

# 中長期における再エネ導入の絵姿と可能性について

## ～シナリオとポテンシャルを俯瞰する～

2024年 11月26日

WWFジャパン  
気候・エネルギー グループ

市川 大悟



# 本日はなし

---

【1】 自然エネルギーシナリオの示す中長期の導入量

【2】 ポテンシャルの再確認

【3】 (今後の普及課題について)



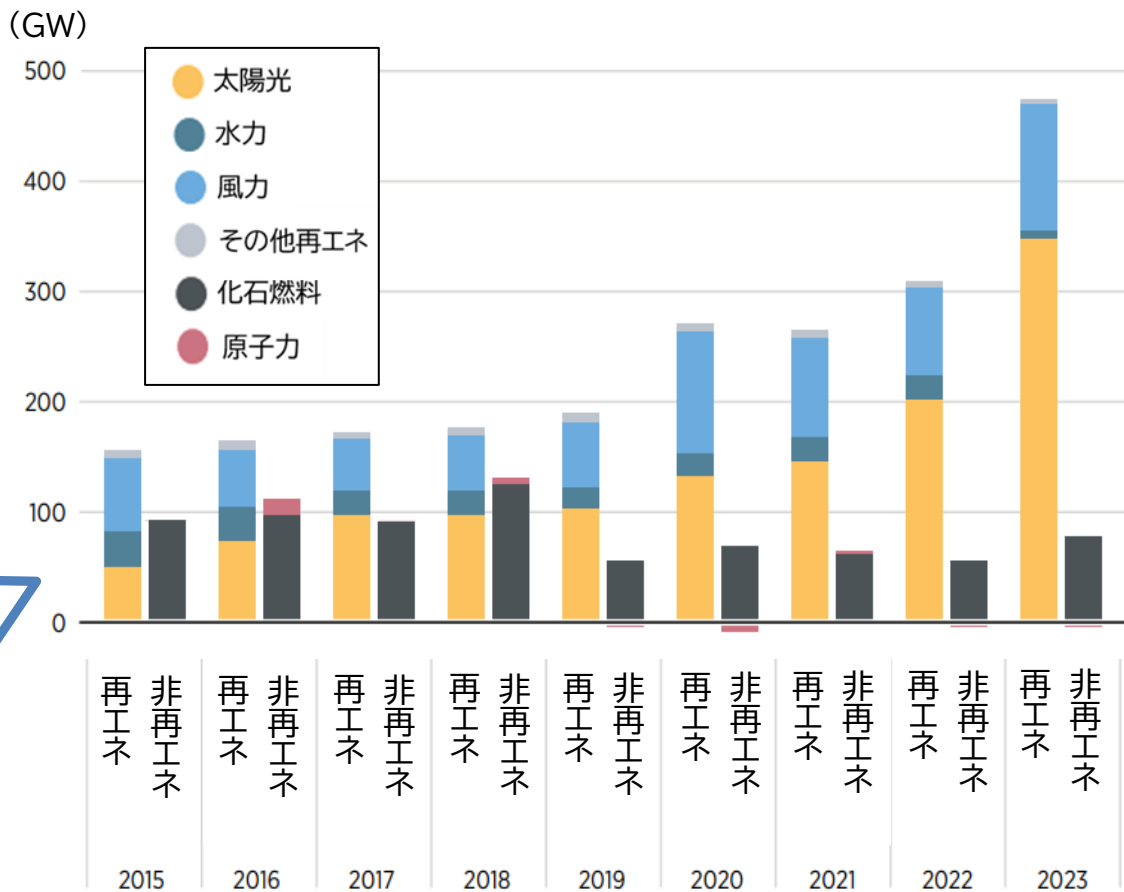
# [1] 再エネ拡大に向かう世界の潮流

COP28  
→ 2030年までに  
「再エネ3倍」へ合意



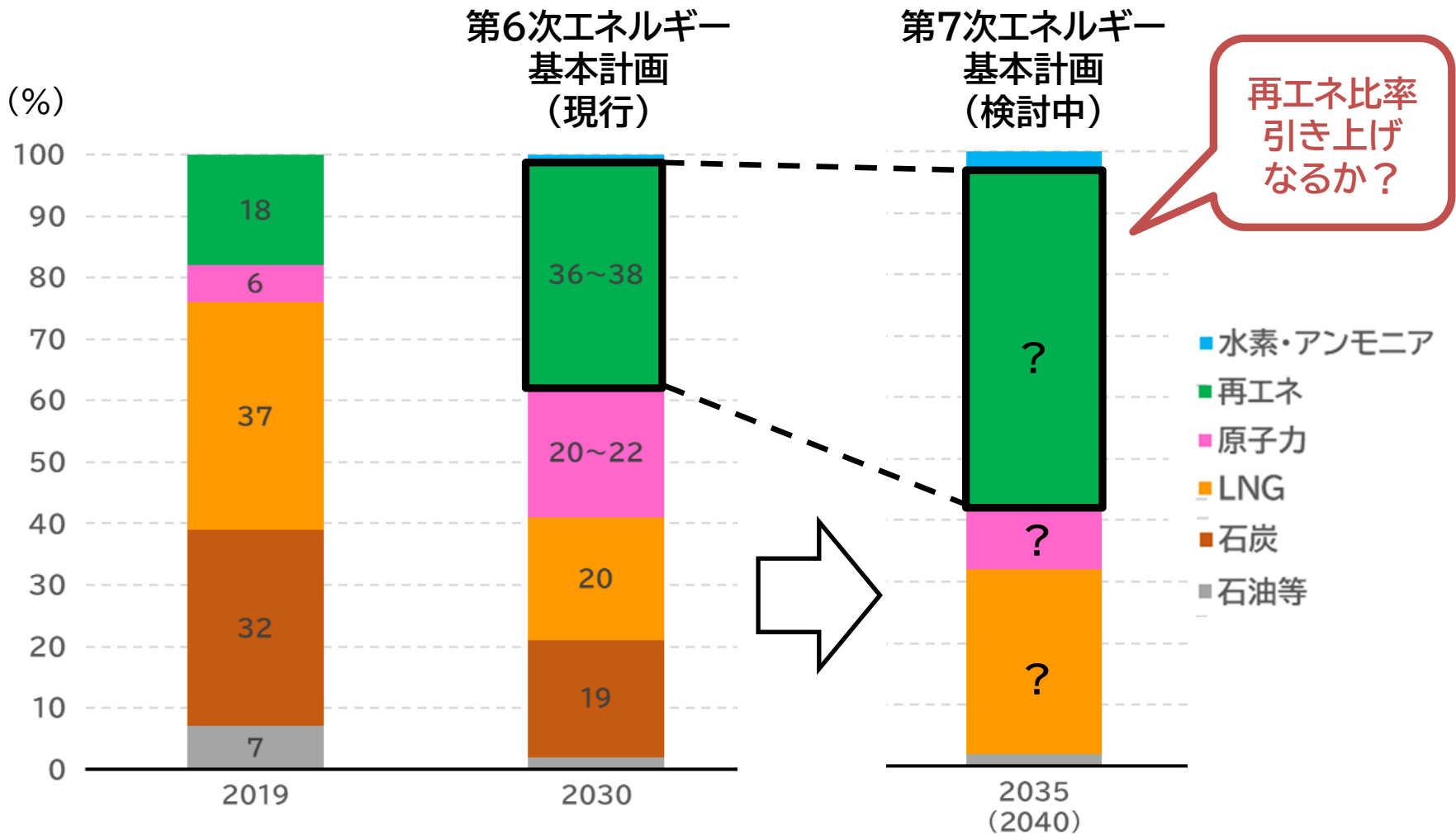
すでに顕著な世界の  
再エネ増加傾向を  
さらに加速へ

## 世界の年間発電設備導入量





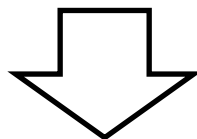
## [2] 日本の再エネ普及と政策の動き



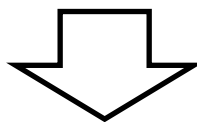
出所：経産省、2030年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料）より数値抜粋



## [2] 目標引き上げの議論におけるよくある論点



現時点で悲観的になるほど  
果たして本当に設置場所(ポテンシャル)が少ないのか？

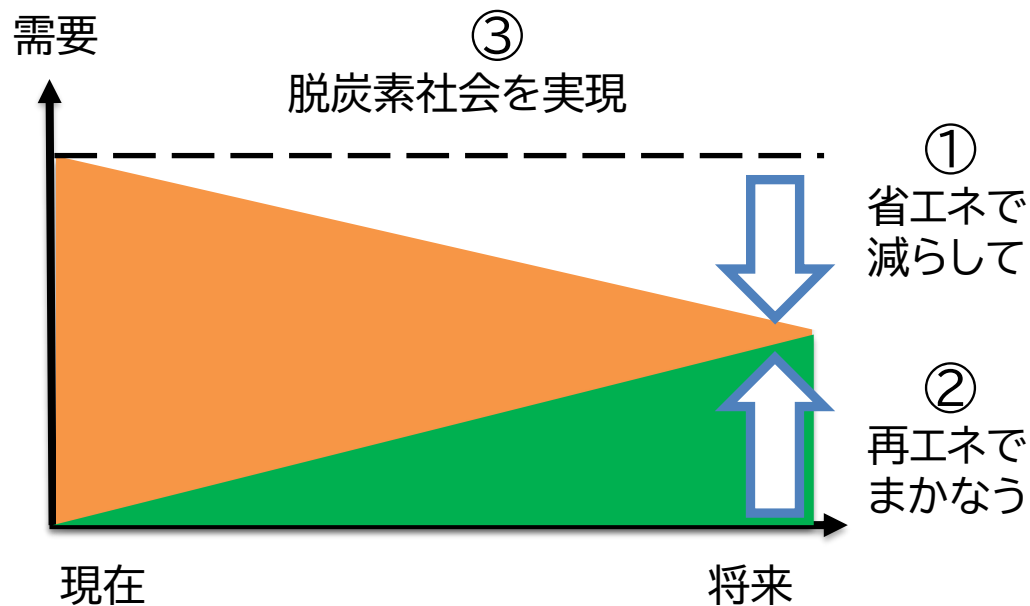
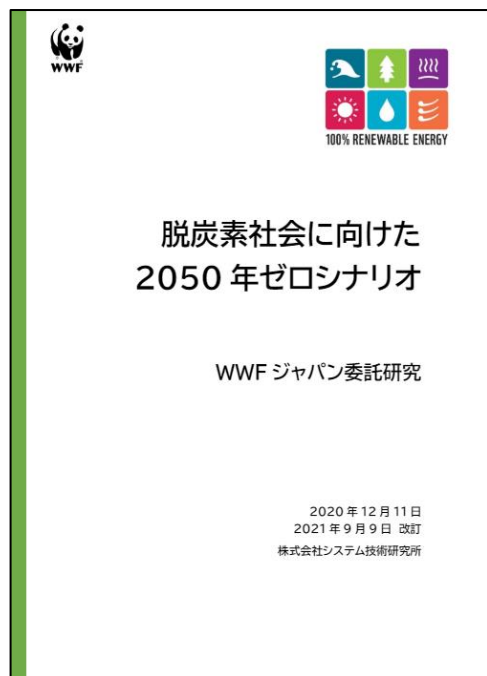


中長期に必要な導入量とポテンシャルを比較



## [3] 中長期の再エネ普及の絵姿（導入規模感）

複数の団体から中長期のシナリオ研究が発表されている。  
以下、WWFのシナリオでの見通しを紹介

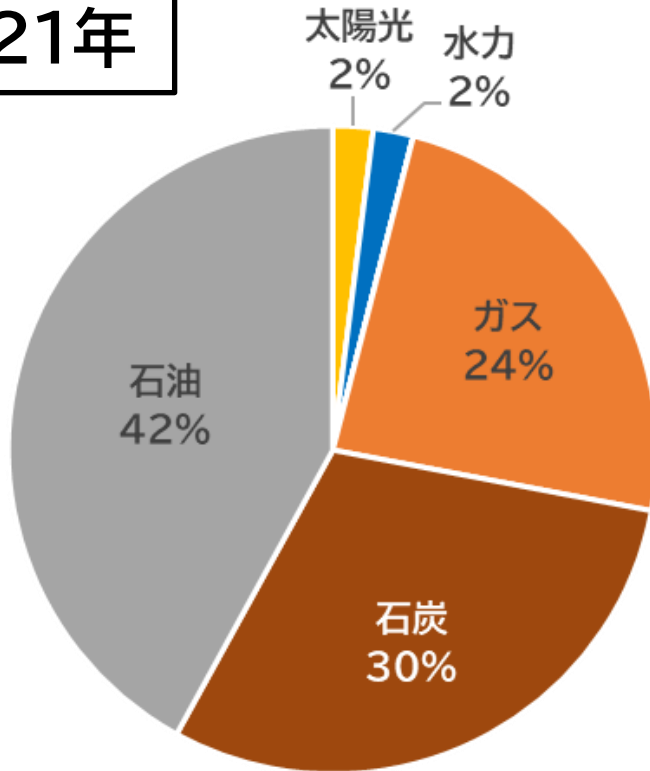


(参考) WWFシナリオのイメージ

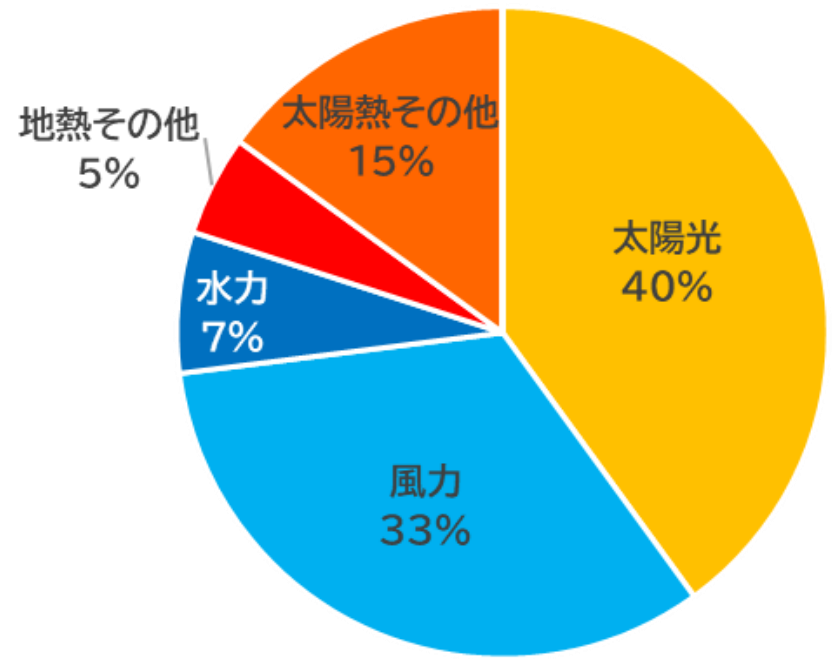


# [3] 中長期の再エネ普及の絵姿（導入規模感）

2021年



2050年

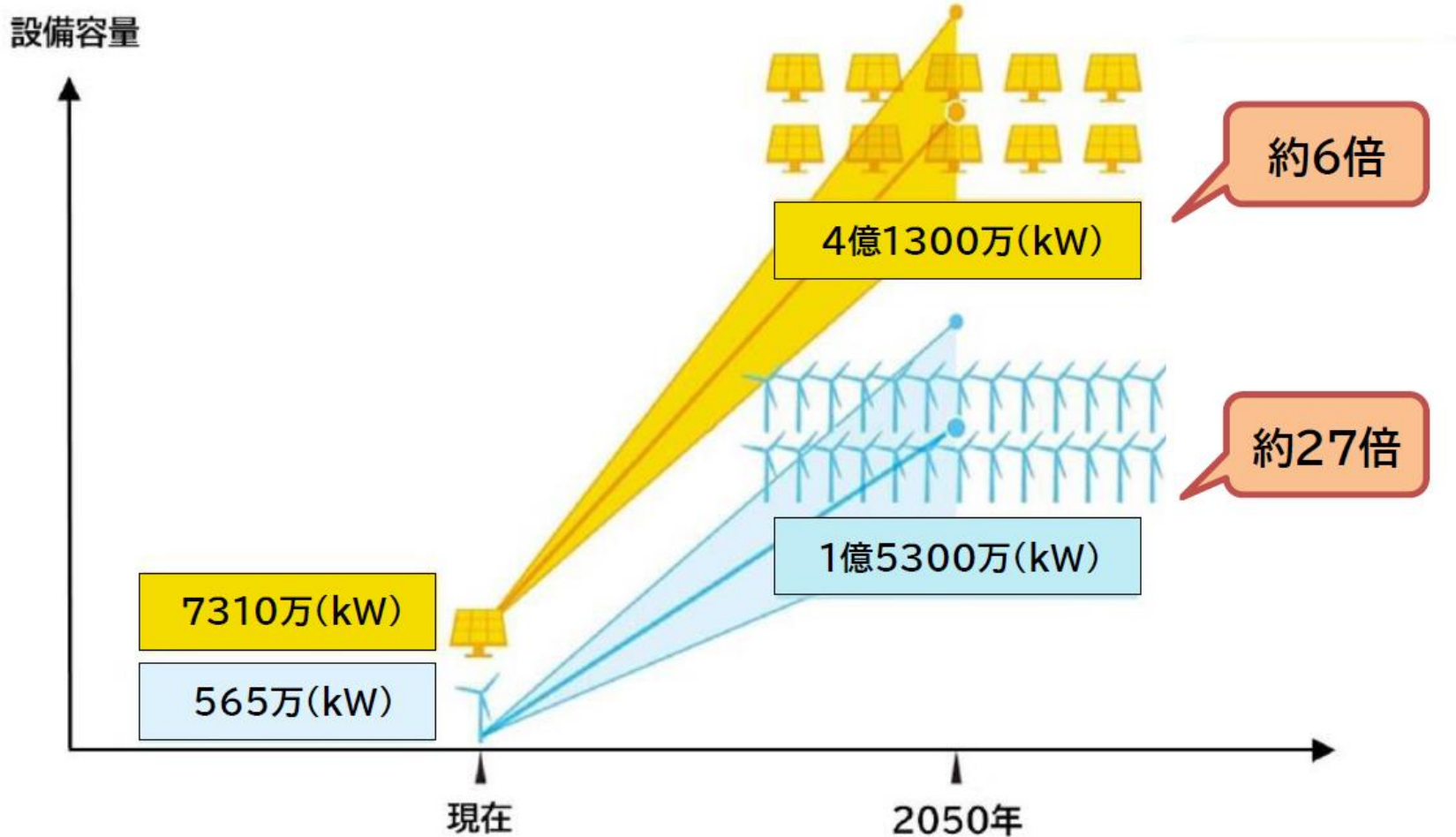


## 全エネルギー供給構成

出所: WWFジャパン, 「脱炭素社会に向けた2050年ゼロシナリオ2024年版」より

補足: 各年のグラフでは、1%未満の比率のものは省略記載されている点に留意（例: 2050年の原子力ほか）

# [3] 中長期の再エネ普及の絵姿 (導入規模感)

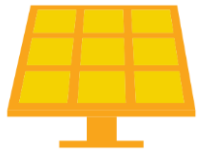


(※) 2050年に導入が必要となる各設備容量は、WWFジャパンの脱炭素社会シナリオの試算に基づくもの  
(※) 現在の導入量は、資源エネルギー庁の公表情報より(第63回再エネ大量導入・次世代電力NW小委員会) (2023年12月末時点)





## [3] 中長期の再エネ普及の絵姿 (導入規模感)



(GW)		2030	2035	2040	2050
太陽光		161	280	360	413
風力	陸上	25	30	39	45
	洋上	15	31	70	108
	計	40	61	109	153

ただしこれらは、あくまで省エネが想定通り進展した場合の設備容量。  
もし省エネが遅れた場合、これ以上が必要になる



# [3] 中長期の再エネ普及の絵姿 (導入規模感)

## ・各団体によるシナリオ研究の外観

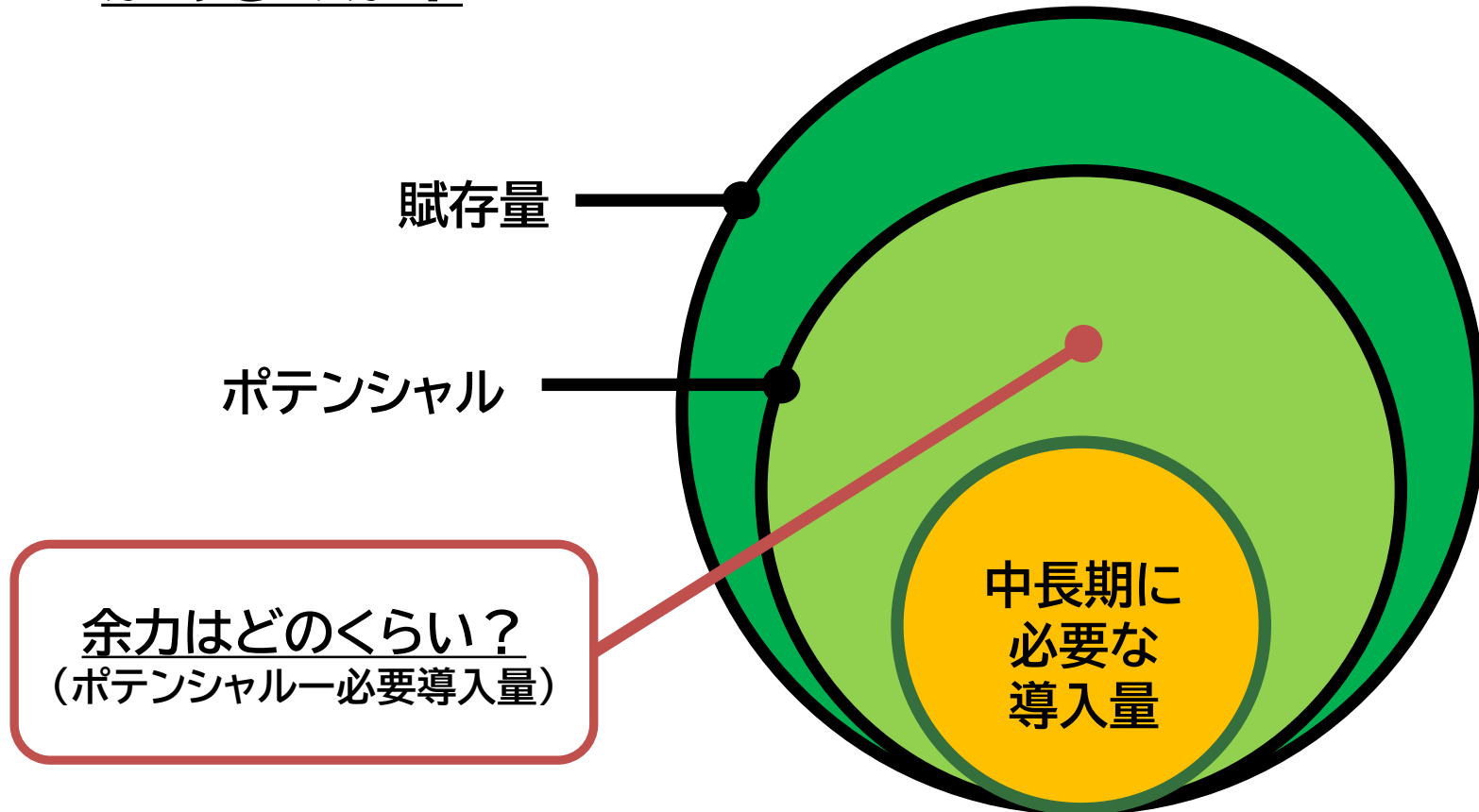
	(GW)	2030	2035	2040	2050
2035年エネルギーミックスへの提言 [自然エネルギー財団]	太陽光	208	280.2	—	(524) (※1)
	陸上	20.8	34.4	49.2	70
	洋上	10.2	25.4 (45)(※2)	54.1	110
Green Transition 2035 [未来のためのエネルギー転換研究グループ]	太陽光	140	180	220	300
	陸上	50	63	75	100
	洋上	10	35	90	200
(参考) 第6次エネ基目標	太陽光	103.5~ 117.6	—	—	—
	風力	23.6	—	—	—

- (※1) 「2035年エネルギーミックスへの提言」は2035年までに焦点をあてており、太陽光は2050年の導入記載はない。ただし同提案の大本である2021年発表の「脱炭素の日本への自然エネルギー100%戦略」は長期の記載がある。同提案とは分析の諸元が異なるため、()で参考記載した。
- (※2) ※1と同様、同提案とは別に2024年に公表された「脱炭素へのエネルギー転換シナリオ」にて、最新の条件での推計値がある。ただし同提案とは分析の諸元が異なるため、()で参考記載した



## [4] 再エネのポテンシャル概観

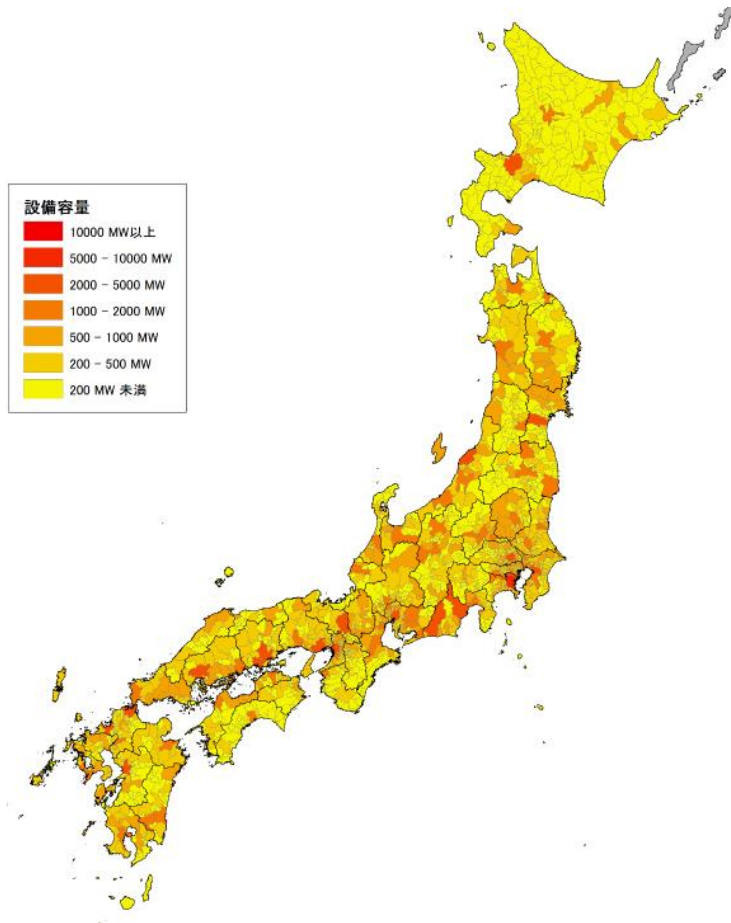
これら中長期的に求められる再エネ導入量に対して、特に主力となる太陽光や風力に、十分なポテンシャルがあるのか？





# [4] 再エネのポテンシャル概観（太陽光）

## 環境省のポテンシャル推計



建物系  
455GW

住宅	戸建住宅等	167
	集合住宅	8
官公庁		6
病院		3
学校		11
工場・倉庫		25
鉄道駅		0.5
その他建物		235

出所：環境省、「令和3年度再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等調査委託業務報告書」



# [参考] PLATAEUでの検証

## 国交省リードのプロジェクト

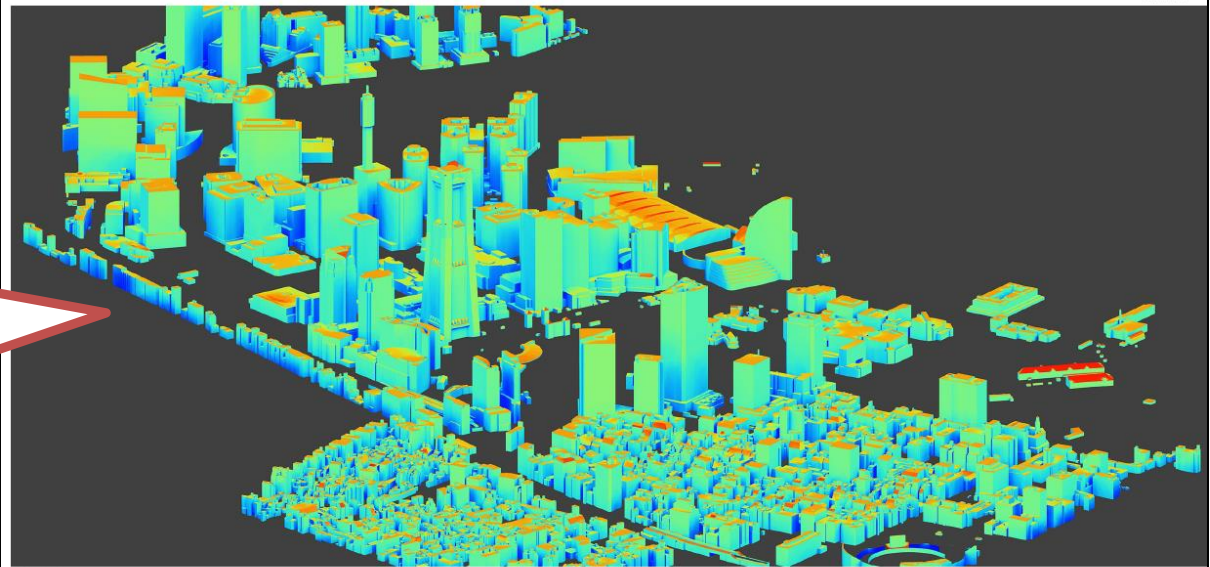
- ・実際の都市空間の3Dデータを作成
- ・建物の“影”の影響を加味したポテンシャルを推計

屋根設置の場合の  
発電量の推計では、  
環境省推計の約7割に

(※ 当該都市空間の場合)

### 壁面太陽光発電のポテンシャル推計技術検証レポート

Technical Report for Estimation of Wall Solar Power Potential



No.28

Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved.

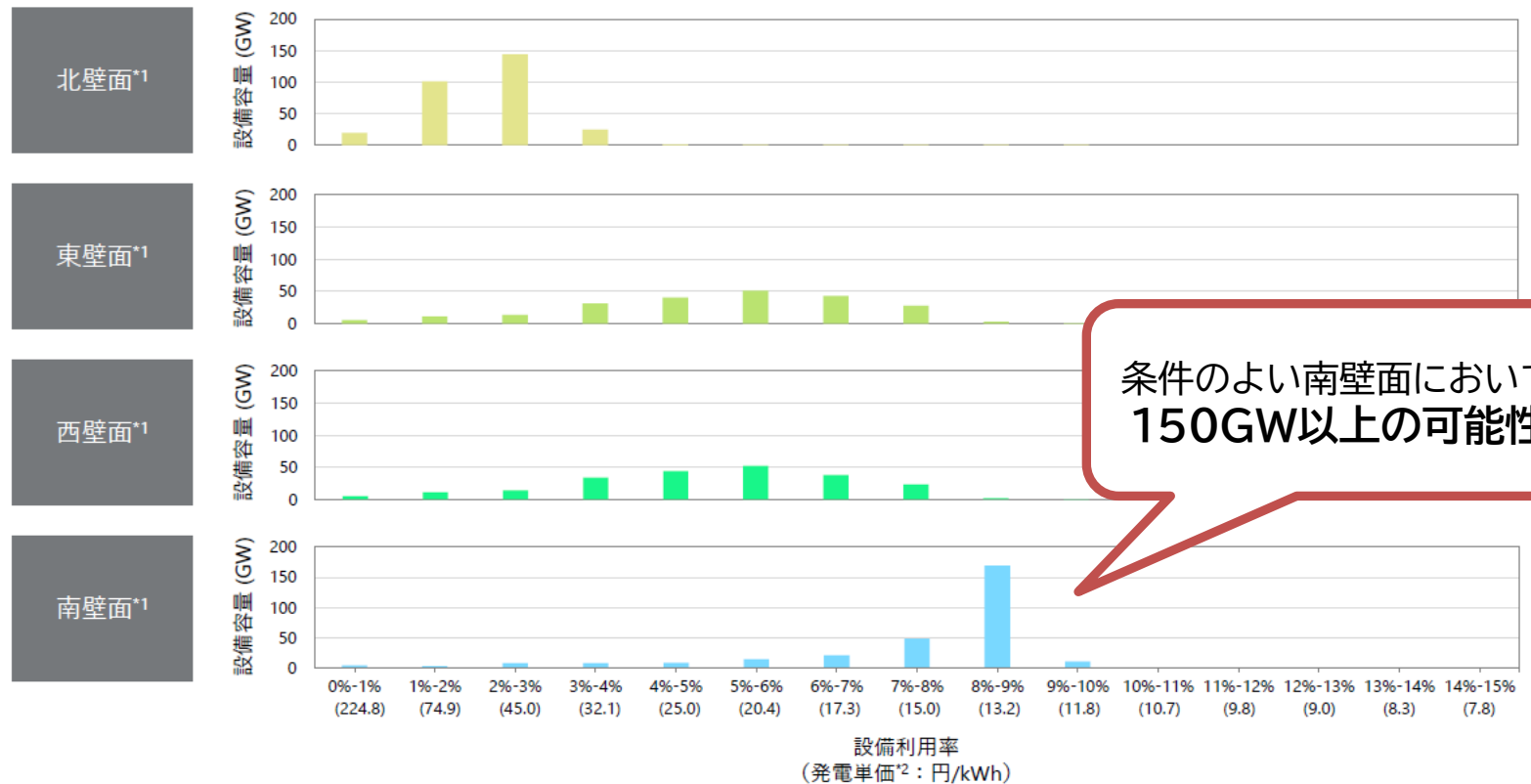
図出所: 国交省, PLATEAU 「壁面太陽光発電のポテンシャル推計技術検証レポート」より  
(<https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc22-021/>)



# 【参考】 壁面のポテンシャル検証

壁面のポテンシャルについては、先の国交省の事例とは別に、デロイトトーマツ社が、建築物の“影”の影響を加味したポテンシャルを公表している(全国値)

## 設備利用率の分布

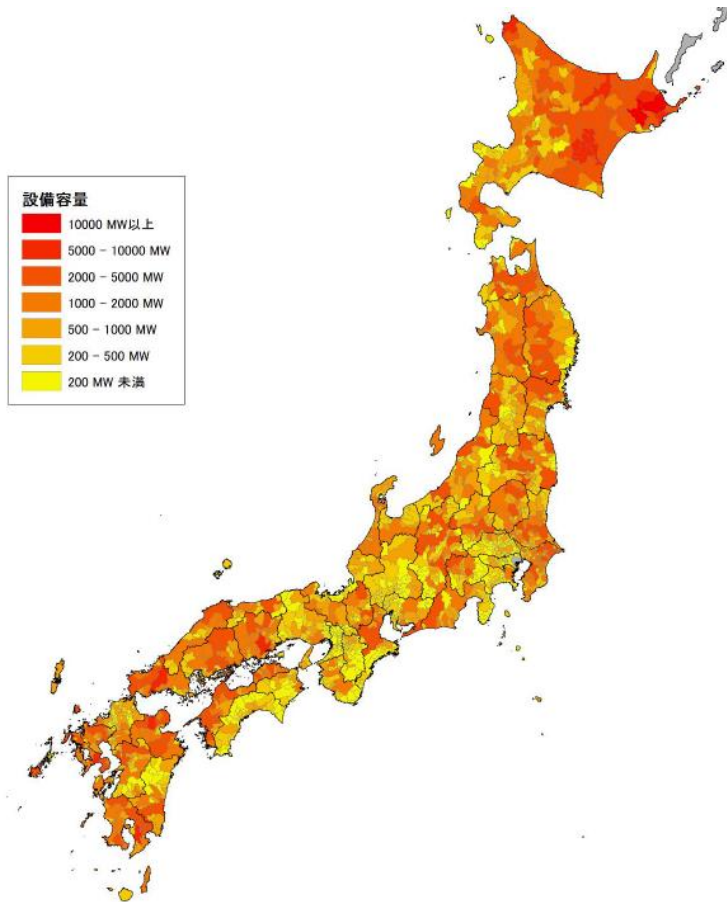


図出所: 経産省, 再エネ大量導入小委(第67回) 資料2(デロイトトーマツ社資料)より引用



# [4] 再エネのポテンシャル概観（太陽光）

## 環境省のポテンシャル推計



土地系  
1009GW

最終処分場	一般廃棄物	4
耕地	田	299
	畑	472
荒廃農地	再生利用可能	18
	再生利用困難	213
水上	ため池	4

出所：環境省、「令和3年度再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等調査委託業務報告書」

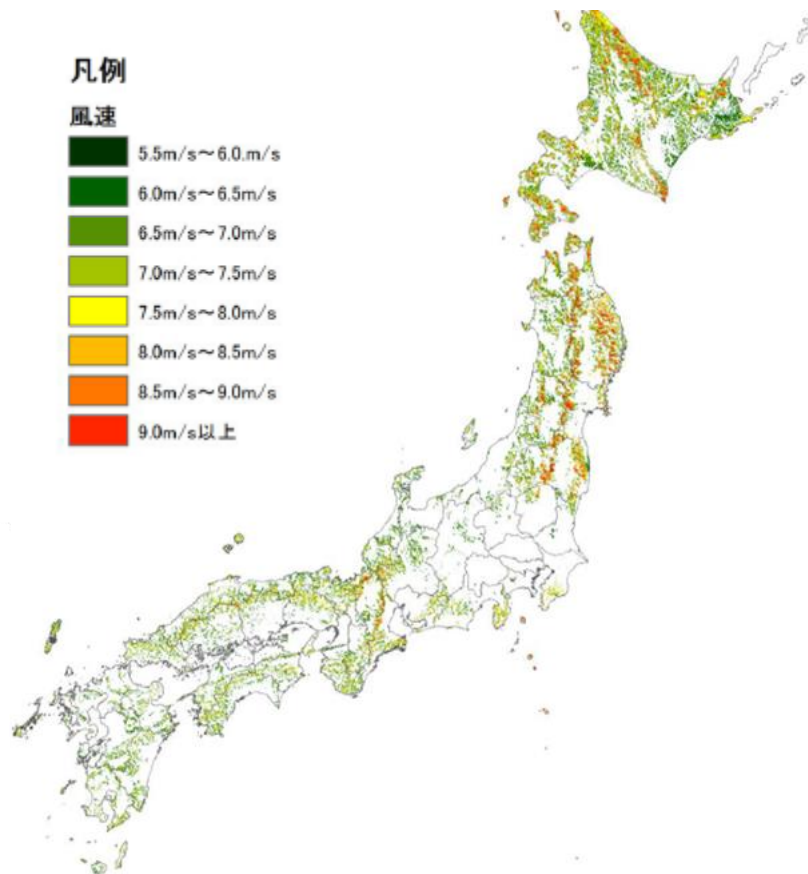
※ 上記図は、本州を中心に抜粋

# [4] 再エネのポテンシャル概観（陸上風力）

## 環境省のポテンシャル推計



**陸上風力  
484GW**



エリア	保安林含む	保安林除く
北海道	247	103
東北	113	48
関東	7	3
中部	28	16
関西	24	14
中国・四国	34	14
九州・沖縄	32	16
(全国計)	484	212

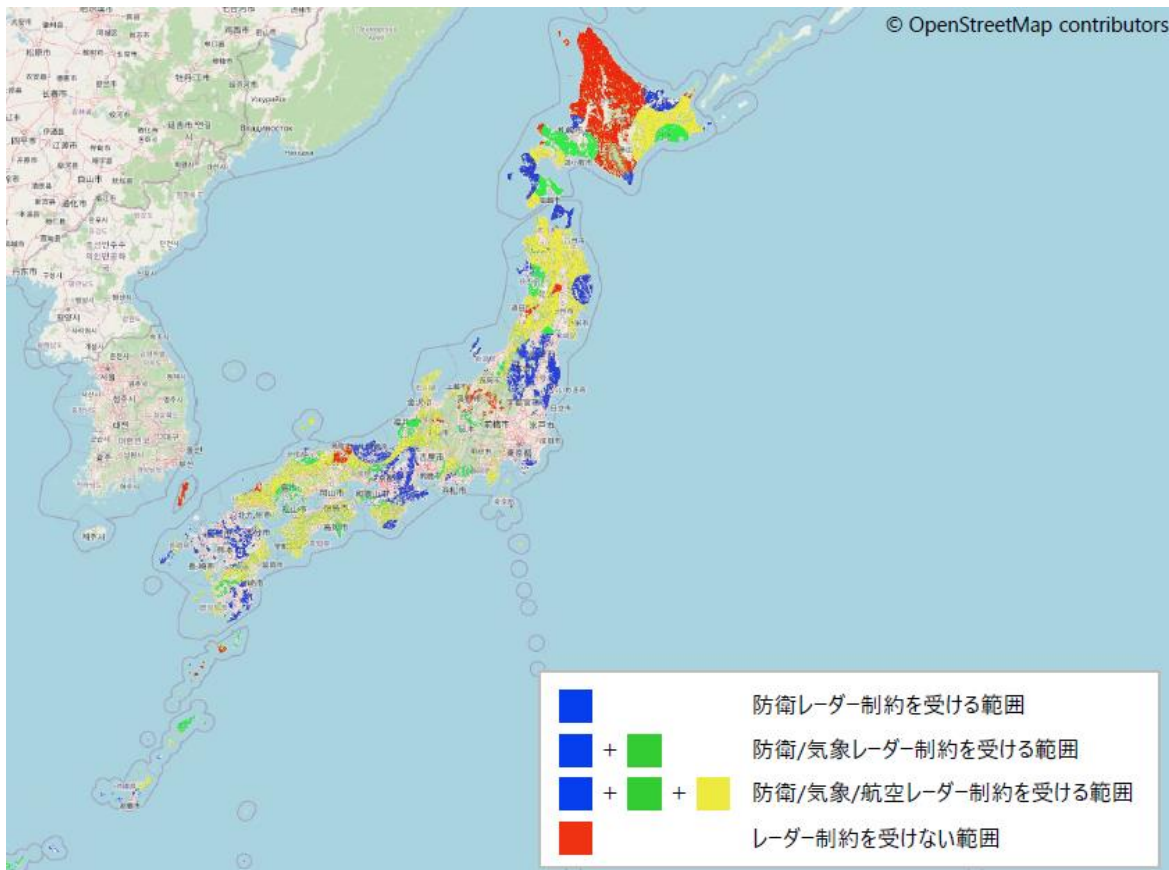
出所：環境省、「令和3年度再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等調査委託業務報告書」の公表値をもとに、WWFで再集計したもの（※ 表の数字は四捨五入の関係から、各エリアの積算と全国計が異なることに留意）





# [参考] レーダー等の影響を踏まえた推計

陸上風力のポテンシャルについては、防衛・気象・航空の影響を完全除外した場合のポテンシャル推計を、デロイトトーマツ社が公表している

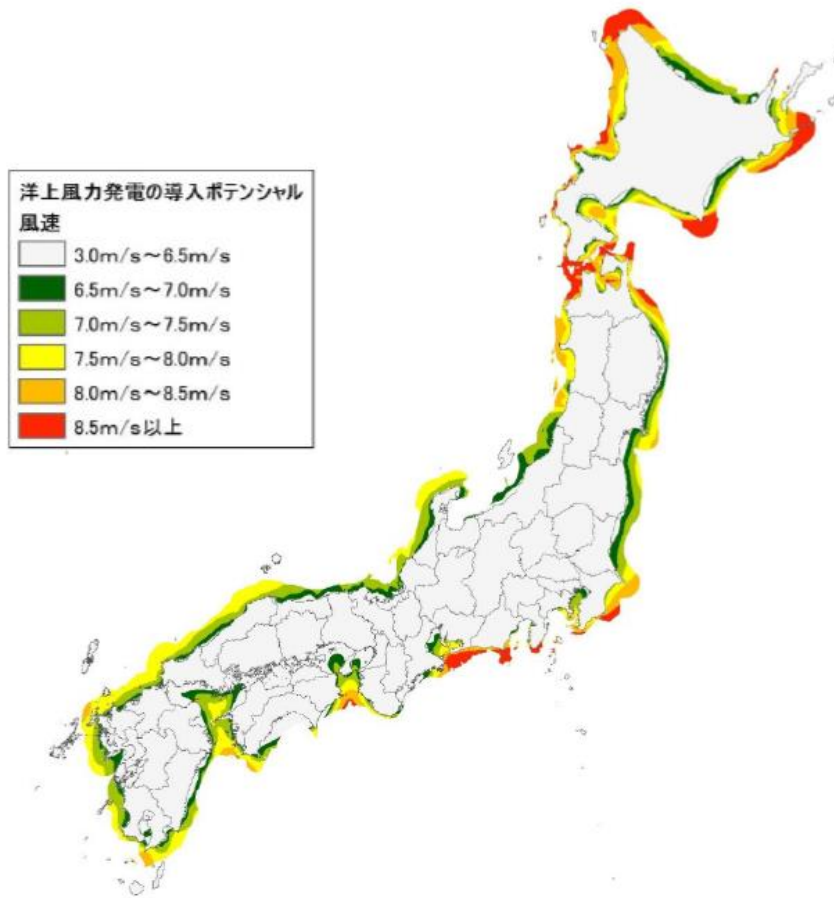


最もタイトな条件(仮に全てのレーダー影響のある地域を除外した場合)のポテンシャルは、約132GW

# [4] 再エネのポテンシャル概観 (洋上風力)

## 環境省のポテンシャル推計


**洋上風力**  
**1120GW**



エリア	着床式	浮体式
北海道	111	208
東北	56	157
東京	32	41
中部	34	64
関西	12	39
中国・四国	29	138
九州・沖縄	63	136
<b>(全国計)</b>	<b>337</b>	<b>783</b>

出所：環境省、「令和3年度再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等調査委託業務報告書」の公表値をもとに、WWFで再集計したもの（※ 表の数字は四捨五入の関係から、各エリアの積算と全国計が異なることに留意）



## 【参考】 沿岸部におけるポテンシャル推計

環境省推計は離岸距離30km以内だが、海外ではそれ以上の離岸距離での事例も。そのため、離岸距離30km以上で、より現実的な条件を加味してポテンシャルを推計する動きも。以下はMRI(三菱総研)が、漁業権や船舶航行密度を踏まえて試算したポテンシャルの推計値。

ポテンシャル海域(2050年) [GW]

	着床式			浮体式						
	- 75m	75 - 100m	100 - 200m	200 - 300m	300 - 400m	400 - 500m	500 - 1,000m	1,000 - 1,500m	1,500 - 2,000m	浮体式全エリア
日本海側エリア	23	17	122	63	56	44	203	183	134	823
太平洋側エリア	40	13	45	32	20	22	129	208	206	674
九州・沖縄エリア	6	32	241	47	35	30	227	155	132	899
全エリア	70	62	409	142	111	96	559	546	473	2,396

環境省のポテンシャル推計の条件と同じ比較的水深が浅い200m未満に限定しても、**ポテンシャルは、約541GWも**



## [5] 中長期導入量とポテンシャルを対比して

---

### まとめ

- 2050年脱炭素を見越した、2030、2035年の  
中長期に求められる再エネ開発の主力は太陽光・  
風力
- いずれもその規模は大きく、現行の第6次エネ基  
目標値の約2倍近く
- 既存開発により難度は上がりつつも、ポテンシャル  
の裕度(余力)は大きく、現時点で開発余地がない  
ということはない



## [6] 今後の課題

---

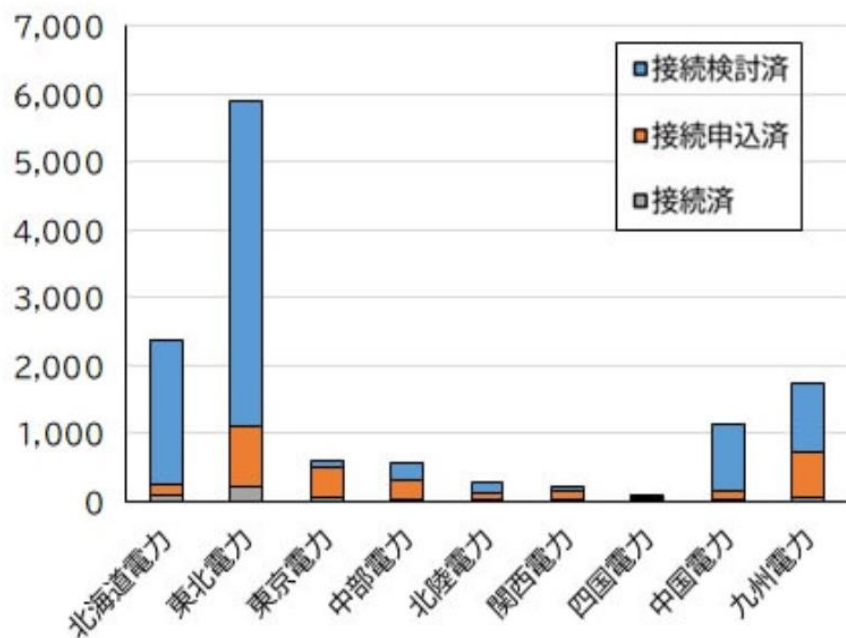
他方、導入量とポテンシャルを照らし合わせると、  
以下が今後の普及に特に重要となる

- 【1】 太陽光ポテンシャルの多くを占める“農地”での開発をどう促進するか
- 【2】 陸上風力のポテンシャルの偏在化を踏まえて、  
すでに開発量が多い地域の負荷をどう抑えるか
  - (1) 累積的な環境影響をどう評価するか
  - (2) 開発負担の不平等感をどう是正するか

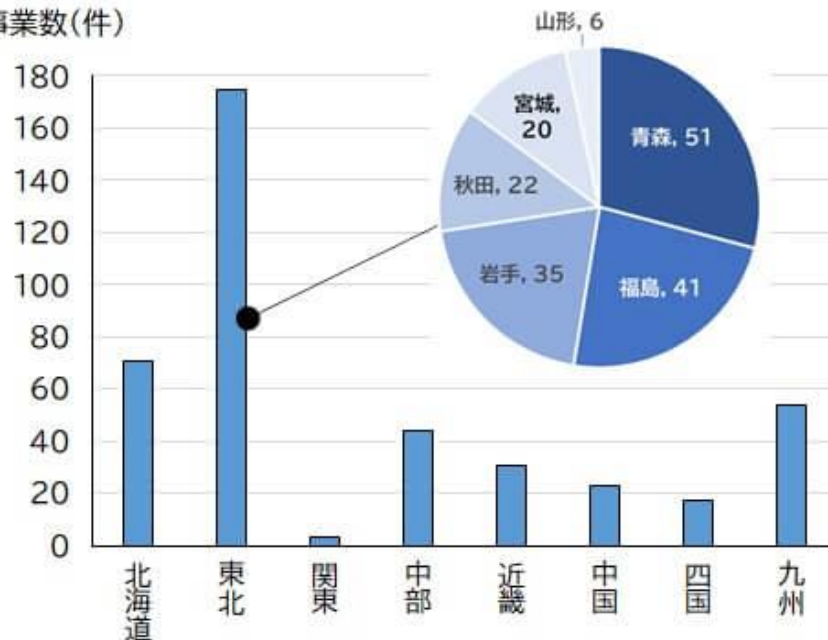


# 【参考】 風力開発における偏在性

設備容量(万kW)



事業数(件)



左図出典: <https://www.wwf.or.jp/activities/opinion/5343.html> 2023年6月時点において一般送配電事業者から公表された接続状況をWWFで集計したもの。

留意事項: 左図について、2013年導入量は非FITを含むが、2014～2023年はメインとなるFITの新規認定+移行分のみを集計。そのため近年主流となりつつある非FIT(PPAなど)は入っていないことに留意。

通常、風力発電事業については、アセス段階で提示される事業実施想定規模の設備容量は大きく見積もられることから、実際に稼働する設備容量とは乖離する。そのため、上記数字の規模感はいくまで参考程度にするべき点に留意

# 【参考】 偏在化がまねく累積的影響について

「累積的影響」とは？（風力発電の例）



風力発電開発「A事業」→環境アセスメントOK  
\*A事業のみでの環境影響は問題なし

でも…



B、C、D事業→それぞれ環境アセスメントOK  
\*A～D事業全体の環境への影響は？

事業単体ではなく、複数の事業を含めた  
地域全体への環境への影響。  
これを「**累積的影響**」と呼びます。