

第 48 次南極地域観測隊夏期行動報告 2006–2007

小達恒夫*・野元掘隆・宮岡 宏¹

Activities of the summer season of the 48th Japanese Antarctic Research Expedition in 2006–2007

Tsuneco Odate*, Takashi Nomotobori and Hiroshi Miyaoka¹

(2008 年 4 月 21 日受付 ; 2008 年 5 月 16 日受理)

Abstract: The activities in the 2006–2007 austral summer of the 48th Japanese Antarctic Research Expedition (JARE-48) are reported. JARE-48 consisted of 62 personnel including 27 summer personnel and 35 wintering personnel. In addition, several observers joined to the voyage of Icebreaker *Shirase* (four Japanese), operation at Dome Fuji Station (two foreigners), Japan-Germany Collaborative Airborne Survey (eleven foreigners), and terrestrial observation around Syowa Station (three foreigners). Icebreaker *Shirase* arrived at the ice edge on 16 December 2006. She anchored at Syowa Station on 23 December and unloaded *ca.* 1000 t of cargo and fuel by mid-January 2007. Because weather in this season was extremely good, transportation and construction works at Syowa Station were going well. Biological, geodetic and geological field investigations and geophysical field station observations were carried out in the Lützow-Holm Bay region. The JARE-48 summer party and JARE-47 wintering party on board *Shirase* left Syowa Station on 16 February. On the return voyage, oceanographic and marine biological observations, geomagnetism and other studies were carried out. All personnel disembarked at the Port of Sydney on 21 March. A 7-person special team (five summer and two wintering personnel) for the deep ice-drilling project took air transportation from Cape Town *via* Novolazarevskaya Station. The team met the traverse party of JARE-47 wintering team at ARP2 point on 3 December. They carried out ice drilling to a depth of 3025.22 m at Dome Fuji Station. The summer members of the drilling team arrived in Tokyo on 20 February. One summer personnel, who conducted the Japan-Germany Collaborative Airborne Survey, arrived to Neumayer Station on 8 December. He conducted the airborne survey in the vicinity of Neumayer Station, and moved to S17 on 6 January. The airborne survey was conducted above Lützow-Holm Bay region. He arrived to Japan on 8 February.

要旨: 第 48 次南極地域観測隊夏期行動の概要を報告する。第 48 次隊は総勢 62 名で構成され、このうち越冬隊は 35 名、夏隊は 27 名であった。他に同行者として、南極観測船「しらせ」で行動した 4 名、ドームふじ基地において行動した 2 名、日独共同航空機観測を行った 11 名、及び航空機により昭和基地へ入り湖沼生態調査を行った 3 名が参加した。「しらせ」は 2006 年 11 月 14 日に晴海を出港し、ま

¹ 情報・システム研究機構国立極地研究所 . National Institute of Polar Research, Research Organization of Information and Systems, Kaga 1-chome, Itabashi-ku, Tokyo 173-8515.

* Corresponding author. E-mail: odate@nipr.ac.jp

た、観測隊本隊は11月28日に航空機で出発し、西オーストラリアのフリーマントルで「しらせ」に乗船した。「しらせ」は12月3日に同地を出港し、海洋観測を実施しつつ12月16日に氷縁に到着した。12月19日に昭和基地第1便が飛び、2007年2月16日の最終便までの間に、第48次越冬隊成立に必要な物資約1000tの輸送と越冬隊員の交代を滞りなく完遂した。沿岸露岩の湖沼域の生態学的調査、氷河地形調査、地震観測、氷・水・土壌・生物等の試料採集、内陸での気象、電波、GPS等の無人観測などの夏期観測調査はほぼ予定通り実施できた。設営系では、昭和基地夏作業として予定された基地建物、施設の新設や改修工事はすべて実施した。特に、昭和基地クリーンアップ4カ年計画の3年目として、主に第47次隊が用意した200tを上回る廃棄物を持ち帰り、また島内一斉清掃によって飛散していた廃棄物の回収に努めた。往復の航路上では、海洋観測を実施し、シドニーに3月21日に到着、観測隊は航空機で3月28日に帰国した。一方、ドームふじ基地支隊は11月5日に成田を出発し、ケープタウンからDROMLANチャーター機により、ノボラザレフスカヤを経由して12月3日に「ARP2」地点で第47次隊と合流した。その後、雪上車でドームふじ基地に12月12日に到着した。ここで、第47次越冬隊と協力して、1月26日までに3025.22mの掘削に成功したのち、航空機により2月20日に帰国した。また、日独共同航空機観測に参加した夏隊1名は、12月3日に成田空港から出国した。ケープタウンからDROMLANチャーター機により、ノボラザレフスカヤを経由して12月8日にノイマイヤ基地へ到着した。同基地付近での航空機観測を実施した後、1月6日にはS17航空拠点へ移動し、昭和基地付近での航空機観測を実施した。1月27日にS17を離れ、2月8日帰国した。

1. はじめに

第48次日本南極地域観測隊（以下、第48次隊）は、南極地域観測第VII期計画（以下、第VII期計画）の初年次を担い、越冬隊35名、夏隊27名、同行者21名（外国からの交換科学者16名、国内4名）から構成された（表1）。行動の区分からは、南極観測船「しらせ」により昭和基地へ向かう隊、航空機によりドームふじ基地へ向かう隊、航空機により日独共同航空機観測に参加する隊、の三つの隊に分かれた。この他、第VII期計画を実施するために、キングジョージ島の韓国世宗基地へ研究者2名（大学院学生1名が同行した）が派遣された。

夏期行動期間中の観測計画では、重点プロジェクト研究観測「極域における宙空—大気—海洋の相互作用からとらえる地球環境システムの研究」の下で実施される2課題、一般プロジェクト研究観測3課題、萌芽研究観測1課題、モニタリング研究観測3課題、定常観測3課題が実施された。一方、設営計画では第VII期計画に記載された重点項目を中心に実施された。

これらの「しらせ」船上及び昭和基地接岸中の計画以外に、ドームふじ基地において第VI期計画で目標が達成できなかった「南極域から見た地球規模環境変化の総合研究」の下で計画された「氷床—気候系の変動機構の研究観測（ドームふじ氷床深層掘削計画）」が展開された。また、「極域環境変動と生態系変動に関する研究」では、昭和基地周辺の生態系との比較研究のため、西南極キングジョージ島での観測が実施された。

その他、南極地域観測統合推進本部が主導した2つの計画、「南極地域観測50周年記念事

表 1 第 48 次南極地域観測隊員等名簿
Table 1. Members of JARE-48.

1. 南極観測船「しらせ」により昭和基地へ向かった隊

○越冬隊				
区分	担当分野	ふりがな氏名	所属	隊員歴等
隊長 (兼越冬隊長)		みやおか 宮岡 ひろし 宏	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	第 28 次越冬隊 第 40 次越冬隊
定常観測	電離層	うめつ まさみち 梅津 正道	情報通信研究機構	第 32 次越冬隊
	気象	なかむら たつお 中村 辰男	気象庁観測部	第 36 次越冬隊
	〃	のむら ゆきひろ 野村 幸弘	気象庁観測部	
	〃	しまむら てつや 島村 哲也	気象庁観測部	
	〃	いわつぼ しょうへい 岩坪 昇平	気象庁観測部	
〃	まつざわ かずまさ 松澤 一雅	気象庁観測部		
研究観測		ふじもと やすひろ 藤本 泰弘	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (フジ理研)	第 31 次越冬隊
	なかじま ひであき 中島 英彰	国立環境研究所		
	あらい なおき 新井 直樹	電子航法研究所衛星技術部		
	みなもと やすひろ 源 泰拓	気象庁地磁気観測所		
	ながしま さちこ 永島 祥子	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	第 42 次越冬隊	
	さき 文吉 佐伯 浩介	東北大学大学院環境科学研究科		
設営	機械	はん だ ひでお 半田 英男	情報・システム研究機構国立極地研究所事業部 (いすゞ自動車(株)藤沢工場)	第 39 次越冬隊 第 43 次越冬隊
	〃	ちば まさのり 千葉 政範	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部	第 37 次越冬隊
	〃	ふじ ひろゆき 藤野 博行	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (五洋建設(株)東京支店)	
	〃	かとう なおき 加藤 直樹	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 ((株)関電工千葉支店)	
	〃	かねこ ひろゆき 金子 弘幸	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 ((株)大原鉄工所)	第 44 次越冬隊
	〃	なかむら わたる 中村 渉	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 ((株)日立製作所情報制御システム事業部)	
	〃	ひさかわ はるき 久川 晴喜	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (ヤンマー(株)特機エンジン事業本部)	
	通信	わこう きみお 若生 公郎	東北大学金属材料研究所	
	〃	と だ ひとし 戸田 仁	総務省関東総合通信局	
	調理	しまだ つよし 島田 剛	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 ((株)ラムラ 銀兎)	
	〃	あおき ひろかず 青木 裕和	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (四季の御料理きくや)	
	医療	しが なおこ 志賀 尚子	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (日本医科大学多摩永山病院)	
	〃	おがわ みゆる 小川 稔	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (近畿大学医学部奈良病院)	
	環境保全	かとう ひろのり 加藤 凡典	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (大栄電設(株))	第 31 次越冬隊 第 44 次越冬隊
	〃	おおしま あつし 大嶋 淳	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (三機工業(株)環境システム事業部)	
設営一般 (多目的大型/メテ)	すがはら ひとし 菅原 仁	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (NEC テレネットワークス(株)社会インフラシステム事業部)	第 38 次越冬隊	

設 営	〃 (LAN・イ ンテルネット)	まえだ 前田	ますひこ 益彦	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (KDDI(株)ネットワークソリューション国内営業本部)	第 43 次越冬隊 第 43 次越冬隊	
	〃 (建築)	とがし 富樫	こういち 幸一	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 ((株) 伊東組)		
	〃 (装備・フィールド ド・アシスタント)	いしざき 石崎	のりお 教夫	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 ((財) 地球・人間環境フォーラム)		
	〃 (庶務)	きかもと 坂本	こうじ 好司	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部		
○夏隊						
区分	担当分野	ふりがな 氏名	所属		隊員歴等	
	副隊長 (兼夏隊長)	おだて 小達	つねお 恒夫	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	第 33 次夏隊 第 38 次夏隊 第 43 次夏隊 第 44 次夏隊	
	副隊長 (夏期設営担当)	のちとほり 野元掘	たかし 隆	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部	第 25 次越冬隊 第 30 次越冬隊	
定 常 観 測	海洋物理	すずき 鈴木	えいいち 英一	海上保安庁海洋情報部		
	海洋化学	すきもと 杉本	あや 綾	海上保安庁海洋情報部		
	測地	しらい 白井	ひろき 宏樹	国土地理院測地部		
研 究 観 測		ひらさわ 平沢	なおひこ 尚彦	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	第 38 次越冬隊	
		はん 韓	どんふん 東勲	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 ((株) 日本海洋生物研究所)	第 40 次越冬隊 第 43 次夏隊 第 44 次夏隊 第 45 次越冬隊	
		くどう 工藤	さかえ 栄	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系		
		ほしの 星野	たもつ 保	産業技術総合研究所ゲノムファクトリー研究部門		
		たてやま 館山	かづたか 一孝	北見工業大学工学部	第 43 次夏隊同行者 第 44 次夏隊同行者	
		かきまつ 笠松	のぶえ 伸江	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系		
	ふじわら 藤原	あきら 明	(株)ジオシス			
設 営	設営一般 (建築)	はしもと 橋本	ひとし 斉	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (飛島 建設(株)関東土木支店)		
	〃	てらた 寺田	つかさ 司	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (アト ス(株)工事課)		
	〃	しなべ 科部	もとひろ 元浩	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (飛島 建設(株)関東建築支店)		
	設営一般 (土木)	たかだ 高田	かずせう 一三	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 ((株) 北陸産業)		
	〃	おおくま 大熊	みつよ 満代	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (西山 都市開発(株))		
	設営一般 (機械)	ふくだ 福田	しんいち 慎一	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 ((株) 関電工営業統轄本部)		
	〃	きづか 木塚	たかひろ 孝廣	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (いすゞ 自動車(株)パワートレイン製造第 1 部)		
	設営一般 (設備)	たかさわ 高澤	なおや 直也	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 ((株) 太平エンジニアリング東北支店)		
	〃 (環境保全)	さきくら 笹倉	しんや 信也	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (恒栄 電設(株)鳩ヶ谷事業所)		
	〃 (庶務)	ひろおか 廣岡	よしひこ 義彦	自然科学研究機構 岡崎統合事務センター		
	〃 (調理)	ふじさわ 藤沢	まさたか 正孝	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (アートルランドホテル蓼科)		第 30 次越冬隊 第 36 次越冬隊 第 47 次夏隊

○同行者

区分	ふりがな 氏名	所属	隊員歴等
報道関係者	やまむら 山村 学 こばやし 小林 千穂	社団法人共同通信社メディア局編集部	
国内研究者	たかさき 高崎 聡子	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	
大学院学生	おづか 尾塚 馨一	福岡大学大学院理学研究科	

2. 航空機により南極へ入りドームふじ基地へ向かった隊

○越冬隊

担当分野	ふりがな 氏名	所属	隊員歴等
研究観測	なかざわ 中澤 文男	情報・システム研究機構 新領域融合研究センター	
	ふくい 福井 幸太郎	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	

○夏隊

担当分野	ふりがな 氏名	所属	隊員歴等
副隊長 (ドームふじ基地担当)	もとやま 本山 秀明	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	第 31 次夏隊 第 34 次越冬隊 第 38 次越冬隊 第 42 次越冬隊 第 45 次夏隊 第 46 次夏隊 第 47 次夏隊
研究観測	しんぼり 新堀 邦夫	北海道大学低温科学研究所	第 37 次越冬隊 第 46 次夏隊 第 47 次夏隊
	たなか 田中 洋一	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	第 36 次越冬隊 第 45 次越冬隊 第 47 次夏隊

○同行者

氏名	所属	隊員歴等
Li Yuansheng 李 院生	中国極地研究中心 (PRIC)	第 38 次夏隊同行者
Chung Jiwoong 鄭 址雄	韓国極地研究所 (KOPRI)	

3. 航空機により南極へ入り日独共同航空機観測に参加した隊

○夏隊

担当分野	ふりがな 氏名	所属	隊員歴等
研究観測	はら 原 圭一郎	福岡大学理学部	第 43 次夏隊同行者 第 46 次越冬隊

○同行者

氏名	所属	隊員歴等
Renate Treffeisen	アルフレッドウェゲナー研究所(AWI)	
Radovan Krejci	ストックホルム大学気象研究所(MISU)	
Thomas Garbrecht	Optimare 社	
Juergen Höltig	Optimare 社	
Hans-Jürgen Berns	ドイツ航空宇宙センター(DLR)	
Stephan Grillenbeck	ドイツ航空宇宙センター(DLR)	
Regina Gebhard	ドイツ航空宇宙センター(DLR)	
Roman Koch	ドイツ航空宇宙センター(DLR)	
Brian Burchartz	Enterprise Air Inc.	
Edwin Padilla	Enterprise Air Inc.	
David Woudsma	Enterprise Air Inc.	

4. 航空機により S17 へ入り昭和基地周辺において日本隊とともに湖沼生態調査を行った外国人研究者

氏名	所属	隊員歴等
Wim Vyverman	ベルギー王国 Ghent 大学	
Elie Verleyen	ベルギー王国 Flanders 大学	
Dominic Hodgson	英国南極局 (BAS)	

5. キングジョージ島の韓国世宗基地へ派遣された研究者

担当分野	ふりがな 氏名	所属	隊員歴等
研究観測	もり 森 貴久	帝京科学大学アニマルサイエンス学科	第 40 次夏隊同行者
	たかほし 高橋 晃周	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	

業「オープンフォーラム南極」に関連してのフライト」及び「南極観測地域事業に係る事前調査」に対し、第 47 次越冬隊とともに現地で受け入れ対応を行った。

2. 観測実施計画の策定と隊員編成

第 48 次隊の実施計画と隊員編成は、2006 年 6 月 16 日開催の第 128 回南極地域観測統合推進本部総会（以下、本部総会）において審議され、最終的には 2006 年 11 月 13 日の第 129 回本部総会で決定された。第 48 次隊の観測計画は、2005 年 11 月 11 日の第 127 回本部総会で決定された第 VII 期計画に沿っていたが、第 VI 期計画で岩盤までの掘削という最終目標が達成できなかった「ドームふじ氷床深層掘削計画」が組み込まれ、再度岩盤までの掘削に挑戦した。観測及び設営計画は、6 月下旬の夏期総合訓練で全隊員により実施計画に練り上げる作業を行い、その後の五者連絡会や各分科会での検討を経て、表 2 に示すような夏期オペレーションを実施することとなった。

第 48 次隊では第 47 次隊に引き続き、設営系 10 名、観測系 2 名の隊員枠に対して、インターネット等により公募され、合計 9 名が採用された。隊員の出発時の平均年齢は越冬隊 37.1 歳、夏隊 40.0 歳で、全体では 38.4 歳であった。

3. 夏期行動概要

第 48 次隊の夏期オペレーション主要項目を表 3 に、「しらせ」の行動経路及び船上観測点の位置を図 1 に示した。

3.1. 南極観測船「しらせ」により昭和基地へ向かう隊

3.1.1. 往路の行動と船上観測

観測船「しらせ」は、例年通り 11 月 14 日に東京港を出航した。観測隊員（越冬隊 33 名、夏隊 23 名）、同行者（4 名）の計 60 名は、11 月 28 日、成田空港よりオーストラリア向け出発、翌 29 日メルボルン経由で西オーストラリア・パースへ到着し、フリーマントル港で

表 2 第 48 次隊夏期オペレーション主要項目
Table 2. The JARE-48 summer programs.

区分	観測・設営計画名	主要項目
1. 「しらせ」 船上	極域の大気圏-海洋圏結合研究 気水圏変動のモニタリング	DMS 外洋域・氷縁域観測、DMS 培養実験 温室効果気体・エアロゾル、XCTD 集中、フロート投入、海水目視、EM 観測 (海水厚)
	地殻圏変動のモニタリング	船上固体地球物理 (海上重力、地磁気 3 成分、8 の字航行)、水位変動・海底圧力 (海底圧力計の設置、回収)
	生態系変動のモニタリング	動・植物プランクトン停船観測、動・植物プランクトン航走観測、鯨類目視観測
	海洋物理・化学観測	海況調査 (CTD+ADCP、XBT/XCTD)、漂流ブイ、海洋汚染調査、海底地形測量 (アムゼン湾沖)
	潮汐観測	潮流観測 (昭和基地接岸中の「しらせ」船上)
	情報通信システムの整備と活用 委託研究	しらせ船上 LAN 維持、しらせ〜昭和基地間無線 LAN 接続 豪州気象局ブイ・フロート投入
2. 昭和基地	超大陸の成長・分裂機構とマンツルの進化過程の解明	アレイ観測
	地殻圏変動のモニタリング	水素メーザー搬入
	生態系変動のモニタリング	土壌微生物調査
	測地観測	GPS 連続観測点保守
	潮汐観測	潮位計設置
	「しらせ」後継船就航に伴う輸送システムの整備	C ヘリポート整備工事、道路工事、コンテナヤードの整備
	環境保全の推進	アスベスト処理、組み立て調整室基礎解体、金属タンク設置、埋め立て地の掘削試験、基地廻り配管、燃料移送配管理設部嵩上げ、金属タンク修理、機械・建築倉庫建築工事
	基地建物、車両、諸設備の維持	ケーブルラック改修、污水配管交換工事、観測棟基礎鉄骨塗装工事、作業工作棟暖房工事、多目的アンテナ補修、第 11 倉庫解体部材の処理、第 2 夏期隊員宿舍トイレ工事、暖房用屋外灯油タンク設置、300kVA1 号機ベアリング交換、300kVA2 号機オーバーホール、車両の維持・更新
	情報通信システムの整備と活用 委託研究	昭和基地 LAN 運用・維持、昭和基地 LAN 拡充、昭和基地 LAN 更新、昭和基地サーバー更新、無線 LAN 設置 昭和基地周辺の写真定点撮影、積雪・真水・海水・魚類サンプリング
3. 沿岸	極域の宙空圏-大気圏結合研究 極域環境変動と生態系変動に関する研究	無人磁力計の点検とデータ回収、無人 V L F 観測機の撤収 陸域湖沼観測
	地殻圏変動のモニタリング	GPS 観測
	生態系変動のモニタリング	湖沼生態系観測、植生変動観測
	測地観測	測地保守、人工衛星地形図作成
	潮汐観測	潮位計・水位計観測
4. 海水上	極域の大気圏-海洋圏結合研究 気水圏変動のモニタリング	DMS 定着水下観測 (海水上) EM 氷上キャリブレーション (海水上)、定着氷厚観測
	5. 内陸	極域の宙空圏-大気圏結合研究 極域の大気圏-海洋圏結合研究 ドームふじ氷床深層掘削計画 (第 VI 期計画) 氷床内陸域から探る気候・氷床変動システムの解明と新たな手法の導入 超大陸の成長・分裂機構とマンツルの進化過程の解明 極限環境下の生物多様性 気象観測 基地建物、車両、諸設備の維持 情報通信システムの整備と活用 共通 同行者課題 同行者課題
6. 輸送	バルク輸送 大型物資	W 軽油 (420kl)、JP-5 (180kl) 100kl 金属タンク、除雪ドーザー、大型フォークリフト、コンテナ用トラック、ダンプトラック、振動ローラ、12t コンテナ機、持帰り大型廃棄物
	昭和基地	観測設営機材、食料、私物、ドラム缶 883 本、第 47 次・48 次持帰り物資、夏期廃棄物
	露岩域 内陸 (S16/17/30、H68/100)	人員、観測機材、採集試料、行動中の廃棄物 人員、観測機材、採集試料、行動中の廃棄物
7. その他	極域環境変動と生態系変動に関する研究	キングジョージ島におけるペンギン生態及び繁殖地周辺環境調査、蘚苔類相の比較調査

表 3 第 48 次夏期行動経過概要
 Table 3. Summary of summer operations of JARE-48.

年月日	事 項
2006 年	
11 月 5 日	ドームふじ氷床深層掘削隊員（夏隊 3 名、越冬隊 2 名）、成田発
11 月 14 日	「しらせ」、晴海出航
11 月 28 日	観測隊本隊（越冬隊 33 名、夏隊 23 名）及び同行者（4 名）、成田発
12 月 1 日	外国基地への派遣研究者 2 名、成田発
12 月 3 日	「しらせ」、フリーマントル出港 ドームふじ氷床深層掘削隊員及び同行者 2 名、ARP2 にて第 47 次越冬隊と合流 日独共同航空機観測隊員 1 名、成田発
12 月 8 日	「しらせ」、南緯 55 度通過
12 月 9 日	「しらせ」、初氷山視認 外国基地への派遣研究者 2 名、韓国世宗基地着
12 月 12 日	ドームふじ氷床深層掘削隊員、ドームふじ基地到着
12 月 16 日	「しらせ」、流氷縁着
12 月 17 日	「しらせ」、定着氷縁着
12 月 19 日	昭和基地へ第一便（21.4 マイル地点） ドームふじ氷床深層掘削開始
12 月 20 日	S17 へ第一便
12 月 23 日	「しらせ」、見晴らし岩沖に接岸、氷上輸送開始、貨油輸送開始
12 月 25 日	貨油輸送終了
12 月 29 日	「しらせ」、医療支援のため昭和基地を離れる
12 月 30 日	「しらせ」、見晴らし岩沖に再接岸、氷上輸送再開
2007 年	
1 月 5 日	本格空輸開始 オーストラリア南極局関係者 4 名、CASA-212 にて S17 着
1 月 6 日	ドイツ航空機ドルニエ「ボーラー-2」、S17 着 オーストラリア南極局関係者 4 名、S17 発
1 月 7 日	「オープンフォーラム南極」パネリストら及びベルギー観測グループ、バスラー機にて S17 着 日独共同航空機観測開始
1 月 16 日	「オープンフォーラム南極」パネリストら、S17 発
1 月 24 日	日独共同航空機観測終了
1 月 26 日	ドームふじ氷床深層掘削、3025.22m 深で終了
1 月 27 日	日独共同航空機観測隊員 1 名、同行者（ドイツ側研究者グループ）S17 発
1 月 28 日	同行者（ベルギー・英国）S17 発 外国基地への派遣研究者 2 名、韓国世宗基地発
1 月 29 日	南極地域観測 50 周年記念式典、同祝賀会 ドームふじ氷床深層掘削隊員、ドームふじ基地発
1 月 31 日	外国基地への派遣研究者 2 名、成田着
2 月 1 日	昭和基地越冬交代
2 月 8 日	S17 航空拠点撤収終了 日独共同航空機観測隊員 1 名、成田着
2 月 10 日	ドームふじ氷床深層掘削隊員（越冬隊 2 名）、昭和基地入り
2 月 16 日	昭和基地最終便、「しらせ」、氷海離脱
2 月 19 日	「しらせ」、アムンゼン湾に進出
2 月 20 日	ドームふじ氷床深層掘削隊員（夏隊 3 名）、成田着
2 月 26 日	「しらせ」、ブリッツ湾に進出
3 月 12 日	「しらせ」、北上開始
3 月 16 日	「しらせ」、南緯 55 度通過
3 月 21 日	「しらせ」、シドニー入港
3 月 27 日	「しらせ」、シドニー出港
3 月 28 日	第 47 次越冬隊、第 48 次夏隊・同行者、空路、シドニー発、成田着
4 月 13 日	「しらせ」、晴海帰港

「しらせ」に乗船した。

「しらせ」は、12 月 3 日にフリーマントル港を出航した後、重点プロジェクト研究観測のサブテーマ「極域の大気圏—海洋圏結合研究」、モニタリング研究観測の「気水圏変動のモニタリング」、「地殻圏変動のモニタリング」及び「生態系変動のモニタリング」、定常観測の「海洋物理・化学観測」、委託課題の「オーストラリア気象局漂流ブイ、フロートの投入」

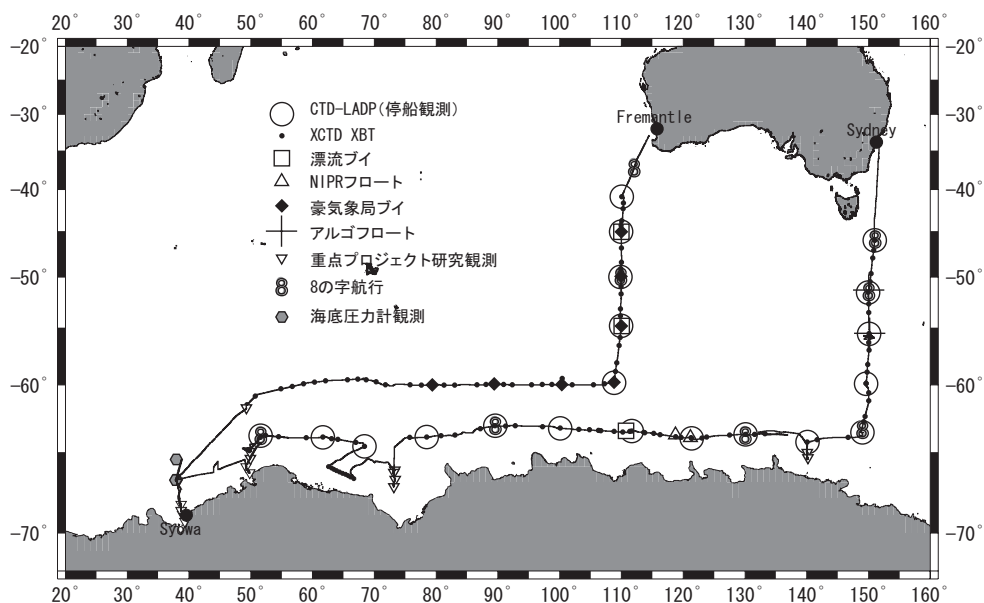


図1 往復の航路と船上観測の測点

Fig. 1. Route of the JARE-48 voyage, and positions of oceanographic and marine biological observations.

を実施した。

12月9日の停船観測終了後、針路を昭和基地へ向け西航を開始し、12月16日には流水縁に、翌17日には定着氷縁に到達し、その後もチャージング航法により昭和基地を目指した。リュツォ・ホルム湾沖の浮氷域、及び定着氷縁では、重点プロジェクト研究観測のサブテーマ「極域の大気圏—海洋圏結合研究」、モニタリング研究観測の「気水圏変動のモニタリング」、「地殻圏変動のモニタリング」を行った。

12月19日に昭和基地まで21.4マイルの位置から第1便が飛び、同日1500 LT、昭和基地へ着陸した。第2便と合わせ、計15名（うち2名は同行者）が昭和基地入りした。その後も「しらせ」はチャージングを続けながら進み、12月23日1550 LT、昭和基地沖に接岸した。

3.1.2. 昭和基地接岸中

夏期間の天候はおおむね安定し、穏やかな日が続いたため、観測計画・設営計画とも順調に経過した。この期間中、ヘリコプターの運行が中止になったのは、視界不良のため1月9日1600 LT以降、強風のため1月14日午前、2月7日午前、及び2月15日終日であった。また、12月21日1600 LT以降、86号機故障の為、午後のフライトの一部を中止した。昭和基地作業では、1月14日午前及び2月7日午前の2回、強風により中止となった。

なお、12月28日午後、昭和基地より北方約330マイルにいた漁船上で急病人が発生したため、南アフリカ共和国の海難救助機関より「しらせ」宛に医療支援要請がなされた。これ

を受けて、観測隊長と「しらせ」艦長が協議し、南極地域観測協力を中断し、医療支援に向かうことで合意した。観測隊としては医療支援協力のため、患者の病状に専門分野に近い医療担当隊員、スペイン語通訳として隊員、観測隊副隊長、事務連絡要員の計4名の第48次隊員を乗船させた。「しらせ」不在となる期間中野外観測の支援が出来なくなるため、スカーレン方面に展開していた第47次隊・地学グループを船発2104 LTのヘリコプターで収容し、昭和基地へ戻した。S17で観測を続けているグループには、第48次医療担当隊員1名を派遣した。29日0008 LTに「しらせ」は、昭和基地沖停留点を離れ、医療支援へ向かった。当該漁船も南下したこともあり、29日1511 LTに会合し、1530 LTより医療支援が開始した。幸いにも患者の病状は軽く、容態も安定しているので、緊急移送の必要はないと判断され、1910 LTには医療支援を終了し、昭和基地へ戻ることとなった。「しらせ」は12月30日0833 LTに昭和基地沖に再接岸し、同日午後より南極地域観測協力が再開された。

(1) 観測計画

夏期野外観測は、12月20日より開始された。

重点プロジェクト研究観測のサブテーマ「極域の宙空圏—大気圏結合研究」では、無人磁力計ネットワーク観測がスカーレン沿岸域及び内陸H100及びH57で実施された。もう一つのサブテーマ「極域の大気圏—海洋圏結合研究」では、S17航空拠点において、日独共同航空機観測による大気エアロゾルや温室効果気体の空間分布の観測が行われた。また、日独共同航空機観測終了後は、無人航空機による観測を実施した。一方、海洋圏側の観測として、昭和基地周辺の定着水域及びリュツォ・ホルム湾の定着水域におけるDMS（硫化ジメチル）生成・分解過程の観測が実施された。

一般プロジェクト研究観測では、「極域環境変動と生態系変動に関する研究」が宗谷海岸露岩域湖沼群において展開された。この観測には、航空機により昭和基地へ来た国外からの同行者（ベルギー2名と英国1名）が参加した。「超大陸の成長・分裂機構とマンツルの進化過程の解明」では、ランドボークスヘッダ及びS16に新規の地震計観測点を設置した。また、東オングル島内地震アレイ観測が実施された。

萌芽研究観測「極限環境下の生物多様性と環境・遺伝的特性」では、S16からとつぎ岬に至るルート上において、氷床上の積雪及び氷床表面サンプルを生物的汚染のないように採取された。

モニタリング研究観測「気水圏変動のモニタリング」では、昭和基地周辺の定着氷上で海水・海洋循環変動観測が実施された。「地殻圏変動のモニタリング」では、FDSN網において実施する短周期及び広帯域地震計による観測、GGP網において実施する超伝導重力計による重力連続観測、IVS網において実施するVLBI観測、IGS網—GPS点の維持、及びIDS網において実施するDORIS観測が実施された。「生態系変動のモニタリング」では、陸上植生（湖沼を含む）の観測が実施された。

定常観測では、「測地観測」として、測地測量や人工衛星を利用した地形図作成が実施された。また、「潮汐観測」では、潮位計センサー2基を西の浦に設置した。

(2) 設営計画

12月19日及び20日の便で、夏期設営計画の準備等に携わる隊員と緊急物資等を昭和基地へ空輸した。また、S17航空拠点への物資輸送は、20-22日、及び26日に実施された。「しらせ」の昭和基地接岸までに、金属燃料タンクの修理を実施した。

「しらせ」が昭和基地接岸した12月23日より、昭和基地への貨油輸送を開始し、25日までに終了した。貨油輸送と同時に大型物資の氷上輸送も23日夜から開始し、24日朝までに持ち込んだ大型物資の揚陸を完了した。24日午後から引き続き氷上輸送を継続した。1月4日に、第47次隊の持ち帰り物資も含めたすべての氷上輸送を終えた。1月5日から航空機による一般物資輸送を開始し、1月11日をもって燃料・物資の昭和基地への輸送を終えた。1月17日以降、第47次隊の持ち帰り物資の空輸を行った。また、1月30日には、ドームふじ基地より持ち帰られた氷床コアサンプルが内陸S30から空輸された。その後もドームふじ基地からの物資が空輸され、2月10日には廃棄物を昭和基地へ運んだ。S17航空拠点の撤収に伴う持ち帰り物資の空輸は、2月8日で終了した。

昭和基地では、第VII期計画に基づき、「しらせ」後継船就航に伴う輸送システムの整備」として、見晴らし岩～第1夏期隊員宿舎間の道路整備、Cヘリポート整備工事、第50次隊用物資の事前輸送など、「環境保全の推進」として、組み立て調整室基礎解体、機械・建築倉庫建築工事、基地廻り配管工事などが行われた。また、「基地建物、車両、諸設備の維持」としては、300kVA 2号機のオーバーホール、ケーブルラック改修工事、観測棟基礎鉄骨塗装工事、第2夏期隊員宿舎トイレ工事などが、「情報通信システムの整備と活用」として、昭和基地と観測拠点（S17及び「しらせ」）間の無線LAN運用が実施された。これらの重点項目の他に、作業を行う上で必要な車両等の修理、建築に必要なコンクリートの製造などの定常業務も実施した。

第48次隊の夏期設営作業は多岐に渡り、仕事量も多かったが、天候に恵まれたこともあり、2月13日までにはほぼ終了し、若干の残作業は第48次越冬隊に引き継いだ。

3.1.3. 復路の行動と船上観測

昭和基地最終便となるヘリコプターは、2月16日0531LTに昭和基地Aヘリポートを離れ、残作業に従事していた第47次越冬隊員、第48次夏隊員らを「しらせ」に収容した。続いて、第47次越冬隊員（36名）と第48次夏隊員（23名）及び同行者（4名）を乗せた「しらせ」は、2月16日0631LT、復路航海の途についた。

2月16日中にはリュツォ・ホルム湾の氷海を離脱し、「気水圏変動のモニタリング」及び「生態系変動のモニタリング」の連続観測、「地殻圏変動のモニタリング」の海底圧力計揚収作業、定常観測「海洋物理・化学観測」の海底地形調査を行った。2月19日にはアムンゼン

湾に進出し、重点プロジェクト研究観測「極域の大気圏—海洋圏結合研究」の氷海域における DMS（硫化ジメチル）生成・分解過程の解明を実施した。合わせて、一般プロジェクト研究観測「極域環境変動と生態系変動に関する研究」を行うため、リーセル・ラルセン山麓ペンギンルッカリー協にある富栄養湖沼において湖沼観測と水中の生物・湖底の生物試料の採集と現場測定を実施した。

2月23日からは定常観測「海洋物理・化学観測」の停船観測が開始された。また、2月26日には、「気水圏変動のモニタリング」の XCTD 集中観測、2月28日から3月1日にかけては重点プロジェクト研究観測「極域の大気圏—海洋圏結合研究」の氷海域における DMS（硫化ジメチル）生成・分解過程の解明を、プリッツ湾海域及びアデリー海岸沖合海域で実施した。

3月12日に東経150度線の北上を開始し、3月16日に南緯55度を通過した後、3月20日にはシドニー港外で投錨・仮泊し、翌21日にシドニー港へ入港した。第47次隊越冬隊、第48次夏隊・同行者は、3月28日にシドニーから空路帰国した。

3.2. 航空機によりドームふじ基地へ向かう隊

第48次夏隊3名と越冬隊2名は、11月5日に成田空港を出国し、翌6日にケープタウンへ到着した。ケープタウンにて中国（1名）と韓国（2名）の同行者と合流した。ノボラザレフスカヤ滑走路には9日早朝にイリュージン機により到着した。11月11日にバスラー機により内陸航空拠点（ARP2）へのフライトが予定されていたが、前日の別方面へのフライトの際のハードランディングにより、機体の一部を損傷したため、バスラー機のドームふじ基地方面への運行が不可能になった。そのため DROMLAN（ALCI）はカナダから新たにバスラー機を導入することとし、同機のノボラザレフスカヤへの到着は12月1日であった。

ARP2 へのフライトは12月3日に実施され、同隊は第47次隊とともに雪上車により12月12日にドームふじ基地へ到着した。当初の予定からはおおむね3週間の遅れとなった。当初1月18日にドームふじ基地を出発予定であったが、1月26日まで掘削を続け、3035.22 mで終了した。そのため、基地を離れる時期を当初の計画より遅く、1月29日に出発した。結局、2月9日に国外からの同行者と共に S17 からノボラザレフスカヤ基地へ移動し、ケープタウン帰着は当初の2月5日から2月16日に変更となり、日本へは2月20日に帰国した。越冬隊2名は2月10日に昭和基地に収容された。

3.3. 航空機により日独共同航空機観測に参加する隊

第48次夏隊1名は、12月3日に成田空港から出国した。12月4日に予定通りケープタウンに到着し、日独共同航空機観測のドイツ側メンバーと合流した。南極域の天候の変化のため、12月6日に予定より半日ほど早くケープタウンを出発し、翌7日早朝にノボラザレフス

カヤ基地に到着した。同日中にバスラー機でノイマイヤ基地に移動する予定だったが、天候不良のため、ノボラザレフスカヤ基地の出発が遅れ、8日にノイマイヤ基地へ移動した。

飛行機観測は23日より本格的に開始した。28、29日はコーネン基地へ行き、内陸部の観測飛行を実施した。ノイマイヤ基地での観測飛行は荒天のため12月31日が最後となった。1月5日にPolar-2機に搭乗してノイマイヤ基地を出発し、ノボラザレフスカヤ基地を経由し、6日早朝にS17へ到着した。S17での観測は7-24日の期間に実施した。

航空機観測終了後、27日にバスラー機に搭乗し、ノボラザレフスカヤ基地経由でノイマイヤ基地へ戻った。2月3日にはバスラー機により、ノボラザレフスカヤ基地へ移動した。4日夜にノボラザレフスカヤ基地を出発し、5日にケープタウンに到着した。当初の予定通りに7日にケープタウンを出発し、8日夕方に成田空港へ到着した。

3.4. キングジョージ島の韓国世宗基地へ派遣された研究者

南極半島域キングジョージ島の韓国世宗基地へ派遣された研究者2名は、12月1日に東京・成田空港を出発した。12月2日にチリ国プンタアレナスに到着、観測準備・天候待機の後、9日にチリ観測隊の航空機(C130)によってプンタアレナスよりキングジョージ島へ移動した。そこから韓国隊のゾディアックでバートン半島にある韓国世宗基地へ移動した。以降、1月28日まで世宗基地に滞在しながら近隣のペンギン繁殖地において観測計画「極域環境変動と生態系変動に関する研究」にかかわる野外観測を実施した。観測期間中、強風雪のために基地より外出できなかった日が合計4日あったが、その他は天候もおおむね良好で、計画通りの野外観測を実施した。1月28日に世宗基地よりフレイ基地に移動、同日チリ観測隊の航空機でプンタアレナスへ移動、その後1月31日東京に空路帰着した。

4. 観測計画

4.1. 重点プロジェクト研究観測「極域における宙空—大気—海洋の相互作用からとらえる地球環境システムの研究」

4.1.1. 極域の宙空圏—大気圏結合研究：無人磁力計ネットワーク観測

(1) 沿岸での無人磁力計設置

1月2-4日にかけてヘリコプターでスカーレンへ行き、VLF観測機の撤収と無人磁力計の新設を実行した。VLF観測機はすべて分解して持ち帰った。無人磁力計は起動後のイリジウムへの呼び出し、及び国立極地研究所(以下、極地研究所)に設置してある端末へのデータ転送ができ、動作が正常であることを確認した。しかしながら昭和基地への帰還後に、極地研究所からの連絡で無人磁力計のソフトウェアにバグがあることが判明した。このため、極夜が明けてからスカーレンへの雪上車による旅行を計画し、ソフトウェアの更新を行うこととした。

(2) 内陸 H ルートでの無人磁力計設置

H100, H68 (実際は H57) は共にヘリコプターによる日帰りの行動とした。12月26日に H100 へ行き、第47次隊で設置した無人 VLF 観測器を撤収し、また、故障していた既設の無人磁力計の復旧を行った。12月28日には H68 へ行き無人磁力計の設置を行った。このとき、ヘリコプターの着陸地点が予定していた H68 ではなく約 4 km 北側の H57 であったが、観測機器にとっては問題にならないのでこの場所に無人磁力計を設置した。しかし、年が明けてから H57 の無人磁力計からのデータが送られてきていないことが判明し、1月12日に再び H57 へ行ってソフトウェアの入れ替えを行い、正常にデータが送信されることを確認した。

4.1.2. 極域の大気圏—海洋圏結合研究

(1) 日独共同航空機観測による大気エアロゾル・温室効果気体の観測

① 有人航空機の観測

この観測には、「しらせ」により昭和基地へ向かう隊とは別に、航空機により日独共同航空機観測に参加する隊(隊員1名と国外からの同行者11名)が合流した。

航空機による観測は1月7-24日の期間に行った。飛行エリア及び飛行回数は、S17・昭和基地上空へ6フライト、氷床上へ4フライト、海洋上へ5フライト(海水域2と開水面域3)で、飛行時間は、S17基点15フライトで42時間、S17への往路で5時間、S17からの復路で5時間であった。なお、最低高度及び最高高度は、それぞれ20 m 及び 8000 m であった。これらのフライトには、昭和基地オゾンゾンデ同期フライトが3回、エアロゾルゾンデ同期フライトが1回含まれていた。

② 地上連続観測及び無人飛行機による観測

地上観測は1月中に実施した。日独航空機観測支援観測として、一般地上気象観測及び雲底計、エアロゾルカウンタによる観測を実施した。試行観測として超音波風速計、露点計、放射計、雪粒子カウンタによる観測を実施した。

無人航空機観測は1月27日～2月2日に実施した。カイトプレーンによる観測は5回実施され、最高高度は1200 m に達した。この観測により、日変化にかかわる鉛直プロファイルの取得に成功した。Ant Plane4 は初回離陸直後に自動飛行経路の航空機への送信ミスにより墜落した。Ant Plane3 は荒天のため2日間観測を待機したが、天候の回復が望めなかったため中止した。

(2) 極域における DMS (硫化ジメチル) 生成・分解過程の解明

① 外洋域における DMS 動態の観測

海洋観測定常観測点の内、15点において、DMS 類濃度用サンプル及びそれに関わる生物・物理・化学データを計画通り取得した。DMS 類濃度は、「しらせ」船上にて蛍光光度検出器付ガスクロマトグラフにて測定した。クロロフィル *a* 濃度は、Turner 蛍光光度計を用いて測

定した。

② 氷海域における DMS 動態の観測

リュツォ・ホルム湾にて 8 点, アムンゼン湾にて 3 点, プリッツ湾にて 4 点, アデリー海岸沖の 3 点において, DMS 類濃度用サンプル及びそれに関わる生物・物理・化学データを計画通り取得した。リュツォ・ホルム湾では定着氷が存在したため, 「しらせ」から定着氷上に降りてアイスコアサンプルを取得した。アイスコアサンプルからは DMS 類濃度の他, 氷環境試料を取得した。

③ 定着氷内及び定着氷下における DMS 動態の観測

昭和基地沖合 39° 37' S, 69° E に定点を設置し, DMS 類濃度用サンプル及び生物・物理データを時系列的に取得した。観測は 12 月 24 日から 1 月 29 日までの約 1 カ月間実施した。

④ 光が DMS 動態に与える影響の評価に関する培養実験

リュツォ・ホルム湾, アムンゼン湾, プリッツ湾の氷海域観測で採取した植物プランクトンサンプルを用い, 光環境が DMS 動態に与える影響を培養実験から評価した。培養実験は「しらせ」甲板上に設置した甲板水槽を用いて実施した。培養試料から, DMS 類濃度用サンプル, クロロフィル *a* 濃度用サンプル, 植物プランクトン顕微鏡観察用試料を採取した。顕微鏡観察用試料は日本に持ち帰り処理する。

4.2. 一般プロジェクト研究観測

4.2.1. 氷床内陸域から探る気候・氷床変動システムの解明と新たな手法の導入 (第 VI 期計画「ドームふじ氷床深層掘削計画」を含む)

12 月 12 日にドームふじ基地へ到着し, 1 月 29 日まで滞在して観測及び深層掘削, 検層観測, コア現場処理を第 47 次越冬隊員とともにを行った。

(1) 深層掘削及び検層掘削

12 月 19 日にシーズン最初の氷床コアを掘削してから, 予想もしなかった様々なトラブルに見舞われ, 岩盤には達しなかったが, 氷コア中に入っていた岩盤起源と思われる岩粒の採取と, 氷床底部に浸みだしてきた水 (subglacial water) の採取に成功した。氷床掘削は 1 月 26 日に 3025.22 m 深で終了した。検層観測はシーズン最初に実施する計画で, 12 月 17 日に検層機を掘削孔に下ろしたが, 信号系の不調のため延期し, 1 月 2 日に氷床表面から掘削孔底まで検層観測を実施した。

(2) 氷床コアの現場処理及び梱包, デボ

第 1 期コアの持ち帰り梱包, 第 2 期コアの持ち帰り梱包, 新たに今シーズン掘削した最深部コアの写真撮影, 持ち帰り梱包を終了した。

(3) 雪氷気象観測

36 本雪尺, 無人気象観測データ回収・保守, 気象観測, 雪氷観測を実施した。

(4) GPR 観測準備

航空機への積載制限があるため、GPR (Ground Penetrating Radar) をドームふじ基地へ持ち込むことが出来なかった。昭和基地にて実施する。

(5) ドームふじ基地の将来利用に関する予備調査

南極天文観測の予備調査として、ドップラーソナー観測とラジオメーター観測を実施した。また、宇宙塵及び極限生物研究のため、ドームふじ基地近傍の DF80 にて表面積雪の採取を行った。

4.2.2. 極域環境変動と生態系変動に関する研究

(1) キングジョージ島における生物応答性と適応進化の研究

12月9日から1月28日の期間、キングジョージ島韓国世宗基地近隣のヒゲペンギン・ジェンツーペンギン繁殖地において野外観測を実施した。GPS/深度データロガー、加速度データロガー、ペンギンのくちばしの角度をモニターするデータロガー、静止画像データロガーについて、ヒゲペンギン60個体、ジェンツーペンギン50個体に対し装着を行った。このうち、ヒゲペンギン59個体、ジェンツーペンギン50個体からデータロガーを回収できた。

(2) 南極湖沼生態系変動に関する研究

① 南極湖沼生態系及び湖沼周辺生態系の観測

1月2-4日にルンドボックスヘッタにある3湖沼、4-6日にスカーレン大池、10-17日及び20-27日にスカルスネス湖沼群、2月3-9日にラングホブデ南部及び北部ぬめ池での湖沼観測・生物試料採取等の調査活動を実施した。外国人同行者とともに、1月17-20日にはラングホブデ北部湖沼群、さらには1月21-25日には西オングル湖沼群周辺から生物試料のサンプリングを実施した。復路航海の途中、2月19日にリーセル・ラルセン山麓のペンギンルッカリー脇の富栄養湖沼にて湖水試料及び生物試料のサンプリングを日帰りにて実施した。天候にも恵まれ、本調査で湖沼の水質等の観測は30湖沼以上に達し、藻類の光合成活性に関する現場測定及び今後の研究で分析実施する試料処理も20湖沼のサンプルを用いて実施できた。

② 蘚苔類相についての比較調査

1月12日と1月17日に韓国世宗基地のペンギン繁殖地近くの海岸沿いで蘚苔類の採取を実施した。合計約400gのサンプルをベトリ皿に小分けして保存して持ち帰った。

4.2.3. 超大陸の成長・分裂機構とマンツルの進化過程の解明

(1) 地震計設置

CMG-40T (3成分一体型、固有周波数1 Hz) 型地震計をルンドボックスヘッタ (1月5-7日) 及びS16 (1月27-30日) に設置した。電源は、太陽電池パネル (最大電圧17.5 V, 最大出力90 W) 3枚とサイクロンバッテリー8個を用いた。収録装置は白山工業製LS-8000WDを使用した。

(2) アレイ観測

この観測には、固有周波数 4.5 Hz の地震計、収録装置には JGI 社製の MS2000D を使用した。1 月 20 日に見晴台コンクリートプラント前から荒金ダム脇までの約 1200 m 区間に、40 m 間隔で地震計を道路脇に 29 台設置し、観測を行った。1 月 23 日には展開していた地震計を撤収した。

4.3. 萌芽研究観測

○極限環境下の生物多様性と環境・遺伝的特性の研究

・氷床表面生物試料サンプリング

1 月 30 日、雪上車 2 台により S17 から N6 まで移動し、試料採取を開始した。N6 以降とつぎ岬に至るルートは雪面の状態が悪く試料採取を断念した。N6-N7 間から S17 まで 10 地点において試料を採取し、採取状況の写真を撮影の後、試料を「しらせ」に持ち帰った。

4.4. モニタリング研究観測

4.4.1. 気水圏変動のモニタリング

(1) 温室効果気体の観測

・「しらせ」船上における温室効果気体観測及び海水採取

大気中の CO₂ 及び O₃ 連続観測においては、往路では 11 月 30 日にフリーマントル港において第 1 観測室の CO₂ 及び O₃ 連続観測装置を立ち上げ、12 月 18 日まで連続観測を実施した。復路では、昭和基地を離岸する 2 月 16 日に両装置を立ち上げ、2 月 20 日にシドニー港外に到着するまで連続観測を実施した。

海水中 CO₂ 連続観測においては、往路におけるフリーマントル出港後の 12 月 4 日、第 5 観測室の海水中 CO₂ 連続観測装置の立ち上げを実施し連続観測を開始した。12 月 12 日、連続観測装置の平衡器中の海水がオーバーフローし測定器に損傷を与えたため国内と調整の結果観測を中断した。復路においては、往路において損傷した測定器を修理・調整の上、2 月 17 日のリュツォ・ホルム湾外から測定を開始した。2 月 27 日から 3 月 2 日まで揚水ポンプの故障により一時観測を中断したものの、3 月 17 日に観測許可水域である南緯 44 度線を越える前まで連続観測を実施した。

海水試料の採取においては、往路測点 1-5 において、溶存メタン分析用海水試料を採取した。また復路においては、測点 6-20 において溶存無機炭素ならびに溶存メタン分析用海水試料の採集を行った。

(2) エアロゾル・雲の観測

・南極域における大気エアロゾル観測

11 月 30 日に第 1 観測室のパーティクルカウンター (OPC)、粒子状物質吸収係数計

(PSAP)、ネフエロメータ (IN) を立ち上げ、リュツォ・ホルム湾到着後の12月18日まで、フリーマントル～昭和基地沖間の連続観測を実施した。また、晴天時に、適宜ハンディー型サンフォトメータによる太陽直達光観測を実施した。

復路では、2月10日に第1観測室のOPC、PSAP、INの再立ち上げ、及び昭和基地から持ち込んだ凝結粒子計数器 (CPC)、携帯OPCの設置を行い、3月20日まで連続観測を実施した。2月16日からは、エアロゾル・ガス (SO_2 ・ NH_3) サンプリングを開始しており、ミッドボリュウムインパクターによる粒径別エアロゾル、及びNILLサンプラーによる酸性・アンモニアガスの採取を行い、3月20日までに31サンプル取得した。

「しらせ」右舷側に設置のスカイラジオメータは、連続無人運転が可能であり、当初の計画では晴海出港 (11月14日) 後から、翌年の晴海帰港 (4月12日) までの5カ月間計測する予定であったが、11月15日に計測制御トラブルが発生し停止した。予備として持ち込んだ旧PCによるMS-DOS用制御プログラムを用いることで12月12日から観測を再開した。その後、12月28日～1月3日及び1月28日～2月10日に通信トラブルが発生し、観測を中断した。2月10日以降は、特に問題無く観測を継続した。

(3) 海水・海洋循環変動観測

① XCTD 集中観測

南極底層水形成域の観測は、2月25日2357 UTに開始した。10点目2月26日0920 UTで、海水密度度が90%以上になり、2回連続で銅線が流水に絡まって断線したため、この地点での観測を取りやめた。なお、最終点は2月28日08:00に観測することができた。この海域での観測点数は、合計11点であった。

南極海発散域における観測は、3月5日1603 UTに開始した。当初計画どおり8点の観測を実施した。3月7日1713 UTをもってすべての観測を終了した。

② 「しらせ」海水観測

12月15日に電磁誘導センサー (SEM)、マイクロ波放射計 (MMRS)、氷厚ビデオ設置し、16日より観測を開始した。12月23日の「しらせ」昭和沖定着氷接岸をもって往路連続観測を終了した。引き続きキャリブレーションのため26日まで測定を継続した。

復路の観測のため2月10日にSEM、MMRS、氷厚ビデオを再設置し、2月11-14日の期間、リュツォ・ホルム湾航路啓開中に実施した。2月19-20日には、アムンゼン湾海水域にて観測を行った。2月20日に復路観測を終了した。なお、前方ビデオ観測は、2月21日にアムンゼン湾復路、及び2月26日にプリッツ湾西部において実施した。

③ アルゴフロート投入

往路のオーストラリアのフロートと同様、NIPRフロートにも製品共通の不具合が見つかったため、投入依頼者の判断で1台の投入を取り止めとした。JAMSTECのArgo計画のフロート2台は投入依頼者の判断で予定通り投入することとなった。なお、計画では投入位置

は東経 150 度ライン上の南緯 54 度と 52 度となっているが、その後南緯 55 度、50 度に変更となり、それぞれ 3 月 14 日及び 3 月 16 日に投入した。

④ 海水目視観測

往路は 30 分間隔、復路は 1 時間間隔で鯨類目視調査とペアで実施した。往路は 12 月 16-17 日の期間、第 48 次隊員 13 名によって実施された。復路は、2 月 16 日（リュツォ・ホルム湾）、2 月 19-21 日（アムンゼン湾）、及び 2 月 26 日～3 月 1 日（プリッツ湾）に、第 48 次・47 次隊員 21 名の支援により実施した。

⑤ 北の浦定着氷厚モニタリング

12 月 25 日に第 47 次隊員と Ice Worm の引継ぎを行った。装置のチェックののち午後から 1 回目の観測を実施し、以後、12 月 26, 28, 30 日、1 月 3-4 日、1 月 8, 11, 18-19, 28-29 日に Ice Worm による観測、積雪・海水コアサンプル採取、パドル調査を行った。

無人氷厚計による観測は、12 月 27 日より「しらせ」右舷 200 m の位置で開始したが、12 月 29 日の「しらせ」緊急離岸のため観測を中止した。12 月 31 日からは、St. K に無人氷厚計を設置し、1 月 29 日まで観測を行った。

⑥ SEM 氷上キャリブレーション

12 月 17 日に定着氷縁手前の開放水面上で 1 回目のキャリブレーションを行った。12 月 24 日には、「しらせ」右舷側で SEM 直下から後方に向かって 300 m の間の海水厚・積雪深の実測を行うとともに、12 月 26 日には EM 直下の海水コアサンプル取得、第 2 回目の氷上キャリブレーションを実施した。2 月 11-13 日には、海水コアサンプル採取とともに、氷上キャリブレーションを 3 回実施した。

4.4.2. 地殻圏変動のモニタリング

(1) FDSN 網において実施する短周期及び広帯域地震計による観測

ラングホブデ雪鳥沢（12 月 20-23 日）、スカーレン大池（12 月 25-27 日）、スカルブスネスきざはし浜（1 月 17-20 日）、及びとつつき岬（1 月 28 日）において広帯域地震計の保守を行った。

なお、上記 4 地点すべてにおいて、計画では観測周波数を 20 Hz で行う予定であったが、国内との事前の打ち合わせの結果、10 Hz で収録するよう変更した。これにより、何らかの理由で越冬期間中に保守ができない場合にも年間を通じた観測が可能である。

(2) IVS 網において実施する VLBI 観測

2006 年 12 月 28 日及び 2007 年 1 月 16 日に水素メーザーの搬入作業を行い、地震計室に設置した。水素メーザーは VLBI 実験における基準時刻信号発生装置として用いるもので、今後越冬期間中に立ち上げを行う。立ち上げ後は現有機の水素メーザーと併せ 2 機体制となる。2 月 10-12 日に VLBI 実験の準備を行い、2 月 13-14 日に 24 時間の VLBI 実験を行った。なお本実験においては、現有機の水素メーザーを用いた。

(3) IGS 網—GPS 点の維持, 及び IDS 網において実施する DORIS 観測

沿岸露岩域 (12月20-23日 ラングホブデ雪鳥沢, 12月25-27日 スカーレン, 1月2-4日 パツダ島, 1月17-20日 スカルプスネス, 及び1月27日~2月5日 とつつき岬) において GPS 観測を行った. これらの点には GPS 観測用のボルトが設置してある. なおサンプリング間隔は30秒, GPS 衛星のカットオフアングルは0度とした. 上記に加え, アムンゼン湾 リーセル・ラルセン山地区及びボツンヌーテンに新規にボルト点を設置した.

1月27-31日, S16 (P50) に, 電源に風力発電機及び太陽電池を使用した GPS 連続観測点を設置した. 2月5日に動作状況を確認した.

2月3, 8日に昭和基地のリファレンス点用の GPS 点のケーブル敷設及びアンブ設置を行った. これによりリファレンス点での連続観測が可能となった.

2月3-4日, 8日, 10日, 23日, 26日に, 測位誤差調査観測における電離層擾乱観測用の GPS 点の設置を昭和基地内で行った.

2月19, 21日に, 測位誤差調査観測における反射波観測用 GPS 受信機の調整を行った.

(4) 船上固体地球物理観測 (海上重力・地磁気三成分測定), 及びマルチビーム音響測深器による海底地形調査 (後継船以降)

① 船上重力測定

「しらせ」の重力観測室において, 船上重力計による海上重力の連続観測と, それに関する航海情報の連続観測を行った. 2006年12月フリーマントル出航から, 2007年3月シドニー入港までの期間, 連続してデータ収集を行った. この期間中, 測定システムの不具合が生じたが, 日本国内と連絡を取りながら対処した.

② 船上地磁気3成分測定

「しらせ」第1観測室において, 地磁気3成分の連続観測とそれに関する航海情報の連続取得を行った. 2006年12月フリーマントル出航から, 2007年3月シドニー入港までの期間, 連続してデータ収集を行った (オーストラリア EEZ 海域は除く).

磁力計検定, 船体磁場の影響評価のために, 「8の字航行」を8地点で実施した. 8の字航行は方回頭365°以上, 船速10kn程度, 所要時間方回頭約10分程度で行った.

③ データサーバー

「しらせ」の第3観測室において, 船上重力測定データ (1分間隔), 船上地磁気3成分測定データ (1秒間隔), 水深データ (3データ/秒) をデータサーバーに収録・保存した. おおむね順調にデータが収録された.

(5) 海洋水位変動観測及び海底圧力計観測

本航海において, 往路にて海底圧力計1台を投入・設置し, 復路にて第47次隊設置分の海底圧力計1台の揚収, 往路に設置した海底圧力計の設置位置の極限作業を行った. 当初, 第47次隊設置の海底圧力計は2台揚収する計画であったが, 海底圧力計本体に発生したと

思われる不具合により 1 台は揚収不可能であった。位置決定作業の結果、設置位置は、 $66^{\circ} 49.39' S$ 、 $37^{\circ} 56.41' E$ であった。

4.4.3. 生態系変動のモニタリング

(1) 植物プランクトン及び海洋環境パラメーターの観測

① 植物プランクトン及び海洋環境パラメーターの連続観測

往路及び復路の測線上で自動測定し、航海情報と共に 1 分ごとに記録した。観測は 12 月 4 日に開始し、流水域、定着氷域、及び海洋観測が許可されていないオーストラリア EEZ 海域を除き、3 月 19 日まで実施した。この間モニタリングシステムを検証するための表面海水の採取を 1 日 3-4 回行い、蛍光法によりクロロフィル *a* 濃度の測定を行った。色素の抽出には *N,N*-ジメチルフォルムアミド (DMF) を用いた。同時に顕鏡用の試料として海水 500 ml を採取して中性ホルマリンで固定した。

② 停船観測点における植物プランクトン観測

停船観測点において、バケツ、バンドン採水器により水深 0, 10, 20, 30, 50, 75, 100, 125, 150 及び 200 m の各層の採水を行い、蛍光法による各層のクロロフィル *a* 濃度の測定を行い、顕鏡用の試料として 500 ml を中性ホルマリンで固定した。また栄養塩濃度の測定を行った。

(2) 動物プランクトンの観測

① 動物プランクトンの連続観測

表層の動物プランクトンの水平分布を調べるために、往路では測点 2-3、測点 3-4 及び測点 4-5 間を、復路では測点 16-17、17-18、18-19、及び測点 19-20 の間に合計 7 回連続プランクトン採集器 (CPR) を曳航した。

② 停船観測点における動物プランクトン観測

すべての停船観測点において、目合い 330 μm (GG54) 及び 100 μm (XX13) の双子型 NORPAC ネットを用いて、水深 150 m から鉛直引きでプランクトンの採取し、ホルマリン固定を行った。

(3) アデリーペンギン等の個体数観測

・鯨類目視観測

往路は講習会のみとし、復路で第 48 次・47 次隊員 21 名の支援により以下の日程で観測を実施した。

12 月 14 日：鯨類目視講習会実施 (第 48 次越冬 14 名、夏隊 12 名参加)

2 月 16 日：リュツォ・ホルム湾

2 月 19-21 日：アムンゼン湾

2 月 26 日～3 月 1 日：ブリッツ湾

(4) 陸上植生（湖沼を含む）の観測

① 湖沼及びその周辺生態系のモニタリング

スカルプスネス湖沼群において、すりばち池湖岸に設置されている気象観測機器類のデータ取り込み（1月13日）、湖沼環境変動の長期観測のための係留観測機器の回収と設置（1月13日親子池、14日長池）、新たになまず池の湖沼環境変動記録のために係留観測機器を設置（1月17日）、また、孫池湖岸に衛星電話データ転送式気象観測装置を設置したほか（1月22日）、すりばち池湖岸の気象観測機器の再稼働を実施した。1月26日には孫池から海への流出部に（今年度はすでに水が流れていない状況であった）河川流量計を設置し、春～夏の流出の検出と流量測定ができるように工事を行った。2月4日にはラングホブデ雪鳥沢流域にある東雪鳥池及び雪鳥池から湖水を採取、水質分析用サンプルを得た。

② 陸上植生変動の監視

2月3日に雪鳥沢永久コドラートの写真撮影をすべて完了した。2月4日には雪鳥沢中流域にある微気象観測装置のデータ回収と再起動を実施した。ぬるめ池脇に生息していた高等植物は採集し、日本に持ち帰った。

③ 人為的活動の影響評価

2006年12月下旬に東オングル島内の土壌モニタリングサイト及び土壌藻類サイトの第一回目のサンプリング・ベンチコートシートの回収と埋設を実施した。このときにまだ残雪下にあったものに関しては、2007年1月下旬に追加実施し、すべてのサイトから試料サンプリング、ベンチコートシートの回収と埋設ができた。また、このモニタリング活動に関連し、紫外線量の連続測定とその影響評価として人工皮膚の天然光被曝実験を12月23日～2月9日まで実施、この試料を持ち帰り分析用に輸送した。2月10日にはオングルカルベン島にある観測定点で試料の採取・ベンチコートシートの回収と埋設を実施した。

4.5. 定常観測

4.5.1. 測地観測

(1) 測地測量

① 基準点測量、重力測量、地磁気測量

a) 基準点測量

昭和基地のGPS連続観測点を基点として、露岩ごとに位置決定を行う基準点については、解析基線が長距離となるため24時間以上の観測を、更にその基準点を基点に位置決定を行う基準点では1時間以上の観測を実施した。

b) 露岩域（氷床）変動測量

2月5-7日の期間、S17・S16・S15（P50）の3点に設置したポール上においてGPS測量を24時間実施した。なお、S15（P50）では、ポールが折れていたため新しいポールに交換

した。

c) 重力測量

露岩域の基準点において、ラコスト重力計を用いて、相対重力測量を実施し重力の地理的空間分布を求めた。

d) 地磁気測量

露岩域の基準点において、プロトン磁力計を用いて全磁力値測定、フラックスゲート偏角伏角磁気儀を用いて地磁気絶対観測、フラックスゲート三軸磁力計を用いて地磁気変化量観測を実施し、地磁気の地理的空間分布を求めた。

② GPS 連続観測点保守

a) 昭和基地 GPS 連続観測点 (1 月 10 日～2 月 13 日)

昭和基地重力計室に設置している GPS 連続観測装置の保守作業を実施した。GPS 受信機を最新機種 (Trimble NetRS) へ更新するとともに、制御用パソコン等の周辺機器の更新も実施した。従来の機種 (Trimble 4000SSI) は、予備機として継続稼働させて当面 2 台体制とし欠測が生じないように整備した。

b) ラングホブデ GPS 固定観測点 (12 月 20-23 日)

ラングホブデ雪鳥沢小屋の西方約 200 m の高台に設置している GPS 固定観測点の保守作業を実施した。GPS アンテナ・レドームは、はっ水塗料を塗装した物と交換し、冬期における雪付着防止の軽減対策を試みた。また約 1 年分の GPS データ回収を実施した。

(2) 人工衛星を利用した地形図作成

衛星画像を評定するための基準点位置が画像上で判読できるように、対空 (宇宙) 標識設置作業を実施した。具体的には、GPS 測量により位置を求めた基準点を中心に、3 m 幅×6 m 長の線 3 本を、白色塗料を用いてペイントした。

4.5.2. 海洋物理・化学観測

(1) 海況調査

① 海況調査

計画した 20 点中、往路では測点 1-5 の 5 点、復路では、測点 6-20 の 15 点、計 20 点で、CTD・LADCP・各層観測を実施した。測点 1 では、LADCP 不調のためデータが取得できず、また、ニスキン採水器を 1 本亡失した。また、観測の最大水深は、基準を 4000 m までとし、観測点の水深、繰り出しワイヤー長により観測最大水深を決定した。XBT または、XCTD 観測は、南下・北上航路では 1 日 7 回定時に、西向・東向航路では 1 日 5 回定時に行い、それぞれ 1000 m 及び 750 m 深までの水温及び塩分の鉛直分布を測定した。測定用プローブは、データ伝送ラインの船体接触を避けるため、「しらせ」観測甲板両舷から突き出すように設置した 4 m 塩ビ管を通し、船速 10 kn 以下で投下した。

② 海水試料の化学成分分析

計画したすべての停船観測点において、表面採水及びCTD-二スキ各層採水で得られた海水試料を基に、溶存酸素濃度、pH、栄養塩濃度（リン酸塩・ケイ酸塩・亜硝酸塩・硝酸塩・アンモニア態窒素）について分析した。塩分・栄養塩については、往路は全往路観測点終了後分析し、その他の項目については採取後直ちに分析を実施した。復路については、すべての項目において採取後直ちに分析を実施した。

溶存酸素濃度については、DO Analyzer（離合社製）を用いたウインクラー・カーペンター法により、pHについては、F-24（HORIBA社製）を用いたガラス電極法により測定した。リン酸塩・ケイ酸塩については、TRAACS800（旧ブラン・ルーベ社製）を用いたモリブデン青吸光光度法、亜硝酸塩については、TRAACS800（旧ブラン・ルーベ社製）を用いたナフチルエチレンジアミン吸光光度法、硝酸塩についてはTRAACS800（旧ブラン・ルーベ社製）を用いた銅・カドミウムカラム還元、ナフチルエチレンジアミン吸光光度法、アンモニアについては、UV-1600（SHIMADZU社製）を用いたインドフェノールブルー法により分析した。塩分はAutosal Model 8400B（ギルドライン社製）による測定を行った。

(2) 海洋汚染調査

重金属測定用海水試料については試料採取後、硝酸を添加し、試料水を硝酸酸性にして保存し、油分については生海水を日本へ持ち帰り海上保安庁海洋情報部海洋汚染調査室において分析する。

(3) 海底地形図の整備

2月18日、アムンゼン湾沖の海底地形測量を実施した。使用測器は、「しらせ」の音響測深儀を用いて、アナログ記録上で水深データのチェック及び記録を行うと共に、1分間隔のデジタルデータ収録及びプリント出力を行った。測量期間中は、おむね天候及び海況に恵まれ、計画した2本の測線をすべての測量することができた。測量総マイル数は50マイル。

(4) 南極海における南極周極流並びに深層循環の観測

測点2, 4, 12の停船観測終了後、2-3 knの航行中に、アルゴシステムを利用した表層漂流ブイ（MetOcean社製、アルゴス漂流ブイ（WOCEタイプ））を放流した。

4.5.3. 潮汐観測

(1) 短期観測

12月25-28日にかけてスカーレンに行ったが、開放水面がなく観測を中止した。

(2) 長期観測

① 潮位計の設置（1月26-29日）

1月26日に設置場所の調査を実施した。27日午後に潮位計を2台設置した（設置作業の総人数は13名）。1月28日には設置した潮位計のセンサーケーブル養生作業、金属製の耐水管をセンサーケーブルに取り付け作業、センサーケーブルと耐水管の養生作業を実施した。

なお、設置した 1 台がデータを送ってこないことが判明した。原因等調査の結果、センサーの故障であることが判明した。

② 副標観測 (1月30日 10:00-2月1日 14:00)

潮位計検定のため、験潮所前面海域において副標を設置し、副標観測 (水位読取間隔: 10分) を行った。また、副標と球分体との関連付けを実施した。

③ 水準測量 (1月30日)

球分体の変動確認調査のため、験潮所付属球分体～国土地理院 BM1040 の水準測量を行った。

④ 水温・塩分測定 (1月29日 17:10-2月1日 14:00)

験潮所前面の海域に、小型水温電気伝導度センサー (アレック電子社製) を 0.3, 0.5, 0.7, 1.0, 3.0 m の 5 層に鉛直方向に係留したブイを設置 (水深約 6 m) し、水温・塩分観測 (測定間隔: 10分) を行った。なお、1月29日にセンサーを一度設置したが、1月30日に流水により約 100 m 沖合まで流されたため、一度回収し再設置した。また、流水により移動があることから、見張りの配置を欠かすことが出来ないため、観測を副標観測と同じ時間で終了することとした。

⑤ 西の浦験潮所の整備・点検 (1月12日～2月1日)

地学棟において、潮位観測装置の無停電装置の交換を実施した。西の浦験潮所において、潮位センサー～験潮所カブース～地学棟間のセンサーケーブルの点検を行い、破断・磨耗箇所は無いことを確認した。また、験潮所カブース～地学棟間において、ケーブルの固定が外れたところを固定し直した。験潮所カブースから潮位計までの間で、保護管のズレ部分が 1 箇所あり、その部分の補強を実施した。また、第 36 次設置の耐水管の接続がはずれていたため、カラビナを使用し接続した。

(3) 潮流観測

12月23日に「しらせ」の昭和基地接岸に伴い観測を開始したが、「しらせ」が急患対応のため緊急対応を行うことから 12月29日に移動することとなり、12月28日流速計を引き上げ、観測を中止した。

4.6. 観測系同行者課題

4.6.1. 極域共役点における地磁気ネットワーク観測展開の予備調査

(1) 無人磁力計の新規設置

無人磁力計を新規設置するにあたり、夏期作業開始時に昭和基地にて無人磁力計のランニングテスト及び無人磁力計から極地研究所へのデータ伝送を確認した。12月28日に H57 (69°S, 41°E, 高度 1133 m) (当初は H68 の予定だった)、1月3日にスカーレン (69.67°S, 39.40°E, 高度 11 m) にて無人磁力計を新規設置後、H57 とスカーレンから伝送された磁場

データの検証を行い、無人磁力計によって磁場の微小変動がモニタリングできることを確認した。また、磁場データの検証作業と併行して磁場データを解析・プロットし極地研究所のサーバーにアップロードするプログラムを作成した。3月7日、H57、スカーレンの磁場データと、これら観測点の磁気共役点にあたるチョルネス（アイスランド）の磁場データを比較した結果、磁力線共鳴振動現象が確認された。

(2) インダクション磁力計の較正作業

1月17-20日にかけて、西オングル島テレメトリー小屋付近において超高層モニタリング用インダクション磁力計の較正作業を行った。

(3) 超高層モニタリング用フラックスゲート磁力計のノイズ除去作業

1月27日から2月9日にかけて、超高層モニタリング用フラックスゲート磁力計のノイズ除去作業を行った。フラックスゲート磁力計のデータには5-10 nTのノイズが重畳しているが、この原因がセンサー及びアンプに起因していることを確認した。その後、高精度高時間分解能フラックスゲート磁力計に使われていたフィルターボックスを使用し、ノイズ除去可能であることを確認した。

4.6.2. 無人航空機（カイトプレーン）を利用した南極昭和基地周辺域における大気エアロゾルの鉛直分布と時間変化の観測

1月16-26日にかけて、小型電動カイトプレーン及び風を用いて、日独共同航空機観測に支障のない範囲で、地上100 m付近までの温・湿度の補助的な観測を行った。観測回数はそれぞれ11回（電動カイト）と24回（風）であった。

自律制御装置を搭載した大型カイトプレーンによる観測は、日独共同航空機観測終了後に実施した。1月27日、大型カイトプレーンの開梱、機体組み立て、手動操縦による試飛行を実施し、低温環境下におけるガソリンエンジン及びサーボモーターの正常動作、加えて滑走路の路面状況を確認した。しかし、地上試験において自律制御ソフトウェアに不具合が発見されたため、翌28日に機体制御ソフト及び地上PC用モニターソフトの改修を行った。改修内容はGPSから得られる座標計算の南半球への対応であった。29日、再び地上試験を行いソフトウェアの正常動作を確認した後、自律制御飛行によるカイトプレーン観測を行い、対地高度500 mまでの2回の観測に成功した。30日には最高対地高度1200 mを含む3回の飛行を行い、観測を終了した。

4.6.3. 南極湖沼底堆積物コア解析による古環境復元と微生物相解析

航空機を利用した国外からの同行者（ベルギー2名、英国1名）は、S17を経由し、1月7日に昭和基地に入った。1月8日及び1月26日に東オングル島内の湖沼群のCTD観測、藻類採集を行った。1月10-16日まで第48次隊と共にスカルプスネス湖沼群（孫池・すりばち池など）にて柱状試料の採取、CTD観測、藻類採集を行う。1月17-19日までラングホブデ北部（ざくろ池・いちじく池・あけび池など）、1月20-25日まで西オングル島内湖沼群（大

池など)にて、同様の調査を第 48 次隊湖沼観測グループの一部と共に行なった後、1 月 28 日に昭和基地を離れた。採取した試料は、「しらせ」に保管し、国内よりベルギーに送付した。

4.7. 観測系委託課題

4.7.1. 南極地域環境保護モニタリング技術指針の作成に係る試料採取

12 月 22 日に北の浦にてショウワギス等の魚類を釣獲した。翌 23 日には、写真定点撮影、積雪サンプリング、真水サンプリングを実施した。緑藻類に関しては 1 月 16 日に、西の浦での魚類と海水のサンプリングに関しては 1 月 27 日に実施した。2 月 10 日にはオングルカルベン島ペンギンルッカリーにて今年死亡したペンギン雛 1 個体の持ち帰り試料を確保した。また排水試料に関しては 12 月と 1 月に環境保全隊員の協力を得て必要量のサンプルを採取、これを冷凍保管し輸送した。

4.7.2. オーストラリア気象局漂流ブイ、フロートの投入

11 月 30 日にオーストラリアの漂流ブイ 7 台を受取り、第 3 観測室に保定した。投入日(位置)は、12 月 6 日 (45° S, 110° E)、12 月 7 日 (50° S, 110° E)、12 月 8 日 (55° S, 110° E)、12 月 9 日 (60° S, 109° E)、12 月 10 日 (60° S, 100° E)、12 月 11 日 (60° S, 90° E)、及び 12 月 12 日 (60° S, 79° E) である。

往路の NIPR フロートと同様、オーストラリアフロートにも製品共通の不具合が見つかったため、投入依頼者の判断で投入を取り止めとした。

5. 夏期設営計画

5.1. 輸送作業

5.1.1. 国内での積み込み

2006 年 10 月 16 日から 20 日まで大井ふ頭倉庫への物資搬入、23 日の「しらせ」回航に伴い同日午後から 11 月 9 日まで「しらせ」への積み込み及び保定作業が行われた。なお、第 50 次隊対応物資として、JP-5 燃料 80 kl、W 軽油 200 ドラム、プロパンガス 4 カードルを積み込んだ。全般的には、初日に多少雨が降ったものの、全日程においておおむね天候も良く、計画通りの日程で作業を行うことができた。

5.1.2. フリーマントルでの積み込み

オーストラリア・フリーマントル港において、第 47 次隊越冬隊食料及び委託物資、S17 日独共同航空機観測用食料、オーストラリア気象局委託漂流ブイ等の積み込みを行った。この作業は、全員作業で行い、11 月 30 日 08:30 に開始し 13:30 に終了した。

5.1.3. 昭和基地への輸送

(1) パイプ輸送

「しらせ」昭和基地接岸日の 12 月 23 日の夕刻から貨油ホースの運搬・接続作業が行われ、

送油は夜 21:09 に開始，25 日 21:30 に終了した。送油時間及び送油量は，W 軽：35 時間 11 分・420 kl，JP5:12 時間 36 分・180 kl となり，総重量は 484.2 t であった。なお，使用ホースは，船側 29 本，隊側 19 本，全長 720 m であった。ほぼ予定通り実施されたが，送油開始期において，船側のホース継ぎ手の不具合のため，度々送油が中断されることがあった。

(2) 氷上輸送

12 月 23 日及び 24 日の夜から翌日未明にかけて各種車両，12 ft コンテナ，100 kl 金属タンク，コンテナ用櫓等の大型物資の夜間氷上輸送を行った。25-28 日には，機械関連部材，機械・建築倉庫部材，プロパンガスカードル，セメント，スチールコンテナ等，30-31 日には，ヘリポート資材，単管ポンペを氷上輸送した。25 日以降の氷上輸送は日中に行った。陸揚げ場所は，第 47 次隊輸送担当者らと協議の上，大型物資は見晴らし岩，一般物資は作業工作棟前とし，前者においては第 48 次隊，後者においては第 47 次隊が荷受け及び基地内配送を担当することとした。氷上輸送の総重量は 306.598 t であった。氷上輸送は，天候及び海水の状況に大きく左右されるが，第 48 次隊においては，おおむね状況も良く，順調に実施された。

(3) 空輸

第 47 次隊委託物資，夏期隊員宿舍準備物件，緊急物資等の早期空輸は，昭和基地接岸前の 12 月 19 日と 20 日に実施され，13.147 t を輸送した。本格空輸は，1 月 5 日から 11 日に実施され，285.923 t を輸送した。空輸総重量は 299.070 t であった。荷受け及び基地内配送についてはドラム缶，食料品，私物を第 48 次隊が担当し，それ以外はすべて第 47 次隊が担当した。

なお，上記パイプ輸送，氷上輸送と合わせて昭和基地への輸送物資総重量は，1089.868 t となった。

5.1.4. 持ち帰り物資の輸送

大型持ち帰り物資の輸送は，氷上輸送で行った。まず，12 月 31 日に昭和基地への輸送の戻り便を利用し，プロパンガスカードルを輸送した。廃棄物入りリターナブルパレット，廃棄車両等の重量物は，1 月 2 日及び 3 日の夜から翌日未明にかけて夜間での氷上輸送を行った。総重量は 127.575 t であった。一般廃棄物及び一般物資は，1 月 17 日から空輸を行い 2 月 8 日にほぼ全量を終了した。なお，ドーム隊の氷床コアを含む物資及び S17 撤収物資の空輸は 1 月 30 日から 2 月 8 日の間に行われた。持ち帰り物資の空輸総重量は 171.863 t であった。

以上の持ち帰り物資総輸送重量は，氷上輸送と空輸を合わせて 299.438 t となった。また，この内，廃棄物の総重量は，217.822 t であり，昭和基地クリーンアップ 4 か年計画の 3 年次の計画量 200 t に対し，約 109% の実績率となった。

5.1.5. S17 航空拠点への輸送

S17 への空輸は、12月20日に一般物資、21日に一般物資、食料品、スリング物資、22日にJET-A1燃料ドラム缶、26日に食料品について実施した。ジャッキアップ用鉄骨等長尺重量物は、スリング輸送（3便）によった。総重量は19.394tであった。

5.1.6. 積み下ろし

4月13日「しらせ」が帰港した後の、4月14-16日の期間、大井ふ頭において実施した。

5.2. 昭和基地夏期作業

第VII期計画の主要設営計画である、「しらせ」後継船就航に伴う輸送システムの整備、「環境保全の推進」、「基地建物、車両、諸設備の維持」、「情報通信システムの整備と活用」及び設営各部門における定常的な業務を実施した。

5.2.1. 「しらせ」後継船就航に伴う輸送システムの整備

(1) Cヘリポート整備工事

12月16日に「しらせ」乗員対象に作業支援内容を、17日には第48次隊を対象に作業内容を説明した。12月26日～1月2日には、現地踏査、メッシュ高低測量を実施した。測量結果に基づく施工場所選定及び検討し、1月8-11日には高低測量結果に基づくCヘリポート施工範囲及び不陸整正高マーキングを実施した。その後、調達資材の移動・集積、木枠梱包解体・処分を実施した。1月23日から不陸整正用土砂積込み運搬及び不陸整正を実施し、1月29-30日にはアルミデッキ組立て・設置を実施した。2月8日に試験着陸を実施し、2月11日のアンカー基礎ホールインアンカー増設及び外周止めS字鋼補強をもって作業終了とした。

(2) コンテナヤードの整備

1月27日に現地踏査を実施し、1月28日にはコンテナヤード整備予定場所のメッシュ高低測量を実施した。2月6日に高低測量結果に基づくコンテナヤード施工範囲の選定・検討を行い、2月12日にコンテナヤード整備予定場所測量結果報告書作成して作業終了とした。

(3) 見晴らし岩～第1夏期隊員宿舍間の道路整備

12月16日に「しらせ」乗員対象に作業支援内容を、17日には第48次隊を対象に作業内容を説明した。12月19日に現地踏査を実施し、現場の現況を把握した。その後、使用機械の点検・整備、道路新設路線（第49次隊施工範囲を含む全線）に支障となる除雪を実施した。12月24日以降、見晴らし側始点より路線測量、露出配線のエフレックス管防護及び切土を実施した。平行して、蛇かご用石作成（ブレイカーによる削岩）も実施した。1月25-27日には、第1夏期隊員宿舍側終点までの路線測量が終了した。引き続き表層土砂敷均・散水転圧及び表層仕上げを実施した。2月10-11日には、第1ダム脇路盤材積込み運搬及び路盤築造・散水転圧を実施し、今次隊の作業を終了した。

(4) 新輸送システム対応車両等の配備

12月23日深夜より、氷上けん引車、コンテナ橋、コンテナ用フォークリフト、コンテナ用トラックを搬入し、24日朝、すべての作業を終了した。「しらせ」から昭和基地へ陸揚げする方法として、自走で海氷走行を選択したが、当初はけん引車で整地後に自走させる予定だった。しかし、貸油輸送の遅れから整地する時間的余裕が無くなり、未整地のまま走行させた。タイヤ走行は圧雪面や氷の部分の走行には問題ないが、雪が深くなると難しく、氷上けん引車(SM60S)のサポートを受け陸揚げした。また、タイドクラック越えは、道板を使用し、陸上からブルドーザーによりけん引した。

(5) 第50次隊用物資の事前輸送

12月25日に備蓄分JP-5(バルク)80klを見晴らし岩の貯油設備に送油した。12月27日には備蓄分プロパンガスボンベ24本(4カードル)を氷上輸送した。1月8日に備蓄分W軽油40kl(ドラム缶200本)をAヘリポート下に集積した。

5.2.2. 環境保全の推進

第46次隊から開始された「クリーンアップ4か年計画」の3年次計画を実施するとともに、事故等の際、環境に影響を与える可能性のある施設の整備、ならびに不要施設の整理を行った。

(1) クリーンアップ4か年計画

① アスベスト処理

前年に11倉庫近くの屋外デポ地で発見されたアスベスト材を、正規の保管方法によりコンテナに入れ持ち帰る作業を行った。

② 島内一斉清掃

1月14日に第1回島内一斉清掃を実施した。実施場所は、11倉庫南西側デポ棚で、残置物資の約50%を撤去した。参加者は観測隊32名、「しらせ」支援14名であった。

2月2日に第2回島内一斉清掃を実施した。西の浦付近において飛散物等のごみを回収した。参加者は観測隊11名、「しらせ」支援11名であった。

③ 組立て調整室基礎解体

1月4日に門形クレーン及び台車の解体、及び床材の撤去を行った。引き続き、1月5-6日には床材鉄骨解体を行い、廃材をリターナブルパレットに収容した。1月7-8日にはターンテーブル側床材(コンクリート)の撤去及び周りの鉄骨解体を行い、廃材をリターナブルパレットに収納した。

1月15日、及び17日には柱基礎部分引き倒し、作業を終了した。

④ 第11倉庫解体及び部材の処理

1月18-21日及び1月23-29日に、第11倉庫外回りの片付けを実施した。2月6日及び2月9-13日には、倉庫内部の片付けならびに材料の移動を行った。2月12日には倉庫壁の解

体、プレス解体、ガラス撤去を実施し、2月13日には屋根解体を行った。残作業は越冬計画に引き継いだ。

なお、第48次夏隊撤収後の2月19日には、越冬隊により屋根解体、2月20日には壁鉄骨解体、柱の解体が実施され作業が終了した。

(2) 燃料移送配管・防油堤

① 基地側貯油タンク高架架台・燃料配管工事と見晴らし貯油タンクから基地側貯油タンクまでの燃料移送配管送油試験

a) 基地側燃料タンク高架架台・燃料配管工事

12月21日から高架架台基礎の除雪及び掘削を開始し、1月17日までに基礎工事を完了した。1月18日以降、ケミカルアンカーの打ち込みを行った後、20klタンク側より順次、門型支柱建方、梁組立てを行った。1月20日以降は、配管受け材組立て、手すり組立てした後、配管工事を行うとともに、グレーチングを除いた高架架台の締め付け、ポンプ小屋内配管改修作業を行った。1月25日には、ポンプ小屋内の配管切替え作業の後、リークテストを実施し、漏れないことを確認した上で、同日23:00のワッチ時に送油確認を行った。しかし、W軽は即時送油できたが、JP-5はエアがなかなか抜けず翌26日の午前中に調整の上、11:00のワッチ時に送油となった。26-27日でグレーチング敷設、ベースモルタル埋め、既設耐油ホース及び足場材の撤去等を行い、30日に残工事、調整、片付けをして工事が完了した。

b) 見晴らし貯油タンクから基地側貯油タンクまでの燃料移送配管送油試験

2月7-8日にリークテスト、移送配管の目視点検、中間バルブの確認を実施した。その後、燃料移送配管の初回送油作業を実施した。9日の送油では流量不足で送油に時間を要したため、10日にも引き続き送油作業を実施したが、基地貯油タンクが受入れられなくなったため中止した。なお、流量不足の改善は確認するに至らなかった。2月11-13日の期間に、漏油センサーの確認作業を行ったところ、タイヨージョイント締め付け不足による漏油箇所を発見した。そのため、12日にハウジングのドレインにて漏油確認をしたところ、もう1箇所の同じ理由による漏油箇所を発見した。なお、漏油センサーの不具合が基地貯油タンク側系統と判明し、基地貯油タンク側系統を切り離して監視したところ、二つの中間バルブでフランジからの漏油を発見した。いずれも13日に増し締め、管内清掃、漏油センサーの交換をして復旧した。しかし、基地貯油タンク側系統の漏油センサーの不具合を改善するには至らないまま作業終了となった。

② 既設燃料移送配管の基礎工事及び埋設部かさ上げ工事

a) 既設燃料移送配管の基礎工事

12月29日に見晴らし側の道路立下り部の設計外支柱を撤去し、基礎の解体を行った。12月30日には、配管末端部門型架台支柱の基礎掘削及び捨てコンクリートの止め枠を組立て

た。1月3日に捨てコンクリートを打設した後、1月4日に配管末端部の基礎型枠組立て及び配筋を行った。1月9日には基礎コンクリートを打設した。1月16日に、道路立下り部に β 支柱、配管末端部に門型架台2基を据付けて工事が完了した。

b) 埋設部かさ上げ工事

1月10日から燃料移送配管かさ上げ工事を実施した。順次エリア①の旧NOAAアンテナ付近から始めてエリア④までの総長205mでかさ上げを実施した。最高かさ上げ高は約12cm、最低かさ上げ高は0cmに留まり、平均で約5cm程度のかさ上げとなった。

(3) 金属燃料タンク

① 金属タンクの溶接補修

12月19日に足場準備作業を行った。翌20日には、足場組立て及び養生作業、タンク内油分除去及び清掃、軽油ガス濃度検査、及びパイプ切断作業、パッチ当て溶接を実施した。21日には、100klタンク気密試験、50kl養生及びタンク内油分除去及び清掃を行い、軽油ガス濃度検査及びパイプ切断作業も実施した。22日に、パッチ当て溶接及び気密試験を行い、問題が無いことを確認した。ただし、50kl溶接部分のドレインに付いているフランジ部分が腐食していたため溶接を断念し、専用のエポキシパテ処理をしてフランジ部の補修作業を行った。

② 100kl金属タンク設置

12月26日より基礎掘削を開始し、基礎工事を行った。1月12日にはタンク据付け、1月19日には外回り部品（ステップ、手すり、はしご）取付け作業を実施した。1月21日以降、スキーを溶断し、1月23日にはスキー解体梱包を完了した。なお、残り作業「液面計取付け」は越冬計画に引き継いだ。

(4) 大型倉庫の建設

・機械・建築倉庫建築工事

12月21日に倉庫現地調査・測量を開始した。12月22日～1月4日の期間には、除雪・基礎部分掘削、ボルト段取り、測量、木枠解体等の作業を行った。1月5日以降、捨てコン枠取付け、捨てコンクリート打設、基礎鉄筋配筋、基礎スミ出、基礎下部コンクリート打設、内部整地等を実施した。1月17日に、妻側鉄骨建方・デッキプレート取付けを開始した。27日には、内部埋土工事・整地作業・入口部仮設スロープ盛土工事を行うとともに、28日から内部架台組立てを開始した。また、30日にはオーバースライダー枠取付けを開始した。2月3-11日の期間には、断続的に土間コンクリート打設を行った。また、2月6日からは電気幹線通線が行われ、2月12日の妻側足場解体・入口部仮設スロープ盛土工事後、2月13日のオーバースライダー調整をもって作業が完了した。

5.2.3. 基地建物、車両、諸設備の維持

(1) 建物の維持、不要建物の撤去

① ケーブルラック改修工事

12月26日から現場調査を開始した。引き続き、除雪作業及び支柱の墨出し、支柱立ての段取り工事を行った。1月4-8日には、パワードリルで14箇所、コアドリルで11箇所の計25箇所の掘削工事を行った。8日には、5700mmの支柱立て、固定用のアングルの配置、9日には、固定用アングルの取付けを行ったのちに支柱の根元にモルタルを流し固定をした。引き続きアングルの取付けを、支柱の長さの調整工事等を行った。18日には支柱間の角パイプ取付け工事を完了させた。17日よりケーブルラックの取付けを行った。18日には、水平部のラック工事が完了、19日には垂直部（新発電棟側、衛星受信棟側）の東部地区ラック工事が完了した。

西部地区のラックの支柱の改修工事は2月12日より着手した。2箇所はクローラークレーンで支柱を引っ張って真っすぐにした。西部地区分電盤小屋部は3tのレバールックで引っ張った。3箇所とも真っすぐにした後、振れ止め用ワイヤーの固定を行った。

② 火災・非常放送設備更新

計画段階から、本工事は越冬期間中に行う可能性があった。他の作業の進捗状況を見て、夏作業としては予備調査等のみとして、本格的な工事は越冬期間に行うこととした。関連作業は、警報系調査（2月2日）、火報系調査（2月3日、2月8-9日）、総合防災盤基地主要部へ搬入（2月4日）、総合防災盤木枠梱包解体（2月5日）であった。

③ 観測棟基礎鉄骨塗装工事

12月21-29日の期間、鉄骨基礎のさび落とし作業を行った。12月29日には養生作業も合わせて実施した。12月30日に鉄骨基礎サビフィックス・下塗塗装工事を行った。1月2日には下塗塗装工事とともに、上塗塗装工事を開始した。上塗塗装工事は1月4日まで続した。1月4日の上塗塗装工事終了後、片付けを行い作業が完了した。建物下の除雪も必要だった。多くの作業が上向きなどの姿勢となるため、足下の安定確保に配慮しなければならない。

④ 作業工作棟暖房工事

1月20日より設置位置検討、設置箇所片付けを開始した。1月25-28日の期間、ハーマンネルソン暖房機設置工事を実施した。1月29日には設置工事が終了し、後片付けを行い、全ての作業を完了した。なお、当初計画はスノーモービル小屋の福島ケルン側に設置予定だったが、前次隊と設営室との相談の結果、作業工作棟シャッターの脇（SM50リヤキャンを設置していた箇所）に設置した。

⑤ 多目的アンテナ・レドームの保守

1月15日よりモーターオイル交換、ギヤグリース交換、停電復旧対応を開始した。16日にはギヤグリース交換とともに、レドーム補修を行った。17日には、西オングル・コリメー

ション機器点検，位相調整を行った。18日に西オングル測定機を撤収するとともに，アンテナ点検を実施した。以後，25日に速度特性確認，モーター余剰グリース除去，26日にSバンドレベルダイヤ確認，タコジェネレータ余剰グリース除去，27日にXバンドレベルダイヤ確認，シリカゲル交換を行った。以後の点検及び「モニター記録」は越冬計画で実施した。

⑥ 第2夏期隊員宿舎トイレ工事

12月20日に第2夏期隊員宿舎トイレ解体を行った。12月26日に工事現場調査を行った後，12月29日よりトイレ設備工事を開始した。12月30日～1月2日には屋内及び屋外配管工事を行った。1月3日には屋内配管工事とともにパーテーション工事を行った。1月4-5日に給排水衛生設備試験調整を行い，すべての工事を終了させた。なお，工事及び初期の運転状況は問題なかったが，気温が下がってきたころより屋外配管（給排水とも）が凍結し，使用不可能となった。また，当初計画の給水井戸ポンプだけでは給水能力が不足し，第1ダム側に水中ポンプを増設することで問題を回避した。

⑦ 暖房用屋外燃料タンク更新

12月22-23日の期間，電離層棟，地学棟，環境科学棟のオイルタンク基礎根切り，ドラム移動，油抜きを行った。12月24-25日には3箇所において捨てコン打設，12月28-30日には基礎型枠配筋型枠，燃料タンク基礎配筋型枠作業を行った。1月4日にはコンクリート・基礎木枠解体を行った。以後，地学棟，電離棟，環境棟物資移動（1月6日），墨出し，配筋，型枠（1月8日），基礎コンクリート打設（1月9日）を行った後，1月17日より鉄骨架台組立て（電離棟，地学棟，環境科学棟）を行った。1月25日には暖房用燃料屋外配管及び屋外配管工事が完了した。

この計画以外の夏作業を優先し，雪が降ってもできる屋内工事を越冬計画に引き継いだため，本計画の夏期での作業は未完了となった。

⑧ その他，建物の維持関連工事として，ヘリウムガスボンベ保管架台基礎工事，污水配管交換工事，第1夏期隊員宿舎ドア改修工事を実施した。

(2) 車両の維持・更新

第48次隊では，新規でホイールローダー（除雪車），更新・増強分として振動ローラーとダンプトラックを持ち込んだ。12月23日深夜よりの氷上輸送にて，「しらせ」より昭和基地へ輸送した。24日朝までにすべての作業を終了した。

(3) 発電機等設備の維持・更新

① 300 kVA 1号機ベアリング交換

1月23-24日の期間，300 kVA 発電装置・1号発電機のベアリング交換を試みた。しかしながら，1号機発電機のカップリングが抜けず，ベアリング交換を実施できなかった。2号機発電機のベアリング交換時にも同様の理由で，交換できない可能性がある。

② 300 kVA 2 号機オーバーホール

300 kVA 発電装置・2号機の運転時間が36000時間に近づいたため、保守点検計画表に基づきオーバーホール（E点検）を実施した。1月3日からの電源切り替え作業から始まり、分解後の部品計測、洗浄作業を行い、1月15日には2号発電機組立てを行った。同日、新替燃料噴射ポンプの性能不良のため交換し、交換後性能確認を行った。しかしながら17日にも、同不良がみられ、再度交換・アクチュエータ交換・コントローラー交換した後、性能確認を行った。18日に実施した性能試験では問題が見られなかったことから、全作業の完了とした。

(4) ドリフト軽減対策

・S17 航空拠点ジャッキアップ架台支柱延長工事

閉鎖中のドリフトによる建物の埋設を防止するため、既設支柱に新たな支柱を追加し、建物をかさ上げし、雪面との間隔を得るために行った。2月5日に上部柱撤去（6箇所）・新設柱と上部柱仮組み（2本）・鉄骨柱建方（2本）、2月6日に新設柱と上部柱仮組（4本）・鉄骨柱建方（4本）・ボルト本締めを行い、2月7日には発電棟ジャッキアップ・食堂棟ジャッキアップを行った。2月8日に各所プレス取付け・トルク確認を行い、作業を完了させた。

5.2.4. 情報通信システムの整備と活用

(1) 昭和基地 LAN の更新・拡充

昭和基地内ネットワーク導入から10年を迎える第48次隊では、急激に高速化が進む観測機器や隊員の情報通信需要を支える基盤としてネットワークの高速化工事を行った。1月26日に、昭和基地ネットワークが敷設されている建屋ごとに、ATMノード装置及びATMスイッチをギガビット対応ネットワークスイッチに仮設置を行い、1月30日には光損失測定及び新規装置の立ち上げ接続試験を実施して、作業終了とした。

(2) 無線 LAN による観測船-昭和基地接続システム試験

・昭和基地と観測拠点（S17及び「しらせ」）間の無線 LAN 運用

12月23日に、「しらせ」～昭和間無線 LAN 設置・動作試験を行うとともに、IPテレビ電話を設置した。26日にはS17ルーフタワー設置・アンテナ取付けを行った。12月27日に、西オングル島タワーへS17向けアンテナ設置、2地点間のアンテナ方向調整、IPテレビ電話設置、ポリコムテレビ会議システム動作試験を実施し、安定運用されていることが確認されたため作業を完了した。

(3) 観測船を含む JARE 統合情報ネットワーク網の構築

・「しらせ」船上 LAN

「しらせ」がフリーマントル入港中に、運用中の「しらせ」データ通信用サーバー及びファイル共有サーバーの更新を行った（11月29日～12月1日）。インマルサットの接続に手間取り、「しらせ」電信室内のHSD機器のリセットを繰り返し復旧した。

5.2.5. 定常業務

(1) 設営（機械部門及び建築・土木部門）

夏作業全般に関わる機械諸設備の維持管理（電力設備、電気設備、機械設備（造水・空調・衛生）、防災設備、発電装置、車両、橇・カブース、燃料・油脂）及び建物の補修及び他部門からの建築関連依頼事項への協力を行った。

(2) 昭和基地以外の観測拠点

① S17 航空拠点の設備運用

12月20日にS16入り、S17航空拠点の立ち上げとして、テント設置（3張り）、発電機、ボイラー、造水槽、給排水ホース設置、新規持ち込み機器類設置（換気扇及びフード、パトライト取付け、食器洗浄機修理）などを行った。12月25日以降、S17航空拠点利用者の受け入れ準備として、航空機用発電機メンテナンス（エンジンオイル、エンジンオイルフィルター、燃料フィルター、エアフィルター交換）、航空機燃料（JET-A1）橇積み、運搬、発電小屋整理及び洗面台設置、滑走路整備、雪上車内整理などを行った。1月5日からは、航空機観測が本格化したため、燃料準備、運搬、給油（航空機発電機、拠点発電機、ボイラー、テント暖房機、車両）基地周辺を除雪、滑走路整備が日課となった。1月21日からは、基地撤収準備として、空ドラムのデポ準備、ゴミ橇の整理、燃料ドラム橇積み、旗竿の撤去、発電小屋の整理などを行った。

1月28日、ドイツ隊がS17を去ったので拠点撤収作業に入った。空ドラム（最終的に空ドラム200本）、ゴミ橇、燃料橇、雪上車をS16に運搬した。2月3日より撤収作業支援者がS17に入り、本格的な撤収作業に入った。観測機器類の撤収、テント撤収橇積み、汚水タンク及びトイレ清掃、給排水ホース撤去、造水槽橇積み、発電機メンテナンスを実施した。2月8日には、各電機ブレーカーを落とし、ボイラー・発電機を立ち下げた。また、スノーモービル及びミニブルの橇積みを行い、各雪上車・橇をS16に運搬・デポし、S17航空拠点を閉鎖した。

② S17 航空拠点での調理

S17航空拠点において、滞在する隊員等へ食事を供給するとともに食材の管理を行った。

12月20日～2月8日までに提供した食事総数は、402人分であった。1日当りの最大提供数は、1月12-13日の22人分であった。滞在者が多い時期は、食堂が狭いため食事を2回に分けて対応した。

(3) 通信

・夏期作業期間中の通信業務

① 主局の移動

第47次越冬隊長と協議の結果、12月26日00:00（日本時間26日06:00）をもって、第48次隊の通信主局を「しらせ」から昭和基地へ移した。

② 夏期作業期間中の通信

夏期作業期間中における昭和基地での通信は、主に UHF ハンディートランシーバーを使って行った。第 47 次隊からの借用分の 16 台で運用した。

③ 夏期野外観測隊との通信

野外観測に参加する隊員に対して、「しらせ」船上で通信機器の取り扱いについて資料を配付し、説明実習を行った。

野外観測隊の第一陣が「しらせ」を出発した 12 月 20 日から、「しらせ」へ撤収完了の 2 月 10 日まで、野外観測隊との通信を行った。昭和基地では、第 47 次隊に申し入れを行い管理棟通信室から、毎日 2000 LT に定時交信を実施した。

④ 「しらせ」との通信

艦橋右舷に設置してある VHF 帯による昭和基地通信室との直接通信と、昭和基地内線電話に接続できる電話交換機無線接続システムによるものがある。いずれも VHF 帯を使っていることから弁天島沖付近から通信が可能となる。短波帯による通信は、2 月 16 日の昭和基地離岸後 1500 LT から定時交信を行い、おおむね良好な通信が確保できた。

(4) 食糧

「しらせ」の支援が入るまでの期間（12 月 19 日～1 月 4 日）、第 1 夏期隊員宿舎において第 48 次隊員へ、食事を供給するとともに食材の管理を行った。

(5) 環境保全

木枠や解体工事に伴う廃材（木材、鉄など）、島内一斉清掃等により回収した廃棄物を分類、切断等を施してエコバック、スチールコンテナに収納した。

また、第 1 夏期隊員宿舎排水設備を運用した。

(6) 装備・フィールドアシスタント

各種装備品を管理・運用すると共に、12 月 12 日には野外活動で役に立つ安全及びレスキュー講習を行った。また、野外観測でのナビゲーション等各種支援を行った。主の支援は以下の通り。

12 月 20-25 日：S17 航空拠点立上げ支援（極域の大気圏—海洋圏結合研究）

12 月 26 日：H100 観測支援（極域の宙空圏—大気圏結合研究）

12 月 28 日：H68 観測支援（極域の宙空圏—大気圏結合研究）

1 月 2-4 日：パツダ観測支援（地殻圏変動のモニタリング、測地観測）

1 月 5-7 日：ホノール奥岩観測支援（測地観測）

1 月 12 日：H57 観測支援（極域の宙空圏—大気圏結合研究）

1 月 17-19 日：アウストホブデ観測支援（測地観測）

1 月 27-31 日：S17 観測支援（極限環境下の生物多様性と環境・遺伝的特性の研究）及びルート引継ぎ

2月3-8日：S17 航空拠点立下げ支援（極域の大気圏—海洋圏結合研究）

(7) 庶務

公式文書の管理、各種事務手続き、隊長業務補佐を行うとともに情報発信を行った。全期間を通じて、業務を遺漏なく行った。また、12月28日から29日にかけて、スペイン漁船乗組員の医療支援のため、「しらせ」に乗船し、日本国内及び昭和基地との連絡調整業務を行った。復路においては、上記業務に加え、第48次越冬隊との連絡調整、復路定時交信業務を併せて行った。

5.3. その他の同行者課題

5.3.1. 南極観測に関する報道全般（共同通信）

観測隊が成田空港を出発してから帰国するまでの間、新聞用原稿と写真の送信、放送・ネット用ビデオ送信を行った。このほか、ラジオ用音声レポート、テレビ生中継実験などを実施した。

5.3.2. 国民に広く南極観測の現状を知らしめる（日刊スポーツ）

観測隊が成田空港を出発してから帰国するまでの間、新聞用原稿と写真の送信、日刊スポーツ HP（ホームページ）のブログ用原稿、写真送信を行った。この他、ラジオ番組に出演した。なお、HP上のブログは毎日更新、新聞には「南極ウォッチング」と題したものを掲載した。

5.4. 南極地域観測統合推進本部が主導した計画への協力

5.4.1. 南極地域観測50周年記念事業「オープンフォーラム南極」

1月7日から16日にかけて、南極地域観測50周年記念「オープンフォーラム南極」のパネリスト等の有識者（日本科学未来館館長の毛利衛氏、南極地域観測統合推進本部委員の今井道子氏、作家の立松和平氏）（他3名が同行）が南極地域観測事業調査、視察等を行うため、空路昭和基地を訪れた際、第47次越冬隊と共にパネリスト等の調査・視察活動に協力した。第48次隊は、パネリストらが移動する際の「しらせ」ヘリコプターの運行調整を行った。

一行6名は、1月7日S17航空拠点へ入り、同日「しらせ」ヘリコプターにより昭和基地へ移動した。10日、毛利氏（他3名）は、S17航空拠点より衛星回線によるライブ中継を実施した。ライブ中継終了後の同日午後には、今井氏及び立松氏と合流し、「しらせ」を視察した。11日及び12日には、スカルプスネスきざはし浜及びラングホブデ水くぐり浦における野外観測状況を視察した。14日には、昭和基地及び野外観測の視察を終えてS17航空拠点に戻ったが、天候回復待ちのため、S17航空拠点を発ったのは1月16日であった。

5.4.2. 南極観測地域事業に係る事前調査

代替輸送計画の事前調査の一環として昭和基地を訪れたオーストラリア南極局関係者（4

名)の調査視察等に第47次越冬隊と共に協力した。

1月5日にオーストラリアが運行する航空機(CASA-212)によりS17航空拠点に入り、「しらせ」のヘリコプターにより昭和基地に移動し、昭和基地及び観測活動を視察した。昭和基地で1泊した後、翌6日には「しらせ」及び輸送作業を視察し、同日航空機によりオーストラリア・モーション基地へ向け帰還した。

6. 環境保護活動

「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」に基づいて観測活動を行うことは、すでに定着しており、今後は観測活動による環境影響をモニタリングすることに関心が集まっている。このため、環境省による委託課題「南極地域環境保護モニタリング技術指針の作成に係る試料採取」が実施され、モニタリングのマニュアルを整備するための試料を採集した。

昭和基地のあるオングル島に蓄積された廃棄物を一掃するために、第46次隊から「クリーンアップ4か年計画」が開始された。第48次隊では夏期作業の合間に「しらせ」乗員の協力を得て昭和基地周辺の一斉清掃を2回実施した。実施地域は、11倉庫南西側テポ棚及び西の浦付近であった。

今次の持ち帰り廃棄物は、主に第47次越冬隊が越冬中に処理・集積していたもので、総計217.8tを持ち帰った。夏期間に集積した廃棄物は、昭和基地の廃棄物保管庫に収納し、第49次隊で持ち帰る。

7. 報道・広報活動

第48次隊の夏期行動中、南極観測事業における科学的成果や活動状況を報道関係者に適宜提供するように努めた。特に、今期の活動には報道関係の同行者2名が参加しており、「南極観測に関する報道全般(共同通信)」及び「国民に広く南極観測の現状を知らしめる(日刊スポーツ)」が実施され、高い頻度で観測隊の活動が日本国内に動画や写真付きで各種メディアを通じて配信された。

また、第48次隊は南極観測50周年を記念する隊として出発前から注目されていたが、1月29日には日本国内で挙行された「南極地域観測50周年記念式典、同祝賀会」へ昭和基地より参加した。

さらに、衛星回線を経由したテレビ会議システムにより、2月7日基地と日本の小学校をリアルタイムに結んだサイエンス教室を1回開催した。このサイエンス教室に関して国内での取材があり、報道された。

8. 安全対策

第48次隊では「第48次南極地域観測隊安全対策計画書」を作成し、この計画にしたがって行動した。なお、同計画書作成に当たっては、観測・設営計画の中で危険度が高いと判断された項目について、情報・システム研究機構国立極地研究所危機管理委員会の下に置かれた極地観測安全対策常置分科会による事前ヒアリングを受けた（2006年10月5日開催）。最終取りまとめ案については、2006年11月2日開催の同分科会において承認されたものである。

9. おわりに

第48次夏期行動期間中の天候は、おおむね安定し、穏やかな日が続いたため、観測計画・設営計画とも順調に経過した。こうした天候に恵まれたことに加え、観測隊員と「しらせ」乗組員が協力して行動した結果が報われたということも事実である。

南極観測は50周年の節目を迎えたが、第51次隊の新観測船就航を控え、常に安全で効率的な事業として持続させるためには、現場からのフィードバックが重要である。本報告では十分に触れることができなかった点に関しても、今後の計画立案の過程に反映させるように努力したい。

最後に、第48次隊の準備段階から帰国まで、様々な局面で多数の方々のお世話になったことを記してお礼申し上げる。特に、南極観測船「しらせ」の小梅三津男艦長以下171名の乗組員の皆様、防衛省海上幕僚監部防衛部運用支援課南極観測支援班の皆様、文部科学省南極観測統合推進本部の皆様、情報・システム研究機構国立極地研究所藤井理行所長以下職員の皆様のご支援に感謝いたします。また、隊員を派遣していただいた関係機関・会社の皆様、そして何より温かいご理解とともにたゆまない支援を頂いた隊員家族の皆様に深く感謝いたします。