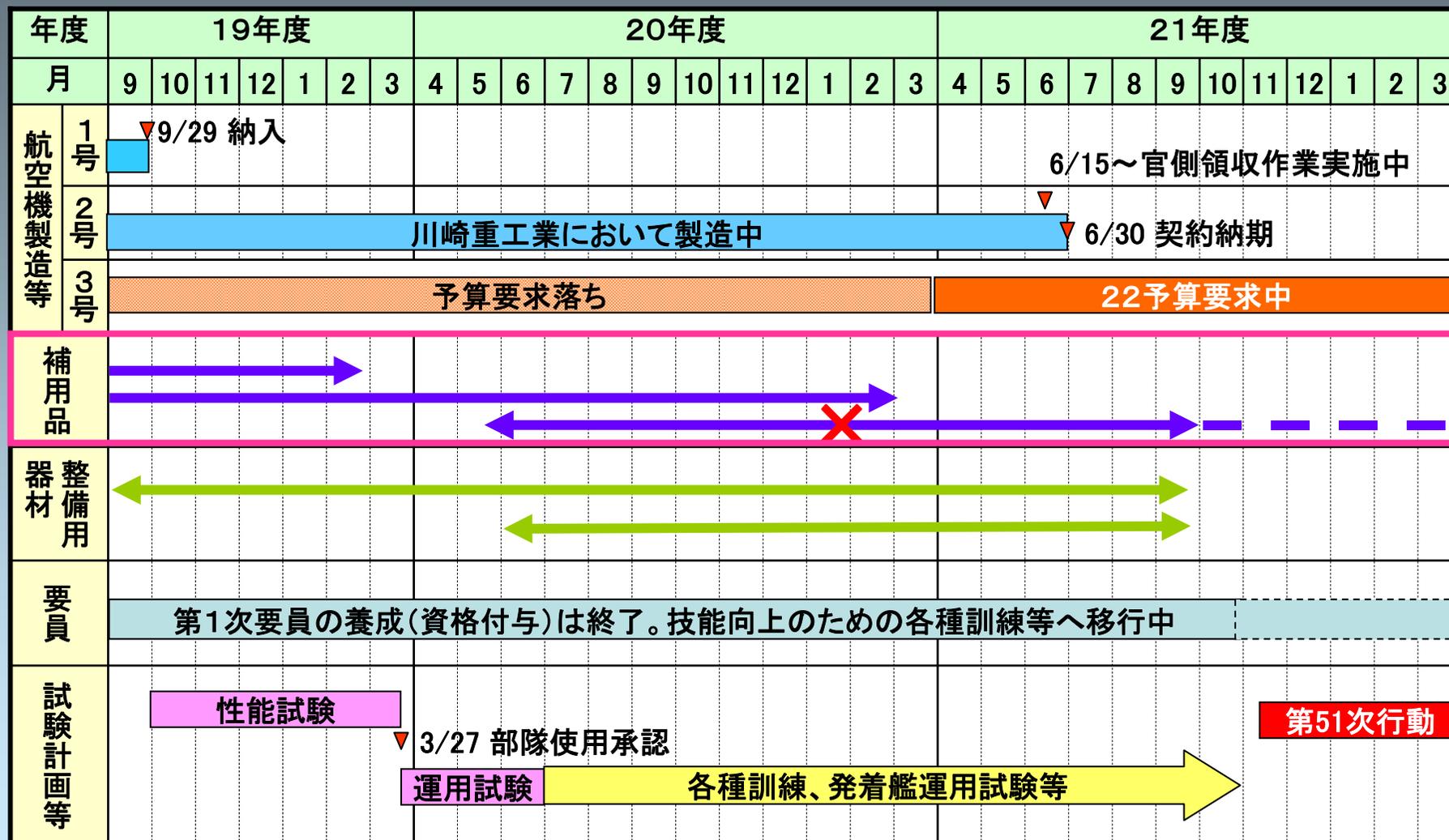




# 51次行動へ向けてのCH-101型航空機 準備状況について

21. 6. 19

# CH-101型航空機の準備状況について



COSAL品(艦に搭載すべき補用品)については十分に確保できていない状況

# CH-101 8192号機



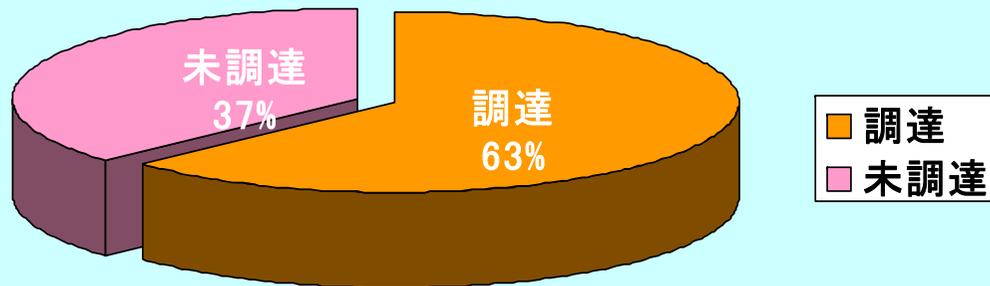
社内試験の様様



# COSAL品の準備状況

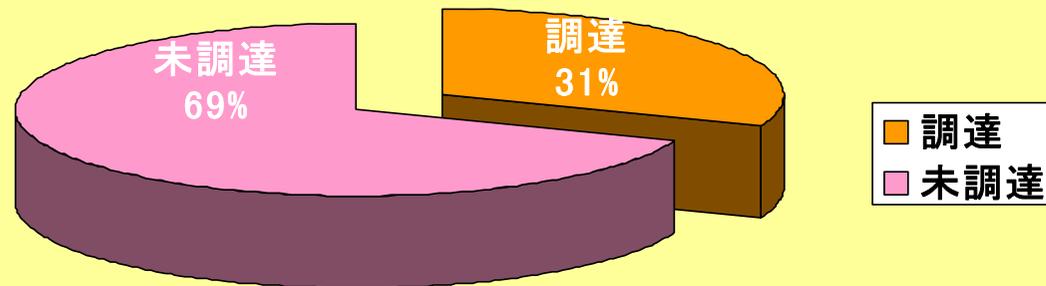
## <金額>

17億円  
/  
27億円



## <品目数>

312品目  
/  
1014品目



# 第51次行動において予想される事態

当初の所要に対し

- 1 金額: 17億円 / 27億円  
(約63%の充足率)
- 2 品目数: 312品目 / 1014品目  
(約31%の充足率)

民航等による日本から南極までの  
輸送所要日数

→約1ヶ月程度かかる見積もり

COSAL品の不足

南極行動中の整備・補給支援困難

南極行動中、航空機に不具合が発生した場合  
修復できない可能性有り

1機による限定的な運用

# 可動機1機となった場合の影響と対応

## 影響

- 輸送能力が半減
- 輸送任務中における事故発生時の相互救助体制が確保不可能



## 対応

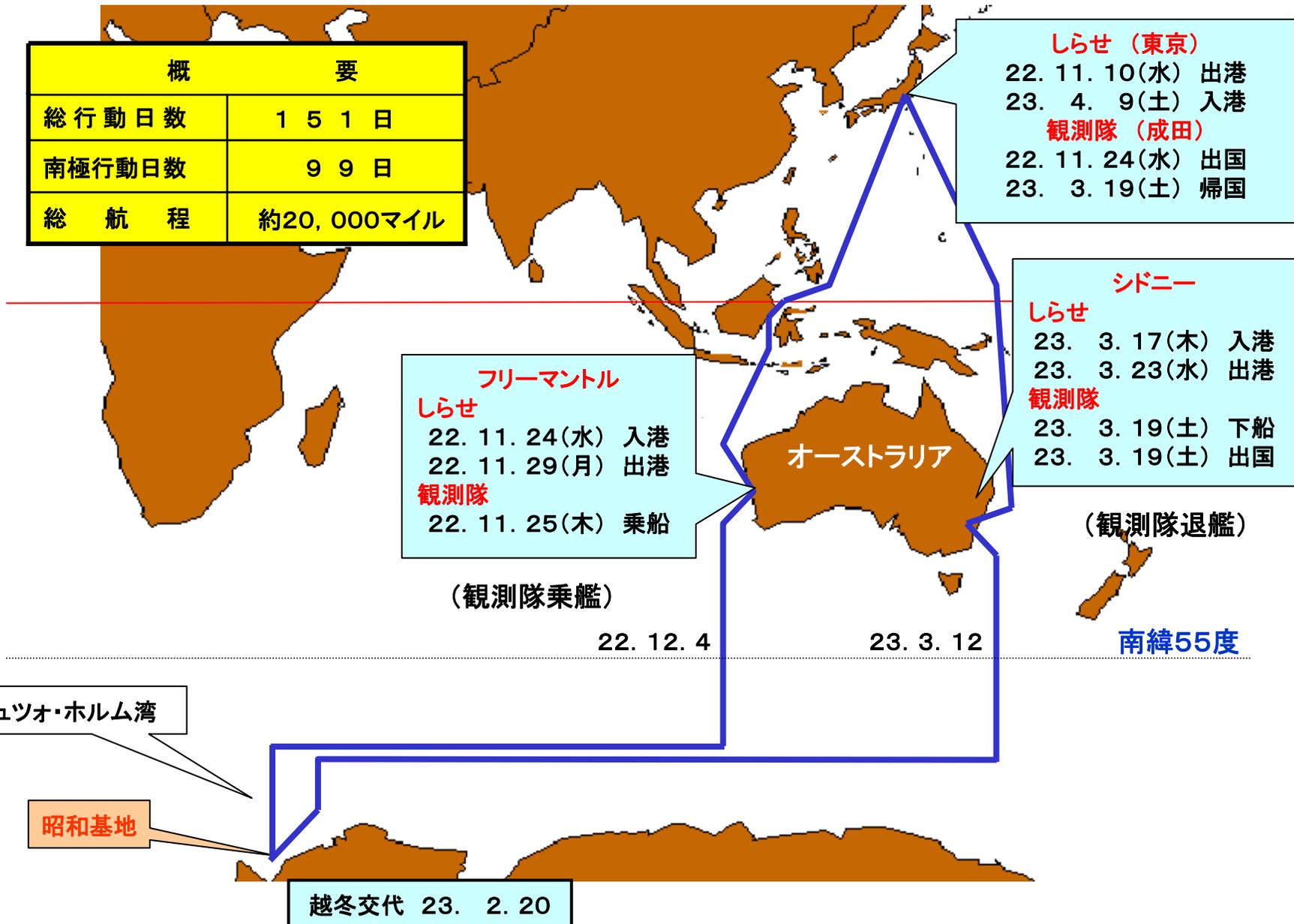
- 越冬に必要な輸送を優先
- 陸路救助可能な範囲に輸送地域限定



越冬に必要な最低限の人員・物資等の輸送は実施可能

# 第52次南極地域観測隊及び「しらせ」行動計画(素案)

概 要	
総行動日数	1 5 1 日
南極行動日数	9 9 日
総航程	約20,000マイル



## 南極地域観測第Ⅷ期 6 か年計画 (第一次案)

平成 21 年 6 月

## 目 次

1. はじめに
2. 基本的な考え方
  - 2-1. 観測計画の策定
  - 2-2. 設営計画及び観測支援計画の策定
  - 2-3. 国際連携の強化
  - 2-4. 国民の理解に向けた情報発信・教育活動の充実
3. 観測計画の概要
  - 3-1. 研究観測
    - 1) 重点研究観測
    - 2) 一般研究観測
    - 3) 萌芽研究観測
  - 3-2. 基本観測
    - 3-2-1. 定常観測
      - 1) 電離層観測 (情報通信研究機構)
      - 2) 気象観測 (気象庁)
      - 3) 測地観測 (国土地理院)
      - 4) 海洋物理・化学観測 (文部科学省)
      - 5) 海底地形調査 (海上保安庁)
      - 6) 潮汐観測 (海上保安庁)
    - 3-2-2. モニタリング観測 (国立極地研究所)
4. 公開利用研究の導入
5. 設営計画の概要
  - 5-1. 昭和基地のクリーンエネルギー活用と環境保全対策
  - 5-2. 基地のゾーニングと建物の適切な配置
  - 5-3. 安全に配慮した基盤整備
  - 5-4. 内陸基地の再構築及び輸送力の拡充
6. 観測支援体制の充実
  - 6-1. 観測隊の安全で効率的な運用
  - 6-2. 航空機の利用
  - 6-3. 海洋観測プラットフォームの発展
7. 情報基盤及びデータベースの整備・充実と情報発信
8. 国際的な共同観測の推進
9. 国民の理解増進・教育活動の充実
  - 9-1. 国民の理解増進
  - 9-2. 教育活動の充実
10. 年次計画
  - 10-1. 観測年次計画
  - 10-2. 設営年次計画
11. 次期 (第Ⅸ期) 以降の中期計画の展望

## 1. はじめに

我が国の南極地域観測事業は半世紀を超える歴史を有する。これまでオゾンホールが発見や南極氷床深層掘削、隕石の大量採集などの研究観測のほか、南極における数少ない定点観測点としての観測基地で長期的に継続してきた定常観測から得られた数多くの成果は、国内のみならず国際的にも極めて高い評価を受けてきた。例えば、第Ⅵ期5か年計画(平成13年度～17年度)の外部評価(平成20年11月)においては、長期的に継続されてきた観測の結果が「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」の第4次評価報告書のような国際的な報告書等に引用されるなど、重要性が広く認識されたものについて、特に優れた実績として評価された。なかでも、近年注目されている二酸化炭素やメタンなど温室効果気体を高精度で連続的に観測することは、地球環境のバックグラウンドを監視する上で極めて重要であり、人間活動が活発な文明圏から遠く離れた南極域は、科学観測を欠かすことのできない場所となっている。このような温暖化をはじめとする地球環境変化の実態把握と将来予測においては、研究者を含めて国民からも強い関心が持たれ、南極観測の継続と発展への期待は益々高まっている。また、我が国は学術研究面のみならず、南極に関する様々な国際的活動を通して、国際貢献にも重要な役割を果たしている。

平成21年度には、世界でも最高水準の砕氷・輸送能力を持つ新南極観測船「しらせ」(以下、「しらせ」)が就航し、南極観測事業は新たな時代を迎えた。観測事業をさらに発展させていくためには、明確な戦略に基づいて、安全で効果的な観測を追求することが必要である。その中で、恒久的な基地である昭和基地の安定的な維持、活用と共に、「しらせ」や海洋観測船、航空機などの観測プラットフォームを多角的に活用することにより、機動的な観測計画を展開する好機となっている。こうした背景のもとに、フィールドサイエンスとしての南極観測を一層発展させるために、研究観測課題の公募に基づいて観測計画を立案し、南極地域観測第Ⅷ期6か年計画(以下、第Ⅷ期計画)を策定した。

本冊子は、平成22年度から平成27年度まで実施する第Ⅷ期計画について、国立極地研究所及び定常観測担当諸機関の提案を南極観測統合推進本部観測事業計画検討委員会がとりまとめたものである。

## 2. 基本的な考え方

計画の策定にあたっては、南極観測の歴史的基盤に立脚して、極域の有利な位置を利用した惑星・地球システム科学の総合的視点からの学際的、融合的な研究や、現代の社会的要請に応えた先進的な科学研究の推進を方針とする。第Ⅷ期では、平成22年度(第52次)から平成27年度(第57次)までの6か年として計画を策定した。これは実施中核機関である大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立極地研究所の法人としての第2期中期目標・中期計画と整合させ、現地における南極観測と国内における共同研究との緊密な連携を図り、更なる発展を目指すためである。

第Ⅷ期計画に先立つ第Ⅶ期計画(平成18年度～平成21年度)においては、その期間

が、国際科学会議（ICSU）と世界気象機関（WMO）の主導に基づく国際的な枠組みの下、世界各国の関係機関が極域を集中的に観測する「国際極年 2007-2008（IPY2007-2008）」を含んでいた。わが国は、南極条約の原署名国の一員として、積極的にこの計画に参加し、国際協調や我が国独自の学際的、戦略的かつ独創的な取り組みにより実施される研究観測を実施することとした。このため、第Ⅶ期計画期間を通じて集中的に取り組む研究課題として、学問分野を超えた分野融合型研究の重点プロジェクト研究観測「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」を実施するとともに、一般プロジェクト研究においても、国際極年 2007-2008 との連携に意を用いた。特に ICESTAR/IHY、ORACLE-3、ICED-IPY、STAGE といった国際共同観測／解析計画に多くの貢献を果たすとともに、我が国が戦略的に実施している全地球観測システム（GEOSS）10 年実施計画にも貢献している。

平成 20 年度に実施された第Ⅵ期計画（平成 13 年度～平成 17 年度）の外部評価では、「南極地域は、地球環境変動を顕著に捉えることのできる場所であり、さらに地球システム全体に重大な影響を及ぼしている。このことが理解されるにつれ、南極地域観測に対する社会の期待はますます増大して」おり、「一方で、社会の期待に応えていくためには、南極地域観測の意義や南極地域の情報はもとより、観測成果を活発に発信していくことが不可欠である。」とされた。第Ⅷ期計画においては、第Ⅶ期計画で得られた地球システムにおける相互作用にかかる知見等をベースに、さらに社会的要請に応え、研究成果の社会還元を図るため、重点研究観測として「南極域から探る地球温暖化」を実施し、第Ⅶ期で開始された、研究分野を横断した融合型研究観測を本格化する。

計画策定においては、第Ⅶ期を含めたこれまでの計画の総括・評価を反映させつつ、新観測船就航を契機とした新しい時代の南極観測のビジョンを実現させていくことを念頭に置いた。そのビジョンとは、「開かれた南極観測」、「先進的な南極観測」、「安全で効率的な南極観測」、「国内外連携する南極観測」、「情報発信とアウトリーチ」の 5 項目から成る。また、近年の「南極における環境問題」への関心の高まりも重要である。これらをキーワードにして、さまざまな研究者が参画することにより、国際的な枠組みの中での貢献を目指すとともに、計画の立案・実施と評価については、外部有識者の意見が反映できる仕組みとする。さらに、最先端の南極科学研究における我が国の優位性をさらに発展させ、途上国に対するサポートを含め、国際的なリーダーシップを発揮することへの期待にも応えながら、南極とそこで展開されている我が国の南極観測を、一般市民や青少年にも分かりやすく紹介し、教育現場などへの活用を推進する。

策定された計画は、前期 3 か年を経過した時点で、総括的な中間評価を実施し、後期以降の計画に速やかに反映させることを基本に、柔軟な計画立案・実施を目指す。

本計画は、将来問題検討部会報告「21 世紀に向けた活動指針」（平成 12 年 6 月）、輸送問題調査報告書（平成 14 年 6 月）、総合科学技術会議評価「南極地域観測事業について」（平成 15 年 11 月）、基本問題委員会「意見のとりまとめ」（平成 16 年 6 月）、第Ⅶ期計画（平成 17 年 11 月）、第 3 期科学技術基本計画（平成 18 年度～22 年度）などを参

考にし、観測事業計画検討委員会「第 51 次隊以降の観測体制の在り方」（平成 20 年 3 月）に基づくとともに、「新たな南極地域観測事業のあり方 ― 新観測船時代のビジョン ―」（平成 20 年 5 月）で検討した提言を踏まえている。

## 2-1. 観測計画の策定

南極観測は国家事業としての「南極地域観測事業」とそれ以外の「公開利用研究」に大きく分け、このうち南極地域観測事業は、「研究観測」と「基本観測」に区分した。研究観測は、国立極地研究所の共同研究としての観測に位置づけ、特徴や計画年数などによって、「重点研究観測」、「一般研究観測」、「萌芽研究観測」に 3 種類に区分した。これらは、いずれも計画課題を公募し、研究のシーズやニーズに基づいて、観測計画を策定した。さらに、戦略性の高い計画を目指す上では、第Ⅶ期に引き続いて「全地球観測システム（GEOSS）10 年実施計画」（平成 17 年―26 年）を踏まえている。

重点研究観測は、社会的な要請に基づく科学的意義の高い研究観測であり、国内外の要請や緊急性が高く、多方面に大きな貢献及び成果が期待できる国家事業としての南極地域観測事業の中核をなす、大型科学研究観測である。また、重点研究観測は、新たな研究領域の開拓を目指した先進的かつ独創的な研究観測、深海や宇宙等の人類にとっての未踏領域の研究とのシナジー効果をもった研究、あるいは、分野を横断する学際的な研究であり、国際協力を目指すと同時に日本独自の戦略的な取り組みとして実施される研究観測である。課題の策定に当たっては、国立極地研究所が課題の公募を行い、提案内容を勘案したテーマを設定し、最終的に、研究者コミュニティの意見を踏まえつつ、研究課題を承認した。研究課題の実施に当たっては、3つのサブテーマに分け、各サブテーマに責任者を設定、年次計画を策定した。

一般研究観測は、研究者の自由な発想をベースとし、極域の特色を生かした比較的短期間（3年以内）に集中して実施する観測である。重点課題の設定後、第Ⅷ期各年度に対して提案公募を行った。国立極地研究所はピアレビューを参考に科学的な評価を実施し、その結果を重点課題と同様の手順を踏んで承認した。計画提案を公募することにより、これまでの日本の南極観測にはなかった研究分野における計画が提案され、新しいサイエンスに挑戦する機会が生まれた。一般研究観測は、このような独創的・先駆的な研究を実施し、当該期間中の成果提出を目指すことにより、「先進的な南極観測」を実現するものである。

萌芽研究観測は、重点研究観測・一般研究観測の予備的な研究観測及び技術開発であり、将来の重点研究観測または一般研究観測に発展させることを前提に、プレスタディとして、科学的成果の見通しや技術的課題の解決を図ることを目的とした計画を採用した。

基本観測は、学術研究に不可欠な科学観測データを継続的に取得することを前提にしたものである。国の事業として責任ある担当機関によって長期的に遂行されるもので、

定常観測とモニタリング観測からなる。第Ⅵ期5か年計画の外部評価（2008年11月）において、定常観測については「得られる質の高いデータは、比較的小さな変化からも時間的・空間的な比較・分析によって非常に重要な現象を明るみに出すことができる。」ため、「基本的な観測として今後も維持する必要がある。」との評価を受けた一方で、「効果的な観測を実施するため、それぞれのデータの利用度や有効性に関する調査を国際的な視野で行い、今後の観測に資することが期待される。また、定常観測によって得られた成果をわかりやすく社会に伝える努力も必要である。」とされた。

また、第Ⅵ期5か年計画での従来の「モニタリング研究観測」については、「効果的な観測を実施するため、それぞれのデータの利用度や有効性に関する調査を国際的な視野で行い、今後の観測に資することが期待される。」が、「研究の進捗や国際動向を踏まえつつ、常に最先端レベルの観測が実施されるとともに、観測項目等が過多にならないよう、一定期間ごとに精査していくことが必要である。」との評価を受けている。

この指摘にこたえるために、第Ⅷ期計画の立案にあたって、モニタリング項目の見直しを行い、継続性、必要性、データの管理や公開性を精査し、新たな「モニタリング観測」を位置づけた。また、こうした「モニタリング観測」と「定常観測」の共通性を勘案し、第Ⅷ期では、新たに「基本観測」のカテゴリーのもとに、両者を位置づけた。

公開利用研究は、国家事業としての南極地域観測事業の枠外で実施されるもので、南極の特徴を生かし、既存の観測プラットフォーム（観測船、南極基地等）を有効利用した研究や技術開発などを主テーマとするものである。南極地域観測事業の中期計画に載らない機動的な計画で、かつ観測事業や各年次の行動実施計画に大きな影響を与えない範囲の計画を公募する。科学的重要性の観点からの事前審査を経て、計画の実現性の観点からの評価を行った上で実施するもので、計画実施後の報告や研究成果公表、事後評価など一連のシステムとして確立することを目指し、3年間で段階的に発展させる。また、当面は同行者として参加する公開利用研究者の地位や責任の所在を明らかにしておくことは重要である。

表：南極地域観測の分類

カテゴリー	南極地域観測事業					公開利用研究
	研究観測			基本観測		
	重点研究観測	一般研究観測	萌芽研究観測	モニタリング観測	定常観測	
定義	<ul style="list-style-type: none"> <li>・南極地域に関わる独創的・先駆的な研究を目的として、時間を定めて実施される研究観測</li> <li>・公募による提案に基づく観測計画、及び国立極地研究所の主導する計画</li> </ul>			以下の条件を全て満たす基本的な科学観測： <ol style="list-style-type: none"> <li>①国際的または社会的要請がある、</li> <li>②観測手法が確立している、</li> <li>③速やかなデータ公開、</li> <li>④継続的観測が必要</li> </ol>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・極地の特色を生かした研究や技術開発</li> <li>・中期南極観測事業計画に載らない機動的な計画として公募</li> <li>・比較的短期間に集中して実施する</li> </ul>
	研究分野を超えた横断的な発想のもとで提案されたシーズを基に企画される大型共同研究観測	研究者/研究者コミュニティからの提案を基に推進する共同研究観測	重点・一般研究観測の予備的な観測や技術開発			
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・社会的な要請に基づく科学的意義の高い研究観測。</li> <li>・南極における未知の観測領域や南極の特色を生かした新たな研究観測</li> <li>・国家事業としての南極観測の中期事業計画の中心</li> <li>・国内外の機関連携を積極的に推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・極地の特色を生かした、比較的短期間に集中して実施する研究観測</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・将来、重点研究観測または一般研究観測に発展することを前提とし、そのプレ・スタディとして科学的成果の見通し、技術的課題の解決を図ることを目的とする観測</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中長期的な継続観測を前提とし、確立された観測手法により、自然現象を明らかにしようとする観測</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・担当組織が責任を持って予算及び隊員を担保し、毎年確実に遂行されるべき観測</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・南極観測事業のプラットフォームを利用した研究や技術開発</li> <li>・当該年次の観測事業計画に支障のない範囲で認められる</li> </ul>
	研究者コミュニティの意見を反映させる委員会が、すべての観測計画の審議（事前評価）及び観測成果の客観的な評価を行う。					
計画年数	6年以内	3年以内	1～2年			1年

## 2-2. 設営計画及び観測支援計画の策定

設営計画としては、昭和基地のエネルギー対策、環境保全対策、土地のゾーニング（利用区分整理）と建物の適切な配置、安全に配慮した基盤整備、及び内陸基地の再構築及び輸送力の拡充を柱として計画を策定した。「開かれた南極」や「先進的な観測活動」を推進する上で、現地への輸送体制の確立が重要である。「必要な人が、必要な地域に、必要な時期に、必要な期間だけ」現地で活動できる体制を整えることを目指す。そのためには、気象条件に恵まれた夏期間を有効に利用し、外界と閉ざされた環境となる越冬期間をできる限り短期間とすることが、安全性や人材の確保にとって重要である。従って、観測の自動化、省力化を図ることにより、越冬隊員数を削減するとともに、研究・観測担当隊員への設營業務の負担を最小限として、研究・観測に専念できる環境、体制造りを進め、南極観測への多様なニーズに応える。安全で効率的な観測活動を安定して継続するために、基地設備の整備や観測船の行動、各種安全対策や隊員の訓練を充実さ

せる。

### 2-3. 国際連携の強化

南極条約においては、国際協力の促進を規定している。南極地域の現場における観測活動や科学研究の発展のためには、様々な局面における国際協力が不可欠である。平成17年にベルギー王国科学政策大臣とわが国の文部科学大臣との間に交わされた覚書や平成20年の日豪両首相のステートメントにも示されたように、南極観測における国際協力を積極的に推進することが求められている。観測プラットフォームとしての南極の基地や「しらせ」の公開、提供を通じて、外国の南極観測隊との相互の設営資源の有効利用の可能性を模索する。ドローンモードランド航空網（DROMLAN）の利用や船舶運用においても、外国隊との相互乗り入れを視野に入れ、国際連携の強化を目指す。

特に、アジア諸国等との連携を強化しつつ、我が国が国際的なリーダーシップを発揮することへの期待に応える。また、南極観測に意欲を示している国々に対しても、積極的に支援を行い、国際貢献を果たしていく。

### 2-4. 国民の理解に向けた情報発信・教育活動の充実

国家事業としての南極観測を長期にわたって継続、発展させていくためには、国民の理解と支持が不可欠である。第VI期5か年計画の外部評価においては、「社会の期待に応えていくためには、南極地域観測の意義や南極地域の情報はもとより、観測成果を活発に発信していくことが不可欠である。さらに、観測成果を積極的に社会へ還元していく視点を忘れてはならない。」とされた。そのために国民や世界に向けて、南極観測の成果と国際的意義、南極の自然と環境保護について積極的な広報活動を幅広く展開する。また、多様なメディアを通じて分かりやすい情報発信を行う。

以上に加え、次世代の人材育成と極域科学の普及の観点から、教育関係者の観測隊への参加など、教育現場との双方向の連携や専門家の意見を参考に学校教育への活用も推進し、南極の文化的側面の情報発信を積極的に取り入れる。

## 3. 観測計画の概要

観測項目は、計画の立案過程・評価過程に応じて、「研究観測」と「基本観測」に区分し、研究観測は、重点研究観測、一般研究観測、萌芽研究観測に区分し、また基本観測は、定常観測、モニタリング観測に区分して実施する。研究観測の計画策定に当たっては、計画提案を公募し、科学的意義が高い計画の実行と南極観測への国際貢献における我が国のプレゼンスを高める方策を重視する。

### 3-1. 研究観測

#### 1) 重点研究観測 『南極域から探る地球温暖化』

重点研究観測は、社会的な要請に基づく科学的意義の高い研究観測であり、国内外の要請や緊急性が高く、多方面に大きな貢献及び成果が期待できる研究観測である。

また、新たな研究領域の開拓を目指した先進的かつ独創的な研究観測、深海や宇宙

等の人類にとっての未踏領域の研究とのシナジー効果をもった研究、あるいは、分野を横断する学際的な研究観測であり、国際協調を目指すと同時に日本独自の戦略的な取り組みとして実施される研究観測でもある。

第Ⅷ期計画における重点研究観測のテーマは、「南極域から見た地球温暖化」をとりあげる。地球温暖化は、人間活動の影響により地球表層の大気や海洋の平均温度が長期的に見て上昇する現象であり、今世紀最大の環境問題とも言われている。さらに、大気や海洋の平均温度の上昇だけではなく、生態系の変化や海面上昇、海洋酸性化等の、気温上昇に伴う二次的な諸問題を多く含んでいる。地球温暖化は、科学的に興味深く、かつ、社会的に大きな問題である。地球の気候に関しては、様々な時間的・空間的スケールで温暖化と寒冷化が起こってきたことがわかっている。したがって、地球温暖化の理解には、人為的な影響とともに、人為起源以外の変動の理解も不可欠である。

南極地域は、全地球システムにとって大規模な冷却源として重要であると同時に、人為活動の直接的な影響が少なく、地球環境の現状と変遷とを探る格好の場でもある。地球温暖化の影響が、南極域の環境にどのように現れるか、また、南極域の環境変動が、全地球的な環境変動にどのような影響を及ぼすかを解明することは緊急の課題である。このことは、将来の地球環境変動の予測の確度の飛躍的向上と、信頼性を上げることにつながり、人類社会の存続にとって必要不可欠である。

このため、第Ⅷ期においては、科学的にも社会的にも極めて重要な問題である地球温暖化をメインテーマに据え、重点研究観測として「南極域から探る地球温暖化」を以下の3つのサブテーマを軸として、分野横断的な研究観測を実施する。

#### 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

大気大循環に重要な役割を果たす南極中層・超高層大気は、地球温暖化に伴って寒冷化するなど特有な変動を示すと考えられているがその実態は明らかとはいえない。19世紀末から20世紀初頭に北欧で発見された極域夏季中間圏の夜光雲(NLC)、極中間圏雲(PMC)は、温暖化に伴う寒冷化の証しと言われているが、さらに21世紀にはいった中緯度の北米中部にも拡大してきていると報告されている。しかし、現実の温度変動は、大気大循環を駆動する大気重力波やプラネタリ波など大気波動の活動度にも依存している。また、太陽活動と密接に関連する超高層大気の変動にも反応する。ところが南極域では中層・超高層大気の観測研究が遅れており、これらの擾乱に対する反応が不明確で、温度や大気の運動の精密な観測が急務となっている。さらに、第Ⅷ期中には太陽活動の極大期をはさんでいることから、時宜にかなった太陽起源の超高層現象を解明するための計画を推進する必要がある。

本研究では、温暖化に対して異なる寒冷化を示す対流圏から中層・超高層大気にいたる鉛直断面をプロファイリングするレーダーやライダーなどの観測手法を用いて様々な変動のシグナルを捉えることで、南極域中層・超高層大気のレスポンスを精査

し、その長期変動の解明を目指す。

具体的には、南極域初の大型大気観測装置として、「南極昭和基地大型大気レーダー (PANSY)」を運用し、対流圏から電離圏までの広い高度範囲の3次元風速やプラズマパラメータを高分解能・高精度で観測して、鉛直風や運動量フラックスなどの力学量を正確に求める。本システムにより、大気重力波等の小規模現象を含むエネルギー収支の定量評価が初めて可能となる。

その結果、南極中層・超高層大気の地球温暖化に関連する各プロセスの役割を明確化し、その実態解明に迫る研究を行うことができ、気候予測モデルの改良が進み、気候予測精度の向上に寄与する。

また、温暖化・オゾンホール・極中間圏雲等、人間活動の影響を受ける現象の観測を通して、新たな地球気候監視の手段を提供する。大気レーダー分野において日本は世界をリードする実績を有するため、本システムを中核設備として、昭和基地のみならず各国基地の地上観測を有機的につなぎ、同じく世界トップ水準にある大循環モデルや、衛星観測を組み合わせることで、世界の極域大気科学をリードすることができる。こうして、極域大気の諸過程の役割を明確化し、温暖化等気候予測精度の一層の向上をはかり、極域科学のブレークスルーをもたらす。大型大気レーダーの南極への導入は、南極大気の上下結合や地球気候全体の中での南極大気の役割や特殊性を理解するために国際コミュニティにおいても強く望まれてきたものであり、主要な国際学術組織 IUGG、URSI、SCAR、SCOSTEP、SPARC から提言が出されてきた。

さらに、昭和基地で観測を継続する MF レーダー、Super DARN レーダーなどのレーダー装置に、第Ⅶ期計画の分野融合型重点プロジェクト研究観測「極域における宙空—大気—海洋の相互作用から捉える地球環境システムの研究」において開発した OH 大気光観測装置、下部熱圏探査レーダー、レイリーライダー、ミリ波観測装置(ミリ波分光計)など成層圏から下部熱圏域を観測する各種装置を組み合わせ、上下結合研究を推進する。

また、オーロラや流星など地球外からのエネルギーや粒子の流入に関連した電離大気と中性大気の相互作用や微小ダストの働きが未解明であることから、下部熱圏から電離圏にかけてこの領域の温度変動ならびに電離圏イオンと中性原子の分布や変動を詳細に捉える高機能ライダーシステムを新規開発し、昭和基地での既存の観測に加えることで、力学のみならず化学組成や電離大気反応の観測研究に発展させる。

こうした種々のレーダーやライダー、光学観測装置と大型大気レーダーとの協同観測を行い、精密数値モデルとも組み合わせ、地球環境変化を敏感に反映する南極中層・超高層大気の固有の雲や渦・波動の物理を定量的に評価することで地球温暖化に関連する各プロセスの役割を明確化しその実態解明に迫る研究を行う。

これらは、東 京大学・京 都大学・首 都大学東京・信 州大学・名 古屋大学他の諸機関との共同プロジェクトとして取り組む。

## サブテーマ②：南極海生態系の応答を通して探る温暖化過程

南極海の海洋生態系は、我が国の南極地域観測事業および研究の主要課題として、その多様性、生物地球化学サイクルや食物連鎖など学際的なアプローチが為されてきた。第Ⅶ期計画においては、国内外の研究機関との連携体制を構築し、IPY2007-2008の計画（ID NO.806）であった「南極海と地球環境に関する総合研究」（STAGE; Studies on Antarctic Ocean & Global Environment）において、特に、季節海氷域における高頻度な時系列観測や、空間的なグリッド観測を通して、海洋生物と関わりの深い DMS や二酸化炭素などの温暖化関連気体の大気海洋交換、動植物プランクトンの動態に関して重点的に観測を行った。そして、氷縁域で DMS 高濃度を観測するなど、地球環境変動との関連において、新たな事象を見出した。一方、DMS 濃度と生物活動との関連の詳細など、複雑な海洋生態系に関わる研究観測課題は広範であり、まだ取り組むべき事柄も少なくない。さらに、南極海生態系変動に対しては、地球温暖化等の地球環境変動に関連して、次に詳述する海洋酸性化のように、近年急速に科学的重要性が高まっている課題が認められる。

人間活動に伴う化石燃料消費により、大気中の二酸化炭素濃度は増加の一途にある。二酸化炭素濃度増加は、大気放射収支を通して地球温暖化の直接的な要因となるのみならず、そのプロセスでは、海洋表層・中層の水温上昇、低塩分化、さらには表層の成層化を促進する。さらに、増加した大気中の二酸化炭素が海洋へ溶解し、これが海水中では弱酸として働くことから pH の減少、すなわち海洋表層の酸性化をもたらすことが広く知られるようになった。現在、海洋表層では炭酸カルシウムは無機化学的に過飽和状態にあり溶け出すことはないが、深層では未飽和状態にある。南極海においては、飽和・過飽和の境界深度（炭酸塩補償深度）が他の海域よりも浅く、海洋酸性化の影響は、今後数十年の時間スケールで、先ず南極海において炭酸カルシウムを持つプランクトン、特に翼足類に影響を及ぼすこと推測されている。酸性化と同程度の時間スケールで進行するであろう温暖化や低塩分化に対する海洋生態系の応答や将来予測は、正確な現状把握なくして成立しない。

海洋表層に分布する植物プランクトンは、海洋生態系内の従属栄養生物群を支えると同時に、その基礎生産プロセスを通して海洋に溶解する無機炭素を有機炭素として固定する。この有機物は動物プランクトンなどの摂餌活動などを通して深層へ輸送される。この所謂“生物ポンプ”の定量的把握が、温暖化や酸性化影響評価の鍵となる。海水中の pH は溶存無機炭酸系を構成する諸量の一つであることから、酸性化そのものの現状は、海洋中の無機炭素の動態を明らかにすることにより把握される。そのためには、大気－海洋間二酸化炭素交換や植物プランクトンによる無機炭素の固定、海洋物理プロセスについて、海洋生物活動が支配する夏季のみならず、海洋物理プロセスが卓越する冬季の情報を得て、年間を通じた評価が求められる。さらに、無機炭素循環のみならず、関連する生物群の構造と機能を正確に把握して定量化することが、生態系全体として酸性化・温暖化の影響の正確な予測に資する

ことにつながるのである。

本研究課題が関連する研究分野は、翼足類生態学に加えて他の低次生物群の生産生態学、生物ポンプに関わる生物地球化学、二酸化炭素の挙動に関する大気化学、海洋化学、生態系モデリングなどであり、分野横断的研究体制が必要である。我が国唯一の定着氷・海氷域観測プラットフォームである「しらせ」を利用した東南極季節海氷域における観測を行うほか、国立極地研究所との間で連携協力協定を締結した東京海洋大学や豪州南極局などの協力を得て、季節海氷域の観測を実施する。

### 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

南極大陸と南極海は地球の気候システムのなかで「南極寒冷圏」を構成する。南極寒冷圏には、氷期-間氷期サイクルにかかわる地球環境変動史が、氷床の内部、氷床周辺部の山地や海岸の地形や海底に、地形や堆積層として記録されている。ここで読み取ることのできる環境変動史は、南極での地域的な現象のみならず、地球規模で起こった現象を反映している。それらは、氷期-間氷期サイクルに関わる変動プロセスを解明する重要な手がかりである。環境変動史の復元と氷期-間氷期サイクルに関わる変動プロセスの理解として、氷床変動が過去の地球気候変動システムに担ってきた大きな役割を明らかにすることで、地球温暖化が懸念される現在、地球気候の将来予測においてその予測精度をあげる不可欠な知識になる。

こうした背景から、本研究の目的は、南極寒冷圏の主要な舞台でありながら、古環境の変動データがほとんど得られていない東南極氷床とその近傍の南極海において、氷期-間氷期サイクルのなかでの環境変動史やその変動メカニズムの知見を高度化し、東南極氷床変動が地球規模の気候や環境の変動に果たした役割を解明することにある。

これまで第Ⅵ期及び第Ⅶ期南極地域観測計画の中で、ドームふじ基地における氷床深層コアの採取や、昭和基地近傍の南極沿岸部の地形調査等に基づき、上記の課題についての研究を進め、過去 72 万年におよぶ地球環境変動史や、東南極沿岸部の氷床の前進や後退の変動史を明らかにしてきた。

本計画では、これまでの研究結果を踏まえた上で、特に地球環境が大きく変動した約 10 万年前以降の「最終氷期-後氷期」に最も着目して研究観測を推進する。これに加え、約 30~40 万年前の「海洋酸素同位体ステージ 11/12 境界」や約 100~80 万年前の「中期-後期更新世境界」についても東南極地域で起こった変動を解明することにも取り組む。この 3 つの大きな環境変動イベントを理解することが、気候システムの理解や、ひいては将来予測に特に結びつくと考えられるからである。この大きく変動した地球環境のイベントをひもとくために、以下の研究観測を実施する。

- i) 東南極氷床の内陸と沿岸での氷床コアの掘削及び解析
- ii) 陸上と海底の野外地形地質調査と堆積物の採取・解析による、縁辺海域の海洋変動の時系列記録の解析
- iii) 白瀬氷河の不安定性に関する観測と電波遠隔探査手法を用いた氷床内部構造

の観測及びそれらの解析

- iv) 完新世（後氷期）における白瀬氷河の急激な氷厚減少の原因を明らかにするため、氷床内部や底面環境の観測を実施する。あわせて、過去の氷床の堆積・流動過程の復元のために、内陸の輸送・観測ルート沿いに、雪氷や気象の総合的観測を行う。

これらの観測により、過去の東南極氷床が変動した範囲高度と時代に対する理解、過去の気温・大気組成変動の高精度・高時間分解能復元が可能になるとともに、東南極氷床及び南大洋が変動する原因の解明や東南極氷床変動が地球規模の環境に与えた影響についての議論を高度化し、温暖化と地球環境の将来予測の精緻化に貢献することが期待できる。

## 2) 一般研究観測

一般研究観測は、重点研究観測で展開されるプラットフォームなどを有効活用し、年次計画の中に組み込みこんでいく。予算執行計画・隊員編成などについては、重点研究観測などを勘案し毎年事前に計画を詳細に検討するとともに、実施後自己点検に基づく事後評価を実施していく。重点課題との調整、モニタリング観測との違いなども、予算執行計画、隊員選考などに反映させていく。従来分野への取り組みに加えて、先進的な研究として天文分野や、極限環境下における南極観測隊員の医学研究を宇宙医学との共同調査としても取り組むなど新たな分野の発展を図る。

## 3) 萌芽研究観測

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いて実施する。重点課題の設定後、国立極地研究所が公募した提案の科学的有効性について有識者からなる委員会で検討した。さらに、実行可能性を勘案して実施計画を決定する。年度の実行に当たっては、一般研究観測への組み込み、準備状況の未整備部分の再確認などを勘案し、実施していく。特に、萌芽的な研究として水中ロボットや無人航空機などの移動型の無人観測の推進に取り組む。

## 3-2. 基本観測

基本観測は、1) 継続して実施する必要のある観測、2) 国際的または社会的な要請への対応、3) 十分な観測データ品質の維持・管理、4) 速やかなデータ公開を行うことを条件として備えた観測である。独立行政法人情報通信研究機構、気象庁、国土地理院、海上保安庁が担当し、国の責務として実施する「定常観測」と、研究者のニーズに立脚して国立極地研究所が担っている「モニタリング観測」に区分して実施する。

観測データの品質を保持しつつ、観測の自動化・省力化などを推進していく。特に、極域を観測の場とした地球環境観測の推進、データの取得・利用などを通じて、「全球地球観測システム（GEOSS）10年実施計画」を包括的に支援し、貢献する。実施に当たっては、各対応組織で十分計画を吟味するとともに、基本観測を議論する連絡会などを設置し、継続的な維持・運営体制の点検・整備を実施する。

なお、南極における観測活動が自然に与える影響をモニタリングする「累進的環境影響評価」については、第Ⅷ期中の検討課題とする。

### 3-2-1. 定常観測

#### 1) 電離層観測（情報通信研究機構）

電離層は太陽-宇宙環境の変化、超高層大気の状態によって変化する。電離層の変化は通信・放送等の電波伝搬や衛星測位の精度に強い影響を及ぼし、また、超高層大気の変動を観測する重要な手段ともなる。このため、国際電波科学連合（URSI）を中心に、電離層の世界観測網を組織し、太陽-地球環境現象をモニターして世界資料センターから公開されている。また、観測データは国際電気通信連合無線通信部門（ITU-R（注 1））の電波伝搬に関する基礎資料となっている。国際宇宙天気予報サービス（ISES）ではグローバルな宇宙-地球環境情報を解析し、変動の予・警報を発令する基礎資料として国際的な観測網を展開している。昭和基地における電離層観測は昭和基地で実施されている地球物理的観測と合わせて宇宙-地球環境変動の研究に寄与するとともに、宇宙天気予報推進の重要な基礎資料となる。第Ⅷ期計画では以下のように電離層観測を実施すると共に、宇宙天気予報に必要な観測情報をリアルタイムで収集、公開し、利用に供する。また、観測機器の高信頼化、安定化を推進し、観測隊員の負担を軽減する。

##### ① 電離層の観測

国際基準に基づく電離層電子密度プロファイル、電波伝搬特性を観測し、宇宙天気予報に利用するほか、世界資料センターに送付し、世界的利用に供する。長期間にわたる観測データの蓄積により、地球環境の長期変動解析の基礎資料に資する。

##### ② 宇宙天気予報に必要なデータ収集

宇宙環境変動を示すオーロラ、地磁気、電離圏擾乱等の情報のリアルタイムデータ収集を実施し、宇宙天気予報に提供する他、速報データとして公開し、世界的利用に供する。

##### ③ 電離層の移動観測

ITU-R の勧告に基づき、電波伝搬に影響する電離層の状態を航海中の船上で行い、広い距離範囲にわたる電波伝搬の資料を収集して ITU-R<sup>注1</sup> に送付し、世界的利用に供する。

注 1: 電気通信分野における国際連合の専門機関である国際電気通信連合（ITU）の無線通信部門（ITU-R）で、無線通信に関する国際的規則である無線通信規則（RR）の改正、無線通信の技術・運用等の問題の研究、勧告の作成及び周波数の割当て・登録等を行っている。

#### 2) 気象観測（気象庁）

昭和基地では、一時閉鎖した期間を除き、第 1 次隊から 50 年以上にわたって定常

気象観測を実施してきた。第1次隊からの地上気象観測をはじめとして、以後、高層気象観測、オゾン観測、日射・放射量の観測及び地上オゾン濃度観測などを実施し、長期間にわたって貴重な観測データが蓄積されてきた。これらの観測は、世界気象機関（WMO）の下、国際的な枠組みの中の一翼を担って実施されており、取得した観測データは、即時に各国の気象機関へ通報され日々の気象予報に利用されるほか、温暖化やオゾン層破壊等の地球環境の解明と予測に利用されている。

昭和基地で取得した各種観測データは、長期間にわたって継続して取得された高精度のデータとして世界的にも高く評価され、気候や地球環境の監視はもとより、地球システムの研究など重要性が高い。今後も地球規模での気候変動や環境などの監視のため、昭和基地において以下の定常気象観測を維持・継続して実施する。

気象観測に使用する観測機器は、国際的な動向や国内での運用実績などを考慮するとともに、信頼性の向上など最新技術の導入による効率化を念頭において整備する。また、観測成果については、これまでも各種の報告物での提供や準即時的に気象庁ホームページに掲載するなど利用促進を図ってきたが、今後も引き続きインターネットなどの利便性の向上に合わせたデータ提供に努める。

#### ① 地上気象観測

全球気候観測システム（GCOS）の観測地点となっており、最も基本的な気象観測であり、南極域の気候監視に重要であるとともに、昭和基地周辺の野外活動や輸送活動支援に不可欠であることから地上気象観測を継続して実施する。野外活動支援の気象資料を取得するために、ロボット気象計を整備する。

#### ② 高層気象観測

GCOSの観測地点となっており、南極域の気候監視に重要であるとともに、野外活動や輸送活動支援に不可欠な観測であることから、高層気象観測を継続して実施する。

#### ③ オゾン観測

全球大気監視（GAW）計画の観測地点となっており、オゾン層や南極域のオゾンホールなどの気候監視や気候変動の監視など重要な観測であることから、オゾン分光観測（全量・反転）、地上オゾン濃度観測及びオゾンゾンデ観測を継続して実施する。

#### ④ 日射・放射量の観測

世界気候研究計画（WCRP）の基準地上放射観測網（BSRN）や全球大気監視（GAW）計画の観測地点となっており、長期間の観測データが重要であることから、日射・放射量の観測を継続して実施する。

#### ⑤ 天気解析

観測隊の野外活動の多様化などに伴い気象情報の提供が必要かつ重要であることから、引き続き天気解析を継続して実施する。

### 3) 測地観測（国土地理院）

気候変動など地球環境全体の監視には、南極の氷床とその基盤も含めた詳細な地形

情報等の地理空間情報の整備とその変化情報の取得が必要である。このために、南極地域の測地定常観測分野において、宇宙利用技術をはじめとする各種の新技术の開発と実用化を進め、より正確で精密な地形情報等を取得する。

また、そのデータユーザーが多分野かつ世界中に存在することから、地球全体に係る情報から局地的な各種行動支援に必要な情報まで、これまで以上に積極的にインターネット等を利用した公開を進めて行く。

#### ① 測地測量

##### ・地球規模の測地パラメータ取得

国際 GNSS 事業 (IGS) や国際 VLBI 事業 (IVS) に参加し、昭和基地周辺における観測等を通じて地球規模の事象を監視する国際活動に貢献する。また絶対重力測量及び相対重力測量等の測地観測を実施し、国際絶対重力基準網 (IAGBN) の構築とその精度の維持及び地殻変動、地球内部構造の把握を行う。

##### ・局地的な測地情報の精密化

前期の計画から引き続き、日本の南極観測事業に必要な地域の正確な位置情報の維持管理のための測地観測を実施する。また、第Ⅷ期においては、南極地域における標高情報の高精度化に必要となる測地観測を重点的に行う。

#### ② 南極地域における詳細な 3 次元地形情報の整備

東南極の沿岸から内陸に至る氷床を含む表面地形と基盤地形の両者の詳細な 3 次元地形情報を定期的に整備し、沿岸部の地形の変化状況と氷河の動きのメカニズムを調査・解析するための基礎的データを提供する。このために、新技术 (衛星画像解析・レーザ測量等) の開発と実用化を推進する。

#### ③ 地図情報等の整備・公開

国土地理院がこれまでに作成した南極地形図の維持管理を行うとともに、そのデータ及び基礎的な測地観測情報等を含む測量成果をインターネット上でわかりやすい形で公開して行く。

### 4) 海洋物理・化学観測 (文部科学省)

三大洋をめぐる海洋深層循環の駆動に関わる南極海の長期的な海況変動を監視し地球環境変化との関連を明らかにするために行われる観測である。

海洋構造や水塊形成に関する基礎データの蓄積を進めてきた海洋物理・化学観測は、第Ⅵ期計画の外部評価において、世界海洋観測システムの調査研究に貢献し、長期間の観測データにより、IPCC (第 4 次評価報告書) や世界海洋観測システム (GOOS) の調査・研究にも積極的に貢献していると評価された。今後も、海洋物理・化学観測により取得したデータは GOOS へ提供すると共に、温暖化をはじめとした地球科学の学術的な研究に活用するなど、国の責務として引き続き観測を実施する必要がある。

#### ① 海況調査

#### ② 水温、塩分、流速の測定及び海水の化学分析

#### ③ 南極周極流の観測

#### ④ 漂流ブイの投入

## 5) 海底地形調査（海上保安庁）

地球の表面は様々な営力をうけて形成されており、海底地形調査はそのプロセスを明らかにするために必要である。また、海底地形は地球科学の基盤的情報としても重要なものである。

南極周辺海域においては、水深データ取得のための水路測量と海図の刊行が国際水路機関南極地域水路委員会（HCA）の枠組みにおいて位置づけられており、加盟各国がそれぞれの分担海域の水路測量の実施及び海図の刊行を加盟国の責務として実施している。

また、南極海における船舶の航行が増加している現状において、船舶の航行安全の確保が求められている。

「しらせ」に搭載されたマルチビーム測深機は、海底地形を面的に調査することができ、従来の手法に比べ飛躍的にデータの密度が向上し、詳細な海底地形が把握できることから、これを用いた南極周辺海域での水深データの取得は、国の責務として行われるべき定常観測の一環を構成する。

海底地形を明らかにすることにより、氷河による浸食や堆積環境などの古環境に関する研究や大陸・海洋地殻の進化過程解明に関する研究の基礎資料となる。

## 6) 潮汐観測（海上保安庁）

潮汐観測は、海の深さや山の高さの決定並びに津波等の海洋現象研究の基礎資料として重要な観測である。南極域の潮汐観測は、観測点の少ない地域での観測であることから貴重なものとなっており、継続して潮汐観測を実施し、地球規模の海面水位長期変動監視のための国際的な世界海面水位観測システム（GLOSS）へのデータの提供を図る。

### 3-2-2. モニタリング観測（国立極地研究所）

モニタリング観測は 国立極地研究所が定常的に担当する基本観測であり、中長期的な継続観測を前提とし、確立された観測手法により、自然現象を明らかにしようとする観測をいう。観測計画の策定に当たっては、国立極地研究所がヒヤリング、他機関との意見交換などを行い、隊員・実施スケジュールなどを検討する。

実施に当たっては、年度毎に自己点検を実施し基本観測の理念の実現を確認するとともに、担当隊員・国内対応者の意見を聴取し、観測体制の維持・管理を進めていく。

観測機器の整備は、夏期間に集中的に行い、越冬隊員の負担を軽減する。越冬中のモニタリング観測を担当する隊員は、対象領域を横断して観測機器の運用、データ取得などを行う。

#### 1) 宙空圏変動のモニタリング

昭和基地は、南半球のオーロラ帯直下に位置する代表的な有人観測基地であり、オーロラ現象を全地球的規模で観測する上での重要な地点となっている。極域宙空圏で発生するオーロラや、電離層電流、降下粒子、電磁放射などの現象を昭和基地に設置したオーロラ全天カメラ、磁力計、リオメータ、自然電波観測機等を用い、

長期にわたり一定の方法で観測することにより、現象の長期的な変動傾向を知ることができる。この長期変動からは、太陽活動の影響（11年周期）や、より長期にわたる気候変動の影響を抽出することが期待される。なお、昭和基地の地磁気観測結果は、地球磁場モデル（IGRF）の作成にも貢献している。宙空圏変動のモニタリング観測項目は以下の通りである。

- ① オーロラ全天カメラ観測（電子及びプロトンオーロラの多波長単色画像）
- ② 地磁気観測（絶対観測、地磁気3成分変化観測）
- ③ リオメータ観測（広ビーム、及びイメージングリオメータ）
- ④ 自然電波観測（ULF帯、ELF-VLF帯）

## 2) 気水圏変動のモニタリング

南極地域の気象現象は全球規模の気候システムと深く関わっており、同時に、南極大気中の諸現象が、気候システムとその変動において主たる要因となるプロセスを多く含む。従って、南極地域の気象現象を監視することは、地球温暖化等の地球規模環境変化の診断にとって極めて重要である。南極地域は、人間活動の活発な北半球中・高緯度地域から最も遠く離れており、地球規模大気環境のバックグラウンドの変化を監視する上で最適な場所である。温室効果気体、エアロゾル、雲等の大気成分の動態を長期的に昭和基地及び海洋上でモニタリングするとともに、人工衛星や地上リモートセンシング等により、放射収支に関わる雲やエアロゾル等の動態を把握し、地球規模の気候・環境変動の現況評価と今後の変化予測に資する観測を実施する。

また、南極大陸氷床は、気候システムにおいては地球の冷源として作用する一方、大陸氷床には気候変動に応答した変化が現れる。氷床氷縁や氷床表面質量収支の変動を系統的に観測することは、地球温暖化現象など気候変動の理解と評価の上で必須である。モニタリングとしての観測項目は以下の通りである。

- ① 大気微量成分観測（温室効果気体観測）
- ② 大気微量成分観測（エアロゾルの粒径分布の観測）
- ③ 雲エアロゾル地上リモートセンシング観測
- ④ 南極氷床の質量収支モニタリング

## 3) 地殻圏変動のモニタリング

地球を舞台に起こる変動現象は地球観測網を用いて包括的に観測する必要があるが、現状では南半球における観測点の数は不十分である。その中であって、昭和基地や「しらせ」の往復の航路上は貴重な観測点であり、国際的に標準化された機器により取得されたデータを国際的に流通するデジタルフォーマットにより提供し続ける。

マントルダイナミクス及びプレート運動等により、絶えずセンチメートル／年の速度で相対運動したり内部変形したりしている固体地球において、地殻圏は特に、大気、海洋、氷床変動の影響を受けて幅広い時間スケールで変動している。地球温暖化の指標である海水位の上昇は、地殻隆起量を精度良く分離・補正して検知され

なければならない。観測項目は以下の通り。

- ① 昭和基地での広帯域・短周期地震計によるモニタリング観測
- ② 超伝導重力計連続観測
- ③ VLBI 観測
- ④ IGS-GPS 点の観測維持、DORIS 観測
- ⑤ 衛星データの地上検証観測及び衛星合成開口レーダーデータのアーカイブ
- ⑥ 海洋潮汐観測
- ⑦ 船上地圏地球物理観測
- ⑧ 昭和基地における地温の観測
- ⑨ ラングホブデやつで沢上流部の氷河堰止め湖の湖水と氷河ダムのモニタリング

#### 4) 生態系変動のモニタリング

極域における生態系変動を把握するため、昭和基地への往復航路にて表面海水中のプランクトン群集に関するデータを連続的に観測する。また、連続プランクトン採集器を曳航し、プランクトン群集の標本を連続的に収集する。南極生態系の高次に位置するアデリーペンギンの個体数変動は、環境変動を捉えるシグナルと考えられることから、昭和基地周辺の個体数等を監視する。一方、昭和基地周辺の定点やラングホブデの雪鳥沢の南極特別保護地区 (ASPA) における植生や環境についても監視を行う。観測項目は以下の通り。

- ① 海洋生態系モニタリング（「しらせ」船上）
- ② アデリーペンギンの個体数観測
- ③ 南極陸上生態系モニタリング

#### 5) 地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング

南極域における広域の地表面状態、雲及び対流圏・成層圏大気、及び超高層大気の状態をモニタリングするために、昭和基地に設置された衛星受信システムを用いてデータ取得を継続する。従来、受信してきた NOAA、DMSP の他、MetOp、Terra、Aqua 等の衛星を対象とした LSX バンドのデータを受信するもので、安定した観測作業を継続するために、国内からも定期的にシステムの状況を調査する。

観測データは処理された後、気象予報初期値データとしてインテルサット回線を通じて、世界気象機関 (WMO) へデータを即時提供する他、観測隊の現地活動にも利用する。また、国内外の研究者が活用できるよう、極域データベースによる即時公開も行う。

- ① LSX バンドの衛星データの受信
- ② データ即時提供、共同利用のためのデータ伝送

#### 4. 公開利用研究の導入

戦略的に実施する観測事業である「基本観測」や「研究観測」とは別に、観測船や基地などの南極観測事業のプラットフォームを利用して、極地の特色を生かした研究や技

術開発を目的とした「公開利用研究」を新たなカテゴリーとして公募する。このカテゴリーの導入の目的は、6年の長期にわたる中期計画に縛られることなく、南極の科学的価値を最大限に活かすため、大学等の研究者が比較的短期間に集中して、機動的に研究を推進することにある。

公開利用研究は南極観測事業の枠外で実施され、研究者の自由な発想を源泉とする学術研究を推進する役割を担う大学共同利用機関としての国立極地研究所が、中期事業計画に載らない機動的な計画として募集する。研究者が提案した計画は、科学的観点の事前審査を経て、計画の実現性の観点からの評価を行った上で実施する。計画実施後の報告や研究成果公表、事後評価など一連のシステムとして確立することを目指し、第Ⅷ期計画の前半3年間で段階的に発展させる。

国内はもとより国外も含んだ大学等の研究機関に所属する研究者が必要経費を負担した上で立案・実施することを原則とし、計画の実現可能性の審議にあたっては、当該年次の観測事業実施計画との整合性を勘案する。また、公開利用研究として申請された計画であっても、進行中の中期計画との親和性の強さによっては随時中期計画に取り入れるなどの弾力的な受け入れも可能にしたい。

なお、従来から観測隊に小規模な観測研究が委託されることがあるが、これは公開利用研究の一環として位置づけることがふさわしい。

## 5. 設営計画の概要

第Ⅷ期計画期間中における設営計画は次の4本の柱テーマのもとに展開する。

- 1) 昭和基地のクリーンエネルギー活用と環境保全対策
- 2) 基地のゾーニングと建物の適切な配置
- 3) 安全に配慮した基盤整備
- 4) 内陸基地の再構築及び輸送力の拡充

南極地域における環境問題の重要性に鑑み、昭和基地に関しては、第Ⅶ期計画に引き続き、環境保全に配慮した施設・設備の拡充を計画し、低炭素化を目指した基地のクリーンエネルギーの活用を推進する。また、過去に埋め立てた廃棄物の撤去計画を新たに盛り込むこととした。これまで各種アンテナなどを含む観測施設と設営関連施設が混在して配置されていた基地施設をゾーニング（利用区分整理）の観点から見直し、これを基に、老朽化した建物・施設の更新、再配置を立案した。また、新たに昭和基地に設置する大型大気レーダーの附帯設備工事を優先的に進める。

さらに、安全に配慮した基盤整備を進めることも大きな柱とした。すなわち、万一停電した際の日本との通信確保や基本観測の欠測防止を図った電源システムの構築とともに、防災設備の拡充・整備も計画する。

内陸基地の恒久的な利用を目指すためには、大型・大量の物資輸送ができる雪上輸送態勢の構築や降雪による埋没などに影響されない、長期間使用可能な基地施設の建設を計画する。これは、第Ⅸ期以降に検討されている、内陸基地での天文観測など大規模な

計画を念頭に置いたものである。これらの計画を実施するために、新たに研究開発が必要な要素については、工学の専門家と連携しながら進めつつ、諸外国基地の先進的な設営活動の情報も参考に、世界トップクラスの設営体制を目指す。

## 5-1. 昭和基地のクリーンエネルギー活用と環境保全対策

### 1) 再生可能エネルギーの活用

昭和基地で消費する化石燃料をできるだけ少なくし、基地エネルギーの低炭素化を実現するため、これまで以上に省エネルギーを進めると共に、太陽光及び風力などの再生可能エネルギーを利用する設備を拡充する。省エネルギーとしては、ディーゼル発電機の冷却水熱利用などのコ・ジェネレーションの他に、新たな省電力照明設備や暖房設備なども検討する。太陽エネルギー関連では、強風対策を施した太陽光発電パネルを増設する。また、今後更新・新設する建物には建物外壁にソーラーパネルを取り付け、暖房への太陽熱直接利用を積極的に取り入れる。風力エネルギーの利用では、20kW 級風力発電機を複数台設置し、ディーゼル主発電系統との連系運転を行う。これに関連して、再生可能エネルギーを熱エネルギー源として利用するための制御システムを構築する。

これらの活用を進めることにより、昭和基地で使用するエネルギーの約 10~20%が自然エネルギーで賄えることになり、CO<sub>2</sub>の削減を実現する。

### 2) 環境保全

南極条約環境保護議定書に基づき環境保全対策を実施する。基地で発生する廃棄物の処理は、これまで同様、現地処理と国内への持ち帰りで対処する。污水処理については、処理水の放流水質を安定化させるため、污水処理用液中膜などの新技術を取り入れた設備に更新する。また、現地での排出ガスの低炭素化を実現すると共に、排気による観測への影響を軽減するため、廃棄物の焼却処理を極力減らし、国内持ち帰りを基本にする。そのため、補助燃料消費の少ない生ゴミ処理機などを導入する。以上を実施することにより、廃棄物の管理を改善する。

一方、昭和基地では、海岸部に埋め立て処理されている過去の廃棄物の再処理対策を進める。また、閉鎖中のあすか基地近傍の露岩地帯に残置してある雪上車、スノーモビル、橇などを持ち帰るクリーンアップ計画も実施し、廃棄物の飛散を防止するとともに、議定書で勧奨されている南極からの廃棄物撤去を推進する。

また、近年南極地域への外来生物種の侵入が大きな問題となっていることから、南極研究科学委員会（SCAR）や南極観測実施責任者協議会（COMNAP）のガイドラインに基づき、外来生物種の侵入を防止する対策を講じる。

## 5-2. 基地のゾーニングと建物の適切な配置

観測環境を改善し、安全管理を強化するため、アンテナなど観測系施設と設営系施設を棲み分ける基地のゾーニング（利用区分整理）を行う。種々の観測にとって電磁ノイ

ズ源となるアンテナは、極力基地中心部から離れたところに移設し、安全管理上問題のある地上配線を整理する。また、スノードリフトの影響が少ない建物を再配置し、除雪に要する労力を軽減する。

新たに建設する建物としては、再生可能エネルギーを利用するための自然エネルギー棟や、発電の排出ガスの影響を受けない場所であることが条件となる基本観測棟などを優先的に計画する。自然エネルギー棟には、大型雪上車の整備などを行う作業工作棟の機能も取り込み、除雪や室内での作業環境を改善する。また、老朽化した観測棟の更新、夏季の参加者増を想定した夏期隊員宿舎の増改築及び給排水設備を整備する。

### 5-3. 安全に配慮した基盤整備

非常用給電設備、防災設備を整備し、安全な生活及び観測環境基盤を構築する。特に、停電した際の対策として、国内外との通信と基本観測を維持するために、決められた時間内での無停電化設備とする。防火設備としては、基地中心部に常時運用可能な消火水配管を整備するほか、基地中心部以外の建物にアクセスできる消防車両を導入するとともに、格納庫などの建設を計画する。安全で効率的な観測活動及び基地運営を行うために、各種作業車両及び雪上車を必要に応じて新規導入、更新する。

### 5-4. 内陸基地の再構築及び輸送力の拡充

南極大陸の内陸高地は、低温、低酸素、低湿度といった、人間生活にとって地球上で最も活動困難な自然環境下にある。しかし、この極端な自然環境がまた、ユニークな科学のフィールドとして有用である。特にドームふじ基地のある内陸高地は、積雪量が少なく、その直下の南極氷床は流動量も少なく、南極大陸氷床のなかでも古い氷を研究できる優位性をもつ。また、天文観測にとって、ドームふじ基地は、寒冷、乾燥、高い晴天率の故に、地上最良の天文観測基地になりうるなど、新たな科学上の発見をもたらすフロンティアとして大きな可能性を秘めている。そこで、第IX期計画以降における内陸ドームふじ基地での新たな長期的観測の開始を視野に置き、第VIII期計画では、恒常化に適するよう基地施設を改めて整備する。基地の再構築にあたっては、我が国の建築技術を駆使して省エネルギー化と建設の際の省力化、省資材化を図る。

また、年平均気温がマイナス50度以下という、南極大陸でも有数の厳しい環境にあるドームふじ基地を恒常的に維持するためには、効率的な人員・物資の輸送の方策を検討し、雪上及び航空輸送態勢の充実を図る。内陸への雪上輸送力を増強するため、新型の大型橇やこの大型橇を無人で牽引できる新型トラクターなどの開発・運用を計画する。

## 6. 観測支援体制の充実

観測活動を効果的に実施する上で不可欠な安全確保を最優先することは、今後も変わらない。観測隊員のほか、新たに導入される「公開利用研究」への応募者など多様な研究者を含む基地や観測船の利用者に対しては、計画立案の段階から、十分な情報提供を行い、利用者の地位や責任関係を明確にした上で、現地においては安全で効率の良い観測活動を円滑に実施できるよう支援することが不可欠である。

平成 21 年度には、世界有数の能力を持った新しい「しらせ」が就航した。この「しらせ」及び既存の南極基地を観測プラットフォームとして安定的に維持しつつ、観測計画に沿って柔軟に運用することが、長期観測の継続と新たな発展を図るための前提となる。また、基地を離れて野外の観測・調査拠点への展開や、広域的な観測を行うためには、国内外の研究組織や南極観測実施機関との連携を強化し、航空機や海洋観測専用船の活用を図ることが必要である。中でも観測・輸送支援の要である「しらせ」の航路については、中長期的な観点からの検討、調整を早期に開始することにより、合理的な運航を年度毎の計画に反映させる。特に野外調査が活発、広範に実施される夏季は、現地活動時間の有効利用や任務を終了した隊員の早期帰国に向けて、多角的な移動方法を検討し、年度毎の柔軟な対処も可能にする。

これらを実現するためには、隊員編成や国内訓練、危機管理など、現状把握と日常的な点検に努め、安全で合理的な南極観測の推進を目指す。その中で良き結果や教訓については、活動の実績と共に次隊以降に確実に引き継ぐ。

#### 6-1. 観測隊の安全で効率的な運用

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共に、これまで観測隊として実施してきた方策の成果が、次隊以降に有効に引き継がれる体制を構築する。既に活用されている航空機利用は、将来も利用度が高まることが考えられ、航空機を利用した国際連携でのサーチアンドレスキュー(S&R)体制の確立を目指す。それに関連して、南極観測実施責任者評議会(COMNAP)で議論の始まった国際連携による東南極域における設営ネットワークの構築に参加する。隊員の出張期間を短縮するために、ドロンイングモードランド航空網(DROMLAN)や豪州航空路線の活用をさらに検討する。

科学的有効性の評価がなされた計画を年次計画にまとめる際には、安全を重視し、分野を横断したオペレーションが効率的に実施されるように留意する。

#### 6-2. 航空機の利用

航空機を人員の輸送手段とすることは、平成 15 年の DROMLAN の設定や平成 20 年にオーストラリアが大陸間の運航を開始したことに見られるように、近年急速に発展してきた。我が国も DROMLAN を試験的に利用することにより、その有用性を実証してきた。航空機利用によるアクセスの多様化により、従来の観測船のみによる夏季活動期間を拡張できる利点があり、今後も移動手段の一つとして、例えば、観測船が出発した後の昭和基地への物資輸送手段としての利用や、短期間の専門家の派遣や政策担当者の視察など、航空機利用への要望はさらに強まると考えられる。また、移動手段としてのみならず、航空機からの観測を行い、広域的にデータを取得するといった観測手段としての積極的活用が望まれる。航空機の安全な運用を検討しつつ、航空機と船舶を組み合わせた各計画に応じた多様なオペレーションの実施を検討する。

#### 6-3. 海洋観測プラットフォームの発展

第Ⅵ期、第Ⅶ期計画を通して、国内外の連携研究観測体制の構築が図られ、そのなかで、東京海洋大学「海鷹丸」や豪南極観測船「オーロラオーストラリス」などが重要かつ有効な観測プラットフォームであることが認識された。第Ⅷ期計画においてはこの連携をさらに強化して機動的な観測計画を立案し、これら観測船と「しらせ」とを有機的に運航させることにより、氷海域及び南大洋における時間空間的に相補的な海洋観測を実現させる。

また、世界有数にして我が国唯一の砕氷観測船である「しらせ」の船上観測や輸送の能力を利用して外国との共同研究を促進することも必要である。

## 7. 情報基盤及びデータベースの整備・充実と情報発信

南極で観測された結果が即時に我が国の研究機関に配信され、国内で比較分析された結果が直ちに観測現場にフィードバックされて、研究者が基地や研究室に居ながらにして最新のデータや知見を共有することができるように、リアルタイム情報通信体制の整備をさらに進める。このことは設営面でも基地施設の管理運営等に資するものである。国内一昭和基地間のインテルサット通信システムの整備・拡充を進めるとともに、「しらせ」船内の LAN 環境や国内一「しらせ」一昭和基地間の情報通信網の整備を進める。

また、定常観測、モニタリング観測等による長期間のデータの蓄積をはかるとともに、各種研究観測を含め多くの資試料の使い勝手の向上並びに速やかな公開に向けて、よりいっそう体系化されたデータベースの構築を目指し、作業を加速する。これは、平成 19 年 3 月から平成 21 年 3 月まで続けられた国際極年 (IPY) 2007-2008 の成果の継承 (レガシー) としての強い願いであるとともに、国内外の社会から強く求められているものである。南極研究科学委員会 (SCAR) 体制の下で南極データマネジメントのための科学委員会 (SCADM) に呼応したデータ所在情報 (メタデータ) の整備が進んでいるところであり、実データのデータベースを早急に整備する。

## 8. 国際的な共同観測の推進

南極地域における観測活動は、国際協力と協調を前提とした南極条約体制の下で実施されている。南極条約前文及び第 2 条の「南極地域における科学的調査の自由」、及び同条約第 3 条の「南極地域における科学的調査についての国際協力の促進」の趣旨に基づき、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。特に、「しらせ」就航に伴い、余裕を増した搭載人員枠を利用し、世界の国々の研究者などの南極派遣に積極的に貢献する。また、昭和基地、ドームふじ基地等の基盤的施設も公開し、国際共同観測への門戸を広げる。

一方、単に外国を受け入れるのみならず、同じ南極でも気候条件の異なる南極半島や西南極域といった地域での観測研究も、同地域に基地を有する諸外国と共同でこれまで以上に積極的に進める。南極研究科学委員会 (SCAR) や南極観測実施責任者協議会 (COMNAP) 等の場での連携を含め、これらを通して、汎南極的・地球規模の研究に貢献する。

南極地域における我が国の最先端の科学研究の優位性・競争力を維持・強化しつつ、諸外国、特にアジア諸国との連携を図り、国際的なリーダーシップを発揮することへの期待にも応える。アジア5カ国によって「アジア極地科学フォーラム」(AFoPS)を組織しているところであるが、近年のアジア諸国の極地研究への関心の高まりにも呼応し、単に極地観測に実績のある国々のみならず、まだ実績を有せず基地施設等を持たない、新しく極地研究を始めようとしている国々に対しても、積極的に支援を行う。

## 9. 国民の理解増進・教育活動の充実

### 9-1. 国民の理解増進

南極観測に対する国民の支持が得られるよう、一般市民や青少年への積極的な広報活動をより幅広く展開する。その方策として、多様なメディア（インテルサット衛星回線によるテレビ会議システム、インターネットのホームページへの掲載等）を通じて積極的に情報発信を行う。また、平成21年度に移転した立川地区の新しい国立極地研究所の施設に建設する予定の極地観測関連の展示施設を新たな南極観測の情報発信拠点とし、サイエンスカフェ、オープンキャンパス、ミニ講演会などを通じて、市民が気楽に南極の科学に触れ合えるような環境整備に努める。

### 9-2. 教育活動の充実

次世代の人材育成と極域科学の普及の観点から、教育関係者の南極観測への参加など、教育現場との双方向の連携を推進する。特に、平成21年度に実施する、教員の南極派遣により、現地から「南極授業」という形で教育現場に直接メッセージを発信する事業を検証し、今後、専門家の意見も参考に学校教育への活用、たとえば南極の科学的成果をベースにした教材づくりなど、をより一層推進する。また、芸術家、文筆家、写真家などによる、南極の文化的側面の情報発信も積極的に取り入れる。

国内においては、第Ⅶ期中に実施した中高生南極北極オープンフォーラムを継続、発展させるとともに、新しい国立極地研究所の極地観測関連の展示施設を小・中学生の教育の場としても活用する。

## 10. 年次計画

第Ⅷ期計画では長期的に継続している基本観測と戦略的に推進する重点研究の年次計画を主要な柱としながら、一般及び萌芽研究を推進していく。前期3か年を経過した時点で、総括的な中間評価を実施し、後期以降の計画に速やかに反映させることを基本に、柔軟な計画立案・実施を目指す。中間評価においては、平成22年度に開始された期間3年以下の計画については事後評価を、また期間3年以上の長期の計画については中間評価を行い、それらの結果を以後の計画実施に反映させる。また、先を見通した観測船の運航計画を示すことにより、観測計画に対する関係者の理解を得るよう努める。

## 10-1. 観測年次計画

平成 22 年度からの前半 3 か年においては、重点観測計画「南極域から探る地球温暖化」のサブテーマ①の主要な観測として、「大型大気レーダー」の設置を行う。また、第Ⅶ期から開発を進めてきた高機能ライダー観測等の観測を実施する。サブテーマ②では「しらせ」と専用観測船との協力により、海洋二酸化炭素分圧、海洋炭酸系分析用試料採取等の観測を実施する。また、サブテーマ③では夏期に内陸ドーム旅行隊を派遣して、平成 19 年～20 年にかけて実施された日本—スウェーデン共同トラバース観測ルートを含む広域氷床研究観測を実施するとともに、セール・ロンダーネ山地の氷河地形地質調査とアイスレーダー調査を行う。また、海底堆積物掘削装置を開発する。

平成 25 年度からの後半 3 か年の計画はサブテーマ①では「大型大気レーダー」の稼働を開始するとともに、昭和基地や無人観測点における各種観測を継続する。サブテーマ②では引き続き「しらせ」と専用観測船との協力により海洋観測を実施する。サブテーマ③では、海底地形地質音響探査装置による南極大陸沿岸部の観測を実施し、内陸では、しらせ氷河の不安定性に関する研究観測や沿岸多雪域での氷床コア掘削を実施する。

## 10-2. 設當年次計画

観測施設に関する設営計画として、前半 3 か年においては、重点観測計画「南極域から探る地球温暖化」の主要な施設として、「大型大気レーダー」の設置工事を行う。「再生可能エネルギーの活用」として、20kW 級風力発電機の設置に着手するとともに、エネルギー棟の建設を行うほか、「基地ゾーニングと建物の配置計画」に即してアンテナの新設及び移設を実施する。そのほか、環境保全として、埋設廃棄物処理のための基礎調査を開始し、「安全に配慮した基盤整備」を進めるために作業用車両の開発をする。また、内陸調査やドームふじ基地再構築のために、新型の車両や大型橋の開発、基地建物の設計を進める。

後半 3 か年においては、「基地ゾーニングと建物の配置計画」に即した基地建物や設備の更新を進めるとともに、埋設廃棄物処理計画を推進する。また、ドームふじ基地への物資輸送を本格化し、基地建設に着手する。

## 11. 次期（第Ⅸ期）以降の中期計画の展望

南極地域は新たな科学上の発見をもたらす可能性に満ちているが、南極地域が科学のフロンティアであり続けるためには、さまざまな機会を通じて新しい分野を引き込む努力が必要である。また、観測計画の妥当性や研究成果、運営、達成度等を評価し、優れた活動を奨励することも重要である。近年の観測の広域化や多様化、高度化、ロボット化、さらには新たな輸送手段・観測プラットフォームとなる新「しらせ」の就航により、研究観測の展開や国際協力等において、ますます急速な変化も予想される。

第Ⅸ期では、ドームふじ基地での天文観測や内陸や沿岸部に展開する広域的な調査などの大規模な観測活動を実施することになると考えられる。第Ⅷ期における評価結果を積極的に活用し、緻密な計画を策定すると共に、合理的に運営して、次期中期計画に反

映させる必要がある。新たな観測のカテゴリーについては、第Ⅷ期計画の間に検証し、次期観測計画の策定に資するものとする。

特に、公開利用研究の導入に対する研究者の期待は大きく、将来は、国立極地研究所の「共同研究」などとの整合性をはかることも必要である。安全で効率的な観測事業が遂行できるためには、観測施設の拡充や観測の無人化といったハード面はもとより、増加傾向にある南極観測参加者に対する安全教育、施設の保安対策を始めとするソフト面の対策を推進することも重要である。また、南極域への移動及び現地活動の効率の更なる向上に向け、輸送手段の選択につき、船舶と航空機の最適な組合せを国際的な枠組みのなかで図れるよう、不断の検討を行うことが必要である。

## 主な略語一覧

AFoPS	Asian Forum for Polar Sciences	アジア極地科学フォーラム
ASPA	Antarctic Specially Protected Areas	南極特別保護区
BSRN	Baseline Surface Radiation Network	基準地上放射観測網
COMNAP	Council of Managers of National Antarctic Programs	南極観測実施責任者協議会
DMS	dimethyl sulfide	硫化ジメチル
DMSP	Defense Meteorological Satellite Program	軍事気象衛星計画
DORIS	Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite	
DROMLAN	Dronning Maud Land Air Network	ドロンイングモードランド航空網計画
ELF	extremely low frequency	極超長波(3-30Hz)
GAW	Global Atmosphere Watch	全球大気監視
GCOS	Global Climate Observing System	全球気候観測システム
GEOSS	Global Earth Observation System of Systems	全球地球観測システム
GLOSS	Global Sea Level Observing System	世界海面水位観測システム
GNSS	Global Navigation Satellite System	汎地球測位航法衛星システム
GOOS	Global Ocean Observing System	世界海洋観測システム
GPS	Global Positioning System	汎地球測位システム
HCA	Hydrographic Commission on Antarctica	国際水路機関南極地域水路委員会
IAGBN	International Absolute Gravity Network	国際絶対重力基準網
ICED-IPY	Integrated analyses of circumpolar Climate interactions and Ecosystem Dynamics in the Southern Ocean-International Polar Year	
ICESTAR/IHY	Interhemispheric Conjugacy in Geospace Phenomena and their Heliospheric Driver	
ICSU	International Council for Science	国際科学会議
IGRF	International Geomagnetic Reference Field	国際標準地球磁場
IGS	International GNSS Service	国際 GNSS 事業
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
IPY	International Polar Year	国際極年
ISES	International Space Environment Service	国際宇宙天気予報サービス
ITU	International Telecommunication Union	国際電気通信連合
ITU-R	International Telecommunication Union - Radiocommunication Sector	国際電気通信連合無線通信部会
IUGG	International Union of Geodesy and Geophysics	国際測地学・地球物理学連合
IVS	International VLBI Service	国際 VLBI 事業
MF	medium frequency	中波(300-3000kHz)
NLC	noctilucent cloud	夜光雲
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration	米国海洋大気庁
ORACLE-3	Ozone layer and UV radiation in a changing climate evaluated during IPY	
PANSY	Program of the Antarctic Syowa MST (Mesosphere/Stratosphere/Troposphere) / IS (Incoherent Scatter) Radar	南極昭和基地大型大気レーダー計画
PMC	polar mesospheric cloud	極中間圏雲
RR	Radio Regulations	無線通信規則
SCADM	Standing Committee on Antarctic Data Managers	南極データマネジメントのための科学委員会
SCAR	Scientific Committee on Antarctic Research	南極研究科学委員会
SCOSTEP	Scientific Committee on Solar-Terrestrial Physics	太陽地球系物理学・科学委員会

SPARC	Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition	国際学術情報流通基盤整備事業
STAGE	Studies on Antarctic Ocean & Global Environment	南極海と地球環境に関する総合研究
SuperDARN	Super Dual Auroral Radar Network	国際短波レーダー観測網
ULF	ultra low frequency	極超長波(300-3000Hz)
URSI	Union Radio-Scientifique Internationale	国際電波科学連合
VLBI	Very Long Baseline Interferometry	超長基線電波干渉計
VLF	very low frequency	超長波(3-30kHz)
WCRP	World Climate Research Programme	世界気候研究計画
WMO	World Meteorological Organization	世界気象機関

## 平成21年度南極地域観測事業関係予算の概要

(単位:百万円)

事 項	前年度 予算額	H 2 1 予算額	対前年度比 較増△減額	備 考
南極地域観測事業費	4,683	5,736	1,053	
観測隊員経費	73	78	5	・極地観測手当 ・観測隊員派遣旅費
観測部門経費	206	198	△ 8	・定常観測経費
海上輸送部門経費 [※1]	4,382	5,438	1,056	・航空機及び船舶運航経費 ・次期輸送用ヘリコプター購 入費等
本部経費	22	22	0	・本部総会開催経費等
南極地域観測船建造費 [※2]	9,828	9,954	126	・次期南極地域観測船建造費
小 計(A)	14,511	15,690	1,179	
国立大学法人運営費交付金 (特別教育研究経費) <国立極地研究所> [※3]	1,435	1,327	△ 108	・観測部門経費(研究観測経 費、外国人共同観測費) ・設営部門経費(基地等設営 経費)
合 計(A+B)	15,946	17,017	1,071	

※1 次期輸送用ヘリコプター2号機購入費 2,720百万円含む(4年国債の4年目)

※2 次期南極観測船建造のみに係る経費 9,910百万円(5年国債の5年目)

※3 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

南極条約第7条5に基づく事前通告のための電子情報交換システム(EIES)について  
(第134回南極地域観測統合推進本部総会 配布資料)

外務省地球環境課

1. 背景

- (1) 南極条約第7条5は、各締約国に以下の活動についての通報を求めている。  
「各締約国は、この条約がその国について効力を生じた時に、他の締約国に対し、次のことについて通報し、その後は、事前に通告を行う。
  - (a) 自国の船舶又は国民が参加する南極地域向けの又は同地域にあるすべての探検隊及び自国の領域内で組織され、又は同領域から出発するすべての探検隊
  - (b) 自国の国民が占拠する南極地域におけるすべての基地
  - (c) 第1条2に定める条件に従って南極地域に送り込むための軍の要員又は備品」  
(参考:第1条2=この条約は、科学的研究のため又はその他の平和的目的のために、軍の要員又は備品の使用を妨げるものではない。)
- (2) これに基づき、南極条約協議国会議(ATCM)は2001年に「決議6」を採択し、事前に通報・通告すべき事項をとりまとめた。
- (3) その後、通報のための共通フォーマットが「電子情報交換システム(Electronic Information Exchange System: EIES)としてATCMで2008年に合意された。各締約国がフォーマットに必要事項を入力、承認することで通報内容が公開されるというもの。

2. 今回提出する資料

- (1) 事前報告(Pre-season Information)=2009年～2010年に行う活動の事前の通告
  - 1.1.1 2009/10年の使用予定基地(昭和基地、ドームふじ基地)、観測船(しらせ)、観測用航空機、観測用ロケットの使用機器と発着場所を明記
  - 1.1.2 非政府活動はなし
- (2) 年次報告(Annual Report)=2008年3月～2009年4月に行った活動の事後報告
  - 2.1 実施及び実施予定研究・観測を表1, 2にて提出
  - 2.2, 2.3 使用基地、観測船(豪)、採取した植物等につき報告
  - 2.4 議定書の実施促進のためにとった措置(環境保護法施行規則の改正)、環境影響評価の実施、廃棄物処理の実施につき報告
- (3) 常設報告(Permanent Information)=恒久的に設置されている設備などの報告
  - 3-1.3-2, 常設基地、観測ポイントにつき報告
  - 3-3.3-4, 廃棄物管理計画、燃料漏れ防止計画につき報告
  - 3-6 関連国内法(南極環境保護法)につき報告

(了)

**RESOLUTION 6 (2001)****The Representatives,**

*Recalling* Article III (1)a and Article VII(5) of the Antarctic Treaty;

*Conscious* of the obligations within the Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty and its Annexes to exchange information;

*Conscious also* of Recommendation VIII-6 and other commitments that the Parties have made with respect to keeping each other informed by regular or occasional exchanges;

*Welcoming* the decision taken at this meeting relating to the establishment of the Antarctic Treaty Secretariat in Buenos Aires; and

*Desiring* to ensure that the exchange of information between the Parties is conducted in the most efficient and timely way;

*Recommend* that Parties:

1. exchange information in accordance with Attachment 4 of the ATCM XXIV Final Report;
2. provide this information to a central information exchange web site to be hosted by Argentina or provide that site with relevant links to where this information can be found; and
3. as a general principle, make that information publicly available.

## **Appendix 4 of the XXIV ATCM Final Report**

### **INFORMATION EXCHANGE REQUIREMENTS**

#### **1. Pre-season Information**

**The following information should be submitted as early as possible, preferably by 1 October, and in any event no later than the start of the activities being reported.**

##### **1.1 Operational information**

###### *1.1.1 National Expeditions*

###### **A. Stations**

Names of wintering stations (giving region, latitude and longitude), maximum population and medical support available.

Names of summer stations/bases and field camps (giving region, latitude, longitude), operating period, maximum population and medical support available.

Names of refuges (region, latitude and longitude) medical facilities and accommodation capacity.

Other major field activities, e.g. scientific traverse (giving locations)

###### **B. Vessels**

Name of vessels, country of registry of vessels, number of voyages, planned departure dates, areas of operation, ports of departure and arrival to and from Antarctica, and purpose of voyage (e.g. science deployment, resupply, change-over, oceanography, etc)

###### **C. Aircraft**

Type of aircraft, planned number of flights, period of flights or planned departure dates, routes and purpose.

## **D. Research Rockets**

Coordinates of the place of launching, time and date/period, direction of launching, planned maximum altitude, impact area, type and specifications of rockets, purpose and title of research project.

## **E. Military**

- Number of military personnel in expeditions, and rank of any officers
- Number and types of armaments possessed by personnel.
- Number and types of armaments of ships and aircraft and information on military equipment, if any, and its location in the Antarctic Treaty Area.

### *1.1.2 Non-governmental Expeditions*

#### **A. Ship-based Operations**

Name of operator, name of vessel, country of registry of vessel, number of voyages, planned departure dates, ports of departure and arrival to and from Antarctica, areas of operation including the names of proposed landing sites and the planned dates at which these landings will take place.

#### **B. Land-based Operations**

Name of expedition, method of transportation to, from and within Antarctica, type of adventure/activity, location, dates of expedition, number of personnel involved, contact address, web-site address.

### **1.2 Visits to Protected Areas**

Name and number of protected area, number of people permitted to visit, date/period and purpose.

## **2. Annual Report**

The following information should be submitted as early as possible after the end of the austral summer season, but in all cases before 1 October, with a reporting period of 30 March to 1 April.

## **2.1 Scientific Information**

### *2.1.1 Forward Plans*

Details of strategic or multi-year science plans or contact point for printed version.

List of planned participations in major, international, collaborative science programs/projects.

### *2.1.2 Science Activities in Previous Year*

List of research projects undertaken in previous year under science discipline (giving location and principal investigator).

## **2.2 Operational information**

### *2.2.1 National expeditions*

Update of information given under 1.1.1.

### *2.2.2 Non-governmental expeditions*

Update of information given under 1.1.2.

## **2.3 Permit Information**

### *2.3.1 Visits to Protected Areas*

Update of information provided under 1.2.

### *2.3.2 Taking and harmful interference with flora and fauna*

Species, location, amount, sex, age and purpose.

### *2.3.3 Introduction of non-native species*

Species, location, amount and purpose.

## **2.4 Environmental Information**

### *2.4.1 Compliance with the Protocol*

New measures adopted during past year in accordance with Article 13 of the Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty giving description of measure, date of effect.

#### *2.4.2 List of IEEs and CEEs*

List of IEEs/CEEs undertaken during year giving proposed activity, location, level of assessment and decision taken.

#### *2.4.3 Monitoring activities report*

Name of activity, location, procedures put in place, significant information obtained, action taken in consequence thereof.

#### *2.4.4 Waste Management Plans*

Waste management plans issued during the year giving title including name of station/vessel/location.

Report on implementation of waste management plans during the year.

### **2.5 Relevant National Legislation**

Legislation adopted during the year to give effect to the Antarctic Treaty and to obligations arising from measures, decisions and resolutions of the Antarctic Treaty Consultative Meeting, giving description of measure and date of effect.

### **2.6 Other information**

#### *2.6.1 Inspection Reports*

Report of any inspections conducted under Antarctic Treaty Article VII and Article 14 and Article 10 (Annex V) of the Environmental Protocol during the year giving date of inspection, person(s) conducting inspection, nationality of inspector(s), locations inspected, where inspection report located.

#### *2.6.2 Notice of Activities Undertaken in Case of Emergencies*

Description of emergency, location (latitude and longitude) and action undertaken.

### **3. Permanent Information**

The following information should be submitted in accordance with the requirements of the Antarctic Treaty and Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty. The information can be updated at any time.

### **3.1. Science Facilities**

#### *3.1.1 Automatic Recording Stations/Observatories*

Site name, co-ordinates (latitude and longitude), elevation (m), parameters recorded, observation frequency, reference number (e.g. WMO no.).

### **3.2 Operational Information**

#### **A. Stations**

Name of wintering stations (giving region, latitude and longitude, and maximum population), date established and accommodation and medical facilities.

Name of summer stations/bases and field camps (giving region, latitude, longitude, operating period and maximum population)

Names of refuges (region, latitude and longitude) medical facilities and accommodation capacity.

#### **B. Vessels**

Name of vessels, Flag State, ice strength, length, beam and gross tonnage (a link may be provided to COMNAP data).

#### **C. Aircraft**

Number and type of aircraft operated.

#### **D. Aircraft landing facilities**

#### **E. Communications facilities and frequencies**

### **3.3 Waste Management Plans**

Title of Plan, copy (PDF) or contact point for printed version and brief report on implementation.

### **3.4 Contingency Plans**

Title of Contingency Plan(s) for Oil Spills and other emergencies, copies (PDFs) or contact point for printed versions. Brief report on implementation.

### **3.5 Inventory of Past Activities**

Name of station/base/field camp/traverse/crashed aircraft/etc, co-ordinates (latitude and longitude) period during which activity undertaken; description/purpose of activities undertaken; description of equipment or facilities remaining.

### **3.6 Relevant National Legislation**

Description of law, regulation, administrative action or other measure, date of effect/enacted, giving copy (PDF) or contact point for printed version.

## **Annual Report (2008 / 2009)**

### **2.1 Scientific Information**

#### **2.1.1 Forward Plans**

See Table 1

#### **2.1.2 Science Activities in Previous Year**

See Table 2

### **2.2 Operational Information**

#### **2.2.1 National Expeditions**

##### **A. Stations**

Name: Syowa

Type: winter

Location:

Site Name: Syowa

Latitude: 69°00'22"S

Longitude: 39°35'24"E

Maximum Population: 130

Medical Facilities: Minimum required surgical operation facilities and dental emergency facilities are equipped. Two medical doctors stay at the station.

Description / Remarks:

Location: Higashi -Ongul To, Lützow –Holmbukta

Elevation: 29.18m

Established: January 29, 1957

Major / Field Activities: Geological survey in the Sør Rondane Mountains

##### **B. Vessels**

Name: RSV Aurora Australis

Country of Registry: Australia

Number of Voyages: 1

Departure date: December 30, 2008

Arrival Date: February 20, 2009

Port of Departure: Fremantle, Australia

Port of Arrival: Hobart, Australia

Areas of operation: Lützow-Holmbukta and Kronprins Olav Kyst areas

Purpose: The transportation of cargos and personnel / The support of oceanographic researches

### **C. Aircraft**

Type: Ilyushin-76TD (DROMLAN)

Flight:

Departure Date: November 21, 2008

Route: Cape Town – Novolazarevskaya Station

Flight:

Departure Date: February 11, 2009

Route: Novolazarevskaya Station –Cape Town

Type: BT-67 (DROMLAN)

Flight:

Departure Date: November 22, 2008

Route: Novolazarevskaya Station - Utstainen - Novolazarevskaya Station

Flight:

Departure Date: November 23, 2008

Route: Novolazarevskaya Station - Utstainen - Novolazarevskaya Station

Flight:

Departure Date: February 10, 2009

Route: Novolazarevskaya Station - Utstainen - Novolazarevskaya Station

Type: S76 x 2 / AS350B2 x 1 (Australia)

Period of Flights:

Date From: January 13, 2009

Date To: February 2, 2009

General Task / Remarks: Route: Syowa Station - Lützow -Holmbukta and its vicinity

Number of Flights: Frequent

### **D. Research Rockets**

Location Launch:

Site Name: Syowa

Latitude: 69°00'22"S

Longitude: 39°35'24"E

Date: daily, throughout the year

Direction: All directions

Max. Altitude: 30,000 m

Impact Area: about a radius of 200-300km from the Site

Type: Balloon

Specification: Rawinsonde

Purpose: for Upper-air synoptic measurement

Project Title / Number: Weather observations

Location Launch:

Site Name: Syowa

Latitude: 69°00'22"S

Longitude: 39°35'24"E

Date: 1 to 2 times a week, throughout the year

Direction: All directions

Max. Altitude: 30,000 m

Impact Area: about a radius of 200-300km from the Site

Type: Balloon

Specification: RS-KC02G Type Ozone sonde

Purpose: Ozone measurement

Project Title / Number: Weather observations

## **E. Military**

None

### **2.2.2 Non-governmental Expeditions**

None

## **2.3 Permit Information**

### **2.3.1 Area Protection and Management**

#### **Report of Permits, visits, and activities**

No Permit was issued in the past year

#### **Change or Damages to ASMA, ASPA or HSM**

None

#### **Measures taken to implement the provisions of Annex V**

None

### **2.3.2/2.3.3 Conservation of Antarctic Flora and Fauna**

Species: algae

Location: Syowa Station (69°00'S, 39°35'E)

Amount: 4kg (including weight of wet soil attached to algae)

Purpose: Medical and health researches

Action: taken

Project: 50<sup>th</sup> Japanese Antarctic Research Expeditions

## **2.4 Environmental Information**

### **2.4.1 Compliance with the Protocol (*Notification of measures adopted during the past year*)**

Measure Title:

Revision of the Ministerial Ordinance of “*the Law relating to Protection of the Environment in Antarctica.*”

Measure Description:

The Government of Japan worked to implement the Measures, new and revised management plans for ASPAs adopted at the 31st Antarctic Treaty Consultative Meeting (ATCM) held in Ukraine, through revision of the Ministerial Ordinance of “*the Law relating to Protection of the Environment in Antarctica.*”

Date of Effect:

September 11, 2008

### **Contingency Plans**

No new plans were made or implementation action taken during this reporting period.

### **2.4.2 Environment Impact Assessment –List of IEEs and CEEs**

Type: IEE

Activity: Construction works

Year: 2008

Title: 50<sup>th</sup> Japanese Antarctic Research Expeditions

Location: Syowa Station (69°00'S, 39°35'E)

Organization responsible: The Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology Japanese Antarctic Research Expeditions, Japan

Decision: Proceed (No more than a minor or transitory impact)

### **2.4.3 Environment Impact Assessment –Monitoring Activities**

None

### **2.4.4 Waste Disposal and Waste Management-Waste Management Plans**

Title: Waste Management Guide

Fixed Site / Field Camp / Ship: Station and Field

Implementation Report: Disposal of wastes in the stations and fields is implemented in accordance with Annex III of the Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty and the relevant national legislation. Sewage and gray water from summer

accommodation are treated by non-biological method (Coagulation-Sedimentation Method), and Sewage and gray water from winter accommodation are treated by contact aeration process and the treated water is discharged into the sea. All the wastes are sorted and treated properly. Combustible wastes are disposed of by a two-stage incinerator. The ash is taken back to Japan. Wet food waste is treated by a dehydrating instrument. The residue is directly taken back to Japan or incinerated and its ash is also taken back to Japan. The other waste is taken back to Japan.

Contact Point:

Name: Kenji

Surname: Ishizawa

Job Title or Position: Head of logistics section, National Institute of Polar Research

Phone: +81-42-512-0779

Email: ishizawa@nipr.ac.jp

### **Inventory of Past Activities**

Activity Type: Scientific observation, Logistics

Location:

Site name: Mizuho

Latitude: 70°41'53"S

Longitude: 44°19'54"E

Description of Activity: It was established on July 21, 1970 and had been occupied until 1986. It is now temporarily closed.

Remaining Equipment or Facilities: Five huts including diesel generators, communication antennas and an observation tower.

Activity Type: Scientific observation

Location:

Site name: Asuka

Latitude: 71°31'34"S

Longitude: 24°08'17"E

Description of Activity: It was established on March 26, 1985 and had been occupied to 1991. It is now temporarily closed.

Remaining Equipment or Facilities: Five huts including diesel generators, communication antennas and a small wind turbine.

### **Prevention of marine pollution**

In Japan, *the Law relating to Protection of the Environment in Antarctica (Antarctic Environment Law)* entered into force on 14th January 1998, on the same day when the Protocol itself entered into force.

Since then, Japan has worked for the full implementation of the Protocol through the *Antarctic Environment Law*. According to *the Antarctic Environment Law*, in principle, no person shall engage in any activity in Antarctica other than Antarctic Activity Plan that has been certified by the Minister of the Environment, Japan.

No person shall burn, bury, discharge abandon, or otherwise dispose of waste in Antarctica, including marine areas, except by the methods stipulated in *the Antarctic Environment Law*.

## **2.5 Relevant National Legislation**

None

## **2.6 Other Information**

### **2.6.1 Inspection Reports**

None

### **2.6.2 Activities Undertaken in Case of Emergencies**

None

Table 1. Scientific information – Forward Plans

Project name	Details / Description	Contact	URL
<b>Research Project</b>			
<b>Prioritized Research Project</b>			
Study on coupling processes between polar upper atmosphere and lower atmosphere	Meso-pause temperature measurement by OH airglow	Name: Natsuo Surname: Sato Job Title or Position: Deputy Director, NIPR Phone: +81-42-512-0602 Email: nsato@nipr.ac.jp	
	MF radar observation of lower-thermosphere and mesosphere wind		
	Atmospheric electric field observation by field-mill instrument		
	All-sky TV camera observation of rapid auroral motion		
	All-sky imaging of proton auroras		
	Meteor radar observation of lower-thermosphere wind and temperature		
	Super DARN HF radar observation		
	Unmanned magnetometer observation with near real-time data transfer		
	Unmanned magnetometer observation with annual data collection		
	ELF atmospheric observation		
	Telemetry data reception of "Reimei" satellite		
Aerosol observation			
Study on coupling processes between polar lower atmosphere and ocean	Dynamics of Dimethylsulfide(DMS) in the polar ocean	Name: Makoto Surname: Wada Job Title or Position: Professor, NIPR Phone: +81-42-512-0682 Email: wada@nipr.ac.jp	
	Continuous measurement of atmospheric oxygen/nitrogen ratio		
<b>Ordinary Research Project</b>			
Studies on systems for climate change and ice sheet change, by introducing new observational methods and technologies	Oversnow traverse to Dome Fuji Station	Name: Shuji Surname: Fujita Job Title or Position: Associate Professor, NIPR Phone: +81-42-512-0679 Email: sfujita@nipr.ac.jp	
Reconstruction of Cenozoic Antarctic ice sheet and southern ocean history and investigation into the cause of the global environmental change	Reconstruction of Cenozoic Antarctic ice sheet history and weathering environments around the inland Sør-Rondane mountains	Name: Hideki Surname: Miura Job Title or Position: Research Associate, NIPR Phone: +81-42-512-0703 Email: miura@nipr.ac.jp	
Studies on climate processes and ecosystem dynamics in polar regions	Ecological studies on Antarctic terrestrial & lake environments	Name: Tsuneo Surname: Odate Job Title or Position: Professor, NIPR Phone: +81-42-512-0738 Email: odate@nipr.ac.jp	

Table 1. Scientific information – Forward Plans

Project name	Details / Description	Contact	URL
Study of formation and evolution of terrestrial planet	Meteorite search around the Sør Rondane Mountains	Name: Hideyasu Surname: Kojima Job Title or Position: Professor, NIPR Phone: +81-42-512-0708 Email: kojima@nipr.ac.jp	
Evolution and dispersion of supercontinents and mantle processes	Broadband seismic deployment on Antarctic continent at IPY - Antarctic Arrays	Name: Yoichi Surname: Motoyoshi Job Title or Position: Deputy Director, NIPR Phone: +81-42-512-0604 Email: motoyosi@nipr.ac.jp	
	Geological survey in the Sør Rondane Mountains		
Human Biology and Medicine under the Polar Environments	Psychological studies of JARE over-wintering personnel with tests	Name: Kentaro Surname: Watanabe Job Title or Position: Professor, NIPR Phone: +81-42-512-0646 Email: kentaro@nipr.ac.jp	
	Survey for Legionella in Syowa Station area		
	Study on health and diet for expedition personnel		
	Physiological study on responses of expedition personnel in high altitude		
	Collaborative study with space medicine in Antarctica		
<b>Exploratory Research Project</b>			
Program of the Antarctic Syowa MST/IS Radar	Feasibility study of the MST/IS radar such as field survey and prototype antenna test	Name: Masaki Surname: Tsutsumi Job Title or Position: Associate Professor, NIPR Phone: +81-42-512-0658 Email: tutumi@nipr.ac.jp	<a href="http://pansy.nipr.ac.jp/index-e.html">http://pansy.nipr.ac.jp/index-e.html</a>
Biodiversity under extreme environment and genetic characteristics	Diversity and genetic analysis for microorganisms in snow and ice of inland area	Name: Hiroshi Surname: Kanda Job Title or Position: Professor, NIPR Phone: +81-42-512-0644 Email: kanda@nipr.ac.jp	
	Diversity and genetic analysis for plants and animals in the ice-free		
	Sampling of ice-cores near the ice-free area		
	Sampling of lake water, benthic plants and sediment on the lake bottom		

Table 1. Scientific information – Forward Plans

Project name	Details / Description	Contact	URL
<b>Monitoring Observation</b>			
Long-term monitoring of the upper atmosphere phenomena	All-sky monochromatic imaging of auroras	Name: Hisao	
	Meridian-scan photometer observation of auroral luminosity	Surname: Yamagishi	
	Absolute value measurement of geomagnetic field	Job Title or Position: Professor, NIPR	
	Three-component magnetic field variation measurement	Phone: +81-42-512-0657	
	Magnetic pulsation measurement	Email: yamagisi@nipr.ac.jp	
	ELF-VLF emission measurement		
	Broad-beam riometer observation		
	Imaging riometer observation		
Monitoring of climate change in the Antarctic -Observation of the atmosphere, ice sheet and ocean-	Monitoring of sea ice and ocean variations in the Indian Sector of the Southern Ocean	Name: Makoto	
	Monitoring of aerosol and clouds	Surname: Wada	
	Monitoring of atmospheric minor constituents (Greenhouse gases)	Job Title or Position: Professor, NIPR	
	Monitoring of ice sheet change	Phone: +81-42-512-0682 Email: wada@nipr.ac.jp	
Monitoring of change in geosphere	on-ice GPS measurement to validate height change	Name: Kazuo	
	Broadband and short-period seismic observations in the FDSN	Surname: Shibuya	
	Installation of corner reflector for ALOS/PALSAR	Job Title or Position: Professor, NIPR	
	Monitoring of ground temperature	Phone: +81-42-512-0705	
	Maintenance of IGS-GPS and IDS-DORIS at Syowa Station	Email: shibuya@nipr.ac.jp	
	Crustal deformation monitoring by GPS observations		
	VLBI observations in the IVS network		
	Observation of sea level change and ocean bottom pressure gauge		
	Superconducting gravimeter observations in the GGP network		
Long-term ecosystem monitoring program	Observation of plankton and sea environmental parameters	Name: Hiroshi	
	Monitoring of the marine top predators	Surname: Kanda	
	Observation of terrestrial and lake ecosystem	Job Title or Position: Professor, NIPR Phone: +81-42-512-0644 Email: kanda@nipr.ac.jp	
Monitoring of environmental changes in polar region by remote sensing satellites	Data acquisition of polar-orbiting NOAA, DMSP, AQUA and TERRA satellites with newly installed L/S/X-band receiving facilities	Name: Hiroshi Surname: Miyaoka Job Title or Position: Associate Professor, NIPR Phone: +81-42-512-0662 Email: miyaoka@nipr.ac.jp	<a href="http://polaris.nipr.ac.jp/~dmsp/">http://polaris.nipr.ac.jp/~dmsp/</a> <a href="http://www.nipr.ac.jp/center/SA_TELLITE/noaa_data_j.html">http://www.nipr.ac.jp/center/SA_TELLITE/noaa_data_j.html</a>

Table 1. Scientific information – Forward Plans

Project name	Details / Description	Contact	URL
<b>Routine Observation</b>			
Ionospheric observations	Ionospheric vertical sounding	Name: Mamoru	<a href="http://wdc.nict.go.jp/ionog/10c_viewer/o_index.html">http://wdc.nict.go.jp/ionog/10c_viewer/o_index.html</a>
	Aurora radar observation	Surname: Ishii	
	Riometer absorption measurement	Job Title or Position: Research Manager, Applied Electromagnetic Research Center, National Institute of Information and Communications Technology Phone: +81-42-327-7540 Email: mishii@nict.go.jp	
Weather observations	Ozone Layer observation	Name: Terumasa	
	Upper-air observation	Surname: Tashiro	
	Surface synoptic observation	Job Title or Position: Head, Office of Antarctic Observations, Observations Department, Japan Meteorological Agency (JMA)	
	Weather analysis	Phone: +81-3-3211-8409	
	Ozonesonde observation	Email: antarctic@met.kishou.go.jp	
	Surface ozone concentration observation		
Solar Radiation observation			
Geodetic observations	Precise Geodetic Survey	Name: Hidekazu	
	Topographic mapping for using satellite image	Surname: Hoshino Job Title or Position: Deputy Head of International Affairs Office Planning Dept. Geographical Survey Institute Phone: +81-29-864-6264 Email: antarctic@gsi.go.jp	
Physical and Chemical oceanographic observations	Bathymetric survey	Name: Arata Surname: Sengoku Job Title or Position: Director, Hydrographic Surveys Division, Hydrographic and Oceanographic Department, Japan Coast Guard Phone: +81--3-3541-3815 Email: -	

Table 1. Scientific information – Forward Plans

Project name	Details / Description	Contact	URL
Tidal observation	Tidal observation	Name: Satoshi Surname: Sato Job Title or Position: Director, Environmental and Oceanographic Research Division Hydrographic and Oceanographic Department, Japan Coast Guard Phone: +81--3-3541-3814 Email: -	

## **Permanent Information (version 2009)**

### **3.1 Science Facilities**

#### **3.1.1 Automatic Recording Stations/Observatories**

-Location:

Site Name: Dome Fuji Station

Latitude: 77°19'00"S

Longitude: 39°42'11"E

Type: Automatic Weather Station (C-MOS Data Logger Type)

Elevation: 3,810m

Parameters Recorded: temperature, wind speed, wind direction

Observation Frequency: 1hour

Reference Number: None

-Location:

Site Name: Dome Fuji Summit (DK0)

Latitude: 77°14'56"S

Longitude: 39°14'10"E

Type: Automatic Weather Station (C-MOS Data Logger Type)

Elevation: 3,811m

Parameters Recorded: temperature

Observation Frequency: 1hour

Reference Number: None

-Location:

Site Name: Middle Point (DK190)

Latitude: 76°47'37"S

Longitude: 31°54'00"E

Type: Automatic Weather Station (C-MOS Data Logger Type)

Elevation: 3,750m

Parameters Recorded: temperature, wind speed, wind direction

Observation Frequency: 1hour

Reference Number: None

-Location:

Site Name: Mizuho Station

Latitude: 70°42'00"S

Longitude: 44°17'21"E

Type: Automatic Weather Station (ARGOS Type)

Elevation: 2,250m

Parameters Recorded: temperature, wind speed, wind direction, atmospheric pressure

Observation Frequency: 10 minutes

Reference Number: AWS No. 21359

-Location:

Site Name: Relay Point (MD364)

Latitude: 74°00'29"S

Longitude: 42°59'48"E

Type: Automatic Weather Station (ARGOS Type)

Elevation: 3,353m

Parameters Recorded: temperature, wind speed, wind direction, atmospheric pressure

Observation Frequency: 10 minutes

Reference Number: AWS No. 8918 / WMO No. 89744

-Location:

Site Name: Dome Fuji Station

Latitude: 77°19'00"S

Longitude: 39°42'11"E

Type: Automatic Weather Station (ARGOS Type)

Elevation: 3,810m

Parameters Recorded: temperature, wind speed, wind direction, atmospheric pressure

Observation Frequency: 10 minutes

Reference Number: AWS No. 8904 / WMO No. 89734

-Location:

Site Name: JASE2007 (DK379)

Latitude: 75°53'17"S

Longitude: 25°50'01"E

Type: Automatic Weather Station (ARGOS Type)

Elevation: 3,661m

Parameters Recorded: temperature, wind speed, wind direction, atmospheric pressure

Observation Frequency: 10 minutes

Reference Number: AWS No. 30305

-Location:

Site Name: Tottsuki Misaki

Latitude: 68°55'S

Longitude: 39°50'E

Type: Seismic observation by Guralp seismometer

Elevation: 15m

Parameters Recorded: 3 components (NS, EW, Z)

Observation Frequency: nearly year-round by 10 Hz sampling

Reference Number: None

-Location:

Site Name: Langhovde

Latitude: 69°15'S

Longitude: 39°43'E

Type: Seismic observation by Guralp seismometer

Elevation: 28m

Parameters Recorded: 3 components (NS, EW, Z)

Observation Frequency: nearly year-round by 10 Hz sampling

Reference Number: None

-Location:

Site Name: Skarvsnes

Latitude: 69°28'S

Longitude: 39°36'E

Type: Seismic observation by Guralp seismometer

Elevation: 10m

Parameters Recorded: 3 components (NS, EW, Z)

Observation Frequency: nearly year-round by 10 Hz sampling

Reference Number: None

-Location:

Site Name: Skallen

Latitude: 69°40'S

Longitude: 39°25'E

Type: Seismic observation by Guralp seismometer

Elevation: 28m

Parameters Recorded: 3 components (NS, EW, Z)

Observation Frequency: nearly year-round by 10 Hz sampling

Reference Number: None

-Location:

Site Name: Rundvågshetta

Latitude: 69°55'S

Longitude: 39°02'E

Type: Seismic observation by Guralp seismometer

Elevation: 37m

Parameters Recorded: 3 components (NS, EW, Z)

Observation Frequency: nearly year-round by 10 Hz sampling

Reference Number: None

-Location:

Site Name: S16

Latitude: 69°02'S

Longitude: 40°04'E

Type: Seismic observation by Guralp seismometer

Elevation: 604m

Parameters Recorded: 3 components (NS, EW, Z)

Observation Frequency: nearly year-round by 10 Hz sampling

Reference Number: None

-Location:

Site Name: Langhovde

Latitude: 69°14'35"S

Longitude: 39°42'33"E

Type: GPS remote base station

Elevation: 28m

Parameters Recorded: GPS

Observation Frequency: 30 Seconds

Reference Number: None

-Location:

Site Name: Yukidori Zawa

Latitude: 69°15'S

Longitude: 39°46'E

Type: Microclimate Stations

Elevation: 70m

Parameters Recorded: Air temperature, Air moisture, Wind direction, Wind speed, Light intensity

Observation Frequency: 1 hour

Reference Number: None

-Location:

Site Name: Suribachi Ike

Latitude: 69°28'S

Longitude: 39°36'E

Type: Microclimate Stations

Elevation: -30m

Parameters Recorded: Air temperature, Air moisture, Wind direction, Wind speed, Light intensity

Observation Frequency: 1 hour

Reference Number: None

-Location:

Site Name: Oyako Ike

Latitude: 69°29'S

Longitude: 39°36'E

Type: Limnological Station

Elevation: 5m

Parameters Recorded: Water temperature, Underwater light intensity, Chlorophyll fluorescence, Turbidity

Observation Frequency: 1 hour

Reference Number: None

-Location:

Site Name: Naga Ike

Latitude: 69°29'S

Longitude: 39°36'E

Type: Limnological Stations

Elevation: 70m

Parameters Recorded: Water temperature, Underwater light intensity, Chlorophyll fluorescence, Turbidity

Observation Frequency: 1 hour

Reference Number: None

## **3.2 Operational Information**

### **A. Stations**

-Name: Syowa

Type: wintering

Location:

Site Name: Syowa

Latitude: 69°00'22"S

Longitude: 39°35'24"E

Maximum Population: 130

Date Established: 1957

Accommodation Facilities: There are 2 buildings for over-wintering expeditioners and each building has 21 beds. For summer expeditioners, there are 2 buildings. One has 48 beds and cafeteria for 60 people and the other has 40 beds.

Medical Facilities: Minimum required surgical operation facilities and dental emergency facilities are equipped. Two medical doctors stay at the station.

Description / Remarks: Region: Higashi-Ongul To, Lützow-Holmbukta / Elevation: 29.18m

-Name: Dome Fuji

Type: Summer

Location:

Site Name: Dome Fuji

Latitude: 77°19'01"S

Longitude: 39°42'12"E

Maximum Population: 14

Accommodation Facilities: There are 9 buildings below snow surface. 8 people can be accommodated for wintering.

Medical Facilities: None

Operating Period: from November to February

Description / Remarks: Region: The top of Dronning Maud Land / Date Established: 1995 / Elevation: 3,810m

-Name: Mizuho

Type: Summer

Location:

Site Name: Mizuho

Latitude: 70°41'53"S

Longitude: 44°19'54"E

Maximum Population: 8

Accommodation Facilities: N/A

Medical Facilities: None

Operating Period: from November to February

Description / Remarks: Region: Dronning Maud Land / Date Established: 1970 / Elevation: 2,230m

-Name: Asuka

Type: Summer

Location:

Site Name: Asuka

Latitude: 71°31'34"S

Longitude: 24°08'17"E

Maximum Population: 8

Accommodation Facilities: N/A

Medical Facilities: None

Operating Period: from November to February

Description / Remarks: Region: Sør Rondane Mountains region / Date Established: 1985 / Elevation: 930m

## **B. Vessels**

Name: R/V Shirase

Flag State: Japan

Ice Strength: (Icebreaking capacity: Continuous 1.5 m ice thickness)

Length: 138m

Beam: 28m

Gross Tonnage: (Standard displacement: 12,500 tons)

Type: Supply and Research

Maximum Crew: 179

Maximum Passengers: 80

## **C. Aircraft**

Type: CH-101

Number: 2

General Task / Remarks: transport cargos and personnel / support scientific field operations

## **3.3 Waste Management Plans**

Title: Waste Management Guide

Fixed site/Field Camp/Ship: Station and field

Objective: Management of field Wastes, Station Wastes

Implementation Report: Disposal of wastes in the stations and fields is implemented in accordance with Annex III of the Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty and the relevant national legislation. Sewage and gray water from summer accommodation are treated by non-biological method (Coagulation-Sedimentation Method), and Sewage and gray water from winter accommodation are treated by contact aeration process and the treated water is discharged into the sea. All the wastes are sorted and treated properly. Combustible wastes are disposed of by a two-stage incinerator. The ash is taken back to Japan. Wet food waste is treated by a dehydrating instrument. The residue is directly taken back to Japan or incinerated and its ash is also taken back to Japan. The other waste is taken back to Japan.

Contact Point:

Name: Kenji

Surname: Ishizawa

Job Title or Position: Head of logistics section, National Institute of Polar Research

Phone: +81-42-512-0779

Email: ishizawa@nipr.ac.jp

### **3.4 Contingency Plans**

Title: Syowa Station Oil Spill Contingency Plan

Implementation Report: The expedition contingency plans are made and published for respective operations by departure from Japan and the expedition members act as keeping the plans.

An oil spill contingency plans for Syowa Station was first compiled in 1987 and the plan was revised in 2008.

Objective: Contingency plan to response safely and promptly to oil spill on a station and to minimize human, environmental and physical loss or damage.

Contact Point:

Name: Kenji

Surname: Ishizawa

Job Title or Position: Head of logistics section, National Institute of Polar Research

Phone: +81-42-512-0779

Email: ishizawa@nipr.ac.jp

### **3.5 Inventory of Past Activities**

Activity Type: Scientific observation, Logistics

Location:

Site name: Mizuho

Latitude: 70°41'53"S

Longitude: 44°19'54"E

Description of Activity: It was established on July 21, 1970 and had been occupied until 1986. It is now temporarily closed.

Remaining Equipment or Facilities: Five huts including diesel generators, communication antennas and an observation tower.

Activity Type: Scientific observation

Location:

Site name: Asuka

Latitude: 71°31'34"S

Longitude: 24°08'17"E

Description of Activity: It was established on March 26, 1985 and had been occupied to 1991. It is now temporarily closed.

Remaining Equipment or Facilities: Five huts including diesel generators, communication antennas and a small wind turbine.

### 3.6 Relevant National Legislation

Title: *The Law relating to Protection of the Environment in Antarctica*  
(*Antarctic Environment Law*)

Description:

In Japan, *the Law relating to Protection of the Environment in Antarctica* (*Antarctic Environment Law*) entered into force on 14th January 1998, on the same day when the Protocol itself entered into force.

Since then, Japan has worked for the full implementation of the Protocol through the *Antarctic Environment Law*. According to *the Antarctic Environment Law*, in principle, no person shall engage in any activity in Antarctica other than Antarctic Activity Plan that has been certified by the Minister of the Environment, Japan.

The Government of Japan issues and distributes pamphlets, and set up website to provide Japanese citizens of information on natural features, legal procedures required to visit Antarctica, the history of Japanese Antarctic Research and alike.

Date of Effect: January 14, 1998

Link: [http://www.env.go.jp/earth/nankyoku/kankyohogo\\_en/index.html](http://www.env.go.jp/earth/nankyoku/kankyohogo_en/index.html)

Contact Point:

Name: Yusuke SAITO (Mr.)

Job Title: Technical Official for Ministry of the Environment, Japan

Phone: +81-3-5521-8245

E-mail: ANTARCTIC@env.go.jp

## **Pre-Season Information (2009 / 2010)**

### **1.1 Operational Information**

#### **1.1.1 National Expeditions**

##### **A. Stations**

-Name: Syowa

Type: winter

Location:

Site Name: Syowa

Latitude: 69°00'22"S

Longitude: 39°35'24"E

Maximum Population: 130

Medical Facilities: Minimum required surgical operation facilities and dental emergency facilities are equipped. Two medical doctors stay at the station.

Remarks/ Description:

Location: Higashi-Ongul To, Lützow-Holmbukta

Elevation: 29.18m

Established: January 29, 1957

Major Field Activities: Oversnow traverse to Dome Fuji Station / Biological observations in Lützow-Holmbukta area / Geological and geomorphological survey and meteorite search in the Sør Rondane Mountains

-Name: Dome Fuji

Type: Summer

Location:

Site Name: Dome Fuji

Latitude: 77°19'01"S

Longitude: 39°42'12"E

Maximum Population: 14

Medical Facilities: None

Remarks/ Description:

Location: The top of Dronning Maud Land

Elevation: 3,810m

Established: 1995

Operating Period: January

### **B. Vessels**

Name: R/V Shirase

Country of registry: Japan

Number of Voyages: 1

Maximum Crew: 179

Maximum Passengers: 80

Departure date: November 29, 2009

Port of Departure: Fremantle, Australia

Arrival Date: March 17, 2010

Port of Arrival: Sydney, Australia

Areas of operation: Lützow-Holmbukta, Kronprins Olav Kyst area and Breivika

Purpose: The transportation of cargo and personnel / the support of oceanographic and biological observations

### **C. Aircraft**

Type: CH-101

Period of Flights: from December 2009 to February 2010

General Task / Remarks: transport cargos and personnel / support scientific field operations

### **D. Research Rockets**

-Location Launch:

Site Name: Syowa Station

Latitude: 69°00'22"S

Longitude: 39°35'24"E

Date: 3~5times, throughout the year

Direction: depends on wind

Max. Altitude: 30,000m

Impact Area: within a 100-kilometer radius

Type: Balloon

Specification: OPC (optical particle counter)

Purpose: Aerosol measurement

Project Title / Number: Study on coupling processes between polar upper atmosphere

and lower atmosphere

-Location Launch:

Site Name: Syowa

Latitude: 69°00'22"S

Longitude: 39°35'24"E

Date: daily, throughout the year

Direction: All directions

Max. Altitude: 30,000 m

Impact Area: about a radius of 200-300km from the Site

Type: Balloon

Specification: Rawinsonde

Purpose: Upper-air synoptic measurement

Project Title / Number: Weather observations

-Location Launch:

Site Name: Syowa

Latitude: 69°00'22"S

Longitude: 39°35'24"E

Date: 1 to 2 times a week, throughout the year

Direction: All directions

Max. Altitude: 30,000 m

Impact Area: about a radius of 200-300km from the Site

Type: Balloon

Specification: RS-KC02G Type Ozone sonde / ECC (Electrochemical Concentration Cell) Type Ozone sonde

Purpose: Ozone measurement

Project Title / Number: Weather observations

## **E. Military**

None

## **1.1.2 Non-Governmental Operations**

### **A. Ship-based Operations**

None

### **B. Land-based Operations**

None

## **1.2 Visits to Protected Areas**

None

## 第 51 次南極地域観測実施計画の概要（案）

平成 21 年度の第 51 次南極地域観測隊（本吉洋一隊長以下越冬隊 28 名、夏隊 34 名）の観測計画は、平成 17 年 11 月の第 127 回南極地域観測統合推進本部総会で決定された「南極地域観測第Ⅶ期計画」を基本に、その最終年次（4 年次）の計画として位置付けられる。第Ⅶ期計画では、我が国が戦略的に推進している「全球地球観測システム（GEOSS）10 年実施計画」（2005－2014 年）を踏まえ、現在ならびに過去の地球システムに南極域が果たす役割と影響の解明を目指す。

第 51 次隊は、新観測船「しらせ」を利用する初めての年にあたるため、昭和基地における新たな輸送体制の確立に重点を置くとともに、新観測船をブライド湾に回航し、セールロンダーネ山地方面の地学調査を実施する。また、往復の氷海内を含む南大洋では、船上観測を実施する。また、可能であれば復路にプリッツ湾地域の外国基地を訪問し、観測機器の点検などを行う。

さらに、検討中の第Ⅷ期計画から新たなカテゴリーとして加えられる「公開利用研究」を試行し、本格的に開始する際の問題点を確認する。

第 51 次観測計画は、観測計画と観測を支える設営計画からなる。越冬期間及び夏期間における観測計画及び設営計画の一覧は、別表のとおりである。

## I. 観測計画

○定常観測については、ほぼこれまでと同様の観測計画を可能な限り継続して実施するが、新たに新観測船に装備されるマルチナロービームによる海底地形測量を実施する。

○研究観測計画は、重点プロジェクト研究観測、一般プロジェクト研究観測、モニタリング研究観測及び萌芽研究観測の四つのカテゴリーに区分される観測から構成される。

- 重点プロジェクト研究観測は、「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」の 4 年次の計画で、学問分野を越え、分野を横断した緊密な連携のもとで、地球全体を一つのシステムとして捉え地球環境問題を理解・解明する観測を実施する計画である。本課題遂行の上では、①「極域の宙空圏－大気圏結合研究」と、②「極域の大気圏－海洋圏結合研究」の二つのサブテーマが設けられ、計画立案されている。第 51 次隊では、サブテーマ①については大気光の観測や無人磁力計ネットワークの展開を中心に、サブテーマ②では新観測船による氷縁域での硫化ジメチルの観測を実施するほか、リュツォ・ホルム湾周辺海水域における地球温暖化関連気体観測を重点的に実施する。

- 一般プロジェクト研究観測として、合計六つのテーマを実施する。すなわち、①

「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」の一環として、第49次隊の日本ースウェーデン共同トラバース観測時に設置した無人気象観測器データの回収や氷床流動観測、ドームふじに保管されている氷床深層掘削コアの持ち帰りを夏期に行う。また、新観測船をブライド湾方面に回航し、セールロンダーネ山地地域で夏期に、②「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」、③「隕石による地球型惑星の形成及び進化過程の解明」、④「超大陸の成長・分裂機構とマンツルの進化過程の解明」などのテーマを可能な限り実施する。⑤「極域環境変動と生態系変動に関する研究」では、露岩域の各種生態系における物質循環に関する観測を行う。さらに、⑥「極域環境下における医学・生理学的研究」では、昭和基地において越冬隊員を対象とした観測を行う。

- ・ モニタリング研究観測では、前年とほぼ同様な以下の五つの観測計画を継続して実施する。①「宙空圏変動のモニタリング」、②「気水圏変動のモニタリング」、③「地殻圏変動のモニタリング」、④「生態系変動のモニタリング」、及び⑤「地球観測衛星による環境変動のモニタリング」を実施する。
- ・ 萌芽研究観測として、①「南極昭和基地大型大気レーダー計画」、②「極限環境下の生物多様性と環境・遺伝的特性」に関する観測を、重点プロジェクト、一般プロジェクト研究観測の関連分野との連携・協力のもとで行う。①では、大型大気レーダー設置計画を推進する。②では、宗谷海岸の露岩域と氷床との接点を中心に、陸上生物と氷床上生物の対応を多角的に観測する。
- ・ 公開利用研究の試行として、同行研究者により船上観測1件、陸上観測1件を実施する。

## II. 設営計画

設営計画は、昭和基地の維持を第一優先とする。新観測船就航に伴い、これまでより大型のヘリコプターの運用開始やコンテナ方式による効率的な輸送システムの導入など、新たな輸送体制の確立を図るために以下の計画を実施する。

- 1) 新輸送体制に必要な雪上車やコンテナ用ソリを持ち込む。
- 2) 昭和基地における新たな輸送システム導入の準備として、観測船の昭和到着以前に数名の先遣隊を航空機により派遣する。
- 3) 昭和基地再生計画の一環として、建物施設の整備を行う。

環境関連では、より一層の環境負荷軽減を図るために、自然エネルギー利用システムの構築を進めるとともに、過去の埋め立て廃棄物の回収のための基礎調査を行う。

## 第5 1次南極地域観測計画（案）

### 1. 定常観測

部 門	担当機関	観 測 項 目 名
電離層	情報通信研究機構	①電離層定常観測（電離層観測、電波によるオーロラ観測、リオメータ吸収測定）②リアルタイムデータ伝送 ③長波標準電波電界強度測定
気 象	気象庁	①地上気象観測 ②高層気象観測 ③オゾン観測 ④日射・放射観測 ⑤特殊ゾンデ観測 ⑥天気解析 ⑦その他の観測（ロボット気象計観測、調査旅行中の気象観測）
海洋物理・化学	海上保安庁	①海底地形調査
潮 汐	海上保安庁	①潮汐観測
測 地	国土地理院	①測地定常観測（精密測地網測量、絶対重力測定、重力測量、露岩域変動測量、GPS連続観測、GPS固定観測装置保守）②世界測地系地形図作成

### 2. 研究観測

区分	観 測 計 画 名	研究領域
ク 重 点 研 究 観 測 エ	◎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	宙空圏・気水圏  気水圏・生物圏
	（1）極域の宙空圏－大気圏結合研究	
	（2）極域の大気圏－海洋圏結合研究	
ク 一 般 研 究 観 測 エ	1）氷床内陸域から探る気候・氷床変動システムの解明	気水圏
	2）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	地圏
	3）極域環境変動と生態系変動に関する研究	生物圏
	4）隕石による地球型惑星の形成及び進化過程の解明	地圏
	5）超大陸の成長・分裂機構とマンツルの進化過程の解明	地圏
	6）極域環境下におけるヒトの医学・生理学的研究	生物圏
モ ニ タ リ ン グ 研 究 観 測	1）宙空圏変動のモニタリング	宙空圏
	2）気水圏変動のモニタリング	気水圏
	3）地殻圏変動のモニタリング	地圏
	4）生態系変動のモニタリング	生物圏
	5）地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング	学際領域(共通)
萌 芽 観 測 研 究	1）南極昭和基地大型大気レーダー計画	宙空圏・気水圏
	2）極限環境下の生物多様性と環境・遺伝的特性	生物圏

第51次観測隊 設営部門計画（案）

実施計画(案)概要	①300kVA発電機2号機のオーバーホール ②セールロンダーネ山地調査用雪上車およびモジュール櫓の運用 ③自然エネルギー棟の基礎工事 ④見晴らし岩第2防油堤工事 ⑤昭和基地埋め立て廃棄物の調査 ⑥あすか基地の持ち帰り廃棄物の調査 ⑦基地側燃料タンクの溶接改修 ⑧電離層部門アンテナおよび小屋建設支援 ⑨夏期隊員宿舎上下水配管工事 ⑩L/Sバンド、Xバンド受信アンテナ更新および新設	
部門別	主な作業	主な搬入物品
機械	<ul style="list-style-type: none"> <li>・300kVA発電機2号機 48,000時間オーバーホール</li> <li>・セールロンダーネ山地調査用雪上車・モジュール櫓の運用</li> <li>・基地側タンクの溶接修理</li> <li>・夏期隊員宿舎上下水配管工事</li> <li>・情報処理棟暖房機交換</li> <li>・管理棟暖房配管工事</li> <li>・発電棟冷凍機更新</li> <li>・荒金ダム取水口フロート配管更新</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・300kVA発電機0H用部品</li> <li>・SM65型雪上車 2台</li> <li>・12ftコンテナ用櫓 2台</li> <li>・居住モジュール、機械モジュール櫓 各1台（セールロンダーネ）</li> <li>・2.5tクローラークラフト 1台</li> <li>・パワーショベル等修理部品</li> <li>・油圧ショベル 1台</li> <li>・ミニブル 1台</li> <li>・スノーモバイル 8台（セールロンダーネ）</li> </ul>
燃料	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昭和基地発電・暖房・車両用として運用</li> <li>・セールロンダーネ山地調査および内陸旅行燃料運用</li> <li>・W軽ドラムのタンクへの移し替え</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・W軽油：450kl</li> <li>・JP5：150kl</li> <li>・低温燃料：ドラム缶336本(パレット84台)</li> <li>・低温燃料：リキッドコンテナ40台</li> <li>・セールロンダーネ調査隊用燃料</li> <li>・油脂類</li> <li>・プロパンガスカードル 6カードル</li> </ul>
建築・土木	<ul style="list-style-type: none"> <li>・見晴らし岩第2防油堤</li> <li>・自然エネルギー棟基礎工事</li> <li>・200kl貯油タンクおよび60kl FRPタンク解体</li> <li>・電離層部門37mアンテナおよび小屋建設支援</li> <li>・第1廃棄物保管庫の解体</li> <li>・道路整備</li> <li>・仮設作業棟解体</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建設資材 1式</li> <li>・セメント</li> <li>・自然エネルギー棟基礎工事部材</li> </ul>
航空	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小型ヘリコプターのチャーター運用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小型ヘリコプター1機</li> <li>・ヘリコプター燃料(JET-A1) 40本</li> <li>・DROMLAN用燃料 50本</li> </ul>
通信	<ul style="list-style-type: none"> <li>・無線通信回線運用</li> <li>・各種通信機器の保守</li> <li>・無線通信（VHF、UHF）ケーブルの更新</li> </ul>	
医療	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医療業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医薬品</li> <li>・医療機器</li> </ul>
食糧	<ul style="list-style-type: none"> <li>・越冬調理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・越冬食糧</li> <li>・予備食</li> </ul>
環境保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>・夏期廃棄物処理、夏期用浄化槽の運用</li> <li>・越冬廃棄物処理、越冬用浄化槽の運用</li> <li>・定期一斉清掃を実施</li> <li>・持ち帰り廃棄物の処理・梱包</li> <li>・昭和基地埋め立て廃棄物の調査</li> <li>・あすか基地持ち帰り廃棄物の調査</li> <li>・夏宿舎汚水処理棟横に12ftコンテナ設置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フレキシブルコンテナ</li> <li>・スチールコンテナ</li> <li>・12ftコンテナ</li> </ul>
多目的アンテナ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大型アンテナ・レドーム保守</li> <li>・L/Sバンド受信アンテナ換装とXバンド受信システム新設</li> <li>・受信システムの定常運用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・L/Sバンド受信アンテナ（レドーム径1.85m）</li> <li>・Xバンド受信アンテナ・システム（レドーム径3.2m）</li> </ul>
インターネット・LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インターネット衛星通信設備の運用保守</li> <li>・昭和基地LANの運用保守</li> <li>・屋外カメラの運用保守</li> <li>・しらせ用無線LANリンク中継拠点更新（岩島）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・計測機器（スペアナ・パワーメータ）</li> <li>・HPA（修理済み、交換用）</li> <li>・太陽電池パネル、電池箱、バッテリー、IP屋外カメラ</li> </ul>
野外観測支援装備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・野外調査補助</li> <li>・装備品の運用・管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個人装備</li> <li>・共同装備</li> </ul>
輸送	<ul style="list-style-type: none"> <li>・輸送全般</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・12ftコンテナ、ヘリコプター用コンテナ、ドラム缶パレット等</li> </ul>
庶務情報発信	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公式文書の管理、各種事務手続き、隊長業務補佐</li> <li>・輸送業務、広報業務</li> </ul>	

## 第5 1次隊における「公開利用研究」の試行について

### 1. 公開利用研究の位置づけ

- 公開利用研究とは、
  - ・ 極地の特色を生かした研究や技術開発計画、
  - ・ 中期（6か年）事業計画に載らない機動的な計画、
  - ・ 比較的短期間に集中して実施する計画、であり、これらの定義に基づき、国立極地研究所が研究者の自由な発想を源泉とする学術研究を推進するために、南極観測事業のプラットフォームを利用した研究や技術開発を募集し、当該年次の観測計画に支障の無い範囲で認められる計画である。
- 申請のあった計画は、「南極観測審議委員会」で審議され、可否が決定される。
- 計画年数：第51次隊では試行として計画期間は1シーズン（夏期）とする。
- 経費負担：研究に要する直接経費の他、健康診断経費、旅費、食費、基地施設利用料なども提案者の負担とする。

### 2. 第51次隊における試行としての「公開利用研究」

#### 2-1. 計画の募集と審査

試行としての第51次隊「公開利用研究」では、一般公募を行わず、従来の同行者による研究として申請された以下の2件の計画を審査対象とし、採択した。

#### 課題1

研究題目	未知の南極底層水生成域ダンレー岬ポリニヤにおける、係留系による海氷・海洋観測
研究代表者 (所属・職)	大島 慶一郎 (北海道大学低温科学研究所・教授)
経費の出途	科学研究費補助金基盤研究S（研究課題名：海氷生産量のグローバルマッピングとモニタリング構築（H20-H24）研究代表者：大島 慶一郎）

#### 課題2

研究題目	南極天文学開拓のための基礎調査
研究代表者 (所属・職)	瀬田 益道 (筑波大学数理物質科学研究科・講師)
経費の出途	天文観測のための環境測定に必要な機器の準備は、すでに交付決定をしている科学研究費補助金等で行う。

#### 2-2. 二つの課題を選択した理由

- ・ 極地の特色を生かした研究や技術開発計画であること、
- ・ 第VII期4か年計画に載らない機動的な計画であること、
- ・ 当該年次の観測計画に支障の無い範囲で認められる計画であること、

### 3. 52次以降における「公開利用研究」のありかた

51次隊で実施する、船上観測、内陸観測の現地調査を伴う2件の「公開利用研究」の評価を経て、第VIII期以降（52次以降）の「公開利用研究」のあり方を〔公募〕→〔審査〕→〔実施・隊側支援〕→〔報告〕→〔研究成果〕→〔評価〕の一連のシステムとして確立する。

#### 検討課題

- 1) 公募：時期、公募件数の制限、インフォームドコンセント、健康判定
- 2) 審査：審査委員会の組織、審査期限、審査の観点
- 3) 実施・隊側支援：支援の限界、受益者負担区分
- 4) 報告：実施報告の形式、公表方法
- 5) 事後評価の方法

# 第51次南極地域観測「しらせ」行動計画(案)

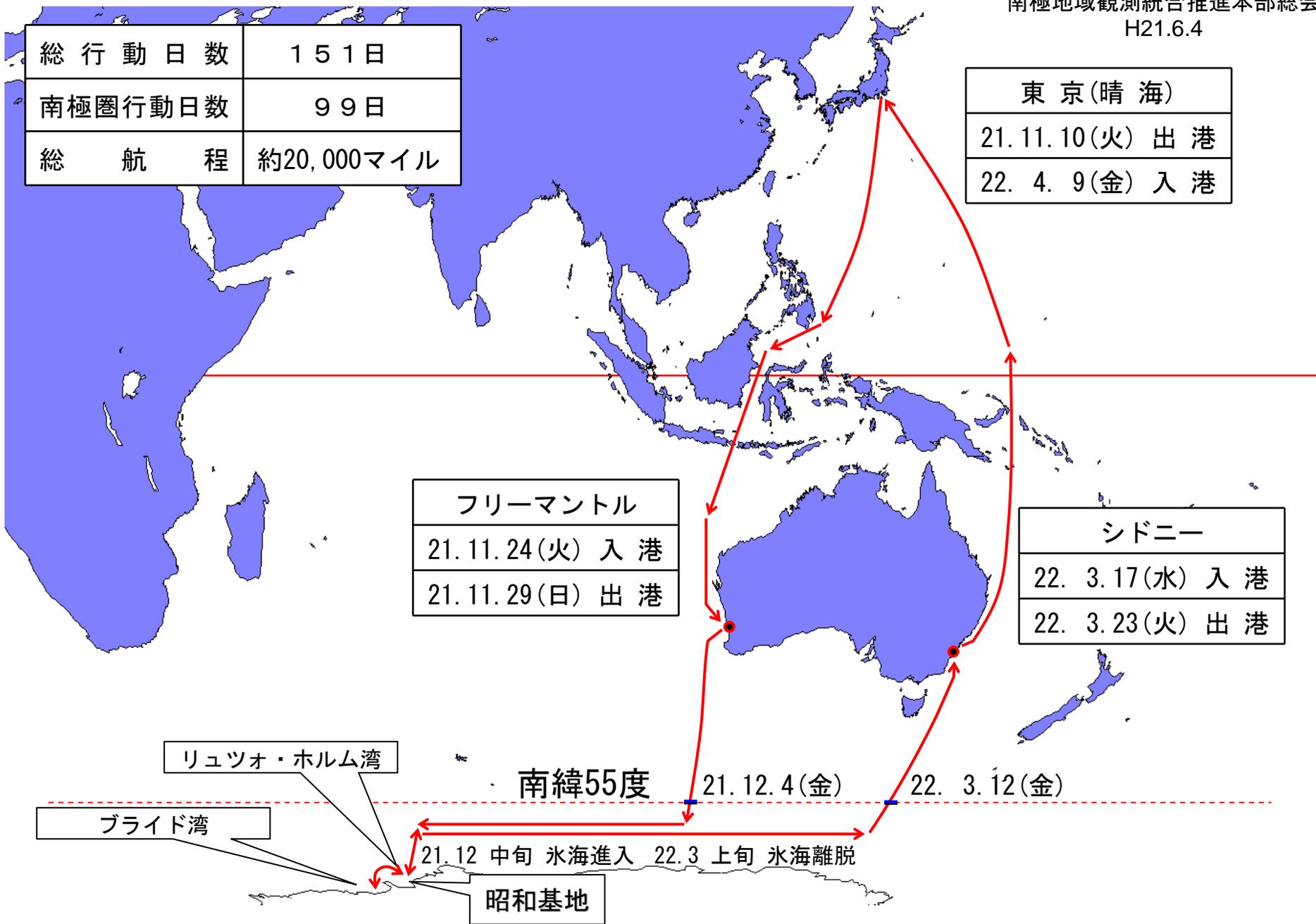
資料17  
 第134回  
 南極地域観測統合推進本部総会  
 H21.6.4

総行動日数	151日
南極圏行動日数	99日
総航程	約20,000マイル

東京(晴海)
21.11.10(火) 出港
22.4.9(金) 入港

フリーマントル
21.11.24(火) 入港
21.11.29(日) 出港

シドニー
22.3.17(水) 入港
22.3.23(火) 出港



第51次南極地域観測隊の編成(案)

区 分	部 門	隊員数	
越冬隊	副隊長(越冬隊長)	1名	
	定 常 観 測	電 離 層	1名
		気 象	5名
	研 究 観 測	重点プロジェクト研究観測	1名
		モニタリング研究観測	3名
	設 営	機 械	6名
		通 信	1名
		調 理	2名
		医 療	2名
		環 境 保 全	1名
		設 営 一 般	5名
越 冬 隊 計		28名	
夏隊	隊長(夏隊長)	1名	
	副隊長(セールロンダーネ山地調査担当)	1名	
	副隊長(夏期設営担当)	1名	
	定 常 観 測	海 洋 物 理	1名
		海 洋 化 学	
		測 地	1名
	研 究 観 測	重点プロジェクト研究観測	3名
		一般プロジェクト研究観測	11名
		萌芽研究観測	1名
		モニタリング研究観測	5名
設 営	設 営 一 般	9名	
夏 隊 計		34名	
合 計		62名	

第 5 1 次南極地域観測隊副隊長候補者 (案)

	第 5 1 次南極地域観測隊副隊長 (夏期セールロンダーネ山地調査担当)	第 5 1 次南極地域観測隊副隊長 (夏期設営担当)
氏 名	土屋 範芳 (つちや のりよし)	勝田 豊 (かつた ゆたか)
生年月日	昭和 3 5 年 1 2 月 1 4 日 (4 8 歳)	昭和 3 1 年 9 月 1 8 日 (5 2 歳)
本 籍	長野県	東京都
現 職	東北大学大学院環境科学研究科・教授	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立極地研究所南極観測センター専門員
学 位	工学博士	
専門分野	地球・資源システム工学、岩石・鉱物・鉱床学、 地球宇宙化学	設営
南 極 歴	第 31 次南極地域観測隊 (夏隊) 第 35 次南極地域観測隊 (夏隊)	第 21 次南極地域観測隊 (越冬隊) 第 31 次南極地域観測隊 (越冬隊) 第 43 次南極地域観測隊 (夏隊) 第 47 次南極地域観測隊 (夏隊副隊長) 第 49 次南極地域観測隊 (夏隊副隊長) 平成 16 年度交換科学者 (フランス・デュモンデュル ビル基地)

## 第5 1次南極地域観測隊員名簿(案)

資料20  
第134回  
南極地域観測統合推進本部総会  
H21.6.19

区 分	隊 員 数	既に決定した者	今回決定する者	計	未 決 定 者
越冬隊	28人	1人	27人	28人	0人
夏 隊	34人	1人	33人	34人	0人
計	62人	2人	60人	62人	0人

### ○越冬隊

平成21年6月19日現在

区分	担当分野	ふりがな 氏 名	年 齢	所 属	隊 員 歴 等	現住所	備 考
	副 隊 長 (兼越冬隊長)	く どう さかえ 工 藤 栄	46	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	第40次越冬隊, 第43次夏隊, 第44次夏隊, 第45次越冬隊, 第48次夏隊, 第49次夏隊	東京都江東区	本部決定済み
定 常 観 測	電 離 層	なか もと ひろし 中 本 廣	44	情報通信研究機構電磁波計測研究センター	第40次越冬隊	東京都品川区	
	気 象	さ さ き さとし 佐々木 利	42	気象庁観測部	第45次越冬隊	茨城県つくば市	
	”	まつ もと まこと 松 元 誠	33	気象庁観測部		茨城県つくば市	
	”	た な か えつ こ子 田 中 悦 子	33	気象庁観測部		埼玉県川越市	
	”	しおず る ひろ き 塩水流 洋 樹	33	気象庁観測部		茨城県つくば市	
	”	たか み ひで はる 高 見 英 治	29	気象庁観測部		千葉県船橋市	
研究観測		き むら よし ひさ 木 村 嘉 尚	25	東京学芸大学大学院教育学研究科		神奈川県麻生区	
		おお いち さとし 大 市 聡	30	自営業	第45次越冬隊	静岡県浜松市	
		ます なが たく や 増 永 拓 也	31	自営業		東京都八王子市	
		つ わ いう こ子 津 和 佑 子	29	東京大学大学院工学系研究科		東京都文京区	

区分	担当分野	氏名 ふりがな	年齢	所属	隊員歴等	現住所	備考
設	機 械	いし だ まさし 石 田 昌	49	トーピス工業株式会社		秋田県大館市	
	〃	みや うち ひろ まさ 宮 内 裕 正	38	株式会社日立製作所情報制御システム事業部		茨城県日立市	
	〃	くわ ばら しん じ二 桑 原 新	41	株式会社大原鉄工所車両事業部	第34次越冬隊, 第45次越冬隊	新潟県長岡市	
	〃	うえ はら まこと 上 原 誠	33	株式会社関電工中央支店	第47次越冬隊	神奈川県川崎市	
	〃	うち だ しん じ二 内 田 新	32	いすゞ自動車株式会社藤沢工場		東京都大田区	
	〃	い の よし ゆき 井 野 好 幸	31	ヤンマー株式会社特機エンジン事業本部		大阪府池田市	
	通 信	おお たに ゆう すけ 大 谷 祐 介	37	総務省中国総合通信局電波監理部		広島県広島市	
	調 理	すず き ふみ はる 鈴 木 文 治	41	レストラン ポカラ		千葉県南房総市	
	〃	きた じま りゆう じ 北 島 隆 児	32	ダイニングバー 369		東京都北区	
	医 療	よし だ つぎ のり 吉 田 二 教	59	財団法人神奈川県予防医学協会	第35次越冬隊, 第41次越冬隊	神奈川県横浜市	
営	〃	おか だ ゆたか 岡 田 豊	43	沖縄県立八重山病院付属西表西部診療所		沖縄県八重山郡	
	環境保全	こく ぼ よう すけ 小久保 陽 介	42	元大雪渓酒造株式会社		長野県安曇野市	
	設営一般 (多目的アンテナ)	きん じょう よし なお 金 城 良 尚	35	NECネッツエスアイ株式会社 テレネットワークス事業本部		東京都八王子市	
	設営一般 (LAN)	た なか おさむ 田 中 修	36	KDDI株式会社ソリューション推進本部		東京都北区	
	設営一般 (建築・土木)	あき もと しげる 秋 元 茂	41	ミサワホーム株式会社商品開発本部		東京都調布市	
	設営一般 (装備・野外 ・安全管理)	たち もと あき ひろ 立 本 明 広	39	ガイドオフィスノルテ		北海道小樽市	
	設営一般 (庶務)	に べ ひさ み美 二 部 恒	50	秋田大学医学部		秋田県由利本庄市	

○夏隊

区分	担当分野	氏名 フリガナ	年齢	所属	隊員歴等	現住所	備考
	隊長 (兼夏隊長)	本吉洋一 もとよし しょういち	54	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	第23次夏隊, 第24次夏隊, 第33次越冬隊, 第40次夏隊, 第42次越冬隊, 第46次夏隊	千葉県船橋市	本部決定済み
	副隊長 (セーリング・ネ山地調査担当)	土屋範芳 つちや のりよし	48	東北大学大学院環境科学研究科	第31次夏隊, 第35次夏隊	宮城県仙台市	
	副隊長 (夏期設営担当)	かつ勝 た田 ゆたか かっ た ゆたか	52	情報・システム研究機構 国立極地研究所南極観測センター	第21次越冬隊, 第31次越冬隊, 第43次越冬隊, 第47次夏隊, 第49次夏隊	埼玉県川崎市	
定常観測	海洋物理・化学	いずみ のりあき いずみ のりあき	44	海上保安庁海洋情報部		高知県土佐市	
	測地	すが わらやす ひろ宏 すが わらやす ひろ宏	30	国土地理院測地部		茨城県つくば市	
研究観測	重点 研究プロジェクト	え じり みつむ え じり みつむ	35	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系		東京都東大和市	
		こ が せい じ こ が せい じ	46	産業技術総合研究所環境管理技術部門		茨城県つくば市	
		の むら たい き の むら たい き	28	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系		東京都立川市	
	一般 研究プロジェクト	もと やま ひで あき もと やま ひで あき	52	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	第31次夏隊, 第34次越冬隊, 第38次越冬隊, 第45次夏隊, 第46次夏隊, 第47次夏隊, 第48次夏隊	東京都板橋区	
		ひら ばやし もと ひろ ひら ばやし もと ひろ	35	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系		東京都小金井市	
		み うら ひで き み うら ひで き	43	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	第37次夏隊, 第38次夏隊, 第40次夏隊, 第45次夏隊, 第47次越冬隊	東京都立川市	
		すが ぬま ゆう すけ すが ぬま ゆう すけ	32	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系		東京都練馬区	
		うち だ まさ き うち だ まさ き	40	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	H17外国共同	東京都江東区	
		こ じま ひで やす こ じま ひで やす	57	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	第20次越冬隊, 第27次夏隊, 第39次越冬隊, 第44次越冬隊	東京都世田谷区	
		かい でん ひろ し かい でん ひろ し	39	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	第39次越冬隊	東京都東村山市	

区分	担当分野	ふり 氏 名	年 齢	所 属	隊 員 歴 等	現 住 所	備 考
研究観測	一般 研究 観測 プロジェクト	いし かわ まさ ひろ 石 川 正 弘	42	横浜国立大学大学院環境情報研究院	第33次夏隊, 第34次夏隊, 第38次夏隊	神奈川県横浜市	
		マドニスーダグン サリッシュ クマール M. Satish Kumar	39	静岡大学理学部	第46次夏隊	静岡県静岡市	
		かわ かみ てつ お生 河 上 哲 生	36	京都大学大学院理学研究科	第44次夏隊同行者	大阪府池田市	
		たけ もと てつ や也 竹 本 哲 也	30	株式会社阪神コンサルタンツ 技術開発グループ		兵庫県西宮市	
	萌芽研究観測	おお その たか し司 大 園 享 司	34	京都大学生態学研究センター		滋賀県大津市	
	モニタリング 研究観測	しも だ はる ひと 下 田 春 人	48	海上技術安全研究所流体部門	第47次夏隊	東京都調布市	
		いけ だ ひろし 池 田 博	56	筑波大学研究基盤総合センター低温部門	第44次越冬隊	茨城県つくば市	
		おお た はる み美 太 田 晴 美	27	株式会社グローバルオーシャンディベロップメント		神奈川県横浜市	
		しな がわ ひで お夫 品 川 秀 夫	36	筑波大学下田臨海実験センター 生命環境科学等技術室		静岡県下田市	
		た なべ ゆき こ 田 邊 優 貴子	30	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	第49次夏隊同行者	東京都板橋区	
設 営	設営一般 (建築・土木)	さか した だい すけ 坂 下 大 輔	32	大輔建設		石川県金沢市	
	〃	やま なか よし のり 山 中 義 憲	43	飛鳥建設株式会社東日本建築支社		埼玉県川口市	
	〃	こい だ じゅん 鯉 田 淳	42	コイダ工房		兵庫県姫路市	
	設営一般 (機械)	なか むら しん いち 中 村 伸 一	31	恒栄電設株式会社	第49次夏隊	埼玉県鳩ヶ谷市	
	〃	ち ば まさ のり 千 葉 政 範	45	情報・システム研究機構 国立極地研究所南極観測センター	第37次越冬隊, 第48次越冬隊	東京都江東区	
	設営一般 (装備・野外 ・安全管理)	あ べ みき お雄 阿 部 幹 雄	56	ツインピークススタジオ	第49次夏隊, 第50次夏隊	北海道札幌市	
	〃	さ さ き だい すけ 佐々木 大 輔	32	ガイドオフィス盤溪		北海道札幌市	
	設営一般 (環境保全)	かしわ き たか ひろ 柏 木 隆 宏	37	株式会社フェリス介護課		北海道札幌市	
	設営一般 (庶務)	くま がい ひろ やす 熊 谷 宏 靖	36	情報・システム研究機構 国立極地研究所広報室		東京都江東区	

## 第 52 次南極地域観測計画の概要（案）

平成 22 年度の第 52 次南極地域観測隊の観測計画（以下「第 52 次計画」という。）は、平成 21 年 11 月の南極地域観測統合推進本部総会で決定される予定の「南極地域観測第Ⅷ期 6 か年計画」（以下「第Ⅷ期計画」という。）を基本に、その開始年次の計画として位置付けられる。第Ⅷ期計画では、将来問題検討部会報告「21 世紀に向けた活動指針」（平成 12 年 6 月）以降に発表されたさまざまな提言や我が国が戦略的に推進している「全球地球観測システム（GEOSS）10 年実施計画」（2005－2014 年）を踏まえ、現在ならびに過去の地球システムに南極域が果たす役割と影響、特に、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）による報告で社会的にも大きな注目を集めている「地球温暖化」の解明を目指し、昭和基地における大型大気レーダーによる観測計画を進める。また、新南極観測船「しらせ」就航の第 2 年次にあたり、昭和基地における新たな輸送体制による安定的、効率的なオペレーションの確立を図る。昭和基地への輸送終了後、「しらせ」をブライド湾に回航し、セルロンダーネ山地方面の地学調査を支援する。さらに、往復の氷海内を含む南大洋では、専用観測船も加えた船上観測を実施する。

第 52 次計画は、基本観測と研究観測からなる観測計画と観測を支える設営計画に分けられる。

## I. 観測計画

○基本観測はさらに、定常観測とモニタリング観測に分かれる。定常観測については、第Ⅷ期計画とほぼ同様の観測計画を可能な限り継続して実施するが、前年から新たに「しらせ」に装備されたマルチナロービームによる海底地形観測を本格的に実施する。一方、海洋物理・化学部門においては、これまでの担当機関の撤退により、新たな方策を模索する。モニタリング観測は、第Ⅷ期計画を機に見直しを行った以下の五つの分野の観測を実施する。

- ①「宙空圏変動のモニタリング」、②「気水圏変動のモニタリング」、③「地殻圏変動のモニタリング」、④「生態系変動のモニタリング」、⑤「地球観測衛星による環境変動のモニタリング」

○研究観測は、重点研究観測、一般研究観測、及び萌芽研究観測の三つのカテゴリーに区分される観測から構成される。

- ・ 重点研究観測は、「南極域から探る地球温暖化」の初年度の計画として、学問分野を越え、分野を横断した緊密な連携のもとで、地球全体を一つのシステムとして捉え地球環境問題を理解・解明する観測を実施する。本課題遂行の上では、①「南

極域中層・超高層大気を通して探る地球環境変動」と、②「南極海生態系の応答を通して探る温暖化過程」、③「氷期-間氷期サイクルから見た現在と将来の地球環境」の三つのサブテーマが設けられ、計画立案されている。第52次計画では、これまで萌芽研究観測として実績を重ねてきた「南極昭和基地大型大気レーダー計画」をサブテーマ①の中心課題に設定し、南極域中層・超高層大気の長期変動の解明を目指す。サブテーマ②では「しらせ」と専用観測船を併用した集中観測により、地球温暖化関連気体観測を重点的に実施する。また、サブテーマ③では、内陸トラバースルート上での浅層掘削コアやフィルン採集、ドームふじ基地の深層掘削孔検層などを実施する。

- ・ 一般研究観測及び萌芽研究観測として、公募によって採択された科学的価値の高い計画から年次計画の優先順位の高い計画を選択して実施する。また、内陸基地における将来の天文観測の予備的調査に着手する。

○第Ⅷ期から新たな観測のカテゴリーとして新設した「公開利用研究」については、採択システムを検討しつつ実施する。

## Ⅱ．設営計画

設営計画は、昭和基地の維持と整備を第一優先とする。特に、新たに昭和基地に設置する大型大気レーダーをはじめとした観測体制を支援するための基地設備を整備する。

また、「しらせ」就航に伴って導入された輸送システムを検証し、さらに実効的なものとする。さらに、将来の内陸輸送体制の確立を図るために車両や橇の開発を進める。

環境関連では、より一層の環境負荷軽減を図るために、自然エネルギー利用システムの構築、埋め立て廃棄物の実態調査を進める。

## 先代「しらせ」の後利用に係る再公募について(案)

### 1. 先代「しらせ」後利用検討の経緯

- 平成20年4月から5月にかけて、一般公募の結果、企業等7者が応募（うち3者が後日取下げ）。同年7月、「しらせ」後利用に関する検討委員会を設置。企業等4者に後利用計画の提出を要請。提出された後利用計画について検討委員会で評価（ヒアリング、現地調査を含む）。
- 同年10月、いずれの提案も、初期費用、安全性の確保等の観点から採択に至らず、「しらせ」の保存活用は断念せざるを得ないと判断。「しらせ」の解体条件付き払下げ、船体部品の一部のメモリアル保存を決定。

### 2. 解体条件付き払下げ決定後の状況

- 防衛省において解体を前提とした払下げの準備を進めていたが、昨夏以降鉄スクラップ市場価格が下落し、現在も市場価格が低迷しているため、市場の動向を注視しつつ、売り払い時期等の検討が行われている状況。

### 3. 後利用に係る今後の対応

- 解体条件付き払下げ決定後、以下のような状況の変化。
  - ・ 南極関係者のみならず一般からも、保存を求める要請が最近も寄せられていること。
  - ・ 鉄スクラップ市場価格が下落し、現時点で払下げが実現しておらず、また、相場動向の予測は困難であるものの、今後の見通しとしては、直ちに払下げできる状況にはないこと。
  - ・ 払下げ価格の下落により、新たな提案が出てくる可能性が高いと見込まれること。
- 出来る限り先代「しらせ」の保存活用の可能性を追求したいことから、再度後利用に係る公募を行うこととし、改めて「しらせ」後利用に関する検討委員会を設置し手続きを開始。

### 4. 今後のスケジュール

- 7月初旬まで 後利用検討委員会(公募要領案の決定)
- 7月中旬 公募開始
- 9月中旬 公募締切り
- 10月下旬まで 後利用検討委員会(審査及び結果取りまとめ)
- 11月初旬 南極地域観測統合推進本部総会(後利用決定)
- 12月まで 売払い契約(防衛省)
- 翌年3月まで 引渡し

## 南極地域観測統合推進本部

### 「しらせ」後利用に関する検討委員会の設置について（案）

平成21年6月19日

南極地域観測統合推進本部決定

#### 1. 趣 旨

平成20年度に退役した先代「しらせ」の後利用に関する検討を行うため、南極地域観測統合推進本部（以下「南極本部」という。）に「しらせ」後利用に関する検討委員会（以下「委員会」という。）を置く。

#### 2. 任 務

委員会は、先代「しらせ」の後利用に関し、以下の検討を行う。

- (1) 「しらせ」後利用に係る公募要領の検討
- (2) 「しらせ」利用計画に関する審査項目の検討
- (3) 「しらせ」利用計画に関する審査
- (4) その他「しらせ」の後利用に関し必要な事項に係る検討

#### 3. 設置期間

設置の日から平成22年3月末日までとする。

#### 4. 構 成

- (1) 委員会は、学識経験を有する者をもって構成する。
- (2) 委員会に委員長を置き、南極本部総会の議を経て決定する。
- (3) 委員は、委員長が選任する。

#### 5. その他

- (1) 委員会は、必要がある時は、専門的事項等について他の学識経験者の協力を得ること及び参考人の意見を聴取することができる。
- (2) 委員会の会議及び会議資料は、委員会において非公開とすることが適当であると認める案件を除き、公開とする。
- (3) 委員長は委員会の会議の議事概要を作成し、委員の了承を経てこれを公開する。
- (4) その他委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が委員会に諮って定める。