

Japan Shipbuilding Digest

No.51

トピックス

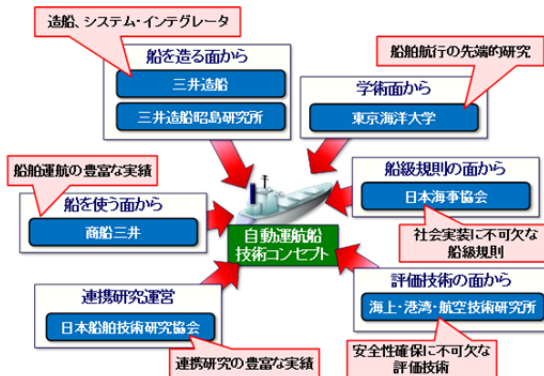
三井造船

Mitsui Engineering & Shipbuilding

平成 29 年度「国土交通省交通運輸技術開発推進制度」における
研究課題「自律型海上輸送システムの技術コンセプトの開発」の
採択について

三井造船株式会社(社長: 田中 孝雄)が研究コンソーシアムの代表として提案していました「自律型海上輸送システムの技術コンセプトの開発」が、平成 29 年 5 月 16 日に国土交通省の平成 29 年度「交通運輸技術開発推進制度」の研究課題の一つに採択されました。

本研究課題の研究コンソーシアムは、三井造船株式会社の他、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所、株式会社商船三井、国立大学法人東京海洋大学、一般財団法人日本海事協会、一般財団法人日本船舶技術研究協会、株式会社三井造船昭島研究所(組織名のあいうえお順)で構成されています。



【研究実施体制】

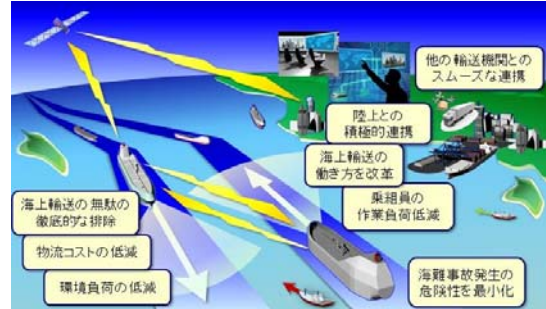
本研究に於いては、船舶の自動・自律運航技術の導入による安心・安全で効率的な海上輸送システムの実現に向けて、参加する企業および機関の特徴を活かしながら、高度に自律化された船舶(自動運航船)の技術コンセプトを開発し、自動運航船実現に必要な技術の開発ロードマップを策定します。

これらの研究成果を、研究の進捗に伴って段階的に広く社会や海産産業界に提示することによって、自律型海上輸送システムの実現の為の技術開発と、社会実装に向けたインフラと制度整備の動きを促すことを目的としています。

本研究は、一般財団法人日本船舶技術研究協会が、自動運航船の社会実装に向けて計画している自律型海上輸送システムの「事業コンセプト」及び「開発・実装における制度・インフラ整備」に関する研究との連携も視野に入れており、オールジャパンで協力しつつ自動運航船の実現を目指します。

発行日: 2017(平成 29)年 9 月 20 日

発行: 一般社団法人日本造船工業会



【自動・自律運航技術の導入による安心安全で効率的な海上輸送システムの実現】

新来島どっく

Shin Kurushima Dockyard

海上自転車レース

(大西工場 技術課 四塚卓之)

去る 7 月 30 日、熱中症になりそうなほどの酷暑の下、第 3 回海上自転車競走が、築城の名手「藤堂高虎」が手掛けた今治城のお堀にて大々的に開催されました。新来島どっく自転車部は、前回大会で団体戦準優勝でしたが、同時に開催されていた自作船部門に興味をそそられ、今年は鞍替えて参戦しました。

自作船部門にエントリーするには、船を造らなければなりません。コンセプトはズバリ「直線番長」。観客に新来島どっくの船は大人げないくらい(直線は)速いと思わせることを目標とし、弊社が誇る頭脳と職人技、工作機械等を駆使し、見た目でもコンとは一味違う「水中翼浮揚艇」を製作することとしました。が、思いついたのは半年前でしたが、実際に製作に取り掛かったのは本番 3 週間前。毎夜、毎週末に夜なべしながらコツコツと造り上げ、完成したのは本番前日!! 当然、事前に設計通りのスペックが達成されているかどうかなんて確認することもできず、ぶっつけ本番で臨むことになりました。



【スタート直前:パイロットは府大 OB】



【上:スタート位置、下:スムーズな滑り出し?】

自作船部門にエントリーしたのは全 7 艇、ペダルでポンプを回して進む簡易ウォータージェット推進艇、ペダルに板を付けてあたかも外輪船のように進む艇などなど、ほのぼのとした自作船を横目で見つつ「敵はいない」と密かにほくそ笑んでいたのです。

しかしながら、第 1 ヒートが始まった途端に目が点…、サーフボードに自転車を載せた艇(以後、サーフボード号)が弊社の直線番長号より「はっ、速い…」。技術力をアピールするどころか見る見るうちに差をつけられ、勝利を半ば諦めていたのですが、何とサーフボード号が第 1 コーナーで痛恨のコースミス。第 1 ヒートは何とか 1 着となり、約 2 分のアドバンテージを稼ぐことができました。



【魔の第 1 コーナー:左上から Z 順】

第 2 ヒートではアドバンテージをフルに活用し、パイロットには「踏みすぎで壊さないように」とだけ指示。対するサーフボード号は逆転を期して、禁断の改造作戦を敢行してきましたが、差を取り返そうとしてあせったのか、第 2 コーナー付近で転覆したもよう。気付けば我が直線番長号がトップで帰ってきました。



【各出場艇】

当初のコンセプトであった「水中翼浮揚」は実現できませんでしたが、両ヒートとも 1 着となり、初参戦ながら見事優勝を飾ることができました。

来年こそは、「水中翼浮揚艇」を造り上げ、見る者全てを魅了する速さの実現を目指します。

最後になりましたが、業務多忙中にも関わらずご協力いただきました部員をはじめ、多大なるご理解とご支援を賜りました関係者の皆様に感謝申し上げます。

大島造船所

Oshima Shipbuilding

6 万 4000 トン型多目的運搬船“MARITIME VOYAGER”竣工

(株)大島造船所にて 2016 年 7 月 20 日に命名引渡されました載貨重量 6 万 4000 トン型の多目的運搬船“MARITIME VOYAGER”をご紹介します。

本船は、弊社が新規開発した幅広 Handymax 船型であり、また、多目的運搬船としてより多様な貨物輸送に柔軟に対応できるよう、様々な特殊装備を搭載しています。

従来の Handymax 船型同様、5 つの Cargo hold に 4 基の Deck crane を搭載した船型ですが、従来船型と異なり、船幅を新パナマ運河対応の 36.0m として、より大きい載荷重量を確保した船型です。また、Cargo hold は全て二重船側構造を採用し、幅広なハッチカバー、及び、箱型形状の艙内とすることで、より高い荷役効率や容易なメンテナンス性を実現しております。

5 つの Cargo hold のうち、No.2 と No.4 の cargo hold には、艙内を上下方向で 2 つの区画に分けることのできる Tween deck を装備することが可能となっています。Tween deck を使用することにより、例えば、Cargo hold 内の Tween deck より下の区画には比重の大きいバルクカーゴを、Tween deck より上の区画には梱包された製品を積載したりするなど、1 つの Cargo hold に異種の貨物を積載して運送することが可能となり、運送効率の向上に寄与しております。

<特徴>

全長 x 幅 x 深さ: 199.99m x 36.00m x 18.54m

航海速度: 14.6knot

- Deck crane はその吊り能力を 40t とし、さらに No.1 と No.2 及び No.3 と No.4 の組み合わせで、1 人の操作者で 2 基のクレーンを同時に操作できるシンクロ制御を有しており、大きなサイズの重量物の荷役を容易に行えるようにしております。
- 昨年 6 月に開通したパナマ運河の新しいロックを通航する為の諸規則を満足しております。
- 新規開発の省エネ船型に加え、弊社独自開発の船尾付加物である”Advanced Flipper Fins”や”Rudder bulb”及び荒天時のスピードロスを低減する”Seaworthy Bow”を採用することで省エネ性能を向上させております。その他にも、様々な省エネ対策を用いることで、エネルギー効率設計指標の基準ラインを 25% 以上も下回る省エネ型船型となっております。
- 燃料油タンクを全て二重構造とすることによる燃料油流出リスクの軽減、生活排水や汚水の貯蔵を目的とした Gray Water Tank の装備、

電動タイプの Deck crane 採用による油漏汚染防止等の環境への配慮も行っております。



【多目的運搬船“MARITIME VOYAGER”】

大島造船所では本船のような多目的運搬船以外にも多彩なバルクキャリア、及び特殊貨物船の実績を積み重ね続けています。これからもバルクの大島として、世界の多種多様なニーズに応えた、高い品質/性能を有する船を開発・建造してまいります。

「明るい大島、強い大島、面白い大島」

今治造船

Imabari Shipbuilding

3,600,000 C.F. 型木材チップ運搬船「PRINCESS HARU」が竣工

今治造船(株)は2017年7月にグループ会社の多度津造船において3,600,000C.F.型木材チップ運搬船「PRINCESS HARU」を竣工致しました。

本船は当社の実績船をベースに荷役性能や推進性能を見直した新シリーズの第一番船となります。

本船の特徴は以下の通りです。

- 1) 木材チップ専用の6 ホールド/6 ハッチとし、可能な限り大きなホールド容積を確保しており、比重の小さい木材チップの輸送に適した船型としております。
- 2) ホールド内の荷溜まりを最小限に抑えるべく、サイドストリンガーを1条とし、荷役に優しい構造としております。
- 3) 上甲板上に専用のクレーン、ホッパー及びベルトコンベアにて構成されるチップアンローダーシステムを装備し、揚げ地での荷役作業をスムーズに行える様にしています。
- 4) 船舶のバラスト水移送による海洋生態系への悪影響を防止するため、バラスト水処理装置を搭載しています。
- 5) 当社開発の省エネ装置であるハイブリッドフィンを舵前端部に装備し、外板塗料には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。

〈主要目〉

全 長： 199.96m
幅 : 32.24m
深 さ： 22.90m
載貨重量： 49,608MT
航海速力： 14.5knots



【PRINCESS HARU】

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。

川崎重工業

Kawasaki Heavy Industries

東京と伊豆諸島などを結ぶ超高速旅客船

「川崎ジェットフォイル」を受注

川崎重工は、東海汽船株式会社と独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構との共同発注により「川崎ジェットフォイル」1隻の造船契約を締結しました。本船は、神戸工場で建造し、2020年6月に引き渡した後、東京竹芝と伊豆諸島間を中心とした航路の旅客輸送に投入される予定です。

当社は1987年に米国ボーイング社からジェットフォイルの製造・販売の権利を引き継ぎ、1989年から1995年までに15隻のジェットフォイルを建造しました。本船は当社にとって25年ぶりの新造船となります。

ジェットフォイルは全没翼型水中翼旅客船と称され、高速性能と船酔いの無い快適な乗り心地を高いレベルで兼ね備えた超高速旅客船です。2基のガスタービンエンジンで駆動されるウォータージェット推進機から毎秒3トンの海水を噴射して前進し、前後2枚の水中翼に発生する揚力で海面から浮上することで、最高時速80km以上の超高速で航走します。また、波高3.5mの荒波でも安定した航走ができ、航空機と同じように船体を内側に傾斜させることでスムーズな旋回が可能です。

当社は、今後とも、ボーイング製含め世界で14隻が日本の離島航路や釜山(韓国)/博多(日本)間、香港/マカオ間で活躍しています。高速海上交通の維持・発展のため、ジェットフォイルの建造に積極的に取り組んでいきます。

<主要目>

全 長：27.4m(水中翼を下げた状態)
 型 幅：8.5m
 航海速力：43ノット
 旅客定員：241名



【就航中の川崎ジェットフォイル】

サノヤス造船

Sanoyas Shipbuilding

第1回社内技能競技会/ジュニアコース 開催

サノヤス造船では、新造船マーケットの回復時に備え、今こそ実力を着実に付けてお客様に「最高品質」が提供できる高みを目指す時と考え、2017年6月20日、水島製造所にて「第1回社内技能競技会/ジュニアコース」を開催しました。

もの作りで大切なことは、他社に負けない技術と技能を常に有することです。製品は正直であり、製造現場(現地)で実際に生産される製品(現物)は、私たちの実力以上のものには仕上がりにません。

自らの今の腕を確かめるべく、さらに同僚と切磋琢磨することでの技能向上を目指し、「鉄工(ガス切断の部)」と「溶接の部」の2種目が開催され、大阪製造所からの参加者2名を含む計33名が出場しました。鉄工の部の優勝者は「この結果に浮かれることなく、日々の作業に取り組んでいきたい」、溶接の部の優勝者は「自分の工夫が結果として表れたことは嬉しい。今後も気を引き締めて仕事に取り組みたい」と、それぞれこれからの将来に対して真剣に思いを語ってくれました。

秋には中堅者クラスの競技会を開催します。また、来年度はさらに競技種目を増やし、継続的な技能の向上に繋がられる様、定期的な開催を目指しています。



【鉄工の部競技】



【溶接の部競技】



第一回 社内技能競技会 ジュニアコース 平成29年6月20日

【参加者全員】



【社長と表彰者全員】

三菱重工業

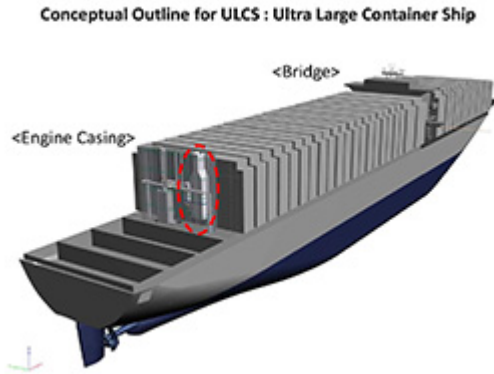
Mitsubishi Heavy Industries

大型船舶対応の処理能力・省スペース性に優れた方形で世界初
 MHIとMHPSが船用SOxスクラバーを共同開発

三菱重工業(MHI)と三菱日立パワーシステムズ(MHPS)は、船舶搭載機関の排ガスからSOx(硫黄酸化物)を効率的に除去する「船用大型スクラバー」(仮称)を共同開発しました。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をベースとして、MHIが保有する船舶エンジニアリング力により、少ないスペースへの設置性に優れた箱型(方形)を採用し、大型コンテナ船などの大出力機関にも対応できる高い処理能力を実現した点では、世界初となるものです。2020年に全海域が対象となるSOx排出規制の強化に対応して、安価なC重油を使った際の排ガスを高価な低硫黄燃料を使った際のレベルまで浄化でき、既存船舶への設置も容易な構造となっています。

このSOxスクラバーは、浄化に海水を使う湿式で、取水した海水を直接排ガスに散布して洗浄するオープンループ式を採用しています。海水中のアルカリ成分を有効に活用できるため、薬剤や追加的な処理が不要であると同時に、方形スクラバータワーの縦・横比を比較的自由に設定できるため、既存の円筒形スクラバーに比べて容積効率が高く、船舶に求められる省スペース性に優れています。また、機器構成もシンプルであることから、新造船はもちろん、レトロフィット船への設置も比較的容易です。

特に、積載コンテナ数 1 万個以上で居住区と煙突が独立した 2 アイランド型の大型コンテナ船へ搭載する場合には、アッパーデッキ上のエンジンケーシングにスクラパー本体が収まるため、貨物積載スペースを侵食することがなく、高い輸送効率を維持できます。MHPS では、陸上用の排煙処理設備について蓄積した現地調達・工事のノウハウを、船用スクラパーの搭載にも活用して、コスト低減にも取り組んでいきます。



【船用大型スクラパー(仮称)】

IMO(国際海事機関)では、2015 年から汚染物質の排出規制海域(ECA:Emission Control Area)を対象に、船舶燃料に含まれる硫黄分の規制を従来の 3.5%以下から 0.5%以下に強化。2020 年の SOx 排出グローバル規制開始以後には、強化対象が ECA から全海域に広がる運びです。これを受けて、海洋汚染防止条約では、硫黄分 0.5%以下の船舶用燃料を使用する代わりに、条約締約国の主管庁が認めた同等の実効性を有する装置を船舶に搭載すれば、従来の硫黄分 3.5%の安価な船舶用燃料の使用が認められており、規制に適合した SOx スクラパーの製品化が活発化しています。

MHI と MHPS は、ノルウェーの首都オスロで 5 月 30 日から 6 月 2 日まで開催されている船舶・海運分野の総合展示会「Nor-Shipping 2017」で、この船用大型方形スクラパーについて発表を行いました。今後両社は、2020 年までの供給開始を目指し、同スクラパーの実船搭載による実証など通じて各国からの承認取得を進めながら、MHI が建造した船以外を含めた新造・就航船向けに提案営業を展開していきます。

名村造船所

Namura Shipbuilding

高校生対象インターンシップの実施

名村造船所は、8 月 2 日から 8 月 4 日の 3 日間にわたり、地元伊万里の高校 2 年生 3 名を受入れ、インターンシップを実施しました。当社では、これまで大学生や専門学生向けの実績はありましたが、高校生向けは初めての試みで、ものづくりの魅力を高校生に伝え、造船に対する興味をいかに喚起できるか、試行錯誤しながら取り組みました。ここでは、その内容を少しご紹介致します。

まず、最も重要な安全に関する教育を行ない、一人ひとりが決められたルールを守り、常に安全意識を持って行動しなければ、危険が伴う場所であることを学んで頂きました。

そして、工場見学、溶接・切断の実習、厚紙でのブロック模型製作、溶接講義、乗船見学、塗装シミュレーター体験を行い、船ができる工程やものづくりの技術を肌で感じる体験型のカリキュラムに取り組んで頂きました。

特に高校生が興味を持ってくれた実習は、工場見学と乗船見学でした。工場見学では、第一船殻内業工場から建造ドックまでを見学し、切断、曲げ、溶接、先行艀装、搭載など、鉄板から船を造る工程や技術について学んで頂きました。また、別日には、地上高約 80m の頂部から当社の工場と美しい伊万里湾を一望できるゴライアスクリーンに搭乗し、組み立てられたブロックから船という商品に形造られていく様子を見学して頂きました。

また、係留船の居住区やエンジンルーム、バラスタタンク等を見てまわる乗船見学では、進水直後の船であったこともあり、普段ではなかなか見られない船体強度検査に立ち会うなど、貴重な体験もできました。



【ゴライアスクリーンから見た建造ドックと伊万里湾】

これらの実習を通し、高校生たちからは、「一隻の船を完成させるには様々な役割があること、船の構造や仕組み、そして何よりも船のスケールの大きさを間近で感じる事ができて、とても良い経験になった」という意見が寄せられました。

また、溶接・切断実習では、「溶接の難しさや暑い中での火を使った作業の大変さを知り、船を建造するためには高い技術、経験や忍耐力が必要であることを学ぶことができた」との感想も頂きました。

今回参加された 3 名が 3 年生になり、進路について考える際に、今回の経験が少しでも参考になれば幸いです。



【溶接訓練で苦戦する高校生】

こうして、当社で初めての取り組みとなった高校生向けインターンシップを、ひとまず無事に終えることができましたが、期間中、実習以外で特に気を遣ったのは休憩中の会話でした。高校生である彼らが何に興味を持ち、何を考えながら3日間を過ごしているのか、少しずつ会話を重ね、距離を縮めながら知ることができた反面、当社としても学ぶことがたくさんありました。

実習内容は、当社から高校生への一方通行のものが多かったため、今後の課題として、現場の若手職員との意見交換や交流の場を設け、より深く知りたいことや不安に感じたこと等、彼らが感じてくれたことを把握し、仕事のやりがいや大変さも含め、ものづくりの魅力をより具体的に伝えられるよう、プログラムを改善していくとともに、今後もインターンシップを継続して参ります。

ジャパン マリンユナイテッド *Japan Marine United*

「海事業界にイノベーションを」～東大 MIT 連携プログラム～

(海洋・エンジニアリング事業本部)

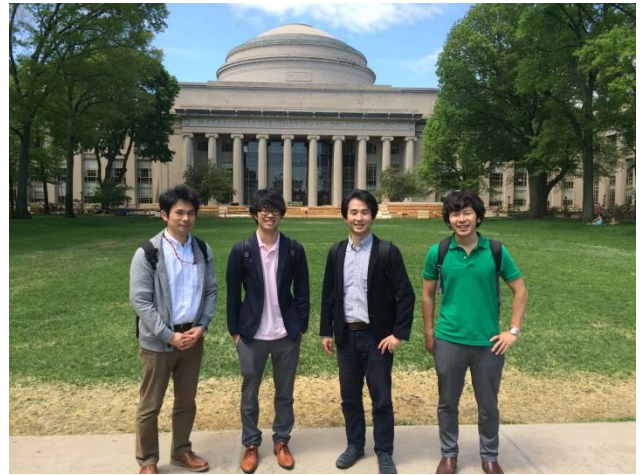
海洋エンジニアリングプロジェクト部

新エネルギービジネスグループ

吉本 治樹

当社は、「東大 MIT 産学連携新領域プログラム」という新たな研修プログラムに参画しており、昨年は私がトップバッターとして参加してきました。プログラムは主に東京大学での講義と MIT (Massachusetts Institute of Technology: マサチューセッツ工科大学) 滞在の研究活動により構成される約1年の社会人向け教育プログラムで、研究活動を通じシステムデザインの方法論や国際性を習得し、海事業界のイノベーション力を向上させることが主な目的です。参加者は海運会社や船級協会など、私を含めて海事産業界の若手から中堅までの技術者4名でした。

技術の習得という面での成果のほか、普段の業務から少し離れ様々な経験ができたことも大きな成果でした。特に、3か月間の MIT 滞在では先生や学生、現地在住の日本人と交流する機会が多くあり、特に学生からは多くの刺激を受けました。今回会った多くの学生は、我々と同じように社会人経験のある程度積んだ後に MIT に所属している、いわゆる社会人学生なのですが、(我々と比べて)非常に優秀な学生達でした。議論の場でのアウトプットの質・スピードが印象的で、すさまじい速さで議論がまわっていき様には圧倒されました。自分の技術で世界を変えるんだ、という覚悟とモチベーションの高さが彼らの原動力となっているように感じました。



【MIT メインドーム前で集合写真(著者は右から2番目)】

加えて、OnとOff ははっきりしており、楽しむ時はしっかり楽しむという姿勢もまた印象的でした。アメリカらしく NBA 人気も高く、地元チームがプレーオフに進出したことで街中が盛り上がり、私も一緒に夢中になってしまいました。(今回、NBA の楽しみ方を学べたことも成果でした！)



【熱気あふれる超満員の NBA 会場】

このような貴重な経験を経て、我々プログラムの参加者一同、スピード感を持って新しいことにチャレンジし、海事産業を変えていかねばならないという危機感を痛感し、私自身も変わらねばならないと再認識した1年となりました。

当社はこのような新しい試み、人材育成に積極的に取り組んでいます。我々と一緒に業界を再構成(Reframing)しようという気概のある学生のみなさん、お待ちしております！

インフォメーション

一般社団法人日本造船工業会は平成29年(2017年)9月に創立70周年を迎えます。加藤会長のメッセージ「創立70周年にあたって」をホームページで公開しておりますので、こちらをご覧ください。

(<https://www.sajn.or.jp/press/view/21f7ef2bdc883ff2ee345a5af1eca073100acb0d>)