

## 第 53 次南極地域観測実施計画の概要（案）

平成 23 年度の第 53 次南極地域観測隊の観測計画（以下「第 53 次計画」という。）は、平成 21 年 11 月の南極地域観測統合推進本部総会で決定された「南極地域観測第Ⅷ期 6 か年計画」（以下「第Ⅷ期計画」という。）の第 2 年次の計画である。第Ⅷ期計画では、将来問題検討部会報告「21 世紀に向けた活動指針」（平成 12 年 6 月）以降に発表されたさまざまな提言を踏まえ、現在ならびに過去、未来の地球システムに南極域が果たす役割と影響の解明に取り組む。特に、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）による報告で社会的にも大きな注目を集めている「地球温暖化」の実態やメカニズムの解明を目指し、長期にわたり継続的に実施する観測に加え、大型大気レーダーをはじめとした各種研究観測を実施する。

また、「しらせ」で行く本隊とは別に、航空機を用いてセール・ロンダーネ山地にあるベルギー基地に行き、ベルギー隊の協力を得て、山地の測地観測、地形地質調査を実施する。さらに、南大洋では、東京海洋大学の研究練習船「海鷹丸」も参加して船上観測を実施する。

### I. 観測計画

- 基本観測は、定常観測とモニタリング観測に分かれる。定常観測については、担当機関による観測計画を継続して実施する。また、マルチナロービームによる海底地形調査を可能な限り広範に実施する。

モニタリング観測は、第Ⅷ期計画を機に再編をした以下の五つの分野の観測を実施する。

- ①「宙空圏変動のモニタリング」、②「気水圏変動のモニタリング」、③「地殻圏変動のモニタリング」、④「生態系変動のモニタリング」、⑤「地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング」

- 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た観測から構成される。

- ・ 重点研究観測は、「南極域から探る地球温暖化」の第 2 年次の計画として、学問分野の領域を越え、分野を横断した緊密な連携のもとで、地球全体を一つのシステムとして捉えることにより地球環境問題を理解・解明する観測を実施する。本課題遂行の上では、サブテーマ 1 「南極域中層・超高層大気を通して探る地球環境変動」と、サブテーマ 2 「南極海生態系の応答を通して探る地球環境変動」、サブテーマ 3 「氷期-間氷期サイクルから見た現在と将来の地球環境」の

三つのサブテーマが設けられ、計画立案されている。第53次計画では、サブテーマ1の中心課題である「南極昭和基地大型大気レーダー計画」を推進し、南極域中層・超高層大気の長期変動の解明を目指す。サブテーマ2ではプランクトンの動態と海洋環境の関連を重点的に観測するため「しらせ」と「海鷹丸」を併用した時系列観測を実施する。また、サブテーマ3では、セール・ロンダネ山地において地形・地質調査などを実施する。

- ・ 一般研究観測及び萌芽研究観測は、公募によって採択された科学的価値の高い計画から年次計画の優先順位の高い計画を選択して実施する。

- 第Ⅷ期から新設した「公開利用研究」については、第52次隊における実施状況を検証しつつ、公募のうえ、実行可能性の高い計画を実施する。

## Ⅱ. 設営計画

設営計画は、昭和基地の維持と整備を第一優先とし、過去2年の天候等の制約から立ち後れた道路やコンテナヤード等の基地基盤の整備を重点的に実施する。さらに、昭和基地の建物配置計画に基づいた建物の更新や、基地観測体制を支援する基地設備の整備を実施する。

また、より一層の環境負荷軽減を図るために、自然エネルギー利用システムの確立、埋め立て廃棄物の実態調査を進める。

一方、将来の内陸観測の拠点となるドームふじ基地の整備・充実に向けて、輸送体制の確立を図るために車両や橇の開発を進める。

野外観測等に供するために小型ヘリコプター1機を導入し、観測隊により運航する。

## Ⅲ. その他

公募により選考した教員2名を、夏期間に昭和基地に派遣し、テレビ会議システムを利用した「南極授業」を実施する。

## 第 53 次南極地域観測計画（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 ③電離層の移動観測
	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
	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
	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
	地 圏		地殻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
	学際領域（共通）		地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング

### 2. 研究観測

区分	観 測 計 画 名	研究領域
重点研究観測	◎南極域から探る地球温暖化 サブテーマ1：南極域中層・超高層大気を通して探る地球環境変動	宙空圏・気水圏
	サブテーマ2：南極海生態系の応答を通して探る地球環境変動	気水圏・生物圏
	サブテーマ3：氷期－間氷期サイクルから見た現在と将来の地球環境	気水圏・地圏
一般研究観測	1) 太陽風エネルギーの磁気圏流入と電離圏応答の南北共役性の研究	宙空圏
	2) 南極からの赤外線・テラヘルツ天文学の開拓	気水圏
	3) 係留系による、未知の南極底層水と海氷生産量・厚さの直接観測	気水圏
	4) 南大洋インド洋区の海水分布と海洋物理環境の観測	気水圏
	5) エアロゾルから見た南大洋・氷縁域の物質循環過程	気水圏
	6) 熱水掘削による棚氷下環境の観測	気水圏
	7) 中期的気候変化に対するアデリーペンギンの生態応答の解明	生物圏
	8) 変動環境下における南極陸上生態系の多様性と物質循環	生物圏
	9) プランクトン群集組成の変動と環境変動との関係に関する研究	生物圏
	10) 極限環境下における南極観測隊員の医学的研究	生物圏
	11) 南極域の固体地球振動特性と不均質構造・ダイナミクスの解明	地圏
	12) 絶対重力測定と GPS による南極沿岸域後氷期地殻変動速度の推定	地圏
萌芽研究観測	1) 無線通信による野外 GPS データの遠隔回収実験及びフィールド長期間 GPS 観測	地圏
	2) 南極地域環境長期滞在に伴うヒト身体機能への生理的影響とその臨床への応用	生物圏

## 第53次観測隊 設営部門計画（案）

実施計画(案)概要	①20kW風力発電機の設置および系統連系配線 ②新汚水処理設備 ③基地主要部から新汚水処理設備までの汚水配管 ④自然エネルギー棟の外装工事および内部設備 ⑤コンテナヤード道路補修 ⑥屋外消火設備 ⑦作業工作棟改修 ⑧電離層アンテナ設置 ⑨300kVA発電機オーバーホール・2号機発電機交換	
部門別	主な作業	主な搬入物品
機 械	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自然エネルギー棟太陽光パネルおよび内部設備工事</li> <li>・ 20kW風力発電機の設置および系統連系配線</li> <li>・ 屋外消火設備の設置</li> <li>・ 発電棟温水ボイラー1号機更新</li> <li>・ 発電棟内2号発電機（オーバーホール）交換</li> <li>・ 大型大気レーダー発電小屋整備</li> <li>・ 300kVA発電機オーバーホール</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大型雪上車（オーバーホール） 1台</li> <li>・ 屋外消火設備 2式</li> <li>・ 小型雪上車 1台</li> <li>・ 新汚水処理配管および架台 1式</li> <li>・ 大型橋 2台</li> <li>・ 温水ボイラー 1台</li> <li>・ 20kW風力発電機 1式</li> <li>・ 発電機（オーバーホール） 1台</li> <li>・ ブルドーザ 1台</li> <li>・ パワーショベル 1台</li> <li>・ 25k1貯油タンク 1基</li> <li>・ 旅行用モジュール（1台）</li> </ul>
燃 料	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 越冬用燃料</li> <li>・ 内陸旅行用燃料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ W軽油：600k1</li> <li>・ JP5：50k1</li> <li>・ 内陸用低温燃料：ドラム缶</li> <li>・ 内陸用低温燃料：リキッドコンテナ</li> <li>・ 大型大気レーダー用燃料</li> </ul>
建築・土木	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自然エネルギー棟外装工事</li> <li>・ 作業工作棟の整備（シャッター・間仕切り壁）</li> <li>・ 道路整備</li> <li>・ 汚水配管道路部工事</li> <li>・ コンテナヤード改修</li> <li>・ 車庫オーバースライダー更新</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建物改修資材 1式</li> <li>・ セメント</li> <li>・ 道路、コンテナヤード補修資材 1式</li> <li>・ 車庫オーバースライダー</li> </ul>
航空	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小型ヘリコプターの運用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小型ヘリコプター用航空燃料（JET-A1）</li> <li>・ DROMLAN用航空燃料ドラム缶（JET-A1）</li> </ul>
通信	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 無線通信回線運用</li> <li>・ 各種通信機器の保守</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保守部品</li> </ul>
医療	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 医療業務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 医薬品</li> <li>・ 医療機器</li> </ul>
食 糧	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 越冬調理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 越冬食糧</li> <li>・ 予備食</li> </ul>
環境保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 夏期廃棄物処理、夏期用浄化槽の運用</li> <li>・ 越冬廃棄物処理、越冬用浄化槽の運用</li> <li>・ 定期一斉清掃を実施</li> <li>・ 持ち帰り廃棄物の処理・梱包</li> <li>・ 新汚水処理装置の設置・運用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 汚水処理装置1式</li> <li>・ フレキシブルコンテナ</li> <li>・ 廃棄物用リターナブルコンテナ</li> </ul>
多目的アンテナ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大型アンテナおよびレドーム保守</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保守部品</li> </ul>
インターネット・LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ インターネット衛星通信の運用・保守</li> <li>・ 昭和基地のLAN運用・保守</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保守部品</li> </ul>
フィールドアシスタント 装備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 野外調査補助</li> <li>・ 装備品の運用・管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 個人装備</li> <li>・ 共同装備</li> </ul>
輸送	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 輸送全般</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 12ftコンテナ×56台</li> <li>・ ヘリコプター用コンテナ</li> </ul>
庶務 情報発信	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 公式文書の管理、各種事務手続き、隊長業務補佐</li> <li>・ 輸送業務、広報業務</li> </ul>	