

南極地域観測統合推進本部
第 53 回観測・設営計画委員会
議事の記録

1. 日 時：令和 6 年 6 月 18 日（月）16:00～17:30
2. 場 所：オンライン開催（※文部科学省 研究開発局 1 会議室）
3. 出席者：

（委員）

石 川 尚 人	国立大学法人富山大学都市デザイン学部地球システム科学科 教授
江 淵 直 人	国立大学法人北海道大学低温科学研究所 教授
長 田 和 雄	国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学大学院環境学研究科 教授
勝 又 勝 郎	国立大学法人東京大学大学院理学系研究科 教授
神 田 穰 太	国立大学法人東京海洋大学学術研究院海洋環境科学部門 教授
坂野井 和 代	駒澤大学総合教育研究部 教授
松 岡 彩 子	国立大学法人京都大学 理学研究科附属地磁気世界資料解析センター 教授
美 馬 のゆり	公立はこだて未来大学システム情報科学部 教授
山 口 一	国立大学法人東京大学 名誉教授
横 山 祐 典	国立大学法人東京大学大気海洋研究所海洋地球システム研究系系長・教授

（オブザーバー）

佐 藤 雄 大	国土地理院企画部 国際課長 （代理：菅井 秀翔 国際課長補佐）
久 光 純 司	気象庁大気海洋部環境・海洋気象課 南極観測事務室長
佐 藤 勝 彦	海上保安庁海洋情報部沿岸調査課 課長補佐
野 間 邦 夫	総務省 国際戦略局 技術政策課 課長補佐
埴 千 尋	国立研究開発法人情報通信研究機構電磁波研究所 電磁波伝搬研究センター宇宙環境研究室 主任研究員
永 原 政 人	国立研究開発法人情報通信研究機構電磁波研究所 電磁波伝搬研究センター宇宙環境研究室 有期研究技術員
北 尾 るみ子	外務省国際協力局地球環境課 主査

市 塚 友 香	環境省自然環境局自然環境計画課 専門官
塚 本 康 太	環境省自然環境局自然環境計画課 国際森林・乾燥地・極地生態系保全対策係長
福 濱 有喜子	環境省自然環境局自然環境計画課 主査
野 木 義 史	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立極地研究所長
伊 村 智	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立極地研究所 総括副所長
堀 田 継 匡	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立極地研究所南極観測センター 副センター長（事業担当）
牛 尾 収 輝	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立極地研究所南極観測センター オペレーション室長
藤 野 博 行	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立極地研究所南極観測センター マネージャー（設営業務担当）
宮 本 仁 美	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立極地研究所南極観測センター マネージャー（企画業務担当）
樋 口 和 生	第 64 次南極地域観測隊副隊長（兼越冬隊長）
橋 田 元	第 65 次南極地域観測隊隊長（兼夏隊長）
原 田 尚 美	第 66 次南極地域観測隊隊長（兼夏隊長）
藤 田 建	第 66 次南極地域観測隊副隊長（兼越冬隊長）
川 村 賢 二	国立極地研究所 先端研究推進系気水圏研究グループ 教授
外 田 智 千	文部科学省科学官
（事務局）	
山之内 裕 哉	文部科学省研究開発局海洋地球課長
山 口 茂	文部科学省研究開発局海洋地球課 極域科学企画官
岡 田 章 秀	文部科学省研究開発局海洋地球課 課長補佐

4. 議 事：

- （１）事務局より、当日の議題・配布資料について確認があった。
- （２）以下の議題について、報告及び審議がなされ、審議事項については総会に諮ることが了承された。

《報告事項》

1. 第 6 4 次越冬隊・第 6 5 次観測隊の活動報告及び現況について

2. リュツォ・ホルム湾の海氷状況について
3. 令和6年度南極地域観測事業予算の概要
4. 南極条約協議国会議（ATCM）等の状況について

《審議事項》

5. 第66次南極地域観測隊の行動計画（案）等について
6. 第67次南極地域観測計画（素案）の概要等について
7. 南極条約第7条5に基づく事前通告のための電子情報交換システム（EIES）（案）について
8. その他

主な意見は次のとおり。

（報告1. 第64次越冬隊・第65次観測隊の活動報告及び現況について）

【長田委員】

ドームふじ観測拠点Ⅱ基地に航空機からドラム缶を投下し燃料供給する方策は、時間短縮の面でも非常に良いかと思う。一方でドラム缶自体に損傷はなかったのか、陸上で回収する者が大変ではないかと思ったが如何か。

【橋田第65次観測隊長】

通常、エアドロップ、パラドロップと呼んでいるが、ドローンイングモードランド航空網のエリアで、航空機、大型の輸送機を運航している業者が、自社のため、それから近年では特にイギリスのハリー基地向けに大規模なエアドロップを行っている。日本は初めてであったが、比較的頻繁に行われている活動である。落下に際してドラム缶の損傷については、昨シーズン、イギリスのほうは8回実施し8本組で200本投下したそうだが、1本も破損しなかったとのこと。日本の場合も今回200本全て損傷なく回収できている。また、地上で受ける方については、予め800メートルかける数十メートルくらいのエリアを指定し、そこに投下する。風、飛行高度がそのときにならないと分からないため、必ずしもエリアに収まらないこともあるが、目標から外れても影響がないようにした。ただし、やはり広がってしまうと回収作業が大変になるが、一日で集積等を完了している。

【松岡委員】

越冬期間中に、越冬隊員とオンライン会議に参加する機会があったが全然南極にいるこ

とが分からないくらい大変スムーズに会議に参加されており、通信環境の改善を感じた。これを生かして、アウトリーチも非常に盛んにされていると思う。一方で、国内でもオンライン会議が増えている中、容易に参加できることが南極にいる方の負担になっているのではないかという懸念もある。そのあたりの状況や対応などあるか。

【樋口第 64 次観測副隊長】

オンラインの会議がスムーズにできるようになり、国内の研究集会に昭和基地から参加する隊員もいた。そのほか国立極地研究所との打ち合わせ、次の隊との打合せがあったが、それほど頻繁ではなかった。設備のトラブルなど何か基地のほうで困ったことが起こったときに業者と直接顔を見ながらやり取りできるというのは非常に心強かった。

【橋田第 65 次観測隊長】

夏期の間もネットワークの帯域幅の資源自体は越冬隊と変わらず、越冬期間中は 30 名程度で利用しているが夏期間中は 100 名程度で利用するため、かなり圧迫されるような状況。しかし、夏期の活動もアウトリーチの必要があるので、必要なものに絞りネットワーク資源を利用している。かなり絞り込んだ運用になっているという状況。

一方、例えば大学の先生方が隊員として参加する場合には学務、インタビューがあるほか、大学院生の場合には就職や学位に関わるようなインタビューを現地にいても参加できるというメリットがある。従来はそういった利用がなかったものの、これまでイベントに参加できなかった方も利用できる道にもつながるため、活用を伸ばしていきたい。

【横山委員】

COVID-19 の隔離がうまくいっていると受け取れた。重点研究領域なども進める中で人員移送、輸送もやらないといけない。隔離、感染拡大防止などの成功例になるだろう。例えば、他国との情報共有などで、緩和や規制に関する情報交換はあるのか。また、グッド・プラクティスとして情報提供できるのではないだろうか。

【橋田第 65 次観測隊長】

国際的な枠組みとしては、南極観測実施責任者評議会（COMNAP）という組織があり、新型コロナウイルスが発生して即座に各国の対策、基本的には国の対策によるが、最初のシーズンには南極に持ち込まないという方針で情報共有を行った。かなり厳密な対策を取るため、各国が中継として使用する国や地域と連携し、対策の情報共有をした上で、強制はできないが足並みをそろえたほか、基地間での往来をしないというような、厳しめの対策を序盤ではとった。その後、状況が変化するに応じて、最初の年は 2 週間としていた隔離

期間を段階的に少なくしていくことなども共有された。日本の場合には、他の基地との連携などは期間中非常に少なかったが、行わないと成り立たない国もあったため情報交換を密にすることで、少なくとも南極において死亡者は出ていない状況である。日本はかなり厳しめの対策をすることによって船上、基地でも感染者は出なかったという結果になった。

【横山委員】

本当にすごく効果的な対策であったと思う。今後も継続していただきたい。

【美馬委員】

太陽フレアが発生した際のデータ取得について、予期せぬ事態、計画以外のことが起こったときに、どのような体制をとるのか。事案によるかと思うが、誰がどういう形で指揮命令を取りデータを取得することになるのか、また、今回の取得されたデータについて今後の公表の有無などは如何か。

【橋田第 65 次観測隊長】

こういった超高層あるいは宇宙天気に関わる観測項目は、昭和基地内と観測のモニタリング、重点研究観測の中で広範囲にカバーしている。データについては基本的にはオンラインで国内の研究代表者がすぐに共有できる体制にある。また、磁場等のデータに関しては国際的な枠組みの中でも予報を含めてこういった現象があり得るということはかなり前もって察知できており、国立極地研究所を含めた日本のコミュニティの中でも、ある程度前もって備えることができています。そういった際に観測モードを変更する、頻度等を変えらなければならないという必要があれば、即座に研究代表者のほうから現場のメンテナンスをしている隊員、あるいはリモート体制で展開されることが可能な状況になっている。今回もそれに近い状況であった。

【美馬委員】

そのデータにより、新たな知見が得られることを期待している。

【坂野井委員】

第 65 次越冬隊の設営において、5 月に圧雪車が故障し、修理はその場で出来なかったとのことだが、その後に新規追加や十分な保守部品の持込みが必須と記載されている。これは主にどちらがクリティカルなのか。部品がないことが問題なのか、車両が古くなっていることが問題なのか。

【橋田第 65 次観測隊長】

圧雪車と言っても雪上車であり、ドーム旅行等に使うグレンデ整備車を圧雪車と呼んで

おり複数台を昭和基地に置いている。基本的に、故障状態にある1台が運用できない場合でも、例えば第66次隊の夏期のドーム旅行には影響はない。詳細は把握していないが、重篤度合としては持ち帰って整備するまで必要とは聞いていないため、まずは部品交換が最初の選択肢になるかと考えている。

【坂野井委員】

了解した。

（報告2. リュツォ・ホルム湾の海氷状況について）

【石川委員】

海氷の状況は非常に困難な様子に見えるが、ここ数年の状況を考えた際には如何か。今後を考えた際にドームふじ観測拠点Ⅱ基地との輸送、越冬隊の輸送などにどのような影響が出ると考えられるか。その対応についても現時点で考えていることがあるか。

【牛尾国立極地研究所南極観測センターオペレーション室長】

ここ数年はこのように広い範囲で定着氷が割れて不安定な状況が続いており、今後の予測は非常に難しい。過去40年近く見ているが、安定な時期が続いた後に不安定な時期が続くなど規則的な変化はしていないが、不安定な状況が続くことは過去にもあった。その点で今が決して稀な状況というわけではない。ドームふじ観測拠点Ⅱ基地方面、内陸への活動の際の海氷影響ですが、昭和基地から大陸に渡る海氷上を雪上車で走る必要があり、とつつき岬というところが大陸への上がり口になるため、その海氷が残ればと考える。残れば、氷の厚さが絶対大丈夫とは言えないが大型雪上車も渡れる状況である。外から割れ込みが進行しないかというのは気にしているが、現地の越冬隊も天候、気象、風、うねりなど常に注意して海氷上は行動している。

【坂野井委員】

気候変動に関連して海氷が減少傾向かどうかは厳しい問題であろう。数年単位の期間で見ないと定期的にあることなのか、気候変動の影響で定常的な状態になったのか、もしくはより不安定な状況になっていくのか判断しにくいと思う。しかし、南極の海氷最小というニュースがここ数年出るようになっており、シベリアに考えていけないといけないのではない。定常的に続くという見通しになってきた場合に、どういう対策を考えるのか、その検討は始まっているのか。

【牛尾国立極地研究所南極観測センターオペレーション室長】

非常に重要なことであるが、回答は難しいところ。広範囲、長時間というスケールで起きている現象が、この昭和基地近くの定着氷にどういう影響を与えているかというのは、まだ解明されていない。沖合の流氷も注意しているが、沖合の流氷が少なくなると外からのうねりが入りやすくなり、観測計画の中の一般研究の課題として毎年データを取っているが、プロセス的な研究についても進めている。データも生かして、昭和基地近く、リュツォ・ホルム湾の海氷状況の変化の特徴をつかみたい。将来的には予測までできれば非常に良いが、今後を考えつつ南極観測の計画を立てなければいけない。越冬期間中の観測隊の行動もだが、夏期間の「しらせ」の物資輸送にも影響してくるため明確な回答はできないが海氷状況は衛星データ、現地の気象状況を常に見て注意している。経験的にここが割れたら危なそう等は少し見えているが、それでも必ず分かるというものではなく、難しいところが残っている。

【坂野井委員】

これがもし定常状態になったとすると、かなり南極観測の根本的なところから見直す必要が生じるかと思うところ、なるべく早めにそういった事態に対するシナリオというのを考えたほうがいいのではないか。

【勝又委員】

海氷が開いてきたということに関して、水温や塩分といった海水に関するモニタリングは定常的に行われているか。

【牛尾国立極地研究所南極観測センターオペレーション室長】

海氷下、水のデータはモニタリングしていない。氷が割れる、割れないというのは、海水状態も把握しないといけないので、観測データとしては十分ではないと考えている。

【勝又委員】

験潮所があると伺ったが、例えば水温を測るなどは可能か。

【橋田第 65 次観測隊長】

リュツォ・ホルム湾内の海水を定期的に採水または観測しているかという点では、海洋物理・化学的な観測として定着氷の中で「しらせ」の航路に沿って採水を行っている。復路になるが、氷海域の中で密接度が 100%の場所、流氷域、氷縁域等、4、5 点で海洋生態系モニタリングの中で各層採水を行っている。近年では、リュツォ・ホルム湾の水温、塩分であれば重点研究観測として、観測点を同じにすることが難しいが広範囲にわたって採水、CTD 等を実施している。ただし、何十年前からの蓄積されたデータがあるわけではな

い。

【勝又委員】

将来的に海氷予測といった話もあったが、例えば、数値モデルから海域の予測モデルを作る際には海洋データの有無が予測の精度に影響してくると思うので、貴重なデータであると思う。

【江淵主査】

海氷状況は皆が気にしているところで、厚過ぎても薄過ぎても困る。一時期は厚すぎるために「しらせ」が接岸できない事態もあったが、増減は短いスパンでは判断しにくい。将来のための準備としていくつかのパターンを考えておく必要があるだろう。

（報告 3. 令和 6 年度南極地域観測事業予算の概要）

【長田委員】

予算の大部分は「しらせ」の運航に要する経費かと思うが、観測に係るほかの経費などが「しらせ」点検などの影響で減額されているのか。全体でいくと多少増額になっているように見えるが、他の項目に影響が出ているのか。

【山口海洋地球課極域科学企画官】

予算額にも限りがある中、関係省庁と相談の上作成したもの。総額として 1.8 億円の増額となっており、「しらせ」の定期検査や観測、昭和基地の設営に必要な経費を措置している。

（報告 4. 南極条約協議国会議（ATCM）等の状況について）

特になし

（審議 5. 第 66 次南極地域観測隊の行動計画（案）等について）

【長田委員】

レグを2つに分けるのは、すごく攻めた計画であると思う。暴風圏を横切るところでヘリ収納などもあり作業があつて大変だろう。ヘリコプターについては以前故障もあったと思うが2機動かせる状態にあるのか。

【伊村国立極地研究所総括副所長】

トッテン氷河沖観測は沖合観測だけであるためヘリコプターを使う予定はない。

【山口海洋地球課極域科学企画官】

輸送用ヘリについては先週、輸送計画委員会があり防衛省から速報的に第66次隊は、CH-101は1機になる見込みという報告があった。

【長田委員】

過去、CH-101が1機で何とかあったことはあったにしても、安全上1機というのは大変ではないか。これを継続的とは考えない方が良く。隊員にとっては死活問題になるのではないかと思うため、この点指摘しておきたい。ぜひ2機体制での運用をお願いしたい。

【石川委員】

「しらせ」ヘリが1機になりそうと聞き驚いているところだが、ある距離までは1機でも輸送可能だったと思うがその理解で間違いないか。

【伊村国立極地研究所総括副所長】

「しらせ」ヘリにはレギュレーションがあり、1機であると飛行距離が限られる。例えば「しらせ」が昭和基地に接岸すれば、「しらせ」－昭和基地間の輸送は何とか1機でも飛ばすことはできるが、それ以上の距離、5マイル以上については1機体制では飛べないとされている。1機体制になってしまうと、昭和基地周辺の野外観測、S16まで飛べないことになり、そのピックアップができないとなるとドームふじ観測拠点Ⅱに向かう隊のオペレーションも不可能ということになり、非常に影響が大きい。

【石川委員】

かなり大変な状況であり、具体的に詰めていく場合に「しらせ」ヘリ1機で実施できることを考えるのか。それとも、過去の隊でも実施したようにヘリをチャーターするなども考えるのか。

【山口海洋地球課極域科学企画官】

第64次隊のときには、CH-101が1機と観測隊で1機チャーターし、現地では2機の航空機運用したということがある。今後、国立極地研究所と相談していきたい。

【石川委員】

ヘリ3機体制でいきたいとの話も出ていた中、予算には含まれてるのか。

【山口海洋地球課極域科学企画官】

CH-101の3機のうち、1機は事故を起こして現在動いていない。残る2機を整備して南極に持っていくということであるが、第66次隊については1機になる予定ということ。現地でも

ういったオペレーションが可能かということは、第64次隊のようにチャーターも含めながら相談していきたい。

【石川委員】

時間がないところで大変かと思う。ヘリがないと計画も崩れることになるので、予算もそうかと思うが適切な措置を検討お願いしたい。観測計画の優先順位のもと、よい結果、成果が得られるように努力していただきたい。

【江淵主査】

第64次隊のときはCH1機で輸送と観測を何とかクリアしたが、その後、状況が変わった点としてドームふじ基地観測拠点Ⅱがあり、そのサポートが厳しくなるという影響が大きい。

【伊村国立極地研究所総括副所長】

第64次隊ではCHが1機になるというのが7月ぐらいに発覚し、その後、急ぎチャーターを1機加え、結果として第64次隊は、「しらせ」ヘリとチャーター機の2機体制とした。今回もCHが1機になってしまったという状況で、何とか「しらせ」ヘリのほうが早く修理ができればよいが、それが不可能となればチャーター機を選ぶのも一つの選択肢。いずれにしても、昭和基地周辺での活動には絶対2機は必要。

【石川委員】

厳しい状況かと思うが文部科学省でも対応していただきたい。

【横山委員】

設営計画で環境負荷の低減という説明があったが、再生可能エネルギーの積極的利用について、内容やスケジュール、廃棄物の埋立てについての本格掘削についてお聞かせいただきたい。

【伊村国立極地研究所総括副所長】

昭和基地では基本的なエネルギーは発電機で軽油を燃やして生成しているが、環境負荷が大きいため減らしていきたい。そのため、太陽光発電、風力の2本を導入して、環境負荷低減に持っていきたい。第66次隊では新型の風力発電機等の実証実験を拡充させ、実用化・導入に持っていきたいと考えている。廃棄物の埋立地の掘削については、日本の南極観測の初期頃に廃棄物の埋立てに使っていた場所がある。このまま放置するわけにいかないが、掘削することで現地の環境汚染が広がっては困る。その辺を慎重に調査しながら準備を進めてきた。拡散せずに回収するという方向で今後動き出すため、それに向けての本格掘削

を始める状況。

【横山委員】

再生可能エネルギーについても、進展することを期待して待ちたい。

【江淵主査】

第66次隊の行動計画（案）自体について、何か重大な問題があるという意見はなかったため承認とし、6月24日の本部総会に諮りたい。

（審議6. 第67次南極地域観測計画（素案）の概要等について）

質疑・異議なし

（審議7. 南極条約第7条5に基づく事前通告のための電子情報交換システム（EIES）（案））

質疑・異議なし

（その他）

【石川委員】

第66次隊でのCH-101ヘリ不具合に関して、第66次には間に合わせることができない故障だが第67次隊には2機体制に戻すことが可能であるとか、ヘリの故障の状況で分かっていることはあるか。

【山口海洋地球課極域科学企画官】

防衛省からの速報的な情報として、第66次隊では1機になるとのことであり、今後の整備、修理期間、第67次隊での見通し等については、現時点ではまだ詳しい話はない状況。

【石川委員】

ヘリ2機体制が維持できるよう強くお願いしたい。

【山口海洋地球課極域科学企画官】

防衛省も交えて相談してまいりたい。

【江淵主査】

何とかヘリ2機体制を維持する努力をお願いしたい。

【山口委員】

以前の輸送計画委員会では、確定ではないにせよ5年から10年程度の運用計画を防衛省

に提出してもらい、それを基に観測・設営の心づもりをしていたが、最近はそのようなことは実施していないのか。年度途中で急に1機使用不可とされても予算的な対応もしようがないので、もう少し防衛省に協力を求めてもいいのではないか。

【山口海洋地球課極域科学企画官】

輸送計画委員会でのスケジュールなどについても以前とは変わっているのかもしれないが、ヘリは非常に重要な位置づけであるため、防衛省と連携を密にしながら進めていきたい。

【伊村国立極地研究所総括副所長】

補足になるが、第64次隊のときもそうだが、長期的な計画によるものではなく、検査の結果、不具合が見つかったというものである。

—— 了 ——