

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

事業者名：東亜建設工業株式会社

■ 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。

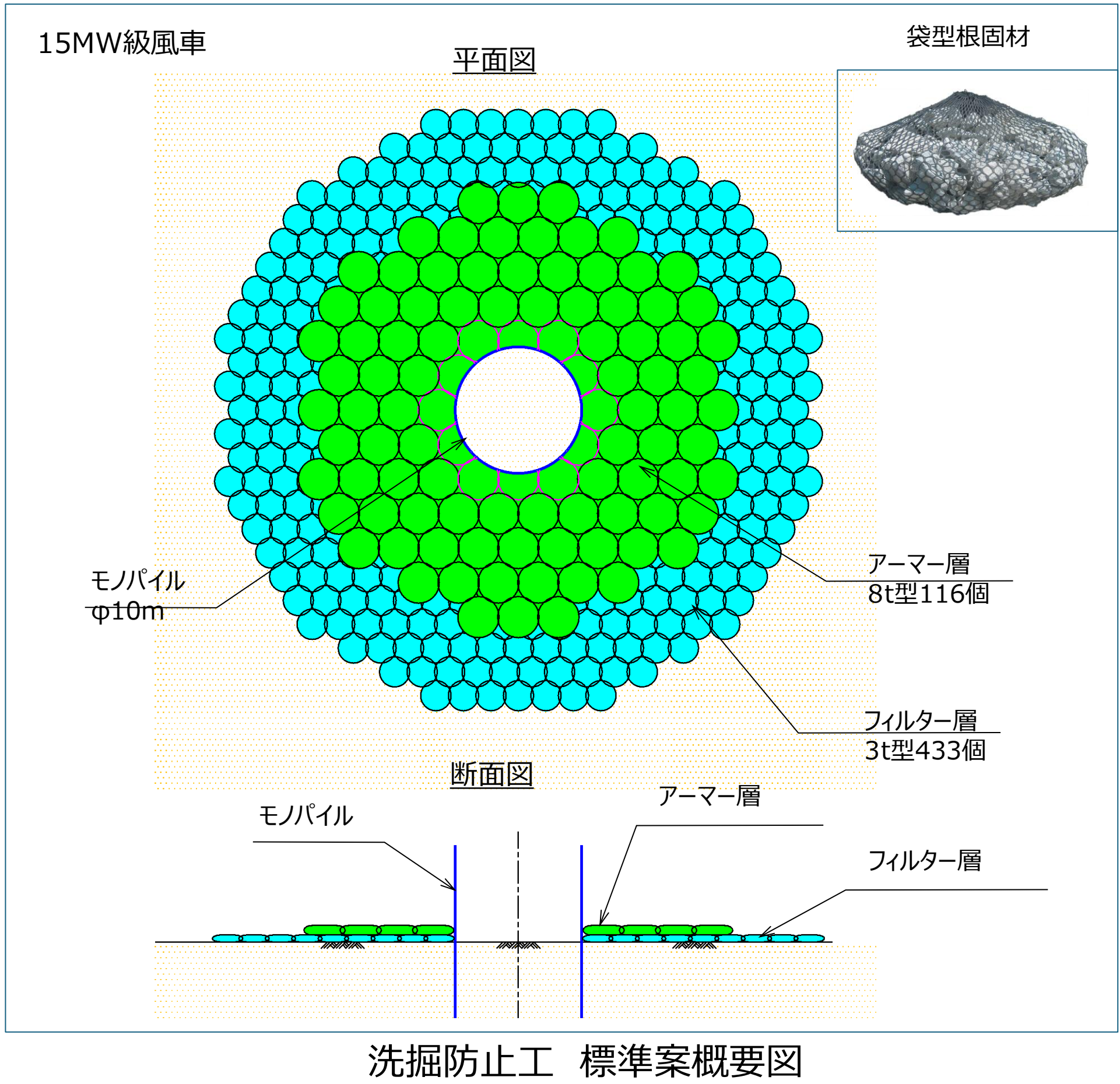
◇着目点

（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土船を用いて設置
- 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

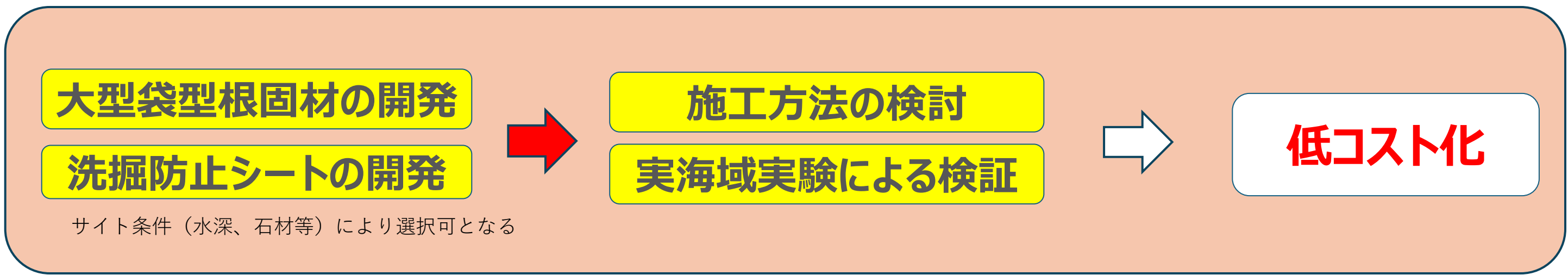
（課題）

- 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
- 起重機船や潜水土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

- 大型袋型根固材と洗掘防止シートの設置において、ダイバーレスでの施工方法を確立
⇒電気配線や油圧配管などを使用しない自動玉外し吊具を開発中
- 洗掘防止シートの錘（金属チェーン）の最適重量
⇒実験の最終結果から、波浪下での安定を得る最適重量を検討
- コスト削減効果の定量評価
⇒工程短縮によるコスト削減効果
⇒実海域実験結果を踏まえた施工費の削減効果

■ 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）
- 本研究開発終了後、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）

■ 2024年の主な成果

◇大型袋型根固材の開発

実験用に矩形（B3m×L3m×H0.5m）を製作
本施工用としては B6m×L6m×H0.5m を検討



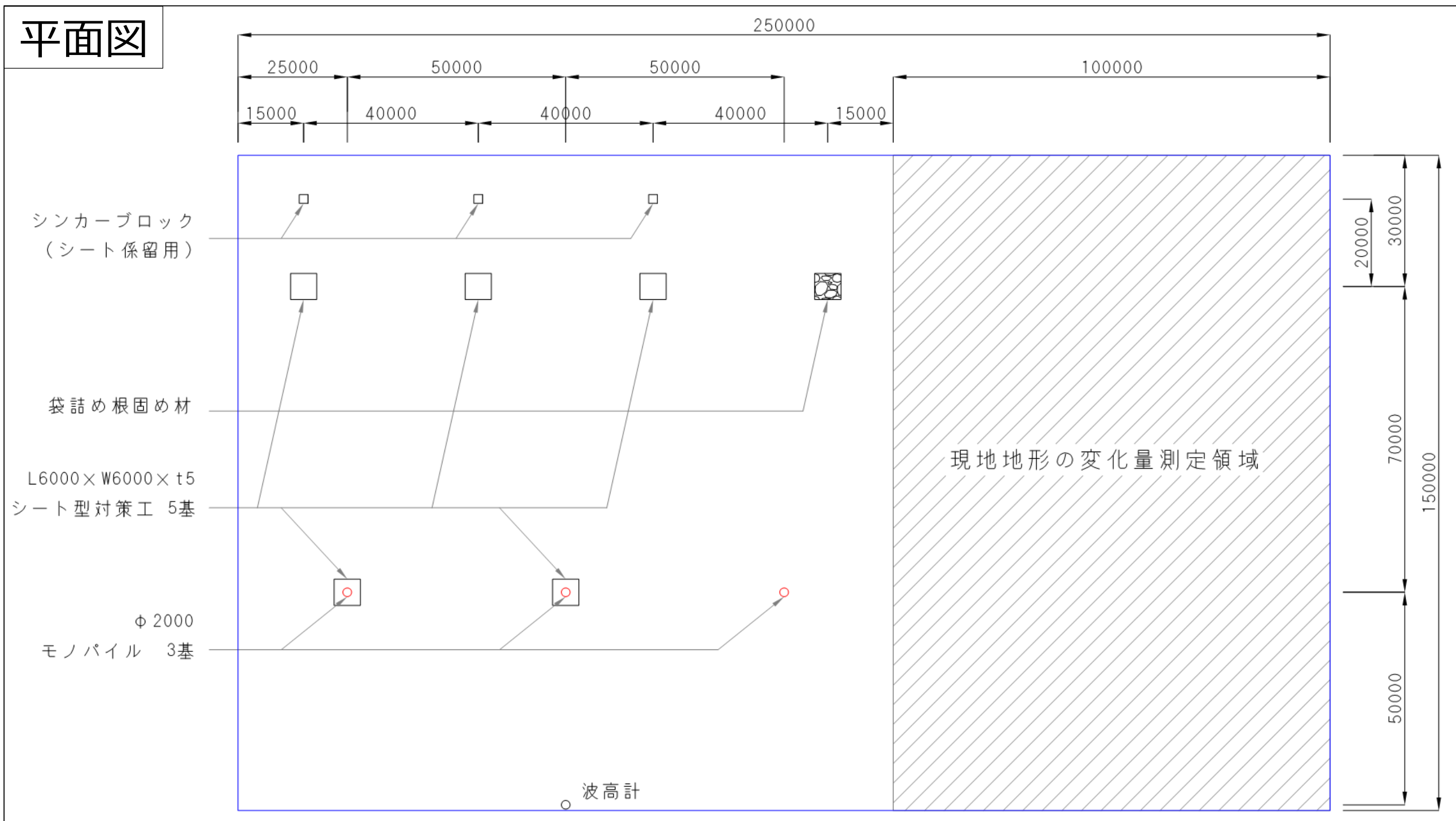
◇洗掘防止シートの開発

透水性シートに錘として金属チェーンを固定（実験用では B6m×L6m）



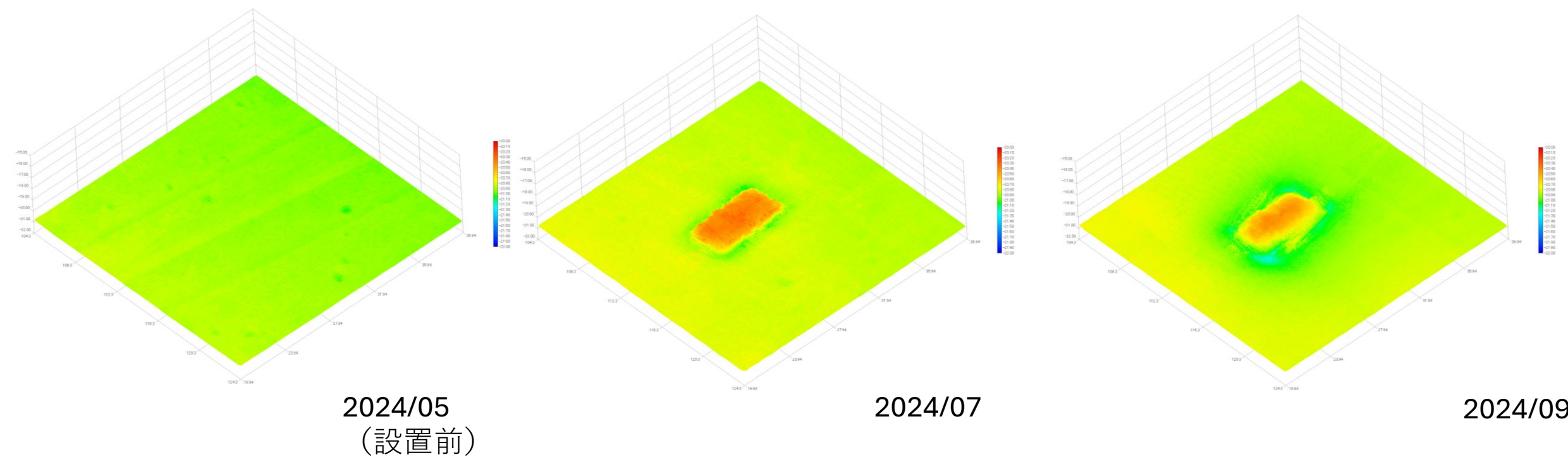
◇実海域実験による検証

茨城県鹿島港の港外で実験を行っている。（2024.5月～2025.5月まで継続観測）



◆袋型根固材周辺の地形データ（鳥観図）

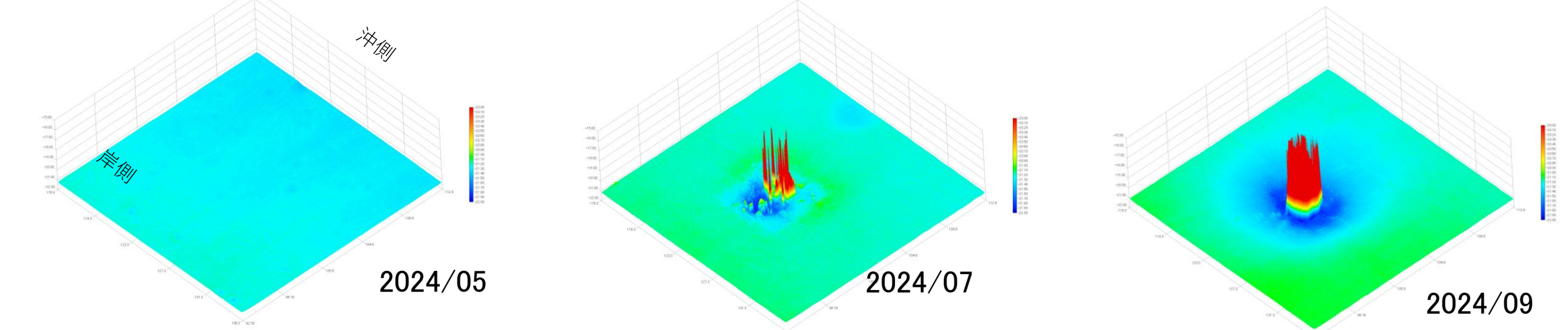
- ✓ 根固材設置箇所の顕著な洗掘は見られなかった
- ✓ 根固材接合部での現地盤からの顕著な吸出しは見られなかった



◆鋼管杭周辺の地形データ（鳥観図）

- ✓ シートありでは、基礎近傍は洗掘を防止できている

【洗掘防止シートなし】



【洗掘防止シートあり】

