

第Ⅶ期計画

4. 設営計画の概要

4. 1. 「しらせ」後継船就航に伴う輸送システムの整備

S：特に優れた実績・成果を上げている。
 A：計画通り、又は計画を上回った実績・成果を上げている。
 (達成度100%)
 B：計画を若干下回っているが、一定の実績・成果を上げている。
 (達成度70～100%)
 C：計画を大幅に下回っており、改善が必要である。
 (達成度70%未満)

計 画	実 績・成 果	自己点検 【評価結果 S・A・B・C】	評価意見 【評価結果 S・A・B・C】
<p>第51次観測から就航する後継船は、コンテナを使用した輸送が中心になる。また、ヘリコプターも現用のものよりも大型化する。この新たな輸送体制に向けて、基地のコンテナヤード、ヘリポート及び基地内輸送道路の整備等を第48次観測から第50次観測までに行う。また、氷上輸送のための新牽引車やコンテナ橋、コンテナ用フォークリフト、トラック等も新たに搬入する。</p> <p>一方、国内での輸送準備作業を行っている国立極地研究所は、平成21年度に現在の板橋地区から立川地区へ移転する。立川地区の新建物には、極地観測棟も建設される計画で、後継船によるコンテナ輸送に対応した国内準備作業が効率的に実施されることになる。</p> <p>また、第50次観測では、「しらせ」による通常の物資輸送ができない可能性が大きいため、第48次及び第49次観測で事前輸送を行い、第50次観測での輸送量を極力少なくする。</p>	<p>基地のインフラとしては、「しらせ」後継船から使用される12ftコンテナ輸送に対応すべく、48次隊から50次隊でコンテナヤードの新設、基地内輸送道路の整備を行った。また、大型ヘリコプターに対応すべくヘリポートの整備、ヘリポート待機小屋の新設を行った。また、「しらせ」から基地までのコンテナ輸送のために牽引用新雪上車、大型フォークリフト、大型トラック等を計画通り搬入した。</p> <p>51次観測でのしらせ後継船による輸送では、現地での氷上輸送は導入した新雪上車やコンテナ橋が有効に活用されスムーズに行われた。しかしながら、49次、50次と続いた例年になく大量の積雪により、基地内の除雪が追いつかず、結果として整備済みのヘリポートが使用できなかったことと、基地陸上部の輸送に多大の労力を要することとなった。</p> <p>国内にあっては、51次隊は立川の新建屋から出発する初めての隊となったが、機能的な極地観測棟や十分な広さのコンテナヤードにより、物資集積から搬出、積み込みとスムーズに作業を進めることができた。</p>	<p style="text-align: center;">評価結果：A</p> <p>積雪によりヘリポートが使用出来ず、またフォークリフトの走行に支障があり、コンテナの輸送が計画通りに行えなかったことは、不可抗力とはいえ残念であった。</p> <p>気候の特異性について評価しにくいところであるが、何れにしても輸送システムに関しては、アクセス道路、積雪の有無（岩上、氷上）等に対応した更なる柔軟性のある計画が望まれる。</p> <p>「しらせ」後継船における輸送システム改善のポイントはコンテナ輸送方式、新型ヘリコプターの導入である。</p> <p>コンテナ方式に関して昭和基地における輸送の能率化にはコンテナのヤード、荷受け場の設置、整備が引き続き必要である。</p> <p>計画を十分には達成できなかったが、その理由が例年になく気象によること、観測など他に悪影響を及ぼさなかったことを考慮し評価した。</p>	<p style="text-align: center;">評価結果：A</p> <p>「しらせ」後継船の就航に伴うコンテナ輸送および新ヘリコプターの導入への対応として立案された新輸送システム計画は、計画通り実施され、計画を上回った成果を挙げている。また、国立極地研究所が板橋地区から立川地区からの移転も順調に実施され、業務を遅滞無く遂行できたことは高く評価できるものである。</p> <p>新たな輸送体制に必要な設備の整備計画については、コンテナヤード、基地内輸送道路、ヘリポート等計画通りに整備できたこと、また、氷上輸送のための新雪上車、コンテナ橋、フォークリフト、大型トラック等計画通りに導入できたことは成果として高く評価できる。</p> <p>コンテナ輸送に関しては、雪上車と橋による氷上輸送は計画通り実施できたが、積雪により、コンテナヤードでのフォークリフト走行に支障が出たり、ヘリポートが使用できなかったことで全体としては計画通り実施できなかった。しかし、これは天候の不可抗力による理由であり、観測事業には不具合がなかったことを考慮すれば、評価を下げる必要はない。</p> <p>いろいろ突発事情があったにせよ、大きな売りのひとつであった、コンテナ輸送が計画通りにいかなかったのは残念であった。しかし、今後に向けた何等かの総括が必要と思われる。また、輸送システムの整備には、夏季研究観測を効率よく推進できることを十分考慮したものでなくてはならない。「観測実施」と「物資・人員輸送」は、南極観測の正に両輪であることを改めて認識した整備計画を進めることが望まれる。</p>

第七期計画

4. 設置計画の概要

4. 2. 環境保全の推進

南極環境保護講定書に基づき環境保全対策を推進する。第46次観測から開始した「昭和基地クレーターアツプ4か年計画」を継続推進し、これまで輸送力の制約等から、昭和基地周辺の露岩上に残されている廃棄物についても、第49次観測までに持ち帰る。さらに、第43次観測から継続実施してきた燃料移送配管工事や金属タンクの設置を完成させ、油漏れによる環境汚染に対処する。これに関連して、機械・建設部門の大型部品等の露岩上での保管を極力少なくする。また、大型倉庫を建設することにより、将来廃棄物が少なくなることが期待できる。また、内陸に残置した廃棄物や埋め立て廃棄物等についても撤去または封じ込め計画を立てる。

計画

実績・成果

1. 昭和基地クレーターアツプ4か年計画
昭和基地の残置廃棄物等の推定量730トン¹を国内に持ち帰る計画を立て、第46次隊から毎年約200トン、第49次隊までの4年間で826トンを持ち帰り、昭和基地周辺の露岩上のほとんどの廃棄物がなくなった。また、東オングル島全域にわたり飛散したゴミを回収するため、「しらせ」乗組員の協力を得て、一夏期間に2回の一斉清掃を実施し約30トンを収集した。これらのゴミは廃棄物保管庫に収容する他、屋外保管においてラッシングを確実に行うなど飛散防止対策を強化した。
2. 燃料移送配管・防油堤
見晴らし岩貯油所から基地側貯油所への燃料移送配管からの漏油を防止する対策として第43次隊から継続実施してきた二重配管工事を第49次隊で完成させた。
3. 金属燃料タンク
第48次、第49次隊でそれぞれ1基の100kl金属燃料タンクを見晴らし岩貯油所に増設し、合計100kl金属タンク10基、50kl金属タンク2基の整備を完了した。これにより老朽化し漏油の恐れのある旧貯油設備のターポリンタンクとFRPタンクが不要となった。
4. 大型倉庫の建築
第48次隊において375平方メートルの大型倉庫を建設し、これまで屋外に保管せざるを得なかった大型の機械建築物を屋内に保管することが可能となり、梱包材の飛散や風雪・太陽光による劣化を防止できるようになった。
5. 内陸残置廃棄物及び埋立廃棄物の対策
第49次隊においてみずほ基地、第51次隊においてあすか基地の残置廃棄物の調査を実施し、内陸残置廃棄物の状況把握を行った。また、48次隊において昭和基地の埋立廃棄物の処理に関する事前調査として、埋立地の外観調査および試掘による状況把握を行った。さらに、第51隊において埋立廃棄物および土壌の有害物質等による汚染状況を把握し処理方法の検討に供するため、これらのサンプリングと内分分析を実施した。

自己点検
【評価結果 S・A・B・C】

評価結果：A

未達成の計画が僅かに残っているが、昭和基地クレーターアツプ4か年計画を着実に実行し、環境保全を推進できたことから総合評価をAとした。
引き続き、以下の点で環境保全の推進が望まれる。
1) 廃棄物の処理は調査は進んだが、残された埋め立て廃棄物の処理を計画し、実行を急がねばならない。
2) 燃料系で漏油検知システムが、機器・操作の不備等によっていないが、原理的な問題が、機器・操作の不備等を分析して国内からも現地の活動を援助する必要がある。

評価意見
【評価結果 S・A・B・C】

評価結果：A

昭和基地における環境保全の推進は世界的な観点から重要なことであり、「昭和基地クレーターアツプ4か年計画」を遂行し、基地周辺の露岩上の廃棄物が無くなり、大きな成果を挙げている。今後は、埋め立て廃棄物の調査のための試掘および土壌分析結果を詳細に分析し、処理方法の検討が急務であり、引き続き昭和基地の環境保全に努めることが肝要である。
いくつかの解決するべき課題について、一部の工事を除いて順調に処理が完了したのは評価できる。ただ、残された工事を早急に実施することや、埋め立て廃棄物の処理方法を確認してほしい。また、大量の持ち帰り廃棄物の国内での処理方法についても長期的視点での検討が必要である。

4年間に及ぶ昭和基地クレーターアツプ計画で当初計画を上回る826トンもの残置廃棄物を持ち帰ったことは大きな成果として評価できる。しかし、燃料移送配管の漏油検知システムが未達成であること、また、埋め立て廃棄物処理法の確立が未達成であることは今後検討していく必要がある。

S：特に優れた実績・成果を上げている。
A：計画通り、又は計画を上回った実績・成果を上げている。
B：計画を若干下回っているが、一定の実績・成果を上げている。
C：計画を大幅に下回っており、改善が必要である。
(達成度70%未満)

第七期計画

4. 設営計画の概要

4. 3. 自然エネルギーの活用と省エネの推進

S：特に優れた実績・成果を上げている。
 A：計画通り、又は計画を上回った実績・成果を上げている。
 (達成度 100%)
 B：計画を若干下回っているが、一定の実績・成果を上げている。
 (達成度 70~100%)
 C：計画を大幅に下回っており、改善が必要である。
 (達成度 70%未満)

計 画	実 績・成 果	自己点検 【評価結果 S・A・B・C】	評価意見 【評価結果 S・A・B・C】
<p>輸送及び環境保全の観点から、昭和基地の化石燃料の使用量を低減するため、自然エネルギーの利用を進める。特に昭和基地で有望な風力発電機を増設し、既存のディーゼル発電機との連携運用を行うとともに、将来の大型風力発電機の導入準備を行う。また、ディーゼル発電機のコージェネレーションの他に、照明や暖房機器などの省エネにも努める。</p>	<p>改良した10kW風力発電機を49次隊で搬入し、それ以降運用を行っている。この装置は単独運用を目的としたもので、ディーゼル発電機との連携運用は行っていない。大型風力発電機の導入については、昭和基地での建設およびメンテナンス性等を考慮し、再検討した。その結果、100kW級を1台よりも20kW級を複数導入する方が昭和基地においてはメリットが大きいとの結論となった。20kW風力発電機については2009年から国内で試験運転を実施し良好な結果を得ている。「しらせ」への積み荷の関係で昭和基地搬入が遅れたが、53次隊で建設し運送を実施する予定である。省エネ器具への更新を行った。また、太陽光発電パネルのヒビ割れの蛍光灯器具への更新を行った。また、太陽光発電パネルのヒビ割れの</p>	<p>評価結果：A</p> <p>自然エネルギーの利用については、利用度の改善に向けた努力が続けられている事評価したい。</p> <p>太陽光発電、風力発電、ディーゼル発電、コージェネレーションの総合的な連携運用に向けて、着実に実現して欲しいが、新たな器具の増設にも十分対応できると期待される。</p> <p>かつて昭和基地用にプレハブ住宅を開発したことや、プレハブ住宅の品質を高め国内での普及に貢献した。ディーゼル発電機との連携運用などまだまだ課題は多いが、今後も昭和基地という過酷な環境における自然エネルギーの安定的利用の努力を続け、国内の一般製品へのフィードバックにまで至ることを期待する。</p>	<p>評価結果：B</p> <p>昭和基地における自然エネルギーの活用および省エネを推進させることは、南極の環境保全の観点から重要なことである。これまでに昭和基地における風力発電機の試験運用を行い、一部不具合の発生はあったが、全般に設営計画として着実な成果を上げていく。引き続き自然エネルギーの活用と安全性を重視した設営工学の推進が望まれる。</p> <p>自然エネルギー導入の努力は、高く評価できる。10kW風力発電の不具合で安定運用が遅れたため、ディーゼル発電機との連携運用が実施できなかつたこと、並びに太陽光発電パネルのひび割れ原因説明が未解決であることは、不可抗力による理由とは言い難く、計画通り目標が達成できたと評価できない。</p> <p>これは、今後設営部門が最も力を入れていくべき課題の一つである。極限状態の中から生まれるアイデアは、我が国が現在抱えている大きな問題の解決のヒントを与えてくれる可能性がある。従来の発想とは異なる大胆なアイデアを生むべく、かなり力を入れて検討していくことが望まれる。</p>

第VII期計画

4. 設営計画の概要

4. 4. 基地建物、車両、諸設備の維持

S：特に優れた実績・成果を上げている。
 A：計画通り、又は計画を上回った実績・成果を上げている。
 (達成度 100%)
 B：計画を若干下回っているが、一定の実績・成果を上げている。
 (達成度 70～100%)
 C：計画を大幅に下回っており、改善が必要である。
 (達成度 70%未満)

計 画	実 績・成 果	自己点検 【評価結果 S・A・B・C】	評価意見 【評価結果 S・A・B・C】
<p>昭和基地での観測及び生活を円滑に行うために必要な、基地建物、建設機械やトラック等の車両、発電・造水設備、通信、医療設備、環境保全施設を維持する。また、内陸基地の設備を維持するとともに、野外調査隊が使用する雪上車及び機も維持・更新する。</p>	<p>1. 建物の維持、不要建物の撤去 48次：機械・建築倉庫 (375m²) 建設、0ヘリポートをアルミデッキに改修、第11倉庫 (11次隊建設) 解体 49次：見晴らしポンプ小屋 (20m²) 建設、コンテナヤード (17m×200m) 建設 50次：0ヘリ管制・待機小屋 (54m²) 建設 51次：電離層観測小屋 (25m²) 建設、第1廃棄物保管庫 (41次隊建設) 解体、仮作業棟 (26次隊建設) 解体、旧地学倉庫 (14次隊建設) 移築を行った。 2. 車両の維持・更新 48次でタンプトラック、振動ローラ及びホイールローダ、49次でクレーン付きトラック及びフオークリフト、51次で油圧ショベル及びミニブルを予定しており更新したが、12ftコンテナ輸送に関する車両の配備を優先したため、老朽化した一部車両の更新及び待掃りを先延ばしする結果となった。 3. 発電機等設備の維持・更新 主なものとして、発電機機関部のオーバーホールを48次及び51次で2号機、49次で1号機を実施した。1号機の発電機ベアリング交換については当初48次で実施予定だったが、部品の到着により取外しを断念し、49次で新品の発電機と交換した。 4. ドリフト軽減対策 基地主要部への建物の密集化を避けるために老朽化が進む建物の解体や移築を行い、ドリフトを軽減させた。また、大陸上のS17観測拠点小屋の埋没を防ぐため、48次では、既存支柱に新たな支柱を追加して嵩上げした。その結果、ドリフトが大幅に軽減した。</p>	<p>評価結果：A</p> <p>車両の更新が完了しなかった点については、気象の影響、コンテナ輸送に関連する車両の配備を優先するなどの条件のためやむを得ない状況も新設、改修建物については十分な成果が見られる。 しかしながら、南極地域観測第VII期計画の2. 2 設営計画及び支障計画の策定による「昭和基地における施設配置の見直しやスリム化（例えば、老朽化した建物等の除去）を図る等、実施することと画を立案し、実施することとした。」とあるが、施設全体の計画との関連性を明確にし、Ⅷ期へつなぐことが必要である。 一部の計画が達成できなかつたにせよ、多様な困難のなかでの優先度の判断はさげられず、十分な成果があったと認められる。 半世紀にわたる観測事業において、正負の遺産を継ぎながら、新たな展望が見えつつあることを評価したい。</p>	<p>評価結果：A</p> <p>昭和基地における建物の維持・管理および車両等の整備は、隊員の生命と安全を確保する上で極めて重要なことである。立案された建物の構築や車両の更新などの設営計画は順調に実施されており、設営全般として着実な成果を上げている。 建物の維持補修と発電機等の設備の維持更新については、計画通り目標達成でき、十分な成果が上がっている。 車両の維持更新については、一部車両の更新を先延ばししたが、これは、車両配備計画の優先度の問題であり、評価を下げる必要はない。</p>