

南極地域観測第Ⅹ期 6 か年計画の中間評価の進め方について

1. 評価の目的

- 南極地域観測第Ⅹ期 6 か年計画の前半 3 か年が終了したことに伴い、観測計画や設営計画等に基づく取組の進捗を確認し、計画後半の取組への助言、及び必要に応じて第Ⅹ期 6 か年計画の検討に資する助言を行う。

2. 評価スケジュール

- 本年11月に開催予定の南極地域観測統合推進本部総会において中間評価が決定できるよう、とりまとめを行う。

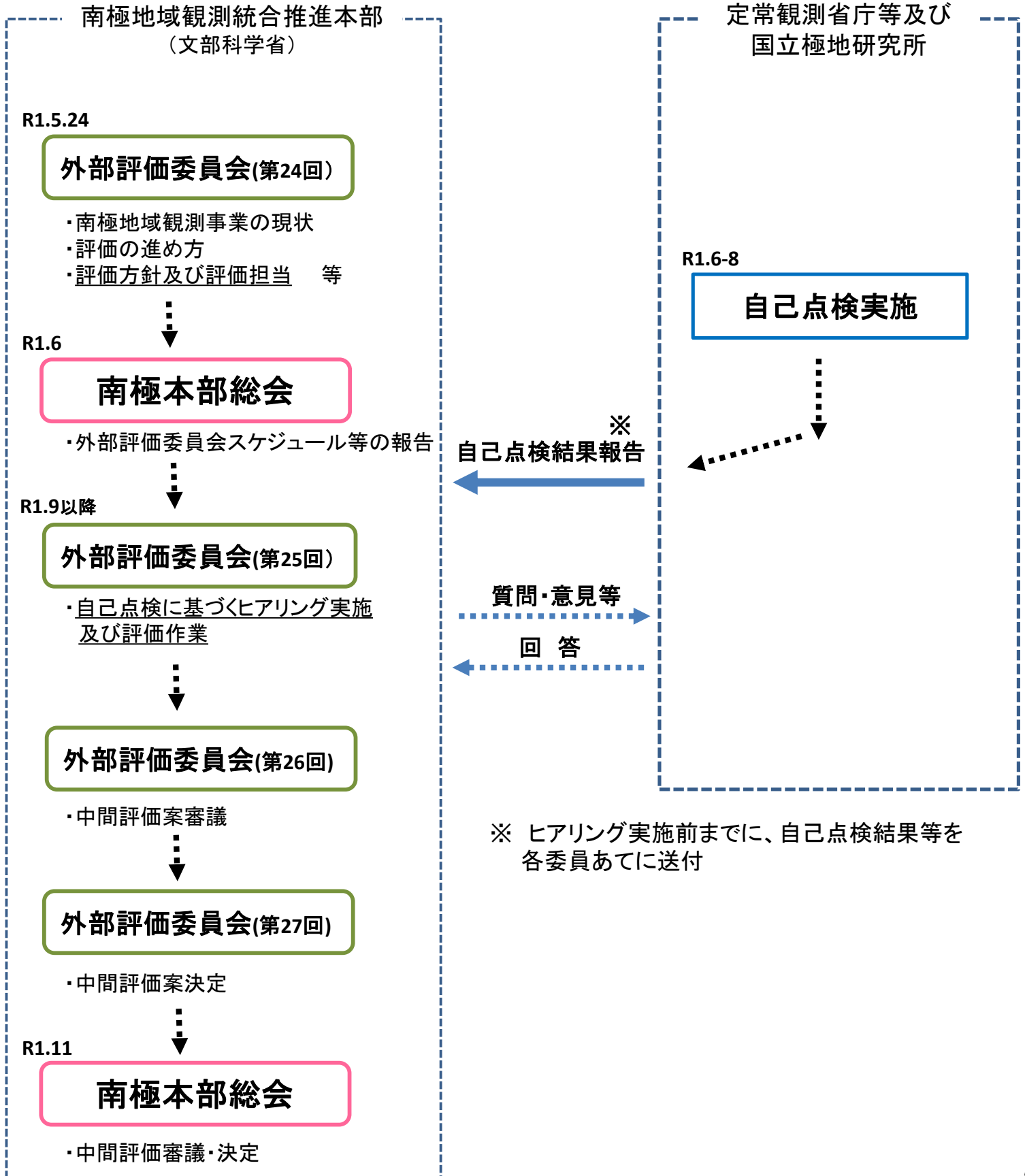
【スケジュール】

令和元年 5 月	第 24 回外部評価委員会 ・ 評価の基本方針等を決定
6 月	南極地域観測統合推進本部総会への基本方針等の報告
6 月～8 月	評価の基本方針等に基づく国立極地研究所及び定常観測省庁等における自己点検の実施
9 月	第 25 回外部評価委員会 ・ ヒアリング実施
10 月	第 26 回外部評価委員会 ・ 中間評価案審議
〃	第 27 回外部評価委員会 ・ 中間評価案決定
11 月	南極地域観測統合推進本部総会で中間評価の決定

3. 具体的な評価手順

- 本委員会において、評価項目、評価の観点等（以下「評価方針」という。）を決定し、定常観測省庁等及び国立極地研究所の実施機関に提示。
- 定常観測省庁等及び国立極地研究所の実施機関において、評価方針に基づき自己点検を実施。
- 各自己点検結果及びヒアリングに基づき、評価を実施。

評価スケジュール



評価方針

1. 基本的考え方

「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」（平成 29 年 4 月 1 日文部科学大臣決定）に基づき、評価を実施する。

2. 評価対象

南極地域観測第 IX 期 6 か年計画の前半 3 か年で実施された、以下の隊次における観測計画等及び設営計画等を評価対象とする。

隊次：第 58 次隊（夏・冬）、第 59 次隊（夏・冬）、第 60 次隊（夏）

観測計画等：重点研究計画、一般研究観測、萌芽研究観測、定常観測[※]、モニタリング観測、公開利用研究の推進、国際的な共同観測の実施

※ ただし、海底地形調査については、この間、マルチビーム測深機が改修されなかったため、評価対象外とする。

設営計画等：設営計画の概要、観測支援体制の充実、情報基盤及びデータベースの整備・充実と情報発信、国民への情報発信及び対話活動と教育活動の充実

3. 評価の観点

(1) 観測計画等

【必要性（重要性、緊急性）】

- ・ 独創性、先導性など学術の水準を高められたか
- ・ 研究観測において国際連携の強化が図られたか
- ・ 学際的、融合的研究など分野横断的連携の促進が図られたか 等

【有効性】

- ・ 研究観測によって得られた成果等が国内外の研究にどの程度影響を与えたか
- ・ 研究観測によって得られた成果等が国内外の諸活動にどの程度貢献できたか
- ・ 国際貢献を通じて我が国のプレゼンスをどの程度高めたか 等

【効率性】

- ・ 研究観測の実績・成果が計画に照らしてどの程度得られたか
- ・ 研究観測において、観測船や基地などの観測事業プラットフォームの効率的・効果的な活用が図られたか 等

(2) 設営計画等

【必要性（重要性、緊急性）】

- ・ 設営計画等の取組が観測計画等の活動にどの程度貢献したか
- ・ 南極地域観測の維持・向上や南極地域の環境保護等の観点から、設営計画等の取組が進められたか 等

【有効性】

- ・ 設営計画等の取組が、隊員の負担軽減や安全確保にどの程度貢献したか
- ・ 情報基盤等の整備・充実が、新しい知の創出や我が国のプレゼンスの向上にどの程度貢献したか
- ・ 情報発信等の取組が国内社会の南極地域観測への理解にどの程度貢献したか 等

【効率性】

- ・ 設営計画等の実績が計画に照らしてどの程度達成できたか
- ・ 計画通りに進まなかった取組に対する適切な措置が講じられたか 等

4. 評価方法

【手順1】：実施機関において、評価項目ごとに、3（1）、（2）に記述されている観点から自己点検を行い、その結果を記述する。

【手順2】：本委員会において、評価項目ごとに、自己点検結果等を踏まえ、次の評価基準に基づき、SABCで評価を行い、その評価とした理由及び第Ⅹ期6か年計画後半における南極地域観測の取組への助言や、必要に応じて第Ⅹ期6か年計画の検討に資する助言を附記する。

観測計画等

S	・ 計画をはるかに上回った実績・成果を上げている
A	・ 計画を上回った実績・成果を上げている
B	・ 計画通りの実績・成果を上げている
C	・ 計画を下回っている

設営計画等

S	・ 計画をはるかに上回った実績・成果を上げている
A	・ 計画を上回った実績・成果を上げている
B	・ 計画通りの実績・成果を上げている ・ 計画通りに進まなかったものの、適切な措置を講じることにより、概ね計画通りの実績・成果を上げている
C	・ 計画を下回っている

評価項目一覧

研究観測

重点研究観測「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

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

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

一般研究観測

萌芽研究観測

基本観測

定常観測

1) 電離層観測（情報通信研究機構）

2) 気象観測（気象庁）

3) 測地観測（国土地理院）

4) 海洋物理・化学観測（文部科学省）

5) 海底地形調査（海上保安庁）

6) 潮汐観測（海上保安庁）

モニタリング観測

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

公開利用研究の推進

設営計画の概要

計画的な燃料使用と再生エネルギーの活用

環境保全対策

老朽化した基地設備の更新と集約

安全で効率的な基地維持と隊員の負担軽減

内陸での観測活動の展開に備えた輸送能力向上の検討

観測支援体制の充実

観測隊の安全で効率的な運用

航空機の利用

海洋観測プラットフォームの発展

情報基盤及びデータベースの整備・充実と情報発信

国際的な共同観測の推進

国民への情報発信及び対話活動と教育活動の充実

国民への情報発信及び対話活動

教育活動・人材育成の充実

※評価は、下線部の項目ごとに行う。

評価様式

第Ⅷ期計画

【重点研究観測】「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

S: 計画をはるかに上回った実績・成果を上げている
 A: 計画を上回った実績・成果を上げている
 B: 計画通りの実績・成果を上げている
 C: 計画を下回っている

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Ⅷ期重点研究観測サブテーマ1では、南極域の下層から超高層まで連続した大気を、大型大気レーダー(PANSYレーダー)をはじめとする観測機器で精密観測し、その変動のしくみを解明して温暖化等地球環境変化の予測に貢献することを目的とした。第Ⅷ期計画では、1,045本のアンテナで構成される南極初の大型大気レーダー(PANSYレーダー)の完成、及び安定した運用のための整備を進め、地上500kmに渡る対流圏から電離圏までの幅広い領域で、南極固有あるいは他地域と大きく異なる特性の大気現象の観測データが取得されており、先端的なりモートセンシングや分光観測と合わせた総合的な大気物理・化学観測を展開している。第Ⅷ期計画では、これを発展させ、現在の変動を精査・検出して短期から長期にわたる将来の気候変動等の地球環境変化を予測するために、地表から超高層大気までの広範囲な大気を一つのシステムである「全大気(Whole Atmosphere)」として捉え、地球環境変化の予測に不可欠な、多様な南極大気現象の物理化学過程を定量的に理解する観測の実施が必要である。第Ⅷ期計画においてフルシステム運用による本格連続観測を行うPANSYレーダーを駆使した、対流圏から電離圏までの広い高度領域の3次元風速やプラズマパラメータの高分解能・高精度観測を軸に、各種の電波・光学観測を組み合わせ、ネットワーク観測及び数値モデリング研究とも連携した、極域大気を多角的に捉える研究観測を実施する。さらに、第Ⅷ期計画期間には極端に太陽活動度の低いグランドミニマム期に突入する可能性があり、グランドミニマム期が全球規模の気候変動へ及ぼす影響を解明するため、極域超高層大気の変容を定量的に理解する観測を実施す</p>		<p style="text-align: center;">評価結果: ●</p> <p>【必要性】</p> <p>【有効性】</p> <p>【効率性】</p> <p style="text-align: center;">以上のことから、●と判断した。</p>	<p style="text-align: center;">評価結果: ●</p>

る。これらの観測の実施により、第Ⅹ期重点研究観測サブ
テーマ1「南極大気精密観測から探る全球大気システム」
のもと、多面的で国際的な協同観測を展開するとともに、
種々の大気大循環モデルとの連携により、南極上空を通じ
て全地球大気システムを明らかにする。

--

--

--

評価様式

第Ⅸ期計画

【設営計画の概要】

計画的な燃料使用と再生可能エネルギーの活用

S: 計画をはるかに上回った実績・成果を上げている
 A: 計画を上回った実績・成果を上げている
 B: 計画通りの実績・成果を上げている /
 計画通りに進まなかったものの、適切な措置を講じることに
 より、概ね計画通りの実績・成果を上げている
 C: 計画を下回っている

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>「しらせ」の限られた燃料輸送能力で、増え続ける燃料需要を賄うことは困難であり、南極地域観測事業を発展的に継続するためには再生可能エネルギーの利用が必須となる。既に太陽光発電装置は導入済みで運用実績も上がっているが、暗夜期には使用できない弱点がある。第Ⅸ期計画では、太陽光発電装置に加え、風力発電装置の増設を進め、昭和基地の消費電力に占める再生可能エネルギーの比率を高め、結果として化石燃料の消費を抑えることにより環境負荷の低減を図る。また、将来に備え、国内外の優れた技術を南極の厳しい自然環境下で利用するための実用化実験を積極的に実施する。</p>		<p style="text-align: center;">評価結果: ●</p> <p>【必要性】</p> <p>【有効性】</p> <p>【効率性】</p> <p>以上のことから、●と判断した。</p>	<p style="text-align: center;">評価結果: ●</p>

評価担当表

項目	五十嵐	兼原	白山	田中	中田	中村	松本	山崎	渡邊	渡部
研究観測										
重点研究観測「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	○			○						○
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			○		○				○	
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						○	○	○		
一般研究観測			○	○		○				
萌芽研究観測		○			○			○		
基本観測										
定常観測										
1)電離層観測(情報通信研究機構)	○	○								○
2)気象観測(気象庁)			○			○			○	
3)測地観測(国土地理院)					○		○	○		
4)海洋物理・化学観測(文部科学省)			○			○				○
5)海底地形調査(海上保安庁)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6)潮汐観測(海上保安庁)					○		○		○	
モニタリング観測										
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	○					○				○
公開利用研究の推進		○	○	○						

項 目	五十嵐	兼原	白山	田中	中田	中村	松本	山崎	渡邊	渡部
設営計画の概要 計画的な燃料使用と再生エネルギーの活用 環境保全対策 老朽化した基地設備の更新と集約 安全で効率的な基地維持と隊員の負担軽減 内陸での観測活動の展開に備えた輸送能力向上の検討			○				○		○	
観測支援体制の充実 観測隊の安全で効率的な運用 航空機の利用 海洋観測プラットフォームの発展				○	○					○
情報基盤及びデータベースの整備・充実と情報発信	○			○		○				
国際的な共同観測の推進		○		○				○		
国民への情報発信及び対話活動と教育活動の充実 国民への情報発信及び対話活動 教育活動・人材育成の充実	○	○					○			

変動する地球システム -南極から全球を解き明かす-



【社会的要請・ねらい】

- ・全球・両極⇔南極域に特徴的な環境変動シグナルの検出
- ・温暖化予測精度の向上
- ・過去温暖期との対比による現在の変動メカニズム理解

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

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」

共同利用・共同研究を通じた
世界トップクラスの科学的成果の発信

【期待される効果】

- ・全球環境変動の将来予測の高精度化を通じた人類の未来への貢献
- ・国際連携の強化と、国際的な枠組みにおける我が国のリーダーシップの発揮
- ・国民への情報発信と対話活動による、南極の科学理解と全球環境教育への貢献

＜情報発信＞

- ・正確かつ迅速な情報発信
- ・双方向対話型アウトリーチ

＜国際連携＞

- ・南極関連の国際会議等における主導的役割
- ・東南極における国際連携観測の推進

＜観測支援基盤＞

- ・公開利用研究の推進
- ・しらせの効率的活用
- ・再生エネルギー利用促進
- ・昭和基地設備整備
- ・内陸輸送能力の向上
- ・航空機活用
- ・海洋観測船との共同観測

＜人材育成＞

- ・教員派遣
- ・大学院学生参加
- ・中高生南極北極科学コンテスト

＜一般・萌芽研究観測（公募）＞

- ・極地の特性を生かした共同研究
- ・将来の発展に向けた観測、調査等

＜基本（定常・モニタリング）観測＞

- ・国際的／社会的要請への対応
- ・継続的な観測実施と速やかなデータ公開

1. 基本的な考え方

南極地域観測第IX期計画は、第58次から第63次までの6か年とする。策定にあたっては、全球的視野を有し、社会的要請にも応えた先端的な科学研究を推進する。

また、特に国際連携・貢献の強化による新たな南極観測の発展、観測基盤の強化・高度化、情報発信を重視する。

2. 観測計画

観測計画は、大きく研究観測、基本観測に区分して実施する。

社会的な要請や国際的な研究動向等を踏まえ、科学的意義の高いテーマに取り組む**重点研究観測**として「**南極から迫る地球システム変動**」をメインテーマに据え、以下のサブテーマを実施する。

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・海氷縁付近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」

南極の特色を生かし比較的短期間(2年以内)に集中して実施される**一般研究観測**、将来の観測に向けての予備的な観測・調査・開発などを目的とする**萌芽研究観測**を公募提案に基づき実施する。

基本観測は、国立極地研究所が担っているモニタリング観測と、国立研究開発法人情報通信研究機構、国土地理院、気象庁、海上保安庁、文部科学省が担当する定常観測に区分して実施する。

3. 観測を推進するための支援

- ・国際共同観測など国際連携を強化するとともに、航空機や海洋観測船との共同観測等、多様な観測・輸送手法を導入する。
- ・継続的に安全対策を精査しながら、効果的な隊員編成、隊員訓練の実施とともに、情報通信技術を活用した情報共有と基地施設管理、危機管理などの支援体制を引き続き構築する。
- ・再生可能エネルギーの利用促進と廃棄物の適切な管理とともに、老朽化施設の更新、建物の集約化による環境負荷の軽減や観測隊員の負担軽減を図る。
- ・内陸での観測活動の展開に備えた輸送手段及び輸送能力向上の検討する。

4. 観測事業の社会への貢献

- ・国際的な連携の更なる強化を目指すとともに、我が国の独自性の確保とリーダーシップを発揮する基盤形成を進める。
- ・次世代の人材育成の観点から、大学院生を南極に派遣し、若手研究者の養成を図る。
- ・南極地域観測事業の成果や活動等について、多様なメディア(新聞、テレビ、インターネット等)を活用した情報発信を行うとともに、教育現場との双方向の連携や生涯教育の機会の提供を図る。

南極地域観測統合推進本部 外部評価委員会委員名簿

平成 31 年 4 月 1 日現在

(任期：令和 3 年 3 月 31 日まで)

五十嵐 道子	フリージャーナリスト
兼原 敦子	上智大学法学部 教授
◎白山 義久	国立研究開発法人海洋研究開発機構 特任参事
田中 康夫	日本郵船株式会社 技術アドバイザー
中田 薫	国立研究開発法人水産研究・教育機構 理事
中村 尚	国立大学法人東京大学先端科学技術研究センター 副所長・教授
松本 高志	国立大学法人北海道大学大学院工学研究院 教授
山崎 俊嗣	国立大学法人東京大学大気海洋研究所 教授
渡邊 啓二	防衛大学校 名誉教授
渡部 重十	北海道情報大学経営情報学部 教授

(◎主査)