

海洋・極域分野の研究開発に関する取組 (平成28年度)

平成28年度予算額	: 38,353百万円
(平成27年度予算額)	: 38,862百万円)
※復興特別会計に別途722百万円(1,123百万円)計上 ※運営費交付金中の推計額含む	
【平成27年度補正予算額	: 129百万円】

海洋資源調査研究の戦略的推進 787百万円(864百万円)

- 海洋資源の科学的な成因解明と調査手法の構築等を推進
- センサー技術の高度化と複数センサーを組み合わせた効率的な広域探査システムの開発を推進

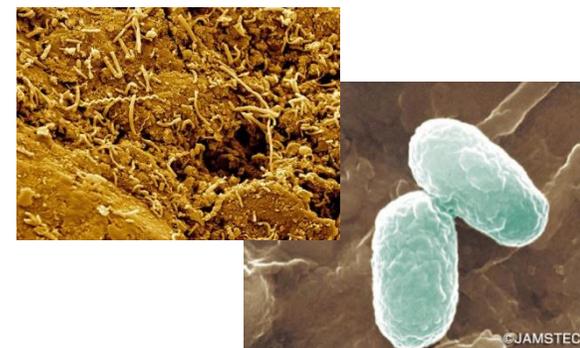


深海地球ドリリング計画推進 9,104百万円(10,736百万円)

- 「国際深海科学掘削計画(IODP)」の枠組の下、海底下深部の生命圏の限界と微生物生態系の実態解明等を目的として、地球深部探査船「ちきゅう」による科学掘削を室戸沖において実施する。



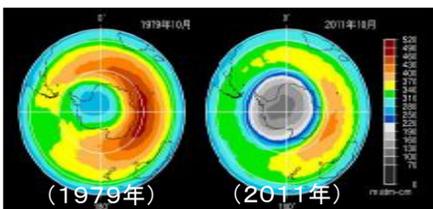
地球深部探査船「ちきゅう」



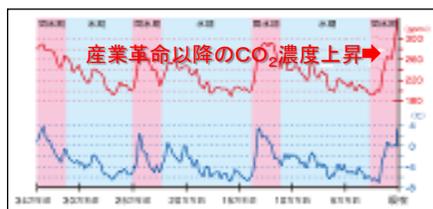
海底下深部から採取された微生物

南極地域観測事業 6,408百万円(4,645百万円)

- 南極地域観測の円滑な実施のため、南極観測船「しらせ」等の着実な運用を図るとともに、研究・観測活動を充実させる。
- 万全な輸送体制を確保するために、輸送支援ヘリ3号機の建造(24年度着手、28年度完成予定)及び1、2号機の安定的な運用のための予備部品の確保を図る。



オゾンホールが発見(気象庁)



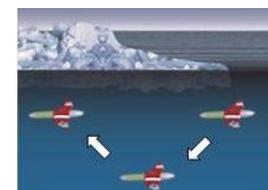
氷床コア分析による気温CO₂濃度の推移
(赤:CO₂濃度変化 青:現在からの気温偏差)

北極域研究の戦略的推進 923百万円(651百万円)

- 地球温暖化の影響が最も顕著に出現している北極を巡る諸課題に対し、北極評議会のオブザーバー国(平成25年5月承認)として、我が国の強みである科学技術を活かして貢献する。
- 北極圏国が強い関心を示し、我が国が優位性をもつ分野での国際共同研究の推進等に取り組むと共に、北極海の海水下観測に係る技術開発等を推進する。



ブラックカーボンが付着した北極の水



海水下を観測する無人機のイメージ

海洋資源調査研究の戦略的推進

平成28年度予算額 : 787百万円
(平成27年度予算額 : 864百万円)
※運営費交付金中の推計額含む

課題

- 我が国周辺海域には豊富な資源が存在すると期待されているが探査手法は未確立。
- EEZ内の調査も十分進んでいない。

本施策における取組

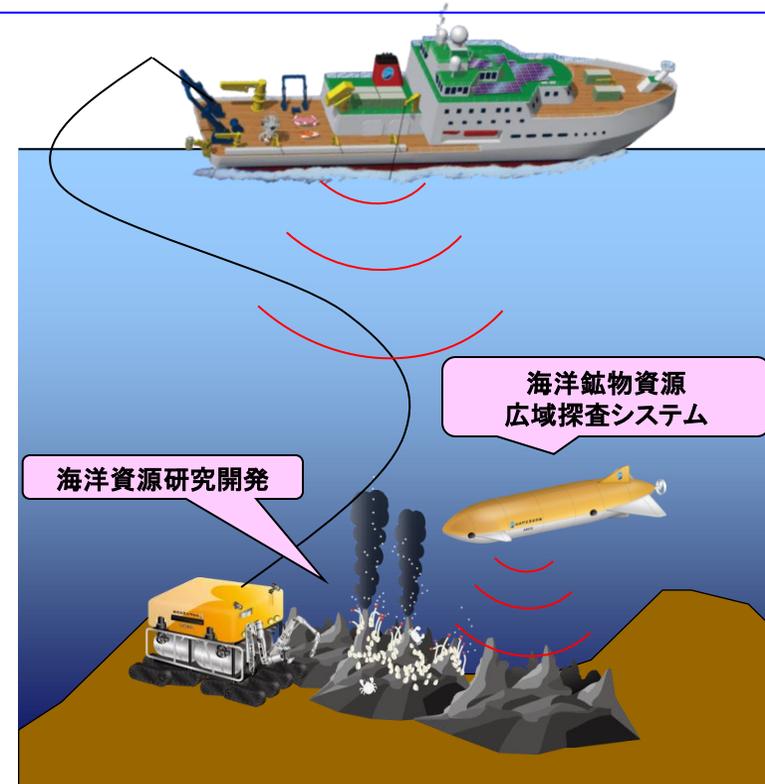
- 海洋資源の科学的な成因解明と調査手法の構築等を推進
- センサー技術の高度化と複数センサーを組み合わせた効率的な広域探査システムの開発を推進

H28予算案のポイント

- 海洋鉱物資源広域探査システム開発（大学等） 452百万円（526百万円）
これまで大学等が開発してきた最先端センサー技術の高度化を進め、複数センサーを組み合わせた効率的な広域探査システムを開発や新たな探査手法の開発及びその実用化に向けた実証を行うことで、民間企業等への技術移転を進める。
- 海底資源研究開発（JAMSTEC） 334百万円（337百万円）
海底熱水鉱床等の海洋資源の成因解明とそれに基づく調査手法等を構築するとともに、環境への影響を低減できる海底資源開発の実現に貢献するため、環境影響評価手法を構築する。

これまでの主な成果

- 海底熱水活動を発見
海底地形を3次元で計測する音響センサー、海水の化学成分を高精度計測するセンサー等を開発。深海底での実証試験において、伊豆諸島の東青ヶ島カルデラにおいて、未知の海底熱水活動を発見。
- 南鳥島周辺の超高濃度レアアース泥の発見



SIP「次世代海洋資源調査技術」等との連携

文部科学省
➢ 科学調査・研究開発

- ✓ 探査技術・手法の研究開発
- ✓ 鉱床形成モデルの構築
- ✓ 広域科学調査の実施



内閣府 SIP「次世代海洋資源調査技術」
(文科省,経産省,国交省,総務省,環境省,民間等)
➢ 商業化に向けた調査技術開発

- ✓ 海底熱水鉱床等の海洋資源の高効率調査技術を世界に先駆けて確立
- ✓ 海洋資源調査産業を創出し、グローバルスタンダードを確立



経済産業省
(商業化に向けた探査・生産技術の開発)

- ✓ 資源量評価の実施
- ✓ 環境影響評価の実施
- ✓ 資源開発(採鉱・揚鉱)技術の開発
- ✓ 精錬技術の開発

深海地球ドリリング計画推進

平成28年度予算額 : 9,104百万円
 (平成27年度予算額 : 10,736百万円)
 ※運営費交付金中の推計額

概要

■ 人類未到のマントルを目指し平成17年に完成した世界最先端の科学掘削船である地球深部探査船「ちきゅう」により海底下を掘削し、得られた地質試料や地層データにより、地球環境変動、地球内部の動的挙動、海底下生命圏等の解明に向けた研究を推進する。

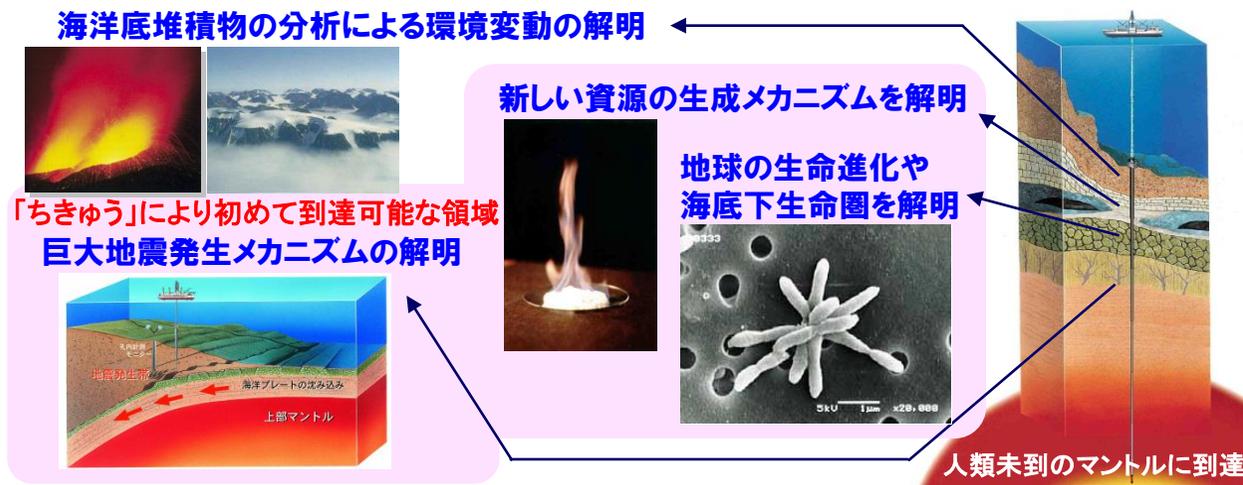
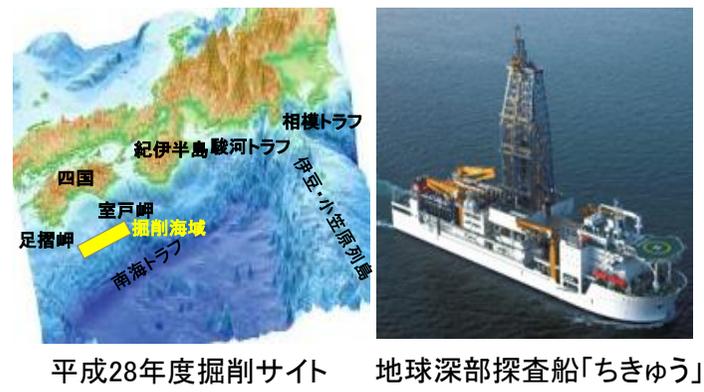
H28予算案のポイント

■ 「国際深海科学掘削計画(IODP)」の枠組の下、海底下深部の生命圏の限界と微生物生態系の実態解明等を目的として、地球深部探査船「ちきゅう」による科学掘削を室戸沖において実施する。

- ①「ちきゅう」運航経費 [8,069百万円(9,662百万円)]
- ②運航計画管理経費 [682百万円(702百万円)]
- ③コア保管施設運営費 [206百万円(206百万円)]
- ④IODP関連会議開催費等 [146百万円(166百万円)]

実施体制・実績

- 「ちきゅう」は、日米欧が主導し26ヶ国が参加する多国間国際協力プロジェクト「国際深海科学掘削計画(IODP)」の主力掘削船として運用。
- これまで、東北地方太平洋沖地震の地震・津波メカニズムを解明するとともに、東南海地震の想定震源域における地震・津波規模の推定に貢献。
- また、八戸沖における広大な地下生命圏や沖縄トラフにおける海底下巨大熱水帯構造を発見。



南極地域観測事業

平成28年度予算額 : 6,408百万円
 (平成27年度予算額 : 4,645百万円)

【平成27年度補正予算案 : 129百万円】

概要

- 南極地域観測計画に基づき、地球温暖化など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・物資等の輸送を実施するとともに、このために必要な「しらせ」及び南極輸送支援ヘリコプターの調達・保守・整備等を着実に進める。

H28予算案のポイント

「しらせ」等の着実な運用等 6,121百万円 (4,363百万円)

- 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に伴う経費、保守管理費等を確保
- 特に、H28年度は、輸送支援ヘリコプター3号機の建造(H24補正で着手、H28完成予定)に伴う官給品の調達を着実に実施するとともに、ヘリコプター1、2号機の安定的な運用に必要な予備部品を確保
- 『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」の年次検査等を着実に実施



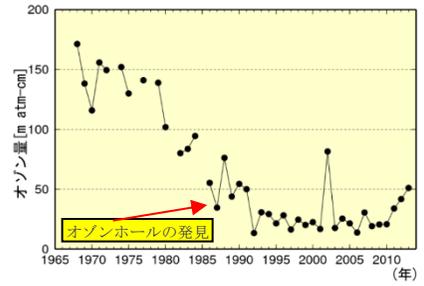
「しらせ」



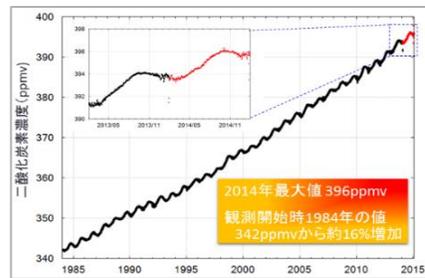
輸送支援ヘリコプター(CH101)

地球環境の観測・監視等 287百万円 (282百万円)

- 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域の特性を活かした、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、老朽化した観測機器等の更新、定常観測の着実な実施、観測隊員経費の確保等を行う



昭和基地上空のオゾン量の経年変化



昭和基地の二酸化炭素濃度の変動

南極観測事業の推進体制

- 南極地域観測統合推進本部（本部長：文部科学大臣）のもと、関係省庁の連携・協力により実施（S30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）

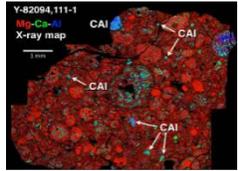
- 南極条約協議国原署名国としての中心的な役割
 - 継続的観測データの提供、国際共同観測の実施 —
- <南極条約の概要>
 - ・ 1959年に日、米、英、仏、ソ等12か国により採択され、1961年に発効（2015年6月現在締約国数は52、日本は原署名国）
 - ・ 主な内容：南極地域の平和的利用、科学的調査の自由、領土権主張の凍結等

最近の成果

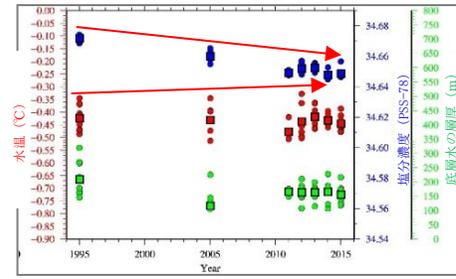
↓ 地球環境、地球システムの研究領域 (南極最大の気象レーダー観測) ↓ 超大陸形成過程の研究領域 (セール・ロンダーネ山地の地質調査)



↓ 太陽系始源物質の研究領域 (新種の炭素質隕石を発見)



↓ 生態学理論の研究領域 (小型計測器によるペンギンの行動解析)



南極底層水の水温上昇と低塩分化 (海洋環境の長期変動調査)

北極域研究の戦略的推進

平成28年度予算額 : 923百万円
(平成27年度予算額 : 651百万円)
※運営費交付金中の推計額含む

背景

- 北極域は、海氷の急速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にもかかわらず、その環境変化のメカニズムに関する科学的知見は不十分である。
- 北極域における環境変動は、全球的な環境変動を増幅する懸念がある。そのため、北極域の環境変動は単に北極圏国のみの問題にとどまらず、極端気象の頻発など非北極圏国*にも影響を与える全球的な課題である。
- 「我が国の北極政策」(H27年10月総合海洋政策本部決定)に基づき、強みである科学技術を基盤に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。

(※) 英国や韓国は、非北極圏にも関わらず北極に関する国家戦略を既に策定し、北極研究船の導入・調達を含めた戦略的な取組を行っている。

H28予算案のポイント

- 北極域研究推進プロジェクト (ArCSプロジェクト) 760百万円 (651百万円)

北極域における環境変動と地球全体へ及ぼす影響を包括的に把握し、精緻な予測を行うとともに、社会・経済的影響を明らかにし、適切な判断や課題解決のための情報をステークホルダーに伝えることを目指し、以下の取組を推進

<国際連携拠点の整備・若手研究者等の育成>

- ▶ アメリカ、カナダ、ロシア、ノルウェー、デンマークにおける、研究拠点の形成や若手研究者派遣を実施し、国際共同研究や人材育成を継続的に実施。

<国際共同研究の推進>

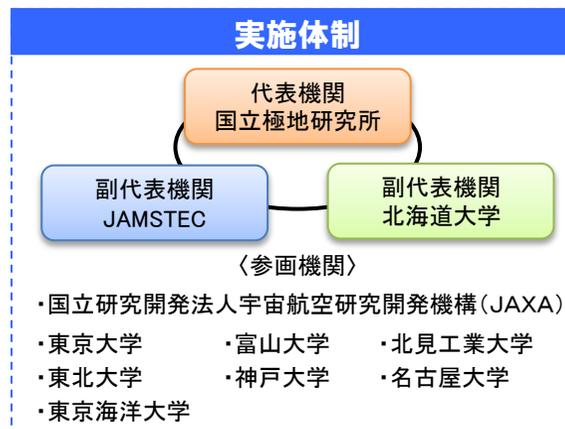
- ▶ 北極圏のみならず全球的な影響が予測され、国際的な関心も高い「気象予測」「北極海海氷予測」「EGRIP計画(東グリーンランド氷床掘削計画)」等の課題対応型の研究を新たに実施。

<研究観測基地の整備>

- ▶ 研究観測の空白地域に建設が計画されているカナダの国際観測基地整備計画(CHARS)に参画し、有益な研究成果を創出。

- 先進的北極域観測技術の開発等【JAMSTEC】 163百万円 (新規)

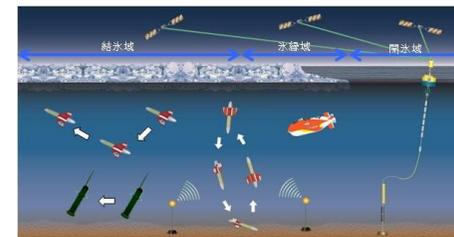
衛星・船舶による観測が困難なためデータ空白域となっている北極海海氷下観測の実現に向け、国際連携を視野に、海氷下観測を可能とする自律型無人観測技術の確立に向け、海氷下でも長期にわたり精密に物理・化学・生物データを収集できるセンサ及び観測システムの研究開発を、その運用方法の検討と併せて行う。



グリーンランド氷床観測



シベリアでの熱・水・炭素観測



海氷下を含む北極海観測システムのイメージ