

(2) 海洋・地球科学技術に関する研究開発、南極観測

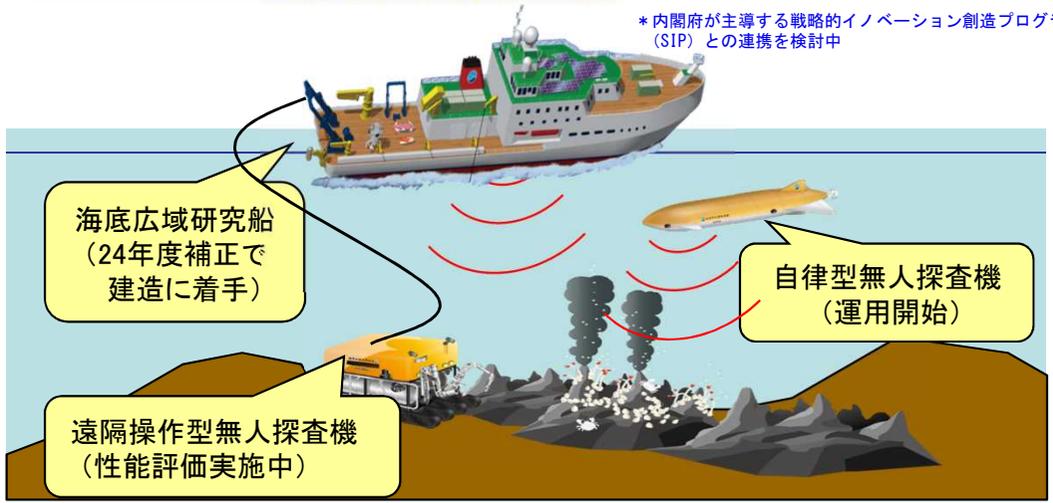
海洋・地球科学技術に関する研究開発、南極観測

平成26年度予定額 : 39,578百万円
 (平成25年度予算額 : 40,287百万円)
 ※復興特別会計に別途1,308百万円(1,503百万円)計上
 ※運営費交付金中の推計額含む
 【平成25年度補正予算案 : 6,239百万円】

海洋資源調査研究の戦略的推進 1,534百万円(3,084百万円) 【平成25年度補正予算案 : 6,050百万円】

- 無人探査機や掘削に係る技術の高度化とともに、複数センサーを組み合わせた広域探査システムや新たな探査手法の研究開発等を推進する。
- また、海底広域研究船の建造を進め、我が国の領海・排他的経済水域・大陸棚等の広域科学調査を加速する。

*内閣府が主導する戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)との連携を検討中



南極地域観測事業 4,583百万円(3,892百万円) 【平成25年度補正予算案 : 100百万円】

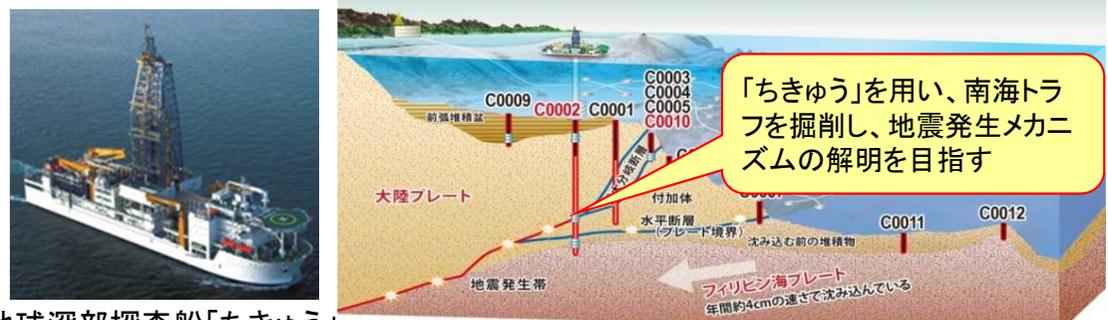
- 南極地域観測統合推進本部(本部長:文部科学大臣)のもと、関係省庁等の連携・協力により昭和31年より継続的に実施。世界に先駆けてオゾンホールを発見するなど高い成果。
- 平成22年度より、南極地域観測第Ⅷ期計画に基づき、「地球温暖化」をメインテーマに据えた分野横断的な研究観測を重点的に推進するとともに、学術研究に不可欠な研究観測を継続的に実施。
- 南極地域観測の円滑な実施のため、南極観測船「しらせ」の着実な運用を図るとともに、研究・観測活動の充実等を図る。



オゾンホールの発見(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) 南極観測船「しらせ」

深海地球ドリリング計画推進 10,312百万円(9,722百万円)

- 人類未到のマントルを目指し平成17年に完成した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。
- 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、地殻内生命圏等の解明に向けた研究を推進。
- 平成26年度は引き続き地震発生メカニズムの解明を目的とした南海トラフにおける掘削調査を実施。



地球深部探査船「ちきゅう」

海洋資源調査研究の戦略的推進

概要

- 無人探査機や掘削に係る技術の高度化とともに、複数センサーを組み合わせた広域探査システムや新たな探査手法の研究開発等を推進する。
- また、海底広域研究船の建造を進め、我が国の領海・排他的経済水域・大陸棚等の広域科学調査を加速する。

H26年度予算案のポイント

海底広域研究船の建造 [172百万円(1,027百万円):平成27年度完成予定]
【平成25年度補正予算案 : 6,050百万円】

無人探査機、センサー等の探査技術や研究成果を活用可能な最先端の機能を有した船舶の建造を進め、海洋資源調査研究を加速させる。

海洋鉱物資源広域探査システム開発* [612百万円(501百万円)]

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する。

新しい海洋資源・エネルギーの戦略的探査手法の研究開発* [750百万円(1,556百万円)]

無人探査機や掘削に係る技術を高度化するとともに、新しい探査手法の研究開発を実施する。

* : 内閣府が主導する戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) との連携を検討中

他省庁との連携

文部科学省
(科学調査・研究開発)

経済産業省
(商業化に向けた探査・生産技術の開発)



- ✓ 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

- ✓ 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

これまでの主な成果

- **海底熱水活動を発見**
海水の化学成分を高精度計測するセンサーの深海底での実証試験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**
- **自律型無人探査機3機(ゆめいるか、じんべい、おとひめ)が完成**

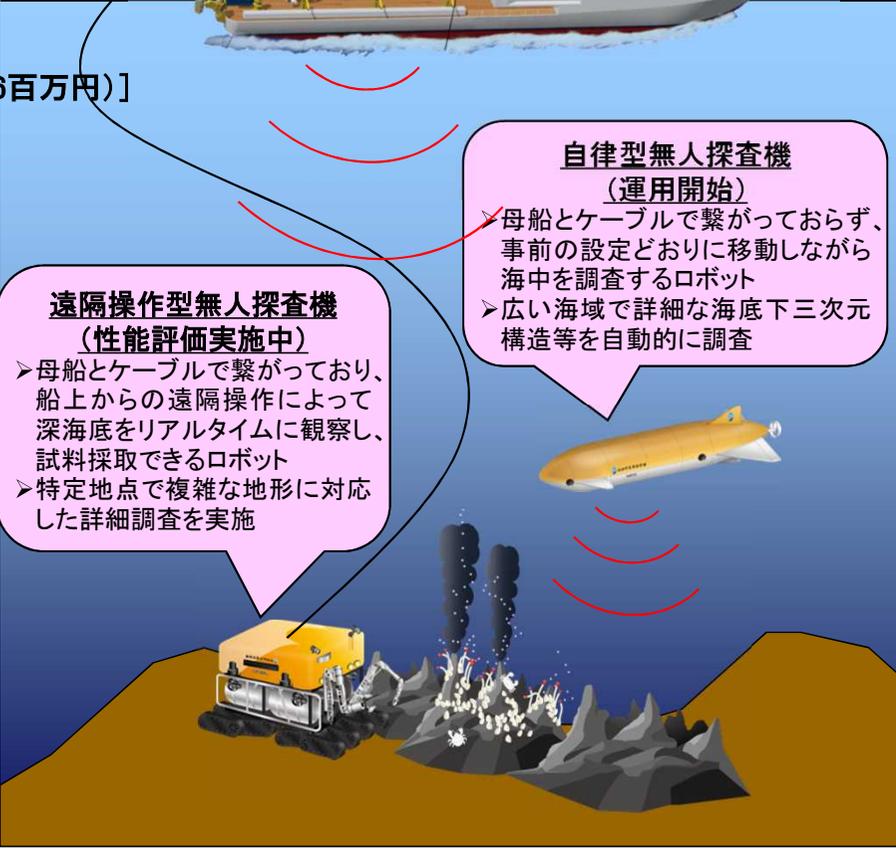
海底広域研究船(24年度補正で建造に着手)
※以下の機能をもち、1隻で各種調査を総合的に実施
➢ 海底地形や海底下構造の広域概略調査
➢ 各種海中ロボットの複数運用による海底の精密な調査
➢ データ解析や試料分析を迅速に実施



自律型無人探査機 (運用開始)
➢ 母船とケーブルで繋がっておらず、事前の設定どおりに移動しながら海中を調査するロボット
➢ 広い海域で詳細な海底下三次元構造等を自動的に調査



遠隔操作型無人探査機 (性能評価実施中)
➢ 母船とケーブルで繋がっており、船上からの遠隔操作によって深海底をリアルタイムに観察し、試料採取できるロボット
➢ 特定地点で複雑な地形に対応した詳細調査を実施



深海地球ドリリング計画推進

平成26年度予定額 : 10,312百万円
 (平成25年度予算額 : 9,722百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

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、地殻内生命圏等の解明に向けた研究を推進する。

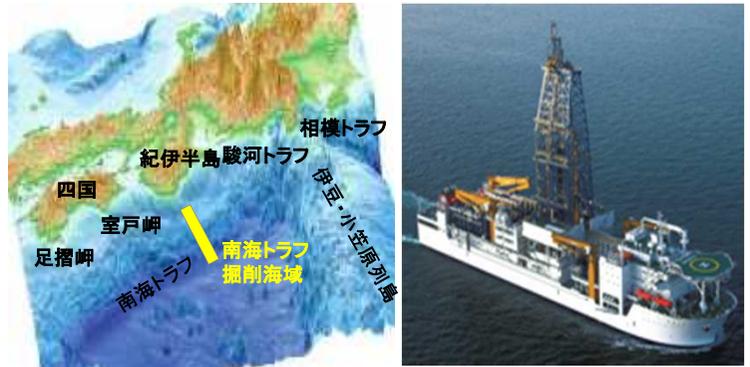
H26年度予算案のポイント

■ 「ちきゅう」により、地球内部の動的挙動の解明に向けた研究の一環として、海洋プレート沈み込み帯の構造やプレート境界の変動を把握し、地震発生メカニズムを解明することを目的として、IODPの枠組みの下で南海トラフにおける掘削を実施する。

- ①「ちきゅう」運航経費 [9,237百万円(8,661百万円)]
- ②運航計画管理経費 [702百万円(730百万円)]
- ③コア保管施設運営費 [206百万円(205百万円)]
- ④IODP関連会議開催費等 [166百万円(126百万円)]

実施体制・実績

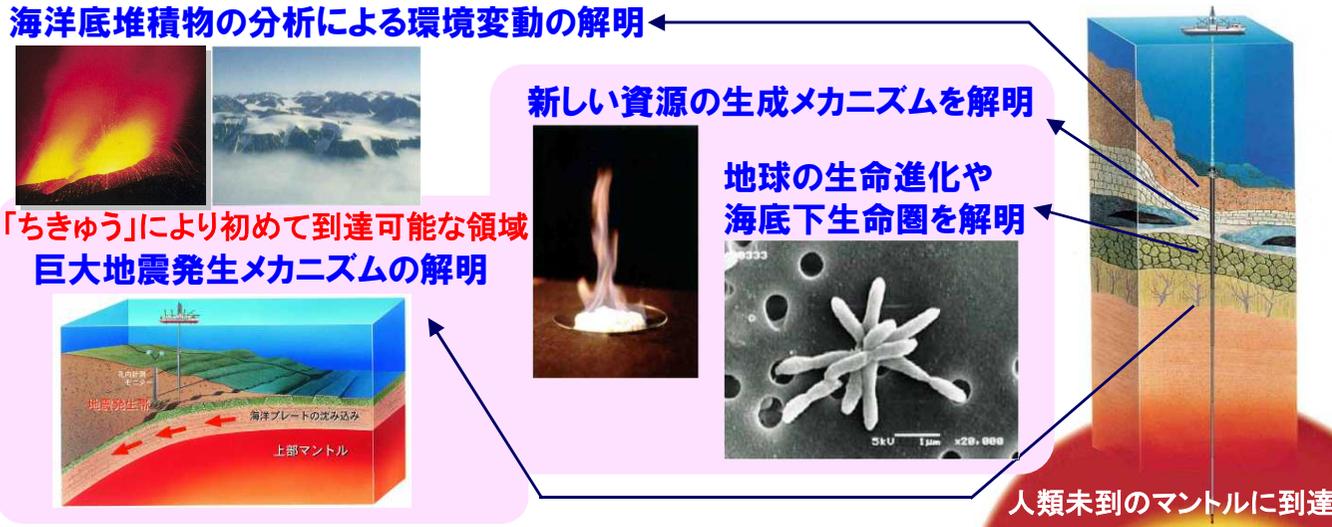
- 「ちきゅう」は、日米が主導し27ヶ国が参加する多国間国際協力プロジェクト「統合国際深海掘削計画(IODP)」の主力掘削船として運用。
- これまでに、八戸沖における海底下微生物の広大な生命圏や沖縄トラフにおける巨大熱水帯構造等を発見。
- 南海トラフにおける掘削計画は、IODPにおいて平成17年に最重要課題として実施が決定されたもの。



平成26年度掘削サイト (紀伊半島沖熊野灘) 地球深部探査船「ちきゅう」

【IODP参加国】

主導国	
日本 文部科学省	米国 全米科学財団
欧州18カ国+カナダ	ブラジル
中国	韓国
インド	豪州・NZ



南極地域観測事業

平成26年度予定額 : 4,583百万円
(平成25年度予算額 : 3,892百万円)

【平成25年度補正予算案 : 100百万円】

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、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・整備等を実施する。

H26年度予算案のポイント

「しらせ」等の着実な運用等 4,272百万円 (3,595百万円)
【平成25年度補正予算案 : 100百万円】

- 「しらせ」及びヘリコプターの運用に伴う経費、保守管理費等を着実に確保
⇒5年に1回の「しらせ」定期検査に伴う経費の増（船舶安全法に準拠する「艦船の造修等に関する訓令」による義務付け）

<「しらせ」定期検査のポイント>

- ・通常の年次検査に加えて諸機器のオーバーホール（機器を分解して行う精密な検査・修理）を実施
- 「定期検査実施基準」に基づく検査・修理工数の大幅な増



帰国直後の「しらせ」

- ⇒ヘリコプターの整備用部品の調達

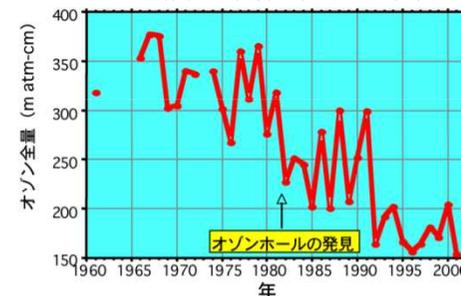
地球環境の観測・監視等 292百万円 (278百万円)

- 人間活動に起因する影響が極めて少なく、ノイズの少ないデータ収集が可能である南極域の特性を活かし、国際的な要請等も踏まえ、継続的に観測データを取得する中、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つながる観測成果を報告

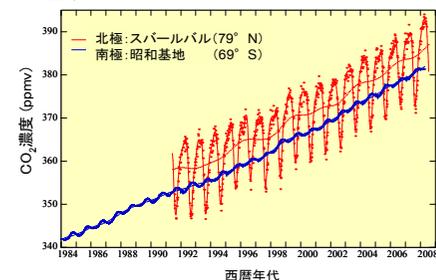
- 電離層、気象、測地、海底地形、潮汐など、他省庁等と連携し、極域の特色を活かした観測を実施

⇒老朽化した観測機器等の更新、定常観測の着実調達な実施、観測隊員経費の確保 等

オゾン全量減少を世界に先駆けて発見



温室効果ガスの変動（過去25年の変動）



南極観測事業の推進体制

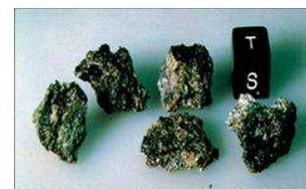
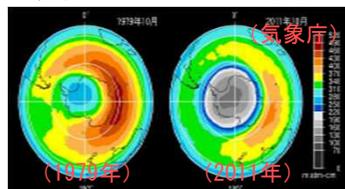
- 南極地域観測統合推進本部（本部長：文部科学大臣）のもと、関係省庁の連携・協力により実施（S30閣議決定）
研究観測 : 国立極地研究所、大学及び大学共同利用機関等
基本観測 : 総務省、国土地理院、気象庁、海上保安庁、文部科学省
設 営 : 国立極地研究所
輸 送 : 防衛省（「しらせ」の運航、ヘリコプターによる物資輸送等）

- 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（2010年8月現在締約国数は48、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

これまでの主な成果

- ↓地球環境、地球システムの研究領域
領域（オゾンホールの発見）
- ↓太陽系始源物質の研究領域
領域（南極隕石の採取・解析）



←計測器による行動・生態調査
↓地球環境変動史の研究領域



↑氷床コア分析による気温・CO2濃度の推移

←超高層物理の研究領域
(オーロラの発生メカニズムの解明)

