

## 第 63 次南極地域観測計画の概要（案）

第 63 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 3「地球システム変動の解明を目指す南極古環境復元」による氷床深層コア掘削に向けた内陸への燃料・物資輸送及び掘削地点最終決定のためのレーダー観測等、第 62 次計画で実施を見送った夏期の研究観測を、可能な限り実施する。

令和 3 年度の第 63 次南極地域観測隊の観測計画（以下「第 63 次計画」という）は、「南極地域観測第 IX 期 6 か年計画（以下「第 IX 期計画」という）」（平成 27 年 11 月 9 日決定）の最終年度の計画である。

第 IX 期計画では、地球システムにおける現在と過去の南極サブシステムの変動、サブシステム内の相互作用の解明及び南極域の変動と地球システム変動との関係を明らかにすることを目的に、重点研究観測メインテーマ「南極から迫る地球システム変動」が決定された。更に、重点研究観測メインテーマを推進するため、サブテーマ 1「南極大気精密観測から探る全球大気システム」、サブテーマ 2「氷床・海氷縁辺域の総合観測から迫る大気 - 氷床 - 海洋の相互作用」、サブテーマ 3「地球システム変動の解明を目指す南極古環境復元」の 3 つの重点研究観測サブテーマが設定され、分野横断的な研究観測を展開している。

第 63 次計画では、新型コロナウイルス感染症の世界的な流行状況を踏まえ、第 62 次計画同様に、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 3「地球システム変動の解明を目指す南極古環境復元」による氷床深層コア掘削に向けた内陸への燃料・物資輸送及び掘削地点最終決定のためのレーダー観測等、第 62 次計画で実施を見送った夏期の研究観測を、可能な限り実施する。そのため、第 63 次計画では、南極観測船「しらせ」による行動に加え、別動隊として南極航空網を利用した行動も、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、計画する。

### I. 観測計画

- 基本観測は、定常観測とモニタリング観測に区分して実施する。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。モニタリング観測は、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て実施する。

- ・重点研究観測は、「南極から迫る地球システム変動」の最終年次の計画として、全球的視野を有し、社会的要請に応える総合的な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「南極大気精密観測から探る全球大気システム」、サブテーマ 2「氷床・海水縁辺域の総合観測から迫る大気 - 氷床 - 海洋の相互作用」及びサブテーマ 3「地球システム変動の解明を目指す南極古環境復元」のもと計画を立案した。サブテーマ 1 においては、南極昭和基地大型大気レーダー（PANSY）のフルシステムでの観測を中心として通年観測を継続し、極域大気が地球システムに与える影響の解明を目指す。サブテーマ 2 では、棚氷融解、海水や氷河・氷床変動の実態等に関して生態系も含めた解明を目指しトッテン氷河沖での海洋観測等を実施すると共に、氷河接地域の底面環境を明らかにすべくリュツォ・ホルム湾沿岸ラングホブデ氷河上で熱水掘削観測を実施する。サブテーマ 3 では、氷床深層掘削拠点構築に着手すべく内陸ドームふじ基地周辺への本格的な物資輸送を実施するとともに、掘削地点を最終決定するためのレーダー探査を実施する。
- ・一般及び萌芽研究観測は、公募によってすでに採択された計画のなかから、実行可能な計画を選択して実施する。特に、重点研究観測メインテーマ及びサブテーマと関連の深い観測項目については、積極的に連携し重点研究観測メインテーマの推進を強化する。

○公開利用研究については、昨年第 62 次計画で例年通り公募したものの、新型コロナウイルス感染症の世界的流行の影響を受けて実施を見送ることとなった。第 63 次計画では、第 62 次計画時に応募のあった課題のうち、引き続き実施希望があり実行可能性の高い計画を選考して実施する。継続的国内外共同観測については、関係機関と国立極地研究所との協定等に基づき、委託課題として実施する。

## II. 設営計画

第 63 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、給配電システムの基本設計を継続するとともに、基地主要部西部地区の道路整備を行なう。さらに、電気設備の点検・更新、老朽化した建物の解体工事を第 62 次計画に引き続き実施する。また、夏期隊員宿舎の汚水処理設備の本格稼働、太陽光発電パネルの更新や廃棄物埋立地の汚染拡散防止処理など、観測活動に起因する環境負荷の軽減に取り組む。更に、ドームふじにおける氷床深層掘削のための燃料・車両・重機等の大型物資、観測機材、設備資材等を可能な限り輸送する。

## 第63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  | 今後の計画変更の影響度 <sup>※1</sup> |                 |                 |
|----------|----------|----------|--|---------------------------|-----------------|-----------------|
|          |          |          |  | A <sup>※2</sup>           | B <sup>※3</sup> | C <sup>※4</sup> |
| 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<br>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   | ○                         | ○               | ○               |
|          | 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                                      | ○                         | ○               | ○               |
|          | 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   | 今後の計画変更の影響度 <sup>※1</sup>         |                 |                 |   |   |
|--------|---|-----------------------------------|-----------------|-----------------|---|---|
|        |   | A <sup>※2</sup>                   | B <sup>※3</sup> | C <sup>※4</sup> |   |   |
| 重点研究観測 | メインテーマ：南極から迫る地球システム変動                                   |                                   |                 |                 |   |   |
|        | サブテーマ   | 1) 南極大気精密観測から探る全球大気システム           | ○               | ○               | ○ |   |
|        |   | 2) 氷床・海氷縁辺域の総合観測から迫る大気-氷床-海洋の相互作用 | ○               | ×               | × |   |
|        |   | 3) 地球システム変動の解明を目指す南極古環境復元         | △               | △               | × |   |
| 一般研究観測 | 昭和基地での宇宙線観測による第24/25周期の太陽活動極小期の宇宙天気研究                   |                                   |                 | ○               | ○ | ○ |
|        | 無人システムを利用したオーロラ現象の広域ネットワーク観測                            |                                   |                 | ○               | ○ | ○ |
|        | SuperDARNレーダーを中心としたグラントミニマム期における極域超高層大気と内部磁気圏のダイナミクスの研究 |                                   |                 | ○               | ○ | ○ |
|        | 雷放電によるAC, DC 全球電流系の駆動機構と大気変動の解明                         |                                   |                 | ○               | ○ | ○ |
|        | 南極上部対流圏・下部成層圏における先進的気球観測                                |                                   |                 | ○               | × | × |
|        | 全球生物地球化学的環境における東南極域エアロゾルの変動                             |                                   |                 | ○               | △ | △ |
|        | 東南極の大気・氷床表面に現れる温暖化の影響の検出とメカニズムの解明                       |                                   |                 | △               | ○ | △ |
|        | 降水レーダーを用いた昭和基地付近の降水量の通年観測                               |                                   |                 | ○               | ○ | ○ |
|        | 地震波・インフラサウンド計測による極域表層の環境変動の解明                           |                                   |                 | ○               | × | × |
|        | 極域の地殻進化の研究  |                                   |                 | ○               | × | × |
| 萌芽研究観測 | 高エネルギー粒子降り込みに伴う大気電離のスペクトルリモータ観測                         |                                   |                 | ○               | ○ | ○ |
|        | リスク対応の実践知の把握に基づくフィールド安全教育プログラムの開発                       |                                   |                 | ○               | × | × |
|        | しらせ船舶搭載全天イメージャーによるオーロラ・大気光の観測空白域の解消                     |                                   |                 | ○               | ○ | ○ |
|        | 東南極域における酸素同位体比の地理的分布とその形成要因の解明                          |                                   |                 | ○               | × | × |

### 3. その他観測・研究

| 区分         | 観 測 ・ 研 究 計 画 名                      | 今後の計画変更の影響度 <sup>※1</sup> |                 |                 |
|------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|
|            |                                      | A <sup>※2</sup>           | B <sup>※3</sup> | C <sup>※4</sup> |
| 公開利用研究     | 様々なスキントイプを考慮したカラーゲン人工皮膚と各種材料の紫外線暴露研究 | ○                         | ○               | ○               |
|            | しらせ船上での大気中のO2及びCO2濃度の連続観測            | ○                         | ○               | ○               |
|            | 波浪緩衝帯としての南極氷縁域の研究                    | ○                         | △               | △               |
|            | 昭和基地周辺地域における火星模擬候補地の調査               | ○                         | ×               | ×               |
| 継続的国内外共同観測 | オーストラリア気象局ブイの投入                      | ○                         | ○               | ○               |
|            | Argoフロートの投入                          | ○                         | ○               | ○               |
| その他        | 氷海航行試験                               | ○                         | △               | △               |

※1 今後の計画変更によって生じる影響の度合い。○：まったく又はほとんど影響がない、△：一定程度影響がある、×：大きな影響がある又は実施不能

※2 A：別動隊が実施できなかった場合

※3 B：「しらせ」が直行直帰になった場合

※4 C：別動隊が実施できず、且つ、「しらせ」が直行直帰になった場合

## 第63次観測隊 設営部門計画(案)

20210615

| 実施計画(案)概要   | ①旧建屋解体工事<br>②コンテナヤード・道路補修工事<br>③300kVA発電機オーバーホール<br>④廃棄物埋立地拡散防止処理   |   |
|-------------|---|---|
| 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"> <li>計画停電</li> <li>300kVA発電機1号機オーバーホール(クランク軸及びギア交換含む)</li> <li>荒金ダム循環配管更新工事</li> <li>PANSY発電機更新</li> <li>電気設備更新</li> <li>電気設備点検・調査</li> <li>衛生空調設備更新</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>PANSY発電機 1台</li> <li>大型雪上車(新型車両) 1台</li> <li>小型雪上車(PB100 整備車) 1台</li> <li>クローラークレーン 1台</li> <li>20ft コンテナ櫃 2台</li> <li>ダンブトラック 1台</li> </ul>       |
| 燃 料         | <ul style="list-style-type: none"> <li>越冬用燃料の搬入</li> <li>内陸旅行用燃料の搬入</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>W軽油 バルク</li> <li>航空タービン燃料(JP-5)バルク</li> <li>南極用低温燃料 ドラム缶</li> <li>航空タービン燃料(JetA-1) ドラム缶</li> <li>レギュラーガソリン ドラム缶</li> <li>プロパンガス 50kgボンベ</li> </ul> |
| 建築・土木       | <ul style="list-style-type: none"> <li>解体工事(環境科学棟、旧電離棟、地学棟内部)</li> <li>西部地区新規道路工事</li> <li>管理棟防水工事</li> <li>基礎工事(電離層コンテナ倉庫基礎、夏期隊員宿舎污水处理装置基礎)</li> <li>基本観測棟放球室シャッター更新工事</li> <li>自然エネルギー棟屋外階段踊り場床設置工事</li> <li>管理棟3階間仕切り壁撤去工事</li> <li>コンクリートプラント運用</li> <li>コンテナヤード補修工事</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナヤード補修部材</li> <li>新ドームふじ基地用物資</li> </ul>  |
| 航 空         | <ul style="list-style-type: none"> <li>DROMLAN対応</li> </ul>   |   |
| 通 信         | <ul style="list-style-type: none"> <li>無線通信回線運用</li> <li>各種通信機器の更新・保守</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>更新用無線設備</li> <li>保守部品</li> </ul>   |
| 医 療         | <ul style="list-style-type: none"> <li>隊員に対する医療業務・健康管理・医療講習</li> <li>医療機器・医薬品の管理(昭和基地、しらせ船内用)</li> <li>昭和基地内上水水質検査</li> <li>極限環境下における医学的研究</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>医薬品・医療器具</li> <li>医療機器・健康機器</li> <li>医療業務用衛生材料</li> <li>医療用ガスボンベ(酸素)</li> </ul>  |
| 食 糧         | <ul style="list-style-type: none"> <li>調理業務</li> <li>食材管理</li> <li>調理機器・食器の運用管理</li> <li>予備食管理</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>污水处理装置運用・管理(夏期隊員宿舎・管理棟)</li> <li>廃棄物処理</li> <li>廃棄物埋立地の処理及び管理</li> <li>飛散ドラム缶の調査・回収</li> <li>発電機、焼却炉の排気ガス・煤煙測定</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>持帰り梱包容器:リターナブルパレット、タイコン</li> <li>污水处理装置、生ごみ炭化装置、焼却炉等使用機器保守部品</li> </ul>  |
| 多目的アンテナ     | <ul style="list-style-type: none"> <li>アンテナ、レドームおよび受信設備の運用・保守</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>保守部品</li> </ul>  |
| LAN・インターネット | <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>  |
| 野外観測支援装 備   | <ul style="list-style-type: none"> <li>野外観測の支援</li> <li>安全教育・訓練</li> <li>装備品の運用・管理</li> <li>昭和基地ライフロープ・標識旗の維持管理</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>昭和基地輸送全般(バルク輸送、水上輸送、空輸)</li> <li>野外観測地への物資輸送</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>12ftコンテナ×50台</li> <li>ヘリコプター用スチールコンテナ</li> </ul>   |
| 庶 務<br>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>   |   |

※設営計画については、航空機・直行直帰による各計画への著しい影響はない。