

Japan Shipbuilding Digest

No.38

トピックス

川崎重工業

Kawasaki Heavy Industries

液化水素運搬船用貨物格納設備の基本承認を

日本海事協会より取得

川崎重工は、液化水素運搬船に搭載する貨物格納設備(CCS:カーゴ・コンテインメント・システム)の基本承認(AiP: Approval in Principle)を日本海事協会より取得しました。

本基本承認は、IGCコード^{※1}および船級規則に加えて、HAZID(Hazard Identification Study)解析法^{※2}を用いたリスク評価結果に基づき、日本海事協会より付与されたものです。

今回基本承認を取得した貨物格納設備は、当社が開発中の世界初となる液化水素運搬船の液化水素格納部で、当社が液化天然ガス(LNG)運搬船および陸上の液化天然ガス/液化水素の貯蔵・輸送分野における設計・建造技術を基に新たに開発した極低温蓄圧式の液化水素専用貨物格納設備(容積:1,250m³)です。LNGに比べて蒸発しやすい液化水素の輸送に適した真空断熱構造^{※3}を採用しています。

本貨物格納設備の主な特長は次の通りです。

- (1) 極低温の液化水素を積載するため、貨物槽は船体に関係なく独自に低温収縮できる横置きシリンダー型圧力容器を採用しています。
- (2) 外部からの侵入熱により発生するボイルオフガス(BOG)を耐圧構造の貨物槽内に閉じ込め、外部にBOGを出さない蓄圧方式を採用しています。
- (3) 蓄圧方式の採用により、液化水素を貨物格納設備内に設置した揚荷ポンプのみならず加圧圧送にて揚荷することも可能です。
- (4) 輸送中の液化水素の蒸発を最小限に抑えるため、新たに開発した真空断熱システムを採用し、二重殻貨物槽構造としています。
- (5) 貨物槽の支持には、新たに開発した熱を伝えにくく、強度的にも優れたGFRP(ガラス繊維強化プラスチック)を用いた支持構造を採用し、断熱性能のさらなる向上を図っています。
- (6) 貨物槽の二重殻貨物槽構造にドームを追加し、点検用マンホールを設置することにより、ドック時の貨物格納設備の開放点検を可能としています。

わが国では燃料電池車の市場投入や代替エネルギー政策の加速により、近い将来、水素市場の拡大が予想されています。当社が市場投入を目指し、開発を進めている液化水素運搬船(貨物総容積2,500m³)は、貨物格納設備を2基搭載し、貨物格納設備を格納する船倉の船側ならびに船底などに二重殻構造を採用し、衝突、座礁などの事故に対する安全性を確保するとともに、ホールカバーにより、貨物格納設備を外から保護し、外気と遮断する構造となっています。また、主機関にはディーゼル機関を採用する予定です。あわせて将来的な

発行日: 2014(平成26)年6月17日

発行: 一般社団法人日本造船工業会

BOGの有効利用を見据え、燃料電池、水素ガスタービンなどの試験設備を有した船上実験室を併設する計画です。

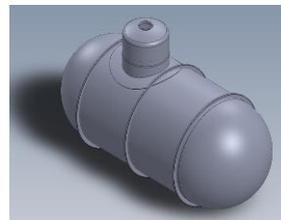
当社は、今後とも、クリーンエネルギーとして需要増加が予想される水素をはじめとする各種ガスの運搬船の開発・建造に積極的に取り組んでいきます。

※1 IGCコード(International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk):液化ガスのばら積運送のための船舶構造および設備に関する国際規制。

1986年以降に建造された全ての液化ガス運搬船に強制的に適用され、日本海事協会鋼船規則にも織り込まれている。

※2 HAZID解析(Hazard Identification Analysis):システムの潜在的危険因子の発生頻度を専門家間の討議により決定し、その発生頻度を減少させるための対処方法を抽出するリスク評価手法の一つ。

※3 真空断熱構造:容器を二重構造とし、二重構造間を真空とすることにより、伝導および空気の対流による伝熱を遮断し、輻射伝熱を遮断する多層断熱材などを併用することで断熱性能を高めた構造。汎用品では“魔法瓶”の構造がこれに相当する。



液化水素運搬船用貨物格納設備



液化水素運搬船(貨物総容積:2,500m³)

三菱重工業

Mitsubishi Heavy Industries

MI LNGカンパニーを通じてLNG運搬船を初受注 次世代型「さやえんどう」の8隻目を日本郵船向けに

三菱重工業は、今治造船株式会社と合併で昨年4月に設立した株式会社MI LNGカンパニーを通じて、日本郵船株式会社向けのLNG(液化天然ガス)運搬船を受注しました。MI LNGカンパニーが初めて受注したもので、次世代型LNG運搬船として当社が独自に開発した燃費性能に優れた「さやえんどう」船型の8隻目となります。完成・引き渡しは2017年の予定です。MI LNGカンパニーからの発注に基づき、当社長崎造船所(長崎市)で建造します。

さやえんどう船型は、球形タンク4基を船体と一体構造の連続タンクカバーで覆うことにより、船全体の強度を確保しながら軽量化を実現し、さらに航行中の空気抵抗を大幅に軽減します。また、主機関には蒸気を再度加熱利用することで熱エネルギー効率を高めたMHI Ultra Steam Turbine Plant(UST:再熱船用推進蒸気タービン)を採用。燃費性能は従来船と比べ20%以上の改善が可能です。

SNJ 日本造船工業会

連続タンクカバーの採用で、タンク頂上で配管、電線、通路を支える構造物が不要になり、メンテナンス性が大きく向上。また、燃費改善によるCO₂ 排出量の抑制に加え、バラスト水処理装置の搭載による海洋生態系への影響軽減など、環境対応力も高めています。

MI LNG カンパニーは、世界的な LNG 需要の高まりを背景に増加傾向にある新造 LNG 運搬船の大型商談に対応できる体制を国内で先んじて整えた、LNG 運搬船専門の設計・販売会社です。当社の技術開発力と今治造船のコスト競争力などを組み合わせ、両社の造船所を合わせて年間 8 隻以上の建造能力を確保しており、さやえんどう船型のほかに、一般的な球形タンクカバー方式のモス船やメンブレン船まで幅広く対応できます。

さやえんどう船型は、2011 年 10 月の 2 隻同時受注を皮切りとして順調に受注を重ねてきました。高い省エネ・環境性能により、造船・海運業界で開発・導入が活発化しているエコシップのリード製品に育っています。

当社は、MI LNG カンパニーの初受注を弾みに、今治造船との連携を緊密にして、LNG 運搬船の受注拡大に力を注いでいきます。



【次世代型 LNG 運搬船「さやえんどう」】

「さやえんどう」主要目

長さ × 幅 × 満水喫水: 288.00 m × 48.94 m × 11.50 m
 載貨重量トン数: 75,000 DWT、総トン数: 138,000 GT
 航海速度: 19.5 ノット
 タンク総容積: 155,300m³、LNG 積載可能量: 153,000m³

名村造船所

Namura Shipbuilding

福井国家石油備蓄基地 一点係留ブイシステム点検・整備工事

当社では、福井国家石油備蓄基地の2013年度一点係留ブイシステム点検・整備工事を受注し、2014年3月に本工事を無事に完工致しました。

本工事はシステムを構成する一点係留ブイとフルイドスイベルの点検・整備で5年毎に陸揚げされていますが、今回は昨年の夏の初めに福井県から当社の伊万里事業所(佐賀県伊万里市)まで海上輸送され、ブイとスイベルを陸揚げ後、まずはパーツ毎に完全に分解して、点検・整備を行い、年明け早々に組立を行って、無事に完工する事ができました。

当社は工事専門の部署を設けておらず、本工事を施工するにあたっては、社内の関係各部から若手の担当者を選抜し、専属のチームを結成して対応しました。5年に1度という点検・整備工事であるため、今回の工事では経験のあるベテランと若手担当者との間の技術伝承を成し遂

げるものとして工事を遂行し、最後まで問題なく完工できたことは大きな成果だと確信しております。

最後になりますが、この一点係留ブイシステムの概要についてご説明致します。

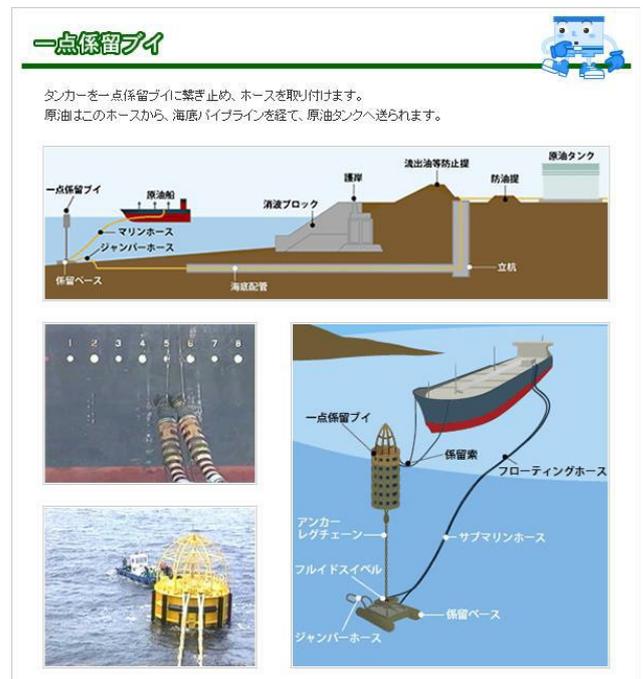
福井国家石油備蓄基地から約1.9km先の海上に設置したブイに原油船を係留し、海底配管・マリンホースを経由して原油の荷役(受入れ、払出し)を行う設備です。

- ・一点係留ブイ(直径:約5m、高さ:約20m)

原油船を係留するブイで、潮の流れや風の向きに応じて原油船がこの一点係留ブイを中心として360度回転できるようになっています。ブイの内部は空間になっていて、その浮力で海上に浮いています。

- ・フルイドスイベル

海底に設置されたスイベルで、原油船の向きに合わせて、マリンホースと共に回転します。



諸資料提供…「福井国家石油備蓄基地様」※複製・流用厳禁

常石造船

Tsunishi Shipbuilding

広島大学大学院工学研究科との産学連携 10 周年
 新造船の価値高める応用技術を多数生み出す

常石造船は 4 月 30 日、広島大学大学院工学研究科と 2013 年度の共同研究に関する報告会を開催しました。この共同研究は 2004 年 6 月、船舶設計や環境保全の技術開発を目的に包括的研究協力協定を締結して以来継続しており、多くの研究成果が新造船の環境性能、推進性能、安全性などの付加価値向上を実現しています。

研究活動は性能、構造、艤装、環境の 4 つの分野で進めており、10 年間に研究したテーマは延べ 57 件です。広島大学の 110 メートル模型実験水槽をはじめ、風圧抵抗を測定する風洞実験装置や CFD シミュレーション計算ツールなどの実験装置や設備をフル活用。流体力学や構造力学、海洋など船舶に関連の深い分野を中心に、建築、人間工学など延べ 22 人の教授陣が参加して常石造船スタッフとともに研究活動に参

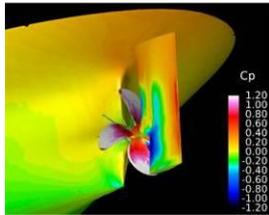
加しました。



【報告会の様子】

研究成果は、波浪抵抗や風圧抵抗を低減し推進性能、燃費性能を向上する船型の開発につながりました。さらに主機エネルギーを効率的に推進力に変えるプロペラや舵の設計、トポロジー最適化手法によって高い強度で安全性に優れた船殻構造なども開発。アンカーチェーンの振動による共振現象を研究した論文は、公益社団法人日本船舶海洋工学会の2012年の論文賞を受賞しました。

常石造船は、広島大学との共同研究を通じて、従来の造船業界にない斬新なアイデアの実用化に意欲的に取り組む考えです。設計本部 商品企画部 次長 施建剛は、「造船業界をリードする新技術をいち早く市場に投入し、厳しいグローバル競争のなかで商品の優位性を確立していきたい」と話します。



【CFD シミュレーション】



【模型船での実験】



【居住区模型の風洞実験】

佐世保重工業

Sasebo Heavy Industries

省エネ型パナマックスバルカー1 番船竣工

佐世保重工業株式会社は4月2日、佐世保造船所において78,000 載貨重量トン バルクキャリアー(ばら積船)「SAKIZAYA CHAMPION」を台湾のWisdom Marine Lines 社のパナマ子会社へ引き渡しました。本船は、当社における新開発・省エネ型パナマックスバルカーの新シリーズ1 番船です。

当社の従来型同シリーズは、1996年に竣工した72,000 載貨重量トン型に始まり、74,000、76,000 載貨重量トンと時代のニーズに合わせて大型化してきました。2010年にはCSR(共通構造規則)を適用の結果、75,000 載貨重量トン型となりましたが、現在に至るまで約100隻の建造実績を誇り当社建造船の中心的な船種として長きにわ

たり世界の船主・傭船者の方々からご好評を頂いている船型です。

本船は、パナマ運河通航可能な最大幅の船型という基本コンセプトは変えずに、更なる省エネ船として全面的な見直しを図り2011年末から開発を始めました。先に就航しました幅広浅喫水の新設計省エネ型バルカーである85BCと同様に原価企画の手法や生産現場での改善も取り入れながら開発を進め、今回、無事に完工・引き渡しを迎えることができました。

本船の最大の特徴は、パナマックスの基本寸法である全長225m、全幅32.2mを守りつつ、従来型75BCより載貨重量を3,000トン増やす一方で、燃費を10%以上改善し、CO₂の排出量を約15%削減したことです。カムサマックスに比べると全長が4m短いため、より多くの港への入港が可能であり、汎用性の高さから使い勝手が良い船型として根強い人気があります。

又、当社独自開発の省エネ船尾フィン(Sasebo Stern Fin)と舵の省エネ付加物を組み合わせ、主機関には電子制御エンジンを採用することで省エネ効果の向上を実現するとともに、船首を垂直形状とし、さらにその両舷にわずかなふくらみを持たせることで実際の荒天海域での性能向上を図っています。



「SAKIZAYA CHAMPION」主要目

全長 × 型幅 × 型深さ: 225.00 m × 32.20 m × 20.00 m
 満載喫水(型): 14.40m
 載貨重量トン数: 78,080 DWT、総トン数: 41,766 GT
 主機関: 三井-MAN B&W 6S60ME-C8.2 × 1 基
 航海速度: 14.4 ノット
 船級: 日本海事協会(NK)、船籍: パナマ

ジャパン マリンユナイテッド *Japan Marine United*

スーパーマラッカマックス型 VLCC 1 番船「KYO-EI」竣工

ジャパン マリンユナイテッドはこのたび、有明事業所(熊本県玉名郡長洲町)にて建造していたVLCC「KYO-EI」を竣工しました。

当社はその前身であるNKK、日立造船、アイ・エイチ・アイ マリンユナイテッド時代より、高い技術力と確かな品質が評価され、豊富なVLCC(大型原油タンカー)の建造実績を誇り、市場を牽引してきました。本船は其中でもマラッカマックス型VLCCの後継として、最新鋭の技術を結集し開発された「スーパーマラッカマックス型VLCC」の1番船です。

マラッカマックス型VLCCは、中東-日本間の原油輸送に投入される船型であり、マラッカマックス型VLCCと呼ばれる所以は、この航路上の難所であるマラッカ海峡を通過出来る最大喫水において、最大量の原油を運べるよう最適設計されているためです。また、この地理的条件に加え、国内港湾には全長や総トン数に対する入港制限があり、造船各社はこれらの厳しい設計条件の中で、マラッカマックス型VLCCの開発競争を長年に渡り繰り広げてきました。

当社の新船型であるスーパーマラッカマックス型 VLCC は、国内港湾制限を満足する主要目の中で、最大の載貨重量、貨物油艙容積を持つ船として開発されました。このように船型が大型化・肥大化すると、一般的に推進燃費性能は悪化しますが、本船は当社における次世代省エネ VLCC の第一弾として、最新低燃費技術を多数導入することで、既存船から大幅な燃費削減を達成しています。

<本船の特徴>

1. プロペラ前方には SSD(Super Stream Duct)、プロペラ後方には Surf-Bulb(Rudder Fin with Bulb)と呼ばれる装置を搭載しています。SSD はプロペラ前方での整流効果、推力発生効果を有し、Surf-Bulb はプロペラ後方の回転流を回収し、推力を発生させる効果があります。この二つの装置はどちらも当社独自の省エネ装置で、馬力低減及び燃料消費量の削減に寄与しています。
2. さらに本船は、“LEADGE BOW”と呼ばれる独自の船首形状を採用しています。船首端での水線面形状をシャープにすることで、波から受ける抵抗を低減でき、実海域性能を向上させています。
3. また当社独自開発の「運航支援システム」“Sea-Navi®”も搭載しています。“Sea-Navi®”は出航前に目的地までの燃費・定時性・荒天回避を考慮した最適航路を計算することができます。航海中は日々変化する海象を考慮し、各船型の実海域でのレスポンスまで加味した最適航路の修正情報を提示でき、航海後には運航実績評価結果の即時提示が可能です。これらの機能により、“Sea-Navi®”は実海域にて低燃費かつ安全な運航に大きく貢献しています。
4. 加えて、日本初となる B&W G 型電子制御エンジンの採用や、ターボジェネレーター、低摩擦塗料などの採用も、本船の燃費性能に貢献しています。
5. なお、本船はバラスト水処理装置を装備し、また国際条約に基づく有害物質一覧表を保持しておくなど、将来的に強化される環境規則を先取りしており、省エネルギーと環境への配慮の両立を達成しています。

近年あらゆる工業製品において、ますます経済性、環境性が叫ばれています。それは船においても例外ではありません。当社は各時代において、常に強みとしてきた技術力やマーケティング力を活かし、“環境”、“省エネ”、さらには“安全”をメインテーマに、今後も技術革新を続けます。



「KYO-EI」主要目

全長 × 垂線間長 × 幅(型) × 深さ(型) × 喫水(型):
335.00 m × 330.40 m × 60.00 m × 29.00 m × 21.30m
載貨重量トン数: 319,397 DWT、総トン数: 162,858 GT、貨物油艙容積: 359,713m³
主機関: MAN B&W 7G80ME-C × 1 基
航海速力: 15.8 ノット(常用出力)、定員: 35 名、船級: 日本海事協会(NK)

今治造船

Imabari Shipbuilding

178,000m³型 LNG 船 2 隻を受注

今治造船株式会社は、スペインにて、最新鋭 178,000m³型 LNG 船 2 隻の造船契約を締結致しました。本 LNG 船は、(株)MILNG カンパニー発足以前からの継続案件であり、三菱商事株式会社殿ご協力の下、今治造船としての受注となりました。LNG 船 2 隻は、今治造船西条工場にて建造し、2017 年に竣工、スペイン船社 Elcano 社経由、スペイン最大のガス会社 Gas Natural 社のプロジェクトに投入される予定です。

今回受注した LNG 船は、新パナマ運河や多様化する LNG マーケットを見据え、実績船の Capacity 154,000m³から 178,000m³へ大幅に拡大、カーゴコンテナシステムには GTT Mark III Flex を採用し、BOR も 0.15%から 0.1%まで低減、再液化装置を備えることで運航のフレキシビリティも確保致しました。また、二機二軸の採用、船型の最適化に合わせ、推進機関に、高効率の Fuel Gas Supply System を備えた ME-GI エンジンを採用することで、燃費性能を従来のスチームタービン船から 40%近く改善し、最新鋭の船型とすることができました。

シェール革命以後、ますます多様化する LNG トレードに柔軟に対応できる LNG 船、そして高品質で、環境にも優しく、船員の方にも評価頂ける LNG 船の建造を、当社はこれからも目指して参ります。

<イメージ図>



サノヤス造船

Sanoyas Shipbuilding

【1】水島製造所 OSAS18001:2007 の認証取得

本年 3 月 20 日、サノヤス造船株式会社 水島製造所(岡山県倉敷市)は、日本海事協会により同事業所の労働安全衛生マネジメントシステムが『OHSAS18001:2007』に適合しているとの認定を受けました。

OHSAS は、Occupational Health and Safety Assessment Series の略であり、「労働安全衛生マネジメントシステム」を評価するシリーズで、国際的に認知された規格です。

水島製造所では、1996 年の ISO 9001(品質)、2008 年の ISO 14001(環境)に続く、3 番目の国際規格の取得となりました。認証取得の準備は 2013 年 3 月に着手し、7 月にキックオフ、その後は 5 か月間のシステム運用を経て、12 月に第一次審査、2014 年 2 月に第二次審査を受審しました。

審査の対象は、設計、開発、製造、修繕ならびに関連するオフィス業務とし、事業所の全部門での取組みとなりました。当初は業務が多岐にわたるため、安全と衛生に対する認識をまとめることに苦労しましたが、このことがあって、製造部門以外でもあらゆる場面にリスクが潜むという意識づけにつながりました。

今後はこのシステムにおける PDCA サイクルをたゆまずに回し続け、労働災害のリスク低減に努め、事業所すべての人に『安全で健康な職場

環境』を提供していきます。



OHSAS 18001 : 2007 認定証書

【2】12万トン型最新鋭貨物船「ハンディーケープ」バルカー 「PACIFIC POWER」竣工

本年3月7日、サノヤス造船水島製造所(岡山県倉敷市)において「ハンディーケープ」バルカー「PACIFIC POWER」の引き渡し式が行われました。

本船は「サノヤスハンディーケープ」シリーズ、新型バージョンの第1番船となります。従来から載貨重量および貨物艙容積をひとまわり大きくしつつ、船型改良を加えて燃費性能を10%向上(当社比)させた最新鋭・高性能の船型です。港湾事情によって大型船の入港が制限される港にも入港可能で10万トン以上のケープサイズバルカーの中でも汎用性が高いことから、「ハンディーケープ」と名付けています。性能面では、省エネルギーに配慮した仕様を多く盛り込むことで高効率化を図り、また各種環境対策仕様を採用することにより、環境にやさしい船となっています。

本船は日本海事協会からEEDI(エネルギー効率設計指標)の鑑定書を取得しました。海洋汚染防止条約(MARPOL条約)に基づき、2013年以降に建造契約が結ばれる船舶は、船種ごとに定められたEEDI規制値を満足することが要求され、その規制値は段階的に強化されます。EEDI値は、1トンの貨物を1マイル運ぶのに排出されるCO₂グラム数をインデックス化したもので、規制値を設けることで船舶からの温室効果ガス排出量を削減しようという規制です。本船は規制上はEEDIを適用する必要はありませんが、自発的に鑑定書を取得し、そのEEDI値が削減率20%(2020年以降に建造契約が結ばれる船舶に対する要求)に達していることが認められました。

本船の特徴は以下の通りです。

1. 低回転・大直径プロペラの採用により燃費性能の向上
2. 当社が独自に開発した省エネ装置STF(サノヤスタンデムフィン: シンプルな平板構造で費用対効果に優れ、最大で6%の省エネ効果)を装備し、推進効率の向上ならびに低燃料消費量を実現
3. NO_x(窒素酸化物)排出2次規制に対応し、かつ省燃費性能を向上させた主機関を搭載し、大気汚染防止条約およびCO₂の排出削減に貢献
4. バラスト水処理装置を搭載し、燃料タンクの二重保護構造を採用することで海洋環境保護へ貢献

5. 居住区生活排水・ホールド洗浄水・甲板上雨水の船内一時貯留専用タンクを装備
 6. 積荷が変わる場合のホールド洗浄を清水にて行えるよう専用清水タンクを備え、大型造水装置による造水・保存が可能
 7. 上甲板から二重底へアクセス可能なトランクを設置し、貨物を積載しているときでも検査・点検ができるようメンテナンス性を向上
 8. 1番ホールドから7番ホールドまで同一ハッチ幅とし、各ハッチの開口幅をできる限り大きく広げることにより荷役効率向上を実現
- パナマ運河拡張も視野に入れ、時代を先取りした最新型船として、また環境にやさしい高効率、省エネルギー船として「サノヤスハンディーケープ」はこれからも世界の海で活躍していきます。



「PACIFIC POWER」主要目

全長 × 幅 × 深さ: 245.00 m × 43.00 m × 21.60 m
 載貨重量トン数: 120,397 DWT
 最大搭載人員: 25名、船級: 日本海事協会(NK)、船籍: パナマ

新来島どっく

Shin Kurushima Dockyard

8,950 載貨重量トン セメント運搬船の建造

2014年2月22日に新来島波止浜どっく(愛媛県今治市)において、8,950 載貨重量トン型のセメント運搬船の命名及び引き渡しが行われました。本船は震災による東北の復興需要に対して、セメントの安定供給を行う為に建造されました。また、本船は省エネ付加物の装備により、経済的な運航を可能とする船舶となっております。

本船の特徴は以下の通りです。

1. 船首尾楼付き平甲板船で、普通セメント、高炉セメントの積載を対象とした貨物艙を4艙有しています。
2. 推進効率を向上した船型を開発し、推進効率を向上させる為に A.S.FIN 等の各種省エネ設備を採用し、主機駆動の軸発電機にて更なる省エネ化を図っています。
3. セメント荷役装置には、機械式積み込み設備及び圧送式荷揚げ設備を設けており、それぞれ積み込みは毎時1200トン、荷揚げは毎時600トン × 2系統の能力となっております。
4. 操船関係の設備には、パウラスター、及び片舷70度まで転舵できるシリングラダーを装備しており、可変ピッチプロペラと併せて使用することで、特に港湾内での操船性に優れた操船システムとなっております。

**主要目**

全長 × 幅 × 深さ × 喫水: 115.53 m × 19.00 m × 9.10 m × 7.00 m
 載貨重量トン数: 8,950 DWT、総トン数: 5,830GT
 主機関: マキタ-三井-MAN B&W 6L35MC6.1 × 1 基、航海速度: 13.0 ノット
 最大搭載人員: 14 名、船級: 日本海事協会(NK)、船籍: 日本

大島造船所

Oshima Shipbuilding

回流水槽新設

大島造船所は、このたび弊社工場内に回流水槽を新設しました。

近年の省エネ船型開発競争の激化に伴い、船型開発並びに省エネ技術開発のスピードアップが求められています。特に弊社では船型が多岐にわたるため、船型開発とそのサイクル短縮が大きな課題となっていました。そこで、船型開発サイクルの短縮を図り、更なる省エネ船型の開発力向上と省エネ競争力アップの為に、回流水槽を建設しましたのでその概要を紹介します。



【回流水槽の外観】

回流水槽及び回流水槽建屋は、平成25年4月から建設が始まり、平成26年1月に竣工しました。建設した回流水槽は、長さ17.9m、高さ6.5m、幅3.5m（観測部は長さ6.0m、2.0m、水深1.0m）、最大で2.5 m/secの流れを作る事が出来ます。

垂直に設置された閉管路内の水をインペラで循環させることにより流速を発生させ、観測部に設けられた開口部に模型船を固定して、模型船周りに出来る波の観察や船体表面の流れの観察を行います。さらに、最新の計測機器を使って、船体に掛かる抵抗や、プロペラ作動中の推進効率、舵やプロペラの性能、操船性能に関する計測を行います。また、水中を流れる微粒子の動きを撮影・画像解析することで、3次元の流れを計測できる最新の流速計測装置を使って、省エネ付加物やプロペラや周りの複雑な流れも計測できます。また、水槽実験を効率的に行う為、建屋の設計も工夫されています。模型船や実験に必要な機材の搬入を容易とする為、トラックが直接建屋内に乗り入れ出来るスペースを用意し

た事や、模型船等の加工を行う製作室、模型船等を保管する保管室を作りしました。さらに、実験の準備を円滑に行う為に準備室、社内ネットワークに接続したパソコンやスキャナーを設置した研究室、大型テレビモニターを設置した会議室を作りしました。

今回、回流水槽を新設したことによって、様々な実験を行う事が出来るようになりました。今後は実験から得られる知見を基に、新たな技術開発を進めていきます。

○寸法: 全長 = 約17.9m、全高さ = 6.5m、全幅 = 3.5m

○観測部: 長さ = 6.0m、幅 = 2.0m、高さ = 1.35m、水深 = 1.0m

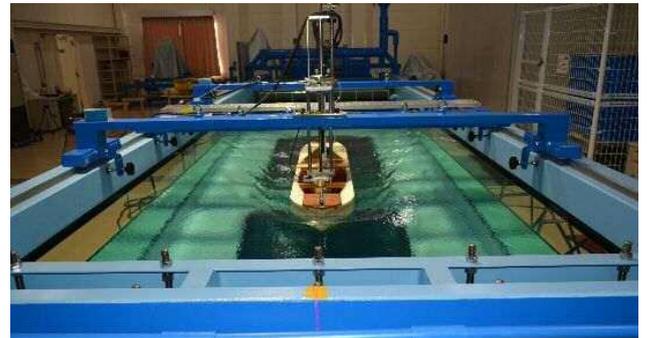
○観測窓: 側面: 長さ = 4.7m、高さ = 0.75m、水深 = 0.6m

底面: 長さ = 2.0m、幅 = 1.0m (2枚)

○必要水量: 110トン

○駆動モータ: AC400V 37kW × 2台

○流速: 最大 2.5m/sec



【試験中の様子】

三井造船

Mitsui Engineering & Shipbuilding

56,000 重量トン型ばら積み貨物運搬船**「キング バトン ルージュ」引き渡し****— ベストセラー56BCのエコシップ「neo 56BC」3 隻目竣工 —**

三井造船株式会社は千葉事業所にて建造中でありました、リベリア国、レプタ シッピング社 (LEPTA SHIPPING CO., LTD.) 向け 56,000 重量トン型ばら積み貨物運搬船「キング バトン ルージュ」(KING BATON ROUGE、当社第 1853 番船)をこのほど完成し、同事業所にて引き渡しました。

本船は、160 隻を超える引き渡し実績を持つ当社のベストセラーである 56,000トン型ハンディマックス・バルクキャリアー(三井 56)の高い汎用性と信頼性を踏襲しながら、従来より定評のある優れた推進効率と低燃費性能を更に高めるべく、電子制御エンジンの採用に加え船体形状を最適化した新船型「neo 56BC」の 3 番船となります。

[特長]

1. 4 基のクレーンを装備した 5 ホールド(貨物艙)の汎用バルクキャリアーであり、当社 56BC の使い勝手を踏襲している。
2. 全長 190m 未満であり、国内外の港湾に配慮した汎用性を確保している。
3. 石炭、鉄鉱石、小麦、大麦、大豆をはじめとした多様なバラ積み貨物に対応可能な他、長尺物やホットコイル等の半製品輸送も対応可能である。
4. 船首および船尾には新開発の省エネ船型を採用し、平水中の抵抗推進特性のみならず、波浪中の耐航性や操縦性にも配慮してい

- る。
5. 長さ／幅ともこのクラスでは最大級のハッチ開口を持つ。
 6. 主機関には MARPOL NOx 排出規制(Tier II)を満たした新型電子制御エンジンである三井－MAN B&W ディーゼル機関 6S50ME-B9.3 を搭載し、幅広い出力域において低燃費を実現している。
 7. SOx 排出規制強化に配慮し、ECA(排出指定海域)内の航行に対応できる低硫黄燃料油専用のタンクを有している。
 8. 国際船級協会連合(IACS)共通構造規則(CSR)を適用している。



「KING BATON ROUGE」主要目

全長 × 幅(型) × 深さ(型): 189.99 m × 32.25 m × 18.10 m
 載貨重量トン数: 55,884 DWT、総トン数: 31,882 GT
 主機関: 三井-MAN B&W 6S50ME-B9.3 × 1 基、連続最大出力: 7,390kW
 航海速度: 14.4 ノット(常用出力)、最大搭載人員: 25 人
 船級: 日本海事協会(NK)、船籍: パナマ

インフォメーション

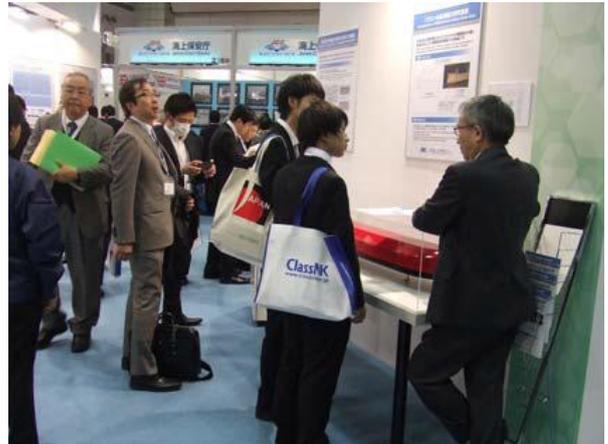
シージャパン学生イベント 実施報告

日時: 2014年4月11日(金) 13:30 ~ 18:00
 場所: 東京ビックサイト(講演会・展示見学)、ホテルトラステイ東京ベイサイド(交流会)
 参加者: 造船・海洋を専攻する大学生・院生42名+引率教員
 (東京海洋大、横国大、大阪大、大阪府立大、神戸大、広島大、九州大、長総大)
 構成: 3部構成のイベントを通じ、学生の就業先となる海事産業への理解促進
【講演会】「海事産業全般の現状と将来像」(社会人3年目講師による学生目線の講演)



【講演会】熱心に講師の話を聞く学生

【展示会】実物の船用製品や船舶・海洋模型の展示に触れ、映像を見、更には出展企業の専門家から、直に各プロジェクトの説明を聞き、五感で産業の実態理解を図る。



【展示会】説明を受ける学生

【交流会】企業の若手技術者(25名参加)と忌憚のない意見交換を通じ、各企業の理解と就業意欲の促進を図る。



【交流会】談笑する学生と若手企業技術者

参加企業 造船:今治・大島・尾道・川重・佐世保・サノヤス・JMU・住重ME・常石・内海・名村・三井・三菱、船主3社、船用2社。

総評:3部構成のイベントを通じ、通常の授業では得られない体験で、業界の実情が良く解り、非常に満足度が高かった。次回も同様のイベント開催の要望が高い。