

# Japan Shipbuilding Digest

## No.46

### トピックス

#### 川崎重工業

Kawasaki Heavy Industries

英国ヘリオット・ワット大学と自律型無人潜水機用制御システムの  
共同開発に着手

川崎重工は、2015年11月30日にヘリオット・ワット大学(英国エンジンバラ市)と、海底Oil & Gas分野での活用を目指す、自律型無人潜水機(AUV: Autonomous Underwater Vehicle)に搭載する制御アルゴリズムの開発のための共同研究に関する契約を締結しました。

研究期間は2019年8月までで、「AUVによる近距離での水中パイプラインの位置予測のための、複数センサーを使用した融合アルゴリズムの開発」をテーマに研究します。

当社は海底Oil & Gas分野における海底パイプラインのメンテナンス需要に注目しており、長年培った高度な潜水艇関連技術を融合させ、AUVの先進的要素技術の開発に取り組んでいます。本研究では、AUVが複数のセンサーを用いて海底パイプラインを自律的に認識・追跡し、土砂などに覆われた状態でも目標物を見失うことなく、至近距離から検知し続けるためのアルゴリズムの開発とシミュレーションによる実証試験を行っています。

共同研究を行うヘリオット・ワット大学の海洋システム研究所※は、海底Oil & Gasや再生可能エネルギー分野向け潜水艇の制御技術の研究開発における世界最先端の機関です。同大学のオフショア実フィールドでの豊富な研究実績と、当社が有する潜水艇の製造や水中ドッキングの制御技術、ソフトウェアの開発技術を組み合わせ、先進的なAUVの開発を進めていきます。

※ 海洋システム研究所は、ヘリオット・ワット大学とエンジンバラ大学が3,500万英ポンド(約65億円)を出資して設立した「エンジンバラ・ロボット開発センター」にある主要研究機関です。主に海洋開発分野における自律システムやセンサー設計、海底における音響システムの解析、海洋科学、再生可能エネルギーおよび港湾警備向けセキュリティアプリケーションの先端研究を行っています。



#### 三井造船

Mitsui Engineering & Shipbuilding

船舶用大型ディーゼルエンジン 2015年度の生産実績

三井造船株式会社の玉野事業所機械工場(岡山県玉野市)で2015年度に製造した三井-MAN B&W型低速ディーゼルエンジンの生産量は181基、328万馬力となりました。(前年度は181基、354万馬力)

当社は1926年にデンマーク B&W社(現:MAN Diesel & Turbo社)とディーゼルエンジンに関する技術提携を結んで以来、世界のトップメーカーとして生産実績を積み重ね、累積生産馬力は9,000万馬力を超えています。今年度の生産量は380万馬力を予定しており、大型コンテナ船向け超大型エンジンの生産により増加を見込んでいます。

また、玉野事業所機械工場内にシリンダー口径500mmの4気筒テストエンジンを設置し、IMO(国際海事機関)が進めるNO<sub>x</sub>3次規制やCO<sub>2</sub>削減につながる製品を開発しています。

[三井-MAN B&W 型低速ディーゼルエンジンの生産量及び生産予定]

2008年度	214基・470万馬力
2009年度	218基・437万馬力
2010年度	221基・418万馬力
2011年度	220基・431万馬力
2012年度	187基・383万馬力
2013年度	164基・357万馬力
2014年度	181基・354万馬力
2015年度	181基・328万馬力
<b>2016年度</b>	<b>180基・380万馬力</b>

\* 2016年度は予定

さらに、今後さらにマーケットの要求に応えていける体制を整備するために、玉野機械工場の超大型エンジン、ガス焼きディーゼルエンジンおよびNO<sub>x</sub>3次規制対応への設備投資を計画しています。



【天然ガスを燃料とする船用ディーゼルエンジン】

当社はガス焼きディーゼルエンジンの受注実績を生かした受注活動を今後も展開し、これまで同様に、バルカーやタンカー、自動車運搬船、LPG 船等向けさまざまなエンジンの受注にも注力しています。

## 三菱重工業

Mitsubishi Heavy Industries

### 次世代クルーズ客船「AIDAprima」を引渡し

#### ドイツのハンブルグに向け出航

三菱重工業は、長崎造船所において建造に取り組んできたアイダ・クルーズ(AIDA Cruises)向け大型クルーズ客船 2 隻のうち 1 番船の「AIDAprima(アイダ・プリマ)」を竣工、3月14日に引渡し式を行った後、AIDAprima はドイツのハンブルグに向け出航しました。

引渡し式には、船主側からマイケル・タム(Michael Thamm)コスタ・グループ社長ならびにフェリックス・アイヒホーン(Felix Eichhorn)アイダ・クルーズ社長、当社からは取締役社長の宮永俊一ならびに取締役副社長執行役員 交通・輸送ドメイン長の鯨井洋一が出席し、各々の代表者が引渡し書類に署名しました。また、関係者立会のもと、フラッグチェンジセレモニーが開催され、船体の後部に掲げられている旗が日本国旗からイタリア国旗に替えられました。

その後、AIDAprima は、ハンブルグ港を4月30日に出港し、ロッテルダム(オランダ)、ゼーブルッヘ(ベルギー)、ルアーブル(フランス)、サウサンブトン(イギリス)を巡るファーストクルーズを開始、また、5月5日から8日の間、ハンブルグで開催される第827回Hamburg Port Anniversary(ハンブルグ開港祭)にて、5月7日にAIDAprimaの命名式(Christening Ceremony)が行われ、欧州でお披露目されました。

AIDAprima は、総トン数約 12 万 5,000 トンで、全長 300m、18 のデッキを有する大型客船です。船内には、開放型 3 層吹き抜け多目的シアター、レストラン、バー、ショップ、サウナ、ディスコ、カジノなど数多くのパブリックスペースとビール醸造設備を有し、最上層には、2ヶ所のプール設備に大型フォイルドーム天井を採用し、そのうち1ヶ所にウォーターライダー設備を備えるほか、アイススケートリンクも持っています。総客室数は1,643室でAIDAブランドの客船としては最大を誇ります。

さらに、クルーズ客船向けでは世界初となる当社独自の「三菱空気潤滑システム(MALS:Mitsubishi Air Lubrication System)」を搭載し、燃費性能を向上させています。その他、ポッド推進装置、LNG(液化天然ガス)燃料供給装置、最新の排ガス浄化装置、排熱利用によりエネルギー消費を抑えた空調システムなど、世界最先端の省エネ技術、自動化・省人化技術を採用しながら、安全性を兼ね備えた環境技術を結集する次世代の客船で、アイダ独自のクルーズ体験を提供するためのさまざまな仕様が盛り込まれています。

#### <AIDAprimaの主要目>

- ・総トン数：約 12 万 5,000 トン
- ・全長：300m
- ・船幅：37.6m
- ・デッキ数：18 デッキ
- ・総客室数：1,643 室／乗客数 3,286 人(1 部屋 2 人換算)



【AIDAprima】

## ジャパン マリンユナイテッド

Japan Marine United

### 「14,000TEU 型コンテナ船での挑戦」

商船事業本部 基本計画部 基本計画グループ 和泉 雄生

広島県の呉湾に浮かぶ巨大なシルエット。今や街の風景のひとつとなりつつある 14,000TEU 型コンテナ船。このシリーズ第1番船が、2月22日に無事引き渡されました。



当社にとってコンテナ船は得意船種のひとつ。しかし全長およそ 364m にも及ぶ、過去に建造実績が無い大型コンテナ船の開発は、当社にとって大きな挑戦でした。

#### <挑戦1: お客様のご要望を取り入れて船型最適化>

ホールド内に11段、デッキ上に9段のコンテナを積上げることができる本船。船底からデッキ上に積み上げられたコンテナの最上段までの高さは、なんと18階建てのビルに相当します。そんなたくさんのコンテナが積み込まれるコンテナ船ですが、就航後どのようなコンテナが積み込まれるかは、航路やお客様によって千差万別。その様な中、本船では就航後に積むコンテナの重量や個数といった、お客様のご要望を船型開発に取り入れることで、実運航において最大の推進性能が発揮される船型を開発することができました。

また本船には、想定した推進性能が就航後に発揮されていることをモニタリングする装置も搭載されており、得られたデータは次期船型開発に活用されます。

#### <挑戦2: 高い船体強度を確保しコンテナ積載能力を向上>

コンテナ船は、ターミナルのクレーンによって上方からホールド内へコンテナが積みこまれます。そのため上甲板にはコンテナを積みこむための大きな開口を有しています。船が巨大になればなるほどこの開口の大きさも大きくなり、本船は合計でテニスコートおよそ 45 面分の大きさの開口を有しています。一方で航海中の船は、船体を曲げたりねじったりする波の荷重を受けますが、大きな開口を有しながら、それらの荷重に耐える船体強度を確保するためには、高い技術力を要します。

本船では JFE スチール株式会社と共同開発した極厚鋼板とその適用技術(構造アレスト設計や工作面のノウハウ)により、十分な船体強度

を有して安全性を向上させた船体構造となっています。またこの技術が10,000TEU型を超える大型コンテナ船へ適用されるのは、本船が世界初となります。

コンテナ船の実運航でのコンテナ積載個数は船体強度により制限を受けますが、本船はこの最新技術を適用した船体構造により、実運航でのコンテナ積載能力を向上させることに成功しました。

また本船には、船体に加わる応力をモニタリングする装置が搭載されており、推進性能と同様、得られたデータは次期船型開発に活用されます。

14,000TEU型コンテナ船のシリーズ1番船を無事引き渡した呉事業所は、現在同シリーズ後続船の連続建造真つ只中。ぜひ皆様も呉湾に浮かぶ巨大なシルエットをご覧に、一度呉を訪れてみてはいかがでしょうか。

当社はこの度の大型コンテナ船の開発・設計・建造で得られた知見を最大限に活かし、今後もより良い船を生み出すべく挑戦し続けます。



【NYK BLUE JAY】

## サノヤス造船

*Sanoyas Shipbuilding*

### 6万トン型最新鋭「スプラマックス」バルカー「IMABARI QUEEN」竣工

本年5月18日、サノヤス造船(株)水島製造所(岡山県倉敷市)において「スプラマックス」バルカー「IMABARI QUEEN」の引渡し式が行われました。

本船は、当社が新たに開発した「サノヤススプラマックス」60,000トン型の記念すべき第1番船となります。近年、パナマックス以上の船型を中心に建造しておりましたので、ハンディマックス(スーパマックス)クラスの引渡しは13年ぶりとなります。全長200m未満に抑えつつ載貨重量を大型化、さらに低燃費を追求した最新鋭・高性能の省エネ船型です。本船には、実海域性能に配慮した船首形状を採用し、実運航時の燃費向上を図っています。本船の特徴は以下の通りです。

#### 1. 省エネ対策

プロペラの低回転化・大直径化を図るとともに、当社独自の技術を採用し高効率化を実現しています。具体的には、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)と舵の省エネ付加物を組み合わせることで、推進効率の向上並びに低燃料消費量を実現し、運航採算向上とCO<sub>2</sub>の排出削減に貢献しています。また、当社オリジナルの高揚力舵を採用し、推進効率に加え、操縦性能も向上しています。

これら省エネルギーに配慮した要素技術の採用と船型改良により、CO<sub>2</sub>排出量を表すエネルギー効率設計指標 EEDI(Energy Efficiency Design Index)は、規制値に対し20%以上の削減(2020年以降に建造契約が結ばれる船舶に対する要求 Phase2)を達成することを海上公試で船級立会のもと確認しており、トップクラスの省エネ性能を実現しています。

#### 2. 環境対策

NO<sub>x</sub>(窒素酸化物)排出2次規制に対応し、かつ省燃費性能に優れた電子制御式の低回転超ロングストローク型主機関を搭載し、大気汚染防止およびCO<sub>2</sub>の排出削減にも貢献しています。また、SO<sub>x</sub>(硫黄酸化物)排出規制海域内の航行を鑑み、低硫黄燃料油の貯蔵を可能としています。バラスト水処理装置の搭載及び燃料タンク防護規制の適用で、海洋環境保護にも寄与しています。その他、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備えるなどの環境対策仕様を採用しています。

#### 3. 機能性向上

5つの貨物艙(ホールド)を持ち、荷役装置は31トン型ジブクレーン4基、及び12m<sup>3</sup>タイプのグラブバケット4基を装備し、荷役の効率化を図っています。各ホールドのハッチ長さは、長尺物の鋼管等を効率良く積載できるよう20m以上の長さとしています。また、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時でも検査・点検ができるようメンテナンス性の向上も実現しています。

環境に優しい高効率、省エネルギー船として「サノヤススプラマックス」はこれからも世界の海で活躍していきます。



【IMABARI QUEEN】

#### 主要目

全長 × 幅 × 深さ: 199.99 m × 32.24 m × 18.38 m

載貨重量トン数: 60,472 DWT、最大搭載人員: 25名

船級: AMERICAN BUREAU OF SHIPPING (ABS)、船籍: パナマ

## 今治造船

Imabari Shipbuilding

“NEW I-STAR” 63,000DWT 型ばら積み貨物船  
「AFRICAN LEOPARD」が竣工

今治造船グループ岩城造船株式会社にて建造し、2016年4月に引き渡されました63,000DWT型ばら積み貨物船「AFRICAN LEOPARD」についてご紹介致します。

本船は当社で100隻以上の建造実績を誇る61,000DWT型ばら積み貨物船「I-STAR」の後継船として新たに開発された“NEW I-STAR”の第一番船となります。

本船の特徴は以下の通りです。

- 1) 石炭・鉱石・穀物などの貨物を積載可能なハンディマックスサイズのばら積み貨物船です。5ホールド/5ハッチを有しており、全ホールドに同幅の広いハッチ開口を設けることで、荷役効率を高めています。各クロスデッキ上に計4基のデッキクレーンを装備しており、荷役設備の整っていない港湾でも荷役可能になっています。
- 2) “I-STAR”と同じ全長・船幅を採用しつつ、載貨重量の増加を果たしております。
- 3) 海賊の侵入に対して各所に対策が講じられた次世代型上部構造「IS CITADEL」を搭載しております。「IS CITADEL」では、暴露階段を居住区内へ取り込むことで海賊の侵入経路を減らすように工夫しております。更に、限定された侵入経路には、強化扉や防犯フィルムを設置することで海賊の侵入を阻みます。また、仮に海賊が侵入した場合でも、海賊の襲撃に耐えられるよう、強固な二重扉で守られた乗組員の立て籠もり場所(シタデル)を設けております。  
このように「IS CITADEL」は本船の安全な航行、乗組員の保護に大きく寄与しております。
- 4) 舵及びプロペラ前方の省エネ付加物や低摩擦塗料を採用することにより、“I-STAR”から更なる推進性能の向上、燃料消費量の低減を達成しています。



【AFRICAN LEOPARD】

## 主要目

全長 × 幅 × 深さ: 199.98 m × 32.24 m × 19.15 m  
載貨重量: 63,435MT、航海速度: 14.5 ノット

## 名村造船所

Namura Shipbuilding

## 新入職員研修記

名村造船所では新入職員教育として、事務系・技術系(大学卒・大学院卒・高専卒)は2ヶ月、技能系(高卒)は6ヶ月間の新入職員研修を実施しています。造船に関する基礎的な学問や溶接の技術などの知識学習、造船現場での体験実習、溶接訓練等を通じ、造船技術と実業務のつながりを理解し、広い視野を持たせることを目的としております。

また、2015年度より名村造船所グループ合同で実施しており、2016年度は名村造船所39名、佐世保重工業22名、玄海テック2名、名村情報システム1名の計64名での実施で、研修を通じて、グループ各社の同期としての意識の形成にも役立てております。

今回は、5月末に長崎県諫早市の「国立諫早青少年自然の家」にて1泊2日で行われた社外合宿について紹介致します。

初日バスで研修地に到着した後、最初に行ったのが「課題解決ラリー」です。ラリーの1つ、スパイダーネット(写真①)では、クモの巣状に張られたネットに触れることなく、決められた位置を全員が通過することを目指します。



【写真① スパイダーネット】

参加者同士が協力し、声を掛け合い、楽しみながら創意工夫して課題を達成していきました。

課題解決ラリーの後は、野外炊飯でのカレー作りです(写真②)。



【写真② 野外炊飯】

飯盒でご飯を炊くのは小学生以来という人が大半でしたが、チームで協力し、作業を進めることで、おいしいカレーを作ることが出来ました。

2日目は五家原岳への登山を行いました。岩を登るなど険しい道でしたが、その分登頂の達成感もひとしおでした(写真③)。



【写真③ 山頂での集合写真】

本合宿の後、事務系・技術系の職員は配属となりますが、研修で学んだチームワークを活かし、職場でも「存在感」を発揮して頑張りたいと思います。

## インフォメーション

### Posidonia2016 国際海事展への参加について

6月6日(月)から10日(金)にかけてギリシャのMetropolitan Expo CenterにおいてPosidonia2016 国際海事展(主催:Posidonia Exhibitions SA)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には、90ヶ国・地域から1,825社の参加があり、入場者数は22,366名を記録、前回は上回る盛況な展示会となりました。

6日(月)17:30より西林万寿夫在ギリシャ日本国大使、佃和夫船舶輸出組合理事長、中島基善船用工業会会長のテープカットにより日本スタンドが開場しました。



日本ブースはメインエントランスの正面にナショナルスタンドを構成し、造船10社と船用機器メーカー12社が最新の環境技術や自社製品のPRを行いました。

同日18:00から行われたオフィシャルオープニングでは、ギリシャのアレクシス・チプラス首相、セオドア・ドリツァス海運大臣、ギリシャ船主協会セオドア・ベニアミス会長らが挨拶に立ち、テープカットを行いました。

開会式後にはチプラス首相が展示会場内を巡覧し、日本スタンドも訪問。西林大使、佃理事長ら首脳陣が出迎え、日本の海事クラスターとギリシャとの長年の関係をアピールしました。

2日目の7日(火)13:30より「Japanese Shipbuilding and Machinery Technology Seminar at Posidonia2016」と題するセミナーが開催されました。中島船用工業会会長の開会挨拶を皮切りに、国土交通省、造船会社、船用メーカー等が日本の造船業・船用工業の強みや最新の技術動向に関するプレゼンテーションを行い、わが国造船技術の優位性をアピールしました。

8日(水)夜にはアテネ市内のインターコンチネンタルホテルにて、西林大使ご夫妻、佃理事長ご夫妻共催のパーティーが行われました。ギリシャ船主をはじめとする897名の来場があり、盛況のうちに終了しました。

