

## 海洋科学技術に係る研究開発計画の骨子 (案)

### I. 基本的な考え方 (海洋科学技術を取り巻く状況)

#### <国内の政策的状況>

##### ○第 5 期科学技術基本計画 (平成 28 年 1 月)

海洋に関しては、我が国は世界第 6 位の排他的経済水域を有しており、「海洋立国」として、その立場にふさわしい科学技術イノベーションの成果を上げるため、着実に取り組んでいくことが求められる。海洋に関する科学技術としては、氷海域、深海部、海底下を含む海洋の調査・観測技術、海洋資源 (生物資源を含む。)、輸送、観光、環境保全等の海洋の持続可能な開発・利用等に資する技術、海洋の安全の確保に資する技術、これらを支える科学的知見・基盤的技術などが挙げられる。

##### ○海洋基本計画 (平成 25 年 4 月)

海洋科学技術に関する研究開発については、科学技術基本計画や科学技術・学術審議会海洋開発分科会の検討等も踏まえ、特に、①地球温暖化と気候変動予測・適応、②海洋エネルギー・鉱物資源の開発、③海洋生態系の保全・生物資源の持続的利用、④海洋再生可能エネルギーの開発及び⑤自然災害対応の 5 つの政策ニーズに対応した研究開発を重点的に推進する。

##### ○総合海洋政策本部では、次期海洋基本計画 (平成 30 年度～) 策定に向けての議論を開始 (平成 28 年 9 月～)

#### <国際的な状況>

##### ○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)

17 の目標の一つとして、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ことが盛り込まれた。

##### ○G 7 エルマウサミット首脳宣言 (平成 27 年 6 月)

「海洋環境の保護」の項目の中で、海洋プラスチックごみの問題に対処する上で優先度の高い活動と解決策、深海底鉱業活動において予防的アプローチをとること、並びに環境影響評価及び科学的調査を実施することが盛り込まれた。

##### ○G 7 科学技術大臣会合 ベルリン (平成 27 年 10 月)

海洋保護のテーマでは、増加する海のプラスチックゴミの管理や画期的なりサイクル技術等に関する国境を越えた学際的研究の必要性について協議するとともに、海洋エコシステムに適合した深海資源採掘の可能性に関する共同研究に合意した。

##### ○G 7 科学技術大臣会合 つくばコミュニケ (平成 28 年 5 月)

「海洋の未来」の項目の中で、科学的根拠に基づく海洋及び海洋資源の管理、保全及び持続可能な利用に向けて、地球規模の海洋観測の強化、海洋アセスメントのシステムの強化、オープンサイエンスの推進やグローバルなデータ共有インフラの向上など国際協力を強化することを合意した。G 7 ベルリン会合で合意された海洋

ごみについては、科学的活動の展開により、G7 富山環境大臣会合へも貢献。

○G7伊勢志摩サミット首脳宣言（平成28年5月）

科学的知見に基づく海洋資源の管理、保全及び持続可能な利用のため、国際的な海洋の観測及び評価を強化するための科学的取組を支持することが盛り込まれた。

○北極科学技術大臣会合（平成28年9月）

北極の急速な変化への対応のため、北極の科学観測、観測データ共有及び研究に関する国際協力の構築・強化が重要であることを参加国で合意。

（これまでの分科会での主な意見）

- 我が国は国土面積に比して非常に広大な排他的経済水域を有するという点で他の大多数の国家とは異なるため、将来の国の在り方も自ずと独自のものとなる。海洋科学の進歩が海洋国家である我が国の将来をどのように変えていくのか、といったグランドデザインを考えられると良い。
- 現在の科学技術政策は5年ごとに見直しを行っているが、海洋モニタリングのような基本的な取組については、より長期的なビジョンをもって取り組む必要がある。政策を考える上では、時間の要素を入れて整理すべき。
- 海洋開発分科会で議論する重点事項とは、予算資源等を集中させるという意味ではないと考える。力量の配分の点を議論する機会があればありがたい。

## II. 重点的に推進すべき海洋科学技術分野

### <大目標> (科学技術基本計画等に掲げられた目標)

海洋や宇宙の適切な開発、利用及び管理を支える一連の科学技術は、産業競争力の強化や上記(1)から(3)の経済・社会的課題への対応に加えて、我が国の存立基盤を確固たるものとするものである。また同時に、我が国が国際社会において高い評価と尊敬を得ることができ、国民に科学への啓発をもたらす等の更なる大きな価値を生み出す国家戦略上重要な科学技術として位置付けられるため、長期的視野に立って継続して強化していく必要がある。

海洋に関しては、我が国は世界第6位の排他的経済水域を有しており、「海洋立国」として、その立場にふさわしい科学技術イノベーションの成果を上げるため、着実に取り組んでいくことが求められる。海洋に関する科学技術としては、氷海域、深海部、海底下を含む海洋の調査・観測技術、海洋資源(生物資源を含む。)、輸送、観光、環境保全等の海洋の持続可能な開発・利用等に資する技術、海洋の安全の確保に資する技術、これらを支える科学的知見・基盤的技術などが挙げられる。

(略)

総合科学技術・イノベーション会議は、総合海洋政策本部や宇宙開発戦略本部と連携し、海洋基本計画や宇宙基本計画と整合を図りつつ、海洋や宇宙に関する技術開発課題等の解決に向けた取組を推進する。(科学技術基本計画)

### <大目標の柱(案)>

1. 海洋生態系の保全と海洋生物資源の開発・利用
2. 海洋鉱物資源の開発・利用
3. 極域及び海洋の総合的な理解
4. 自然災害への防災・減災
5. 産業競争力の強化に向けた研究開発
6. 国家戦略上重要な海洋科学技術分野における基礎的・基盤的研究の推進

(論点)

- ◆ 海洋科学技術政策を推進するに当たって、大目標の柱は適切か。
- ◆ 新たに追加すべきものはないか。

## 1. 海洋生態系の保全と海洋生物資源の開発・利用

### <大目標> (科学技術基本計画等に掲げられた目標)

#### [生物多様性への対応]

豊かな生物多様性と健全な生態系は、人間社会の存立基盤をもたらす自然資本として重要である。近年、地球規模での生物多様性の減少や生態系サービスの劣化が生じていることから、自然と共生する世界の実現は、国内だけでなく国際社会でも重要な目標となっており、生物多様性の損失の防止を図ることが求められている。また、自然に対する働きかけの縮小による影響が生じており、国土の価値の向上に資するためには里地里山等の二次的自然の保全活用も課題となっている。(科学技術基本計画)

#### [食料の安定的な確保]

世界規模での人口増加と地球温暖化等の変化による将来的な食料不足や栽培適地の変化が顕在化しつつある中で、国民に食料の安定供給を確保することは喫緊の課題であり、かつ国の重要な責務でもある。一方で、我が国の地域経済を支える重要な産業である農林水産業を取り巻く現状を見ると、就業者の減少や担い手の高齢化が急速に進行しており、環太平洋パートナーシップ (TPP) 交渉等の結果も踏まえた農林水産業の生産性の向上や関連産業の活性化が課題である。

このため、意欲ある新規就業者の増加や農林水産物・食品の輸出の促進及び食料自給率向上の実現を目指す。(科学技術基本計画)

水産資源の開発及び利用については、水産資源の持続的な利用を確保するため、我が国の排他的経済水域における水産資源管理や国際的な水産資源管理を推進するとともに、持続的な活用のための研究開発や関連する施策を検討・推進し、環境負荷の少ない持続的な養殖業を確立するなど、水産基本計画等に従って取組を推進する。(海洋基本計画)

海洋生物多様性の保全については、海洋生物多様性保全戦略及び生物多様性国家戦略に従い、着実にこれを推進する。(海洋基本計画)

海洋の開発・利用と環境保全との調和を図るため、開発・利用と環境保全が二律背反であるかのような考え方を払拭し、環境に配慮した開発技術の確立に取り組む。また、適切な資源管理のための方策を具体的に検討し、推進する。(海洋基本計画)

### <大目標達成のために必要な中目標> (文部科学省の役割)

#### [生物多様性への対応]

絶滅危惧種の保護に関する技術や、侵略的外来種の防除に関する技術、二次的自然を含む生態系のモニタリングや維持・回復技術等の研究開発を推進し、生物多様性の保全を進める。また、遺伝資源を含む生態系サービスと自然資本の経済・社会的価値の評価技術及び持続可能な管理・利用技術、気候変動の影響への適応等の分野における生態系機能の活用技術の研究開発を推進する。

### 〔食料の安定的な確保〕

ICTやロボット技術を活用した低コスト・大規模生産等を可能とする農業のスマート化や新たな育種技術等を利用した高品質・多収性の農林水産物の開発を推進し、収益性を高め、新たなビジネスモデルを構築して農林水産業を魅力あるものにする。  
また、鮮度保持技術等、海外市場を視野に入れた加工・流通技術に関する研究開発を推進する。

### 【中目標の達成状況の評価のための指標（目標値）】

- ◇アウトプット指標
- ◇アウトカム指標

### 【中目標達成のために重点的に推進すべき研究開発の取組】

- 二次的自然を含む生態系のモニタリングや維持・回復技術等の研究開発
- 遺伝資源を含む生態系サービスと自然資本の経済・社会的価値の評価技術及び持続可能な管理・利用技術
- 気候変動の影響への適応等の分野における生態系機能の活用技術の研究開発
- 水産業のスマート化や新技術を利用した高品質・多収性の水産物の開発
- 鮮度保持技術等、海外市場を視野に入れた加工・流通技術に関する研究開発

### （論点）

- ◆ 中目標は、海洋分野における文部科学省の役割として適切か。追加すべき項目はあるか。
- ◆ 研究開発の取組として、これまでから進めているものに加え、新たに取り組むべきものはどのようなものか。

### （これまでの分科会での主な意見）

- 今後の海洋科学技術を考える上では、海洋生態系の保全という観点が重要である。例えば、イノベーションによる新たな産業の創出を考える上でも、海洋生態系の保全の観点を盛り込むべき。

## 2. 海洋鉱物資源の開発・利用

### <大目標> (科学技術基本計画等に掲げられた目標)

我が国は、化石燃料やレアメタルの大半を輸入に頼っており、輸出入の制限や遅延、資源の需要増大による価格高騰等は、経済や産業の活動に直接的な影響がある。また、資源の採掘・精錬等に伴う汚染、排出される廃棄物の増加等も喫緊の課題である。

このため、資源の安定的な確保を図りつつ、ライフサイクルを踏まえ、資源生産性と循環利用率を向上させ最終処分量を抑制した持続的な循環型社会の実現を目指す。  
(科学技術基本計画)

海洋エネルギー・鉱物資源の開発については、調査・研究を継続しつつ、事業化のための開発・研究を強化する段階に至ったと位置付け、我が国周辺海域の資源ポテンシャルを把握するための技術開発と広域科学調査・資源探査を継続的に実施する。また、開発に際しての環境影響評価手法も併せて検討を継続・推進する。(海洋基本計画)

海洋の開発・利用と環境保全との調和を図るため、開発・利用と環境保全が二律背反であるかのような考え方を払拭し、環境に配慮した開発技術の確立に取り組む。また、適切な資源管理のための方策を具体的に検討し、推進する。(海洋基本計画)

### <大目標達成のために必要な中目標> (文部科学省の役割)

我が国の管轄海域における非在来型エネルギー資源のポテンシャル評価や利用技術、海底熱水鉱床等での海底資源の探査・生産技術の研究開発を、海洋環境の保全との調和を図りながら推進する。また、省資源化技術や代替素材技術、環境負荷の低い原料精製技術、資源の回収・分離・再生技術の研究開発を推進する。さらに、バイオマスや廃棄物等からの燃料や化学品等の製造・利用技術及び廃棄物処理技術の研究開発等にも取り組む。

#### 【中目標の達成状況の評価のための指標 (目標値)】

- ◇アウトプット指標
- ◇アウトカム指標

#### 【中目標達成のために重点的に推進すべき研究開発の取組】

- 海底熱水鉱床等での海底資源の探査・生産技術の研究開発
- 海洋環境の保全との調和のための環境影響評価手法等に係る研究開発

(論点)

- ◆ 中目標は、海洋分野における文部科学省の役割として適切か。追加すべき項目はあるか。
- ◆ 研究開発の取組として、これまでから進めているものに加え、新たに取り組むべきものはどのようなものか。

(これまでの分科会での主な意見)

- 海洋の開発・利用に関し、産業界は諸外国に大きく遅れを取っているのが現状であり、政府主導の取組が必要ではないかと思う。

### 3. 極域及び海洋の総合的な理解

#### <大目標> (科学技術基本計画等に掲げられた目標)

地球規模課題の一つである地球温暖化の主な要因は、人為的な温室効果ガスの排出増加とされ、地球温暖化に伴う気候変動が今後更に経済・社会等に重大な影響を与えるおそれがある。

このため、地球規模での温室効果ガスの大幅な削減を目指すとともに、我が国のみならず世界における気候変動の影響への適応に貢献する。(科学技術基本計画)

海洋は地球環境に大きく関連しており、海洋環境の保全に際しては、国際協調を図りつつ、各種取組を推進することが重要となる。海洋生物多様性の保全については、海洋生物多様性保全戦略及び生物多様性国家戦略に従い、着実にこれを推進する。また、気候変動、海洋酸性化対策といった地球規模の環境問題への対応として、我が国が世界の主導的立場を取るべく調査・研究を推進するとともに、引き続き長期モニタリングに取り組む。(海洋基本計画)

北極域及び南極域等の観測並びに調査研究は、地球規模の気候変動や将来予測、地球温暖化や日本周辺の気象等への影響評価に重要であり、特に北極域においては将来の北極海航路の利用可能性評価にもつながるため、これを継続・推進する。(海洋基本計画)

#### <大目標達成のために必要な中目標> (文部科学省の役割)

気候変動の監視のため、人工衛星、レーダ、センサ等による地球環境の継続的観測や、スーパーコンピュータ等を活用した予測技術の高度化、気候変動メカニズムの解明を進め、全球地球観測システムの構築に貢献するとともに、気候変動の緩和のため、二酸化炭素回収貯留技術や温室効果ガスの排出量算定・検証技術等の研究開発を推進し、さらには、長期的視野に立った温室効果ガスの抜本的な排出削減を実現するための戦略策定を進める。また、気候変動が顕著に表れる北極域は、北極海航路の利活用等もあいまって国際的な関心が高まっており、北極域観測技術の開発を含めた観測・研究や北極海航路の可能性予測等を行う。さらに、気候変動の影響への適応のため、気候変動の影響に関する予測・評価技術と気候リスク対応の技術等の研究開発を推進する。加えて、地球環境の情報をビッグデータとして捉え、気候変動に起因する経済・社会的課題の解決のために地球環境情報プラットフォームを構築するとともに、フューチャー・アース構想等、国内外のステークホルダーとの協働による研究を推進する。

#### 【中目標の達成状況の評価のための指標 (目標値)】

- ◇アウトプット指標
- ◇アウトカム指標

#### 【中目標達成のために重点的に推進すべき研究開発の取組】

- 気候変動の監視のための地球環境の継続的観測
- スーパーコンピュータ等を活用した予測技術の高度化



- 気候変動メカニズムの解明に資する研究開発
- 気候変動の影響に関する予測・評価技術と気候リスク対応の技術等の研究開発
- 地球環境情報プラットフォームの構築
- 北極域観測技術の開発を含めた観測・調査研究
- 北極海航路の可能性予測に係る調査研究

(論点)

- ◆ 中目標は、海洋分野における文部科学省の役割として適当か。追加すべき項目はあるか。
- ◆ 研究開発の取組として、これまでから進めているものに加え、新たに取り組むべきものはどのようなものか。

(これまでの分科会での主な意見)

- 科学的な知見に基づきグローバルな海洋ガバナンスの議論をリードしていくため、国家として海洋科学を推進していくべきである。
- 海洋のガバナンスを論じる際には、データに基づいて議論する必要がある。特に、定常的な海洋観測のデータが重要であるが、ロングタームの観測は成果が挙がりにくく、予算が減りつつあるために実施できないという問題がある。
- 気象関係では民間での観測等が進んでいる。海洋分野でも気象分野と同様に、小規模スケールでの観測の実施等について民間での実施を成り立たせることができないか、といった視点での検討も必要ではないか。  
特に、沿岸域は一番人間の生活に近い一方、我々の沿岸域に対する海洋観測は足りていない。沿岸域で生じる現象を予測・注意喚起することができれば、社会的なベネフィットはあると思う。
- 北極域は気候変動の影響を最も早く受ける地域であり、その研究を通じて将来の地球環境を予測し、社会に発信していくことは、社会全体のイノベーションにつながりうる。
- 我が国は北極域に領土を持たないため、北極域へのコミットメントは戦略的に進める必要がある。

## 4. 自然災害への防災・減災

### <大目標> (科学技術基本計画等に掲げられた目標)

我が国は、地震・津波、水害・土砂災害、火山噴火などの大規模な自然災害により数多くの被害を受けてきた。南海トラフ地震や首都直下地震などの巨大災害の切迫性が指摘され、一度発生すれば国家存亡の危機を招くおそれもある。また、平成 23 年の東日本大震災や平成 26 年の広島市土砂災害、御嶽山の火山災害、平成 27 年の関東・東北豪雨のように、多種多様な自然災害が頻発しており、これまでの災害から得られた教訓を今後の大規模自然災害等への備えに生かすことが強く求められている。

このため、このような自然災害に対して、国民の安全・安心を確保してレジリエントな社会を構築する。(科学技術基本計画)

南海トラフにおける海溝型地震、首都直下型地震を始めとして、我が国どこでも地震が発生し得るものとして、地震・津波への対策を推進する。(海洋基本計画)

### <大目標達成のために必要な中目標> (文部科学省の役割)

災害に負けないインフラを構築する技術、災害を予測・察知してその正体を知る技術、発災時に被害を最小限に抑えるために、早期に被害状況を把握し、国民の安全な避難行動に資する技術や迅速な復旧を可能とする技術などの研究開発を推進し、さらにはこれらを組み合わせて連動させ、リスクの効率的な低減を図るとともに、災害情報をリアルタイムで共有し、利活用する仕組みの構築を推進する。

#### 【中目標の達成状況の評価のための指標 (目標値)】

◇アウトプット指標

◇アウトカム指標

#### 【中目標達成のために重点的に推進すべき研究開発の取組】

- 災害 (海溝型地震・津波等) を予測・察知する技術の研究開発
- 災害 (海溝型地震・津波等) のメカニズムの解明に関する研究開発

(論点)

- ◆ 中目標は、海洋分野における文部科学省の役割として適切か。追加すべき項目はあるか。
- ◆ 研究開発の取組として、これまでから進めているものに加え、新たに取り組むべきものはどのようなものか。

(これまでの分科会での主な意見)

- 海溝型地震の発生メカニズムを解明することは、ライザー掘削船を有する我が国にしかできない研究であり、現に国際深海科学掘削計画 (IODP) による日本海溝

掘削により得られたコアは地震学を明らかに前進させた。我が国において地震の被害を減らすための基盤的な知見を更に得るためには、南海トラフ地震発生帯掘削計画の推進が重要である。

- 減災という観点では津波予測の高度化が効果的であるが、現状においては海底の地殻変動を測るための技術が不足しているため、技術開発を推進すべき。
- 東日本大震災からの復興の過程で分かったように、防災・減災と生物多様性の保全といった一見すると異なる分野が実はつながっていることもある。

今後起こりうる震災に対しても、東北の知見が活かされるべきである。また、平時においても防災・減災と生物多様性の保全という観点を組み合わせた漁業の在り方などを考えることも重要ではないか。

- 我が国には、東日本大震災を契機として立ち上がった様々なプロジェクトを通じて様々な知見が蓄積されてきている。世界的に見ても、これは我が国にしかない強みなので、防災・減災というキーワードに「復興」というキーワードを加え、東日本大震災で得られた知見を我が国のみならず世界的に展開していく方策を検討すべき。
- 地震・津波を観測するための海底の地殻変動を測定する技術も進化している。地震の観測に関する進歩は、およそ10年かけて図が1つできたような状態。海底プレートは観測は続けて行ってほしい。シップタイムの減少は懸念事項であるが、船でなく探査機等でも良いので、技術開発は進めてもらいたい。

## 5. 産業競争力の強化に向けた研究開発

### <大目標> (科学技術基本計画等に掲げられた目標)

I C Tを最大限に活用し、サイバー空間とフィジカル空間（現実世界）とを融合させた取組により、人々に豊かさをもたらす「超スマート社会」を未来社会の姿として共有し、その実現に向けた一連の取組を更に深化させつつ「Society 5.0」として強力に推進し、世界に先駆けて超スマート社会を実現していく。（科学技術基本計画）

### <大目標達成のために必要な中目標> (文部科学省の役割)

まずは、個別システムのそれぞれに対して設定されている達成すべき課題を踏まえ、産学官・関係府省連携の下、それら 11 システムの高度化の取組を着実に進めるとともに、各取組の間で好事例や問題点等を共有し、相互活用を図る。

また、三次元地図・測位データや気象データのような「準天頂衛星システム」、「データ統合・解析システム（D I A S : Data Integration and Analysis System）」及び「公的認証基盤」等の我が国の共通の基盤システムから提供される情報を、システム間で広く活用できるようにする仕組みの整備及び関連技術開発を進める。

#### 【中目標の達成状況の評価のための指標（目標値）】

- ◇アウトプット指標
- ◇アウトカム指標

#### 【中目標達成のために重点的に推進すべき研究開発の取組】

- 地球環境情報プラットフォームの構築【再掲】
- データ統合・解析システム（D I A S）との連携による海洋地球インフォマティクスの推進

#### (論点)

- ◆ 中目標は、海洋分野における文部科学省の役割として適切か。追加すべき項目はあるか。
- ◆ 研究開発の取組として、これまでから進めているものに加え、新たに取り組むべきものはどのようなものか。
- ◆ 「3. 極域及び海洋の総合的な理解」との関係をどのように整理するか。

## 6. 国家戦略上重要な海洋科学技術分野における基礎的・基盤的研究の推進

### <大目標> (科学技術基本計画等に掲げられた目標)

海洋に関しては、我が国は世界第6位の排他的経済水域を有しており、「海洋立国」として、その立場にふさわしい科学技術イノベーションの成果を上げるため、着実に取り組んでいくことが求められる。海洋に関する科学技術としては、氷海域、深海部、海底下を含む海洋の調査・観測技術、海洋資源（生物資源を含む。）、輸送、観光、環境保全等の海洋の持続可能な開発・利用等に資する技術、海洋の安全の確保に資する技術、これらを支える科学的知見・基盤的技術などが挙げられる。(科学技術基本計画)【再掲】

海洋に関する基礎研究や中長期的な視点に立って実施すべき研究開発を推進するとともに、国家存立基盤に関わる技術や広大な海洋空間の総合的な理解に必要な技術など、世界をリードする基盤的な技術の研究開発を推進する。(海洋基本計画)

船舶等の計画的な整備、研究機関や大学等の船舶の共同利用、小型で高性能な無人探査機など調査効率化のための技術開発等を推進する。(海洋基本計画)

海洋政策の推進における衛星情報のより一層の活用について、宇宙政策とも十分に連携しつつ、今後の国内外の衛星インフラの整備状況等も踏まえて検討する。(海洋基本計画)

海洋資源の利用、海洋環境の保全、海洋権益の保全や気候変動等の全地球的課題への対応など、海洋政策の基盤となる海洋調査やモニタリングについて、調査船、衛星観測、観測ブイ、一般船舶による観測、陸上観測等を組み合わせて、これを戦略的に推進する。(海洋基本計画)

### <大目標達成のために必要な中目標> (文部科学省の役割)

前記1～5の研究開発を支える、深海探査技術やセンサ技術、掘削技術等の最先端の調査・観測技術の開発・運用や、シミュレーション技術、ビッグデータ収集・解析技術等の情報基盤の整備・運用を進める。

#### 【中目標達成状況の評価のための指標（目標値）】

- ◇アウトプット指標
- ◇アウトカム指標

#### 【中目標達成のために重点的に推進すべき研究開発の取組】

- 最先端の調査・観測技術の開発・運用
- 情報基盤の整備・運用
- 掘削科学等による科学的知見の拡大

#### (論点)

- ◆ 中目標は、海洋分野における文部科学省の役割として適切か。追加すべき項目はあるか。
- ◆ 研究開発の取組として、これまでから進めているものに加え、新たに取り組むべき

ものはどのようなものか。

- ◆ 観測技術の高度化のために、宇宙との連携を一層推進すべきではないか。
- ◆ 文部科学省として、海上輸送の効率化・高度化・環境負荷低減等に関する研究開発や海域空間・海底下空間の利活用に関する研究開発に取り組むべきことはあるか。

(これまでの分科会での主な意見)

- 深海探査技術については、戦略的な推進が必要である。例えば今後深海の鉱業開発において、有人潜水船での調査を必須とするようなルールを構築することができれば、深海鉱業開発が可能な国も自ずと限られることとなるのであって、その際我が国は非常に強いポジションを取ることができる。
- 我が国は有人潜水船を有しているが、例えば深海鉱業開発において有人潜水船が必要ということになれば、他国もコストを掛けて開発に踏み切るかもしれない。その時我が国は今までに蓄積してきた経験を活かし、他国にはできないことを戦略的にやっていく必要がある。
- 基礎研究や基盤技術の開発が重要であることはわかるが、どの分野にも通じるような普遍的な書き方になってしまっていて、海だからこそさらに国が力を入れなくてはいけないということを強調すべきではないか。
- 年々科学技術関係予算が減少していく中で海洋の基礎研究・学術研究を継続していくためには、民間からの投資や産業化にもつながるような研究開発を推進していく必要がある。

### Ⅲ. 研究開発の企画・推進・評価を行う上で留意すべき推進方策

基本計画のうち第4章（科学技術イノベーションの基盤的な力の強化）、第5章（イノベーション創出に向けた人材、知、資金の好循環システムの構築）、第6章（科学技術イノベーションと社会との関係深化）に関し、海洋科学技術分野において留意すべき事項について記載。

#### <項目案>

- 基礎研究の推進
- 人材育成
- オープンサイエンスの推進
- オープンイノベーションの推進
- 社会（ステークホルダー）との関係深化
- 関係府省庁連携
- 国際協働

（これまでの分科会での主な意見）

#### ○基礎研究の推進

- 基礎研究や基盤技術の開発が重要であることはわかるが、どの分野にも通じるような普遍的な書き方になってしまっていて、海だからこそさらに国が力を入れなくてはいけないということを強調すべきではないか。【再掲】
- 現在の科学技術政策は5年ごとに見直しを行っているが、海洋モニタリングのような基本的な取組については、より長期的なビジョンをもって取り組む必要がある。政策を考える上では、時間の要素を入れて整理すべき。【再掲】

#### ○人材育成

- これまでの人材育成は新たな科学的知見を生み出す科学者の育成に注力していたが、例えば北極域の気候変動に関する知見を漁業の在り方にフィードバックしていく人材や、科学技術を研究現場に実装する技術者のように、科学的知見を社会に活かしていく人材の育成とその社会的評価の見直しが重要である。
- 一つの専門分野で海洋を総体的に理解することは困難であるが、その反面として海洋の理解は人間社会への応用の可能性も多分に含んでいるので、研究者と産業界の双方向的な対話を進めることが重要である。
- 人材育成も含め、個々に分かれているように見える分野であっても、より統合的に取り組むべきことがもっとあるのではないか。
- 国民の海に対する理解を深めるために海洋リテラシーの普及を効果的に進めるとともに、初等中等教育における海洋教育の推進を図るための取り組みが必要である。

## ○オープンサイエンスの推進

- 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。
- データの収集や管理といったオープンデータの考え方を明記した方がよいのではないか。
- 海洋に関する全データの運用とオープンデータへの取組は、海洋科学技術の開発から学校での海洋教育現場まで、あらゆる場面で活用できるように進めることが重要である。

## ○オープンイノベーションの推進

- 海洋分野が発展するためには、様々な知見や能力を有する方が興味を持って入れるよう、オープンイノベーションの環境を整えるべき。
- 新しい価値の創出のためには、閉じたイノベーションではなく、外の人からのアプローチがやりやすい環境を作っていく必要がある。
- 省庁の壁を超えるとともに、将来的に産業化につながるという視点を強調した方がよいのではないか。

## ○社会（ステークホルダー）との関係深化

- 科学に対する社会的な理解を深めることは重要である。例えば東北の復興に携わっている経験から言えば、漁業者の科学的な理解が深まることで、生態系の保存や持続可能な生産の重要性が漁業者の間で浸透し、それが漁業の在り方の変化を促すのではないかと考えている。
- 海洋研究のステークホルダーについては、海洋国である日本としては国民があまねくベネフィットを受けるのではないか。国民の生命・財産を守ることに海洋の研究や技術開発が重要であるということが一番の冠としていただきたい。
- 海洋研究が外交や科学技術、生産など、多様なベネフィットを生むが、最大のステークホルダーは省庁の垣根を越えた政府全体ではないか。

## ○関係府省庁連携

- 海洋分野においてはヘッドクォーターが中心となり、省庁の壁を越えて施策を実施していくという必要があるのではないか。
- 日本が他国をリードできる分野を明確にするべきである。特に水産や沈み込み帯の研究は日本が先頭に立ってやっていける分野であり、省庁の垣根を越えて、そういった「象徴」を作るといった議論をすべきではないか。
- 省庁の垣根だけではなく、様々な価値観の違いが存在するため、あらゆる分野の垣根を超えてもらいたい。新しい価値の創造をするためには、多様な人材が外から入りやすい環境と受け皿が必要である。



具体的には、情報共有のプラットフォーム作りを進めることなどがよいのではないか。

- 海洋に関する科学技術が他の分野の先端的な科学技術ともしっかりと連携できるということを強調すべきではないか。
- 技術の転用は多様な可能性を秘めており、民間活用によってさらに技術的なノウハウが蓄積することも考えられる。省庁を超えて、例えば JAMSTEC と JOGMEC の更なる連携促進などが欠かせないのではないか。

#### ○国際協働

- 先進的な技術開発の先に、アジアをはじめとした諸外国へ技術供与し、ビジネスも生まれるという国際的な貢献と経済効果について明記するべきではないか。

あらゆる分野で国際的にどこがスタンダードをとるかという状況になっており、海洋の分野で日本のスタンダードを出していくという姿勢を打ち出す方がよい。