
IoS(船のIoT)オーブンプラットフォームと試験水槽との 融合技術への期待

木村 校優

株式会社三井造船昭島研究所

於砂防会館

目次

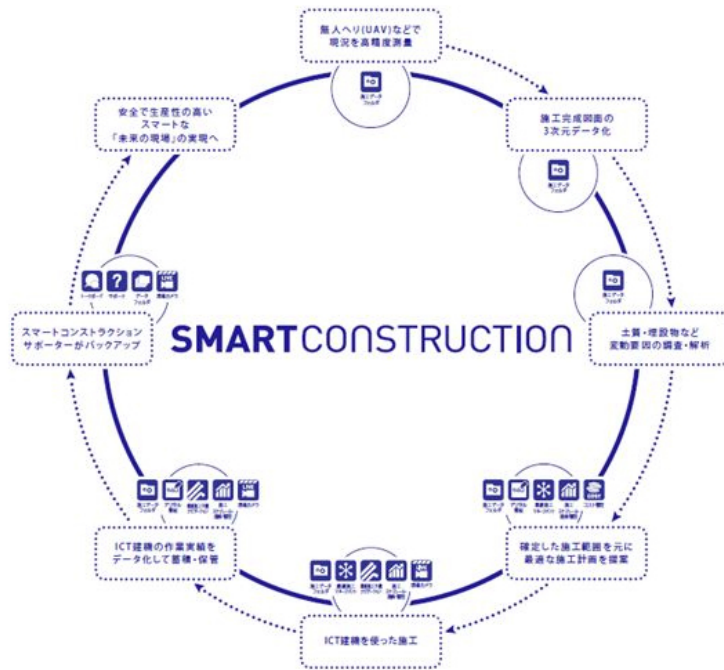
- 背景
- IoSと試験水槽との融合
- IoSの活用例
- まとめ

IoS(船IoT)オーブンプラットフォームと試験水槽との融合技術への期待

背景

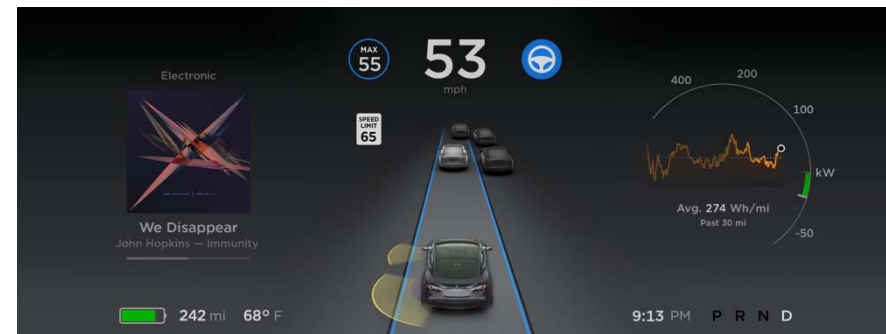
産業におけるIoT技術

【スマートコンストラクションのサービス内容とそれを支える技術】



建設機械メーカーのコマツが展開する「スマートコンストラクション」。建設機器に搭載されたカメラやセンサーなどを活用し、現場の状況を三次元データに生成したり、ドローンで現場の測量を行うなど、IoTで工事現場の作業効率化を図っています。

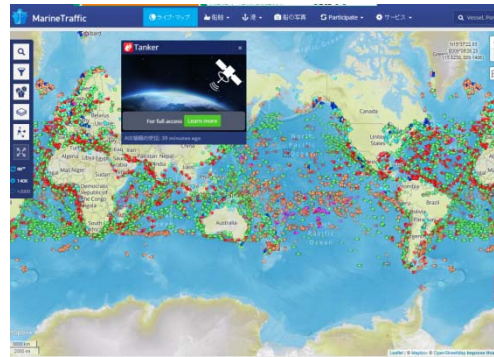
<http://smartconstruction.komatsu.co.jp/>



自動車メーカー各社は、自動運転に向けてそれぞれ取り組んでいます。自動運転に至るには様々なフェーズがありますが、テスラは既に商用車として自動運転車を発売しています。現在は「ドライバーがきちんと運転のサポートをしなくてはならない」という法律のもと運用されています。

<https://www.teslamotors.com/jp/blog/your-autopilot-has-arrived>

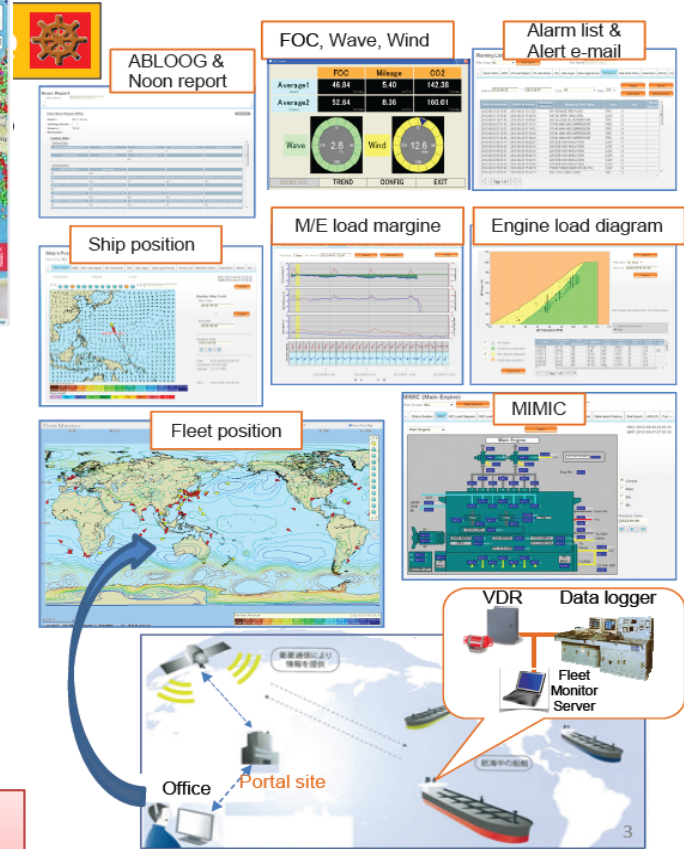
Internet of Ship(船舶IoT)技術



<https://www.marinetraffic.com>

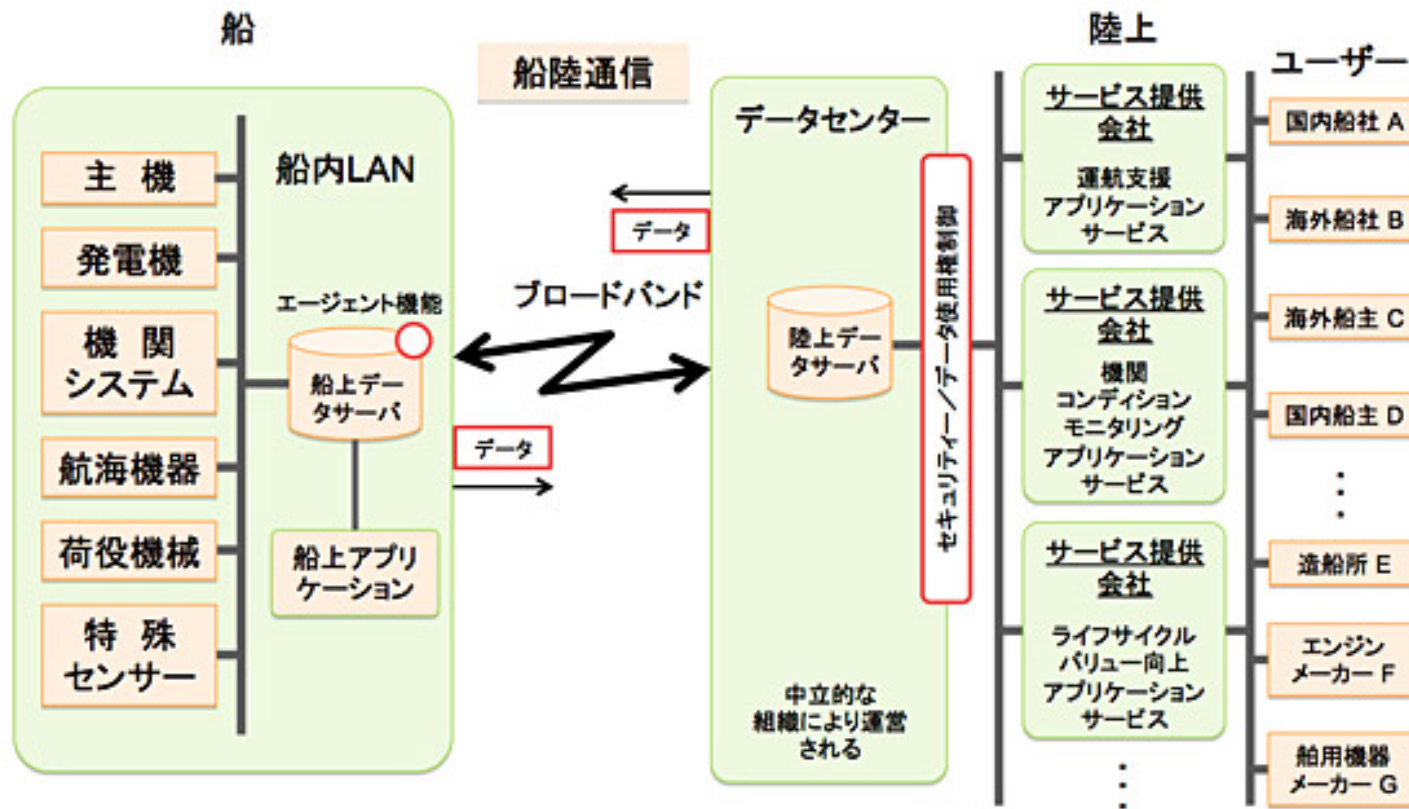
- ✓ 情報通信インフラの整備(VSAT, AIS)
 - ✓ 各種本船データの電子化
 - ✓ SMART SHIP
 - VDR／主機データロガーからデータを自動取得
⇒インターネット通信で陸上に送信
- (デスクにいながら実船の様子を知ることができる)

船舶が実海域でどのような性能を発揮しているのか？
これまでよりも詳細に把握できる環境となってきた



IoS(船舶IoT)と船舶ビッグデータ活用

船舶のビッグデータを活用するための船と陸を接続した情報通信プラットフォームの概念



日本船用工業会スマートナビゲーション研究会報告：船陸情報通信プラットフォームのイメージ

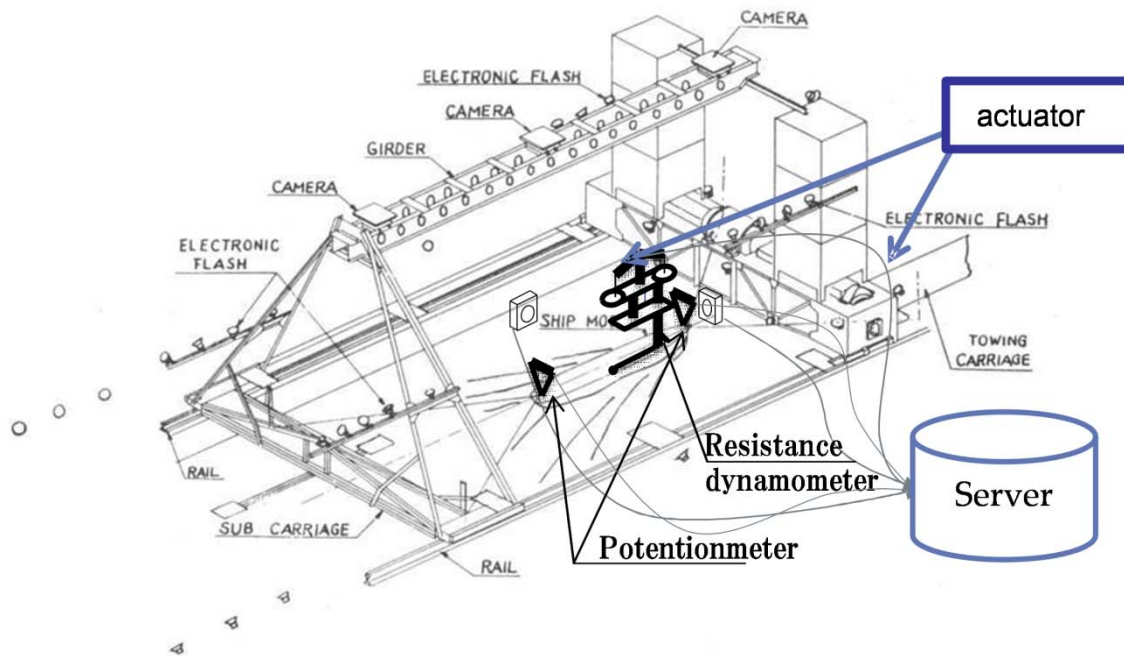


IoS(船IoT)オーブンプラットフォームと試験水槽との融合技術への期待

IoSと試験水槽との融合

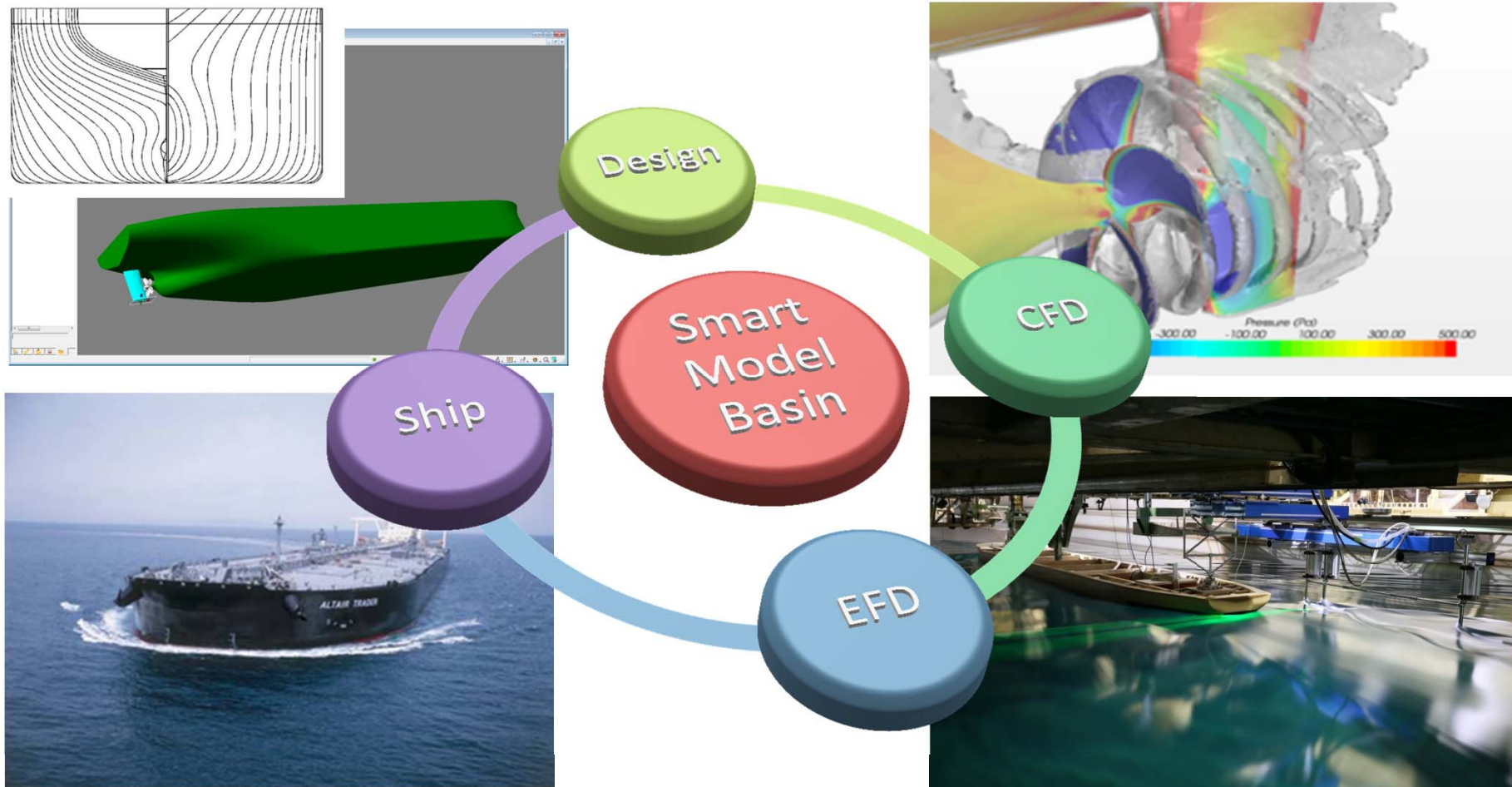
IoSと試験水槽との融合：ロボット水槽構想

水槽試験の自動化と、データベース構築による造船設計に関する知見の抽出



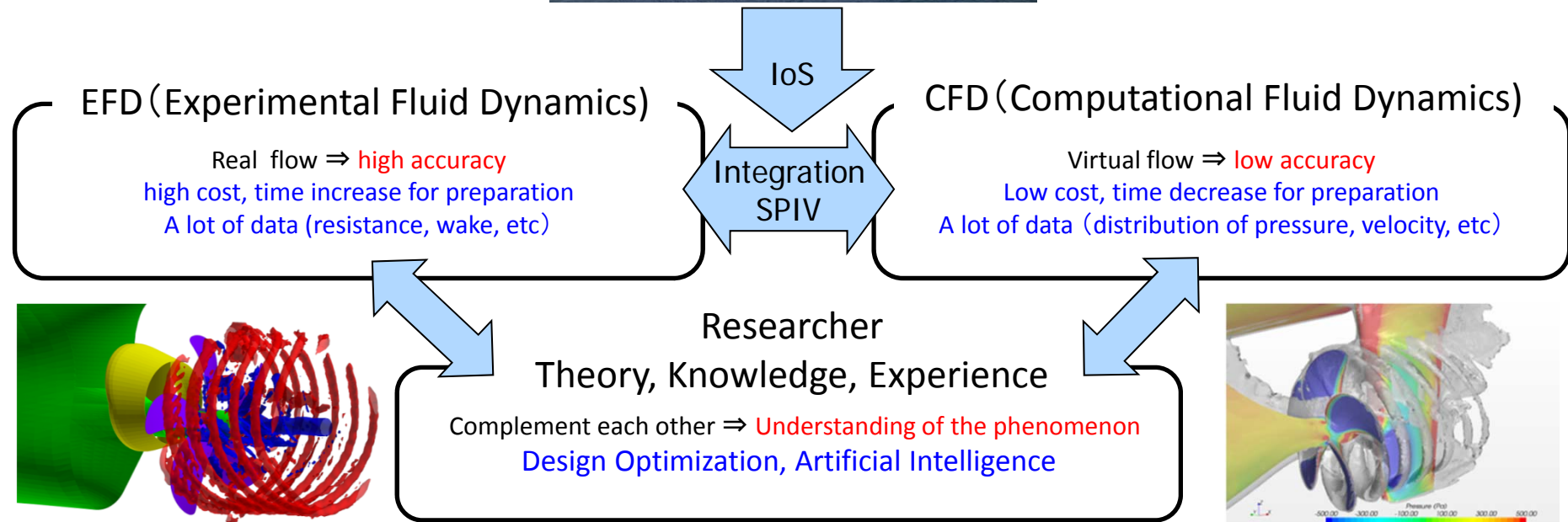
Hiroyuki Yamato, et.al. 'Robot tank system' and development of integrated management system for various measured data in tank tests, 16th International Conference on Computer Applications in Shipbuilding, vol3, 2013, p21-26

IoSと試験水槽との融合：Smart Model Basin

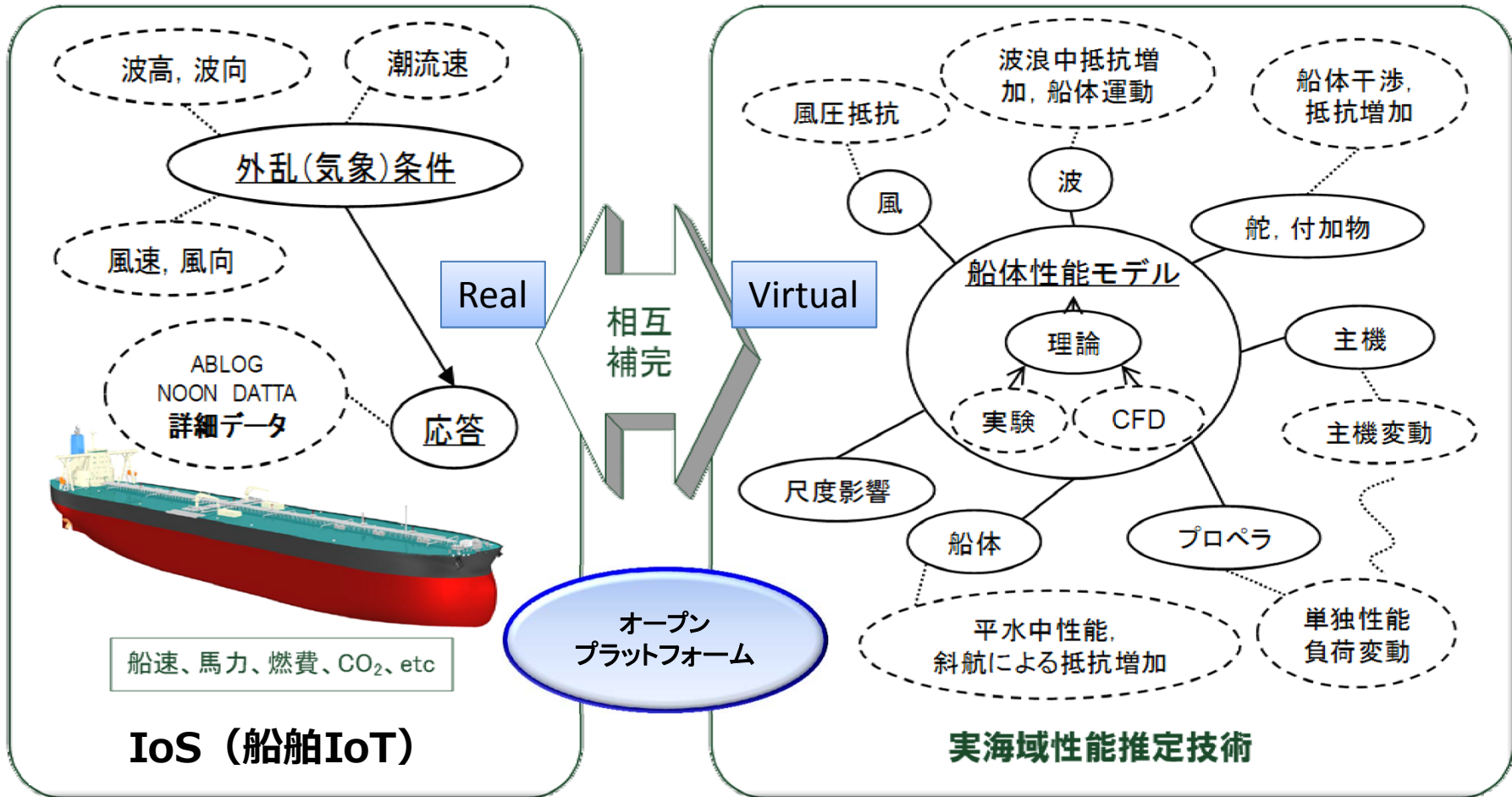


IoSと試験水槽との融合：IoS+EFD+CFD融合

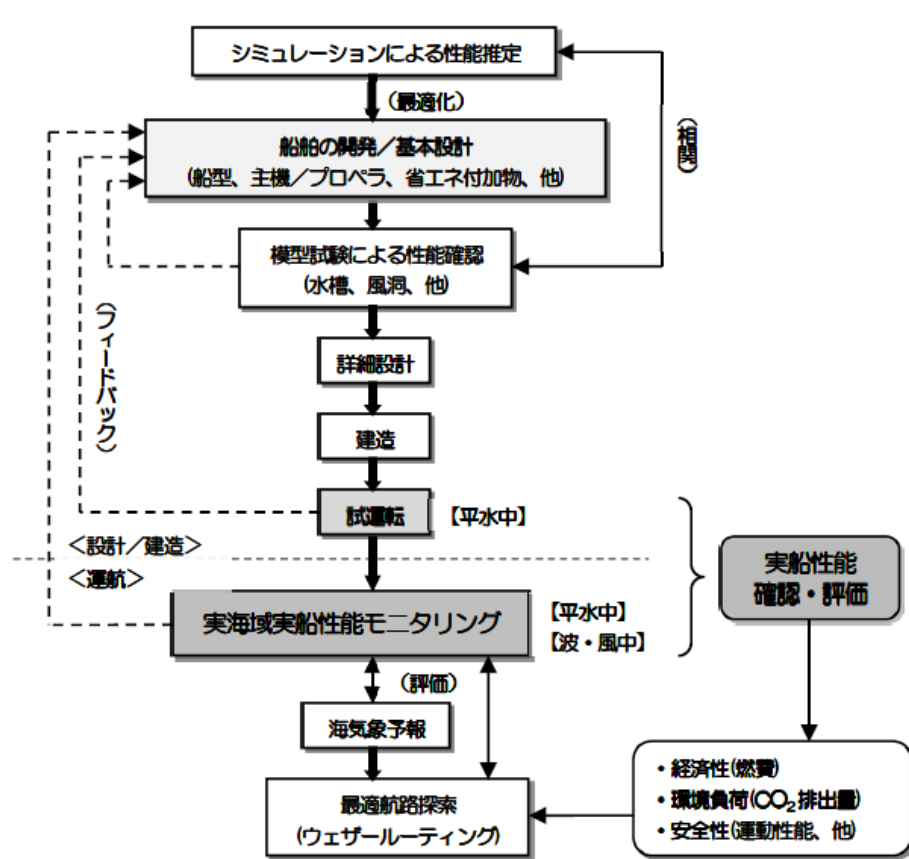
Real(Ship@Actual Sea)



IoSと試験水槽との融合：Virtual Model



IoSと試験水槽との融合：設計への応用



木村、藤井：実海域における実船性能モニタリング、運動性能研究会シンポジウム2015.

IoS(船IoT)オーブンプラットフォームと試験水槽との融合技術への期待

活用例



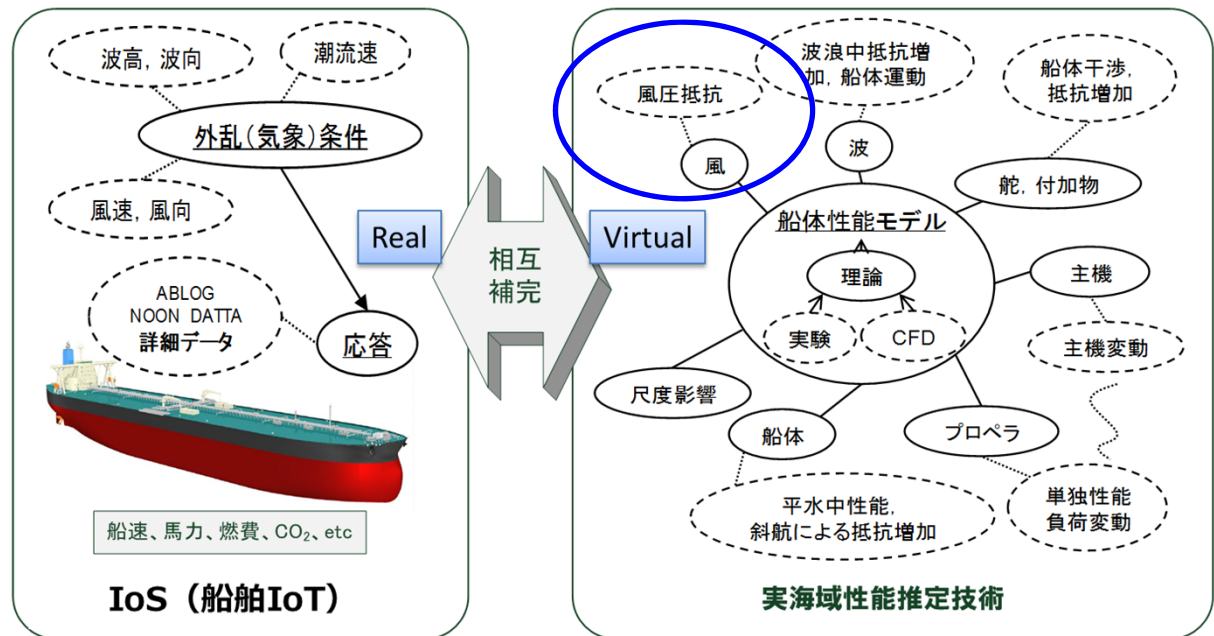
活用例：風圧性能推定技術



MOL MARVEL in the Port of Singapore

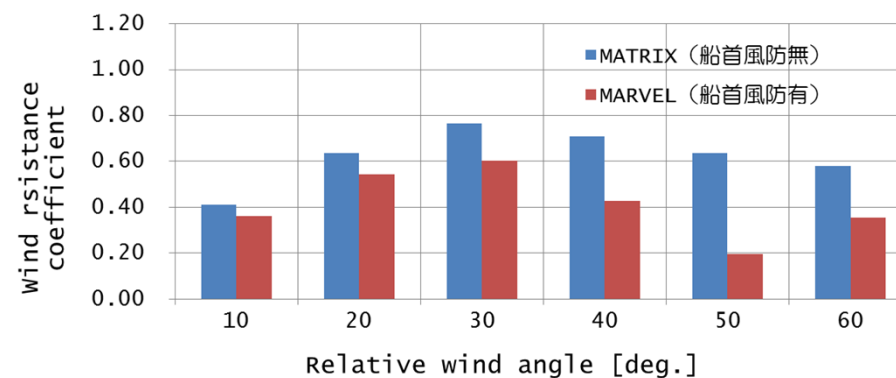
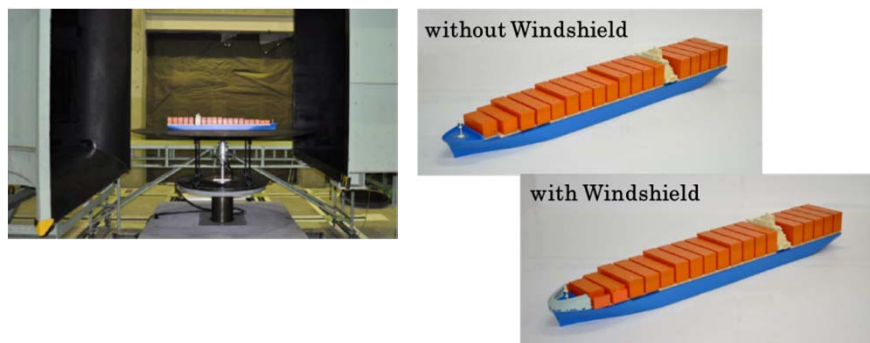
6,700TEUオーバーパーナマックス・
コンテナ船の船首風防を対象

風洞実験とCFD解析を融合した風圧性能推定技術について、
IoSにて得られたデータを解析することにより実船の風圧抵抗低減効果との比較検証を実施した。

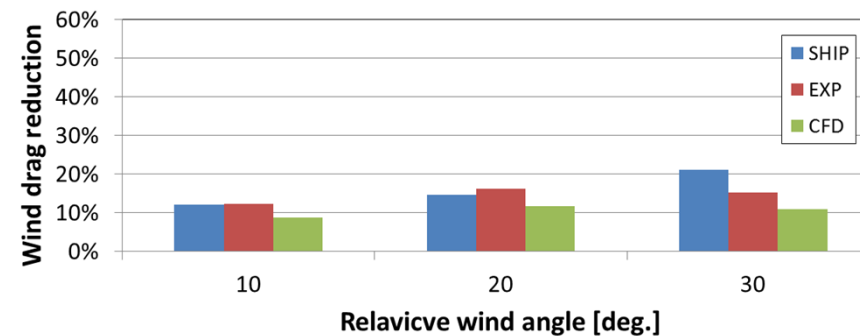
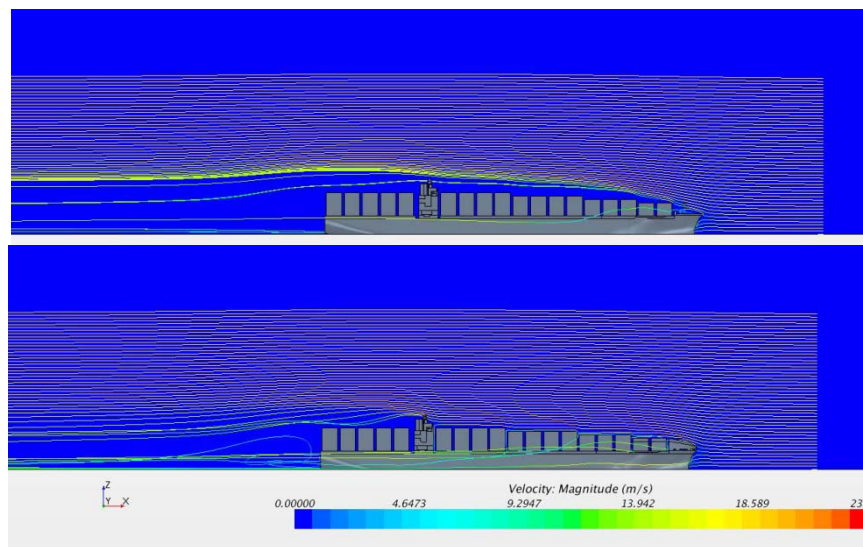


田中良和ら：コンテナ船船首風防の実海域省エネ効果解析，日本船舶海洋工学会秋季講演会、2016

活用例：風圧性能推定技術

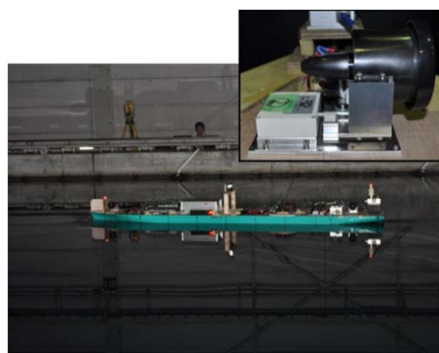
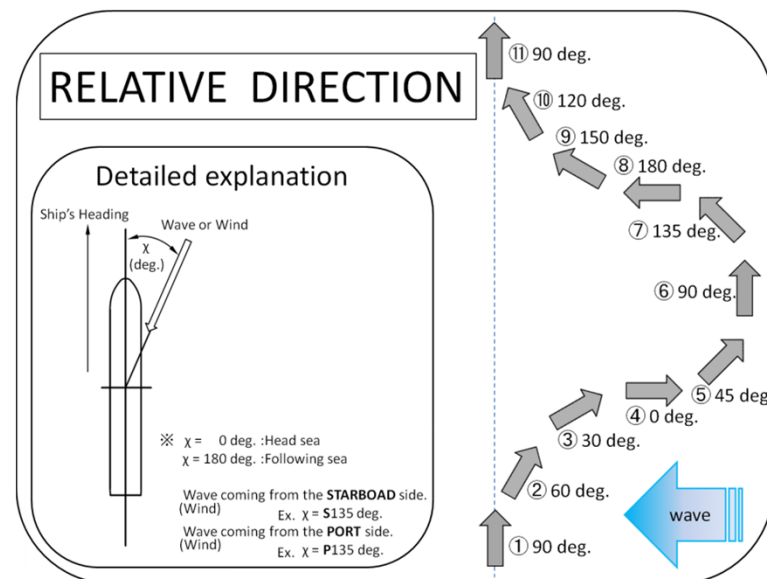
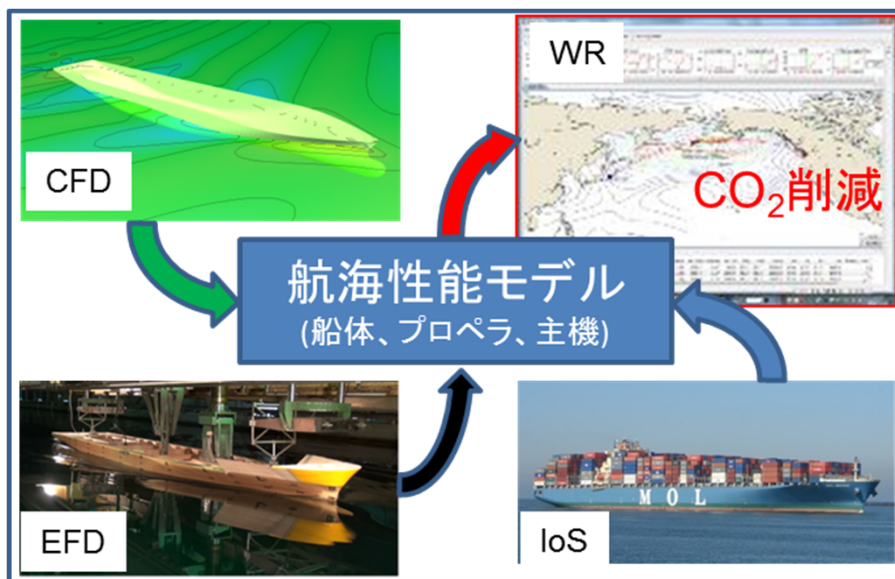


Comparison of wind drag coefficient analyzed by the monitoring data



Comparison of wind drag reduction between Monitoring analysis, EXP and CFD

活用例：高度航海支援システムの研究開発

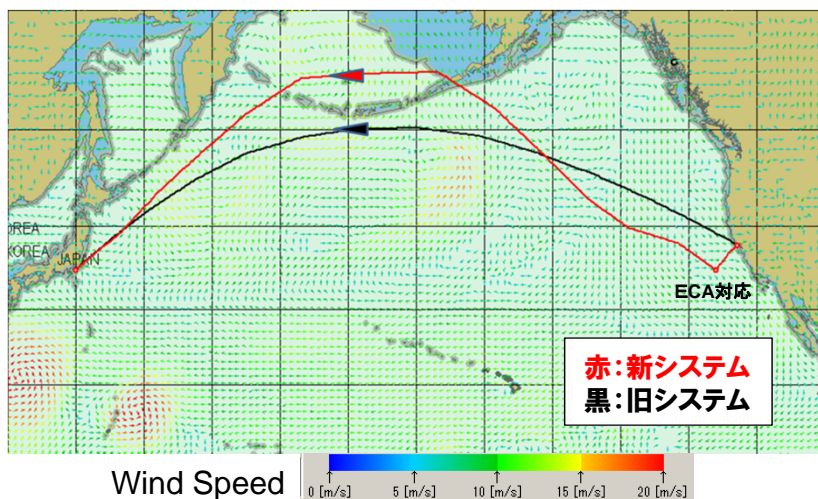


次世代海洋環境関連技術研究開発費補助金 補助対象事業

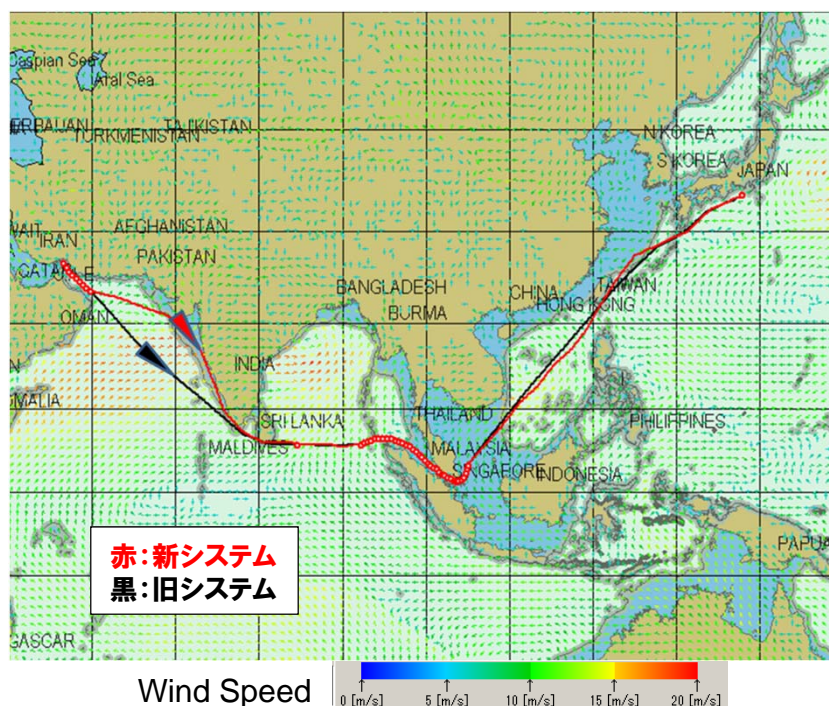
活用例：高度航海支援システムの研究開発

高度航海支援システムを用いて、コンテナ船での北米航路とVLCCでのPG-JPN航路について、1年間のシミュレーションを行い燃費削減効果について比較検討を行った。

- ✓ コンテナ船(北米航路) : 4%(性能モデル効果) + 1%(探索モデル効果) + 2%(汚損対策) ⇒ 約7%
- ✓ VLCC(PG-JPN) : 3%(性能モデル効果) + 1%(探索モデル効果) + 2%(汚損対策) ⇒ 約6%



- 航海性能モデルにより、気象海象条件に対応した船速変化を高精度に解析し燃料消費量を正確に推定
- 現地点から将来遭遇する気象海象条件を考慮しながら燃費節減を実現する最適な航路と速度配分を探索
- よって、CO₂削減効果(燃費削減)目標5%以上を達成

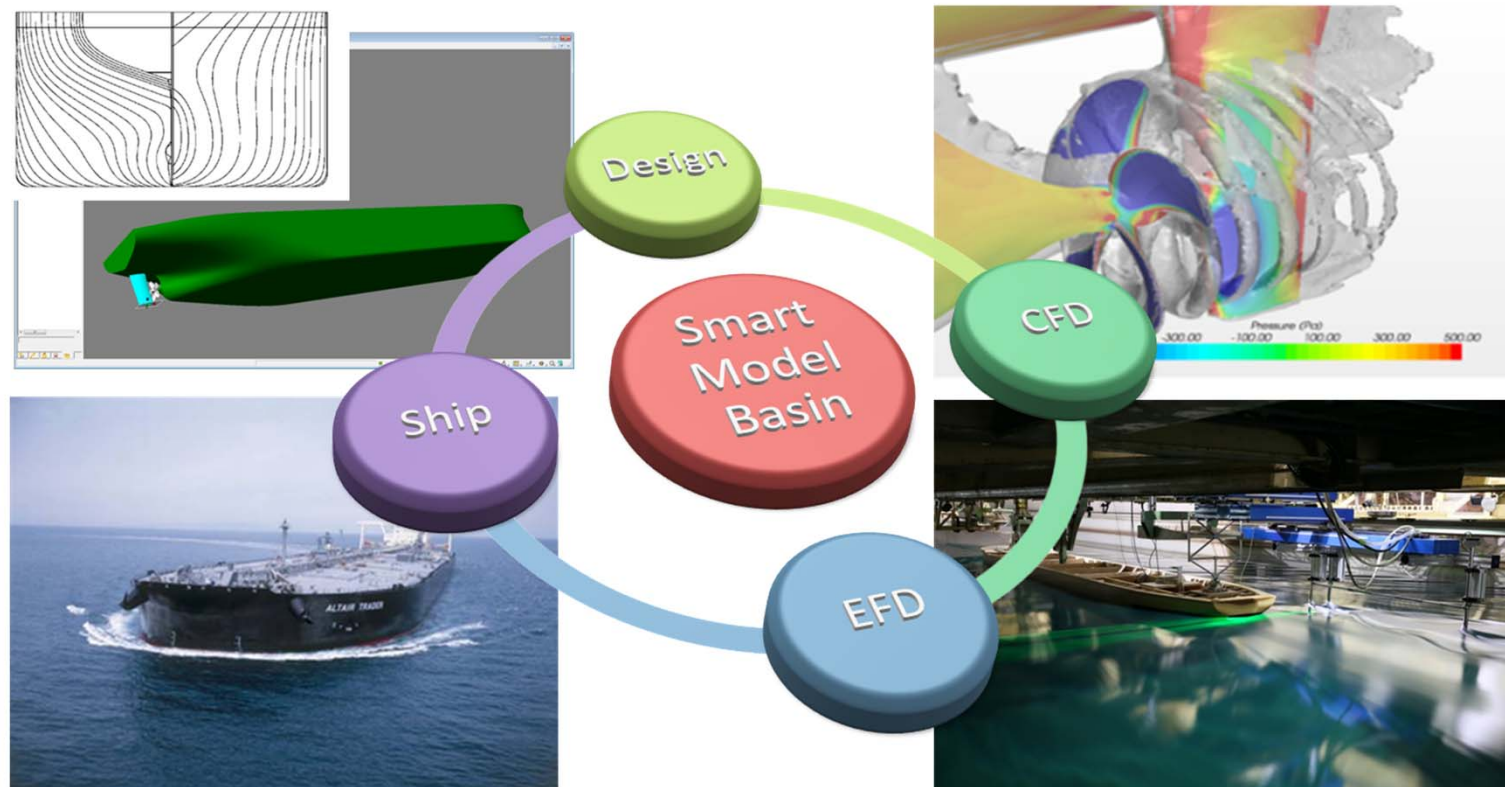


IoS(船IoT)オーブンプラットフォームと試験水槽との融合技術への期待

まとめ

まとめ

- IoSによって得られたビックデータを基にEFD,CFDのイノベーションが期待される。
- そして、見える化された実現象を要素技術に分解し、個々の技術が最適化される。



まとめ

高精度なデジタル・ツインの実現とビック・データ解析をすることにより、船舶の安全・診断・運航・省エネ・遠隔操作・最適設計への展開が期待される。

