

南極地域観測事業の概要

資料3-1

南極地域観測統合推進本部総会
第14回外部評価委員会

H23. 4.15

概要

昭和30年11月 閣議決定

- 南極地域観測への参加
- 南極地域観測統合推進本部の設置
- 第3回国際極年(国際地球観測年)[1957~58年]を契機に我が国の南極地域観測を開始(第4回国際極年へ参加(2007年3月~2009年3月))

昭和32年1月 昭和基地開設

- 平成19年1月で開設50周年

昭和51年 統合推進本部総会決定

「南極地域観測事業の将来計画基本方針」

- ①学術的意義の高い科学調査研究の重点的な推進
- ②南極域資源及びその開発に関連する基礎的な調査研究の推進
- ③科学調査研究の国際協力の強化及び調査研究地域の拡大



南極観測船「しらせ」

観測計画を策定(22年度より第Ⅷ期計画(6カ年計画))

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、関係各省庁の協力により実施
 - ◇観測実施計画、観測隊員の人選等の主要事項を審議
 - ◇観測事業に必要な予算は文部科学省で一括要求

研究観測: 国立極地研究所、大学及び大学共同利用機関等
定常観測: 総務省((独)情報通信研究機構)、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(南極観測船「しらせ」の運航、ヘリコプターによる物資輸送等)

- 国際共同観測(米国、英国、オーストラリア、ニュージーランド、中国等)

国際貢献・環境

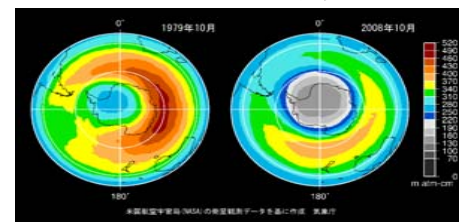
南極条約

- 1959年に日、米、英、仏、ソ等12か国により採択され、1961年に発効(2009年12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)
- 南極条約協議国→基地を設ける等積極的に科学活動を実施している国(日本もその一員)
- 南極条約協議国会議(ATCM)→南極地域に関する共通の問題を審議
- 南極条約環境保護議定書→南極の環境を保護するため、平成9年批准



これまでの主な成果

◇地球環境、地球システムの研究領域
(オゾンホールが発見)



1979年

2008年(気象庁)

◇太陽系始源物質の研究領域
(南極隕石の採取・解析)



◇地球環境変動史の研究領域
(氷床深層コアの採取・解析)

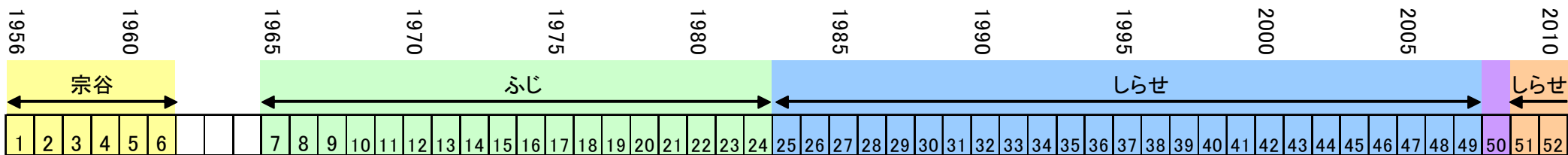


最深部3035.22m深の水

◇超高層物理の研究領域
(オーロラ発生メカニズムの解明)



南極観測の歴史と主な成果



次隊

第一次観測隊出発・昭和基地開設

やまと山脈初調査



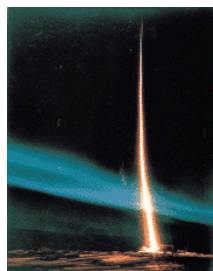
昭和基地再開



南極点到達

ロケット観測成功
みずほ基地開設

国立極地研究所開設



隕石3000個採集



昭和基地・アイスランド
あすか基地開設
オーロラ共役点観測開始
二酸化炭素モニタリング開始
オゾンホール発見
定着氷下海洋生物観測



ポーラーパトロール気球打ち上げ成功

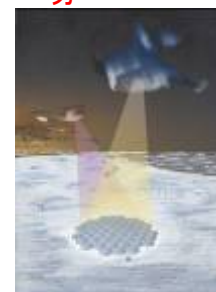


ドームふじ基地開設
超伝導重力計による重力観測開始
ドームふじ基地第一期深層掘削、深度2503mに成功

大型短波レーダー観測
女性隊員初越冬
ドームふじ基地越冬観測
専用観測船による海洋観測



大型大気レーダー(PANSY)稼働開始
新「しらせ」就航
豪観測船オーロラオーストラリスによる代替輸送
昭和基地開設五十周年
ドームふじ基地第二期深層掘削、深度3035mに成功

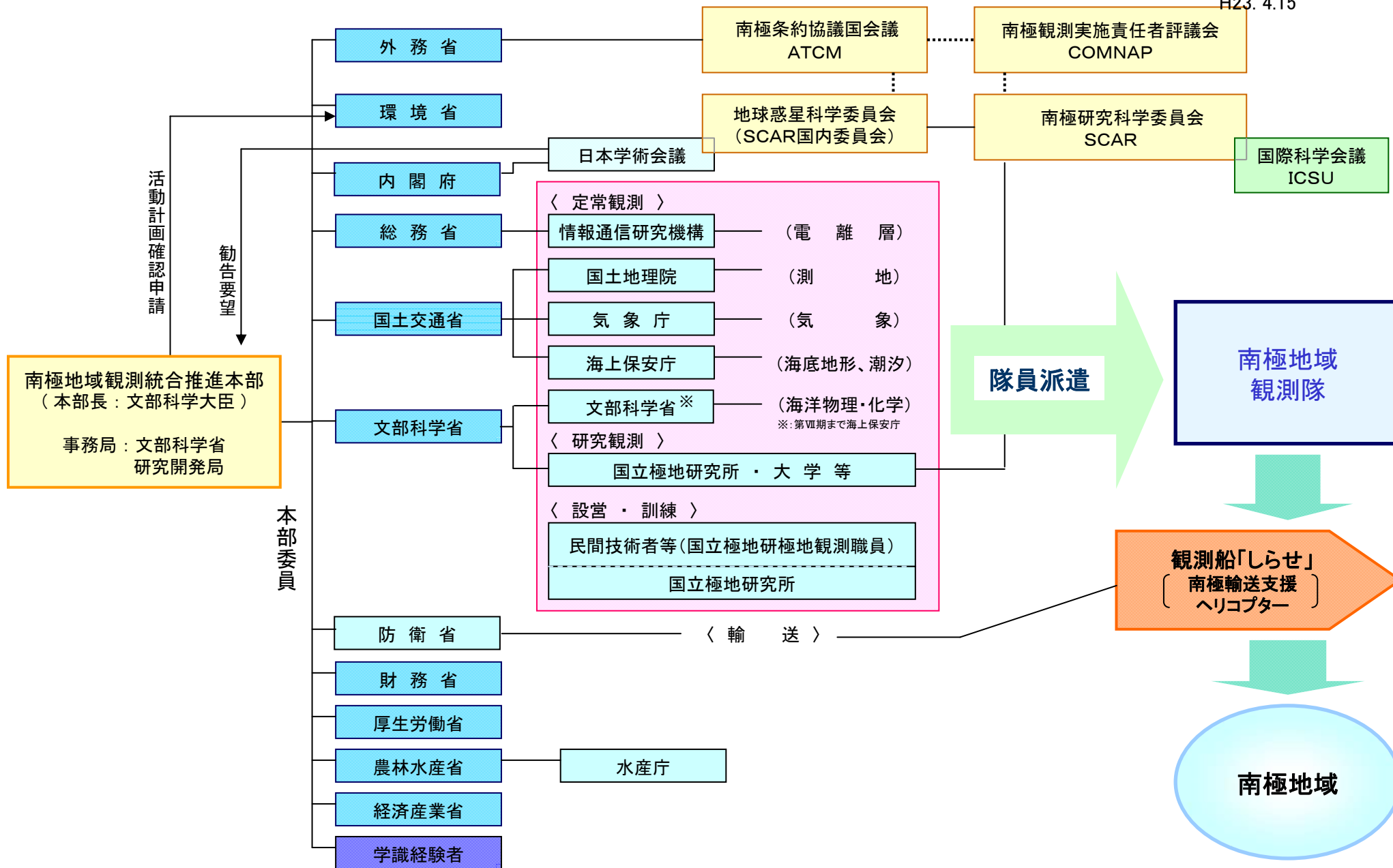


南極地域観測事業の実施体制

資料3-2

南極地域観測統合推進本部総会
第14回外部評価委員会

H23. 4.15



＜第Ⅶ期の基本的考え方＞

科学的価値が高いプログラムにより学術の水準を上げる観点と、国際貢献を行うことにより国際社会における我が国のプレゼンスを高める観点を重視

研 究 観 測

○大きな科学的成果が期待でき、学術の水準を上げるもの。目的、性格により、重点プロジェクト研究観測、一般プロジェクト研究観測、萌芽研究観測、モニタリング研究観測に区分して推進。

＜重点プロジェクト研究観測＞

地球環境問題に貢献する課題を取り上げ、地球全体を一つのシステムとして捉え、学問分野を超えた分野横断型・融合型の研究観測により、新しい学問のブレイクスルーの契機となることを目指す。

「極域における宙空－大気－海洋の相互作用からとらえる地球環境システムの研究」極域の宙空圏－大気圏、大気圏－海洋圏の相互作用に関する研究

＜一般プロジェクト研究観測＞

国内研究者組織や外国の研究者組織との共同企画による比較的小規模な研究観測（気候・氷床変動システムの解明、地球環境変動システムの解明、極域環境変動と生態系変動、隕石による地球型惑星の形成、マンツルの進化過程、極域環境下におけるヒトの医学・生理学 等）

＜萌芽研究観測＞

将来の重点プロジェクト研究観測に発展する可能性が期待される研究観測

- ①南極昭和基地大型大気レーダー計画（中性大気（対流、成層、中間、熱、電離各層の3次元変動やプラズマ諸量等を高分解能で捉える）
- ②極限環境下の生物多様性と環境・遺伝的特性（南極大陸氷床と周辺地域を新たな極限環境生態系として捉え、環境・遺伝的特性の研究を実施）

＜モニタリング研究観測＞

環境変動の傾向・シグナル及び地球物理学的諸現象を中・長期的に継続観測し、地球規模環境変動の解明・将来予測に資するとともに、国際的なデータネットワークに貢献する研究観測（宙空圏変動、気水圏変動、地殻圏変動、生態系変動、地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング）

定 常 観 測

○国際的観測網の一翼を担い、その観測基準が国際的協定等により定められている観測を、定常観測として、恒久的に実施。

- ・電離層（総務省（情報通信研究機構）……電離層観測、オーロラレーダ観測、地磁気観測 等
- ・気象（気象庁）……地上・高層気象観測、オゾン観測、日射・放射観測、特殊ゾンデ観測、天気解析 等
- ・測地（国土地理院）……測地測量、基準点観測、世界測地系地形図作成 等
- ・海洋物理・化学、潮汐（海上保安庁）……海況調査、海洋汚染調査、海底地形調査、潮汐観測 等

南極地域観測第VII期計画 (平成18-21年度)

背景

事業への評価・指摘

- ・本部外部評価委員会「南極地域観測事業外部評価書」(H15.7)
- ・総合科学技術会議「南極地域観測事業」について(H15.11)
- ・本部基本問題検討委員会「意見のとりまとめ」(H16.6)

南極地域観測の契機となったIGYから50年

- ・国際極年2007-2008 (IPY)

地球観測の推進戦略

- (総合科学技術会議 H16.12)
- ・全球地球観測システム(GEOSS)10年実施計画

事業実施中核機関の制度変更

- ・国立極地研究所の法人化(H16.4~)

南極観測船の更新期

- ・しらせ後継船の就航(H21~)
- ・50次観測隊への対応(H20)

情報発信・教育活動の充実

- ・積極的な情報の発信
- ・教育の場としての活用

国際的な共同観測の推進

- ・IPYへの積極的な参加と貢献
- ・アジアとの協力(アジア極地科学フォーラム)
- ・ドイツ、ベルギー等との協力

研究観測：重点プロジェクト研究

期間中に重点的に取り組むべき課題：地球環境問題

「極域における宙空-大気-海洋の相互作用からとらえる地球環境システムの研究」

研究観測：一般プロジェクト研究

- ・氷床内陸域から探る気候・氷床変動システムの解明と新たな手法の導入
- ・新生代の南極氷床・南大洋変動史の復元と地球環境変動システムの解明
- ・極域環境変動と生態系変動に関する研究
- ・隕石による地球型惑星の形成および進化過程の解明
- ・超大陸の成長・分裂機構とマンツルの進化過程の解明
- ・低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究

研究観測：萌芽研究 将来の重点プロジェクトへの期待

- ・大型大気レーダー
- ・極限環境下微生物

研究観測：モニタリング研究

- ・宙空圏変動
- ・大気圏・雪氷圏変動
- ・地殻圏変動
- ・生態系変動
- ・地球観測衛星データ

定常観測

- ・電離層
- ・気象
- ・測地
- ・海洋物理
- ・化学
- ・潮汐

設営計画

- ・後継船の輸送システムへの準備対応
- ・環境保全、自然エネルギー活用 等

観測支援体制の充実

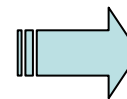
- 安全を最優先にし、効率的、効果的な体制づくり
- ・隊の効率的な運営
- ・後継船の運航
- ・航空機利用
- ・海洋観測専用船利用
- ・新しい観測拠点

次期中期計画の展望

後継船の導入による研究観測、国際協力、基地環境整備、アウトリーチ等の新展開への期待

国として戦略性のある計画

- ・学術の水準の向上
- ・国際社会への貢献
- ・国民の理解と支援を得るための一層の努力
- ・成果のわかりやすい情報発信、国民全体の財産としての共有



南極地域観測第Ⅷ期計画（骨子）

1. 基本的な考え方

南極地域観測第Ⅷ期計画は、（実施中核機関である国立極地研究所の法人としての中期目標期間と整合を図るため）第 5 2 次から第 5 7 次までの 6 か年とする。策定にあたっては、南極観測の歴史的基盤に立脚し現代の社会的要請に応えた先進的な科学研究を推進する。また、新南極観測船「しらせ」の活用、観測基盤の高度化、国際的な連携・貢献、情報発信を重視する。

2. 観測計画

観測計画は、大きく研究観測、基本観測に区分して実施する。

- 社会的な要請と科学的意義の高いテーマに取り組む**重点研究観測**として「南極域から探る地球温暖化」を中心課題に据え、以下のサブテーマを実施する。
 - サブテーマ 1 「南極域中層・超高層大気を通して探る地球環境変動」
 - サブテーマ 2 「温暖化過程における南極海生態系の応答」
 - サブテーマ 3 「氷期―間氷期サイクルから見た現在と将来の地球環境」
- 極地の特色を生かし比較的短期間（3 年以内）に集中して実施される**一般研究観測**、将来の研究観測に向けての予備的な観測・技術開発などを目的とする**萌芽研究観測**を公募提案に基づき実施する。
- **基本観測**は、国立極地研究所が担っているモニタリング観測と、独立行政法人情報通信研究機構、気象庁、国土地理院、海上保安庁が担当する定常観測に区分して実施し、「全球地球観測システム（GEOSS）10 年実施計画」に貢献する。

3. 観測を推進するための支援

- 新南極観測船や既存の基地をプラットフォームとし、さらに野外を舞台とした観測領域の展開を図る。
- 国内外の組織や機関と連携し、航空機や海洋観測専用船の活用を図る。
- 隊員編成、隊員訓練、危機管理等の従来のシステムを詳細に点検し、安全で効率的な南極観測を進めて行くとともに、隊員の出張期間の短縮を検討する。
- 再生可能エネルギーの利用促進やエネルギー・廃棄物の適切な管理などを通じて、観測活動に起因する環境負荷を軽減しつつ、昭和基地建物・設備のグランドデザインを再検討する。
- 内陸での活動、特にドームふじ基地の恒久的維持・運用を可能にする手段を講じる。

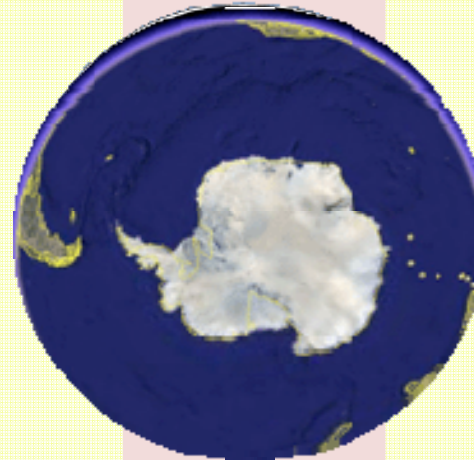
4. 観測事業の社会への貢献

- 諸外国、特に南極観測後発国との連携を強化し、南極条約体制のもとでの国際共同観測や設営資源の共同利用を推し進めることにより、国際的なリーダーシップを発揮する。
- 南極観測の成果と国際的意義、南極の自然と環境保全などの観点から、一般市民や青少年への積極的な広報活動を継続する。特に、専門家の意見を参考に学校教育への活用をより一層推進する。

南極地域観測第Ⅷ期計画6カ年計画における観測計画の概要

新世代の南極観測

地球環境と宇宙の窓



先進的な南極観測

重点研究観測 サブテーマ1

【南極域中層・超高層大気を通して探る地球環境変動】

- ・大型大気レーダー観測の推進
- ・多様な高精度の観測の推進

重点研究観測 サブテーマ2

【温暖化過程における南極海生態系の応答】

- ・マルチシップ計画
- ・広域的で多様な分野横断的研究の推進

重点研究観測 サブテーマ3

【氷期-間氷期サイクルから見た現在と将来の地球環境】

- ・広域に展開した観測域での
- ・高精度・高時間分解能変動復元

一般・萌芽研究観測 (公募)

- ・極地の特質を生かした研究
- ・将来発展させるべき研究

モニタリング観測

- ・国際的/社会的要請
- ・確立した観測手法
- ・速やかなデータ公開
- ・継続的観測

事業基盤の強化

1. 開かれた南極観測

- ・公開利用研究の導入
- ・多様な分野からの参加
- ・情報発信とアウトリーチ

2. 内陸基地の恒久化

- ・最先端技術を応用した観測基地
- ・天文観測など新たなサイエンスの展開
- ・新たな輸送手段の開発

3. 環境先進基地の構築

- ・再生可能エネルギーの利用促進
- ・廃棄物の適切な管理

4. 国内外連携の強化

- ・大学等との機関間連携
- ・日豪、日欧共同観測
- ・アジアとの連携

南極地域観測第Ⅷ期計画

平成22～27年度

「南極域から探る地球温暖化」

共同利用・共同研究を通じた
世界トップクラスの科学的成果の発信

【期待される効果】

地球環境問題の解明を通じた人類の未来への貢献
国際社会における我が国への信頼と我が国の発言力を高める
国民に対する科学理解、環境教育への寄与

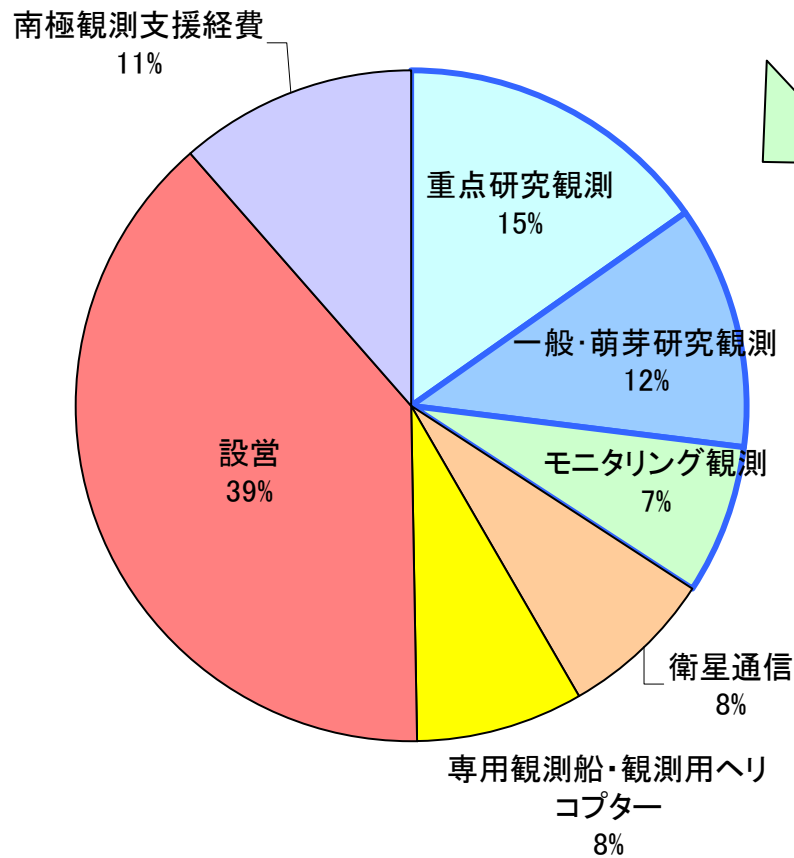
平成23年度南極地域観測事業関係予算の概要

(単位:千円)

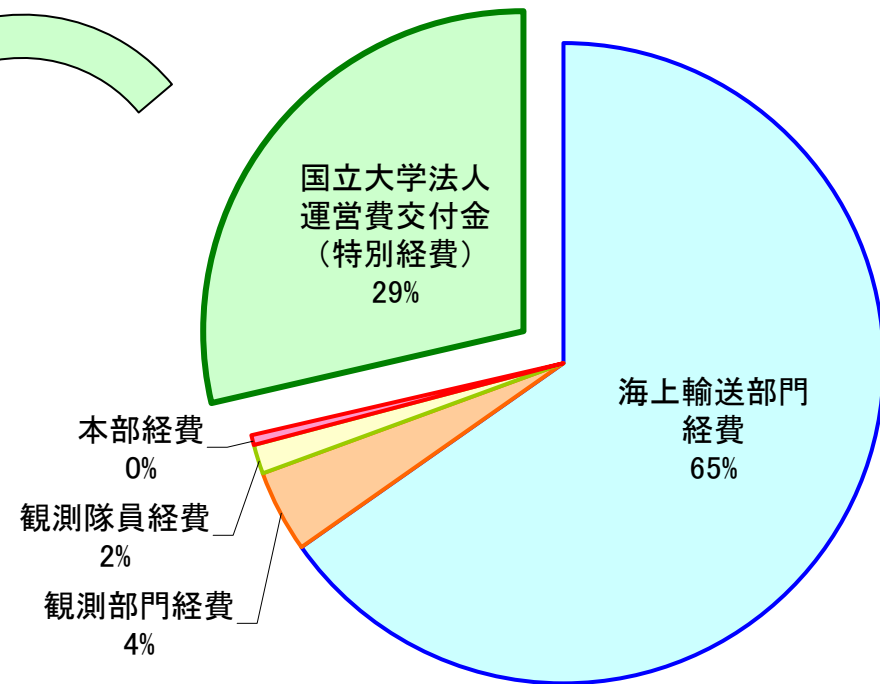
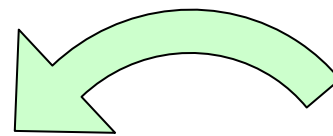
事 項	H 2 2 予算額 (A)	H 2 3 予算額 (B)	対前年度比較 増△減額 (B) - (A)	備 考
南極地域観測事業費 (a)	3,509,831	3,439,614	△ 70,217	
観測隊員経費	75,120	75,766	646	・ 極地観測手当 ・ 観測隊員派遣旅費
観測部門経費	197,963	197,963	0	・ 定常観測経費（総務省、 気象庁、海上保安庁、国土 地理院）
海上輸送部門経費	3,215,093	3,144,256	△ 70,837	・ 「しらせ」及び「へり」 の運用、維持管理経費（防 衛省）
本部経費	21,655	21,629	△ 26	・ 南極本部各種会議開催、 南極条約事務局拠出金 等
国立大学法人運営費交付金 (特別経費) (b) <国立極地研究所> [※]	1,326,595	1,379,595	53,000	・ 南極地域観測経費（重点 研究観測等） ・ 南極設営部門経費（昭和 基地維持管理等） 等
合 計 (a+b)	4,836,426	4,819,209	△ 17,217	

※ 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構の運営費交付金の一部

H23年度(第53次隊)南極地域観測事業費



国立極地研究所運営費交付金
総額1,379,595 千円



南極地域観測事業費全体
総額 4,819,209 千円

国立極地研究所の概要

資料3-6
南極地域観測統合推進本部総会
第14回外部評価委員会
H23. 4.15

設置目的 日本学術会議の勧告に基づき、昭和48年9月に創設された。

- 極地に関する科学の総合研究を行うこと。
- 極地観測を行うこと。

主要事業

我が国における極域科学研究の中核拠点として、観測を基盤に極地に関する総合研究を進める。このため、大学等の研究者との共同研究として研究を行う。

○共同利用

大学共同利用機関として大学及び研究機関の研究者等に、南極・北極における観測の基盤を提供するとともに、資試料・情報の提供を行う。

○南極地域観測事業

我が国の南極地域観測事業を担う中核機関として、極地に関する科学について総合的に研究観測計画等を企画立案して推進、実施するとともに、南極地域にある観測基地施設の管理・運営を行う。

○大学院教育

総合研究大学院大学の基盤機関として、博士課程の教育研究指導を行う。平成18年度から5年一貫制博士課程に移行した。併せて大学の要請に応じ、大学院における教育に協力する。



アイスコア共同研究



二次イオン質量分析計



昭和基地の越冬観測



南極周回気球実験



極地研での研究



院生の南極研究