

## 第 63 次南極地域観測隊 越冬隊活動報告

### 1. 昭和基地の維持管理と越冬隊の運営

第 63 次越冬隊 32 名は、令和 4 年 2 月 1 日に越冬を開始し、令和 5 年 2 月 1 日の越冬交代までの期間、昭和基地での観測設営活動を計画通り進めた。

「昭和基地 Wiki (以下「Wiki」という。)」と呼ぶ Web サーバー上で情報を共有・編集できる情報共有システムを導入し、日々のスケジュール管理をはじめとして、当直記録、気象情報の共有、外出令の周知、外出届けなどの受付と承認、通信ログの記録など、越冬運営のあらゆる面における中心的な情報共有システムとして活用した。

昭和基地近傍の海氷については、オングル海峡に開放水面は生じなかったが、4 月に西オングル島西方海域が開放水面となったのをきっかけに、年間を通じて凍結と流出を繰り返して安定しなかった。越冬後半の 11 月から 12 月までに 7 回のブリザードとなり、歴代最多を記録した。このため第 64 次隊を迎えるための本格除雪作業は難航を極めたが、輸送に必要な経路を確保することを必須条件に作業をすすめ、無事に夏期オペレーションの遂行と第 64 次隊への基地の観測や運営の引き継ぎを完了した。

### 2. 基本観測

電離層・気象(地上気象、高層気象、オゾン、日射・放射、天気解析等)・潮汐・測地部門の定常観測、及び宙空圏(オーロラ、地磁気)・気水圏(温室効果気体、エアロゾル・雲、氷床質量収支)・地圏(統合測地観測、地震、インフラサウンド)・生態系変動(ペンギンセンサス(ペンギンの個体数調査)、極域衛星データ受信を対象領域とするモニタリング観測を概ね順調に実施した。基本観測棟での気象観測を通年でを行い、高層気象観測については、故障していた電動シャッターの修理が完了したため新放球デッキ・新充填室も通年で利用した。地圏モニタリング隊員が不参加となったため、急遽、多目的アンテナ担当隊員が兼任することとなり、過去に地圏部門や衛星受信を担当した経験がある越冬隊長が補助するなどして対応した。

### 3. 研究観測

第 63 次隊は第 IX 期 6 カ年計画の最終年度を担当し、今期で終了する課題については最後となる観測ならびに撤収作業を行い、次期第 X 期でも継続したり深く関連したりする課題については、それらの橋渡しとなる作業を実施した。

重点研究観測テーマ「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」として、南極昭和基地大型大気レーダー(PANSY レーダー)は、フルシステムによる 1 年間の連続観測を実施した。

重点研究観測テーマ「南極から迫る地球システム変動」サブテーマ 2「地球システム変動の解明を目指す南極古環境復元」では、第 62 次越冬隊と合同でドームふじ基地までの

2 往復の荷上げを実施した後、越冬中にはその後片付けを行うと共に、極夜開けに第 64 次先遣隊とともに開始する第 X 期 6 カ年計画の重点研究観測のサブテーマ 1 「最古級のアイスコア取得を目指す第 3 期ドームふじ深層掘削」の掘削場所の選定と掘削場建設にむけた内陸旅行を行った。

一般研究観測では、「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ド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」、「極限環境下における南極観測隊員の医学的研究」の各課題を実施した。

萌芽研究観測の「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オメータ観測」を通年観測した。

#### 4. 設営作業と野外行動

設営各部門が担当する昭和基地等における各種作業は、当初の計画通り概ね順調に実施し、特に機械部門においては、越冬中の無停電を達成した。観測系も含めてほぼ総員体制でワッチルーチンを続けたことが奏功した。

越冬中の建築作業として、管理棟 3 階の庶務・図書室の改修工事とネット会議スタジオ整備を実施した。図書室に収蔵されていた書籍を 12ft コンテナに収容して持ち帰った。第 63 次の夏期作業で基本観測棟の収容を完了して本格利用を開始した。取り壊しが予定されていた地学棟を、無人航空機による大気観測ならびに重点観測課題のドーム観測機材の作業場所として活用した。ローカルモバイルデータ通信の実証実験を進め、越冬隊員各員に専用のスマホ端末を配布して本格的なユーザー利用を試行した。

オングル諸島西方海域の海氷がたびたび流出・再凍結を繰り返したため、西オングル島を回り込んで南下するルートは設定せず、オングル海峡側を南下するルートを基幹線として、そこから西方への島々へのアプローチルートを分岐させる方針をとった。大陸方面へは、向岩ルートをメインにし、とっつきルートは海氷流出などのエスケープルートとして保持した。

第 63 次越冬隊と第 64 次先遣隊の混成チームからなるドーム旅行のため、主体となる重点研究観測担当隊員に加えて、車輛・建築・医療・調理・報道同行者の計 6 名を越冬隊から派遣した。特に、新たに持ち込んだ雪上車の LAV201 号車の内装を内陸旅行仕様に艤装し、居住モジュールも整備した。

#### 5. ドロンイングモードランド航空網 (DROMLAN) への対応

昭和基地の岩島の東から向岩ルートに接続するオングル海峡上、及び大陸上航空拠点(S17)の二つの滑走路を整備して維持した。滑走路の利用は、昭和基地海氷上の5便であった。このうちDROMLANを利用して昭和基地入りしたのは第64次隊の先遣隊で、ドーム計画の10名と地形調査の5名(うち外国人同行者1名)の計15名であった。

## 6. 情報発信

インテルサット衛星通信設備を使用した情報発信として、隊員とゆかりのある国内の小・中・高等学校等と昭和基地を結ぶ南極教室12件をはじめとして、国立極地研究所連携機関とのイベントなどで合計15件の中継を実施した。屋外での中継にはローカル5G実証実験のスマートフォン端末を活用し、屋内での中継では新設したスタジオを活用した。さらにSNSや新聞などの様々メディアへの寄稿を精力的に行ったほか、63次越冬隊の報道同行者(岩手日報)や64次夏隊の報道同行者(テレビ朝日、フジテレビ)の取材にも積極的に対応した。

### 1. 昭和基地の維持管理と越冬隊の運営

第63次隊は、2022年2月1日に第62次越冬隊より昭和基地の施設管理と運営の一切を引継いだ。2月8日に昭和基地最終便となり、その見送りをもって昭和基地は63次越冬隊の32名(うち同行者1名)のみとなった。

越冬隊の活動は、越冬内規とそれに付随する規定に従って運営した。規程内容が現実にはすぐわなくなった場合は、全体会議の了承を得てこれを改訂した。最終承認の場として月末定例の全体会議を位置づけ、それに先だって建議事項を検討するオペレーション会議を定例で開催した。また、宿泊を伴う野外旅行の審議、多部門が関連する観測・設営案件の調整や事故対応など、特別に協議が必要な事項が生じた場合に適宜オペレーション会議を招集して検討を行ったうえで、決定した基本方針を発議し、夕食後のミーティングで周知・了承を得た。

ヒヤリハット事例を、後に述べるWikiを通じて集約し、注意情報の共有と意識喚起に役立てるとともに、極地研究所の安全対策常置委員会に届け出た。事故・災害などの重用事項については、越冬隊長へのすみやかな報告を各員に義務づけ、それを受けた越冬隊長から南極観測センターに速報や災害報告として連絡した。観測・設営の各部門内で発生した諸問題の処理については、PIをはじめとしたそれぞれの担当者間での連携により対応した。

第63次隊には岩手日報の記者が同行者として越冬したが、同行記者の発信については、報道の独立性と自由を尊重した。一方、報道対応や観測隊正規の情報発信については、越冬隊長および庶務が極地研究所の広報室と協力して対応し、隊員が依頼を受けて発信するブログやSNSの記事は越冬隊長の裁可の後に広報室に送付した。

越冬中は観測・設営ともに概ね順調に作業を行うことができた。設営事務室では毎朝ミーティングを行い、夕食後の全体ミーティング後にも翌日の作業打ち合わせや使用車輛の調整を行い、作業予定・注意事項・支援事項等を共有した。また、旅行や半日以上の出外などで不在者が出る場合は、ミーティングで消火班・レスキュー班・停電対応についての人員の組み替えを周知した。ドーム旅行隊が出た後は、基地管理や非常時対応に最低限必要な人員を確保するため、同時に基地をあけることができる総数の目安を設定した。また、ほぼ全員からなる当直体制をとって、日替わり交代で設備・機械の巡回を行った。

Wikiによる情報共有システムをオペレーション支援室と共同で入力し、日々のスケジュール管理をはじめとして、当直記録、気象情報の共有、外出令の周知、外出届けなどの受付と承認、通信ログの記録な

ど、越冬運営のあらゆる面における中心的な情報共有システムとして活用した。また、越冬隊の実状に応じて適宜システムを改修して最適化を図った。

写真・動画・ワード・エクセルなどのファイルは、NAS を用いて越冬隊内で共有した。図書室をスタジオに改装したことに伴って大半の図書と地図を一旦持ち帰りとしたが、電子画像や GIS ファイルとして HDD に保管されていた地図データを大容量ストレージを有する基地内サーバーに集約し、LAN 経由でデータを引き出して利用した。

第 63 次ではローカル 5G (LTE) 実証実験のために各個人にスマホ端末が貸与されており、無線 LAN のカバーエリアを超えた、より広範囲でのネット接続が実現され、基地内での相互連絡をはじめとして南極教室での遠隔中継などの様々な場面でも活用された。このシステムが障害で停止することはほとんどなく、その堅牢性や通信の広範性、ならびに伝達できる情報内容の多様性などを考えると、無線機 (UHF 帯や VHF 帯) にかわる通信手段として今後前向きに本格導入を検討してもよいのではないかと思われる。これは、1 名しかいない通信隊員の当直業務の負担軽減にもつながるであろう。

比較的早い段階で重点領域担当隊員を筆頭に 6 名のドーム要員を指名し、極夜前～極夜明けにかけては、彼らが中心となってドーム旅行のための準備を積極的に行った。また向岩から上陸するルートを積極的に開拓・活用して、車輛や橇などの移送を頻繁に実施した。11 月にドームチームと地形チームからなる第 64 次先遣隊が DROMLAN で飛来し、コロナ感染防止対策を実施しつつ受け入れを行い、下旬にはそれぞれをドーム旅行とラングホブデ調査へと送り出した。地形チームは 2 週間後には昭和基地に帰投して、第 64 次本隊が到着するまでの間、越冬隊とともに管理棟エリアで生活しながらオングル諸島周辺海域での調査を継続した。一方ドームチームは、12 月上旬にドームふじ基地に到着し、そこから数キロ離れた MD738 地点を新たに「ドームふじ観測拠点Ⅱ」と定めて掘削場の建設作業を開始し、居住モジュールの組み立てや掘削場トレンチの屋根がけまでを完了して、1 月 28 日に昭和基地に帰投した。この間、昭和基地では每晚 20 時 30 分に定時交信を行って、人員・装備・車輛の異常の有無を確認した。

生活面では、日々のルーチンワークには当直業務内容を定めて日替わり交代で担当した。調理と通信ならびに第 64 次先遣隊には当直を免除し、女性が当直となった日には越冬隊長・庶務・通信が副直として風呂と男子トイレの清掃を担当した。また交代が見つからないという場合にも臨時で越冬隊長が当直を担うこともあった。そのほかの各種生活業務は、基本的に各生活系の主体的な活動にゆだねたが、ミッドウィンターや他基地との連携イベント、ならびに第 64 次先遣隊や本隊の受け入れ準備などの際には、特別に生活主任を中心したタスクフォースを組織して、ToDo 項目の洗い出しから各部門の調整にいたるまで一貫して対応にあたった。

越冬を通じてブリザードが計 32 回到来した。極夜前～極夜中は概ね好天に恵まれ、積雪量は例年に比して少なめに経過したが、11 月から 12 月までのブリザード回数が合計で 7 回と観測史上最多となり、基地主要部における 12 月上旬の積雪量は越冬期間を通じて最大に達した。この間、ほぼ連続して外出注意令が発令され、安全確保の通常除雪だけでも相当に時間を取られ、本格除雪にいたっては、時期と分量両面でのマイナススタートとなった。11 月初めから全員体制で、休日返上と残業もしながら本格除雪に臨んだものの、先遣隊支援や臨時の DROMLAN 対応、しらせ接岸予定地点の事前海氷調査、ペンギンセンサス、アイスオペレーション、雪上車やスノーモービルの故障などが加わり、実際に本格除雪に専念できた日は数日しか確保できなかった。そのため、12 月上旬をもって完全な本格除雪を断念し、最優先で除雪する区域を設定して第 64 次隊の受け入れに対応することとした。

昭和基地近傍の海氷は、4 月にオングルカルベン西方の海氷が流出し、その後も 8 月まで再凍結と再流出を繰り返した。このため宗谷海岸露岩域の西方に位置する島々周辺の海氷は常に薄いままで、ペンギンセンサスではスノーモービルでのアプローチに限定した。一方、オングル海峡の海氷は越冬期間を通じて安定しており開放水面は生じなかった。このため向岩ルートはドーム隊出発まで安定して利用可能で、DROMLAN のために岩島方東に設置した海氷上滑走路もしらせ接岸の直前まで利用できた。

野外行動の安全管理に深く関連することから、海氷の日々の変化を把握することを目的として、各部門で所有しているドローンとその操作者からなる海氷監視チームを結成し、天候が許す限りほぼ毎日、風力発電裏の高台を定点としてドローンを 300~500m の高度まで上げて 360 度撮影を行った。この画像をオペレーション支援室から提供される人工衛星画像とともに Wiki に登録してストックした。これらの情報集約作業は越冬隊長が日常業務の一つとして担当した。

## 2. 基本観測

電離層・気象(地上気象、高層気象、オゾン、日射・放射、天気解析等)・潮汐・測地部門の定常観測、及び宙空圏(オーロラ、地磁気)・気水圏(温室効果気体、エアロゾル・雲、氷床質量収支)・地圏(統合測地観測、地震、インフラサウンド)・生態系変動(ペンギンセンサス)、極域衛星データ受信を対象領域とするモニタリング観測を概ね順調に実施した。基本観測棟での気象観測を通年でを行い、高層気象観測については、62 次において電動シャッターの故障により使用を停止していた新放球デッキ・新充填室も、夏期オペレーションで修理が完了したため 63 次では使用を再開し、通年で問題なく利用できた。地圏モニタリングについては、当初公募採用された隊員が不参加となったため、急遽、多目的アンテナ担当隊員が兼任することとなった。これには、過去に地圏部門や衛星受信を担当した経験がある越冬隊長が VLBI の収録系を担当するなどして補助した。次期 X 期 6 年計画からはモニタリング担当が 3 名から 2 名へと集約されることが決まっていることから、おもいがけずその予行となったともいえる。

## 3. 研究観測

第 63 次隊は第 IX 期 6 年計画の最終年度を担当し、今期で終了する課題については最後となる観測ならびに撤収作業を行い、次期第 X 期でも継続したり深く関連したりする課題については、それらの橋渡しとなる作業を実施した。

重点研究観測テーマ「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」として、南極昭和基地大型大気レーダー(PANSY レーダー)、ミリ波分光計、近赤外大気光イメージング、特殊ゾンデ、MF レーダー、電子オーロラの高速度撮像、プロトンオーロラの分光、イメージングリオメータによる観測を実施した。PANSY レーダーは、フルシステムによる 1 年間の連続観測を実施した。ミリ波分光計観測ではほぼ全ての構成要素の更新を行い、2023 年 6 月より 230GHz 帯の CO と 250GHz 帯の O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、HO<sub>x</sub> のスペクトルの同時観測が実施可能なシステムになった。

重点研究観測テーマ「南極から迫る地球システム変動」サブテーマ 2「地球システム変動の解明を目指す南極古環境復元」では、夏期オペレーション中に第 62 次越冬隊と合同でドームふじ基地までの 2 往復の荷上げを実施した後、越冬中にはその後片付けを行うと共に、極夜開けに第 64 次先遣隊とともに開始する第 X 期 6 年計画の重点研究観測のサブテーマ 1「最古級のアイスコア取得を目指す第 3 期ドームふじ深層掘削」の掘削場所の選定と掘削場建設にむけた内陸旅行の準備を行った。第 64 次先遣隊が到着してからは、合同でドーム旅行を開始し、ドームふじ観測拠点 II をあらたに開設して、試験的な浅層掘削を実施するとともに掘削場の建設の初年度分を完了させた。

一般研究観測では、「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ド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」、「極限環境下における南極観測隊員の医学的研究」の各課題を実施した。

「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」に関して、昭和基地での観測は、第 IX 期をもって終了した為、全設置機材の撤収を完了した。越冬期間における降水レーダー観測に使用した設備は今次をもって撤収して持ち帰りとした。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に関連して小型無人航空機「Phoenix-S」を使用したエアロゾル空間分布の観測を越冬期間中に初めて実施した。テストフライトを含め合計 4 回の飛行を実施し、昭和基地での観測方法を確立した。観測ではエアロゾル粒子サンプルは回収できたものの観測装置のトラブルで粒径分布が観測できないという課題も残った。

萌芽研究観測の「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オメータ観測」では、63 次夏期間に宇宙から飛来する電波の強さを測るスペクトルリオメータの設置を行い、越冬期間には、安定した通年観測を目指し、機器の保守点検等を行った。

#### 4. 設営作業と野外行動

##### (1) 設営作業

設営各部門が担当する昭和基地等における各種作業は、当初の計画通り概ね順調に実施し、特に機械部門においては、越冬全期間の無停電を達成した。設備当直要員として越冬隊内で協力者を募ったところ、観測系も含めて多くの隊員が志願してくれたため、ほぼ総員体制で当直業務を続けたことも奏功した。

越冬中の建築作業として、管理棟 3 階の庶務・図書室の改修工事とネット会議スタジオ整備を実施した。新装スタジオは、4 月以降に定例的に実施されるようになった南極授業の配信会場として、また、国内と頻繁に行われる Zoom 会議の会場として、年間を通じて活用された。なお、これまで図書室に収蔵されていた書籍については、最低限必要な図書と地図を選別して残した以外は、基本的に全てを 12ft コンテナに収容し、次夏での持ち帰り・整理とした。

第 63 次の夏期作業で内部観測設備の基本観測塔への移設を完了し、第 64 次の夏期作業で取り壊しが予定されている地学棟は、今次越冬の一般研究観測課題である無人航空機による大気観測ならびに重点観測課題のドーム観測機材の作業場所として活用した。

極地研究所と NEC ネットエスアイとの共同研究としてローカルモバイルデータ通信の実証実験を進め、夏期作業中に設置したローカル 5G (LTE) インフラの稼働に加えて、越冬隊員各員に専用のスマホ端末を配布して本格的なユーザー利用を試行した。昭和基地におけるインターネットの利用は、これまで有線接続または無線 LAN が通じる狭いエリアに限られていたが、今回ローカル 5G (LTE) が開通したことによって東オングル島内の主要部のみならず、条件さえよければ向岩からでもつながるようになり、一気に利便性が増した。今後の活用方法の展開次第では、様々な越冬活動に変革をもたらすものと大いに期待がもてる。ただし、64 次夏オペ開始前に個人貸与端末が回収されてしまい、輸送や隊次間の連絡用として最も活用されるべき肝心の時期には稼働していなかった。ローカル 5G (LTE) は無線通信に変わる手段としても期待でき、繁忙期に通信当直がかかえる負担（通信報告を参照）の軽減にもつながることが期待される。

造水については、日頃からの節水の呼びかけにより渴水する事はなかった。汚水処理装置は、汚水処理棟への中継ポンプの故障頻度が比較的多かったものの、設備と環境保全隊員の絶えまぬメンテナンスによって 32 人程度の処理能力がぎりぎり維持された。

64 次先遣隊の受け入れ時には、COVID-19 感染対策のため、DOROMLAN で到着後 7 日間を第 2 夏期宿舎での分宿とし、越冬隊との接触を回避するために、時限を区切って発電棟での風呂・洗濯を許可した。そのため、基地主要部の上下水への追加負荷はほとんど無かった。

11 月からの第 63 次越冬隊と第 64 次先遣隊の混成チームからなるドーム旅行のため、主体となる重点研究観測担当隊員に加えて、車輛・建築・医療・調理・報道同行者の計 6 名を越冬隊からドーム旅行隊に

派遣した。この6名を中心にドーム旅行準備を進め、越冬隊全体でも協力しつつ、使用する内陸用雪上車および橇の整備、新掘削状建設資材の輸送準備、応急工具・交換部品・装備・糧食等の全般的な旅行準備、合計460本を超えるドラム缶のMS21（後述）への移送などを行った。特に、新たに持ち込んだ雪上車のLAV201号車の内装を内陸旅行仕様に艤装し、居住モジュールも整備した。

ドームへ出発した後は越冬隊から6名が昭和基地から抜け、先遣隊受け入れ後は、基地維持要員が減った中で増員分の活動を維持しなければならなくなった。負担軽減のために一人体制となる調理部門への早期支援を要求し、第64次本隊到着直後から第64次隊の調理隊員に管理棟での調理を支援してもらった。

極夜前～極夜中は概ね好天に恵まれ、積雪量は例年に比して少なめに経過した。転じて本格除雪の時期である11月以降に悪天傾向となり、11月にはA級とB級が各1つとC級3つの合計5つのブリザード（3次隊以来の歴代1位タイの個数）、続く12月にも2つのC級ブリザードとなり、この2ヶ月を通して合計7つという前例のないブリザード数を経験することとなった。この間、ほぼ連続して外出注意令が発令され、通常除雪もままならず、基地主要部は、送油ラックや配線ラックの直下、居住棟の窓の直下ならびに倉庫棟の屋根の高さまでドリフトが埋積し、コンテナヤードやPANSYエリアの積雪も例年以上の嵩になり、12月上旬の積雪量は越冬期間を通じて最大に達した。このため、安全確保の通常除雪だけでも相当に時間を取られ、本格除雪にいたっては、時期と分量両面でのマイナススタートとなった。

11月初めから詳細な工程表を作成して本格除雪に臨んだものの、先遣隊支援や臨時のDROMLAN対応、しらせ接岸予定地点の事前海水調査、ペンギンセンサス、アイスオペレーション、雪上車やスノーモービルの故障などが加わり、実際に本格除雪に専念できた日は数日しか無かった。11月下旬以降は夕食後の残業や休日返上で作業にあたったが、12月上旬をもって完全な本格除雪を断念し、今後の本格除雪作業として第一車庫～Aヘリポート前～第一夏期宿舎～コンテナヤードの道路に装輪車を走行可能とすることを最優先目標とすることとした。12月22日には最優先除雪エリアを確保して、ほぼ予定どおり第64次隊を迎え入れることができた。

## （2） 野外行動

海氷流出のため、4月の半ばから始めたルート工作は西オングルルートにとどまった。ただし上陸ルートの工作は続行し、6月には向岩ととっつきルートがほぼ完成した。以後、向岩ルートを中心に、とっつきルートは海氷流出などのエスケープルートの扱いとして保持した。向岩ルートの上陸点は、タイドクラックの状態に応じて2箇所を設け、LAV通行用には特別に氷厚が厚い第61次隊の上陸点を使用した。上陸後のモレーン帯では、大きく迂回するルート、ならびに第61・62次隊と同じくモレーン帯の中に雪を集め通行できるようにした2とおりのルートを作った。こうして新しくできたルートの主要部は裸氷であり、デポ地として最適な場所になった。

とっつきルートは、昭和基地から西に膨らませず、島・氷山・クラックを避ける以外は、とっつき岬までをほぼ直線となるように結んだ。例年出現する上陸点手前のクラックはスノーモービルでは分からずスコップで掘ると出てくる程度であり、用心と保護のため雪上車が通行する際は道板を引いた。結局、実際の荷上げにとっつきルートが利用されることはなかった。

向岩からS16へむかうMSルートを利用してドーム旅行用の物資・燃料の荷上げにあたったが、車輛や橇を長期にデポした場合にドリフトからの掘り起こしが必要となるS16を避けて、MSルートの沿いの傾斜が緩くなる台地状の裸氷域に大型車輛や橇を集積するようにした。ここは昭和基地からも視認できる場所で日帰りも可能であり、想定通りそれほどドリフトもつかないことを実証できたため、今後は、内陸旅行の出発拠点として車輛や物資を集積地としてS16よりも積極的に活用すべきであろう。

ペンギンセンサスや公用氷の採取、ならびに大陸沿岸露岩域に設置されている無人観測装置の保守などを目的として、海氷上ルートを設定した。また、オングル諸島西方海域の海氷がたびたび流出・再凍結

を繰り返したため、西オングル島を回り込んで南下するルートは設定せず、オングル海峡側を南下するルートを基幹線として、そこから西方への島々へのアプローチルートを分岐させる方針をとった。

7月にラングホブデ、8月にスカルブスネス、10月にはスカーレンに到達してすべてのルート工作了り、小屋設備の整備や無人観測装置の保守を実施した。

基幹ルート沿いの海氷状況は概ね良好であったが、ラングホブデ北部の風下側の海氷だけが、11月上旬頃から砂汚れによる融解がはじまって注意が必要となった。ルンパ手前、およびシガーレン・イットレホブデホルメンの西側付近の海氷の発達が悪く、11月初旬でもSM30でも近づくのをためらわれたため、毎回スノーモービルでのアプローチをとった。袋浦も海氷流出の影響があり、タイドクラックが大きくせり上がり北側からの上陸が困難なため、湾内から直接ルッカリーに上陸した。

雪鳥沢小屋およびぎざはし浜小屋にこれまで大量に蓄積されてきた残置食料を整理し、第64次地形先遣隊のための非常食30日×6名分を雪鳥沢小屋に残した他は、すべて昭和基地に引き上げて廃棄処分とした。

11月からは第64次地形先遣隊がラングホブデに滞在して掘削調査を実施した。これにはSM30とスノーモービルをそれぞれ1台ずつ地形先遣隊が現地使用する専用とした。当初は全日程でテント泊での掘削調査を予定していたが、天候不順のため、小屋泊まりで調査を継続する方針に切り替えた。この間、昭和通信と定時交信を行った。11月23日にラングホブデでの調査を終了して基地に帰投し、それ以降は、基地に滞在しながら日帰りでオングル諸島周辺海域の掘削調査を実施した。この間、第64次本隊到着までの間は、居住棟の空き部屋に宿泊して、食事や入浴・洗濯も越冬隊と同様に生活した。調査活動に専念してもらうために当直業務を課したり非常対応体制に組み込んだりはしなかったが、毎日の定例ミーティングへの参加を義務付け、食事後の皿洗いや手掘りの除雪といった日常的な軽作業の手伝いをしてもらった。

調査期日を指定されているペンギンセンサスでは、調査当日に悪天が重なるなどして苦戦を強いられた。そもそも人員も車輛も不足しているなかで定められた調査を期日内に完遂させることが要求されたため、同時に2グループに別れたり、雪上車よりも高速で移動できるスノーモービルを多用したりして、機動的な行動を画策した。

ドーム隊に医療隊員を1名派遣したことから、11月以降は基地の医療も1名となっており、その1名がペンギンセンサスも担当していたため、調査にでかけていた間の基地は医者不在状態となった。これに対応するため、あらかじめ停滞が予想される宿泊旅行については医療隊員の参加を見送り、日帰りででかけるにしても、ランデブー方式で緊急対応が可能なようにレスキュー体制を整えた。

## 5. ドロンイングモードランド航空網 (DROMLAN) への対応

昭和基地海氷上及び大陸上航空拠点 (S17) の二つの滑走路を整備して維持した。昭和基地海氷上滑走路は、岩島の東から向岩ルートに接続するオングル海峡上の比較的積雪が多いエリアを選定して、第57次隊の滑走路とほぼ同じ位置で、それよりもやや西寄りに、長さ1,000m、幅70mの平坦な領域を確保した。航空機が滑走している様子は管理棟からみることができた。海氷と表面積雪の状態はシーズンを通して良好であった。

S17滑走路は、第62次隊の滑走路を踏襲した。第63次越冬中の利用はなかったが、第64次夏の2月に別動隊復路での利用が予定されていたため、第63次越冬隊の責任において、ドーム旅行隊の協力を得て、11月から1月にかけて保守・整備を行った。

2022/2023シーズンは、新型コロナウイルス対策の世界的傾向が「ウィズ・コロナ」へと転換されて行く中で、南極地域観測隊では依然として「コロナ・フリー」を堅持する方針をとったため、厳然たる感染対策が重要となった。越冬隊員による滑走路支援者とフライトクルーとの接触を避けるため、航空機が滑走路脇に駐機している間、支援者は雪上車内に待機して給油や貨物の上げ下ろしを観察するにとど



めることとした。

パンデミック以外の国際情勢もあり、2022-23 シーズンに DROMLAN を利用した国や組織の数は完全に回復したわけではなかった。このため、昭和基地で対応すべきフィーダーフライト支援は第 62 次と同様に、南極大陸側ゲートであるノボレザレフスカヤ滑走路と昭和基地との連絡便、および、プログレス基地やマウントイブニング滑走路方面への燃料補給中継に限られた。

第 63 次越冬中の滑走路の利用は、昭和基地海氷上の 5 便であった。このうち DROMLAN を利用して昭和基地入りしたのは第 64 次隊の先遣隊で、ドーム計画の 10 名と地形調査の 5 名（うち外国人同行者 1 名）の計 15 名であった。その後、給油のための中継利用が 2 件あった。最後は、外国人同行者が他のメンバーより一足先に 12 月中に帰国するためのピックアップ便であった。この直後に第 64 次本隊の第一便が飛来し、その数日後にしらせの昭和基接岸が予定されていたため、この便をもって昭和基地海氷上滑走路をクローズした。

先遣隊がノボレザレフスカヤ滑走路入りした日から昭和基地とイリジウムで定時交信を行い、その内容を OC メールにて国内に共有した。また気象部門では、毎日の定時に DOROMLAN へ昭和基地と S17 の気象情報を通報し、フライト受入日には到着 3 時間前から 1 時間おきに昭和基地の気象情報を提供した。

## 6. 情報発信

越冬中の情報発信業務として観測隊ブログの投稿や SNS 発信用の写真等の提供、各種取材の対応等を国立極地研究所広報室と連携して行った。

インテルサット衛星通信設備によるインターネット常時接続回線を利用した動画中継は、隊員とゆかりのある国内の小・中・高等学校等と昭和基地を結ぶ南極教室 12 件、国立極地研究所連携機関の全国 13 の科学館や博物館との中継イベントが 1 件、国立極地研究所の南極・北極サイエンスウィークにおける極地研、昭和基地、北極のニーオルスン基地との 3 元ライブ中継が 1 件、岩手日報社と国立極地研究所が共同主催の野田村立野田中学校（岩手県）に向けた中継が 1 件の合計 15 件を実施した。

屋外での中継は、従前は屋内から LAN ケーブルを展開可能な範囲（19 広場や基本観測棟の屋上・放球デッキ等）に限られていたが、63 次隊ではローカル 5G 実証実験のために配布されたスマートフォン端末を活用することにより、基地側燃料タンクの側や海氷側の雪上車置き場、天測点など LTE の届くところであれば徒歩で移動しながらでも中継することが可能となった。屋内での中継については、管理棟の印刷室及び庶務室を改装して常設のスタジオを設けたことにより、撮影機材を中継の都度食堂などに設置する必要がなくなり利便性が向上したほか、TV 局やラジオ、新聞社からのビデオ会議システムを利用した取材でもスタジオを活用した。

また、地方紙、機関紙、子ども雑誌、等への記事提供や寄稿を精力的に行ったほか、報道同行者（岩手日報・菊池記者）の取材に随時協力した。64 次隊本隊の昭和基地到着後は、64 次隊の報道同行者（テレビ朝日、フジテレビ）の取材にも積極的に対応した。