

第65次南極地域観測隊行動実施計画（案）の概要

資料5-1
南極地域観測統合推進本部
第163回総会
R5.10.30

1. 第65次南極地域観測隊行動実施計画

第65次南極地域観測隊では、昭和基地での観測継続に必要な人員の交代と物資輸送を最優先とする。加えて、重点研究観測サブテーマ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」による最古級のアイスコア採取のための氷床深層掘削開始に向け、ドームふじ地域での掘削拠点建設を計画の中心として、掘削拠点を完成させる。

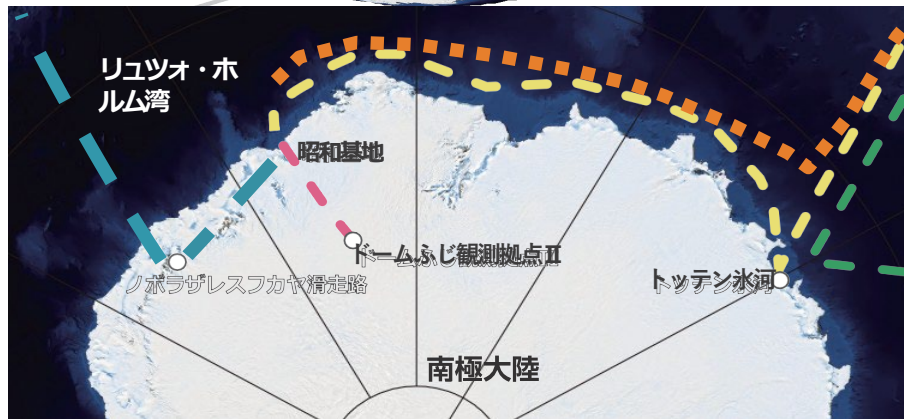
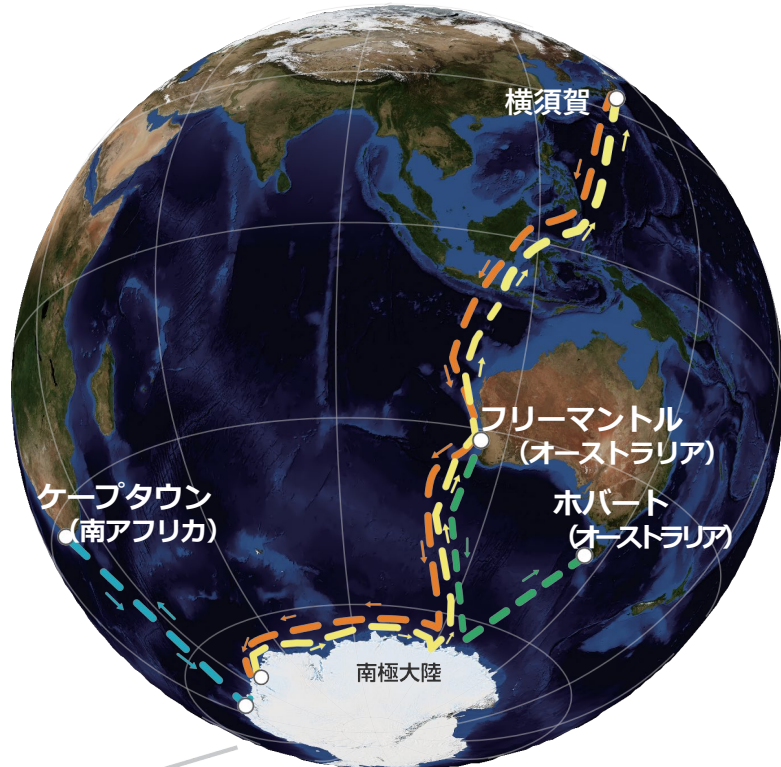
2. 観測隊編成

第65次南極地域観測隊（以下、第65次隊）は、越冬隊27名、夏隊53名の計80名の観測隊員、および同行者20名で編成する。

区分		夏隊	越冬隊
隊長または副隊長		2	1
基本観測	定常観測	5	5
	モニタリング観測	2	2
研究観測	重点研究観測	17	2
	一般研究観測	11	
	萌芽研究観測	1	
隊員	機械	5	6
	建築・土木	4	1
	通信		1
	調理	1	2
	医療		2
	環境保全		1
	多目的アンテナ		1
	LAN・インテルサット		1
	野外観測支援	1	1
	設営一般	1	
	輸送	1	
	広報	1	1
	庶務	1	
小計		53	27
同行者	行政機関職員	1	
	教育関係者	2	
	技術者	5	
	大学院学生・外国人研究者	10	
	報道関係者	2	
小計		20	0
合計		73	27

第65次南極地域観測隊行動実施計画（案）

3. 経路とスケジュール



BlueMarble:NextGenerationNASA'sEarth Observatory

- 「しらせ」 往路
- 「しらせ」 復路



- 先遣隊DROMLAN



- 内陸路



- 別動隊「海鷹丸」 航路



本隊（しらせ）

- R5.11.10横須賀出港
- 11.24観測隊出国（羽田）
- 11.25フリーマントル入港・乗船
- 11.30フリーマントル出港
- 12.下旬昭和基地接岸
- R6.2 中旬昭和基地最終便出発
- 3.18フリーマントル入港
- 3.20観測隊下船・出国
- 3.21観測隊帰国（成田）
- 4. 8横須賀帰港

先遣隊（DROMLAN）

- R5.10.26観測隊出国（成田）
- 10.31ケープタウン出発
- 11月上旬 昭和基地到着
- R5.11.16～R6.1.31内陸旅行
- R6.2. 5 S17地点出発
- 2. 8 ケープタウン到着
- 2.10観測隊出国
- 2.11観測隊帰国（羽田）

別動隊（海鷹丸）

- R5.11. 24豊海出港
- R6.1. 6フリーマントル入港
- 観測隊出国（羽田）
- 1. 7観測隊乗船
- 1.11フリーマントル出港
- 2. 7ホバート入港
- 2. 9観測隊下船・出国
- 2.10観測隊帰国（羽田）
- 3.1豊海帰港

第65次南極地域観測隊行動実施計画（案）【X期主要年次計画表】

○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	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	宗谷海岸域浅海堆積物掘削	リュツォ・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		☆	
	☆		リュツォ・ホルム湾氷河上観測		☆	
海氷・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		☆	☆
季節海氷域	☆		トッテン氷河・ビンセネス湾 海洋観測		☆	
	☆		☆	☆	☆	☆
対流圏成層圏	☆		集中観測		集中観測	
	☆		昭和基地・船上雲・エアロゾル観測		☆	
大気圏	重点サブテーマ3					
	☆		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			
電離圏中間圏	☆		Super Pressure Balloon 集中観測		☆	
	☆		昭和基地 宇宙線観測		☆	
しらせ	☆		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		☆	
海洋観測船	基本観測(定常観測・モニタリング観測)					
昭和基地	基本観測(定常観測・モニタリング観測)					
東南極沿岸/内陸他地域	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				
昭和基地	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		
		新夏期隊員宿舎設備工事		給配電屋外工事		
昭和基地	機械	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				
昭和基地	その他	雪上車・車輛・橇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

重点研究観測 サブテーマ1

第3期深層掘削に向けた掘削拠点の建設と浅層掘削を実施

- 第66次からの本格的な深層アイスコア掘削に向けて、ドームふじ観測拠点IIに掘削場を建設。
- 周辺の雪氷観測を実施し、氷床表面や内部構造や化学成分を解明、氷床変動の把握と解明に貢献する。
(主な観測等)

- 66次からの本格深層掘削にむけた浅層コア掘削
- 積雪ピット観測（断面を用いた雪の物理・化学的調査）
- 衛星による測位システム(GNSS)による氷床表面流動速度観測
- ドローンによる空中撮影 など



図2.南極の地図

図1.深層掘削場のイメージ図

重点研究観測 サブテーマ2

氷床変動の復元とメカニズム解明のための海底堆積物掘削を実施

- リュツォ・ホルム湾やトッテン氷河沖の深海域において、海底堆積物掘削・表層堆積物調査および底生生物調査を実施。
- 東南極の各地で観測することで、気候変動に対する東南極氷床融解シミュレーションの高精度化に繋げていく。

(主な観測等)

- 採泥器などを用いた海底堆積物掘削・表層堆積物調査や、大型水中ロボット(ROV)を用いた底生生物調査
- 小型採泥器や水中カメラなどを用いた海水下底生生物および堆積物調査 など



図3.海底堆積物採取の様子

重点研究観測 サブテーマ2

棚氷の底面融解のメカニズム解明のための氷河観測を実施

- リュツォ・ホルム湾に流入する複数の氷河において、氷河流動・変動の観測や、それを理解する上で重要な氷底地形などの観測を実施。
- リュツォ・ホルム湾に流入する氷河の流動メカニズムの解明が期待される。

(主な観測等)

- 衛星による測位システム(GNSS)や地震計を用いた氷河流動や氷震の高精度観測
- 無人航空機(UAV)を用いた高頻度空中撮影 など



図4.観測予定の氷河

第65次南極地域観測隊行動実施計画（案）【観測計画②一覧】

1. 基本観測

区分	部門	担当機関	観測項目名
定常観測	電離層	情報通信研究機構	①電離層の観測 ②宇宙天気予報に必要なデータ収集
	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・放射量の観測 ⑤天気解析
	海洋物理・化学	文部科学省	①海況調査 ②南極底層水の観測
	海底地形調査	海上保安庁	海底地形調査
	潮汐	海上保安庁	潮汐観測
	測地	国土地理院	①測地測量 ②地形情報の整備 ③地図情報等の整備・ 公開
モニタリング観測	宙空圏	国立極地研究所	宙空圏変動のモニタリング
	気水圏		気水圏変動のモニタリング
	地圏		地圏変動のモニタリング
	生物圏		生態系変動のモニタリング

第65次南極地域観測隊行動実施計画（案）【観測計画③一覧】

2. 研究観測

区分	観測計画名	
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
		2) 氷床—海水—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
		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
一般研究観測	氷縁域・流水帯・定着氷の変動機構解明と「しらせ」航路選択	
	海水下における魚類の行動・生態の解明	
	極域の大陸地殻の形成発達と太古代—原生代の地球環境変遷に関する研究	
	南極30cmサブミリ波望遠鏡による星間ガスの進化・星形成過程の解明	
	マルチスケールのペンギン行動・環境観測で探る南極沿岸の海洋生態系動態	
	昭和基地におけるPANSY レーダー、HYFLITS気球による大気乱流特性の協調観測	
萌芽研究観測	船上観測とリモートセンシングを組み合わせた南大洋への鉱物粒子負荷量推定	
	南極観測用ペネトレータの開発と白瀬氷河および周辺域での集中観測	
	南東インド洋海嶺にみる海底拡大様式と地球内部ダイナミクス	

3. その他観測・研究

区分	観測・研究計画名
連携共同観測	オーストラリア気象局ブイの投入
	Argo フロートの投入

第65次南極地域観測隊行動実施計画（案）【設営計画①】

設営計画

第162回本部総会で決定した、別紙2の設営計画を実施する。第65次計画においては、昭和基地整備計画に基づき、新夏期隊員宿舎の建設に着手するとともに、電気設備および機械設備の点検及び更新、発電機のオーバーホール等を実施する。また、観測活動に起因する環境負荷の低減を進めるため、再生可能エネルギーの積極的利用に向けた実証試験に取り組むとともに廃棄物埋立地の処理を進める。更に、ドームふじ観測拠点Ⅱにおける氷床深層掘削に伴う燃料と物資の輸送並びに掘削場の建設作業を行う。これらの計画を遂行するために、燃料・車両・重機等の大型物資、観測機材、設営資材等を可能な限り輸送する。

実施計画(案)概要	①300kVA発電装置2号機オーバーホールおよびクランクシャフト等交換作業 ②新夏期隊員宿舎1期工事 ③ドームふじ観測拠点Ⅱ 掘削関連施設建設工事
-----------	---

部門別	主な計画	昭和基地への主な搬入物品
機 械	<ul style="list-style-type: none"> ・計画停電 ・300kVA発電装置2号機のオーバーホール、クランクシャフト及びギヤ類の交換 ・64次設置の小型風力発電装置経過観察 ・PANSY発電機交換 ・電気設備・機械設備全般の更新調査 ・老朽化した配線、配管、機器類の更新作業 ・衛生・空調設備更新 ・ドームふじ観測拠点Ⅱ 電気設備工事 	<ul style="list-style-type: none"> ・300kVA発電装置オーバーホール部品(クランクシャフト含む) 1式 ・PANSY発電機(4号機) 1台 ・電気設備、機械設備更新の配線、配管、機器類
車 両	<ul style="list-style-type: none"> ・内陸旅行用車両、橇等の運用、管理 ・新規車両の持ち込み、運用、管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・大型雪上車(修理) 1台 ・ブルドーザー(OH) 1台 ・20ft コンテナ橇(新品)2台 ・スノーモービル(修理)1台、(新車)1台 ・高所作業車 1台

第65次南極地域観測隊行動実施計画（案）【設営計画②】

部門別	主な計画	昭和基地への主な搬入物品
燃 料	<ul style="list-style-type: none"> ・越冬用燃料・油脂の管理 ・内陸旅行用燃料・油脂の管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・W軽油(軽油特3号) バルク ・航空タービン燃料(JP-5)バルク ・南極用低温燃料 ドラム缶 ・航空タービン燃料(JetA-1) ドラム缶 ・レギュラーガソリン ドラム缶 ・油脂類 ・プロパンガス(50kgシリンダ)
建築・土木	<p>昭和基地</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新夏期隊員宿舎1期工事 ・験潮所建設工事 ・コンクリートプラント運用 ・解体工事(基本観測棟内_オゾン観測室_越冬期間作業) <p>ドームふじ観測拠点Ⅱ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コア一時貯蔵庫建設工事 ・コア処理場建設工事 ・コア最終貯蔵庫建設工事 ・深層ドリル設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・新夏期隊員宿舎建設資材 ・足場材 ・天文モジュール
航 空	<ul style="list-style-type: none"> ・観測隊ヘリコプターの運用 	<ul style="list-style-type: none"> ・小型ヘリコプター(AS350クラス)
通 信	<ul style="list-style-type: none"> ・無線通信回線運用 ・各種通信機器の更新・保守 	<ul style="list-style-type: none"> ・更新用無線設備 ・保守部品
医 療	<ul style="list-style-type: none"> ・隊員に対する医療業務・健康管理・医療講習 ・医療機器・医薬品の管理(昭和基地、しらせ船内用) ・昭和基地内上水水質検査 ・極限環境下における医療調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・医薬品・医療器具 ・医療機器・健康機器 ・医療業務用衛生材料 ・医療用ガスボンベ(酸素)
調 理	<ul style="list-style-type: none"> ・調理業務 ・食材の管理(越冬食材・予備食) ・調理機器・食器の運用管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・越冬食糧 ・予備食

第65次南極地域観測隊行動実施計画（案）【設営計画③】

部門別	主な計画	昭和基地への主な搬入物品
環境保全	<ul style="list-style-type: none"> ・汚水処理装置運用・管理(夏期隊員宿舎・基地主要部) ・廃棄物の処理及び保管 ・廃棄物埋立地処理作業 ・飛散、残置ドラム缶の調査・回収 ・発電機、焼却炉の排気ガス・煤煙測定 	<ul style="list-style-type: none"> ・持帰り梱包容器:リターナブルパレット、フレキシブルコンテナ ・汚水処理装置、生ごみ炭化装置、焼却炉等使用機器 保守部品及び消耗品
多目的アンテナ	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ、レドームおよび受信設備の運用・保守 	<ul style="list-style-type: none"> ・保守部品
LAN・インテルサット	<ul style="list-style-type: none"> ・インテルサット衛星通信の運用・保守 ・昭和基地のLAN運用・保守 	<ul style="list-style-type: none"> ・保守部品
野外観測支援 装 備	<ul style="list-style-type: none"> ・野外観測支援 ・安全教育と訓練 ・装備品の運用と保守 ・昭和基地ライフロープ、標識旗の維持管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・個人装備 ・共同装備
輸 送	<ul style="list-style-type: none"> ・昭和基地輸送全般(貨油輸送、氷上輸送、空輸、持帰り輸送) ・野外観測地への物資輸送 	<ul style="list-style-type: none"> ・12ftコンテナ ・ヘリコプター用スチールコンテナ
庶務・広報	<ul style="list-style-type: none"> ・公式文書の管理、各種事務手続き、隊長業務補佐 ・輸送業務、広報業務 	

輸送

1.輸送日程

輸送日程は、別紙 4 の輸送日程の通り計画し、状況に応じて複数のプランを準備する。

2.持ち込み物資(数字は暫定値)

昭和基地、船上及び野外観測のため、「しらせ」に搭載して南極に持ち込む物資は、1,197.1t、3,483.9 m³と計画。内訳は以下の通り。

(1)昭和基地 1,158.8t(内訳:観測 43.8t、設営 308.3t、食糧 82.8t、燃料723.9 t)

(2)船上観測・設営物資 24.7t

(3)野外・沿岸 13.6t

3.氷上輸送不能時の対応(数字は暫定値)

第 65 次隊の基本的な計画を達成するための最低限の物資量は、約 684.1t(内訳:観測 43.8t、設営 33.5t、食糧 58.6t、燃料 548.2t)と見積もる。

4.持帰り物資

第 64 次越冬隊の物資約 427.7t(内廃棄物 275.2t)及び、夏期観測・設営計画に利用した第 65 次隊の夏物資の持ち帰りを実施する。

1. 国内外の新型コロナウイルス感染症の状況に留意しつつ、コロナ禍前の規模・行程で観測等の実施を計画する。
2. 新型コロナウイルス感染症対策として、以下を徹底する。
 - 観測隊員及び「しらせ」乗員へのワクチン接種や、第64次越冬隊へのワクチンの持ち込みによる感染防止と重症化抑制対策を実施。
 - 乗船前後で一定期間の体調チェックを行うとともに、乗船後は一定期間（5日程度）マスクを着用する。
3. 観測隊（本隊）は、準備期間を十分に確保する等の観点から、日本⇔オーストラリア間は航空機で移動し、「しらせ」へ乗下船を行う。