

Japan Shipbuilding Digest

No.43

トピックス

新来島どっく

Shin Kurushima Dockyard

オーバーパナマックス型 7500 台積み自動車運搬船 “HAWAIIAN HIGHWAY”が竣工

新来島どっくは 2015 年 7 月 17 日に川崎汽船殿からご発注頂いた自動車 7500 台積載可能な自動車運搬船“HAWAIIAN HIGHWAY”を同社大西工場にて引渡しました。本船の概要についてご紹介します。

本船はパナマ運河拡張にあわせ計画されたオーバーパナマックス型自動車運搬船となり、従来の自動車運搬船より積載能力を大きく増やし、かつ自動車一台当たりの燃費も大きく削減した次世代型自動車運搬船となります。又、建機・重機の輸送はもちろん、鉄道車両等長尺貨物等の荷役にも配慮された最新鋭の船となっております。本船は 2015 年 7 月 17 日に引渡しを行った後、2015 年 7 月 21 日に徳山下松港第二埠頭において、英国向けに輸出される都市間高速鉄道の出荷式が行われ、山口県知事を初めとする地元関係者、鉄道車両の製造に関わられた荷主関係者、本船の運航に関わられる船主関係者出席のもと、無事初荷役を終えており、現在英国へ向け処女航海についております。

本船の特徴は次の通りです。

- 1)操船上の制限を受けなくするため、従来船同様に全長を 200m 未満に抑え、パナマ運河の拡張を見据え、従来のパナマックス幅より船幅を大きく広げた 38m とすることで、車両積載台数を大幅に増大させております。このため、貨物 1 台当たりの燃費が既存の自動車船と比べ格段に優れております。
- 2)推進性能向上のため、A.S. FIN、TURBO-RING、と呼ばれる省エネ付加物や、翼形状を最適化した K3-PROPELLER、風圧抵抗を低減する AERODYNAMIC SCREEN、船底低摩擦塗料等を装備しており、省エネを考慮し、環境への配慮がなされた船型となっております。
- 3)船殻構造は本プロジェクト向けに新規開発した構造を採用することで、PARTIAL BHD を無くしており、これにより艙内ランプを舷側に配置できるため、ワイドランプ化・直行ランプ化が図れ、荷役効率が優れた艙内ランプ配置としております。
- 4)本船は合計 12 層の自動車甲板を持ち、その内の 3 層がリフトアップデッキで構成されております。このため、大型重量貨物の積載量も従来から大幅に増え、かつこれらを昇降させることにより大型重量車両から小型乗用車までを効率的に積載することが可能です。特に乗り込み甲板については、大きなクリアハイトを有し、かつショアランプからの交通性も配慮することにより、鉄道車両といった長尺貨物にも対応した船型となっております。
- 5)主機関は高い信頼性を持った 2 サイクル電子制御機関を搭載しております。電子制御化により機関性能最適化を行うことが出来、環

発行日: 2015(平成 27)年 9 月 16 日

発行: 一般社団法人日本造船工業会

境性能の向上・燃費改善による経済性の向上を実現しております。また、付属設備として、主機関部分負荷での燃費改善の効果がある VTI 過給機システムを採用しており、さらなる省エネ向上を行っております。

6)最新鋭の船として、また船主殿のコンセプトシップとして、外板のデザインも従来から一新した大胆で誇り高いものとなっております。

本船の建造にあたり、船主殿をはじめ、船級殿、船用機器メーカー殿、その他多くの方々のご指導により無事完工を向かえることが出来ました。この場をお借りし、御礼申し上げます。また、本船が世界の物流を支え続けるよう、ご安航を祈っております。

新来島どっくでは、本船のような輸送能力・荷役能力の優れた自動車運搬船の建造に加え、ケミカルタンカーやバルクキャリアー、セメント運搬船等の多種多様な船舶の建造を通じ、国内外の物流に貢献するとともに、より燃費・環境性能が優れた船舶の建造を念頭に入れ、お客様のニーズに答え続けていきます。



[HAWAIIAN HIGHWAY]

常石造船

Tsuneishi Shipbuilding

ドローン活用で造船に革命を 工程の効率化と安全性向上めざす

常石造船は、建造工程の効率化や安全性の向上をめざし、ドローンの活用を検討しています。2015 年 5 月 18 日には、常石工場で実証実験を行い、さまざまな飛行テストを実施。小さな機体に、大きな期待をかけています。

ドローンの操縦は、タブレット端末で行います。機体に搭載したカメラの映像を確認しながら、飛行経路や高度を調整。スタビライザー機能がついており、揺れない安定した映像です。上空から船台や建造ドックを見ると、ブロックの搭載状況が一目瞭然。工場内のブロック配置や、足場や

手すりなど安全設備の設置状況も目視で確認でき、管理業務の一部代行が期待できます。クレーンや建屋の屋根など、高所の点検にも活用可能。事前に映像で確認できるほか、メンテナンスに必要な部品を運ぶなどして、点検スタッフの移動時間を省略します。さらに、災害発生時には現場に急行し、人が入りにくい場所でも上空から撮影し、状況把握に役立ちます。

常石造船では、ドローン活用をはじめ最先端のロボット技術やIT技術を活用したマザー工場の実現に向け、この分野でトップの研究教育活動を展開しているカーネギーメロン大学と包括的な協力関係を築き、建造工程の効率化や安全性の向上を考えています。



【上空を飛行するドローン】



【タブレットでの操縦】

大島造船所

Oshima Shipbuilding

LNG 燃料バルクキャリア開発 概念設計承認(AIP)取得

(株)大島造船所にて開発した LNG 燃料カムサマックス型バルクキャリアが、船級協会 DNVGL より概念設計承認(AIP: Approval in Principle)を取得しました。

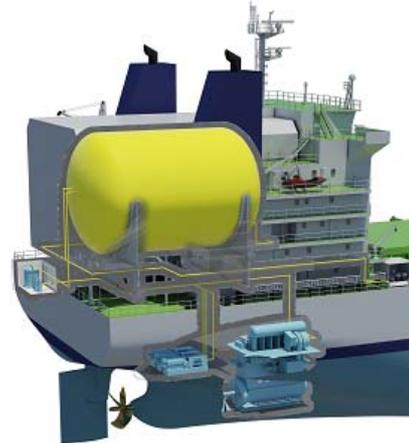
LNG 燃料船とは、LNG(液化天然ガス)を燃料として走る船です。近年は重油などの従来燃料の価格が不安定であり、シェールオイル増産などにより LNG 価格が低下するなど、世界のエネルギートレンドが変化しつつあります。また、地球環境保護の声の高まりによる排ガス排出規制海域の拡大、規制の更なる強化が予定されています。そこで重油と異なりクリーンな LNG 燃料が近年注目を浴びています。

当社が独自に開発した LNG 燃料カムサマックス型バルクキャリアの概念設計が完了し、DNVGL により既存の各種規則をクリアしている事が確認され、2015年6月に AIP 証書が発行されました。これを受けて、ノル Shipping 2015開催のタイミングに合わせて、6月4日のノル Shipping 会場にてプレスリリースを実施しました。

本船の特徴は以下の通りです。

<特徴>全長 x 幅 x 深さ:229.00m x 32.26m x 20.01m 航海
速力:14.3kt

1. LNG 燃料船は LNG タンクが大きい為に、船内に納めると貨物載貨容量が減る、という課題がありました。その為、本船では LNG タンクをデッキ上に配置しました。居住区の形状を U 字型とし、この間のスペースに LNG タンクを配置することで、貨物載貨容量をほとんど減らすことなく LNG タンクのスペースを確保しました。



【LNG タンク配置】

2. 二元燃料(Dual-Fuel)方式を採用し、LNG 燃料だけでなく重油などの従来燃料も利用可能としています。
3. 一度の燃料補給で北米・欧州間を往復可能な大型 LNG タンクを装備しています。
4. “LNG-Ready”に対応した設計、つまり就航後の LNG タンクのレトロフィットにも対応可能です。
5. カムサマックス型だけでなく他船種にも適用可能な LNG タンク配置です。

大島造船所では本船のような次世代船開発以外にもハンディサイズ～オーバーバ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。



【大島 LNG 燃料カムサマックス型バルクキャリア】

新来島豊橋造船

Shin Kurushima Toyohashi Shipbuilding

とよはしみなとフェスティバル&豊橋少年少女発明クラブ見学会

弊社では日本造船工業会の協力のもと、「あなたのまちの海の日サポートプログラム」の一環として、7月20日(海の日)に豊橋市主催の「とよはしみなとフェスティバル」での「新来島豊橋造船工場見学バスツアー」、8月4日に「豊橋少年少女発明クラブ見学会」を開催致しました。

毎年恒例の「新来島豊橋造船工場見学バスツアー」では、地域の方々に工場を見学して頂きました。バスツアーは計4本運行し、約180名の方が参加して下さいました。

当日は梅雨明け直後の夏らしい快晴で、「海の日」にちなんだ当イベントにはもってこいの一日となりました。見学は工場内をバスで回りながら、船が出来上がっていく様子や、建造船やクレーン、ドックのスケールを十分に堪能して頂きました。

艦装岸壁では、特設したテントから船を間近で見て頂き、多くの方がその大きさに感嘆の声をあげられていました。

「豊橋少年少女発明クラブ見学会」では90名の方にご参加頂きました。

発明クラブは、科学技術に興味のある小学生が楽しみながら「ものづくり」の体験活動を通じて、創造性に富んだ子供たちを育成することを目的とした団体です。

今回は「船の構造や建造方法、船の役割を知り、活動の幅を広げたい」との旨で見学を希望して下さいました。バスの中から溶接作業を見たり、ぎょう鉄の仕組みについて勉強をしました。初めて見るドックの浮いてない状態で船や、船を造りあげていく社員達の作業一つひとつに、子供達は興味津々で見入り非常に喜んでいました。夏休みの良き思い出になったのではないかと思います。



【とよはしみなとフェスティバル】



【豊橋少年少女発明クラブ見学会】

名村造船所

Namura Shipbuilding

従業員家族工場安全見学会の開催

名村造船所では労働組合との共催で従業員のご家族を対象とした「従業員家族工場安全見学会」を毎年実施しております。本年は7月18日(土)に実施し、総勢59名にご来場頂きました。

工場を徒歩で見学して頂き、鋼材の切断加工を行っているNCプラズマ切断機や曲げ加工を行っているプレス機、また職人技の熱曲げ加工を目の前で見学され、続いて組立ラインでは小組から大組までの組立て・溶接を見学頂きました。建造ドック・艦装岸壁へと進み、ゴライアスクリーンによるブロック搭載・建造から進水後の艦装工事まで、建造工程に沿って見学されました。

ご家族からは「大きな船にもかかわらず一つひとつのブロックが手作りで感銘を受けた」、「ものづくりのすごさを再認識した」との嬉しい言葉を頂きました。

また、安全保護具の名称・目的や装着手順などを説明し、現場作業の安全への取り組みや、整理整頓された安全通路の状況から、「息子が造船所に就職して心配していたが、今日の見学会で安心に変わった」と当社の安全管理体制について感心されていました。

見学後は工場給食を食べて頂き、特にボリュームには大変驚かされていました。



【安全保護具の説明】



【工場給食提供】

この見学会は平成7年から実施しており、今回で21回目となりました。参加されるご家族の皆様には、毎朝安心してご主人や息子さんを送り出して頂けるよう、会社に対する理解を深めて頂く機会となったと同時に、夏休み中の子供たちにとっては働くお父さん達の職場を見学できる良い思い出作りになったと感じております。



サノヤス造船

Sanoyas Shipbuilding

CFDを用いた省エネ装置開発

2013年1月1日よりEED(エネルギー効率設計指標)の規制が始まり、新造船のCO2排出量は段階的に強化されます。そういった状況の中、海運業界では省エネ船型の開発に注目が集まっています。当社でも、省エネ船型開発のため絶え間ない技術革新を進めています。例えば、船型の最適化は勿論のこと、各種省エネ装置の開発もその一つです。今回は、数値流体力学(CFD:Computational Fluid Dynamics)を用いた省エネ装置開発について紹介します。

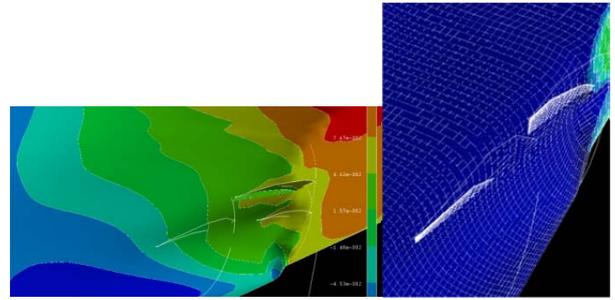
船体に付くフィンのような省エネ装置の開発を行う際、模型を製作し回流水槽などを利用してケーススタディを行うことも考えられますが、その場合、多大なコストと時間が必要となります。当社では、効率的に省エネ装置を開発するため、ケーススタディの水槽試験をCFDで代用しています。CFDの場合、水槽試験に比べて短時間で検討ができる他、模型製作の必要が無いため格段に安いコストで検証できるメリットがあります。また、アイデアが思い浮かんだときに、好きなタイミングでその性能を検証できるメリットもあります。当然、水槽試験をCFDで代用する場合、その計算精度が重要となりますが、CFDによるシミュレーション結果は計算条件などにより大きく変化するため、その結果を最終的な推進性能とすることはできません。当社では、過去に実施した多くの水槽試験との比較を精力的に行いながら、省エネ装置の効果を精度良く推定できるように計算条件を標準化するなどして計算環境を整備しました。現在、当社で省エネ装置開発に使用しているCFDツールはSHIPFLOW(FLOWTECH社、スウェーデン)です。SHIPFLOWにより、船体に省エネ装置を付けた計算(重合格子の付加物付き計算)も行うことができるようになりました。重合格子法は、簡単な形状の格子を重ね合わせることで複雑な形状を表現する方法で、船体の計算格子と省エネ装置の計算格子を個々に作成し、それらを組合せて省エネ装置付き船体格子を作成することができます。重合格子を用いることで、格子生成の手間を大幅に減らすことができます。

今では、計算機もハイスペックになり、600万要素以上の細かい格子のCFD計算も数時間で可能となり、既存の省エネ装置の最適化や新しい省エネ装置の開発が短時間でできるまでになっています。

今後もCFDはさらなる発展が期待されます。水槽試験のほとんどをCFDで代用できる日も近いかもしれません。



【STF (Sanoyas Tandem Fin)】



【STFのCFD計算例(左図:圧力分布、右図:重合格子)】

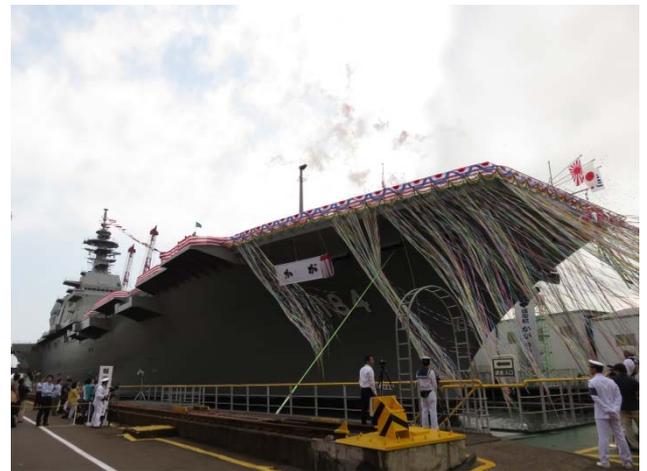
ジャパン マリンユナイテッド *Japan Marine United*

ヘリコプター搭載護衛艦「かが」進水式

ジャパンマリンユナイテッドの艦船事業は、本社機構(営業、企画・開発)、横浜事業所(磯子工場、鶴見工場)、因島工場、呉事業所艦船修理部、舞鶴事業所艦船修理部を組織構成として、防衛省、海上保安庁をお客様とする艦船の新造、修理を受け持っています。技術分野においては、旧IHIMUの大型システム護衛艦建造技術と旧USCの掃海艇(FRP)、砕氷艦などの建造技術など、それぞれ得意とした技術を融合させて、さらに高めることが可能となったと言えます。

最近の大きな話題は、国内最大の護衛艦として平成24年度ヘリコプター搭載護衛艦「かが」の命名・進水式が、8月27日、横浜事業所磯子工場で実施されました。

この式典には、ご発注元である防衛省から左藤防衛副大臣兼内閣府副大臣、武居海上幕僚長、山内装備施設本部長他、多数のご来賓を賜り、一般観覧含め約3,600人出席の元、音楽隊による行進曲軍艦が演奏される中、本艦進水が厳粛に執り行われました。



【かが】

本艦「かが」は基準排水量19,500トン、全通甲板を備えるヘリコプター搭載護衛艦として計画され、去る3月25日にお引渡ししました護衛艦「いずも」と同型の2番艦になります。

「いずも」型は、同じくヘリコプター搭載護衛艦である平成16年度艦「ひゅうが」型の機能発展型として、航空機運用能力と多用途性向上のために、船体規模拡大、装備変更を図った海上自衛隊最大の護衛艦です。本艦の搭載ヘリコプターは、哨戒ヘリ7機、救難・輸送ヘリ2機で、飛行甲板の発着艦スポットは5スポット、後部航空機用昇降機は右舷張出

外舷式として、格納機数の増加、柔軟な航空機運用が可能となっています。

舷側の歩板はより大型化し、大型車両の搭載、輸送機能を有しています。

また、臨時燃料移送装置を護衛艦で初めて装備することにより、洋上での僚艦への臨時燃料移送が可能になり、より多様な任務遂行が可能になっています。

「いずも」型では、対艦ミサイル防御装置を護衛艦で初めて装備する他、魚雷防御装置、対空レーダ、ソナーシステム等を装備しています。推進機関は、ガスタービン機関4基により112,000馬力に増大され、発電機も3,400kW×4基と容量を増大して護衛艦で初めて高圧給電システムを採用しています。

現在、岸壁艀装を行っており、今後、搭載機器類の各種調整・試験、海上公試を行い、平成29年3月の完工・引渡に向けて、引続き工事を進めていきます。以下、本艦の概要を紹介します。

主要目

- ・基準排水量: 19,500 t
- ・全長 : 248 m
- ・最大幅 : 38.0 m
- ・深さ : 23.5 m
- ・喫水 : 7.1 m
- ・乗員数 : 約 520 名

インフォメーション

船舶・海洋に関連する基礎研究への資金援助について

造船学術研究推進機構(REDAS)では、大学における船舶・海洋関連の学術的基礎研究活動の一層の活性化、および優れた若手人材のこれら研究分野への積極的参加を支援するため、造船16社が拠出した会費を基に、船舶・海洋に関連する優れた研究で、かつ前述の趣旨に沿った研究に対し、資金的援助を行なっております。

平成28年度も、10月中旬頃を目途に、例年どおり研究テーマの募集を開始する予定です。大学教員のみならず、前期ならびに後期博士課程に在学する学生も対象となりますので、ぜひご応募ください。

募集要項など詳細は下記の造船学術研究機構 WEB サイトに掲載されます。

造船学術研究機構(REDAS)

<http://www.sajn.or.jp/redas/>