資料４－１１
戸田建設株式会社資料

2025年　6月 3日

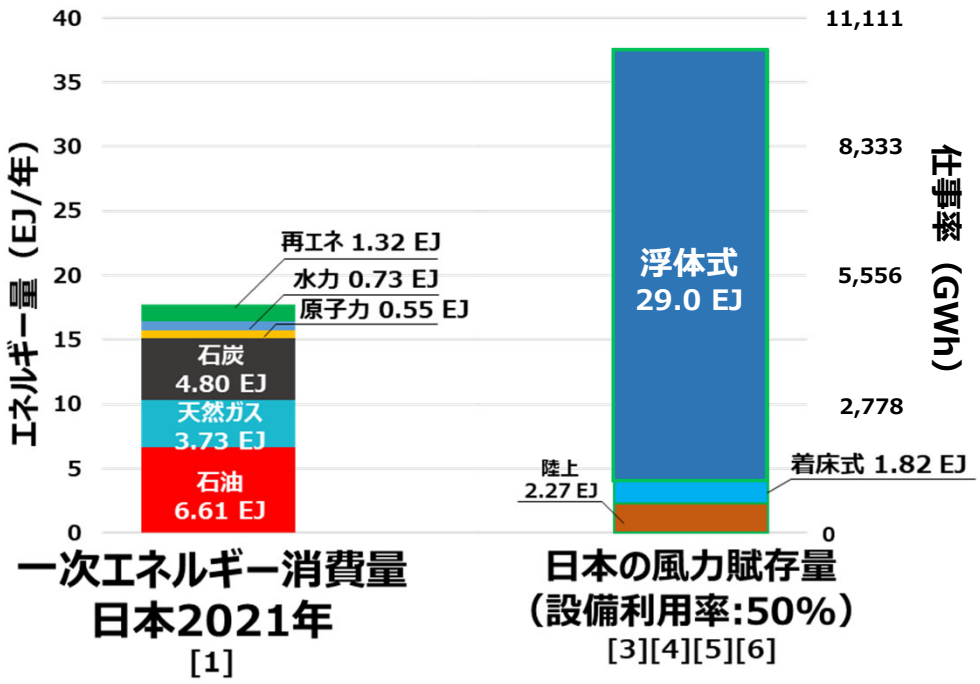
「総合資源エネルギー調査会
省エネルギー・新エネルギー分科会／電力・ガス事業分科会
再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会
洋上風力促進ワーキンググループ」
「交通政策審議会港湾分科会環境部会洋上風力促進小委員会」
合同会議（第32回）

公募占用指針改定案に対する意見

戸田建設株式会社

脱炭素に向けた洋上風力エネルギーの可能性

日本の一次エネルギーの状況と風力賦存量（2021年）

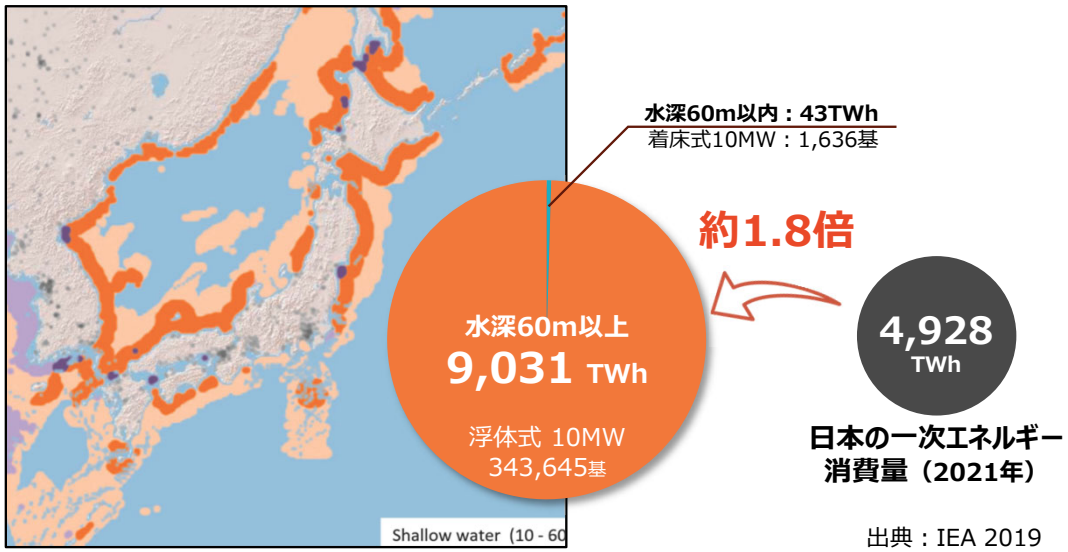


17.74 EJ/y　　全体　　33.1 EJ/y

参考）10べき乗の接頭語

E（エクサ）：10^{18}倍　　P（ペタ）：10^{15}倍　　T（テラ）：10^{12}倍
G（ギガ）：10^{9}倍　　M（メガ）：10^{6}倍

日本の洋上風力のポテンシャル（沿岸より300km以内）



出典：IEA 2019

日本の風資源はエネルギー需要の
約1.8倍のポテンシャルがある

現在、毎年20兆円程の石炭・天然ガス・石油を輸入しているが
風資源を活用することにより
エネルギー収支を改善し、エネルギー安全保障を確立できる！

【参考文献】[1] bp Statistical Review of World Energy 2022 [2]世界エネルギー推移統計　総最終エネルギー消費量における電力の割合　[3]一次エネルギーに占める電力の比率　（電力化率）、日本原子力文化財団 [4]経済産業省　エネルギー白書2019、総合エネルギー統計をもとに三菱総合研究所作成 [5]環境省. 再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーポス)]. (オンライン) 2020年6月22日. (引用日: 2022年3月24日.) [6] IEA. Offshore Wind Outlook 2019. (オンライン) IEA, 2019年11月. (引用日: 2020年12月21日.)

浮体式洋上風力発電事業の現状（戸田建設の取り組み）

2007
1/100スケール
二次元水槽実験
（京都大学）

2008
1/20スケール
深海水槽実験
（海上技術安全研究所）

2009
1/10スケール
実海域実験
（長崎県佐世保市）

2010
環境省実証事業
受託
（五島市椛島沖）

2011

2012
小規模試験器
（1/2スケール・100kW）
設置

2013
実証機
（2000kW）
設置

実証事業開始 ➡

2014

2015
実証機
崎山沖へ移動

2016
環境省事業終了
五島市へ譲渡
発電事業開始

2017
単機発電
事業開始 ➡

2018
半潜水型スパッド台船
（フロートレイザー）
多機能船　完成

2019

2020

2021
促進区域
ウィンドファーム
（16.8MW）
事業者決定

2026
建造中
2026年1月
運転開始予定

ウィンドファーム
事業開始 ➡

事業名称	五島市沖洋上風力発電事業
事業主体	五島フローティングウィンドファーム合同会社 ＜参画企業＞ • 戸田建設㈱ • ＥＮＥＯＳリニューアブル・エナジー㈱ • 大阪ガス㈱ • ㈱INPEX • 関西電力㈱ • 中部電力㈱
発電規模	**16.8MW**（=2.1MW × 8基） 約14,０00世帯分の電気を発電
浮体のサイズ	**高さ176m**（海面より上100m、海面より下76m） **直径7.8m**（最大）
ブレードの直径	**80m**

国内洋上風力発電の近々の課題

◆ 案件形成

- ✓ **規模・案件数の拡大**、**EEZでの案件開発促進**
  - 政府の人員・人材不足対応：業界と政府の間に継続的に活動可能な**第3者専門チームの設置**
  - **漁業との共生策**（特にEEZ）と**海洋空間計画**（MSP）の推進
- ✓ セントラル化（海域調査、アセス）
  - **JOGMECの予算不足**。**取得データの認証時における有効性担保**、公募制度との整合性確保（選定事業者による再調査の最小化）

◆ 洋上風力推進策

- ✓ **自立までの支援策と自立後の事業安定化**（FIT、FIP制度の改善、CfDの導入）
  - 産業化黎明期での過度な規律強化の緩和（リスクに見合う利益水準の確保、過度な競争環境からの脱却）
  - 30年超の長期事業に対する収入安定化策（**海域占用期間延長**、**価格のCPI連動**(運転・保守費用のインフレ対応)
  - 低いFIP上限価格、事業者選定時の得点配分によるゼロプレミアム入札の恒常化、CPPA頼みの収入計画からの脱却
  - 事業者選定後の価格入札への移行（**2段階入札**）（運開まで最低でも6年、この間の市場変化に対応）
  - 欧州では英国が採用している**2-sided CfD採用**、復帰期待（収入の安定化策であって、一方的な支援策ではない）
- ✓ **事業計画の柔軟性確保**
  - 入札時の事業計画上の自由度の確保（現状、計画の大幅な変更が許されない⇒事業者決定前に風車選定、基礎構造決定：契約条件交渉が困難、市場の変化への対応不可、コスト削減手段が限定的）

国内洋上風力発電の近々の課題

◆ サプライチェーンと産業化

- ✓ **規模・長期連続性の確保**が必要　（2024年末、世界の洋上風力は合計55GW）
  - 洋上風力導入量予測（2030-2032、世界で39-44GW/年、中国を除き22-25GW/年、中国は16-22GW/年）
  - 日本の年間1GW程度の案件形成(運開の5-10年前)では、日本への投資意欲減退
  - 各国が導入目標量を増やす中、**調達競争**で劣後（**生産能力の争奪戦**：鉄、風車、船舶、設計力）
  - コスト低減には物量確保・長期連続生産への予見性が必要
- ✓ 風車調達
  - 洋上風車の供給会社は、中国を除けば3社による寡占（SGRE、Vestas、GE）：優良案件のみ対応
  - **浮体実証向けの風車調達困難**（小規模案件では交渉不可）　海外実証済み浮体・風車セットの導入か、大規模案件の1号機としての調達か。
  - 中国風車の導入要否判断（価格は1/2～1/3）
  - 国産風車開発（開発着手から量産には10～20年必要）
- ✓ 国内調達率の向上
  - コストアップ(売電単価上昇)や風力発電導入量速度低下とのバランス
  - **部品輸出による競争力強化**、国産部品採用による国産比率の向上、研究開発支援策

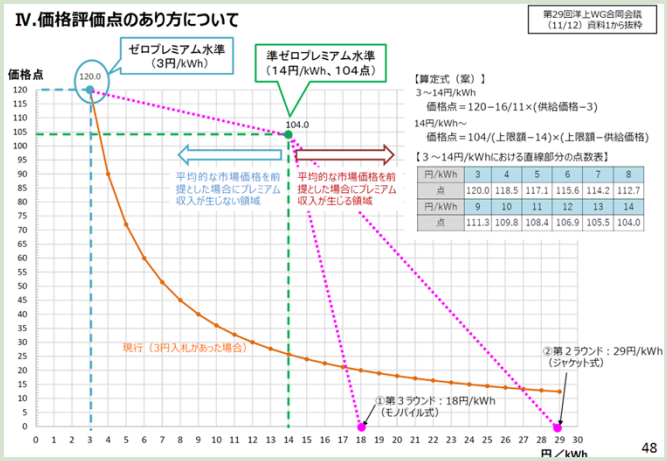
◆ 人材育成
◆ 港湾整備
◆ 大型化対応
◆ 国際連携
◆ 規制緩和・標準化

◆ 系統

- ✓ 基幹送電線整備と洋上風力発電事業の**スケジュール連動**が必要（日本海ルートをはじめ、案件との整合性確保）
- ✓ EEZ等の遠洋案件での、風力発電所事業からの**洋上変電所、洋上送電事業の分離**(市場競争不要)
- ✓ **接続ルールの改正**（ベースロード電源の変動運転化、出力抑制回避、接続検討の標準化）
- ✓ 東アジア内、広域エネルギー網の整備

海域占用指針改定案への意見

◆ 価格と評価点

政府案	課題
FIPに準プレミアム水準を設け、14円/kWhで評価点を満点の120点から104点に減ずる。 モノパイルの場合は、18円/kWhで0点 	• 準プレミアム水準14円/kWhは陸上風力の実績値。黎明期における洋上風力の価格を、陸上風力の実績を参照するのは如何なものか • 2023年当時に算定した上限価格を、昨今の事業費高騰を勘案し見直して頂きたい • 2024年度の回避可能費用を除く再エネ賦課金の合計は2兆7千億円弱 洋上風力10GW、設備利用率40%として、仮に平均5円/kWhのプレミアムが発生したとしても、1750億円/年 将来の切り札となる洋上風量発電の促進のため、国民負担抑制が先ではなく、適切なプレミアムが得られるような制度設計として頂きたい

海域占用指針改定案への意見

政府案	課題
想定IRRを適正水準から1～２％上乗せし、５～6%、適正水準は資金調達コストの4～5%	• 今回の価格調整スキームは、近年の資材調達コストの急騰に対応するための価格調整との理解。元々のリスクが低減されたわけではなく、リスクに応じた適切な利潤が必要 • リスクの高い黎明期の事業環境の元、少なくとも現行のIRRの維持は必要

◆ 海域占用期間

政府案	課題
占用許可期間内に選定事業者が洋上風力発電設備を撤去した後、当該促進区域において発電事業を行おうとする事業者を改めて公募することを原則とする。	• 近年の風車耐用年数向上を考慮すれば、占用期間30年、実質運用期間24年程度は短く設備の有効利用とは言えない。海外でも占用期間の長期化、延長を認める動きが活発 • 原則更新が可能とし、事業者努力による運用期間延長で、事業性向上ができるようにして頂きたい

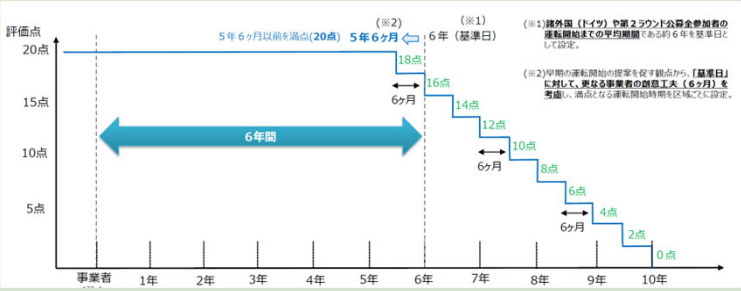
海域占用指針改定案への意見

◆ 事業計画の柔軟性

政府案	課題
風車メーカ等の変更許可は①事業継続が困難な状況、②契約解除もしくは大幅な値上げがあった場合	• 事業者選定を頂いていない段階での、価格・納入条件等のサプライヤー交渉には限界があり、入札時点での公募占用計画には柔軟性を加味しておく必要がある • 公募占用計画に記載した設備容量、運開時期、地域貢献等の主要な計画が維持されれる限り、事業者選定後の計画変更を認めて頂きたい

海域占用指針改定案への意見

◆ 迅速性とスケジュールの確実性

政府案	課題
事業者選定から5年6ヶ月までに運転開始するプロジェクトを20点満点とし、開発期間に応じた段階評価をより緩やかな減点方式に変更 	• 未だ不透明なJOGMECによるセントラル調査データの有効性（有効性・適用海域範囲・開示時期） • 北本連系線等の基幹系統整備とのスケジュール上の整合性 • 事業者による長距離陸上自営線工事（地権者交渉・工事期間） • 事業者による個別の系統連系協議と、工事期間の整合性 • その他、海域の個別事情 などの事業環境を考慮頂き、個々の海域で確実な開発が可能となる期間を標準として設定して頂けないか

要旨

- コスト低減や過度な競争を避けるため、案件数および規模の拡大が必要。民間にもできることを考えていきたく、今後とも官民の密な意見交換をお願いしたい
- 洋上風力発電は、今後コスト低減が見込まれる電源として、我が国の再生可能エネルギーの主力電源化に向けた「切り札」とされているが、産業育成のための支援が必要。海域占用指針改定案についての意見は以下の通り
  - リスクに伴う十分な利潤の確保（準プレミアム水準・上限価格の適正な設定によるFIP制度の運用、海域占用期間延長による事業性改善）
  - 計画の柔軟性確保（事業者選定後のサプライヤー決定）
  - 適正な迅速性の設定（基幹系統整備、陸上自営線整備・系統連系協議、港湾整備等との整合性確保、セントラル化の推進）

五島フローティング
ウインドファームの夜明け

海が拓く日本の未来
まだ見ぬエネルギーに挑む