

第1回検討会資料

洋上風力関係船舶の 需要見通しに係る調査方針 (案)

2025/3/28

洋上風力関係船舶確保のあり方に関する検討会
事務局



本日も議論をいただきたいこと

- 令和6年8月に取りまとめた官民フォーラムにおけるとりまとめを受けて、洋上風力関係船舶確保の在り方の検討項目の1つとして、関係船舶の需要見通しを洋上風力の拡大の見通し等を踏まえて行う。
- 推計にあたって必要となる**入力情報を含む諸元、およびアウトプットイメージ**についてご議論をお願いしたい。

作業船需要予測モデルの考え方

入力

1. 洋上風力発電の導入見通し

2. 発電設備の情報

基礎形式、係留構成 → ①

設置基数、係留本数等 → ②

風車規模（ローター径） → ④

3. 事業海域の情報

港からの距離 → ④

気象・海象条件 → ③

4. 施工シナリオの情報

船団構成

主要船舶の基本性能 → ②

作業限界条件（波高：1.5m） → ③

計算部（作業時間推計）

$$\text{作業時間} = \text{①} \times \text{②} / \text{③} + \text{④}$$

① 基準作業時間

係留1本あたりの作業時間 …

② 繰り返し回数

係留本数 …

③ 稼働率

年平均稼働率 …

④ その他（輸送等時間）

港からの距離 …

出力

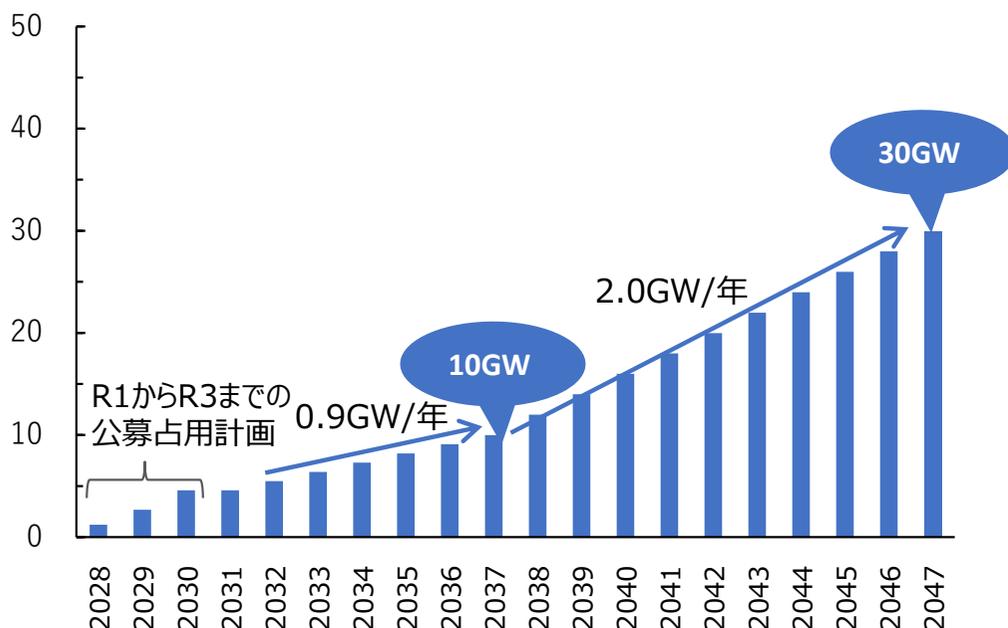
船舶別の総作業時間と工程別のうち数

船舶別の必要隻数

洋上風力発電の導入見通しの考え方

- 第7次エネルギー基本計画にて記載された「2030年に10GW、2040年に30～45GWの案件形成（再エネ海域利用法における促進区域指定年）」を出発点として、以下の前提を置くのはどうか。
 - 3回の公募占用計画より、**促進区域指定から、5年で海上施工開始、7年で運転開始**と想定。ただし、すでに入札結果が出ているラウンド3までの案件は、公募占用計画にて記載された計画値を採用する。
 - 浮体式洋上風力発電の案件形成は、**GI基金事業終了後の2031年から**行われるものと想定。
 - 2040年に30GWの案件形成となる低位ケースと2040年45GWの案件形成となる高位ケースの2つを想定。
 - 案件形成は、**2030年と2040年の目標を達成するように毎年同じペース**と想定。

低位ケースの累積導入量（運転開始年）



高位ケースの累積導入量（運転開始年）



発電設備（風車 1 基あたりの規模）の考え方

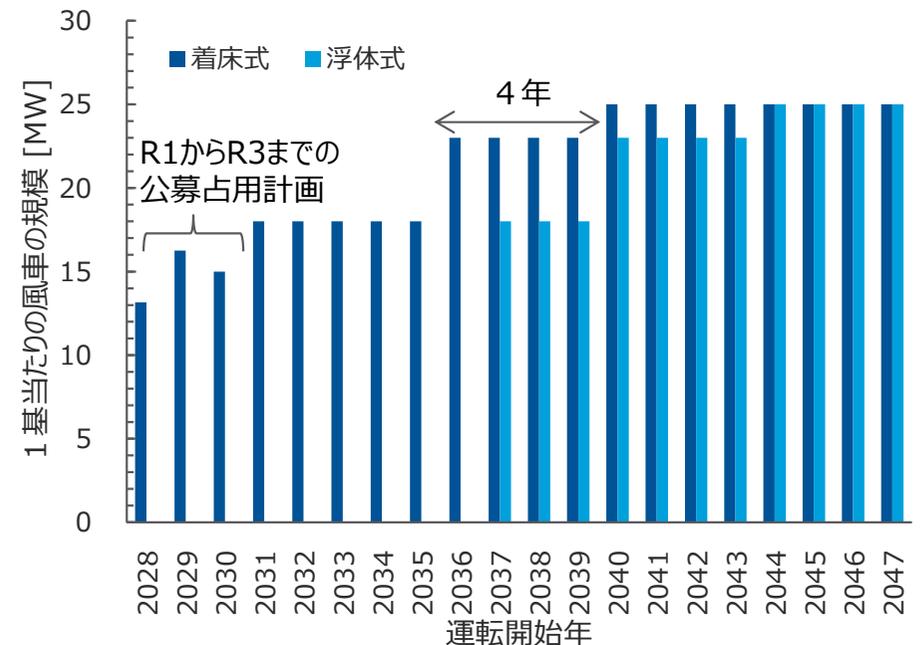
- 1 基あたりの風車の規模の見通しとして、風車の大型化、基礎については以下の前提を置くのはどうか。
 - 風車メーカー（Vestas）の見通しを参考にラウンド 3 までの案件は、公募占用計画にて記載された計画値を採用。
 - 浮体式に搭載する風車は、着床式の導入から 4 年遅れで導入されると想定。（15MW 風車の場合、着床式が 2024 年、浮体式（GoliatVIND）が 2028 年であること）
 - 基礎は、着床式がモノパイル式とジャケット式が同数、浮体式は、第 2 回海上施工WGにて示された施工シナリオの基本ケースである係留本数 6 本のセミサブと想定。

風車サイズの見通し（Vestas）



運転開始年 (着床式)	運転開始年 (浮体式)	想定規模
2031~2035	2035~2039	18MW
2036~2039	2040~2043	23MW
2040~	2044~	25MW

風車の大型化の見通し



(出典) A. Crowle and P. R. Thies, Floating Wind Offshore Turbines - Installation Engineering, Institution of Mechanical Engineers, 2023. <http://hdl.handle.net/10871/133203>

施工シナリオの考え方

- 施工シナリオは、**工程を定義し、各工程において必要な船団、単位当たりの作業時間、作業限界条件**を設定する。
- インフラ整備状況、経験やノウハウの共有等により変化する可能性が高いことから、各項目について、「**現状**」と「**将来**」の2つのシナリオを設定するのはどうか。
 - 現状ケース：港湾区域内案件や実証事業の**実績を軸**に設定。
 - 将来ケース：**インフラが整備され経験等が蓄積されたケース**として設定

施工シナリオの設定状況（現状ケースと将来ケース）

	現状ケース	将来ケース
必要な船団	ヒアリング調査にて設定	現状ケースと同じ
単位当たりの作業時間	（着床式） 文献調査・ヒアリング調査等から設定 （浮体式） 第2回海上施工WGにおけるアンケート結果の加重平均等から設定。	インフラ整備、経験・ノウハウの共有により 現状ケースの▲30% と設定
作業限界条件 （工事の態様・使用設備等を勘案して、施工会社が発電事業者と相談して決定）	（着床式） 文献調査・ヒアリング調査等により設定 （浮体式） 第2回海上施工WGにおけるアンケート結果の加重平均等から有義波高と有義波周期を設定。	作業限界有義波高を現状ケースから+0.5～+1.0mまでとし、最大3.5mまで対応できると設定。

維持管理シナリオの考え方

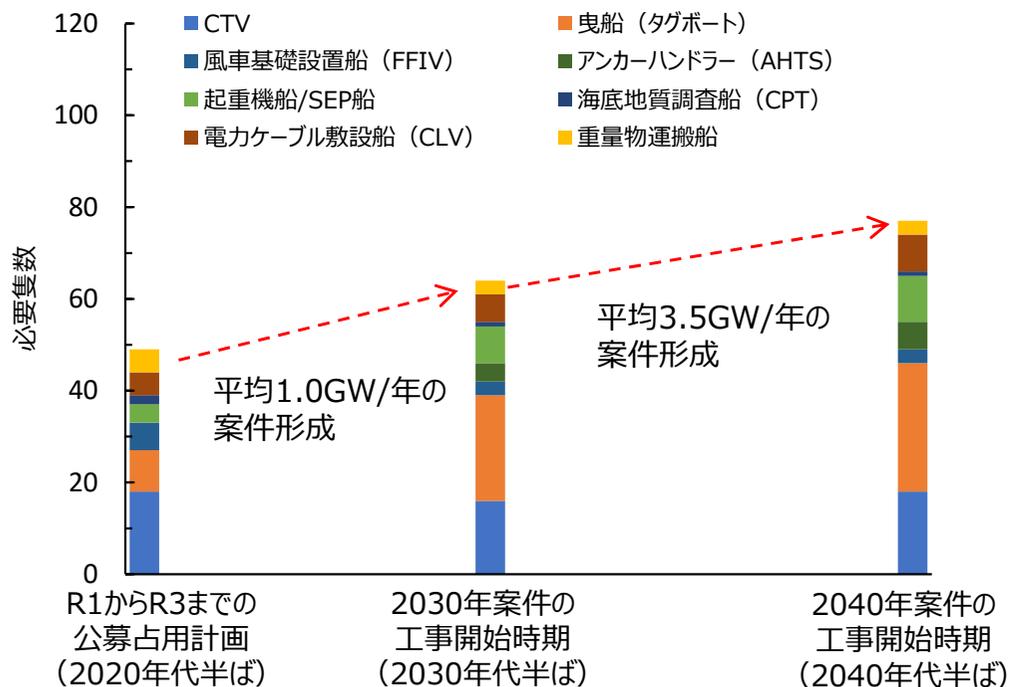
- 維持管理シナリオは、施工とは異なり、実績の事例も少ないことから、ヒアリング結果により、**1隻のCTV/SOVが年間に対応できる発電施設の数で設定**する。
 - CTV：港湾区域の2案件の実績から、**15基の発電設備をCTV 1隻**でカバーする。
 - SOV：離岸距離が遠い浮体式において**100基の発電設備をSOV 1隻とCTV 2隻**でカバーする。

船種別必要隻数の推移（アウトプットイメージ）

○ 出力する関連船舶の必要隻数等について以下の前提を設定する。

- 計算期間は、本格的な海上施工が開始する**2027年（維持管理は2028年）**から、2040年に形成した案件が運転開始する**2047年**までとする。
- 関連船舶は、重量物運搬船、起重機船/SEP船、風車基礎設備船（FFIV）、アンカーハンドリングサプライ（AHTS）、電力ケーブル敷設船（CLV）、作業員輸送船（CTV）、サービスオペレーション船（SOV）、曳船（タグボート）、海底地質運搬船（CPT）とする。
- **海上施工の期間は2年**とし、海上施工に必要な船舶の隻数を種別（重量物運搬船、SEP船等）に、**海上施工開始年とその翌年に均等に積み上げる**。
- **運転開始年以降、維持管理に必要な船舶の隻数**を種別（CTV, SOV）に推計する。
- 風車の大型化が進んでも、これまで使用していた**作業船の拡充・改良**で対応できると設定。（船の新造は不要）

海上施工に求められる必要隻数（イメージ）



維持管理に求められる必要隻数（イメージ）

