

自然エネルギーをすすめる我孫子の会 講演会

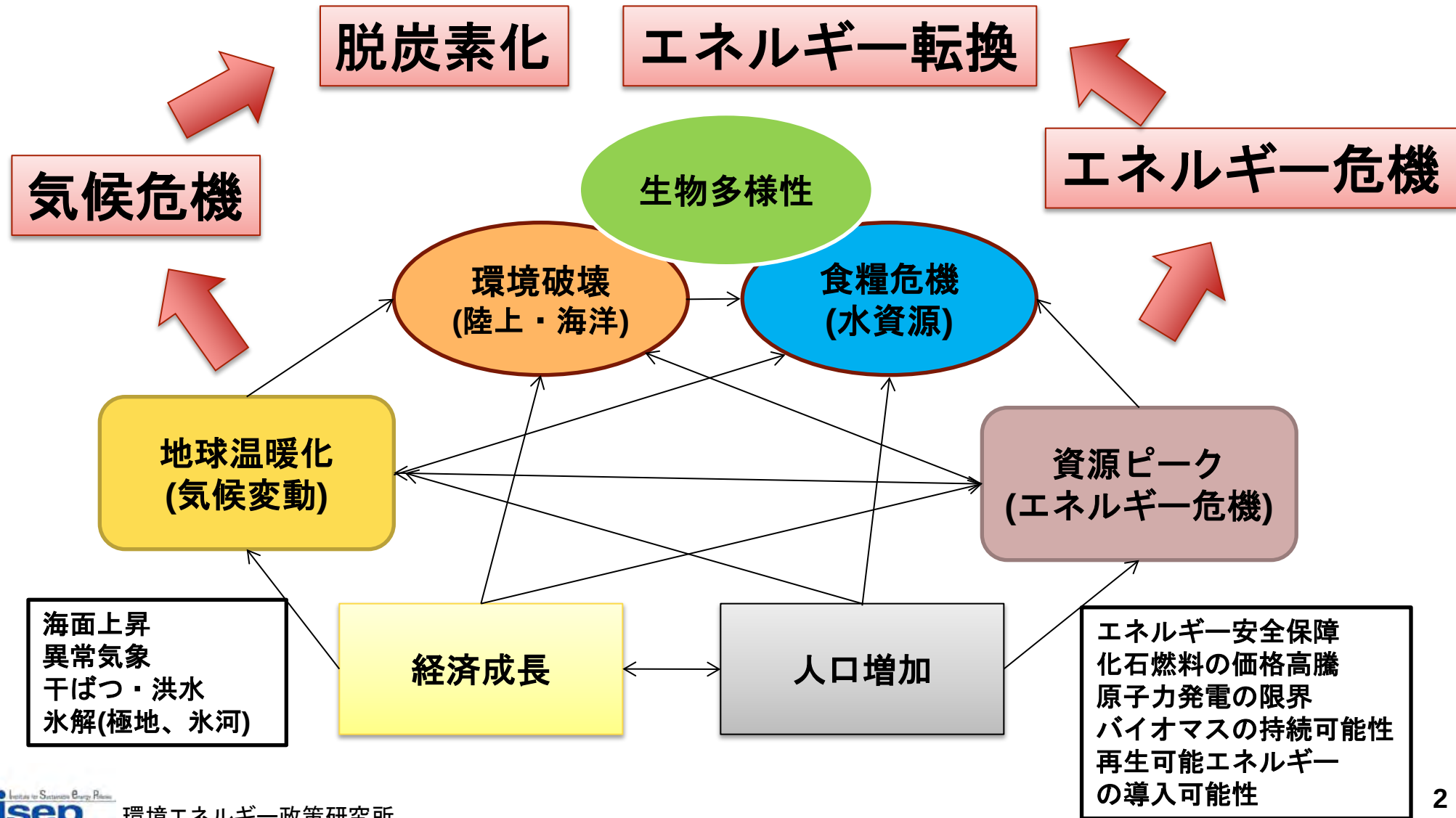
持続可能な地域づくりと 自然エネルギー100%の未来

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

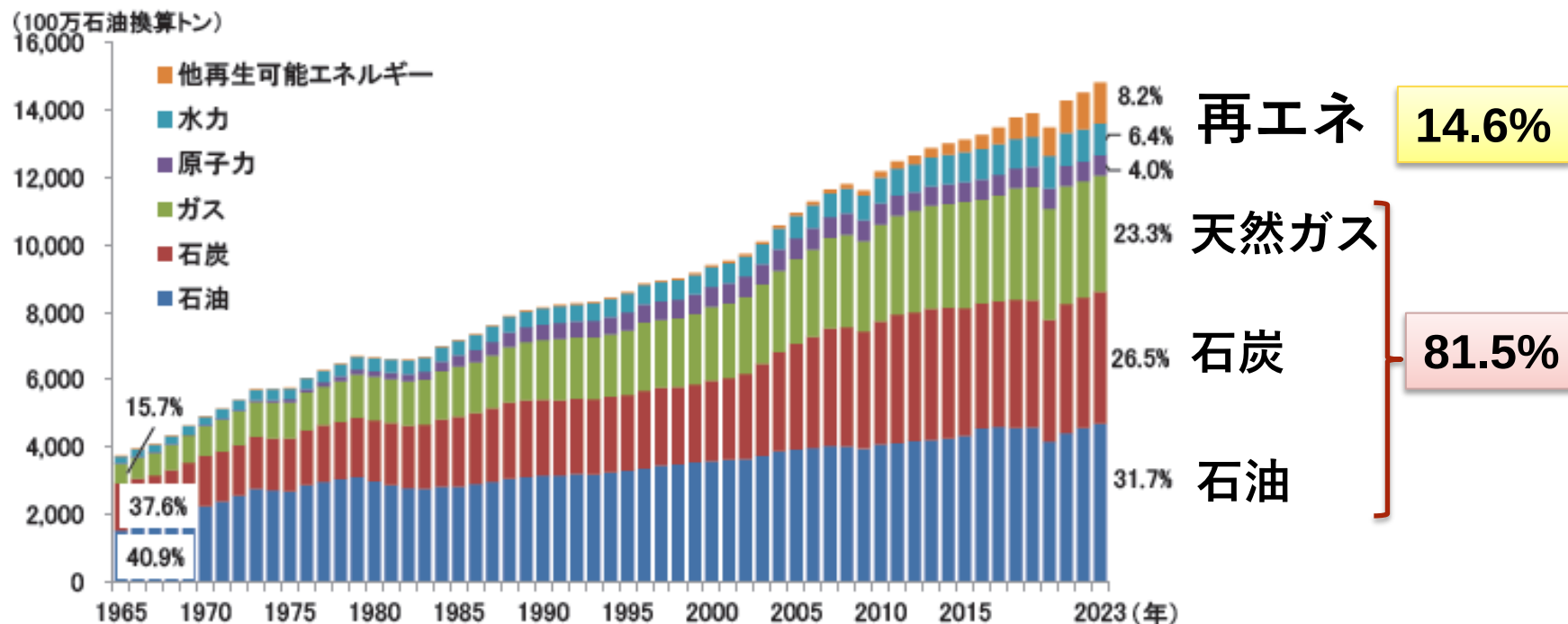
2026年8月22日

気候危機とエネルギー危機

- エネルギー転換と脱炭素化に必要な再生可能エネルギー



世界のエネルギー消費量の推移



(注)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%とないことや、グラフ内の数値と本文中の数値が合わないこと等がある(以下同様)。

資料：Energy Institute「Statistical Review of World Energy 2024」を基に作成

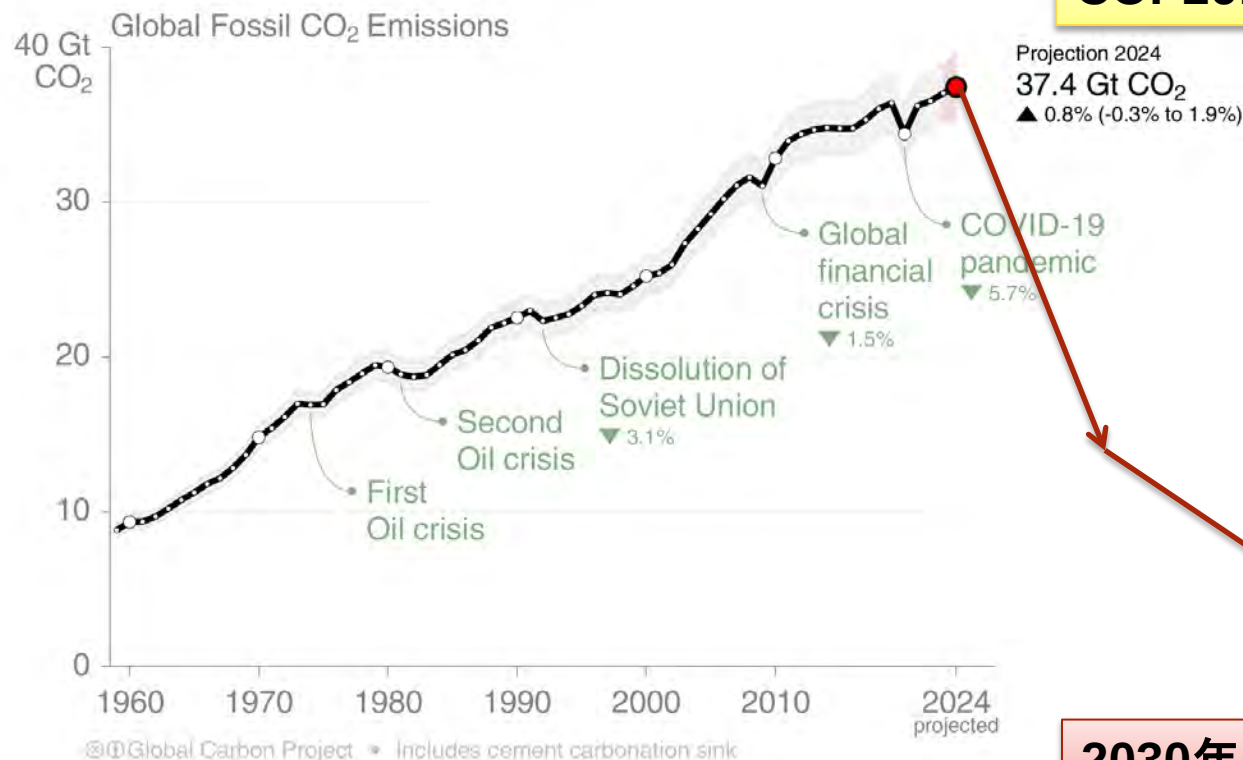
出所：資源エネルギー庁「エネルギー動向(2025年6月版)」

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

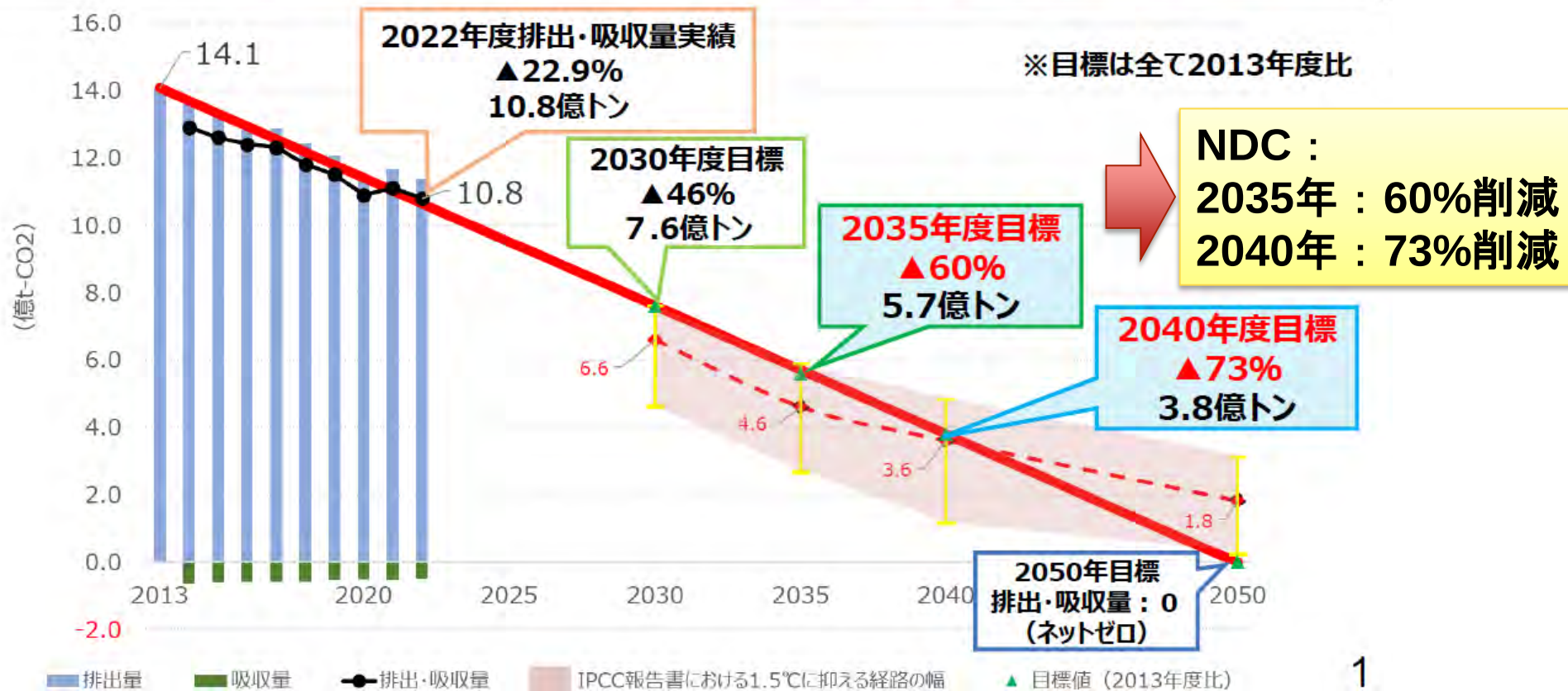
2030年

2050年

出所: Global Carbon Project 2024
<https://globalcarbonbudget.org/>

温室効果ガス排出削減の経路 ～地球温暖化対策計画(2025年2月閣議決定)

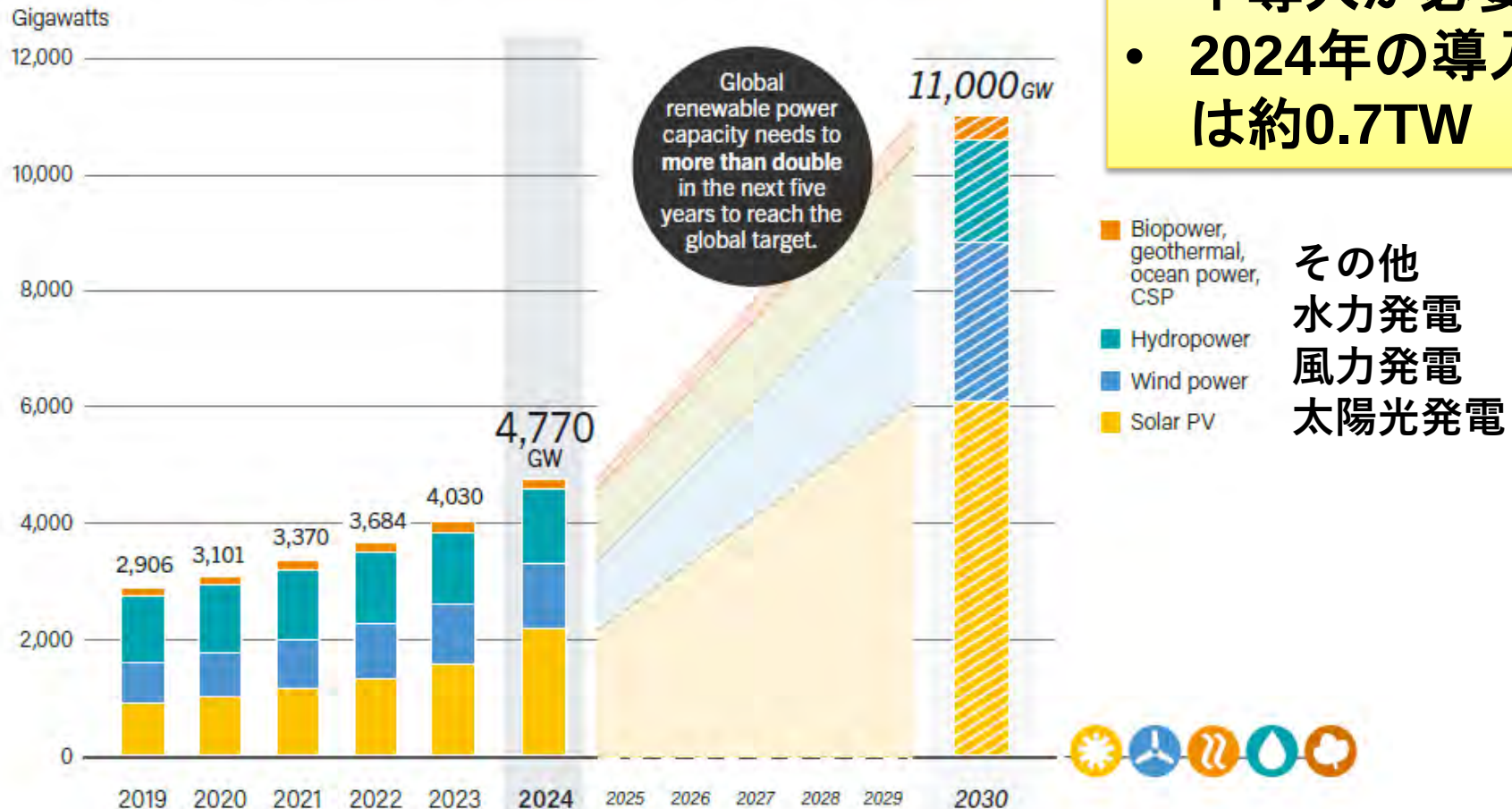
- 我が国は、**2030年度目標と2050年ネット・ゼロを結ぶ直線的な経路を、弛まず着実に歩んでいく。**
- 次期NDCについては、**1.5℃目標に整合的で野心的な目標**として、2035年度、2040年度において、温室効果ガスを2013年度からそれぞれ**60%、73%削減**することを目指す。
- これにより、中長期的な**予見可能性**を高め、**脱炭素と経済成長の同時実現**に向け、**GX投資を加速**していく。



1

2030年 再生可能エネルギー設備3倍目標 ～COP28: UAEコンセンサス～

FIGURE 19.
Renewable Power Capacity by Technology, 2019-2024, Compared to 2030 Global Tripling Target



- 毎年1TWの再エネ導入が必要
- 2024年の導入量は約0.7TW

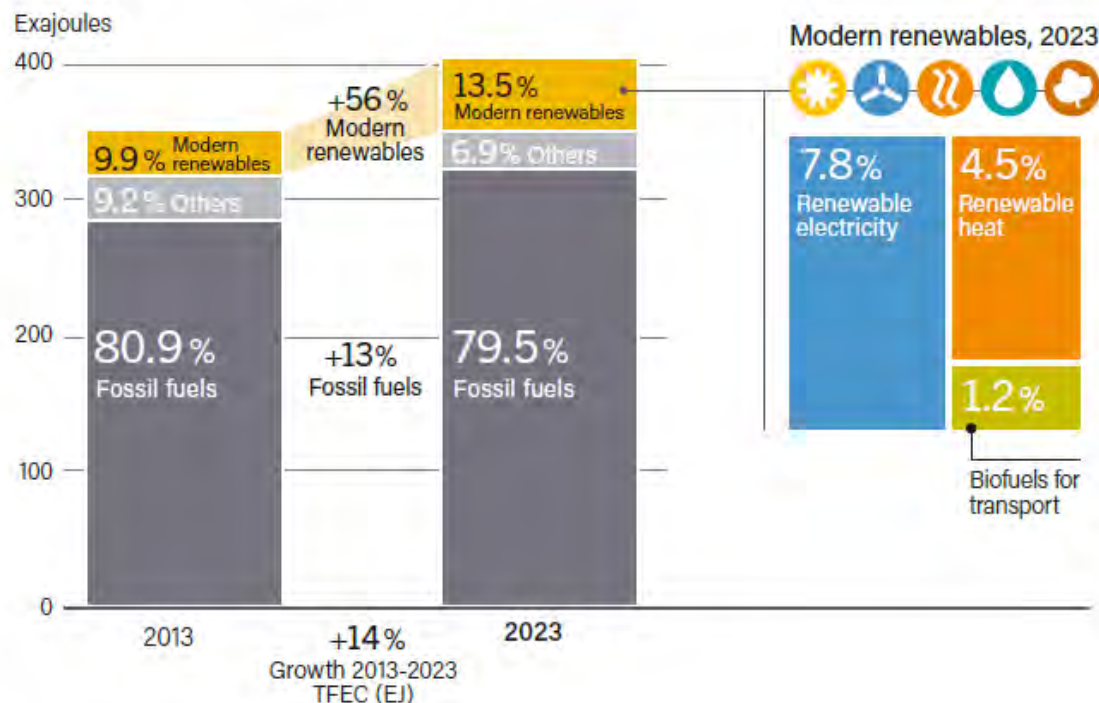
出所: REN21「自然エネルギー世界白書2025」

Renewables 2025 Global Status Report <http://www.ren21.net/gsr>

自然エネルギー世界白書2025～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 –

FIGURE 1.
Total Final Energy Consumption by Source, 2013 and 2023



総エネルギー消費量に占める自然エネルギーの割合：13.5%
(10年間で約6割増加)

化石燃料の割合は80%に減少したが、消費量は10年間で1割以上増加

GLOBAL
OVERVIEW

世界外観編



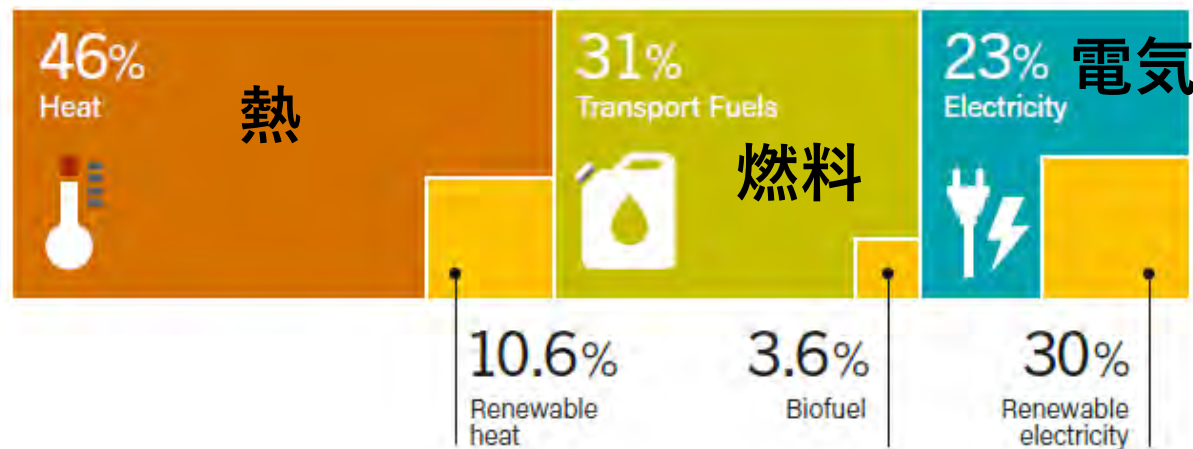
Source: Based on IEA World Energy Balance, 2025, processed by REN21. See endnote 35 for this section.

Note: The 2023 data is a projection. The category "others" includes traditional biomass and nuclear.

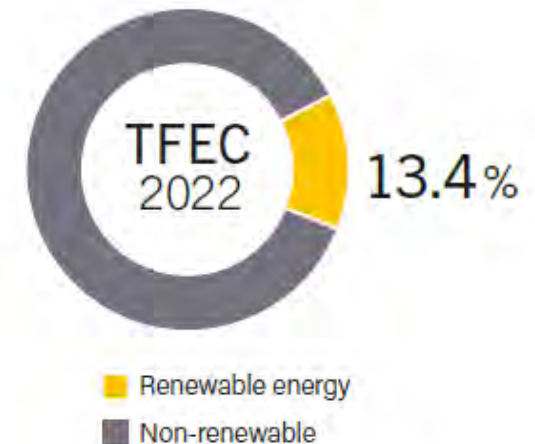
世界のエネルギー需要に占める 再生可能エネルギー割合

- エネルギー需要の約半分は熱、交通3割、電気は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

FIGURE 15.
Total Final Energy Consumption (TFEC) and Share of Modern Renewable Energy, by Energy Carrier,
2022



2022年データ



出典: REN21 「自然エネルギー世界白書2025」
Renewables 2025 Global Status Report
<http://www.ren21.net/gsr>

GLOBAL
OVERVIEW

世界外観編



既存火力発電のコストと再エネの経済性逆転の推移

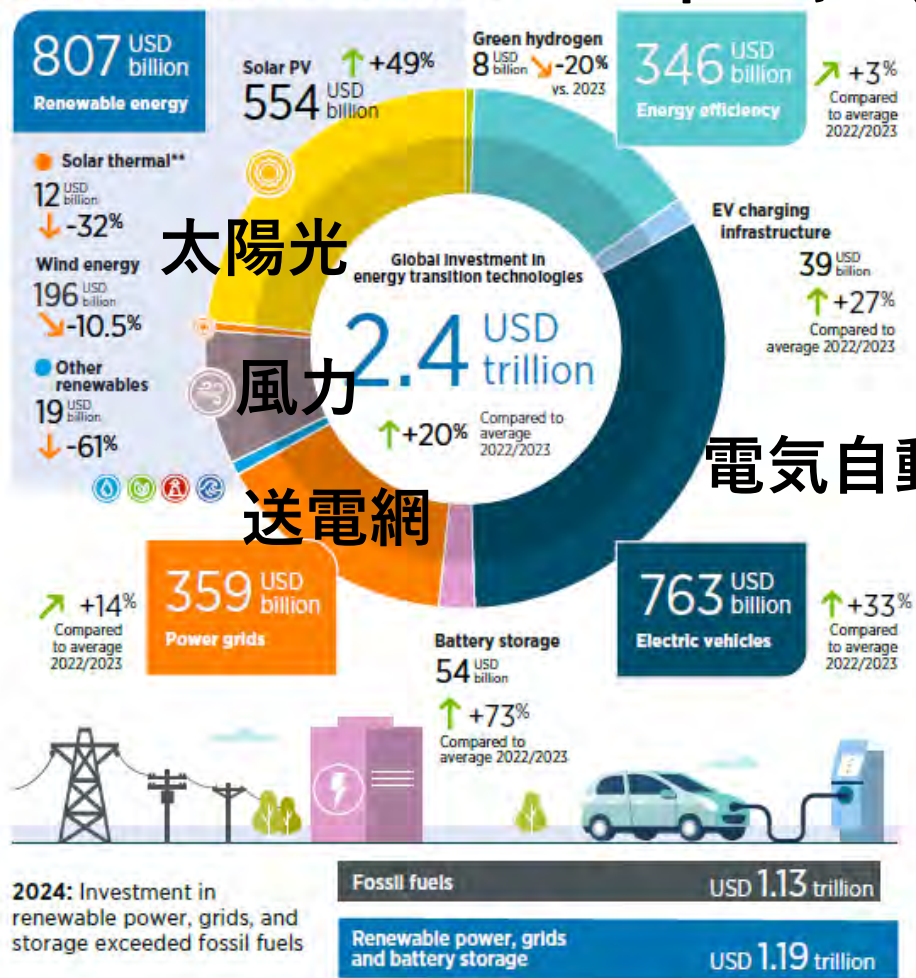


出所：IRENA, BNEF, IEAデータより作成

世界のエネルギー転換への投資

エネルギー効率(省エネ)

Energy transition investment in 2024*

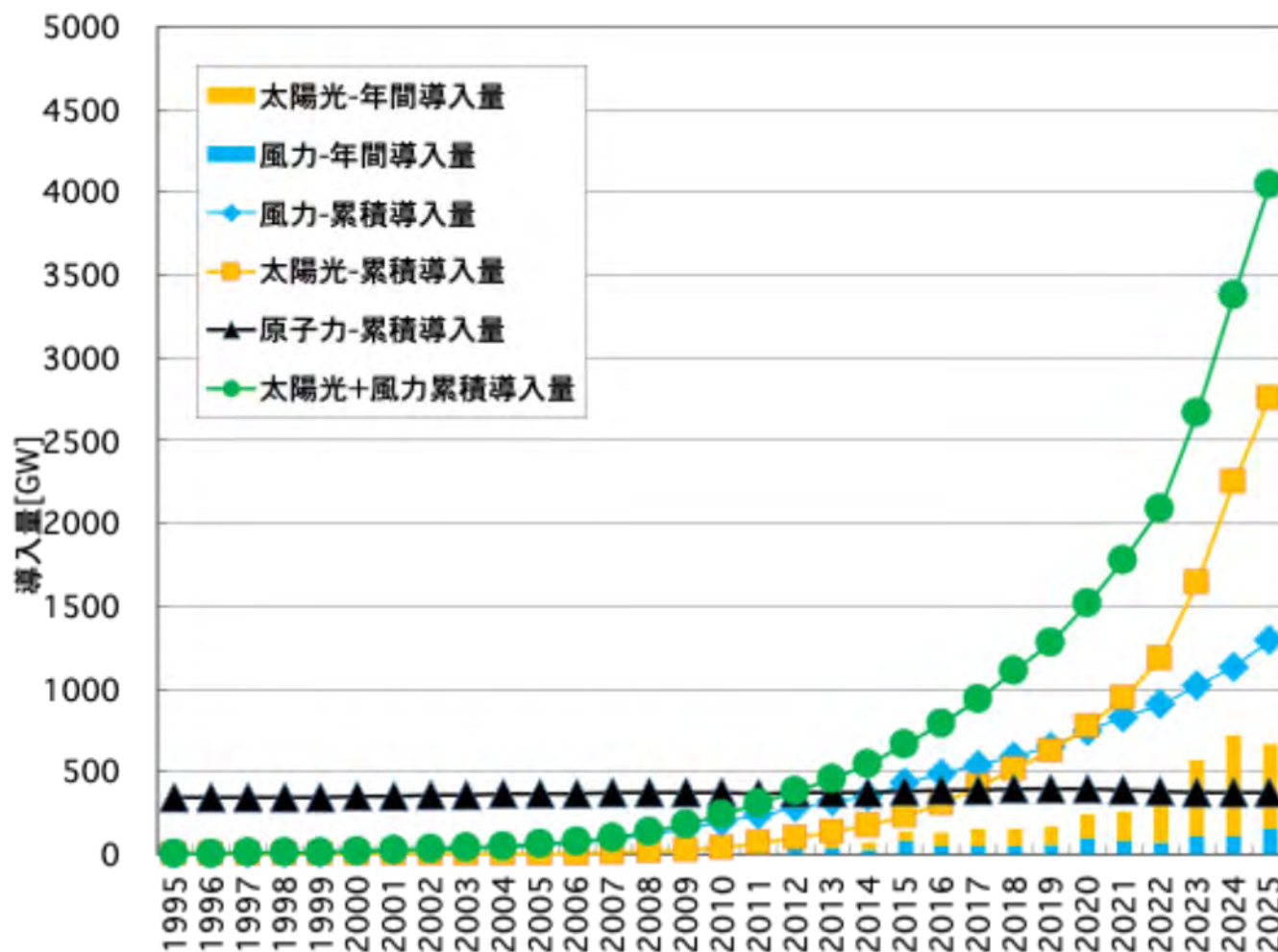


出所: IRENA “Global Landscape of Energy Transition Finance 2025”

<https://www.irena.org/Publications/2025/Nov/Global-landscape-of-energy-transition-finance-2025>

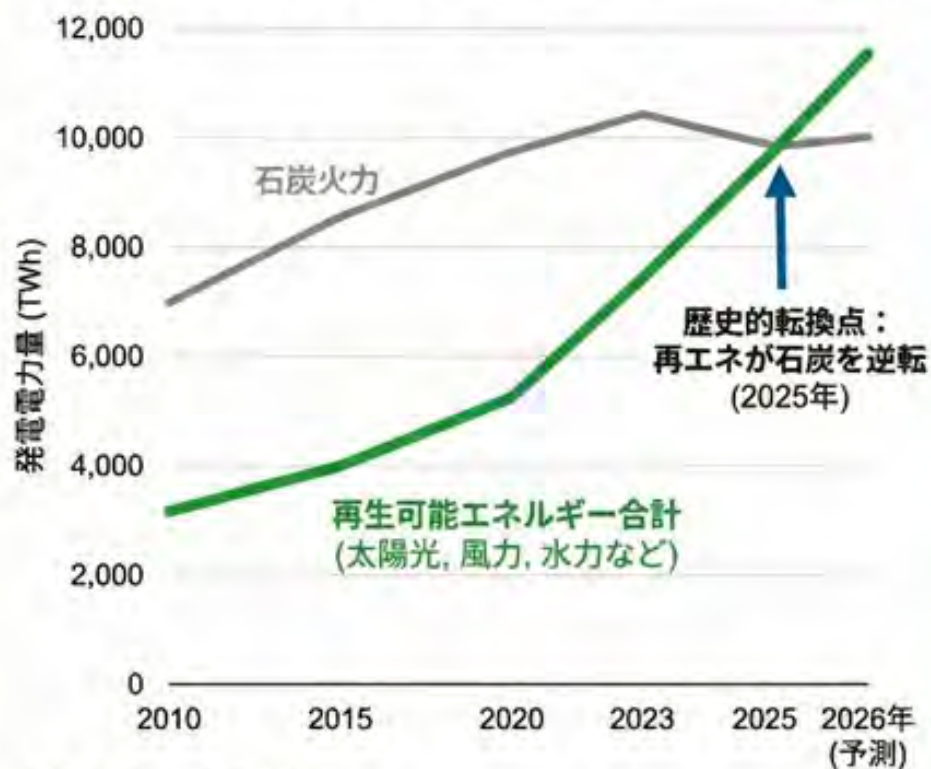
世界の再生可能エネルギー(風力発電と太陽光発電)の推移

- 2025年の太陽光および風力発電の新規導入量は700GW(ギガワット)近くに達した
- 太陽光発電と風力発電の累積導入量が合わせて約4TW(テラワット)に達した。



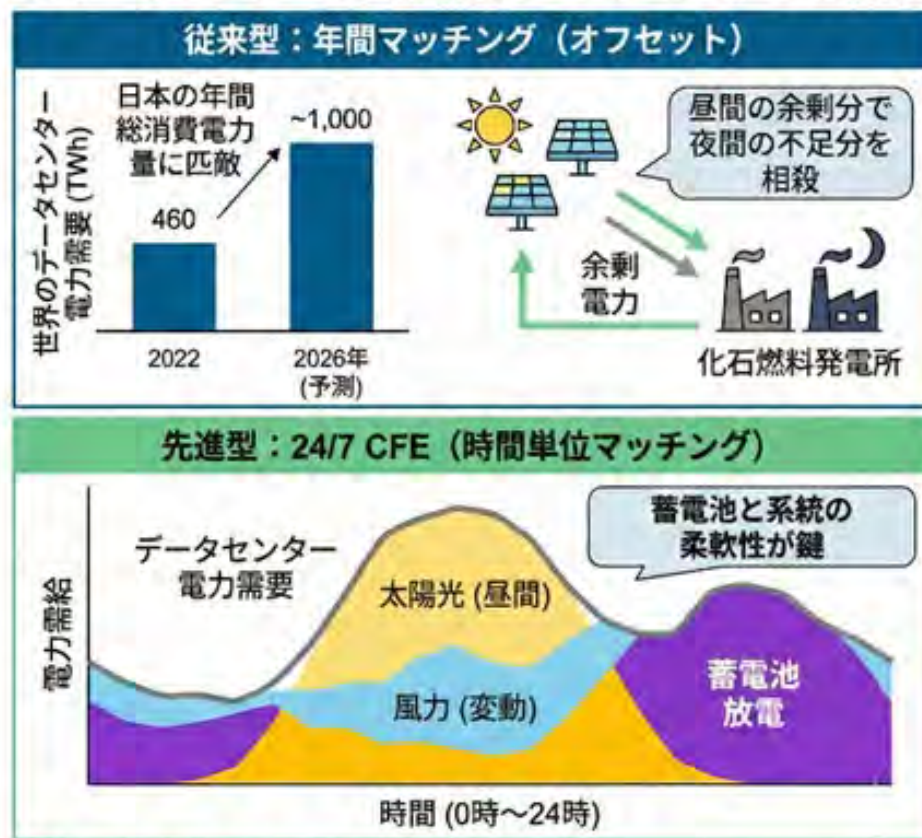
世界のエネルギー転換とAIデータセンターの課題

世界の電源別発電電力量の推移：
再エネが石炭を逆転（2010年～2026年）



出典: Ember, IEA (2025)

AIデータセンターの電力需要と「24/7 CFE」への移行

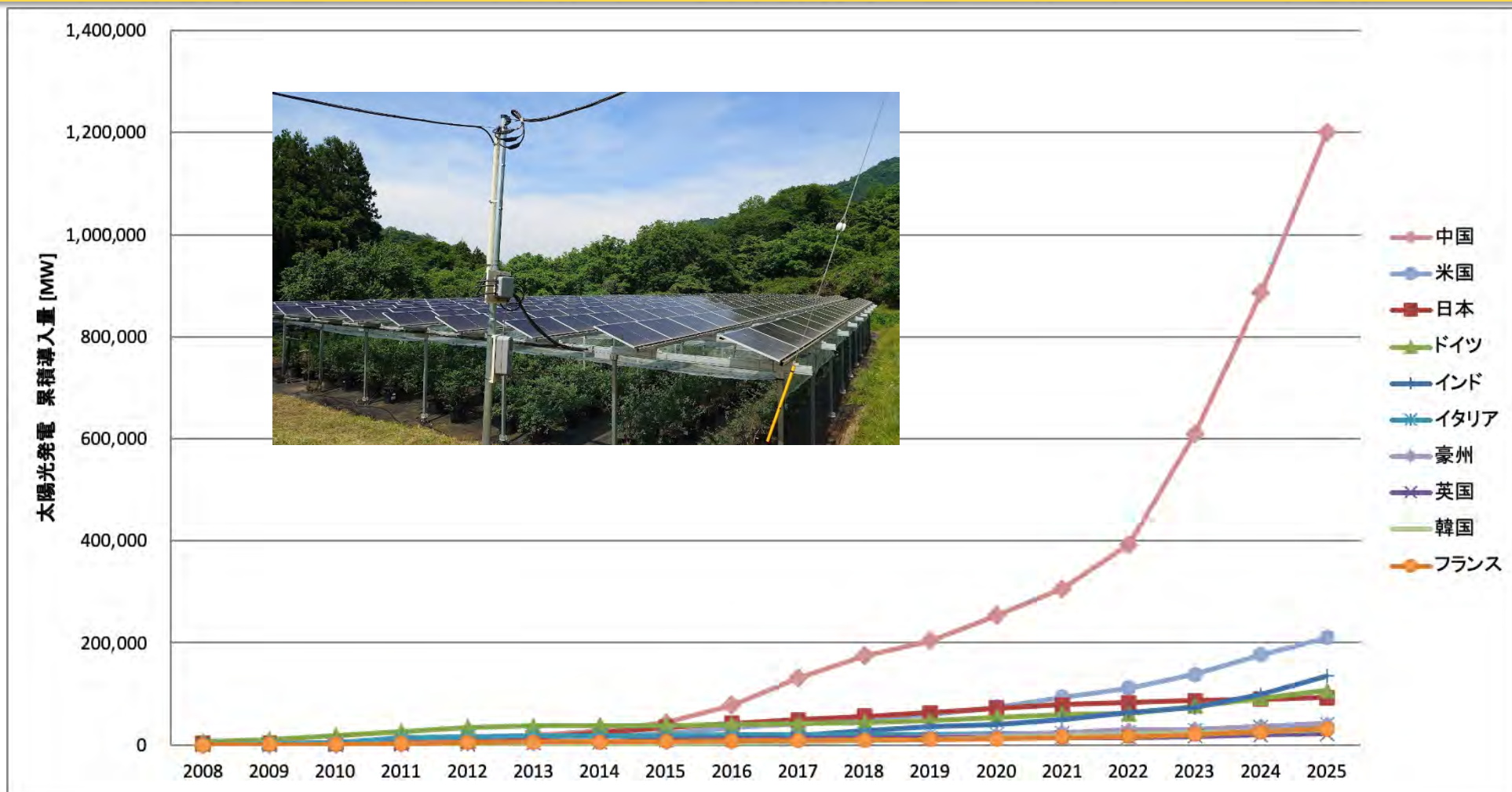


出典: IEA, 業界コンセプト

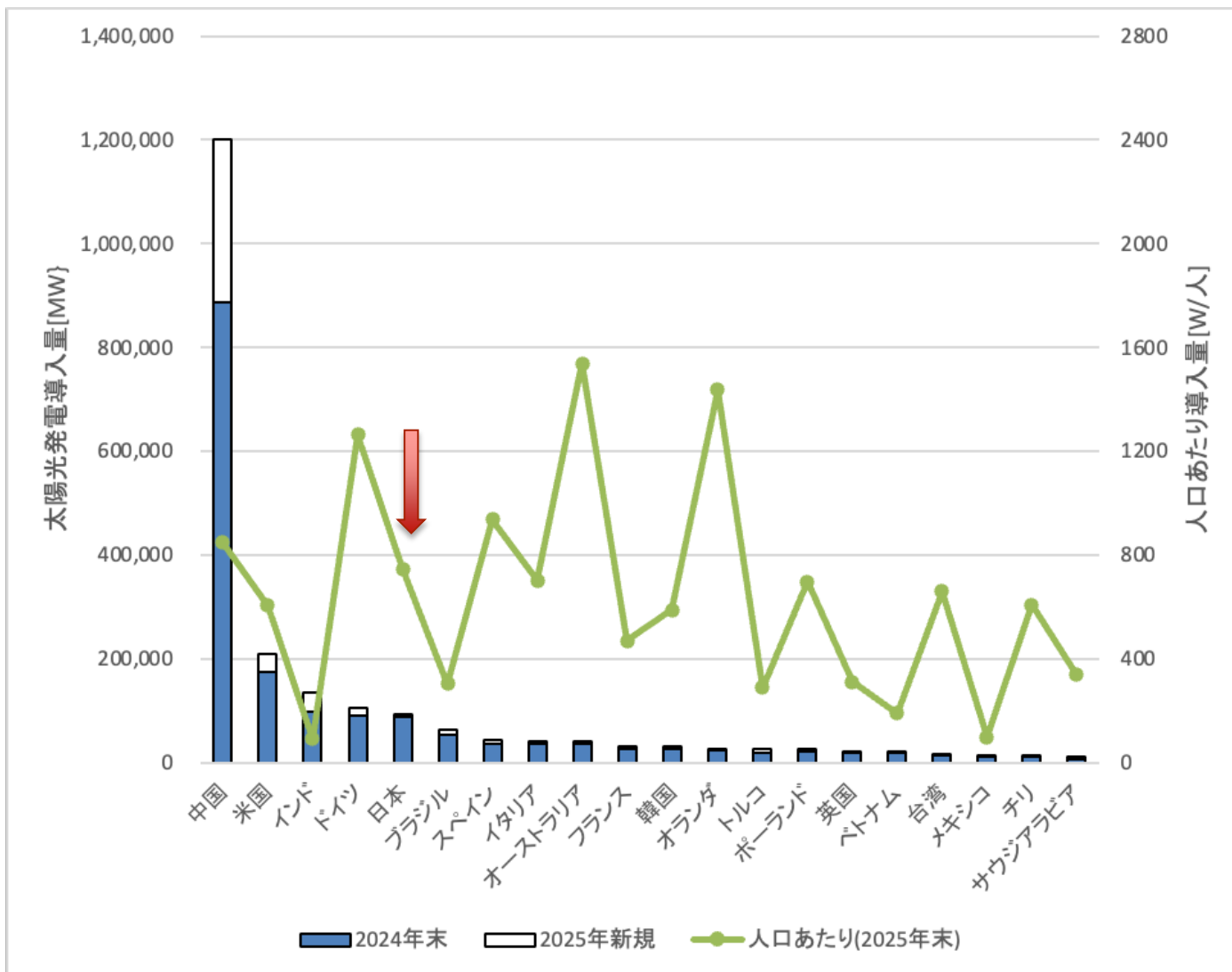
太陽光発電の累積導入量の国別比較

○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ドイツに次ぐ第5位になり、新規導入量では第17位に(2025年速報)



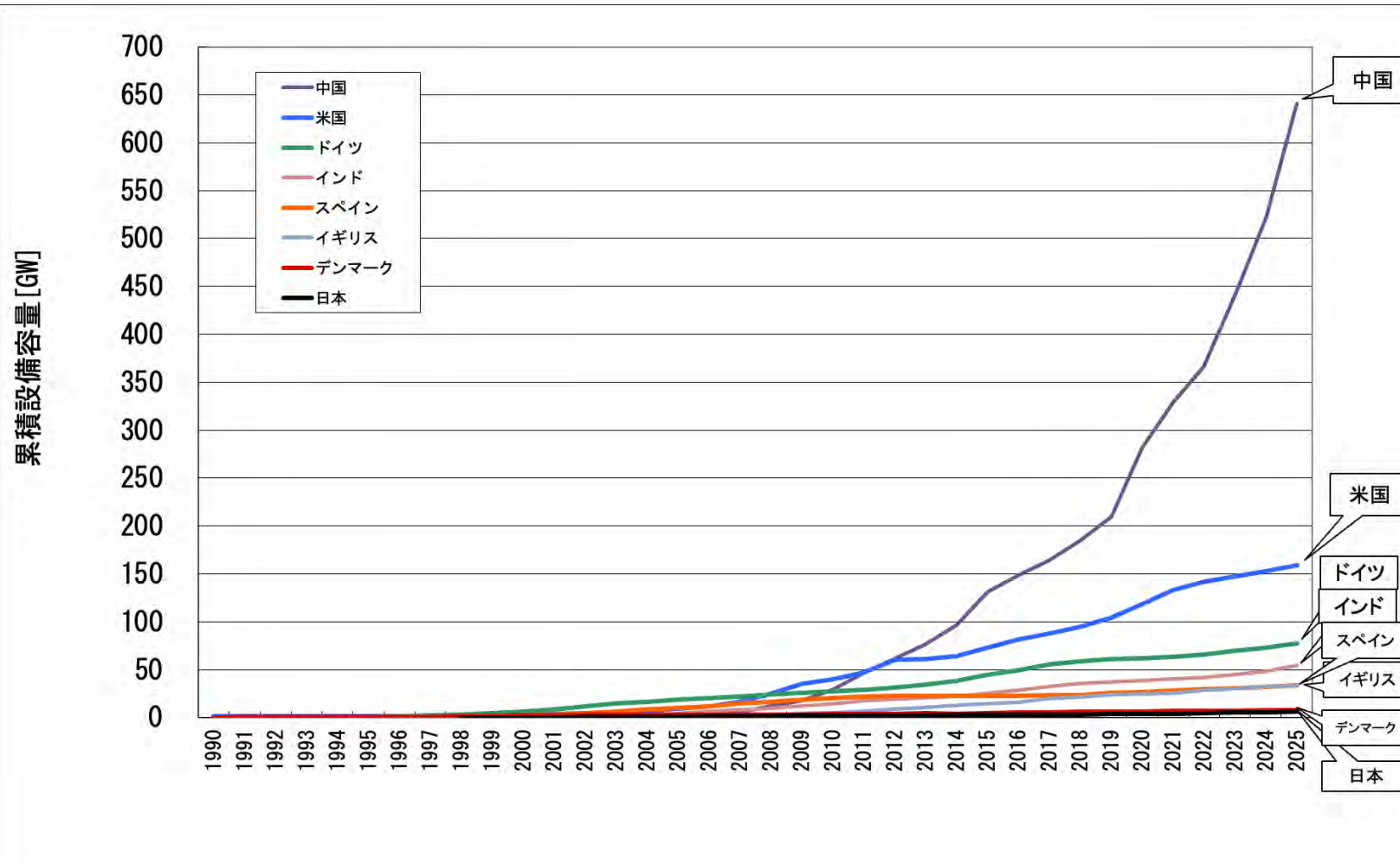
太陽光発電の累積導入量の国別ランキング(2025年末)



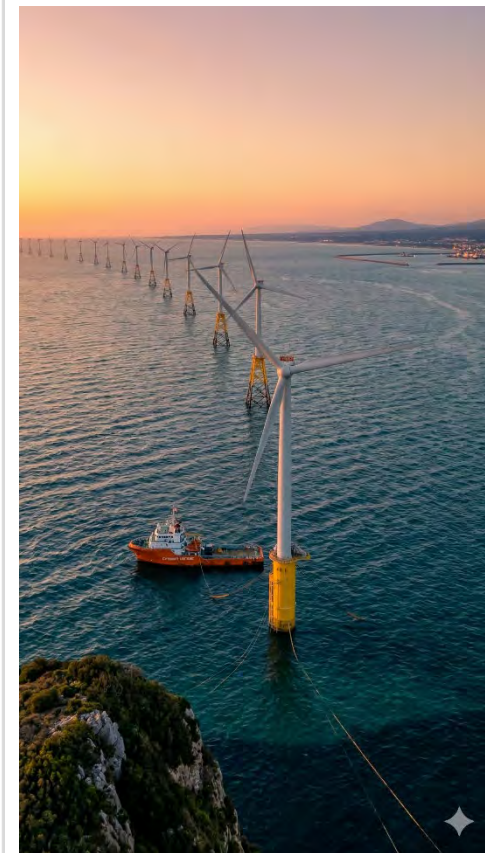
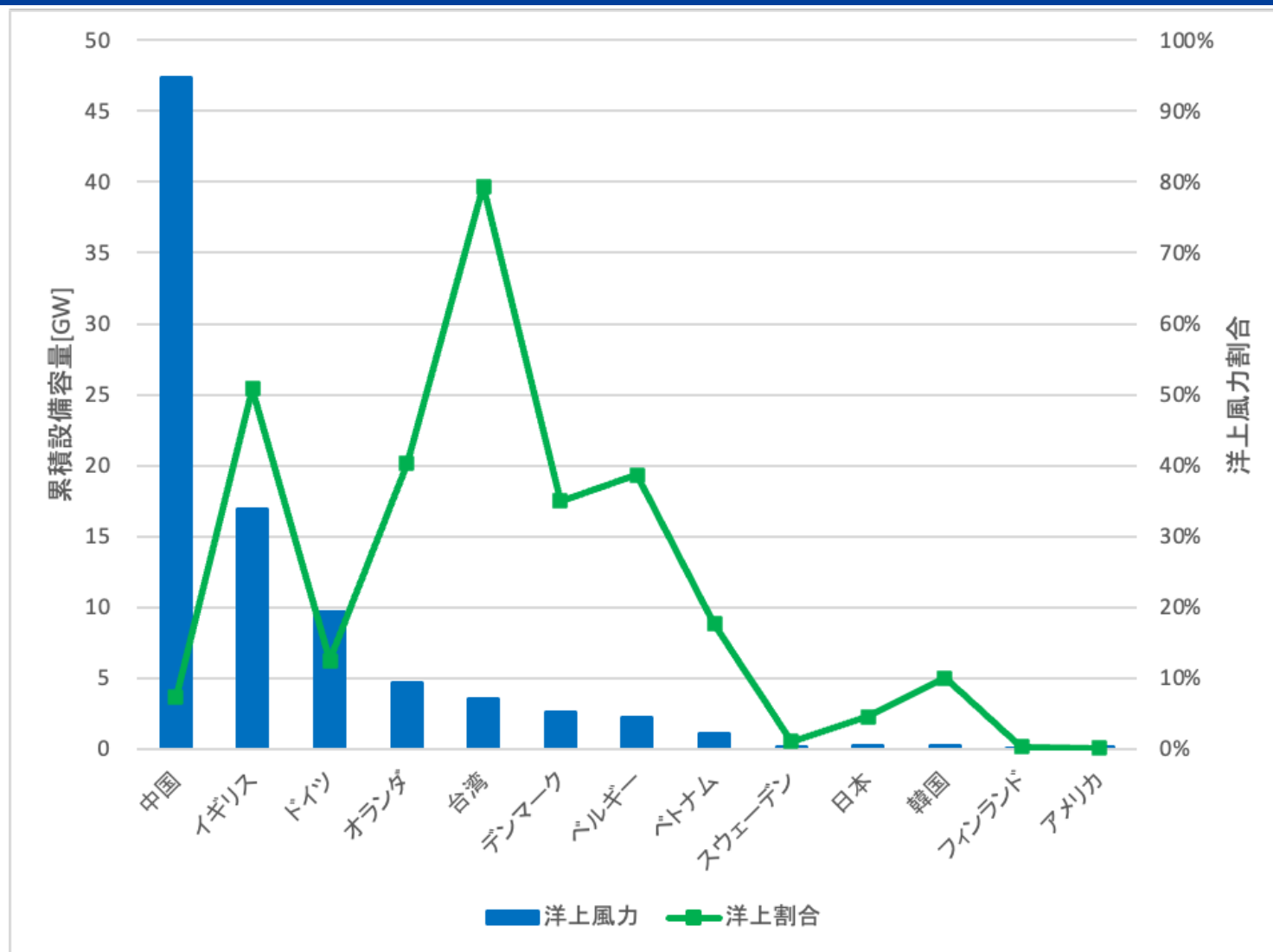
世界の再生可能エネルギーの動向：風力発電

- 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



洋上風力の導入ランキングと洋上風力の導入割合(2025年末)



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(2025年)

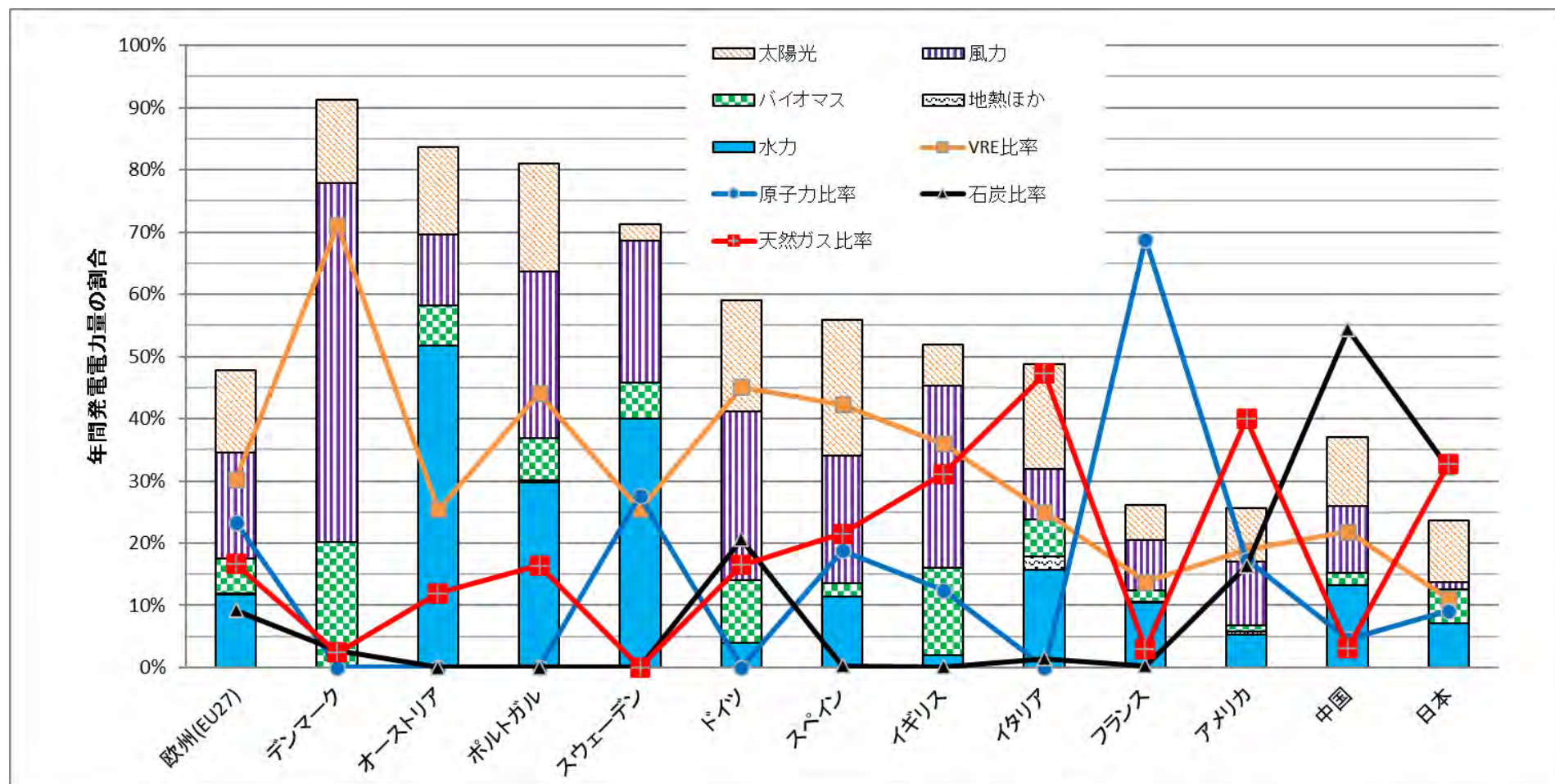
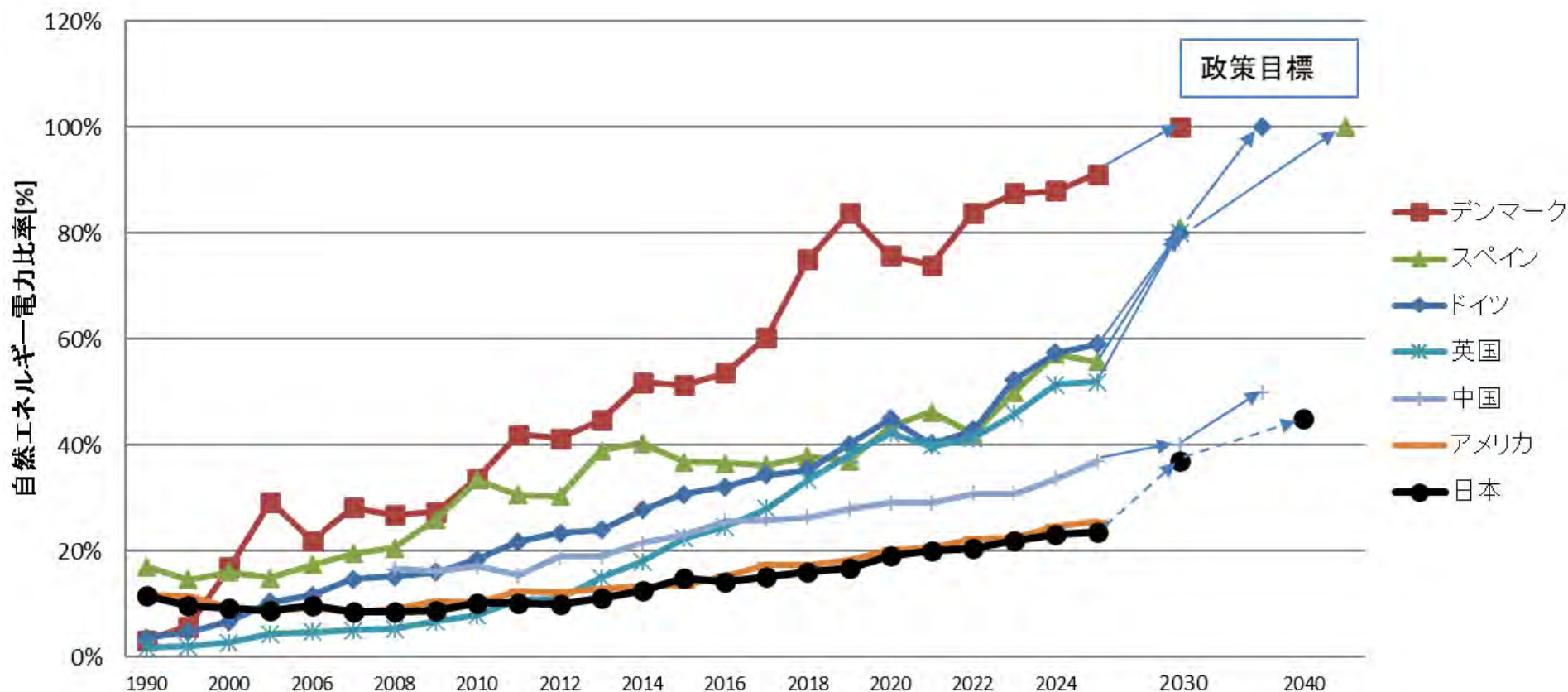


図:出所: Emberデータなどから作成

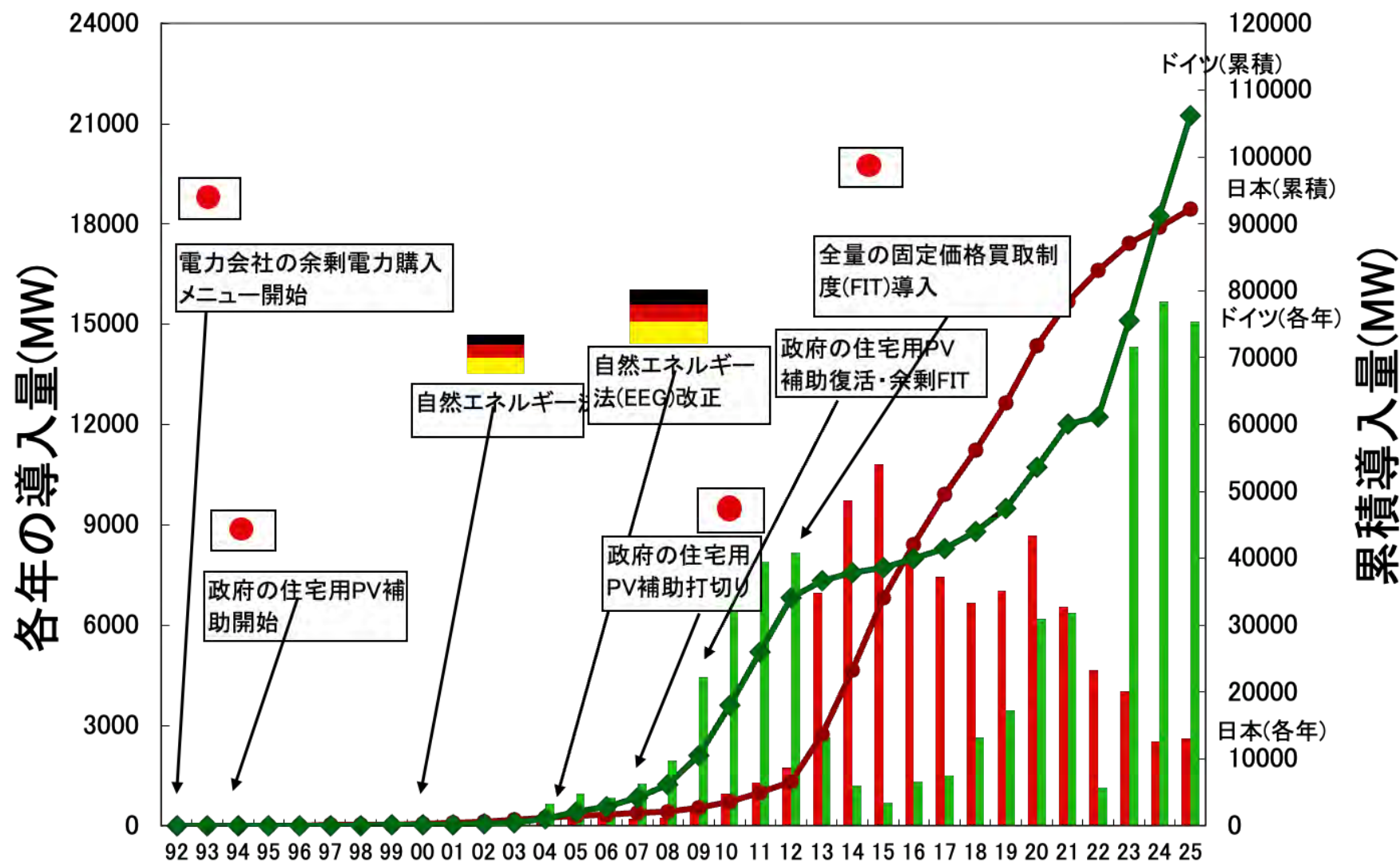
欧州各国と日本の自然エネルギー電力量比率の推移

- 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。
- 日本は自然エネルギー目標の見直しは？ そして2030年、2040年、2050年の目標は？



出所：Ember EUデータ等より作成

日本とドイツの太陽光発電導入量の比較



出所: IRENA等データより作成

ドイツ:太陽光発電の政策と導入実績 (2022年以降)

ロシア産ガス依存からの脱却と気候変動対策の両輪で、2022年以降、驚異的なペースで太陽光導入を加速。「屋根上」と「市民参加」がキーワード。

2023年 新規導入量
14.2 GW

2024年 見込み (過去最高)
~16.2 GW



主要政策と成果



2023年施行

改正再エネ法 (EEG 2023)

2030年導入目標を215GWへ倍増。

再エネ建設を「優先的な公共の利益」と定義し、許認可プロセスを抜本的に短縮。



IMPACT HIGH

消費税 (VAT) 0%化

30kW以下の住宅用パネル

- ・蓄電池の付加価値税 (19%)を即時免税。

面倒な税務処理を撤廃し、初期費用を大幅に低減。



2024年施行

ソーラーパッケージI

バルコニーソーラー(800W)の登録を簡素化し、賃貸層の導入を解禁。

リパウリング (パネル交換) の手続きも緩和。

OUTCOME

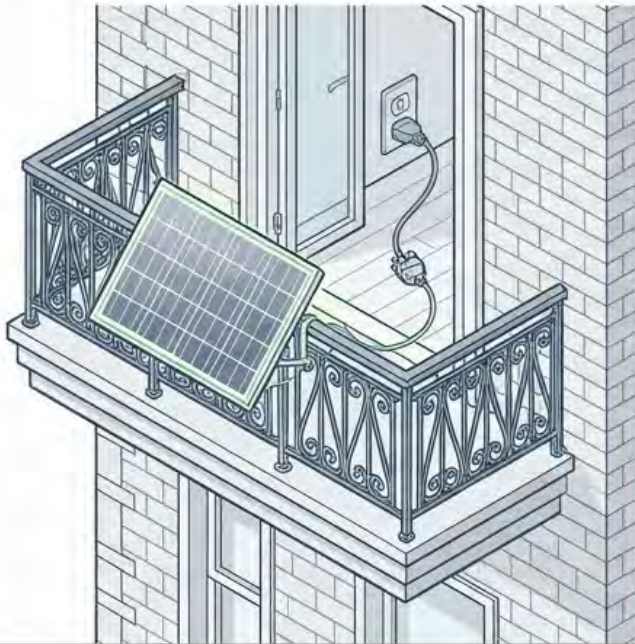
市場の構造変化

新規導入の約65%が「屋根上」。住宅用太陽光の約80%が蓄電池を同時設置し、自家消費モデルが定着。

ベランダソーラーの成功モデル(ドイツ)と現状の課題(日本国内)

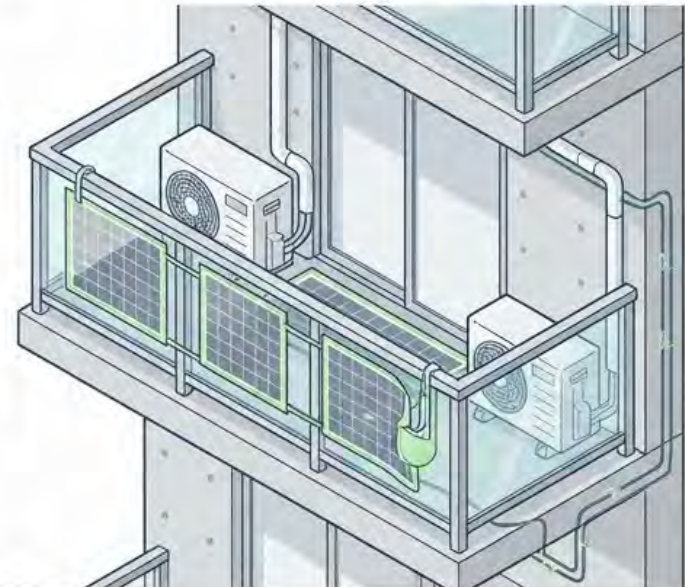
マンション住民も参加できる「ベランダソーラー」の最前線

欧州の成功モデル



ドイツでは規制緩和 (Solarpaket I / 出力800W上限) により、コンセントに挿すだけで完了。すでに70万台以上が爆発的に普及。

日本の現状と未来

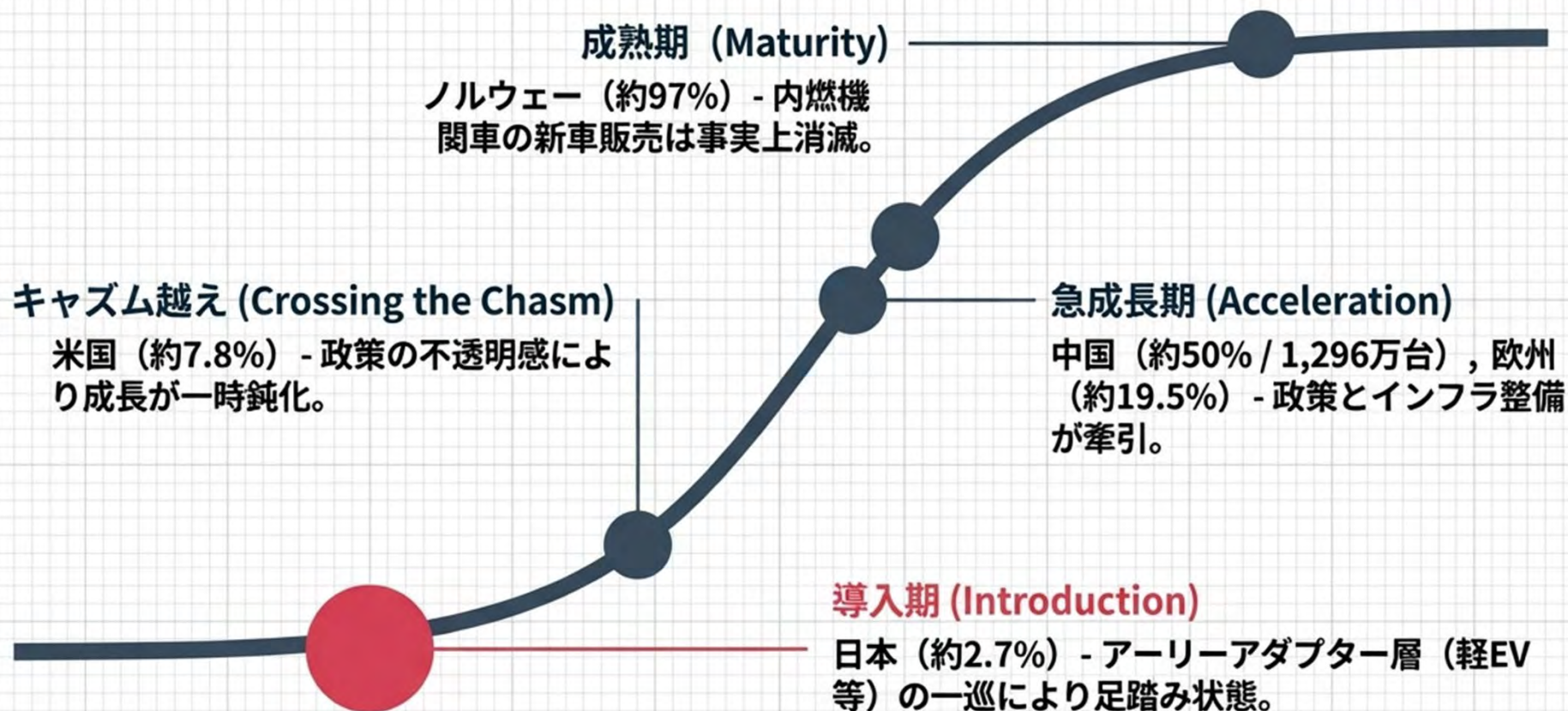


日本特有の厳しい「電気事業法」やマンション管理規約の壁が存在。しかし、東京都の強力な助成金 (18万円/kW) や、軽量なペロブスカイト電池との組み合わせにより、新たな「都市型分散電源」としての実装が始まっている。

NotebookLM

世界各国の電気自動車(EV)の普及カーブ

グローバルEV普及のS字カーブと日本の位置



世界のEV普及と充電インフラ：日本の現在地を比較する

STEP 1: 市場浸透率の国際比較

日本のEVシェアは世界平均を大きく下回る



世界平均：約25%



日本：約3%

世界平均が約25%に対し、日本は約3%と大きな開きがあります。

中国・欧州が市場を牽引



中国：50%超
(PHEV需要シフト・価格競争力)



欧州：～26%
(規制強化・BEV伸長)

中国はシェア50%を超え、ノルウェーは97%に達する「EV終着駅」です。

2025年販売シェア比較

中国：50.0%～60.0%
欧州：25.0%～26.0%
日本：2.7%～3.2%

日本はハイブリッド車（HEV）が主流



新車販売の6割以上をHEVが占め、完全電動化への移行は緩やかです。

STEP 2: 充電インフラの普及と密度

充電器1口あたりの車両台数の格差

オランダ
(高密度)



5台に1口
(急速3%)

オランダは5台に1口ですが、日本は40台以上と密度が低いです。

日本
(低密度)



40台以上に1口
(急速18%)

2025年公共充電インフラ
オランダ：5台/口（急速3%）
中国：9台/口（急速46%）
日本：40台以上/口（急速18%）

日本の充電インフラは1年で1.7倍に急増



2025年3月末時点で約6.8万口に達し、前年から2.8万口増加しました。

2030年「30万口」設置へのロードマップ



政府は急速充電3万口を含む30万口を目標に整備を加速させています。

© NotebookLM

日本のエネルギーフロー(2023年度)

一次エネルギー

原子力

再生可能エネルギー

天然ガス

石油

石炭

エネルギー転換



最終エネルギー消費 (2次エネルギー)

家庭:電力,都市ガス,石油製品

運輸:ガソリン,軽油,燃料等

企業・事業所:電力,都市ガス,石油製品,蒸気など

(注1)本フロー図は、日本のエネルギーの流れの概要を示すイメージ図であり、細かなものまでは表現できていない。

(注2)「石油」は、原油、NGL・コンデンサートに加え、石油製品を含む。

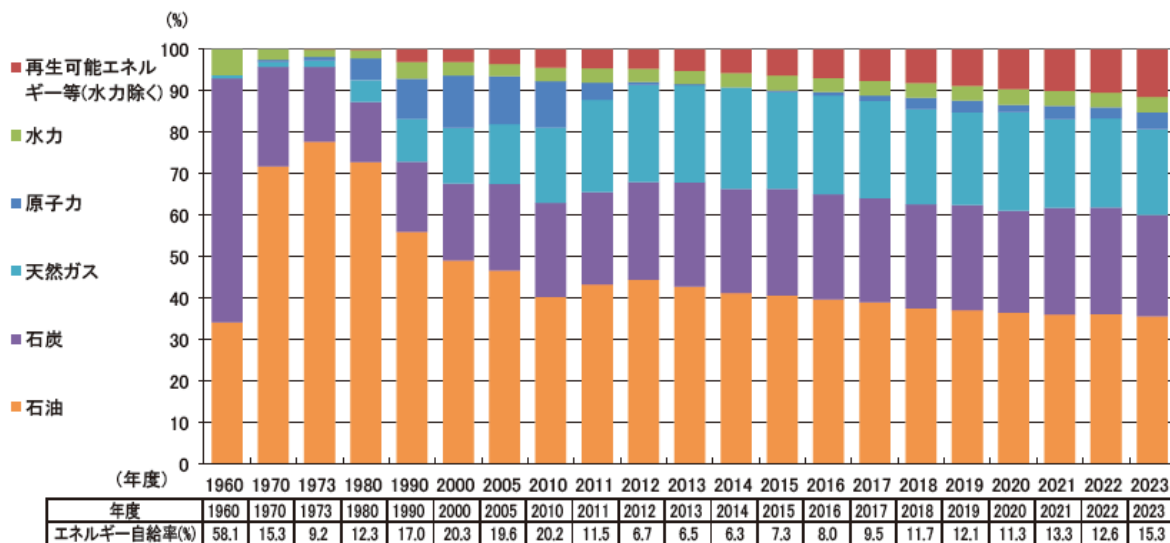
(注3)「石炭」は、一般炭・無煙炭、原料炭に加え、石炭製品を含む。

資料：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

日本のエネルギー安全保障の指標「エネルギー自給率」

- 石油は8割を中東に依存、天然ガスや石炭、原発に必要なウランもほとんど輸入
- 原子力は「国産エネルギー」ではなく、本来はエネルギー自給率には含まれない
- 純国産エネルギーとしての自然エネルギーで真のエネルギー自給率は約12%に(2023年度)

【第11-4-1】一次エネルギー国内供給の構成及びエネルギー自給率の推移



エネルギー自給率：
2023年度
15.3%
(原子力含む)

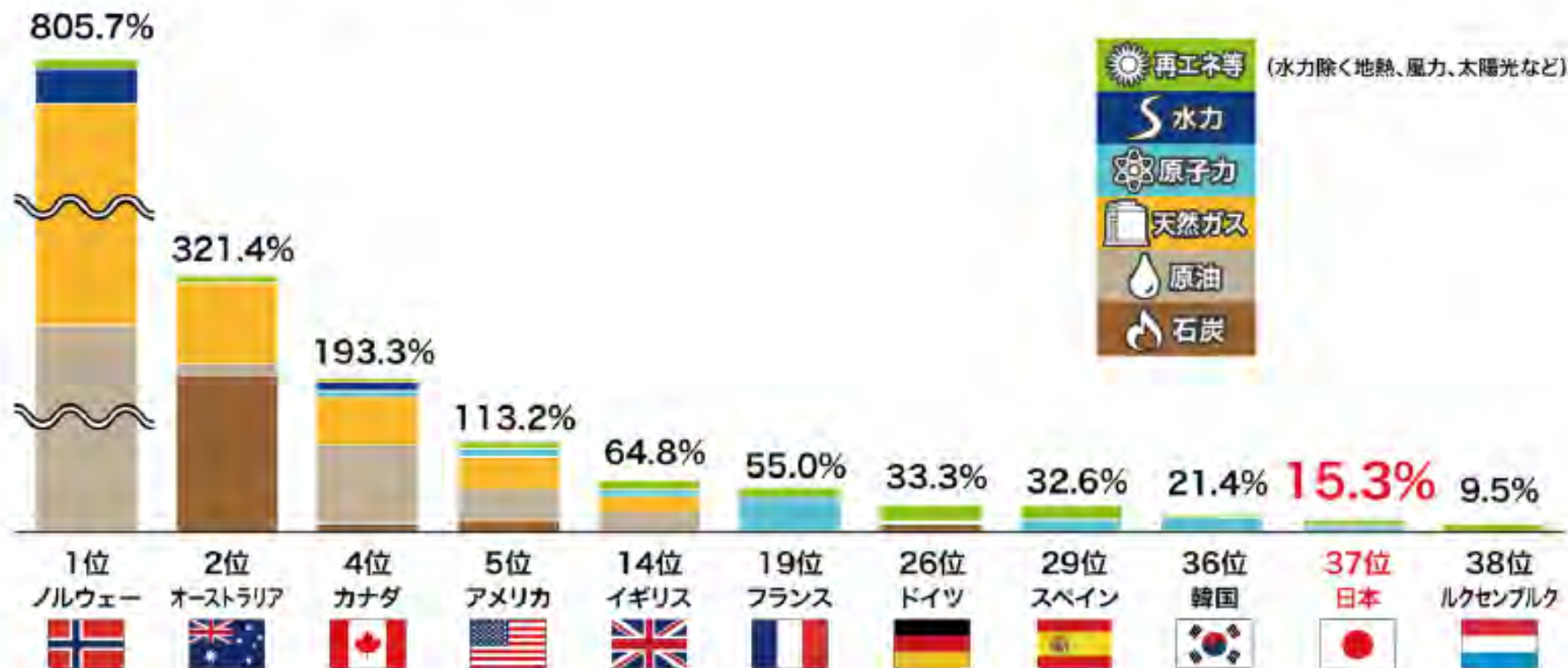
(注1) IEAは原子力を国産エネルギーとしている。

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

資料：1989年度以前のデータはIEA「World Energy Balances 2024」、
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」を基に作成

主要国のエネルギー自給率の構成(2023年)

主要国の一次エネルギー自給率

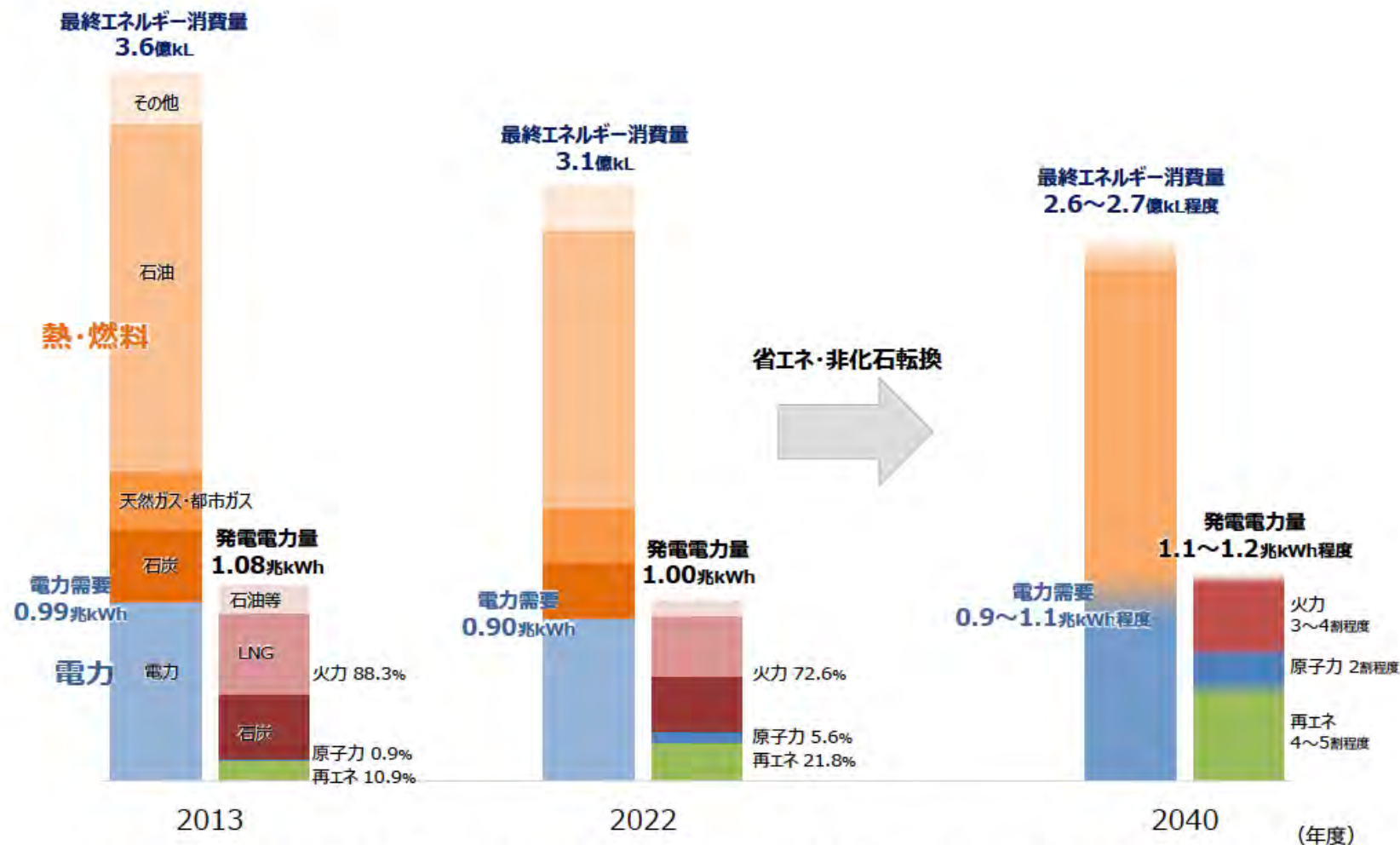


出典:IEA「World Energy Balances 2025」の2023年推計値、日本のみ資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」の2023年度確報値。※表内の順位はOECD38カ国中の順位

出所:資源エネルギー庁資料

第7次エネルギー基本計画(2025年2月閣議決定)

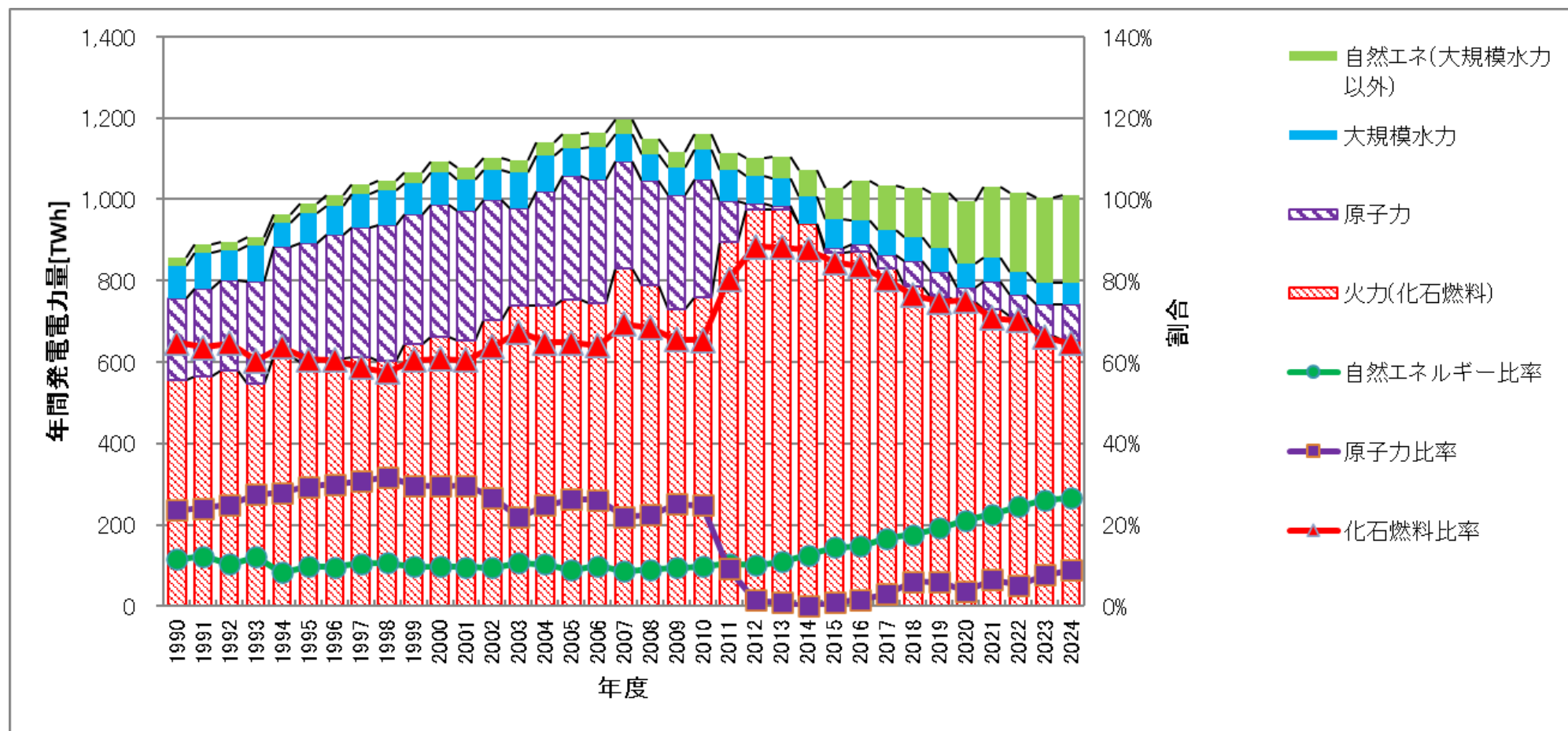
2040年度の最終エネルギー消費量および発電電力量(見通し)



(注) 左のグラフは最終エネルギー消費量、右のグラフは発電電力量であり、送配電損失量と所内電力量を差し引いたものが電力需要。

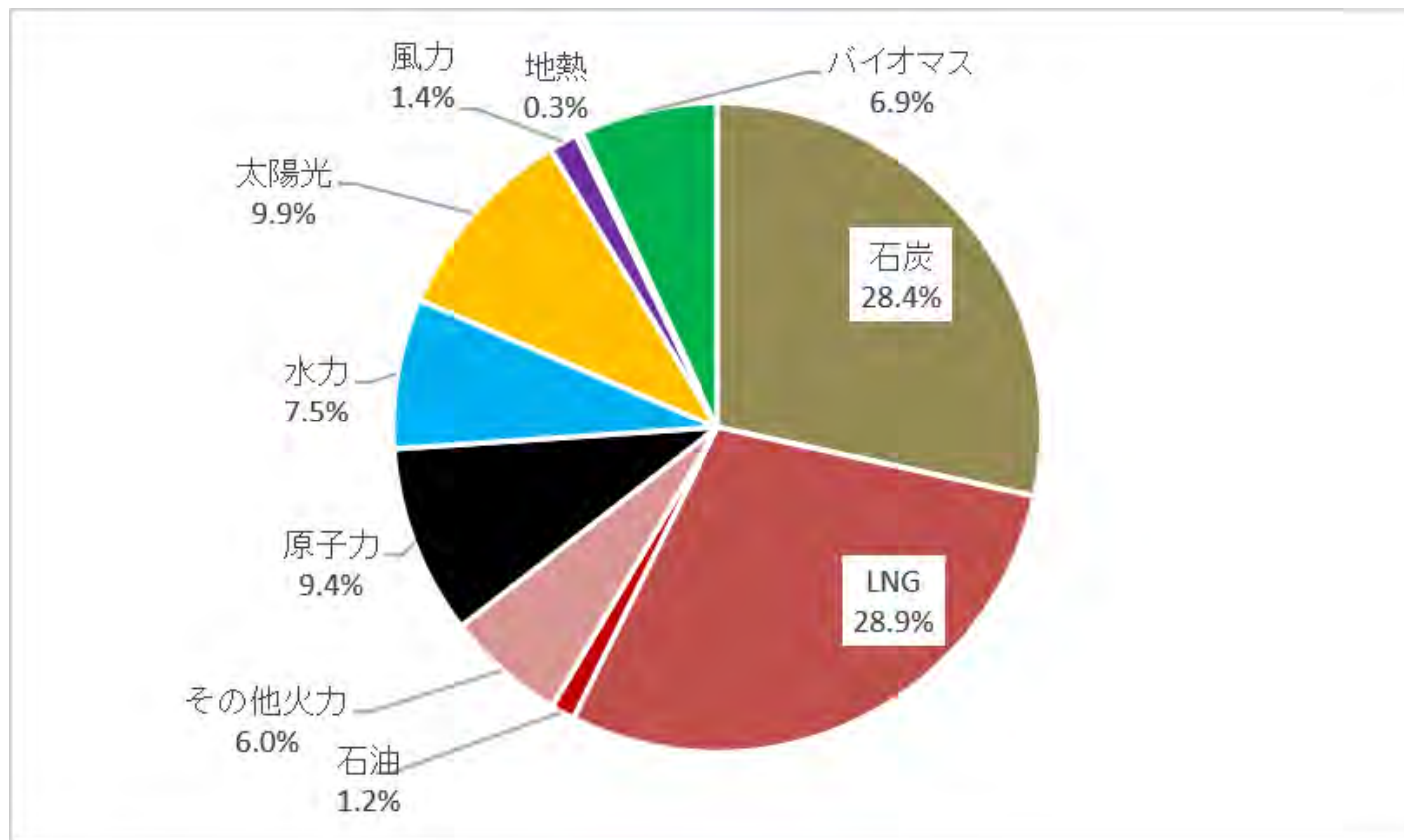
日本の電力供給構造の推移

自然エネルギー年間発電量の割合は10%前後だったが、26%程度まで増加(2024年度)



日本の2025年の電源構成

- 日本全体の2025年の自然エネルギー発電量の比率は約26.1%に
- 太陽光の比率が9.9%になる一方で風力は1.4%、VRE比率が11.4%に



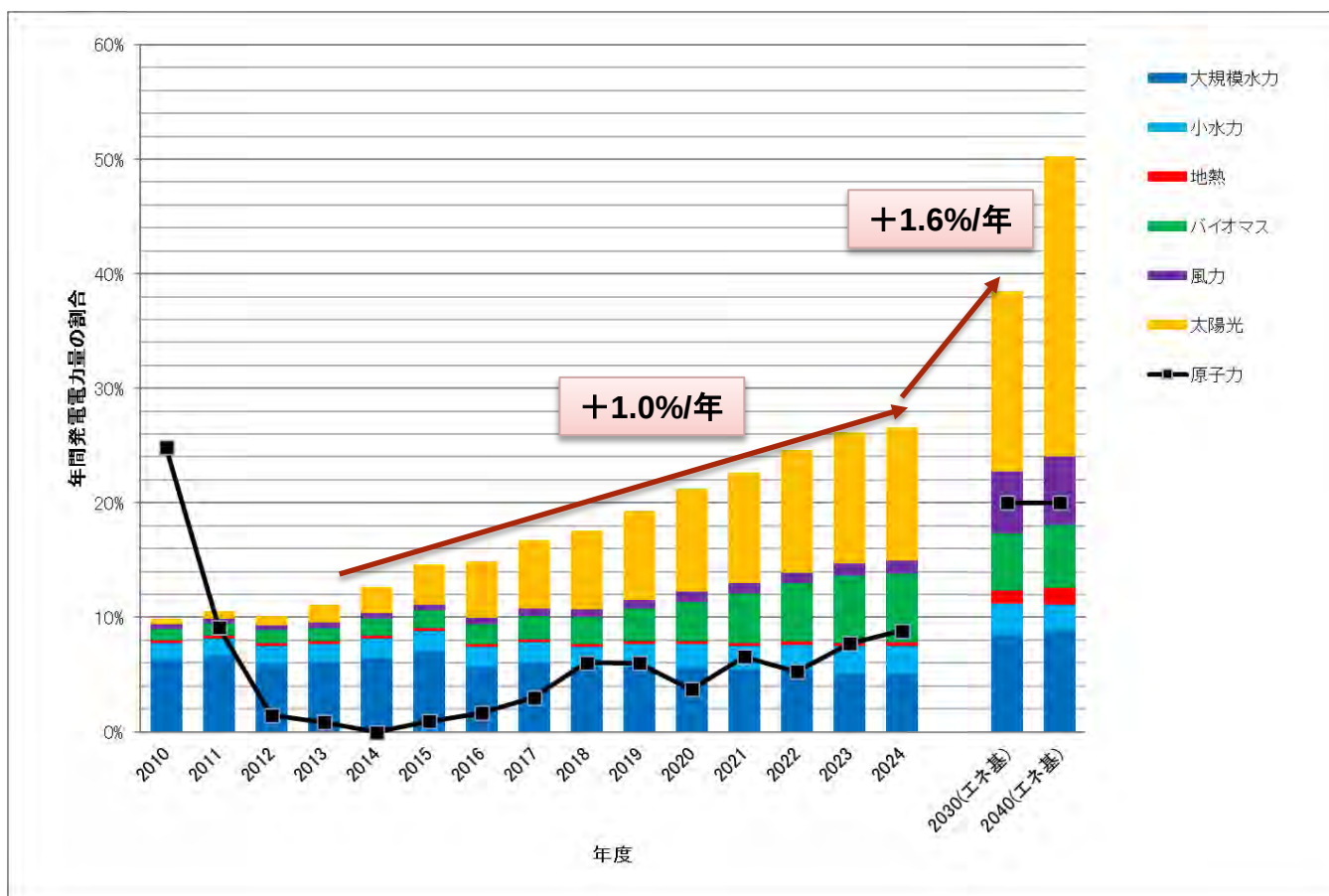
※自家発電の自家消費を含む

出典：資源エネルギー庁「電力調査統計」等よりISEP作成

<https://www.isep.or.jp/archives/library/15738>

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、2040年)

- 2024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26.5%
- 2030年度の再生可能エネルギーの目標は36～38%(非化石58%)
- 2040年度の再生可能エネルギーの目標は4～5割(非化石6～7割)



エネルギー基本計画の目標値

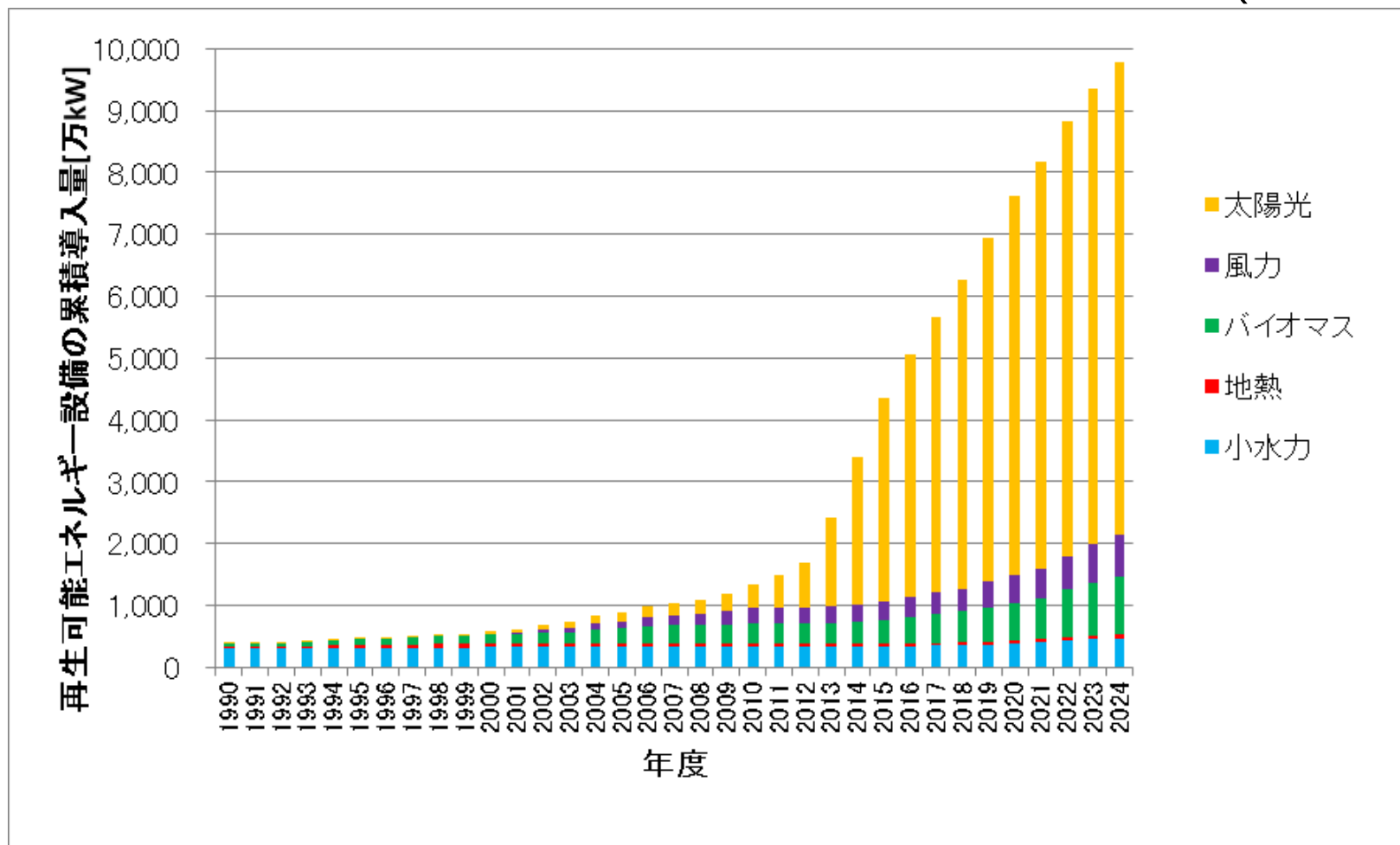
	2030年度	2040年度
再エネ	36～38%	4～5割
太陽光	14～16%	23～29%
風力	5%	4～8%
バイオマス	5%	5～6%
地熱	1%	1～2%
水力	11%	8～10%
原子力	20～22%	2割
非化石	58%	6～7割

出所: 資源エネルギー庁データ(電力調査統計等)より作成

<https://www.isep.or.jp/archives/library/15325>

日本国内の自然エネルギーによる設備容量の推移

- 自然エネルギー(大規模水力以外)による設備容量は約9800万kWに (2024年度末)
- 2012年からのFIT制度により、太陽光発電が急増し、約7600万kW*に(2024年度末)

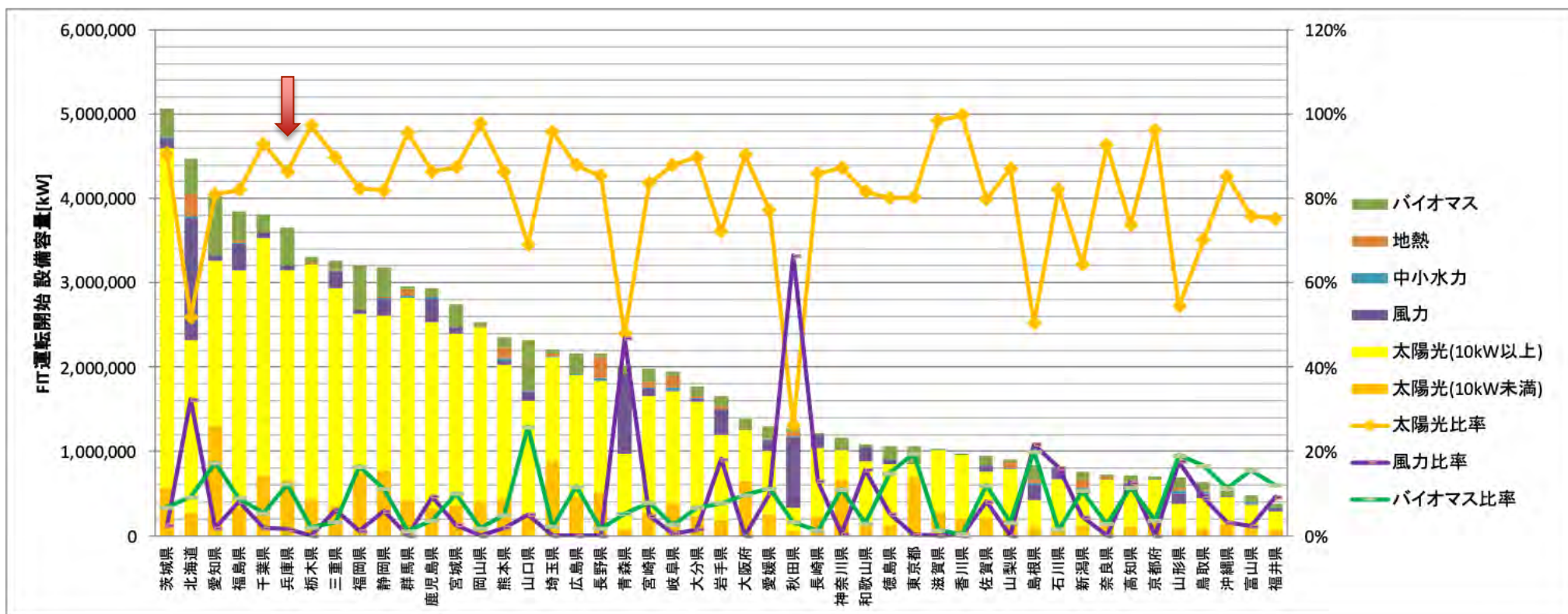


*太陽光発電の設備容量はパワコン出力(ACベース)

出典: ISEP調査

FIT制度：都道府県別の再エネ設備の運転開始状況

(2025年3月末現在)

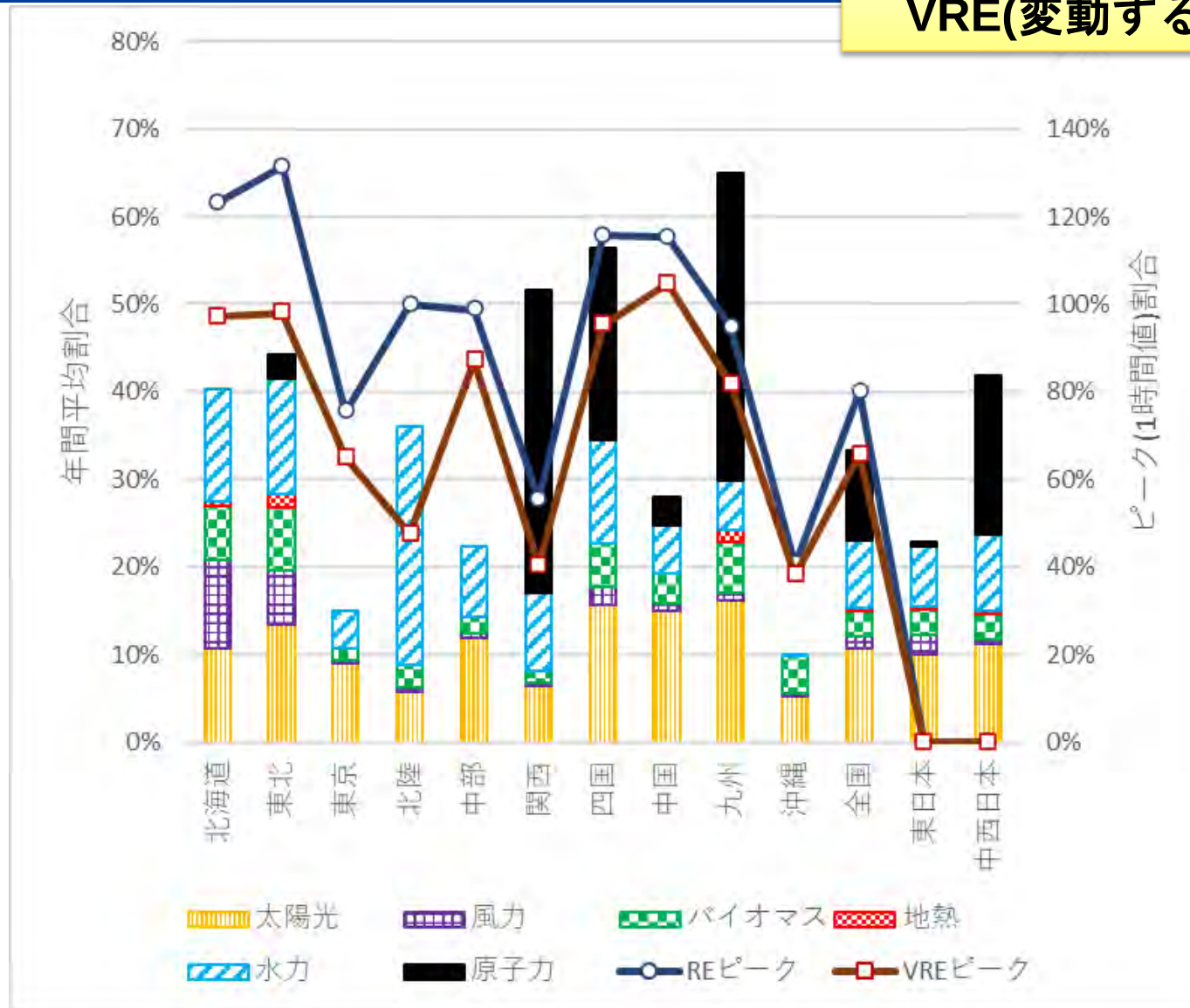


出所：資源エネルギー庁データからISEP作成

※移行認定を含む

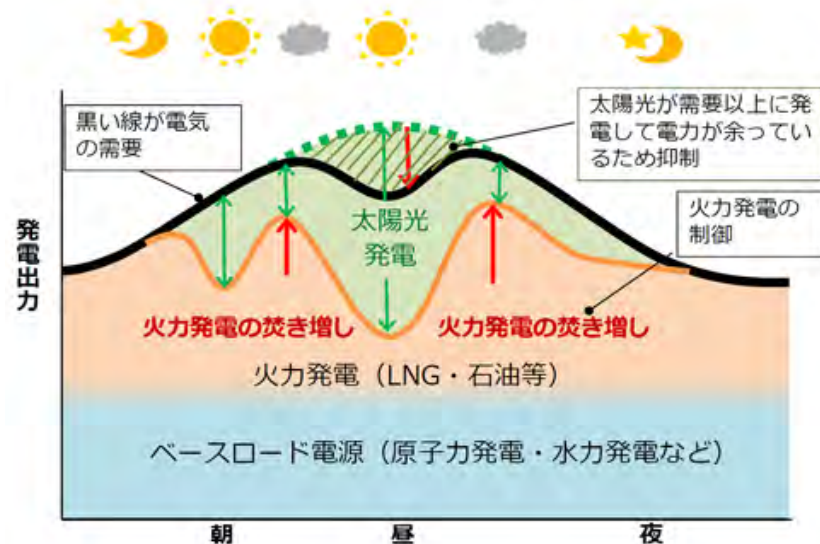
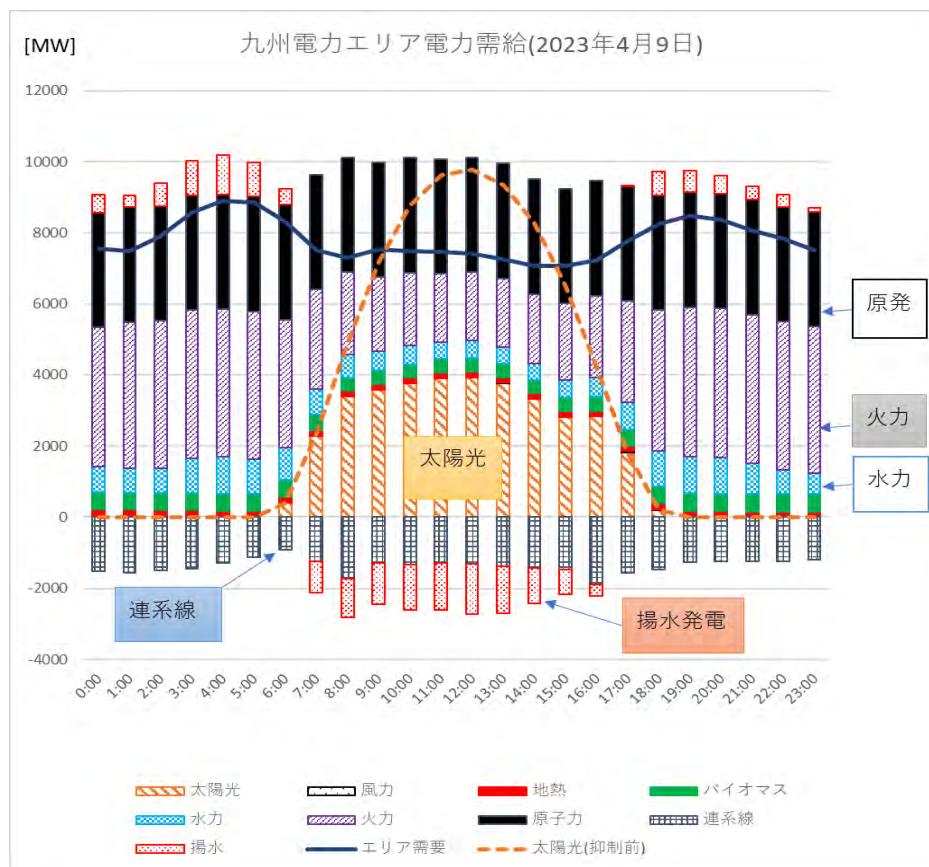
電力会社エリア別の電力需給における自然エネルギー割合(2024年度)

※()カッコ内はVRE比率
VRE(変動する自然エネルギー)



太陽光発電や風力発電の出力抑制

九州電力エリアでの出力抑制の状況



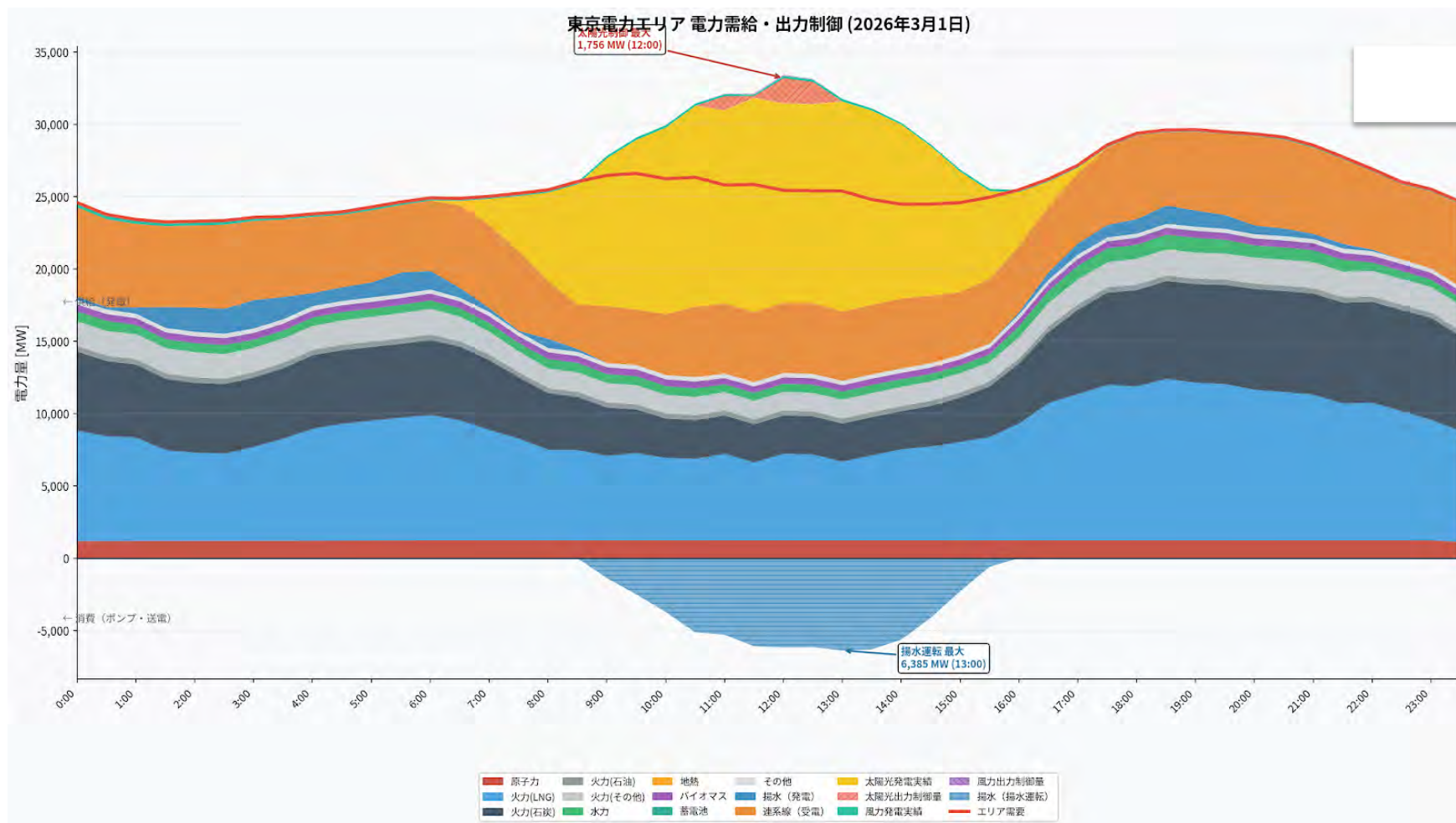
- ①火力(石油、ガス、石炭)の出力制御、揚水・蓄電池の活用
- ②他地域への送電(連系線)
- ③バイオマスの出力制御
- ④太陽光、風力の出力制御
- ⑤長期固定電源※(水力、原子力、地熱)の出力制御

※出力制御が技術的に困難

出所：各電力会社の電力需給データよりISEP作成

再生可能エネルギーの出力抑制

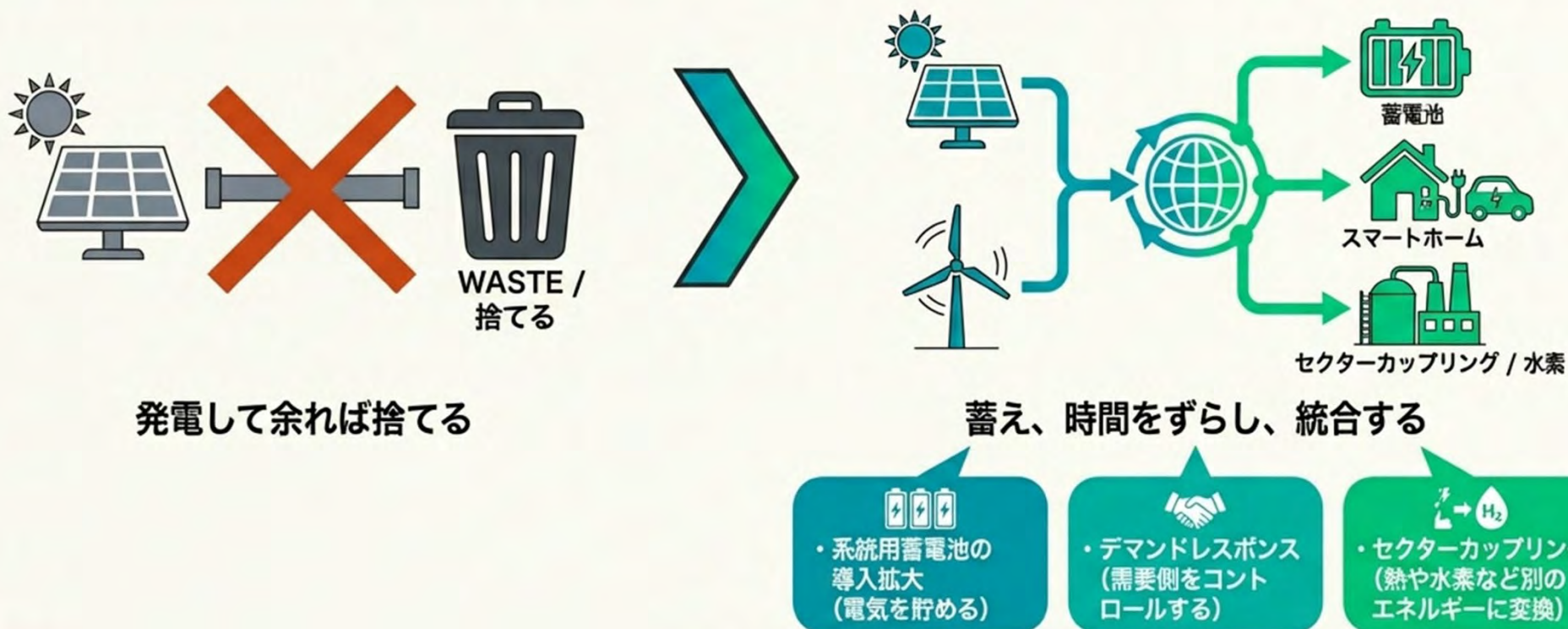
東京電力エリアで初めての出力抑制(2026年3月1日)



電力システムの柔軟性～スマートエネルギーシステムへ

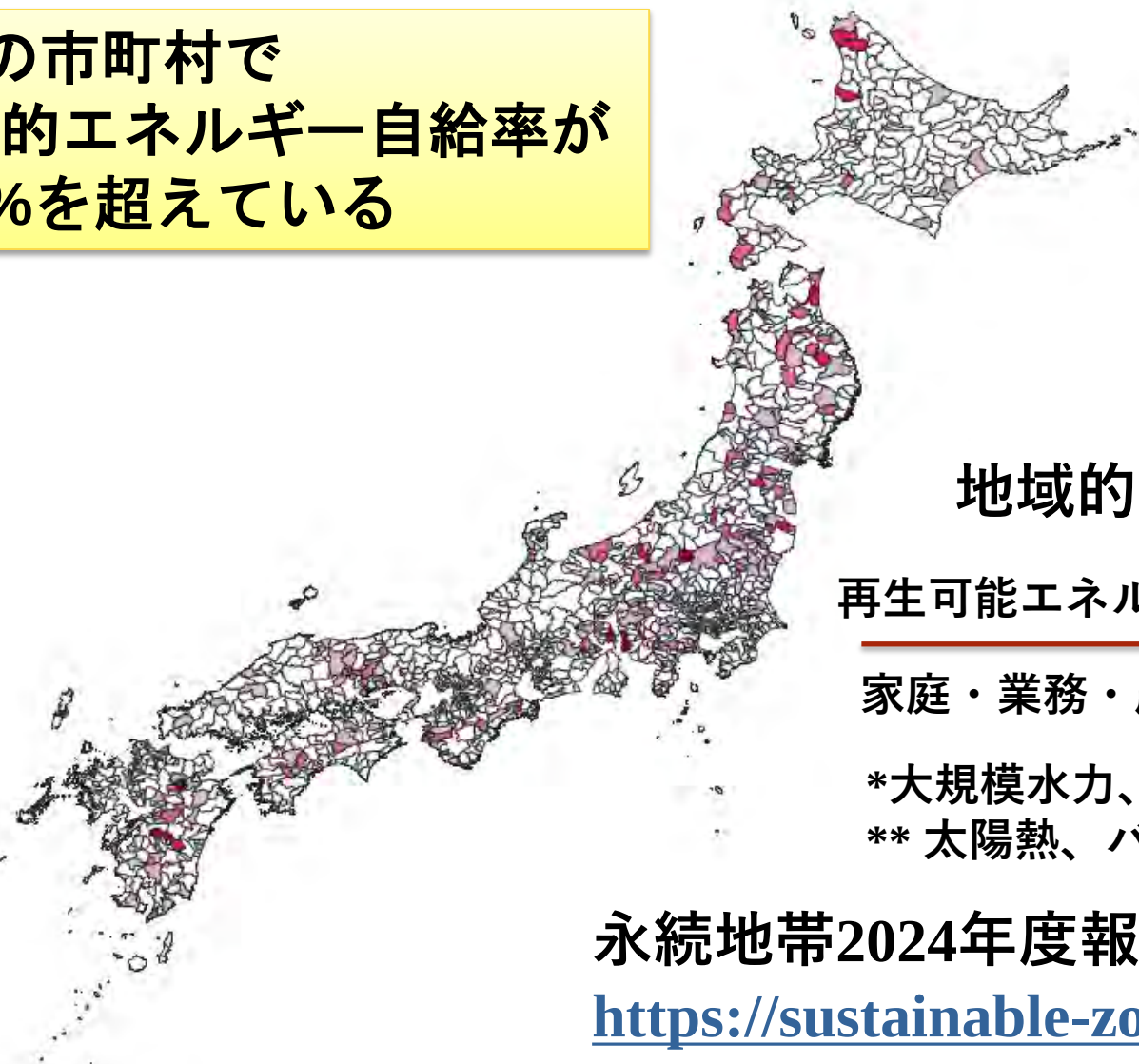
VRE（変動電源）との共存：運用パラダイムの転換

太陽光や風力（VRE）は天候に左右され、需要と供給のタイミングが一致しない。
単純に「発電量を増やす」段階から、「余った電気を捨てずに使いこなす」段階への移行が急務。



エネルギー永続地帯 市町村別の再生可能エネルギー(電力+熱)の割合(2023年度)

236の市町村で
地域的エネルギー自給率が
100%を超えている



地域的エネルギー自給率=

再生可能エネルギーの年間電力量*+熱供給量**

家庭・業務・農林水産の年間エネルギー需要量

*大規模水力、輸入バイオマス等を除く

** 太陽熱、バイオマス熱、温泉熱、地中熱等

永続地帯2024年度報告書

<https://sustainable-zone.com/sz2024report/>

エネルギー永続地帯2024年度版報告書より 千葉県内の市町村の「地域的エネルギー自給率」(2023年度)

千葉県は自然エネルギーの供給割合は**18.6%**：電力のみでは**23.0%**

市町村	供給割合	電力のみ	熱のみ	自然エネルギーの種類
神崎町	176%	258%	5.4%	太陽光発電
勝浦市	138%	182%	3.4%	太陽光発電
長南町	132%	202%	4.9%	太陽光発電
長柄町	88%	119%	5.5%	太陽光発電
富津市	86%	114%	2.7%	太陽光発電
御宿町	80%	107%	7.7%	太陽光発電
睦沢町	79%	117%	1.5%	太陽光発電
大多喜町	79%	107%	5.6%	太陽光発電
芝山町	77%	112%	3.3%	太陽光発電
山武市	69%	99%	1.8%	太陽光発電
我孫子市	7.4%	9.4%	1.6%	太陽光発電

地域と長期に共生する再エネ導入

＜地域と長期に共生する再エネ導入の実現＞



- 立地状況等に応じた手続強化
- 違反状況の未然防止・早期解消措置の新設
- 太陽電池出力増加時の現行ルール見直し
- 大量廃棄に向けた計画的対応
- 地域とのコミュニケーション要件化
- 事業譲渡の際の手続強化
- 認定事業者の責任明確化
- 関連法令順守の徹底

- 経産省
 - FIT・FIP制度を通じた屋根設置の推進
 - FIT制度における地域活用要件
 - 需要家主導による再エネ導入の促進
- 環境省
 - 温対法に基づく地域脱炭素化促進事業制度等による再エネ導入の促進
 - 自家消費型太陽光の導入促進
 - 公共部門の率先実行
- 国交
 - 建築物省エネ法による再エネ導入の促進
 - 空港の再エネ拠点化の推進
- 農水省
 - 農山漁村再エネ法に基づく再エネ導入の促進

出所:第5回 再生可能エネルギー長期電源化・地域共生ワーキンググループ

地域にとって望ましい再生可能エネルギー・チェックリスト

太陽光・陸上風力 ver. 1.0

太陽光発電(一般)

土地利用	□屋根上やソーラーカーポート、営農型など土地の高度利用を実現する □野立てについては、太陽光発電以外に利用が困難な土地で導入する
環境負荷・社会的影響	□地域における生物多様性保全に十分に配慮する □地域における重要な景観に十分に配慮する □事業に伴う環境負荷を可能な限り低減する □農業や漁業をはじめとした地域の経済活動への影響を可能な限り低減する □事業の規模や地域の特性に応じて自主的・簡易を含めて環境影響評価（環境アセスメント）を行う □中小規模事業では、環境省の中小規模事業向けチェックシートを活用する □事業運営中もモニタリングの結果に応じて順応的管理を行う
社会的合意・情報公開	□地域内や地域間の対立を生まないように、地域内と地域外の利害関係者との合意形成を図る □市民出資手法など地域の住民や自治体による参加や関与を高める手法を採用する
地域への価値提供	□地域のオーナーシップを高める手法を採用する □地域貢献や地域のメリットを高める手法を採用する

営農型太陽光

土地利用	□農業と農地の保護や活性化を図る
地域への価値提供	□農業者と協同する □農業との相乗効果の最大化を図る

出所: 環境エネルギー政策研究所(ISEP)

<https://www.isep.or.jp/archives/library/15027>

太陽光発電の導入見込みと施策(経産省)

- 残り30～44GWの導入が必要
(未稼働分6GWを含む)

横断的な論点（太陽光発電）

適地の確保

- ✓ 導入拡大に向けては、屋根等への設置促進と併せ、空港・鉄道・荒廃農地等への導入が必要。

地域との共生・事業規律の確保

発電設備の適切な廃棄・リサイクルへの懸念

- ✓ 多様な事業者等が新規参入する中で、安全面、防災面、景観や環境への影響、将来の廃棄等に対する地域の懸念が高まってきている。

長期安定的な事業継続

- ✓ FIT/FIP制度の国民負担を伴う支援により導入された再エネ発電設備が、卒FIT後も含めて長期安定的に事業継続されるよう、再投資が行われる事業環境整備が必要。

次世代太陽電池の技術開発・社会実装

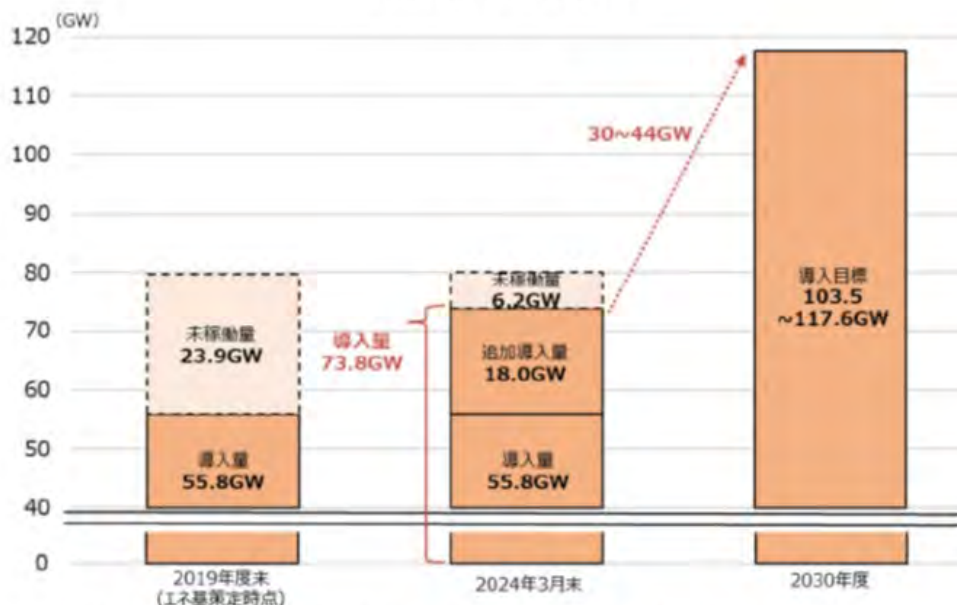
- ✓ 既存の技術では設置できなかった場所にも導入を進めるため、軽量・柔軟等の特徴を兼ね備え、性能面でも既存電池に匹敵する次世代型太陽電池の開発が必要。

新たなビジネスモデルの創出・拡大

- ✓ FIT制度によらないビジネスモデル（FIP制度の活用・オンサイトPPA・オフサイトPPA）の創出・拡大が必要。

※ 電源横断的な課題（地域との共生・事業規律の確保、コスト低減・市場統合、系統制約の克服・出力制御の低減）については、p.76以下で一括して示している。

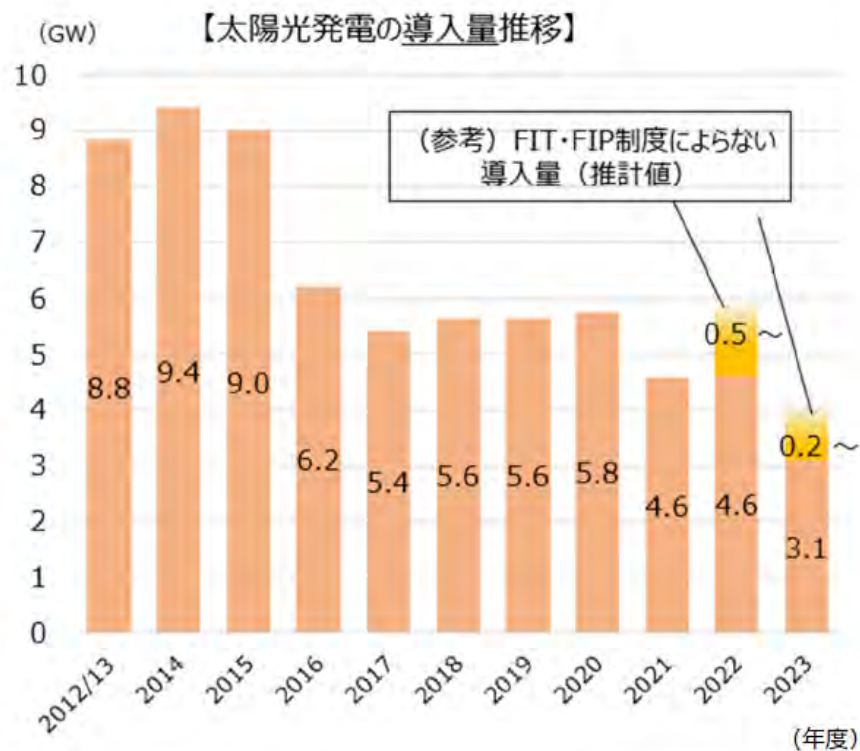
【太陽光発電の導入状況】



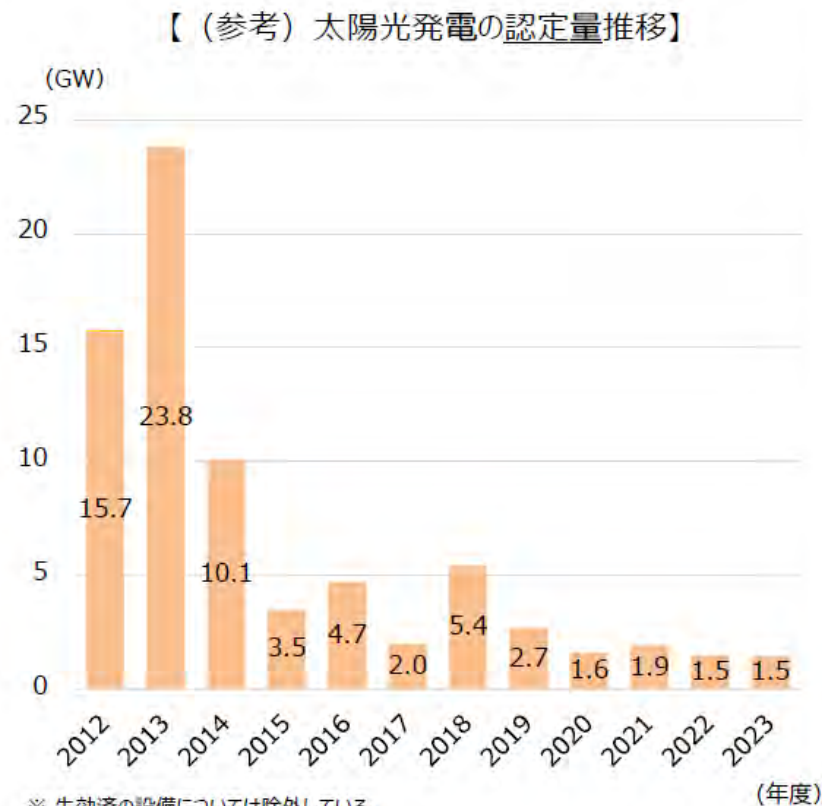
※ 導入量は、FIT前導入量5.6GWを含む。 ※ FIT/FIP認定量及び導入量は速報値。
※ 入札制度における落札案件は落札時点の認定量として計上。

出所:資源エネルギー庁

太陽光発電の導入量・認定量(FIT・FIP制度)の推移



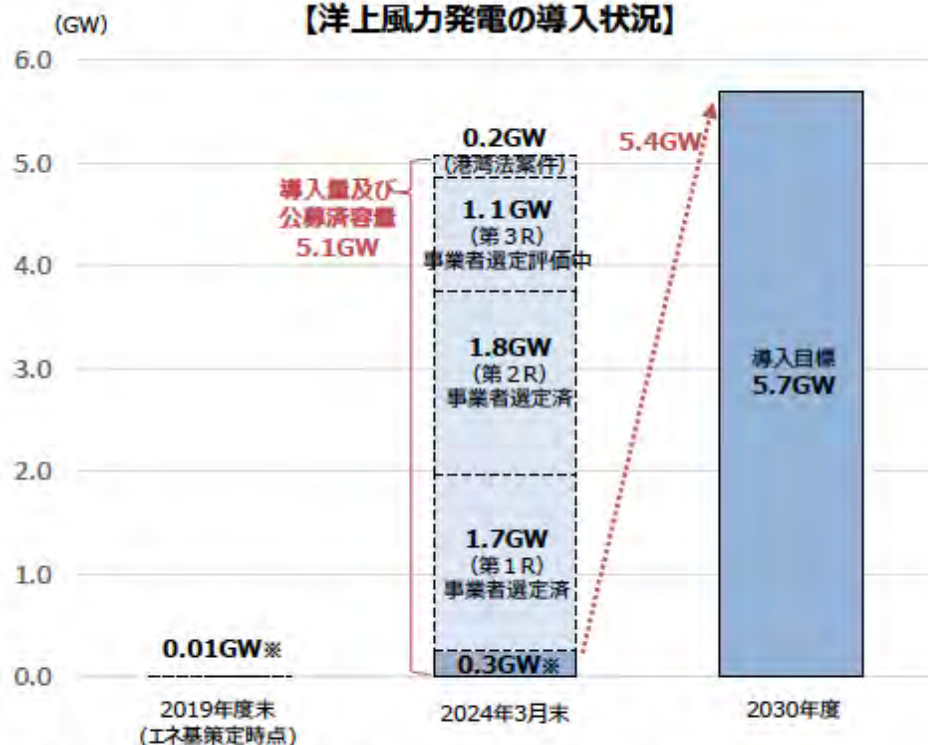
※ 2023年度末時点におけるFIT/FIP認定量及び導入量は速報値。
※ 入札制度における落札案件は落札年度の認定量として計上。



出所:資源エネルギー庁

風力発電の導入見込み

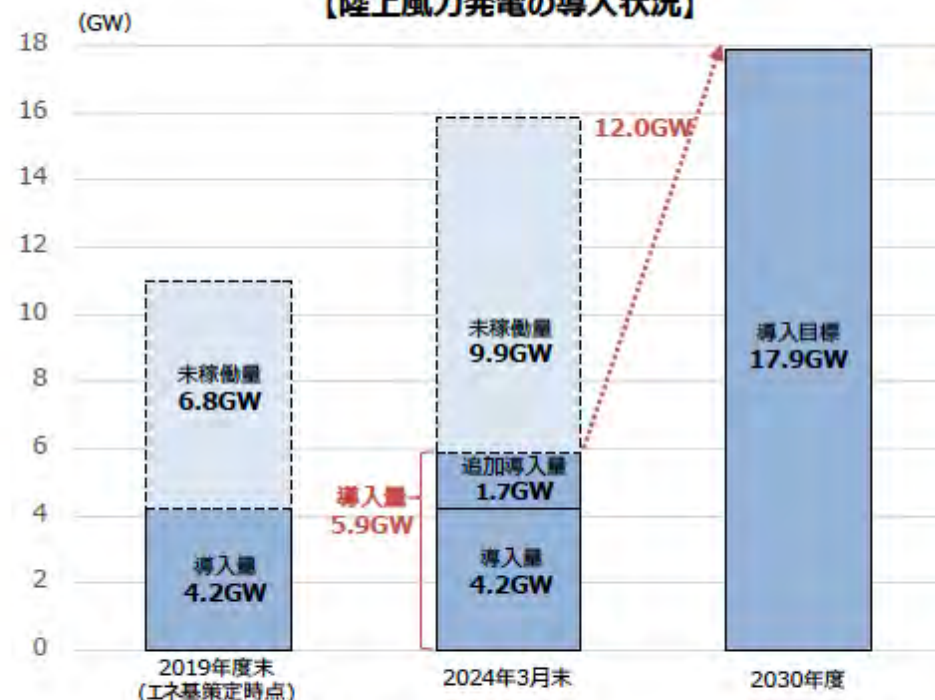
【洋上風力発電の導入状況】



注) 再エネ海域利用法、港湾法等に基づく設備容量等を記載。

※ 導入量については、港湾法等に基づき実施している発電事業で稼働済みの設備容量を記載。

【陸上風力発電の導入状況】



※ 導入量は、FIT前導入量2.6GWを含む。

※ FIT/FIP認定量及び導入量は速報値。

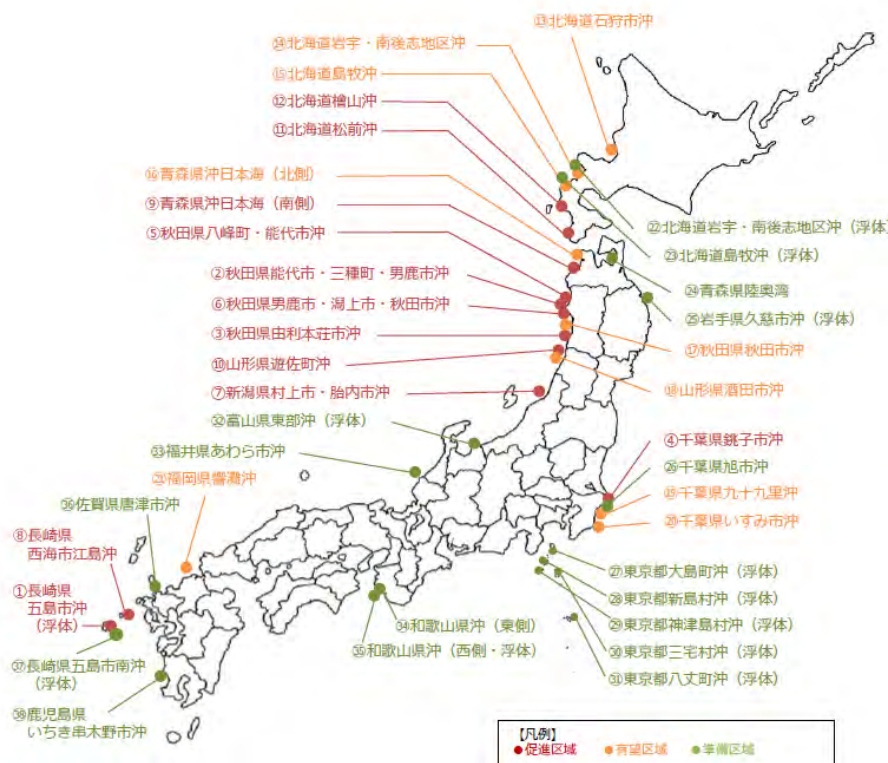
※ 入札制度における落札案件は落札時点の認定量として計上。

出所: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71回 資料

日本国内の洋上風力の導入促進

- 洋上風力産業ビジョン(第1次)で2030年までに10GW、2040年までに30～45GWの案件形成。
- 再エネ海域利用法において12区域を「**促進区域**」指定し、10区域の事業者選定(3区域が辞退)9区域を「**有望な区域**」、17区域を「**一定の準備段階に進んでいる区域**」として整理。

促進区域・有望区域等の指定・整理状況(令和7年10月3日時点)



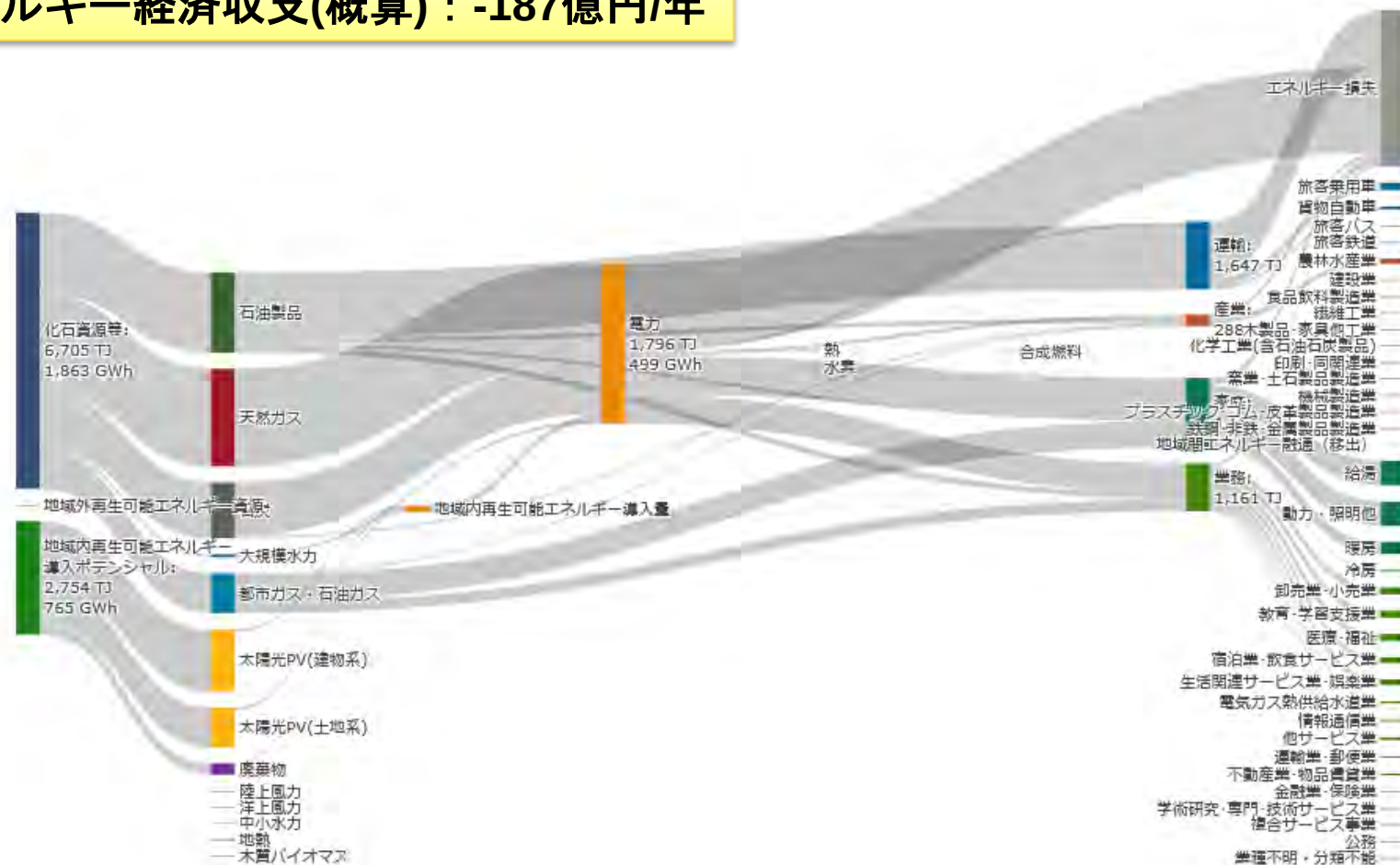
※容量の記載について、事業者選定済の案件は選定事業者の計画に基づく発電設備出力量。それ以外は、事業者が確保している系統接続の最大受電電力、または系統確保スキームで算定した当該区域において想定する最大出力規模であり、区域の調整状況に応じて変動しうるもの。

区域名	万kW※	
①長崎県五島市沖(浮体)	1.7	事業者選定済
②秋田県能代市・三種町・男鹿市沖	41.5	
③秋田県由利本荘市沖	73.0	
④千葉県銚子市沖	37.0	
⑤秋田県八峰町・能代市沖	37.5	
⑥秋田県男鹿市・潟上市・秋田市沖	31.5	
⑦新潟県上市・胎内市沖	68.4	
⑧長崎県西海市江島沖	42.0	
⑨青森県沖日本海(南側)	61.5	
⑩山形県遊佐町沖	45.0	
⑪北海道松前沖	25~32	
⑫北海道檜山沖	91~114	有望区域
⑬北海道石狩市沖	91~114	
⑭北海道岩手・南後志地区沖	56~71	
⑮北海道島牧沖	44~56	
⑯青森県沖日本海(北側)	30	
⑰秋田県秋田市沖	37	
⑱山形県酒田市沖	50	
⑲千葉県旭市沖	40	
⑳千葉県九十九里沖	41	
㉑千葉県いすみ市沖	48	準備区域
㉒福岡県響灘沖	48	
㉓北海道岩手・南後志地区沖(浮体)	②東京都八丈町沖(浮体)	
㉔北海道島牧沖(浮体)	③富山県東部沖(浮体)	
㉕青森県陸奥湾	④福井県あわら市沖	
㉖岩手県久慈市沖(浮体)	⑤和歌山県沖(東側)	
㉗千葉県旭市沖	⑥和歌山県沖(西側・浮体)	
㉘東京都大島町沖(浮体)	⑦佐賀県唐津市沖	
㉙東京都新島村沖(浮体)	⑧長崎県五島市南沖(浮体)	
㉚東京都神津島村沖(浮体)	⑨鹿児島県いちき串木野市沖	
㉛東京都三宅村沖(浮体)		

出所:経産省資料

我孫子市のエネルギーフロー(2022年)

- エネルギー自給率：3%
- エネルギー経済収支(概算)：-187億円/年



出所: 地域エネルギー需給データベース(東北大学中田研究室)

<https://energy-sustainability.jp/simulator/>

日本国内のゼロカーボンシティ表明 環境省「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ表明自治体」

表明都道府県（46自治体）

：都道府県表明済

表明市区町村（1167自治体）

千葉県と
37市町村
山武市
野田市
我孫子市
浦安市
四街道市
千葉市
成田市
八千代市
木更津市
銚子市
船橋市
佐倉市
館山市
南房総市
君津市
匝瑳市
白井市
市川市
松戸市
柏市
習志野市
鴨川市
茂原市
流山市
酒々井町
横芝光町
鎌ヶ谷市
市原市
富津市
香取市
袖ヶ浦市
印西市
勝浦市
八街市
富里市
旭市
いすみ市

宣言自治体数の推移



* 朱書きは表明都道府県、その他の色書きはそれぞれ共同表明団体

出所:環境省「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ表明自治体」

<https://www.env.go.jp/policy/zerocarbon.html>

脱炭素先行地域

- 2030年度までに民生部門（家庭部門及び業務その他部門）の電力消費に伴うCO2排出実質ゼロを実現するとともに、運輸部門や熱利用等も含めてそのほかの温室効果ガス排出削減についても、わが国全体の2030年度目標と整合する削減を地域特性に応じて実現する地域。
- 脱炭素先行地域選定結果：7回までで102件の提案が選定された(そのうち3提案が辞退)。

年度別選定提案数（共同で選定された市町村は1提案としてカウント、括弧内は応募提案数）

R4		R5		R6		R7	
第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	
26	20	16	12	9	7	12	
(79)	(50)	(58)	(54)	(46)	(15)	(18)	

※選定後に3提案が辞退

中国ブロック(12提案、2県15市町村)
 鳥取県 鳥取市、米子市、境港市、倉吉市他2町・鳥取県
 徳島県 松江市、邑南町
 岡山県 瀬戸内市、真庭市、西粟倉村
 広島県 東広島市・広島県、北広島町・広島県
 山口県 下関市、山口市

九州・沖縄ブロック(17提案、4県37市町村)
 福岡県 北九州市他17市町、福岡市、うきは市
 長崎県 長崎市・長崎県、五島市
 熊本県 熊本県・益城町、荒尾市、球磨村、あさぎり町
 大分県 大分県他3市、大分市
 宮崎県 宮崎市・宮崎県、延岡市
 鹿児島県 日置市、知多町、和泊町
 沖縄県 宮古島市、与那原町

北海道ブロック(7提案、7市町)
 札幌市、苫小牧市、石狩市、厚沢部町、奥尻町、上士幌町、鹿追町

中部ブロック(12提案、3県17市町村)
 富山県 高岡市
 石川県 石川県・七尾市
 福井県 敦賀市、池田町・福井県
 長野県 上田市、飯田市、小諸市、生坂村
 岐阜県 高山市
 愛知県 名古屋市、岡崎市・愛知県
 三重県 度会町他5町

四国ブロック(7提案、1県8市町村)
 徳島県 徳島市
 香川県 高松市
 高知県 須崎市・日高村、北川村、梶原町、黒潮町
 愛媛県 今治市・愛媛県

東北ブロック(13提案、5県14市町村)
 青森県 中泊町・青森県、佐井村
 岩手県 宮古市、久慈市、陸前高田市・岩手県、釜石市・岩手県、紫波町
 宮城県 仙台市、東松島市
 秋田県 秋田県・秋田市、大湯村
 山形県 米沢市・飯豊町・山形県
 福島県 会津若松市・福島県

関東ブロック(18提案、1県19市町村)
 茨城県 笠間市、つくば市
 栃木県 宇都宮市・芳賀町、日光市、那須塩原市
 群馬県 上野村
 埼玉県 さいたま市
 千葉県 千葉市、銚子市、市川市、匝瑳市
 神奈川県 横浜市、川崎市、小田原市
 新潟県 佐渡市・新潟県、関川村
 山梨県 甲斐市
 静岡県 静岡市

近畿ブロック(13提案、2県13市)
 滋賀県 湖南市・滋賀県、米原市・滋賀県
 京都府 京都市、福知山市
 大阪府 大阪市、堺市
 兵庫県 神戸市、尼崎市、豊岡市、加西市、淡路市
 奈良県 生駒市
 和歌山県 和歌山市・和歌山県

千葉県：
 千葉市
 匝瑳市
 市川市
 銚子市

脱炭素先行地域：千葉県匝瑳市の計画概要

匝瑳市：そうさ！匝瑳モデルで脱炭素！

～ソーラーシェアリングを中心とした脱炭素化推進プロジェクト～

【施策間連携モデル】
農業×脱炭素
【地域間連携モデル】



脱炭素先行地域の対象：豊和・春海地区、飯倉地区、中央地区

主なエネルギー需要家：戸建・集合住宅2,432戸、民間施設44施設、公共施設11施設

共同提案者：匝瑳みらい株式会社、市民エネルギーちば株式会社、株式会社しおさい電力、株式会社富士テクニカルコーポレーション、学校法人千葉学園 千葉商科大学、国立大学法人福島大学、匝瑳市植木組合、株式会社ETA Network Japan、株式会社エコグリーン、ボソー油脂株式会社、千葉県大利根土地改良区、クレータウ株式会社、株式会社EG Forest、株式会社カインズ、八日市場金融団、三菱UFJ信託銀行株式会社、特定非営利活動法人環境エネルギー政策研究所、匝瑳市商工会

取組の全体像

市の主要産業である稲作農家が集積し、**従来から畑作営農型ソーラーシェアリング(SS)**が導入されている豊和・春海地区における**水田営農型SSの導入**等により、脱炭素化を実現。福祉・医療施設等を中核に「生涯活躍のまち」づくりを進める飯倉地区、市役所等の公共施設や商業施設が集積する中央地区と連携した**農福・防災連携**の取組により、**高齢者の雇用確保**や市街地での**レジリエンス強化**、更に営農型SSの研究・人材育成を行う**ソーラーシェアリング・アカデミー**事業の実施により、農業振興による**関係・交流人口増加**と**移住・定住の促進**を目指す。

1. 民生部門電力の脱炭素化に関する主な取組

- 独自の**細型パネル**を採用し、水田2か所にオフサイト営農型太陽光発電(2,220kW)・蓄電池を導入することにより、日照量減少の影響を軽減
- 水田営農型SSにて発電した電力は地域新電力「**しおさい電力**」經由で先行地域内の高圧需要家に供給
- 住宅・民間施設等にオンサイト太陽光発電(6,128kW)・蓄電池を導入



ソーラーシェアリング(豊和・春海地区)

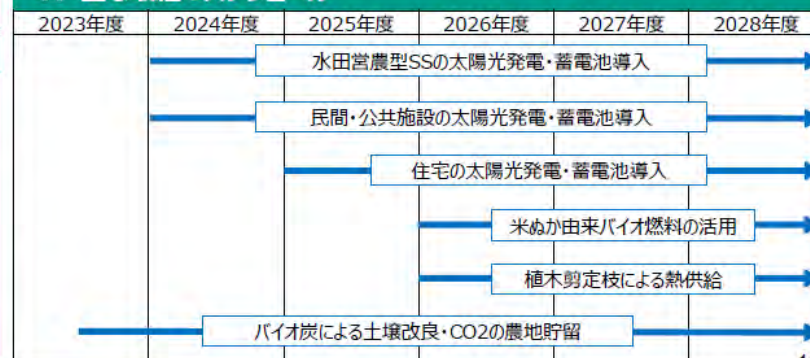
2. 民生部門電力以外の脱炭素化に関する主な取組

- 米ぬか**から製造される米油由来のバイオ燃料プラントを豊和・春海地区に導入し、製造された燃料を地域の**農業機械に利用**することにより軽油利用を軽減、生産した米を**ゼロカーボン米**としてブランド化
- 市内の植木業者から排出される**剪定枝を燃料**として活用するバイオマスボイラーを導入し、避難所となる公共施設に熱供給を実施
- 植木剪定枝や放置竹林の竹等から**バイオ炭**を製造し、市内の田畑に散布し土壌改良剤として活用しながら、CO₂の**農地貯留**を実施
- 土地改良区による水田の給水時期調整により、**中干期間を延長**しメタンガス発生を抑制

3. 取組により期待される主な効果

- 営農型SSによる売電収入**、**バイオ炭**販売やそのカーボンクレジット収益等、新たな収入源を確保する**新しい農業経営モデル**の構築により、高収益化、新規就農者確保、関係人口増加を推進
- 営農型太陽光発電取組支援ガイドブック(農林水産省)の事例として取り上げられている市民エネルギーちばが中心となって運営する**ソーラーシェアリング・アカデミー**を通じ、**水田営農型SSのノウハウ**等を市内外に共有。また、滋賀県米原市、新潟県関川村、熊本県あさぎり町との地域間連携により、細型パネル共同調達によるコスト低減等を図るとともに、**営農型SSの普及拡大**や**人材育成**、**他地域への横展開**を推進

4. 主な取組のスケジュール



10

地域での再生可能エネルギーへの転換を5W1Hで考える

Why(何故?) : なぜ再生可能エネルギーが必要なのか?

What(何を?) : どの再生可能エネルギーを導入するのか?

Who(誰が?) : 誰が再生可能エネルギーを導入するのか?

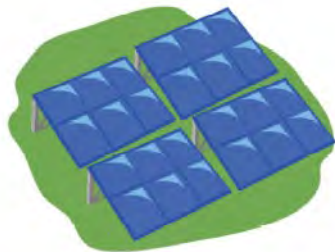
When(いつ?) : いつ再生可能エネルギーを導入するのか?

Where(どこで?) : どの地域で再生可能エネルギーを導入するのか?

How(どのように?) : どのように再生可能エネルギーへ転換するのか?



水力発電



太陽光発電



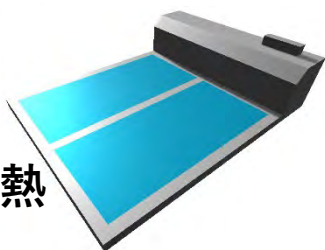
風力発電



地熱発電



バイオマス発電



太陽熱



地熱



バイオマス熱



グリーン燃料

Why(何故?)なぜ再生可能エネルギーに取り組むのか？

再生可能エネルギーの導入効果・メリット

再生可能エネルギーのメリット：

- 温室効果ガス(CO₂)の排出がかなり小さい(ライフサイクルでの評価)
- 環境への影響が比較的小さい(小さいものを選択できる)
- 国内や地域で大きな導入ポテンシャルがある。
- すでに導入が進んだ国や地域がある(実績、技術、ノウハウ)。
- 国内や地域のエネルギー自給率が向上する(エネルギー安全保障)。
- 導入が進むことでコストが低下して経済性が向上する。
- 国内や地域での経済効果や雇用の効果がある。
- ユーザー(消費者、企業など)が選択し、自ら導入・調達が可能。
- 大気汚染や放射能汚染等による被害を避けることができる。
- 分散型で災害にも強いエネルギーシステムが構築できる。
- 国際的なエネルギー貧困の解決・エネルギーアクセス向上ができる。
- デメリットを小さくすることができる。

Where? どこに導入するのか？

日本国内の太陽光発電の導入ポテンシャル



太陽光発電の市町村別の導入ポテンシャル

- 太陽光発電
 - 建物系: 455 GW
 - 官公庁、病院、学校
 - 戸建住宅、集合住宅
 - 工場、倉庫、鉄道駅ほか
 - 土地系: 1005 GW
 - 最終処分地/一般廃棄物
 - 耕地(田・畑)
 - 荒廃農地(再生利用可能・困難)
 - 水上(ため池など)

REPOS 再生可能エネルギー
情報提供システム

Renewable Energy Potential System

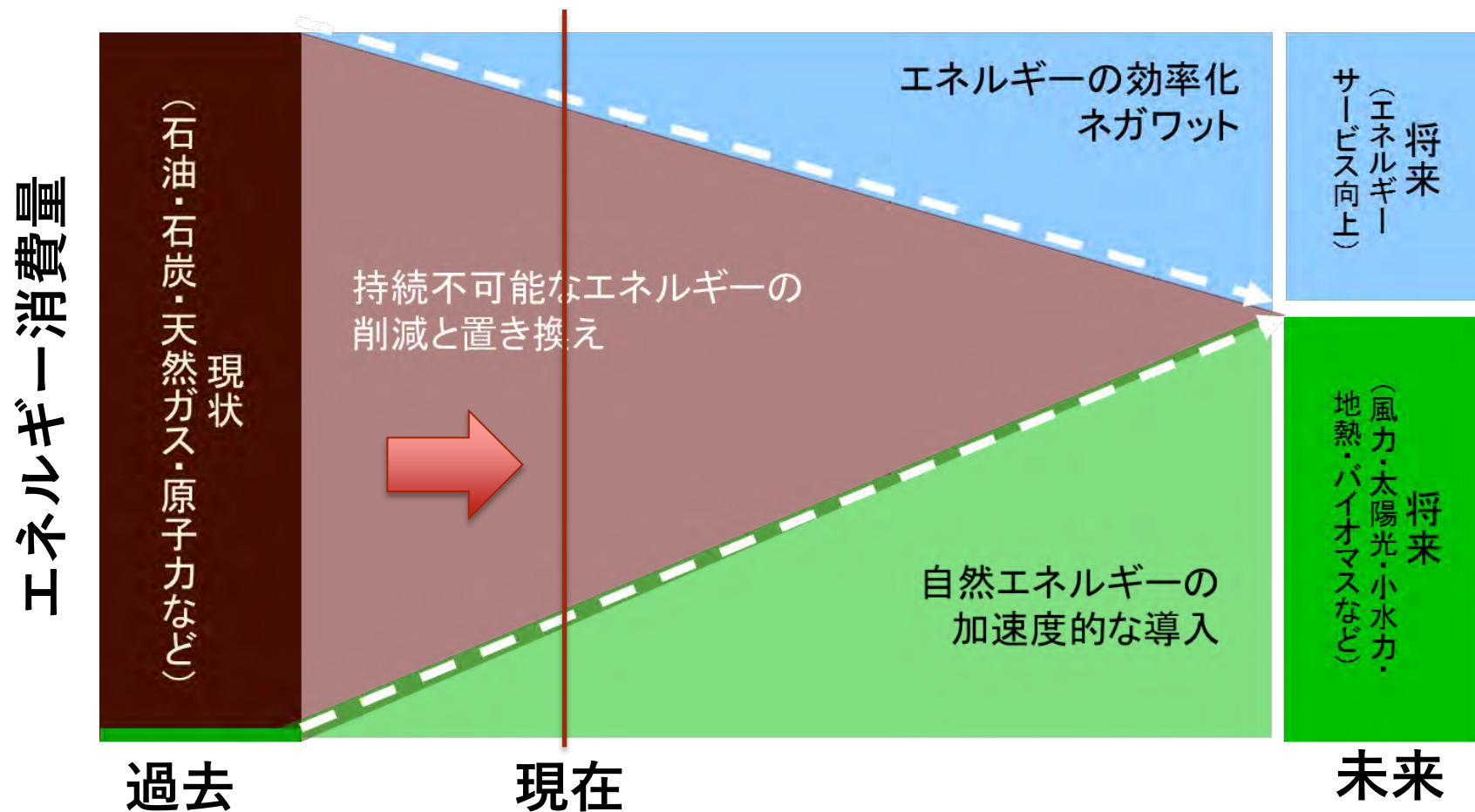
出所：環境省「再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)」

<https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/>

環境エネルギー政策研究所

Why(何故?)なぜ再生可能エネルギー100%が必要なのか？

長期的なエネルギー転換では、自然エネルギーとエネルギー効率化(省エネルギー)だけが将来にわたって持続可能



出典: ISEP作成

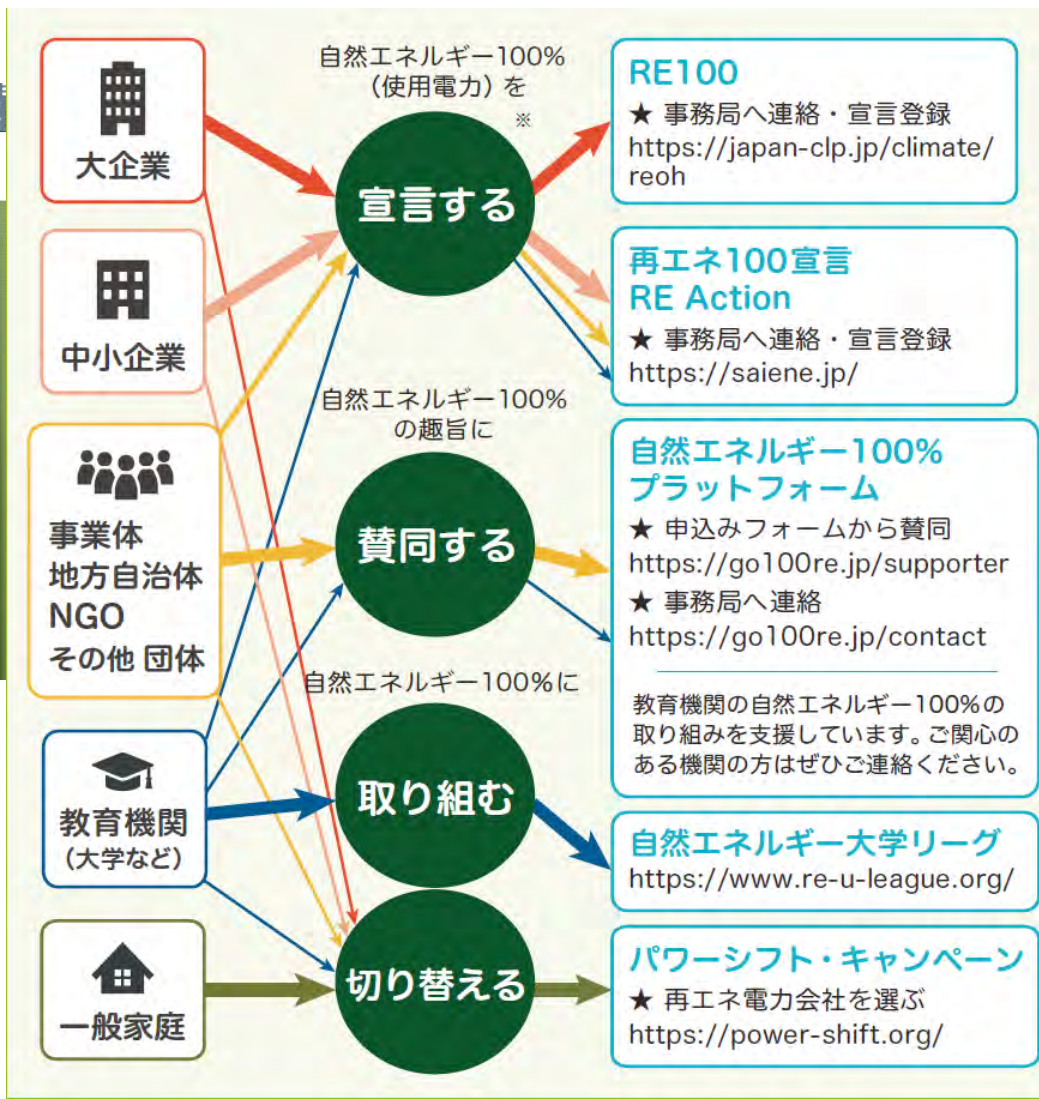
自然エネルギー100%プラットフォーム 国内キャンペーン



日本語Webサイト <http://go100re.jp/>



世界100%自然エネルギープラット
フォームと連携して、
日本国内での自然エネルギー100%プ
ラットフォームは、CAN-Japanが運営
(事務局：環境エネルギー政策研究所・
気候ネットワーク)



How(どのように?):どのように再生可能エネルギーへ転換するのか？ 太陽光発電のギモン解決！よくある質問15選



目次

●解説！太陽光発電

●一戸建てに設置した場合

●よくある質問15項目

1. どんな屋根につけたらいいですか？ 設置するときの方角や角度、太陽光パネルが重くないか気になります。
2. 設置後に雨漏りするのでは？
3. いい業者の選び方を教えてください。
4. メンテナンスが面倒なのでは？
5. 太陽光パネルを設置すると2階が熱くならないか心配です。
6. 火事の際に消火ができないのでは？
7. 住宅への太陽光パネル設置義務化を検討している自治体がありますが、全員設置しなくてはならないのですか？
8. 電磁波の健康への影響は？
9. 太陽光パネルが風で飛ばされたり物が飛んできて壊れたりしませんか。
10. 太陽光パネル廃棄の問題が気になります。
11. 太陽光パネルには有害物質が入っているのでは？
12. 太陽光パネル製造時に大量のエネルギーを使うのでは？
13. 太陽光パネルの製造時に人権問題が絡んでいると聞きましたが？
14. 太陽光発電設置は自然破壊につながるのでは？
15. 太陽光発電の今後の展望を教えてください。

<https://go100re.jp/3316>

太陽光発電のギモン解決！よくある質問⑩

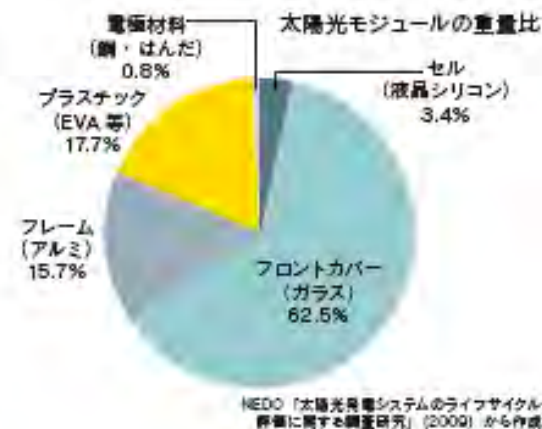
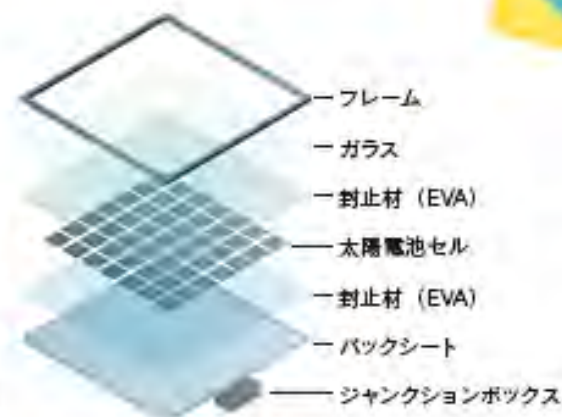
疑問

10

太陽光パネル廃棄の問題が気になります。

パネルの主成分は、ガラス、アルミニウム、プラスチックとなっており、適切な処理により、原料のリサイクルが可能です。パネルの大部分は、建物解体業者や施工業者によって撤去されたのち、産業廃棄物の中間処理業者により、アルミフレームの取り外し、ガラスの剥離、銀などの金属の回収が行われます。回収されたアルミニウムや銀などは有価売却・リサイクルされます。ガラスは、多くが埋立処分されていますが、技術向上により、リサイクルや再資源化できるものも増えています。最近では、状態がいいものはパネル中古品としてリユースされるケースも増えおり、今後の廃棄物増加に伴い、パネルの適正なリサイクルとリユースを進めることが重要です。

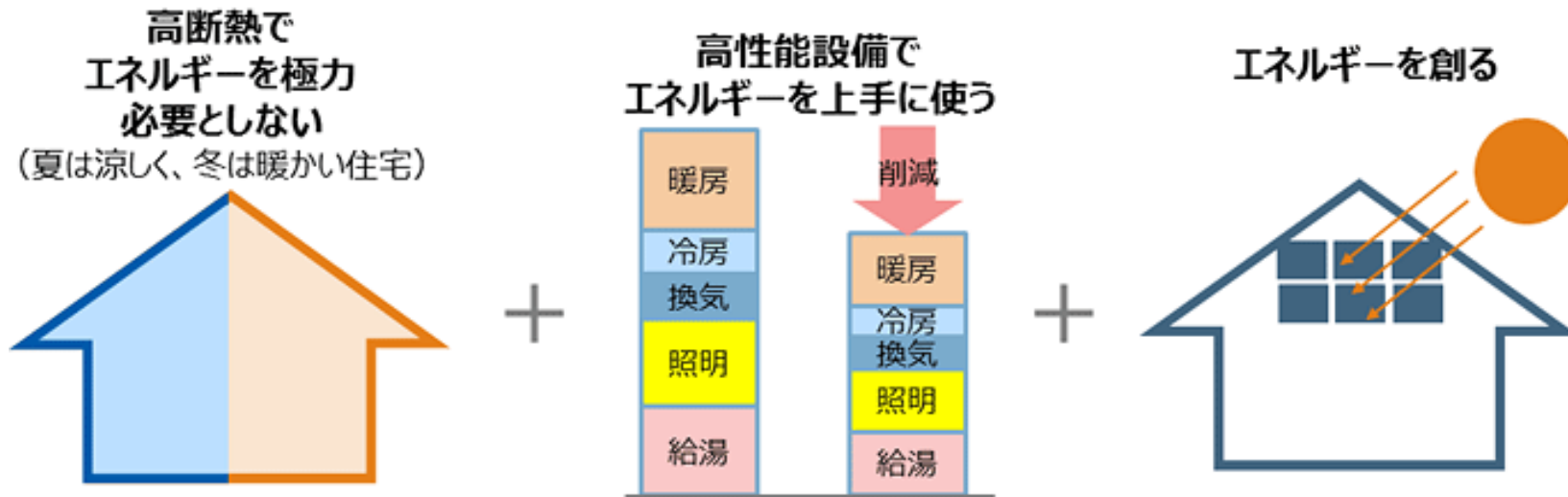
また、売電終了後のメガソーラーのパネル放置への懸念に対しては、2022年7月から、10kW以上の太陽光発電事業者には、売電収入から予め廃棄費用が差し引かれる積み立て制度が始まりました。2030年半ばに使用済みパネルの廃棄が増加する見込みですが、今から廃棄費用積み立てを義務化し対処しています。



How(どのように?):どのように再生可能エネルギーへ転換するのか? ZEH(ゼッチ:ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)

ZEH（ゼッチ）ネット・ゼロ・エネルギー・ハウスとは、「外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとすることを目指した住宅

第6次エネルギー基本計画：「2030年度以降新築される住宅について、ZEH基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指す」



出所:資源エネルギー庁「家庭向け省エネ関連情報」

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/general/housing/index03.html

太陽光発電とソーラーカーポート

ソーラーカーポートを設置することで、駐車場の駐車スペースを確保したまま、駐車場の上部空間を有効活用できます。

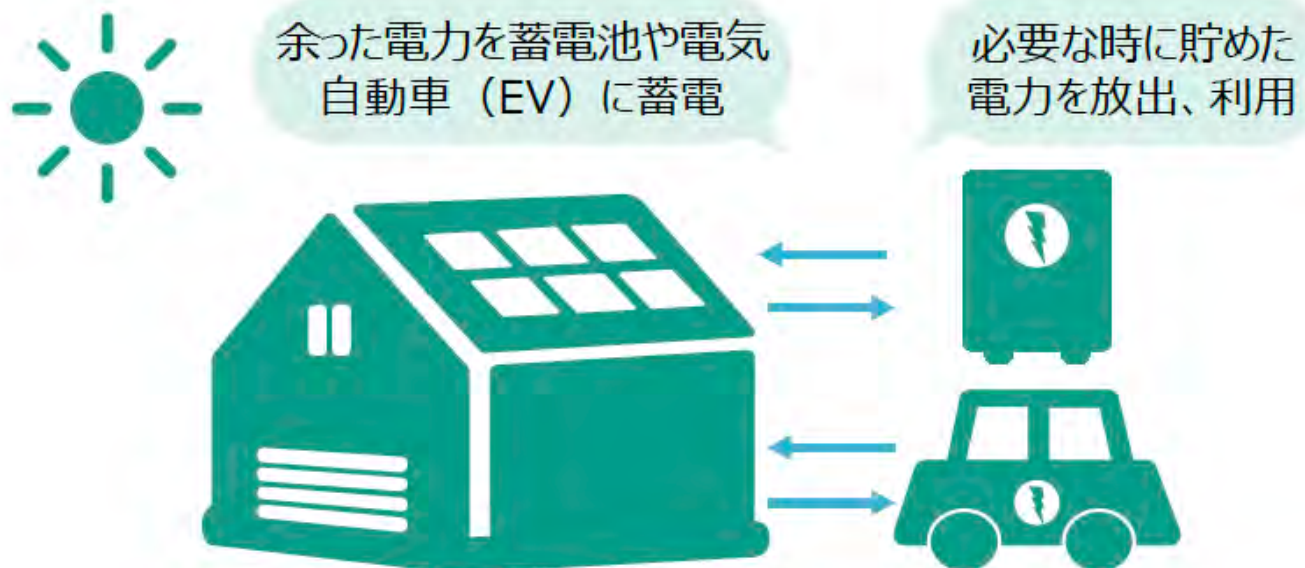


駐車場の屋根に太陽光発電設備を設置し、電力を調達



太陽光発電と蓄電池の活用

- **蓄電池を導入することで、余った電力を貯めて必要な時に利用することが出来ます。**より多くの電力を太陽光発電で賄えるようになるので、再エネ率の向上や購入電力量の削減につながります。
- また、蓄電池に貯めた電力を電力需要量の多い時間帯に利用することで、最大電力需要量を抑える「ピークカット」が出来ます。これにより、電力の基本料金を抑えることが可能です。
- さらに、災害等で停電が発生した場合にも、蓄電池があれば貯めておいた電力を非常用電源として使うことが可能です。



ちば気候らぼ「千葉の未来へのアクションプラン」 2050年カーボンニュートラルまでの道のりを一緒に描こう



第1章	千葉県の気候変動対策の進捗は どうなっているの？	
Q1	千葉県の「産業部門」はどのくらい削減が必要？	6
Q2	他の県と比較して家庭部門と業務部門のCO ₂ 排出量は少ない？	6
Q3	家庭部門や業務部門の削減は順調に進んでいる？	7
Q4	家庭部門と業務その他部門のCO ₂ 、どう削減すべき？	7
Q5	再エネの普及はどれくらい進んでいますか？	8
Q6	千葉の再エネ導入は今後も必要ですか？	8
Q7	県はどのような太陽光発電導入策を進めていますか？	9
Q8	これからは再エネをどう増やせばいいですか？	9

第2章	全国共通の対策と 千葉県特有の問題	
	ZEH・ZEB	10
	ソーラーシェアリング	12
	データセンターと洋上風力発電	13

第3章	千葉県2050年カーボンニュートラル実現への「再エネ100%」戦略 6つのアクションプラン	
①	ZEH/ZEB100%を社会の標準へ 建物の脱炭素化に向けた独自の認証制度	16
②	太陽光発電のポテンシャル最大化 屋根上・駐車場・農地をフル活用する制度設計を	18
③	クリーンモビリティへの転換 EV普及のインフラ整備を	20
④	データセンターのグリーン化戦略 再エネ・廃熱利用へ	22
⑤	洋上風力を新たな基幹電源へ 事業環境の安定化と地域共生を実現	24
⑥	協議会の設置・運営 全県で取り組む体制を確立	26

	千葉県「再エネ100%」達成への詳細ロードマップ	28
	おわりに	30
	補足	32

ちば気候らぼ「千葉県民集まれ会議2」
(2026/2/10)

<https://zeroemi.org/chibaken-atsumare20260210/>

千葉県2050年カーボンニュートラルへの道のり

千葉県でCO₂を2035年までに69%、2040年までに83%削減できる

そのために必要な**主な**アクション(取組

- 新築戸建て住宅、新築集合住宅の9割に太陽光発電設備と断熱性能を搭載
- 毎年農地面積の1%を営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）に転換
- データセンターで使う使う消費電力を再エネ100%電力（RE100）に切り替え

- 新築の非住宅建築物（工場やオフィス、大型商業施設）の9割に太陽光発電設備を搭載
- 既存の戸建て住宅の3%、集合住宅の1.5%、非住宅の1%の建物で断熱・省エネ改修を毎年実施
- 産業部門の既存建物の50%、産業以外の既存建物の10%もRE100に切り替え
- すべての部門で、既存の設備機器を更新するタイミングで省エネ効率が最も高い機器に切り替え
- 毎年販売される乗用車の10%、バスやトラックの5%を電気自動車に切り替え

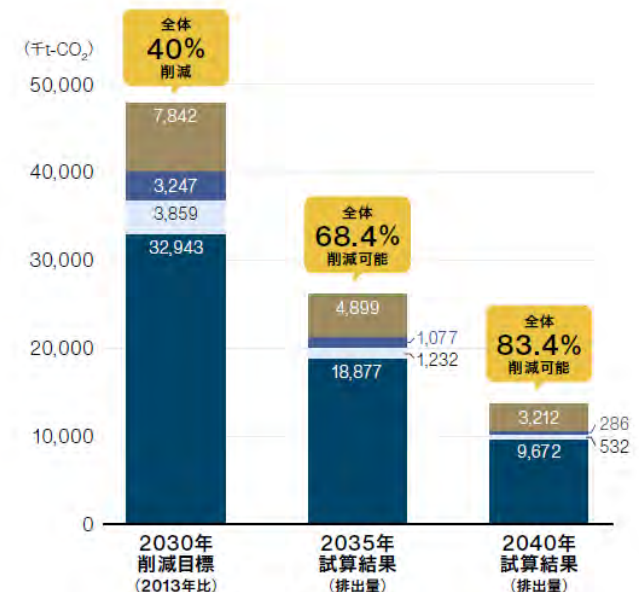


図2：千葉県の2040年までに実現可能な GHG 排出量の削減率

出典：産業技術総合研究所の歌川孝氏による試算結果

全国共通の対策と千葉県特有の課題と解決策: ソーラーシェアリング(営農型太陽光発電)

ソーラーシェアリングとは、作物を育てている農地にソーラーパネルを設置して発電する取り組み

- 創エネによる脱炭素社会の実現
- 農業部門から排出されるGHGの削減
- パネルの設置によって(遮光率35%程度)猛暑による葉焼けや果実の品質低下・高温障害など農作物への影響への対処
- 荒廃農地の再生や若者の農業への参入促進
- 地域経済の活性化、高齢化や後継者不足の解決



千葉県匝瑳市の「地域コミュニティ主体」の先進事例

千葉県は、ソーラーシェアリングの許可件数では678件と全国1位

全国共通の対策と千葉県特有の課題と解決策: データセンターと洋上風力

- 関東圏のデータセンターのうち半分近くが千葉県に集中
- このまま対策を講じなければ、千葉県内のデータセンターのCO₂排出量は2030年に約10倍の407万トンにまで膨れ上がる可能性

- 全国でも有数の洋上風力発電のポテンシャルを秘めている千葉県
- 千葉県の4海域の洋上風力発電も、現在計画が進められているデータセンターの電力需要の半分以上を満たすことができる可能性(ポテンシャル)



出典:Google



石狩湾新港 洋上風力発電所（国内）

出典：グリーンパワーインベストメント

出典：北海道「GX推進税制」、環境省「データセンターによる再エネ利活用の促進に関するマニュアル冊子」

千葉県2050年カーボンニュートラル実現への「再エネ100%」戦略 6つのアクションプラン

1. **ZEH/ZEB100%**を社会の標準へ 建物の脱炭素化に向けた独自の
認証制度
2. 太陽光発電の**ポテンシャル最大化** 屋根上・駐車場・農地をフル活
用する制度設計を
3. **クリーンモビリティ**への転換 **EV**普及のインフラ整備を
4. データセンターの**グリーン化戦略** 再エネ・廃熱利用へ
5. **洋上風力**を新たな基幹電源へ 事業環境の安定化と**地域共生**を
実現
6. **協議会**の設置・運営 全県で取り組む体制を確立

アクションプラン1: ZEH/ZEB100%を社会の標準へ 建物の脱炭素化に向けた独自の認証制度

- このままでは2030年新築ZEH・ZEB100%の達成は難しい
- 高いレベルでのZEH・ZEBを普及させるためには、高い初期コスト、設計・施工ノウハウの不足などの解決すべき課題がある
- ・ 千葉県でも国の取り組みを上回る独自の制度が必要



1. 条例によるZEH・ZEBの義務化を進め、県独自の認証制度を創設しよう
2. 既築の建築物についてワンストップの相談窓口や支援制度をつくろう



アクションプラン2: 太陽光発電のポテンシャル最大化 屋根上・駐車場・農地をフル活用する制度設計を

- **新たな土地開発を必要としない太陽光発電が必要**
- **大規模な土地開発や森林伐採を必要としない戸建住宅や集合住宅、オフィスや駐車場の屋根上、あるいは農地などを太陽光発電の設置場所として活用**
- **特に地域共生のルール作りと共に、導入ポテンシャルが大きい農地への導入をすでに導入実績のある営農型太陽光発電として進める**



1. オンサイトPPAやリースモデルによる屋根上のソーラー支援制度をしよう
2. 再エネを促進するための戦略的なゾーニング(優先する地域)を決よう
3. 農地での営農型太陽光発電(ソーラーシェアリング)の推進しよう

アクションプラン3: クリーンモビリティへの転換 EV普及のインフラ整備を

- **電気自動車と充電インフラの普及が遅れている**
- **千葉県の電気自動車EV普及率は人口あたりで見ると全国38位**
- **集合住宅など駐車場での充電インフラ不足が大きなボトルネック**



1. 新築の建築物へのEV充電設備の設置を義務化しよう
2. 千葉県内で統一した補助金制度を作ろう

アクションプラン4: データセンターのグリーン化戦略 再エネ・廃熱利用へ

- データセンターの膨大な電力消費量とエネルギーロス
- データセンターの二酸化炭素排出量は2030年までに約10倍に膨れ上がる可能性
- 条例を制定して今後建設されるデータセンターはすべてZEB化していく必要
- データセンターが集中する千葉県で、排熱を地域のエネルギーとして再活用する仕組みを



1. 再エネ・排熱利用を柱とする官民連携プログラムをつくろう
2. データセンターの再エネ調達とZEB水準確保を義務化しよう

アクションプラン5: 洋上風力を新たな基幹電源へ 事業環境の安定化と地域共生を実現

- 洋上風力発電をすすめるリーダーシップ
- 千葉県は銚子市沖、九十九里沖、いすみ市沖、旭市沖に国内有数の洋上風力発電のポテンシャル
- 投資や事業環境を整備し、地域のステークホルダーとの意見交換と合意形成を容易にする必要性



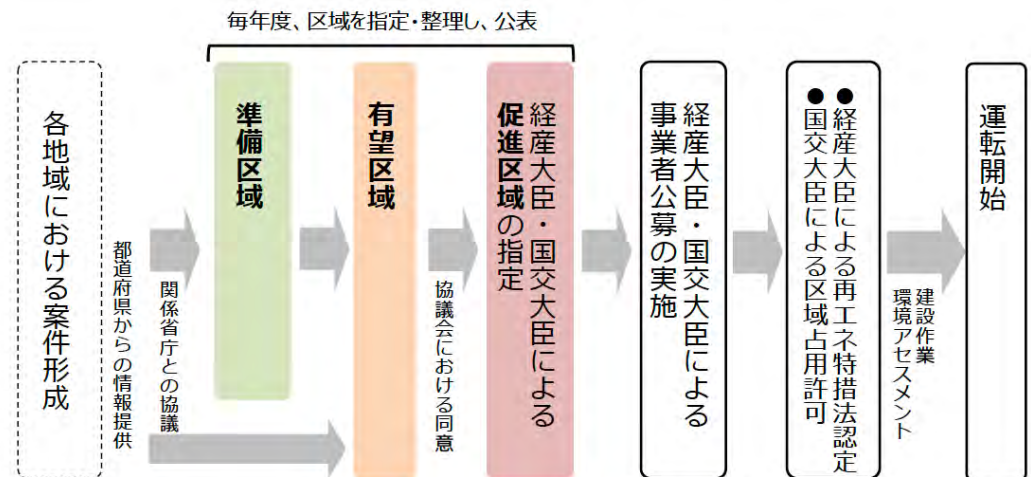
1. 国と連携して有望海域の促進区域指定を早期に実現しよう
2. 地域貢献・共生ガイドラインを策定しよう

再エネ海域利用法に基づく洋上風力発電の 促進区域、有望区域等の指定・整理状況(千葉県周辺)



【凡例】

● 促進区域 ● 有望区域 ● 準備区域



アクションプラン6: 協議会の設置・運営 全県で取り組む体制を確立する

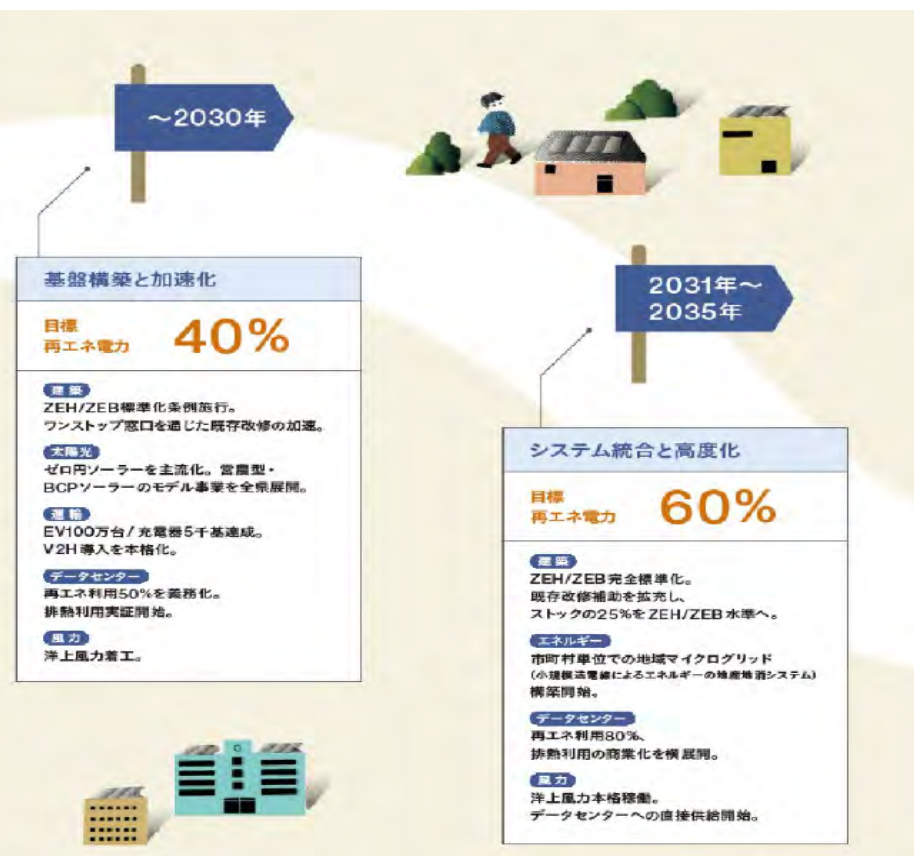
- 分野や所属の垣根を超えた連携が必要
- これらのアクションプランは、分野や領域を横断する形で進めていかなければ実現することはできない
- 地域に根差したステークホルダーの連携体制と千葉県の脱炭素化を目指す市民の力を生かす



1. 「千葉県脱炭素化推進協議会」(仮称)を設置しよう
2. 「ちば脱炭素社会推進条例(仮)」を制定しよう

千葉県「再エネ100%」達成ロードマップ

千葉県が2050年のカーボンニュートラルを実現するために、6つのアクションプランの内容を踏まえて再生可能エネルギー100%を目指す道のり(ロードマップ)



ご清聴をありがとうございました！

松原 弘直(まつばら ひろなお) 工学博士

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

日本太陽エネルギー学会理事、グリーン連合共同代表

やちよ自然エネルギー市民協議会代表、自然エネルギーを広げるネットワークちば代表
千葉県地球温暖化防止活動推進員、匝瑳市地域活性化起業人、環境プランナーERO

東京工業大学においてエネルギー変換工学の研究で学位取得後、製鉄会社研究員、ITコンサルタントなどを経て、持続可能なエネルギー社会の実現に向けて取り組む研究者・コンサルタントとして現在に至る。持続可能なエネルギー政策の指標化(エネルギー永続地帯)や自然エネルギー100%のシナリオの研究などに取り組みながら、国内外の自然エネルギーのデータ分析や政策提言を行う。2010年から日本初の自然エネルギー白書の編纂をおこない、自然エネルギーのさらなる普及に向けて、地域PPA研究会や熱分野の脱炭素化を進めるため第4世代地域熱供給フォーラムの事務局などをつとめる。2024年5月から匝瑳市の脱炭素先行地域の事業推進のため地域活性化起業人として匝瑳みらい(株)へ派遣

- 環境エネルギー政策研究所: <http://www.isep.or.jp/>
- 4DHフォーラム: <http://4dh.isep.or.jp/>
- 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/>
- 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/>
- 新エネルギー新聞コラム: <http://www.newenergy-news.com/category/02/>

