

南極地域観測事業の概要

資料 2

南極地域観測統合推進本部
第19回外部評価委員会
H29. 5. 11

概 要

昭和30年11月 閣議決定

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

昭和32年1月 昭和基地開設

- 平成29年1月で開設60周年

昭和51年 統合推進本部総会決定

「南極地域観測事業の将来計画基本方針」

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



南極観測船「しらせ」

国際貢献・環境

南極条約

- 1959年に日、米、英、仏、ソ等12か国により採択され、1961年に発効(2016年2月現在締約国数は53、日本は原署名国)
- 主要内容(南極地域の平和的利用、科学的調査の自由、領土権主張の凍結等)
- 南極条約協議国→基地を設ける等積極的に科学活動を実施している国(日本もその一員)
- 南極条約協議国会議(ATCM)→南極地域に関する共通の問題を審議
- 南極条約環境保護議定書→南極の環境を保護するため、平成9年批准



観測計画を策定(28年度から第IX期6か年計画を開始)

推 進 体 制

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

- ◇観測実施計画、観測隊員の人選等の主要事項を審議
- ◇観測事業に必要な予算は文部科学省で一括要求

研究観測: 国立極地研究所、大学及び大学共同利用機関等

基本観測: 総務省((独)情報通信研究機構)、国土地理院、気象庁、海上保安庁、文部科学省

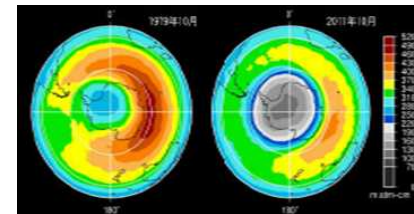
設 営: 国立極地研究所

輸 送: 防衛省(南極観測船「しらせ」の運航、ヘリコプターによる物資輸送等)

- 国際共同観測(米国、英国、オーストラリア、ニュージーランド、中国等)

これまでの主な成果

◇地球環境、地球システムの研究領域
(オゾンホールが発見)



1979年

2011年(気象庁)

◇地球環境変動史の研究領域
(氷床深層コアの採取・解析)



最深部3035.22m深の氷

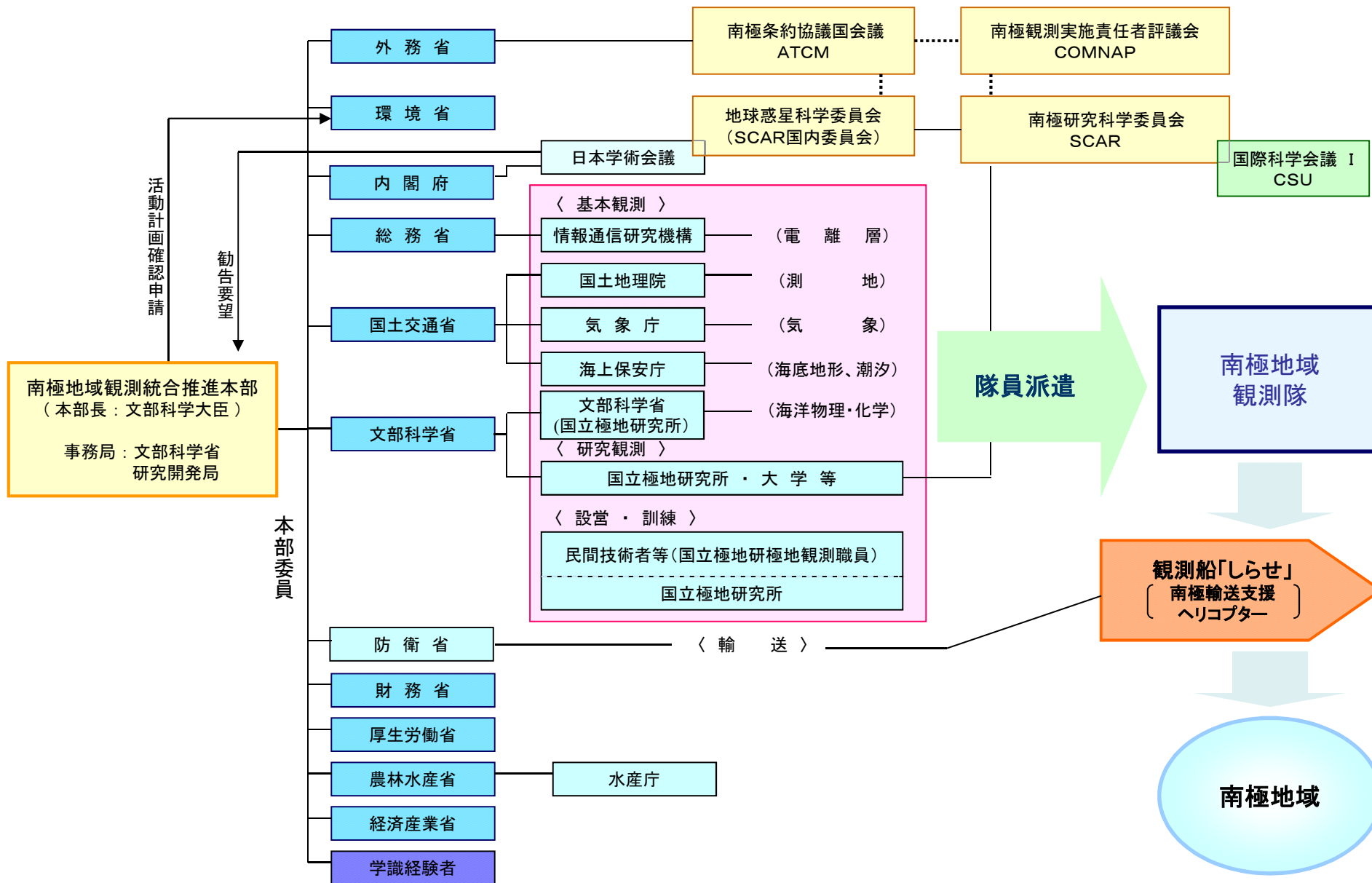
◇太陽系始源物質の研究領域
(南極隕石の採取・解析)



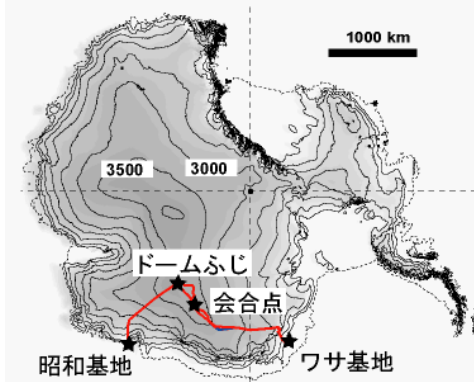
◇超高層物理の研究領域
(オーロラ発生メカニズムの解明)



南極地域観測事業の実施体制



南極観測の歩みと成果



大型大気PANSYレーダー通年連続観測 2015-2016
大型大気PANSYレーダー国際協同観測 2015、2017
大型大気PANSYレーダー初観測 2010

新「しらせ」就航 2009

国際極年2007-2008

氷床深層掘削3035m到達 2007 過去72万年前の
女性隊員初越冬 1997 気候変動解明

1995 ドームふじ基地開設

オーロラ共役点観測開始 1986

「しらせ」就航 1983

オゾンホール発見 1982

ロケットを使用したオーロラ観測 1970

南極点到達(日本隊) 1968

「ふじ」就航 1965 昭和基地再開

南極条約発効1961 (3年間閉鎖)

国際地球観測年(IGY) 1957 昭和基地開設

(第3回極年)

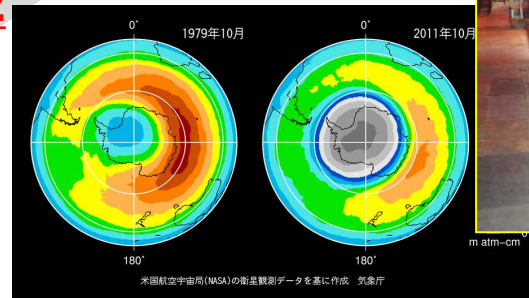
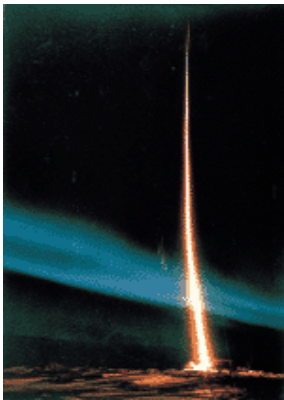
1956 第1次観測隊「宗谷」にて出港

1932 第2回極年

1912.1 スコット(英)南極点到達、白瀬中尉「大和雪原」を命名

1911.11 アムンセン(ノ)南極点到達

1882 第1回極年



南極地域観測第Ⅸ期 6 か年計画 (H28-H33)

変動する地球システム
-南極から全球を解き明かす-



重点研究観測メインテーマ 「南極から迫る地球システム変動」

共同利用・共同研究を通じた
世界トップクラスの科学的成果の発信

【社会的要請・ねらい】

- ・全球・両極⇔南極域に特徴的な環境変動シグナルの検出
- ・温暖化予測精度の向上
- ・過去温暖期との対比による現在の変動メカニズム理解

サブテーマ1:
南極大気精密観測から
探る全球大気システム

サブテーマ2:
氷床・海氷縁辺域の総
合観測から迫る大気-
氷床-海洋の相互作用

サブテーマ3:
地球システム変動の
解明を目指す南極
古環境復元

<一般・萌芽研究観測（公募）>

- ・極地の特性を生かした共同研究
- ・将来の発展に向けた観測、調査等

<基本（定常・モニタリング）観測>

- ・国際的／社会的要請への対応
- ・継続的な観測実施と速やかなデータ公開

【期待される効果】

- ・全球環境変動の将来予測の高精度化を通じた人類の未来への貢献
- ・国際連携の強化と、国際的な枠組みにおける我が国のリーダーシップの発揮
- ・国民への情報発信と対話活動による、南極の科学理解と全球環境教育への貢献

<情報発信>

- ・正確かつ迅速な情報発信
- ・双方向対話型アウトリーチ

<国際連携>

- ・南極関連の国際会議等における主導的役割
- ・東南極における国際連携観測の推進

<観測支援基盤>

- ・公開利用研究の推進
- ・しらせの効率的活用
- ・再生エネルギー利用促進
- ・昭和基地設備整備
- ・内陸輸送能力の向上
- ・航空機活用
- ・海洋観測船との共同観測

<人材育成>

- ・教員派遣
- ・大学院学生参加
- ・中高生南極北極科学コンテスト

南極地域観測 第Ⅸ期6か年計画骨子

1. 基本的な考え方

南極地域観測第Ⅸ期計画は、第58次から第63次までの6か年とする。策定にあたっては、全球的視野を有し、社会的要請にも応えた先端的な科学研究を推進する。

また、特に国際連携・貢献の強化による新たな南極観測の発展、観測基盤の強化・高度化、情報発信を重視する。

2. 観測計画

観測計画は、大きく研究観測、基本観測に区分して実施する。

社会的な要請や国際的な研究動向等を踏まえ、科学的意義の高いテーマに取り組む**重点研究観測**として「**南極から迫る地球システム変動**」をメインテーマに据え、以下のサブテーマを実施する。

サブテーマ1 「南極大気精密観測から探る全球大気システム」

サブテーマ2 「氷床・海氷縁付近の総合観測から迫る大気－氷床－海洋の相互作用」

サブテーマ3 「地球システム変動の解明を目指す南極古環境復元」

南極の特色を生かし比較的短期間(2年以内)に集中して実施される**一般研究観測**、将来の観測に向けての予備的な観測・調査・開発などを目的とする**萌芽研究観測**を公募提案に基づき実施する。

基本観測は、国立極地研究所が担っているモニタリング観測と、国立研究開発法人情報通信研究機構、国土地理院、気象庁、海上保安庁、文部科学省が担当する定常観測に区分して実施する。

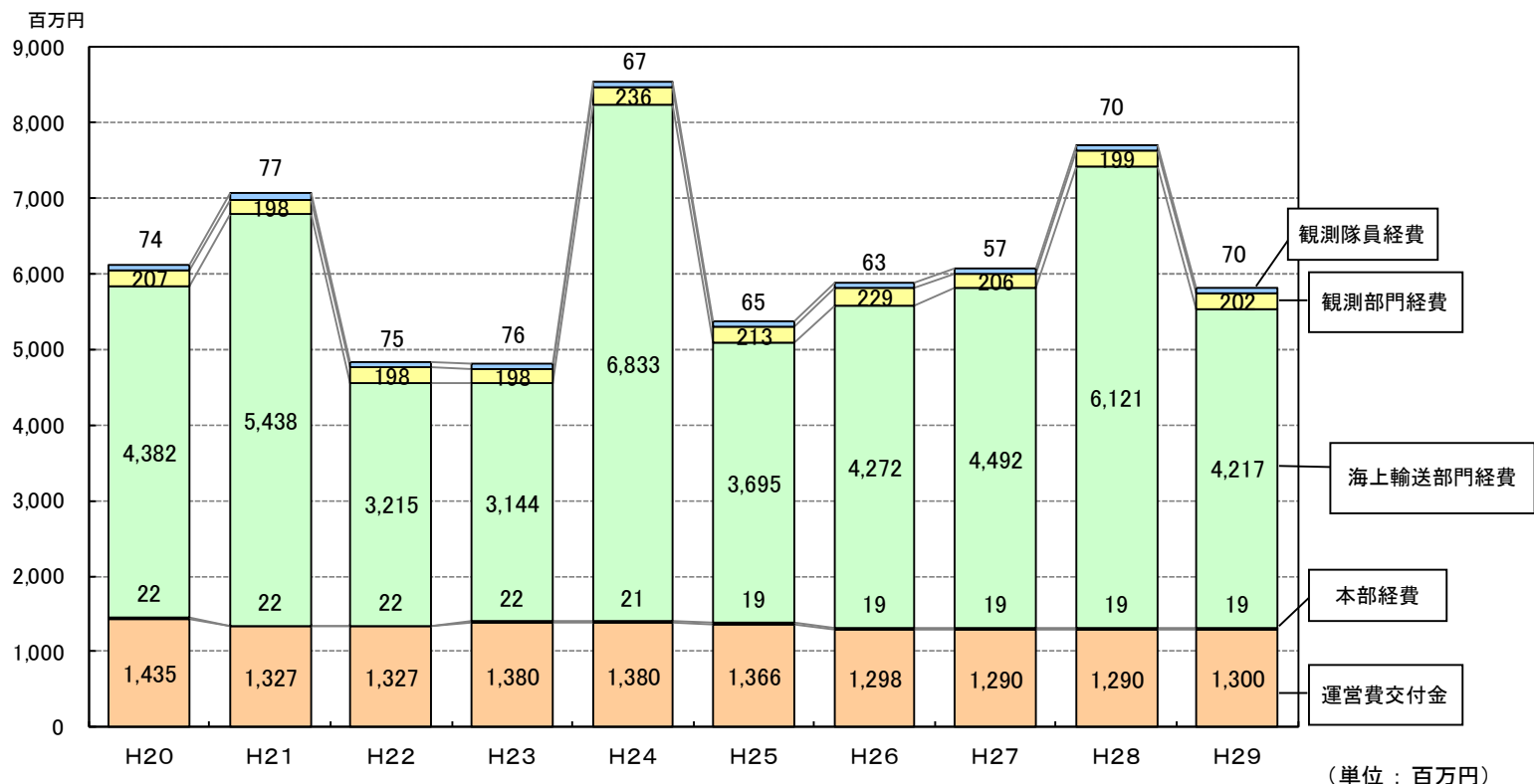
3. 観測を推進するための支援

- ・国際共同観測など国際連携を強化するとともに、航空機や海洋観測船との共同観測等、多様な観測・輸送手法を導入する。
- ・継続的に安全対策を精査しながら、効果的な隊員編成、隊員訓練の実施とともに、情報通信技術を活用した情報共有と基地施設管理、危機管理などの支援体制を引き続き構築する。
- ・再生可能エネルギーの利用促進と廃棄物の適切な管理とともに、老朽化施設の更新、建物の集約化による環境負荷の軽減や観測隊員の負担軽減を図る。
- ・内陸での観測活動の展開に備えた輸送手段及び輸送能力向上の検討する。

4. 観測事業の社会への貢献

- ・国際的な連携の更なる強化を目指すとともに、我が国の独自性の確保とリーダーシップを発揮する基盤形成を進める。
- ・次世代の人材育成の観点から、大学院生を南極に派遣し、若手研究者の養成を図る。
- ・南極地域観測事業の成果や活動等について、多様なメディア(新聞、テレビ、インターネット等)を活用した情報発信を行うとともに、教育現場との双方向の連携や生涯教育の機会の提供を図る。

南極地域観測事業関係予算の推移（過去10年）



	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
南極地域観測事業費	4,684	5,736	3,510	3,440	7,156	3,992	4,583	4,774	6,408	4,507
観測隊員経費	74	77	75	76	67	65	63	57	70	70
観測部門経費	207	198	198	198	236	213	229	206	199	202
海上輸送部門経費	4,382	5,438	3,215	3,144	6,833	3,695	4,272	4,492	6,121	4,217
本部経費	22	22	22	22	21	19	19	19	19	19
国立大学法人運営費交付金 (特別経費) <国立極地研究所>	1,435	1,327	1,327	1,380	1,380	1,366	1,298	1,290	1,290	1,300
合計	6,118	7,063	4,836	4,819	8,536	5,358	5,880	6,064	7,698	5,807

※平成24、25、27年度は補正予算を含む。

南極地域観測船建造費	9,828	9,954	0	0	0	0	0	0	0	0
航空機購入費(海上輸送部門経費の内数)	2,588	2,720	0	0	3,445	0	0	541	2,360	0

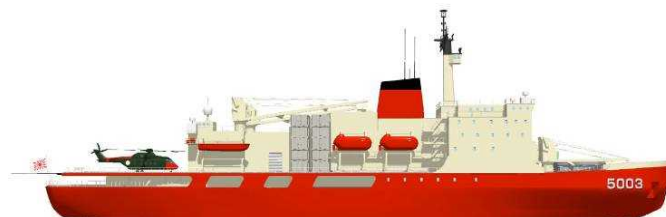
南極地域観測船歴代比較

船名	宗谷	ふじ	しらせ(先代)	しらせ((二代目))
				
建造年	1938	1965	1982	2009
使用年数	25年	18年	25年	8年
全長 m	84	100	134	138
幅 m	12.8	22	28	28
基準排水量 トン	2,736	5,250	11,650	12,650
輸送物資 トン	400	400	1,000	1,100
乗組員	90	182	174	179
砕氷能力(厚さ) m	1	1(連続砕氷航行)	1.5(連続砕氷航行)	1.5(連続砕氷航行)
最大出力 馬力	2,400	11,900	30,000	30,000
観測事業への参加	第1～6次隊 (昭和31～36年度)	第7～24次隊 (昭和40～57年度)	第25～49次隊 (昭和58年度～平成19年度)	第51～58次隊 (平成21年度～平成28年度)

「しらせ」及び南極輸送支援ヘリコプターの概要

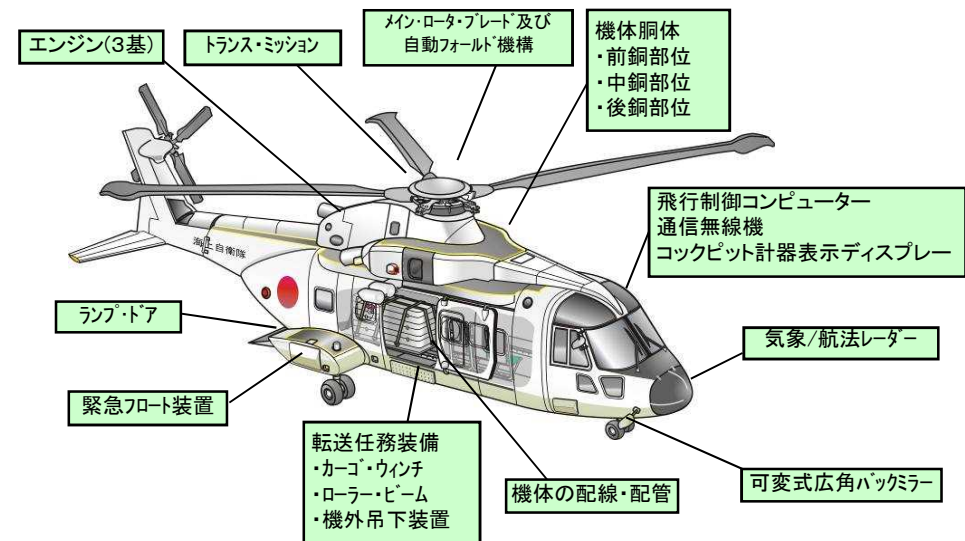
○南極観測船(砕氷艦)「しらせ」

区分	性能等
基準排水量	約12,650トン
主要寸法(全長×Lwl×最大幅×Bwl×深さ)	138m×126m×28m×27m×15.9m
速力	巡航:15kt
機関形式(軸数)	ディーゼル電気推進(2軸) (統合電気推進方式)主機×4機
軸馬力	30,000PS
砕氷能力	連続砕氷航行可能氷厚1.5m
積載能力	越冬隊物資約1,100トン (うち燃料約600トン)
環境対策	生活廃水装置1式 固形物廃棄装置1式 二重船こく構造の採用
航空	輸送用大型ヘリコプター (CH-101)3機
乗員	個 艦:約179名 観測隊員等: 80名
予算(建造費)	37,627百万円 H17-21(5年国債)



○南極輸送支援ヘリコプター(CH-101)

区分	性能等
機体規模	14.6トン
主要寸法(全長×全幅×全高)(m)	22.8×18.6×6.6
最大速度	150ノット
航続距離	570マイル
空輸能力	物資 約3トンを 約140マイル 往復
機外吊下能力	4.5トン
座席数(トループシート)	最大24
予算(建造費)	1号機 5,984百万円(H16-19) 2号機 6,639百万円(H18-21) 3号機 6,324百万円(H24-28)



南極地域観測隊及び「しらせ」行動計画

総行動日数	151日
南極行動日数	99日
総航程	約20,000マイル

しらせ
 11月上旬 出港
 4月上旬 入港
観測隊
 11月下旬 出国
 3月下旬 帰国

【往路】フリーマントル
しらせ
 11月下旬 入港
 12月上旬 出港
観測隊
 11月下旬 乗船

【復路】シドニー
しらせ
 3月下旬 入港
 3月下旬 出港
観測隊
 3月下旬 下船
 3月下旬 出国

赤道

南緯55度

12月上旬 南下

3月中旬 北上

昭和基地

2月下旬 越冬交代