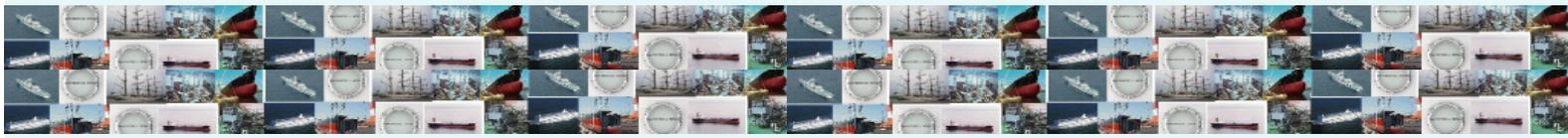


Japan Shipbuilding Digest

NO. 3



トピックス

発行日：2007.06.19

発行：社団法人 日本造船工業会

三井造船

Mitsui Engineering & Shipbuilding

流水中の水路内を調査できる水路点検用水中ロボット4号機が完成

三井造船(株)にて開発を進めていた水路点検用水中ロボット「RTV-KAM」4号機が、このほど完成しました。

本機は、水路・管路内の状況や損傷の寸法など、流れを止めずに調査・計測することが可能で、関西電力と開発した1号機以来、電力会社の火力・原子力発電所の取水・放水路や護岸点検等に利用されています。

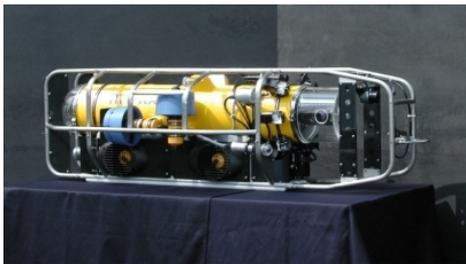
3号機に比べ、より長距離の水路・管路の調査ができるよう2,500mの水中ケーブルが装備できるようになりました。また、開水路の水面上にある構造物や空隙を持つ閉水路の天井面の調査もできるようになり、活用範囲が広がりました。さらに、水路・管路内面の調査を行うことができる360°旋回カメラに18倍ズームカメラを採用し、いままで以上の高品質の調査が可能になりました。

本体には、観察用旋回式TVカメラ・操縦用前方TVカメラ2台・後方TVカメラ、各TVカメラ用照明灯、スラスト(垂直2台、横2台、前後移動2台)を装備し、水中ケーブルを通して地上に設置した中央制御室のモニターで水路内の状況を見ながらロボットを操縦し、映像を記録します。

水中ロボット本体は、流水中(最大流速毎秒2.5m)では上流から下流に水中ケーブルで曳航する方式で、TVカメラで観察しながら水中ケーブルを繰り出し水路・管路内を進みます。また、流れが遅い場合や流れがない場合は、スラストで水路・管路内を移動して壁面に接近し、各種の観察を行います。本水中ロボットは流速/水温/濁度計/対象物の寸法計測/水中ケーブル繰出長計測/気中天井面観察などの機能を備えています。

本機は工業用水や水道の管路、ならびに農業用水路にも活用でき、水路設備の設備診断に大きく寄与できるとともに、流水中に調査が可能なことから、今後、広範囲な分野に活用できるものと期待されます。

三井造船は、世界最高水深10,000mまでの潜行能力を持つ「かいこう」をはじめ、小型の水中テレビロボットや自律航行型水中ロボット等、水中機器の分野で数多くの実績を有しています。



長さ × 幅 × 高さ: 1852 mm × 700 mm × 550 mm、質量: 約 106 kg
静水時最大自航速度: 毎秒 1.5m、曳航時最大対水速度: 毎秒 2.5m

幸陽船渠

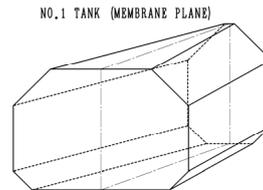
Koyo Dockyard

154,200 m³型 LNG 船、最終艙装工程に入る

昨年8月に今治造船グループの幸陽船渠(株)において進水した154,200m³型 LNG 船が本年末の竣工を目指して最終艙装工程に入りました。Cargo Tank 内部の防熱工事とメンブレン取付け工事がほぼ終了し、スチームタービン方式の推進機器や IAS(Integrated Automation System)などの機器作動確認作業が始まりました。

本船の CCS (Cargo Containment System) は断熱材が R-PUF

(Reinforced Polyurethane Foam)、一次メンブレンにはコルゲート形状を有する 1.2mm 厚さの SUS 板を用いた GTT Mark-III 方式を採用し、No.1 Cargo Tank は推進性能に配慮し、船型に大幅な制限を加える事のない「TRAPEZOIDAL TANK IN



No.1 Cargo Tank の形状

HORIZONTAL DIRECTION」と呼ばれる形状(左上図)を世界で始めて実船適用しています。また、この形状を採用することで、容積効率も約3%向上させております。本船就航時点では世界最大の Cargo Tank 容積を持った LNG 船となる予定です。



完成予想図

全長 × 幅 × 深さ: 289.90 m × 44.70 m × 26.00 m
満載喫水: 12.05 m、総トン数: 101,100 GT、載貨重量: 79,500 DWT

住友重機械マリンエンジニアリング

Sumitomo Heavy Industries Marine & Engineering

咸臨丸フェスティバル開催



5月12・13日、横須賀市の市制100周年記念シンボル事業として、咸臨丸フェスティバルが開催されました。住友重機械(株)が建造した帆船「日本丸」、「海王丸」、「あこがれ」の3隻が集結し、12日には横須賀市沖を帆船パレード、13日には一般乗船公開とセール・ドリル(展帆)が行われました。3隻が一堂に会するのは珍しいことです。会場ではジャズ・コンサートやフリーマーケットが催され、盛況に終わりました。

横須賀市によると、両日の人出は約18万人とのことです。

尾道造船

Onomichi Dockyard

オートラッシング装置「シャーロック」の開発

尾道造船(株)では、世界で初めてのオートラッシング(自動車両固縛)装置を開発し、昨年就航した琉球海運の RORO 船「わかなつ」のシャーシ積み



Uシャーロック導入効果
1.ラッシング作業の省力化
2.ラッシング作業のSPEED化

アップを図っています。本装置は当社で8年前から開発してきたもので、修繕船「おーしゃんのーす」での1年間の耐久試験を

行い、このたび新造船に本格的に装備したものです。本装置(ブランド名:「シャーロック」)は既に国内特許を2件取得し、現在国際特許も申請中です。

「シャーロック」の導入による最大のメリットはラッシング作業の省力化とスピードアップです。モーダルシフトの1つのKEYでもある荷役コストの削減が可能であり、今後のモーダルシフトの推進に貢献できる有効な装置と自負しています。また、海運業界にとって乗組員の高齢化は深刻な問題であり、「シャーロック」によるラッシング作業の省力化はその一助となり、社会への波及効果も大きいと思います。ちなみに「わかなつ」では4名の要員でラッシング作業を行っており、「シャーロック」の導入で重労働から開放されたことと喜ばれています。



従来は重いベルトを置き場から運んで来て、人力で締めつけていました。

「シャーロック」だと

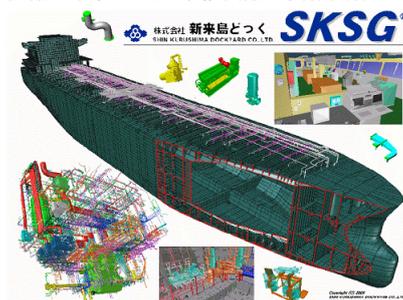
①甲板下に埋め込まれたベルトを引っ張り、各車両に掛けて、②圧縮空気により、遠隔レバー操作で数台まとめて締め付け。(トレーラー・シャーシ4台分、24本まとめて締め付け可能。)

新来島どつく

Shin Kurushima Dockyard

3次元艦装設計システム

(株)新来島どつくでは、3次元艦装システム(SKSG®)を独自開発しています。このシステムは3次元CADを使って艦装設計をする非常に使い易いシステムです。当社ではこのシステムを使って3次元表示されたCAD画面上で、機器の干渉チェック、艦装品の製作図作成や物量集計を行っています。設計では部材忘れや干渉の



チェック、画面上で工事性やメンテナンス等の機能チェックができ、開発・設計に活用しています。また3次元表示した画面を確認しながら艦装品の現場取付工事ができ非熟練者

も作業ができるようになりました。

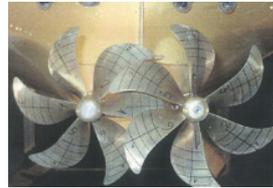
川崎造船

Kawasaki Shipbuilding

オーバーラッピングプロペラの紹介

(株)川崎造船は、大型化するLNG船に適合した高効率な推進装置として、ビルジ渦を利用したKawasaki Overlapping Propeller System (OLP:特許取得済)を開発しました。

プロペラの位置にはビルジ渦と呼ばれる船体中心線に対称の1組の内回りに回転する流れが存在します。このビルジ渦の回転エネルギーを回収して推進力に利用できればよいと考えました。



OLPはまずプロペラを2基としてプロペラの荷重度を下げることによりプロペラの推進効率を向上させ、さらにビルジ渦の回転エネルギーを回収するために各々のプロペラの中心をほぼビルジ渦の中心に配置し、ビルジ渦の回転方向とは反対の外回りとしています。

これにより、OLPはビルジ渦の回転成分を有効に利用できます。さらに、OLPのプロペラの中心はほぼビルジ渦の中心に配置されているため、各々のプロペラのほぼ半分がオーバーラップするまで船体中心に近づけており、シャフトブラケットなどによる付加抵抗は無視できるぐらいに小さい優れた推進装置です。

このOLPはビルジ渦が強いガス船からVLCC等の肥大船までに適用することができます。

このようなプロペラの流れ場を改善する多くの特徴を備えた大型LNG船のOLPでは1軸船と比較して10%以上推進効率を高めることができます。



ユニバーサル造船

Universal Shipbuilding

箱根観光船「ビクトリー」就航

箱根の芦ノ湖で運航している海賊船タイプの旅客船は、昭和39(1964)年の「パイオニア」に始まり、「ビクトリア」、「ロワイヤル」、「バーサ」に引き継がれ、今回の「ビクトリー」で5隻目になり芦ノ湖の顔として定着しています。

今回のデザインの第1のポイントは強風下の就航率の向上です。外観を18世紀に建造されネルソン提督の乗艦として有名な「ビクトリー」のイメージにすることで、従来船より風圧側面積の減少を図りました。さらに2軸2舵にバウスター2台を装備することにより、操縦性の大幅な向上を実現しました。第2のポイントはバリアフリーです。「交通バリアフリー法」を全面的に適用しエレベータなどを装備し通路幅を広く取るとともに、スムーズな動線も考慮した配置にしました。



第3のポイントは「ビクトリー」のイメージと観光船としての機能の調和です。内装をシックにまとめる一方で、大きな窓を外観と調和させ、18世紀の異空間から箱根の眺望をゆったりと楽しんでいただける設計にしました。

「ビクトリー」は本年3月20日から旅客定期航路に就航しており、関係各位から好評を得ています。

全長 × 幅 × 深さ: 35 m × 10 m × 2.9 m、総トン数: 282 GT、乗客定員: 500名

アイ・エイチ・アイ マリンユナイテッド

AIA Marine United

8,000 個積みコンテナ船「HUMEN BRIDGE」

本年 4 月 13 日、(株)アイ・エイチ・アイ マリンユナイテッド呉工場において、川崎汽船(株)向け 8,000 個積みのコンテナ船の命名・引渡し式が行われました。

本船は最適な主要目の選定、新開発の船型採用、船殻構造の最適化により、性能が大幅に改善されています。その結果、コンテナ 1 TEU 当たりの燃費は、従来の 8,000 TEU クラスの船に比べ約 10%削減されています。



コンテナ積載ホール内にはセルガイド、甲板にはラッシングブリッジを装備しており、20 フィートコンテナ換算で最大 8,212 個の積載能力を有しています。

主機は、B&W 12K98ME 型エンジン(最大出力 67,270 kW)を採用しています。この主機は電子制御にて燃料噴射タイミングを最適化し、排ガス中の窒素酸化物や、ばい煙の削減を図っています。

燃料タンクは、横置水密隔壁を二重構造にした部分と二重底内に設け、二重化又はハイドロバランスにより、衝突や座礁時に油が海洋に流出する危険性を大幅に低減させています。また、近年、バラスト水に含まれる微生物が、バラスト水を排出した海域の生態系を破壊する問題により、各国港湾内でのバラスト水排出が規制されていますが、本船は出港時にバラスト水を積む必要がないため、この問題を根本から解決しています。

全長 × 幅: 336 m × 45.8 m、総トン数: 98,800 GT
航海速度: 25.6 kt、コンテナ積載能力: 8,212 TEU 積み

※TEU: Twenty-foot Equivalent Unit のこと。20 フィートコンテナ 1 個は、1 TEU、40 フィートコンテナ 1 個は 2 TEU

サノヤス・ヒシノ明昌

Sanoyas Hishino Meicho

パナマックスバルカー「CORAL GARNET」竣工

4 月 25 日、(株)サノヤス・ヒシノ明昌・水島製造所(岡山県倉敷市)において LUA LINE S.A. 発注のパナマックス型ばら積み貨物船「CORAL GARNET」の命名・引渡式が行われました。本船は、当社がパナマ運河を運航する最大幅の船型として開発したサノヤス パナマックスシリーズの 70 隻目であり、載貨重量 75,500 DWT 型としては第 44 隻目となります。一般に一つの船型で 10 隻売ればヒット商品という造船業界において、44 隻もの受注を積み重ねるのは異例の大ヒットであり、当社の高品質が広く理解された結果であると言えます。

本船は中央部に 7 つの貨物艙を配置し、後部に居住区および機関室を配置した平甲板船尾機関型で、貨物艙はトップサイドタンクおよびホッパーボトムを持ついわゆる撒積貨物船構造を採用し、貨物を効率よく積めるように設計されています。ハッチカバーはサ



イドローリング方式を採用し、油圧モーターによるチェーンドライブで開閉できるようになっており、主機関には低速・ロングストローク型 2 サイクルディーゼルエンジン 1 基を装備し、高効率・大直径プロペラを採用して一層の低燃費を

現しております。

本船は 75,500 DWT 型としては最後の建造船となります。今後当社は従来船型を改良し大型化を実現させ、環境にも配慮した仕様を多く盛り込んだ「Eco-Ship」として開発した新船型の 78,000 DWT 型、83,000 DWT 型を建造していきます。

全長 × 幅 × 深さ: 225 m × 32.26 m × 19.30 m
満載喫水: 13.995 m、総トン数: 38,893 GT、載貨重量: 75,674 DWT

佐世保重工業

Sasebo Heavy Industries

「115,000DWT Crude Oil Tanker」 「PACIFIC APOLLO」の紹介

本船は佐世保重工業(株)佐世保造船所で建造された 115,000 DWT Aframax tanker のシリーズ第 4 番船です。本年 3 月 29 日に引渡しが完了しました。本船の特長は以下の通りです。

1. アフラマックスタンカーには幅 42m と 44m のタイプがありますが、本船は幅 42m でありながら、このクラス最大の 115,000 DWT を有しています。船首楼を有しない平甲板型で、船尾部に機関室及び居住区を配置し、船体中央部を貨物区域としています。貨物油タンクはスロップタンクを含んで合計 14 タンク、バラスタタンクは合計 14 タンクあります。
2. 本船の中央横断面は船体中心線に縦通隔壁を配置したダブルハル構造とし、ABS の Safe-Hull を適用して疲労強度などを考慮した船体構造となっています。
3. 甲板機械には高圧の電動油圧方式を採用し、油圧ポンプユニットは船尾部に配置しています。また、船首部の Single Point Mooring には 2 台のストッパーを装備し、船尾部には SOLAS に適合する使用荷重 2,000 kN の非



常用曳航装置を装備しています。

4. 貨物油配管は 3 系統で、異種油の混合を生じさせないように積荷／揚荷することができます。バラスタ配管はメインブランチ方式とし、残水の排水用に低圧

式エダクタを 1 台装備しています。貨物制御室に遠隔荷役監視／制御盤を設置し、イナータガス装置及び油排出監視制御装置も同制御盤に組み込むことで荷役作業の効率化を図っています。

5. 船体外板没水部には 2.5 年仕様の自己研磨型防汚塗料(加水分解型錫フリー)を採用し、バラスタタンクは防食対策の重要性を考慮し厚膜型の変性エポキシ塗料を塗布しています。
6. 居住区は 6 層からなり、上甲板を作業区画、A デッキを公室区画、B デッキ以上を居室区画とした配置とし、特に操船における良好な視界を確保するために、ブリッジデッキは操舵室のみとして、同室の四周には窓を配置し、全ての機器を低いコンソールタイプとするなどの対策により 360° 視界を確保しています。
7. 主機関のシリンダー注油装置として、アルファ式注油装置を採用しています。これによりシリンダーオイル消費量を削減することで運行コストの削減に寄与するとともに、排気エミッションの低減にも効果をあげています。

全長 × 幅 × 深さ: 243.80 m × 42.00 m × 21.50 m
満載喫水: 15.642 m、総トン数: 59,164 GT、載貨重量: 115,577 DWT

インフォメーション

海の日

「海の記念日」と「海の日」

「海の記念日」は、明治9年(1876年)、明治天皇が東北・北海道ご巡幸の帰路、それまでの軍艦ではなく、灯台視察船「明治丸」によって青森から函館を経て、7月20日に横浜港にご安着された日に由来している。第1回目の海の記念日は昭和16年(1941年)の同日に実施された。

- 昭和34年(1959年)、第19回海の記念日に海事関係5団体(日本造船工業会、日本海事振興会、日本船主協会、大日本水産会、全日本海員組合)が海の日協会を設立。第1回目の祝日化運動が始まる
- 平成3年、第51回海の記念日に、当時の日本船主協会会長が祝日「海の日」制定を提唱
- 平成6年、「海の日」の祝日化を内容とする法律案が委員会法案として可決
- 平成8年7月20日、初めての「海の日」に皇太子同妃両殿下がご臨席され、「海の日」制定記念式典を開催
- 平成15年、海の日が7月の第三月曜日となる

毎年、海の日には、全国各地で海に関する様々なイベントが開催されている。

※ 明治7年(1874年)にイギリスのグラスゴーで建造された明治丸は、昭和53年(1978年)に国の重要文化財に指定され、現在、東京海洋大学越中島キャンパスの一角に保存されている。

海洋基本法

「海洋基本法」成立

海洋政策における包括的な基本理念を定めた「海洋基本法」が4月20日、参議院本会議で可決、成立した。施行は「海の日」のある7月になると予測されている。

これまで日本は四方を海に囲まれた「海洋国家」でありながら、日本での海洋諸問題においては、国交省、経産省、農水省など、管轄は8省庁に「縦割り」されていたため、担当大臣は存在しなかった。しかし、海洋基本法においては、海洋に関する施策を集中的かつ総合的に推進する「総合海洋政策本部」を設置、首相を「総合海洋政策本部長」、内閣官房長官と新設される海洋政策担当大臣の2名を「総合海洋政策副本部長」、他のすべての国務大臣を「総合海洋政策本部長」とすることで、持続的・計画的・包括的に政策を進めることが可能となる。具体的には次の通りである。

1. 海洋資源の開発及び利用の推進
2. 海洋環境の保全等
3. 排他的経済水域等の開発等の推進
4. 海上輸送の確保
5. 海洋の安全の確保

6. 海洋調査の推進
7. 海洋科学技術に関する研究開発の推進等
8. 海洋産業の振興及び国際競争力の強化
9. 沿岸域の総合的管理
10. 離島の保全等
11. 国際的な連携の確保及び国際協力の推進
12. 海洋に関する国民の理解の増進等

(海洋基本法第3章:基本的施策より)

海洋と海事産業の発展の根幹を成す「海洋基本法」

日本の国土は世界第60位に過ぎないが、排他的経済水域(EEZ)においてはアメリカ、オーストラリア等に次いで世界第6位と、広大な面積を有し

EEZ ランキング		(万 k m ²)
1位	アメリカ	762
2位	オーストラリア	701
3位	インドネシア	541
4位	ニューージーランド	483
5位	カナダ	470
6位	日本	451

海洋政策研究財団(2004)

ている。この状況を最大限に活かすべく、海洋基本法のもと、水域内に存在する海洋資源の持続可能な開発、海洋環境の保全と調和を目指し、海洋国家として更なる発展を図っている。

また日本は、資源や物資の多くを貿易に依存する貿易立国であり、年間貿易量約9億トン超のうち99.7%は海上輸送によるものである。我々が日常生活を送る上で、ライフラインの元となる鉄鉱石、原油、天然ガスといった資源、および食糧の輸送に関わる造船・海運業の維持・発展は必要不可欠である。

資源開発、環境保全、産業発展を果たす上で重要なのは、新たな技術の開発・普及と次世代の人材育成である。そのためには、産官学が三位一体となり、研究者から子供まで、体系的な海洋研究・教育の場の提供に取り組む必要がある。これらを推進するのが海洋基本法であり、日本が世界に誇る「海洋技術立国」となるための礎となるものである。

日本の排他的経済水域(EEZ)



排他的経済水域 — 自国がその沿岸200海里(約370km)までの水域において、海洋および海底下の生物・鉱物資源の探査・開発・管理などに関して主権的権利を持つ水域のこと。一方、海洋汚染防止等の義務を負う。