

第 64 次南極地域観測計画の概要（案）

第 64 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を進めるため、ドームふじ地域で掘削拠点建設を行うことを計画の中心に据えて実施する。

令和 4 年度の第 64 次南極地域観測隊の観測計画（以下「第 64 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）」の初年度の計画となる。

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」及びサブテーマ 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 64 次計画では、基本観測を着実に実施しつつ、重点研究観測サブテーマ 1 による最古級のアイスコア採取を進めるため、ドームふじ地域において掘削拠点建設を行うことを計画の中心に据えて実施する。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流行状況に留意しつつ、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) 定常観測では、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) モニタリング観測では、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」の初年度の計画として、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「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」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進めるため、南極航空網を利用した先遣隊の派遣を行い、ドームふじ地域において掘削拠点建設を行う。また、過去の氷床変動を明らかにするため、昭和基地周辺では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や大気観測等を行うとともに、昭和基地周辺氷河下で最新鋭のAUVによる観測を実施する。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を図る。
- (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64次計画においては、昭和基地整備計画に基づき、発電機の更新に向けた設備機器類の設計の準備に着手すると共に、新夏期隊員宿舎建設に伴う道路整備、基礎工事を実施する。合わせて老朽化した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行う。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第IX期に引き続いて実施する。

第64次南極地域観測計画一覧

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・放射観測 ⑤天気解析 ⑥その他の観測
	海洋物理・化学	文部科学省	①海況調査 ②南極周極流及び海洋深層の観測
	海底地形調査	海上保安庁	海底地形測量
	潮汐	海上保安庁	潮汐観測
	測地	国土地理院	①測地観測 ②地形測量
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
	生物圏		生態系変動のモニタリング
	地圏		地圏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
	氷床中の宇宙線生成核種を使った太陽粒子嵐の定量評価
	海氷下における魚類の行動・生態の解明
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しらせ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64次南極地域観測隊 設営部門計画(案)

実施計画(案)概要	①旧建屋解体工事 ②西部地区新規道路工事 ③小型風力発電装置設置 ④ドームふじ掘削拠点 新掘削場建設工事	
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ブラシレス同期発電機交換(1号機) ・小型風力発電装置設置 ・PANSY発電機交換 ・電気設備更新 ・電気設備点検・調査 ・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ブラシレス同期発電機(OH品) 1台 ・6.5kW小型風力発電装置(新品) 1式 ・PANSY発電機(新品) 2台
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(新品) 1台 ・油圧ショベル(新品) 1台 ・大型フォークリフト(新品) 1台 ・高所作業車(新品) 1台 ・4WDピックアップトラック(新品) 2台 ・20ft コンテナ橇(新品) 1台 ・ブルドーザー(OH品) 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"> ・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 ・油脂類 ・プロパンガス 50kgボンベ
建築・土木	昭和基地 <ul style="list-style-type: none"> ・解体工事(地学棟、放球棟、水素ガス発生機室、降水レーダーレドーム) ・新夏期隊員宿舎均しコンクリート工事 ・西部地区新規道路工事 ・コンクリートプラント運用 ・内陸作業用モジュール建設工事 ・DORISアンテナコンクリート基礎工事 ドームふじ掘削拠点 <ul style="list-style-type: none"> ・新掘削場建設工事 ・内陸モジュール組立工事 ・一時貯蔵庫建設工事 	<ul style="list-style-type: none"> ・内陸作業用モジュール ・セメント、鉄筋 ドームふじ掘削拠点 <ul style="list-style-type: none"> ・コア最終貯蔵庫屋根材 ・掘削場用簡易昇降機
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"> ・通信業務 ・無線設備の保守及び在庫管理 	<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学的研究 ・X線透視撮影装置更新 	<ul style="list-style-type: none"> ・医薬品・医療機器 ・医療用ポンペ類 ・X線透視撮影装置
調 理	<ul style="list-style-type: none"> ・調理業務 ・食材管理 ・調理機器・食器の運用管理 ・予備食管理 	<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 ・廃棄物埋立地の処理及び管理 ・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
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 	