

第 60 次南極地域観測隊行動実施計画(案)

概要： 過去最大となる合計 100 名で構成される第 60 次南極地域観測隊では、第 IX 期 6 か年計画の 3 年次計画を実施する。第 IX 期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」のもと、3 つのサブテーマを設定し分野横断的な研究観測を展開する。特に、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」においては、80 万年以上前のアイスコア採取に向け、南極航空網を利用した先遣隊により、国際連携に基づいて深層掘削候補地選定のため内陸域を調査する。また、基本観測、一般研究観測、萌芽研究観測、公開利用研究を、「しらせ」、昭和基地、内陸及び沿岸域において実施する。さらに「しらせ」とは別働隊として、東京海洋大学練習船「海鷹丸」による船上観測を行う。上記観測と並行し、南極観測維持のため各種設営作業を行う。特に、第 61 次からの観測開始に向けた基本観測棟の設備工事や風力発電設備 3 号機の設置を行う。これらの南極観測による学術的成果や活動状況は、各種広報プログラムやメディアを通じて広く社会に発信する。

I. 全体計画

1. はじめに

平成 30 年度の第 60 次南極地域観測隊の観測計画（以下「第 60 次計画」という）は、「南極地域観測第 IX 期 6 か年計画（以下「第 IX 期計画」という）」（平成 27 年 11 月 9 日決定）の第三年次の計画である。第 IX 期計画では、地球システムにおける現在と過去の南極サブシステムの変動、サブシステム内の相互作用の解明及び南極域の変動と地球システム変動との関係を明らかにすることを目的に、第 IX 期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」が決定され、本メインテーマを推進するため、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」の 3 つのサブテーマが設定された。これらのサブテーマのもとに、分野横断的な研究観測を展開する。

特に、サブテーマ 3 においては、内陸域での調査を国際連携で実施する。また、一般研究観測及び萌芽研究観測では、「しらせ」、昭和基地、内陸及び沿岸域における観測を実施し、基本観測については、極域を観測の場とした地球環境観測の推進、データの取得・公開・利用などを通じて、「GEOS 新 10 年実施計画」に貢献する。

第 60 次計画では南極観測船「しらせ」による往路・復路での海洋観測に加え、別働隊として東京海洋大学練習船「海鷹丸」も加えた船上観測や南極航空網を利用した野外調査を計画する。

2. 観測隊編成

第 60 次南極地域観測隊は、越冬隊 31 名、夏隊 40 名の計 71 名の観測隊員と、同行者 29 名（公開利用研究課題等の研究者、大学院生、中学校・高等学校教員、観測支援の技術者、ヘリコプターパイロット等）の計 100 名で編成する。

3. 観測計画

観測計画は、基本観測と研究観測に分けて実施する。第 60 次隊で実施する観測計画は、別紙 1 の通りとする。

(1) 基本観測

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) 定常観測は、担当機関の観測計画に基づき、着実に継続実施する。

2) モニタリング観測は、国立極地研究所の観測計画に基づき、着実に継続実施する。

(2) 研究観測

研究観測として、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を実施する。

1) 重点研究観測は、「南極から迫る地球システム変動」の第三年次の計画として、全球的視野を有し、社会的要請に応える総合的な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「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」のもと計画を立案した。

サブテーマ 1 においては、国際協同観測も含め南極昭和基地大型大気レーダー (PANSY) のフルシステムでの観測を中心に、電波・光学観測等の観測を継続実施し、極域大気が地球システムに与える影響の解明を目指す。サブテーマ 2 では、棚氷融解、海水や氷河・氷床変動の実態等に関して生態系も含めた解明を目指し、リュツォ・ホルム湾及びケープダンレー沖での海水域での海洋観測及びリュツォ・ホルム湾沿岸域での測地観測を継続実施する。加えて、リュツォ・ホルム湾での ROV (有索型無人探査機) による探査試験や第 61 次計画での本観測に備えたトッテン氷河沖での事前観測も実施する。サブテーマ 3 では、過去 80 万年を越える古いアイスコア採取を見据え、59 次隊での調査結果に基づきドームふじ基地周辺の内陸域の調査対象域を絞り、深層掘削点選定のためのアイスレーダー探査を中心とした詳細な雪氷学的調査を国際連携で実施する。内陸域での十分な調査期間を確保するため、航空機により先遣隊を派遣する。

2) 一般研究観測は、公募によって採択された計画の中から、14 課題を実施する。

特に、重点研究観測メインテーマ及びサブテーマと関連の深い観測項目については、積極的に連携し重点研究観測メインテーマの推進を強化する。リュツォ・ホルム湾以外では、プリンスオラフ海岸からエンダビーランドにかけての露岩域で、「しらせ」を母船として、機動的に地質及び生物学的調査を実施する。

3) 萌芽研究観測は、公募によって採択された計画の中から、3 課題を実施する。

(3) 公開利用研究

公開利用研究として、公募により採択された別紙 2 の 7 課題を実施する。

- (4) 継続的国内外共同観測については、関係機関と国立極地研究所との協定等に基づいた委託課題として、別紙2の2課題を実施する。
- (5) その他、「しらせ」の氷海航行効率化に向けた氷海航行試験を実施する。

4. 設営計画

第60次隊の設営計画として別紙3の計画を実施する。特に、第60次計画においては、昭和基地整備計画に基づき基本観測棟の設備工事を実施し、第61次からの観測開始に備える。さらに、発電機更新を見据えた電気設備の点検・更新を継続実施する。また、風力発電設備3号機を設置するとともに、太陽光発電パネルの更新や埋立廃棄物の処理など、観測活動に起因する環境負荷の軽減に取り組む。さらに、今後の内陸での観測・調査活動にも対応するための車両等の整備も実施する。そのために、燃料・車両・重機等の大型物資、観測機材、設備資材等を可能な限り輸送する。

II. 夏期間の行動実施計画

1. 夏期オペレーションの基本方針

- (1) 夏期の行動日程は、別紙4の行動日程表の通りとし、天候や観測・設営計画の進捗状況等現地の状況に踏まえ、最大の成果が得られるよう、必要に応じて柔軟に変更する。
- (2) 南緯55度以南の行動は、2018年12月5日から2019年3月13日までを基本とする。
- (3) 昭和基地越冬成立（越冬基本観測に必要な物資と越冬隊員の交代）を最優先とする。
- (4) 基本観測を着実に実施するとともに、重点研究観測を中心とする研究観測、その他の研究・観測並びに設営計画を可能な限り実施する。
- (5) 南極航空網を利用し、観測船の昭和基地到着以前の野外調査の早期開始及び観測終了後の隊員の早期帰国を実施する。
- (6) 「海鷹丸」については別行動とする。

2. 昭和基地オペレーション

(1) 目的

第60次越冬隊人員・物資の輸送、夏期の野外調査・基地観測、設営作業、第59次越冬隊人員・持帰り物資（廃棄物を含む）の輸送、越冬成立

(2) 期間

12月中旬リュツォ・ホルム湾沖～2月中旬昭和基地最終便

(3) オペレーションの基本方針

以下のオペレーションを実施するが、所要物資量、時期的な要件、現地の状況により、適宜柔軟に対応する。

- ① 昭和基地越冬に必要な物資の輸送及び越冬成立
- ② 内陸域での調査、リュツォ・ホルム湾沿岸及び氷河・氷床上、エンダビーランド沿岸の野外調査（観測隊ヘリコプター1機の運用を含む）、基地観測
- ③ 風力発電設備3号機設置工事、基本観測棟内部設備工事、300kVA2号発電機オーバーホール、大型大気レーダー用発電機設置、コンテナヤード及び道路補修、ヘリパッド工事、各棟電気設備更新、車両整備など、及びそれらに必要な物資の輸送

- ④第59次越冬隊の物資（約443t、2,065m³ 内廃棄物 約299t）の持ち帰り
(4) 輸送

1) 輸送日程

輸送日程は、別紙5輸送計画の通り、複数のプランを準備する。

- 2) 物資搭載量（概数） 1,027t, 2,877m³

①昭和基地 993t【内訳：観測56t、設営216t、食糧67t、*燃料654t】

②船上観測・設営物資 18t

③野外・沿岸 16t

3) 輸送条件に制約がある場合（氷上輸送不可、燃料ホース輸送不可）

貨物・大型物資を含め、物資輸送は空輸及び氷上輸送により可能な限り行う。

【参考】60次隊の基本的な観測設営計画を達成するための最低限の物資量

輸送量 約740t【内訳：観測約53t、設営約60t、食糧67t、*燃料約560t】

(5) 昭和基地作業に対する「しらせ」からの支援

昭和基地作業や夏期宿舎調理について、「しらせ」乗員の支援を要望する。

(註：* 貨物 500 kg 以外は容器込みの重量)

3. 「しらせ」往路、及び復路でのオペレーション

(1) 目的

船上観測等

(2) 期間

2018年11月30日フリーマントル出港～昭和基地沖までの航行中、及び、昭和基地離岸～2019年3月18日シドニー入港までの航行中。但し、一部の自動観測装置については2018年11月10日晴海出港から2019年4月9日晴海入港まで継続実施する。

(3) オペレーションの基本方針

以下の観測を可能な限り実施する。

①航走観測、停船観測、CO₂ブイ投入、豪気象局ブイ投入、アルゴフロート投入

②船上観測（大気、海氷、重力、地磁気、地質探査装置による海底地形、氷海性能試験、海水飛沫計測、気象ゾンデなど）

③海底圧力計の設置・揚収

④エンダビーランド沖でのCTD観測及び海水サンプリング

⑤アムンゼン湾周辺（エンダビーランド）での宙空機器保守及び各種調査

⑥ケーブダンレー沖での係留系設置・回収、海底地形測量、CTD・XCTD観測及び海水サンプリング

⑦トッテン氷河沖でのEMbird、CTD・XCTD観測、海底地形測量及び海水サンプリング

4. 先遣隊オペレーション（南極航空網を利用するチーム）

(1) 目的

①ドームふじ基地周辺の内陸域において、深層掘削点を探るための雪氷学的調査の実施（越冬隊員2名、夏隊員6名）

②昭和基地周辺のオングル諸島における地質調査及び岩石試料採取（夏隊員 1 名、夏同行者 1 名）

(2) 日程

2018 年 10 月 31 日に日本発、11 月上旬から活動を開始。地質先遣隊は「しらせ」の昭和基地到着時点で本隊に合流する。2019 年 1 月末頃に昭和基地対岸の S17 観測拠点を航空機で出発し、2 月上旬日本着（越冬隊員は昭和基地に残り、夏隊員のうち 3 名は「しらせ」に乗船し帰途につく）。

5. 「海鷹丸」での海洋観測

(1) 目的

南極海における海洋物理・化学（基本観測）、及び海洋生態系モニタリングや南極底層水の調査等（夏隊員 5 名、夏同行者 6 名）

(2) 日程

2019 年 1 月 2 日 フリーマントル出港

2019 年 1 月 27 日 ホバート入港

（観測隊員・同行者日程：2018 年 12 月 27-28 日東京発～2019 年 2 月 1-2 日東京着）

Ⅲ. 越冬期間の行動実施計画

1. 越冬期間オペレーションの基本方針

- (1) 第 60 次越冬隊は、2019 年 2 月 1 日に第 59 次隊から昭和基地の管理を引き継いだ後、越冬諸準備を進め、2 月 20 日に越冬交代を完了させる。越冬交代後は、南極地域観測統合推進本部及び国立極地研究所の支援を受けて、越冬隊長の指揮の下、安全第一に活動することに留意し、昭和基地の維持運営を行う。
- (2) 基本観測を着実に実施しつつ、重点研究観測を中心とする研究観測、その他の研究・観測並びに設営計画を可能な限り実施する。
- (3) 越冬明け、第 61 次隊の到着以降は、越冬観測及び昭和基地の維持管理を継続しつつ、第 61 次隊と協力して夏期オペレーションに従事し、2020 年 2 月 1 日をもって、第 61 次越冬隊に昭和基地の管理を引き継ぐ。

2. 越冬期間の観測計画

(1) 昭和基地における観測

昭和基地における観測としては、基本観測として気象観測や各種モニタリング観測を着実に実施する。研究観測では、特に、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」において、大型大気レーダー観測、ミリ波分光観測、MF レーダー観測、OH 大気光観測、全天大気光イメージャ観測を実施する。大型大気レーダーについてはフルシステムを用いて、対流圏から電離圏にいたる高度 1-500km の極域大気の高層観測を実施する。

また、気象観測においては、第 61 次計画で予定される基本観測棟への機能移転に備え、越冬期間中に気象棟から基本観測棟への移転準備を進める。

(2) 沿岸域及び内陸地域における野外観測

昭和基地周辺の沿岸域においては、海氷状況を慎重に見極めながら各種野外観測を実施する。また、内陸のみずほ基地周辺において気象・雪氷観測等を計画する。

3. 越冬期間の設営計画

越冬期間中には、昭和基地のインフラ設備や車両等の整備を着実に実施し、昭和基地の観測及び生活機能を維持しつつ、第 61 次計画で予定される基本観測棟への移転に備え、基本観測棟の設備工事や気象棟の解体準備を実施する。

IV. 昭和基地周辺の環境保護

「環境保護に関する南極条約議定書」及び「南極地域の環境の保護に関する法律」を遵守し、「南極地域活動計画確認申請書」に基づく活動を行う。特に、昭和基地においては年間を通じて廃棄物処理とその管理を行い、環境保全に努める。また、内陸や沿岸での調査等から排出する廃棄物も法律の規定に従った処理と管理を行い、昭和基地に持ち帰り処理する。

V. 安全対策

観測設営計画を実施する上で、基地の運営や基地内外での行動に関する危険予知活動と安全対策に努める。野外調査や基地作業での安全指針及びそれに基づく安全対策を冊子（安全対策計画書）にまとめ、隊員及び関係者に周知する。また、南極での不慮の事故や疾病に適切に対応するため、TV 会議システムを用いて国内医療機関から医療診断支援を得るための遠隔医療相談のシステムを活用する。

VI. アウトリーチと広報活動

南極観測による学術的成果や活動状況を広く社会に発信するため、TV 会議システムを用いた「南極教室」をはじめ、講演会場への中継などを通じて南極観測のアウトリーチや広報活動に協力する。今回で 10 回目となる「教員南極派遣プログラム」で同行する中学校及び高等学校の教員 2 名による「南極授業」を夏期間に実施するほか、「第 15 回中高生南極北極科学コンテスト」で選ばれた優秀提案のうち、実施可能な提案を昭和基地において実施する。

第60次南極地域観測計画（案）

（別紙1）

1・越冬観測	区分		部門・研究領域	観測項目名	担当機関	
	基本観測	定常観測	電離層		①電離層の観測 ②宇宙天気予報に必要なデータ収集	情報通信研究機構
気象				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	気象庁	
潮汐				潮汐観測	海上保安庁	
測地				測地観測	国土地理院	
モニタリング観測		宙空圏		宙空圏変動のモニタリング	国立極地研究所	
		気水圏		気水圏変動のモニタリング		
		地圏		地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		
		学際領域(共通)		地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング		
研究観測		重点観測研究	宙空圏・気水圏		南極から迫る地球システム変動 ①南極大気精密観測から探る全球大気システム	国立極地研究所
			宙空圏		南極昭和基地での宇宙線観測による宇宙天気研究の新展開	
		一般研究観測	宙空圏		無人システムを利用したオーロラ現象の広域ネットワーク観測	
			宙空圏		SuperDARNレーダーを中心としたグラント・ミンナ期における極域超高層大気と内部磁気圏のガ 付メスの研究	
	宙空圏			電磁波・大気電場観測が明らかにする全球雷活動と大気変動		
	気水圏			全球生物地球化学的環境における東南極域エアロゾルの変動		
	気水圏			東南極における氷床表面状態の変化と熱・水循環変動の機構		
生物圏		極限環境下における南極観測隊員の医学的研究				
萌芽観測研究	宙空圏・気水圏		無人航空機による空撮が拓く極域観測			

2・夏期観測	区分		部門・研究領域	観測項目名	担当機関	
	基本観測	定常観測	電離層		①電離層の観測 ②宇宙天気予報に必要なデータ収集	情報通信研究機構
潮汐				潮汐観測	海上保安庁	
海洋物理・化学				①海況調査 ②南極周極流及び海洋深層の観測	文部科学省	
測地				①測地観測 ②地形測量	国土地理院	
モニタリング観測		気水圏		気水圏変動のモニタリング	国立極地研究所	
		地圏		地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		
研究観測		重点観測研究	宙空圏・気水圏・生物圏・地圏		南極から迫る地球システム変動 ①南極大気精密観測から探る全球大気システム 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 ③地球システム変動の解明を目指す南極古環境復元	国立極地研究所
			宙空圏		無人システムを利用したオーロラ現象の広域ネットワーク観測	
		一般研究観測	宙空圏		SuperDARNレーダーを中心としたグラント・ミンナ期における極域超高層大気と内部磁気圏のガ 付メスの研究	
			気水圏		南大洋・南極大陸斜面接合海域における循環流場の観測	
			気水圏		全球生物地球化学的環境における東南極域エアロゾルの変動	
			気水圏		東南極における氷床表面状態の変化と熱・水循環変動の機構	
	地圏			地震波・インフラサウンド計測による大気-海洋-雪氷-固体地球の物理相互作用解明		
	地圏			南極における地球外物質探査		
	地圏			極域の地殻進化の研究		
	生物圏			南極陸上生態系における生物多様性の起源と変遷		
	生物圏			一年を通じた生態計測で探る高次捕食動物の環境応答		
	生物圏			南大洋インド洋セクターにおける海洋生態系の統合的研究プログラム		
萌芽観測研究	宙空圏・気水圏		無人航空機による空撮が拓く極域観測			
	気水圏		超多年氷の成長・維持機構の解明に向けた海氷全層掘削			
	生物圏		海氷下における魚類の行動・生態の解明			

第60次公開利用研究等計画

○公開利用研究

研究課題	実施期間
しらせ搭載全天カメラ観測による南極航海中の雲の出現特性	夏
極域窒素循環の特殊性とその理解	夏
漂流ブイによる南太平洋表層CO2分圧のモニタリング	夏
しらせ船上での大気中O2/N2及びCO2濃度の連続観測	夏
吹雪の広域自動観測と時空間構造の解明による南極氷床の質量収支の定量的評価	夏・越冬
南極環境における光合成生物の光応答と適応プロセスの解明	夏・越冬
木星の極域ヘイズの偏光観測	越冬

○継続的国内外共同観測

共同観測課題名	実施期間
オーストラリア気象局ブイの投入	夏
Argoフロートの投入	夏

○その他

課題名	実施期間
氷海航行試験	夏

第60次観測隊 設営部門計画(案)

実施計画(案)概要	①風力発電設備3号機設置工事 ②300kVA発電機オーバーホール ③基本観測棟内部設備工事 ④コンテナヤード及び道路補修 ⑤廃棄物埋立地調査・試掘	
部門別	主な作業	昭和基地への主な搬入物品
機 械	<ul style="list-style-type: none"> ・風力発電設備3号機設置工事 ・300kVA発電機オーバーホール ・基本観測棟内部設備工事 ・各棟電気設備更新 ・PANSY発電機交換 	<ul style="list-style-type: none"> ・PANSY発電機(オーバーホール品) ・大型雪上車 1台 ・ブルドーザー 1台 ・コンパクトトラックローダー 1台 ・小型トラック 1台 ・12ftコンテナ 1台 ・20ftリーマン 2台 ・パワーショベル 1台
燃 料	<ul style="list-style-type: none"> ・越冬用燃料 ・内陸旅行用燃料 	<ul style="list-style-type: none"> ・W軽油 バルク 560kl ・航空タービン燃料(JP-5) バルク 50kl ・南極用低温燃料 ドラム缶 69.6kl ・南極用低温燃料 リキッドコンテナ 27kl ・航空タービン燃料(JetA-1) ドラム缶 23.4kl ・レギュラーガソリン ドラム缶 3.2kl ・プロパンガス 3,000kg
建築・土木	<ul style="list-style-type: none"> ・風力発電装置3号機建設 ・既存建物補修工事 ・コンテナヤード・道路整備 ・コンクリートプラント運用 ・旧主屋棟保存工事のための調査 ・ヘリパッド整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・道路、コンテナヤード補修資材 1式 ・建物改修資材 1式 ・防水資材 1式 ・アルミナセメント 1式
航 空	<ul style="list-style-type: none"> ・観測隊ヘリコプターの運用 ・DROMLAN対応 	<ul style="list-style-type: none"> ・観測隊ヘリコプター 1機
通 信	<ul style="list-style-type: none"> ・無線通信回線運用 ・各種通信機器の更新・保守 	<ul style="list-style-type: none"> ・更新用無線設備 ・保守部品
医 療	<ul style="list-style-type: none"> ・医療業務 	<ul style="list-style-type: none"> ・医薬品 ・医療機器
食 糧	<ul style="list-style-type: none"> ・調理業務 	<ul style="list-style-type: none"> ・越冬食糧 ・予備食
環境保全	<ul style="list-style-type: none"> ・夏期廃棄物処理、夏期用浄化槽の運用 ・越冬廃棄物処理、越冬用浄化槽の運用 ・定期一斉清掃の実施 ・持ち帰り廃棄物の処理・梱包 ・廃棄物埋立地調査・試掘 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物用リターナブルコンテナ
多目的アンテナ	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ、レドーム及び受信設備の運用・保守 	<ul style="list-style-type: none"> ・保守部品
LAN・インテルサット	<ul style="list-style-type: none"> ・インテルサット衛星通信の運用・保守 ・昭和基地のLAN運用・保守 	<ul style="list-style-type: none"> ・保守部品
野外観測支援 装 備	<ul style="list-style-type: none"> ・野外調査補助 ・装備品の運用・管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・個人装備 ・共同装備
輸 送	<ul style="list-style-type: none"> ・輸送全般 	<ul style="list-style-type: none"> ・12ftコンテナ×50台 ・ヘリコプター用スチールコンテナ
庶 務 情報発信	<ul style="list-style-type: none"> ・公式文書の管理、各種事務手続き、隊長業務補佐 ・輸送業務、広報業務 	

第60次夏期行動日程表(案)

日程	行動	活動内容
2018年		
11月10日	「しらせ」晴海出港	【船上観測】:シーロメータ、全天カメラ、船舶用オリオールメータ、航行モニタリング
25日	「しらせ」フリーマントル入港 観測隊成田出発	
26日	観測隊「しらせ」乗船	
30日	フリーマントル出港	【船上観測】: 表層モニタリング、海上重力、地磁気、エアロゾル、水蒸気同位体、サブボトムプロファイラー、XCTD、海水飛沫、浅層鉛直観測、豪気象局ブイ、8の字航行
12月5日	南緯55度通過	
6日	西航開始	【船上観測】: 豪気象局ブイ、8の字航行
14日	海底圧力計設置点着	【船上観測】: 海水観測、海底圧力計新規設置・生存確認、海水EM
15日	定着氷縁着	【船上観測】: 海水観測、氷海性能試験
18日	昭和基地第一便 優先物資空輸 野外観測開始 観測隊ヘリ移送	【野外観測】: 順次展開: 大気S17、ペンギン、地質、陸上生物、測地、地物 【昭和基地作業準備】 【昭和基地観測】: 重点研究(大型大気レーダー観測、リュツォ・ホルム湾内海洋観測など)、定常(測地、潮汐)、一般研究、モニタリング
21日	昭和基地接岸 貨油輸送(~23日) 氷上輸送(~28日)	【昭和基地設営作業】: 風力発電設備3号機設置工事、基本観測棟内部設備工事、300kVA 1号発電機オーバーホール、大型大気レーダー用発電機設置、コンテナヤードおよび道路補修、ヘリパッド工事、各棟電気設備更新、車両整備、昭和基地一斉清掃など
30日	基地作業支援開始 本格空輸(~1月5日)	【昭和基地】: 海水観測、魚類生態 その他越冬観測準備、引継、設営作業
2019年		
1月16日	持ち帰り空輸 (アイスコア)	
24日	計画停電	【昭和基地設営作業】: 計画停電
27日	先遣隊等S17発 リュツォ・ホルム湾内海洋観測 (~2月4日)	(「しらせ」で南極入りした夏隊員一部を含む) 【船上観測】: 氷海性能試験、氷海内停船観測、海水EM、海水EMキャリブレーション、海底地質調査、ROV、気象ゾンデ
2月1日	昭和基地越冬交代式	
2日	基地作業支援終了・ヘリ帰艦	
3日	基地沖離脱	
4日	海底圧力計設置点着	【船上観測】: 停船観測、海底圧力計揚収・位置決め、8の字航行
	プリンスオラフ海岸・エンダビーランド方面	【野外観測】: 宙空圏、地質、地学、測地、陸上生物、ペンギン 【船上観測】: CTD鉛直観測、気象ゾンデ
16日	エンダビーランド発	
17日	持ち帰り空輸	
18日	昭和基地最終便 東航開始	
下旬	ケーブダンレー(5日間程度)	【船上観測】: 海底地形測量、CTD鉛直観測、係留系設置・回収
3月5日	トッテン氷河沖(~7日)	【船上観測】: 8の字航行 【船上観測】: 海底地形測量、EMbird観測、XCTD観測
11日	東経150度北上開始	【船上観測】: 8の字航行
13日	南緯55度通過	【船上観測】: 浅層鉛直観測、8の字航行、Argoフロート投入、CO2ブイ投入
18日	シドニー入港	【船上観測】: 浅層鉛直観測、8の字航行
21日	観測隊「しらせ」下船 観測隊帰国	
23日	「しらせ」出港	【船上観測】: シーロメータ、全天カメラ、船舶用オリオールメータ、航行モニタリング
4月9日	「しらせ」帰国	

第60次輸送計画（案）

月 日	空輸・氷上輸送ともに可能な場合			C:空輸のみ可能な場合
	行動概要 (Aの場合)	A: 通常の停留点で氷上輸送可能な場合	B: 氷上輸送のために停留点の移動が必要な場合	
12月14日				
12月15日	定着水縁着			
12月16日	CHフレード取り付け			
12月17日	CH試飛行・氷上偵察			
12月18日	第1便 優先物資空輸・観測隊へリ移送・野外観測	○第一便・人員輸送・観へリ ○優先物資/野外立ち上げ ○越冬設営物資(先行)	○第一便・人員輸送 ○優先物資/野外 ○越冬設営(先行)	○第一便・人員輸送・観へリ ○優先物資/野外 ○越冬設営物資(先行)
12月19日	優先物資空輸			
12月20日	優先物資空輸・先行空輸			
12月21日	接岸/貨油ホース輸送/氷上輸送準備			
12月22日	貨油ホース輸送 氷上輸送(持込)	○燃料	○燃料 終了後、停留点移動	
12月23日	貨油ホース輸送 氷上輸送(持込)	○車両・補 ○大型物資		○越冬観測・設営物資
12月24日	氷上輸送(持込)			
12月25日	氷上輸送(持帰準備)			
12月26日	氷上輸送(持帰)		○氷上輸送① 送り込み中心 一部並行して持帰	○越冬観測・設営物資
12月27日	氷上輸送(持帰)	○持帰り大型物資		
12月28日	氷上輸送(持帰)			
12月29日	持帰り物資保定		○氷上輸送② 持帰	○貨油空輸
12月30日	本格空輸(持込)・基地作業支援開始	○越冬観測・設営物資 ○夏期観測・設営物資		
12月31日	本格空輸(持込)			
1月1日	正月休み			
1月2日	本格空輸(持込)	○越冬・夏: 観測・設営物資	○氷上輸送③持帰	
1月3日	本格空輸(持帰)			○貨油空輸
1月4日	本格空輸(持帰)	○越冬持帰り物資		
1月5日	本格空輸(持帰)		○一般物資空輸	
1月6日	持帰り物資保定			
1月7日				
1月8日			○越冬持帰り空輸	○貨油空輸
1月9日				
1月10日				
1月11日				
1月12日				
1月13日				
1月14日				○12f以内の食糧 ○12f以内の 設営・観測物資
1月15日				
1月16日	持帰り空輸(H128-WQ)	○持帰り空輸(浅層コア・雪氷試料)	○持帰り空輸(H128)	○持帰り空輸(H128)
1月17日				
1月18日				○設営・観測物資
1月19日				
1月20日				○持帰り空輸(主に越冬)
1月21日				
1月22日				
1月23日				
1月24日	計画停電(仮)			
1月25日				
1月26日				
1月27日	先遣隊S17発	LH湾内海洋観測	○人員輸送(SS→S17)	○人員輸送(SS→S17)
1月28日		↑		
1月29日		↑		
1月30日		↑		
1月31日	持帰り空輸(野外メイン)			
2月1日	越冬交代(人員輸送)・持帰り空輸	○持帰り物資(越冬・夏)	○持帰り物資(越冬・夏)	○持帰り物資(越冬・夏)
2月2日	持帰り空輸・基地作業支援終了・観へリ帰艦			
2月3日	基地沖離脱			
2月4日				
2月5日				
2月6日	アマンゼン湾・エンダビーランド観測(2月15日まで)			
2月7日	↑			
2月8日	↑			
2月9日	↑			
2月10日	↑			
2月11日	↑	状況に応じて、一旦LH湾回航。人員輸送・持帰り輸送の可能性も有	状況に応じて、一旦LH湾回航。人員輸送・持帰り輸送の可能性も有	状況に応じて、一旦LH湾回航。人員輸送・持帰り輸送の可能性も有
2月12日	↑			
2月13日	↑			
2月14日	↑			
2月15日	↓			
2月16日	エンダビーランド発			
2月17日	LH湾内到着・持帰り空輸	○持帰り物資(越冬・夏)	○持帰り物資(越冬・夏)	○持帰り物資(越冬・夏)
2月18日	昭和最終便・LH湾離脱	○人員輸送	○人員輸送	○人員輸送
2月19日				
2月20日	昭和越冬成立			
2月21日				
2月22日	ケーブダンレー沖海洋観測			
2月23日	↑			
2月24日	↑			
2月25日	↓			
2月26日	ケーブダンレー沖海洋観測終了・トッテン海域へ移動開始			
2月27日				
2月28日				

第60次 南極地域観測隊及び「しらせ」行動計画

