

南極地域観測統合推進本部  
各委員会等の審議状況（令和 7 年 1 1 月以降）

○連絡会

【メール審議（令和 7 年 1 2 月 1 0 日）】

議題：第 6 7 次南極地域観測隊行動実施計画の一部変更について

→可決

【メール審議（令和 8 年 1 月 2 7 日）】

議題：第 6 7 次南極地域観測隊行動実施計画の一部変更について

→可決

# リュツォ・ホルム湾の海氷状況について

資料3

南極地域観測統合推進本部  
第101回輸送計画委員会  
(令和8年6月5日)

2026年5月 国立極地研究所 南極観測センター

第67次越冬隊および国立極地研究所は、越冬期間中や第68次隊夏期の行動の参考とするため、衛星画像や昭和基地における目視・気象・潮汐観測、無人航空機による空撮情報をもとに、基地周辺や「しらせ」航路・接岸地点周辺の海氷状況を監視している。

## 昨年2025年の氷状

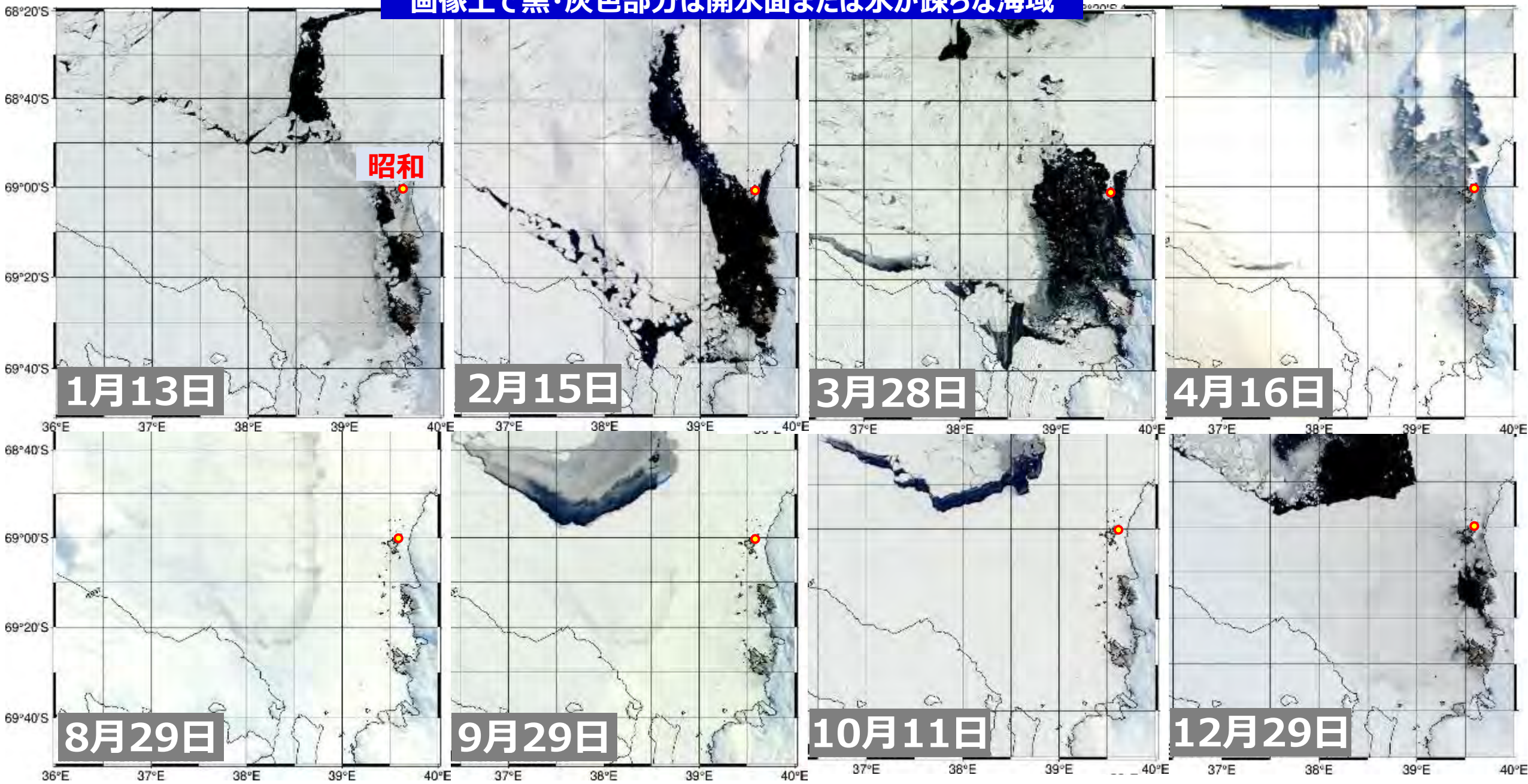
- リュツォ・ホルム湾内では奥部まで広域にわたって定着氷が割れ込み、8月下旬に湾中央部は凍結した。9月下旬の南緯69度以北の割れ込み進行に伴い、12月まで開放水面が維持された。
- オングル海峡では2月以降、開水面が広がり、2024/25シーズンの接岸地点は流出した。海峡の西方（オングル諸島北方）に狭い領域で残っていた定着氷帯も、4月下旬に崩壊した。その崩壊とほぼ同時期以降に基地東方に幅広い乱氷帯が形成された。10月上旬時点で海峡はほぼ凍結した。

## 今年2026年5月上旬までの氷状

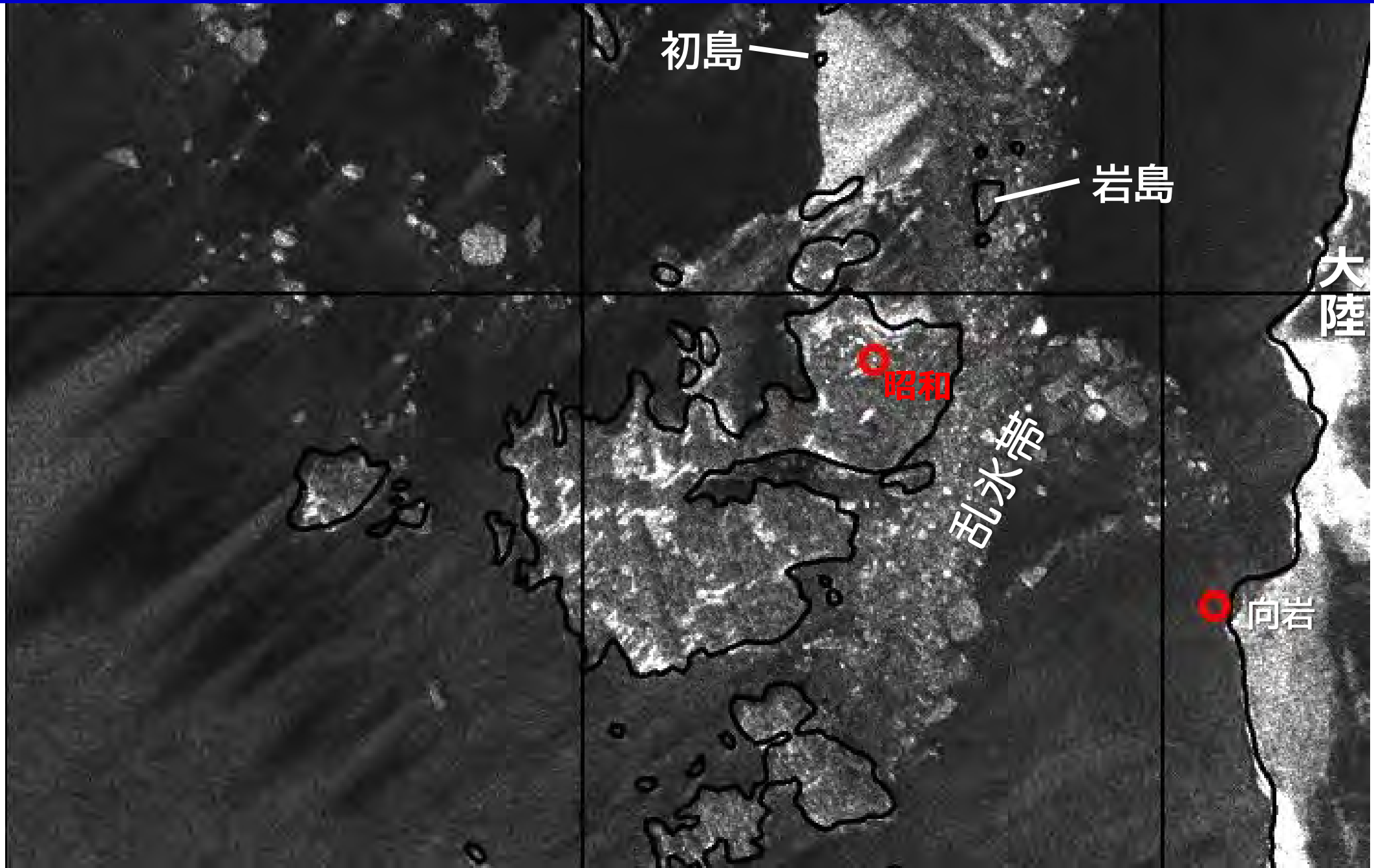
- 湾内では1月以降、奥部まで割れ、流出が進行した。広域にわたって不安定で未だ全域凍結は認められない。
- 海峡では1月初旬に乱氷帯が流出した。一部で凍結が始まったが、南方は開放水面となっている。基地の北（北の浦）の多年氷が割れた。

# 昨年2025年 1-4月, 8-12月の湾内 (可視画像)

画像上で黒・灰色部分は開水面または氷が疎らな海域

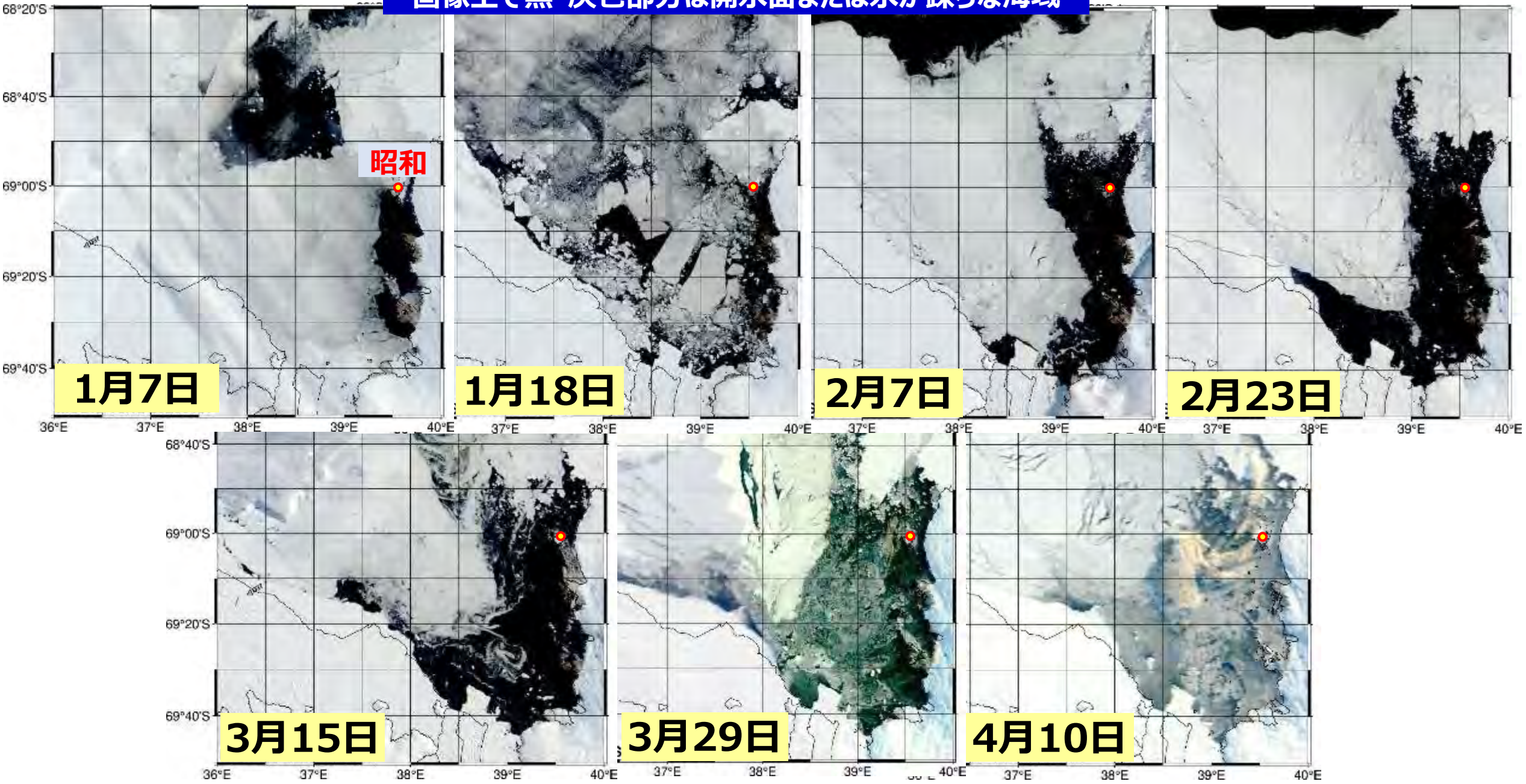


昨年2025年に形成された乱氷帯（合成開口レーダー 10月5日）

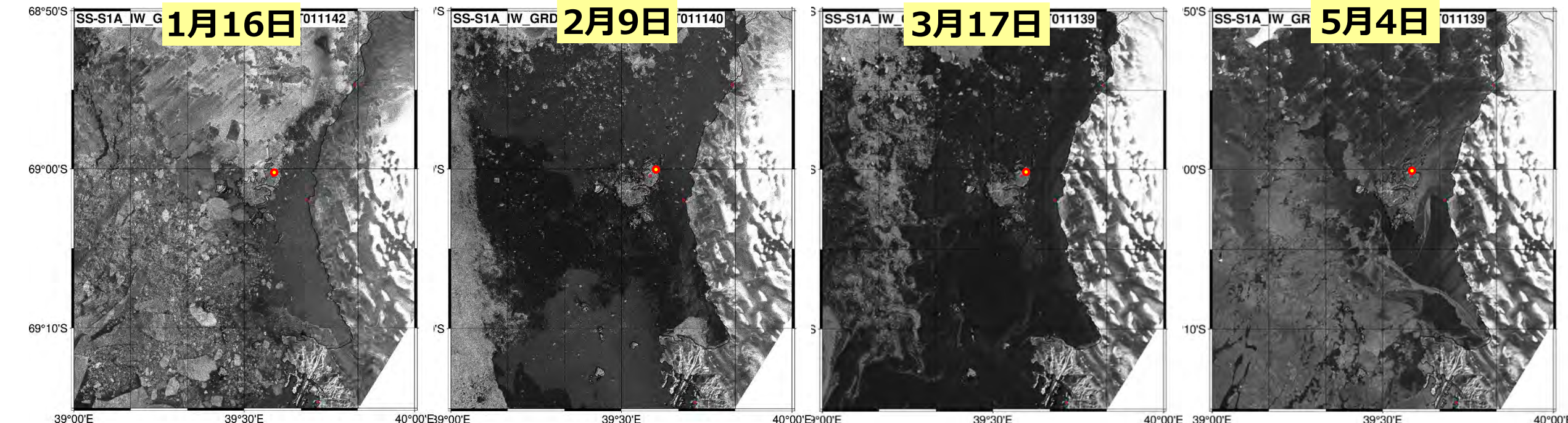
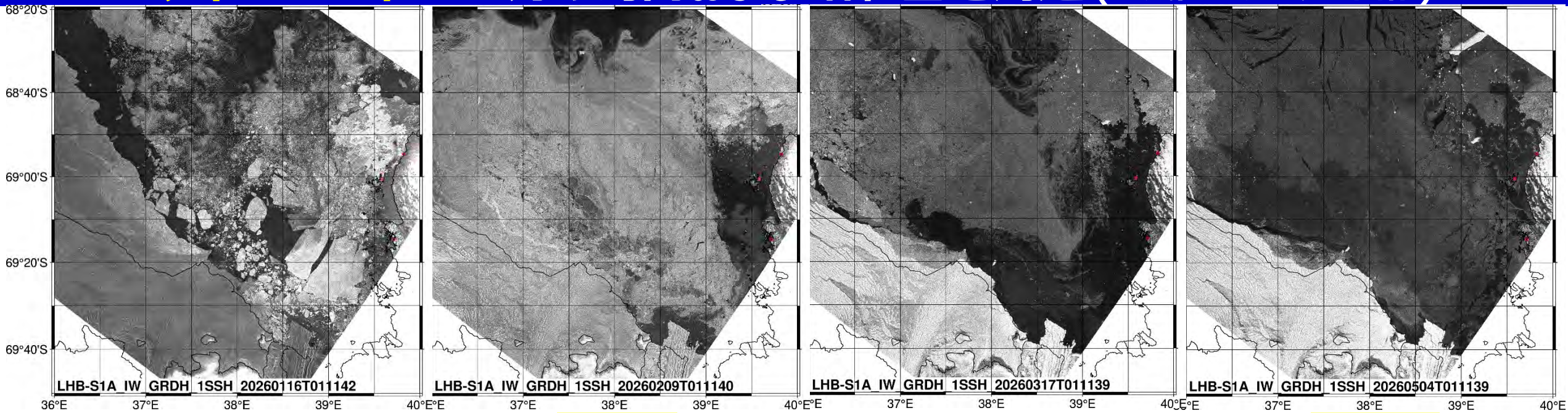


# 今年2026年 1-4月の湾内 (可視画像)

画像上で黒・灰色部分は開水面または氷が疎らな海域



# 今年2026年 1-5月の湾内および昭和基地周辺 (合成開口レーダー画像)



# 2026年, 昭和基地の北方 (66次,67次越冬隊が無人航空機で撮影)

1月11日



3月23日



# 2026年3月23日 67次越冬隊が無人航空機で撮影

大陸

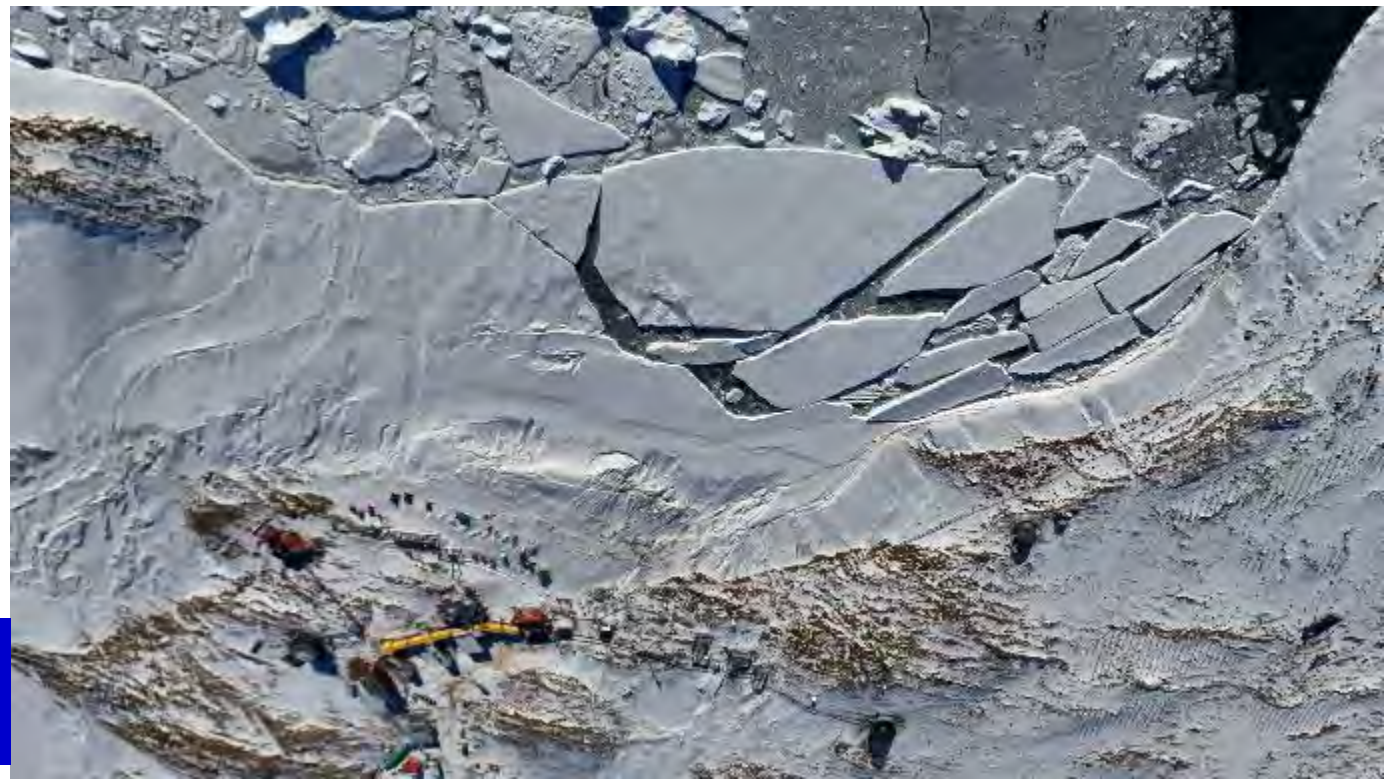
ラングホブデ

昭和基地の南方

西オングル島

東オングル島

昭和基地の北  
(北の浦)



# 第67次南極地域観測における 輸送協力について



海上自衛隊

Japan Maritime Self-Defense Force

# 第67次南極地域観測における輸送協力について

総行動日数	156日
南極圏行動日数	94日
総航程	約26,000NM (約48,100km)
輸送物資量	約1,086トン
持ち帰り物資	約297トン

**横須賀**

発	令和7年11月19日(水)
着	令和8年4月23日(木)

**フリーマントル**

往路	令和7年12月4日(木) ~12月8日(月)
レグ1	令和8年2月23日(月) ~2月26日(木)
レグ2	令和8年4月4日(土) ~4月8日(水)

**トッテン氷河沖**

レグ1	令和7年12月16日(火) ~12月23日(火) 令和8年2月8日(日) ~2月14日(土)
レグ2	令和8年3月6日(金) ~3月26日(木)

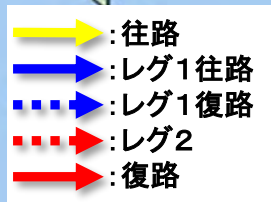
**観測隊員等**

出国時	1名(0名)
レグ1往路	63名(15名)
レグ1復路	86名(22名)
レグ2	42名(12名)

※()内は女性内数

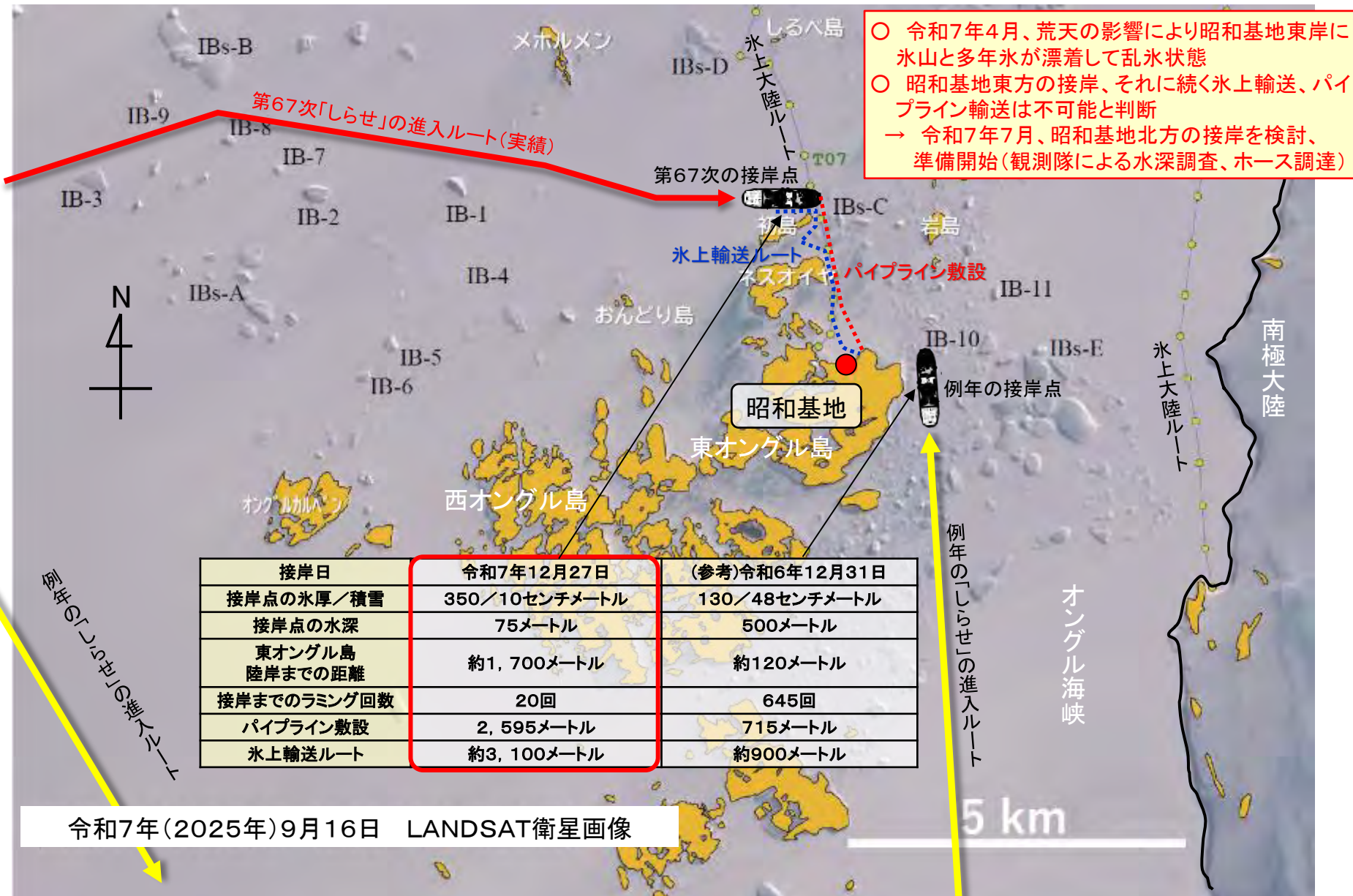
**昭和基地**

着	令和8年1月7日(水) 令和7年12月27日(土)
発	令和8年1月25日(日) 令和8年1月19日(月)

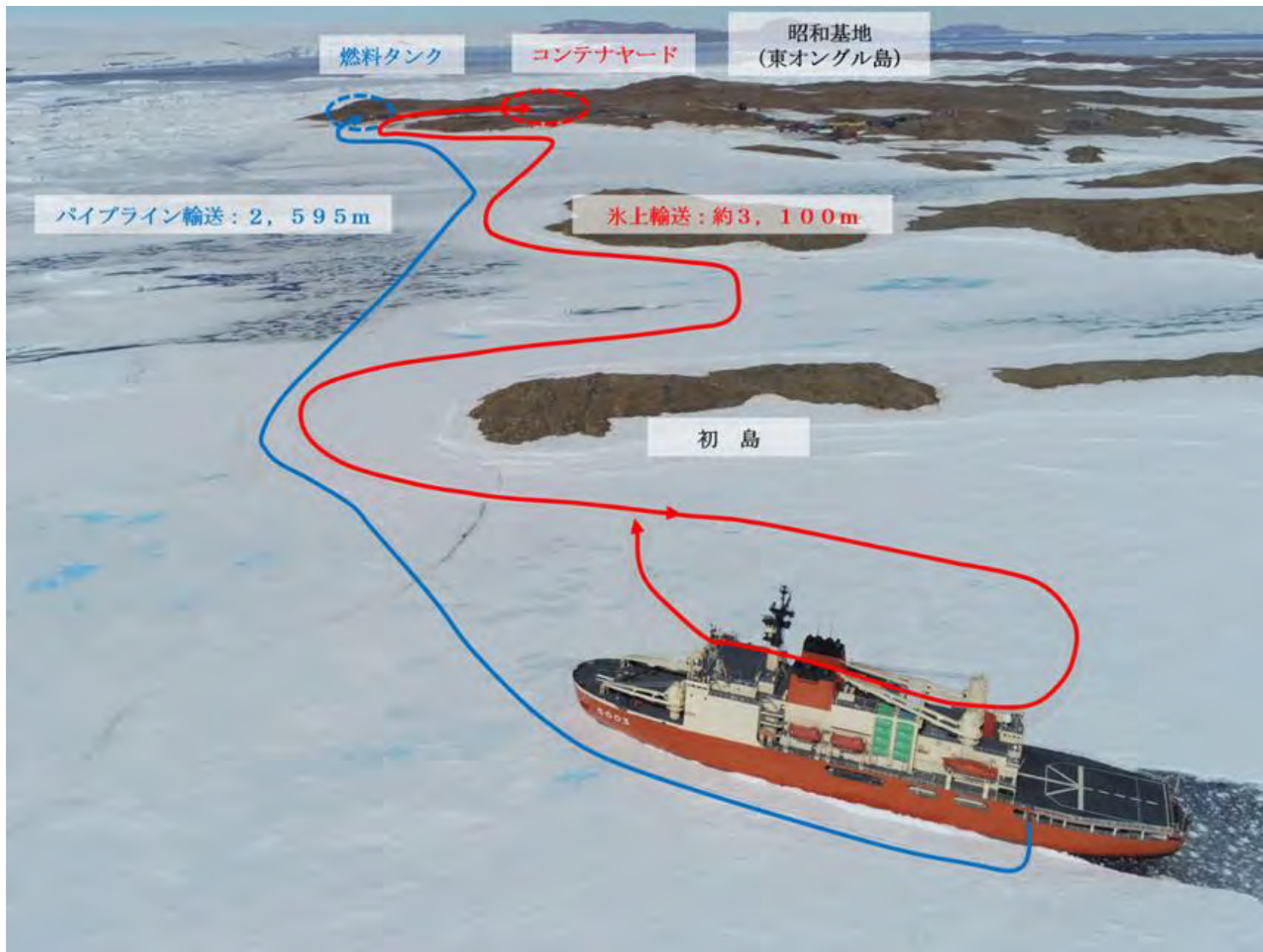


南緯55度  
↓  
南極圏

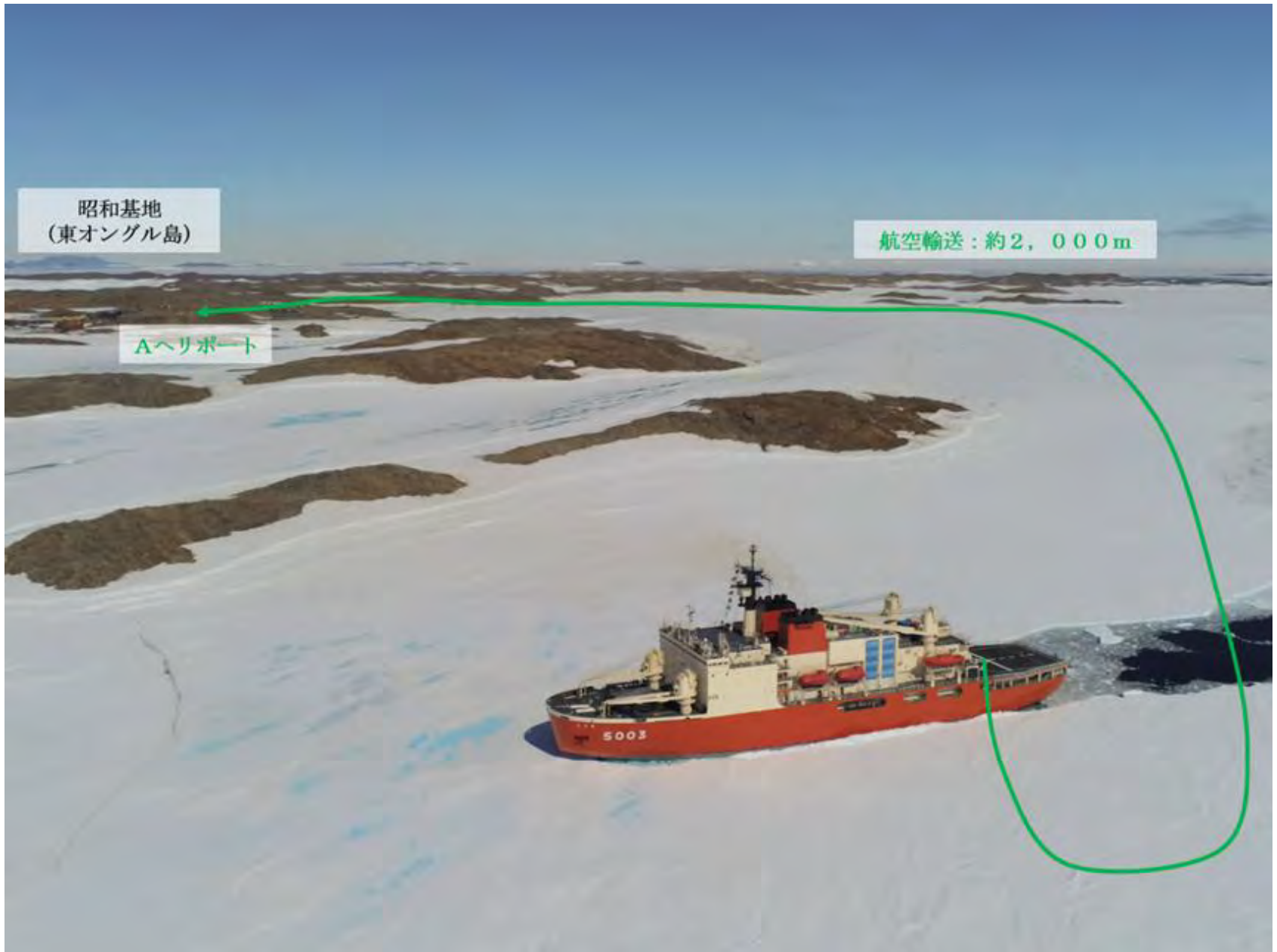
# 昭和基地周辺の氷状と「しらせ」の進入ルート



# パイプライン輸送・氷上輸送の状況



# 航空輸送の状況



# 輸送実績

回次	輸送量			持ち帰り物資 ton
	計画 ton (燃料(内数) ton)	実績 ton (燃料(内数) ton)	実績 % (燃料 %)	
57	1064. 8 (662)	1036. 9 (632. 2)	97. 4 (95. 5)	352. 3
58	1030. 9 (615. 9)	1030. 9 (615. 9)	100 (100)	367. 4
59	981. 5 (612. 9)	981. 5 (612. 9)	100 (100)	411. 7
60	999. 4 (657. 2)	999. 4 (657. 2)	100 (100)	388. 7
61	975. 9 (566. 5)	975. 9 (566. 5)	100 (100)	381. 8
62	1045. 4 (699. 2)	1045. 4 (699. 2)	100 (100)	470. 0
63	1142. 3 (572. 0)	1142. 3 (572. 0)	100 (100)	374. 6
64	1123. 0 (580. 0)	1123. 0 (580. 0)	100 (100)	337. 7
65	1158. 9 (559. 5)	1158. 9 (559. 5)	100 (100)	399. 7
66	1072. 6 (680. 4)	1072. 6 (680. 4)	100 (100)	316. 6
67	1083. 6 (749. 4)	1083. 6 (749. 4)	100 (100)	297. 3

# 飛行実績(CH-101)

回次	機数 (号機)	飛行時数 h (便数)						
		※人員輸送	物資輸送	野外観測 支援	野外観測 地点調査	氷状偵察 ・写真撮影	試飛行	計
57	2 (91、92)	8.0 (14)	55.5 (184)	65.4 (43)	8.1 (6)	6.5 (5)	3.0 (5)	146.5 (257)
58	2 (91、93)	10.2 (19)	60.4 (193)	122.6 (84)	13.6 (24)	4.5 (3)	4.6 (6)	215.9 (329)
59	2 (91、92)	11.6 (20)	69.8 (221)	132.1 (95)	13.9 (25)	3.0 (3)	4.9 (6)	235.3 (370)
60	2 (91、92)	10.2 (22)	70.6 (211)	113.2 (83)	5.9 (4)	4.3 (3)	8.2 (9)	212.4 (332)
61	2 (91、92)	15.4 (26)	68.8 (207)	102.1 (79)	13.3 (7)	6.1 (3)	3.8 (5)	209.5 (327)
62	2 (91、92)	4.3 (14)	63.6 (220)	85.0 (59)	6.4 (4)	2.7 (2)	4.0 (3)	166.0 (302)
63	2 (91、92)	7.6 (21)	60.8 (196)	152.6 (95)	5.6 (4)	2.7 (2)	3.9 (5)	233.2 (323)
64	1 (92)	11.9 (27)	63.9 (194)	123.7 (84)	8.4 (4)	2.5 (2)	4.4 (5)	214.8 (316)
65	2 (91、92)	8.7 (25)	69.2 (204)	114.5 (81)	4.2 (2)	1.1 (1)	5.1 (7)	202.8 (320)
66	1 (91)	9.7 (22)	72.1 (190)	90.3 (57)	1.0 (1)	1.2 (1)	2.6 (3)	176.9 (274)
67	2 (91、92)	11.7 (30)	66.9 (188)	78.9 (54)	1.2 (1)	2.0 (2)	4.3 (4)	165.0 (279)

※人員のみの輸送(物資輸送便等で人員を輸送した場合は物資輸送便等に計上)

# 令和8年度砕氷艦「しらせ」年次検査・ 航空機(CH-101)定期検査について



# 令和8年度砕氷艦「しらせ」年次検査・航空機(CH-101)定期検査について

	5月	6月	7月	8月	9月
しらせ 全般	7		年次検査		3
船体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・入きよ検査</li> <li>・船体塗装、船底塗装</li> <li>・1、2番デッキクレーン陸揚検査</li> <li>・第2系統便所真空搬送装置の装備</li> <li>・主錨陸揚げ整備など</li> </ul>				
機関 電気	<ul style="list-style-type: none"> <li>・推進電動機開放検査</li> <li>・高、低圧配電盤開放検査</li> <li>・統合音声通信装置機能検査</li> <li>・3、4号主発電機開放検査</li> <li>・統合艦橋システム機能検査</li> </ul>				
水中武器 通信電子	<ul style="list-style-type: none"> <li>・氷海航法支援装置検査</li> <li>・CTD曳航用ワイヤー交換</li> <li>・レーダ</li> <li>・無線装置検査</li> <li>・ジャイロコンパス検査</li> <li>・音響測深儀検査</li> </ul>				

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
航空機		20 → 5		中旬	中旬		上旬 ↔
		← 7 22	↔ 29		← 中旬	下旬	↔ しらせ搭載 (2機態勢)
<p>※ CH定期修理期間の標準工期延長に伴い、令和10年度及び令和12年度はCH1機態勢となる見込み。</p>							

## 令和8年度 南極地域観測事業予算の概要

[単位：千円]

事 項	令和7年度 予算額 (A)	令和8年度 予算額 (B)	対前年度比較 増△減額 (B)-(A)	備 考
南極地域観測事業費 (a)	5,991,061	5,871,951	△ 119,110	
観測隊員経費	46,084	53,995	7,911	・ 極地観測等手当 ・ 観測隊員派遣旅費 等
観測部門経費	328,465	329,965	1,500	・ 基本観測経費（総務省、気象庁、海上保安庁、国土地理院、文部科学省）
海上輸送部門経費	5,597,192	5,343,703	△ 253,489	・ 航海/南極手当 ・ 航空機/船舶運航経費 等
本部経費	19,320	144,288	124,968	・ 南極本部各種会議開催 ・ 第48回南極条約協議国会議開催経費 ・ 南極条約事務局拠出金 等
国立大学法人運営費 交付金 (b) <国立極地研究所> [※]	1,349,826	1,314,826	△ 35,000	・ 南極地域観測経費 (重点研究観測等) ・ 南極設営部門経費 (昭和基地維持管理等) 等
合 計 ((a)+(b))	7,340,887	7,186,777	△ 154,110	

※大学共同利用機関法人情報・システム研究機構の運営費交付金の一部  
R7年度予算額には、R7補正予算額35,000千円を含む

2026年5月1日

資料6-1  
南極地域観測統合推進本部  
第101回輸送計画委員会  
(令和8年6月5日)

# 第68次南極地域観測の基本的な考え方 及び行動計画（案）について

## 第68次南極地域観測の基本的な考え方

第68次南極地域観測の計画は、以下の基本的な考えにより策定する。

1. 第X期計画の第五年次として、基本観測を着実に実施しつつ、重点研究観測メインテーマ「過去と現在の南極から探る将来の地球環境システム」のもと、重点研究観測各サブテーマ、一般研究観測及び萌芽研究観測に取り組む。
2. 南極観測船「しらせ」による本隊、南極航空網を利用した先遣隊や東京海洋大学の練習船「海鷹丸」での別動隊による南極域での活動を、可能な限り当初計画通り実施できるように計画する。

# 68次編成・行動概要 5/1現在

**観測隊の編成： 90名程度（同行者含む）**

## **1. 本隊**

①編成：

乗艦者 往路57名（冬27、夏30） + 同行者

復路30名 + 先遣隊13名（同行者含む） + 同行者（+67次越冬隊29名）

②行動計画：（次頁参照）

（フリーマントル→昭和基地→トッテン氷河→フリーマントル） 12月1日～3月21日

## **2. 南極航空網による先遣隊**

①編成：16名程度(同行者含む)

②行動：10月中旬日本発、3月中下旬日本着（復路はしらせで本隊と共に帰国）

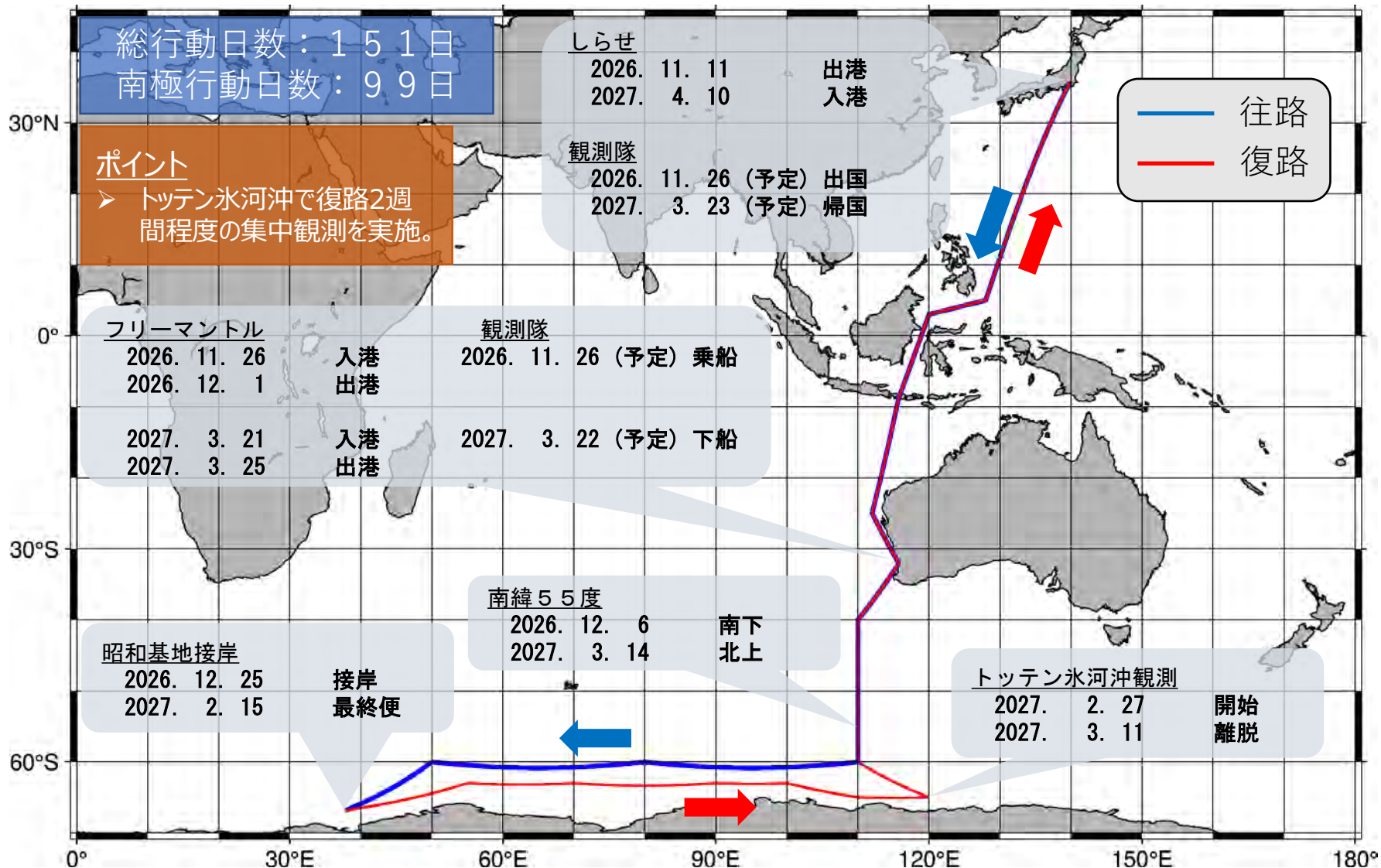
## **3. 海鷹丸による別動隊**

①編成：8名程度（同行者含む）

②行動：12月末～1月上旬日本発、2月中月上旬日本着



# 第68次行動計画 (案)



## 第68次南極地域観測計画の概要(案)

令和8年度の第68次南極地域観測隊の観測計画(以下「第68次計画」という)は、「南極地域観測第X期6か年計画(以下「第X期計画」という) (令和3年11月決定)の第五年次の計画となる。

第X期計画では、第IX期重点研究観測を更に発展させ、南極域における氷床、海洋大循環、大気大循環や超高層大気等の過去と現在の変動の把握とその機構の解明を目的として、重点研究観測メインテーマ「過去と現在の南極から探る将来の地球環境システム」が決定された。更に、サブテーマ1「最古級のアイスコア採取を軸とした古環境研究観測から探る南極氷床と全球環境の変動」、サブテーマ2「氷床—海水—海洋結合システムの統合研究観測から探る東南極氷床融解メカニズムと物質循環変動」、サブテーマ3「大型大気レーダーを中心とした観測展開から探る大気大循環変動と宇宙の影響」がメインテーマの下に設定されており、サブテーマ間で連携してメインテーマの推進に取り組むこととしている。

第68次計画では、基本観測を着実に実施しつつ、サブテーマ1による最古級のアイスコア採取を目指し、ドームふじ観測拠点IIにおいて開始した深層掘削を継続する。サブテーマ2では、「しらせ」復路においてトッテン氷河沖での海洋観測を実施する。昭和基地では、サブテーマ3による南極昭和基地大型大気レーダー(PANSYレーダー)を中心とした多角的な複合観測を継続する。また、南極航空網を利用した先遣隊を派遣し夏期の観測適期の有効活用を図る。更に、定常観測の海洋物理・化学観測については、東京海洋大学の練習船「海鷹丸」による別動隊で実施する。

### I. 観測計画

1. 基本観測は、定常観測とモニタリング観測に区分して実施する。

- (1) 定常観測：電離層観測、気象観測、海洋物理・化学観測、海底地形調査、潮汐観測及び測地観測を実施する。
- (2) モニタリング観測：宙空圏変動のモニタリング観測、気水圏変動のモニタリング観測、地圏変動のモニタリング観測及び生態系変動のモニタリング観測を実施する。

2. 研究観測は、重点研究観測、一般研究観測及び萌芽研究観測の三つのカテゴリーに区分して実施する。

- (1) 重点研究観測はメインテーマ「過去と現在の南極から探る将来の地球環境システム」の第五年次の計画として、全球的な視野に立った社会的要請の高い先端的研究観測を実施する。本メインテーマを推進するため設定された、サブテ

ーマ1から3のもと計画を立案する。

サブテーマ1においては、最古級のアイスコア採取を目指し、ドームふじ観測拠点Ⅱにおいて開始した深層掘削を継続する。

サブテーマ2においては、南極氷床の質量損失過程の詳細、その海洋環境や物質循環への影響の実態を解明するため、「しらせ」復路においてトッテン氷河沖での海洋観測を実施する。

サブテーマ3では、気候変動の主要因の1つである大気大循環変動を定量的に理解することを主目的として、南極昭和基地大型大気レーダーを中心とした多角的な複合観測を継続実施する。

(2) 一般研究観測は、公募により採択した研究者の自由な発想に基づく計画を実施する。S17 地点では、国際共同航空機観測計画「RINGS」の観測網の一角を担い、飛来する航空機の受け入れを実施する。

(3) 萌芽研究観測は、公募により採択した将来の研究観測の発展につながる挑戦的な計画を実施する。

## Ⅱ. 設営計画

第68次計画においては、昭和基地整備計画に基づき、電気設備および機械設備の点検及び更新、老朽化した建屋の点検及び更新を実施する。

また、老朽化した発電機の更新に向けて、国内において準備作業を進めると共に、昭和基地での再生可能エネルギーの実証実験及び更新と廃棄物埋立地の本格掘削を実施する。

更に、ドームふじ観測拠点Ⅱにおける観測計画に伴う燃料、観測物資、設営資機材等を引き続き輸送する。

## Ⅲ. その他計画

教員派遣プログラムを引き続き実施する。

## 第68次南極地域観測計画一覧

### 1. 基本観測

区分	部門	担当機関	観測項目名
定常観測	電離層	情報通信研究機構	①電離層の観測 ②宇宙天気予報に必要なデータ収集
	気象	気象庁	①地上気象観測 ②高層気象観測 ③オゾン観測 ④日射・放射観測 ⑤天気解析 ⑥その他の観測
	海洋物理・化学	文部科学省	①海況調査 ②南極周極流及び海洋深層の観測
	海底地形調査	海上保安庁	海底地形測量
	潮汐	海上保安庁	潮汐観測
	測地	国土地理院	①測地観測 ②地形測量
モニタリング観測	宙空圏	国立極地研究所	宙空圏変動のモニタリング
	気水圏		気水圏変動のモニタリング
	生物圏		生態系変動のモニタリング
	地圏		地圏変動のモニタリング

### 2. 研究観測

区分	観測計画名
重点研究観測	メインテーマ：過去と現在の南極から探る将来の地球環境システム
	サブテーマ 1) 最古級のアイスコア採取を軸とした古環境研究観測から探る南極氷床と全球環境の変動
	2) 氷床－海水－海洋結合システムの統合研究観測から探る東南極氷床融解メカニズムと物質循環変動
	3) 大型大気レーダーを中心とした観測展開から探る大気大循環変動と宇宙の影響
一般研究観測	氷縁域・流水帯・定着氷の変動機構解明としらせ航路選択
	南極30cmサブミリ波望遠鏡による星間ガスの進化・星形成過程の解明
	南大洋における大気中CO <sub>2</sub> ・O <sub>2</sub> 濃度の変動とCO <sub>2</sub> 収支の定量化
	南極対流圏中の物質循環と大気酸化能の4次元像から気候変動への影響を探る
	南極氷床棚氷における高解像度底面融解量の推定
	凍結・乾燥の影響を受ける南極露岩湿地の生態系観測 一環境特性・生物群集・生物量の解明を目指して一
萌芽研究観測	小型衛星レーザ測距システムの開発と南極初試験
	南大洋における大気エアロゾルの負荷量および大気海洋間交換量の船上観測
	昭和基地周辺の天然放射性核種による岩盤内部の熱生成の高精度・高信頼検証
	ハイパースペクトルカメラによるオーロラ分光観測

### 3. その他観測・研究

区分	観測・研究計画名
連携共同観測	オーストラリア気象局ブイの投入
	Argo フロートの投入

## 第68次観測隊 設営部門計画(案)

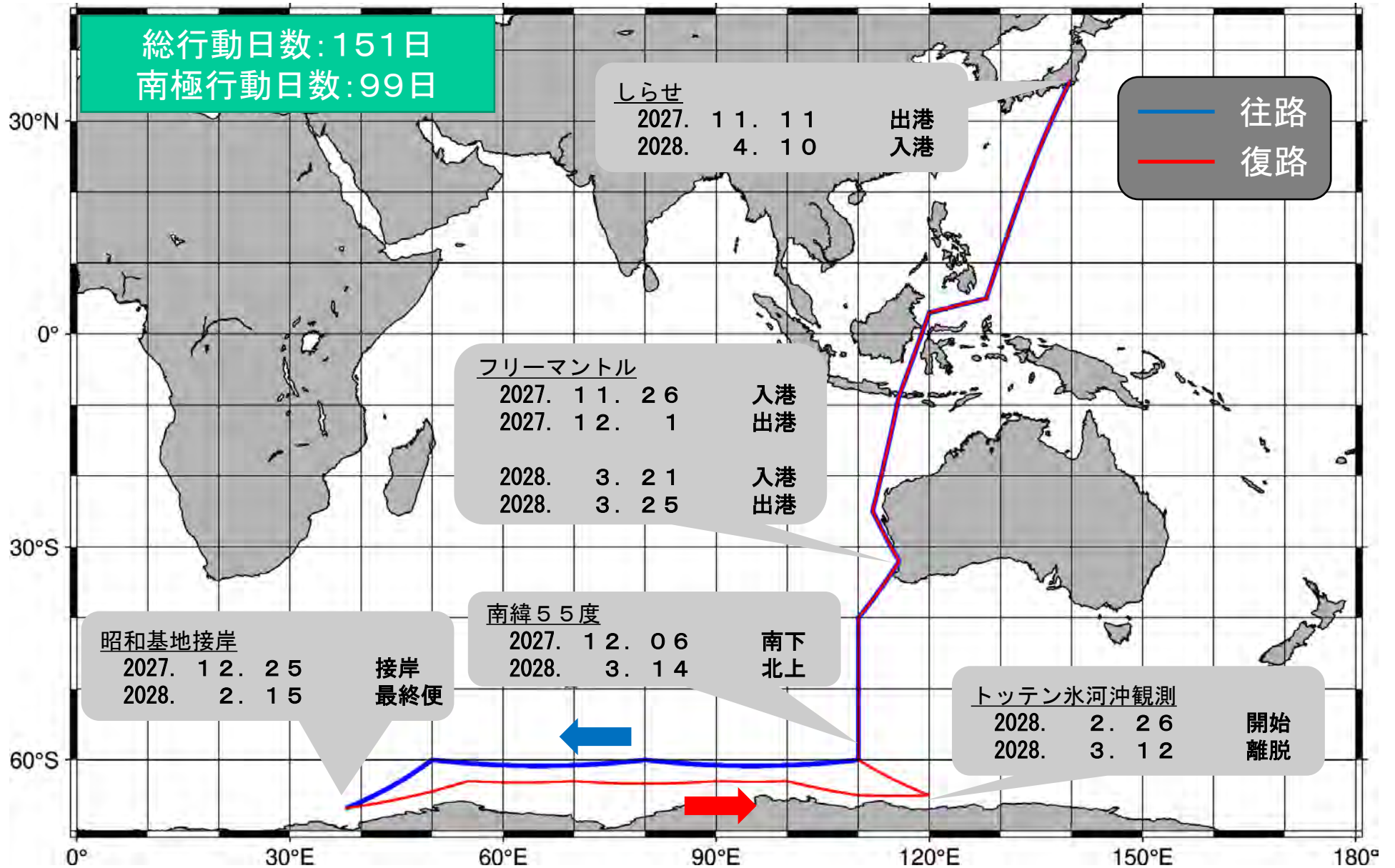
実施計画(案)概要	①見晴らし岩ターボリンタンク解体工事 ②300kVA発電装置2号機のオーバーホールE点検(12,000時間点検) ③夏期隊員宿舎建設工事 ④ドームふじ観測拠点Ⅱへの物資輸送及び支援作業	
部門別	主な計画	昭和基地への主な搬入物品
機 械	<ul style="list-style-type: none"> <li>・計画停電</li> <li>・300kVA発電装置2号機のオーバーホールE点検(12,000時間点検)</li> <li>・夏期隊員宿舎建設に伴う電気・機械設備の施工検討及び施工</li> <li>・6.5kW小型風力発電装置運用の経過観察</li> <li>・20kW風力発電装置3号機のノイズ対策</li> <li>・電気設備・機械設備全般の更新調査</li> <li>・老朽化した配線、配管、機器類の更新作業</li> <li>・ドームふじ観測拠点Ⅱ 支援作業</li> <li>・見晴らし岩ターボリンタンクの解体</li> <li>・昭和基地内光ケーブル改修工事</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・300kVA発電機(2号機)E点検オーバーホール部品 一式</li> <li>・夏期隊員宿舎の機械設備と電気設備資材</li> <li>・電気設備、機械設備の配線、配管、機器類</li> </ul>
車 両	<ul style="list-style-type: none"> <li>・内陸旅行用車両、橇等の運用、管理</li> <li>・車両の持ち込み、運用、管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クローラーキャリア1台</li> <li>・ピックアップトラック用クローラー 1式</li> <li>・コンテナ橇 3台</li> </ul>
燃 料	<ul style="list-style-type: none"> <li>・越冬用燃料・油脂の管理</li> <li>・内陸旅行用燃料・油脂の管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・W軽油(軽油特3号) バルク</li> <li>・JETA-1(航空タービン燃料) ドラム缶</li> <li>・レギュラーガソリン ドラム缶</li> <li>・油脂類</li> <li>・プロパンガス(50kgシリンダ)</li> </ul>
建築・土木	<ul style="list-style-type: none"> <li>・夏期隊員宿舎建設工事</li> <li>・コンクリートプラント運用</li> <li>・電離層蜂の巣山アンテナ基礎工事</li> <li>・見晴らし岩ターボリンタンク解体工事</li> <li>・コンテナヤード補修工事</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・夏期隊員宿舎3階内装部材</li> <li>・セメント</li> <li>・クレーンマット</li> </ul>
航 空	/	/
通 信	<ul style="list-style-type: none"> <li>・無線通信回線運用</li> <li>・各種通信機器の更新・保守</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・更新用無線設備</li> <li>・保守部品</li> </ul>
医 療	<ul style="list-style-type: none"> <li>・隊員に対する医療業務・健康管理・医療講習</li> <li>・医療機器・医薬品の管理(昭和基地、しらせ船内用)</li> <li>・昭和基地内上水水質検査</li> <li>・極限環境下における医療調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医薬品・医療器具</li> <li>・医療機器・健康機器</li> <li>・医療業務用衛生材料</li> <li>・医療用ガスボンベ(酸素)</li> </ul>
調 理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調理業務</li> <li>・食材の管理(越冬食材・予備食)</li> <li>・調理機器・食器の運用管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・越冬食糧</li> <li>・予備食</li> </ul>
環境保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汚水処理装置運用・管理(夏期隊員宿舎・基地主要部)</li> <li>・廃棄物の処理、分別及び保管</li> <li>・廃棄物埋立地処理作業</li> <li>・飛散、残置ドラム缶等の調査・回収</li> <li>・発電機、焼却炉の排気ガス・煤煙測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・持帰り梱包容器:リターナブルパレット、フレキシブルコンテナ</li> <li>・汚水処理装置、生ごみ炭化装置、焼却炉等使用機器保守部品及び消耗品</li> </ul>
多目的アンテナ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アンテナ、レドームおよび受信設備の運用・保守</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保守部品</li> </ul>
LAN・インターネット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インターネット衛星通信の運用・保守</li> <li>・昭和基地のLAN運用・保守</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保守部品</li> </ul>
野外観測支援装 備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・野外観測支援</li> <li>・安全教育と訓練</li> <li>・装備品の運用と保守</li> <li>・昭和基地ライフロープ、標識旗の維持管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個人装備</li> <li>・共同装備</li> </ul>
輸 送	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昭和基地輸送全般(貨油輸送、氷上輸送、空輸、持帰り輸送)</li> <li>・野外観測地への物資輸送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・12ft/20ftコンテナ</li> <li>・ヘリコプター用スチールコンテナ</li> <li>・ドラム缶パレット</li> <li>・フラットホース100m×3本</li> </ul>
庶務・広報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公式文書の管理、各種事務手続き、隊長業務補佐</li> <li>・輸送業務、広報業務</li> </ul>	

第68次南極地域観測隊の編成

区分	部門	隊員数	
越冬隊	副隊長(越冬隊長)	1名	
	基本観測	気象定常	5名
		モニタリング観測	2名
	研究観測	重点研究観測	4名
		一般研究観測	1名
	設 営	機 械	6名
		通 信	1名
		調 理	2名
		医 療	2名
		環 境 保 全	1名
		多目的アンテナ	1名
		LAN・インテルサット	1名
		建 築 ・ 土 木	1名
野 外 観 測 支 援		1名	
庶 務 ・ 広 報		1名	
越 冬 隊 計	30名		
夏隊	隊長(夏隊長)	1名	
	副隊長(夏副隊長)	1名	
	基本観測	電離層定常	1名
		海洋物理・化学定常	2名
		海底地形調査・潮汐定常	1名
		測 地 定 常	2名
		モニタリング観測	3名
	研究観測	重点研究観測	9名
		一般研究観測	10名
		萌芽研究観測	4名
	設 営	機 械	3名
		調 理	1名
		建 築 ・ 土 木	3名
野 外 観 測 支 援		1名	
輸 送		1名	
広 報		1名	
庶 務		1名	
夏 隊 計	45名		
合 計	75名		

# 第69次南極地域観測隊 及び「しらせ」行動計画（素案）

# 第69次「しらせ」運用計画 (素案)



## 69 次南極地域観測計画の概要（素案）

資料7-2  
南極地域観測統合推進本部  
第101回輸送計画委員会  
(令和8年6月5日)

令和9年度の第69次南極地域観測隊の観測計画（以下「第69次計画」という）は、「南極地域観測第X期6か年計画（以下「第X期計画」という）」（令和3年11月決定）の第六年次の計画となる。

第X期計画では、第IX期重点研究観測を更に発展させ、南極域における氷床、海洋大循環、大気大循環や超高層大気等の過去と現在の変動の把握とその機構の解明を目的として、重点研究観測メインテーマ「過去と現在の南極から探る将来の地球環境システム」が決定された。更に、サブテーマ1「最古級のアイスコア採取を軸とした古環境研究観測から探る南極氷床と全球環境の変動」、サブテーマ2「氷床—海水—海洋結合システムの統合研究観測から探る東南極氷床融解メカニズムと物質循環変動」、サブテーマ3「大型大気レーダーを中心とした観測展開から探る大気大循環変動と宇宙の影響」がメインテーマの下に設定されており、サブテーマ間で連携してメインテーマの推進に取り組むこととしている。

第69次計画では、基本観測を着実に実施しつつ、サブテーマ1により、ドームふじ観測拠点IIにおいて掘削孔の検層等を行う。サブテーマ2では、「しらせ」復路においてトッテン氷河沖での海洋観測を実施する。昭和基地では、サブテーマ3により大気大循環変動の多角的な複合観測を継続する。また、南極航空網を利用した先遣隊を派遣し夏期の観測適期の有効活用を図る。更に、定常観測の海洋物理・化学観測については、東京海洋大学の練習船「海鷹丸」による別動隊で実施する。

### I. 観測計画

1. 基本観測は、定常観測とモニタリング観測に区分して実施する。

- (1) 定常観測：電離層観測、気象観測、海洋物理・化学観測、海底地形調査、潮汐観測及び測地観測を実施する。
- (2) モニタリング観測：宙空圏変動のモニタリング観測、気水圏変動のモニタリング観測、地圏変動のモニタリング観測及び生態系変動のモニタリング観測を実施する。

2. 研究観測は、重点研究観測、一般研究観測及び萌芽研究観測の三つのカテゴリーに区分して実施する。

- (1) 重点研究観測はメインテーマ「過去と現在の南極から探る将来の地球環境システム」の第六年次の計画として、全球的な視野に立った社会的要請の高い先端的研究観測を実施する。本メインテーマを推進するため設定された、サブテーマ1から3のもと計画を立案する。

サブテーマ1においては、ドームふじ観測拠点IIにおいて深層掘削の検層等を実施する。

サブテーマ2においては、南極氷床の質量損失過程の詳細、その海洋環境や物質循環への影響の実態を解明するため、トッテン氷河沖での海洋観測を行うとともに、氷河の変動とそのメカニズムを明らかにするため、リュツォ・ホルム湾沿岸氷河上で熱水掘削観測を実施する。

サブテーマ3では、気候変動の主要因の1つである大気大循環変動を定量的に理解することを主目的とした多角的な複合観測を継続実施する。

(2) 一般研究観測は、公募により採択した研究者の自由な発想に基づく計画を実施する。

(3) 萌芽研究観測は、公募により採択した将来の研究観測の発展につながる挑戦的な計画を実施する。

## II. 設営計画

第69次計画においては、昭和基地整備計画に基づき、電気設備および機械設備の点検及び更新、老朽化した建屋の点検及び更新を実施する。

また、老朽化した発電機の更新に向けて、国内において準備作業を進めると共に、再生可能エネルギーの国内での更新計画検討、昭和基地での実証実験及び更新と廃棄物埋立地の本格掘削を実施する。

更に、ドームふじ観測拠点IIにおける観測計画に伴う燃料、観測物資、設営資機材等を引き続き輸送する。

## III. その他計画

教員派遣プログラムを引き続き実施する。

## 次期輸送体制検討小委員会の意見のまとめ（案）

令和 8 年 6 月  
次期輸送体制検討小委員会  
\* 第 3 回までのご意見

次期輸送体制検討小委員会は、第 1 回に文部科学省及び防衛省から提出された「南極地域観測事業に関する今後の輸送体制について（案）」（以下、「文科・防衛提案」という。（別添））について 4 回にわたり審議を行い、提出された方向で進めるにあたっての要点や、更なる検討が必要と考えられる点等に関する意見を次のようにまとめた。

文科・防衛提案は 60 年続いた輸送体制を大きく変更するものであり、今後も安全第一で着実に継続し、観測や調査による成果を生み出し続けていくために、これらの意見を踏まえて、より一層、詳細に検討を進めていく必要がある。

### 【新たな輸送体制（総論）】

- 現行のアクティビティを低下させない輸送体制にすることが必要。
- 後継船に必要な乗員数、ヘリコプターの機種・機数、物資輸送量を成立させることが大前提。その上で、どのような観測機能を持たせるかは今後検討。
- 後継船の在り方は、輸送の観点のみでなく、後継船期における観測や基地運営の在り方と一体的に検討を進めていくことが必要。
- 業務分担は、現行をベースにするだけでなく、輸送体制の変更に伴い、例えば、航路や寄港地等の行動計画が大幅な変更になる可能性も見据えて検討していくことが必要。
- 南極観測では毎年おおむね 1,000 トン前後を輸送しており、そのうち約 3 割を航空機が担ってきた。航空機が変われば、輸送のみならず観測計画全体にも影響が生じ得る。船舶と航空機は一体的な検討が必要。
- どれぐらいの物資を氷上輸送に振り替えるかによって、ヘリ輸送便数や輸送期間、越冬隊の引き継ぎ業務への影響が出てくるため、全体を考える必要。
- 観測隊における輸送部門の強化は必須。観測系との人数バランスについては今後の検討課題。
- 観測隊の輸送部門強化のみならず、実施中核機関である極地研（南極観測センター）の体制強化も必須。
- 空輸だけに物資輸送を頼っていくのは不安であるため、基地の備蓄体制の強化や燃

料タンクの増加など、先を見越した検討が必要。

- しらせ退役までの時間が限られていることから、できるだけ速やかに審議決定すべき事項の順番を整理し、具体的な検討を行うことが必要。
- 後継船の建造に伴い、砕氷船の設計・建造に不可欠な氷海水槽の充実・老朽化対策も必要。

#### 【新たな輸送体制（後継船）】

- 昭和基地の維持のための輸送をすること、及び毎年切れ目なく昭和基地に補給をすることが至上命題。
- 後継船では、今後導入予定のヘリにあわせた格納庫、スリングで吊るとなればそれを想定したデッキや物資倉庫の配置などを考慮した設計が必要。
- 現「しらせ」では、船からの荷下ろしまでを海上自衛隊が担い、氷上輸送以降を観測隊が担ってきた。新体制では、船からの荷下ろし作業のうち、具体的にどこまで運航主体が担うのかは今後の検討事項。
- 後継船において、現しらせの観測機能をベースとした場合に付加することが想定される基礎的な設備等としては、クレーン・ウインチ類、採水設備、分析ラボなどが考えられる。
- どのようなヘリを積むのか、荷物の運び方をどうするのかを踏まえて、船の高さや甲板の作り付けを設計しなければならない。設計期間は限られており、機種と運び方について早期に見通しを立てる必要。
- 中型ヘリ2機に加え、小型ヘリをチャーターして観測を行う体制も将来的に想定できるのであれば、それらが格納できる船の設計にする必要。

#### 【新たな輸送体制（ヘリコプター）】

- 多用機ヘリ（CH-101）は輸送能力が高く、後継航空機でどこまで輸送能力や観測フライトを維持できるかが重要な論点。
- 氷上輸送できない場所で、すべてヘリで輸送となった場合にはかなりの人員が必要。なるべく最悪の事態を想定して体制を組むべき。
- 中型機の場合、荷物を下ろせる場所はヘリポートに限らず、様々な状況が考えられるので、どのような役割・人員が必要になるかは今後検討が必要。
- ヘリの相互救助体制を着実に確立する観点から機種や機数を検討することが必要。
- ヘリ候補機の検討にあたっては、機体そのものだけでなく、艦載性、ホバリング性能、ブレード等取り外しの要否、横風に対する安定性、防氷・着氷など極寒地での運用の適性も重要。

- ワーストケースでは、空輸中心の体制になることで夏期の観測活動に影響が出る可能性があり、観測用ヘリの追加的な活用なども含めた検討が必要。
- ヘリを用いた観測も着実にを行う必要があることから、輸送用と観測用で合わせて3機体制を目指して検討していくべき。

#### **【新体制における観測活動】**

- 2レグ制は観測成果の向上や研究者の参画拡大に寄与した。新体制でも運航の柔軟性をどこまで確保できるかが重要。
- 予算によるところが小さくないが、新しい体制においては、現行よりもさらに柔軟な形で行動計画を立てられるという期待はある。
- 中型機の場合、輸送量は減るが航続距離が長く、着陸できる場所が増えるなど、サイズが小さくなることで観測上できることが広がる可能性もある。

#### **【安全性の確保、責任分担】**

- 昭和基地周辺海域は非常に厳しい海氷域であり、新体制では氷海航行の最終判断を船長が行うことになるが、極めて難しい判断が求められる。衛星データを活用するにしても、最終的には現場判断と熟練した経験が不可欠。船と航空機の運用主体が異なる中での一体的な運用や安全な連携が重要。
- 万一、事故が起きた場合に、救助活動の体制を検討する必要。
- 船長と観測隊長の責任の区分を明確にし、判断の枠組みをマニュアルとして整理する必要。
- 現行において事前及び出発後に多岐にわたる内容の安全に関する教育訓練を実施している。新たな輸送体制においてもこれを着実に行うことが必要。
- 昨今の国際情勢の中で、船や航空機の燃料調達を確実に行えるようにする必要。

#### **【技術・知見の継承】**

- 南極観測がこれまで安全に実施されてきたのは、海上自衛隊が培ってきた氷海航行や氷上輸送の技術・知見によるところが大きい。体制変更後、それらをどのように継承するかが重要。
- 継承の仕方は、具体的には文書・図書・資料・データなどあれば、経験・知見を伝えるなど後継を担う者への教育もある。
- 氷海航行や輸送だけではなく設計や建造、航空機の運用、管制を含めた技術・知見の継承が必要。

### 【移行期における対応】

- 新体制への移行に際しては、運航予定者が現「しらせ」に乗船して実運用を学ぶなど、十分な慣熟期間を確保する必要。
- 後継船就役前にヘリの切替えが必要となる可能性がある。現「しらせ」運用中から船とヘリの運用主体が分かれる場合も想定されるので検討が必要。
- 移行期についてはかなり困難が見込まれるが、昭和基地への輸送が1年でも途切れたら非常に大きな問題なので、切れ目なく船舶での輸送が可能になるようにすることを大前提として計画を進めることが必要。
- CH-101 退役後にいきなり航空機の体制を切り替えるのは危険であるため、CH-101が1機搭載となる年に新たな輸送体制の試行をするべき。

## 南極地域観測事業に関する今後の輸送体制について(案)

### 1. 現状及び経緯 ※後継船に関するスケジュール【別紙1】

- 南極地域観測に対する協力のために海上自衛隊が保有する
  - ①砕氷艦「しらせ」が 2034(R16)年に、②多用機ヘリ「CH-101」が 2033(R15)年頃に、それぞれ退役等により使用を終える予定。
- 後継船等の具体的な対応に着手する令和9年度概算要求までに、今後の輸送体制を決めておく必要があることから、両省で検討。

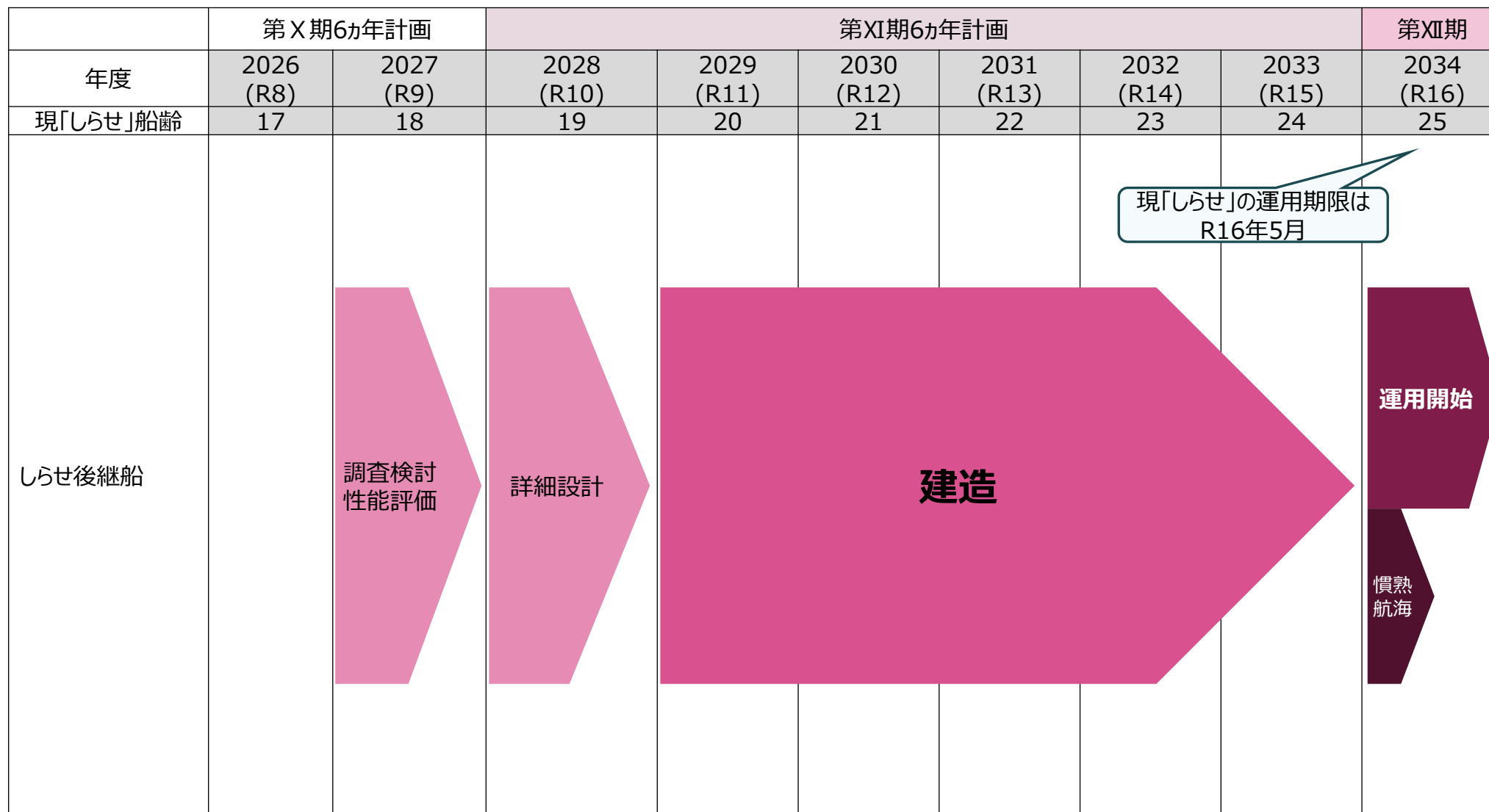
### 2. 検討に際しての考慮事項

- 海上自衛隊のリソースについて、任務等の活動量が増加する一方、少子化による募集対象者の人口減少等による、海上自衛官の定員割れが続いており、更なる見直しが必要。
- 極域や氷海航行にかかる技術の進展も踏まえた、国以外の主体による柔軟な運用の可能性。

### 3. 今後の輸送体制について【別紙2】

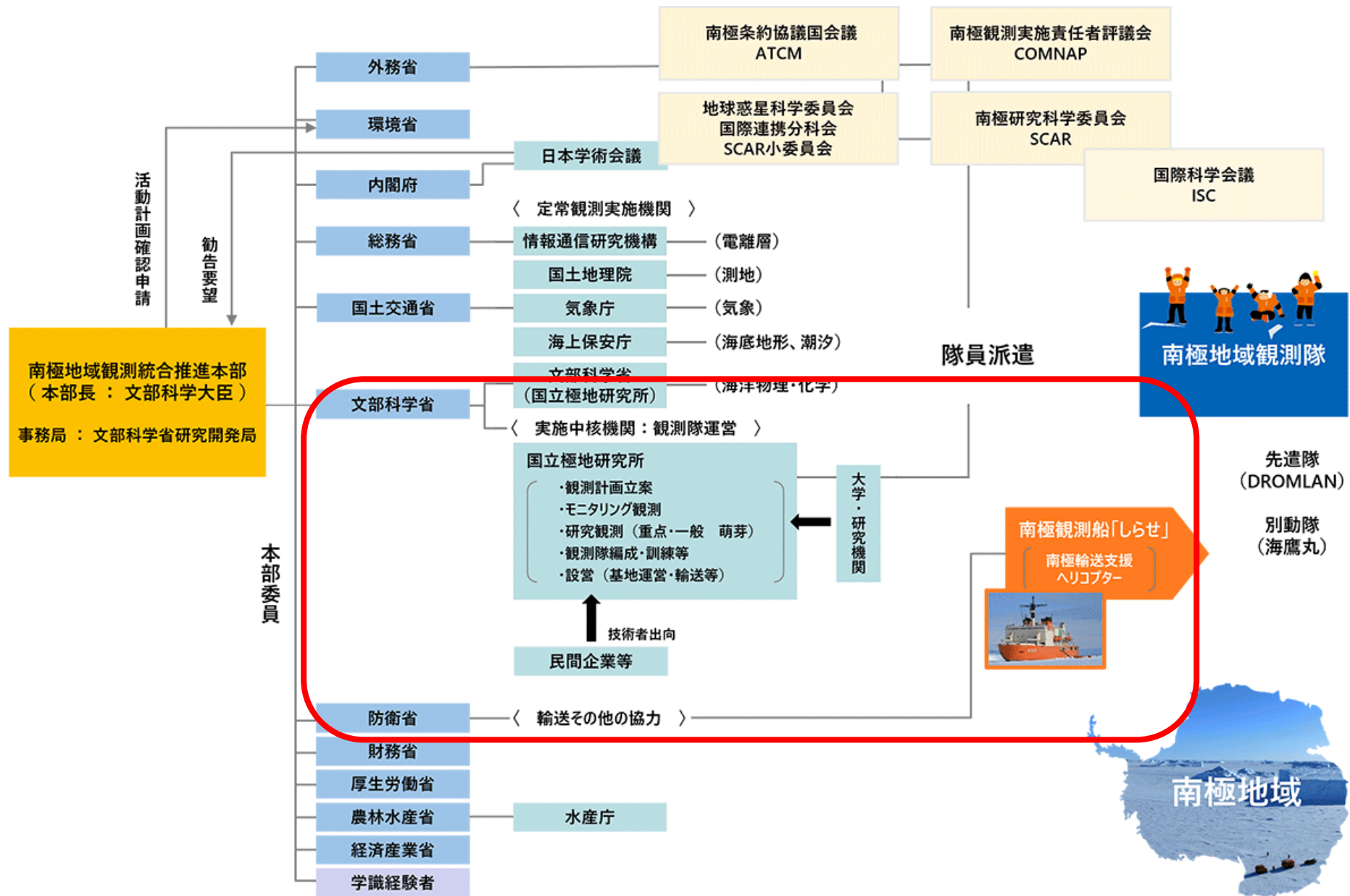
- 南極大陸の中で最もアクセスが困難な東南極にある昭和基地を拠点として、今後も観測等の事業を継続する観点から、
  - ・ 「しらせ」後継船の所有及び運用主体は、海洋研究開発機構(JAMSTEC)とし、ヘリの運用主体は国立極地研究所とする。
  - ・ 防衛省・自衛隊は、氷海航行や氷上輸送等に必要な海上自衛官の派遣等により、引き続き協力を行う。(※実施中核機関(実務の全体統括)は引き続き国立極地研究所)
- これにより、安全も確保しつつ、運用面での柔軟性等を向上させ、より一層、社会的要請に応える事業運営を目指す。

# しらせ後継船運用開始までのスケジュール（案）

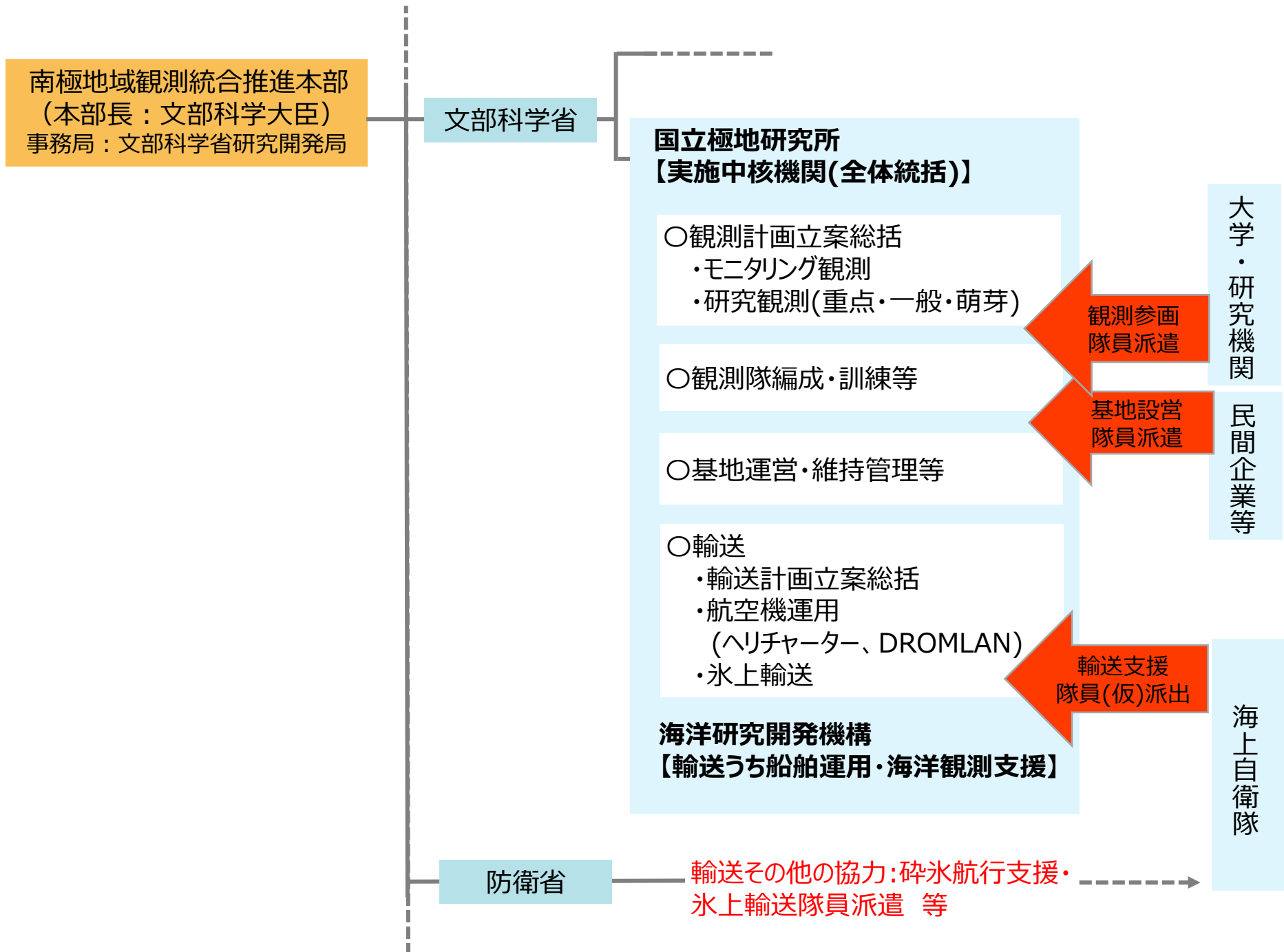


※ 具体のスケジュールについては今後政府内で調整

# 南極地域観測事業実施体制【**現行**】



# 南極地域観測事業実施体制【しらせ後継船以降（輸送体制関係部分・案）】



南極地域観測統合推進本部 輸送計画委員会  
次期輸送体制検討小委員会 委員名簿

[学識経験者]

- |          |   |
|----------|---|
| 青山 剛史    | 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構<br>宇宙科学研究所宇宙飛翔工学研究系 特任教授 |
| 石川 尚人    | 国立大学法人富山大学<br>都市デザイン学部地球システム科学科 教授          |
| ◎ 宇都 正太郎 | 国立大学法人北海道大学<br>北極域研究センター 研究員                |
| 原田 尚美    | 国立大学法人東京大学<br>大気海洋研究所 教授                    |
| ○ 早稲田 卓爾 | 国立大学法人東京大学<br>大学院新領域創成科学研究科 教授              |

[関係省庁および機関]

- |       |   |
|-------|---|
| 三宅 隆悟 | 文部科学省 研究開発局 海洋地球課長                              |
| 光畑 和典 | 防衛省 人事教育局 人材育成課長                                |
| 芦原 賢治 | 防衛省 海上自衛隊海上幕僚監部 運用支援課長                          |
| 伊村 智  | 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構<br>国立極地研研究所 副所長・南極観測センター長 |
| 河野 健  | 国立研究開発法人海洋研究開発機構 理事                             |

[オブザーバー]

総務省  
国土交通省  
気象庁  
海上保安庁

◎：主査、○：主査代理

## 輸送体制の変更を踏まえた今後の南極地域観測事業の在り方 に関する検討について(案)

### 1. 検討事項

○以下の事項について、一体的に検討を行う。

1)南極地域観測第XI期以降の観測、輸送及び昭和基地運営(設営)  
の在り方

\*第XI期及びXII期の「6か年計画」については、上記の検討状況を踏まえつつ、  
観測・設営計画委員会及び以下2.の委員会において審議し、総会において  
取りまとめることとする。

2)しらせ後継船に必要な基本的な機能や仕様

### 2. 検討体制

○輸送計画委員会の下で次期輸送体制検討小委員会は第4回をもって  
終了とし、本部の直下に新たに特別な委員会を設置(「輸送体制の  
変更を踏まえた今後の南極地域観測事業に関する特別委員会」(仮  
称))\*運営規則の改正

○上記特別委員会は、次期輸送体制検討小委員会委員に、輸送計画  
委員会、観測・設営計画委員会の委員等の有識者を数名追加。

### 3. 当面の検討スケジュール

○令和8年

・6月……本部総会において特別な委員会の設置を決定

・7月以降……検討開始

\*検討状況は、適宜、輸送計画委員会、観測・設営計画委員会及び総会に  
報告。

○令和10年

・6月……審議のまとめ(→総会において決定)

\*別紙参照

・特別委員会の設置期間:令和8年7月~令和15年10月(予定))

・スケジュールの進捗等を踏まえ、必要に応じ、検討体制の見直しを行う。

# 輸送体制の変更を踏まえた今後の南極地域観測事業に関する当面のスケジュール

年度 (西暦)	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
隊 「夏」：夏隊 「冬」：越冬隊	68夏 ●● 68冬 ◆	69夏 ●● 69冬 ◆	70夏 ●● 70冬 ◆	71夏 ●● 71冬 ◆	72夏 ●● 72冬 ◆	73夏 ●● 73冬 ◆	74夏 ●● 74冬 ◆	75夏 ●● 75冬 ◆	76夏 ●● 76冬 ◆	77夏 ●● 77冬 ◆
ヘリコプター	↔ 2機搭載	↔ 2機搭載	↔ 1機搭載 定期修理 (91号機)	↔ 2機搭載	↔ 1機搭載 定期修理 (92号機)	↔ 2機搭載	↔ 2機搭載	● CH退役 ↔ チャーター機 搭載	↔ チャーター機 搭載	↔ チャーター機 搭載
しらせ後継船		↔ 調査検討	↔ 船主要求 事項策定	←		建造		● しらせ退役	→ 後継船	→
特別委員会	←	● 10月 第XI期 6か年計画案 のまとめ	● 6月 輸送体制の変更を 踏まえた今後の南 観事業の在り方の まとめ	(輸送体制の変更に向けた進捗状況等 を踏まえ、必要に応じて審議)			● 10月 第XII期 6か年計画案 審議開始	● 10月 第XII期 6か年計画案 のまとめ		
6か年計画		● 10月(総会) 「第XI期6か年計画」 決定		↔ 第X期 事後評価		↔ 第XI期 中間評価		● 10月(総会) 「第XII期6か年計画」 決定		↔ 第XI期 事後評価
	第X(10)期			第XI(11)期					第XII(12)期	

※ 具体のスケジュールについては今後政府内で調整。  
 ※ スケジュールの進捗等を踏まえ、必要に応じ、検討体制等の見直しを行う。



## 南極ドームふじ氷床コア深部の多結晶構造を精緻に解明

～革新的手法で全層プロファイルを解明、不純物と再結晶化が氷床流動に与える影響を示唆～

- 南極ドームふじ基地で掘削された氷床コアの最深部約600mを独自手法で高精度連続解析。
- 氷の結晶配向の変化が不純物の量と再結晶化に強く影響されることを解明。
- 南極氷床の変動や海面上昇の将来予測精度向上に重要な知見を提供。

南極ドームふじ基地で掘削された氷床コアは、過去の気候変動を記録する貴重な資料です。ドームふじでは、氷床深部ほど氷の結晶の向きが鉛直方向に揃う傾向が知られていますが、従来の解析手法ではその詳細な変化を追うことに限界があり、氷床流動の理解に不可欠な高解像度の全層プロファイルは得られていませんでした。

国立極地研究所・北海道大学などの研究グループは、独自に開発した誘電異方性計測装置（氷の電氣的性質の方向差から結晶の向きを非破壊で連続測定する装置）を用い、2007年までに掘削された深さ3,035mの氷床コアの最深部約600mを対象に、氷の中で結晶がどの方向を向いているか（結晶配向）を高精度・高解像度で連続解析しました。その結果、氷床コアの深部では地熱の影響を受けて氷の結晶の向きが深さによって大きく変化し、その変動が氷中の不純物の量と再結晶化（氷の組織が作り変わる過程）の進行度に強く関係することなどを明らかにしました。

これらの発見は、南極氷床がどのように変形・流動するかを理解する上で欠かせないものであり、将来の氷床変動・海面上昇の予測精度向上に向けた重要な知見となります。



ドームふじ氷床コア深部（深度2,500m付近）のアイスコアの写真。直径94mmの円柱状の氷の表面に、光の反射の異なる多数の領域がパッチ状に浮き出ている。この不均一な反射パターンは、多数の異なる配列方位をもつ結晶粒からなる「多結晶構造」を反映している。

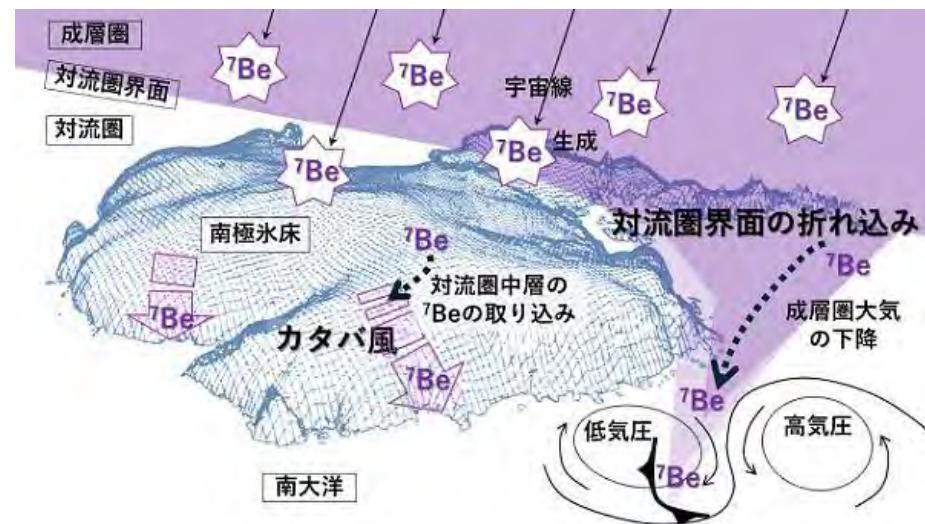


## ベリリウム7 ( $^7\text{Be}$ ) が明らかにした南極域の大気の流れ

- 「しらせ」船上・昭和基地等で $^7\text{Be}$ を日・半日単位の高時間解像度で観測。
- 低気圧・高気圧に伴う対流圏界面の折れ込み現象が成層圏大気を地上付近に輸送。
- 大陸上を吹き降りる風が成層圏由来の大気を沿岸部まで輸送することを初めて解明。

ベリリウム7 ( $^7\text{Be}$ ) は成層圏や対流圏上層で宇宙線により生成される放射性同位元素で、大気のトレーサーとして機能します。南極の沿岸では比較的高い $^7\text{Be}$ 濃度が観測されてきましたが、大気循環との関係を明らかにするには従来の1週間程度の時間間隔のデータでは不十分で、1日以下の高時間解像度観測が必要でした。

国立極地研究所・岐阜大学などの研究グループは、2014~17年の夏季に南極観測船「しらせ」船上・昭和基地・大陸上S17拠点で日単位・半日単位の $^7\text{Be}$ 観測を実施しました。その結果、低気圧・高気圧システムに関連する対流圏界面の折れ込み（成層圏の空気が寒冷前線に沿って対流圏下層に侵入する現象）によって成層圏の大気が周期的に地上付近に輸送されること、また南極大陸の斜面を吹き降りるカタバ風（内陸から沿岸への重力風）が成層圏由来の大気を沿岸まで輸送することを初めて明らかにしました。本成果は南極域の大気循環に伴う物質輸送の基本的な仕組みを示す重要な知見です。



$^7\text{Be}$ の輸送経路の模式図。高層大気中で宇宙線により生成された $^7\text{Be}$ は、低気圧・高気圧システムに関連して発生する対流圏界面の折れ込み現象により地上付近に輸送され、また、南極大陸の斜面を吹き降りるカタバ風に取り込まれて沿岸に輸送される。



## 南極氷床の融解がさらなる融解を呼ぶ

～9000年前に起きた南極氷床大規模融解の原因解析から、将来、南極で起こりうる連鎖的氷床融解を提唱～

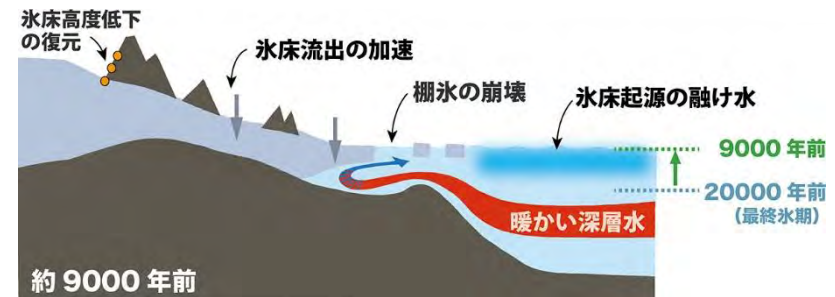
- 約9000年前、暖かい深層水流入が棚氷崩壊を引き起こし東南極氷床が急速縮小した。
- ある地域の融け水が別地域の深層水流入と氷床融解を促す「連鎖的氷床融解」の可能性を提示。
- 将来の南極氷床融解・海面上昇の予測精度向上に極めて重要なデータを提供。

近年、地球温暖化の影響で南極の氷が急速に融解し始めています。南極氷床は地球上最大の氷塊であり、その融解は全世界の海面上昇や地球環境の大きな変化に直結します。とくに、一つの気候変動が別の変動を誘発し、制御不能な大規模変化を招く「ティッピング・カスケード」現象が注目されており、過去の大規模融解のメカニズム解明が急務となっています。

国立極地研究所・産業技術総合研究所などの研究グループは、東南極リュツォ・ホルム湾の海底堆積物の分析により、約9000年前に暖かい深層水が湾内に流入して棚氷（氷床から海上に張り出した板状の氷。上流部分を支える役割を果たす）が崩壊し、ドロンイングモードランド沿岸から内陸部にかけて氷床が急激に縮小したことを明らかにしました。さらに数値モデルシミュレーションにより、他地域の氷床融解による融け水の広がり深層水流入を強化し、別地域の融解を誘発する連鎖的融解の可能性を示しました。この成果は将来の南極氷床融解や海面上昇の予測精度の向上に極めて重要なデータを提供します。



第61次南極地域観測隊（2019-2020年）における「しらせ」からの海底堆積物コア採取の様子。筒型装置（コアラー）を海底に垂直に突き刺した後引き上げ、堆積物を採取する。



ドロンイングモードランドにおける東南極氷床融解メカニズムの模式図。約9000年前、地域的な海水準がピークを迎えたタイミングで暖かい深層水が流入し、棚氷が崩壊した。この結果、氷床流出が加速し、沿岸から内陸まで南極氷床が大きく減少した。



## 過去の南極氷床の急激な薄化と再厚化

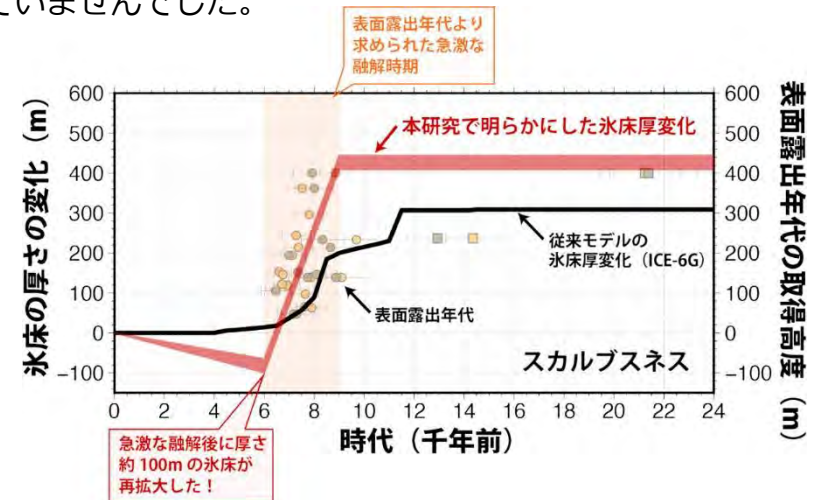
～現地調査と衛星観測、モデル研究の統合により、地域固有の氷床の変動が明らかに～

- 地形調査・GNSS観測・GIAモデリングの3手法を統合した革新的アプローチ。
- 約9000～6000年前に約400mの急激な薄化後、65～100mの再厚化を初めて解明。
- 地域固有の氷床履歴モデルが全球モデルより統計的に有意であることを実証。

南極氷床の変動は全世界の海水準変動に直結するため、その将来予測は人類にとって極めて重要な課題です。しかし、南極の厳しい環境と広大な面積のため、数千年から数万年前の氷床変動を復元するための地質学的証拠の収集は非常に困難です。従来の全球規模のGIA（氷河性地殻均衡調整：過去の氷床荷重変化に伴う地殻の変形・隆起現象）モデルでは、氷床が一度薄くなり始めると緩やかに薄化し続けると仮定されており、地域固有の複雑な変動パターンは捉えきれませんでした。

国立極地研究所の研究グループは、①表面露出年代測定法（宇宙線生成核種の蓄積量から地表面の氷床からの解放時期を推定する手法）、②GNSS衛星を用いた精密な地殻変動観測、③GIAモデリングという3つの異なる手法を初めて統合し、東南極リュツォ・ホルム湾スカルスネスにおける過去1万年間の氷床変動を復元しました。その結果、約9000～6000年前の3000年間に約400mの急激な氷床薄化が発生した後、65～100mの再厚化が起こったという複雑な変動パターンが初めて明らかになりました。

地域固有の氷床履歴を組み込んだモデルが、従来の全球モデルよりも観測データを統計学的に有意によく説明することも示され、本研究で確立された統合的アプローチは今後の南極・北極氷床研究の新たな標準手法となることが期待されます。



スカルスネスにおける表面露出年代データと氷床厚モデルの関係。9000～6000年前の急激な薄化（約400m）と、その後の再厚化（65～100m）を示す。従来の全球モデルでは説明できなかった変動を地域固有モデルで統計的に再現した結果。

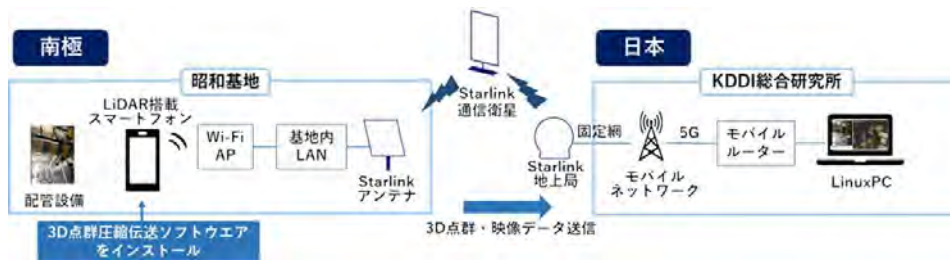


## Starlink活用による南極からの3D点群データと映像のリアルタイム伝送に成功 ～極地・遠隔地の作業DX実現に向けて～

- 昭和基地—日本間で3D点群データと映像のリアルタイム伝送に世界初成功。
- スマートフォン1台で計測から伝送まで完結し、遅延1秒以内の安定伝送を実現。
- 受信データは3D-CAD製図品質を確保し、隊員の業務効率化・負担軽減に貢献。

昭和基地では空調設備や配管などの保守のため設置状況を手作業で立体的に計測し図面化する作業が隊員の負担となっていました。南極と日本の距離は約14,000kmあり、大容量の3D点群データ（3次元空間上の座標と色情報を持つ多数の点の集まり）を安定して伝送するための技術開発が課題でした。

KDDI総合研究所・国立極地研究所・三機工業の3者は、2025年11月18日、LiDAR（レーザーで物体の3D形状を計測するセンサー）搭載のスマートフォンで計測した3D点群データと映像を、独自の圧縮・伝送技術によりStarlink回線を経由して日本へ伝送し、遅延1秒以内でのリアルタイム伝送に世界で初めて成功しました。受信データは3D-CAD製図が可能な品質を確保しており、日本側からのリアルタイムな状況確認・支援が可能となります。今後、極地・遠隔地における作業DXの実用化に向けた取り組みを進めます。



(上) データ伝送システムの構成図。昭和基地で計測・圧縮したデータをStarlink回線でKDDI総合研究所に伝送し、受信・モニター表示する。

(右) 昭和基地・KDDI総合研究所・三機工業での作業の様子。



3D点群データを3D-CADへ編集(三機工業)

受信した映像(左)と3D点群(右)

# 南極地域観測事業 観測成果に関する 最近のプレスリリースと主な新聞記事

- 南極ドームふじ氷床コア深部の多結晶構造を精緻に解明  
～革新的手法で全層プロファイルを解明、不純物と再結晶化が氷床流動に与える影響を示唆～（2025/11/5）
  - ▶ 「革新的手法で全層プロファイルを解明 極地研・北大等、南極ドームふじ氷床コア深部の多結晶」  
（電波タイムズ（東京） 2025/11/25）
- ベリリウム7 ( $^7\text{Be}$ ) が明らかにした南極域の大気の流れ（2025/11/6）
- 南極氷床の融解がさらなる融解を呼ぶ ～9000年前に起きた南極氷床大規模融解の原因解析から、  
将来、南極で起こりうる連鎖的氷床融解を提唱～（2025/11/6）
  - ▶ 「南極の氷床、融解連鎖か 極地研など 沿岸の海底堆積物 分析」（日本経済新聞（東京） 2025/11/8）
  - ▶ 「南極氷床融解 連鎖発生の恐れ 極地研など」（朝日新聞（東京）夕刊 2025/11/13）
  - ▶ 「鳥取環境大の徳田准教授ら研究チーム 南極氷床の融解連鎖解明」（日本海事新聞（東京） 2025/11/28）
  - ▶ 「9千年前に起きた南極氷床大規模融解 極地研等、原因究明から将来起こり得る連鎖提唱」  
（電波タイムズ（東京） 2025/12/2）
  - ▶ 「南極氷床縮小 仕組み研究 青森公立大など 海面上昇予測に役立つ可能性」  
（読売新聞（県版）青森版 2025/12/4）
  - ▶ 「南極氷床 深層水で融解 高知大海洋コア研など 9000年前の現象解明」（高知新聞（高知） 2025/12/7）

# 南極地域観測事業 観測成果に関する 最近のプレスリリースと主な新聞記事

- 極域電離圏の“宇宙天気図”を描く新技術 ～ 観測とAIモデルの融合で宇宙環境を再現 ～ (2025/11/27)
  - ▶ 「極域電離圏の正確な宇宙天気図 高度な作成技術 統計数理研・極地研など開発」  
(科学新聞 (東京) 2026/2/13)
  - ▶ 「極域電離圏の「宇宙天気図」を描く新技術」 (電波タイムズ (東京) 2026/2/17)
- 過去の南極氷床の急激な薄化と再厚化  
～現地調査と衛星観測、モデル研究の統合により、地域固有の氷床の変動が明らかに～ (2025/12/11)
  - ▶ 「南極氷床の変化 緩やかな薄化ではなく急激な薄化経て再厚化」 (科学新聞 (東京) 2026/1/9)
- Starlink活用による南極からの3D点群データと映像のリアルタイム伝送に成功  
～極地・遠隔地の作業DX実現に向けて～ (2025/12/15)
  - ▶ 「点群データと映像 南極から同期伝送 三機工業、極地研、KDDI総研 実証実験に成功」  
(日刊建設工業新聞 (東京) 2025/12/16)
  - ▶ 「三機工業など3者 南極取得のデータ リアルタイム伝送」 (電気新聞 (東京) 2025/12/17)
  - ▶ 「三機工業らが世界初成功 南極～日本間点群リアルタイム伝送」 (建設通信新聞 (東京) 2025/12/17)
  - ▶ 「三機工業らが世界初成功 南極～日本間点群リアルタイム伝送」 (九建日報 (福岡) 2025/12/24)
  - ▶ 「三機工業らが世界初成功 南極～日本間点群リアルタイム伝送」 (中建日報 (広島) 2025/12/26)
  - ▶ 「南極から初の3D点群データと映像伝送 KDDI総研・極地研・三機工業」 (電波タイムズ (東京) 2026/2/20)