

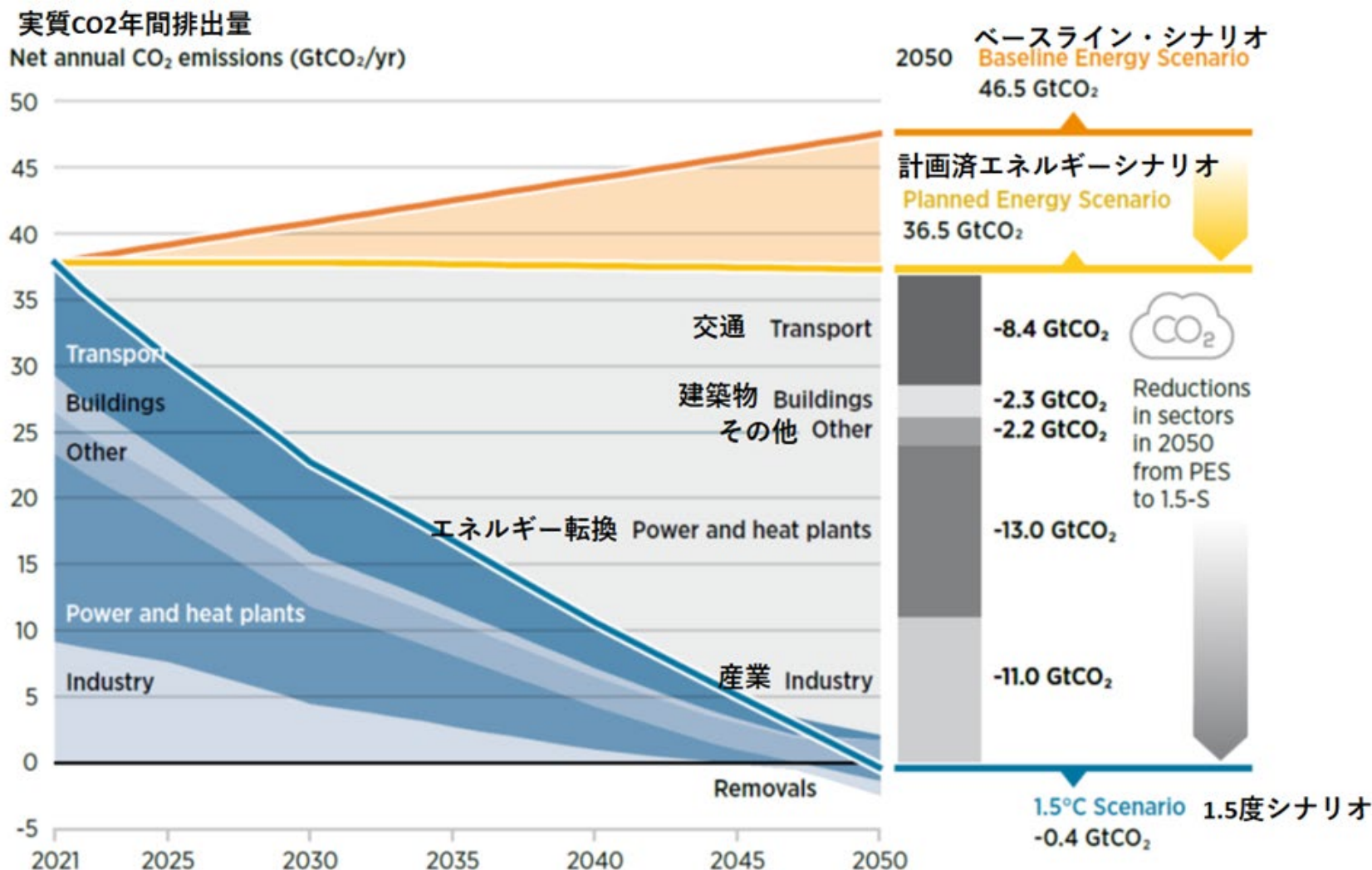
再生可能エネルギーの現状と 再生可能エネルギー100%への展望

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

2022年5月19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
<http://www.isep.or.jp/>

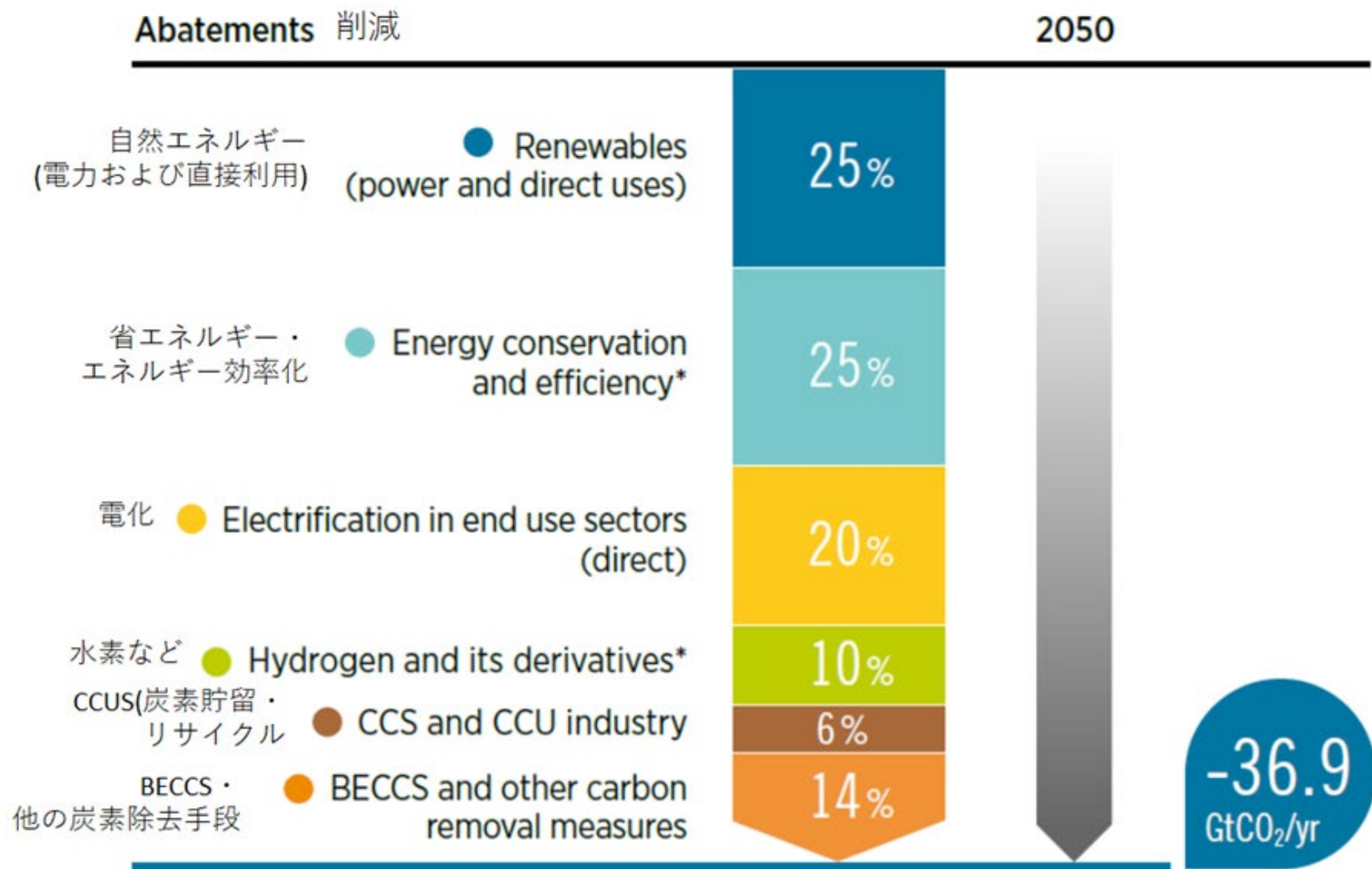
IRENAレポート:CO2排出削減のシナリオ比較



出所:IRENA “World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway”

<https://www.irena.org/publications/2021/Jun/World-Energy-Transitions-Outlook>

IRENAレポート: 1.5度シナリオでのCO2排出削減

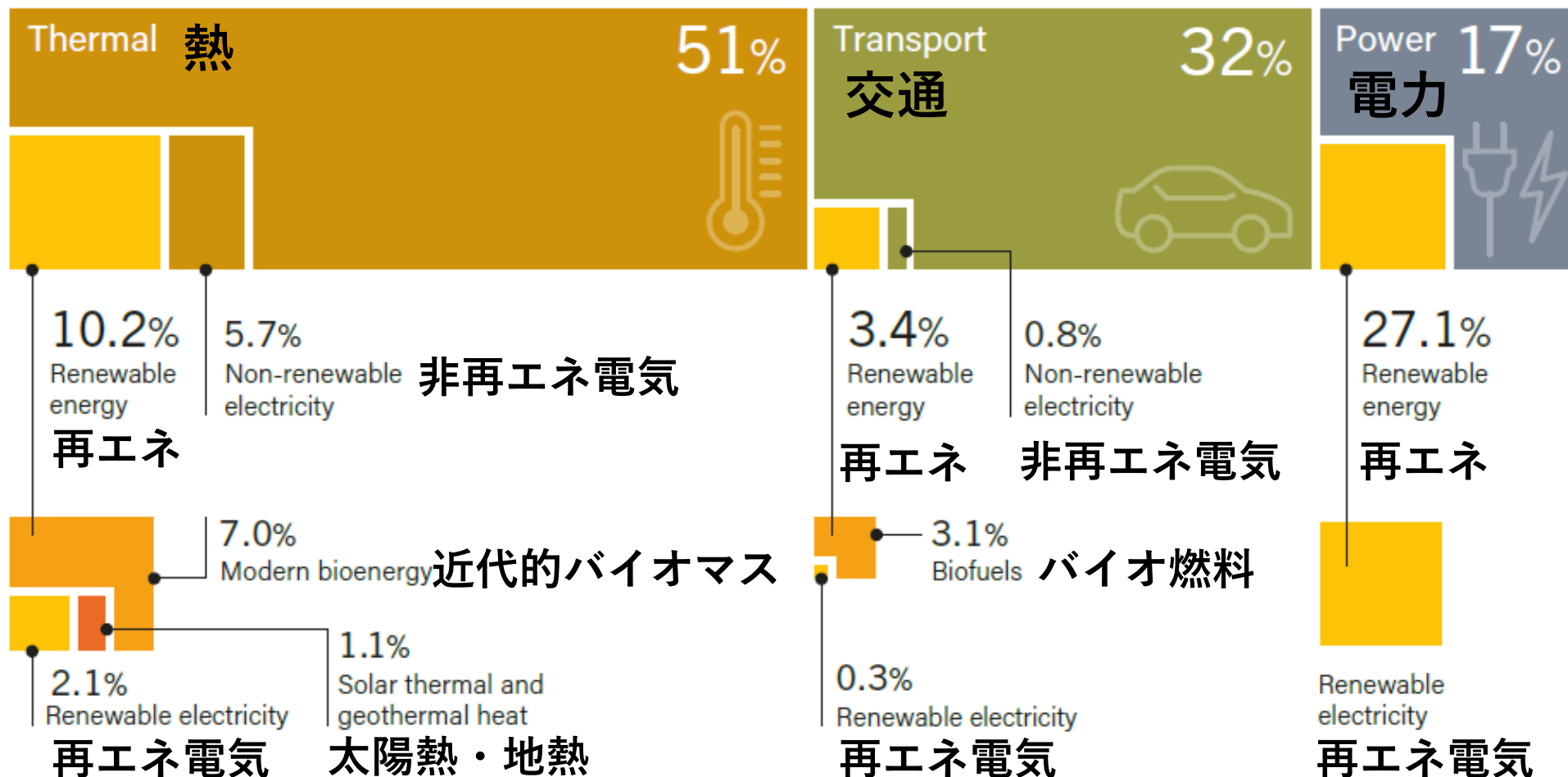


出所:IRENA “World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway”

<https://www.irena.org/publications/2021/Jun/World-Energy-Transitions-Outlook>

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

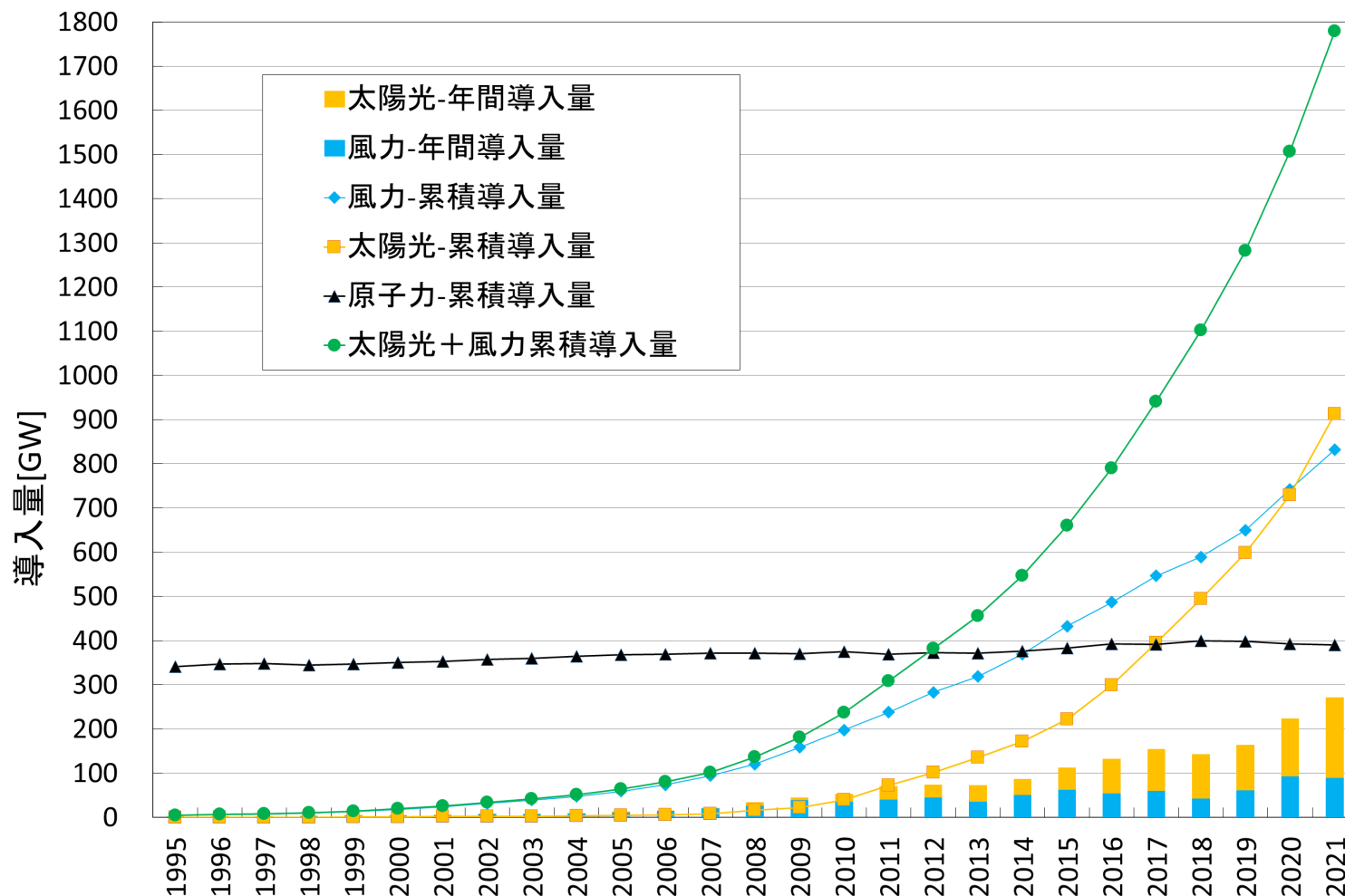
- エネルギー需要の約半分は熱(交通3割、電気2割)
- しかし、熱利用部門では再生可能エネルギーの導入はほとんど進まなかった



出典: REN21 「自然エネルギー世界白書2021」 <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

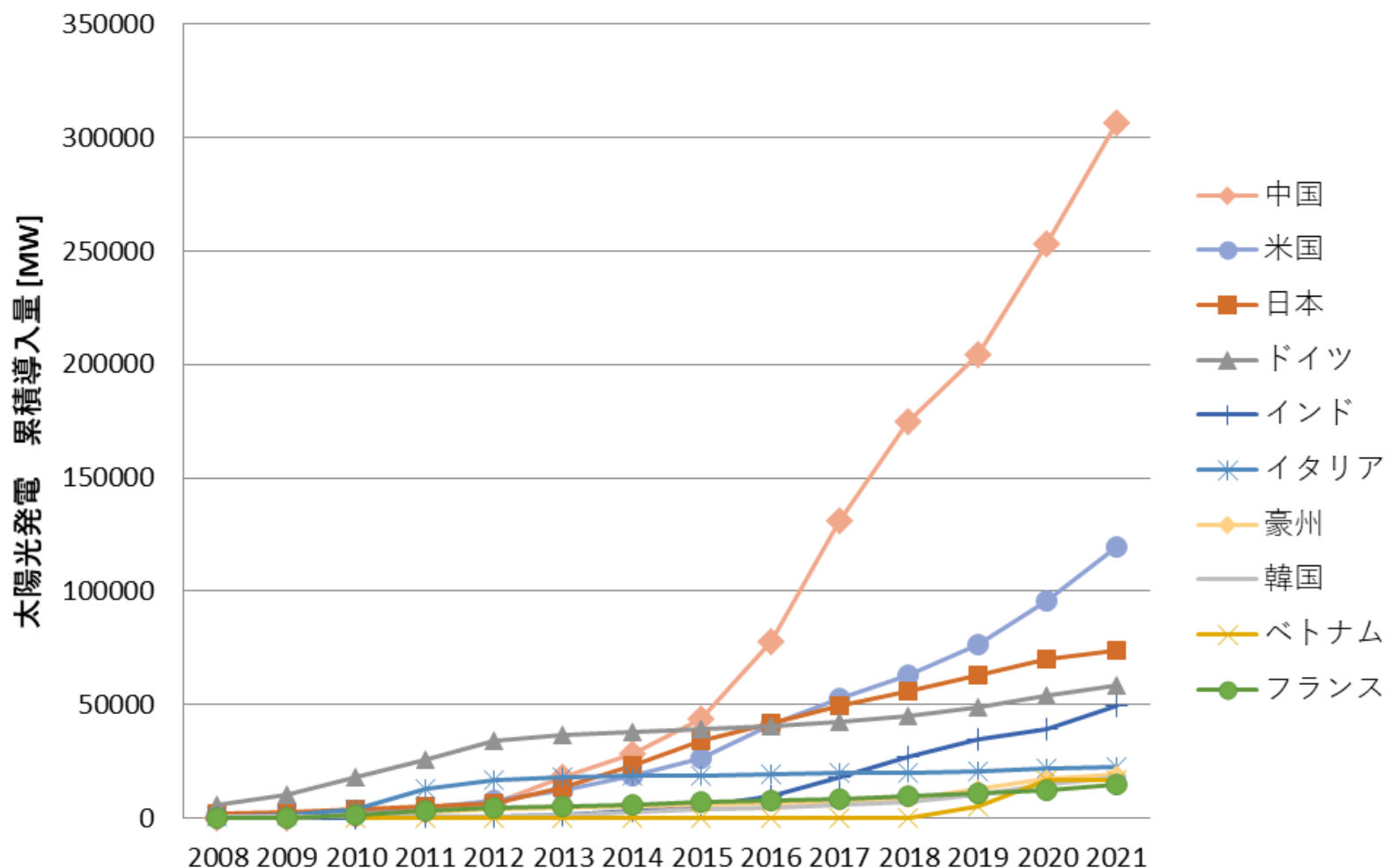
- 2021年の太陽光および風力発電の新規導入量270GWは過去最高に達した。
- 太陽光発電と風力発電の累積導入量が1.8TW近くに達し、原発の4倍以上に



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5位に(2021年速報)

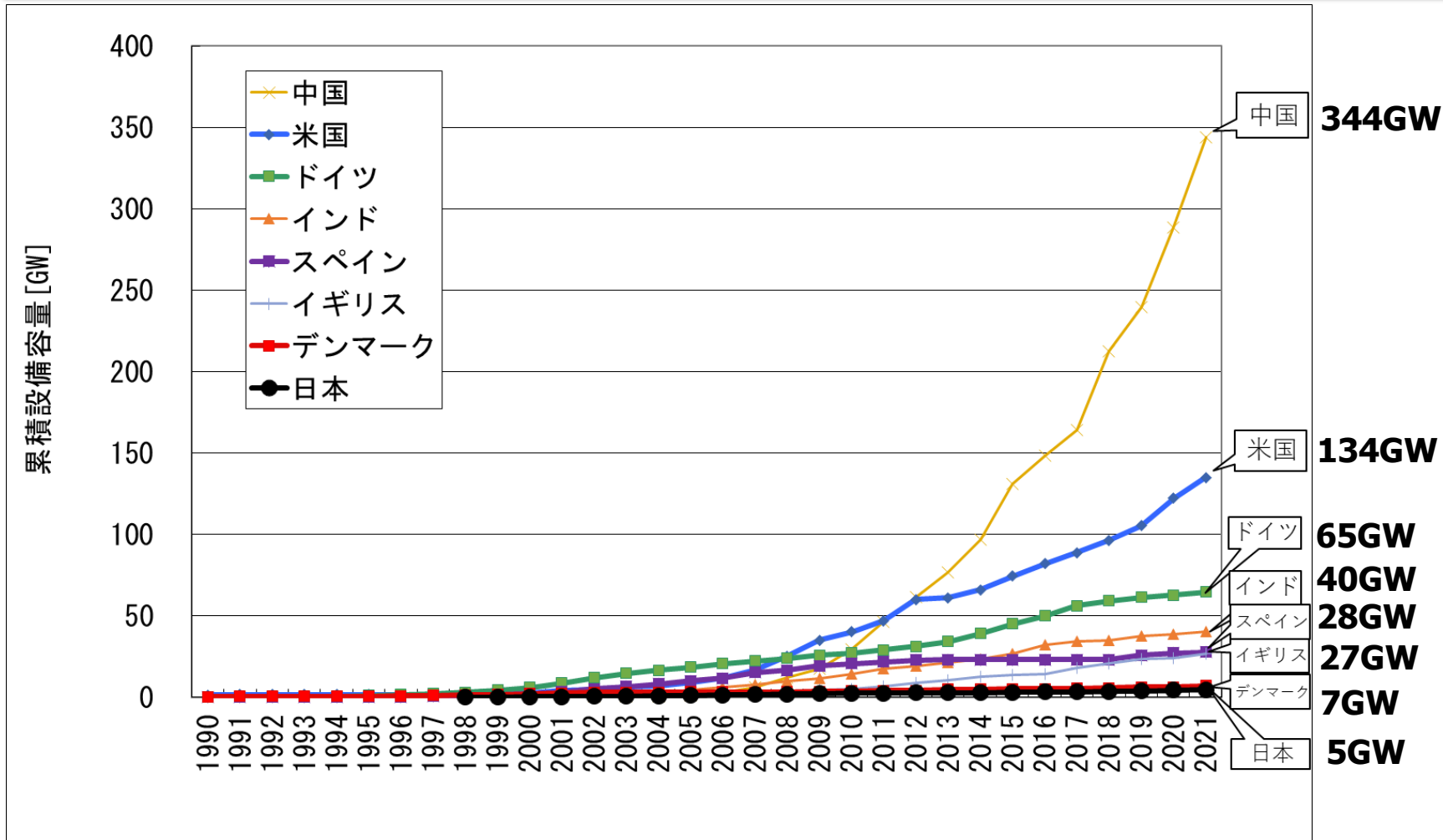


世界の再生可能エネルギーの動向：風力発電

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

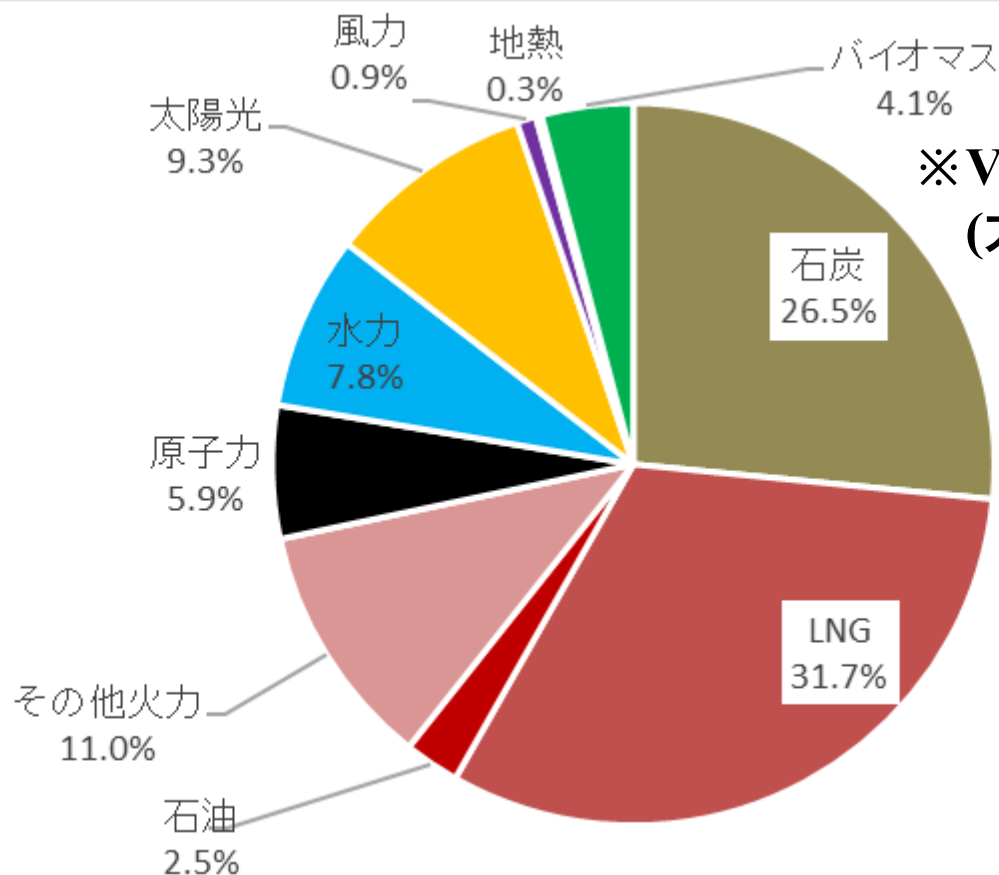
- 風力発電5大国：世界一の中国、後を追う米国、ドイツ、インド、スペインなど
- 中国と米国の急成長、欧州各国の安定成長

風力発電の隆盛が自然エネルギーの本流化を導いた



日本の2021年(暦年)の電源構成

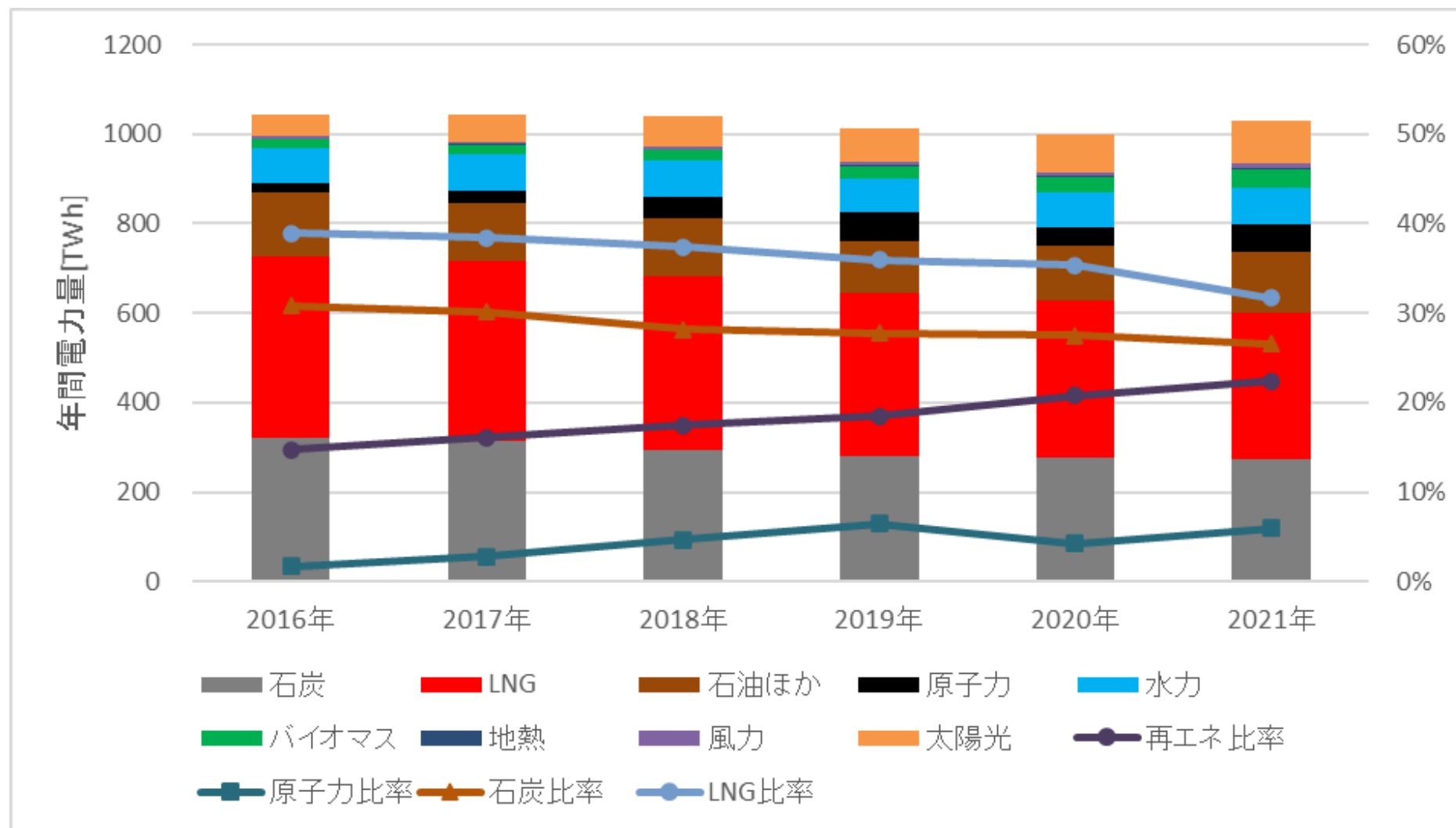
- 日本全体の2021年(暦年)の自然エネルギー発電量の比率は約22%に
- 太陽光の比率が9.3%になる一方で風力は0.9%で、VRE比率が10%超に



※VRE:変動性自然エネルギー
(太陽光・風力)

※自家発電の自家消費を含む

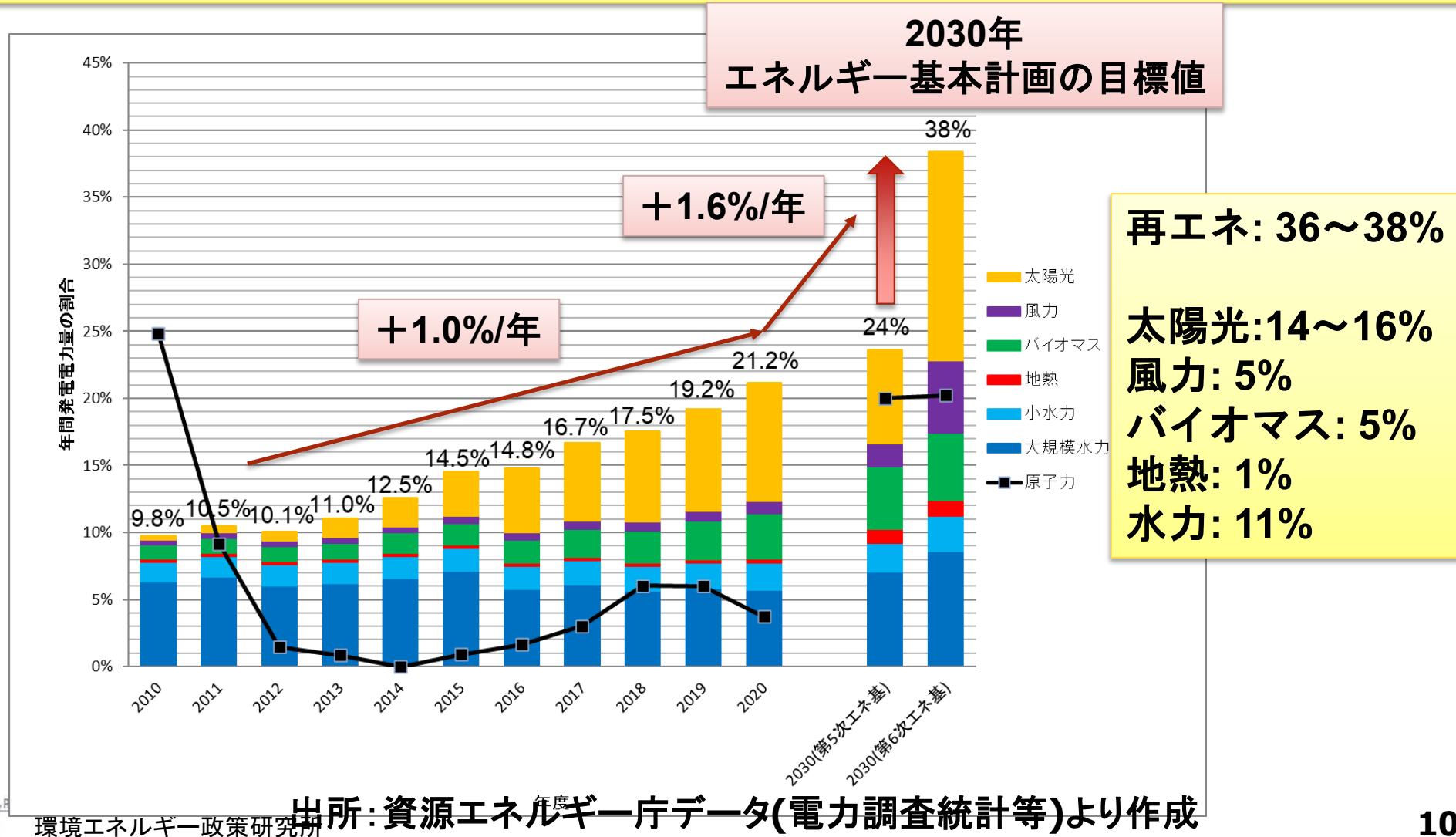
日本国内の年間発電電力量と電源構成の推移



日本国内の自然エネルギーと原発の割合の推移

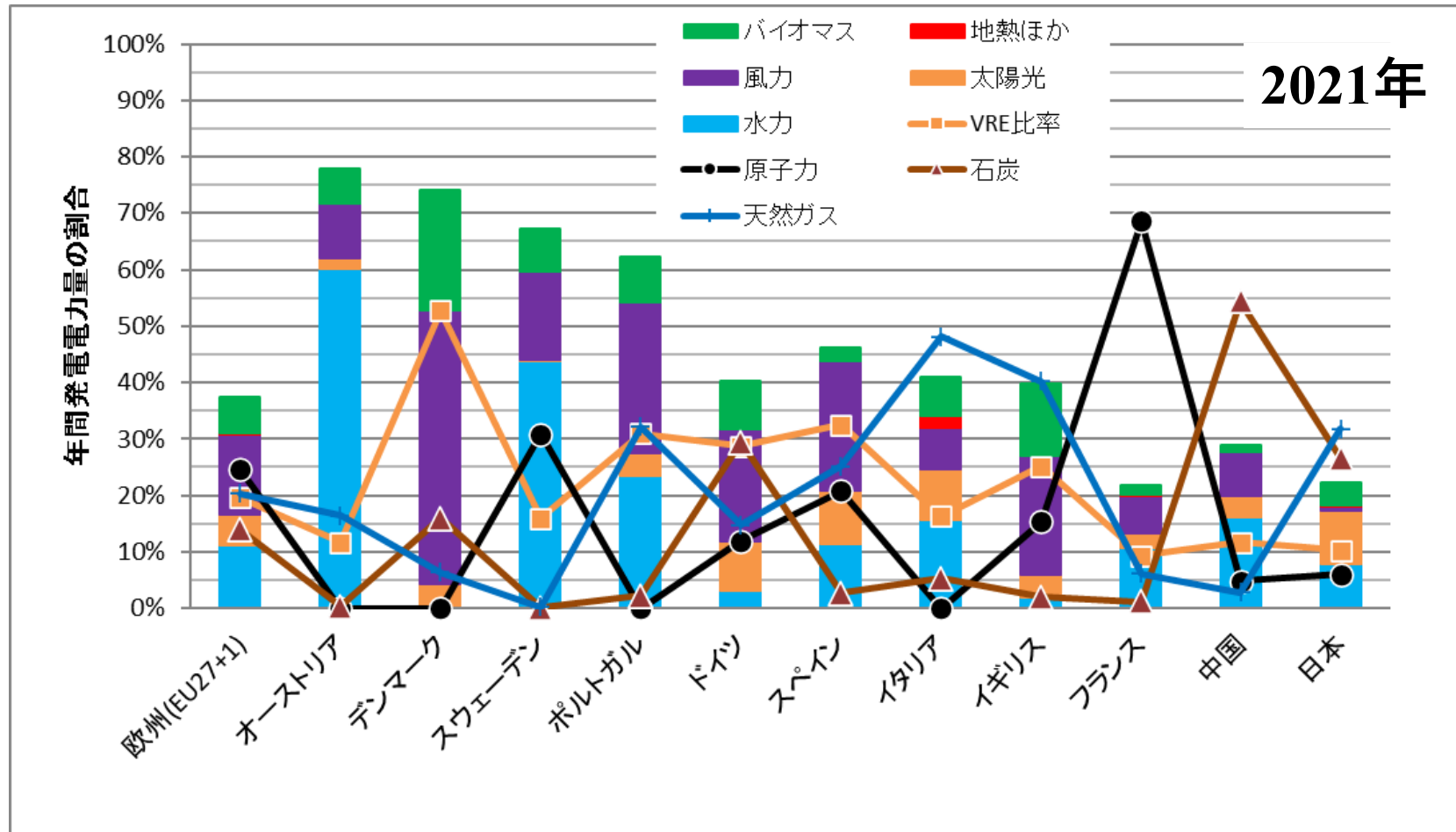
エネルギー基本計画の自然エネルギー目標(2030年)

- 2020年度の自然エネルギーの年間発電電力量の比率は約21%
- 2030年度の自然エネルギーの年間発電電力量の目標は36～38%(従来目標は24%)



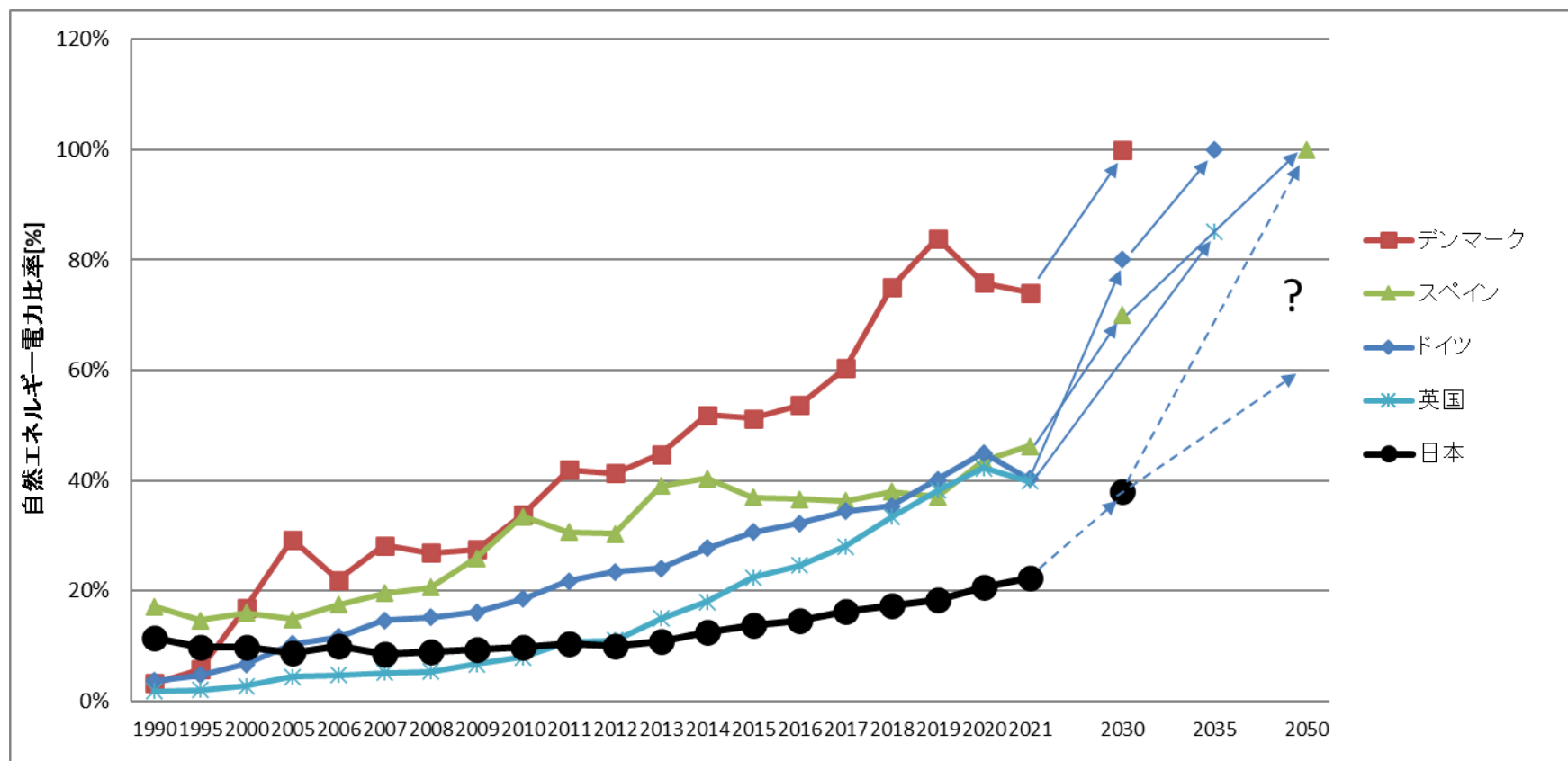
世界各国と日本の再生可能エネルギー一年間発電電力量の割合

- ・ 欧州では再生可能エネルギー一年間発電電力量の割合が40%を超える国が多数ある。
- ・ EU全体で再生可能エネルギーの割合は約38%(化石燃料と同程度)。
- ・ 中国の再生可能エネルギー割合も約28%に達するが、日本はまだ22%程度



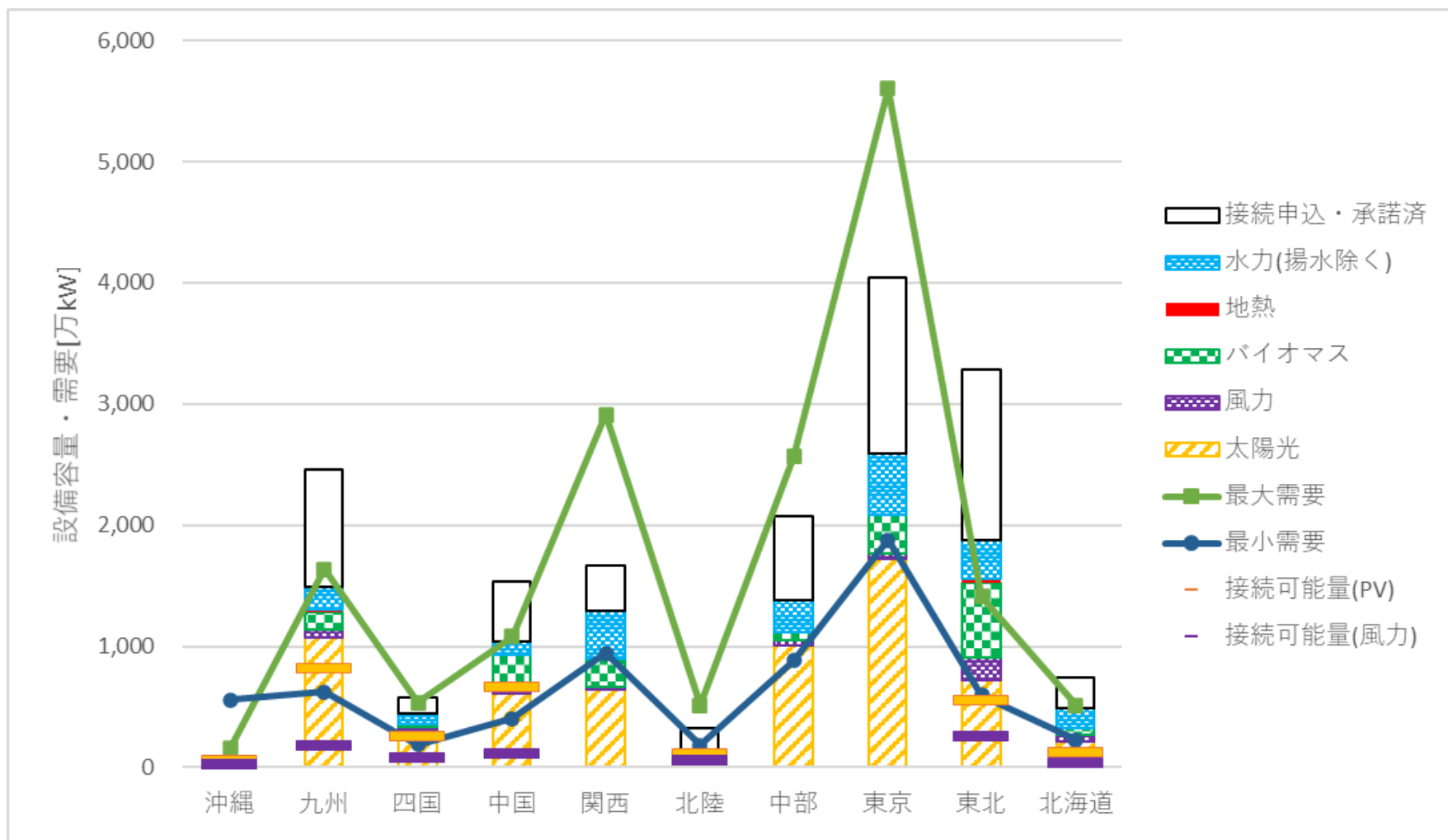
欧州各国と日本の自然エネルギー電力量比率の推移

- 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：EurObserv'ER, EUデータ等よりISEP作成

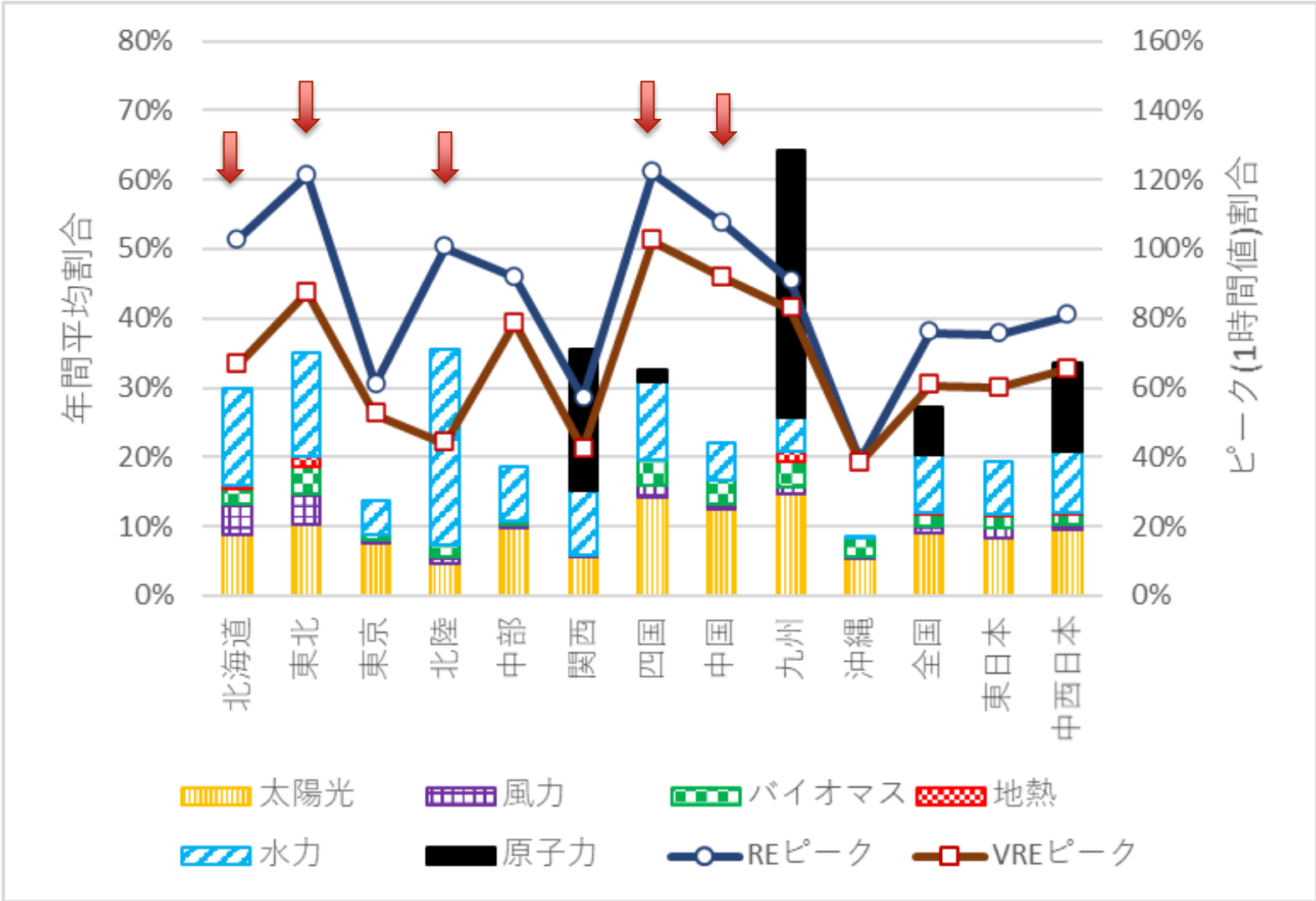
再生可能エネルギー設備の電力系統への接続状況 (2021年末)



電力会社エリア別の電力需給における再生可能エネルギー割合(2021年)

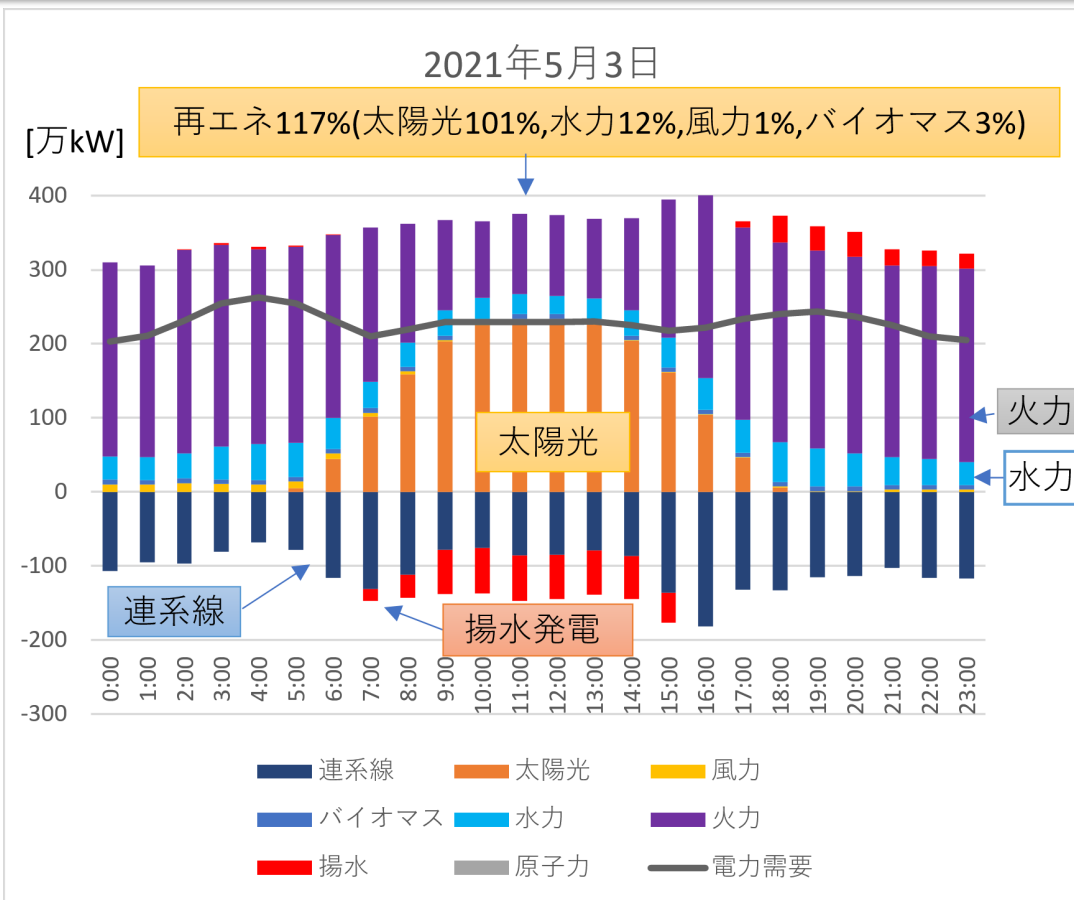
5つのエリアで再エネが100%超

※VRE(変動する再生可能エネルギー)



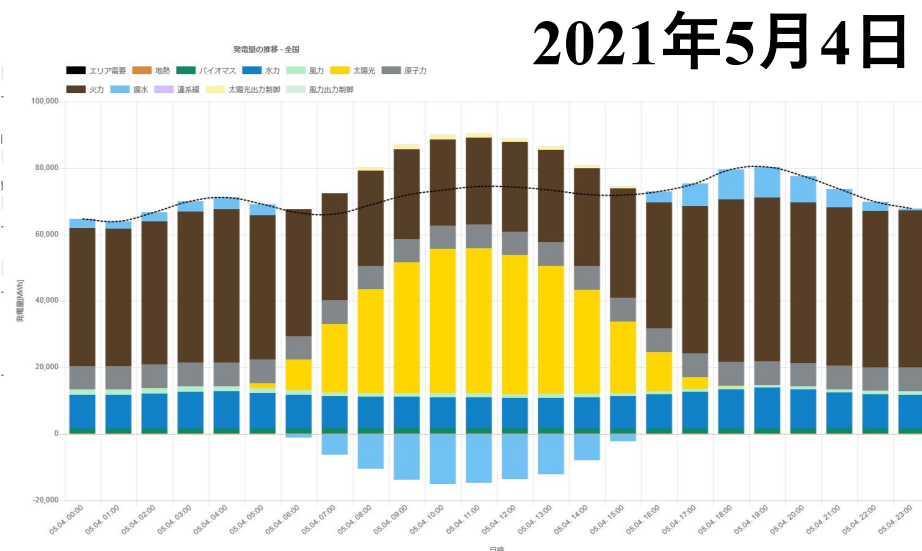
日本国内の系統電力需給

四国電力エリアの太陽光発電が
電力需要の最大100%超に(1時間値)



出所：各電力会社の電力需給データよりISEP作成

日本全国の再生可能エネルギーが系
統電力需要の最大75%に(1時間値)



2021年5月30日(土)再エネ比率:39%

ISEP Energy Chart

電力・エネルギー需給の見える化サイト

<https://www.isep.or.jp/chart>

太陽光・風力の出力抑制への対応：九州・四国・東北・中国・北海道 制度面・運用面での見直しの提言

- 「再生可能エネルギーを主力電源として最優先の原則」という政策目標を具体化する
- オンライン制御を義務化し、出力抑制に対して経済的に補償する
- 地域間連系線の運用枠拡大と増強
- 揚水発電の最大限の活用
- 石炭火力(電源I・II・III)の停止・早期廃止
- 原発稼働スケジュール(定期点検計画など)を見直す
- 出力抑制に関する旧ルール・指定ルールの廃止
- 優先給電(出力抑制)ルールを見直す(再エネVRE最優先へ)
- 「柔軟性」(フレキシビリティ)に必要な本格的対策(蓄電池の大規模導入、需要側管理市場など)
- VREを熱・交通分野等で活用するセクター・カップリング(P2X, V2X, グリーン水素化)に向けた準備

ISEP2050年カーボンニュートラルに向けた「柔軟性・再エネ最優先・再エネ100%」実現への改善提言
<https://www.isep.or.jp/archives/library/13912>

東京都の再生可能エネルギー100%シナリオ

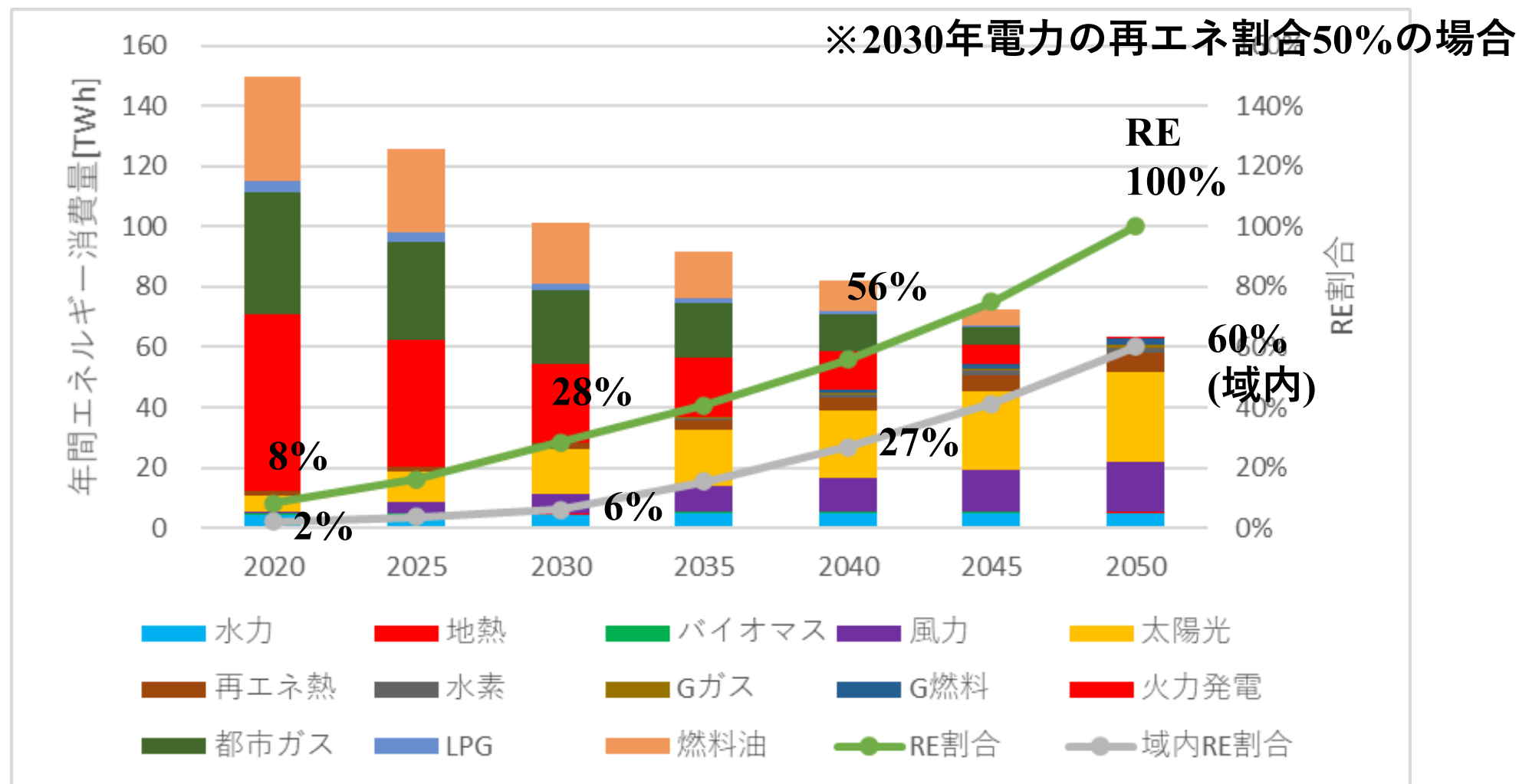
「東京都の再生可能エネルギー100%シナリオ
～グリーン・リカバリーによる 脱炭素化ロードマップ～」

- 東京都のゼロエミッション戦略の実現をより具体化するために、東京都の2050年までの再生可能エネルギー100%シナリオを検討し、脱炭素化と持続可能な経済復興（グリーン・リカバリー）との両立を提言した。
- 2030年の再生可能エネルギー電力の割合を50%から100%まで比較を行い、2050年までの脱炭素化（ゼロエミッション）と共に再生可能エネルギー100%を実現するシナリオを検討した。
- 2050年までのゼロエミッション東京の実現へのロードマップを示し、実現のための10の提言を行った。

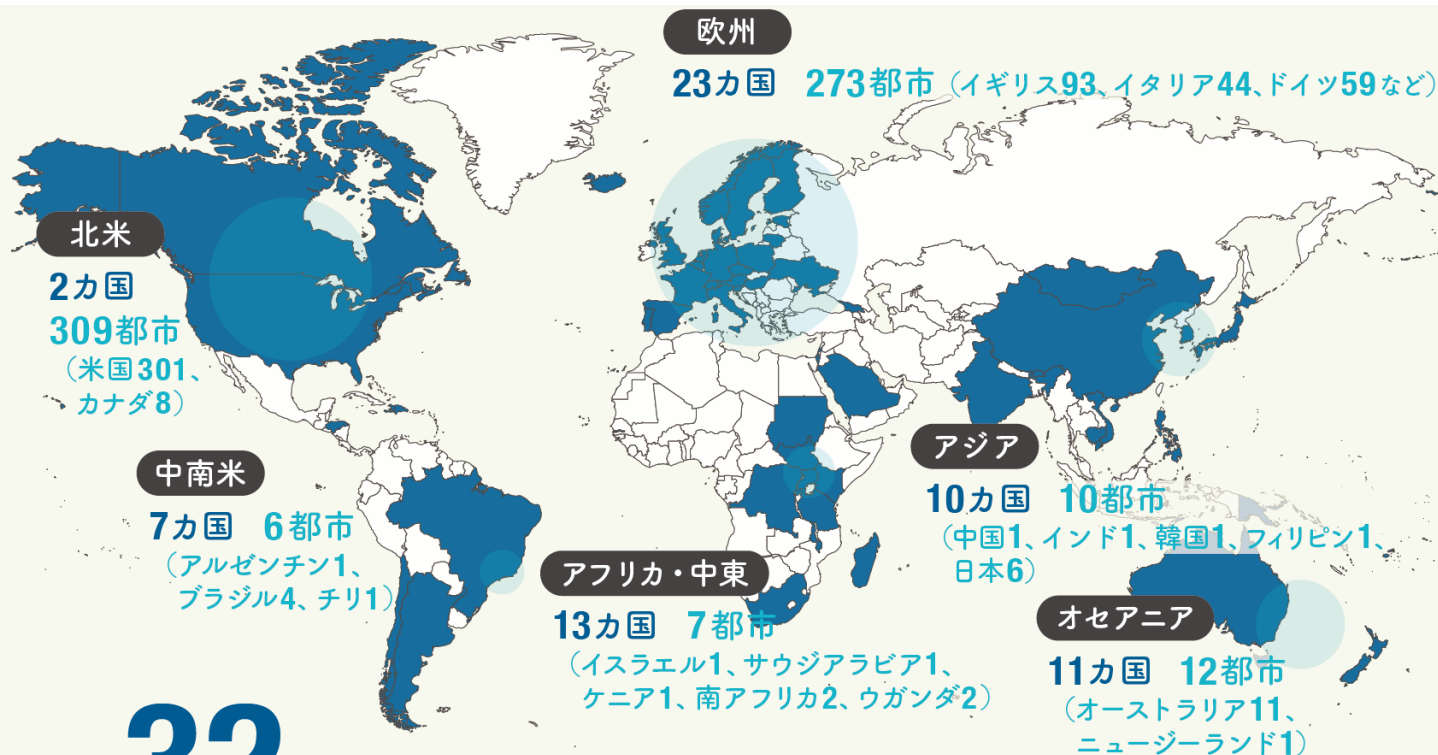


東京都の再生可能エネルギー100%シナリオ： 再生可能エネルギー年間消費量の試算

2050年までに再生可能エネルギー100%(域内60%以上)を実現する。



再生可能エネルギー100%の目標を持つ国、都市や地域



32
617

・・・国全体として自然エネルギー100%に相当する目標を持つ国 (2020年時点) ⁺

・・・自然エネルギー100%を目指すための目標を持つ都市や地域 *

2030年までに*自然エネルギー100%の達成目標を掲げる都市や地域：**157**

2050年までに*自然エネルギー100%の達成目標を掲げる都市や地域：**331**

131の都市はすでに自然エネルギー100%を達成

<https://go100re.jp/>

あなたのできる場所・組織で
自然エネルギー100%を目指して
実現していきませんか？

地球温暖化の影響によって
異常気象が激化し
気候危機は加速しています

産業革命以降の地球の平均気温上昇を
1.5℃未満に抑えなければ
私たちが住み続けることができない
地球になりかねません

それを避けるには、2030年までに
二酸化炭素 (CO2) の排出量を現在から半減
2050年までに実質ゼロにしなければなりません

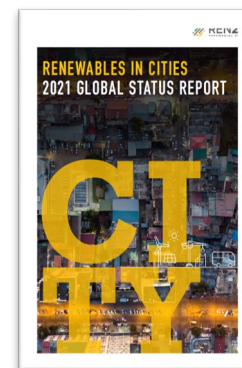
そのためには、温室効果ガスの排出源である
化石燃料の利用をやめ
自然エネルギー100%の社会へと
移行していくことが求められています

国・自治体・企業といったさまざまな主体が
目標を掲げ、すでに100%を達成したところや
目標に向かって行動をしているところもあります

自然エネルギー100%を実現する未来へ

100%
自然エネルギー

自然エネルギー100%プラットフォーム



出所: REN21 「自然エネルギー都市世界白書 2021」

<https://www.ren21.net/reports/cities-global-status-report/>

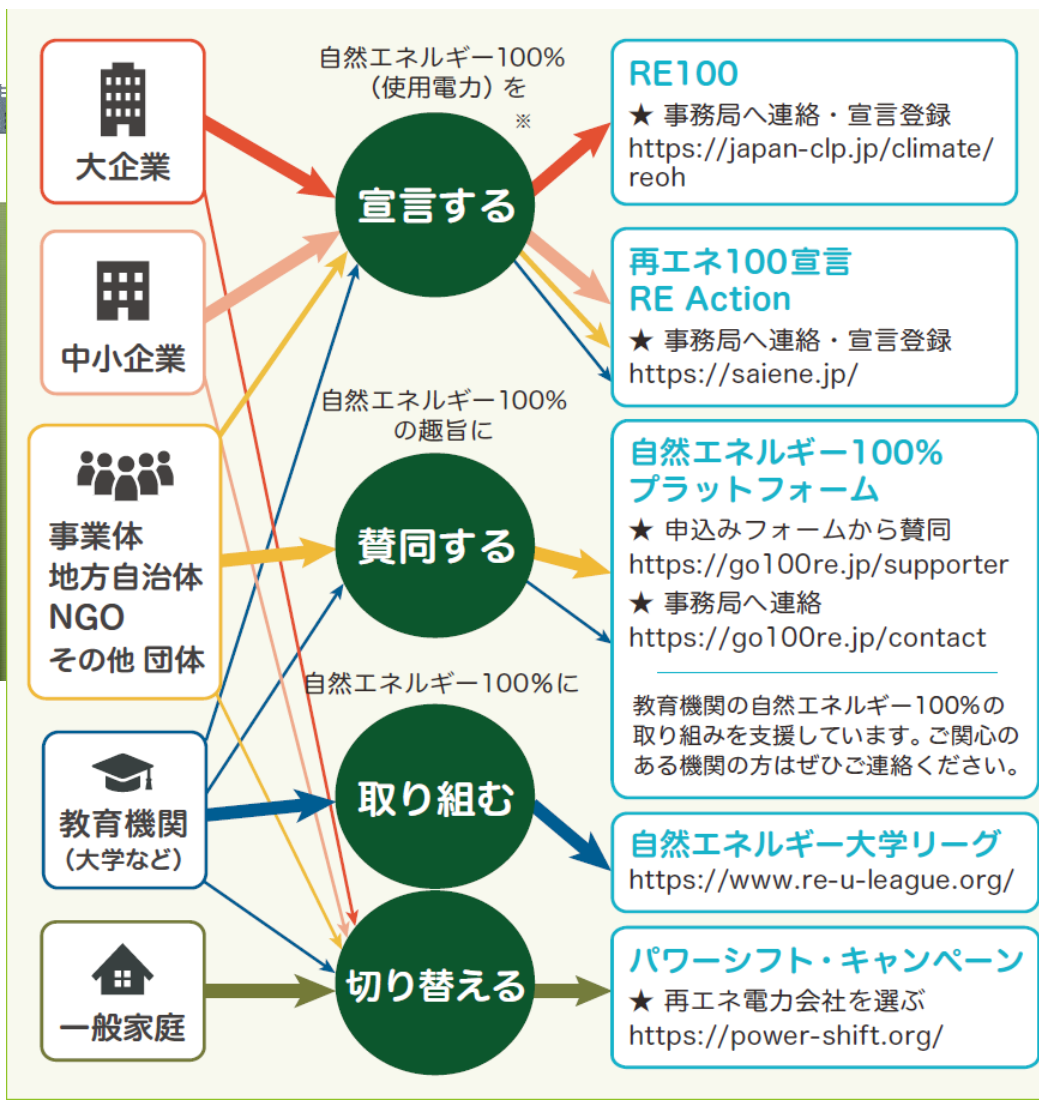
自然エネルギー100%プラットフォーム 国内キャンペーン



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)



ご清聴をありがとうございました！

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/>
- 自然エネルギー100%プラットフォーム: <https://go100re.jp/>
- 新エネルギー新聞コラム「100%自然エネルギー地域をゆく」
<http://www.newenergy-news.com/category/02/>
- 自然エネルギーを広めるネットワークちば(リネットちば):
<https://www.renet-chiba.net/>

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/>