

第 5 節 「j-Ocean」を推進する取組

(1) 海洋資源開発関連技術の開発支援

昨今の海洋からの石油・天然ガス開発のフィールドは、大水深化が進展している。また、海洋からの天然ガスの生産において、浮体式液化天然ガス生産貯蔵積出設備<sup>※1</sup> (Floating LNG: FLNG) の導入が見込まれるなど、新たな技術が求められている。

このため、我が国の海事産業が海洋開発市場を獲得していくためには、商船分野で培った高い技術を活かしつつ、さらなる技術力の向上を図る必要がある。そこで、国土交通省は、2013 年度から海洋資源開発に関する技術開発を支援している。これまで、船体設計、大出力発電機、LNG 貯蔵技術等に関する合計 19 件の技術開発が進められてきたが、その一部は既に開発を終了しており、製品化が着実に進められている。2017 年度は現在の支援制度の最終年に当たるところ、引き続き支援を行い、我が国海事産業の海洋分野への展開を後押ししていくこととしている。

※1 洋上で海底ガス田から産出した天然ガスを体積が小さく運搬に適した LNG へと冷却・液化し、貯蔵し、LNG タンカーへ積出を行う設備を備えた浮体式施設

図表 I-1-6 支援事業一覧

- オフショア向け船用推進技術
  - 推進機器のシステム化技術 川崎重工業㈱
  - 大出力、高電圧発電システム ダイハツディーゼル㈱
  - 電気推進システム 新潟原動機㈱、㈱第一エレクトロニクス
  - ガス湿焼エンジン ダイハツディーゼル㈱
- オフショア向け通信技術
  - 新たな衛星通信装置 JRCI
  - 日本無線㈱
  - 水中用高速通信コネクタ 日本マルコ㈱
- 船体構造設計手法
  - 三井造船㈱
- 高耐久性塗料
  - 日本ペイントマリン㈱
- 自律型潜水艇技術
  - 川崎重工業㈱
- 制御技術(船体位置保持技術)
  - 三井造船㈱
  - 満潮電機㈱
- 貯蔵・積出技術
  - オフショア向け積出ポンプ ㈱シノー
  - LNG貯蔵技術 ㈱IHI、JMU㈱
  - 耐圧防爆型温度センサ 明陽電機㈱
  - LNG液化装置 三菱重工業㈱
  - LNG移送用断熱ホース 古河電気工業㈱
- オフショア向け海水淡水化装置
  - ㈱サクラ
- 次世代大水深掘削リグ
  - JMU㈱、日本海洋掘削(株)
  - ㈱IHI

(2) 海洋開発市場への参入に向けた情報提供等

海洋開発分野への参入促進のためには、浮体式生産貯蔵積出設備 (Floating Production, Storage and Offloading System: FPSO) などの設計から操業に至るまでを幅広く手掛け、技術ニーズに精通した石油会社・エンジニアリング企業との協業等を促進することが重要である。

このため、海洋開発分野で活躍する企業とその位置づけ、現在の海洋開発分野における日本の産業界の立ち位置、石油会社やエンジニアリング企業の日本の技術に対する評価・期待等について情報提供を行い、もって我が国の事業者が海洋開発市場に参入する際の一助としてもらうため、2016 年 4 月、経済産業省、一般財団法人エンジニアリング協会と共同でセミナーを開催した。



2017 年度は、協業等のさらなる促進に向けて、エンジニアリング企業の具体的な技術ニーズの特定等に向けた調査を行うこととしている。

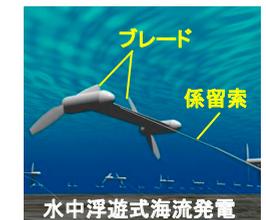
(3) ファイナンス支援

海洋資源開発に関連する国土交通省の支援のほか、2011 年より国際協力銀行 (JBIC) による輸出金融が先進国向けであっても活用可能になる等、ファイナンス支援スキームが強化され、海洋資源開発向けのオフショア支援船、また複雑な浮体施設に採用される一部設備・機器の受注に貢献している。また 2014 年には、海外交通・都市開発事業支援機構 (JOIN) が設立され、海外に進出する企業を支援するための出資等の支援策が整備されており、海洋案件での積極的な活用が期待される。



(4) 海洋再生可能エネルギーの利用促進

世界第 6 位の領海及び排他的経済水域を有する海洋国家である我が国では、際限のないクリーンなエネルギー源として、洋上風力、波力、潮流、海流、海洋温度差といった海洋再生可能エネルギーを利活用する様々な取組が進んでいる。国土交通省では、2017 年 3 月までに、浮体式・浮遊式の洋上風力、波力、潮流・海流、海洋温度差発電施設について、浮体部等の安全要件を満たすための具体的な設計手法の指針となるガイドラインを策定し、海洋再生可能エネルギー発電施設の導入環境の整備を実施した。



(5) 次世代海洋資源調査技術 (海のジパング計画)

1. 海のジパング計画

府省や分野の枠を超えて科学技術イノベーションを実現することを目指した「戦略的イノベーション創造プログラム (Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program : SIP)」は、現在、11 の課題を対象としている。そのひとつが、海洋鉱物資源の低コストかつ高効率な調査技術を世界に先駆けて実現することなどを目的とした「次世代海洋資源調査技術 (海のジパング計画)」であり、(研) 海洋研究開発機構を中心として、(研) 海上・港湾・航空技術研究所海上技術安全研究所 (以下、海技研) などの研究機関と民間企業が一体となって推進している。

2. AUV の複数同時運用に世界で初めて成功

海のジパング計画の中で海技研は、広範囲の海域を効率的に調査するため、小型で機能を絞った複数の自律型無人探査機 (AUV) を同時に運用するシステムの研究開発を行っている。

この研究開発の一環として、2016 年 12 月、海技研が開発したホバリング型の AUV 「ほぼりん」ほか計 3 機の AUV を、無人の洋上中継器の管制によって、実海域で同時に展開し、海底写真の撮影やソナーによる観測を行った。複数の AUV の同時運用によって実際の海底調査を成功させたのは世界初のことであり、これまでの単体の AUV に

図表 I-1-1-7 複数同時運用のイメージと「ほぼりん」(左側の写真)



Column

海洋開発に用いられる船舶



洋上から石油やガスを生産する海洋資源開発では、探査から生産・輸送に至るまで、そのフェーズや目的に応じて、様々な船舶や海上構造物が用いられます。

海底油田の開発の例では、①海底下の資源を探し出す資源探査船、②海底を掘るための掘削船 (ドリルシップ)、③海底に掘った油井から石油を生産し、一時的に貯蔵する浮体式設備 (FPSO)、④FPSO で生産された石油を積み込み、輸送するために、洋上で静止する特殊な機器を備えたタンカー (シャトルタンカー)、⑤資材や人員を FPSO やドリルシップに輸送する等の活動に従事する支援船 (Offshore Support Vessel : OSV)、⑥水中における作業を効率的に進めるための海のドローン (水中ロボット。Autonomous Underwater Vehicle : AUV) など、多数の船舶が連携することで、陸上の油田と同じ機能を洋上に再現し、石油を生産しています。また、最近では、導入に要する期間や費用が少なく済むなどの理由により、生産された天然ガスを受け入れる浮体式の設備 (Floating Storage and Regasification Unit : FSRU) のような新しい浮体構造物にも注目が集まっています。

このように、海洋資源開発は多種多様な船舶によって支えられています。

図表 I-1-1-8 多種多様な船舶が支える海洋資源開発

