沿岸水工研究領域の研究の課題と展望

国立研究開発法人　海上・港湾・航空技術研究所
港湾空港技術研究所
鈴木高二朗

沿岸水工研究領域

津波高潮研究グループ

髙川智博 G長
千田優　主任研究官
岩本匠夢 主任研究官

波浪研究グループ

平山克也 G長
濱野有貴 研究官
横瀬介人 研究員
森谷拓美 依頼研修員

耐波研究グループ

鈴木高二朗 G長
鶴田修己　主任研究官
山縣史朗　研究官
中村康大　研究員
中澤祐飛　研究員
高橋武士　依頼研修員
阿部洋士　依頼研修員

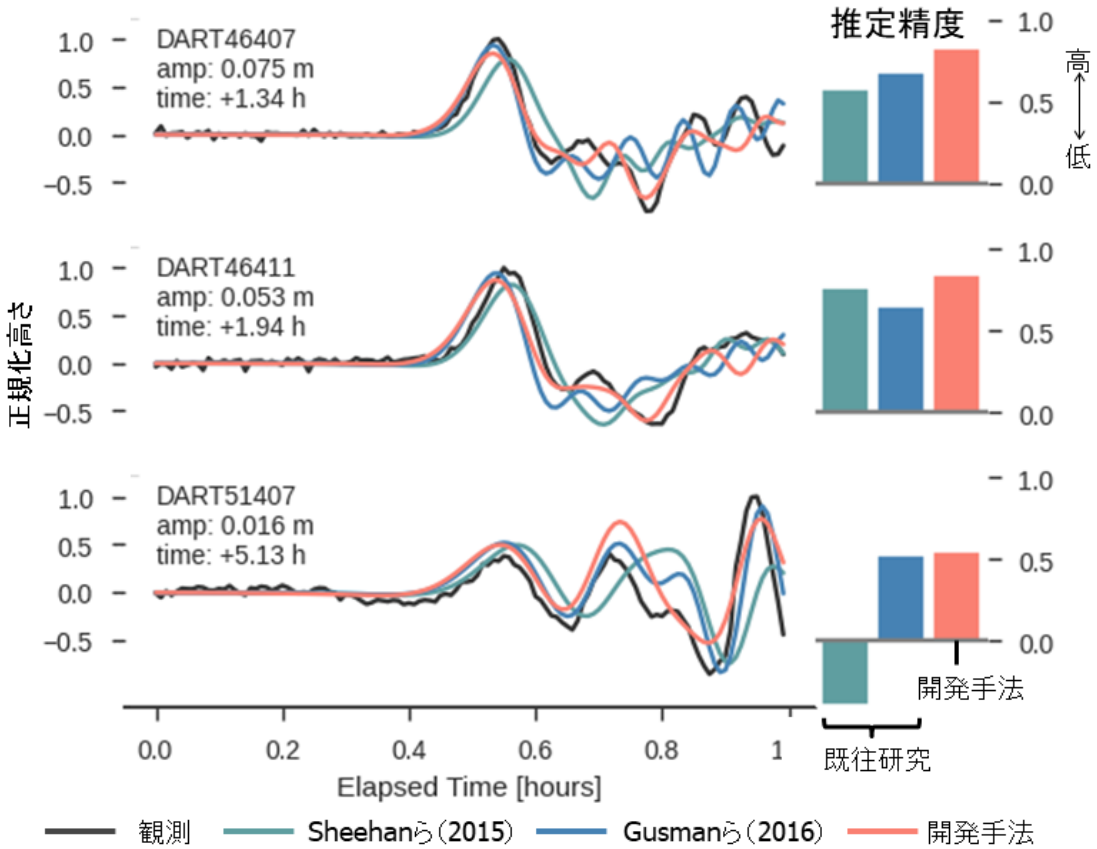
津波高潮研究グループ

- 津波・高潮による被害の実態解明、被害の予測技術および防災対策に関する研究

- 津波の数値計算技術の開発
  リアルタイム津波浸水予測手法の開発
  漂流物モデルの開発
- 高潮の数値計算技術の開発
- 津波・高潮災害の現地調査

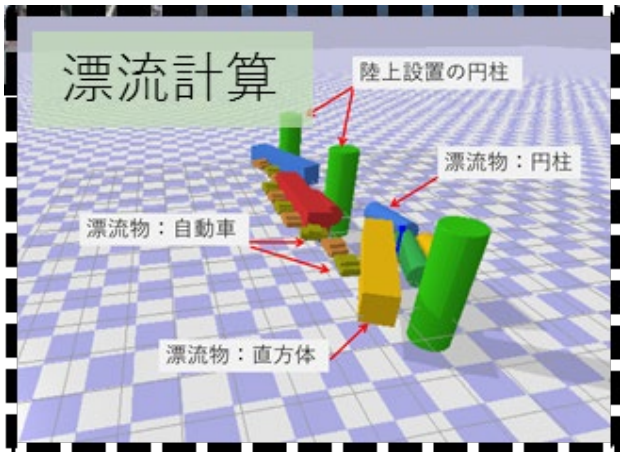
早期浸水被害推計技術の開発

津波波形を瞬時に評価可能なアジョイント波形合成法



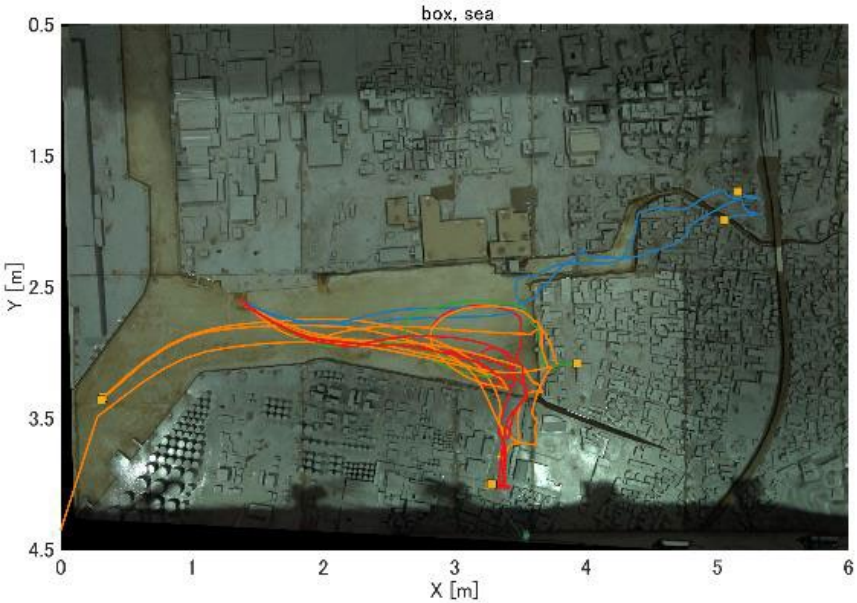
2012年Haida Gwaii地震津波のDARTシステムによる観測波形と各手法による予測波形とその推定精度

漂流物モデルの構築



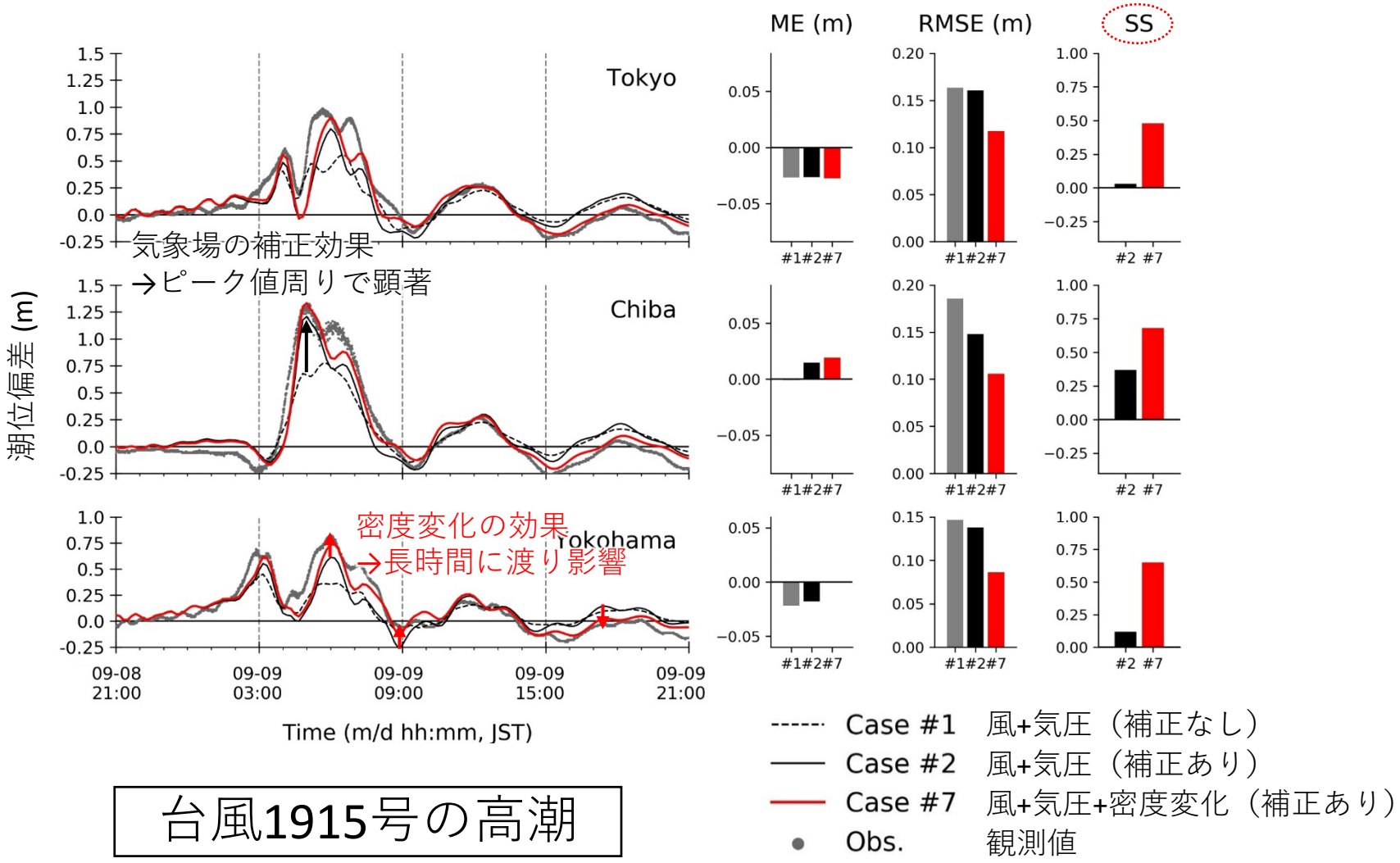
三次元漂流物モデル

二次元漂流物モデル



水理模型実験による検証

高潮推算モデルの高度化



台風1915号の高潮

波浪研究グループ

- 海の波に関する研究

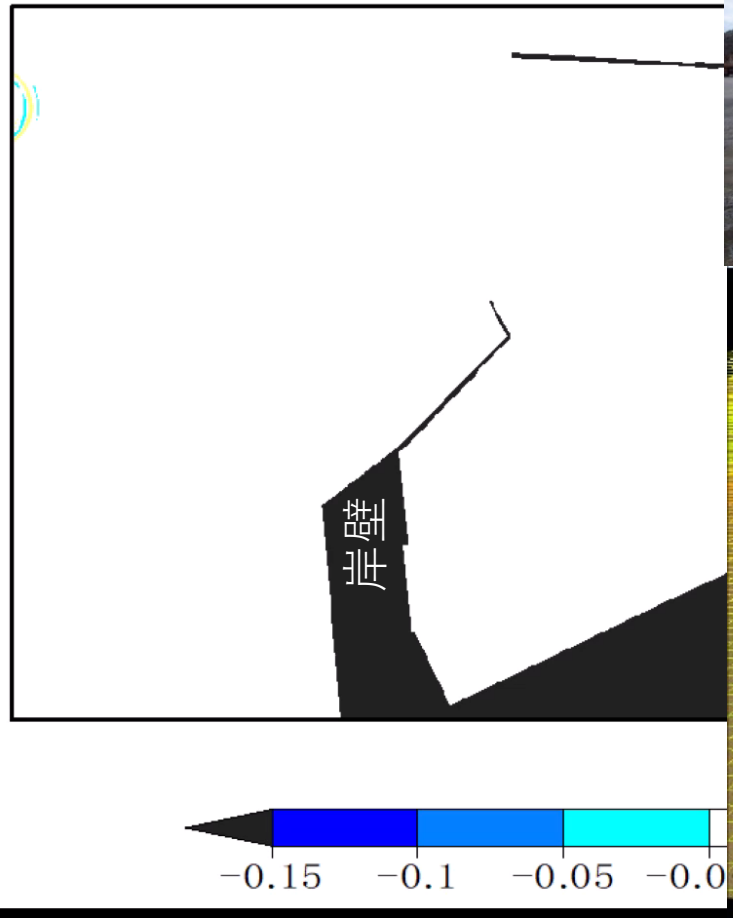
  波浪変形，越波，港内静穏度，動揺解析など

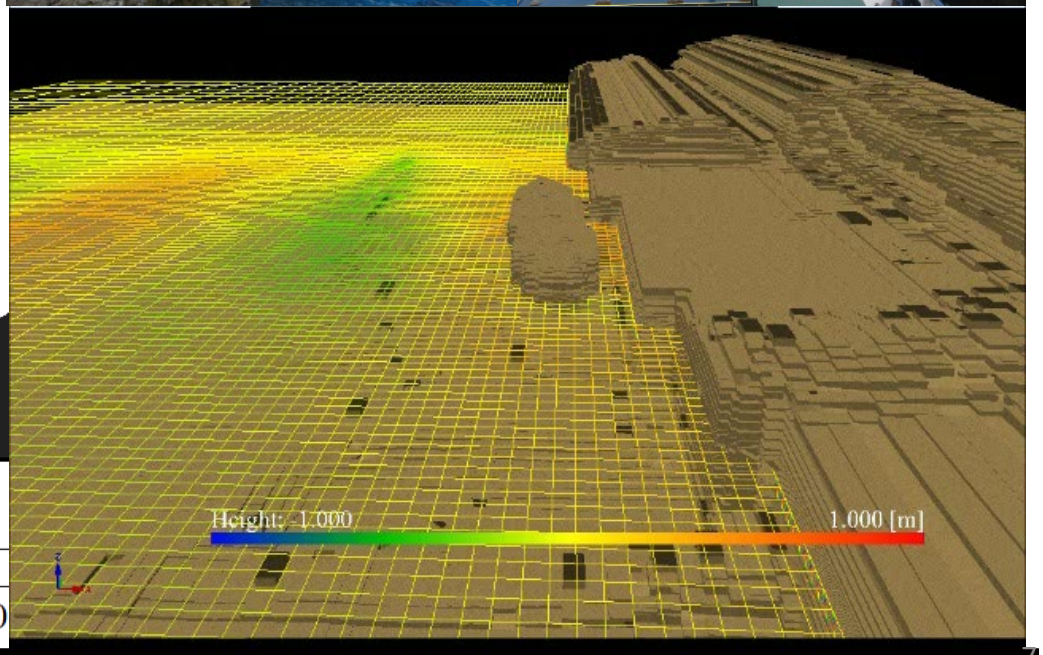
- 昭和37年 水工部波浪研究室として発足

- 大規模な水理模型実験（環境インテリジェント水槽，デュアルフェースサーペント水槽）および高精度な数値計算モデル（NOWT-PARI）などを駆使し，様々な波浪現象の解明や波浪制御技術の研究・開発を行う．また，港内静穏度に絡み，航跡波の算定や係留浮体の動揺解析なども実施.

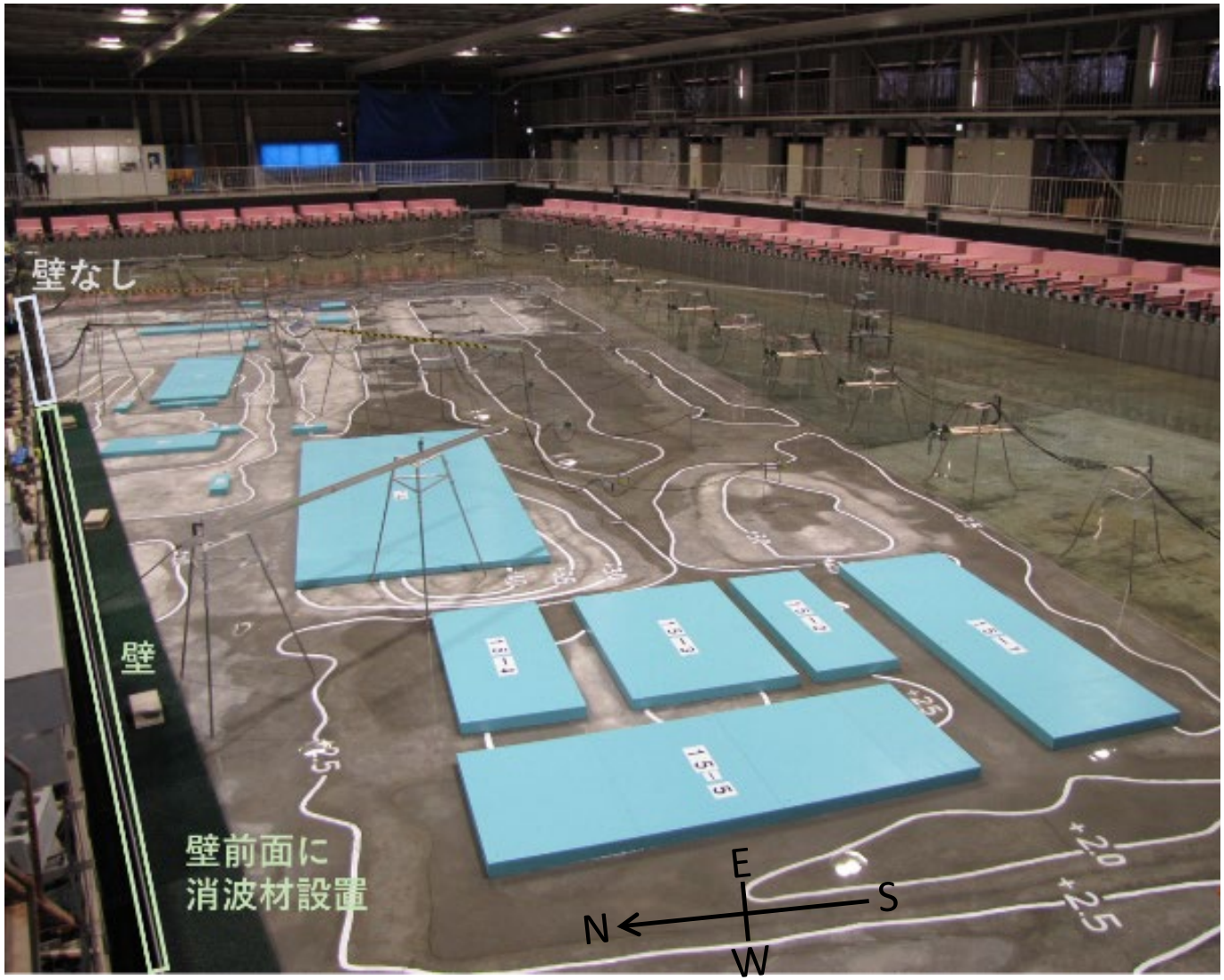
航跡波の算定および係留船舶の動揺解析（NOWT-PARI, CADMAS-SURF/3Dとの接続）

例：貨物船1,000DWT

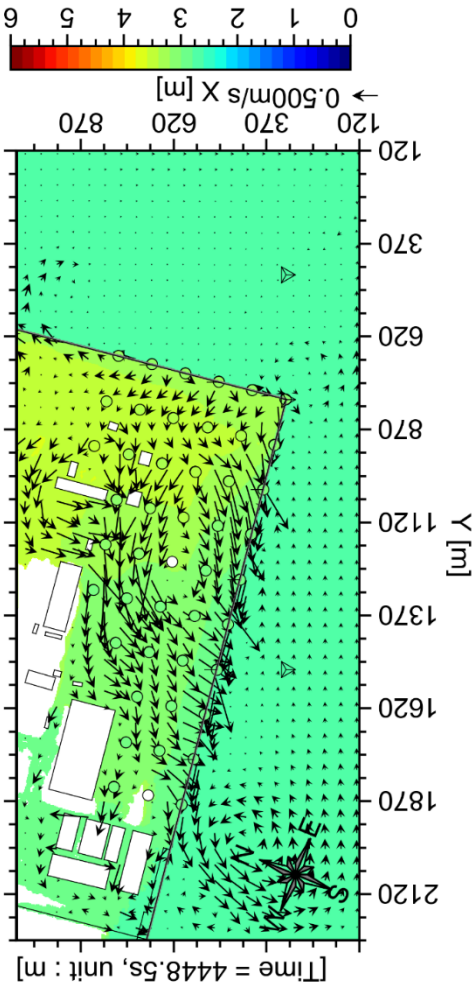




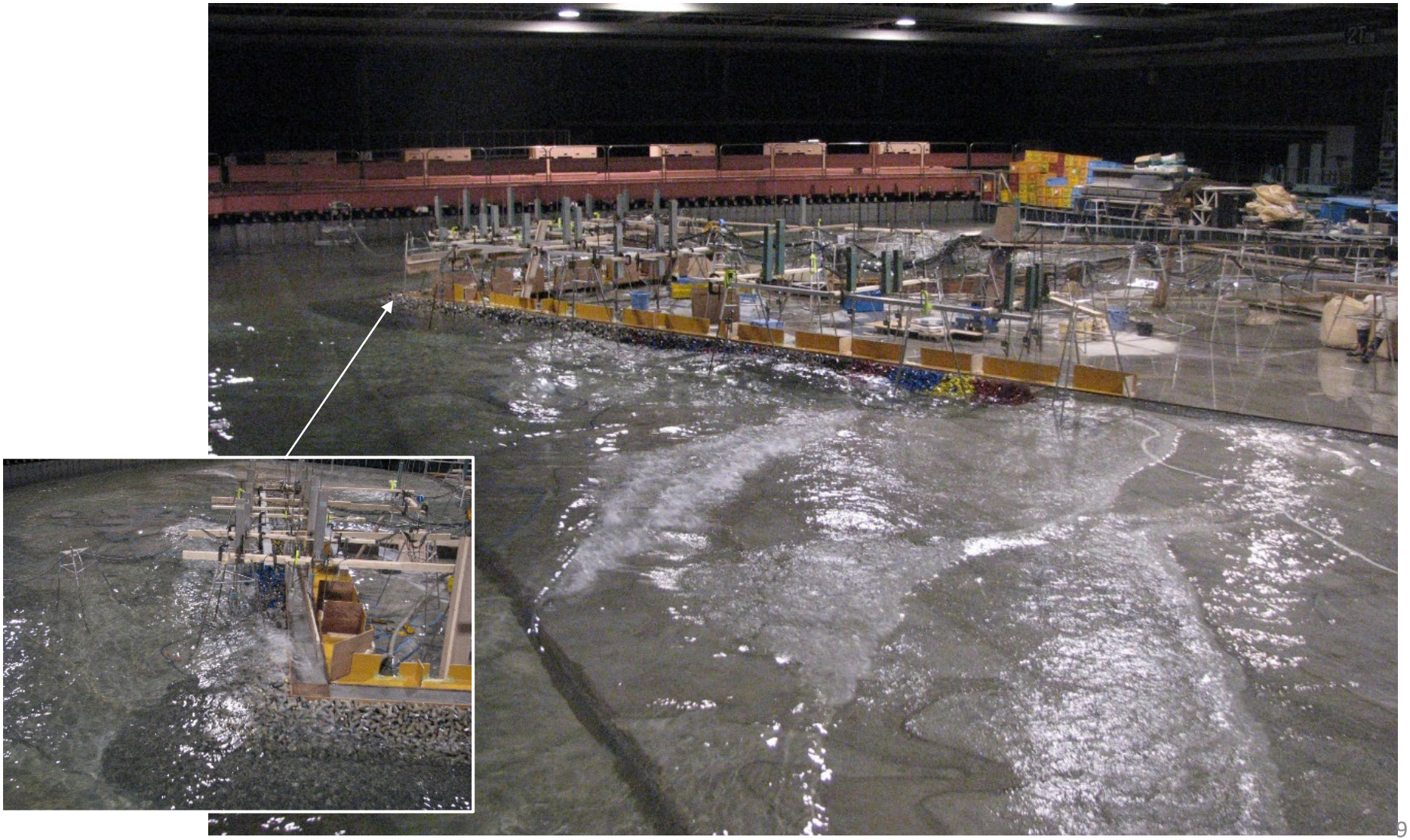
コンテナ岸壁の平面越波浸水実験（デュアルフェースサーペント水槽）



越波浸水計算



那覇空港増設滑走路護岸の平面越波実験（環境インテリジェント水槽）



耐波研究グループ

- 港湾や海岸の構造物の耐波安定性に関する研究

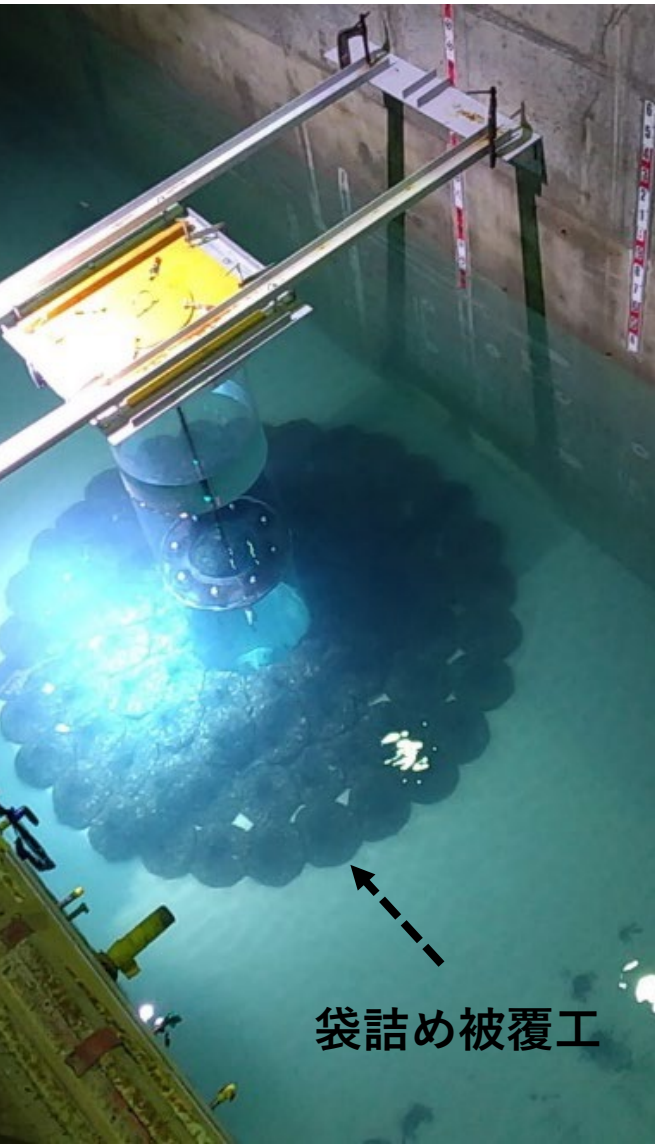
  波力、防波堤・護岸の耐波設計など

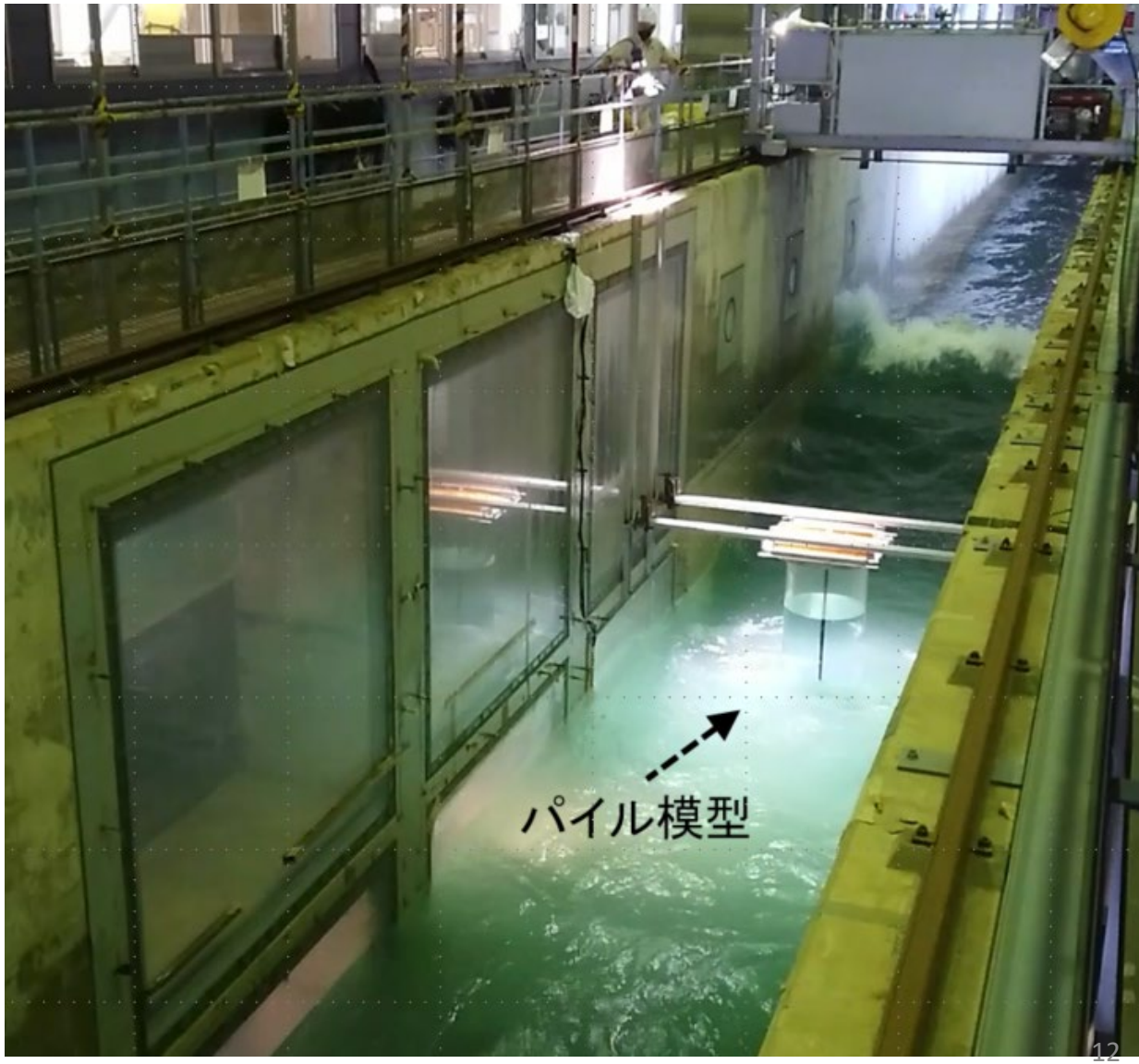
- 昭和37年 水工部防波堤研究室として発足

- 大規模な水理模型実験施設（大規模波動地盤総合水路、105m造波水路、総合沿岸防災実験施設）および高精度な数値計算モデル（CADMAS-SURF、PARISPHRE）を駆使し、様々な波浪現象の解明や波浪制御技術の研究・開発を行う。

護岸の吸い出しに関する大規模実験（大規模波動地盤総合水路）

着床式洋上風力発電施設の洗掘実験
（大規模波動地盤総合水路）

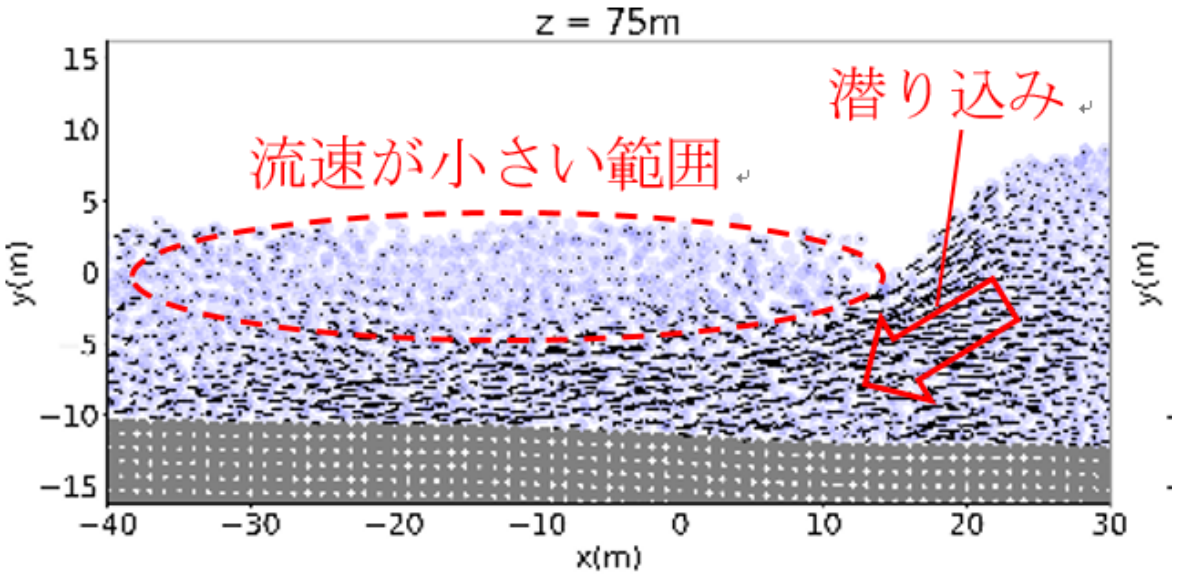




津波による防波堤堤頭部の洗掘
（総合沿岸防災実験施設）

数値計算による耐波設計の検討

- CADMAS-SURF
  設計時の不安定問題
  越波・波力の精度・・・
- PARISPHRE
  精度向上、大規模計算への挑戦



沿岸水工研究領域の今後のテーマ

津波の波形と被害の予測に関する研究

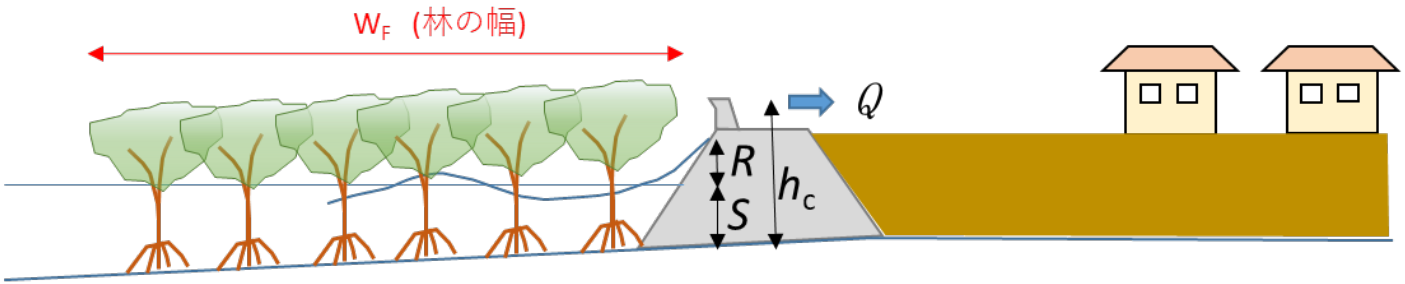
- 津波防災支援情報の高度化に関する研究
- 数値計算と水理実験を統合した設計法を確立
- グリーン・グレイ複合構造物の耐津波設計への導入
- 人体スケールの津波被害とリスク評価に関する研究

港湾･海岸施設の災害対策技術に関する研究

- 港内施設の最適配置による高潮・高波災害の軽減に関する研究
- 海面上昇と波高増大に対する外郭施設の最適設計法の構築
- 国際基準と整合のとれた越波・波力算定手法の構築など
- 津波高潮災害後の応急復旧工法の開発

気候変動下の高波･高潮リスク評価に関する研究

- 気候変動下の高潮リスク評価に関する研究
- 港内施設の設計波浪外力の算定法に関する研究



沿岸水工研究領域としての課題と展望

・大規模水理模型実験、現地調査と高精度な数値計算を通した継続的な設計業務支援、現場の問題解決

・国際基準との整合性

・新たな取り組み：数値計算・災害調査・水理模型実験へのBIM/CIM、ドローン、３Dプリンターなど、新技術の導入による設計・調査のDXを加速