

NEDO再生可能エネルギー分野成果報告会2025 プログラムNo.1-1

風力発電にかかるNEDOの取り組み

発表：2025年7月17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

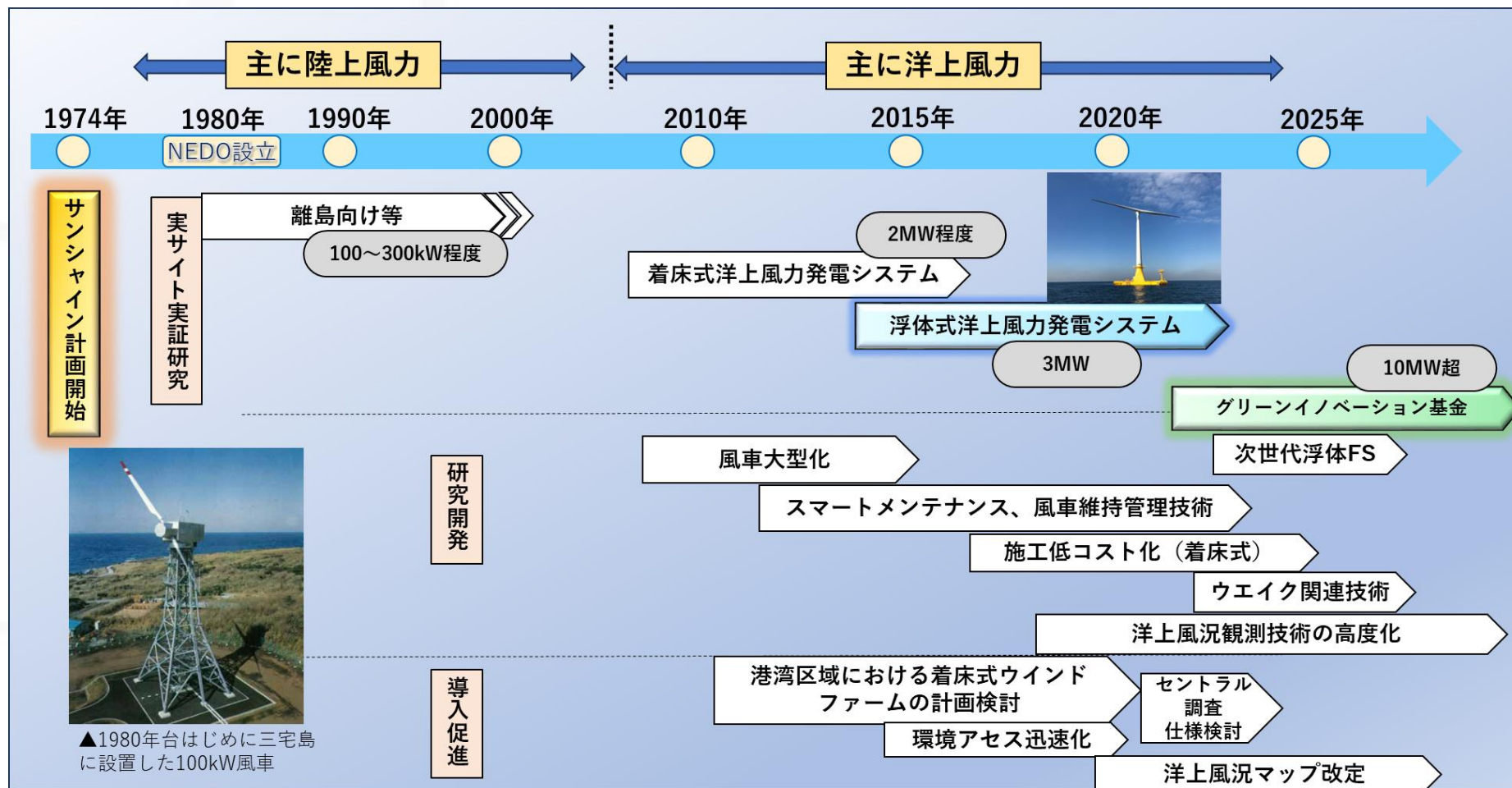
再生可能エネルギー部 風力・海洋ユニット

三枝 俊介

E-mail:saegusashn@nedo.go.jp

NEDO風力発電事業の変遷

NEDO風力発電関連事業の変遷



本日のポスター・口頭発表件数

	ポスター	口頭
GI基金事業	8	6
次世代の浮体基礎に関するFS	5	-
着床式低コスト施工技術開発	2	-
ウエイク関連、風況観測関連	2	-
先導研究プログラム (国内、国際共同研究)	3	2
シーズ発掘事業	2	2
調査事業等	2	2

グリーンイノベーション基金事業 洋上風力発電の低コスト化

GI基金事業／洋上風力発電の低コスト化 事業概要



事業概要

日本における洋上風力の導入拡大と産業競争力強化の好循環を達成するため、深い海域でも導入余地が大きい**浮体式を中心とした洋上風力発電の早期のコスト低減を行い、日本のみならず、海外（特にアジア）への導入拡大を図る。**

期間

2021年度～2030年度（10年間）

予算

1,235億円 ※NEDO負担額

	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度
【フェーズ1-①】 次世代風車技術開発事業	1) 風車仕様最適化 2) 風車の高品質大量生産技術 3) 浮体搭載風車の最適設計 4) 次世代風車要素技術開発 5) 低風速域向けブレード									
【フェーズ1-②】 浮体式基礎製造・設置 低コスト化技術開発事業	1) 浮体基礎の最適化 2) 浮体の量産化 3) 係留システムの最適化 4) ハイブリッド係留システム 5) 低コスト施工技術の開発									
【フェーズ1-③】 洋上風力関連電気 システム技術開発事業	1) 高電圧ダイナミックケーブル 2) 浮体式洋上変電所									
【フェーズ1-④】 洋上風力運転保守 高度化事業	1) 運転保守及び修理技術の開発 2) デジタル技術による予防保全・メンテナンス高度化 3) 監視及び点検技術の高度化 4) 落雷故障自動判別システムの開発									
【フェーズ1-⑤】 浮体式洋上風力における 共通基盤開発	1) 浮体システムの最適な設計基準・規格化等開発 2) 浮体システムの大量/高速生産等技術開発 3) 大水深における係留・アンカー施工等技術開発 4) 大水深に対応する送電技術の開発 5) 遠洋における風況観測手法等の開発									
【フェーズ2】 浮体式洋上風力実証 事業	【実証フェーズ】 1) 浮体、風車、係留システム、ケーブル等の一体設計									

フェーズ1：385億円

フェーズ2：850億円

GI基金事業／洋上風力発電の低コスト化

2021

2025

2030

実施中

①次世代風車の技術開発事業（3テーマ）

終了

②浮体式の基礎製造・設置
低コスト化技術開発事業（6テーマ）

終了

③洋上風力関連の
電機システム技術開発事業（1テーマ）

終了

④洋上風力運転保守の高度化事業
（7テーマ）

実施中

⑤浮体式洋上風力における共通基盤開発

実施中

浮体式洋上風力実証事業（2テーマ）

フェーズ1

フェーズ2

GI基金フェーズ1の成果事例

2023年11月29日

ドローンによる風車ブレード点検の完全自動化に向けた革新的技術開発を完了
—洋上風力発電の点検コスト低減および導入拡大に貢献—

2024年8月5日

グリーンイノベーション基金事業で日立造船、鹿島建設が洋上風力発電、浮体式基礎の
量産化技術を開発

2024年9月24日

洋上風力発電設備の浮体曳航および
係留施工に関するガイドラインが公開されました



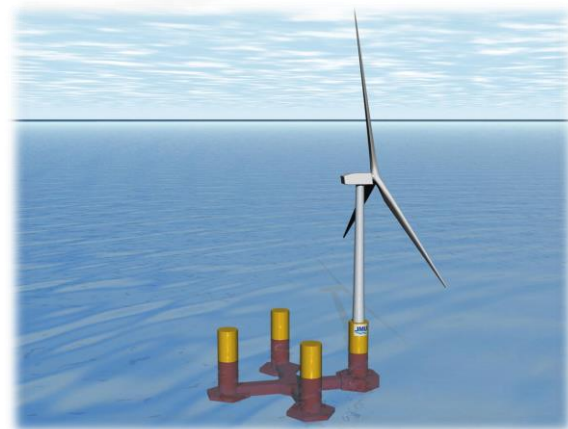
2025年6月5日

軸受メーカー単独では世界初、風車向けすべり軸受用
ベンチ試験機の運用を開始しました
—洋上風力発電の発電コスト低減に貢献—



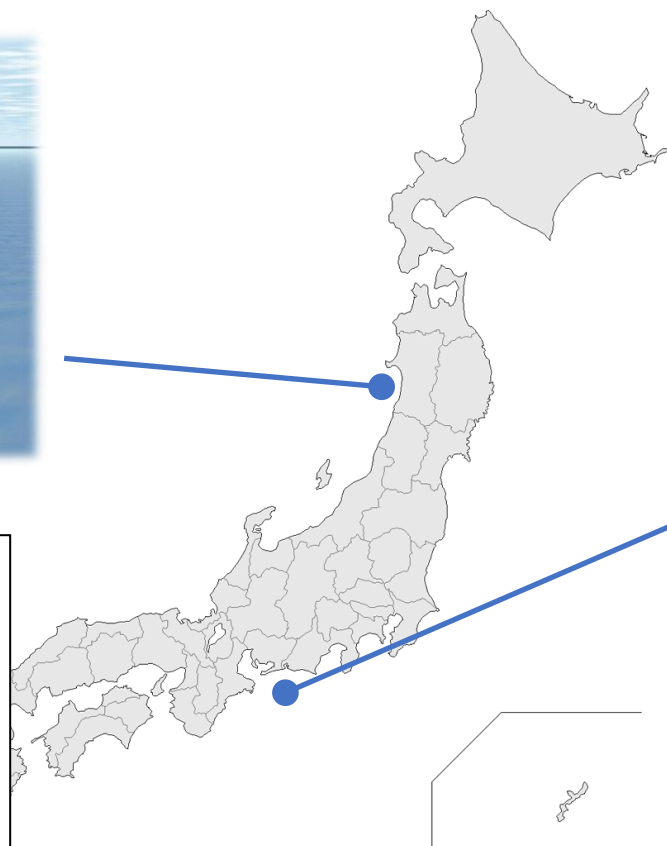
GI基金フェーズ2 採択2案件

2024年6月採択、実海域実証の実施に向け、環境影響評価や利害関係者との調整、浮体設計等を実施中。



①秋田県南部沖

丸紅洋上風力開発（株）
東北電力（株）
秋田県南部沖浮体式洋上風力（株）
ジャパン マリンユナイテッド（株）
東亜建設工業（株）
東京製綱繊維ロープ（株）
関電プラント（株）
JFEエンジニアリング（株）
中日本航空（株）



②愛知県田原市・豊橋市沖

（株）シーテック
日立造船（株）
鹿島建設（株）
（株）北拓
（株）商船三井

今後の浮体システムの規格化や浮体の大量生産、EEZへの展開も見据えた大水深などの課題への対応や、グローバル市場も意識した国際標準等の実現に向けて、下記（１）～（５）を実施。

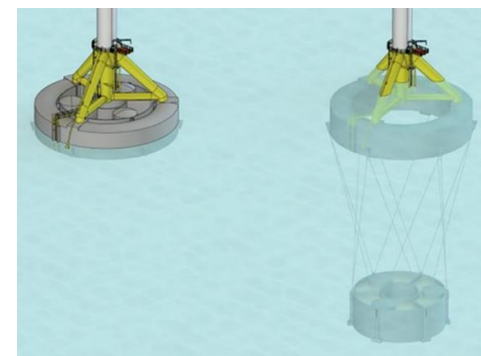
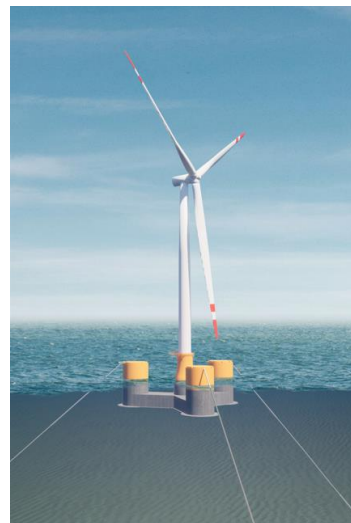
- （１） 浮体システムの最適な設計基準・規格化等開発
- （２） 浮体システムの大量／高速生産等技術開発
- （３） 大水深における係留・アンカー施工等技術開発
- （４） 大水深に対応する送電技術の開発
- （５） 遠洋における風況観測手法等の開発

風車・浮体関連技術開発 (GI基金以外)

次世代浮体式洋上風力発電システム実証研究 ／浮体式洋上風力発電の導入促進に資する次世代技術の開発（FS）



2040年導入目標の達成に資する
次世代の浮体基礎開発のための
技術課題等を抽出・整理・検証



風況観測等に関する技術開発 (GI基金以外)

風況観測手法の開発、 一般利用可能な機器校正サイトの整備

洋上の風況を遠隔で観測（リモートセンシング）するための機器の校正
を行うサイトの構築・整備

2024年7月 一般利用受付開始



陸上からの離岸距離が遠い洋上で風向・風速・乱流強度を測定する手法が未確立であり、EEZを含めた導入地域拡大のために観測手法の高度化を検討。

- 研究開発項目Ⅰ：フローティングライダーシステム（FLS）を用いた沖合の風況観測手法の確立
- 研究開発項目Ⅱ：沖合における風況観測にかかる諸課題の把握と動向調査
- 研究開発項目Ⅲ：沖合における風況の直接観測に係るニーズおよび観測手法に関する検討
- 研究開発項目Ⅳ：基盤調査

風車ウェイクに関する研究開発

○大型風洞設備による浮体式風車ウェイク現象の評価技術の研究開発

大型風洞設備を用いて浮体式風車特有のウェイク現象とその相互干渉現象の正確な理解、およびそれらの予測評価技術の研究開発を行う



○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

風車ウェイクに関する観測手法の整理、および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。

⇒秋田港洋上風力発電所を対象としたウェイク観測を実施中。

先導研究、国際共同研究等

○浮体式洋上風力発電のHPCとAI連携活用型解析技術の基盤開発

「富岳」等の高性能シミュレーション（HPC）とAI連携手法に基づき、浮体式洋上ウィンドファームの実スケールバーチャル実証試験環境の構築に向けた基盤技術を開発する。

○ブレードエロージョン対策のための地上試験標準化の国際共同研究開発

共通の標準ブレードを用いて、あらゆる試験装置（パルス噴流式、回転式、ゴムボール式）でエロージョン試験を実施することで、エロージョン初生と衝撃回数の実測及び理論計算から検討し、試験法の標準化と実機予測法の基礎を確立する。

○観測困難箇所における風況観測データ解析手法の高度化に関する国際共同研究開発

ドップラーライダーにより計測された乱流強度には誤差が含まれる。平坦地形上においては、統計的乱流モデルによる補正手法が提案されているが、乱流モデルの補正方法や精度について更なる検証が求められている。また、複雑地形上の乱流強度についてはそのような手法はない。本研究ではこれらの問題を解決することを目指す。

サプライチェーン強靱化に向けた技術動向調査 & 技術開発ロードマップの策定



風力発電に係るサプライチェーンのうち、特に風力発電機並びに洋上風力発電向け基礎（特に浮体式基礎）、これらを構成するコンポーネント及びO & M等に必要な製品・サービスに関する技術開発動向や製造拠点、試験・認証施設の形成状況等について、**国内外のプレイヤー動向を調査**し、我が国におけるサプライチェーン強靱化に向け、重要となる技術分野について、分析しつつ、**今後取り組むべき技術分野について、技術ロードマップの形で取り纏める。**

ご清聴ありがとうございました。

NEDO 再生可能エネルギー部 風力・海洋ユニット