

南極地域観測将来構想
「新たな南極地域観測事業のあり方 2018」－2034 年へのビジョン－
コンセプト（案 20180501）

1. 構想のキーメッセージ

Expedition を超えて – Science Program としての南極観測

2. 構想の目的

本構想は、南極地域の平和利用、科学的調査の自由と国際協力の促進を謳った南極条約の精神に則り、南極条約原署名国である我が国が引き続き南極地域での観測・研究活動を主導していくことを目指して、本事業の実施中核機関である国立極地研究所（以下「極地研」と言う。）が、我が国の南極地域観測事業（以下「本事業」と言う。）において昭和基地と並ぶ最大のプラットフォームである南極観測船の代替のタイミングを念頭に、

（1）将来のサイエンスの方向性

とそれを踏まえた

（2）研究観測基地や研究観測船などの主要なプラットフォームに求める機能

（3）事業運営のあり方

についての長期的な方向性を示すことを目的とする。

3. 構想の実現時期

本構想は、次期観測船により実現する観測を念頭に置くものであり、当該観測の実現時期は次期観測船の運用期間ということになる。ここでは、現南極観測船「しらせ（5003）」の耐用年数（25 年）に鑑み、次期観測船の運用開始を 2034 年、運用期間は概ね 25 年以上と仮定する。

上記を踏まえ、本構想で掲げるプラットフォームや事業運営などは、2034 年までに実現すべきものとして構想する。

4. 構想のターゲット

南極地域観測事業が国民に支えられた国家事業としての枠組みで発展してきた経緯も踏まえ、本構想の内容は、国民の理解と賛同を得られる内容でなければならない。具体的な想定読者としては、本構想の目的を踏まえ、ターゲットを以下の通り想定する。

（1）政策決定者：科学技術政策における位置づけ

（2）研究コミュニティ：優れた研究者の参入を促す

（3）産業・経済界：資金を呼び込む

（3）国立極地研究所職員：事業推進のバイブルとして

5. 本構想の利用場面

本構想の利用場面としては、以下を想定する。

- (1) 第Ⅹ期（2022-2028年）計画策定：2020年ごろ
- (2) 第Ⅺ期（2028-2034年）計画策定：2026年ごろ
- (3) 次期観測船建造（2029年ごろ）・就航（2034年）に向けて：2027-28年ごろ
- (4) 第Ⅻ期（2034-2040年）計画策定：2032年ごろ

なお、社会情勢や科学技術の進歩などの状況を踏まえ、時代に応じた改定を適宜行うものとする。

6. 本構想で示すべき方向性

(1) 将来のサイエンスの方向性

南極の地理的、環境的特異性を踏まえた独自性の高い（南極での実施に大きな意味のある/南極でしか実施できない）サイエンスに戦略的に取り組む。

本構想では、上記方向性ととも国際的な動向（SCAR Horizon Scan 2014等）を踏まえつつ、将来実施するサイエンスを大きく以下の2つの観点で整理し、その必要性（社会的要請）や魅力がターゲットに理解されやすいよう、いくつかの具体例^{*}を旗印として示す。（※あくまで具体例であり、ここにあげたものしかやらないということではない。）

1) 国家戦略としての地球規模課題解決

2034年時点で社会的課題として顕在化しているであろう地球規模の環境変動や生態系変動で、全球や人間社会への影響が極めて大きく、南極での観測・研究が特に必要であると想定される課題。

- 例)
- ・南極氷床融解に起因する海水準変動の予測
 - ・ポストオゾンホール時代の地球温暖化
 - ・人為活動によって絶滅が危惧される南極海の海鳥類の保全

2) 知のフロンティア

南極の地理的、環境的特異性を生かして長期的な視野に立って継続的に実施することにより、人類共通の知的資産に貢献し、ひいては人類や地球の未来に資する科学的課題。

- 例)
- ・惑星の形成過程と地球惑星の進化の探求
 - ・太陽地球システムの解明－宇宙天気研究
 - ・環境変動に対する生物の適応・進化の理解

(2) プラットフォームの方向性

サイエンスの方向性を実現するために直接必要なプラットフォームとその機能に関して方向性を示す。

1) 研究観測基地・拠点

①地理的要素

- ・オーロラ帯直下での継続観測と極冠域への新展開
- ・地学や生物調査の対象となる沿岸露岩域の観測拠点
- ・氷床上の雪氷・気象観測のベースとなる内陸基地
- ・サイエンスプランに沿った柔軟・広域展開

②基盤的要素

- ・継続的な観測に不可欠な安定的な電力供給等の基盤インフラ
- ・観測データの即時国内伝送を可能にする通信インフラ
- ・国内同水準の研究環境

③継続的要素

JARE60年の科学的成果を継承

2) 研究観測船

世界最強の研究観測砕氷船-Polarstern（ドイツの砕氷研究船）級の研究観測能力に「しらせ」（5003）級の砕氷能力

(3) 事業運営の方向性

サイエンスの方向性とそれを踏まえたプラットフォームの方向性を実現するために必要な事業運営の方向性を、「COMNAP Antarctic Roadmap Challenges」（2016）等の国際動向も踏まえて示す。

1) 次期観測船

砕氷研究観測船マルチシップ-基地観測に必要な輸送と海洋観測・沿岸調査の両立

2) 基地整備・運用

昭和基地、内陸基地、移動可能・無人観測拠点を整備・運用

①昭和基地：最先端の研究観測施設として再整備・運用

- ・敷地内に点在し、老朽化が著しい各施設について、集約・効率化を図り、南極の過酷な気候条件を踏まえ、安全で信頼性の高い施設を提供
- ・研究・生活環境を国内研究施設と同等のレベルとし、多くの研究者が南極での研究観測に参画できるよう十分な規模を確保
- ・省エネ化や環境負荷の低減に貢献することで、サステナブルな基地を形成し、社会の先導モデルとしての役割を担う

②内陸基地：夏期有人基地として整備・運用

- ・越冬観測が必要な観測も原則無人観測で計画

③移動可能・無人観測拠点：

- ・移動可能観測拠点ユニット（居住、研究観測、移動手段等のパッケージ）を整備、科学目的に応じて機動的に運用
- ・技術革新による無人観測拠点の広域展開

3) 実施期間・アクセス

必要な人が、必要な地域に、必要な時期に、必要な期間だけ

- ・昭和基地行って帰って1か月の実現
- ・航空機と船を組み合わせた柔軟なアクセス

4) 輸送

リュツォ・ホルム湾の海氷状況に左右されない輸送

- ・昭和基地への輸送：観測船の接岸を前提としない輸送
- ・内陸基地への輸送：クラウン湾/ブライド湾-PE（プリンセス・エリザベス基地：ベルギー）を活用した輸

送、航空機を活用した輸送

5) 財務戦略

プラットフォーム経費・観測経費の充実-外部資金獲得と予算の選択的投入

6) 南極地域観測事業の枠組み

Japanese Antarctic Science Program として再定義