

## 第6期科学技術基本計画に向けた海洋開発分科会における検討の方向性(案) (論点整理)

### 1. 背景

科学技術・学術審議会総合政策特別委員会では、第6期科学技術基本計画(以下「次期基本計画」という。)に向けた文部科学省における検討の取りまとめを行うこととしており、同審議会傘下の関連部会・分科会等において、特に「研究力向上に向けたシステム改革」について、次期基本計画に盛り込むべき重要な事項をまとめて、総合政策特別委員会に提示するよう求められている。また、研究計画・評価分科会直下の関係委員会等においては、個別分野に関する検討を行い、総合政策特別委員会に検討結果を提示するよう求められている。

このため、海洋開発分科会においても、第3期海洋基本計画(平成30年5月15日閣議決定)を踏まえ、本年9月末頃を目途に、海洋科学技術分野の今後の研究の在り方とそれを支える研究基盤・研究システムについて、現状の課題と今後の改革の方向性を検討し、次期基本計画に盛り込むべき事項をまとめる。

本とりまとめ結果については、本年10月中に総合政策特別委員会に提示するとともに、次期基本計画策定後の「海洋科学技術に係る研究開発計画」の改定に反映する。

### 2. 現状と課題

#### (1) 社会の変化

- ・IoT、人工知能(AI)、ロボット技術等の更なる進展に伴う Society 5.0 の深化
- ・人口減少・少子高齢化 ⇔ 世界的には人口増加・高齢化
- ・地球規模課題への対応 ex. プラネタリー・バウンダリー(地球の限界)
- ・近隣諸国の海洋進出 等

#### (2) 科学技術分野の状況

- ・経済・社会を牽引する革新的技術と台頭する技術系ベンチャー(GAFA 支配)
- ・研究成果創出から社会実装へと至るまでの知の移転サイクルの加速
- ・伸び悩む科学技術予算、減少する博士課程入学者数
- ・我が国の研究力(論文数、国際共著論文等)の相対的低下 等

### 3. 検討の方向性(議論すべき論点例)

第3期海洋基本計画の策定等に向けたこれまでの当分科会における議論を踏まえ、今後、以下の項目について深掘して議論すべきではないか。

#### (1) 持続可能な開発目標(SDGs)の達成に向けて

「持続可能な開発目標(SDGs)」(平成27年9月、国連持続可能な開発サミット)

や G7 伊勢志摩サミット首脳宣言（平成 28 年 5 月）、更には持続可能な開発のための国連海洋科学の 10 年（2021～2030）（平成 29 年 12 月、第 72 回国連総会決議）において、海洋・海洋資源の管理、保全及び持続可能な利用が盛り込まれており、海洋の重要性は我が国のみならず国際的な共通認識となっているところ。

「持続可能な開発目標（SDGs）」（Goal14「持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する」等）の達成に向けて、今後、海洋分野として何を強化していくべきなのか。

#### 【論点例】

- 人類史・地質史の上では「人新世」に当たる現在、人類、社会、海との関係がどのように変化してきているのか、今後どのような人類社会が想定され、どのような課題への対応が必要となるのか。
- 人間活動の地球環境への影響（地球温暖化、海洋酸性化、生態系変動等）が様々な形で表面化している中、地球環境変化と人間活動との相互関連性を把握し、政策立案へと貢献するためには、どのような取組を強化すべきか。
- SDGs へ貢献していくためには、人文社会科学系も含めた異分野との連携強化や海外も含めた多様な機関との連携が必要となってくると考えられるが、そのために必要とされること、考慮すべきことは何か。

#### （2）膨大な海洋情報からの新たな価値創造に向けて

第 3 期海洋基本計画では、「海洋状況把握（MDA）」体制の確立等に係る項目が新たに追加され、特に、海洋の調査や観測により収集される膨大な海洋情報から、AI やビッグデータ解析技術等を活用して新たな価値を創造し、経済発展や社会的課題の解決につなげていくことの重要性が盛り込まれたところ。

新たな価値を創造していくために、今後のデータ取得やそれらデータの統合の在り方について、どのように考えるべきか。

#### 【論点例】

- 具体的に解決すべき経済的・社会的課題とは何か。そのために、今後必要とされるデータ・情報とはどのようなものなのか。これらのデータ・情報をどのような手段で収集・蓄積し、どのように利活用していくのか。
- 海洋分野について、そもそも、どこにどのようなデータ（学術目的のもの）が存在しているのか。（データの種類や所在等）
- データ取得に当たっての品質確保やデータの信頼性維持のための管理の在り方、更には各所でバラバラに収集されているデータの連結・統合をどのように進めていくのか。データの連結・統合のためのプラットフォームの在り方は。
- 課題解決に向けた新たな価値創造のためには、様々な利用者によるデータ共有が不可欠となるが、その際の留意点は何か。

### (3) 研究開発を支える研究基盤・研究システムの改革に向けて

海洋の調査研究・開発にとって、各種データを取得するための海洋観測網や船舶等プラットフォームは、活動の基盤として不可欠なものであり、また、これらを活用して得られるデータ・情報や国際的な観測計画や情報交換の枠組みへの参画から入手できる情報を整理・統合し、産学官の関係機関で有効に活用することが求められているところ。これら研究開発を支える研究基盤の整備・共用等の研究システムの改革をどのように図っていくべきか。

#### 【論点例】

- これら研究基盤の計画的な整備・運用と産学官の関係機関による共用・有効利用をどのように進めていくのか。
- 大学や国立研究開発法人等で得られた研究成果を効果的に社会実装していくため、産業との連携強化をいかに図っていくのか。
- 今後、国際競争力を強化するとともに、いかに他国と国際協調・連携を図りつつ、海洋分野の研究開発に取り組んでいくのか。

※ 上記項目以外でも、総合政策特別委員会の「論点とりまとめ（参考資料2）」に記載されている検討項目に関連した事項について、広く御意見を頂く予定

## 4. 審議スケジュール

### 第60回海洋開発分科会（本日）

第6期科学技術基本計画に向けた海洋開発分科会における検討の方向性について（論点整理）

### 第61回海洋開発分科会（令和元年8月9日）

第6期科学技術基本計画に向けた海洋科学技術の重要事項について（骨子案）

### 第62回海洋開発分科会（令和元年9月）

第6期科学技術基本計画に向けた海洋科学技術の重要事項について（案のとりまとめ）

## これまでの分科会での主な御意見等

## 1. 総論的な指摘

- ◆（予算的な制約もある中で）海洋分野を総花的に強化していくことは難しいので、何に重点をおくのかを明確する必要がある。我が国としては、まずは、モニタリングや海洋観測を強化して海の状況を知り、国際社会での発信力・発言力をつけるという部分が最重要で、これをベースにイノベーション創出につなげていくという二段階のロジックになるのではないか。
- ◆日本の研究力向上の鍵は、基礎研究分野にどのぐらい投資するかということにも大きく関係してくると思われる。海洋分野でも、10年後、20年後の海洋技術を見据えた基礎研究の充実が重要ではないか。

## 2. SDGs 達成に向けた取組に関連した指摘

- ◆SDGs等の海洋のガバナンスに係わる問題は我が国にとどまるものではなく、マルチで取り組まなければならない部分が当然出てくる。そういった取組のフレームワークを構築する段階から、国内外の民間資本が参画できる仕組みを作る必要がある。民間資本も、超長期の国全体、経済世界全体にとってプラスになることであれば当然参加すると思う。民間資本においても、こうした仕組みを通じて地球全体の問題にどのように対応してゆけば最終的に民間自身にとってプラスになるのか、という議論をしてもらうと良い。
- ◆今はレジリエンス（復元力、回復可能性）が重要となっている。海洋生態系や海洋環境についても、手付かずの自然を維持するのではなく、ダイナミックな生態系にはどんなレジリエンスがあって、どのようにレジリエンスにしていくのかを明らかにした上で、生態系機能が回復可能な状態を維持することが求められている。そのための政策決定をしていく上でエビデンスとして、どんなデータやデータベースが必要であり、どんな手段で収集し、どのように活用するのかを考える必要がある。これら全体が「海洋のガバナンス」といえるだろう。
- ◆基礎科学分野と技術開発、「開発」の視点から「環境への影響」など、様々な課題をみていくことが必要。「開発」自体は人類が生きていく上で必須なので、それをスムーズに進めて、まさに「持続可能に」進めていくための議論が重要。
- ◆海洋開発のための研究だけでなく、海洋保全のための研究にももっと力を入れるべきではないか。一方で、生態系や生物多様性などに関する国際的なルール作りに際しては、環境保全のルールが余りに行き過ぎて、海洋における諸活動が著しく阻害されないように、科学界から客観的な議論のベースを提供していただくことが必要。
- ◆海洋開発に関しては資源確保等の各国の権益に係わる面ももちろんあるが、海洋の場合は、海洋環境や生態系の問題など一国だけでは対応できない課題が多く、国際的な協調・連携が特に重要。

### 3. データ統合・利用に関連した指摘

- ◆ 様々なデータは統合されていないと利用できないので、データを統合するプラットフォームが非常に重要。個々の機関がバラバラに取り組んでいても実際に使えるような技術にならないので、データプラットフォームのようなものも含めて、ある種のパイロットプロジェクトのようなものを作っていくようなやり方もあるのではないかな。
- ◆ (データ統合→付加価値情報の社会への提供のためには、) 前提として、データクオリティや信頼性の問題、データ連結のためのネットワークの問題など、データをオペレーションする仕掛け (SINET の活用等) を検討することが必要。
- ◆ 海洋モニタリングを実施する上では、データの用途を考え、色々な人に使ってもらえるデータにすることで、オープンデータ、オープンサイエンスにつなげていく必要がある。
- ◆ ユーザー側からすると、データベースはアップデートが重要なので、何かあったときには素早く対応できるシステムになると良いと思う。
- ◆ 計測機器等の性能向上に伴いデータ量だけはどんどん増えていくが、使えるデータを収集、蓄積しないと意味がない。サイエンス側からニーズを出してもらって、当初から使い勝手の良い仕様で工学的な設計をしないと、結局はニーズに応えられない使えない機器が出来上がってしまうことになる。  
一方で、新技術 (シーズ) が新たなニーズを創るという側面もある。「海洋分野でどんなデータが採れれば何が変わるか、どんな技術があれば何が変わるか」など、海洋ならではの言葉や視点で議論する必要がある。

### 4. 研究開発を支える研究基盤や研究システムに関連した指摘

- ◆ 船舶等の海洋調査・観測用のプラットフォームの維持・運用と外部機関への供用のための大学との連携の在り方は。  
例. AORI と JAMSTEC が協力している学術研究船の共同利用、共同研究という仕組みは、全国の研究者や学生がボトムアップで利用できる基礎研究の一つの非常に良いシンボルで、他の組織 (アカデミア) と JAMSTEC を結ぶ大きな架け橋として参考になるのではないかな。
- ◆ 「ちきゅう」を始めとする基礎科学や新技術開発、更には調査・観測の基盤となる船舶がしっかりと維持されることが必要
- ◆ JAMSTEC の場合、ファシリティの維持・運用にかかる予算が大きすぎて、研究費や人件費が不足しているとの構造的な問題への対応をどうするかという問題がある。
- ◆ サイエンスと実業とのギャップが大きくてなかなかニーズがつかめないという話をよく聞くが、やはり、出口側・ユーザー・受益者の視点から、海洋をどう活用すると何が出来て、それによりどんな恩恵を得られるのかといった視点から議論を進める必要がある。

- ◆サイエンスから実業への展開を一層強く打ち出すことが必要ではないか。  
サイエンスの中での新しいブレークスルーにもつながる革新的な技術シーズをどのように育成し、社会実装につなげていくのか。そのための研究開発プロジェクトの仕組みにはどのようなものがあるのか（府省連携、産学連携等）
- ◆「オールジャパン」という言葉はよく出てくるが、それは省庁間のみでの連携ではなく、民間企業（実業）への展開というものがあると、昨今予算削減が続くサイエンス分野もよりクローズアップされ、世論が高まるのではないか。
- ◆せっかく良い成果を出しているプログラム・事業の継続（予算措置）がなされておらず、海洋分野の機器開発への大学の参画が進んでいかないのは問題ではないか。
- ◆海洋科学技術人材を大学・国研・民間が連携してオールジャパンで育成する取組が必要ではないか。

項目

スケジュール

H28 H29 H30 R1 R2 R3 R4

海洋基本計画

科学技術基本計画

海洋開発分科会  
(海洋科学技術に係る  
研究開発計画)

