

第7次エネルギー基本計画を巡って ～日本国内のエネルギー政策の現状と展望～

特定非営利活動法人 環境エネルギー政策研究所

松原弘直

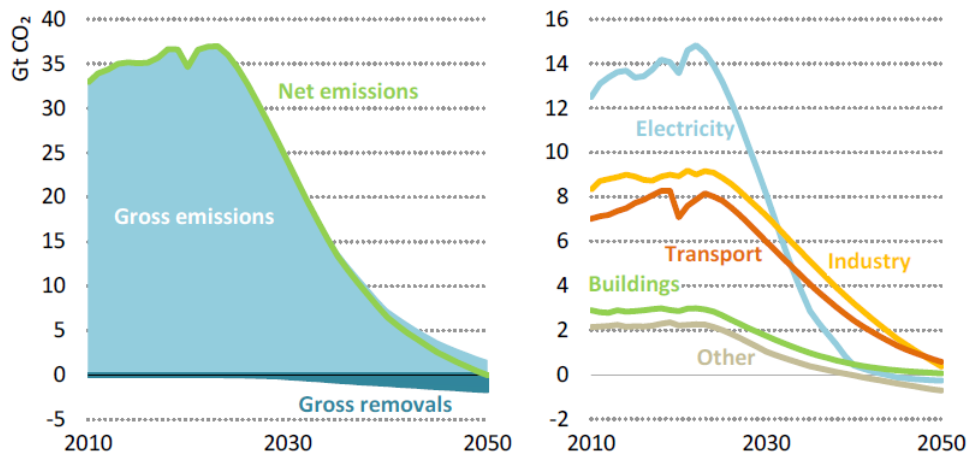
2024年10月6日



特定非営利活動法人 環境エネルギー政策研究所
東京都新宿区四谷三栄町16-16
Tel 03-3355-2200 Fax 03-3355-2205
<https://www.isep.or.jp/>

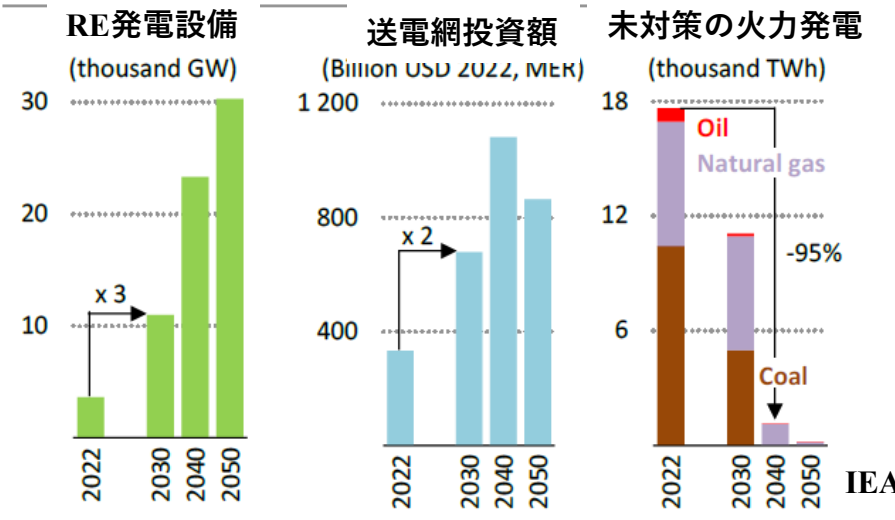
IEA(国際エネルギー機関)のシナリオ : Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5°C Goal in Reach, 2023 Update

Net Zero(NZE)シナリオのCO2排出量

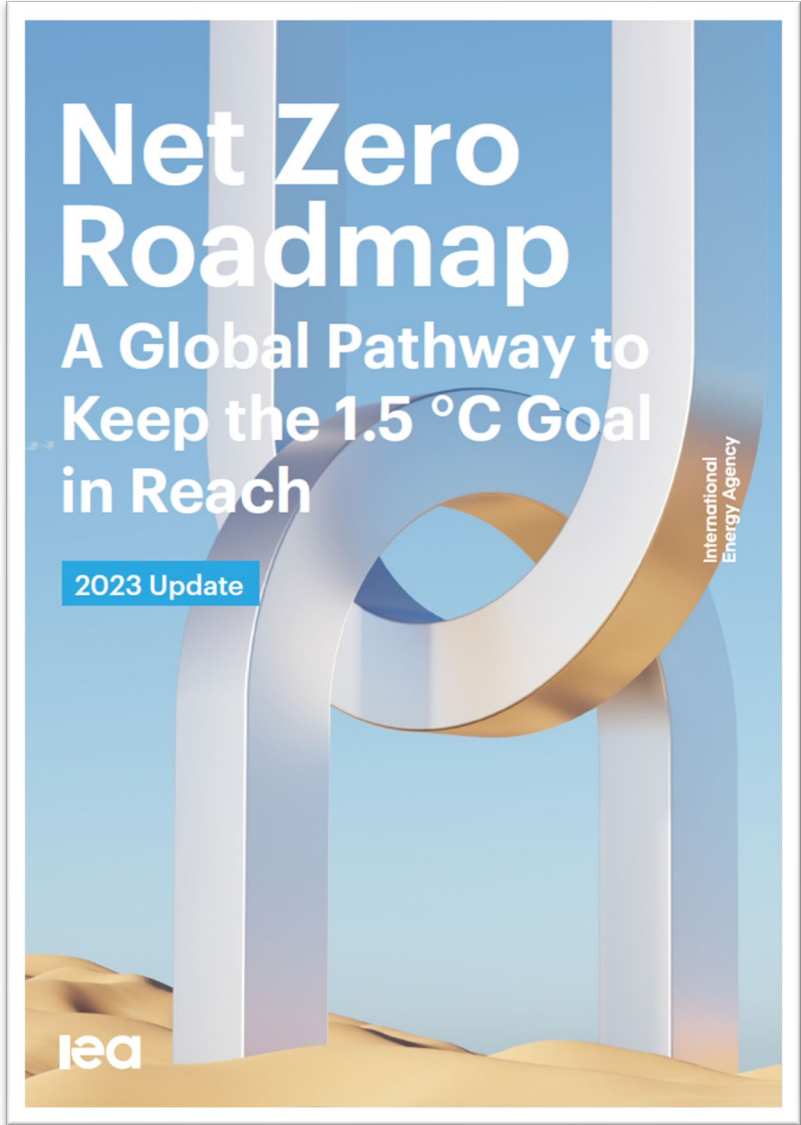


NZEシナリオでの電力セクターの主要ロードマップ

IEA, CC BY 4.0.

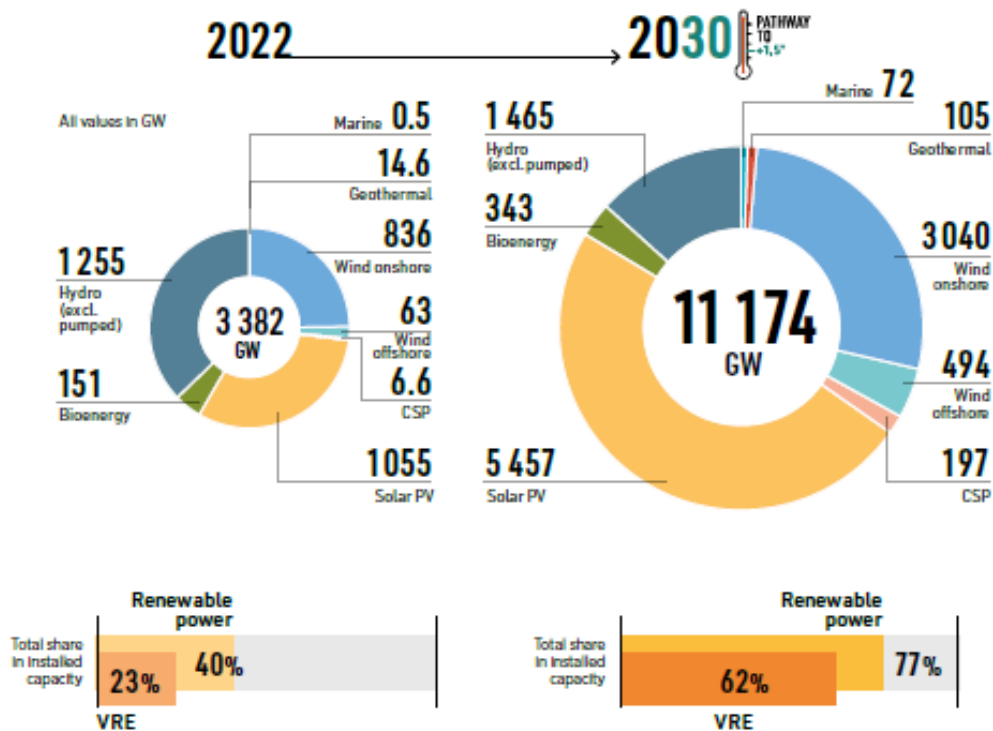


IEA, CC BY 4.0.

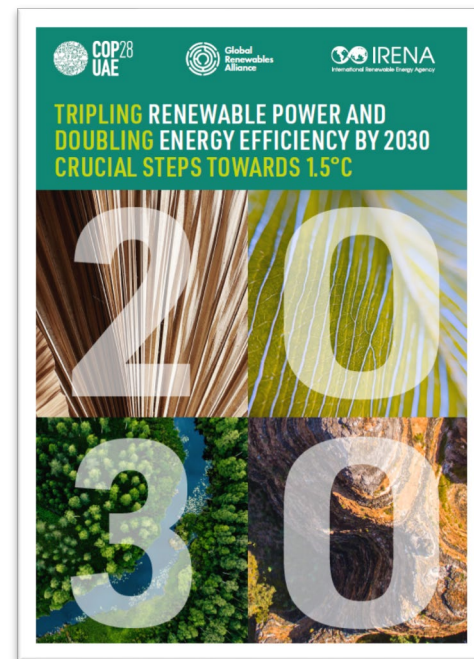
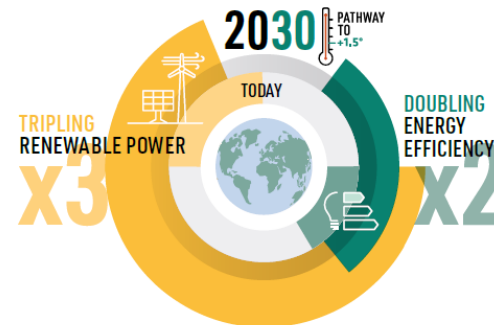


再生可能エネルギーを2030年までに3倍に

FIGURE 2 Global installed renewable electricity generation capacity in the 1.5°C Scenario, 2022 and 2030



Notes: CSP = concentrated solar power; GW = gigawatt; PV = photovoltaic; VRE = variable renewable energy. Bioenergy includes biogas, biomass waste and biomass solid.
Based on: (IRENA, 2023a).



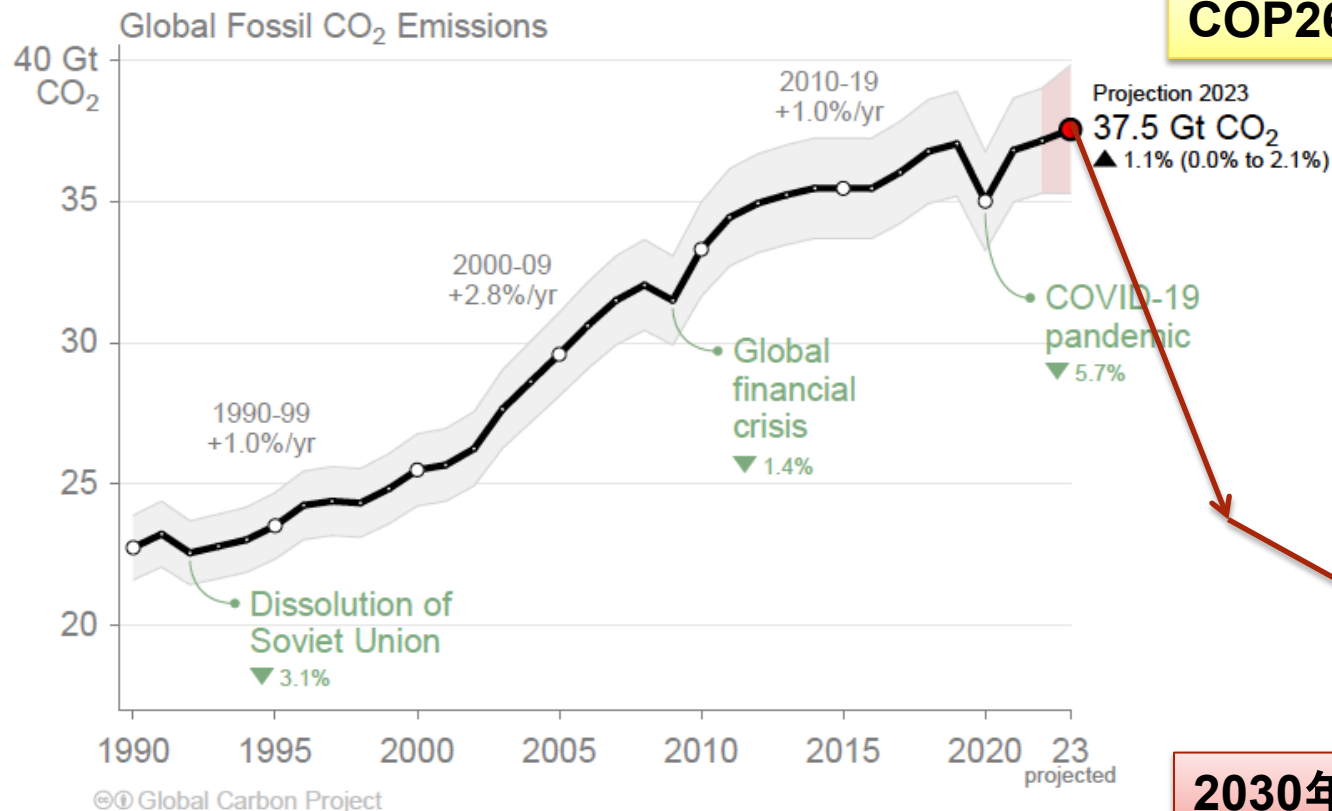
出所: IRENA <https://www.irena.org/Publications/2023/Oct/Tripling-renewable-power-and-doubling-energy-efficiency-by-2030>

世界のCO2排出量の推移

- 新型コロナウイルスの影響で2020年は一旦は減少したが...

IPCC第6次評価報告書AR6

COP26: グラスゴー気候合意



世界平均気温の上昇を1.5°C未満に

2030年CO2排出
45%削減(2010年比)

2050年実質ゼロ

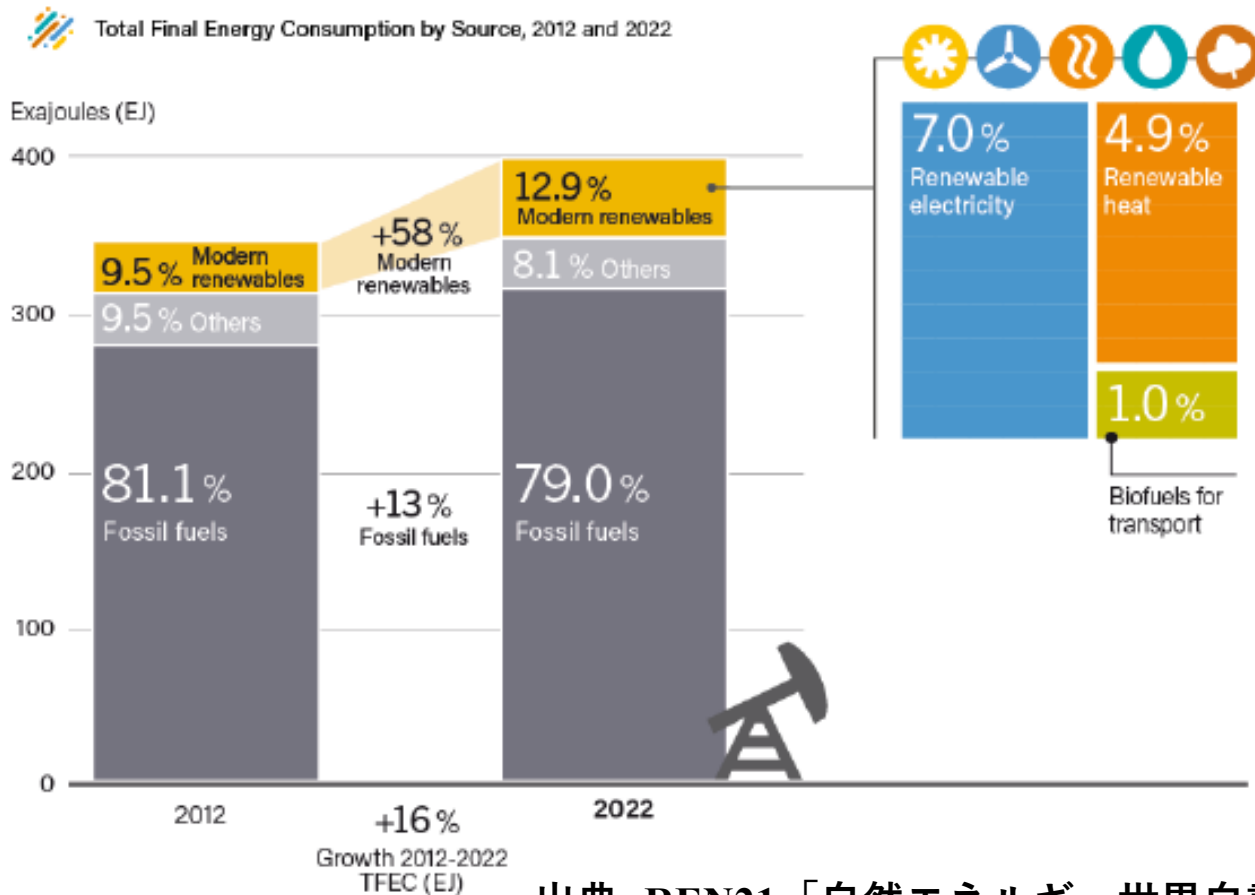
2030年

2050年

出所: Global Carbon Project 2023
<https://globalcarbonbudget.org/>

自然エネルギー世界白書2024～世界外観編

自然エネルギーがエネルギー需要の増加に追いつけず、温室効果ガス排出量の増加につながる –



総エネルギー消費量に占める自然エネルギーの割合：12.9%
(10年間で約6割増加)

化石燃料の割合は79%に減少したが、消費量は10年間で1割以上増加



Global Overview

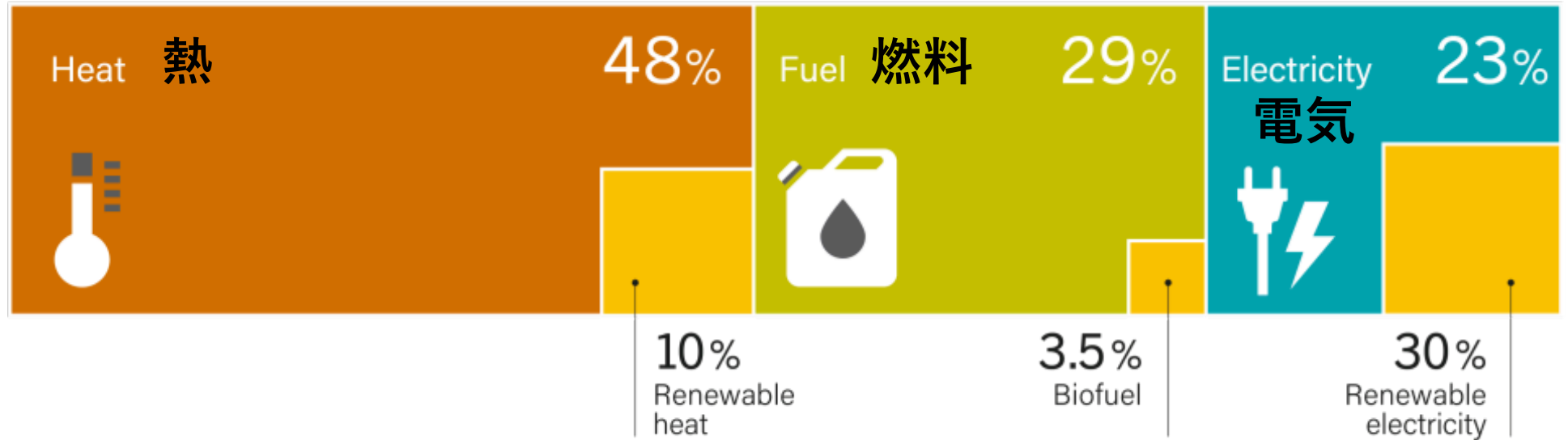
- Policy and Targets
- Investment and Finance
- Challenges and Opportunities

出典: REN21 「自然エネルギー世界白書2024」
Renewables 2024 Global Status Report

<http://www.ren21.net/gsr>

世界のエネルギー需要に占める 再生可能エネルギー割合

- エネルギー需要の約半分は熱(交通3割、電気2割)
- しかし、熱利用部門では再生可能エネルギーの導入はほとんど進まなかった



2021年データ

出典: REN21 「自然エネルギー世界白書2024」 エネルギー供給編

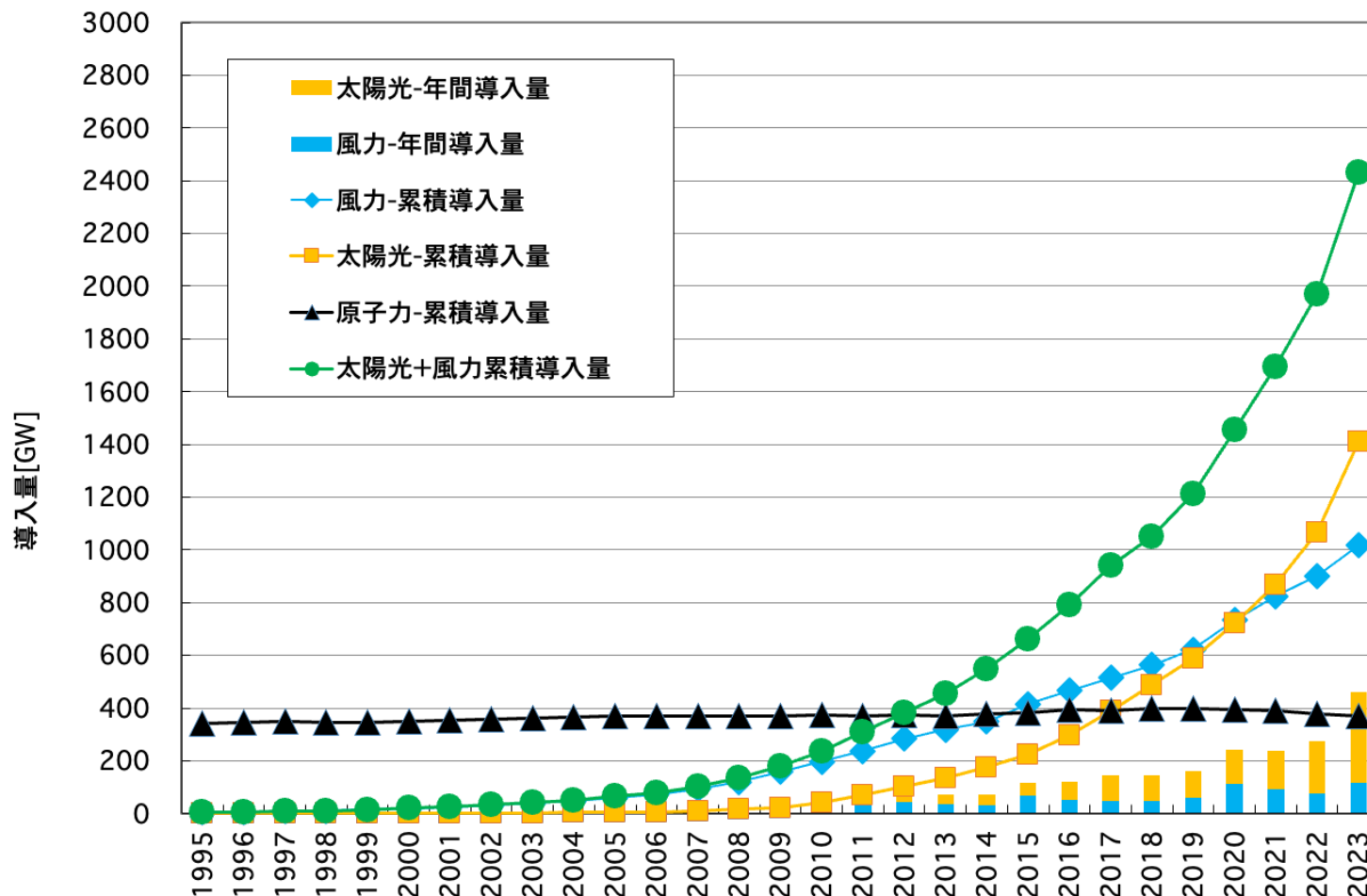
Renewables 2024 Global Status Report, Energy Supply module

<http://www.ren21.net/gsr>



世界の再生可能エネルギー(風力発電と太陽光発電)の推移

- 2023年の太陽光および風力発電の新規導入量460GWは過去最高に達した。
- 太陽光発電と風力発電の累積導入量が合わせて2.4TWに達し、原発の6倍以上に



出典：IRENA, IAEAデータなどより作成

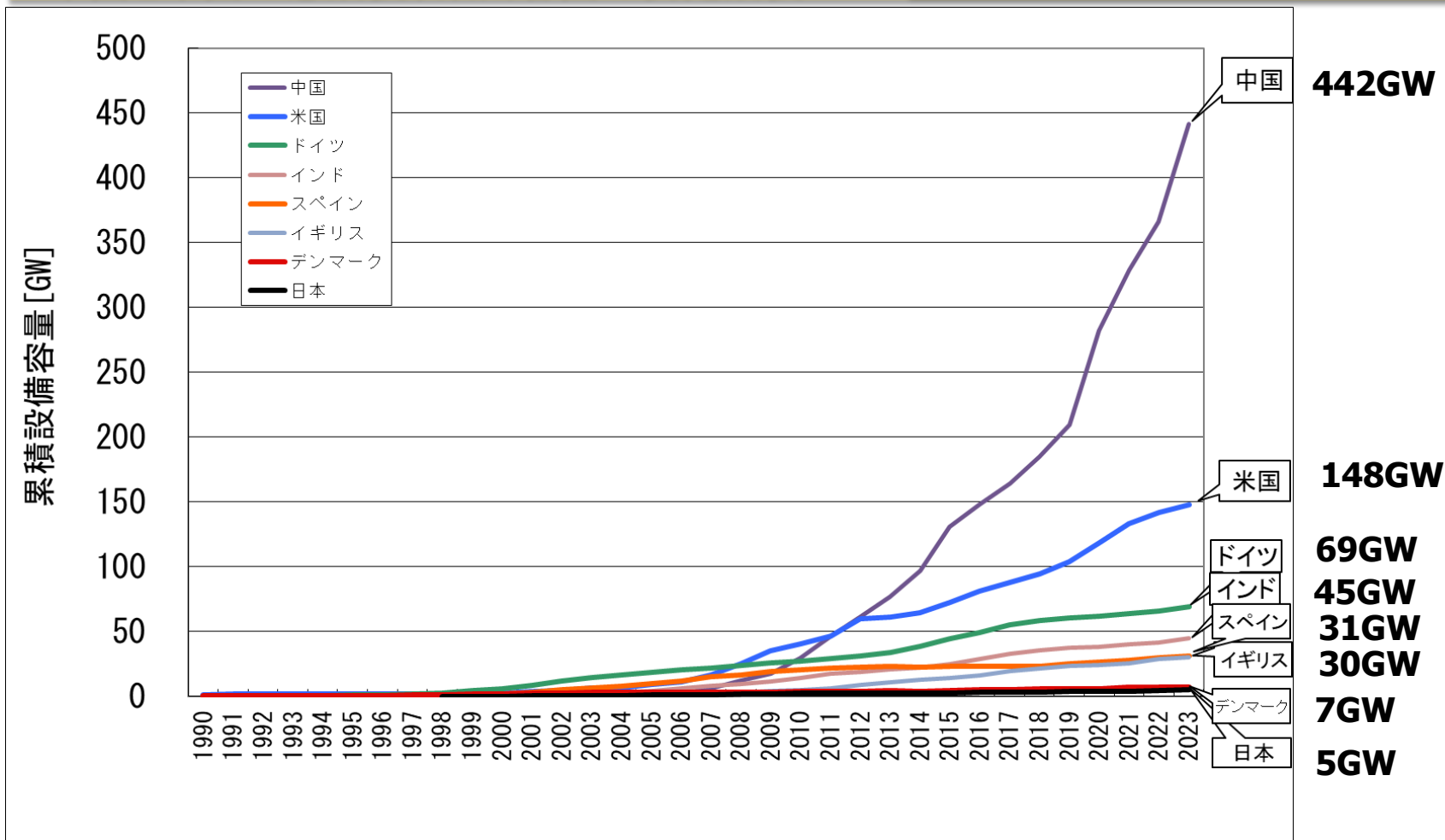
世界の再生可能エネルギーの動向：風力発電

20世紀での自動車産業の役割を、21世紀は自然エネルギーが果たす

・ 風力発電5大国：世界一の中国、後を追う米国、ドイツ、インド、スペインなど

・ 中国と米国の急成長、欧州各国の安定成長

風力発電の隆盛が自然エネルギーの本流化を導いた

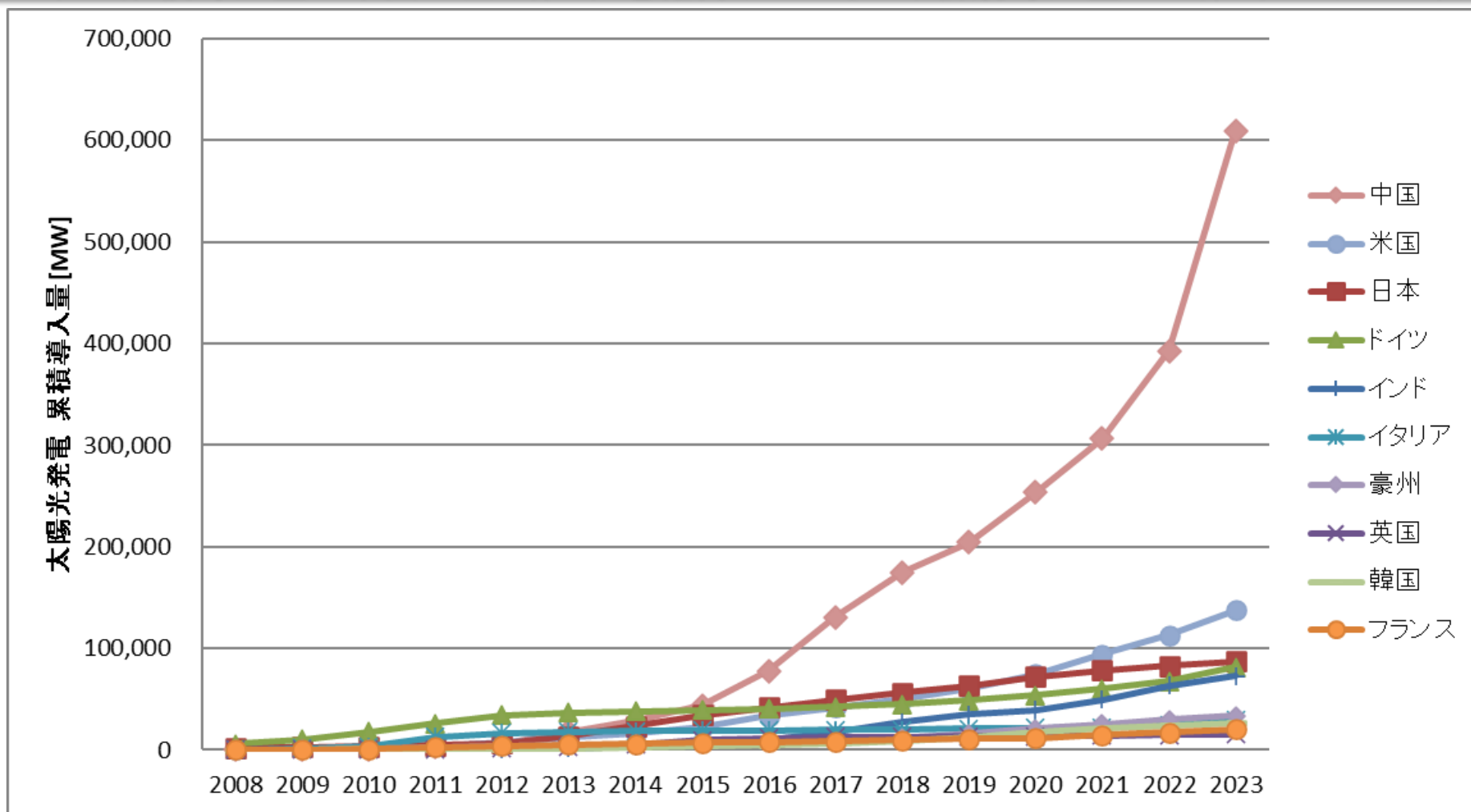


出所：WWEA, IRENAデータなどよりISEP作成

太陽光発電の累積導入量の国別比較

○中国が累積導入量も新規導入量も2015年以降、世界第1位になり、急成長を続けている。

○日本は累積導入量で米国に次ぐ第3位を維持しているが、新規導入量では第9位に(2023年速報)



出典: IRENA, SEIAデータ等からISEP作成

欧州各国およびアメリカ・中国・日本の発電電力量に占める自然エネルギー等の割合の比較(2023年)

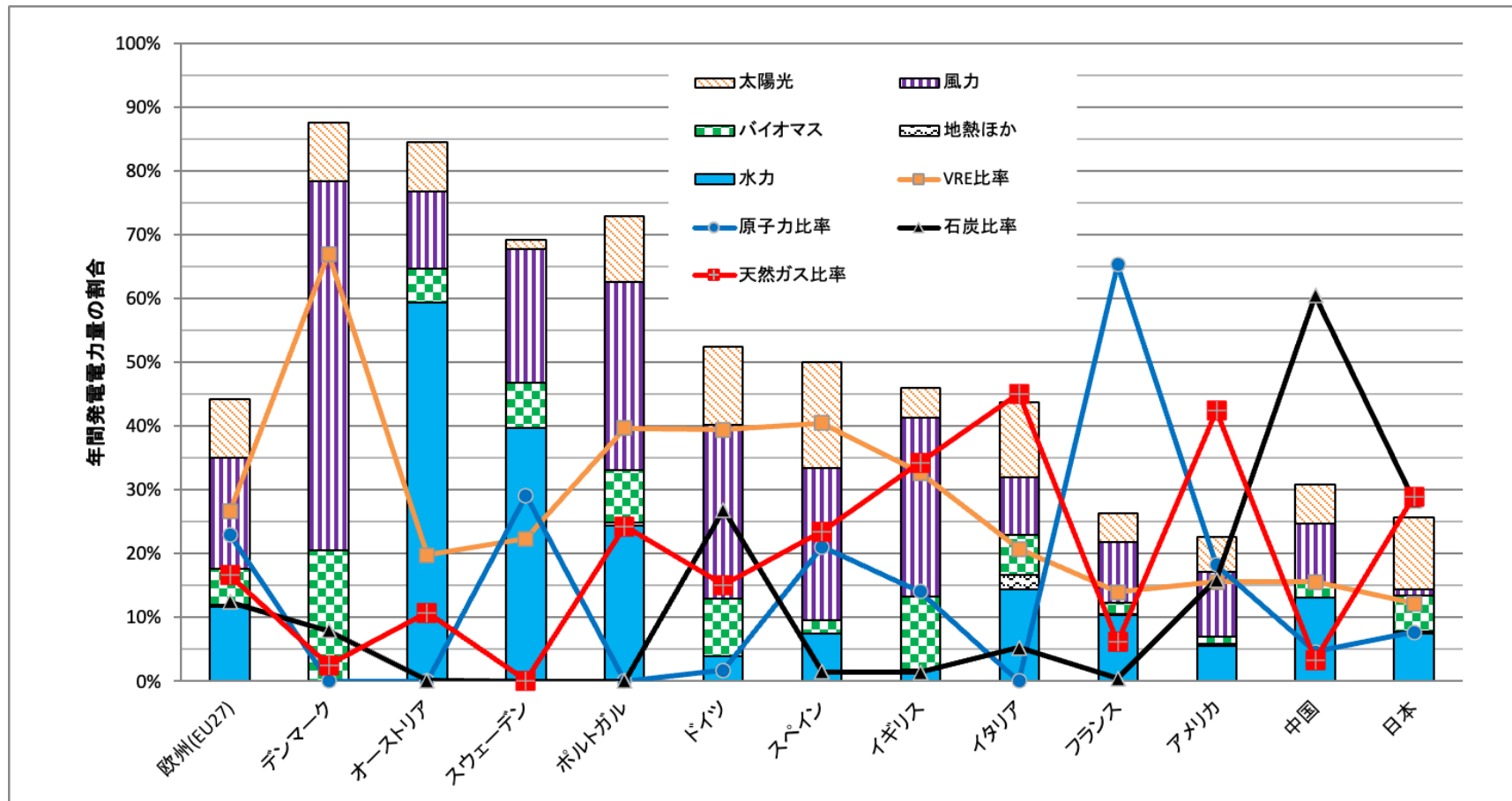
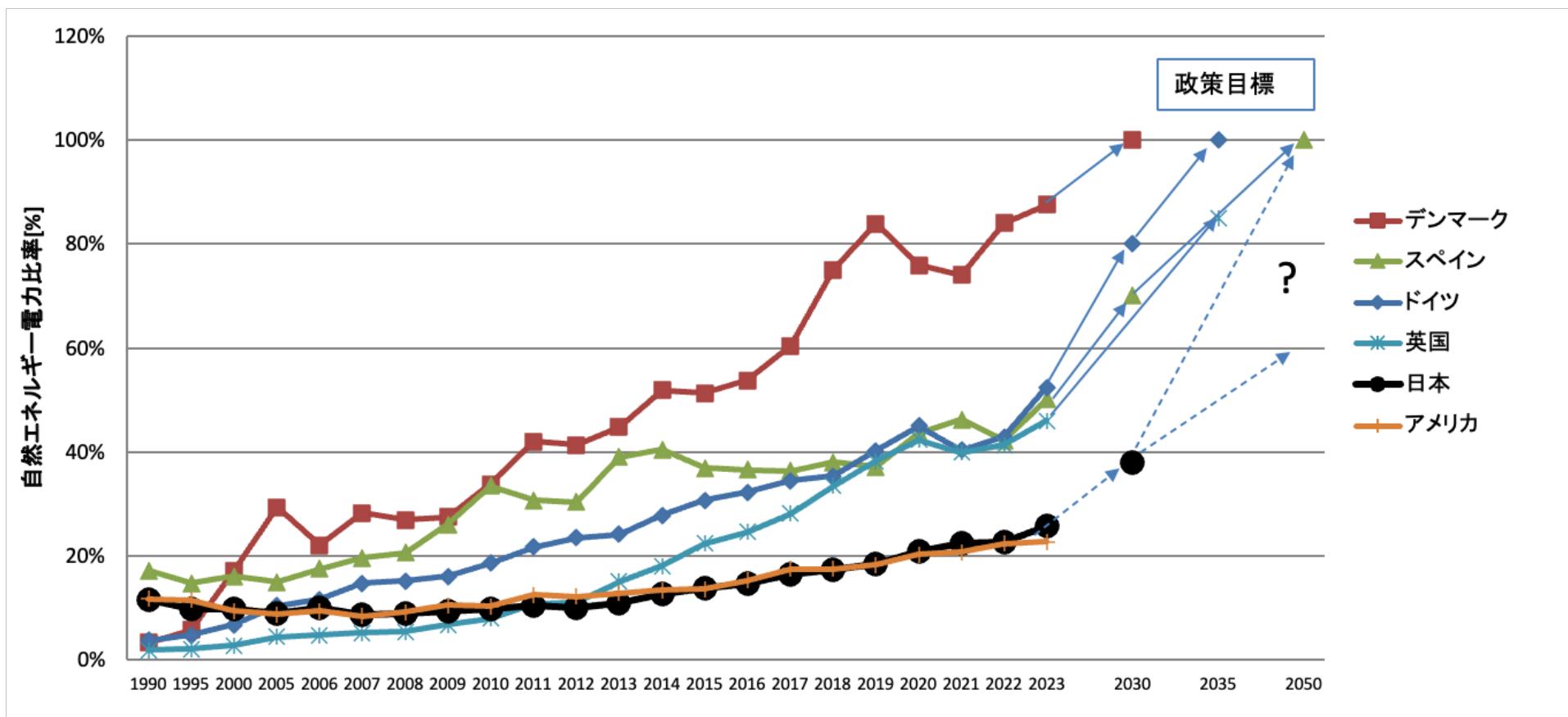


図:出所：Emberデータ、電力調査統計などからISEP作成

欧州各国と日本の自然エネルギー電力量比率の推移

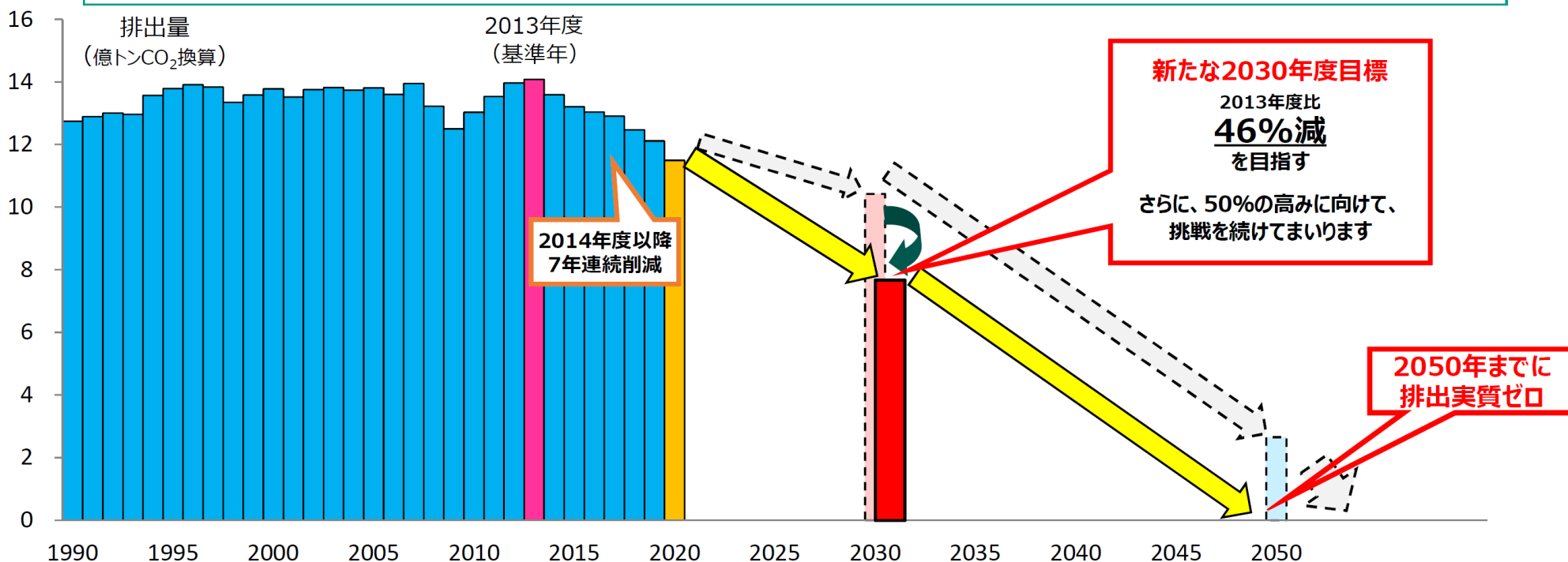
- 欧州(EU28カ国)では自然エネルギー電力量比率の高い目標を定め、着実に増加しており、長期的には自然エネルギー100%を目指す国がある。
- 日本は2030年の自然エネルギー目標の見直しは？ そして2050年の目標は？



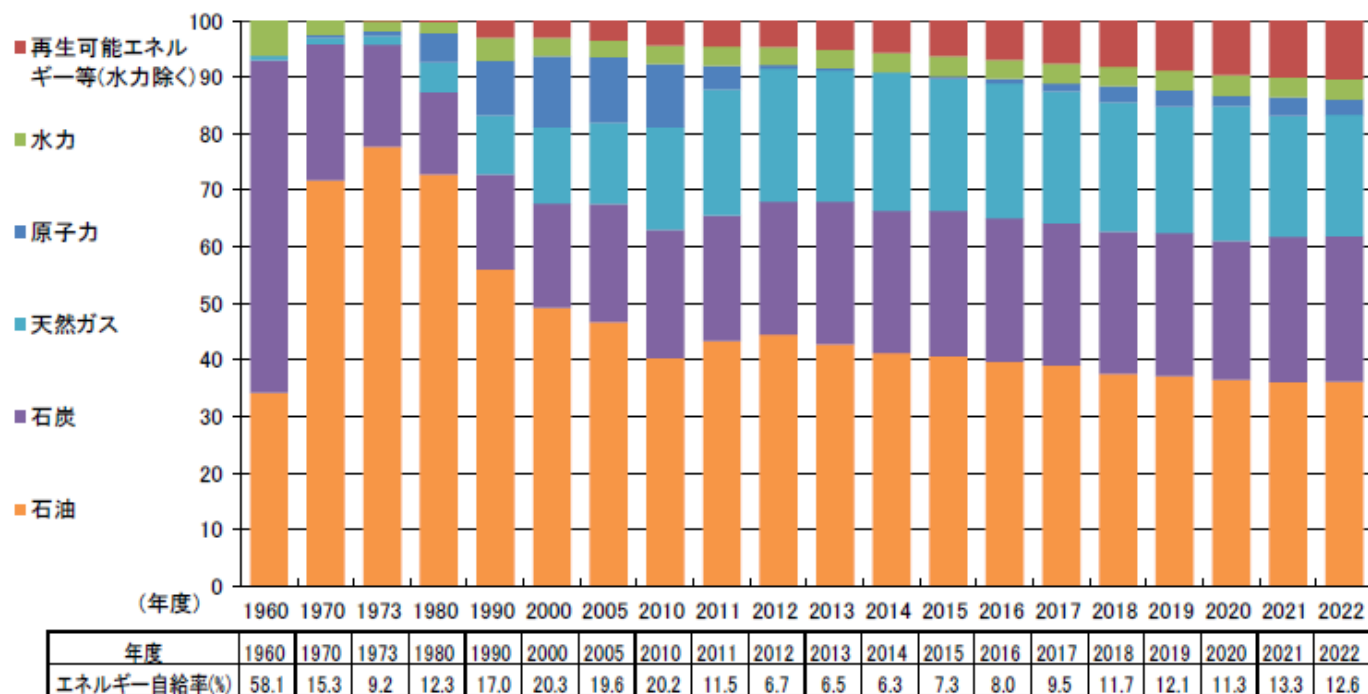
出所：Ember EUデータ等よりISEP作成

日本国内の温室効果ガス削減の目標(2030年度)

- 2020年10月 臨時国会で「**2050年カーボンニュートラル**、脱炭素社会の実現を目指す」ことが宣言された。
- 2021年4月 地球温暖化対策推進本部で「**2030年度に2013年度比46%減、さらに50%の高みに向けて挑戦**」が表明された。
- 2021年6月 改正地球温暖化対策推進法公布。「**2050年までの脱炭素社会の実現**」法定化
- 2021年6月 地域脱炭素ロードマップを策定、**地域の脱炭素化に向けて今後5年間に対策を集中実施**する旨を決定。
- 2021年10月「地球温暖化対策計画」や「パリ協定に基づく長期戦略」を閣議決定。**2050年カーボンニュートラル**、新たな**2030年度目標**とその実現に向けた施策等を位置づけた。



日本のエネルギー自給率



(注1) IEAは原子力を国産エネルギーとしている。

(注2) エネルギー自給率(%) = 国内産出 / 一次エネルギー供給 × 100。

(注3) 端数処理(四捨五入)の関係で、グラフ内の構成比の合計が100%とならないこと等がある(以下同様)。

資料：1989年度以前のデータはIEA「World Energy Balances 2023 Edition」、1990年度以降のデータは資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に経済産業省作成

参考: 日本のエネルギーバランス・フロー 一次エネルギー供給と最終エネルギー消費

【第211-1-3】我が国のエネルギーバランス・フロー概要(2018年度)

一次エネルギー国内供給19,124PJ

エネルギー転換

最終エネルギー消費
12,942PJ
(エネルギー転換損失32%)

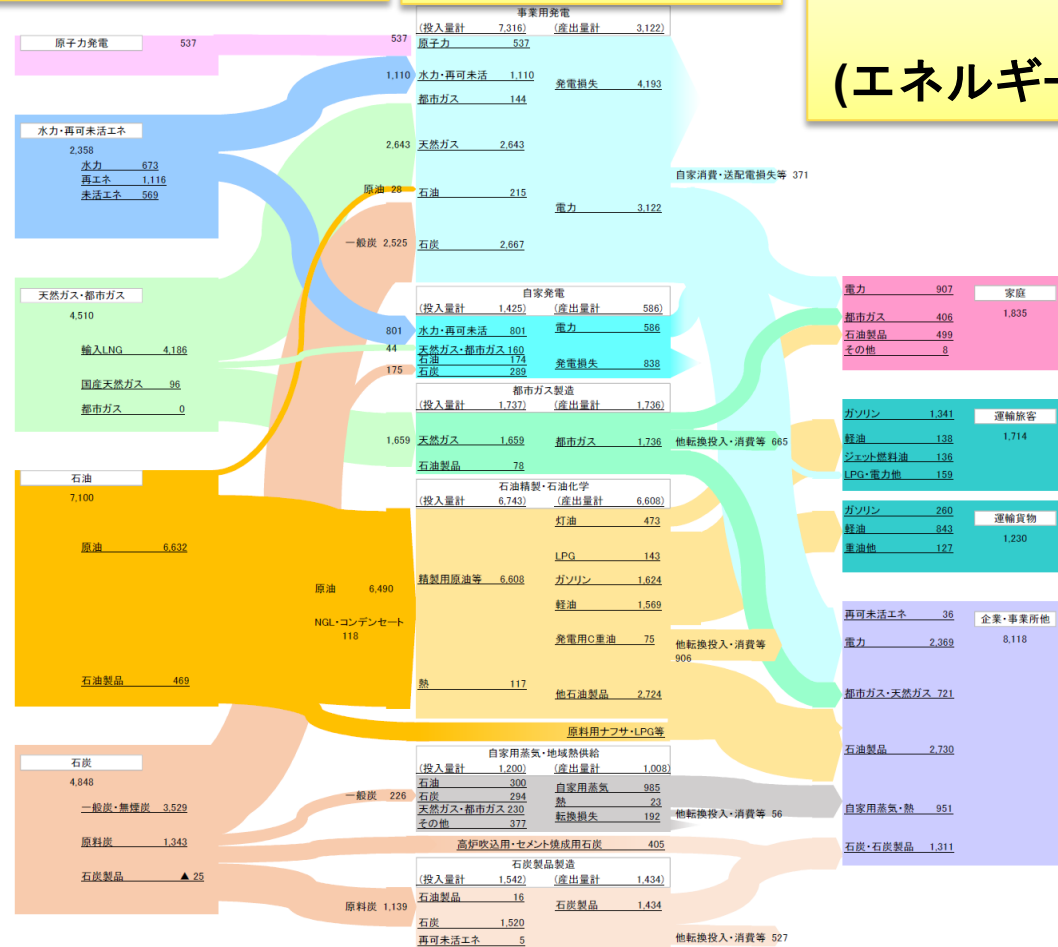
原子力発電

再エネ等

天然ガス

石油

石炭



家庭
運輸旅客
運輸貨物
企業・事務所他

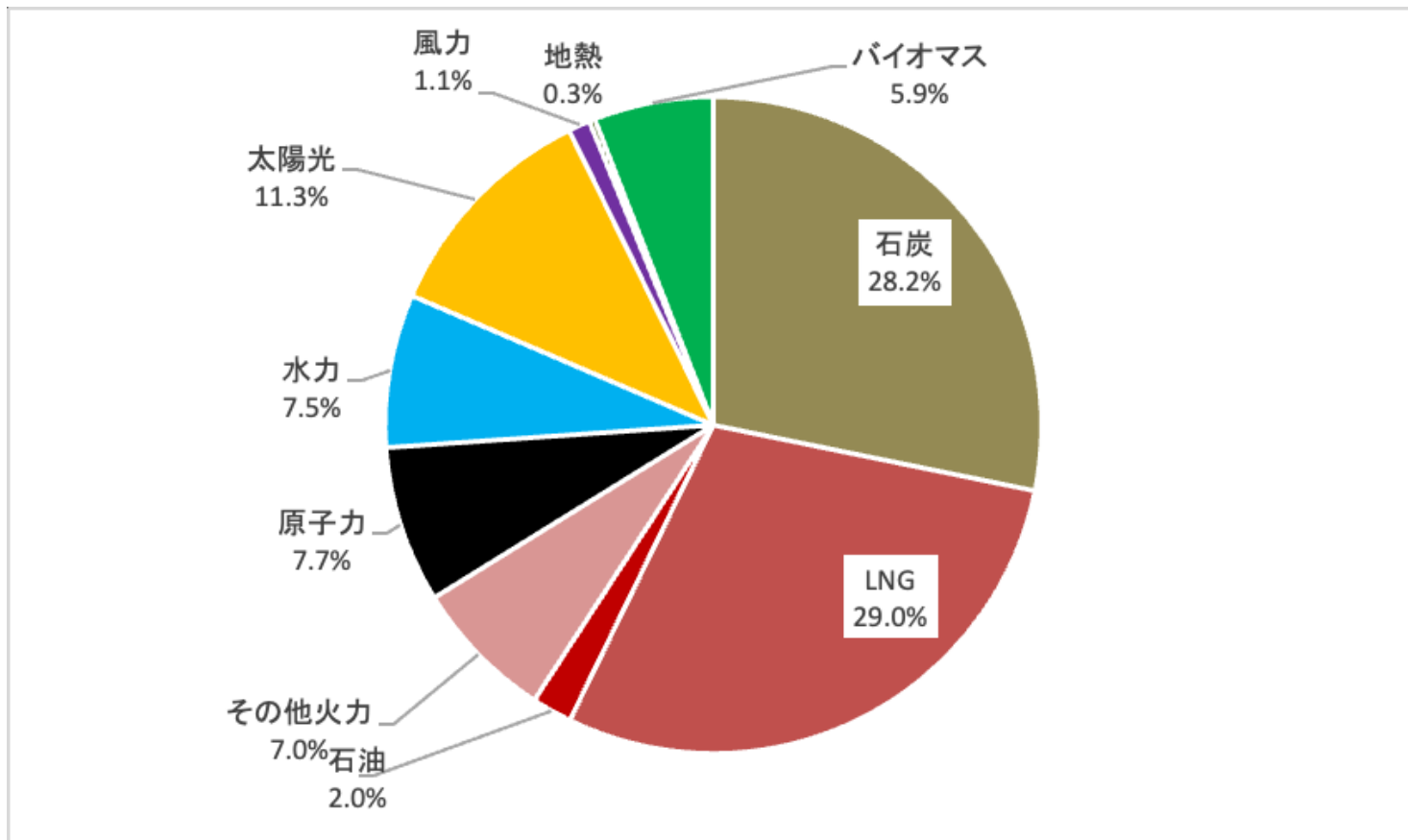
(注1)本フロー図は我が国のエネルギーの流れの概要を示すものであり、細かなものは表現していない。

(注2)「石油」は、原油、NGL・コンデンセートのほか、石油製品を含む。

(注3)「石炭」は、一般炭・無煙炭、原料炭のほか、石炭製品を含む。

日本の2023年度の電源構成

- 日本全体の2023年度の自然エネルギー発電量の比率は約26%に
- 太陽光の比率が11%になる一方で風力は1%、VRE比率が12%に



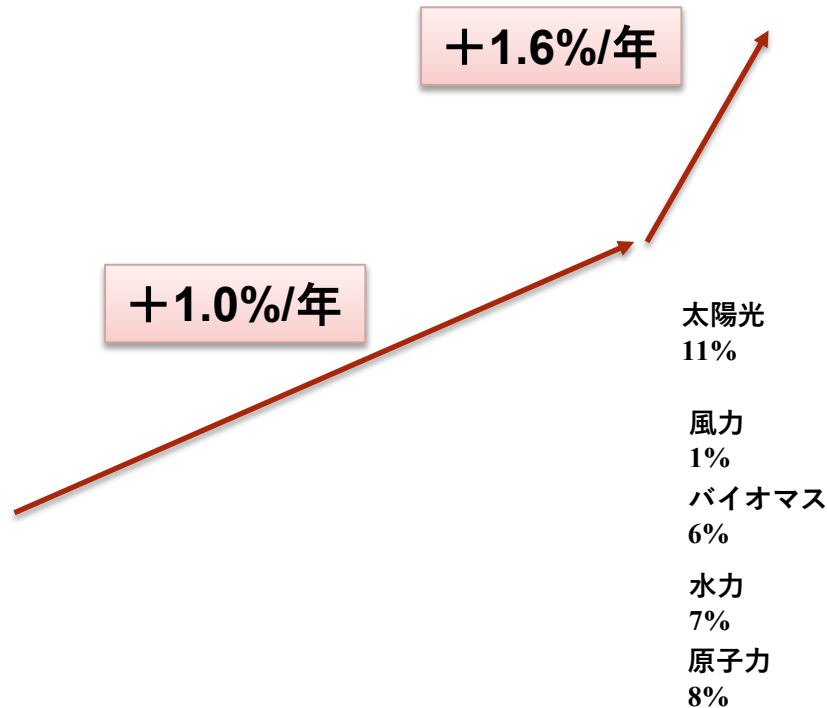
※自家発電の自家消費を含む

日本の電力供給構造の推移

自然エネルギー一年間発電量の割合は**10%前後**だったが、**3.11**後に**24%程度**まで増加(2022年度)

日本国内の再生可能エネルギーと原発の割合の推移 エネルギー基本計画の再生可能エネルギー目標(2030年度)

- 2023年度の再生可能エネルギーの年間発電電力量の比率は約26%
- 2030年度の再生可能エネルギーの年間発電電力量の目標は36~38%(非化石58%)



2030年:第6次
エネルギー基本計画の目標値

RE: 36~38%

太陽光:14~16%

風力: 5%

バイオマス: 5%

地熱: 1%

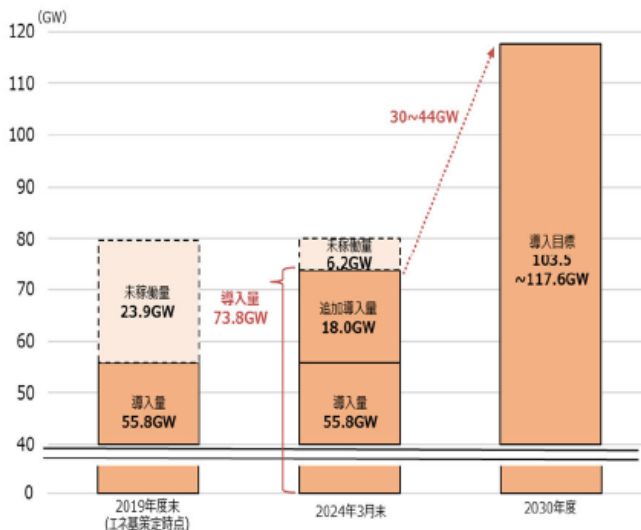
水力: 11%

原子力:20~22%

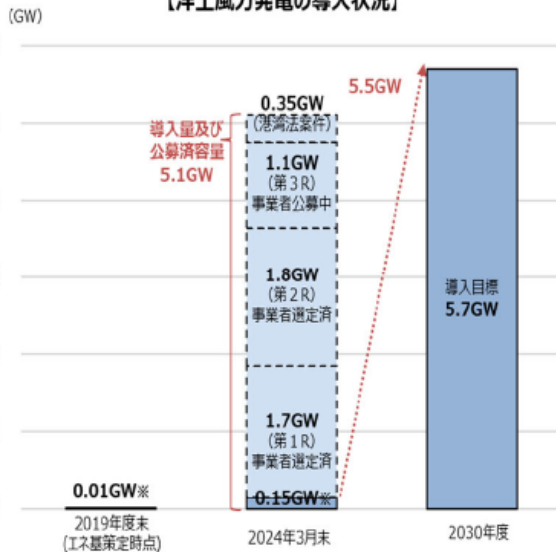
非化石 : 58%

再生可能エネルギーの導入状況(2019年度、2023年度、2030年度)

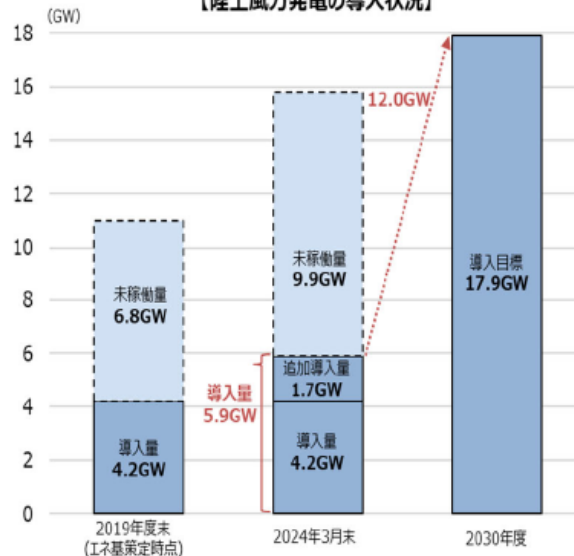
【太陽光発電の導入状況】



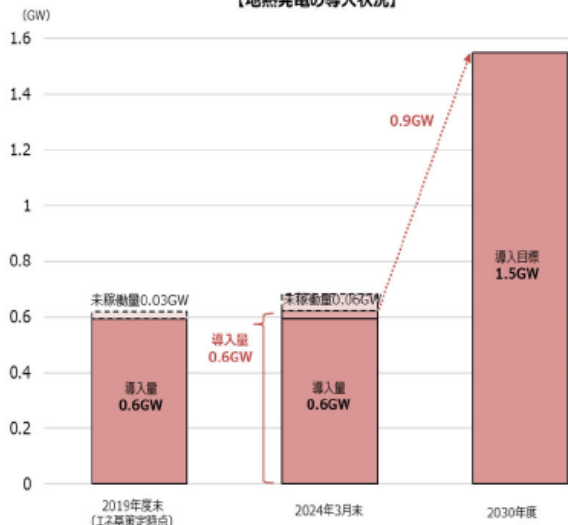
【洋上風力発電の導入状況】



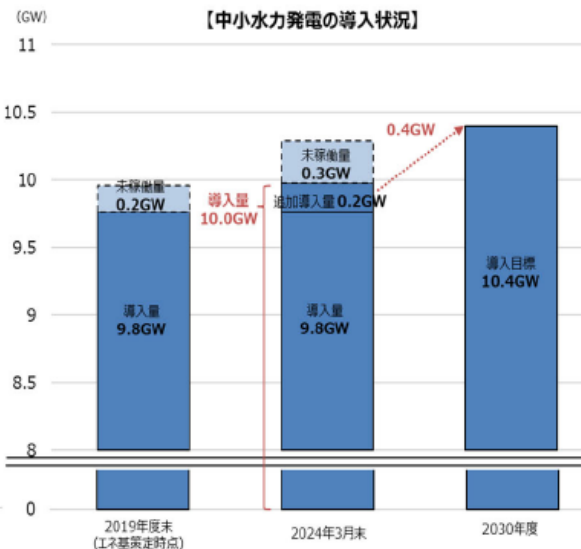
【陸上風力発電の導入状況】



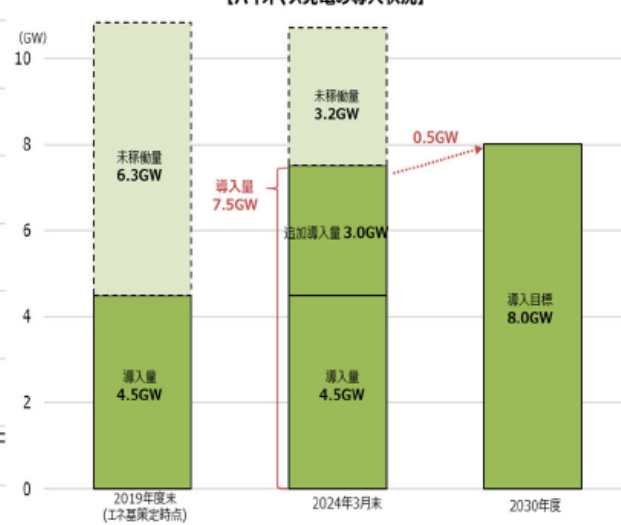
【地熱発電の導入状況】



【中小水力発電の導入状況】



【バイオマス発電の導入状況】

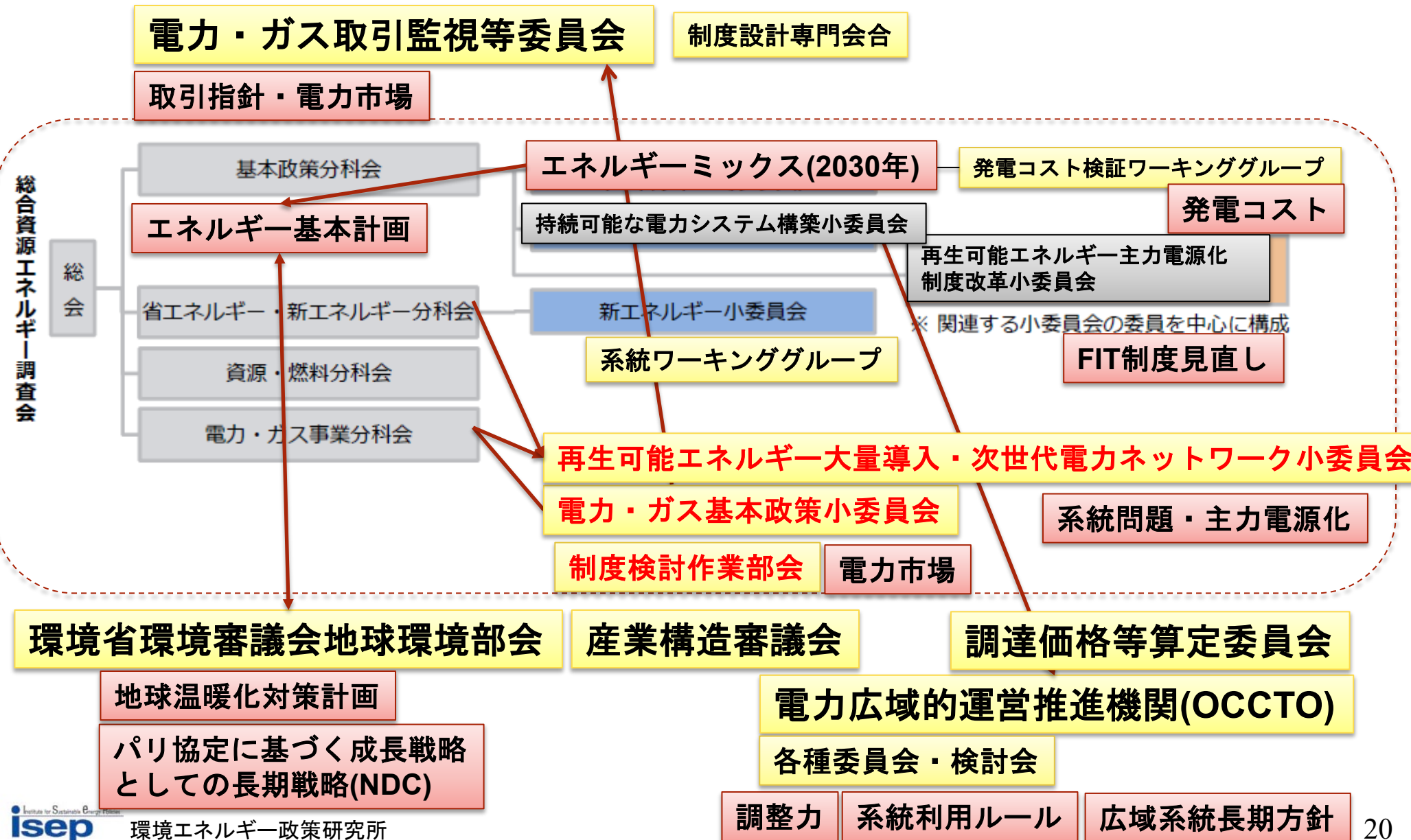


「エネルギー基本計画」とは？

- ◆ エネルギーの需給に関する施策の長期的、総合的かつ計画的な推進を図るため、エネルギーの需給に関する基本的な計画
- ◆ エネルギーの需給に関する施策についての基本的な方針、長期的・総合的かつ計画的に講ずべき施策、研究および技術開発のための施策、長期的、総合的かつ計画的に推進するために必要な事項を定める。
- ◆ 「**エネルギー政策基本法**」(2004年施行)に基づいて、経済産業大臣が関係行政機関の長の意見を聴くとともに、「**総合資源エネルギー調査会**」の意見を聴いて、**エネルギー基本計画**の案を作成し、閣議の決定する。
- ◆ エネルギーをめぐる情勢の変化を勘案し、エネルギーに関する施策の効果に関する評価を踏まえ、少なくとも三年ごとに、エネルギー基本計画に検討を加え、必要があると認めるときには、これを変更する。

出所：エネルギー政策基本法より抜粋

エネルギー政策と電力システム改革および気候変動対策 経産省の審議会および関連機関による制度検討



第6次エネルギー基本計画(2021年10月閣議決定) 全体像

- 新たなエネルギー基本計画では、2050年カーボンニュートラル（2020年10月表明）、2030年度の46%削減、更に50%の高みを目指して挑戦を続ける新たな削減目標（2021年4月表明）の実現に向けたエネルギー政策の道筋を示すことが重要テーマ。
 - 世界的な脱炭素に向けた動きの中で、国際的なルール形成を主導することや、これまで培ってきた脱炭素技術、新たな脱炭素に資するイノベーションにより国際的な競争力を高めることが重要。
- 同時に、日本のエネルギー需給構造が抱える課題の克服が、もう一つの重要なテーマ。安全性の確保を大前提に、気候変動対策を進める中でも、安定供給の確保やエネルギーコストの低減（S+3E）に向けた取組を進める。
- エネ基全体は、主として、①東電福島第一の事故後10年の歩み、②2050年カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応、③2050年を見据えた2030年に向けた政策対応のパートから構成。

2050年カーボンニュートラル

2030年46%削減、更に50%の高み



エネルギー政策の道筋

S+3Eに向けた取組

日本のエネルギー需給構造が抱える課題の克服

S+3Eとは？(参考)



Energy Security (自給率)

東日本大震災前(約20%)を更に上回る
概ね25%程度を2030年度に実現(現在11.8%)

→ エネルギー自給率30%程度

Economic Efficiency (電力コスト)

現状よりも引き下げる
(2013年度 9.7兆円 ⇒ 2030年度 9.2~9.5兆円)

※エネルギーミックス策定時

→ 電力コスト8.6~8.8兆円

Environment (温室効果ガス排出量)

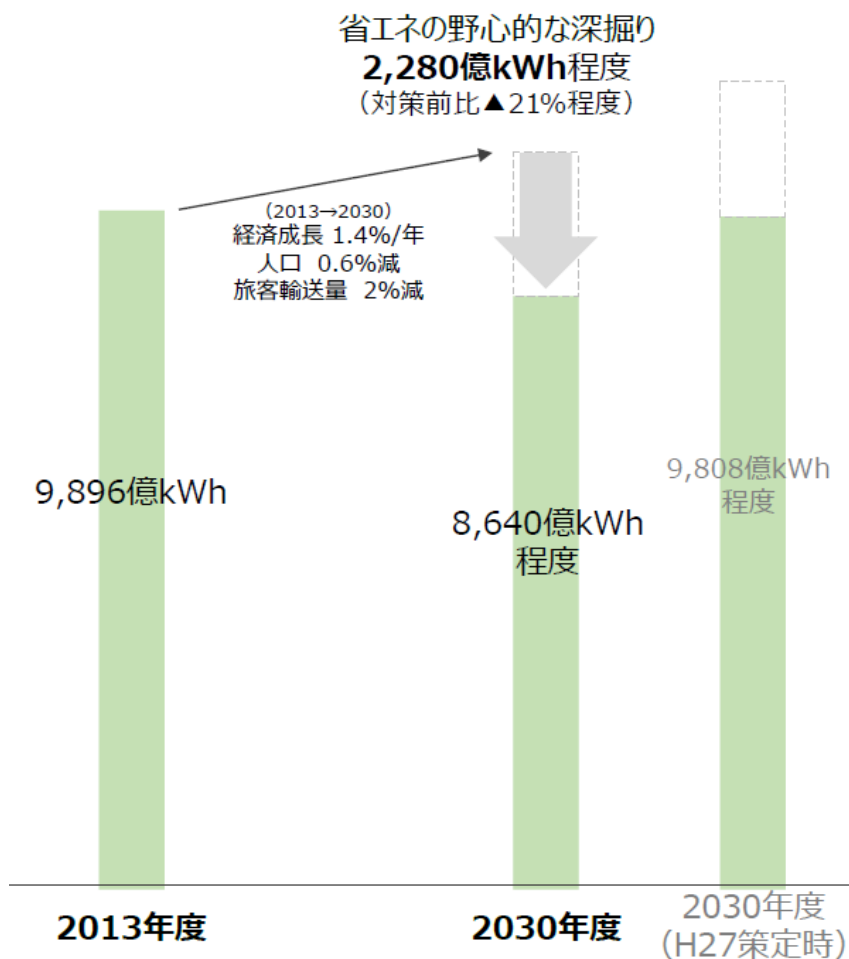
欧米に遜色ない温室効果ガス削減目標を実現
(2030年度に2013年度比▲26%)

→ 温室効果ガス46%削減

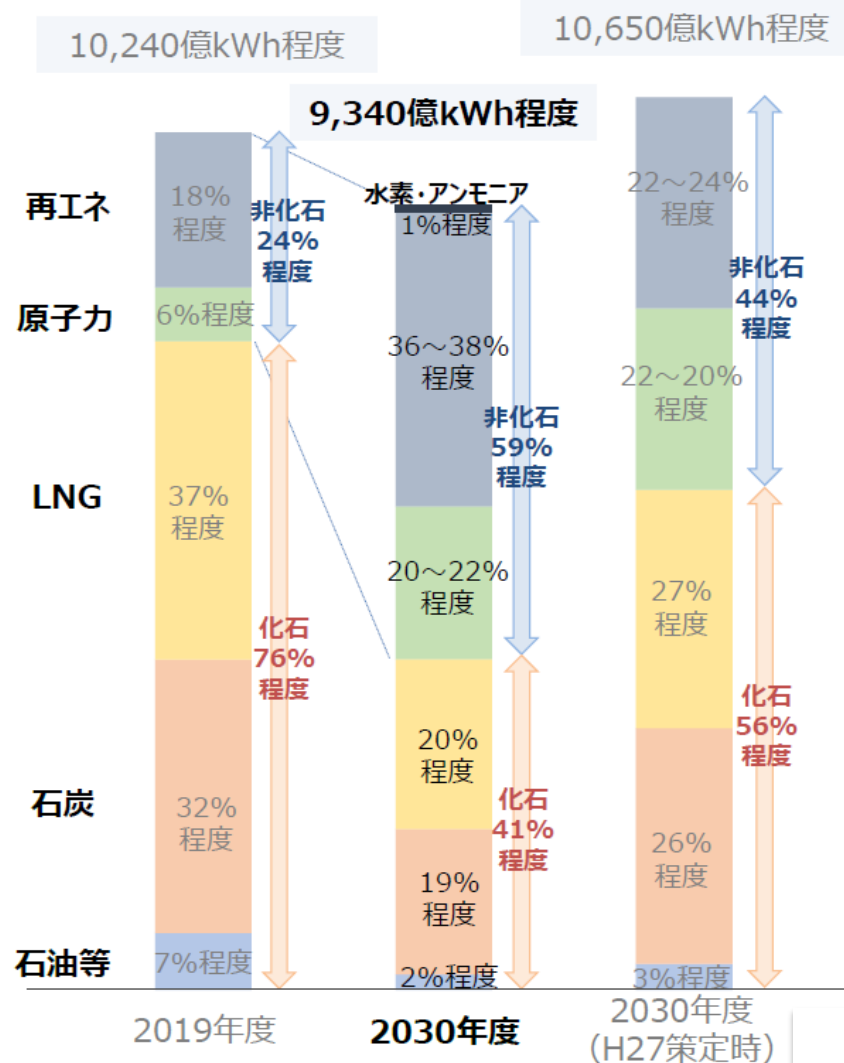
出所: 資源エネルギー庁「日本のエネルギー2020」

第6次エネルギー基本計画: 電力需要・電源構成

電力需要



電源構成



日本国内の原子力発電所の現状(2024年4月時点)

1160万kW

再稼働
12基

稼働中 10基、停止中 2基 (送電再開日)

550万kW

設置変更許可
5基

(許可日)

1050万kW

新規基準
審査中
10基

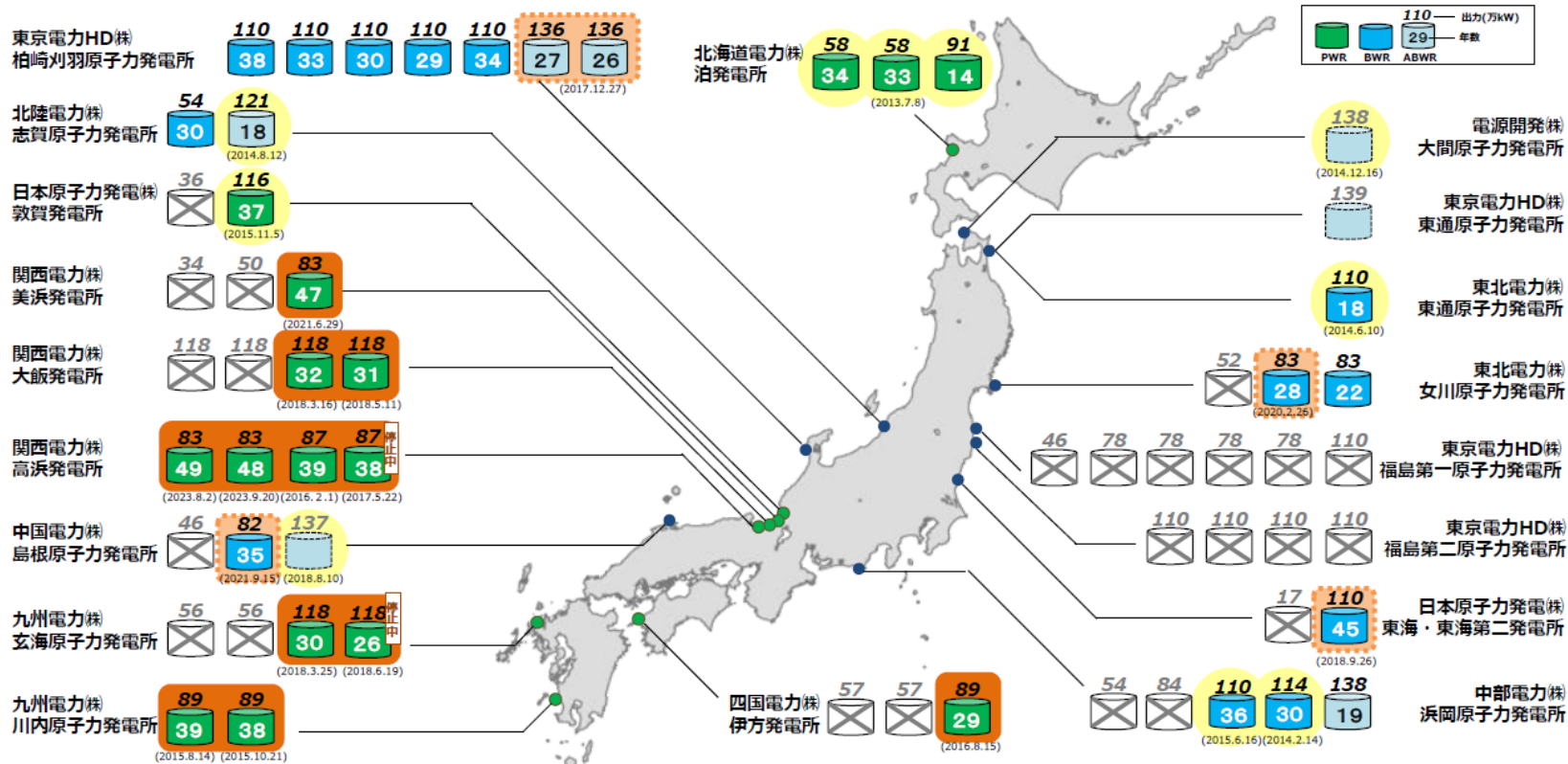
(申請日)

1000万kW

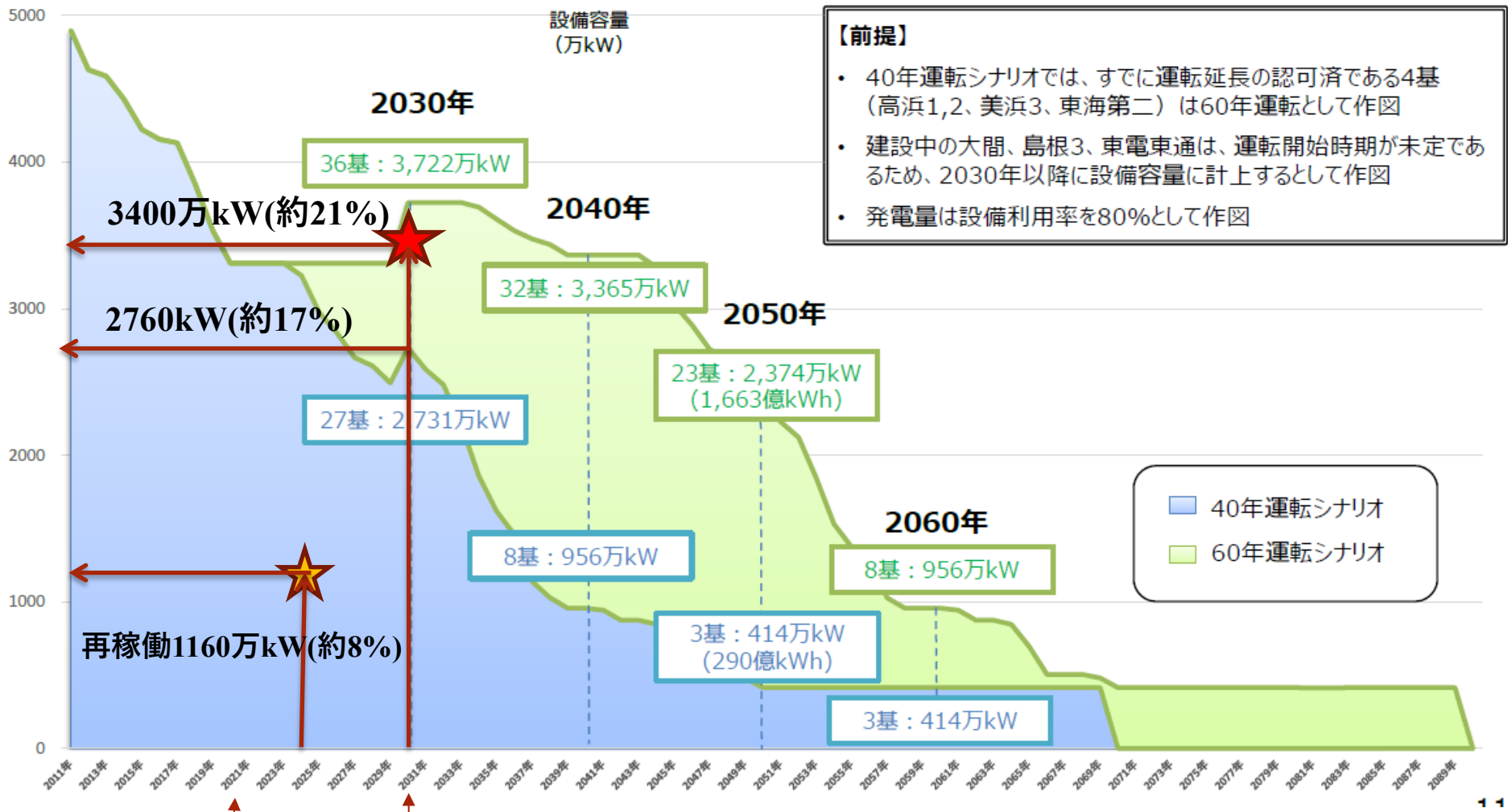
未申請
9基

1740万kW

廃炉
24基



2030年の原発の割合:20%以上の非実現性 再稼働問題、建設中原発、老朽原発の運転延長問題

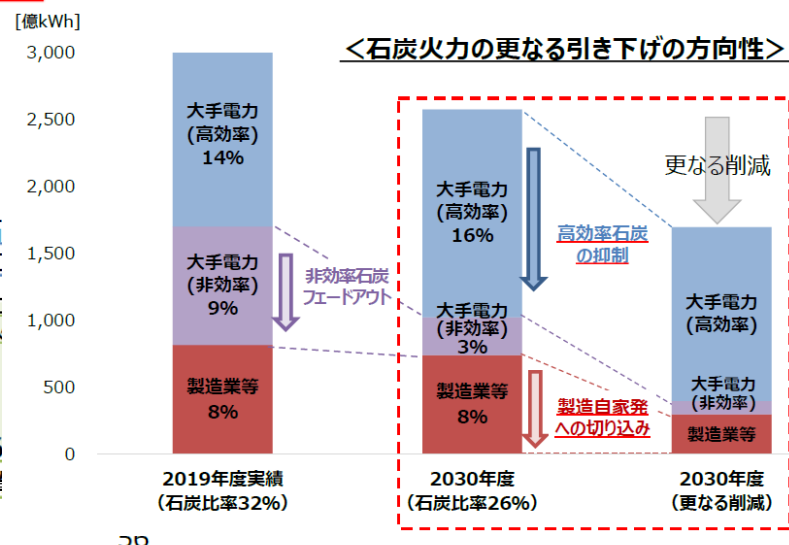
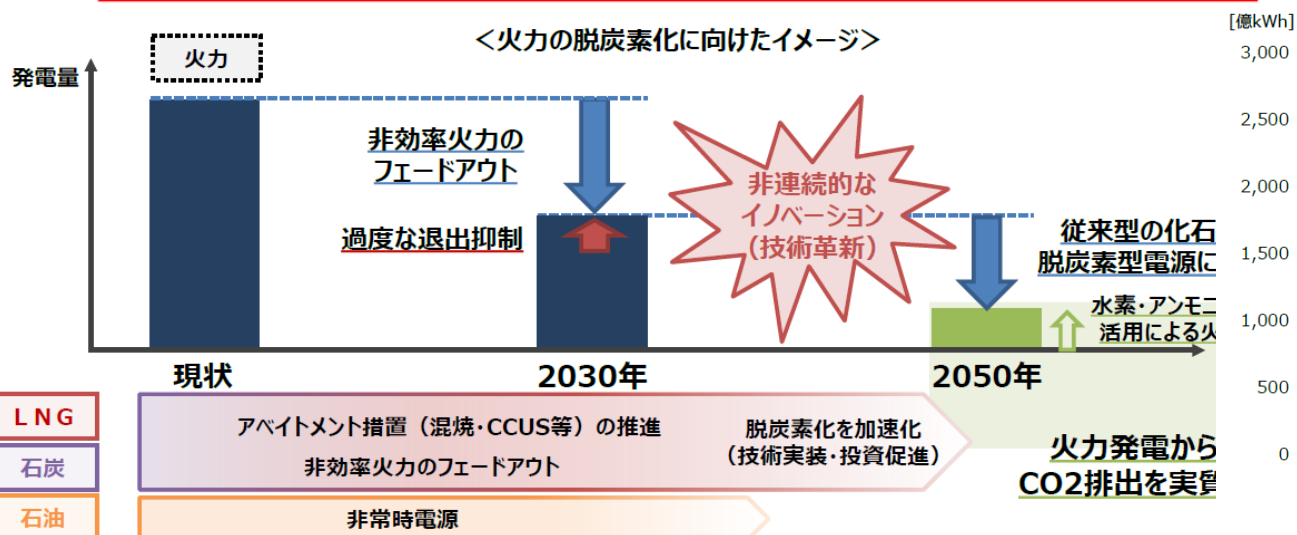


第6次エネルギー基本計画 2030年に向けた政策対応のポイント(火力)

2030年に向けた政策対応のポイント【火力】

2030年石炭ゼロに出来ない？

- 火力発電については、**安定供給を大前提**に、再エネの瞬時的・継続的な発電電力量の低下にも対応可能な供給力を持つ形で**設備容量を確保しつつ**、以下を踏まえ、**できる限り電源構成に占める火力発電比率を引き下げ**。
 - 調達リスク、発電量当たりのCO2排出量、備蓄性・保管の容易性といったレジリエンス向上への寄与度等の観点から、LNG、石炭、石油における**適切な火力のポートフォリオを維持**。
 - 次世代化・高効率化を推進しつつ、**非効率な火力のフェードアウト**に着実に取り組むとともに、脱炭素型の火力発電への置き換えに向け、**アンモニア・水素等の脱炭素燃料の混焼やCCUS/カーボンリサイクル等のCO2排出を削減する措置の促進**に取り組む。
- 政府開発援助、輸出金融、投資、金融・貿易促進支援等を通じた、**排出削減対策が講じられていない石炭火力発電への政府による新規の国際的な直接支援を2021年末までに終了**。



1. エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）
 - 非化石エネルギーを追加
 - 化石エネルギーから非化石エネルギーへの転換を求める
 - 電気の需要の最適化
2. エネルギー供給事業者によるエネルギー源の環境適合利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（高度化法）
 - 水素・アンモニアを非化石エネルギーとして位置付け、脱炭素燃料を促進
 - CCS付き火力を位置付け、促進
3. 独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構法
 - 洋上風力発電のための調査、海外の大規模地熱発電の調査など
4. 鉱業法: レアアースの追加
5. 電気事業法
 - 発電所の休廃止を「事前届出制」に
 - OCCTOによる供給能力の確保のために必要な措置を追加
 - 「大型蓄電池」を「発電事業」に位置付け

出所: 経産省 <https://www.meti.go.jp/press/2021/03/20220301002/20220301002.html>

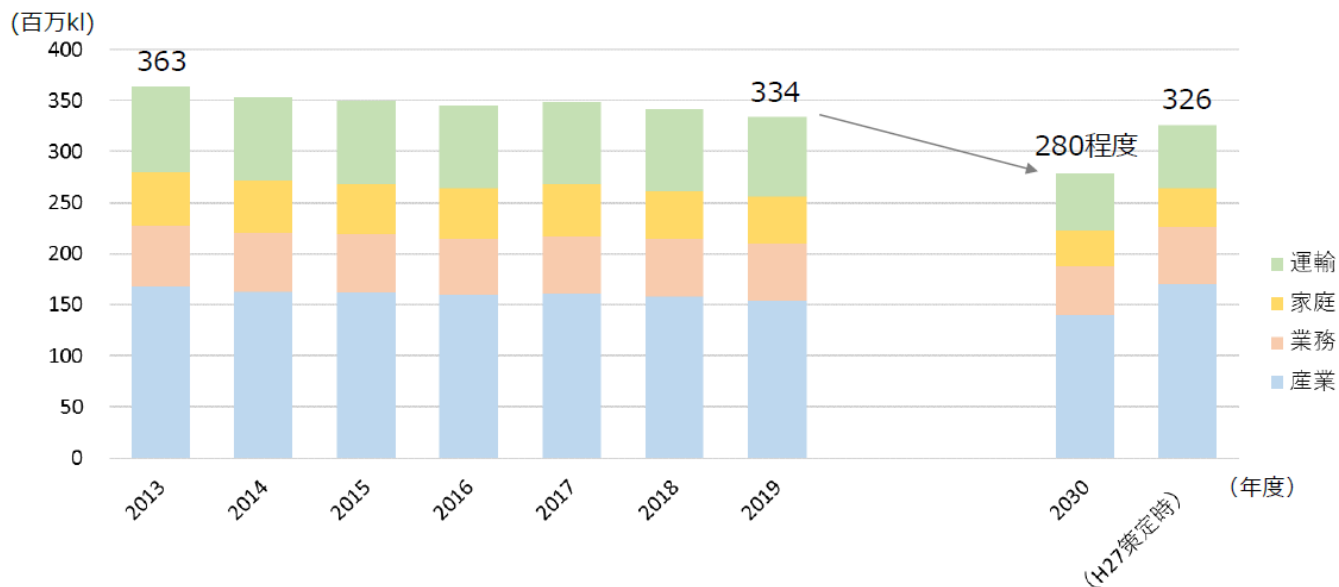
第6次エネルギー基本計画 最終エネルギー消費

エネルギー需要(2013年度)：36300万kL(3,904TWh)

エネルギー需要(2030年度)：28000万kL(3,011TWh) **省エネ6300万kL(▲17%)**

[百万kl]	2013年度		2030年度 (省エネ前)		2030年度 (省エネ後)		
	値	割合	値	割合	値	割合	
産業	168	46%	150	45%	140	50%	-17%
業務	59	16%	70	19%	50	18%	-15%
家庭	53	15%	50	13%	30	12%	-43%
運輸	83	23%	80	23%	60	20%	-28%
合計	363	100%	350	100%	280	100%	-23%

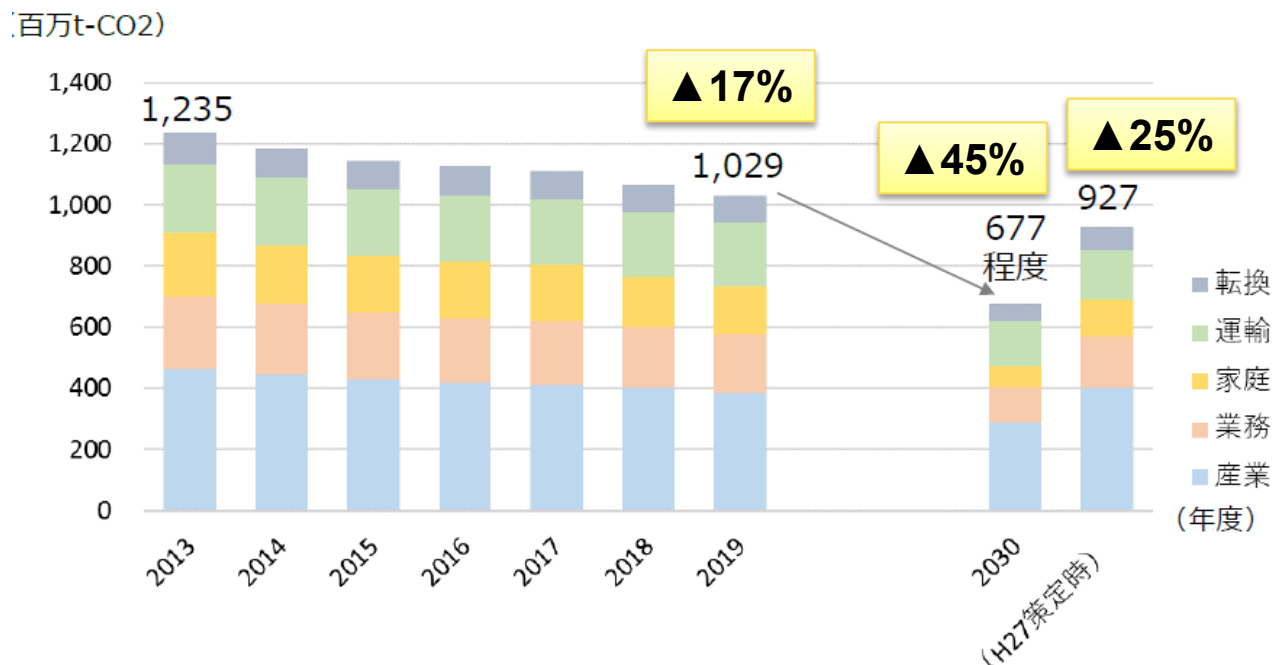
※2030年度の数値は概数であり、合計は四捨五入の関係で一致しない場合がある



第6次エネルギー基本計画 部門別エネルギー起源CO2排出量

[百万t-CO2]	2013年度		2030年度	
産業	463	37%	289	43%
業務	238	19%	116	17%
家庭	208	17%	70	10%
運輸	224	18%	146	22%
転換	103	8%	56	8%
合計	1,235	100%	677	100%

▲ 38% 産業
 ▲ 50% 業務
 ▲ 67% 家庭
 ▲ 38% 運輸
 ▲ 42% 転換
 ▲ 45% 合計



基本政策分科会(2024年度)

- 第55回(2024年5月15日): エネルギーを巡る状況について
- 第56回(2024年6月6日): 有識者からのヒアリング
- 第57回(2024年6月17日): 有識者からのヒアリング
- 第58回(2024年7月8日): 脱炭素電源の現状と課題について
- 第59回(2024年7月23日): 安定供給の現状と課題と火力の脱炭素化の在り方について
- 第60回(2024年8月2日): 関係団体からのヒアリング
- 第61回(2024年8月30日): 関係団体からのヒアリング、次世代燃料、CCUS、重要鉱物等について
- 第62回(2024年9月12日): GXに向けた取組と省エネ・非化石転換について
- 第63回(2024年9月26日): 関係団体や経営者などからのヒアリング
若者の団体(日本若者協議会、Climate Youth Japanなど)、JCLPほか

エネルギー政策に関する意見箱 :

https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/opinion/2024.html

出所:基本政策分科会

https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/index.html

GX実行会議での議論

- GX2040ビジョンに向けて、①エネルギー、②GX産業立地、③GX産業構造、④GX市場創造のフレームワークに沿って、以下の論点について集中的に議論。

I. エネルギー

1. エネルギーが産業競争力を左右する中、**強靱なエネルギー供給を確保するための方策**

① DXの進展により、**電力需要増加の規模やタイミングの正確な見通しが立てづらい状況**における

1) **投資回収の予見性が立てづらい脱炭素電源投資を促進**

2) **将来需要を見越してタイムリーに電力供給するための送電線整備**

② 世界の状況も踏まえ、**水素・アンモニアなどの新たなエネルギーの供給確保**

③ トランジション期における、**化石燃料・設備の維持・確保**

議論の方向性

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

II. GX産業立地：脱炭素電源、送電線の整備状況等を踏まえた産業立地

III. GX産業構造：国内産業立地の推進、サプライチェーン教化など

IV. GX市場創造：カーボンプライシングの詳細制度設計

出所: 基本政策分科会

政府のGX戦略:GX2040ビジョン

2023常会

2024常会

水素法案
CCS法案

GX推進戦略

成長志向型カーボンプライシング構想

GX推進法

- カーボンプライシングの枠組み
- 20兆円規模のGX経済移行債 等

+

脱炭素電源の導入拡大

- 廃炉が決まった原発敷地内の建替

GX脱炭素電源法

- 原発の運転期間延長
- 再エネ導入拡大に向けた送電線整備 等



GX2040ビジョン

GX産業構造

GX産業立地

強靱なエネルギー供給の確保
＜エネルギー基本計画＞

成長志向型カーボンプライシング構想

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

+

脱炭素電源の導入拡大

- 長期の脱炭素電源投資支援
- 送電線整備 等

10年150兆円規模の官民GX投資

2030

2040

政府での検討の進め方(イメージ)

イメージ

5月13日(月) GX実行会議

6月以降 ※複数回開催

GX2040リーダーズパネル(仮称)

- ・強靱なエネルギー供給確保
- ・GX産業立地
- ・GX産業構造
- ・GX市場創造

5月15日(水)

エネルギー基本計画議論開始

6月下旬

地球温暖化対策計画議論開始

夏以降

カーボンプライシングについての専門家による検討

エネ基・温対計画の素案

GX実行会議

⇒ GX2040ビジョン案

年度内めど

エネ基・温対計画改定

出所:第55回基本政策分科会

特定非営利活動法人 環境エネルギー政策研究所

理事・主席研究員

工学博士 松原弘直(まつばら ひろなお)

- 環境エネルギー政策研究所: <https://www.isep.or.jp/>
- Energy Democracy: <https://www.energy-democracy.jp/>
- 新エネルギー新聞コラム: <http://www.newenergy-news.com/category/02/>
- CAN-Japan: <https://www.can-japan.org/>
- 自然エネルギー100%プラットフォーム: <https://go100re.jp/>
- グリーン連合: <https://greenrengo.jp/>
- CRPジャパン: <https://climaterealityjapan.org/>
- やちよ自然エネルギー市民協議会: <http://yachiyorecc.net/>
- 自然エネルギーを広めるネットワークちば: <https://www.renet-chiba.net/>
- Facebook: <https://www.facebook.com/hironao.matsubara/>
- X(Twitter): http://twitter.com/matsubara_hiro
- Linkdin: www.linkedin.com/in/hironao-matsubara-6943b2184

特定非営利活動法人 環境エネルギー政策研究所
東京都新宿区四谷三栄町16-16
Tel 03-3355-2200 Fax 03-3355-2205
<https://www.isep.or.jp/>