

### トピックス

発行日: 2021(令和3)年12月16日  
発行: 一般社団法人日本造船工業会

#### 三井E&Sホールディングス Mitsui E&S Holdings

##### LPGを燃料とする低速ガス燃料機関(ME-LGIP)受注

株式会社 三井E&Sマシナリー(社長:田中 一郎)は、このほど三菱造船株式会社(社長:北村徹、所在地:神奈川県横浜市)より、LPG 焚き低速ガス燃料機関「6G60ME-C10.5-LGIP-EGRBP」を受注しました。本機関は、株式会社 商船三井(社長:橋本 剛、所在地:東京都港区)のグループ会社である PHOENIX TANKERS PTE. LTD.(社長:渡辺 大輔、所在地:シンガポール)向け、株式会社 名村造船所(社長:名村 建介、所在地:大阪府西区)建造の LPG・アンモニア運搬船(VLGC)に搭載されます。

LPGは、燃焼時に排出する二酸化炭素(CO2)を削減できることに加え、硫黄化合物(SOx)、粒子状物質(PM)排出の大幅な削減が可能ことから、ME-LGIP 機関は、近年 LPG 運搬船を中心に採用が急速に進んでおります。

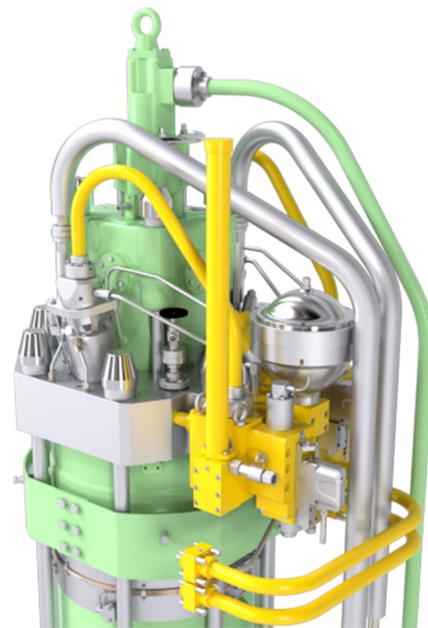
当社は、これまでのガス燃料機関製造の経験を生かし、アンモニア等の代替燃料への対応を一層進め、安全で環境にやさしく経済性にも優れた推進機関をお客様に提供していきます。

<当社の低速ガス燃料機関実績>

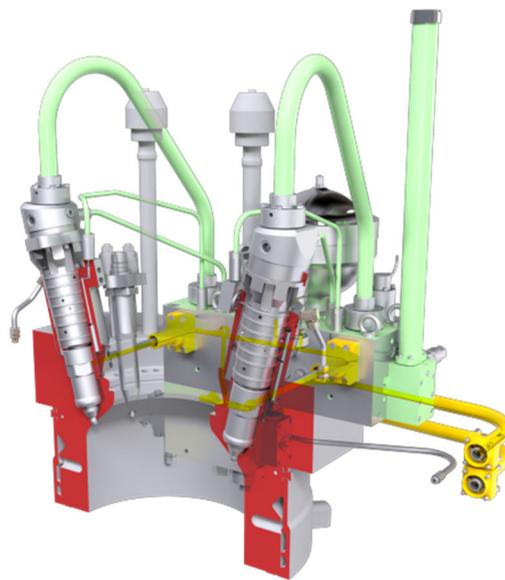
機関形式	使用可能燃料	実績数	プロジェクト概要
ME-GI	LNG、燃料油	7基	LNG 燃料船 3 隻、 LNG 運搬船※1 2 隻
ME-GIE	エタン、燃料油	3基	化エチレンガス運搬船 3 隻
ME-LGIM	メタノール、燃料油	3基	メタノール運搬船 3 隻
ME-LGIP	LPG、燃料油	2基	LPG/アンモニア運搬 船 2 隻※2

※1 2機2軸船

※2 1隻はオプション



【図1 LPG燃料噴射装置(シリンダカバー外観)】



【図2 LPG燃料噴射弁】

## 名村造船所

*Namura Shipbuilding*

### アンモニアを燃料とした「大型アンモニア輸送船」の開発

株式会社名村造船所は、株式会社商船三井(以下、商船三井)及び三菱造船株式会社(以下、三菱造船)とアンモニアを燃料として航行する大型アンモニア輸送船を共同開発することで合意しました。

現在、アンモニアの大半が肥料用途として幅広く利用されておりますが、近年では燃焼時に二酸化炭素を排出しない次世代のクリーンエネルギーとして注目されており、石炭火力発電所における混焼利用や水素キャリアとしての活用など、2050年カーボンニュートラルの実現に向けた有力な選択肢として位置付けられており、将来的に大規模な国内需要が見込まれています。

当社は、こうしたアンモニアの需要増に伴う輸送手段を提供することに加え、温室効果ガスの排出削減の実現を目的とし、商船三井及び三菱造船と共にアンモニアを主燃料とした船舶用主機関を採用する大型アンモニア輸送船の開発に取り組めます。



※画像はイメージです。

当社は、持続可能な社会の実現のために 2050 年カーボンニュートラルを掲げる政府方針に沿い、地球環境に優しい船づくりを当社経営の最重要課題の一つと位置付けており、次世代燃料船の開発に積極的に取り組み低炭素社会の実現に貢献してまいります。

## 常石造船

*Tsuneishi Shipbuilding*

### 常石造船 新船型「TESS66 AEROLINE」の情報を公開

～輸送効率を高め、環境負荷を軽減～

海運業界では、地球温暖化への対応機運の高まりと、貨物量の増加や航海当たりの輸送効率の追求から、船舶の大型化が加速しています。

常石造船は 8 月、ウェブサイトロングセラー「TESS シリーズ※1」の最新鋭船型である「TESS66 AEROLINE」の詳細情報を公開しました。載貨重量は、ばら積み貨物船の категорияであるウルトラマックスで最大級の 66,200MT を実現し、輸送効率を最大化しています。加えて利便性を損なわぬよう幅をバナマックス幅に抑え、深さも業界標準レベルに抑えることで、高い汎用性を確保しています。

燃費・環境性能では風圧抵抗を約 20%低減する常石造船の独自技術「AEROLINE」などにより、CO<sub>2</sub>の排出規程である EEDI(※2)フェーズ 3 をクリアしています。船型改良を行い、浅喫水時から満載喫水時まで、どのような状態でも高い燃費性能を発揮します。

### 常石造船 設計本部 商品企画部部長 関和隆のコメント

「TESS66 AEROLINE」が持つ積載性能、燃費・環境性能、汎用性が高い付加価値を提供し、長く愛される船型となることを願っています。これからも世界に先駆けた商品を創り出し、輸送効率と環境負荷低減の両立を実現する船舶を提供します」

### 「TESS66 AEROLINE」の詳細情報:

<https://www.tsuneishi.co.jp/products/tess66/>

### 「TESS66 AEROLINE」の主要目

全長×幅×深さ:200m × 32.25m × 19.15m

載貨重量トン数:66,200MT

貨物倉容量:81,500 m<sup>3</sup>

喫水:13.8m

総トン数:36,900

※1 TESS(Tsuneishi Economical Standard Ship)シリーズ:1984年の1番船竣工以降バリエーションを増やしながら進化を続け、500隻以上の竣工を実現した常石造船のばら積み貨物船ブランド。

※2 EEDI:Energy Efficiency Design Index(エネルギー効率設計指標)。国際海事機構(IMO)による、新造船を対象としたCO<sub>2</sub>の排出量削減に関する国際条約。ばら積み貨物船に対しては、現在は基準値比 20%以上の削減(フェーズ 2)が、2025年には基準値比 30%以上の削減(フェーズ 3)が求められている。



【常石造船の最新鋭船型「TESS66 AEROLINE」のイメージ CG】

## 大島造船所

*Oshima Shipbuilding*

### 9万トン型バルクキャリア「KUROTAKISAN MARU Ⅲ」竣工

次世代型石炭輸送船「EeneX」

(株)大島造船所(以下「大島」)は 2021 年 12 月 2 日に「9 万重量トン型ボックスシェイプバルクキャリア「KUROTAKISAN MARU Ⅲ」」を竣工しました。本船は多くの石炭輸送船建造実績を持つ大島と、運航に関する豊富なノウハウを有する株式会社商船三井殿が共同で開発した、これまでにない大型の BOX 型石炭輸送船です。本船は、大島が非常に得意としているダブルハル構造のボックス型の貨物倉を有している船ではありませんが、9 万重量トン型のボックスシェイプバルクキャリアの建造は初めての試みであり、両社の知見を持ち寄って完成した最新鋭のバルクキャリアとして誕生いたしました。

本船の特徴は次の通りです。

1. 船の側面に本船のコンセプトを表す「EeneX」の文字が描かれております。開発・設計のキーワードとなった様々な「E」と、相乗効果を表現す

る「X」を組み合わせ、世界のエネルギー(“ene”)普及に貢献したいという思いが込められています。

2. 効率面(Efficient)において、揚荷役効率の改善を目的として、石炭の荷溜まりが無くなるような、ダブルハル及びトップサイドタンク付き BOX 型という特徴的な貨物ホールド、大開口ハッチカバーを採用しております。また、通常のバルクキャリアが有する貨物ホールドのバラスト水兼用ホールドを廃止することで、貨物ホールドへバラストを漲水する手間を省き、貨物に塩分・錆などが混入するリスクの大幅軽減に寄与しています。
3. 推進効率の向上を目的として、大直径プロペラおよびプロペラ周りの流れを改善する当社開発の省エネ付加物「Rudder Fin」、「Advanced Flipper Fins」を採用しています。さらに、プロペラ効率を改善させる「Propeller Boss Cap Fins」も装備しています。
4. 環境対策(Ecological)として、IMO NOx 3 次規制に対応したシステムである主機関の排ガス再循環(EGR)、選択的触媒還元装置(SCR)を採用しております。また、SOx 排出削減を目的とした SOxスクラバー、生態系への影響を考慮したバラスト水処理装置を搭載しております。
5. 本船は石炭以外にも穀物、鉱石等の一般的なばら積み貨物も運搬することができるように設計されているため、非常に経済的(Economical)です。

大島造船所では本船のような石炭輸送船以外にも、ハンディサイズ～オーバーパナマックスに渡る多彩なバルクキャリアの実績を積み重ね続けています。今後は、事業規模の拡大、環境対応型バルクキャリアの開発にますます力を入れ、バルクの大島として世界の多種多様なニーズに応えるべく、高品質・高性能な船を開発・建造していきます。

< 主要目 >

全長 x 全幅 x 深さ: 235.00m x 38.00m x 20.05m

航海速度: 14.00knot



【新設計 9 万トン型バルクキャリア “KUROTAKISAN MARU III”】

「明るい大島、強い大島、面白い大島」

## 三菱重工業

Mitsubishi Heavy Industries

### 三菱造船、下関でフィリピン共和国運輸省向け

#### 多目的対応船 1 番船の進水式を実施

2022 年 5 月に命名・引き渡し

三菱重工グループの三菱造船株式会社(社長:北村 徹、本社:横浜市西区)は 7 月 26 日、フィリピン共和国運輸省より受注して建造中である大型の多目的対応船(Multi-Role Response Vessel)2 隻のうち、1 番船の進水式を三菱重工 下関造船所 江浦工場(山口県下関市)で行いました。本船は今後、艀装工事、試運転などを経て、2022 年 3 月初旬に同国・マニラへ回航し、5 月に命名・引き渡し、2 番船については、2022 年 5 月にマニラへ回航、9 月に命名・引き渡し(進水式:2021 年 11 月 18 日)の予定です。

多目的対応船は、荒天時の救難活動や沖合・沿岸域での巡回業務において重要な役割を担います。本船は長さ約 96.6m、最大速度 24 ノット、4,000 海里以上の航続距離能力を有するほか、排他的経済水域(EEZ)を監視する能力を持つ通信設備やヘリコプター用設備、遠隔操作型の無人潜水機、高速作業艇など、海洋状況の把握と海事法執行活動に必要な装置や機器を装備しています。同国の EEZ や公海における海難事故や海上犯罪への迅速な対応能力の向上に寄与します。

本プロジェクトは、2016 年 10 月にフィリピン共和国と日本国の間で「フィリピン沿岸警備隊海上安全対応能力強化事業(フェーズ II)」として調印された円借款事業です。本邦技術活用条件が適用され、日本の造船技術の活用が期待されています。

三菱造船では、今後も引き続き、国内外において燃費性能・環境性能に優れ、社会の安全や国際貢献に資する船舶を建造していくことにより、お客様とともに社会の進歩に貢献していきます。



【進水式の様子】

## 日本シッパード

*Nihon Shipyard*

### 日本シッパード株式会社の新造船受注隻数が100隻を突破

日本シッパードは、本年1月の発足以降、営業活動の成果としてお客様から高い評価を頂き、今年8月末までに100隻を超える新造船受注を果たしました。内訳としましては、110隻、660万総トン(今治造船建造船が425万総トン、ジャパン マリンユナイテッド建造船が235万総トン)、受注総額は約62億ドル、新規開発船は7船型、環境に配慮したLNG燃料船は14隻となっております。昨年に於ける今治造船とジャパン マリンユナイテッドの新造船建造量は合計650万総トンであり、今年8月末までに1年分の仕事量を獲得したことになります。

今後とも環境負荷低減技術を活かし、LNG燃料船に限らず、地球環境に優しい船舶の可能性をさらに追求し、お客様のため、そして持続可能な社会の実現に貢献するべく、日本シッパードは営業活動を行って参ります。

## 今治造船

*Imabari Shipbuilding*

### 新船型 2,400TEU 型コンテナ船 第一番船が竣工

本年11月26日、今治造船(株)丸亀事業本部にて建造しておりました2,400TEU型コンテナ船の第一番船、「EVER OWN」が竣工致しました。

#### 【本船特徴】

- 1)従来のバンコクマックス型よりも全長を僅かに伸長。パナマックス相当の船幅も設定する事で高いスタビリティを確保、コンテナ積載能力と推進性能とを高いレベルで両立する船型としています。
- 2)推進性能に優れる船型設定に加えて高効率舵や省エネ船体付加物も装備。
- 3)2025年以降の規制値(フェーズ3)よりも遥かに優れるCO2放出抑制指標(EEDI)を達成。
- 4)多数の冷凍・冷蔵コンテナに対応するべく、積載設備と発電機容量を充実。
- 5)SOxスクラバーを搭載、SOx排出規制に対応。

#### 【本船主要目】

全 長:194.96m  
幅 (型):32.20m  
深 さ(型):17.00m  
喫 水(型):11.20m  
コンテナ数:2,476TEU  
載 貨 重 量:33,496MT  
総 ト ン 数:27,025  
船 級:NK



【EVER OWN】

## ジャパン マリンユナイテッド

*Japan Marine United*

### 練習船「汐路丸」引渡し

当社は10月13日(水)に国立大学法人 東京海洋大学殿に最新鋭の練習船「汐路丸」をお引き渡しました。

本船は多様化する我が国の海洋開発人材育成に対応するため、既存の練習船「汐路丸」Ⅲ世と練習船「青鷹丸」Ⅱ世が担ってきた船舶職員養成と海洋環境教育の機能を統合しています。

高度化・自動化の進む船舶運航技術の教育機能など新たな海洋産業人材の育成機能として、自在な操船を実現するため、推進動力に主機関と推進用電動機を装備したハイブリッド推進システムを採用しています。また、海洋環境教育の機能として、近年注目されている気候変動による海洋環境への影響を精密に調査、研究するためにCTD(Conductivity Temperature Depthの略で、塩分・水温・水深観測装置)や栄養塩自動分析装置、超音波式多層流速計、マルチナロービーム海底地形探査装置など、最新の海洋環境観測設備を装備しています。

本船は2021年3月、船名を揮毫いただいた衛藤征士郎 衆議院議員をはじめ、文部科学省・東京海洋大学関係者のご臨席のもと、竹内俊郎 東京海洋大学学長(当時)による命名、東京海洋大学の学生2名による支綱切断がおこなわれ進水しました。その後、岸壁での船内の艤装工事、4回の海上試運転と1回の習熟運転を経て無事に完工しました。

引渡しには、井関俊夫 東京海洋大学学長を始め、大学関係者がご列席され、当社からも千葉社長ほか関係者が出席しました。翌日は大学主催の本船お披露目式が行われ、東京海洋大学から当社に対し本船建造に関する感謝状が贈呈されました。



## 新来島サノヤス造船 Shin Kurushima Sanoyas Shipbuilding

### 【1】ドローンの活用について

近年、ドローンは世界中で普及が進んでおり、現在では多くの場で活躍しています。空を自由に翔け巡り、空撮や測量、災害時の調査、物流等、用途について枚挙にいとまがありません。造船所においても航行中船舶の航空写真や進水式/命名式の映像撮影、夜の工場のパトロール等で活用されています。

さて、これまで空を飛ぶドローンについてお話してきましたが、当社では空中ではなく、水中を動き回るドローンを約2年前に導入しました(図1)。導入したドローンの仕様を表1に記載します。本ドローンの特徴として、6基のスラスターを装備し、6自由度の運動が可能となっており、また専属のコントローラーによって、誰でも直感的に扱いやすく、初心者でも簡単に操作できることが挙げられます。



【図1 水中ドローン外形】

寸法	383mm × 331mm × 143mm
重量	3.9kg
最大深度	100m
速度	最高 3knot(静水)
バッテリー容量	9000mAh
稼働時間	最大 4時間
カメラ	1/2.3" SONY CMOS

【表1 水中ドローン仕様】

当社のこのドローンは主に当社建造船の船体の汚損状況の確認で活用されています。当社では新造船の試運転や引き渡しの前にダイバー業者に依頼し、船体の汚損状況を確認のうえ、汚損が激しい場合にはたわしやスクレーパーを用いて清掃を行っています。ダイバーの確認前にドローンで船体の汚損状況を確認することで、ダイバーの危険作業を軽減し、汚損確認の手間を減らし効率化することができます。

ドローンで撮影した写真とダイバーが撮影した写真をそれぞれ図2、図3に示します。ドローンが撮影した映像はダイバーの水中カメラと比較しても遜色なく、ドローンのカメラの映像はリアルタイムでスマートフォンやタブレット端末に映し出すことが可能なので、十分にダイバーの目の代わりたり

えます。また、ドローンによって鮮明な映像が取得できるので、季節や進水期間等の条件を分けて汚損状況の進捗データも得ることができ、更なるドローンの活用も考えられます。



【図2 ダイバー撮影写真】



【図3 水中ドローン撮影写真】

当社では、引き続き水中ドローンを活用し、ダイバーの代わりに船体汚損状況の確認を行い、危険作業の低減と効率化に寄与してまいります。

### 【2】新入社員研修「ジョブローテーション研修」

(生産設計部 船殻生技課 田邊 龍和)

新来島サノヤス造船では入社1年目の翌年1月～3月職場を離れ、希望する他の部署で業務を体験する「ジョブローテーション研修」を実施します。造船業種の幅広い知識の習得と他部署とのコミュニケーションを円滑にすることを目的としています。

私の設計業務は、船殻の3Dモデル作成と現図作業です。これらの作業を行う上で、船殻ブロックの構造について詳しく知りたいと考え、ブロックの加工から組立を扱っている「内業課」を希望し、研修を受けました。現場でものを見て知ること。つまり部品の切り出しから組立の流れを追い、船殻ブロックの製造過程を追う取組を行いました。

2021年1月～2月末までは、鋼板の加工切断から多数の船殻ブロックの完成検査までを見ました。鋼板の加工～ブロック完成までの一連の流れを見るのは初めてであり、新鮮でした。研修前には気づけなかった作業困難な狭隘箇所、また、ベース面付きの低い型鋼の溶接箇所を見る際、型鋼の刃が向いていれば、ヘルメットごと顔をデッキにあてがいがながら溶接作業を行う姿を見ました。これらの体験から構造によって作業進捗が妨げられることを理解しました。

3月～3月末までは内業QCにて研修を受け、ブロック検査に同行しました。図面を横に置き、部材の抜け落ちの確認をしながら、部材同士の間違いや構造面の歪みを見る等、確認項目は多岐にわたります。実際に溶接不具合の箇所(溶け込み不良)を初めて見たことは、良い経験になりました。聞くとは、大きく異なり、ここで不具合になる原因と発生させやすい場所も聞くなかで、溶接不良の理解が深まりました。この業務、独り立ちまで長い月日がかかることを考えつつ、一方でブロックの精度管理を知ることで現業の視野が広がりました。

研修を通じて、知らないことを知る。つまり業務知識が広がることの楽しさを感じました。また、限られた設備制限で効率を上げて複数の船殻ブロックを次々と出棟させていく内業課は製造所の要であるように感じます。当初、現業の人たちと面識がなく声をかけづらいイメージでしたが、今は違います。私にとって知識が広がり、ものを知っていこうと仕事の意識も少し変わりました。実りある研修であったと思います。