

Japan Shipbuilding Digest

No.54

トピックス

発行日: 2018(平成30)年6月21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*

潜水艦救難艦「ちよだ」引き渡し

—海上自衛隊 平成26年度計画 5,600トン型潜水艦救難艦—

三井E&S造船株式会社(旧三井造船株式会社)玉野艦船工場で建造中でありました防衛省向け潜水艦救難艦「ちよだ」(当社第1900番船)がこのほど完成し、同工場で引き渡しました。

[主要目]

全 長:128.0m

最 大 幅:20.0m

深 さ:9.0m

喫 水:5.2m

機関の種類及び数:ディーゼル機関 2基

軸 数:2軸

軸 馬 力:19,500PS

速 力:20ノット

主要装備品:深海潜水装置 1式
自動艦位保持装置 1式
揚 降 装 置 1式

起 工 日:平成27年10月21日

進 水 日:平成28年10月17日

引 渡 日:平成30年 3月20日



【ちよだ】

川崎重工業 *Kawasaki Heavy Industries*

新開発のLNG運搬船「LNG SAKURA」の引き渡し

川崎重工は、関西電力株式会社および日本郵船株式会社向け177,000m³型LNG(液化天然ガス)運搬船「LNG SAKURA」(当社第1731番船)を引き渡しました。

本船は、2016年に運用が開始された新パナマ運河を通峡できる船型として、当社が開発した177,000m³型LNG運搬船の第1番船で、関西電力が米国コーブポイントLNGプロジェクトより調達するLNGの輸送に投入される予定です。世界の主要なLNGターミナルへ入港できる従来船の船体寸法を維持しつつ、カーゴタンクを大型化し、LNG積載量を増加させることで、LNG輸送コストの削減と船主の多様なLNGトレードに柔軟に対応します。

さらに、船体構造の最適化による船体重量の軽量化や、船体形状の最適化に加え、大型船では当社初となる2機2軸推進方式の採用により、推進性能を最大限に高めるとともに、モス型LNG運搬船としては世界初となるDFD電気推進システム※(Dual Fuel Diesel Electric System)を搭載し、低速域から高速域の幅広い船速域で優れた燃費性能を発揮します。

当社は、今後とも、クリーンエネルギーとして需要増加が予想されるLNGをはじめとする各種ガス運搬船の建造に積極的に取り組んでいきます。



【LNG SAKURA】

本船の引き渡し、主要目ならびに特長は次のとおりです。

<引き渡し>

2018年2月26日

<主要目>

全 長:300.00m

長さ(垂線間長):286.00m

幅 (型):48.90m

深さ (型):27.00m
 満載喫水 (型):11.80m
 総トン数:135,977トン
 載貨重量:82,137トン
 貨物タンク容積 177,377m³ (-163°C、100%において)
 主推進機関:推進モーター × 2基、減速機 × 2基
 航海速度:約19.5ノット
 乗船定員:38名
 船級:日本海事協会(NK)
 船籍:バハマ

<特長>

- 1)本船は、4個のモス型球形独立LNGタンクを持ち、合計で177,377 m³の貨物タンク容積を有する大型LNG運搬船です。従来型の164,700m³型LNG運搬船よりLNGタンクの直径を配置上限界まで増加させ、かつストレッチタンクを採用することで、新パナマ運河を通峡可能な船型でのLNG積載量増加を実現しています。
- 2)従来の蒸気タービンプラントと比べて燃費性能に優れるDFD電気推進システム※を搭載したLNG船としては1隻目の引き渡しとなります。また、2機2軸を採用したことにより、幅広い船速域で高い推進性能を発揮します。
- 3)LNGタンクの防熱システムには、当社が独自に開発した川崎パネル方式を採用し、高い防熱効果によりLNGの蒸発率を約0.08%/日以下としています。
- 4)貨物タンク区画は、二重船殻、二重底構造とし、LNGタンクはその内側に配置されているため、万一の船体損傷時でも直接タンクに損傷が及ばないよう安全に保護されています。
- 5)操舵室は、最先端の電子航海機器を集中配置して操作性の向上を図るとともに、全周に窓を配置して360度の視界を確保しています。

※DFDとはDual Fuel Diesel(2元燃料ディーゼル)の略で、通常の発電機エンジンは燃料として油しか使えませんが、このエンジンは油とガスの両方を焚くことができます。推進システムは、数台の発電機エンジンと可変速の推進モーターで構成されています。ガスあるいは油を燃料としてエンジンに供給し、発生した電力で推進モーターを回して、この動力をプロペラへ伝えます。

今治造船

Imabari Shipbuilding

178,000 m³ 型 LNG 運搬船「CASTILLO DE MERIDA」が竣工

今治造船(株)は2018年3月に西条工場において178,000 m³型 LNG 運搬船「CASTILLO DE MERIDA」を竣工致しました。本船は世界最新鋭のLNG運搬船で、当社グループ丸となって設計・建造した新船型の第一番船となります。

本船の特徴は以下の通りです。

- 1)拡張パナマ運河を通航可能な船幅とし、通航用諸設備についても対応しています。
- 2)Twin-skeg/screw タイプの船型として、高い推進性能を達成すると共に、推進システムの冗長性確保にも寄与しています。
- 3)4つのCargo tankにおける防熱システムはGTT Mark III Flex (membrane)を採用。No.1 Cargo tankにはtrapezoidal shape (一般的な八角柱形状ではなく、輪切りにした平面形状は台形形状。今治造船グループでの過去建造船において世界初採用した実績を持つ。)を

採用し、Cargo tank容積増加、最適な船型形状の選択肢増大、船殻構造連続性の向上などに寄与しています。

- 4)主機関は、燃費性能の高さにより7G70ME-C9.2-GI (2sets)を採用。重油などの液体燃料とLNGを状況に応じて主燃料として選択可能なDual Fuelシステムとしています。
- 5)Fuel Gas Supply System は次のような主要構成とし、優れた信頼性、運航時の経済性・柔軟性、冗長性を達成しています。

178,000 m³型LNG運搬船の建造には、その最新鋭さ故に設計、工作ともに苦勞を伴いましたが、本船に携わった従業員の大規模なレベルアップに寄与しました。現在はその姉妹船を西条工場において引き続き建造中です。



【CASTILLO DE MERIDA】

<主要目>

全長:296.98m
 幅:48.70m
 深さ:27.00m
 載貨重量:93,100MT
 航海速度:19.5knots

ジャパン マリンユナイテッド Japan Marine United

本社を横浜みなとみらいへ移転

ジャパン マリンユナイテッド 株式会社(JMU)は、ゴールデンウィーク期間中に、本社を東京都港区から横浜みなとみらい地区にある「横浜ブルーアベニュー」(7階/8階)に移転し、5月7日(月)から新しいオフィスで業務を開始しました。また、4月1日付で組織改正を行い、営業本部、設計本部、調達本部を部から本部に格上げしましたが、今回の本社移転に伴って、組織改正も本格的に始動しました。

新しいオフィスには、8階に役員、企画管理本部、技術総括部、調達本部などが、7階に商船事業本部、艦船事業本部、海洋・エンジニアリング事業本部、営業本部、設計本部などが入っており、合計約600名の社員が働いております。

東京都港区に本社があった時は執務フロアが6フロアでしたが、移転後は2フロアになりましたので、組織の横通しが今まで以上に活性化され

ました。2013年のユニバーサル造船株式会社とアイ・エイチ・アイ マリン ユナイテッド株式会社との統合から5年を経て、念願だった「本社の執務フロアの統合、横浜事業所との距離の短縮」が実現しました。

本社のあるみなとみらい地区は、港町横浜のベイエリアに位置しています。みなとみらい地区周辺は、ご存知のとおり、江戸時代幕末以降より世界を結ぶ港町として発展し、日本古来の「和」、洋館等異国情緒漂うハイカラな「洋」、中華街等の「中」の3要素が重なり合った国際都市として今も進化をしている街です。そのようなみなとみらい地区には、国内外の観光客も多く来られ、商業施設やオフィスビルなどが数多くありますが、高層マンション等の住居エリアもあり、ここで生活する住民もいらっやいますし、公園や緑も数多くあります。

本社周辺では、商業施設や大学などの建設が行われていて、執務室の窓から見える景色も日々変わっており、まさに発展し続ける街に感じます。また、付近には帆船日本丸や複数の海事博物館がありますし、新たな大型客船ターミナルが建設中であるなど港町横浜を身近に感じられます。昼休みや仕事が終わった後のプライベートな時間の過ごし方の選択肢も増えますので、働きやすいと実感する本社勤務者が増えています。

港町横浜の発展とともに、JMUも前進を続けてまいります。



【新本社ビル】

常石造船

Tsuneishi Shipbuilding

新船型 2,800TEU 型コンテナ運搬船、第一番船を竣工

常石造船は4月12日、コンテナ運搬船の新船型「2,800TEU 型コンテナ運搬船」の第一番船となる「KMTC SURABAYA」を、海外拠点の常石集団(舟山)造船有限公司(所在地:中国浙江省舟山市岱山県秀山)において竣工しました。

本船型は、アジアなどの経済発展に伴う産業材や消費材などの海上輸送量の増加に伴い、主に中長距離の定期航路を担うコンテナ運搬船の需要増加に応えた船型で、ホールド内、デッキ上に20フィート換算のコンテナを最大2,806個積載でき、冷凍コンテナ、危険物の輸送にも対応しています。また、当社独自の省エネ技術であるMT-FAST^(※1)や電子制御エンジンの採用などにより、高い省エネ性能を発揮し低燃費を実現したほか、既存ラインナップの1,020TEU型と比較し約17%高めた21.1ノットの航海速力を備えるなど、環境性能と実用性能を向上した新船型です。また、2015年の市場投入から多くの受注を重ねており、今後も常石集団(舟山)造船有限公司において建造を予定しています。

常石造船は、自社ブランドの「TESS」や「KAMSARMAX」のヒットに代表されるようにばら積み貨物船を主力としてきましたが、世界の海運市場の多様なニーズに柔軟に対応するため船種の多角化を戦略的に展開し、タンカーやコンテナ運搬船のラインナップも拡充するなど新たな船種・船型の開発をさらに進めていきます。

(※1) MT-FAST:プロペラの前方に複数のフィンを取り付けることで水流を整え、推進効率を約4%向上させることが可能な省エネ装置です。日本郵船グループの株式会社MTIと共同で開発。



【KMTC SURABAYA】

【本船概要】

船名: KMTC SURABAYA
 船種: 2,800TEU 型コンテナ運搬船
 主要寸法: 全長約 200m × 船幅: 35.2m × 深さ: 16.8m
 満載喫水: 11.5m
 載貨重量トン: 約 33,200 トリックトン
 総トン数: 約 28,500 トン
 主機: M.A.N.-B&W 7G60ME-C9.5 × 1set
 航海速力: 21.1 ノット
 建造工場: 常石集団(舟山)造船有限公司

名村造船所

Namura Shipbuilding

新入職員社外研修について

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1ヶ月半、技能系(高卒)は5ヶ月間の新入職員研修を実施します。造船に関する基礎知識や溶接の技術等の学習に加え、現場実習及び溶接訓練を通じてものづくり体験をもらい、配属前にできるだけ多くの知識を身につけさせることを目的としております。

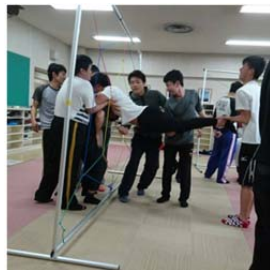
また、2015年度から名村造船所グループ合同で新入職員研修を実施しており、2018年度は名村造船所44名、佐世保重工業36名、玄海テック2名、名村情報システム3名の計85名で実施し、研修を通じて、グループ意識や帰属意識の醸成にも役立てております。

ここでは、1泊2日の社外研修についてご紹介致します。

今年の社外研修では、85名を10チームに8人~9人ずつ分かれて、課題解決ラリーに取り組みました。

課題解決ラリーは、協調性、積極性や課題解決力を養うことを目的としており、チームで5つの課題に挑戦してもらいました。課題の1つである、「スパイダーネット」では、蜘蛛の巣

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のように、高い位置は1人の力では通過できず、チームの力を借りなければなりません。持ち上げる人は、どこをどのように持ち上げたらネットに触れずに通過できるか、持ち上げられる人は、どのような体勢が通過しやすいか、チームで声をかけ合い、工夫して課題を達成することができ、ねばり強く物事を考える力も身につけることができました。



【写真①スパイダーネット】

また、当日の夕食は、チームで協力して炊事を行いました。薪を割って火を熾(おこ)す作業から自分たちで行い、カレーを作りましたが、火を熾したり、飯盒(はんごう)でご飯を炊いたりする作業は小学生以来の社員が大半でした。中には、炊けたご飯が硬かったチームや火力が弱く中々野菜に火が通らず四苦八苦するチームもありましたが、チームで知恵や工夫をし、フォローをすることで、チームで乗り越える力を身につけることができました。皆で作ったカレーは、チームワークのお陰で特別に美味しく感じられたようです。



【写真②野外炊飯での薪割風景】

サノヤス造船

Sanoyasu Shipbuilding

【1】Techno-Ocean 2018

Techno-Ocean は 1986 年より隔年開催されている海洋科学技術に関する国際展示会で、IEEE/Oceanic Engineering Society と Maritime Technology Society が主催する国際会議 OCEANS と合同コンベンションとして開催されています。今回は出展社の招待を受けて各社ブースを見学しました。

当社のマリン事業では海洋土木作業に従事する作業船の新造や修繕を行っており、その主要な顧客である海洋建設会社もブースを出展されていて、工法や点検技術の紹介がされていました。また、従来の土木工事のみならず保有する作業船を活用しての海洋開発に進出する姿勢を打ち出している会社もあったのが印象的でした。

その他には AUV(自律型無人潜水機)や ROV(遠隔操作無人探査機)に関連した展示が多くみられました。AUV や ROV という公的機関が専用の母船とセットで建造して運用する高価な機材というイメージでしたが、現在では民間の海洋調査会社による運用も行われています。母船も専用に建造されたものではなく、中古の漁業練習船等を転用したものが使用されていることが紹介されていました。陸上ではドローンの普及が急速に進んでいますが、海洋でもこれらの無人機の普及が今後進んでいくのではないかと感じました。当社で建造した自航式多目的船「AUGUST EXPLORER」が広い甲板と DPS(自動船位保持システム)を活かして AUV を4機同時に運用する実証試験に参加しており、その活動を紹介しているブースもありました。

さらには海上の機器に限らず、固定翼の無人航空機や衛星を利用した海上観測など、様々な機器や取組が紹介されていました。パリスップや SEA JAPAN と比較すると規模は小さいですが、非常に興味深い展示会でした。当社のマリン事業でも今後、調査船などを手掛けて我が国の海洋開発に貢献していくことができるように情報収集と技術力の向上を図りたいと思います。



【当社建造の(AUGUST EXPLORER)が展示されている東洋建設機ブース】

【2】8万9千トン型最新鋭“ポストパナマックス”バルカー

「MEDI TOKYO」竣工

本年3月12日、サノヤス造船(株)水島製造所(岡山県倉敷市)において“ポストパナマックス”バルカー「MEDI TOKYO」の引渡し式が行われました。

本船は、省エネと汎用性をコンセプトに、当社が新たに開発したポストパナマックスバルカーで、その記念すべき第1番船です。新パナマ運河の規則に標準対応するとともに、水深の浅い港にも入港可能な幅広浅喫水船型で、従来のパナマックス型よりひとまわり大きな載貨重量を確保した輸送効率の高い最新鋭船です。

1.省エネ対策

電子制御式主機関を採用し、プロペラの低回転化・大直径化を図るとともに、当社が独自に開発した省エネ装置である 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)とプロペラ・舵周りの省エネ付加物を組み合わせて装備し、推進効率の向上並びに低燃料消費量を実現しています。また、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も図っています。その結果として運航採算向上とCO₂の排出削減に貢献し、EEDI Phase2(IMOが2020年までに求めるCO₂排出基準)を先取りして達成したエコシップです。

2.環境対策

環境対策としては、NO_x(窒素酸化物)排出2次規制に対応した主機関を搭載し、またSO_x(硫黄酸化物)排出規制海域(ECA: Emission Control Area)内の航行に対応できる低硫黄燃料油専用タンクを備え、大気汚染防止にも貢献しています。その他、バラスト水処理装置の搭載、カーゴダメージ防止対策としての燃料油加熱装置の装備、燃料タンク防護規制の適用および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

貨物艙は石炭に限らず穀物などの多種の貨物を積載できるよう7区画に分けて設計されており、専用船に比べて柔軟な運航が可能な汎用性の高い船型となっています。さらに、ハッチカバーオープン時にハッチカバー横を通行できるスペースを確保したうえで、各ハッチの開口幅を出来る限り拡張することで、荷役効率を改善しています。このような汎用性の高さから、様々な貨物を積載することが可能となっていますが、積み貨物が変わる場合のホールド洗浄を清水にて行うことを考慮して、大容量の清水タンクを装備しています。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“サノヤスポストパナマックス”はこれからも世界の海で活躍していきます。

【MEDI TOKYO 主要目】

全長×幅×深さ: 235.00m×38.00m×19.40m

載貨重量: 89,482DWT

最大搭載人員: 25名

船級: NIPPON KAIJI KYOKAI(NK)

船籍: シンガポール



【MEDI TOKYO】

三菱重工業

Mitsubishi Heavy Industries

超大型コンテナ船に最適、

省スペース性に優れた排ガス浄化装置を共同で製品化

SO_xを除去する船舶用機能性煙突「ACTIVE FUNNEL」

三菱造船と三菱日立パワーシステムズ(MHPS)は共同で、船舶搭載機関の排ガスからSO_x(硫黄酸化物)を効率的に除去する船舶用機能性煙突「ACTIVE FUNNEL(アクティブ・ファンネル)」を製品化しました。MHPSが火力発電所向けの排煙脱硫装置などで培った総合排煙処理技術と、三菱造船の船舶エンジニアリング力を融合して実現した排ガス浄化装置です。超大型コンテナ船機関の大出力に対応でき、2020年に全海域が対象となるSO_x排出規制の強化に対応して、従来から船舶燃料として使用されてきたC重油の排ガス中の硫黄分を排出規制レベルまで浄化する能力を有しており、さらに省スペースを可能とし、新造船での設計組み込みだけでなく既存船舶への追設も容易な構造としています。

従来の船舶用煙突は化粧煙突とも呼ばれ、船内に設置された複数機関から導かれる排ガスを集約し排ガスを大気へ放出させる本来の使命とともに、船の顔とも言えるファンネルマークを外表面に描いて広告塔の役割も果たしてきました。ACTIVE FUNNELは、こうした機能に加え、SO_x除去機能という高付加価値を新たに備えた先進的な機能性煙突です。

排ガス洗浄方式はオープンループシステムおよびハイブリッドシステム(注)の両方に対応することができ、硫黄分濃度3.5%の燃料を燃焼させた排ガス中のSO₂(二酸化硫黄)を排出規制に適合する0.1%硫黄分燃料相当まで低減することができます。

ACTIVE FUNNELは、限られた設置スペースに合わせ、最適な形状の排ガス洗浄構造を一体成形できることから、大出力機関を有する超大型コンテナ船でもコンテナホル드의隙間にある狭いスペースに設置することができ、貨物積載スペースを侵食することなく、積載可能コンテナ数を維持したまま排ガスからSO_xを除去することができます。

MHPSの火力発電所向け排煙脱硫設備は、船の大出力機関から出る排ガスの7倍から20倍にも相当する量を処理する能力があり、この技術を応用することで、高い脱硫性能と信頼性を有した船舶用の排ガス浄化装置としたものです。今後は、VLCC(20万~31万重量トンの大型石油タンカー)やVLOC(超大型鉱石専用船)にもACTIVE FUNNELテクノロジーを適用し、製品ラインアップを拡充していきます。

2020年に全海域が対象となるSOx排出規制強化に際し、排ガス浄化装置は一つのソリューションとして挙げられています。三菱造船とMHPSはACTIVE FUNNELの提供を通じて、各船主が保有する船舶の競争力や各造船所で建造が計画される船舶の付加価値を向上させるとともに、排ガス浄化装置普及の一助となることで、海上物流の一層の発展とグローバルな環境負荷の低減に貢献していきます。

(注)オープンループは、海水をくみ上げて排ガスを洗浄した後でその海水を船外に排出する方式。クローズドループは、船内の循環水で排ガスを洗浄した後でその循環水を中和して再利用する方式。ハイブリッドシステムは、オープンループとクローズドループを切り替えられるものです。



【超大型コンテナ船用「ACTIVE FUNNEL」】

インフォメーション

Posidonia2018 国際海事展への参加について

6月4日(月)から8日(金)にかけてギリシャのMetropolitan Expo CenterにおいてPosidonia2018 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26回目を迎えた同海事展には、92ヶ国・地域から2,011社の参加があり、入場者数は23,527名を記録、前回は上回る盛況な展示会となりました。

4日(月)17:30より清水康弘在ギリシャ日本国大使、村山滋船舶輸出組合理事長、加藤泰彦造船工業会会長、山田信三船用工業会会長、富士原康一海事協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。清水大使、村山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5日(火)13:00より「Japan Seminar at Posidonia 2018 - Maritime Innovations -」と題するセミナーが開催されました。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。



6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、清水大使ご夫妻、村山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814名の来場があり、盛況のうちに終了しました。