

INTERVIEW

プロジェクト紹介 Project research

人と地球に優しい次世代の内航船の開発を目指して、「次世代内航船（スーパーエコシップ）の研究開発」プロジェクト（平成13～17年度）を国土交通省から委託を受けて、当所プロジェクトチームが中心となり研究開発を行っています。

そこで、スーパーエコシッププロジェクトチームに話を聞きました。

Q. プロジェクトの目的について教えてください。

A. スーパーエコシッププロジェクトは、環境負荷（CO₂, NO_x, SO_x）の低減及び物流コストの低減（推進効率の向上や貨物スペース増大）を通じたモーダルシフトを促進するとともに、低騒音化による労働環境の大幅な改善を通じた内航海運の活性化を目指しています。

プロジェクトの実施に当たり東京大学大学院宮田教授を座長とするステアリングコミッティを設け、造船会社、プロペラメーカー、電機会社、船型試験コンサルタントなどが参加する産学官の協力体制により進めています。

スーパーエコシップ プロジェクトチーム

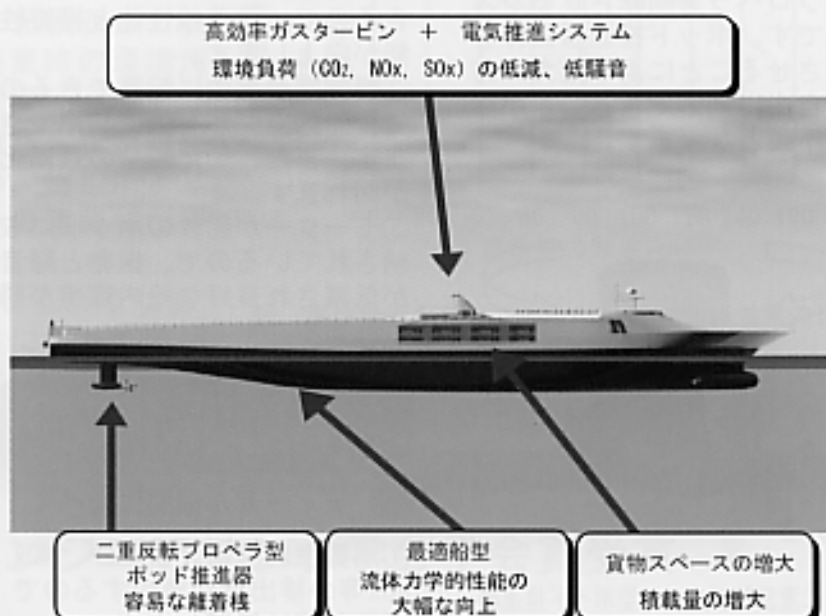


図 スーパーエコシップのコンセプト

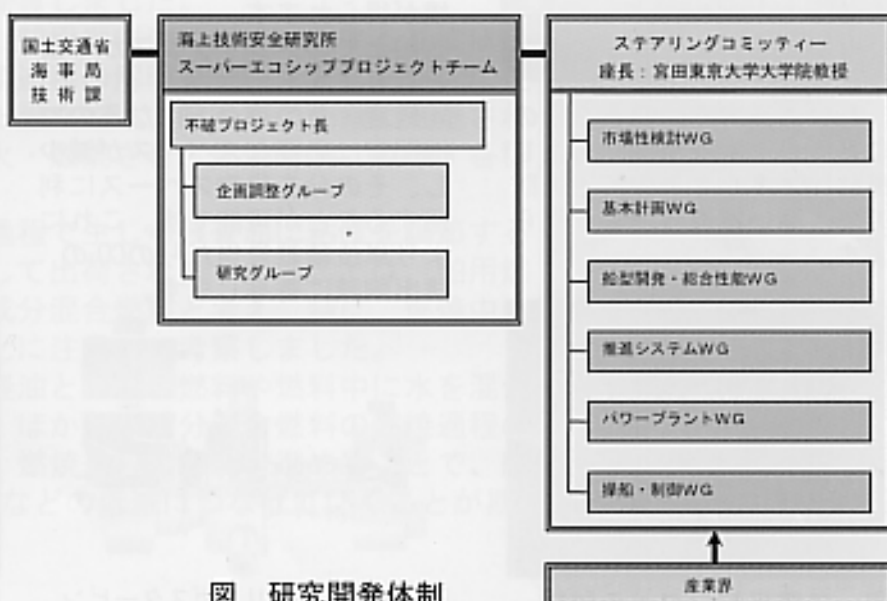


図 研究開発体制

SuperEcoShip

次世代内航船プロジェクト
図 ロゴマーク

ロゴマークについて

スーパーエコシップが次世代の海運を拓き、環境と調和している様子を一面の青い線で表現しています。

(作者：輸送高度化領域 久保 登)

Q. ポッド推進器とは？

A. ポッドと呼ばれる筒型の容器の中に収納したモーターにより、プロペラを回転させるシステムです。ポッド推進器自体を回転させることにより推力の方向を自由に制御できることから舵が不要となります。



図 二重反転プロペラ型ポッド推進器

Q. 二重反転プロペラの効果は？

A. 互いに逆方向に回る2個のプロペラが、回転流を打ち消して無駄なエネルギーの流出を防ぐので、高い推進器効率を得られます。

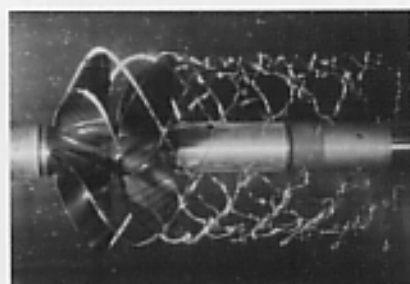


図 二重反転プロペラ試験

Q. ポッド船のメリットとその効果は？

A. ポッド船は、
①ポッド推進器が自由に回転できるので、離着岸性能と操縦性能が向上します。
②機関室が自由に配置できるので、船内空間が有効に利用できます。また、船尾船型の最適化が図れます。
③モーターが船外のポッドに収納されているので、振動と騒音が低減され良好な船内環境が得られます。

Q. ガスタービンを採用している理由は？

A. ディーゼル機関に比べて
①消費燃料は増えますが、NOx、SOx等の排出量が減少するので環境負荷は低減します。
②振動と騒音を低減することができるので、より良好な船内環境が得られます。
③船上でのメンテナンスが不要となります。
④軽量・コンパクトになるので機関室に必要なスペースが減少し、その分を貨物スペースに利用することが可能です。これにより単位積載量当たりのCO₂の排出削減に寄与します。

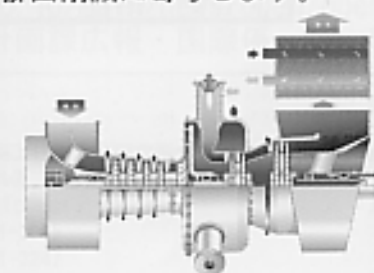


図 スーパーマリンガスタービン

Q. スーパーエコシップの目指すところは？

A. 高効率ガスタービン（スーパーマリンガスタービン）による電気推進システムと、二重反転プロペラを採用したポッド推進器（二重反転プロペラ型ポッド推進器）を用いて環境負荷を低減しつつ、経済性にも優れた21世紀に対応した革新的な内航船の開発を目指します。

機関室配置の工夫による貨物スペースの増大、CFD（数値流体力学）により開発した高い流体力学的性能を持つ船型、二重反転プロペラ型ポッド推進器の効果とにより電気推進システムによる効率低下を補い総合効率の向上を図ります。

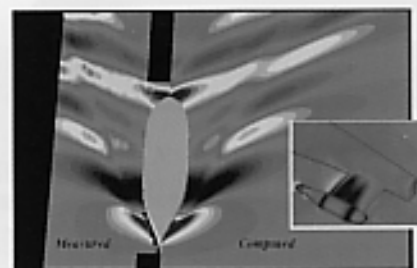


図 CFD計算結果と実験結果との比較



図 スーパーエコシップのイメージ

高性能遮蔽材の開発（特許出願中）

開発者 環境・エネルギー研究領域
東海原子力研究グループ
（核燃料技術リサーチ）

三浦 俊正
林 隆行

東海原子力研究グループでは中性子とガンマ線の両方に対しすぐれた遮蔽効果をもつ高性能な遮蔽材を開発しました。

これは、以下の特徴をもっています。

- ・核分裂中性子線源に対し、コンクリートの半分以下の薄さで同程度の遮蔽効果が得られます（図参照）。
- ・コンクリートのように中性子を吸収して有害化するおそれも少なく、廃棄時の環境汚染を低く抑えることができます。
- ・液状の樹脂に鉛とホウ酸の粉をませ熱硬化法により成型体作成するため、鋳型により任意な形状で実用的な大きさの遮蔽材が得られます。
- ・物性的には150℃まで問題となるような変化はなく、均質性及び耐熱性に関して実用上満足すべき性能をもちます。

原子炉を取り囲む遮蔽材や、放射性物質の輸送容器・貯蔵施設に応用が期待できます。

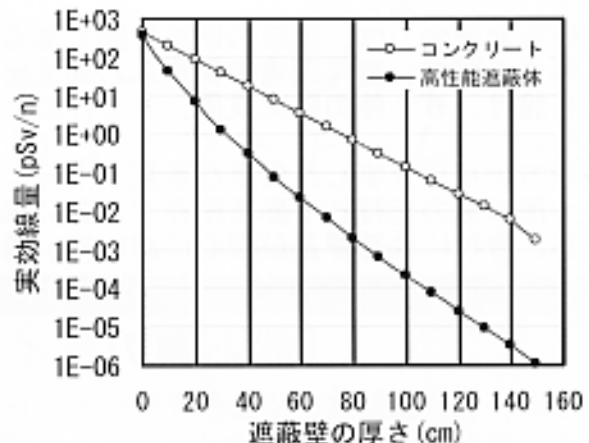


図 高性能遮蔽材とコンクリートの遮蔽効果の比較

TOPICS

日本マリンエンジニアリング学会学会賞受賞

環境・エネルギー研究領域の羽鳥和夫大気環境保全グループ主任研究員が、論文「高温空気中における船用燃料油の単一液滴の燃焼時間」で5月15日に日本マリンエンジニアリング学会において学会賞（論文賞）を受賞しました。

同主任研究員は、これまで、船用燃料油の燃焼に関する基礎研究として、単一液滴を用いた燃焼過程の解明をテーマとした研究に従事してきました。今回受賞した論文では、石英棒の先端に懸垂された単一液滴を高温空気中で着火・燃焼させ、燃焼時間に及ぼす各種の要因を明らかにしました。

船用燃料油は、石油の蒸留過程で生じる残渣油に粘度を調節するための軽質油（軽油）を混合して出荷されます。ここでは、船用燃料油を残渣油と軽質油との二成分混合燃料と考え、特に、燃焼中における見かけの液滴直径の変化に注目して考察しました。

この論文は、アルコールと軽油との混合燃料や燃料中に水を混合させたエマルジョン燃料など、ほかの二成分混合燃料の燃焼過程の解明にも適用できます。今後、燃焼過程の解明を進めることで、船用機関から排出されるPM、NOxなどの低減につなげていくことが期待されています。



羽鳥和夫

大気環境保全グループ主任研究員

海洋環境保全総合実験棟竣工披露の報告

平成14年3月に完成した海洋環境保全総合実験棟の竣工披露を6月18日（火）に行いました。

当日は、報道関係者、関係団体、一般の方など89名にご出席、ご見学いただきました。

当実験棟は、深さ35mの深海水槽、600気圧の高圧タンクや海洋環境分析システムなど最新鋭の設備を備えており、今後、海洋エネルギーの開発、地球温暖化の防止、有害物質の排出抑制、事故防止など地球環境の保全に資する研究を進めていきます。

独立行政法人海上技術安全研究所第2回研究発表会報告

平成14年6月20日、21日の両日、第2回研究発表会を開催し、のべ264名の方々にご参加いただきました。

本研究発表会では、当所の研究目的である4分野（海上輸送の安全の確保、海上輸送の高度化、海洋の開発、海洋環境の保全）と油流出防止構造プロジェクトについて、それぞれセッションを設け、61件の研究成果、45件のポスターセッションの発表及び活発な討議が行われました。

皆様方から頂きました貴重な意見を十分に活かし、今後とも質の高い研究成果を創出できるよう一層の努力を行って参る所存でございますので、よろしくお願いいたします。

なお、今秋には神戸及び都心において、講演会を開催いたします。

I N F O R M A T I O N

「船と海のサイエンス」7月創刊

当所は、(株)船舶技術協会が発行していた月刊誌「船の科学」の休刊を機に、新たに「船と海のサイエンス」を国土交通省海事局監修の下で創刊します。創刊日は本年(2002年)7月18日の予定です。できるだけ多くの方にお読みいただきたくお願いいたします。

プロフィール

誌名 船と海のサイエンス 体裁 A4サイズ96頁

定価 1,400円(本体)+70円(消費税)

販売エリア 直販及び全国の都市部主要書店にて販売

出版予定 季刊(年4回)、創刊号は7月18日発売予定

創刊号コンテンツ

世界の客船 [豪華客船《The World》]

新造船写真集 [カラーグラフ]

柳原良平氏 船と海を語る [インタビュー]

ミクロ研磨のスーパー職人 [匠の世界] 等

お問い合わせ先

企画部研究情報センター TEL 0422-41-3625 FAX 0422-41-3627 email: jour-my@nmri.go.jp



研究施設の一般公開について

平成14年「海の旬間」の行事の一環として、当所では日頃の研究活動の一部をご覧頂きたい、研究施設を公開いたします。

皆様お誘い合わせのうえ、お気軽にご来所くださいますようご案内申し上げます。

日時 平成14年7月22日(月) 10:00~16:00

詳細は、http://www.nmri.go.jp/main/news/open/open_j.html

お問い合わせ先 企画部研究計画課広報・国際係 TEL 0422-41-3005

海技研ニュース

2002年 7月号(第5号)
発行日 2002年 7月10日

発行人 中西堯二
編集責任者 石丸周象

問い合わせ先

独立行政法人海上技術安全研究所企画部研究計画課広報・国際係
本-ムヘ-ジ-アド-レス <http://www.nmri.go.jp/>

E-mail: info@nmri.go.jp

TEL: 0422-41-3005

FAX: 0422-41-3247

独立行政法人海上技術安全研究所

本 所 〒181-0004
東京都三鷹市新田 6-38-1

大阪支所 〒576-0034

大阪府交野市天野が原町 3-5-10

東海原子力 〒319-1195

研究グループ 茨城県那珂郡東海村白方字白根 2-4

日本原子力研究所内