

# Japan Shipbuilding Digest

## No.50

## トピックス

### 三井造船

Mitsui Engineering & Shipbuilding

次世代 FPSO 用船体「noah-FPSO Hull」の設計基本承認(AIP)をフランス船級協会から取得、共通プラットフォームの普及を加速

三井造船株式会社(社長:田中孝雄)は、浮体式石油・ガス生産貯蔵積出設備(FPSO)用船体「noah-FPSO Hull」の設計基本承認(AIP)をフランス船級協会(BV)より取得しました。

この AIP 取得はアメリカ船級協会に続くもので、「noah-FPSO Hull」の信頼性、実現性の高さが更に証明されました。

「noah-FPSO Hull」は、船体に石油・ガス生産設備を合わせるのではなく、生産設備(トップサイド)に応じた船体を柔軟に計画することが可能な画期的な FPSO 用船体であり、主な特長は以下の通りです。

- (1)オペレーションサイトを選ばないプラットフォームとして、FPSO の EPCI のみならず、操業・維持管理の効率化に貢献
- (2)改造 FPSO に比べて広い甲板面積を有し、トップサイドの複雑化・大型化トレンドに対応
- (3)船体モジュール構造の組合せにより FPSO に特有の多品種少量生産、設計変更柔軟に対応
- (4)標準設計の船首尾モジュールとプロジェクトによって可変可能な平行中央モジュールの分業建造により建造工程、船台計画の柔軟性が大幅に向上
- (5)造り易さと耐波浪性を両立させた、平面と 2 次元曲げから構成される独自の船体形状



三井造船では、「noah-FPSO Hull」による新しいビジネスモデルを提案しています。

大規模かつ短納期でスケジュールが流動的な FPSO プロジェクトを成功させるために、世界中の造船所が協業、分業することのできるアライアンス、「noah アライアンス」を立ち上げました。

「noah アライアンス」に参加することにより、三井造船が提供する設計・建造ライセンスと機能設計パッケージからなるエンジニアリングサービスにより世界中の造船所での建造が可能となります。

三井造船は、今後活発化することが期待される FPSO 市場において「noah-FPSO Hull」を共通のプラットフォームとすべく普及に力を注いでいきます。

発行日: 2017(平成 29)年 6 月 20 日

発行: 一般社団法人日本造船工業会

### 常石造船

Tsuneishi Shipbuilding

創業 100 周年を迎え、独身寮の新設やユニフォームの一新など、従業員の働きやすさを改善する事業を続々推進。

感謝を胸に。この街と未来へ。

TSUNEISHI



常石造船は、2017 年に創業から 100 年を迎えました。これまで長きにわたって事業を発展してこられたのも、地域の方々に支えられ、多くのお客さまや関係各所からのご指導とお力添えをいただいたお陰です。改めて御礼申し上げます。

常石造船を含む常石グループは「社員の幸せのために事業の安定と発展を追求する」を企業理念とし、お客さまや地域の方々と同様に従業員を大切にしています。“100 周年事業”では、従業員への感謝を表し、これからの働きやすさにつなげる施策を行っています。

#### ■独身寮を新設

本社ほど近くに、独身寮「あおなぎ寮」を新設しました。



【『あおなぎ寮』外観】

『あおなぎ寮』には新入社員などが中心に入寮しています。職場近接となる快適な生活環境の提供だけでなく、入寮者同士の相互理解の促進や、常石グループ各社の枠を超えた人的ネットワークの形成による組織力向上も主な目的の一つとなっています。



【共有ダイニングルーム】

充実した共有設備や機能的レイアウトが施され、入寮者間で自然とコミュニケーションが生まれる仕組みを取り入れています。加えて、有事の際に必要な非常用自家発電設備や備蓄倉庫などが設置され、災害時の対策拠点としても活用できる機能を有しています。

コミュニケーションや人的ネットワークの希薄化が進む時代だからこそ、人とのつながりを増やし、企業の一員として地域社会に貢献できる若手従業員の育成の場を設けることで、さらなる企業価値の向上を目指していきます。

#### ■ユニフォームを一新

造船工場のワークウェアを、カイハラ株式会社と共同開発したデニム生地を用いたユニフォームに一新します。



【デニム生地を用いたユニフォーム】

働いた日々の積み重ねが、各々の個性として際立ってくるデニムは、デニム生地メーカーとして世界でトップクラスのシェアを誇るカイハラ株式会社と、綿織物メーカーとして評価の高い明和産業株式会社と共に共同開発しました。地域産業であるデニムを活用し地域の企業と協業することで、共に地域の活性化にも貢献していきます。

汚れさえ格好いい。

安全性や機能性のもとより、著名なデザイナーが監修したユニフォームは、着心地や快適性、デザイン性をも兼ね備えています。新ユニフォームの採用で、造船業で働くことの誇りや、従業員のモチベーションの向上にもつながっていきます。

このような従業員にとって働きやすい職場環境を提供することで、事業基盤の持続可能な安定と発展を確立し、常石造船はこれからの100年に向かい邁進します。

## 名村造船所

Namura Shipbuilding

VLCC で世界初、EEDI の実海域係数 (EEDIweather) の

予備認証に関する鑑定書取得

—海技研の400m水槽で実施—

株式会社名村造船所は、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所殿のご協力のもと、VLCC 船型について、IMO で定められた船舶の燃費性能指標である EEDIweather の予備認証に関する鑑定書を、一般財団法人日本海事協会殿から取得しました。VLCC 船型としては世界初となります。

外航海運から排出される温室効果ガス (GHG) の削減のため、海洋汚染防止 (MARPOL) 条約の一部改正として、波や風のない静穏な状態での燃費性能を対象とした EEDI (エネルギー効率設計指標) 規制が 2013 年 1 月に発効しています。

一方、実運航時の船舶は波や風の影響を受けて速力は低下し燃費も悪化することから、船主殿におかれては実運航時の燃費性能に対する関心が高く、国際海事機関 (IMO) においても燃料消費実績報告制度の導入に関する条約改正が行われ、2019 年 1 月からデータ収集が開始される予定です。

これら実運航時における船舶の燃費性能については、EEDI に代表的な海象状態での速力低下係数 (fw) を取り入れた EEDIweather の算出により評価が可能となります。

この度、名村造船所は海上技術安全研究所殿と共同で大型油槽船 (VLCC、載貨重量 31 万トン) の模型船を用いた波浪中水槽試験を行い fw を算定し、5 月 10 日、EEDIweather の予備認証に関する鑑定書を日本海事協会殿から取得しました。実海域性能への関心が高まる中、VLCC 船型では世界初の取得となります。なお、同水槽試験は海上技術安全研究所殿の三鷹第二船舶試験水槽 (400m 水槽・長さ 400m、幅 18m、深さ 8m) で実施されました。

今後とも実運航時の燃費向上と GHG 排出削減に取り組んで参ります。



【EEDIweather 認証のための波浪中水槽試験の様子 (VLCC 模型船)】

<参考>

EEDIweather とは

静穏海面状態における船舶の燃費に比べ、現実の海象条件では波・風の影響を受け船舶の燃費は悪化します。このような実海域における船舶の燃費に対する影響を考慮した燃費指標が EEDIweather です。EEDIweather は IMO のガイドラインで定められており、造船所の希望に応じ主管庁又は船級協会の認証を受けることができます。



予備認証とは

EEDIに関する認証には予備認証と最終認証があり、予備認証は建造前の設計段階で行われます。一方、最終認証とは建造後の海上公試運転の後に行われる認証となります。

## ジャパン マリンユナイテッド *Japan Marine United*

### 商船三井フェリー向け大型フェリー「さんふらわあ ふらの」引渡し

ジャパン マリンユナイテッド株式会社は、4月27日に横浜事業所磯子工場にて建造していた商船三井フェリー株式会社殿向け大型フェリー「さんふらわあ ふらの」を引渡しました。

本船は、茨城県大洗～北海道苫小牧航路に就航していた「さんふらわあ ふらの」の後継船であり、旅客 590 名、大型トラック約 160 台、乗用車約 100 台を同時に運ぶことができます。最適船型を開発するとともに、二重反転プロペラを始めとした当社の GHG(温室効果ガス)削減技術を織り込み、優れた燃費性能のフェリーを実現しました。また、推進方式にエンジンとモータの 2 種類の駆動源を有すハイブリッド推進システムを採用することで、航海中燃費性能と港内操船性能という大型フェリーに重要な性能の両立も図っています。

居住区画においても快適に過ごせるような工夫を施しており、「人にも環境にもやさしい」フェリーとして活躍が期待されます。

また、2 番船も今年 8 月の引渡に向けて横浜事業所磯子工場にて鋭意建造中です。

当社は、「さんふらわあ ふらの」の建造を通じて得られた技術・経験を生かし、フェリーをはじめ、付加価値の高い船舶を建造してまいります。

#### <主要目>

全 長:199.70m  
型 幅:27.20m  
航海速力:24 ノット  
総トン数:13,816



【さんふらわあ ふらの】

## 川崎重工業

*Kawasaki Heavy Industries*

### 潜水艦「せきりゅう」を引渡し

川崎重工は、3月13日、午前11時30分から神戸工場西浜岸壁において、防衛省向け潜水艦「せきりゅう」の引渡式を若宮防衛副大臣、村川海上幕僚長、外圍防衛装備庁防衛技監をはじめとする防衛省関係者ほかのご出席のもとに行いました。

本艦は、戦後当社で建造した潜水艦としては27隻目に当たり、「そうりゅう」型潜水艦の第8番艦として鋭意建造してまいりました。

また、本艦は船体に艦船用超高張力鋼が使用されており、優れた水中運動性能を備えています。さらに、スターリング機関の採用による潜航性能の向上、各種システムの自動化、高性能ソーナー装備による搜索能力の向上およびステルス性能の向上などが図られているとともに、諸安全対策も十分に施されています。

本艦の工程ならびに主要目は次のとおりです。

#### <工程>

起 工:平成25年 3月15日  
進 水:平成27年11月 2日  
竣 工:平成29年 3月13日

#### <主要目>

長 さ:84.0m  
幅 :9.1m  
深 さ:10.3m  
喫水(常備):8.4m  
基準排水量:2,950トン  
主 機 関:川崎 12V 25/25SB 型 ディーゼル機関 2基  
川崎コッカムス V4-275R スターリング機関 4基  
推進電動機 1基  
軸 数:1軸  
速 力:20 ノット  
主 要 兵 装:水中発射管 一式  
そ の 他:スノーケル装置 一式



【せきりゅう】

## 大島造船所

*Oshima Shipbuilding*

### バーチャル溶接シミュレータ導入

大島造船所では新入社員を含め溶接工の育成に従来の“OJT”に代わる溶接技能訓練として国内造船所では初めて米国リンカーンエレクトリック社のバーチャル溶接シミュレータを導入し運用しています。

#### 〈導入目的〉

導入目的は大きく分けて三つあります。

一つ目は、溶接基礎学習です。本機では次世代向けにゲーム感覚で溶接を擬似体験することができ、適正な溶接速度や基本的な溶接姿勢などの基礎の部分をわかりやすく教えることができます。

二つ目は、溶接技能訓練の効率化です。本機ではあらゆる溶接姿勢の練習が可能であり、採点機能もあるため客観的な数値によって運棒良否を本人へフィードバックすることで効果的に溶接技量を向上させることができます。

三つ目は、新人教育・資格試験で使用される鋼材や溶材費のコスト削減です。大島造船所では毎年多くの新入社員を採用しているほか、資格更新など受験者は年間を通し約 600 人前後の溶接従事者に教育・指導を実施しています。本機を使用することで費用を節約することができます。



#### 〈訓練校溶接状況〉

平成 29 年 4 月から新入社員の溶接教育に本機を本格的に運用しています。ゲーム感覚ということで新入社員は飲み込みも早くすぐに使いこなせるようになりました。同僚の動作を見て勉強を行う人や、指導員にどうすれば上手くなるかの質問が飛び交う熱気ある教室です。実際の溶接にも良い影響がでており訓練生も昨年迄とは異なり抵抗なくアークを出すことができているようで、指導員もウィーピング動作の上達が早いなどの言葉が上がってきました。



#### 〈大造バーベキュー祭り〉

昨年 10 月に行われた定例の大造バーベキュー祭りで、工作部のアトラクションとして、溶接シミュレータコーナーを設置、子供からお年寄りまで男女問わず幅広い人に体験して頂きました。ゲーム性を持たせ高得点の方には景品を出し、なんと最高得点は小学生女子で 85 点でした。素人対象ですから、平均得点は 30~50 点程度で、全体的に女性陣の点数が高かったです。溶接シミュレータのお陰で、バーベキュー祭りは例年にもまして大盛況でした。



## 三菱重工業

*Mitsubishi Heavy Industries*

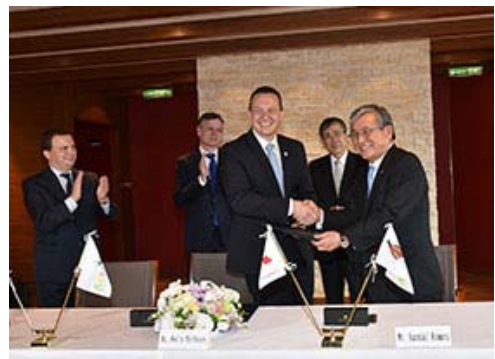
2017 年 4 月 27 日 次世代クルーズ客船の 2 番船

「AIDAperla」を引渡し

5 月初旬にスペインのマヨルカ島に向け出航

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の 2 番船「AIDAperla(アイダ・ペルラ)」を竣工、27 日に引渡し式を行いました。昨年 3 月 14 日に同型 1 番船「AIDAprima(アイダ・プリマ)」の引渡しを行ったのに次ぐもので、これにより当社はアイダ・クルーズから受注した大型クルーズ客船 2 隻の建造を完了しました。AIDAperla は 5 月 3 日にスペインのマヨルカ島に向けて出航しました。

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副社長執行役員インダストリー&社会基盤ドメイン長の木村和明が出席し、各々の代表者が引渡し書類に署名しました。また、関係者立会いのもと、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。



【引渡調印式】



## 今治造船

Imabari Shipbuilding

## 「バリシップ 2017」協賛イベントの工場見学会開催

弊社は今治市小浦町の今治工場で5月27日、西日本最大の国際海事展「バリシップ 2017」に協賛した工場見学会「ふれあい今造フェスタ 2017」を開催しました。バリシップ最終日はメイン展示会場のテクスポート今治が市民らに一般開放されており、弊社のブースには丸亀工場の新ドックのスケールをVR動画で体感できるコーナーがあり、多くの来場者で賑わいました。また、弊社のフェスタ会場の今治工場にも午前中から家族連れを中心に大勢の皆さんが訪れました。

工場見学会は、より多くの市民らに造船現場を実際に見てもらおうと、バリシップに合わせて毎回企画しており、今年も社員 270 人が休日返上で展示物や説明文作りに取り組んできました。見学会は午前 9 時に始まり、日頃訪れる機会がほとんどない造船所の現場を一目見ようと、開場と

同時に入場者が次々と訪れ、天井クレーンを自分で操作して紙袋を吊り上げる「いまぞう君キャッチャー」やうちわの紙に描きたいまぞう君に色付けするぬり絵コーナー、サッカーボールをかけた得点に応じて抽選でJFLのFC今治選手サイン入りボールなどが当たる「FC今治キックターゲット」などが子どもたちの人気を集めていました。

岸壁では、6万3,000トン積みみばら積み貨物船見学会に長い列ができていま

した。同船を使った模擬式典では、子どもたちの代表が本番と同じ斧を手に支綱切断すると同時にシャンパンが割れ、くす玉の中から五色のテープが飛び出して5月の風に揺れ、色とりどりの風船が青空に解き放たれました。ブロック建屋近くでは、国内最大の高さ41mもある高所作業車による体験乗車があり、ヘルメットをかぶった子どもたちは波止浜湾の景色を眺めて満足そうでした。



この日は国土交通省の羽尾一郎・海事局長も見学を訪れ、役員や社員の案内でドックの渠底内を見て回り、巨大なプロペラについて説明を受けたり、ブロック建屋周辺のイベント会場を見学されたりしていました。

工場には、市内の臨時駐車場と結んだシャトルバスが着くたびに多くの皆さんが来場し、臨時バスでやって来る小学校の団体もありました。開場から一時間足らずで入場者は 1,000 人を突破し、受付の担当者は「こんなに大勢の方が見学に来られて、準備してきた甲斐があります」と額に汗を浮かべながら記念品を手渡していました。午後3時でフェスタは終了しましたが、好天に恵まれたこともあり、約 5,600 人の方に、造船現場を見て頂くことができました。

AIDAperla は、昨年 3 月 20 日に進水し、順調に艤装工事を行ってきたものです。マヨルカ島を 6 月 1 日に出港し、ファーストクルーズを行った後、6 月 30 日にマヨルカ島にて AIDAperla の命名式(Christening Ceremony)が行われ、欧州でお披露目されます。

AIDAperla 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、プール設備に大型フォイルドーム天井を採用した区画が 2 か所あり、そのうち 1 か所にウォータースライダー設備を備えています。そのほか、アイススケートリンクにも変わるスポーツデッキも有ります。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、当社独自の「三菱空気潤滑システム(MALS: Mitsubishi Air Lubrication System)」(注 1)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(注 2)、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。

(注 1)三菱空気潤滑システムは、プロア(送風機)を使用し船底から吹き出した空気が、細かい気泡となって船底をカーペットのように覆うことで、航行時の船体と水の抵抗を減らし、省エネ・CO2 削減を実現する当社独自のシステム。

(注 2)ポッド推進装置は、電動モーターを内装するポッドと呼ばれる鰻(まゆ)のような形状に取り付けられたプロペラを回転させる推進システム。燃料消費量を抑えるほか、ポッドそのものが回転するため操船性が良く、プロペラ軸がなく振動、騒音が小さくなります。また、船内配置自由度が向上するなどの効果があります。

## ＜AIDAperla 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



【長崎港を出港する AIDAperla】

## サノヤス造船

Sanoyas Shipbuilding

### 【1】自航式多目的船「AUGUST EXPLORER」

#### シップ・オブ・ザ・イヤー2016 特殊船舶部門賞受賞

第47号で竣工記事、第48号で体験乗船記事を掲載させていただいた当社建造の自航式多目的船「AUGUST EXPLORER」(船主: 東洋建設株式会社様)がシップ・オブ・ザ・イヤー2016 特殊船舶部門賞を受賞しました。

シップ・オブ・ザ・イヤーとは日本船舶海洋工学会の主催で1990年から毎年開催されており、今回のシップ・オブ・ザ・イヤー2016で27回目となる賞です。当該年に日本国内で竣工した船舶及び海上構造物が選考対象となり、大賞、技術特別賞、各部門賞が選定されます。技術の獨創性、革新性はもちろんのこと完成度、社会への波及効果、話題性などを選考基準として、多種多様な船が毎年選出されています。

「AUGUST EXPLORER」は作業船ですが、高度な定点保持機能を有していることや我が国のEEZをカバーする航行区域に対応していることから調査船としての運用も可能で、海洋技術安全研究所の自立型無人潜水機(AUV)複数同時運用調査を成功させた実績もあります。このことから、今回は漁船・作業船部門ではなく特殊船舶部門での応募となりました。選考では作業船と調査船の両方の機能を兼ね備え、かつ災害支援にも対応できる多目的性を高く評価されました。また、従来の作業船と比較して高い居住性を備えている点も海洋分野の人材確保の点から重要であると評価されました。選考委員の方からは「これからの我が国に必要な船。国が1隻持っていないものもいくつものものである。」とお言葉もいただきました。

当社としては初のシップ・オブ・ザ・イヤー受賞となり、本船建造にあたっての少なくない苦勞が報われた思いです。また、海洋土木作業に従事する作業船が受賞した例としても初となります。国内の造船業は商船が主体ですが、本船の受賞をきっかけとして作業船が国内造船業の中で一定の地位を築き、我が国の海洋開発の中で活躍していくきっかけになればと思います。



【候補船発表会の様子】



【本船外観】

### 【2】新入社員・海上試運転体験

#### (技術本部 技術開発部 開発設計課 高石 卓)

今回、初めて建造船の海上試運転に乗船しました。入社して間もない私にとって、船の知識も不十分で乗船前は不安ばかりが先行していましたが、いざ大きな鉄の塊が海の上を走り始め、またその上に自分が乗っていることを実感すると、大きな感動を覚えました。出航当初は天気もよく、仕事ということを忘れてしまうほどに美しい景色を堪能することができました。私の所属する課では、速力試験や旋回試験など、船の航行性能に関わる試験を担当しました。身近な車やバイクと違い、制動や旋回にも時間はかかりますが、その挙動や音には迫力がありました。また試験後の

解析において、巨大な船でも潮流や風の影響で船速や船の挙動が変わっていくことに改めて自然の力を感じました。私は主に試験の準備や記録を手伝いましたが、ブリッジにいる時間が長く、船を操縦する様子も見学することができ良い経験になりました。スケジュールが詰め込まれていた中で先輩方は効率的かつ妥協せず試験を進めていき、エンジニアとしての姿勢について大変参考になりました。今回初めての乗船ということで、勝手がわからず先輩方の指示に従いついていくのがやっとなりましたが、今回の雰囲気や要領を忘れず、次回以降積極的に行動できるようにしたいと思います。今後乗船する同期や後輩ともこの感動を共有できるように今回の経験を忘れないようにし、もっと船のことが理解できるよう成長していきたいと決意を新たにすることができました。



【船上にて】

## インフォメーション

### NOR-SHIPING2017 国際海事展への参加について

去る5月30日から6月2日にかけて、ノルウェー・オスロにおいてNOR-SHIPING2017 国際海事展が開催されました。NOR-SHIPINGは海事産業の主要プレイヤーが一堂に会する世界的なイベントで、隔年で開催されており50年を超える長い歴史があります。

日本からは、10社の造船会社が舶用品メーカーと共同で日本スタンドを形成し、参加しました。各々が最先端技術を搭載した新船型をPRするとともに、お昼時には寿司と日本酒を来場客に振る舞い、華々しく日本の存在感をアピールしました。

また、会期中には日本主催の技術セミナーを実施したほか、國方俊男在ノルウェー日本国大使ご夫妻並びに村山滋日本船舶輸出組合理事長ご夫妻の共催パーティが盛大に行われ、欧米の船主・海運会社を中心に多数の参加者が集まりました。

こうした国際海事展では、各社のブース担当者として、営業部門や設計部門から若手社員が派遣されるのが一般的です。会期の前後を含めて約1週間を昼夜一緒に過ごすので、帰国する頃には会社の枠を超えて『仲間』が出来ています。この目に見えない絆が国際海事展に参加する最大の魅力であり、日本造船業の強さの秘密かもしれません。



【日本スタンド】