

1章 海事生産性革命 ～i-Shippingとj-Ocean～

1 i-Shippingとj-Oceanの推進

国土交通省では、2016年を「生産性革命元年」、2018年を「深化の年」と位置づけ、生産性革命の取組を進めている。この一環として、海事分野においては船舶の開発・建造から運航に至る全てのフェーズで生産性向上を目指す「i-Shipping」と、海洋開発市場の成長を我が国海事産業が獲得することを目指す「j-Ocean」を両輪とする「海事生産性革命」を強力に推進している。

近年、海上ブロードバンド通信の進展や、ICTを活用した運航支援技術の高度化を背景に、自動運航船の導入に向けた動きが世界的に活発化してきている。加えて、海運の船腹量過剰、造船の建造能力過剰、中国・韓国造船業における公的支援措置の実施等、造船業を取り巻く市場環境に大きな変化が生じている。国土交通省では、この状況変化を踏まえて、交通政策審議会海事分科会海事イノベーション部会において、今後新たに取り組むべき課題及び施策について審議し、2018年6月に報告書をまとめた。今後は、本報告書に基づいた施策を実施し、海事生産性革命の一層の深化を図っていく。



図表 I-1-1 i-Shippingとj-Oceanの推進



2 造船の輸出拡大・海運の効率化を図る「i-Shipping」の推進

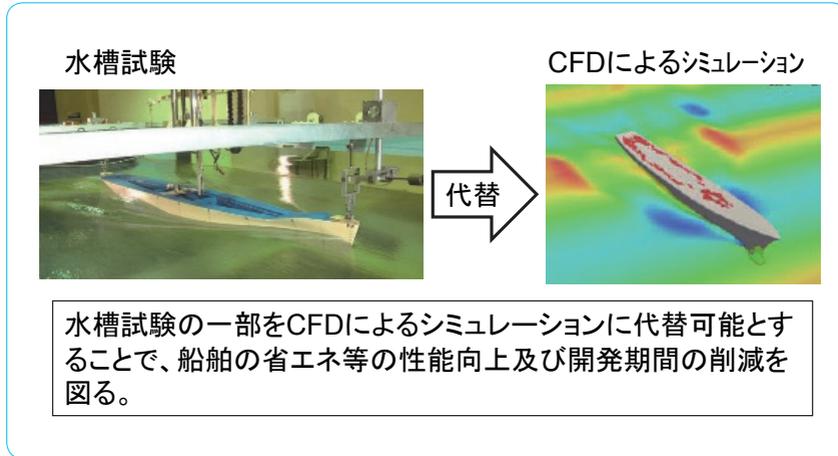
1. Design (開発・設計段階)

我が国の造船業は、多様な船種・船型を開発することで競争力を維持しているが、新船型の開発には水槽試験の実施が必須であり、多大な時間を要する。そのため、開発期間の短縮を行うことが我が国造船業の国際競争力強化を図る上で重要な課題である。

これを踏まえ、国土交通省は、2016年度から3年計画にて、新船型の開発期間の半減を図り、日本建造船の優位性を維持することを目的として、船体周りの水の流れのシミュレーション技術(CFD^{*})を高度化し、水槽試験の一部をコンピューターで代替するための調査研究を進めている。

2017年度には、実海域において実船の船体周りの水の流れを測定し、シミュレーション結果と比較することにより、シミュレーション技術の高精度化を図った。

図表 I-1-2 Design (開発・設計段階)



※CFD (Computational Fluid Dynamics 数値流体力学) : コンピューター上で船体の周囲の水の流れを再現し、水槽試験を用いずに船体の抵抗等を算出する手法。

2. Production (建造段階)

我が国の造船業が厳しい国際競争に打ち勝つためには、中国・韓国と比して優位にある造船現場の高い生産性の維持・向上が必要である。そのため、国土交通省においては、2016年度から、IoTやビッグデータを活用して生産性を向上させる革新的な技術開発に對し、その費用の補助を行っている(補助率最大1/2)。

2017年度までに、AIを活用した自動溶接ロボットの開発、3D図面の共有プラットフォームの構築など、計18件の事業に対して約6.2億円の補助を行った。今後も引き続き、造船業全体の生産性を向上させるために支援を行う予定である。

また、中小企業等経営力強化法に基づく減税制度の活用促進等により、中小造船事業者や中小船用事業者による生産性向上を後押ししている。

図表 I-1-3 Production (建造段階)



3. Operation (運航段階)

海上ブロードバンド通信の進展を背景に、IoT化やビッグデータ解析等を活用し、船舶の安全性向上を実現する先進的な船舶・船用機器やシステムの研究開発から導入までを促進している。

国土交通省では、2017年10月から、IoT等を活用した安全性の高い「IoT活用船」や液化天然ガス等の環境に優しい代替燃料に対応した「代替燃料船」の導入等を促進するための「先進船舶導入等計画認定制度」を創設。これらの船舶の研究開発・製造・導入に関する計画を国土交通大臣が認定することで、安全性の向上や環境負荷の低減に資する船舶の普及を目指すこととしており、2018年5月現在、9件の先進船舶導入等計画を認定している。

また、IoT活用船が更に進んだ自動運航船(特集「船上のIT革命」参照)について、2025年までの実用化を目指して、本年6月に自動運航船の実用化に向けたロードマップを策定した。

現在、自動運航船の実用化に向けて、安全な運航のために必要な要件を検討する実証事業を実施している。加えて、航海データや気象情報を分析し最適な航路選定による安全な

運航を可能とするシステムの開発など8件の事業に対する技術研究開発費の補助を、2017年度に引き続き実施する。

研究開発に対する支援、自動運航船の実証事業や先進船舶導入等計画認定制度に基づく認定等の予算面及び制度面における支援により、我が国が誇る世界最先端の技術力を引き続き維持・向上させ、我が国海事産業の国際競争力を一層強化していく。

図表 I-1-4 Operation (運航段階)



3 海洋開発市場を掴みとる「j-Ocean」の推進

海底油田・ガス田の開発に代表される海洋開発分野では多様な種類の船舶が用いられる上に、その単価やエンジニアリング費の割合が高いため、技術力の高い企業にとっては魅力的であり、我が国の海事産業が一段の成長を遂げるために引き続き重要な新市場である。

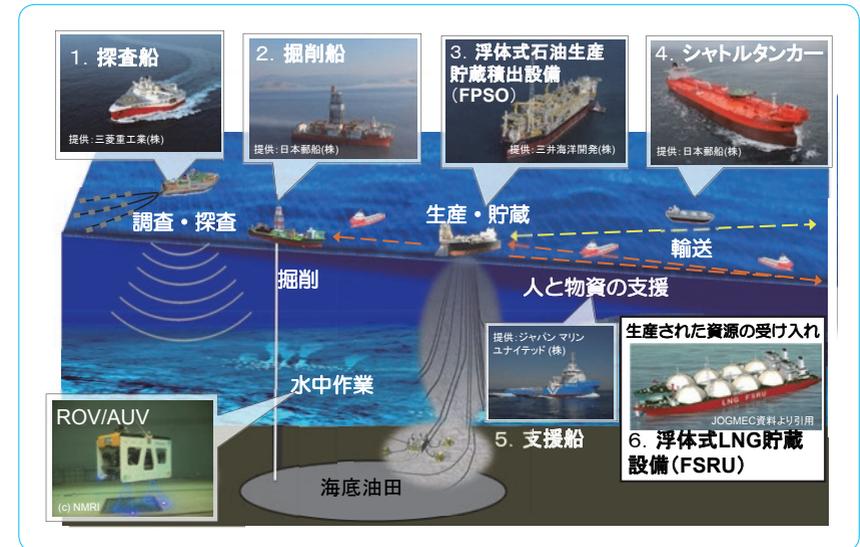
2014年後半から続く石油価格の低迷に伴い、海底油田・ガス田の開発投資は低水準で推移してきたが、昨年末以来の原油価格の回復もあり、企業の投資マインドは徐々に上向いているとされる。また、中長期的には世界のエネルギー需要は堅調に推移すると見込まれており、海洋開発分野の市況は、2020年代半ばまでに2014年レベルまで回復する見通しもある。

他方、日本は、国内に海洋開発フィールドが存在しないため、産業としての育成が困難であり、一部の先進的な企業を除き、海洋開発市場で国際競争力を発揮できていない。

このため、国土交通省では、我が国海事産業の海洋開発分野への参入に向けて、海洋開発の基盤となる技術者の育成支援、技術開発支援、海外交通・都市開発事業支援機構(JOIN)等によるファイナンス支援などの施策群を「j-Ocean」として推進している。

「j-Ocean」は、人材育成の本格化等の短期的に取り組むべき施策から、技術開発の継続・強化、O&M(運営と保守管理)主体のプロジェクトの積極的推進等の中長期にわたって取り組むべき施策に至るまで、幅広いタイムスパンと施策目的をカバーするように計画されており、最終的には、我が国の企業が海洋開発分野のプロジェクト全体を受注できる力を身につけることを目指している。以下にいくつかの具体的な取組を紹介する。

図表 I-1-5 j-Oceanの背景(海洋開発分野の現状と課題)



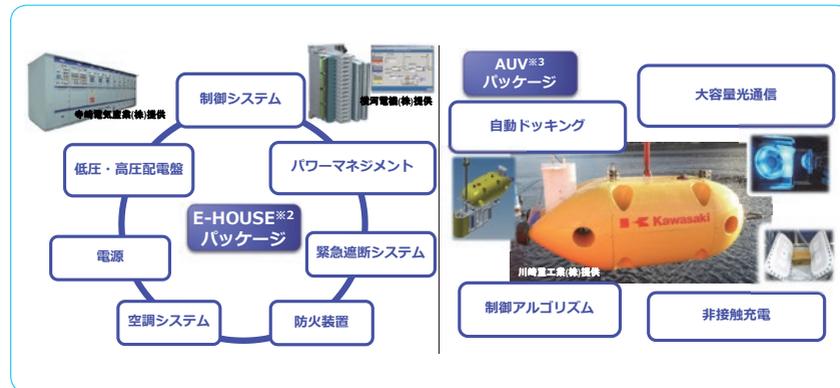
1. 海洋資源開発関連技術の開発とパッケージ化の推進

海洋開発市場の獲得に向けて、我が国の海事産業が商船分野で培った技術を活かしつつ、さらなる技術力の向上を図るため、2013年度から2017年度にかけて、オフショア支援船向けの船体位置保持システム等の海洋開発分野で用いられる機器類の技術開発を支援してきた。

近年、長引く油価低迷により海洋開発分野でユーザーとなる石油会社・エンジニアリング会社が調達先の見直しやコスト低減を進める中、現下の状況をむしろ市場獲得につなげるチャンスに変えていくため、国土交通省では、2018年度から、パッケージ化※1)や低コスト化といったユーザーニーズに応える製品を日本の技術力を結集して作り上げていく取組を支援している。

この取組を通じて、我が国のエンジニアリング力の向上と付加価値ビジネスへの転換を図るとともに、成功事例の創出・積み重ねと共有を進めて海事産業全体に波及させることを目指す。

図表 I-1-6 j-Ocean (パッケージ化)



※1 パッケージ化:単体ではなく、複数の機器を組み合わせて一定の機能を実現する製品とし、製品全体として付加価値を高めること。ユーザー側にとっては、自分で設計・組立をする必要がないので、効率化・コスト低減につながる。

※2 E-HOUSE:FPSO(浮体式石油生産設備)の電気系統の統合制御設備をパッケージ化したもの。

※3 AUV:Autonomous Underwater Vehicle、水中ロボット

2. 我が国の優れた技術の普及環境の整備

我が国は、世界ではじめて海洋資源の調査に用いる水中ロボット(AUV)3台の同時制御に成功したり、複数基の浮体式洋上風力発電施設により構成される発電所(ウインドファーム)を世界ではじめて展開するなど、海洋開発分野で世界トップクラスの技術も存在する。

国土交通省では、これらの技術を世界に先んじて実用化し、普及させていくための環境を整備することにより、海洋開発市場の獲得を果たすため、2018年度より、浮体式洋上風力発電施設の合理的な安全設計手法やAUVを安全に運用するための要件等のガイドライン化を進めることとしている。

図表 I-1-7 浮体式洋上風力発電施設

