

Marine Engineering

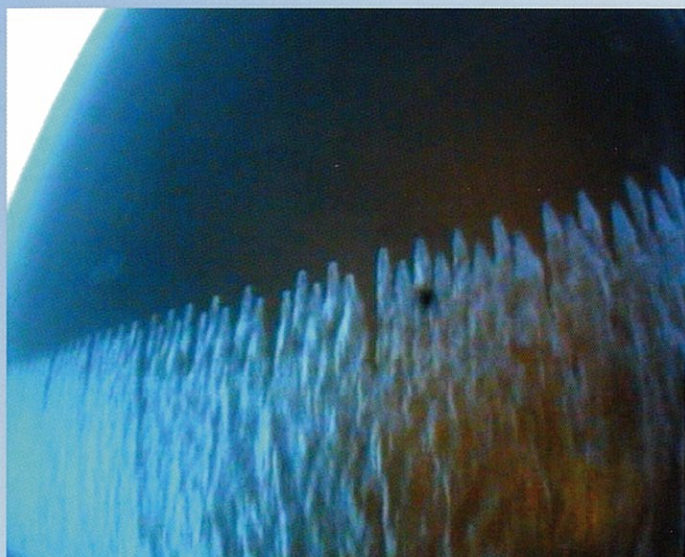
マリンエンジニアリング

日本マリンエンジニアリング学会誌

Journal of The Japan Institute of Marine Engineering

Ser.488
Vol.46 No.4 2011 JUL.

4



マリンエンジニアリング・オブ・ザ・イヤー 2010

特集

年鑑号「2010年におけるマリンエンジニアリング技術の進歩」
生物越境移動の防止のための技術



THE JAPAN INSTITUTE OF MARINE ENGINEERING

<http://www.jime.jp/>

いま防汚塗料に求められる新たな機能と進化 舩岡 茂	117
船体塗装による生物越境移動の防止 -シリコーン系防汚塗料と水中清掃について 増田 宏	119
界面活性剤による船体付着生物の越境移動の防止 金子 仁 津金 正典 高嶋 恭子	125

論文

ディーゼル機関排気中のカルシウム定量分析事例と その発生起源について 大橋 厚人 井亀 優 徐 芝徳	130
弾性流体潤滑下における中間層を有するコーティング膜の 応力評価に基づく設計指針 藤野 俊和 岩本 勝美 阿部 雅二郎 田中 健太郎	135
尿素SCRにおける還元剤噴霧の分散性・分解過程に関する検討 川内 智詞 高木 正英	143

報告

CIMAC WG Lubricants -51 Meeting等に出席して 岡田 博	149
マリンエンジニアリング講演会及び見学会報告 -世界初の急速充電電池推進船“らいちょうI”見学 赤堀 暉生	151
マリンエンジニアリング見学会報告 -ダイハツディーゼル株式会社守山事業所見学 清水 弘二	152
Marine Engineering of the Year 2010 受賞者決定 刑部 真弘	153

事業所紹介

(株)神戸製鋼所 鑄鍛鋼工場 藤網 宣之	154
-------------------------------	-----

入門コーナー

「毒性試験」・「バイオフィルム」	157
------------------------	-----

報告

総会等報告	158
-------------	-----

会告・会報

会告・会報	167
定款	176

表紙

マリンエンジニアリング・オブ・ザ・イヤー 2010	
「空気潤滑法によるモジュール運搬船の 摩擦抵抗低減」 右上：YAMATO	「タンデム・ハイブリッド推進システムを 採用したセメント船『興山丸』」 右下：興山丸
左上：船底から空気が出ているところ	左下：興山丸の推進システム

主な会告

- ・ 総会等報告
- ・ 海事三学会合同表彰式
- ・ 公開委員会
- ・ 定款

(詳細は、P158～参照してください。)

【日本以外での複写について】

- 日本以外の居住者が複写をご希望の場合
1. JAACCと双務協定を締結している海外の複製権機構 (RRRO) の国・地域において、当該著作物の複写 (コピー) を行う場合は、当該国・地域の複製権機構 (RRRO) から許諾を受けて下さい。
※ JAACCと双務協定を締結している海外の複製権機構 (RRRO) の国・地域は、JAACCのURL (<http://www.jaacc.org/>) からご覧いただけます。
 2. それ以外の双務協定を締結していない国・地域の居住者の方は、JAACCまで直接ご連絡下さい。
引用、転載、翻訳等の許諾を得る場合は、権利者に直接お問合せ下さい。

一般社団法人 学術著作権協会 (JAACC) は、IFRRO (世界複製権機構) 中の正会員複製権機構です。

一般社団法人 学術著作権協会
〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3階
E-mail : info@jaacc.jp Fax : +81-33475-5619

Marine Engineering of the Year 2010 受賞者決定*

刑部真弘**

Marine Engineering of the Year は、マリンエンジニアリング分野の優れた技術を表彰することによって、その先進性・重要性を広く国内外に発信し、関連の技術をさらに発展させることを目的に制定されたものです。この表彰は、2004 年から行われております。

2010 年度も、応募案件の中から厳正かつ慎重に審査した結果、以下の 2 件が選出され、理事会において正式決定されました。

(1) 日本郵船株式会社等による『空気潤滑法によるモジュール運搬船の摩擦抵抗低減』

船の抵抗は大きく、摩擦抵抗(粘性抵抗)、形状抵抗、造波抵抗、風圧抵抗に分けられます。船種によって異なりますが、一般に摩擦抵抗は推進抵抗の大部分を占めます。船底部に空気を送り込む事により摩擦抵抗を低減させ、馬力低減効果を得るというアイデアは古くからありました。空気潤滑法は水槽での基礎研究は長きにわたって行われてきていますが、水槽での模型試験の結果から、実際の船舶での省エネ効果を推定することは難しく、これまで本格的な実用化には至ってきませんでした。

この研究では、空気潤滑法の実船適用の検討を、図 1 のようなモジュール運搬船で実施しました。モジュール運搬船とは、石油・化学プラント、LNG(天然)ガス採掘・貯蔵プラントといった数千トン規模の製品・半製品を、組み上がった状態で海上輸送する船です。幅広く段差のない平らな甲板を持っており幅広浅喫水船となっています。外航船ではブロー(送風機)方式による空気潤滑システムを世界で初めて恒久的運用した船舶となります。

海上公試で、通常の速力試験と空気潤滑装置を作動させた場合の比較を行い、計画通りの約 10%の正味省エネ効果を確認しました。また空気量は多いほど正味

省エネ効果が増加する傾向も確認されています。さらに、実海域で運行中のモジュール船について、就航から現在まで、1 航海半分のデータ(約 1 か月分)を取得した結果、約 4~5%の正味省エネ効果が得られております。今後、さまざまな海域や季節要因を含めたデータを取得、解析を行うことが期待されています。

(2) 鉄道建設・運輸施設整備支援機構、宇部興産海運株式会社、海上技術安全研究所、株式会社神田造船所およびナカシマプロペラ株式会社による『タンデム・ハイブリッド推進システムを採用したセメント船「興山丸」』

本船は、スーパーエコシップとして計画、設計され、株式会社神田造船所にて建造された 2 万トン積みセメント船で、一般貨物船としては初めてタンデム・ハイブリッド推進システムを採用しました。本船の推進システムは、図 2 に示したように通常の可変ピッチプロペラの後方に舵を兼用するポッド推進装置を配置し、それぞれのプロペラを互いに反転させる「二重反転プロペラ」として推進器効率を高めています。さらに、前方の可変ピッチプロペラはディーゼル機関で、後方ポッド推進装置は電動機で駆動する「ハイブリッド」方式にすることにより、全てを電動機にて駆動する場合に比較して、電気変換ロスの割合を小さくできるメリットがあります。また、発電機の運転台数を調整し、発電効率の高いポイントで運転することで、効率のよい運航をすることができます。ディーゼル機関と POD は、それぞれ単独での運航も可能です。この特性を生かして、各港での沖待ち時間を削減するための直行接岸時には、ディーゼル機関のみで運航(POD は停止)又は POD のみで運航することにより省エネ効果がより大きくなります。また、本システムを採用することで、騒音レベルが低減され居住環境も向上しました。

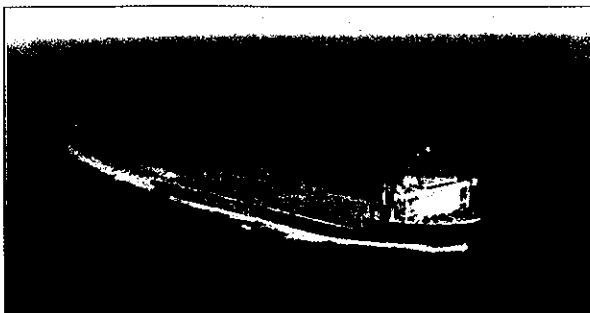


図 1: モジュール船外観



図 2: タンデム・ハイブリッド推進システム

*原稿受付 平成 23 年 5 月 20 日。

**正会員 東京海洋大学(江東区越中島 2-1-6)。