

平成25,26年度省エネルギー型ロジスティクス等推進事業
(革新的省エネルギー型海上輸送システム実証事業)

「内航大型長距離フェリーへの空気潤滑装置搭載による省エネ実証事業」

平成28年3月30日

新日本海フェリー株式会社

事業の概要



1 補助事業対象船

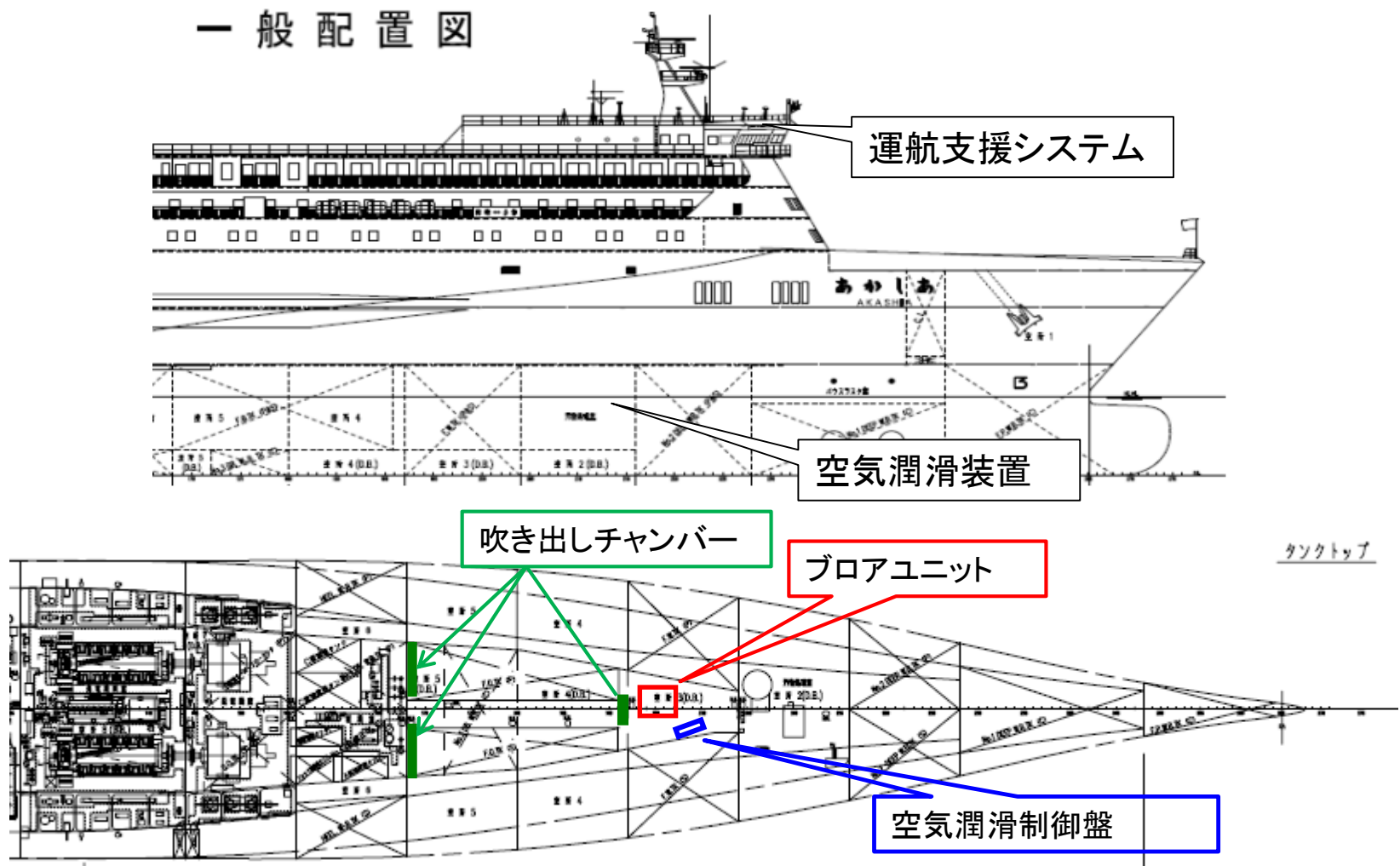
- 船種 : 旅客船兼自動車渡船「あかしあ」(大型長距離フェリー)
H16年6月就航、三菱重工業 長崎造船所建造
- 主寸法 : 全長 約224.82m, 垂線間長208m, 幅26m, 深さ 10m
- 総トン数 : 16,810トン
- 就航航路 : 舞鶴一小樽

2 事業目的

- 大型長距離高速フェリーへの空気潤滑装置適用(超やせ形高速船への初適用)
- 既存船への初搭載する事で、既存船省エネソリューションの可能性を拡大
- 運航支援システムのモニタリング機能活用による空気潤滑装置の効率的運用
- 併設する運航支援システムによる空気潤滑装置運転支援の実現
→ 就航船の運航燃料消費削減

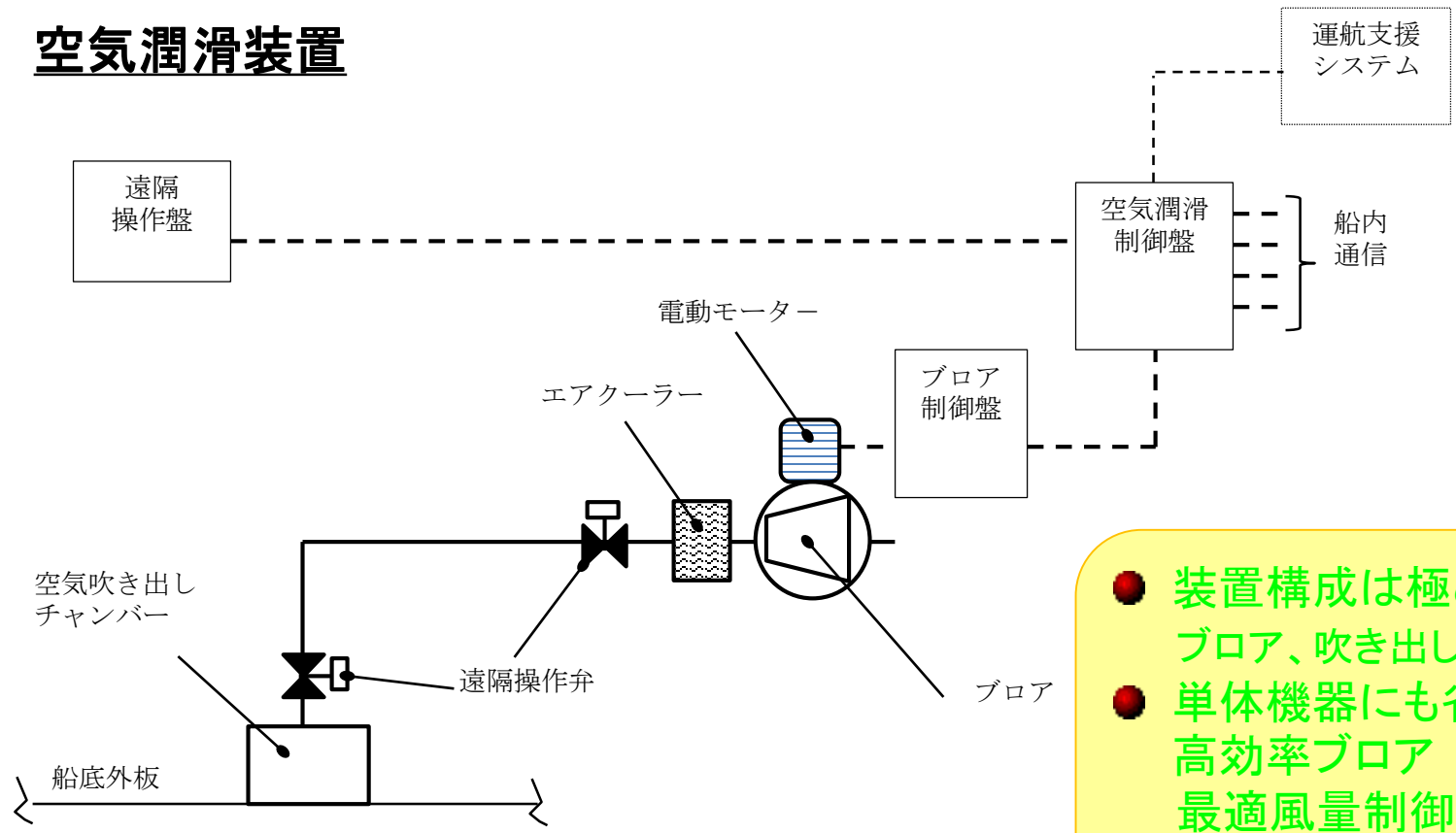
3 装置の配置（技術構成）

一般配置図



搭載装置の概要

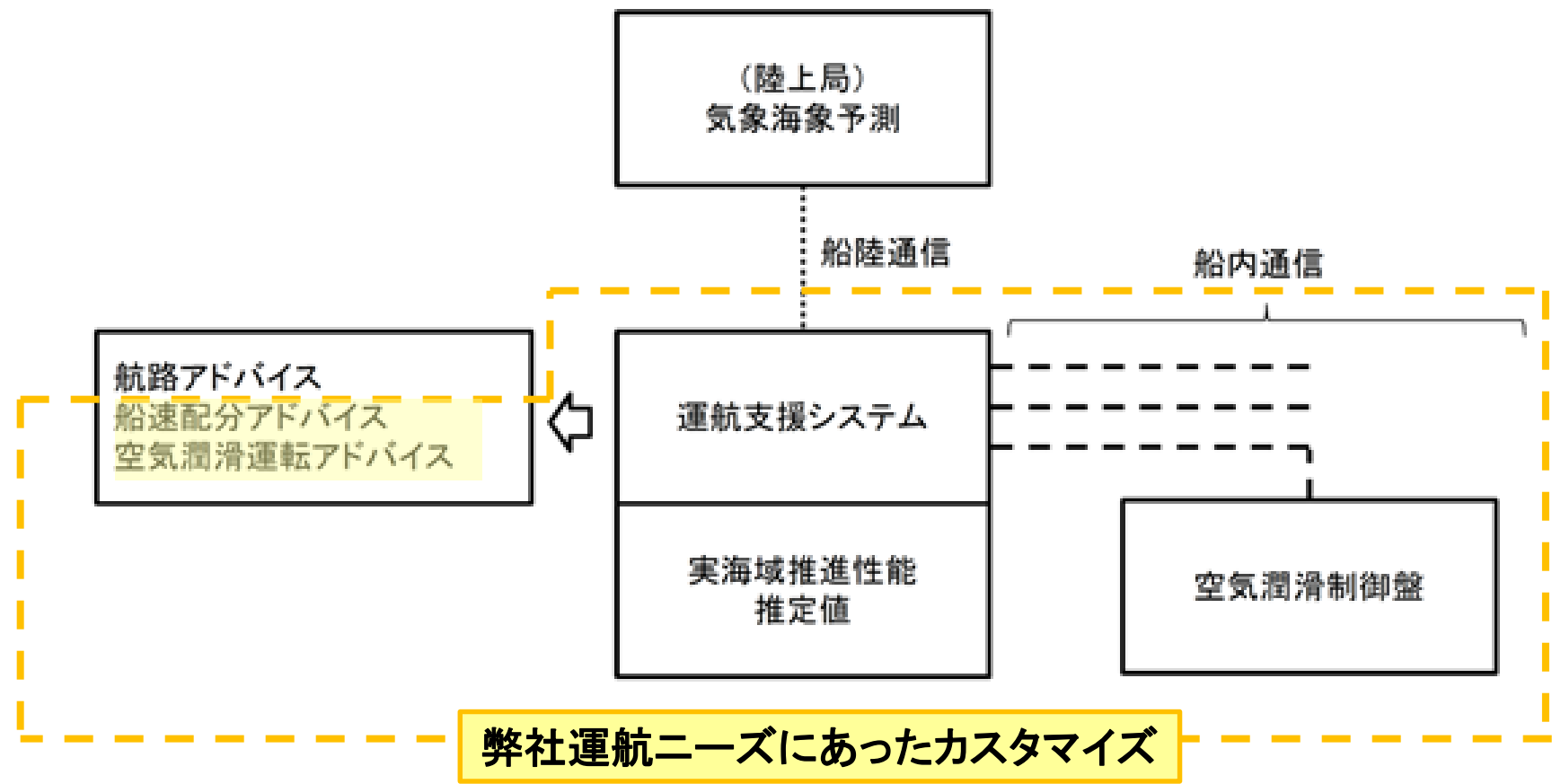
空気潤滑装置



- 装置構成は極めてシンプル
ブロー、吹き出し口、制御装置、配管等
- 単体機器にも省エネ効率化を追求
高効率ブロー
最適風量制御機能
吹き出しチャンバーの最適配置

搭載装置の概要

運航支援システム



運航者のニーズ、航路環境、運航形態に合わせカスタマイズ可能

事業スケジュール

→ :実績

項目	補助対象	概要	H25年度	H26年度
改造工事 仕様検討契約	○	工事仕様詳細確定	→ 契約(11月)	
機器発注	○	機器発注	→	
設計	○ ○	詳細設計 工事計画	→ →	
改造工事	○ ○	空気潤滑装置 運航支援システム	(1月) → →	システムのカスタマイズ →
検証	○ —	検証運航 国へ報告		→

- 機器購入も含め短い準備期間での設計検討、搭載工事を実現
- 外板切替え、大型機器搬入事の大がかりな工事にも関わらず短工期完工
- 約1年間省エネ検証期間を確保

事業実施状況

空気潤滑装置(工事および完成写真 抜粋)



吹き出し部船体切り替え工事



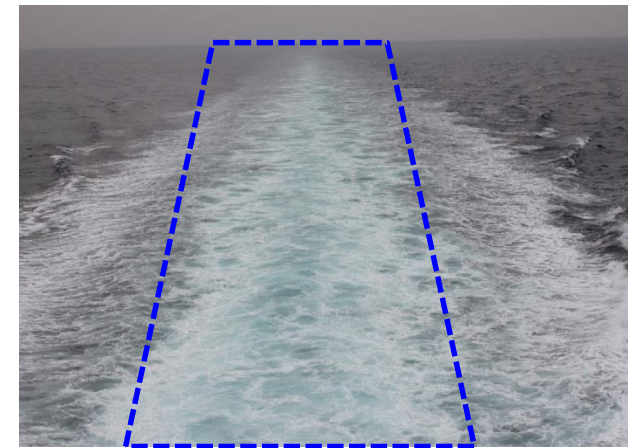
ブローおよび制御盤据付完了



岸壁での運転試験



空気潤滑“OFF”状態での航跡



空気潤滑“ON”状態での航跡

事業実施状況

運航支援システム(設置状態)



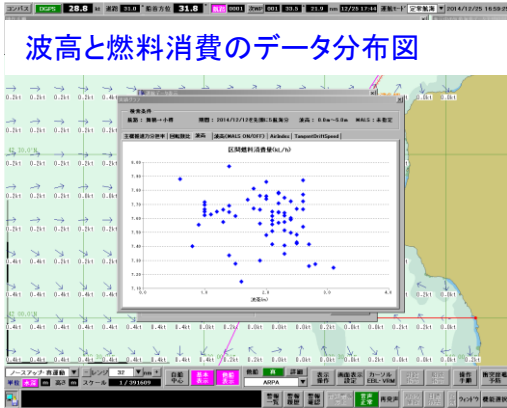
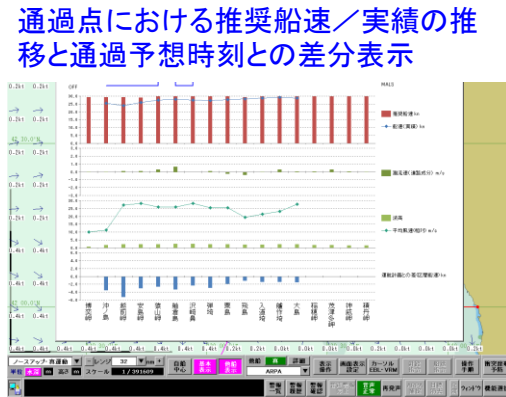
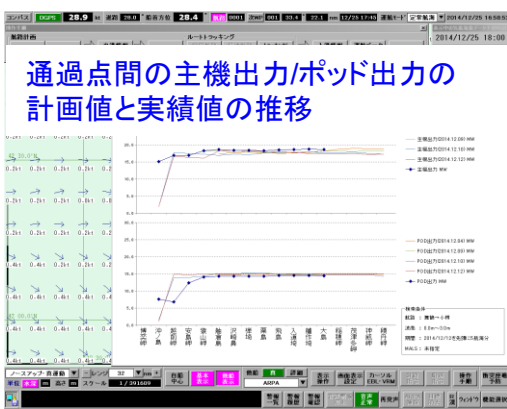
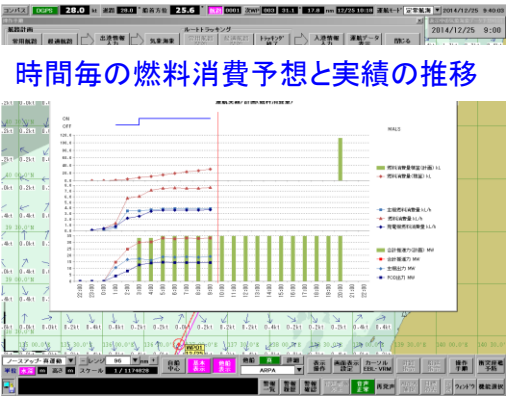
運航支援システム 本体



運航支援システム モニタ

システムのカスタマイズ

運航計画と実績を可視化し、過去の運航データを利用した分析機能を追加



エネルギー消費削減率・CO2排出削減率の検証(1/2)

1. 検証方法

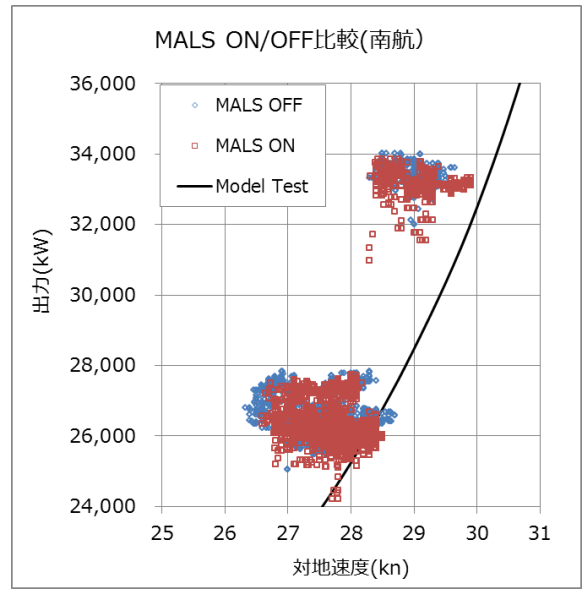
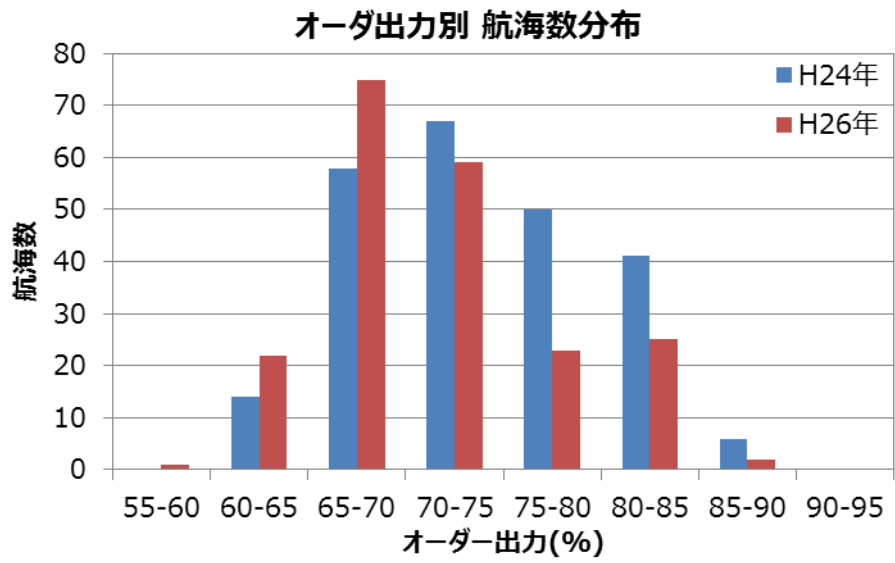
- 搭載工事实施前後の燃料消費を比較し1航海当たりの燃料削減率を検証。
(対象期間:H26年3月～H27年2月)
- 燃料消費量の比較データとして、本船機関部にて記録保管されているデータ(右表)を使用。
- 検証した平成26年と同一航路・航海時間にて本船が運航された平成24年を比較対象年とした。
大しけでの航海、ダイヤ挽回航海の影響等を除外するため、運航記録を基にデータを絞りこみ検証。(航海時間、航海平均出力データにて絞り込み)
- 空気潤滑運転の効果傾向把握の為、発停(ON/OFF)運転を実施。

H24		H26							
次航数	発航	次航数	発航港	航海時間	オーダー 平均出力	主機燃料	発電機燃料	燃料消費 15℃換算	
6/2 55	M	6/4 53	M	1215	69.31%	67791	63393	122,547	
6/4 57	M	6/6 55	M	1215	70.49%	69051	65113	125,316	
6/6 59	M	6/8 57	M	1215	73.52%	69753	66217	127,002	
6/8 61	M	6/10 59	M	1215	71.19%	68387	64212	123,855	
6/10 63	M	6/12 61	M	1225	71.20%	69504	65988	126,556	
6/13 65	M	6/15 63	M	1215	71.38%	69796	65191	126,228	
6/15 67	M	6/18 65	M	1215	71.43%	70794	65171	127,158	
6/17 69	M	6/21 67	M	1215	71.97%	71727	64482	127,409	
6/19 71	M	6/23 69	M	1215	71.86%	71377	63641	126,283	
6/21 73	M	6/25 71	M	1215	71.75%	70850	64407	126,315	
6/23 75	M	6/28 73	M	1215	71.19%	70409	63857	125,389	
6/26 77	M	7/1 75	M	1215	70.80%	69888	64097	125,233	
6/28 79	M	7/3 77	M	1215	69.90%	69446	64640	125,158	
6/30 81	M	7/6 79	M	1215	72.07%	70091	64888	126,006	
7/3 83	M	7/9 81	M	1215	71.23%	69280	63683	124,098	
7/5 85	M	7/11 83	M	1215	73.27%	71584	67679	129,974	
7/7 87	M	7/13 85	M	1215	71.01%	69088	63824	124,229	
7/9 89	M	7/15 87	M	1215	70.63%	69252	63146	123,777	
7/11 91	M	7/17 89	M	1215	71.78%	70110	64331	125,699	
7/13 93	M	7/19 91	M	1215	70.96%	68970	63150	123,543	
7/15 95	M	7/22 93	M	1215	70.98%	69436	63070	123,865	
7/18 97	M	7/24 95	M	1215	71.15%	69859	64170	125,287	
7/20 99	M	7/26 97	M	1230	70.02%	68744	63110	123,254	
7/22 101	M	7/29 99	M	1215	68.74%	67595	60425	119,641	
7/24 103	M	7/31 101	M	1215	69.32%	67925	60613	120,125	
7/26 105	M	8/2 103	M	1215	69.44%	68751	60582	120,870	
7/28 107	M	8/4 105	M	1215	68.83%	68113	59965	119,697	
8/1 111	M	8/6 107	M	1215	76.06%	73049	68349	132,187	
8/3 113	M	8/8 109	M	1205	78.80%	75695	68730	135,035	
8/5 115	M	8/10 111	M	1225	79.20%	75808	73743	139,311	
8/7 117	M	8/15 115	M	1215	78.20%	74073	70573	134,730	
8/9 119	M	8/17 117	M	1215	73.31%	71250	65385	127,273	
8/11 121	M	8/19 119	M	1210	70.93%	68998	62675	122,652	
8/13 123	M	8/21 121	M	1215	68.92%	67694	61589	120,748	
8/15 125	M	8/23 123	M	1210	75.52%	69701	70204	130,684	
8/17 127	M	8/25 125	M	1215	74.63%	71977	68545	131,317	
8/19 129	M	8/27 127	M	1210	75.44%	72218	67205	130,411	
8/21 131	M	8/29 129	M	1210	73.22%	71066	64617	126,902	
8/23 133	M	8/31 131	M	1215	71.12%	69776	63282	124,474	
8/25 135	M	9/2 133	M	1210	73.00%	70524	64664	126,184	
8/27 137	M	9/4 135	M	1215	75.96%	71827	69118	131,746	
8/29 139	M	9/6 137	M	1215	75.51%	71999	67811	130,674	
9/2 143	M	9/10 141	M	1215	72.54%	69342	64274	124,873	
9/4 145	M	9/12 143	M	1215	74.89%	71395	68215	130,443	
9/6 147	M	9/14 145	M	1215	75.56%	72087	68898	131,728	
9/8 149	M	9/16 147	M	1215	73.86%	70331	66192	127,561	
9/10 151	M	9/20 151	M	1200	79.74%	73265	70936	134,702	
9/12 153	M	9/22 153	M	1215	73.79%	69847	66033	126,919	
9/14 155	M	9/24 155	M	1215	79.21%	71646	73688	135,738	
9/16 157	M	9/28 159	M	1215	73.37%	70279	66305	127,488	
9/18 159	M	9/25 165	M	1210	79.23%	74014	71284	135,699	
9/20 161	M	9/27 167	M	1215	75.56%	71755	66551	129,173	

エネルギー消費削減率・CO2排出削減率の検証(2/2)

2. 検証結果

- 空気潤滑効果により装置搭載後の航海出力域が低出力側に多く分布されていることを確認（右上図）。
- 空気潤滑装置のON/OFFデータ分析結果より空気潤滑効果により出力の低減、船速増加傾向を確認（右下図）。
- 本事業の成果は以下の通り。
 - ・エネルギー消費削減率:1.8%(1年換算)
 - ・空気潤滑装置稼動による燃料消費削減量:2.3KL/航海
 - ・空気潤滑装置稼動航海数:207航海
 - ・年間燃料消費削減量:476KL
- 年間の燃費を約3,400万円削減（平成26年度実績）



補足 運航支援システムの空気潤滑運転への活用成果

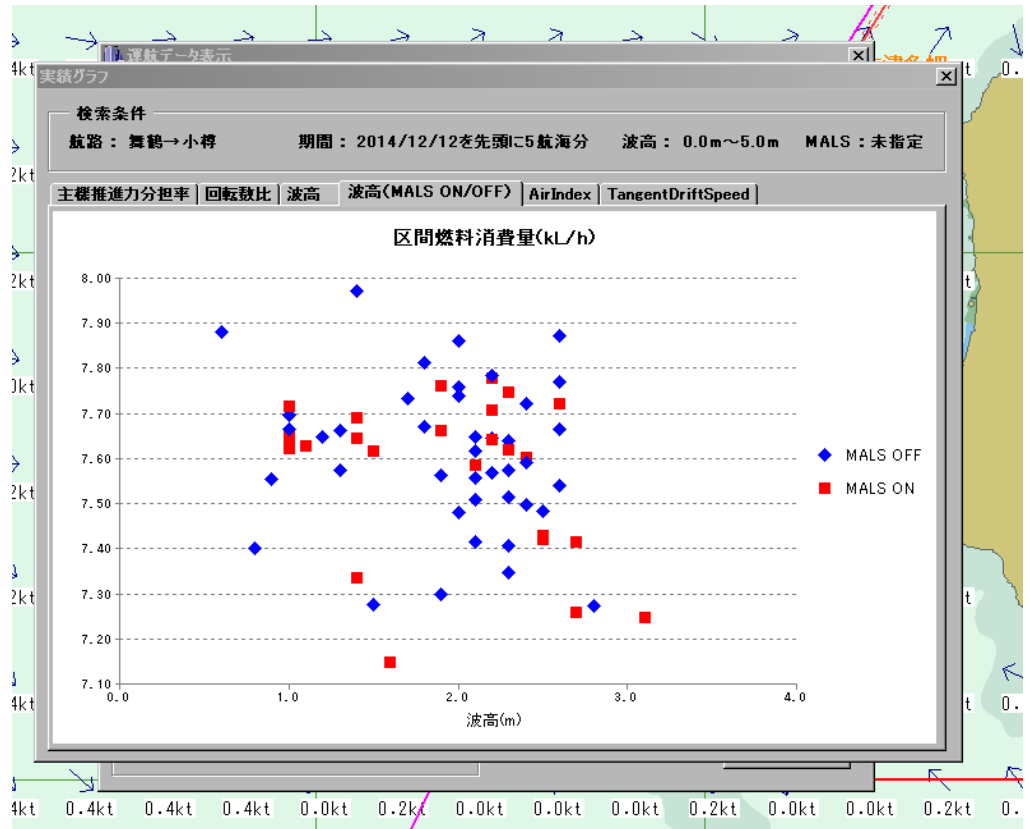
運航支援システム(空気潤滑効果への気象海象影響評価)

本年度事業目標である運航支援システムのカスタマイズ機能を活用し、空気潤滑効果への海象影響評価として波高と燃料消費の関係を実績分布により評価

ある航海期間において空気潤滑装置の運転・停止を1時間おきに繰り返し実施



波高3m程度までであれば、空気潤滑による燃料消費の低下傾向が確認された



御清聴ありがとうございました。

