

Japan Shipbuilding Digest

No.57

トピックス

三井E&Sホールディングス *Mitsui E&S Holdings*

180トン型巡視船「しんざん」引き渡し

三井E&S造船株式会社(社長:古賀 哲郎)は、玉野艦船工場にて建造中でありました海上保安庁向け180トン型巡視船「しんざん」(当社第1995番船)を完成、このほど同工場にて引き渡しました。配属先は第二管区海上保安本部 秋田海上保安部となります。

<主要目>

全 長:46.0メートル

幅 :7.5メートル

総トン数:195トン



【しんざん】

常石造船

Tsuneishi Shipbuilding

大臣表彰を受賞 地球温暖化防止活動環境大臣表彰

—累計134万トンのCO₂排出削減達成—

常石造船と日本郵船グループの株式会社MTIは2018年12月3日、共同開発した船舶用の省エネ付加物装置「MT-FAST」が、「平成30年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰(対策技術先進導入部門)」(※)を受賞しました。表彰式には、当社の河野健二社長、日本郵船の丸山英聡専務、MTIの田中康夫社長が出席しました。

「MT-FAST」は、プロペラ前方に取り付けた複数のフィンが、プロペラの回転から生まれる旋回流による損失エネルギーを回収して、3~5%と高い燃費効果を生み出す船舶用の省エネ付加物装置です。新しく建造する船舶だけでなく既に就航している船舶に対しても後付け搭載が可能で、2008年の開発以降、ばら積み貨物船、タンカー、コンテナ運搬船を対象に500隻以上に搭載されています。約10年の累計で134万トンの二酸化炭素(CO₂)排出削減を達成したことが高く評価され、今回の受賞

発行日:2019(平成31)年4月17日

発行:一般社団法人日本造船工業会

に至りました。

3社は引き続き本省エネ装置搭載の推進や、新たな環境負荷の低減につながる技術開発により、海事業界全体で環境課題解決に取り組めます。

(※)地球温暖化防止活動環境大臣表彰:

環境省が平成10年度から地球温暖化対策推進の一環として、毎年、地球温暖化防止月間である12月に、地球温暖化防止に顕著な功績のあった個人または団体の功績をたたえる表彰。常石造船株式会社としては初の受賞となる。



【【表彰式】写真左から、MTI 田中康夫社長、環境省 原田義昭大臣 日本郵船 丸山英聡専務、当社社長 河野健二】

川崎重工業

Kawasaki Heavy Industries

深海底ターミナルの開発プロジェクトを受注

~自律型無人潜水機(AUV)の長時間運用技術を確立~

川崎重工は、国立研究開発法人海洋研究開発機構(以下、JAMSTEC)から、自律型無人潜水機(Autonomous Underwater Vehicle:以下、AUV)の長時間運用技術を確立するための開発プロジェクト「深海底ターミナルの設計・製作」を受注しました。

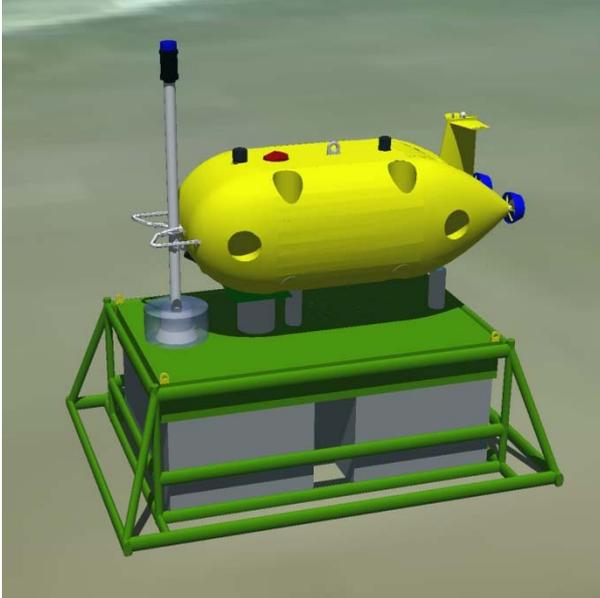
本開発プロジェクトは、日本国政府により進められている、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第2期「革新的深海資源調査技術」において発注されるものであり、AUVを長時間調査運用するために、深海底において充電および探査データなどの通信を可能にする深海底ターミナルの開発が目的です。

当社は、この開発プロジェクトの中で、AUVとのインターフェイスを含む全体システムの設計とターミナル実機の設計・製作を行い、陸上および海中にて試験を実施し、2020年3月までにJAMSTECに納入する予定です。

今回、当社が提案した深海底ターミナルのコンセプトや経済性、2017年に日本および英国スコットランドにおける海中試験で実証済のAUV向

け自律ドッキング技術や非接触充電技術、水中通信技術等の当社独自開発の技術が評価され、採用に至りました。

当社は本開発プロジェクトを通じて、AUVの長期間運用技術の実用化や品質の向上を図り、AUVから 深海底ターミナルまでのトータルシステムを構築するとともに、2020年度を目標に海底パイプライン検査用をはじめとしたAUVおよび関連機器の商用化を目指していきます。



【深海底ターミナルとAUVのドッキング(イメージ)】

三菱重工業

Mitsubishi Heavy Industries

【1】三菱造船 大型 LPG 運搬船「FUTURE ACE」の命名式を実施 JX オーシャン向け

三菱重工グループの三菱造船株式会社(社長:大倉 浩治、本社:横浜市西区)は3月12日、JX オーシャン株式会社(社長:稲葉 慎司氏、本社:横浜市西区)向けに建造中である大型 LPG 運搬船の命名式を行いました。本船は、当社最新第三世代の83,000m³型 LPG 運搬船としては12隻目で、省エネ性能に加えて世界の多様な LPG ターミナルに柔軟に対応できるほか、拡張された新パナマ運河に適合した仕様となっており「FUTURE ACE」と命名されました。

三菱重工業の長崎造船所 本工場で行われた式典には、荷主および船主の各代表をはじめ関係者多数が出席。JX オーシャンの稲葉 慎司代表取締役社長による命名、また本船荷主代表のご令室による支綱切断が行われました。

本船は、長さ230m、幅36.6m、深さ21.65m、喫水11.55m、総トン数48,167トン、タンク総容積約83,000m³で、2018年12月27日に進水。建造は三菱重工グループの三菱重工海洋鉄構株式会社(社長:椎葉 邦男、本社:長崎市)が担当しました。船名の「FUTURE」は、JX オーシャンが所属する JXTG グループの「X(みらいの意)」にちなんだもの。「ACE」は、今後 FUTURE シリーズで揃えようとしている新造 LPG 船の一番船を意味する A(アルファベットの最初)と「一流の、第一線」といったイメージから選ばれました。なお、長崎造船所としては、前身会社も含めた JX オーシャン向けの契約船として本船を含め累計 29 隻の建造実績を有しています。

本船は三菱重工時代から培ってきた設計・建造能力をベースに独自の船型を採用したことにより、優れた燃費性能と LPG ターミナルごとに異なるさまざまな接続条件への高い適応性を実現しています。具体的には、最新の船型開発技術により最適化した船型およびスクリュープロペラを採用し、プロペラの推進効率を向上させる「三菱リアクションフィン」を組み合わせて推進性能を向上。また、本船では三菱造船としては初めて2020年より開始される SOx(硫黄酸化)規制に対応した「三菱製 SOx スクラバーシステム」を搭載しています。その他にもバラスト水処理装置の搭載により環境保護に配慮するとともに、多様な LPG ターミナルに入港でき、また、新パナマ運河に対応した艀装品を備えています。

三菱造船および三菱重工海洋鉄構は、今後も引き続き燃費性能・環境性能に優れた LPG 運搬船を建造していくことにより、エネルギーの安定供給と環境保全に貢献していきます。



【FUTURE ACE】

【2】三菱造船 次世代 LNG 運搬船 「MARVEL CRANE」の命名式を実施

三井物産が参画する米国キャメロン・プロジェクト向け 2 隻の一番船

三菱重工グループの三菱造船株式会社(社長:大倉 浩治、本社:横浜市西区)は2月21日、三井物産株式会社(社長:安永 竜夫氏、本社:東京都千代田区)向けに建造中である次世代 LNG(液化天然ガス)運搬船の命名式を行いました。本船は、船体構造の効率化やハイブリッド推進システムの採用などにより、LNG 積載量や燃費性能を大幅に向上させた船型を採用した最新鋭の LNG 船で、「MARVEL CRANE」と命名されました。完成後は、三井物産が参画する米国キャメロン(Cameron) LNG プロジェクトの LNG 輸送などに従事することになります。

三菱重工業 長崎造船所香焼工場で行われた式典には関係者多数が出席。三井物産の加藤 広之顧問による命名、ご令室による支綱切断が行われました。

本船は、三菱造船が三井物産向けに建造する同型 LNG 船 2 隻のうち一番船となるもので、長さ293.0m、幅48.94m、深さ27.5m、喫水11.4m、載荷重量トン数約7万9,000トン、タンク総容積約17万7,000m³。三菱重工と今治造船株式会社の共同出資による LNG 運搬船の設計・販売会社である株式会社 MI LNG カンパニー(社長:梶原 輝文、本社:東京都港区)を通じて受注しました。建造は三菱重工グループの三菱重工海洋鉄構株式会社(社長:椎葉 邦男、本社:長崎市)が担当し、2018年8月3日に進水しました。三井物産は、キャメロン LNG プロジェ

ク向けの LNG 船の船名として、渡り鳥に“MARVEL”を冠したものを採用しており、本船の“CRANE”は鶴のことです。

この船型は、信頼性の高い MOSS 方式(注)の球形タンクを改良して上半球部分を膨らませたリング形状タンクを搭載することで、新パナマ運河の通行が可能な船幅におさめたくうえで、LNG 積載量を効果的に増大させたものです。推進機関は、蒸気タービンとガス焼き可能なエンジンを組み合わせたハイブリッド 2 軸方式 STaGE (Steam Turbine and Gas Engines) を採用。三菱重工独自の高効率再熱船用蒸気タービン機関 UST (MHI Ultra Steam Turbine Plant) と、ガスと油の両方を燃料にできる 2 元燃料ディーゼルエンジン発電設備および電気推進機関を搭載します。エンジンの排熱を UST で有効利用することでプラント効率が大幅に改善され、低速域から高速域まで高効率運航が可能となります。

三菱造船および三菱重工海洋鉄構は、今後も引き続き燃費性能・環境性能に優れた次世代 LNG 運搬船を建造していくことにより、エネルギーの安定供給と環境保全に貢献していきます。

(注)自立球形タンクを円筒形の支持構造(スカート)で船体に固定する方式です。



【MARVEL CRANE】

今治造船

Imabari Shipbuilding

207,600DWT 型ばら積み貨物船「CAPE SAPHIRE」竣工

今治造船丸亀事業本部にて建造し、2019 年 2 月に引き渡されました 207,600DWT 型ばら積み貨物船「CAPE SAPHIRE」についてご紹介致します。

本船は、当社の 207,600DWT 型ばら積み貨物船のうち、SOx スクラバー搭載型としては一番船となります。現在竣工しているケーブサイズバルクキャリアーの中でも世界トップクラスの技術を集結させた最先端の船です。

本船の特徴は以下の通りです。

- 1) 石炭・鉱石積みターゲットとした 9 ホールド/9 ハッチのケーブサイズバルクキャリアーです。貨物ホールドのうち No.6 ホールドはバラスタックとして兼用が可能であり、No.2, No.4, No.8 ホールドは港湾での貨物の上げ下ろしの際、トリムを調整して荷役を円滑に行うため、港内での使用に限りバラスタ水が可能な設備となっています。

- 2) 共通構造規則 CSR-BC (Common Structural Rule for Bulk Carrier) に対応しており、主機関には低温腐食対策が強化された電子制御エンジンを搭載しています。
- 3) 船舶のバラスタ水移送による海洋生態系への悪影響を防止するため、バラスタ水処理装置を搭載しています。
- 4) 2020 年 1 月から世界全域で施行される SOx 排出規制に対応するため、エンジンから排出されるガスから硫酸化物を除去するスクラバーをエンジンケーシング部に搭載しています。
- 5) 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、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。

当社の基本理念である「船主とともに伸びる」を合言葉に造船専門メーカーとして豊富な実績と経験をもとにし、より速く大量に、そして環境にやさしく、より安全な海上輸送を命題とし、次世代に向けた造船の可能性に挑戦し続けます。

<主要目>

全 長：299.95m
幅 : 50.00m
深 さ：24.70m
載貨重量：208,520MT



【CAPE SAPHIRE】

サノヤス造船

Sanoyasu Shipbuilding

【1】船用 LNG 燃料供給システムの紹介

ヤンマー(株)様へ納入しました 75 m³型船用 LNG 燃料供給システム (Fuel Gas Supply System, FGSS) をご紹介させていただきます。

弊社ガスタンク設計課では、船用 FGSS の設計及びエンジニアリングを行っております。船舶を取り巻く世界的な環境規制が、船用燃料についても重油から環境負荷の小さい燃料エネルギーへとシフトする流れを生み出していることは周知のところであり、対応策の一つとして燃焼廃棄物がクリーンな LNG を使用する機運が高まっています。

そういった時流に対応する為、数年前から住友精化(株)と共同で FGSS の開発を行い、今年初めに第 1 号機となる 75 m³型 FGSS の引渡しを行いました。

住友精化(株)は、陸上で使用される CO₂、N₂、LNG 等の極低温貯蔵タンクの実績が豊富であり、弊社は船舶の設計及び建造に確かな技術で、セミレフ式及び圧力式 LPG タンクとそれに関連する船上の配管機装にも

豊富な実績があります。こうした 2 社の技術を合わせることで、世界でも実例の少ない船用 LNG 燃料供給システムを開発することができました。

本システムは 4 サイクル中速二元燃料機関用の低圧式で、LNG 貯槽、気化器、バッファータンク等で構成されています。タンクには二重殻真空パラライト防熱を採用し、いわゆる魔法瓶構造と呼ばれるもので一般的な発泡樹脂防熱に比べて非常に良い防熱性能を実現し、極低温状態の LNG を長期間貯蔵することを可能にしています。出荷前に実施した防熱性能試験では、非常に優れた防熱性能を示す結果を確認することができました。

そして、システム全体としては、燃料供給用ポンプを用いずに且つ蒸発器と圧力調整装置によりタンク内を加圧し、その圧力で気化器に LNG を供給するシンプルなものとしています。

本システムは環境意識の高いシンガポールで運行されるバンカータンカーに搭載され、2019 年 12 月に竣工する予定です。

今後益々 LNG を燃料として使用する船舶が増えると思込まれる中、あらゆるスキームの FGSS に対応すると共に、弊社が建造を得意とする大型船の FGSS についても低圧式システムの開発で習得した技術を活かして対応し、クリーンな未来へと世界をリードしていきます。



【写真 1: タンクを上甲板上に搭載した場合のイメージ図】



【写真 2: 引渡し時の第 1 号機 75 m³型 LNG 燃料タンク】

【2】省エネルギー装置 ACE DUCT の開発

サノヤス造船は、船舶の省エネルギー装置として ACE DUCT を開発し、平成 29 年 11 月に特許を取得しました。ACE DUCT は“Sanoyas Advanced flow Controlling and Energy saving DUCT”の略で、推力を発生させることに加え、プロペラへの流れをコントロールします。

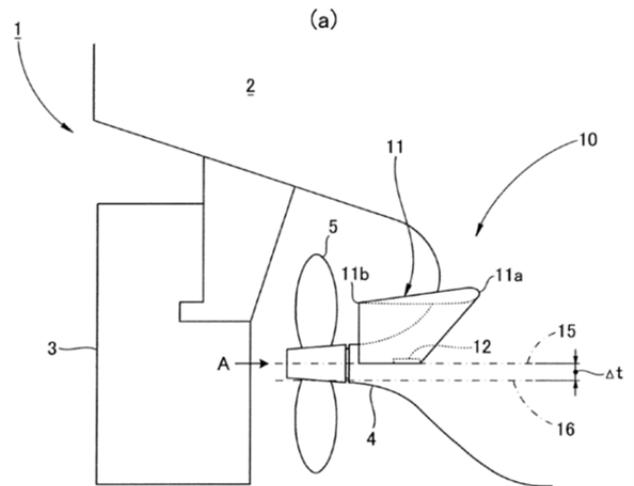
ACE DUCT は Fig.1 および Fig.2 に示すように半円型のダクト、水平ストラット、および垂直ストラットにより構成される省エネルギー装置です。

半円型ダクトの断面形状は翼型としており、船尾プロペラ周りの流場に合わせて取り付け角度を設定しています。そうすることでダクトは前進方向の推力を発生させ、船体の推進性能が向上します。

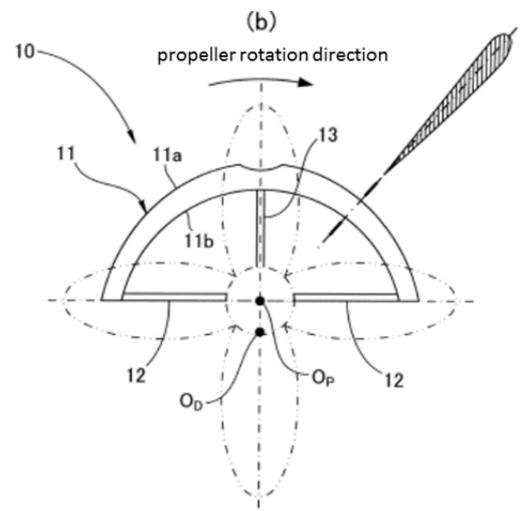
またダクトの高さを低く設置し、水平ストラットの形状を工夫することで、Fig.3 に示すようにプロペラ面の流場をコントロールすることができ、キャビテーションリスクを抑える効果が期待できます。

ACE DUCT の設計には、CFD(Computational Fluid Dynamics)を活用します。船型ごとに ACE DUCT の形状を変更することで省エネルギー効果が最大となるように最適化し、その効果を水槽試験で確認しています。

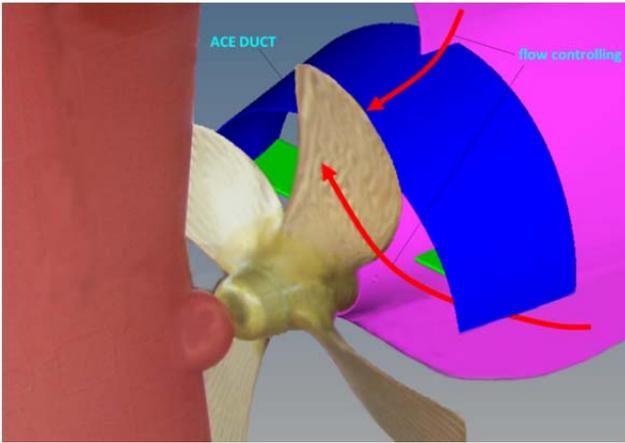
省エネルギー効果は STF をはじめとする当社オリジナルの省エネルギー装置と組み合わせることで最大約 8%の燃費削減効果が期待できます。これからも競争力のある船型開発に注力し、良い船を世界へ送り出していきたいと考えています。



【Fig.1 ACE DUCT 側面図】



【Fig.2 ACE DUCT 正面図】



【Fig.3 ACE DUCTによる流場コントロールイメージ図】

大島造船所

Oshima Shipbuilding

大島造船所新独身寮「勁草寮(けいそうりょう)」竣工

2018年2月1日に着工した大島造船所新独身寮「勁草寮」が2019年3月1日に竣工しました。「勁草」には、風雪に耐える強い草という意味があり、後漢書・王覇傳の一節「潁川ヨリ我ニ従ウ者皆逝ク、子独リ留マリ努力ス、疾風ニ勁草ヲ知ル(意味:苦難にあつて初めて、人の節操の堅さや意志の強さがわかるものだ)」に由来しています。入寮する社員に対し、「困難な出来事に直面しても、ぶれる事のない強い意志を持って、向かって貰いたい。」との気持ちを寮名に込めています。

寮の特徴としては以下の通りです。

1. 外観は造船所らしく船を連想させる造りとなっています。
2. 寮生のプライバシー確保のため、居室には風呂・トイレを設置し、防音水準を高くする事で周りを気にせず自室で自由に過ごせるようになっています。建物が呼子の瀬戸(寺島水道)に面しており、海側の部屋のベランダからは素晴らしいオーシャンビューが楽しめます。
3. 寮生が集まり交流を深めるための共用施設も色々と完備しています。寮の1階にある多目的室には、75型の大型TVを2台設置しスポーツ観戦や映画鑑賞会ができます。また、寮生が食材を持ち寄りみんなで宴会が出来る共同ダイニングや屋外BBQ広場があります。
4. 寮内には食堂がありませんので、自炊をしたい寮生用として各階にミニキッチンを設置しています。



【勁草寮外観】



【勁草寮多目的室】

〈概要〉

構造: 壁式鉄筋コンクリート造 / 地上5階建て

敷地面積: 12,915.07 m²

建築面積: 2,338.94 m²

延べ床面積: 9,256.04 m²

居室数: 300室

居室面積: 19.1 m²

駐車場: 300台

駐輪場: バイク100台 / 自転車400台

ジャパン マリンユナイテッド Japan Marine United

「STU48号」の改造工事

ジャパン マリンユナイテッド株式会社(以下 JMU)は、STU48の専用劇場となる劇場船「STU48号」への改造工事を広島県尾道市にある因島工場で実施しておりましたが、4月に完工しました。

既存の旅客船を改造する工事で、船の上部構造に劇場を設置するために、まず既存の二層の上部構造を撤去し、その後大型化した上部構造の劇場空間を新設するというものです。工事終了後は STU48 がこの劇場船を公演に使用する予定です。



【上部構造物が撤去された STU48号】

工事進捗は STU48 の船通信というサイト (<https://sns.emtg.jp/stu48/stu48/mypage>) 及び STU48 の公演、コンサート会場などで都度報告されています。また、今年2月13日に発売されたセカンドシングル「風を待つ」のカップリング曲「出航」のミュージックビデオが全編因島工場において、STU48 メンバー全員が参加する中、撮影されました。

既存の船を改造することは、対象船の大きさ・配置・設備等の制約を受け、新造船を建造することとは異なる困難さがあります。しかしながら、長年の修理・改造工事で培ってきた経験とノウハウを持つ因島工場の現場体制、因島工場と横浜事業所(神奈川県横浜市)の事業所を超えた設計体制、更には新規ブロックの製作における因島工場内の船殻工場と100%子会社のJMU アムテック(兵庫県相生市)との分担製作体制で行うなど、JMU グループの力を結集して本工事を推進してきました。

STU48は、国内6番目のAKB 姉妹グループとして2017年3月に誕生し、「瀬戸内」エリアを本拠地として「1つの海、7つの県」を股にかけるAKB グループ初の広域アイドルグループです。また、国土交通省が推進している「C TO Sea」プロジェクトのアンバサダーにも就任し、更なる活躍が期待されています。



【船名が書かれた、係留中のSTU48号】