

深海・海溝域の探査・採取 プラットフォームの構築に向けた タスクフォース報告書

令和8年4月

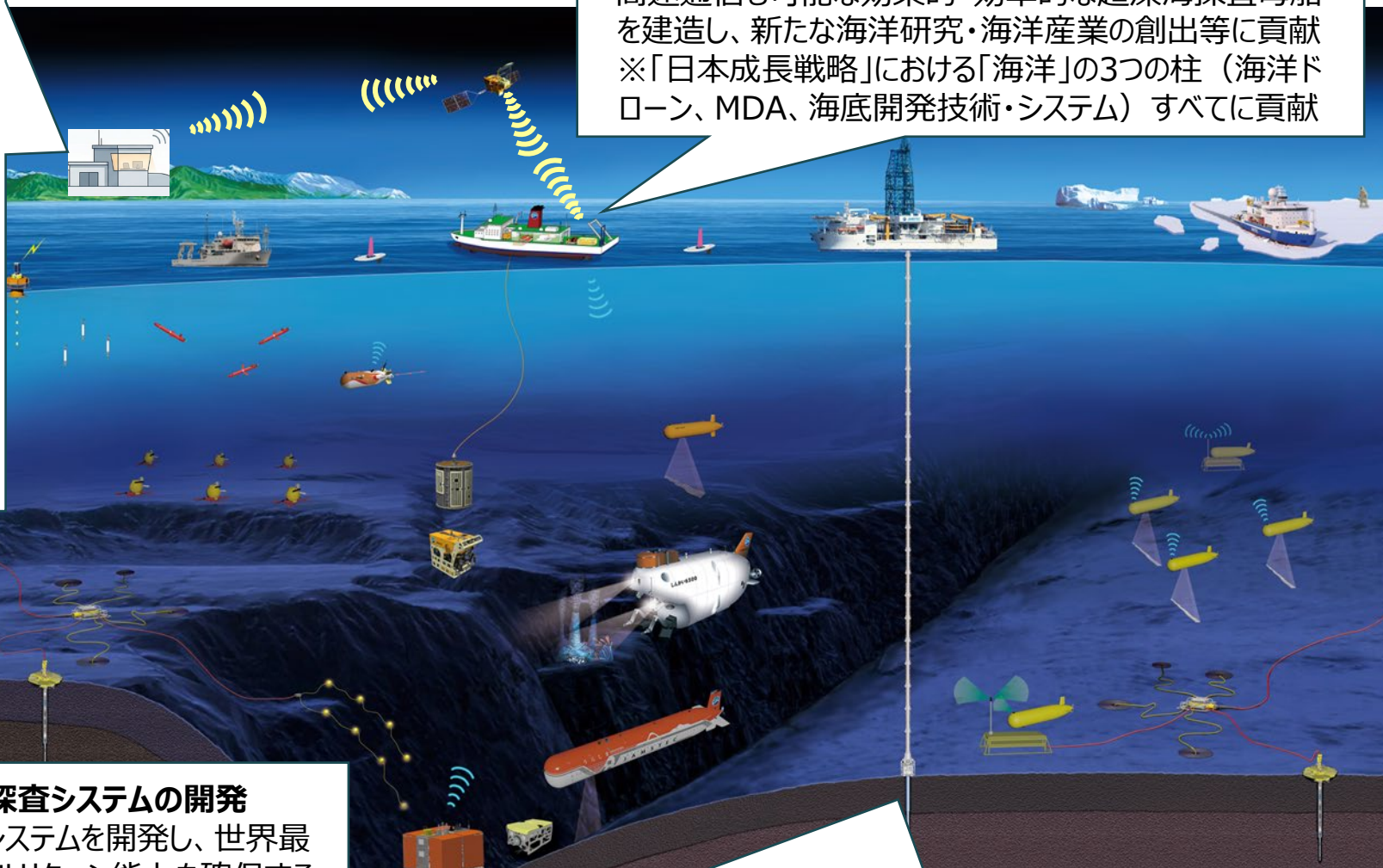
深海・海溝域の探査・採取プラットフォームを含む海洋研究開発の将来像



Google Geminiにより生成したイメージ

海洋スマート化

海洋ドローン等と陸上を繋ぐ高速通信により、陸上にいる研究者が現場の海洋ドローン等による状況把握、リアルタイム観測及びデータの受信・解析等を行える環境・体制を実現



超深海探査母船の建造

各種探査機を複数・多機種同時搭載し、かつ陸上との高速通信も可能な効果的・効率的な超深海探査母船を建造し、新たな海洋研究・海洋産業の創出等に貢献
※「日本成長戦略」における「海洋」の3つの柱（海洋ドローン、MDA、海底開発技術・システム）すべてに貢献

フルデプス無人探査システムの開発

フルデプス無人探査システムを開発し、世界最深处での探査・サンプルリターン能力を確保することにより、海底資源研究等に貢献

海洋研究開発の更なる高度化

超深海探査母船や各種探査機による調査と地球深部探査船「ちきゅう」等の研究船による調査を組み合わせることで、海洋研究開発の高度化を推進

深海・海溝域の探査・採取プラットフォームの構築に向けたタスクフォース報告書

深海大国である我が国において世界をリードする研究開発を実施するためには、海洋の安全保障及び持続可能な海洋の実現に資する深海・海溝域の探査・採取プラットフォームを構築することが急務である。このため、**清水文部科学大臣政務官の下にタスクフォースを設置し、深海大国である我が国が今後目指す方向性について取りまとめたもの。**

1. 深海探査の意義と課題

深海大国日本（排他的経済水域（EEZ）の面積の約半分は水深4,000m以深であり、水深5,000m以深の体積は世界1位）にとつて、海洋資源分野等の研究開発や海洋状況把握(MDA)等を推進する上で**深海探査は必要不可欠だが、以下のような課題がある。**

（深海探査機の大深度化・高効率化の後れ）

海外においては、例えば中国ではフルデプス級（水深約11,000m）探査機により大きな科学的成果が創出されている。その一方で、我が国の探査機の最大潜航深度は、航行型AUV「うらしま8000」の水深8,000mである。しかし、**航行型AUVでは深海における研究開発に必要な試料採取等ができず、現在、試料採取が可能な探査機の最大潜航深度はHOV「しんかい6500」の水深6,500mに留まっている。**

（研究船や探査機の老朽化）

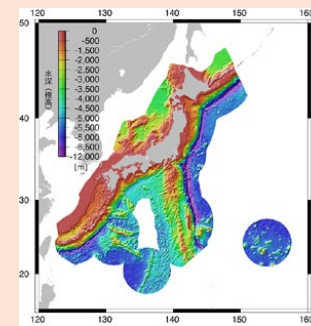
「しんかい6500」及びその母船である「よこすか」は、建造から35年以上が経過しており、老朽化により近い将来運用できなくなる懸念が生じている。「しんかい6500」はこれまでの潜航実績から耐圧殻の設計限界は2040年代と推定されている一方で、「よこすか」においては、**通常の整備では補修が追いつかない減肉、配管破孔、搭載機器の経年劣化及び機器本体の製造終了や部品の入手不可という事態が発生している。**また、「しんかい6500」は、構成機器・部品の生産中止や機器メーカーのサポート停止が進み、関連技術が失われつつある。よって、後継機の検討に際しては、フィジビリティ調査を行い、その開発可能性を探っていくことが求められる。

（探査機の運用システムの課題）

現状、探査機の着水揚収作業等には、水中作業員を含む多くの作業員が必要であり、複数・多機種同時運用体制を構築する上でも大きな障壁となっているほか、**少子高齢化に伴う船員不足や安全性確保への対応の観点からも課題**となっている。

（アウトリーチ活動）

EEZの面積の約半分が水深4,000m以深であることや海洋に関わる諸活動の重要性について、**国民や産業界等から広く理解を得るためのアウトリーチ活動も重要であり、深海・海溝域の探査・採取プラットフォームの更なる普及広報を進める必要がある。**

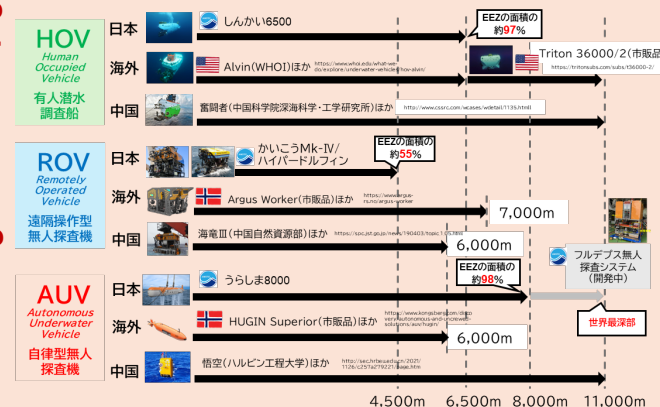


日本のEEZとその水深

出典：
https://www.spf.org/opri/newsletter/123_3.html

順位	水深 5,000 ~ 6,000 m	水深 6,000 m ~
1	日本	日本
2	アメリカ	トンガ
3	キリバス	ロシア
4	フィリピン	フィリピン
5	マーシャル 諸島	ニュージー ランド

EEZにおける深度別
海水体積ベスト5



各種深海探査機の国内外の状況

2. 深海・海溝域の探査・採取プラットフォームへの期待及び求められる機能・設備・役割等について

深海は、海底鉱物資源、海域地震や海域火山噴火に対する防災・減災、地球生命科学といった分野における重要な研究開発フィールド。深海・海溝域の探査・採取プラットフォームの構築により、**深海大国である我が国は以下のような研究開発領域において世界をリードする研究開発が期待される。**また、このような世界をリードする研究開発を進めるためには、**深海・海溝域の探査・採取プラットフォームの中核を成す超深海探査母船に以下のような機能・設備・役割等が求められる。**

(期待される研究開発領域)

- ✓ **海底鉱物資源研究**では、大深度AUV等による調査範囲の絞り込みやROV、HOVによる試料採取能力の維持が不可欠である。深海・海溝域の探査・採取プラットフォームの構築により、**試料採取等のための操作性の高いマニピュレーション能力を有する探査機等を獲得するとともに、広い資源分布域の高解像度地形調査、複数箇所からの試料採取の実現が期待される。**
- ✓ **防災・減災研究**では、超深海においても岩石や堆積物を採取可能な探査機の開発や、超高精度な地形・地殻変動観測を可能にするAUVの開発とASVによる管制手法の確立が不可欠である。深海・海溝域の探査・採取プラットフォームの構築により、**高解像度海底地形・海底下構造探査能力を獲得することで、地震断層モデルの高度化を通じた津波の影響評価や火山噴火のリスク評価・軽減への貢献が期待される。**
- ✓ **地球生命科学研究**では、繊細な試料採取が可能となるマニピュレーション能力やAIによる画像認識等を活用した高度な自律型試料採取システムなどが不可欠である。深海・海溝域の探査・採取プラットフォームの構築により、**採取した試料に基づく深海生物や深海生態系の学術分野の発展と国際的バイオリソースシェアの拡大への貢献が期待される。**
- ✓ **社会課題解決や産業界との接点の例として、例えばカーボンニュートラル研究**では、炭素収支の正確・精密・広域な計測のため、調査船による試料採取・分析、及び計測のための無人観測アセットが不可欠である。深海・海溝域の探査・採取プラットフォームの構築により、**海洋における炭素の吸収・隔離・貯留を正確かつ効率的に計測することが可能**となり、当該分野の科学研究のみならず、**カーボנקレジット市場への貢献も期待される。**

(超深海探査母船に求められる機能・設備・役割等)

- ✓ 効果的かつ効率的な深海探査を支援するため、**各種探査機を複数・多機種同時搭載する十分な広さの確保**
- ✓ 船員不足への対応や運航コスト等の削減のため、**省人化を目指した効率的かついずれの探査機にも幅広く対応した汎用性の高い着水揚収システムの導入**
- ✓ **母船自体が最先端の研究室としての機能を果たす**ため、各種観測ウインチの装備・運用、採取試料の処理・分析が可能な研究設備や採取試料を船内の研究室まで迅速に運搬できる船内配置の導入
- ✓ **陸上にいる研究者に対しても深海研究の平等な機会を提供**するため、取得データの高度な統合システム及び陸上と船上を繋ぐ衛星通信装置等を用いた高速大容量通信システムの導入
- ✓ 若手研究者や学生の人材育成の場や国際的に海洋研究の中心となるため、**長期間の研究航海に対応した快適な居住性能や、多様な国籍・ジェンダー・背景の研究者が気持ち良く研究することが可能な居住環境の確保**
- ✓ **民間企業等の他分野・他業種との交流を深め、新たな海洋研究・海洋産業の創出に資するテストベッドとする**ため、他機関が有する最先端の技術やニーズを踏まえ柔軟に対応できる環境の構築
- ✓ 産業界が主に我が国EEZ内で行う海洋の開発・利活用事業において、それらに資する**海洋情報の取得・提供の支援並びに当該事業実施のためのルール及び安全・環境に配慮した作業ガイドライン等の策定への貢献**

3. 裨益するステークホルダー及び当該者に対するアウトリーチ活動

海洋分野においても、**少子高齢化に伴う人口減少による影響に加え、イノベーションを創出できる人材不足などの課題が顕著**となっている。また、人材育成・確保の強化だけではなく、EEZ の面積の約半分が水深 4,000m 以深であることの実事や、**深海に関わる諸活動の重要性について国民から広く認識を得る必要**があり、そのための以下のようなアウトリーチ活動も重要である。

（国民へのアウトリーチ活動）

国民への深海研究開発等の理解増進においては、これまで実施してきた**博物館や水族館における深海生物等に関する展示への貢献など、深海研究の最前線を国民の目線で分かりやすく紹介していくことに加え、国民が親しみやすい媒体を通じて深海の魅力に触れてもらう機会を増やしていくことも求められる**。このため、例えば、**深海・海溝域の探査・採取プラットフォームが実際に行っている作業を公開するなど、国民目線で分かりやすく成果の発信をもたらす媒体へのアプローチを積極的に行う必要がある**。

（大学や他の研究機関へのアウトリーチ活動）

JAMSTECだけではなく、大学や他の研究機関にも海洋分野の研究者・技術者は多く在籍しており、現在、これらの者において、共同研究等が進められている。特に、東京大学大気海洋研究所とJAMSTECでは、全国の大学・研究機関が「よすか」を含む研究船を利用し海洋調査研究を実施することができる取組（共同利用航海公募）を行っており、当該取組を継続的に実施していくことが求められる。また、**大学や他の研究機関の研究者への超深海探査母船への乗船機会の提供や高速大容量通信を活用した陸上にいながら深海研究に参加できる環境の構築を通じて、様々な研究者・技術者が平等に深海研究に携われる場として発信していく必要がある**。

（地方自治体へのアウトリーチ活動）

地方自治体は、住民を自然災害から守ることに資する防災・減災研究など、深海研究の成果に大きく関係する。特に**南海トラフや日本海溝に臨する都道府県においては、海域で発生する巨大地震の影響を受けやすく、地震断層モデルの高度化を通じた津波の影響評価は、各自治体の防災計画の改善に資するものである**。このため、深海研究の意義や有効性を改めて各自治体に認識してもらうとともに、**各自治体における計画や今後の方針において深海研究の重要性について位置づけてもらうように働きかける必要がある**。

（民間企業へのアウトリーチ活動）

民間企業は、深海研究等において採取した試料を活用する者や深海エネルギー資源もしくは海底ケーブル等のインフラに関連する者だけでなく、研究船の運航や探査機の開発などの深海研究そのものを支えている者も存在しており、様々な活動形態により深海研究等に参画している。**深海は、高圧・低温といった特異な物理条件の環境であり、製品開発等の場として貢献できることを改めて民間企業に認識してもらうとともに、エネルギーやインフラ等に関連する民間企業に対しては、深海の基礎・基盤研究の重要性についても認識してもらう必要がある**。さらに、これらの深海研究等を支えている民間企業に対しては、継続的な情報交換を活発化させるとともに、ノウハウや特有の技術が失われることが無いように努める必要がある。

4.まとめ

- 日本成長戦略会議の海洋ワーキンググループにおいて検討されている「海洋無人機（海洋ドローン）」、「海洋状況把握（MDA）」及び「革新的海底開発技術・システム」や、第4期海洋基本計画に掲げられた「総合的な海洋の安全保障」と「持続可能な海洋の構築」を実現するためには、**まずは自国の排他的経済水域（EEZ）の状況を正確かつ効率的に把握し、利活用することが大前提であり、EEZの面積の約半分を占める水深4,000m以深の探査能力を維持・強化することは不可欠**である。
- 一方、深海大国である我が国の深海探査能力が現状他国から後れを取っていることは否めず、現有の探査機やその母船の老朽化も深刻な状況である。このため、**水深約11,000mまで探査が可能な新しいフルデプス無人探査システムの開発**を推進するとともに、フルデプス無人探査システムや「うらしま8000」や「しんかい6500」などの**各種深海探査機を効率的に搭載・運用可能な超深海探査母船の建造**を早急に進め、我が国の深海・海溝域の探査・採取プラットフォームの構築を行わなければならない。
- なお、本プラットフォームの構築の際には、**我が国の深海探査の能力や効率性をより高めるだけでなく、住環境や通信環境等の高度化により、研究者や裨益するステークホルダーにとって魅力的な場とすることが必須**である。特に、**陸上と海洋ドローンを繋ぐ高速通信により、陸上の研究者が現場の海洋ドローン等による状況把握、リアルタイム観測及びデータの受信・解析等を行う海洋スマート化を実証する場として本プラットフォームを活用**していくことが求められる。
- また、ステークホルダーに対しては、**将来の海洋人材の育成、陸域でも平等に深海研究に携われる環境の提供、国土強靱化の構築、新たな技術革新やビジネス機会の創出に貢献**するものとして認識いただけるように、積極的なアウトリーチ活動を進める必要がある。

1. タスクフォースについて

深海大国である我が国において世界をリードする研究開発を実施するためには、海洋の安全保障及び持続可能な海洋の実現に資する深海・海溝域の探査・採取プラットフォームを構築することが急務である。このため、清水文部科学大臣政務官の下にタスクフォースを設置し、有識者との意見交換及び国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）の視察等を実施するとともに、タスクフォースにおける議論を踏まえ、深海大国である我が国が今後目指す方向性について取りまとめを行った。

2. メンバー

チーム長 清水文部科学大臣政務官
副チーム長 古田大臣官房審議官（研究開発局担当）
チーム員 三宅研究開発局海洋地球課長
その他、必要な研究開発局開発企画課、海洋地球課の課員

3. 開催経緯

○第1回

日時：令和8年3月18日（水）10：00～11：30

議題：1. タスクフォースの進め方について

2. ヒアリング

- ・日野 亮太 東北大学大学院理学研究科地震・噴火予知研究観測センター 教授
- ・河野 健 国立研究開発法人海洋研究開発機構 理事

3. 意見交換

○第2回

日時：令和8年3月23日（月）17：00～18：00 ※同日午前にJAMSTEC横須賀本部を視察

議題：1. ヒアリング

- ・大和 裕幸 国立研究開発法人海洋研究開発機構理事長

2. 意見交換

○第3回

日時：令和8年4月6日（月）16：00～17：00

議題：1. ヒアリング

- ・伊東 章雄 株式会社 IHI 社会基盤事業領域技監
- ・澤田 信一 株式会社 IHI技術開発本部技術企画部企画推進グループ主幹

2. JAMSTEC からの状況報告（アウトリーチ活動について）

3. 意見交換

4. まとめについて