



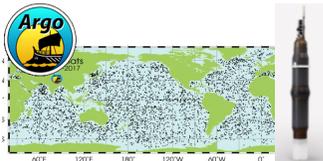
令和2年度の概算要求について

概要

海洋科学技術が、地球環境問題をはじめ、災害への対応を含めた安全・安心の確保、資源開発といった我が国が直面する課題と密接な関連があることを踏まえ、関係省庁や研究機関、産業界等と連携を図りながら、海洋・極域分野の研究開発に関する取組を推進する。

地球環境の状況把握と
変動予測のための研究開発 3,740百万円(3,126百万円)

- 漂流フロートによる全球的な観測、係留ブイ等による重点海域の観測、船舶による詳細な観測等を組み合わせ、国際連携によるグローバルな海洋観測網を構築するとともに、得られた海洋観測データを活用して精緻な予測技術を開発し、海洋地球環境の状況把握及び将来予測を行い、地球規模の環境保全とSDGs等に貢献するための科学的知見の提供を目指す。



アルゴ計画/アルゴフロート



係留ブイ等による重点海域観測



海洋地球研究船「みらい」

海域で発生する地震及び火山活動に関する研究開発 3,634百万円(2,582百万円)

- 海底地殻変動を連続かつリアルタイムに観測するシステムを開発・整備するとともに、地球深部探査船「ちきゅう」や海底広域研究船「かいめい」等を活用し、東北地方太平洋沖地震の震源断層域等の広域かつ高精度な調査を実施する。また、新たな調査・観測結果を取り入れ、地殻変動・津波シミュレーションの高精度化を行う。さらに、海域火山活動把握のための観測技術の開発を行う。



海底地殻変動観測システムイメージ



地球深部探査船「ちきゅう」



海底広域研究船「かいめい」

北極域研究の戦略的推進 2,458百万円(1,150百万円)

- 北極域の研究プラットフォームとしての「北極域研究船」の基本設計を実施するとともに、氷海航行支援システムの構築等を行う。
- 国際共同研究等を通じて、北極域における観測の強化、予測の高度化を図り、その成果の社会実装を推進するため、北極域研究加速プロジェクトを開始する。
- 北極域に関する科学研究と国際協力を推進するため、我が国でアジア初となる第3回北極科学大臣会合を開催する。



北極域研究船のイメージ図

北極域観測研究拠点
(ニーオルスン観測基地(ノルウェー))

第2回北極科学大臣会合

南極地域観測事業 4,236百万円(4,757百万円)

- 南極地域観測計画に基づき、地球環境変動の解明に向け、地球の諸現象に関する多様な研究・観測を推進する。
- 南極観測船「しらせ」による南極地域(昭和基地)への観測隊員・物資等の輸送を着実に実施するとともに、そのために必要な「しらせ」及び南極輸送支援ヘリコプターの保守・管理等を着実に実施する。



昭和基地でのオーロラ観測



観測用バルーンの放球



南極観測船「しらせ」

地球環境の状況把握と変動予測のための研究開発

令和2年度要求・要望額： 3,740百万円
(前年度予算額) : 3,126百万円
※運営費交付金中の推計額

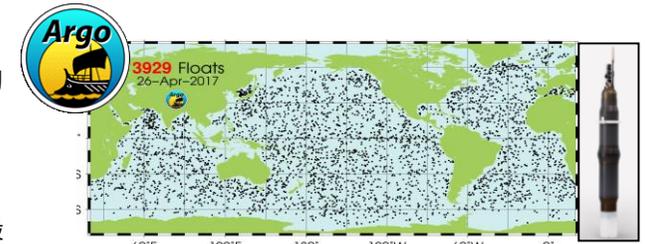


背景・課題

- 統合的な海洋観測やそのデータを活用した気候変動予測は、これまで我が国が国際的に主要な役割を担ってきた分野であり、国連「[持続可能な開発目標 \(SDGs\)](#)」のうち、[SDG14 \(海洋の保全\)](#)、[同13 \(気候変動\)](#)、[同11 \(都市開発\)](#)をはじめとした、多くの目標に貢献することが可能。
- また、「[第3期海洋基本計画](#)」(平成30年5月閣議決定)では、我が国の[海洋環境の維持・保全](#)や[海洋状況把握 \(MDA\)](#)の能力強化が盛り込まれている。
- このような状況において、引き続き、これまでの全球規模の取り組みを推進するとともに、我が国周辺海域に係る取組を強化・拡充することによって、[地球規模の環境保全とSDGsの達成](#)、[我が国の海洋状況把握 \(MDA\)](#)と[安全・安心の確保等に網羅的に貢献](#)するための科学的知見等の提供を目指す。

事業概要

- 国際連携によるグローバルな海洋観測網の構築と海洋環境変動研究の推進
1,316百万円 (999百万円)
 - 漂流フロート展開：アルゴ計画推進に係る漂流フロートを確保し、戦略的な展開を実施。大深度フロート、生物地球化学観測フロートなどを用いて、[貧酸素化](#)、[海洋酸性化](#)など[海洋環境変化に係るデータを取得](#)。
 - 基盤的船舶観測の実施：海洋地球研究船「[みらい](#)」により、熱帯多島海域（海大陸）における大気海洋相互作用の解明に係る国際観測 (YMC) を[高精度・多項目で実施](#)。
 - 重点海域（スーパーサイト）における観測：インド洋や赤道域の重点海域における係留観測網を維持しつつ最適化に向けた検討を進めるとともに、そのための、新たな[省力・自動観測技術の実用化を推進](#)。
- EEZの海洋環境把握に係る複合立体海洋観測・監視網の構築と情報創生 340百万円 (40百万円)
 - 我が国EEZにおける海洋状況把握のための観測・監視網と予測技術の確立のため、[ハイパースペクトル計測技術の実用化](#)及び将来的な衛星等への搭載検討、[ターゲット海域における海況観測のための短波レーダー整備](#)、市民参加型観測を実現するための簡易なセンサーによるパイロット観測を実施するとともに、それらの多様なデータを用いた[科学的かつ精緻な予測技術の開発](#)を実施。加えて、将来的な現場観測対象を拡大するための新たな[センサー開発等を実施](#)。
- 海洋汚染物質の実態把握と海洋生態系への影響評価に係る手法の開発 243百万円 (101百万円)
 - 日本近海のホットスポットから深海域の分布実態評価：西太平洋側で想定される[プラスチック集積ポイント](#)や深海域の[観測・計測データを蓄積](#)するとともに、[効率的なプラスチックの解析手法を開発](#)し、データを充実。
 - 海洋生態系におけるマイクロプラスチックの汚染実態評価：深海生物へのプラスチック蓄積・生態系内循環モデルの開発に向けた生物種選定や体内解析を実施。



アルゴ計画/アルゴフロート



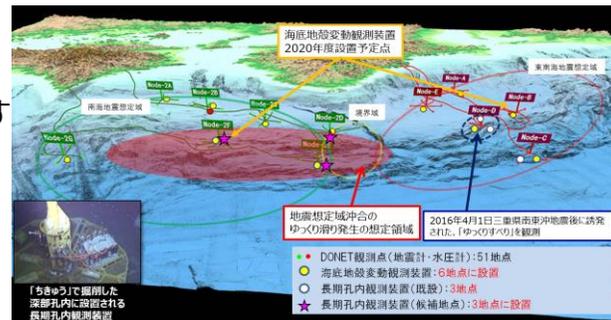
海洋地球研究船「みらい」

背景・課題

- 切迫する南海トラフ巨大地震に備え、地殻変動予測を高精度化し、地震発生の長期評価の改善など防災・減災に資する成果・データを国等に提供していく。
- プレート固着状態の現状評価と時間推移を把握するのに必要な観測データや地殻構造データを取得するため、以下を実施する。
 - ・高精度な地殻変動のリアルタイム観測を広域かつ多数地点で実現するため、海底地殻変動観測装置の海底展開を進めるとともに、長期孔内観測装置の開発を行う。
 - ・海底広域研究船「かいめい」の3次元地震探査システムを活用して得た、詳細な海底下構造データを用いた地震発生モデルの構築を進めるとともに、高度な計算手法を開発する。また、東北地方太平洋沖地震の震源断層域において、「ちきゅう」によるコアリングを実施し、断層の固着回復度合いを直接測定する。
- これまで困難だった海域火山の活動の現状と履歴を把握するために、観測システムの開発、構造調査、試料解析等を進め、成果・データを政府機関等に提供する。

事業概要

- **連続リアルタイム海底地殻変動観測技術の開発・展開** 1,098百万円 (845百万円)
 - 南海トラフ巨大地震に向け、地殻に蓄積されつつある歪 (ひずみ) の量 (地殻変動量) を広域で把握するため、長期孔内観測装置・海底地殻変動観測装置を開発・展開し、発生予測の高精度化に貢献。
- **海底震源断層の高精度広域調査** 1,602百万円 (706百万円)
 - 「かいめい」による地下構造調査等によって、多様な地震活動を規定する断層形状や、応力状態や滑りやすさの指標など地下構造の実態を把握する。また、海底堆積物を取得し、過去の巨大地震の履歴を調査。さらに、東北地方太平洋沖地震の震源断層域において、「ちきゅう」によりプレート境界断層までの連続的なコアリングを実施、断層の固着回復度合いを直接測定することにより、断層ひずみの蓄積過程の解明に貢献。
- **プレート固着状態・推移予測手法の開発・評価** 54百万円 (42百万円)
 - 調査によって得られるより現実的な地殻構造を取り入れたモデルを構築し、より高精度な地殻変動・津波シミュレーションを実施するとともに、プレート固着・すべり分布の現状把握とその推移予測手法を開発。
- **海域火山活動把握のための研究開発** 73百万円 (33百万円)
 - 突如として発生する火山噴火・火山性津波被害の軽減に資するために、海域火山の活動の現状と履歴を明らかにする。無人自動観測システムを開発し、地震・電磁気構造探査、海底試料の解析で得られた知見やデータを政府機関等に提供。



海底地殻変動観測の展開計画



海底広域研究船「かいめい」



地球深部探査船「ちきゅう」

北極域研究の戦略的推進

令和2年度要求・要求額 : 2,458百万円
(前年度予算額 : 1,150百万円)
※運営費交付金中の推計額含む



背景・課題

- 北極域は、海氷の急激な減少をはじめ地球温暖化の影響が最も顕著に現れている地域である。北極域の環境変動は単に北極圏国のみの問題に留まらず、豪雪といった極端気象の頻発など、我が国を含めた非北極圏国にも影響を与える全球的な課題となっているが、その環境変動のメカニズムに関する科学的知見は不十分である。
- その一方で、北極域における海氷の減少により、北極海航路の活用など、北極域の利活用がより現実的になりつつあるほか、北極域に関する国際的なルール作りに関する議論が活発に行われており、社会実装を見据えた科学的知見の充実・研究基盤の強化が必要である。
- 「我が国の北極政策」(平成27年10月総合海洋政策本部決定)や「第3期海洋基本計画」(平成30年5月閣議決定)、「総合海洋政策本部参与会議意見書令和元年6月18日」等に基づき、我が国の強みである科学技術を基盤として、北極をめぐる国際社会の取組において主導的な役割を積極的に果たす必要がある。

事業概要

- 北極域研究船の推進【JAMSTEC】 650百万円 (250百万円)
 - ▶ 北極域の研究プラットフォームとしての「北極域研究船」の基本設計等を行う。また、これに合わせ、氷海航行・観測を安全かつ効率的に実施するため、海氷識別技術の開発、氷海予報システムの高度化、海氷下観測ドローンの開発を実施する。
- 北極域研究加速プロジェクト 1,647百万円 (新規)
 - ※ 前年度までは、北極域研究推進プロジェクト (ArCS) により推進 <令和元年度 : 756百万円>
 - 北極域における環境変動の実態把握等の北極の急激な環境変動が我が国を含めた人間社会に与える影響を明らかにし、得られた科学的知見を国内外のステークホルダーに提供することを目的として、以下の取組を実施することにより、北極域研究を加速する。
 - ▶ 北極域の課題解決に向けた取組 : 「先進的な観測」、「予測の高度化」、「社会への影響評価」、「社会実装の試行・法政策的対応」の4つの取組を実施する。
 - ▶ 人材育成・戦略的情報発信 : 若手研究者の海外研究機関への派遣・招へいによる人材育成及び人的ネットワークの形成、北極情報プラットフォーム等の構築等の取組を実施する。
 - ▶ 研究基盤の強化 : 上記の取組をバックアップする国際観測拠点、観測衛星、研究船及びデータアーカイブシステム (ADS) を強化する。
- 北極科学大臣会合 (ASM3) の開催 98百万円 (新規)
 - ▶ 2018年の第2回北極科学大臣会合 (ASM2) において、文部科学大臣から第3回北極科学大臣会合 (ASM3) をアイスランドとの共催により、2020年にアジアで初となる我が国で開催することを提案し、了承された。北極政策上重要な国際会議である本会合の開催により、北極を巡る我が国の国際的プレゼンスの向上を図る。



北極域研究船のイメージ図



北極における海氷の減少



第2回北極科学大臣会合 4

背景・課題

- 地球規模の気候変動システムを理解し、将来の気候を高精度で予測することは大きな社会的要請である。
- そのため、地球規模の気候変動解明の鍵であるとされる南極地域における精密観測により、現在進行している温暖化等の環境変動シグナル及びその影響の定量的な把握が強く求められている。

事業概要

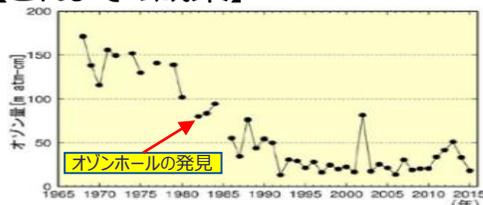
【事業の目的・目標】

- ・南極地域観測計画に基づき、地球温暖化などの地球環境変動の解明に向け、各分野における地球の諸現象に関する研究・観測を推進する。
- ・また、南極観測船「しらせ」による南極地域（昭和基地）への観測隊員・物資等の輸送を着実に実施するとともに、必要な「しらせ」及び南極輸送支援ヘリコプターの保守・整備等を実施する。

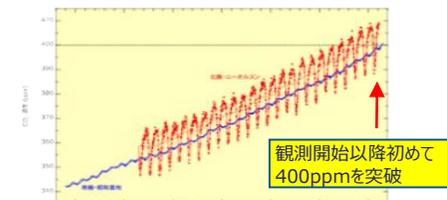
【事業の推進体制】

- ・南極地域観測統合推進本部（本部長：文部科学大臣）の下、関係省庁の連携・協力により実施（1955年閣議決定）
 - 研究観測：国立極地研究所、大学及び大学共同利用機関等
 - 基本観測：総務省、国土地理院、気象庁、海上保安庁、文部科学省
 - 設 営：国立極地研究所
 - 輸 送：防衛省（「しらせ」の運航、ヘリコプターによる物資輸送等）
- ・南極条約協議国原署名国としての中心的な役割
 - －継続的観測データの提供、国際共同観測の実施－
 - ＜南極条約の概要＞
 - ・1959年に日、米、英、仏、ソ等12か国により採択され、1961年に発効（2019年8月現在の締約国数は53、日本は原署名国）
 - ・主要内容：南極地域の平和的利用、科学的調査の自由、領土権主張の凍結等

【これまでの成果】



昭和基地上空のオゾン量の経年変化



温室効果ガスの変動（過去30年の変動）

【事業概要・イメージ】

- 地球環境の観測・監視等 436百万円（430百万円）
 - ・国際的な要請等を踏まえ、継続的に観測データを取得し、地球温暖化、オゾンホール等の地球規模での環境変動等の解明に資する。
 - ・具体的には、人間活動に起因する影響が極めて少ない南極地域の特性を生かした、電離層、気象、測地、海底地形、潮汐などの観測について、他省庁等と連携して実施。
 - ・このため、定常観測の着実な実施、老朽化した観測機器等の更新、観測隊員の派遣等を行う。
- 「しらせ」等の着実な運用等 3,800百万円（4,327百万円）
 - ・南極地域観測に欠かせない「しらせ」及びヘリコプターの運用、保守管理等を実施。
 - ・船舶安全法に準拠する『船舶の造修等に関する訓令』により義務づけられた「しらせ」の年次検査等を確実に実施。



昭和基地でのオーロラ観測



観測用バルーンの放球



南極観測船「しらせ」