



自然エネルギー財団

RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

再エネ 3 倍の合意を受けて 2030年、2035年に向けて再エネを増やすために

公益財団法人 自然エネルギー財団
シニアコーディネーター 高瀬香絵

再エネ3倍は世界の常識：先進国は2035年完全脱炭素化

- 国際エネルギー機関(IEA)、国際再生可能エネルギー機関(IRENA)の1.5°Cシナリオでは、3倍・4倍といった容量の拡大が必要と、2021年にすでに公表。
- G7は2035年までの電力部門の脱炭素化に大きくコミット。（米国もCOP28にて既存石炭火力を2030年までに段階的廃止を掲げる脱石炭国際連盟（PPCA）に参加）
- 日本は2030年に発電電力量のうち19%を石炭によって供給する計画(第六次エネルギー基本計画)。

国名	自然エネルギー電力の割合		電力部門脱炭素化の目標
	2022年実績 (%)	2030年目標 (%)	2035年目標
カナダ	76	—	脱炭素化
ドイツ	48	少なくとも80	石炭火力廃止を2030年までに前倒しし、電力部門の脱炭素化をめざす
英国	44	2030年までに低炭素電力で95%供給	脱炭素化*1
イタリア	32	72	*2
フランス	25	40	(フランスは、現時点で再エネ+原発で約9割)
米国	22	—	電力部門の排出ゼロを公約。EPAが規制案を公表*3
日本	22	36-38	—

* 1エネルギー安全保障戦略で2035年の電源脱炭素化を目標。また気候変動委員会が2035年太陽光発電・風力発電で70%を供給と推計

* 2イタリアは "The Ecological Transition Plan"（2022年）において2050年に2050年で自然エネでほぼ100%をめざす。

* 3 米国はエネルギー省が2035年に再エネで80%以上と推計。

日本は再エネ導入目標の引き上げが急務

- 世界全体の容量・発電電力量の両者において、「世界全体」よりも勾配が緩やか。
- G7であることを考慮するならば、より加速することが求められる。

容量

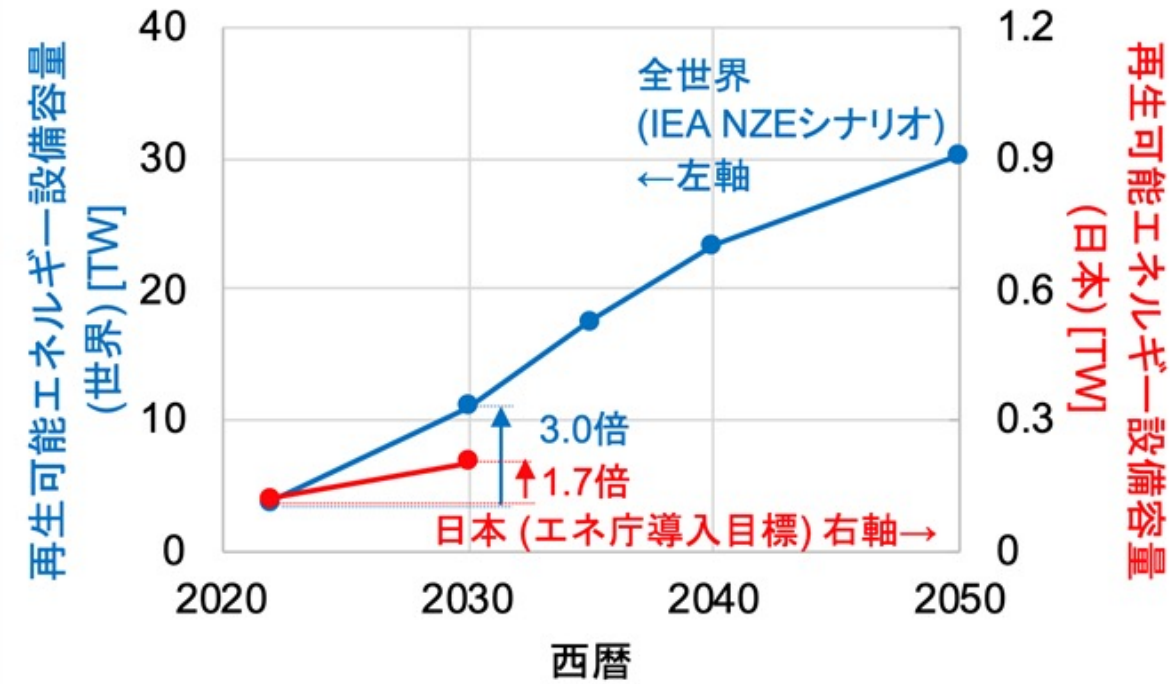


図1 世界全体および日本の再生可能エネルギー容量将来見通し

発電電力量

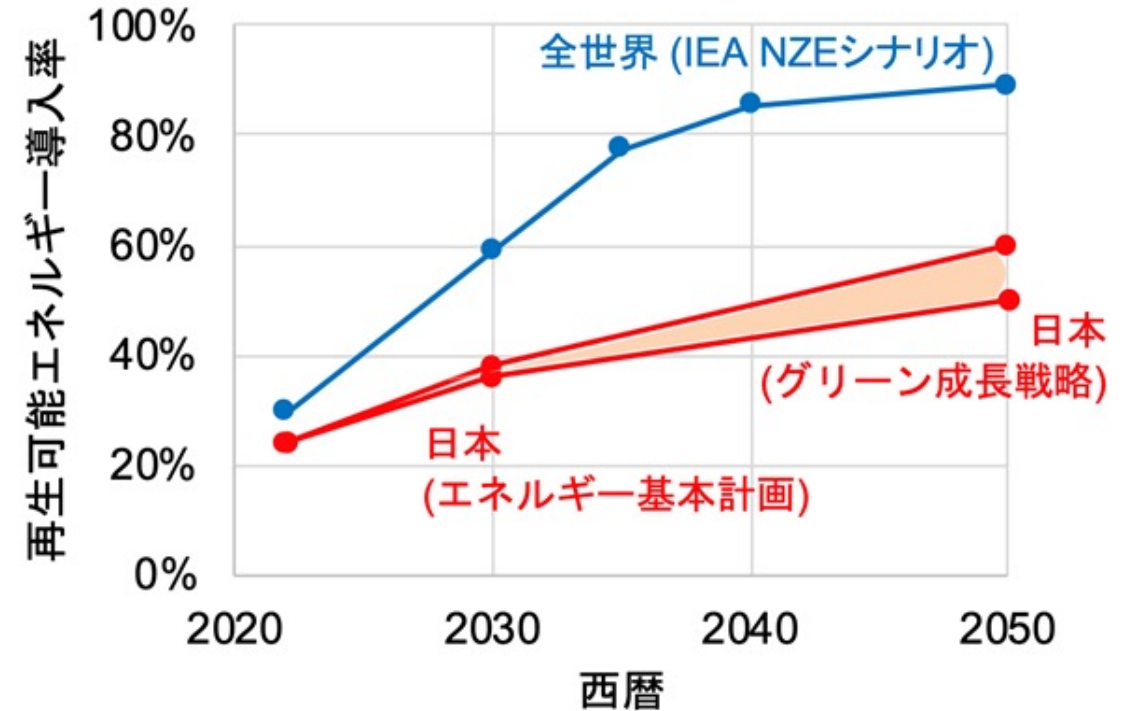


図2 世界全体および日本の再生可能エネルギー導入率将来見通し

世界の常識・日本の非常識

日本やアジアは再エネ資源がない？

日本にもアジア諸国にも再エネはあります。日本もアジア諸国も、年間需要の10倍以上のポテンシャルがあります。

再エネは変動するから化石燃料のバックアップが必要？

再エネは予測できます。その上で、うまく組み合わせ、かつ「安いときに使う」仕組みで需要は動きます。もちろん蓄電池も使えます。一番安価な方法は、システムを増強することとされています。

再エネは高い？

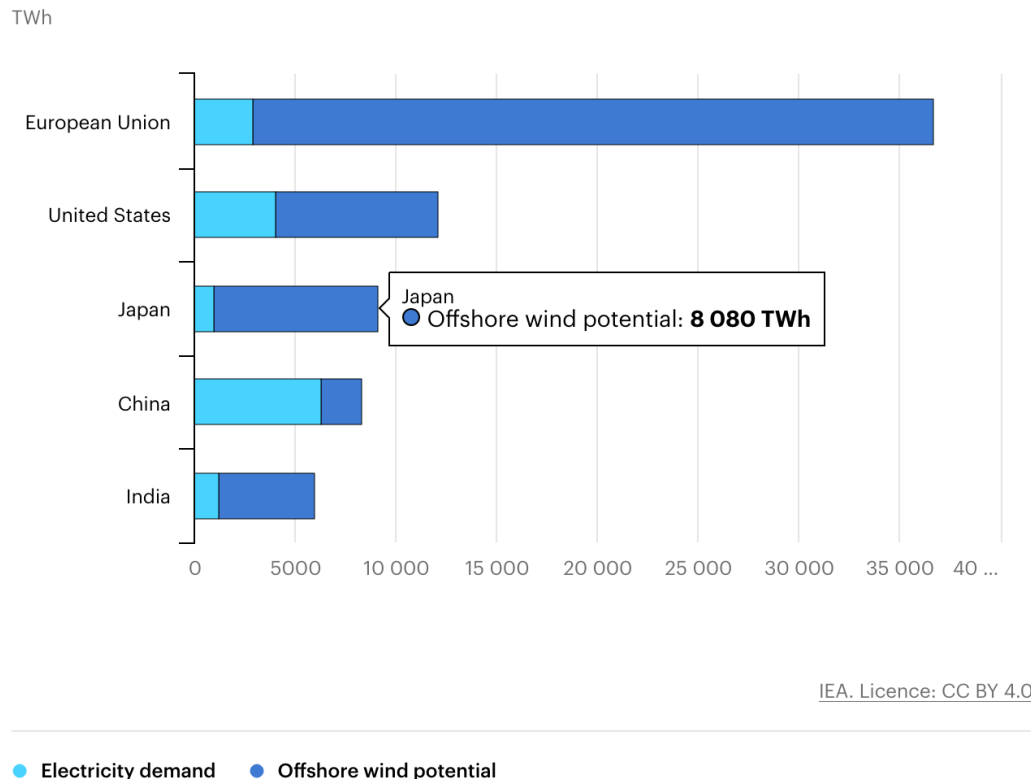
供給コストではすでに安くなっています。需要側に届くまでに、仕組みの制約で、高くなってしまっています。仕組みを変えるために、声を上げましょう。

誤解:日本に再エネ資源はない?

日本の年間電力需要：約1000TWh

Offshore wind technical potential and electricity demand, 2018

Open



Source : IEA, "Offshore Wind Outlook 2019"

国際エネルギー機関による推計では、日本の年間電力消費量の約8倍のポテンシャル

太陽光・陸上風力導入ポテンシャルの推計結果（令和3年度調査）



【令和3年度太陽光推計結果】

カテゴリー	R3 導入ポテンシャル 設備容量 (GW)	(参考)R1 導入ポテンシャル 設備容量 (GW)
官公庁	5.8	【レベル2】 住宅用等： 161.5 公共系等： 1,285.1 計： 1,446.6 GW
病院	2.8	
学校	10.8	
戸建住宅等	166.9	
集合住宅	8.4	
工場・倉庫	25.2	
その他建物	234.8	
鉄道駅	0.5	
建物系 計	455.2	
建物系 計	455.2	
最終処分場	一般廃棄物 4.4	※令和元年度推計では、設置のしやすさに応じてレベルを設定し、「レベル3」を導入ポテンシャルとしていた。令和3年度の推計では、レベルの設定はなし。
耕地	田 298.6	
	畑 472.0	
荒廃農地	再生利用可能② すべて営農型 17.5	
	再生利用困難 212.9	
水上	ため池 - (確認中)	
	土地系 計 1,005.4	
合計	1,460.7 GW	284.6 GW

【令和3年度陸上風力推計結果】

風速区分	R3導入ポテンシャル 設備容量(GW)	(参考) R1 導入ポテンシャル 設備容量 (GW)
5.5~6.0m/s	88.7	61.7
6.0~6.5m/s	94.6	63.6
6.5~7.0m/s	91.7	54.7
7.0~7.5m/s	73.8	41.9
7.5~8.0m/s	54.6	28.7
8.0~8.5m/s	36.3	16.6
8.5m/s以上	44.2	17.4
合計	483.7 GW	284.6 GW

【太陽光の推計結果について】
令和3年度推計と過年度推計では、推計に使用したデータや推計対象が異なるため、単純な比較はできない点に留意が必要

【陸上風力の推計結果について】
保安林を導入ポテンシャルの対象としたため、導入ポテンシャルが増加しているが、実際の導入においては保安林の取り扱いについて留意が必要

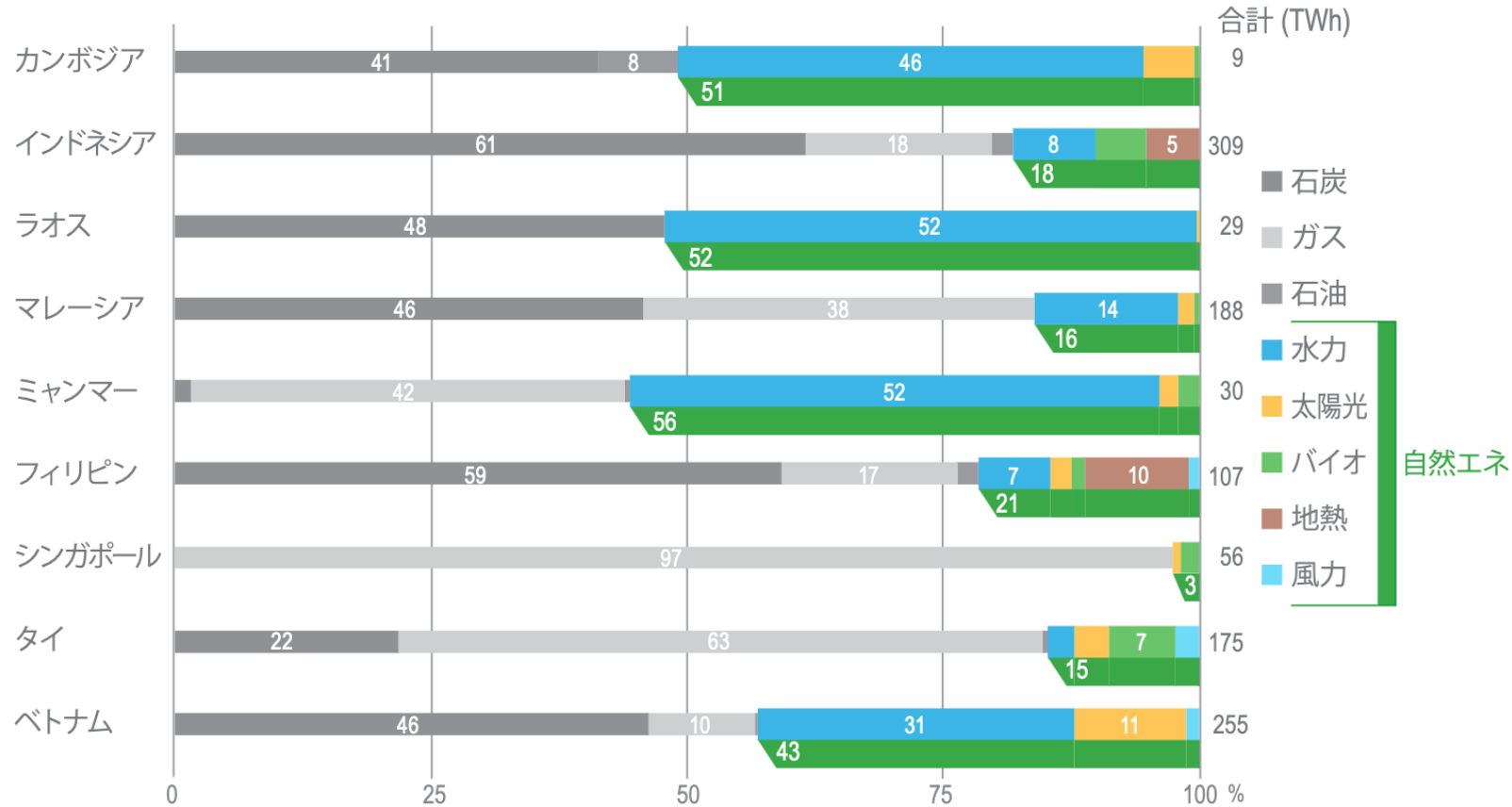
出典：環境省「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル」（2022年4月）

環境省のポテンシャル調査；太陽光1460GW, 陸上風力483GW
設備利用率をそれぞれ14%, 30%とすると、合計年間約3000TWh
のポテンシャル。約3倍。

足し合わせると約11倍のポテンシャル！

誤解：アジアに再エネ資源がない？

図表 4：東南アジアの国別電源構成 2021



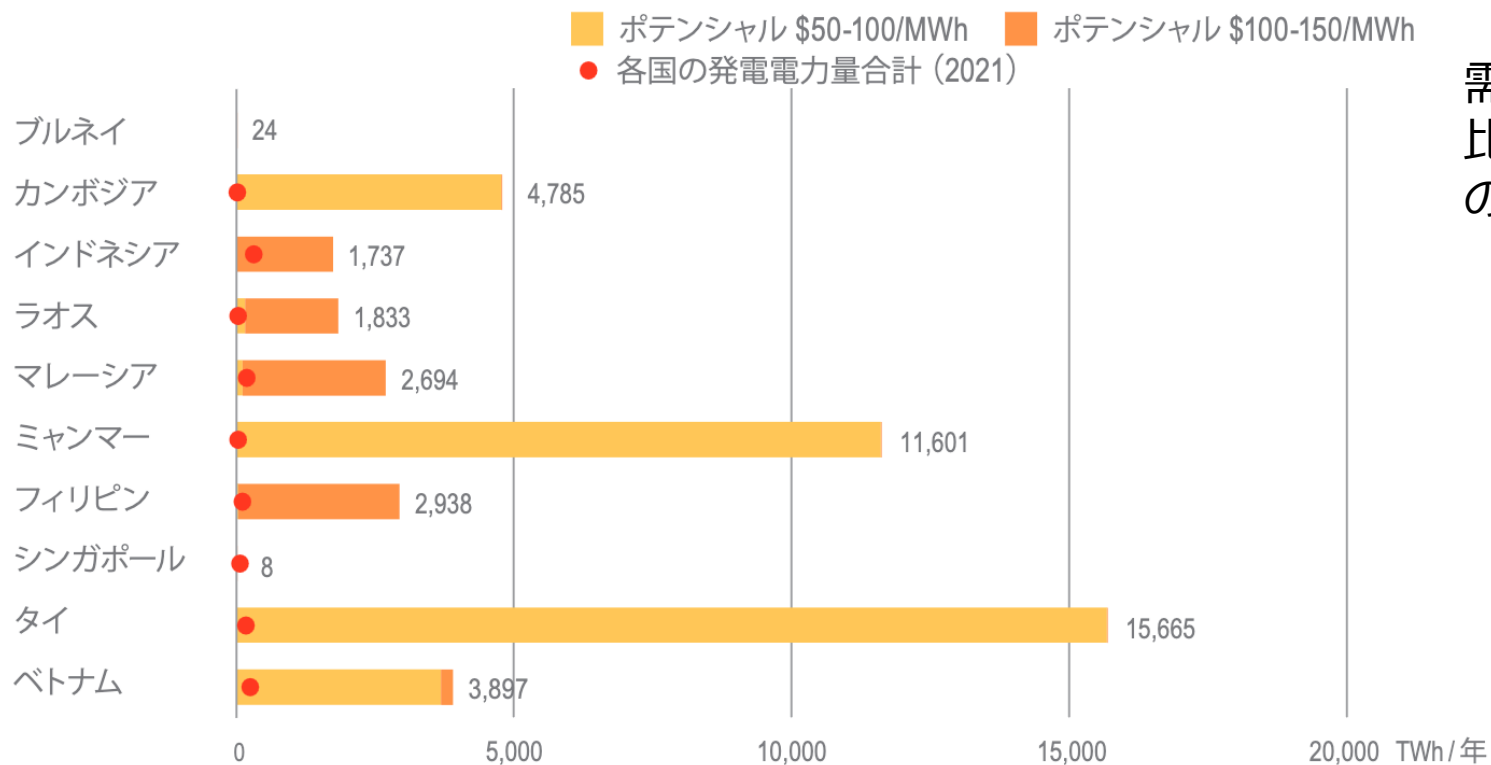
すでに再エネ比率は高い。
ベトナムは太陽光発電が急拡大。

注：5%未満のシェアは表示していない。2021年のブルネイのデータはない。2020年のブルネイの発電量は約6TWhで、主に化石燃料由来であった。

出典：BloombergNEF, Southeast Asia Country Profiles (2023年6月2日閲覧)

誤解：日本とアジアは再エネ資源がない？

図表 6：東南アジアの国別太陽光発電ポテンシャル \$50-150/MWh (発電量)



需要の何倍ものポテンシャルが比較的安価(7.5-15円/kWh, 15-22.5円/kWh)の価格帯にて存在する。

注：「中程度」と「都市部」のシナリオを合算。2021年のブルネイの発電量はデータがない。2020年のブルネイの発電量は約6 TWh、基本的に化石燃料由来であった。

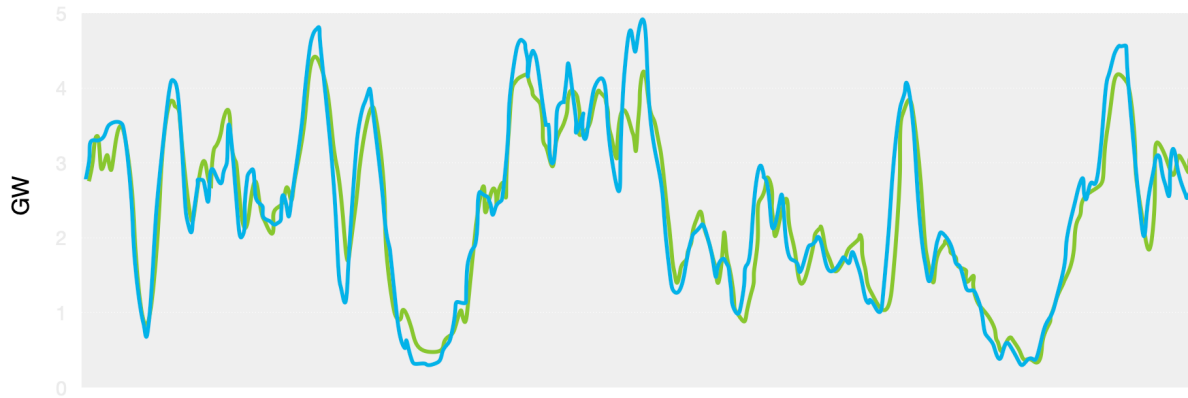
出典：NREL, *Exploring Renewable Energy Opportunities in Select Southeast Asian Countries : A Geospatial Analysis of the Levelized Cost of Energy of Utility-Scale Wind and Solar Photovoltaics* (2020年6月)

必要な視点: 需要も柔軟になり得る

- 再エネは変動するが、予測不可能ではない。精度高く予測可能。
- 需要が固定で供給するのではなく、需要も「柔軟」になり得る。

再生可能エネルギーの出力は変動するが、
少なくとも電力需要と同じレベルの正確さで予測可能

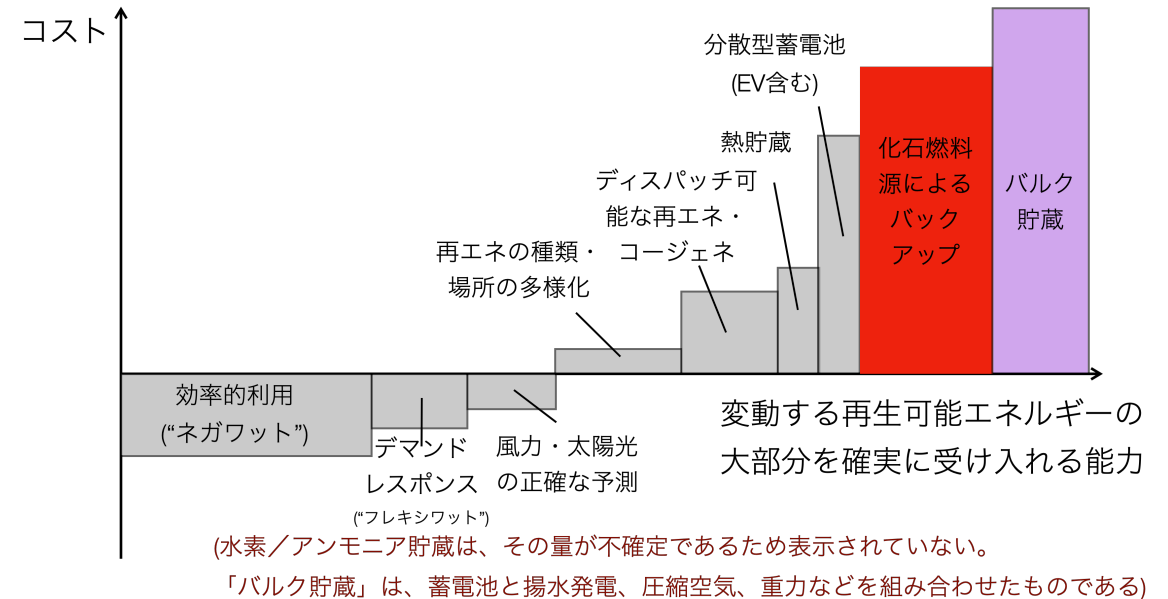
2011年12月フランス：風力発電出力（GW）の **実測値** & **予測値**（前日）
(データはフランスの送電系統運用者（TOS） RTEより提供)



出典：ベルナルド・シャボット（Bernard Chabot）2013年4月10日、グラフ7 www.renewablesinternational.net/wind-power-statistics-by-the-hour/150/505/61845/, データはフランスのTSOであるRTEより入手

再エネはかなりの正確性で予測可能。

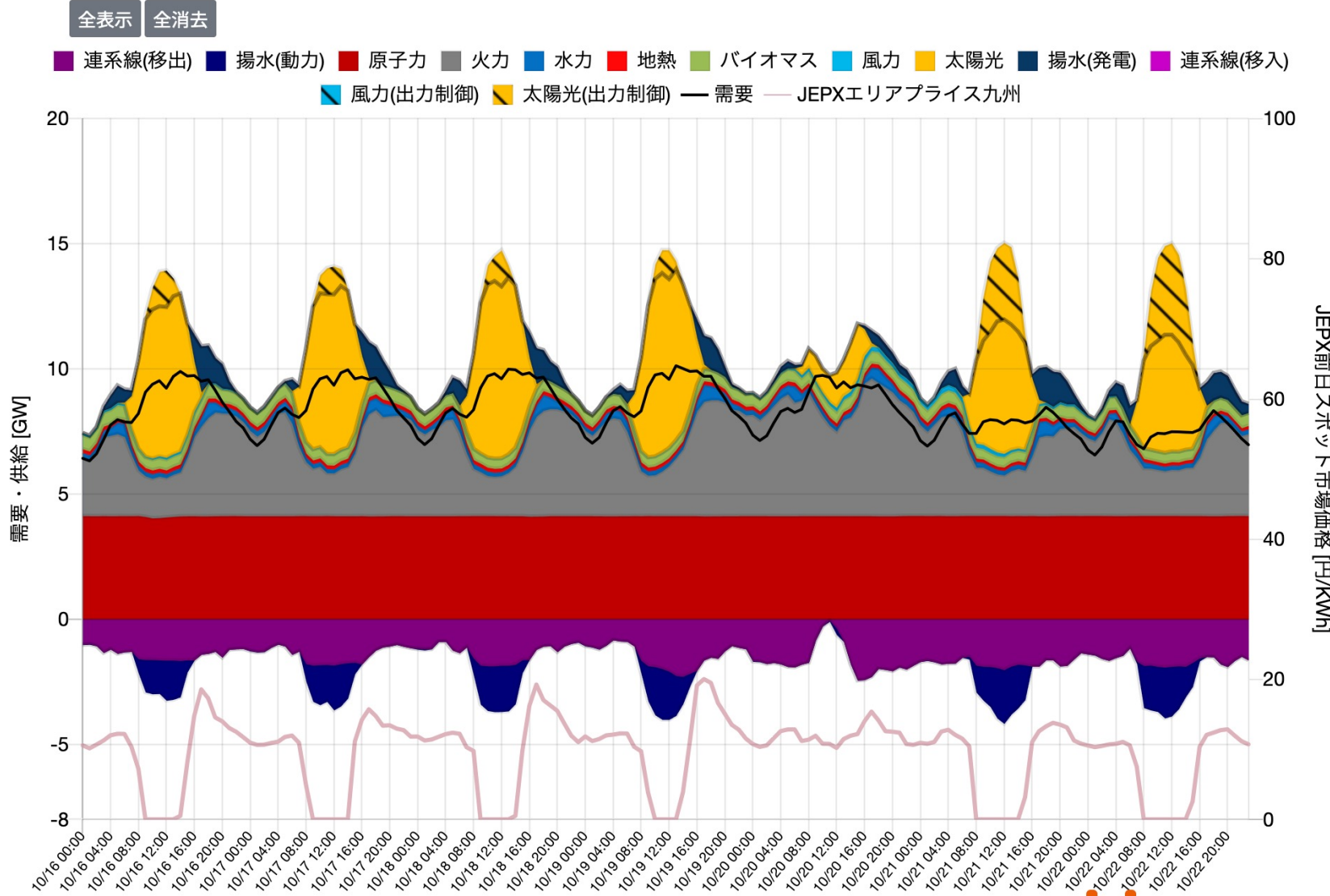
システムの柔軟性資源



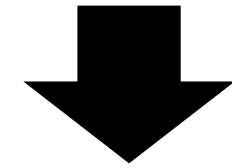
蓄電池は「高い」柔軟性。
その前にできることがたくさんある。

安い再エネ発電コストが安い再エネ調達になっていない

電力需給チャート: 九州エリア(2023/10/16 - 2023/10/22)



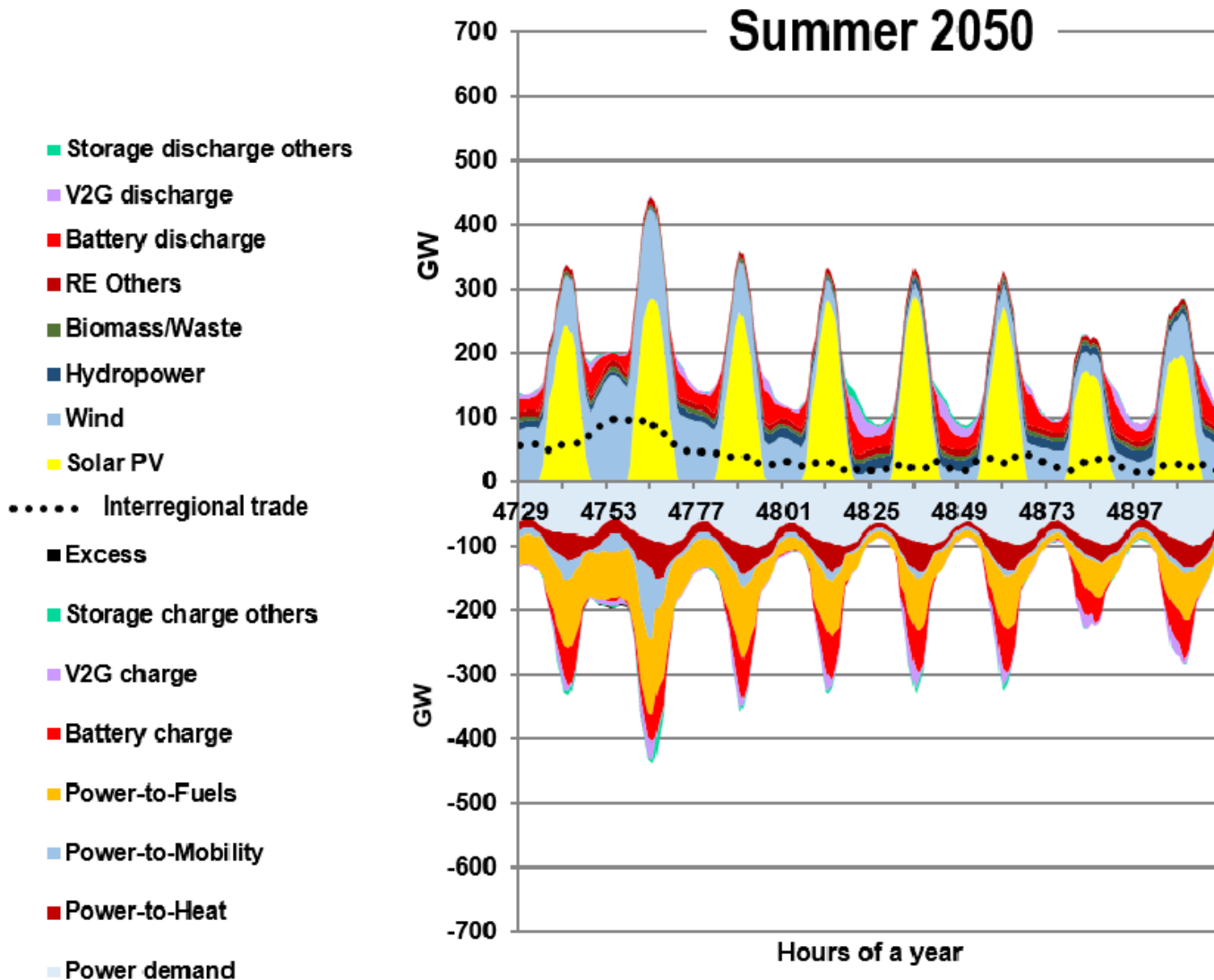
日中のJEPX価格が安い時間帯
(多くの出力抑制が発生)も、
夜間電力の方が安い電力料金
体系が続いている。



時間帯による料金を設定
することによる需要低下率
は30-50%に及ぶという研究
成果もある。
文献：Regulatory Assistance
Project and the Brattle Group:
Time-varying and Dynamic
Rate Design (2012)

再エネ早期大量導入によって電力以外の脱炭素化も低コストで可能

2050年 自然エネルギー
100%シナリオでは、電力の
器から溢れ出した自然エネ
ルギー電力によって、製
鉄・長距離輸送の脱炭素化
も、国産エネルギーである
国産再エネによって可能。



Source: [LUT, Agora, REI, "Renewable pathways to climate-neutral Japan\(2021.3\)](#)

世界の常識・日本の非常識

日本やアジアは再生エネルギーがない？

日本にもアジア諸国にも再生エネルギーはあります。日本もアジア諸国も、年間需要の10倍以上のポテンシャルがあります。

再生エネルギーは変動するから化石燃料のバックアップが必要？

再生エネルギーは予測できます。その上で、うまく組み合わせ、かつ「安いときに使う」仕組みで需要は動きます。もちろん蓄電池も使えます。一番安価な方法は、システムを増強することとされています。

再生エネルギーは高い？

供給コストではすでに安くなっています。需要側に届くまでに、仕組みの制約で、高くなってしまっています。仕組みを変えるために、声を上げましょう。

 電力需要の器を溢れさせて、それを製鉄や長距離輸送用の燃料に使うのが最もコスト効率的な脱炭素化

科学的知見をベースに声を上げましょう！