

国際的な連携の確保及び国際協力の推進について
検討するプロジェクトチーム（PT）報告書

目次

1. 本PTの目的・趣旨	1
(1) はじめに	1
(2) 海洋基本計画の基本的な方針との関係と本PTの議論の目的	1
2. 主な検討テーマ－検討課題設定の考え方	3
(1) 第一の検討課題「海洋状況の認識」に即したテーマ	3
(2) 第二の検討課題「海洋秩序の形成」に即したテーマ	4
(3) 第三の検討課題「海洋秩序の維持」に即したテーマ	5
3. 検討結果の概要	5
(1) 「海洋状況の認識」における国際協力等の検討	5
(2) 「海洋秩序の形成」における国際協力等の検討	6
(3) 「海洋秩序の維持」における国際協力等の検討	7
4. 提言	8
(1) 「海洋状況の認識」に関する施策の提言	8
(2) 「海洋秩序の形成」に関する施策の提言	12
(3) 「海洋秩序の維持」に関する施策の提言	14
5. 結び	16
参考資料1：本PT構成員	18
参考資料2：本PT開催実績	19

1. 本 PT の目的・趣旨

(1) はじめに

我が国は、四方を海に囲まれ、その面積が国土面積の約 12 倍に相当する世界有数の広大な管轄海域を有し、海上貿易と海洋資源の開発を通じて経済発展を遂げてきた。これは第 3 期海洋基本計画にいう「海洋国家」にほかならない。海洋国家として繁栄を続けるためには、国土の保全と国民の安全を確保すべく海を守っていくこと、経済社会の存立・成長の基盤として海を活かしていくこと、貴重な人類の存続基盤として海を子孫に継承していくことが重要である。それが、海洋国家としての我が国の国益を守り、かつ、実現することである。そのために、我が国は、力や威圧ではなく、「法の支配」が、我が国のみならず世界の平和、安全及び繁栄をもたらす基盤であるとの立場を堅持し、「開かれ安定した海洋」を実現することで、我が国にとって好ましい情勢や環境を能動的に創出すべきである。様々な脅威が容易に国境を越える現在の国際社会では、もはやどの国も一国のみでは自国の平和と安全を守り、繁栄を達成することはできない。それゆえに、我が国の国益を守り、かつ、実現するためには、諸国と緊密に連携し、協力していくことが、不可欠である。海洋基本法が「海洋に関する国際的協調」を希求し、「国際連携の確保」及び「国際協力の推進」を規定するのも、ここに記載した趣旨と同じといえる。

(2) 海洋基本計画の基本的な方針との関係と本 PT の議論の目的

海洋基本法の掲げる 6 つの基本理念の一つが、「海洋に関する国際的協調」(第 7 条)である。同法は、第 3 章の基本的施策の章にて「国際的な連携の確保及び国際協力の推進」(第 27 条)をその一つに規定する。同規定では、国際的な連携の確保については、海洋に関する国際約束等の策定に主体的に参画することを挙げており、国際協力の推進については、海洋資源、海洋環境、海洋調査、海洋科学技術、海上犯罪取締り、防災、海難救助等に係る国際協力を列挙している。

第 3 期海洋基本計画(2018 年(平成 30 年)5 月閣議決定。以下「基本計画」という。)の第 1 部(2-1.)は、「総合的な海洋の安全保障」を基本的な方針とする。さらに、基本計画は、「海洋に関する国際的協調」に関し、第 1 部(2-2.)で、「国際連携・国際協力」について以下のとおり規定する。

第 3 期海洋基本計画 第 1 部

2. 海洋に関する施策についての基本的な方針

2-1. 「総合的な海洋の安全保障」の基本的な方針

(1) 海洋の安全保障

～(省略)～

こうした中、我が国は、海洋の安全保障について、我が国の平和と安全を自らの力のみならず国際社会との協力により守り、繁栄と経済的存立の基盤となる海洋権益を長期的かつ安定的に確保するとともに、我が国及び国際の平和と安定に資する海洋秩序を形成し、我が国にとって有利な国際戦略環境を創出するべく、必要な施策を進めてきた。

2-2. 海洋の主要施策の基本的な方針

(5) 国際連携・国際協力

国際連携・国際協力は、平和で安定した国際社会の確立を基盤とした我が国国益の実現のために行われるべきものである。したがって、国際協調主義を掲げる我が国は、海洋分野においても、国際ルール形成を主導していかなければならない。

海洋分野には、長年にわたって多くの国が議論と実践を積み重ねてきた、国連海洋法条約を中心とした国際ルールが存在する。我が国は、これらのルールを尊重し、そこに規定された海洋における権利を享受するとともに、「法の支配」に基づく自由で開かれた海洋秩序を維持・強化するための連携や協力をシーレーン沿岸国を始め各国とともに進め、また、このような秩序が国際社会全体の平和と繁栄に不可欠であるとの国際的な認識を形成・定着させていくために主導的な役割を果たしていく。

特に、海洋における紛争や利害の対立等に際しては、海洋の秩序形成・発展の観点からも、これらの国際ルールに則して対処し、主張を通すために力や威圧を用いず、平和的な事態収拾を徹底する。

さらに、地域や地球規模の海洋問題を解決するためには、国際ルールの遵守に加え、海洋の状況を適切に把握し、海洋の諸現象をよりよく理解することも欠かせない。我が国は、二国間での取組に加え、ユネスコ政府間海洋学委員会（UNESCO/IOC）を始めとする多国間の国際的な枠組の下、包括的な海洋観測網の構築に貢献するとともに、これらの観測を通じて科学的知見を得るように努め、科学的知見が得られる限りは、それに基づき決定される政策によって海洋の諸課題に対処していく。また、「国連持続可能な開発のための海洋科学の10年」（2021～2030）の宣言を踏まえ、当該10年の実行計画策定及びその実施に積極的に関与し、SDGsの達成に向けて我が国として貢献する。

我が国は、これら「海における法の支配」及び「科学的知見に基づく政策の実施」といった原則を、自国のみならず、国際社会全体の普遍的な基準として浸透させるべく活動し、これらの取組を通じて我が国の国益の実現を図る。

本PTにおいては、海洋基本法と基本計画が示す、「国際連携と国際協力を通じた国益の実現」という基本的な視座に基づき、次の3つの視点から検討を行うこととした。

まず1点目は、「基本計画における施策の評価」という視点である。

基本計画では、国際連携及び国際協力（以下「国際協力等」という。）に係る施策について、第2部「8. 国際的な連携の確保及び国際協力の推進」において、(1) 海洋の秩序形成・発展、(2) 海洋に関する国際的連携及び(3) 海洋に関する国際協力と項目立てをし、集約的に記載している。しかしそれにとどまらず、国際協力等に係る施策については、海洋の利用（事項）ごとに記載している部分もある。たとえば、同部「7. 北極政策の推進」において、国際協力は我が国の政策推進の中核を成すものの一つと位置付けられていることに顕著なように、国際協力等は、海洋政策の様々な分野に通底するとともに、諸分野の施策の推進上、重要な要素であるという特徴を有している。基本計画にもこのように示されている国際協力等に関する施策の特徴にも留意しつつ、それらを評価するという視点から検討を行う。

2点目は、「現在の情勢変化への対応」という視点である。基本計画策定から3年が経ち、策定当時の情勢認識とは異なる事象も発生している。近年、我が国管轄海域及び我が国の重要なシーレーンにおいて、海洋の安全保障に係る様々な問題が生起している。さらに、現下の新型コロナウイルス感染症の世界的な感染拡大はその最たる例である。我が国は、感染者を乗せた船舶が我が国の港に入港し停泊するという特有の経験をした。

2020年(令和2年)5月20日第49回総合海洋政策本部参与会議(以下「参与会議」という。)により新型コロナウイルス感染症が海洋政策に与える影響等に関する検討を行う委員会(以下「小委員会」という。)が設置された。小委員会では、論点の抽出と整理が行われ、国際協力等のあり方に関する論点も含まれている。

3点目は「基本計画の改定を見据えた準備」という視点である。

これは、上記のこれまでの施策の評価及び新たな情勢変化への対応についての検討を実施することを通じて、我が国として、国際協力等を推進するための施策が再定義されるとともに、それらの優先度が浮き彫りになると期待される。次期(第4期)海洋基本計画の策定に係る参与会議での議論に向けて、重要な発信となる。

これら3つの視点は、時間軸で言い換えるならば、基本計画に基づいて現在までに実施した施策の評価という「現在までの視点」、現在の情勢変化や目前の課題を見据える「現在の視点」、そして、それらを踏まえたこれからの施策という「未来への視点」とも言えよう。これらの視点に立って、海洋政策における国際協力等の推進について検討することをこのPTの目的と整理し、その上で、国際協力等が、多様な海洋の利用に係る施策に通底する性質であることに注目して、横断的に、以下の三つを検討課題として設定することとした。

第一に、「海洋状況の認識」における国際協力等である。具体的には、海洋状況把握(MDA: Maritime Domain Awareness)をめぐる国際協力等を取り上げる。

第二に、「海洋秩序の形成」における国際協力等である。具体的には、2020年(令和2年)に我が国でも感染が確認された新型コロナウイルス感染症への対応として、感染者を乗せた船舶の寄港という我が国の特有な経験に基づく、既存の海洋秩序の評価とありうる新秩序の提案である。

第三に、「海洋秩序の維持」における国際協力等である。具体的には、「自由で開かれたインド太平洋(FOIP: Free and Open Indo-Pacific)」実現の要である東南アジア諸国への支援である。

2. 主な検討テーマ — 検討課題設定の考え方

(1) 第一の検討課題「海洋状況の認識」に即したテーマ

MDAをめぐる国際協力等を取り上げた。基本計画では、MDAについて、総合的な海洋の安全保障の観点から、海洋の安全保障の強化に貢献する基層の二つのカテゴリー(海洋の安全保障の強化の基盤となる施策、海洋の安全保障の補強となる施策)のうち、海洋の安全保障の強化の基盤となる施策として位置づけ、「MDAの前提となる海洋に関連する多様な情報を適時適切に収集・集約することは、海洋の安全保障の面での脅威の早期察知につながるものであり、この重要性に鑑み、本計画において重点的に取り組んでいく」としている。冒頭「1. 本PTの目的・趣旨」において、

海洋基本法が「海洋に関する国際的協調」を希求し、「国際連携の確保」及び「国際協力の推進」を規定することの趣旨として確認した、「様々な脅威が容易に国境を越える現在の国際社会では、もはやどの国も一国のみでは自国の平和と安全を守り、繁栄を達成することはできない。それゆえに、我が国の国益を守り、かつ、実現するためには、諸国と緊密に連携し、協力していくことは、不可欠である」ことを想起すると、MDAについても、もはや一国のみでは、十分な情報収集、把握等が困難であり、それゆえに、この分野での国際協力等の進捗如何は、我が国の国益にも直結するものである。

また、北極を検討対象にしたことについて、基本計画と同日に総合海洋政策本部決定した「我が国における海洋状況把握(MDA)の能力強化に向けた今後の取組方針」においては、北極海をMDAの対象として認識し、「北極海は、将来的に我が国の新たなシーレーンとして活用の可能性も考えられ、定期的に情報収集する必要がある。」としている。くわえて、2015年(平成27年)10月には、北極について、同本部は、基本方針となる「我が国の北極政策」を決定し、国際協力について、研究開発、持続的な利用と並ぶ我が国の取組の3本の柱として位置付けている(基本計画でも、このことについて記載がある)。これらを勘案すれば、北極については、本テーマ下での検討対象として、十分にその重要性が認められるものである。

(2) 第二の検討課題「海洋秩序の形成」に即したテーマ

2020年(令和2年)に我が国でも感染が確認された新型コロナウイルス感染症への対応として、感染者を乗せた船舶の寄港という特有の経験をした日本として海洋秩序形成に果たすべき役割を取り上げた。くわえて、海洋秩序形成のための国際的機会(国際連合、国際海事機関(IMO)等国際機関等)の一層の活用もこのテーマでの検討に含めた。

2020年(令和2年)を振り返ると新型コロナウイルス感染症は、新たな「脅威」として現代国際社会にその爪痕を残した。本報告書執筆時点でまだ闘いは続いているが、同年、感染爆発がクルーズ船内でも発生したことから、新型コロナウイルス感染症対策は海洋政策上の重要な課題でもあることが明らかになった。とくに、我が国については、まさに感染者を乗せた船舶の寄港という希有の経験を得ることとなり、これを通じて、関連する国際及び国内ルールの欠如を実際に痛感する事案となった。こうした観点から、我が国は特別な経験を有する国として、国際ルールの形成の主導を含め国際貢献を行う可能性は大きい。基本計画との関係でも、国際協力等の一環として、「国際連携・国際協力は、平和で安定した国際社会の確立を基盤とした我が国国益の実現のために行われるべきものである。したがって、国際協調主義を掲げる我が国は、海洋分野においても、国際ルール形成を主導していかなければならない」としており、まさにここにいう国際ルールの形成を主導していくことは、基本計画の実施に該当する。

また、次期(第4期)海洋基本計画との関係では、新型コロナウイルス感染症対策のための国際ルール形成は、新たな「脅威」としての感染症と海洋政策との関係を捉えるための重要な視点を与えうる。

(3) 第三の検討課題「海洋秩序の維持」に即したテーマ

FOIP 実現の要である東南アジア諸国への支援を取り上げた。くわえて、二国間及び多国間の枠組を通じた国際協力等の現状と課題についてもこのテーマでの検討に含めた。

基本計画では、「我が国は、海洋の安全保障について、我が国の平和と安全を自らの力のみならず国際社会との協力により守り、繁栄と経済的存立の基盤となる海洋権益を長期的かつ安定的に確保するとともに、我が国及び国際の平和と安定に資する海洋秩序を形成し、我が国にとって有利な国際戦略環境を創出するべく、必要な施策を進めてき」ているとするが、それに該当する第一の政策が、FOIP にかかる外交政策である。また同計画は、「海洋分野には、長年にわたって多くの国が議論と実践を積み重ねてきた、国連海洋法条約を中心とした国際ルールが存在する。我が国は、これらのルールを尊重し、そこに規定された海洋における権利を享受するとともに、『法の支配』に基づく自由で開かれた海洋秩序を維持・強化するための連携や協力をシーレーン沿岸国を始め各国とともに進め、また、このような秩序が国際社会全体の平和と繁栄に不可欠であるとの国際的な認識を形成・定着させていくために主導的な役割を果たしていく」と述べているが、FOIP の推進はまさにこの役割の実践である。自由で開かれた海洋秩序が国際社会全体の平和と繁栄を促し、同時に、我が国の国益に直結するものとして、FOIP を「シーレーン沿岸国を始め各国とともに」推進していく必要がある。

FOIP は極めて総合的かつ包括的なものであり、多岐にわたる政策分野の事項をとりまとめ、全体として、「自由で開かれたインド太平洋」を推進するという考え方になっている。すなわち FOIP の関連する政策分野は、海洋政策だけにとどまるものではない。しかし、一方で FOIP は「総合的な海洋の安全保障」との間に相当に一致する内容を持つ。よって、「総合的な海洋の安全保障」を支柱とする基本計画の実施は、FOIP という日本の外交政策の実施でもある。

本 PT の成果としては、可能な限り具体的な施策を提言していくことを主眼としており、以下「4. 提言」においてもそのような観点から具体的な施策を挙げている。それは、我が国の国益を見据え、総合的な海洋の安全保障の考え方のもとに、海洋政策全体の視座に基づいている。

3. 検討結果の概要

設定された三つの検討課題について、各会合にて検討、議論を行った。その結果は概要以下のとおり総括される。

(1) 「海洋状況の認識」における国際協力等の検討

- MDA の国際協力等の目指す国益について、我が国に対するリスク及び脅威を早期に把握して対処するという目的を一層念頭に置くこと。また、国際協力等を推進する上では、各国の MDA が目的とする国益も認識する必要があること。協力の対象となる国、機関が有する情報、求める情報、情報収集能力やその成長具合等に応じた協力の方策を検討する必要があること。
- 対象とする情報について、リアルタイム性を始めとして、情報の内容や質を見極めた協力の制度構築であること。とくに、情報の内容や質、秘匿区分は国によって異なることを認識するこ

と。そのためにも、各国のMDAが対象とする情報を調査し、我が国との比較を行うこと。

- 対象とする地理的範囲について、情報収集手段としては、既に実証実験も行われている無操縦者航空機の活用も一層検討を進める価値が認められること（人材育成も考える必要があること）。MDAの国際協力を進める上では、日本の関心海域、重要海域で活動する各国のMDAと我が国のMDAのインターオペラビリティ（相互運用性）の確保及び促進を図ること。とくに、北極問題について、海洋政策上の重要性を認識し、同分野への我が国の主体的な参画を行っていくこと。
- 国際協力等のためのしくみについて、我が国の重要海域で、我が国がリーダーシップをとれるしくみを作ること。その際に米中を含む各国のMDA能力に留意すること。また、国や地域のMDA機関との連携を進めるための窓口やツール（MDAのプラットフォーム）を整備すること。人材育成、機器の国産化、船舶の国際通信システムの構築状況についても、我が国が主導できる余地はないかとの視点に留意すること。制度構築に当たっては、情報共有とオペレーションのリンクを確保すること。
- MDAに関するルールの変化に留意し、それを国際協力等の取組に反映すること。

（2）「海洋秩序の形成」における国際協力等の検討

- ルールについて、国際的側面からは、感染症ウィルスの感染者を乗せた船舶の「漂流」回避に対応する国際秩序、クルーズ船の乗客の人数制限の規則化についても重要な論点と認識される必要があること。それに関連し、既存の旗国主義の再検討や、寄港国及び沿岸国の権利・義務の再検討の必要があること。日本の国内的側面として、パンデミック（世界的な感染拡大）発生時の入港許可の判断の規則化、港湾施設や、同施設に係留しない（錨泊する）場合等も含めた船舶からの生活排水の排出の規制（パンデミック発生時の対応を見据えた規制）を再検討する必要があること。これらについては、PTにて検討、議論を実施した段階では、外務省において2020年（令和2年）度補正予算による委託業務「観光旅客船内における感染症の拡大の予防及び感染症が拡大した際の国際的な対応の在り方に関する調査・研究業務」が実施されており、同案件の成果を確実にフォローすること（外務省ホームページに公表された同委託業務の報告書「感染症に強い国際観光旅客船による安全なクルーズに向けて：レジリエントで信頼性のある船舶および港湾づくりのための国際的な課題（日本語版）」に示された「調査結果と提言」の骨子は以下「※」のとおり）。稀有のダイヤモンド・プリンセス号事案の経験から我が国の国益を反映することを最重要と捉えること。また、必要に応じて、2020年（令和2年）5月に参与会議の下で実施された「小委員会」でまとめられた論点（クルーズ船の建造基準等も含まれている）も、場合によっては、時系列別、事項別に整理し直す等の工夫を凝らして活用されるべきであること。
- ルールメイキングについて、上記調査・研究を通じて、具体的に関係諸国の対応について把握した上で、その成果を新しい海洋秩序として可能な限り具体的な形で発信する場として、IMO、国際会議を含めて効果的に使うべきであること。その関連では、国際合意形成のための議論の場を我が国が提供することも視野に入れ、同時に人材育成の機会にもすること。海洋に関する

重要な国際ルールが議論される IMO のみならず、国際水路機関（IHO）における電子海図の基準形成における我が国の主導（リーダーシップ）も考えられること。くわえて、ルールメイキングを主導するに際して、我が国の海事産業の利益、及び技術の強みを反映すること。同産業を含め、多岐にわたる秩序構築において、複数の利益調整の困難さがあることを認識（国、個人を含む）すること。

- 新型コロナウイルス感染症の対応に関する参与会議の関与の在り方について、上述の「小委員会」の検討結果を関係省庁に共有することを始め、関係省庁による調査・検討を踏まえつつ、参与会議として同感染症対策を今後も継続審議する必要があること。

※「感染症に強い国際観光旅客船による安全なクルーズに向けて：レジリエントで信頼性のある船舶および港湾づくりのための国際的な課題（日本語版）」（一般社団法人 The International Academic Forum 2021年（令和3年）3月29日）報告書－「調査結果と提言」の骨子

有識者会議、海外有識者との意見交換及び国際会議では、感染症に強い安全な国際クルーズの実効性を担保する上で主要な役割を果たす旗国・運航会社・寄港国を念頭に、とりわけ、1）（すでに漁業資源保全や海洋環境保護等で寄港国の管轄権が旗国のそれに優位する顕著な傾向が見られることから、）感染症拡大防止という国際の共通利益のためにも寄港国の管轄権（入港・接岸の可否判断、指揮命令権限、責任範囲・費用分担の明確化を含む）が発揮されて然るべきであり、日本には寄港国としてより効果的に寄港国措置がとれる法的整備が望まれること、2）旗国は、便宜置籍国も含め、より信頼度の高い旗国（**flag state of confidence**）としての役割が期待されること、3）パンデミック対策を踏まえた IHR を策定したり、「あるべきパンデミック国際法」のなかに寄港国管轄権や国際協力を位置付けるべきこと、4）アジア域内の寄港国間で拠点港を指定する等して「信頼できる港湾」のネットワークや協力関係が必要なこと、5）船体構造に係る情報や乗員の訓練、乗客の心構え等も船内及び寄港先での現場対応に重要であること、6）WHO、IMO、ILO 等の関係国際機関における情報共有、議論や相互連携を促すこと、などが提言された。

【IHR：国際保健規則、WHO：世界保健機関、ILO：国際労働機関】

（3）「海洋秩序の維持」における国際協力等の検討

- 法秩序の維持を検討課題と捉える。広く関係諸国の「価値観」の相互理解を図る。それを法秩序の維持及び能力構築支援等に生かすこと。つまりは、価値観を共有していないと、十分にきめ細やかな能力構築支援はできない点に留意する必要があるということ。
- FOIP の枠組みの下での具体的な措置について、能力構築、人材育成、装備支援等において、秩序維持に適合したレベルアップ及びレベル維持が重要であること。そのためには、あらゆる手段を検討する必要があること。重要寄港地への支援が海洋秩序の維持に果たす役割も排除しないこと。その際には、基本計画の「総合的な海洋の安全保障」の考え方に留意すること。
- 「国際」の意味と我が国の立ち位置について、我が国のシーレーン、エネルギー安全保障等の

観点も加味し、我が国にとっての重要海域として南シナ海をみた場合の、我が国にとっての同海域の意義を一層明確化すること。同海域を囲んでいる地域としてのASEAN、そして、国際的な側面における我が国の役割を確立すること（我が国にとっても重要なシーレーンに位置し、各国にとっての重要な港湾整備を支援するという役割も含む）。南シナ海の情勢を踏まえて、我が国周辺の海域、特に東シナ海を巡る状況について再認識するとともに、その他の我が国にとって戦略的に重要な地域にも関心を払うこと。米中という覇権を争う大国の特殊な関係を世界秩序の構築という観点から、その動静、特に喫緊の変化としては米国バイデン新政権の海洋政策を注視すべきこと。

- 国際協力のための関係主体の連携について、我が国政府としての FOIP の司令塔の明確化により効果的な FOIP を実現すること。海域「閉鎖」という最悪のシナリオへの対処を含めた対中国の視点。FOIP 推進上の関係者の一層の連携が必要であること。
- FOIP が決してコアな意味での我が国の安全保障、防衛だけを扱っているものではなく、能力構築、人材育成、法執行、さらには産業界によるシーレーンの重要性の確保、維持、実現を含んでいること。この点で、FOIP は基本計画が海洋の安全保障を支柱として多様な内容の施策を規定しているので、FOIP との間に相当の同一性があること。基本計画の実施は、我が国の外交政策である FOIP の実施にもなること。

4. 提言

各検討課題についての検討、議論を踏まえ、以下のとおり施策の実施を提言する。

以下に掲げる各施策の抽出に当たっては、可能な限り具体的な施策に結びつけるよう配慮した。換言すれば、「5W1H」、特に Who、When、How に留意し、各施策について、これらが明確になるような記載とした。すなわち、それぞれの施策について、①具体的な施策内容、②施策の主な実施主体、③期限、④予算措置を掲載項目として設定した。各掲載項目については、関係府省庁からも助言を得て、可能な限り網羅的な記載に努めたものの、特に③及び④については、施策の性質上等の理由から、記載がないものも存在する。しかしながら、これらについても、施策の具体的実施に向けて検討が継続されるべきである。

また、各施策について、関係府省庁が連携して実施していくべきことをとくに明示するという認識に基づいて、基本計画（第2部）の記載に倣い、関係府省庁を列挙した。さらに、既に基本計画に何らかの関連する施策があるものについては、基本計画中の既存の施策との関係が明確になるよう参考として枠を付して記載した。

実施期限については、それぞれの理由で、特定しない事項がある。施策の進み具合に応じて、適当なタイミングで実施期限を設定するという趣旨である。

（1）「海洋状況の認識」に関する施策の提言

（1-ア.）MDA についての国際協力等の強化の推進。そのための各国 MDA 能力等の調査・研究

MDA について、我が国の必要とする情報は何か、我が国にとって国際協力等のメリット、すな

わち、国益を認識し、我が国がリーダーシップをとって国際協力等を強化していくことが必要。その際には、我が国の関心海域、重要海域で活動する各国の MDA 関連機関と我が国の MDA 関係府省庁のインターオペラビリティ（相互運用性）の確保及び向上も視野に入れるべき。また、直ちに、情報共有だけにとどまらず、海上法執行、海洋安全等のオペレーションとのより一層緊密なリンクを確保することを念頭に置くべき。（内閣府、外務省、国土交通省、防衛省）

（調査・研究）

①具体的な施策内容：各国の MDA 能力（実施体制、目的、推進計画等）についての調査・研究。

②施策の主な実施主体：内閣府

③期限：2021 年度（令和 3 年度）中に着手

④予算措置：各国の MDA 能力についての調査・研究費
（能力構築支援）

①具体的な施策内容：メコン諸国（タイ、ベトナム等）に対する情報集約ウェブポータル及び関係職員に対する訓練を提供（シーレーン沿岸国と連携・協力して MDA 能力を強化することで、当該国の海洋権益保全や違法漁業の取締りに加え、我が国のシーレーンの安全にも資する。）

②施策の主な実施主体：外務省

③期限：2021 年度（令和 3 年度）中の実施

④予算措置：要すれば関連予算の拡充

＜参考＞第 3 期海洋基本計画における関連施策

○二国間及び多国間での取組を効果的に組み合わせ、MDA に関する国際連携・国際協力を強化（中略）する。（内閣府、外務省、国土交通省）

○（前略）MDA に関する同盟国、友好国等との協力体制を構築し、各国との連携やシーレーン沿岸国の海洋状況把握に係る能力向上に資する協力の推進を通じ、MDA 体制を強化していく。（内閣府、外務省、国土交通省、防衛省）

（1-1.）「海しる」の一層の機能強化

公開情報（第 1 層）の一層の充実や、リアルタイム性を始めとして、情報の内容や質を見極めた MDA の制度の構築とその拡充を図るべき。（内閣府、国土交通省）

①具体的な施策内容：「海洋状況表示システム（海しる）」の機能の一層の強化。とくに外国とのリアルタイム性を伴う情報共有機能の実装。

②施策の主な実施主体：内閣府、国土交通省（海上保安庁）

③期限：2021 年度（令和 3 年度）中に着手

④予算措置：「海しる」関連予算の拡充

＜参考＞第 3 期海洋基本計画における関連施策

○（前略）公表されている情報や学術情報を含めた各種ソースからの海洋関連情報を集約可能な「海洋状況表示システム」の構築に努める。「海洋状況表示システム」の整備・運用に当たっては、関係機関等が運用する各種海洋情報サービスとの連携を強化する。（内閣府、国土交通省、防衛省）

(1-ウ.) 北極問題への主体的参画

北極の秩序構築を始めとする種々の課題に我が国が主体的に参画すべき。まずはグローバルな政策判断・課題解決に資する北極域¹研究の強化が重要であり、そのプラットフォームとして北極域研究船の建造に着手すべき。北極評議会（AC）等の場を活用し、「法の支配」に基づく国際ルール形成へ積極的に参画すべき。また、MDA を見据えた宇宙政策との連携、北欧を始めとする関係諸国との対話の強化、先住民との関係強化といった我が国独自のアプローチも検討すべき。（内閣府、外務省、文部科学省、国土交通省）

①具体的な施策内容：北極域研究船の建造・保有を通じて、同船を使った研究プロジェクトを将来的に主導する。とくに短期的には、同船の建造に着手したうえで、建造を確実に実現（建造期間は5年程度）するとともに、北極科学大臣会合（ASM3）の機会を通じて戦略的な発信に努め、プレゼンスを向上させる。

②施策の主な実施主体：文部科学省

③期限：2021年度（令和3年度）中に着手

④予算措置：北極域研究船の建造費、北極域研究加速プロジェクト（ArCS II）予算

<参考>第3期海洋基本計画における関連施策

○AUV 等を用いた国際的な北極域観測計画への参画を可能とする機能や性能を有する、新たな北極域国際研究プラットフォームとしての砕氷機能を有する北極域研究船の建造等に向けた検討を進める。（文部科学省）

○北極をめぐる経済環境、安全保障環境を念頭に、北極海において、国連海洋法条約に基づき、「航行の自由」を含む国際法上の原則が尊重されるよう、北極評議会（AC）を含む多国間フォーラムや北極圏諸国との二国間の対話を活用し、我が国から積極的に働きかける。（外務省）

○二国間と多国間の最適な組み合わせを常に念頭に置き、北極圏国を始め北極に携わる諸国との意見交換を更に促進するとともに、北極科学大臣会合（中略）等の北極に関する国際的枠組を最大限活用し、我が国の考え方や観測・研究実績の発信を更に強化し、プレゼンスの向上を図る。そのために、これらの会合へのハイレベル参加や、その主催について検討する等の取組を進める。（外務省、文部科学省）

○（前略）JAXA のALOS-3、ALOS-4、SLATS 等の各種衛星及び民間等の小型衛星（光学衛星・SAR衛星）等の活用も視野に入れ、また、同盟国、友好国等と連携し、情報収集体制強化を通じて、MDA 能力を強化する。（内閣官房、内閣府、外務省、財務省、文部科学省、国土交通省、防衛省）」

○準天頂衛星の機数増等の取組、ALOS-3・4 等のセンサーに関する技術開発及び SLATS の実証実験等の進展（中略）等を踏まえ、（中略）MDA における衛星情報の更なる利活用について研究や検討を行う。（内閣府、文部科学省）

(1-エ.) MDA の観点からの無操縦者航空機の活用方策の検討

無操縦者航空機の有用性を認識し、引き続き、その活用方策を積極的に検討するとともに、MDA

¹「北極域」は、北極圏とその周辺域を表すことが多く、「北極域研究」、「北極域研究船」、「ArCS II（北極域研究加速プロジェクト）」等と使用されている。

の観点から、収集した情報の集約・共有のあり方等についても検討すべき。(内閣府、国土交通省)

①具体的な施策内容：無操縦者航空機の利用について、検討に必要な作業を継続し、活用方策の検討を進める。

②施策の主な実施主体：内閣府、国土交通省（海上保安庁）

③期限：－

④予算措置：要すれば追加の調査、検討のための予算

(1-オ.) MDA プラットフォームの検討の加速 (MDA に関する PT 報告書等のフォローアップ)

MDA の「情報共有のプラットフォーム」の検討は、2019 年度（令和元年度）に実施した MDA に関する PT で議論され、その報告書、及び 2020 年（令和 2 年）6 月に総理大臣（総合海洋政策本部長）に提出された参与会議意見書に含まれているところであり、プラットフォームを構築するため、継続的なフォローアップが必要。その上で、「データ共有のプラットフォーム」・「調整のプラットフォーム」を問わず、実現可能性が高まった取組については、その実現に向けた検討を加速させていくべき。(内閣官房、内閣府、文部科学省、国土交通省、防衛省)

①具体的な施策内容：「データ共有のプラットフォーム」としての「海しる」について、国際協力等のツールとしても活用できるよう一層機能強化を図るとともに、「調整のプラットフォーム」における関係省庁間の調整メカニズムの整備を促進する。将来的には、このプラットフォームが国際協力の要となる情報統括組織の設立につながるよう検討を進める。

②施策の主な実施主体：内閣府、国土交通省（海上保安庁）

③期限：2022 年度（令和 4 年度）中

④予算措置：－（「海しる」の機能強化については、同関連予算の拡充(国土交通省(海上保安庁))

(1-カ.) 戦略的な人材育成

北極域研究船の運航による観測研究を含め、北極域研究を担う若手研究者の人材育成を同時に進めることが不可欠。上記（1-ウ.）の北極問題への主体的参画の検討ではこの観点も含めて対応すべき。(個別施策として、文部科学省)

より大きな視点からは、海洋立国を支える多様な人材（含む船員）の育成及び確保に取り組む必要があり、そのための省庁横断的な取組を推進すべき。(内閣府)

①具体的な施策内容：北極域研究船の建造・保有を通じて、同船を使った研究プロジェクトを将来的に主導する。そのため、北極域研究船の運航による観測研究を含め、北極域研究を担う若手研究者の人材育成に重点的に進める。

②施策の主な実施主体：文部科学省

③期限：2021 年度（令和 3 年度）中に着手

④予算措置：北極域研究船の建造費、北極域研究加速プロジェクト（ArCS II）予算

<参考>第3期海洋基本計画における関連施策

○我が国の北極研究が継続的に発展するために、若手研究者の教育に取り組むとともに、ArCS の取組等を通じて国外の大学や研究機関へ若手人材を派遣し、北極域の諸課題解決に向けた国

際的な議論を牽引できる人材の育成に取り組む。(文部科学省)

○北極域の諸問題解決に貢献するため、ArCS の取組等を通じて自然科学、人文・社会科学を問わず専門的人材を育成・確保する教育・研究支援策を推進する。(文部科学省)

(2) 「海洋秩序の形成」に関する施策の提言

(2-ア.) クルーズ船における感染症への国際的な対応に関する調査・研究の成果の効果的活用、我が国による国際的な場でのリーダーシップの発揮・発信

稀有のダイヤモンド・プリンセス号事案の経験からクルーズ船における感染症対策における国際協力を推進する際に、我が国の国益を反映するような国際秩序の形成にリーダーシップを発揮し、国際的にも発信すべき。

その上では、国際ルールとしては、漂流回避に対応する国際秩序、旗国主義の再検討、及び寄港国や沿岸国の権利義務の再検討が、国内的側面としては、パンデミック発生時の入港許可の判断の規則化、生活排水の排出の規制等が重要な論点であり、「感染症に強い国際観光旅客船による安全なクルーズに向けて：レジリエントで信頼性のある船舶および港湾づくりのための国際的な課題」報告書の「調査結果と提言」(とくに、寄港国の管轄権の発揮、より信頼度の高い旗国としての役割、「あるべきパンデミック国際法」における寄港国管轄権や国際協力の位置づけ、WHO・IMO 等の関係国際機関における情報共有・議論・国際連携の促進)も踏まえ、必要に応じ保健分野に関する事項への厚生労働省の知見、助言も得つつ、これらが、国際的な場でも検討対象として認識されるよう適時適切に発信すべき。(外務省、国土交通省)

- ①具体的な施策内容：ダイヤモンド・プリンセス号事案への我が国の対応についての検証を確実に実施し、国際社会での関連する議論において、我が国の提案を提示できる成果のとりまとめを行う。その上で、どのように外交的にその実現を図るのか、戦略的な検討を進め、我が国のリーダーシップを発揮・発信。
- ②施策の主な実施主体：外務省
- ③期限：2020 年度(令和 2 年度)補正案件の成果については、2021 年度(令和 3 年度)中の活用を目指す
- ④予算措置：要すれば調査・検討のための予算

(2-イ.) 海洋に関する国際秩序形成についての我が国のリーダーシップの発揮

新たな国際ルールが協議、検討されていく国際機関である IMO や IHO の場において、そこでのルールメイキングを積極的にリードすべき。また、国際ルールに関係する、多様なステークホルダーの関与に留意すべき。(外務省、国土交通省)

- ①具体的な施策内容：IMO や IHO での関連する議論に、引き続き積極的に関与する。
- ②施策の主な実施主体：外務省、国土交通省(海事局、海上保安庁)
- ③期限：引き続き継続的に取り組む
- ④予算措置：IMO 分担金、関連予算から手当

<参考>第 3 期海洋基本計画における関連施策

○国連海洋法条約を中心とした国際ルールを適切に実施するため、国際連合等における海洋に関する議論に積極的に対応するとともに、IMO 等における海洋に関する国際ルールの策定や国際連携・国際協力に主体的に参画する。(外務省、国土交通省)

○海上における安全の確保のため、IMO における「海上人命安全条約 (SOLAS)」及び関連方針等の国際ルールの見直しに積極的に参画する。(国土交通省)

○電子海図・航海用刊行物を活用した船舶交通の安全性を向上するため、国際水路機関 (IHO) における国際ルールの策定に積極的に参画し、利便性の高い航海安全情報の提供方法を検討するとともに、電子海図等の情報充実と高機能化に取り組む。(国土交通省)

(2-ウ.) 海洋に関する国際機関 (IMO、IHO 等) における我が国の人的プレゼンス強化

海洋に関する国際機関でのリーダーシップを効果的に発揮していく上では、主要幹部ポストや議長職を始めとする多様なレベルのポストへ日本人を派遣していくこと、また、それを継続的に実現していくことが重要。人的プレゼンスの現状をしっかりと分析することが不可欠であり、その分析には内閣府総合海洋政策推進事務局がイニシアティブをとるのが望ましい。その分析を基に、組織に根を張るような日本人のプレゼンスの一層の強化、そのための具体的な方策を検討すべき。そのためには、その人材育成、教育についても長期的、戦略的に取り組むべき。(内閣府、外務省、国土交通省)

- ①施策内容：海洋関連の国際機関におけるトップを含む幹部ポストや議長ポストのみならず多様なレベルのポストの確保及び日本人職員増加のための具体戦略の策定を検討する。
- ②実施主体：外務省、国土交通省 (海事局、海上保安庁)
- ③期限：引き続き継続的に取り組む
- ④予算措置：IMO 分担金、関連予算から手当

<参考>第3期海洋基本計画における関連施策

○国際的な海洋秩序の形成に初期段階から積極的に関与するとの観点から、海洋関連の国際機関におけるトップを含む幹部ポストの確保及び我が国人職員増加のための取組を引き続き行っていく。(外務省、国土交通省)

(2-エ.) 海洋に関する多国間の国際会合での我が国のリーダーシップの発揮

海洋に関する国際会議の開催が、2021年(令和3年)以降も予定されている(アワオーシャン会合(2021年(令和3年)以降にパラオで開催予定)、国連海洋会議(2022年(令和4年)、ポルトガルで開催予定)と、かかる会合において海洋国家としての効果的なメッセージを発信し続けるとともに、将来的には、かかる会合をホストすることも視野に入れ、我が国のリーダーシップを発揮するためのさらに戦略的な活用を検討すべき。(内閣府、外務省)

- ①具体的な施策内容：海洋国家としての我が国の官民の取組について、より効果的な発信を図る。よりハイレベルからの発信が確保されるよう取り組む。
- ②施策の主な実施主体：内閣府、外務省
- ③期限：2021年度(令和3年度)中にも一層の積極的対応を追求
- ④予算措置：関連予算から手当

＜参考＞第3期海洋基本計画における関連施策

○政府のみならず NGO や企業等民間団体を含む幅広い主体が出席するアワオーシャン会合等の場を積極的に活用し、海洋国家としての我が国官民の取組を幅広く発信することで、「海における法の支配」及び「科学的知見に基づく政策の実施」という二つの原則を国際社会全体に浸透させるとともに、国際社会におけるプレゼンスを強化する。(内閣府、外務省)

(3) 「海洋秩序の維持」に関する施策の提言

(3-7.) 能力構築支援、港湾等インフラ開発支援等の戦略的拡充

同志国・友好国と「価値観」を共有することが重要。能力構築、人材育成、施設・装備支援等において、インド太平洋地域諸国が秩序を適切に維持できるよう、関係省庁と実施機関とが緊密に連携しつつ、レベルアップ及びレベルの維持を図るべき。また、支援のためには同志国・友好国と情報共有を図りながら、効果的な支援を実施すべき。(外務省、国土交通省、防衛省)

①具体的な施策内容：FOIP 実現の要である東南アジア諸国を始めとするインド太平洋諸国に対する能力構築支援、インフラ開発支援の重要性を認識し、かかる認識に基づき同海域の秩序維持に必要とされている支援を精査し、ニーズにキメ細やかに対応するより効果的な支援を、必要に応じて実施機関の知見も得つつ、検討していく。その上では、一層の「価値観の共有」を図り、ハードの支援及びソフトの支援の拡充に配慮していく。

②施策の主な実施主体：外務省、国土交通省（港湾局、海上保安庁）、防衛省

※※本 PT の第3回会合では、JICA（国際協力機構）から、FOIP を支える我が国の具体的支援について説明を聴取した。かかる説明を踏まえ、効果的、効率的な支援の実施に当たっては、実施主体（支援内容により異なるが、JICA を始め、例えば JOIN（海外交通・都市開発事業支援機構）等がある）と関係省庁が緊密な連携・協力を行うことが重要である。

③期限：－

④予算措置：関連予算から手当

＜参考＞第3期海洋基本計画における関連施策

○同盟国・友好国・国際機関とも連携して、シーレーン沿岸国に対する能力構築支援等、装備・技術協力を含め、海洋における規律強化の取組を推進していく。(外務省、国土交通省、防衛省)

○同盟国・友好国と連携しつつ、能力構築支援、共同訓練・演習、防衛装備・技術協力を始めとしたビエンチャン・ビジョン（日 ASEAN 防衛協力の指針）に沿った ASEAN 全体の能力向上に資する協力を推進していく。(防衛省)

○シーレーン沿岸国の海上法執行能力の向上を図るため、海上保安庁は、アジア地域における対話と連携の場として「アジア海上保安機関長官級会合」を主導するとともに、海上保安庁モバイルコーポレーションチーム を活用し、同盟国・友好国等と連携した能力向上支援等を推進していく。(国土交通省)

○シーレーン沿岸国の能力向上のための支援を行うに当たっては、その具体化に向けて、対象となる沿岸国の能力及び当該国のニーズを適切に調査・評価し、関係国・機関が強化すべき能力分野を明らかにした上で支援を行う等、政府全体として、より戦略的・効率的な支援を追求

していく。そのため、関係省庁が行っている支援の現状を適切に共有できる体制を構築する。
(外務省、国土交通省、防衛省)

○上記関連支援の具体的な実施に際しては、同盟国である米国や、友好国、関係諸国との実務レベルでの連携強化の上、支援の調整を行い、不必要な重複を避け、効果的かつ効率的な支援を継続的に追求する。(外務省、国土交通省、防衛省)

(3-1.) FOIP の総合的かつ効果的な推進

米国における新政権の成立や中国の動向等を踏まえて、ASEAN、域外関係国との国際的側面における我が国の役割を確立することが重要（とくに、今後の米新政権とのインド太平洋地域における共通認識の調整状況を踏まえる）であり、南シナ海のシーレーンの意義の一層の周知と明確化を図り、我が国における FOIP の総合的かつ効果的な推進を図るべき。「総合的な海洋の安全保障」と相当の同一性があるという視点から FOIP を捉えることを重視すべき。(内閣官房、内閣府、外務省、国土交通省、防衛省)

①具体的な施策内容：米新政権の海洋政策、中国の海洋政策、ミャンマーの政変等を始めとして、海洋秩序の変化の的確な把握に努め、次期（第4期）海洋基本計画の策定を見据えた、我が国海洋政策への影響を精査していく。具体的には、たとえば、次期海洋基本計画における FOIP の位置づけの明確化等を含めて、記載の在り方を具体的に検討していく。

②施策の主な実施主体：内閣府

③期限：2023年（令和5年）まで

④予算措置：－

(3-ウ.) 我が国の海上保安体制の一層の強化

南シナ海情勢を踏まえて、東シナ海において法秩序と法執行の実効的な実現を確保することを重視すべき。(国土交通省)

①具体的な施策内容：「海上保安体制強化に関する方針」に基づき、海上法執行能力の強化を引き続き図っていく。その上では、東シナ海情勢への影響を十二分に意識して、南シナ海情勢を注視するという姿勢が強く求められる。

②施策の主な実施主体：国土交通省（海上保安庁）

③期限：－

④予算措置：海上保安体制の一層の強化のための予算措置を拡充

<参考>第3期海洋基本計画における関連施策

○海上保安庁については、「海上保安体制強化に関する方針」に基づき、着実に海上法執行能力の強化を図っていく。特に、尖閣領海警備体制の強化等については、緊急的に整備を進める。
(国土交通省)

○平素における脅威・リスクの増大傾向に対応する観点から、「海上保安体制強化に関する方針」に基づき、海上保安庁の海洋監視体制を重点的に強化していく。(国土交通省)

(3-エ.) 二国間、多国間での海洋協議、海洋対話の強化

我が国の価値観をより効果的に伝達し、共通理解の地域的拡大を図る具体的方策として、二国間、地域及び多国間での海洋協議の対象を広げていくべき。具体的には、日ベトナム間の大規模レベルの海洋対話の強化、日インド間の海洋分野の関係強化、日・ASEAN を含む多国間での海洋に関する協議の取組をより一層深化すべき。(内閣府、外務省)

- ①具体的な施策内容：日ベトナム間の大規模レベルの海洋対話の強化、日インド間の海洋分野の関係強化、ARF (ASEAN 地域フォーラム) や EAMF (ASEAN 海洋フォーラム拡大会合) 等の既存の枠組を活用しつつ、日・ASEAN 間での海洋に関する協議をより一層深化していく。
- ②施策の主な実施主体：内閣府、外務省
- ③期限：2021 年度 (令和 3 年度) 中にも一層の積極的対応を追求
- ④予算措置：関連予算にて対応

5. 結び

計 5 回を数えた本 PT の各会合を通じて、多岐にわたる分野において豊富な知見を有する参与、有識者委員から、沢山の貴重な意見が提示された。そして、各会合での検討、議論から上記のような具体的な施策提言が浮かび上がったが、会合にて提起された重要な論点の全てを必ずしも拾いきれたというわけではない。

なかでも、重要でありながら、本 PT 単独での提言とはしなかったものとして、海洋産業に関する提言がある。我が国の技術を活かすべき海洋産業の具体化については、国際協力等を進めていく際にも重要な視点を提供する。海洋産業については、これまで参与会議の下で、2018 年(平成 30 年)度の「シーレーン沿岸国との海洋産業協力の深化に関するスタディグループ (SG)」、2019 年 (令和元年) 度の「開かれ安定した海洋のための諸外国との海洋産業協力の深化に関する PT」で議論された。そこでは、シーレーン沿岸国との間で産業協力を深化させ、我が国の重要なシーレーンの確保に寄与するための方策等が議論され、かかる協力のための官民一体となったプラットフォームの設置の重要性等が指摘された。

また、本年度は海洋産業の競争力の強化という切り口から、本 PT と並行して、「海洋産業の競争力強化に関する PT」(以下「海洋産業 PT」という。)が設置され、検討、議論が行われたところである。

提言の観点からは、海洋産業 PT において「シーレーンの安定的利用の確保に向けた取組と沿岸国との産業協力の深化」が検討課題としてとりあげられ、同 PT 報告書では、その成果として、「シーレーンの安定的利用の確保に向けた取組と沿岸国との産業協力の深化」が提言された。その中では、「シーレーン沿岸国との産業協力については、インフラシステム輸出を通じて、『自由で開かれたインド太平洋』(FOIP) が目指す我が国を含む地域の繁栄の礎となる国際環境の構築等に貢献すること」が期待されるとして、「我が国には臨海部の産業立地と港湾開発等を一体的に推進する『産業立地型港湾開発モデル』のノウハウや、我が国企業の優位性のある施工・維持管理や運営の技術、相手国と共に発展することを目指した人材育成や技術移転などの強み (中略) を活かして地域の連結性の実現、展開地域の経済的な繁栄と地理的なつながり、人的なつながりをつく

っていくことが非常に重要であり、それらを継続・強化すべきとしている。これはまさに本PTにおいて検討した FOIP の推進による我が国の国益の実現と同様の観点に立つものである。したがって、提言としては、海洋産業PTによる提言を尊重することとし、参与会議に報告される段階で、本PTから国際協力等からの視点も重要であることを提起することとし、参与会議としてまとめられる意見書において統合した形で位置づけられることが望ましい。これまでのPT/SGではみられなかった、単一のPT/SGの枠を超えた、PT/SG間の連携という観点からの統合的な新たなアプローチとなるだろう。

また北極について、本PTでは一つ目のテーマであるMDAに導かれる形で議論を行い、提言を行ったが、北極政策については基本計画において主要施策として初めて独立の項目を置かれるとともに、2018年(平成30年)度の「北極政策PT」にて検討、議論を行う等、国際協力等のみならず、持続的な利活用及び研究開発等の観点からも大きな重要性を持つ。今年度においては第53回参与会議等において扱われたことを踏まえ、上記と同様に、参与会議としてまとめられる意見書において統合した形で位置づけられることが望ましい。

各検討課題についての検討、議論において、またPT全体を通じて、省庁横断的な取組の必要性、広くは、海洋政策を推進するための総合海洋政策本部の司令塔機能の強化についての意見が多く出された。これは、参与会議本体においても、また、過去のPT/SGでも累次議論されている点であり、また、基本計画でも、大きな課題として位置付けられている。本PTでの議論を振り返ると、その対応策として具体的な意見も出された。それは、MDAに関連し、内閣府総合海洋政策推進事務局の中に、各国のMDAの調査・研究のための組織を恒常的に立ち上げるべきであるというもので、同組織の人員をきちんと定員化し、同事務局の体制を強化していくというアイデアである。本PTの上記「4.」の提言との関係で言えば、「(1-ア.) MDAについての国際協力等の強化の推進。そのための各国MDA能力等の調査・研究」と「(1-オ.) MDAプラットフォームの検討の加速」の施策を統合して進めた先に具現化すべき事項である。そして、ひいては総合海洋政策本部そのものの総合調整機能及び企画立案機能が十分に発揮されうるような体制強化につながることを望ましい。上記にも関連するが、本PTのみならず、PTにおける報告書をまとめられた後のフォローアップをより明確にすべきであり、報告書を実現するための方針を定めるとともに、その具体的な戦略を明らかにし、戦略相互間の優先順位も決定すべきである。かかるフォローアップは内閣府総合海洋政策推進事務局がイニシアティブをとって確保されるべきである。

最後に、本PTの目的の一つでもある、次期(第4期)海洋基本計画の策定に係る参与会議での議論に向けた発信について、次期基本計画の構成・方向性について予断するものではないが、本PTの施策提言それぞれが、次期基本計画の重要な構成要素になりうるものであることを明らかにしておきたい。また、本PTの検討課題として設定した三つのテーマ、すなわちMDA、新型コロナウイルス感染症(より大きな意味では海洋由来のパンデミック対応)、そして、基本計画の支柱である「総合的な海洋の安全保障」と著しく一致するFOIPは、次期基本計画でも、その位置づけには留意すべきである。今後、次期基本計画が具体的に検討されるに当たり、本PTにおいて検討、議論された内容が再度重要な意義を持ち、かかる検討に寄与することを大いに期待する。

国際的な連携の確保及び国際協力の推進について検討するPT 構成員

主査：兼原 敦子

参与：田中 明彦、尾形 武寿（第3回～第5回に参加）、杉本 正彦、水本 伸子

外部有識者：

岩並 秀一 三菱重工業株式会社 プラント・インフラドメイン 企画管理部 顧問（前海上保安庁長官）

高島 正之 合同会社TMC コンサルティング代表（参与会議前参与）

竹田 いさみ 獨協大学 外国語学部 教授

福本 出 株式会社石川製作所 常務取締役 / 東京研究所長（元海上自衛隊海将）

関係府省庁：

内閣府（総合海洋政策推進事務局）、外務省、文部科学省、厚生労働省、国土交通省（海上保安庁）、防衛省等

国際的な連携の確保及び国際協力の推進について検討する PT 開催実績

開催実績	テーマ
第1回 PT (令和2年10月21日開催)	<ul style="list-style-type: none"> ・本 PT の目的・趣旨、PT の進め方について ・「第一の検討課題「海洋状況の認識」に即したテーマ」について
第2回 PT (令和2年11月12日開催)	<ul style="list-style-type: none"> ・「第二の検討課題「海洋秩序の形成」に即したテーマ」について
第3回 PT (令和2年12月16日開催)	<ul style="list-style-type: none"> ・「第三の検討課題「海洋秩序の維持」に即したテーマ」について
第4回 PT (令和3年1月22日開催)	<ul style="list-style-type: none"> ・ PT 報告書の内容の柱となる提言部分を構成する要素等について
第5回 PT (令和3年2月18日開催)	<ul style="list-style-type: none"> ・ PT 報告書について

気候変動が海洋環境及び海洋産業に与える影響について
検討するプロジェクトチーム（PT）報告書

目次

1. 本PTの目的・趣旨	1
2. 主な検討テーマ	2
(1) 気候変動が与える気象・海象、生態系等海洋の自然環境に及ぼす影響	2
(2) 気候変動による主な海洋産業への影響及びそれらの産業における適応策・緩和策等	3
(3) 気候変動による沿岸域の災害リスクの整理と適応策・対応策等	5
(4) 気候変動に対する国際社会の取組の現状及び観測強化の必要性	6
(5) 気候変動への対応面から見た、新型コロナウイルス感染症の海洋への影響の整理	8
3. 提言	8
(1) 緩和策	8
(2) 適応策	10
(3) 気候変動の実態と影響を把握・予測する観測・調査体制の充実	11
(4) 新型コロナウイルス感染症下における気候変動対策継続の重要性	12
4. 結び	12
(1) 緩和策・適応策の統合的な推進について	12
(2) 全球的視点での海洋観測のデータの共有と利用システムの構築について	13
(3) 検討対象の拡大について	13
(4) 海洋人材の育成について	14
参考資料1：本PT構成員	15
参考資料2：本PT開催実績	16

1. 本PTの目的・趣旨

近年、強い勢力を維持したまま接近する台風等による災害（平成30年台風第21号、令和元年房総半島台風等）や、我が国の食卓を支えてきた水産資源（サンマ、イカ等）の漁獲量減少など、気候変動に伴う海洋環境の変化が一因となって国民の日常生活に影響を及ぼしていることも考えられる事例が発生している。気候変動に関する政府間パネル（以下「IPCC」という。）の『第5次評価報告書』（平成25～26年、以下「AR5」という。）は、気候システムの温暖化には疑う余地がなく、大気と海洋は温暖化し、平均海面水位が上昇していることを報告している。また、温室効果ガスの排出削減を早急かつ強力に推し進めなければ、21世紀を通して、地球規模で大気・海洋は昇温し続け、平均海面水位も上昇が加速することなどが予測されている。第3期海洋基本計画においても海洋と気候の相互作用について触れ、気候変動・海洋酸性化への対応に関する施策を推進することとしている。

気候変動が生物多様性に深刻な影響を与える可能性が指摘され、地球規模で生物分布の極方向への移動が報告されている。日本近海でも漁獲対象種の北上により、漁場や漁期が変化する可能性が指摘されているほか、漁業へ悪影響を与える生物の北上も観察されている。また、海洋が人間の居住地たる陸域と接する沿岸域は、海洋産業の拠点が多く形成される場でもあり、平均海面水位の上昇や海岸侵食や高波・高潮災害の激甚化など、目に見える形での影響拡大が予測される。さらに気候変動に伴い、自然災害や感染症被害の連鎖・複合化により災害リスクの創発化も予見される。

気候変動に対し、各国が2020年以降の温室効果ガスの排出削減等のための国際枠組み（パリ協定）の中で野心的な取組を模索する中、我が国では水産業であれば『農林水産省地球温暖化対策計画』（平成29年）及び『農林水産省気候変動適応計画』（平成27年策定、平成30年改定）、海岸保全であれば『気候変動を踏まえた海岸保全のあり方提言』（令和2年）など、分野ごとに個別に適応策¹・緩和策²等に関する議論が進んでいる。さらに、海洋政策の視点から省庁横断的に取り組むべき課題を抽出し、気候変動の緩和を図ることはもちろんのこと、気温・海水温の上昇等は回避しがたい事実として予め適応策を準備・実行するなど、今後も持続・継続的に海洋からの恩恵を受けられるようにするための対策と実行の重要性がますます高まっている。このような現状を踏まえ、今年度、総合海洋政策本部参与会議において、「気候変動が海洋環境及び海洋産業に与える影響について検討するプロジェクトチーム（PT）」を設置することとなった。

本PTでは、地球温暖化による気候変動が海洋の自然環境（気象・海象、生態系等）や海洋産業へ及ぼす影響並びに課題について整理し、それらの産業等が取り組むべき緩和策と適応策、そして必要となる国際連携などについて、次期海洋基本計画への反映も念頭に検討を行った。

¹ 「適応策」とは、不可避な気候変動の影響に対して、人為的な手段で影響の軽減を図る取組である。

² 「緩和策」とは、例えば温室効果ガス排出削減のような、気候変動そのものを緩和する取組である。

2. 主な検討テーマ

気候変動が海洋環境及び海洋産業に及ぼす多岐にわたる影響・課題について、ここでは下記のとおり5項目に整理し、検討を行った。

(1) 気候変動が与える気象・海象、生態系等海洋の自然環境に及ぼす影響

気候変動が海洋環境及び海洋産業に与える影響を検討するにあたり、関係省庁並びに外部有識者からヒアリングを行い、基礎的基盤的情報として気候変動が気象・海象、生態系等の海洋の自然環境に及ぼす影響の観測結果や予測結果について整理した。なお、ここでは、IPCCによる評価報告書等による地球規模の影響に関するもの（ア）と、日本の気候変動2020や気候変動影響評価報告書等による日本及び周辺海域に関するもの（イ）に分けてとりまとめた。

ア AR5等 IPCC 発表による地球規模の影響に関する評価

AR5（平成25～26年）は、20世紀半ば以降の温暖化は、人間活動による温室効果ガス（GHG）の排出が支配的要因である可能性が極めて高いと結論づけた。また、追加的な温暖化対策をとらなかった場合、今世紀末の気温上昇は20世紀末と比べて2.6～4.8℃となる可能性が高いとされ、21世紀の間、世界全体で大気・海洋は昇温し続け、世界平均海面水位も上昇が続くことなどが予測されている。

AR5発表後も、IPCCでは最新の観測結果や知見をもとに各種報告書がとりまとめられている。『1.5℃特別報告書』（平成30年）では、世界全体の平均気温の上昇は、2030年から2052年の間に、産業革命前に比べて1.5℃に達する可能性が高いと示している。1.5℃と2℃の差で海面上昇によりリスクにさらされる人口に1千万人の違いが出る。将来の平均気温上昇が1.5℃を大きく超えないようにするためには、世界全体の人為起源のCO₂の正味排出量を、2030年までに2010年の水準から約45%減少させ、2050年前後にはゼロにする必要がある。

『海洋・雪氷圏特別報告書』（令和元年）では、RCP8.5シナリオ（産業革命以前と比べて世界平均気温が今世紀末4℃程度上昇）におけるAR5報告より大きい数値で海面上昇、潜在的な最大漁獲量の減少、沿岸湿地の消失が予測されている。

イ 『日本の気候変動2020』（令和2年、文部科学省、気象庁）、『気候変動影響評価報告書』（令和2年、環境省）等による日本及び周辺海域への影響に関する評価

日本周辺では、海面や深海の水温上昇が観測で確認され、日本の沿岸の平均海面水位も1980年代以降、世界平均と同程度の上昇傾向にある。また、有意な海洋酸性化傾向も観測されている。なお、いずれもさらに進行することが予測されており、その程度はRCP2.6シナリオとRCP8.5シナリオで大きく異なる。例えばRCP2.6シナリオで海洋の生物・生態系に悪影響が広く及ぶpH8.0を年平均値で下回ることはないものの、熱帯のサンゴ礁への広範な悪影響は顕在化することが予測されており、RCP8.5シナリオでは、2100年までにpHはおおよそ7.7

になると予測されている³。これら以外にも貧栄養化や貧酸素化が進行、海洋熱波などの極端現象の発現等が予測され、これらは相互に複雑に関連し、複合要因として多分野に影響を及ぼしていくことが想定される。さらに、気象現象（降水、降雪、台風、海氷など）における特性（例えば雨の降り方や台風の強度など）の変化も予測されている。

沿岸域及び閉鎖性海域とそこに存在する海洋生態系に着目すると、日本周辺海域では海面の水温上昇を原因とする成層化により下層からの栄養塩供給が減少し、その結果として植物プランクトンの現存量と生産力の減少が始まっている可能性がある。なお、これら海洋における環境の変化は、水産業（回遊性魚類の分布変化、養殖不適海域の増加、藻類の分布変化等）、水環境（河川への塩水遡上、沿岸域等の水温上昇・海洋酸性化等）、自然生態系（サンゴ礁の減少・消失等）、自然災害（沿岸部の浸水・海岸侵食、高潮・高波リスクの増大等）にも影響することが想定される。

（２）気候変動による主な海洋産業への影響及びそれらの産業における適応策・緩和策等

ア 国際海運分野

国際海運分野における緩和策について、国土交通省海事局から説明を受けた。国際海運分野は、輸出国、輸入国、船籍国等をはじめ関係する国が多岐にわたり、GHGの国別削減対策の枠組みには馴染まないことから、国際海事機関（IMO）において統一的な検討が行われている。IMOでは、平成30年に、国際海運におけるGHG排出削減目標として、2050年に2008年比50%以上の削減、そして今世紀中のゼロ排出について国際合意している。

日本が国際交渉を主導した就航済み船舶への燃費性能規制を導入するための条約改正案は令和2年にIMOで承認された。国内では省エネ技術開発支援を進めており、地球環境の保全と同時に、我が国海事産業の技術優位性を発揮できるフィールド構築が進められている。一連の取組の中で、産学官の連携による「国際海運GHGゼロエミッション」プロジェクトを立ち上げており、燃費向上、燃料転換（水素、アンモニア等）等、多角的なアプローチの検討を行っていく計画である。

イ 水産業

水産業における適応策と緩和策について、水産庁から説明を受けた。

『農林水産省気候変動適応計画』により各種漁業及び漁港に関する影響の現状と予測、適応策を確認した。海面漁業における南方系魚種の増加、北方系魚種の減少に対しては、高精度漁場予測と環境に対応した順応的な漁業生産活動を可能とする施策の検討、海面養殖業では、高水温耐性等を有する養殖品種の開発、漁港の整備面では、平均海面水位の上昇や台風

³ 最新の知見によると、RCPシナリオに代わる新たな社会経済シナリオである「共通社会経済経路（SSP）」を使用したモデル計算では、例えばSSP-2.6シナリオ（RCP-2.6相当）では海洋表層のpHの低下は世界平均で8.0程度までにとどまり、海洋の生物・生態系への悪影響は熱帯のサンゴ礁のほかは限定的だが、SSP5-8.5シナリオ（RCP-8.5相当）では、2100年までにpHは7.7以下になり、海洋の生物・生態系に広範な悪影響が及ぶと予測されている。

の強度増大による係留施設等の浸水、施設への被害予測を踏まえ、漁港施設の嵩上げや粘り強い構造を持つ漁港保全施設の整備等を計画的に推進していくこととしている。なお、緩和策としては『農林水産省地球温暖化対策計画』に基づき、漁船、漁港施設における省エネルギー対策や藻場等の保全・創造対策を推進していくこととしている。

ウ 洋上風力発電

海洋におけるエネルギー産業のうち石油・天然ガス開発については、気候変動によりその事業活動に支障が出るような事態は、現時点で想定されない。一方、CO₂ 排出に占めるエネルギー転換部門⁴の割合は約4割で、部門別排出量の中で最も大きく、この部門の脱炭素化はカーボンニュートラルの大前提である。このため、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」でも重要分野に指定されている洋上風力産業について、資源エネルギー庁、国土交通省、環境省及び外部有識者から説明を受けた。

資源エネルギー庁及び国土交通省では、洋上風力発電の導入促進に向けて、一般海域利用のルール整備等が必要となることから、平成31年に「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に関する法律」を施行し、同法に基づき促進区域を指定（令和3年3月現在、4か所（5区域））している。加えて、令和2年に「港湾法の一部を改正する法律」を施行し、洋上風力発電施設の設置・維持管理に必要な基地となる港湾を国土交通大臣が指定できる制度を創設し、令和3年3月現在、全国で4港を指定している。また、令和2年7月には洋上風力発電の導入拡大と、これに必要な関連産業の競争力強化と国内産業集積及びインフラ環境整備等を、官民が一体となる形で進め、相互の「好環境」を実現していくため、「洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会」を設置し、同年12月に開催された第2回では「洋上風力産業ビジョン(第1次)」を策定するなど、導入促進に向けた施策を進めている。

強風下でも安定的かつ効率的な発電が見込まれる洋上風力発電施設の実用化が温暖化対策上必要不可欠であること、及び、既に導入が進む各国と比べ浅い海域が少ない我が国では、着床式へ取り組むと同時に浮体式の洋上風力発電施設の設置についても取り組む必要があることから、経済産業省、環境省では、浮体式洋上風力発電の開発・実証への補助を継続的に行っている。今後も、高い導入ポテンシャルを有する浮体式洋上風力発電の普及・拡大を押し進めることとしている。

外部有識者より、浮体式を含む我が国周辺海域における洋上風力発電のポテンシャルは552GW（ギガワット）にも及ぶとの見解とともに、2040年における政府の導入予測では30～45GWであり、一層の導入拡大が望まれる状況にあることの説明があった。また、領海を超えて排他的経済水域（EEZ）に浮体式洋上風力発電施設を設置する場合は、制度面を含む更なる整備が必要であると指摘がなされた。なお、台風に伴う暴風や高波等に対する洋上風力発電設備の安全性については、浮体式洋上風力発電施設にあっては、現状でも十分な余裕を見込

⁴ 「エネルギー転換部門」とは、輸入ないし生産されたエネルギー源をより使いやすい形態に転換する工程であり、発電、石油精製、コークス類製造、都市ガスの自家消費などに分類される。

んだ設計がなされており、気候変動による影響は想定されないとの説明がなされている。

エ 二酸化炭素回収・有効利用・貯留（CCUS）

環境省から、気候変動に対する緩和策である CCUS について、関連する技術（分離・回収、有効利用、圧入・貯留）開発の状況と、北海道苫小牧市において実施している二酸化炭素回収・貯留（CCS）大規模実証試験事業の進捗等について説明を受けた。環境省は、経済産業省とも連携しながら、2026 年から 2030 年の実用化に向けて、CCUS に関する各種の取組を行っていくこととしている。

オ 北極海航路

気候変動による北極海の海氷の減退に伴い、夏季（6 月後半から 11 月後半）の北極海航路の航行が可能となっている。長期的に見ても北極海の海氷面積は減少しており、将来は更に航行可能な期間が延びる見込みとなる北極海航路について、国土交通省総合政策局から説明を受けた。東アジアとヨーロッパを結ぶ新たな海上輸送ルートである北極海航路は、南回り航路と比較して、航行距離を 6 割に短縮でき、海賊に遭遇するリスクが少ないなどのメリットがある。一方、北極海航路は、通年航行が難しいことなどから、現在は北極圏における資源輸送が中心である。

平成 26 年から北極海航路の利用促進を目的に「北極海航路に係る産学官連携協議会」を定期的に開催し、同航路の利活用の円滑化に向けた情報収集や、海氷状況の予測技術を取り入れた運航支援システムを構築して、それら情報等を船会社等に提供することで、本邦企業の同航路の利活用に向けた環境整備を進めている。

（3）気候変動による沿岸域の災害リスクの整理と適応策・対応策等

気候変動に伴う平均海面水位の上昇、台風時等における最大潮位偏差や波高の長期変化により、従来では考えられないような、自然災害による負の影響が連鎖・複合化し、災害リスクが創発化していくことが予見される。このため、以下 3 点について、関係する省庁から説明を受けた。

ア 海岸保全

気候変動に伴う平均海面水位の上昇、台風時等における最大潮位偏差や波高の長期変化は、海岸侵食、津波・高潮発生時の浸水被害の増大につながり、堤防・護岸等施設の安定性や安全性が相対的に低下する。

このような状況を受け、令和元年 10 月に国土交通省が農林水産省と共同で設置した『気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会』がとりまとめた提言（最近の被災状況と海岸保全に影響する気候変動の想定、想定を受けた海岸保全の対策等）（令和 2 年 7 月）について、国土交通省 水管理・国土保全局から説明を受けた。本提言を受け、RCP2.6 シナリオを前提に、今後整備・更新する海岸保全施設については、将来的に予測される潮位偏差や波浪

を適切に推算した値を計画に見込み、対策を検討する。また、海岸の侵食対策としては、モニタリングの充実や予測の信頼性向上を図るとともに、30年から50年先を見据えた「予測を重視した順応的砂浜管理」や、総合土砂管理計画の作成等にあたる。

なお、我が国の人口、産業・行政機能の多くが沿岸域の低地に高い密度で集積している現状に鑑みれば、RCP8.5シナリオで想定される平均海面水位の上昇は、我が国の社会・経済構造全体に深刻な影響をもたらす可能性があり、海岸保全だけでなく、社会全体で取り組む課題であるという認識が今後重要である。

イ 港湾施設

港湾施設では、岸壁周辺は荷役作業の利便性等の観点で天端高が設定されていることから高潮・高波の影響や暴風の直撃を受けやすく、近年は台風接近による被害の発生が増えている。このため、港湾施設における適応策について、国土交通省港湾局から説明を受けた。

『今後の港湾におけるハード・ソフト一体となった総合的な防災・減災対策のあり方（答申）』（令和2年、交通政策審議会）の内容を踏まえ、国土交通省港湾局としては、頻発化・激甚化する台風被害への対応として、最新の知見で更新した設計沖波等で耐波性能等を照査した上で、重要かつ緊急性の高い施設の嵩上げや補強を実施する。気候変動に起因する外力強化への対応としては、施設の更新時期までに予測される平均海面水位の上昇量を加えた設計等を行うことを基本とした、技術基準等の整備を検討する。

ウ 沿岸防災業務

直近の被害予測、避難情報発信につながる沿岸防災業務について、気象庁から説明を受けた。

気象庁は、国土交通省水管理・国土保全局、港湾局、国土地理院、海上保安庁が有する潮位・波浪データを基に、予測モデルを使って解析・予測した結果を、防災情報として船舶、港湾関係者及び市民に提供している。今後も、波浪予測の高度化（高頻度での実況解析及び予測の提供並びに予想分布の詳細化）と高潮予測の高度化（アンサンブル手法の導入、予測期間の延長）を進め、より時空間的にきめ細かく長期の情報を提供することにより、国や地方自治体、民間が行う適時適切な防災対策を支援していく。

（4）気候変動に対する国際社会の取組の現状及び観測強化の必要性

ア 国連気候変動枠組条約締約国会議（COP）及び IPCC

COPにおける議論の動向について、外務省から説明を受けた。

令和3年度中に開催が予定されているCOP26では、パリ協定第6条の市場メカニズムに関する実施指針や、同第13条透明性枠組みの報告表の採択等が主要な課題となる。各国がパリ協定に基づくGHG排出削減目標（NDC）を再提出することとなっているため、気候変動対策における各国の「野心」も大きな議論となる見込みである。

IPCCにおけるAR6作成にあたっての今後のスケジュール、発表済みの各報告書の概要（2

の(1)のアに記載)等について環境省から説明を受けた。AR6は新型コロナウイルス感染症の影響により当初予定からやや遅れが見られるものの令和3年から4年に公表予定である。

なお、この環境省からの説明を受けた後、本PT参加者間で、観測結果から得られた近年の海洋環境の動向とRCP2.6やRCP8.5といった代表的なシナリオに基づいた将来予測について情報を共有し、人類が気候変動への適応を考える上で、緩和策により気温上昇を可能な限り抑える取組が非常に重要であるとの認識を共有した。

イ その他の国際的な取組

気象庁から、現在の海洋環境の監視体制等について説明を受けた。国連のユネスコ政府間海洋学委員会(IOC)や世界気象機関(WHO)などが後援する全球海洋観測システム(GOOS)の下で各国海洋観測機関が行っている全球海洋各層観測調査プログラム(GO-SHIP)において気象庁は北西太平洋域を担当しており、海洋気象観測船により海洋の物理・化学的な状況の変化を継続的に把握するとともに、アルゴフロートや衛星などの自動観測機器と組み合わせることにより、国際的な連携のもと地球規模で海洋環境の状況を監視している。今後も『国土交通審議会気象分科会提言』(平成30年)に基づく、2030年を見据えた数値予報の精度向上や、変動を予測する「地球システムモデル」の検証に向け、高精度な観測データの収集が実施される。

文部科学省からは、海洋観測と極域における取組について説明を受けた。我が国は総合的な海洋観測網の構築と国際的枠組みで行う海洋環境変動研究を推進するため、全世界の海洋の状況をリアルタイムで監視・把握するシステムを構築する国際科学プロジェクト(Argo計画)や、リアルタイムで現場データを提供する熱帯域の観測システムである「全球熱帯ブイ網」に参加し、米国海洋大気庁(NOAA)等の諸外国の研究機関等と協力(国立研究開発法人海洋研究開発機構(JAMSTEC)が太平洋とインド洋にブイを展開)している。さらに、JAMSTECの海洋地球研究船は、GO-SHIPにも参加している。全球的な取組であるArgo観測網を成立させるためには、GO-SHIPをはじめとした現場観測による高精度のデータが欠かせず、Argo計画とGO-SHIPは、車の両輪として今後も海洋観測の基盤となる。この他にもJAMSTECは地球シミュレータを活用した気候の将来予測(IPCCの数値シミュレーション予測システムの開発・改良を担当)や、地球環境変動が生物多様性に与える影響評価を行うなど、科学的知見に基づく国際的課題への貢献、持続的な海洋環境の観測と高精度な予測、そして、得られた情報の対外向け発信を行っている。

エ 観測強化の必要性

文部科学省から、最近の極域研究をもとに、今後必要となる観測について説明を受けた。北極域研究加速プロジェクト(ArCS II)をはじめとする、将来予測の不確実性を低減するための、国際的な連携による北極圏の物理・化学・生物に関する統合的観測が実施され、北極圏における気象現象が、我が国を含む中緯度域の異常気象にも影響を及ぼすことが明らかになりつつある。南極では氷床融解が西南極に比べて顕著に発現していない東南極に位置する

昭和基地をベースとし周辺の氷床と海洋の相互作用の十年規模変動把握のためのプロセス観測等を実施しているが今後も引き続き継続する予定である。外部有識者から、海洋観測に関連し、気候変動に対峙するために基本的に必要な事柄について説明を受けた。海洋生態系サービスに対するリスクとして温暖化、貧酸素化、貧栄養化、酸性化が挙げられ、それらを合わせた形での極端現象や複合的なリスクの発生も考えられることが示された。これらに対峙していくためには、教育・人材育成・社会への啓発活動、モニタリング観測の強化、国民・産業・行政・研究の連携強化が必要である、との認識を共有した。

モニタリング観測は、気候変動の中長期的予測の精度を上げ、人間の社会活動のあらゆる分野に対して、必要な活動を行うためのタイムリーで精度の高い科学的な情報を提供するために必要不可欠かつ極めて重要である。ところが、即座に具体的な成果として表に現れにくいことから、国・地方に限らず、モニタリング観測に必要な予算が、長年に亘って削減される傾向にあることが、外部有識者より指摘された。今後は、予算的な裏付けを十分に担保した上で、モニタリング観測の質的向上と拡大を図っていくことが必要で、気候変動を原因とする脆弱な海洋生態系の変化と深刻なダメージを明らかにするため、生態系全体への影響が検出可能なモニタリング観測を追加・充実させていくことが重要である。

(5) 気候変動への対応面から見た、新型コロナウイルス感染症の海洋への影響の整理

気候変動による新型コロナウイルス感染症の感染拡大について、関係する省庁から所管する産業を含めた影響及び対策に関する報告を受けた。

観測船による調査については、今年度当初は、計画の一部延期・変更等の影響が見られたが、その後、早期に感染防止のためのガイドラインを策定し、それに基づいた感染防止対策の実施（乗船前のPCR検査を含む）や感染者が発生した際に速やかに緊急寄港等の即応が可能な体制の整備等の下、調査を継続している。

また、国際的な協調の下に国際海運におけるゼロエミッション化等の取組を進める上で欠かせないIMO等の国際会議は、会議開催の方式をウェブ方式に速やかに切り替える等の必要な対策を既に講じており、IMO等を舞台とした気候変動対策に係る国際的な取組に大きな影響は出ていない。

3. 提言

2050年カーボンニュートラルの実現と気候変動が海洋の社会経済活動に及ぼす影響を低減させるため、以下の緩和策・適応策等を確実に進める必要がある。

(1) 緩和策

世界の平均気温の上昇を工業化以前に比べて2℃より十分低く1.5℃に抑えるように努力するパリ協定の目標を実現するには、2050年までに世界全体の温室効果ガス排出量を森林や海洋

などの吸収分を差し引いて実質ゼロにする必要がある。本目標の達成については我が国の他にも多くの国々が具体的な数値目標を掲げており、我が国の国際的なプレゼンスの強化、技術革新を通じた我が国産業の国際競争力の強化の観点からも、目標達成に向けて、各方面での対応を急ぐ必要がある。

個別産業分野の緩和策に係る提言は、以下のアからエに記載したとおりであり、産学官の強力な連携の下、所期の成果が着実かつ確実に実現されるようにしなければならない。

ア 海運業

海運業においては、燃費性能規制の導入や強化、ゼロエミッション船の普及・導入環境の整備を進めることとしている。これら取組を強力に推進することは言うまでもないが、その際、前述の環境性能要件の導入は、緩和策に対する我が国の国際約束の履行となるばかりか、この分野における国内関連業界の技術的優位が国際競争力の強化に結び付く点にも大いに留意し、造船業をはじめとした海事産業振興の観点からも積極的に推し進める必要がある。さらに、海運業への脱炭素燃料（水素、アンモニア等）の導入にあたり、サプライチェーンの構築が重要であり、港湾用地等陸上におけるこれら施設の導入・整備も、海事産業の取組の進展に併せて、遅滞なく進めることが重要である。

イ 水産業

水産業（養殖を含む）は、生産の対象である海洋生物がその発生・生育の過程で自然環境の影響を大きく受ける一方で、生産、加工、流通の全ての分野で多くの化石燃料を利用している。このため、気候変動の緩和策を先頭に立って推進する立場として、農林水産省が定めた『農林水産省地球温暖化対策計画』に基づき、漁船、漁港、漁場における省エネ対策、化石燃料に変わる多様なエネルギー利用、ブルーカーボンとしての藻場等の保全・創造を積極的に推進する必要がある。

ウ 洋上風力発電

広大な海域を有する我が国では、洋上風力産業は「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」において重要分野の柱の一つとされ、今後も引き続き、関係省庁間で連携を取ることで積極的かつ迅速な導入を図ることが重要である。その際、日本近海の特徴（水深の深い海域が多い）等に鑑みれば、浅海域に対応した着床式洋上風力発電に加えて、深海域を含めた広いエリア（沿岸・沖合域）の活用が可能な浮体式洋上風力発電の広範な導入に向け、送電距離の増大による送電ロスの低減などと併せ、コスト増大への対処、制度の整備、新たな技術開発など、導入に向けた多方面の検討が必要となる。

欧州各国をはじめとした洋上風力発電導入の潮流の中、我が国における迅速な導入は、本分野における我が国の造船業等国内関連産業の活性化と、欧州と比べ高温・多湿などの気候条件が日本に近いアジアにおける日本製発電機器の国際競争力の強化にとっても重要である。

エ CCUS

CCUS は、大気中又は排出源から CO₂ を直接回収し、有効利用又は自然界から隔離することにより、自然界の CO₂ の削減に寄与することから、気候変動の緩和策として極めて有効な手段である。海洋を CCUS に活用するに際しては、海域の既存利用者や地域住民との事前調整と相互理解を十分に図ったうえで、2026 年から 2030 年の実用化に向けた取組を着実に進めていくことが重要である。

(2) 適応策

適応策の実施にあたっては、水産業のように、自然海域に存する天然の水産資源は海洋が有する生産能力を超えて人為的に増加させることは困難というような、包括的（真に有効）な「適応策」を立てづらい分野があることに留意する必要がある。そのような視点も理解した上で、以下のアからウに記載した技術・インフラを基盤とした適応を産学官の強力な連携の下、所期の成果を目指して、着実かつ確実に取り組んでいく必要がある。また、持続可能性や実現可能性の面から、近年注目されている Eco-DRR（生態系を活用した防災・減災）など、生態系を活用した適応も視野に入れることが重要である。

ア 水産業

水産業においては、農林水産省が策定した『農林水産省気候変動適応計画』に基づき、気候変動に伴う各分野（漁業、養殖業、漁場造成）の影響の把握と、水温の変化等に適応できる技術の開発（海洋環境の変化に対応可能な品種開発等）を推進していくことが重要である。また、地域の重要な社会基盤であり、気候変動に伴う高潮、強大化する暴風・波浪の影響を直接受ける漁港及び漁村では、前述の適応計画に基づき、平均海面水位上昇・波浪増大に対応した既存施設の改良手法の開発や、海岸保全施設の整備を計画的に推進していく必要がある。

イ 海岸保全

海岸管理者は、国土交通省及び農林水産省の設置した有識者会議においてとりまとめられた『気候変動を踏まえた海岸保全のあり方 提言』を踏まえ、海岸保全施設の新規設置又は更新・改良にあたっては、平均海面水位、高潮偏差、波浪等の外力の気候変動による影響を明示的に考慮した上で、高潮対策・津波対策、侵食対策（総合的な土砂管理を含む）を進めて行くことが肝要である。また、今後、高潮と洪水が同時に発生することなど新たな形態の大規模災害も懸念されるため、他分野とも連携を図りながら対策を進めていくことが必要になる。

ウ 沿岸防災

沿岸防災をソフト面でより充実した強固なものとするためには、気象庁、国土交通省水管理・国土保全局が中心となって、波浪予測・高潮予測の高度化を図るとともに、これまでで

上に時空間的にきめ細かい長期の情報や海岸堤防の整備水準など沿岸の状況を考慮した情報を提供することで、適時適切な防災対策を実現していくことが欠かせない。また被害の想定には、平成30年台風第21号での関西国際空港の被害のように思わぬ影響(タンカーの棧橋への衝突など)のため、自然災害の影響が連鎖・複合化している状況もあり、被害発生過程のシナリオづくりも重要となっている。

一方、ハード面では、気候変動下にあっても我が国の国際・国内物流等の拠点である港湾の施設と機能を健全な状態に保つために、国(国土交通省)及び地方自治体等は、両者の連携の下、近年の被災状況等を詳細に整理した上で、将来の気候変動による外力強化等を見据えた港湾施設の補強・嵩上げ、多重防護策等を推進していくことが重要である。このような取組は国連が提唱した「仙台防災枠組2015-2030」に大いに貢献できる内容であり、国際社会での防災・減災の取組を先導できる活動になると期待される。

上述した気候変動に対する緩和策・適応策のほか、気候変動に適切に対応していくためには、以下の活動を一層充実させる必要がある。

(3) 気候変動の実態と影響を把握・予測する観測・調査体制の充実

水温、塩分を観測する従来型のアルゴフロートから、pH、クロロフィル、溶存酸素濃度等も観測する生物地球化学アルゴフロート(BGC Argo)が開発され、その全球展開が欧米を中心に推進されている。国際的な協力の下、気候変動に係る科学的な情報を遅滞なく把握し、それらを気候変動対策に的確に活かしていくために、我が国も国(文部科学省)が中心となって、BGC Argoについても積極的な導入と拡充を行っていくことが重要である。また、緩和策や適応策の検討にあたって必要な基礎的情報たる実態把握や、CO₂排出削減の効果測定には、持続的かつ分野横断的な観測網を発達させる(観測の拡充・強化)必要がある。

気象庁では50年にわたる観測成果を基に、世界に先駆けて、全球及び日本を含む北西太平洋におけるCO₂吸収量、海洋酸性化、海水温の変化などの情報を提供している。海洋モデルの検証を通じて、日本周辺海域の黒潮等の監視予測能力の向上に貢献するとともに、梅雨の時期の線状降水帯の予測精度向上のために、気象庁海洋気象観測船へ船舶GNSS(全球測位観測システム)観測や高層気象観測の追加及び海洋気象観測船の代船建造等の海洋・洋上の観測強化を進めているが、観測項目の追加も含めて更なる検討、観測データの蓄積が必要である。

さらに、全球的な気候変動に海洋が果たす役割が非常に大きいことが明らかになる中、将来予測の不確実性を低減して気候変動に対応した優れた計画の策定や各種施策の実施に際して、充実した海洋データの収集と高い精度の分析が可能となる環境を確保することは、喫緊の最優先事項である。充実した高精度の海洋データを確保する上で、船舶等による実観測と衛星等を活用したリモート観測の充実・拡大は必須であり、また、収集したデータを活用した海洋環境の現況把握及び将来予測は極めて重要である。このため、気候変動の行方を高い精度で予測し、適応策と緩和策の両面で、人類が適切な対応を行っていくためにも、海洋観測等に係る既存の予算の速やか、かつ大幅な増額が必要である。特に、地球上で最も急速に温暖化が進行してい

ながらも観測データの空白域となっている北極圏の観測研究を充実するため、国際的な北極域研究プラットフォームとしての北極域研究船の建造や北極圏における継続的な観測を着実に進めることが重要である。

(4) 新型コロナウイルス感染症下における気候変動対策継続の重要性

新型コロナウイルス感染症による気候変動対応関連施策への影響としては、例えば令和2年春頃に官公庁船による海洋観測が延期になるなど一時的な影響は確認された。但し、各機関等が綿密に取り組んだ感染防止対策によって、仮に感染者が発生した場合であっても、感染の拡大は抑制、影響は局限化できる体制がとられている。今後も適切な感染拡大防止策を講じつつ、気候変動対策に欠かせない海洋観測等を継続する必要がある。

また、需要の縮小等の経済面への影響を除いて、気候変動への適応策・緩和策に対する取組に限れば、各種感染拡大防止の取組が奏功し、海洋産業における影響は極めて軽微である。今後の本感染症の状況、影響については、その動向を注視しつつ、各分野で本感染症による影響を軽減するための各種取組を継続するとともに、今後の状況の変化に応じて、柔軟かつ適切な対応を迅速にとっていくことが重要である。

気候変動に関する国際的な動きとして、令和2年春以降、気候変動に関する国際連合枠組条約（UNFCCC）、IPCC、IMO等の国際会議が一時的に延期されたが、現在はウェブによるリモート会議を活用した意見交換が行われている。本感染症により気候変動に係る各種の国際取決めの採択・実行が遅れることのないよう、ウェブを積極的に活用するなど、新型コロナウイルス感染症発生以前にも増して、議論の継続と活発化が必要である。

4. 結び

ここまで個別の施策等に関する提言を記載したが、これら施策の実施及び次期海洋基本計画に向けた検討にあたり、今回PTにおいて議論した事項や、特に留意すべき事項を以下に述べる。

(1) 緩和策・適応策の統合的な推進について

- ・気候変動による自然環境及び人間社会に対する負の影響は、個別の事象（海水温上昇、海洋酸性化、貧酸素化）ごとに単独の事象として捉えるのではなく、同時に進行し、相互に密接に関連する重層的・複合的に深刻な影響として現れるものと理解することが重要である。かつ、これを前提として、強化された海洋観測、精度の高い分析及び取得したデータの解析を通じて、今後起こり得るであろう気候変動の負の影響を注意深く継続して把握・理解し、その上で、必要な緩和策、適応策を強力に推進していくことが重要である。
- ・気候変動に伴い、自然災害や感染症などの被害による影響が連鎖・複合化し、従来は想定できなかったような災害リスクの創発化が予見される。このため、災害に対する評価方法については、これまで行ってきた従来型の手法に囚われることなく、必要な改善を適時に迅速か

つ適切に行い、地震・津波対策等の災害対策とも連携した上で、気候変動に係る適応策・緩和策の速やかな策定・見直しと、果敢な実行が必要である。

- ・適応策としてハード面の整備が望まれるが、想定を超える気象現象全てに対応は困難でもあることから、Nature-based adaptation（自然を基盤とした適応策）など、実現可能性と、持続可能性の視点からの検討も重要である。
- ・持続可能かつ発展的な海洋生態系サービスの維持には、気候変動に対する緩和策、適応策の的確な実施に加えて、分野横断的な海洋生態系に準拠した管理(Ecosystem based management)に速やかに移行し、取り組んでいくことが必要である。また、漁業、海運、レジャー、資源開発等多様な海域の利用により生じる相乗的な負の影響が海洋生態系に及ぼすリスクを回避・軽減した上で、適切な海域利用を行っていくためには、海洋における多様な活動及びその影響を包含した形の持続可能なオーシャン・プランニングの確立が必要である。そして、そのプランニングを成功させるためには、産学官をまたいだ多様なステークホルダーの連携による意思決定が欠かせない。
- ・人為的に採り得る気候変動に対する適応策は、気候変動が及ぼす人間の社会活動に対する負の影響の軽減を図ることに有効ではあるものの、このような負の影響は、包括的かつ完全にその影響を排除できるものではない。気候変動は、かなりの頻度及び程度で、確実に人間の社会経済活動に負の影響を及ぼすことに留意する必要がある。
- ・その上で、適応策に対する各分野の努力を無にしないためにも、緩和策の取組を、国内においては産学官の全ての分野が一致協力して、また、国際社会においては、先進国、途上国の区別なく、国連を中心として世界が一丸となり、不退転の決意で果敢に取り組んでいくことが必要である。この意味でも、気候変動に対する緩和策と適応策は、いずれがより重要ということではなく、いずれも重要であるとの共通の認識の下、車の両輪として、同時並行的に、国外・国内を問わずに人間社会全体で強力で推進していく必要がある。

(2) 全球的視点での海洋観測のデータの共有と利用システムの構築について

- ・海洋研究は、気候変動を全球的な規模で科学的に把握し、将来に向けた影響を高い精度で予測する上で、重要な役割を果たしている。例えば、EUが資金提供する「Blue Cloud プロジェクト」では、学際的なデータを収集して精緻化し、分析機器とコンピューティング設備を提供するパイロットサイバープラットフォームを開発しており、国境を越えた人々が自由にデータを利用できる優れた環境が既に整っている。我が国においても、政府主導で、科学的なニーズと社会的なニーズを取り込み、科学者と産業界、様々なセクターの代表が意見交換しながら、社会全体で海洋データの入手と利用が可能となる海洋データバリューチェーンのシステムを速やかに構築していくことが必要である。

(3) 検討対象の拡大について

- ・本年度のPTでは、コアな一部の海洋産業に絞って気候変動に関連する適応策、緩和策を議論

したが、本来の海洋産業は、前述のコアなものに加えて、狭義でも観光、食品、医薬が含まれ、広義ではそれらに加えて貿易、運輸、サービス、製造などが含まれる広い裾野を持つものである。このため、本年度のPTでの議論に留まることなく、今後においては、海洋産業全般を対象として、気候変動の影響に係る検討を不断に行っていく必要がある。

- ・気候変動で生じうる負の影響の低減だけではなく、状況の変化を予測し、将来の活用を視野に入れた取組も考えられる。例えば、北極海航路は、気候変動による海氷の減退に伴い、北極海の夏季の航行が可能となり、東アジアとヨーロッパを結ぶ海上輸送ルートとして将来的に利用できる可能性がある。このため、平成30年度北極政策PT報告書が指摘する課題に対応するために、国（国土交通省）が中心となり、産学官が連携・協力して、関連する情報を共有する北極海航路に係る産学官連携協議会の定期的な開催や、北極海航路の更なる利用可能性に係る情報収集・提供などを、継続的に進めることが重要である。
- ・気候変動による海水温の上昇により、商業的に漁獲又は養殖できる魚種の変化と総体的な生産量の減少が予測され、新型コロナウイルス感染症は、これに追い打ちを掛けるように、1年余の短期間で水産物の国内需要の急激な減退を招き、漁業経営に、非常に厳しい状況をもたらした。我が国の食料安保の観点からも、生産の礎である漁業経営の安定を確保することは極めて重要であり、そのためにも気候変動対策に主眼を置いた中長期的な経営安定対策と、新型コロナウイルス感染症対策に焦点を当てた短期的な経営安定対策が、同時並行で、早いスピードで強力に展開されることを強く望むところである。
- ・新型コロナウイルス感染症に限らず気候変動に関連した新たな感染症の発生や、気候変動に伴う外力の強大化による港湾施設の損壊などにより、海外からのエネルギー・食料の供給網が途絶する事態も想定される。これら事態への有効な対処法として、エネルギー自給率の向上に結び付く再生可能エネルギーの積極導入や、国内における食糧自給率の向上などにより、不測の事態においても、両分野において国内で一定量を確実に提供できる頑強なシステムの構築も検討される必要がある。

（４）海洋人材の育成について

- ・気候変動への対応に限らず、普段の生活において日常的に国民が海洋に目を向け、その大きな価値を意識することのできるよう、子供たちが海洋に興味を持つことのできるような教育を推進していくことが重要である。また、社会人に向けては海洋リテラシーの向上に向けた取組も積極的に行っていくことが肝要である。「国連海洋科学の10年」を好機と捉え、海洋に関する啓発活動を強化する必要がある。

気候変動が海洋環境及び海洋産業に与える影響について検討する PT 構成員

主査：中田 薫

参与：今村 文彦、兼原 敦子、杉本 正彦、原田 尚美

外部有識者：

石井 雅男 気象庁気象研究所 研究総務官

伊藤 進一 東京大学 大気海洋研究所 海洋生物資源部門 環境動態分野 教授

佐藤 郁 戸田建設株式会社 戦略事業推進室 浮体式洋上風力発電事業部長

関係府省庁：

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

気候変動が海洋環境及び海洋産業に与える影響について検討する PT 開催実績

開催実績	テーマ
第1回 PT (令和2年11月6日)	<ul style="list-style-type: none"> ・ PT 設置の目的・趣旨及び進め方 ・ 気象・海象、生態系等海洋の自然環境に及ぼす影響 ・ 海洋産業への影響及び適応策・対応策（新型コロナウイルス感染症の影響を含む） ・ 沿岸域における災害リスクと適応策等
第2回 PT (令和2年12月10日)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第1回 PT の議論を受けた追加報告 ・ 気候変動に対する国際社会の取組の現状 ・ 有識者からの報告・意見 ・ 中間報告
第3回 PT (令和3年2月4日)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第2回 PT の議論を受けた追加報告 ・ 気候変動への対応面から見た新型コロナウイルス感染症の影響整理 ・ 気候変動に対する海洋観測強化の必要性と今後の対応 ・ 最終報告書の骨子（案）と方向性
第4回 PT (令和3年3月17日)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第3回 PT の議論を受けた追加報告 ・ 最終報告書

海洋産業の競争力強化に関するプロジェクトチーム
(PT) 報告書

目次

1. 本 PT の目的・趣旨	1
2. 主な検討テーマ	1
(1) 我が国海洋産業の国際競争力の強化と経済安全保障の確保	2
(2) シーレーンの安定的利用の確保に向けた取組と沿岸国との産業協力の深化	3
(3) 洋上風力発電の海域利用の着実な進展と関連産業の育成による新海洋産業の創出	4
(4) 新型コロナウイルス感染症による海洋産業への影響と関係府省庁による対策等	5
3. 提言	6
(1) 我が国における海洋産業の振興及び国際競争力の強化	7
(2) 海洋産業を支える人材の育成・確保	9
(3) シーレーンの安定的利用の確保に向けた取組と沿岸国との産業協力の深化	10
4. 結び	11
参考資料 1 : 本 PT 構成員	13
参考資料 2 : 本 PT 開催実績	14

1. 本 PT の目的・趣旨

第3期海洋基本計画においては、「将来の人口減少のもとにあっても我が国の国力を持続的に維持する。このため、海洋権益の確保のための取組の重要性も念頭に置き、海洋の有する豊かさ、潜在力を最大限に利活用することが重要であり、技術力の向上と、それを通じた産業の国際競争力の強化がその源泉となること。」として、海洋産業の競争力強化が理念の一つに掲げられている。また、総合的な海洋の安全保障の補強となる施策の一つである経済安全保障においては、「海運業・造船業といった海洋産業の振興及び国際競争力の強化は、経済力・防衛力の基盤となる技術力の向上につながるものであり、海洋の安全保障をめぐる環境を維持・改善する効果も有する。」とされている。

また、「海洋の産業利用の促進」には3つの重要な政策的な意義（経済安全保障の確保、経済成長の実現、海洋権益の確保）があり、これら3つの政策領域における取組の連携を強化し一体的に推進することを「海洋の産業利用の促進」政策の基本方針として様々な施策を講じている。その中で、我が国の海洋産業については、世界有数の海運・造船・舶用からなる海事クラスターを形成し、国民経済を支えてきたが、国際競争の激化等の事業環境の変化や、デジタル化時代への対応、地球温暖化対策等の構造的な変化にも対応しながら、業種ごとの状況に応じて、高付加価値化、生産性向上、産業構造の転換等を図ることを通じた競争力の強化等の重要性が一層高まってきている。また、新型コロナウイルス感染症は海洋産業にも大きな影響を与えており、今後生じる国内外の社会経済情勢の変化を踏まえた競争力の強化等の活性化についても検討することが重要である。

本 PT では、海洋立国としてのプレゼンス向上にも資するべく、我が国海洋産業の国際競争力の強化を図るための課題を整理し、今後の産業のあり方やそれを実現するための方策について、新型コロナウイルス感染症による情勢の変化も考慮しつつ、検討した。なお、平成30年度から令和元年度に開催した「シーレーン沿岸国との海洋産業協力の深化に関する研究会（シーレーンSG）」及び「開かれ安定した海洋のための諸外国との海洋産業協力の深化に関するプロジェクトチーム（海洋産業協力PT）」の提言、並びに新型コロナウイルス感染症が海洋政策に与える影響等に関する検討を行った委員会の論点整理も参考にするとともに、次の第4期海洋基本計画策定も見据えて議論した。

2. 主な検討テーマ

海洋産業の各分野の中から、とりわけ将来に亘る我が国経済安全保障にとって重要で、関係者が幅広い、造船・海運分野の国際競争力強化や海上輸送ルート（シーレーン）の確保、洋上風力発電等の海域利用の着実な進展と関連産業の育成による新海洋産業の創出等について、関係府省庁や関係団体等から、競争力強化に向けた

施策について現状や今後の取組についてヒアリングを行い、これを踏まえ、更なる競争力の強化に向けた課題等について整理し、その解決策について検討した。この際、我が国の海洋産業を支える人材のうち、海運業を支える海技者に焦点を当て、その将来像についても検討した。加えて、新型コロナウイルス感染症による海洋産業への影響と関係府省庁による対策等についても確認した。

(1) 我が国海洋産業の国際競争力の強化と経済安全保障の確保

我が国の海運業・造船業の現状及び課題、関係府省庁や関係団体等による取組、デジタル化時代への対応、海技者教育の現状及び課題等について、関係府省庁、関係団体及び有識者より説明を受けた。具体的には以下のとおり。

① 海運業・造船業の現状及び課題

我が国は、海運業、造船業、船用工業を中心に、研究機関、金融、商社等の分野が相互に密接に関連した「海事クラスター」といわれる産業集積を形成し、海事関係のほとんど全ての業種が国内に揃い、かつ、多数の企業、関係機関が集積している強みを有してきた。特に、海運業は、四方を海に囲まれ、貿易量の99.6%を海上輸送に依存する我が国において、通常時は経済と生活を支える重要度の高い基幹産業であって、非常時は救援物資等の緊急輸送にも貢献するものであり、造船業は、国民生活の安定や経済活動の発展を支える海上輸送手段である船舶を供給するとともに、我が国周辺海域の海上防衛・警備を担う艦艇・巡視船艇の建造・修繕を担い、地域の経済・雇用を支える裾野の広い産業であることから、いずれも我が国の経済安全保障を支える重要な産業である。

しかしながら、海運業については日本商船隊の積取比率が他国と比べて相対的に低下しており、造船業については世界的な新造船の供給過剰による低船価が続く厳しい市況において相対的に小規模な造船所が多い我が国の造船所は苦戦し、さらに新型コロナウイルス感染症の影響による新造船の発注の減少によって、手持ち工事量が危険水域に達する等、厳しい局面を迎えている。

こうした厳しい現状を踏まえ、政府は、我が国の海運業・造船業の再構築を図るため、「海事産業の基盤強化のための海上運送法等一部を改正する法律案」を令和3年2月に閣議決定し、国会に提出したところであり、予算・税制・財政投融资等の施策を連動させた政策パッケージとして実施していくこととしている。

また、海運業・造船業においては、世界的に、温室効果ガス削減等に対応した環境性能に優れた船舶への要求が高まっており、かつ、これに伴って、荷主や金融機関から、運航中に排出される温室効果ガスがどの程度削減できているか等、運航実態の可視化が強く求められるケースもある。これらに対応するため、今後、実海域データ等の海陸間における情報共有も含め、高度に統合されたシステムを有する船舶に対する需要が高まっていくことが予想される。

こうした状況を踏まえ、欧州では既に巨大システムインテグレーターとなった

Tier 1 企業（製品組み立て会社に重要な部品を納品する一次サプライヤー企業）に付加価値が集中し、我が国の造船所や船用工業企業がいわゆる「下請け化」してしまう恐れがでてきている等、世界の流れが変わりつつある中、海洋産業の将来に向けた国際競争力にとって、デジタル化時代への対応に取り組むこと、例えば、他業界で行われているデジタルを活用した設計・開発の生産性革新に向けた取組等を実施し、より上流の設計、エンジニアリング段階における優位性を獲得すること等が重要であること、専門的な知識を有する博士課程の学生等も活用しつつ、産学官の関係者の力を結集して取り組むことが重要であること等の指摘が多く出された。

② 海技者教育の現状及び課題

我が国の外航日本人船員は、四方を海に囲まれ、貿易量の 99.6% を海上輸送に依存する我が国において、海運業を支える人材として、経済安全保障や外航海運業の国際競争力を支える重要な役割を果たしてきている。その数は、半世紀前と比べて、昭和 49 年の 5 万 6833 人をピークに現在の 2174 人まで大幅に落ち込んでいるものの、近年はほぼ横ばいで推移し、一定数確保できている。

こうした状況の中、外航海運業界からの海技者（注）に求められる役割は大きく変化しており、具体的には、単なる運航要員ではなく、安全運航管理、船舶管理、営業支援、経営に関するマネジメント、ルールメーカーとしての国際会議への参画、新規ビジネスや新技術（自動運航船、デジタル化時代への対応、ゼロエミッション船、海洋資源開発等）を担える人材が求められるようになってきていることが指摘された。このため、時代の変化に即した、我が国の海技者教育の在り方を改めて検討することが重要である。

（注）「海技者」とは、「船員としての知識・経験を有し、それを活かして海事関連業務に従事する者（船員を含む。）をいう。」（平成 24 年 3 月「船員（海技者）の確保・育成に関する検討会報告」）

これらを踏まえ、本 PT では、時代の変化に即した、我が国の海運・造船分野の更なる国際競争力強化に向けた課題等について整理し、その解決策について検討した。

（2）シーレーンの安定的利用の確保に向けた取組と沿岸国との産業協力の深化

シーレーン SG 及び海洋産業協力 PT のフォローアップの一環として、シーレーンの安定的利用の確保に向けた関係府省庁や関係団体等による取組、インフラ海外展開、シーレーン沿岸国との港湾・造船分野における協力等の現状及び重要性について、関係府省庁より説明を受けた。具体的には以下のとおり。

① シーレーンの安定的利用の確保に向けた取組

我が国は、化石燃料のほぼ全量を海外から輸入しており、原油は中東依存度が約9割であるなど、資源や食料の自給率が低い我が国にとって、シーレーンの安定的な利用の確保は、国民生活、社会経済の存続基盤となっている。

一方で、海賊及び武装強盗、テロ組織その他の国際的犯罪組織による不法行為、地域紛争等に起因する我が国関係船舶等の円滑かつ安全な運航への影響といったシーレーンの安定的な利用に対する脅威・リスクが発生している。

このような状況のもと、海賊対処行動や情報収集活動が行われ、さらには、「自由で開かれたインド太平洋」の実現に向けて、沿岸国における海上保安能力向上支援の強化等の取組が行われている。こうした取組は、我が国の経済安全保障、海洋産業の国際競争力強化にとって極めて重要なものである。

また、シーレーンの要所であり、交通の難所でもあるマラッカ・シンガポール海峡において、沿岸国3カ国（シンガポール、マレーシア及びインドネシア）に協力する形で、我が国は政府、日本財団及びマラッカ海峡協議会を中心に同海峡における支援活動を50余年に亘り展開してきた。平成20年より、同海峡の航行援助設備の整備・維持に取り組む協力メカニズムの構築により、日本財団、マラッカ海峡協議会や関係国等が航行援助施設基金への拠出を通じて支援活動を実施してきたが、近年は、関係国・関係団体による基金への拠出は必ずしも安定していない中で中国が同基金への拠出を増やしている年もあり、影響力を強めている。

② シーレーン沿岸国との産業協力の深化

開かれ安定した海洋秩序を維持し、資源の安定的な確保、グローバルサプライチェーンの維持等に資するため、国際海上輸送を担う我が国海運企業が運航する船舶の約8割を供給する我が国造船業をはじめとする海事産業の競争力の維持・強化や前述の我が国の国際海上輸送を支えるシーレーンの確保に向け、船舶の輸出促進や官公庁船、港湾整備・運営等のインフラの海外展開を推進することは重要である。海外での港湾整備については、従来は建設工事の受注が中心であったが、近年は運営まで日本企業が関与する取組が強化されている。

このような説明を受け、本PTでは、シーレーンの安定的利用の確保に向けた取組と沿岸国との産業協力の重要性を改めて確認した。

（3）洋上風力発電の海域利用の着実な進展と関連産業の育成による新海洋産業の創出

洋上風力発電の導入に向けた関係府省庁や関係団体等による取組、関連産業の現状等について、関係府省庁及び関係団体より説明を受けた。具体的には以下のとおり。

○ 洋上風力発電の導入に向けた取組

洋上風力発電は、大量導入、コスト低減、経済波及効果が期待されることから、再生可能エネルギーの主力電源化に向けた切り札であり、「2050年カーボンニュートラル」の実現に向けて最大限の導入が必要となる電源である。

洋上風力発電の導入に向けたこれまでの取組としては、平成28年7月に施行された改正港湾法により、まず港湾区域内に導入ができるようになり、2019年4月に施行された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（以下「再エネ海域利用法」という。）により、一般海域にも導入できるようになった。政府は導入促進を図るため、再エネ海域利用法に基づき、促進区域の指定や洋上風力発電事業を行うべき者を選定するための公募の開始等、洋上風力発電設備の整備に係る手続きを着実に進めてきている。

さらに、欧州での大量導入が進展するなど、産業化に向けた世界的な競争が加速する中、我が国における洋上風力発電の導入拡大に必要な関連産業の競争力強化、国内産業集積、インフラ環境整備等を、官民が一体となる形で進め、相互の好循環を実現していくため、昨年7月には洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会を設立した。同年12月には、洋上風力産業ビジョン（第1次）として、中長期的な政府及び産業界の目標、目指すべき姿と実現方策等について、高い目標を掲げる形で一定の方向性を取りまとめた。

具体的には、政府からは2030年（令和12年）までに1000万kW（10GW）、2040年（令和22年）までに浮体式も含む3000万kW（30GW）から4500万kW（45GW）の案件を形成することが導入目標として明示され、産業界からは、国内調達比率を2040年までに60%に、着床式の発電コストを2030年（令和12年）から2035年（令和17年）までに8～9円/kWhにする目標が設定された。これらの目標に基づき、今後、魅力的な国内市場の創出、投資促進・サプライチェーン形成、アジア展開も見据えた次世代技術開発、国際連携に取り組んでいく。

これを踏まえ、本PTでは、洋上風力発電の海域利用の着実な進展と関連産業の育成による新海洋産業の創出について検討した。

（4）新型コロナウイルス感染症による海洋産業への影響と関係府省庁による対策等

新型コロナウイルス感染症による海洋産業への影響と関係府省庁による対策等を確認した。具体的には以下のとおり。

① 新型コロナウイルス感染症による海洋産業への影響

昨今の新型コロナウイルス感染症は様々な海洋産業に影響を及ぼしているが、我が国の経済安全保障を支える重要な産業である海運業・造船業への影響が顕著である。我が国の海運業では、外航海運分野において、定期航路事業が昨年3月6日の閣議了解に基づく政府の要請に従い旅客運送の休止を余儀なくされ、クルーズ船事業（邦船社）は昨年3月から全事業者が外航クルーズを運休している。ま

た、内航海運分野において旅客船事業の運送収入が大幅に減少する等の影響が出ている。加えて、我が国の造船業では、世界的な新造船の供給過剰による低船価が続く厳しい市況に置かれており、これに新型コロナウイルス感染症の影響が加わり、新造船の発注意欲が減退し、世界的な人の移動制限により新規受注の商談も停滞することとなった。これにより、新規受注は喪失し、契約金が得られず、短期的にはキャッシュフローへの影響が発現し、手持工事量の減少によって人員及び設備が余剰となり、経営や雇用維持にも影響が出ている。

② 新型コロナウイルス感染症に対する関係府省庁による取組

新型コロナウイルス感染症による海洋産業への影響に鑑み、関係府省庁においては、当該影響を受けた業界への支援やポストコロナ時代を見据えた施策への支援のための対策が講じられている。具体的には、売上が大きく減少した事業者による雇用調整助成金の活用支援、新型コロナウイルス感染症の影響を受けた補助航路の欠損拡大分に対する追加的支援等や、ポストコロナ時代を見据えた海事産業のデジタルトランスフォーメーション等による国際競争力強化、カーボンニュートラル化の支援、革新的省エネ船の普及促進の支援、LNG燃料システム等導入の支援等が実施されている。

3. 提言

本PTでは、2. に掲げる各テーマに関する検討結果を踏まえ、以下のとおり3点提言する。

「(1) 我が国における海洋産業の振興及び国際競争力の強化」として、国民生活の安定及び向上に大きく寄与し、経済安全保障上重要な産業であるが、厳しい事業環境下にある海運業・造船業の国際競争力強化について、現下の危機を克服し、将来の優位性を獲得するため、短期・中長期の両面から重要となる取組を取り上げるとともに、「2050年カーボンニュートラル」の実現に向けた切り札としての可能性を有し、先行する欧州等と同様に我が国における今後の産業化が期待される洋上風力発電の振興に向けた取組について提言する。

また、海洋産業の振興及び国際競争力の強化のための基盤として、「(2) 海洋産業を支える人材の育成」の重要性、とりわけ、本PTで焦点を当てた海運業を支える海技者の育成に向け、時代の変化に即した見直しに向けた検討の重要性と実施すべき取組について提言する。

さらに、海洋産業の国際競争力強化を図るうえで、国際海上輸送を通じた資源の安定的な確保、グローバルサプライチェーンの維持等は不可欠であることから、

「(3) シーレーンの安定的利用の確保に向けた取組及び沿岸国との産業協力の深化」について、重要性を再確認し、維持・強化に必要な取組について提言する。

これらの実現にあたっては、①時代の変化に即した取組を行い、制度、施策等の見直しを速やかに行うこと、②関係府省庁間の横連携を高めるとともに、官民や産学官の連携、業界の枠を超えた海事クラスター全体としての連携を図ることが重要であることを付言する。

なお、提言にあたっては、第3期海洋基本計画の期間内（1～2年の間）から重点的に実施すべき取組については【短期的取組】として、次の第4期海洋基本計画中にかけて継続して実施すべき取組については【中長期的取組】として記載した。

（1）我が国における海洋産業の振興及び国際競争力の強化

我が国の海運業・造船業は、非常時における日本商船隊による救援物資等の緊急輸送や、我が国で建造された艦艇・巡視船艇や高性能・高品質な船舶の供給等を通じて、安定的な海上輸送の確保に貢献しており、我が国の経済安全保障を支えるうえで重要な産業である。

また、洋上風力発電は、大量導入やコスト低減が可能であるとともに、経済波及効果が期待されることから、将来的なアジア展開も見据えて、次世代技術開発や国際連携に取り組み、洋上風力産業を国際競争に勝ち抜く次世代産業として育てていくことがエネルギー政策・産業政策双方の観点から、ひいては、我が国の経済安全保障を確保する観点からも重要である。

このため、我が国の海洋産業の振興及び国際競争力強化を図り、もって、海洋の安全保障をめぐる環境を維持・改善するため、関係府省庁や政府系機関、業界関係者等で連携して、以下のとおり取り組むべきである。

① 海運業・造船業の国際競争力強化

【短期的取組】

我が国の造船業が厳しい市場環境に置かれ、新型コロナウイルス感染症による影響を受けて、非常に厳しい局面を迎えている現状に鑑み、政府系金融機関によるファイナンスの活用や艦艇や巡視船艇等の官公庁船の国内における計画的な発注・建造や輸出促進等を通じて造船の需要の喚起を図ることで国内の建造基盤を強化するとともに、生産性の向上、エンジニアリングメーカーへの転換等の構造改革、研究開発能力の強化等を通じた造船業の基盤強化を促進するべきである。この際、我が国の造船業は、浮体設計・建造技術等を活用・強化し、浮体式洋上風力発電設備や、その運営・保守管理を行うための作業船等の建造等の需要に 대응していくことが望まれる。

さらに、厳しい国際競争に晒される我が国の海運業についても、イコールフットイング（競争条件均衡化）が鍵となる中、時代の変化に即した柔軟なトン数標準税制への転換、国際船舶に係る固定資産税の特例措置の拡充・継続、船舶に係る特別償却制度の措置の継続等を図るとともに、ポストコロナ時代も見据えて、

我が国の環境性能に優れた船舶の導入を支援することで、造船の需要の喚起を図り、好循環を実現して、我が国の海事クラスターを強化するよう取り組むべきである。

【中長期的取組】

時代の変化に即して将来に亘る国際競争力の強化を図っていくためには、デジタル社会の進展や地球環境問題解決への貢献等の構造的な変化を産業界が主体的・積極的に取り込んでいくことが重要である。また、世界に後れを取らないために、産学官の英知を持ち寄り、理論と実践（実海域データの活用等）との好循環、多面的な連携等が生み出される共通基盤を形成していくことが重要である。

このため、「2050年カーボンニュートラル」の実現に向けて、他国に先駆けた地球温暖化対策に資する技術開発を加速化させ、ゼロエミッション船や自動運航船等の次世代船舶の開発・導入や、海洋産業におけるデジタル化時代への対応を進め、船舶の開発及び設計段階におけるシミュレーション技術の活用、広範囲なロボット化及びサプライチェーンの最適化を通じた生産性の向上・業務革新等に継続的に注力していくべきである。また、付加価値の源泉を「サービス」に移行させ、世界の中でより高度な技術の差別化を図るべきである。例えば、(i) 実海域における船舶の性能やデータについて幅広い関連産業間で共有・連携し、シミュレーション技術を活用して、迅速な設計と運用に活かすサイクルを構築し、課題を解決する製品やサービスを提供すること、(ii) 環境性能、自動運航支援等の新たな付加価値を取り込んだ提案力を有する日本版システムインテグレーター機能を強化することが挙げられる。

これらを実現する手段として、例えば、我が国の海事クラスターの強み（層の厚さ）を活かした、幅広い業界関係者によるデータ流通の促進や、大学・研究所のシミュレーション技術等の研究蓄積等と産業界で運営されている船舶に関わる実海域のデータ基盤との組み合わせによる一体的研究など、産学の有する知見、ツール、人的資源、大量・多様な現場データ等が結びつき、高めあい、多面的な連携等が生み出される共通基盤（以下「シミュレーション共通基盤」）の形成を図っていくことが考えられる。こうした取組が核となって、幅広い産学官の連携が進み、ここで生まれた研究成果が社会実装に導かれることが期待される。同時に、こうした取組は、今後の海運・造船分野における国際競争力を生み出す高度な人材を育成する基盤となるとともに、他の海洋産業分野において応用可能なシミュレーション技術へ横展開され、恒常的に人材を確保できる仕組みを構築することにも繋がっていくことが期待される。

本取組は対応に一定の時間を要するものであるため、国際競争力の強化に向けて、産学官で連携しつつ、総合的な視野を持って、早期に着手することが望ましい。

② 洋上風力産業の振興

【短期的取組】

洋上風力産業ビジョン（第1次）において政府及び産業界から示された高い目標を達成するため、開発の初期段階から政府が関与し、より迅速・効率的に風況等の調査、適時に系統（電力網）確保等を行う仕組みの確立に向けた検討を進めること、系統や港湾等のインフラ整備を計画的に進めるとともに、プロジェクト推進の障壁となりうる規制の総点検を行い、事業環境の改善（法令整備の検討を含む。）を行うこと等を通じて、まずは着床式洋上風力発電について、先行している欧州の事例等も参考としつつ、産業基盤の構築や関連産業の育成に取り組み、浮体式洋上風力発電については、必要な技術開発要素を特定・整理したうえで、商用化に向けた技術開発等を加速化すべきである。

さらに、異業種からの技術者の移動・転換を含め、洋上風力発電に必要な人材の育成に着手すべきである。

【中長期的取組】

洋上風力産業ビジョン（第1次）で掲げられた目標の実現には、官民で連携し、継続的な取組が必要である。

産業基盤の構築や関連産業の育成と並行して、将来導入拡大が期待される浮体式洋上風力発電も含めて、気象・海象が似ており、市場拡大が見込まれるアジアへ展開し、国際競争力を培っていけるよう、発電コスト等にも配慮しつつ、洋上風力発電に必要な人材の育成、浮体式洋上風力発電の技術開発・実証の促進、浮体式洋上風力発電に関する安全評価手法の国際標準化の推進に取り組んでいくべきである。

（2） 海洋産業を支える人材の育成・確保

海洋人材の育成については、第3期海洋基本計画において、「海の恵みを子孫に引き継ぎ、海洋立国を実現するためには、その基盤となる海洋人材の育成が重要」、「受け皿である海洋産業の振興と併せて取組を進めることが必要」とされている。

また、我が国の海洋産業においては、従来にも増して、海運業・造船業・船用工業、水産業等に関わる人材を一定数確保することや、海洋産業におけるデジタル化時代への対応やゼロエミッション船、自動運航船等の次世代船舶、洋上風力関連産業等の新たな分野へ対応ができる人材を育成・確保していく仕組みを構築することが重要となっている。

本PTでは、こうした海洋産業を支える人材のうち、外航海運業を支える日本人海技者に焦点を当て、その将来像について検討した。将来の人口減少のもとにあっても日本人海技者を一定数確保することが我が国の経済安全保障上重要であり、加えて、我が国の外航海運業を取り巻く環境は大きく変化している中で、陸上での各種

マネジメント、デジタル化時代の進展を含む新技術の取り込み、海洋資源開発・洋上風力発電等の新たな分野への対応ができるなど、時代の変化に即した優秀な日本人海技者を世界に遅れをとることなく育成することは、我が国の外航海運業の国際競争力の強化を図るうえで重要である。

このため、我が国の海技者教育について、関係府省庁や政府系機関、業界関係者等で連携して、それぞれの役割を明確にしたうえで、以下のとおり取り組むべきである。

【短期的取組】

外航海運業における構造変化や業界から求められる人物像の変化等の時代の変化に対応した日本人海技者を育成・確保することが重要であることについて関係者間で確認できた。今後とも、日本人海技者の乗船実習教育について、より効果的・効率的に実施するための方策を検討する等、質の高い効率的な運営体制の構築に向け、引き続き教育現場を含む関係者間における議論を進め、課題解決の結論を得るべきである。本取組は対応に一定の時間を要するものであるため、早期に着手することが望ましい。

【中長期的取組】

我が国における時代の変化に即した日本人海技者の育成・確保に当たっては、新たに身につけることが期待される能力（①シミュレーション共通基盤等のデジタル技術を活用した新たなビジネスモデルにも柔軟に対応できる能力、②国際海事機関（IMO）の研究機関である International Maritime Law Institute (IMLI) 等に参画し、人的ネットワークを持った国際的なルール形成に貢献できる能力、③必要に応じた海洋資源開発・洋上風力発電関連の能力等）を有する人材の育成・確保を図っていくべきである。

なお、海洋産業全体としての人材育成・確保のあるべき姿については、就業者に対する新たな専門能力の教育を含め、今後更なる検討の深化が期待される。

（３） シーレーンの安定的利用の確保に向けた取組と沿岸国との産業協力の深化

「自由で開かれたインド太平洋」を始め、世界をより平和で安定したものとする努力を積極的に果たしてこそ、我が国自身の平和と安全、そして繁栄を確保することができる。また、海洋産業の国際競争力強化を図るうえで、国際海上輸送を通じた資源の安定的な確保、グローバルサプライチェーンの維持等は不可欠であり、シーレーン沿岸国との産業協力を通じて我が国の海洋産業の基盤を強化することは重要である。

これらの考えに基づき、我が国の海洋の安全保障はもとより、経済安全保障の確保や海洋産業の国際競争力強化にとって重要な取組として、関係府省庁や政府系機関、業界関係者等は連携して以下の取組を継続・強化するべきである。

なお、本提言については、現在実施されている取組の継続・強化に係るものであることから、短期的・中長期的の区別は行わないこととする。

① シーレーンの安定的利用の確保に向けた取組の継続・強化

シーレーンの安定的利用の確保は、安定した物資輸送の確保、エネルギーの安定供給等に不可欠なものであり、我が国経済安全保障や国際競争力強化の基礎を支える極めて重要なものであるため、引き続き沿岸国における海上保安能力向上支援の強化等の安定的利用の確保に資する取組を行っていく必要がある。

この際、シーレーンの要所であり、交通の難所でもあるマラッカ・シンガポール海峡においては、我が国としても、50余年に亘り同海峡の航行安全の確保を図るための支援等の取組を積極的に行ってきたところであるが、今後とも同海峡における我が国のプレゼンスを確保し続けるために、関係者間で支援の拡充についての可能性も含めて速やかに検討を行い、必要な取組を進めるべきである。

② シーレーン沿岸国との産業協力の継続・強化

シーレーン沿岸国との産業協力については、インフラシステム輸出を通じて、「自由で開かれたインド太平洋」(FOIP)が目指す我が国を含む地域の繁栄の礎となる国際環境の構築等に貢献することや相手国の社会課題解決・SDGs達成に貢献すること、我が国の経済成長を実現することが期待される。我が国には臨海部の産業立地と港湾開発等を一体的に推進する「産業立地型港湾開発モデル」のノウハウや、我が国企業の優位性のある施工・維持管理や運営の技術、相手国と共に発展することを目指した人材育成や技術移転などの強みがある。このような強みを活かして地域の連結性の実現、展開地域の経済的な繁栄と地理的なつながり、人的なつながりをつくっていくことが非常に重要であるため、こうした取組を継続・強化するべきである。

また、船舶の輸出促進やシーレーン沿岸の開発途上国に対する官公庁船の供与を含む海外展開は、支援という観点だけでなく、我が国の造船業の基盤強化の観点からも重要な取組であることから、こうした取組を継続・強化するべきである。この際、開発途上国においては、官公庁船に係る基準・規格が未整備の国が多いことから、国際的に活用できる官公庁船の基準・規格等を整備しつつ、官公庁船輸出(ハード)と技術協力や人材育成等(ソフト)をパッケージにした案件形成を促進すべきである。

4. 結び

本PTでは、計6回の会合を通じて、2.に掲げる4つのテーマについて、確認・検討を行った。

第3期海洋基本計画において、総合的な海洋の安全保障の補強となる施策の一つである経済安全保障に関するものとして記載されているとおり、海運業・造船業といった海洋産業の振興及び国際競争力の強化は、経済力・防衛力の基盤となる技術力の向上につながるものであり、海洋の安全保障をめぐる環境の維持・改善に資するものである。

一方、我が国の海洋産業をめぐる環境は、令和2年の臨時国会における内閣総理大臣による「2050年カーボンニュートラル」の宣言、デジタル化時代への対応、国際市場の変化、新型コロナウイルス感染症の発生等により大きく変化している。

こうした時代の変化に即して、我が国の基幹産業である海運業・造船業の国際競争力強化を図るとともに、海運業を支える海技者の将来像を検討し、シーレーンの安定的利用の確保に向けた取組と沿岸国との産業協力の継続・強化を図ることで、海運業・造船業の国際競争力の源泉である、海洋人材の育成や、安定した物資輸送、エネルギー安定供給等の確保をすることが、我が国の経済安全保障を確保し、我が国の海運業・造船業を存続させ、発展させるうえで重要である。その際、新型コロナウイルス感染症の対策に十分配慮する必要があることは言うまでもない。

このうち、海洋人材の育成については、本PTでは日本人海技者に焦点を当てて検討したが、海運業に限らず海洋産業全体として、デジタル化時代への対応やゼロエミッション船、自動運航船等の次世代船舶、洋上風力関連産業等の新たな分野へ対応できる人材が求められていることから、今後もこうした時代の変化に即した海洋人材の確保や育成について検討することが望ましい。

また、「2050年カーボンニュートラル」の実現に向けて最大限の導入が必要な電源である洋上風力発電については、産業基盤の構築や関連産業の育成に向けて、官民が一体となって、案件形成に必要な手続きを進め、系統や港湾等のインフラの計画的な整備、浮体式洋上風力発電設備を含む研究開発等に取り組み、相互の好循環を実現することで、我が国の新たな海洋産業となることを期待する。

提言でも付言したとおり、業界の枠を超えた海事クラスター全体としての連携を図ることが不可欠である。これは、従来の「海洋資源開発技術プラットフォーム」も同様であり、今回の提言の実施や「海洋資源開発プラットフォーム」の活動にあたっては、引き続き関係者の連携を進めて行く必要がある。

なお、今回3.において【中長期的取組】として提言したものについては、海洋産業の振興及び国際競争力の強化並びに海洋人材の育成の観点から、次の第4期海洋基本計画の検討過程において更に議論が深められることを期待する。

海洋産業の競争力強化に関する PT 構成員

主査：内藤 忠顕（主査）

参与：兼原 敦子、佐藤 徹（第6回以外参加）、杉本 正彦、中田 薫、
水本 伸子（第3回以外参加）、尾形 武寿（第2回のみ参加）

外部有識者：

高木 健	東京大学大学院 教授
田中 誠一	日本船舶技術研究協会 会長
田中 康夫	MTI シニアフェロー
辻 肇	アンカー・シップ・パートナーズ 取締役会長

関係府省庁：

内閣官房（経協インフラ担当）、内閣府（総合海洋政策推進事務局）、外務省、
文部科学省、厚生労働省、経済産業省、国土交通省、防衛省

海洋産業の競争力強化に関する PT 開催実績

開催実績	テーマ
第 1 回 PT (令和 2 年 10 月 30 日開催)	・我が国海洋産業の国際競争力の強化と経済安全保障の確保 (1)
第 2 回 PT (令和 2 年 11 月 30 日開催)	・シーレーンの安定的利用の確保に向けた取組と沿岸国との産業協力の深化
第 3 回 PT (令和 2 年 12 月 21 日開催)	・我が国海洋産業の国際競争力の強化と経済安全保障の確保 (2)
第 4 回 PT (令和 3 年 2 月 8 日開催)	・洋上風力発電の海域利用の着実な進展と関連産業の育成等による新海洋産業の創出 ・新型コロナウイルス感染症による海洋産業への影響と関係府省庁による対策等
第 5 回 PT (令和 3 年 2 月 12 日開催)	・報告書骨子案 (論点ペーパー) 討議
第 6 回 PT (令和 3 年 3 月 4 日開催)	・報告書案とりまとめ

※別途、「時代に即した外航日本人海技者教育」の将来像に関する追加会合を 3 回開催

海洋科学技術・イノベーションについて
検討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	2
3. まとめ	2
4. 次期海洋基本計画が目指すべき方向性	6
(1) 政策判断に貢献するための海洋科学技術・イノベーション（縦串）	6
(2) 産業化と商業化を結ぶための環境の整備（横串）	8
(3) 新型コロナウイルス感染症について	10
参考資料 1：本 SG 構成員	11
参考資料 2：本 SG 開催実績	13

1. 本 SG の目的・趣旨

海洋政策を推進する上で重要な基盤となる海洋科学技術は、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、エネルギー安全保障、海洋環境の保全等に貢献するものであり、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る。第3期海洋基本計画（平成30年5月閣議決定）においても、「我が国の強みである科学技術を将来にわたり進展させ、世界最先端の革新的な研究開発を進めることが、海洋を知るための継続的な観測・調査の充実を含め海洋政策の不可欠の前提となること。」として、海洋科学技術に関する研究開発の進展が理念の一つに掲げられている。

第3期海洋基本計画に基づき、平成30年度に開催した「海洋科学技術に関する研究会」では、今後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、海洋ロボティクス分野や海洋情報分野の方向性について検討した。また、令和元年度に開催した「科学技術・イノベーションに関するSG」では、海洋科学技術全般の最新動向を把握するとともに、水産業・洋上風力発電などの海洋産業に関する技術的課題について検討を行った。

新型コロナウイルスの世界的感染拡大に伴う社会や産業構造の変革、国民の安全・安心への意識の高まり、長期化が懸念される景気後退や国際競争の激化を踏まえ、我が国において、国際競争力の強化や、地球温暖化や環境汚染といった環境問題などの諸課題への対応が急務となっている。海洋政策の分野においても、科学技術・イノベーションの進展により、産業の振興、地域活動の維持・創生、環境の保護など、我が国の経済社会のみならず国際社会へも積極的に貢献していくことが期待されている。

さらに、令和2年6月には、科学技術基本法（平成7年制定）が25年ぶりに改正された。これは、AI¹やIoT²など科学技術・イノベーションの急速な発展等を踏まえ、我が国の経済社会の発展および国民の福祉の向上を図るためには、科学技術の振興およびイノベーションの創出の促進が極めて重要であるという問題意識によるものである。また、この法律に基づき、総合科学技術・イノベーション会議において、Society5.0³の実現に向けて、第6期科学技術・イノベーション基本計画の策定が進められ、令和3年3月26日に閣議決定された。本SGにおいても、こうした科学技術・イノベーション政策全体の大きな動きを踏まえつつ、幅広い分野の知見を総合的に活用し、議論、検討を行うことが重要である。

本SGでは、海洋科学技術・イノベーションに係る内外の先進的取組や動向について俯瞰、把握するとともに、ポストコロナ時代の新たな日常（ニュー・ノーマル）を意識しつつ、概ね10年先

¹ AI：人工知能（Artificial Intelligence）の略称。

² IoT：Internet of Things。インターネットを媒介して様々な情報が「もの」とつながること。

³ 第5期科学技術基本計画（平成28年1月22日閣議決定）では、狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に続くような新たな社会として、サイバー空間とフィジカル空間（現実世界）が高度に融合した「超スマート社会（必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細やかに対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な違いを乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会）」を未来の姿として共有し、その実現に向けた一連の取組を「Society 5.0」としている。

さらに、第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月26日閣議決定）では、我が国が目指すべきSociety 5.0の未来社会像を、「持続可能性と強靱性を備え、国民の安全と安心を確保するとともに、一人ひとりが多様な幸せ（well-being）を実現できる社会」と表現している。

を見据えて、次期海洋基本計画において取り組むべき課題を整理し、今後の海洋政策の指針について検討を行った。

2. 主な検討テーマ

本SGで取り扱うべきテーマは幅広いため、環境問題等の地球的課題への貢献、ポストコロナ時代への対応、他分野との共創などを意識しつつ、産学官の各セクターから有識者をお招きして、本年度は特に以下について、重点的に検討した。気候変動観測技術やメタンハイドレート開発、洋上風力発電をはじめとするその他の重要課題については次年度以降ないし、他PT等で検討することを想定する。

(1) エネルギー資源・環境 (CCS⁴、海洋再生可能エネルギー・送電、海中データセンター、深海資源調査技術、海洋鉱物資源開発、海洋生分解性プラスチック等の海洋プラスチックごみ対策等)

(2) 海上輸送 (自動運航船、ゼロエミッション船等)

(3) 海洋情報 (地震津波防災、AUV⁵、衛星技術、AI等)

その他、科学技術・イノベーション基本計画の検討状況や日本工学アカデミー海洋プロジェクトの政策提言の検討状況、研究や人材育成における海洋産業協創の事例を確認するとともに、コロナ禍の海洋科学技術・イノベーションへの影響とポストコロナ時代にふさわしい海洋科学技術・イノベーションの在り方について議論を行った。

3. まとめ

科学技術論文数の推移⁶や、世界の大学ランキング⁷を見ても明白なように、この10年で我が国は欧米主要国や中国だけでなく、シンガポールや韓国等のアジア諸国にも科学技術立国としての地位を脅かされるに至った。海洋分野においても同様のことが起きていることは想像に難しくなく、このままでは科学技術に関していつまでも海洋立国を標榜することができなくなる懸

⁴ CCS : Carbon dioxide Capture and Storage。二酸化炭素回収・貯留技術。発電所や化学工場などから排出されたCO₂を、ほかの気体から分離して集め、地中深くに貯留・圧入するというもの。なお、分離・貯留したCO₂を利用しようとするものが、CCUS (Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)。

⁵ AUV : Autonomous Underwater Vehicle。自律型無人探査機。

⁶ 「日本の注目度の高い論文数 (Top10%補正論文数、Top1%補正論文数) の世界ランクは 2000 年代半ばより低下しているが、直近 (2~5 年程) では同順位にある。ただし、論文数、注目度の高い論文数ともに、世界シェアは継続して低下傾向にある。」

(出典) 文部科学省 科学技術・学術政策研究所、科学研究のベンチマーキング 2019、調査資料-284、2019 年 8 月

⁷ 「海外に目を向けてみると、アジアの主要大学が研究、予算面で存在感を増しており、我が国は欧米のトップ大学はもとより、アジアの中でも存在感が低下している。実際にタイムズ・ハイヤー・エデュケーション誌における世界大学ランキングにランクインした大学数は、米国に次いで第2位であり、我が国は裾野の広い大学群を有する一方で、アジア大学ランキングのトップ50における日本の大学数は、2013年の11校から2020年の5校へと半減している。」(第6期科学技術・イノベーション基本計画 (令和3年3月26日閣議決定) より)

念される。我が国の科学技術・イノベーション力の向上は、経済安全保障の観点からも非常に重要である。

今回の SG では、産学官から 34 人という多くの有識者および関係府省庁の担当者から科学技術・イノベーションに関する貴重な話題を提供いただいた。これらは、我が国の海洋政策において重要な取組であると考えられ、今後の進展が強く期待される。

科学技術・イノベーション政策には縦串と横串があり、話題提供いただいた個別の技術開発要素は縦串に相当する。一方、本 SG を通じて、各縦串に横たわる共通の問題があることが明らかになった。縦串である個別の海洋大規模利活用技術が、技術開発・産業化と商業化⁸の間の「死の谷」⁹に落ち込むことなく、縦串を支える情報インフラ整備や法整備、異分野融合や人材育成の仕組み作り等の横串が必須となる。ここでは、この横串の視点から本 SG における議論を、以下のようにまとめた。

・イノベーションの活性化

海洋における多くの縦串の技術開発には共通する基盤技術が必ず存在する。そのうち、商業化に繋がるような基盤技術は技術開発プロジェクトの中で議論し、より革新的な基礎研究については大学で小規模に、かつ大胆に研究開発するといった仕組みを整えることが望まれる。

そのために、産学官において、主導的な研究を推進出来る体制、あるいはその能力を持った人が集まる場を作り、我が国の海洋産業構造転換、雇用創出、人材育成などに与える影響も考えつつ、研究開発の現場の環境であるイノベーション・エコシステム¹⁰を構築・整備する必要がある。これにより、多様な科学技術・イノベーションを活性化して国内産業を育成することが期待される。

また、我が国の科学技術・イノベーション力強化のためには、例えば近年新たな技術革新があったと本 SG で報告された水素輸送媒体としてのメチルシクロヘキサン (MCH) の利用研究に関する最新技術など、常に技術開発に付随して生まれるエマージングテクノロジー (新興技術) に対する鋭敏な嗅覚を持って全体像を俯瞰しつつ、力強くかつ柔軟に技術開発を推進する必要がある。

・技術開発・産業化と商業化のギャップ

過去に、我が国が技術開発で先行したにも関わらず、その技術を社会に活かせなかった例が多々ある。このような技術開発・産業化と商業化のギャップの多くは、時期的に地域のニーズに合致しなくなったか、あるいはコストダウンという「死の谷」を克服できなかったことによる。コストダウンを達成するための重要な要素は市場の大きさであり、新しく出てくるシーズを潰さずに、2050 年 (令和 32 年) までの技術の実現に関する将来予測 (技術フォーサイト) とニーズ分析を段階的に行い、各技術 (シーズ) の未来社会像から逆算するバックキャストイングシナリオとアクションプランを検討して、市場の開拓や社会ニーズを予見できるよう技術開発シナリオ

⁸ 平成 29 年度 海洋の産業利用の促進プロジェクトチーム報告書では、民間企業が事業参入を判断する際に必要となる技術、知見、制度等を利用可能にすることを「産業化」、民間企業が営利事業として投資判断を行い参入することを「商業化」としており、本報告書ではそれに倣っている。

⁹ 基礎研究段階から製品の市場投入の間に存在する開発およびスケールアップの段階において、技術が可能かどうかの見極めが困難なため資金調達が容易でないといわれていることを指す。

¹⁰ 行政、大学、研究機関、企業、金融機関などの様々なプレイヤーが相互に関与し、絶え間なくイノベーションが創出される、生態系システムのような環境・状態をいう。

と市場拡大シナリオを織り込んだ総合的で大規模なビジョンを検討する産学官の仕組み作りが必要である。

・海洋産業のインフラ整備

研究開発を進めるにあたり、将来の産業の中核となる可能性を持つ技術が複数あり、現時点で明確に集中投資ができないこともある。例えばゼロエミッション船の場合を例とすると、LNG、水素やアンモニアなどの各種燃料について産学で研究開発が同時並行的に進められている。船舶の燃料に関しては、その導入の道筋をサプライチェーンの醸成を含めて構築することが必要となる。サプライチェーンは船舶のみならず、先行する産業界や国際的動向を把握しつつ、将来計画を立てることが肝要である。また、ゼロエミッション船とほぼ同時期に開発が進められている自動運航船や、デジタルツイン技術の適用も含め、デジタルトランスフォーメーション（DX）の取組を検討することも国際競争力向上に貢献すると考えられる。このように、ゼロエミッションという政策目標達成のため、当該技術の進展はもちろん、他分野と共用できるサプライチェーンの醸成の展望等を踏まえたうえで、敏感に時期を見極めつつ、機動的に投資していく必要がある。

・人文社会科学との連携による地域や離島等のニーズの把握と課題解決

技術の社会実装に向けては、少子高齢化や人口減少、地方経済の衰退、地域の文化など、地域や離島毎のニーズをつかみながら、オーダーメイドの技術を提供していくといった考え方が肝要である。そのためには、人文社会科学と科学技術が連携すること、自治体が主体となった地元ニーズを踏まえた課題解決に取り組むことが重要である。ただし、自治体単独での技術の社会実装が難しい場合には、国のシステムとの連携も重視したシステム構築が不可欠となる。

・各種調整をワンストップ¹¹で行う仕組み

欧州では各国政府が海域を大規模にゾーニングして、洋上風力を大規模に建設できる海域を民間事業者提供し、当該海域において産業界が技術開発や投資を行い、市場を拡大させながら切磋琢磨して競争力のある洋上風力発電産業が育ったという報告があった。

また、スコットランドでは、海洋再生可能エネルギー開発に関して漁業者や地域住民との調整をワンストップで行う仕組みがあるという報告があった。我が国においては、令和2年12月策定の洋上風力産業ビジョン(第1次)において、初期段階から政府や自治体に関与し、より迅速・効率的に風況等の調査、適時に系統確保等を行う仕組み（日本版セントラル方式）の確立に向けた実証事業を立ち上げる方針が示されており、これをますます進展させることが重要である。

・法規制の課題意識を産学官で共有・明確化する枠組み

海洋科学技術・イノベーションの社会実装に向けては、法令整備や規制緩和の議論を進めることが求められている。関連する法令は、条約に関わるものや、安全性に関わるものなどがあり、また、対応についても、法改正が必要なもの、解釈および運用によって対応出来るものや特区のように地域限定で試行的に進めるべきものもある。こうした法規制の課題意識を産学官で共有・明確化する枠組みを設けることが、社会実装の目標と計画を具体化していくためには必要である。

本SGにおいては、例えば、アンモニア輸送船では積み荷のアンモニアを燃料として使うことができないルールを改正すべきという指摘や、船の燃料として水素やアンモニアを供給する際の陸

¹¹ ひとつの場所で様々なサービスが受けられる環境のこと。

側と船側における規制について検証するべきといった指摘があった。CCS については、回収された CO₂を貯留する設備に関する法律や、CO₂の濃度を保証するための分離技術の指定、CO₂監視方法などの海洋汚染防止法の課題が指摘された。

・国際標準の設定を先導する仕組み

我が国の海洋科学技術・イノベーションの成果を国内外で実装するためには、品質、信頼性、コスト等を含む技術の優位性だけでなく、知的財産・標準やインセンティブの設定等の環境整備が重要となる。本 SG では、深海での海底地形調査用の AUV についての国際的な標準規格作りの提案が報告された。これらには、海洋以外の分野の経験も活かしつつ、産学官の協力により国際的・戦略的に取り組む必要がある。

・人材育成

今後、さらに重要性を増す海洋科学技術・イノベーションの進展のためには、海洋科学技術・イノベーションを担う研究者、技術者、支援人材、社会と繋ぐコーディネーター人材といった人材がますます必要である。各種技術の社会実装に向けては、人材育成も目標や計画から逆算してタイムスケジュールを意識しながら、進めていくことが重要である。

次世代を担う子どもや若者に、海に対しての知識や興味を積極的に持ってもらい、あるいは海に関するビジネスや科学技術・イノベーションに具体的に関わるような知識を身につけてもらうことが必要である。

・異分野融合のためのニーズ・シーズの発信

AI やビッグデータ、宇宙等、他分野の最先端の技術を海洋科学技術・イノベーションに活かしていくためには、各分野で活躍する人材を海洋へ惹きつけられるように、海洋のデータや、海洋分野からのニーズやシーズ等を分かりやすく情報発信することに努める必要がある。さらに広く国民と海洋を繋ぐため、市民参加型でデータを集め、オープンな場で発信する「海洋観測の民主化」も有益であると考えられる。

なお、欧州では、海洋再生エネルギー産業の世代交代が進む中で、結果的に事業継続が実現しなかった人材を次の事業で活用している事例があるという報告があった。我が国においても、携わった関係者その人あるいはその技術や経験を、次の事業に繋げられるようなネットワーク構築を検討することが期待される。

・海のデジタルトランスフォーメーション (DX)

現在、我が国においてデジタル化への取組が進められており、海洋分野においても、様々な海洋科学技術の進展に対しインフラ整備として必須である情報技術に着眼し、府省連携を基盤とした「海のデジタルトランスフォーメーション (DX)」を検討すべきとの報告があった。また、海外では電力消費の大幅低減につながる海中データセンターの技術開発が実施されているという報告があった。

例えば、沿岸近傍域では民間企業などが、陸上の通信インフラを利用して、IoT やリモートセンシングといった遠隔管理技術やエッジコンピューティング¹²といった分散管理技術を駆使した養殖業の商業化に取り組んでいる。離島に陸上のネット環境同等のものが整備され、また、餌や

¹² ネットワークの末端 (エッジ) で中心的な情報処理を行う技術。

漁獲物の輸送コストといったサプライチェーンの問題を解決すれば、養殖業が地方創生や水産業の再生に貢献することが期待される。

通信については、洋上あるいは離島では海底ケーブルの分岐を利用することが期待される。また、成層圏を太陽光発電付きグライダーが飛行して5G、あるいは6Gの基地局になり電波を届ける構想が報告された。この成層圏グライダーが我が国の海域をカバーすることも期待される。

将来的には、海洋再生可能エネルギー等による電源供給および魚礁効果や、観測装置やデータ基地局の設置による海洋の気候変動の監視などのその他の海洋の取組との連携も期待される。

4. 次期海洋基本計画が目指すべき方向性

科学技術・イノベーション政策の縦串では、以下の(1)で述べるように、産学を中心とした技術開発と実証プロジェクトを実施し、官民の資源投入によって10年後、あるいは30年後に実現することが期待される技術を開発する。本SGで取り上げた技術だけでなく、これからも産学を中心に次々にシーズを生み出し、的確に拾い上げ、その成長を促していくことが肝要である。一方で、民間の自由な参入を促して、縦串である個別の海洋大規模利活用技術が産業化と商業化の間の「死の谷」に落ち込むことを防ぐためには、(2)で述べるような、縦串を支える情報インフラ整備や法整備、異分野融合や人材育成の仕組み作り等の横串、すなわち環境の整備が必須となる。この横串の推進を縦串の実証プロジェクトと同時に推進する必要がある。

そこで本SGは、次期海洋基本計画策定に向けて、あるいは次期海洋基本計画の期間中に、我が国にふさわしい海洋科学技術・イノベーションの推進体制・制度の在り方について、国内外の動向を踏まえつつ議論や検討が進むことを期待して、(1)縦串と(2)横串それぞれの区分けで以下の方向性を提示する。

(1) 政策判断に貢献するための海洋科学技術・イノベーション（縦串）

・海を理解し、社会の安全・安心を保障するための海洋観測の充実とデータの活用・共用

四方を海に囲まれ、世界有数の広大な管轄海域を有する我が国にとって、海洋への理解を深め、適切な政策判断を行うためには、信頼のあるデータを、広域・詳細かつ効率的に取得することが必要であり、海洋観測の技術革新は海洋科学技術・イノベーションの最重要課題である。そのため、氷海域、深海域、海底下を含む海洋の調査・観測技術の向上を目指し、研究船の着実な運用はもとより、ROV¹³、AUV、海底光ファイバーケーブル、無人観測艇等の観測技術の開発を進めていくことが肝要である。一例として、海中データセンターの実証や、AUV・海空無人機等を用いた無人海洋観測・監視システムの構築に向けた技術開発などは積極的に推進するべきであり、実証の場としてのテストベッドを整備していくことも必要である。加えて、観測データの空白域となっている北極海の観測を進めていくことも重要である。

また、イノベーションが必要な分野として、日本工学アカデミーが提案する「海洋テロワール」の理念でも、「海洋データによる海の民主化」と謳われているように、取得したデータや情報の処

¹³ ROV : Remotely Operated Vehicle。遠隔操作型無人探査機。

理・共用・利活用の高度化がある。船舶等による有人観測やAUV等による無人観測のベストミックスを実現し、大容量のデータ転送を可能とすることで海洋のビッグデータを構築するとともに、データ・計算共用基盤の構築・強化による観測データの徹底的な活用を図ることで、海洋分野において、取得したデータから事象を解釈・説明するといったデータドリブン型研究を実現し、海洋研究のDXを推進することが求められている。さらに、データ等の共用においては産学官の協力により、海岸線に沿って多数の機器をネットワーク化していくといった考え方も検討すべきである。こうしたインフラが実現すれば、エネルギーの地産地消にも貢献し、水温、塩分をはじめ海洋酸性化の問題等の解決に役立つ高密度、高精度なデータの活用拠点にもなり得ることが期待される。

特に、防災分野における先端的情報技術、海域における地震津波観測、津波予報関連の気象業務、国際的な津波警戒・減災システムへの我が国の貢献には、測位・観測・通信分野における衛星技術およびAI関連技術など、異分野データの統合が不可欠であり、関連府省が連携を取り合って推進することが肝要である。

また、これらの取組は、2030年（令和12年）を目標として、海洋を適切に管理しつつ活用し、我々人類が望む姿の海洋を実現することを目指して2021年（令和3年）から始まった「国連海洋科学の10年」に直接貢献するものになるとともに、同10年で設定された目標や課題は、今後必要とされる海洋に関する科学技術・イノベーションに対する推進力になる。

・海洋の環境を守るための研究開発の充実

科学技術の役割の一つは、科学的知見の蓄積と共有に基づく政策判断へ貢献するためのエビデンスと未来像を提供することである。例えば、我々の生活の基盤である海洋の環境問題を取り上げると、地球温暖化や海洋プラスチックごみ問題等において、科学技術は現状のエビデンスと各種シナリオに基づく将来予測といった知見を提供することで、開発と環境保護とを両立させた持続可能な開発を実現するような政策判断に貢献しており、ますますの進展が望まれる。

特に海洋プラスチックごみについては、海洋生分解性プラスチックの研究開発やドローンやロボットを用いた観測・回収技術開発など、イノベーションが必要な技術の開発を今後さらに推進すべきである。また、海洋プラスチックごみを削減するには国際協力が必須であるため、得られた情報の国際的な発信も重要であり、我が国として国際情報センター設立への積極的な貢献が求められる。

また、環境分野においては、我が国の強みである生態系への影響予測技術を国際展開することも有効である。

・地球温暖化の緩和に資する研究開発の充実

ゼロエミッション船の実現に向けて、まずLNG燃料船を中心とし、徐々に従来の石油系燃料を使用した船舶にとってかわる。その後、ゼロエミッション船が2030年（令和12年）頃から就航し始めることになるため、2020年代初頭に各種ゼロエミッション船の開発や基本設計を始める必要がある。その中核となる基幹技術について我が国が主導できるように研究開発を進めるべきである。新燃料の採用によって、船舶への燃料供給インフラの整備が必要となる。これらは国際的な取組であり、同時に国際ルール作りへの主導的貢献も重要な課題である。今後主流となる燃料の動向等によって経済性は大きく変わるため、技術開発と船舶の導入計画については経済的な検

討も必要である一方、技術開発は世界に先駆けて行う必要がある。

洋上風力発電に関して、急峻な海底地形を持つ我が国では、将来的には、浮体式洋上風力発電の導入可能性があり、それを視野に入れた洋上風力発電の発電コスト低減への取組が期待される。海外では浮体式洋上風力発電の商業化を目指し実証開発が活発に行われている。そこで我が国では、現在、洋上風力産業ビジョン（第1次）に掲げられている着床式の洋上風力発電の産業力強化とともに、知的財産の戦略的活用も含めて、大型化等による浮体式洋上風力の発電コストの低減に資する研究開発を行うべきである。同時に国はコスト低減を実現するまでの具体的ロードマップと育成策を示すべきである。その他の海洋再生可能エネルギーについても、我が国の取組は実証段階にあり、実用化に向けたコスト低減等の技術開発を実施すべきである。また、浮体式洋上風力が将来、本格的に拡大することを視野に、国際標準化等、産業界の技術開発を促進する下地作りを順次、進めていくことも必要である。

海洋再生可能エネルギーの普及に必要な送電について、交流より低損失で送電できる海底敷設型の高電圧直流送電（HVDC）により、離岸距離 60 km 以遠の沖合洋上風力発電や離島の海流発電所から本土への送電はコストが安くなるという試算があり、また、沖合洋上風力用 HVDC 海底送電線としては英国で 2024 年完成予定（172 km）であるという報告があった。我が国でも各種海洋エネルギーの推進と同時に、海底敷設型の HVDC 設備の検討を実施すべきである。

CCS に関しては、2050 年カーボンニュートラルに向けてその必要性が高まっていることを受け、事業者が円滑に事業を実施できるように、我が国として、貯留適地候補地の確保、監視義務期間の設定、回収方法の多様化、モニタリング手法の適正化、低コスト化など、技術開発や法整備については、海域の既存利用者や地域住民との事前調整と相互理解を十分に図ったうえで、進展させるべきである。ハイドレートメカニズムを利用した CCS など、イノベーションについても取り組むべきである。

・我が国の産業を支えるサプライチェーンの確保に資する研究開発の充実

海洋鉱物資源開発について、ベースメタル供給に寄与する海底熱水鉱床、グリーンイノベーションを支える金属であるコバルト、ニッケルを含むコバルトリッチクラスト、レアアースを含むレアアース泥など海洋鉱物資源の開発を視野に入れ、産業化・商業化への技術的課題をその解決に向けて抽出するべきである。イノベティブな技術的課題として、海洋鉱物資源の商業化に資する経済性の確保や環境影響に配慮した生産技術の開発が挙げられる。

（2）産業化と商業化を結ぶための環境の整備（横串）

・国の科学技術プロジェクトの在り方

海洋に限らず、科学技術・イノベーションは、細かな年度目標を立てて管理するという昨今のアウトカム志向のプロジェクト手法だけで達成されるものではない。イノベーション、すなわち科学的な発見や発明、新商品または新役務の開発その他の創造的活動は、社会に大きな変化を創出するであろう科学技術の未達成課題というニーズから生まれるものもあれば、他分野の先端技術のアナロジーなどから新たに生まれるシーズ主導的なものもある。

ニーズベースでイノベーションを醸成するためには、技術的課題を明確化し、考える基盤を多くの人と共有する必要がある。戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）では、必要な基盤研

究の推進が検討課題として含まれているが、数を絞った大型プロジェクトだけでは基礎研究の多様性が十分に担保されない。そこで、国の多くの技術プロジェクトにおいて、関連する基盤研究の推進も検討課題に加えるべきである。そこでは、考える基盤を多くの研究者と共有するために、成功例だけでなく、技術的課題や問題点を社会科学などの他分野を含めて広く提示すべきである。

一方、新たなシーズを生み出す仕組み作りのためには、縦串技術の実現化などの成果に偏重気味であった研究開発の在り方に加え、大学や研究機関等で基礎研究を幅広く展開できる仕組みが重要となる。そこで、異分野融合の機会を意識的に設けたり、また若手を含んだ広い世代が関わることが肝要である。例えば、AUV と航空無人機の連携のようなシーズの芽がたくさん出てくるような素地が必要である。そこで、比較的異分野融合となっていることが多い大型プロジェクトにおいて、予算使用に多少の自由度を許容し、例えば短期的な数値目標を過度に重視することなく、失敗を許容しつつ次に活かしたり、そこからのスピニアウト的な研究開発を認めたりするようなイノベーション・エコシステム的な発想を、国の科学技術プロジェクトにこそ持たせるべきである。

・産学協創プラットフォームの構築

海洋石油ガス産業が存在する海洋開発先進国では、既存産業の利益・技術・経験・インフラを利用して新海洋産業を創出することができてきた。しかし、大規模な海洋石油ガス田を持たない我が国では、海洋資源開発におけるビジネスアーキテクチャが未完成で、例え技術レベルは高くても、バリューチェーンの未成熟、技術・経験・インフラの不足により、個別プロジェクト単独では産業としての成立は困難であることが多い。そこで、我が国が推進してきた海洋開発プロジェクト間で、研究開発インフラやデータ、技術ニーズの共有や人材の行き来などの連携を図ることで研究開発を効率化し、産学連携や異分野融合、研究開発人材育成に資する場として「産学協創プラットフォーム」を作ることが強く望まれる。これにより、短期的な効率化といった視点を越えて、教育・研究・ビジネスのハブや、企業の研究開発やトレーニングセンターとして、多様なプレイヤーが日常的・自然に集まる場が提供される。また海洋開発プロジェクトの統合評価モデルを構築することで産学官の議論を促進し、技術開発の優先度やロードマップ策定をモデルベースで実施することが可能となる。

・ステークホルダーによる地域協議体の立上げ

海洋空間計画は、総合的な海域管理と多様な資源の持続可能な利用を目的とする管理利用計画（第3期海洋基本計画）であり、海洋の科学技術の産業化・商業化の実証にとって重要な課題である。これにより、現に直面している複数の海洋利用や海洋環境保全のバランスを適切に実現していくことにとどまらず、例えば少子高齢化といった地方が抱える社会的な課題も視野に入れ、漁業または水産業も発展産業として位置づけ、それらを包括する海洋産業の持続的発展に向けて、海の利用の仕方を考え続けていく枠組みの実現が可能となる。

この海洋空間計画を実現するためには、国がガイドラインなどを整備した上で、自治体レベルの総合的な海洋利活用に関する恒常的な協議体を設立することが望ましい。この協議体は、合意形成に向けて、多様な関係者の意見交換により新たなイノベーションの芽を探る継続的な会合であるべきである。

(3) 新型コロナウイルス感染症について

令和2年に感染が拡大した新型コロナウイルス感染症は我が国をはじめ世界各国の様相を一変させた。それは、海洋科学技術・イノベーションの分野でも同様である。本SGは、総合海洋政策本部参与会議の議論や「経済財政運営と改革の基本方針2020」（骨太の方針2020）などを踏まえて、全4回の議論を行った。その大きな柱は、以下の2点である。

・経済の競争力強化等の諸課題に貢献する海洋科学技術・イノベーション

新型コロナウイルス感染拡大に伴う景気後退等を乗り越えるため、経済の競争力強化、地域振興への貢献等の観点から、資源開発、調査技術や海洋再生可能エネルギー、自動運航船やゼロエミッション船に関して海事産業の競争力強化に資する取組が必要である。また、カーボンニュートラル・地球環境問題への貢献等の観点から、CCS、海洋プラスチックごみ対策の取組等も求められる。

・コロナ禍の海洋科学技術・イノベーションへの影響と今後への備え

本SGでは、現状下の研究現場では、船の運航などにおいて、感染防止対策を徹底するなど苦勞をしながら活動しているが、今後、万全の対策をしたとしても、いつ、どのような影響を受けるか分からないという懸念もある。まずは医療分野における感染防止の研究開発が進展することに期待するとともに、海洋の分野でも感染拡大防止に細心の注意を払いつつ、ニュー・ノーマルの時代にふさわしい新たな海洋科学技術・イノベーションの進展が期待される。特に、今後、今回の新型コロナウイルスと同様の感染症の拡大などにより、移動や接触を制限されるなどの同様の危機を想定して、それを克服できるようにするための、経済安全保障に資する研究開発（資源・エネルギー、食料など）、研究・観測のデジタル化やリモート化等の取組が重要である。

海洋科学技術・イノベーションについて検討する SG 構成員

主査：佐藤 徹

参与：今村 文彦、兼原 敦子、杉本 正彦、内藤 忠顕、中田 薫、原田 尚美、水本 伸子

有識者（五十音順）： ※所属、役職は SG 開催当時。

○委員

- ・青山 和浩（東京大学大学院工学系研究科人工物工学研究センター 教授【第2回のみ】）
- ・小平 秀一（海洋研究開発機構海域地震火山部門 部門長【第4回のみ】）
- ・阪口 秀（海洋研究開発機構 理事）
- ・篠原 雅尚（東京大学地震研究所 教授【第4回のみ】）
- ・庄司 るり（東京海洋大学 副学長・教授【第2回のみ】）
- ・藤原 敏文（海上・港湾・航空技術研究所海上技術安全研究所 海洋先端技術系長）
- ・道田 豊（東京大学大気海洋研究所 国際連携研究センター長・教授）
- ・大和 裕幸（一般財団法人次世代環境船舶開発センター 理事長、東京大学 名誉教授【第2回および第3回】）

○話題提供いただいた有識者

【第1回】

- ・石澤 淳一郎（宇宙航空研究開発機構第一宇宙技術部門衛星利用運用センター 技術領域主幹）
- ・磯辺 篤彦（九州大学応用力学研究所 教授）
- ・粕谷 健一（群馬大学大学院理工学府 教授・学長特別補佐）
- ・寺山 慧（横浜市立大学大学院生命医科学研究科 准教授）
- ・堀 宗朗（海洋研究開発機構付加価値情報創生部門 部門長）
- ・山本 郁夫（長崎大学 副学長、海洋未来イノベーション機構 教授）
- ・吉村 直子（情報通信研究機構ワイヤレスネットワーク総合研究センター宇宙通信研究室研究マネージャー）

【第2回】

- ・赤松 健雄（伊藤忠商事株式会社船舶海洋部 部長代行）
- ・安藤 英幸（株式会社MTI 取締役 船舶物流技術部門長）
- ・大内 一之（株式会社大内海洋コンサルタント 代表取締役）
- ・清河 勝美（ヤンマーパワーテクノロジー株式会社特機事業部開発部アプリケーション技術部 部長）
- ・高崎 講二（九州大学 名誉教授）

- ・中村 利 (日本郵船株式会社グリーンビジネスグループ グループ長)
- ・藤田 均 (今治造船株式会社設計本部 専務取締役)
- ・満行 泰河 (横浜国立大学 准教授)
- ・山口 誠 (株式会社商船三井 技術部長)

【第3回】

- ・赤井 誠 (産業技術総合研究所 名誉リサーチャー)
- ・石井 正一 (内閣府戦略的イノベーション創造プログラム「革新的深海資源調査技術」プログラムディレクター)
- ・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)
- ・高木 健 (東京大学大学院新領域創成科学研究科海洋技術環境学専攻 教授)
- ・鳥羽瀬 孝臣 (電源開発株式会社技術開発部茅ヶ崎研究所 特任研究員)
- ・中谷 武志 (海洋研究開発機構研究プラットフォーム運用開発部門技術開発部海洋ロボティクス開発実装グループ 副主任研究員)
- ・永橋 賢司 (海洋研究開発機構研究プラットフォーム運用開発部門 技術開発部長)
- ・山崎 哲生 (大阪府立大学大学院工学研究科海洋システム工学分野 客員研究員)

【第4回】

- ・青井 真 (防災科学技術研究所 地震津波火山ネットワークセンター長)
- ・今野 義浩 (東京大学大学院新領域創成科学研究科海洋技術環境学専攻 准教授)
- ・藤井 輝夫 (東京大学 理事・副学長、生産技術研究所 教授 (日本工学アカデミー チームリーダー))
- ・横田 裕輔 (東京大学生産技術研究所 講師)
- ・和田 良太 (東京大学大学院新領域創成科学研究科海洋技術環境学専攻 准教授)

関係府省庁：

内閣府 (科学技術・イノベーション担当、宇宙開発戦略推進事務局、総合海洋政策推進事務局)、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省

海洋科学技術・イノベーションについて検討する SG 開催実績

開催実績	テーマ
第1回 SG (令和2年11月2日開催)	<ul style="list-style-type: none"> ・ SG の趣旨説明 ・ 話題提供・意見交換 我が国の科学技術・イノベーション政策について 他分野との共創について（先端的情報技術、衛星技術） 世界的課題への対応について（海洋プラスチック）
第2回 SG (令和2年11月20日開催)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 話題提供・意見交換 海上輸送の技術開発・イノベーションについて
第3回 SG (令和2年12月1日開催)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 話題提供・意見交換 エネルギー資源について 環境について 海洋情報について
第4回 SG (令和3年1月18日開催)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 話題提供・意見交換 我が国の海洋科学技術・イノベーションについて 他分野との共創について（地震津波防災、海洋産業協創プラットフォーム） 新型コロナウイルス感染症と海洋科学技術・イノベーション SG について ・ 科技イノベSG とりまとめについて