

第 65 次南極地域観測計画の概要（案）

第 65 次南極地域観測隊では、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。

令和 5 年度の第 65 次南極地域観測隊の観測計画（以下「第 65 次計画」という）は、「南極地域観測第 X 期 6 か年計画（以下「第 X 期計画」という）」（令和 3 年 11 月決定予定）の第二年度の計画となる。

第 X 期計画では、第 IX 期重点研究観測を更に発展させ、南極域における氷床、海洋大循環、大気大循環や超高層大気等の過去と現在の変動の把握とその機構の解明を目的として、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」が決定された。更に、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」、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」、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」がメインテーマの下に設定されており、サブテーマ間で連携してメインテーマの推進に取り組むこととしている。

第 65 次計画では、基本観測を着実に実施しつつ、サブテーマ 1 による最古級のアイスコア採取を開始するため、ドームふじ地域において掘削拠点の完成を目指す。また、南極観測船「しらせ」による本隊に加え、南極航空網を利用した先遣隊を派遣し夏期の観測適期の有効活用を図る。更に、定常観測の海洋物理・化学観測については、東京海洋大学の練習船「海鷹丸」による別動隊で実施する。また、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、南極域での活動が、可能な限り当初計画通り実施できるよう計画する。

I. 観測計画

1. 基本観測は、定常観測とモニタリング観測に区分して実施する。

- (1) 定常観測：電離層観測、気象観測、海洋物理・化学観測、海底地形調査、潮汐観測及び測地観測を実施する。
- (2) モニタリング観測：宙空圏変動のモニタリング観測、気水圏変動のモニタリング観測、地圏変動のモニタリング観測及び生態系変動のモニタリング観測を実施する。

2. 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して実施する。

(1) 重点研究観測はメインテーマ「過去と現在の南極から探る将来の地球環境システム」の第二年次の計画として、全球的な視野に立った社会的要請の高い先端的研究観測を実施する。本メインテーマを推進するため設定された、サブテーマ1から3のもと計画を立案する。

サブテーマ1においては、最古級のアイスコア採取を開始するため、ドームふじ地域における掘削拠点を完成する。また、東南極の過去の氷床変動を明らかにするため、リュツォ・ホルム湾やトッテン氷河沖での海底堆積物の掘削を行う。

サブテーマ2においては、南極氷床の質量損失過程の詳細、その海洋環境や物質循環への影響の実態を解明するため、トッテン氷河沖での海洋観測を行うとともに、氷河の変動とそのメカニズムを明らかにするため、リュツォ・ホルム湾沿岸氷河上で熱水掘削観測を実施する。

サブテーマ3では、気候変動の主要因の1つである大気大循環変動を定量的に理解することを主目的として南極昭和基地大型大気レーダーを中心とした多角的な複合観測を継続実施するとともに、宇宙環境変動とその地球大気への影響の解明に向けて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の充実に努める。

(2) 一般研究観測は、公募により採択した研究者の自由な発想に基づく計画を実施する。

(3) 萌芽研究観測は、公募により採択した将来の研究観測の発展につながる挑戦的な計画を実施する。

II. 設営計画

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、老朽化した建物の解体工事を引き続き実施する。

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な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。

III. その他計画

教員派遣プログラムを引き続き実施する。

観測計画一覧（案）

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

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
	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・流氷帯・定着氷の変動機構解明と「しらせ」航路選択
	海氷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

設営部門計画 (案)

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ドームふじ掘削拠点 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 ・ドームふじ掘削拠点 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 ・新夏期隊員宿舎機械設備および電気設備の機器類 ・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、機等の運用、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 コンテナ機(新品)2台 ・スノーモービル(修理)1台、(新車)1台 ・トラック 1台 ・高所作業車 1台
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"> ・V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	昭和基地 <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) ドームふじ掘削拠点 <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 ・クレーンマット ・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
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、タイコン ・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 	