

NEDO再生可能エネルギー分野成果報告会2025 プログラムNo.5-2

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/浮体式洋上風力実証/ 愛知県沖浮体式洋上風力実証事業

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

発表者名 水野 和彦

*団体名 (株)シーテック、カナデビア(株)、鹿島建設(株)、(株)北拓、商船三井(株)

問い合わせ先 (株)シーテック <https://www.ctechcorp.co.jp/>、カナデビア(株) <https://www.kanadevia.com/>、

鹿島建設(株) <https://www.kajima.co.jp/>、(株)北拓 <https://www.hokutaku-co.jp/>、

商船三井(株) <https://www.mol.co.jp/>

事業概要

1. 背景

欧州と異なり、遠浅の海域の少ない日本で「2040 年までに 3000 万～4500万 kW の案件を形成する」という高い目標を達成するため、特に、深い海域でも導入余地が大きい浮体式のコストが、技術開発や量産化を通じて、今後大幅に低減することが必要である。

2. 目的

過去に実施した研究開発・実証事業等による知見も踏まえ、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、導入拡大を図る。

3. 開発目標

2030 年度までに、一定条件下（風況等）で、浮体式洋上風力を国際競争力のある価格で商用化する技術を確立する。

全体概要

実証区域		愛知県田原市・豊橋市沖：面積 約13.06km ²
実施スケジュール		実証期間：2024年8月～2031年3月
建設基地港湾		三河港蒲郡地区を予定
保守基地港湾		愛知県内の港を使用予定
実証設備	風車	出力 12 - 15 MW級 1基
	海底ケーブル	巨長：検討中、直径：検討中
	基礎形式	セミサブ型
系統接続先		既設系統設備へ接続（検討中）

＜実施スケジュール（年度）＞

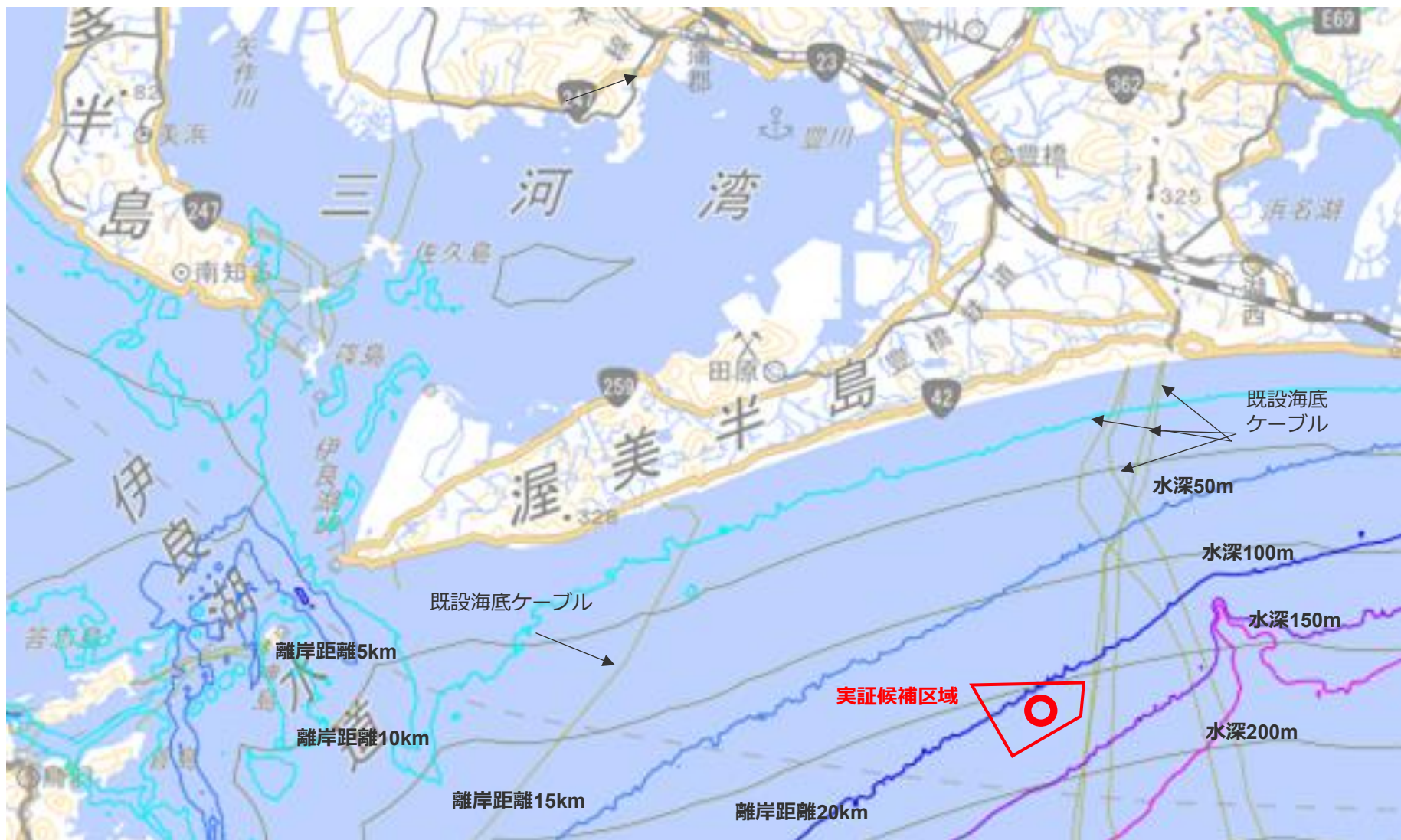
2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
各種調査、設計等						
				風車設置、運転、撤去		

＜浮体イメージ＞



出典:カナデビア(株)HP

全体位置図



出典：NeoWins（風況マップ）に加筆

実施体制図

NEDO

シーテック

- ・コンソーシアム全体統括
- ・風車調達、現地調査
- ・行政他利害関係者との調整
- ・調査開発合理化に係る検討
- ・浮体撤去検討

カナデビア

- ・技術全体統括
- ・浮体基礎(鋼製部)設計・製造
- ・浮体基礎・係留点検保守

鹿島建設

- ・浮体基礎(コンクリート部)設計・製造
- ・洋上工事

北拓

- ・風車O&M

商船三井

- ・浮体風車他点検保守に係るCTV備船

古河電工

- ・ダイナミックケーブル製造・施工

日本気象協会

- ・風況観測データとシミュレーションデータの比較

東京大学

- ・ハイブリッド係留システムの商用化に向けた検討
- ・観測システムの配置検討

東京製綱繊維ロープ

- ・ハイブリッド係留システムの商用化に向けた検討

再生可能エネルギーデータ 利活用学術連携コンソーシアム

- ・AI高度活用型風車異常予兆検知に係わる技術要素開発

研究開発内容及び役割分担

発電事業者

C-Tech

(幹事企業)

シーテックが実施する研究開発の内容

共同研究開発

①調査開発

- ・風況観測

③浮体式設置

- ・撤去・リサイクル

④電気システム (古河電気)

- ・高電圧ダイナミックケーブル

⑥ステークホルダーの合意

- ・漁業協調 等

シーテックの社会実装に向けた取組内容

- ・ 将来の促進区域化を想定したウィンドファームの事業化検討
- ・ 撤去体制の整備
- ・ 高電圧ダイナミックケーブル及び付属品の開発、製品化
- ・ ステークホルダーの合意形成

浮体基礎 (設計・製造・O&M)

Kanadevia

(フェーズ1-②実施済)

カナデビアが実施する研究開発の内容

②浮体式基礎製造

- ・浮体基礎の最適化
- ・浮体の量産化
- ・ハイブリッド係留システム

⑤運転保守

- ・デジタル技術による予防保全
- ・メンテナンス最適化
- ・監視及び点検技術の高度化

カナデビアの社会実装に向けた取組内容

- ・ ハイブリッド浮体基礎設計の標準化
- ・ 量産化に向けた製造プロセスの確立 (サプライチェーン含む)
- ・ ハイブリッド係留システム (ナイロン) の実機への適用
- ・ 浮体・係留設備の運営管理の最適化

浮体基礎 (設計・施工)

in 鹿島

(フェーズ1-②実施済)

鹿島建設が実施する研究開発の内容

②浮体式基礎製造

- ・浮体基礎の最適化
- ・浮体の量産化

③浮体式設置

- ・低コスト施工技術の開発

鹿島建設の社会実装に向けた取組内容

- ・ ハイブリッド浮体基礎設計の標準化
- ・ 量産化に向けた製造プロセスの確立
- ・ ハイブリッド係留システム施工方法の確立

O&M (運転保守)

Hokutaku
Renewable
Energy
Service

(フェーズ1-④実施済)

北拓が実施する研究開発の内容

⑤運転保守

- ・デジタル技術による予防保全
- ・メンテナンス最適化
- ・落雷故障自動判別システムの開発

北拓の社会実装に向けた取組内容

- ・ モニタリングシステムの最適化及び効率的なメンテナンスサービスの提供
- ・ 状態把握センサー会社の育成・支援

O&M (CTV運用)

MOL
商船三井

商船三井が実施する研究開発の内容

⑤運転保守

- ・運転保守及び修理技術の開発 (SWATH型CTVの実海域での稼働率検証)

商船三井の社会実装に向けた取組内容

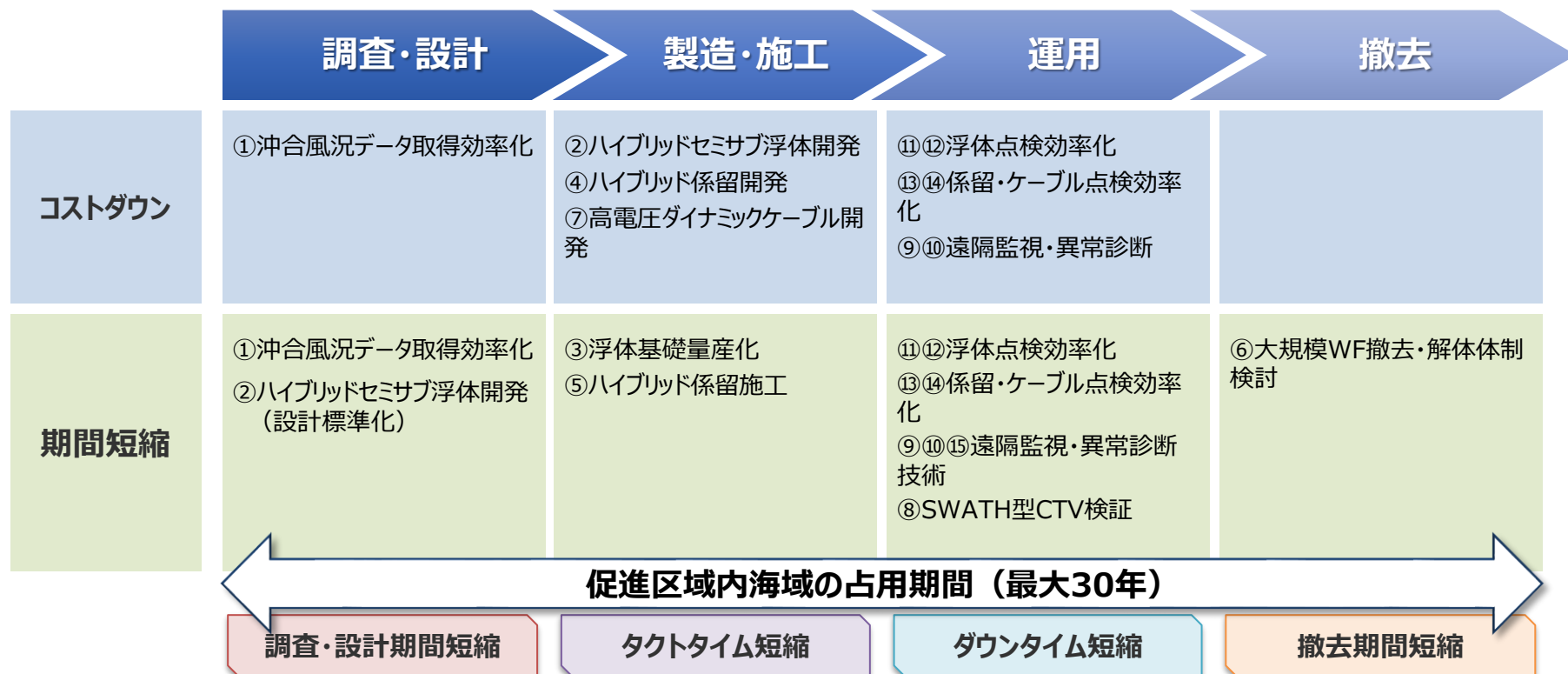
- ・ 高稼働率CTVの実用化

各分野における研究開発テーマの設定

NEDO技術開発ロードマップ		実証事業における研究開発		
分野	技術開発項目	研究開発内容		担当会社
調査開発	・風況観測	①	・沖合における風況データ取得方法の最適化	シーテック
浮体式基礎製造	・浮体基礎の最適化	②	・ハイブリッドセミサブ型浮体の実証【フェーズ1-②】	カナデビア・鹿島建設
	・浮体の量産化	③	・浮体量産化コンセプトの実証【フェーズ1-②】	
	・ハイブリッド係留システム	④	・ハイブリッド係留システム（ナイロンロープ）の実証【フェーズ1-②】	カナデビア
浮体式設置	・低コスト施工技術の開発	⑤	・ハイブリッド係留の施工方法開発・合理化検討	鹿島建設・カナデビア
	・撤去・リサイクル	⑥	・大規模WFを対象とした浮体撤去・解体体制の検討	シーテック
電気システム	・高電圧ダイナミックケーブル	⑦	・高電圧ダイナミックケーブルの開発【フェーズ1-③】	シーテック （委託先：古河電工）
運転保守	・運転保守及び修理技術の開発	⑧	・SWATH型CTVの実海域での稼働率検証	商船三井
	・デジタル技術による予防保全・メンテナンス高度化	⑨	・浮体設備の遠隔状態監視システムの開発	カナデビア
		⑩	・浮体式風力運転保守デジタルプラットフォームの開発【フェーズ1-④】	北拓
	・監視及び点検技術の高度化	⑪	・ドローン及び監視カメラによる浮体気中部点検技術の確立	カナデビア
		⑫	・ROV及びAI技術による浮体水中部点検技術の確立	
		⑬	・ROVによるハイブリッド係留設備の点検技術の確立	
		⑭	・ダイナミックケーブルの状態監視および点検業務の効率化	
	・落雷故障自動判別システムの開発	⑮	・落雷検知時のブレード損傷診断技術の確立【フェーズ1-④】	北拓
ステークホルダーの合意	・漁業協調	⑯	・風車浮体による漁場環境の評価	シーテック

事業プロセス全体を通じたLCOEを低減

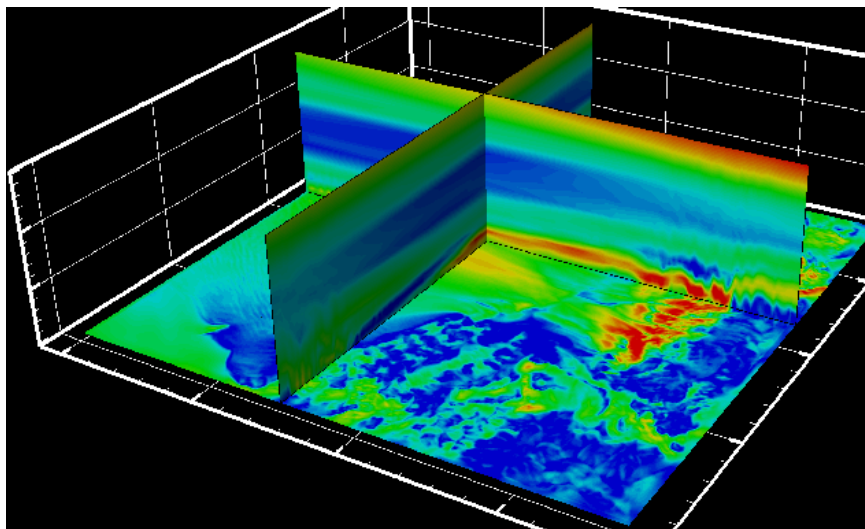
- 調査・設計から撤去までの事業プロセス全体を網羅し、従来より検討されてきた調査・設計、製造・施工期間の短縮に加え**撤去工程にも着目し、運用期間の最大化**を目指した実証事業体制を構築。
- 加えて各プロセスでのコストダウン・期間短縮に寄与する研究開発を設定し、LCOE低減を目指す。



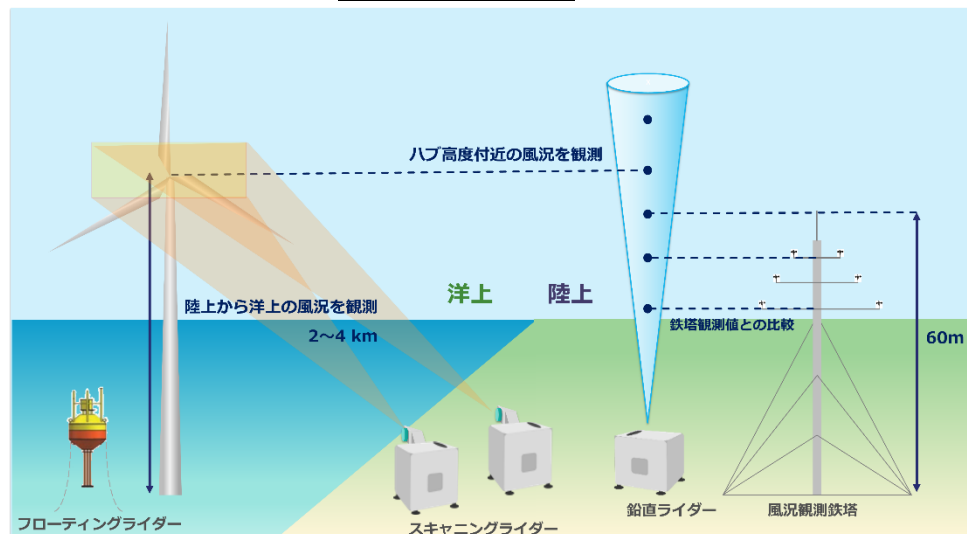
沖合における風況データ取得方法の最適化

目標	浮体式洋上風力に適する遠方沖合海域での風況観測手法を構築し、1案件あたりの風況観測コストを20%低減する。
課題	着床式に比べ離岸距離の大きい浮体式においては、フローティングライダーのデータ欠損を、陸上観測データで補完することが難しくなると予想されるが、これに代わる手法は確立されておらず、データ取得が不十分な場合には観測期間の延長に伴う工程遅延、発電期間短縮の可能性がある。
手段	沖合でのフローティングライダー観測に加え、陸上観測塔・鉛直ライダー・デュアルスキャニングライダーによる観測及びシミュレーションを実施し、フローティングライダー観測値との相関性を確認することでデータ欠損時の補完が可能か検証する。さらに、商用化時を見据え、沖合観測におけるフローティングライダーとの最適な組み合わせを構築する。

シミュレーションデータ

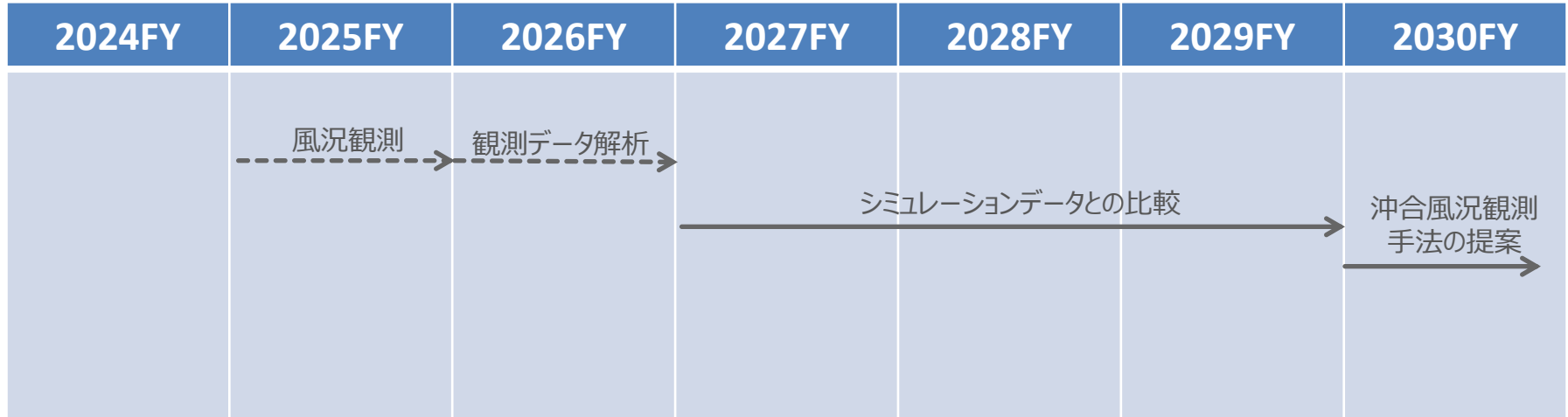


現地観測データ



沖合における風況データ取得方法の最適化

【研究スケジュール】



【研究成果（進捗概要）】

- 2027年度以降研究開発実施予定（現在，風況観測実施中）

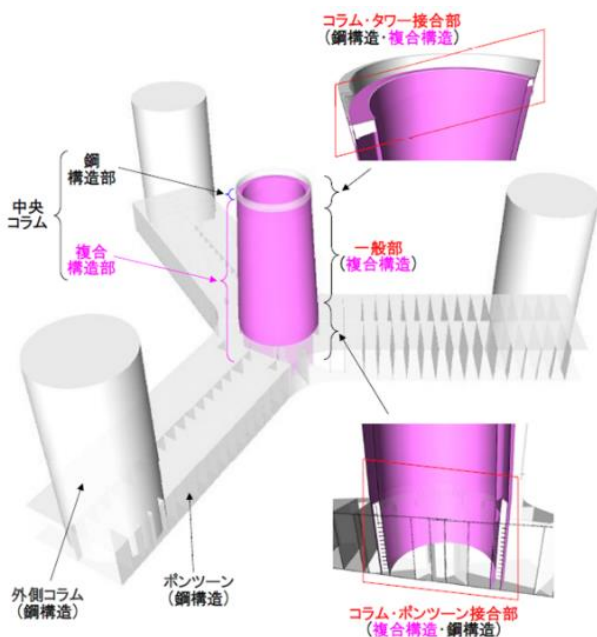
【今後の技術課題】

-

ハイブリッドセミサブ型浮体の実証

目標	鋼とコンクリートの複合構造を使用することで、タワー基部の鋼材重量および板厚を削減したハイブリッドセミサブ型浮体を開発する。 浮体製造コストの削減と、量産性の向上を図る。
課題	フルスケール風車を搭載したハイブリッドセミサブ型浮体を実海域で運用および検証した経験がなく、性能や安全性が証明されていない。
手段	①フェーズ1では、構造実験を実施し、複合構造の構造成立性を確認した。（下図参照） ②フェーズ2の実証試験では、浮体の動揺や部材に発生する応力を計測し、性能や安全性を評価する。（右下図参照） ⇒設計にフィードバックし、構造の改善とコスト削減の可能性を検討する。

ハイブリッドセミサブ型浮体



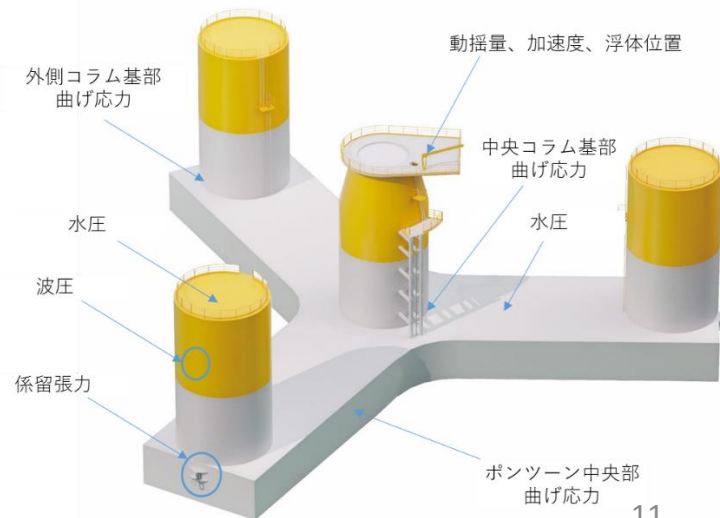
フェーズ1の成果活用



複合構造部材実験

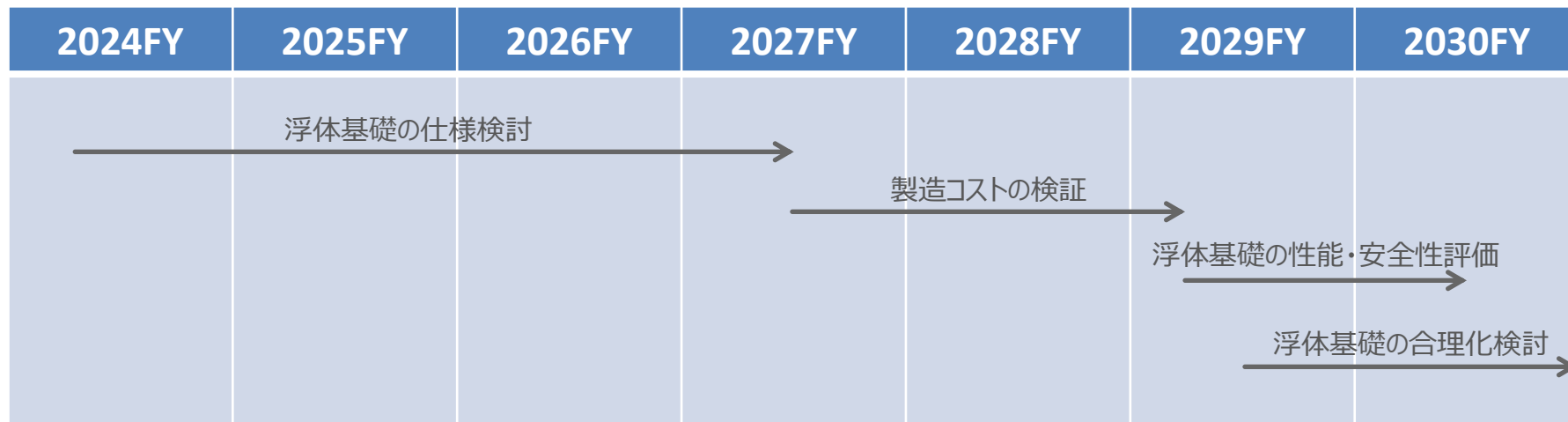
浮体の状態監視（計測機器）配置案

フェーズ2にて実施



ハイブリッドセミサブ型浮体の実証

【研究スケジュール】



【研究成果（進捗概要）】

- 浮体基礎設計に関する課題を整理した。
- 設計工程および設計条件等について風車メーカーと協議を実施し、浮体側の初期設計に着手した。

【今後の技術課題】

- 設計工程および設計条件等については引き続き風車メーカーと要協議。
- 複合構造の合理的設計に向けた手法の検討
- 複合構造と二次部材の取り扱い

浮体量産化コンセプトの実証

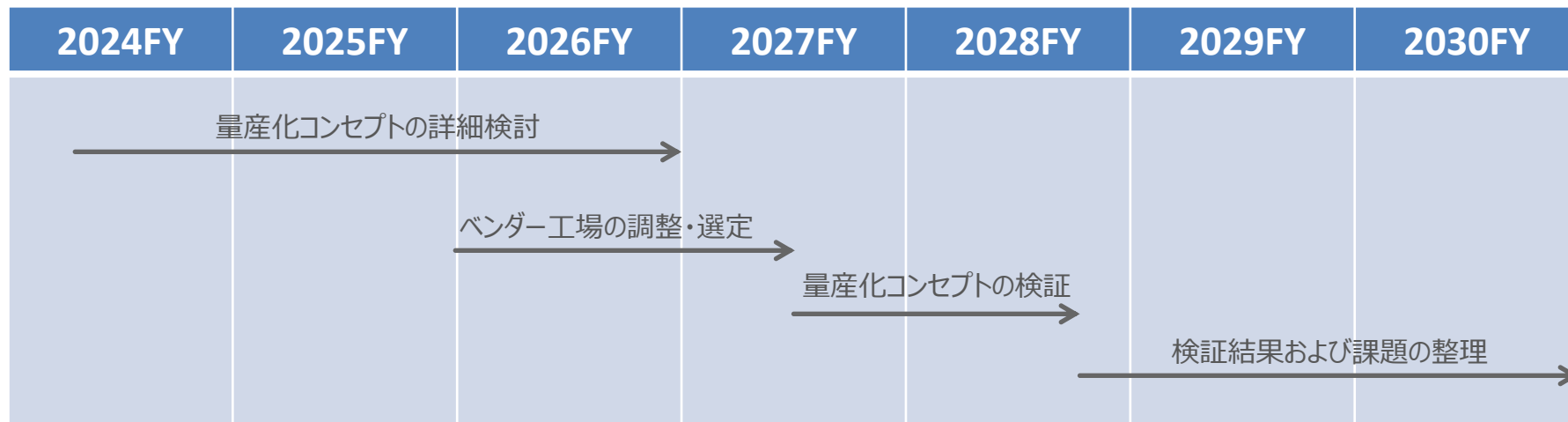
目標	モジュール化したハイブリッド浮体基礎の製造・組立の効率化により、ハイブリッド浮体基礎の量産化技術を確立する。
課題	モジュール化されたハイブリッド浮体基礎の国内製造実績が無いため、モジュール部の製造から浮体基礎組立に至る製造プロセスを検証する必要がある。
手段	バンダー工場で浮体のブロックを製造（製作性の検証）し、カナデビア堺工場3号ドックへ曳航後、浮体の最終組立を実施（ブロックの位置合せ技術の確立、組立期間の検証、ブロック組立とコンクリート打設の同時作業性の検証）する。 ⇒将来の量産化、コストダウンに向けて製作性に関する改善を検討する。

浮体量産化コンセプト



浮体量産化コンセプトの実証

【研究スケジュール】



【研究成果（進捗概要）】

- 浮体ブロックハンドリングのための検討を開始した。
- 大組立工程を短縮可能とする腐食対策の検討を開始した。
- 複合構造部分のコンクリート打設計画作成を開始した。

【今後の技術課題】

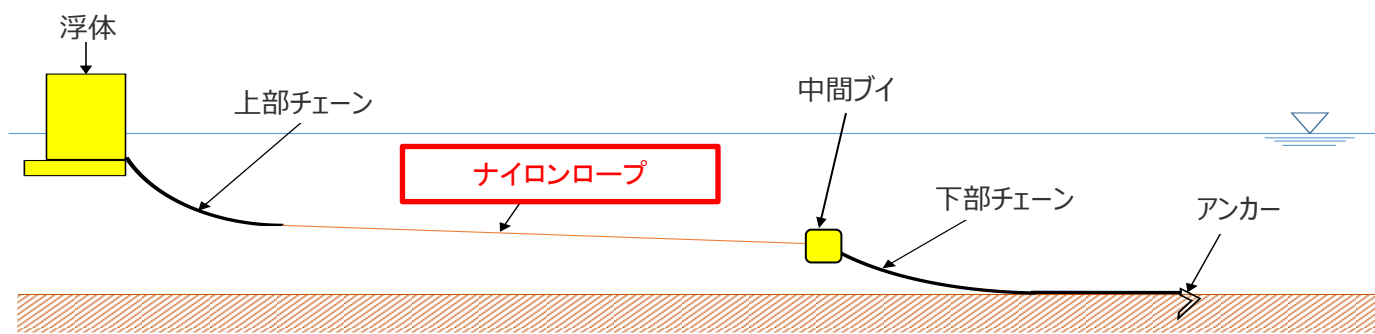
- 量産に向けた浮体ブロック調達先の確保およびブロック製造コストの低減。
- 浮体ブロックの入渠作業と水上での位置合わせを容易に行うための手法の開発。

ハイブリッド係留システム（ナイロンロープ）の実証

目標	・Oil&Gasで実績豊富なポリエステルロープより張力低減効果が大きいナイロンロープによる係留システムの技術を確立し、係留本数削減により係留索の調達コストおよび施工コストを低減する。 ・ハイブリッド係留システムの施工方法を確立する。
課題	・風車大型化により浮体も大型化し係留システムへの負荷が大きいため張力改善効果が高いナイロンロープの採用が望まれるが、ナイロンロープ係留は世界的にも実績が乏しいため基準作りに繋がる実証データ取得が必要。 ・国内において実機浮体のハイブリッド係留の施工例は無く、施工方法が確立されていない。
手段	・安全性に配慮したハイブリッド係留ラインの実証試験を実施し実環境下で耐久性を検証する。実証完了前にナイロンロープを回収して状態確認、残存強度試験を実施する。 ・実海域でのハイブリッド係留システムの施工を実施し、施工性、実工程などの知見を収集する。

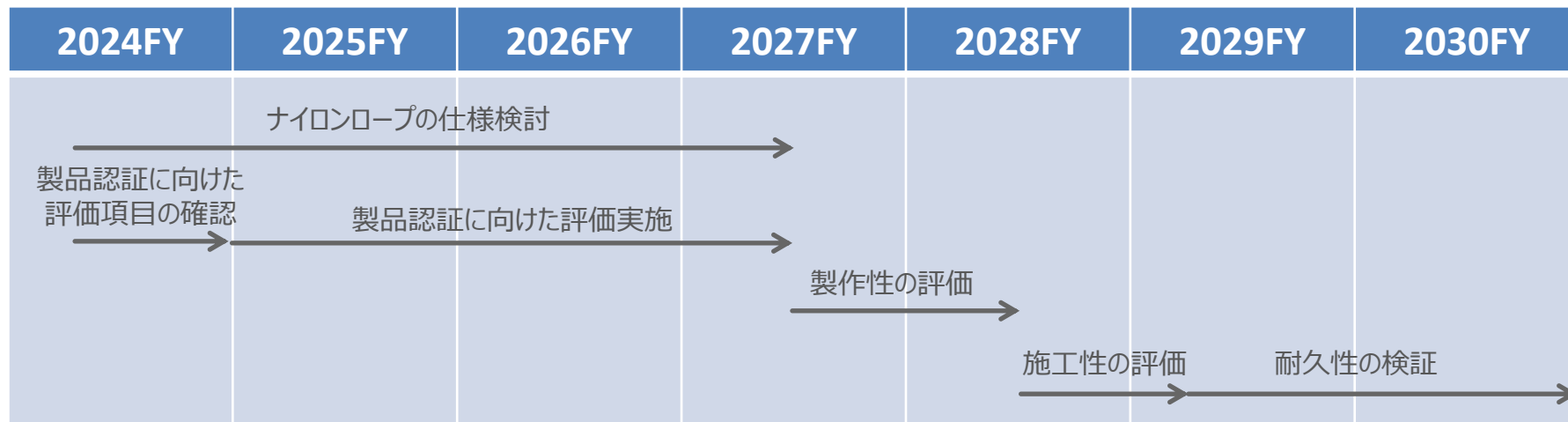


ハイブリッド係留システム例



ハイブリッド係留システム（ナイロンロープ）の実証

【研究スケジュール】



【研究成果（進捗概要）】

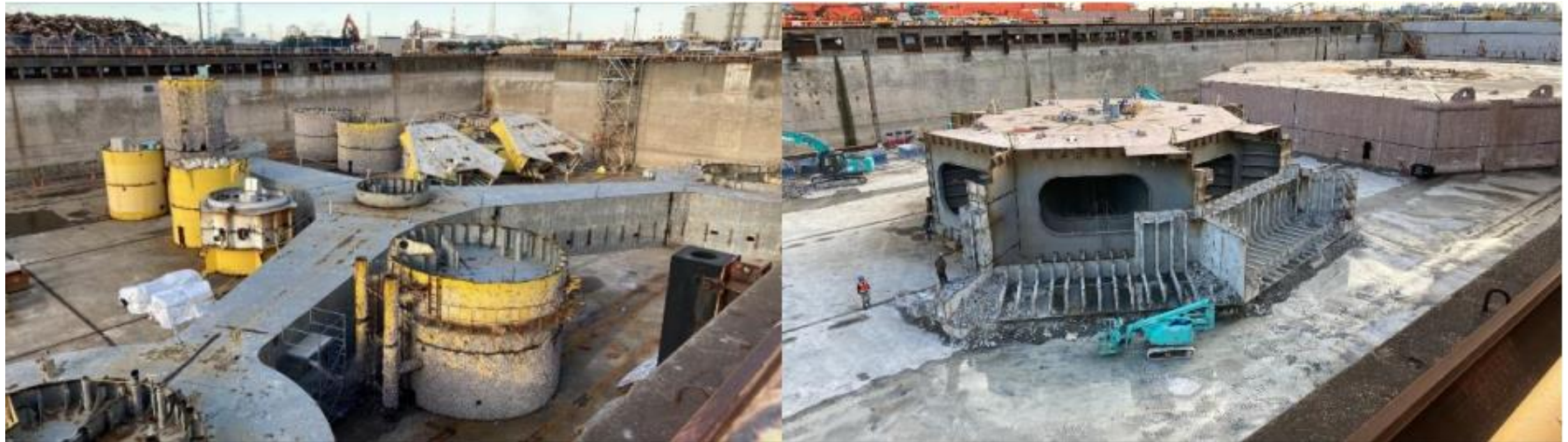
- ・ 委託先の東京製綱繊維ロープを交え、NKと製品認証に関する協議を開始した。
- ・ 各種評価項目の確認に加え、クリープ試験等の試験条件を検討した。

【今後の技術課題】

- ・ 各種評価項目の評価方法および評価スケジュールの検討。

大規模WFを対象とした浮体撤去・解体体制の検討

目標	大規模WFを構成する複数の浮体を低コストかつ短期間で撤去・解体する体制を構築する。
課題	100m幅の浮体基礎を受け入れ可能な国内ドックでの浮体解体は、年間5基程度の処理が想定されるが、50基規模の大規模WFを想定した場合、解体に10年程度かかり、一定の海域占用期間の下では発電期間の減少に直結する。
手段	大規模WFを構成する数十基規模の浮体基礎を短期間で解体処理するインフラのあり方を検討し、体制構築に向けた要件整理を電炉転換を予定する鉄鋼メーカーと共同で検討する。



出典：福島沖での浮体式洋上風力発電システム実証研究事業「総括委員会最終報告書」

大規模WFを対象とした浮体撤去・解体体制の検討

【研究スケジュール】

2024FY	2025FY	2026FY	2027FY	2028FY	2029FY	2030FY
			撤去工法の検討			浮体風車撤去
						健全性調査
			スクラップ受入体制の検討			

【研究成果（進捗概要）】

- 2027年度以降研究開発実施予定（現在、候補外注先と検討内容調整中）

【今後の技術課題】

- —

高電圧ダイナミックケーブルの開発

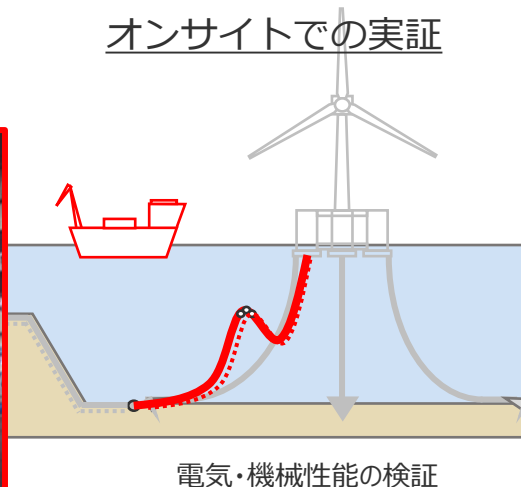
目標	ダイナミックケーブルシステムの高電圧化により、同じ送電容量確保のために必要なケーブル銅量の約50%低減、およびフィーダー数削減に伴う布設工期の低減を達成することで、将来の大規模浮体式洋上風力のCAPEX低減に貢献する。
課題	154kV級の高電圧ダイナミックケーブルを洋上風力ファームに設置・実証した例は世界的に無く、特に海象条件の厳しい国内で健全性・施工性・耐久性に関する検証の必要がある。
手段	実機製作した高電圧ダイナミックケーブルの疲労試験を実施し、疲労特性を把握する。実海域に設置した高電圧ダイナミックケーブルに対して電気・機械性能を検証する。

オフサイトでの実証



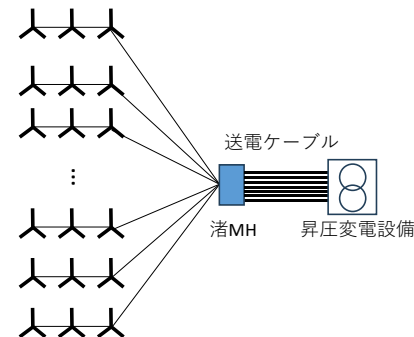
CIGRE TB 862に基づく疲労試験

オンサイトでの実証

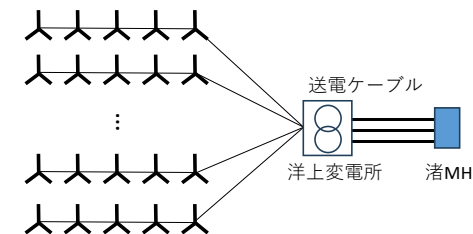


高電圧化によるフィーダー数の減少

<現状>



<開発後>



高電圧ダイナミックケーブルの開発

【研究スケジュール】

2024FY	2025FY	2026FY	2027FY	2028FY	2029FY	2030FY
ケーブル 基本構造検討		線形設計、ケーブル詳細設計、アクセサリ選定、 歪モニタリング手法の詳細検討、布設詳細設計、 実機ケーブル製造、実機疲労試験			本線製造、布設、 歪モニタリング	

【研究成果（進捗概要）】

- ・ 着手に向けて調整中

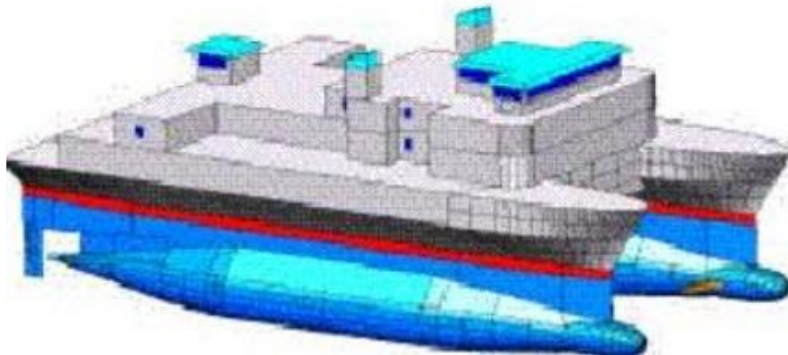
【今後の技術課題】

- ・ —

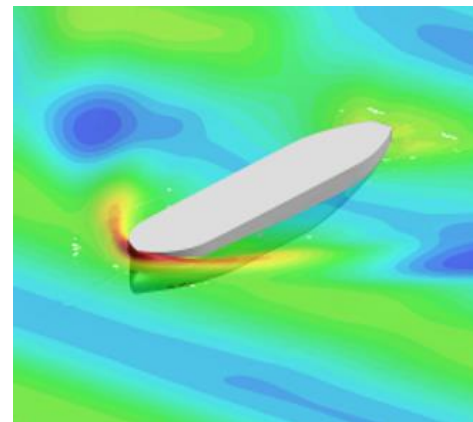
SWATH型CTVの実海域での稼働率検証

目標	SWATH 型新設計 CTV の詳細検討・建造と実海域での稼働率検証、および ROV 母船化検討を実施し、本邦における高稼働率・多用途 CTV の社会実装を目指す。
課題	CTVの稼働率向上は、EPCおよびメンテナンスの工期短縮ひいてはコスト低減に貢献しうる可能性があるが、高い耐候性が期待できるSWATH船型の運航実績、データ、ノウハウは国内に蓄積されていない。
手段	以下3つの研究開発を通して、SWATH型新設計CTVの稼働率および有用性を実地検証する。 ① SWATH型 CTV の実船を建造、就航させる。基本設計時点では CFD計算により動揺シミュレーションを実施、既存船型・SWATH 船型の耐候性能比較を実施する。（SWATH 型 CTV によりアクセス率10～15% 程度向上を目指す）建造後の SWATH 型 CTV に振動計測機器を搭載、実海域（愛知県沖、波周期＝長）での運航を通して既存型 CTV の稼働率と比較・検証する。 ② CTVによる浮体式基礎へのアクセスに関連して、数値計算等でアクセス安全性の検証を行う。 ③ 造船所およびメンテナンス事業者との打ち合わせを実施、CTV 上で ROV を搭載・ハンドルするのを容易にするための艤装を検討する。

イメージ図：



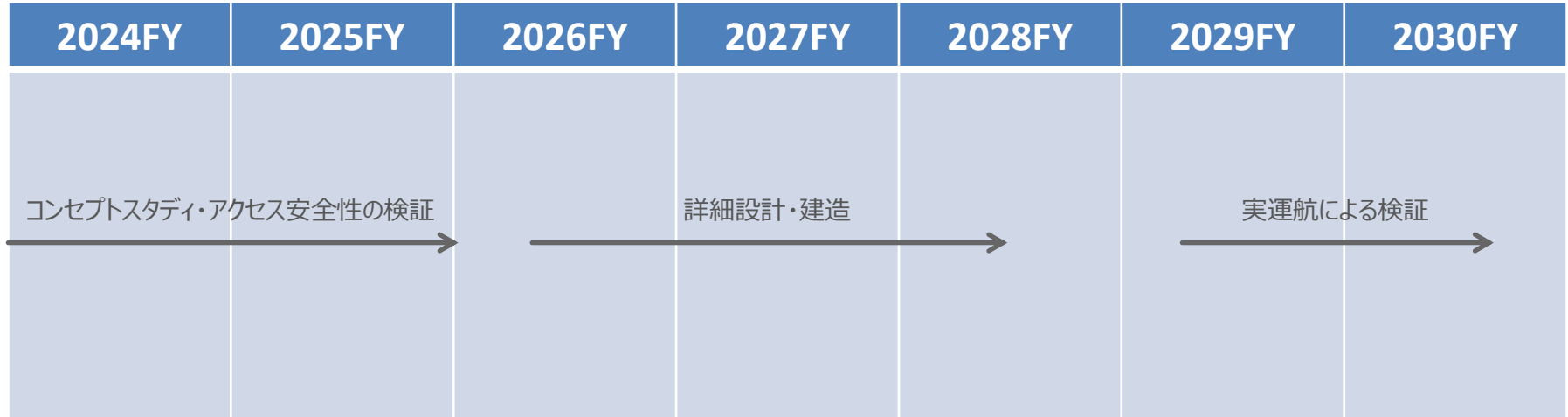
SWATH型CTV



CFD計算

SWATH型CTVの実海域での稼働率検証

【研究スケジュール】



【研究成果（進捗概要）】

- 動揺シミュレーションにおけるクライテリアの精査、CTVオペレーション経験者からの情報を基にした接舷位置の決定およびフェンダー情報含む必要情報のインプットが完了。
- 収集したSWATH船型と弊社保有のKAZE HAYA（CATAMARAN（＝双胴船）船型）のデータを活用し、CFD計算により動揺シミュレーション作業を実施。
- 次年度以降、シミュレーション結果が判明するため、各結果を分析して対候性能を比較。

【今後の技術課題】

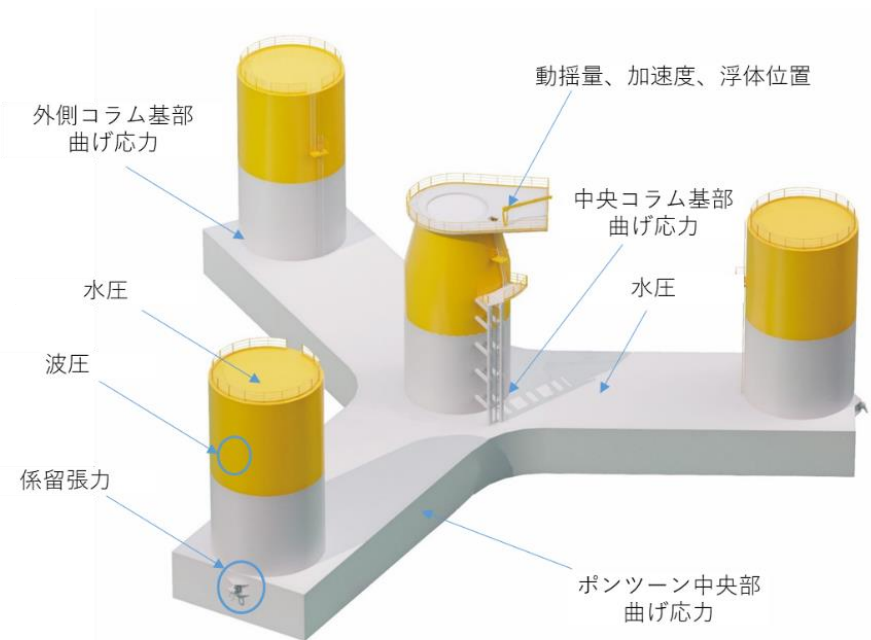
- 現時点で特になし。今後、ROV母船化のための艀装について検討予定。

浮体設備の遠隔状態監視システムの開発

目標	浮体設備の信頼性確保および効率的なメンテナンス計画策定を行うため、浮体・係留・ケーブルの状態を一括で常時監視するシステムを開発する。
課題	浮体・係留・ケーブル設備を一括で監視可能なシステムは無く、異常発生時の原因究明・対策検討に時間がかかるため、結果としてダウンタイムが長期化する。
手段	浮体の動揺量や浮体に作用する外力、浮体主要構造部の発生応力、搭載機器の損傷有無等のデータを遠隔から常時監視し、収集したデータを一括で管理するシステムを構築する。さらに、収集したデータと設計値を比較し、性能や安全性の評価、構造寿命推定やコストダウンの可能性を検討する。



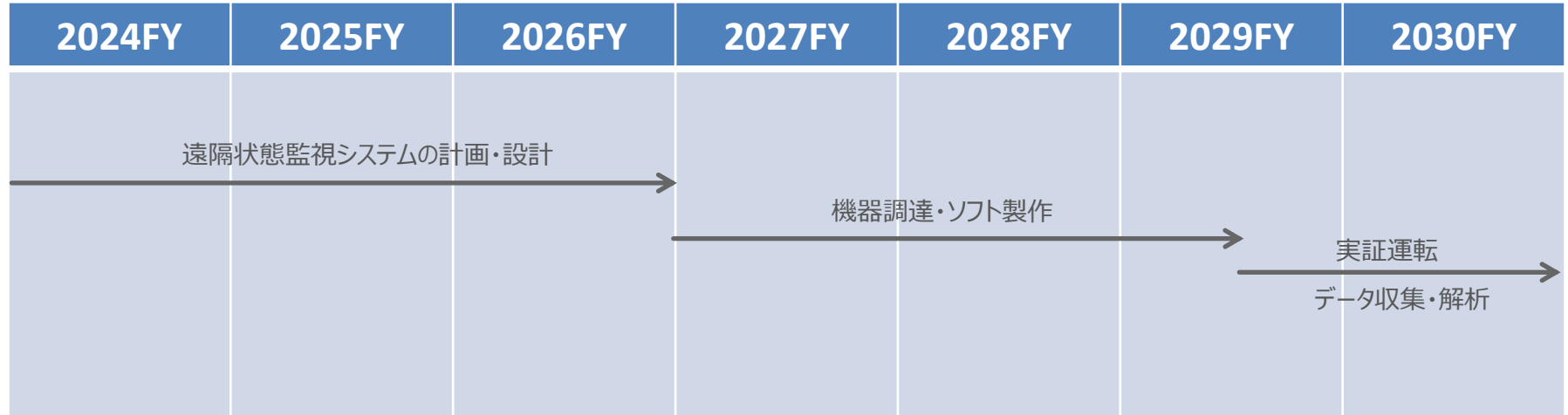
気象・海象観測機器、監視カメラ等の配置案



浮体の状態監視機器の配置案

浮体設備の遠隔状態監視システムの開発

【研究スケジュール】



【研究成果（進捗概要）】

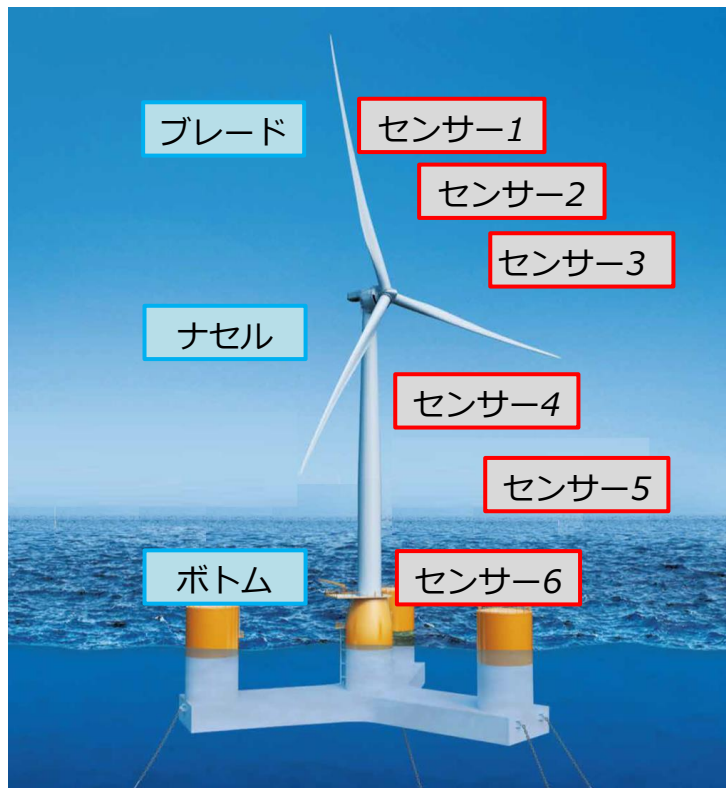
- ・ 監視・観測システム構成図を作成し、所掌分担や監視端末の設置場所の調整等を行った。
- ・ 浮体の監視・観測機器について仕様や配置、点検ルートの計画等を行った。

【今後の技術課題】

- ・ 風車の監視データの統合方法等の協議・調整。
- ・ 監視・観測データの整理・表示方法の検討。

浮体式風力運転保守デジタルプラットフォームの開発

目標	異常の早期発見を可能とし、適切なタイミングでのメンテナンス計画策定に繋がる浮体式洋上風力発電用の統合型デジタルプラットフォームを開発する。
課題	現状は風車SCADAや事業者SCADAのようにデータがバラバラに管理されており、異常発生時の部位の特定や分析に時間がかかるため、ダウンタイムが長期化する。
手段	風車・浮体に関する全てのデータをサードパーティ製SCADAに取り込み、発電システム全体の異常の早期発見および最適なメンテナンス計画策定に資する遠隔監視システムを実証する。



浮体式風車メンテナンス効率に向けた
追設センサーをMiScoutに統合

統合
一元管理



稼働率を維持した
効果的なメンテナンス運用サービスを造り上げる

浮体式風力運転保守デジタルプラットフォームの開発

【研究スケジュール】

2024FY	2025FY	2026FY	2027FY	2028FY	2029FY	2030FY
実証事業・準備 ・浮体向け風車メンテナンス効率化の検討 ・各種センサー選定		仮想洋上模擬試験 データ分析/抽出		インターフェース試験/浮体式洋上風力実証 各センサー風車据え付け工事		

【研究成果（進捗概要）】

- ・ 浮体式風車に向けた主要センサー選定（現在、風車メーカーと検討内容協議中）

【今後の技術課題】

- ・ サードパーティSCADA MiScoutとの浮体向けメンテナンスDB化検討に向けたインターフェース要件整理

浮体・係留設備・ダイナミックケーブルの点検技術の確立

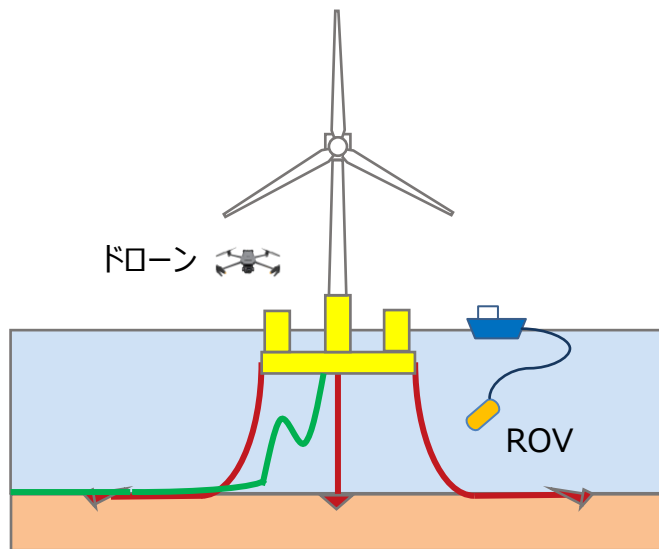
目標	・浮体気中部、水中部、ハイブリット係留、ダイナミックケーブルにおいて、ドローンやROVによる効率的な点検技術を確立し、費用の削減および時間を短縮する。
課題	・作業員による浮体気中部の目視点検および写真記録による経年変化の確認は時間がかかるため、効率化が必要である。 ・ダイバーによる浮体水中部の点検は時間がかかり、部分的な点検記録となるため、浮体全体を効率的に記録できる技術が必要である。 ・ハイブリット係留設備は、効率的な全長の外観点検およびナイロンロープの伸び有無を確認する技術が必要である。 ・ダイナミックケーブルは海洋生物が付着した場合、沈み込みが発生する恐れがあるため、線形や深度を監視する技術が必要である。
手段	・ドローン等で浮体気中部の画像データを収集し、画像解析等により損傷・腐食の箇所や塗装劣化状態の評価を行う。 ・ROVを用いて浮体全体の画像データを収集し、画像解析等により損傷箇所の有無や海洋生物の付着量を効率的に把握する。 ・ROVを用いてチェーンおよびナイロンロープの画像データを効率的に収集し、画像鮮明化等により付着物の状況やチェーン摩耗量等を計測する。また、ナイロンロープの伸びの有無の確認方法を確立する。 ・ダイナミックケーブルに水位計を設置して深度の常時監視を行う。ROVを用いてケーブル全体の画像データを効率的に収集し、画像解析等により生物付着量の推定や損傷の有無を判定する技術を開発する。



浮体気中部



浮体水中部



点検作業イメージ



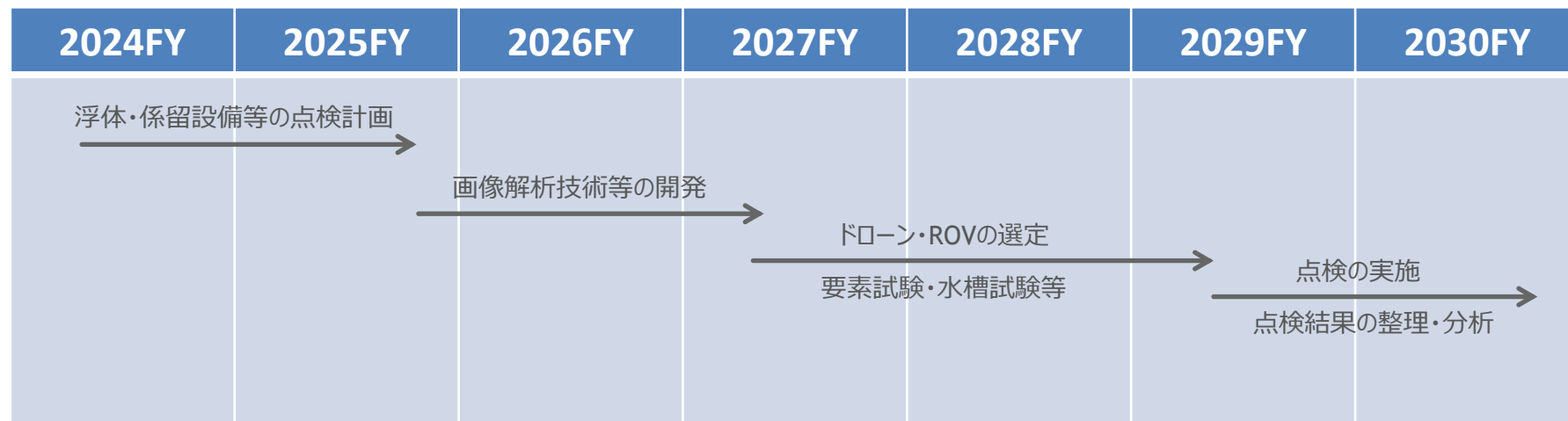
ダイナミックケーブル



係留設備

浮体・係留設備・ダイナミックケーブルの点検技術の確立

【研究スケジュール】



【研究成果（進捗概要）】

- 浮体気中部は、点検用ドローンや画像解析技術等の情報収集を行った。
- 浮体水中部は、ROV等に点検技術動向について、点検業者のヒアリングや文献調査等により行った。
- ハイブリッド係留は、ナイロンロープやチェーンの初期値データの取得方法やROVによる画像データ収集やROVの位置の精度向上の方法の検討を行った。
- ダイナミックケーブルは、ROVによる水深および付着物量の計測方法や画像データの取得時間の短縮、精度向上の方法等について検討を行った。

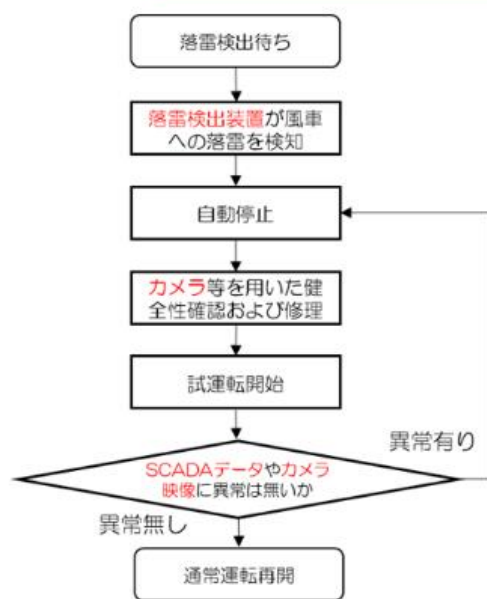
【今後の技術課題】

- 各設備の具体的な点検計画の策定、点検時間や点検コストの低減の検討。
- 画像解析により経年変化や損傷の有無を確認する技術の検討。

落雷検知時のブレード損傷診断技術の確立

目標	落雷検知時において風車の停止やメンテナンス要否を自動で判断可能な技術を確立する。
課題	落雷検知時のブレード損傷具合を正確に把握できる技術は無く、落雷検知から運転再開までに時間がかかり、風車稼働率が低下する。
手段	浮体に落雷観測カメラ、風車タワー基部に落雷検出装置を取り付け、落雷検知を実施するとともに、SCADAデータ分析との組み合わせによりブレードの損傷具合を診断する。

風車の安全な運転と稼働率の向上のためには、SCADAデータ分析を中心として落雷検出装置や雷観測カメラを連携させることが重要である。



落雷検出装置

風車への雷撃を高精度に捕捉可能



SCADAデータの抽出
サードパーティー製
SCADAシステム
「Miscout」を使えば、既存のSCADAシステムからデータを抽出可能！

事業者もデータ分析可能に

カメラ

落雷位置や故障状態を遠隔で判別可能なカメラ（超高感度グローバルシャッターカメラ）を用いて、監視システムを構築する。

①グローバルシャッター

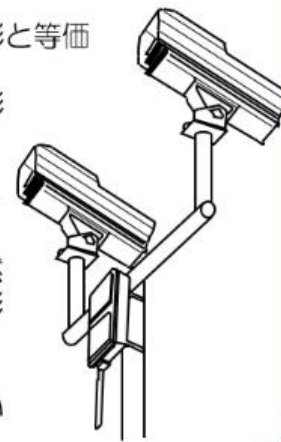
- 一眼レフカメラのバルブ撮影と等価な動画撮影が可能
→閃光を逃すことなく撮影

②超高感度

- 炎天下～暗黒までダイナミックレンジが広い（60dB以上）
→夜間でも照明光不要、自然光下で閃光と風車を同時に撮影

③近赤外線撮影モード

- 霧などで可視光では見えない状況下でも鮮明に撮影



落雷検知時のブレード損傷診断技術の確立

【研究スケジュール】

2024FY	2025FY	2026FY	2027FY	2028FY	2029FY	2030FY
実証事業・準備 ・浮体向け風車メンテナンス効率化の検討 ・落雷システム装置の構築		仮想洋上模擬試験 データ分析/抽出		インターフェース試験/浮体式洋上風 力発電センサー風車据え付け工事		

【研究成果（進捗概要）】

- ・ 浮体式風車に向けた落雷システム装置の選定（現在、風車メーカーと検討内容協議中）

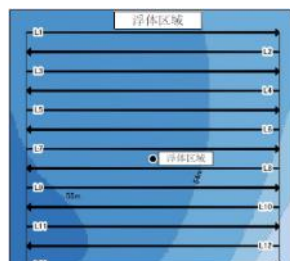
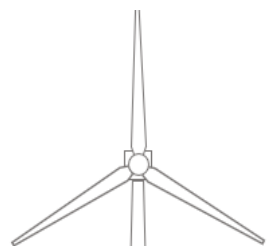
【今後の技術課題】

- ・ サードパーティSCADA MiScoutとの浮体向けメンテナンスDB化検討に向けたインターフェース要件整理

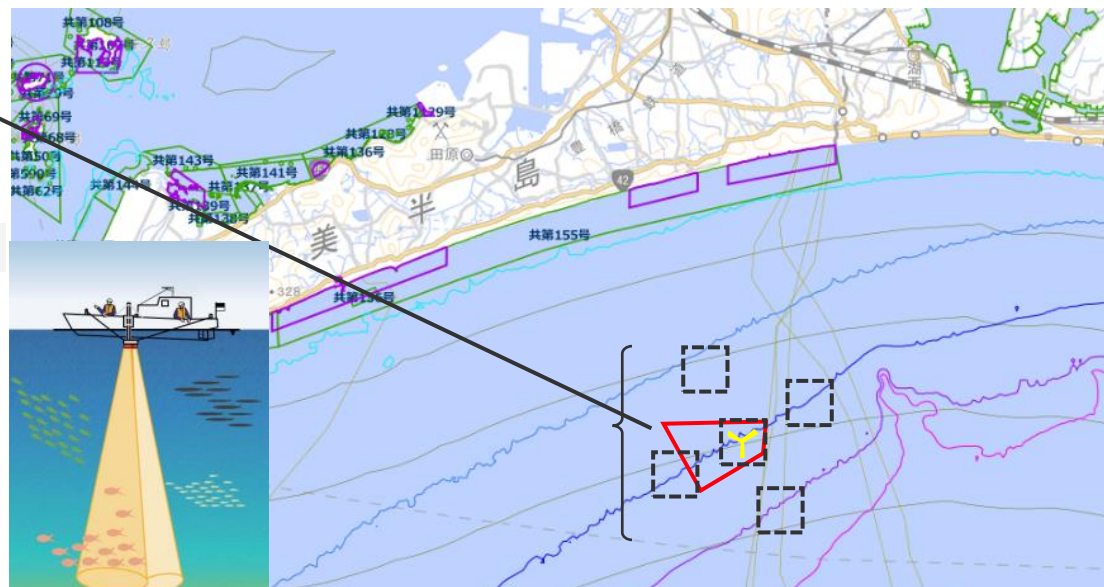
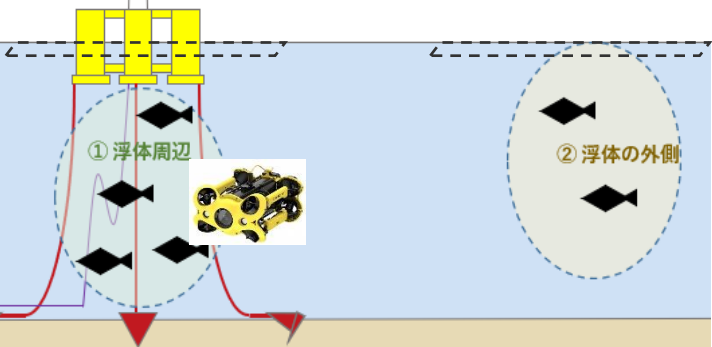
風車浮体による漁場環境の評価

目標	漁業関係者等ステークホルダーに適した調査・情報発信により理解醸成に努め、早期の促進区域化を目指す。
課題	洋上風力発電設備が海域に設置されることにより漁場環境が変化する可能性が考えられるが、沖合において浮体設置に伴う浮体近傍及び周辺海域の漁場環境の変化を時間的かつ空間的に定量評価した事例は無い。
手段	地元漁業関係者が漁獲している魚種に着目し、浮体設置前後において計量魚群探知機を用いた浮体近傍及び周辺海域の計測を年4回（四季ごと）実施する。

調査範囲のイメージ



出典：三洋テクノマリン社提供

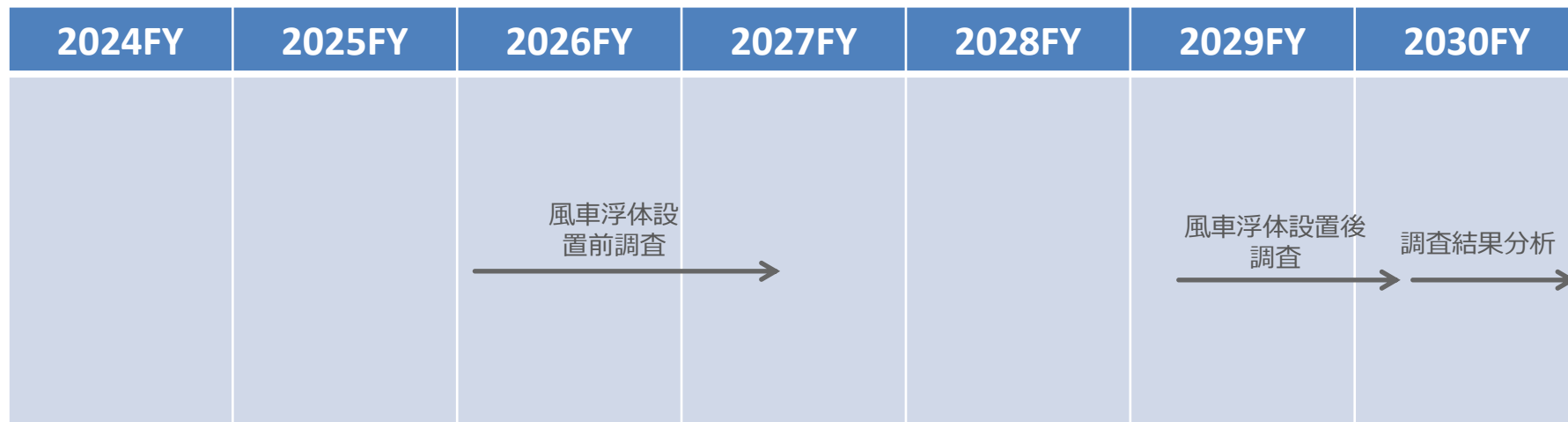


出典：三洋テクノマリン社提供

© New Energy and Industrial Technology Development Organization. All rights reserved.

風車浮体による漁場環境の評価

【研究スケジュール】



【研究成果（進捗概要）】

- 2026年度以降研究開発実施予定（現在，候補外注先と検討内容調整中）

【今後の技術課題】

-

まとめ

2024年度の実施状況は下記の通り。

- 調査関係業務（環境影響評価・気象海象・陸上地盤・海底地盤・漁業影響）については、スケジュール通り業務遂行中であり、特記事項は下記の通り。
 - 計画段階環境配慮書の公告・縦覧，環境影響評価審査委員会を実施し，2025/3/31付愛知県知事意見を受領。
 - 陸上観測機器の設置完了し，観測を開始。
 - 建設基地港湾候補地点である浜町1・2号岸壁の陸上地盤調査を実施し，調査結果を踏まえ基地港湾利用計画を検討中。
 - 海底地盤調査（海底ケーブルルート敷設予定箇所・風車設置位置）を実施し，解析及び調査結果整理中。
- 設計関係業務（風車・浮体）については，風車メーカーとの調整を進めており，WF認証手続きを遂行中。

2025年度は，引き続き調査関係業務・設計関係業務を進めていく。

また，各社の研究開発テーマについては，前ページの通り順調に研究開発は進行中。