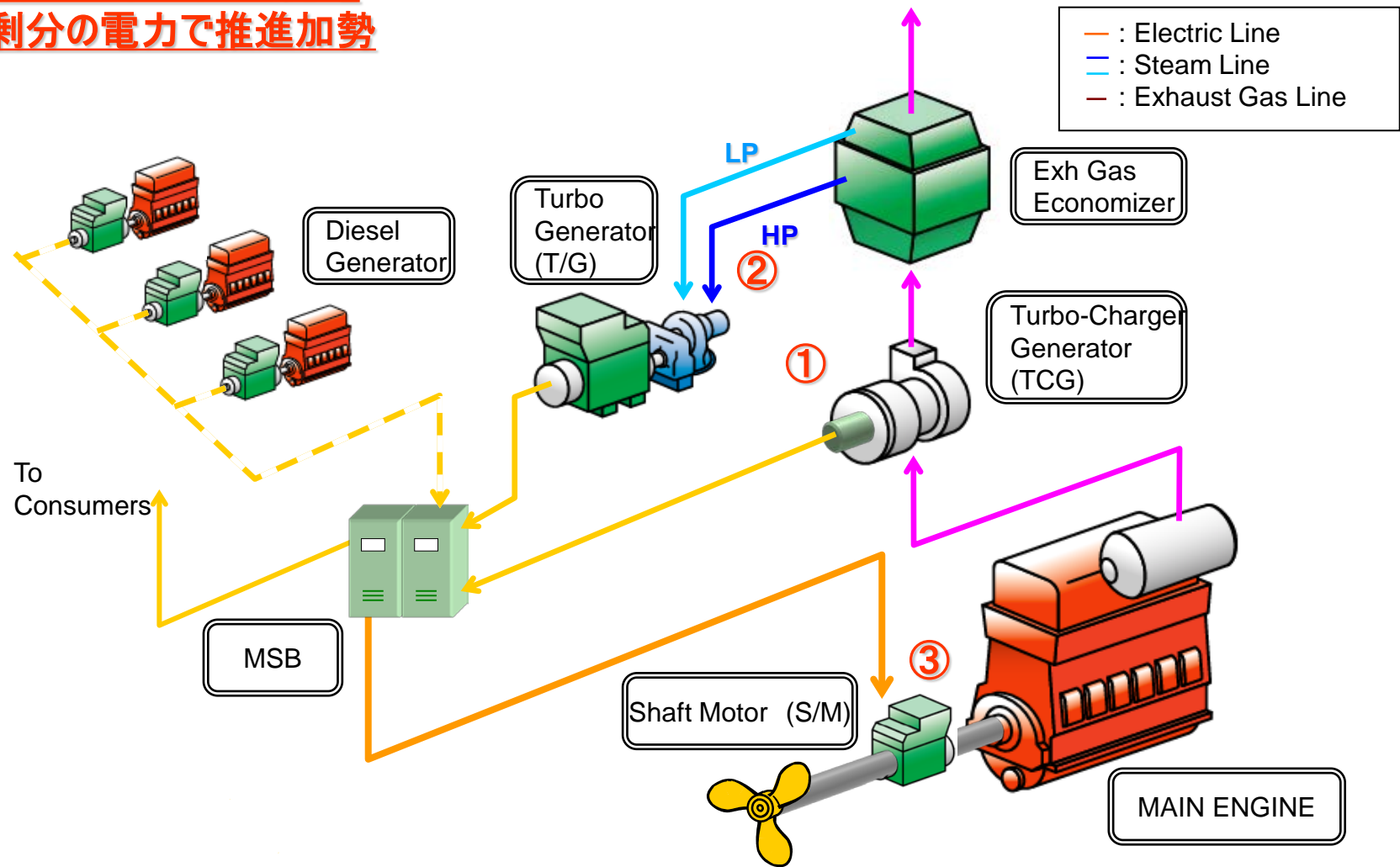


次世代廃熱回収システムと 機関プラント運用最適化システムの研究

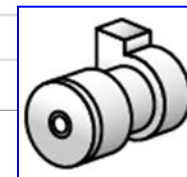
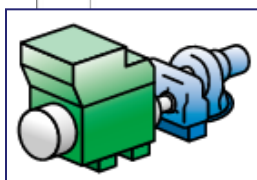
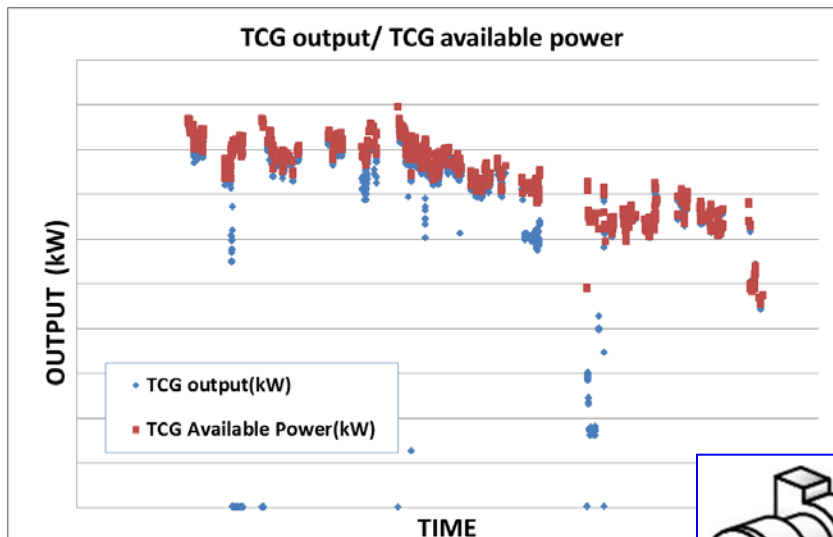
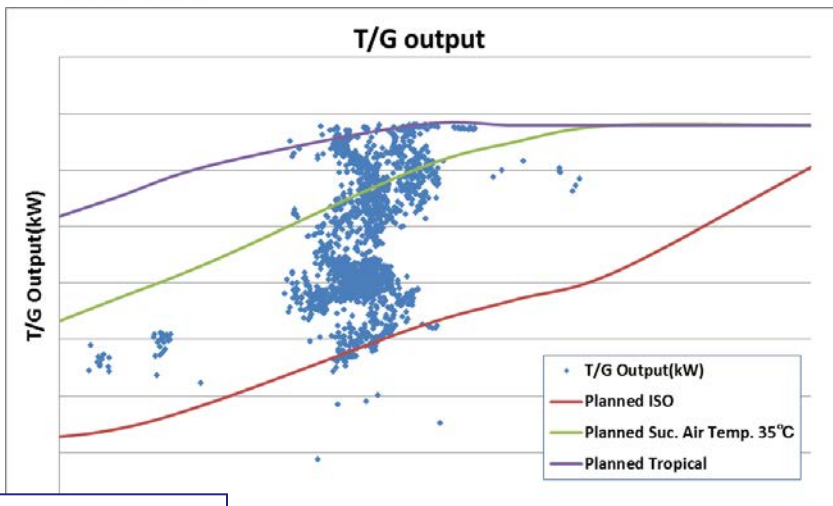


本船(大型ばら積み船搭載)プラント ~廃熱回収~

- ① 過給機仕事の余剰分を発電に
- ② 排ガスのエネルギーで発電
- ③ 余剰分の電力で推進加勢



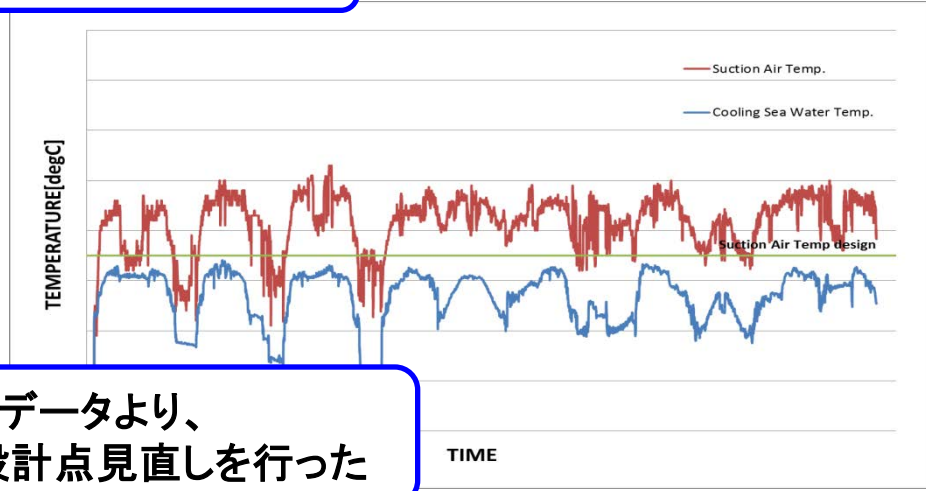
就航船モニタリングデータを用いた プラント性能分析とさらなる燃費改善



各発電装置の性能を分析→概ね計画性能を満足

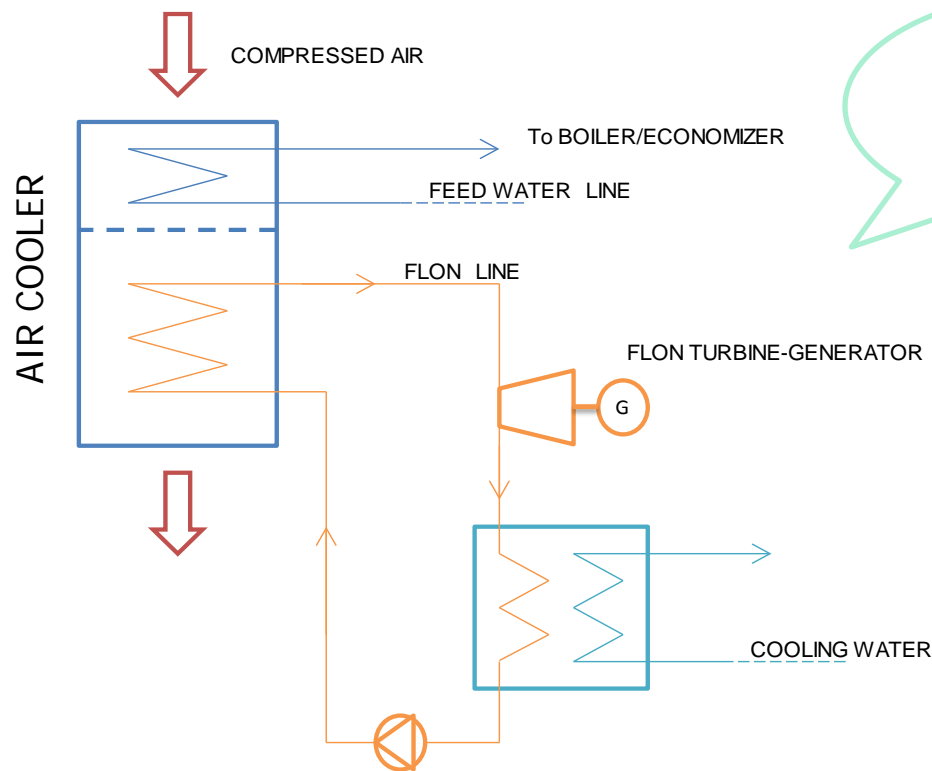
設計点の見直しにより、
発電量UP
→EEOI低減に貢献

実海域データより、
各発電機器の設計点見直しを行った

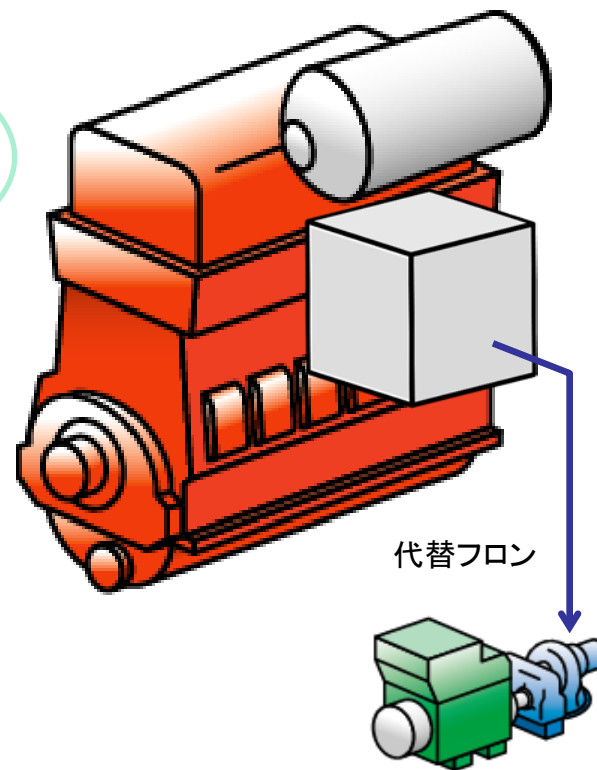


新規廃熱回収装置の検討 ORC (Organic Rankine Cycle)

更なる廃熱回収技術の一つとしてORCに注目し、
本船プラントに適用した場合のケーススタディを行った。

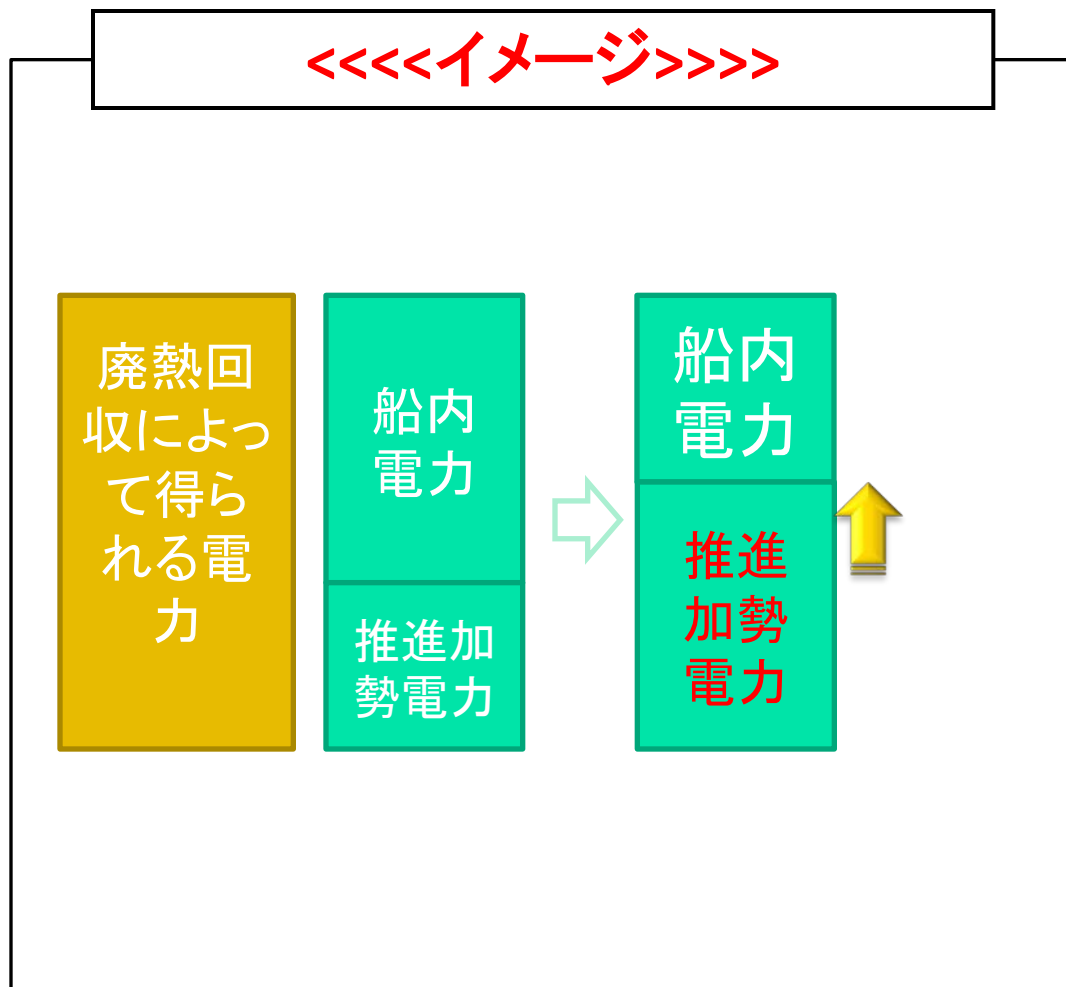


概略
フロー図



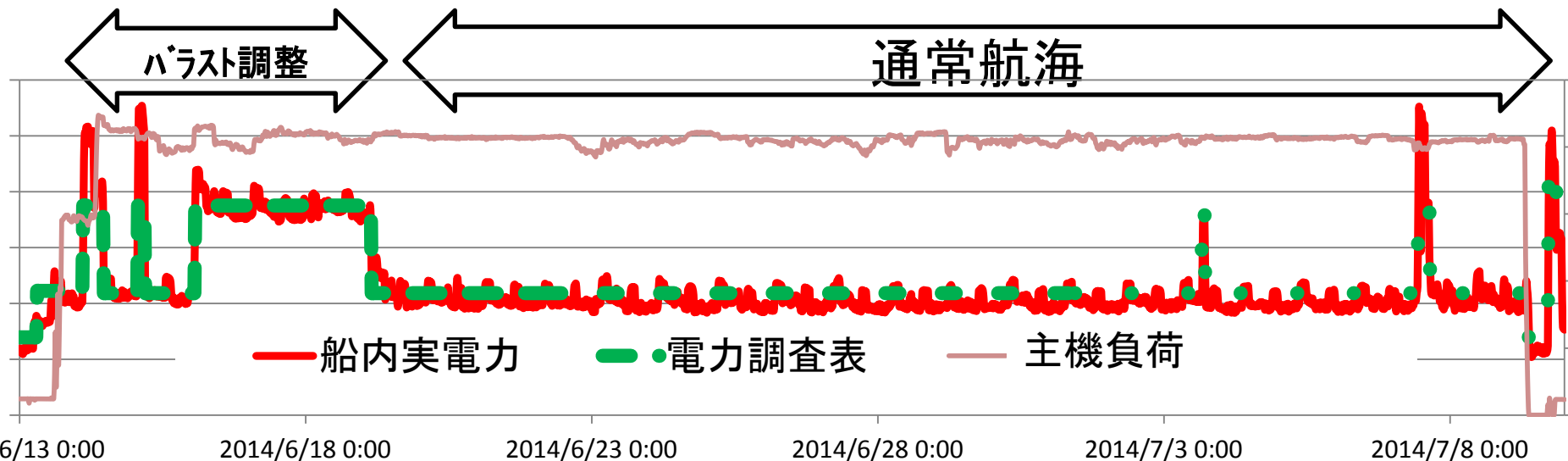
計画値ベースでの検討では、EEDI/EEOIを低減できる見込み

廃熱回収・推進加勢システム搭載船の場合、船内需用電力が削減できた分だけ、推進加勢に回せるため、本船の燃費削減に貢献することができる。



2014/6/13~7/10

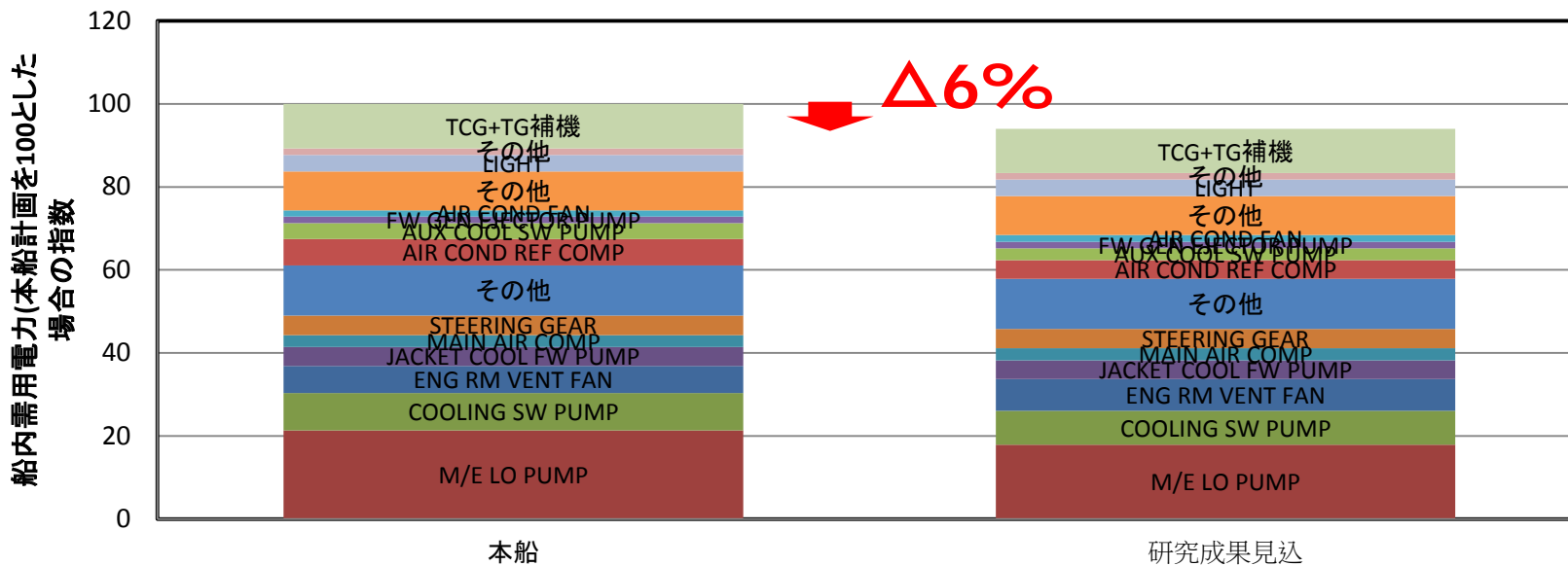
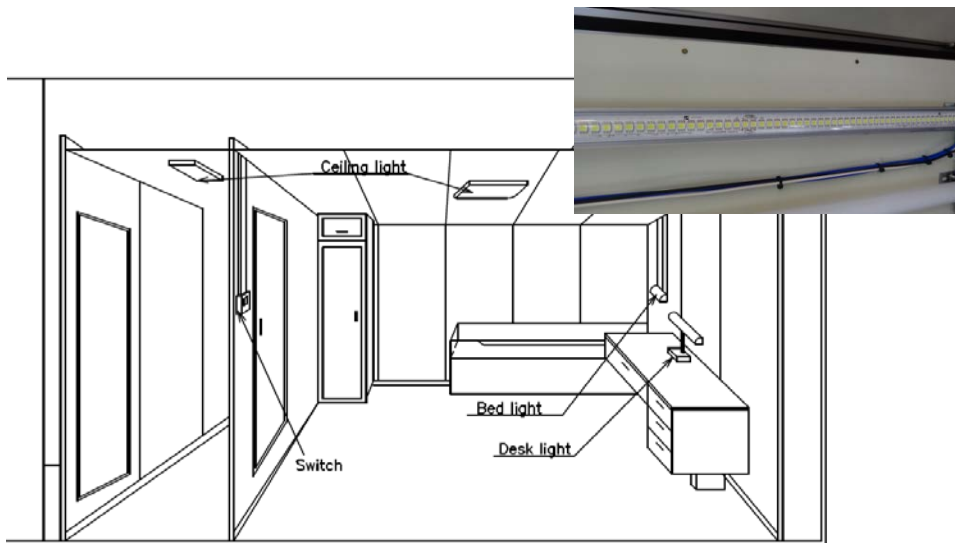
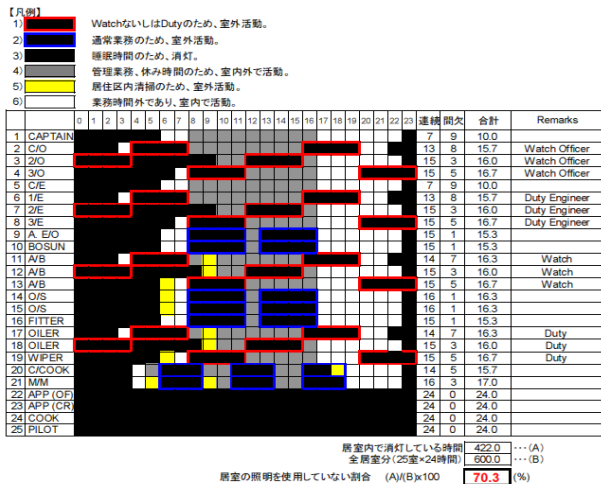
◎船内電力 計画値と実績値の比較、差異分析 【一航海分】



船内電力 実績値はほぼ計画値通り

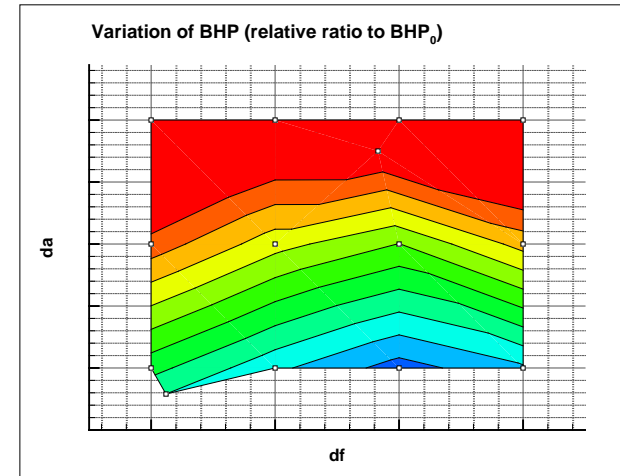
更なる船内需要電力の削減

②新規省エネアイデアの評価



最適トリム検討

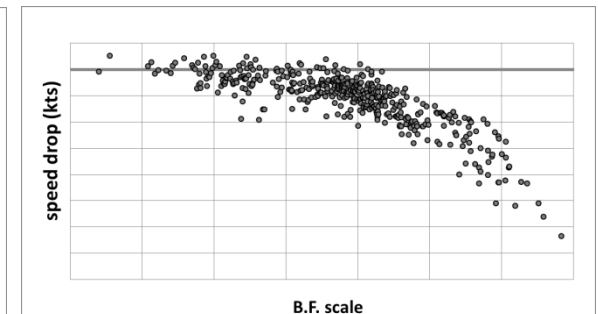
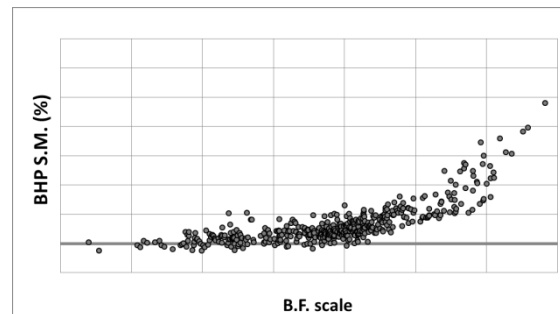
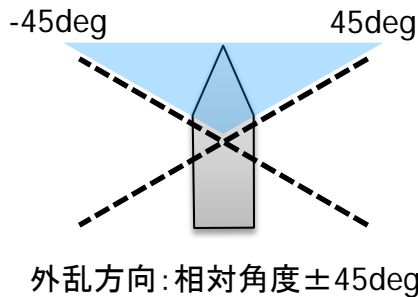
- 低速肥大船のBallast航海を対象
- 所要馬力最小トリム(最適トリム)を検討
⇒ トリムシリーズに対する所要馬力を推定.



減速運航時の省エネ運行指針検討

① モニタリング結果を用いた実海域推進性能の確認

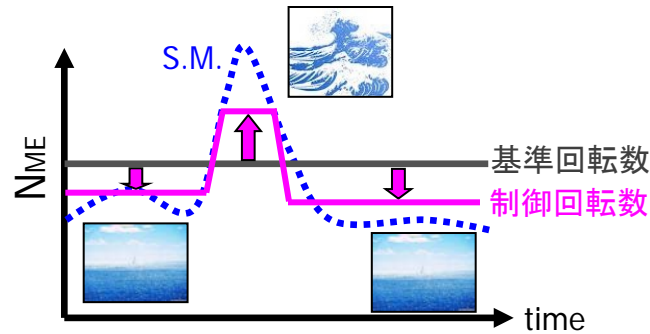
- 遭遇した外乱方向, M/E出力毎に馬力増加率, 船速低下量を解析



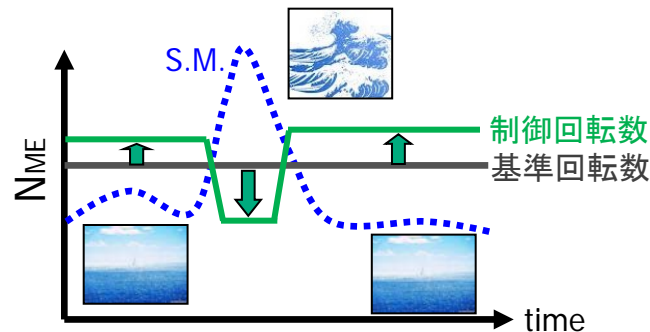
減速運航時の省エネ運行指針検討

② 遭遇海気象に応じた最適回転数による燃費削減の検討

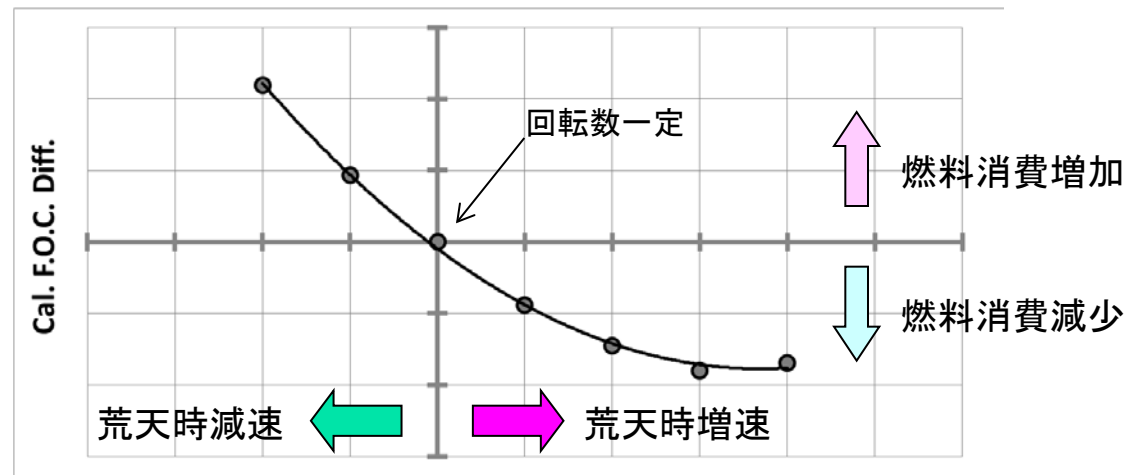
- 外乱(シーマージン)に応じてプロペラ回転数を制御する計算モデルを構築
⇒ シミュレーション計算にて燃費低減に有効な回転数変更パターンを検討



荒天時増速制御イメージ



荒天時減速制御イメージ



本研究開発は、
川崎汽船株式会社、日本海事協会、
ジャパン マリンユナイテッド株式会社の共同研究体制により
研究を実施するとともに、
日本海事協会の「業界要望による共同研究」のスキーム
により研究支援を受けて実施致しました。

