

# 科学技術・イノベーションに関する スタディグループ（SG）報告書

## 目次

1. 本 SG の目的・趣旨 .....	1
2. 主な検討テーマ .....	1
3. まとめ .....	2
(1) 科学技術政策（海洋分野）の方向性 .....	2
(2) 海洋産業の発展に必要な技術開発 .....	3
参考資料 1：科学技術・イノベーションに関する SG 出席者 .....	5
参考資料 2：科学技術・イノベーションに関する SG 開催実績 .....	6

## 1. 本 SG の目的・趣旨

地球の広範な部分を占める海洋は、多様な生物の生命を維持するとともに、人類の豊かな営みにとっても物資の輸送や資源利用など、必要不可欠なものである。我が国は「海洋立国」を掲げ、海洋基本計画を策定し、総合的な海洋政策を推進している。その中で特に、海洋科学技術は海洋政策を推進する上で重要な基盤であり、我が国の経済・社会の発展、自然災害や気候変動など地球規模課題への対応等に貢献するものとされており、その研究開発で得られた知見・技術・成果の社会実装を進めていくことが期待されている。

一方で、経済社会の情勢や海洋科学技術を取り巻く状況は大きく変化しており、様々な環境変化を踏まえたうえで、海洋ロボティクスや海洋情報を含む先進的な科学技術を海洋の側面からとらえ、我が国の領海・排他的経済水域（EEZ）等の利用に必要なとなる基盤的技術として取り込むことが求められている。

昨年度（平成 30 年度）の海洋科学技術に関する研究会では、今後約 20 年間で世界に大きな影響を与える可能性のある海洋科学技術を見据え、

- ・海洋技術開発大国として我が国が世界を引き続きリードしていくため、現時点において早急に着手するべきもの
- ・技術展開や人材育成の推進等に関する課題

を大きなテーマとして設定し、海洋科学技術の方向性について検討を行い、我が国の限られた研究開発資源を海洋ロボティクス分野や海洋情報分野へ重点的に配分することや、革新的技術の創出を目指す挑戦や必要な人材育成を進められるような研究開発プロジェクトを支える枠組みを構築することについて、その重要性が認識された。

本 SG においては、昨年度の検討を引き継ぎ、領海・EEZ 等の利活用に資する科学技術の展開や社会啓蒙のあり方など、海洋科学技術・イノベーションの現状把握と課題の解決に向けて議論を深めた。

## 2. 主な検討テーマ

第 3 期海洋基本計画では「新たな海洋立国への挑戦」が海洋政策の方向性として位置づけられており、特に海洋科学技術においては「未知なる海に挑む。技術を高め、海を把握する」ことが不可欠である。しかし、広大な海洋に関する科学的知見は未だ不足しており、海洋科学技術の推進がますます重要になっている。令和元年度の本 SG では、空間利用と海洋産業の発展の両面から、海洋科学技術について議論を深めることとした。

海洋をとりまく環境は目まぐるしく変化しており、議論に当たっては、短期的な視点だけでなく、将来起こりうる環境の変化も踏まえることとした。また、我が国にと

って重要な海洋産業の一つである水産業のほか、海洋空間を有効活用する手段であり、法制面の整備が進み、海洋産業としての発展が見込まれる洋上風力発電を一例として取り上げるなど、海洋産業の技術的課題について検討した。

### 3. まとめ

本 SG では、海洋科学技術全般と水産関係、洋上風力発電関係を具体的なテーマとして取り上げ、テーマごとに、我が国をリードしている研究機関、民間企業、各府省庁から現状や課題、今後の展望についてご報告いただき、意見交換を行った。各テーマについて検討した結果の要点は以下のとおりである。

今後、海洋科学技術の発展に向けて取り組むにあたり、以下について考慮することが期待される。

#### (1) 科学技術政策（海洋分野）の方向性

海洋科学技術は、海洋資源開発・再生可能エネルギー利用等による我が国の経済・社会の発展、気候変動のような地球規模課題への対応等に貢献するものであり、その発展は非常に重要である。今後の科学技術の発展に向け、特に注意すべき事項として以下が挙げられる。

- ・我が国は科学技術先進国の一角であるが、論文の質・量双方の観点での国際的な地位が低下し、国際共著論文が伸び悩む等、諸外国に比べ研究力が相対的に低下していることが懸念されており、科学技術の発展に関しては、長期的視野に立ち、継続的に研究シーズを育成することが大切である。その際、科学技術が新たな産業ニーズや社会問題の解決などに対応していくことが期待されていることから、研究開発を進めるにあたり、まず研究機関等が産業界や国の抱えるニーズや課題を丁寧に拾い、理解する努力も求められる。
- ・競争力の源泉が資本から知や情報・データへ移行しつつある現状において、海洋の調査・観測等により収集される膨大なデータを有用な情報に変えることにより、海洋環境の変化等を把握することが重要である。また、個々の目的に沿って各機関が取得する多種多様なデータを組み合わせることにより、これまでにない新たな価値の創出につながることも期待できる。
- ・研究者が各自研究開発に取り組んだ結果、専門化・独立化が進み、国内の多くの技術要素がうまく活用されていないという問題が生じている。研究開発の成果を領海・EEZ 等の利活用に反映させられるよう、研究開発の取組を継続的または重点的に推し進めていくためには、個々の課題に対応する研究機関や企業のそれぞれ

の要素技術の開発だけでなく、種々の構成要素間の関連を考慮し、共通した目標に対して各機関が連携して取り組む研究開発も重要である。

- ・我が国は課題先進国として最先端の科学技術を活用して、諸課題を解決し、持続可能な社会システムやビジネスモデルを構築することが重要であるが、海洋分野においては、科学技術の社会実装にあたり、多額の資金や施設等が必要とされる。諸課題の解決に向けて研究開発を進めていく際には、初期の段階から社会実装の段階までを見据え、国全体でデザイン・コーディネーションし、実装に向けて取り組むことが求められる。また、新たな海洋立国の実現に向けて今後海洋科学技術をさらに発展させていくためには、広く国民からの理解を得るよう努めるべきである。

## (2) 海洋産業の発展に必要な技術開発

海洋産業の発展には、その基盤となる科学技術が不可欠である。特に、人材不足の問題が深刻になりつつある水産業や、地球温暖化対策に有効であるとされ、法整備が進み急速に発展しつつある洋上風力発電などを重点に、必要な技術開発に注力すべきであるが、その際特に注意すべき事項として、以下があげられる。

- ・国際競争及び人材不足により、我が国の水産業、造船・輸送運搬を含めた海洋産業の活気が失われつつあり、海洋産業を担う人材の育成が求められるとともに、海洋科学技術、特に海洋産業における無人化・省人化を進める技術に対する期待が高まっている。また、民間企業の参入が確実である海洋科学技術に関する取組に対し、国が支援を行うことにより、その発展を加速することも重要である。
- ・水産業については、就業者の減少・高齢化、魚介類消費量の減少などの課題を抱えている一方、世界的には水産物利用量は増加しており、漁船・操業の安全性向上・自動化、養殖施設の見直し等による工学的観点からのアプローチも求められている。また、漁船から得られたデータを基に水産資源の状態を解析し、漁業者に伝えるというネットワーク魚探も、持続的・効率的漁業の実現に向けた今後のシステムとして期待される。我が国において水産物が動物性たんぱく質の供給源であることを前提として発展してきた競争型の漁業から、協調型漁業へ転換するといった漁業社会構造のビジョンも研究すべきである。
- ・海洋立国の実現を目指す我が国にとって洋上風力発電は、気候変動問題に対する対策、エネルギー自給率の向上、領海・EEZ等の利活用という観点から重要なエネルギー源である。欧州では先行して洋上風力発電が普及しており、発電コストが急速に低減している。一方、我が国では昨年4月に「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律」が施行され洋上風力発電を推進する環境が進展したところであるが、低コスト施工技術開発や風車の運用・維持管理技術の高度化など洋上風力発電の拡大に向けた研究開発を進めることは

重要であり、先行する海外の知見も活用しながら洋上風力発電事業を国際競争力のある産業に育成することを目指すことが期待される。

- ・洋上風力発電システムを導入したことにより新たな漁礁が形成されるなど、海洋産業の振興が海洋空間の有効利用につながる事例がある。このような情報を幅広い関係者間で共有することも有益である。一方、洋上風力発電事業を進めるにあたり水産業との協調について考慮することは重要であるが、水産業単体としても水産資源の減少等の課題に取り組むことが必要である。
- ・各府省庁が実証事業など個別の取組を進め、洋上風力発電の産業化に一步步近づいている。また、洋上風力発電については、台風や地震、浮体式洋上風車の漂流などのリスクを見積もったり、商業ベースでのプロジェクトの実施を決定したりするなど、民間企業の動きも具体的に進んでいる。この10年間で洋上風力発電市場の創出が見込まれることを踏まえ、産業化が進みつつある着床式洋上風力発電については、事業環境の整備やリスクの低減等継続的に民間企業が投資できるような長期目標が必要である一方で、浮体式洋上風力発電については、大型風車の利用に係る技術コンセプトに関して世界中から優れたアイデアを集め、技術評価を行うこと等が期待される。技術課題の設定にあたっては、欧州で行われているようにどのような技術・市場が確立されているか等将来像を想定し、バックキャストして今後の施策の進め方について検討する必要がある。
- ・洋上風力発電の導入を拡大するためには、どこまで発電コストを低減できるかということがポイントであり、さらなるコスト削減に向けた技術研究開発が迅速かつ効率よく進むよう、関係府省庁は、エネルギー政策との整合性を図りつつ、関連事業の計画や成果などについて、緊密な連携に取り組むべきである。また、洋上風車の設置から管理までをセットにしたソリューションビジネスの発想も念頭に置くことが重要である。
- ・EUでは2050年までに450GWの洋上風力発電を実現するための議論が開始されている。本SGにおいては、外部有識者から日本の導入目標等について情報提供もあり、日本の浮体式洋上風力発電の技術の世界への展開の実現に向けて今後も産官学で議論を深めるべきである。

以上、本SGにおける検討結果を踏まえ、引き続き、総合海洋政策本部、参与会議、総合海洋政策推進事務局が、我が国の海洋科学技術の発展に取り組むことが重要である。

## 科学技術・イノベーションに関する SG 出席者

主査：大和 裕幸

参与：兼原 敦子、高島 正之、前田 裕子、鷺尾 圭司

外部有識者：

東 垣	海洋研究開発機構 理事
伊藤 正治	新エネルギー・産業技術総合開発機構 新エネルギー部風力・海洋グループ統括調査員
岡垣 啓司	秋田洋上風力発電株式会社 代表取締役社長
織田 洋一	長崎大学海洋未来イノベーション機構 コーディネーター
黒岩 隆夫	海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所 研究特命主管
小林 宏章	東京海上日動火災保険株式会社 船舶営業部次長
佐々木 淳	新エネルギー・産業技術総合開発機構 新エネルギー部風力・海洋グループ主任研究員
日向野 純也	水産研究・教育機構 水産工学研究所長
福本 幸成	東京電力ホールディングス株式会社 風力事業推進室土木技術担当

関係府省庁：

内閣府（総合海洋政策推進事務局）、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省

## 科学技術・イノベーションに関する SG 開催実績

開催実績	テーマ
第 1 回 SG (令和元年 10 月 25 日開催)	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 科学技術政策（海洋分野）の方向性</li><li>・ 現在の海洋産業における技術的課題と今後の展望</li><li>・ 海洋産業の発展に向けた技術的課題と今後の展望</li></ul>
第 2 回 SG (令和元年 12 月 12 日開催)	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 海洋産業の発展に向けた課題と今後の展望（洋上風力発電導入の意義と課題）</li></ul>
第 3 回 SG (令和 2 年 2 月 13 日開催)	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 海洋産業の発展に向けた課題と今後の展望</li><li>・ 検討課題のとりまとめ</li></ul>