

着床式基礎における洗掘防止工の低コスト構造及び施工方法の技術開発

団体名：東亜建設工業株式会社

発表日：2026年7月21日

■事業の目的・目標

洋上風力発電設備の着床式基礎は、厳しい波浪や海流により周辺地盤が洗掘されるおそれがある。その対策である洗掘防止工は、袋型根固材を起重機船を使用し隙間なく設置することが標準的である。この標準的な方法では、施工数量が多く施工に日数を要するため建設工事の全体工程に影響するおそれがある。

本研究では、袋型根固材を大型化し効率良く一括設置できる構造と施工方法、さらに水深の大きい場所での代替材として洗掘防止シートの適用性について検証し、実海域実験を行う。これにより先進的工法を確立し、工程短縮を図り低コスト化に資することを目的とする。

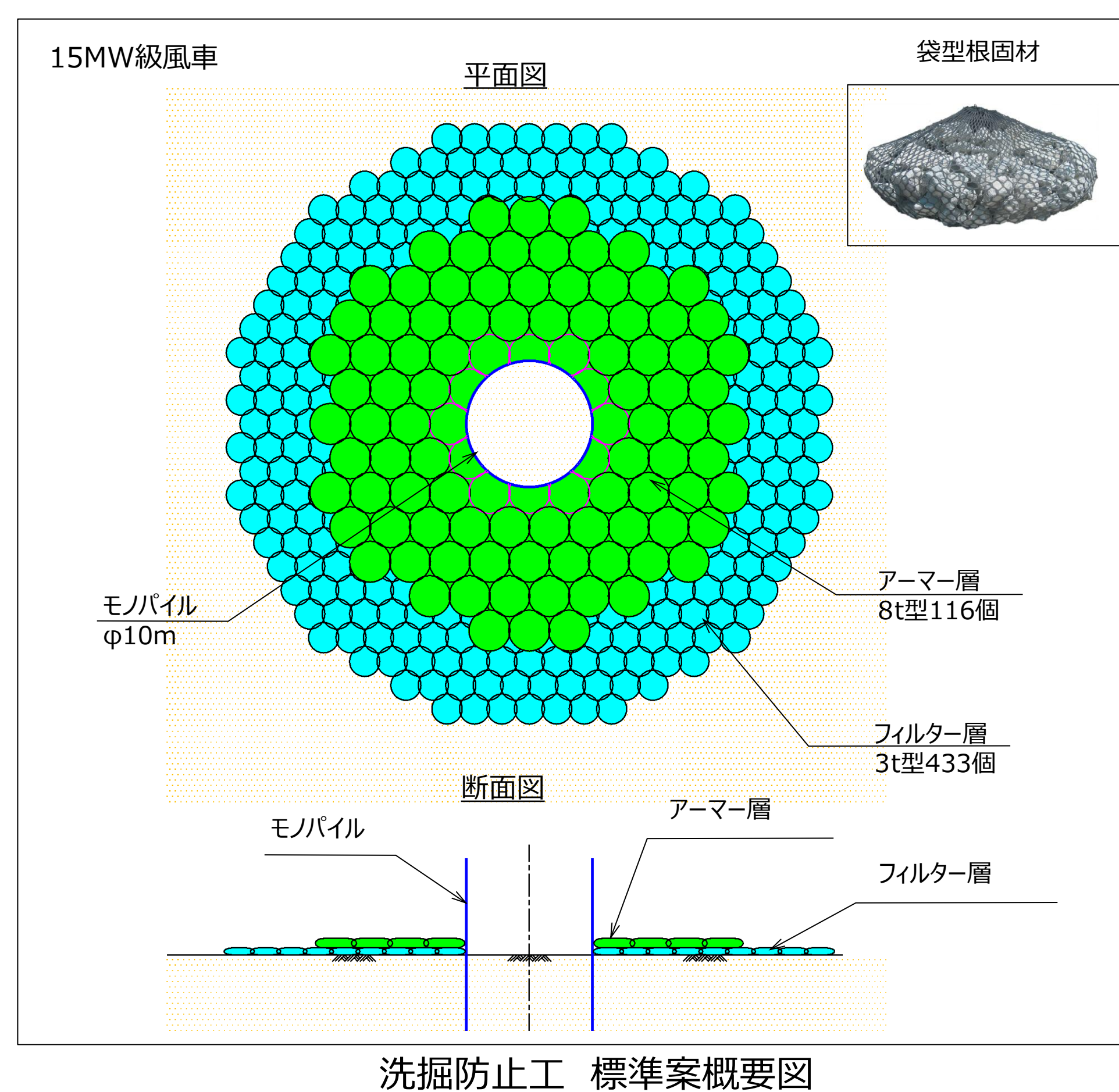
◇着目点

（現況）

- 着床式基礎（モノパイル、ジャケット）の杭周囲には洗掘防止工が必要
- 欧州では捨石を専用船を用いて薄層で撒き出す（不足箇所が生じた場合は補充）
- 国内では不陸のある海底面に石材（5～30kg/個程度）を詰めた袋型根固材を多目的起重機船と潜水士船を用いて設置
- 地盤の変状を抑制するためのフィルター層と、フィルター層の変状を抑制するためのアーマー層で形成

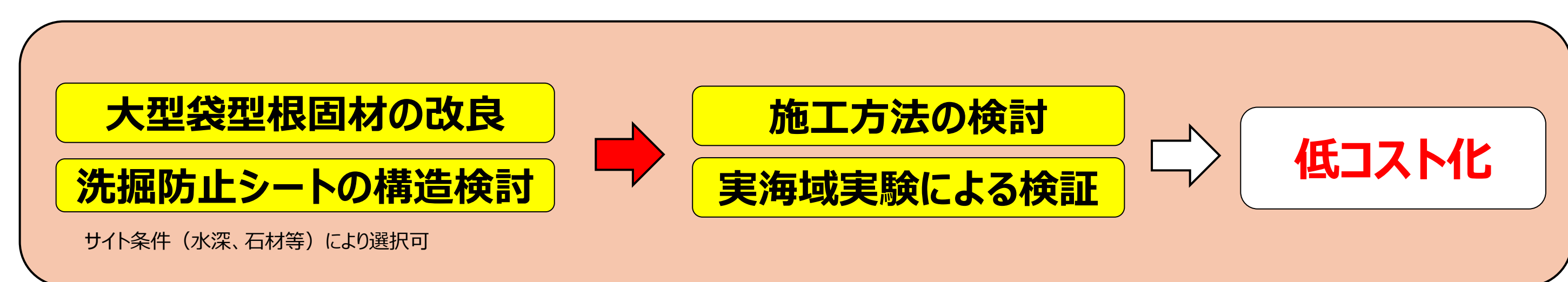
（課題）

- 袋型を並べるため、隙間が生じ吸い出しが発生することが懸念される
- 一度の据付作業では数個しか設置できないため、施工期間が長期にわたる
- 起重機船や潜水士船による作業は海象条件により待機が生じる
- 複数の起重機船を使用し工程短縮を図りたいが配船で問題が生じる可能性がある
- 大水深での潜水作業が必要であり潜水災害のリスクがある
- 石材を大量に必要とするため、サイトによっては調達や製作場所確保で問題が生じる



技術開発

◇研究概要



■課題と今後の取組

- 洗掘防止シートの錘重量についての経済的な設計手法の確立
⇒チェーンの地盤への沈みこみによる流体抵抗の低下や活動抵抗の増加といった影響を定量的な評価が今後必要となる
- 吸出し防止材の最適な構造（材料・寸法等）の選定
⇒吸出し防止材に付属する錘材料の仕様や吸出し防止材の最適な寸法について、今後検討が必要となる

■実用化・事業化の見通し

- 本研究開発結果を基に、特許取得や実用新案登録などを行い、実用化及び事業化を円滑に進める（目標：2026年度）
- 洋上風力関連事業への本研究開発技術の適用を目指し各サイトの事業者・施工者へ技術営業を行っていく（目標：2026年度以降）

■2025年の主な成果

◇大型袋型根固材の改良及び一括設置方法

- 矩形袋型根固材（B6m×L6m×H0.5m）を採用し、吊杵を用いて大型起重機船による一括設置方法を立案



矩形袋型根固材
（B6m×L6m×H0.5m）

◇洗掘防止シートの構造検討及び設置方法

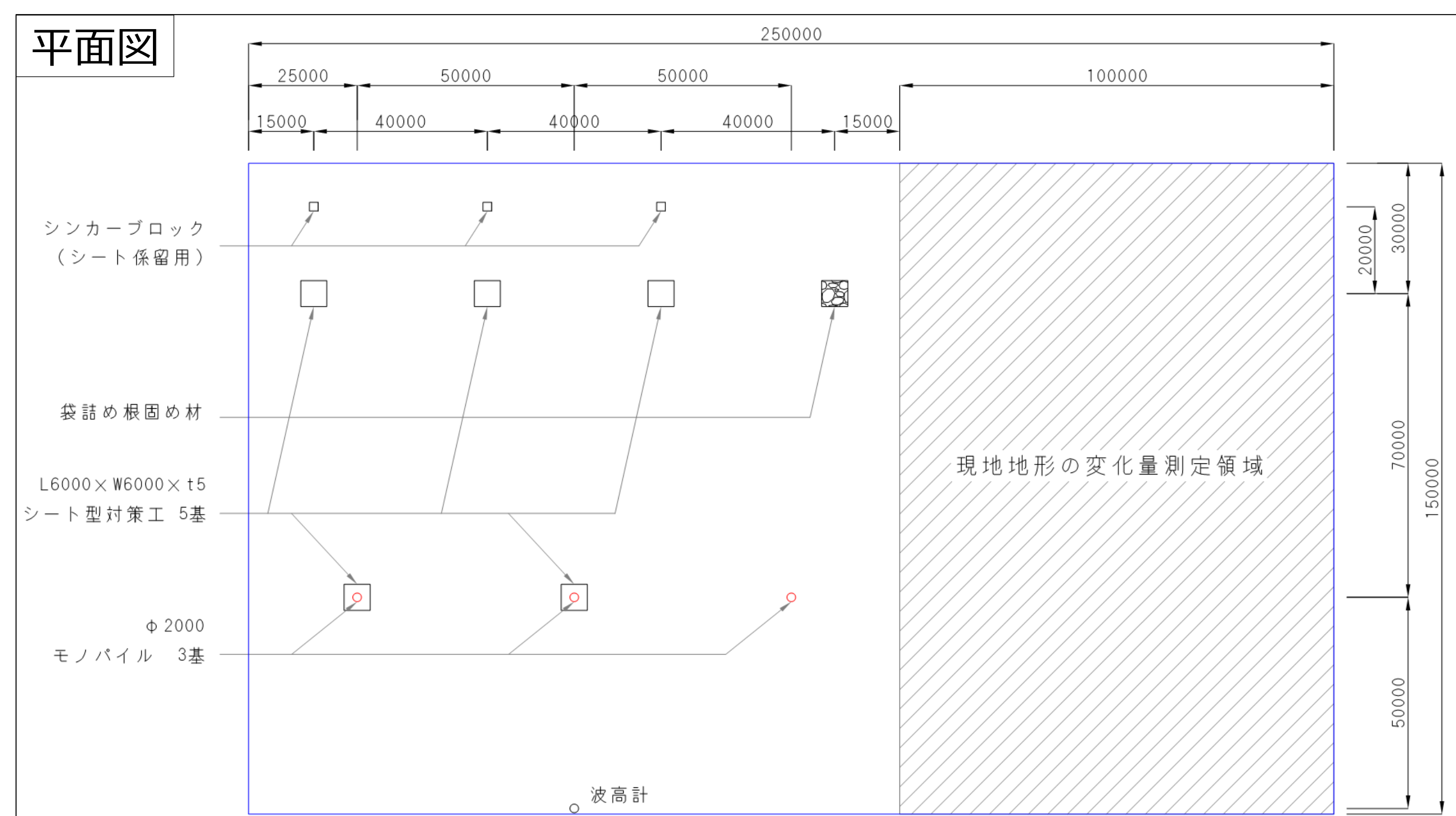
- 透水性シート（30m×30m）に錘として金属チェーンによる構造を採用し、吊杵を用いて大型起重機船による設置方法を立案



実海域実験で使った洗掘防止シート
（6m×6m）

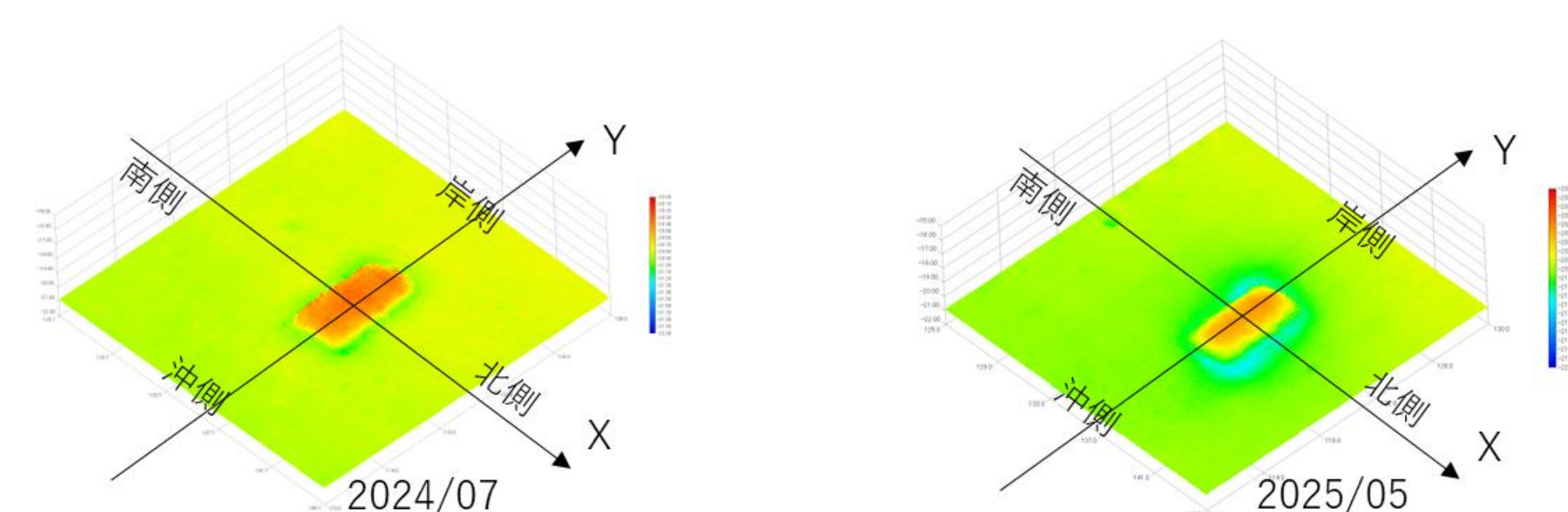
◇実海域実験による検証

茨城県鹿島港の港外での実海域実験（2024.6月～2025.5月）の結果整理・考察



■袋型根固材周辺の地形データの変化（鳥観図）

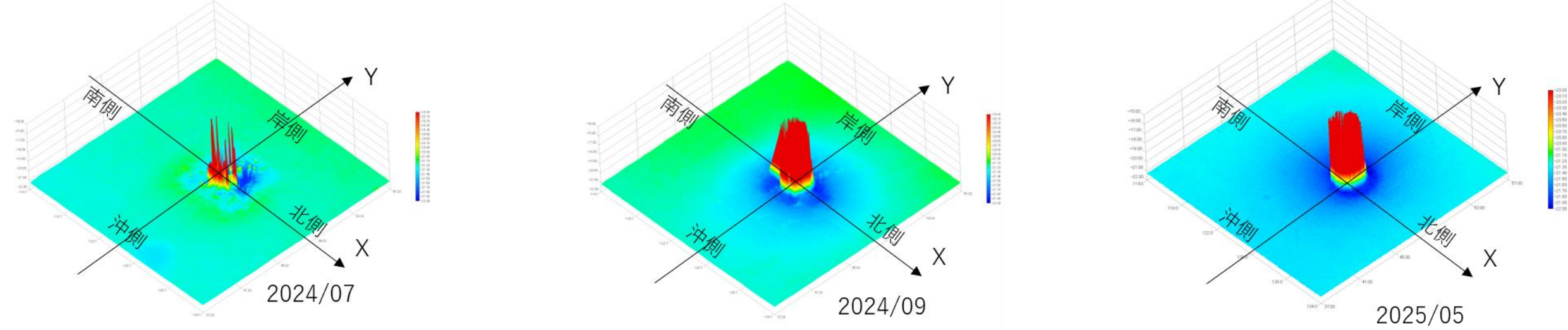
- ✓根固材設置箇所での顕著な洗掘は見られていない
- ✓根固材接合部での現地盤からの顕著な吸出しは見られていない



■鋼管杭周辺の地形データの変化（鳥観図）

- ✓洗掘防止シートを設置した場合には、鋼管杭近傍は洗掘量を低減できている
- ✓チェーンにより洗掘防止シートの飛散・移動を防止できている

【鋼管杭のみ（洗掘防止シートなし）】



【鋼管杭＋洗掘防止シート】

