

## 2021年度成果報告会

風力発電等導入支援事業  
／洋上ウィンドファーム開発支援事業  
／洋上風力発電の地域一体的開発に向けた調査研究事業  
(地域一体となった海域の開拓に向けた方向性等の調査)

(一財) 日本気象協会

問い合わせ先  
一般財団法人日本気象協会  
E-mail: koumei@jwa.or.jp  
TEL: 03-5958-8152

# 事業概要

## 1. 期間

開始 : 2021年5月

終了(予定): 2023年2月

## 2. 最終目標

本調査研究事業と別途実施される調査研究項目(A)「風況等の実海域調査および環境影響評価等に必要な実海域調査」(以下、「調査A」という)と連携して下記の成果を目指す。

- 調査Aの基本的な調査仕様を整理し、調査結果を一元的に整理し、取りまとめる。
- 欧米等で実施されている「洋上風力発電に係るセントラル方式」について、その特徴と動向、課題等を調査・整理するとともに、我が国への適用性等について調査・整理する。

## 3. 成果・進捗概要

本調査研究事業は、調査開始から間もないため、本報告時点では、成果を得るための方法論を整理した段階にある。

- 統一調査仕様を整理
- 政府主導のプッシュ型案件形成スキーム(日本版セントラル方式)の検討に着手

## 調査の背景

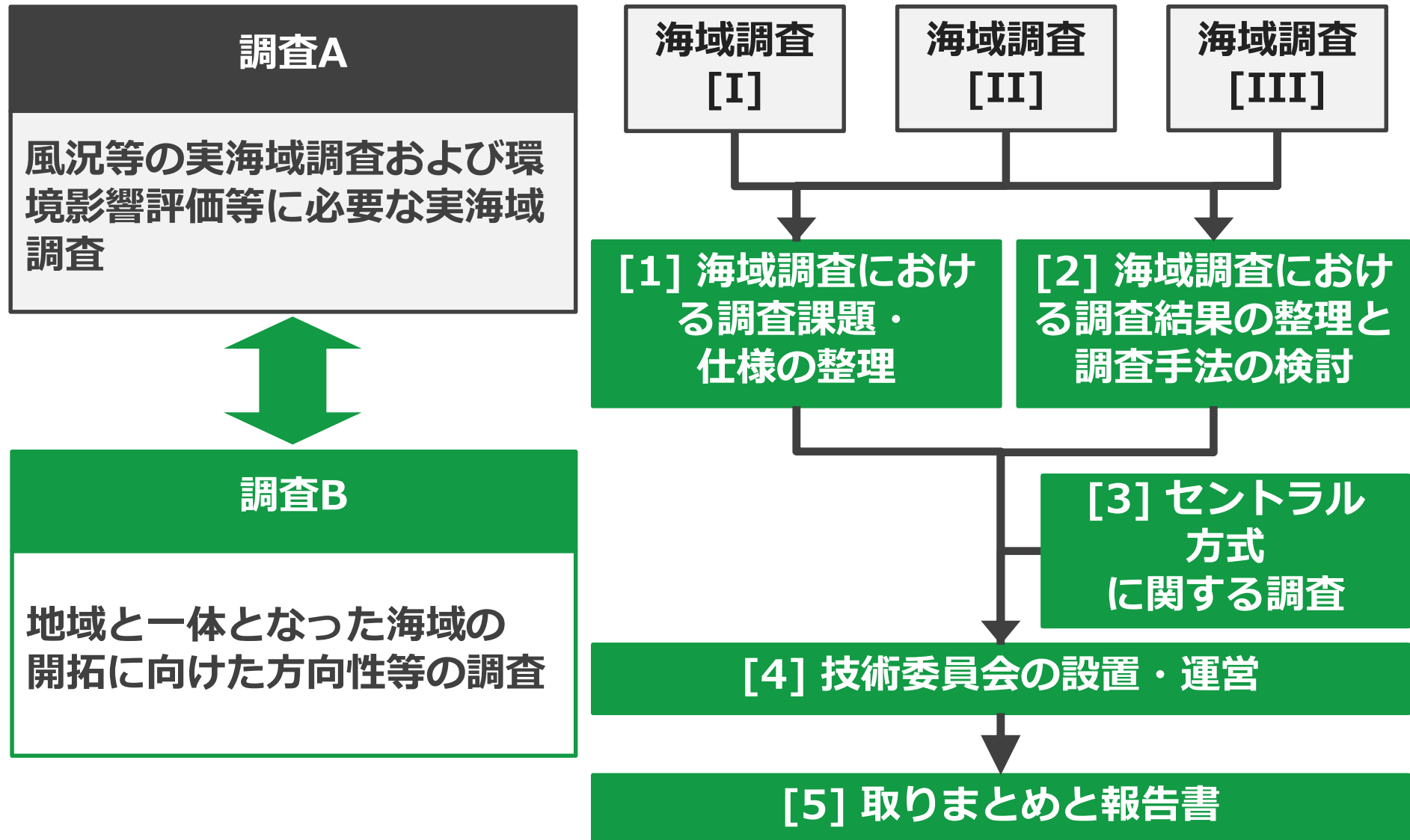
2019年4月の「再エネ海域利用法」の施行を契機に促進区域指定に向けた案件形成が進みつつある中、**2050年カーボンニュートラルの実現に向けて**は、再生可能エネルギーを最大限導入することが急務である。

特に**洋上風力発電**は、大量導入の可能性、コスト低減効果や経済波及効果の大きさの観点から、**再生可能エネルギーの主力電源化の柱**と考えられているなか、「洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会」における「洋上風力産業ビジョン」では、案件形成の加速化として、**政府主導のプッシュ型案件形成スキーム**、いわゆる日本版セントラル方式の導入を基本戦略の一つとして上げている。

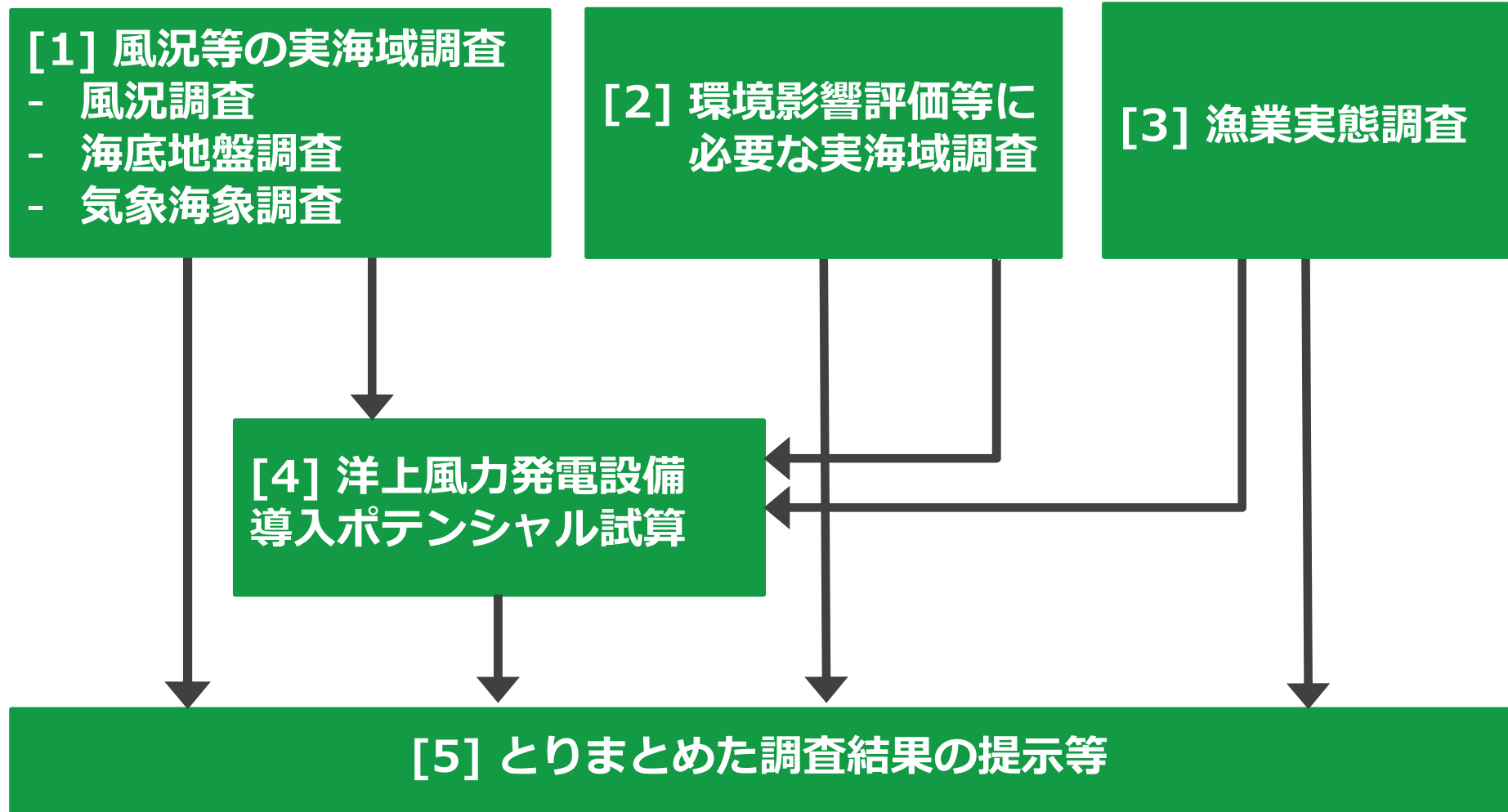
## 調査の目的

本調査は、再エネ海域利用法における促進区域や有望区域等に当たらない海域であって、洋上風力発電設備の導入ポテンシャルが見込まれる未開発の海域（「未開発海域」）において、**風況等の実海域調査を行う（調査A）**とともに、これらを取りまとめ、**地域と一体となった海域の開拓に向けた方向性等について検討する（調査B）**ことを目的に実施する。

## 調査Aと調査Bの関係図



## 調査Aの実施内容



# 調査Bの実施内容

## ■ 海域調査の調査課題・仕様の整理、調査結果の整理と調査手法の検討

- ① 海域による調査項目の違いを調整
- ② 使用目的が異なるデータや資料の混在を整理
- ③ 基本設計、ウィンドファーム認証等に利活用できる調査仕様

## ■ セントラル方式に関する調査

- ① 欧米等の先行事例を調査し、官民の役割分担と調査仕様の観点から現状の課題や問題点を把握
- ② 地域一体開発を加速する方式の有無とその検討

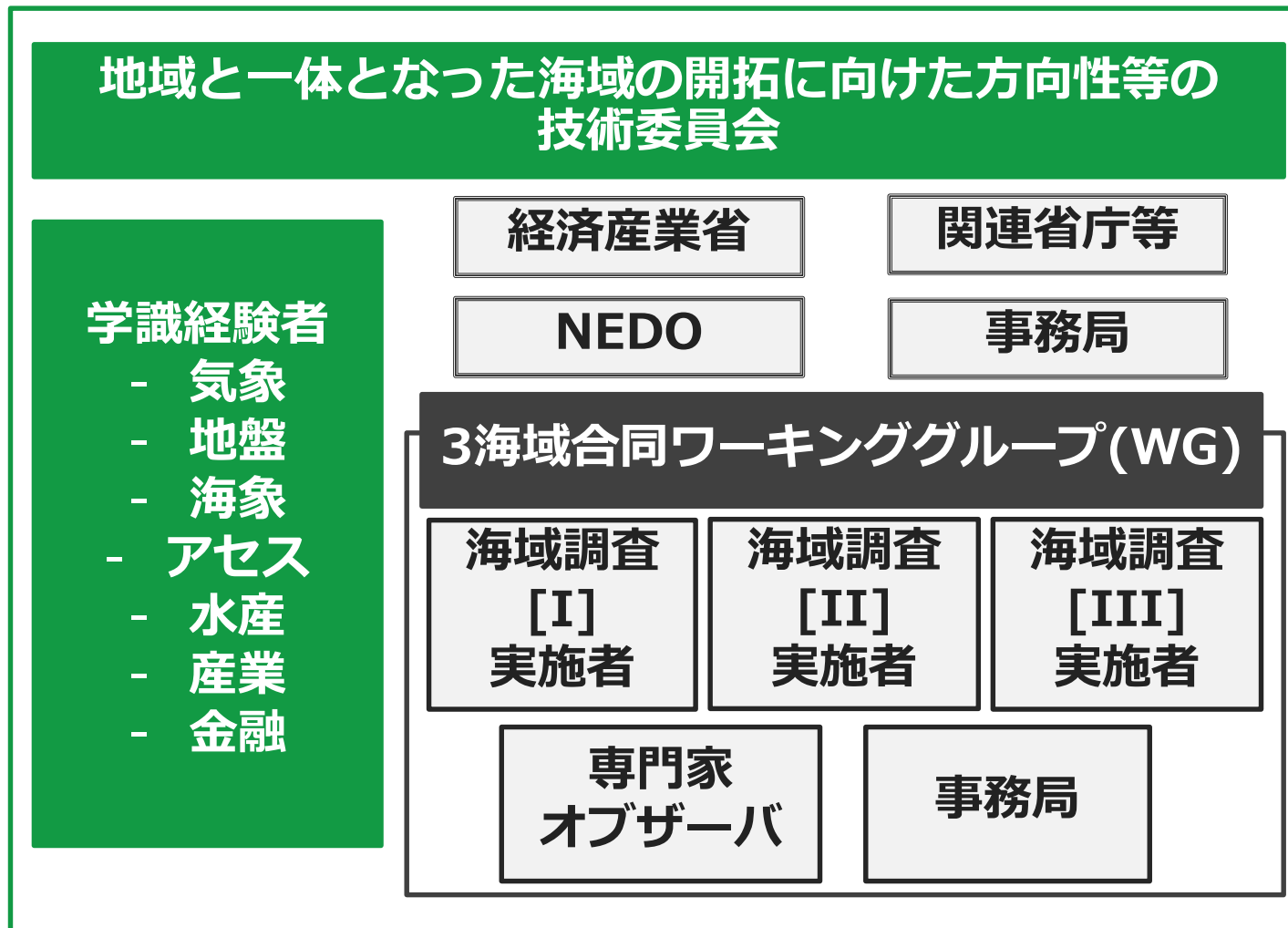
## ■ 技術委員会

- ① 調査結果の信頼性の担保
- ② 調査 A 海域調査の情報共有

- 洋上風力事業者の  
**利便性、事業予見性**
- 関係機関・自治体の  
**利便性**
- 関係機関・自治体・  
地域住民・漁業者の  
**理解と合意形成**

洋上風力発電  
導入推進

# 技術委員会の位置づけ





# 調査Aにおける調査海域および調査事業者について

2021年3月16日に公募を実施し、NEDO外部、内部の審査を経て、5月27日に採択決定。その後、経済産業省・国土交通省主催の有識者会議にて海域（3海域）が推薦され、7月に開催した第1回技術委員会にて、担当する実施者が確認された。

海域		実施者
I	北海道岩宇・南後志地区沖 (着床式)	一般財団法人日本気象協会 応用地質株式会社
II	岩手県洋野町沖 (浮体式)	基礎地盤コンサルタンツ株式会社 深田サルベージ建設株式会社 パシフィックコンサルタンツ株式会社 株式会社長大 株式会社PCER
III	山形県酒田市沖 (着床式)	株式会社KANSOテクノス 日本気象株式会社

## 事業期間変更について

公募時の事業期間は、2021年度の単年度としていたが、以下の点を考慮し、第1回技術委員会において、事業期間を2022年度までの延長が図られた。

**技術委員会により、2022年度までの事業期間の延長が確認された。**

- 風況観測や環境影響評価、漁業実態調査などでは、1年間（12ヶ月）もしくは四季を通じた観測や調査が必要なこと。
- 海底地盤調査では、船舶の手配や、海象の条件等により、1年以上でのスケジューリングが必要なこと。

# 調査仕様統一の方向性について

- 各海域での調査計画の内容を整理・比較
- 海域の条件や想定する方式（着床式／浮体式）がある中で、各項目の実施内容について以下の観点で議論
  - 海域条件等が異なっても可能な限り共通化が望ましいと考えられるもの（現状で内容がほぼ共通しているものも含む）
    - ➡ **<共通項目・内容>として整理**
  - 条件・方式の相違を鑑みて、各海域における調査内容が異なることが妥当と考えられるもの
    - ➡ **<個別項目・内容>として整理**
- **この観点に基づき、9月に開催した第2回技術委員会において、調査項目ごとの統一仕様の考え方について議論を行い、これを踏まえ現地調査等を実施する。**

# 統一仕様の方向性案（風況、海底地盤）

共通項目	個別項目
<p>【風況観測】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 風況観測の機器、設置条件、精度管理の共通化。</li><li>・ 風車の大型化を想定した風況観測高度の設定。</li><li>・ 数値シミュレーションの活用、パラメータ設定の考え方、標準的な計算メッシュサイズの設定。</li></ul> <p>【海底地盤観測】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 文献調査、実海域での実測調査結果に基づく、洋上風力発電設備の設置に係る基本設計に必要な海底地盤調査結果をとりまとめ。</li><li>・ 海底地盤の3次元モデルの作成に用いる各種調査を設定。</li></ul>	<p>【風況観測】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 対象海域の気候条件に応じた対策（寒冷地では冬季の雪、凍結対策）、離岸距離を含む海域条件に応じた風況観測機器の選定。</li><li>・ 風況の長期変動把握のための数値予報モデルの再解析値の活用。</li></ul> <p>【海底地盤観測】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 浮体式海域でのCPT調査及び、PS検層の調査地点数の設定。</li></ul>

# 統一仕様の方向性案（気象海象）

共通項目	個別項目
<p>【気象海象観測】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 海域の気象及び大気安定度を評価するための気象観測要素を設定。</li><li>・ 海象観測は「1年間」、机上調査は「極値条件に用いるデータ期間は25年以上を、通常条件に用いるデータ期間は5年もしくは10年程度を原則」と設定。</li><li>・ 机上調査は、現地観測データ、数値シミュレーションによる計算値、もしくはこれに基づくデータベース、既存資料を参照して、極値条件及び通常条件における波浪諸元を算出。</li></ul>	<p>【気象海象観測】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 浮体式海域での海象の各要素（波浪・極値波高・極値波頂高、海潮流）では、大水深向けの測定方法を採用、もしくは現地観測を実施しないことも許容。</li></ul>

# 統一仕様の方向性案（環境影響評価）

共通項目	個別項目
<ul style="list-style-type: none"><li>・ 項目選定や内容の検討に当たっては、「環境アセスメント迅速化手法のガイド－前倒環境調査の方法論を中心に－風力発電所 総論」（2018年、NEDO）も参考とし、事前段階で行うことが望ましい内容を優先的に実施。</li><li>・ 海域広さや要配慮施設の分布、既存資料をふまえ、影響が低いと判断される場合には現地調査を実施しないことも想定。</li><li>・ 海棲哺乳類等を生態ピラミッドの頂点とする広大な海洋の生態系の把握及び評価は困難であるため、生態系を構成する動物及び植物への影響を考察。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 浮体式海域では、面的な掘削等が発生しないため、底質現地調査は実施しないことも想定。</li><li>・ 浮体式海域では、沖合浮体式の想定のため、現地調査の必要性については要精査。</li><li>・ 水質、底質については、海域の水深によっては、水中ドローンを用いた映像撮影や試料採取の実施も想定。</li><li>・ 景観については、国定公園等の重要な視点場の存在があれば4季調査とすることも想定。</li></ul>

# 統一仕様の方向性案（漁業実態）

共通項目	個別項目
<ul style="list-style-type: none"><li>・ 項目選定・調査内容の検討に当たっては、「洋上風力発電に係る漁業影響調査手法検討報告書」（2020年、NEDO）も参照して、選定。</li><li>・ 漁業者にとって機微な情報が含まれる可能性が考えられるため、情報の示し方や公開の程度については聞き取り先との調整・確認を実施。</li><li>・ 試験操業による調査が望ましいが、不可の場合は、標本船調査（日誌調査）を実施。試験操業の実施に当たっては、環境DNA調査と時期や調査箇所の同期を実施。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 今後の洋上風力の環境影響評価において、調査手法として用いる検討のためのデータ取得を目的として、海底振動、環境DNA調査を実施。</li><li>・ 調査計画の立案にあたっては、調査結果を事業で活用できるよう、調査地点を分散させるなど、BACI（Before-After-Control-Impact）デザインにも留意。</li></ul>

# 統一仕様の方向性案（風況ポテンシャル）

共通項目	個別項目
<ul style="list-style-type: none"><li>・ ウェイクを一部許容しつつ風車を配置する現実的な対応を想定して、ウェイク低減等の観点から、複数の配置案により比較検討。</li><li>・ 風車配置については、風況、海底地盤、気象海象、環境影響評価、漁業実態の各調査結果をもとに設定。</li><li>・ 想定する風車規模については、他の調査（風況・影・景観等）と整合。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 長期の風況変動に伴う、ポテンシャルの変動を確認し、情報として付記。</li></ul>



# セントラル方式の調査計画の概要

## ■ 目的

欧州において実施されている「洋上風力発電に係るセントラル方式」について、その**特徴と動向、課題等を調査・整理**するとともに、我が国への適合性等について分析し、地域と一体となって事業を加速させる方法の**検討資料を作成**することを目的とする。

## ■ 調査項目

- 先行事例レビュー  
NEDO、その他既存調査
- 欧州最新状況の把握・整理  
英国、ドイツ、オランダ、デンマーク、フランス
- 日本の法制度、合意形成の状況を踏まえた整理  
調査Aによる実海域調査における合意形成の教訓

# 調査研究事業の暫定スケジュール

注：観測等の状況によって技術委員会、合同WGのタイミング、回数は変更となる。

