

「風力発電等導入支援事業」  
中間事業評価報告書

2025年11月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構  
研究評価委員会

## 目次

はじめに	1
審議経過	2
分科会委員名簿	3
第1章 評価	
1. 評価コメント	1-1
1. 1 必要性について	
1. 2 効率性について	
1. 3 有効性について	
(参考) 分科会委員の評価コメント	1-3
2. 評点結果	1-7
第2章 評価対象事業に係る資料	
1. 事業原簿	2-1
2. 分科会公開資料	2-2
参考資料1 分科会議事録及び書面による質疑応答	参考資料 1-1
参考資料2 評価の実施方法	参考資料 2-1

## はじめに

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構において、事業評価は、被評価案件ごとに当該技術等の外部専門家、有識者等によって構成される分科会を研究評価委員会の下に設置し、研究評価委員会とは独立して評価を行うことが第47回研究評価委員会において承認されている。

本書は、「風力発電等導入支援事業」の中間事業評価報告書であり、NEDO 技術委員・技術委員会等規程第32条に基づき、研究評価委員会において設置された「風力発電等導入支援事業」（中間評価）事業評価分科会において確定した評価結果を評価報告書としてとりまとめたものである。

2025年11月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構  
研究評価委員会「風力発電等導入支援事業」（中間評価）事業評価分科会

## 審議経過

### ●分科会（2025年10月16日）

#### 公開セッション

1. 開会
2. 事業の説明

#### 非公開セッション

3. 事業の補足説明
4. 全体を通しての質疑

#### 公開セッション

5. まとめ・講評
6. 閉会

「風力発電等導入支援事業」(中間評価)

事業評価分科会委員名簿

(2025年10月現在)

	氏名	所属、役職
分科会長	きくち よしあき 菊池 喜昭	一般財団法人沿岸技術研究センター 参与
分科会長 代理	はすみ ともひろ 蓮見 知弘	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所 洋上風力発電プロジェクトチーム リーダー
委員	いけや つよし 池谷 毅	東京海洋大学 プロジェクト教員 特任教授
	しおぼら やすし 塩原 泰	一般社団法人海洋産業研究・振興協会 事務局長 兼 研究部長
	たけやま ゆうこ 竹山 優子	国立大学法人東京海洋大学 学術研究院 海洋資源エネルギー学部門 准教授

敬称略、五十音順

# 第 1 章 評価

## 1. 評価コメント

### 1. 1 必要性について（位置付け、目的、目標等の妥当性）

洋上風力は欧州が先行して知見を集積しているが、自然条件が異なるため我が国の条件での実証が必要であった。発電事業の成立の可否を初期判断する際に求められる、「洋上での風況観測手法の確立」、「適地選定事業性評価」、「実海域・環境影響調査手法検討」、「風車事故調査・ウェイク研究」は、これから洋上風力発電を導入していくにあたって、欠くことのできないテーマであり、洋上風力の発展のため国の研究開発法人が取り組むにふさわしいものであると考える。

一方、目標がやや抽象的である。可能な限り、定量的な設定が望まれる。2027年度の最終目標は、進行中の技術開発の内容を踏まえ、具体化を検討いただきたい。また、長期間にわたる事業であるため、情勢の変化に応じて当初の目標等がどのように変わったかを必要性の観点からまとめ、必要な事業があれば積極的に実施していただきたい。

### 1. 2 効率性について（実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性）

社会的ニーズに合わせて各事業を設定し、公募を経て採択先を選定しており、実施計画・実施体制のプロセスは妥当である。各事業において有識者からの専門的な助言、NEDOからの各事業の枠を超えた大局的な助言をしており、実施方法も妥当である。セントラル方式による調査への移行を視野に入れて、関係省庁の連携をスムーズに進め、基礎資料を準備したことにより、セントラル方式による調査へ移行することが可能となった。モデルケースを設定した地域一体型開発に向けた調査では、海洋における合意形成の困難さもうかがい知ることができた。水産生物への生態影響についての調査は、漁業関係者との合意形成の上で非常に重要な科学的知見となっている。

一方、産業競争力を得るために計画段階で将来に対する研究計画をたてることが重要と思われる。諸外国の動向、周辺分野での研究開発の動向を良く調べ、将来必要になることを検討していくことが重要である。また、最終年度に向けて、各事業のつながりが分かるように整理して、残された課題を明確にしていきたい。その際、情勢変化で追加したもの、PDCAを回して見直したなどの経緯を入れるとよりよい総括ができると考える。ポジティブな側面のみならず、ネガティブな側面、失敗例についても取り纏めて、フィードバックをかけ、効果の改善、新たなテーマの抽出につなげることで、一層の効率化が期待できる。さらに、むつ小川原サイトの開設を実現したことは画期的と考える。同サイトが継続できるような支援方策を検討していただきたい。

### 1. 3 有効性について（目標達成度、社会・経済への貢献度）

洋上風力発電の期待値が高まる中、より実事業への社会実装を視野に入れたテーマを選び、各事業において目標を達成する成果が得られた。風況観測のガイドブックを取りまとめ、NeoWins の改定準備も着実である。国内初の洋上風況観測試験サイトを整備し、自立的な運用まで至った点は技術の社会実装のみならず、国内の産業競争力の強化にもつながる優良な事例であり高く評価できる。「風車事故等調査・ウェイク研究」については、ウィンドファームのレイアウトや運転制御技術をもう一段階高いレベルに押し上げる可能性を秘めるものであり、所期の目標を上回る成果が期待できる。

一方、目下、洋上風力発電は、官民一体での推進を掲げる一方、政策的意義に立ちかえって、事業の完遂に向けた制度の見直しも進行している不確実な状況にある。このような状況において課題解決の打ち手である技術開発の進展は重要である。現在進行中の技術開発を確実に遂行し、事業環境の改善につなげていただきたい。これまでの検討の結果や情勢変化から見えてきた新たな課題を整理し、2028年以降の研究方針を立てるための準備をしておいてほしい。また、合理的なコスト低減の道筋を描くことが政策的にも求められる中、ウィンドファーム事業の事業性調査については、今後も検討が必要であり、より精度の高い経済性評価ができる枠組みの構築を目指して、関係省庁及びその関連団体との連携をより一層進めることを期待したい。さらに、事業で得られた観測データを後発の事業でも活用できると、より効率的な開発になると想像できるので、事業終了時に後発事業へ提供可能なデータセットをまとめていただきたい。得られたデータが学術研究上活用できる場合は、これを活用できるようにすることが重要である。

(参考) 分科会委員の評価コメント

(1) 必要性について (位置付け、目的、目標等の妥当性)

<肯定的意見>

- ・ 我が国の洋上風力発電の黎明期にウィンドファーム開発に必要な技術課題を先導する形で検討してきており、NEDO ならではの事業と評価できる。目的、目標とも妥当である。
- ・ 評価対象事業は、発電事業の成立の可否を初期判断する際に求められる技術を選定しており、その技術レベルを高くすることは、これから洋上風力発電を導入していくにあたって、必要なものとする。
- ・ 諸外国を見ても、共通基盤の意味合いが強く、NEDO が取り組む技術として妥当といえる。
- ・ 本事業の位置付けと必要性は、関連政策、市場動向等の観点から検証され、明確になされている。また、各テーマの実施内容から考えて、本事業を NEDO が実施することも明確にされている。事業の目的については、風力発電の導入拡大及び産業競争力の強化に資することと定めている。目標は中間目標、最終目標と分けて設定されおり、概ね妥当なものであるとする。
- ・ 本中間評価対象期間の 2021 年から 2024 年は、我が国の洋上風力サイトが次々と決定された時期であった。洋上風力は欧州が先行して知見が集積されているが、自然条件が異なるため我が国の条件での実証が必要であった。この観点で、「洋上での風況観測手法の確立」、「適地選定事業性評価」、「実海域・環境影響調査手法検討」、「風車事故調査・ウェイク研究」は欠くことのできないテーマであり、洋上風力の発展のため国の研究開発法人が取り組むにふさわしいものであるとする。
- ・ 政策における事業の位置づけと必要性は明確である。また、これらの事業は NEDO が実施するものとして、その目的と目標は明確である。

<問題点・改善点・今後への提言>

- ・ 長期間にわたる事業であるため、情勢の変化に応じて、研究内容や目標などが変化した部分もあると思われる。情勢の変化に応じて当初の目標等がどのように変わったかを事業の必要性の観点からもまとめた資料があるとよいとする。
- ・ ゼロから技術を実装する、システムを改修するという事業であるため、やむを得ないところもあるが、目標がやや抽象的である。可能な限り、定量的な設定が望まれる。
- ・ 2027 年度の最終目標は、進行中の技術開発の内容を踏まえ、基盤技術の開発といった具体化を検討いただきたい。
- ・ 費用対効果を議論するのであれば、できれば数値的な目標を導入するのが望ましいとする。
- ・ 引き続き、必要な事業があれば積極的に実施して頂きたい。

(2) 効率性について（実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性）

<肯定的意見>

- ・ ウェイクに関する課題など研究内容を見直し、新規課題に取り組んでいた。セントラル方式による調査のための基礎資料を準備したことにより、セントラル方式による調査に移行することが可能となった。
- ・ 社会的ニーズに合わせて各事業を設定し、公募を経て採択先を選定しており、実施計画・実施体制のプロセスは妥当である。
- ・ 各事業において有識者からの専門的な助言、より大局的な観点から、NEDO からの各事業の枠を超えた大局的な助言をしており、実施方法も妥当である。
- ・ 観測手法の確立や要求水準の明確化、ファイナンス組成できる計測データの取得を実現しており、1 件数千億規模の洋上風力のバリューチェーンの起点となる技術開発を完遂しており費用対効果が非常に大きい。
- ・ セントラル方式による調査への移行を視野に入れて、関係省庁の連携もスムーズに進めていると判断できる。
- ・ 全 13 のテーマを 4 分類して、それぞれのテーマ分類について個別の目的を与えて管理しており、事業の実実施計画、実施体制は、概ね妥当と考える。
- ・ 本中間評価対象期間中に、13 テーマの調査事業が実施された。洋上での風況観測手法の確立に関するテーマは、事業者が事業性を判断する上で必要なデータを得るために重要であった。これらの事業の成果は JOGMEC の実施しているセントラル方式による調査にも成果が生かされている。他方、モデルケースを設定した地域一体型開発に向けた調査では、海洋における合意形成の困難さもうかがい知ることができた。また、水産生物への生態影響についての調査は、漁業関係者との合意形成の上で科学的な知見を与える非常に重要な知見となっている。
- ・ 事業の実実施計画および体制はおおむね妥当であると評価できる。また、洋上風力発電の今後の市場規模を鑑みれば、予算も妥当である。

<問題点・改善点・今後への提言>

- ・ 最終年度に向けて、各事業のつながりが分かるように整理して、残された課題を明確にしていきたい。その際、情勢変化で追加したもの、PDCA を回して見直したなどの経緯を入れるとよりよい総括ができると考える。
- ・ 事業期間が 10 年間と長く、現在は 8 年目となる。洋上風力発電の導入が進むに伴い、研究成果を実装した結果が明らかになってきている。ポジティブな側面のみならず、ネガティブな側面、失敗例についても取り纏めて、フィードバックをかけ、効果の改善、新たなテーマの抽出につなげることで、一層の効率化が期待できる。
- ・ 産業競争力を得るのであれば、計画段階で将来に対する研究計画をたてることが重要と思われる。諸外国の動向、周辺分野での研究開発の動向を良く調べ、将来必要になることを検討していくことが重要である。

- ・むつ小川原サイトの開設を実現したことは画期的と考える。同サイトが継続できるような支援方策を検討していただきたい。
- ・地域一体型開発に向けた調査は、新たなサイトの発掘につながるものと考えてるので、継続していただきたい。
- ・複数の事業の中で風況観測が実施されているが、先行する他の事業の観測データを後発の事業でも活用できると、より効率的な開発になると想像できる。権利関係の整理ができるならば、事業終了時に後発事業へ提供可能なデータセットをまとめていただくのがよい。

### (3) 有効性について（目標達成度、社会・経済への貢献度）

#### <肯定的意見>

- ・風況観測のガイドブックを取りまとめ、NeoWinsの改定準備も着実である。
- ・洋上風況観測試験サイトを整備し、一般に開放できたことは大きな意義がある。
- ・セントラル方式による調査のための仕様を取りまとめたことは意義深い。
- ・中間目標は達成できていると評価する。
- ・ウィンドファーム事業の事業性調査については、今後も検討が必要である。
- ・洋上風力発電の期待値が高まる中、より実事業への社会実装を視野に入れたテーマを選び、各事業において目標を達成する成果が得られた。これはNEDOがニーズを的確にとらえ、マネジメントがしっかり機能しており、中間目標を十分に達成しているとして評価する。
- ・国内初の洋上風況観測にかかる試験サイトモデルの検討・構築の結果、自立的な運用まで至った点は技術の社会実装のみならず、国内の産業競争力の強化にもつながる優良な事例であり高く評価できる。
- ・最終評価に向けて取り組む技術開発の中には、商用上顕在化していない課題に着目し、事象の特定と事業へのインパクトを評価するものもある。これは、実案件でもウィンドファームのレイアウトや運転制御技術をもう一段階高いレベルに押し上げる可能性を秘めるものであり、所期の目標を上回る成果が期待できる。
- ・テーマ毎に達成度合いにばらつきがあるが、目標は概ね達成あるいは達成見込みにあると考える。
- ・「洋上での風況観測手法の開発」については、目標を達成し、すでに実装して洋上風力事業に貢献をしているものと考えて。「適地選定・事業性評価」では、洋上風況マップの改定作業が継続して実施中であるが、改定に資するデータは得られていると考える。「風車事故等調査・ウェイク研究」については事業継続中であり、最終的に得られる成果が有益なものであると考える。
- ・全ての事業について目標を達成もしくは達成見込みであり、最終目標を達成する見込みは十分であると評価できる。

<問題点・改善点・今後への提言>

- これまでの検討の結果や情勢変化から見えてきた新たな課題を整理し、2028年以降の研究方針を立てるための準備をしておいてほしい。
- 前倒しに調査できればより良いのではないかと思う。
- 目下、洋上風力発電は、官民一体での推進を掲げる一方、政策的意義に立ちかえって、事業の完遂に向けた制度の見直しも進行している不確実な状況にある。このような状況において課題解決の打ち手である技術開発の進展は重要である。現在進行中の技術開発を確実に遂行し、事業環境の改善につなげていただきたい。
- 合理的なコスト低減の道筋を描くことが政策的にも求められる中、より精度の高い経済性評価ができる枠組みの構築を目指して、関係省庁及びその関連団体への連携をより一層進めることを期待したい。
- 優れた成果については、より積極的に教育に活かしたり、地域に対しても広報するのが望ましいと考える。また、得られたデータが学術研究上活用できる場合は、これを活用できるようにすることが重要であると考えます。
- 「実海域・環境影響調査手法検討」は、すでに事業期間を終了しているが、環境影響、特に水産生物への影響についての知見は十分ではないと考える。社会的な要請はある分野であるので、NEDOには引き続き本テーマに取り組んでもらいたい。
- セントラル方式による調査への対応や風況マップの改定に関する事業は風力発電事業者への影響が大きいため、経済波及効果も大きい。引き続き注力すべき事業だと認識している。

## 2. 評点結果

評価項目	各委員の評価					評点
1. 必要性について (位置付け、目的、目標等の妥当性)	A	A	A	A	A	3.0
2. 効率性について (実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)	A	A	B	A	A	2.8
3. 有効性について (目標達成度、社会・経済への貢献度)	A	B	B	A	A	2.6

### 《判定基準》

A：評価基準に適合し、非常に優れている。

B：評価基準に適合しているが、より望ましくするための改善点もある。

C：評価基準に一部適合しておらず、改善が必要である。

D：評価基準に適合しておらず、抜本的な改善が必要である。

(注) 評点は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算・平均して算出。

## 第2章 評価対象事業に係る資料

## 1. 事業原簿

次ページより、当該事業の事業原簿を示す。

事業原簿

作成：2013年4月  
更新時期：2018年7月  
2021年5月  
2025年9月

上位施策等の名称	新成長戦略、再生可能エネルギー導入拡大に向けた関係府省庁連携アクションプラン、エネルギー基本計画、グリーン成長戦略、洋上風力産業ビジョン（第1次）、海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律						
事業名称	風力発電等導入支援事業 ※ただし、今回の評価対象は、【研究開発項目②】洋上ウィンドファーム開発支援事業のみ。 ※今回評価対象の箇所には◆を記載。					PJコード：P07015、P14023	
推進部	再生可能エネルギー部						
事業概要	<p>洋上風力発電の実用化を加速するために必要な情報の収集及び支援を行い、風力発電の導入拡大及び産業競争力の強化に資することを目的とする。また、一定規模以上の風力発電設備等導入時に必要な環境影響評価の期間を短縮することで、風力発電等の計画的な導入を促す。</p> <p>【研究開発項目①】地域共存型洋上ウィンドファーム基礎調査 風況、水深、離岸距離、社会的制約条件等から比較的、洋上風力発電に適したウィンドファーム海域を仮定し、港湾や航行、漁業等の利害関係者や地域住民等と合意形成を図るために必要となる手段、仕組み、方法等について関係機関と連携しつつ検討を行う。</p> <p>◆【研究開発項目②】洋上ウィンドファーム開発支援事業 洋上ウィンドファームの開発に係る風況精査、海域調査、環境影響評価や風車、基礎、海底ケーブル、変電所等の設計、施工手法等の検討を行う。それらを踏まえ、洋上ウィンドファームの事業化を図ると共に、事業費・運転保守費等を詳細に試算し、洋上ウィンドファームの発電コストに係る基礎データとして取りまとめる。また、洋上ウィンドファームの更なる拡大のために、広範囲にわたる漁業（特に回遊魚）への影響や有望海域の海底地質等の調査を行い、海域選定の基礎資料として取りまとめる。</p> <p>【研究開発項目③】環境アセスメント調査早期実施実証事業 環境アセスメントの迅速化を行うため、手続き期間の半減に資する前倒環境調査の方法論の知見を得ることを目的とした実証研究を行う。具体的には、前倒環境調査検証範囲の検討を行い、手続き期間を半減するために「方法書」に係る経済産業大臣の通知又は勧告から「準備書」の届出までの期間を、「8か月以内」とすることを旨とする条件とした上で、実証及び研究開発等を行う。それらで得られた結果を元に、条件達成の成否のみならず、その要因等についても検証する。さらに、本事業により得られた成果等のデータベース化を行う。</p>						
事業期間・予算	事業期間：2013年度～2027年度 契約等種別：委託、助成（助成率1/2） 勘定区分：エネルギー需給勘定						
	① 地域共存型洋上ウィンドファーム基礎調査 2013年度～2014年度 ② 洋上ウィンドファーム開発支援事業 2013年度～2027年度 ③ 環境アセスメント調査早期実施実証事業 2014年度～2017年度						
	[単位：百万円] ※対象外の研究開発項目①③を含む。	～2021年度 ※	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度 (予定)	合計
	予算額	21,895	3,270	908	2,730	3,300	32,103
執行額	17,608	6,409	460	651	-	25,128	
必要性（位置づけ、目的、	<p>【研究開発項目①】地域共存型洋上ウィンドファーム基礎調査 洋上風力発電は、海域を利用する港湾や航行、漁業等の利害関係者との調整、合意形成が不可欠であるが、地域との共存という観点から、洋上風力発電のあり方について分析・整理し、関係する機関と連携しつつ、洋上風力発電システムの形式を含め導入の可能性について検討することが重要である。</p> <p>◆【研究開発項目②】洋上ウィンドファーム開発支援事業 我が国の風力発電導入拡大には長い海岸線の特徴を活かした洋上風力発電の導入が不可欠であり、日本の地形や海象特性を踏まえた洋上ウィンドファームの早期実用化が求められている。</p>						

目標等の妥当性)	<p>【研究開発項目③】環境アセスメント調査早期実施実証事業</p> <p>風力発電が環境影響評価法の対象になって以降、2013年6月に閣議決定された「日本再興戦略」の中でも、環境アセスメントの迅速化に言及されているが、質の高い環境アセスメントを効率的に且つ迅速に行うことで風力発電等の導入を加速することが求められている。</p>																																																																																																			
効率性（実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性）	<p>【実施計画】</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>中間評価</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2013年</td> <td>2014年</td> <td>2015年</td> <td>2016年</td> <td>2017年</td> <td>2018年</td> <td>2019年</td> <td>2020年</td> <td></td> </tr> <tr> <td>研究開発項目①地域共存型洋上ウインドファーム基礎調査</td> <td colspan="2">利害関係者や地域住民との合意形成手法の取りまとめ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>研究開発項目②洋上ウインドファーム開発支援事業</td> <td></td> <td colspan="7">発電コストに係るデータの解析及びウインドファームの導入拡大に資する有用な資料のとりまとめ</td> </tr> <tr> <td>研究開発項目③環境アセスメント調査早期実施実証事業</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">環境アセスメントの迅速化</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2021年</td> <td>2022年</td> <td>2023年</td> <td>2024年</td> <td>2025年</td> <td>2026年</td> <td>2027年</td> <td>2028年</td> <td></td> </tr> <tr> <td>研究開発項目①地域共存型洋上ウインドファーム基礎調査</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>研究開発項目②洋上ウインドファーム開発支援事業</td> <td colspan="7">発電コストに係るデータの解析及びウインドファームの導入拡大に資する有用な資料のとりまとめ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>研究開発項目③環境アセスメント調査早期実施実証事業</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>【実施体制・実施方法】※2025年中間評価対象期間の実施テーマのみを抜粋</p> <p>研究開発項目②洋上ウインドファーム開発支援事業</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>一般海域における洋上ウインドファーム基礎調査Ⅰ</u> (2018～2022年) 日本気象(株)</li> <li>2) <u>洋上風況調査手法の確立</u> (2019～2022年) 日本気象(株)、イー・アンド・イー ソリューションズ(株)、(大)神戸大学、(一財)日本海事協会、(国研)産業技術総合研究所</li> <li>3) <u>洋上風況観測にかかる試験サイトのモデル検討・構築</u> (2022～2023年) レラテック(株)、神戸大学、(一財)日本気象協会</li> <li>4) <u>洋上風況マップ改定に向けた基礎調査</u> (2020～2026年) (一財)日本気象協会</li> <li>5) <u>洋上風況マップ改定に向けた仕様策定のための調査</u> (2024年) (一財)日本気象協会</li> <li>6) <u>我が国における洋上ウインドファーム等の事業性に関する調査</u> (2024～2027年) (株)ウインドエナジーコンサルティング</li> <li>7) <u>洋上風力発電の地域一体的開発に向けた調査研究事業</u> (2021～2022年) (一財)日本気象協会、応用地質(株)、基礎地盤コンサルタンツ(株)、深田サルベージ建設(株)、パシフィックコンサルタンツ(株)、(株)長大、(株)P C E R、(株)K A N S Oテクノス、日本気象(株)</li> <li>8) <u>洋上風力発電設備設置計画に係る海底地盤調査</u> (2021～2022年) 応用地質(株)</li> <li>9) <u>洋上風力発電による水産生物への生態影響に係る基礎調査</u> (2022～2023年) (公財)海洋生物環境研究所</li> <li>10) <u>洋上風力発電設備にかかる落雷リスク</u> (2020～2022年) 中部大学、(株)東洋設計</li> <li>11) <u>風車故障事故の実態と原因解明・早期復旧に関する国内外の動向調査</u> (2023～2027年) (株)風力エネルギー研究所</li> <li>12) <u>洋上風力発電における風車ウェイクが及ぼす周辺環境及び発電量へ影響に関する調査</u> (2022年) (株)ウインドエナジーコンサルティング、東芝エネルギーシステムズ(株)、(一財)日本気象協会</li> <li>13) <u>風車ウェイクの観測および評価手法の検討に関する研究開発</u> (2023～2025年) (一財)日本海事協会、(一財)日本気象協会、(株)ウインドエナジーコンサルティング、(国研)産業技術総合研究所、(国大)東京大学、東芝エネルギーシステムズ(株)</li> </ol>							中間評価					2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年		研究開発項目①地域共存型洋上ウインドファーム基礎調査	利害関係者や地域住民との合意形成手法の取りまとめ									研究開発項目②洋上ウインドファーム開発支援事業		発電コストに係るデータの解析及びウインドファームの導入拡大に資する有用な資料のとりまとめ							研究開発項目③環境アセスメント調査早期実施実証事業			環境アセスメントの迅速化																		2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年		研究開発項目①地域共存型洋上ウインドファーム基礎調査										研究開発項目②洋上ウインドファーム開発支援事業	発電コストに係るデータの解析及びウインドファームの導入拡大に資する有用な資料のとりまとめ									研究開発項目③環境アセスメント調査早期実施実証事業									
						中間評価																																																																																														
	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年																																																																																												
研究開発項目①地域共存型洋上ウインドファーム基礎調査	利害関係者や地域住民との合意形成手法の取りまとめ																																																																																																			
研究開発項目②洋上ウインドファーム開発支援事業		発電コストに係るデータの解析及びウインドファームの導入拡大に資する有用な資料のとりまとめ																																																																																																		
研究開発項目③環境アセスメント調査早期実施実証事業			環境アセスメントの迅速化																																																																																																	
	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年																																																																																												
研究開発項目①地域共存型洋上ウインドファーム基礎調査																																																																																																				
研究開発項目②洋上ウインドファーム開発支援事業	発電コストに係るデータの解析及びウインドファームの導入拡大に資する有用な資料のとりまとめ																																																																																																			
研究開発項目③環境アセスメント調査早期実施実証事業																																																																																																				
有効性（目標達成度、成	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 洋上風況観測に関して、リモートセンシング技術により、風力発電の設置時に必要となる風況情報が収集可能であることを確認。実証結果を踏まえ、「洋上風況観測ガイドブック」としてとりまとめて公表した。</li> <li>• また、青森県のむつ小川原に設置した観測設備を整備し、ドップラーライダー等リモートセンシング機器の精度検証・校正が可能な「むつ小川原洋上風況観測試験サイト」として一般利用者にも開放して運用開始。</li> <li>• 洋上風況マップ (NeoWins) 改定のため、更新に必要なデータ収集を実施。また、改定版として必要な情</li> </ul>																																																																																																			

果、社会・経済への貢献度)	<p>報・項目等をまとめた仕様案を検討。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本版セントラル方式における風況・海底地盤等の必要項目のほか、環境影響評価のうち初期段階で事業者が共通して行う項目等について、産業界や学識経験者の意見も踏まえ、調査手法や仕様を纏めた。また、実際に調査を実施した。</li> <li>風車故障事故の実態と原因説明・早期復旧に関する国内外の動向を収集。</li> <li>風車ウェイクに関する影響度合いの確認、観測データの分析と現象の説明等の必要性が明らかとなった。</li> </ul>
評価の実績・予定	<p>事業評価（中間）：2018年度実施。</p> <p>事業評価（中間）：2021年度実施。</p> <p>事業評価（中間）：2025年度実施。</p> <p>事後評価（事後）：2028年度実施予定。</p>

採択テーマ一覧 ※2025年中間評価対象期間の実施テーマのみを記載

テーマ名	採択先	実施期間
着床式洋上ウインドファーム開発支援事業（一般海域における洋上ウインドファーム基礎調査Ⅰ）	日本気象(株)	2018年～2022年
着床式洋上ウインドファーム開発支援事業（洋上風況調査手法の確立）	日本気象(株)、イー・アンド・イー ソリューションズ(株)、(国大)神戸大学、(一財)日本海事協会、(国研)産業技術総合研究所	2019年～2022年
着床式洋上ウインドファーム開発支援事業（洋上風力発電設備にかかる落雷リスク）	(学)中部大学、(株)東洋設計	2020年～2022年
着床式洋上ウインドファーム開発支援事業（洋上風況マップ改定に向けた基礎調査）	(一財)日本気象協会	2020年～2026年
洋上風力発電の地域一体的開発に向けた調査研究事業（地域と一体となった海域の開拓に向けた方向性等の調査、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Ⅰ、同Ⅱ、同Ⅲ）	(一財)日本気象協会、応用地質(株)、基礎地盤コンサルタンツ(株)、深田サルベージ建設(株)、パシフィックコンサルタンツ(株)、(株)長大、(株)P C E R、(株)K A N S Oテクノス、日本気象(株)	2021年～2022年
洋上風力発電設備設置計画に係る海底地盤調査	応用地質(株)	2021年～2022年
我が国における洋上ウインドファーム等の事業性に関する調査	(株)ウインドエナジーコンサルティング	2024年～2027年
洋上風力発電における風車ウェイクが及ぼす周辺環境及び発電量への影響に関する調査	(株)ウインドエナジーコンサルティング、東芝エネルギーシステムズ(株)、(一財)日本気象協会	2022年
洋上風況観測にかかる試験サイトのモデル検討・構築	レラテック(株)、(国大)神戸大学、(一財)日本気象協会	2022年～2023年
洋上風力発電による水産生物への生態影響に係る基礎調査	(公財)海洋生物環境研究所	2022年～2023年
風車ウェイクの観測および評価手法の検討に関する研究開発	(一財)日本海事協会、(一財)日本気象協会、(株)ウインドエナジーコンサルティング、(国研)産業技術総合研究所、(国大)東京大学、東芝エネルギーシステムズ(株)	2023年～2025年
風車故障事故の実態と原因説明・早期復旧に関する国内外の動向調査	(株)風力エネルギー研究所	2023年～2027年
洋上風況マップ改定に向けた仕様策定のための調査	(一財)日本気象協会	2024年

## 2. 分科会公開資料

次ページより、事業の推進部署が、分科会において事業を説明する際に使用した資料を示す。

# 「風力発電等導入支援事業／ ②洋上ウィンドファーム開発支援事業」(中間評価)

2021年度～2024年度 4年間

## 事業の説明 (公開版)

2025年10月16日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

再生可能エネルギー部

# 1. 事業の必要性

## ◆事業概要

### 風力発電等導入支援事業 ②洋上ウインドファーム開発支援事業（2013年～2027年度）

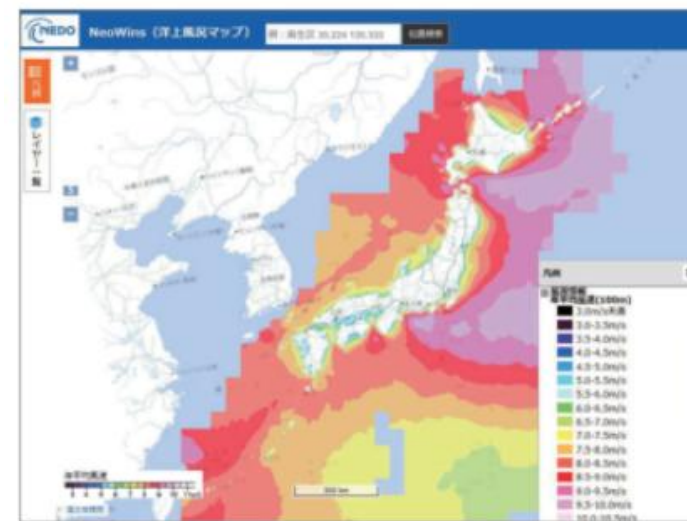
2019年4月1日に施行された「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律」では、長期にわたり海域を占有する海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用を促進するため、基本方針の策定、促進区域の指定、当該区域内の海域の占有等に係る計画の認定制度を創設することが盛り込まれ、利用ルールを整備し、海洋再生可能エネルギーを円滑に導入できる環境を整備することで、再生可能エネルギーの最大限の導入拡大を図るとされています。

本事業は、洋上風力発電の実用化を加速するために必要な情報収集及び技術開発支援を行い、風力発電の導入拡大及び産業競争力の強化に資することを目的としています。

風力発電等導入支援事業の全体像

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
研究開発項目①地域共存型洋上ウインドファーム基礎調査	利害関係者や地域住民との合意形成手法の取りまとめ							
研究開発項目②洋上ウインドファーム開発支援事業		発電コストに係るデータの解析及びウインドファームの導入拡大に資する有用な資料のとりまとめ						
研究開発項目③環境アセスメント調査早期実施実証事業			環境アセスメントの迅速化					

	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
研究開発項目①地域共存型洋上ウインドファーム基礎調査								
研究開発項目②洋上ウインドファーム開発支援事業	発電コストに係るデータの解析及びウインドファームの導入拡大に資する有用な資料のとりまとめ							
研究開発項目③環境アセスメント調査早期実施実証事業								



洋上風況マップ（NeoWinds）

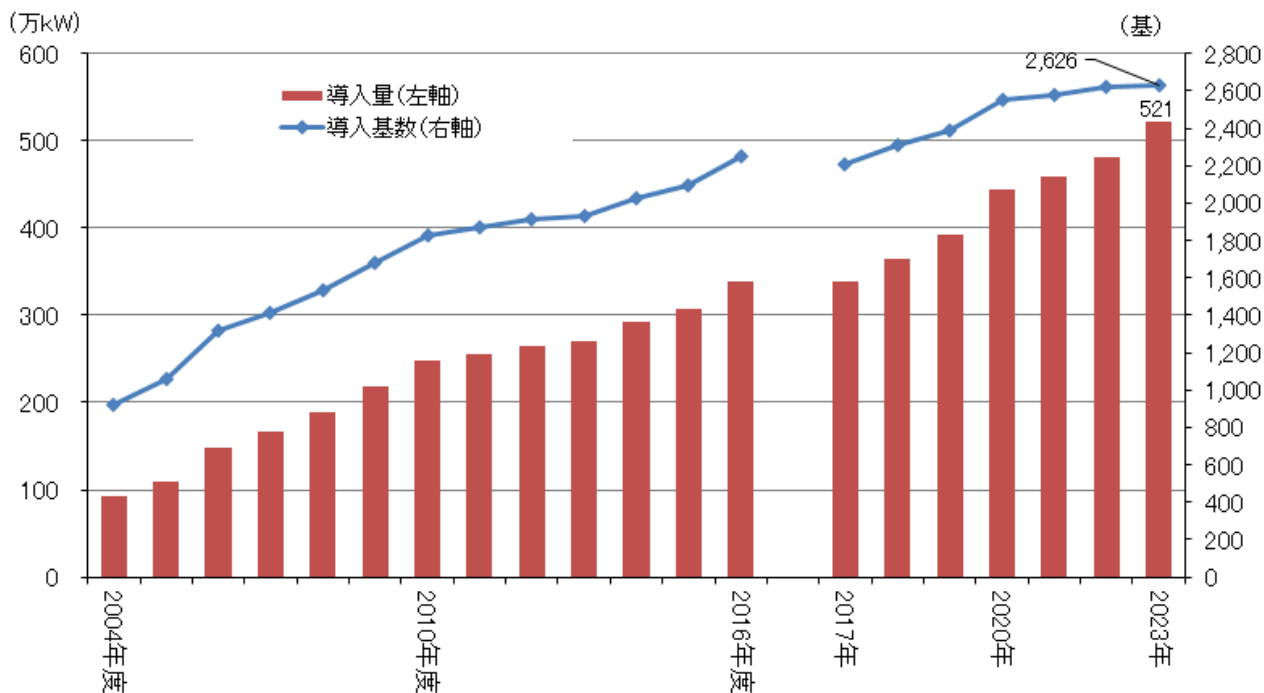


洋上風況観測ガイドブック

# 1. 事業の必要性

## ◆実施の背景

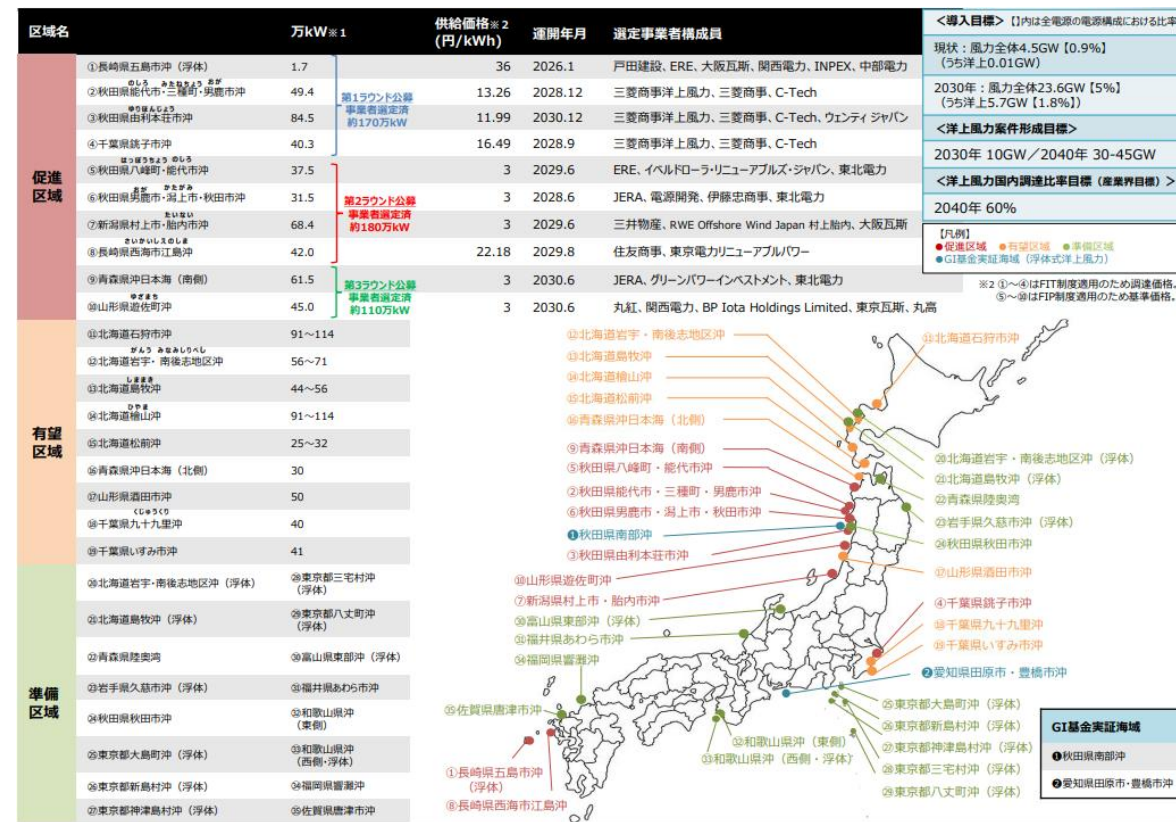
風力発電導入量の推移



(注) 2016年度以前のデータは各年度末時点の累計導入実績。2017年以降のデータは各年末時点の累計導入実績。  
資料: 日本風力発電協会 (JWPA) 「2023年末日本の風力発電の累積導入量」を基に作成

出典: 経済産業省資源エネルギー庁HPより

## 日本の洋上風力発電案件形成の状況



出典: 経済産業省 2025年7月23日開催 第12回 産業構造審議会 グリーンイノベーションプロジェクト部会 グリーン電力の普及促進等分野ワーキンググループ資料より

# 1. 事業の必要性

## ◆事業実施の背景と事業の目的及び政策的位置付け

- 洋上風力発電は、第4次エネルギー基本計画（2014年公表）以降、「陸上風力の導入可能な適地が限定的な我が国において、洋上風力発電の導入拡大は不可欠である」とされ、2014年度の固定価格買取制度から新たに価格区分として設定。
- 2019年には「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律（以下、再エネ海域利用法）」が施行され、洋上風力発電をはじめとした海洋再生可能エネルギーを円滑に導入できる環境が整備される。
- 2020年、我が国は2050年カーボンニュートラルを目指すことを宣言。「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」において、成長が期待される14分野の一つに洋上風力発電が掲げられ、2030年までに10GW、2040年までに浮体式も含む30～45GWの案件形成を目指すことが明記。
- 2020年に政府が策定した「洋上風力産業ビジョン（第1次）」を受けてNEDOが2021年に策定した「洋上風力の産業競争力強化に向けた技術開発ロードマップ」において、日本の気象・海象に対応した風況観測手法や風車配置最適化手法の確立等による発電量予測の高度化を目指すことを明記。
- 第6次エネルギー基本計画（2021年公表）において「特に、洋上風力は、大量導入やコスト低減が可能であるとともに、経済波及効果大きいことから、再生可能エネルギー主力電源化の切り札として推進していくことが必要である。」と明記。また、より迅速・効率的に地盤等の調査や適時の系統接続の確保等を行う仕組み（セントラル方式）の対象領域を拡大することが明記。
- 2024年、再エネ海域利用法の一部を改正する法律が施行。同法の排他的経済水域(EEZ)への適用拡大等が実施された。

このように、洋上風力発電の導入目標達成に向けた様々な政策が打ち出されているところ、洋上風況観測手法の確立や風況マップの整備等、洋上風力発電の実用化を加速するために必要な情報収集及び技術開発支援を行うもの。

# 1. 事業の必要性

## ◆NEDOが関与する意義

- 「事業実施の背景と事業の目的及び政策的位置付け」の通り、洋上風力発電の導入目標達成に向けた様々な政策が打ち出されているところ。
- また、「洋上風力の産業競争力強化に向けた技術開発ロードマップ（2021年）」においては、「日本・アジアの地形、自然環境に適した洋上風況観測手法の確立が課題であること」、「事業性のみならず、許認可制度（洋上ウインドファーム認証、特に乱流強度の計測等）の要件を満たす必要があること」、「ウェイクモデルの検証により、ウインドファームの効率的な発電を目指す必要があること」を明記。これらの課題に対応するため、次の技術開発項目と技術開発の例を記載。

項目	技術開発の例
風況観測（各種ライダーや低コスト風況観測タワー等）	乱流強度の強い日本においても信頼度の高い、各種ライダーおよび低コスト風況観測タワーの開発等により、日本における風況観測手法を確立。
ウェイク及び発電量予測モデルの高度化	洋上ウインドファームにおける発電量及びレイアウトを評価するために、より高度なウェイクおよび発電量予測モデルを開発。
洋上風力用の気象海象計測データ整備	広いエリアをカバーする洋上風力用の気象海象計測データの整備。
地盤条件データベースの開発	海底地盤調査の低コスト調査方法の開発。コストを削減するために、専用船を用いない方法や合理的な地質調査要件に関する推奨事項の作成。

- これらの項目は、民間企業等のみでは取り組むことが困難であり、実用化・事業化までに中長期の期間を要し、かつリスクの高い内容であることから、NEDOがこれらの開発を主導して実施し、計画的な導入を促す。

# 1. 事業の必要性

## ◆事業の目標

### ・中間目標（2025年度）

洋上ウィンドファームの風況・海域調査等を支援するとともに、洋上ウィンドファームの導入拡大に資する有用な資料として取りまとめる。

### ・最終目標（2027年度）

洋上ウィンドファームの開発に係る風況・海域調査等を支援するとともに、事業費・運転保守費等を詳細に試算するとともに、発電コストに係るデータを解析し、洋上ウィンドファームの導入拡大に資する有用な資料として取りまとめる。

## 2. 事業の効率性

### ◆実施体制

風力発電等導入支援事業 ②洋上ウィンドファーム開発支援事業 ※評価対象期間の実施テーマのみを抜粋

NEDO：プロジェクトマネージャー 再生可能エネルギー部 米倉 秀徳

↓委託

- 1) 一般海域における洋上ウィンドファーム基礎調査 I  
2018～2022年 日本気象(株)
- 2) 洋上風況調査手法の確立 2019～2022年  
日本気象(株)、イー・アンド・イー ソリューションズ(株)、(国大)神戸大学  
(一財)日本海事協会、(国研)産業技術総合研究所
- 3) 洋上風況観測にかかる試験サイトのモデル検討・構築  
2022～2023年 レラテック(株)、(大)神戸大学、  
(一財)日本気象協会
- 4) 洋上風況マップ改定に向けた基礎調査  
2020～2026年 (一財)日本気象協会
- 5) 洋上風況マップ改定に向けた仕様策定のための調査  
2024年 (一財)日本気象協会
- 6) 我が国における洋上ウィンドファーム等の事業性に関する調査  
2024～2027年 (株)ウインドエナジーコンサルティング
- 7) 洋上風力発電の地域一体的開発に向けた調査研究事業  
2021～2022年  
(一財)日本気象協会、応用地質(株)、基礎地盤コンサルタンツ(株)  
深田サルベージ建設(株)、パシフィックコンサルタンツ(株)、(株)長大、  
(株)P C E R、(株)K A N S Oテクノス、日本気象(株)
- 8) 洋上風力発電設備設置計画に係る海底地盤調査  
2021～2022年 応用地質(株)
- 9) 洋上風力発電による水産生物への生態影響に係る基礎調査  
2022～2023年 (公財)海洋生物環境研究所
- 10) 洋上風力発電設備にかかる落雷リスク  
2020～2022年 (学)中部大学、(株)東洋設計
- 11) 風車故障事故の実態と原因解明・早期復旧に関する国内外の動向調査  
2023～2027年 (株)風力エネルギー研究所
- 12) 洋上風力発電における風車ウェイクが及ぼす周辺環境及び発電量へ  
影響に関する調査 2022年 (株)ウインドエナジーコンサルティング、  
東芝エネルギーシステムズ(株)、(一財)日本気象協会
- 13) 風車ウェイクの観測および評価手法の検討に関する研究開発 2023～2025年  
(一財)日本海事協会、(一財)日本気象協会、(株)ウインドエナジーコンサルティング、  
(国研)産業技術総合研究所、(国大)東京大学、東芝エネルギーシステムズ(株)

## 2. 事業の効率性




※実施内容を踏まえて大きく4つに分類

目的	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	
洋上での風況観測手法の確立	①一般海域における洋上ウィンドファーム基礎調査 I ②洋上風況調査手法の確立 ③洋上風況観測にかかる試験サイトのモデル検討・構築										
適地選定・事業性評価			④洋上風況マップ改定に向けた基礎調査 ⑤洋上風況マップ改定に向けた仕様策定のための調査 ⑥我が国における洋上ウィンドファーム等の事業性に関する調査								
実海域・環境影響調査手法検討				⑦洋上風力発電の地域一体的開発に向けた調査研究事業 ⑧洋上風力発電設備設置計画に係る海底地盤調査 ⑨洋上風力発電による水産生物への生態影響に係る基礎調査							
風車事故等調査・ウェイク研究			⑩洋上風力発電設備にかかる落雷リスク ⑪風車故障事故の実態と原因解明・早期復旧に関する国内外の動向調査 ⑫洋上風力発電における風車ウェイクが及ぼす周辺環境及び発電量へ影響に関する調査 ⑬風車ウェイクの観測および評価手法の検討に関する研究開発								

## 2. 事業の効率性①

### ◆実施計画・枠組み




- ・実施期間：2018年度～2023年度
- ・目的：洋上での風況観測手法の確立

	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
①一般海域における基礎調査	 <p>一般海域において洋上風力発電設備の設計に必要なデータ（海底地盤、気象・海象等の情報）を効率的に収集する方法を策定。 複数の海域で調査を行った他、スキャングライダー等の新技術による風況観測の有効性を確認。</p>						中間目標			最終目標
②洋上風況調査手法の確立	 <p>複数のDSL及びFLSを用いた実証試験を青森県のむつ小川原港において行い、気象観測マストとの比較を行って観測精度の検証を実施。結果を踏まえ「洋上風況観測ガイドブック」を策定。</p>									
③校正試験サイトのモデル検討・構築	 <p>青森県のむつ小川原港に設置した観測施設を用い、ライダー等の観測機器の精度担保のための校正試験サイトのモデル検討と構築実施。広く一般から機器校正の依頼を受けられる施設として運用開始。</p>									

## 2. 事業の効率性②

### ◆実施計画・枠組み




- ・実施期間：2020年度～2027年度
- ・目的：適地選定・事業性評価

	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
④洋上風況マップ改定に向けた基礎調査	 <p>洋上風況マップ（NeoWins）を改定・更新するため、全9海域において実際に風況観測を行いデータを収集。</p>					中間目標	最終目標	
⑤洋上風況マップ改定に向けた仕様策定のための調査					 <p>策定済みの陸上風況マップとの統合やアンケート調査を通じたニーズ把握を実施し、高度150m以上の風況情報の搭載等を盛り込んだ新たな洋上風況マップの要求仕様を作成。</p>			
⑥我が国における洋上ウインドファーム等の事業業性に関する調査	 <p>国内外の最新状況を踏まえたコストモデル及び事業性評価マップ更新を推進中。水深・離岸距離等の情報を考慮した事業性評価手法を見直し、コストモデルの精度向上に向けて取組中。</p>							

## 2. 事業の効率性③

### ◆実施計画・枠組み





- ・実施期間：2021年度～2023年度
- ・目的：実海域・環境影響調査手法検討

	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
⑦地域一体的開発 に向けた調査研究	 <p>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、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において、風況等の実海域調査を行うとともに、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を実施。</p>						
⑧海底地盤調査	 <p>洋上風力設備設置に係る基本設計に必要な海底地盤調査を実海域において実施。</p>						
⑨水産生物への生態 影響基礎調査		 <p>海外の調査事例も踏まえつつ、洋上風力発電設備の存在によって生じ得ると懸念されている、我が国の漁獲対象の生物種への生態影響を把握するための基礎的な調査を実施し、今後取り組むべき課題を抽出・整理。</p>					
					中間目標		最終目標

## 2. 事業の効率性④

### ◆実施計画・枠組み

- ・実施期間：2020年度～2027年度
- ・目的：風車事故等調査・ウェイク研究

	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
⑩落雷リスク対策の実証	▲ 							
⑪風車故障事故実態・動向調査				▲ 				
⑫風車ウェイク発電量影響調査			▲ 					
⑬風車ウェイク観測・評価手法の検討				▲ 				

中間目標

最終目標

## 2. 事業の効率性

### ◆事業費用

総事業費：126億円（2021～2024年度（評価対象年度）については98億円）

（単位：百万円）

洋上ウインドファーム開発支援事業	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	合計
洋上での風況観測手法の確立	36	261	1,222	1,227	688	44					3,478
適地選定・事業性評価			26	534	1,265	299	74	277	120	20	2,615
実海域・環境影響調査手法検討				436	4,336	13					4,785
風車事故等調査・ウェイク研究			178	129	99	104	576	598	35		1,719
合計	36	261	1,426	2,326	6,388	460	650	875	155	20	12,597

## 2. 事業の効率性

### ◆実施の効果（費用対効果）

今回の中間評価期間において約98億円を投じ、洋上風況観測ガイドブックの作成、風況観測に係る機器校正のためのサイト整備、複数の海域における風況観測とその情報の発信・共有等を実施。今後の洋上風力発電の新設において、これらの情報が活用される見込み。（新設予定案件の規模：9 GW以上（2025年7月時点）※）

※ 経済産業省 2025年7月23日開催 第12回 産業構造審議会  
グリーンイノベーションプロジェクト部会 グリーン電力の普及促進等分野  
ワーキンググループ資料「日本の洋上風力発電案件形成の状況」より

### ◆情勢変化への対応、見直し

- 第6次エネルギー基本計画（2021年公表）において、より迅速・効率的に地盤等の調査や適時の系統接続の確保等を行う仕組み（セントラル方式）の対象領域を拡大する旨が明記。これを踏まえ、「地域一体的開発に向けた調査研究」において、複数海域で風況の実海域調査、環境影響調査に必要な項目等の調査を実施。その結果を踏まえつつ、セントラル方式における風況・海底地盤等、洋上風力発電の設計に必要な項目や環境影響評価の初期段階で事業者が共通して行う項目について、その調査手法や仕様を整理。
- 2024年に再エネ海域利用法の一部を改正する法律が施行。同改正により排他的経済水域(EEZ)への適用拡大等が実現。これを踏まえ、2025年度から「沖合における風況観測手法の確立に向けた研究開発」を開始。

## 2. 事業の効率性

### ◆中間評価結果への対応

（2021年度の中間評価における「改善すべき点」）

政策における「事業」の位置付けは明らかであるが、洋上風力発電全体を一つのシステムとして見渡すと、導入の支援だけに限っても NEDO あるいは資源エネルギー庁だけでカバーしきれない。そのため、他省庁との連携が重要となるが、今のところ個別に必要とされた導入支援を実施している状況で、他省庁・他機関としっかりした連携ができていないように見える。今後は、他省庁・他機関で実施すべき事業（および実施が予想される事業）と NEDO でやるべき事業を整理し、それぞれの事業の成果が次の事業の環境整備に資するように連携を図るべきであるし、それを視野にいれた「目的」や「目標」を設定すべきである。これには、他省庁・他機関の動向などNEDO だけでは調整困難な点もあるので、他省庁・他機関とも連携して達成してもらいたい。

（対応状況）

JOGMEC（独立行政法人 エネルギー・金属鉱物資源機構）が実施するセントラル方式におけるサイト調査（国が選定した区域においてJOGMECが実施する調査。）に関して、基本的な考え方を整理することを目的に「セントラル方式としてJOGMECが実施するサイト調査の基本仕様」が策定されている。この基本仕様は、NEDO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」の成果物をもとに策定されたもの。

このように他省庁・他機関との連携をしながら、洋上風力発電の環境整備に必要な取り組みを進めている。

# 3. 事業の有効性

## ◆中間目標と達成状況（全体）

◎ 大きく上回って達成、○達成、△達成見込み、×未達

### 風力発電等導入支援事業 ②洋上ウィンドファーム開発支援事業の成果・達成度・今後の改題と解決方針

中間目標	成果	達成度	今後の課題と解決方針
洋上ウィンドファームの風況・海域調査等を支援するとともに、洋上ウィンドファームの導入拡大に資する有用な資料として取りまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>洋上風況観測に関して、リモートセンシング技術により、風力発電の設置時に必要となる風況情報が収集可能であることを確認。実証結果を踏まえ、「洋上風況観測ガイドブック」としてとりまとめて公表した。</li> <li>また、青森県のむつ小川原に設置した観測設備を整備し、ドップラーライダー等リモートセンシング機器の精度検証・校正が可能な「むつ小川原洋上風況観測試験サイト」として一般利用者にも開放して運用開始。</li> <li>洋上風況マップ（NeoWins）改定のため、更新に必要なデータ収集を実施。また、改定版として必要な情報・項目等をまとめた仕様案を検討。</li> <li>日本版セントラル方式における風況・海底地盤等の必要項目のほか、環境影響評価のうち初期段階で事業者が共通して行う項目等について、産業界や学識経験者の意見も踏まえ、調査手法や仕様を纏めた。また、実際に調査を実施した。</li> <li>風車故障事故の実態と原因解明・早期復旧に関する国内外の動向を収集。</li> <li>風車ウエイクに関する影響度合いの確認、観測データの分析と現象の解明等の必要性が明らかとなった。</li> </ul>	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>洋上風況観測ガイドブックの継続的な更新による観測の精度と効率向上を継続する必要がある。沖合での洋上風況観測手法確立のための事業を推進しつつガイドブックの更新を予定。</li> <li>策定した仕様案をもとに洋上風況マップの改定に着手し、早期の公表を進める。</li> <li>風車ウエイクの観測手法の確立、ウエイク観測データの分析と現象の解明を進める。</li> </ul>

## 3. 事業の有効性①

### ◆中間目標と達成状況（洋上での風況観測手法の確立）

各事業項目の成果・達成度・今後の改題と解決方針

◎ 大きく上回って達成、○達成、△達成見込み、×未達

事業項目	成果	達成度	今後の課題と解決方針
①一般海域における洋上ウインドファーム基礎調査Ⅰ	<ul style="list-style-type: none"> <li>スキャングライダー等の新技術の有効性を確認。また、従来の観測マストに比べて低コストかつ海域先行利用者との調整が不要な方法で、風況観測が可能であることを確認。</li> <li>スキャングライダー、鉛直ライダー、陸上マストを組み合わせた観測システムが、洋上ウインドファームの基礎調査に有効であることを確認。</li> </ul>	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内ではライダーの性能検証が可能な設備・場所が限られており、技術的な信頼性確保に支障。</li> <li>欧州とは異なる日本の沿岸環境に適した調査・観測技術の開発が必要。</li> </ul>
②洋上風況調査手法の確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>リモートセンシング技術を用いた沿岸海域における洋上風況観測によって、乱流強度が十分な精度で観測可能であり、DSLが最も有効な手段となることを確認。</li> <li>沖合海域においてはFLSが洋上での唯一の風況観測手法であるが、平均風速・風向については、欧州で使用されているKPIを満足するレベルで観測が可能であることを確認。</li> <li>「洋上風況観測ガイドブック」をとりまとめ、風況観測に係る推奨手順を広く公開。</li> </ul>	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>DSL観測では、乱流観測の精度やデータ取得率がサイトの気象条件に大きく影響を受けることもわかってきたため、それらの改善が今後の課題。風況観測ガイドブックの継続的な更新を通じて、観測精度と効率向上が必要。</li> </ul>
③洋上風況観測にかかる試験サイトのモデル検討・構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>むつ小川原港（青森県上北郡六ヶ所村）に設置した観測施設を使用し、デュアルスキャングライダー観測16件、フローティングライダー観測1件を使った観測、検証等を実施。</li> <li>洋上風況観測に係る業界ニーズの把握を通じて、試験サイト設置に向けた基本仕様を策定。</li> <li>事業者が観測設備を整備し、ドブラーライダー等リモートセンシング機器の精度検証・校正が可能な「むつ小川原洋上風況観測試験サイト」として運用開始。</li> </ul>	◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>試験サイトの安定運営には資金確保・地元連携・利用促進が必要であり、産官学連携の強化と広報活動、地域協働体制の構築により持続可能な運営体制を確立することが求められる。</li> </ul>

## 3. 事業の有効性②

### ◆中間目標と達成状況（適地選定・事業性評価）

各事業項目の成果・達成度・今後の改題と解決方針

◎ 大きく上回って達成、○達成、△達成見込み、×未達

事業項目	成果	達成度	今後の課題と解決方針
④洋上風況マップ改定に向けた基礎調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>収集した情報を踏まえ、複数の観測地点候補地を選定。</li> <li>必要に応じて地元自治体や住民に対する説明会の開催を実施しつつ、観測機器の設置に必要な許認可の手続き等を着実に実施。</li> <li>実海域調査では、沿岸域で気象観測マスト、鉛直ライダー、スキャングライダーの3種類を使用した風況観測に着手。</li> <li>これまでに観測実績がなかった西日本の太平洋側（高知県）での観測を実現。</li> </ul>	△	<ul style="list-style-type: none"> <li>洋上風況マップの改定に必要な情報を収集するため、引き続き風況観測を実施。</li> </ul>
⑤洋上風況マップ改定に向けた仕様策定のための調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>風力発電事業者に加えて自治体など、さまざまな関係者に対してアンケートを実施し95件の回答を取得。</li> <li>国や事業者等へのヒアリングも実施することで、風況マップの仕様に関するニーズを把握。</li> <li>これらを踏まえ、改定版の洋上風況マップの基本方針や必要な情報・項目等をまとめた要求仕様案を策定。</li> </ul>	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>洋上風力発電の今後の展開を見据え、風況データの計算対象領域をEEZへ拡大することが望まれるが、計算負荷が膨大になるため、費用対効果を踏まえた検討が必要。</li> </ul>
⑥我が国における洋上ウインドファーム等の事業性に関する調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでに検討した「洋上風力発電の発電コストモデル」および「事業性評価マップ（国内の全海域を対象とした気象・海象条件、水深・離岸距離等の観点を踏まえ、洋上風力の事業性に関して有望海域を明らかにしたもの）」について、更新に必要な国内外の最新の情報を取得。</li> </ul>	△	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内外の洋上風力の開発が進む中で得られる最新情報を用い、評価手法の見直しおよび精度向上を行うことが必要。</li> </ul>

## 3. 事業の有効性③

### ◆中間目標と達成状況（実海域・環境影響調査手法検討）

各事業項目の成果・達成度・今後の改題と解決方針

◎ 大きく上回って達成、○達成、△達成見込み、×未達

事業項目	成果	達成度	今後の課題と解決方針
⑦洋上風力発電の地域一体的開発に向けた調査研究事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>セントラル方式における風況・海底地盤等の洋上風力発電の基本設計に必要な項目、環境影響評価のうち初期段階で事業者が共通して行う項目等について、調査手法や仕様を纏めた。</li> <li>複数の海域において、風況等の実海域調査を実施しデータを取り纏めた。</li> </ul>	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査を通じて得られたデータ及び策定した調査手法や仕様の適切な活用（セントラル方式の調査等で活用中。）</li> </ul>
⑧洋上風力発電設備設置計画に係る海底地盤調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内の7海域において、風力発電設備の基本設計に必要な地質構成および地盤物性値を取得するための実測調査を実施し、3次元地盤モデル「地形・地質モデル」を作成。</li> </ul>	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査を通じて得られたデータの適切な活用（セントラル方式の調査等で活用中。）</li> </ul>
⑨洋上風力発電による水産生物への生態影響に係る基礎調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>洋上風力発電設備による水産生物への生態影響に関して、国内外の論文等を調査し、解明されている事項・不明快である事項について整理。</li> <li>洋上風力発電所から発生する水中音・振動等を再現し、試験装置を使って水産生物の反応を検証し、影響予測に資する知見を取得。</li> <li>漁業影響調査において、水産生物への生態影響の有無・程度の検証を行ううえでの問題点を抽出・整理。</li> </ul>	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>水中音・振動については生物種により反応が異なるため、さらなる知見の蓄積が必要。</li> </ul>

# 3. 事業の有効性

## ◆中間目標と達成状況（風車事故等調査・ウェイク研究）

各事業項目の成果・達成度・今後の改題と解決方針

◎ 大きく上回って達成、○達成、△達成見込み、×未達

事業項目	成果	達成度	今後の課題と解決方針
⑩洋上風力発電設備にかかる落雷リスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>陸域落雷リスクマップの更新案を作成。</li> <li>洋上に風力発電設備を設置した場合の落雷数を推定する式を検討し、実際に落雷観測を実施。洋上風力発電への落雷リスクを提示した。</li> <li>カメラを用いた状態監視や落雷位置標定システム等の落雷態監視システムを検討し、基礎データの入手と課題を抽出。</li> </ul>	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>風力発電設備の雷保護は現在確立した理論が構築されておらず、各風力発電メーカー及び事業者が独自に検討し、それぞれ有効だと考えられる対策のみとなっている。</li> </ul>
⑪風車故障事故の実態と原因解明・早期復旧に関する国内外の動向調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内風車（洋上、陸上）事故の実態と原因解明および早期復旧に関する動向調査、風車故障事故と原因解明に係るデータベース（DB）を作成中。</li> <li>海外動向調査および IEA Wind国内委員会の運営を実施。</li> </ul>	△	<ul style="list-style-type: none"> <li>データを踏まえた故障事故対策等に向けた検討、データの精度向上（原因、部位等のカテゴライズ）、DB利用方法等の検討が必要。</li> </ul>
⑫洋上風力発電における風車ウェイクが及ぼす周辺環境及び発電量への影響に関する調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電量予測においてウェイクモデルに起因する影響度合いの識別が難しく、その識別方法を確立する必要があることが判明。</li> <li>また、風車ウェイクが周辺環境に及ぼす影響についても、定量的に把握する評価手法が確立されていないことが判明。</li> </ul>	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>風車ウェイクの観測方法やその評価手法について確立する必要がある。</li> </ul>
⑬風車ウェイクの観測および評価手法の検討に関する研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>風車ウェイクを観測するにあたり、ウェイクの面的分布把握のために必要なDSLの設定等の観測手法を検証。また、海風、陸風それぞれの場合における風車ウェイクを観測するため、最適な観測点を設定し、観測機器を設置。</li> </ul>	△	<ul style="list-style-type: none"> <li>観測手法を確立するため、引き続き、風車ウェイクの観測を継続。予測モデルと観測データを比較し、予測精度の向上等を図る。</li> </ul>

# 3. 事業の有効性

## ◆各個別事業項目の成果と意義

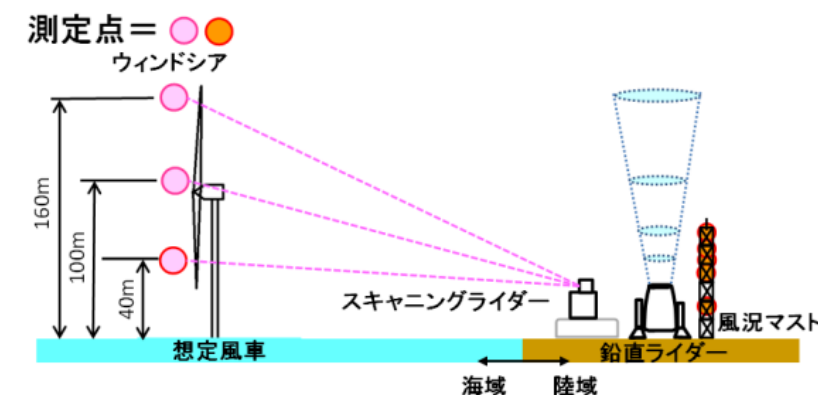
### ①一般海域における洋上windfarm基礎調査 I

#### <事業概要>

- 一般海域における、海底地盤、気象・海象などの情報を効率的に収集する方法を策定し、実海域において洋上風力設備の設置に係る基本設計に必要なそれらのデータを収集する。

#### <成果>

- 一般海域において洋上風力発電設備の設計に必要なデータ（海底地盤、気象・海象等の情報）を効率的に収集する方法を策定した。
- 洋上風力発電のための気象調査として、秋田県の3海域にて①陸上気象観測（トラス式メットマスト、鉛直型ドップラーライダー）、②洋上風況観測（スキャニングドップラーライダー）、③風況シミュレーションを実施した。
- また、新たに秋田県と長崎県の2海域において同様の気象調査の準備を行い、観測を実施した。
- 観測データをもとに、スキャニングライダー等の新技術による風況観測の有効性を確認した。スキャニングライダー、鉛直ライダー、陸上マストを組み合わせた観測システムが、洋上windfarmの基礎調査に有効であることを確認。



気象観測機器設置概要

# 3. 事業の有効性

## ◆各個別事業項目の成果と意義

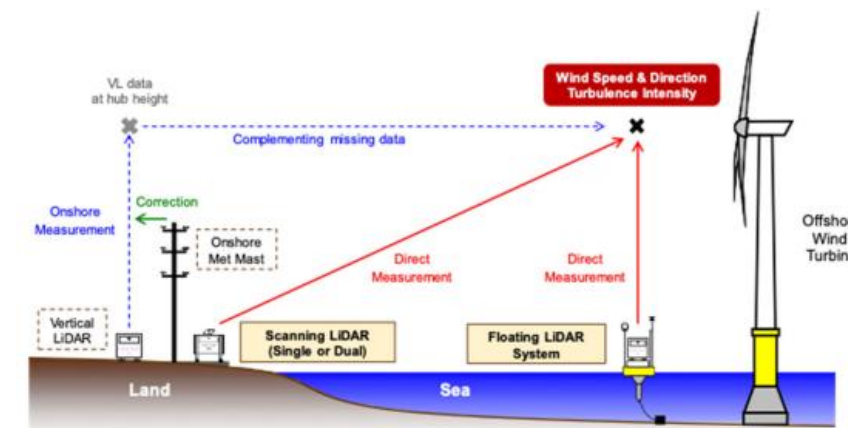
### ②洋上風況調査手法の確立

#### <事業概要>

- リモートセンシング技術等を活用した日本の海域における合理的な洋上風況観測手法の確立を目的に、東北地方の太平洋側・日本海側で、複数のスキャニングライダー（DSL・SSL）およびフローティングライダー（FLS）を用いた実証試験を実施。
- シミュレーションによる短縮化も含めて合理的な観測手法を確立する。
- 成果を元にリモートセンシング計測による「洋上風況観測ガイドブック」にとりまとめる。

#### <成果>

- むつ小川原港の実験サイトにおいて、陸上及び洋上の観測プラットフォームを整備した。
- リモートセンシング技術を用いた沿岸海域における洋上風況観測によって、乱流強度が十分な精度で観測可能であり、DSLが最も有効な手段となることを確認。
- また、気象観測マストとの比較を行って観測精度の検証を実施した。例えば、FLSによる平均風速・風向の観測に関して、日本沿岸においても欧州で使われているKPIを満足するレベルで観測可能であること等を確認した。
- これらの結果を踏まえ「洋上風況観測ガイドブック」を策定した。



本事業の研究開発の概念図

# 3. 事業の有効性

## ◆各個別事業項目の成果と意義

### ③洋上風況観測にかかる試験サイトのモデル検討・構築

#### <事業概要>

- 洋上風力発電に係る洋上風況観測の精度担保に必要な観測機器の校正試験サイトのモデル検討・構築を行った。
- 具体的には、業界のニーズを調査し試験サイト設置の指針となる基本的な仕様の整理した。また、業界のニーズを反映しながら風況観測に必要な設備設置やリモートセンシング機器の多様な観測に対応できるよう設備を整備した。

#### <成果>

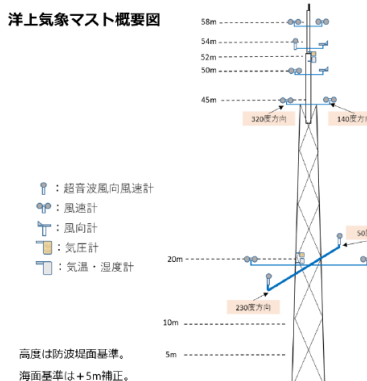
- 洋上風況観測に係る業界ニーズの把握を通じて、試験サイト設置に向けた基本仕様を策定。
- 風況観測に必要な設備設置やリモートセンシング機器の多様な観測に対応できるように整備を進め、リモートセンシングによる観測精度を担保、観測に使用する機器の事前検証試験が可能な場所として一般に開放し運営が開始された。

「むつ小川原サイト」の洋上気象マストでは下図に示す観測を行っています。

#### ◆提供可能データ例

洋上気象マストに設置したセンサーによる測定値が主な提供データとなります。  
その他、洋上マストに併設の鉛直ライダーのデータを提供予定です。

洋上気象マスト概要図



むつ小川原サイトの洋上気象マストの観測一覧

高度	センサー種類	提供予定 サンプルング間隔
58m	三杯式風速計×2	10分平均値
	超音波風向風速計	
54m	矢羽式風向計	
52m	気温計、相対湿度計、気圧計	
50m	三杯式風速計	
	矢羽式風向計	
45m	三杯式風速計×2	
	三杯式風速計	
20m	超音波風向風速計	
	気温計、相対湿度計、気圧計	
20~310m	鉛直ライダー	
-	雨量計、海面温度計、秒程計、GPS計、カメラ等	



# 3. 事業の有効性

## ◆各個別事業項目の成果と意義

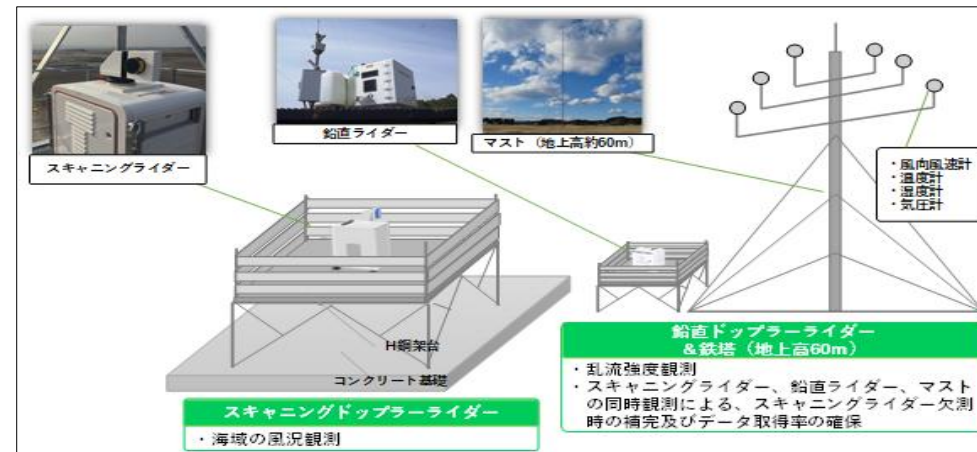
### ④洋上風況マップ改定に向けた基礎調査

#### <事業概要>

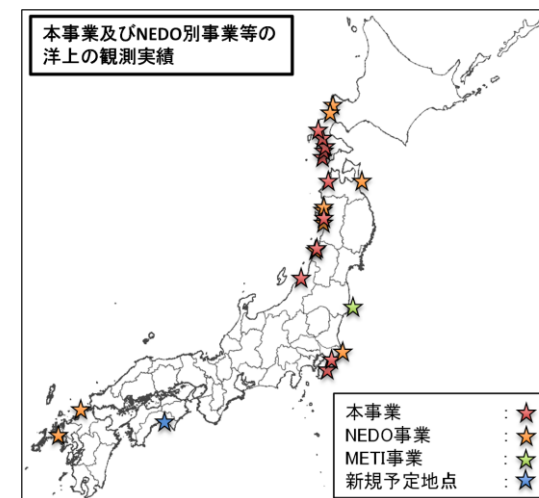
- NEDOが指示する海域条件、調査の詳細仕様等に従って、洋上風力設備を設置するために必要な海域調査を実海域において実施する。
- 収集したデータを活用し、その結果をNeoWins(洋上風況マップ)の改定に活用する。

#### <成果>

- 実際の観測地点を選定するために周辺地形図、構造物等の障害物の有無、周辺電源の状況、土地権利者等の情報を収集し、観測地点候補地を選定した。
- 必要に応じて、地元自治体、地元住民の方々に対して調査目的や観測内容の説明、および観測機器の設置に必要な許認可の手続き等を関係法令・条例に基づいて実施し、観測を実現。
- 実海域調査では、沿岸域で気象観測マスト、鉛直ライダー、スキャンングライダーの3種類の風況観測を実施した。
- これまでに観測実績がなかった西日本の太平洋側（高知県）での観測を実現。



観測地点における機器設置イメージ



本事業及びNEDO別事業等の洋上の観測実績

# 3. 事業の有効性

## ◆各個別事業項目の成果と意義

### ⑤洋上風況マップ改定に向けた仕様策定のための調査

#### <事業概要>

- 洋上風況マップと陸上風況マップの統合の可能性も見据えつつ、風力発電の導入拡大を目的とした風況マップに求められる仕様を、業界ニーズの把握及び構成要素の検討を通して整理する。
- NeoWins（NEDO Offshore Wind Information System）（2017年公開）を最新の業界ニーズに答えたものに更新するための仕様を策定する。

#### <成果>

- 風力発電事業者に加えて自治体など、さまざまな関係者をアンケート対象とし、95件の回答を取得した。また、国・事業者などへのヒアリングも実施しニーズを把握した。これらの情報をもとに、新洋上風況マップの基本方針や要求仕様の概要を取りまとめた。

**洋上風況マップ(NeoWins)改定仕様検討調査**

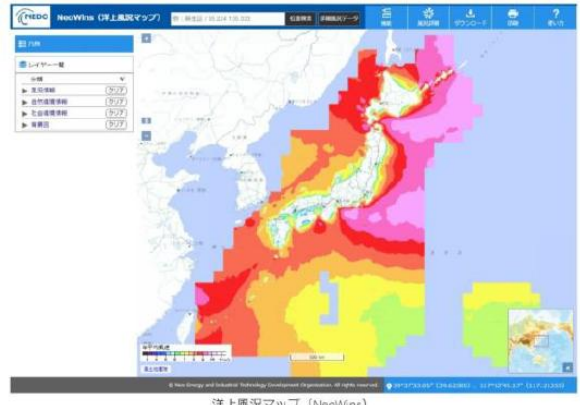
はじめに

この度は洋上風況マップ改定に向けた仕様策定に係るアンケートにご協力いただきまして、誠にありがとうございます。

本アンケートは、一般財団法人日本気象協会が国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）から受託し実施中である、「洋上風況マップ改定に向けた仕様策定のための調査」に関するものです。

上記事業の一環として、NEDOが提供している、洋上風況マップ（NeoWins）に改定に向けた仕様のニーズ等について、風力関係のさまざまなお立場の皆様からご意見を頂戴したく、アンケート調査を行っております。アンケートの質問は約40問、回答時間は約10分ですのでご協力を頂けると幸いです。

※ 洋上風況マップ（NeoWins）  
[洋上風況マップHPリンク（NEDO）](#)



洋上風況マップ（NeoWins）

**洋上風況マップ(NeoWins)改定仕様検討調査**

**基本情報**

■ この情報は必須回答です。

\*1. ご氏名とご所属の組織名をご記載ください。

氏名

所属組織名

■ この情報は必須回答です。

\*2. ご所属の組織に最も関連する業種を1つご選択ください。その他を選択された方は、下欄に業種をご記載ください。

自治体

風力発電事業者

適合性確認機関

コンサルタント

教育・研究機関

その他の風力発電関連企業※メンテナンス企業、風車サプライヤーなど

その他（下欄にご記載ください）

# 3. 事業の有効性

## ◆各個別事業項目の成果と意義

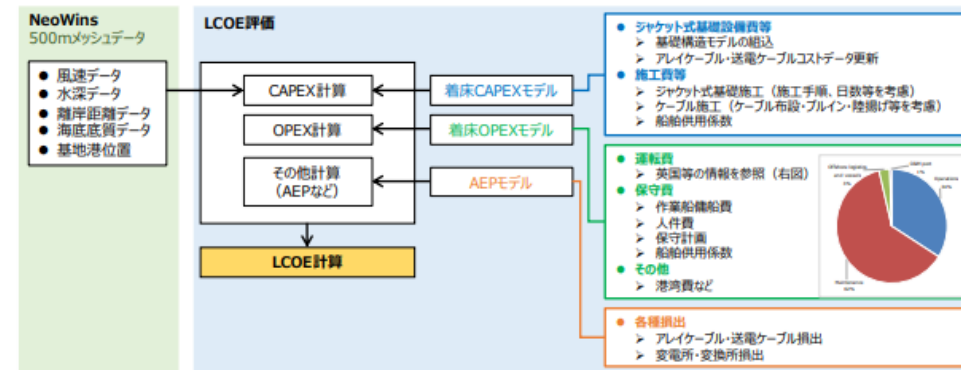
### ⑥我が国における洋上windファーム等の事業性に関する調査

#### <事業概要>

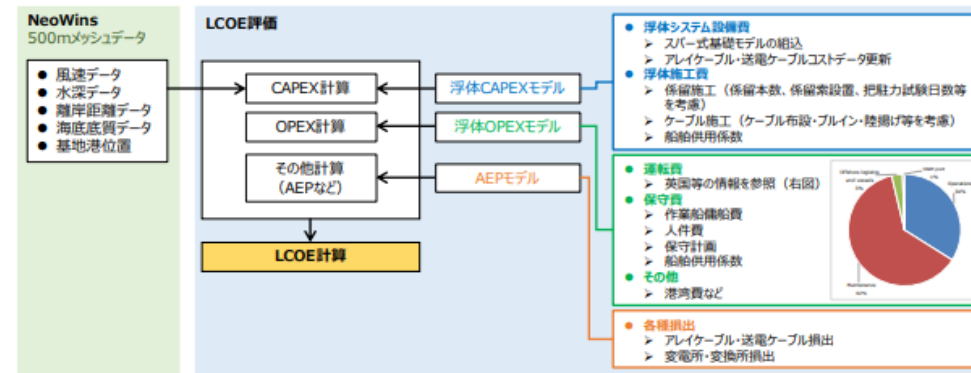
- 2022年度に作成した着床式及び浮体式の洋上風力発電事業性評価に関して、国内外の最新状況、データを用いてコストモデルおよび事業性評価マップの更新を行い精度を高める。

#### <成果>

- これまでに検討した「洋上風力発電の発電コストモデル」および「事業性評価マップ（国内の全海域を対象とした気象・海象条件、水深・離岸距離等の観点を踏まえ、洋上風力の事業性に関して有望海域を明らかにしたもの）」について、更新に必要な国内外の最新の情報を取得した。
- ジャケット式基礎のエンジニアリングモデルの更新や、スパー式基礎のためのエンジニアリングモデルの追加等を実施した。



着床式洋上風力NEDOモデルの概要



浮体式洋上風力NEDOモデルの概要

# 3. 事業の有効性

## ◆各個別事業項目の成果と意義

### ⑦洋上風力発電の地域一体的開発に向けた調査研究事業

#### <事業概要>

- 再エネ海域利用法における促進区域や有望区域等に該当しない、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にて、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を実施し、得られた結果をとりまとめる。
- セントラル方式としてサイト調査の基本仕様の案を策定する。

#### <成果>

- 北海道岩宇・南後志、岩手県洋野町沖、山形県酒田市沖の海域において、風況等（風況調査、海底地盤調査、気象海象調査）や環境影響評価に必要な実海域調査及び机上検討、漁業実態調査、洋上風力発電設備の導入ポテンシャルの試算ができた。
- 日本版セントラル方式における風況・海底地盤等の洋上風力発電の基本設計に必要な項目のほか、環境影響評価のうち初期段階（配慮書・方法書）で事業者が共通して行う項目等について、産業界や学識経験者の意見も踏まえ、調査手法や仕様の整理を行った。



風況観測



音波探査

# 3. 事業の有効性

## ◆各個別事業項目の成果と意義

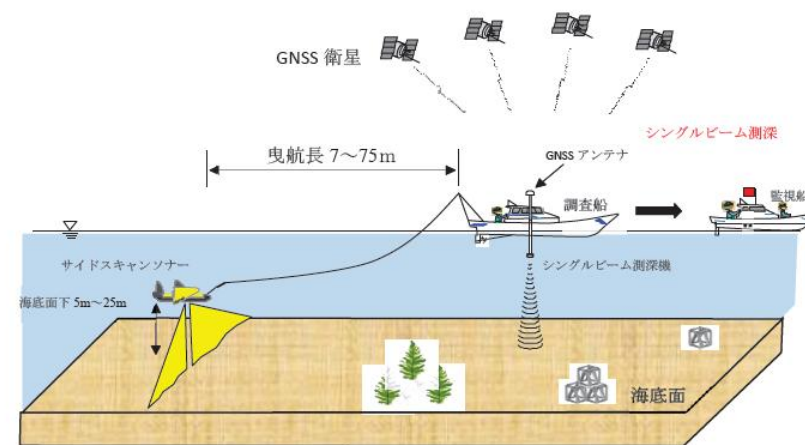
### ⑧洋上風力発電設備設置計画に係る海底地盤調査

#### <事業概要>

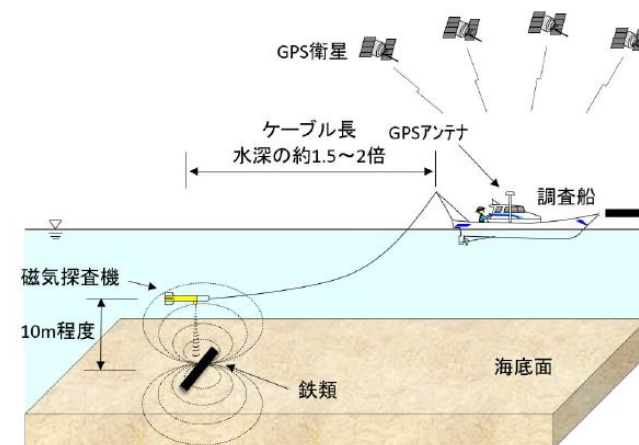
- 洋上風力発電設備の設置に際して生じるさまざまなリスクの低減をはかり、洋上風力発電設備の導入拡大につなげる。
- 洋上風力発電設備の導入拡大および産業競争力の強化に資するため、実海域において洋上風力発電設備の設置に係る基本設計に必要な海底地盤データを収集する。

#### <成果>

- 国内の7海域「北海道檜山沖、青森県沖日本海（南側）、秋田県男鹿市・潟上市及び秋田市沖、山形県遊佐町沖、新潟県村上市及び胎内市沖、千葉県いすみ市沖、長崎県西海市江島沖」において、基本設計に必要な地質構成および地盤物性値を取得するための実測調査を実施。また、その3次元地盤モデル等を作成。



海底面調査の概要



曳航式磁気調査

# 3. 事業の有効性

## ◆各個別事業項目の成果と意義

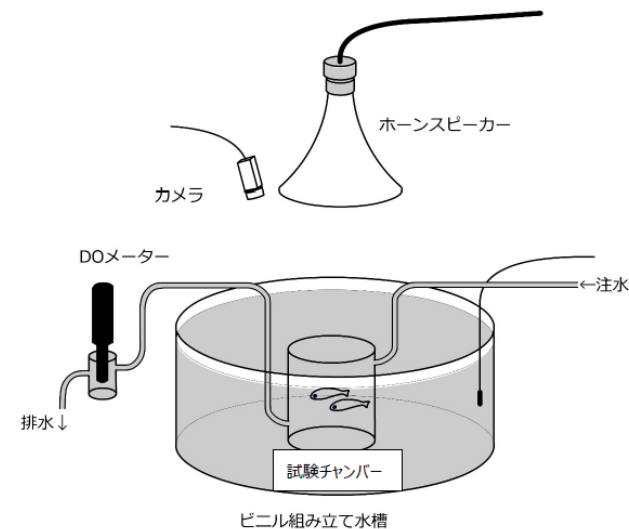
### ⑨洋上風力発電による水産生物への生態影響に係る基礎調査

#### <事業概要>

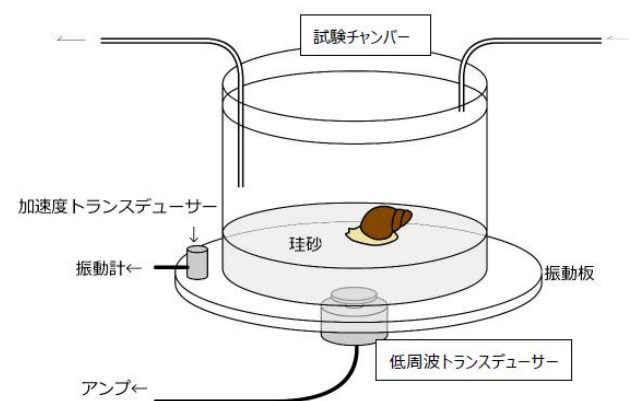
- 風力発電設備の存在によって生じ得ると懸念されている我が国の漁獲対象の生物種への生態影響を把握するための基礎的な調査を実施し、今後取り組むべき課題を抽出・整理する。

#### <成果>

- 洋上風力発電設備による水産生物への生態影響の研究に関する国内外の論文等を調査し、水産生物への生態影響として解明されている事項、不明確である事項について整理した。
- 独自に開発した試験装置を用いて、洋上風力発電所から発生する水中音・振動を再現し、これらに対する水産生物の反応を検証することにより、影響予測に資する知見を取得した。
- 漁業影響調査における水産生物への生態影響の有無・程度の検証を行ううえでの問題点・取り組み手法を抽出・整理した。



水中音試験装置



海底振動試験装置

# 3. 事業の有効性

## ◆各個別事業項目の成果と意義

### ⑩洋上風力発電設備にかかる落雷リスク

#### <事業概要>

- 洋上風力発電設備への落雷によるリスク等を明らかにすることを目的とする。
- 目的を実現するために、「洋上における落雷性状の調査」、「洋上風力発電設備の落雷対策法の検討」、「洋上風力発電設備の状態監視システムの検討」を実施する。

#### <成果>

- 既存の陸域落雷リスクマップの更新案を提案。
- 海岸沿いの風力発電設備の落雷実績等をもとに、洋上に風力発電設備を設置した場合の落雷数を推定する式を検討、洋上相当の離島および船舶上にて落雷観測を実施した。
- 落雷対策は洋上の環境においても一定程度有効であることが分かった。
- カメラを用いた状態監視システム、落雷位置標定システム、地上静電界計測による雷電荷量推定システムの3種類の状態監視システムを検討し、基礎データの入手と課題抽出を行った。



一つのシステムを構成する2台のカメラ



隣接風車の根元に設置



建屋に設置  
独立柱に設置

風車用落雷監視システムの設置例

# 3. 事業の有効性

## ◆各個別事業項目の成果と意義

### ⑪風車故障事故の実態と原因解明・早期復旧に関する国内外の動向調査

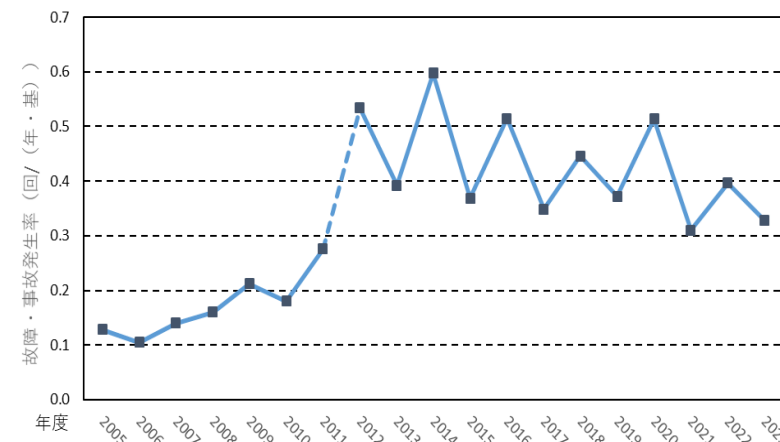
#### <事業概要>

- 国内風車のダウンタイム及び運転維持コストの低減さらに発電量向上を目指し、国内外の陸上および洋上風力発電の故障・事故の情報収集を行い、その実態と原因解明・早期復旧に関する動向を調査し、発電コスト低減に寄与する。

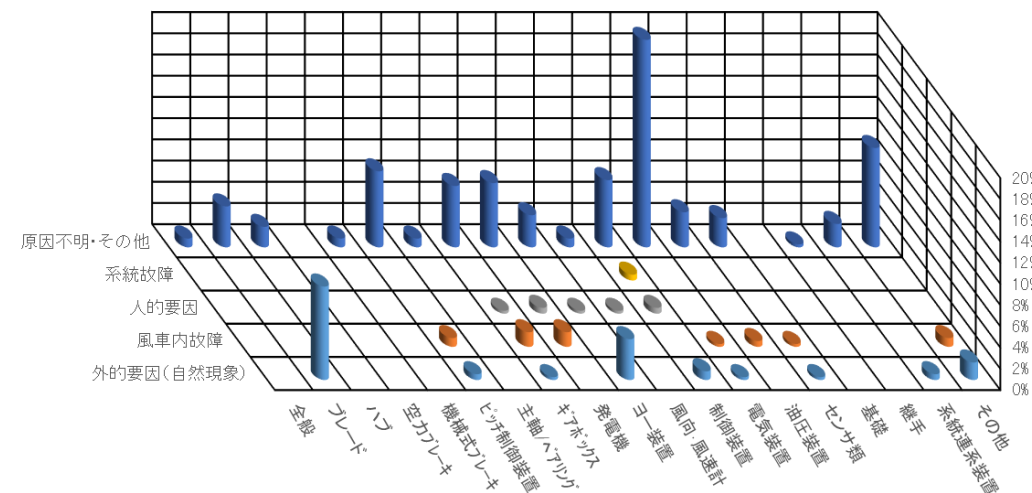
#### <成果>

- 風車故障・事故調査、O & M・事業実態調査等のアンケート結果をとりまとめて分析。成果報告会等で一般向けに発表。
- 国内風車（洋上、陸上）事故の実態と原因解明および早期復旧に関する動向調査、風車故障事故と原因解明に係るデータベース（DB）を作成中。
- 海外動向調査および IEA Wind国内委員会の運営を実施。

故障・事故発生率の推移



故障・事故発生要因別の故障部位別発生状況



# 3. 事業の有効性

## ◆各個別事業項目の成果と意義

### ⑫洋上風力発電における風車ウエイクが及ぼす周辺環境及び発電量への影響に関する調査

#### <事業概要>

- 実際の洋上windファームを対象にウエイクに関する研究開発が先行している欧米を中心に、風車ウエイクの物理的性質、風車ウエイクによる風速の欠損や風の乱れが発電量に及ぼす影響を、そして海中および陸域生態系を始めとする周辺環境への影響を定義し、各影響のメカニズム分析、具体的な影響量等について整理、分析する。

#### <成果>

- 発電量の誤差（予測と実績の差）が、発電量予測方法に起因するのか、ウエイクモデルに起因するのか識別が難しく、その識別手法を確立する必要があることが分かった。
- 風車ウエイクが周辺環境に及ぼす影響については、自然変動と切り分けるのが難しい程度の事例が多く、周辺への環境影響を具体的・定量的に把握する評価手法は確立されていないことが判明。評価手法を確立することの必要性が明らかとなった。



# 3. 事業の有効性

## ◆各個別事業項目の成果と意義

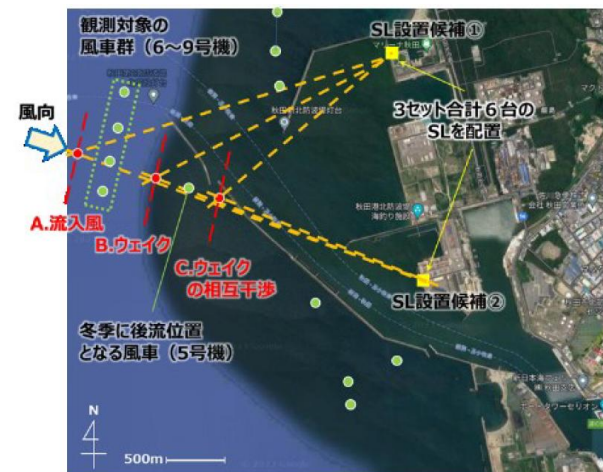
### ⑬風車ウェイクの観測および評価手法の検討に関する研究開発

#### <事業概要>

- 風車ウェイクに関する観測手法の整理やウィンドファームの発電効率向上に資する技術開発ニーズ等の調査を行いつつ、洋上ウィンドファーム等を活用した風車ウェイクの観測、評価を実施し、日本特有の自然環境を考慮した風車ウェイク観測手法の指針等を提示する。

#### <成果>

- デュアルスキヤングライダーによるウェイク観測手法の開発として「ウェイク観測設計および洋上サイトを対象とする本格観測」、「観測データの妥当性および本格観測に向けた事前検証」、「ウェイクの観測手法の確立」を実施。
- ウェイク観測データの分析と現象の解明として、「観測データを用いたウェイクの空間分布の推定方法の構築」、「高層および低層大気的气象条件の評価手法とウェイクに与える影響の評価手法の確立」を実施。
- ウェイク観測手法の指針まとめとして、「ウェイク観測ガイドブックの取りまとめ」、「ウェイクが及ぼす発電量及び荷重への影響の評価」を進める。



ウェイク観測のためのSL設置位置



SLによるウェイク観測位置

# 3. 事業の有効性

## ◆成果の普及

- 成果報告会において、口頭発表・ポスター展示を通じて、事業成果・進捗状況を報告。
- また、再生可能エネルギー世界展示会を通じて、風力発電事業や開発中の技術に関する展示を行い、積極的な情報発信を実施。

### 再生可能エネルギー世界展示会&フォーラム

再生可能エネルギー協議会が主催するイベントであり、太陽光、風力、バイオマスなどの再生可能エネルギーの導入拡大に関する最新の研究開発や国際的な技術動向を展示会及びフォーラムを通じて発信。

### NEDO再生可能エネルギー分野成果報告会

NEDOが主催し、再生可能エネルギー分野（太陽光、風力、バイオマス、地熱、再エネ熱、系統連系）の成果について、口頭発表及びポスター展示を通じて一般に広く発信。



展示会の様子（2025年1月）



展示会の様子（2024年1月）



口頭発表の様子（2025年7月）



ポスター展示の様子（2025年7月）

# 3. 事業の有効性

## ◆成果の普及

### 「むつ小川原洋上風況観測試験サイト」記者会見・現地見学会を開催（2024年7月9日）

「むつ小川原洋上風況観測試験サイト」が本格運用を開始したことに伴い、2024年7月9日に青森県六ヶ所村にて記者会見および現地見学会を開催。

洋上風力発電の事業化やその案件形成・設計においては、高精度な風況データを取得するリモートセンシング機器の精度検証が必要であるところ、機器の事前精度検証ができる一般利用可能な試験サイトが国内に存在しないことが課題となっていた。この課題解決のため、国内初の一般利用可能な試験サイトとして本格運用を開始したものの。



出典：NEDO WEBサイト  
[https://www.nedo.go.jp/ugoki/ZZ\\_101304.html](https://www.nedo.go.jp/ugoki/ZZ_101304.html)  
[https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5\\_101758.html](https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101758.html)

## 参考資料 1 分科会議事録及び書面による質疑応答

**研究評価委員会**  
**「風力発電等導入支援事業」(中間評価) 事業評価分科会**  
**議事録及び書面による質疑応答**

日 時 : 2025年10月16日(木) 13:00~16:30

場 所 : NEDO川崎本部23階 2301~2303会議室(オンラインあり)

出席者(敬称略、順不同)

<分科会委員>

分科会長	菊池 喜昭	一般財団法人 沿岸技術研究センター	参与
分科会長代理	蓮見 知弘	国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所	海上技術安全研究所 洋上風力発電プロジェクトチーム リーダー
委員	池谷 毅	東京海洋大学	プロジェクト教員 特任教授
委員	塩原 泰	一般社団法人 海洋産業研究・振興協会	事務局長 兼 研究部長
委員	竹山 優子	東京海洋大学 学術研究院	海洋資源エネルギー学部門 准教授

<推進部署>

山田 宏之	NEDO 再生可能エネルギー部	風力・海洋ユニット	部長
米倉 秀徳	NEDO 再生可能エネルギー部	風力・海洋ユニット	ユニット長
大庭 宏介	NEDO 再生可能エネルギー部	風力・海洋ユニット	チーム長
塚越 湧也	NEDO 再生可能エネルギー部	風力・海洋ユニット	主任
奥 将平	NEDO 再生可能エネルギー部	風力・海洋ユニット	主査
寺岡 兄揚	NEDO 再生可能エネルギー部	風力・海洋ユニット	主査
野村 裕子	NEDO 再生可能エネルギー部	風力・海洋ユニット	専門調査員

<実施者>

佐々木 寛介	一般財団法人 日本気象協会	環境・エネルギー本部	本部長
林 宏典	一般財団法人 日本気象協会	環境・エネルギー本部	環境解析事業部 GX事業課 調査役
前山 徳久	一般財団法人 日本気象協会	環境・エネルギー本部	環境解析事業部 部長
大澤 輝夫	国立大学法人 神戸大学		教授

<評価事務局>

薄井 由紀	NEDO 事業統括部	研究評価課	課長
須永 竜也	NEDO 事業統括部	研究評価課	専門調査員
指田 丈夫	NEDO 事業統括部	研究評価課	専門調査員

## 議事次第

(公開セッション)

1. 開会
2. 事業の説明
  - 2.1 必要性について (位置付け、目的、目標等の妥当性)  
効率性について (実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)  
有効性について (目標達成度、社会・経済への貢献度)
  - 2.2 質疑応答

(非公開セッション)

3. 事業の補足説明
  - 3.1 洋上風力発電の地域一体的開発に向けた調査研究事業
  - 3.2 洋上風況マップ改定に向けた基礎調査
  - 3.3 洋上風況観測にかかる試験サイトモデル検討・構築
4. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

5. まとめ・講評
6. 閉会

## 議事内容

(公開セッション)

### 1. 開会、出席者紹介

- ・開会宣言 (評価事務局)
- ・出席者の紹介 (評価委員、評価事務局、推進部署)

**【菊池分科会長】** 沿岸技術研究センターの菊池です。私は、長く港湾空港技術研究所におりまして、地盤関係の研究をしてきています。どうぞよろしくお願ひします。

**【蓮見分科会長代理】** 海技研の蓮見です。私は、海技研における浮体式の洋上風力発電の取りまとめを行っています。個人としては、経済性に関して力点を置いた研究をしています。本日はよろしくお願ひします。

**【池谷委員】** 東京海洋大学の池谷です。私は、主に海洋構造物に関するところで、中でも水工学関連の分野を専門にしております。どうぞよろしくお願ひいたします。

**【塩原委員】** 海洋産業研究・振興協会の塩原です。我々は洋上風力発電の振興において様々なプロモーション的な活動をしてありますが、自分自身としては洋上風力と漁業の共存を主なテーマとしております。今日はよろしくお願ひいたします。

**【竹山委員】** 東京海洋大学の竹山です。私の専門は、海洋気象学と衛星リモートセンシングになります。本日はよろしくお願ひいたします。

### 2. 事業の説明

#### (1) 必要性、効率性、有効性について

推進部署より資料に基づき説明が行われ、その内容に対し質疑応答が行われた。

**【菊池分科会長】** 御説明ありがとうございました。

これから質疑応答の時間に入ります。初めに事務局から説明のあったとおり、評価項目である必要性、効率性、有効性といった3つに分けて質疑を進めていきます。それでは、御意見、御質問等をお受けします。蓮見分科会長代理、お願ひします。

**【蓮見分科会長代理】** 海技研の蓮見です。必要性に関して2点ほどコメントいたします。まず1つ目です。今回評価対象になっているテーマそのものは、発電事業の成立の可否を初期判断するに当たって求められている技術について選定をされていると思います。このような技術水準を高めることは、洋上風力発電を導入するに当たって必要なものということで、必要性の部分は十分あると捉える次第です。それから資料に記載のとおり、諸外国を見ても、恐らく共通基盤の要素が強いという観点でNEDOが取り組む内容として妥当と思います。

他方、御説明がありましたとおり、目標が25年、それから27年ともに抽象的な感じですが、定量的な設定をするにしても、今回やっている事業全体の傾向からすると、特に技術開発の項目についてはゼロから技術を実装する、あるいはシステムを改修するというか、そういう趣旨のものが多いと思います。その観点からすると、そういう目標でもやむを得ないのではないかと考えるところです。ただ、27年の最終目標については、現在進行中の技術開発のテーマなどを踏まえると、可能であれば具体化できたほうがよいと思います。その一例として、「調査の支援」・「資料としてのとりまとめ」がゴールになっていますけれども、基盤技術の開発といった形で少し踏み込んでも実績として書けるのではないのでしょうか。伸び代でプラスアルファを書くのか、それともこの事業で少し加筆して今後を見通すのか。

やり方はあると思うのですが、それなりのものやっていたらと思いますので、発信のほうもそれに応じて進めてもらえばよいと感じました。私からは以上です。

【菊池分科会長】 どうもありがとうございました。御回答など何かございましたら、お願いします。

【大庭チーム長】 応援メッセージも含めた御意見であり、大変ありがたいです。また、我々も認識しておりますが、なかなか定量的な目標が作りづらいという点は御認識いただいているとおりになります。最終目標に向けては、出ていくもの、実際にもう出来上がるものも見えてきておりますので、できるだけ具体的な目標、数値目標のようなものを掲げられるよう検討してまいります。ありがとうございました。

【菊池分科会長】 ほかにいかがでしょうか。

では、私のほうから1つ伺います。ここで質問をすることなのか、もしくは別のところなのかは分かりませんが、話を聞いていると、なかなか27年度で完成しないであるとか、あるいは状況が目まぐるしく変わっていくため、27年度でおしまいにならないというものもあるような気がいたします。それというのは、その後どのように行われていくのでしょうか。

【大庭チーム長】 一般論的なところになってしまいますが、我々の中で基本計画をつくる際の単位をどうするかという議論になると考えております。この基本計画は、御説明したとおり2013年から非常に長く続けています。先生がおっしゃったとおり、様々な情勢変化を踏まえて、どうしても打ち切れないところがあったこと、過去の経緯からそのように対応してきました現状を踏まえると、これをずっと引き延ばしてやっていくよりは、どこかで一度リセットをして仕切り直す。今まさに非常に急ピッチで洋上風力発電の政策等も立ち上がってきていますから、そういった情勢を踏まえると、1回どこかでリフレッシュを行う。中身の一部は継続するなどして、よりアドバンストなものをやる形でつくり変えるのがよいと内部で検討しているところです。

【菊池分科会長】 分かりました。どうもありがとうございます。

そのほかいかがですか。池谷委員お願いします。

【池谷委員】 東京海洋大学の池谷です。今までの御意見のように、必要性に関しては、特にあまり大きな問題はなかったと感じております。ただ、洋上風力発電も大分導入が進んできていまして、一部では撤退というような状況もあります。そうした中で、目標を設定して実施をされた結果を実際の状況と比較してみて、具体的にNEDOが行った研究がどうだったのか、どう活きているのか、あるいは活きなかったのかといったあたりを、これは有効性のところで議論したほうがよいのかもしれないけれども、フィードバックをしっかりとける時期であるとも思います。それに応じて、目標を一部変更するなりタイムスケジュールを調整していくといった柔軟性、あるいは現実的な研究の進め方というのがあるのではないかと思った次第です。

【菊池分科会長】 どうもありがとうございました。もし何か御発言がありましたら、お願いします。

【大庭チーム長】 ありがとうございます。今の御指摘は、まさにこの事業が非常に長いことから、作った目標が果たして今の時勢に合っているのかという点になると思います。そういった意味で、どこかでリニューアルをするというのが我々の今検討している状況となります。

【菊池分科会長】 どうもありがとうございました。成果の見直しもしっかりお願いしたいという点を御指摘いただきました。その点はもちろん御承知しているとともに、よろしく願います。そのほか、よろしいでしょうか。

それでは、次の評価項目に移ります。効率性について御意見、御質問等をお受けします。竹山委員、お願いします。

【竹山委員】 東京海洋大学の竹山です。項目12番と13番のウエイクのところになりますが、ここの差別化についてよく分からずにあります。12番は22年に1年間で実施されているのでしょうか。その後、

13番が23年から2年間の実施予定ということになっていますけれども、これは22年の課題を受けて23年からのプロジェクトになっているのか。それとも独立したプロジェクトで実施されているのかをお教えください。

【大庭チーム長】 もともと23年度からやることはおおむね見えていましたが、何をするのかといった具体化に向けた調査について、事前に2022年のうちに実施したものです。この22年度の事業の中では、ウエイクの現象がそもそもあるのか、ないのか。また、ウエイクの観測手法があるのか、ないのか。このような基礎的な情報収集を行った上で、実際にウエイクを観測するにはどうしたらよいかという事業を具体化し、2023年度から開始したという立てつけになります。

【菊池分科会長】 どうもありがとうございました。よろしいですか。

これは、最初から2つに分けて行うという計画だったということですね。

【大庭チーム長】 急遽やることになった事業では、このように事前に調査を走らせるというケースがあります。情勢の変化等から、急ぎで事業をやろうとなった際、次年度からの開始前に、1年間未満で、次年度の事業の着手を早められるような調査を行っておくというケースが存在します。

【菊池分科会長】 分かりました。どうもありがとうございました。

では、蓮見分科会長代理、お願いします。

【蓮見分科会長代理】 海技研の蓮見です。こちらに関しても少しコメントをいたします。まず全体のプロセスと申しますか、社会的ニーズでのテーマ選定、それから公募における採択先の決定という一連のプロセスは可視化されており、問題はないと思います。それから、各事業においても、技術委員会などを設置され、あるいはNEDO様のほうで少し広い視点に立ってマネジメントをしていると考えます。実施方法も妥当と思います。

一方、費用対効果のところでは少し気づいた点があります。1つ目は直接的な効果、つまり技術開発の結果、風況観測のように、要求水準が非常に明確になり、計測方法、測定結果をそのまま使うと事業性の判断ができ、ファイナンスが組成できるところまで達成できた、つまり社会実装が完了したものです。そこは1件当たりの事業規模が数千億円のオーダーですので、非常に費用対効果が大きいことです。もう1つは、ウエイクなどのように、商用段階にある案件では、そこまで課題として顕在化はしていないものの、技術の革新でより精緻に、より発電事業の質を高める課題について選び取り組んでいるという観点で、これは将来的な社会実装を目指すものです。後段のほうは、どちらかという定量評価が難しいところですが、洋上風力全体のポテンシャルを高めていくという意味では非常に大事ですので、そちらも引き続き推進していただければと思います。

それから、最終年度に向けてコメントします。各事業の数が非常に多く、執行管理も大変だろうと思いますが、事業のつながりが分かるような形で、これまでの事業をまとめていく必要があるということだと思います。また、それで残された課題を明確にしていくことが重要ですから、そちらを少し取り組んでいただいてもよいのではないかと感じた次第です。私からは以上になります。

【菊池分科会長】 どうもありがとうございました。何かコメントがあれば、お願いします。

【大庭チーム長】 こちらにつきましても、応援コメントをいただきまして本当にありがとうございます。風況のデータに関しては、まさに日本中でいろいろな案件が組成されているところに活用されていると認識しています。その全ての投資額を集めるのがなかなか難しく、数字は算出できなかったのですが、そのような考え方はあると改めて思いましたので、次回の最終評価に向けては、そのような情報も集められるように検討したいと思います。それから、ウエイクの件ですが、ありがとうございます。まさに我々も、これがどれだけの効果があるのかというのを検証していく必要があると思っています。それに向けては、まず、そもそもウエイクの観測手法を見極めるところの実証、研究を進めているところです。当然、次にやる課題があると思っていますので、引き続き進めていきたいと思っています。それか

ら、2013年から様々な事業をやっているというはおっしゃるとおりです。我々の内部もいろいろと体制が変わりまして、情報が十分に引き継がれていないところもありますが、しっかり最終目標、評価に向けて、きちんとこの十何年間の事業を取りまとめ、何ができて何ができなかったのかであるとか、残されている課題が何かというのは明確にしていければよいと考えています。

【菊池分科会長】 どうもありがとうございました。よろしいですか。

それでは、ほかにいかがでしょうか。池谷委員、お願いします。

【池谷委員】 効率性につきましても、基本的に特に問題があるとは思っておりません。その上で、全体を拝見して感じたこととして、例えば風の観測の新しい手法を開発したとします。沖合でも大丈夫ですといったときに海象はどうなのか。また、ちょっと隣の、あるいは外国の近くの分野についても課題を抽出するといえますか、そういったことが必要なのではないかと思います。今、例えば波の観測についても、着床式であれば国交省様がやっているナウファス（全国港湾海洋波浪情報網）のシステムがありますから、それをベースとしてというか基準としてやっていけばよいのですが、もっと沖合に出て浮体式をやるといったときに、波についてどうやって測ったものを正しい情報とするのだろうか。また例えばNeoWins（洋上風況マップ）については、今までのデータを基にして情報を集めて数値計算をしています。例えば防災の分野を見ると、今、盛んにやられているのは何年か先のものかどうなのか、雨の量、川の流量、波がどうかといった研究されていますけれども、では、風はどうなのかというようにところに少し思いをはせることがすごく大事なのではないかと思います。やっていることは、皆様きちんと報告を出されるのですが、少し将来の課題といえますか、もう少し先を見た先端的なところ、ちょっと周りの分野を気にしているとより効率的になると思います。

【菊池分科会長】 どうもありがとうございます。いかがですか。

【大庭チーム長】 ありがとうございます。おっしゃるとおり、NeoWinsの改定に当たっては、何を今後含めていけばいいのかマップ改定仕様策定の調査の結果としても出ております。一方、誰がそもそも観測しデータ集めをするのか。御承知のとおり、これからセントラル調査においてはJOGMEC（独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構）様のほうにも情報がかなり集まっていくことが分かっております。その辺、やはり関係省庁等とも連携をしながら、このNeoWinsを更新し続けていくのが正しいのか、もう少し国全体で、おっしゃっていただいた様々なもの、海しる（海洋情報表示システム）等ございますので、そういったものとの関係性においてどういったものを我々がつくっていくのかというのは、きちんと見極めながらやっていきたいと思えます。

【菊池分科会長】 よろしいですか。どうもありがとうございました。先を見ていただき、別に結論ではなくともこういう課題があるというのをはっきりさせておくことが必要という議論でした。ぜひそれを整理しておいていただくと非常によいと思えました。

そのほか、いかがでしょうか。では、次の項目に移ります。3番目の項目、有効性について御意見、御質問をお受けします。項目を遡っての御質問でも結構ですが、何かございますか。

では、私から。早速少し遡りますが、気づいた点を申し上げます。効率性の15ページにおいて、2021年の中間評価に対する改善点としてJOGMECの話が書かれています。ほかとも連携しているというようにことですが、そもそもNEDOのやっているこの事業は本当に基盤の事業をやっており、他省庁は皆これをうまく利用してくださいといった立てつけになっているという気もしましたが、そういった理解でよろしいですか。

【大庭チーム長】 我々自身は、そのように思って進めております。

【菊池分科会長】 分かりました。どうもありがとうございます。では、塩原委員、お願いします。

【塩原委員】 海産研の塩原です。⑨番の洋上風力発電による水産生物への生態影響の調査について、今あったのですが、この水産というところに踏み込んでいただいていますけれども、今ここは大きなボトル

ネックになっているようなところであり、ステークホルダーとの合意形成でここがどうしても大事になってくる場所です。課題といった点でもう少し知見が必要なのではないかとこの部分があると思います。あと、情勢がまた変わってきて、EEZ（排他的経済水域）のほうの漁業とか水産生物に対してどうなのかというところなども社会的には求められるところと考えます。この事業自体はもう25年度以降はないようですが、この観点をぜひ持ち続けてといますか、もう少し拡大していただけるとありがたいです。以上、コメントになります。

【菊池分科会長】 どうもありがとうございました。もし何かあれば、お願いします。

【大庭チーム長】 ありがとうございます。我々も非常にこの重要性というのは認識しております。一方で、省庁間での調整・協議も必要になってくると考えており、目下、経済産業省様ほかと調整をしながら、この調査結果も踏まえつつ、誰がどうやっていくのかというのは考えていきたいと思っております。

【菊池分科会長】 どうもありがとうございました。よろしいですか。

では、ほかにかがででしょうか。蓮見分科会長代理、お願いします。

【蓮見分科会長代理】 海技研の蓮見です。2点ほど質問いたします。まずは26ページの事業性の話です。実施内容は、事業の評価よりも発電コストの評価をされている印象が強いです。つまり、発電コストの内訳をブレイクダウンし、そこに対するインパクトを見ようとしているところだと思います。事業の評価となると、風況をしっかりと測る。あるいはプロジェクトIRR（内部収益率）を出す、収支のバランスを見るところまで踏み込むことになると思います。1点目は、事業性評価の事業では、コストの内訳を見に行くようなものでよいのかという点と、また、JOGMEC様も同じような形の取組をやられている印象があります。ここの最終的に目指すゴールに関して、NEDOとしてのお考えを教えてください。

それから2点目は、32ページ、33ページになります。ウエイクの部分、観測をすることは非常に大事な要素と思いますが、その後、予測モデルを、観測結果を使って検証するというところまで踏み込めそうでしょうか。実測を基に検証したツールというのは非常に有効性が高く、それそのものをもって、商用化に対してウエイク効果を踏み込んだ案件を設計できる先の長い、かつ新しい世界につながるかと考えるところです。モデルによる予測について教えていただきたいです。

【菊池分科会長】 2点ありましたが、いかがでしょうか。

【大庭チーム長】 1つ目の事業性、コストのところは御認識のとおりではあるものの、そのコストの構造を分解し、きちんと我々が、どこにコスト要因があるのか、技術開発要素があるのか見極めていくためのモデルづくりというのを目標、基本としております。結果として、おっしゃるとおり様々なコスト計算にも使えるようにはなっていますが、基本的には、技術開発の課題抽出を目的にしているところだと思います。事業性評価マップに関しては、NeoWinsとも若干連動するのですが、事業者様などからの声で大きいものは、そこでどれくらい発電ができるのかを何となくでもいいから知りたいと。そういった情報・ご要望がある中で、風況マップと連動させながらこれを作れないかと進めているのが事業性評価マップであると認識しております。

2つ目のウエイクの件はごもつともであり、実は幾つか話を聞く中で、実際のシミュレーションであるとか観測手法というのが見えてきた後には、実際の風車を使い、少し風車を動かすなどして、ウエイクがどのように影響するかというのを実測できるような場所もあるように聞こえてきています。そういった事業の立ち上げもこれから検討できるのではないかと認識している次第です。そういう意味でも、面白そうな未来が我々もちょっと見えてきていますので、そういったものもきちんとできるように進めていきたいと思っております。以上です。

【菊池分科会長】 どうもありがとうございました。今、ウエイクについては25年までの計画になっていますが、少し延長をされるのですか。

【大庭チーム長】 25年度までなのですけれども、延長の可能性や新しい事業を立ち上げるということを考えています。

【菊池分科会長】 分かりました。どうもありがとうございました。そのほかいかがでしょうか。それでは、以上のようなので、質疑応答を閉じまして事務局にお返しいたします。

【指田専門調査員】 ありがとうございました。以上で、議題2を終了といたします。

(非公開セッション)

### 3. 事業の補足説明

省略

### 4. 全体を通しての質疑

省略

(公開セッション)

### 5. まとめ・講評

【竹山委員】 東京海洋大学の竹山です。本日はありがとうございました。非常に多岐にわたるプロジェクトで、事業者の方もそれを取りまとめるNEDOの皆様も非常に御苦労が多いかと思えます。この場をもって感謝申し上げます。コメントとしては、継続性のあるプロジェクトについては、先行するプロジェクトの課題であるとか不足の部分について、もう少し明確にさせていただくと後発のプロジェクトの意義がより明確になり分かりやすくなるのではないかと感じました。今後のことで言えば、例えばNeoWinsの改定についても、現行のNeoWinsの不足部分、業界の背景を基に述べていただく。風車は年々大型化しておりますので、高高度の風速が不足しているなど、そういうところを書いていただくと次のプロジェクトの意義が非常に明確になってくるのではないのでしょうか。そして、中間評価で「他省庁との連携についてもう少し」ということで、既に御対応いただいているところかと思うものの、今後も引き続きその部分は実施していただければと思います。例えば池谷委員からも御発言のナウファスのデータなんかですと、所管されているのは国交省でしょうか。波のデータについては既にウェブ上で公開されているのですが、一応ブイの上で風のデータなども測られているものの、そこについては原則公開されていません。前回といいますか現行のNeoWinsの開発時には使えたデータではあるのですが、そういうデータが表に出てくることになれば非常に有効に活用できるのではないかと。恐らく、国交省様としては、波のほうが重要なのであまり大気のほうには重きを置いていないので、その部分を例えばNEDO様と協力することで、データを出すなり観測を強化することもできるのではないかと感じるところです。引き続き他省庁との連携も継続していただければと思います。ありがとうございました。

【指田専門調査員】 ありがとうございました。それでは、塩原委員、お願いいたします。

【塩原委員】 海洋産業研究・振興協会の塩原です。本日、御紹介いただきました洋上での風況観測手法の確立、適地選定事業性評価、実海域の環境影響評価手法検討、風車事故等調査ウエイク研究のいずれも非常に重要なテーマであり、長く検討いただいて大きな成果があったのではないかと考えております。今後もNeoWinsの改定等を着実に進めていっていただきたいです。一方、発表の中にもありましたが、情勢の変化が生じてきています。今、事業性が悪くて撤退するなどといった事例もありますし、それから再エネ海域利用法が改正され、EEZのほうも新たなフィールドになってきていますので、その

あたりも柔軟に対応して視野に入れていただきたいと思います。私としては、特に環境影響の部分、中でも漁業との共生が一番気になっているところですので、ぜひこの観点をもち続けていただきたいと思います。もちろん水産はNEDO様のもともとの範囲ではないかと思いますが、引き続きこの部分を深めていっていただけると洋上風力の発展に大きく寄与すると私は信じておりますので、よろしくお願いしたいと思います。以上です。

【指田専門調査員】 ありがとうございます。それでは、池谷委員、お願いいたします。

【池谷委員】 東京海洋大学の池谷です。本日は多方面にわたる研究を御紹介いただきましてありがとうございます。この事業は、風力発電の導入拡大及び産業競争力の強化ということを目的としているわけですが、そこについては、目的・目標・実施計画・体制・方法等々、社会経済への貢献がなされているものと認識いたしました。ただ、もう少し効果を増強していくためには、大分展開が進んできておりますので、その結果を研究成果と照らし合わせてみて、果たしてうまくいっているのかどうか。ポジティブな面はどのようなところであって、ネガティブな面がどのようなところにあるのか。こうした点をよくよく見極めて、研究計画の修正を施すなり、また新たな研究テーマをそこから発掘し、将来につなげていくといった研究のPDCAサイクルをしっかりと回すことが、より一層効果を上げる道ではないかと感じた次第です。以上になります。どうもありがとうございました。

【指田専門調査員】 ありがとうございます。それでは、蓮見分科会長代理、お願いいたします。

【蓮見分科会長代理】 海技研の蓮見です。本日は貴重な話を聞かせていただきまして、ありがとうございます。前回の中間評価の際にも話をお聞きしましたが、洋上風力への期待値がだんだん高まっていく中において、より事業に近いといえますか、実案件のサポートに近い、社会実装に近いところへのテーマが増えたと感じております。これは、やはり時期を見てNEDO様のほうでニーズを的確に捉え、かつ、マネジメント機能をしっかり果たしていただいたことの証左だと思います。また、先ほどウエイクを例に挙げましたが、商用ベースで課題になっていない、顕在化していないところについて、より可能性を探るような研究開発というのも、今後の洋上風力の電源としての価値、それから競争力を高めるといった観点でも非常に大事な研究だと考えます。その部分についても社会実装に向けてぜひ取り組んでいただきたいと思います。他方、洋上風力は、ほかの先生方からのご指摘のとおり、動きが非常に早く、産業ビジョン等官民一体で取り組むというポジティブな面がありつつも、事業者の撤退を受けて、導入の意義まで立ち返って制度を見直している状況です。不確実な状況ですが、現在実施している技術開発は、制度の見直し後に事業者の方々がスムーズに成果を活用していただけるよう、歩みを止めることなく続けていただきたいと思います。技術開発の結果、事業環境の改善につなげることが本事業の一番重要な意義だと考えます。最後に経済性評価の観点です。合理的なコストの低減の道筋を示すことなど、洋上ワーキングの中でも議論になっており、皆様の関心が高いところです。コスト構造の実態をしっかりとつかむこと、日本と欧州の違いを可視化することが、大事だと考えます。国土交通省でも、海上施工について、官民を挙げて取り組んでおりますので、従来触手を伸ばせなかったところに対して、連携を進め、所期に設定した目標以上の成果を目指していただきたいと思います。27年度まで残り2年ほどありますが、皆様の方のさらなる成果に期待いたします。私からは以上です。

【指田専門調査員】 ありがとうございます。それでは、菊池分科会長、お願いいたします。

【菊池分科会長】 本日は、どうもありがとうございました。皆様の話を伺って同じ感触だったと思いますが、全体としては非常にうまくいっており効果も出ているという印象を受けました。途中の質問の中でも議論をいたしました。現状27年までということですが、その先については様々また検討されていると思います。ウエイクもそうだったと思いますが、様々なテーマを先取りして発掘し、今後ともこのような研究体制を続けていただきたいと思います。それから、ちょっと第1ラウンドが撤退したという話もありますけれども、ようやく現場が出てきたということもありますので、そうなれば、ま

すます情勢がどんどん変わりますし、新しい情報も次々に入ってくると思います。ですので、先ほど申し上げたようにテーマを先取りし、ぜひ新しいテーマ目標をつくって前に進んでいただきたいです。また、そのように思う理由の1つとして、やはり日本の洋上風力開発は、ヨーロッパに対して遅れていたと言われていますが、ただ、今のような大規模風車の問題もありますし、それから浮体の問題等については必ずしも完全に遅れているわけでもないと思います。当然ながら、ヨーロッパの後を追っているだけでは全く話になりませんし、追いついて追い越してということが絶対必要になります。ぜひ様々なことを議論していただき、新しいテーマに積極的に取り組んでいただきたい。それは、今後とも続けてということですが、そのように取り組んでいただけたらと思います。以上です。どうもありがとうございました。

**【指田専門調査員】** 委員の皆様、御講評をいただきまして誠にありがとうございました。ただいまの御講評を受けまして、再生可能エネルギー部、米倉ユニット長から一言いただければと思います。

**【米倉ユニット長】** 再生可能エネルギー部、風力・海洋ユニットでユニット長をしております米倉です。委員の皆様、本日は中間評価に係る御審議を誠にありがとうございました。事業推進部を代表しまして御礼を申し上げます。まず、これまでの評価に加え、今後の事業推進に向けても助言を御指摘いただいたと思っております。本事業は、洋上風力発電がまさに技術開発から商用化にちょうど移行する時期の中でパラレルに走ってまいりました。目標も、洋上ウインドファームの導入の拡大に資する有用な資料としてまとめるといった、ある種広範囲な目標を置きながら、その拡大に資するような取組を進めてきたところになります。そういった意味で言うと、PDCAよりも、むしろOODAループに近いようなその都度で環境変化がある中、必要な施策に対して機動的に動けるように意識しながら進めてきた次第です。前回のコメントの中でも、各省庁との連携の点を御指摘いただいております、特に今回審議をいただいた期間も、その点に特に注視をしながら、制度改正を進める経産省等とNEDOがやっているものがそこからずれていないかを確認しながら努めていきました。本日の議論を受け、逆に様々なことをやってきたからこそ、どこまでできていて、次に何が残っているのかというところをしっかりと整理するであるとか、また、その時代の変化を踏まえて新しい課題が出てきていないかどうか。それから、まだリーチできていない関係省庁としっかりと、より深く連携していくといった点は極めて重要なポイントを御指摘いただいたと受け止めています。残る期間においてしっかりと反映しつつ、この事業以外にも、後継事業もしくは並行して進めているほかのグリーンイノベーション基金事業であるとか、ほかの風力発電等技術研究開発といった事業にもしっかりと反映しながら、俯瞰的視野を持って風力発電の商用化を進めるために必要な施策が漏れていないかどうか。こういった視点をしっかりと持ちながら事業を推進してまいる所存です。改めまして、本日は誠にありがとうございました。

**【指田専門調査員】** ありがとうございました。それでは、これで議題5を終了といたします。

## 6. 閉会、今後の予定

配布資料

資料1	分科会委員名簿
資料2	評価項目・評価基準
資料3	事業の説明資料（公開）
資料4	事業の補足説明資料（非公開）
資料5-1	事業原簿（公開）
資料5-2	事業原簿（非公開）
番号無し	評価コメント及び評点票
番号無し	評価スケジュール

以上

以下、分科会前に実施した書面による公開情報に関する質疑応答について記載する。

研究評価委員会  
「風力発電等導入支援事業」（中間評価）事業評価分科会

質問・回答票（公開）

資料番号・ ご質問箇所	質問	委員名	回答
資料3 P9	2022年度までに洋上風力調査手法の確立を目指して研究開発が行われてきており成果が上がっていると理解しているが、今後観測技術が向上した場合には調査手法のバージョンアップが必要となるのではないかと思います。その点については現状どうお考えでしょうか。	菊池 分科会長	技術の進展に伴って、新たな調査方法が出てくることはあると考えます。その際、データの精度に関する課題や、これまで取得できなかったデータであればどう扱うか等、新たな課題が出てくるもの考えます。観測ニーズに応じつつ、これらの課題を解決し、調査手法のアップデートも必要になってくるものと考えています。（例：人工衛星の活用など）
資料3 P11	本調査で実施された海底調査結果が現在JOGMECで実施しているセントラル調査に行かされていることは把握している。⑧海底地盤調査は今後JOGMECが中心となって実施していくことになったと理解してよいでしょうか。	菊池 分科会長	再エネ海域利用法に係る海域は、セントラル方式による調査としてJOGMECが行うこととなります。その他の海域においては、特に調査主体が決まってはいないものと認識しています。
資料3 P11	⑨について、生物等調査については発電中の長期モニタリングの在り方も視野に入っていると思ってよいでしょうか。	菊池 分科会長	水中音や海底振動の影響に関して、魚種によっては長期的な影響についての知見の蓄積が望まれるものと認識しておりますが、モニタリングのあり方（具体的なモニタリング方法）については調査の目的とはしていません。
資料3 P15	他省庁等との取り組みについてJOGMECのケースのみが示されているようですが、これ以外にも様々な形で他省庁と情報交換、調整を実施されてきているのではないかと思います。いかがでしょうか。	菊池 分科会長	セントラル方式における調査手法の確立に関しては、実海域での調査を実施するにあたって、国交省や水産庁の地域事務所等と協力しながら、地元漁業者等との調整を行いました。また、洋上でブイを使った観測を行う場合には、海上保安庁にも説明し、ご理解、ご協力依頼を行いました。地域事務所等に協力を仰いだことで、地域事務所側にも調整に係る重要な事項や、その進め方等、ノウハウや共通認識の醸成を行うことができたと考えています。

資料番号・ ご質問箇所	質問	委員名	回答
資料3 P30	風車が大型化することによって故障事故の発生状況が変化する可能性があるのではないかとと思いますが、その点についてはどういう状況になっていますでしょうか。例えば、地震によって風車ブレードが被災する可能性があることが言われているようですが、そのような点について現状でどのようにお考えなのかご教示ください。	菊池 分科会長	本調査の報告書に記載の「風車規模別の故障・事故発生状況（2023年度）」では、2MW以下の風車と2MWより大きな風車で、大きな風車の方が故障率が高いという数値が示されていますが、大型化による故障事故の状況について有意な情報を得るには、より精緻な分析が必要と考えています。
資料3 P30	2013年以降、1基当たりの故障・事故発生率が増加したというグラフが示されていますが、これは何か統計の取り方が変わったか、あるいは実際に増えたのか教えてください。また、1年で1基当たり0.3～0.4回程度というのはかなり頻度が高いという感じも受けますがいかがでしょうか。日本海で冬季に事故が発生したときの早期復旧についてはどのような検討がなされているのかご教示ください。	菊池 分科会長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2011年度までと2012年度以降では、集計のタイミングが変わりました。2011年度までは年度途中で調査を実施していたことから、年度後半に発生した故障・事故には報告されていないものがある可能性がありました。2012年度以降は、年度の当初に前年度分の調査を行うように変更したことから数値が上昇した可能性があります。</li> <li>・事業者へのヒアリングによると、「接触不良」等の軽微な故障は年数回出ているとのことで、この数値が決して高いとは考えておりません。</li> <li>・落雷に関しては、着雷後の点検方法としてドローンやセンサー等によるリモートでの点検技術の開発を進めており、目視を中心に行っている運転再開までの時間短縮・早期復旧に向けた取り組みを進めています。</li> </ul>
資料3 P31	洋上落雷マップの作成には今後どれくらいかかる見込みでしょうか。	菊池 分科会長	更新を行った「陸上落雷マップ」の陸域と同等であるとの考察・結論を得たことから、結果として「洋上落雷マップ」は作成しておりません。具体的には、「洋上風車の建設予定地に最も近い陸上が地域Aであれば、その建設予定地も地域A、地域Bであれば地域Bと区分されるべきである。」という考察・結論が得られています。しかし、あくまでの現状の風車における考察・結論であることから、今後の風車の大型化や更なる沖合への進出に伴う影響については、引き続き検討して参りたいと思います。
資料3 P2、P4 資料5	資料5をみると2013年に作成後3回更新されています。目的について更新された部分はありますか。また、産業競争力の強化とは、海外に対して競争力を強化するということですか。	池谷委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目的についての更新はございません。なお、2023年度に項目を追加したことに伴い、期間を延長し、2025年度に中間評価を行うことを追加しています。</li> <li>・産業競争力の強化とは、必ずしも海外に対して競争力を強化することではなく、産業活動において高い生産性及び十分な需要を確保することにより高い収益性を実現する能力を強化することと認識しております。（産業競争力強化法第二条より）</li> </ul>

資料番号・ ご質問箇所	質問	委員名	回答
資料3 P6	目標の設定について更新された部分がありますか。事業実施の最終目標においては、洋上ウィンドファームの導入拡大に資する有用な資料として取りまとめるとしてありますが、産業競争力についての扱いをご教示下さい。	池谷委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目標についての更新はございません。なお、2023年度に項目を追加したことに伴い、期間を延長し、2025年度の中間評価を行うことを追加しています。</li> <li>・本事業では、風況観測ガイドブックや洋上風況マップ等の洋上ウィンドファームの導入拡大に資する有用な資料を取りまとめることで、風力発電の導入しやすい環境を整備、構築することで、再生可能エネルギーの導入拡大に貢献するとともに、産業競争力の強化（民間企業等による生産性向上）につながることを期待しています。</li> </ul>
資料3 P13	対象期間中最も大きな費用が発生したのは2022年度の実海域・環境影響調査手法検討の4,336百万円ですが、⑦から⑨のどのテーマに最も費用がかかっていますでしょうか。	池谷委員	「⑧洋上風力発電設備設置計画に係る海底地盤調査」に最も費用がかかっています。
資料3 P27	「洋上風力発電の地域一体的開発」としてどのような形態を想定し、どのような方向性が得られたのでしょうか。	池谷委員	地域一体的開発として、地域住民・自治体・政府などが連携しながら、未開発の海域を調査・評価・整備していくことを想定していました。実際に調査にあたっては、地域住民の理解を得るために、地元自治体や政府関係機関との綿密な説明方針のすり合わせを行うことが重要であること、できるだけ多くの地域住民の意向を把握しておくこと等の教訓、方向性が確認できました。
資料3 P28	本テーマの成果として得られたのは海底地盤に関するどのようなデータなのかご教示下さい。また、ここで得られたデータは、入札事業者に公開されておりますでしょうか。	池谷委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ご指摘ありがとうございます。誤記でしたので修正いたします。</li> <li>・海底地盤に関しては、サイドスキャンソナーを用いた海底面データ、音響測深器を用いた海底の起伏データ、音波探査を用いた海底地層分布データ、ボーリング調査による地層構成の確認及び各地層の力学、物理、動的特性等の把握・収集を行いました。</li> <li>・ここで得られたデータのうち、セントラル方式による調査海域に隣接する海域についてはJOGMECに移管し、入札予定の事業者等へ提供されています。</li> </ul>

資料番号・ ご質問箇所	質問	委員名	回答
資料3 P29	独自に開発された試験装置を活用することで、洋上風力発電の導入拡大及び産業競争力の強化につながるのかをご教示下さい。	池谷委員	本調査においては先行調査の整理、室内実験、調査のフローと考慮すべき基本的事項の3点に着目した調査を行いました。このうちの室内実験に関して、風車の建設・稼働時に発生する水中音と海底振動の影響を確認することを目的に、（反響により試験水槽内の音圧レベルが均一にならない等の課題を低減するために）独自に開発した試験装置を活用しました。今回は室内実験での検証を行いました。実際の海域における影響の把握のためには、更なる検証を行う必要があると考えております。このような研究を通じて、水産生物への影響の確認手法が確立されることで、ひいては洋上風力発電の導入拡大につながるものと考えます。
資料3 P17	「リモートセンシング技術を用いた沿岸海域における洋上風況観測によって、乱流強度が十分な精度で観測可能であり、DSLが最も有効な手段となることを確認。」に対して今後の課題と解決方針では「乱流強度の観測精度向上などが課題」と述べられている。「十分な精度」と「精度向上が課題」というのは矛盾しているのではないのでしょうか。	竹山委員	資料中の文章を修正いたしました。 正確には、乱流強度・風速標準偏差の計測精度において、DSLが乱流強度の観測に有効な手法であることが明らかになりました。しかし同時に、DSL観測では、乱流観測の精度やデータ取得率がサイトの気象条件に大きく影響を受けることもわかってきたため、それらの改善が今後の課題であると考えています。
資料3 P17	「沖合海域においてはFLSが洋上での唯一の風況観測手法であるが」の沖合とは、海岸線からどのくらい離れたところとして定義しているのでしょうか。	竹山委員	陸上に設置したデュアルスキヤングライダーで測定できる限界（沖合5Km程）よりも海岸線から離れた場所を指しています。
資料3 P23	③洋上風況観測にかかる試験サイトのモデル検討・構築では、試験サイトとして日本海側のむつ小河原港をサイトとして使用しています。しかし、資料3、p3の案計形成の状況では洋上風力発電の候補地は日本海側の方が件数は圧倒的に多です。なぜ、日本海側で実施しなかったのでしょうか。	竹山委員	前NEDO事業（洋上風況調査手法の確立）において、防波堤上に風況観測用のマストが設置できる立地的な優位性があることなどから、本サイトにてスキヤングライダーを用いた風況調査手法の確認を行いました。このNEDO事業を通じて整備した設備が整っており、効率的にサイト環境を整えられる素地があったことから、「洋上風況観測にかかる試験サイトのモデル検討・構築」においても、むつ小川原港のサイトにおける事業を採択したものです。 ご指摘の点、同試験サイト設置後に、日本海側にも試験サイトを作って欲しいという声も聞こえてきており、今後、その必要性について検討して参りたいと思います。

## 参考資料 2 評価の実施方法

## NEDOにおける事業評価について

### 1. NEDOにおける事業評価の位置付けについて

NEDO は全ての事業について評価を実施することを定め、不断の業務改善に資するべく評価を実施しています。

評価は、事業の実施時期毎に事前評価、中間評価、終了時評価及び追跡評価が行われます。

NEDO では事業マネジメントサイクル（図1）の一翼を担うものとして事業評価を位置付け、評価結果を被評価事業等の資源配分、事業計画等に適切に反映させることにより、事業の加速化、縮小、中止、見直し等を的確に実施し、事業内容やマネジメント等の改善、見直しを的確に行います。

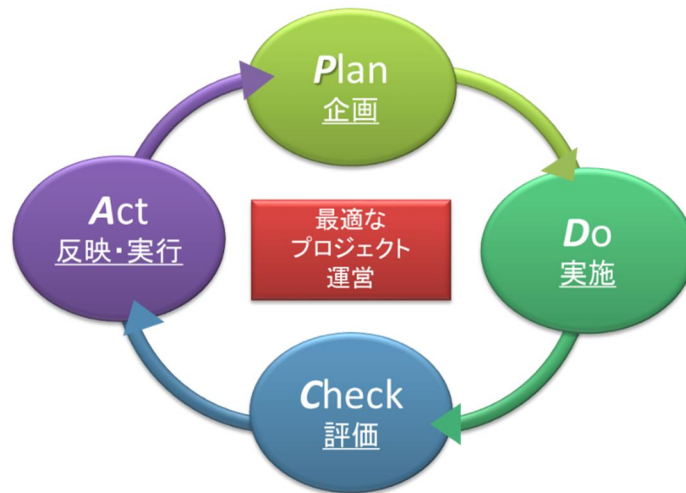


図1 事業マネジメントサイクル概念図

### 2. 事業評価の目的

NEDO では、次の3つの目的のために評価を実施しています。

- (1) 業務の高度化等の自己改革を促進する。
- (2) 社会に対する説明責任を履行するとともに、経済・社会ニーズを取り込む。
- (3) 政策評価の観点から経済産業省の求めに応じ、情報提供する。

### 3. 事業評価の共通原則

評価の実施に当たっては、次の5つの共通原則に従って行います。

- (1) 評価の透明性を確保するため、評価結果及び評価方法を可能な限り被評価者及び社会に公表する。
- (2) 評価の明示性を確保するため、可能な限り被評価者と評価者の討議を奨励する。
- (3) 評価の実効性を確保するため、自己改革に反映しやすい評価方法を採用する。
- (4) 評価の中立性を確保するため、可能な限り外部評価によって行う。

- (5) 評価の効率性を確保するため、必要な書類の整備及び不必要な評価作業の重複の排除等に務める。

#### 4. 事業評価の実施体制

事業評価については、図2に示す体制で評価を実施しています。

- (1) 事業評価を統括する研究評価委員会をNEDO内に設置。
- (2) 評価対象事業ごとに当該技術の外部の専門家、有識者等からなる分科会を研究評価委員会の下に設置。
- (3) 同分科会にて評価対象事業の評価を行い、評価を確定。
- (4) 研究評価委員会で評価の了承を経て、理事長に報告。

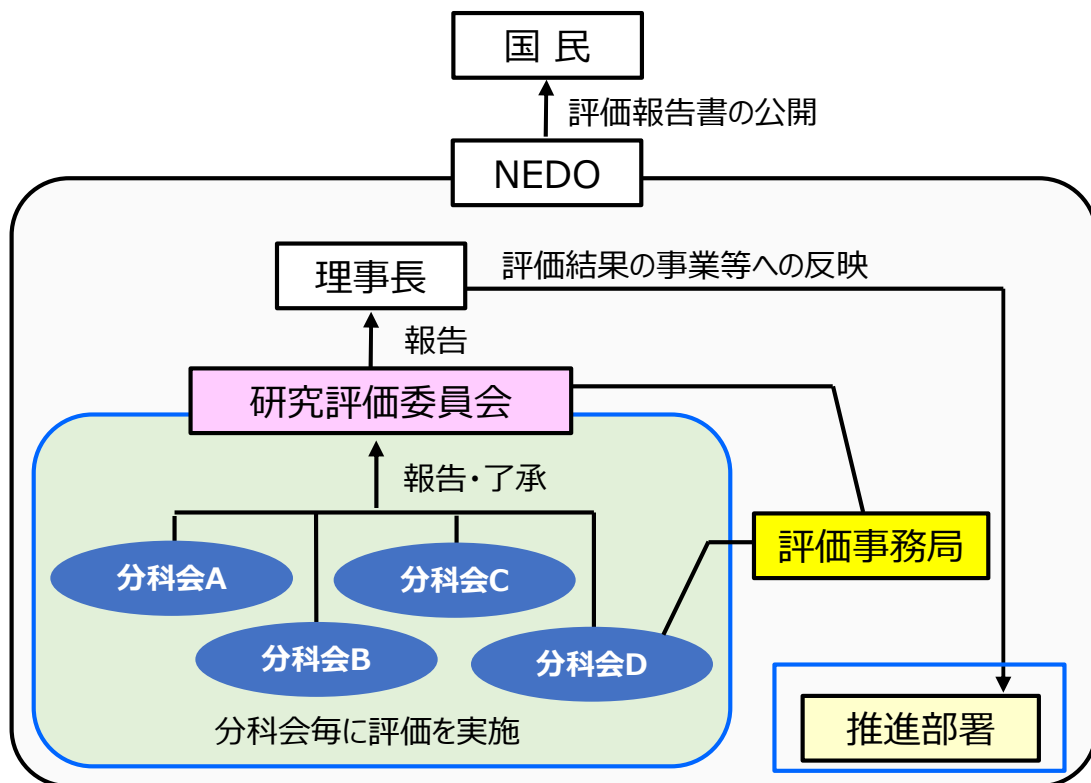


図2 評価の実施体制

## 5. 評価手順

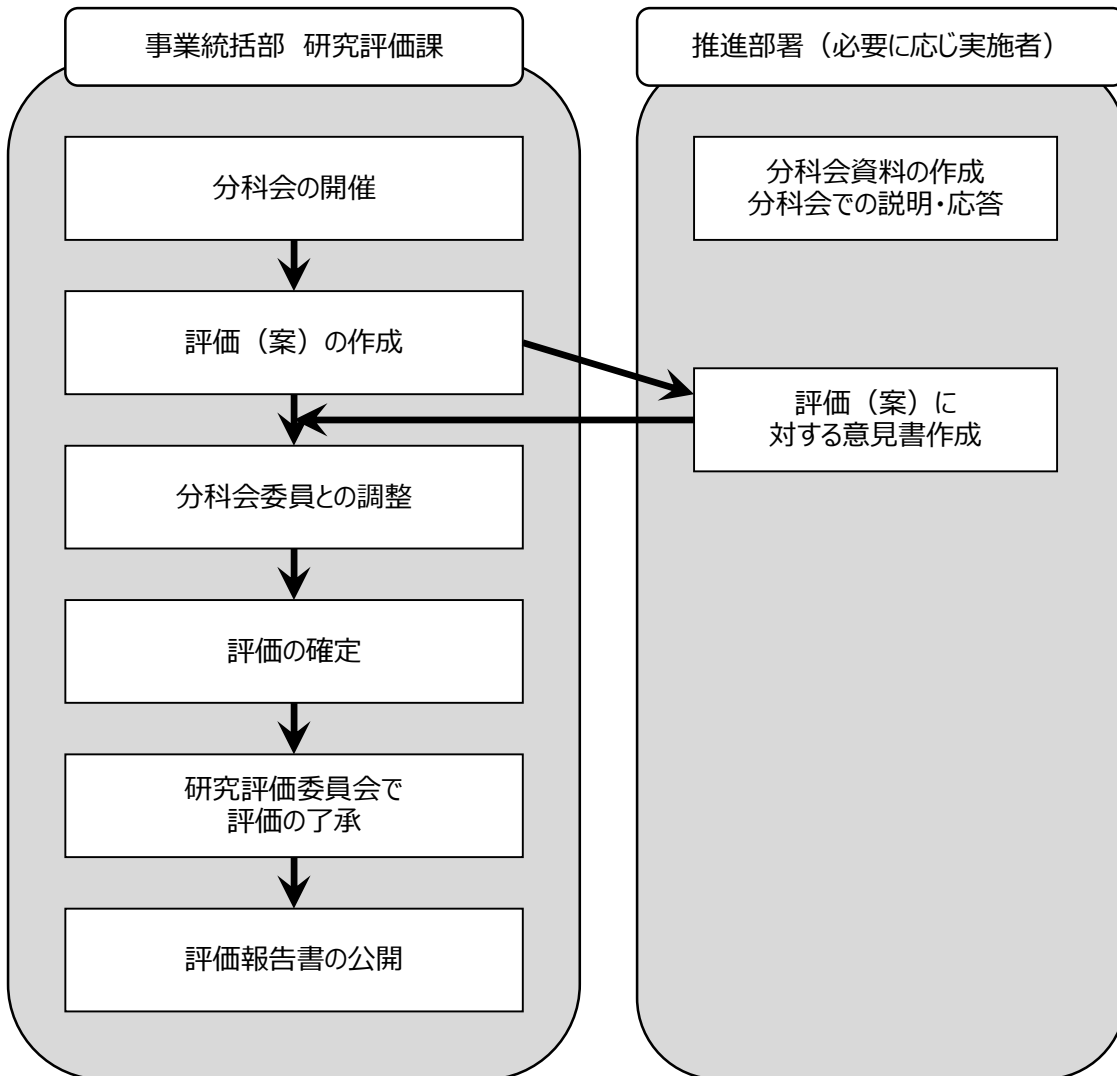


図3 評価作業フロー

研究評価委員会  
「風力発電等導入支援事業」（中間評価）事業評価分科会に係る  
評価項目・基準

1. 必要性について（位置付け、目的、目標等の妥当性）
  - ・政策における「事業」の位置付けは明らかか。
  - ・政策、市場動向等の観点から、「事業」の必要性は明らかか。
  - ・NEDOが「事業」を実施する必要性は明らかか。
  - ・「事業」の目的は妥当か。
  - ・「事業」の目標は妥当か。
  
2. 効率性について（実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性）
  - ・「事業」の実実施計画は妥当か。
  - ・「事業」の実実施体制は妥当か。
  - ・「事業」の実実施方法は妥当かつ効率的か。  
※案件ごとのNEDOの運営・管理は妥当であるかの視点を含む。
  - ・「事業」によりもたらされる効果（将来の予測を含む）は、投じた予算との比較において十分と期待できるか。
  - ・情勢変化に対応して「事業」の実実施計画、実施体制等を見直している場合、見直しによって改善したか。
  
3. 有効性について（目標達成度、社会・経済への貢献度）
  - ・中間目標を設定している場合、中間目標を達成しているか。
  - ・最終目標を達成する見込みはあるか。
  - ・社会・経済への波及効果が期待できる場合、積極的に評価する。

本評価報告書は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）事業統括部が委員会の事務局として編集しています。

NEDO 事業統括部 研究評価課

\* 研究評価委員会に関する情報は NEDO のホームページに掲載しています。  
([https://www.nedo.go.jp/introducing/iinkai/kenkyuu\\_index.html](https://www.nedo.go.jp/introducing/iinkai/kenkyuu_index.html))

〒212-8554  
神奈川県川崎市幸区大宮町1310番地  
ミュージア川崎セントラルタワー  
TEL 044-520-5160