

総合科学技術会議

第 2 回評価検討会

- 「南極地域観測事業」府省への質問事項に対する回答 -

平成 15 年 10 月 6 日
文部科学省海洋地球課

南極地域観測事業」府省への質問事項に対する回答

1 科学技術に関する計画策定の仕組みについて

科学技術に関する計画策定の仕組みについて、さらに詳細に説明して欲しい。特にトップダウンとボトムアップ、国際共同研究、分野横断や新分野、短期長期の計画策定の現状と将来の方向性はどうか。南極研究連絡委員会や南極研究科学委員会等での議論がどのように研究計画に反映されるのか。(1- 1)

文部科学省資料II-5「研究テーマ提案」において、定常観測と学術研究観測に区分した過去5程度の提案総数と採択数を、通信総合研究所・国土地理院・気象庁・海上保安庁・極地研および「それ以外」の別に示していただきたい。この際、「それ以外」で5機関の職員および元職員が分担者であるものはその旨を記されたい。(1- 2)

ボトムアップ型の計画策定については公募を含め公開性を高める必要が指摘されているが、今後どのように対応するのか。また、国際的な指導性の発揮や戦略性の強化、分野横断的かつ総合的な計画の策定と言った観点からは、どのような仕組みを考えているのか。(1- 3)

計画策定過程の議論内容は現在どの程度公開されており、今後どのような方法で議論の公開性を向上させていくのか。(1- 4)

(1- 1)

計画策定の仕組みについては、次期南極地域観測計画から下記のような策定システムを整備していくことを検討している。最終的には、第7期計画は平成17年度の南極地域観測統合推進本部総会で審議・決定されるが、今後、本部幹事会等の場を通じて関係機関の調整を進める。

<ボトムアップ>

国立極地研究所が行う研究・観測計画の提案・策定プロセス（別添1参照）

国立極地研究所が大学共同利用機関として関連する研究者コミュニティの意見を踏まえつつ、所内に設置されている観測計画専門委員会で、研究・観測テーマの計画案を策定する。同委員会は、国立極地研究所の各領域等の責任者、外部専門家、関係省庁の責任者で構成する。

大学等が中心となつて行う学術研究に関する研究・観測テーマ等の設定にあたっては、SCAR(南極研究科学委員会)、日本学術会議(極地研究連絡委員会)からの提案、日本雪氷学会等の関連学会の要望、関連するシンポジウムや研究集会における議論等を尊重しながら、公募システムを積極的に活用しつつ設定することとし、今後、早急に最適システムを具体化する。

今後、従来の研究領域に加えて、複合領域、融合領域等新規の研究が創出されることが考えられるが、極地研究所において、それらの研究領域を含めての研究テーマを公募する。また、決定された研究領域・研究テーマに応じて、観測隊員の派遣や個別テーマの選定等について別途公募する。これら一連のプロセスにおいては、ホームページ等の活用により透明性・公開性を確保する。

観測計画専門委員会で策定された研究・観測計画は、南極地域観測統合推進本部に設置される研究・観測評価部会(仮称)において、事前評価の対象となる。

この研究・観測評価部会(仮称)における評価では、公正性、客観性、透明性を確保する。

< トップダウン >

地球環境戦略としての研究・観測計画の提案プロセス

総合科学技術会議が策定した環境分野における研究領域や研究課題の重点化に基づいて、関係省庁から南極地域観測統合推進本部に提案し、南極地域観測統合推進本部に設置される研究・観測評価部会(仮称)において、事前評価を経て策定される。

< 戦略性 >

南極地域観測統合推進本部における計画決定プロセス

研究・観測評価部会(仮称)においては、国立極地研究所からの研究・観測計画案、定常観測を実施している関係省庁からの計画案、地球環境戦略(環境研究イニシアティブ)に基づく関係省庁からの計画案を総合的に事前評価を行う。また、適切な時期に中間評価、事後評価を行うものとする。

南極地域観測統合推進本部では、研究・観測評価部会(仮称)での審議結果を踏まえて、研究・観測計画を決定するとともに、自らが研究戦略を検討できる体制とする。

(1- 2)

従来のシステムでは公募形式を採用していないため、提案件数を集計することは困難であるが、過去5年の観測件数は、

定常観測（4省庁等）	159件
国立極地研究所	142件
大学・大学共同利用機関	220件
その他の国立研究所	34件

である。

(1- 3)

学術研究観測面における国際戦略については、極地研究所内に既に国際企画委員会を設立し、国際的リーダーシップの発揮に向けた検討を行っているが、よりオープンな運営を目指しつつ機能強化を図っていくこととする。また、国としての国際的戦略の発揮については、南極地域観測統合推進本部に設ける研究・観測評価部会（仮称）において、その視点からの評価を行う。

(1- 4)

シンポジウムや研究集会の機会を利用して周知を図っているが、今後は、より積極的にホームページに公開することなど、研究・観測計画策定システムの一環として具体化を図る。

2 「しらせ」後継船の開発・運用について

主要国の砕氷船の比較表(大きさ、砕氷方法・能力、乗員数、運行期間等)を示されたい。(2-1)

後継船に求める要件はどのようなものか。後継船に特化して技術開発される部分は何か。砕氷船としての技術は完成されているのか。船そのものが砕氷船・観測船としての技術開発の実験の場という発想はないのか。後継船の耐用年数はどの程度で、耐用年数を延ばすような工夫は考えているのか。(2-2)

航空機での人員輸送や新エネルギー導入による要員・燃料等の輸送要求の変化、環境技術や情報通信技術等の技術革新、エコ・シップに求められる要件の変化等、後継船運用期間内に様々な変化が起こることが予想されるが、どのような変化要因を視野に入れているか。また、こうした要因を後継船開発・新造・運用にどのように反映させていく予定か。後継船を戦略的かつ効果的に活用するために、例えば後継船による観測活動や航海日程等を抜本的に見直す考えはないのか。(2-3)

後継船の導入に伴い、周辺施設や運営等で新たに必要となることはあるか。(2-4)

(2-1)

(別添2参照)

(2-2)

後継船に求める要件は、平成14年6月に提出された「南極輸送問題調査報告書」において、「しらせ」後継船の基本コンセプトが示されている。

「しらせ」後継船の基本コンセプトは、

将来の南極観測船は、南極域への隊員・物資等の安定的輸送を主任務とし、同時に氷海域における観測についても実施可能とする。

環境に最大限配慮したエコ・シップの実現を目指す。また、観測事業の国際展開を支える船舶として、乗船する内外の観測研究者に対して最適な研究観測環境等を提供する

となっている。

後継船建造にあたっては、関係省庁と密に調整を図りながら、これらの基本コンセプトに最大限配慮した観測船(砕氷船)の建造を目指す。

南極観測船(砕氷船)は、南極地域(昭和基地)へアクセスする我が国唯一の船であり、現行の「しらせ」においても通常の船とは異なる船体構造や推進設備等を装備してきたところである。

後継船建造にあたっては、現行の「しらせ」が過去20回の南極観測支援航行のうち、昭和基地に接岸できなかったのは1回のみという実績を踏まえ、船体の大きさや推進馬力等については、現行「しらせ」と同等規模を維持しつつ、効率のよい南極地域での航行を実現するために、
積雪があっても効率よい砕氷しうるための船首形状や散水システムの開発
外板部分にステンレスクラッド鋼を採用し、海水・海氷の摩擦抵抗を逡減、チャージング性能の向上

砕氷航行に適した電気推進装置の効率化(直流式 交流式)

環境に配慮した燃料タンク部の二重船殻化

光ケーブルによる船内情報ネットワーク網の高度化 等

を装備する予定である。砕氷船に特化して開発されるものは であるが、 ~ も砕氷船としての機能を十分に発揮するために導入されるものである。

現行「しらせ」は世界トップクラスの機能を持った砕氷船であり、日本の砕氷船建造技術は、トップランナーの位置にある。

南極観測船は、昭和基地へ観測隊、観測物資、燃料及び生活物資を輸送することを主任務とする一方で、海洋観測や大気観測等を実施する観測船としての役割も持ち合せている。これらの役割は後継船においても継続される予定であるが、現行「しらせ」よりさらに機能強化した観測室や実験室を装備することで、加速度的に進む技術開発や地球環境変動の監視ニーズに臨機応変に対応できる観測船を目指す。

また、砕氷船は砕氷航行のデータを取得できる我が国唯一の船であることから、南極域はもちろんのこと、北極域も含む極海域での航行を目的とする船舶の建造・運航技術に大きな貢献をもたらすことが予想できる。

一般的に船舶は20年程度の運航を目標に設計されている。「しらせ」に先立つ「ふじ」は18年の運航で退役しており、20年を越えて運航される砕氷船は「しらせ」が初めてのケースである。現行の「しらせ」は、25年間運航(今年は就役後21年目)する予定であるが、南極地域へ到達するためには過酷な自然条件を乗り越えなくてはならないため、船体構造等における疲労消耗は避けがたく、25年を越えての運航については安全性の面で困難である。

後継船については、現在の「しらせ」の実績を勘案し、また、隊員及び乗組員の安全を考慮しながら建造することになるため、25年間の運航を想定して建造することが妥当と考えている。

(2- 3)

< 航空機での人員輸送 >

研究者の南極観測への参加をより利便性の高いものとするため、将来的には研究観測を担当する隊員を中心として、航空機を用いて南極を往復する方法を実現することが必要であると考えている。今後の南極地域への航空機輸送に備えて、昭和基地周辺での滑走路の調査を鋭意行っている。また、航空路開拓のためDROMLAN計画（ドロニングモードランド航空ネットワーク）への参加などについて検討を進めている。ただし、燃料、物資の輸送には船舶は不可欠であり、航空機のみですべての輸送需要を賄うことは想定していない。

< 新エネルギーの導入 >

南極地域特有の自然条件を最大限活用した風力発電や太陽光発電を試行的に実施しており、現在2～3%のエネルギーを供給している。今後は、大規模に実施し、最終的には昭和基地の電力の30%程を新エネルギーで賄うことにより、その分後継船で輸送する燃料を削減できる。新エネルギーの導入比率は、年々増加していくものと考えている。

< 環境技術 >

現在、国内に持ち帰っている木材などの可燃物等を燃焼させ、そのエネルギーを基地の暖房等に利用することで、後継船で輸送する燃料を削減できる方策の導入を図る。

< 情報通信技術 >

衛星通信技術の発達に伴い、昭和基地や南極大陸内の観測拠点との通信が小型の携帯電話になり、現在観測船内で使用しているHF無線機での通信の必要がなくなる。

< エコ・シップ >

これまで南緯60度以北で認められていた船内で出される生活排出物の海洋投棄ができなくなることに伴い、廃棄物減容装置や収容船倉のスペースが必要になる。

後継船においては、氷海域における停船観測、氷海域以外も含めた航行中の観測を行う予定。具体的には、

大気測定 (大気連続測定、大気サンプリング測定 等)

海水測定 (雪氷・海水表面状態測定、海水分布測定 等)

地学測定 (地磁気3成分測定、海上重力測定 等)

海況測定 (各種ブイ・フロート測定、流向流速測定 等)

であり、将来の多様なニーズに対応した甲板上のコンテナ実験室（コンテナラボラトリー）の設置、船底・船首・艦橋上部甲板におけるセンサー、受信機等の設置等を可能とするよう柔軟性を

有した観測船を建造する。

また、研究観測の展開や新たな国際共同観測の構築に伴う人員・燃料の新たな輸送要求の発生、観測隊員の南極での滞在期間の短縮、特別のプログラムを実現するための関係者の短期間の派遣、非常時の対応などを考慮し、航空機による隊員輸送方法に加えて、後継船については、夏期間中に大陸と南極を2往復する運航計画も選択肢の一つとして検討中である。

(2往復計画案)

日本 フリーマントル(豪州) 昭和基地 ケープタウン(南ア) 昭和基地 シドニー(豪州) 日本

(2- 4)

特段新たな対応が必要となるということはない。

3 中長期の事業費用の見通しについて

後継船新造により、各年の維持・検査費用はとなると概算しているか。航空機輸送の導入や海洋観測の船舶確保等、南極地域観測事業に関連する主要な施設・機器等の整備・確保として、今後どのようなものが何時どの程度の費用規模で予定ないし構想されているのか。(3-1)

中長期的に事業全体の費用をどのように見通しているか。その際、直接的な研究費とインフラ等の施設整備費、事業運営費等、費用の配分内訳とそのバランスについてどのような考え方を持っているか。(3-2)

(3-1)

後継船の維持・検査費用は、現在の「しらせ」の例に準ずるものになると予想している。

(別添3参照)

航空機による輸送経費(現在のドームふじ観測拠点への隊員派遣等)は、定常的な南極地域観測事業費中の観測隊員経費から支弁されている。大陸間の大型航空機利用による隊員輸送については、DROMLAN計画として動き出しているケープタウンルートその他、ホバート(オーストラリア、タスマニア島)ルートも視野に入れて今後方針を決定するが、いずれの場合も、大型航空機のチャータは日本隊独自によるものではなく、利用各国と経費分担することになる。現時点では具体的な見積もりを出せる段階には至っていない。

海洋観測については観測船を有する関係機関と連携して実施する他、必要に応じて専用観測船のチャータにより実施している。専用観測船の場合は、観測に伴う研究者等の派遣や専用観測船のチャータに関わる経費は、観測部門経費の中から支弁しており、各年度の研究観測計画の調整により、特段の経費増とならないよう工夫している。

主要施設・観測機器の整備・確保に関わる経費は、これまで基本的には定常的な南極観測経費の中で導入時期を調整することにより実現してきた。後継船が就航しても、基本的には従来と同様の方針で対応するが、大型大気レーダーのような大型の施設や機器については、別途予算を確保することが必要となるものと予想している。

(3- 2)

中長期的な南極地域観測経費の見通しは、基本的には現在と同程度と考えているが、設営費の効率的な使用、重点的研究観測への集中等により柔軟で効果的な運用を図る。また、極地研究所においては、競争的資金(科研費を含む)の獲得に積極的に取り組むとともに、民間企業等との共同研究など連携をはかり、積極的に外部資金の導入を図る。(別添 4参照)

4 情報の発信 説明責任について

南極地域観測事業の成果が必ずしも広く認知されておらず、国際政治上のバーゲニングカードと成りうる成果があるにもかかわらず、政策に直結している印象も薄い。戦略的な情報発信をどのように考えているか。

映画「南極物語」および今般の「NHKによる放映」以外に、南極地域観測統合推進本部が行った国民への広報活動の内容はどうなっているか。(4-1)

一般国民への説明責任及びそれが果たされていることをチェックする仕組みについて、現状と今後の方向性を示されたい。(4-2)

(4-1)

南極地域観測統合推進本部では、総会での決定事項を中心に南極記者会(文部科学省内)を通じて情報提供を行っている。また、ほぼ毎年昭和基地に報道関係者を観測隊に同行(夏隊(短期)、越冬隊(長期))させメディア報道の便宜を図っている。

南極での活動に関する広報については、南極地域観測統合推進本部と連携しつつ極地研究所の広報室において、各種の事業活動を行っている。(別添5参照)

極地研究所のホームページ(<http://www.nipr.ac.jp>)には、南極観測をはじめ、極域研究に係る各種情報を提供している。また、専用の南極観測のホームページ(<http://jare.nipr.ac.jp>)を整備しており、南極観測の成果と豆知識を提供しており、現在47万件のアクセスがある。特に、「昭和基地NOW」では研究成果に限らず、南極の最新情報を5~6回/月のペースで提供している。

現在、定常観測、研究観測等で得られた研究観測成果は、基本的には、それぞれ担当省庁や研究機関・研究者から発信をしているところであるが、全体の戦略性に乏しかったことは反省すべき点である。

(4-2)

今後、まず第一に、国民に対する情報発信としては、各種メディアを活用した分かりやすい情報提供に努め、説明責任を果たすとともに、第二には国際戦略の面で、本年6月のエビアン・サミット、同7月の地球観測サミットを受けて、今後国際的な協力の下、構築される地球観測に関する10年実施計画において、南極地域観測を適切に位置付けていく予定である。

また、その状況については、今後、南極地域観測統合推進本部の研究観測評価部会(仮称)の評価事項の一つとして位置付ける。

5 南極地域観測の方向性について

国際的な指導性を発揮するために、どのような方策を考えているか。南極地域観測の国際的な将来発展と各国の特色や優位性比較の中で、日本の特色や強み、役割をどのように分析しているか。国際共同による大規模研究プロジェクトの立案・実施によるリーダーシップの発揮という考え方について、どのような考え方や計画を持っているか。(5-1)

地球観測ネットワーク等、南極地域観測事業と連携して推進される主要な研究開発として、どのようなものがあるか。それらの連携や役割分担はどのようになっているのか。

(5-2)

昭和基地1点の重点的な整備と観測の集中の理由は何か。昭和基地の観測自動化等により人員・物資輸送を低減し、その分の後継船の機動力を活用して南極大陸に広域の無人観測システムを構築するという考え方はないか。複数基地体制について、どのような考え方をもっているか。(5-3)

次世代研究者の育成といった観点から、南極における調査・観測活動はどのような実績を持ち、今後どのような取り組みを予定しているのか。(5-4)

(5-1)

オーロラ観測、大気微量成分観測、氷床コアボーリング、隕石惑星物質研究は、日本の観測隊の立場が優位で、得意な分野を強力に推進し、国際的役割を果たすとともに、リーダーシップも発揮してきた。SCAR(南極研究科学委員会)等の場を活用して、極域深層コア実験計画(PICE)、地球大気化学国際共同研究計画(IGAC)、オゾン国際共同同時観測計画(MATCH)等の国際共同観測プロジェクトを実施してきたところである。今後、日本の先端的科学技術の導入、民間を含めた当該研究機関との連携により、極域フロンティアの開拓を図る。また、新しい視点からの研究領域を切り拓きつつ国際リーダーシップを発揮する。

良い観測データ、優れた論文を公表していくことが研究開発分野でのリーダーシップ発揮の基本である。また、SCARの中で日本がリーダーシップを取れる国際プロジェクトを積極的に提案していく。

(5- 2)

今後、策定される地球観測に関する10年実施計画において、極域観測は地球科学で重要な一翼を担うものであり、適切な位置付けを行う。なお、現在、南極で得られた各種メタデータは、SCAR等での提言により設置された南極データマネージメント合同委員会(JCADM; Joint Committee on Antarctic Data Management)が各国のNADC(National Antarctic Data Center; 日本は国立極地研究所)の協力の下、インターネットで公開されている。また、国際的なネットワークで南極観測が関係するものとしては次のとおりである。

- ・世界資料センター(電離層)
- ・宇宙天気予報(電離層)
- ・世界気象機関(気象)
- ・全球気候観測システム観測地点(気象)
- ・全球大気監視計画観測地点(気象)
- ・世界海洋観測システム(海洋)
- ・世界海水面水位観測システム(海洋)等(別添6参照)

東アジアの南極観測実施諸国との連携がCOMNAP(南極観測実施責任者評議会)レベルで検討され、隊員教育などの情報交換などの分野で実施を始めている。昭和基地あるいは他の地域に、日本の主導によるアジア観測拠点などの設置も視野に入れて、この連携を進展させて行く。また、東アジアの南極観測実施諸国との共同プロジェクト(ドームA深層コア掘削計画、内陸や沿岸合同調査など)を検討する。

今後、南極域で展開される国際共同観測として、南極海での多船海洋観測、南極海やその周辺海域での海底コア掘削、氷床下湖の共同探査、各種レーダによる超高層物理観測、氷床内陸合同トラバース観測、海洋生態系観測、各種無人観測ネットワークによる多点観測などが想定される。いずれも、一国では展開できない広域の同時観測や大型の観測で、今後国際的なイニシャティブの下に検討、実施される観測と考えられる。こうした観測プロジェクトは、南極研究科学委員会(SCAR)や、ヨーロッパ、東アジアなどの地域の国際共同プロジェクトとして、検討、推進されると予想される。2007/2008の国際極年(IPY; International Polar Year)は、こうした新たな南極での国際共同観測の契機になるとと思われる。

(5- 3)

国際社会からの要請、オーロラ研究等観測拠点としての特異性、基地の運営及びそれを支える輸送手段の制約などから、昭和基地を中心として研究観測を展開してきたが、観測の必要性に応じて、みずほ基地、あすか観測拠点、トームふじ観測拠点を効率的に整備をしてきた。今後は、観測項目の重点化を図りつつ、それらに応じた観測拠点の整備を行っていく。

「しらせ」就航以降、隊員の人数には変更ないものの、研究・観測テーマは増大している。その中で、無人観測機器（但し、定期的な保守・管理は必要）による観測も数多くある。

観測件数：昭和58年度 82件 平成14年度 115件

また、「しらせ」後継船就航後は、さらに柔軟な人員・物資輸送に努め、昭和基地を効率化、合理化するとともに、新たな観測拠点の構築や無人観測システムの展開を目指す。

まず、国際的、社会的、学術的な視点から重要なプロジェクトの創出に努め、それに必要な観測拠点の展開を図る。可能であれば複数の基地を必要な時に必要なところに設置する。

(5- 4)

大学院学生や、若手研究者（ポスドク）に南極という現場での観測を経験させるべく同行者枠を用意している。今後「しらせ」後継船の就航によって乗船可能な隊員数が増えれば、さらに枠を増加させることができ、将来の極域科学研究者のリーダーをなり得る人材の養成に努める。

6 研究成果とその取扱いについて

国際的な学問レベルから見たこれまでの研究成果の評価はどうなっているのか。常設を予定する評価委員会にはどのような仕組みと役割を考えているか。(6- 1)

南極観測の成果のうち学术研究に関する論文発表数について、論文の量と質に関するマクロなデータを示されたい。この際、論文は(a)citation indexに収録されている国際的に名の通った学術雑誌 (b)それ以外の学術雑誌 (c)研究所報告などサーキュレーションが限定的なものに分類して示されたい。(6- 2)

南極において採取した資料(データ・試料等)の存在を関係者以外に知らせる方法について、(a)観測 採取者が独占的に利用できる期間 (b)関係者以外に知らせる範囲と知らせるチャンネルはどうなっているか。(6- 3)

(6- 1)

日本の南極観測は、地球環境、地球システム、惑星科学、超高層物理、生物・生態系等の分野で国際的にも高い評価を得てきたところである。研究観測評価部会(仮称)における研究観測計画の事前・中間・事後評価においても、国際水準から見た評価は重要な要素となるものと考えている。

(6- 2)

学术研究に関する論文発表数

年	(a) 国際的学術雑誌	(b) (a)以外の学術雑誌	(c) 研究所報告等
1998	29	71	166
1999	37	64	113
2000	42	71	104
2001	38	53	150
2002	76	43	153
2003	37	24	52

(6- 3)

各分野、各研究分野によって異なるが、帰国後概ね 2年程度をめどに公開を目指している。

共同研究の枠組みとシンポジウム、データレポート、隕石研究委員会、極地研及び各研究グループのホームページ、観測隊報告書等多様なチャンネルを通して関係者以外にも積極的に公開している。

7 各省庁の役割について

南極地域観測事業の実施体制において、南極研究連絡委員会や南極研究科学委員会等との連携を含め、外務省はどのような役割をもっているのか。環境省は活動計画の確認のみならず、研究観測面でさらに積極的に関与する必要はないのか。厚生労働省、農林水産省、経済産業省の関与はどのようなものか。

< 外務省 >

南極条約を始めとする南極地域に関係する条約等を所管している。

年 1 回開催される南極条約協議国会議 (ATCM) (27カ国) へ政府代表団を派遣し、南極地域に関する共通の利害関係にある事項について、関係省庁と調整の上、我が国の方針を明示し協議にあたる。

南極条約協議国会議ではこれまで 200 以上もの勧告及び措置を採択してきており、これらの多くは南極の環境保護に関するもの、特別保護区域として南極の一定地域を保護するもの、南極観測に関する技術的な事柄を定めたものである。

主な条約として、

- ・南極の海洋生物資源の保存に関する条約 (CCAM LR) 」
- ・南極あざらし保護条約 (CCAS) 」
- ・環境保護に関する南極条約議定書 」

等が挙げられる。

外務省 (日本国) としては、南極を国際的な管理下に置くべきであるとの基本目標の下に、南極条約に基づく体制が将来とも存続することの重要性を認識し、同条約の目的及び原則を助長する措置の立案とその実施に今後とも積極的に協力していくことが重要との立場を維持することとしている。

< 環境省 >

1991年、「環境保護に関する南極条約議定書」が採択されたことに伴い、我が国は環境庁 (現環境省) が中心となり、議定書が求める環境影響評価の実施、廃棄物の適正処理などの幅広い義務を国内で実施するための「南極地域の環境の保護に関する法律 (南極保護法)」を平成 9 年に公布。

この法律では、南極地域における環境保護のための行為の制限として、

- ・鉱物資源活動の禁止 (科学的調査を除く)
- ・動物相及び植物相の保存のための捕獲、動植物の持ち込み等の制限
- ・廃棄物の適正な処分及び管理
- ・南極特別保護地区への立入の制限、南極史跡記念物の破壊等の禁止

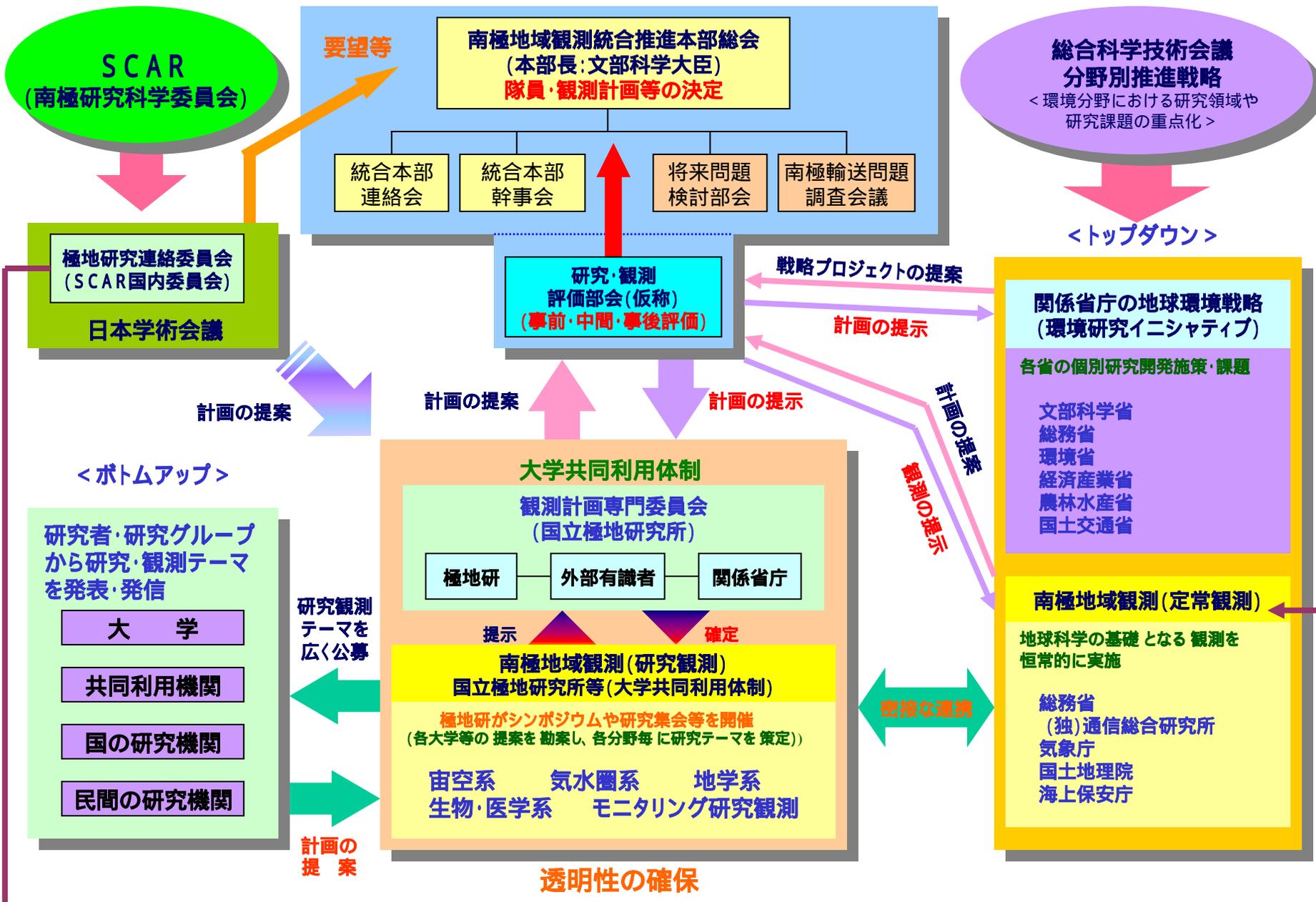
環境に著しい影響を及ぼすおそれのある行為の禁止 (環境原則) を講じている。

また、南極地域活動計画の確認制度を設け、南極地域で行われる原則としてすべての活動について、環境大臣の確認を受けることを義務付けている。

平成9年の参議院環境特別委員会及び衆議院環境委員会において、「南極地域の環境の保護に関する法律」の実効性を確保するため、環境省職員を必要に応じ南極地域へ派遣する体制の確立を図ることとされた。それを受け、平成9～12年度までの毎年、環境省職員を南極地域観測隊に同行させ、南極地域の環境状況の把握に務め、我が国の南極地域観測隊の主な観測地域を網羅したところ。その後は、環境の変化等に状況把握のために、2～3年おきに環境省職員をオブザーバーとして派遣する方針。本年11月に出発する第45次南極地域観測隊には環境省職員1名を同行させる予定である。

環境省においては、近い将来、定常観測項目 (環境モニタリング項目)を設定し、南極地域観測隊に隊員として参加させることも検討中である。

さらに、厚生労働省、農林水産省、経済産業省では、所属する研究者が個別テーマで参画することは想定できる。また、地球環境戦略 (環境研究イニシアティブ)の観点から、それぞれの省の戦略から南極地域での研究観測活動が計画されれば、南極地域観測統合推進本部の研究観測評価部会 (仮称)において検討されることとなる。

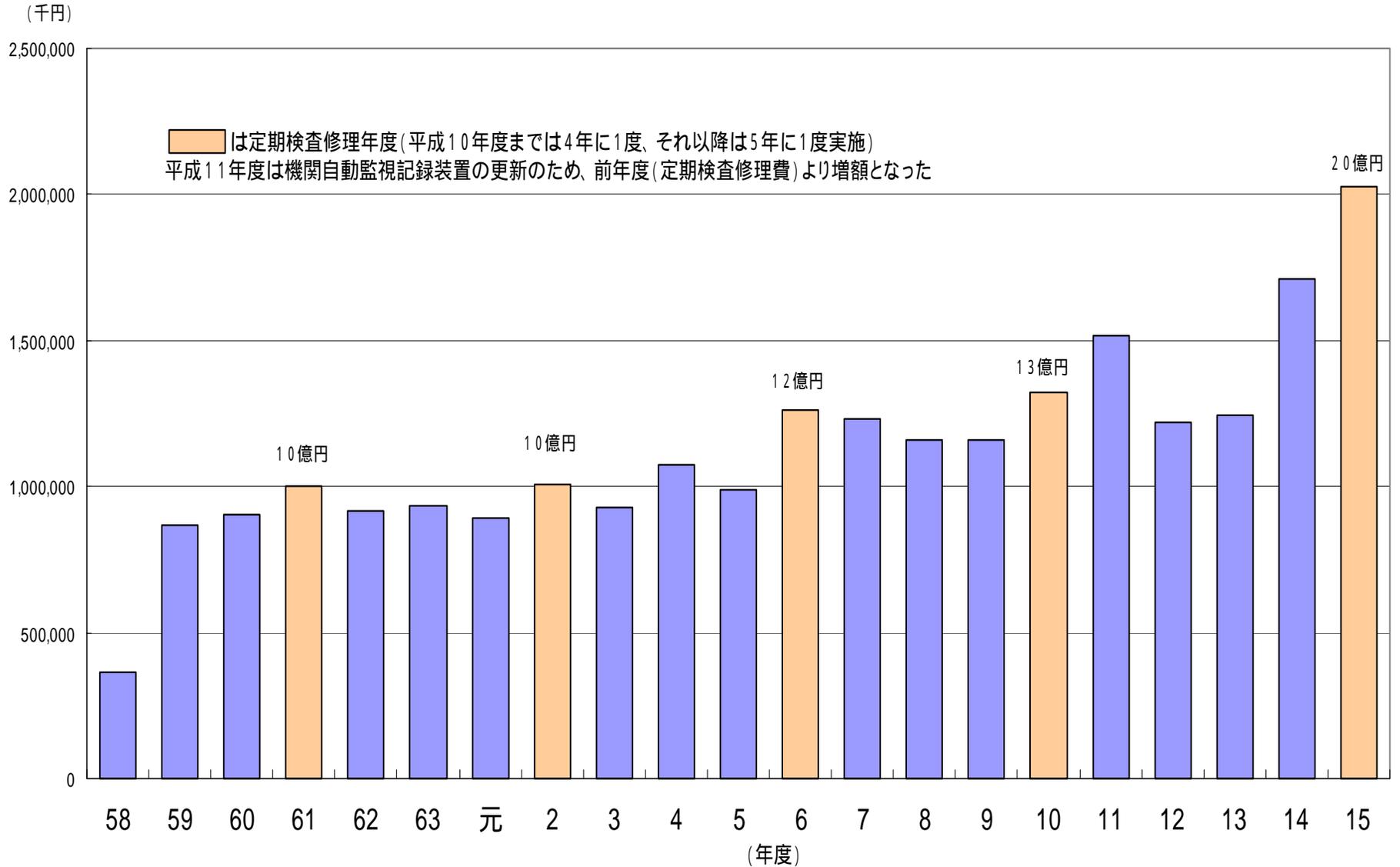


諸外国の観測・砕氷船との比較

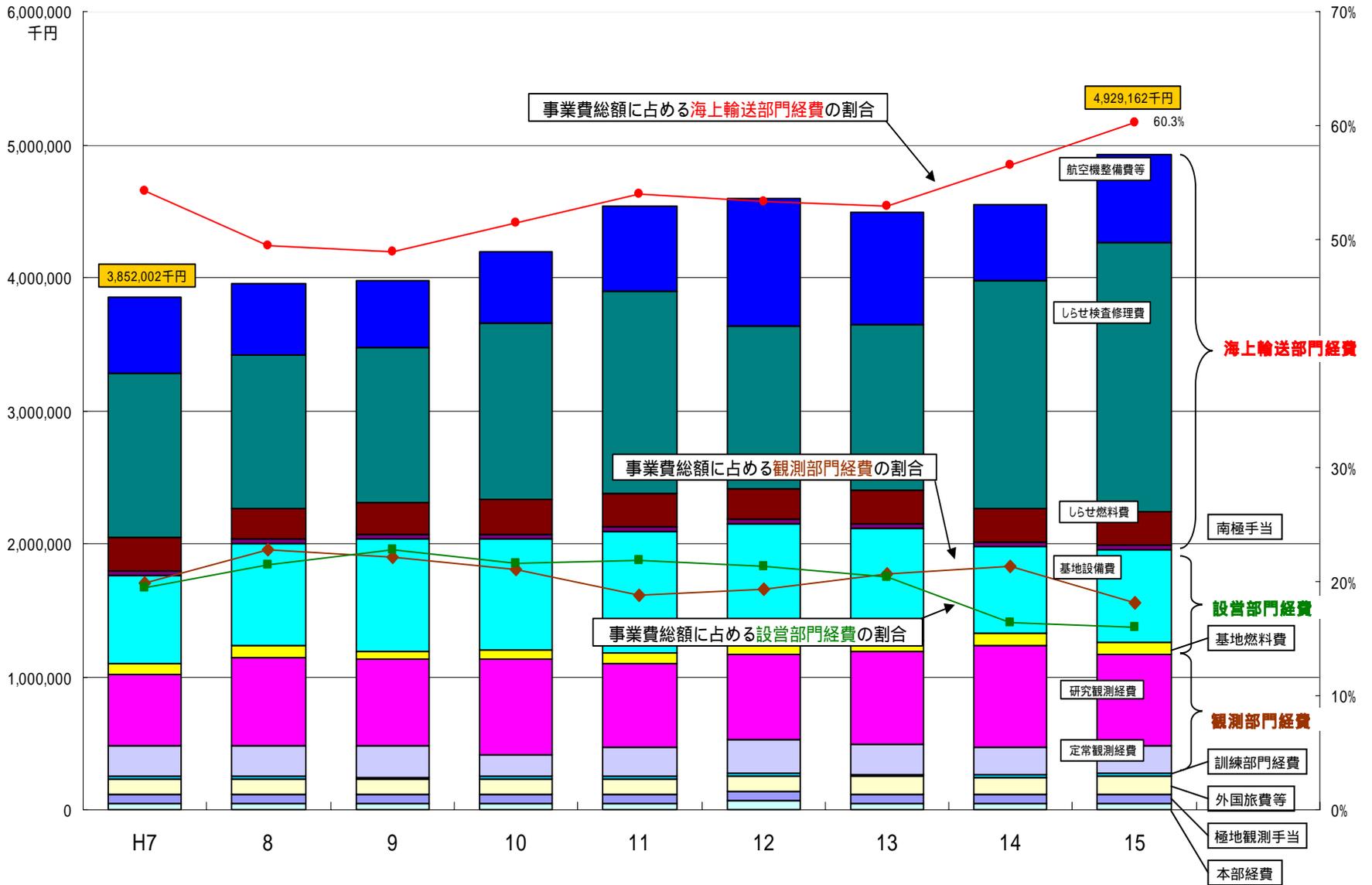
船名	しらせ	しらせ後継艦	ふじ	Polarstern	Aurora Australis	Polar Star/Polar Sea	Healy
国	日本	日本	日本	ドイツ	オーストラリア	米国	米国
建造年	1982		1965	1982	1990	1976/78	1999
使用年数	21年		18年	21年	13年	27/25年	4年
全長 m	134	146	100	118	95	122	128
幅 m	28	30	22	25	20	26	25
基準排水量 トン	11,600	12,500	5,250	(9,000)	4,400	(8,000)	(10,000)
最大排水量 トン	18,600		9,100	15,000	8,000	13,200	16,200
輸送物資 トン	1,000	1,300	400	1600	700	400	(100)
乗組員	174	152	182	36	22	135	75
隊員	60	80	40	70	111	55	52
総員	234	232	217	106	133	190	127
連続砕氷厚さ m	1.5	1.5	1	1.3	1.1	1.8	1.4
最大出力 馬力	30,000	32,000	11,900	19,200	13,400	60,000	30,000
ヘリコプター	S-61A 2機 偵察機 1機	EH-101 2機 観測用 2機	S-61A 2機 偵察機 1機	2機	1機	2機	2機
備考				<p>ドイツの極域観測及び物資輸送用の砕氷船。</p> <p>電気推進ではないことから、堅く厚い氷中での航行の際にプロペラに氷を噛むと、高いトルクを維持できずプロペラが破損する可能性が大きい。</p>	<p>オーストラリアの南極観測船。</p> <p>観測主体であるが、砕氷能力は大きくなく、プロペラが故障した際にしらせが救出したこともある。昭和基地へ接岸できる砕氷能力はない。</p> <p>1軸しかなく、推進システムのトラブルは致命的である。左記ドイツの砕氷船同様電気推進ではなく、氷況が厳しい海域ではプロペラ破損の可能性が高い。</p>	<p>米国の南極観測に従事する姉妹船でほぼ交互に使用されている。</p> <p>物資専用船の前を航行して航路を啓開する任務が主。</p> <p>アメリカ(マクマード)基地周辺の氷海は昭和基地ほど氷が厚くない。</p>	<p>米国の最新極域観測用砕氷船。</p> <p>物資輸送能力はほとんどない。北極域を中心に行動。</p>

注：()内は概略推定

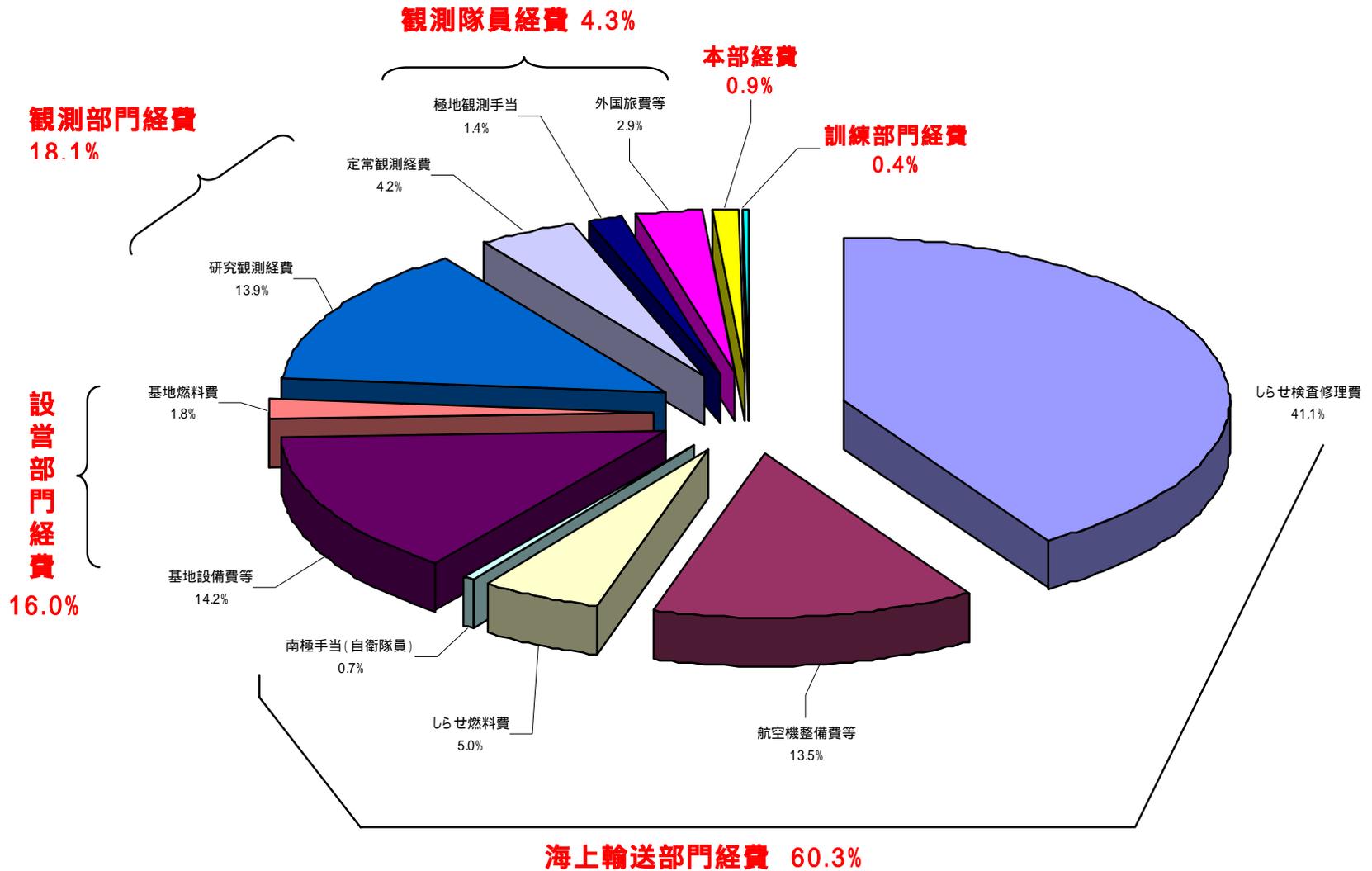
「しらせ」就航後の検査修理費の推移



南極地域観測事業費の推移



南極地域観測事業費（平成15年度）の構成比



平成 13年 4月 1日 ~ 平成 15年 8月 31日

1 研究者対象 (講演会・シンポジウム等)

<平成 15年度 : 9件>

内 容	開催日	場 所	参加数 (人)
南極における航空機地学観測に関する研究小集会	15. 5. 8	国立極地研究所	32
北極の水河後退域生態系に関する研究小集会	15. 6. 16	国立極地研究所	20
第1回公開シンポジウム 極域科学シンポジウム - 新しい極域科学を目指して - 」	15. 6. 20	国立極地研究所	78
インテルサット衛星回線を利用したテレサイエンスと極域科学観測データベースに関する研究小集会	15. 7. 15	国立極地研究所	37
極域雪氷試料・コアを用いた地球環境変動研究の諸問題に関する研究小集会	15. 7. 31	国立極地研究所	19
第27回極域における電離圏磁気圏総合観測シンポジウム	15. 7. 31~ 8. 1	国立極地研究所	131
専用観測船による海洋観測に関する研究小集会	15. 8. 5	国立極地研究所	23
第 2回公開シンポジウム 極域科学シンポジウム - 新しい極域科学を目指して - 」	15. 8. 25	国立極地研究所	100
南極域における地球規模大気変化観測に関する研究小集会	15. 8. 25~ 27	国立極地研究所	27

<平成 14年度 : 他 19件>

内 容	開催日	場 所	参加数 (人)
EISCATレーダーと極域レーダー 光学観測網の連携による極域超高層大気の総合観測に関する研究小集会	14. 12. 26	国立極地研究所	24
第26回極域における電離圏磁気圏総合観測シンポジウム	14. 7. 30~ 31	国立極地研究所	102
第22回南極地学シンポジウム	14. 10. 10~ 11	国立極地研究所	88
第27回南極隕石シンポジウム	14. 6. 11~ 13	国立極地研究所	236
第25回極域気水圏シンポジウム	14. 11. 20~ 21	国立極地研究所	154
第25回極域生物シンポジウム	14. 12. 5~ 6	国立極地研究所	148
International Symposium on Bio-logging Science	15. 3. 17~ 21	国立極地研究所	152

<平成 13年度 : 他 21件>

内 容	開催日	場 所	参加数 (人)
第26回南極隕石シンポジウム	13. 6. 12~ 14	国立極地研究所	102
国際 EISCAT	13. 7. 23~ 27	国立極地研究所	102
第25回超高層シンポジウム	13. 7. 30~ 31	国立極地研究所	105
第21回南極地学シンポジウム	13. 10. 18~ 19	国立極地研究所	100
第24回極域気水圏シンポジウム	13. 11. 20~ 21	国立極地研究所	124
第24回極域生物シンポジウム	13. 12. 6~ 7	国立極地研究所	160

研究小集会は共同研究として、毎年度約 20件開催

シンポジウムは各研究グループで毎年 1件開催

国際シンポジウムは毎年度 1件開催

2 一般者向け (講演会 一般公開)

<平成15年度 :他 11件>

内 容	開催日	場所	参加数 (人)
朝日南極教室で講演	15.5~16.4	朝日新聞社大阪本社	202
講演と映画の会	15.7.21	高山市民文化会館	450
南極に見る科学大発見講座	15.8.6	千葉県総合教育センター	24

<平成14年度 :他 34件>

内 容	開催日	場所	参加数 (人)
講演と映画の会 - 白い大陸からのメッセージ -	14.8.31	函館大学	300
講演と映画の会	14.11.4	福井県武生市文化ホール	300
NHKスタジオパーク 南極ひろば 展示	15.2.1~16.3.31	NHK放送センター	未定

<平成13年度 : 4件>

内 容	開催日	場所	参加数 (人)
国と移転機関と地域との交流講演会	13.8.2	東京都立川市女性総合センター	5
講演と映画の会	13.9.23	山口県宇部市文化会館	400
講演と映画の会	14.2.22	新潟県村上市ふれあいセンター	1000
IS - SCS宇宙講座 (一般公開)	13.11.21	国立極地研究所	77

3 児童 生徒向け (講演会 一般公開)

<平成15年度 :他 5件>

内 容	開催日	場所	参加数 (人)
南極について講演	15.4.30	中野区第七中学校	参加者は未定であるが概ね100~200人程度
創立記念講演会で講演	15.5.16	佐野女子高等学校	
「自然環境」について講演	15.6.6	青森県立三沢高等学校	
南極観測での生物観測」について講演	15.6.9	長岡京市立長岡第七小学校	

<平成14年度 :他 7件>

内 容	開催日	場所	参加数 (人)
南極について講演	14.6.20	中野区第七中学校	参加者は未定であるが概ね100~200人程度
「生き方」をテーマに講演	14.7.12	愛川町立愛川中原中学校	
地球環境や極地の暮らしについて講演	14.10.8	相模原市立双葉小学校	

4 所内見学状況

<平成15年度 他4件>

内 容	開催日	参加数(人)
板橋区高齢者団体「いちご会」	15. 5. 12	28
夏休みKids環境教室	15. 8. 8	130
八戸市根城中学校	15. 4. 18	11
大阪東中学校	15. 6. 5	6
板橋区立金沢小学校	15. 6. 27	60

<平成14年度 :他5件>

内 容	開催日	参加数(人)
板橋区高齢者大学校	14. 5. 17	120
千葉県総合教育センター教員研修	14. 7. 22	47
千葉県総合教育センター教員研修	14. 7. 30	50
板橋区近隣住民と子供	14. 7. 20~ 21	80
板橋区加賀まちづくり協議会	14. 10. 1	20
社団法人東京産業貿易協会	14. 10. 29	20
社団法人世界貿易センター	15. 2. 4	40
群馬県中央高校	14. 6. 19	12
東京家政大学附属女子高等学校	14. 6. 28	50
東京家政大学附属女子高等学校	14. 7. 1	50
野口顕彰会(中学生)	14. 7. 31	11
板橋区上板橋第一中学校	14. 9. 19	50

<平成13年度 : 7件>

内 容	開催日	参加数(人)
東京都板橋区社会教育指導委員会	13. 6. 27	16
東京大学大学院農学研究科	13. 10. 18	58
新松戸郷土資料館南極教室	13. 12. 25	39
宮城県仙台市立第一中学校	13. 5. 17	5
東京都武蔵村山市立第三中学校	13. 7. 6	12
野口顕彰会少年少女派遣研修会	13. 8. 1	12
東京都府中市立府中第五中学校	14. 2. 1	2

5 その他

	取材件数	展示品貸出件数	映像・写真提供件数
平成15年度	37	13	29
平成14年度	75	11	52

6 ホームページアクセス件数

	南極観測HP	極地研HP	期間
平成15年度	74,372	128,776	15. 4~ 9
平成14年度	130,987	250,599	14. 4~ 15. 3
平成13年度	76,367	27,118	13. 7~ 14. 3

昭和基地における研究観測項目

学術研究観測項目

- < 宙空系 >
 - ・オーロラ光学総合観測
 - ・大型短波レーダー観測 (国際SuperDARN網)
 - ・DMSP衛星受信観測
- < 気水圏系 >
 - ・特殊ゾンデ観測
 - ・回収気球実験
 - ・氷床コア解析
- < 地学系 >
 - ・VLBI観測
 - ・超伝導重力計観測
- < 生物系 >
 - ・南極湖沼観測
 - ・国際バイオマス研究観測
- < モニタリング研究観測 >
 - ・オーロラ全天カメラ観測
 - ・超高層現象のモニタリング観測
 - ・二酸化炭素濃度連続観測
 - ・エアロゾル粒子濃度連続測定
 - ・短周期・広帯域地震計による連続観測
 - ・海洋表面水クロロフィル量観測

等

定常観測

- < 総務省 >
 - < 通信総合研究所 >
 - ・電離層観測
 - ・オーロラレーダ観測
 - ・リオメーター観測
- < 気象庁 >
 - ・地上気象観測
 - ・高層気象観測
 - ・オゾン観測
 - ・日射・放射観測
- < 国土地理院 >
 - ・基準点測量
 - ・GPS連続観測
 - ・氷床変動観測
 - ・地形図、カラー写真図整備
- < 海上保安庁 >
 - ・海況調査
 - ・海洋汚染物質調査
 - ・潮汐観測

等

提供
貢献

主な観測データの提供先

国内

- ・気象庁
- ・海上保安庁
- ・国土地理院
- ・大学等
- ・通信総合研究所
- ・国立環境研究所 等

国外(国際貢献)

- ・大学・研究機関等
- ・NASA、NOAA
- ・各国(米・英・独等)極地研究所
- ・世界資料センター(電離層)
- ・宇宙天気予報(電離層)
- ・世界気象機関(気象)
- ・全球気候観測システム観測地点(気象)
- ・全球大気監視計画観測地点(気象)
- ・世界海洋観測システム(海洋)
- ・世界海水面水位観測システム(海洋) 等