

事前評価票

(平成29年8月現在)

1. 課題名 海洋オープンイノベーションの共創（海洋ロボティクス）
2. 開発・事業期間 平成30年度～平成33年度
3. 課題概要 (1) 研究開発計画との関係 施策目標：4. 基盤的技術の開発と未来の産業創造 大目標：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。 中目標：海洋に関する科学技術を支える基盤的技術などを開発・整備するため、深海探査技術や掘削技術等の最先端の調査・観測・開発利用技術の開発・運用や、シミュレーション技術やビッグデータ収集・解析技術等の情報基盤の整備・運用を進める。特に、超スマート社会の実現に向けては、海洋研究や観測において取得されるビッグデータ等を積極的に活用することが不可欠である。このため、ビッグデータ解析技術、AI技術、センサ技術、ロボット技術、バイオテクノロジー等のICT関係技術を強化し、これらを活用した研究開発を進める。また、これらの研究開発を通じて、施策目標1～3に掲げる研究開発を支えるだけでなく、深海生物特有の機能等を活用した革新的なイノベーションの創出など、未来の産業創造に貢献する。 重点取組：深海探査技術や掘削技術等の調査・観測技術の高度化を図るとともに、センサ、ロボット等の超スマート社会を支える基盤技術の強化し、海洋空間の積極的な利活用につなげるために、先進的基盤技術や高精度・高機能観測システム及び海洋空間利用技術の開発を進める。その際、開発された技術が研究開発のみならず、我が国の産業競争力の強化にも資するよう、オープンイノベーションにより大学や中小企業を含め様々な機関との協働を進めるとともに、オープン・アンド・クローズド戦略や知的財産戦略、標準化戦略を意識して研究開発を推進する。

指標（目標値）：

アウトカム指標：最先端技術の開発による施策目標 1～3 の研究開発への貢献。超スマート社会への貢献に向けての海洋研究成果の活用。海洋科学技術による革新的なイノベーションの創出。開発された技術基盤の活用。

アウトプット指標：調査・観測技術の開発状況及び運用実績。新規に DIAS に格納されたデータ・情報の数。商業化やイノベーション創出に向けた取組状況。

（2）課題の概要

海洋機構がこれまで進めてきた海という未踏領域を切り開いて行う研究開発の目標設定においては、特に深海という特殊な極限環境を克服する技術の応用とその特殊な環境の活用を行うことにより、当初の研究目的を超えるイノベーションの創造を、連携先との共同研究を中心に推進してきた。しかしながら、これら極限環境技術の開発においては、基礎技術を持つ企業が多くないことから、新規の企業参入が難しく、さらに用途も限定されていることから、開発した技術の汎用性や発展性を確保するのが難しいという状況にあった。

そこで平成27年度から、海洋イノベーション創出に貢献すべく環境を整備し、研究開発活動により生じた様々な資産等（研究データ、特許等）を積極的に提供する枠組みを構築するなど、イノベーション推進のための機能改革を進めているところである。

平成30年度においては、この推進機能の強化を引き続き行うとともに、より社会の方向性を見据えた形での「海洋オープンイノベーションの共創」について取り組む。特に、海洋機構が保有する多様な調査観測技術のうち、将来の自動化された海洋観測の実現を目指す海洋のロボットを用いた観測技術の開発においては、観測以外にも多様なマーケットが形成される可能性が高いことから、アウトリーチやアウトカムを見据え、社会のニーズにも対応できるような技術開発を展開する。この取り組みは、海洋機構の目指す地球環境変動、地球内部ダイナミクス、海洋生命圏の各研究を推進する技術の柱となる「①超深海探査技術」「②海水下観測」「③熱帯域観測効率化」の個別技術や社会が期待する広域高速マッピング技術をつなぐ「④無人複数機運用技術開発」を軸とした「次世代海洋観測ロボティクス」として統合的に施策化することにより、個別技術間での効率的な技術の共有を進めるとともに、その知見を基に社会のニーズにも応えることのできるロボット技術を創出することで、海洋オープンイノベーションの共創に貢献する。

4. 各観点からの評価

(1) 必要性

【科学的・技術的意義、国費を用いた研究開発としての意義】

我が国の成長戦略や科学技術政策において、以下のとおり、その必要性が示されている。

○科学技術イノベーション総合戦略 2017（平成 29 年 6 月 2 日 閣議決定）

・「海洋立国」にふさわしい科学技術とイノベーションの成果を上げる必要がある。そのため、氷海域、深海部、海底下を含む海洋の調査・観測技術、生物を含む資源、運輸、観光等の海洋の持続可能な開発・利用等に資する技術、海洋の安全確保と環境保全に資する技術、これらを支える科学的知見・基盤的技術の研究開発に着実に取り組むことが重要である。

我が国は領海と EEZ を合わせて世界第 6 位の広さを誇りながらも、海底地形はまだ粗い地図しか存在せず、海洋のことをまだ十分に理解できていない。また、各国が海洋探査技術分野において技術開発を進めてきたが、開発の方向性やプラットフォームは各国によって独自に進められてきており、統一的なプロトコルが存在しないのが現状である。

また、海洋機構がこれまで進めてきた深海探査技術は、機構のニーズに即した開発がベースであり、民間企業など社会のニーズに即した形で進められてきたとは必ずしもいえないのが実情である。

ロボット技術をより社会に開かれた形で活用し、オープンイノベーションの共創につなげていくには、既存の技術の汎用化を進め、社会からのニーズにマッチさせることが必要である。技術の汎用化が進み、民間との協働で統合的な制御システムを構築することができれば、これまで出口としてあまり設定されていなかった水産業や海運業、海洋観光産業（レジャー）といった新たな市場開拓への道筋が開けてくる。

○第 5 期科学技術基本計画（平成 28 年 1 月 22 日閣議決定）

・「国立研究開発法人は、各法人の特性に応じて、企業等との共同研究・受託研究等が促進される仕組みを整備・強化するとともに、橋渡し機能を担うべき法人においては、技術シーズを企業のイノベーション活動につなげる橋渡し機能を効果的に発揮できるマネジメント体制を構築することが求められる。」とされる中、海洋機構が社会との橋渡し機能を担い、民間企業のイノベーション活動に貢献するためには、「海洋オープンイノベーションの共創」のもと、海洋ロボティクスにかかる取り組みを一層推進することが必要不可欠である。

○日本再興戦略 2016（平成 28 年 6 月 2 日）

・これまで研究者個人と企業の一組織（研究開発本部）との連携にとどまり、共

同研究の1件あたりの金額が国際的にも少額となっている産学官連携を、大学・国立研究開発法人・企業のトップが関与する、本格的でパイプの太い持続的な産学官連携（大規模共同研究の実現）へと発展させる。

○未来投資戦略2017（平成29年6月9日 閣議決定）

・広域性・リアルタイム性及び利便性の高い海洋情報を政府・公的機関以外にも広く提供し、海運、漁業、再生可能エネルギーの開発など多くの産業分野での海洋情報の利用促進が図られるよう、我が国の海洋状況把握（MDA）における海洋情報の集約・共有・提供の基盤の一つとなる「海洋状況表示システム」の整備や、MDAに資する研究開発など、その能力強化に向けた取組を推進する。

（2）有効性

【行政施策、人材の養成、知的基盤の整備への貢献や寄与の程度】

3. （2）で①～④に挙げた技術展開の4つの方向性のうち、社会ニーズに応える技術開発を担い、橋渡し役を担うのは無人複数機運用技術開発である。現在運用が進められているロボットに関しては、国内の研究機関や民間企業が、関連技術や調査システムを保有しているが、それらは個別に開発・管理されており、管制用のシステムにはロボット間の共用性がなく、技術の蓄積・高度化が進みにくいという状況にあった。そこで、国立研究開発法人、大学や民間企業等が協働し、国内の研究機関等が保有する海底広域無人調査システムにおいて、複数のロボットに期待されている将来的な実現方向性に向けて、運用上の技術的課題の解決を図る。

（3）効率性

【研究開発の手段やアプローチの妥当性】

複数の機関が多様な目的をもって開発したロボット間の協調性を高めることで、効率的な運用を実現するために遠隔協調管制システムや無人展開・回収システム等の無人複数機運用技術開発及び改良・試験を実施することとしている。これにより、遠隔協調管制システムにおける個別のプラットフォーム間の共用が進み、開発用のコストが低減されることで、利用が飛躍的に進むことが期待される。

5. 総合評価