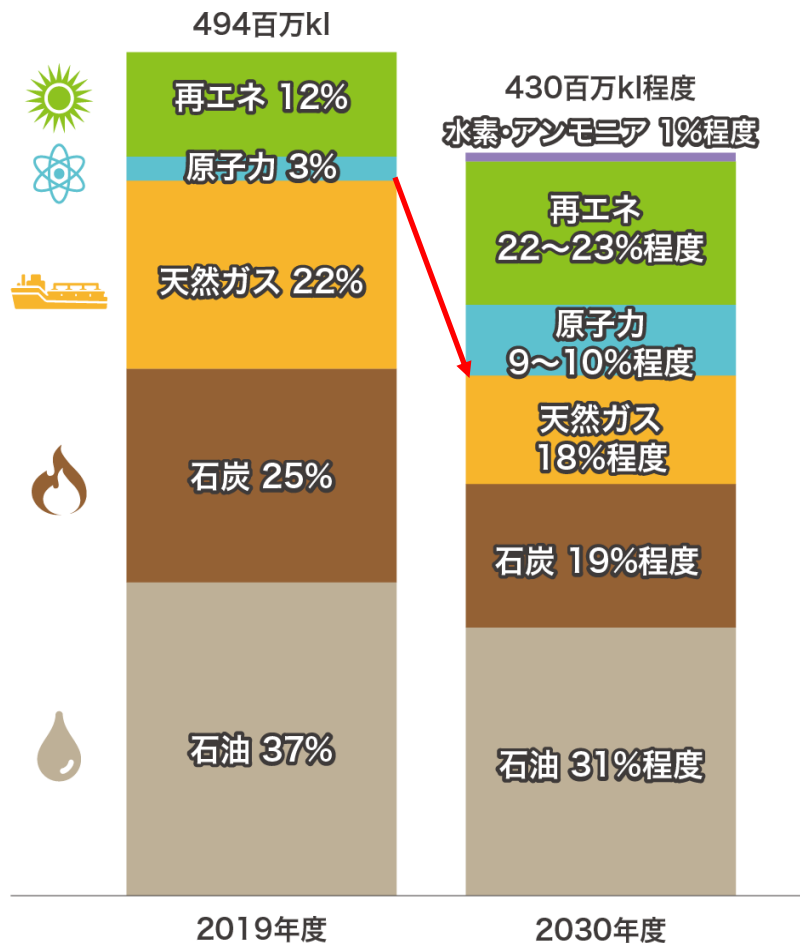
(2021.10.21閣議決定)

- ◇ 第6次エネルギー基本計画（経産省）
- ◇ 地球温暖化対策計画（環境省）
- ◇ パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（環境省）

第6次エネルギー基本計画（2021.10 閣議決定）

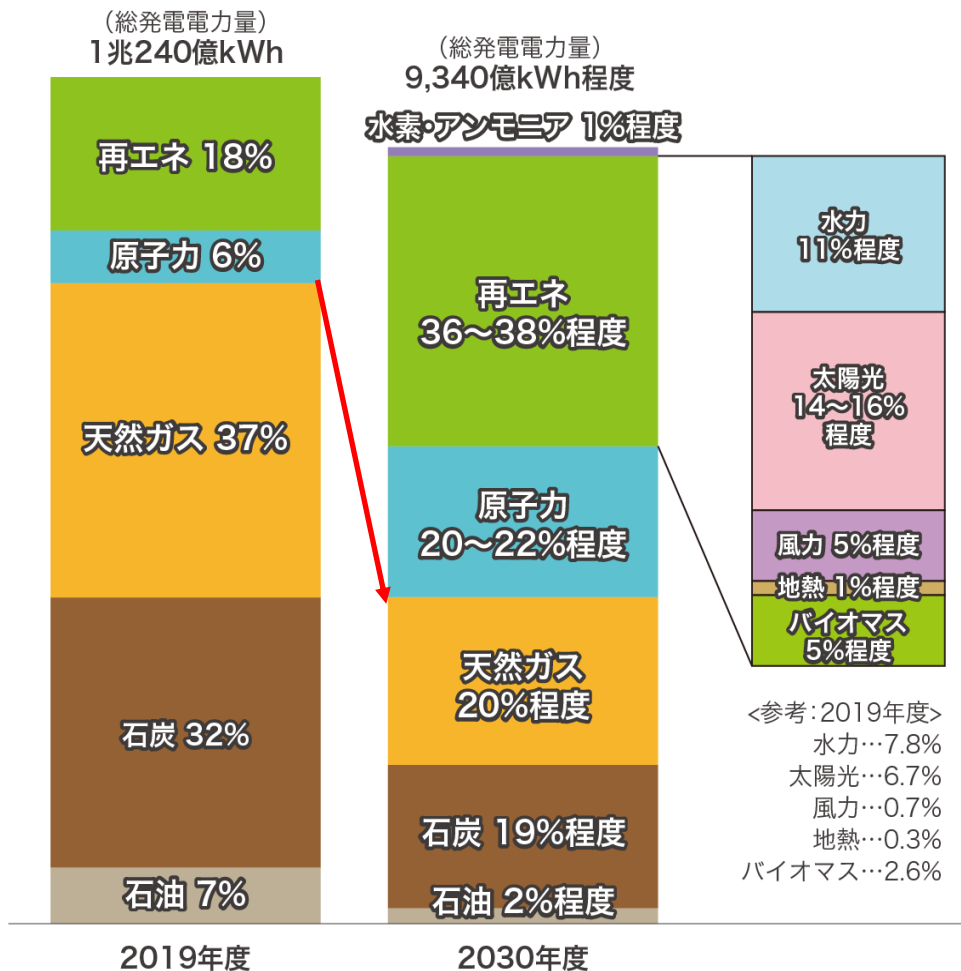
一次エネルギー供給と電源構成（2019年度→2030年度）

一次エネルギー供給



化石エネ： 84% → 68%

電源構成



76% → 41%

第6次エネルギーの2050年電源構成（参考値）

- 運輸部門、産業部門、家庭部門の電化が進み、電力需要は1.3～1.4倍に。

参考値

- 脱炭素電源として

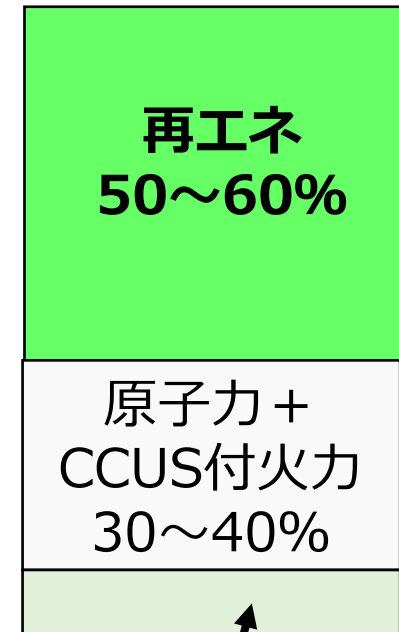
- ・ 技術が確立した脱炭素電源：

再エネの最大限導入、
原子力の一定規模活用

- ・ イノベーション必要な脱炭素電源：

CCUS付火力発電と水素・アンモニア発電

- 電源ミックスは右図の数値を「参考値」として提示。



水素・アンモニア
発電：10%

経産省資源エネルギー資料より

地球温暖化対策計画の改定について

■ 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。

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
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO ₂		12.35	6.77	▲45%	▲25%
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。			-

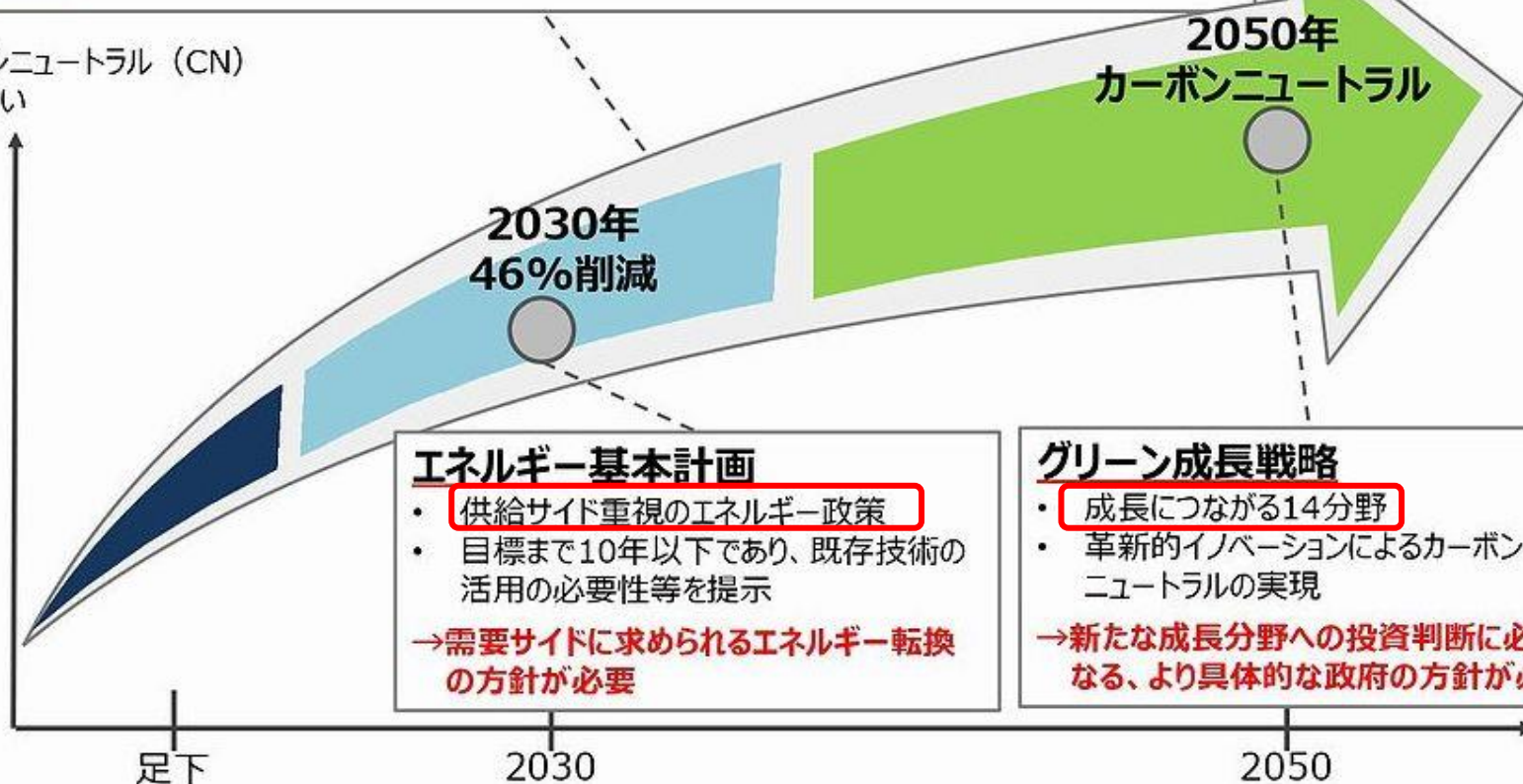
クリーンエネルギー戦略とGX基本方針のカバー範囲

クリーンエネルギー戦略

- ・ 事業者それぞれ、国民一人一人が仕事のやり方、自分の強み、生活スタイルを炭素中立型に転換していくための具体的な道筋
- ・ 供給サイド+産業など需要サイドの各分野でのエネルギー転換
- ・ 足下の投資につながるよう、新たな成長分野におけるビジネス・産業の創出への道筋
- ・ 追加的コストを最大限抑制し、経済主体の行動変容を促しつつ、社会全体で受け止めるための方策

「クリーンエネルギー戦略」
に関する有識者懇談会
第1回資料2022.1.18

カーボンニュートラル（CN）
の度合い



エネルギー基本計画

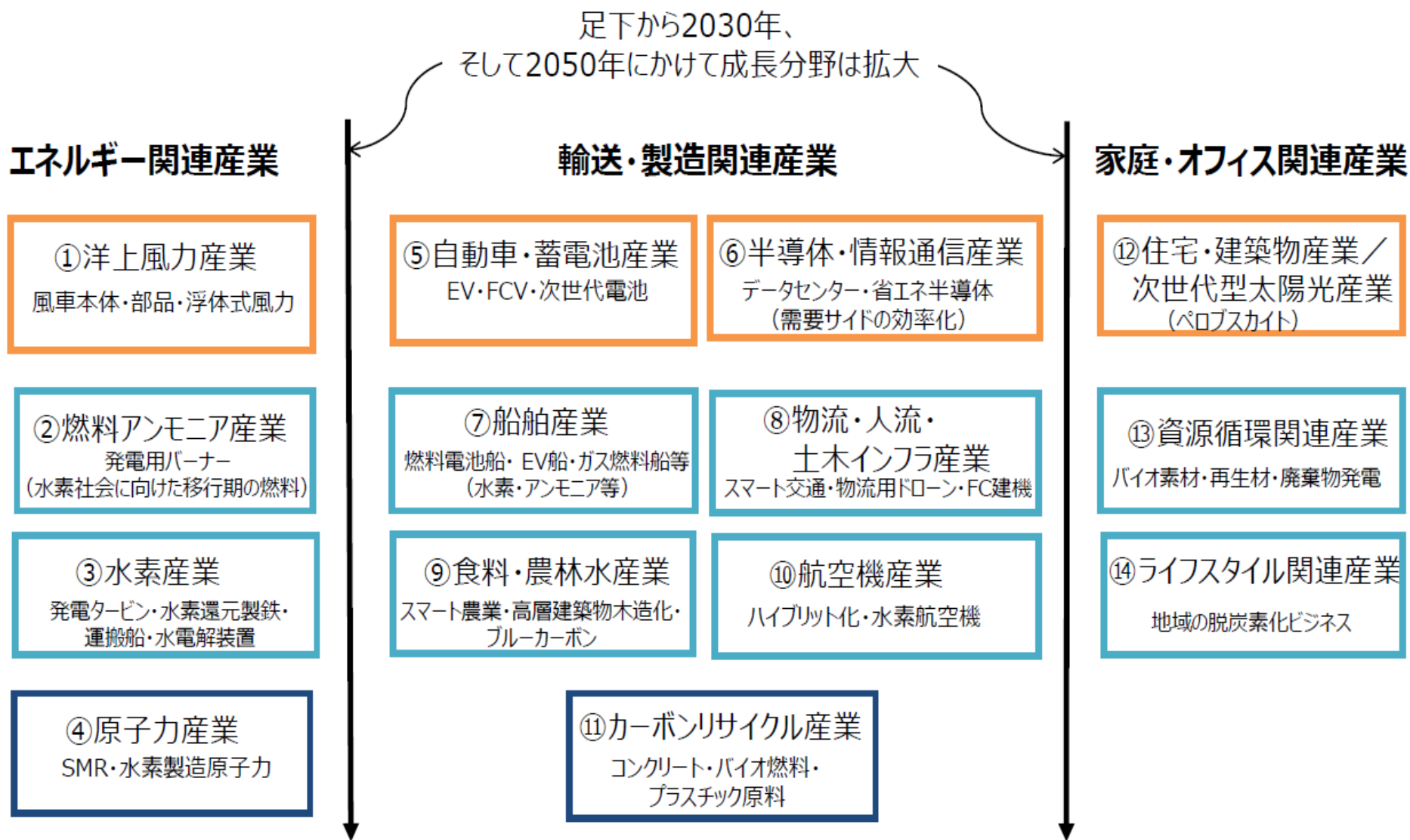
- ・ 供給サイド重視のエネルギー政策
 - ・ 目標まで10年以下であり、既存技術の活用必要性等を提示
- 需要サイドに求められるエネルギー転換の方針が必要

グリーン成長戦略

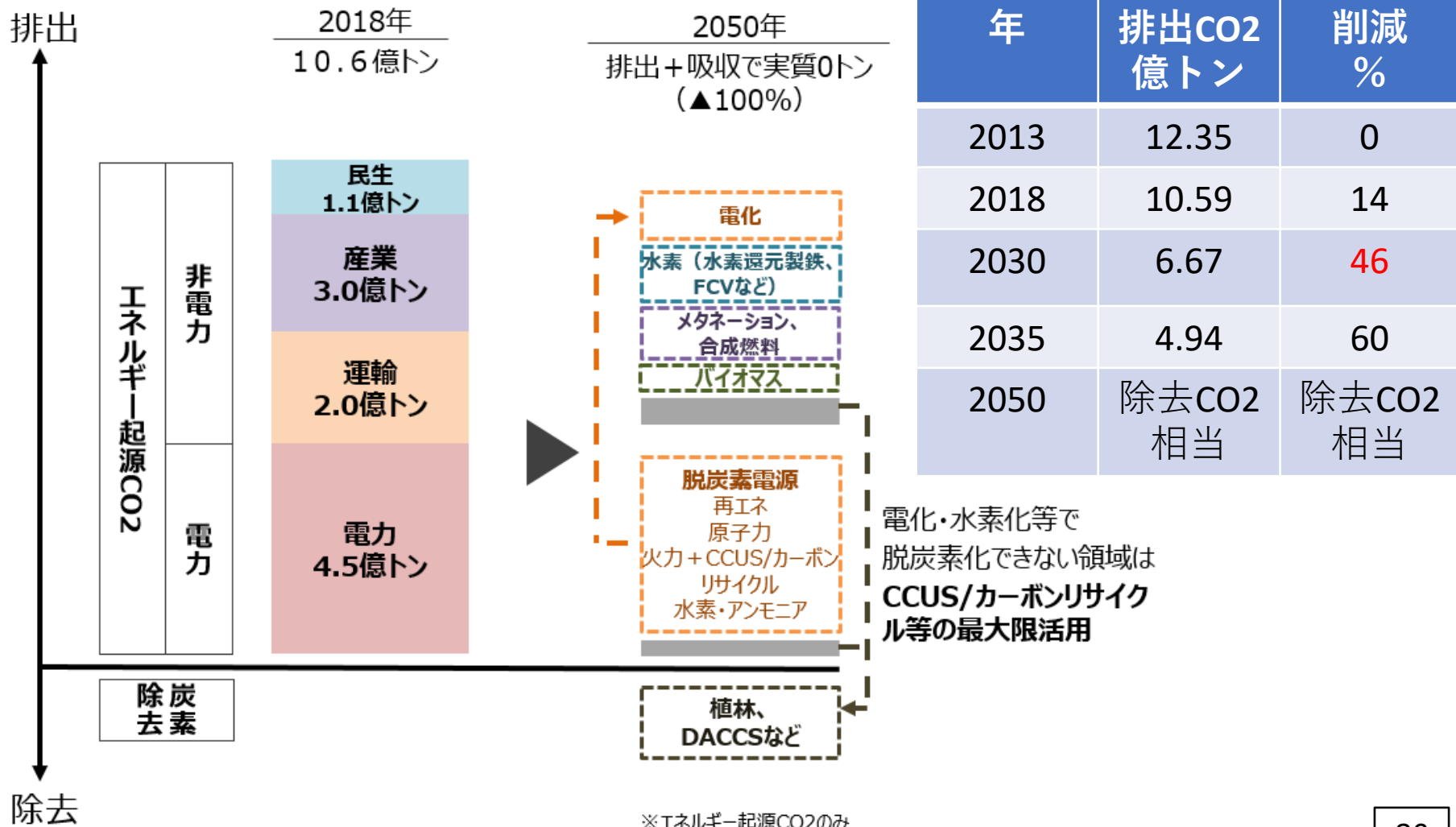
- ・ 成長につながる14分野
 - ・ 革新的イノベーションによるカーボンニュートラルの実現
- 新たな成長分野への投資判断に必要な、より具体的な政府の方針が必要

GX基本方針のカバー範囲

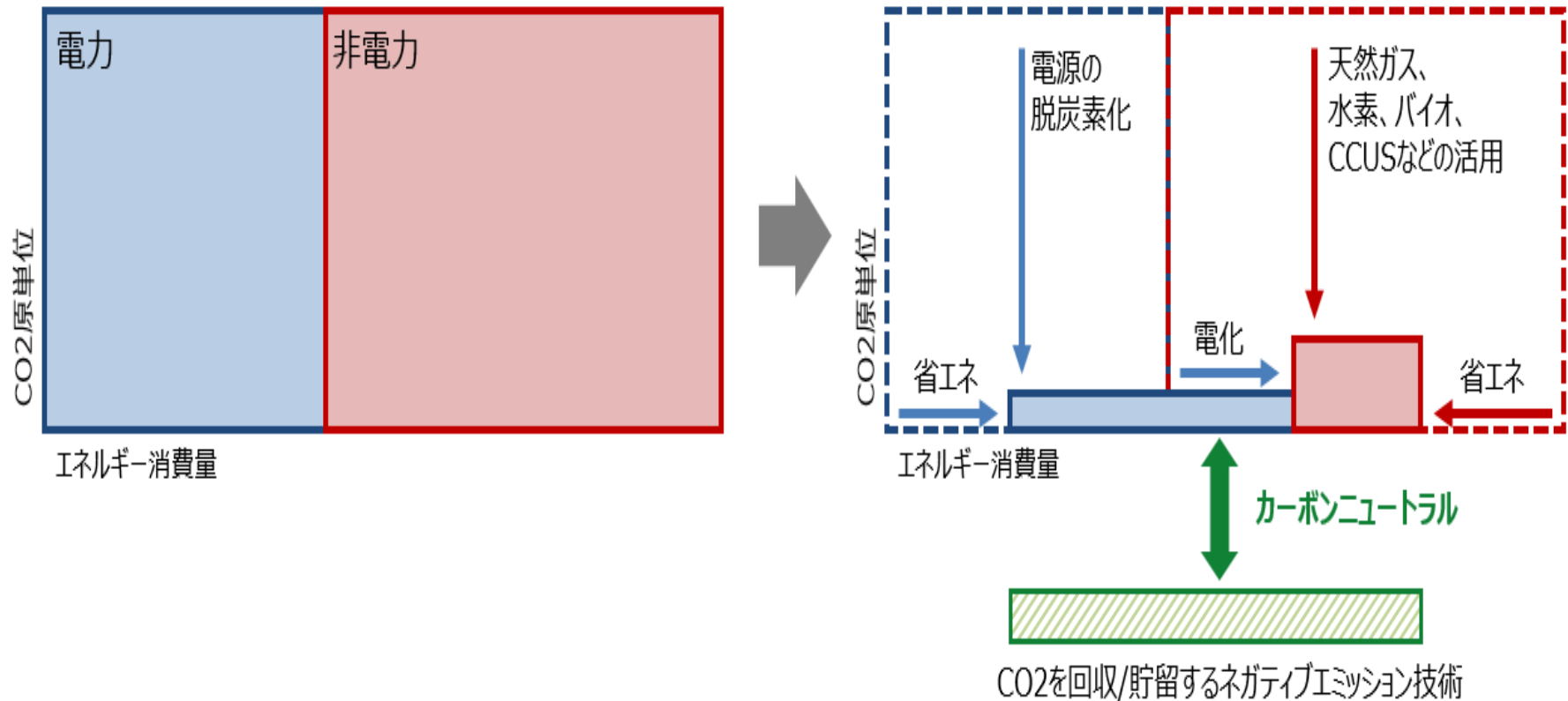
グリーン成長戦略「実行計画」の14分野(2021.6.18)



2013年～2050年CNまでのエネルギー起源 のCO2削減



省エネと電化によるCNの達成イメージ



参考1-1

どんな技術を開発しようとしているのか（電力・産業）

スペシャルコンテンツ「CNって何ですか（後編）」2021.3.20

		脱炭素技術	克服すべき主な課題 ※1 薄赤色のエリアは技術的なイノベーションが必要なもの	コストパリティ
電力部門	発電	再エネ	➢ 導入拡大に向け、系統制約の克服、コスト低減、周辺環境との調和が課題	水素価格 約13円/Nm3
		原子力	➢ 安全最優先の再稼働、安全性等に優れた炉の追求、継続した信頼回復が課題	
		火力+CCUS/ カーボンサイクル	➢ CO2回収技術の確立、回収CO2の用途拡大、CCSの適地開発、コスト低減が課題	
		水素発電	➢ 水素専焼火力の技術開発、水素インフラの整備が課題	
		アンモニア発電	➢ アンモニア混焼率の向上、アンモニア専焼火力の技術開発が課題	
産業部門	熱・燃料	電化	➢ 産業用ヒートポンプ、設備のコスト低減、技術者の確保、より広い温度帯への対応が課題	水素価格 40円/Nm3
		バイオマス活用 (主に紙・板紙業)	➢ 黒液（パルプ製造工程で発生する廃液）、廃材のボイラ燃料利用の普及拡大に向け、燃料コストの低減が課題	
		水素化 (メタネーション)	➢ 水素のボイラ燃料利用、水素バーナー技術の普及拡大に向け、設備のコスト低減、技術者の確保、水素インフラの整備が課題 ➢ メタネーション設備の大型化のための技術開発が課題	
		アンモニア化	➢ 火炎温度の高温化のためのアンモニアバーナー等の技術開発が課題	
	製造プロセス (鉄鋼・コンクリート・化学品)	鉄： 水素還元製鉄	➢ 水素による還元を実現するために、水素による吸熱反応の克服、安価・大量の水素供給が課題	水素価格 約8円/Nm3
		コンクリート： CO2吸収型 コンクリート	➢ 防錆性能を持つCO2吸収型コンクリート（骨材としてCO2を利用）の開発・用途拡大、スケールアップによるコスト低減、CO2のセメント原料活用（石灰石代替）の要素技術開発が課題 ➢ セメントキルン（回転窯）からのCO2回収のための技術開発が課題	
		化学品： 人工光合成	➢ 変換効率を高める光触媒等の研究開発、大規模化によるコスト低減が課題	

※2 主なエネルギー起源CO2を対象に整理、製造業における工業プロセスのCO2排出も対象
コストパリティは既存の主要技術を対象に燃料費のパリティ水準を算出

※3 水素発電のパリティはLNG価格が10MMBtuの場合、水素還元製鉄は第11回CO2フリー水素WGの資料より抜粋(100kW級の純水素FCで系統電力+ボイラーを置換)

参考1-2

どんな技術を開発しようとしているのか（民生、運輸、炭素除去）

スペシャルコンテンツ「CNって何ですか（後編）」2021.3.20

		脱炭素技術	克服すべき主な課題 ※1 薄赤色のエリアは技術的なイノベーションが必要なもの	コストパリティ
民生部門	熱・燃料	電化	➢ エコキュート、IHコンロやオール電化住宅、ZEH,ZEB等を更に普及させるため、設備コスト低減が課題	
		水素化	➢ 水素燃料電池の導入拡大に向けて、設備コスト低減、水素インフラの整備が課題	
		メタネーション	➢ メタネーション設備の大型化のための技術開発が課題	
運輸部門	燃料 (乗用車・トラック・バスなど)	EV	➢ 導入拡大に向け、車種の拡充、設備コストの低減、充電インフラの整備、充電時間の削減、次世代蓄電池の技術確立が課題	電力価格 約10~30円/kWh
		FCV	➢ 導入拡大に向け、車種の拡充、設備コストの低減、水素インフラの整備、が課題	
		合成燃料 (e-fuel)	➢ 大量生産、コスト削減を実現する燃料製造方法等の技術開発が課題	水素価格 約90円/Nm3
	燃料 (船・航空機・鉄道)	バイオジェット燃料/ 合成燃料 (e-fuel)	➢ 大量生産、コスト削減を実現する燃料製造方法等の技術開発が課題	
		水素化	➢ 燃料電池船、燃料電池電車の製造技術の確立、インフラ整備が課題	
		燃料アンモニア	➢ 燃料アンモニア船の製造技術の確立	
炭素除去	DACCS、BECCS、植林		➢ DACCS : エネルギー消費量、コスト低減が課題 ➢ BECCS : バイオマスの量的制約の克服が課題 (CCSの適地開発、コスト低減は双方共通の課題)	

※2 DACCS : Direct Air Capture and Storage、 BECCS : Bio-energy with Carbon Capture and Storage

※3 ガソリン自動車との比較。ガソリン価格が142.8円/Lの時を想定（詳細は第11回CO2フリー水素WGの資料を参照）

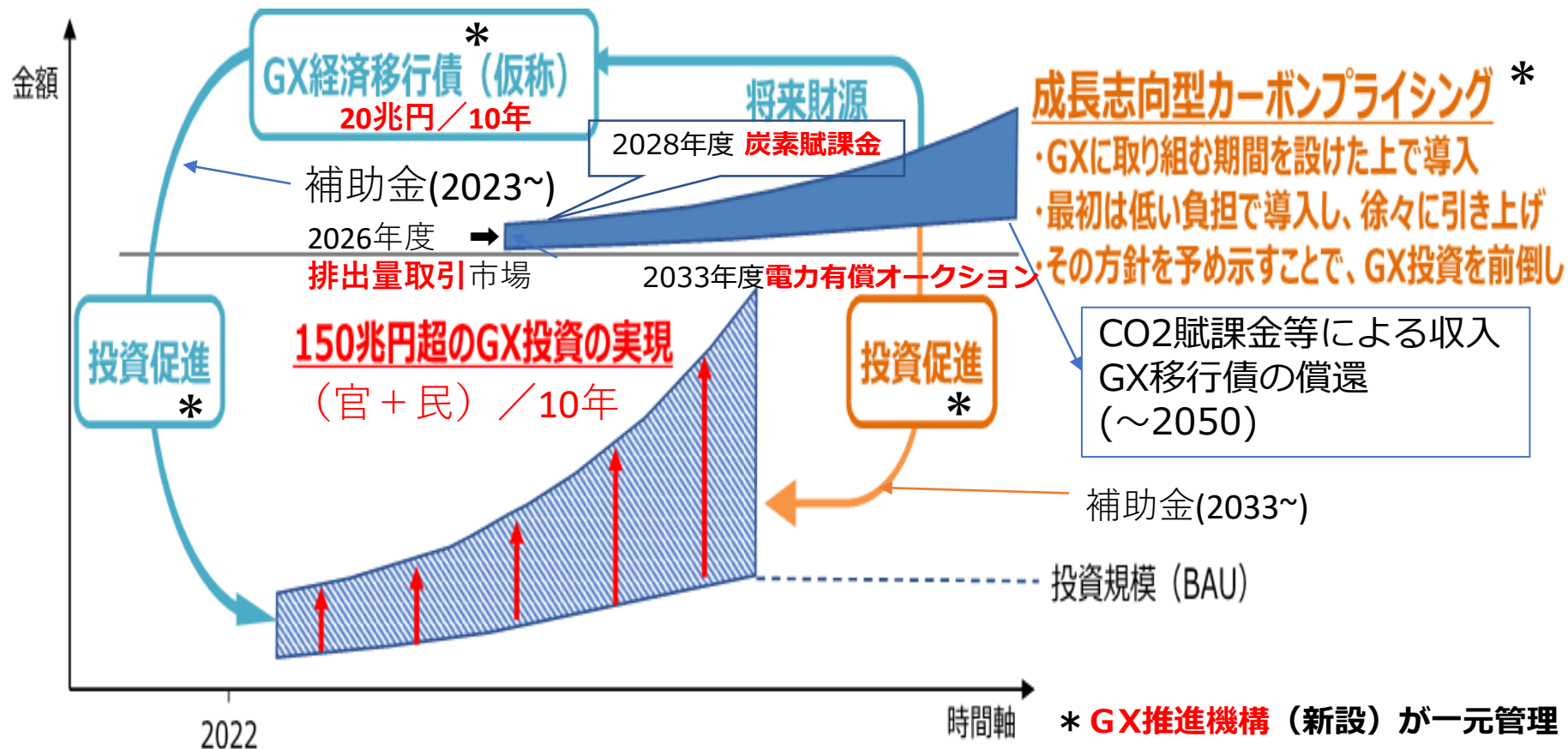
※4 主なエネルギー起源CO2を対象に整理、製造業における工業プロセスのCO2排出も対象
コストパリティは既存の主要技術を対象に燃料費のパリティ水準を算出

GX実現に向けた基本方針（これからの10年間）

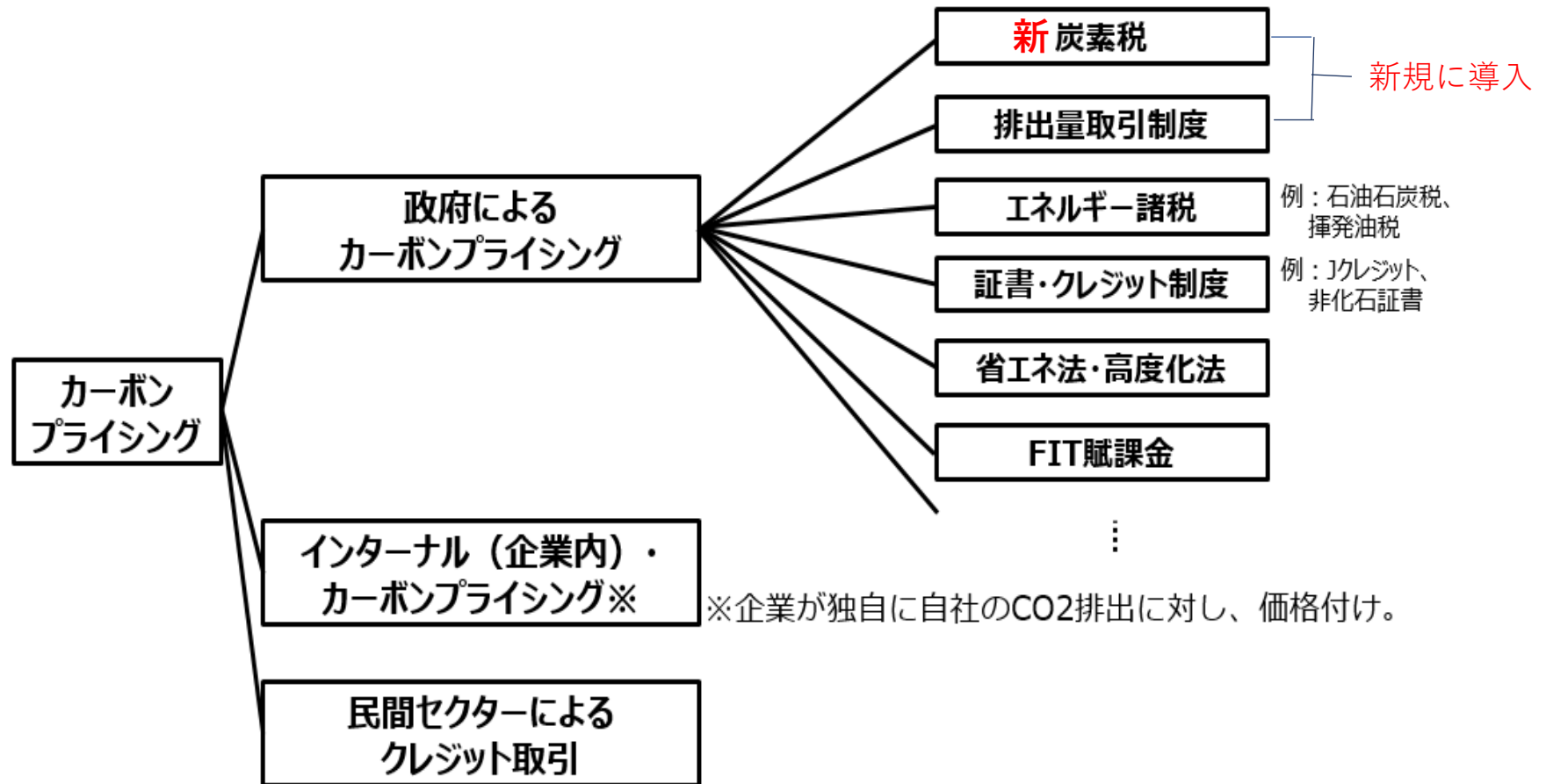
目指す方向を実現する上での施策（方法）

- ◇ 向こう10年間に150兆円の投資
 - ・ 官20兆円（GX経済移行債 … 民間投資の呼び水）
 - ・ 民間130兆円
- ◇ (財政／金融支援)×(税制／規制（カーボンプライシング等）)
 - ・ アメとムチ
- ◇ 諸外国との連携
 - ・ 特にアジア諸国(アジアゼロエミッション共同体等)

GX経済移行債を活用した先行投資のイメージ

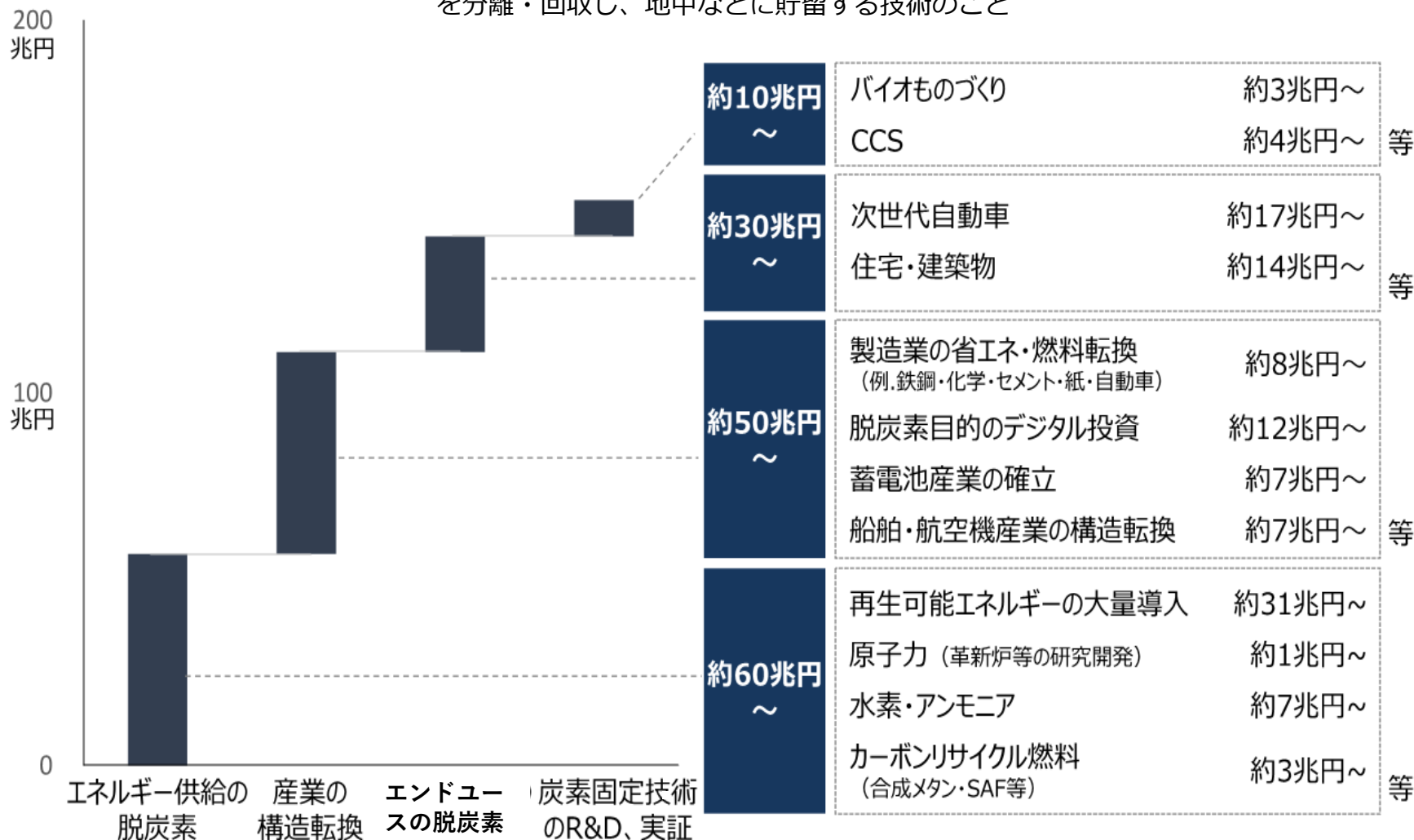


(参考1) カーボンプライシングの分類



GXを実現する官民の投資150兆円の分野別イメージ

CCSは、“Carbon dioxide Capture and Storage”の略語で、二酸化炭素（CO₂）を分離・回収し、地中などに貯留する技術のこと



*投資額については暫定値であり、それぞれ一定の仮定を置いて機械的に算出したもの、今後変わる可能性がある点に留意、PJの進捗等により増減もありうる

G X投資の具体的なイメージ

1. 脱炭素電源（再生可能エネルギー・原子力発電）の活用



原子力発電



太陽光発電



風力発電



地熱発電



バイオマス発電

2. 脱炭素燃料へのシフト（水素、アンモニア）



水力による水素製造施設



水素製造装置

GX投資の具体的イメージ（つづき）

3. クリーンエネルギーへのシフト（電気自動車、燃料電池車、蓄電池）



蓄電池



電気自動車



燃料電池車

4. 炭素多排出産業のイネベーション（電化、低炭素燃料、炭素回収）



鉄鋼業（電炉）



石油化学工業



セメント製造業

5. 炭素回収・貯留（CCS,DAC）



CO2分離・回収・貯留施設



DACの設備

【参考】 諸外国におけるGXへの政府支援

- EUでは、10年間に官民協調で約140兆円程度の投資実現を目標にした支援策を決定し、一部の加盟国では、さらに数兆円規模の対策も決定。米国では、超党派でのインフラ投資法に加え、本年8月に10年間で約50兆円程度の国による対策（インフレ削減法）を決定。

→ GX投資等によるGXに向けた取組の成否が、企業・国家の競争力に直結する時代に入

諸外国によるGX投資支援（例）

国	政府支援等	参考:削減目標	参考:GDP
米国 2022.8.16 法律成立	10年間で 約50兆円 (約3,690億\$)	2030年▲50-52% (2005年比)	約23.0兆\$
ドイツ 2020.6.3 経済対策公表	2年間を中心 約7兆円 (約500億€)	2030年▲55% (1990年比) ※EU全体の目標	約4.2兆\$
フランス 2020.9.3 経済対策公表	2年間で 約4兆円 (約300億€)	2030年▲55% (1990年比) ※EU全体の目標	約2.9兆\$
英国 2021.10.19 戦略公表	8年間で 約4兆円 (約260億£)	2030年▲68% (1990年比)	約3.2兆\$
EU 2020.1.14 投資計画公表	官民のGX投資額 10年間で 約140兆円 (約1兆€)	2030年▲55% (1990年比)	約17.9兆\$
日本 2023.2.10 GX実行計画	官民GX投資額 10年間で 約150兆円 (政府支援は20兆円)	2030年△46% (2013年比)	約4.2兆\$

(出所) 各国政府公表資料を基に作成。

※換算レートは1\$ = 135円、1€ = 136円等（基準外国為替相場・裁定外国為替相場（本年10月分適用））

本日の発表内容

1 はじめに

- ・GXとは、GX実現に向けた「基本方針」の目指す方向（これからの10年）、GX策定の経緯

2 日本のエネルギー、CO2排出の推移

- ・一次エネルギー供給、電力供給、エネルギー需要、GDP/エネルギー効率、電力化率、CO2排出

3 基本方針各論（GX推進法）

- ・構成、GXの基本ベース、グリーン成長戦略の14分野とその技術内容、GX実現の施策

4 GX脱炭素推進法

5 まとめ

G X脱炭素電源法の主ポイント

(1) 再エネの最大限の導入促進(電事法、再エネ特措法)

- ・ 地域間の電力融通を容易にするため、電力系統を強化
- ・ 乱開発を防ぐために、違反者への罰則を強化。周辺地域への事前通知義務を追加

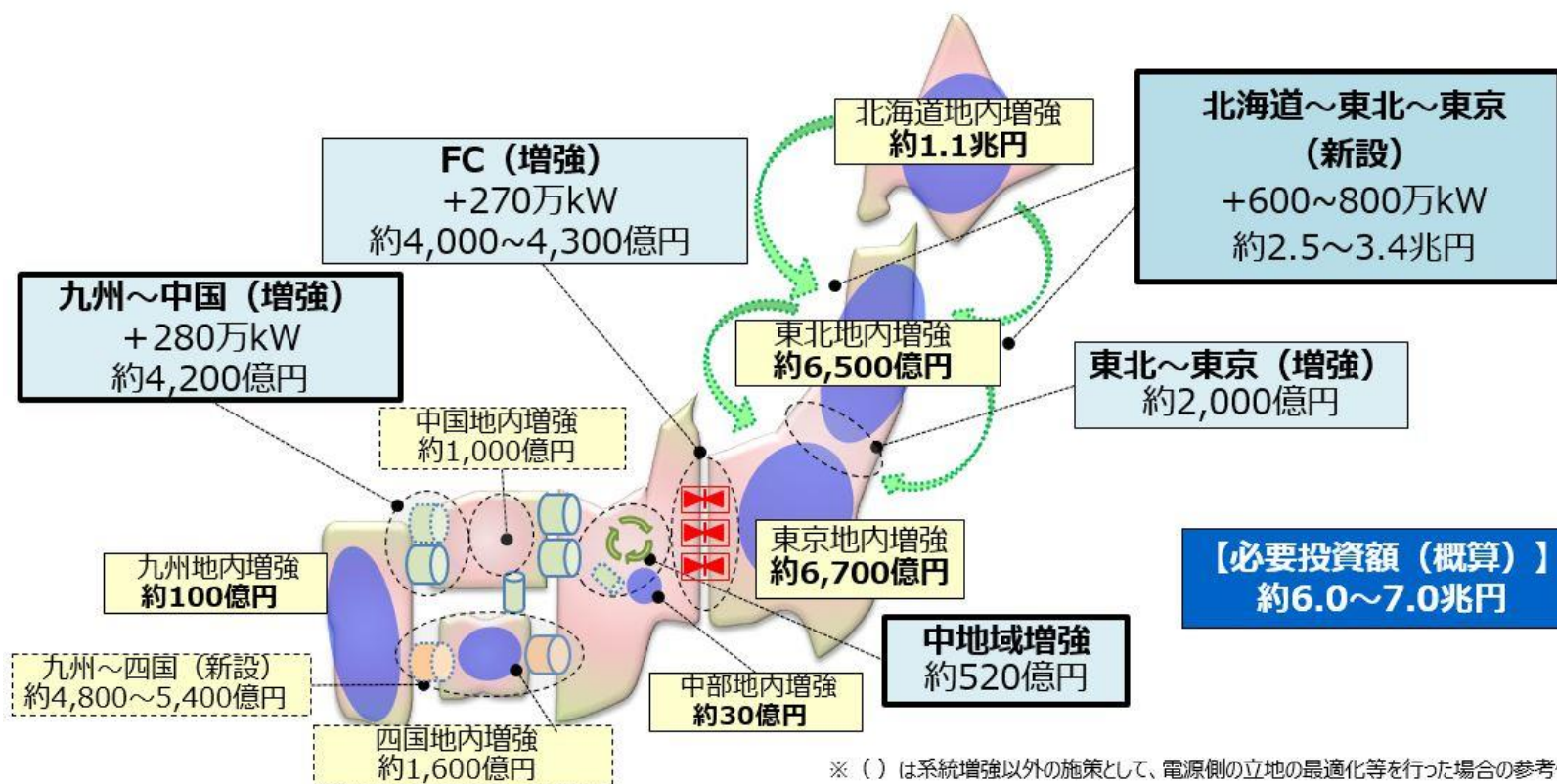
(2) 原子力の活用(原子力基本法、炉規法、電事法、再処理法)

- ・ 原子力利用価値および国・事業者の責務の明確化(基本法)
- ・ 原子炉の運転は40年+20年を基礎とするが、予見しがたい事由による停止期間は除外できる。(電事法)
- ・ 原子炉の30年超の運転には10年以内に安全規制委員会の技術的評価が必要(炉規法)
- ・ 原子力事業者に対して廃炉拠出金の拠出を義務付け(再処理法)

再エネの主力電源化-電力系統の強化

- 2030年度の再エネ比率36~38%に向け、全国大でのマスタープランに基づき、今後10年間程度で過去10年の8倍以上の規模で系統整備を加速し、2030年を目指して北海道からの海底直流送電を整備。これらの系統投資に必要な資金の調達環境を整備

(目的) 変動再エネの抑止量の削減および地方再エネの大消費地への送電



※ () は系統増強以外の施策として、電源側の立地の最適化等を行った場合の参考値

2023.5.31 日経新聞電子版

2つの法律によって脱炭素を加速する

GX推進法

「GX移行債」を20兆円発行



今後10年で官民投資150兆円



化石燃料の輸入業者などに負担金



電力会社などに排出枠の購入を求める



カーボンプライシングや20兆円の政府支出で企業の脱炭素投資を促す

GX電源法案

原発の運転期間を60年超に延長



運転開始から30年超えたら10年ごとに審査

法令違反の再エネ事業者に厳しく対処



廃炉推進へ電力会社に費用の拠出を義務付け



発電時にCO2排出しない原発の活用を拡大

GX経済移行債で企業の投資を後押し



投資家

償還

カーボンプライシング

排出量取引

2033年度から電力会社に負担を求める

賦課金

28年度から導入し徐々に引き上げる。電力・ガス会社や石油元売り対象

購入

GX経済移行債
20兆円

企業の投資を支援

再生エネ、蓄電池、水素など
150兆円投資



まとめ

1. 2050年にカーボンニュートラルを達成する。
2. それに向けて、昨年2月「GX実現に向けた基本方針～今後10年を見据えたロードマップ～」が策定された。
3. 基本方針の目指す方向は「脱炭素」「安定的・安価なエネルギー供給構造の実現」「経済成長の実現」
4. そのためにGX経済移行債（20兆円／10年）を発行し、民間と合わせて150兆円／10年のGX投資を行う。
5. GX経済移行債の償還は「炭素税」と「排出量取引」で行う。
6. 海外、特にアジアと協力しアジアゼロエミッション共同体(AZEC)をつくり、世界のCNに貢献していく。
7. 昨年5月に関連法案「GX推進法」「GX脱炭素電源法」が国会で成立した。
8. 「基本方針」の内容は戦後における我が国のエネルギー政策の「大転換」であり、国民生活の隅々まで大きな影響を及ぼす。

皆さんへのお薦め資料

経産省資源エネルギー庁のスペシャルコンテンツには、皆さんが疑問に思われていることを分かりやすく解説した資料がたくさんあります。

積極的に活用することをお勧めします。

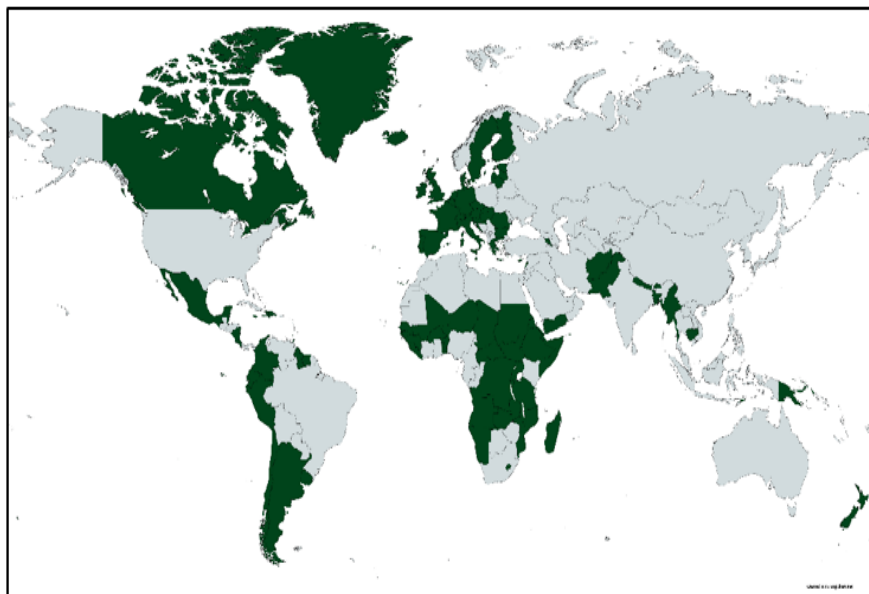
[スペシャルコンテンツ | 資源エネルギー庁 \(meti.go.jp\)](https://www.meti.go.jp/special_content/)

参考資料

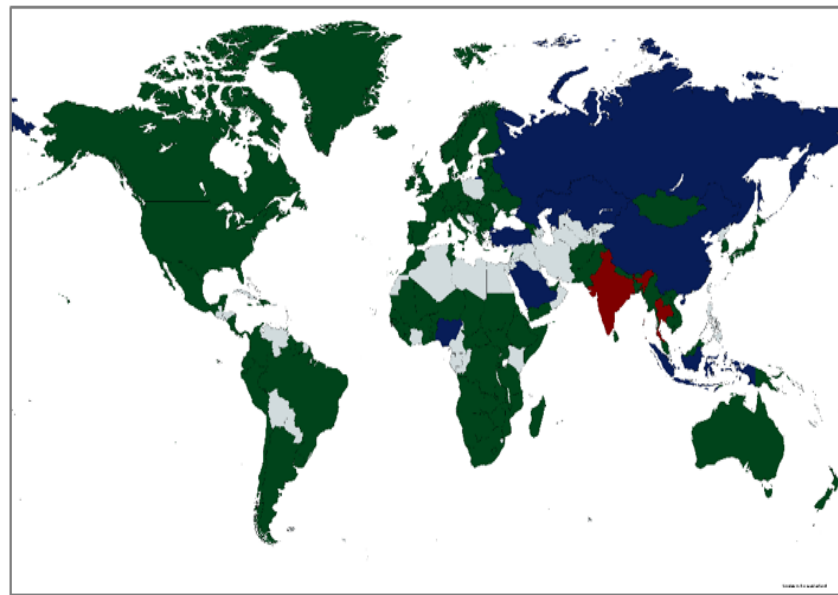
- ・カーボンニュートラルを表明した国・地域
- ・2050CNを表明した国のCO₂削減進捗度

年限付きのカーボンニュートラルを表明した国・地域

COP25終了時点（2019年12月）：121ヶ国
※世界全体のCO2排出量に占める割合は**17.9%**



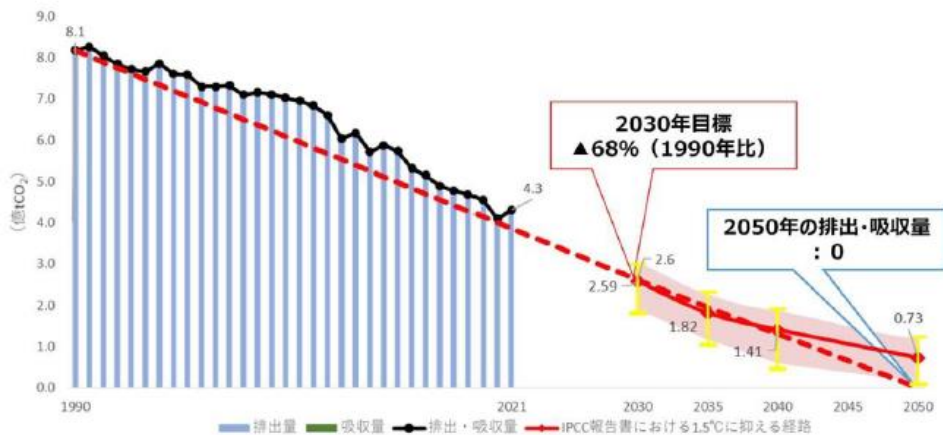
COP26終了時点（2021年11月）：150ヶ国以上
※世界全体のCO2排出量に占める割合は**88.2%**



■ 2050年までのカーボンニュートラル表明国、■ 2060年までのカーボンニュートラル表明国、■ 2070年までのカーボンニュートラル表明国

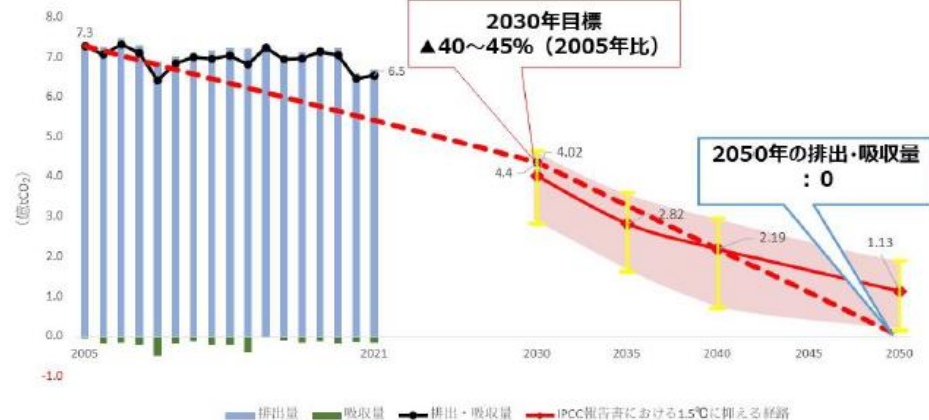
- 1) ①Climate Ambition Allianceへの参加国、②国連への長期戦略の提出による2050年CN表明国、2021年4月の気候サミット・COP26等における2050年CN表明国等をカウントし、経済産業省作成（2021年11月9日時点）
- 2) CO2排出量は、IEA（2020）、CO2 Emissions from Fuel Combustion を基にカウントし、エネルギー起源CO2のみ対象。

2050年ゼロに向けた進捗（英国）



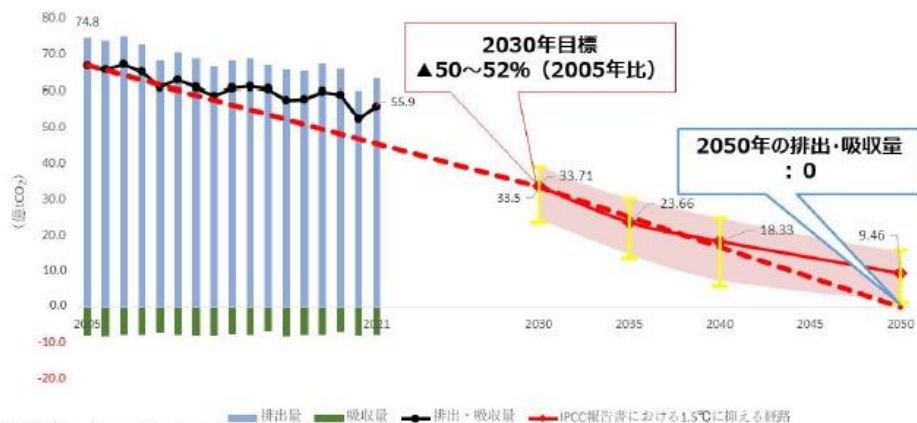
<出典>Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

2050年ゼロに向けた進捗（カナダ）



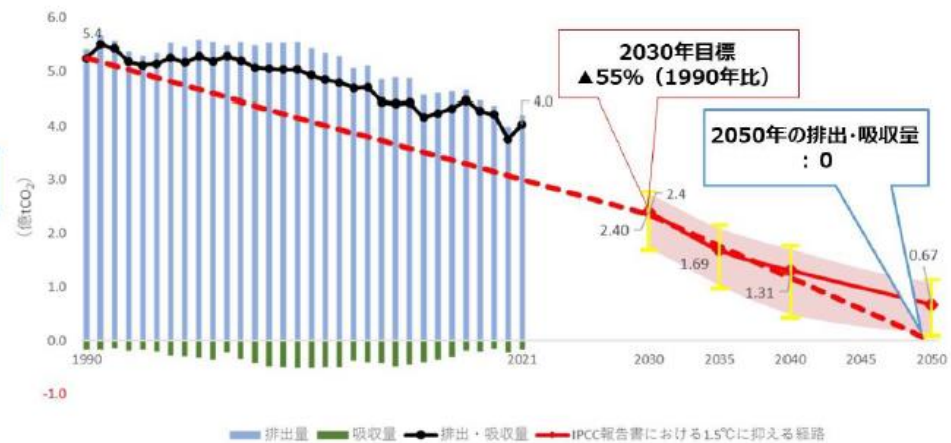
<出典>Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

2050年ゼロに向けた進捗（米国）



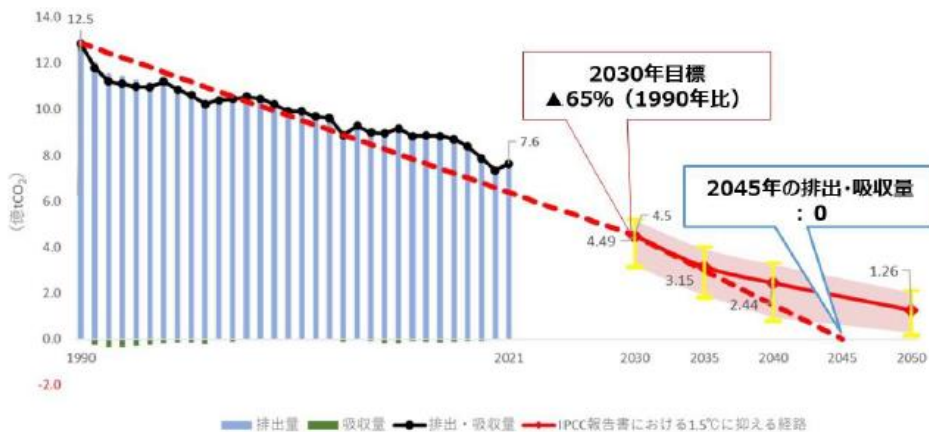
<出典>Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

2050年ゼロに向けた進捗（フランス）



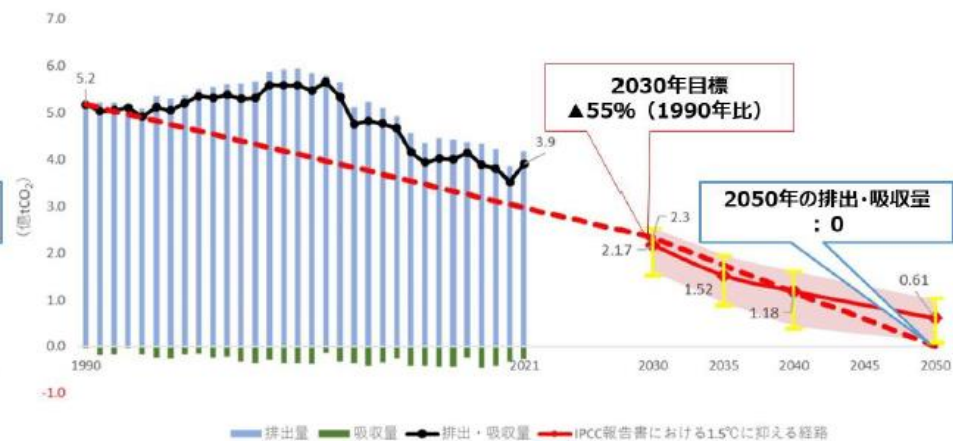
<出典>Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

2050年ゼロに向けた進捗（ドイツ）



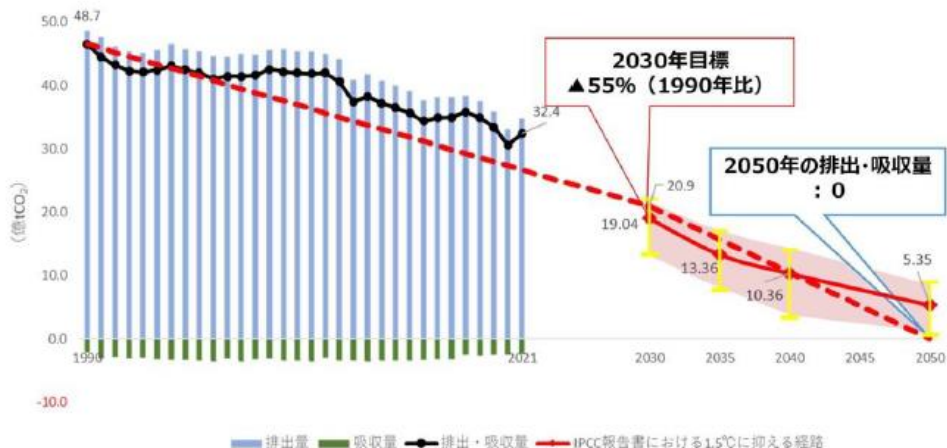
<出典> Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

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