

造船の現場最前線

第1節 i-Shipping (production) の取組

国土交通省では、情報技術やセンシング技術等を最大限活用することにより、造船生産プロセスの革新を図る取組「i-Shipping (production)」を行っている。具体的な取組は、溶接などの作業自動化の更なる進展、人の動きや作業の自動データ化、3D画面やアシストスーツによる現場技能者の身体・判断能力の実質的向上、部品管理の効率化、構外事業者とのネットワーキング等である。これらは、外国人材との共生も図りつつ、先進技術を活用して生産効率及び品質を向上することで、コスト競争力及び製品の付加価値を高めるものである。

今回は、i-Shipping の現場である造船所の様子をお伝えすると共に、生産性向上に向けた技術開発に取り組んでいる現場の方々から伺った、現在の取組状況や将来の展望等についてご紹介する。

第2節 石井大臣が i-Shipping の現場を視察

石井大臣は、2016年9月13日、海事生産性革命 (i-Shipping) の現場として、香川県丸亀市の今治造船株式会社丸亀事業本部を視察した。

瀬戸内に9つのグループ造船所を有する今治造船は、2015年において、グループの年間新造船建造量国内1位、世界2位を誇る。ばら積み船を中心に、超大型タンカー、LNG運搬船、大型コンテナ船などの高付加価値船も建造している。

視察において、石井大臣は、i-Shipping に向けた取組の1つである3次元設計システム・自動溶接ロボット等の技術を活用した建造の状況を自らの目で確認した。



3次元設計システム・自動溶接ロボット等を視察する石井大臣



また、設置されたばかりのゴライアスクレーン*最上部にも上り、新たな巨大ドックの建設現場等など、i-Shipping の現場を体感した。

※主に造船所で利用される、大型のブロックを効率的に運搬する門状のクレーン。



ゴライアスクレーンを視察する石井大臣



新たな大型ドックの建設現場を視察する石井大臣

その後、プレスからの取材対応の後、愛媛県今治市の海事関係者との間で、地域を支える海運・造船を中心とする海事クラスターについて意見交換を行った。プレスからの取材では「地方の大きな雇用を生み出している造船業の品質や生産性を強化し、シェアを30%まで拡大したい。」とし、今後の展望を述べた。



プレスの取材を受ける石井大臣



意見交換会後の集合写真

第3節 i-Shippingとして進行中の主な研究開発

(1) 造船現場でのモノの見える化

三菱重工船舶海洋株式会社

工作部 生産計画課 主席技師 武岡 信幸 氏



当社の主力建造船は、LNG運搬船等、一隻あたり数十万点から数百万点という多種多量の部品が用いられる高付加価値船に移っています。このため、造船工程において、大量の部品を効率的に管理することが大きな課題となっています。

このニーズを踏まえ、造船現場でのモノの見える化に関する技術開発に取り組むこととしました。本研究では、IT技術等を活用して最適な部材管理(モノの「見える化」)を行い、部品の在庫過多による管理コストの増加や納入遅延による工程の遅れ等を防止することを目指しています。また、これにより各工程を担当する工場や部品を納入して頂いているパートナー企業との間で、より正確な部品納入スケジュールを共有できるようになれば、それぞれが前広に準備を行うことができ、無理・無駄な作業が減ることも期待されます。

本研究の成果により、造船工程の効率化を図るとともに、パートナー企業とも一体となった海事クラスター全体の競争力が強化されるよう、開発を進めていきます。



(2) 船舶3Dデータの情報共有基盤の構築

公益社団法人日本船舶海洋工学会

広島大学大学院工学研究科 教授 濱田 邦裕 氏



3D-CADには、設計を効率化したり、製品化の過程における関係者との情報共有を容易にしたりというメリットがあり、現在様々な産業で活用されています。造船現場においても、3D-CADをより多くの場面で活用していくことを目指していますが、生産工程での活用や、船主等との情報共有が思うように進んでいないという課題があり、その理由の一つに、各社の用いる3D-CAD同士に互換性がないことが挙げられます。

そこで、日本船舶海洋工学会では、船舶の建造から運航に渡るライフサイクルの中で生み出される様々な情報について、船用機器メーカー・造船所・船級協会・船主・研究機関を含む海事産業全体で、3次元情報を核に交換し有効に活用するための海事産業内情報交換標準 SPEEDS の研究開発に取り組んでいます。

この研究の成果には、海事産業における日本発の業界標準の構築と、我が国海事産業の情報化を促進するとともに、共通のデータ形式で収集されたビッグデータの分析による新しいサービスの登場を促すことも期待されています。研究開発を進め、SPEEDSが海事産業の幅広い分野で活用されることを目指していきます。



(3) 造船作業用アシストスーツの開発

一般財団法人日本船舶技術研究協会

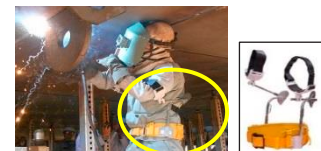
研究開発グループ 研究開発ユニット

研究開発チームリーダー 井下 聡 氏



海事生産性革命(i-Shipping)において、造船工程で活躍する人材の確保と、そのための労働環境の改善は極めて重要な課題です。造船工程では上向き・立向き作業、中腰・しゃがみ込み作業、重量物の保持・運搬作業など、作業者の身体負担が大きい作業があり、この身体負担を軽減するためにアシストスーツの導入が期待されています。

日本船舶技術研究協会では、特に上向き・立向き作業において労働負担が大きく、アシストスーツのニーズが高いことを踏まえて、2015年10月より「造船用パワーアシストスーツ開発委員会(委員長:青山和浩 東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻 教授)」を設置し、他産業向けのアシストスーツ開発で実績を持つ企業の参加を得て、日本財団の助成により、造船上向き作業用アシストスーツのプロトタイプの開発に取り組んできました。



コンパクト型アシストスーツ

その結果、コンパクトかつ低コストで実用性を重視した「コンパクト型:電気を使用せずシンプルな構造で上腕を支えるタイプ」と、多様な腕の動きにも対応できる機能を持つ「機能型:電磁ブレーキにより上腕を支えるタイプ」が開発されました。

コンパクト型は2017年4月より販売が開始され、機能型は、開発したプロトタイプをベースに、開発メーカーにおける更なる改良を経て商品化される予定です。造船上向き作業用アシストスーツの造船現場への導入・普及により、作業者の労働負担が軽減され、作業の能率や品質の向上が期待されます。こうした取組によって、日本の造船業の魅力の向上と競争力の強化に貢献していきます。



機能型アシストスーツ