

洋上風力関係研究の取組状況について

令和6年5月21日

国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所

うみそら研の概要

研究所の目的

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所法(平成十一年法律第二百八号)

(研究所の目的)
 第三条 国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所(以下「研究所」という。)は、船舶に係る技術並びに当該技術を活用した海洋の利用及び海洋汚染の防止に係る技術、港湾及び空港の整備等に関する技術並びに電子航法(電子技術を利用した航法をいう。以下同じ。)に関する調査、研究及び開発等を行うことにより、交通の安全の確保及びその高度化を図るとともに、海洋の開発及び海洋環境の保全に資することを目的とする。

沿革

昭和 38 年 4 月
 運輸省 船舶技術研究所 発足
 平成 13 年 4 月
 独立行政法人 海上技術安全研究所 発足
 平成 27 年 4 月
 国立研究開発法人へ移行

昭和 37 年 4 月
 運輸省 港湾技術研究所 発足
 平成 13 年 4 月
 独立行政法人 港湾空港技術研究所 発足
 平成 27 年 4 月
 国立研究開発法人へ移行

昭和 42 年 7 月
 運輸省 電子航法研究所 発足
 平成 13 年 4 月
 独立行政法人 電子航法研究所 発足
 平成 27 年 4 月
 国立研究開発法人へ移行

平成 28 年 4 月

3 研究所の統合により、「国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所」となる。

うみそら研のミッション

分野横断的な研究

- 海上、港湾、航空に関する技術の研究開発等を総合的・一体的に実施し、海上交通・航空交通分野における運輸産業の国際競争力強化や海洋の利用推進に貢献。

海上技術安全研究所(海技研)

<主な業務>

- 船舶に係る技術並びに当該技術を活用した海洋の利用及び海洋汚染の防止に係る技術に関する調査、研究及び開発

【所在地】
 ・東京都三鷹市



港湾空港技術研究所(港空研)

<主な業務>

- 港湾、航路、海岸及び飛行場の整備等に関する基礎的な調査、研究及び技術の開発

【所在地】
 ・神奈川県
 横須賀市



電子航法研究所(電子研)

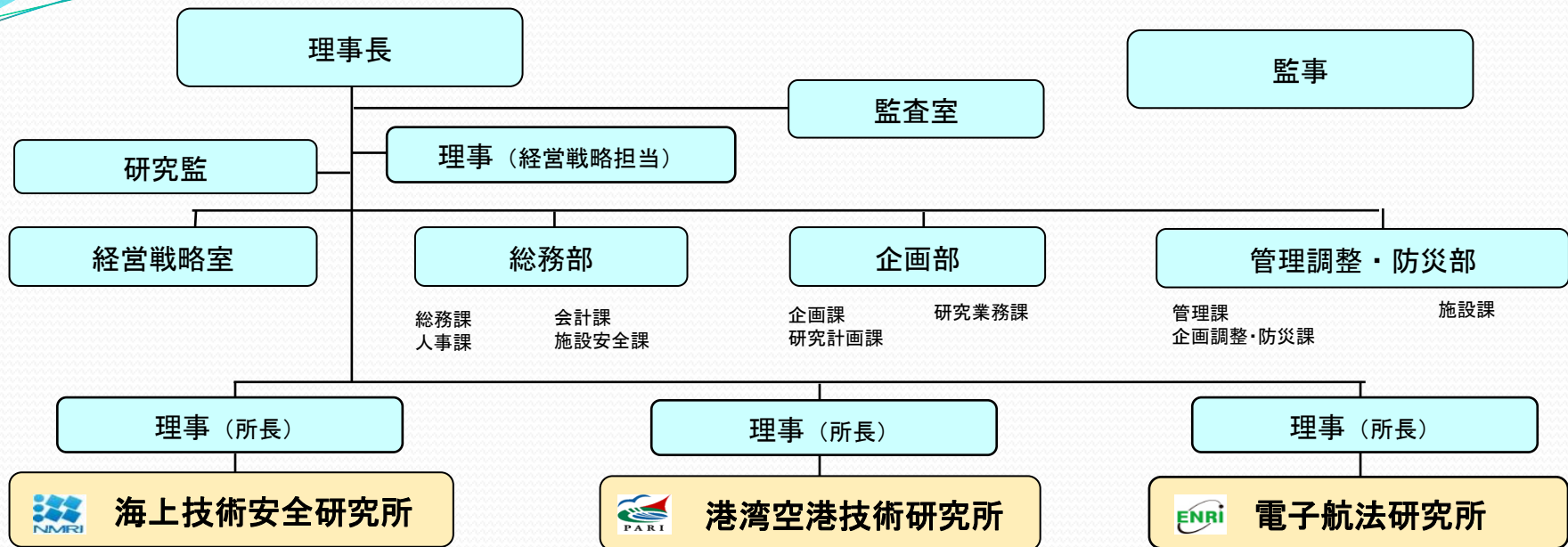
<主な業務>

- 航空分野における電子航法に関する試験、調査、研究及び開発

【所在地】
 ・東京都調布市
 ・宮城県岩沼市



うみそら研組織概要



フェロー
研究統括監
特別研究主幹
国際主幹
産学連携主幹

流体設計系
流体性能評価系
構造・産業システム系
環境・動力系
知識・データシステム系
海洋リスク評価系
海洋開発系
海洋先端技術系
海難事故解析センター
国際連携センター



フェロー
研究統括監
特別研究主幹
国際主幹

沿岸水工研究領域
海洋利用研究領域
沿岸環境研究領域
地盤研究領域
地震防災研究領域
構造研究領域
インフラDX研究領域
海洋環境制御システム研究領域
国際沿岸防災センター
ライフサイクルマネジメント支援センター
海洋インフラ・洋上風力技術センター
港湾空港生産性向上技術センター
港湾空港イノベーション推進センター



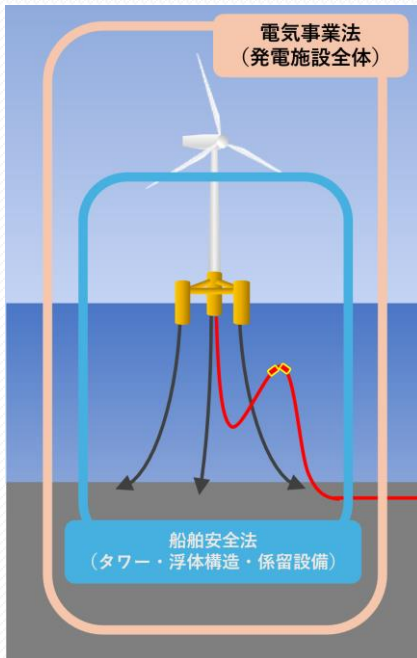
研究統括監
国際主幹
特別研究主幹

航空交通管理領域
航法システム領域
監視通信領域
国際標準化センター
岩沼分室

検査のガイドライン策定のための調査研究

- 過去の実証事業(長崎、福島、北九州)におけるNK(日本海事協会)の検査の運用実績、電気事業法の風車の点検(半年から1年)との重複箇所等を示し、効率的な検査方法を提示した。
- 港空研との連携成果として、防食システムの検査方法として、電位測定を提案し、NKの知見が乏しい無塗装の浮体でも同一水準で適用できることを港湾の実績から示し、発電事業者のニーズにこたえた。

浮体の検査の安全ガイドライン(案)



4-2. 構造及び艀装の定期検査

定期検査では、次に掲げる項目について検査を行う。

- (1) 浮体構造の内部及び外部、コファダム、海水バラストタンクの内部及び外部。なお、管海官庁が適当と認める腐食、疲労強度等に対する特別な考慮が払われている場合、検査を省略することができる。

【解説】

- (1) 検査員が立ち会い、浮体構造の内部及び外部、コファダム、海水バラストタンクの内部及び外部について現状検査を実施する。

3-4. RNA及びタワーの中間検査

- (1) RNA及びタワーの中間検査では、次の(a)から(e)に掲げる検査を行う。

- (a) タワー及びタワーと浮体構造との接合部の現状検査(塗装状態の確認も含む)
- (b) 可能な範囲でボルトの締め付け状態の確認
- ...

【解説】

- (b) ボルトの締め付け状態は電気事業法で定められた点検にも含まれており継続的な記録が保存される。中間検査は検査員による電気事業法での点検時の記録確認により行う。

NKの検査スキームを発展させた効率的な検査により、低コスト化を後押し

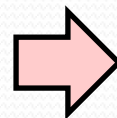
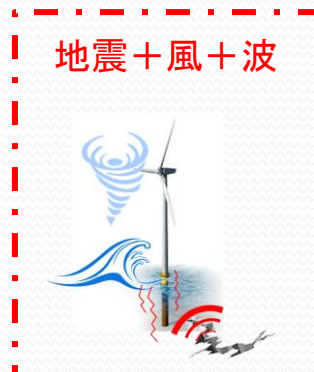
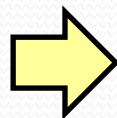
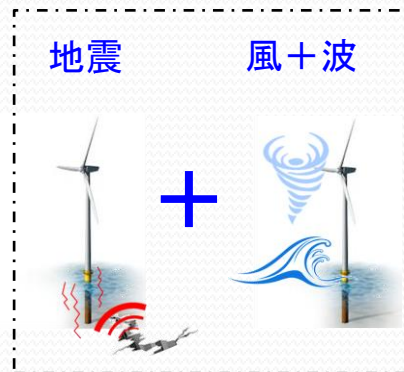
港空研における取り組み

洋上風力発電施設等の風・波・地震連成解析手法の開発

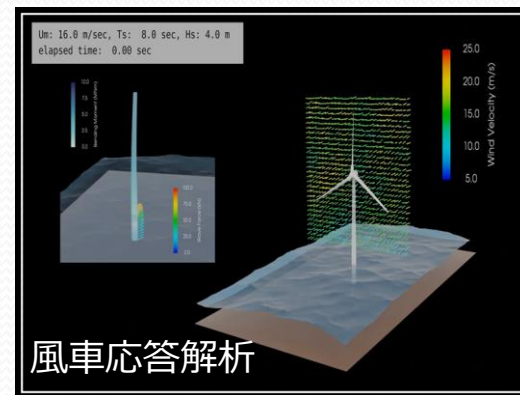
- 地震に対する洋上風力発電施設の設計
 - 「地震」と「風・波」に対する別々の応答結果の足し合わせにより応答を評価
 - 経済的に不利な設計断面が懸念
- 地震発生時に発現している風や波による作用も同時に考慮した施設挙動の評価が必要
 - 風，波，地震を考慮可能な解析ツールや実験装置の開発
 - 3外力同時作用下の発電施設の挙動特性の解明



合理的な地震時の洋上風力発電施設の設計の実現を目指す



地震時の応答評価の考え方



港湾技術基準や洋上風力発電施設の設計指針等への反映

電子研における取り組み

固定翼無人機による海上・沿岸の自動監視観測技術の開発

- 無人機の完全自動運航(目視外)を支援するシステムを開発
 - 回転翼ドローンより覆域の広い固定翼を活用(カメラを搭載)
 - 無人機・有人機位置を監視するシステムを開発(福島ロボットフィールド)
- 海上での自動運航実験の実施(南相馬沖 R5年12月)
 - 沖合500 mから1 kmの沿岸を目視外飛行(7 km区間)
 - 1フライトで45 kmを飛行(45分間)
 - 沿岸局(7局)をネットワーク化して設置、広域監視を実証



実験に用いた固定翼無人機



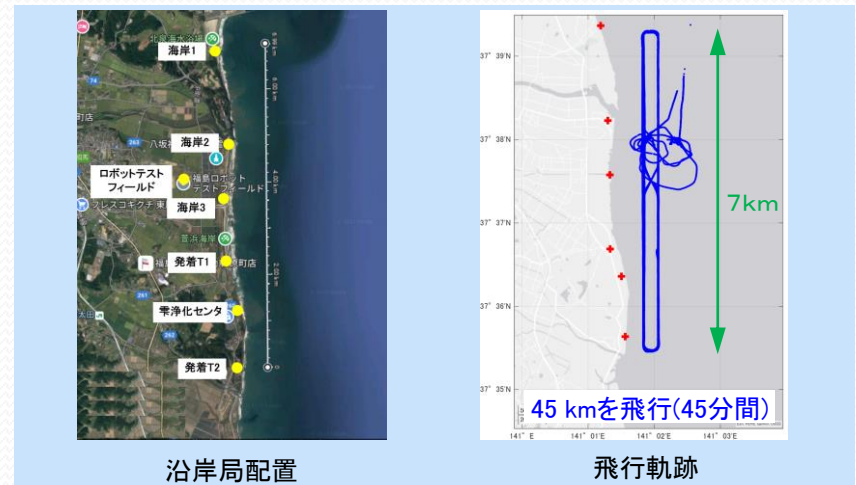
光学画像

赤外線画像

洋上風力発電施設など海上インフラ整備の事前調査、建設時の空撮、建設後の整備点検への活用などを目指す



福島ロボットフィールドに設置した監視システム(MLAT)



海上での広域監視実証結果