

環境ベテランズファーム セミナー (2024年11月)

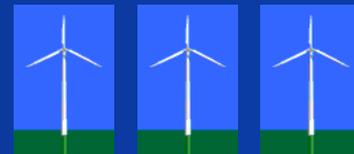
講演テーマ:

2050年カーボンニュートラル実現に向けた
日本風力発電協会の取り組み

講師: 株式会社ユーラスエナジーホールディングス 代表取締役
一般社団法人日本風力発電協会 代表理事
秋吉 優 様

講師略歴:

- 1983年3月 同志社大学法学部法律学科卒
- 1983年4月 株式会社トーマン入社
- 1992年4月 同社 ソウル支店浦項連絡事務所長
- 1997年4月 同社 電力事業本部第四部第二グループ
- 1999年4月 株式会社トーマンパワージャパン 札幌支店長
- 2005年7月 株式会社ユーラスエナジージャパン 事業開発第一部長
- 2011年4月 株式会社ユーラスエナジーホールディングス アジア大洋州事業部長
- 2014年4月 同社 執行役員
- 2020年6月 同社 常務執行役員
- 2021年6月 同社 専務執行役員
- 2022年9月 同社 副社長執行役員
- 2023年4月 同社 代表取締役副社長執行役員(現在)
- 2022年6月 一般社団法人日本風力発電協会 副代表理事
- 2024年2月 同 代表理事(現在)



2050年カーボンニュートラル実現に向けた 日本風力発電協会の取り組み



2024年11月25日

一般社団法人 日本風力発電協会

代表理事 秋吉 優

<http://jwpa.jp/>

◆沿革

2001年 任意団体設立
2009年 一般社団法人へ移行
2010年 風力発電事業者懇話会と合併、現在に至る

◆ミッション

風力発電の普及・拡大を通じて、人々に安心で安定した暮らしを届け、持続可能な社会の実現を目指す。

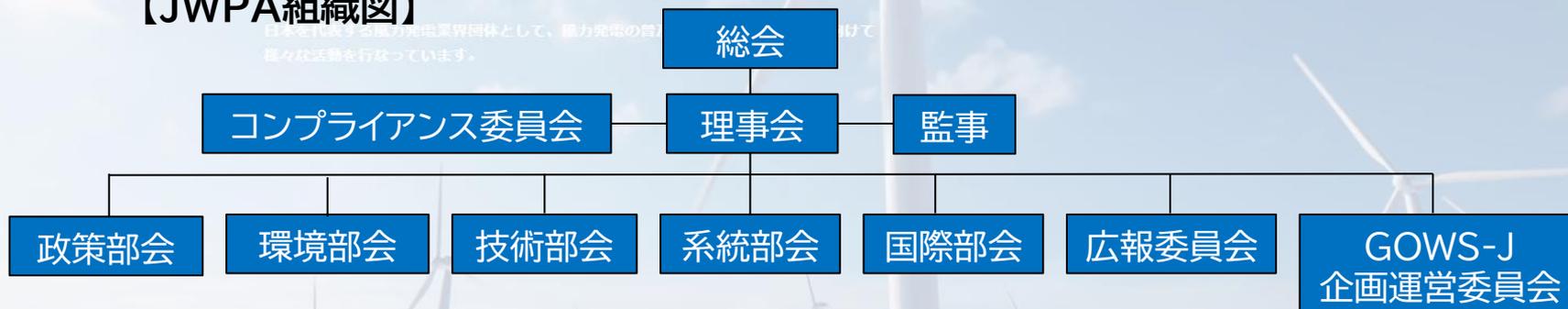
◆会員構成

- 発電事業者からサプライヤー、コンサルタント、金融、地方自治体まで風力発電に係るあらゆる業種 513社・団体(2024年10月末現在)
- 国内風力発電設備容量の約80%を会員がカバー

◆協会活動内容

セミナーやイベントの開催から業界として取り組むべき諸課題の抽出、対応解決等について調査・研究、検討、立案する各種部会活動等、風力発電の普及促進を目指し様々な活動を行っています。

【JWPA組織図】





日本のエネルギー事情とカーボンニュートラル(CN)

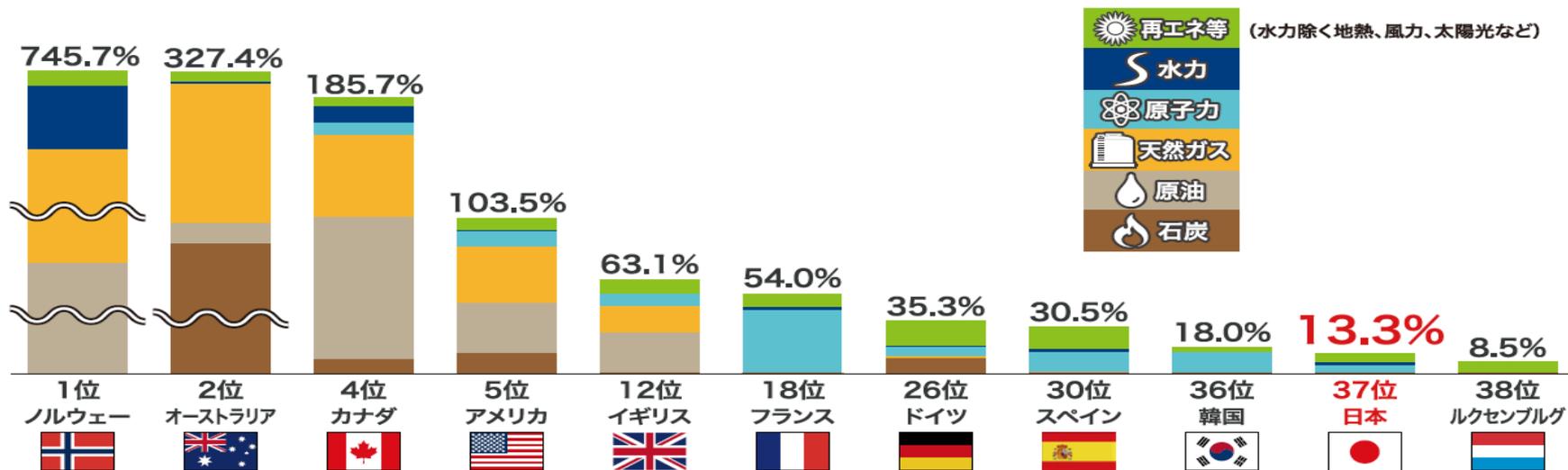
(注)スライド 8 までの図表類の出典は全て、経済産業省資源エネルギー庁のホームページとなります。

https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/energyissue2023_1.html#topic02

日本と主要国の一次エネルギーの自給率



- 2021年度における日本の一次エネルギーの自給率は13.3%であり、OECD38ヶ国中37位と、危機的な状況になっている。



2010年度
自給率
20.2%



(注)一次エネルギーとは、石油、天然ガス、石炭、薪、水力、原子力、風力、潮力、地熱、太陽光、牛糞など、自然から直接採取できるエネルギーのことです。

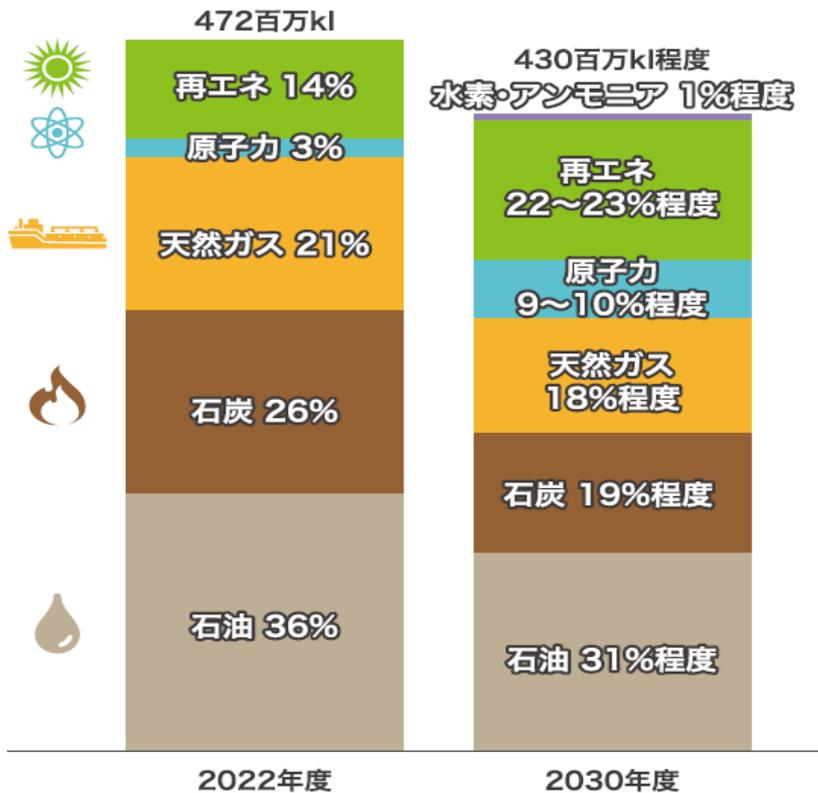
一次エネルギー供給と電源構成



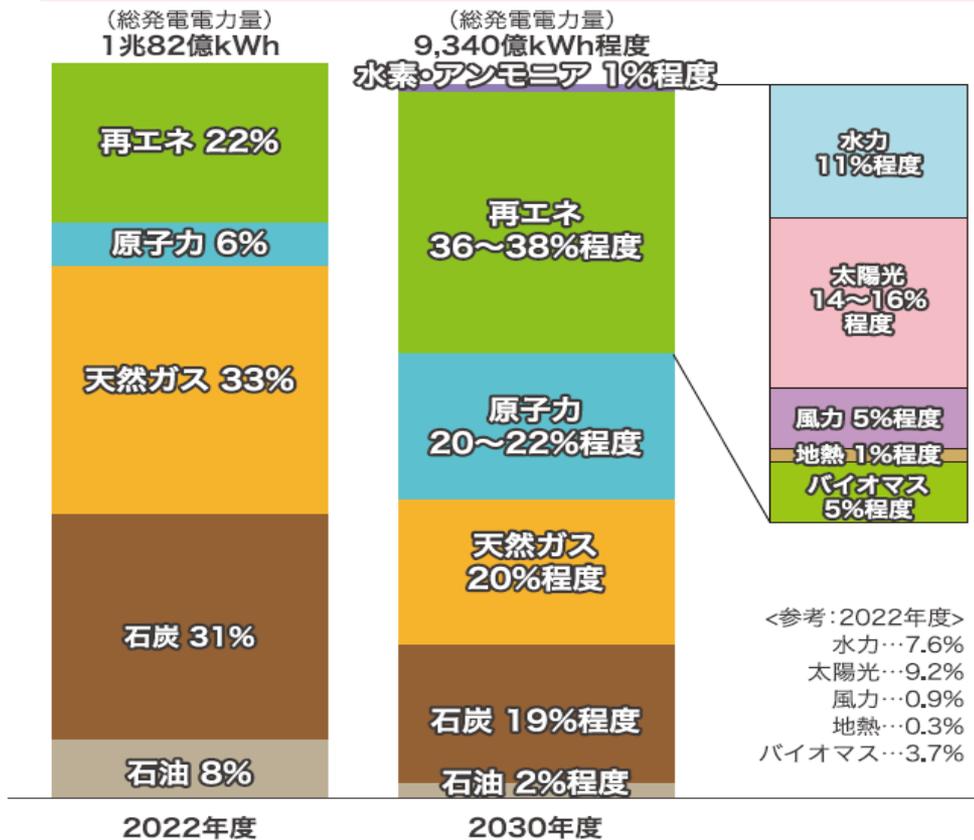
出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー年鑑」の2022年度速報値、2030年におけるエネルギー需給の見通し（関連資料）

●2030年度の電源構成は現在の第6次エネルギー基本計画に基づく見通しであり、未だ電源の脱炭素化には距離がある。

一次エネルギー供給



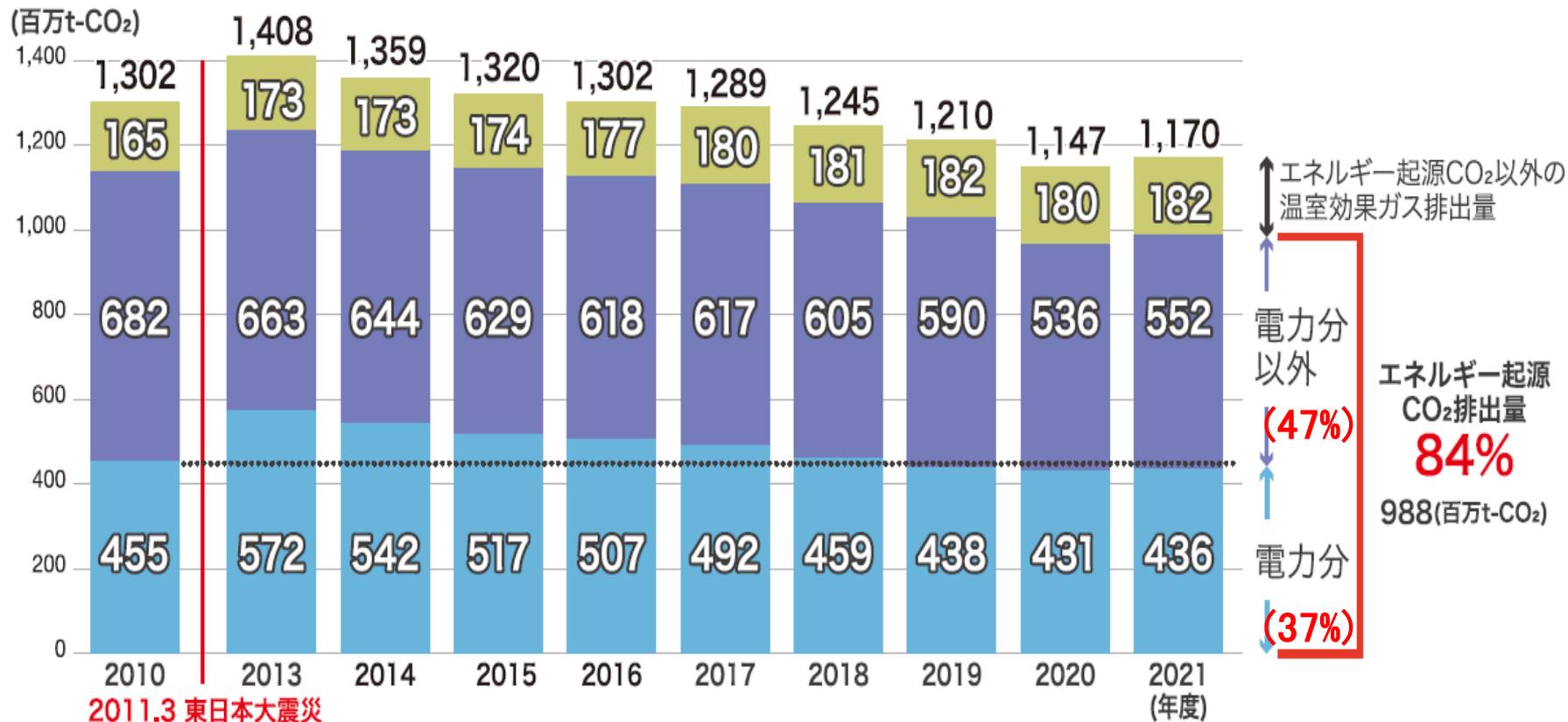
電源構成



日本の温室効果ガスの排出量の推移



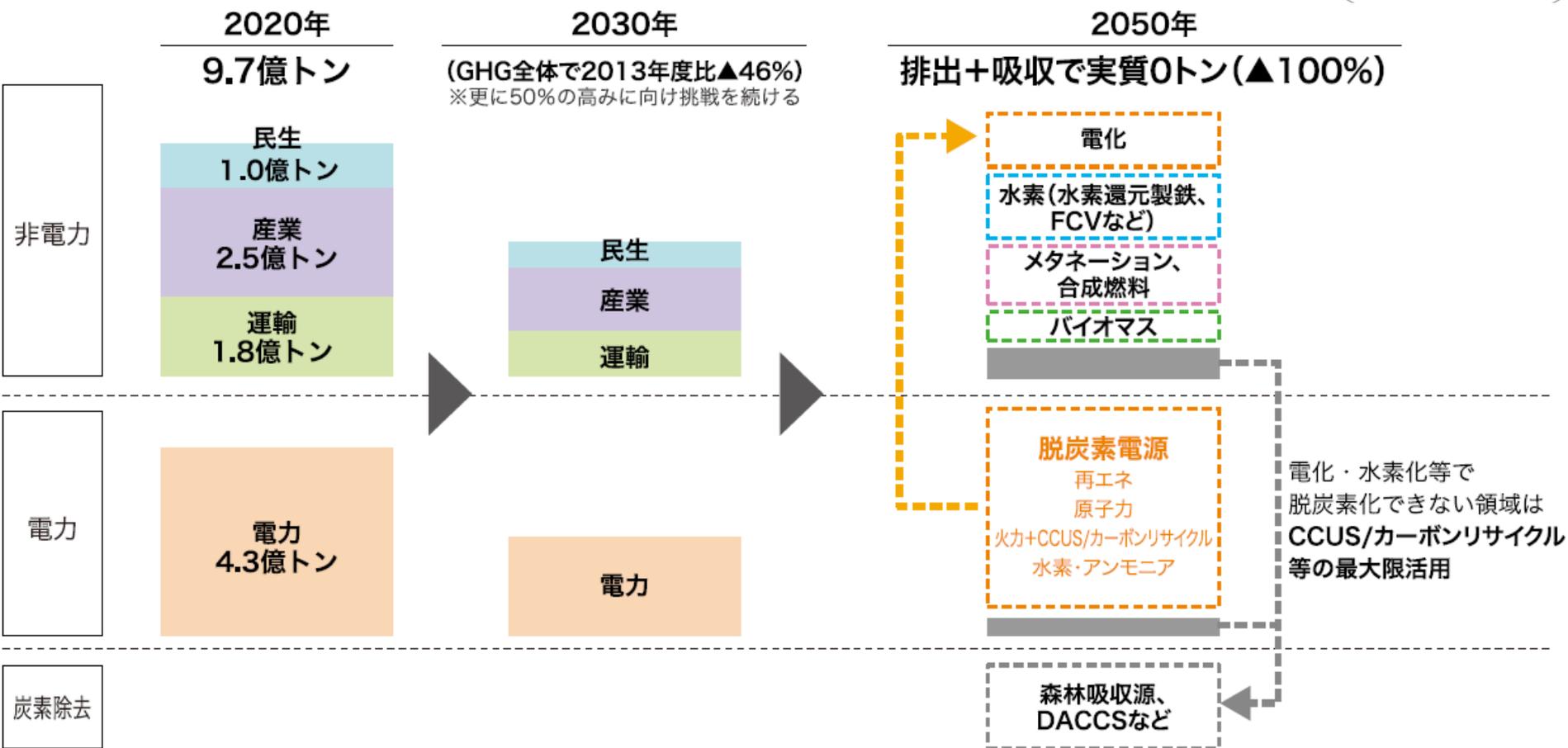
- 温室効果ガスの排出量(合計11.7億トン)の84%がエネルギー起源であり、この内37%が電力分となっている。
- 電力の脱炭素化が叫ばれるゆえんである。



カーボンニュートラルへの転換イメージ



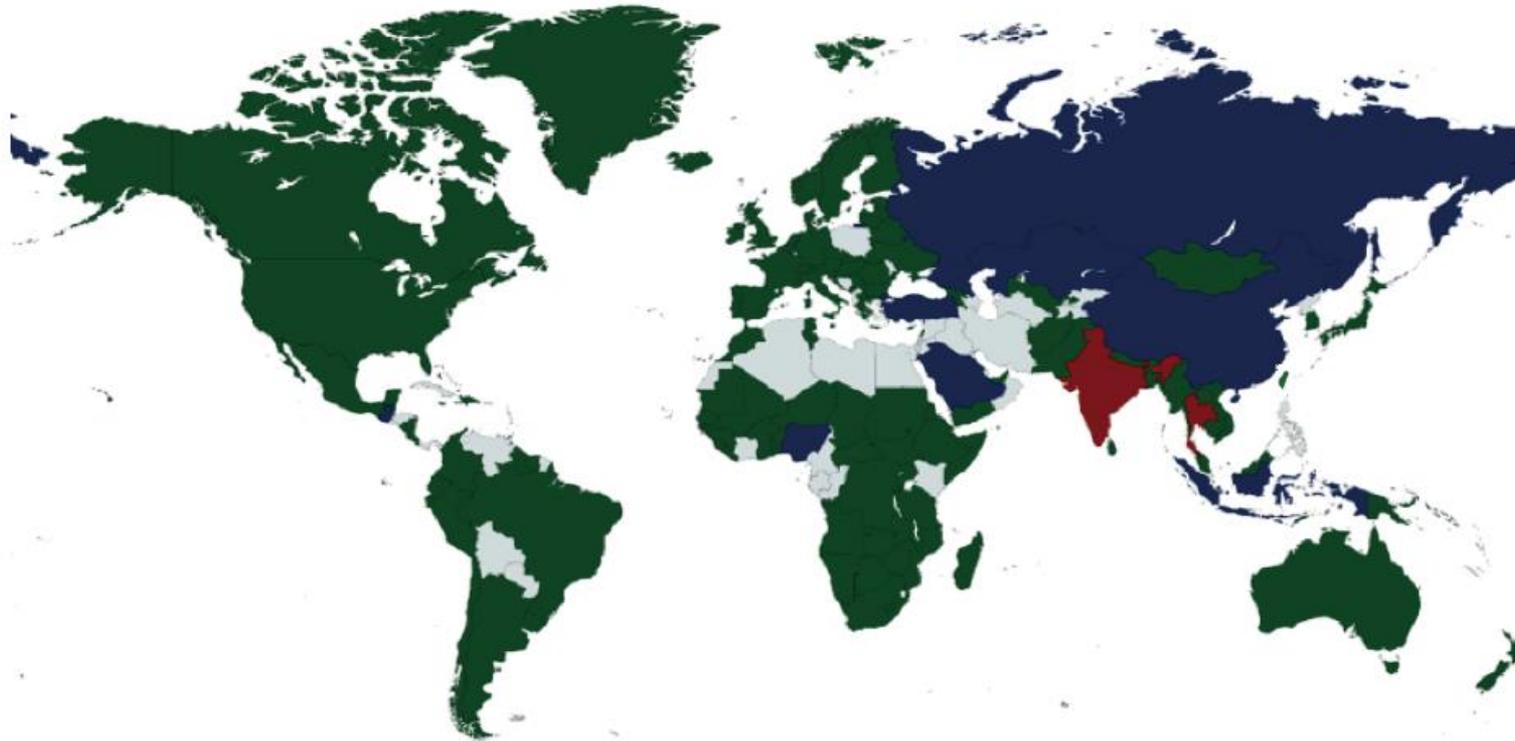
● 電力では再エネ・原子力等脱炭素化が進み、非電力部門でも、電化が進捗することを想定している。



カーボンニュートラル (CN) を表明した国・地域



●2023年5月時点で、2050年までのCNを表明した国・地域は147、これらのCO2排出量は世界全体の40% (2020年実績) を占めている。



- 2050年までのカーボンニュートラル表明国 (日本を含め147か国)
- 2060年までのカーボンニュートラル表明国
- 2070年までのカーボンニュートラル表明国

以上のまとめ



- 日本のエネルギー自給率は極めて低い
 - ⇒ 再生可能エネルギー等自前のエネルギーの活用は、**自給率の向上**みならず化石燃料の輸入による**多額の国富の流出**と**価格変動による影響を回避**することにも貢献できる。
 - ⇒ 現行の第6次エネルギー基本計画では、**再エネの最大限導入**や**原子力の活用等**により、2030年度には**30程度%まで改善**することを見込んでいる。
- 日本の温室効果ガス排出量の37%は電力分
 - ⇒ CN実現には**電源の脱炭素化**が必須の条件である。
- 日本政府が描く2050年CN実現のイメージでも、**脱炭素化電源への置き換え**と**非電力部門での脱炭素電源への電化**の促進を前提としている。
- CN実現を表明している国・地域は、時期を2070年までとすれば、**全世界のCO2排出量に占める割合は90%**となる。

我が国の脱炭素化社会の実現に向けた重要戦略

10



2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（2021/6/18）

- あらゆる産業活動が大きく変革し、経済と環境の好循環が生まれ出されていく、新たな成長戦略
- 産業政策・エネルギー政策の両面から、成長が期待される14の重要分野について実行計画を策定

地球温暖化対策計画（2021/10/22）

- 2030年度GHG46%削減、更に50%の高みを目指して挑戦し続ける新たな計画
- 温室効果ガス全体を網羅した新たな削減目標と対策・施策と、実現への道筋を提示

GX（グリーントランスフォーメーション）実現に向けた基本方針（2022/12/22）

- 今後10年を見据えて、エネルギー安定供給・経済成長・脱炭素を同時に実現するためのロードマップ
- 省エネの徹底、再エネや原子力発電等のクリーンエネルギー活用を始めとする具体的な政策パッケージ

第7次エネルギー基本計画（現在議論・検討中）

- 現在の計画を見直し、2040年を見据えた電源構成を含めた政策の方向性・道筋が提示される見込み
- これに合わせてGX実現に向けた戦略も見直されるものと想定される

CN実現に向けた日本風力発電協会の取り組み ー風力発電の主力電源化に向けてー

風力主力電源化に向けた必要施策とJWPAのこれまでの取組

* 下記に赤字で記載したのは、JWPAが策定・公表した調査報告書の一部であり、JWPAの一般向けもしくは会員専用のホームページで公開している。

	風力発電主力電源化に向けた必要施策	JWPAのこれまでの取り組み
市場基盤づくり	意欲的で明確な中長期導入目標の設定	✓ JWPA Wind Vision 2023の策定・公表
	風力発電事業成立のための市場環境整備	✓ 洋上風力発電金融ガイドブックの作成 ✓ コーポレートPPAガイドブックの作成・公表 ✓ 発電出力予測コンテストの開催
	新たな成長領域としての風力発電産業の戦略的育成	✓ 洋上風力官民協議会作業部会 ✓ サプライチェーンの在り方分科会の提言活動
	風力発電産業を担う人材の育成	✓ 技術開発及び人材育成に関する検討分科会の提言活動 ✓ 官学産連携推進PFを通じた地方自治体及び大学等との対話 ✓ 洋上風力スキルガイドの作成・公表 ✓ 洋上風力初級技術者向け教育ガイドラインの作成 ✓ メンテナンス人材認証スキームの構築
制度合理化・改善	簡易かつ効果的な環境アセスメント手続の導入	✓ 環境アセスメントガイドブックの作成・更新
	グローバル市場と整合した認証制度による認証手続の実現	✓ 規制・制度に関する検討分科会の提言活動
	規制/支援制度の合理化	✓ 規制・制度に関する検討分科会の提言活動 ✓ 陸上風力発電の基礎の取扱いに関する解説の作成・公表
	陸上風力のさらなる導入に向けた保安林等への立地促進	✓ 関係省庁との対話を通じた提案
ステークホルダー理解促進	ネイチャーポジティブを意識した開発の促進、地域との共生を意識した開発の促進	✓ 環境・社会行動指針及び環境・社会行動計画の策定・公表
	ポジティブゾーニングの適用拡大	✓ Global Wind Day等のイベントを通じた啓蒙活動
	洋上風力と漁業並びに内航・外航海運業の協調実現	✓ 発電所立地地域における地域振興策の推進
市場の拡大	EEZにおける浮体式の導入拡大	✓ 浮体式洋上風力の在り方検討分科会の提言活動
	風力電力の利活用 (データセンター等需要創出、国産グリーン水素拡大)	✓ 需要家側との継続的な対話
	リプレイス・リパワリングの促進	✓ 関係省庁との対話を通じた提案
インフラ整備	系統整備促進と一体的な系統運用合理化・高度化・広域化	✓ JWPA Wind Visionでの提言と各種審議会・検討会での提案 ✓ 発電所の出力制御オンライン化の推進
	浮体式の大量導入を見越した基地港湾整備の加速化	✓ 基地港湾のあり方に関する検討会を通じた提言活動

 陸上、洋上共通の施策
 陸上風力の施策
 洋上風力の施策

- JWPA Wind Vision 2023 p.15-18
- **安心・安定・持続可能な社会の実現に向けた風力発電の貢献**
 - 我が国が目指すべき社会の姿と風力発電の必然性 p.20
 - 意欲的で明確な中長期導入目標の必要性 p.21
 - 中長期導入目標と実現に向けた道筋への提案 p.22
 - 国の政策と連動した戦略的な風力発電産業の形成 p.23
 - 風力発電産業を担う人材の育成 p.24
 - 地域産業として地域と共生し、地域の未来に貢献 p.25
- **風力発電の導入拡大に向けた必要施策**
 - 導入拡大に向けた課題(陸上風力・洋上風力) p.27-28
 - 案件形成加速化と導入量拡大に向けた施策強化の必要性 p.29
 - 案件形成加速化と導入量拡大に向けた必要施策 p.30
- **結言** p.31

- **JWPA Wind Vision 2023** p.15-18
- **安心・安定・持続可能な社会の実現に向けた風力発電の貢献**
 - 我が国が目指すべき社会の姿と風力発電の必然性 p.
 - 意欲的で明確な中長期導入目標の必要性 p.
 - 中長期導入目標と実現に向けた道筋への提案 p.
 - 国の政策と連動した戦略的な風力発電産業の形成 p.
 - 風力発電産業を担う人材の育成 p.
 - 地域産業として地域と共生し、地域の未来に貢献 p.
- **風力発電の導入拡大に向けた必要施策**
 - 導入拡大に向けた課題(陸上風力・洋上風力) p.
 - 案件形成加速化と導入量拡大に向けた施策強化の必要性 p.
 - 案件形成加速化と導入量拡大に向けた必要施策 p.
- **結言** p.

我が国が目指すべき社会の姿

- 国際社会は、ロシアによるウクライナ侵攻を受けて、「脱炭素化」に加えて「エネルギー・経済安全保障」の観点から、再生可能エネルギーの導入を加速化。
- 国際情勢の変化を受けて、我が国の方向性も、「気候変動対策」、「エネルギー・経済安全保障」、「グリーントランスフォーメーション(GX)」の実現へと移行。
- **我が国が目指すべき社会の姿は、「脱炭素社会への移行」、「産業・エネルギーレジリエンス強化」、「国際競争力ある産業創出と経済成長」の推進による、『安心・安定・持続可能な社会』。**
風力発電は、まさに本社会の実現に貢献する最重要電源に位置付けられる。

我が国が目指すべき社会の姿と風力発電の貢献

産業・エネルギー政策の方向性

気候変動対策

関連政策

2050年カーボンニュートラル宣言

地球温暖化対策計画

エネルギー・経済安全保障

グリーン成長戦略

エネルギー基本計画

グリーントランス
フォーメーション(GX)

GX実現に向けた基本方針

海洋基本計画

目指すべき社会の姿と風力発電の貢献

脱炭素社会への移行

産業・エネルギーレジリエンス強化

国際競争力ある産業創出と経済成長

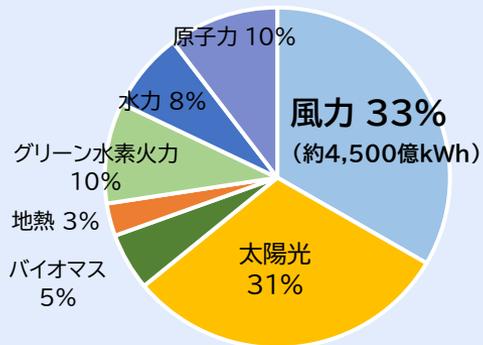
安心・安定・持続可能な社会の実現



- **意欲的で明確な中長期導入目標の設定**は、市場の予見可能性を高め、民間の投資を呼び込み、国際競争力のある国内産業を育成するための**必要不可欠な最重要施策**。
- JWPAは、2050年に**風力発電により1/3の電力を供給**すること、そのために**140GWを導入**(陸上風力発電40GW、着床式洋上風力発電40GW、浮体式洋上風力発電60GW)すること、**国産グリーン水素供給拡大に向けてさらなる高みを目指す**ことを提案する。
- 風力発電140GW導入により、2050年時点で、**年間6.0兆円の経済波及効果**、**35.5万人の雇用創出効果**、**年間2.5兆円の化石燃料調達費削減効果**が得られる。

目指すべき社会の実現に向けた2050年導入目標

- **風力発電により1/3の電力を供給**
- **風力発電導入量140GW**
 - ・ 陸上風力発電:40GW
 - ・ 着床式洋上風力発電:40GW
 - ・ 浮体式洋上風力発電:60GW
- **国産グリーン水素供給拡大に向けてさらなる高みを目指す**
(30GW以上の浮体式洋上風力追加導入)



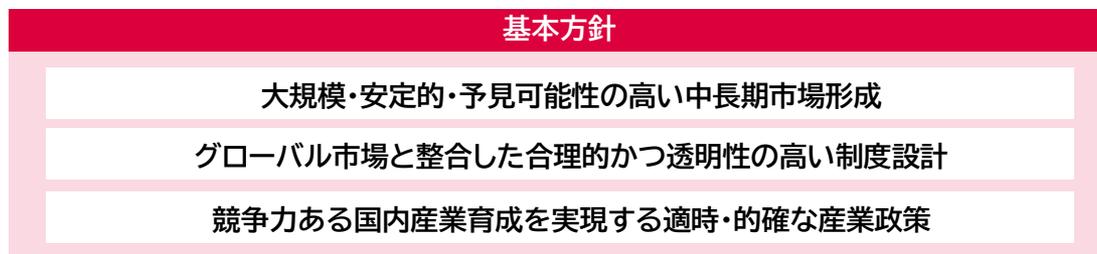
風力発電導入による便益 (2050年時点)

経済波及効果	6.0兆円
雇用創出効果	35.5万人
化石燃料調達費削減効果	2.5兆円

※経済波及効果・雇用創出効果は、直接効果、1次波及効果、2次波及効果の合計値

- 脱炭素社会への移行、産業・エネルギーレジリエンス強化、国際競争力ある産業創出と経済成長からなる、安心・安定・持続可能な社会の実現と風力発電の最大限導入に向けて、**官民一体となって包括的な必要施策を迅速に展開していく必要がある。**

目指す社会の実現に向けた必要施策の基本方針と全体像



実現すべき必要施策

- | | |
|---|--------------------------|
| 1 | 意欲的で明確な中長期導入目標の設定 |
| 2 | 目標達成に向けた工程表(グランドデザイン)の策定 |
| 3 | 実効的な道筋を描いた戦略的な産業育成支援策 |

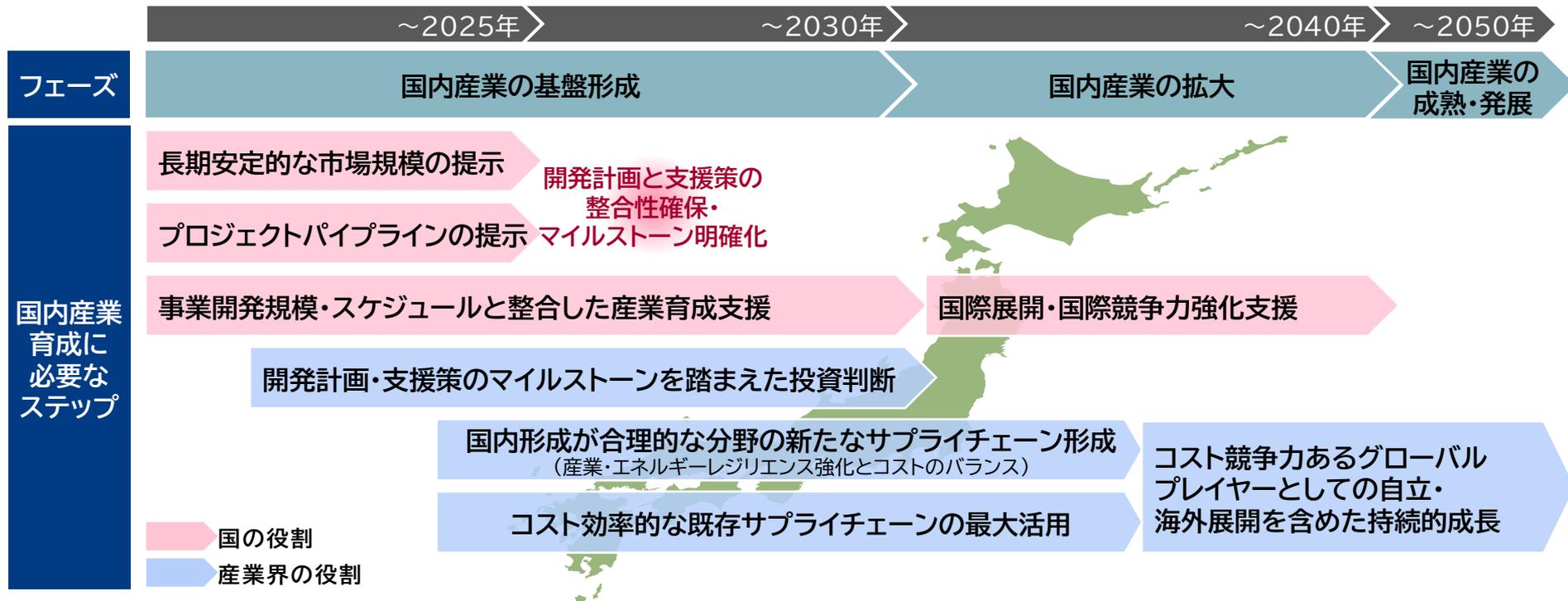
- | | |
|-----|--------------------|
| 4 | 洋上風力発電の最大限導入 |
| 4.1 | 確実なプロジェクトパイプラインの形成 |
| 4.2 | 浮体式洋上風力の早期商用化と発展 |
| 4.3 | 海域利用のEEZへの展開 |
| 4.4 | 実効性の高いセントラル方式の早期実現 |
| 4.5 | 基地港湾の計画的な整備と加速化 |

- | | |
|-----|-------------------|
| 5 | 陸上風力発電の最大限導入 |
| 5.1 | 立地制約の解消・リードタイムの短縮 |
| 5.2 | 長期安定・地域共生型リプレース推進 |
| 6 | 次世代電力ネットワークの形成と運用 |
| 7 | 経済的な自立とリスク低減への対応 |
| 8 | 必要人材の確保と教育・育成 |

グランドデザインと国際競争力を持つ国内産業育成策の重要性

- 導入目標の達成に向けては、多面的かつ省庁横断的な施策を、**総合的かつ整合的に実施するためのクリティカルパスを明示した工程表(グランドデザイン)**を官民で策定・共有し、常に全体の進捗を確認・検証しながら効果的に取り組みを進めていくことが肝要である。
- 特に、国際競争力を持つ国内産業育成を実現するために、**産業育成に必要なステップを踏まえた、実効的かつ戦略的な産業育成支援策**を、国を挙げて講じていく必要がある。

国際競争力を持つ国内産業育成に向けた道筋



- JWPA Wind Vision 2023 p.15-18
- **安心・安定・持続可能な社会の実現に向けた風力発電の貢献**
 - 我が国が目指すべき社会の姿と風力発電の必然性 p.20
 - 意欲的で明確な中長期導入目標の必要性 p.21
 - 中長期導入目標と実現に向けた道筋への提案 p.22
 - 国の政策と連動した戦略的な風力発電産業の形成 p.23
 - 風力発電産業を担う人材の育成 p.24
 - 地域産業として地域と共生し、地域の未来に貢献 p.25
- 風力発電の導入拡大に向けた必要施策
 - 導入拡大に向けた課題(陸上風力・洋上風力) p.27-28
 - 案件形成加速化と導入量拡大に向けた施策強化の必要性 p.29
 - 案件形成加速化と導入量拡大に向けた必要施策 p.30
- 結言 p.31

我が国が目指すべき社会の姿と風力発電の必然性

- 我が国が目指すべき社会の姿は、「**脱炭素社会への移行**」、「**産業・エネルギーレジリエンス強化**」、「**国際競争力ある産業創出と経済成長**」の推進による、『安心・安定・持続可能な社会』。
- 脱炭素社会への移行に向けて、電化やDXの進展によるデータセンター増加等により、電力需要はさらに増える見通し。電力部門の脱炭素化には、**再エネの加速度的な大量導入が必要**。
- 日本における再エネのポテンシャルを踏まえれば、**風力発電の大量導入・主力電源化は必然**。風力発電は新たな**産業・雇用の創出**による経済成長、**化石燃料調達費削減**にも大きく貢献する。

目指すべき社会の姿

脱炭素社会への移行

産業・エネルギーレジリエンス強化

国際競争力ある産業創出と経済成長

安心・安定・持続可能な社会

風力発電の大量導入 主力電源化の必然性

電力需要の増加

豊富なポテンシャル

新たな産業・雇用創出

化石燃料調達費削減



意欲的で明確な中長期目標設定の必要性

- 風力発電の大量導入は、将来の電力需要と再エネの導入ポテンシャルの観点からも必然。
- 世界に見劣りしない「意欲的で明確な中長期導入目標の設定」は、市場形成に対する明確な意思表示となり、日本の風力発電市場の信頼性と予見性、国内外の民間投資意欲向上に大きく貢献し、市場の拡大と国際競争力ある国内産業育成に向けて必要不可欠な最重要施策。

意欲的で明確な
中長期導入目標設定

市場信頼性・
予見性の向上

社会的価値ある
電源への進化・
さらなる市場拡大

民間投資の促進・
プレイヤー増加

好循環の形成

産業成長・習熟化
国際競争力強化

- JWPAは、「Wind Vision 2023」において、2040年には陸上風力35GW、洋上風力30～45GWまで拡大するとともに、2050年の目標として、風力発電により1/3の電力を供給することを目指し、陸上風力40GW、洋上風力100GWを導入することを提案している。
- 本目標の達成には、将来的に年間5GW以上の導入を可能とするサプライチェーン形成が必要。
- 中長期導入目標を早期に設定し、目標達成を可能とするサプライチェーン形成に向けた必要施策について、官民が同じビジョン・目標を持ちながら協議を重ねる必要がある。

必要年間導入量
約2～5GW/年

2030年導入目標

- 2030年風力導入目標の必達
- 陸上風力17.9GW
- 洋上風力5.7GW

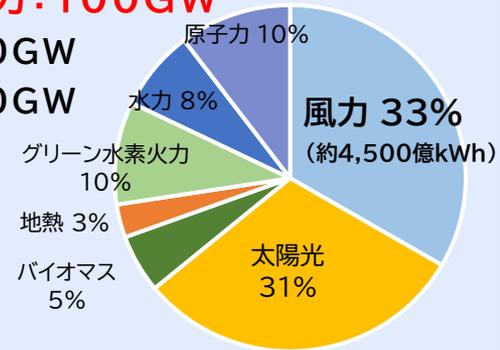
必要年間導入量
約5～5.5GW/年

2040年導入目標

- 運転開始ベースでのより意欲的な導入目標
- 陸上風力35GW
- 洋上風力30～45GW
- 浮体式の具体的導入目標設定

目指す社会の実現に向けた2050年導入目標

- 風力発電により1/3の電力を供給
- 陸上風力:40GW、洋上風力:100GW
 - 着床式洋上風力発電:40GW
 - 浮体式洋上風力発電:60GW
- 国産グリーン水素供給拡大に向けてさらなる高みを目指す



出所:JWPA Wind Vision 2023

➡ 目標達成を可能とするサプライチェーン形成に向けた官民連携の議論が必要

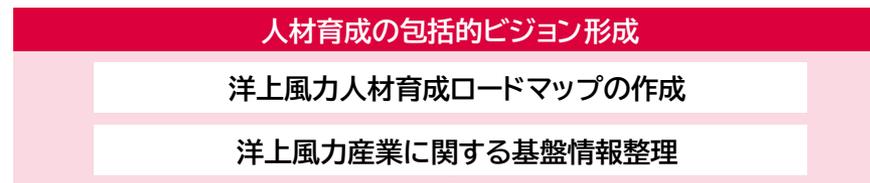
- 新たな成長領域である風力発電産業の戦略的な育成は、**国際競争力ある産業の創出と経済成長**に直結する重要事項。
- 産業界の投資判断・投資計画具体化には、意欲的で明確な中長期目標、具体的な案件形成見通し、担い手人材含む国内産業の育成を促進する**実効的な産業政策(「風力発電産業政策ロードマップ」の策定)が必須**。これにより、投資活性化、国内プレイヤー参入・増加へとつながる。
- また、真のサプライチェーン強靱化に向けて、**風車製造を含む国内産業の市場参入促進に向けた施策を具体化**することがエネルギー・経済安全保障の観点からも重要。



- ・発電機・増速機・軸受け等の製造拠点は存在するも、大型風車向けには相応の投資が必要。
- ・日本は、潜在的な技術力と物づくりの基盤がある等産業形成のポテンシャルを有している。
⇒ 意欲的な中長期導入目標があれば、市場形成の期待感から関連設備投資が進展が期待できる。

出典:「国内風力産業に関するJWEAの見解と方向(産業側面)」
(2019年12月4日 第41回風力エネルギー利用シンポジウム 日本風力エネルギー学会 松信隆)より引用

- 風力発電市場及び産業が確立・成熟するために解決すべき多くの課題のうち、人材面では、風力発電事業全体を通じて**様々な分野・業務に携わる多数の人材を育成**することが急務。
- JWPAが推計した2050年までの洋上風力発電事業全体に関わる必要人材数では、**毎年数千人規模の人材を継続的に確保**していく必要があり、そのための諸施策を講じる必要がある。
- 具体的には、**人材育成ロードマップを含む包括的ビジョン形成**、**即戦力人材の育成**、**将来人材・教育人材の育成**を、官学産が連携して計画的に進めていくことが肝要。



即戦力人材の育成

スキル・トレーニングの標準化

メンテナンス人材認証制度創設

スキル見える化の仕組みの創設

新規参入・人材移転支援

専門教育プログラム(社会人・技術職)

洋上安全作業・メンテナンストレーニングプログラム(技能職)

仕事・キャリア・教育に関する情報発信

将来人材・教育人材の育成

小中学生向け

風力発電に触れる機会の創出

高校生・高専生・大学生向け

風力発電に触れる機会の創出

専門教育プログラム(高等教育)

産学連携による研究活動推進

仕事・キャリア・教育に関する情報発信

教育者向け

共通的な教材の開発・提供

地域産業として地域と共生し、地域の未来に貢献

- 風力発電事業は、**再エネの地産地消**を推進し、**住み続けられるまちづくりを可能にする**取組。
- 風力発電は**地域特性を活かした事業**。町内に陸上風力発電所ができた東北の町長の声：「季節風も強くて**風が最大の弱点**だった。**町に一般財源として寄与**してくれるのは非常に大きい」※1
- 風力発電事業者は、地域課題(各地域のニーズ)も踏まえ、様々な**地域振興策**に取り組んでいる。
- 「サイエンス・コミュニケーション」の観点も含め、有識者など適切な仲介者のサポートも得ながら、地域からの**信頼と理解を大前提に、丁寧な合意形成**を引き続き図っていく。

※1 出所: <https://news.ntv.co.jp/n/rab/category/economy/ra3da3fcf4cffb49718b81ffe59989596b>

※2

風力発電事業者による地域共生のための取り組み事例



林業振興の一環で、自治体や地元木材事業者と連携し、地元木材を使った校舎の改修や木育に生徒も参加して実施。



地域住民や地元の大学とともに、苔(こけ)を活用した事業化を推進。地域の自然を生かし世代を超えた産業創出を実現。



未来を担う子どもたちに、地域が持つ力を活かしたエネルギーづくりの様子を知ってもらう出前授業の実施。

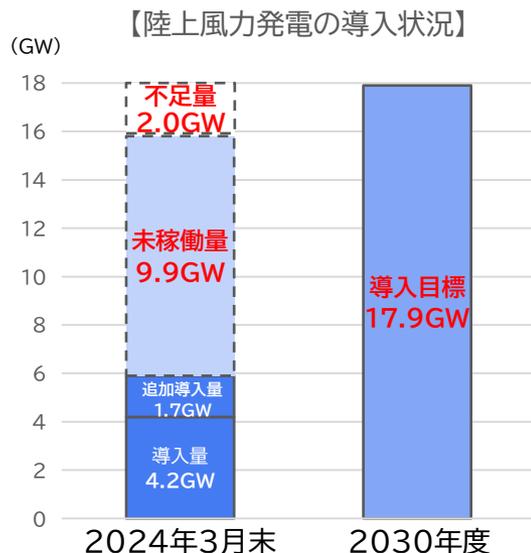
※2 出所: JWPA会員の(株)グリーンパワーインベストメントより資料提供

- JWPA Wind Vision 2023 p.15-18
- **安心・安定・持続可能な社会の実現に向けた風力発電の貢献**
 - 我が国が目指すべき社会の姿と風力発電の必然性 p.20
 - 意欲的で明確な中長期導入目標の必要性 p.21
 - 中長期導入目標と実現に向けた道筋への提案 p.22
 - 国の政策と連動した戦略的な風力発電産業の形成 p.23
 - 風力発電産業を担う人材の育成 p.24
 - 地域産業として地域と共生し、地域の未来に貢献 p.25
- **風力発電の導入拡大に向けた必要施策**
 - 導入拡大に向けた課題(陸上風力・洋上風力) p.27-28
 - 案件形成加速化と導入量拡大に向けた施策強化の必要性 p.29
 - 案件形成加速化と導入量拡大に向けた必要施策 p.30
- 結言 p.31

陸上風力の導入拡大に向けた課題

- 陸上風力は、**9.9GWの未稼働案件**が存在。また、未稼働案件が全て運転開始したとしても、2030年目標を達成するためには**さらに2GWの追加的案件形成が必要**な状況。
- 未稼働の主な要因は、**保安林解除手続の長期化・停滞、自然環境への影響に関する地域コミュニティの懸念**などによる計画変更の結果、事業性が低下していること。また、計画変更に伴う**認定変更手続き要件順守への対応**で着手までの期間が長期化し、この間の**インフレ・円安影響**も事業性低下の要因となっている。
- 追加的案件形成が伸び悩んでいる主な要因は、**事業適地の開発規制に加えて、温対法ゾーニングと事業適地のミスマッチ、インフレや円安、出力抑制量増加、同一地番の活用制限等の複合的**要因により**事業性が低下**していることにある。

導入拡大に向けた課題



出所:「第58回基本政策分科会 事務局提出資料」(資源エネルギー庁)より作成

未稼働の 主要因

- 保安林解除手続の長期化・停滞
- 景観や環境影響などに対する地域コミュニティの不安・懸念を踏まえた計画変更
- インフレ、円安、出力抑制量増加



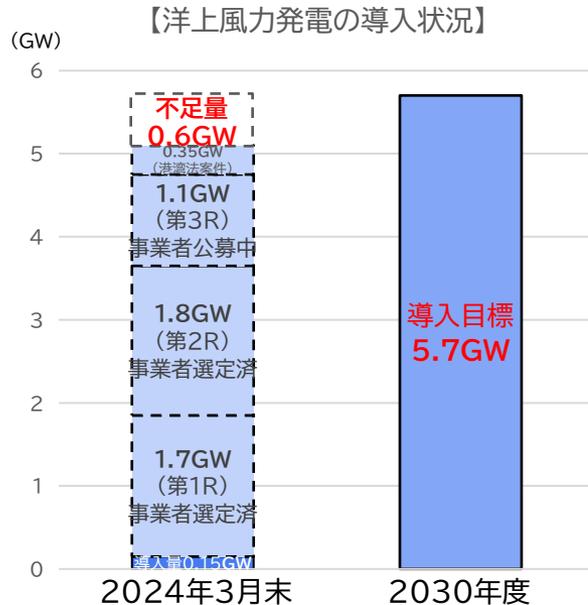
追加的案件 形成の伸び 悩みの主な 要因

- 事業適地における保安林の開発規制
- 温対法ゾーニングと事業適地のミスマッチ
- インフレ、円安、出力抑制量増加、同一地番の活用制限等
- 上記の複合的要因による事業性低下

洋上風力の導入拡大に向けた課題

- 洋上風力は、再エネ海域利用法等に基づき5.1GW分の案件形成は進んでいるが、これらの**着実な運転開始に向けたフォロー、2030年以降のさらなる導入拡大に向けた案件形成の加速化**が必要。
- 着実な運転開始の観点では、**近年の急激なインフレや円安**など、事業者の予測を大きく上回る事業環境変化により、**既存事業の採算性は悪化し、事業リスクが増大**している。
- 加えて、**小さなプロジェクト規模やサプライチェーンの未熟性、オフテイク確保の不確実性などの複合的要因により事業性確保が厳しく、このままでは将来公募への参画が困難になる可能性**がある。
- 案件形成加速化には、洋上風力の大量導入を支える**インフラ整備(港湾・系統・船舶等)、EEZにおける案件形成の早期実現、漁業・海運業関係者等ステークホルダー調整の円滑化**などが課題となる。

導入拡大に向けた課題



出所:「第58回基本政策分科会 事務局提出資料」(資源エネルギー庁)より作成

着実な運転開始への課題

- 複合的な要因による事業性の悪化
 - ✓ 近年の急激なインフレや円安
 - ✓ 小さなプロジェクト規模
 - ✓ サプライチェーンの未熟性
 - ✓ オフテイクの量・質の確保の困難性 など

+

案件形成加速化の課題

- 大量導入を支えるインフラ整備(港湾・系統・船舶等)
- EEZにおける案件形成の早期実現
- 漁業・海運業関係者等ステークホルダー調整の円滑化

案件形成加速化と導入量拡大に向けた施策強化の必要性

- 複合的要因により風力発電の事業性が著しく低下しており、持続可能性に疑問符がついている。
- JWPAとしては、規制合理化に向けた提案、地域との丁寧なコミュニケーションの徹底、適正な売電価格の確保に向けたCPPAの活用促進などに関する取り組みを継続していく。
- 国においては、**FIT/FIP制度へのインフレ調整導入等の事業性向上、系統接続容量の拡大や出力抑制量の低減、事業適地の開発促進につながる施策の推進**に加え、**各種制度の安定的な運用・維持**を講じていただきたい。

案件形成・導入実現の阻害要因

FIP制度下でのオフテイカーの
質・量確保の困難さ

再エネ電源の環境価値の低迷

インフレや円安によるコスト増

サプライチェーン未成熟による
高い調達コスト

事業適地の開発規制

小さなプロジェクト規模

出力抑制量の増加

産業界の必要施策

1. 規制や制度運用の合理化・改善に向けた提案の強化
2. 丁寧な地域コミュニケーション、情報発信・理解醸成の更なる推進
3. CPPA促進に向けた需要家獲得努力の強化
4. 供給安定性の向上(発電出力予測の精度向上)

国の必要施策

1. 事業収入面の安定性・予見可能性確保
2. 系統増強・運用合理化による接続の拡大と出力抑制の低減
3. 開発・立地・許認可における国の後押し
4. 再エネ法制・運用ルールの安定性・予見可能性の確保

案件形成加速化と導入量拡大に向けた具体的な施策

- **案件形成加速化と導入量拡大に向けて、具体的な施策は下記の通り。**

1. 事業収入面の安定性・予見可能性確保

- 物価変動による資本費の調整条項の導入
- CPPAによる長期契約の促進に向けた制度整備
- 実効的なカーボンプライシング制度の整備、普及
- 再エネ電源近傍へのデータセンター等立地誘導策
- プロジェクト規模の大きな案件形成

3. 開発・立地・許認可における国の後押し

- 保安林解除要件の「公益」に「風力発電」を追加
- 保安林解除の傾斜25度ルールで合理的な運用
- 温対法「促進区域」の本来の趣旨どおりの運用
- 「防衛・風力調整法」の必要最小限の規制・運用
- EEZへの展開における十分な海域面積の確保

2. 系統増強・運用合理化による接続の拡大と出力抑制の低減

- 風力適地と電力大消費地を結ぶ広域系統の整備
- 出力抑制量削減策(需給対策・地内系統整備)推進
- 出力抑制量が一定割合以上となった場合の補償
- 洋上におけるセントラル方式による系統整備

4. 再エネ法制・運用ルールの安定性・予見可能性の確保

- 「再エネ海域利用法」改正案(EEZ)の早期成立
- 浮体式洋上風力の意欲的で明確な導入目標設定
- 設置海域拡大に伴う漁業者等との調整の仕組み
- 「基地港湾」の最適配置・早期整備・地域振興策
- 同一地番の有効活用等FIP認定の合理的な運用

結言

- JWPAは、変化し続ける環境と時代に適応するため、また、主力電源として持続可能な社会の実現へ貢献するための**ミッション、ビジョン及びバリュー**を掲げている。
- **導入目標や必要施策について、官民で闊達に議論を深め、各々がその責任を最大限果たしあうことが極めて重要**であり、JWPAはその**旗振り役としてリーダーシップを発揮する所存**である。

ミッション

- 風力発電の普及・拡大を通じて、人々に安心して安定した暮らしを届け、持続可能な社会の実現を目指す。

ビジョン

- 脱炭素社会の実現に向け各界の知識、経験、総意を結集して、風力発電の最大限の導入、運用をリードする。
- 風力発電を経済的に自立した主力電源にするとともに、国際的にも競争力のある風力発電産業を構築することを目指す。

バリュー

- 協会の社会的責任を踏まえ、個社や個別の業界の短期的な利益に偏ることなく、長期的かつ国家的な視野に立って、風力エネルギーの利活用に必要な施策・政策を、責任を持って提案し実行していく。

ご参考資料

<参考> 洋上風力官民協議会「洋上風力産業ビジョン（第1次）」

（出所：経済産業省ウェブページ「洋上風力産業ビジョン（第1次）」より抜粋）

「洋上風力産業ビジョン（第1次）」の概要

洋上風力発電の意義と課題

- 洋上風力発電は、①**大量導入**、②**コスト低減**、③**経済波及効果**が期待され、再生可能エネルギーの主力電源化に向けた切り札。
- **欧州を中心に全世界で導入が拡大**。近年では、中国・台湾・韓国を中心に**アジア市場の急成長**が見込まれる。
（全世界の導入量は、**2018年23GW→2040年562GW（24倍）**となる見込み）
- 現状、**洋上風力産業の多くは国外に立地しているが、日本にも潜在力のあるサプライヤーは存在**。

洋上風力の産業競争力強化に向けた基本戦略

1. 魅力的な国内市場の創出

2. 投資促進・サプライチェーン形成

3. アジア展開も見据えた次世代技術開発、国際連携

官民の目標設定

(1) 政府による導入目標の明示

- ・2030年までに1,000万kW、2040年までに3,000万kW～4,500万kWの案件を形成する。

(2) 案件形成の加速化

- ・政府主導の PUSH 型案件形成スキーム（日本版セントラル方式）の導入

(3) インフラの計画的整備

- ・系統マスタープラン一次案の具体化
- ・直流送電の具体的検討
- ・港湾の計画的整備

(1) 産業界による目標設定

- ・国内調達比率を2040年までに60%にする。
- ・着床式発電コストを2030～2035年までに、8～9円/kWhにする。

(2) サプライヤーの競争力強化

- ・公募で安定供給等に資する取組を評価
- ・補助金、税制等による設備投資支援（調整中）
- ・国内外企業のマッチング促進（JETRO等）等

(3) 事業環境整備（規制・規格の総点検）

(4) 洋上風力人材育成プログラム

(1) 浮体式等の次世代技術開発

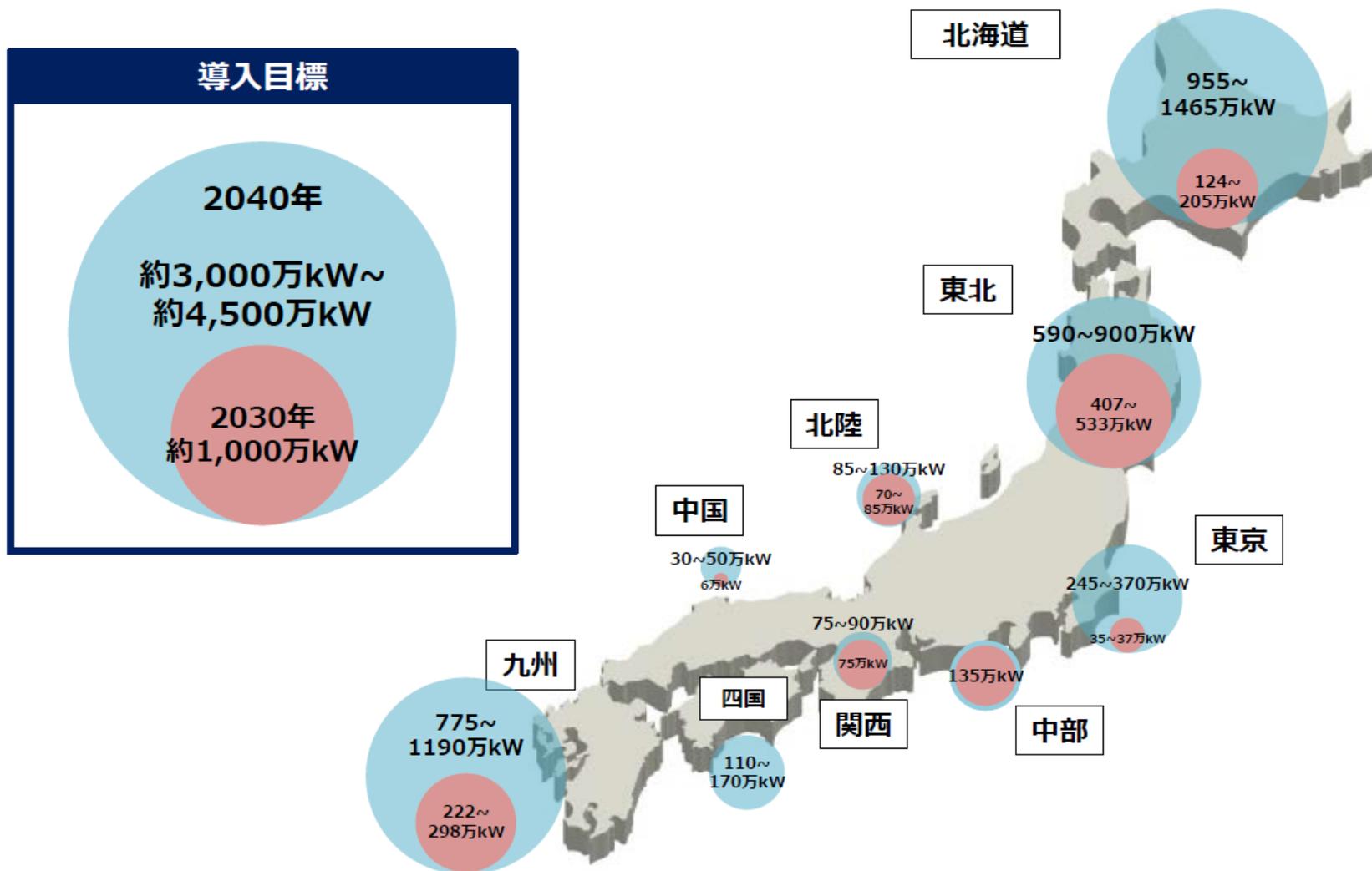
- ・「技術開発ロードマップ」の策定
- ・基金も活用した技術開発支援

(2) 国際標準化・政府間対話等

- ・国際標準化
- ・将来市場を念頭に置いた二国間対話等
- ・公的金融支援

<参考> エリア別の導入イメージ

(出所：経済産業省ウェブページ「洋上風力産業ビジョン（第1次）」より抜粋)



※2030年については、環境アセス手続中（2020年10月末時点・一部環境アセス手続が完了した計画を含む）の案件を元に作成。

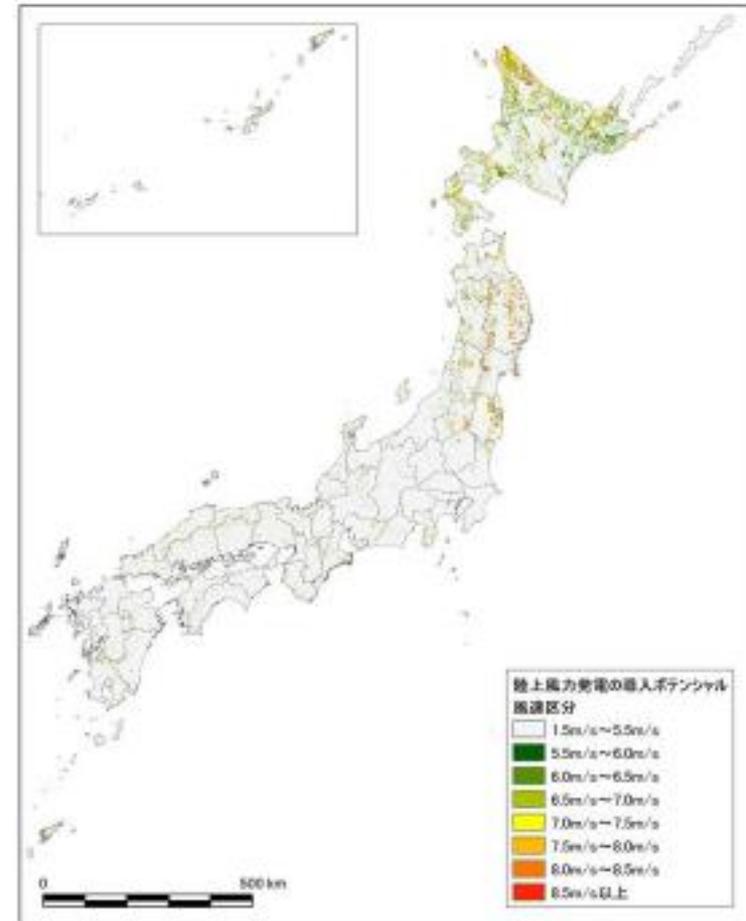
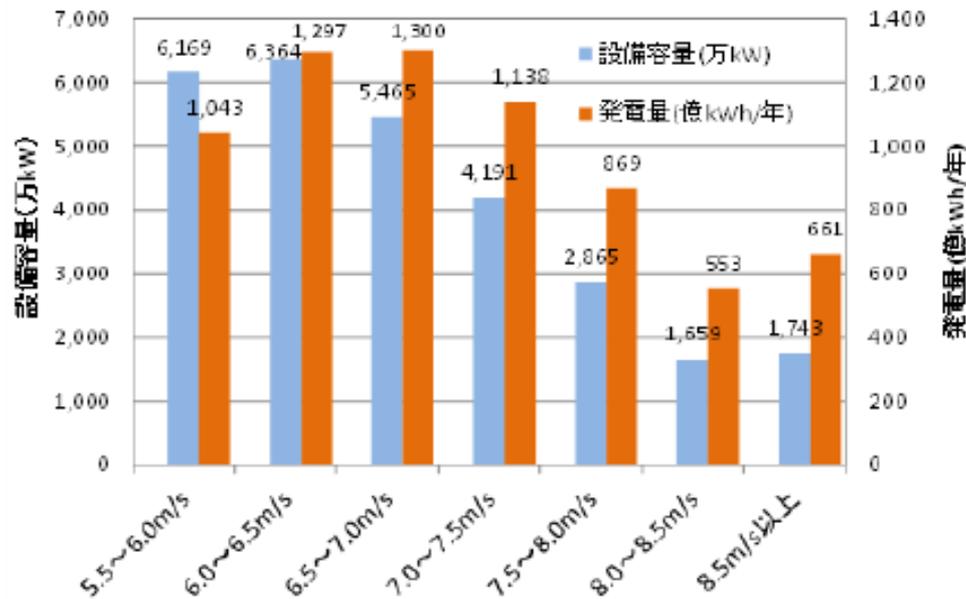
※2040年については、NEDO「着床式洋上ウインドファーム開発支援事業（洋上風力発電の発電コストに関する検討）報告書」における、LCOE（均等化発電原価）や、専門家によるレビュー、事業者の環境アセス状況等を考慮し、協議会として作成。なお、本マップの作成にあたっては、浮体式のポテンシャルは考慮していない。

<参考> 我が国の陸上風力発電のポテンシャル

- 日本は、陸上風力発電及び洋上風力発電の高いポテンシャルを有している。

陸上風力ポテンシャル：118GW超

(※シナリオ別導入可能量①設備容量相当)



出典：「環境省地球温暖化対策課調査 我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル(概要資料) p.47」

<参考> 我が国の洋上風力発電のポテンシャル

着床式洋上風力ポテンシャル：約128GW
 浮体式洋上風力ポテンシャル：約424GW

[注記]JWPAが2018年2月28日に公表した着床式ポテンシャル:約91GWは前提条件の水深を10-40mの範囲としていたが、今回は水深10-50mに変更している。

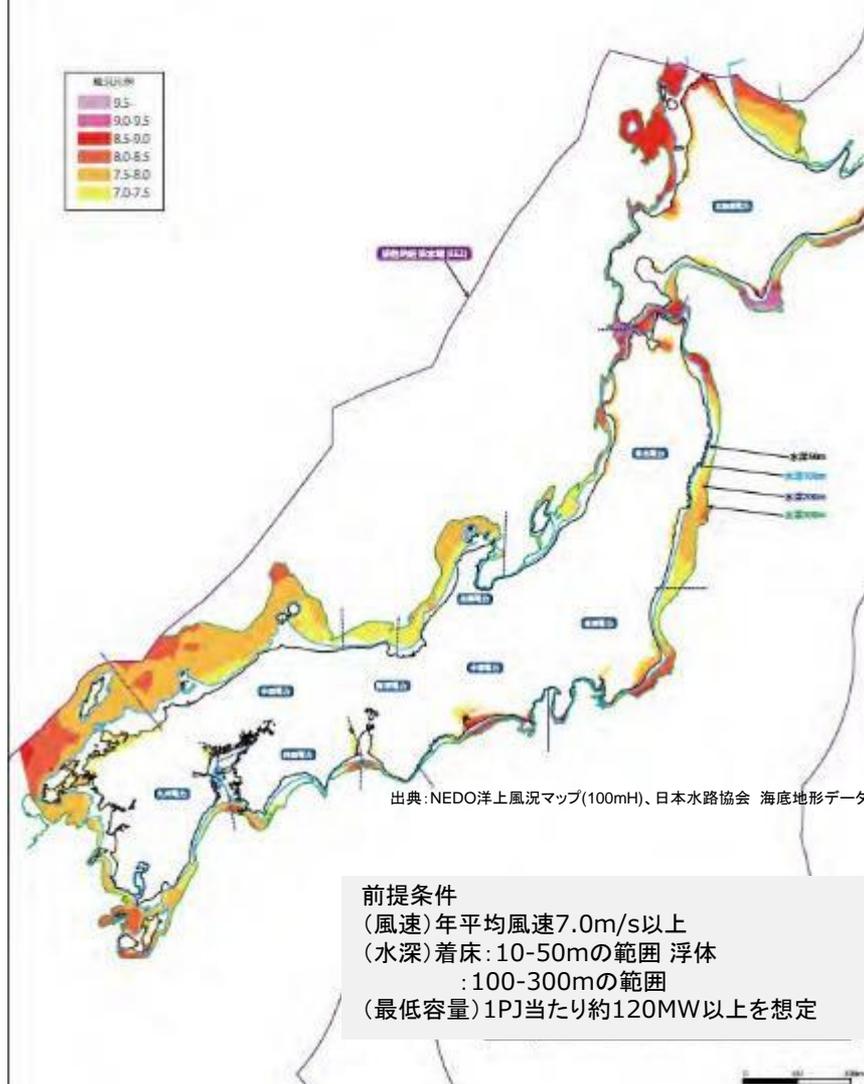
【着床式】
 水深 10~50m

6MW/km		風速別(m/s)容量 GW						
電力管内	全体容量 GW	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0	9.0-9.5	9.5-	
全国	128.8	55.1	42.8	22.5	7.0	1.3	0.0	
北海道	41.0	10.0	15.0	11.3	3.8	0.9	0.0	
東北	22.7	9.4	8.3	3.8	1.1	0.1	0.0	
東京	14.8	6.1	5.8	2.6	0.1	0.2	0.0	
中部	12.4	3.1	3.5	3.7	1.9	0.1	0.0	
北陸	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
関西	2.1	1.7	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	
中国	2.5	2.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	
四国	2.5	1.9	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	
九州	29.5	19.5	9.1	1.0	0.0	0.0	0.0	

【浮体式】
 水深 100~300m

3MW/km		風速別(m/s)容量 GW						
電力管内	全体容量 GW	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0	9.0-9.5	9.5-	
全国	424.5	86.4	197.8	84.7	43.3	9.7	2.6	
北海道	93.2	13.4	19.1	21.8	31.0	5.6	2.2	
東北	51.7	17.3	19.1	7.5	5.2	2.6	0.0	
東京	13.3	4.5	2.0	4.5	2.0	0.2	0.2	
中部	4.7	0.3	0.4	0.7	1.9	1.2	0.2	
北陸	30.2	13.0	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0	
関西	10.6	8.7	0.9	0.8	0.1	0.0	0.0	
中国	107.8	16.1	73.9	17.8	0.0	0.0	0.0	
四国	8.3	2.7	3.8	1.8	0.2	0.0	0.0	
九州	104.6	10.4	61.3	29.9	3.0	0.0	0.0	

全国 洋上風力 ポテンシャルマップ



前提条件

(風速)年平均風速7.0m/s以上
 (水深)着床:10-50mの範囲 浮体
 :100-300mの範囲
 (最低容量)1PJ当たり約120MW以上を想定

ご清聴ありがとうございました。



JWPA
Japan Wind Power Association

一般社団法人

日本風力発電協会