

# 南極地域観測事業の概要

# 南極地域観測事業の概要

## 概要

昭和30年(1955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(1957年)1月 昭和基地開設

- 平成29年(2017年)1月で開設60周年

昭和51年(1975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

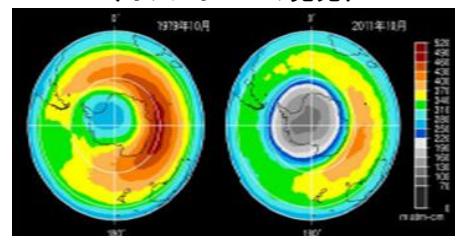
南極条約

- 1959年に日、米、英、仏、ソ等12か国により採択され、1961年に発効(2020年1月現在締約国数は54か国、日本は原署名国)
- 主な内容(南極地域の平和的利用、科学的調査の自由、領土権主張の凍結等)
- 南極条約協議国→基地を設ける等積極的に科学活動を実施している国(日本もその一員)
- 南極条約協議国会議(ATCM)→南極地域に関する共通の問題を審議
- 南極条約環境保護議定書→南極の環境を保護するため、平成9年批准



## これまでの主な成果

◇地球環境、地球システムの研究領域  
(オゾンホールが発見)



1979年

2011年

◇地球環境変動史の研究領域  
(氷床深層コアの採取・解析)



最深部3035.22m深の水

◇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)



観測計画を策定(令和4年度(2022年)から第X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

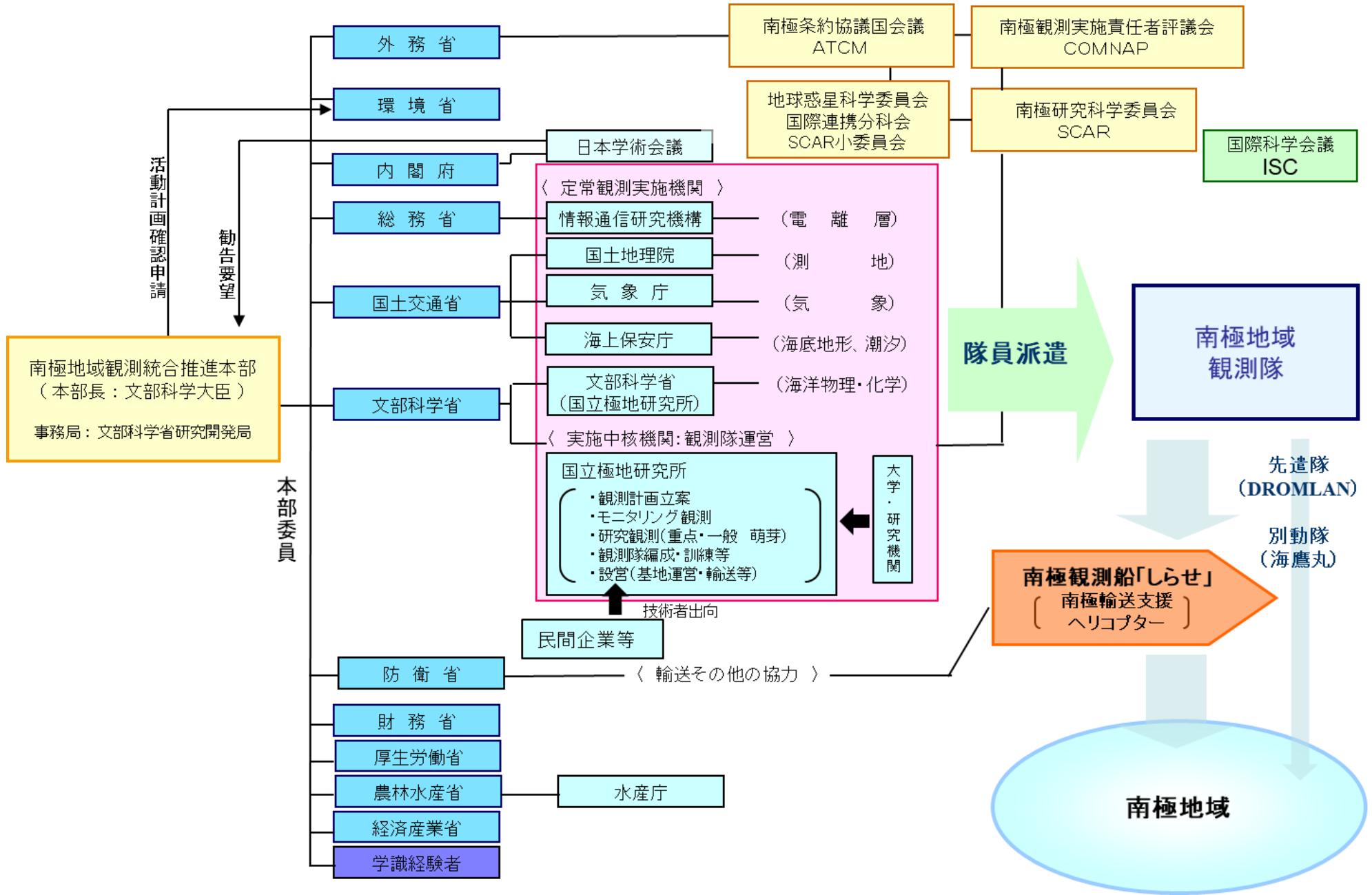
基本観測: 総務省((研)情報通信研究機構)、国土地理院、気象庁、海上保安庁、  
文部科学省

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)

# 南極地域観測事業の実施体制



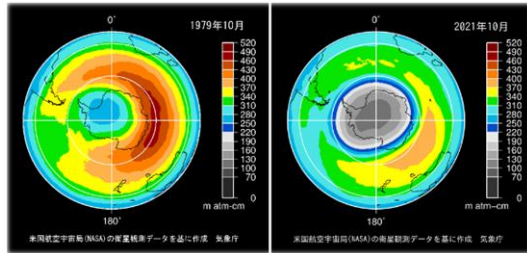
# 南極観測の歩みと成果



昭和基地の大型大気レーダー



飛来したドイツ航空機



1979年 2021年  
南極域のオゾン全量分布図 (10月) 気象庁HPより



南極点に到達した日本隊

南極条約発効 1961 昭和基地再開 (3年間閉鎖)

国際地球観測年(IGY)(第3回極年) 1957 昭和基地開設

1956 第1次観測隊「宗谷」にて出港  
第2回極年 1932

1912.1 白瀬中尉「大和雪原」を命名

1911.11 アムンセン (ノ) 南極点到達

第1回極年 1882

コロナ禍での南極観測継続 2020-2021

大型大気レーダーPANSYが主導する国際協同観測 2016-2022

2009 新「しらせ」就航

国際極年 2007-2008

氷床深層掘削3035m到達  
過去72万年前の気候変動解明 2007

日独航空機観測 2006-2007

1995 ドームふじ基地開設

オーロラ共役点観測開始 1986

1985 あすか基地開設

1983 「しらせ」就航

オゾンホール発見 1982

1970 みずほ基地開設

南極隕石発見 1969

南極点到達(日本隊) 1968

1965 「ふじ」就航



掘削した氷床コア



やまと山脈付近で発見された隕石 (24次)

# 令和5年度南極地域観測事業予算の概要

[単位：千円]

事 項	令和4年度 予算額 (A)	令和5年度 予算額 (B)	対前年度比較 増△減額 (B)-(A)	備 考
南極地域観測事業費 (a)	4,306,196	4,585,850	279,654	
観測隊員経費	67,511	60,334	△ 7,177	・極地観測等手当 ・観測隊員派遣旅費 等
観測部門経費	331,306	355,046	23,740	・基本観測経費（総務省、気象庁、海上保安 庁、国土地理院、文部科学省）
海上輸送部門 経費	3,887,003	4,150,795	263,792	・航海/南極手当 ・航空機/船舶運航経費 等
本部経費	20,376	19,675	△ 701	・南極本部各種会議開催 ・南極条約事務局拠出金 等
国立大学法人運営費交付金 (b) <国立極地研究所> [※]	1,295,226	1,295,226	0	・南極地域観測経費 （重点研究観測等） ・南極設営部門経費 （昭和基地維持管理等） 等
合 計 ((a)+(b))	5,601,422	5,881,076	279,654	

※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  
上記に加え、令和4年度第2次補正予算において国立大学法人施設整備  
（大型特別機械整備費等（最先端等））300,000千円が措置されている。



# 南極地域観測第X期6か年計画（年次計画）

## ○第X期主要観測年次計画表

対象領域	64	65	66	67	68	69
内陸	重点サブテーマ1					
大陸氷床・固体圏	氷床深層掘削準備		氷床深層掘削			検層・浅層掘削
	☆	☆	☆	☆	☆	☆
氷床末端	☆	☆	リュツオ・ホルム湾 海底堆積物掘削	トッテン氷河沖 海底堆積物掘削	☆	☆
	宗谷海岸域 浅海堆積物掘削	☆	☆	☆	☆	宗谷海岸 陸上掘削
定着氷	ドロンイングモードランド 堆積物掘削		リュツオ・ホルム湾 氷河上観測			☆
海水・海洋・生物圏	重点サブテーマ2					
	☆	☆	昭和基地周辺 海洋・氷河観測		☆	☆
季節海水域	☆		トッテン氷河・ビンセネス湾 海洋観測		☆	☆
	☆	☆	☆	☆	☆	☆
対流圏成層圏	☆		昭和基地・船上 雲・エアロゾル観測		☆	☆
	重点サブテーマ3					
大気圏	昭和基地 大気全層通年観測 (風速・温度・化学量等) ・大型大気レーダー ・MFレーダー ・大気光観測					
	☆		Super Pressure Balloon 集中観測		☆	☆
	昭和基地 宇宙線観測					
電離圏中間圏	オーロラカメラ観測 多点展開				新ドームふじ オーロラカメラ観測	
	しらせ 海洋観測船 昭和基地 東南極沿岸/内陸 他地域					
基本観測 (定常観測・モニタリング観測)						
一般研究観測・萌芽研究観測						

## ○第X期主要設営年次計画表

	64	65	66	67	68	69
大型計画	新夏期隊員宿舎建設				発電棟建設	
	内陸観測拠点整備					
昭和基地	建築	新夏期隊員宿舎建設			発電棟建設	
		放球棟解体、水素ガス発生機室解体、電離層棟解体、倉庫棟解体				
	土木	西部道路 工事	コンテナヤード整備 埋立廃棄物処理関連工事			
機械	新夏期隊員宿舎設備工事		給配電屋外工事			
	発電機重整備・オーバーホール					
	再生可能エネルギー発電実証実験					
	送配電・各棟電気設備更新					
その他	雪上車・車輛・機の搬入と持ち帰り整備の計画的実施 燃料 (基地発電機用及び内陸旅行用) の計画的搬入 埋立廃棄物処理					
ドームふじ	掘削場建設 燃料輸送 物資輸送	解析場建設 貯蔵庫建設 燃料輸送 物資輸送	燃料輸送 物資輸送	燃料輸送 物資輸送	燃料輸送 物資輸送	燃料輸送 物資輸送



# 南極地域観測第X期6か年計画 概要

南極地域観測第X期6か年計画(令和4年(2022)~令和10年(2028)年)では、重点研究観測メインテーマ「**過去と現在の南極から探る将来の地球環境システム**」を中心に、学術研究の基礎となる観測や社会的要請の高い観測に幅広く取り組み、人類の大きな関心事である気候変動の理解と社会的課題の解決の双方に貢献することを目指す観測計画とする。また、観測計画を支える着実な**設営計画**の遂行と効率的な**観測推進基盤の運用**を重視するとともに、**社会との連携強化**を推進する。

## 重点研究観測メインテーマ「過去と現在の南極から探る将来の地球環境システム」

### サブテーマ1「最古級のアイスコア採取を軸とした古環境研究観測から探る南極氷床と全球環境の変動」

- ドームふじ近傍の地点において、第2期ドームふじ掘削の72万年や、ドームCで得られた連続コアとして最古の80万年を超える、**100万年超の最古級アイスコアの掘削を目指す**
- 氷床下の基盤岩の採取、広域にわたる氷床の表面質量収支や流動にかかるデータ取得
- 南極氷床変動復元を目的とした**海底堆積物**や、**陸上・湖底堆積物掘削**・氷河地形調査、さらに棚氷域も含めた広域での国際的な堆積物掘削計画とも連携

⇒過去の南極氷床変動および全球環境変動の理解へ



氷床レーダー探査

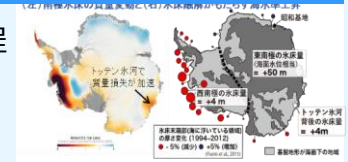


深層掘削

### サブテーマ2「氷床—海氷—海洋結合システムの統合研究観測から探る東南極氷床融解メカニズムと物質循環変動」

- 氷床末端部での融解損失が加速しており、世界の耳目が集まる**トotten氷河域**を中心に、東南極氷床の質量損失過程の詳細と、海洋環境や物質循環への影響の実態を他国に先駆けて解明するため、分野横断的な**統合研究観測を実施**
- ビンセネス湾（ウィルクスランド沖）およびリュツォ・ホルム湾において、氷河上での直接観測および船上観測を展開

⇒海洋と氷河の物質循環を通して、新たな観測的知見を創出を含む氷床-海氷-海洋相互作用の統合的な理解へ



### サブテーマ3「大型大気レーダーを中心とした観測展開から探る大気大循環変動と宇宙の影響」

- 大型大気レーダー**を中心とした多角的な複合観測および国際協同観測を中心に、ミュオン計と中性子計を統合した観測やオーロラ撮像システムの多点展開など、宇宙線観測や極冠域でのオーロラ撮像ネットワーク観測を充実化
- 新たな面的観測として、南極上空の風に乗って南極域全域の観測を可能とする**気球観測**を実施

⇒多角的、面的な観測により、大気大循環の形成・維持・変動の理解へ

昭和基地に設置された大型大気レーダー(PANSY)



南極だからこそ得られる観測データから、全球の気候変動や氷床変動の過去と現在の現象を読み解くことにより、**将来の地球環境システム(例えば海水準変動)の確実な予測につなげる**



# 南極地域観測第X期6か年計画 概要

## 設営計画

### (1) 昭和基地機能強化とデジタルトランスフォーメーション

- 老朽化した建物の撤去を引き続き進めるとともに、より効率的な観測隊運営を目指し、倉庫棟機能と夏期隊員宿舎機能を併せ持つ新夏期隊員宿舎の建設、新発電棟の建設、発電機の導入など、**基地主要部の再構築を視野に入れた大規模な建設計画**を進める。
- 新発電棟の建設に合わせ、IT化による基地設備管理を省力化し、**衛星回線を利用したリモート化**により、国内とのより一層の連携を実現する。

### (2) 内陸観測拠点の整備

- 第3期ドームふじ氷床深層掘削計画では、主に**移動型のモジュールを利用**することで、基地機能の移動を可能にするとともに、撤収までを視野に入れた拠点を建設する。
- 掘削場、氷床コアの保管室と解析室の建設は、雪面にトレンチを利用して最低限の資材での建設することで、隊員の**作業負担と環境負荷の低減**を図る。
- 従来とは異なる、セール・ロンダーネ山地方面からの輸送ルートを確立し、燃料を中心とした**物資の安定的供給を実現**する。



内陸観測拠点の居住空間となる予定の南極移動基地ユニット

### (3) 環境負荷低減

- 風力発電システムの実証実験をさらに進め、**再生可能エネルギーの積極的利用**に向けて取り組む。
- 過去の観測活動によって残された廃棄物埋め立て地は、**汚染拡散防止措置**を積極的に進めるとともに、作業中に掘削される廃棄物の撤去を行なう。
- 南極条約第9条に基づき2019年に発効した措置により、昭和基地における**環境モニタリング計画を作成**し、モニタリングを実施する。



昭和基地に設置されている太陽光パネル群

## 観測推進基盤の運用

### (1) 観測船の運用

南極観測船「しらせ」は昭和基地への輸送を基礎としつつ、各年の観測目的に応じ柔軟かつ機動的な運用を行う。また、「しらせ」では実施できない観測のために別の観測船を運用する。



### (2) 航空機の利用

夏期活動期間の延長、隊員出張期間の短縮、観測域の広域化や緊急時の備えとしての航空機の運用を、国際連携により拡大する。



## 社会との連携

### (1) オープンデータと社会還元

観測事業のオープンデータ化を進め、データ・成果公開等の社会還元を強化する。

### (2) 民間とのパートナーシップ拡大

昭和基地等の観測事業のプラットフォームを開放する等により、民間とのパートナーシップ拡大を図る。

### (3) 教育活動と人材育成

学校教育現場と観測現場の連携を深化するとともに、大学院生参加数拡大の方策を講じる。

### (4) 社会との対話・協働のための双方向コミュニケーション

社会との対話・協働を進めるため、多様なメディア・イベントを通じて国民との双方向コミュニケーションを図る。