



実海域実船性能評価の構築 —OCTARVIA PROJECT—

プロジェクト長 辻本 勝
(海上技術安全研究所)

講演内容

1. はじめに
OCTARVIAプロジェクト概要
2. 実海域実船性能評価
OCTARVIAプロジェクト実施内容
3. まとめ

OCTARVIA project

海事クラスター共同研究 実海域実船性能評価プロジェクト

プロジェクトの目的

船舶が実際に運航する波や風のある海域の中での速力、燃料消費量等の性能（実海域性能）を正確に評価する方法を開発するための共同研究プロジェクトです。

海事8セクター（*octō*）で構成

- Ship Owners
- Classification society
- Paint makers
- Shipyards
- Propeller & Rudder makers
- Governor maker
- Research Institute
- Weather consulting company



オクタビア

OCTARVIA project

参加25社



プロジェクトの目標

世界中の船舶をほぼ同じ精度で客観的に評価・比較できる「ものさし」を確立します。

1

運航段階での評価

2

設計段階での評価

3

船主への提示方法



期間

2017年10月～2020年9月まで（3年間）

予算

約2.7億円（参加者で均等割り費用を負担）

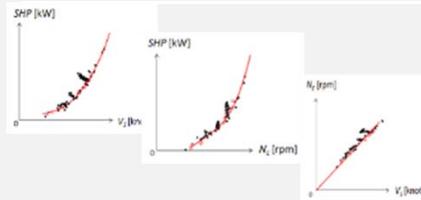
S1

実海域における
実船性能モニタリング手法の構築



運航フェーズ

実運航データをベ-
ースにした性能評価

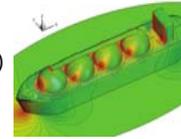


実船モニタリングデータ解析
新たなモニタリング計測手法

S2

実海域性能推定手法の構築

CFD
(風・波)



波浪中抵抗
増加

波浪中自航要素



水槽試験技術/
計算技術



曳航水槽

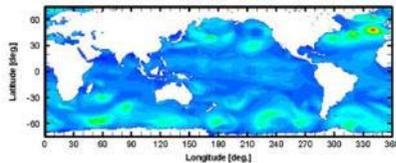
設計フェーズ



実海域再現
水槽

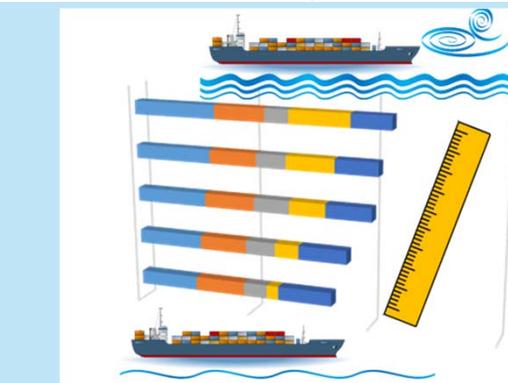
S3

実海域性能評価手法の確立



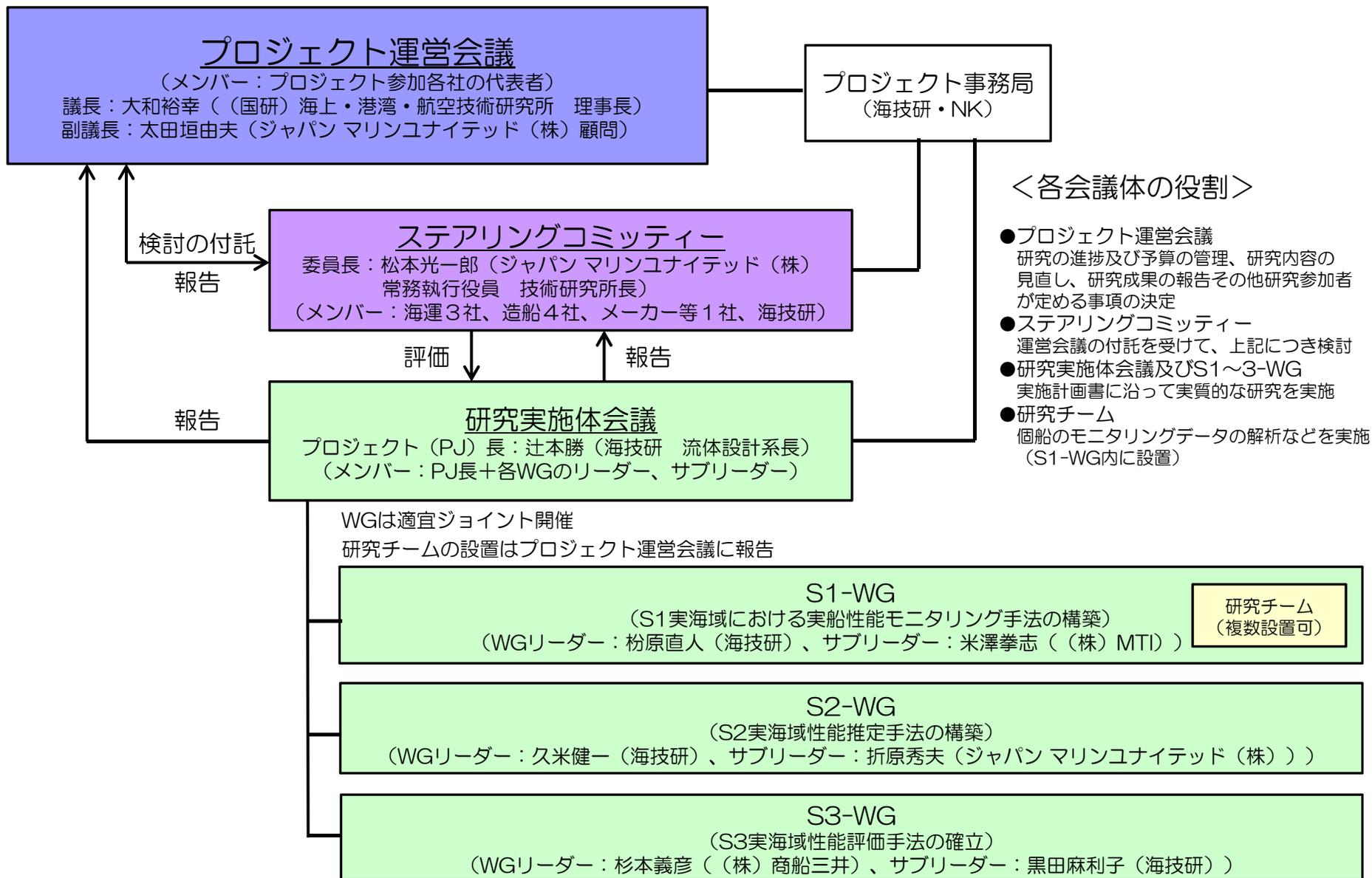
多様な気象海象
での実海域性能
の提示方法

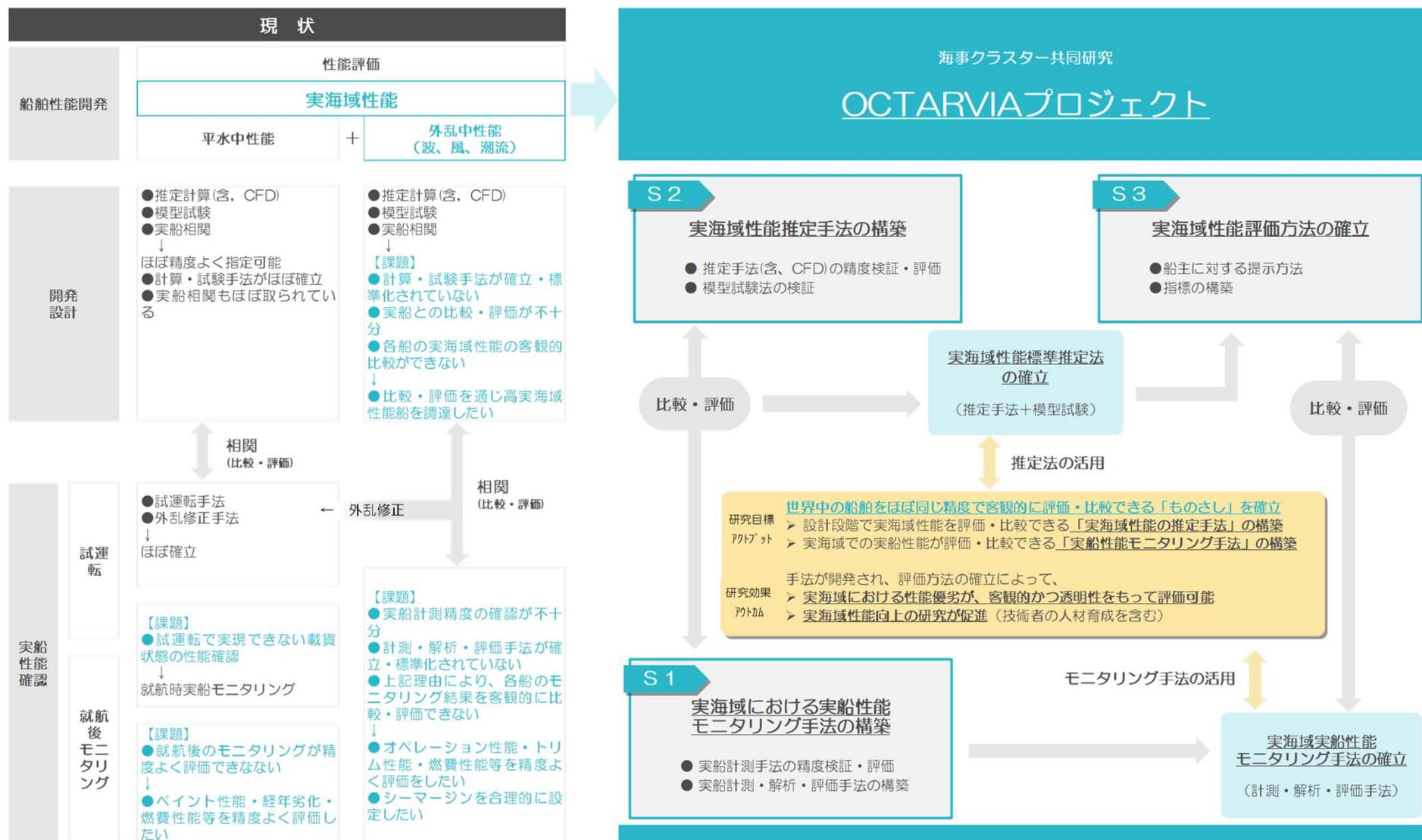
運航モデルでの燃料消費量評価法の検討
船主等に対する実海域性能の提示方法



船舶の実海域性能を客観的に
評価できる「ものさし」の確立

OCTARVIA project 構成





〈アウトカム〉 実海域における性能優劣が、客観的かつ透明性をもって評価可能
 実海域性能向上の研究が促進（技術者の人材育成を含む）

実施方法

☆オープンイノベーション

知財は共有



管理は海技研

規約方式で契約



途中参加がしやすいよう留意

※初年度からの参加に相当する負担は必要

※ただし最終年度は認めない

業務分担

☆参加社は役務の提供が原則

分担計算

技術調査の分担

必ず研究小項目を主担当する



報告書とりまとめ



S3-WG 実海域性能評価手法の確立

☆全体シナリオ・ロードマップを作成

☆指標を「ライフサイクル主機燃費」とする

☆目標精度：燃費2%と設定

S1-WG 実海域における実船性能モニタリング手法の構築

☆10研究チーム（10船型）を編成し、実船モニタリングデータ解析手法を検討

☆モニタリング計測精度、モニタリング手法などの調査

S2-WG 実海域性能推定手法の構築

☆計算法のベンチマークデータとなる波浪中水槽試験／風洞試験（持回り試験）を実施

☆12社にて風CFD／波浪中CFDを分担計算

S1-WG 実海域における実船性能モニタリング手法の構築

実船モニタリングデータ

データ収録法

計測／解析間隔

陸上送信データ

瞬時値

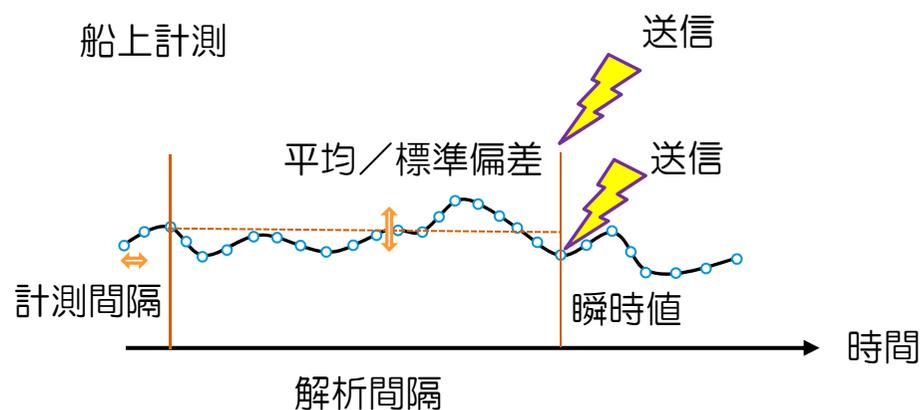
統計値（平均／標準偏差）

計測データ項目

項目毎の精度評価



目標精度：燃費2%



実船モニタリングデータ解析（10隻）

大型コンテナ船（2）

中型コンテナ船

外航自動車運搬船（2）

バルカー（ケープサイズ）（2）

超大型鉱石運搬船

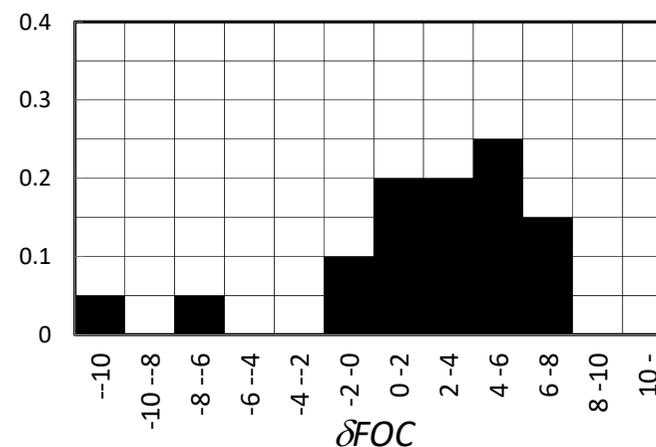
タンカー（MR）

タンカー（VLCC）

➤ フィルタリング条件、外乱影響

➤➤ 数式モデルの検討

< 中型コンテナ船解析結果 >



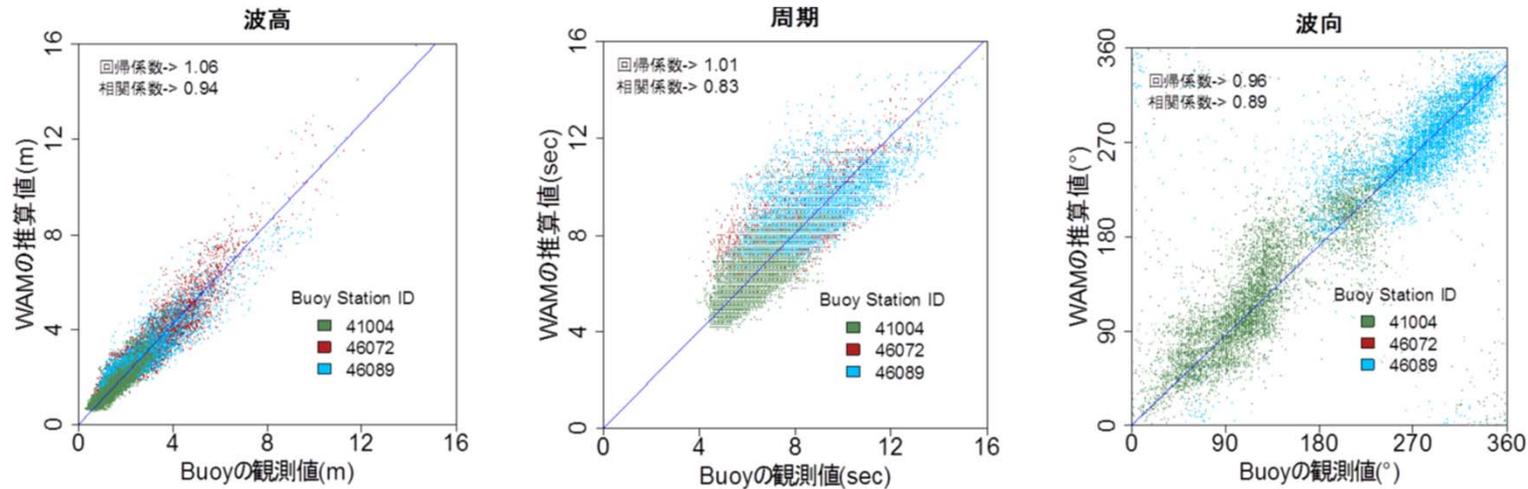
計算と実績値との燃費差（%）

風のみで平水中データを抽出し、
数式モデルのパラメータを同定
した場合（ヒストグラム）

全球気象海象データ（日本気象協会）

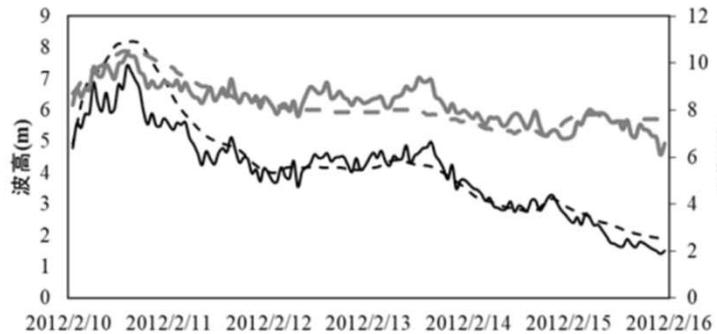
波浪諸元

NOAAブイデータとの比較



- 相関係数はいずれも0.8以上で、適合性は良好
- 回帰係数は1に近く、データベースと観測値は同程度の値

41004: 北米東岸域
 46072: アリューシャン
 46089: 北米西岸域



追算値とブイによって得られた有義波高と周期の経時変化(アリューシャン列島)
 黒色実線：波高観測値, 黒色破線：波高推算値
 灰色実線：周期観測値, 灰色破線：周期推算値

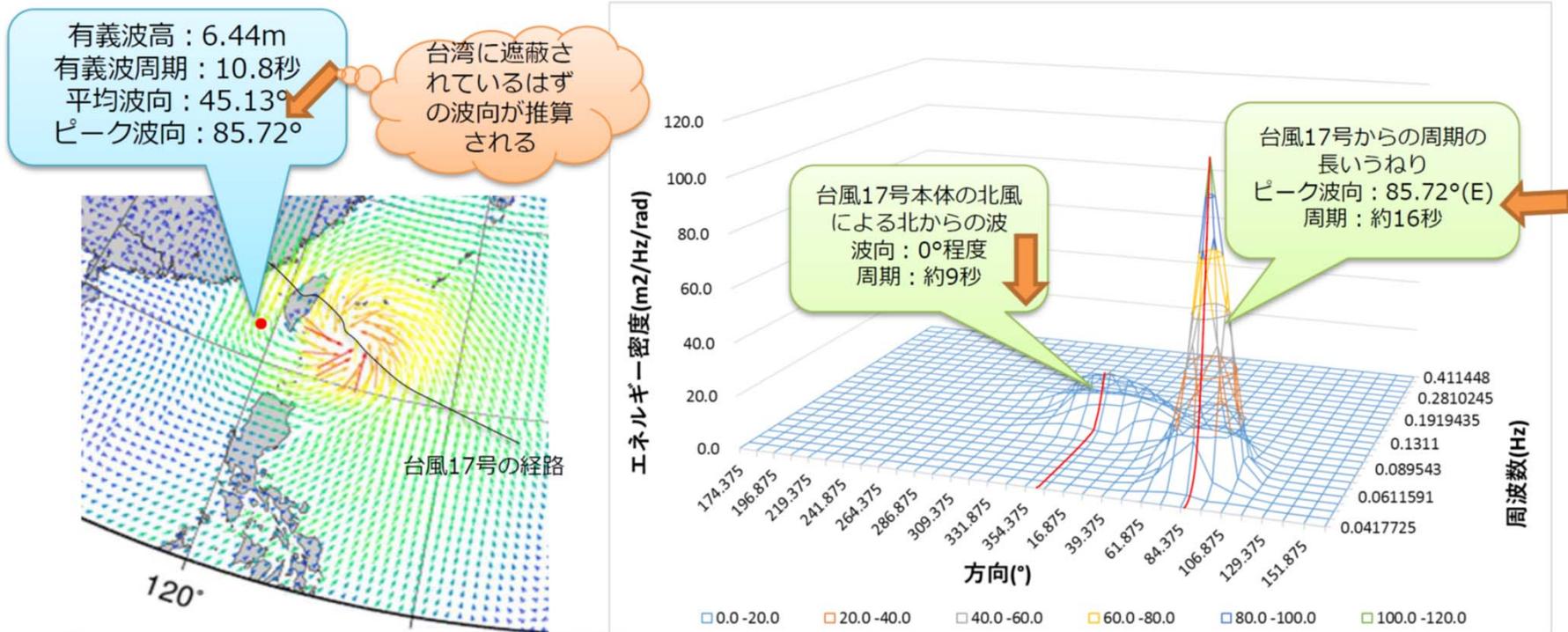
波浪諸元

方向スペクトラム (数値予測)

標準スペクトラム

代表波 (有義波、周期、波向) では、1つの波浪の山しか表現できないが、実際の海洋では風浪成分とうねり成分など、複数の波浪の山が重なり合って発生している。

→スペクトルデータの利用により、再現が可能



S2-WG 実海域性能推定手法の構築

風圧力評価

風洞試験

類似船データ

簡易式

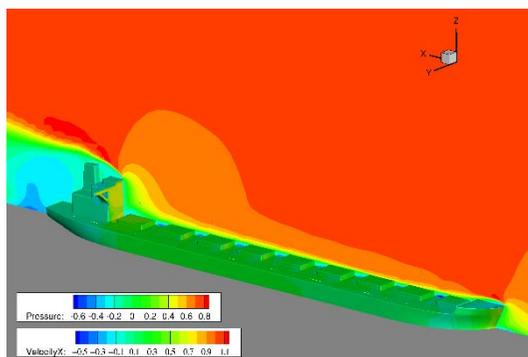
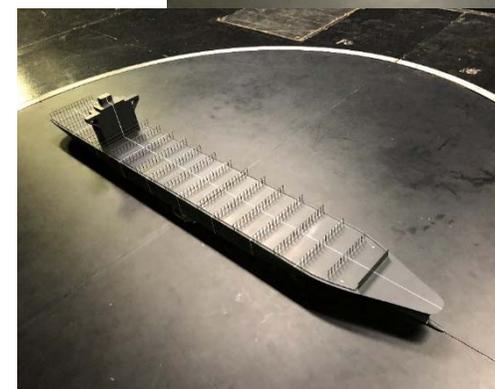
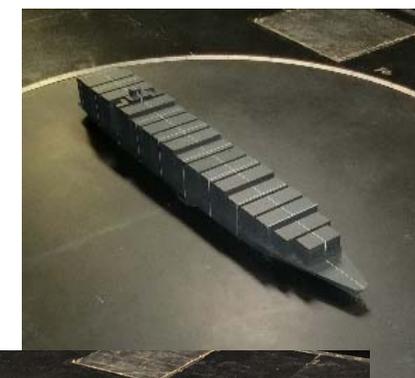
CFD計算

持回り試験の実施

分担計算の実施



計算ガイドライン



S2-WG 実海域性能推定手法の構築

波浪影響評価

波浪中抵抗増加

波浪中自航要素

波浪中水槽試験

持回り試験の実施

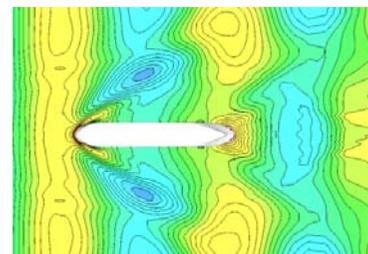
実用推定式

CFD計算

分担計算の実施



計算ガイドライン



実用推定式

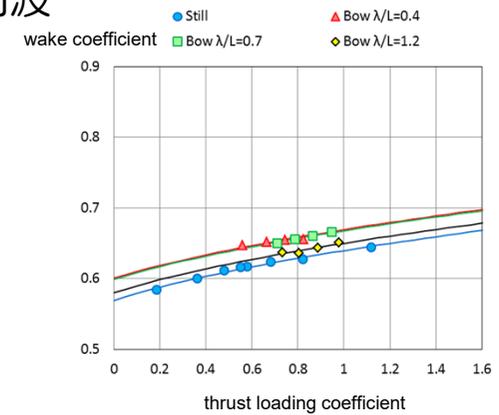
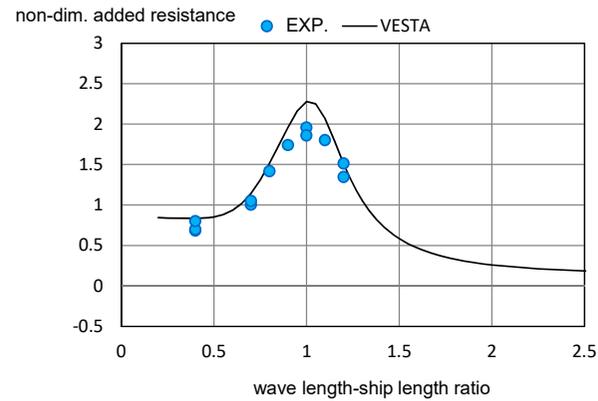
波浪中抵抗増加

波浪中自航要素

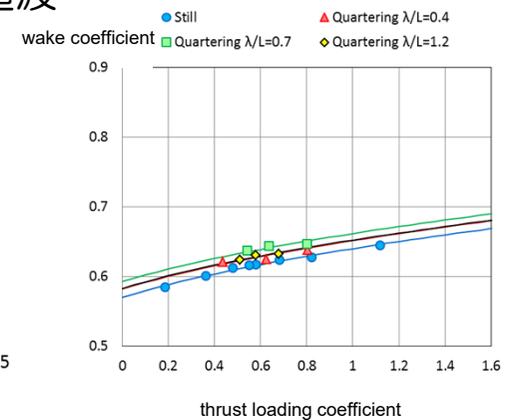
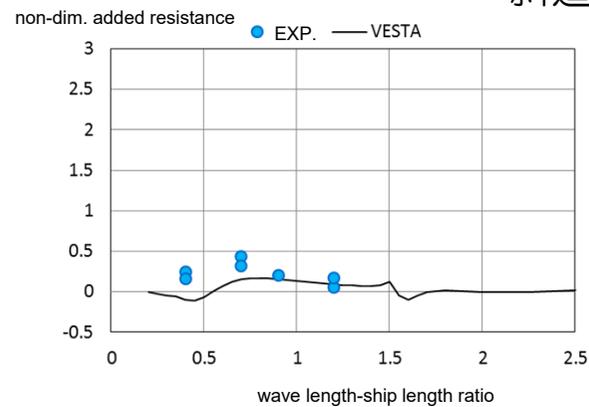
実海域再現水槽



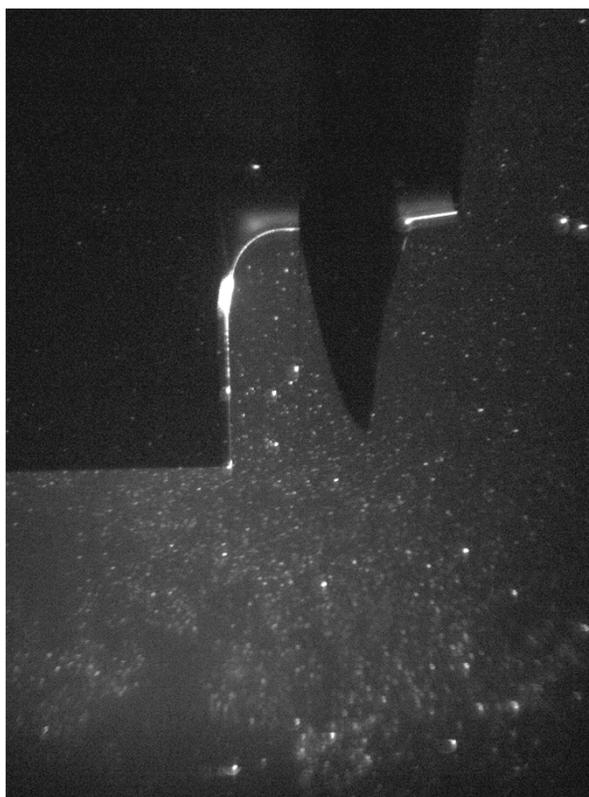
斜向波



斜追波



波浪中船尾流場



波長船長比1.1

船体中心線を側面から撮影（プロペラ近傍）

ライフサイクル評価

S3-WG

S2-WG

連携

S1-WG

プロペラ作動

高揚力舵

ガバナー特性

ペイント評価

まとめ

海事クラスターを結集した *OCTARVIA project* にて実海域実船性能評価の「ものさし」の確立を行うとともに、アウトカム創出を目指します。

実海域における性能優劣が、客観的かつ透明性をもって評価可能
実海域性能向上の研究が促進（技術者の人材育成を含む）

