

Japan Shipbuilding Digest

No.42

トピックス

三井造船

Mitsui Engineering & Shipbuilding

メタノール対応可能 二元燃料ディーゼル機関(ME=LGI)、
メタノール燃料を使用した燃焼に成功 ～弊社テストエンジン用～

三井造船株式会社は、燃料としてメタノールおよび重油を利用する二元燃料ディーゼル機関(電子制御式リキッドガスインジェクションディーゼル機関、以下:ME-LGI)の開発をテストエンジン(4S50ME-T)において実施していましたが、このほどメタノール燃料を使用した燃焼を確認しました。

ME-LGIは、既に南日本造船株式会社(社長:池辺隆太郎氏)より受注しており、今後は、本テストエンジンで得られた知見を活かし、実機へ反映していきます。

ME-LGIの実機は、株式会社商船三井向けメタノール運搬船に搭載予定です。

メタノール対応可能な二元燃料低速船用ディーゼル機関の実船搭載は、“世界初”となります。本機関の搭載船の竣工は2016年の予定です。

なお、メタノールを利用した本機関およびメタノール供給装置の安全性検討は、国土交通省の「次世代海洋環境関連技術開発支援事業」に採択され、日本海事協会との共同研究の一環としても実施しています。

メタノールは、二酸化炭素(CO₂)排出量の削減が期待できることに加え、硫黄酸化物(SO_x)、粒子状物質(PM)排出の大幅な削減が可能ことから、環境にやさしい燃料として注目をされています。

また、ME-LGIは、メタノール燃料に留まらず、エタノール、LPG、ジメチルエーテルへの対応が可能です。

当社は、ME-GI/ME-GI-Ethane/ME-LGIをはじめとした、環境に優しく経済性にも優れた推進システムを今後もお客様に提供していきます。

当社が製造可能な二元燃料ディーゼル機関

機関形式	使用可能燃料	当社製採用決定プロジェクト
ME-GI	LNG及び重油	2件(LNG燃料船およびLNG運搬船向け)
ME-GI-Ethane	エタン及び重油	1件(LEG(液化エチレンガス)運搬船向け)
ME-LGI	メタノール及び重油、または、 エタノール及び重油、または、 LPG及び重油、または、 ジメチルエーテル及び重油	1件(メタノール運搬船向け)

発行日: 2015(平成27)年6月16日

発行: 一般社団法人日本造船工業会



【テストエンジン(4S50ME-T) 全景】

川崎重工業

Kawasaki Heavy Industries

ばら積運搬船「AMIS FORTUNE」が進水

川崎重工は、3月27日(金)午前11時15分、神戸工場においてAMIS FORTUNE S. A. (アミス フォーチュン エス エイ)向け省エネタイプの55型ばら積運搬船「AMIS FORTUNE (アミス フォーチュン)」(当社第1722番船)の命名・進水式を行います。

本船は、当社が新たに開発した省エネタイプの55型ばら積運搬船の3番船で、進水後岸壁にて艀装 工事を行い、今年6月に竣工し、引き渡す予定です。

本船の特長は次のとおりです。

1)船首楼付き平甲板型で、穀類、石炭、鉱石、鋼材などの貨物が積載可能な5船倉を有しています。また、各ハッチカバー間の船体中

心線上に4基の30トンデッキクレーンを装備しており、荷役設備の無い港湾でも荷役作業が可能です。

- 2) 燃料噴射に電子制御方式を採用した新開発のME-B省燃費型ディーゼル主機関をはじめとし、高効率タイプのプロペラ、カワサキフィン付ラダーバルブならびにコントラフィン付セミダクト、および抵抗の少ない滑らかな船首形状を採用し、推進性能を向上させることにより燃料消費量を低減させています。
- 3) 主機関および発電機用エンジンは、海洋汚染防止条約によるNOx排出量二次規制に対応しています。

【工程】

進水: 2015年3月27日

竣工: 2015年6月



【AMIS FORTUNE】

主要目

全長(垂線間長) × 型幅 × 型深さ: 189.90m(187.00m) × 32.26m × 17.90m
 夏期満載喫水(型): 12.50m
 載貨重量トン数: 約 55,000 DWT、総トン数: 約 31,700 GT
 主機関: 川崎-MAN B&W 6S50ME-B8.2 ディーゼル機関 × 1 基
 連続最大出力: 7,730kW × 108 回転/分
 定員: 25 名
 船級: 日本海事協会(NK)、船籍: パナマ、航行区域: 遠洋(国際)

サノヤス造船

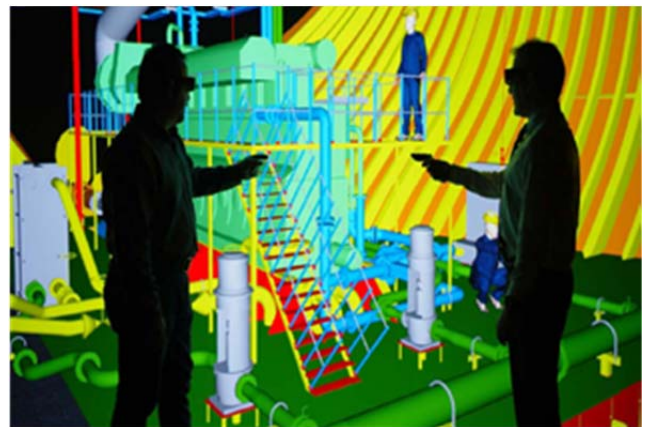
Sanoyas Shipbuilding

3D モデルを中心とした設計・建造手法への取り組み

2007 年よりサノヤス造船株式会社の設計部門に導入された“FORAN”システムは、多くのカスタマイズと機能向上を経て、いまやサノヤスの設計に欠かせないものとなりました。船体を構成する板材、骨材や、パイプラインやパイプサポート、主機、発電機をはじめとする機器類、船内の交通経路となる梯子、階段、通路など、船舶を構成するすべての部品がモデル化され、データベースの中に登録されています。出来上がった3Dモデルは、これから建造する船舶がPC内で再現されたかのような精密さです。このように構築されたモデルから、製造現場へ寸法、形状など製作に必要な部品の情報を取り出し、製造現場で実際にその情報を用いて製作を行っています。



FORANによって登録された3Dモデルの活用は、寸法情報を出力するだけに留まりません。実際に建造される船舶をほぼ再現する精密な3Dモデルは、すべての部品が忠実にモデル化されているので、これまで熟練者の手作業に頼っていた船体の重量、重心の計算、部品個数の集計などを算出、船体建造を行う前に作業量の予測を立てることが容易になりました。また、平面の図面だけではわかりにくい問題点、たとえば狭い船体の中で時々発生していた船体とパイプの干渉を、あらかじめ3Dモデルの中で発見、事前にトラブルを回避し、無駄な手直し作業を大幅に削減させています。これまでは実際に建造してみないとわからなかった、作業が困難な狭い場所、危険で通りにくい通路なども3Dモデルの事前確認で明確になり、より安全で効率的な船体建造に大きく寄与しています。



将来的にはタブレットなどの携帯端末を用いて、FORANで構築した3Dモデルを作業現場で確認しながら建造を行うなど、更なる先進的な取り組みが実現するでしょう。建造に関わるすべての人が、必要な場所で、必要な時に、必要なすべての情報を3Dモデルから出力する、そんな時代もすぐそこかも知れません。FORANで構築した3Dモデルを中心とした設計・建造への変革に向け、更なる取り組みを進めていきます。

大島造船所

Oshima Shipbuilding

3万4000トン型ボックスレイカー“FEDERAL BALTIC”竣工

(株)大島造船所にて今年5月7日に命名引渡されました載貨重量3万4000トン型のばら積み貨物船“FEDERAL BALTIC”をご紹介します。

本船は一般的にレイカーと呼ばれる種類のばら積み貨物船です。レイカーとは大西洋から五大湖のスベリオル湖までのセントローレンス海路に設けられた閘門を通過可能なサイズに設計された船を指します。

本船の特徴は次の通りです。

1. 6つの貨物倉で幅広ハッチカバーを採用しており、荷役効率の良い設計となっています。
2. 浅い喫水で約3万4000トンの載貨重量を実現しています。

3. ばら積み貨物だけでなくホットコイル/インゴット/コンテナなどの工業製品、さらには硫黄などの危険物を含む多種多様な貨物の積載を可能としています。
4. カーゴホールドをボックスシェイプ構造としたことで、ユニット化された貨物やパッキングされた貨物の積みつけに適した構造となっています。
5. -25℃を想定した低温対策などICE CLASSに従った設計がなされています。
6. プロペラ周りの流れを改善し、船体の推進効率の向上を担う当社開発の Bilge Fin, Aft-End Fin および Pre swirl stator からなる省エネ付加物「Advanced Flipper Fins」と「Rudder Bulb」を装備しています。また荒天時での速力低下を防ぐ「Seaworthy Bow」を装備し、高い推進性能と実航海における低燃費を達成しています。
7. 「Bow thruster」及び「High-lift rudder(高揚力舵)」の装備により、港湾での高い操縦性を実現しています。
8. IMO の燃料油タンク保護規制を適用しており、また CLEAN notation を取得。環境への影響を考慮した設計となっています。

大島造船所では本船のようなレイカー以外にもハンディマックス～オーバーパナマックスに渡る多彩なバルクキャリア、オープンハッチ貨物船、特殊貨物船の実績を積み重ね続けています。これからもバルクの大島として、世界の多種多様なニーズに応える船を開発・建造していきます。

「明るい大島、強い大島、面白い大島」



【ばら積み貨物船“FEDERAL BALTIC”】

主要目

全長 × 幅 × 深さ: 199.98m × 23.8m × 14.85m
航海速力: 14.0 ノット

今治造船

Imabari Shipbuilding

国内最大 14,000個積みコンテナ船が竣工

今治造船は3月31日、川崎汽船向けに国内では最大となる14,000個積みコンテナ船“MILLAU BRIDGE”を同社広島工場で引き渡しました。

本船は同社が2018年までに合計28隻を建造する大型コンテナ船の一番船で、引き渡しに先立ち、3月28日には国内の海事関係者を招待した見学会を開催し、その圧倒的な大きさに感嘆の声があがりました。

本船は大型コンテナ船の主流である居住区を船体前方、機関室を船体後方に配置したツアライランダー方式を採用し、ブリッジからの見通しを確保するとともに船体のねじれを抑える構造としています。

主機関にはLNG燃料への換装にも対応したMAN B&W 11S90ME-C92(最大出力49,800kW)を採用しており、

また、省エネ対策として船首から巻き上がった風がコンテナ面へ垂直にぶつかることを防ぎ、風を上方に流れやすいように開発したバウカバーを装着しています。

そのほか、プロペラ回転時に後方にできる渦を解消してエネルギーを低減するプロペラキャップや、特殊舵、船内消費電力の低減を図る機関室ファン・冷却海水ポンプのインバーター化など最新の省エネ技術が投入されています。

これまで今治造船グループではコンテナ船を200隻以上建造しており、特に広島工場では1988年の3600個積みから始まり、その後、4800個積み、8100個積みと世界の海上荷動きに応じて時代にあった船型のコンテナを送り出してきました。

さらに、2017年後半には今回の14000個積みを一回り大きくした20000個積みコンテナ船を当社西条工場および丸亀工場で建造する計画をしています。



【MILLAU BRIDGE】

主要目

全長 × 幅 × 深さ: 約 365.9 m × 51.20 m × 29.90 m
コンテナ積個数: 14,000TEU、航海速力: 約 21.85 ノット

常石造船

Tsuneishi Shipbuilding

新開発の“TESS38”3万8,300トン型木材およびばら積み貨物船

～高い輸送効率と多様な荷物の輸送を実現～

TESS38

常石造船株式会社(本社: 広島県福山市)は、新開発の3万8,300トン型木材およびばら積み貨物船“TESS38”複数隻を、国内の友好船主より初めて受注しました。

4月14日、常石グループのフィリピン造船所—TSUNEISHI HEAVY INDUSTRIES (CEBU), Inc.において関係者が集まり、契約調印式を執り行いました。アジアにおける経済発展による資源輸送の需要増加や、世界

的な経済低迷のなかでも小口の木材輸送は安定して需要があることから、ハンディサイズの木材およびばら積み貨物船の新造船需要を見込み、2014年11月に開発に着手し、同年末より受注活動を進めていたものです。

“TESS”は、ツネイシ・エコノミカル・スタンダード・シップ(Tsuneishi Economical Standard Ship)の頭文字をとりネーミングされました。1984年にシリーズ最初の船型、TESS40(4万トン型ばら積み貨物船)を竣工、その後、時代の変化や船主のニーズに対応し、推進性、操縦性、安定性など性能面で最高水準の船型を目指し開発を継続しています。TESS45、TESS52、TESS58などバリエーションを増やし2012年1月にハンディマックスシリーズで竣工 300 隻目を達成。2014年5月にはTESS64 AEROLINE を市場投入しました。

新たに開発したTESS38は、従来のTESS35をベースに船長を3メートル長い180メートルとすることで、載貨重量を3,000トン増加し輸送効率を高めた船型です。アジアを含む太平洋や大西洋の主要航路における既存船の運航状況を独自調査し、木材輸送での用途が多い、甲板上にも木材を搭載できる固縛装置を標準装備しています。さらに、TESS35と同様に4基のデッキクレーンを搭載し、開口面積の広いハッチカバーと貨物艙に鉄鋼製品の輸送にも適したセミボックス型ホールドを採用することで、高い荷役効率とメンテナンス性を実現しています。プロペラの推進効率を高める省エネ付加物や、波浪抵抗や風圧抵抗を低減する船体形状など TESS シリーズやカムサマックスバルカーの開発で得た環境技術を搭載し、1990年代自社建造のハンディサイズバルカーと比較して燃費を15.4%向上させたエコシップです。

近年市場で3万トン～4万トンクラスの船型の需要が高まっていることで、TESSシリーズは、時代とともに進化し続けていきます。



【TESS38 CG イメージ】

■TESS38 主要目

船 種:	38,300 トリックトン型木材およびばら積み貨物船
長 さ:	180 メートル
船 幅:	30 メートル
深 さ:	15 メートル
満 載 喫 水:	10.45 メートル
載貨重量トン:	38,300 トリックトン
主 機:	MAN B&W 6S50ME-B8.3
貨物艙容量:	47,800 m ³

＜その他の特長＞

- ・プロペラの前部に取り付ける複数の翼型の構造物、「MT-FAST」を搭載。水流を整えることで推進効率が約4%向上する。日本郵船グループ会社の株式会社MTIと共同で開発した。
- ・船首部の波の抵抗を軽減する「SEAWORTHY」を搭載。高い波でも抵抗が少なくなり、貨物搭載時のシーマージン(波浪中の抵抗増加)を最大約5%削減できる。広島大学と共同で開発した。
- ・風圧を低減する形状の居住区を搭載。広島大学と共同で開発した。
- ・鉄鋼製品など重量物の搭載に対応し、船底の構造強度を高めた。
- ・バラスト水処理装置を標準搭載。

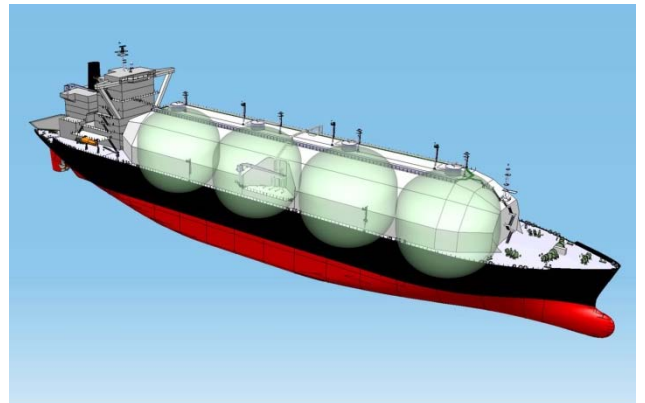
三菱重工業

Mitsubishi Heavy Industries

次世代 LNG 運搬船「サヤリಂಗ STaGE」を2隻受注

日本郵船向け北米産シェールガス輸送用で

三菱重工業は4月30日、日本郵船株式会社向けに次世代LNG(液化天然ガス)運搬船「サヤリಂಗ STaGE」を2隻受注しました。船体構造の効率化やハイブリッド推進システムの採用などにより、LNG 搭載量や燃費性能を大幅に向上させた最新の船型です。完成・引き渡しは2018年の予定で、米国のキャメロン(Cameron)LNG プロジェクト(注1)から三菱商事株式会社が調達するLNGの輸送に投入され、北米産シェールガスの輸送に携わることとなります。



【次世代 LNG 運搬船「サヤリಂಗ STaGE」】

この2隻は、今治造船株式会社との合併会社である株式会社MILNGカンパニーを通じて受注したもので、長崎造船所で建造します。長さ約293.5m、幅48.94m、深さ27.0m、喫水11.05m、タンク総容積165,000m³で、リング形状のMOSS方式(注2)球形タンクを4基搭載。タンクを船体と一体構造のタンクカバーで連続的に覆うことにより、船全体の強度を確保しながら軽量化を実現しています。さらに航行中の風圧による抵抗も軽減できます。2016年前半にも運用開始が見込まれる新パナマ運河の通行が可能な船幅におさめたうえで、LNG 搭載量を効率的に増加させました。

推進機関には、蒸気タービンとガス焚き可能なエンジンを組み合わせたハイブリッド2軸推進方式STaGE(Steam Turbine and Gas Engines)を採用。当社独自の高効率再熱船用蒸気タービン機関UST(MHI Ultra Steam Turbine Plant)と、ガスと油の両方を燃料にできる2元燃料ディーゼルエンジン発電設備および電気推進機関を搭載します。エンジンの排

熱を UST で有効利用することでプラント効率が大幅に改善され、低速域から高速域まで高効率運転が可能となります。

近年、発電用燃料としての LNG に対する需要が、国内はもとより世界的に増大しています。また、米国のシェール革命により北米産 LNG の世界市場におけるシェア拡大が中長期で見込まれ、LNG の輸送距離も伸びる傾向にあります。

当社は本年 1 月、初の北米産シェール由来 LNG 輸送用として、次世代 LNG 運搬船 2 隻を受注しております。その後順調に受注を重ねており、今回の同社向け LNG 運搬船受注はこれらに次ぐものです。

当社は、輸送能力と燃費性能・環境性能に優れた次世代 LNG 運搬船に対する需要を幅広く掘り起こし、顧客拡大を通じて国内外の LNG 輸送業界に貢献していきます。

(注 1) キャメロン LNG プロジェクトは、米国のキャメロン LNG 社がルイジアナ州のキャメロン LNG 受入基地に、天然ガス液化施設を新設し、米国内で産出されるシェールガスをはじめとする天然ガスを精製・液化し、年間最大 1,200 万トンの LNG を輸出するもので、商業生産開始は 2018 年ごろの予定。

(注 2) 自立球形タンクを円筒形の支持構造(スカート)で船体に固定する方式。

名村造船所

Namura Shipbuilding

海外語学留学記(船舶海洋事業部 営業部 営業二課 谷川 啓太)

名村造船所には職員の語学能力を開発すると共に、海外の経済・風土・文化・海運・造船事情等に精通することにより、企業の海外への対応力の向上を図ることを目的とした「海外留学制度」があります。

今回は現在イギリスに留学している語学留学生 1 名の「語学留学記」をご紹介します。

～ ～ ～ ～ ～

私は、この 4 月から語学留学の機会をいただき、2015 年 9 月まで 6 ヶ月間の予定で、イギリスのトーキーへ滞在しており、私の語学留学について簡単に紹介いたします。

まず滞在地のトーキーですが、イングランド南西部のデヴォン州トーベイ地区に位置しており、ロンドンなど都市部と比較して大変静かな雰囲気のある街です。小説家 アガサ・クリスティの出身地として知られる他、気候が穏やかなため保養地としても多くの観光客が訪れています。現地の人々は外国人に対しても大変にフレンドリーであり、留学生にとっても住みやすい街になっています。この街で私は、陽気で優しいホストファーザーとそのファミリー、そしてスイス、アンゴラ出身の 2 名の留学生と一緒に生活しています。

次に私の通う語学学校ですが、欧州、南米、アフリカ、中東を含むアジア諸国と実に様々な国籍の学生が在籍しています。これらの学生は、英語圏の大学への進学を目指している 20 歳前後の学生と、ビジネスに必要な英語力習得を目指す社会人などであるため、語学学校の授業は、学生の英語力と、受験やビジネスといった目的に応じて実施されています。

私は業務上、海外の方々と英語で話す機会が多いため、スピーキングおよびリスニング力の強化を重要課題として取り組んでいます。基本的に学校内では英語以外の言葉で会話は禁止されており、授業中は勿論、休憩中のクラスメイトとの会話も含めて全てのやり取りは英語で実施しなければなりません。当初私は、自分の文法や発音が気になり、また、各国での異なる英語のアクセントにとまどい、クラスメイトとの会話もなかなか上手いきませんでした。しかし、他の学生が文法や発音が多少まづかるうと積極的に自信を持って発言しているところを見ているうちに、私も彼らの真似をして「とりあえず話す」ようにしました。このことを実施するようになり、当初はすぐ途切れがちだった会話も、1 ヶ月経つと休憩時間中通してでも会話が続くようになってきました。とりあえず話すことで、最初は変な文章でも、学生同士でお互いに指摘して表現を見直ししながら、少しずつ会話が改善されてきたように感じます。



(筆者：最前列の左端)

また、週末にはトーキーを離れて別の街を散策したり、学校主催の日帰り旅行へ参加し

ています。イギリスは歴史的な観光名所が多く、これらは知見を広めることにも役立っています。勿論、クラスメイトとイングリッシュパブに行くことも楽しみの一つです。

現在、留学開始から 1 ヶ月半が過ぎたところです。この英語に集中できる環境を十分に

活用し、帰国後には業務で英語力を活かせるよう、できる限り多くの経験を積み、学びたいと思います。



ジャパン マリンユナイテッド *Japan Marine United*

「JMU ブランドを世界へ」～ ロンドン駐在記
(Japan Marine United Europe Ltd. 山下 弘)

当社は、海事産業はもとより世界経済の中心地ロンドンに事務所を置いています。金融街バンク、セントポール等の歴史的建造物やテムズ川にも近い場所にあります。欧州をメインに海外のお客様に新造船を売るのが役割です。また将来の新しい船のマーケティングも行います。営業系社員 3 名、技術系社員 1 名の陣容で、造船会社として力を入れています。

私は営業で、着任から 1 年少々が経過しました。一番感じるのは、海外の地で JMU の船を高く評価いただいているということです。そもそも日本の造船のシェアは、世界の 2 割を占めており、品質のよい日本建造船の存在自体に大きなものがあります。

当社は、もともと IH/日本鋼管/日立造船が合併してできた新しい会社です。100 年を超える歴史が、世界でも大きな信頼を育んできました。特に最近では、燃費性能に優れるエコシップの競争となっています。当社の豊富な人材・設備を活かした、世界一の性能を目指す商品開発力が最大の強みとなっています。

ロンドンにいと、造船業はグローバルな仕事だと肌で感じます。世界は海で繋がっていて、世界各国のお客様が点在します。ギリシャ、ノルウェー、ドイツ、スイス、イタリア…。1 年間、勤務日の半数が海外出張。我々の仕事は、海外で JMU ファンのお客様を増やすこと、タイムリーな営業活動で受注を確保することです。技術者も、営業と一体化しながら、海外で多くの活躍の場があります。

少し話がずれますが、海外駐在では文化を学び見聞を広めることも大事な仕事です。ロンドン憩いの場であるパブは日課。サッカー、ゴルフ、テニス他のスポーツも本場。英国国内や欧州各国へのアクセスも抜群です。週末に家族で旅行する機会も増えました。最後になりますが、将来を考えている大学生、大学院生の方々に少しでも造船業界・JMU に関心を持っていただければ幸いです。



(事務所は金融街バンク)



(ロンドンの憩いの場パブ)

インフォメーション

NOR-SHIPING2015 国際海事展参加事業の実施について

6 月 2 日(火)から 5 日(金)にかけてノルウェー・オスロにおいて NOR-SHIPING2015 国際海事展(主催:Norges Varemese(Norway Trade Fairs))が開催されました。本会は、日本船舶輸出組合とともに日本船用工業会と共同で参加しました。

今回で 25 回目を迎えた同海事展は、93 ケ国からの出展のもと、前回は大幅に上回る入場者数があり、盛況な展示会となりました。

6 月 2 日(火)8:30 よりオフィシャルオープニングに先立ち、國方俊男在ノルウェー日本国大使並びに佃和夫日本船舶輸出組合理事長、中島基善日本船用工業会会長によるテープ・カットが行われ、ジャパンパビリオンが開場しました。

6 月 3 日(水)の夕刻には欧米の海事関係者、政府関係者等を招待し、國方大使御夫妻及び佃理事長御夫妻共催のパーティを開催したところ、約 700 名の方々にご来場いただきました。

6 月 4 日(木)13:30 より Thon Hotel Arena Meeting room 'Nord-Norge'において、国土交通省及び日本船用工業会と共催で「Norway-Japan Maritime Green Innovation Seminar」と題するセミナーを開催しました。



<海事展概要>

1. 出展会社: 48 カ国 992 社

そのうち日本、イタリア、スウェーデン、中国、デンマーク、ドイツ、オランダ、ノルウェー、イギリス、カナダ、フィンランド、フランス、ポーランド、アメリカ、韓国など 20 カ国がナショナル・パビリオンを形成

2. 入場者数: 15,400 名(展示会事務局発表)

3. 日本ブースの展示

メインエントランス近くにジャパンパビリオンを形成、造船・船用工業合計で 23 社が出展

4. ジャパンデー

6 月 3 日(水)19:00 から Radisson Blu Scandinavia Hotel において、國方大使御夫妻並びに佃理事長御夫妻の共催によりパーティを開催(出席者は 690 名)

5. セミナー

船舶からの排ガス削減、グリーンテクノロジー、省エネ技術など日本造船業が積極的に展開している環境関連技術をメインテーマとした講演がなされ、我が国造船技術の優位性をアピールしました。