

日本南極地域観測隊 第45次隊報告

(2003～2005)

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

国立極地研究所

I. 総括	
1. 緒言	1
2. 観測計画と隊の編成	2
2.1 出発までの経過	2
2.2 隊の編成	2
2.3 諸会議とメンバー	7
2.3.1 オペレーション会議メンバー	7
2.3.2 記録担当者	7
2.4 観測計画	7
3. 経費	10
4. 出発までの訓練	11
5. 安全対策活動	13
3.2.9 持ち帰り物資	65
3.3 昭和基地設営作業	68
3.3.1 建築・土木作業	68
3.3.2 機械設備	71
3.3.3 インテルサットアンテナ	77
3.3.4 環境保全	85
3.3.5 航空	86
3.3.6 医療	86
3.3.7 調理	86
3.3.8 夏期野外行動食	87
4. 夏期同行者	88
4.1 環境	88
4.1.1 環境調査の項目	88
4.1.2 調査場所と期間	88
4.1.3 結果	88
4.2 報道	90
4.2.1 取材	91
4.2.2 夏期オペレーション支援	91
4.3 交換科学者	92
4.3.1 砕氷船「しらせ」での調査・視察	93
4.3.3 昭和基地の視察	93
4.3.3 その他の計画の視察	94
5. 夏期行動日誌	95
II. 夏期行動	
1. 夏期行動経過概要	15
1.1 往路の行動と船上観測	15
1.2 輸送作業と昭和基地夏期作業	15
1.2.1 輸送作業	15
1.2.2 昭和基地夏期作業	15
1.3 昭和基地における夏期観測	15
1.4 野外観測	16
1.5 復路の行動と船上観測	16
1.6 ドームふじ基地及び内陸の観測	16
1.7 まとめ	16
2. 夏期観測	20
2.1 船上観測	20
2.1.1 海洋物理・化学	20
2.1.2 海洋生物	22
2.1.3 気水圏系	22
2.1.4 地学系	23
2.2 昭和基地観測及び野外に関する調査・観測	24
2.2.1 測地	24
2.2.2 海洋物理・化学	26
2.2.3 宙空系	27
2.2.4 気水圏系	36
2.2.5 地学系	43
2.2.6 生物・医学系	46
2.3 内陸での観測	52
2.3.1 S16, とつつき岬での観測	52
2.3.2 ドームふじ基地深層掘削観測	54
3. 夏期設営	61
3.1 作業計画と実施概要	61
3.1.1 昭和基地での夏期作業概要	61
3.1.2 輸送	61
3.2 輸送	62
3.2.1 物資集積及び搭載	62
3.2.2 昭和基地への第一便及び準備空輸	65
3.2.3 緊急物資輸送	65
3.2.4 スカルプスネスへの物資輸送	65
3.2.5 S16への物資輸送	65
3.2.6 氷上輸送	65
3.2.7 空輸	65
3.2.8 荷受け及び基地内配送	65
III. 昭和基地越冬経過	
1. 概要	105
1.1 越冬経過概要	105
1.1.1 概要	105
1.1.2 天候	105
1.1.3 海氷	105
1.1.4 航空機観測	106
1.1.5 沿岸調査	106
1.1.6 内陸旅行	107
1.1.7 基地観測	108
1.1.8 設営	109
1.1.9 生活	111
1.2 運営	114
1.2.1 運営態勢	114
1.2.2 諸会議	114
1.2.3 越冬内規・細則・指針など	115
1.2.4 公式写真	115
1.3 越冬生活	157
1.3.1 概要	157
1.3.2 諸係	157
2. 観測部門	173
2.1 電離層定常	173
2.1.1 概要	173
2.1.2 電離層観測	173
2.1.3 電波によるオーロラ観測	174
2.1.4 リオメータ吸収測定	175
2.1.5 その他	176
2.1.6 総括	176
2.2 気象定常	178
2.2.1 概要	178

2.2.2	地上気象観測	178	3.3	調理	303
2.2.3	高層気象観測	190	3.3.1	概要	303
2.2.4	特殊ゾンデ観測	192	3.3.2	食料の保管と管理	303
2.2.5	オゾン全量観測・反転観測	193	3.3.3	生鮮品	304
2.2.6	地上オゾン濃度観測	194	3.3.4	予備食・非常食	304
2.2.7	地上日射・放射観測	195	3.3.5	作業形態と献立	305
2.2.8	天気解析	197	3.3.6	野菜栽培	306
2.2.9	その他の観測	198	3.3.7	旅行用食糧	306
2.2.10	ヘリウムガス関係	199	3.3.8	調理設備	307
2.3	宙空系	200	3.4	医療	308
2.3.1	概要	200	3.4.1	概要	308
2.3.2	南極域からみた地球規模環境変化の総合研究	200	3.4.2	健康管理	308
2.3.3	極域電磁圏環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング	210	3.4.3	傷病発生状況	309
2.4	気水圏系	219	3.4.4	設備・機器	312
2.4.1	概要	219	3.4.5	医薬品・衛生材料の管理	314
2.4.2	南極域から見た地球規模環境変化の総合研究	219	3.4.6	旅行用医療セットの整備	314
2.4.3	地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング	225	3.4.7	その他	314
2.5	地学系	232	3.5	航空	316
2.5.1	概要	232	3.5.1	概況	316
2.5.2	総合的測地・固体地球物理観測による地球変動現象の監視と解明	232	3.5.2	飛行実績	316
2.5.3	南極プレートにおける地学現象のモニタリング	237	3.5.3	運航	317
2.6	生物・医学系	242	3.5.4	整備管理	318
2.6.1	概要	242	3.5.5	燃料	319
2.6.2	南極域から見た地球規模環境変化の総合研究	242	3.5.6	その他	320
2.6.3	海水圏変動に伴う極域生態系長期変動モニタリング	248	3.6	環境保全	321
2.7	共通	252	3.6.1	概要	321
2.7.1	概要	252	3.6.2	廃棄物集計	321
2.7.2	衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング	252	3.6.3	廃棄物管理	322
3.	設営部門	255	3.6.4	廃棄物処理設備	323
3.1	機械	255	3.6.5	汚水処理設備	323
3.1.1	概要	255	3.7	装備・FA	325
3.1.2	電力設備	255	3.7.1	概要	325
3.1.3	電気設備	260	3.7.2	物品管理	325
3.1.4	機械設備（空調・衛生・その他）	262	3.7.3	一般装備品	325
3.1.5	防災設備	273	3.7.4	旅行用装備品	326
3.1.6	作業工作棟及び工作機械・工具	277	3.7.5	個人装備品	328
3.1.7	車両	278	3.7.6	安全教育・訓練	329
3.1.8	櫛・カブース	285	3.7.7	その他	330
3.1.9	燃料・油脂	287	3.8	多目的衛星受信システム	331
3.2	通信	293	3.8.1	大型アンテナ	331
3.2.1	概要	293	3.8.2	L/Sバンド衛星受信システム	323
3.2.2	運用	293	3.9	インテルサット	335
3.2.3	設備	296	3.9.1	概要	335
3.2.4	今後の課題と提言	300	3.9.2	運用	336
			3.9.3	テレビ会議システムの活用	337
			3.9.4	Video trek（蓄積型動画伝送装置）の利用	339
			3.9.5	PHSアンテナの設置	340
			3.10	ネットワーク管理	342
			3.10.1	概要	342
			3.10.2	ネットワーク設備	342
			3.10.3	ネットワークの管理・運用	343
			3.11	建築	345
			3.11.1	概要	345

3.11.2	主な作業内容	345	3.1.2	電力設備	421
3.11.3	所感	348	3.1.3	電気設備	422
3.12	荷受・持ち帰り輸送	349	3.1.4	機械設備	423
3.12.1	概要	349	3.1.5	防災・インターホン設備	427
3.12.2	輸送体制	349	3.1.6	トイレ	429
3.12.3	荷受け	351	3.1.7	車両	429
3.12.4	持ち帰り物資	353	3.1.8	燃料	431
3.13	報道（越冬同行者）	354	3.2	通信	434
3.13.1	概要	354	3.2.1	概要	434
3.13.2	報道活動	354	3.2.2	運用	434
3.13.3	南極教室	360	3.2.3	設備	435
4.	野外行動	361	3.2.4	電子メール	435
4.1	概要	361	3.3	医療	436
4.2	海氷状況	362	3.3.1	概要	436
4.2.1	オングル諸島周辺およびオングル海峡	361	3.3.2	疾病発生状況	436
4.2.2	リュツォ・ホルム湾	363	3.3.3	設備・機器	436
4.3	ルート工作	364	3.3.4	その他	436
4.3.1	西オングル・とっつき岬・向岩ルート	364	3.4	食料・炊事	436
4.3.2	西方・南方ルート	365	3.4.1	概要	436
4.4	沿岸旅行	367	3.4.2	設備・調理備品	437
4.4.1	概要	367	3.4.3	献立	437
4.4.2	旅行報告	367	3.5	装備	443
4.5	野外行動一覧	369	3.5.1	日用品・文房具	443
5.	昭和基地越冬日誌	379	3.5.2	備品	443
6.	観測データ・採取試料一覧	406	3.5.3	個人用装備（衣類ほか）	443
6.1	観測データ一覧	406	3.6	建築	445
6.2	採取試料一覧	412	3.6.1	概要	445
IV.	ドームふじ観測拠点経過		3.6.2	物資輸送	445
1.	概要	415	3.6.3	建築作業	445
1.1	経過概要	415	3.6.4	その他の作業	446
1.2	基地の運営	416	3.6.5	支援作業	446
1.2.1	隊員および担当	416	3.6.6	所感	446
1.2.2	運営	416	3.7	環境保全	446
2.	観測部門	417	3.7.1	概要	446
2.1	気象	417	3.7.2	廃棄物分別	447
2.1.1	概要	417	3.7.3	その他	447
2.1.2	地上気象観測	417	4.	基地閉鎖	448
2.2	気水圏系	419	4.1	各施設の閉鎖処理	448
2.2.1	雪尺観測	419	4.1.1	発電棟・燃料庫・スノモ小屋・気球充填室	448
2.2.2	無人気象観測	419	4.1.2	食堂棟	450
2.2.3	雪温観測	419	4.1.3	居住棟	450
2.2.4	コア一次貯蔵庫（旧プチル庫）の温度記録	420	4.1.4	ドリル作業室・コア解析室・夏宿	450
2.3	深層コア掘削とコアの現場解析	420	4.1.5	作業棟（避難小屋）	451
2.3.1	深層コア掘削	420	4.1.6	南北出入り口	451
2.3.2	深層コアの現場解析	420	4.1.7	雪取り雪洞	451
2.4	その他	421	4.1.8	電気・防災	451
2.4.1	無人磁力計観測装置メンテナンス	421	4.2	閉鎖手順	451
3.	設営部門	421	5.	ドームふじ観測拠点日誌	453
3.1	機械・燃料	421	6.	ドームふじ観測拠点および内陸旅行データ試料一覧	458
3.1.1	概要	421	6.1	観測データ一覧	458
			6.2	採取試料一覧	459

V. 内陸旅行

1. 中継拠点往復旅行	461	3.2 目的	494
1.1 概要	461	3.3 人員および役割	494
1.2 目的	461	3.4 車両および機編成	494
1.3 人員および役割	461	3.5 作業	495
1.4 車両およびソリ編成	462	3.5.1 流星バースト通信機のLOS通信可能距離限界の調査	495
1.5 輸送物資	462	3.5.2 H100 無人磁力計の点検、及びメモリー交換	495
1.6 行動記録	462	3.5.3 宇宙塵採取のための積雪サンプリング	495
1.7 車両整備および修理事項	464	3.5.4 Hルート上での気象観測	495
1.8 走行距離および車両燃費	466	3.5.5 Hルート上でのHF、NDBの通信感度試験	496
1.9 観測	468	3.5.6 レーダーの換装	496
1.9.1 気象観測	468	3.5.7 車両整備	496
1.9.2 表面積雪サンプリング	471	3.5.8 食糧	496
1.9.3 無人磁力計ロガー設置	471	3.6 行動記録	497
1.10 医療	472	4. 第46次飛行隊出迎え旅行	499
1.11 食糧・炊事	472	4.1 概要	499
1.11.1 事前準備	472	4.2 目的	499
1.11.2 旅行中の調理	472	4.3 メンバーと役割分担	499
1.12 装備	474	4.4 車両およびソリ編成	499
1.12.1 共同装備	474	4.5 輸送物資	499
1.12.2 個人装備	475	4.6 行動記録	499
1.13 環境保全	476	4.7 車両整備および修理事項	500
1.14 通信	477	4.8 走行距離および車両燃費	501
1.15 航空機オペレーション	479	4.9 観測	501
2. ドームふじ観測拠点旅行(往路)	480	4.10 医療	502
2.1 概要	480	4.11 食糧・炊事	502
2.2 目的	480	4.11.1 メニュー	502
2.3 人員および役割	480	4.11.2 その他	503
2.4 車両およびソリ編成	480	4.12 装備	503
2.5 輸送物資	481	4.13 環境保全	503
2.5.1 昭和基地からの輸送	481	4.14 通信	503
2.5.2 中継拠点からの輸送	481	4.14.1 定時交信	503
2.5.3 ルート上からの輸送	481	4.14.2 ドルニエ機との連絡	503
2.6 行動記録	482	4.14.3 雪上車間の連絡	503
2.7 車両整備および修理事項	483	4.15 APR2での地上支援	503
2.8 走行距離および車両燃費	485	4.15.1 滑走路	503
2.9 観測	486	4.15.2 ドルニエ機の飛行概要	504
2.9.1 気象観測	486	4.15.3 給油、電源供給	504
2.9.2 ルート上での雪氷観測	489	5. ドームふじ観測拠点旅行(帰路)	505
2.10 医学・医療	489	5.1 概要	505
2.11 食糧・炊事	490	5.2 目的	505
2.11.1 概要	490	5.3 人員と役割	505
2.11.2 食料の準備と献立	490	5.4 車両およびソリ編成	506
2.11.3 旅行中の炊事	490	5.5 輸送物資	506
2.12 装備	492	5.6 行動記録	506
2.13 環境保全	492	5.7 車両整備および修理事項	507
2.14 通信	492	5.8 走行距離および車両燃費	508
2.14.1 定時交信	492	5.9 観測	510
2.14.2 車載無線機	492	5.9.1 気象観測	510
2.14.3 携帯無線機	493	5.9.2 雪氷観測	513
2.14.4 可搬式インマルサットA	493	5.10 医学・医療	513
2.15 航空機オペレーション	493		
3. H150 往復旅行	494		
3.1 概要	494		

5.11	食糧・炊事	513
5.12	装備	515
5.13	環境保全	515
5.14	通信	515
5.14.1	定時交信	515
5.14.2	車載無線機	515
5.14.3	昭和基地との VHF 交信テスト	516

I. 総括

1. 緒言
2. 観測計画と隊の編成
3. 経費
4. 出発までの訓練
5. 安全対策活動

I. 総括

1. 緒言

神田 啓史

第45次日本南極地域観測隊(以下、第45次観測隊)は夏隊22名(神田啓史夏隊長他)、越冬隊40名(山岸久雄越冬隊長他)、ならびに同行者8名(夏隊同行6名、越冬隊同行2名)で、総勢70名で構成された。第45次観測隊は観測船「しらせ」による船上観測及び昭和基地周辺の観測、設営のほか、南極観測史上初めてとなる航空機によるドームふじ基地への人員派遣が実施された。昭和基地へ向けた観測隊の出発に先駆けて、2003年(平成15年)11月24日、ドームふじ観測隊6名(本山秀明夏隊副隊長他5名及び越冬隊1名)はケープタウンに向けて、成田を出発した。ケープタウン、ノボラザレフスカヤ基地、ドームふじ基地の往復便ともに順調に経過し、夏期期間に362.71mの氷床掘削が成功し、第二期南極氷床深層掘削計画が順調にスタートした。第45次ドームふじ観測隊は2月13日、成田に全員無事に到着した。

同年11月14日、観測船「しらせ」が観測隊の物資を搭載してオーストラリアに向けて出港した。第45次観測隊は12月28日、成田を出発し、29日、オーストラリアのパーズに到着、夕刻、フリーマントルで観測隊56名、同行者8名全員が「しらせ」に乗船した。「しらせ」の往路の航海は順調で12月15日には氷縁に到着、同日、定着氷域に入り、17日、昭和基地に第1便を送った。昭和基地周辺の海氷は薄く、チャージングをやることなく、12月21日、「しらせ」は昭和基地から約1kmの地点に接岸した。その後、昭和基地では基地観測、沿岸調査、並びに輸送、基地整備など夏期オペレーションを約2ヶ月間実施した。第45次観測隊夏隊は第44次越冬隊とともにシドニーに入港し、2004年3月28日、航空機で成田に到着した。

2003年2月1日、第45次越冬隊は第44次越冬隊より実質的な昭和基地の運営を引き継ぎ、2月20日に越冬成立を宣言した。翌年2004年2月1日に第46次越冬隊へ引継ぐまでの1年間、基地および野外での観測、基地設備の維持・管理を実施した。46次隊への越冬交代以降も140人日程度の引継、観測・設営支援などを行い、2月8日、全員「しらせ」に乗艦した。帰路はしらせ船上で海洋観測・大気観測を行い、3月21日にシドニーに入港、28日に航空機でシドニーを立ち、全員成田空港に到着した。

第45次隊の観測計画は、定常観測、プロジェクト観測、モニタリング観測であるが、南極観測第VI期5ヵ年計画の3年次に当たる。第45次隊の夏隊が行う観測は「しらせ」による船上観測を含む、電離層観測、海洋物理・化学、海洋生物観測、測地観測などの定常観測をはじめとして、宙空系では南極周回気球実験、高々度気球によるオゾンゾンデ観測(気水圏との共同観測)、短波レーダーシステム保守、無人磁力計観測、気水圏系では回収気球実験、海水厚測定、及びビデオによる海氷の連続撮影、地学系では超伝導重力計観測、重力絶対測定、リュツォ・ホルム湾での露岩域地形調査、そして生物・医学系では大型動物の捕食活動の観測、スカルプスネスにおける潜水調査などであった。

一方、越冬隊が行う観測はプロジェクト研究観測では「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」の課題の下、宙空系、気水圏系、生物・医学系の観測が行われ、「南極域から探る地球史」の課題の下、地学系の観測が行われた。モニタリング研究観測では宙空系が「極域電磁環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング」、気水圏系が「地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング」、地学系が「南極プレートにおける地学現象のモニタリング」、生物・医学系が「海水圏変動に伴う極域生態系長期変動モニタリング」、各分野共通で「衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング」を行った。

設営系では夏隊が行った主要な基地作業はインテルサットアンテナ・レドーム建設、300kVA発電機のオーバーホール、送油管基礎・配管工事、観測棟改修工事、エアロゾル小屋建設、太陽光発電プラントの作業であった。とくにインテルサットアンテナ、データ通信設備作業も完了し、昭和基地はインターネット利用による新しい情報化時代の幕開けとなった。越冬隊の設営作業としては基地の生活基盤維持(電力、上下水道、燃料、通信、調理、医療)に加え、野外観測支援(雪上車、機体の整備、燃料の機積み・輸送など)、航空機の運用ならびに滑走路の整備、インテル通信設備の運用、LANの運用、多目的アンテナ運用などの作業を行った。

2. 観測計画と隊の編成

2.1 出発までの経過

神田 啓史

第45次日本南極地域観測隊（以下第45次観測隊）の観測計画（2003-2005）と隊員編成は、国立極地研究所の各観測系専門委員会、設営専門委員会、運営協議員会議の議を得た後、2002年6月21日開催の第120回南極地域観測統合推進本部総会で審議決定され、11月121回本部総会において、隊長兼夏隊長に神田啓史、副隊長兼越冬隊長に山岸久雄が決定した。翌年2003年3月に、隊員の候補者に対して長野県乗鞍岳で冬期総合訓練を実施し、6月18日開催の第122回本部総会において第45次南極地域観測実施計画及び、観測隊隊員の編成が決まった。隊員決定後、6月に長野県菅平高原において夏期総合訓練を実施した。以後、各種部門訓練、物品調達、梱包などの準備を行い、10月下旬から11月初旬にかけて、南極観測船「しらせ」に物資を船積みした。11月13日の第123回本部総会において副隊長兼夏副隊長に本山秀明が決定し、同行動実施計画がそれぞれ決定された。「しらせ」は11月14日、観測船「しらせ」が観測隊の物資を搭載してオーストラリアに向けて出港した。また、昭和基地に向けた観測隊の出発に先駆けて、2003年11月24日、ドームふじ観測隊6名（本山秀明夏隊副隊長他5名及び越冬隊1名）はケープタウンに向けて、成田を出発した。第45次観測隊は12月28日、成田を出発し、29日、オーストラリアのパーズに到着、夕刻、フリーマントルで観測隊56名、同行者8名全員が「しらせ」に乗船した。

以下出発までの経過概要を示す。

- 2002年6月：南極地域観測計画の決定（第120回本部総会）
- 11月：隊長及び副隊長の決定（第121回本部総会）
- 2003年3月：隊員の候補者に対して長野県乗鞍岳で冬期総合訓練、身体検査を実施
- 6月：第45次南極地域観測実施計画及び、観測隊隊員の編成が決定（第122回本部総会）
長野県菅平高原において夏期総合訓練を実施。
- 7月：隊員室開き。各種部門訓練、物品調達、梱包などの出発準備開始。
第1回五者連絡会議（極地研）
- 8月：第1回全員集合（極地研）
- 10月：第2回全員集合（極地研）、第2回五者連絡会議（しらせ）
- 11月：行動実施計画決定、未決定隊員の決定、副隊長兼夏副隊長に本山秀明を決定（第123回本部総会）、第3回全員集合（極地研）、「しらせ」晴海出港（14日）、ドームふじ観測隊、成田出発（24日）。観測隊、成田出発（28日）

2.2 隊の編成

神田 啓史

第45次隊の越冬隊と夏隊の編成及び同行者の一覧表を表I.2.2-1に示す。

表I.2.2-1 第45次南極地域観測隊・隊員等名簿

○越冬隊

区分	担当分野	氏名	生年月日 (出発時年齢)	所 属	本籍地	隊員歴等
	副隊長 (兼越冬隊長)	山 岸 久 雄		国立極地研究所研究系		第19次越冬隊 第26次越冬隊 第36次夏隊 第38次夏隊
定常 観測	電離層	川 名 幸 仁		独立行政法人 通信総合研究所		第29次越冬隊 第37次越冬隊

区分	担当分野	氏名	生年月日 (出発時年齢)	所 属	本籍地	隊員歴等
定 常 観 測	気 象	あ ぼ とし ひろ 阿 保 敏 広		気象庁観測部		第35次越冬隊
	気 象	ま さ き さとし 佐々木 利		気象庁観測部		
	気 象	ふ じ た たつる 藤 田 建		気象庁観測部		
	気 象	え び た あや たか 海老田 綾 貴		気象庁観測部		
	気 象	ひ さ みつ じゆん じ 久 光 純 司		気象庁観測部		
研 究 観 測	宙 空 系	まつ さわ きよし 松 澤 清		信州大学工学部		
	宙 空 系	お お いち さとし 大 市 聡		静岡大学工学部		
	気水圏系	た なか よう いち 田 中 洋 一		国立極地研究所事業部 (株)ジオシステムズ		第36次越冬隊
	気水圏系	ま さ き まさき ふみ 佐々木 正 史		北見工業大学工学部		
	気水圏系	あ づ ま くみ こ 東 久美子		国立極地研究所研究系		
	気水圏系	お だ か ず お 長 田 和 雄		名古屋大学 大学院環境学研究科		第27次越冬隊
	地 学 系	ど い こういちろう 土 井 浩一郎		国立極地研究所 南極圏環境モニタリング研究センター		第41次越冬隊
	生 物 ・ 医 学 系	い むら さとし 伊 村 智		国立極地研究所研究系		第36次越冬隊 第42次夏隊
	生 物 ・ 医 学 系	く どう さかえ 工 藤 栄		国立極地研究所 北極圏環境研究センター		第40次越冬隊 第43次夏隊 第44次夏隊
	生 物 ・ 医 学 系	さ か もと けんたろう 坂 本 健太郎		北海道大学 大学院獣医学研究科		
衛 星 受 信	さ とう ゆき のり 佐 藤 之 紀		室蘭工業大学 情報メディア教育センター			
設 営	機 械	き うち ふみ お 木 内 文 雄		国立極地研究所事業部 (株)関電工		
	機 械	みや ぎま けん じ 宮 崎 健 治		海上保安庁警備救難部		
	機 械	くわ ほん しん じ 桑 原 新 二		国立極地研究所事業部 (株)大原鉄工所		第34次越冬隊
	機 械	まさ やま とも ひと 笹 山 智 仁		奈良工業高等専門学校 学生課		

区分	担当分野	氏名	生年月日 (出発時年齢)	所 属	本籍地	隊員歴等
設	機 械	飯 泉 誠 康		国立極地研究所事業部 (いすゞ自動車株)		
	機 械	井 上 高 志		国立極地研究所事業部 (株日立製作所)		
	機 械	奥 田 二 朗		国立極地研究所事業部 (ヤンマー株)		
	通 信	伊 藤 一 雄		海上保安庁交通部		
	通 信	藤 本 理		総務省関東総合通信局		
	調 理	佐々木 菊 雄		国立極地研究所事業部 (株コスモプラン)		
	調 理	北 田 克 治		国立極地研究所事業部 (株ワールドコーヒー)		第38次越冬隊
	医 療	藤 原 久 子		国立極地研究所事業部 (国立療養所南花巻病院)		
	医 療	清 水 淳		国立極地研究所事業部 (北海道大学医学部附属病院)		
	航 空	森 誠		国立極地研究所事業部 (東邦航空株)		第24次越冬隊 第28次越冬隊 第31次越冬隊
	航 空	今 関 英 樹		国立極地研究所事業部 (東邦航空株)		第35次越冬隊
	航 空	増 田 誠		国立極地研究所事業部 (日本地域航空株)		
	営	環境保全	岡 江 真 一		信州大学総務部	
設営一般 (多目的アンテナ)		福 原 和 男		国立極地研究所事業部 (NECネットワークス株)		
設営一般 (インテルサット)		安 彦 誠 一		国立極地研究所事業部 (日本電気システム建設株)		
設営一般 (建 築)		本 多 実		国立極地研究所事業部 (本多工務店)		第33次夏隊 第36次越冬隊 第41次越冬隊 第44次夏隊
設営一般 (フィールドアシスタント)		山 本 有 佐		大阪大学医学部		
設営一般 (庶 務)		小 出 雅 嗣		東北大学経理部		

○越冬隊同行者

区分	氏名	生年月日 (出発時年齢)	所属	本籍地	隊員歴等
報道	中山由美		朝日新聞		
報道	武田つよし剛		朝日新聞		

○夏隊

区分	担当分野	氏名	生年月日 (出発時年齢)	所属	本籍地	隊員歴等
	隊長 (兼夏隊長)	神田啓史		国立極地研究所資料系		第19次夏隊 第24次越冬隊 第29次越冬隊 第37次夏隊
	副隊長 (ドームふじ 観測拠点担当)	本山秀明		国立極地研究所研究系		第31次夏隊 第34次越冬隊 第38次越冬隊 第42次越冬隊
定常 観測	海洋物理	尾形淳		海上保安庁海洋情報部		
	海洋化学	難波江靖		海上保安庁海洋情報部		
	測地	平岡喜文		国土地理院測地部		
研究 観測	宙空系	並木道義		独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部		第34次夏隊 第44次夏隊
研 究 観 測	気水圏系	吉本隆安		国立極地研究所事業部 (九州オリンピア工業株)		
	気水圏系	鈴木利孝		山形大学理学部		第40次越冬隊
	気水圏系	古川晶雄		国立極地研究所研究系		第29次越冬隊 第33次越冬隊 第36次夏隊 第40次越冬隊
	気水圏系	宮原盛厚		国立極地研究所事業部 (九州オリンピア工業株)		第34次越冬隊
	気水圏系	菅原敏		宮城教育大学教育学部		
	気水圏系	飯嶋一征		独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部		

区分	担当分野	氏名	生年月日 (出発時年齢)	所 属	本籍地	隊員歴等
研究 観測	地学系	福田 洋一	[REDACTED]	京都大学 大学院理学研究科	[REDACTED]	第27次夏隊 第28次夏隊 第33次夏隊
	地学系	前 幸英 明		広島大学 大学院教育学研究科		第37次夏隊
	地学系	三浦 英樹		国立極地研究所研究系		第37次夏隊 第38次夏隊 第40次夏隊
	生物・ 医学系	まつ松 崎 雅 広		広島大学大学院理学研究科		
	生物・ 医学系	い飯 田 雅 子		北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター		
設 営	設営一般 (建築)	関 岡 貢 士		国立極地研究所事業部 (株スギヤマ)		第42次夏隊
	設営一般 (インテリセット)	関 部 浩 之		国立極地研究所事業部 (日本電気システム建設株)		
	設営一般 (インテリセット)	にし西 山 高 雄		国立極地研究所事業部 (NECテレネットワークス株)		
	設営一般 (輸送)	もり森 田 知 弥		国立極地研究所事業部		第23次越冬隊 第27次夏隊 第32次夏隊 第39次越冬隊
	設営一般 (庶務)	との外 内 博		国立極地研究所事業部		第31次夏隊

○夏隊同行者

区 分	氏 名	生年月日 (出発時年齢)	所 属	本籍地	隊員歴等
環 境	た田 村 努	[REDACTED]	環境省地球環境局	[REDACTED]	
報 道	た高 橋 誠		(株)高知新聞社		
大学院学生	いし石 戸 谷 重之		東北大学大学院理学研究科		
交換科学者	ちん張 翰舟		中国極地研究センター		
研 究 者	いわ岩 崎 正 吾		北海道大学(日本学術振興会 特別研究員)		
通信技術者	すず鈴 木 常 春		日本テレコム株		

2.3 諸会議とメンバー

神田 啓史

2.3.1 オペレーション会議メンバー

夏期間：神田啓史、山岸久雄、阿保敏広、長田和雄、伊村 智、難波江靖、並木道義、福田洋一、三浦英樹、桑原新二、伊藤一雄、今関英樹、本多 実、小出雅嗣、岡部浩之、森田知弥、外内 博

越冬期間：山岸久雄、阿保敏広、田中洋一、伊村智、工藤栄、今関英樹、桑原新二、小出雅嗣

2.3.2 記録担当者

公式記録

夏隊昭和基地：神田啓史

夏隊ドームふじ基地：本山秀明

越冬隊：山岸久雄

日誌及び写真記録

夏隊昭和基地：外内 博

夏隊ドームふじ基地：鈴木利孝

越冬隊：小出雅嗣

2.4 観測計画

神田 啓史

第45次隊の観測実施計画の概要を表 I.2.4-1 に示す。

表 I.2.4-1 第 45 次南極地域観測実施計画

○昭和基地及びその周辺地域での越冬観測

区分	部門	観測項目	担当機関
定常観測	電離層	・電離層垂直観測 ・電波によるオーロラ観測 ・リオメータ吸収の測定	通信総合研究所
	気象	・地上気象観測 ・特殊ゾンデ観測 ・高層気象観測 ・日射・放射量観測 ・天気解析 ・オゾン観測	気象庁
	潮汐	・潮汐観測	海上保安庁
プロジェクト研究観測	宙空系	◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・南極圏広域観測網による太陽風エネルギー流入と電磁圏応答の研究 HFレーダ連続観測, 無人磁力計による地磁気多点観測, 流星バースト通信による遠隔データ収集実験 ・極域大気圏・電離圏の上下結合の研究 ファブリーペロードップラーイメーჯァ観測, MFレーダ観測 ・人工衛星・大型気球による極域電磁圏の研究 DMS P 衛星の画像受信	国立極地研究所
	気水圏系	◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・南極域における地球規模大気変化観測 特殊ゾンデ観測, エアロゾルゾンデ観測, オゾンゾンデ観測 ・氷床-気候系の変動機構の研究観測 ドームふじ観測拠点における深層コア掘削	
	地学系	◎南極域から探る地球史 ・総合的測地・固体地球物理観測による地球変動現象の監視と解明 超伝導重力計観測, VLBI観測, 重力絶対測定, DORISビーコンによる送受信	
	生物・医学系	◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・季節海氷域における表層生態系と中・深層生態系の栄養循環に関する研究 自動観測ステーションによる海氷下の生物環境観測, 大型動物の捕食活動の観測 ・南極湖沼生態系の構造と地史的遷移に関する研究 スカルプスネスにおける湖沼調査 ・低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究 身体的、心理的影響調査, 健康管理の検討・生活環境調査	
モニタリング研究観測	宙空系	極域電磁圏環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング ・オーロラ粒子エネルギーの極域流入のモニタリング オーロラの形態・発光強度観測(全天CCDカメラ), 電波によるオーロラ降下粒子の観測(新イメージングリオメータ) ・オーロラ電磁エネルギーの極域流入のモニタリング フラックスゲート磁力計観測 ・電磁波動による磁気圏のモニタリング 西オングル島におけるテレサイエンス観測	国立極地研究所
	気水圏系	地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング ・大気微量成分モニタリング 昭和基地における大気微量成分観測、航空機による大気微量成分観測	
	地学系	南極プレートにおける地学現象のモニタリング ・昭和基地及び沿岸露岩域における地震・地殻変動のモニタリング 短周期・広帯域地震計の連続観測, GPSによる変動観測, 海洋潮汐連続観測, 地電位連続観測	
	生物・医学系	海氷圏変動に伴う極域生態系変動モニタリング ・海洋生産モニタリング 動植物プランクトン及び海洋環境パラメータ観測, 沈降フラックス保留観測, 人工衛星海色リモートセンシング観測 ・海洋大型動物モニタリング アデリーペンギンなどの個体数調査, 繁殖・捕食生態調査 ・陸上生態系長期変動モニタリング 土壌微生物の変化, 植生変化, 湖沼, 水系の水位, 水量変化調査	
	共通	衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング ERS-2, NOAA, ADEOS-II/GLIによる観測	

○「しらせ」船上及び接岸中の観測

区分	部門	観測項目	区分
定常観測	海洋物理	・海洋物理観測 CTD各層観測, 潮汐観測 (しらせ船上)	海上保安庁
	海洋化学	・海洋化学観測 表面観測, 汚染調査 (しらせ船上)	海上保安庁
	測地	・基準点観測 ・カラー空中写真測量 ・地磁気測量 ・重力観測	国土地理院
プロジェクト研究観測	宙空系	◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・南極圏広域観測網による太陽風エネルギー流入と電磁圏応答の研究 短波レーダーシステム保守, 無人磁力計観測 ・極域大気圏・電離圏の上下結合の研究 高々度気球によるオゾンゾンデ観測 (気水圏との共同観測)	国立極地研究所
	気水圏系	◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・南極域における地球規模大気変化観測 回収気球実験 ・沿岸域における海水変動機構の研究 海水氷厚測定, ビデオの連続撮影 (しらせ船上)	
	地学系	◎南極域から探る地球史 ・総合的測地・固体地球物理観測による地球変動現象の監視と解明 超伝導重力計観測, 重力絶対測定 ◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・後期新生代の氷床変動と環境変動 リュツォ・ホルム湾での露岩域地形調査	
	生物・医学系	◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・季節海氷域における表層生態系と中・深層生態系の栄養循環に関する研究 大型動物の捕食活動の観測 ・南極湖沼生態系の構造と地史的遷移に関する研究 スカルプスネスにおける潜水調査	
モニタリング研究観測	宙空系	極域電磁環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング ・オーロラ粒子エネルギーの極域流入のモニタリング 新イメージングリオメータアンテナ建設 ・電磁波動による磁気圏のモニタリング 西オングル島におけるテレサイエンス観測	国立極地研究所
	気水圏系	地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング ・大気微量成分モニタリング 航空機による大気微量成分観測, 大気微量成分観測 (しらせ船上) ・氷床氷縁監視と氷床表面質量収支のモニタリング 氷床氷縁部の融解過程と海洋・海水との相互関係の観測 ・南大洋インド洋区における海洋循環と海水変動のモニタリング 中層フロートによる観測, 海水分布の観測 (しらせ船上)	
	地学系	南極プレートにおける地学現象のモニタリング ・南大洋における船上地学モニタリング 重力, 地磁気三成分, 水深観測 (しらせ船上)	
	生物・医学系	海水圏変動に伴う極域生態系変動モニタリング ・海洋生産モニタリング 表面海水連続観測, 曳航式プランクトン観測, 人工衛星海色観測 (しらせ船上) ・海洋大型動物モニタリング アデリーペンギンなどの個体数調査, 繁殖・捕食生態調査 ・陸上生態系長期変動モニタリング 土壌微生物の変化, 植生変化, 湖沼, 水系の水位, 水量変化調査	
	共通	衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング ERS-2, NOAA, ADEOS-II/GLIによる観測	

○ドームふじ観測拠点における夏期観測

区分	部門	観測項目	区分
プロジェクト観測	気水圏系	◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・氷床-気候系の変動機構の研究観測 ドームふじ観測拠点における深層コア掘削	国立極地研究所

○外国共同観測 (担当: 外国基地派遣者)

区分	観測項目	区分
研究観測	海洋中深層域における餌環境と大型捕食者の潜水行動様式に関する研究	国立極地研究所

3. 経費

外内 博

第45次南極地域観測事業（平成15年度）の経費概要を以下に示す。

(()内は、国立学校特別会計予算で外数である)。

観測隊員経費	196,746	千円	
観測部門経費	234,177	千円	(659,475千円)
設営部門経費			(789,974千円)
海上輸送部門経費	2,970,548	千円	
訓練部門経費	18,217	千円	
本部経費	45,208	千円	
合 計	3,479,713	千円	(1,449,449千円)

なお、部門別経費内訳を表1.3-1に示す。

表1.3-1部門別経費内訳

観測部門経費内訳

部 門	予 算 額	主 要 調 達 物 資
定常観測	211,273千円	
地 磁 気	87千円	
電 離 層	38,147千円	(委託費) 電離層観測機
気 象	95,452千円	ヘリウムガス
海 洋	31,937千円	CTD用アーマードケーブル
潮 汐	1,900千円	
地理・地形	43,707千円	RTK-GPS装置
地震・重力	43千円	
研究観測	(659,475千円)	
プロジェクト研究観測	(423,454千円)	
宙 空 系	(143,104千円)	ステレオ短波レーダーシステム
気水圏系	(160,615千円)	液体ヘリウム、深層掘削周辺機器
地 学 系	(29,330千円)	地下構造探査レーダー
生物・医学系	(73,154千円)	湖沼係留系・湖沼底現場実験システム
外国共同観測	(17,251千円)	データロガー
モニタリング研究観測	(158,352千円)	
宙 空 系	(12,226千円)	
気水圏系	(44,921千円)	
地 学 系	(39,317千円)	
生物・医学系	(34,738千円)	流量測定装置
衛星データ受信	(27,150千円)	
共 通	22,904千円	
	(77,669千円)	

設営部門経費内訳

部 門	予 算 額	主 要 調 達 物 資
機 械	(457,208千円)	雪上車、金属タンク
燃 料	(73,267千円)	南極軽油
建 築	(50,091千円)	廃棄物保管庫幕体
土 木	(7,745千円)	アルミナセメント
通 信	(22,339千円)	車載用短波受信機
医 療	(12,457千円)	携帯型救急モニタ
装 備	(29,755千円)	維持経費
食 糧	(14,196千円)	維持経費
航 空	(40,796千円)	航空ガソリン、潤滑油
防火・防災	(13,209千円)	小型ガス圧消火器
廃棄物処理	(28,380千円)	スチールコンテナ、廃材用パレット
共 通	(40,471千円)	

海上輸送部門

部 門	予 算 額
艦船修理費	2,026,443千円
航空機修理費	367,780千円
諸器材購入費	42,456千円
通信機器購入費	0千円
油購入費	246,462千円
糧 食 費	74,403千円
庁 費 他	213,004千円

4. 出発までの訓練

外内 博

平成15年3月3日から3月7日にかけて長野県乗鞍岳で行った冬期総合訓練、平成15年6月23日から6月27日にかけて文部科学省菅平体育研究場で行った夏期総合訓練の他、表I. 4-1に示す宿泊を伴う部門別の訓練を実施した。なお、日帰りを主体とした近郊の訓練及び研究所における打合わせ・引き継ぎ等については割愛した。

また、下記の訓練は、訓練経費を使用したものであって、その他の経費を用いての訓練は含まれていない。

表I. 4-1 第45次隊国内訓練一覧表

期 間	部 門	訓 練 先	参加者数	訓 練 内 容
4/14-15	越冬隊長	(株)アンテン(西那須野町)	1	インテルサットアンテナ取扱訓練
4/14-15	機械	(株)アンテン(西那須野町)	3	インテルサットアンテナ取扱訓練
4/14-15	建築	(株)アンテン(西那須野町)	1	インテルサットアンテナ取扱訓練
5/14-16	機械	(株)アンテン(西那須野町)	3	インテルサットアンテナ取扱訓練
5/14-15	越冬隊長	(株)アンテン(西那須野町)	1	インテルサットアンテナ取扱訓練
7/14-18	気象	高層气象台(つくば)	5	気象観測装置の取扱訓練
7/22-23	気象	高層气象台(つくば)	1	気象観測装置の取扱訓練
7/22-25	気象	高層气象台(つくば)	4	気象観測装置の取扱訓練

期 間	部 門	訓 練 先	参加者数	訓 練 内 容
7/22-26	宙空	名大太陽地球環境研究所(豊川)	3	アンテナ設置訓練
7/22-26	生物	筑波大下田臨海実験所	1	潜水調査訓練
7/23-26	医学	筑波大下田臨海実験所	1	潜水調査訓練
7/28-31	機械	ヤンマー尼崎工場	6	発電機取扱訓練
7/28-31	機械	日阪・鴻池事業所 東大阪	6	コージェネ取扱訓練
8/4-6	インテルサット	(株)アンテン(西那須野町)	1	インテルサットアンテナ取扱訓練
8/18-19	機械	コマツ教習所 川崎	1	フォークリフト操作訓練
8/18-19	環境保全	コマツ教習所 川崎	1	フォークリフト操作訓練
8/18-19	庶務	コマツ教習所 川崎	1	フォークリフト操作訓練
8/20-22	機械	いすゞ自動車(株)川崎工場	7	車両整備訓練
8/25-29	宙空	宇宙研三陸臨海実験場	2	大気球取扱訓練
8/29-31	気象	極地研、富士山測候所	4	高所馴化訓練
8/30-31	機械	気象庁富士山測候所	2	高所馴化訓練
8/30-31	フィールドアシスタント	気象庁富士山測候所	1	高所馴化訓練
8/30-31	環境保全	気象庁富士山測候所	1	高所馴化訓練
8/30-31	建築	気象庁富士山測候所	1	高所馴化訓練
8/30-31	気水圏	気象庁富士山測候所	1	高所馴化訓練
9/3-5	宙空	名大太陽研 豊川	2	アンテナ設置訓練
9/4-6	庶務	しらせ(横須賀～八戸)	3	「しらせ」船上観測訓練
9/5-9	気水圏	気象庁富士山測候所	1	高所馴化訓練
9/5-9	医学	気象庁富士山測候所	1	高所馴化訓練
9/7-12	海洋物理・化学	しらせ(八戸～金沢)	2	「しらせ」船上観測訓練
9/7-12	生物	しらせ(八戸～金沢)	2	「しらせ」船上観測訓練
9/8-10	航空	(学)日本航空学園 山梨県北巨摩郡	1	尾輪式航空機取扱訓練
9/8-12	航空	(学)日本航空学園 山梨県北巨摩郡	1	尾輪式航空機取扱訓練
9/10-12	航空	本田航空(株) 埼玉県比企郡	1	レシプロ機取扱訓練
9/11-12	機械	タイヨージョイント(株)	2	燃料配管取扱訓練
9/15-16	機械	(株)日立製作所 日立	3	発電機制御盤取扱訓練
9/16-17	気水圏	野積海岸 新潟・寺泊	1	雪上車操縦訓練
9/16-17	環境保全	野積海岸 新潟・寺泊	1	雪上車操縦訓練
9/16-17	気象	野積海岸 新潟・寺泊	3	雪上車操縦訓練
9/16-19	機械	野積海岸、(株)大原鉄工所	3	雪上車操縦・組立訓練
9/17-19	通信	日本無線(株) 三鷹	2	通信機器取扱訓練
9/18-19	機械	(株)大原鉄工所 長岡	3	雪上車組立訓練
9/18-19	気水圏	(株)大原鉄工所 長岡	1	雪上車組立訓練
9/22-26	生物	旭川市旭山動物園	2	ペンギン捕獲・機器装着訓練
9/24-26	地学	(株)ジオアクト 北見	1	エンジンドリル取扱訓練
9/24-26	機械	日東電工(株) 滋賀、(株)ミカサ 大分	1	脱塩装置・焼却トイレ取扱訓練
9/25-26	環境保全	(株)ミカサ 大分	1	焼却トイレ取扱訓練
9/28-30	地学	しらせ(姫路～衣浦)	2	「しらせ」船上観測訓練
9/29-30	インテルサット	アンテン(株)(西那須野町)	2	インテルサットアンテナ取扱訓練
10/6-7	通信	日本無線(株) 三鷹	2	通信機器取扱訓練
10/27-28	機械	三浦工業(株) 松山	2	ボイラー機器取扱訓練

5. 安全対策活動

神田 啓史

第45次観測隊として実施した安全対策活動は、冬期訓練、夏期訓練、全員集合、及び出発後、「しらせ」船上において実施された。また、出発前に、隊員一人一人が自分の安全を確保するために、南極観測と作業内容を理解し、どんな危険が予知されるのか、その危険を防ぐためにはどのような安全対策を講じるべきかを自ら学ぶために「安全対策計画書」を作成した。

安全対策に関する活動を以下に示す。

- ・冬期総合訓練（平成15年3月3-5日）
 - 「楽しく安全な南極観測を行うには」渡辺興亜所長
 - 「南極での事故防止」山岸久雄越冬隊長
 - 「安全第一の私の日本一周航海」多賀正昭（元機械担当隊員）
 - 「サバイバルの実例と方法」角谷道弘、小林亘、北村俊之（文部科学省登山研究所）
 - 「サバイバル訓練 一幕営訓練、ビバーク、ルート工作、負傷者搬送法」文部科学省登山研究所
- ・夏期総合訓練（6月24-16日）
 - 「南極における危険と安全」神田啓史隊長
 - 「夏、冬を通した南極の生活」依田恒之（元機械担当隊員）
 - 「健康管理と越冬生活」大野義一郎（元医療担当隊員）
 - 「消火器取扱訓練」日本ドライケミカル社
 - 「応急処理訓練 一蘇生、応急手当、搬送法」東京消防庁
- ・第1回全員集合（8月29日）
 - 一南極における安全を考える教育プログラム1ー
 - 「南極の海水状態と安全行動」牛尾収輝（極地研・雪氷）
 - 「危険予知活動について」村松金一（元機械担当隊員）
- ・第2回全員集合（10月1日）
 - 一南極における安全を考える教育プログラム2ー
 - 「南極の気象環境と安全行動」平沢尚彦（極地研・気象）
 - 「事例集の正しい読み方」森脇喜一（極地研・地学）
- ・第3回全員集合（11月14日）
 - 一南極における安全を考える教育プログラム3ー
 - 「内陸旅行・拠点生活における安全」本山秀明、古川晶雄（極地研・雪氷）
 - 「KY法」林原勝美（元機械担当隊員）
- ・出発後の安全教育（「しらせ」船上、12月10-15日）
 - 「計画書全般・夏作業日課」山岸、「海氷行動」神田
 - 「危険予知活動」木内、「ヘリコプター行動」今関
 - 「車両運用」桑原、「機械・設備」桑原
 - 「輸送」森田、「建築・土木」本多

Ⅱ. 夏期行動

1. 夏期行動經過概要
2. 夏期觀測
3. 夏期設營
4. 夏期同行者
5. 夏期行動日誌

1. 夏期行動経過概要

神田 啓史

1.1 往路の行動と船上観測

平成 15 年 12 月 3 日、オーストラリアを出港したしらせは、12 月 3 日より海洋定点観測を開始、5 日、7 日、8 日には依頼されていたオーストラリア気象局の Argo フロート、及び漂流ブイを投入した。8 日、南緯 55 度を通過し、11 日には中層フロート 3 基を投入、12 日は生物係留系を投入した。往路に予定された 5 停船観測点のうち、ST. 3, 4 については天候不良のため実施できなかった。15 日氷縁に到着した。同日、定着水域に入り、昭和基地より 7 マイルの地点で停泊した。16 日、ヘリコプターの防錆を解除、17 日、昭和基地に第 1 便を送った。翌日、昭和基地夏宿開設に向けた準備空輸並びにラングホブデ地学調査隊を送り、19 日、20 日にはスカルプスネス生物調査隊並びに観測小屋建設物資の送り込みを行なった。昭和基地周辺の海氷は薄く、チャージングをやることなく、12 月 21 日、午前 10 時 01 分、しらせは昭和基地から約 1 km、見晴らし岩から約 500m の地点に接岸した。

1.2 輸送作業と昭和基地夏期作業

1.2.1 輸送作業

「しらせ」は氷厚と水深を確認しながら出来るだけ進入地点を昭和基地に近づけ、接岸した。ただちに氷上輸送の体制を取り、大型車輛などの輸送を開始した。その間、貨油、JP-5 パイプ輸送が行なわれた。基地内ではインテルサットアンテナ・シェルター建設基礎をはじめ、機械・設備、建築・土木作業など立ち上げを行なった。氷上輸送は氷状が余りよくない割には距離が近いこともあり、総量は 334.4t に達し、予定量の 110.9% を達成した。29 日には持ち帰りの氷上輸送を開始した。1 月 1 日からオングル海峡の海氷面が水開きとなり、滑走路の使用を中止、2 日にはしらせの後部まで水開きが広がり、NHK 関連の物資は夜間の氷上輸送に切り替えた。持ち帰りの氷上輸送は 96.9t に達した。1 月 4 日より本格空輸が開始され、12 日で昭和基地持ち込み物資 312 t の輸送が完了した。氷上輸送 (301.5 t)、パイプ輸送 (492.6 t) を合わせて、総重量は 1107.2 t に達した。17 日には持ち帰り物資の空輸が開始した。

1.2.2 昭和基地夏期作業

設営では主要な基地作業であるインテルサットアンテナ・レドーム建設、300 kVA 発電機のオーバーホール、送油管基礎・配管工事、観測棟改修工事、エアロゾル小屋建設、太陽光発電プラントの作業等は順調に経過した。夏期の諸作業のうち、インテルサットアンテナ建設は 12 月 1 日に現地入りして以来、すべての作業は終了した。とくに、2 月に入って残された基地作業も順調に進み、インテルサットデータ通信設備作業も完了し、11 日には極地研究所一昭和基地の対向試験に成功、12 日にはテレビ会議システムのデモンストレーションにも成功した。昭和基地はインターネット利用による新しい情報化時代の幕開けとなった。

1.3 昭和基地における夏期観測

第 45 次隊の観測計画は、定常観測、プロジェクト観測、モニタリング観測であるが、南極観測第 VI 期 5 カ年計画の 3 年次に当たる。とくに、第 45 次隊の夏隊が行う観測は「しらせ」による船上観測を含む、電離層観測、海洋物理・化学、海洋生物観測、測地観測などの定常観測をはじめとして、宙空系では南極周回気球実験、高々度気球によるオゾンゾンデ観測 (気水圏との共同観測)、短波レーダーシステム保守、無人磁力計観測、気水圏系では回収気球実験、海氷厚測定、及びビデオによる海氷の連続撮影、地学系では超伝導重力計観測、重力絶対測定、リュツォ・ホルム湾での露岩域地形調査、そして生物・医学系では大型動物の捕食活動の観測、スカルプスネスにおける潜水調査などであった。「しらせ」が基地に物資を輸送してから、基地観測では大気球実験、地球物理観測などの立ち上げを開始した。12 月 22

日より第44次隊の協力を得て、プリンス・オラフ海岸の航空測量を開始、26日には夏期オペレーションの主要な観測である回収気球実験の第1回目を実施され、サンプラー回収に成功した。1月4日には南極周回気球実験、5日は第2回収気球実験が相次いで成功した。

1.4 野外観測

「しらせ」が第1便、準備空輸を開始し、ラングホブデ、スカルプスネスに調査隊を送って、野外観測がスタートした。スカルプスネスの湖沼調査においては2回にわたる潜水観測に成功し、湖底の植生の全貌が明らかにされた。本格輸送の終了後はラングホブデ、スカルプスネス、スカーレン、オメガ岬などの沿岸調査が行なわれた。2月に入ってからラングホブデ、スカーレン、平頭氷河、西オングル島での調査、観測、S16における観測を実施した。

1.5 復路の行動と船上観測

2月1日、第44次隊と第45次隊の越冬交代が行なわれた。2月15日、第1便から60日後で、最終便を迎え、第45次隊越冬隊40名と同行者2名の総勢42名と別れ、残りの隊員が帰艦した。第44次越冬隊と合わせて、63名全員が「しらせ」に集合した。16日以降、「しらせ」は防錆作業、砕氷航行を開始、18日、アムンゼン湾沖の海底地形測量地点まで移動、全測線8レグの測量を完全実施した。23日より南緯64度線に沿って東航し、12日、東経150度線に沿って北上し、15日には南緯55度を通過、20日にオーストラリア、シドニー港に入港した。この間、復路に予定された停船観測は15点のすべてで実施することができた。第45次隊夏隊は第44次越冬隊と共に、27日、シドニーを空路出発、同日成田に到着し、第45次隊夏隊のすべての行動を終了した。

1.6 ドームふじ基地及び内陸の観測

昭和基地のオペレーションと平行して行われたドームふじ基地への航空機による人員輸送は観測史上最初の計画であった。往路、観測隊がオーストラリアの寄港地フリーマントルに滞在している間、11月30日、ノボラザレフスカヤ基地から乗り込んだドルニエ機によりドームふじ航空隊は航空中継地点(ARP2)に無事に着陸し、12月5日、ドームふじ観測拠点に到着した。掘削作業を終えたドームふじ航空隊の撤収作業は、1月末から2月にかけての最大のオペレーションとなった。1月23日にドームふじ観測拠点を出発していた第45次夏隊と第44次越冬隊の旅団は28日、航空観測拠点に到着、撤収の準備に入っていた。しかしながら、天候の回復が見込まれず、急遽、予定を変更して、31日にはS17に向けて出発、2月6日以降にS17での撤収を期待することになった。旅団は6日の朝にS16に到着、すでに4日から再度、現地入りしていた第45次観測隊の滑走路整備、気象情報の連絡など準備を完了していた中、同日、ドルニエ機がS17の滑走路に到着した。好機を捉えたタイミングのいいフライトが実施された。同日、ドーム航空隊夏隊の4名を乗せ、ノボラザレフスカヤ基地に向けて離陸、同基地に無事着陸した。後方支援の夏隊員と合流し、8日には臨時便でケープタウンに向かい、13日、成田に全員無事に到着した。

1.7 まとめ

夏期行動の経過概要を表II.1.7-1に、夏期オペレーション主要項目を表II.1.7-2に夏期野外調査概要を表II-1.7-3に示す。

表 II.1.7-1 第45次夏期行動経過概要

年月日	事項
2003年	
11月14日	しらせ晴海出港
11月24日	ドームふじ航空隊6名成田出発
11月28日	観測隊成田出発
12月3日	海洋定点観測開始
12月8日	南緯55度通過
12月15日	しらせ氷縁到着
12月17日	しらせ昭和基地に第1便、夏期オペレーション開始
12月18日	インテルアンテナ建設開始(2月3日ま)
12月21日	昭和基地沖接岸(艦位:69°00.1' S, 39°36.3' E)、氷上輸送開始
12月24日	ピラタス機の航空撮影
12月26、27日	第1回回収気球実験に成功
2004年	
1月1日	大晦日から元旦にかけて、オングル海峡水開き
1月2日	滑走路の使用中止
1月3日	本格空輸開始
1月4日	南極回収気球実験(PPB)放球に成功
1月5日	第2回回収気球実験に成功
1月23日及び26日	潜水観測
2月1日	越冬交代式
2月6日	ドルニエ機、S17の滑走路に着陸、2時間後、ドームふじ航空隊5名をピックアップしてノボラザレフスカヤ基地に向けて出発
2月15日	最終便
2月18日	しらせ、アムンゼン湾沖で海底地形測量を開始
2月23日	南緯64度線に沿って東航、海洋観測を実施
3月12日	東経150度に沿って北上
3月15日	南緯55度通過
3月27日	シドニー出発
3月28日	観測隊成田到着

表 II.1.7-2 夏期オペレーション主要項目

船上観測	航走観測	気水圏系	エアロゾル観測・大気サンプリング、海水厚・積雪深・密接度・海氷形態・衛星画像の連続観測、大気海洋間の二酸化炭素濃度の連続測定
		地学系	海上重力測定、地磁気3成分測定(8の字航行)、絶対重力測定(寄港地)
船上観測	停船観測	生物・医学系	表面海水モニタリング・プランクトン量測定、CPR観測、溶存ガス成分の分布量調査
		海洋物理・化学	表面採水・分析、XCTD/XBT、XCP、海底地形測量(アムンゼン湾沖)
船上観測	停船観測	生物・医学系	セジメントラップ保留観測、停船海洋生物観測(バンドン採水・フルバックネット採集)
		海洋物理・化学	CTD及びLADCP各層観測、漂流ブイ放流
船上観測	停船観測	気水圏系	中層フロートの投入
輸送	水上輸送	バルク輸送	W軽油(420kl)、JP-5(180kl)
		大型物資	SM100x1、SM50x1、SM40x1、基地作業用車両x2、中型機x4、配管電気設備、100kl金属タンク、インテル関連資材、外壁資材、建築資材、持帰り大型廃棄物
輸送	空輸	昭和基地	観測・設営機材、食料(冷凍・冷蔵品)、危険物、私物、南極軽油ドラム等約 926本、44次持帰り物資、夏期廃棄物持帰り物資
		リュウオ・ホルム湾	人員、観測資材、採集試料、行動中の廃棄物
輸送	空輸	スカルプスネス	人員、観測・観測小屋建設資材、採集試料、行動中の廃棄物
昭和基地	夏期観測	宙空系	高々度気球オゾンゾンデ観測、南極周回気球実験
		気水圏系	回収気球実験、大気微量成分観測
		地学系	IGS網GPS点の保守とデータ伝送、絶対重力測定、VLBI観測等
		生物・医学系	土壌細菌・藻類の採集
		気象	地上オゾン濃度計・ドブソン分光光度計の比較観測
	夏期観測	海洋物理	検潮所の整備・保守・点検、比較観測・副標観測-I、魁尾海潮流観測
		測地	航空写真測量(プリンス・オラフ露岩域)、基準点測量、GPS連続観測等
		宙空系	イメージングリモータアンテナ建設、テレメトリ保守(西オングル島)、大型短波レーダシステムの保守
		気水圏系	DMSP及びEXOS-D衛星受信・流星バーストデータ送信実験・引継
		地学系	エアロゾル観測小屋建設・引継
夏期観測	共通	超伝導重力計観測、地電位観測、地震計による観測、DORISビーコンによる送信、VLBI観測、海洋潮汐観測等・引継	
	電離層	衛星受信観測(ERS-2、NOAA、ADEOS-II/GLI、SeaWiFS)・引継	
	気象	電離層垂直観測のアース設置工事・引継	
		高層気象観測ヘリウムガスカードルの搬入、地上オゾン濃度観測装置交換・引継	
昭和基地	設営	建築・土木	インテルアンテナドーム・シェルター建設、防油堤建設、観測棟外壁改修、インテル基礎補修、エアロゾル観測小屋、生物観測小屋(スカルプスネス)・引継
		機械	300kVA発電機オーバーホール、燃料送油管配管、インテル送電設備、観測小屋設備、雪上車・車両搬入、100kl金属タンク搬入、引継
		航空	ピラタス・セスナ機運用引継、氷上滑走路整備・航空機観測準備
		環境保全	昭和基地及び野外調査廃棄物の処理、大型廃棄物整理、引継
		通信	PHS構内電話網整備、通信室インテルサット関係設備設置、引継
		医療	野外調査隊との交信、航空機観測の通信管制、通信回線運用保守
		設営一般(大型アンテナ・LAN)	医療設備引継、医療品搬入、引継 装備品管理、安全管理、多目的アンテナ保守、基地内LAN・サーバ等の管理、庶務
内陸	ドームふじ 観測拠点	気水圏系	第II期ドーム氷床深層コア掘削・現場解析、ドームふじルート上雪氷気象観測
		宙空系	ドームふじルート上無人磁力計観測・引継
	S16・とっつき	設営	ドームふじルート上設営支援・引継
内陸	S16・とっつき	気水圏系	S16〜とっつき峠ルートの雪尺測定、ルート引継ぎ・保守、S17航空機着陸支援
		地学系	広帯域地震計の保守・GPS観測・引継ぎ(とっつき峠)
		気象	気象ロボット計の保守・引継ぎ(S16、とっつき峠)
内陸	S16・とっつき	測地	基準点観測(GPS観測・氷床流動観測)・引継(S16)
		機械・通信	車両整備・通信・引継
沿岸調査	リュウオ・ホルム湾	宙空系	無人磁力計の撤収(スカーレン)、周回気球回収
		気水圏系	気球回収、氷床氷縁監視と氷床末端域の氷床表面質量収支(ラングホブデ、平頭氷河)
		地学系	広帯域地震計観測(スカルプスネス、ラングホブデ、スカーレン、とっつき峠)
		生物医学系	地学(ラングホブデ、スカルプスネス、ルンドボーグスヘッタ、ストラニツパ、スカルビクハルセン、ヒューカ、スカーレン、東西オングル島、スカルプスネス、ストラニツパ、東西オングル島)
	沿岸調査	プリンスオラフ海岸	海洋物理・化学
測地			比較観測・副標観測-II、水温・塩分観測(スカルプスネス、ラングホブデ) 基準点測量(ラングホブデ、スカルビクハルセン、ヒューカ、西オングル島)
沿岸調査	プリンスオラフ海岸	宙空系	無人磁力計の撤収(オメガ峠)

表 II. 1. 7-3 夏期野外調査概要

月日	しらせ & 観測隊 の行動・輸送	陸上生物	海洋	地球物理	測地	地形	雪氷 航空	機械 通信	気象	大気	宙空	報道	環境省
		伊村, 工藤, 坂本 松崎, 飯田	難波江, 尾形	土井, 福田 場内(44)	平岡	三浦, 前空, 岩 場内(44)	根+長田, 今 橋田+1(44)	藤本, 通信44	久光 & 44 2名	菅原, 石戸名 橋田(44)	松澤・大市 44次3名	中山, 武田 高橋&44次	田村
12	15 リュウオ・ホルム湾沖 防備解除												
16													
17	昭和 第一便												
18	初期空輸			(昭和基地)	(昭和基地)	ラング北部							
19	スカ空輸	スカミさほし											
20	(空中写真撮影開始)				(空機)								
21					(空機)								
22					(空機)								
23					(空機)								
24					(空機)					海水偵察		海水偵察	
25	接岸/氷上輸送				(空機)								
26					(空機)								
27					(空機)					回収気球実験		回収気球実験	
28					(空機)								
29					(空機)								
30	持帰り氷上輸送				(空機)								
31					(空機)								
1	1 (空中写真撮影終了)				(空機)								
2			スカミさほし	スカミさほし									スカミさほし
3													
4	本格空輸開始												
5						スカミ・オーゼン				回収気球実験		回収気球実験	
6													
7													
8													
9													
10													
11	本格空輸終了												
12						ラング南部	ラング南部	ラング南部					
13	持帰り空輸開始												
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20	持帰り空輸終了												
21													
22													
23	(スカプス潜水)	(隊長・藤原)											スカミさほし
24						スカレン大池							スカレン大池
25													
26	(スカプス潜水)	(藤原P/U)	スカミさほし			スカレンまごけ岬							
27	(S16輸送)												
28	(S17航空機へ開始、				S16	S16		S16	S16			S16	S16
29	気象バッテリー交換、											オカ岬	オカ岬
30	通信・機械引き継ぎ、											S16	
31	とっつきルト引き継ぎ)												
2	1 越冬交代												
2						ラング南部							ラング南部
3													ラング南
4	(S17航空機へ終了)	ラング南				ラング南部	S16	S16	S16		西オングル		S16
5													
6													
7													
8													
9	ドーム越冬隊掃投P/U)		(しらせ補給)			西オングル	平頭水河			平頭水河		平頭水河	平頭水河
10			ぬるめ池経由										ぬるめ池経由
11													
12						東オングル							
13													
14													
15	昭和基地最終便												

S/S: 昭和基地, W/Q: しらせ, ↓: 降へり, ↑: ピックアップ

2. 夏期観測

2.1 船上観測

2.1.1 海洋物理・化学

尾形 淳・難波江 靖

1) CTD・LADCP・各層観測

計画した20点中、往路（フリーマントル～リュツォ・ホルム湾）ではSt. 1、2、5の3点、復路（リュツォ・ホルム湾～シドニー）ではSt. 6～St. 20、計18点で、CTD・LADCP・各層観測を実施した。なお、往路のSt. 3, 4はCTDトラブルのため観測を取り止めXCTD観測を実施した。観測概要は表II. 2. 1. 1-1のとおり。

表II. 2. 1. 1-1 観測概要

観測名	測定項目	使用機器	記 事
CTD	水圧・水温・電気伝導度	FSI社製 ICTD	しらせ装備のSTD用巻揚機（6.4mmアーマドケーブル装着）を用いて船上でのデータ取得。
LADCP	流速	RD社製	CTDのガードに下向きに取り付け、CTDの（電池駆動）繰り出し及び巻揚げにCTD直下の流速を測定し、データは内部メモリーに保存。
各層観測	各種化学成分の分析 （7）項参照	FSI社製ベットレイ及び 2.5Lコスタボトル	CTD巻揚げ時に標準層の各層で停止し、船上からの指令により採水。

観測の最大水深は、基準を4000m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。

2) XCTD・XBT・XCP観測

停船による各層観測の各測点の間でXCTD/XBTデジタルコンバータ（鶴見精機社製MK-130）、測定用プローブ（鶴見精機社製）及びパソコンを用い、XCTD^{注1}観測又はXBT^{注2}観測を行い、水温及び電気伝導度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に設置した4m塩ビ管を通して投下した。

各観測点数は表II. 2. 1. 1-2のとおり。

表II. 2. 1. 1-2 XCTD/XBT観測点数

区 間	XCTD/XBT観測点数	
	XCTD(1000m)	XBT(750m) ()内数字は測定可能水深
フリーマントル～リュツォ・ホルム湾	38	11
リュツォ・ホルム湾～シドニー	64	11
合 計	102	22

注1) XCTD : expendable Conductivity Temperature Depth Profiler (投下式電気伝導度水温水深計)

注2) XBT : expendable BathyThermographa (投下式電気伝導度水温水深計)

3) 表面採水

1日2回、停船観測若しくはXCTD・XBT観測中に、観測甲板舷側からポリエチレン製バケツ（10L）を用いて表面水を採水し、棒状温度計（最小目盛0.1℃）若しくはデジタル温度計（最小目盛0.1℃）を用いて水温を測定するとともに、各種化学成分（7）項参照）の分析を行った。採水点数は表II. 2. 1. 1-3のとおり。

表Ⅱ.2.1.1-3 海水の化学分析

区 間	採水点数
フリーマントル～リュツォ・ホルム湾	16
リュツォ・ホルム湾～シドニー	36
合 計	52

4) 海洋汚染調査用表面採水

観測甲板舷側からポリエチレン製バケツ (10L) を用い、重金属測定用海水試料についてはポリエチレン製 5L キュービーテナー及び 0.5L 褐色ガラス瓶に、油分析用海水試料については、5L ガラス瓶にそれぞれ表面海水を採取した (重金属測定用海水試料については容器に試料採取後、硝酸を添加し、試料水を硝酸酸性にして保存した)。採水点数は表Ⅱ.2.1.1-4 のとおり。

表Ⅱ.2.1.1-4 海洋汚染調査用表面採水点数

区 間	採水点数
フリーマントル～リュツォ・ホルム湾	5
リュツォ・ホルム湾～シドニー	10
合 計	15

5) 漂流ブイ放流

2～3 ノットの航行中に、アルゴシステムを利用した表層漂流ブイ (東洋通信機株式会社製 MODEL 2ANZ-1388 : 水温センサー、ホリソック型ドローグ付) を放流した。放流概要は表Ⅱ.2.1.1-5 のとおり。

表Ⅱ.2.1.1-5 漂流ブイ放流

区 間	位 置	放流日時 (UTC)	放流個数
フリーマントル～リュツォ・ホルム湾			
ホルム湾	S46-09.7 E110-01.4	2003.12.06 06:01	1
〃	S55-25.9 E109-23.5	2003.12.08 07:37	1
〃	S59-11.4 E103-40.8	2003.12.09 09:35	1
合 計			3

6) 海水の化学分析

表面採水及び各層観測で採取した海水を下記表Ⅱ.2.1.1-7 に示した項目について分析した。

表Ⅱ.2.1.1-7 海水の化学分析

項 目	使用機器と分析法
塩分	: Autosal Model 8400B (ギル・ライ社製) による測定
溶存酸素	: Dissolved Oxygen Analyser (SiS社製) を用いたウインクラー法
リン酸塩	: TRAACS 800 (ブラ・ルベ社製) を用いたモリブデン青吸光度法
ケイ酸塩	: TRAACS 800 (ブラ・ルベ社製) を用いたモリブデン青吸光度法
亜硝酸塩	: TRAACS 800 (ブラ・ルベ社製) を用いたナフチルエチレンジアミン吸光度法
硝酸塩	: TRAACS 800 (ブラ・ルベ社製) 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度法
アンモニア	: UV-1600 (SHIMADZU社製) を用いたインドフェノールブルー法
pH	: F-16 (HORIBA社製) を用いたガラス電極法

2.1.2 海洋生物

飯田 雅子

1) 連続観測

a) 表面海水モニタリング

船底から表面海水をポンプで汲み上げ、水温、塩分、クロロフィル濃度(蛍光度及び吸光度)、プランクトンの大きさと数量を往路および復路の測線上で自動計測し航海情報と共に1分ごとに記録した。観測は流氷域、定着氷域および海洋地形調査域を除き、2003年12月3日から2004年3月18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回、計105回行い蛍光法によるクロロフィルa濃度の測定をおこなうほか、顕鏡用の試料として500mlを中性ホルマリンで固定した。

b) CPR(Continuous Plankton Recorder)

往路上のSt2~3、St3~4、St4~5、復路上のSt16~17、St17~18の各区間でCPRを曳航しプランクトンの連続採集をおこなった。

2) 停船観測

a) 各層採水

バケツ、バンドン採水器により深度0、10、20、30mの各層の採水を行った。ニスキン採水器からは深度50、75、100、125、150、200m各層の水の分与を受けて各10層のクロロフィルa濃度の蛍光法による測定を行い、顕鏡用試料500mlを中性ホルマリンで固定した。

b) NORPAC ネットによるプランクトン採集

目合い330 μ m(GG54)および100 μ m(XX13)の双子型NORPAC ネットを使用し、水深150mから鉛直引きでプランクトンの採集を行った。試料は中性ホルマリンで固定した。

2.1.3 気水圏系

1) 海水観測

往路：東 久美子、復路：44次橋田 元

気水圏プロジェクト研究観測「沿岸域における海氷変動機構の研究」の一環として、しらせ船上において以下の海水観測を実施した。01甲板右舷側の鋼製ブームに吊り下げた海氷厚観測センサー(電磁誘導センサー及びレーザ距離センサーによって構成される)により、センサー直下の海氷厚及び海氷上積雪深を測定した。これと平行して01甲板右舷側に設置したビデオカメラによって鉛直下向き画像を撮影し、海水観測を実施した。ビデオ画像から海氷厚を算出するため、往路、帰路ともに各1回ずつ氷厚スケールを海氷上に下ろし、画像に写しこんだ。一方、「しらせ」マストカメラによる艦首方向画像を録画し、全体氷況を観測した。

海水観測は、しらせが海氷域内を航行中に実施し、停船中は中断した。往路は、2003年12月1日~12月16日及び12月21日、帰路は2月15日及び2月17日に観測を実施した。氷厚スケールによるキャリブレーションは12月17日、及び2月15日に実施した。

2) 中層フロート

長田 和雄

中層フロート(ID:18835、18817、18814)を南緯60度26.14分、東経85度59.25分(水深:4083m)で2003年12月11日12時7~9分(LT=UTC+6hrs)に3基放流した。投入後XCTD観測を行い、1100mまでのデータを得た。

3) 海洋大気エアロゾル観測

長田 和雄

2003年12月3日のフリーマントル出港時から昭和基地に近づいた12月17日にかけて、大気エアロゾルに関する観測を行った。観測の種類は粒径分布の測定と粒径別サンプリング、亜硫酸ガス、アンモニア用のサンプリング、吸収率測定、スカイラジオメーターによる散乱光強度観測などである。また、海上重力の8の字航行に合わせて、船体からのコンタミチェック用の屋外観測も実施した。観測結果は帰国後に解析・報告される予定である。

4) 溶存メタン観測のための採水

佐々木 正史

「しらせ」船上にてフリーマントル~昭和(往路)で13ステーション19試料を得た。復路にて採取した海水試料と共に帰国後北見工大にて溶存メタン濃度を分析予定。

5) 対流圏オゾン濃度の連続観測

44次 橋田 元

第1観測室に設置されたDasibi オゾン計により、往路のフリーマントル沖-リュツォ・ホルム湾間と、復路のリュツォ・ホルム湾-シドニー沖間において、対流圏下部のオゾン濃度の連続観測を実施した。日常の保守・点検・記録を行った。

6) 対流圏二酸化炭素濃度の連続観測

44次 橋田 元

第1観測室に設置された非分散型赤外分析計により、往路のフリーマントル沖-リュツォ・ホルム湾間と、復路のリュツォ・ホルム湾-シドニー沖間において、対流圏下部の二酸化炭素濃度の連続観測を実施した。日常の保守・点検・記録を行った。

7) 表層海洋中の二酸化炭素分圧の連続観測

44次 橋田 元

第5観測室に設置された平衡装置と非分散型赤外分析計により、往路のフリーマントル沖-リュツォ・ホルム湾間と、復路のリュツォ・ホルム湾-シドニー沖間において、表層海洋中の二酸化炭素分圧の連続観測を実施した。日常の保守・点検・記録を行った。往路において、非分散型赤外分析計の内部に海水が侵入するトラブルがあり、一部欠測があった。復路の観測開始前に非分散型赤外分析計を交換するとともに、海水の侵入したバルブ、流量計などを洗浄し、システムを復旧した。

2.1.4 地学系

福田 洋一

1) 船上重力測定

しらせ重力計室に設置されたNIPRORI-II型船上重力計を用い、しらせの航走全行程において、サンプリング間隔1分で重力の連続測定を実施した。なお、昭和基地周辺の例年定着氷に覆われた海域において、1月中旬より、昭和基地沖のオングル海峡から沿岸のスカルプスネス附近まで水開きができており、しらせはこの近辺を数度にわたり航行している。この間、残念ながら一部のデータについては、測深記録のデジタルデータは得られていないが、2月12日以降は、測深、重力、ならびに、後述の地磁気3成分について良好なデータを取得した。この海域での船上観測データが得られたのは、観測史上、今回がはじめてのことであり、沿岸域での貴重なデータが得られたことは特筆すべき点である。

2) 船上地磁気3成分測定

しらせ第一観測室に設置された船上3成分磁力計を用い、しらせの航走全行程について、サンプリング間隔1秒で地磁気の3成分測定を実施した。また、3成分磁力計のキャリブレーションを目的として、表II.2.1.4-1に示すように、往路に2回、復路に6回の8の字航行を実施した。

表II.2.1.4-1 8の字航行実施場所

回	日	時 (UT)	緯度	経度
1	12月4日	06:00	36度50.2分S	112度06.5分E
2	12月7日	05:00	50度28.5分S	110度00.6分E
3	2月23日	09:12	63度56.6分S	51度14.9分E
4	2月29日	03:31	63度40.7分S	89度09.1分E
5	3月5日	08:06	63度58.0分S	119度52.2分E
6	3月9日	22:05	64度14.1分S	148度43.4分E
7	3月14日	10:00	55度18.7分S	150度09.9分E
8	3月17日	02:27	43度57.3分S	149度56.0分E

3) パース天文台における絶対重力測定

昭和基地で用いる絶対重力計の最終調整を目的として、2003年11月23日から11月26日にかけてパース郊外のパース天文台においてFG-5絶対重力計(#210)を用いた絶対重力測定を実施した。また、11月28日には、しらせに搭載されているNIPRORI-II船上重力計の検定を目的とし、ラコスト重力計を用い、同天文台の重力点とフリーマントル港に停泊中のしらせ間の相対重力測定を実施した。パース天文台における絶対重力測定では、空路日本から輸送した重力計の真空引き作業などの調整の後、最終的に25時間、5000ドロップ以上の有効測定データを取得した。これは、パース天文台での絶対重力値を決めるには十分なデータ数であり、また、ここでの重力計の調整作業により、昭和基地における絶対重力測定もスムーズに行うことが可能であった。なお、この測定のために、特例として、第45次南極観測隊員の早期出発(11月22日発)が認められた。

2.2 昭和基地観測および野外に関する調査・観測

2.2.1 測地

1) カラー空中写真撮影

平岡 喜文・44次 川村 直司・44次 宇多川 知男・
44次 山本 隆・森 誠・今関 英樹・増田 誠

プリンスオラフ海岸の主要露岩域における1万分の1カラー写真図の作成を目的として、カラー空中写真撮影を実施した。航空機はピラタス、航空カメラは極地研究所所有のWILD RC10、航法装置はフォトテクノ北海道のVEGAⅢ、またフィルムはコダックエアロカラーⅢを用いた。

同域におけるカラー空中写真撮影は44次夏期においても計画されたが、記録的な好天により1月上旬には海氷上に作った誘導路及び滑走路が危険な状態となってしまう、2003年1月8日に航空オペレーションの中止が決定されるとともに、1度もシャッターを切ることなく撮影作業も中止となった。45次夏期でも同様に、滑走路の状態が早期に悪化することが予想された。そこで、比較的海氷が安定している12月中に撮影作業ができるよう、45次航空の慣熟飛行を行いながら、撮影作業を同時に進行した。

航空カメラの航空機への取り付け作業は12月18日に実施した。

GPSによる航法装置では、現在位置を計算するための初期位置の問題で、前回位置を求めた場所から遠く離れてしまった場合には、最初の位置の計算に数時間以上を要すことや、場合によっては位置が求まらないといった問題がしばしば発生する。44次夏期の撮影作業で準備したVEGAⅡにはこの問題があり、最初の位置の計算に数時間を要した。今回用いたVEGAⅢは、この問題をソフトから初期位置を入力することで解決し、フリーマントル寄港中に動作試験を実施するなどして望んだ結果、航空機への取り付け直後の動作試験では、1分足らずで現在位置を求めることができた。

20日が初の撮影作業となったが、フィルムを圧定板へ固定するためのバキュームが上がらず、シャッターが切れないうというトラブルにみまわれた。このカメラでの同様のトラブルは、44次夏期の撮影準備段階においても発生している。今回の撮影作業に先立ち、この問題を解決するためのオーバーホールを実施したが、今回も同様のトラブルが発生してしまった。フィルムの空撮りを繰り返し行ったところ症状は改善され、幸いにもその後は同様のトラブルは発生しなかった。

撮影作業開始直後は晴天が続き、日中の気温も上昇した。このため、海氷上に作った滑走路の状態が比較的良好な午前中の撮影作業が中心となった。気温の上昇に伴い海霧が発生して露岩を覆い、撮影できないこともしばしばあった。25日以降は曇りが続き、1月1日に滑走路の状態が危険と判断され、撮影作業を含めたすべての航空オペレーションの中止が決定された。44次夏期よりもさらに早い時期での中止の決定ではあったが、この間に15コース、173枚の撮影に成功した。

表Ⅱ.2.2.1-1にカラー空中写真撮影実施記録を示す。オメガ岬、明るい岬におけるカラー空中写真撮影の成功は観測史上、今回が初めてであり、貴重なデータが得られたことは特筆すべきことである。

表II.2.2.1-1 カラー空中写真撮影実施記録

年月日	撮影地域	写真縮尺	コース数 (本)	写真枚数 (枚)	撮影距離 (km)	撮影面積 (km ²)
2003/12/22	オングル諸島	1/30,000	4	29	60.3	416.1
2003/12/23	オングル諸島 たま岬周辺 明るい岬周辺	1/30,000	5	88	200.5	1383.5
2003/12/24	オングル諸島	1/30,000	1	10	21.7	149.7
	明るい岬 オメガ岬 奥岩	1/10,000	3	20	13.6	31.3
	昭和基地	1/5,000	2	26	9.6	11.0
合計			15	173	305.7	1991.6

2) GPS 連続観測

平岡 喜文・44次堀内 順治・44次池田 博・土井 浩一郎

地殻変動の検出及び国際GPS事業(IGS)へのデータ提供を目的として、昭和基地重力計室付近に設置しているGPS連続観測装置、ラングホブデ雪鳥沢小屋西方約200mの高台に設置しているGPS固定観測装置の保守作業を行った。

a) 昭和基地GPS連続観測装置

44次夏期に制御パソコンを更新した。その後、それまで生じていたデータ転送の問題が大幅に改善され、今回の点検においても特に問題は見られなかった。屋外に設置しているGPSアンテナやケーブル、重力計室内に設置している制御部とも、特に問題は見られなかった。

制御パソコンの予備機のデータ転送試験を実施した。この予備機は44次で持ち込んだもので、44次夏期にデータ転送試験を実施したところ、GPS受信機からのダウンロード及びバックアップデータの作成、データサーバーへの自動転送については成功したが、自動転送は失敗に終わった。その後の調査で、オペレーションシステムのパスワードの設定に問題があることが判明した。今回この問題を解決して再度望んだが、結果は変わらなかった。原因を特定することはできなかったが、サーバーへの自動転送以外には特段問題がないので、このままの状態ですべての予備機として使用することにした。

b) ラングホブデGPS固定観測装置

風力発電装置の故障の情報を事前に得ていたことから、修理部品を持ち1月12日に現地へ向かった。しかし、破損が予想以上に大きく修理が困難であり、風力発電装置ははずして持ち帰ることとした。もう一つの電源である太陽光発電装置には、3面あるパネルのうち、東側の4枚に細かなひびが入っていたが大きな損傷ではなかった。44次夏期にGPS受信機を省電力型のものに取り替えたが、その効果か、風力発電装置の故障にもかかわらず、データは1年間欠測することなく収録されていた。

年間通じてのデータ取得の成功は2000年の設置以降初めてのことであり、今後のデータの解析が期待される。風力発電装置の要不要については、故障の時期が極夜の前後のどちらであったかわからないので、観測を続け考えたい。

c) 氷床変動測量

平岡 喜文・福田 洋一

大陸氷床の流動の経年変化の検出を目的として、1月28日から29日にかけて、S15・S16・S17の3ヶ所に設置した測標上においてGPS観測を24時間実施した。S16では1996年から、S15・S17では1997年から観測が継続されており、2001年にS17の測標が亡失したものの、この間継続的な氷床の変動が検出されている。

3) 基準点測量

平岡 喜文

国際測地系(ITRF)に準拠した精密測地網の構築及び地殻変動の検出を目的として、2月6日にはラングホブデのかんむり山(R-2)、2月7日には平頭山(R-5)においてGPS観測を2時間実施した。R-2には金属標(45-02)を、R-5には金属標(45-03)を今回新たに埋設した。

4) RTK-GPS試験観測

平岡 喜文・福田 洋一

南極におけるリアルタイムキネマティックGPS(RTK-GPS)の利活用のための調査を目的として、昭和基地及びS16

において試験観測を実施した。S16における試験観測については4.1.1において述べる。

昭和基地での試験観測は天測点に基準局を設け、基準局から半径約1kmの範囲内の既設基準点においてRTK-GPSにより位置を5秒間観測した。求められた位置は、観測時間が1時間以上のスタティック測位で求められた基準点成果と、水平、高さ成分とも2cm以内で一致しており、観測時間の大幅な短縮を期待させる結果となった。RTK-GPSの整数値バイアス決定のための初期化には、およそ5分間を要した。

基準局から移動局へのデータ転送に用いた今回の無線機は、天測点に基準局を設けることによって昭和基地本部ではデータ転送が可能であったが、山などの地形的障害物をはさんだ場合には、近距離であっても電波が届かない問題点も明らかになった。

5) ALOS/PRISM 校正のための基準点調査

平岡 喜文・福田 洋一

2004年に打ち上げが予定されている陸域観測技術衛星 (ALOS) の、パナソニック立体視センサ (PRISM) が取得する画像データの精度検証を目的として、昭和基地において基準点の調査を実施した。基準点として人工構造物10ヶ所を選点し、45次夏期の試験観測で測定精度が確認されたRTK-GPSを用い、2月10日に位置を観測した。

6) 氷床変動測量

平岡 喜文・福田 洋一

大陸氷床の流動の経年変化の検出を目的として、1月28日から29日にかけて、S15・S16・S17の3ヶ所に設置した測標上においてGPS観測を24時間実施した。S16では1996年から、S15・S17では1997年から観測が継続されており、2001年にS17の測標が亡失したものの、この間継続的な氷床の変動が検出されている。

2.2.2 海洋物理・化学

尾形 淳・難波江 靖

1) 西の浦験潮所の整備・点検

西の浦験潮所において、センサーケーブルの整備・点検を行った。観測カブース～潮位センサー間においては、鉄管からの露出箇所のケーブル皮膜に若干の摩擦箇所があったので、自己融着テープ等で覆うと共に、露出箇所は砂袋で固定した。また、観測カブース～地学棟間においては、視認可能部については破断・磨耗箇所は無く良好であった。なお、観測カブース天井より漏水箇所があったので、シリコンを塗布・補強した。

2) 副標観測

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、1月20日～22日までの間、副標観測 (水位読取間隔: 5分) を行った。また、球分体から副標間の水準測定を実施した。

3) 水準測量

球分体の変動及び験潮所付近の地盤変動の調査のため、球分体～国土地理院 BM1040～天測点の水準測量を行った。水準測量の結果は、以下のとおり。

球分体～国土地理院 BM1040 +1.1707m

球分体～天測点 +27.9472m

4) 水温・塩分観測

解氷水密度が潮位計に及ぼす影響の調査を目的とし、験潮所前面の海域において、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、2.0、5.0mの6層に鉛直方向に係留し、水温・塩分観測を行った。観測期間は、1月17日1200～2月4日1550の18日間で、記録間隔は10分とした。なお、22日以降5.0m層データが異常を示し、投入位置 (水深7～8m) より浅い位置 (水深3～4m) となっていることから、海氷に引き摺られ移動したものと考えられる。

5) スカルプスネスきざはし浜における水位観測、副標観測及び水準測量

生物小屋近傍の海底に可搬型水位計 (アーンデラ社製 WLR-8) を設置し、1月3日から28日までの間、水位の連続観測を実施すると共に、水路標識を設置し、国土地理院 BM39-02 との水準測量を行った。また、1月8日から9日、水位計の検定及び水路標識との関係付のため副標観測 (水位読取間隔: 5分) を行った。なお、水路標識～国土地理院 BM39-02 との水準測量の結果は、以下のとおり。

水路標識～国土地理院 BM39-02 +7.3892m

6) ラングホブデ雪鳥沢における水準測量

水準標識の変動状況を確認するため、水準標識～国土地理院 BM39-03 間の水準測量を実施した。

水準測量の結果は、以下のとおり。

水準標識～国土地理院 BM39-03 +4.3770m

2.2.3 宙空系

1) オメガ岬における無人磁力計回収 松澤 清・大市 聡

参加者は、44 次門倉、横山、45 次松澤、大市、武田(報道)、中山(報道)の6名。

1月28日に44次でオメガ岬に設置され、通年観測した無人磁力計を回収した。記録されたデータの取り出しは44次宙空隊員が行った。今回回収された磁力計および44次で既に回収済みの磁力計は冬明けにドームふじルートに設置する。

2) 西オングル島観測設備引継ぎ 松澤 清・大市 聡

参加者は、44 次門倉、横山、添田(多目的アンテナ)、45 次松澤、大市、福原(多目的アンテナ)の6名。

2月4日～6日にかけて西オングル島観測施設の点検、充電作業の引継ぎと充電、観測器校正作業の引継ぎ、および校正作業を行った。

3) イメージングリオメータアンテナ建設 松澤 清・大市 聡

作業日は1月6日～25日のうち13日間で、実日数は10日間の作業であった。

現イメージングリオメータアンテナの南西約200mの位置に、8行8列半波長ワイヤーダイポールを、アンテナ間隔3.92m(38.2MHzの電波の半波長)、アンテナの高さが平均で2mになるよう建設した。

4) 大型大気レーダー予備調査 松澤 清・大市 聡

44次で迷子沢に建設し、1年間の継続調査を行ったアンテナ2基を1月27日に撤去し、45次で新たに持ち込んだアンテナ2基を同じ場所に建設し、継続的に環境調査を開始した。

5) 流星バースト通信同軸ケーブル交換 松澤 清・大市 聡

44次中野、45次大市により、流星バースト通信データ伝送実験用の同軸ケーブル(130m)を、従来の10D-2Vから低損失の12D-SFAに交換した。

6) 大気球実験 並木 道義・飯嶋 一征・松澤 清・大市 聡・菅原 敏・石戸谷 重之

a) 概要

南極周回気球は宇宙物理観測として高エネルギー宇宙電子を観測することにより、その加速および伝播の機構を解明することを目的として行われた。このような電子は、銀河内を伝播する途中で散乱され、エネルギーを失いながら地球に到達する。その数は、この観測装置では1時間に1イベント程度ときわめて少ない量であり、また地上からは大気に阻まれて直接観測することはできない。南極周回気球実験では、約500個の1000億電子ボルト以上のエネルギーをもつ電子が観測され、世界で最も高精度なデータを得られる予定である。

オゾン観測用高々度気球は、昨年搭載したコマンド受信機に不具合があったため、今回は簡素化されたパッキング方式により放球を行う。気球はBT5型高々度気球を使用し、気球高度・位置を計測するためのGPS機器の搭載およびコマンド動作モニターを地上へ伝送する。また、新規に静電気対策を行ったコマンド受信機の改良型を搭載し、併せて性能試験も行う。

45次隊として昭和基地において観測する項目は、44次夏期気球実験で放球できなかった#7号機の南極周回気球実験、新たに45次隊夏期に予定された回収気球2機およびオゾン観測用のBT5型高々度気球3機さらにコマンド受信機不具合検証試験用の高々度気球1機、合計7機の気球放球を行った。

回収気球は詳しくは後述される菅原の報告書を参照していただきたいが、高度30km程度までの各高度11点の成層圏の大気を直接サンプルして地上に持ち帰ることを目的としている。

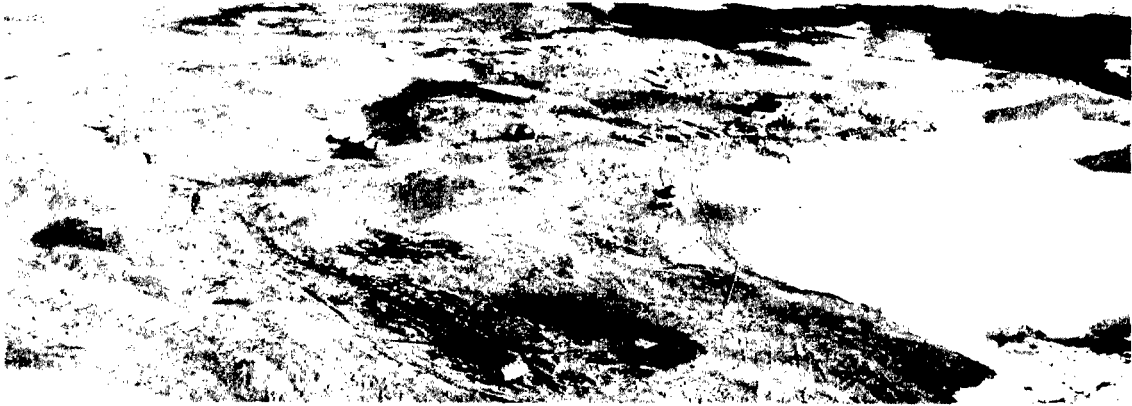
オゾン観測用高々度気球は3機を予定しており、ECC型オゾン観測器、光学オゾン観測器を搭載し、工学のコントロール部を入れて3台のゴンドラが直列に配置される。また、最小人員で放球が行えるように簡素化された放球法(パッキング放球法)により放球を行い、高度40km以上のオゾン観測を目的としている。

b) 放球関連設備

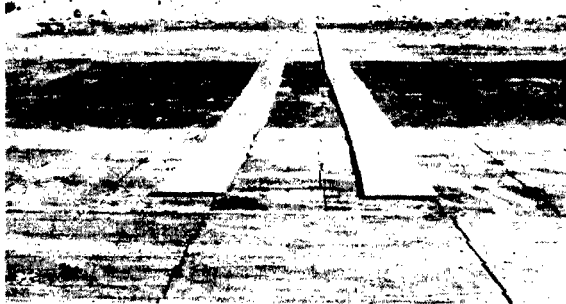
ア) 放球場

放球場は30次隊で製作した小型ランチャーの取り付けが可能なアンカーを埋設している新ヘリポート(Cヘリポート)を使用することにした。写真II.2.2.3-1にCヘリポート側から見た昭和基地全景を示す。

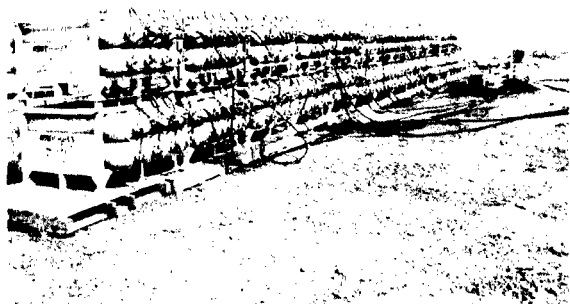
この場所は、全長110m、幅30mの平坦なヘリポートであり、周囲に高い構造物等がないため、気球の放球に適した場所である。南側にはほぼ隣接した幅10m、奥行き17m、中心の高さ5mの建物に床面を平坦なコンクリート造りの第2廃棄物保管庫(43次隊製作)がある。第2廃棄物保管庫には出入り口として高さ3.5m、幅4mの手動スライダがあり、観測器の組み立て、調整のためにはほぼ全面を使用した。



写真Ⅱ. 2. 2. 3-1 昭和基地全景



写真Ⅱ. 2. 2. 3-2 敷設したアルミ敷板

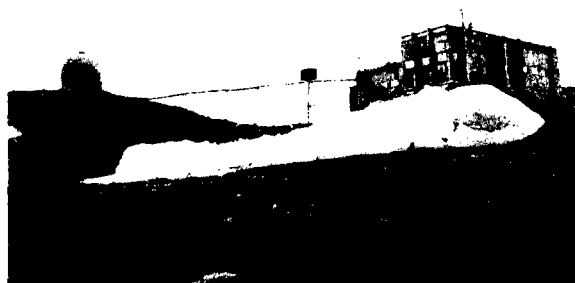


写真Ⅱ. 2. 2. 3-3 設置したヘリウムカードル

Cヘリポート内で気球保持用ローラーを取り付けたブルドーザが走行するため、地面を荒らさないように写真Ⅱ.2.2.3-2に示すアルミ製の敷板を長さ約65m敷設した。側面両側には8本組ヘリウムカードル54カードル、マニホールド、減圧器等を配置した。写真Ⅱ.2.2.3-3に設置したヘリウムカードルを示す。

イ) 受信施設

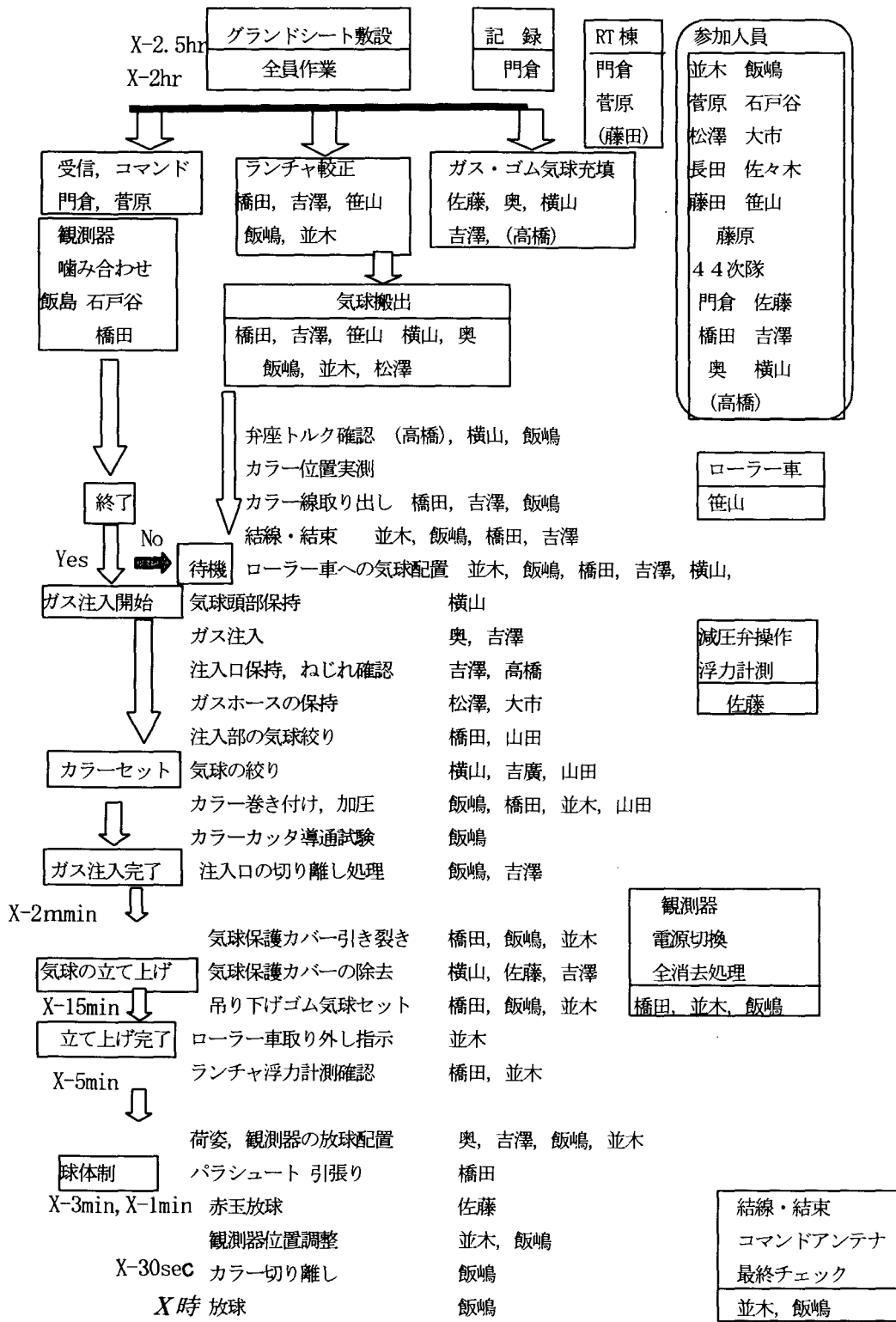
受信施設はロケットテレメータ棟 (RT棟) を使用することにし、コマンド送信用アンテナはRT棟屋上に昨年設置し保存しておいた5素子の八木アンテナを再び設置した。レドームに入っている直径2mφのパラボラアンテナは受信施設としては古いものだが状態も良く、安定した動作を行った。受信装置の予備として第2廃棄物保管庫内に簡易型の受信装置 (三協特殊無線製) 一式を設置した。受信したデータは双方共ビットシンクロナイザー、フォーマッターによりデコードされ、ノートパソコンで表示、ハードディスクに記録する。写真Ⅱ.2.2.3-4にRT棟全景を示す。



写真Ⅱ.2.2.3-4 RT棟全景

ウ) 役割分担

実験主任、放球主任を並木道義が担当し、飯嶋一征、松澤清と共同で気球準備作業、放球作業を行った。放球を行う日は支援観測隊員に協力要請し、図Ⅱ.2.2.3-1に示す役割分担により気球の放球実験を行った。実験実施時の参加者は、第45次観測隊から並木道義、飯嶋一征、松澤清、大市聡 (宙空)、菅原敏、石戸谷重之、佐々木正史、長田和雄、(気水圏) 藤田建 (気象)、笹山智仁 (機械)、藤原久子 (医療) の11名と、第44次観測隊から門倉昭、佐藤薫、横山恵美 (宙空)、橋田元、吉澤宜之 (気水圏)、奥政之進 (電離層)、高橋武 (気象) の7名合計18名であった。また、44次隊員の気象チームからは忙しい中、江崎雄治気象チーフを始め鳥居克彦、安達正樹の全員が交代で協力していただいた。表Ⅱ.2.2.3-1に実施作業項目を示す。



図II. 2. 2. 3-1 役割分担

表Ⅱ.2.2.3-1 実施作業項目

12月	
17日(水)	昭和第2便で昭和基地に入る。
18日(木)	気球班後続部隊昭和入り、午後一部を残して気球用緊急物資搬入。
19日(金)	物資開墾、Cヘリポート養生板敷設。RT棟アンテナ取り付け。
20日(土)	午前：残りの物資搬入、宇宙線観測器太陽電池パネル取り付け。
21日(日)	テスト気球用ゴンドラかみ合わせ、Heカードル配管。
22日(月)	テスト気球用ゴンドラ再かみ合わせ、残Heカードル32基搬入。
23日(火)	◎午前8時放球関係者放球場へ、10時00分テスト気球放球。
24日(木)	宇宙線観測器日本との噛み合わせ、夜回収気球用観測器RT棟と噛み合わせ。
25日(金)	宇宙線観測器4枚目の太陽電池パネル取り付け、カラーカッター取り付け、回収気球用観測器噛み合わせ。
26日(土)	◎午前8時放球関係者放球場へ、回収用気球1号機タイムスケジュール入り、11時18分回収用気球1号機放球。
27日(日)	◎9時30分高々度気球タイムスケジュール入り、10時55分1号機高々度気球放球。回収用観測器中身のヘリコプターで回収。
28日(月)	宇宙線観測器RT棟と噛み合わせ、回収した物品の養生
29日(火)	地上風速4~5.5m/secのため放球延期。
30日(水)	地上風速5~7m/sec→放球延期。
31日(木)	地上風速5~6m/sec→放球延期、回収用パラシュートDisconnect部取り外し。
2004年1月	
1日(金)	「しらせ」で1日休養
2日(土)	地上風速7~10m/sec→放球延期。
3日(日)	8時放球関係者放球場へ、午前9時噛み合わせ中にバラスト片側動作せず放球中止。午後地上風速5m/sec以下に下がらず放球延期。
4日(月)	◎午前中は地上風速10m/sec程度であったが午後低くなり14時放球関係者放球場へ、タイムスケジュール入り、18時57分宇宙線観測器放球。
5日(火)	◎8時放球関係者放球場へ、タイムスケジュール入り、10時42分第1号機回収用気球放球。午後15時35分Aヘリポートへ「しらせ」ヘリコプターにより観測器スリング掃還。
6日(水)	◎9時放球関係者放球場へ、10時38分第2回高々度気球放球。
7日(木)	第3回用高々度気球準備、Heカードル配管撤去。
8日(金)	第2廃棄物保管庫整理、RT棟整理、ランチャー取り外し保存処置。
9日(土)	◎9時放球関係者放球場へ、10時23分第3回高々度気球放球。
10日(日)	持ち帰り物資整理梱包。

エ) 放球作業

12月17日に昭和基地に入り、翌18日には気球関連物資の内、緊急物資が搬入され、19日には開梱および放球場整備、RT棟受信準備等が行われた。12月23日には準備が完了したテスト気球(BT5型)の放球が行われ、予定したコマンドの送信も全て正常に行われた。最初の大気球放球は12月26日の回収気球1号機であり、パラシュートに若干の難はあったものの、昭和基地から真北15km地点で観測器の回収が行われた。高々度気球を12月27日に放球した後は地上風速が強くなり、以後の気球放球は年明け後に持ち越された。1月4日に南極周回気球となる宇宙線の観測器放球の準備が行われたが、地上風速が安定せず待機状態に入ったが、その日の時刻には地上風速も下がったため放球を決断し、放球準備作業に入った。気球本体にヘリウムガスが半分以上入った時点で地上風速がやや強くなり始めたが、4m/sec以下であったため、そのまま続行した。気球を立ち上げると上空80m~100mの風速は地上よりもやや強く、6m/sec前後であったと思われ、全長90mある気球はかなり角度がついた状態であった。そ

のため放球時に観測器が地上に接触し、太陽電池パネルの一部が変形して上昇していったため、急遽日本に連絡をとり、観測器の状態をチェックしてもらった所、全て正常であるとの報告を受けた。しかし残念ながら放球作業中に気球が地上風でもまれたせいか南極大陸を半周強回った所で気球が破壊し、海上へ降下した。その後準備の完了した観測器の放球が順次行われ、高々度気球3機を含む合計7機の気球の放球が正常に行われた。気球飛翔実験の概要を表II.2.2.4-2に示し、高々度気球飛翔実験概要を表II.2.2.3-3に示す。

表II.2.2.3-2 気球飛翔実験概要

	テスト気球	回収気球1号機	南極周回気球	回収気球2号機
気球容積	5,000 m ³	30,000 m ³	100,000 m ³	30,000 m ³
気球全長	33.5m	59.6m	89.0m	59.6m
ランチャー線	6m	18m	20.5m	18m
放球日時 (L.T.)	2003/12/23 10:00	2003/12/26 11:18	2004/ 1/ 4 18:57	2004/ 1/ 5 10:42
地上温度	1.2°C	-1.1°C	1.2°C	2.7°C
地上気圧	990.7hpa	987.1hpa	983.9hpa	988hpa
地上風速	1.9m/sec	2.5m/sec	4.0m/sec	1.1m/sec
地上風向	290度	280度	30度	50度
天気	快晴	晴れ	快晴	曇りのち晴れ
気球重量	12.3kg	118.55kg	263.89kg	118.0kg
観測器重量	5.5kg	326.0kg	246.4kg	326.0kg
バラスト	0kg	30.0kg	230.0kg	30.0kg
総重量	17.8kg	507.05kg	756.05kg	506.0kg
自由浮力	5.34kg (30%)	60.85kg (12%)	90.73kg (12%)	60.7kg (12%)
総浮力	23.14kg	567.9kg	846.78kg	566.7kg
最終ランチャー浮力	—	447.0kg	580.0kg	460.0kg
ポンベ本数	5本	112本	160本	112本
初期ガス圧	—	131.5kg/cm	135.4kg/cm	136.1kg/cm
最終ガス圧	—	20.97kg/cm	18.3kg/cm	23.9kg/cm
初期ガス温度	—	0.9°C	5.6°C	4.3°C
最終ガス温度	—	-14.9°C	-11.5°C	(-9.6°C)
到達高度	32.91km	29.5km	34.6km	29.4km

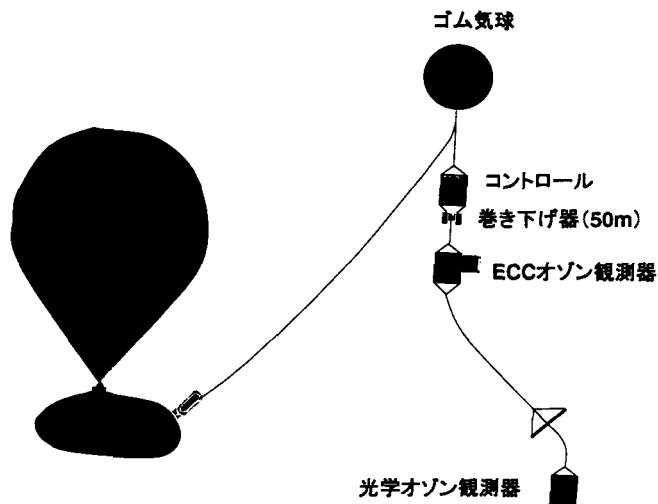
表Ⅱ.2.2.3-3 高々度気球飛翔実験概要

	第1回目	第2回目	第3回目
気球容積	5,000 m ³	5,000 m ³	5,000 m ³
気球全長	33.5m	33.5m	33.5m
ランチャー線	6m	6m	6m
放球日時(L.T.)	2003/12/27 10:55	2004/ 1/ 6 10:42	2004/ 1/ 9 10:23
地上温度	0.3°C	1.7°C	1.6°C
地上気圧	994hpa	989.2hpa	986.4hpa
地上風速	1.5m/sec	2.1m/sec	1.0m/sec
地上風向	40度	60度	70度
天気	快晴	晴れ	曇り
気球重量	12.57kg	12.44kg	12.49kg
観測器重量	5.09kg	4.65kg	4.65kg
総重量	17.66kg	17.09kg	17.14kg
自由浮力	5.3kg(30%)	5.13kg(30%)	5.14kg(30%)
総浮力	22.96kg	22.22kg	22.28kg
到達高度	41.68km	41.29km	41.72km

オ) 飛翔結果概要

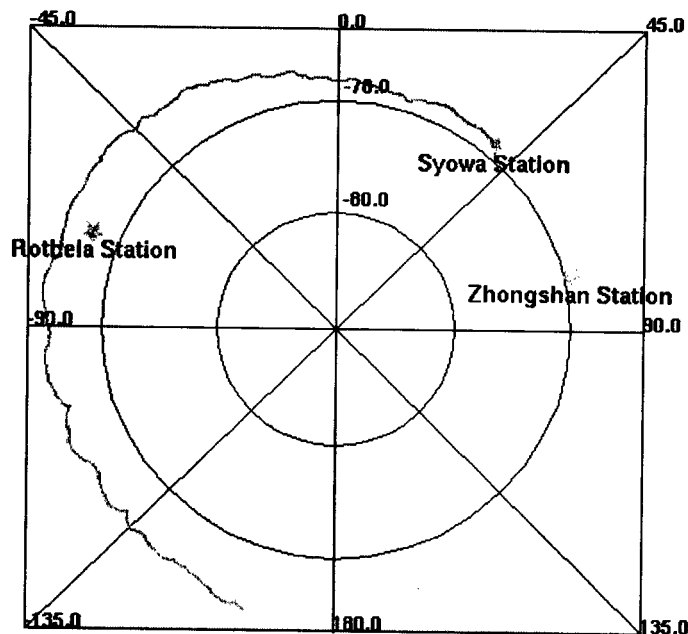
回収気球実験に関しては菅原の提出する別稿を参照していただきたい。

テスト気球は、静電気に弱いコマンド受信機と、静電気対策を行ったコマンド受信機の両方を搭載し、特に静電気に弱いコマンド受信機は、モニター回路を付加してテレメータ (PCM/FSK) によりデータを地上に送信した。送られてきたデータは地上のデコーダを介してビデオテープレコーダーに記録した。放球は新方式のパッキング放球法により行われ、静電気対策を行ったコマンド受信機はバック解放、ゴム気球切り離し、巻き下げ開始の各コマンド共正常に動作し、所期の目的を果たした。図Ⅱ.2.2.3-2にパッキング放球法の模式図を示す。

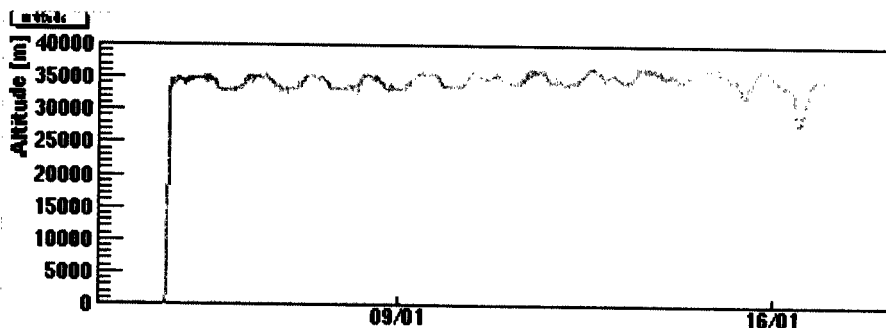


図Ⅱ.2.2.4-2 パッキング放球法

南極周回気球実験となる高エネルギー宇宙線の観測器は2004年1月4日18時57分に放球され、毎分330mの速度で正常に上昇し、放球後1時間で34.6kmの観測高度に達して水平浮遊状態に入った。観測器は順調に南極大陸を周回していたが、放球時の強風でもまれたのが原因か、放球13日後に南極大陸を半周強回った所で気球が破壊し降下したようである。図Ⅱ.2.2.3-3に飛行航跡図を、図Ⅱ.2.2.3-4に全飛行高度図を示す。

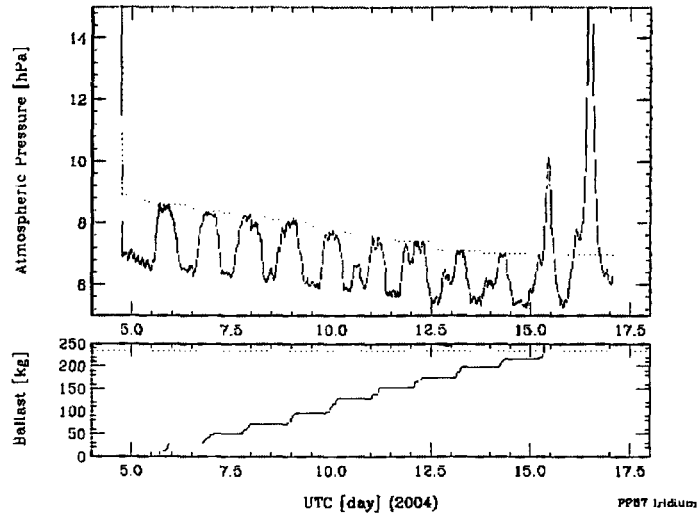


図Ⅱ.2.2.3-3 航跡図



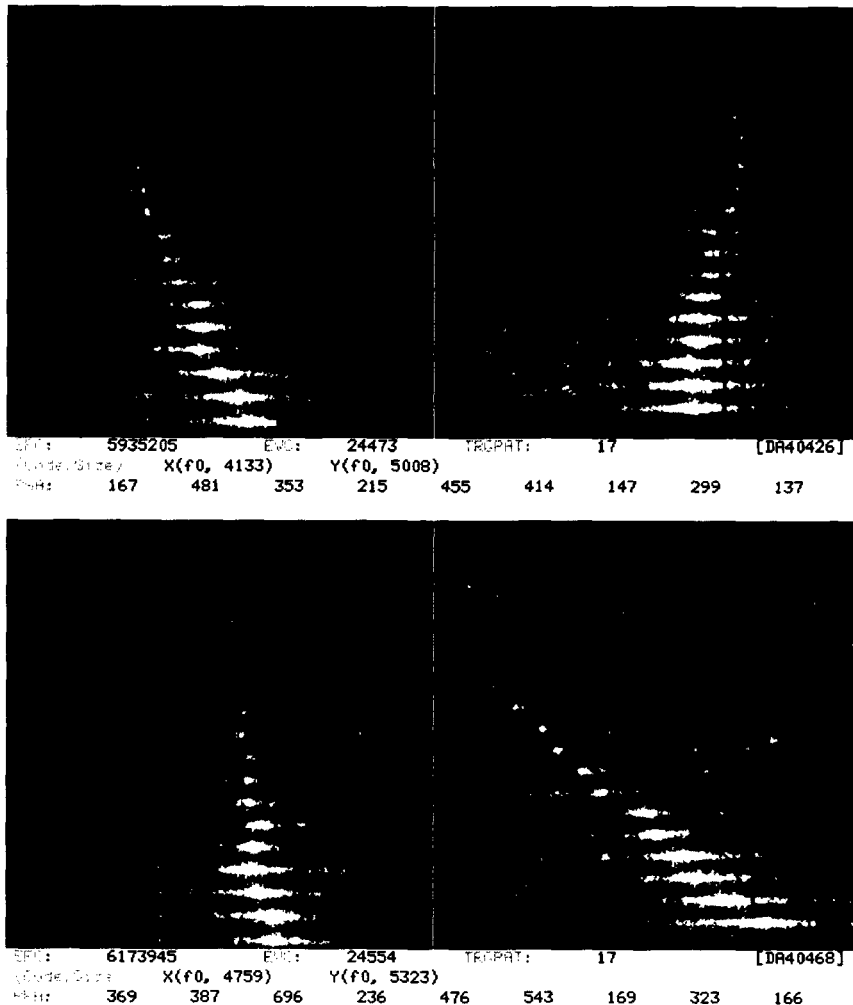
図Ⅱ.2.2.3-4 高度図

図Ⅱ.2.2.3-5に飛行中の全バラスト消費量を示す。宇宙線の観測器は南極大陸周回時にやや低緯度側を飛行したため、バラストの消費が多く放球後およそ10日で搭載していたバラストの全量を使い切ったようである。バラストの消費は搭載している量から平均1日3%を消費したことになる。



図II.2.2.3-5 バラスト消費量

観測データの詳細な解析は、現在日本の参加研究機関にて進めている所であるが、観測された一部である200GeVの観測データを図II.2.2.3-6に示す。



図II.2.2.3-6 観測データ (200GeVの宇宙線)

2.2.4 気水圏系

- 1) 氷床氷縁監視と氷床表面質量収支のモニタリング 東 久美子
標記モニタリング研究観測の一環として、41 次隊からラングホブデ平頭氷河において雪尺による消耗量観測を実施してきた。45 次隊では、44 次隊と共同で 2 月 9 日に平頭氷河において雪尺測定を実施した。参加者は東、長田、菅原、高橋（報道）、武田（報道）、橋田（44 次）の 6 名であった。
- 2) 溶存メタン観測のための採水 佐々木 正史
生物系の湖沼生態観測の際に、16 湖沼で 30 試料を得た。さらに、東オングル島沿岸の 8 ステーションで 9 試料を得た。これらの試料は「しらせ」で持ち帰り、帰国後北見工大にて溶存メタン濃度を分析する予定。
- 3) 回収気球実験 菅原 敏・44 次 橋田 元・石戸谷 重之・並木 道義・飯嶋 一征

a) 回収気球実験の目的

クライオジェニックサンプラー回収気球実験は、第 VI 期 5 年計画プロジェクト研究観測『南極域からみた地球規模環境変化の総合研究』におけるサブプログラム「南極域における地球規模大気変化観測」の研究課題である成層圏-対流圏間の物質輸送の研究の一環として、南極成層圏内の様々な大気成分の挙動を調べるために、高度 10km から 30km において大気サンプルを採取することを目的としている。この実験の特徴は、直接成層圏の大気を採取し、国内に持ち帰ることによって、国内の研究機関の最先端技術を駆使した様々な分析が可能になることである。持ち帰った大気サンプルは、国内六つの大学や研究機関に分配され、温室効果気体の濃度や同位体比、フロン類の濃度など、20 項目以上にわたってガス分析が行われる。これにより、南極成層圏大気中の物質の輸送や、光化学反応過程について重要な知見が得られるものと期待されている。この回収気球実験は 39 次隊において一度実施されており、当時の観測結果と今回のものを比較することで、大気成分の変化の長期傾向なども解明されるものと期待される。

今回の回収気球実験に用いられた観測機器や実験方法は、基本的に前回の 39 次隊において用いられたものと同一であるが、今回はクライオサンプラーを 2 機放球することが最大の特徴であった。この第一の理由は、39 次隊における困難な回収オペレーションの経験を踏まえて、万が一 1 機が回収不可能になっても、再度実験を実施できるようにするためであり、第二の理由は、採取した大気サンプルをより多くの分析に使用できるように、できるだけサンプル量を増やしたいという要求があるためである。結果的には、今回の回収気球実験では二度とも成層圏大気サンプルの採取に成功し、サンプルの量も十分であると推定されており、上記の目的は達せられたと言える。

b) 回収気球実験の準備作業

ア) 観測器の準備

1 号機と 2 号機について、実験準備の開始から放球までの作業の進行状況を、それぞれ表 II. 2.2.4-1 と表 II. 2.2.4-2 にまとめた。クライオサンプラー本体と搭載装置、および地上装置は全て緊急空輸により C ヘリポートに輸送され、第 2 廃棄物保管庫において観測準備が進められた。クライオサンプラーの準備は、主に、液体ヘリウムデュワーの排気、大気サンプル接ガス部配管の排気、搭載回路の動作チェック、搭載および地上の送受信システムのチェック、液体ヘリウム転送、サンプラーの最終組立の順に行われた。上層風や、地上風、液体ヘリウムの残量など、様々な制約条件のために、昭和基地において回収気球の放球が可能となるチャンスは極めて限られている。したがって、早い時期の放球チャンスを逃さないために、最短の日数でサンプラーの準備を完了できるよう、国内において主要部分を組み立てた状態で持ち込むとともに、事前に十分な最終組み立て練習を実施していた。その結果、サンプラーの準備作業は極めて順調に進められた。なお、第 2 廃棄物保管庫内の電源はヤンマー製の 10kVA 発動発電機を用いた。ゴンドラなどの重量物の吊り下げには、主にクローラクレーンを使用した。

イ) 液体ヘリウムの輸送と製造

本観測が用いているクライオジェニックサンプリング法では、試料容器を液体ヘリウムで 4° K まで冷却することにより、希薄な成層圏大気を固体として捕集する。したがって、十分な量の液体ヘリウムの入手・保持が実験遂行の大前提となる。液体ヘリウムは専用の保存容器に入れて輸送されるが、気化することによって徐々にその量は減ってゆく。39 次隊の実験においては、国内から液体ヘリウムを入れた保存容器 250L 2 台と 100L 1 台、合計 3 台をしらせに積み込み、さらにフリーマントルにおいて、この 3 本の保存容器に液体ヘリウム

ムを補充した後に昭和基地に輸送した。基本的にはこの輸送方法によって、大量の液体ヘリウムを必要とするクライオ実験が南極でも可能となることが裏付けられたが、いくつかの問題点があった。この輸送方法では、国内からフリーマントルまでの輸送中に失われる液体ヘリウムが無駄になった上に、3本の保存容器の内の250L容器1本の真空断熱性能が悪く、昭和基地での氷上輸送までに全て蒸発して失ってしまう結果となった。今回の実験では、2回の放球分を確保しなければならないために、前回の教訓を生かして、オーストラリアにて液体ヘリウムの入った保存容器を入手することとし、事前に入念な保存性能試験をパスした250Lの保存容器2台をフリーマントルから積込んだ。図II.2.2.4-1は、このようにして12月1日にフリーマントルにて積込んだ液体ヘリウムの残量の推移を表したものである。フリーマントルを出航してから氷上輸送までの2つの保存容器の平均の蒸発率は、それぞれ1.0、および1.6%/dayであった。一方の保存容器の断熱性能がやや悪かったものの、昭和基地に輸送された時点での液体ヘリウムの総量が約360Lであり、当初から予定されていた日程通りに放球が行われるならば、十分な量を確保することができた。ただし、天候によって放球の日程が大幅に延期される場合に備えて、さらに昭和基地においても液体ヘリウムの製造を実施した。なお、このために、液化用のヘリウムガスシリンダー25本も緊急空輸により基地に持ち込んだ。44次越冬隊地学・池田隊員の協力により、重力計室において12月3日から12月22日にかけて合計230Lの液体ヘリウムを製造し、基地に残置されていた100Lの保存容器と、氷上輸送された250L容器1台に移充填された。これにより、液化終了時点では、総量約540Lの液体ヘリウムを確保するに至った。

ウ) 地上送受信システムの準備

地上送受信システムは39次隊で使用したものと同一のものであり、主に送受信アンテナ、追尾のためのエモテータとそのコントローラ、CCDカメラ、受信機、復調機、コマンド送信機、PCなどで構成されている。今回は、これらの機材を第2廃棄物保管庫からRT棟に輸送し設置した。送受信機器および追尾コントローラなどをRT棟室内に、また、送受信アンテナ、エモテータを架台に固定してRT棟屋上に設置した。回収気球放球に先立って12月23日に実施された高高度気球の放球を利用して、追尾システムのマニュアル駆動動作と受信機のチェックを実施した。さらに、実際にサンプラーに搭載する送受信機器を第2廃棄物保管庫の入口付近の屋外に持ち出し、RT棟との間で電波噛み合わせテストを行った。今回、この噛み合わせテスト時に、テレメータ信号の復調が十分に確認されない現象がしばしばみられた。なお、RT棟屋上から、放球場所であるCヘリポート、および第2廃棄物保管庫までの見通しは、途中の丘によって遮られている。このため、電波噛み合わせテスト時に、テレメータ信号強度が弱く、サンプラーデータの復調が不調であった問題の原因が、単に見通しがないためなのか、あるいはサンプラー側のテレメータエンコーダや送信機などのハードウェアの問題のためなのかを判断するのにかなりの時間を費やした。最終的には、1号機については送信機を交換することによって、また2号機についてはテレメータエンコーダを交換することによって、この問題は解決した。また、1回目の実験では、テレメータのGPS情報に頻繁に欠落が見られたが、国内サポートチームの的確な解析によって、地上設備の不具合が原因であることが判明し、機器を交換することで2回目の実験では良好なGPSデータが取得された。なお、サンプラーから送られるGPSデータをもとに自動追尾によりアンテナを駆動する予定であったが、ほぼ快晴の天候であったことから、CCDカメラにより目視確認できたので、放球時から高高度飛行中まで、モニターで気球を確認しながら手でアンテナ駆動モーターをコントロールした。

エ) ネットワークを利用した国内へのデータ送信

菅原 敏・森本 真司(極地研)

クライオサンプラー放球・飛行時のQLデータを国内側サポートチームと共有するために、昭和基地と国内間のQLデータ通信システムを構築した。その概要を図II.2.2.4-2に示す。RT棟に設置された昭和基地側QLデータ通信用ワークステーション(balloon1)と昭和基地有線LAN間は、RT棟と第一宿舍間に無線LAN(関西電気:AirLink)を設置して接続した。昭和基地有線LANと極地研LAN間の接続は、情報科学センターが維持しているインマルサットHSD回線によるデータ通信を使用した。balloon1と極地研側データサーバー

(arcpc)間のデータ伝送に使用したプロトコルはTCP/IP上のuucpである。データ送信要求は極地研側arcpcが30秒に1度発行し、昭和基地側balloon1に蓄積されている最新のQLデータをarcpcにダウンロードした。国内側では更に、arcpcからQL表示プログラムのインストールされたWindowsPCに、ftpでデータをダウンロードし、QLデータの画面表示を行った。実験当日は、極地研にクライオサンプラー関係者が、宇宙研に気球工学関係者が待機し、回収気球実験QLデータの監視を行った。残念ながら全体の1/3の時間は通信の不具合によって同時監視は出来なかったが、幸いなことに、トラブル発生の可能性が高いと考えられる気球の放球直

後と気球カット・パラシュート降下時には国内側での完全な監視に成功した。今回のデータ通信不具合の原因は、arcpc-isch9-south1-balloon1の経路上をバケツリレー式でデータ伝送を行ったことによる。今後同様な準リアルタイムデータ伝送を行う場合は、ftp 等他のプロトコルを使用するか、あるいはサーバー間 (balloon1-arcpc) を直接接続とした上で uucp を使用する必要がある。

c) 放球判断と放球作業

放球の可否の判断は、主に地上風速が4m/s以下であること、上層風速が弱く着地予想地点が昭和基地より60km以内になること、着地地点の海氷が回収可能な状態であること、であった。後者2点については、後述のように12月24日に氷状偵察飛行を実施し、ゴンドラが着地する可能性が高い半径60km円内の西側半分の領域を中心に調査した上で、定常気象から提供された高層気象データを逐次国内に送り、その時点での風向・風速による気球航跡および着地位置を予測し、回収可否を判断した。図II.2.2.4-3に着地予想地点の推移を示す。昭和基地から見た着地予想地点の方位と距離は、12月24日頃までは、西方約40km前後で比較的落ち着いていたが、25日以降上層風の傾向が変化し、北向きの成分が強まった。その後緩やかに再び西向き成分が回復してきたが、これと同時に上層の風速が強まり、当初2回目の放球が予定されていた1月3日には、西方100kmまで流されてしまう予想となっていた。結果的には、回収気球の放球は、12月26日と1月5日に実施され、上層の風向・風速の変化が激しい期間の中でも、地上風と上層風の条件がともに比較的良くなった極めて限られたタイミングで実施された。事前の氷状偵察において、基地の北方の領域は、部分的にパドルの発達が見られ、氷山の分布が密であることが判っていたため、回収を難しくする要因として危惧されたが、放球のチャンスが限られていることを鑑みて実行することを決定した。第1回、および第2回の放球日当日の時間的な作業の流れを表II.2.2.4-3、II.2.2.4-4に示す。放球作業は45次夏隊宙空・並木隊員の指示の元に進められ、44次隊と45次隊の気水圏・宙空・電離層・定常気象・機械の各部門の隊員らで構成された放球作業チームによって実施された。特に、44次隊の関係者は、44次夏期の大気球実験や越冬中の高高度気球の放球の経験を積んでいたため、ガス注入などの主要な作業が極めて円滑に進められた。放球時には3名がRT棟に配置され、テレメータ監視、記録、追尾などを行った。なお、GPSアルゴスとレーウィンゾンデも放球場においてロープで結索、あるいは状況に応じてサンプラー自体に固定された状態で放球された。なお、放球作業の人員配置や気球の構成については、2.2.3節の大気球全般に関する報告に記述されている。

d) 気球の飛揚と大気サンプリング

放球時の地上風は、2回ともにほぼ無風に近く、放球に理想的な状態であった。気球はほぼ予定通りに5m/sの速度で上昇し、高度30kmで25分間程度の水平浮遊をした後、カットコマンドにより気球とゴンドラが切り離された。この間、気球上昇中と水平浮遊中に、予定していた11の高度において、大気サンプリング実行のコマンドを送信し、モーター駆動バルブの開閉を行うサンプリングシーケンスが順調に実施された。この気球の航跡と大気サンプリングが実施された位置を、図II.2.2.4-4、およびII.2.2.4-5に示した。どちらの気球飛揚についても、高度30km付近では西向きの風であったが、上昇およびパラシュート下降中の高度10kmから20km付近において、北東から東北東の風が卓越しており、これによって最終的な着地地点は、基地の北方となった。1号機では、気球カット後のパックドパラシュートの開傘が不完全となり、予定の降下速度をはるかに超える速度で落下するというトラブルが発生した。この結果、正常な開傘によって降下した2号機では、気球カットから着地までに30分程度かかっているのに対して、トラブルのあった1号機では約10分間で30kmを降下した。このため、着地衝撃による1号機の破壊が懸念されたが、次節で述べるように無事大気サンプルは回収されるに至った。1号機の実験終了後に回収されたパラシュートを入念に調べた結果、パラシュートに内蔵されているグラウンドディスクコネクトと呼ばれる装置に何らかの原因があった可能性が疑われた。この装置は、着地後にパラシュートが風によってあおられるのを防ぐために、着地後に自動的に結索の一部を切断する装置である。このパックドパラシュートのトラブルについては、即座に国内と情報を交換し、2号機の実施に向けた対策を検討した。その結果、2号機のパラシュートではグラウンドディスクコネクトを取り外して使用することにした。

e) 回収オペレーション

ア) 氷状偵察フライト

回収気球の放球に先立ち、12月24日に海氷の状態を把握するためにしらせのヘリコプターによる海氷偵察フライトを実施した。約3時間にわたって、昭和基地から半径60kmの圏内の海域を、約20kmの走査幅でジグザグに飛行した。基地より西側の海域では比較的海氷は安定しており、その表面も一様な積雪で覆われ、ゴン

ドラの氷上回収にとって有利な領域であると判断された。一方、基地より北側の領域では、安定した海氷の面積比率も高いものの、氷山が数多く分布し、また部分的にパドルの発達が見られた。また、海氷が開いて大きく海水面が現われている領域も見られた。以上の偵察結果を総合的に検討し、安定した海氷上へのゴンドラの着地、および海氷上での回収の可能性は十分にあると判断された。

イ) 1号機の着地点偵察フライトと氷上解体回収

1号機の回収にあたっては、まずゴンドラ着地後、直ちにゴンドラの搜索と着地点の氷状を確認するためのヘリフライトが実施され、実際の回収作業は翌日となった。これらの一連の時間的な作業の流れを表II.2.2.4-5に示した。ゴンドラの搜索は、RT棟にて最後に受信されたテレメータのGPS情報をもとに行われた。このGPSで示された地点付近を目視により搜索し、間もなく海氷上にサンプラーが発見された。なお、簡易アンテナとハンディー受信機を搜索用に準備し、現場に向かうヘリコプター機内において、ゴンドラから1680MHzの信号が送出されていることを確認した。ゴンドラは、平坦な海氷上の積雪に直立の状態でも半分以上埋もれており、不完全なパラシュート開傘による大きな着地衝撃を、積雪がかなり吸収したものと考えられた。現場付近の映像を記録し、しらせにて回収方法を検討することにした。

しらせに帰艦後、観測隊回収班としらせ飛行科との間で検討会を開き、現場の海氷状況について、氷上の回収作業が可能であるという共通の認識を持った。しかし、当初から希望していたヘリによるゴンドラのスリング輸送については、スリング作業のための飛行科員を海氷上に降下させるためには安全確認が不十分である、とのしらせ側の判断により見送られた。これにより、ゴンドラ自体およびその外側を覆っているショックアブソーバーの回収は不可能となり、観測隊回収班がゴンドラ内外部を海氷上で解体・梱包し、ホイストによってヘリに揚収するという方針を決定した。

翌日12月27日、回収班3名がヘリで着地現場に向かい、ホイストにより海氷上に降下して解体作業にあたった。海氷上の積雪はザラメ状で固く、歩行にもほとんど支障のない状態であった。始めにパラシュートの開傘や結索、グラウンドディスクコネクタの状態を入念に調べ、記録写真を撮って梱包した。その後、ゴンドラを解体し、最も重要な試料容器が一体となっているデュワーをはじめ、搭載回路、工学回路ボックス、配管と配線、GPSアルゴスなど、ゴンドラから取り外せる物を全て回収した。部分的に着地衝撃のための破損や変型が見られたが、重要な部分には損傷は見られなかった。なお、GPSアルゴスはゴンドラを囲むアルミフレームに固定されていたが、着地時に雪面上に出ているために、その位置データは衛星経由で傾調に送信され、国内サポートチームもゴンドラの正確な位置を把握できた。約6時間にわたって解体・梱包作業を行った後、ホイストによりヘリに物資と人員を揚収し、ゴンドラのみを現地に残して帰還した。

ウ) 2号機のスリング輸送

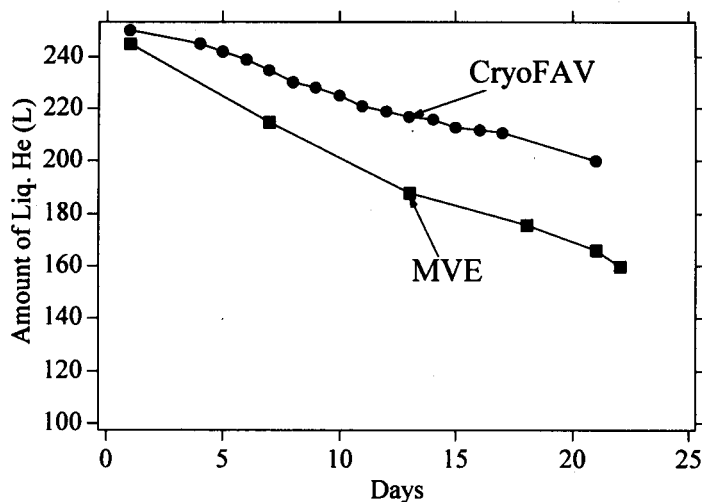
1月2日にしらせにおいて、2号機の回収オペレーションに関する検討会を開いた。席上、しらせ側より、条件が良い場合にはスリング輸送を実施するとの基本方針が示され、その手順の詳細を決めた。氷上でのスリング作業は観測隊回収班が行うことにし、スリング用の吊下棒にワイヤーを連結したものを発艦するヘリのスリングフックに予めセットしておくことで、海氷上での作業を単純化することにした。この方法により、海氷上の回収班は、ゴンドラに結索されているスリング用ベルトと、ヘリ側の吊下ワイヤー末端のシャックルをカラビナで連結するだけでよかった。1月6日に実施された回収作業の流れを表II.2.2.4-6に示す。1号機と同様に2号機でも着地直前までGPS情報を受信することができたため、ゴンドラは容易に見えられた。着地点付近の海氷は、パドルが無数に散在しているものの、その底は浅く、氷盤は安定していた。ゴンドラは積雪に埋まらずに、雪面に倒れた状態であった。始めに44次の小田隊員がホイストにより降下し、海氷の状態を確認した上で、スリング輸送実施の決定が下された。続く2名が降下した後、パラシュートの切り離しと梱包、ゴンドラの処理を行った。ゴンドラの外枠とクラッシュパッドは、着地衝撃を吸収してかなり変型しており、直立させられない状態であった。スリング輸送中に外枠が脱落するのを防ぐためにベルトで外枠を固定し、ゴンドラを倒した状態でスリングワイヤーの連結を行った。ホバリングによるヘリの接近から、ワイヤーへのゴンドラの連結、ゴンドラ吊り上げまで、極めてスムーズに作業は進められた。吊り上げ時にゴンドラが大きく揺れるようなことはなかった。その後ヘリはゴンドラをAヘリポートに運び、着地後にスリングフックを切り離して、帰艦した。スリング輸送による回収オペレーションはヘリ発艦から2時間内に全てを終了した。

表II.2.2.4-1 1号機の準備作業進行状況

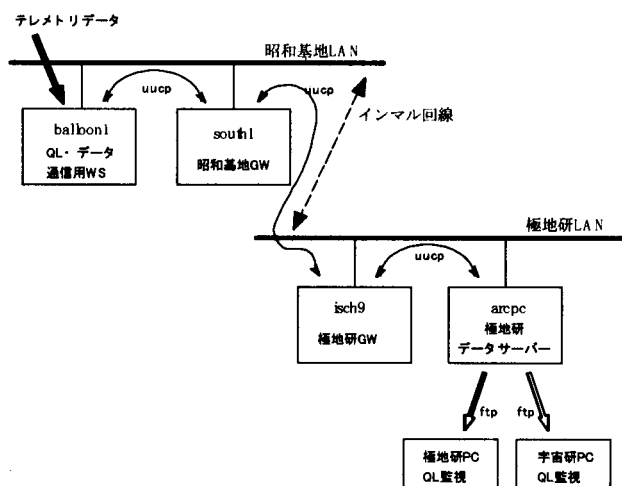
日付	サンプラー関係	放球関係
12月18日	回収気球緊急物資空輸	
19日	物資開梱、作業スペース設置、排気装置立ち上げ、FRP デュワー排気開始、サンプラー予備取入口バルブまでの加熱排気	ランチャー設置、ローラー車走行路用アルミ道板敷設、放球関連物資を2 廃からCヘリに移動
20日	試料取入口ホースまで排気、搭載回路・モーター動作確認、2 廃内でのテレメトリー・コマンド動作確認を行うための諸準備、第1 夏宿とRT 棟に無線LAN アンテナ設置	カードル6 基空輸
21日	試料容器まで排気、容器内の真空度チェック、2 廃内でのテレメトリー復調、コマンド送信による嘯合せ実施、アルゴス送信機1号機国内テスト	カードル20 基について8 枝管を配管
22日	取入口ホース排気継続、テレメトリー・コマンド関連物資を2 廃から RT 棟に運搬し、設置作業、アルゴス送信機2号機国内テスト、液体ヘリウム氷上輸送、MVE 容器重力計室に輸送し、製造した液体ヘリウム88Lを注ぎ足、RT 棟にてWS 立ち上げ	カードル36 基氷上輸送
23日	電波嘯み合わせ	リハーサル（高高度気球）放球
24日	液体窒素予冷、送信機とテレメトリーの再確認、氷状偵察フライト、しらせにて回収オペ検討会	
25日	液体窒素汲みだし、液体ヘリウムトランスファー、ゴンドラ内装置組み込み、クラッシュパッドフレーム取り付け作業	
26日	1号機放球、着地点偵察フライト、回収方法検討	

表II.2.2.4-2 2号機の準備作業進行状況

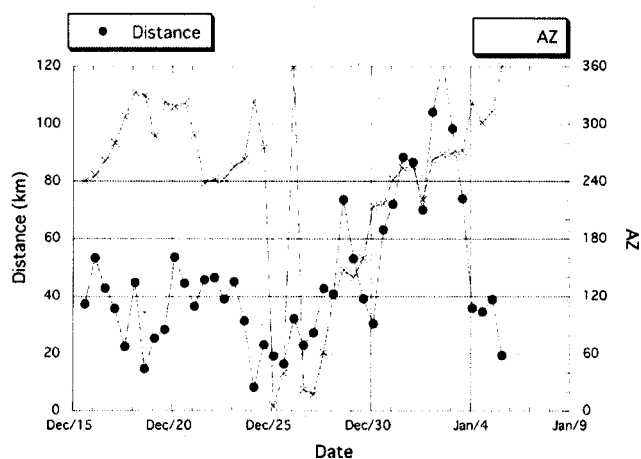
日付	サンプラー関係	放球関係
12月28日	デュワー排気開始、予備取入口排気開始、バルブ開閉機構、搭載回路等組み込み部品の準備	
29日	デュワー排気継続、予備取入口までの加熱排気、バルブ開閉機構、搭載回路の動作確認、液面センサー断線対策用変換コネクタ製作	
30日	デュワー排気継続、試料容器排気、試料取り入れホース排気、電波嘯み合わせ	
31日	デュワー排気終了、試料取り入れホース排気終了、バルブ開閉機構の取り付け、液体窒素予冷準備、TM エンコーダ基盤チェック	バックドパラシュート改造
1月1日	液体窒素予冷開始	バックドパラシュートの引っ張り試験
2日	デュワー液体窒素予冷継続、電波嘯み合わせ、しらせにて回収オペ打合せ、	
3日	デュワー液体窒素予冷継続、電波嘯み合わせ	
4日	液体窒素汲みだし、液体ヘリウム移充填、ゴンドラ内装置組み込み、クラッシュパッドフレーム取り付け作業	(PPB 放球) ヘリウムガスカードル8 枝管取替え
5日	2号機放球、スリング回収	



図II.2.2.4-1 フリーマントル出航後の2台の液体ヘリウム保存容器の液残量の推移



図II.2.2.4-2 昭和基地と国内との間の気球飛行データ通信システムの概略



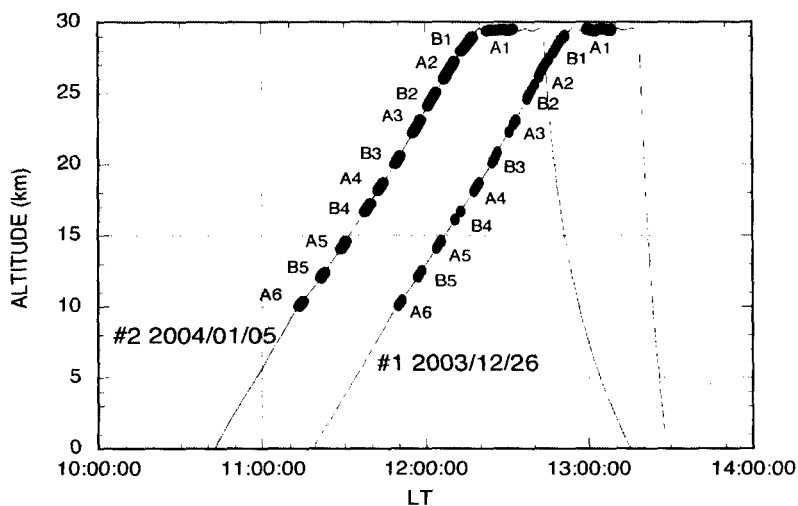
図II.2.2.4-3 高層気象データをもとに計算されたクライオサンプラーの着地予想地点の推移。AZとDistanceはそれぞれ基地からみた着地点の方位と距離。

表Ⅱ.2.2.4-3 2003年12月26日に実施された1号機の放球作業の時間的な流れ

08:15	実験関係者Cヘリポート集合、作業開始
09:10	サンプラー第2廃棄物保管庫からCヘリポートへ移動、噛み合わせ開始
09:47	噛み合わせ終了
10:21	ガス注入開始
10:24	頭部立て上げ
10:57	ガス注入終了
11:05	スクウィープタイマーON ランチャーロードセル浮力447kg
11:18	放球 (地上風: N, 2.0m/s)
13:18	気球カット
13:27	着陸 QL最終表示; S68° 51'15.3" E39° 31'16.5

表Ⅱ.2.2.4-4 2004年1月5日に実施された2号機の放球作業の時間的な流れ

07:15	サンプラー第2廃棄物保管庫からCヘリポートへ移動
08:15	放球準備開始
08:56	PIかみ合わせ終了
09:34	気球展開、結線・結索終了
09:57	ガス注入開始
10:05	気球頭部立て上げ
10:17	ガス注入70%、カラー取り付け
10:27	ガス注入終了
10:35	気球立て上げ終了、総浮力460kg
10:36	スクウィープタイマON
10:42	安全ベルト解除、カラー取り外し、放球
12:24	高度29.4km レベルフライト開始
12:43	気球カット、パラシュート降下開始
13:15	着陸 S68° 49'46.8" E39° 19'44.1" (昭和基地から333° 22km)



図Ⅱ.2.2.4-4 気球の高度の時間変化。黒丸は大気サンプリングの高度を示す。

2.2.5 地学系

1) 絶対重力測定

福田 洋一・平岡 喜文・土井 浩一郎

国際的な絶対重力網の維持および昭和基地での重力の経年的変化の検出、超伝導重力計のキャリブレーションを目的として、国土地理院所有のFG-5(#203)ならびに京都大学所有のFG-5(#210)の2台の絶対重力計を使用し、重力の絶対測定を実施した。このうち、国土地理院の測定は、主に、国際的な絶対重力網の維持ならびに重力の経年的変化の検出を目的としており、その詳細は2.2.1で述べられている。

一方、昭和基地では、44次隊でCT型の超伝導重力計を導入し、TT-70型との置き換え作業を実施した。超伝導重力計は相対重力計の一種であり、そのスケールファクターを決定するためには絶対重力計との長期間の並行観測によるキャリブレーションが必要である。ここでは、置き換え後のCT型超伝導重力計のキャリブレーションを主な目的としたFG-5(#210)による測定について述べる。

FG-5(#210)は、西オーストラリアのパス天文台での測定終了後、しらせの第3観測室に搬送され、しらせ船内ならびにしらせから昭和基地までのヘリ輸送中も、イオン真空ポンプを用い高真空状態が保たれた。昭和基地の重力計室では、12月下旬までCT型超伝導重力計の移設作業等が実施されていたので、まず、12月21日から12月23日の間、重力計室に隣接する地震計室において調整ならびにテスト測定を実施した。この間、テストデータを含め9000ドロップの測定を実施し、極めて良好なデータを取得することができた。なお、この測定は、国土地理院によって地震計室内に新たに設置された絶対重力測定点上で実施されており、この点は、重力計室内の絶対重力点の補点として、後日、最終的な重力値が公表される予定である。

重力計室での測定作業は、超伝導移設作業の終了後、12月28日より開始した。重力計室には、超伝導重力計用の基台の他に、南極に2点しかないInternational Absolute Gravity Basestation Network (IAGBN)のA点に登録されている重力測定用基台と、各種作業用の予備基台が各1つある。スペースの関係から、それぞれの基台に設置できる絶対重力計は各1台であり、今回の測定では2台の絶対重力計を用いることから、重力計用基台と予備基台にそれぞれ1台ずつの絶対重力計を設置し、2台の重力計相互の機械差による重力値の違い、すなわち絶対値の精度の検証のため、適当な期間の測定の後、それぞれの測定位置を交代することとした。具体的には、FG-5(#210)は、12月28日から1月17日の間は予備基台上、その後は重力測定用基台上で測定を実施した。

12月28日のテスト測定後、本測定は、正時をはさむ毎40分から20分までの40分間に、15秒間隔で160ドロップの測定を1セットとし、適当なセット数の測定を繰り返す方法で実施した。表Ⅱ.2.2.5-1に、地震計室での測定も含め、FG-5(#210)による昭和基地での測定状況ならびに取得データの詳細を示す。表1に示す有効ドロップ数(accepted)は、リアルタイム処理による結果であり、今後の詳細解析によりその数は若干変化するであろうが、重力計室の予備基台上ならびにIAGBN点上のいずれにおいても有効測定数が7万点以上となることは間違いない。なお、超伝導重力計のキャリブレーションについては、重力の絶対値そのものではなく、地球潮汐による重力の時間変化(重力潮汐)信号を利用するため、いずれの基台に設置したデータもまったく同様に利用することができる。超伝導重力計については、12月30日までと2月1日~4日の間調整作業が行われており、この間のデータはキャリブレーションに使用できないが、それらを除いたとしても、利用できるデータは14万点以上に達している。また、データの質に関しても、(1)FG-5(#210)の機械そのものが良い状態にあったこと、(2)重力計室内の温度管理を徹底し、ほぼ、全期間、20-23度程度の室温を維持したこと、(3)重力計室内への立ち入り、測定中の作業を極力抑えるようにし、人為的なノイズの減少に努めたこと、また、(4)一月中旬までは比較的天候の良い日に恵まれたこと、などの理由で、1セット内での測定値のばらつき、所謂、シングルドロップのSD(Standard Deviation)が $10\mu\text{gal}$ より良い測定が多数を占め、大変、良好な測定データが得られている。このように、今回の測定データは、質、量ともに第一級であり、今後の精密解析の結果に大いに期待が寄せられる。

表Ⅱ. 2. 2. 5-1 絶対重力計FG-5 (#210) の測定状況

File Name	Start Date (UT)	Start Time	N. of set drops	set Total	drop Total	set accepted	drop interval	Location	Comments
syowa031221a	12/21/03	12:54:02	2	100	200	189	30	10 Seis Room	Test measurement
syowa031221b	12/21/03	14:00:00	30	100	3000	2974	30	10 Seis Room	
syowa031222a	12/22/03	7:00:00	14	100	1400	1383	30	10 Seis Room	
syowa031222b	12/22/03	14:00:00	6	100	600	597	30	10 Seis Room	
syowa031222c	12/22/03	20:00:00	38	100	3800	3771	30	10 Seis Room	
syowa031228a	12/28/03	16:12:18	2	100	200	193	30	10 GR-B	Test measurement
syowa031228b	12/28/03	17:40	12	160	1920	1772	60	15 GR-B	
syowa031229a	12/29/03	10:40	19	160	3040	2976	60	15 GR-B	
syowa031230	12/30/03	5:40:00	12	160	1920	1844	60	15 GR-B	
syowa031230b	12/30/03	18:40:00	18	160	2880	2846	60	15 GR-B	
syowa031231a	12/31/03	12:40:00	53	160	8480	8407	60	15 GR-B	
syowa040102	01/02/04	17:40:00	72	160	11520	10749	60	15 GR-B	
syowa040105	01/05/04	18:40:00	71	160	11360	11183	60	15 GR-B	
syowa040108	01/08/04	17:40:00	72	160	11520	11036	60	15 GR-B	
syowa040111	01/11/04	17:40:00	72	160	11520	11414	60	15 GR-B	
syowa040114	01/14/04	17:40:00	60	160	9600	9527	60	15 GR-B	
syowa040117	01/17/04	13:51:10	1	160	160	143	60	15 IAGBN	Test measurement
syowa040117b	01/17/04	14:40:00	27	160	4320	3977	60	15 IAGBN	
syowa040118	01/18/04	15:40:00	74	160	11840	11637	60	15 IAGBN	
syowa040121b	01/21/04	17:40:00	48	160	7680	7507	60	15 IAGBN	
syowa040123	01/23/04	17:40:00	93	160	14880	14544	60	15 IAGBN	
syowa040127	01/27/04	14:40:00	114	160	18240	17817	60	15 IAGBN	
syowa040205	02/05/04	6:40:00	4	160	640	613	60	15 IAGBN	
syowa040205b	02/05/04	10:40:00	96	160	15360	15067	60	15 IAGBN	

2) 超伝導重力測定-CT機の移設および調整作業

福田 洋一・土井 浩一郎・44次池田 博

昭和基地では、第34次観測隊によりTT-70型の超伝導重力計が設置され、その後、第44次観測隊までの間、約11年にわたり観測が継続され多くの成果を挙げている。しかしながら、超伝導重力計の維持に必要な液体ヘリウムを製造するための液化装置(第33次観測隊で設置)の老朽化などのため、第44次隊では、重力計にヘリウムの液化が可能な冷凍装置を備え、小型化、省電力化の図られた最新型の超伝導重力計(CT型、以下CTと呼ぶ)が導入された。CTは、当初、重力計室内の絶対重力計用の基台に設置され、調整および性能チェックのため、TT-70との並行観測が10月末まで実施された。その後、TT-70の撤去作業が行われ、第45次観測の夏作業として、CTをTT-70が設置されていた基台に移設する作業が実施された。

CTの移設に関連したの主要な作業は、絶対重力計用の基台上で重力計を床面から支持するために使用されていた三脚を、TT-70用基台のピラーを利用した吊り下げ型に変更することであり、12月19日から26日にかけて、このための支持フレームの組み立て・設置ならびにCTの移設作業を実施した。この間、CTでは不要となったヘリウム液化機の解体・撤去や重力計室内の整理作業なども並行して実施した。CTの移設作業終了後、12月27日から29日にかけてCT機の調整作業を実施し、先に述べたとおり、12月30日より絶対重力計との並行観測を開始した。

CTの測定は2月1日に一旦中断し、その後の越冬作業に備え、2月2日から4日にかけて、冷凍機の交換作業、最終的な調整作業を実施した。

3) VLBI

土井 浩一郎・池田 博(44次)・福田 洋一

夏期間中、SYW実験およびOHIG実験をそれぞれ1回実施した。実施した実験の開始日時、参加局、観測時間、観測数を表Ⅱ. 2. 2. 5-2に示す。SYW実験は南極地域観測隊(JARE)が主催する実験であり、地殻変動検出や南半球測地座標系の高精度化を目的としている。また、OHIG実験は南半球測地座標系の高精度化、プレート運動の検出、および地球回転の精密観測を目的としている。これら2実験のデータは第44次隊によって持ち帰られ、日本およびドイツで処理解析がなされる。

表Ⅱ.2.2.5-2 夏期 VLBI 実験

実験名	開始日時(UT)	観測時間	観測数	参加局	備考
SYW029	2004-01-07 08:00	24hr	138	Sy, Hh, Ho	JARE 主催
OHIG29	2004-02-10 17:30	24hr	110	Oh, Hh, Ho, Ft, Tg, Sy	独国 Bonn 大学 主催

Ft:Fortleza (ブラジル), Hh:HARTRAO (南アフリカ), Ho:HOBART26 (オーストラリア),
Oh:O' Higgins (南極半島), Sy:昭和基地, Tg:TIGOCONG(チリ)

- 4) 沿岸調査 土井 浩一郎・堀内 順治(44次)・池田 博(44次)・福田 洋一
リュツォ・ホルム湾の沿岸露岩4地点において、地震・地殻変動モニタリングを目的とした観測を行なった。観測
地点、観測日時、観測項目を表Ⅱ.2.2.5-3に示す。

表Ⅱ.2.2.5-3 地学夏期観測

観測地点	観測期間	観測項目
スカルプスネス きざはし浜	2004年1月2日～ 1月4日	・広帯域地震計収録システムのハードディスク及びバッテリー 一交換 ・GPSによる地殻変動観測
ラングホブデ 雪鳥沢	2004年1月12日～ 1月16日	・広帯域地震計収録システムのハードディスク及びバッテリー 一交換 ・GPSによる地殻変動観測
スカーレン	2004年1月24日～ 1月26日	・広帯域地震計収録システムのハードディスク及びバッテリー 一交換 ・GPSによる地殻変動観測
とっつき岬	2004年1月28日～ 1月29日	・広帯域地震計収録システムのハードディスク及びバッテリー 一交換 ・GPSによる地殻変動観測

5) 地形

三浦 英樹・前李 英明・岩崎 正吾

45 次隊夏期に行った研究課題は、第 VI 期 5 年計画の中の地学系プロジェクト観測である「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」における観測テーマ「後期新生代の氷床変動と環境変動」の中の「氷床変動と環境変化に関する研究」の 1 年目に当たる計画である。この研究課題の目的は次の 3 点を明らかにすることである：(1) 南極氷床は現在および過去に安定だったのか、不安定だったのか？（年代学的研究から過去の氷床変動の歴史を知ること）、(2) 南極氷床の安定性・不安定性をもたらす原因は何か？（氷河および氷河地質学的研究から過去から現在までの氷床そのものや氷床底の環境を知ること）、(3) 南極氷床が変動すると地球環境変動にどのような影響を及ぼすのか？（いろいろな現象が連続して記録される海底堆積物の研究から氷床変動のイベントと他の変動イベントとの時間的前後関係から因果関係を明らかにすること）。

45 次夏期では主に上記の目的(1)(2)について、陸上露岩であるラングホブデ北部、スカルプスネス・オーセン、スカルプスネス・きざはし浜、スカーレン、西オングル島・大池、東オングル島（観測順）の 7 地域を対象に 57 日間の調査を行った（表 II.2.2.6-1）。各地域では、次の項目について調査を行った：1) 「宇宙線照射年代試料の採取」、2) 「宇宙線生成核種の生成率を得るための岩盤の 2m ボーリング試料の採取」、3) 「隆起海浜堆積物と氷河堆積物の層位関係・OSL 年代の調査」、4) 「オーセングレーシャーベッドの成因、およびそれが示す氷河の熱的・動力学的性質」、5) 「底面氷の採取」、6) 「スカーレン・まごけ岬における氷河前縁地形の発達史」、7) 「リュツォ・ホルム湾沿岸露岩域に広域に分布する粘土質堆積物の成因」、8) 「2m 深度の地温計と地上気温計の設置」。このうち、1)～3) は上記目的(1)の年代学的研究に、4)～7) は目的(2)の氷河・氷河地質学的研究にほぼ対応するものである。なお、8) については、永久凍土・周氷河地形学の共同研究者から提案された国際的な共同研究である CALM 計画（Circumpolar Active Layer Monitoring Program：極域の永久凍土活動層の地温モニタリング観測計画）に対応する。

以下に地域ごとに、調査の概略について記す。

a) ラングホブデ北部

ザクロ池と小湊の間に位置するコルにおいて、深さ約 400cm のトレンチを掘削し、周辺地形の測量および堆積構造の記載を行った。ここでは、深さ 400cm 内に層相の異なる 9 層の地層が認められ、さらにその下位に海成層に充填された巨礫層が認められた。この巨礫は、氷河性の堆積物と考えられることから、海成層からは *in situ* の貝化石 (*Laternula elliptica*) を採取した。これらの貝化石の年代測定および海成層の OSL 年代測定によって、氷床がこの地域を覆った時代をより明確にすることができる。このほかに、宇宙線照射年代用の岩盤試料を、長頭山山頂（地表面）、長頭山北峰山頂（地表面）、小湊南方の平坦面（地表面、迷子石）、小湊とザクロ池の間のコル（地表面）、小湊とザクロ池の間の南向き斜面（地表面）、北向き斜面（地表面、迷子石 2ヶ所）、ラングホブデ北岬（地表面、迷子石）から、合計 330kg 採取した。また、小湊とザクロ池の間のコルの隆起海浜堆積物には、CALM 計画で示された設置基準にしたがって、2m 深度の地温計（地表面、5cm、10cm、20cm、35cm、50cm、75cm、100cm、150cm、200cm の各深度）と地上 160cm の気温計の設置作業も行った。

b) スカルプスネス・オーセン

宇宙線照射年代用の岩盤試料を、クナッペン山頂（地表面）、円山山頂（地表面）、円山直下（地表面、迷子石）、しらす山山頂（地表面、迷子石）、114 地点（地表面、迷子石）から、合計 240kg 採取した。

c) スカルプスネス・きざはし浜

オーセングレーシャーベッドと海成層との層位関係を明らかにするための隆起海浜の掘削をすり鉢池の湖岸と きざはし浜で行った。その結果、両者は漸移的な関係で粘土層から海成層に移り変わっていることが明らかになった。また、このことから、少なくとも両地点では、完新世の海成層の下位には更新世の海成層が存在しないことが明らかになった。このほかに、宇宙線照射年代用の岩盤試料を、船底池周辺（地表面、迷子石）、すり鉢池周辺（地表面、迷子石）、シエッグ山頂（地表面）、すりばち山山頂（地表面、迷子石）、きざはし小屋裏ピーク（地表面、迷子石）から、合計 270kg 採取した。

d) スカーレン・まごけ岬

隆起海浜と氷河性堆積物の層位関係から、この周辺の地形発達史を調査した。ここでは、採取した貝化石の年代から完新世の短期間に氷床の前進と拡大が生じたことが推測され、中期完新世の温暖化との関係が議論できる可能性がある。また、現在の氷床の底面環境の研究試料として、底面氷を約 150kg 採取した。このほかに、宇宙線照射年代用の岩盤試料を、217 ピーク（地表面、迷子石）、186.2 ピーク（地表面、迷子石）、から、合計 110kg 採取した。

1) 季節海水域における表層生態系と中・深層生態系の栄養循環に関する研究

工藤 栄・飯田 雅子

・小型簡易ドレッジによる海産二枚貝の採取

スカルプスネスきざはし浜およびラングホブデ雪鳥沢河口の砂泥地において、それぞれ1月14日及び2月8日にゴムボートを利用し、小型簡易ドレッジを用いて海産二枚貝の採集を行った。どちらの海域にも海水はまったく存在しなかった。

きざはし浜では殻長が5~10mm程度の小型個体が多数を占めており、一方、雪鳥沢河口域では小型個体に混じって殻長30mm以上のものも複数採集された。この二枚貝は殻が非常に壊れやすく、大型個体ほどその傾向が強い。一回の曳網で10個以上の個体が採集されるものの、大型個体の8割以上は殻に著しい損傷を伴って採集された。無損傷の大型個体をドレッジにて採集するのはあまり効率の良い手法ではないようである。採集された二枚貝をソーティングし、直ちに冷凍、共同研究試料として、しらせにて冷凍保存状態で日本に輸送した。

2) 中・深層における大型捕食動物の捕食活動に関する研究

坂本 健太郎・飯田 雅子

スカルプスネス鳥の巣湾アデリーペンギンルッカリーにおいて、行動生態調査用データロガーの装着と回収、各種血中ホルモン・有害物質検出のための採血を実施した。調査は2003年12月23日から2004年1月22日まで、のべ52人日で行った。本年度の鳥の巣湾ルッカリーは、繁殖巣が10と小規模であった。12月中は鳥の巣湾は定着氷に覆われていたが、1月2日にはルッカリー前の砂浜の水が開き、その後個体数（非繁殖個体）が増加した。12月29日までに20羽の雛が孵化し、1月2日には16羽、1月12日に15羽、1月22日に15羽を確認した。天候には概ね恵まれ、強風であった1月15、16、18日以外は計画通りに調査を進める事ができた。1月20日には、鳥の巣湾ルッカリーの外周、繁殖巣、付近の海岸線の測量を行った。

調査には39羽を用いデータロガー装着はのべ36羽、採血はのべ54羽より行った。

a) データロガー

今回用いたデータロガーは以下の2種、計11本である。

M-190L-D2GT (加速度ロガー) S/N 2A285, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 296, 297

DSL-380DTV (カメラロガー) S/N 2A007

なお、D2GT S/N 2A289は現地へ到着した時点で温度センサーが作動しなかった。

M-190L-D2GTの装着は期間を term1, 2, 3, 4の4期間にわけ、それぞれ装着と回収を以下の期間に行った。

Term 1, 8羽装着 (12月29日)、回収 (12月30~31日)

Term 2, 10羽装着 (1月5日)、回収 (1月6~8日)

Term 3, 10羽装着 (1月10日)、回収 (1月11~13日)

Term 4, 4羽装着 (1月17日)、回収 (1月19日~20日)

M-190L-D2GTは全ての装着個体で1秒毎に深度、水温を記録した。また、のべ32羽の装着個体のうち、28羽では1秒毎に16回前後、左右方向の加速度を記録し、4羽では1秒毎に64回前後、腹背方向の加速度を記録した。

DSL-380DTVの装着及び回収は、以下の期間に4回行った。

12月29日 (装着) ~12月30日 (回収)

1月3日 (装着) ~1月4日 (回収)

1月5日 (装着) ~1月6日 (回収)

1月10日 (装着) ~1月11日 (回収)

DSL-380DTVは一秒毎に深度、水温を記録し、15秒毎にデジタル写真を撮影した。フラッシュは用いなかった。

今回装着した全てのデータロガーは無事回収できた。故障も起こらなかった。データの解析については後日行う。

b) 採血

12月24日より1月20日にかけて39羽を用い、延べ54羽から採血を行った。採血部位は、後肢内側の静脈、及び翼下静脈から行った。採血量は2~5mlであった。

血液サンプルは、採血後、直ちに以下の3種類に分取した。(1) 無処置マイクロチューブ、(2) ヘパリン入りマイクロチューブ、(3) EDTA入りマイクロチューブ。(1)のサンプルは直ちに液体窒素で冷凍し、昭和基地に戻った際に冷凍庫(-80℃)で保存した。(2)のサンプルは血液分析器 I-STAT (I-STAT Co.)を用い現地で分析を行った。(3)のサンプルは、転倒混和後、その日の調査終了まで雪上へ放置し、きざはし浜生物小屋へ戻った後、遠心分離を行い血漿分離を行った。分離した血漿はマイクロチューブに入れ液体窒素中で凍結保存した。

M-109L-D2GT は全ての装着個体で1秒毎に深度、水温を記録した。また、のべ32羽の装着個体のうち、28羽では1秒毎に16回前後、左右方向の加速度を記録し、4羽では1秒毎に64回前後、腹背方向の加速度を記録した。

DSL-380DTVの装着及び回収は、以下の期間に4回行った。

12月29日(装着)～12月30日(回収)

1月3日(装着)～1月4日(回収)

1月5日(装着)～1月6日(回収)

1月10日(装着)～1月11日(回収)

DSL-380DTVは一秒毎に深度、水温を記録し、15秒毎にデジタル写真を撮影した。フラッシュは用いなかった。今回装着した全てのデータロガーは無事回収できた。故障も起こらなかった。データの解析については後日行う。

b) 採血

12月24日より1月20日にかけて39羽を用い、延べ54羽から採血を行った。採血部位は、後肢内側の静脈、及び翼下静脈から行った。採血量は2～5mlであった。

血液サンプルは、採血後、直ちに以下の3種類に分取した。(1) 無処置マイクロチューブ、(2) ヘパリン入りマイクロチューブ、(3) EDTA入りマイクロチューブ。(1)のサンプルは直ちに液体窒素で冷凍し、昭和基地に戻った際に冷凍庫(-80℃)で保存した。(2)のサンプルは血液分析器 I-STAT (I-STAT Co.)を用い現地で分析を行った。(3)のサンプルは、転倒混和後、その日の調査終了まで雪上へ放置し、きざはし浜生物小屋へ戻った後、遠心分離を行い血漿分離を行った。分離した血漿はマイクロチューブに入れ液体窒素中で凍結保存した。

3) 南極湖沼生態系の構造と地史的遷移に関する研究

伊村 智・工藤 栄・松崎 雅広

南極の湖沼生態系について、その構成と物質生産・物質循環、湖沼および陸上環境の変遷を明らかにすることを目的として研究観測を実施した。湖氷が残っている場合は、氷厚に注意しつつアイスドリルで穿孔し、湖氷がない場合にはゴムボートを用いて観測を行った。また、スカルプスネスのB-4池、なまず池においてはスキューバダイビングによる潜水調査を実施した。総計33の調査対象湖沼および主な調査項目の一覧を表II.2.2.6-1に示す。

a) 湖沼水質計測・サンプリング

各湖沼において、おおむね湖の最深部(湖心)で投げ込み式水質計測機器類(TOAおよびHORIBA社製水質計、LiCor製水中光子測定器)による湖沼水質の計測を実施、さらに北原式採水器を用いて、栄養塩、各種溶存態イオン、溶存/懸濁態有機炭素(有機炭素)・全無機/有機炭素(TIC/TOC)、全磷/全窒素(TP/TN)、クロロフィル(Chl)、水中藻類/原生動物(Plankton)、光合成活性データを得るための生物試料のサンプリングを実施した。さらに一部の湖沼では堆積物コアを採取し、硫化物量の測定を実施した。測定機器のトラブル等で、一部の観測については実施できなかった湖沼もある。

b) 微生物調査

細菌群集構造解明を目的として北原式採水器による深度別採水を行った。採取された湖水は密閉した後に小屋にて試料(ステリベクス)の調製を行い、冷凍保存した。帰国後に試料からDNAを回収し、各湖沼の細菌群集構造を明らかにする。また、湖水の一部については冷蔵及び凍結保存され、帰国後に培養および種の特異性、含有成分の解析に用いる予定である。

高塩濃度の湖沼であるすりばち池、小鉢池、舟底池、ありさ池、ねずみ池(以上スカルプスネス)、ぬるめ池(ラングホブデ)については水質計測結果より層状構造が確認されたことから各層の採水を行った。ステリベクスは各湖沼とも少なくとも3本調製し、最大1ℓから最小35mlの湖水中の細菌を吸着させた。ありさ池およびねずみ池については液体培養を行い、常温保存して持帰った。詳しい解析は帰国後行う。

c) 音響探査装置による湖盆地形の観測

スカルプスネスのすりばち池において、ボートに音響探査装置を装着し、船外機によって航行しながら湖盆地形のプロファイルを記録した。水深約10mの塩分躍層も明瞭に把握でき、堆積物の厚い湖沼への導入が期待される。

d) 湖沼周辺微気象・水位観測装置の設置

湖沼を取り巻く気象環境、および気象変動による湖沼の水位変化を把握する目的で、スカルプスネスすりばち池に自動微気象観測ステーションおよび自動水位計を設置した。設置場所は、すりばち池北岸の半島部とした。

e) 湖沼周辺蘚類植生のサンプリング

湖沼底生蘚類と湖沼周辺の陸上に生育する蘚類の関係を明らかにするため、湖沼周辺から蘚類のサンプリングを

行い、ラングホブデ、スカルプスネスの両露岩から計68点の蘚類サンプルを得た。得られたサンプルは冷凍保存され、越冬中にDNAの抽出およびPCRによるシーケンス領域の増幅を行う予定である。

表II. 2. 2. 6-1 スカルプスネス露岩域湖沼観測実施項目一覧(○は測定済み、●はサンプリングのみでこれから計測するもの、空欄は実施しなかった項目。このほか、一部の湖沼では水中光量子観測及び水中・湖底堆積物中の硫化物測定を実施。)

湖沼名	実施日	水質計測	栄養塩	イオン	有機炭素	TIC/TOC	TP/N	chl	Plankton	光合成計測	生物試料	微生物試料	コア
スカルプスネス													
舟底池	04/01/05	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○
徳利池	04/01/04	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	
ねずみ池	04/01/24	○	●	●	●	●	○	○	●		●	●	
あげは池	04/01/24	○	●	●	●	●	○	○	●		●	●	
親子池	04/01/03	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○
孫池	04/01/02	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	
ありさ池	04/01/02	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○
A-3池	04/01/17	○	●	●	●	●	○	○	●		●	●	
A-4池	04/01/15	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	
A-6池	04/01/15	○	●	●	●	●	○	○	●		●	●	
A-7池	04/01/17	○	●	●	●	●	○	○	●		●	●	
A-8池	04/01/17	○	●	●	●	●	○	○	●		●	●	
偽:瓢箪池	04/01/17, 27	○	●	●	●	●	○	○	●		●	●	
ひょうたん池	04/01/27	○	●	●	●	●	○	○	●		●	●	
すりばち池	04/01/07, 09	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	
姫鉢池	04/01/19	○	●	●	●	●	○	○	●		●	●	
小鉢池	04/01/19	○	●	●	●	●	○	○	●		●	●	○
孫鉢池	04/01/19	○	●	●	●	●	○	○	●		●	●	
長池	04/01/17, 27	○	●	●	●	●	○	○	●		●	●	

A-10池	04/01/17	○	●	●	●	●	○	○	●		●	●	
なまず池	04/01/21	○	●	●	●	●	○	○	●		●	●	○
B-1池	04/01/13	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○
B-2池	03/12/30	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○
B-3池	03/12/28	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○
B-4池	03/12/25	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○
くわい池	03/12/30	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○
扇池	03/12/28	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○
ラングホブデ													
雪鳥池	04/02/06	○	●	●	●		○	○	●		●	●	○
東雪鳥池	04/02/06	○	●	●	●		○	○	●		●	●	○
天の釜池	04/02/07	○	●	●	●		○	○	●		●	●	
上釜池	04/02/07	○	●	●	●		○	○	●		●	●	
ぬるめ池	04/02/10	○	●	●	●		○	○	●		●	●	
あけび池	04/02/10	○	●	●	●		○	○	●		●	●	

4) 陸上生態系長期変動モニタリング 伊村 智・工藤 栄・坂本 健太郎・松崎 雅広・飯田 雅子

a) SSSI 地区の植生モニタリング

ユキドリ沢に設定されている SSSI 地区内に、藻類、地衣類、蘚類の群落を対象として永久コドラートが設けられている。2004 年 2 月 4 日から 9 日に、これらのコドラート内の植生変化を経年的に追求するための写真撮影を行った。

コドラートは金属製のベグおよびハーケンを打ち込んで設定されているが、かなりのものが失われつつある。またベグおよびハーケンに付けられたコドラート番号のタグにも欠損が目立ち、早急な補修が必要である。

b) ユキドリ沢中流部自動微気象ステーションの改修

これまで設置されていたデータロガーおよびセンサをすべて回収し、新規に持ち込んだものを設置した。イリジウム衛星電話回線によって国内にデータ転送するシステムを持ち込んだが、現地は谷間にあたり、衛星電波のゲインが十分にあがらず、通信が安定しないことが判明した。このためデータ転送システムは昭和基地に持ち帰りとし、来年度から別の場所での運用を行うこととした。

c) 土壌細菌・藻類モニタリング

東オングル島には土壌細菌・藻類のモニタリングのための定点が 67 箇所を設定されている。2004 年 2 月 11 日に全定点に赴き、土壌採取およびベンチコートシートの回収と埋設を行った。なお、オングルカルベン島に設定してあるモニタリング定点については、島中いたるところにアデリーペンギンが営巣しているとの情報が 44 次隊よりもたらされたため、ヘリコプターによるペンギンへの影響を考慮して調査を行わなかった。

d) イネ科植物の監視

36 次隊によってラングホブデぬめ池近くの小屋跡から発見されたイネ科植物（オオスズメノカタビラ）の監視を 2004 年 2 月 10 日に行った。株からは、当年葉と 8 本の花穂を出していることが確認された。生存はしているが、葉数は減少傾向にある模様である。

e) 環境変化が植物に与える影響の観測

地球規模の環境変動が南極の生態系に与える影響を予測するために、36 次隊以降人工的に環境を操作するチャンバ実験を行い、結果を毎年モニターしている。2004 年 2 月 8 日および 9 日に、ラングホブデのユキドリ沢流域に設置された 9 基のヘキサゴンチャンバについて、チャンバ内外の状況を観察し写真記録を行った。

f) 紫外線影響観測

紫外線防御素材の効果を、張り合わせた人工皮膚の変質で見積もること、また繊維素材そのものの劣化を明らかにすることを目的とし、暴露実験を行った。暴露はスカルプスネスきざし浜において実施し、期間は 2003 年 12 月 23 日から 2004 年 1 月 22 日とした。期間中、随時紫外線照射量、気温、湿度のデータをとった。回収したサンプルは冷蔵でしらせにより持ち帰り、帰国後に共同研究によって分析される予定である。

5) スカルプスネスにおける湖沼潜水調査 伊村 智・工藤 栄・坂本 健太郎・松崎 雅広・飯田 雅子

スカルプスネスの B-4 池となまぜ池を対象として潜水観測を実施した。現場では天候に恵まれ、また氷は完全に溶けていたため、潜水観測は問題なく完遂することができた。

a) B-4 池（スカルプスネス南西部、標高 130m、最大水深 3m） 2004 年 1 月 23 日

人員：神田隊長（総指揮）、伊村（リーダー、潜水士）、飯田（記録）、工藤（潜水士）、松崎・坂本（水上支援）、田村（潜水用具補助）、高橋・武田（テント設営）、武田・中山（取材）

経過：

0800 および 0820 艦発の 2 機のヘリにて、人員および潜水機材 400kg を B-4 池東方 200m の丘の上に輸送。

0915 物資輸送、ボート組み立て、テント設営、VHF で通信確保

0940 池に水上支援用のガイドロープを展張。ボートから既設のデータロガーの回収および再設置

1005 潜水用具準備

1123 潜水予定地点をボートから偵察

1131 第一回潜水開始：工藤（残圧 180、光合成活性測定）、伊村（残圧 180、映像記録）

1223 潜水終了：工藤残圧 100、伊村残圧 100

1337 第二回潜水開始：伊村（残圧 170、湖底植生サンプリング）、工藤（残圧 175、映像記録）

1430 潜水終了：工藤残圧 90、伊村残圧 90

潜水の詳細：

岸からエントリーし、池に張り渡されたガイドロープ下を主な潜水観測ラインとした。

午前中の潜水では、工藤がPAMによって湖底植生の光合成活性測定を行い、多数のデータを取得した。伊村は、工藤周辺で湖底植生、工藤の作業内容のビデオおよび写真撮影を行った。

午後の潜水では、伊村が45cm コアによる堆積物サンプリング、20cm コアによる水深別の表面植生サンプリング、真空採血管による植生内分解生成物のサンプリング、およびコケ坊主の採取を行った。工藤は、伊村周辺で湖底植生、伊村の作業内容のビデオおよび写真撮影を行った。真空採血管での採取は不調であったためキャンセルした。採集した試料は、コケ坊主2、45cm コアによる湖底堆積物サンプル2本、20cm コアによる植生サンプル7本である。

b) なまず池（スカルプスネス南東部、標高100m、最大水深20m） 2004年1月26日

人員：伊村（リーダー、潜水土）、飯田（記録）、工藤（潜水土）、松崎・坂本（水上支援）、田村（潜水用具補助）、高橋・武田（テント設営、取材）

経過：

0800 艦発のヘリにて人員および潜水機材400kgをなまず池に輸送。当初予定していたなまず池南東端には着陸できず、池の北西200mの平坦部に着陸。

0915 物資輸送、ボート組み立て、テント設営、HFで通信確保

1000 深度標識としてのブイ投入（水深5m, 10m, 15m）

1030 第一回潜水開始：工藤（残圧170、光合成活性測定）、伊村（残圧190、映像記録）

1106 潜水終了：工藤残圧90、伊村残圧90

1207 ブイ設置位置修正

1247 第二回潜水開始：伊村（残圧170、湖底植生サンプリング）、工藤（残圧175、映像記録）

1340 潜水終了：伊村残圧60、工藤残圧70

潜水の詳細：

ブイを水深5, 10, 15mの地点に東西方向に設置した。潜水土は岸からエントリーしたのち15m地点まで水面移動し、そこから潜水を行った。当初予定していたヘリポートと別の場所に着陸することになったため、下見の際に想定した潜水場所は使えなかった。当日新たに設定したエントリーポイント前は遠浅で、15mの水深の場所までは遠く、水面移動に時間がかかり、また体力も消耗することとなった。

午前中の潜水では、まず15m地点までの水面移動中に湖底植生を観察しながら下見を行った。15m地点で潜水を開始し、湖底で工藤がPAMによる光合成活性測定を、伊村が工藤周辺でビデオおよび写真撮影を行った。その後湖底を移動しつつ、10m, 5m地点で測定・撮影を続けた。

午後は、水深別のブイを南北方向に設置し直し、湖底での移動距離を短く設定した。再度15m地点まで長距離の水面移動をした後に潜水を行った。伊村は、45cm コアによる堆積物サンプリングおよび20cm コアによる表面植生サンプリングを行った。工藤は、伊村周辺で湖底植生、伊村の作業内容のビデオおよび写真撮影を行った。ボートから各水深地点にサンプリング容器をおもり付きのトスロンバケツでつるし、潜水土からのロープの合図によってサンプルを引き上げ、次の地点で再度バケツをおろすという作業を繰り返した。採取した試料は、45cm コアによる湖底堆積物サンプル4本、20cm コアによる植生サンプル9本である。

2.3 内陸での観測

2.3.1 S16, とつつき岬での観測

1) 気象

阿保 敏広

1月28日から29日までの間、S16及びとつつき岬において気象測器の交換、保守点検を行った。作業内容については以下の通り。

- a) とつつき岬 (1月28日～29日)
移動気象観測装置の設置及び気象ロボットの撤去。
- b) S16 (1月29日)
気象ロボットの本体、及びバッテリー交換、修理、調整。

2) ドームふじ航空機オペレーション

東 久美子

a) 概要

ドームふじ観測拠点を1月23日に雪上車で出発したドーム航空隊5名のうち、夏隊員4名を航空機（ドルニエ機）によってピックアップし、ノボラザレフスカヤ基地まで輸送するため、45次越冬隊はS17において航空機オペレーションの地上支援を行った。当初の予定では、ドルニエ機は1月下旬にARP2（内陸航空中継拠点2）で4隊員をピックアップした後、給油とドルニエ機乗員の休息のためS17に着陸する予定であった。しかし、1月下旬に予定されていたARP2へのフライトは悪天により中止された。このため、4隊員は引き続き雪上車でS17まで旅行し、2月上旬にS17でドルニエ機によりピックアップされることになった。

S17における地上支援の内容は、滑走路の整備、気象情報の提供、通信、航空燃料の給油支援等であった。また、昭和基地では通信隊員がノイマイヤー基地に気象情報をファックスし、ノイマイヤー基地から送付された天気予報ファックスの内容をS17地上支援隊員に連絡した。なお提供した気象情報は、風向（真方位）、風速（m/s）、視程、現在天気、雲（量、高さ、雲形）、気温（℃）、露点（℃）、気圧（hPa）、特記事項、地平線、雪面状況であった。

b) 日程と作業内容

- 1月28日 S17における滑走路の位置決め、雪上車による滑走路整備（東、今関）
- 1月29日 滑走路の旗竿設置、雪上車及びブルドーザーによる滑走路整備（東、今関）
S16気象ロボット及び目視による航空気象情報の提供（久光）
移動気象観測装置の立ち上げ（久光）
- 1月30日 ブルドーザーによる滑走路整備（今関）
給油準備（飯泉、東）
移動気象観測装置及び目視による航空気象情報の提供（久光）
- 1月31日 ARP2におけるピックアップ中止決定。
移動気象観測装置及び目視による航空気象情報の提供（久光）
- 2月4日 S17滑走路において強風により倒壊または破損した旗竿の再設置および修理（今関、東）
- 2月5日 移動気象観測装置の立ち上げ（久光）
移動気象観測装置及び目視による航空気象情報の提供（久光）
- 2月6日 ドーム航空隊S16到着（9時前）
移動気象観測装置及び目視による航空気象情報の提供（久光）
ドルニエ機との通信（東）
ドルニエ機到着（17:44）
ドルニエ機給油（今関、飯泉、木内）
ドルニエ機4隊員とともに離陸（20:07）

3) 氷床上での精密重力測定およびRTKテスト観測

福田 洋一・平岡 喜文

GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment) あるいはその後続ミッションによる南極域での氷床質量変動に伴う重力変化の研究とも関連し、その地上検証手法の開発が重要な課題となっている。しかしながら、地表での重力測定では、氷床変動による質量変化とともに、測定地点の高さ変化に伴う重力変化も同時に観測され、さらに氷床運動により測定地点の水平位置も変化するため、質量変化による重力変化分だけを分離することはそう単純な問題では

ない。このため、絶対重力測定と GPS 測定の組み合わせ、さらに、適当な空間平均操作が可能ないように相対重力測定を組み合わせた測定方法を提案している。具体的には、氷床の流れを考慮して適当な広さ（数 10m x 数 10m 程度）を持つ観測サイトを設定し、その中央で野外用の絶対重力計（例えば A10）と精密 GPS 測量による基点観測を実施する。さらに、そのサイトの重力場の空間的な変動を測定するため、適当な間隔で相対重力計（ラコスト重力計など）とキネマティック（Real Time Kinematic: RTK）あるいは高速静止（Rapid Static）GPS を組み合わせた測定を実施する。このような観測サイトを氷床上に数 10 km の間隔で 10~20 点程度展開できれば、衛星重力データとの比較に耐えうる質量変化に伴う重力変化も検出できるものと期待できる。

残念ながら我が国ではまだ野外用の絶対重力計は導入されていないが、将来、上記のような測定を実施することを想定し、S17 に近接した地点にテスト用の重力測定サイトを設置、ラコスト重力計と精密 GPS による測定を行い、氷床上での測定の作業性や精度、再現性等のテストを行った。

実際の測定作業は、1 月 28 日から 30 日にかけて実施し、28 日の午後に測定サイトの選定ならびに測定点の設置、29 日にラコスト重力計による重力測定ならびに RTK 測量、30 日午前中に高速静止 GPS 測量、をそれぞれ行った。

重力測定サイトの設置に際しては、越冬期間中の再測定を考慮しアクセスが容易であること、GPS 基準点に近接することを考慮するとともに、この地域の氷床の流動が西方に 5m/年程度であることを考慮し、図 II. 2. 3. 3-1 に示すように、東西、南北それぞれ 10m 間隔に 5 点ずつ、A11 から A55 まで 25 点の測定点と、これらの測定点の間を埋めるように、氷床が移動した際の再現性のシミュレーションを目的とした B11 から B44 までの 16 点の測定点を設置した。

測定点の設置方法としては、45mm x 45mm 角、長さ 500mm の木製の杭を雪面に打ち込み、ラコスト重力計を直接設置できるように、その頭に、12mm 厚の 300mm x 300mm の正方形の板を木ねじで取り付ける方法を採用した（写真 II. 2. 3. 3-1）。なお、各測定点間の間隔を厳密に一定にする必要はなく、最終的な位置は GPS で精密に決定するので、設置作業に際しては巻尺を用いることで作業の効率化を図った。

重力測定は、将来的には、このようなサイト内で絶対重力測定が実施されるという前提で、2 台のラコスト重力計を用い、サイト内の一点を仮の基準点とする相対測定を A11-A55, B11-B44 の全 41 点について実施した。また、GPS 測量に関しては、S17 に設置した GPS 固定点を基準に、すべての点で RTK による測定を実施するとともに、A11, A15, A51, A55 および A33 の 5 点で複数回の RTK 測量で再現性を検証するとともに、高速静止測量も実施し、精度の検証を行った。

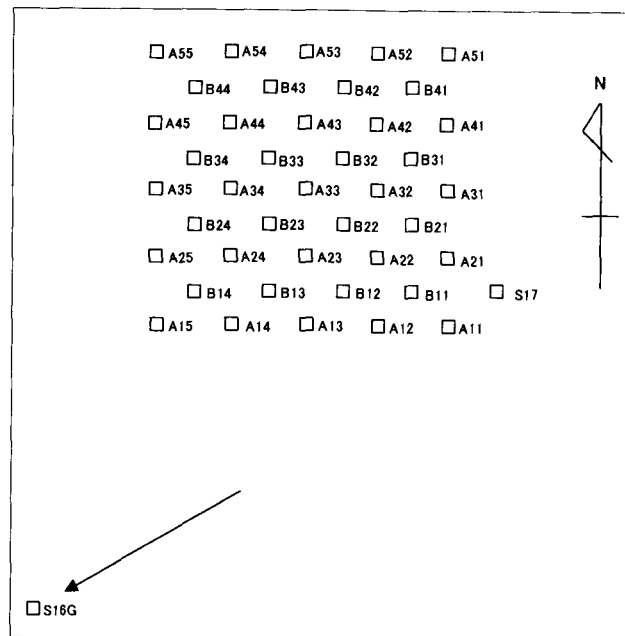


図 II. 2. 3. 3-1 重力測定点の配置概略図

重力ならびに GPS の測定結果の詳細については、別途、報告することとし、ここでは、以下に、設置作業、測定作業中の問題点等を列挙する。(1) S17 附近の氷の状態では、50cm の杭を打ち込むことはそれほど容易ではなく、もう少し短い杭で十分のように思えた。氷の状態により長さの異なる杭を選ぶのが実際的と思われる。(2) 1 本の杭に板を木

ねじで固定する方法は作業は容易であるが、測定面の水平を得ることが困難で、やや安定性にも欠けるように思われた。雪面の温度が低い午前中の測定ではそう問題とはならないが、日射が強い午後には、杭が緩み、重力計の水平を得ることが徐々に難しくなっていた。今後、他の支持方法も検討する必要があるよう思われる。(3)低温下のラコスト重力計の測定で、測定のプロビ(所謂、テア)が頻繁に起こった。今後、ラコスト重力計そのものの保温対策や、テアが起こってもデータ処理で復元が可能なように測定上の工夫が必要と思われる。(4)RTK 測量は概ね順調であり、RTK 同士の再現性ならびに高速静止測量との比較においても、ほぼ、1cm オーダーの精度が達成できている。作業性を考えると、RTK がはるかに優れており、精度を要する場合も、高速静止よりも RTK を複数回実施する方が現実的なように思われる。

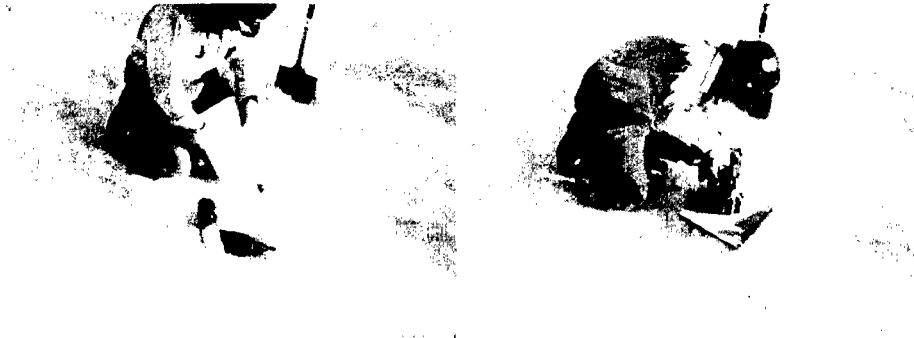


写真 II. 2. 3. 3-1 重力測定点の設置

2. 3. 2 ドームふじ基地深層掘削観測 本山 秀明・古川 晶雄・鈴木 利孝・吉本 隆安・宮原 盛厚・田中 洋一

1) 概要

第二期ドームふじ観測計画―南極氷床深層掘削計画―では、2003/2004 年から連続する 3 回の夏期シーズンにドームふじ基地において 3000m を超える深さまでの深層掘削を実施する。南極観測船「しらせ」による隊員の派遣では、ドームふじ基地において掘削に必要な時間を確保することが不可能なため、日本南極観測隊としては初の試みになるが、航空機により隊員を派遣する。

南極大陸内はドイツのアルフレッド・ウェゲナー研究所 (Alfred-Wegener Institute: AWI) の協力により、AWI が所有する双発航空機・ドルニエ機 (Dornier) により隊員を派遣する。但し、ドルニエ機の南極での離発着は 3000m の高度までという制限があるため、南極大陸での航空機の拠点となるノボラザレフスカヤ基地から内陸に設けた航空中継拠点まで航空機による人員輸送を行い、航空中継拠点からドームふじ基地までは雪上車による人員輸送を行った。

日本を 2003 年 11 月 24 日に第 45 次夏隊員 5 名 (本山、古川、鈴木、吉本、宮原)、越冬隊員 1 名 (田中) の編成で出発し、ケープタウンから南極ノボラザレフスカヤ基地へは、ドロンニングモードランド航空網 (Dronning Maud Land Air Network: DROMLAN) に参加する国々 (日本を含む) が共同で運行する大型航空機で 11 月 27 日に入った。ノボラザレフスカヤ基地に第 45 次夏隊員 1 名 (古川) を後方支援として残し、第 45 次夏隊員 4 名、越冬隊員 1 名は 11 月 30 日に、ドルニエ機によりノボラザレフスカヤ基地から ARP1 (航空中継拠点 1) まで輸送され、待機していた第 44 次ドームふじ越冬隊員と共に雪上車で 12 月 5 日にドームふじ基地に到着した。ドームふじ基地において第 45 次隊員 5 名は第 44 次越冬隊員 8 名と共に様々な掘削準備を行った後、362m までの深層掘削を実施した。掘削終了後、第 45 次隊員は第 44 次越冬隊員と共に 1 月 23 日に雪上車 3 台でドームふじ基地を出発し、S17 (航空中継拠点 3) に 2 月 6 日に到着した。この夕刻に第 45 次夏隊員はドルニエ機により S17 地点経由でノボラザレフスカヤ基地へ戻った。帰国は 2 月 13 日であった。ドームふじ基地への人員派遣経路と日程を図 II. 2. 3. 2-1、45 次夏期内陸旅行と航空オペレーションを図 II. 2. 3. 2-2 にそれぞれ記す。

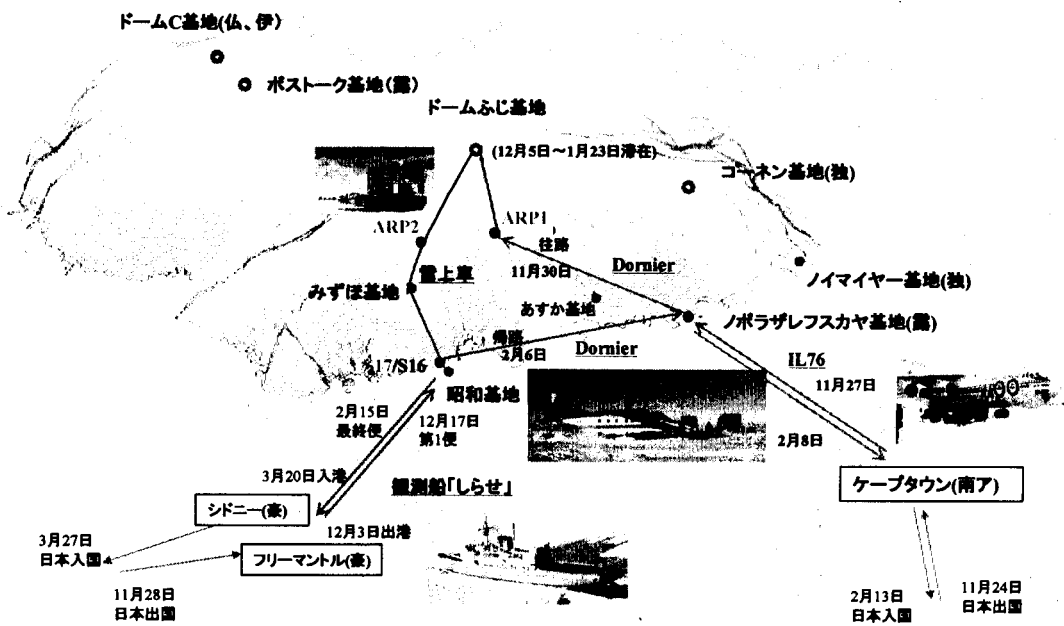


図 II. 2. 3. 2-1 ドームふじ基地への人員派遣経路と日程

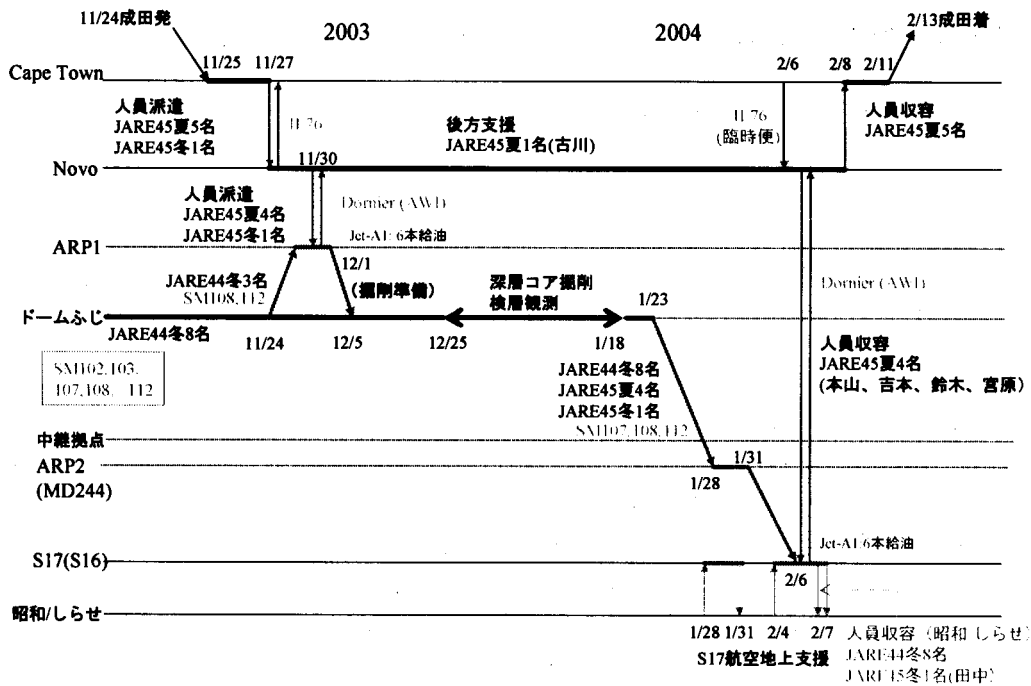


図 II. 2. 3. 2-2 45 次夏期内地陸旅行と航空オペレーション

2) 深層掘削

飛行機オペレーションは後述。ARP1 からドームふじ基地への内陸旅行に関しては第44次南極地域観測隊報告を参照。日本を出発してから11日目の12月5日にドームふじ基地に到着した。出迎え隊3名、留守番隊5名の44次越冬隊に45次5名が加わり、総勢13名での基地生活・掘削作業が開始された。ドームふじ基地は、基地居住区と掘削場は雪面下にあり、地上には基地への出入り口と夏宿のほか、デポ物品や燃料・液封液ドラムが多量にある。12月6日から12月22日まで44次ドームふじ越冬隊から掘削準備作業を引継ぎ、必要物資・機材の搬入、不要物資・機材の搬出を行った後、本格的な掘削準備を行った。基地の北側にある掘削関連の施設（新・旧掘削場、新・旧コントロール室、ドリル作業室、コアデポ雪洞）において、深層ドリル1号機及び2号機の組み立て・調整、ドリル・ウインチ操作盤調整、ドリルコンピューター・中継コンピューターの調整、マスト・ウインチ調整、コアバレル洗浄台設置、チップから液封液除去用の脱水機調整、コア処理ラインの設置、チップ回収器の組み立て・調整、新掘削場・新コントロール室・ドリル作業室の片付け、必要機材の設置などを順次行っていった。それ以外に、掘削場へ液封液用カラドラムを24本搬入し地上から液を注入したり、掘削チップ捨て用カラドラムの準備、液封液注入・洗浄ラインの設置、エアラインの設置など、こまごました作業を行った。液封型深層掘削ドリルは全長12.3mである。ドリル下部に氷を削る刃が3枚ついていて、それを回転させることで直径94mmの円柱状に最大3.84m長の氷コアを採取できる。第1期のドリルは最大2.3mの氷コアを採取できたが、今回は夏期間のみの掘削を計画しており、掘削の効率化を図った。掘削チップとは、氷床コアを円周上にカッターで切削するとき大量に発生する削りくずで、このチップのドリル内への収容に関しても、JARE ドリル独自の工夫を行った（穴あきチップチャンバー、ブースター、逆流防止弁等）。

12月23日に深層ドリルを掘削孔へ降ろして、孔が鉛直なことと、チップで埋まっている深さを確認してからチップ回収のための掘削を開始した。12月24日からは液封液を注入し、孔を液封にしてチップ回収の掘削を続けた。12月25日14:15に長さ1.3mの氷コアを採取した。これには42次隊の掘削した形跡があり、それに続く丸い氷コアが地上に採取された。これでドームふじ基地において第2期深層掘削が開始したことになる。それからは掘削作業の効率化と掘削最適条件を見出しながら深層掘削を進めて行き、1月16日をもって第1年次深層掘削は終了した。掘削回数は77回で掘削深度は362.31mに達した。1月に入ってからの掘削計画順調で、1回の掘削で3.7m以上の割れていない高品質の氷コアを採取することが出来た。本格掘削を行う来年の第2年次掘削への十分な準備が出来たといえる。

掘削されたコアは1.5m毎に切断し、コアデポ雪洞のコア棚に収納した。コア現場解析装置についての動作確認作業も行った。1月18日には掘削孔の孔径、傾斜、氷温などを連続測定する検層機を孔に降ろして検層観測を行い、ほぼ鉛直な孔であることを確認した。なお2深度で汚れ層（火山灰層）が発見された。この氷コア中の汚れ層は、50mも離れていない地点の第1期深層コアでは目視観察されていなく興味深い。

3) 航空オペレーション

人員輸送に使用した航空機はアルフレッド・ウェグナー研究所(AWI)が所有するドルニエ機(Polar 4)であった。日本側が行う地上支援は、航空中継拠点での滑走路の準備、ドルニエ機への燃料の給油、気象予報また飛行のための気象情報の提供であった。滑走路の長さや幅、燃料給油に必要な機材の調整にあたっては日本を出発する前にドルニエ機の操縦士と連絡をとって行った。また、気象情報の提供についても操縦士の指示に従った。往路でのARP1地点の地上支援はドームふじ基地で越冬していた44次隊に依頼することになるので、ドームふじ基地にある機材による準備を行った。復路でのS17での地上支援の機材は国内で準備し45次隊が持ち込んだものを使用した。

以下にそれぞれの地上支援の項目毎に概要を記す。

a) 滑走路

ARP1(ドームふじ北方450km地点)は光沢雪面上に滑走路(長さ1000m、幅60m)、またS17では平坦な雪面に滑走路(長さ1000m、幅40m)を設置した。航空標識の配置等はAWIからの指示に従って設置した。S17では標識として45次隊で持ち込んだ黒旗(布製、特注)を使用した。44次隊が地上支援を行ったARP1では黒旗の在庫がなく黒ビニール袋で代用した。S17では雪上車とブルドーザーによる滑走路の整地が行われた。ARP1の滑走路において若干の凹凸があったと操縦士に指摘されたが特に問題はなかった。滑走路設置に要した作業日数は、1~2日間であった。

b) 燃料給油

44次隊の地上支援隊が準備、あるいは45次隊が搬入した燃料給油機材、航空機保温電源等は、燃料給油に使用した燃料ポンプの能力が小さく給油に時間がかかったことを指摘された以外に問題はなかった。ARP1ではドームふじ基地にデポされていた製造後3年が経過した航空燃料(Jet A1)を使用した。給油時にはドイツ側が用意した凍結

防止剤（プリスト）が添加されたが、その後の飛行でも全く問題は生じなかった。

c) 通信

ノボラザレフスカヤ待機隊員、地上支援隊（ARP1、S17）、ドーム旅行隊、昭和基地および「しらせ」にいる隊長、極地研間の通信、地上支援隊と航空機の通信は、主にイリジウム電話によって行った。ドルニエ機から地上支援隊間は、到着約15分前からAirVHFによる交信も行った。S17の地上支援隊と昭和基地通信室との間はUHFで、「しらせ」にいる隊長との間はVHFで交信を行った。ドルニエ機は今シーズンからイリジウム電話の運用を始めたが、主任操縦士によれば現段階では最善の交信手段であるとのこと。

ドルニエ機からは目的地である航空中継拠点の地上支援隊へ離陸直後から1時間毎に飛行状況が通知された。飛行中のドルニエ機の緯度経度などの詳細な位置情報は、30分間隔でインマルCによりノイマイヤー基地へ自動的に送信されていた。非常事態にはドルニエ機からの信号がドイツ本国へ送信され、救援体制がとられるとのことであった。

人員収容時にはドルニエ機の航空オペレーションの調整を担当していたドイツ隊の隊員はノイマイヤー基地に滞在していた。人員収容時の航空オペレーションの日程等の打ち合わせにはノボラザレフスカヤ滑走路の通信室で使用していたイリジウム電話のダイヤルアップ接続による電子メールを借用して行った。

d) 気象情報の提供

人員収容時には、地上支援隊は、航空中継拠点到着後から1日1回、現地の地上気象データを昭和基地経由でノイマイヤー基地へ送信した。1月までは44次隊の気象・通信隊員に送信を依頼し、2月からは45次隊の気象・通信隊員により送信された。気象予報の情報は1日に2回（09、19時GMT）出され、航空機オペレーションに関わる各国の基地へ電子メールで送信された。昭和基地へはFAXで送信された。地上支援隊へはノボラザレフスカヤ滑走路で待機していた後方支援隊員により通知された。ノイマイヤー基地から出される予報は、インターネットを通じてAWIのホームページでも参照することも可能であった。なお、ノイマイヤー基地では昭和基地に気象データをGTSを通じて取得していたので、今回は昭和基地の気象データを提供する必要はなかった。

また、航空中継拠点においては、ドルニエ機フライト当日朝から1時間毎の気象観測を行った。ノボラザレフスカヤ後方支援隊員が1時間毎の気象データを問い合わせ、フライトの可否を決定するための情報としてドルニエ機の操縦士に提供した。

ドルニエ機の操縦士は離陸直後から1時間毎に地上支援隊を呼び出し、航空中継拠点の気象の現況の確認を行っていた。操縦士は引き返し不能地点（Point of no return）までに着陸の可否を判断して航空中継拠点へ通知した。

4) 安全対策

日本南極地域観測隊の長い歴史の中で初めてとなる、観測隊員を大型航空機にて南極大陸に派遣し、そこから中型航空機にて標高3000mの氷床内陸部への輸送を実施するため、出発前にはさまざまな安全対策が議論された。

ドームふじへの派遣隊員の選定にあたっては、高所順応の能力、緊急事態に対処する能力、掘削技術に精通していること、南極観測隊参加の有無などを基準にした。また有識者を入れた高所対策検討会にて高度障害に対する安全対策を検討した。ドームふじへの派遣隊員に対しては、高所訓練・サバイバル訓練、保険・危険の告知、航空オペレーションに関しては、通信体制の確保、ノボラザレフスカヤ基地への後方支援隊員の派遣、航空機の位置情報及び気象情報の確認、気象予報、非常装備・非常食糧、捜索・救援体制等を検討した。

以下に詳細を記す。

a) 派遣隊員の選定

ドームふじへ航空機で派遣する観測隊員の選定にあたっては、高所順応の能力（高所経験）、緊急事態に対処する能力、掘削技術あるいはコア解析技術に精通していること、南極観測隊等の海外調査への経験があることを基準にした。

b) ドームふじへの派遣隊員の高所対策及びサバイバル訓練

ドームふじへ派遣する隊員の高所順応対策として、気水圏専門委員会ドーム計画作業委員会の中に航空隊高所対策検討会（上田 豊、横山宏太郎、東 信彦、松林公蔵、本山秀明、田中洋一、藤井理行、古川晶雄）を設置して、2003年7月16日に高所対策の詳細について検討した。その検討結果に基づいて9月初旬に富士山頂上で4泊し、高所順応能力自己評価訓練を実施した。また、航空機の不時着等の非常時対策とし冒険家の山崎氏を講師に招き、サバイバル訓練を実施し、あらゆる状況への対応能力を高めた。

c) 飛行前

ノボラザレフスカヤ基地到着後から、血圧とパルスオキシメーターによる血中酸素濃度測定を毎朝行い各自で体調管理に努めた。また予防措置としてダイアモックスを1日1錠朝食後に服用した。ノボラザレフスカヤ基地では質素な食事で、アルコール飲料がほとんどなかったため、充分休養できた。1日3リットル以上の水分の摂取に努めることになっていたが、それほど飲めなかった。

d) 航空中継拠点1 (ARPI) 着陸後

ARPI (3050m) には夕刻に着陸した。到着したすぐに体調が悪くなった隊員はいなかった。ARPI からドームふじ基地 (3810m) に5日間かけて移動した。この間、高度障害のためか、あるいは生活環境が極端に変わったためか原因ははっきりしないが、不眠症や眠りが浅くなった隊員が出た。ダイアモックスを服用すると、楽になったようである。特に高度障害の症状がでた隊員はいなかったため、アルコール飲料やタバコは各自の判断に任せたが、過度な摂取をしている隊員はいなかった。すべて基地に着く前には回復していた。ドームふじ基地に到着してからは高度障害の症状は見られず越冬隊員と同等の作業が出来た。

なお44次ドーム越冬隊長であるドクターがARPI 航空支援隊に加わり、通常の医療機器・医薬品に加えてガモウバッグ、酸素ボンベ (7m³×2本)、酸素濃縮器を準備してもらった。

e) その他

ア) 非常装備・非常食料

航空機に搭乗する隊員は、不時着した場合に備えて、テント、寝袋、コンロを含む非常装備と非常食料 (4週間分)、衛星電話を携行した。

イ) 捜索・救援体制

緊急事態発生時には、日本に対策本部を置き、ドイツ側と連携しながら、捜索・救助活動を指揮する。必要に応じて、地上支援隊、昭和基地、しらせへ捜索・救助活動を依頼する。本計画に使用されるドルニエ機は2機 (Polar 2, Polar 4) あり、相互にバックアップ体制をとっている。またノボラザレフスカヤ基地周辺ではアントノフ (Antonov-2) 2機が運航されており、これらの航空機が捜索・救援活動に参加する。帰路 S17 での航空機オペレーションがある場合には、「しらせ」ヘリが待機する。

ウ) 通信体制

ドーム航空隊、ノボラザレフスカヤ基地後方支援隊、航空中継拠点地上支援隊、極地研究所、昭和基地、しらせ、ドームふじ基地、ドルニエ機間の通信は主に衛星電話で行う。ドーム航空隊は、各経由地での出発日時、到着日時等、航空機による人員の派遣と収容に関する情報を、極地研究所、45次観測隊長、44次越冬隊長、地上支援隊へ連絡する。

ドーム航空隊からの通信手段は衛星電話しかない。基本的に、ドーム航空隊から45次観測隊長へ連絡し、45次観測隊長から極地研究所、44次越冬隊長、地上支援隊へ連絡することとする。但し、航空機により隊員を派遣する時期やドームふじ基地に滞在しているときには、45次観測隊長が「しらせ」に乗船しており、連絡が取りづらい。そのため、44次越冬隊長 (昭和通信) に連絡を入れて、そこから45次観測隊長、極地研究所、地上支援隊へ連絡する。1月後半からは45次観測隊長と容易に通信できる状況になったので、ドーム航空隊から45次観測隊長に連絡した。まとめると現地本部は、往路が44次越冬隊長、帰路が45次観測隊長である。

エ) 位置情報の確認

ドルニエ機の位置情報は衛星電話 (インマルC) により一定時間間隔毎に自動的にノイマイヤー基地へ送信されている。ドルニエ機の位置情報はノイマイヤー基地から関係部署へ電子メールまたは携帯電話へのショートメッセージにより配信されるので、日本側 (地上支援隊、ノボラザレフスカヤ連絡担当者、昭和基地、しらせ、極地研) への送信を依頼することが望ましい。

オ) 指揮権

45次隊員のドームふじ基地への隊員派遣/収容に関しての指揮権は全面的に45次観測隊長にあるが、隊員派遣時には「しらせ」に乗船中のため、特に緊急時の情報伝達及び状況把握が困難である。そのため、昭和基地の44次越冬隊長へ連絡を入れることとし、昭和基地を人員派遣時の航空オペレーション本部とする。

カ) ノボラザレフスカヤ基地への後方支援隊員の派遣

隊員派遣時と収容時には、事前の飛行機の日程調整やドルニエの操縦士が飛行の可否を決定するための目的地の気象情報の問い合わせ等にはノボラザレフスカヤ滑走路における日本側の対応者が必要である。そのため観測隊員が1名滞在した。この経験をふまえて、次年次以降への意見を述べる。人員派遣時には航空機で派遣される

隊員のみで対応は可能である。ドルニエの離陸後はドルニエの操縦士と目的地の地上支援隊が地上の気象現況について直接交信を行うために現地連絡担当者は必ずしも必要でない。人員収容時には事前の飛行日程調整に雪上車で移動中のドーム飛行隊が対応することは困難である。事前の日程調整や飛行前の航空中継拠点等の地上気象の問い合わせのために、ノボラザレフスカヤ滑走路に日本から連絡担当者を派遣するが、観測隊員である必要はない。

キ) 保険・危険の告知

オペレーション実施中に問題が生じた場合は、大規模な搜索・救助活動が必要になることが考えられる。南極観測隊障害保険と同内容の保障は可能であること、障害治療、疾病治療、救援者費用についても保障は可能であることを確認した。派遣する隊員には南極観測隊障害保険に、障害治療、疾病治療、救援者費用を付加した海外旅行障害保険への加入を強く勧めた。

派遣する隊員には航空機の人員輸送によるリスク、高度障害のリスクの告知をして参加の了解を得る。また、緊急事態発生時には搜索・救助活動を極地研究所主導で行う旨を説明した。

5) ノボラザレフスカヤ基地におけるエアロゾル観測

航空オペレーションの支援のために隊員が滞在していたノボラザレフスカヤ基地を大気観測点として利用するための予備的調査として、基地周辺におけるエアロゾル質量濃度の時間変動測定を行った。

基地主要部の風上と風下を観測点とし、市販のパーティクルマスモニター（柴田化学製 GT-331 型）を用いて、PM1 (0.5-1.0 μ m)、PM2.5 (0.5-2.5 μ m)、PM7 (0.5-7.0 μ m)、PM10 (0.5-10 μ m) の4段階のエアロゾル濃度を測定した。測定は、2003年12月12日から2004年1月19日までの間、毎日2回、0900時と1500時に行った。

3 夏期設営

3.1 作業計画と実施概要

3.1.1 昭和基地での夏期作業概要

山岸 久雄・桑原 新二

45 次隊の主な夏期設営作業は、インテルサット地球局（直径 7m のパラボラアンテナ、直径 10m のレドーム、通信機器収納用シェルター）の建設、エアロゾル観測小屋の建設、観測棟の外壁・屋根改修、300kVA 発電機のオーバーホール、見晴らし岩から基地主要部への燃料送油管建設（5 年計画の 3 年次）、200kl ターボリンタンクの撤去、100kl 金属タンクの設置などであった。

12 月 17 日、第 1、2 便により越冬隊員 8 名が昭和基地入りしたのを皮切りに、以後、スカルプスネスの生物小屋の建設を支援しつつ、順次、隊員が昭和基地入りし、20 日には 49 名が昭和基地入りした。21 日には「しらせ」が見晴らし岩沖に着岸し、貨油輸送、氷上輸送が開始された。表 5.1 に夏期作業の日程と作業員配置を示す。実際には半日単位で作業員配置が変わるケースがかなりあり、適宜、案分した。1 月 1 日、13 日、21 日、2 月 2 日、8 日は休日日課とした。12 月中は主として氷上輸送とインテルアンテナをはじめとする各種基礎工事、インテルシェルターの建設が行われ、また大気球実験、航空機オペレーションが行われた。1 月前半はインテルサットアンテナの組立て、シェルター内の設備工事、エアロゾル観測小屋の建設が行われ、機械設備関係では 300kVA 発電機のオーバーホール、門型支柱による燃料送油管の工事が行われた。また全員作業による燃料ドラム缶、食料空輸の荷受けが行われた。大気球実験は全機とも成功裏に完了した。1 月後半はインテルサットアンテナのレドーム建設、電源ケーブル敷設、観測棟の改修、燃料送油管の高架配管工事、エアロゾル観測小屋の設備工事、イメージングリオメータアンテナの建設などが行われた。2 月前半はインテルのネットワーク関連作業、通信試験、仮作業棟及び第 1 廃棄物保管庫の幕体被覆工事、燃料送油管工事、ターボリンタンクの撤去作業などが少なくなった作業員人数で行われた。

夏期設営作業全体を通して、前半は好天に恵まれはしたものの、この時期は作業に必要な調達物資が十分に揃っていなかった事や、作業現場の残雪や凍土が障害となり、好天が作業の進捗に十分に反映されたとは言い難い状況であった。

後半になると風の強い日が多く、外作業を見合わせざるを得ない日が目立ったため、全般的に作業は遅れ気味となり、本格的な越冬体制に入ってお継続する作業もあった。

「しらせ」乗員による基地作業支援は指揮官のもと、16 名の作業支援者が 4 日交代で支援する体制により 1 月 2 日から 2 月 6 日まで実施された。ただし 1 月 17 日～24 日については「しらせ」機関科の氷海整備のため、作業支援者は 12 名となった。第 1 夏期宿舎における「しらせ」乗員と観測隊員の生活は、混雑を避けるため、食事、入浴の時間帯を互いにずらし、表 5.2 に示す日課で行った。毎朝 7 時 45 分より安全主任の指揮の下、ラジオ体操、安全朝礼が行われ、作業班毎に人員、車両の確認、ワンポイント KY を行った。また作業現場でも始業前に KY 活動が行われた。作業員配置については、昼休みに越冬隊長が基地作業支援指揮官に翌日の各作業現場の支援要求人員を伝えた。また夕食後、各作業現場チーフがホワイトボード前に集まり、翌日の作業員人数、使用車両の要望を述べ、設営主任、総務が調整し、決定した。各作業現場チーフは作業日報を記入し、これを翌朝、当直隊員が「しらせ」の神田隊長にファクスで送った。

基地での生活、仕事に不慣れな 45 次隊は車両、工具の借用、輸送など様々な面で 44 次隊の協力を得る必要があり、45 次隊到着直後から 1 月上旬まで、両隊の越冬隊長、設営主任、総務、庶務による打合せを毎晩定時交信終了後（20:30 頃）管理棟食堂で行った。

3.1.2 輸送

森田 知弥

今次隊の主な夏期作業は、インテルサット衛星通信設備・送油配管・エアロゾル小屋・スカルプスネス小屋の建設と大気球観測が計画された。

また、NHK 衛星放送設備の持ち帰りも計画されたが、衛星中継の終了は 12 月 31 日で、それまでは、解体作業が実施できないという制約が課された。

物資と野外観測空輸は、ヘリコプター更新の予算要求が認められず 1 年遅れたため、1 機あたり 240 時間以内で計画することになった。

さらに、昭和基地周辺の海氷が 8 月に流出し、夏期の表情輸送時の海氷状況が危惧された。

インテルサット衛星通信設備は、搭載・輸送しやすい容積にすると、工期が延びて完成できないという矛盾があり、メーカーと調整を重ねた。

大気球実験による、ヘリウムカードルも容積を増やす要因となった。

搭載するふ頭は、この年から諸般の事情により大井食品ふ頭に変更した。

「しらせ」運用科・日本通運・関連会社と調整を行い、搭載は終了することができた。

昭和基地周辺の海氷状況は氷厚が薄く、過去の氷上輸送地点ではアイスアンカーをとることが不可能で、前例のない見晴らしより、昭和基地寄り、天測点から 1040m の位置に接岸した。ただちに氷上輸送を開始したが、海氷状況は氷盤が流出し、最後の氷上輸送である NHK 持ち帰り物資が終了した時点で不可能となった。「しらせ」は、昭和基地周辺で、安定した氷盤を移動しつつ空輸を実施し、全ての輸送を終了することができた。

かつての日本隊が経験したことのない海氷状況の中、前例にとらわれることなく努力をしていただいた、原口艦長以下「しらせ」乗員の皆様へ感謝いたします。

3.2 輸送

森田 知弥

表 II.3.2.1-1 物資集計

区分	梱数	重量(kg)		容積(m ³)	備考	
		NET	GROSS			
船上	観測部門	761	40,687	45,627	173.86	
	設営部門	153	3,430	4,158	17.04	
船上小計		914	44,117	49,785	190.90	
昭和基地	観測部門	1,399	73,263	81,527	257.37	燃料ドラム 35本 液封液他ドラム 48本
	設営部門	4,026	896,131	943,548	2,226.03	燃料ドラム 764本 オイル他 12本
	食糧	3,767	35,934	39,196	95.78	
	予備食	1,005	9,681	10,730	28.89	
昭和基地小計		10,197	1,015,009	1,075,001	2,608.07	
S16	観測部門	21	1,790	2,111	4.35	燃料ドラム 10本
	設営部門	24	982	1,111	3.89	
	食糧	0	0	0	0.00	
S16小計		45	2,772	3,222	8.24	
総合計		11,156	1,061,898	1,128,008	2,807.21	ドラム缶総数 869本

* プリーマントル港で積み込む食料及びオーストラリア気象局バイは含まない

3.2.1 物資集積及び搭載

大井食品倉庫への物資搬入は、2003年10月17日から23日にかけて行った。大井食品倉庫の集積は、今回が初めてであるが、日本通運他関係者のご支援により順調に終了した。

「しらせ」への物資搭載は10月23日から実施し7日に終了した。

第45次設営オペレーションのメインである、インテルサット衛星通信設備をどう搭載するかが、最大の課題となった。

大型物資で、かつ精密部品あるパラボナアンテナは、上積みできない。レドームパネルは三角形であるが、木箱に収納するため大きく容積を浪費し、積み付けをどう工夫するかがポイントとなった。

燃料ドラムは、通常1段積みであるが、数年前に導入された輪ゴム保定材により、6船倉に2段積みが可能になり、3船倉、2船倉の高さを大きくとることができた。

一部1船倉も利用し、全ての物資を搭載することができた。

表Ⅱ.3.2.1-2 JARE45 大井食品倉庫搬入および「しらせ」搭載日程

搬入日程	午 前	午 後	
10月17日(金)	設営部門(業者直送) M機械,E装備 T建築(極地研発) 観測部門(極地研発) K11気水圏,K13生物	観測部門(極地研発) K10宙空,K12地学,K15大型アンテナ	
10月20日(月)	観測部門(業者直送、定常官庁) K3電離,K4気象,K6生物,K9測地 K10宙空,K11気水圏 設営部門(極地研発) M機械,D環境	設営部門(極地研発) R通信,I医療,A航空,E装備,O公用 F衛星設備,L LAN	
21日(火)	S,G食糧・予備食(業者直送) (極地研発)	S,G食糧・予備食(業者直送)	
22日(水)	設営部門(業者直送) T建築,F衛星設備	設営部門(業者直送) T建築,F衛星設備	
23日(木)	設営部門(業者直送) T建築,F衛星設備	設営部門(業者直送) T建築,F衛星設備	
搭載日程	前部船倉	後部船倉	後部船倉
10月23日(木)	6H下段ドラム 6H下段ドラム保定	7H カードル 物資	8H セメント 物資
24日(金)	3H下段ドラム 6H下段ドラム保定	7H 物資 BK7,8 海洋定常	8H 物資 保定
27日(月)	6H上段物資 3H下段ドラム保定	7H 物資 保定	5H 物資 ポンペ
28日(火)	6H上段物資	4H 物資	5H 物資
29日(水)	3H上段物資 6H上段物資保定	4H 物資 保定	5H 物資 保定
30日(木)	3H上段物資	冷凍	観測室、公室
31日(金)	3H上段物資保定	冷蔵、冷房	
11月4日(火)	3H落とし口物資 3H落とし口物資保定	04甲板 危険品 金属タンク	免税品
5日(水)	2H大型物資	04甲板保定	
6日(木)	2H大型物資		
7日(金)	2H車両		
8日(土)	2H保定		

品名	数量	重量(kg)	容積(m ³)
DM平版	123	15,156	192.08
DM平版	672	10,329	41.82
4号本	1,782	302,446	122.19
5号本	1,224	28,273	178.25
6号本	224	1,224	184.58
7号本	238	85,288	184.58
外資	1,080	11,445	35.71
外資	729	7,017	20.33
外資	2,059	21,632	51.75
外資	48	1,425	48.40
外資	584	147,326	367.40
外資	1,783	184,530	456.44
外資	2	482,600	600.00
外資	11,165	1,129,888	2,877.71

品名	数量	重量(kg)	容積(m ³)
天宮硝子	1	4,950	148.32
天宮硝子	2	30	0.29
天宮硝子	11	557	1.09
天宮硝子	4	65	0.12
天宮硝子	12	288	0.56
天宮硝子	16	264	0.25
天宮硝子	5	1,425	1.02
天宮硝子	9	7,470	20.37
天宮硝子	2	52	0.06
天宮硝子	193	15,156	192.08

品名	数量	重量(kg)	容積(m ³)
420K	420K	345,000	430.00
180K	180K	147,600	180.00
合計		492,600	610.00

品名	数量	重量(kg)	容積(m ³)	数量	重量(kg)	容積(m ³)
東洋硝子	23	528	4.00			
BK11	26	615	2.63			
BK11	4	41	0.12			
BK12	17	889	2.97			
BK12	13	211	0.74			
BK12	4	46	0.16			
BK7	121	1,662	9.06			
BK6	140	2,263	7.24			
BK5	79	1,037	6.00			
BK4	2	56	0.24			
BK3	28	459	1.60			
BK2	1	6	0.03			
BK1	1	110	0.13			
BK0	2	144	0.37			
合計	658	9,488	35.75			
東洋硝子	27	2,112	8.00			
BK3生体部外	10	155	0.74			
BK1生体部外	11	172	0.82			
BK1生体部外	102	1,358	10.45			
BK1生体部外	22	231	2.00			
BK1生体部外	9	454	4.12			
BK1生体部外	64	2,652	9.11			
BK1生体部外	7	151	0.70			
BK1生体部外	187	2,935	17.40			
BK1生体部外	2	42	0.12			
BK1生体部外	77	4,173	13.88			
BK1生体部外	46	1,007	4.18			
BK1生体部外	314	4,932	28.44			
BK1生体部外	523	22,817	187.76			
東洋硝子	50	1,070	29.50			
BK10 PPS	9	1,650	4.70			
BK11 PPS	20	16,080	43.70			
BK11 PPS	25	15,000	2.34			
BK11 PPS	46	26,588	64.40			
BK11 PPS	2	2,000	2.88			
BK11 PPS	85	5,100	26.3			
BK11 PPS	10	171	1.07			
BK11 PPS	2	120	0.16			
BK11 PPS	1	62	0.09			
合計	258	65,251	154.55			
東洋硝子	50	21,500	39.50			
東洋硝子	486	21,868	119.75			
合計	536	43,368	149.25			

品名	数量	重量(kg)	容積(m ³)
東洋硝子	193	15,156	192.08
東洋硝子	67	841	3.07
東洋硝子	67	841	3.07
合計	193	15,156	192.08

品名	数量	重量(kg)	容積(m ³)
東洋硝子	193	15,156	192.08
東洋硝子	67	841	3.07
東洋硝子	67	841	3.07
合計	193	15,156	192.08

品名	数量	重量(kg)	容積(m ³)
東洋硝子	193	15,156	192.08
東洋硝子	67	841	3.07
東洋硝子	67	841	3.07
合計	193	15,156	192.08

品名	数量	重量(kg)	容積(m ³)
東洋硝子	193	15,156	192.08
東洋硝子	67	841	3.07
東洋硝子	67	841	3.07
合計	193	15,156	192.08

品名	数量	重量(kg)	容積(m ³)
東洋硝子	193	15,156	192.08
東洋硝子	67	841	3.07
東洋硝子	67	841	3.07
合計	193	15,156	192.08

品名	数量	重量(kg)	容積(m ³)
東洋硝子	193	15,156	192.08
東洋硝子	67	841	3.07
東洋硝子	67	841	3.07
合計	193	15,156	192.08

品名	数量	重量(kg)	容積(m ³)
東洋硝子	193	15,156	192.08
東洋硝子	67	841	3.07
東洋硝子	67	841	3.07
合計	193	15,156	192.08

図 II.3.2.1-1 JARE45 「しらせ」 ホールドプラン

3.2.2 昭和基地への第一便及び準備空輸

昭和基地への第一便は、12月17日に第一便と人員・夏宿関係の食料の計2便空輸を実施した。

3.2.3 緊急輸送物資

18日に20便の緊急物資の空輸を行った。

3.2.4 スカルプスネスへの物資輸送

生物観測のためスカルプスネスきざし浜の小屋建設が計画された。空輸は第1日で終了し、第2日目で発電設備を含めた工事も終了し、生物観測拠点として、確立することができた。

3.2.5 S16への物資輸送

ドーム航空隊の帰路の雪上滑走路整備、SM100S 雪上車の破損したデファレンシャル装置の交換のため計画された。

1月28日にデファレンシャル装置は、スリング輸送され翌日には交換を終了することができた。S16のブルドーザーを2台始動できたが、1台は、旋回が不能で、もう1台で滑走路整備を行い、西ドイツ航空隊（ドルニエ機）の受け入れ準備を実施した。2月6日に航空隊を受け入れ、翌7日に全て終了することができた。

3.2.6 氷上輸送

12月21日に「しらせ」は、昭和基地に接岸した。接岸地点の氷厚は薄く、左舷109cm、右舷138cmと言う状況であった。このためSM100S及びSM50S 雪上車・D41ブルドーザー・PC70パワーショベル・100kl金属タンクの氷上輸送は、この日の深夜実施し無事終了することができた。

その後、インテルサット関連資材・ヘリウムカードル・持ち帰り大型廃棄物を主に作業を実施した。

NHKの衛星中継機器は、12月31日の放送終了後ただちに、解体梱包を開始した。「しらせ」周辺の海氷は、艦尾と左舷後部の海氷が流出し始め、予断を許さない状況となったため、予定より1日早い1月2日夜間に氷上輸送を開始し3日早朝に無事終了することができた。その後「しらせ」は、天測点から北西3.7kmのやや厚い氷盤に移動した。

貨油輸送も12月21日から開始し23日には終了することができた、貨油輸送の実績は次の通りである。

①軽油

開始日時	12月21日13時19分
終了日時	12月22日21時52分
輸送量	420kl

②JP5

開始日時	12月22日21時52分
終了日時	12月23日13時26分
輸送量	180kl

3.2.7 空輸

1月4日から本格空輸を開始した。1月8日に一般物資の空輸を終了し、同日からドラム輸送を始め、10日に終了した。食料輸送は、1月11日と12日に実施され、1月23日の私物空輸で全ての物資を輸送することができた。

3.2.8 荷受け及び基地内配送

氷上輸送は荷受けと配送が44次隊、雪上車輸送は45次隊が担当した。空輸も荷受けと配送を44次隊が担当した。配送に関しては、44次隊がドーム越冬で人員が少なく、インテルサット・エアロゾル観測小屋・建築・送油配管・ヘリウムカードルの配送先を指定したが、その他の物資は防火区画Cと気象棟間の広場に集積した。全ての物資を所定の場所に配送することは不可能で、集積後45次隊が再度輸送することになった。

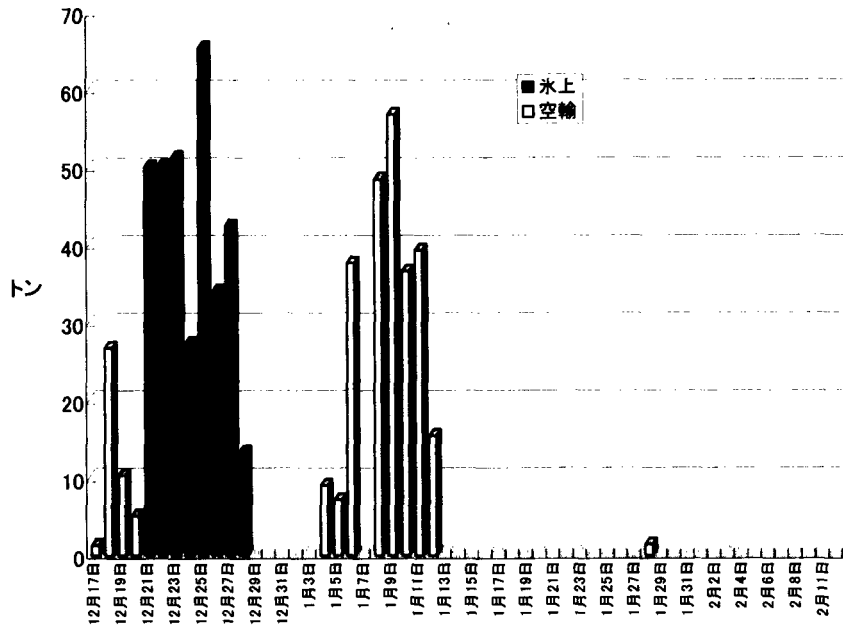
3.2.9 持ち帰り物資

大型の持ち帰り物資は、12月29日及び1月2日に氷上輸送で実施された。廃棄物を含むその他の持ち帰り物資は、本格空輸が始まった1月4日から平行して行われた。2月12日の11便をもって、全ての持ち帰り物資輸送は終了した。

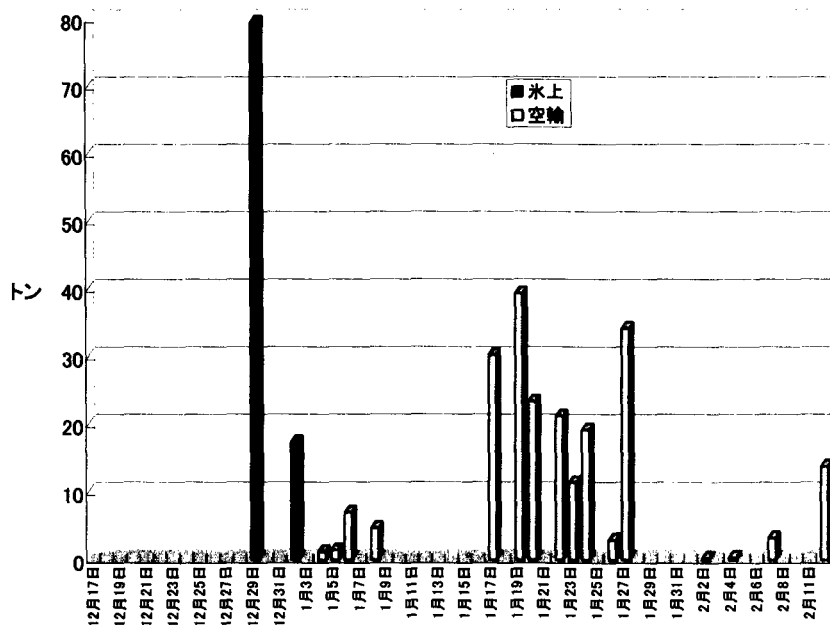
表Ⅱ.3.2.1-3 輸送関連日誌

日付	作業内容
12月3日	フリーマントル出港
4日	
5日	
6日	オーストラリア気象パイ等投入
7日	野外観測糧食受け取り。オーストラリア気象パイ等投入
8日	オーストラリア気象パイ等投入
9日	
10日	
11日	航空機防錆解除開始
12日	
13日	輸送調整会議
14日	
15日	定着水域に入る
16日	
17日	防錆解除終了。第1便(2便、1.297t)
18日	人員輸送・緊急物資空輸・準備空輸・ラングホブデ(25便、26.775t)
19日	スカルプスネスきざし浜小屋空輸(11便)
20日	スカルプスネスきざし浜・緊急物資空輸(7便、5.107t)
21日	氷上輸送・貨油輸送開始(50.080t)雪上車等
22日	氷上輸送(50.326t)インテルサット・ヘリウムカードル等
23日	氷上輸送(51.301t)インテルサット他
24日	氷上輸送(27.356t)インテルサット他
25日	氷上輸送(85.416t)セメント他
26日	氷上輸送(34.053t)鉄骨他
27日	氷上輸送(42.498t)プロパンカードル他
28日	氷上輸送(13.385t)インテルサット他
29日	持ち帰り物資氷上輸送(78.555t)雪上車、トラック他
30日	空輸準備
31日	空輸準備
1日	年頭行事、休日日課
2日	持ち帰り物資氷上輸送(17.346t)。主にNHK関連物資
3日	荷役作業。輸送なし。停留点移動
4日	本格空輸、ラングホブデ、スカルプスネス(12便、9.032t)
5日	本格空輸、回収気球(13便、7.189)
6日	本格空輸(27便、37.703t)
7日	86号機定時点検
8日	本格空輸(34便、48.473t)、持ち帰り物資空輸
9日	本格空輸(37便、56.832t)、持ち帰り物資空輸
10日	本格空輸(23便、33.600t)、持ち帰り物資空輸
11日	本格空輸(30便、39.367t)、持ち帰り物資空輸
12日	本格空輸、ラングホブデ、スカルプスネス(13便、15.426t)
13日	
14日	人員輸送(2便)
15日	
16日	ラングホブデ、スカルプスネス(5便)
17日	持ち帰り物資空輸
18日	持ち帰り物資空輸
19日	持ち帰り物資空輸
20日	持ち帰り物資空輸
21日	87号機定時点検
22日	持ち帰り物資空輸
23日	持ち帰り物資空輸、スカルプスネス
24日	持ち帰り物資空輸、スカーレン
25日	88号機定時点検
26日	持ち帰り物資空輸、スカルプスネス、スカーレン
27日	持ち帰り物資空輸
28日	S16、オメガ岬

日付	作業内容
29日	S16、オメガ岬、スカルプスネス
30日	S16、スカルプスネス
31日	物資輸送、S16
2月1日	越冬交代
2日	ラングホブデ
3日	
4日	スカーレン、ラングホブデ、S16、西オングル
5日	S16、西オングル
6日	西オングル
7日	S16
8日	スカルプスネス、ラングホブデ
9日	平頭氷河、ラングホブデ、スカルプスネス、西オングル
10日	ラングホブデ
11日	休養
12日	西オングル、白瀬氷河
13日	白瀬氷河
14日	
15日	最終便(2便)



図II.3.3.2-5 45次物資輸送量



図II.3.3.2-6 45次持ち帰り物資量

3.3 昭和基地設営作業

3.3.1 建築・土木作業

本多 実・関岡 貢士

1) 作業の概要

第45次夏期作業の新築工事としては、生物観測小屋（スカルプスネス）、エアロゾル観測小屋（昭和基地）、送油管高架配管部分基礎工事、見晴らし岩金属タンク基礎工事、野外モニカマ設置用基礎工事、があった。改修工事としては、観測棟全面改修工事、仮作業棟外部幕体改修工事、第1廃棄物保管庫外部幕体改修工事、を行った。また、他部門支援作業として、NHK 送信用パラボラアンテナの解体撤去のための足場の組み立て、解体作業、インテルアンテナ足場組み立て、及びアンテナ、レドームパネルの組み立て、インテルシェルター基礎工事指導、及び、外部鉄骨階段の組み立て指導、インテルシェルター・レドーム間のケーブルラック補強支柱用基礎工事、インテルシェルター外部鉄骨階段の基礎工事、地学系の水素メーザー搬出のため移動、尚、当初の計画にあった見晴らし岩の防油堤工事については、土砂を取り除き岩盤を出すまでの作業とし、コンクリートの打設は行わなかった。

新発電棟前の送油管基礎は岩盤が深いためセメントが予想以上に必要となった。

2) 作業期間

夏期作業は、12月18日～2月14日までの59日間であった。（全休6日、強風休4日）

3) 作業人員

工事内容	45次観測隊	しらせ支援	合計
生物観測小屋棟新築工事	30人		30人
気水圏エアロゾル観測小屋新築工事	42人		42人
送油管高架配管基礎工事	53人	8人	61人
見晴し岩金属タンク基礎工事	10人		10人
見晴し岩防油堤工事(土砂撤去のみ)	8人		8人
野外モニカカメラ基礎工事	5人	4人	9人

仮作業棟幕体改修工事	8人	3人	11人
第1廃棄物保管庫膜体改修工事	9人	3人	12人
観測棟全面改修工事	66人	64人	130人
作業工作棟内部シャッター修理工事	人		人
他部門支援（インテル、他）	40人		40人
コンクリートプラント作業	75人		75人
ボンベ庫入り口鉄製踊り場	2人		2人
合計	348人	82人	430人

4) 安全

安全については、往路のしらせ艦内での安全講話で作業中の注意事項、建設機械、電動工具の使用方法等の講義を行った。国内の全員集合で説明を行っている各工事内容の説明を再度行った。

夏期作業中は、「安全施工サイクル」を実践し、全体朝礼では、全員参加の上体操、作業グループごとの作業内容と安全注意事項を各現場の責任者から発表をし、各作業グループにて危険予知活動を実施した。また、夕方の全体ミーティングの後、責任者会議を開き、作業報告書を記入し翌日の人員の配置を決めた。

5) 物資輸送

今回持ち込んだ建築物資は、インテル関連物資を建築とは別部門に分けたため、建築物資は昨年に比べ少なめだった。今年の作業は沿岸地域（スカルプスネス）での観測小屋建設があり、建築資材はすべてヘリでの空輸となった、作業人員はいったん昭和基地に入り、基地からスカルプスネスに飛ぶ形になった。基地内現場への輸送はスチールコンテナは、各現場前まで、セメントは、緊急、一般とも全てコンクリートプラント前に運ばれた。その他は、指示が出せたものはそれぞれの場所まで輸送してもらい、残りは仮作業棟前に分けて集結された。セメントと基礎関係の資材を緊急とし昭和基地に輸送されたため、各現場の工事の取り掛かりがスムーズに出来た。今回、観測棟改修資材については梱包のラベルの色を変えたため、見やすく資材を探しやすかった。

6) 建物概要（工事概要）

a) スカルプスネス生物観測小屋新築工事

構造：鋼板パネル壁式構造
 床：t=100 壁：t=100 天井：t=100
 面積：延べ床面積 24.7 m²
 基礎：鉄骨架台ジャッキ式
 パネル架台は鉄骨
 外部仕上：屋根 塗装鋼板
 外壁 "
 内部仕上：天井 カラー鋼板
 内壁 カラー鋼板
 床： 長尺ビニール床タイル

基礎は作らずジャッキを用いて鉄骨架台のレベルをとった、建物を組み立てたあとワイヤーでステーをとり、建物を固定した。また入り口に木製の階段をつくり取り付けした。

b) スカルプスネス生物観測用発電機小屋新築工事

構造：鋼板パネル壁式構造
 面積：3 m²
 基礎：鉄骨架台ジャッキ式
 外部仕上：塗装鋼板
 内部仕上： "
 設備：発電機、焼却トイレ設置

生物観測小屋と同様の施工をした。

c) エアロゾル観測小屋新築工事

構造：高床式鋼板パネル壁構造

面積：延べ床面積 17.8 m²
外部仕上：屋根 塗装鋼板
 外壁 〃
内部仕上：内壁 ｶｰ鋼板
 床： ノンスリップ ロンリユーム貼り
設備：屋根階段及び屋根上スノコ張り
観測用 6m 鉄骨製タワー

気水圏担当隊員に建物の位置を決めてもらった結果、海側よりで風あたりの強い所に決まった。D16の差し筋アンカーを独立基礎に4本ずつ打ち込んだ。

建物の組み立てはスムーズに進んだ。

d) 送油管高架部分支柱基礎工事

捨てコンクリート：1.6×3.2×0.15(平均) 11箇所
ベースコンクリート：1.5×3.0×0.35 11箇所
立ち上がり：1.0×1.0×0.1~1.8 7箇所
鳥居型支柱：0.5×1.0×0.50 4箇所

建築部門は基礎を受け持ったが、支柱、梁桁の組み立ては4~6mと高所作業のため、関岡隊員が足場及び鉄骨の取り付け等、支援を行った。

e) 見晴らし岩防油提工事

15mx50mx0.5 幅=130cm

岩盤までの土砂を撤去するまでとした。

f) 野外モニタカメラ設置用基礎工事

1mx1mx0.3m

天測点、衛星受信棟裏の高台

車両での輸送ができないため、一輪車とバケツを使い生コンクリートの打ち込みをした。

g) 仮作業棟幕体工事

8mx14m 高さ=4.7m

既存建物の上から一枚物シートを取り付け、裾をラッシングベルト24本で引き、妻側をロープで引き寄せた。

(妻側シートは既存のまま)

h) 第一廃棄物保管庫幕体工事

8mx17m 高さ=4.7m

既存建物の上から一枚物シートを取り付け、裾をラッシングベルト26本で引き寄せ、妻側をロープで引き寄せた。(妻側シートは既存のまま)

i) 観測棟改修工事

外部：既存外壁に下地胴ぶち打ち+下地合板張り

 塗装ガルバリウム鋼板張り、目地部コーキング仕上げ

外階段：鉄骨造り2箇所一部屋上まで

屋上：全面スノコ張り

外周に足場を架けたあと、屋上の既存スノコ、階段、ケーブル等を移動及び撤去をし、外壁の改修からはじめ、壁を仕上げてから屋根のパネル取り付けにかかった、天窗4箇所の取り付けも同時に行った。観測機器設置のため引き続き屋上のスノコ造りをした。その後、外部鉄骨階段の取り付けをした。

j) 見晴らし岩金属タンク用基礎工事

1.2×3.5×0.5

ターポリングタンク撤去のあとに金属タンクの基礎を造った。

k) ボンベ庫踊り場工事

ボンベ庫入り口に鉄骨製の踊り場(1.2m×1.8m)を取り付けた。

l) 他部門の作業支援

NHK送信用パラボラアンテナ解体用足場架け、インテルアンテナの足場架け、アンテナ組み立て、及びレドーム

の足場架け、組み立てを行った。

インテルシェルター鉄骨組み立て等
送油管高架部分鉄骨組み立て、及び足場架け

m) コンクリートプラント

前次隊残置が 232 缶と 45 次隊持ち込み分の 1000 缶、合計 1232 缶を使いきった。
生コン打設実績は次の通り。

インテル基礎	103 バッチ	412 缶
送油管基礎	136 バッチ	544 缶
エアロゾル小屋	25 バッチ	100 缶
インテルシェルター	26 バッチ	104 缶
野外カメラ基礎	2 バッチ	8 缶
観測棟外階段基礎	4 バッチ	16 缶
金属タンク基礎	8 バッチ	32 缶
ポンベ庫入り口	1 バッチ	4 缶
焼却炉設置	3 バッチ	12 缶
合計	308 バッチ	1232 缶

7) 所感

強風のため作業を中止した日が 4 日間あったものの、全般的には晴れの日が多く、作業は順調に進んだ。コンクリートプラントも清水隊員をリーダーに、一日で 40 バッチの生コンを造ったときもあり、観測隊全員が夏作業に協力的だった。

3.3.2 機械設備

1) 300kVA 発電装置オーバーホール

奥田 二郎・井上 高志

a) 概要

40 次持ち込みの 300kVA 発電装置 2 号機の運転時間が 24000 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を行った。12000 時間点検時と同様、作業前に非常時電源確保が可能であることを確認すべく、発電棟電力切替盤・制御盤の確認を兼ねて非常用発電機の負荷運転を行った。オーバーホール期間中、クランク軸のデフ計測において計測数値が許容値に対して余裕が少ないため、原因調査に時間を費やしたが、おおむね順調に作業を終了することができた。24000 時間運転後の機関状況は変形・損傷等異状は見受けられず、オーバーホール後、定期点検を経て 36000 時間まで順調に運転できる状態である。

43 次発電機担当より始動不良の報告があり、原因を調査すべくバッテリーを MSE-500 (YUASA) から同仕様の新品に交換しデータの採取を行った。結果、新品に交換後も始動不良が発生し、原因がバッテリーの劣化及び不良ではないことが明らかになった。

44 次より造水用プレート式熱交換器の 100kL 系循環水側に腐食が確認され、44 次にて交換後、現在の状況を確認したが、ピンホール等の腐食は見られなかった。

b) 作業期間

平成 16 年 1 月 2 日～1 月 11 日 (しらせ支援を伴うオーバーホール作業)

平成 16 年 1 月 16 日～1 月 20 日 (バッテリー試験)

平成 16 年 1 月 30 日 (造水熱交清掃)

c) 作業人員

45 次隊：18.5 人日 44 次隊：9 人日 しらせ：44 人日

d) 作業号機

2 号機

e) 運転時間

23536.7hr (作業前) 23550.0hr (試運転終了後)

f) 作業内容

保守点検計画表 (F 点検) 及び 制御盤一般点検に基づき実施

g) 特記事項

300kVA 関連

① 1cY1 のピストン抜出作業にてシリンダライナー付着のカーボンがかみこみ、ライナーとピストンを 1 体で抜き出した。これにより、1cY1 のライナーを新換え。

② 1 号機の負荷投入・遮断試験を実施したが 0→120kW 負荷投入時、メーター下限 45Hz を振り切った。ガバナ調整は越冬中実施する。

③ バッテリー調査は、始動不良時のデータが採れるよう常に計測器を設置しておく。

④ しらせ支援に関して、1 月 2 日から 6 日間のエンジン分解組み立て時は 3 名固定で支援をいただいたが、調整運転までの最低 9 日間は人員固定でお願いしたい。理由は、

(a) 今次隊しらせ乗員から来次乗員への昭和基地発電機に関する引継ぎが容易に行えるようにしたい。

(b) 例年同様、今年のオーバーホールも人員固定の 6 日間でエンジン分解・組み立て・運転をしらせ乗員自身の目標として、乗員個人の意思で夜遅くまで支援いただいた。乗員の安全を考慮すると 9 日間の人員固定は避けられない状況である。

2) 燃料送油配管工事

宮崎 健治

a) 作業期間

2003 年 12 月 21 日～2004 年 3 月 10 日現在継続中

b) 作業人員

約 350 人日 (基礎工事を含む)

c) 作業概要

45 次で行う作業は大きく分けて 3 カ所の工事現場に分かれており、まずインテルレドーム設置予定箇所から配管工事現場までの道作りを行い、雪と氷に覆われた設置予定地を手彫りと重機で掘り起こした。その後、架台設置箇所の測量を行い、基礎となる箇所を同じく掘り起ここととなったが、凍土により固まった状態であったため、重機が十分活用できず、手掘りにより根気よく行うこととした。架台設置予定箇所の中で、β の柱を建てる箇所が比較的浅い層に岩盤が出てきたため、手掘りにより掘り進めることができず、予定を変更して門型支柱を使用することに対応した。

基礎用の穴を掘り起こした後、コンクリート打設用の型枠を設置し、鉄筋を組み込んだ状態で一端この現場の工事を中断し、新発電棟前的高架配管設置箇所に移動し、同じく除雪から開始することとなった。

新発電棟前の現場もインテル下の現場と同じく、氷の下は凍土になっており、手掘りにより根気よく掘り進めることとなった。さらに、荒金ダムから流れ出る小川が基礎設置予定部であったことから、小川の流れを変え、基礎部となる箇所を掘り進めた。この現場も型枠を設置し、鉄筋を組み込んだ状態まで作業を進め、コンクリートプラントで作ったコンクリートをダンプで運搬し、打設した。

新発電棟前コンクリート打設後、インテル下の現場にもコンクリートを打設しようとしたが、ダンプでの乗り入れができなかったため、クローラークレーンにホッパーを積み込み、当初に作って置いていた道路を通りコンクリート打設をおこなった。

2 カ所の現場の基礎工事が終わったことからトータルステーションで位置出しし、墨入れを行い、ケミカルアンカーを打ち込んだ段階で、インテル工事現場で作業中の建築担当者の時間が空くまで、45 次で延伸する門型支柱の工事箇所を進めることとした。まず、予定コース上の任意の点を数カ所、トータルステーションで位置出しを行い、目印となる杭を打ち込み、水糸で予定コースを割り出した。次に、コース上で長さを測りながら、柱設置ポイントにマークを打ち込み、目印とした。設置ポイントが岩盤であった場合、そのままケミカルアンカーを岩盤に打ち込み、門型支柱を建てたが、土またはもろい岩のポイントには、地面に差し筋アンカーを打ち込んだ上で、ボイド管を地面に埋め込み、そのボイド管にコンクリートを打設したうえで、ケミカルアンカーを打ち込んだ。一定区間、門型支柱が建っていくと、つぎは配管を繋いでいくという作業を行い、徐々に配管を延伸していった。この工事現場も車両や重機が入るところでないため、鉄柱、配管、コンクリートなどの重量物はすべて人力で運搬しなければならず、困難であった。延伸工事も進みはじめたところ、建築担当者の時間が空いたため、一端延伸工事を中断し、新発電棟前的高架配管の工事現場を進めることとした。ラフタークレーンで柱を吊り上げ、設置していたケミカルアンカーに柱のフランジを差し込み、順次建てていったが、ケミカルアンカーが基礎にまっすぐ入ってない箇所があり、作業は困難であった。T の柱に関しては、どうしてもフランジにアンカーが入らなかったため、一端アン

カーを切断して、再度アンカーを打ち直そうとしたが、うまく行かず、基礎コンクリートに柱を建てた状態で周りからアンカーで押さえ込み、鉄筋をまわりに配置し、コンクリートで固めて柱を固定した。

7本の柱を建てたのち、それぞれの柱間の桁を設置していったところ、各桁とも良好に接合した。桁が接合したことで高架架台が完成し、引き続き完成した架台上に配管を設置することとした。新発電棟から伸びている43次施工の配管を取り外し、45次持ち込みの配管を新設した高架架台上に順次設置していき、44次にて工事した配管と接合を試みたところ、位置が約45cm合わないことが判明した。このため、パイプの接合順序を変更するなどして44次施工部端部との接合を試みたが、約25cmずれた状態より近づけることができず、接合を断念した。新発電棟前の作業はここで打ち切り、インテル下の柱を建て始めた。βの柱を取りやめたため、4本の柱を建てていったら、それぞれの柱は正規の位置に建ち、桁と良好に接合した。44次施工の配管端部から、45次工事計画にある配管を順次取り付けられていったところ、44次にて施工済みの配管端には数cm届かず、こちらの接合も断念した。インテル下の工事はここで打ち切り、門型支柱での延伸工事に専念することとした。しらせの作業支援により、かなりの早さで延伸工事も進んでいったが、しらせの応援がなくなり、ポイントC7横の支柱で工事を中断した。その後、43次にて工事した新発電棟前のW軽油配管取り替え工事を行い、新発電棟から基地側金属タンクに至るW軽油の配管交換作業は予定通り完了した。さらに、新発電棟から基地側金属タンクに至るJ P5の配管取り替え工事も予定通り完了した。現在は43次施工のボディ管内センサーの改良工事を行っているが、ボディ管内のセンサーを引き出すためには、一端配管を取り外さなければならず、工事は難航している。

予定作業も終盤を迎えて気付いた問題点としては、配管そのものには上下左右への振れ幅があり、このフレキシブルな性能のおかげで、ある程度現場にあわせた配管設置が可能であるが、配管の長さを調節する機能は全くないことである。すでにある配管が数カ所に分かれて存在する状態の間を埋める格好で、数十メートルまたは数百メートルの配管を設置していく作業を行ったわけだが、数cm程度の長さ調節ができない配管ではもともと接合は困難だったのではないのではないかと。この接合できない配管をどのように繋ぐか今後の課題であろう。

また反省点としては、3カ所の工事現場を進めて行くにあたり、工事担当者が1人で行っていたため、作業人員は集められるのに、一方の工事現場は動かない日が幾日もあった。今回はインテル工事が最優先で人員が割り振られた面もあるが、作業が始まった初期の段階で担当者に代わる作業員を教育し、一方の工事現場を止めないやり方で行っていれば作業効率はかなり上がったものと思われる。

3) エアロゾル観測小屋電気・空調設備工事

木内 文雄

a) 工期・作業人工

1月8～24日 30人日

b) 電気工事

ア) 送電工事

東部地区配電盤に電源開閉器 3P100AF60AT を盤内に増設し、観測棟電源一次側より 38mm²-3C で配線、電源の分岐を行った。

イ) 送電線経路

電源ケーブル 3PNCT-38mm²-3C を使用し、東部地区配電小屋より衛星受信棟までは既設ラックを利用。そこから放送棟間はエフレックス管 100Φを使用、鉄骨部にパイラックを固定し、配管をケーブル縛り紐で取付けた。放送棟からエアロゾル間の配管の固定は、ダクターを岩盤にアンカー止めし、ダクタークリップで支持をした。途中 SUS プルボックス 800x800x400 セパレーター付を4個中継ボックスとして設置した。ここまでのルートはインテルの電源ケーブルと同一管路である。ここより先は管路分岐でエフレックス管 50Φになり、観測小屋分電盤へ接続されている。

ウ) 屋内配線工事

分電盤は屋内自立型で、15kVA の変圧器内部組込みを設置した。照明器具 40W-2 灯用 2 台 (1 台は非常用 BT 付)、40W-1 灯用 3 台、20W-1 灯用 1 台を設置、スイッチを前室、観測室、機械室各 1 箇所設置、コンセント 8 箇所設置した。電線の保護は、メタルモールを使用し、VVF ケーブルで配線を行った。

エ) 弱電設備

幹線ケーブルは FCPEV-0.9-15P を使用し、経路は送電線と同じで、東部地区配電小屋より配線しており、配管はエフレックス管 80Φを使用している。同一管路にはインテル設備の光ケーブルがある。エアロゾル使用の

ケーブルは1度インテルシェルター端子ボックスに経由し、そこから分岐してある。火報用機器収納箱1箱、光電式煙感知器3個、一斉放送用スピーカ1個、内線電話1回線を設置した。

c) 空調設備工事

空調設備は設計書類通りに施工を行い、試験、調整を行った。

4) インテルシェルター関連電気・設備工事

木内 文雄

a) 工期・作業人工

1月10～25日 40人日

b) 送電工事

主分電盤予備回路3P600AF/600ATに負荷2回路200ATを取付けた。1回路は予備、もう1回路は、電力切替盤の予備回路(東部用予備電源)3P225AF/200ATへ配線した。その2次側から東部地区配電盤までは既設のケーブルが配線されている。インテルの電源ケーブル3PNCCT-38mm²-3Cは、この東部用予備電源2番回路3P100AF/100ATへ接続を行った。ケーブルの末端はインテルシェルター分電盤までである。送電線経路は、エアロゾル観測小屋と同ルートである。

c) 通信制御線(光ケーブル)工事

光ケーブルの布設を新発電棟からインテルシェルターまで行った。こちらも経路は電源ケーブルとはほぼ同じである。

d) 弱電設備工事

弱電幹線ケーブルは、エアロゾル観測小屋と同ケーブルである。東部地区配電小屋及びインテルシェルター内に弱電端子箱(クローネ)を設置し運用した。インテルシェルター内設備は、火報用機器収納箱1箱、光電式煙感知器1個、一斉放送用スピーカ1個、内線電話1回線を設置した。レドーム内は、光電式煙感知器1個を天井に取付けた。

e) 通信室内インテル用機器装置電源工事

管理棟通信室内に設置したインテル用通信機器に、電源を供給する為の工事を行った。3L-2分電盤(8回路)に予備回路が無い為、3回路増設の盤改造を行った。

9番回路2P40AT、PDB電源、10番回路2P20AT、19インチラック、11番回路2P20AT、APEX7600i。以上のNFB増設、負荷の接続を行った。

5) 100kl金属タンク設置工事

桑原 新二・飯泉 誠康

a) 作業期間及び作業人工

期間:2月5～15日(継続中)

人工:19人日(2月15日現在)

b) 作業概要

この作業の内容は、既存のターポリンタンクを解体撤去し、そこに45次で搬入した100kl金属タンクを設置するというものであるが、夏期オペレーション各作業の進捗状況や優先度を勘案し、人員の必要な他の作業を優先した為、作業開始は2月5日からとなり、人員1～3名で作業を進める事となった。まず、ターポリンタンク解体準備として、見晴らし岩ポンプ小屋の基地タンク送油用ポンプにより、ターポリンタンク内の残油を空ドラム缶に抜き取った。

本来このターポリンタンクは45次到着時は空であったが、しらせからの貨油輸送でその他の全てのタンクが満タンになり、送油後のエアブローを行うタンクが無かった為、このターポリンタンクにエアブローを行った。その為、解体作業開始時にはW軽油及びJP-5のエアブロー分約6klがターポリンタンク内に残っていた。残油抜き取り後、ターポリンタンク上部に被せられていたグリーンネット、及び外装シートを撤去した。外装シートは、本来の外装シートの上から、34次で補強した外装シートが被せられており、2重構造となっていた。外装シートは処理し易い大きさに切断して、タイコンに詰めて持ち帰り廃棄物とした。外装シート撤去後、鉄骨の解体を行った。この鉄骨は将来再利用の予定があるとの事であった為、再組立できるように解体した。鉄骨解体は最初に屋根部分のメッシュパネルを取り外した後、屋根部分の骨組みを一体でラフレータンクレーンで吊って取り外し、地上で解体した。

次に、地上から立ち上がっている外周部分のメッシュパネルを取り外した後、鉄骨を取り外した。鉄骨解体後は内袋の撤去となるが、内袋にはポンプ小屋の送油ポンプでは抜ききれない残油が残っている為、内袋の口部分と反

対側の一端をラフレートンクレーンで吊り上げ、内袋の口部分からドラム缶ポンプで空ドラム缶に抜き取り、さらにオイル吸着シートを使用して除去した。内袋は廃棄物として持ち帰るが、輸送中に除去しきれなかった残油漏れが起こらない様、切断はせずそのままリターンブルーパレットに詰め、口をスチールバンドで締めた。以上でターボリンタンクの解体作業は終了したが、2月16日以降に本格的な越冬体制の中作業を継続し、ターボリンタンク解体現場の整地、金属タンク基礎工事を行い、金属タンクを設置する予定である。

6) スカルプスネス生物観測小屋電気・機械設備工事 木内 文雄・奥田 二郎

a) 工期・作業人工

12月19～20日 6人日

b) 屋内配線工事（越冬作業として継続）

発電機小屋より電源ケーブル CV-5.5-3C を布設、小屋の間露出部は、金属管を使用した。分電盤を壁付けとし、各負荷へ電源供給した。（仮設部有り）照明器具、コンセントの設置を行った。（未施工分有り）換気扇2台の取り付けを行った。

c) 暖房工事（越冬作業として継続）

FF暖房機（クサカベ KHF0162KF）、オイルタンク（サンダイヤ KS1-095 90L）の設置を行った。その間の燃料を供給する為の配管は未施工（オイルフィルターが見当たらない）。

d) 発電機小屋設備

ア) 発電機（ヤンマー3kVA）及びオイルタンク（サンダイヤ KS1-095 90L）の設置

スカルプスネス観測小屋・発電小屋設置に伴い、発電小屋に発電機を据え付ける作業を行った。約3日間運転後、排気マニホールドの溶接部が振動により折損。その後観測隊員が補強し運転し続けたが、排気マニホールド修復・補強のため小屋を引き上げる際、昭和基地に持ち帰った。発電機は、排気マニホールドを修復・補強し、沿岸調査の際現地に持ち込み、据え付ける予定である。

イ) 焼却トイレの設置を行った。

ウ) 照明、コンセント、換気扇設備工事を行った。

7) 太陽光発電システム架台補強 井上 高志

a) 概要

太陽光発電システムの架台にて脚部折損が発生しており、この対策として補強部材の取り付けを実施した。

b) 工事期間

平成16年1月13～22日 実働7日

c) 作業人員

観測隊 34人日

しらせ 14人日

合計 48人日

d) 安全対策

毎朝実施された第一夏期宿舎前の体操・ミーティングの後、現場に移動して作業開始前のTBM-KYを実施し、当日の作業内容と安全対策について連絡した。

e) 作業内容

太陽電池パネルを設置している架台1基あたり4組の補強部材の取り付け工事である。

手順としては、下記の通りである。

- ① 取り付け金具の仮取り付け、アダプター金具の取り付け
- ② 補強部材の組み立て・仮取り付け・ターンバックルによる長さ調節
- ③ 取り付け金具と補強部材の本締め
- ④ 補強後の強度調査

これを全88基すべてに対して実施する予定であったが、86基に対して実施・完了した。

未実施の2基については、架台脚部に折損と溶接による復旧の跡があり、脚部強度が低下している可能性があるため脚部交換を行うこととした。本作業は越冬中の作業として継続実施する。

作業終了した86基に対しては補強実施後に強度調査を行い、ステークワイヤー施工による追加補強は不要であると判断した。当該作業は未実施である。また、太陽電池パネルに関しては至急交換が必要な状態の太陽電池パネル

が無かったため、夏作業としては実施を見送った。これも越冬中の作業として継続する。

- 8) 夏宿設備工事 木内 文雄
- a) 工期・作業人工
12月18日 2人日
- b) 作業内容
冷凍機制御用基盤・トランス交換を行った。
厨房フライヤーの交換を行った。
夏宿分電盤 200/100V 15kVA 変圧器の交換を行った。
- 9) S16 雪上車整備 桑原 新二・飯泉 誠康
- a) 工期及び作業人工
1月28～29日 7人日
- b) 作業概要
大陸上の S16 地点において、雪上車 SM109 のデファレンシャル装置の交換作業を行うものである。作業は、44 次機械隊員 1 名の支援を受け、45 次機械隊員 2～3 名で行った。作業初日は好天に恵まれたことや、経験豊富な 44 次隊員の支援を受けたこともあり、予想以上に作業は進捗した。2 日目になると天候はやや崩れかけたが、初日に大幅に作業が進んでいた為、この日無事作業を完了することができた。
作業内容は以下の通りである。
- ① 履帯・スプロケットホイール脱着
 - ② 車体床板・底板・側板脱着
 - ③ 後部シャーシ脱着
 - ④ デファレンシャル装置脱着交換
 - ⑤ 脱着に伴う油脂入れ替え
- 10) 弱電ケーブル布設 木内 文雄
- a) 工期・作業人工
1月28～29日 15人日
- b) 作業内容
西部地区配電小屋より第1夏宿まで FCPEV-0.9-15P の布設を行った。電離層棟までは既設ラックを使用した。エフレックス管が利用できたのは電離層棟下 20m と、夏宿前道路横断 20m ほどであった。残りは地上ところがしとした。通信室 MDF より東部地区配電小屋まで FCPEV-0.9-10P-2 本を布設した。既設のルート（ラック・フリーフロア）のみで配線できた。
- 11) ラングホブデ発電機不良原因調査 奥田 二郎
- a) 概要
ラングホブデ発電小屋に据え付けてある 1 号発電機が不良のため調査・改修をすべく現地入りした。44 次より引き継いだ不良は以下の 2 点である。
- ① 43 次より、機関運転時に電圧が 100V から 10V 程度まで低下する。
 - ② 機関停止しようと試みたが停止しない。
- ①については 43 次ですでに発電機部品（コンデンサ）不良と原因を絞っていたため 44 次よりコンデンサ交換を引き継ぎ、②は停止ソレノイドに原因があると考え調査のため現地入りした。現地にて調査した結果、電圧低下は機関回転数低下によるものと判明。現地での改修は困難と判断し、後日昭和基地にある同仕様の発電機と入替え、不具合発電機を回収した。
- b) 作業期間
- ① 平成 16 年 2 月 2 日（現地調査）
 - ② 平成 16 年 2 月 9 日（1 号発電機換装）
- c) 作業人員
2 人日
- d) 作業内容
- ① 発電機電圧低下と停止不良の原因調査

② 発電機換装

e) 特記事項

その後の調査で停止不良の原因は電圧低下によるものと判明。停止ソレノイドは電圧が低下すると動作しなくなる。よって機関回転数低下が全ての原因である。

3.3.3 インテルサットアンテナ

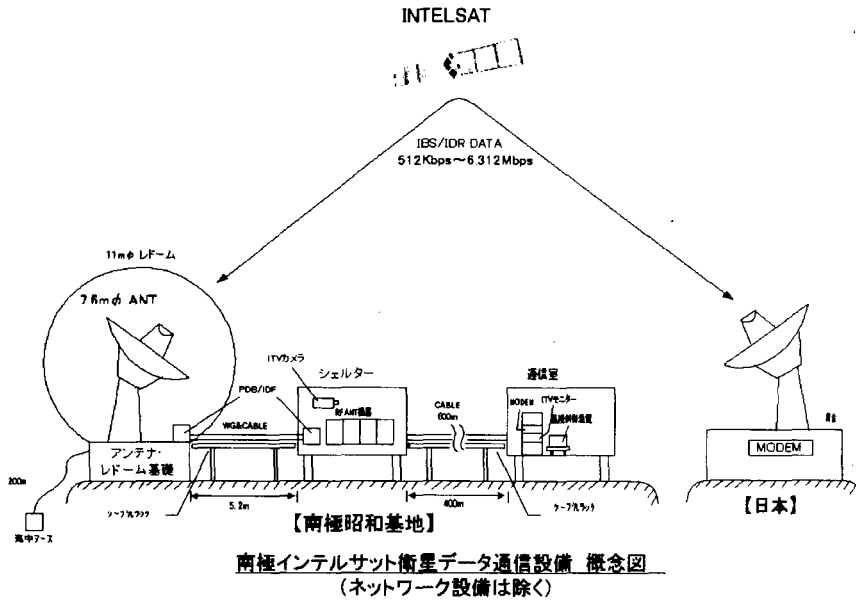
1) 基礎補強・アンテナ・レドーム・調整試験

岡部 浩之

a) 概要

アンテナ・レドーム基礎部については、44 次隊によって施工され、45 次隊ではアンテナ・レドーム建設から作業開始する予定であった。しかし 44 次夏隊の帰国後の報告で岩盤へ打ち込むケミカルアンカーの一部が岩盤に到達していないことが判明した。再度強度計算をした結果、アンテナ・レドーム建設途中で強風が吹いた場合の保証は出来ないことが判明し、急遽、補強作業が予定に組み込まれた。一連の作業で予定日数よりもオーバーした作業もあったが、夏期作業終了までには、極地研究所～昭和基地間の内線電話発着信、昭和基地からの国内外線通話（発信のみ）、TV 電話システムの動作、極地研からのデータダウンロードを確認し、作業完了した。

図Ⅱ.3.3.3-1 にシステムの概要図を示す。



図Ⅱ.3.3.3-1

b) 作業予定日数と実績

予定と実績を表Ⅱ.3.3.3-1に示す。予定よりもオーバーした作業は基礎補強作業とレドームパネル設置工事であった。基礎補強作業の遅れは、土間コンクリートのはつり作業を手持ち電動工具にて実施していたためである。途中より重機を導入して作業効率を上げた。レドームパネル設置工事については、途中強風の日が3日間続き、屋外作業禁止となったのである。発生した遅れはインテルサットとのアンテナ性能試験以降の日程がスムーズに遂行したことで、全体工程の遅れを吸収することが出来た。

表Ⅱ.3.3.3-1

作業項目	基礎補強	レドーム鉄枠	アンテナ	レドームパネル・シーリング	調整試験
予定日数	7日間	2日間	9日間	13日間	16日間
実績日数	10日間	2日間	9日間	16日間 (3日間は作業不可)	13日間
予定人日	47人日	12人日	98人日	159人日	32人日
実績人日	78人日	17人日	107人日	139人日	26人日

c) 作業内容詳細

ア) 基礎補強

写真Ⅱ.3.3.3-1は44次隊によって施工された基礎部の写真。レドーム基礎部のケミカルアンカーの一部が岩盤に到達していないため、引き抜き強度不足となり、補強することとなった。



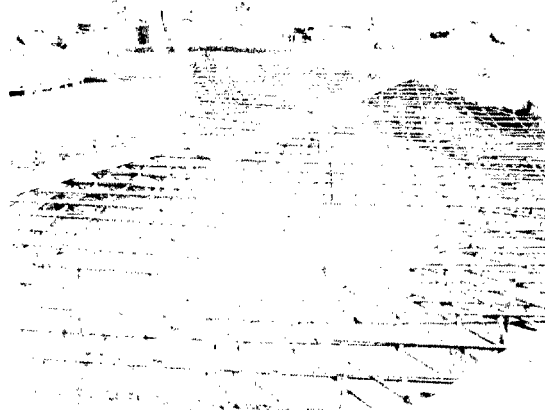
写真Ⅱ.3.3.3-1

写真Ⅱ. 3. 3. 3-2 は土間コンクリートを取り除き岩盤に縦筋 M30×52 本を 400mm 打ち込み、アンテナ・レドーム基礎へ横筋 D19×208 本を 200mm 打ち込み工事が完了した写真。



写真Ⅱ. 3. 3. 3-2

縦筋と横筋を D19 にて配筋したものが写真Ⅱ. 3. 3. 3-3。岩盤までの高低差が 1m 程度あり、配筋材が垂れ下がることを防ぐため、コンクリート打設を下部、上部の 2 段階打設とした。



写真Ⅱ. 3. 3. 3-3

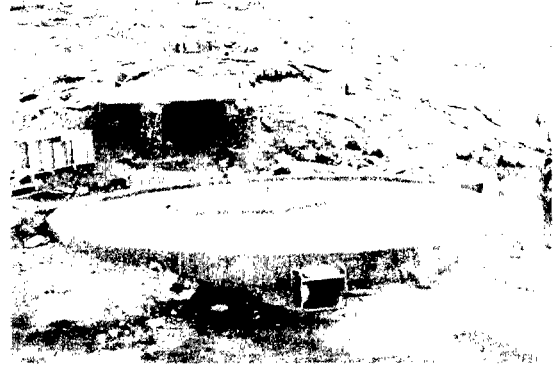
写真Ⅱ. 3. 3. 3-4 はコンクリート打設時の写真。
打設には、ダンプでの流し込みが主流で、ダンプが入れない狭い箇所については、シューターやホッパーでの部分打設も併用した。

コンクリート打設量は 31 立米で 4 日間費やした。



写真Ⅱ. 3. 3. 3-4

写真Ⅱ.3.3.3-5はコンクリート打設完了後の
アンテナ・レドーム基礎



写真Ⅱ.3.3.3-5

イ) アンテナ建設

写真Ⅱ.3.3.3-6にアンテナ組立て完成写真

主反射鏡直径 7.6mφ
稼働範囲 方位角±20度
仰角0度～90度
駆動方法 モータ駆動

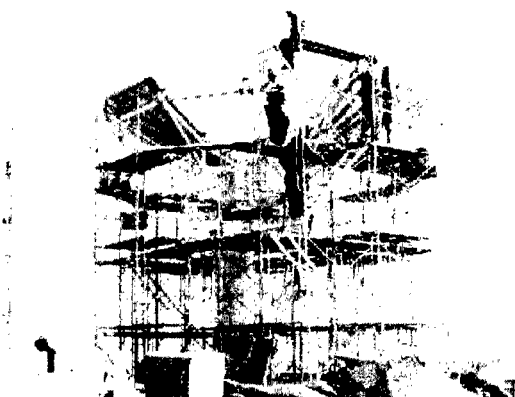


写真Ⅱ.3.3.3-6

アンテナ組立て方法として、主反射鏡部分は地組にて施工し、一体化した物をクレーンで吊上げ、取付けるのが主流だが、クレーンの吊上げ能力が低いため、全て部品単位で吊上げる単品組となり、そのためボルト締め付け等の作業が全て高所作業となった。安全対策として、高所作業時の安全長靴（装備品）の使用を禁止した。長靴の場合、足の感覚が鈍り高所作業には不向きと判断した。運動靴タイプの安全靴を持っている隊員のみを高所作業対象者とした。写真Ⅱ.3.3.3-7は主反射鏡パネルを1枚単位で吊上げ、取付けている写真。主反射鏡の重量は1枚約50kg。写真のように足場をアンテナ周囲に組む必要があり、国内での仮組時の経験が生かされた。写真Ⅱ.3.3.3-8はアンテナ組立て時の足場の様子。尚、この足場は以後のレドーム組立て時には一部解体され、レドーム組立て用に新たに組み直した。



写真Ⅱ.3.3.3-7



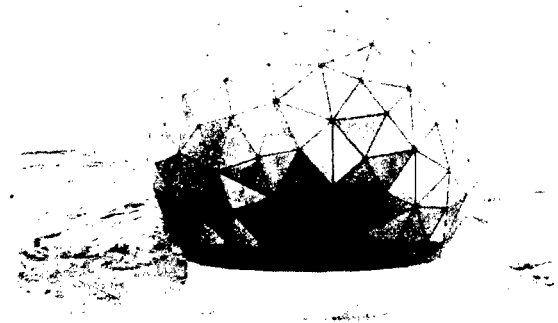
写真Ⅱ.3.3.3-8

ウ) レドーム建設

写真Ⅱ. 5. 3. 3-9にレドーム完成写真

レドーム直径 11m

高さ 9.8m (基礎部含まず)



写真Ⅱ. 3. 3. 3-9

国内での仮組時ではシーリング作業は実施していないため、考えられていた工法を変更した。当初、天頂部分のシーリング作業は天頂部金具からロープ垂らし、ロリップと呼ばれる安全帯に取付ける金具を使用して実施する予定だったが、その方法だと作業ロープがシーリング済みの箇所接触や、作業範囲が制限され、作業効率が悪いことが分かった。現場にて検討した結果、写真Ⅱ. 3. 3. 3-10の様に天頂部分に単管で組み上げた足場材を被せることで上記問題も解決され、作業の安全性も向上された。

写真Ⅱ. 3. 3. 3-11は天頂部分のシーリング作業時の様子。



写真Ⅱ. 3. 3. 3-10

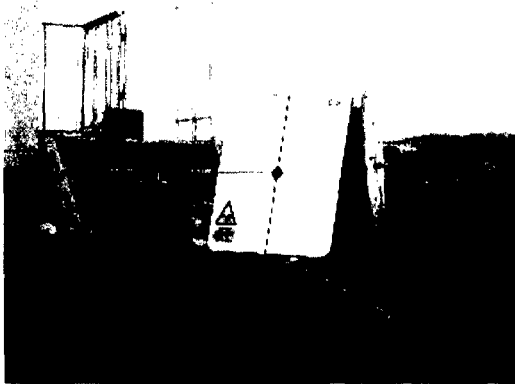


写真Ⅱ. 3. 3. 3-11

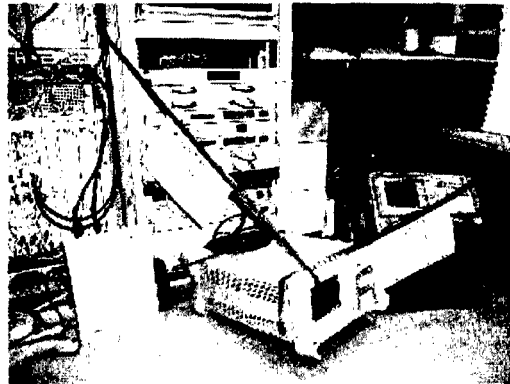
d) 調整試験

機器の単体調整試験は国内仮組試験時に完了しており、総合試験についてもある程度国内で調整しておいたため、現地では簡単な単体機器の動作確認と総合試験の実施を行なった。その後、インテルサットとのアンテナ性能試験 (Intelsat Antenna Verification Test) を2月6~7日で実施した。試験時のインテルサットへの通信手段はシエルターまで電話回線が延びていないため、インマルサットターミナルを使用した。写真Ⅱ. 3. 3. 3-12はインマルサットターミナル用アンテナ設置写真。試験結果の合否判定は通常1週間程度要するが、事前に、待つ時間が無い事(夏期間の完了を目標)をインテルサットへ通達していた為、合否判定が試験終了と同時に言い渡され、運用電波の送信許可も許された為、即運用電波の発射を要請し、送信を開始した。

翌8日には、KDDI 山口衛星地球局との初期衛星回線実通試験 (SSOG Test) を開始し、翌9日には問題無く完了。写真Ⅱ. 3. 3. 3-13はBIT ERROR TEST 測定写真。これをもって衛星装置区間は運用可能状態となった。その後ネットワーク系機器の接続となり、総合試験 (END-END) を無事完了した。



写真Ⅱ. 3. 3. 3. 12



写真Ⅱ. 3. 3. 3. 13

e) 保守作業

ア) アンテナ

- －アンテナ取扱説明書の給脂箇所を参照の上、給脂を行うこと。(1回/年)
- －給脂時には、念のため、ドレインプラグを開け、内部に水がたまっていないか点検し、万一、水が流れ出た場合は除去すること。
- －給脂用グリース、グリースガン類はレドーム内に保管しているものを使用すること。

イ) レドーム

レドームに関しては保守の必要はないが、パネル予備は各1枚、木箱梱包で保管されている。

(注意) 保守に必要な工具類は全てレドーム内に設置した棚に保管した。特殊工具等があるため、昭和基地にある他の工具と区別して保管し、他の現場へ持ち出さないこと。

ウ) 通信機器

各通信装置の単体保守については取扱説明書を参照すること。

通信機器は全て現用・予備があり、ラックに実装されている物とシェルター内の棚に保管されている物がある。通常、予備系の装置は電源がOFFの状態となっている。長期間通電しない状態での保管を避けるため、1回/半年を目処に予備系への切り替え及び運用をすること。予備系に切り替える作業は送信電波の停波を伴うため、システムダウンとなるので注意すること。関係各所にその旨を事前連絡すること。連絡先詳細はシステム切り替え手順書及び、前次隊担当者からの引継ぎにて確認すること。

機器の障害発生の有無は、CSMS と呼ばれる端末がシェルターと通信室に設置してあり、障害発生時はアラーム音と障害対象機器が赤く点滅するため、確認できる。確認後、速やかに障害機器を予備系に切り替え、システムを復旧すること。

また、今後使用衛星の変更が発生した場合、運用周波数、送信電力の変更も伴うため、再度KDDI 山口衛星地球局との初期衛星回線実通試験 (SSOG Test) を実施することになる。

f) 作業実績詳細 (アンテナ・レドーム、調整試験)

12月	アンテナ・レドーム
18～19日	工具、工材搬入、アンテナ・レドーム基礎はつり
20日	基礎横筋用穴加工、岩盤表面清掃
21日	岩盤縦筋用穴加工、横筋ケミカルアンカー打ち込み
22日	縦横ケミカルアンカー打ち込み、配筋、物資開梱
23日	縦横ケミカルアンカー打ち込み、配筋、物資開梱
24日	基礎部コンクリート打設、物資荷受け
25～27日	基礎部コンクリート打設
28日	レドーム鉄枠設置
29日	レドーム鉄枠高さ・直径調整、物資開梱

30日	アンテナポールマウント組立て、その他アンテナ部材取付け、足場組立て、物資開梱
31日	EL ジャッキ取付け、ボルトトルク締め、物資開梱
1月	
1日	休日
2日	ボルト増し締め、ジャッキモーターオイル注入、鉛直度・同心度調整、物資開梱
3日	センターハブ取付け、AZ ジャッキ取付け、トラス取付け、足場組立て、物資開梱
4日	トラス取付け、足場組立て
5日	メンバー取付け、ボルト増し締め、主反射鏡取付け、足場組立て
6日	主反射鏡取付け、副反射鏡取付け、物資開梱、空輸物資集積
7日	ボルト増し締め、レドームパネル開梱
8日	フィードホーン取付け、アンテナタッチアップペイント準備、レドームパネル開梱
9日	アンテナ傾け、レドーム第1段目設置完了、アンテナ写真撮影（高所作業車より）
10日	レドーム足場組立て
11日	レドーム第2段目設置、3段目途中まで、足場組立て
12日	レドーム第3段目設置、4段目途中まで、足場組立て
13日	休日
14日	レドーム第5段目設置完了、足場組立て
15日	パネルトルク締め、風対策強化、強風のため午後より作業中止
16日	強風のためレドーム組立て作業中止
17日	レドーム6段目設置完了:途中、強風のため組立て作業中止
18日	強風のためレドーム組立て作業中止
19日	足場直し、レドーム第7、8段目設置
20日	足場組立て、レドームパネル組立て完了。(第9、10段目設置)
21日	休日 アンテナタッチアップペイント関係準備
22日	アンテナ下塗りペイント、レドーム扉設置、鉄枠シーリング
23日	レドームグラウト打設、アンテナ上塗りペイント
24日	レドームシーリング、足場組立て
25日	レドームシーリング、足場組立て
26日	レドーム足場解体
27日	レドーム内部足場解体、レドームシーリング
28日	レドームシーリング最終確認完了、アンテナグラウト打設、現場清掃
29日	レドーム外部足場解体
30日～31日	現場片付け
1月	調整試験（衛星）
29日	導波管伝送損失測定
30日	導波管気密調査、衛星補足
31日	導波管気密調査、導波管リターンロス測定
2月	
1日	導波管リターンロス測定
2日	受信アンテナパターン測定、光ケーブル伝送損失測定、通信室～シェルター間リンク確認
3日	受信アンテナパターン測定、リミットスイッチ設定、HPA 単体動作確認、送信レベルダイヤ調整
4日	リミットスイッチ設定、受信G/T測定、システム周波数特性測定、受信レベルダイヤ調整
5日	RF LOOP BER測定、受信アンテナパターン測定、MODEM IF LOOP 連続BER測定

6日	Intelsat Antenna Verification Test (19:00～)
7日	Intelsat Antenna Verification Test (～12:00)
8日	KDDI 山口衛星地球局との初回衛星回線実通試験 (SSOG LINE-UP TEST) 回線品質確認、アラーム動作確認、Bit Error Test
9日	送信レベルダイヤグラム最終調整
10日～11日	シェルター内清掃、持ち帰り物資整理、データ整理、ケーブルラック支柱設置
12日	アンテナ昇降用梯子加工、シェルター内 PHS 用アンテナ設置、データ整理
13日	データ整理
14日	引継ぎ、持ち帰り物資集積
15日	しらせへ移動

2) シェルター

安彦 誠一・岡部 浩之

a) 工期

2003. 12. 18～2004. 2. 3 (作業日報を参照)

b) 作業時間

基本的に 8:00～19:00。責任者はその後残業を、食後～23:00 あたりまで行う。

c) 建設内容

- ① シェルタ基礎
- ② シェルタ組立
- ③ シェルタ内衛星機器及び付帯設備搬入
- ④ シェルタ～アンテナ間ケーブル布設及び装置設置
- ⑤ シェルタ内ケーブル布設
- ⑥ 通信室内装置設置
- ⑦ 通信室内ケーブル布設

シェルタ・通信室・新発 光ケーブル端末

d) 作業日程

基礎工事 10 日間 (12/18 完了)

シェルタ組立工事 6 日間 (1/3 完了)

機器工事 18 日間 (1/29 完了)

ユニック使用時・シェルタ組立時は人数 8 名程度

基本的には 4 人工/日で作業を行った。

e) 所感

強風の為、夏作業中止に現場が多い中、シェルタは室内工事が多いため日程に左右されることなく作業出来た。

3) インテルネットワーク

西山 高雄

インテルサットネットワーク設備設置作業は、1 月下旬から 2 月中旬までの期間に管理棟 3F 通信室で行った。設置作業は以下の通りである。

a) ATM 交換機設備

ATM 交換機設備 (IX5020、スイッチング HUB、回線遅延補償装置、帯域制御装置) を立ち上げ、昭和基地～極地研究所間でネットワーク疎通確認を行った。音声系は電話による内線通話 (昭和基地～極地研究所間) と外線通話 (昭和基地～日本国内) ができることを確認した。映像系は TV 会議システムを設置し、昭和基地～極地研究所間、昭和基地～日本国内間の通話ができることを確認した。また、蓄積型映像伝送装置の録画送信も昭和基地～極地研究所間でできることを確認した。

b) 電話交換機設備

電話交換機設備を立ち上げ、既設電話交換機から新電話交換機への運用切り替え作業を行った。

新規内線にインテルシェルタ、エアロゾル小屋を追加した。PHS アンテナを管理棟エリア 3 カ所、居住棟エリ

ア2カ所に設置した。各エリア内でのPHS通話が可能であることを確認した。

表Ⅱ.3.3.3-2 インテルサットデータ通信設備作業日程

	ネットワーク系
12. 月	
31 日	分電盤工事、通信室アース工事、電話交換機立ち上げ
1 月	
1 日～3 日	電話端子盤配線工事
4 日	機器搬入実装作業
5 日	19 インチラック内配線工事
6 日	屋外カメラケーブル敷設、屋外カメラ台移動
7 日	廃材整理
9 日	衛星 MODEM へのネットワーク設備接続試験
10 日	PHS アンテナ設置工事、ネットワーク機器対向試験準備
11 日, 12 日	ネットワーク設備対向試験 (極地研～昭和基地間)
13 日	予備品保管、引き継ぎ

3.3.4 環境保全

岡江 真一

1) 作業内容

a) 第2夏宿トイレ関係

ア) バイオトイレ立上げ

バイオクラスター (木片チップ) の投入および、待機時の攪拌サイクル変更のためシーケンスプログラム修正を行った。

イ) 燃焼トイレ (ミカレット) 修理

水タンクからの水漏れ修理および、燃焼炉の清掃・メンテナンスを行った。電気系統に断線があったため修理した。設置場所が狭く、修理・清掃に時間がかかったことと、焼却時の臭いが部屋中に充満すること、水タンクの水を第1夏宿から運搬する手間等を考慮すると実際の使用には無理があるため、ほとんどの期間使用禁止状態であった。

ウ) 屋外仮設トイレ設置

第2夏宿階段横に単管およびコンパネで囲いを作り、小便専用のポリタンク便器を4台設置した。小便を仮設トイレで済ませるよう徹底したことにより、バイオトイレの負担が軽減され、チップの状態は良好であった。

ただし、焼却トイレに関しては上記作業内容から判断すると電気焼却トイレ (インシノレット) に交換することを要望する。なお、用便を済ませた後、手を洗う水がないことなども含め、第2夏宿の衛生設備について抜本的な見直しを行うべきであろう。

b) 廃棄物処理

ア) 夏期間の廃棄物集積所設置

第1夏宿横太陽熱装置の下にタイコンおよびドラム缶を設置し廃棄物の分別・収集を行った。

タイコン：可燃物・不燃物 (ビニール・プラスチック類)・ダンボール

ドラム缶：アルミ缶・スチール缶・ガラス瓶 (無色、茶色、緑色、その他) 金属・廃油

イ) 夏作業の廃棄物処理

各作業現場の責任者にタイコン、エコバッグ等を持参してもらい、現場で分別・収集するよう指導した。

集積した廃棄物は、すべて第1廃棄物保管庫前および第1夏宿風下側に屋外デポした。

エコバッグ：木材

タイコン：ダンボール・不燃物（ビニール・プラスチック類）

ドラム缶：金属類

ウ) 生活系廃棄物処理

第1夏宿食堂内にゴミ箱を設置し分別・収集した。当直者が屋外のタイコン等へ集積。生ゴミは当直者が焼却炉棟に運搬し、44次隊に処理をお願いした。

エ) デポ山車両系廃棄物処理

デポ山に残置されていた車両系廃棄物3台を迷子沢へ移動した。タイコン等の屋外デポについて、天候によっては雪・砂の付着がひどく、マーキングも消えてしまう状態だった。第1廃棄物保管庫には今次隊（越冬）の私有物が搬入されており、廃棄物を収納するスペースが無く屋外デポを余儀なく行ったが、夏期間中の廃棄物保管場所の確保をお願いしたい。また、デポ山廃材が迷子沢にデポされている現状について、迷子沢が新しいデポ山になる可能性も高いので、早期の持帰りを希望する。

3.3.5 航空

今関 秀樹

1) 運行

45次の夏期は海氷滑走路の状態が早期に悪化する事が予想された為、完熟訓練及び引き継ぎを行う前に、優先的に航空写真測量を44次航空に委託して行った。12月20日から航空写真測量の飛行が開始されたが、1月1日に海氷が流れ、運行中止を余儀なくされた。この為、計画されていた全ての観測フライトを終了する事はできず、また、操縦士の慣熟訓練もまた行う事は出来なかった。

2) 整備

ピラタスの耐空検査継続の為の試験飛行は、12月下旬に予定していた航空写真測量の関係上、44次に12月上旬に実施してもらうよう依頼した。全体作業が落ち着きを見せてきた1月中旬から、44次が持ち越していた2件の耐空性改善通報の作業を実施した。また、耐空改善通報でエンジン交換を予定していたセスナは、1月下旬に予定されていたドーム航空隊のS17オペレーションに整備士が参加する為、越冬に入ってから実施する事にした。

3.3.6 医療

藤原 久子・清水 淳

夏期作業中の医療体制としては、初期治療には、持参の医薬品等を用いて、45次隊医療隊員があたることとし、必要があれば、管理棟の44次隊医療隊員に協力を要請する、という形をとった。

12月21日、まだ夏期作業に入って間もないころ、気象の佐々木隊員がドリルを使って上の前歯3本を損傷する事故に遭った。直ちに応急処置を施した後、44次隊宮田ドクターに連絡するとともに、「しらせ」の山田歯科長にも連絡、艦内で治療を受けることとなった。宮田ドクターには雪上車を出していただき、「しらせ」に到着するや否や、待ち構えていた山田ドクターにより迅速な処置が行われた。結局、3本のうち1本は抜歯、別の1本は抜髄ということになったが、幸い越冬には師匠のない程度に治療していただき、隊員一同、ほっとした次第である。歯科では、これ以外にも、充填物がはずれた症例が4例、歯髄炎のため根管治療を要した症例2例、う歯2例が発生した。山田Dr.の指導の下に、補綴に関しては45次隊員藤原が治療に当たった。歯科治療は、昭和基地管理棟と、必要に応じて「しらせ」でも行われた。

患者輸送に協力してくださった「しらせ」飛行隊の方々、また基地まで泊りがけで来てくださった山田歯科長始め「しらせ」の看護師の方々には、本当に感謝している。歯科以外では、腰痛症、頭痛、発熱などいずれも軽症の傷病者が発生したのみで、幸いであった。越冬中は、テレビ会議システムを用いて、遠隔医療も可能になるので、昭和基地での医療に新たな1ページが加わることは間違いない。

3.3.7 調理

北田 克治・佐々木 菊雄

平成16年1月7日、調理隊員含む17名の作業人数で、越冬食糧のヘリ輸送前に保管場所を確保するための食糧整理を行った。予備食冷凍庫内の食料を新発の第2冷凍庫へ移動し、11倉庫の45次から使用可能な予備食を第2夏宿床下と管理棟1階外階段横へ移動した。倉庫棟冷凍庫と冷蔵庫内の44次隊の食糧、及び管理棟1F食品庫は、予め引き継ぎの際に、各庫内の手前に全て44次隊により、移動していただけるように依頼した。

1月11日、冷凍品、酒類、冷蔵品及び冷房品の一部の予定で食料品のヘリ輸送が行われた。予定ではAヘリからロング2台とエルフ1台で空輸された食糧を倉庫棟2階へ繋がる外部階段下まで運び、第2居住棟と倉庫棟の間の空間を利用し、クローラフォークにて2階へと食糧を持ち上げ、その場所から5mほど離れた冷凍庫、冷蔵庫へとソロバンを利用

して食糧を搬入する予定であった。しかし、重機（クローラフォーク）が移動するたびに倉庫棟階段下は雪解け水が溜まっていた事も追い討ちし、やわらかい土の部分はキャタピラにより削られ、やがて作業不能な状態になった。無線により応援を依頼し、急遽7名の人員を加え、22名の手作業で食糧を2階までの階段をバケツリレーの方法で搬入した。

冷房品の一部を輸送すると前日の打ち合わせで聞いていたが、かなりの量の冷房品（管理棟1F 食品庫へ搬入分）が冷蔵品や酒類と同じパレットに混載して輸送され、受け入れ側は倉庫棟設営事務所前に冷房品を仮置きするしか方法は無く、設営事務所前と防火区画Aは冷房品で身動きが出来ない状態となった。（後から聞くと混載はヘリ搭載の重量合わせの為であった。）冷凍品は午前中より予備食冷凍庫と倉庫棟冷凍庫の2箇所の問題無く搬入できた。空輸終了後、まずは冷蔵品を優先に倉庫棟冷蔵庫へ搬入し、その後仮置きしておいた冷房品を管理棟2Fへと、ソロバンを伸ばし移動を行った。パレット全てが冷房品だった物に関しては、トラックからそのまま19広場横、通路棟側へデポし、8パレット分にブルーシートを掛け、翌日の作業とした。

1月12日、午前33名、午後30名にて冷房品の食糧搬入を行った。前日に残した8パレット分を含め全てを19広場へ集積し、予備食、管理棟行き冷房品、倉庫棟行き冷房品を仕分けし、予備食はそのまま午前中に11倉庫へ搬入し、午後から各搬入場所へソロバンを伸ばし搬入した。最後に米を管理棟1F食品倉庫へ搬入し、無事に終了した。

3.3.8 夏期野外行動食

三浦 英樹

夏期野外行動食は、12月7日の午後にしらせ倉庫から全員作業で搬出作業を行い、野外調査のパーティーごとに行動人日数に基づいて、比例配分を行った。各パーティーの必要人日食糧数と必要予備食のセット数は下記の通りである。同行者の内、報道（高橋・中山・武田）と環境省（田村）の食料は特別に配分せず、行動に参加する各パーティーの中で対処することとした。

- ・陸上生物（伊村・工藤・松崎・坂本・飯田）：268人日（40.9%）（予備食5セット分を含む）
 - ・地形（前空・三浦・岩崎）：177人日（27.0%）（予備食3セット分を含む）
 - ・雪氷・S16（東・長田・今関・桑原ほか機械2名・気象1名・通信1名・土井・福田・平岡・ドーム航空隊7名）：124人日（18.9%）（予備食15セット分を含む）
 - ・海洋・測地・地物（福田・平岡・土井・難波江・尾形）：77人日（11.7%）（予備食5セット分を含む）
 - ・宙空（松澤・大市）：10人日（1.5%）（予備食2セット分を含む）
- 計：656人日（100.0%）

ヘリのピックアップが遅れた場合に使用する予備食（7日分）として、パーティーごとにレーションづくりの前に配分された食糧から下記の食糧をあらかじめ抜き出して、別に梱包することとした。1人あたりの予備食のおおよそのめやす（7日分）は以下の通りである。足りない場合は他の食料で代用した。

- ① 乾パン（4袋）② 米（840g）③ 即席味噌汁（16パック）④ 肉缶詰（7個）⑤ 魚缶詰（7個）
- ⑥ コンビーフ（2缶）⑦ ドロップ（0.5袋）⑧ チョコレート（3個）⑨ バター（1個）

配分された牛ヒレ肉は大きな塊のまま冷凍されていたので、シャーベット状になるまで常温で解凍し、調理担当隊員に依頼して、小分けにした。切断した肉は、第3観測室の岩石処理室にあるシール機を使用してビニール詰めして再び冷凍庫で保管した。

各パーティー（管理責任者）の貯糧品・冷蔵品の保管場所は下記の通りとした。冷蔵品はスペースの都合から常温で保管したが、常温で不安と思われる食品は第5観測室の冷蔵庫や冷凍庫前の前室などを利用して各自対処した。

- ・陸上生物（伊村）：第5観測室
- ・地形（三浦）：第3観測室手前
- ・雪氷・S16（東・桑原）：第3観測室奥
- ・海洋測地地物（土井）：第4観測室
- ・宙空（松澤・大市）：各隊員個室

冷凍品は、第5観測室の冷凍庫（管理責任者：伊村）において保管する。積み込む順番（冷凍庫の奥から手前へ置く順序）はヘリオベの順番を考慮して、以下の通りとした：①宙空、②雪氷・S16、③海洋測地地物、④陸上生物、⑤地形。

4. 夏期同行者

45次隊では、7名の夏期同行者を受け入れた。このうち観測系の同行者の活動についてはそれぞれの部門での報告に含め、ここでは環境、報道、交換科学者の3名の報告のみを記す。

4.1 環境

田村 努

「南極地域の環境の保護に関する法律（以下、「法」とする。）」策定の際、衆参両議院の附帯決議において、環境省職員を南極地域観測隊に派遣することとなされて以来、第39～42次南極地域観測隊夏隊に同行し、環境調査及び観測視察を行ってきた。前回同行した3年前と現在の環境の変化及び法に基づく申請が適切に実施されているかの視察等を主目的とした環境調査を、今次隊において行なった。また、調査結果の一部を踏まえ、1月20日の休日日課の際、第45次観測隊員環境保全担当者とともに、東オングル島全域を対象としたゴミ拾いのボランティアイベントを企画し、実施した。

4.1.1 環境調査の項目

- ・観測及び設営活動の視察
- ・廃棄物処分の視察及び廃棄物飛散状況調査
- ・排水採取
- ・人為的活動が及ぼす地形、気象及び生物分布への影響調査
- ・南極特別保護地区及び南極史跡記念物の視察

4.1.2 調査場所と期間

- ・昭和基地周辺 12月20日～2月15日
- ・東オングル島 12月29～31日
- ・スカルプスネス 1月2～12日及び1月23～26日
- ・S16 1月28～31日
- ・ラングホブデ 2月2～10日
- ・西オングル島 2月11日

4.1.3 結果

詳細は、環境省保管の「第45次南極地域観測隊視察」に関する復命書による。

1) 観測及び設営活動について

概ね、法に基づく申請通り実施されていた。

2) 廃棄物の保管について

第1夏宿から排出される汚水は貯留槽(写真Ⅱ.4.1.3-1)にためられ、そのまま海洋に排出される(写真Ⅱ.4.1.3-2)。写真Ⅱ.4.1.3-2の通り、排出口付近には汚水とともに固形物が排出されており、現状の当該排出は、法施行規則第27条の規定をみたくもではなく、管理担当者もこの処分方法を認識していることから、早急な対応が必要である。

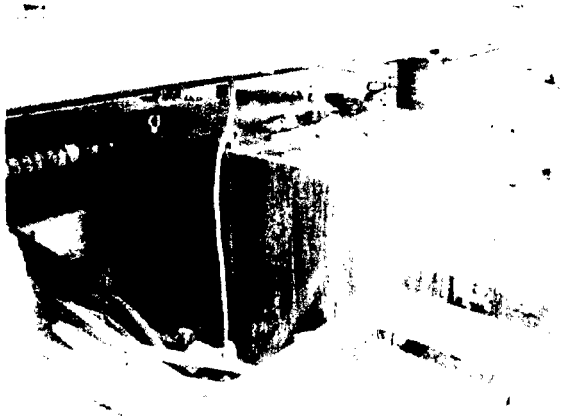
また、1月17日の強風のため、第1夏宿横に保管されていたタイコンが飛散していた(写真Ⅱ.4.1.3-3)。法第17条に基づき、適切な廃棄物の保管を検討し、実施すべきである。

3) 廃棄物飛散状況について

東オングル島は全域に渡り、飛散した木材片、発泡スチロール、プラスチック類などの廃棄物や過去の観測に使用されたドラム缶が海岸に漂着し(写真Ⅱ.4.1.3-4)、雪上車のデポ地ではバッテリーが放置され(写真Ⅱ.4.1.3-5)、ラングホブデの海岸においてトイレトペーパーが付着している(写真Ⅱ.4.1.3-6)など、過去の南極地域観測に伴い発生した廃棄物の除去について、早急な対応が必要である。

4) 南極特別保護地区について

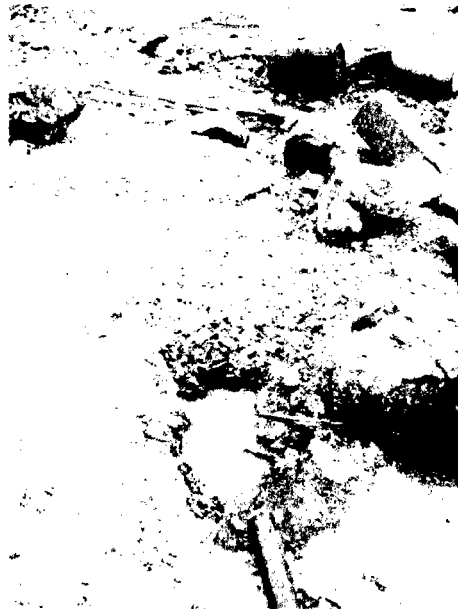
第41南極特別保護地区「雪鳥沢」の利用については、適切な運営がされていた。同地区の陸域における廃棄物処分はし尿を含め禁止されているが、今次観測隊員は携帯トイレを持ち込む(写真Ⅱ.4.3-7)などを行い、適切な観測活動を実施していた。



写真Ⅱ.4.1.3-1 第1夏宿汚水貯留槽



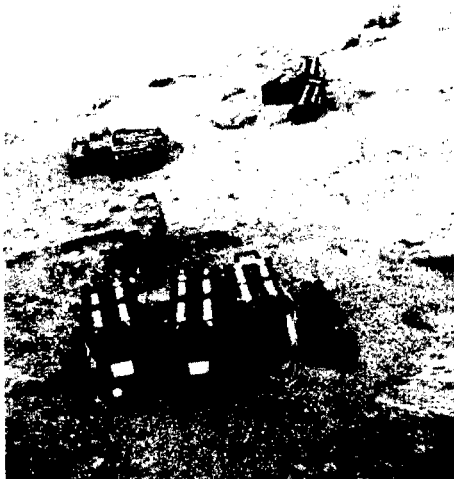
写真Ⅱ.4.1.3-3 飛散したタイコン



写真Ⅱ.4.1.3-2 第1夏宿汚水排水口付近



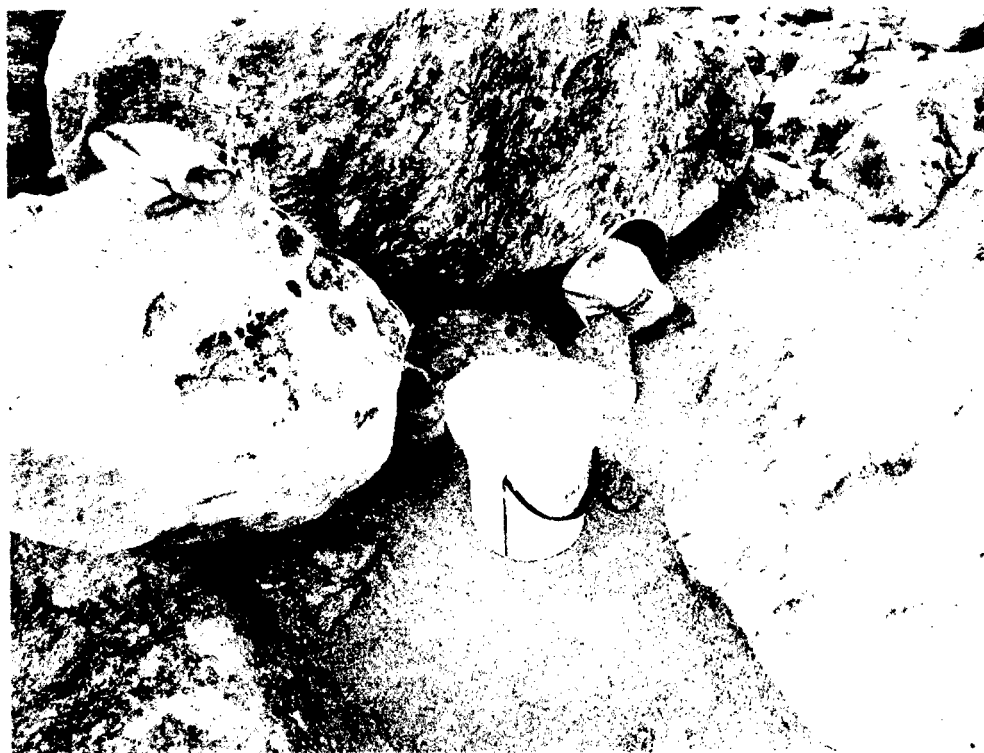
写真Ⅱ.4.1.3-4 海岸に漂着した廃棄物



写真Ⅱ.4.1.3-5 放置されたバッテリー



写真Ⅱ.4.1.3-7 ラングホブデ雪鳥沢小屋付近の海岸



写真Ⅱ.4.1.3-8 南極特別保護地区「雪鳥沢」における携帯トイレ設置状況

4.2 報道

高橋 誠（高知新聞社）

しらせのフリーマントル出港からシドニー入港までの様子、昭和基地及び南極大陸沿岸での観測隊員、しらせ乗組員、自然などを取材した。シドニー入港時までは記事を南極記者会加盟の報道機関に配信した。また、これらとは別に基地の建設、補修などの夏期オペレーションを支援した。なお、取材環境が整っていなかったため、十分な取材、執筆ができなかったことをあらかじめ指摘しておく。

4.2.1 取材

1) 取材地

しらせ、昭和基地、スカルプスネス、S16・17、とっつき岬、平頭氷河、白瀬氷河、西オングル島。

2) 記事

主な全国配信記事は下記の通りである。高知新聞紙面にはすべて掲載されているが、配信先の報道機関の掲載状況は不明である。

- ・フリーマントル出港
- ・しらせで海洋観測始まる
- ・しらせ大学が開講
- ・ドーム航空隊が南極入り
- ・しらせ、オーロラに遭遇
- ・韓国基地隊員遭難の反応
- ・初氷山に遭遇
- ・氷海入り
- ・ペンギンの集団がしらせ見物
- ・昭和基地へヘリコプター第一便
- ・しらせ昭和基地に接岸
- ・回収気球実験に成功
- ・元旦紙面用・南極写真特集
- ・観測隊がしらせで元旦
- ・写真連載・全10回（PPB、インテルアンテナ含む）
- ・しらせ乗組員、南極で成人式
- ・観測隊員、島内でごみ収集
- ・越冬交代式
- ・2003年の基地の気象まとめ 記録尽くめの一年
- ・湖沼潜水調査に成功
- ・ドーム航空隊が帰国へ
- ・谷口健治さん（44次）ドームふじから帰還
- ・インテル回線、開通へ
- ・基地上空に「地球影」
- ・ヘリコプター最終便
- ・復路もオーロラ
- ・復路も船上で観測活動
- ・艦上体育大会
- ・シドニーに到着
- ・観測隊夏隊帰国
- ・総集編写真特集
- ・総集編連載

4.2.2 夏期オペレーション支援

主な支援先は次の通りである。

- ・スカルプスネスきざはし浜小屋建設
- ・インテルレシェルター（基礎、小屋本体建設）
- ・送油管基礎
- ・エアロゾル小屋（基礎、小屋本体建設）
- ・コンクリートプラント
- ・道路補修

- ・観測棟改修
- ・物資輸送
- ・宙空アンテナ建設
- ・S16、17オペレーション

4.3 交換科学者

張 瀚舟（中国極地研究所）

2003年11月から2004年3月にかけて、私は南極条約に基づく交換科学者として、第45次日本南極地域観測隊に同行し昭和基地の夏期オペレーションを調査することが出来ました。この期間に、神田啓史隊長と山岸久雄越冬隊長に大変お世話になりました。また砕氷船「しらせ」から昭和基地に至るまで、各種施設の見学を通じ、全体にわたって勉強させていただき、また、たくさんの貴重な資料と写真情報を得ることが出来ました。中でも私にとって最も意義のあることと考えていることは、自分の身を持っていろいろなオペレーションの作業に従事させていただき、日本の南極科学基地の設営及び基地管理の面において、先進的な科学技術と優れた管理体制を体験したことです。また、各作業チームの隊員の皆さんと朝夕を共にし、共同で各作業任務を遂行すると共に、皆さんの着実な仕事ぶりや真面目な態度を理解しただけではなく、皆さんと仕事と生活の上で熱い友情のきずなが出来たことも意義深いことでした。

4.3.1 砕氷船「しらせ」での調査・視察

2003年11月30日、オーストラリアのフリーマントルで「しらせ」に乗船してから、第45次南極地域観測隊との同行調査活動が始まりました。船内生活期間は、2003年12月3日～12月20日と2004年2月15日～3月20日です。この期間は見聞を主として調査をしてきました。船内設備の見学では主に艦橋、発電室、機械室、ヘリコプター格納庫、食糧貯蔵室など、船内の基本的な施設としての寝室や厨房、食堂、観測隊公室、隊長公室、観測隊員の各観測室を見学させていただきました。また、各倉庫での設営物資、観測機材や車両などの積みつけ、物資の固縛方法までも見学させていただきました。

船が昭和基地へ向っている間は、海洋の定常観測以外の隊員の皆さんは時間的余裕があります。娯楽施設の少ない船では、退屈な時もありますが、時間の有効的な使い方の一つとして観測隊は南極観測の準備に関する会合や講座を組んでいることです。例えば、フリーマントル港を離れてすぐに、まだ風波の弱い時には、以下の活動を行いました。1) 艦内旅行——目的は短い時間に船の乗員が船の構造、配置を知ってもらうことです。今後、召集をかけた場合に隊員が狼狽することなく正しく集合できるためです。2) 救命胴衣の着用訓練——「しらせ」は素晴らしい観測船であるにもかかわらず、非常事態が発生しないとも限りません。安全第一を唱えている日本南極観測隊は胴衣着用訓練に真剣に取り組む、一人一人が的確に胴着の各部位を使いこなし、迅速に着用できるようにします。3) 救命艇——「しらせ」が非常事態に遭遇した時の対応ですが、手際よく救命艇へ乗り込むための訓練もありました。4) 火工品——取扱方法を学び、実際に訓練しました。乗員がまずデッキで信号弾、煙霧筒の操作方法を教え、南極でのヘリコプター支援活動時に備えます。その後、隊員が全員、正しく信号弾等を使えるように訓練をしました。これらの訓練は後の昭和基地周辺での輸送行動において、役立ったことは申すまでもありません。その後、「しらせ」はいわゆる暴風海域に入りました。ここの風波は明らかに激しく、船はすごく揺れ、多くの隊員は船酔い症状が出てきました。このような時には作業は出来ませんので、「しらせ大学」という講座が開催されました。これは、隊員の一部が自分の専門を中心に、30分ぐらいの講義をすることです。受講している乗員や隊員は専門外なので、結構、興味深く聞くことが出来ました。それに、こんな機会に勉強会を開催するものですから、多くの隊員の船酔いはなくなってしまったようでした。これらの訓練や講義が航行途中の長い時間を有効に利用したことは大変有意義なことと思えました。往路の後半は、今次隊の基地観測、作業、沿岸調査の各担当者によって、現地に入ってから準備、作業手順、注意事項などに関する打ち合わせを集中的に行ないました。これらの会合に際し重要なことは、隊員自らによって作られた安全対策指針「第45次観測隊安全対策計画書」に基づいて、隊員が繰り返して説明を加えたり、各自で自習をしたりすることです。これによって来る昭和基地で展開される基地観測、作業が円滑に進み、かつ情報が隊員全体に行き渡って、安全についても注意が行き届くことでした。これらの準備によって實際上、基地に入ってから、怪我もなく、速やかに各作業が展開され、大いに有効であったようです。

船内の生活に関しては、全体で行なう作業はあまり多くはありませんでした。主なものには私物を運ぶとか、オーストラリアで購入した食料の船積みとか、各貯蔵庫へ持ち運ぶ作業などです。その他、隊員の安全のため、毎日、2人の当直を用意して、毎晩19:30に各室へ人数を確認に行きます。これらの仕事はあまり辛くはありませんが、隊員のお互い

の協力、理解が必要であり、共同作業のいい機会でもあります。とりわけ、休憩時の話し合いや意見交換等によってお互いを知り、さらに仕事上の打ち合わせも出来ます。これらは基地で毎日違う隊員と共同作業をやる上で重要なことでした。

船内の日課はほぼ決まっていますが、必ずしも隊員が型に嵌った時刻表のように従うものではありません。三回の食事、会議、掃除など基本事項の時間を厳守する以外は自分の好きなように行動してもいいのです。例えば、夜22:00時は消灯時間ですが、日本人はほとんど3~5人でおしゃべりをする習慣があります。ある隊員の部屋で飲んだり、おしゃべりは生活の一部になりました。ですから、消灯時間になったにもかかわらず、他人の迷惑さえかけなければ、このようなおしゃべりは黙認されています。この面で、日本の観測隊の人間性が十分表れています。というのは、お休みもおしゃべりもどちらも仕事に役立つからです。隊員の仕事、生活に役に立つならば、隊員同士の支持と理解が得られることです。このような特徴は基地に入った後に最も顕著に表れます。

4.3.2 昭和基地の視察

2003年12月20日、私はヘリコプターで昭和基地に入ってから、2004年02月15日まで滞在して、最後に「しらせ」に戻りました。全部で57日を昭和基地で過ごしました。この57日間の間に、基地作業を中心に詳細な視察活動を実施してまいりました。視察内容は基地内の主な建築、設備など夏期間のオペレーションの実施と管理でした。隊員達の基地内での日常生活と各種作業の注意事項を守って以下の行動を実施しました。第45次南極地域観測隊の主な夏期オペレーションの基地作業は、物資の輸送、土木・建築、インテルサットアンテナの建設、燃料送油管の建設、機械・設備の管理、調理、環境保全、観測棟の改修、NHKアンテナの解体等の作業任務がありました。私が受け持った作業は燃料送油管の基礎建設、コンクリートミキサーの敷設、インテルサットアンテナの基礎建設、建築廃材とごみの回収、包装材料の分類梱包、空輸物資の運搬、観測物資の分類積荷、予備食品の運搬、観測棟屋上アンテナ整理、イメージングリモーターアンテナの建設、越冬用食品の運搬、私物品の倉庫搬入、道路の整備などでした。

1) 基地作業の責任分担

毎日の仕事の中で、基地作業を進める上で作業部署のチーフが責任を持っています。即ち、作業ごとに一名の専門技術者が担当するわけです。毎晩8時に、越冬隊長と各組のチーフが集って、翌日の仕事の隊員の割振と、機械、車両を手配するための調整会議を行います。各作業は多数の作業員が必要ですが、専門技術者はわずかですので、仕事中は、全員が力を合わせて、努力しなければなりません。人それぞれ、能力に違いがありますので、チーフが隊員の状況を把握して、人選し、仕事を手配する会議が必要なのです。そして、長い間、観測者や作業員と共同に仕事をしているうちに、隊員の皆さんとよい仲間になりました。それは、越冬期間の生活にとっても、非常に役に立つことだと思います。一般に観測者は他に研究の仕事があるので、一緒に作業する機会は余りありませんでした。

2) 安全朝礼

基地の日課は毎朝6:30起床、7:15までが朝食の時間になっています(しらせは6:00~7:00までです)。7:15~7:45までは洗顔時間と当日の仕事を確認する時間です。7:45~8:00までは安全朝礼の時間です。この時に全員は作業前の点検をします。ウォーミングアップをする一方で、体調がよくなければ、早めに発見し、作業中の傷害を回避することができます。朝礼の後、チーフは作業に対して指示します。つまり、当日の作業中のポイントと安全事項を説明することです。その上、作業員の確認もやります。最後は作業服の点検です。隊員はお互いに号令にて、順次相手のヘルメット、作業服、安全靴を点検します(もちろん、やる気も)。この作業前の点検は一見すると大したことではないけど、本当に大切なことなのです。夏期間中、作業、観測を振り返ってみると、隊員は傷だらけのヘルメットをつけています。もしかして、これが守ってくれなかったらどんなことになったことでしょうか。

3) 作業

夏期オペレーションの観測活動は多くの時間を必要とします。夏期間は屋外作業をするいい時期ですが、南極は他の地域と大きく異なり、時には夏期間であっても雪嵐(ブリザード)がやってくる場合があります。その時は屋外活動は中止となります。このように作業を進めるに当たっては常に前もって予測した作業計画を考える必要があります。従って、作業の日課は、出来るだけ先に厳しい作業を当て、後は比較的楽な作業を当てるという方法を採用しています。すなわち、作業工程の最初の方で作業延長するわけです。期間中は休暇日をとりませんが、この時も作業が入ることがあります。つまり、すべてについて夏期作業を優先して考えています。一方、作業の後半は状況に応じて、仕事を短縮したり、各種の観測の引継ぎなどに当てるようにしました。作業手順は以下のとおりです。

第一に、作業グループは現場に着くや否や、まず、作業手順の指示があります。ただし、この時、重要なのは作業

中の注意事項と安全要領です。また、チーフ自らが新しい機械を操作する場合に安全について説明をします。たとえ、簡単な操作でも決して一般の隊員にさせることはありません。いつも作業中は安全について注意を払います。

第二に、中間食です。つまり作業の区切りのいい時間に、隊員達に配られるお菓子など軽い食事のことで。そんなに豊かではないが、体力を補充すると共に、隊員達の長い時間にわたる連続仕事に休憩を挟むという意味もあり、ストレスを解消、次の仕事に入るための一息ということです。

第三に、仕事が終わる前の片付けです。一日の仕事が終わる前に、当日使った機械類を皆んなで集めて、シートで覆い、大きな岩で押え付けます。このようにするのは、一つの理由は翌日の仕事がすぐに始められることと、もう一つは荷物を強風に吹き散らすことを予防することです。最後にはチーフのお礼の言葉です。一言か、一動作しかないけど、隊員達に伝えたいのは一日の仕事の成功感であり、作業の苦労もこの言葉を聞いただけで、まぎれるということです。もちろん、隊員ばかりではなく、「しらせ」の乗員に対しても同じです。乗員は三日に一回の交代制で仕事をしますので、基地内滞在の時間は十分ではありません。ただし、新たな乗員が来るたびに、観測隊にとっても、その度に、新鮮な血液を交換したように、基地内の彼らの共同作業は魅みがあったように不十分さを補うことが出来ました。

第四に、一日の仕事のまとめ。夏期間の夕食時間は19:00になっています。一日中仕事をやって、隊員の皆さんが非常に疲れています。なるべく休憩時間を置かないように、仕事のまとめ会は19:15にすぐに始まります。これは、隊員達の食事後、お茶を飲んでいる時間です。その時、各作業チーフは作業をまとめて全員に報告します。作業中に気がついた安全に関する問題点などを話して、注意を促します。このまとめの会は一日の作業成果の確認だけではなく、20:00から始まるチーフ会議にも必要なことです。

第五に、夜の時間。ほとんどの隊員にとって、夜の時間は休憩時間になっています。第一夏宿に比べ、第二夏宿の施設はあまりよくありませんが、隊員達は不平も言わず、逆に夜の時間を楽しむことに仕向けます。例えば、第二夏宿の公共スペースであるラウンジはあまり広くはありませんが、毎晩、隊員の皆さんはラウンジに集まってメールの送受信をやりだしますが、多くの人はずみみを出しあい、テーブルの上に置いて分かち合い、お酒を飲みます。それで心の交流はしやすくなり、またある時は、遅くなるまで、エンジョイしています。

日本南極地域観測隊は昭和基地の夏期作業は大変な苦労があるのですが、いつも理路整然としています。また、この時期は新しい隊は越冬前なので仮住まいであり、生活環境には恵まれていませんが、自分自らの努力を通して、困難に打ち克ち、隊員の皆さんと一緒に暮らせる毎日を楽しんでいるように思えました。

4.3.3 その他の計画の視察

基地滞在の期間中、内陸にあるS-16からとつき岬までルートの確認をヘリコプターから確認しました。また、ラングホブデでの野外研修、西オングル島での環境調査等の野外観測活動にも参加しました。観測隊が計画している多くの観測活動は基地内で実施されますが、他にも多くの野外調査・観測が計画されています。野外調査・観測の場合はコンパス（羅針盤）、地図、ロープを使い、安全に行動します。野外調査・観測も野営、ヘリコプターの利用など難しいオペレーションを一つずつ解決して、計画された調査・観測の任務を果たしました。ここで最も重要なのは、単に任務の遂行だけではなく、野外に生活するための訓練とチームワークがないと順調な観測の展開はできないのです。

南極の環境を守ることも基地活動、野外活動を通じて重要です。人類の活動を通して、南極に悪い影響を与えないように努力することが、これこそ、観測隊員の責任なのだと思います。普段の日常生活で出たゴミは隊員が自覚を持って分別回収し、ブリザードに吹き飛ばされないように物資にも人にも気を配って、回収することが必要です。今度、西オングル島で企画され、実施された環境調査はこういう背景で行われたものです。環境省からの担当者を初め、環境保全を担当する隊員達は、道ばたで散らばっているゴミを回収するなどの活動を開始し、環境保護の重要性を認識し、どんな物がよく吹き飛ばされるのかも分かってきましたので、今度、ゴミの飛散を予防することの目処が立ちました。

今度、第45次日本南極地域観測隊に同行し、昭和基地周辺での調査、視察を通して、観測隊の調査・観測、及び作業について、日本が古くから経験を積み、先進的な方法とっていることをよく理解し、勉強することが出来ました。この経験と方法は、わが国、中国の南極観測基地の管理レベルを高めるために、大変参考になったと思います。また、今度の調査・視察は中日両国が協力しあい、将来的には南極観測の共同観測を推進するにあたって、その基礎となったことを確信する次第であります。

5. 夏隊行動日誌

外内 博

月 日	曜日	1200(LT)								事 項	
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hp)	湿度 (%)	海水温 (°C)	艦 位		
2003年 11月14日	(金)	晴れ								1145 PM	「しらせ」東京・晴海埠頭出航見送り 第3回全員集合
11月28日	(金)	快晴								1800 1900 2000 2210	成田空港集合 出発式 搭乗手続開始 成田空港発
11月29日	(土)	快晴	24.0	SSW	15	1012.9	50		フリーマントル港 31° 37.0S 115° 05.6E	1400 1540 1830	バース着 しらせ乗艦 艦上レセプション 330名
11月30日	(日)	晴れ	23.0	SW	12	1014.6	67		フリーマントル港 31° 37.0S 115° 05.6E	AM 930 950	特別公開日本人学校 免税品配布(国内調達分) 交換科学者(中国張氏)乗船
12月1日	(月)	快晴	26.0	SSW	12	1013.7	37		フリーマントル港 31° 37.0S 115° 05.6E	900 1200 1700	物資(食糧、免税品)積み込み 総領事主催昼食会(隊長、副隊長) バース日本人会忘年会
12月2日	(火)	晴れ	23.0	SE	11	1014.5	71		フリーマントル港 31° 37.0S 115° 05.6E		特記事項なし
12月3日	(水)	晴れ	21.6	SSE	7	1015.8	54	19.9	31° 53.0S 115° 24.1E	830 1000 1045 1315 1500 1540 1600 2000	出国手続 フリーマントル出航 観測隊等紹介・対面式 艦内旅行・救命胴衣装着法訓練 安全調査 不測の事態発生時の対処要領説明 免税品配布(フリーマントル調達分) しらせ大学講座(1/4)
12月4日	(木)	晴れ	17.7	E	14	1022.2	76	17.6	36° 25.9S 112° 23.4E	830 915 1300 1400 1430 1530 2400	弱者救助訓練 海洋観測事前研究会 しらせ大学講座(2/4) 8の字航行 南極安全講話 飛行作業における留意事項及び航空機救難用具,航空火工品取扱法 時刻帯変更 2400H→2300G
12月5日	(金)	晴れ	12.8	S	18	1019.5	79	12.8	41° 42.3S 110° 00.5E	930 1245 1410	しらせ大学講座(3/4) 停船観測(St.1) 夏期野外行動食搬入及び仕分け
12月6日	(土)	晴れ	11.7	WNW	25	1011.5	85	10.6	46° 00.7S 110° 00.3E	930 1240 1315 1653	しらせ大学講座(4/4) 停船観測(St.2) 安全大学(2/3) オーストラリア漂流ブイ1号機投下,CPR投入曳航開始 46° 04.554S,110° 08.574E
12月7日	(日)	曇り	6.3	N	11	1002.4	87	5.7	50° 29.1S 110° 00.1E	900 1200 1240 1440	氷海航行立付 8の字航行 CPR揚収・停船観測(St.3) オーストラリア漂流ブイ2号機投下,CPR投入曳航開始 50° 41.498S,110° 02.416E
12月8日	(月)	晴れ	3.4	W	18	1014.0	81	3.5	55° 20.9S 109° 29.1E	830 1001 1250 1339	共通訓練「極寒地における予防衛生」 南緯55度通過 55.00S,109.59.6E CPR揚収・停船観測(St.4) CTD異常 オーストラリア漂流ブイ3号機投下,CPR投入曳航開始 55° 25.886S,109° 27.474E
12月9日	(火)	曇り	1.7	WNW	8	994.7	78	1.2	59° 02.7S 103° 46.1E	830 1250	安全教育・貨油輸送・基地支援作業 CPR揚収・停船観測(St.5)漂流ブイ投入 南緯60度通過(ケーブルキンク復旧)
12月10日	(水)	晴れ	1.9	W	10	988.8	71	0.6	60° 28.9S 97° 13.4E	AM/PM 700 2400	休業日 初氷山視認 60.31.3S,99.24.5E 時刻帯変更 2400G→2300F

月 日	曜日	1200(LT)								艦 位	事 項
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hpa)	湿度 (%)	海水温 (°C)	緯 度		
12月11日	(木)	曇り	1.1	ESE	18	981.1	71	0.7	60° 25.7S 86° 01.6E	800 830 AM/PM 1200	安全調査・航空機防錆解除作業 安全教育・荷役作業 航空機定期検査、防錆解除 中層フロート3基投入 60° 26S,85° 59E
12月12日	(金)	雪	0.0	SSW	12	990.8	86	0.6	61° 22.1S 79° 09.0E	728 1430 AM/PM 2400	生物係留系投入 61° 20S,79° 57E 空輸及び基地作業支援等事前研究会 航空機定期検査、防錆解除 時刻帯変更 2400F→2300E
12月13日	(土)	曇り	-0.1	WSW	18	1013.2	68	0.9	62° 07.7S 65° 42.2E	1300 1430 AM/PM 2400	安全教育・飛行作業 輸送調整会議 航空機定期検査、防錆解除 時刻帯変更 2400E→2300D
12月14日	(日)	雪	0.6	E	33	996.7	88	-0.4	64° 12.5S 51° 24.0E	1000 AM/PM 2400	観測隊オペレーション会議 航空機定期検査、防錆解除 時刻帯変更 2400D→2300C
12月15日	(月)	曇り	0.5	E	24	996.7	73	-1.0	67° 49.7S 38° 44.4E	1008 1300 1645 AM/PM	流氷線到達 67.26.8S,38.50.0E 観測隊全体会議 定着氷域到達 68.39.6S,39.23.4E 海氷厚データ収録装置設置記録開始20日迄 航空機定期検査、防錆解除
12月16日	(火)	曇り	4.7	SSW	7	997.6	63	-0.5	69° 06.0S 39° 23.4E	727 1145 1300 AM/PM	停泊 69.06.0S,39.23.4E 昭和基地より7.2マイル 高層観測 無線機器の取扱い、氷上輸送に関する打合せ 航空機定期検査、防錆解除
12月17日	(水)	快晴	4.8	N	8	997.5	55	-0.4	69° 06.0S 39° 23.4E	800 1310 1915	航空機試飛行 昭和基地第一便 耐寒訓練・ピラタス機飛来 「しらせ」乗組員と観測隊員との懇親会
12月18日	(木)	快晴	6.3	S	4	998.6	57	-0.5	69° 06.0S 39° 23.4E	800 基地作業	準備空輸及び緊急物資空輸(23便) Heカードル ラングホブデ北部地学班(2便) 第1、第2夏宿の立ち上げ作業 コンクリートプラント立ち上げ 大気球・放球場整備 航空測量用カメラ取り付け インテルアンテナ基礎はつり・設置
12月19日	(金)	晴れ	3.8	SSE	3	992.7	55	-1.5	69° 06.0S 39° 23.4E	800 基地作業	スカルプスネス生物班(11便) スカルプスネス生物小屋(居住棟)建設 金属タンク周辺除雪
12月20日	(土)	快晴	3.7	NNW	2	988.9	47	-1.4	69° 06.0S 39° 23.4E	800 基地作業	昭和準備空輸及び昭和緊急物資空輸(4便) スカルプスネス生物班(3便) クリスマスパーティー(しらせ主催) スカルプスネス生物小屋(発電棟)建設 地学班:小湊トレンチ掘削調査 前次隊との顔合わせ
12月21日	(日)	晴れ	2.0	NNE	20	991.7	60	-1.2	69° 00.1S 39° 36.3E	1001 1230 1320 2130 基地作業	昭和基地接岸 天測点まで1040m、見晴らし岩から約500m 氷状調査 貨油パイプ輸送開始 氷上輸送(大型物資) 雪上車SM100 生物班:鳥の巣湾ペンギンルッカー調査 地学班:ざくろ池隆起海浜年代測定用試料採取 見晴らし岩コンクリートプラント立ち上げ エアロゾル観測小屋捨てコンクリート打設用型枠設置
12月22日	(月)	晴れ	0.9	SSW	13	998.3	71	-1.2	69° 00.1S 39° 36.3E	745 2045 2150 2215 基地作業	氷上輸送(大型物資)-1730 Heカードル 氷上輸送(大型物資)-2130 金属タンク 貨油・南極経由420kl 輸送終了 貨油・JP-5 輸送開始 ピラタス航空測量 3コース実施 艦尾観測開始 生物班:鳥の巣湾ペンギンルッカー調査 地学班:ざくろ池隆起海浜年代測定用試料採取 シェルター・エアロゾル観測小屋捨てコンクリート打設 液体ヘリウムトランスファー(回収気球用)

月 日	曜日	1200(LT)								事 項	
		天気	気温(℃)	風向	風速(kt)	気圧(hp)	湿度(%)	海水温度(℃)	艦 位		
12月23日	(火)	晴れ	2.6	ENE	4	992.8	69	-0.6	69° 00.1S 39° 36.3E	745 1330	氷上輸送(大型物資)-1730 貨油・JP-5 180kl 輸送終了 テスト高々度気球放球・追尾装置正常動作確認 生物班:鳥の巣湾ペンギンルッカリー調査 地学班:ざくろ池隆起海浜年代測定用試料採取 基地作業 燃料配管路線の支柱位置決め作業 型枠解体、送油管基礎根切り、 駐機場整備 絶対重力計テスト測定終了 PPB観測機器・回収気球の調整作業
12月24日	(水)	快晴	0.8	ENE	3	999.6	66	-1.1	69° 00.1S 39° 36.3E	745 840	氷上輸送(大型物資)-1700 野外観測支援・回収気球落下予想地点予備調査 生物班:鳥の巣湾ペンギンルッカリー調査 地学班:長頭山年代測定試料採取 基地作業 2m配管基礎コンクリート打設用型枠設置 駐機場整備 PPB観測機器・回収気球の調整作業
12月25日	(木)	曇り	0.2	NNE	8	1001.6	68	-0.8	69° 00.1S 39° 36.3E	745 745	氷上輸送-1720(セメント・スチールコンテナ等) 氷状調査 生物班:ペンギンルッカリー夜間調査 地学班:ラングホブデ地形調査 西ノ浦水準測量 -27 ドームふじ基地深層掘削作業開始 基地作業 アンテナ基礎・シェルターコンクリート打設-27
12月26日	(金)	晴れ	-0.6	SE	5	988.5	62	-1.1	69° 00.1S 39° 36.3E	745 1430 1118 1327	氷上輸送-1730(送油管部材・鉄骨) 野外観測支援・回収気球落下位置確認 生物班:ペンギン血液採取 地学班:ざくろ池隆起海浜年代測定用岩盤採取 回収気球放球 サンプラー着陸 ピラタス機大気サンプリング 基地作業 4m高架配管型枠設置 -28 エアロゾル小屋基礎配筋
12月27日	(土)	晴れ	2.0	NNE	2	998.3	58	-1.5	69° 00.1S 39° 36.3E	745 830 1450 2100	氷上輸送-1730(パネル、プロパンガス、建築資材等) 野外観測支援・回収気球落下位置人員送り込み 回収気球(試料容器、工学BOX、パラシュート等)回収 生物班:ペンギンデータロガー装着-31 地学班:ざくろ池隆起海浜掘削-29 高々度気球放球
12月28日	(日)	曇り	3.5	NNE	11	1003.7	54	-1.2	69° 00.1S 39° 36.3E	745 900	氷上輸送-1100(ポンベ、精密機械等) 氷状調査 生物班:扇池、B3池調査 基地作業 焼却炉組み立て 道路整備-31
12月29日	(月)	曇り	2.5	NE	3	1000.5	72	-0.8	69° 00.1S 39° 36.3E	745 AM/PM	氷上輸送(持ち帰り大型物資)-1730 大型車両、ガスボンベ、リターナブルパレット 越年準備(餅つき等) しらせ基地作業要員基地研修 生物班:湖沼D群調査 基地作業 2m配管の支柱の捨てコン型枠設置作業 アンテナドーム型枠設置 シェルター壁パネル組み立て
12月30日	(火)	曇り	1.0	NNE	12	990.6	79	-0.7	69° 00.1S 39° 36.3E	AM/PM PM	しらせ基地作業要員基地研修 しめ縄作り 生物班:扇池、B3池調査 地学班:ざくろ池隆起海浜トレンチ掘削、地層記録と年代測定用貝化石の採取-2004. 1. 1 基地作業 見晴らしデポ機掘り出し 4m、2m配管支柱型枠外し
12月31日	(水)	曇り	3.1	NNE	10	990.8	64	-0.8	69° 00.1S 39° 36.3E	800 2200	夏期隊員宿舎の45次隊員「しらせ」に徒歩で帰艦 正月を「しらせ」で迎える 生物班:船底池調査 基地作業 NHKアンテナ解体・梱包

月 日	曜日	1200(LT)								事 項	
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hp)	湿度 (%)	海水温 度(°C)	艦 位		
2004年 1月1日	(木)	曇り	4.5	SSW	2	992.0	71	-0.5	69° 00.1S 39° 36.3E	805 815 900 1800	年頭訓辞(しらせ) 写真撮影 鏡割り 隊員のほとんどが昭和基地(夏宿)へ移動・私物搬出 オングル海峡水開き・航空機運用中止 基地作業 正月休み
1月2日	(金)	晴れ	4.6	NNE	18	983.6	57	-0.5	69° 00.1S 39° 36.3E	800 900 1850	氷状調査 野外観測スカルプスネス 1便 氷上輸送(持ち帰り物資)一翌030NHKアンテナ資材 氷上輸送終了 総量 431.316トン 生物班:親子池サンプル分析、 すりばち池データロガー設置 鳥の巣湾ペンギン調査・採血・データロガー装着-19 PPB観測機器・回収気球の調整作業 基地作業 アンテナボルト増し締め エアゾル観測小屋建設-7 送油管基礎コンクリート打設-3
1月3日	(土)	晴れ	3.2	WSW	5	988.1	63	-0.7	68° 58.9S 39° 38.7E	800 900	砕氷航行再開 漂泊 点測点3670m PPB観測機器・回収気球の調整作業 基地作業 発電機オーバーホール作業- インテルアンテナセンターハブ取り付け
1月4日	(日)	快晴	4.2	NNE	11	983.7	58	-0.3	68° 58.9S 39° 38.7E	800 1300 1335 1857	本格輸送(1+8便) 野外観測 ラングホブデ・スカルプスネス 3便 南極周回気球(PPB)ガス注入開始 南極周回気球(PPB)放球 地学班:スカルプスネス・オーセン氷河地形と堆積物の 調査-7 基地作業 配管支柱捨てコン型枠設置-7
1月5日	(月)	晴れ	4.4	SE	6	990.0	50	-0.7	68° 58.9S 39° 38.7E	800 1042 1315 1530 1600	本格輸送(2+7便) 第2回収気球放球 サンブラー着陸 スリングで回収 2便 本格輸送2便 基地作業 VLB1関係調整整備-7
1月6日	(火)	晴れ	3.1	N	6	990.3	62	-0.6	68° 58.9S 39° 38.7E	800	本格輸送(27便) PMドラム缶 高々度気球放球 基地作業 回収気球機器整理-7
1月7日	(水)	晴れ	1.2	SW	6	985.6	63	-0.9	68° 58.9S 39° 38.7E	800 1530	ヘリ86号機 定期点検 氷状偵察 基地作業
1月8日	(木)	曇り	0.2	NNE	18	988.2	67	-0.6	68° 58.9S 39° 38.7E	800 1200	本格空輸2+32(便)ドラム缶 高層観測 生物班:すりばち池セジメントラップ設置 地学班:オーセン地域の氷河地形と堆積物の調査- 15 海洋物理:副標調査-9 基地作業 第2廃棄物倉庫、Cヘリ整理-11 観測棟改修工事-14 エアゾル観測小屋外部階段設置等-14 燃料配管の支柱設置、送油管配管作業
1月9日	(金)	晴れ	3.2	W	3	988.0	50	-0.6	68° 58.9S 39° 38.7E	800 PM	本格空輸(37便)ドラム缶 高々度気球放球 生物班:すりばち池係留系実験、水位計設置、コケ採取 基地作業 燃料配管の支柱アンカー及び支柱設置作業 レドームパネル1段目組立

月 日	曜日	1200(LT)								艦 位	事 項
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hp)	湿度 (%)	海水温 度(°C)	緯 度		
1月10日	(土)	晴れ	3.8	SSE	6	982.8	56	-0.4	68° 58.9S 39° 38.7E	800 800	沿岸生物等調査隊(スカーレン大池西→スカルプスネス) 本格空輪(1+22便)ドラム缶 成人式 該当者「しらせ」乗員2名 生物班:係留系実験完了、底質調査、水中ビデオ 海洋物理:副標観測の撤収、水準測量 基地作業 燃料配管の支柱アンカー及び支柱設置作業
1月11日	(日)	快晴	1.9	NNW	3	983.1	65	-0.1	68° 58.9S 39° 38.7E	800 1300	本格空輪(2+28便:免税品等食糧(冷蔵・冷凍・冷房)) 氷状調査 生物班:シェッグ方面湖沼調査 基地作業 燃料配管の支柱アンカー及び支柱設置作業 発電機オーバーホール及び試運転 レドームパネル2段目組立
1月12日	(月)	曇り	-0.5	NNE	9	984.6	69	-0.2	68° 58.9S 39° 38.7E	800 1300	本格空輪(11便:冷蔵・冷凍・冷房品、花ドラム) 野外観測 ラングホブデ・スカルプスネス 2便 艦尾観測(海潮流観測終了) 生物班:湖沼サンプル分析、すりばち池方面コケ採取 ラングホブデ南部GPS測定-14 基地作業 燃料配管の支柱アンカー及び支柱設置、送油管配管作業 発電機オーバーホール、調整運転及び負荷試験 電離層ケーブル敷設作業 レドームパネル3段目組立 アンテナ写真撮影 配管パイプ施設
1月13日	(火)	晴れ	2.0	NNW	8	987.4	55	0.0	69° 00.3S 39° 40.5E	800	「しらせ」アイスオペレーション 観測隊休日日課 生物班:B4池植生調査、B1池調査 地学班:すりばち池周辺地形調査 ラングホブデ南部GPSデータ回収、地震計センサー、 バッテリー交換、水準測量
1月14日	(水)	曇り	0.8	NNE	17	984.3	68	-0.2	68° 58.9S 39° 38.7E	800 1000	人員輸送2便 「しらせ」アイスオペレーション 生物班:湖沼サンプル分析、キャンプ地付近湖沼調 査 ドレッジによる海泥の海洋生物調査 基地作業 シェルター内LUN設置 レドームパネル5段目組立
1月15日	(木)	曇り	1.6	N	42	983.6	56	-1.0	69° 00.8S 39° 40.5E	1000 1440	砕氷航行再開 漂泊 天測点 16.6マイル 生物班:A4池、A6池湖沼調査 ラングホブデ南部測地:GPS連続観測及び風力ゾー ラー発電機修理、地球物理:GPS撤収 基地作業 強風のため屋内作業 インテルサットアンテナシェルター屋内配線-16
1月16日	(金)	曇り	1.2	ENE	10	985.2	69	-0.9	69° 15.2S 39° 14.8E	1200 1300 1635 2011	高層観測 野外観測 ラングホブデ・スカルプスネス 5便 砕氷航行再開 漂泊 天測点5500 m ドームふじ基地初年度掘削作業終了77回362.31m 生物班:ラングホブデ撤収、キャンプ地付近湖沼調査
1月17日	(土)	曇り	3.1	ENE	23	968.7	54	-0.7	68° 57.4S 39° 33.2E	800 446	本格空輪(2+21便持帰り)廃棄物、ドラム缶、エコバック 氷海整備-23日まで 生物班:A群の湖沼調査 地学班:船底池周辺年次測定用岩石採取 PPB周回気球信号途絶 63° 50.79S,164° 39.48W 検潮所沖ゴムボートによる水温計、塩分計投入 基地作業 ブルドーザー解体作業-20

月 日	曜日	1200(LT)								事 項	
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hp)	湿度 (%)	海水温度 (°C)	艦 位		
1月18日	(日)	曇り	1.6	ENE	33	971.4	74	-0.6	68° 57.4S 39° 33.2E	800 基地作業	天候不良 空輪中止 G85ノット 生物班:湖沼サンプル分析 地学班:すりばち山の年代測定用岩石採取
1月19日	(月)	晴れ	4.3	NE	15	980.2	56	-0.8	68° 57.4S 39° 33.2E	800 1200 基地作業	本格空輪(29便持ち帰り) 高層観測 生物班:すりばち山方面の湖沼調査 地学班:シュッゲ山山頂付近の年代測定用岩石採取 インテルサットアンテナシェルター海中アース設置作業
1月20日	(火)	晴れ	3.0	C	0	976.8	61	-0.9	68° 57.4S 39° 33.2E	800 1200 基地作業	本格空輪(2+28便持ち帰り) ヘリウムカードル 高層観測 生物班:湖沼サンプル分析 地学班:すりばち山山頂付近の年代測定用岩石採取 インテルサットアンテナアンカー設置及び鉄筋組み作業 ラフテレーンクレーン・ブーム部分折損 レドームパネル完了(10段目組立)
1月21日	(水)	晴れ	2.0	NE	22	977.1	67	-0.9	68° 57.4S 39° 33.2E	800 1200	ヘリ87号機50時間点検 休日日課 高層観測 生物班:ナマズ池湖沼調査 地学班:すりばち池の地形調査及び堆積物の調査
1月22日	(木)	雪	0.3	NE	22	975.6	82	-0.9	68° 57.4S 39° 33.2E	800 基地作業	本格空輪(25便持ち帰り) 一般物資、ポンペ、 スチールコンテナ
1月23日	(金)	晴れ	3.1	ENE	22	976.7	53	-0.7	68° 57.4S 39° 33.2E	800 945 1200 1530 基地作業	沿岸地質調査隊(スカルプスネス)2便 持ち帰り物資空輪(2+11便) 一般物資、45持込私物 高層観測 沿岸地質調査隊(スカルプスネス)2便 第1回潜水調査B4池 午前午後1回づつ 送油管不要パイプ外し
1月24日	(土)	快晴	2.0	SW	3	978.9	61	-0.7	68° 57.4S 39° 33.2E	800 930 1200 基地作業	沿岸地質調査隊(スカレン) 2便 持ち帰り物資空輪(26便:44次一般物資・エコバック) 高層観測 地学班:きざはし浜小屋周辺年代測定用岩石及び堆積物採取-25 インテルサットアンテナの基礎 観測棟空調機器取り外し 受信アンテナ関連ケーブル保守作業
1月25日	(日)	快晴	2.4	NE	3	981.3	59	-0.7	68° 57.6S 39° 33.4E	800 1200 基地作業	ヘリ86号機100時間点検 高層観測 送油管柱設置・配管設置 インテルサットとシェルターシーリング作業完了
1月26日	(月)	快晴	-0.1	ESE	1	988.1	80	-0.7	68° 57.6S 39° 33.4E	800 820 1000 基地作業	野外観測 ラングホブデ・スカルプスネス 6便 人員輸送(2便) 持ち帰り物資空輪(2便:44次一般物資・エコバック) 第2回潜水調査なまず池 午前午後1回づつ
1月27日	(火)	曇り	2.3	NNE	5	997.1	68	-0.6	68° 57.6S 39° 33.5E	800 基地作業	持ち帰り物資空輪(27便)ヘリウムカードル 気象データロガー回収(ラングホブデ近傍) 生物班:ひょうたん池周辺環境計測、採水、湖底植生採取 地学班スカレンまごけ岬堆積物の採取 送油管柱設置・配管設置 レドーム内照明装置設置、動作確認

月 日	曜日	1200(LT)								艦 位		事 項
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hp)	湿度 (%)	海水温 度(°C)				
1月28日	(水)	晴れ	1.9	SE	3	996.7	55	-0.3	68° 57.6S 39° 33.5E	800 830 930	S-16オペレーション人員送込み(ドーム関連物資受取) S-16オペレーション(4便-1便スリング) オメガ岬4便 無人磁力計撤収 地学班:スカールン北部年代測定用試料採取 ドーム航空隊:APR2航空中継拠点到着 基地作業 インテルサットアンテナ設備工事完成式 高架配管設置	
1月29日	(木)	晴れ	1.5	NE	2	989.9	57	-0.2	68° 57.6S 39° 33.5E	800 830 1500	人員輸送(昭和基地2便) 野外観測 スカールブスネス 1便 人員輸送S-16 1便,スカールブスネス 1便 生物班:すりばち池データロガー撤収 地学班:まごけ岬年代測定用岩石・堆積物採取2/3まで 基地作業 門型支柱に配管取り付け 2/4まで 観測棟改修・屋根上スノコ作り、外階段基礎工事-30 アンテナ足場解体、現場片づけ-31	
1月30日	(金)	雪	0.8	NE	14	994.0	71	-0.4	68° 57.7S 39° 33.6E	1300 1315	人員輸送S-16 1便 沿岸生物調査隊撤収(スカールブスネス)5便-昭和基地 基地作業	
1月31日	(土)	曇り	2.2	NE	19	1002.4	61	-0.4	68° 57.7S 39° 33.5E	1350 1610	昭和基地4便 持ち帰り私物 人員輸送S-16 1便 ドーム航空隊:天候不良のためAPR2航空中継拠点でのP/U断念し、S-17に向け出発 基地作業	
2月1日	(日)	雪	-0.3	NE	25	992.7	77	-0.5	68° 56.9S 39° 33.1E	800 1200 1450 1550 1930	越冬交代式(雪のため管理棟食堂で実施) 高層観測 人員輸送 4便 44次越冬隊25名帰艦 物資輸送 5便 44次私物持ち帰り 帰艦歓迎会	
2月2日	(月)	曇り	4.2	ENE	5	981.5	51	-0.4	68° 57.7S 39° 33.4E	800 810	人員交代 1便 休日日課 野外観測:ラングホブデ 1便 生物班:ASPA生物調査-4	
2月3日	(火)	晴れ	1.9	ENE	36	978.2	70	-0.9	68° 57.0S 39° 30.6E	基地作業	強風のため飛行作業中止 G68ノット	
2月4日	(水)	曇り	1.3	NE	14	996.3	79	-1.1	68° 57.0S 39° 30.5E	950 1300 1500	人員交代2便 野外観測 スカールン、ラングホブデ、西オングル島 4便 野外観測 S-16 1便 ドーム旅行隊P/U 基地作業 観測棟外階段型枠取り付け	
2月5日	(木)	晴れ	-0.6	NNW	8	997.3	69	-0.9	68° 57.0S 39° 30.6E	1300	野外観測 S-16、西オングル島 2便 テレメトリー観測 S-17滑走路整備-6 昭和基地S-16-とつつき岬ルート空撮 生物班:ラングホブデ雪鳥沢下見、各種観測 測地: 観測小屋GPSの保守 基地作業 ターボリタンク撤去作業-14 配管見晴らし方面延長-6 観測棟外階段組立	

月 日	曜日	1200(LT)							緯 位		事 項	
		天気	気温(℃)	風向	風速(kt)	気圧(hp)	湿度(%)	海水温度(℃)				
2月6日	(金)	晴れ	-4.4	W	4	992.5	88	-1.0	68° 57.0S 39° 30.5E	1000	野外観測 西オングル島 1便 テレメトリー撤去	
										903	ドーム航空隊 S-17到着	
										945	ドルニエ機polar4 ノボラザレフスカヤ基地出発	
										1444	ドルニエ機polar4 S-17到着	
										1707	ドルニエ機polar4 S-17離陸(45次夏隊4名)	
										2106	ドルニエ機polar4 ノボラザレフスカヤ基地到着	
											「しらせ」基地支援作業終了	
											生物班:ラングホブデ雪鳥沢湖沼調査	
											地形班:冠山年代測定用岩石採取	
											基地作業 エアロゾル観測小屋ラック作成、大気取り入れ配管-7	
											観測棟焼却トイル設置作業	
2月7日	(土)	曇り	-3.4	NW	3	990.7	77	-1.2	68° 57.0S 39° 30.6E	840	人員及び物資輸送 昭和6便 ドーム航空隊44次8名「しらせ」に帰還	
										900	ふじケルン祭(45次観測隊長、越冬隊長参列)	
										1020	人員及び物資輸送 S-16 6便	
											夏期隊員宿舍撤収、S-16、S-17撤収	
											生物班:ラングホブデ上釜方面湖沼調査	
											地形班:四池谷上流での年代測定用岩石採取	
											基地作業 配管2m高架配管鉄骨組立	
2月8日	(日)	曇り	-3.7	N	7	995.7	75	-1.1	69° 17.1S 39° 31.1E	700	砕氷航行再開	
										1035	野外観測 スカルプスネス 1便	
										1300	ラングホブデ研修 ラングホブデ 12便	
										1900	漂泊 69° 20.9S, 39° 17.7E	
											ドーム航空隊5名南緯55度通過	
											生物班:ラング気象系設置・チャンパー内植生調査	
											地形班:八手沢付近での年代測定用岩石採取	
											基地作業	
2月9日	(月)	晴れ	-2.8	N	10	986.9	62	-1.1	69° 08.8S 39° 34.1E	625	砕氷航行再開	
										800	野外観測 平頭氷河、ラングホブデ、スカルプスネス、西オングル島 5便	
										1300	ラングホブデ研修 ラングホブデ 10便	
										1900	漂泊 69° 18.7S, 39° 15.9E	
											生物班:雪鳥沢の環境モニタリング、海洋生物サンプリング、発電機補修	
											地形班:西オングル大池方面での岩盤ボーリング-10	
											平頭氷河調査	
											基地作業 配管2m高架配管鉄骨組立	
											第1廃棄物保管庫幕体取り付け	
											エアロゾル観測小屋屋上スノコ張り-10	
2月10日	(火)	晴れ	-1.6	N	10	989.1	54	-1.3	69° 09.8S 39° 34.8E	630	砕氷航行再開	
											野外観測及びラングホブデ研修 ラングホブデ 5便	
										1900	漂泊 69° 18.1S, 39° 14.3E	
											基地作業 配管2m高架配管架台設置-15	
2月11日	(水)	快晴	-2.0	SSW	7	992.4	63	-0.5	69° 18.2S 39° 13.0E	AM/PM	休養日課	
											ドーム航空隊5名ケーブタウン発	
											地形班:西オングル大池方面での年代測定用岩石採取	
											基地作業 インテルサット動作対向試験	
2月12日	(木)	晴れ	6.4	NNW	6	991.9	57	-1.5	69° 00.1S 39° 39.1E	530	砕氷航行再開	
										800	持ち帰り物資輸送 11便(一般物資、廃棄物)	
											持ち帰り物資輸送終了	
										1045	野外観測、西オングル島 白瀬氷河 4便	
											基地作業 インテルサット開通式・テレビ会議	
										1950	漂泊 69° 25.3S, 39° 00.6E	

月 日	曜日	1200(LT)								事 項	
		天気	気温(°C)	風向	風速(kt)	気圧(hp)	湿度(%)	海水温度(°C)	艦 位		
2月13日	(金)	快晴	-2.0	S	9	995.8	66	-1.8	69° 25.3S 39° 00.6E	PM 800	昭和基地残留の夏隊を送る会 野外観測 白瀬氷河研修 4便 ドーム航空隊5名日本着 基地作業 見晴らし岩防油堤 設置予定地の土砂撤去-14 遠隔医療テレビ会議システム接続試験成功
2月14日	(土)	曇り	-1.0	ENE	12	993.6	63	-1.4	69° 08.6S 39° 15.1E	1000 1345	砕氷航行再開 漂泊 68° 57.1S, 39° 30.2E
2月15日	(日)	曇り	0.1	ENE	15	995.7	57	-1.6	68° 57.2S 39° 30.0E	830 915 PM 1930	人員輸送・昭和(2便) 昭和基地最終便 昭和基地での夏期オペレーション終結 航空機防錆作業-19日まで 帰艦歓迎会
2月16日	(月)	雪	-0.8	NE	31	977.1	95	-1.6	68° 57.4S 38° 29.2E	AM/PM	航空機防錆作業
2月17日	(火)	雪	0.0	NNE	10	999.1	92	-1.2	68° 43.3S 38° 47.8E	800 1040 1315 1330 AM/PM	砕氷航行再開-北上開始 見晴らし岩で見送り 流氷域に入る 氷海離脱(68° 33.6S, 38° 37.7E) 海洋観測事前研究会 航空機防錆作業
2月18日	(水)	晴れ	1.0	N	23	986.6	87	2.0	64° 32.5S 44° 52.9E	AM/PM 1623 2000	航空機防錆作業 海底地形測量開始 「しらせ」乗員と観測隊との懇親会
2月19日	(木)	雪	0.3	ENE	23	982.5	99	1.6	64° 33.9S 46° 40.0E	AM/PM	航空機防錆作業 海底地形測量
2月20日	(金)	雪	-0.3	E	18	983.7	84	1.4	65° 19.7S 47° 26.9E	AM/PM	海底地形測量
2月21日	(土)	晴れ	0.0	SW	17	998.8	86	0.6	65° 37.6S 48° 00.0E	AM/PM 1315	海底地形測量 安全調査
2月22日	(日)	晴れ	-1.8	SW	29	999.0	74	0.3	65° 40.4S 48° 39.9E	AM/PM 2125	海底地形測量 海底地形測量終了
2月23日	(月)	曇り	1.8	W	5	984.0	69	1.5	63° 56.5S 51° 09.2E	800 1200 2300	海洋観測(St.6) 8の字航行 時刻帯変更 2300C→2400D
2月24日	(火)	曇り	1.8	W	5	984.0	69	1.5	63° 56.5S 60° 42.8E	1300	海洋観測(St.7)
2月25日	(水)	曇り	0.7	E	22	988.3	79	2.1	63° 59.9S 70° 40.6E	1300 2300	海洋観測(St.8) 時刻帯変更 2300D→2400E
2月26日	(木)	曇り	-7.7	S	30	995.2	84	1.3	68° 26.5S 72° 30.3E		アメリー棚氷
2月27日	(金)	曇り	-0.6	SSW	17	985.3	68	1.9	65° 13.0S 74° 28.5E		オーロラ出現
2月28日	(土)	雪	0.9	SSE	11	983.7	87	2.9	64° 00.0S 82° 07.5E	1300 2300	停船観測(St.9) 時刻帯変更 2300E→2400F
2月29日	(日)	曇り	0.3	ENE	7	984.4	74	2.5	63° 29.2S 89° 58.9E	930 1245	8の字航行 停船観測(St.10)
3月1日	(月)	雪	-0.5	SSE	23	985.8	80	1.9	63° 00.3S 94° 50.9E		特記事項なし
3月2日	(火)	曇り	-1.3	W	21	993.8	69	1.5	63° 49.6S 99° 57.1E	1245 2300	停船観測(St.11) 時刻帯変更 2300F→2400G オーロラ出現
3月3日	(水)	雪	-1.0	ENE	30	983.0	94	1.9	64° 00.4S 106° 26.8E	900 1400	南極大学講座(1/4) 停船観測(St.12)
3月4日	(木)	雪	-0.6	E	38	970.7	99	1.8	63° 59.9S 116° 18.6E	900 2300	南極大学講座(2/4) 時刻帯変更 2300G→2400H
3月5日	(金)	晴れ	1.8	E	17	957.4	78	2.9	63° 55.8S 119° 55.2E	900 1245 1600	南極大学講座(3/4) 停船観測(St.13) 8の字航行
3月6日	(土)	雪	1.5	E	29	962.4	92	0.9	64° 00.1S 124° 39.8E	930	南極大学講座(4/4)
3月7日	(日)	雪	-0.9	E	28	977.3	88	2.7	64° 00.1S 130° 57.0E	1245 2300	停船観測(St.14) 時刻帯変更 2300H→2400I

月 日	曜日	1200(LT)								事 項	
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hp)	湿度 (%)	海水温 度(°C)	艦 位		
3月8日	(月)	曇り	-0.2	SW	6	982.4	56	2.4	63° 59.8S 139° 44.2E	1245	停船観測(St.15)
3月9日	(火)	快晴	-3.3	SSW	11	987.6	55	1.3	65° 09.9S 141° 69.0E	1400 2300	体育競技(フリースロー・綱引き) 娯楽大会(将棋、チェス、囲碁、キャロム、ブリッジ、 輪投げ、ダーツ) 時刻帯変更 2300I→2400K
3月10日	(水)	曇り	0.6	NNW	23	968.0	99	2.0	63° 45.4S 149° 05.2E	800 800	8の字航行 娯楽大会(将棋、チェス、囲碁、キャロム、ブリッジ、 輪投げ、ダーツ)
3月11日	(木)	晴れ	1.8	NW	29	960.1	99	2.0	63° 17.6S 150° 29.4E	745 1200	停船観測(St.16) CPR投入・曳航開始
3月12日	(金)	晴れ	1.8	WNW	34	970.3	88	2.5	59° 59.3S 150° 02.4E	745 1130	CPR揚収・停船観測(St.17) CPR投入・曳航開始
3月13日	(土)	晴れ	3.0	W	30	977.4	78	4.7	57° 13.7S 150° 02.8E	1300	南極伝統工芸等創作展 オーロラ出現
3月14日	(日)	曇り	5.9	W	33	993.0	91	6.8	55° 18.7S 149° 52.2E	1300 2000	CPR揚収・停船観測(St.18) 8の字航行
3月15日	(月)	曇り	8.9	NNW	40	983.4	99	9.3	52° 24.7S 150° 02.9E	101	南緯55度通過(150.13.5E)
3月16日	(火)	曇り	10.2	W	27	1008.3	86	10.3	48° 05.3S 150° 21.1E	745	停船観測(St.19)
3月17日	(水)	曇り	13.9	W	13	1014.9	69	15.9	44° 00.3S 149° 54.6E	745 1230	停船観測(St.20) (海洋観測終了) 8の字航行
3月18日	(木)	曇り	19.0	SW	17	1015.4	74	22.4	37° 22.7S 151° 18.4E	2300	時刻帯変更 2300K→2400L
3月19日	(金)	曇り							シドニー 港外	700 745	荒天準備・荒天閉鎖復旧 シドニー港外仮泊
3月20日	(土)	晴れ							シドニー港	715 900 1000 1100 1130	シドニー港外出港 シドニー港(ウールムール岸壁)入港 入国審査 連絡事項伝達 観測隊退艦
3月21日	(日)	晴れ							シドニー港		特記事項なし
3月22日	(月)	晴れ							シドニー港	1230 1830	総領事主催昼食会 艦上レセプション 250名
3月23日	(火)	曇り							シドニー港		豪海軍艦隊司令官表敬訪問
3月24日	(水)	曇り							シドニー港		特記事項なし
3月25日	(木)	晴れ							シドニー港		特記事項なし
3月26日	(金)	晴れ							シドニー 出港	1000 1500 1800	「しらせ」出港見送り 観測隊ホテルチェックイン 夏隊解散会
3月27日	(土)	晴れ								1030 1805	シドニー国際空港発(JAL772便) 成田空港着 連絡事項伝達 解散

Ⅲ. 昭和基地越冬経過

1. 概要
2. 観測部門
3. 設営部門
4. 野外行動
5. 昭和基地越冬日誌
6. 観測データ・採取試料一覧

1. 概要

1.1 越冬経過概要

山岸 久雄

1.1.1 概要

第45次南極地域観測隊越冬隊は、隊長・山岸久雄以下、隊員40名、同行者2名で構成された。2004年2月1日、第44次越冬隊より実質的な昭和基地の運営を引き継ぎ、2月20日に越冬成立を宣言した。2005年2月1日に第46次越冬隊へ引継ぐまでの1年間、基地および野外での観測、基地設備の維持・管理を実施した。観測系については南極地域観測第VI期5ヵ年計画の3年次として、定常観測・プロジェクト研究観測・モニタリング研究観測を行った。プロジェクト研究観測では「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」の課題の下、宙空系、気水圏系、生物・医学系の観測が行われ、「南極域から探る地球史」の課題の下、地学系の観測が行われた。モニタリング研究観測では宙空系が「極域電磁環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング」、気水圏系が「地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング」、地学系が「南極プレートにおける地学現象のモニタリング」、生物・医学系が「海水圏変動に伴う極域生態系長期変動モニタリング」、各分野共通で「衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング」を行った。設営系の作業としては基地の生活基盤維持（電力、上下水道、燃料、通信、調理、医療）に加え、野外観測支援（雪上車、橇の整備、燃料の橇積み・輸送など）、航空機の運用ならびに滑走路の整備、インテル通信設備の運用、LANの運用、多目的アンテナ運用など多くの作業を行った。

46次隊への越冬交代以降も140人日程度の引継、観測・設営支援などを行い、2月8日、全員「しらせ」に乗艦した。帰路はしらせ船上で海洋観測・大気観測を行い、3月21日にシドニーに入港、28日に航空機でシドニーを立ち、同日、全員成田空港に到着した。以下、天候、海水、航空機観測、沿岸調査、内陸旅行、基地観測、設営、生活、その他にわけて、越冬期間中の概要を記す。

1.1.2 天候

越冬の前半は降雪が少なく、5月下旬まで4輪駆動の装輪車が走行できるほど道路の積雪が少なかったが、5月末から7月始めまでに、8回のブリザードがあり、積雪が一気に増大した。春から夏にかけては10月にブリザードが多かった以外は穏やかで、晴天、暖かい日が多かった。夏期におけるオングル島の残雪は例年に無く少なかった。

年間のブリザードは4月～10月の間にA級3回、B級8回、C級8回、合計20回あり、外出注意令は3月～10月の間に28回、外出禁止令は5月～10月の間に15回発令された。

1.1.3 海水

リュツオ・ホルム湾の海水は越冬の前半に大規模な流失があり、6月下旬まで不安定であったが、越冬後半は湾全体に安定な海水が維持された。2005年1月末、大陸沿岸の露岩に沿って開水面が広がったが、湾全体としては安定な海水であった。

オングル島は2004年2月以降、開水面に囲まれ、それが凍結してはブリザードで壊されることが繰り返された。特に5月31日から6月2日まで続いたブリザードによりオングル海峡の三つ岩以南、西オングル西北端－メホルメンを結ぶ線の西側が開水面となった。このブリザードは宗谷海岸南部（ラングホブデ、スカルプスネス、スカーレン）に10～30km幅で発達中の定着氷を流失させた。6月11日から14日まで続いたブリザードによりオングル海峡の開水面はさらに北に広がり、岩島周辺も開水面となった。しかし、6月下旬以降、海水は安定に発達し、8月末のオングル島周辺および宗谷海岸一帯の海水厚は100cmに達し、以後11月まで安定な状態が維持された。しかし所により、吹き寄せられた流氷が凍結した乱氷帯があり、特にスカルプスネス～スカーレン間は顕著であった。11月下旬より、

海氷上の青氷部分は融解の兆しを見せ、ラングホブデ親指岬では海氷のクラックが開き始めた。12月中旬、西の浦のパドル化は著しく、北の浦でも西寄りには積雪が少なく、パドル化が進行した。ただし北の浦東部、見晴岩付近は比較的積雪が多く、氷上輸送ルートを設定することができた。しかし、ここも12月末にはパドルが目立つようになった。1月末には西の浦、作業工作棟～アンテナ島付近が開水面となり、他の区域でも海氷一面にパドルが発達した。

1.1.4 航空機観測

例年、滑走路が設けられる北の浦～岩島の海氷が流失し、そこに乱氷帯ができたため、滑走路を西の浦方面（おんどり島～ネスオイヤ間）に設定した。45次隊の航空機観測項目はCO₂サンプリング、エアロゾルサンプリング、氷床氷縁のモニタリング（垂直写真とビデオ撮影）、コウテイペンギンセンサス、アデリーペンギンセンサス、低圧下の人体生理、イメージングリオメータのアンテナパターン測定、氷状偵察、内陸旅行隊のレスキュー訓練であった。8月23日にピラタス、9月1日にセスナの試飛行がそれぞれ行われ、9月2日まで慣熟飛行が行われた。9月3日のコウテイペンギンセンサス（梅干岩とリーセルラルセン半島）を皮切り観測飛行が開始され、9月は10日間、のべ16回、10月は7日間、のべ11回、11月は12日間、のべ17回、12月は6日間、のべ7回の観測飛行が行われた。12月10日のCO₂サンプリングを最後に、航空機誘導路の氷状が悪化したため、12月16日をもって45次隊の航空機運用体制を終了した。ピラタス、セスナを併せた総飛行時間は150時間であった。

1.1.5 沿岸調査

極夜期以前は海氷が安定しないため昭和基地周辺の活動が主体となった。4月以降スノーモービル主体の行動であったが5月21日、初めて雪上車（SM30型）が海氷上へ出動した。

極夜が明けた7月後半から本格的な沿岸調査が開始された。海氷上ルート工作は生物部門を中心に、4月に昭和基地周辺、西オングルルート、5月にとっつき岬、向い岩、ラングホブデ袋浦ルートが作られたが、5月31日から6月2日まで続いたブリザードによりオングル海峡の海氷が流失し、海氷上ルートは失われた。極夜明け以後の海氷ルート工作としては7月に気水圏部門がオングル島北方氷山群の西側を迂回する経路でとっつき岬ルートを、8月に生物部門がラングホブデ、スカルプスネスへのルートを、9月に地学・気水圏部門が航空機による氷状偵察後、スカルプスネスからスカーレンまでの乱氷帯ルートを、それぞれ工作した。

各部門の野外調査内容としては、

- ・ 気象部門はとっつき岬無人気象計のデータ回収と電池交換を5月に行った。9～10月にラングホブデ沖に移動気象観測装置を設置し、連続観測を行った。11月にS16簡易気象観測装置の感部・バッテリー交換及び風力発電装置設置を行った。
- ・ 宙空部門は西オングルテレメータ設備の電池充電を5月、7月、8月に行った。また11月にラングホブデルートRL30～37と昭和基地との間で流星バースト通信機のLOS通信実験を行った。
- ・ 気水圏部門は海水中溶存メタンの採水を2月に東オングル、3月に西オングル、9月にスカーレン、10月にテーレン海底谷、スカーレン沖の海底谷で行った。また4月に西の浦で海氷発達過程の標本採取、5月、9～11月に西オングル、ラングホブデ、スカルプスネス湖沼10ヶ所で気泡入り湖沼氷および湖沼水の採取を行った。また向い岩ルートに雪尺を設置し、海氷上積雪のサンプリングを5月、11月に行った。
- ・ 地学部門は地震計の蓄電池およびハードディスク交換、重力、GPS観測を8月にとっつき岬、ラングホブデ、9月にスカーレン、10月にスカーレン、スカルプスネス、12月にとっつき岬で行った。また重力観測衛星GRACEの地上検証観測として11月に昭和基地周辺の海氷ルート上、S16、S17においてGPS/GLONASSキネマティック測定、重力測定を行なった。
- ・ 生物部門はアザラシの目視調査を3～4月にオングル島周辺で実施、7～8月に標識装着、9月～12月上旬の晴天時に生態調査を行った。また11月にアデリーペンギンの個体数調査を行った。湖沼調査は9～11月にスカルプスネス、ブライボーグニーパ、ラングホブデで行われた。4～5月に西の浦で餌籠による底棲生物標本採取、6～12月上旬、ネスオイヤ北西沖の係留系海洋観測点

で定期的な氷厚・氷温とCTD観測、底棲生物標本採取を行った。また5月に西の浦、6月に北の瀬戸で水中ビデオ撮影を行った。10月、三つ岩等の露岩で蘚類の調査を行った。

- ・衛星受信部門では衛星観測の地上検証として、海水上の分光放射計観測および積雪粒径測定を9～12月にラングホブデ、スカルブスネス、S16で実施した。
- 12月下旬～1月末にヘリコプターを用い、以下の46次隊沿岸調査支援を行った。
- ・地学部門はスカーレン、スカルブスネス、ラングホブデ、とつつき岬で地震計の蓄電池およびハードディスク交換、GPSボルト点での重力測定、GPS観測。
 - ・生物部門はスカーレン、ルンドボークスヘッタ、スカルブスネス、ラングホブデで湖沼観測、また袋浦でアデリーペンギン調査。

1.1.6 内陸旅行

2月上旬にS17でドームふじ航空隊をドイツ隊のドルニエ機で帰還させるため、45次隊は以下のオペレーションを行った。ドームふじ旅行隊の出迎え、S17滑走路の再整備、とつつき岬～S16ルートの整備、ドルニエ機の離着陸支援。ドルニエ機は2月6日14時44分、S17に着陸し、ドームふじ航空隊(夏隊員)4名を乗せ17時07分に離陸し、ノボラザレフスカヤ基地へ向かった。

極夜期前にS16の雪上車(SM100型、5台)を整備のためとつつき岬に降ろすオペレーションが当初計画され、5月にとつつき岬までの海水ルートが作られたが、オングル海峡の氷状が不安定なため、この計画は断念した。その後、5月末のブリザードによりオングル海峡の海水が流失し、とつつき岬ルートも失われた。極夜明けの7月にオングル島北方氷山群の西側を迂回する経路でとつつき岬ルートが新たに作られた。内陸旅行の準備は毎月開かれるドーム旅行支援会議で検討され、燃料積みは機械部門が、旅行用・ドーム拠点滞在中の食糧の準備は調理部門が、それぞれ全面的に支援することになった。燃料積みの海水デポ地点はネスオイヤ手前の多年氷とした。S16での準備作業を2回(7月19～23日、7月31日～8月3日)行った後、中継拠点旅行隊6名は8月13日に昭和基地を出発した。旅行隊は9月7日に中継拠点に到着し、南極軽油等をデポした後、9月22日に昭和基地へ帰投した。帰路、みずほ基地で予定されていた航空機による人員交代は18日に試みられたが、午前中みずほの視程が悪く、午後は昭和基地が雲で覆われたため実施できなかった。

ドームふじ旅行隊のためのS16への燃料積み輸送、空積みの掘出し作業が8月13～15日、29～30日、9月13～15日に実施された。また44次ドーム隊がS16にデポした積みのゴミを昭和基地に持ち帰り8月に整理した。ドームふじ旅行隊9名は10月11日に昭和基地を出発し、S16での積み編成を終了後、13日に5台のSM100、36台の積みでS16を出発した。18日にみずほ基地に到着し、無人磁力計設置、レスキュー飛行機の着陸訓練を行った。29日に中継拠点に到着し、無人磁力計設置、車輛整備、燃料積みの再編成を実施した。11月6日、旅行隊はドームふじ観測拠点に到着し、設備の立上げを行い10日より居住区に入居した。ドーム航空隊の出迎え旅行隊3名は11月16日、2台のSM100でドームふじを出発し、21日、ARP2に到着した。ドーム航空隊7名は11月25日ケーブタウンを発ち、ノボラザレフスカヤ基地でドルニエ機(2機)に乗り換えた後、同日ARP2に到着した。出迎え隊に迎えられたドーム航空隊は雪上車でドームふじに向い、12月1日にドームふじに到着した。以後、ドーム航空隊は氷床深層掘削を1月22日まで行い、掘削深度1850mに到達した。この間、45次ドーム隊は拠点の生活基盤を支え、掘削を支援した。1月24日、ドーム航空隊の夏隊員5名はドームふじに着陸したバスラターボ機に搭乗し、同日ノボラザレフスカヤ基地へ帰還した。ドームふじは26日閉鎖され、45次隊員9名と46次越冬隊員2名はS16へ向け出発し、2月6日、S16に到着した。

宙空部門は流星バースト通信機のLOS通信実験、無人磁力計点検のため、10月18～27日、H150までの往復旅行を行った。LOS通信実験ではH87付近の通信限界点付近を詳しく測定した。またH100で無人磁力計のメモリー交換を行った。マラジョージナヤ基地上空で9月3日発生した火球爆発からの宇宙塵を取得するため、ドームふじ旅行隊、H150旅行隊は、それぞれZ92、H150地点で積雪サンプリングを行った。

1.1.7 基地観測

2月：44次隊から継続している観測を引き継ぐとともに、新たに持ち込んだ観測機器の設置・調整を行った。電離層部門では45次で設置した帯状アース、及び電離棟の全アースを接続時の接地抵抗の測定を開始した。宙空部門では新設したイメージングリオメータによる銀河電波の電離層吸収画像観測を開始した。新設された気水圏部門のエアロゾル観測小屋では粒径別エアロゾルの連続観測、各種エアロゾルサンプルの採取を開始した。医学部門では越冬中第1回目の心理テスト（国際比較テストおよびバウムテスト）を協力者を対象に行った。

3月：各観測部門とも本格的な越冬観測態勢が整い、順調に観測が進行中。中山基地との間で新型モデムRANDOMを用いた流星バースト通信が開始された。生物・医学部門では協力者を対象に通年にわたる血圧連続測定を開始した。

4月：気象部門は8日、海氷上に雪尺を設置し、以後毎週、積雪深を測定する（12月13日まで継続）。気水圏部門では1日にマイクロパルスライダが故障し、エアロゾル量鉛直分布観測を終了した。45次隊としては初めてのVLBI観測を行った。

5月：電離層部門ではイオノゾンデ観測データをインテル回線で国内へ初送付した。また新設した風力発電機の雑音のリオメータに干渉し、対策中。気象部門ではILASⅡ検証オゾンゾンデを中旬よりほぼ隔日に放球した（以後、7月、11月にも隔日放球）。多目的アンテナ・衛星受信部門ではERS-2を16日、30日に受信し、16日については高分解能の海氷画像が得られた。

6月：気象部門ではオゾンゾンデを3回放球（以後、1月まで毎月、数回放球）、エアロゾルゾンデを18日に、それぞれ放球した。頻発したブリザードの影響で、3日、宙空部門第2HFレーダーアンテナのエレメント3本が落下。14日、掃天フォトメータ用のガラスドームにひびが入った。また26日、電離層部門オーロラレーダー送信アンテナの一部が損傷した。生物・医学部門では5日に越冬中第2回目の心理テストを行った。

7月：ドブソン分光光度計月光観測を実施（8月まで）。また航空部門の依頼によりネスオイヤ西方の滑走路予定地での風向をロボット気象計で測定（10月まで）。宙空部門は西オングルテレメータ設備の電池充電。また内陸に設置する無人磁力計の屋内、屋外試験を始めた。地学部門では重力衛星ミッションGRACE地上検証観測のため26日、岩島付近の海氷上GPS/GLONASS観測装置を設置し、連続観測を行なっている。極夜が明けた24日、越冬中第3回目の心理テストを行った。衛星受信部門では、昭和基地周辺における連続放射収支測定のため、北の浦海氷上へ連続放射収支計を設置した。

8月：宙空部門では無人磁力計の屋外試験を完了し、中継拠点旅行隊に託す。H100の無人磁力計は中継拠点旅行隊により18日12時より観測を再開。3日より西オングルテレメータのビット同期盤のエラーが発生し、以後、数分に1回、ロック外れが起こる状態が続く。気水圏部門は海水中溶存メタン観測のためラングホブデ氷河沖海氷上で採水。また、西オングル島、ラングホブデの湖沼群で気泡のある湖沼を採取し、メタン分析実施。地学部門ではVLBI観測を実施（2005年1月まで毎月実施）。衛星受信部門ではオングル海峡上にスペクトロメータ分光放射観測および積雪状態観測を実施。

9月：気象部門では20日よりラングホブデ沖に移動気象観測装置を設置（10月まで）。宙空部門では西オングルテレメータ設備の電池充電。気水圏部門の粒径別エアロゾル連続観測は集中サンプリングを実施。航空機による大気エアロゾル採取・CN/OPC観測とCO₂連続観測を月1～2回の頻度で開始（12月まで）。地学部門ではGPS/GLONASS観測を基地近くの海氷上で実施。生物・医学部門ではコウテイペンギンの航空センサスを実施。また高々度の内陸オペレーションに参加予定の11名について、航空機で高度10,000ftまで上昇し、同高度を30分保ち、酸素飽和度の変化を測定（12月までに合計27名に対し測定）。

10月：電離層部門では各観測機に取付けた監視カメラを日本から監視することが可能となった。宙空部門では7日、航空機によるイメージングリオメータの指向性パターン測定を行った。またドームふじ旅行隊に無人磁力計2式の設置を委託。磁力計は旅行隊により18日にみずほ基地、29日に中継拠点にそれぞれ設置され、観測が開始された。流星バースト通信のLOS通信実験のためH150への旅行を行った。気水圏部門では航空機による氷床氷縁の空撮（TVカメラ、垂直写真）向岩〜スカーレンのルートで開始（12月まで継続）。海水中溶存メタン観測については、テーレン海底谷1ヶ所、ストラ

ンニッパ沖海底谷4ヶ所のサンプルから異常メタンを検出。地学部門では重力衛星 GRACE の地上検証観測としてラングホブデ東、西オングル島～弁天島、ルンバ島海氷ルート上において、GPS/GLONASS キネマティック観測を実施（11月、基地周辺でも実施）。スカルプスネス、スカーレンの地震計保守実施。生物・医学部門ではウエッデルアザラシの観察を晴天日に実施し、コロニーを確認。湖沼観測をラングホブデ、スカルプスネスで行った。三つ岩等での露岩上蘚類の調査を29日に行った。衛星受信部門では衛星観測の地上検証として分光放射計観測および積雪粒径測定をスカルプスネス、オングル海峡、ルンバルート上で実施（11月にも実施）。氷床氷縁監視のため向岩～スカーレンのルートで航空機による映像撮影を行った（12月まで実施）。

11月：電離層部門ではFMCW レーダーデータを日本からの遠隔操作で日本へデータ伝送が可能となり基地でのデータ保存を必要としない体制ができた。気象部門では航空機を利用した携帯型サンフォトメーターによる大気混濁度観測を実施（12月まで）し、S16 簡易気象観測装置に風力発電装置を設置した。宙空部門では第1HF レーダー小屋への電力線、光ファイバーが除雪作業中に切断され、機械部門、インテル部門の支援を得て復旧した。またラングホブデ雪鳥小屋へ向かうルートと昭和基地間で流星バースト通信機のLOS 通信実験を実施。気水圏部門では航空機による氷床氷縁の空撮（垂直写真）を明るい岬～茅氷河のルートで実施し、また大和山脈周辺の氷床の空撮を13日に行った。12～13日、ふじ海底谷で溶存メタン分析用の採水を行ったが、異常メタンは検出されず。16～19日、スカルプスネス湖沼10ヶ所で氷盤気泡および湖沼水の採取を行った。半数以上の池から、異常な溶存メタン濃度および気泡中メタンガス濃度が検出された。生物部門ではウエッデルアザラシの調査を晴天日に毎日実施し、採血、ロガーの装着、回収などを行った（12月まで）。またアデリーペンギンの陸上センサス、航空機センサスを実施した。

12月：電離層部門では50MHz オーロラレーダーのアンテナ修理と50MHz、112MHz オーロラレーダーの受信アンテナの特性測定を行った。風力発電機の1年にわたる動作試験を終了し、分解、撤収した。気象部門ではドブソン分光光度計によるオゾン全量観測、反転観測、波長別紫外域日射計MK II・MK IIIによる観測を行った。しらせヘリ、観測隊ヘリに対し航空気象観測通報を行った（1月まで）。宙空部門ではHF レーダアンテナの修理を行った。流星バースト通信実験を終了し、実験に使用した八木アンテナ及びビアンテナタワーを解体、撤去した。46次隊の依頼により第2HF レーダー干渉計用アンテナ4基の位置決めとアンテナ基礎の岩盤出しを行った。気水圏部門では観測棟におけるオゾンの連続観測を終了し、エアロゾル小屋において連続観測を開始した。生物・医学部門ではネスオイヤ西沖、西オングル大池に設置していたセジメントトラップ係留系を回収した。17日、越冬中第4回目の心理テストを行った。衛星受信部門では15日に受信したERS-2衛星のSARデータの画像処理を行い、「しらせ」進入路検討の参考にした。

1月：電離層部門では45次隊で新設した帯状アース、及び電離棟の全アースの接地抵抗を通年にわたり測定した。帯状アース、全アースはそれぞれ夏期17Ω～32Ω、6.5Ω～12Ω、秋期112Ω～290Ω、55Ω～157Ω、冬期475Ω～1000Ω以上、290Ω～1000Ω以上であった。気象部門では上向き日射放射観測は鉄塔が倒れる可能性が出てきたため、19日に測器を回収し、観測を中止した。宙空部門では西オングル観測施設の引継を行い、波動観測機の校正、リオメータアンテナの修理、PCM エンコーダの46次持込品への交換を行いPCM 復調が安定に行われるようになった。気水圏部門ではマイクロバルスライダーを設置し、中断していた観測を再開した。地学部門では11-13日、21-23日にGPS/GLONASSを利用した多目的衛星受信アンテナの中心位置測定を行った。生物・医学部門では46次隊員が基地周辺の海氷上で行った潜水を含む調査の支援を行った。衛星受信部門ではL-Sバンドアンテナの水平角初期値異常のためDMSPおよびNOAA衛星受信データの欠測、ライン数減少が発生し、ついに全衛星の受信が不能となるに至ったが、設定値変更により復旧した。NOAA衛星受信システムについてはtscan7システムを構築し、29日にtscan5システムより移行した。

1.1.8 設営

2月：しらせ乗員による夏作業支援が6日まで行われた。夏隊員と越冬隊員による夏作業は14日まで続けられ、14日に夏作業終了が宣言された。以後越冬隊員による残作業の継続が行われた。2月中

に行われた夏作業は観測棟の改修、仮作業棟および第1廃棄物保管庫の幕体取付け、ターボリントクの解体・撤去、金属タンク基礎工事、燃料送油管工事、環境保全（廃棄物の回収、整理）などである。燃料送油管見晴らし岩方面への延伸工事は一部区間が残されたものの、計画の大半は完了した。また見晴らし岩防油堤工事は基礎部の土砂の撤去、位置出しまでを行った。21日に計画停電を行い発電棟のトランスを交換した。周到的準備により順調に復電が完了した。

3月：金属タンク設置、燃料送油管工事の片付け、夏宿閉鎖、燃料ドラム缶移動、廃棄物移動など、夏期残作業の仕上げが行われた。管理棟食堂の床フローリングの張替えを15、16日に行なった。インテルサット通信システム関連では、屋外監視カメラの設置、PHSの配布、PHSアンテナ設置（24箇所）によるPHSサービスエリアの拡大が行われた。

4月：装輪車の整備とデポ、防災設備の点検を行った。迷子沢にデポされた大型廃棄物の切断・木箱梱包を行った。第1居住棟の屋根修理、気象棟前室の改修工事が行われた。衛星受信棟のMS-175ミニコンが撤去され、廃棄物としてコンテナ詰めされた。インテルの使用衛星を64度から62度衛星へ切替えるに伴い、21日8時から23日11時まで運用を停止し、回線評価試験を行った。

5月：ラフタークレーンを整備し、第2廃棄物保管庫へ格納した。またSM104高所作業車油漏れ修理、装軌車の整備を行った。21日には越冬開始後初めてSM30、31雪上車が海氷上へ出動した。冬季に入り毎週末に鍋料理が企画され、隊員を楽しませた。健康診断の一環として、希望する隊員37名の胸部X線撮影が行われた。廃棄物持帰りのため迷子沢に集積された金属廃棄物を切り刻み、スチコン、木箱に収納した。

6月：装輪車の整備、デポが完了した。SM302雪上車のラジエータが損傷し、規格にあった交換部品がないため45次隊での修理を断念した。またブリザードで損傷した焼却炉棟、エアロゾル小屋換気フードの改修、電力消費調査が行なわれた。野外における傷病の対処法、予防法について、第2回目の医学教室が開かれた。ブリザードで第1廃棄物保管庫の扉が外れ、外部シートが破れ、建築部門、環境保全部門で修理、片付けを行なった。建築部門は木工係の協力を得てミッドウインター祭用に露天風呂、夜店屋台、仮設舞台を製作した。

7月：内陸旅行用の燃料ドラムの櫓積込とネスオイヤ手前の海氷上へのデポが行われた。またS16にデポしてあったSM100雪上車をとつつき岬に下ろし、とつつき岬での整備作業が26、27日に行なわれた。全隊員を対象にした雪上車講習会を10日、希望者を対象にした装軌車・重機訓練を17日に実施した。第3回医学教室（病気、医薬品、救急蘇生）、野外安全講習会（食品安全編）が9日、高山病講習会が16日に開催された。8月上旬からの飛行開始を目指し、観測系各部門からの航空機利用計画書が提出され、航空機利用者会合が28日に開かれた。大型アンテナの半年メンテナンスを14、15日に実施した。

8月：とつつき岬での雪上車整備、内陸旅行用の燃料ドラムの櫓積込と海氷上へのデポ、44次ドーム隊のゴミ櫓の片付けなどが行なわれた。心配されていた8月のピーク消費電力は隊員の協力を得て、7月以下のレベルに抑えることができた。旅行用レーションの作成、内陸旅行用食糧の梱包、ドームふじ拠点滞在中の食糧の検討が行われた。西ノ浦おんどり島からネスオイヤ方向に全長800mの滑走路が作られ、管理棟下の陸上駐機場から北の瀬戸を通る誘導路も作られた。23日にピラタスの初飛行が行われ、慣熟飛行が開始された。ドームふじ拠点入り口上屋の壁、屋根パネルの製作、仮組が行われた。またスカルプスネス生物観測小屋前室の壁と屋根パネルが製作され、きざはし浜へ運び、組立られた。国際発着可能な業務用PHS5台が使えることになり、PBX電話交換機の設定変更が行なわれた。16日にコンピュータウイルスへの感染が発生したが、合計2台の感染で抑えることができた。

9月：ドームふじ旅行のための燃料櫓積、とつつき岬での雪上車整備が行われた。野外活動の最盛期を迎え、内陸旅行隊、沿岸旅行隊との定時交信、航空機の管制で通信室は多忙。ドーム本旅行の食糧梱包は調理隊員の協力を得てほぼ完了した。内陸旅行中の食材については、櫓から箱1つ取り出せば約2日分の食材となるよう、小ダンボールに詰め合わせた。隊員全員に対する2回目の健康診断（血液、尿、血圧、体重、体脂肪）とパイロット2名に対する航空身体検査が行われた。本格的な航空機観測が開始され、10日間、のべ16回の飛行が行われた。スカルプスネスの居住カブスは修理されスカーレンへ移設された。ドーム用補強木材の加工、及び仮組が行われ、梱包、櫓積みされた。

10月：太陽光発電が有効な時期を迎え、300kVA 発電機の負荷は平均値(163.8kW)、最大値(192kW)ともに減少し、余裕のある運転となった。ドームふじ旅行隊が出発した。沿岸旅行も常時2パーティーは出ているため、基地の人手が最小限度に近い。7日間、のべ11回の飛行が行われた。換装したセスナエンジンは初めての25時間点検を行った。予備冷凍庫が故障し、貯蔵されていた予備食を急遽、新発冷凍庫に移動した。

11月：S16の車輛、櫓の掘出し、整備、移動を行い、S16の閉鎖作業を行なった。46次隊受入れ準備として、道路除雪、砂撒き、コンテナ冷凍庫の立上げ、Bヘリポート奥の燃料ドラムの移動、夏宿立上げ準備、夏宿無線設備の整備を行った。新発冷凍庫の食材を倉庫棟冷凍庫へ移動し、不要食材の廃棄を行った。12日間、のべ27回の飛行が行われた。持帰り氷上輸送に備え、迷子沢で雪に埋まった大型廃棄物の周囲の除雪を行った。

12月：6日間、のべ7回の飛行が行われた。海氷状態の悪化に伴い16日を以って45次隊での航空機運用体制を終了した。46次隊受入れ準備として、道路除雪、Bヘリポート奥の燃料ドラムの移動、夏宿立上げ、装輪車の立上げを行った。3日にフリーマントルを出港した砕氷艦しらせとの定時交信を17日まで行った。46次隊受入れのため、第1、第2夏宿のふとん干しを8日、手空き総員で行った。第一夏宿、第二夏宿向けの無線LAN、および夏宿内LANの立ち上げを行った。46次隊が夏作業に使用するV/UHF無線機を第1夏宿に移送した。「しらせ」-昭和基地間電話交換機接続システムを22日に設置し、運用を開始した。46次隊へ依頼発注した食糧の搬入と検品を行い、不要越冬食材の廃棄処分を行った。航空機は21日夜、「しらせ」へ氷上輸送され、22日に飛行甲板で翼を取り外し、翼をコンテナに収納した。持帰り廃棄物リストを作成し、73トンの大型廃棄物を「しらせ」へ氷上輸送した。

1月：46次隊員への引継ぎ作業を兼ねて衛星受信棟設備及び、大型アンテナ設備の半年メンテナンス、点検を行った。また、高所作業車を使用したレドーム上部のパネル点検を行った。インテルレドームのデブコン加工、7.6mアンテナオイル交換を行った。空輸の荷受け、荷出しに必要なクローラフォークなどの車両の整備・修理を行った。10日、46次隊の食糧搬入に備え、手空き総員で倉庫棟冷凍庫、冷凍庫、管理棟1階食品庫の賞味期限切れ不用食材の廃棄を行った。150トンの廃棄物を「しらせ」へ空輸した。また将来の廃棄物持ち帰り計画の資料とするため、観測隊ヘリによる大型廃棄物(雪上車等)の航空写真撮影を行った。下旬に130kl水槽のシート張替え、100kl水槽の清掃を行った。また火災報知器の点検、防火扉の修理を行った。貸与個人装備品の回収を行った。全隊員に貸出したPHS、UHF無線機の回収を行った。

報道：同行記者は、南極の自然や観測に関する記事、隊員の紹介記事、朝日新聞HPアサヒコムへの毎日、毎週掲載記事の投稿のほか、観測隊のオペレーション、昭和基地の廃棄物についての報道記事を送った。またドームふじへ同行した記者からは内陸観測拠点、氷床掘削についての報道記事が送られた。またインテルTV会議システムを活用し、こども南極教室を実施し、南極の自然、基地での観測や生活を生映像で紹介した。

1.1.9 生活

2月：1日、強風の中、管理棟食堂で越冬交代式を行い、基地の運営を44次隊から引き継いだ。午後から通路棟へ私物を搬入し各個室に入居した。15日「しらせ」への最終便を送り出し、42名の越冬生活が始まった。18日、全員作業による清掃を行い、インド隊4名の来訪を待ち受けたが、悪天のため中止となった。20日に越冬成立式と福島ケルン慰霊祭を行った。1日より日刊ペギラが発刊され、いないいないバーは毎週3回営業した。他の生活係も順次、活動を立ち上げ、生活を楽しくする工夫をこらしている。27日に45次隊として初めての放水を含む消火訓練を行った。誕生日会を28日に開き1、2月生まれの隊員8名を祝った。29日は強風の中、室内スポーツ大会を開き、居住棟フロア対抗綱引きを行った。

3月：安全対策として全棟にわたる消火器、火災報知器の点検、ライフロープ敷設、基地内道路に沿う旗竿の点検、整備が行われた。また安全主任より、各棟の管理責任者に防災点検表が配布され、毎月末の提出が求められている。お料理クラブ、喫茶、製麺係は調理隊員の協力のもと、本格的な活

動を始め、居酒屋、日曜喫茶、手打ちうどんなどで隊員を楽しませた。教養係主催の職場訪問が土曜の午後、3回にわたり行われ、管理棟以外を職場とする隊員の仕事を理解する良い機会となった。第1回写真展が下旬に開催され、25名からの100余点の写真が新発通路棟を飾った。報道同行者、武田カメラマンによるデジタル暗室講座が開講され、28名の受講者に対し3回にわたり個性的な表現の技法が伝授された。21日、居住棟フロア対抗目隠しバレーボール大会がCヘリポートで開催された。4月以降本格化する野外活動の安全に備え、レスキューリーダー講習会が5日に、野外安全講習会が25、26日に開催された。27日、TV会議システムを初めて本格的に活用して朝日新聞東京本社「朝日南極セミナー」と交信した。

4月：上旬に安全主任が各棟をまわり、電気設備、暖房機などの安全点検を行った。3日、漁協主催の釣り大会が西の浦で行われ、夕食時には花見宴会が開かれた。インターネットで取り寄せた日本各地の桜の風景を投影する中、隊員は張替えたばかりの床に車座になって花見弁当を楽しんだ。17日に居酒屋「菊さん」が東北名物特集で開店。誕生日会を24日に開き、3、4月生まれの隊員5名を祝った。山本隊員らによる休日朝の焼き立てパン屋が開業し好評。教養係による南極大学が5日から開講し、毎月曜に3名ずつ、個性的な講義が行われた。居住棟フロア対抗サッカー大会が25日、西の浦海氷上で開催された。12日に消火訓練を通信室と現地指揮所が機能分担する新体制で行い、人員確認に要する時間が前回よりも大きく改善された。今後の野外活動の安全に備え、レスキュー講習会が9日、10日行われた。また24日に岩島まで、海氷歩行の安全講習を兼ねた遠足が行われた。17日の極地研一般公開時に見学者と隊員の間でテレビ会議を行った。

5月：南極大学が毎月曜に開講され、15名の隊員が講義を行った。10日に日刊ペギラ100号特集が発刊された。居住棟フロア対抗ドッチボール大会が16日、居住棟裏の広場で開催された。休日には西オングル大池でのスキー、スケート、海氷上の歩くスキーなどの野外遠足が行われた。ミッドウインター実行委員会が4月30日結成され、プログラムができ上がった。消火訓練を19日に行った。野外活動の安全に備え、野外安全講習会（医療編その1）が21日に開催された。TV会議システムを活用し、1日に福岡県岡垣町「情報プラザ・人の駅開所式」、22日に朝日新聞東京本社「朝日南極セミナー」と交信した。また31日に秋田県金浦町と「こども南極教室」を実施した。

6月：発煙筒を焚いての避難訓練と大型粉末消火器の操作訓練が9、10日に行われた。野外行動安全講座（医療編その2）が14日に開催され、野外における外傷の対処法、予防法が講義された。15日には野外行動安全講座（海氷旅行編）が開講され、海氷上で遭遇する様々な危険と車輛運用上の注意点が事故例集をもとに講義された。ミッドウインター祭が19日を前夜祭とし、20日から22日まで開催され、餅つき、運動会形式スポーツ大会、コンサート、人間双六、演芸大会、フルコースディナー、松花堂弁当、夜店、露天風呂、大雪像など盛りだくさんの企画が実施された。また、期間中、居住棟フロア毎に交代で趣向をこらしたランチが提供された。南極大学はミッドウインター期を除外し、7日と28日に開催された。28日、河村文部科学大臣よりTV会議システムを通じ、激励をいただいた。TV会議システムを活用し、16日に松本市田川小、29日に藤沢市高砂小と「こども南極教室」を実施した。

7月：8日に仮作業棟で発動発電機を起動する際の排気ガスを火災報知器が感知し、火災警報が発報した。誕生日会を17日に行い、7、8月生まれの隊員8名の誕生を祝った。18日、北の浦海氷上でフットベースボール大会が開催された。南極大学が毎月曜に開講され、最終講となる19日、全員に卒業証書が授与された。22日に消火訓練を行った。S16作業で8人が抜けたため班編成を変更し、初めて暗い時間帯（15：30）での消火訓練となった。TV会議システムを活用し、10日に朝日新聞東京本社、29日に大阪本社とを結んで「こども南極教室」を実施した。また極地研広報室からの依頼により、18日に岐阜大学主催の県民講座（岐阜、大垣、各務原会場）、25日には埼玉県越谷市の科学技術体験センター、31日には通信総合研究所の一般公開会場とを結んだTV会議を行なった。

8月：中継拠点旅行隊の壮行会を11日に開催した。ドッチボール大会が15日に開催された。製麺クラブは22日、初めてソバを隊員に提供した。18日に日刊ペギラ200号特集が発刊された。TV会議システムを活用し、5日に稚内市立図書館、24日に名古屋市立水族館と「こども南極教室」を実施した。極地研広報室からの依頼により、19日に文科省スーパーサイエンスハイスクールプログラムの一

環として前橋女子高への集中講義（設営）にTV会議で協力した。また28日に岐阜県多治見市南極探検スクールと結んだTV会議を予定していたが、回線が繋がらず、電話による回答に切り換え、後日メールで回答と説明画像を送った。

9月：製麺クラブは12日、2回目のソバの提供を行なった。純喫茶サザンクロスは日曜午後のほか、平日夜にも臨時営業を行なった。ビール係は従来の圧力容器でつくるもののほか、新たにびん詰めのペン太郎ブロイが出荷されるようになり、隊員を楽しませている。プラスチック軽量ボールを使用し、雪上ゴルフ大会が19日に開催された。24日、極地研で開催された家族会会場と昭和基地とを結ぶTV会議が開かれ、久しぶりの家族との対面に食堂が沸いた。誕生日会を25日に開き、外出禁止令の中、9、10月生まれの隊員6名を祝った。TV会議システムを活用し、11日に朝日新聞西部本社、16日に北見市北小と結んで「こども南極教室」を実施した。また18日、鳥取市における極地研主催「講演と映画の会」の会場と昭和基地とを結びTV会議を行なった。

10月：2日にお料理クラブと調理隊員により寿司屋と居酒屋が開店された。ラグビーボールを使ったサッカー大会が17日に開催された。ビール係は週末の夜、食堂でペン太郎ブロイのビアホールを開店し、隊員に好評。TV会議システムを活用し、5日に郡山西小と「こども南極教室」を実施した。極地研広報室からの依頼により16、17日、「ふるさと自慢信州工業展」会場とのTV会議を行なった。また24日、紋別市における極地研主催「講演と映画の会」の会場とTV会議を行った。

11月：西オングル最高点にてオリエンテーリングを20日に実施した。翌日も行う予定であったが強風のため、床卓球大会に振り替えた。ビール係は週末の夜、食堂でビアホールを開店し、びん詰めのペン太郎ブロイ、5品目を出荷した。製麺係は21日のランチを担当し、手打ちうどんと炊き込みご飯を提供した。TV会議システムを活用し、13日に西堀栄三郎記念探検の殿堂、19日に宮城県立西多賀養護学校院内学級で「こども南極教室」を実施した。また極地研広報室からの依頼により25日、埼玉県両神中学とTV会議システムによる南極授業を行った。

12月：極地研広報室からの依頼により2日、新宿区立市谷小とTV会議システムによる南極授業を行なった。海氷上でポートボール大会が12日に開催された。ビール係は12日、開設されたばかりの夏宿で風呂付のビアホールを開店した。消火訓練を17日に行った。46次隊の到着を歓迎するため、有志により歓迎の絵入り看板、45次隊員全員の顔写真ポスターが作られた。しらせからの第1便が18日昼過ぎに到着し、同日中に46次隊のほぼ全員が昭和基地に到着した。Aヘリポートでドラム缶太鼓による歓迎パフォーマンスを行った。しらせは21日9時40分、見晴岩の北東約800mの地点に接岸した。直ちに貨油輸送が開始され、同日夜から航空機の持帰り氷上輸送を皮切りに重量物搬入の氷上輸送が始まった。今年は積雪が少ないため、氷上輸送ルートは見晴岩に向うルート1本のみとし、氷状が良い21時から翌朝5時までに輸送を行った。持込氷上輸送は21日夜～27日0時まで、24日の輸送休止日を挟んで4.5日間行われ、持帰り氷上輸送は27日1時より29日0時まで正味2日間行われた。例年になくパドル化が早く進行する中、予定を2～3日短縮しての氷上輸送であった。製麺係は31日、年越しそばを提供した。

1月：しらせからの本格空輸は2日から開始され、46次隊一般物資の荷受を2日午後から5日午前まで行った。また、燃料ドラム輸送の帰り便で廃棄物入りタイコンを持ち帰った。長らくオペレーションに役立ったNHKのロボットカメラは45次隊で持帰ることになり、6日、多目的アンテナ、衛星受信、通信部門の支援によりカメラ本体、架台、遠隔制御システム、ディスプレイ等が撤去された。10日にCヘリポートで45次、46次対抗ソフトボール大会が行われ、旧隊次が勝つという伝統を守ることができた。16～19日、本格的な廃棄物持帰り空輸が行われ、12月下旬の氷上輸送と併せ、200トンを越える廃棄物がしらせに積み込まれた。22～23日に一般物資、29日に私物の持帰り空輸が行われた。24日には中国隊（観測隊長、雪龍号船長ほか総勢11名）がヘリコプターで来訪し、昼食をはさみ、3時間の交流を行った。いないいないバーは週3日開店し、46次隊員、しらせ乗員で連日、満員の盛況であった。26日には管理棟食堂において46次隊により盛大な送別の宴を開いていただいた。27日、秋田県金浦町の環境シンポジウム会場とTV会議を行なった。最後の消火訓練を28日夕食後に行った。

1.2 運営

山岸 久雄

越冬隊の運営は、「南極地域観測隊員必携」に基づき、「基地要覧」を参考とし、内規、細則、指針などを取り決め、実施した。月末を目処に、翌月の予定（野外行動・設営作業・観測計画など）を国内に連絡した。

1.2.1 運営態勢

越冬隊の運営体制（暫定）は、2003年10月3日開催の「第2回全員集合」で観測隊員に提示し、防火・防災指針（案）、野外安全行動指針（案）、ブリザード対策指針（案）、レスキュー指針（案）などを取り纏め安全対策計画書（案）として10月8日開催の「安全対策委員会」で検討し、第45次南極地域観測隊編集の「安全対策計画書」を作成した。2月1日の第1回全体会議で越冬内規（案）、生活細則（案）を提示して検討し、2月28日の第2回全体会議で越冬内規、生活細則、防火・防災指針、ブリザード対策指針を決定した。以後、これらの内規、細則、指針に基づき観測隊を運営し、必要に応じて改訂した。

1.2.2 諸会議

内規に則り、毎月末に、観測部会、生活部会（不定期）、設営部会、オペレーション会議の順で開催し、その月のオペレーションなどの進捗状況などを確認、来月の予定などを検討し、最終的に全体会議で周知した。必要に応じて臨時のオペレーション会議を開催し、隊運営上の重要な問題を検討した。また8月～12月には航空委員会を開催し、航空機運用の基本方針を決めた。以下、月別の諸会議の内容を記す。

2月：1日、第1回全体会議を開催し、暫定版の内規、生活細則、防火防災指針、ブリザード対策指針を検討し承認した。16日に第2回全体会議を開き、2月後半は夏作業生活から越冬生活へ切り替える重要な時期であることを周知し、越冬生活の確立に必要な事項について検討した。また極地研から指示のあったインテル電話、メール運用方針の変更について議論した。25日午後に関測部会、26日午前に生活部会、午後に設営部会、オペレーション会議をそれぞれ開催した。28日に第3回全体会議を開催し、部会報告の他、暫定であった内規、指針、細則の見直し、新たな指針、細則（野外における安全行動指針、外出制限細則）の検討、承認を行った。また、インテル電話、PHS端末の運用について討論を行った。

3月：臨時オペ会が2日、11日に開催され、PHS端末の取扱い、日曜日以外の休日のとり方、隊長不在時の体制が検討された。29日に観測部会、30日に設営部会が開かれ、3月の活動報告と4月の活動予定、支援依頼事項などが検討された。30日には月例のオペレーション会議も開催され、内陸旅行準備日程と協力体制、レスキュー指針、2月の防火訓練の反省に基づく新たな防火訓練体制などが検討された。31日には全体会議が開催され、各部会報告の他、内陸旅行準備日程、4、5月の休日、隊長不在時体制について報告があった。討議事項として今後の消火訓練体制、レスキュー指針、インテル通信の活用と問題点、基地主要部の共有スペース活用などが検討された。

4月：臨時オペ会が16日に開催され、日曜日以外の休日のとり方、夜勤者の生活の便宜、ミッドウインターの準備が検討された。27日に観測部会、28日に設営部会が開かれ、4月の活動報告と5月の活動予定、支援依頼事項が検討された。28日にはオペレーション会議も開催され、生活細則、外出制限細則の一部改定、内陸の安全行動指針、中継点旅行メンバー、インテル電話運用報告、ミッドウインター祭実行委員会について検討を行った。30日には全体会議が開催され、各部会報告の他、年間の休日の割り振り、内陸旅行準備、インテル電話・メール運用報告書、基地電力消費の現状などが検討された。

5月：臨時オペレーション会議が4日、20日に開催され、中継点旅行メンバー、海氷上でのレスキュー体制が検討された。27日に観測部会、生活部会、28日に設営部会が開かれ、5月の活動報告と6月の活動予定、支援依頼事項が検討された。27、28日にはオペレーション会議も開催され、極夜期の生活に関する注意、海氷上の安全行動指針、今後の消火訓練体制、ミッドウインター祭期間中の当直

業務、全体清掃などについて討議した。31日には全体会議が開催され、海氷上の安全行動、消火訓練、ミッドウインター祭について検討した他、極夜期を過ごす心構えについて越冬隊長が注意を述べた。

6月：臨時オペレーション会議が11日、23日に開催され、内陸旅行用機材のデポ場所、昭和基地クリーンナップ計画への対応、46次隊との業務用電話連絡のルール、基地の電力消費の傾向などが討議された。28日に観測部会、29日に設営部会が開かれ、6月の活動報告と7月の活動予定、支援依頼事項が検討された。29日にはオペレーション会議も開催され、7月の諸行事、環境保全隊員が内陸旅行中の環境保全業務体制などについて討議した。30日には全体会議が開催され、各部会報告のほか、昭和基地クリーンナップ計画、インテル電話・メールの新運用方針の説明、46次隊との業務用電話連絡ルールの検討、基地の最大消費電力の傾向を踏まえた節電への呼びかけが行なわれた。

7月：航空委員会が9日と26日に開催され、航空機の運用体制、年間航空計画の確認と、8月の飛行計画実施上の問題点が検討された。29日に観測部会、30日に設営部会が開かれた。8月には多くの沿岸、内陸での野外活動、航空機観測が計画されており、これらに関する支援依頼事項の打合せが行われた。30日にはオペレーション会議も開催され沿岸旅行時のレスキュー体制、中継拠点旅行、航空部門の滑走路作業における安全行動基準などについて討議した。31日には全体会議が開催され、各部会報告のほか、インテルメールの新運用方針、基地の最大消費電力の傾向を踏まえた節電への呼びかけなどが行なわれた。

8月：航空委員会が6日と25日に開催され、45次隊の航空機利用計画の検討、航空機運用時の待機態勢、事故時のレスキュー方針が検討された。28日に観測部会、30日に設営部会が開かれた。30日にはオペレーション会議も開催され中継拠点旅行・みずほ基地での航空機による人員交代、外出注意令発令時の行動などについて討議した。31日には全体会議が開催され、各部会報告のほか、9月の野外調査計画、航空機利用計画、航空機事故の場合のレスキュー方針が説明された。外出注意令発令の前段階として、屋外作業員向け気象部門から天候悪化、注意喚起の情報が流されることが決まった。また基地の消費電力の動向、節電協力の成果が報告された。

9月：27日に観測部会、28日に設営部会、オペレーション会議、30日に全体会議が開催された。全体会議では各部会報告のほか、10月の野外調査計画、航空機利用計画が説明された。また、ドームふじ拠点との通信方法（定時交信、メール、電話）、アイスオペレーション、46次隊夏オペレーション情報などが説明された。

10月：27日に観測部会、28日に設営部会、オペレーション会議、30日に全体会議が開催された。全体会議では46次隊夏オペレーションの受入れ準備が説明された。

11月：26日に生活部会、27日に観測部会、29日に設営部会、オペレーション会議、30日に全体会議が開催された。全体会議では46次隊夏オペレーションの受入れ準備が説明され、夏作業シーズンに向け意識の切り替えを図るよう、提言があった。

12月：16日に航空委員会が開かれ、航空機運用の終了を決定した。27日に観測部会、28日に設営部会、29日にオペレーション会議、30日に全体会議が開催された。全体会議では空輸荷受の体制について説明があった。

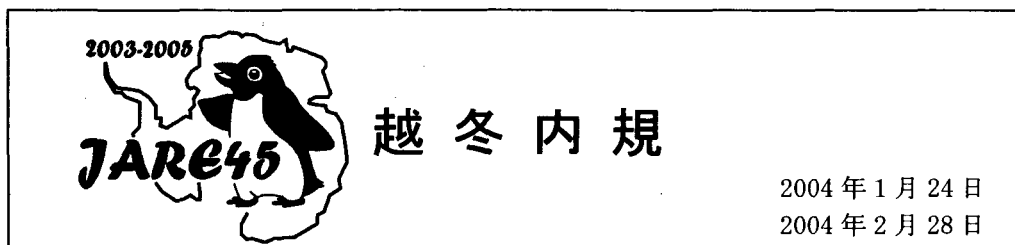
1月：27日に観測部会、設営部会、29日にオペレーション会議、30日に全体会議が開催された。全体会議では食卓費、記念品の会計報告が行われた。

1.2.3 内規・細則・指針など

国内、および「しらせ」船上で43次隊の資料に準拠して作成し、昭和基地で44次隊作成の資料を参考にした。その後冬期間に順次整備した。45次隊が作成した内規、細則、指針を次ページより添付する。

1.2.4 公式写真

夏期間及び越冬中の野外行動、日常生活、基地全景の写真を撮影した。



1. 目的

昭和基地の運営を円滑にし、第45次越冬隊の目的を達成するため、「南極地域観測隊員必携（以下隊員必携と記載）」に準拠し、以下の第45次越冬隊内規を定める。

2. 役割

隊の円滑な運営と安全な行動を図り、隊長を補佐する目的で隊員必携に基づき、次にあげる職務と責任者をおく。

a) 主任、総務

観測主任：伊村、設営主任：桑原、野外主任：工藤、内陸主任：田中、生活主任：今関、基地安全管理主任：木内、総務：阿保

b) 部門責任者

「観測系」電離層：川名、気象：阿保、宙空系：松澤、気水圏系：長田、地学系：土井、生物・医学系：伊村、衛星受信：佐藤

「設営系」機械：桑原、通信：伊藤、調理：北田、航空：今関、医療：藤原、環境保全：岡江、多目的アンテナ：福原、建築：本多、装備：山本、ネットワーク管理：井上、インテル：安彦、庶務：小出

3. 会議等

観測、設営、内陸・沿岸調査、諸作業、生活などの諸事項を協議し、情報交換を円滑に行うために以下の会議と部会を設ける。なお、越冬隊長ならびに議長は、以下の会議の開催と必要に応じてメンバー以外の出席者の参加要請を行うことができる。なお月末には原則として観測部会・設営部会を開催し各部門毎に当該月の実施事項・翌月の実行計画を周知する。その後オペレーション会議を開催し翌月の達成目標を検討すると伴に実行計画の調整を計る。

1) 全体会議

議長：総務、議事録起案：生活主任、メンバー：越冬隊員全員

2) オペレーション会議

議長：越冬隊長、議事録起案：総務、メンバー：各部会主任、庶務、越冬隊長が要望した者

3) 観測部会

議長：観測主任、メンバー：観測系全隊員、設営主任、総務 オブザーバー：越冬隊長

4) 設営部会

議長：設営主任、メンバー：設営系全隊員、観測主任、総務、同行者 オブザーバー：越冬隊長

5) 生活部会

議長：生活主任、メンバー：各係責任者、庶務

6) 航空委員会

議長：越冬隊長、メンバー：航空隊員、気象・大気観測・生物観測・設営主任・通信・医療の各責任者、庶務

4. 報告および記録

1) 次のとおり報告および記録の担当者をおく。

①公式記録：越冬隊長、②日誌記録：小出、③公用連絡・電報：小出、④公式写真・VTR：小出、⑤月例報告：小出、⑥報道：越冬隊長、⑦旅行記録：旅行隊リーダー、⑧観測隊報告：伊村

2) 報告の時期

- a) 「⑤月例報告」に関わる報告については、各部門の責任者が翌月3日までに月例報告担当に提出し、月例報告担当がこれを取りまめ、越冬隊長のチェックを受けたのち、極地研に報告する。
- b) 「⑧観測隊報告」に関わる報告については、各部門責任者が越冬交代の後30日以内に観測隊報告担当に提出し、観測隊報告担当がこれを取りまとめる。

5. 安全

居住棟、建物および施設には、維持・管理・安全の担当者として以下に記載する施設管理責任者（表1・表2）をおく。施設管理責任者は隊員必携記載の火気取扱責任者を兼ねるものとする。防火・防災指針において禁煙区域を定め、防火点検・安全管理点検を実施し、施設の安全対策に努める。火災の発生を想定し設営主任は消火体制を消火体制細則に定め、定期的に消火訓練を実施する。喫煙については別途基地生活細則に定める。

居住棟・建物および施設外の野外行動については、原則的に以下の日課に定める業務時間内に行う。なお隊長は安全確保の観点から外出制限細則にて基地主要部を定め、必要に応じて主要部での外出制限を実施する。特に悪天時の行動などについての注意はブリザード対策指針に示す。ブリザード対策指針において、基地主要部でのライフロープの設置とライフロープ管理責任者を定め、保守・点検にあたる。

野外活動は南極固有の危険を孕むものであり常に安全を心がける必要がある。野外行動における安全対策について、特に基地周辺部及び内陸地域を対象とし、野外における安全行動指針に定める。なお野外行動の実施にあたっては事故を想定し常に回避する努力を続けねばならない。またレスキュー指針を定め、基地でのレスキュー体制を確立しておく。

6. 車両の使用

車両の使用にあたっては、運用方法について十分熟知する必要がある。車両利用時の注意事項・安全点検・日常整備・安全確認などは車両使用要綱に定める。

7. 生活

基地での生活は設営の規模によって国内に比べてさまざまな制約を受ける。日常生活上の留意事項については基地生活細則を定め、越冬生活の円滑な実施に向けて細則で示す生活諸係が分担する。基地生活での廃棄物処理については、廃棄物処理細則に基づき環境保全担当が指示する。

8. 日課

項	平日日課		休日日課
	夏日課	冬日課	
朝食	0700～0730	0800～0830	
昼食	1200～1300	1200～1300	1100～1200
夕食	1800～1900	1800～1900	1800～1900
ミーティング	1830～	1830～	1830～
消灯	2400	2400	2400

- 1) 夏期作業中の日課は、適宜定める。
- 2) 冬日課は、5, 6, 7, 8月とする。
- 3) 休日は、日曜日、祝祭日および隊長の定める日とする。
- 4) 業務時間は、夜勤を除き夏日課では0800～1700、冬日課では0900～1700とする。また業務時間終了後から2300までを準業務時間とし、一斉放送などを通した様々な連絡・基地生活維持活動などが行われる場合がある。
- 5) 夕食時のミーティングは原則として全員で行う。
- 6) 夕食時のミーティング時に人員確認を行う。
- 7) 飲酒や娯楽に係る生活諸係の活動は、2300までとする。

9. 当直等

生活上不可欠な作業を分担するため当直及び廃棄物処理支援者を置き、隊長および調理隊員を除き1名の輪番制で以下の業務を実施する。

- 1) 当直業務

- a) 食事（昼食、夕食）の合図。
 - b) 食事の配膳と片付け。
 - c) 調理隊員の指示に従って、食べ物や飲み物などの補充。
 - d) 食堂、ラウンジ、洗面所、風呂場、便所などの清掃。
 - e) 食堂や洗面所のタオルの洗濯とタオルの入れ替え。
 - f) 食堂と洗面所の廃棄物の処理。
 - g) 毎夕食時に人員確認とミーティングの司会。
 - h) 当直業務中に気付いた施設の不具合の設営主任への報告。
 - i) 当直日誌の記入。
 - j) 夕食の片付け終了後を目安にした引継ぎ。
- 2) 廃棄物処理支援者業務
- 環境保全担当が焼却作業を実施していくが、天候・行事に左右されるなど、処理が一時的に滞るときがある。処理を定常に戻させるための支援業務である。
- a) 生ゴミ・焼却ゴミの焼却・焼却準備作業。
 - b) その他。
- なお、具体的事項の詳細については当直については生活主任が基地生活細則に、廃棄物処理支援者業務については生活主任・環境保全担当が廃棄物処理細則に別途定める。

10. 全体作業

基地生活の維持・野外活動の準備作業などを、部門を越えて観測隊員全体で協力して実施する。業務上差し支えない範囲において全員で作業にあたるものとし、作業内容については前月のオペレーション会議で提案を受け総務が調整し具体的な準備を行う。なお実績から、定期的に行うものとして通路などの共通部分の清掃、水槽への雪入れ作業など、不定期に行うものとして除雪作業、雪上車の履帯作業、食糧廃棄物処理作業、野外装備点検整備作業、野外食糧準備作業、櫓補修作業、輸送作業などが考えられる。

なお、共通部分の定期的な清掃については月清掃として、具体的事項について生活主任が基地生活細則に別途定める。

11. 入浴・洗濯

入浴・洗濯については、以下を基本とする。具体的事項については生活主任が基地生活細則に別途定める。

- 1) 入浴時間は平日日課で1700-2330、休日日課で1500-2330とし、2330までに浴室から出ること（ただし食事、ミーティング時間を除く）。なお、夜勤者及び野外行動参加者はこの限りでない。
- 2) 水の状況によっては、設営主任の指示により入浴、洗濯を制限することがある。

12. 喫煙

- 1) 会議、食事中は禁煙とする。
- 2) 以下の場所での喫煙は厳禁する。
 - ・ 個室、ラウンジを含む居住棟内のすべて
 - ・ 発電棟洗面所、脱衣所、トイレ
 - ・ 旧娯楽棟（史跡）
 - ・ 防火・防災指針で指定された場所及び危険物付近
- 3) 屋外、屋内を問わず歩行喫煙を禁ずる。
- 4) 喫煙できる場所は別途基地生活細則に定める。

13. 環境保全

- 1) 廃棄物の処理：廃棄物処理細則に定める。
- 2) 油流出緊急時対策：別途定める。
- 3) 環境保護：観測隊諸活動の生態系への影響を必要最小限に留めるよう配慮する。
 - a) ラングホブデ雪鳥沢の南極特別保護区（ASPA）に立ち入らない。
 - b) ペンギンルッカリーに立ち入らない。
 - c) アザラシ、ペンギン、海鳥にむやみに近づかない。

- d) 蘚類、地衣類の群落に立ち入らない。
- 4) 隊員必携に記載の南極地域の環境保護についてを遵守する。
14. 内規に付随する指針・細則など
- 具体的な事項について、以下の指針・細則などを定め、以下の責任者は常に実行されていることの確認に努める。
- 1) 防火・防災：防火・防災指針（責任者：設営主任）
 - 2) 消火体制：消火体制細則（責任者：設営主任）
 - 3) 外出の制限：外出制限細則（責任者：野外主任）
 - 4) 悪天候時の行動：ブリザード対策指針（責任者：野外主任）
 - 5) 野外活動：野外における安全行動指針（責任者：野外主任・内陸主任）
 - 6) レスキュー体制：レスキュー指針（責任者：設営主任）
 - 7) 生活上留意事項・当直・廃棄物処理支援・月清掃・生活諸係：基地生活細則（責任者：生活主任）
 - 8) 車両利用時の注意事項・安全点検・日常整備・安全確認：車両使用要綱（責任者：設営主任）
 - 9) 廃棄物の処理：廃棄物処理細則（責任者：設営主任）

表1 施設管理責任者

施設名称	管理区分	監督者	管理責任者 火気取扱責任者
管理棟	管理棟全般	設営主任	桑原
	1階空調機械室・受水槽室	設営主任	笹山
	1階エントランス・倉庫・食料倉庫	設営主任	北田
	2階医務室・医療施設	設営主任	藤原
	2階娯楽室・スタンドバー	生活主任	今関
	3階通信室・通信施設	設営主任	伊藤
	3階公衆電話室	設営主任	伊藤
	3階書庫・庶務室	設営主任	小出
	3階印刷室	設営主任	小出
	3階厨房	設営主任	北田
	3階食堂・サロン	設営主任	佐々木（菊）
	3階隊長室	隊長	山岸
	ガスボンベ庫	設営主任	桑原
居住棟	第1居住棟	生活主任	村長
	第2居住棟	生活主任	村長
倉庫棟	1階倉庫	設営主任	本多
	2階冷蔵庫・冷凍庫	設営主任	北田
	設営事務室	設営主任	桑原
通路棟	通路棟	設営主任	笹山
汚水処理棟	汚水処理棟	設営主任	岡江
発電棟	1階機械室	設営主任	笹山
	1階発電機設備	設営主任	奥田
	2階制御室	設営主任	奥田
	2階風呂・洗面所・脱衣所・便所・洗濯場・廊下	設営主任	今関
	2階理髪室	生活主任	佐々木（菊）
	2階現像室	生活主任	武田
	2階女子便所・風呂・前室	設営主任	東
	第一冷凍庫・第二冷凍庫	設営主任	北田

施設名称	管理区分	監督者	管理責任者 火気取扱責任者
旧焼却炉棟	旧焼却炉棟（木工所）	設営主任	本多
旧娯楽棟	旧娯楽棟	設営主任	山本
仮作業棟	仮作業工作棟	設営主任	今関
作業工作棟	作業工作棟	設営主任	飯泉
第11倉庫	11倉庫	設営主任	本多
電離層棟	電離棟、旧電離棟、アンテナ群	観測主任	川名
地学棟	地学棟	観測主任	土井
気象棟	気象棟、放球棟、水素ガス発生器室	観測主任	阿保
管制棟	管制棟	設営主任	山本
環境科学棟	環境科学棟	観測主任	伊村
観測倉庫	観測倉庫	観測主任	伊村
観測棟	観測棟、ボンベ庫	観測主任	長田
情報処理棟	情報処理棟	観測主任	松澤
光学観測棟	光学観測棟	観測主任	松澤
衛星受信棟	衛星受信棟	観測主任	福原
多目的アンテナ設備	多目的アンテナ	観測主任	福原
地磁気変化計室	地磁気変化計室	観測主任	松澤
地震計室	地震計室、検潮儀室	観測主任	土井
重力計室	重力計室	観測主任	土井
送信棟	送信棟	設営主任	伊藤
第1HFレーダ小屋	第1HFレーダ小屋	観測主任	松澤
第2HFレーダ小屋	第2HFレーダ小屋	観測主任	松澤
MFレーダ小屋	MF小屋	観測主任	松澤
水素ガス発生気質	水素ガス発生機室	観測主任	阿保
RT棟	RT棟	観測主任	松澤
推薬庫	推薬庫	観測主任	松澤
第1夏期隊員宿舎	第1夏期宿舎	設営主任	桑原
非常発電棟	非常発電棟	設営主任	奥田
第2夏期隊員宿舎	第2夏期宿舎	設営主任	桑原
ヘリポート待機小屋	ヘリポート待機小屋	設営主任	桑原
第1廃棄物保管庫	第1廃棄物保管庫	設営主任	岡江
廃棄物集積所	廃棄物集積所	設営主任	岡江
焼却炉棟	焼却炉棟	設営主任	岡江
第2廃棄物保管庫	第2廃棄物保管庫	設営主任	岡江
東部地区分電盤小屋	東部地区分電盤小屋	設営主任	木内
西部地区分電盤小屋	西部地区分電盤小屋	設営主任	木内
予備食冷凍庫	予備食冷凍庫	設営主任	北田
燃料タンク	燃料タンク	設営主任	桑原
貯水槽	貯水槽	設営主任	笹山
見晴らし岩ポンプ小屋	見晴らし岩ポンプ小屋	設営主任	桑原

表2 基地外施設管理責任者

建物名称	管理区分	監督者	管理責任者及び 火気取扱責任者
西オングル各施設	テレメトリー小屋、充電小屋、発電機小屋、バッテリー小屋、居住カブース	観測主任	松澤
ラングホブデ雪鳥沢	観測・居住棟、発電機小屋、トイレ	観測主任	伊村
ラングホブデ袋浦	居住小屋、アップルハット	観測主任	伊村
スカルプスネス きさはし浜	居住小屋、居住カブース	観測主任	伊村

表3 ライフロープ管理責任者

ライフロープ設置場所	管理責任者
第一居住棟～気象棟～放球棟	阿保
放球棟～送信棟	伊藤
気象棟～地学棟	土井
地学棟～電離棟	川名
電離棟～焼却炉棟	岡江
焼却炉棟～第11倉庫	本多
発電棟～NHK 発電小屋～環境科学棟	伊村
環境科学棟～観測棟	長田
観測棟～情報処理棟	松澤
情報処理棟～衛星受信棟～大型アンテナ	福原
大型アンテナ～地震計室～重力計室	土井
衛星受信棟～NHK 放送棟	福原
通路棟～作業工作棟～仮作業棟	飯泉

基地生活細則

2004年11月30日改正

1. 当直・廃棄物処理支援

- 1) 当直業務の詳細については生活主任が別途定める当直業務実施要領による。
- 2) 隊長と調理隊員を除き1名輪番で当直業務を行う。なお初回については引継ぎのため2名体制とする。
- 3) 隊長を除き1名輪番の3日間交替で廃棄物処理支援業務を行う。また、日曜日及び環境保全隊員の指示した日は行わないものとする。
- 4) 生活主任は状況により、その実施要項を適宜改正する。当直及び廃棄物処理支援業務の順番については庶務が公平を期し決定する。なお、勤務の都合や野外行動への参加の状況により、当直の順番を調整する事がある。
- 5) 女性の当直時、男子風呂及び脱衣所並びにトイレの掃除を免除する。なお、女性用風呂及びトイレの掃除は女性隊員に委ねる。

2. 日課

- 1) 基本的に業務時間は、夜間を除き夏日課は0800～1700、冬日課は0900～1700とする。
- 2) 休日は日曜日及び隊長の定める日とする。
- 3) 冬日課は5、6、7、8月とする。
- 4) 夏期作業中の日課は、別途定める。
- 5) 夕食時のミーティングは、基本的に全員参加とする。
- 6) 夕食のミーティング時に人員確認をする。

	夏日課	冬日課	休日日課
朝食	0700～0730	0800～0830	
昼食	1200～1300	1200～1300	1100～1200
夕食	1800～1900	1800～1900	1800～1900
ミーティング	1830	1830	1830
消灯	2400	2400	2400

3. 入浴、洗濯

- 1) 入浴時間
1700～2330とする。休日日課では1500～2330とする。(食事、ミーティング時間は除く)但し、造水の状況によって設営主任の指示により入浴を制限することがある。(2330までに入浴の終了を厳守する事)又、夏作業期間中(12月1日～1月31日)は、1700～0800とする。
- 2) 洗濯時間
1700～2330とする。休日日課では0700～2330とする。但し、造水の状況によって設営主任の指示により洗濯を制限することがある。(2330までに洗濯の終了を厳守する事)
又、夏作業期間中(12月1日～1月31日)は、1700～0800とする。
- 3) 夜勤者の入浴及び洗濯
時間で拘束される夜勤者に対して、0700～0900、及び平日1600からの入浴と、平日1600からの洗濯を許可する。又、設営主任の許可に基づいて上記の時間以外に設定できる。
- 4) 野外行動の入浴及び洗濯
宿泊を伴う野外行動に対して、入浴及び洗濯の時間を設営主任の許可に基づいて、上記の時間外に設定できる。
- 5) 洗濯物の乾燥について

発電棟 2F 通路での洗濯物の乾燥は下着以外とする。

4. 喫煙

- 1) 喫煙場所は下記の表に定められた場所に限る。
- 2) 会議、食事中は禁煙とする。
- 3) 内、屋外を問わず歩行喫煙は禁止とする。
- 4) 野外行動の際の喫煙は、リーダーの指示による。
- 5) 吸殻は、指定された缶に喫煙者が責任をもって捨てる。(ゴミ箱等には捨てない)
- 6) 外での喫煙の際は、携帯用の灰皿を使用し空き缶などを灰皿にしない。
- 7) 喫煙可能個所と許可を必要とする場所。

喫煙可能場所	火元責任者	担当者の許可を必要とする場	管理者
管理棟 3階サロン	佐々木 (菊)	隊長室	隊長
管理棟 2階バー	今関	通信室	伊藤
管理棟 2階娯楽室	今関	庶務室	小出
		厨房	北田
		設営事務室	桑原
		発電機制御室	桑原

- 8) 以下の場所での喫煙は厳禁とする。
 - ・個室、ラウンジを含む居住等内の全て。
 - ・発電棟洗面所、脱衣所、トイレ。
 - ・旧娯楽棟。
 - ・防火・防災指針で指定された場所及び危険物付近。

5. 生活諸係

越冬生活の円滑な実施に向けて以下で示す生活諸係を設け、責任者を定める。

係名	責任者	係名	責任者	係名	責任者
新聞	阿保	娯楽	今関	工房(木工金工)	本多
バー	海老田	スポーツ・遊具	岡江	理髪	佐々木
農協	北田	ビール工場	川名	製麺	奥田
漁協	工藤	暗室	武田	喫茶	久光
ソフトクリーム	飯泉	図書・地図	清水	アマチュア無線	藤本
A V	福原	アルバム	伊村	ミシン	山本
映画	井上	ホームページ	伊藤	コピー	小出
お料理クラブ	増田	教養	東		

6. 全体清掃

毎月一回、月清掃として、全員作業で基地内の清掃に努めるものとする。

清掃の場所・要領については別表に定めるものとする。

なお、管理棟食堂のワックスがけは月重点箇所清掃を割り当てられた班が実施する。

表. 月清掃要領

区分	清掃範囲	項	作業要領	掃除用具
A	防火区画C～新発廊下	通路線	掃掃除(水モップかけ)、防火区画B・C入口階段除雪、窓・窓枠拭き	道路線(防C)・新発トイレ
		洗面所前デッキ	掃掃除(水モップかけ)、新発入口階段除雪、洗面所・脱衣所のマット洗濯	箒、ちり取り、雑巾、バケツ
		消火器	拭き掃除	水モップ、モップ搾り器、スコップ
B	MAILBOX～倉庫棟1階	MAILBOX前廊下	掃掃除(水モップかけ)	倉庫棟入口・トイレ前場・2階洗面所
		防火区画A	掃掃除(水モップかけ)、入口階段除雪	箒、ちり取り、雑巾、バケツ
		倉庫棟1・2階	掃掃除(水モップかけ)、倉庫棟入口階段除雪、1～2階の階段泥落とし	水モップ、モップ搾り器、スコップ
C	管理棟1階～3階	食堂	掃掃除(水モップかけ)、窓・窓枠拭き、空調フィルタの掃除機かけ	厨房・トイレ前場・1階下足場
		ハネ・トイレ前場	掃掃除(水モップかけ)、窓・窓枠拭き	掃掃除機、雑巾、バケツ
		1階下足場	掃掃除	モップ、水モップ、モップ搾り器
		階段	床・手すり拭き掃除(雑巾がけ)	
D	月重点箇所	消火器	拭き掃除	
		随時	オペレーション会議で決定する	

施設・設備の不具合については、股室主任に連絡する。

消耗品の不足、交換要のものについては、整備担当に連絡する。

	月	A	B	C	D
	2	1層-1階	1層-2階	2層-1階	2層-2階
3	2-2	1-1	1-2	2-1	
4	2-1	2-2	1-1	1-2	
5	1-2	2-1	2-2	1-1	
6	1-1	1-2	2-1	2-2	
7	2-2	1-1	1-2	2-1	
8	2-1	2-2	1-1	1-2	
9	1-2	2-1	2-2	1-1	
10	1-1	1-2	2-1	2-2	
11	2-2	1-1	1-2	2-1	
12	2-1	2-2	1-1	1-2	
1	1-2	2-1	2-2	1-1	

外出制限細則

2004年4月29日

本細則は、2004年4月下旬の昭和基地の自然環境下において、基地主要部（基地内）*1での屋外での観測・設営及び一般的活動の安全確保上必要となる行動規律を定めたものである。我々を取り囲む自然環境の推移に合わせ、ここに記述した行動規律は適宜修正を加え、より適合したものに変えていくべきものであることをご理解いただき、この細則の了承後は、記述内容を完全に理解し、隊員個々、あるいは相互の安全行動に努めていただきたい。

*1 2月19日の野外主任配信のメールに添付した「基地内外マップ」参照のこと（ホームページ・管理棟階段にも掲示）

1. この細則の適用範囲

昭和基地主要部（基地内）での屋外の活動に適用。基地周辺部（基地外）と海氷上を含む大陸沿岸の露岩部においては「野外における安全行動指針（沿岸編）」、とつつき岬からS16および大陸内部の活動については「野外における安全行動指針（内陸編）」にて別に定め、それらの行動規範に従うものとする。また、ブリザード発生時の行動に関しては特に注意を要するゆえ、別に定めてある「ブリザード対策指針（2月初旬発行）」に従わなければいけない。なお、東オングル島内全域、基地主要部周辺の安全が確認されている海氷域*2での設営・観測・レクリエーション活動は、5月から7月期は原則として業務時間内に限定し、外出届*3を提出し、複数名で無線での通信確保と連絡を必ず行うという条件で、事前の野外行動計画書の提出を必要としなくともできるものとする。なお、他の隊員の業務協力が必要な海氷上の行動、および業務時間外におよぶ活動はこれまでと同様に「野外行動計画書」の提出、隊長の許可を必要とする。

* 2：末尾の図表を参照のこと

* 3：外出届の様式はホワイトボードおよび野外行動のホームページ上に用意するので、これらに記入し、行動の事前に隊長のサインをもらい（隊長不在時は代行者）、一部を通信に提出し、一部をホワイトボードに掲示すること。

2. 基地内での外出に伴う制限事項

2-1 08:00～17:00（おおむね業務時間内）

内規に定める業務時間内において、管理棟とライフロープで結ばれた建物以外の基地内エリアで活動する場合は、必ず無線機を携帯し、通信室との間に通信確保（無線機のスイッチを常時ON）を行ったうえで行動するものとする。通信隊員は天候の急変の告知、人員確認等のため、無線をワッチし、常時外出している隊員の呼び出しができる状態を維持すること。

2-2 17:00～23:00（おおむね業務時間外）

夕食時の人員確認後は、原則的に外出はライフロープで結ばれた建物間の移動のみとする。これ以外の範囲への外出は全て隊長・もしくは設営主任・観測主任の承認を必要とし、必ず無線機を携帯し、管理棟からの外出時及び帰着時に必ず通信室へ連絡をする。ただし、通信ワッチ時間外（23:00～07:00）に及ぶ外出は、隊員の安全確保・やり遂げなければいけない業務上必要欠くべからざるもの（生命にかかわる施設の故障や修復、レスキュー、観測事業としての責務など）以外は許可されない。

2-3 レスキューの発動

夕食時の人員確認時に所在不明、あるいは外出したまま連絡なしに予定帰着時刻になっても帰着しない、外出中の隊員から通信隊員が救助を依頼された場合、通信隊員は直ちに隊長に状況報告し、レスキュー体制を発動する。レスキューの詳細に関してはレスキュー指針に定めるものとする。JARE-45

外出届 様式

本様式は基地主要部外の東オングル島内全域、および安全の確認されている基地周辺部の海氷上での活動に関し、野外出動計画書に準じる手続きを簡略化させた提出書類である。該当場所への外出者は行動の事前に本様式を提出・掲示すること。

----- (キリトセン) -----

外出届 (掲示用)

外出者名

外出場所

出発時刻

帰着時刻

隊長サイン

----- (キリトリセン) -----

外出者名

外出場所

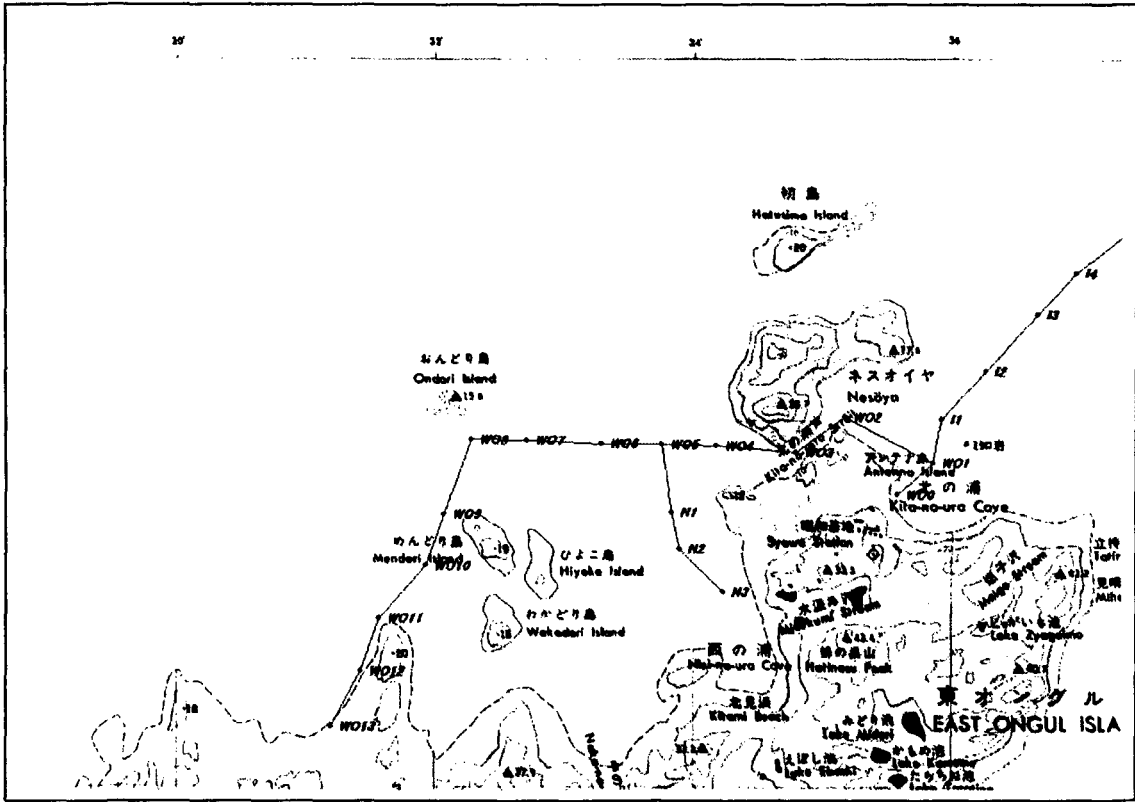
出発時刻

帰着時刻

隊長サイン

4月末現在の安全が確認された海氷上のルート図

基地周辺のルート上 (おおむねルートの旗が目視確認できる範囲) でのレクリエーション活動は、他の隊員の業務協力が必要でない範囲ならば、外出届を直前までに提出・掲示し活動できるものとする (通信の確保・複数名での行動は厳守です)。活動時は各自、海氷上の安全確保に責任を持つこと。



このほか、貝の浜～西オングル大池間の海氷上もルート旗が設置されている。

ブリザード対策指針

本指針は昭和基地主要部で活動する隊員に対して、ブリザードへの対応方法と安全対策を示すものである。しかし、自分の身の安全は自分で守るのが絶対の原則である。また、悪天候に対しての判断や行動には個人の力量の差が歴然としてあることも認識し、決して自分の力量以上の行動は取らないこと。南極という自然に対してはあくまで臆病であってよい。4次で福島さんが遭難したときは、2人で外出していて、1人は生還していたという事実がある。

1) ブリザード

昭和基地では、ブリザードを次の3ランクに分けて記録している。

ランク	視程	風速	継続時間
A 級	100m未満	2.5 m/s 以上	6 時間以上
B 級	1 km未満	1.5 m/s 以上	12 時間以上
C 級	1 km未満	1.0 m/s 以上	6 時間以上

2) ブリザード時の対応

(1) 外出注意・外出禁止令の発令

①外出注意・外出禁止令の発令の目安となる気象状況

- ・ 外出注意令：視程、風速がB級ブリザード基準、または視程が100m未満
- ・ 外出禁止令：視程、風速がA級ブリザード基準

②気象部門は、外出注意・外出禁止の発令に必要な気象情報を隊長に提供する。

③隊長が必要と判断した場合、外出注意令・外出禁止令を発令する。

(2) 隊員への伝達方法

①外出注意・外出禁止の発令及び解除の伝達は以下のとおりとする。

時間帯	放送	掲示
2300～0700	居住棟を除き、放送する*	掲示する
上記以外	一斉放送を行う	掲示する

*：気象棟から隊長室252、隊長寝室269へ気象情報を伝え、隊長が発令、放送する。

②外出注意令・外出禁止令の掲示は、管理棟食堂入口で行う。

③外出注意令・外出禁止令の発令は、可能な限り0700～2300の時間帯に行う。

④外出注意令・外出禁止令の解除は、就寝時間帯（2300～0700）には行わない。

⑤基地周辺で野外活動中のパーティーには、無線で連絡する。

(3) 外出注意令発令時の対応

① 屋外にいる隊員はただちに建物の中に入る。

② 隊員は、ただちに所在を通信室に連絡し、当直通信隊員は全員の所在を確認して隊長に報告する。

③ 基地主要部の建物間を移動する場合は、通信機を携帯するとともに、なるべく2人以上で行動し、出発時及び到着時に必ず通信室に連絡する。

④ 2300～0700の間は管理居住区画内にいることを原則とし、建物間の移動、外出は控える。ブリザードが予想される場合にあつて、それ以外の場所にいる必要がある場合は夕食終了時までに所在を白板に明記する。

⑤

(4) 外出禁止令発令時の対応

① 屋外にいる隊員はただちに建物の中に入る。

② 各隊員は、ただちに所在を通信室に連絡し、当直通信隊員は全員の所在を確認して隊長に報告する。

③ 発令時にいる建物からの移動は禁止する。A プリ基準に達しそうなときは、勤務上必要な場合を除いて、事前に管理居住区画への移動を励行する。いかなる場合も宿泊可能な建物以外にはとどまらない。

④ 2300～0700 の間は管理居住区画内にいることを原則とする。ブリザードが予想される場合において、それ以外の場所にいる必要がある場合は夕食終了時までには所在を白板に明記する。

(5) 管理居住区画以外の建物で 2300～0700 の間にブリザードとなった時の対応

2300～0700 の時間帯でも外出注意令・禁止令が発令されうる。その場合、発令は居住棟を除いた全基地に放送される。管理居住区画以外の建物で夜勤をしている隊員はただちに所在を隊長室 252、または気象棟 225 に連絡し、朝までその場にとどまること。

(6) 非常時の対応

(1) 万が一ロストポジションの状態に陥った時は、通信を確保し、むやみに歩き回らないこと。風を避ける姿勢をとり、風の息を逃さず、建物や、地形から自分の位置の確認に勤める。

(2) 外出制限時に建物間を移動中連絡が途絶えたり、異常が発生したことを感知した隊員は、ただちに隊長に連絡し、必要に応じてレスキュー態勢をとる。

3) ブリザード対策

(1) ライフロープ

ライフロープを常設する。ライフロープ管理責任者は自分の担当区間のライフロープを維持・管理する。安全管理主任はライフロープを適宜点検し、不安全な箇所があれば管理責任者に是正を求める。

(2) 標識灯（外灯）

標識灯（外灯）は、オーロラ観測のための灯火管制時を除き、夜間は常時点灯する。管理責任者（機械隊員、宙空隊員）が維持管理を行う。

(3) 非常食

管理居住区画以外で外出禁止時に宿泊が可能な観測棟等には非常食を常備し、管理責任者が維持管理を行う。

防火・防災指針

1. 安全指針

昭和基地において火災が発生した場合、越冬生活および基地の維持に直接多大な影響を及ぼすことになる。たとえ小規模な火災であっても今後のオペレーション等に影響を残す。それらのことを考え個々人が常日頃から防火・防災を念頭に置き行動する。

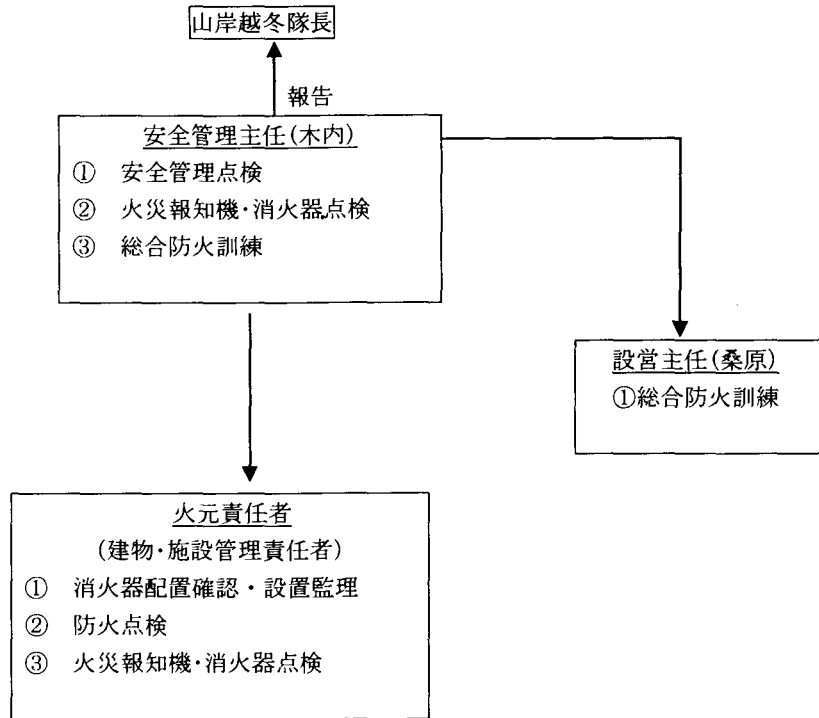
1.1 隊員の守るべきこと

- ① 個室での喫煙、火気（電熱器、電気ポットを含む）の使用は出火時発見が特に遅れるため、厳禁とする。
- ② 隊員は日頃から消火器等の消火設備の設置場所を把握し、毎月の消火訓練を通じ、機材の取扱い及び性能について熟知しておくこと。
- ③ みだりに消火器の設置位置を変更してはならない。
- ④ 火気禁止場所（喫煙を含む）を以下に定める。
燃料置場（燃料タンク等）、各倉庫（倉庫棟1階、11倉庫、観測倉庫、旧電離棟）、
個室、通路周辺、新発電棟1階
- ⑤ 屋外で喫煙するときは、各自が必ず吸殻入れを用意する。
- ⑥ 管理棟3F食堂、2F娛樂室以外での電熱器類の使用を禁止する。ただし以下の建物では、電気ポットを1台に限り使用することができる。
電離棟、環境科学棟、観測棟、気象棟、通信室、情報処理棟、作業工作棟、
地学棟、送信棟、仮作業棟、重力計室、衛星受信棟、倉庫棟、
インテルシエルター、エアロゾル小屋
- ⑦ 各建物のコンセントの増加、電気配線の変更を行ってはならない。これらの変更を必要とする場合は、設営主任に申し入れ、許可を得て、機械部門電気担当隊員（井上・木内）による点検を受けなければならない。また、各個室の電気器具の使用電力は原則として合計 100W 以下とする。

1.2 防火責任者の使命

- ① 建物、施設の管理責任者を置き、その分担域の火元責任者とする。
- ② 火元責任者は予め消火器の位置を確認しておく。
- ③ 火元責任者は暖房機、非常口、消火器等の消火設備周辺に物が置かれていれば、移動させる。
- ④ 火元責任者は、別に定める防火点検表に基づき随時、防火点検を行う。
- ⑤ 安全管理点検担当者（基地安全主任）は月に1度各建物、施設の安全管理点検を行い、結果を隊長に報告する。
- ⑥ 安全管理主任は定期的に火災報知機及び消火器等の点検を火元責任者に実施させ、結果を取りまとめ隊長に報告する。
- ⑦ 安全管理主任は総合防火訓練を毎月実施する（訓練実施日は設営主任が設定する）。

防火・防災体制表



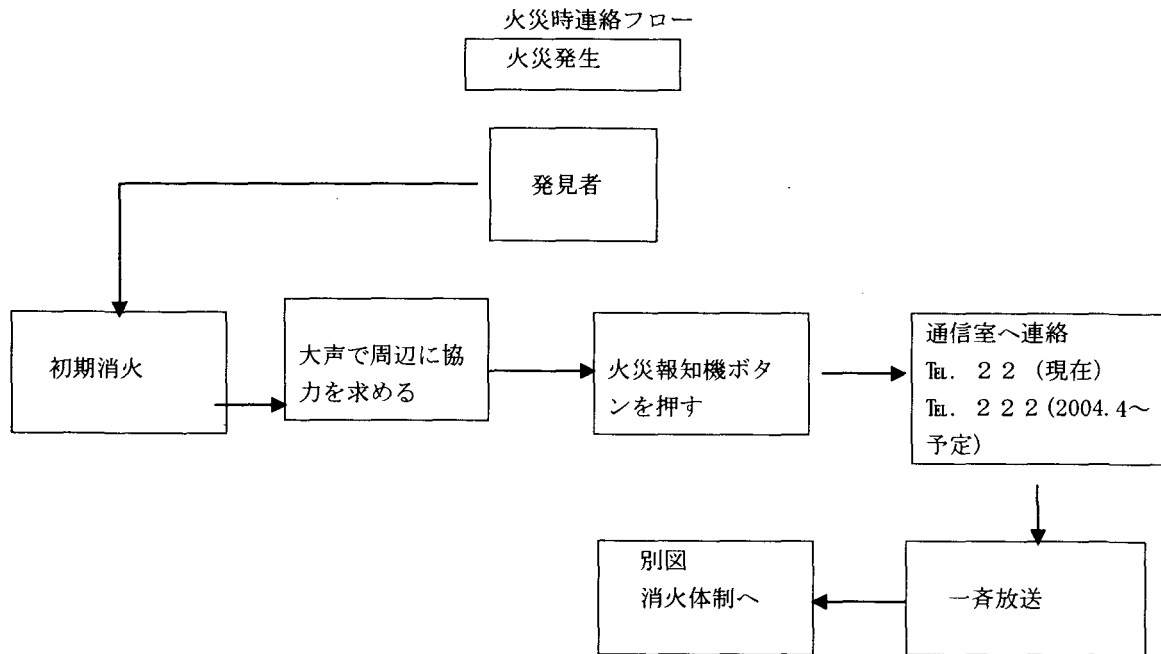
2. 消火体制細則

2.1 火災の通報及び周知

火災等を認知した者は、火災報知機を作動させる、電話で発生場所・状況を通信室に連絡する、大声で付近の隊員に知らせる等あらゆる方法で火災発生のお知らせを行うと共に、手近な消火器等で初期消火に努める。

2.2 火災発生一斉放送による非常呼集

火災報知機が作動した場合、火災発生場所は食堂、通信室および通路棟にある表示盤に表示されるので、付近にいる者は、表示盤横に設置されている一斉放送設備を利用して、直ちに隊員全員に発生場所を周知する。又、通信室に火災発生が通報された場合、通信隊員は一斉放送により火災発生を知らせ、初期消火等の手順を放送すると共に消火本部を設置する準備を行う。



2.3 消火本部の設置

- ①火災発生の通報後、直ちに消火本部を適切な場所（火災現場の風上20m付近）に設置する。
- ②消火本部は、火災状況に応じ最も有効的な手段をもって消火作業にあたらせる。

2.4 初期消火等

- ①火災発生を認知した隊員は各自、消火器（更に手近にあればバッテリーライト、防煙マスク）を持って火災現場に駆けつけ、初期消火に努める。
- ②最初に現場へ駆けつけた隊員は、火災発生場所付近に閉じ込められた者がいないか、安全が確保できる範囲内で確認する。
- ③消火班員は、火災状況に応じて必要な消火機材を用意する。
- ④初期消火で鎮火が確認できなかった場合や消火班長が本格消火を必要と判断した場合は、現場指揮官へ報告し、別図の消火体制により、本格的な消火活動に入る。

2.5 本格消火体制と役割分担

本格消火体制を別図に示す。その役割分担は以下のとおりである。

- ①本部：消火本部は人員の確認をすると共に、火災現場の状況を把握し、各班長等に的確な指示を与える。消火本部は原則として通信室とし、通信隊員は通信手段の確保を行うと共に通信にあたる。消火本部を火災現場付近に設置する場合、通信隊員は通信室で活動する。
- ②消火班：消火機材を準備し、放水消火等にあたる。
- ③救助班：救助活動が必要な場合は救助にあたる。
- ④破壊班：延焼の恐れがある場合は破壊具等を用意し、本部の指令により破壊活動にあたる。破壊活動が不要の場合は消火班に加わる。
- ⑤救護班：負傷者が出た場合、救護所に運び手当てを行う。負傷者が出ていない場合でも救護所の設置を行い1名は待機とし、他は本部支援にあたる。
- ⑥連絡班：本部通信隊員の指示により、通信機器等の準備・各班への配付、人員の確認、本部からの指示伝達、各班からの状況伝達にあたる。人員確認は、次項の方法による。

2.6 人員確認

- ①連絡班員は、初期消火で現場に集まった隊員名を本部へ報告し、本部において人員を確認し、全員の無

事を確認した時点で本部は一斉放送等で全員に周知する。万一、現場に駆けつけられず連絡班員の確認が受けられない場合は、通信室または他の隊員にその旨を連絡し、人員確認の際に報告してもらう。

②人員確認作業の結果、所在不明者がいる場合は耐火服による救出を含む捜索を行う。

2.7 消火作業

①消火班、破壊班は、人員確認終了後、直ちに状況を見ていつでも本格消火体制に入れるよう準備する。

②各班長は、適宜本部と連絡をとり状況報告をすると共に、本部からの指示を的確に班員に伝える。

③各班長は、各班員の安全確保に努める。

④駆けつけ時の服装は、屋外消火活動ができる服装であること。

⑤鎮火が確認された場合は、消火班長は鎮火を現場指揮官に報告し、各隊員は十分な残火処理を行い、それぞれの消火器材の撤収を行う。

2.8 鎮火及び後処理

(1) 鎮火

①消火班長は鎮火を本部に報告し、本部が再燃のおそれが無いと判断した時点で鎮火とする。鎮火を各班に連絡する。

(2) 後処理

①各班長は、人員や器材の異常を確認し、本部に報告する。

②消火班長は、各隊員に十分な残火処理を指示し、それぞれの器材の撤収を行う。

③本部は、指名者に被害状況調査、火災原因調査の実施にあたらせる。

2.9 訓練等

(1) 消火器・消火器材取扱訓練、ホース延長訓練を月1回程度実施する。

(2) 消火器材の管理・整備保守を次の担当者により行う。

消 火 器： 木内

消 火 ポンプ： 飯泉・奥田

ホース及び筒先： 笹山

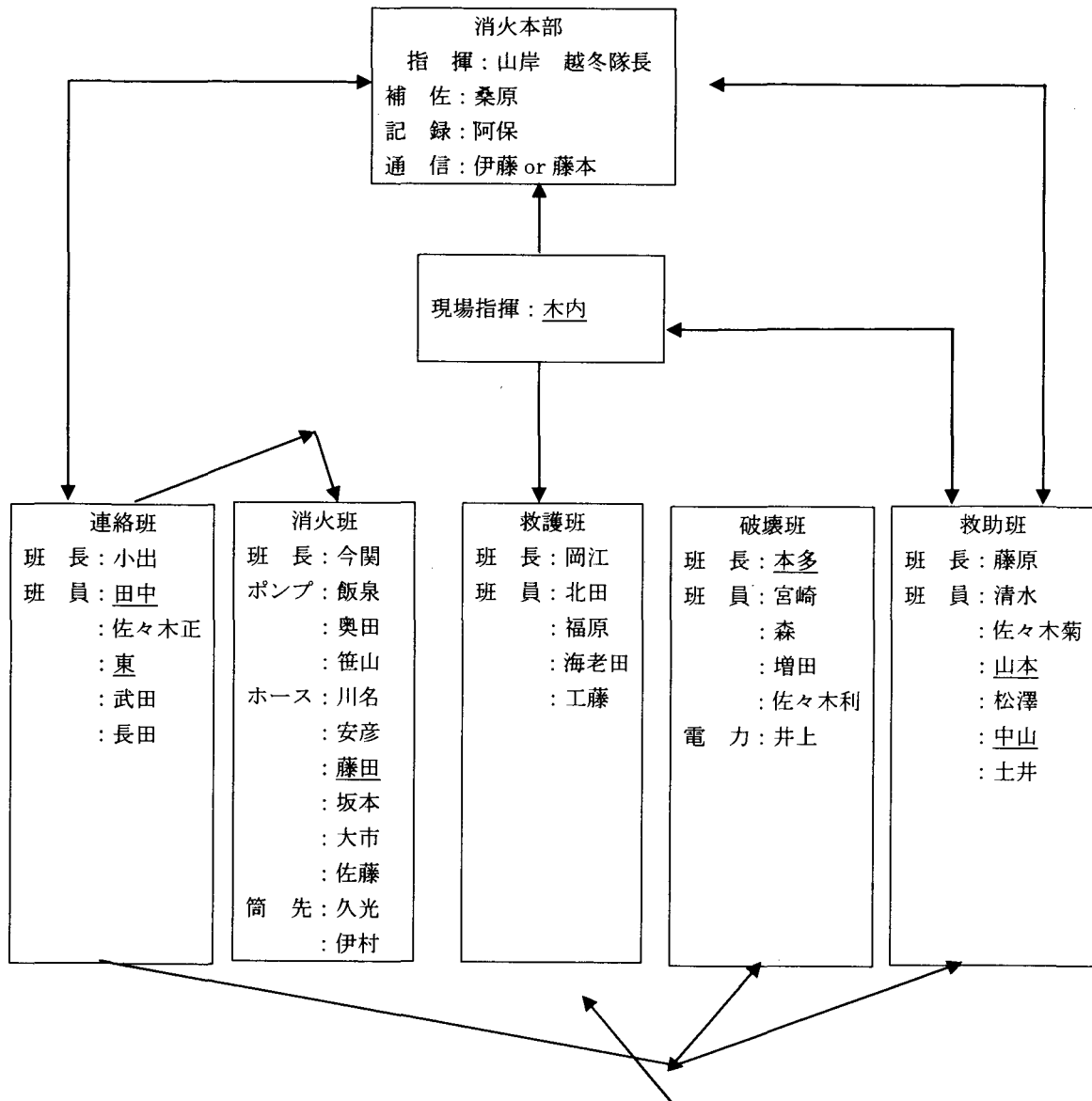
耐 火 服： 宮崎

2.10 その他

①深夜の消火活動も想定し、居住棟には必ず屋外行動できる服装、長靴、バッテリーライトなどを備えておくこと。

② 消火体制において、野外行動等で各班の人員確保が出来ない場合は、事前に班長代理を指名し、周知しておくこと。

昭和基地消火体制



野外における安全行動指針

JARE-45

2004年2月27日

白夜の夏が終わり、昭和基地周辺部では夏の名残の穏やかな天候と劣悪な冬の到来を感じさせる天候が短い周期で移り変わる季節を迎えた。44次越冬隊そして45次夏隊をのせたしらせが昭和基地を離れた現在、われわれ越冬隊員は自ら南極の自然と対峙しつつ、安全に生活を送りながら、それぞれの任務を遂行しなければならない時期を迎えたといえる。近年の基地整備努力で基地内での生活は日本での日常生活とほとんど変わらないほど快適なものになってはいるものの、一步屋外へ足を踏み出すと、そこには人類が南極での活動を始めたころと寸分も変わらない生命活動を厳しく阻んできた南極の自然が待ち受けている。

厳しい南極の冬への準備期間とも言えるこの南極の秋季に、我々隊員のひとりひとりが南極の自然に触れる体験を通じて、安全な行動と判断力、危険察知力、そしてサバイバル能力などを養い、それらを磨き上げる時期である。これら体験を通じ、今後の南極での越冬活動を安全かつ着実にこなしていくことを切望する。

昭和基地周辺の海氷発達状態が不安定である今年の秋季においては、基地外の野外行動範囲は現状では必然的に東西オングル島内に限定されてしまうが、ひとりでも多くの隊員が積極的に野外行動の機会を見出し、参加してほしいと願うものである。

穏やかな天候で安全と思われる状態であっても、基地を離れた野外行動では、安全確保に最大限の注意を払わねばならない。天候が急変しブリザードやホワイトアウト、低温や強風になると途端に極めて危険な状態に陥ることは秋季においてもそれほどまれではないからだ。事前の万全な準備と行動中の慎重な状況観察と適切な判断により、これら危険を回避する必要がある。このためには、事前に南極に赴く前に日本で配布された事故例集や野外行動関連資料などを熟読し危険を想定できる能力を高めると共に、実際の南極の自然に接し、体験を通じて自然への理解を深めることが大切であろう。野外行動における多くの事故は未然に防止できるものである。万が一、発生した場合にでも、常に組織や個人の行動能力を高めておくことで、冷静に対処し、深刻な状況を回避する努力が重要である。

ここに万が一の事態を未然に防ぎ、最善の対処を期すべく、昭和基地周辺部での野外行動の安全確保に関する指針を定めた。これらはいくまでも必要最低限のガイドラインである。今後必要に応じ、また、自然環境の推移に伴い、適宜修正が必要なものであるということを確認していただきたい。

0. 基地内（基地主要部）外の定義

基地内（主要部）とは、立待岬・見晴らし岩・HFレーダーアンテナ・HF小屋・MFレーダーアンテナ・MF小屋・蜂の巣岩・第2ヘリポート（Bヘリ）までの主に稜線および、第2ヘリポート・検潮所・アンテナ島・飛行機駐機場・立待岬を結ぶ沿岸線で区切られる管理棟を含む地域とする。このエリアより外に出て活動する場合、以下の野外における安全行動指針が適用される。基地内（主要部）における屋外の活動に関する外出制限に関しては、別に定めた「外出制限細則」、「ブリザード対策指針」が適用されるので、それらを参照されたい。

1. 野外行動の計画要領

すべての基地外での野外行動は、たとえ休日のレクリエーションであっても同好の志を集って2名以上のメンバーで実施すべきもので、単独での野外行動は厳禁である。複数のメンバーで構成される野外行動隊は以下の手続きを踏まえ、隊長または野外主任の許可を得た上で実施しなければならないものとする。これらは野外行動の安全性をチェックすべきもので、必要不可欠なものであり、決して面倒なものではない。観測および設営業務にかかわる基地外での野外活動に関しては観測・設営部会を通じて計画を討議、同様に以下の手続きを行うものとする。なお、緊急の場合（レスキューなど）の基地外での野外行動はいくつかの手続きをスキップできるものとする。

(1) 野外行動の立案（計画の3日以上より）

立案に当たっては、参加メンバーすべてに何らかの役割を担当させひとりひとりが責任分担しているとの自覚の元で計画を立てること。下記のような検討を十分に行い、無理のない計画にすること。

- ①目的地までのルートの選定： 地図での検討、経験者のアドバイスを参考にする。
- ②日程： 無理のないスケジュールで計画する。
- ③リーダーとメンバー： リーダーを確定し、メンバーはリーダーの指示のもと、各役割を担う。
- ④装備、食料の準備： 悪天、危険対策は十分か。食料予備、非常装備は十分か。
- ⑤気象状況の確認： 関係者から情報や知識を得ておく。
- ⑥車両及び燃料の使用： 機械部門の了解を得ておく。
- ⑦通信： 各自に貸与されているUHF無線機を持参し、使用するチャンネル、定時連絡などに関して通信部門と打ち合わせておくこと。

(2) 計画の許可条件（計画実施の3日前までに計画書の提出が必要）

- ①野外行動計画書（書式は別添）と使用するルートを書き入れた地図のコピーを野外行動主任に3日前までに提出する（野外行動計画書の提出はメールでの添付書類送付が望ましい。地図はコピーしたものを提出）。許可を受けた後、計画書と地図のコピーを通信室に提出すること。食料の調達が必要な場合は計画書のコピーを調理担当に提示し、必要な食料の提供を申し出ること。
- ②行動内容に適切な防寒対策を考慮した服装で、地図、コンパス、ホイッスル、非常装備、非常食、飲料水、通信機を必ず携帯すること。
- ③出発時・帰着時及び行動中に適宜、現在位置・状況など必要事項を通信室へ連絡すること。
- ④宿泊を伴う野外活動に出る場合は（観測・設営部会の審議を経たものであればこのステップは省略可能）、計画概要を1週間前までに隊長もしくはオペレーション会議メンバーに提示、この会議での審議を経て、計画が適切なものであると判断された場合に隊長が許可するものとする。許可がおりた時点で具体的な計画の詳細を記載し、野外行動計画書とルート図を作成し、①～③の手続きを進めること。
- ⑥野外行動が完了したならば速やかに通信室に連絡すること。その後、野外行動リーダーは報告書を作成し、これを野外主任へ提出すること。

上記のすべての条件を満たしていなければ基地外での野外行動は、特別の場合（レスキューなど）を除き、許可されない。

2. 野外行動における安全対策

緻密に計画準備し、天候確認、通信の確保、複数名での行動をとり、野外行動中に生じうる深刻な危険を回避する努力を怠らないこと。野外行動実施時には出発前に必ず行動中の天候状況を気象棟からの情報を得ると同時に、観天望気とあわせて実施判断を行うこと。行動の内容にもよるが、おおむね15m/s以上の風速がある場合、もしくは、視程が3kmにも満たない場合（管理棟から岩島が見えない状態）には、野外行動を中止すること。この基準に達しない場合でも、行動中の天候の崩れが予想される場合、あるいは行動内容と照らし合わせて実施不可能と判断される場合、リーダーは行動を中止し、関係各所に直ちに到達すること。

(1) 野外における危険性に対応

① 複数名での行動の励行

非常事態に陥らないような配慮や非常事態での対処は、単独であっても複数であっても内容は基本的には変わらない。両者の違いは複数で対処することによって、実行に移す行動力が拡大し、隊員一人一人の力量に余裕がでることにある。したがって野外行動においては単独での行動は極力慎むべきである。

② 天候の急変

行動中も観天望気に心がけ、雲行き、風、視程に気を配る。不穏な兆候があれば無線で気象棟に

問い合わせ、確認する。崩れが予想される場合、直ちに行動を中止し、安全な場所へ避難する（通常は基地へ戻る）。

③ 孤立

天候の崩れが回避行動よりも早く訪れた場合、ブリザード、ホワイトアウト等により最悪の場合は基地へ戻るができない場合もありうる。この場合、危険を回避しうる場所（たとえば最寄の観測小屋など）へ避難し、天候の回復を待つ。あつてはならないことだが、万が一、野外行動中のメンバーが孤立してしまうことも考えられる。この場合、孤立した人がすべての判断を一人で行わなければならない事態になる。通常は個人の判断で危険を十分行える範囲と思われるが、孤立してしまった場合には、むやみにその場を動かずに（体力の消耗を避ける・ロストポジションに陥らない）、通信によって援助、助言を得ることにより、自分の判断にゆとりを持たせることができる。精神的に孤立することが、深刻な状況（パニック状態）を導きやすい。これはパーソナリティの問題に大きく依存する。常日頃から冷静な状況判断に努める修練を積む、というのが最善のことなのだろうか？

④ クラックへもしくは崖からの転落に注意

気温低下に伴い、露岩、雪面、海氷表面に氷が発達し、滑りやすい状況になることが予想される。

ある程度低温になってしまえば氷も滑りにくくなるのであるが、気温がまだ高い秋の過渡期には特に凍結場所が滑りやすくなっていると思って間違いない。ご注意ください。

⑤ 海氷上での行動

2月末現在は、昭和基地周辺部の海氷の発達是不安定であるため、航空機整備作業の必要上、駐機場付近を除き、海氷上への行動は制限下にある。今後、海氷の発達、海氷調査の進行状況に応じ、行動可能範囲を拡大していく予定である。

例年、海氷上の行動での事故が多発する場所のひとつは管理棟前から海氷に出たばかりのところである。ここには数本のタイドクラックがおおむね陸地と平行に存在している。このタイドクラックは潮汐などの影響で亀裂の幅が絶えず変動するものであるし、降雪などによりふさがったように見える場合もある。今後、海氷上で行動する際には必ず複数名で無線機を携帯し、海氷上へ出る旨を通信してから行動することを基本とし、さらに、ゾンデ棒・アイドリルなどで海氷の状態をチェック、安全確保のためザイルを使用する状態で携帯するなど、危険回避措置を十分とって行動すること。

⑥ 行動中に生じた怪我・事故

野外行動中に計画を変更せざるをえないような怪我・事故を生じさせてしまった場合、すみやかに基地との間に連絡を取って、専門家に適正な処置・対処を仰ぐこと。軽微な怪我や事故と思われる場合でも、念のため、専門家の指示を仰ぐことが望ましい。無理や我慢が積み重ねて行動を持続するとすると、深刻な事態を引き起こしかねないからだ。冷静で落ち着いた判断が要求される。

⑦ 水難

湖沼もしくは海、あるいは今後の海氷上での行動において、突然の氷の崩壊やゴムボートの転覆、クラックへの滑落などにより、水へ転落した者を発見した場合、何よりも早く浮力のあるものを転落者の手の届く範囲に届ける（投げ込む）こと。もちろん、すみやかに転落者を引き上げることができるのならばいいのであるが、転落はおおむね足場が悪いとか転落の影響で水が氷の表面にかかってしまって非常に滑りやすい状況となっている。不用意に転落者のそばへ駆けつけて、救助者も水の中に滑落する、転落した人の手をとったとたん、引き込まれる恐れもあることを心に留めておくように。二重の滑落の心配のない場所にロープ（ザイル）の一端をとるなど冷静な救助活動をする。救助後は水難者の体温保持に努めよ。意外と水の中では生きていたのに陸に引き上げてから死亡する水難者がかなりあるそうだ。

自分が滑り落ちた場合の当事者ならば、以下のように自分に暗示をかけ、冷静さを保つ。どうせ足場が悪く自力で這い上がるのはかなり不可能に近いので、周囲の仲間に声で助けを求めたならば、彼らの手際を見極めるぐらいの気持ちのゆとりを持つこと。とはいっても、簡単に自力脱出できるのであれば（片足が落ちた、ロープで確保した上で落ちたなど）、ゆっくりしていないですみやかに這い上がってください。

→防寒着はライフジャケット程度の浮力があるから、なかなか沈まない

→水もそんなに急に肌までしみてこないものだ

→じたばたするとせっかくあつたまってきた水が逃げちやうから、動かないでいよう

3. 今後の野外行動安全対策指針

雪上車を利用した野外行動（ルート工作・沿岸観測旅行）・および宿泊を伴った野外行動に関しては追って告知する。また、内陸での野外行動に関しても内陸主任が追って定めるものとする。

野外における安全行動指針（内陸編）

JARE45

2004年4月30日

1. はじめに

昭和基地からとっつき岬までのルート工作が完了すると、いよいよ南極大陸氷床上の作業が始まる。内陸での野外行動を第45次隊の実情に即して言えば、とっつき岬～S17までの範囲内の活動と本格的な内陸旅行（中継拠点旅行およびドームふじ観測拠点旅行）になる。

内陸での野外行動は雪上車を利用した人員・物資の移動と宿泊を伴うことが一般的である。したがって、それは沿岸における休日のリクリエーション活動とは全く異なる。全ての活動は具体的な観測・設営目的をもった「オペレーション」であり、リクリエーションはあり得ない。

内陸での野外行動を安全に効率よく実施するためには、関係部門間の綿密な事前打合わせと周到な準備が必要である。そのためには行動中ばかりでなく計画段階から責任感と実行力のあるリーダーシップが求められる。

2. どこからが「内陸」か

基地外の活動範囲はつぎのように「内陸」と「沿岸」に分けられる。

「内陸」：大陸上いたるところ

「沿岸」：海氷上、島嶼上および大陸縁辺の露岩部

第45次隊の実情に即して言えば、とっつき岬から上が内陸である。

以下、内陸での野外行動を「内陸行動」と称する。

3. 内陸行動に際して必要となる手続き

上述のように内陸ではリクリエーション目的の行動はあり得ない。すべての内陸行動は具体的な目的（観測や設営上の目的）をもったオペレーションとして実施される。したがって、原則的には内陸行動は観測部門や設営部門において事前に計画されており、実施前月の部会において計画の概要が提示されるべきものである。その後所定の手続きを経て最終的には隊長から行動許可を受ける必要がある。しかし、気象条件やオペレーションの進捗状況からみて予定外の内陸行動が要請されるときは、所定の手続きを経て許可される場合がある。また、内陸へのレスキュー隊派遣が要請されるときも所定の手続きを経て許可される。

内陸行動に際しては以下の手続きが必要である。

- 1) 宿泊を伴う内陸行動について、グループのリーダーはオペレーション実施3週間前までに計画概要を作成し、内陸主任を通じてオペ会に提出する。
(計画概要は行動計画書の1～6の範囲を記述したものとす。オペ会は3日以内に計画の可否を審議、判断する。行動概要は最終的に隊長名で承認される)
- 2) 宿泊を伴う内陸行動について、計画概要が隊長承認を受けた場合、リーダーは行動計画書を作成し、実施10日前までに内陸主任を通じてオペ会に提出する。
(オペ会は計画実施3日まえまでに最終計画書を受理できるよう行動計画を検討し、必要ならば適切な助言を与えたり計画の変更を求めることができる。行動計画は最終的に隊長名で受理される)
- 3) 日帰り内陸行動について、グループのリーダーはオペレーション実施10日前までに計画概要を作成し、内陸主任を通じてオペ会に提出する。
(計画概要は行動計画書の1～6の範囲を記述したものとす。オペ会は2日以内に計画の可否

- を審議、判断する。行動概要は最終的に隊長名で承認される)
- 4) 日帰り内陸行動について、計画概要が隊長承認を受けた場合、リーダーは行動計画書を作成し、実施6日前までに内陸主任を通じてオペ会に提出する。
(オペ会は計画実施3日まえまでに最終計画書を受理できるよう行動計画を検討し、必要ならば適切な助言を与えたり計画の変更を求めることができる。行動計画は最終的に隊長名で受理される)
- 5) 行動計画書が隊長に受理された後に計画変更の必要が生じた場合、リーダーは行動計画変更届けを作成し、内陸主任を通じてオペ会に提出する。
(計画変更届けは、天候による日程変更、人員計画の急変、輸送物資の変更などを想定している。また、実行中のオペレーションが変更——短縮、延長、一時中断後再開など——される場合にもすみやかに提出する。計画短縮以外については、オペ会が1日程度で変更届を検討し、計画変更の可否を判断する)
- 6) リーダーは行動終了後1週間以内に行動報告書を作成し、隊長に提出すること

計画書の作成に当たっては、機械、調理および医療担当者やFAと十分協議し、車輛、食糧、医薬品およびレスキューキットなどの準備が円滑に行われるよう配慮すること。

内陸行動はパーティーのメンバー以外に間接的に関わる部門が広く、また1つのパーティーが複数部門のミッションを担う場合もある。計画を安全に効率よく、しかも円滑に実施するためには関係部門間の情報流通をよくしておく必要があることは言うまでもない。リーダーにはその点の指導力と調整力が求められる。

なお、沿岸における野外行動に関しては、別途野外主任から提示される手続きを取るものとする。

4. 内陸行動時の危険

内陸での安全行動を脅かす危険を実状に合わせて挙げるとおよそ以下のようなになる。

内陸行動に参加するメンバーはこれらの危険の存在をあらかじめ十分認識し、危険回避の方法をよく学習し身につけておくことが必要である。

- 1) タイドクラック (とっつき岬)
- 2) 急斜面 (とっつき岬)
- 3) クレバス (とっつき岬～S16)
(ヒドンクレバスはとくに見つけにくい)
- 4) 悪天候 (ブリザード、高い地吹雪、ホワイトアウト) によるロスト・ポジション (全域)
- 5) 車輛故障および/または通信機故障による孤立 (全域)
- 6) 作業中の凍傷 (全域)
- 7) 火災 (全域、特に停泊地)
- 8) 一酸化炭素中毒 (全域、特に就寝時)
- 9) 酸欠 (全域、特に停泊地)
- 10) 食中毒 (全域、特に停泊地)
- 11) 車輛によるケガ (全域、とくにS16)
- 12) ソリによるケガ (全域、とくにS16)
- 13) 荷役作業中のケガ (S16)
- 14) 航空機によるケガ (S17ほか航空機離着陸サイト)
- 15) チームワークの乱れ (全域)

なお、内陸行動は海水上の移動を伴うため、メンバーは海水上の行動に関する高い安全意識も要求されることはいうまでもない。海水上では野外における安全行動指針(沿岸編)に従った行動をとること。

5. 内陸行動に関する注意事項

以下は内陸、沿岸を問わず適用されるべきものであるが、とくに内陸行動の注意点として挙げておく。
なお、以下の注意事項は前述の「危険」に一対一対応したものではない。詳しい対応策については後述の文献を読んで確認すること。

- 1) 内陸行動を実施するパーティーにはリーダーおよびサブリーダーをおく
(リーダーはパーティーの安全を確保しつつ、計画遂行を指揮する。サブリーダーはリーダーを補佐し、時にはリーダーの代理を務める)
- 2) 内陸行動ではリーダーの状況判断に従う
(たとえその判断が理解できない場合でも、リーダーの判断に従うこと)
- 3) 単独行動の厳禁
(ただし、作業に先だってリーダーが安全であると指定した作業範囲内は例外とする)
- 4) 内陸行動に際しては個人の興味よりパーティーの安全が絶対的に優先する
(単独にせよ複数にせよ、個人的な興味から作業範囲を越えた行動をとるメンバーに対しては、リーダーは勇断を振るってその行動を阻止すべきである)
- 5) ルートの厳守
- 6) 有視界行動の厳守
(ルートの視認が困難な場合はただちに停滞すること。GPSおよび/またはレーダーのみに頼った行動は厳禁。また、リーダーの許可なくむやみに車外に出ない)
- 7) 作業中の凍傷予防
(顔面、鼻、耳、指先、つま先など白くなっていないか互いに注意すること。凍傷のために感覚がなくなると自分では気づかない)
- 8) 雪上車運用マニュアル(2001年版、第4版)の遵守
- 9) 一酸化炭素中毒事故防止、酸欠事故防止および火災防止への最大配慮
(就寝時の雪上車エンジン停止、換気口の確保、火元確認など)
- 10) 通信の確保
- 11) 食糧変質に対する注意
(腐敗食品の発見と廃棄。一旦解凍した食べ残し食品は廃棄処分し、再利用しない。)
- 12) 行動の相互確認
(自分の一方的な判断で他人の行動を予測せず、必ず直接確認することが雪上車事故防止および荷役作業事故防止につながる)
- 13) 共同作業時の声かけ励行
(互いの力のバランスとタイミングを合わせることでケガの防止につながる)

なお下記の文献は必読である。

- i) 「野外行動・救急マニュアル」, 2001, 国立極地研究所
- ii) 「雪上車運用マニュアル」, 2001年版(第4版), 国立極地研究所
- iii) 「安全対策計画書」, p 260, 平成15年11月, 第45次日本南極地域観測隊

5. 行動計画書および行動報告書

計画書と報告書の書式を以下に示す。

行動計画書
< 題 名 >

年 月 日 リーダーの氏名 提出

1. 目的および行動概要

目的と概要を簡潔に記述（予定している主な作業を簡潔に記述）

2. 行動地域

経由地，ルート名および最終目的地

3. 行動期間

出発予定年月日： 年 月 日

帰還予定年月日： 年 月 日

行動予定日数： 日間

4. 参加者

リーダーを先頭に，サブリーダーを2番目にして参加者全員の姓を記述（リーダーの姓の直前にはしを，サブリーダーの姓の直前にはSを付ける）

姓の後に参加予定期間（ 月 日～ 月 日， 日間）をカッコ付で記述

5. 使用車両（または移動手段）

使用車両番号，ソリ種別（機械ソリ，装備ソリ，食糧ソリなど）を記述

6. 行動計画

時間に沿って行動内容が分かるように簡潔に記述（使用車両別搭乗予定者および現地作業内容別担当予定者を含んだ詳細行動計画を別紙として添付すること）

7. 作業分担

作業種別担当予定者リスト

8. 食糧

泊日数+非常食日数（詳細を別紙として添付すること）

9. 燃料計画

自走燃料およびその他必要燃料の見積りを簡潔に記述

10. 装備

共同装備および個人装備を記述（別紙として添付してもよい）

11. 医療

携行予定の医療セット種別およびその数を記述

12. 通信

携帯予定の通信機種とその台数および使用チャンネルを記述（台数の少ない通信機は使用者も記述）
定時交信時刻（正，副）を記述

13. 準備作業分担（筆頭者は準備責任者）

作業種別毎に準備作業分担者を記述

行動報告書
< 題 名 >

年 月 日 リーダーの氏名 提出

1. 目的および概要

目的と概要を簡潔に記述
(実施した作業とその達成度などを含んで記述)

2. 行動地域

経由地, ルート名および最終目的地

3. 行動期間

出発年月日: 年 月 日

帰還年月日: 年 月 日

行動日数: 日間

4. 参加者

リーダーを先頭に, サブリーダーを2番目にして参加者全員の姓を記述(リーダーの姓の直前にはLを, サブリーダーの姓の直前にはSを付ける)

姓の後に参加期間(月 日~ 月 日, 日間)をカッコ付で記述

5. 使用車両(または移動手段)

使用車両番号, ソリ種別(機械ソリ, 装備ソリ, 食糧ソリなど)を記述

6. 行動経過

時間に沿って行動内容が分かるように簡潔に記述(別紙として添付してもよい)

7. 作業結果

作業種別に担当者と作業結果を簡潔に記述(別紙として添付してもよい. また, 写真や表などを添付してもよい.)

8. 設営一般

機械, 食糧, 装備, 医療, 通信およびその他に関する特記事項を簡潔に記述(使用燃料を含む)

9. コメント

次回オペレーションへの重要引継事項(次回用燃料デボ数やその他デボ品, 反省点や次回への推奨点などを含む)

海氷旅行における安全指針

2004年5月31日

発： 野外行動主任・設営主任

昭和周辺の沿岸域での海氷上の移動を伴う旅行に関して、以下の指針を定める。

1. 基本原則

車両使用の有無にかかわらず、野外行動の基本原則は以下の3つに集約される。

- (1) 自分の安全確保ができる
- (2) 孤立しない・させない
- (3) 連絡手段(通信)の確保

日帰り旅行・宿泊を伴う旅行のいずれの場合でも、旅行参加者すべてが上記原則をしっかりと身につけていることが旅行実施の最小基準である。雪上車運用マニュアル・海氷旅行の安全行動マニュアル(後記載)を適宜参照し、旅行に伴う安全行動上の知識習得に努めるとともに、無理のない計画を立案・準備し、旅行実施に臨むこと。

2. 計画の立案と承認

観測・設営活動に伴う日帰り旅行および宿泊を伴う旅行は、その概要と目的を前月の観測部会ないしは設営部会に提示し、必要に応じてそれぞれの旅行での協力体制などの検討を行うこと。この結果をオペレーション会議にて翌月の野外行動計画案として取りまとめ、全体会議にて報告を行うものとする。

計画調整の済んだ旅行計画の詳細に関しては、「野外行動計画書」を遅くとも実施3日前までに野外主任へ提出し、隊長の承認を経て、関係部署への詳細な協力を依頼すること。

前月の段階で計画提示不可能であった業務遂行の上で急遽必要となった観測・設営活動に伴う海氷旅行およびレスキュー活動などの緊急時の旅行に関しては、その発生段階においてすみやかにオペレーション会議に提示し、承認を受けるものとする。

なお、観測・設営活動以外での旅行計画に関しては、これら活動を妨げない範囲において、別途、隊長の定める規定により、立案と承認手続きを行うものとする。

3. 車両の運用

旅行に使用するすべての車両の管理は設営機械部門が執り行う。車両運用に関しては管理担当者と相談すると同時に、「車両運用マニュアル」を熟知した上で、使用車両に関する十分な取り扱い説明・講習を事前に受けておく必要がある。なお、海氷旅行において使用可能な車両はSM25型、30型、31型を基本とし、基地前の多年氷域をのぞき、極夜開けで海氷が安定した状態でのみ、SM40型の運用が許可されるものとする。

SM50型および100型の海氷上での運用は、昭和基地～大陸間の内陸旅行物資の移送および整備活動に限定する。これら車両は海氷が安定し、強度が十分であると判定された場合にのみ運用できる。海氷の強度の目安は「車両運用マニュアル」などを参照すると同時に、運用直前のルート上の氷状調査活動で確認する必要がある。

4. 旅行装備などに関する注意

雪上車を用いた旅行に関しては、通常の旅行装備に加えてかならず「車載用非常装備」「非常食」を準備・携行するとともに、活動範囲や期間、場所に応じ、工具類・道板・ワイヤー・スコップ・予備燃料などを備えた橇を準備すること。基本的には宿泊を伴う旅行活動では車両故障や事故発生などのトラブルを考慮し、車両複数台からなる編成で旅行実施することを原則とする。なお、基地周辺(北の浦・北の瀬戸・西の浦・見晴らし岩付近のおおむね基地前ルート基点から3km程度の範囲)での日照時間内の調査・設営活動においては、トラブル発生時に基地から援助を求められる体制が整っている場合において、必ずしも複数台での車両編成を必要としないものとする。ただし、この場合でも、隊員一人のみがこの作業に従事するの

ではなく、2名以上で実施することを原則とする。

5. 観測・設営活動に伴う海水旅行の手続き

- (1) 旅行の目的・場所・規模・実施予定期日・使用車両などを検討して立案し、前月の観測もしくは設営部会に提示し、オペレーション会議で審議・計画間の調整をおこなう。
- (2) これまでと同様に、計画実施の少なくとも3日前に役割分担・車両配置・行動概要を記述した野外行動計画書（野外行動のホームページ上から入手）を作成し、行動に伴って使用するルート図とともに野外行動主任に提出すること。
- (3) 野外行動主任は計画の安全性などに対してアドバイスをを行うと同時に、計画間の調整（使用車両など）を行い、これら情報をオペレーション会議メンバーに通達、隊長は提出された計画が妥当と判断された場合において、計画を承認し（承認サインを受ける）、承認された計画を実施担当者に通知するものとする。
- (4) この承認された計画書に基づいて、計画実施担当者は関係各部門に連絡し（調理・通信・機械・装備など）、調整を行う。部門によっては事前準備が必要な場合、計画実施数日前までに計画書の提出が必要となる場合があるので、このことに留意して計画の承認はなるべく早めに受けておくことが肝要である。また、この計画書のコピーを前日までに計画実施者が食堂入り口のホワイトボードに掲示すること。
- (5) 天候などで計画が中止・もしくは延期した場合、その発生時点においてすみやかにその旨を関係部門に通達し、指示を受けること。
- (6) 計画が完了次第、旅行実施報告書を野外行動主任へ提出すること。

旅行計画書

(ここに旅行目的・場所がわかる題名を記入)

1. 期日
実施期日・期間を記入
2. 場所
使用するルート、経由地・到着地を記入
3. メンバー
リーダーを先頭に参加者全員の姓を記入、リーダーの姓の後には(L)と表記のこと。すべてのメンバーに旅行役割を分担させ、カッコ内にその分担を明記すること
4. 使用車両等(移動手段)
徒歩、あるいは使用する車両・機などを記入(事前に野外主任・設営主任と使用車両を打ち合わせ、運転手、ナビゲーターなどの役割分担をしておくこと)
5. 行動概要

簡潔に行動内容・目的などを記述
6. 行動計画
時間に沿って、行動予定がわかるように記述

7. 食料
行動食もしくはレーションなど(調理と相談し準備するものを記述)
旅行用非常食(3食分程度×人数)は必ず用意し行動すること
8. 装備・医薬品
旅行用非常装備(車載用、携帯用など)を装備と相談して準備、旅行用医療装備を医療から借り受けてこれらを必ず携帯すること。
9. 通信
使用する無線機の種類、チャンネル、台数を記述すること。使用する車両に装備されている無線機・GPSなどの操作方法について説明を受け、定時交信・臨時交信などに関して取り決めること。

隊長サイン：	野外行動承認番号：
--------	-----------

海氷旅行の安全行動マニュアル

基本原則

車両使用の有無にかかわらず、野外行動の基本原則は以下の3つに集約される。

- (4) 自分の安全確保ができる
- (5) 孤立しない・させない
- (6) 連絡手段(通信)の確保

日帰り旅行・宿泊を伴う旅行のいずれの場合でも、旅行参加者すべてが上記原則をしっかりと身につけていることが旅行実施の最小基準といえる。以下に、より詳細な旅行時の安全確保上、必要不可欠な事象を列挙・解説する。

1. 安全の確保・指揮に関する責任

旅行チームリーダーは、その旅行の研究・観測行動および旅行活動全般の指揮、最終責任を負うべきことは、当然のことである。旅行参加者に旅行の目的・任務を周知させ、計画を説明すると同時に、行動中に生じる危険(リスク)に関しても参加者に十分に説明し、参加者の危険に対する理解度を高めしておくという責任が課せられる。可能な限り、行動中の安全をより確実にするため、リーダーは他の一人に安全確保の任務を命じ、これの遂行をゆだねるべきである。この安全行動上の任務を命ぜられた者(以降、安全行動指揮者と記述)は次の事柄に関して責任を分担する。

- (1) ルートナビゲーション・ルートファインディング：既設ルートのナビゲーションをはじめ、その点検・補修・変更を含め、新しい調査ルートの設定、旅行地域の安全判断など、移動中の一切の安全確保
- (2) キャンプ地における一切の安全対策：キャンプ地の設定・設置をはじめ、安全確保上必要な方策・処置などの指揮をとる。

2. 旅行時の危険

海氷上の旅行に伴う危険は、次のようなものがある。それぞれが単独で生じることもあるが、複合した場合、きわめて深刻な事態を引き起こしかねない。

- (1) クラックや薄氷を踏み抜くことによる水没(人・雪上車)。
- (2) ホワイト・アウトや風雪時(地吹雪・ブリザード)にルートを見失う(ロスト・ポジション)。これは(1)の危険を誘発させやすい。
- (3) キャンプ地での行方不明。地吹雪やホワイトアウト気味のときに、ごく近い場所へ単独で移動してしまうなど、ちょっとした気の緩みがこの危険を誘発する。
- (4) 車両や橇などでの事故。車両操作や誘導の不慣れ・不手際が接触事故などを誘発する。また、海氷の状態により、追突事故・スタックなどが生じやすくなる場合もある。
- (5) 一酸化炭素中毒・火災
- (6) 氷丘野での徒歩旅行中の滑落・転落事故

以上が主要な生じやすい事故である。こうした危険に対し、旅行参加者すべてが常に緊張感を持ち、安全行動指揮者の適切な指示に従いつつ予防措置を講じることが、その旅行の安全の確保につながる。

3. 安全対策(野外行動・救急マニュアル 2001年11月極地研発行より抜粋、要約)

常に変化する自然に対して、万全の安全対策を講じることが、きわめて難しいものであろう。以下にこれまでの観測隊の経験上、きわめて効果的であった安全確保の方策に関して慣習化されている事象を列挙する。これらは旅行チームの安全確保上、結果として悪くない方向に導けた事柄である。

- (1) 既設・新設ルートの安全確認とその判断・指示に関しては、安全行動指揮者の判断を基準とし、他の者はそれにしたがうこと。
- (2) 地吹雪やホワイトアウト時の行動は安全行動指揮者の判断に委ね、その指示に従うべきである。
- (3) 安全行動指揮者は経験的判断が一面にあいまいさを持つものであることに留意し、海氷表面の変

化、雪面状態の変化に注意し、「何らかの危険」を感じたならば、躊躇せず行動を中止し、周辺の偵察や適切な調査を行い、異常の有無を確認するべきである。この間、他の隊員は安全行動指揮者の指示があるまで、その場を動き回らずに待機すること。

- (4) 迂回路・脱出路・脱出方法などを事前に検討し、それに備えた準備を怠らない（転ばぬ先の杖）。
- (5) 雪上車の運転・櫓の牽引では「交通事故」が発生しうる。発車時、停車時はもちろん、櫓の連結作業、転回などに際して、運転者は常に助手を指名し、その指示に完全に従うこと。運転者は助手の指示よりも自分の判断に重きをおきたがるが、これは事故を誘発しこそすれ、防ぐことに何の役にも立たないことを肝に銘ぜよ。
- (6) 火災や一酸化炭素中毒の発生は、恐れて恐れすぎることではない。ちょっとしたことで容易に生じることである。安全行動指揮者はこうした危険への予防措置、可能性の排除に関しては勇気を持って指揮すること。妙な「馴れ」が決断や判断を鈍らせ、危険を導く。
- (7) リーダーや安全行動指揮者は人間集団にある一定以上の不安感が充満したならば、些細なきっかけで「パニック」が生じうることを常に心がけておく。したがってリーダーや安全行動指揮者、もしくは主だった人々の言動は、自ら十分注意すべきであり、困難に対処しようとするときは、チームの団結が阻害されぬような雰囲気、楽観的な気分を誘導することに心がけるべきである。悲観は、仮にそれが事態の現実を捉えたものであったとしても、現状をより悪しき方向へ導く。
- (8) 旅行先での単独行動は原則的に慎むべきである。やむを得ず単独行動せざるを得ない場合においては、かならずリーダーに了解をとり、生じうる危険を覚悟し行動しなければならない。個人の興味よりもチーム全体の安全が常に優先することを忘れずに。

4. 安全に海氷旅行を行う 8つのポイント

(1) 氷厚と載荷力の関係

海氷旅行を行う際にまず考えなければならないのは、どのぐらいの厚さの海氷ならば安全なのかということであろう。海氷を1枚の板と考えた場合、その載荷力との間には、ある力学的な関係があることは容易に想像されるであろう。また、その実用的な関係が用いられ、安全基準の目安とされている。しかし、海氷は決して一枚の板に近似できるものではなく、また、海氷の温度、ブラインの含有量、氷盤の状態（破碎されたものが固まったものか、盤状か）などによっても強度が大きく異なるものである。(2)として、海氷の強度を小さめのものとして見積もった場合の、使用可能雪上車の経験的な運用基準を紹介する。

(2) 雪上車の選択

おおむね以下のような海氷の厚さ以上に達した場合、それぞれの雪上車が使用可能と考えられる。

海氷厚 30cm 以上：SM30, 31 型

海氷厚 35cm 以上：SM25 型

海氷厚 40cm 以上：SM40 型

海氷厚 50cm 以上：SM50 型

海氷厚 65cm 以上：SM100 型

ただしこれはあくまでも目安であり、海氷ができ、まだ低温を経験していない新生氷や、気温が上昇し海氷の温度が上昇した夏の場合などには、氷の強度が著しく低下しているので、より大きな氷厚を運用基準に用いる必要がある。

通常海氷旅行の場合にはSM25, 30型を主に使用し、SM40型は氷状がよくわかっている状態でのみ使用すべきである。SM50型およびSM100型雪上車は氷厚がもっとも増した安定した状態で、昭和基地～大陸間の物資の移動のみに限定して使用すべきである。また、海氷上では荷重の集中を極力避けるという意味で、複数の雪上車間の距離を大きくとることが肝要である。

(3) 氷厚測定ドリルと氷厚計の常備

一般に海氷表面状態の違いから氷の強度や厚さを推定することは、経験的にも容易ではない。しかし、何がしかの状態の違いを察知したならば躊躇せず、海氷の厚さを調べて確認する行為が、海氷旅行の安全を増すことにつながる。すべての海氷旅行の際にはドリル・氷厚測定器を携帯し、確認しながら

行動するべきである。

(4) クラックでの海氷の厚さ

海氷が割れて生じたクラックが再凍結した場合、通常その中央部がもっとも薄い。また、クラックの前後で氷が不規則に割れている場合もあり、これらの箇所では氷の力学的強度が著しく小さいものと考えて行動すべきである。氷厚測定の際にはこのことに留意し、確認する。また、クラックを横断する場合には、そのクラックが狭い場合でもクラックに直行するように横断すること。

(5) 道板使用の励行

クラックを横断する際、その強度が小さいと判断された場合には、迷うことなく道板を使用すること。

(6) 航空機による偵察・誘導

旅行を実施する前に人工衛星によるデータを参照することはもちろん、事前に航空機による偵察を実施し、より詳細な海氷の状態について情報入手しておくことが望ましい。また、旅行中に海氷上の移動が困難になってしまった場合に陥ったら、航空機による誘導を要請すべきである。

(7) 氷状変化の認識と計画縮小のポイント

海氷は変化するものと認識し、旅行中は絶えず海氷の変化について気を配る必要がある。クラックの発生や拡大は予想不可能なことであるので、昨日安全だったルートが翌日も安全とは限らないということを念頭におき、氷状が悪化してきたことを察知したならば、計画の縮小を決断する勇気を持つべきである。

(8) 忘れてならない装備品

海氷旅行では緊急時などに備えて、以下の装備品を一般的な行動用品に加えて携行すべきである。(カッコ内は個数の目安など)

道板(4)、ワイヤー(各種2程度)、接続用シャックル各種、ツルハシ(2)、スコップ(2)、氷鋸(チェーンソー)、アイスドリル、チゼル(ゾンデ棒)、旗竿(20)、ロープ、番線、番線カッター、シノボウ

5. 海水行動上の具体的注意

(1) 海氷は常に変化する

海氷は季節、うねり、潮汐、積雪によって変化している。海氷上での行動では、これらの変化を察知する調査が必要である。陸に接した定着氷は比較的变化の度合いが小さいものの、一旦、陸から離れた浮氷は風や海流による変化が極めて大きい。定着氷でも潮汐によるクラックが生じ、一旦陸から離れてしまえば、沖合いからのうねりや波の影響がある場合には一気に動き出すことがある。海氷上の行動では常に海氷は変化するものとして捉え、注意を払って行動することに尽きる。

(2) パドル

夏に向かって日射量が増えてくると、海氷内部がこの日射により融解し、海氷が解けて表面まで達し、水溜り状態になることがある。これをパドルという。パドルにはその下にまだ氷盤が残っているものもあるが、完全に融解しきって海水にまで達しているものもある(底なしパドル)。パドルにはその表面が凍っているものもあり、この状態で新雪に覆われてしまうと、その存在を察知しにくい場合が多分にあるということに留意し、夏期間の海氷上の行動は、特に慎重さを要する。

(3) タイドクラック

陸地に接している定着氷の場合、潮汐によるクラックが必ず生じるものである。また海峡や島嶼間、氷山周辺でもこの潮汐や海流によるクラックが発生する。このクラックの開き方や動きに注意して行動すること。特に大潮(おおむね満月・新月の時期)の時には1日の潮位差が大きくなるので、これらクラックの動きが総じて大きいものと考えて行動する。

(4) 海氷の色の変化

海氷は凍り始めは黒っぽくみえ、厚さが30cm程度に達してくると次第にねずみ色を呈し、さらに成長が進み低温を経験して氷中のブライン(濃縮された塩水)が排出されると白っぽく見えるようになる。黒から灰色の海氷は薄く多量のブラインを含有しているため、その力学的強度が小さいので、これらの上での行動は特に注意を要する。

(5) プレッシャーリッジ

海氷域には氷の圧力で盛り上がったプレッシャーリッジが発生することもある。このリッジはきわめて長い距離（数 km）にわたりごく短時間で 1m 以上の段差や壁を生じさせることもまれではない。リッジ周辺は氷に圧力が加わって氷盤が破碎されている場合が多く、リッジ内部で水開きが生じる場合もあるこということを覚えておくこと。一見、簡単に渡れそうであると判断される場合にも、慎重に調べた上で行動すること。

(6) オープンクラック

プレッシャーリッジとは逆に氷盤が引っ張られ水空きが見える状態のクラックのことである。周辺部には過去に力が加わった可能性が高く、周辺部の氷は破壊され、力学的に弱くなっている場合がある。道板を渡して通過できる範囲を探して行動するが、道板の長さを超えて破碎されている場合もあるため、慎重な判断が要求される。またクラックの中央に島のように氷があつてこれを経由してわたれそうに思える場合もあるが、このように取り残されたような氷は、何らかの力を受けて強度が弱くなっている場合がほとんどと考え、雪上車での接近は避けるべきである。

(7) 氷縁の変形

かなり広い水空きには雪上車で接近してはならない。氷縁は波の作用等で、周辺部より薄くなっているのが常である。

(8) ウインドスクープ

氷山の風上側は、雪が緩やかに傾斜した斜面になっており、氷山の手前で数メートルに及ぶ崖になっている場合が多い。また、氷山周辺は海氷が破碎されている場合がほとんどである。特に大きな氷山には雪上車で接近し過ぎないこと。また、ホワイトアウト時には雪の斜面や凹凸などが見えなくなるので、ウインドスクープの存在自体に気づかないことが多々ある。くれぐれも氷山に接近し過ぎないこと。

(9) 沿岸ヒドンクラック

沿岸部には陸地に向かって雪が斜面を形成するようになっている場合があり、海と陸の境界部付近で幾分かクラックを生じさせている場合がある。このような場所ではクラックが雪で隠されている、または、ごく細いクラックしか表出していない場合があるが、クレバス内部は水蒸気の影響などにより、表出部分よりも広く開き、雪上車さえも落ちる場合がある。雪上車は、岸と海の境界付近には必ずクラックがあるものと想定し、岸と平行に走るような行為を慎むべきである。

(10) 沿岸クレバス

陸から積雪による傾斜面が海に張り出しているところにはクレバスが時に存在する（たとえばとつぎ岬上り口など）。人が落ちるに十分な大きさのものもあるので、このような場所での単独行動は厳禁である。

(11) シャーベットアイス

積雪の多い海氷上では、積雪の重さやタイドクラックなどから海水が雪に染み出した状態になることが多々ある。時として雪上車がこの部分にスタックしてしまい、自力脱出できなくなるということが、毎年生じている（おおむね 11 月以降の気温上昇が始まる時期に頻繁に起こる）。このようなシャーベットアイス域は、まれに雪面の状態変化で察知できることもあるが、多くの場合、見た目だけでは周辺の状況と変わらないゆえ、察知困難である。普段からクラックの存在場所などに留意して、積雪が多い場所はシャーベットアイスになりやすい場所として認識し、これら可能性の高い場所を避ける工夫をするのが最大の防御となりうる。

(12) 落水時の注意

海氷から海中へ落水した場合、氷の縁がもろくて崩れやすく、また、氷の縁が落水者からは高い位置にあること、また海氷下部には足をかける場所もないために、単独で這い上がることは非常に難しい。海氷縁辺を単独で歩くことは厳禁であり、必要に応じアンザイレンで行動すること。

レスキュー指針

2004. 08. 25

1. レスキュー体制発動

越冬隊長は、野外活動中のパーティに非常事態が発生した場合又は航空機が遭難した場合、あるいはその可能性が高く、救助が必要と判断した場合、直ちにレスキュー体制の発動を全員に通知する。隊員は定められた配置と指示に従って行動する。

2. レスキュー体制

(1) レスキュー本部

レスキュー本部は通信室に置き、状況の分析、レスキュー方法の検討と計画、レスキュー隊長と隊員の決定を行い、レスキュー隊を派遣する。

(2) メンバー構成

総 指 揮：越冬隊長
本 部 員：総務、野外主任、観測主任、設営主任、通信隊員、気象隊員、総務、庶務（記録）

レスキュー隊：レスキュー隊員はレスキュー本部で決定するが、原則として以下のレスキュー要員を中心に、出動できる隊員の中から選出する。

レスキュー要員：工藤、山本、木内、宮崎、今関、佐々木（利）、坂本

(3) レスキューの検討

- ①レスキュー隊長はレスキュー本部に集合したメンバーと、非常事態の状況を分析し、レスキューの具体的方法等の検討を行う。
- ②医療隊員の派遣が必要かどうか慎重に検討する。
- ③各種地図、ルート方位表を常備しておく。

(4) 野外行動パーティへのレスキュー隊派遣

- ①越冬隊長はレスキューの具体的検討に基づいて、レスキュー隊長、隊員を決めた後、第1次のレスキュー隊を派遣する。
- ②場所や天候などを考慮し必要に応じて航空機による捜索を行う。
- ③レスキュー隊には二重遭難の危険が常に伴うことを認識し、レスキュー隊長のもとに迅速かつ慎重な行動をとる。
- ④第2次のレスキュー派遣の要請があった場合、至急に必要装備、人員を整え出発する。このため、第1次レスキュー隊が出動した後も、第2次のレスキュー隊派遣を想定し、別途レスキュー用車両、装備などの確保にもつとめておく。

(5) 航空機が遭難した場合のレスキュー隊派遣

航空機が遭難した場合のレスキュー体制をとる前段階の措置として、慣熟飛行等でパイロット2名が搭乗する場合は、その飛行ルートを、なるべく地上からのアクセスしやすい範囲を選択する。

(5-1) 初期捜索

- ①レスキュー本部は、遭難機からの最後の「飛行中の通報」を基に、捜索半径を決定する。
- ②越冬隊長は航空隊員及び気象隊員と協議し、2機目の航空機による捜索隊を派遣する。
- ③航空機による捜索隊のメンバーは、パイロット・航空整備士・地上（海氷上）アクセスルート確認者の3名とし、航空機には搭載可能な範囲で非常用食料・医療セット・耐寒装備・UHF無線機を搭載する。
- ④遭難現場を発見したら、上空から確認できる範囲で、遭難機搭乗者の安否を確認し、非常用食料・医療セット・耐寒装備・UHF無線機を、遭難現場に投下する。
- ⑤捜索機のパイロットは、現場付近に着陸可能な場所があるか確認し、現場付近への着陸が困難な場合は、地上アクセスルート確認者が、雪上車により遭難現場へアクセスできるルートを、上空から

確認する。

⑥ 捜索機は一度基地へ帰還し、取得した情報を基に、レスキュー本部と次の対応を検討する。

(5-2) 航空機によるレスキュー隊派遣

- ① 初期捜索の結果、レスキュー本部と航空隊員の協議で、現場付近に着陸可能と判断した場合、パイロット・航空整備士・医療隊員をメンバーとするレスキュー隊で、航空機によるレスキューを行う。
- ② 初期捜索の情報を基に、レスキュー機には可能な範囲で、現場で必要と思われる食料・装備等の物資を搭載する。
- ③ 現場に着陸できた場合、最も早く基地に戻すべき隊員を復路の航空機に搭乗させ、機種により重量超過にならぬよう、航空整備士は現場対応者として、現場に残る。
- ④ 他の遭難人員のピックアップを行う際は、現場に1名だけが残る事の無い様な搭乗プランを組む。

(5-3) 雪上車によるレスキュー隊派遣

- ① 初期捜索の結果、レスキュー本部と航空隊員の協議で、現場付近に着陸不可能と判断した場合、地上（海氷上）から雪上車によるレスキュー隊（以下「地上レスキュー隊」と呼ぶ）を派遣する。
- ② 越冬隊長は、初期捜索の情報を基に、レスキュー隊長及び医療隊員を含むレスキュー隊員を決定する。
- ③ レスキュー本部は、初期捜索の情報を基に、地上（海氷上）から現場に最も安全かつ効率良くアクセスできるルートを検討し、そのルートに適した雪上車の選定と、必要な物資の選定を行う。
- ④ 地上レスキュー隊が、未開ルートから現場にアクセスする場合、状況が許す範囲で航空機による上空からのサポートを行う。
- ⑤ 遭難地点が遠く、地上レスキュー隊のアクセスに時間を要する場合、航空機による食料及び必要物資の投下を行う。

(5-4) 航空機及び地上によるレスキューが不可能な場合。

- ① 遭難者の生存を確認した後、しらせが到着するまでの間、随時航空機による食料及び必要物資の投下を行う。

(6) 遭難者との連絡

- ① 遭難者との連絡は原則として本部が行う。レスキュー隊の方が通信感度がよい場合や、レスキュー隊が現場に近づいて遭難者との直接連絡を必要とする場合には、その内容を本部へ報告する。
- ② 現場の状況の把握、遭難者への激励などで、遭難者との密な通信連絡が必要であるため、通信担当者は適切な連絡方法と適切な励ましの言葉の確保を図る。
- ③ 現場の通信機がバッテリー電源のみで充電ができない場合には、遭難者からの送信は必要最小限に限定する。

(7) 記録

- ① 本部の記録担当はレスキュー体制発動後の検討会の議事、通信などの記録をとる。
- ② 通信担当者は通信にあたって、通信記録を収録するようにつとめる。

3. レスキュー体制発動の基準

(1) 日帰りの野外活動

予定時刻を過ぎても帰着しない場合、通信担当者は越冬隊長に報告する。帰着予定時刻より1時間過ぎても連絡がないとき、越冬隊長はレスキュー体制を発動する。

(2) 宿泊を伴う沿岸での野外活動

① 短波（HF）無線機を用いない場合

野外活動班は、定時交信ができなかった場合には、翌朝（0750LT）の臨時交信まで可能な限り頻繁に通信室または気象棟との交信を試みることに。

ただし、当該無線機の電源確保が困難あるいは制限される状況では、当該野外活動班からの送信は不用意に行わず、昭和基地等からの電波の鋭意聴取を行い、応答に徹すること。

臨時交信でも連絡が取れない場合、越冬隊長はレスキュー体制を発動する。

② 短波（HF）無線機を使用する場合

定時交信は、主周波数4540kHzにて行う。主周波数にて15分間交信ができない場合には副周波数の3024.5kHzで15分間交信を試みる。また、7771kHzが使用できる場合は、これも使用する。

定時交信ができなかった場合には、当該野外活動班は翌朝（0750LT）の臨時交信まで可能な限り頻りに主周波数（4540kHz）にて通信室との交信を試みること。

また、この間、仮設アンテナの指向方向を変えてみる等の手立ても合わせて行い、通信確保につながるあらゆる対策を実施すること。

臨時交信でも連絡が取れない場合、越冬隊長はレスキュー体制を発動する。

（3）内陸での野外活動

定時交信は、主周波数4540kHzにて行う。主周波数で15分間交信ができない場合には副周波数の7771kHzで15分間交信を試みる。

野外活動班は、定時交信ができなかった場合は、翌朝（0750LT）の臨時交信を待たず可能な限り頻りに主周波数（4540kHz）にて通信室等との交信を試みること。

ただし、当該無線機の電源確保が困難あるいは制限される状況では、当該野外活動班からの送信は不用意に行わず、昭和基地等からの電波の鋭意聴取を行い、応答に徹すること。

昭和基地では、臨時交信でも交信できない場合、以後毎正時に交信を試みる。72時間交信できない場合、越冬隊長はレスキュー体制を発動する。

（4）航空機運用による活動

通信手段は「南極航空機運用指針」による。15分毎に行う「飛行中の通報」が30分間途絶えた場合、及び、着陸時、最終進入の通報後、10分を経過しても着陸の通報がない場合、越冬隊長はレスキュー体制を発動する。

（5）レスキューの要請が本人からあった場合

4. レスキュー用装備の常備

（1）レスキュー用として常備しておく車両、装備等

非常時に備え、レスキュー隊ができる限り速やかに出発できるように、機械、装備、調理、医療、通信部門などの協力のもと、以下を常備すること。

機械：SM50型雪上車 2台
SM40型雪上車 2台
SM30型雪上車 1台
スノーモービル 2台
スノーモービル用櫓 2台
2t積空櫓 1台
レスキュー櫓 1台

・道板、スリングベルト、南極軽油、混合ガソリン、~~ガソリン~~発動発電機（出発時積み込み）、ハイスピードポンプ、ドラム缶スパナ、エンジン始動液、牽引用ワイヤーロープ、シャックル、電動チェーンソー（出発時積み込み）、電工ドラム、スコップ（剣先・平形）、ツルハシ、空ドラム缶、etc.

※櫓に積載できない場合はレスキュー車両に積載する。

装備：赤旗竿

レスキュー基準共同装備

	車載用レスキューセット 4式 (1式ずつラケースに収納)	レスキュー隊用装備 1式 (ザック3つに分納)
ザイル(40m)	1	3
細引き(20m)	1	2
カラビナ	6	14
シュリング	3	10
エイト環	1	3
プーリー(滑車)	3	4
アッセンダー	1	1
シットハーネス	2	3
チェストハーネス	1	3
ツェルト	1	1
スクリーハーケン	5	12
ボルトハーケン	3	10
ジャンピングセット	1	2
チャンネルハーケン	5	—
アイスハンマー	1	2
アイスアックス	1	—
スノーアンカー	—	2
スノーバー	—	2
スノーソー	—	1
アイゼン	—	3
携帯用ゾンデ棒	—	1

医療：携帯用医療セット

(2) レスキュー要員としての装備

レスキュー要員は隊長のレスキュー体制発動後いつでも出発できるように、レスキュー基準個人装備を携帯衣袋に入れて準備しておくこと。

レスキュー基準個人装備

- ・羽毛服上下、目出帽、ウィンドヤッケ上下、D靴、ヘルメット、靴下、手袋、ヘッドランプ

廃棄物処理細則

1. 目的

廃棄物の適正な処分及び管理を行うために、昭和基地及び野外行動（以下「昭和基地等」という。）で発生する廃棄物の取り扱いについて、以下のとおり細則を定める。

2. 廃棄物処理

発生した廃棄物の処理については、次のとおり分類し、その処理方法を定める。

(1) 分類

- 1) 生活系廃棄物 : 一般生活上で生じる廃棄物（衣食住に起因するもの）
- 2) 事業系廃棄物 : 観測活動、設営活動で生じる廃棄物
- 3) 野外行動における廃棄物

(2) 処理方法

廃棄物は表1の通り分別し、項目ごとに計量作業を行う。計量後は、各廃棄物の特性に応じて処理を行うが、最終的には国内に持帰るための梱包を行い管理する。

表1. 廃棄物分別表

分別項目	種別	例	備考
可燃物	紙類	新聞紙、コピー用紙、本、雑誌 その他紙製品	ビニールのコーティング紙も含む
	草木類	木材、木枠等の木製品、草類	
	ゴム類	輪ゴム	小さいもの
	繊維	綿、麻、毛、タオル	小さいもの
	吸殻	タバコの灰、吸殻	
	その他	毛髪、爪、掃除のごみ	
燃焼不適物	プラスチック類	プラスチック製品、塩化ビニール、発泡スチロール、アクリル、セロファン、樹脂類	
	ビニール類	大量なもの、大型のもの	
	繊維	ヤッケ、衣服	大きなもの
	アルミ箔	アルミホイル、アルミ箔	
厨芥類	生ゴミ・汚泥	食堂・バーから発生する生ゴミ	
複合物	←	2種類以上の要素を含むもの	
空き缶	←	アルミ、スチール	
鉄くず	鉄・金属類		鉄と非鉄で分別
ゴム・皮革類	←	ゴム長靴、革手袋	
ガラス類	←	透明、茶、緑、その他色の空きビン	
陶器	←		
電池	←		
電球・蛍光灯	←		割らないこと
調理用油	←		
廃油	←		
医療系廃棄物	感染性・非感染性		

注1：空き缶、空き瓶の内部は、簡単に水洗いを行うか、乾燥させてから処分すること。

注2：焼却不適物も必要に応じて細かく分別する場合がある。

1) 生活系廃棄物

廃棄物の収集を担当した者（当直、バー係他担当者）は廃棄物集積所で、計量及び破砕などの一次

処理作業を行う。廃棄物集積所での作業要領は別途示す。

分別する廃棄物ごとの処理方法と処理作業者を表2に示す。

表2. 分別項目ごとの廃棄物処理

分別項目	処理方法	作業者	作業場所	備考
可燃物	焼却炉で処理	環境保全当番及び環境保全隊員	焼却炉棟	ドラム缶、タイコン等の搬入搬出は、環境保全当番の作業とする。
厨芥類	炭化炉で処理			
空き缶	圧縮の後、ドラム缶へ投入	当直ほか担当者	廃棄物集積所	
ガラス類	破碎の後、ドラム缶へ投入			
鉄屑、ゴム・皮革類、複合物、電池、電球・蛍光灯	分別箱へ投入 (その後、ドラム缶等へ梱包)			
調理用油	ドラム缶へ投入			
廃油				
陶器				
焼却不適物	タイコンへ投入			

注1. 上記以外の廃棄物（医療廃棄物含む）については、環境保全隊員の指示に従うこと。

注2. 焼却炉棟での作業を実施する際には、必ず気象棟で気象条件を確認のうえ行う。

2) 事業系廃棄物

各観測棟や部門から発生する廃棄物は、観測棟もしくは部門ごとに管理して、廃棄物集積所で計量及び一次処理を行う。なお、特殊な廃棄物については、環境保全隊員と打合せのうえ処理する。

3) 野外行動における廃棄物

□沿岸地域野外行動

廃棄物はすべて昭和基地に持ち帰り生活系廃棄物の処理方法と同様に処理する。ただし排泄物・生活排水は海域に投棄できる（紙などは持ち帰り）。海域投棄ができない場合には固形排泄物は昭和基地に持ち帰る。

□内陸旅行

排泄物、生活排水は海岸線から5km以上離れた場所であれば氷床に埋め立て処分できる。その他については前項の沿岸地域野外行動と同様に処理する。

※原則として野外廃棄物は当該旅行隊が処理を行う。

3. 環境保全当番について

当番の体制及び作業内容を以下に示す。

(1) 体制

環境保全作業は3日毎に1名の輪番で割りあてる。

(2) 作業内容

可燃物焼却作業のほか、環境保全隊員と共同で各自の手空き時間で次の作業を行う。

- (1) 焼却炉棟での生ゴミ及び可燃物処理
- (2) 廃棄物集積所の整備
- (3) グリーストラップの清掃
- (4) その他環境保全隊員の指示する作業

1.3 越冬生活

1.3.1 概要

今関 英樹

基地の生活を維持するため越冬生活に入る前に、越冬内規の内、『基地生活細則』を定めた。基地生活細則は越冬中、生活に対し問題が発生した場合、その都度オペレーション会議で協議し、変更した。

居住棟の部屋割りは、各居住棟フロアーにドーム隊メンバーと女性が均等になるよう配慮し、ドームふじ観測拠点旅行中、極端な居住棟人数の偏りを避けた。各居住棟フロアーは、フロアーの住人から選出したフロアー長を任命し、管理運営して貰った。居住棟フロアーの住人は各行事や清掃など、さまざまな活動に1つのチームとして動いた。

当直は隊長と調理を除く全員で輪番体制をとった。越冬開始当初は、2日間連続の2人体制（1日見習い）で行い、引継ぎを兼ねて当直業務を行い、1周したところで1人体制に変更した。当直の割振りは庶務が行い、各隊員の本業務に差し支えの無いよう、時期を集中させて割り振りする事もあった。基本的に1年間を通して、毎日当直を置いたが、ミッド・ウィンター期間中の当直は除外した。但し、居住棟フロアー毎に、風呂の清掃は行った。当直業務は44次の引継ぎ内容を基本としたが、必要に応じて改善した。主な当直業務は、管理棟、洗面所、娛樂室等の共有エリアの清掃。そして、調理の手伝い、食後の後片付け、夕食後のミーティングの司会であった。又、昼・夕食の食器の後片付けは、当直と同じフロアーの隊員が当直をサポートした。

管理棟周りの喫煙場所は、管理棟3Fのサロンと2Fのバー、娛樂室とした。居住棟は、居室、サロンとも禁煙とした。又、各棟の喫煙は各責任者に一任した。

月に1度、月末に全体会議を設け、各部会やオペレーション会議で議案に上げたものを、隊員全体に周知徹底して貰った。時には全体会議で意見が出され、全体的な議論の場にもなった。

諸係りは、国内で各隊員に庶務からアンケートが提出され、その希望に則り、各隊員は各係に配属された。全部で23係におよび、単調な生活を避けるよう各係が活動した（表Ⅲ.1.3.1-1 生活諸係一覧）。越冬生活当初、係の活動が活発になり、係の掛け持ちの隊員は非常に多忙であった。越冬生活後半に入ると、内陸旅行や沿岸調査が活発になるなど、野外に出る隊員が多く、各係の運営が厳しくなり、活動を軽減して無理のないよう調整する係が増えた。

南極大学は教養係が中心となり、越冬前半に週1回月曜日、講師3名による3講義が行なわれ、全員が順次、講師を務める形式で開催された。ミッド・ウィンター祭は、ミッド・ウィンター祭実行委員会を組織して企画・運営し、無事に冬至を迎えられた喜びを祝い楽しんだ。

越冬期間中の全体作業は、果物や野菜の保存作業、130k1水槽の雪入れ、全体清掃、46次隊荷受け作業、45次隊持ち帰り物資や廃棄物の集積などであった。

各方面のプロフェッショナルが42人も集まると、知識や行動が多岐に亘り、生活も有意義なものになるが、それはまた個性派の集まりとも言え、42人の個性を取りまとめるのは非常に難しかった。しかし、45次隊が最終的にまとまって越冬交代式を迎えられる事ができたのは、一人一人が隊員としての自覚を持ち成長した結果の証であろう。

1.3.2 諸係

1) 図書・地図係

清水 淳

出国前の仕事では隊員の希望の図書を募り購入した。また前次隊の図書係と連絡をとり、不足している図書を参考意見として受け取ったうえで購入した。第45次隊の地図係としては新規購入地図はなかった。

昭和基地到着後、持参した図書を前次隊の様式にのっかってラベリングし、同時にファイルメーカーにて管理した。

越冬中の主な仕事は地図・図書の管理、次の隊への申し送りを兼ねて昭和基地にある地図・図書のリスト作成、不足分の調達参考意見作成に終始した。

表Ⅲ.1.3.1-1 生活諸係一覧

	図書・地図	AV	映画	新聞	バー	ツボ列ム	製菓	農協	漁協	ビーム工場	理髪	コピー機	ミシ	木工	77777無敵	陶器	喫茶	スポーツ遊具	焼肉	敬愛	77777	お料理777	ホームページ
山崎 久雄				○			○	○										○		○			
川名 幸仁		○	○	◎		○	○	○		◎											○		
阿保 敏広		○		○			○	○		○					○							○	
佐々木 利				○			○	○		○										○			○
藤田 健				○	◎		○	○		○										○			○
滝老田 純貴				○	○		○	○		○										○			○
久光 純司				○	○		○	○		○										○			○
松澤 清				○	○		○	○		○										○			○
大市 隆				○	○		○	○		○			○							○			○
田中 洋一				○	○		○	○		○										○			○
真久 義子	○			○	○		○	○		○										◎			○
長田 和雄				○	○		○	○		○										○			○
佐々木 正史				○	○		○	○		○					○					○			○
土井 浩一郎	○			○	○		○	○		○										○			○
伊村 智				○	○		○	○		○										◎			○
工藤 栄				○	○		○	○		○										○			○
坂本 健太郎				○	○		○	○		○										○			○
佐藤 之紀			○	○	○		○	○		○										○			○
木内 文雄			○	○	○		○	○		○										○			○
宮崎 健治			○	○	○		○	○		○										○			○
桑原 新一	○			○	○		○	○		○										○			○
笠山 智仁			○	○	○		○	○		○										○			○
藤泉 隆康		○		○	○		○	○		○										○			○
井上 隆志			◎	○	○		○	○		○										○			○
奥田 二郎				○	○		○	○		○										○			○
伊藤 一雄				○	○		○	○		○										○			○
藤本 理				○	○		○	○		○										○			○
佐々木 菊雄			○	○	○		○	○		○										○			○
北田 克治				○	○		○	○		○										○			○
藤原 久子				○	○		○	○		○										○			○
清水 淳	◎			○	○		○	○		○										○			○
森 誠				○	○		○	○		○										○			○
増田 誠				○	○		○	○		○										○			○
今関 英樹				○	○		○	○		○										○			○
岡江 真一				○	○		○	○		○										○			○
権原 和男				○	○		○	○		○										○			○
安彦 誠一		◎		○	○		○	○		○										○			○
本多 実				○	○		○	○		○										○			○
山本 有佐				○	○		○	○		○										○			○
小出 雅嗣	○			○	○		○	○		○										○			○
中山 田美				○	○		○	○		○										○			○
武田 剛			○	○	○		○	○		○										○			○
人数	5	5	8	19	21	9	11	15	13	15	7	4	5	6	5	5	6	9	8	5	7	9	9

第45次隊では映画を中心にDVDソフトを持ち込んだ。前次隊までにそろえられた各種ソフトについては貸し出し簿を作成し、タイトル、借用日、返却日、持ち出し先、氏名を各自で書いてもらい、自由に利用できるようにしたが、第45次隊で持ち込んだテレビ番組を録画した以外のソフトについては、上映会の集客数が減ることを防止するために、上映後に貸し出し可能とした。また、個人持ち込みのソフトで提供可能なソフトについても上映・貸し出しを行った。

定期上映に関しては、毎日の夕食後に30分程度の短編物を上映した。また、毎週金曜日19時30分から映画を上映した。映画上映については12月中旬から46次隊受入準備等でスケジュールが多忙になる関係から、映画係と共同で毎週木曜日上映とした。それぞれの上映記録を表Ⅲ.1.3.2-1、表Ⅲ.1.3.2-2に示す。このほか、表Ⅲ.1.3.2-3にあるようにミッドウィンター祭には映画係と協賛しオールナイト上映会を実施した。また、音楽、スポーツソフトはバー営業時にBGM代わりに上映した。夕食後はサロンのテレビを、映画上映はプロジェクターを利用した。装備および生活関連予算で調達したものについては、ほぼ全て上映したが、上映回数に比べ本数が少ない為、個人持ち込み又はサロンにあるソフトを利用する機会が多かった。

全ての映像機器については故障することなく運用できた。しかし、VHSビデオデッキについては機器が古くなってきている為か、画質の劣化・ノイズの発生などが見られた。可能であれば新しい物との交換を検討されたい。DVD及びLDプレーヤーとプロジェクターについても同様に予備機を準備しておくのが得策であろう。

表Ⅲ.1.3.2-1 映画上映記録

日付	タイトル	日付	タイトル
2/27	戦場のピアニスト	8/20	シカゴ
3/5	007ダイ・アナザー・デイ	8/27	スリーピー・ホロウ
3/12	キャッチ・ミー・イフ・ユー・キャン	9/3	X-MEN
3/19	マトリックス	9/10	スターウォーズ エピソードII
3/26	バニラ・スカイ	9/24	X-MEN II
4/2	マトリックス リローデット	10/1	ハリーポッター賢者の石
4/9	レッド・ドラゴン	10/7	ハリーポッター秘密の部屋
4/16	マイノリティ・リポート	10/14	レ・ミゼラブル
4/23	少林サッカー	10/21	ザ・ダイバー
4/30	シュリ	10/28	卒業
5/7	デア・デビル	11/4	パーフェクト・ストーム
5/14	羊たちの沈黙	11/11	ハチ公物語
5/28	最終絶叫計画	11/18	A. I.
6/11	ニュー・シネマ・パラダイス	11/25	U-571
6/25	グレート・ブルー	12/2	ディープ・インパクト
7/2	アルマゲドン	12/9	ハート・オブ・ウーマン
7/9	スナッチ	12/16	HANABI
7/16	氷の微笑	12/29	ディ・アフター・トゥモロー(特別上映)
7/23	ダブル・ジョパティ	1/7	ショーシャンクの空に
7/30	ブレイブ・ハート	1/14	ボルケーノ
8/6	セント・エルモス・ファイヤー	1/21	プロジェクトX
8/13	スターウォーズI ファントムメナス	1/28	ロード・オブ・ザ・リング 王の帰還

表Ⅲ.1.3.2-2 夕食後上映記録

日付	タイトル
3/1～	機動戦士ガンダム 全48話
4/1～	ルパン三世 I 全23話
4/24～	ルパン三世 II 全144話
12/末～	機動戦士Zガンダム 全18話

表Ⅲ.1.3.2-3 ミッドウィンター上映記録

項	タイトル
1.	黄泉がえり
2.	ニューシネマパラダイス ノーカット版
3.	天空の城ラピュタ

3) 映画係

井上 高志

会場を管理棟食堂、上映時間を水曜日 19 時 30 分として、2004 年 2 月 11 日に夏隊員向けの先行上映会を開催し、同月 25 日より本格的に上映を開始した。上映作品は当日の映画係担当者が選択した。第 46 次隊受け入れなドスケジュールが多忙になる関係や、ソフトクリーム係からの要請があったこともあり、10 月以降は AV 係との合同開催（週 1 回木曜日実施）とした。合同開催以降は手軽さもあり、AV ソースの上映が多数を占めた。

フィルム映画の上映は合計 31 回実施し、観客動員数 370 人であった。比較的新しい映画や、古い映画でも話題性のあるものは観客の入りも良かったが、時代劇は人気がなかった。また、過去の観測隊の記録映画は人気が高かった。45 次隊をもって日本映画製作者連盟からのフィルム借用が終了したため、借用フィルム全 46 本を持ち帰った。

表Ⅲ.1.3.2-4 上映記録（フィルム上映の回のみ記載する。）

上映日	タイトル	観客数	上映日	タイトル	観客数
2/11	鉄道員（ぽっぽや）	20	6/9	学校 III	10
2/25	駅 station	18	6/23	幸福の黄色いハンカチ	9
3/3	息子	9	6/30	こちら葛飾区亀有公園前派出所	12
3/10	病院へ行こう	13	7/7	椿姫	13
3/17	座頭市	5	7/14	(記録映画)やまと山脈への道 他 2 本	18
3/24	のど自慢	15	7/21	スペインからの手紙	10
3/31	またまた あぶない刑事	15	7/28	おろしや国酔夢譚	14
4/7	兵隊やくざ	18	8/4	社葬	10
4/14	学校	15	8/18	汚れなき悪戯	7
4/21	スピードトライアル 水戸黄門	18	8/25	無責任遊侠伝	13
4/28	千年の恋 ひかる源氏物語	10	9/1	神様のくれた赤ん坊	11
5/5	(記録映画)白い大陸を探る ひらけ第三の基地	16	9/8	夜の診察室	7
5/12	はるかなる甲子園	12	9/22	ウルトラマンダイナ	8
5/19	しこふんじゃった	12	9/29	遺産相続	10
5/26	学校の怪談	8	11/11	ハチ公物語	4
6/2	海峡	10			

4) 新聞

阿保 敏広

往路乗船中に新聞名を公募し、全員の投票の結果“Dayli News ペギラ”に決定した。新聞係は日本出発前に決めていた16名でスタートしたが、途中で朝日新聞（同行者）の2名が抜け、越冬後半にはドーム隊が抜けた穴を埋めるため体験記者や数名の増員を図り、最終的には19名となった。タイトルロゴを図Ⅲ.1.3.2-1に示す。



図Ⅲ.1.3.2-1 タイトルロゴ

2004年1月31日に準備号、同年2月1日に創刊号、2005年1月31日の最終号まで、毎日休刊なく合計366号を発刊した。また、ドーム隊に参加した新聞係2名により“ドームペギラ”が2004年11月11日から2005年1月26日まで発刊され、昭和基地とはpdfファイルでメール交換した。さらに、復路においても“しらせ艦上ペギラ”が有志によって続けられた。

新聞の編集作業は、逆あいうえお順による輪番制とし、1日1人が担当した。担当日に取材、編集作業を行い、翌朝までに印刷し、配布した。新聞の内容については各記者の自己責任に一任した。編集は、マイクロソフトワードを使用し、新聞タイトルロゴを含むひな形を提示し、使用した。印刷は、カラー印刷を2部作り、1部は管理棟階段の踊場の掲示板に掲示し、翌日最新版を掲示する際に外し、食堂の昭和基地保存用ファイルに綴じた。もう1部は、極地研用として別ファイルに綴じ、持ち帰った。隊員配布用は、白黒両面コピーを作成し、翌日朝食までに管理棟入口のメールボックスを使用して配付した。

新聞の編集作業は、逆あいうえお順による輪番制とし、1日1人が担当した。担当日に取材、編集作業を行い、翌朝までに印刷し、配布した。新聞の内容については各記者の自己責任に一任した。編集は、マイクロソフトワードを使用し、新聞タイトルロゴを含むひな形を提示し、使用した。印刷は、カラー印刷を2部作り、1部は管理棟階段の踊場の掲示板に掲示し、翌日最新版を掲示する際に外し、食堂の昭和基地保存用ファイルに綴じた。もう1部は、極地研用として別ファイルに綴じ、持ち帰った。隊員配布用は、白黒両面コピーを作成し、翌日朝食までに管理棟入口のメールボックスを使用して配付した。

新聞製作後は新聞係員が個々に作成した電子ファイルを、安彦編集長に電子メール添付または共有フォルダ経由で配信し、主に編集長がpdfファイルを作成したのち、ホームページへの掲載を行った。作成したpdfファイルはホームページ係が作成したDVD-ROMに同時に収録し配付した。

ソフトビニール製のペギラ人形を持ち込んだ隊員がおり、紙面にはこの“ペギラ”を必ず出演させるほか、新聞配布後には次の記者のメールボックスへ申し送ることで、新聞記者を忘れることはなかった。

隊員配布用もすべてカラー印刷で配布したかったが、消耗品の関係で白黒両面印刷となった。掲示および保存用のカラー印刷には各部門、個人のカラープリンタを使用させてもらった。紙をやめHPと掲示板掲示のみでよいのではないかとの論議もあったが、朝刊新聞という形態にこだわり、全員に印刷したものを配布した。紙面構成は各新聞記者が趣向を凝らし、時には記者が勝手に引き継ぐ連続小説企画もあった。100, 200, 300号には、特別記念企画を実施し、全員にカラー印刷したものを配布した。

5) バー

海老田 綾貴

45次隊バー「いないいないBAR」は2月1日より係員21名で営業を開始した。この名称は夏作業中に全員に公募し、バー係で決定したものである。

営業は火、木、土曜日の週3回、営業時間は21時から23時、バーテンは2名体制である。バーテン当番表は、各部門の勤務等を勘案し、事前にメールにて連絡した。

業務内容は20時30分にバーカウンターの清掃、各種酒類、つまみの準備を行い、23時に食器洗い、ゴミの後片付けまでである。23時以降に関しては、バー利用者が責任を持って清掃まで行う自主バー形式を取った。

また、通常バー営業日以外にも自主バーを開くことが可能であり、各種イベント時の臨時バー、カラオケバー、調理隊員による寿司バーを開くなど拡大営業も行った。特に2月1日から夏隊が帰国するまでの約2週間は連日バーが営業され、夏隊員にもバーテンを依頼し、越冬隊、夏隊の別無く45次隊全員参加でのバーを開店することが出来た。

また、上記期間内にバー係員によりバーの看板が製作され、夏隊が帰国する前に披露することが出来た。

バー利用規則に関しては通常バー、自主バーの別無く同一であり、全隊員に周知した。

当初、バーは週3回営業であったが、ビールが不足がちになり、調理部門から消費制限がかけら

れたため、10月から12月中旬までは週2回（火、土）営業とした。また、第46次隊、しらせ乗務員滞在の約1ヶ月間は、多数の来客者に対応するため、バー係り以外の隊員にも協力を依頼し、バーテン3人体制で週3回（火、木、土）営業した。

酒類は基本的に調理部門によって管理されており、各バーテンがその都度、調理隊員に酒類の提供を依頼した。

また、つまみに関しても基本的に調理部門の管理下であり、乾き物や夕食の残り物が主であったが、調理隊員からの手作りつまみの提供、有志やバーテンの手作り品、隊員の差し入れなど多々あった。また、ビール係りから地ビールの提供もあった。

バーで必要な氷は、休日日課にバー係員が中心となり近くの氷山から取ってきたものを使用した。但し、夏期間は海氷状態が悪く氷山水の入手が困難となるため、各バーテンが氷を作って対応した。

この経験を踏まえ、45次隊は46次隊向けに氷山水を中段ボール10箱以上ストックしておき、引継ぎ時に提供した。

その他、バーの雰囲気盛り上げるため、各隊員好みの音楽CDを流したり、ビデオ、DVD、LDの上映を行い、昭和基地の憩いの場を提供することが出来た。

6) ソフトクリーム

飯泉 誠康

毎週水曜日（映画上映日）と金曜日（AV上映日）を定期的な営業日とした。その他、誕生日会、ミッドウィンター祭、お正月等の行事の際に適宜営業した。準備、製造、機器の清掃・消毒を越冬当初は2名ずつ交代制で実施していたが、4月からは1名で実施した。10月からは在庫の関係もあり週1回の営業になった（金曜日～AV上映日）。営業方法としては、映画及びAVの上映前までに製造し、全館放送にて営業開始の旨を周知し、隊員にはセルフサービスにて自由に食してもらった。その後、上映終了とともに機器の清掃・消毒を実施した。

味はバニラ、ミュクレシヨコラ、いちご、巨峰、ヨーグルト、モカ、抹茶、夕張メロンの8種類で、調達に際しては調理隊員が一括して調達してくれた。バニラの人気が高く、ヨーグルトといちご、巨峰の人気が低かった。

これら同一の単調な味ばかりでは隊員に飽きられてしまうのでバニラにアーモンドをトッピングしたり、バニラ味にリキュール酒、洋酒等を加えたり、ヨーグルトといちご、巨峰など複数の味をミックスさせたりと変化をつけ、いろいろな味を隊員に楽しんでもらった。

7) 製麺係

奥田 二郎

製麺係は、ミッドウィンター祭でのランチと大晦日の年越しそばを隊員全員においしく食べてもらうことを目標に毎月1回の活動を実施した。活動日と製麺の種類は表Ⅲ.1.3.2-5のとおりである。

表Ⅲ.1.3.2-5 活動日と麺種

日付	3/13, 14	4/10, 11	5/28, 29	6/19, 20	7/11	8/8	8/22	9/12	11/20, 21	12/31
麺種	うどん	うどん	パスタ	うどん	そば	そば	そば	そば	うどん	そば
備考				ミッドウィンター					ランチ	年越し

a) 材料

材料は調理隊員にお願いし、うどん粉・そば粉・セモリナ粉を調達してもらった。日本で予定していた活動回数よりも少なく、また、食事として全員分を用意したのはミッドウィンター祭、年越しそば、11月ランチの3回だけで、それ以外は15:00から中間食として1人0.5人前程度にしたため、かなりの材料があまった。活動要領にあわせてうまく調達することをお勧めする。

b) 道具

パスタ製麺機がなかったため機械より新たに2台調達した。調理器具として46次調理に引き継いでいる。昭和基地にはコネ鉢、打ち台、麺きり包丁、太さを変えられる麺きり機がそれぞれ1つあった。コネ鉢には大きめのボールを代用し、打ち台・麺きり包丁は麺きりのときに交代で使用した。麺棒は1m近くのものは3本程度あった。打ち代・麺きり包丁はいくつか調達されること

をお勧めする。

c) 活動日

喫茶係・お料理係と相談の上、日が重ならないように調整した。野外観測のため外出者が多かった7月8月は公の活動は休止し、有志3人程度で少量のそばをうった。10月も外出者が多く活動を休止した。

d) 製麺の日程

うどん・パスタは生地を寝かせる必要があるため、1日目の夕食後に生地を作り、2日目のランチ後に製麺し、15:00 くらいから中間食としてふるまった。そばは1日寝かせるとまずくなったため、早朝に麺を打ちその日のうちにゆで、15:00に中間食として振舞った。

e) 製麺要領

うどん・パスタは麺うちよりも茹で加減が出来を左右する。そばは麺うち・茹で加減共に出来を大きく左右し、特にわずかな水の量によって味・見た目が全然違うため、全員においしく食べてもらうようになるまで時間を要した。うどん・そばつゆは調理隊員に作り方を教えてもらい、かつお・昆布・煮干から自家製つゆをつくった。市販のものとは比べ物にならないくらいおいしく、手打ちうどん・そばのおいしさをいっそう際立たせた。活動後は反省会を行い製麺方法について全員で検討し、おいしい麺を作った。

f) 追記

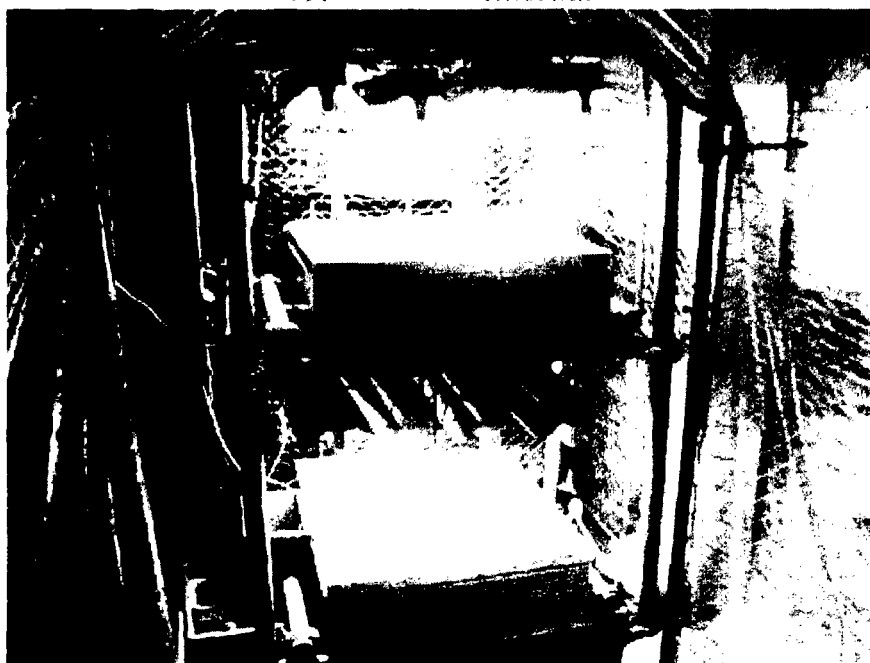
45次ではしらせ出航前にうどんうちの研修のため、ご好意により日清製粉(株)へ、そばうちの研修として近くの蕎麦屋(研修費3000円)へ訓練に出かけた。昭和基地に来てからすぐにおいしい麺を作ることは難しいので、一度研修を受けることをお勧めする。

8) 農協

北田 克治

極地研にて物資調達作業時より農協係り数人にて話し合い、野菜栽培機の増設を考え、機械隊員の協力もあり、45次で新たに野菜栽培機(ホームハイポニカ)を増設することが出来たが、夏作業中の強風の被害を受け、持ち込んだ野菜栽培機を固定する柱が紛失してしまった。この野菜栽培機は越冬が始まってから直ぐに機械隊員の協力を得て、紛失した柱はタン管を代用して立ち上げられ、他部門で使用を終えたビニールハウスを利用して倉庫棟2階設営事務所前に設置し、野菜栽培機をその中に固定した。(写真Ⅲ.1.3.2-1を参照)

写真Ⅲ.1.3.2-1 野菜栽培機



越冬中に収穫された月別の野菜量は表Ⅲ.1.3.2-6の通り。

表Ⅲ.1.3.2-6 月別収穫野菜量(単位:g)

	品目	収穫量		品目	収穫量
2月	もやし	1,200	8月	もやし	3,270
3月	もやし	10,000		かいわれ	410
	かいわれ	384		パセリ	25
	アルファルファ	120		椎茸	200(12個)
4月	もやし	8,290		三つ葉	75
	かいわれ	660		胡瓜	720(8本)
	フリンジグリーン	980		ミニトマト	60(9個)
	三つ葉	30		サニーレタス	960
5月	もやし	9,150	9月	もやし	6,500
	かいわれ	720		かいわれ	300
	フリンジグリーン	400		胡瓜	240(2本)
	ルッコラ	360		キャベツ	1,200
	椎茸	185(11個)		フリンジグリーン	250
	40日大根	220	10月	もやし	5,900
	バジル	20		胡瓜	460(3本)
	大豆もやし	90		椎茸	200(12個)
6月	もやし	8,180		ミニトマト	200(41個)
	かいわれ	100	11月	もやし	9,080
	フリンジグリーン	1,250		胡瓜	1,575(15本)
	ルッコラ	500	12月	もやし	8,200
	椎茸	90(5個)		胡瓜	250(2本)
	40日大根	20		椎茸	440(29個)
	胡瓜	810(6本)		ミニトマト	200(19個)
7月	もやし	9,450	1月	もやし	2,670
	かいわれ	100			
	パセリ	40			
	椎茸	15(1個)			
	三つ葉	50			
	胡瓜	2,040(14本)			

以前から設置されている縦型野菜栽培機は、調達や引き継ぎの際に「苗床に使用されるスポンジは大量にあるので調達の必要なし」と聞いていたので45次では持ち込まなかったが、有るのは形の違った使用不可能なスポンジだったため、縦型野菜栽培機は越冬交代時より本来の使用方法で使用することが出来なかった。しかし、光源は野菜用に適しているため、縦に伸びる胡瓜やミニトマトなどの蔓性の植物を、プランターに焼却可能なヤシガラが原料の土を利用して栽培した。45次で持ち込んだ野菜栽培機はフリンジグリーンなどの葉物栽培に適しており、分けて使うことにした。越冬当初は農協係員全員で順番に肥料や水の量を目視して管理しようと考えたが、それぞれ仕事と係りの用事が多く、当番制を適用せず、結果は1人の隊員が両方の栽培機の状態を見ることとなった。一度で多くの収穫が期待出来るもやしは数名の隊員で定期的に栽培され出荷された。

- 9) 漁協
a) 概要

工藤 栄

沿岸定着氷の発達が遅れた45次越冬隊における漁協の漁獲活動は、3月6日の検潮所～推葉庫下の西の浦砂浜での「ウニ漁」に始まった。一般隊員の参加をも募った「氷上釣り大会」を4月3日、12月4日にそれぞれ西の浦・北の浦で実施したほか、ほぼ毎月1度以上、生物・医学部門の魚類・底棲生物採集調査に同行する形で協力し、魚介類を採集した。漁獲物の一部はバーのつまみなどとして食に供したほか、釣り大会の様子は基地のホームページで雑誌記事様に公開した。

b) 漁具の管理

漁協として管理している釣り道具類の整理と整備を越冬成立直後に実施した。およそ15組程度の釣竿とスピニングリールを使用に耐える程度に修理・整備すると同時に、生物・医学部門が管理している餌籠などの漁具や海水の穴あけ道具類の整備を実施した。この結果、漁協在庫として基地周りで最も使用頻度が高いサイズの釣り針および結節具が若干不足気味であり、釣竿の損傷が著しいものが複数あるほかは、おおむね現在庫で10人程度の組合員が数年間は十分ゆとりある活動が出来る程度であることが判明した。不足気味の道具類に関しては、調達参考意見として46次隊に申し伝え、来次隊で不便をきたさないように通達した。

c) 漁法と漁獲物に関する備考

ウニ：海水が結氷する前に、砂浜の浅所に移動分散してきたウニの捕獲に際して、竹竿にザルを取り付けたすくい網、もしくは長い柄のたも網を利用した。また、2005年1月下旬には2枚貝類を対象とした生物調査の際に、開水面にゴムボートを浮かべて底引き籠(ドレッジ)を水深10m程度におろし、岸からロープで地引網様に曳いて、混獲されたウニを採集した。このほか、ウニはカニ籠などの餌籠でも捕獲される。しかし、分布量に比べ(砂泥地海底には1平方メートル当たり数10個体分布)捕獲されるものの数は少なく、餌籠は効率のよい漁法とはいえない。また、極夜から産卵期直前までの期間は餌籠では採集できないという性質を持つことを付記しておく。昭和周辺のウニは早春(10月ごろ)に産卵を迎えるためか、3月上旬に捕獲したウニの生殖巣は小指のつめほどしか発達していなかったが、味覚的には日本近海のウニと同等のものである。ただし、外殻が非常に薄くてこわれやすいこと、棘が細くて指などに刺さり折れやすいこと、および生殖巣が小さいことなどで、食するためにはかなり手間がかかる。

巻貝(ツブ・ナンキョクバイ)：魚を餌とした籠を水深10～50m程度の砂泥海底に1～数日設置して採集できる。採集される個体は、いわゆるツブガイと同等の大きさで、殻は白色を呈し、身質は柔らかい。塩茹で・つぼ焼きで、巻貝らしい風味が味わえる。45次隊では釣りで採集した小魚をぶつ切りにして餌としたが、調理で残った魚のアラなどでも大差なく採集できる。厳冬期には設置した穴の再凍結が早いので3日ほどの設置期間でも、引き上げ時に手間取ってしまう。設置場所などにもよるが、ひと籠で数個体～最大50個体以上捕獲出来る。

浅場の穴釣り(水深5～50m)：コンパクトロッド(1～2m)とスピニングリール、針数1本の胴付仕掛けを用い、海底付近に餌を漂わせる事で、ショウワギス・ウロコギス・キバゴチなど、体長10～30cmの魚類を容易に釣る事が出来る。餌はイカ・エビ・短冊状にした魚、ソフトワームなどの疑似餌など、それほど神経質にならずとも釣獲可能である。この釣りで漁獲されるほとんどがショウワギスで、ごくたまにそのほかの魚種が混じる程度である。いずれも白身できれいな身質であり、これまでの隊ではから揚げなどでかなり美味しく食せるように紹介されており、今次隊もから揚げやカレー粉揚げで食に供したが、昭和周辺で漁獲されるこれらは独特の臭気があり、これが気になる人であれば、好んで食べるには値しないというのが筆者の評価である。ただし、スカルプスネスオーセン湾口で釣ったこれらは臭気がそれほどでもなく、刺身にしたところ、やや身質が柔らかいが甘みがある白身魚として食せた。

深場の穴釣り(水深100～600m)：水深100mを越えると漁協の備品の道具では「たて延縄」を仕掛ける以外、対処できるものがない。例年、組合員個人が私物として持ち込んだ中型両軸リール・電動リール・深場のジギング用の道具があれば、浅場での穴釣りと同様に楽しむことが出来る。水深200mまでならば日本でアジのピシ釣りに使う程度の道具で十分対処可能である。45次隊では冬明け～12月中旬まで、主に水深200m前後でライギョダマシをターゲットとして数回釣りに挑んだ。この結果、30cm前後の小型個体ではあるが同種を合計4尾漁獲することが出来た。餌は

サバの短冊で、3本針の胴付仕掛けである。いずれも海底付近で餌に食いついた。生物標本用としたため、その食味は不明である。なお、このぐらいの水深でも釣れる魚のほとんどはショウワギスであることを付記しておく。水深300mよりも深いと魚信自身が少なく、海氷上での待ち時間が長くなって娯楽性が乏しくなってしまうので、45次隊では2度挑戦したのみであった。

表層回遊魚：体長30cm前後のボウズハゲギスは主に夏期間に海氷の直下、あるいはタイドクラック際の表層に群れて回遊する性質があるらしく、時として浅場の穴釣りをやっているときに海底から引き上げてくる途中で餌に飛びついてくることがある。底魚を狙うときよりも小さめの針・餌で狙ったほうが食いつきがいい。サビキ仕掛けも有効かもしれない。45次では群れが氷下に回遊している兆候があったときに、これを狙って海氷直下に餌を漂わせて30分～1時間で10尾以上の数釣りができた。見た目上、丸々と太った鮎のような銀色を呈しており、ショウワギスよりも美味しそうである。から揚げで食してみたが、ショウワギスほどではないにしろ同様の臭気があって少々閉口したが、食せないわけではない。ショウワギスを含め、これら釣獲できる魚に適した調理法を工夫し、美味しく食せるようになれば、漁協活動ももっと楽しく充実したものになると感じる。

10) ビール工場

川名 幸仁

ビール工場係はタンク製造部(11名)と瓶ビール製造部(5名)により活動した。

タンク製造部は、当隊で始めて持ち込んだタンク製造キットを用いて製造した。仕込みは夕食後に厨房を借りて行った。常温発酵の保管場所としては、階段の踊り場など適温(22℃)を維持するよう上下に移動させながら置いた。低温発酵及び保存には倉庫棟冷蔵庫を使わせてもらった。

1回目の製造は3月7日にラガーを2タンク分、40リットルの仕込みを行い、4月24日に出荷した。しかし、タンクでの製造は今次隊が初めてだったため甘みが残る結果になった。そのため仕込みや発酵日数を試行錯誤しながら調整した。1ヶ月毎にビター、スタウト、ピルスナーなど銘柄を変え、誕生会などのイベントで出荷、仕込みを繰り返した。タンク製造はタンク製造キットを10月にドーム隊が持って行くことから昭和基地での製造を中止することになったが、ドーム基地での製造が開始され、3回ほど製造された。

一方、7月に入ってから、昭和基地でのビール製造をタンク製造部から引き継ぐため、新たに瓶ビール製造部を立ち上げた。このグループは、「ペン太郎プロイ」と名づけ、一次発酵、瓶詰め、二次発酵は医務室を使用した。出荷する瓶ビールには、製造日、種類等を記入したオリジナルラベルを貼った。11月以降缶ビールの在庫が少なくなったため、ペン太郎プロイビールが頼りとなり、ピアホールなどのイベントを企画し、各種多数のビールを出荷した。ピアホールでは、手作りウイナーやスモーク、手作りパンを用いたガーリックトースト、手作り餃子、さらには、自家製もやし炒めなど趣向を凝らしたつまみを作った。7月から12月までの間に、10回(24ロット)を仕込み、瓶詰後出荷した総数は約510本に及び、缶ビールが無くなった時期のビール党を喜ばした。

11) 理髪係

佐々木 菊雄

理髪室(BARBER G:G)の利用は基本的に毎日営業した。営業時間は、平日はPM5:00からPM9:00。休日はAM9:00からPM9:00までの営業。理髪係以外の人でも自由に利用可能とし、係になった人は自分と予約者の名前を明記するようにしてもらった。使用後の後片付けが、しっかり出来ているかの確認が出来るのでこのようにした。夕食後の散髪が多く、1日に数人の利用者が出るときもあった。

係になった人は散髪はするが、洗髪、染髪はせず、(理髪室の洗面台が髪の毛で詰まるおそれがあるため)すぐに隣の「竹の湯」へ行ってもらうようにした。越冬中一度も散髪をしない者も数名、個人で持ってきたブリーチ剤で脱色をする者が多かった。特にミッドウインターの前は多くいた。

2月は越冬交代があり、気分を新たに散髪をする人が多かったが、3月以降は散髪をする人が少なくなった。越冬最初の頃は、理髪係りの人がそれぞれ隊員の散髪をしていたが、数ヶ月すると散髪をする係りの人が固定されてきた。

理髪で使用する器具は直接肌に触れるものが多いので、理髪係の係長は衛生管理上、理髪室と器具の整理、整頓には常に注意が必要である。45次隊でも器具の調達をしてきたので(鋏、バリカン、

替え刃、コームなど) 散髪に必要な器具はほとんどそろっていて不便はなかった。

45 次隊理髪室の月あたりの利用者を表Ⅲ. 1. 3. 2-7 に示した。

表Ⅲ. 1. 3. 2-7 理髪室月別利用者数 (人)

2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
14	4	3	10	7	6	10	6	11	3	6	9

12) コピー係

小出 雅嗣

第 44 次隊から、現用機として印刷室と設営事務室にコニカ 3135 機を各 1 台、予備機としてコニカ 3035 機及び 7020 機を各 1 台引き継いだ。3 月頃より、印刷室にある 3135 機に黒ずみの症状があり、関係部品を交換することにより改善を図ったが、若干改善されただけとなった。その後も黒ずみ等が発生し、その都度、関係部品の交換および清掃等で改善を図っていたが、黒ずみ等がいつこうに改善されず、コピー機自体もかなりの高温になっていた。納入業者にも連絡をとり改善を図ったが、結局改善がなされなかったために、予備機である 7020 機を 6 月 24 日に印刷室に設置した。印刷室の 3135 機は、廃棄とした。

第 46 次隊へは、印刷室の 7020 機 1 台と設営事務室の 3135 機 1 台、予備機として 3035 機を引き継いだ。

13) ミシン係

山本 有佐

越冬中の活動として、イベント用の垂れ幕、横断幕、暖簾、緞帳の作成を行った。

その他、バーの椅子カバーや雑巾の作成、カーテンや航空機用カバーの補修等を行った。

14) 木工係

本多 実

年間を通して活動を行った。作業場は建築部門管理の木工所を借用し、作業時間は 17 時以後、又は休日とした。基本的には係員の自由参加とし、注文を受けた者が製作をし、大きな作業は手空きの係員が集まり作業をした。部門、個人を問わず注文はすべて引き受ける方針で活動を行った。又ホームページで随時注文を受け、製作した作品をホームページで紹介し、木工係の存在をアピールした。活動の内容を下記に示す。

- ・ 娯楽室のソファの修理
- ・ 管理棟 3 階食堂の床フローリング張り作業支援
- ・ 第一廃棄物保管庫の修理作業支援
- ・ ドーム F 用パネルの仮組み立て作業支援
- ・ すし下駄 25 個
- ・ 組立式屋台 5 台
- ・ 食堂の仮設ステージ
- ・ 露天風呂
- ・ 第一便出迎え用看板(骨組み)
- ・ 浴室ドア修理
- ・ 理髪係の看板用木板準備
- ・ 銘板
- ・ バー用コースター 30 枚

15) アマチュア無線係

藤本 理

平成 16 年 3 月より運用を開始し、平成 17 年 1 月まで 1124 局との交信をすることが出来たが、違う日に同じ局と交信をしている場合がかなりあるため、実際の局数は約 800 局程度である。3 月以降毎月の運用時間はほぼ同じであったが、時々コンディションなどにより局数は一定せず、最大は 10 月の 212 局、最小は 3 月及び 1 月の 13 局であった。また、極夜中は毎年コンディションが落ちるため 6 月 7 月は特に局数が伸び悩んだ。28MHz 帯については、44 次隊からの引継により気象観測に影響が出るとのことであったため、運用を控えた。7MHz 帯以下のローバンドの運用については、越冬後半に既存のアンテナにアンテナチューナーを介してアンテナとの整合をとり、強引に運用を

行ったが、7MHz帯においてヨーロッパ方面と交信できただけで、3.5MHz帯、1.8MHz帯では電波は強力に入感するものの交信には至らなかった。また、日本とは数局の入感が認められたが、交信に至らなかった。

(社)日本アマチュア無線連盟(JARL)からの要請により、45次隊においても44次隊と同じく、5月5日の子供の日に18歳以下の方が運用する無線局を対象に特別に運用を行った。当日のコンディションが思わしくなく、局数としては伸び悩んだが、多くの子供たちに南極を身近に感じる機会を与えることが出来る機会でもあるため、継続して行くべきことであると思われる。

1124局のうち日本以外の局は350局であり、その約25パーセントはロシアであった。アンテナを360度回転させるローテーターがあれば他の地域との交信が容易であったが、調達しなかったため、南アメリカやオーストラリア方面の局数が伸び悩んだ。ただ、オーストラリア・デービス基地等の南極を含む世界7大陸との交信は達成することが出来た。

今次隊では無線機周りをすっきりさせるためラックを作成したが、無線機の増設やアンテナ等を新規に張ることはしなかった。越冬中WARCバンド用アンテナのリフレクタの先が抜けるトラブルがあったが、実際の運用にはほとんど支障がなかったため、調達したアンテナとの交換は行わなかった。また、運用場所の管理棟1階は冬季においては結構寒く、足下が2℃程度の時もあった。特に冬場における運用には注意が必要である。

アマチュア無線局を運用するためには無線従事者の免許証が必要であり、また事実上JARLの会員でなければならず、越冬開始後から係員の募集をするのは困難である。45次隊では係長を含めアマチュア無線を現役で運用している者がいなかったため、日本を発つ前に他の隊員に対しアマチュア無線の紹介が思うように出来なかったことが反省点である。

なお、今回の運用で確認できた範囲では、2局の観測隊0Bと交信できたほか、45次観測隊の知人数局と交信することが出来た。

16) 暗室係

武田 剛

デジタルカメラの普及により、暗室の利用者はほとんどなかった。合計2人が4回使ったにとどまった。よって、46次隊からは暗室係をアルバム係に統合する旨の引き継ぎをした。

廃液処理に関しては環境保全係にお願いし、18リットルのポリタンク2本分を持ち帰った。45次以前の廃液も残っており、そのすべてを運んだ。

活動としては、「デジタル暗室講座」を開き、パソコンを使ったデジタル写真の画像処理方法などを説明した。

スライドフィルムの現像実習を出発前、極地研で開いた。指導はコダックのサービスマンに依頼した。

17) 喫茶係

久光 純司

越冬中の活動として月2回程度、昼食後又は夕食後に管理棟内パーカウンターにて喫茶店を営業した。

調理隊員より食材の提供を受け、菓子や軽食、コーヒー、紅茶等を隊員に提供した。

18) スポーツ・遊具係

岡江 真一

隊員の運動不足解消、健康維持、ストレス解消、親善を目的とし毎月1回のスポーツ大会の企画・実施および、スポーツ用具の管理を行なった。

スポーツ大会の実施は毎月第3日曜日の午後を原則とし、毎月2名の担当者が競技種目の決定および実施要綱を作成し、打合せ、準備、および実施後の片付けを手空きの全係員で行った。

競技実施は基本的に各居住区対抗の競技とし、ルール設定等にオリジナルな規制を設けることにより面白みが増した。優勝チームに賞状と賞品を授与した。

また、実施後の報告書を担当者が必ず作成するよう徹底し、基地内の45次隊ホームページにも随時公開した。これらのデータは46次隊への引継ぎに効果的であった。

年間の大会実施状況を表Ⅲ.1.3.2-8に示す。

管理しているスポーツ用具については、ジムコーナー(倉庫棟2階設営事務室前)とスポーツ用品庫(発電棟2階)を通年開放して、隊員に自由に使用してもらった。

表Ⅲ.1.3.2-8 スポーツ大会実施状況

実施月日	種目	担当者	実施場所	優勝チーム
2004.2.29	綱引き大会	岡江、福原	通路棟	優勝：1居2階 天候不良（強風）のため室内競技に変更し実施した。
2004.3.21	目隠しバレーボール大会	奥田、坂本	Cホール	優勝：1居1階 ネットに建築用のビニールシートを使用することにより、相手コートが見えない面白さが試合を盛り上げた。
2004.4.25	合同サッカー大会	松澤、海老田	西の浦 (海水上)	優勝：2居2階 正方形コートの4辺にゴールをそれぞれ設け、4チームが一度に戦える形式としたが、この特殊性が試合を盛り上げた。
2004.5.16	合同ドッジボール大会	藤田、福原	居住棟裏 広場	優勝：2居2階 正方形コートに4チームの選手を一度に入れ、攻撃は外野からのみとした。 4チーム合同の奇抜なルールが試合を盛り上げた。
2004.6.20	MW特別企画 オングルリンピック	全員	気象棟前 広場	総合優勝：1居1階 MW企画の1つとして運動会形式で実施。 「障害物競走」「2人3脚リレー」「人間馬場競争」「綱引き」「ムカデ競争」の5種目により、各競技の順位にポイントを加算し総合ポイント数で優勝を決定。
2004.7.18	フットベース大会	佐々木利、山岸	北の浦 (海水上)	優勝：2居2階 サッカーボールを使用しフットベースを楽しんだ。当日は気温-22℃と低かったが、風が弱く競技には十分な天候であった。
2004.8.14	ドッジボール大会	藤田、坂本	居住棟裏 広場	優勝：2居2階 隊員数が少ないので、居住区で分けた4つのチームを組合せ2チームで競技し、組合せを替え3試合実施した。
2004.9.20	ゴルフ大会	松澤、奥田	基地周辺	優勝：1居2階 基地周辺に3つのホールを設け、居住区ごとのチームで全員をプレーヤーとし、1打ごと順番に打ち、最終ホール終了時の打数の少なさを競った。
2004.10.17	ラグビーボールでサッカー大会	海老田、岡江	北の浦 (海水上)	優勝：引分けのためなし 居住区ごとの4チームが人数不足で成立しないため、1居対2居で実施。 ラグビーボールの予想外なバウンドを期待し企画した。参加人数が少なかったが、天候が良くいい汗がかけた
2004.11.20 2004.11.21	オリエンテーリング 卓球大会	山岸、佐々木利	西の浦 食堂	<オリエンテーリング> 参加者を2日間に分けて実施したが、2日目の天候が悪く室内競技（卓球）に変更した。 <卓球大会> 床にあぐらをかいて卓球を楽しんだ。 個人優勝：伊村 団体優勝：2居1階

実施月日	種目	担当者	実施場所	優勝チーム
2004. 12. 12	合同ポートボール大会	全員	北の浦 (海水上)	優勝：1居1階、2居1階 正方形コートの4辺にゴールをそれぞれ 設け、4チームが一度に戦える形にした。 45次隊だけで実施する大会は最後のため 参加人数も多く、天候も良かったので大 いに盛り上がった 結果は同点のため2チーム優勝とした。
2005. 1. 10	45・46次 合同ソフトボール大会	全員	Cレポート	45次46次対抗のソフトボールを実施。 19対8で45次隊の勝ち

19) 娯楽

今関 英樹

娯楽係は別表Ⅲ.1.3.2-9の通り活動を行った。年間を通して大まかの活動内容は、国内で決めておき、それを実行した。

2004年1月の44次隊送り出しパーティーは、44次隊に管理棟の食堂を借りて、飾り付けと料理を45次隊の手で行った。

単調な生活をなくすためにも、なるべくイベントは1ヶ月に1~2回のペースで行うよう設定したが、イベントの無い月が3回ほどあった。イベントの企画は、イベントの1~2週間前を目処に、夕食後の食器洗いが終わった後に集まり、企画を練った。メンバーは8名であったが、イベント会場の設定時は、定常観測やワッチ等で全員が集まる事は少なかった。

表Ⅲ.1.3.2-9 娯楽係行事結果

実施時期	実施する内容	備考
2004年1月	・44次送り出しパーティー	・1/26 実施
2004年2月	・45次夏隊お別れパーティー ・2月誕生日会 (7名)	・2/13 実施 ・2/28 実施
2004年3月	・ひな祭り	・飾り付けのみ実施
2004年4月	・花見 ・3,4,5月 誕生日会 (6名)	・4/3 実施 ・4/24 実施
2004年6月	・6月 誕生会 ・ミッドウィンター	・6/4 実施 ・6/20~22
2004年7月	・7,8月 誕生日会 (8名)	・7/18 実施
2004年8月	・内陸中間拠点旅行壮行会	・8/11 実施
2004年9月	・9,10月 誕生日会 (6名)	・9/25 実施
2004年10月	・ドーム旅行壮行会	・10/8 実施
2004年11月	・11,12, 1月 誕生日会 (9名)	・11/27 実施
2004年12月	・46次歓迎会 ・クリスマス・パーティー	・12/24 実施 ・12/21 実施

20) 教養係

東 久美子

a) 職場訪問

越冬開始後の早い時期に、他部門の隊員が行っている仕事に対する理解を深めるため、普段目に触れることの少ない職場を中心とする職場見学ツアーを実施した。各職場の担当者は自分の職場での仕事内容、設備や装置の説明を行った。日程と見学を行った職場は下記の通りである。

3月6日(土) 13:00-14:00 : 電離棟、地学棟、気象棟、発電棟

3月13日(土) 13:00-14:00 : 衛星受信棟、情報処理棟、観測棟、環境科学棟

3月20日(土) 13:00-15:00: 車両整備現場、木工所、エアロゾル小屋、重力計室、多目的アンテナ

b) 南極大学

ミッドウィンター祭の準備で忙しくなる6月中旬をはずし、4~7月にかけて、週1回、3講義のペースで南極大学を開催した。開催日時は毎週月曜日 19:30 から 21:00 であった。各隊員が任意のテーマについて講義を行った。趣味の話題や観測・研究の紹介、日本の職場や地元の紹介など、多様で密度の濃い講義を聞くことができた。講義の最初には自己紹介が行われ、互いのバックグラウンドを知るよい機会になった。また、調理隊員の協力により、講義開催の前にアイスクリームが配られ、リラックスした雰囲気の中で講義を聴くことができた。通常の講義の他に2回の特別講義を行った。講師と講義タイトルの一覧を示す。

表Ⅲ.1.3.2-10 南極大学講師・講義タイトル

4月5日(月)	清水 淳	大学時代とその後
	桑原 新二	国産雪上車の歩み
	久光 純司	30歳からはじめるスノーボード講座
4月12日(月)	山岸 久雄	地名に見る南極探検の歴史
	伊村 智	正しい大声の出し方
	岡江 真一	しょうがね一弾いてやるよ!
4月19日(月)	川名 幸仁	あれについて
	田中 洋一	2001年極地の旅
	土井 浩一郎	このあたりの地殻変動
4月26日(月)	奥田 二郎	ディーゼルエンジンについて
	笹山 智仁	奈良高専入学のご案内
	佐藤 之紀	Motorcycle
5月3日(月)	佐々木 正史	昭和のたからさがし
	東 久美子	マウントローガンの氷河掘削
	佐々木 利	簡単な津軽弁講座
5月10日(月)	佐々木 菊雄	和紙が出来るまで
	武田 剛	戦火の果てに
	藤田 建	南鳥島に人はいるの?
5月17日(月)	飯泉 誠康	洋楽紹介
	安彦 誠一	出張人生 ~あんな所こんな所行かされました~
	松澤 清	長野市へいらっしやいませ
5月24日(月)	本多 実	仕事の話
	伊藤 一雄	海保のお仕事(交通部編)
	井上 高志	ネットワークってこんなもの
5月31日(月)	山本 有佐	華麗なる大演武曲
	中山 由美	
	今関 英樹	峠
6月7日(月)	福原 和男	宇宙旅行
	増田 誠	自己紹介
	木内 文雄	マリンスポーツ
6月28日(月)	阿保 敏広	睡眠学習への手引き(導入編)~電波で風を因する方法~
	海老田 綾貴	睡眠学習への手引き(実践編)~天気予報の作り方~
	宮崎 健	知っても役に立たない海上保安官の話

7月5日(月)	工藤 栄	自然科学 概論 論外?
	藤原 久子	外科医のナイショ話
	森 誠	薬草、毒草、ほうれん草
7月12日(月)	小出 雅嗣	大学の契約について
	大市 聡	若さの秘訣教えます! (実践編)
	藤本 理	たぶん仕事の話で…
7月19日(月)	北田 克治	日本の伝統美 泳ぐ宝石 錦鯉
	坂本 健太郎	あざらしトリビア
	長田 和雄	立山の穴掘り
7月11日(日)	田中 洋一	ドームFにおける氷床深層掘削
9月11日(土)	久光 純司	オゾンホールについて

21) アルバム

伊村 智

アルバム用の写真収集等のため、3月、6月、10月、12月の4回にわたって写真展を開催した。新発電棟と防火区画Aを結ぶ通路を利用した展示、および昭和基地ホームページ上での展示を行った。人気投票を行って優秀作品を選出し、上位入賞者には景品を進呈した。

アルバム編集作業は、帰路のしらせ船上で開始する予定である。

22) お料理クラブ

増田 誠

お料理クラブは毎次隊行われている活動ではない為、前次隊より引継ぎを受ける事無く、活動内容を決定した。活動内容として、毎月1回のペースで居酒屋形式の夕食を隊員に提供した。メニューは隊員の出身地の名物料理を意識して決められた。10月以降はドーム旅行隊や野外観測で外出者が増える事が予想された為、ドーム旅行隊員が出発する前に最後の活動を行い、それ以降は休止とした。46次隊ではお料理クラブは行われなない為、引継ぎは実施していない。

23) ホームページ

伊藤 一雄

ホームページ係の主な活動内容は、昭和基地内のホームページの運営及び管理と、極地研究所が運営する、国内から一般向けに公開している昭和基地NOWへの投稿であった。

基地内ホームページは、隊や各分野の連絡用掲示板として使用した。また、基地内の4箇所にライブカメラを設置し、トップページから閲覧できるようにしたところ、非常に好評であった。その一方、今次隊からインターネットが利用できるようになった為、以前のように積極的にホームページを立ち上げる者は極少数であった。

昭和基地NOWへの投稿は、係の中から週当番を決め、昭和基地に関する情報を一週間に一回以上投稿することを目標とした。越冬期間中の投稿回数は計58回であった。投稿の書式や容量が決まっている為、動画等の投稿は行えないのが非常に残念であった。また、日付をさかのぼっての投稿が出来ない為、投稿回数が少なくなった。

2. 観測部門

2.1 電離層定常

川名 幸仁

2.1.1 概要

電離圏は、高度 60km 程度以上の超高層大気が短波長の紫外線や X 線により部分的に電離している領域である。短波帯の電波を反射する層として発見されたため電離層とも呼ばれている。電離圏は電波の伝わり方に様々な影響を与えるだけでなく、磁気圏のプラズマ供給源であり、また磁気圏と電磁氣的に結合して強い電流が流れる領域になるなど、宇宙環境を決定付ける重要な働きをしている。このため、国際電波科学連合（URSI）を中心に、電離層の世界観測網を組織し、超高層現象のモニタリング、超高層現象及び電波伝搬研究の基礎資料の取得を目的に観測を継続している。取得されたデータは宇宙天気予報に利用するほか、世界資料センター、ITU データバンクへ送付し世界的利用に供する。

今次隊では以下の 3 項目 5 観測の定常観測を実施した。

- ・電離層観測
 - ・電離層垂直観測（イオノゾンデ）
 - ・FM/CW レーダ観測
- ・電波によるオーロラ観測
 - ・50MHz オーロラレーダ
 - ・112MHz オーロラレーダ
- ・リオメータ吸収測定
 - ・20MHz と 30MHz における銀河電波雑音の電離層による吸収量を測定

定常的な観測機器の保守点検は、毎日必要に応じて適宜実施した。機器点検を行うことで、不具合の早期発見ができ、より迅速な対応ができた。毎週月曜日には室内温湿度計、気圧計の記録用紙の交換を行った。毎月 1 日には、前月分の各観測データの保存と毎週一回電離層データの保存の作業を行った。

定常的な業務の他に、ブリザードや強風の後、また低温時にアンテナ給電系の保守点検を行った。ブリザードの後には、しばしばアンテナ林に大小様々な飛散物が散乱していたため、その処理を行った。電離層棟非常口付近の除雪も随時行った。春先には旧電離棟間を中心に除雪及び氷の除去作業並びに清掃作業を行った。

2.1.2 電離層観測

1) 電離層垂直観測（イオノゾンデ）

a) 観測概要

レーダにより高度 90~1,000km にある電離層の電子密度高度分布やその変動を観測する。電離層は電子密度に応じた周波数の電波を反射する性質があり、周波数を変えながら観測することにより、電離層の電子密度分布に対してイオノグラムと呼ばれるレーダ画像を取得する。通常は 15 分に 1 回（毎正時 0、15、30、45 分）、所要時間 30 秒（送受信時間は各 17 秒）、30m デルタアンテナにて周波数 0.5MHz から 15.5MHz までのパルス変調波を掃引して観測する。

システムは 10-B 型観測機本体（送信筐体、受信制御筐体）、観測機監視制御部パソコン、イオノグラム記録部パソコン、表示部パソコン、ワークステーションからなり、観測で得られたデータ（イオノグラム）は LAN を経由して記録部パソコンに納められた後、ワークステーションへも転送され、それぞれのハードディスクに記録される。デジタル画像処理を施したイオノグラムは記録部パソコン、表示部パソコン、ワークステーションで表示することができる。

取得データは 1 ヶ月分をワークステーションから 8mm 磁気テープに記録して持ち帰り、解析を行う。

b) 観測経過

前次隊から引き継いだ10-B型観測機で観測を行った。2/21に計画停電のため欠測した。復電後の不具合はなかった。3/31ワークステーションがリセット状態だったため再立ち上げをおこなったが復旧せず、操作ミスも重なってOSのエラーが発生しワークステーションが立ち上がらなくなり、8mm磁気テープへのデータ保存ができなくなった。このため記録部から一週間分のデータをMOに保存することへ切り替えた。また、インテルサット衛星経由のパソコンの環境がととのったためMOの観測データを直接一週間ごとに日本へ転送することができるようになった。受信装置の日付表示が異常になることもしばしば発生したが電源の再立ち上げで復旧した。記録部パソコン、表示部パソコンに軽微な不具合が出たが年間を通じて概ね良好なデータを取得することができた。1月に46次持込の新型観測機(10-C型観測機)のラックが設置され今後新型観測機に引き継がれる準備ができた。

2) FM/CWレーダ

a) 観測概要

パルス変調をする電離層観測機(10-B型観測機)とは異なり、パルスドチャープ方式により連続観測する低出力電離層観測レーダである。このレーダは送信周波数3MHzから16MHz、ピーク出力200Wの電波を約2分間発射し、電離層からのエコーと送信周波数の一部を混合したビート周波数を計測することにより電離層の見かけ高度を計測することができる。また、この計測から極域電離層の高度変化、波動現象、吸収量の観測が出来るため、RIOメータでは観測できない微少な粒子降下のエネルギースペクトルの推定、磁気圏現象との関連の研究を行う。

第一世代の観測機(20W)が第27次隊で完成、5ヶ月間の連続観測を行ったのち第32次隊で出力を200Wとした第2世代の観測機を作ったが故障したため観測できなかった。その後は第34次隊で連続観測を行い持ち帰り、第38次隊で推葉庫裏にダイポールアンテナを建設、観測機の発熱や送信ノイズによる他機器への悪影響を考慮し観測機を旧電離棟に設置した。第40次隊まで観測を行い持ち帰り、第42次隊で新規に装置一式を持ち込んだものの計算機の不具合でほとんど観測停止の状態にあった。第43次隊で装置類の整備を行い、観測を再開した。取得データは記録系計算機を介してDVD-RAM及び外付けハードディスクに記録して持ち帰り、解析を行う。

b) 観測経過

観測装置本体は前次隊から引き継ぎ観測を行った。前次隊の経験を踏まえ、白熱灯を用いて計算機類の保温対策を行った。越冬全般を通して計算機の不具合が頻繁に発生した。早期発見により欠測を免れたこともあったが、ほとんどが復旧するまでの間に欠測となった。1日の機器点検回数を増やすことで欠測時間を最小限にするように努めた。計算機の主な不具合としては、IDLソフトウェアと低温障害によるハングアップであった。外気温度が下がるとともに頻発したため電気ヒータでパソコン本体を暖めるとともに断熱材で保温した。アンテナはブリザード後に点検を行なったが、9/6に送信アンテナがよじれたためアンテナを下ろして元に戻し復旧した。

今次隊では、観測機、アンテナ等の不具合や故障が少なく安定していた。しかし、データ取得システムの面での不具合が多く見られ幾度となく欠測しているが、少しずつパソコンの修理や低温保護をすることより徐々に解決することができた。最終的にパソコンが完全に故障したため別のパソコンにデータ収集のためのソフトウェアをインストールして復旧した。

2.1.3 電波によるオーロラ観測

1) 観測概要

パルスレーダ方式により50MHz及び112MHzのパルス変調波を電波オーロラ(電子密度不規則構造)に向けて連続送信し、電波オーロラからの散乱波を観測する。電波オーロラは電離圏の電場や電子密度勾配が原因となって発生する。100kmから120kmの高度に出現する電波オーロラの平均ドップラー速度及びドップラーспекトルを測定し、電波オーロラの発生、維持、消滅過程や微細な物理構造を調べる。また、ドップラー速度(不規則構造の運動)は電離圏の電場に比例するため、これから電離圏及び磁気圏の電場を研究するための資料となる。112MHzは50MHzでは測定できない細か

い不規則構造からの散乱エコーデータを取得できるため、50MHz との比較観測を行う。

アンテナは50MHz が送信 8 素子八木 5 本、受信 3 素子八木 16 本 2 系統、112MHz が送受信共用の 6 素子八木 28 本を使用し、観測データは記録系計算機を介して DVD-RAM 及び外付けハードディスクに記録される。

2) 観測経過

a) 50MHzオーロラレーダ

第 45 次隊では、第 44 次隊が修理のため位相マトリックスボックスを持ち帰ったため送信アンテナを利用し、1 番目のアンテナを送信アンテナに 2 番目のアンテナを受信アンテナに接続をして磁気方向 150 度付近の視線方向での観測を開始した。データ収集系のパソコンとソフトウェアを新しいシステムと交換し、当初は安定に観測したように思えたが、越冬半ばからシンクロスコープの波形にはオーロラのエコーが観測されるがパソコンへの表示がされない不具合が出始めた。担当者からボード、コネクタ類の接触不良とのことで接点の清掃を行なったが改善できなかった。その後、メーカーからの指示でアンテナを終端してデータを取得する指示があり、このデータから不具合箇所が明らかになった。A/D コンバータの不良であることがわかったためソフトウェアの改修で対応し観測再開をした。

今次隊におけるブリザードや強風による被害は以下のとおりである。

受信アンテナ（南ビーム：西から 7 本目）の放射器エレメントが破断した。

受信アンテナ（南ビーム：西から 8 本目）の反射器エレメントが破断した。

受信アンテナ（東ビーム：北から 11 本目）の放射器エレメントが破断した。

送信アンテナ（NO. 4）のブームの取付け金具が破損し垂れ下がった。倒壊のおそれがあるため安全のため倒し地面に固定した。

全てのアンテナは部品棚が雪で埋まっているため雪融けの 12 月中旬に修理を行なった。また、その後、各アンテナのアンテナ特性の測定も行なった。

b) 112MHzオーロラレーダ

第 43 次隊においてアンテナを新方式(位相マトリックスを用いたアレーアンテナ)に更新した。このアンテナは送受信共用の 6 素子八木アンテナ 28 本が横に 1.9m 間隔で並ぶもので、アレー全長が約 51m である。当初、観測機器本体についても同隊で更新する予定であったが、国内での船積み直前のランニング試験において不具合が発生したため同隊での持ち込み及び観測を断念した。第 44 次隊で、本体を修理しランニング試験や解析ソフトの改良を行ったものを持ち込み、予備ケーブル 3 本を敷設し、本体を設置してアンテナと接続、試験運用を開始した。しかし、安定した運用にいたらなかったが良好なデータが取得できた。

1 月の夏作業中に 45 次持ち込みの T/R スイッチからスプリッタまでの 1λ 代替ケーブルを正規のケーブルに交換した。44 次引継ぎ当初より安定運用できず様々なトラブルを抱え幾度とない欠測があったが、越冬半ば、フェーズコントロールユニットの不良箇所等の原因が明らかになるとともにハードウェアの一時的な一部改修やソフトウェアの改修などの対処で安定運用ができるようになった。1 月に 46 次持込のフェーズコントロールユニットを交換し、観測装置を正常な状態に戻し復旧し安定した観測を行っている。各アンテナについては 1 月にアンテナ特性の測定を行なった。

2.1.4 リオメータ吸収測定

1) 観測概要

RIO (Relative Ionospheric Opacity) メータと天頂に向けた 5 素子八木アンテナにより 20MHz、30MHz の短波帯の銀河電波（宇宙電波雑音）を連続観測する。高度 60~85km 程度の D 層と呼ばれる電離圏領域は太陽 X 線や高エネルギー粒子（オーロラ粒子）の影響を受けて短波帯の電波を吸収する性質がある。

RIO メータで真上からの銀河電波の吸収量を測定することにより、短波による通信状態を評価する資料となり、また、宇宙空間から地球に降り込む高エネルギー粒子の強さや空間構造、時間変化

を計測できることから電離圏-磁気圏研究の上でも基本的な参考資料となる。観測データはPCデータロガー（2系統）に記録される。

2) 観測経過

前次隊に引き続き観測を行った。PCデータロガーの不具合解消に伴う諸作業のため、幾度か欠測した。越冬はじめから風力発電からのノイズが混入することがわかり風力発電側を対処したが完全にノイズを止めることができなかった。毎月1回程度時刻補正を行い、いずれの補正時間も1秒未満であった。リオメータはアンテナ給電線路の不具合が無かったが30MHZ(B)のアンテナのステイがブリザードにより切れたので修理を行なった。

2.1.5 その他

1) PCデータロガー

PCデータロガーには、リオメータ、VLF電波、地磁気3成分（情報処理棟より）、屋内外温湿度などのデータが一括して記録されている。宙空部門の地磁気データについて、第44次ロガーからはネットワークによりデータ転送されるようになったが、45次ではインテルサット衛星導入絡みでネットワーク系の環境が変わったことから、越冬半ばから地磁気データ表示が昭和基地側でできないようになった。日本側での表示は可能であることから第44次隊持込のロガーの設定の問題であるようであったが越冬終了まで解決できなかった。

2) 電離層棟アース設置

夏作業中に電離棟下の周囲へチタンベルトと導電性コンクリートの帯状アースを埋込み1年間のアース抵抗値を測定した。昭和基地が寒くなるとともに抵抗が上昇し地面の凍る7月頃から10月の終わりまで1kΩを超えて測定ができなかった。暖くなる春とともに地面の温度も上昇し抵抗値も下がり夏には約20Ωとなり前年程度に安定した。

3) 小型風力発電のテスト設置

夏作業中に太陽電池（最大出力125W）とのハイブリッドの風力発電（最大出力400W）を仮設置して1年間の出力等のデータを取得した。数回の大型ブリザードにより3回ほど羽が飛ばされるアクシデントがあった。取付けボルトのダブルナットの締め付けが甘かったのかもしれないが、最終的に上からもボルトも差し込んでトリプルで締め付けることで羽が飛ぶことがなくなった。リオメータにスイッチングレギュレータのノイズが入るためいろいろと対策を試みたが完全な対策が取れなかった。12月中旬にデータ取得を終了し、撤去梱包しテスト設置を終えた。

4) 監視カメラ設置

夏作業で電離棟南側屋根に設置した。当初はブリザードのアンテナ監視に役立ち、リオメータアンテナのステイ切れを早期に発見できた。しかし、監視カメラは数回のブリザードで上下方向のチルト機能が働かなくなった。内部を確認したところ、コントロールボードが腐食していたことから、雪が隙間から入っていたようだった。そのためロープでカメラを固定し、定点でアンテナ監視を行なった。越冬半ばからインテルサット経由でデータを送ることができるようになったため、日本へ1時間に1回、画像を自動転送した。これにより日本で昭和基地の画像が見られる環境となった。12月中旬に故障したカメラを取りはずし、1月に46次持込のブリザードに耐える補強をしたカメラと交換した。

2.1.6 総括

電離層観測機については、越冬はじめからワークステーションのトラブルにより一部のデータが欠測したが、ワークステーションから記録部パソコンからのデータ保存に切替えた。このことによりデータの欠測を最小限に抑えることができた。また、インテルサット衛星回線を利用し、最新の観測データを週に1回、日本に送れるようになった。今後46次の持込む新型電離層観測機(10C)によりリアルタイムのデータが送れるようになり、データ遅延が解消されることを期待したい。

FMCWレーダについては当初よりパソコンのマザーボードに不具合があり、コンデンサが破裂する欠陥があった。年数の経過につれ、低温になるとハングアップ回数が増え、その影響が顕著に表れた

した。当初は故障コンデンサーの交換で対処したが最終的には立ち上がらなくなり、パソコンを交換した。インテルサット経由でインストールソフトウェア類を転送できるようになったことから、完全に修復することができた。前次隊までは諦めていたことが、ソフトウェアのような大量のデータを送れるようになったため救われることも多くなった。しかし、越冬中は物流の移動、欠陥マザーボードの無償交換ができないことについては変わりがないので、南極へ持ち込むまでの十分な機器の検査・点検及び共通の交換部品が必要である。

今回設置したアースでは昭和基地の環境の悪い地盤に対し十分抵抗値を得られる面積ではなかった。しかし、今までのアース環境よりも改善していることから、機器トラブルの軽減になっていると思われる。今後 46 次隊のアース拡張工事により年間を通じて良好なアース環境が得られることを期待したい。

監視カメラについては南極の厳しい環境に耐えられるカメラ機器の選択をするためのテスト段階の持ち込みであったが、残念ながら数度のブリザードによって一部の駆動部の機能を失うことになった。基本機能については、年間通じて低温時でも作動していたことから、今後 46 次隊持込みの、パッキン等の保護機能が向上した監視カメラにより、厳しい環境でも十分機能し、メンテナンスなしで安全にアンテナ監視ができることを期待したい。

太陽電池とのハイブリッドの小型風力発電については、南極のような電源の取りにくい悪条件の観測機器設置場所で 1 年間メンテナンスせず稼動に耐えられるかのテストの第一段階の役割は果たしたと思われる。低温時でのバッテリー容量低下、発電ノイズ、羽の取付け部の問題点、昭和基地での発電量など、今後繋がる沢山の貴重な経験とデータが得られた。

2.2 気象定常

阿保 敏広・佐々木 利・海老田 綾貴・藤田 建・久光 純司

2.2.1 概要

下記の定常観測を行った。

1) 実施した観測項目

- ・地上気象観測
- ・高層気象観測
- ・特殊ゾンデ観測
- ・オゾン全量・反転観測
- ・地上オゾン濃度観測
- ・地上日射・放射観測
- ・天気解析
- ・その他の観測

2) 観測概要

地上気象観測では JMA-95 型地上気象観測装置及び目視により観測を行ったほか、昭和基地北東側の北の浦海氷上に雪尺を設置し、海氷の安定している4月から12月にかけて週1回観測を行った。越冬期間中は概ね順調に観測データが取得できた。

高層気象観測では1日2回(00、12UTC)のデータ取得を行った。強風のため欠測1回、再観測が25回あった他は、概ね順調に観測を行うことができた。

特殊ゾンデ観測ではオゾンゾンデを85台飛揚した。そのうち34台は、ILAS-II オゾンデータ検証のための国立環境研究所、気水圏部門及び気象庁の協力観測であるが、いずれも良好にデータが取得できた。エアロゾルゾンデは5台飛揚したが、うち1台が飛揚後にデータの一部分が送られてこない障害があった。

オゾン全量観測では271日間(月光観測28日間を含む)のデータが取得できた。8月の平均値が1989年以降で最も多くなるなど9月上旬までやや多めに推移した。9月中旬から10月にオゾンホールを目安である220m atm-cmをほぼ継続して下回ったが、11月には大きく変動しながら増加した。第45次隊におけるオゾン全量日代表値の最低値は、9月18日の167m atm-cm(暫定値)であった。

地上オゾン濃度観測では第45次隊で持ち込んだ2台のオゾン濃度計を約半年で入れ替え順調に観測データが取得できた。

地上日射放射観測では軽微な測器トラブルがあったものの概ね順調にデータ取得ができた。また、ブリューワ分光光度計MKII(第44次隊持込)とMKIII(第42次隊持込)との比較観測を実施し、MKIIIは45次で持ち帰りとした。また、航空機による携帯サンフォトメータによる観測を行った。

天気解析ではインマルサットFAXにより送られた気象庁の予想・実況天気図、無線放送FAX天気図、極軌道衛星NOAAの雲画像等を利用し、インテル回線開通後は、インターネットを利用した海外のHPからの実況天気図・数値予想天気図、さらに気象庁数値予報データを取り込んで天気図を作成・利用し毎日天気情報を口頭や基地内ホームページで発表したほか、野外及び航空機オペレーション時に随時気象情報を提供した。

その他の観測として、S16ロボット気象計による気象観測、とつつき岬及びラングホブデ沖海氷上に移動気象観測装置(MAWS)を一時的に設置しての気象観測、内陸旅行時の移動気象観測を行った。S16の気象ロボットについては測器等の更新および風力発電装置を設置した。

2.2.2 地上気象観測

1) 観測項目

a) 自動観測

気圧、気温、湿度、風向・風速、全天日射量、日照時間、積雪深については、総合自動気象観測装置(地上系: JMA-95型地上気象観測装置)により連続観測及び毎正時の観測を行った。また、現象判別機能付視程計を目視観測補助測器として観測を行った。使用測器を表Ⅲ.2.2.2-1に示す。

表Ⅲ. 2. 2. 2-1 使用測器等一覧

観測項目	測器名	感部形式	備考
気圧	感圧3センサー気圧計	PTB-220	気象棟内変換部に内蔵
気温	白金抵抗温度計	MES-39205	百葉槽内の強制通風式通風筒に設置
湿度	高分子薄膜湿度計	HMP-233LJM	百葉槽内の強制通風式通風筒に設置、誘導率変化型
風向・風速	風車型風向風速計	MES-39207	測風塔（地上高 10.1m）に設置
全天日射量	全天電気式日射計	MES-39233-01	気象棟西側旗台地に設置、日照計と一体型
日照時間	太陽追尾式日照計	同上	気象棟西側旗台地に設置、日射計と一体型
積雪深	超音波式積雪計	MES-39208	観測棟北側海岸に設置
視程	現象判別機能付視程計	TZE-6P	測風塔西側に設置、参考測器

b) 目視項目

雲、視程、天気については、目視により1日8回（00、03、06、09、12、15、18、21UTC）の観測を行った。また、大気現象については常時観測を行った。

c) 積雪観測

北の浦の海氷上に20m四方、10m間隔に9本の竹竿を利用した雪尺を設置し、週1回、雪面上の雪尺の長さを測定し、積雪深の観測を行った。

2) 観測経過

a) 観測の流れ

観測は気象庁地上気象観測指針及び世界気象機関（WMO）の技術基準に基づいて行い、統計業務については、気象庁地上気象統計指針により行った。観測結果は国際気象通報式（SYNOP）により、DCP 通報装置でヨーロッパの静止気象衛星 METEOSAT を経由して、ドイツのダルムシュタット地上局に通報した。JMA-95 型地上気象観測装置は概ね順調に作動した。

b) 気圧

感圧3センサー気圧計により通年観測した。比較はフォルタン型水銀気圧計により週1回行った。

c) 気温、湿度（露点温度）

両測器とも、百葉槽内の強制通風式通風筒内に設置し、通年観測した。露点温度は気温と湿度から算出した。比較はアスマン型通風乾湿計により月1回行い、通風筒清掃時等には随時行った。

d) 風向、風速

風車型風向風速計を測風塔上に設置し、通年観測した。

e) 全天日射量、日照時間

全天日射量は全天電気式日射計で、日照時間は太陽追尾式日照計でそれぞれ通年観測した。

9月21日太陽追尾不良のため、測器感部交換を行った。10月28日日照日射計 DC24V ケーブル断線のため、仮ケーブルを敷設し、10月29日復旧した。これらにより、9月21日は日照時間が欠測、10月28日は全天日射量・日照時間が欠測、10月29日は全天日射量が欠測となった。

f) 積雪深

超音波式積雪計により通年観測した。強風時及び新雪時などに異常値が観測されることがあった。また、雪面と測器感部が平行にするため、2004年10月にセンサー取り付けアームの向きを変更した。この他、海氷上に設置した竹竿を利用した雪尺による積雪深の変化量を週1回（2004年4月～2004年12月）観測した。

g) 視程（視程計による参考記録）

参考測器として通年運用した。

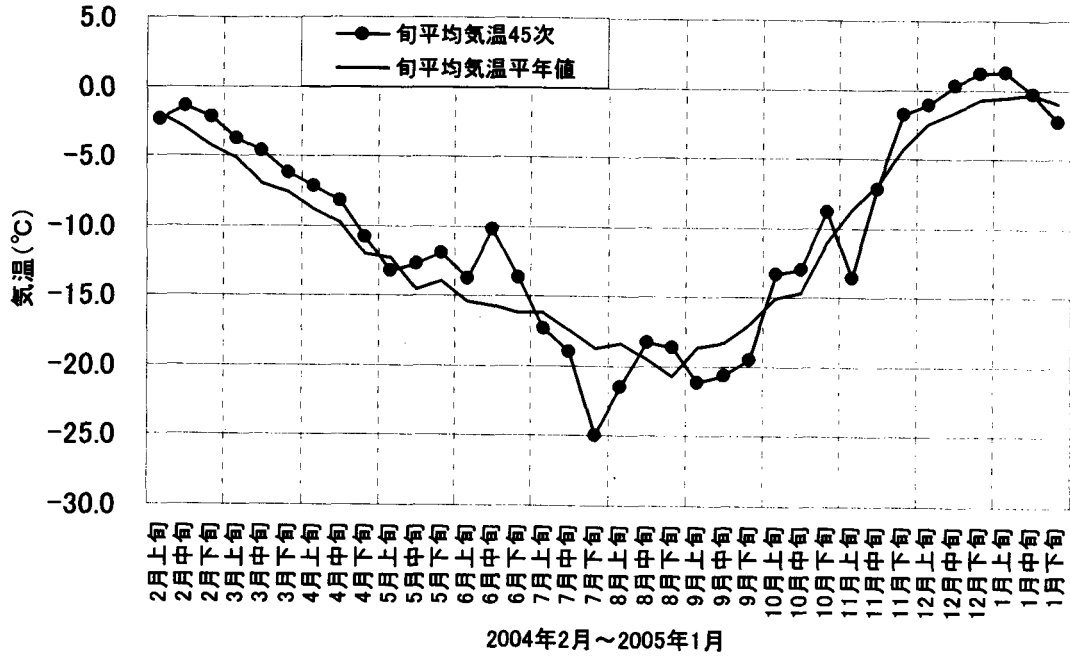
h) データ処理部

データ処理部老朽化のため、46次隊持込のものと2004年12月29日に更新した。

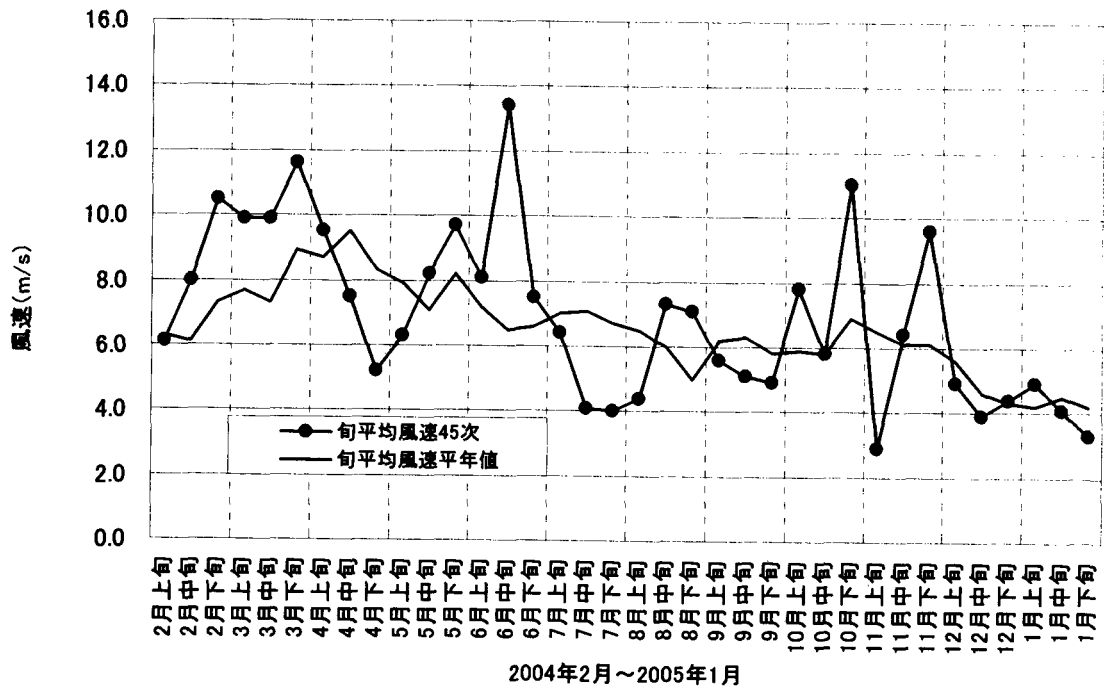
3) 観測結果

a) 各要素の観測結果

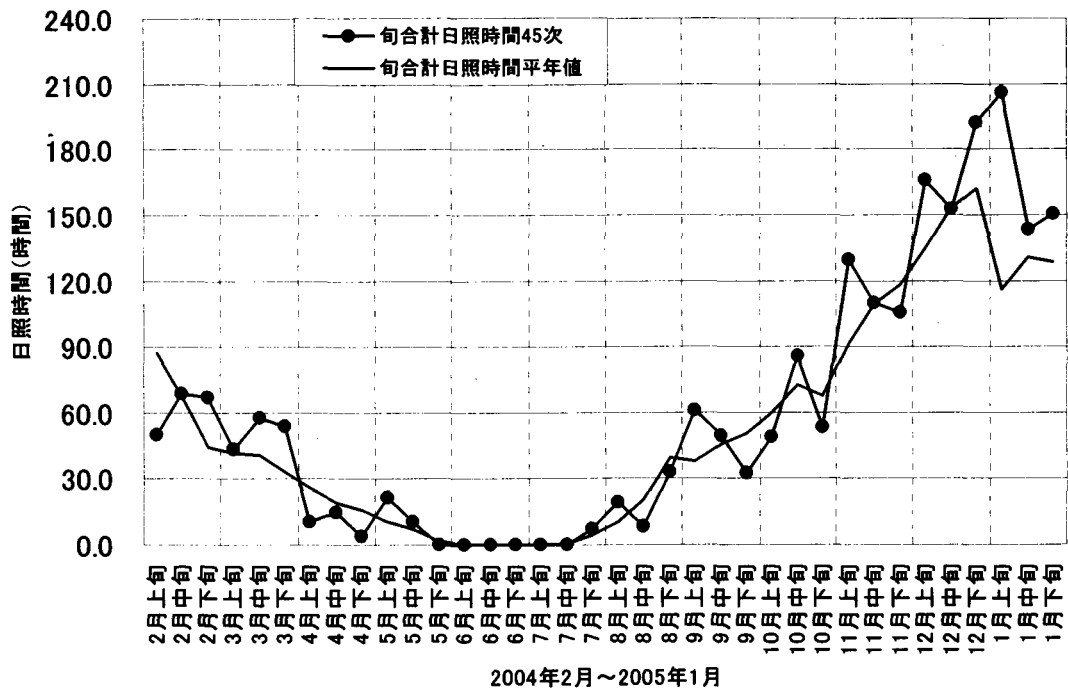
年間の気温、風速、日照時間、雲量の旬毎の経過をそれぞれ図Ⅲ.2.2.2-1、図Ⅲ.2.2.2-2、図Ⅲ.2.2.2-3、図Ⅲ.2.2.2-4に、月別気象表を表Ⅲ.2.2.2-2に示す。



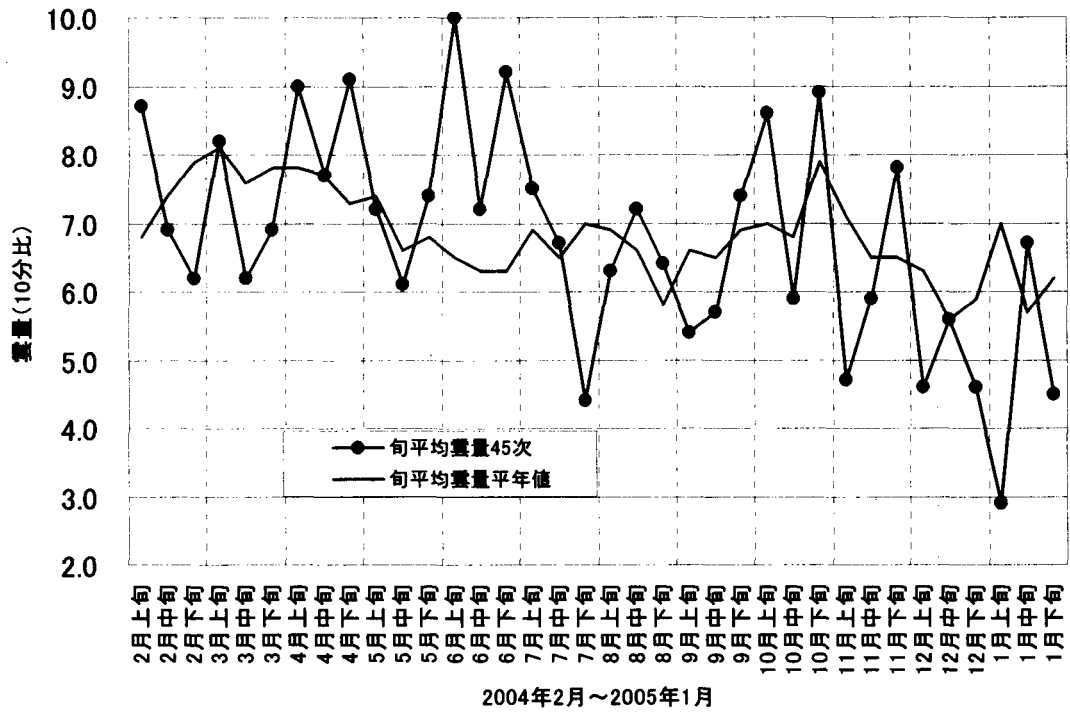
図Ⅲ.2.2.2-1 旬別平均気温



図Ⅲ.2.2.2-2 旬別平均風速



図Ⅲ. 2. 2. 2-3 旬別合計日照時間



図Ⅲ. 2. 2. 2-4 旬別平均震量

表Ⅲ2.2.2-2 月別気象表

年	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2005	45次観測期間 平均値・極値・合計	累年平均値
平均海面気圧	992.5	977.7	984.5	985.5	980.5	978.6	980.8	980.8	983.6	985.1	990.0	984.2	984.2	990.3	984.2	986.6
最低海面気圧	967.9	954.2	954.2	943.5	946.5	954.8	954.5	961.7	953.9	960.3	976.0	943.5	943.5	978.4	943.5	931.3
起日	3	13	7	31	1	24	17	26	23	2	-	-	-	1	2004/5/31	1989/9/8
平均気温	-2.0	-4.9	-8.7	-12.6	-12.6	-20.6	-19.4	-20.4	-11.6	-7.5	0.2	-0.5	-0.5	-0.5	-10.1	-10.5
最高気温の平均	-0.1	-3.2	-6.8	-10.3	-10.0	-17.7	-16.2	-17.0	-8.9	-4.4	3.3	2.3	-7.7	2.3	-7.4	-7.7
最低気温の平均	-4.0	-7.0	-11.3	-15.2	-15.0	-23.8	-23.8	-24.4	-14.8	-11.5	-3.1	-3.7	-3.7	-3.7	-13.1	-13.9
最高気温	3.2	0.2	-2.1	-4.5	-3.1	-7.1	-7.1	-9.0	-1.3	3.4	7.5	6.4	7.5	6.4	7.5	10.0
起日	2	14*	7	31	1	4	25	20	9	28	28	11	2004/11/28	1977/1/21	1977/1/21	
最低気温	-7.8	-13.3	-19.4	-22.2	-22.4	-37.0	-33.8	-30.0	-23.2	-22.2	-8.1	-6.5	-6.5	-6.5	-37.0	-45.3
起日	7	22	29*	5	9	31	-	29	8	3	7	27	27	2004/1/31	1982/9/4	
最低気温	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
最高気温	3.8	2.9	2.5	1.7	2.0	1.0	1.1	0.9	2.1	2.4	3.9	3.8	3.8	2.3	2.3	3.7
平均相対湿度	70	67	75	66	78	73	71	68	76	67	63	65	65	70	69	75
平均風速	8.1	10.5	7.2	8.1	9.6	4.8	6.3	5.2	8.3	6.3	4.4	4.1	4.1	6.9	6.5	6.5
最多風向	NE	ENE	NE	ENE	NE	NE	NE	NE	ENE	ENE	ENE	NE	NE	ENE	NE	NE
最大風速	28.0	24.5	25.8	39.2	35.8	26.9	25.5	23.8	39.5	26.5	16.9	20.5	20.5	39.5	39.5	47.2
風向	NE	ENE	ENE	NE	NE	NE	ENE	NE	NE	ENE	E	E*	E	ENE	ENE	ENE
起日	3	13	5	28	28	24	17	7	9	15	30	2	2	2004/10/9	1975/5/26	
最大瞬間風速	35.9	33.8	35.1	52.8	46.6	35.3	32.1	28.6	49.3	36.6	22.0	29.0	29.0	52.8	52.8	61.2
風向	NE	E	ENE	NE	NE	NE	ENE	NE	NE	ENE	E	ENE	E	ENE	NE	NE
起日	3	13	5	28	13	24	17	7	9	15	30	2	2	2004/5/28	1996/5/27	
最大風速	17	26	17	23	22	14	17	18	15	15	13	9	9	208	208	212.2
15.0m/s以上の日数	14	16	8	11	16	7	11	7	13	13	1	3	3	120	119.6	
30.0m/s以上の日数	-	-	-	2	3	-	-	-	3	-	-	-	-	8	8	10.6
日照時間	185.4	155.0	28.9	31.7	-	7.3	60.5	142.4	188.1	344.5	510.7	499.9	499.9	2154.4	1958.7	
日照率	37	39	11	29	-	14	28	44	40	54	-	71	71	110	110	
平均全天日射量	14.2	7.6	1.9	0.3	0.0	0.1	1.4	6.6	14.6	25.2	31.1	28.4	28.4	11.0	11.0	
日照日数	6	5	16	21	0	14	18	6	6	1	-	-	-	93	93	
平均雨量	7.3	7.1	8.6	6.9	8.8	6.2	6.6	6.1	7.8	6.2	4.9	4.7	4.7	6.8	6.8	
平均雨量	3	3	1	4	2	6	3	6	2	4	7	10	10	51	46.2	
1.5未満の日数	17	14	18	16	24	13	12	11	15	11	4	7	7	162	168.7	
8.5以上の日数	17	22	26	16	26	21	20	20	22	12	4	7	7	202	191.3	
霧日数	2	-	2	-	1	1	1	1	-	1	3	4	4	15	15	
霧日数	-	-	2	5	13	3	6	5	9	-	-	-	-	43	43	
ブリザード日数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1)統計方法は気象観測統計指針(気象庁)による
 2)「」付きの値は期間中に20%以下の欠測があったことを示す
 3)「*」付きの値は期間中のそれ以前に同種の記録があったことを示す
 4)5月31日から7月12日まででは計算上本欄中心が地平線上に現れないため日照日数にこの期間(43日)は含まない。
 5)ブリザード基準については、「資料B-5 ブリザード記録」参照

天気概況

2004年の年平均海面気圧 983.7 hPa(-2.8 hPa)は低い値第2位、年平均風速 7.1 m/s(+0.6 m/s)は強い値第2位、年合計雪日数 215日(+24.3日)は多い値第3位となった。年平均気温-10.0℃(+0.5℃)は平年より高く、年合計日照時間 2009.8時間(+51.9時間)は平年より多かった。

越冬期間中のブリザード回数は19回、ブリザード日数は43日であった。なお、()内の値は平年値との差を示す。高い、低い表現は気象庁平年値階級区分による。以下同様。

ア) 2004年2月

大陸の高気圧に覆われ快晴となった日があるものの、全般的には動きの遅い低気圧や気圧の谷の影響で曇や弱い雪となった日が多く、4~6日の朝は霧となった。月最低気温-7.8℃は高い値第1位の極値を更新したほか、月平均現地気圧 989.9 hPaは高い値第2位、月平均気温-2.0℃(+1.0℃)は高い値第4位、最低気温月平均-4.0℃は高い値第3位となり平年より暖かい月となった一方で、月平均風速 8.1 m/s(+1.6 m/s)は強い値第3位を記録した。期間中、ブリザードはなかった。

- ・ 上旬：低気圧の影響で曇や弱い雪の日が多く、4~6日は霧が観測された。期間の終わりに、高気圧圏内となり晴れたが、旬平均気温-2.4℃(-0.4℃)は低く、日照時間旬合計 49.9時間(-37.2時間)は少ない値第3位を記録した。
- ・ 中旬：期間の初めと終わりに高気圧に覆われ晴れたが、期間の中頃は低気圧の影響で雪や曇の日が多かった。旬平均気温-1.4℃(+1.6℃)は平年より高く、日照時間旬合計 68.4時間(+0.9時間)は平年並だった。
- ・ 下旬：期間初めは、高気圧に覆われ晴れの日が多かったが、期間中頃からは、動きの遅い低気圧の影響で、曇や弱い雪となり、日平均風速が 10 m/s以上となる日が多かった。23日は、カタバ風が強く、ハイドロリックジャンプ現象も見られた。旬平均気温-2.2℃(+2.5℃)は高い値第2位、日照時間旬合計 67.1時間(+22.0時間)は多い値第5位、旬平均風速 10.5 m/s(+3.2 m/s)は大きい値第3位となった。

イ) 2004年3月

大陸からの高気圧の張り出しにより晴れた日が多く、月合計日照時間 115.0時間(+38.7時間)は平年より多かった。月前半と月末に低気圧の接近により雪やふぶきとなり、月平均気温-4.9℃(+1.7℃)は平年よりかなり高く、月平均風速 10.5 m/s(+2.5 m/s)は強い値第2位、月平均現地気圧 975.2 hPaは低い値第2位となった。先月に引き続き、ブリザードはなく、平年より暖かく、風の強い月となった。

- ・ 上旬：低気圧が次々と昭和基地の北を通過したため、曇や雪の日が多かった。旬半ばは大陸の高気圧の圏内となり晴れた。旬平均気温-3.8℃(+1.4℃)は平年より高く、旬合計日照時間 43.6時間(+1.7時間)は平年並み、旬平均海面気圧 976.9 hPaは低い値第2位となった。
- ・ 中旬：旬前半は発達した低気圧の影響で雪やふぶきとなったが、ブリザード基準には達しなかった。旬後半は、大陸からの高気圧の張り出しにより晴れて穏やかな天気となった。旬平均気温-4.6℃(+2.4℃)は平年よりかなり高く、旬合計日照時間 57.4時間(+16.9時間)は多く、旬平均海面気圧 976.5 hPaは上旬同様低い値2位となった。
- ・ 下旬：旬前半は中旬に引き続き大陸の高気圧の張り出しにより晴れたが、旬後半は昭和基地の北西に発生した低気圧により、雪や曇の日が多かった。旬平均気温-6.2℃(+1.4℃)は平年並み、旬合計日照時間 54.0時間(+20.8時間)は平年より多かった。

ウ) 2004年4月

低気圧や前線の影響で曇や雪の日が多く、月合計日照時間 28.9時間(-32.0時間)は少ない値第3位、月平均雲量 8.6は多い値第4位となった。5~6日は、発達した低気圧によりB級ブリザードとなった。月の半ば頃に、大陸の高気圧の張り出しにより晴れたが、月全体としては曇が多かった。月平均気温-8.7℃(+1.5℃)は平年より高く、月平均風速 7.2 m/s(-1.7 m/s)は平年より弱かった。平年に比べると暖かく、曇が多く、風が弱い月となった。

- ・ 上旬：低気圧や前線の影響により、雪や曇の日が多く、ふぶきとなった日もあった。5～6日には発達した低気圧が昭和基地の北西に停滞したため風・雪が強まり、B級ブリザードとなった。9～10日には霧が発生した。旬平均雲量9.0は多い値第5位となった。旬平均気温 -7.2°C ($+1.6^{\circ}\text{C}$)は平年より高く、旬合計日照時間10.3時間(-15.3 時間)は少なく、旬平均風速 11.6m/s ($+0.8\text{m/s}$)は平年並だった。
- ・ 中旬：低気圧が昭和基地の北西に停滞した日が多かったため、曇や雪の日が多かったが、旬半ばの13～14日は大陸の高気圧の張り出しにより、晴れた。旬平均気温 -8.2°C ($+1.6^{\circ}\text{C}$)は平年より高く、旬合計日照時間14.6時間 (-4.6 時間)は平年並み、旬平均風速 9.5m/s (-2.0m/s)は平年より弱かった。
- ・ 下旬：低気圧が次々と昭和基地の北側を通過したため期間中を通して曇や雪となったが、風が弱くブリザードにはならなかった。旬合計日照時間4.0時間 (-12.1 時間)は日照時間旬合計の少ない値第5位となり、旬平均雲量9.1は多い値第4位となった。旬平均気温 -10.8°C ($+1.2^{\circ}\text{C}$)は平年並み、旬平均風速 7.5m/s (-3.1m/s)は平年より弱かった。

エ) 2004年5月

天気は概ね周期的に変化した。上旬初めと中旬半ばに晴れた日が多かったため、月合計日照時間31.7時間 ($+12.7$ 時間)は平年より多かった。発達した低気圧により1日はC級、28～30日はA級、31日～6月2日はB級と3回のブリザードがあった。月最低海面気圧943.5hPaは5月として低い値第2位、月最大風速 39.2m/s は5月として強い値第5位、月最大瞬間風速 52.8m/s は5月として強い値第3位となった。月平均気温 -12.6°C ($+0.8^{\circ}\text{C}$)、月平均風速 8.1m/s ($+0.3\text{m/s}$)は平年並みとなった。

- ・ 上旬：1日には発達した低気圧の影響で、C級ブリザードとなった。2～6日は高気圧に覆われ、晴れの日が多く、旬合計日照時間21.4時間 ($+11.0$ 時間)が平年より多かった。7～10日は低気圧が次々と昭和基地の北を通過したため、曇や雪の日となった。旬平均気温 -13.2°C (-0.9°C)・旬平均風速 6.3m/s (-1.6m/s)は平年並みだった。
- ・ 中旬：11～14日は低気圧が次々と昭和基地の北側を通過し、曇りや雪の日となった。15～17日は大陸の高気圧に覆われ、晴れの日が多く、旬合計日照時間10.3時間 ($+3.2$ 時間)は平年より多かった。17～20日は低気圧が昭和基地の北西に停滞したため、曇や雪の日となった。旬平均気温 -12.7°C ($+1.8^{\circ}\text{C}$)・旬平均風速 9.7m/s ($+1.5\text{m/s}$)とも平年並みだった。
- ・ 下旬：旬初めは弱い気圧の谷の影響で曇りで経過し、23～26日は大陸の高気圧圏内となり、夜間には晴れたが、日中は曇りとなった。発達した低気圧により28～30日はA級、31日～6月2日はB級ブリザードとなった。旬平均海面気圧979.8hPaは低い値第2位となった。旬平均気温 -11.9°C ($+2.0^{\circ}\text{C}$)は平年より高く、旬平均風速 9.7m/s ($+1.5\text{m/s}$)は平年並で経過した。

オ) 2004年6月

この期間、15～18日に大陸の高気圧に覆われ晴れたほかは、低気圧や前線の影響で雪や曇りの日が続いた。発達した低気圧の相次ぐ接近により5月31日から2日まで続いたB級ブリザードのほかに、5～6日にB級、8～9日にC級、11～14日にA級ブリザード、さらに23～24日24～25日と続けてB級ブリザードとなり、6月としては合計5.5個のブリザードに見舞われた。月平均現地気圧977.8hPaと月平均海面気圧980.5hPaは低い値第1位となり、月最低海面気圧946.5hPaは低い値第2位となった。月平均蒸気圧2.0hPaと月平均相対湿度78%は高い値第1位、月平均雲量8.8は多い値第2位、月平均風速 9.6m/s は強い値2位となった。月平均気温 -12.6°C ($+3.1^{\circ}\text{C}$)は平年より高く経過した。

- ・ 上旬：5月31日から2日まで、発達した低気圧によりB級ブリザードとなった。その後も次々と低気圧が昭和基地に接近したため、5～6日にはB級、8～9日にはC級ブリザードとなった。その他の日も曇りや雪となった。旬平均海面気圧977.8hPaは低い

値第1位、旬平均雲量 10.0 は多い値第1位となった。旬平均気温 -13.8°C ($+1.6^{\circ}\text{C}$) は平年より高く、旬平均風速 8.1m/s ($+0.9\text{m/s}$) は平年並みだった。

- ・ 中旬： 11~14日は発達した低気圧によりA級ブリザードとなった。15~18日は大陸の高気圧に覆われ晴れたが、19~20日は低気圧や前線により、雪や曇りとなった。旬平均気温 -10.2°C ($+5.5^{\circ}\text{C}$) は高い値第2位となり、旬平均風速 13.4m/s ($+6.9\text{m/s}$) は多い値第3位となった。
- ・ 下旬： 期間中のほとんどは、低気圧や前線の影響により、雪や曇りとなった。発達した低気圧が次々と昭和基地に接近した23~24、24~25日は、2回のB級ブリザードとなった。旬平均海面気圧 978.3hPa は低い値第3位、旬平均雲量 9.2 は多い値第3位となった。旬平均気温 -13.7°C ($+2.5^{\circ}\text{C}$) は平年より高く、旬平均風速は 7.5m/s ($+1.2\text{m/s}$) 平年より強かった。

カ) 2004年7月

1~7日、13~19日、22~24日に低気圧や前線の影響で雪や曇りとなったほかは、大陸の高気圧圏内で晴れとなり、天気は周期的に変化した。4日と24日は、C級ブリザードとなった。月後半は高気圧圏内となり、晴れの日が多く、20日以降日最低気温が -30°C 以下となった日が7日あった。月平均現地気圧 975.8hPa は低い値第3位、月平均海面気圧 978.6hPa は低い値第4位となり、最高気温月平均 -17.7°C は低い値第2位となり、月平均気温 -20.6°C (-3.1°C) は平年より低かった。月平均風速 4.8m/s (-2.1m/s) は少ない値第6位、月最大風速 26.9m/s は少ない値第6位、月最大瞬間風速 35.3m/s は少ない値第7位となった。

- ・ 上旬： 1~7日は低気圧の影響により、雪やふぶきとなり、4日は発達した低気圧によりC級ブリザードとなった。8~10日は大陸の高気圧圏内となったため、晴れとなり、10日には細氷が観測された。旬平均気温 -17.3°C (-1.1°C)、旬平均風速 6.4m/s (-0.6m/s) は平年並みだった。
- ・ 中旬： 11~12日は大陸の高気圧圏内となり晴れた。13~19日は低気圧が次々と昭和基地の北を東進したため、雪や曇りとなった。20日は高気圧圏内となり晴れたため、夜には気温が -30°C を下回った。旬平均気温 -19.0°C (-1.6°C) は平年並み、旬平均風速 4.1m/s (-3.0m/s) は平年より弱かった。
- ・ 下旬： 21日は高気圧圏内となり、快晴となり、日中には蜃気楼が見られた。22~24日は低気圧の影響により、雪やふぶきとなり、24日には低気圧が発達しながら昭和基地に再接近したため、C級ブリザードとなった。25日以降は大陸からの高気圧に覆われ、弱い雪があったものの、おおむね晴れとなり、気温が低く経過し、31日には日最低気温が -37.0°C となった。旬平均海面気圧 974.4hPa は低い値第2位、旬平均雲量 4.4 は少ない値第3位となった。旬平均気温 -25.0°C (-6.3°C) は低い値第1位となり、旬平均風速 4.0m/s (-2.7m/s) は弱かった。

キ) 2004年8月

1~5日、29~30日は高気圧の圏内となり晴れ、最低気温が -30°C 以下となる日が多かった。また2日には霧が観測された。その他の日の天気は周期的に変わり、5~11日、18~21日、24日、28~29日、31日に低気圧や前線の影響で雪やふぶきとなり、6日と11日は、B級ブリザード、28日はC級ブリザードとなった。月最大風速 25.5m/s は小さい値第7位、月最大瞬間風速 32.1m/s は小さい値第6位となった。

- ・ 上旬： 1~5日は高気圧の圏内となり晴れ、日最低気温が -30°C を下回る日が4日あった。また2日には霧が観測された。それ以降は低気圧の影響により雪やふぶきとなり、6日は発達した低気圧の影響によりB級ブリザードとなった。旬平均気温 -21.5°C (-3.1°C) は平年より低く、旬平均風速 4.4m/s (-2.1m/s) は小さい値第10位であった。
- ・ 中旬： 11日は発達した低気圧の影響によりB級ブリザードとなった。また13日には細氷が観測された。その他は高・低気圧が周期的に昭和基地付近を通過したため、天気は周期的に変わった。旬平均海面気圧 975.6hPa は低い値第2位、旬平均気温 -18.3°C

(+1.2℃) は平年並み、旬平均風速 7.3m/s (+1.3m/s) は大きい値第 10 位であった。

- 下旬：高・低気圧が周期的に昭和基地付近を通過したため、天気は周期的に変わった。23 及び 28 日には細氷が観測された。また 28 日は発達した低気圧の影響により C 級ブリザードとなった。29～30 日は大陸からの高気圧に覆われ快晴となり、30 日には最低気温が -30℃ を下回った。旬平均気温 -18.6℃ (+2.1℃) は平年より高く、旬平均風速 7.1m/s (+2.1m/s) は強かった。

ク) 2004 年 9 月

1～3 日、5～6 日、8～10 日、20～22 日、29～30 日は高気圧の圏内となり概ね晴れた。6～8 日、11～12 日、23～27 日は低気圧や前線の影響により雪やふぶきとなり、天気は周期的に変わった。6～7 日と 25～27 日は、C 級ブリザードとなった。月最大風速 23.8m/s は小さい値第 6 位、月最大瞬間風速 28.6m/s は小さい値第 4 位となった。月平均気温 -20.4℃ (-2.4℃) は平年より低く、日照時間月合計 142.2 時間 (+8.4 時間)、月平均風速 5.2m/s (-0.9m/s) は平年並みだった。

- 上旬：旬の前半は概ね高気圧が支配的となり晴れの日が多くなった。それ以降は低気圧の影響により雪やふぶきとなり、6 日～7 日は発達した低気圧の影響により C 級ブリザードとなった。日照時間旬合計 60.7 時間 (22.8 時間) は大きい値第 4 位、旬平均気温 -21.1℃ (-5.1℃) は平年より低く、旬平均風速 5.4m/s (-0.6m/s) は平年並みとなった。
- 中旬：高・低気圧が周期的に昭和基地付近を通過したため、天気は周期的に変わった。17 日には細氷が観測された。旬平均気温 -20.6℃ (-3.4℃) は平年より低かった。日照時間旬合計 49.2 時間 (+3.5 時間)、旬平均風速 5.7m/s (-1.2m/s) は平年並みとなった。
- 下旬：高・低気圧が周期的に昭和基地付近を通過したため、天気は周期的に変わった。22 日には細氷と氷霧が、また 28、29 日には細氷が観測された。また 25 日～27 日は発達した低気圧の影響により C 級ブリザードとなった。旬平均気温 -19.5℃ (-3.9℃) は平年より低く、日照時間旬合計 32.5 時間 (-17.9 時間) は少なかった。

ケ) 2004 年 10 月

低気圧や低気圧からのびる前線の影響により、雪や曇りの日が多かった。発達した低気圧により、8～10 日は A 級、22～25 日は B 級、26～27 日は C 級ブリザードとなった。17～19 日と 30～31 日は、大陸の高気圧により、晴れとなった。月最大風速 39.5m/s と月最大瞬間風速 49.3m/s および月平均蒸気圧 2.1hPa は、大きい(高い)値第 1 位となり、月平均風速 8.3m/s (+2.1m/s) は大きい値第 2 位、最低気温月平均 -14.8℃ (+2.5℃) は高い値第 3 位となった。月平均気温 -11.6℃ (+1.9℃) は、平年よりかなり高く、日照時間月合計 118.1 時間 (-11.3 時間) は平年並みだった。

- 上旬：1～5 日は、昭和基地の北を低気圧が次々と通過したため、雪や曇りとなった。6～7 日は高気圧圏内となったため、晴れとなり、7 日には細氷が観測された。8～10 日は、発達した低気圧により A 級ブリザードとなり、9 日の最大風速 39.5m/s と最大瞬間風速 49.3m/s は、10 月の極値を更新した。旬平均気温 -13.3℃ (+1.8℃) は平年より高く、日照時間旬合計 49.0 時間 (-10.7 時間) は平年並み、旬平均風速 7.8m/s (+1.9m/s) は平年より強かった。
- 中旬：11～16 日は、昭和基地の北側にある低気圧から東西にのびる前線の影響により、雪や曇りとなり、気圧の傾きが急になった 11～14 日はふぶきも伴った。17～19 日は大陸の高気圧圏内となり、晴れて穏やかな天気となった。20 日は西の低気圧からのびる前線が接近してきたため、薄曇りとなった。旬平均気温 -13.0℃ (+1.6℃) は平年並み、日照時間旬合計 85.7 時間 (+13.5 時間) は平年より多く、旬平均風速 5.8m/s (±0.0m/s) は平年並みとなった。
- 下旬：21 日は西の低気圧からのびる前線が昭和基地にかかり、雪やふぶきとなった。22～25 日は発達した低気圧が昭和基地の北に停滞したため、22～23 日はふぶき、24～

25日は地ふぶきで、B級ブリザードとなった。26～27日は発達した低気圧が昭和基地の北を通過したため、C級ブリザードとなった。28日以降は大陸の高気圧圏内となり、概ね晴れたが、30日は気圧の谷の影響により雪となった。旬平均風速 11.0m/s (+4.1 m/s) 大きい値第2位、旬平均気温-8.8℃ (+2.3℃) は高い値第3位となり、日照時間旬合計 53.4時間 (-14.0時間) は平年より少なかった。

コ) 2004年11月

上旬から中旬までは天気は周期的に変化したが、下旬は低気圧や前線の影響により曇りの日が多かった。15日は、発達した低気圧により、地ふぶきで見通しが悪くなったが、ブリザードにはならなかった。月平均蒸気圧 2.4hPa は、11月として低い値第5位となった。月平均気温-7.5℃ (-1.2℃) は平年より低く、日照時間月合計 344.5時間 (+27.2時間) は平年より多く、月平均風速 6.3m/s (+0.1m/s) は平年並みとなった。

- ・ 上旬：1、4、8日に低気圧の影響により、雪や曇りとなったが、その他の日は大陸の高気圧圏内となり、穏やかな晴れの天気となった。
旬平均気温-13.6℃ (-5.0℃) と旬平均風速 2.9m/s (-3.6m/s) は11月として低い(小さい) 値の極値を更新した。日照時間旬合計 129.6時間 (+38.0時間) は平年より多かった。
- ・ 中旬：11～13日は、大陸の高気圧圏内となり、晴れが続き、13日早朝には低い霧が発生した。14～17日は、発達した低気圧が昭和基地の北をゆっくり東進したため、気圧傾度が急になり、風が強く、15日には、地ふぶきで見通しが悪くなった。18～20日は、小さな低気圧が昭和基地の西に停滞したため、曇りや雪となった。
旬平均気温-7.2℃ (-0.3℃)、日照時間旬合計 109.7時間 (+0.5時間) は平年並みとなり、旬平均風速 2.9m/s (-3.6m/s) はかなり弱かった。
- ・ 下旬：21日は低気圧が昭和基地の北を通過したため、曇りとなった。
22日は、大陸の高気圧圏内で晴れとなった。23～27日は、低気圧や前線が次々と昭和基地の北を通過したため、曇りや雪となった。28～30日は、気圧の尾根部分となり、晴れや曇りとなった。22日以降は、カタバ風のために、夜から午前中が強風となった。旬平均気温-1.8℃ (+2.5℃) は11月として高い値第2位、旬平均風速 9.6m/s (+3.5m/s) は大きい値第4位となり、日照時間旬合計 105.2時間 (-12.7時間) は平年より少なかった。

サ) 2004年12月

大陸の高気圧圏内となり、晴れの日が多く、平年より気温の高い日が多かった。1～4日と30～31日は発達した低気圧の影響とカタバ風により、午前中風が強かった。5日、13～14日、25日は、低気圧や低気圧からのびる前線の影響により、曇りとなり、25日朝には霧で見通しが悪くなった。12月にブリザードはなかった。月平均気温 0.2℃ (+1.8℃) と最高気温月平均 3.3℃ は12月の高い値の極値を更新した。最低気温月平均-3.1℃ は月として高い値第2位となった。月最大風速 16.9m/s は小さい値第5位となった。日照時間月合計 510.7時間 (+61.3時間) は平年より多かった。

- ・ 上旬：1～4日は、発達した低気圧の影響とカタバ風により午前中に風がやや強くなり、5日は小さい低気圧が昭和基地付近を通過したため、雪となった。その他の日は大陸の高気圧圏内となり、晴れの日が多く、旬平均雲量 4.6 は12月として少ない値第4位となった。旬平均気温-1.1℃ (+1.4℃) は12月として高い値第5位と高く、日照時間旬合計 165.6時間 (+31.2時間) は平年より多かった。旬平均風速 4.9m/s (-0.4m/s) は平年並みとなった。
- ・ 中旬：13～14日と18～20日は、低気圧や低気圧からのびる前線の影響により、曇りとなった。その他の日は、大陸の高気圧圏内となり、晴れの日が多かった。旬平均気温 0.3℃ (+1.9℃) は、12月として高い値第3位となり、日照時間旬合計 152.9時間 (-0.1時間) と旬平均風速 3.9m/s (-0.7m/s) は平年並みとなった。

- ・ 下旬：25日は小さな低気圧の影響により、朝には昭和基地の北から霧が入り、見通しが悪くなった。30～31日は、発達した低気圧とカタバ風により、午前中風が強かった。その他の日は、大陸の高気圧圏内となり、晴れの日が多かった。旬平均気温 1.2°C ($+1.9^{\circ}\text{C}$)は12月として高い値第2位となり、日照時間旬合計192.2時間 ($+30.2$ 時間)は平年より多く、旬平均風速 4.4m/s ($+0.1\text{m/s}$)は平年並みとなった。

シ) 2005年1月

月の前半は大陸の高気圧圏内となり、晴れの日が多く、平年より気温の高い日が多かった。月の後半は昭和基地の北にある低気圧や前線の影響により曇りの日が多かった。1～2日は発達した低気圧の影響で風が強くなった。13～15日は下層雲により朝晩を中心に曇りとなった。27日朝には霧が発生し、見通しが悪くなった。31日は低気圧が再接近したため、雪となり、風も強まったものの、1月にブリザードはなかった。月平均気温 -0.5°C ($+0.2^{\circ}\text{C}$)と月平均風速 4.1m/s (-0.2m/s)は平年並み、日照時間月合計499.9時間 ($+124.4$ 時間)が多い値第3位となり、月平均雲量4.7は少ない値第4位となった。

- ・ 上旬：1～2日は、発達した低気圧の影響とカタバ風により風が強くなり、5日午前中はカタバ風により午前中やや強かった。その他の日は大陸の高気圧圏内となり、晴れの日が多く、日照時間旬合計206.0時間 ($+90.0$ 時間)は多い値・旬平均雲量2.9は少ない値の極値を更新した。旬平均気温 1.3°C ($+1.9^{\circ}\text{C}$)は高い値第2位となり、旬平均風速 4.9m/s ($+0.7\text{m/s}$)は平年並みとなった。
- ・ 中旬：11～12日は、大陸の高気圧圏内となり晴れた。13～15日は大陸の高気圧圏内だが、下層寒気と湿りにより朝晩を中心に曇りとなった。15日朝には視界内に霧が発生した。16～20日は昭和基地の北にある低気圧や前線の影響により、薄曇りや曇りとなった。旬平均気温 -0.3°C ($\pm 0.0^{\circ}\text{C}$)と日照時間旬合計143.2時間 ($+12.4$ 時間)と旬平均風速 4.1m/s (-0.4m/s)は平年並みとなった。
- ・ 下旬：21日と26日と30日は、大陸の高気圧圏内となり晴れたが、その他の日は昭和基地の北にある低気圧や前線の影響で薄曇りや曇りとなり、27日朝は霧で見通しが悪くなった。28～29日は、下層寒気の流入により、下層雲が多くなった。30日午前中はカタバ風により風がやや強かった。31日は低気圧が昭和基地に再接近し雪で風が強まった。旬平均気温 -2.3°C (-1.3°C)は平年より低く、日照時間旬合計150.7時間 ($+22.0$ 時間)は平年より多く、旬平均風速 3.3m/s (-0.9m/s)は平年並みとなった。

c) ブリザード統計

各月のブリザードの内容を表Ⅲ.2.2-3に示す。視程1km未満で風速 10m/s 以上の継続時間が6時間以上の場合をブリザードと定義している。階級基準は以下のとおりである。

- ・ A級：視程100m未満で風速 25m/s 以上の継続時間が6時間以上
- ・ B級：視程1km未満で風速 15m/s 以上の継続時間が12時間以上
- ・ C級：A級、B級基準を満たさないブリザード

表Ⅲ.2.2-3 ブリガード統計

番号	開始			終了			継続時間	階級	最大風速			最大瞬間風速			最低海面気圧			中断			
	年	月	日	時	分	秒			年	月	日	時	分	秒	風速 (m/s)	風向	起時		風速 (m/s)	風向	起時
B0401	2004	4	5	17	50		2004	4	6	8	30	14時間40分	B	25.8	ENE	1920(5)	35.1	ENE	2135(5)	963.2	0614(6)
B0402	2004	5	1	8	10		2004	5	1	19	0	10時間50分	C	15.7	NE	1450(1)	21.4	NE	1249(1)	984.8	1444(1)
B0403	2004	5	28	7	10		2004	5	30	2	30	43時間20分	A	39.2	NE	2040(28)	52.8	NE	1526(28)	956.3	1736(28)
B0404	2004	5	31	8	40		2004	6	2	8	20	32時間40分	B	26.1	ENE	1800(31)	34.0	ENE	1813(31)	943.5	2137(31)
B0405	2004	6	5	9	50		2004	6	6	9	4	23時間14分	B	22.6	NE	0600(6)	31.3	NE	0511(6)	963.2	0637(6)
B0406	2004	6	8	20	8		2004	6	9	3	50	7時間42分	C	19.4	NE	0010(9)	24.7	NE	0002(9)	958.5	2053(8)
B0407	2004	6	11	14	49		2004	6	14	10	30	67時間41分	A	35.8	NE	1820(13)	46.6	NE	1818(13)	983.4	1525(11)
B0408	2004	6	23	20	50		2004	6	24	13	0	16時間10分	B	26.4	NE	0940(24)	35.7	NE	0958(24)	976.4	0459(24)
B0409	2004	6	24	19	20		2004	6	25	10	20	15時間0分	B	35.5	ENE	2150(24)	45.2	E	2137(24)	960.7	2231(24)
B0410	2004	7	4	4	20		2004	7	4	12	20	8時間0分	C	24.5	NE	0820(4)	31.4	NE	0954(4)	965.7	0440(4)
B0411	2004	7	23	16	0		2004	7	24	9	20	15時間40分	C	24.8	NE	0520(24)	32.7	NE	0514(24)	954.8	0609(24)
B0412	2004	8	6	3	25		2004	8	7	6	37	27時間12分	B	22.3	NE	1720(6)	29.2	NE	1542(6)	981.3	1555(6)
B0413	2004	8	11	10	40		2004	8	12	0	27	13時間47分	B	22.1	ENE	2230(11)	31.5	ENE	2229(11)	962.7	2230(11)
B0414	2004	8	28	11	30		2004	8	29	2	1	14時間31分	C	17.9	NE	2040(28)	24.3	NNE	1849(28)	969.1	0201(29)
B0415	2004	9	6	23	10		2004	9	7	7	20	8時間10分	C	23.8	NE	0320(7)	28.6	NE	0331(7)	975.9	0720(7)
B0416	2004	9	25	1	0		2004	9	27	0	53	34時間38分	C	21.4	NE	2150(25)	27.7	NE	2149(25)	961.7	1806(26)
B0417	2004	10	8	19	0		2004	10	10	17	0	46時間0分	A	39.5	NE	2210(9)	49.3	NE	2107(9)	982.8	2122(9)
B0418	2004	10	22	3	30		2004	10	25	11	40	50時間40分	B	32.4	NE	1640(23)	40.7	NE	1633(23)	953.9	1607(23)
B0419	2004	10	26	9	30		2004	10	27	8	20	22時間30分	C	23.4	NE	1250(26)	29.2	NE	1316(26)	971.7	1247(26)
B0420	2004	10	27	8	20		2004	10	27	8	20	22時間30分	C	23.4	NE	1250(26)	29.2	NE	1316(26)	971.7	1247(26)

注：極値については、それぞれのブリガードをもたらした擾乱の影響を受けている期間内で求めた

2.2.3 高層気象観測

1) 観測項目

気球が破裂する上空約 30km (00UTC は約 35km) までの気圧、気温、風向、及び気温が -40°C に達するまでの相対湿度を観測した。

2) 観測方法及び測器

気象庁高層気象観測指針に基づき、毎日 00UTC と 12UTC の 2 回、ヘリウムガスを充填した自由気球に RS2-91 型レーウィンゾンデを吊り下げて飛揚し観測を行った。00UTC の観測ではより高い高度のデータ取得を行うための「高高度レーウィンゾンデ観測」を実施した。4 月 20 日 00UTC から 11 月 30 日 12UTC の期間は気球の油漬け処理後飛揚した。

ゾンデ信号の受信と測角には自動追跡型方向探知機 (モノパルス方式 MOR22 型) を用いた。計算処理、作表、気象電報作成等は高層気象観測装置を使用した。

観測結果は、国際気象通報式 (TEMP 報) により、地上気象観測同様に DCP 通報装置を使用して静止衛星経路で通報を行った。観測器材を表Ⅲ. 2.2-4 に示す。

表Ⅲ. 2.2-4 高層気象観測器材

レ ー ウ ィ ン ゾ ン デ	RS2-91型レーウィンゾンデ		
	セ ン サ	気圧	ニッケルスパン製 43mmφ 静電容量変化式空ごう気圧計
		気温	ビート型 ガラスコートサーミスタ (アルミ蒸着加工)
		湿度	高分子膜 (静電容量変化式)
電 池	B91RS型注水電池		
気 球	①00UTC観測 1200gゴム気球、浮力：2000g		
	②12UTC観測 600gゴム気球、浮力：1900g		
その他	強風時	気象観測用巻下器 (15m)、600g気球用 気象観測用巻下器 (30m)、1200g気球用	
	暗夜時	PA72型追跡補助灯	

3) 観測経過

第45次隊として2004年2月1日00UTCより2005年1月31日12UTCまで観測を行った。この間、欠測1回、資料欠如0回、再観測25回であった。観測状況を表Ⅲ.2.2-5に示す。

表Ⅲ.2.2-5 高層気象観測状況

	年 月	2004											2005	合計 平均/極値	
		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月		
飛揚回数		59	65	62	67	67	63	64	60	63	61	63	63	757	
定時観測回数		58	62	60	61	60	62	62	60	62	60	62	62	731	
特別観測回数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
欠測回数		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
資料欠如回数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
再観測回数		1	3	2	5	7	1	2	0	1	1	1	1	25	
到達気圧・高度	00 UT C	平均 hPa	6.2	7.3	10.3	9.3	15.7	5.1	7.1	7.8	9.6	11.3	6.1	5.6	8.45
		平均 km	36	34	31.1	30.6	28.7	31.5	31.1	30.9	30.4	30.7	36	36.2	32.27
	最高 hPa	2.9	3.3	3.7	3.7	3.4	3.4	2.8	3.0	5.0	5.6	3.9	3.2	2.8	
	最高 km	40.3	38.9	36.6	34.6	33.6	34.3	36.7	36.3	34.7	35.2	38.8	40	40.3	
	12 UT C	平均 hPa	10.3	10.1	13	14.3	18	8.5	11.7	11.4	14.6	13.5	10.6	8.9	12.08
		平均 km	30.3	31.2	28.7	27.4	26.7	28.6	27.6	28.1	27.4	28.8	31.9	32.8	29.13
		最高 hPa	8.3	6.6	6.9	5.9	4.9	5.8	6	7	9	9.9	7.1	7.3	4.9
		最高 km	32.4	33.1	32.4	31.4	32.1	30.7	30.5	30.4	30.6	31.4	34.4	34.1	34.4

4) 観測結果

月平均指定気圧面観測値を表Ⅲ.2.2-6に示す。詳細は帰国後発表する。

表Ⅲ.2.2-6 月平均指定気圧面データ

項目	指定面 (hPa)	2004年											2005年	平均
		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	
高度 (m)	850	1216	1090	1127	1129	1078	1107	1064	1057	1111	1138	1206	1202	1127
	700	2695	2559	2577	2570	2516	2531	2478	2464	2553	2592	2686	2681	2575
	500	5155	4988	4972	4944	4898	4896	4829	4820	4940	4994	5132	5129	4975
	300	8609	8405	8332	8282	8232	8203	8097	8128	8276	8353	8566	8569	8338
	200	11251	11023	10929	10805	10710	10642	10503	10572	10730	10846	11151	11236	10867
	150	13161	12915	12799	12606	12447	12331	12173	12272	12434	12604	13015	13157	12660
	100	15861	15582	15413	15114	14849	14667	14495	14642	14808	15080	15674	15875	15172
	50	20491	20119	19813	19292	18822	18543	18413	18676	18877	19471	20358	20572	19454
30	23922	23454	23005	22305	21685	21334	21318	21714	22043	22936	23900	24072	22641	
気温 (°C)	850	-9.0	-10.7	-14.0	-16.1	-17.6	-19.4	-21.7	-23.2	-16.0	-13.1	-7.7	-8.3	-14.7
	700	-17.0	-19.1	-22.5	-24.2	-23.7	-26.2	-27.3	-28.0	-23.7	-22.0	-17.6	-17.7	-22.4
	500	-30.5	-33.7	-37.6	-39.8	-39.2	-40.8	-42.6	-41.0	-38.5	-37.0	-32.1	-32.1	-37.1
	300	-52.3	-53.5	-57.4	-59.2	-60.1	-62.3	-65.3	-62.1	-60.8	-59.2	-54.3	-51.7	-58.2
	200	-47.3	-49.5	-51.2	-59.5	-66.3	-71.2	-73.8	-70.3	-69.7	-64.3	-53.0	-45.6	-60.1
	150	-45.9	-48.1	-51.6	-59.9	-68.2	-73.8	-76.0	-72.4	-71.7	-64.6	-50.7	-44.7	-60.6
	100	-45.6	-48.9	-54.2	-64.0	-73.0	-78.9	-78.7	-74.2	-74.3	-63.5	-47.1	-43.3	-62.1
	50	-44.5	-50.1	-58.3	-70.4	-80.1	-85.5	-80.3	-72.8	-68.7	-47.2	-38.1	-40.0	-61.3
30	-42.6	-50.0	-60.0	-72.7	-82.8	-87.0	-77.3	-66.1	-54.2	-35.7	-34.5	-38.3	-58.4	
風速 (m/s)	850	10.5	12.2	7.8	8.9	11.7	10.2	10.5	9.7	11.8	8.8	8.5	6.4	9.8
	700	9.0	8.6	7.4	8.3	9.2	8.7	8.6	7.2	9.8	7.3	9.1	6.1	8.3
	500	10.2	10.1	11.9	9.9	12.7	14.3	10.7	10.6	11.0	8.7	8.7	6.7	10.5
	300	16.2	15.1	18.9	14.5	18.8	17.6	13.1	14.2	14.7	11.6	9.4	9.2	14.4
	200	10.0	9.3	14.2	13.2	17.2	16.1	13.3	14.6	12.8	10.3	6.5	6.1	12.0
	150	8.3	9.2	14.7	14.6	16.8	16.7	14.2	17.4	11.3	11.4	7.7	5.8	12.3
	100	6.7	9.9	16.7	18.0	21.5	20.0	19.5	23.1	13.5	14.3	10.2	5.3	14.9
	50	4.5	11.5	20.9	26.9	29.9	28.1	31.2	36.9	21.4	22.4	12.3	5.0	20.9
30	3.0	13.0	25.3	32.2	35.1	34.7	40.9	49.8	28.3	26.4	12.2	6.6	25.6	

2.2.4 特殊ゾンデ観測

1) オゾンゾンデ観測

a) 観測方法

気象庁オゾン観測指針に基づき、気温とオゾン量の鉛直分布を測定した。ヘリウムガスを充填し浮力 3200g とした 2000g 気球に RS2-KC96 型オゾンゾンデを吊り下げて飛揚し観測を行った。地上設備は高層気象観測設備を使用した。

b) 観測経過

オゾンゾンデを 54 台持ち込み、基本的に毎週水曜日、オゾンホール期には週 2 回観測を行った。

c) 観測結果

観測状況を表Ⅲ. 2.2-7 に示す (ILAS-II 検証オゾンゾンデデータも含む)。観測資料については、帰国後データの補正・再計算を行い、発表する。

表Ⅲ. 2.2-7 オゾンゾンデ観測状況

年	2004 年												
	月	2 月		3 月		4 月		5 月		6 月		7 月	
日	観測終了	4	5.8*4	3	4.5	1	7.5	4	7.1	3	25.8	8	5.8
	気圧 (hPa)	5	4.4*4	17	5.0	13	4.5	12	4.5*3,4	10	5.8*3	13	5.8*3,4
		6	4.1*4	26	8.3	29	13.7	15	4.3*3,4	16	9.5*3	15	16.8*3,4
		7	6.3*4					16	8.4*3,4			17	7.0*3,4
		8	4.2*4					19	3.8*3,4			19	9.0*3,4
		9	3.1*4					20	2.9*3,4			21	4.3*3,4
		10	3.7*4					22	2.8*3,4			23	3.3*3,4
		17	8.1					24	4.8*3,4			25	2.4*4
		27	4.1					26	4.4*3,4			27	3.1*4
								30	4.5*3,4			29	7.2*4
												31	4.2*4

年	2004 年						2005 年						
	月	8 月		9 月		10 月		11 月		12 月		1 月	
日	観測終了	3	36.2*2	1	51.7*2	2	5.6	2	155.6*2	7	3.5	4	5.1
	気圧 (hPa)	10	4.4*3	3	3.8	7	10.4	3	12.8	15	3.6	11	3.6
				13	3.5*3	5	6.2	8	16.7	6	33.6*2	22	5.1
				21	985.4*2	8	6.9	15	12.3	8	14.2*1	28	4.9
				22	5.8	10	10.9	16	19.2	10	17.7*4		
				27	5.1	14	17.5	19	9.2	12	5.1*4		
				30	4.5	18	7.2	27	6.8	14	5.1*4		
						21	7.4	29	3.8	16	5.3*4		
						28	9.5*1			18	7.9*4		
										20	4.2*4		
										22	4.8*4		
										24	6.7*4		
										27	4.9		
										30	4.1		

注 *1: オゾン全量観測ができなかった、もしくは全量値が大きく違うため、補正係数(ドブソン比)なし
 *2: 最終高度が 30hPa に達せず、ドブソン比なし
 *3: 極夜期の上、月光によるオゾン全量観測もできなかったため、ドブソン比なし
 *4: ILAS-II 検証報告を行った観測

2) ILAS-II データ検証のためのオゾンゾンデ観測

a) 目的

改良型大気周縁赤外分光計 II 型(ILAS-II) データ解釈のための基礎データを取得すること、南極上空のオゾン層の実態を把握することを目的に、国立環境研究所 ILAS-II プロジェクト、国立極地研究所気水圏グループ、および気象庁観測部による協力観測として実施した。

なお、2003 年 10 月 31 日の環境観測技術衛星「みどり II」(ADEOS-II) の運用断念に伴い、「みどり II」搭載の ILAS-II の観測も終了したが、ILAS-II とほぼ同じ季節的な観測緯度変化である米国 POAM III センサとオゾンゾンデの比較と、ILAS-II 観測期間中の ILAS-II と POAM III の比較から、間接的に ILAS-II オゾンデータ質が評価される。

b) 観測状況

45 次で持ち込んだ 24 台に 44 次から引き継いだ 10 台をあわせた計 34 台のオゾンゾンデを、ILAS-II プロジェクトからの依頼に基づき、2 月 7 回、5 月 9 回、7 月 10 回、11 月 8 回にわけ飛揚を行った。詳細を表 III. 2. 2-7 に示す。

3) エアロゾルゾンデ観測

a) 観測目的

オゾンホール的重要原因の一つと考えられている極成層圏雲 (PSCs) の形成発達過程を調べる目的で、上空のエアロゾル量をエアロゾルゾンデを用いて直接観測した。

b) 観測器材

0.3、0.5、0.8、1.2、3.6 μm の各粒径以上のエアロゾル量を測定する ADS-98-5N 型エアロゾルゾンデ (OPC) 及び気圧、気温、湿度を測定する RS2-91 型レーウィンゾンデを連結し、ヘリウムガスを充填し浮力 7000g とした 3000g 気球に吊り下げて飛揚した。地上設備は高層気象観測装置を使用した。

c) 観測経過

気象定常観測分として 5 台のエアロゾルゾンデを持ち込み、風の弱い晴天時を選んで放球した。

d) 観測結果

観測状況を表 III. 2. 2-8 に示す。9 月 18 日の観測で、飛揚後に要素の一部が伝送不能となるゾンデ側の不具合により地上でのデータ分離ができなくなり、観測を中止した。飛揚観測資料については、帰国後発表する。

表 III. 2. 2-8 エアロゾルゾンデ観測状況

飛揚年月日	観測目的	観測概要
2004 年 4 月 18 日	バックグラウンド観測	観測終了気圧 : 19. 6hPa 到達高度 : 25. 4km
2004 年 6 月 18 日	PSCs 生成時の観測	観測終了気圧 : 3. 5hPa 到達高度 : 34. 1km
2004 年 7 月 7 日	PSCs 発達時の観測	観測終了気圧 : 5. 8hPa 到達高度 : 30. 2km
2004 年 9 月 18 日	オゾンホール生成時の観測	観測終了気圧 : 365. 4hPa 到達高度 : 7. 0km
2004 年 10 月 18 日	オゾンホール時の観測	観測終了気圧 : 123. 5hPa 到達高度 : 13. 6km

2. 2. 5 オゾン全量観測・反転観測

1) 観測方法および測器

オゾン全量・反転観測指針 (気象庁) に基づき、ドブソンオゾン分光光度計 (Beck119) を用いて観測を行った。全量観測は、大気路程 μ 1. 5~4. 5 の間に太陽北中時と午前午後各 2 回、それぞれ AD

波長組による太陽直射光および天頂光観測を行った。太陽高度角が低くなりAD波長組による観測が不可能な時期は、大気路程 μ 3.5~7.0の間にCD波長組により同様の観測を行った。また、太陽光による観測ができない冬期には月光による直射光観測を行った。

反転観測は天頂が晴れているとき、太陽高度角 60° ~ 90° までロング反転観測と、 80° ~ 90° までのショート反転観測を可能な限り行った。

上記観測値の精度を確認、補正するため各種点検を行った。

2) 観測経過

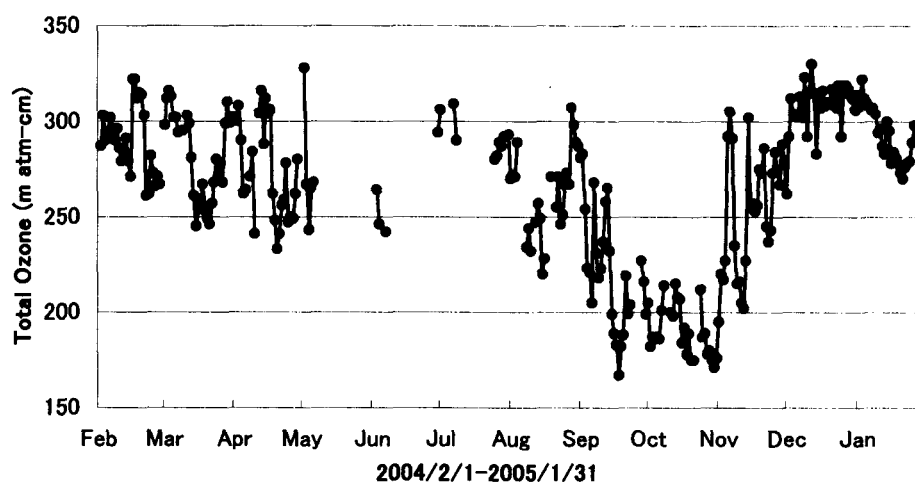
月別のオゾン全量観測日数および反転観測回数を表Ⅲ.2.2-9に示す。

表Ⅲ.2.2-9 月別オゾン全量観測日数およびオゾン反転観測回数

	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計	
全量観測日数	27	29	27	5	4	10	24	26	27	30	31	31	271	
回数内訳	AD直射光	70	84	12	0	0	0	6	79	100	108	119	115	693
	CD直射光	25	54	29	0	0	0	30	82	56	79	92	90	537
	AD天頂光	121	118	36	0	0	0	37	103	127	135	156	152	985
	CD天頂光	43	76	74	0	0	0	61	99	78	104	121	122	778
	月光	0	0	13	46	27	95	107	24	0	0	0	0	312
反転観測回数	12	14	3	0	0	0	4	25	14	17	1	14	69	

3) 観測結果

オゾン全量日代表値(暫定値)の年変化を図Ⅲ.2.2-5に示す。観測結果は帰国後、補正・再計算を行い、詳細を発表する。



図Ⅲ.2.2-5 オゾン全量日代表値の年変化

2.2.6 地上オゾン濃度観測

1) 概要

紫外線吸収方式のオゾン濃度計(ダイレック社製 MODEL1100)を使用し、地上付近の大気中オゾン濃度の観測を行った。

2) 観測方法

観測装置は水素ガス発生器室に設置されている。地上高 5m の屋外大気取り入れ口から 3m のテフロン配管を通して毎分 10ℓ の大気を室内に取り入れ、流路から分岐する形でオゾン濃度計に毎分 1.5 ℓ の大気を導入し、サンプリング間隔 12 秒で連続観測している。観測には 2 台のオゾン濃度計を使用し、1 台を連続観測に使用する観測器、1 台を予備器とし、1 台で約半年間観測を行う。その後相互比較、並行観測を行い観測器と予備器を入れ替える。

3) 観測経過

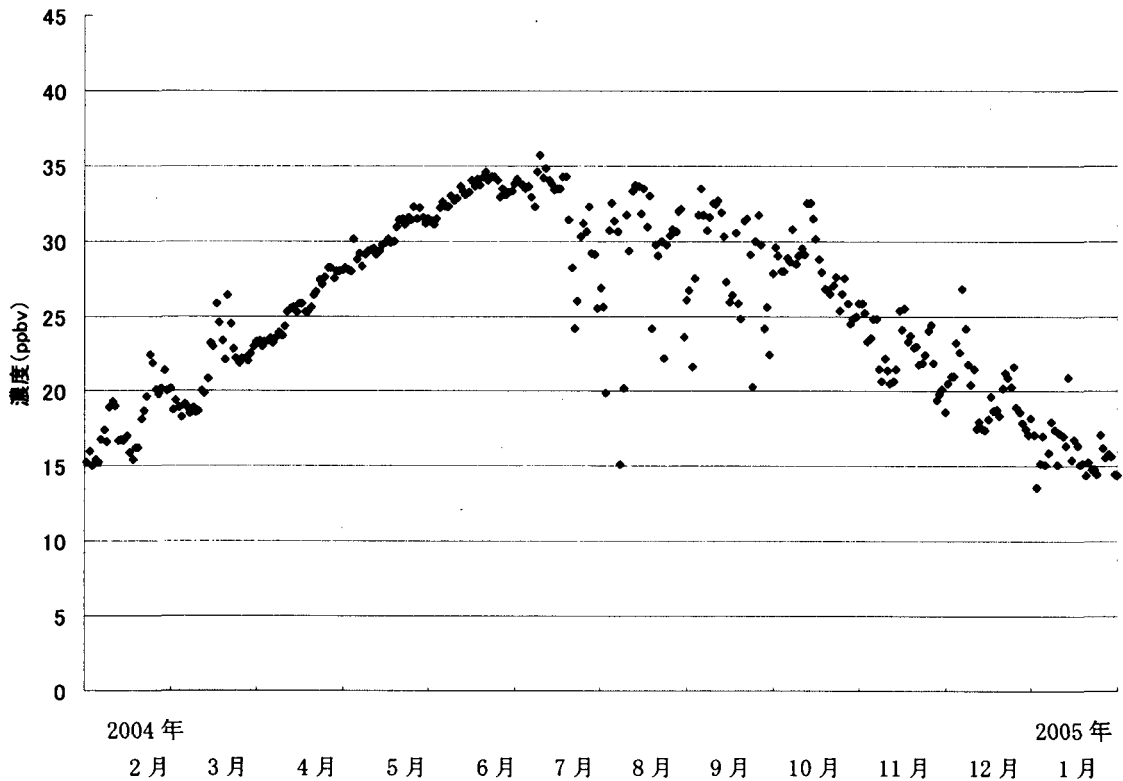
2004 年 1 月、第 44 次隊使用のオゾン濃度計 2 台 (166、456) と第 45 次隊が持ち込んだオゾン濃度計 2 台 (101A、101B) の相互比較を行い、各オゾン濃度計の感度較正及び経時変化の確認を行った。並行観測を実施した後、2 月 1 日からオゾン濃度計 (101B) を観測器として観測を開始した。

観測開始から約半年が経過した 2004 年 8 月に観測器 (101B) と予備器 (101A) の相互比較を行い観測器 (101B) と予備器 (101A) の入れ替えを行った。

2005 年 1 月、第 45 次隊使用のオゾン濃度計 2 台 (101A、101B) と第 46 次隊持ち込みのオゾン濃度計 2 台 (166、456) の相互比較を行い、測器の感度較正及び経時変化の確認と並行観測を実施した。

4) 観測結果

地上オゾン日別濃度値 (暫定値) の年変化を図Ⅲ.2.2-6 に示す。なお、観測結果については、帰国後にオゾン濃度計の検定を行った後、観測値の補正・再処理を行い、詳細を発表する。



図Ⅲ.2.2-6 地上オゾン日別濃度値の年変化

2.2.7 地上日射・放射観測

1) 概要

全球ベースライン地上放射観測網 (Global Baseline Surface Radiation Network : BSRN、全世界で約 30 地点) の 1 観測点として、地上日射放射観測の連続観測を継続し、精度維持に努めた。

また、プリューワー分光光度計 MKⅡ (SCI-TEC #091)、及び MKⅢ (SCI-TEC #168) を用いた波長別紫外域日射観測を行った。

2) 観測の種類

a) 下向き放射観測

下向き放射観測測器群は気象棟前室屋上及びMDDアンテナ架台屋上に設置されている。下記の項目について、1秒毎のデータサンプリングを行い、拡張ターミナル、及びデータロガー経由で計算機のハードディスクに収録した。

- ・全天日射量観測（精密全天日射計 Kipp&Zonen 社製 CM-21T+防霜ファン）
- ・直達日射量観測（直達日射計 正：Kipp&Zonen 社製 CH-1+太陽追尾装置
副：英弘精機社製 MS-53+太陽追尾装置）
- ・散乱日射量観測（精密全天日射計 Kipp&Zonen 社製 CM-21T+防霜ファン+太陽遮蔽ボール付太陽追尾装置）
- ・赤外域日射量観測（精密赤外放射計 正：Kipp&Zonen 社製 CG-4+防霜ファン
副：Eppley 社製 PIR+防霜ファン）
- ・紫外域日射量観測（紫外域日射計 Kipp&Zonen 社製 UV-S-AB-T+防霜ファン）

b) 上向き放射観測

上向き放射観測測器群は、観測棟の北東約150mの海氷上に設置した上向き放射観測鉄塔に設置されている。下記の項目について、1秒毎のデータサンプリングを行い、データロガー経由で計算機のハードディスクに収録した。

- ・反射日射量観測（精密全天日射計 Kipp&Zonen 社製 CM-21T+防霜ファン+太陽遮蔽リング）
- ・長波長放射量観測（精密赤外放射計 Kipp&Zonen 社製 CG-4+防霜ファン）
- ・紫外域放射量観測（紫外域日射計 Kipp&Zonen 社製 UV-S-AB-T+防霜ファン）
- ・放射収支量観測（放射収支計 Kipp&Zonen 社製 CNR-1+防霜ファン）

c) 波長別紫外域日射観測

気象棟前室屋上に設置したブリューワー分光光度計MKⅢ（SCI-TEC #168）とMKⅡ（SCI-TEC #091）により波長別（MKⅢは286.5nm～363.0nmで0.5nm刻み、MKⅡは290nm～325nmで0.5nm刻み。）紫外域日射量を紫外域日射観測指針（気象庁）に基づき観測した。MKⅡはMKⅢとの比較観測に用いた。

d) 大気混濁度観測

自動型サンフォトメーター（英弘精機社製 MS-110）を用いた波長別直達日射量の観測を行った（368nm、500nm、675nm、778nm、862nm、938nmの6波長）。10秒毎のデータサンプリングで連続観測を日の出から日の入りまで実施し、データを計算機に収録した。このデータから晴天時（太陽面に雲がない）の大気混濁度を求めた。

また、気水圏部門の航空機モニタリング観測に同乗し、携帯型サンフォトメーター（英弘精機社製 MS-120）を用いて高度6000ft、12000ft、及び18000ftに於ける大気混濁度を求めた。この観測は2004年9月から2004年12月まで計13回行った。

3) 観測経過

2004年1月9日、雪面からの反射を避けるため、反射日射計に遮蔽リングを設置した。

2004年4月6日に強風により太陽遮蔽ボール支持アームが破損した。この復旧作業に伴い約半日、散乱日射観測、直達日射観測、及び大気混濁度観測が欠測となった。

2005年1月8日から19日まで英弘精機社製全天日射計（MS801）とKipp&Zonen社製全天日射計（CM-21T）との比較観測を実施した。

2005年1月19日に上向き放射観測鉄塔周辺の融雪氷が進み鉄塔の倒壊が予想されたため、上向き放射観測鉄塔上の全ての日射・放射計を撤収し上向き放射観測を中断した。

ブリューワー分光光度計MKⅢ（SCI-TEC #168）については、前次隊より引き続き観測を行い2005年1月31日を持って観測を中断し、機器の検査、点検等のため国内持ち帰りとした。MKⅢは2004年9月30日から11月6日までと、2005年1月12日から15日まで、分光部故障により欠測した。MKⅡ（SCI-TEC #091）については前次隊より引き続き比較観測を行ったが、5月23日から9月29日までの冬期間は室内にてランニング運用とした。2005年1月23日から27日までMKⅢ、とMK

Ⅱの相互比較観測を実施し、2005年2月1日よりMKⅡを46次隊に引き継いだ。なお、MKⅢ、MKⅡの両測器とも強風時には機器の保護のため観測を中断した。

4) 観測結果

観測結果は帰国後に補正值の算出・再処理を行い、詳細を発表する。

2.2.8 天気解析

1) 利用した資料

昭和基地で観測した地上及び高層気象観測資料の他に次の資料を利用した。

a) 気象庁作成天気図 (2004年9月7日まで)

気象庁作成の天気図を2004年4月22日まではインマルサットFAX、その後2004年9月7日まではメールにより気象庁南極事務室経由で入手した。内容は以下のとおりである。

地上天気図	海面気圧	(初期値、24、48、72、96、120時間予想)
850hPa 天気図	気温	(初期値、24、48、72、96、120時間予想)
500hPa 天気図	高度、気温	(初期値、24、48、72、96、120時間予想)
100hPa 天気図	高度	(初期値、24、48、72、96、120時間予想)
30hPa 天気図	高度、気温	(初期値)

b) FAX放送天気図 (2004年2月末まで受信)

メルボルン放送の00・12UTCの南半球500hPa実況図と地上及び500hPaの48時間予想図、インド洋域の地上実況図と36時間予想図。プレトリア(南アフリカ)放送の00・12UTCの地上実況図。

c) 極軌道衛星雲画像

極軌道衛星NOAAの赤外及び可視画像

d) 気象庁数値予報データ

第45次隊よりインテルサット(国際電気通信衛星機構)衛星によるインターネット常時接続環境が整ったのを機に、2004年8月末より試験的に気象庁数値予報データ(GRIB形式)を同庁RSMCサーバよりFTP取得、同年10月1日から00・12UTC初期値の数値予報データから以下の天気図を作成した。また、作成した天気図を昭和基地HPで公開した。また、ドームふじ観測拠点運用時には随時天気図を作成し、電子メールにて送信した。

(00UTC: 初期値から84時間予想まで6時間間隔)

昭和基地、S17、ドームふじ向け時系列予報資料(気圧または等圧面高度、気温、風向、風速)

しらせ航行域多画面予報図(気圧、積算降水量、500hPa 相対渦度)

地上天気図	海面気圧、積算降水量、相対湿度、気温、風向風速
500hPa 天気図	高度、気温、相対渦度
100hPa 天気図	高度、気温
30hPa 天気図	高度、気温

(12UTC: 初期値から84時間予想まで6時間間隔、96時間予報から192時間予報までは12時間間隔)

昭和基地、S17、ドームふじ向け時系列予報資料(気圧または等圧面高度、気温、風向、風速)

しらせ航行域多画面予報図(気圧、積算降水量、500hPa 相対渦度)

地上天気図	海面気圧、積算降水量、相対湿度、気温、風向風速
500hPa 天気図	高度、気温、相対渦度
100hPa 天気図	高度、気温
30hPa 天気図	高度、気温

e) 各国数値予報センター作成予想天気図、衛星画像、及びオゾン層解析値

インターネットにて各国数値予報センターがHPで公開する解析値、及び予報値を利用した。また、b)のFAX放送天気図と同等なものがHP上で入手可能となったため、FAX放送天気図の受信を中止した(2004年2月末)。

また、各種衛星画像の取得、閲覧を行い天気解析の参考とした。

(主な参照先とURL)

- AMPS (Antarctic Mesoscale Prediction System)
<http://www.mmm.ucar.edu/rt/mm5/amps/>
- オーストラリア気象局作成インド洋天気図
 (00UTC)
<http://www.bom.gov.au/archive/charts/YYYY/MM/IDX0033.YYYYMMDD0000.gif>
 (12UTC)
<http://www.bom.gov.au/archive/charts/YYYY/MM/IDX0033.YYYYMMDD1200.gif>
- オーストラリア気象局作成南半球 500hPa 解析図
 (00UTC)
<http://www.bom.gov.au/archive/charts/YYYY/MM/IDX0008.YYYYMMDD0000.gif>
 (12UTC)
<http://www.bom.gov.au/archive/charts/YYYY/MM/IDX0008.YYYYMMDD1200.gif>
 ※イタリックの部分は可変。YYYY、MM、DDはそれぞれ年、月、日の意味である。
- 南アフリカ気象局作成天気図
<http://www.weathersa.co.za/ship/ship.gif>
- ECMWF (ヨーロッパ中期予報センター) 予報図
<http://www.ecmwf.inf/>
- ウィスコンシン大学コンポジット衛星画像
<http://amrc.ssec.wisc.edu/compmovie.html>
- NASA (米国航空宇宙局)、TOMS によるオゾン全量解析値
<http://jwocky.gsfc.nasa.gov/>

2) 天気解析の活用

上記資料を利用して、低気圧や前線の位置と移動を解析し毎日のミーティング時に翌日の天気予報を発表するとともに基地内のホームページで公開した。また、野外オペレーション、航空機オペレーション時に情報を提供した他、ブリザード時の外出注意令・禁止令の発令・解除の参考となる情報を提供した。また、オゾンホール期には数値予報資料を参考にし、適切なタイミングで観測を行った。

2.2.9 その他の観測

1) 大陸及び露岩域の観測

a) S16ロボット気象計

S16 (Point50) に設置してあるロボット気象計を前次隊から引継ぎ観測を行った。観測項目は気圧・気温・風向・風速で、高層気象観測以外の時間帯に連続してロボット気象計から電波を受信し、観測データを取得した。

1, 2, 5月のブリザードや強風によりオングル海峡の海氷が流出したため極夜前のバッテリー交換ができなかった。このため電池の起電力が低下し2004年6月28日までしかデータ取得できなかった。バッテリーを交換した7月21日から観測を再開し、高層気象観測以外の時間帯に連続して観測データを取得した。越冬期間中7月にバッテリー交換を行い、11月4日には風向風速計・気温・気圧測定感部および発信器部の更新と風力発電装置の設置を行った。風力発電装置は、2005年1月の第46次隊との引継ぎの際に確認したところ、良好に充電されていた。

b) とっつき岬簡易気象計

とっつき岬露岩帯 (68° 54.670' S 39° 49.162' E) に2004年1月、44次隊との引継ぎ時に移動気象観測装置 (MAWS: バイサラ社製) の設置を行い、その後通年観測した。観測項目は気圧・気温・風向・風速で、5、8、10、12月、2005年1月に観測データの回収を行った。2004年5、8月にバッテリー交換を実施。2005年1月28日、46次隊との引継ぎ時に移動気象観測装置とバッテリーを撤収し観測を終了した。

c) 海氷上での観測

2004年7月13日から9月6日にかけて西の浦の滑走路予定地（海氷上）に移動気象観測装置（MAWS：バイサラ社製）を設置し、昭和の観測値と比較し、特異な差が無い事を確認した。また、2004年9月20日から10月23日にかけて、とつつき岬、S16、昭和基地との気象観測値の比較を行う目的でラングホブデ沖の海氷ルート上（69° 15.321' S 39° 35.895' E、第45次隊LSルート、ポイント1）に移動気象観測装置（MAWS）を設置し観測を行った。期間中は10分毎の気温、気圧、湿度、風向、風速、全天日射量のデータ取得を行った。観測結果は帰国後発表する。

2) 内陸旅行中の観測

中継拠点旅行及びドームふじ観測拠点旅行に気象隊員が参加し旅行中の地上気象観測を実施した。

3) ホームページによる気象データの提供

気象状況提供用のホームページを第44次隊から引継ぎ、気象棟内のWEBサーバにJMA95型地上気象観測装置の観測データを10分毎に転送、準リアルタイムで気象データを基地内LAN経由で提供した。また、毎日の天気情報、気象データの極値、平年値等もあわせて提供した。

2.2.10 ヘリウムガス関係

高層気象観測、特殊ゾンデ観測に使用するヘリウムガスは第44次隊よりカードル28基（内1基使用済み）、単管ポンベ12本（すべて使用済み）を引き継ぎ、第45次隊で持ち込んだカードル50基（気水圏ILAS-II検証オゾンゾンデ用4基を含む）、6立方メートル単管ポンベ43本の計カードル78基、6立方メートル単管ポンベ55本（一部使用済み）で運用した。第46次隊にはカードル17基（内2基使用済み）、6立方メートル単管ポンベ1本（使用済み）を引き継いだ。国内へはカードル61基（気水圏分4基を含む）、6立方メートル単管ポンベ54本を持帰った。

2.3.1 概要

松澤 清

第VI期5ヵ年計画の3年目として、プロジェクト研究観測「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」及びモニタリング研究観測「極域電磁環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング」を実施した。モニタリング研究観測では新たに、「電波によるオーロラ降下粒子の観測」として受信周波数38.2MHzのイメージングリオメータアンテナを建設し、従来の30.0MHzのアンテナと併行して観測を行った。

主な経過としては、2004年1月に夏期オペレーションとして、前述のイメージングリオメータアンテナを建設し、2月より観測を開始した。また、同じく1月に44次でオメガ岬に設置した無人磁力計を44次との合同ヘリコプターオペレーションで回収し、既に回収済みの無人磁力計とともに冬明けに内陸へ設置した。ただし、設置のためのオペレーションは組まず、H100旅行隊にH100でのロガーの設置、ドーム旅行隊にみずほ基地及びドーム中継点での無人磁力計の設置が成された。「大型大気レーダーのための環境調査」では、44次で試験用アンテナを立てた場所の近くに、1月27日44次と合同で45次持ち込みの改良型試作アンテナ2基を立て、年間を通して観察を行った。「オーロラ光学観測」は、2月20日より観測を開始し10月18日まで行った。その間9月8日～20日までアイスランドとの共役点観測を行った。「オーロラ光学観測」では、44次で持ち帰った「全天CCDカメラによるオーロラ観測(ASC)」の場所で、「ファブリペローイメジャ(FPI)観測」のリファレンス用として、45次で新たに「全天CCDイメジャ観測(ASI-2)」を開始した。しかし、FPIのエタロンコントローラのトラブルが発生し、現地での調整ができないままFPI、ASI-2は45次で一旦観測を打ち切り、FPIは必要な装置を持ち帰ることになった。また、「超高層モニタリング収録システム」では、44次から導入した新ATLASと併行して稼働してきた旧ATLASシステムが5月末にダウンしたため国内担当者と善後策を検討したが、6月に観測を打ち切り、観測用PCは持ち帰りとなった。11月17日には機械隊員により重機を使った除雪作業中、誤ってHF第1レーダー小屋へのケーブル(光ケーブル及び信号ケーブル)を切断するという事故があった。このため、HF第1レーダー及びMFレーダーは翌18日の復旧まで停止した。「DMSP衛星受信」は当初順調に運用されていたが、8月・12月にはケーブルの断線、1月にはシステム移行に伴うトラブルにより、欠測・受信ライン数の激減など多くのトラブルが発生した。その他の観測に関しては、大きなトラブルはなく概ね順調に経過した。

2.3.2 南極域からみた地球規模環境変化の総合研究

1) 南極域広域観測網による太陽風エネルギー流入と電磁圏応答の研究

a) 大型短波レーダーシステムによる広域観測

松澤 清

ア) 概要

大型短波レーダー(HFレーダー)は、周波数8~20MHzの電波を発射し、電離層の7.5~19mスケールの不規則構造(Field Alignment Irregularity)からのブラッグ散乱により返ってくるコヒーレントエコーを受信することで、電離層プラズマの運動を推定するものである。昭和基地では第36次隊によって建設され、第40次隊によって全面的な改修がなされた第1レーダーと第38次隊によって建設された第2レーダーの2基が稼働中である。この両レーダーは他基地のHFレーダーと共に極域大規模電離層対流を調べる目的のHFレーダーネットワークSuperDARN(Super Dual Auroral Radar Network)の一部としての役割も担っている。45次では種々のトラブルが発生し機器の交換等を行い対処してきたが、未解決のまま46次に引き継いだ項目もあった。多くは第1レーダーで起こっており、第2レーダーは概ね順調に観測を行った。

データのバックアップとしては1.3GBMOは20枚、DDS4-DATは82本、640MBMO(HKPC用)は3枚であった。

イ) 観測経過、機器トラブルおよびその対策

まず、以前より起こっていた第1レーダーPAが全offになる障害は、2004年2月11日にHKPCのバージョンアップ (Ver. 3.0) を行い (44次隊員)、数日間のモニターを行った結果、障害が回避されたことを確認した。

2月21日には計画停電が実施され、それに伴い20日にsilks3、silks7、21日にHKPCをそれぞれ停止した。その際のトラブルはなかった。

2月23日、第2レーダーHKPCのMO交換のメッセージに従い媒体を交換したが、26日に再び交換のメッセージが出たため再度メディアの交換を行った。さらに3月3日にも同様な状況になったためメディアの内容を確認したところ、データが書かれていなかったためメディアの再フォーマットを行いデータの書き込みを始めたことを確認した。再び発生するようであればドライブの交換等を考慮に入れたが、その後発生せずそのまま経過している。

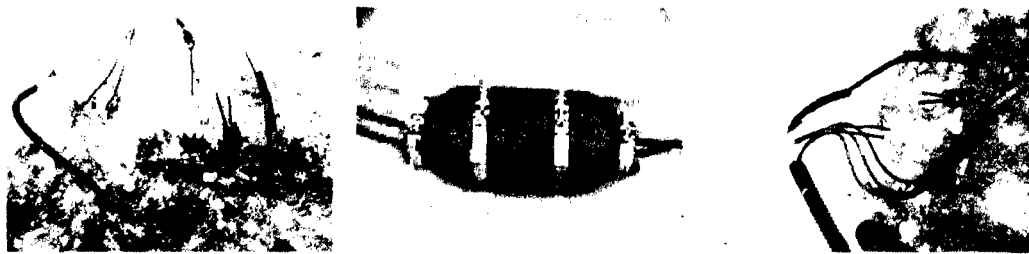
5月25日にDDS4テープへのデータ保存のためMTBATを行ったが、書き込みエラーのため1本目は再履行により書き込み完了、2本目は何度かretryしたものの書き込みができず、手動での書き込みを行った。これは43次でもあった症状らしいが、その後改善されていないものと思われる。

6月3日、ブリザード後のアンテナ点検で、第2レーダーアンテナ3基のエレメント落下を確認。そのうち、アンテナ#6-エレメント#7、アンテナ#9-エレメント#7の2基については12月11日に交換した。残る1基 (アンテナ#4-エレメント#10) に関しては、46次隊との引継ぎを兼ねて行う予定であったが、日程調整が取れずそのまま46次に修理を依頼した。

7月31日にsilks3のMO交換のメッセージ (使用量99%) に従い媒体交換をするためにMOの中のデータチェックをしたところ、必要なディレクトリデータが書かれていなかった。メディアを再マウントしたところ使用量が58%に減少するという現象が起こった。7月17日までは問題なく書かれていたが、7月18日からデータが見えない症状が起こっていたことがわかった。以前観測棟の室温が5℃以下になったときにハードディスクが破壊やMOの異常が起きたということだが、温度管理については44次から改善されており45次でも問題ないことを確認している。メディアの交換をしたがデータが書かれず、silks3のリポートなどを行ったが改善されず、8月22日にMOドライブの交換を行った。それでも症状は改善されず、SCSIカードの交換を行おうとしたが、新たなSCSIカードの認識がされないなどの不具合があり、以後MOへの書き込みは正常に行われていないまま (メディアは挿入したまま) 46次へ引き継いだ。

8月6日には第2レーダーPA#13~#18 (同一ラック) が停止。50V出力のモニターLEDが消灯しておりファンが停止していた。、50V出力は0Vであった。このため20日にファンの交換、DC電源の交換を行うことで対処した。

11月17日に機械隊員による重機での除雪作業中に、見晴らし方面行きの道路近くで電源ケーブル及び光ケーブルの切断する事故があり、17-18日にかけてインテル担当及び機械隊員の協力を得て修復・復旧作業を行った (写真Ⅲ.2.3.2-1参照)。切断されたケーブルは、第1HF・MF小屋共有電源ケーブル、電話線、HF第1レーダーHKPC用光ケーブル、同じくRadops用光ケーブルの4本であった。そのため、機械隊員より連絡があった17日08:15UT頃より18日21:14UTまで第1レーダーは停止した。なお、復旧後の立上げの際、第1レーダーのHKPCが起動せず、情報処理棟内にあった予備機と交換し hkhost1 プログラムをインストール後立ち上げた。



(a) 切断状況

(b) 光ケーブル補修後

(c) 復旧状況

写真Ⅲ.2.3.2-1 光ケーブル切断・復旧

11月24日にはHKPC1のPAが全OFFになったため観測棟よりONにしたが、その後頻繁にOFFになったり異常表示が出たりした。しばらく原因が分からなかったが、18日に予備HKPCに交換しhkhost1プログラムのインストールをした際、古いバージョンをインストールしたもので、新しいバージョンのプログラムをインストールしたところ正常に戻った。

11月11日に第1レーダーのPA・#11の+500V異常が発生したため、予備機と交換して対処した。

11月20日にsilks4のデータがsilks3に自動転送されていないことが分かり、手動でデータ転送を行ったが、その後もsilks1・silks4のデータ転送が行われないことが度々あり、その都度手動での転送を行った。

2005年1月16日には46次夏作業として、第1レーダーにおけるコンテナ設置・観測機器移動・ケーブル敷設のためにレーダーを停止。さらに23日からは観測を中断したまま46次に引き継いだ。

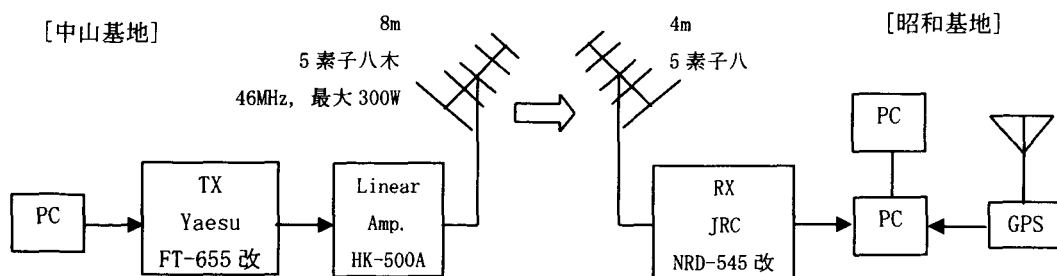
ウ) 46次夏作業支援

46次隊の夏作業の準備として2件の依頼が46次よりあった。まず、第1レーダー小屋付近に新たに設置するコンテナ及び第2レーダーに設置する干渉計アンテナの下見・場所の選定を3月6日に行い、46次に参考意見として報告した。また、12月中は第2レーダー干渉計アンテナ4基設置のための測量及び岩盤出し作業を行った。

b) 南極大陸における流星バースト通信路の統計的性質を調査するための予備実験 大市 聡
ア) 概要と経過

将来の南極大陸無人多点観測における流星バースト通信の役割と能力を調査するための基礎データを得る事を目的とする。そのため中山基地にトーン信号送信局、昭和基地に同受信局を置き、受信信号の記録を行った。観測システムは43次隊で設置されたもので、43次隊では、昭和基地側は、8mと4mという高さの異なる2つのアンテナを用いた2つの受信系を用いて、アンテナ高の違いによる通信状況の違いを調査していた。44次隊では、ドームふじ観測拠点との間の通信実験を行うために、8mのアンテナはドームとの間の通信に転用し、中山基地との間は4mアンテナを用いた受信系1系統のみとした。45次でもこの形態で実験を行った。図

Ⅲ.2.3.2-1に45次隊における観測システムの概略を示す。中山基地側からはUSB変調した1250Hzのトーン信号を、送信電力115W、送信3分、休止7分、という時間シーケンスで送信



図Ⅲ.2.3.2-1 流星バースト通信統計データ収集観測システム

している。受信されたデータは解析用 PC の HD に記録されると共に、NFS 経由でバックアップ用 PC の HD にも記録される。解析用 PC の時刻は GPS 時刻に毎時調整され、バックアップ用 PC の時刻合わせは NTP を使用して行った。

イ) 観測経過

2004 年 2 月 8 日に 2 台の PC につき、HD を 45 次隊で持ち込んだ新しいものに交換した。2 月 21 日の基地計画停電復旧時に受信機の電源を入れ忘れたため、2 月 21 日 9:10UT から 3 月 13 日 20:30UT まで欠測となった。3 月 24 日サウンドカード録音プログラムがうまく起動せず、3 月 24、25 日分と、26 日 2:50UT までのデータが欠測となったが、その後自動復帰した。原因は不明であるが、一過性のものと判断し、観測を継続した。その後、同様のトラブルは発生しなかった。非流星伝播波形を飽和させずに記録するため、5 月 1 日 00:00UT に RF ゲインを半分にした。5 月 7 日 19:00UT に非流星伝播が発生したため、8 日 00:00UT に RF ゲインを元に戻した。波形を解析した結果、IF AMP より前段で飽和していることが分かったため、6 月 2 日 00:00UT から 28 日 00:00UT まで、アンテナ入力にアッテネータを入れ、波形を記録した。以後、中山基地側が実験を終了する 12 月 3 日 10:35UT まで、順調にデータ受信・記録を行うことが出来た。12 月に昭和基地側の観測機材を撤収した。

c) 流星バースト通信端末によるデータ伝送の予備実験

大市 聡

ア) 概要

将来の南極大陸無人多点観測における流星バースト通信の役割と能力を調査するための基礎データを得る事を目的とする。これまで、中山基地、ドームふじ観測拠点と昭和基地との間で、米国 MCC 社製の流星バースト通信システムを用いた観測データの伝送実験を行ってきた。観測システムは 43 次隊で設置されたもので、43 次隊では、中山基地との間でのみの実験を行っていたが、44 次隊では、ドームふじ観測拠点との間の実験も並行して行えるようにシステムを変更した。45 次隊では、2004 年 3 月から、独自に開発した IT-5000 無線機による流星バースト通信システム RANDOM のデータ伝送実験を中山基地との間で行った。図 III. 2. 3. 2-2 に 45 次隊における観測システムの概略を示す。昭和基地側にデータ伝送マスター局、中山基地側に同リモート局を置き、リモート局における観測データのマスター局における受信状況を記録する。データ伝送マスター局のプロープ信号がトーン信号の受信を妨害するため、プロープ信号の送信は、送信 5 分、休止 5 分、という時間シーケンスで行っている。5 分の送信期間は、中山基地におけるトーン送信休止期間、すなわち昭和基地におけるトーン受信休止期間内に設定されている。温度・風速などからなる 10 項目 20 バイトのデータを持つパケットを 5 分間隔で作成し伝送する。2 時間以内に伝送されなかったパケットは廃棄されるように設定されている。

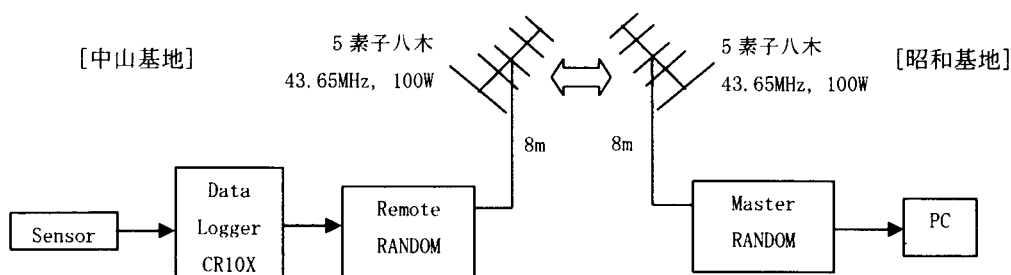


図 III. 2. 3. 2-2 流星バースト通信データ伝送予備実験観測システム

イ) 観測経過

2004 年 2 月 11 日情報処理棟から 8m アンテナタワーまで延びる約 130m の 10D2V 同軸ケーブル交換を低損失の 12D-SFA 同軸ケーブルに交換した。2 月 17 日中山基地側の MCC リモート局からのデータパケットが途切れる。中山基地側が MCC リモート局を停止し、RANDOM リモート局の設置作業を開始したと思われる。このとき中山基地側の対応者と連絡を取る手段が無く、実際

にRANDOMリモート局を設置したかどうか分からなかったので、しばらく様子を見てこの状態が続くようであれば、RANDOMマスター局を設置することにした。2月19日11:28UTに昭和基地側のMCCマスター局を停止し、同日14:16UTにRANDOMマスター局を設置し、プローブパケットの送信を開始した。その後、中山基地側の対応者と連絡を取ることができ、RANDOMリモート局を設置したがIT-5000に20W程度の電力反射があり、リモート局を起動できないとの連絡を受ける。3月15日中山基地側のIT-5000の電力反射は7W程度にまで落ち着いたので、リモート局を起動するよう指示を出した。3月18日09:05:41UT中山基地RANDOMリモート局より最初のデータパケットが届いた。4月28日DSPソフトウェアモデムSMR2003のバージョンアップを行った。これにより、Statログにおいて、00:00UTのデータがときどき消える問題が改善された。8月13日18:20UT誤って統計値をリセットしてしまい、同日18:34UTに復帰させたが、Stat_Master040813.CSVの“19:00”の値が18:34~19:00UTの統計値になってしまい、結果的に18:00~18:33UTの間、欠測となった。9月28日、10月に内陸で予定しているLOS実験のための予備実験を、西オングルテレメータ基地と昭和基地の間で行い、実験機器の動作を確認した。10月12日内陸S16でLOS通信実験の予備実験を行い、昭和基地とS16の間でLOS通信できることを確認した。10月18日から27日にかけて、内陸Hルート上で昭和基地とLOS通信実験を行った。往路でH87まで、復路はH85からデータの送受信を行うことが出来た。11月中山基地側のRANDOMリモート局で、IT-5000とHOST PCがダウンする障害があったが、両機器を立上げなおしたところ、正常に復帰した。実験ができる期間も残りわずかであったため、現状を維持し、しばらく様子を見るよう指示した。その後、実験が終了するまで同様の障害は発生しなかった。11月22日生物部門の協力を得て、ラングホブデRLルート上でLOS実験を行った。中山基地側の流星バースト通信実験機材撤収に伴い、12月2日17:11UTに昭和基地RANDOMマスター局のプローブパケットの送信を停止し、実験を終了した。上記に述べたこと以外では、大きな障害も無く、観測期間を通じて良好なデータを取得することが出来た。12月中旬から下旬にかけて観測機材の撤収、梱包を行った。

d) フラックスゲート磁力計による高精度高時間分解能磁場観測

松澤 清

ア) 概要

フラックスゲート磁力計(島津製作所・MB162)を用い、時間分解能0.1秒での地磁気変化波形の観測を行う。超高層モニタリングシステムにおける磁場データの時間分解能は1秒であるので、本観測では、より短周期の地磁気変動とオーロラ活動との間の関係を明らかにすることを目的とする。磁力計センサーは地磁気変化計室近くの岩盤上に設置されており、信号は情報処理棟内に置かれた制御部、アンプ部(エヌエフ回路製、フィルタDT-5FL1)を経て、PCに入力され10HzでA/D変換され、HDに記録される。PCの時刻はGPS(古野電気VN-201A-RTB12)により常に校正されている。このシステムは42次隊で導入され、44次隊でPC及び収録プログラムの更新を行った(43次隊でGPS時刻を取り込めずまた頻繁にPCがハングアップするという不具合が生じたため)経緯がある。

イ) 観測経過

2月1日44次との引継ぎでHDの交換、システムコピー、パーティション設定を行った後、連続観測を行ってきた。2月21日の計画停電による欠測(11:04-11:17UT)、システムハングアップによる欠測2回(3月16日11:04-11:17UT、9月10日08:00-13:41UT)、ディスク書込みエラーによる欠測2回(10月16日18:59-18日20:00、1月16日11:59-17日17:52)があった他は、概ね順調に継続観測を行った。システムハングアップの原因は不明。ディスク書込みエラーによる停止のうち、10月16日はシステムリポートによりA/Dが正常に再開された。1月16日のエラーはリポート後もA/Dは再開されず、国内担当者との連絡を取り合ったところ、HDのセットの仕方に問題があった。現状は2段あるドライブの上段に8.4GBHD、下段に20GBHDをセットして両方Lockをかけた状態であったが、その場合はデータをどのディスクパーティションに書き込んでいるか不明になり、どこかのパーティションが一杯になって書き込めなくなったことが原因と考えられ、そのため当システムでは1ディスクで動作させる必要があるとの見解か

ら、以後1ディスク動作に切替えた。これは例年引き継ぎ時に徹底されていなかったものと思われる。2005年2月2日に46次との引継ぎを兼ねて持ち帰りのためのHDの交換を行った。この際HDは20GB・1ディスクで動作させた。

e) 全天TVカメラ(ATV)によるオーロラ観測

大市 聡

ア) 概要

全天のオーロラの動態をビデオレート(30フレーム/秒)で観測することを目的としたもので、特にパルセーティングオーロラなど動きの速いオーロラ現象を対象にしている。ATV(Auroral TV camera)と略称される。

観測装置の受光部は、魚眼レンズ(ニコンFish-eye Nikkor 8mmF2.8)、暗視野スコープ(浜松ホトニクスC3100R)、縮小光学系、CCDカメラ(東京電子CS8300)からなり、情報処理棟暗室内に設置されている。データ収録系は2系統あり、ひとつはCCDカメラからのビデオ出力信号を直接S-VHSビデオデッキで連続録画する。このビデオデッキの音声入力チャンネルにはVLF自然電波ワイドバンド信号とIRIG-B時刻信号が入力され、全天画像と共に記録される。このIRIG-B信号はNTPサーバー(uapntp)からの出力を入力している。映像・音声入力信号はビデオセレクター(SONY SB-V3000)を介して、4台のビデオデッキに同時に入力されており、記録デッキを切替えることによって、録画が途切れないように出来る。もうひとつの系統は、画像処理装置(アビオニクスImage-Σ)により4フレーム平均された画像をタイムラプスビデオデッキ(Panasonic AG-6740)で1秒に1フレームのサンプリング間隔でS-VHSテープにコマ撮り記録する。両系統ともビデオタイマー(FOR.A:VTG-33)を用いて全天画像に時刻信号(月・日・時・分・秒・1/10秒・1/100秒)を付加している。ビデオタイマーの時刻はタイムコードリーダーからの1PPS信号で常に校正されている。このシステムは40次隊で、それまでのSIT管を用いたシステムに代って導入されたものである。

イ) 観測経過

45次隊におけるオーロラ光学観測実施日を表Ⅲ.2.3.2-1に示す。合計136夜観測を行った。また、2004年9月8日から20日まで、アイスランドとの間で共役点観測を行った。

表Ⅲ.2.3.2-1 45次隊(2004年)におけるオーロラ光学観測実施日

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TD		
Feb																					●	●	●	●			●	●					6	
Mar		●	●	●							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		●	●			21	
Apr	●	●	●					●				●	●	●	●	●	●	●				●		●	●	●		●	●	●			18	
May		●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●					21
Jun														●	●	●	●	●								●	●	●						8
Jul							●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●					18
Aug			●	●	●					●		●		●	●	●	●				●		●	●			●	●						14
Sep	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●				●	●	●	●										19
Oct		●	●		●		●			●	●	●	●	●	●				●															11
Σ																																		136

ATV観測は、2004年2月22日から10月18日まで、合計132夜観測を行った。記録に使用したS-VHSテープは、連続記録329巻、タイムラプス記録6巻となった。観測は、太陽仰角が -10° 以下になる時刻の1時間後から、太陽仰角が再び -10° 以上になる時刻の1時間前まで、を目安に行った。月が出ているときは月隠しを使用し、月の大きさが満月時の9.5割以上になるときは、観測を行わなかった。連続記録の記録デッキの切替えは、3分程度記録が重なるように手動で行った。7月にS-VHS系統のモニタの同期が取れなくなるという不具合が発生したため、予備のモニタと交換した。9月にUPS電源のバッテリーを交換した。観測期間を通じて特

に大きなトラブルもなく良好なデータを取得することが出来た。2005年1月30日にガラスドームの清掃を行った。

f) 全天CCDイメージャ (ASI-2) によるオーロラ観測

大市 聡

ア) 概要

全天 CCD イメージャ (ASI-2) は 39 次隊で昭和基地に導入された全天単色イメージャ (ASI) と同様に、オーロラ単色デジタル画像を撮ることができる全天イメージャで、43、44 次隊で故障、持帰りとなった ASC の代替器として、45 次隊で持込まれた。市販の一眼レフカメラ用レンズを利用して、小型軽量安価でありながら ASI と同等な感度を有していることが特徴で、42 次隊で光学観測棟に設置されたファブリー・ペローイメージャ (FPI) のリファレンス用全天単色画像を取得することを目的とする。

ASI-2 は光学系と CCD コントローラ、制御 PC から構成される。光学系は全周魚眼レンズ (Fisheye-Nikkor 16mm, F2.8) と、専用設計された縮小光学系、背面照射型電子冷却 CCD カメラ (C4880-37:浜松ホトニクス) から成り、630.0nm のフィルターを挿入して運用される。制御 PC は Windows XP コンピュータ (Pro1970SDG-4U:Proside) を採用し、イメージグラバボードが PCI バスに、ライセンスキー (HUSP キー) がパラレルポートに装着されている。データ取得にはソフトウェア HiPic (浜松ホトニクス) を使用する。全天画像の撮像間隔および露出時間は、FPI に合わせ、1 枚/60sec、露出時間を 50sec とする。撮像時刻は PC の内部時計で決められるが、PC 内部時計は NTP クライアントソフトウェア桜時計によって 5min 毎に校正される。露出を毎 5 秒に開始するため、HiPic の User Function 機能を利用している。データストレージ機器として、DVD-RAM ドライブが内蔵されている。観測中は PC の HDD ヘデータを一時的に保存し、観測終了後 DVD-RAM ディスク (両面 9.4GB) に記録する。

イ) 設置

2004 年 2 月に設置作業を行った。基本構成は ASC と同等で、光学部は情報処理棟暗室内に、制御部と収録部は同計算機室内に設置した。設置時、HD のトラブルのため PC の OS (Windows XP) が立ち上がらないという障害があり、改めて HD のフォーマット、OS のインストール、運用ソフトウェア HiPic のインストールを行った。光学部は、従来の ASC と設計外形が異なるため、ASC 用の取付け部がそのままでは使用出来ず、建築部門の協力を得て新たな取付け部を作成した。

ウ) 観測経過

2004 年 2 月 20 日から 10 月 18 日まで、合計 136 夜観測を行った。記録に使用した DVD-RAM ディスクは 10 枚となった。観測当初、16mm の魚眼レンズを用いて観測を行うべきところを、誤って 8mm の魚眼レンズを用いて観測を行っていた。しかし、45 次隊で持ち込んだはずの 16mm の魚眼レンズが見つからないため、3 月 8 日に情報処理棟内にあった 16mm のレンズフード付きの魚眼レンズに交換したが、レンズフードが視野を遮る、干渉縞が写るといった問題が生じた。3 月 15 日レンズの高さを上げた。3 月 17 日 45 次隊で持ち込んだ 16mm の魚眼レンズが見つかったため、レンズの交換を行った。これにより、レンズフードが視野を遮るといった問題は解決された。3 月 18 日結像レンズの絞り値が 2.8 になっていたため、開放 (F1.8) とした。依然として干渉縞が写っていたので、3 月 31 日干渉フィルターを裏返しにして撮像してみたが干渉縞は消えなかった。4 月 12 日ピント調整を行ったが、干渉縞はほとんど弱まらなかった。結局、干渉縞が発生する原因は分からなかったが、実用上問題ないとして観測を継続した。以後は大きなトラブルなく観測が行われた。

g) 無人磁力計による磁場多点観測

松澤 清

2004 年 1 月 28 日ヘリコプターオペレーションとして、44 次との引継ぎを兼ねたオメガ岬の磁力計回収を行った。7 月 12 日より内陸設置のための準備を始め、情報処理棟南西側の雪中に無人磁力計を設置し試験データ記録を開始、読み出しプログラムによりメモリーに情報が正しく書かれることを確認した。内陸での設置のためのオペレーションは組まず、当初みずほ基地では中継点旅行隊に、ドーム中継点ではドーム旅行隊に設置を依頼していたが、みずほ基地での設置がで

きなかったためにともにドーム旅行隊に依頼し、10月18日にみずほ基地、10月29日にドーム中継点へ設置された。また、44次隊で設置され、中継拠点旅行隊により8月18日から観測を再開したH100地点の無人磁力計については、H150旅行隊により10月20日に点検とメモリー交換が行われた。設置地点の各情報は表Ⅲ.2.3.2-2のとおりである。それぞれ設置日より自動観測が開始された。

表Ⅲ.2.3.2-2 無人磁力計設置点情報(*1)

設置場所	設置内容	緯度	経度	高度 (m)	設置日
みずほ基地 (*2)	無人磁力計	S70°42'07.7"	44°17'04.1"E	2,250	2004.10.18
中継拠点 (*3)	無人磁力計	S74°00'37.0"	42°59'30.4"E	3,353	2004.10.29
H100	ロガーボックス	S69°17'44"	41°19'15"E	1,317	2004.8.18

(*1) 位置及び標高はハンディGPS (Garmin社製)で行った。計測時の位置誤差は5~8m

(*2) 標高はルート方位表の標高。無人磁力計の設置点はみずほタワー

(S70°41'59.6"44°17'04.1"E) から真方位で169°35'20"の方向に255m行ったところ

(*3) 標高はルート方位表の標高。無人磁力計の設置点はルート点MD364から真方位205°方向へ109.5m行ったところ

2) 極域大気圏、電離圏の上下結合の研究

a) 大型大気レーダー予備調査

松澤 清

ア) 概要

43次隊から行っている予備調査であるが、45次では新たに持ち込んだ環境試験用アンテナ2基を、44次で設置した場所に44次と合同で設置(2004年1月27日)し、年間通して継続観測を行った(写真Ⅲ.2.3.2-2)。

イ) 環境試験用アンテナの設置と観察

今回持ち込んだアンテナは、44次の経験を元に改良されたクリエイティブデザイン社製の2基のアンテナである。軽量(19kg)で支線には非金属支線を使い、1本はパラフィル線、1本はFRP線を使用している。長さ調整はチェーンで行う。チェーンがやや重くなっており、軽量化が考えられる。2004年2月1日~2005年1月31日の間に記録したブリザードはA級3回、B級8回。最大瞬間風速は52.8m/sで、40m/s以上の風を記録したのは8回あったが、2基のアンテナ及び支線、アンカー接続部など損傷も歪みもなく経過した。今回の2基のアンテナ、支線ともに十分な強度を保持し、長期間に渡り耐え得るものと推察できる。FRP線の表面のゴム皮膜の耐候性が心配されたが、とくに損傷などはなかった。また、44次で懸案となった鉛直維持の問題も解消されたと考えられる。



写真Ⅲ.2.3.2-2 2004年1月に迷子沢に建てた環境試験用アンテナ2基

b) MFレーダーによる中間圏から下部熱圏の風速観測

松澤 清

ア) 概要

MF レーダーは送信周波数 2.4MHz のドップラーパルスレーダーである。中間圏から下部熱圏にかけての高度 60~120km の水平風を 2 分程度の高い時間分解能で観測することを主な目的とする。昭和基地では 4 つのクロスダイポールで構成されるアレイアンテナがみどり池の西側に展開されている。40 次隊によって建設が行われ、1999 年 3 月に観測が開始されて以来大きなトラブルはなかった。45 次では計画停電、除雪作業中のケーブル断線による停止 (HF レーダー参照)、46 次夏作業での第 1HF レーダーコンテナ設置に伴うケーブル敷設による停止でそれぞれ欠測が出た。しかし、MF レーダー及びアンテナのトラブル・損傷はなかった。データは毎月のデータを DDS4 テープ 2 本 (合計 24 本)、一年分のデータを DVD-RAM2 枚に記録した。

イ) 経過とトラブルおよび対策

2 月 21 日に計画停電により 04:51-10:404:51-10:45UT までレーダーを停止した。8 月 1 日に mfradar5 がハングアップしたため再起動させた。観測そのもには影響はなかった。11 月 17 日には見晴らし方面道路近くのケーブル切断 (2.3.2-1)-a)-イ)参照)による復旧作業のために、17 日 08:15UT 頃~14:30UT 頃までレーダーを停止した。MF レーダーに関係するケーブルは電源ケーブルと電話線であった。2005 年 1 月 16 日には 46 次隊夏作業としてケーブル工事が行われたため、16 日 04:55UT~17 日 01:01UT までレーダーを停止した。以上 3 回のレーダー停止の間いずれもデータは欠測となった。また、8 月 1 日には mfradar5 にて前月分データのバックアップ (DDS4 テープ) を取ろうとしたところ、何回か試みたが途中で止まってしまい、そのうちにモニター表示がフリーズしてしまい、さらにシステムがハングアップしてしまったために再起動を行った。これによるデータの欠測はなかった。年間を通して B 級以上のブリザード後にアンテナ点検を行ってきたが、アンテナの損傷、支線の緩みや損傷もなく、小屋の異常もなかった。

c) 1-100 Hz帯ULF/ELF電磁波動観測

松澤 清

ア) 概要

1-100Hz 帯の電磁波動観測を行い、雷放電に起因するシューマン共鳴、電離圏のアルフベン共鳴の性質を明らかにすること、またそれらの波動とスプライトやエルプスといった雷活動に関連する発光現象との関係を明らかにすること、さらには、磁気圏高エネルギーイオンによって励起される 0.1-5Hz 帯のイオン・サイクロトロン波動とオーロラ現象との関係を明らかにすることを目的とし、41 次隊で導入された。41 次隊では西オングル島宙空テレメータ基地と東オングル島の 2 箇所にセンサーが置かれたが、42 次隊以降は西オングル島のシステムのみとなり、45 次隊も同じシステムを引継いだ。

センサーは、0.01-500Hz の周波数帯に感度を持つインダクション型磁力計 (EMI 社 BF-4) で、水平 2 成分の観測を行うために、2 式を、それぞれ磁気南北方向、磁気東西方向、の直交する 2 方向に向けて設置してある。設置場所は、西オングル島宙空テレメータ基地の観測小屋から約 60m 南西の地点である。出力信号は観測小屋内のメインアンプを通した後に PCM テレメータ用のエンコーダに入力され、他のデータと共に昭和基地側に送信される。昭和基地側で受信されたデータは情報処理棟内のデコーダーで抽出された後に収録用の PC (OS: Windows NT) にサンプリング周波数 400Hz で取り込まれ HD に記録される。それらのデータは、5 日毎に DVD-RAM ディスク (両面 5.2GB) に手動でコピー保存される。正確な時刻情報を得るために、GPS (エコー計測器 GP-10TK) で得られる IRIG-E 時刻信号も同時に記録されている。

45 次では国内へのデータ自動転送開始のために、IP アドレス変更 (11 月 5 日) 及びソフトウェアインストール (11 月 8 日) を行った。

イ) 観測経過

越冬中を通じて大きなトラブルもなく、概ね順調に継続して観測を行った。取得したデータは、DVD-RAM ディスク 38 枚となった。DVD-RAM へのデータコピー中のシステムハングアップによるデータ欠測が 23 回あった。そのほか、2 月 21 日には計画停電により 04:49-08:34UT の間データ欠測となった。また、11 月 13 日は原因不明 (システムのハングアップは起こっていない) のデータ欠測があった。国内からの依頼で、スプライトイベントなどの時刻のデータファ

イルを、電子メールの添付ファイルの形で送付したことが数回あった。

d) ファブリーペローイメージャ (FPI) による熱圏風の観測

大市 聡

ア) 概要

ファブリーペロー干渉計を用いて、酸素原子からのオーロラ発光輝線のドップラーシフトとドップラー幅を測定することにより、発光高度での風速及び温度の2次元分布を観測することを目的とする。42次隊で導入されたもので、同じく42次隊で建設された光学観測棟内に設置されている。FPI (Fabry-Perot Imager) と略称される。

システムは、光学部、制御部、収録部からなり、光学部は、魚眼レンズ (Fisheye Nikkor 8mm F2.8)、リレーレンズ系 (ニコン製特注)、結像レンズによって挟まれたファブリーペロー干渉計 (Queensgate Instruments LTD. ET150FS)、及び、背面照射型フレームトランスファー CCD (Marconi CCD47-2-1-331、画素数 1024x1024) を用いた CCD カメラ (PixelVision SpectraVideo) で構成される。干渉計は専用の空調システム (朝日工業社 Aur-01) により、温度変動が $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$ 以内になるように制御されている。空調に使用された暖気の一部はアクリルドームの結露防止に利用されている。ファブリーペローエタロンの制御を行うエタロンコントローラは、内部の温度変動が $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 以内に制御された恒温槽内に置かれている。また外部には較正用の周波数安定化 He-Ne レーザーがあり、その出力は積分球を通して光学部に入力することが出来る。制御部は、FPI コントローラと制御用 PC からなり、フィルター・シャッター・ミラー動作の制御を行うと共に、各部の温度等のステータス情報を取得する。収録部は、収録用 PC からなり、PixelVision 社製ソフトウェア PixelView を用いて、CCD カメラの制御を行うと共に、CCD カメラからの信号を処理し、データを HD に記録する。記録されたデータは観測終了後、DVD-RAM ディスク (両面 5.2GB) にコピー保存される。2つの PC の時刻は NTP サーバー (uapntp) にアクセスすることにより常に調整されている。

43次隊では、PixelVision 社製 CCD カメラに不具合があり、ASI 観測予備用の CCD カメラ (浜松ホトニクス C4880-72、画素数 512x512) とコントローラを代わりに用いていたが、44次隊でもその状態を引き継ぎ、運用プログラムとしては浜松ホトニクス社製のソフトウェア HiPic を用いた。45次隊では、43次隊で不具合があり持ち帰りオーバーホールされた PixelVision 社製 CCD カメラを再び持込んだ。2004年2月44次隊で使用した浜松ホトニクス製の CCD カメラと交換し、試験運用を試みたが、運用ソフトウェア PixelView を用いた制御が正常に働かない不具合が発生した。これは43次隊で発生したのと同様の不具合と思われる。結局、原因究明には至らず、PixelVision 社製 CCD カメラでの観測をあきらめ、44次隊と同様の運用形態をとった。また、45次隊で新しい制御用 PC 本体を持込み、44次隊まで使用していた PC と交換したが、拡張シリアルポートを通じた通信に不具合があり、エタロン空調の温度ステータスが取り込めなくなった。

撮像は、積分時間 50 秒 (毎分 05 秒~55 秒)、撮像間隔 1 分で行い、フィルターは 630.0nm とした。また、毎時 0、30 分に較正用 He-Ne レーザー光を 1 秒入力し、毎時 1、31 分に、積分時間 50 秒でダークデータを取得した。

イ) 観測経過

2004年2月21日に試験的に観測を行ったが、本格的な観測は3月31日から10月18日までで、合計107夜観測を行った。記録に使用した DVD-RAM ディスクは8枚となった。月の影響が CCD 面上で月の位置周辺以外には出ないため、適当な月隠しの方法がないこともあり、月隠しは用いなかった。3月18日光学観測棟の空調制御盤の警報ランプ「加熱器異常」が点灯。空調設備内部を調べたところ、送風機の V ベルトが2本とも切れており、モーターが空転している状態であった。直ちに空調機の運転を止め、予備の V ベルト2本を取り付け、運転を再開した。これにより、ミリ波分光計観測室の温度は一時的に 12°C まで下がったが、運転再開後は数時間で正常温度 (17°C) に復帰した。9月に UPS 電源のバッテリーを交換した。7月25日エタロンコントローラに不具合が発生し、アライメントの調整ができなくなった。エタロンコントローラの設定値に異常はなかったため、とりあえずこの状態のまま観測を継続した。8月12日光学観

測棟で以前Vベルト断裂を起こした送風機のモーターが停止していた。直ちに機械隊員を呼び点検をうけたところ、ベアリングが破損していることがわかった。急遽別のモーターを取り付け、運転を再開した。新しいモーターは機械部門に調達していただくようお願いした。8月20日エタロンコントローラ不具合について、国内から送られてきたチェック項目にしたがって電源やケーブル等のチェックを行い、それをフィードバックして指示を待った。2005年1月13日不具合原因特定のため、国内の指示により再度詳細なチェックを行ったが原因を特定することはできなかった。1月20日これ以上の原因特定と現地での復旧は困難と判断し、光学系、干渉計、コントローラ一式を持ち帰りのため梱包した。

3) 人工衛星・大型気球による極域電磁圏の研究 大市 聡

a) DMSP衛星データ受信

L/Sバンド受信システム(TeraScan)を用いて、DMSP衛星のデータ受信を行った。表Ⅲ.2.3.2-3に各月の受信パス数を示す。

2004年3月インテルサット開通に伴い、tscan2のIPアドレスをプライベートからグローバルに変更した。9月10日tscan2からtscan5へLSバンド受信ワークステーションの機器換装が行われた。これに伴いアンテナコントロール不能等の障害が生じた。また、DMSP用のDATドライブも新しいものに交換されたが、これまで使用していたDDS-1規格のDATテープと整合が取れておらず、急遽大型短波レーダーでデータ記録に使用しているDDS-4規格のDATテープを借りることにした。このDATドライブを用いて3巻程度記録を行い様子を見たが問題なく記録されたため、以後このドライブを使用することにした。

9月アンテナ仰角駆動モータへの結線が断線した。12月10日エレベーション制御ケーブルの一つが断線した。2005年1月受信パス数が激減する原因不明の異常が発生したが、アンテナの水平角初期固定値の調整により正常に復帰した。以上の障害により数日間の欠測が生じた。

1月下旬、tscan5からtscan7へLSバンド受信ワークステーションの機器換装が行われた。この作業に伴い、いくつかの受信パスに欠測が生じた。また、DMSP用のDATドライブも新しいものに変更し、データ記録を開始させたところ、記録済みのテープにデータを上書きしてしまう事故が生じた。また、OLSファイルが作成されない、GPS信号を受信できないという異常も発生した。なお、これらの障害対応内容の詳細については受信システムを共用しているNOAA衛星データ受信の項を参照されたい。

表Ⅲ.2.3.2-3 月別DMSP衛星受信パス数

月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	合計
パス数	446	405	517	607	573	494	537	495	576	444	439	314	5847

2.3.3 極域電磁圏環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング

1) オーロラ粒子エネルギーの極域流入のモニタリング

a) イメージングリオメータ観測 松澤 清

ア) 概要

イメージングリオメータは、8行x8列のダイポールアンテナアレイを使って、CAN(銀河雑音電波吸収、Cosmic Noise Absorption)の2次元分布を観測し、電離層電子密度の2次元空間分布、その時間変化をモニターすることを目的とする。電離層D層の電子密度変動がCNAの変動に最も効果的であるため、D層の電離を引き起こすような、比較的エネルギーの高い(数10keV以上)オーロラ粒子の降込み現象をモニターすることが出来る。アンテナ系の全視野角は天頂から±45°で、D層高度に投影すると180km x 180kmの矩形領域をカバーすることになる。オーロラの光学的な観測に比べて、天候の影響を受けない、1年を通じて観測出来る、という利点があり、オーロラ現象の長期間に渡るモニタリングに最適な観測装置と言える。従来の受信周波数30MHzのアンテナを含めた受信系は迷子沢に設置されている。これを以後旧イメージングリオメータと呼ぶ。45次では受信周波数38.2MHzのイメージングリオメータアンテナを多目的アンテナ下、見晴らし方面道路横に夏作業で建てた(写真Ⅲ.2.3.3-1)。これを以後新イメー

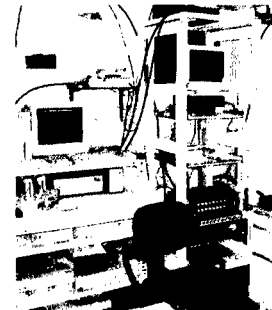
ジングリオメータと呼ぶ。ともに制御部、記録部は情報処理棟内に設置されている。旧リオメータの記録部はマスター系、スレーブ系の2台のPC (MS-DOS) からなり、CNAの2次元データが時間分解能1秒でMOディスク (3.5インチ、640MB) に記録される (写真Ⅲ.2.3.3-2左側システム)。1枚のMOディスクに約1ヶ月分のデータが収録可能である。同様のシステムは、昭和基地の地磁気共役点にあたるアイスランドの観測点にも設置されており、同時観測を行っている。新リオメータの記録部はLinux-PCとMOディスク (3.5インチ、640MB) からなっている (写真Ⅲ.2.3.3-2右側システム)。45次では新システムの受信状態をチェックすることと、新旧システムの比較をするために、航空機 (ピラタス機) による指向性パターン測定を行った (後述)。

イ) 新イメージングリオメータシステム仕様

受信周波数 : 38.2MHz
アンテナ : 8行8列半波長ワイヤダイポール (地上高2m、アンテナ間隔3.92m半波長)
受信機 : 8チャンネル (南北ビーム)、8ステップスキャン (東西ビーム)
シェルター : 受信機、位相マトリクス内臓の1.2m立方の保温箱
データ収集PC : IPC-BX/600(PCW)-HMJ ボックス PC
ビーム制御 : Interface model SKI-94005JA



写真Ⅲ.2.3.3-1 新リオメータアンテナ (迷子沢)



写真Ⅲ.2.3.3-2 リオメータ受信システム
(左:旧リオ, 右:新リオ)

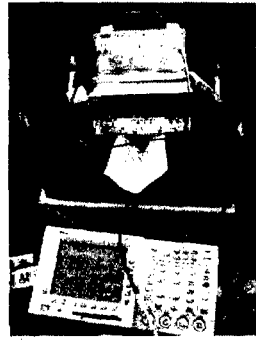
ウ) 観測経過

旧リオメータはMO書込みエラーが数回あった他は、越冬期間を通じて特に大きなトラブルもなく概ね順調に観測を継続した。Slave側のエラーが4回、Master側のエラーが1回あった。このうち、Slave側でMOメディアが全容量認識されておらず、再挿入で認識されそのまま書込みが継続されたことが1回あった。新リオメータは3月15日の強風後の点検でアンテナ支柱 (C-2) が折れていることを確認、翌16日に修復した。強風で何か物が当たったかテンションがかかり過ぎて折れたのか、原因は特定できなかった。また、年間を通じてシステムがハングアップすることが頻繁に起こった。これはネットワークタイムサーバーに毎秒、時刻データを読みに行き、パソコンの内部タイマーを較正する作業とデータ収集がかちあった時にハングアップが起こると推測され、2005年1月19日より時刻データを読みに行く頻度を5秒毎に変更した。これによる改善効果は越冬交代までには確認できていない。2005年1月19日にはグローバルIPアドレスへの変更作業を行い、国内からアクセスできるようになった。2004年2月21日に計画停電による停止があったが、トラブルなく再開された。45次では9月以降3回 (試験フライトを含む) の航空機 (ピラタス機) による指向性パターンの測定を行った。

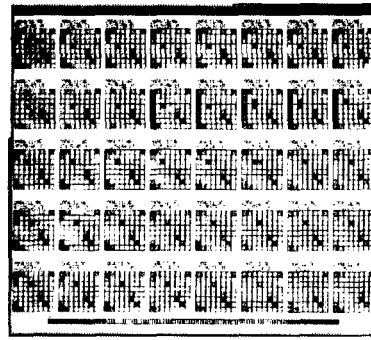
エ) 航空機による指向性パターンの測定

45次ではピラタス機による45次で建てたアンテナの指向性パターンの測定をするために試験飛行1回を含む3回のフライトを行った (9月22日、10月7日、11月6日)。測定方法は、ピラタス機内に信号発生器、アッテネータ、オシロスコープをセットし (写真Ⅲ.2.3.3-3)、そこから信号を発生し情報処理棟内のモニターで受信強度を観測する。ピラタス機はアンテナを中心とする基地上空を高度を変えながら周回した。各高度では1周目にレベル調整を行い、2

周目以降で観測を行った。第1回目は適切なレベルを見出すための試験飛行を行った。これは、情報処理棟内のモニター（写真Ⅲ.2.3.3-4）を観察しながら、情報処理棟からの指示で機内にてレベル調整を行った。この際の通信方法はハンディUHFを使用した。第2回目では旧・新リオメータともに観測を行ったが、旧リオメータは途中から感度が悪くなり、モニターでの観測はできなかった。そのため、第3回では新リオメータのみの観測となった。表Ⅲ.2.3.3-1に飛行高度・半径を示す。実際の飛行高度と位置はGPSで取り込んであり、そのデータからプロットした飛行軌跡を図Ⅲ.2.3.3-1に示す。



写真Ⅲ.2.3.3-3 機内観測装置

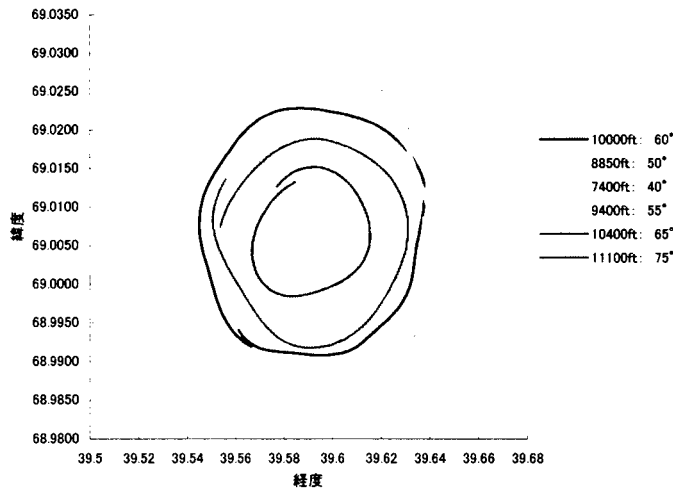


写真Ⅲ.2.3.3-4 新リオメータ受信モニター

表Ⅲ.2.3.3-1 飛行高度・半径

※1 周目は受信確認、アンテナ中心座標は S69° 00'37.1" E39° 35'41.8"、時速は 170km/h

日付	仰角 (°)	半径 (nm)	高度 (ft)	2 周目			3 周目		
				出力信号 (MHz)	振幅 (Vpp)	減衰 (dB)	出力信号 (MHz)	振幅 (Vpp)	減衰 (dB)
10/7	35	2.2	9400	38.2	10	18	30.0	10	0
	40	2.1	10500	38.2	10	18	30.0	10	0
11/6	55	1.08	9400	38.2	10	53	-	-	-
	65	0.80	10400	38.2	10	53	-	-	-
	75	0.49	11100	38.2	10	53	-	-	-



図Ⅲ. 2. 3. 3-1 ピラタス飛行軌跡 (第 2 回、第 3 回)

結果は、旧リオメータは高度 10,500ft で受信をモニターするのは限界であり、3回目のフライトは行わなかった。新リオメータに関しては飛行軌跡と一致した位置での正常な受信を、情報処理棟内の観測システムモニターで確認できた。

b) 西オングル島リオメータによる銀河雑音電波吸収の観測 松澤 清

西オングル島宇宙空テレメータ基地に設置されたダイポールアンテナ 1 式を用いて、上空広い範囲内 (全視野角 60°) の 30MHz 銀河雑音電波についての CNA の観測を行っている。受信機出力は観測小屋内の PCM エンコーダに入力され PCM データとして昭和基地側に送信されている。受信されたデータは情報処理棟内のデコーダーで抽出された後に、超高層モニタリングデータ収録装置に入力されると共に、レクチグラフのチャート紙に記録される。

7 月 1 日西オングルテレメータ基地でのバッテリー充電の際、アンテナ 2 本の転倒を確認。さらにもう 1 本が大きく傾いていた。そのため 9 月 27 日のバッテリー充電の際に、支線の取替え・補修を行った。また、2005 年 1 月 25 日 46 次隊との基地引継ぎ時にリフレクタ部 1 本の切断を確認、もう 1 本も大きく弛んでいたため、2 本とも観測小屋内にあった予備線と交換した。

c) 全天単色イメージャ (ASI) によるオーロラ観測 大市 聡

ア) 概要

全天のオーロラの波長毎の形態を観測し、オーロラ降下電子のエネルギー特性の空間分布やその時間変化とオーロラ形態との関係、プロトンオーロラの空間分布・時間変化などを研究することを目的とする。また、大気光の空間分布・時間変化の観測を行うことも出来る。ASI (All-Sky Imager) と略称される。

光学系は、専用設計された全周魚眼レンズ (Fisheye Nikkor 6mm F1.4) と専用設計された縮小光学系、5 つのフィルターを搭載できるフィルターホイール、背面照射型電子冷却 CCD カメラ (浜松ホトニクス C4880-72、画素数 512x512) からからなり、全体の合成 F 値 0.96 という極めて明るい光学系になっており、情報処理棟暗室内に設置されている。暗室外の処理系は、フィルターコントローラ、CCD コントローラ、データ収録用の PC からなり、撮像された画像はデジタルデータとして PC に取り込まれ HD に記録され、後に手動で DVD-RAM ディスク (両面 9.4GB) にコピー・保存される。PC はフィルターホイールの制御、撮像シークエンスの制御も行う。後者の制御には浜松ホトニクス社製のソフトウェア HiPic が用いられている。PC の時刻は NTP サーバー (uapntp) にアクセスすることにより常に調整されている。39 次隊で導入されたシステムで、隊次毎の目的に応じて、フィルターの組合せや撮像シークエンスを変更するこ

とが可能となっており、45 次隊では、オーロラ観測を主とした。

イ) 観測経過

2004 年 2 月 20 日から 10 月 18 日まで、合計 136 夜観測を行った。記録に使用した DVD-RAM ディスクは 14 枚となった。月が出ているときは月隠しを使用した。観測期間を通じて OI (557.7) / OI (630.0) / N₂⁺ (427.8nm) の 3 種類のフィルターを順次切替える”オーロラ観測モード”で観測を行った。積分時間 2 秒、撮像間隔は 20 秒で観測した。HiPic による運用では、自動連続撮像モードになると、撮像された画像が画面上に正常に表示されなくなる不具合があった。ここに記した以外では観測期間を通じて大きなトラブルもなく良好なデータを取得することが出来た。2005 年 1 月にガラスドームの清掃を行った。

d) 掃天フォトメータ (SPM) によるオーロラ発光強度の観測 大市 聡
ア) 概要

磁気子午面内のオーロラの発光強度分布を複数の発光輝線について観測し、オーロラ活動、オーロラ降下粒子エネルギー特性の緯度方向の空間分布、その時間変化をモニターすることを目的とする。現在のシステムは 40 次隊で導入されたもので 45 次隊でも継続して観測した。SPM (Scanning Photometer) と略称する。

システムは、光学部、制御部、収録部からなる。光学部は、最大 8 個のフォトメータをそれぞれ独立に取付け・取外し出来るようになっていて、取り付け部全体が仰角方向 0~180° の範囲を制御部からの制御信号により動くことが出来るようになっていて、通常観測時のスキャン速度は、10 秒/180° である。45 次隊では 44 次隊に引き続き、7 種類のフォトメータを使用して観測を行った。表Ⅲ. 2. 3. 3-2 に 45 次隊におけるチャンネル構成を示す。各フォトメータの全視野角は、Hβ関係の 2 つについては 6°、他の波長については 3°となっている。

表Ⅲ. 2. 3. 3-2 SPM チャンネル構成

CH	1	2	3	4	5	6	7
λ (nm)	427.8	485.2	487.4	557.7	630.0	777.4	844.6
Line	N ₂ ⁺ 1NG	Hβ	Hβ-BG	OI	OI	OI	OI
Gain	x10	x10	x10	x10	x10	x10	x10

制御部は、光学部からの信号の処理を行い収録部にアナログ信号を出力すると共に、光学部に対する電源供給、温度制御、シャッター制御、スキャン動作制御を行う。

収録部は QNX OS の PC からなり、制御部からのアナログ信号を A/D 変換して内部の HD に記録すると共に、制御部へスキャン動作・シャッタータイミング制御信号を送出する。また取得したデータのリアルタイム表示を行うことも出来る。記録されたデータは観測終了後に、MO ディスク (3.5 インチ、640MB) へコピー保存される。スキャン動作は、正 0、20、40 秒に 0° より開始するように制御されている。PC の時刻は NTP サーバー (uapntp) にアクセスすることにより調整されている。また自動制御中は、毎正時から 1 スキャンの間だけシャッターを閉じ校正データを取得するように制御される。

イ) 観測経過

2004 年 2 月 22 日から 10 月 12 日まで、合計 125 夜観測を行った。記録に使用した MO ディスク (3.5 インチ、640MB) は 9 枚となった。月がスキャンの子午面近くにある時は、シャッターを閉じ、掃天を続けた。

2 月に UPS 電源のバッテリーを交換した。光学部のアルミ製のカバーについては、従来はボルトで止めるようになっていたが、非常に操作性が悪いので、観測終了毎にロープで縛って固定するようにした。吹雪の時はそのカバーとアクリル窓との間に雪が吹き込むことがあった。6 月 14 日 A 級ブリザード後、ガラスドームにひび割れが生じた。原因は強風でアルミカバーが浮き上がり、それがガラスドームに当たったためと思われる。わずかに穴が空いた状態になったが、テープで穴をふさぐ処置を施した。ひび割れは ch. 7 のフォトメータに少しかかっていたが

データに重大なエラーを生じさせるものではないと判断し、またモーター用ヒーター、フォトメータ用ヒーターにも温度異常はないため、このまま観測を継続することにした。以後はネジ穴にケーブル縛り紐を通してアルミカバーを縛ることにした。9月14日SPMコントローラ内部のDC電源が故障したため、この日観測を行うことができなかった。翌日、予備のDC電源と交換し正常に復帰した。以上に述べたこと以外は、観測期間を通じて概ね順調に観測を行うことが出来た。2005年1月、7個のフォトメータを46次隊持込みのものとして全て交換し、国内での校正作業のために持ち帰った。

2) オーロラ電磁エネルギーの極域流入モニタリング 大市 聡

a) 地磁気絶対観測

FT（フラックスゲート）型磁気儀（最小目盛1秒）により地磁気偏角と伏角を、携帯型プロトン磁力計（G-856）により全磁力を測定した。絶対観測基準点は、従来どおり地磁気変化計室の床上137cm、方位標までの距離306m、方位標の真方位角 $46^{\circ} 28.2' W$ とした。観測は月に1度、地磁気擾乱の少ない日を選んで行った。表Ⅲ.2.3.3-3に絶対観測結果を示す。

2004年8月26日通常通り絶対観測を行ったが、G-856のリチウム電池が消耗しており、内部メモリに記録された全磁力データが全て消えていた。その後リチウム電池の交換を行い、再度絶対観測を行う機会をうかがったが、その後地磁気擾乱のため、8月の絶対観測は欠測となった。観測値の良否はフラックスゲート磁力計（MB162）の観測基線値を算出して過去の値との連続性から判断した。

表Ⅲ.2.3.3-3 地磁気絶対観測結果

年	月	日	時	分	全磁力 F[nT]	水平分力 H[nT]	鉛直分力 Z[nT]	偏角 D[° ']	伏角 I[° ']	磁気儀
2004	02	17	11	27	43251.9	19182.3	-38766.0	-48 58.18	-63 40.37	FT
2004	03	17	10	54	43243.8	19179.2	-38757.6	-49 03.09	-63 40.29	FT
2004	04	18	12	00	43242.6	19185.7	-38752.5	-48 59.47	-63 39.64	FT
2004	05	26	11	34	43237.5	19202.7	-38738.9	-48 45.74	-63 37.95	FT
2004	06	26	11	26	43230.2	19204.3	-38730.6	-49 02.05	-63 37.55	FT
2004	07	22	11	36	43216.8	19187.3	-38725.3	-49 01.94	-63 38.57	FT
2004	09	03	11	34	43232.3	19193.5	-38738.0	-49 04.70	-63 38.58	FT
2004	10	28	10	56	43199.2	19174.8	-38710.6	-49 05.09	-63 38.95	FT
2004	11	19	12	07	43221.6	19180.5	-38732.2	-49 03.27	-63 39.30	FT
2004	12	16	10	44	43217.3	19195.0	-38720.3	-49 04.62	-63 37.84	FT
2005	01	26	13	33	43227.6	19197.9	-38730.9	-49 04.51	-63 38.01	FT

注1：時、分は観測開始と終了の中間の時刻（UTC）を示す。

注2：符号は、北・東・下向きをそれぞれ+とする。

注3：Fは伏角観測時の平均値、D・I・H・Zは観測で得られる値の平均値。

b) フラックスゲート磁力計による磁場3成分連続観測

フラックスゲート磁力計（島津製作所 MB-162）を用いて、地磁気 3 成分の連続観測を行い、超高層モニタリングデータ収録システム（ATLAS システム）による収録を行うと共に、打点式チャートレコーダ（HR-2400）による記録を行った。フラックスゲート磁力計のキャリブレーション（各成分に±100nT をそれぞれ 1 分間入力）は絶対観測を行うたびに 1 回行った。2004 年 2 月 21 日計画停電復旧時に HR-2400 および silks11 が上手く復旧せず毎秒値地磁気データが得られなかったため、03:00～24:00UT の K-index が欠測となった。K-index は主として 41 次隊で更新されたプログラムを使用して算出し、翌月初めに電子メールにより極地研究所に送信した。

3) 電磁波動による磁気圏のモニタリング

松澤 清

a) 西オングル島インダクション磁力計による地磁気脈動の観測

西オングル島宙空テレメータ基地に設置された、インダクション磁力計 3 式を用いて、0.1-10Hz 帯の地磁気脈動 3 成分（地磁気南北成分、地磁気東西成分、垂直成分）の観測を行っている。観測小屋内のアンプからの出力は PCM エンコーダに入力され PCM データとして昭和基地側に送信されている。受信されたデータは情報処理棟内のデコーダーで抽出された後に、超高層モニタリングデータ収録装置に入力されると共に、レクチグラフのチャート紙に記録される。越冬期間を通じて大きなトラブルもなく順調に観測を継続した。周波数特性、レベル特性の較正データを取得するためのキャリブレーション作業を、2004 年 2 月 5 日（44 次隊との間の引継時）、11 月 28 日、2005 年 1 月 25 日（46 次隊との間の引継時）に実施した。入力値は 44 次と同様、従来値の 2 分の 1 にした。

b) 西オングル島 ELF/VLF 帯受信機による電磁波動の観測

西オングル島宙空テレメータ基地に設置された、高さ 10m のデルタ型ループアンテナを用いて、ELF/VLF 帯の自然電波磁界 1 成分の観測を行っている。観測小屋内のアンプからの出力は FM 送信機に入力され昭和基地側に送信されている。受信されたワイドバンドデータは情報処理棟内の、9 チャンネル（350, 750, 1.2k, 2k, 4k, 8k, 30k, 60k, 95kHz）のバンドパスフィルターを通した後に、検波器でそれぞれの強度測定がされ、その出力が超高層モニタリングデータ収録装置に入力されると共に、レクチグラフのチャート紙に記録される。感度特性の較正データを取得するためのキャリブレーション作業を、2004 年 2 月 5 日（44 次隊との間の引継時）、11 月 28 日、2005 年 1 月 25 日（46 次隊との間の引継時）に実施した。2004 年 2 月 5 日、2005 年 1 月 25 日には、西オングル島コリメーション施設を使用した多目的アンテナの調整が行われたが、その調整用の電波の送信周波数と、ELF/VLF データを送信している FM 送信機の送信周波数が近接しているため、混信を避けるために多目的アンテナの調整作業中は、FM 送信機の電源を観測小屋内で OFF にした。そのため、その間は ELF/VLF データは欠測となった。さらに多目的アンテナ調整が終了せず 2005 年 1 月 29 日に継続作業が行われ、衛星受信棟内より FM 送信機の電源を OFF にしたため、その間も ELF/VLF データは欠測となった。

4) 超高層モニタリングデータ収録システム

松澤 清

a) 概要

超高層モニタリングデータとは、昭和基地におけるフラックスゲート磁力計による地磁気変化 3 成分データ、西オングル島におけるリオメータによる CNA データ、インダクション磁力計による ULF 地磁気脈動 3 成分データ、ELF/VLF 観測器による ELF/VLF 帯自然電波 9 チャンネル検波出力データを指し、いずれもオーロラ現象を総合的にモニターする上での基本的かつ重要なデータとして、長期間のデータ収録が必要とされており、デジタル形式による総合的な収録は情報処理棟において 22 次隊より継続的に行われてきている。収録部は、当初の、情報処理棟計算機室全体を占めるようなミニコンピュータから、よりコンパクトなデジタル記録装置（28 次隊より導入）を経て、現在の PC によるシステム（ATLAS システム）へと変わってきており、記録媒体も、計算機用磁気テープから現在の MO ディスク（3.5 インチ）へと変わってきた。

ATLAS システムは 37 次隊で導入され、途中の移行期間を経て、39 次隊より本格運用されたもの

で、UNIX系のOSを備えたPCにより、高速なA/D変換、CDFファイル作成、多チャンネルデータのQL処理、サマリデータの準リアルタイム国内伝送など、高度なリアルタイム処理が可能となっている。A/D変換されたデータはPCのHDに記録される。毎、月始めに手動でMOディスク(3.5インチ、640MB)にコピー保存するためのバックアッププログラムを走らせる。1ヶ月分のデータの保存にMOディスク4枚が必要となる。PCの時刻は44次よりNTPサーバーuapntp(GPS/NTPサーバー: EndRun社製 Praecis Gntp)にアクセスすることによって調整されている。このNTPサーバーからのIRIG-B時刻信号が、レクチグラフに記録する時刻信号を出力しているタイムコードリーダーに、バッファアンプを通して入力されている。

44次より運用されているLinux OS PCによるシステム(新ATLAS)と併行して運用してきたQNX OS PCによるシステム(旧ATLAS)は、システム故障のため45次で観測打ち切りとなった。

b) 観測経過とトラブル

44次での導入時から起こっている、新ATLASシステムでraw_dataファイルの数が多くなり過ぎるとQL表示が止まるという不具合は45次でも改善されず、適宜手動でraw_dataファイルを削除していた。

2月21日に計画停電による欠測があった。また2月29日のデータがMOディスクに書き込まれないトラブルがあった。これは閏年が関係しているものと思われる。5月末に旧ATLASシステム(silks7)がダウン、国内と連絡を取りながら復旧を試みたがシステムは復旧せず、そのまま観測を打ち切りシステムを持ち帰ることになった。7月13日にデータモニターの表示の不具合が起こったため、予備機と交換した。8月3日にはBitSynchronizerの"sync error"が発生。Loop bandの設定変更で一旦は同期が取れたが、その後徐々に不安定になった。8月7日にBitSynchronizerがかなりの熱を発生していたため確認したところ、ファンが止まっていた。同型のファンの予備がなかったため、別のファンを取り付けて対処したが、同期の不安定は改善されなかった。そのため、9月27日の西オングルテレメトリ基地のバッテリー充電作業の際に、観測小屋内のPCMエンコーダを情報処理棟内にあった予備機と交換して出力チェックを行ったが、特に問題はなかった。交換した予備機はそのまま使用し、それまで使用していたPCMエンコーダは情報処理棟に持ち帰った。さらに情報処理棟のBitSynchronizerを46次持込の同型機と交換したところ、多少は改善されたものの、同期が不安定な状態は続いていた。そこで2005年1月25日の46次との西オングルテレメトリ基地引継ぎの際に、観測小屋内のPCMエンコーダを46次持込の同型機と交換したところ、同期が不安定な状態は回避され、その後も安定な状態を保持しており、今回のトラブルは改善されたものと思われる。なお、従来使用していたPCMエンコーダとBitSynchronizerは国内へ持ち帰り、途中で交換したそれぞれの観測機は情報処理棟へ残置とした。

取得されたデータは、旧ATLASシステムが640MB MOディスク8枚、新ATLASシステムが640MB MOディスク47枚、レクチグラフチャート記録紙13巻であった。

5) 西オングル島テレメータ基地

松澤 清

観測機器、テレメトリ機器は概ね順調に動作した。

4月10日コリメーション系電源が予備系に切替った。これはコリメーション施設用のヒーター及び送信機の電源が夏季から継続してONの状態になっていて消費電力が大きかったため、4月13日に両電源を衛星受信棟側からOFFにしてもらったところ、再び太陽電池系に戻った。この間93時間経過。4月19日に西オングル海氷上ルート工作が行われ、宙空部門2名が参加した。4月26日に再度コリメーション系電源が予備系に切替り、5月2日に一旦太陽電池系に戻ったものの、切替り後207時間経過していたため、5月3日~4日に越冬後最初のバッテリー充電を行った。既にルートができていたため、スノーモービルにより海氷上を移動した。5月21日には同ルート上の雪上車による点検・氷圧測定が行われ、宙空からは1名参加。雪上車での移動も問題ないことを確認した。6月19日コリメーション系、22日FM系、30日PCM系の電源が相次いで予備系に切替ったため、7月1日~2日に2回目のバッテリー充電を行った。8月13日にFM系の電源が予備系に切替り、その後切替りを繰り返し、192時間経過したため9月の早いうちに充電を考えたが、日程の調整が取れず、9月27日~28日に3回目の充電を行った。11月18日にPCM系電源が予備系に切替り、以後

頻繁に切替りを繰り返したが、26日に太陽系に戻った際にモニターのバッテリー値も正常値に戻り、以後切替ることはなかった。念のため11月28日にVLF-ULF観測装置のキャリブレーションを行った際、バッテリーの電圧・比重を測定したが正常値を保っていた。12月15日にはコリメーション施設用のヒーター及び送信機の電源を、衛星受信棟にてONにした。

施設及び観測機器については、5月3日に機械隊員による発電機のメンテナンスを行った。

VLF・ULF観測装置のキャリブレーションで、バンドパスフィルターが異常によりVLF60kHz出力が正常ではないことを44次から引き継いでいたが、45次でもフィルターは持ち込んでいなかったために現状のままとなった。44次ではULFのキャリブレーション出力が測定範囲を超えたため、入力電圧を従来の値の2分の1(6.4Vから3.2V)にして行っており、44次との引き継ぎ時を含め、45次でも同様の処置をとった。

西オングルテレメトリ観測施設での作業を以下に示す。

2004年

- | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2月4日～6日 | 44次隊との引継作業
VLF・ULF観測装置キャリブレーション
コリメーション施設による多目的アンテナ調整支援 |
| 5月4日～5日 | バッテリー充電
発電機メンテナンス(機械隊員)
消火器点検 |
| 7月1日～2日 | バッテリー充電
太陽電池パネル面清掃 |
| 9月27日～28日 | バッテリー充電
クローラクレーンによる南軽ドラム2本デポ(機械隊員)
リオメータアンテナ修復(3本)
PCMエンコーダ出力チェック
ジープ缶(Jet-A1)デポ
太陽電池パネル面清掃 |
| 11月28日 | VLF・ULF観測装置キャリブレーション
VHF/UHFアンテナ点検(通信隊員) |

2005年

- | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1月24日～26日 | 46次隊との引継作業
VLF・ULF観測装置キャリブレーション
コリメーション施設による多目的アンテナ調整支援
リオメータアンテナ・リフレクタ部の交換
PCMエンコーダの交換 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|

2.4 気水圏系

田中 洋一・佐々木 正史・東 久美子・長田 和雄・佐藤 之紀

2.4.1 概要

長田 和雄

第VI期5か年計画第3年次として気水圏系が研究を進める課題は、プロジェクト研究観測「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」における「極域大気-雪氷-海洋圏における環境変動機構に関する研究」、ならびに、モニタリング研究観測「地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング」である。プロジェクト研究観測「極域大気-雪氷-海洋圏における環境変動機構に関する研究」は、「南極域における地球規模大気変化観測」、「氷床-気候系の変動機構の研究観測」、そして「沿岸域における海水変動機構の研究」の3つの観測から成り立っており、このなかで第45次越冬隊の昭和基地周辺における観測は「南極域における地球規模大気変化観測」を中心に実施され、「成層圏-対流圏間の物質輸送の研究」と「雪氷・海水表面状態およびエアロゾル・雲・降水の時空間分布の研究」に対応する観測計画を継続すると共に、新たに「海洋-大気-積雪系におけるエアロゾル循環過程の集中観測」と「大気-海洋間の物質変換過程の研究」を行った。モニタリング研究観測「地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング」は、「大気微量成分モニタリング」、「氷床氷縁監視と氷床表面質量収支のモニタリング」、そして「南大洋インド洋区における海洋循環と海水変動のモニタリング」で構成され、複数の部門と連携しながらそれぞれの課題に関わる観測が実施された。

2.4.2 南極域から見た地球規模環境変化の総合研究

1) 南極域における地球規模大気変化観測

a) 大気中のエアロゾル・雲のリモートセンシング

長田 和雄

ア) オリオールメータによるエアロゾルの光学観測

地表面から大気上端までのエアロゾル（気柱エアロゾル）について、その総量および平均的な粒径分布や屈折率などの光学特性の時間的変動を調べるため、オリオールメータ（プリード・POM-1MK2）による太陽直達光および天空散乱光の狭視野分光観測を実施した。5月2日から8月13日までは太陽高度が低いため観測を休止し、それ以外の期間は連続自動測定とした。およそ2回/月の頻度でディスクスキャンを実施し、プリの後は鏡筒の雪詰まりを点検・清掃した。9月23日から新しい観測プログラムの試用とメーカーでの改良を繰り返し、10月下旬には南極用の観測プログラムがほぼ完成した。その過程で太陽追尾に問題のあることが判明し（サンセンサーの故障）、11月17日に観測を終了した。サンセンサー故障原因は不明であるが、定期的な国内持ち帰りメンテナンスが必要と感じた。荒天が予想される際には予め測定を中断し、カバーで覆う措置をとった。取得したデータは極地研究所において解析される。

イ) マイクロパルスライダー（MPL）によるエアロゾルと雲の鉛直構造の観測

マイクロパルスライダー（米国 SESI 社製・Micro Pulse LIDER）による地表面から大気上端までのエアロゾル・雲の鉛直構造の観測を行った。新規持ち込みのコヒーレント・レーザーと組み替えて2004年1月に観測を開始したが、デテクターの故障により4月1日で観測を終了した。原因は吹雪時の対応を誤ったためである。レーザー射出窓に雪が着くような気象条件が予想される場合には観測を中断すべきであろう。3月のインテル通信常時接続の稼働に伴い、MPLデータを日本から毎日吸い上げることができるようになった。2月下旬から3月初旬にかけて、ICESAT/GLAS 地上検証観測を実施した。2005年1月10日、46次原隊員により新規MPLが設置され、観測が再開された。取得したデータは極地研究所において解析される。

b) 海洋-大気-積雪系におけるエアロゾル循環過程の観測

長田 和雄

37次から継続されている粒径別エアロゾルモニタリングに加えて、エアロゾルの生成から変質・消滅に至る過程を知るために、極微細領域（ナノメートルオーダーから）のエアロゾル粒径分布計測を強化し、エアロゾルの粒径別サンプリングと、生成と変質に関連する酸性ガスとアンモニアのサンプリング、主たる沈着先である降雪・飛雪のサンプリングも実施した。昭和基地に輸送されてくるエアロゾルの特徴や起源についての情報を得るために、電子顕微鏡を用いた個別

粒子解析用サンプルや揮発性有機化合物、ラドン濃度測定を実施した。昭和基地で採取したエアロゾルや飛雪の化学成分を理解するために、風上側の海氷上積雪を定期的に採取した。対流圏中下部のエアロゾル鉛直分布を知るために、9月から12月初旬にかけて航空機観測を実施した。航空機を用いた観測以外の観測項目は、第46次隊へ引き継がれた。

ア) 極微細領域のエアロゾル粒子計測

45次で新設したエアロゾル観測小屋(2.4.3.1-c エアロゾルモニタリングの項参照)にて、2月10日から極微細領域エアロゾル観測システム(走査型モビリティ粒子計測器:TSI製、3936 SMPS)による粒径分布連続測定を開始した。計測に用いたSMPSは、凝縮粒子カウンターCPC 3025ASと静電分級システム(3080+ナノDMA 3085)で構成され、直径5 nm~168 nmまでの粒径分布が測定できる。SMPSについての主な故障・修理を以下に挙げる。

①CPC3025ASのブタノール液面センサーが断線(2月23日)。センサーを取り外して、そこからブタノールを手動補充できるように改造して観測を再開(2月25日)。以後、毎日の点検・補給で対応することとした。

②CPC3025ASのポンプモーター制御部が故障し、計測に適切なエア吸引が不可能になった(7月25日)。モーター駆動電圧を外部から供給し、手動調整方式に改造して7月28日から観測を再開した。上記のブタノール補給と合わせて、エアフローと電圧を毎日点検・調節することで観測が続けられたのは不幸中の幸いであった。

③3025ASの内蔵ポンプが故障(8月17日)。同日中に内蔵ポンプを交換し、観測再開。

従来のモニタリングでは直径300 nm以上の粒径を測っているため、上記SMPSの可測範囲とギャップがある。そこで、シグマテック製TD500を用いて直径70 nmから300 nmの粒径分布も2月10日から測定した。レーザー出力値が低下したため、7月8日にミラー光軸調整を行い、一旦は回復したが、9月2日には再び出力が低下した。種々の救済策を講じたが稔らず、以後の観測は中断した。

イ) 粒径別エアロゾル・水溶性ガスサンプリング

既に第44次隊から窒素・イオウ循環に着目した集中観測を開始しているが、45次でもミッドボリュームインパクト(MVI)による粒径別大気エアロゾル粒子採取、および、NILU サンプラによる酸性(二酸化硫黄など)・アンモニアガス採取を継続した。同採取もエアロゾル観測小屋内に最大4セットの自動サンプリングが可能な風向風速ウィンドセクター機能を有したオートサンプラー(名大製MVCサンプラー)を設置し、2月19日から開始した。粒径別エアロゾルを採取するMVIとバックアップフィルター、含浸ろ紙を組み込んだNILUホルダー(5段)のセットは3日毎、より微量でも検出できるように採取体積を約2倍にしたNILU(5段)サンプラーを6日毎に交換した。表III.2.4.2-1にMVCの144時間採取のサンプルリストを示す。ブランクサンプル採取を18日に1回実施した。採取した試料は、名古屋大学および国立極地研究所において分析・解析される。二酸化硫黄濃度計(サーモエレクトロン製43CTL)を用いた連続モニターも2月10日から開始し、2005年1月5日まで観測した。この測器はゼロ点ドリフトの補正が困難であったが、新発などからの汚染状況がリアルタイムで把握できたのは収穫だった。今後、含浸ろ紙方式による結果と比較すれば、非汚染期間のデータも有効利用できるだろうと期待している。データは名古屋大学で解析される。

ウ) エアロゾルの光学特性測定と簡易気象計

エアロゾルの光学特性を知るために、吸収率計(Radiance Research製Particle Soot/Absorptipn Photometer)と積分型ネフェロメーター(Radiance Research製、Integrating Nephelometer (M903))をエアロゾル観測小屋に設置し、2月10日から測定を開始した。取得したデータは帰国後に国立極地研究所で解析される。また、エアロゾル観測小屋の気象要素概略を把握するために、屋上階段の手すりを利用して簡易気象計(風向・風速・気温・湿度・気圧)を設置し(Davis製、2月10日から開始)、室内のPCにデータを収録した。5月までの結果を気象部門の時別値と比較したところ、すべての要素で良い一致を示した。観測小屋でのサンプリング条件の切り分けには、このデータが非常に有用であった。2月から4月にかけての

塩混じりの砂嵐で屋外センサー基盤が腐食して計測不能となり、センサー本体ごとと交換した。これ以後、ウエザーシールドの上に白いタオルを捲いて対応した。5月28～29日のA級ブリザードでDavis 気象計の風向風速計と MVC サンプラーの風向風速計が破損し、交換（5月30日）した。5月以後、静電気によると思われる風速異常（表示値が約2倍になる）が続いている。ノイズキャンセラーを使用しても状況は改善されておらず、今後の課題である。

エ) 電子顕微鏡観察用エアロゾルサンプルと揮発性有機化合物用大気試料の採取

海塩粒子や硫黄化合物、ススや鉱物粒子の混合状態を知るために、電子顕微鏡によるエアロゾルの形態観察と組成分析（カーボン薄膜）用と、硫酸同定用（カルシウム薄膜）のサンプルを5～10日に一度採取した。採取体積は30～60リットルである。ほぼ同時に、揮発性有機化合物の分析用にキャニスターへの大気加圧サンプリングも実施した。7月下旬から9月にかけての地上オゾン濃度減少イベントの際には集中サンプリングを行った（7/31、8/7-8、8/18-19、9/12-18、9/26-29）。電顕試料は国立極地研究所で、キャニスターサンプルは国立環境研究所で解析される。表 III. 2. 4. 2-1 に電子顕微鏡用と揮発性有機化合物用のサンプルリストを示す。

表 III. 2. 4. 2-1 粒径別エアロゾル、電子顕微鏡観察用、揮発性有機物サンプルリスト

月 (2004年)	粒径別エアロゾル (MVC 144hrs の交換日)	電子顕微鏡観察用 (C/Ca)	揮発性有機物
2月	21, 26	22, 26	22, 26
3月	3, 9, 15, 17, 23, 29	3, 14, 20, 27	3, 14, 20, 27
4月	4, 10, 16, 22, 28	3, 10, 16, 22	3, 10, 16, 22
5月	4, 10, 16, 22, 27	2, 8, 15, 23, 30	2, 8, 16, 23, 30
6月	6, 15, 18, 25	6, 15, 18, 25	6, 15, 18, 25
7月	1, 7, 13, 19, 20, 25, 31	1, 8, 14, 20, 31	1, 8, 14, 29, 31
8月	1, 7, 12, 18, 21, 27	7, 19, 31	7, 18a, 18b, 19, 25, 31
9月	2, 8, 14, 20, 26	11, 30	2, 4, 11, 17, 24, 26
10月	2, 8, 14, 20, 25, 30	11, 16, 24	3, 11, 16, 24
11月	5, 11, 13, 19, 25	3, 11, 20, 20, 27, 30	1, 8, 10, 15, 20, 24, 27, 30
12月	1, 6, 12, 18, 24, 30	4, 11, 17, 25, 29	4, 11, 17, 25
1月 (2005年)	5, 11, 17, 23, 29	9, 13, 19, 25	9, 13, 19, 25, 2/1

オ) 大気中ラドン濃度の連続観測

大気中のラドン濃度とラドン同位体比の情報は、陸起源大気あるいは大気安定度の指標として有用である。第37次隊でも約半年間のデータが得られているが、第45次隊では2月20日から観測棟で連続観測を実施し、良好な状態で46次隊へ引き継いだ。ラドン観測システムは、2台の検出器から成り、1台は大気測定用（観測棟屋上から大気を吸引、高さ約4m）、もう一台はバックグラウンド測定として用いた。インテル常時接続後は、岐阜大学から直接データの取得・制御が可能になった。得られたデータは岐阜大学で解析される。2005年1月には観測棟海側8mタワーからの吸引ラインも取り付け、露岩の地表極近くとの比較が可能になった。

カ) 沿岸海氷域およびペンギンルッカリーにおける大気・積雪サンプリング

エアロゾルの主たる沈着先である降雪・飛雪のサンプリングを観測棟屋上で実施した。採取はプラボックスもしくは500ml PE 広口瓶を用いて、2月16日から11月15日までに99試料を得た。観測棟にて融解の後、電気伝導度とpHを測定し、15mlの遠沈管に冷凍保存した。昭和基地で採取したエアロゾルやこれら飛雪の化学成分を理解するために、風上側の海氷上積雪も定期的に採取した。北の浦の放射分光計設置地点付近で7月～11月にかけては毎月採取し、11月25日にT1とM6の2カ所で深度分布を知るための試料を得た。海氷上積雪の試料採取には佐藤隊員（衛星受信）他、土井隊員・福原隊員の協力を得た。記して深く感謝したい。

昭和基地で観測されるアンモニアの起源として、ペンギンルッカリーからの寄与が考えられる。11月中旬のペンギンセンサス時に3カ所で北川式アンモニア検知管を用いた現場濃度の測定を試みた。しかし、この方式では検知できなかったので(0.5 ppmv以下)、ペンギンルッカリーの寄与は大きくないことがわかった。ペンギンルッカリーでの調査にあたり、坂本隊員他、生物系隊員の協力を得た。記して深く感謝致します。これらの調査で得た試料は名古屋大学で化学分析やデータ解析を行う。

キ) 航空機による大気エアロゾルサンプリング

ピラタス機に携帯型の凝縮粒子計測装置(TSI製3007、直径10 nm以上の粒子数濃度、1分値)と光散乱式粒子計測装置(リオン製KR-12、直径300 nm以上の6チャンネル粒径分布、1分値)、GPS(2秒値)、温湿度ロガー(チノー製MR6661)を搭載し、計器高度18000フィートまでの鉛直分布を観測した。6000フィートと12000フィート、18000フィートの3高度でそれぞれ約30分間(採取した空気体積が60リットルになるまで)、電子顕微鏡による観察用試料の採取も行った。CO₂観測と同様に、翼支持ステイの先端から試料空気をタイゴンチューブで機内に導入した。海氷状態が飛行に適するようになったのが遅かったため秋のフライトはできなかったが、冬明け後は9月10日、9月22日、10月7日、10月17日、10月31日、11月1日(ボツヌーテンまでの水平分布フライト)、11月6日、11月14日、11月29日、12月4日、12月9日と計11回の観測フライトが実施できた。今次隊でのエアロゾル航空機観測は測定の質も時間的密度も高く、稔り多い観測となった。海氷状況が極めて悪い中、滑走路・誘導路整備や機体の整備・運用等を安全に進め下さった航空部門に深く感謝する。また、同時にサンホトメーターの観測で搭乗しエアロゾル観測のサポートもして頂いた気象部門にも深く感謝する。測定データと試料は名古屋大学と国立極地研究所で解析される。

c) 微量気体の航空機観測

佐々木 正史

航空機用二酸化炭素濃度連続測定装置をピラタス機に搭載し、地上からおよそ7kmまでの昭和基地上空における二酸化炭素濃度の鉛直分布観測を5回実施した(2004年9月10日、10月2日、10月31日、11月28日、12月10日)。観測前日までに、観測棟内において既知濃度の標準ガスを用いた動作確認を実施した。

2回目のフライトにおいて万能コントローラの異常による欠測が生じた。電源品質アナライザで他の目的のフライト時にピラタス機インバータ出力のモニターを実施したところ、高周波で瞬断などの不整が認められた。第3回目フライト以降は、大気サンプリング用ポンプのON/OFF時の突入負荷を廃するために離陸直後からサンプリング終了時まで同ポンプを連続稼働するとともに、通信部門からインバータを借用して酸素用サンプリング装置のソレノイド弁電源を切り離す対策を実施した。4回目のフライトにおいては上昇途中でマスフローコントローラ(2基)の電源が途切れ着陸まで復帰しなかった。地上においてリファレンスガス用および標準ガス&サンプル用の2つのマスフローコントローラのヒューズを交換して復帰したが、これもピラタス機インバータの不整に原因があるものと推察される。

46次以降航空機観測は予定されていないが、同装置は地上二酸化炭素観測装置の予備機として昭和基地に残置した。

海氷状況が極めて悪い中、滑走路・誘導路整備や機体の整備・運用等を遂行頂いた航空部門に感謝する。

d) 大気-海洋間の物質交換過程の研究

佐々木 正史

ア) 海洋中溶存メタン観測

①東西オングル島沿岸、ふじ海底谷(オングル海峡)、テーレン海底谷、ストラニッパ沖海底谷の各海域に複数の採水ステーションを定め、表層~水深100mまでの採水を実施した。純窒素で置換したヘッドスペース試料を水素炎イオン化電流検出器付きガスクロマトグラフ(島津GC-14B以下GC-FIDと略記)にシリンジで注入して分析した。テーレン海底谷、ストラニッパ海底谷の断層地形と目される海域でバックグラウンド濃度の50~100倍の溶存メタン濃度異常が認められた。これらスカーレン方面の沿岸旅行は全て地学部門と共同で

行われ、ルート工作から採水まで支援頂いた地学部門に謝意を表す。

②45次および46次しらせ往路および45次しらせ復路の停船海洋観測ステーションにてCTD観測時の最深採水試料の溶存メタン分析を実施した(45次往復路上採水試料の分析は北見工業大学実施)。復路上からは高頻度に溶存メタンの異常が認められ、特に南極プレート境界上に相当するSt. 17付近においてバックグラウンド濃度の100倍程度の溶存メタン濃度の異常が認められた。これらの試料はCTD採水試料の一部を分与頂いたもので、採水作業にあたった海洋観測チームおよびしらせ乗組員に感謝する。

イ) 大陸露岩地帯の内水面

南極地域の大気へのメタン放出源として海洋ばかりでなく、露岩地帯の内水面群が挙げられる。東西オングル島、ラングホブデ、スカルプスネス、スカーレンの内水面より採水および採水を行い、開水期および凍結期の溶存メタン濃度、また凍結期表層氷盤に固定された気泡ガス中のメタンガス濃度の分析を上記GC-FIDを用いて実施した。

特にスカルプスネスには著しい溶存メタン濃度を示す湖沼が多く、同時に表層氷盤に固定された気泡からも高濃度のメタンガスが検出された(例えば親子池の18%)。西オングル島の東大池も際立って気泡中メタンガス濃度が高い(それぞれ10%、13%)が、東オングル島にはそのような湖沼は無く(みどり池の400ppmが最高)、観測棟における地上メタン連続観測への直接的な影響は無いものと判断された。大陸露岩地域の内水面採水試料の一部は生物部門からもたらされたものであり、深謝する。

e) ILAS地上検証実験：オゾンゾンデ集中観測

気象部門との共同観測であり、「2.2 気象」を参照。

f) エアロゾルゾンデ観測

気象部門との共同観測であり、「2.2 気象」を参照。

g) 衛星地上検証観測

佐藤 之紀

ア) 昭和基地周辺における放射収支測定

放射収支観測は低温動作データ記録装置PO-1062MSCを野外に設置して連続測定を行ったが、NOAA衛星やMODIS衛星との同期観測の目的もあった。この装置は6個のセンサが固定されたフレーム、電源・制御・記録部が一体となったボックスおよびセンサとボックスとを接続するケーブル・コネクタから構成される。センサは上下に波長4.0 μ m以上の放射を測定する日射計(LW)、波長0.705-2.8 μ mの放射を測定する近赤外日射計(NIR)および波長0.305-2.8 μ mの放射を測定する赤外放射計(SW)がそれぞれ一対からなっている。これより上下の対応するセンサの出力差が下向き放射と上向き放射の差となり、また可視光(VIS)はSW-NIRから得られる。2004年1月27日から5月6日まで、管理棟と見晴岩の中間地点の海岸(69° 00' 15.7" S, 39° 35' 37.3" E)に仮設置し測定を行った。越冬開始より、データモジュールからのデータ取得ができず、また極夜期に入り日照がない上、ブリザードによる機器損傷の恐れを勘案し、当分NHK放送棟に撤収した。その後、海水の安定した極夜明けの7月26日に装置全体を北の浦の海氷上(68° 59.812', 39° 35.722' E)に本設置して測定を続けた。12月に入ると海氷状況が日々悪化。12月12日に装置全体を海氷上から撤収した。仮設置場所から本設置場所への移設、およびその後の海氷上への保守点検とデータ回収の際には、気水圏系隊員・地学系隊員・大型アンテナ担当隊員に同行して手伝ってもらった。

装置の運用は基本的に2週間毎のバッテリー交換および機器点検とデータ回収である。充電したバッテリー、GPSにより時刻合わせをしたPC、メモリを空にしたデータモジュールおよび専用ケーブルと工具を持ち、設置場所にて次の作業を行う：

1. 制御ボックスを開けて電源を切る
2. バッテリーを交換し、センサの清掃等を行う(サンプリング領域に立ち入らない)
3. データモジュールを回収
4. 専用コネクタでPCと接続した後電源を入れ、専用ソフトウェアで時刻合わせを行う
5. 交換データモジュールをセットし制御ボックスを閉じる

また、現地から戻り

6. PC とデータモジュールを専用コネクタで接続、専用ソフトウェアによるデータ回収

7. 回収データを気象研担当者にメール送付

保守点検およびデータ回収間隔の2週間は目安であり、天候を判断して行う。バッテリーとデータモジュールは2組を交互に使い分けていた。

制御ボックスの時刻合わせおよびデータ回収に使用するPCについては、特別に専用機が無かった。44次までは隊員個人の所有物である場合が多かったと思われるが、45次では分光観測用の公用ノートPCを使用した。しかし、このノートPCとデータロガーおよびデータモジュール間の通信に苦勞し、なかなか本格的な観測に入れなかった。特にデータモジュールについては通信ができず、この問題は結局、ACアダプターの不良であることがわかった。それが判明するまでに相当の時間を浪費してしまった。最終的には、大型アンテナ担当隊員の協力のもと、データモジュールとノートPCをつなぐアダプターの回路基板よりトランジスターを撤去し、そこに安定化電源から直接電源供給する方法で対応した。供給電力等は、仕様説明書に書かれてある数値で行った。

安定化電源から電力供給を行い、データモジュールとノートPCの通信が復旧し、本格的観測が始まったが、次いでセンサーに障害が発生。原因を究明する前に海氷状態が悪化し、撤回の時期となってしまった。なお、本観測は45次隊限りで終了した。

イ) 分光放射計観測および積雪粒形測定

44次まで地球観測衛星(ADEOS-II)のグローバルイメーჯァ(GLI250mチャンネル)の地上検証観測として行われてきた本観測であるが、衛星本体の故障から、NOAAおよびMODIS等の地上検証観測として、リュツォホルム湾海氷上において、スペクトロメーター分光放射計(Field SpecPro, Calibration No.=1)による積雪面分光観測と積雪粒径測定を実施した。

分光観測においては、標準反射板(SRT-99-050)を水平上向きにセットし、反射板直上に下向きに設置した光ファイバーで反射板を測定することにより下向きの放射フラックスを、そして光ファイバーで直接雪面を上から測定することにより放射輝度を測定し、反射率(上向きの特定の方向へ向かう放射輝度/下向きの放射フラックス)を求める。図Ⅲ.2.4.2-1および写真Ⅲ.2.4.2-1に、それぞれ測定方法と測定の様子を示す。長さ約1mの専用パイプアームを三脚に取り付け、その先端に分光放射計光ファイバープローブと3° Fore Opticsを取り付けた。太陽を90°方向とし、0°の位置に反射板を載せた三脚を配置して、プローブを約30°から始め、15°間隔に太陽方向に回転させ、5か所で測定する。順番は、反射板(0°)→30°①→反射板→45°②→反射板→60°③→反射板→75°④→反射板→90°⑤となる。そして、三脚他観測装置すべてを数mずらして同様のシークエンスを2回行う。この後さらに太陽直達光の遮蔽観測を実施した。光ファイバーを反射版の上に配置して、遮蔽板を持った人が太陽方向に数mほど反射板から離れた位置から、遮蔽板を真上に持って遮蔽板の陰で反射板に当て、「遮蔽なし」と「あり」の反射板の測定を5セット繰り返し行った。

一方、積雪粒径測定は、USB マイクロスコープをノートパソコンに接続し、海氷面にてピットを掘り、積雪層位を判断して5cm毎に積雪粒径および積雪タイプの撮影を実施した。

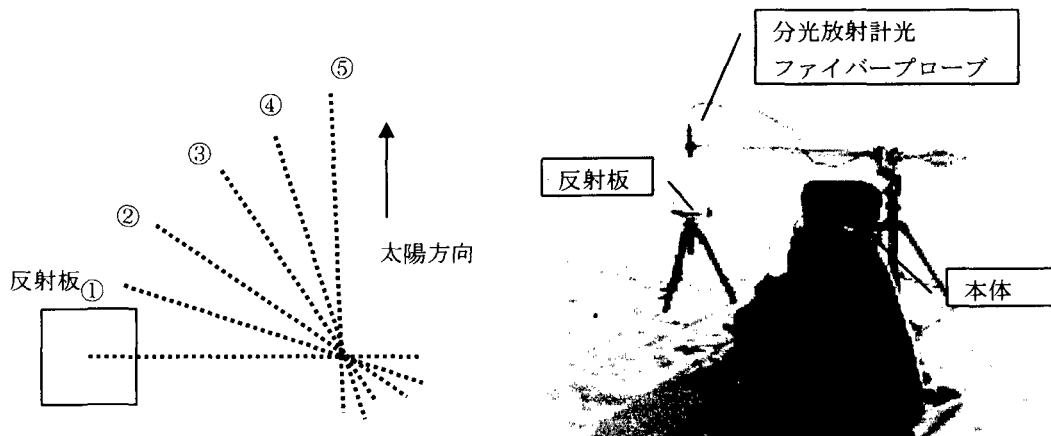
検証観測を実施する上で、当初は快晴(全雲量2/10以下)かつ太陽北中時前後であることが求められたが、そのような状況は極めて少なかった。

なお観測は、次の通り実施した。

8月27日(ラングホブデ沖LE30)、9月5日(とっつき岬沖)、10月13日(スカルプスネス沖)、10月16日(ラングホブデ沖LE29)、10月30日(ルンバ島沖)、11月2日(オングル海峡M8)、11月18日(ラングホブデ沖LE31)、11月29日(オングル海峡T5)、12月8日(オングル海峡T5)、12月16日(ラングホブデ沖LE30)、12月16日(オングル海峡M8)。

ラングホブデ沖はLE30ポイントを中心に、オングル海峡はM8、T5を中心に行った。LE30については、積雪状態により多少位置を変えて行った。1ポイント間の距離はおおよそ500mである。

一連の観測に要する時間は1~1.5時間であった。



図III. 2. 4. 2-1 分光観測シーケンス

写真III. 2. 4. 2-1 分光観測装置配置

- h) 氷床氷縁のVTR撮影 佐藤 之紀
 NOAA 衛星およびMODIS 衛星の地上検証として、氷床氷縁部の雪解け水を対象に、時間変化による形成状態の調査のため、向い岩～スカーレン間において、セスナ機によるVTR撮影を4回実施した。撮影日は、10月18日、11月7日、11月22日、12月7日である。
- 2) 氷床-気候系の変動機構の研究観測
- a) ドームふじ観測拠点における深層コア掘削 田中 洋一
 本節の内容については、IV. 2. 3. 1を参照のこと。
- b) ドームふじ観測拠点における深層コアの現場解析 東 久美子
 本節の内容については、IV. 2. 3. 2を参照のこと。

2. 4. 3 地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング

- 1) 大気微量成分モニタリング
- a) 連続測定と大気サンプリングによる地上大気微量気体成分の観測 佐々木 正史
 各連続観測装置のメンテナンスの詳細については表 III. 2. 4. 3-1に、大気サンプリングの実績について表 III. 2. 4. 3-2にまとめた。
 2004年2月にトランス交換のため実施された全停電においては、いずれの観測装置も特に異常なく復帰できた。
- ア) 二酸化炭素濃度連続観測
 非分散型赤外分析計NDIR（堀場製作所製・VIA-510R）No. 4機を44次に引き続き、45次でも継続運用した（下記詳細）。取得したデータは国立極地研究所において処理・解析される。特記事項を以下に記す。
 ・45次持込みNDIR-No. 1機については交換直後からベースラインの変動が認められ、空調機による電源および温度変動、安定化電源の電源変動との同期など原因調査を実施したが特定できなかったため、44次使用のNo. 4機を継続運用することとした。その後もNo. 1機についてはゼロ調整、スパン調整、配管増締めなどの対応を試みたが改善されなかった。46次持込みNo. 3機は到着直後（2004年12月22日）安定化電源と共に交換・稼動し使用可能と判断されたため、No. 1機については45次で持帰りとした。No. 4機は予備機として引き続き昭和基地に残置した。
 ・2005年1月9日、標準ガスを第45次隊持込品から第46次隊持込品へ交換した。
- イ) メタン濃度連続観測
 ガスクロマトグラフ法による水素炎検出器（島津製作所製・GC8A/FID）No. 1機を用いた連続観測システムを継続運用した。取得したデータは国立極地研究所において処理・解析される。特記事項を以下に記す。

・2004年12月28日、予備装置を用いて第46次隊持込みNo.3機のベースラインチェックを開始した。この際、バルブコントローラ PRG-102 の DC 出力ヒューズが切断し、一酸化炭素連続観測装置のガスハンドリングシステムが停止するトラブルが発生した。バルブリレー出力端子を絶縁しヒューズ交換によって復帰すると共に、一酸化炭素ガスハンドリングシステムの電源系統の変更（一酸化炭素連続観測の項参照）を実施した。

・2004年1月15日、標準ガスを第45次隊持込品から第46次隊持込品へ交換した。

・2004年1月13日、GC8A/FIDを第45次隊現用No.1機から第46次隊現用No.3機へ交換した。第45次隊現用No.1機は第46次隊予備機として残置、第45次隊予備No.2機を第45次隊持帰りとした。

ウ) 地上オゾン濃度連続観測

オゾンモニター（ダイレック製・Mode 1100 : S/N F-26）を用いた連続観測システムを観測棟において継続運用すると共に、45次建設のエアロゾル小屋において同モニター（同S/N A-437）による平行ランを継続的に実施した。取得したデータは国立極地研究所において処理・解析される。特記事項を以下に記す。

＜第46次隊との引継ぎに伴うオゾン計並行ラン＞

1回目：2004年12月24日～2005年1月7日： 45次副機（S/N A-437）⇔46次正機（S/N 0001）

・観測棟における連続観測はこれに伴い12月24日で終了した。観測棟にて使用していた記録用機器は全て46次正機用としてエアロゾル小屋に移設したが、この際データ収録用ノートPCが電源投入不能となったため、エアロゾル小屋で使用していたノートPCを46次正機用に用い、平行ラン用には持帰り予定だったエアロゾル観測用PCノートPCを流用した。

2回目：2005年1月7日～1月27日 : 46次正機（S/N 0001）⇔46次副機（S/N 0002）

・第46次副機は、平行ラン直後より高頻度にスパイク状のノイズが現われ連続観測不能な状況であったが、1月19日水銀ランプの交換により症状は皆無となったため、継続して平行ランを実施した。

・平行ランの結果、国立極地研究所より46次持込み機は正副ともに使用可能との判断が示されたため、第45次正機（S/N F-26）および副機（S/N A-437）は45次持帰りとし、46次副機を予備機として残置した。また、平行ラン用に使用していたデータ収録用PCノートについても予備機として残置した。

エ) 一酸化炭素濃度連続観測

ガスクロマトグラフ法による還元式ガス分析計（Trace Analytical 製・RGA3）No.1機を用いた連続観測システムを継続運用した。取得したデータは国立極地研究所において処理・解析される。特記事項を以下に記す。

・8月半年保守の交換後、水銀ランプ切れにより、ランプの交換を10月3日、11月7日に行った。

・8月半年保守後、ゼロ点が大きくずれて基板上のVR1調整が必要となったトラブルやクロマトパックC-R5Aのプログラム暴走によると思われる停止のトラブル、RGA3のLOAD/INJECTモードの逆転などのトラブルがあったが、大過なく復帰した。

・従来ガスハンドリングシステムとデータ収録用PCは安定化電源（EA-2100）から給電されていたが、下記分析計交換時にこれを廃し、通常のAC100V電源に接続した。

・2005年1月15日、標準ガスを第45次隊持込品から第46次隊持込品へ交換した。

・2005年1月8日～10日、還元式ガス分析計RGA3を第45次隊現用No.1機から第46次隊現用No.2機へ交換した。No.1機は第45次隊持帰りとした。

表Ⅲ. 2. 4. 3-1 連続測定におけるメンテナンス作業一覧

実施事項	二酸化炭素	メタン	地上オゾン観測棟	エアロゾル小屋	酸化炭素
日常点検	毎日	毎日	毎日	適宜	毎日
FD交換	1回/月	1回/月	1回/月	1回/月	1回/月
データバックアップ	1回/10日	1回/15日	1回/10日	1回/10日	1回/10日
データ二次処理	1回/10日	1回/15日	1回/10日	1回/10日	1回/10日
データ同内転送		国内から適宜			国内から適宜
水トラップ交換	1回/2週 (夏期:1回/週)	1回/2週			1回/2週
フィルター交換	1回/2ヶ月	1回/2ヶ月	1回/3ヶ月	1回/3ヶ月	1回/2ヶ月
ダイヤフラム交換	1回/6ヶ月	1回/6ヶ月			1回/6ヶ月
レコーダーチャート紙交換	1回/月	1回/月	1回/月		1回/20日
レコーダーペンカートリッジ交換	1回/2月		適宜		
冷却用エタノール交換	1回/年 (適宜補充)	1回/年 (適宜補充)			1回/年 (適宜補充)
標準ガス等交換	標準ガス: 1回/2.5月 レファレンスガス: 1回/6月	標準ガス: 1回/6ヶ月 キャリブガス(純酸素): 1回/2.5ヶ月 純水素ガス: 1回/3.5ヶ月			標準ガス: 1回/6月 キャリブガス(純空気): 1回/1.5月
空気取入口点検	ブリザード後	ブリザード後	ブリザード後	ブリザード後	ブリザード後
機器交換	1回/年	1回/年	1回/年		1回/年
その他	プリンター・インク カートリッジ交換: 1回/年	シリカゲル再生: 1回/月	ゼロチェック: 1回/10日 オゾン分解器交換: 1回/年 プリンター用紙 交換: 1回/25日	ゼロチェック: 1回/月	水銀ランプ・ スタータ交換: 適宜 水銀スクリーン交換: 1回/6月

オ) 地上大気サンプリング

特記事項は以下の通り。採取した試料は各研究機関において分析・解析がなされる。

基地活動に起因する汚染空気の影響を排除するため、採取にあたっては風向、風速、二酸化炭素濃度、および地上オゾン濃度の変動に注視した。今後観測棟においてオゾンの連続的な経過をモニターする手段がなくなるため、より慎重な判断が求められる。

カ) 二酸化炭素自動精製装置

特記事項は以下の通り。

制御系に以下の二つの誤動作が生じた。

①転送モード中、ノイズにより真圧力ピーク以前にピーク認識のブザーが鳴り、停止シーケンスに入る

②同モード中、真ピーク以降もピークが認識されず、停止シーケンスに入らない。

特に極夜明けから非常にノイズの多い環境となり、①の誤動作が頻発した。国内担当者と協議の結果、この場合は以下のとおり対処することで当該サンプルを許容品質と認めることとした。尚、夏期間中は当該ノイズおよび誤動作は激減した。

「真ピーク以前にブザーが鳴った時点でマニュアルモードに切り換え、V4およびV5を開とする。真ピーク確認後液体窒素液面変更および注ぎ足し操作を実施、ピーク後7分でV4およびV5を閉として転送を終了する。」

②の誤動作については頻度は少ないが、国内担当者と協議の結果、対応は以下のとおりとした。

「真ピーク確認後液体窒素液面変更および注ぎ足し操作を実施、ピーク後7分でコントロールパネルから停止を指示して転送を終了する。」

以上の処置手順は現地にてマニュアル化し、46次担当者に引き継いだ。

表Ⅲ. 2. 4. 3-2 大気サンプリング一覧

名称	東大	東北大 温室効果気体	δ C13	NOAA	プリンストン	東北大酸素	アーカイブエア
依頼機関	東京大学RI センター	東北大学大学院 理学研究科	極地研究所	米田・大気海洋 庁	米田・プリンストン 大学	東北大学大学院 理学研究科	極地研究所
分析対象成分	ハロカーボン 類	CO ₂ , CH ₄ , CO, N ₂ O, δ C13(CO ₂)	δ C13(CO ₂)	CO ₂ , CH ₄	O ₂ /N ₂	O ₂ /N ₂	大気
採取頻度	1回/2月	1回/週	1回/週	2回/月	2回/月	2回/月	1回/2月
採取地点	観測棟海側	観測棟	観測棟	観測棟海側	観測棟	観測棟	観測棟
試料空気	現地大気	観測棟 試料採取配管	観測棟 試料採取配管	現地大気	観測棟 試料採取配管	観測棟 試料採取配管	観測棟 試料採取配管
試料容器	ステンレス製 20&40	バイレックス製 0.80	バイレックス製 10	バイレックス製 1.50	バイレックス製 1.50	バイレックス製 20	アルミニウム製 100
初期容器状態	真空排気	乾燥窒素大気圧 充填	採取前に加熱真 空排気	乾燥窒素大気圧 充填	乾燥窒素大気圧 充填	乾燥窒素大気圧 充填	乾燥窒素大気圧 充填容器を採取前 に真空排気
所要時間(分)	20	15	120	30	120	30	120
採取方法	容器バルブの 開閉	専用採集装置に よる加圧サンプリ ング	専用採集装置に よる大気圧サン プリングの後、CO ₂ 自動精製装置で 精製しガラス管封 入	採取装置 (MAKS)による加 圧サンプリング(2 本同時採取)	URI サンプラーによ る除湿大気圧サン プリング(2本連続 採取)	URI サンプラー及 び東北大サンプラ ーによる除湿大気 圧サンプリング	大容量大気採集 装置による除湿加 圧サンプリング
	採取日	採取日	採取日	採取日	採取日	採取日	採取日
2月	6	4, 9, 17, 24	3, 8, 16, 23	4, 23	4, 18	4, 18	
3月		3, 9, 16, 24, 30	3, 9, 16, 24, 30	5, 19	5, 19	5, 19	13
4月	10	5, 13, 20, 27	5, 13, 20, 27	10, 21	8, 19	8, 21	
5月		6, 11, 18, 28	6, 11, 18, 28	7, 21	7, 19	7, 19	15
6月	9	2, 8, 15, 24, 29	2, 8, 15, 25, 29	6, 18	4, 16	4, 16	
7月	29	8, 14, 22, 30	8, 14, 22, 30	7, 23	6, 20	6, 20	20
8月	7	3, 11, 17, 24, 30	3, 11, 17, 24, 30	13, 24	11, 24	11, 24	
9月		6, 17, 21, 28	6, 17, 21, 28	8, 17	6, 17	6, 17	8
10月	3	3, 10, 18, 25	3, 10, 18, 27	3, 21	3, 21	3, 21	
11月		2, 8, 14, 22, 29	1, 8, 13, 20, 29	3, 20	3, 21	3, 21	11
12月	12	6, 13, 20, 27	6, 13, 20, 27	9, 22	9, 22	9, 22	
1月	21, 29	3, 10, 17, 25	13, 10, 17, 25	5, 18	5, 18	5, 18	6

b) 航空機による大気微量成分観測

佐々木 正史

ピラタス機に搭乗し、昭和基地上空にて大気採取を5回実施した(9月10日、10月2日、10月31日、11月28日、12月10日)。二酸化炭素分析用大気は、地上から上空約7kmの間に高度8水準(3000, 6000, 9000, 12000, 15000, 18000, 21000, 21000超ft:外気温の制約等により7水準のフライトもあり)で乾燥空気が大気圧充填されたバイレックスガラス製0.80容器へ約2kg/cm²の圧力で加圧充填した。また、酸素/窒素比分析用大気は高度2水準(12000, 21000超ft)で同様の専用容器へ大気圧(980mbar)充填した。いずれも上昇途上での採取である。採取した大気試料は東北大学大学院理学研究科において、微量気体成分や同位体組成分析に供される。すべて航空機用二酸化炭素濃度連続測定装置による観測と同時に実施したが、同装置への突入電流による影響(インパータ品質)を排除するため、第3回フライトからは離陸直後から採取終了までポンプ(AC100V)は連続稼動とした。

c) 液体窒素製造装置

佐々木 正史

2004年2月から2005年1月の総運転時間は1337.8時間であった。保守作業は特に実施せず。電力部門からの要請により、電力使用量平準化のため製造運転は土曜から日曜にかけて実施した。

また、電源切換え、VLBI 観測、ERS-2 衛星受信の実施中は運転を見合わせた。

d) 大気エアロゾルの粒径別粒子数連続観測

長田 和雄

ア) エアロゾル観測小屋の設置

37 次隊でエアロゾル観測が継続的に始まった当初から、基地風上側でのエアロゾル観測施設の設置が望まれていた。その後種々検討の結果、昭和基地主要部と立待岬とのほぼ中間の地点へ観測小屋設置の運びとなった。建設作業は 2004 年 1 月 6 日に棟上げ、1 月 25 日に通電と進み、空調機整備、タワー設置、導入管設置、室内整備の後、2 月 10 日から連続観測を開始した。建設・施設設備に関わった方々に感謝する。特に、44 次橋田隊員には候補地選定、45 次菅原隊員と石土谷隊員には室内環境の整備を始め、インレット・導入管取り付け、無線ラン設置など、多岐に渡って多大なる協力を得た。

イ) 粒径別粒子数濃度測定によるエアロゾルの観測

光散乱式パーティクルカウンター（シグマテック製 TD100）による粒径別濃度の測定と、凝縮粒子カウンター（TSI 製 CPC3010）による総粒子濃度のモニタリング測定を行った。45 次隊では従来のデータと整合を取るために、観測棟とエアロゾル観測小屋とで 1 年間の平行ランを行った。凝結核濃度の解析から見たデータ生存率（1 分値 10 ヶの相対標準偏差が 10% 以内のデータを非汚染データと定義）は、観測棟での結果に比べて 1 割ほど上がり、データの質が向上した。

観測棟のエアロゾルモニタリング用 PC が 5 月 5 日に故障（HD の不具合）し、8 日に予備 PC へ交換して観測を再開した。観測プログラムが日界でハングすることがあった。越冬初期の 2-3 月には頻発したが、windows update を繰り返したところ、ハングは数ヶ月に一度の頻度に低下した。

従来は石けん膜流量計でカウンターの流量チェックを行っていたが、45 次からは 2LPM の質量流量計を用いる方式に変更し、2 週間毎に実施し、その際にフィルターを装着するゼロチェックも行った。

TD100 および CPC-3010 については、44 次機と 45 次機との平行ラン（45 次予備機との平行ランも含む）を 2004 年 1 月 14 日から 1 月 23 日にかけて観測棟で実施し、45 次機と 46 次機との平行ランを 2004 年 12 月 22 日から 2005 年 1 月 13 日にかけてエアロゾル観測小屋で行った。

2004 年 3 月からインテル通信による常時接続環境が整ったため、各計測用パソコンを基地内 LAN で結び、GetNetDat を用いて観測棟に置いたエアロゾルデータサーバー（Shiro）へバックアップし、そのデータを日本から読み取れるようにした。またエアロゾル小屋の計測用 PC は、VNC により観測棟からモニター・制御できるようにした。その際、固定 IP の取得は最低限の台数に留めていたので DHCP が割り振った IP アドレスをメモして使用していたが、越冬を通じて連続稼働している計測用 PC のアドレスは同一の場合がほとんどで、この方法で実際には差し支えなかった。

2) リモートセンシングや地上測定による雲、放射の観測

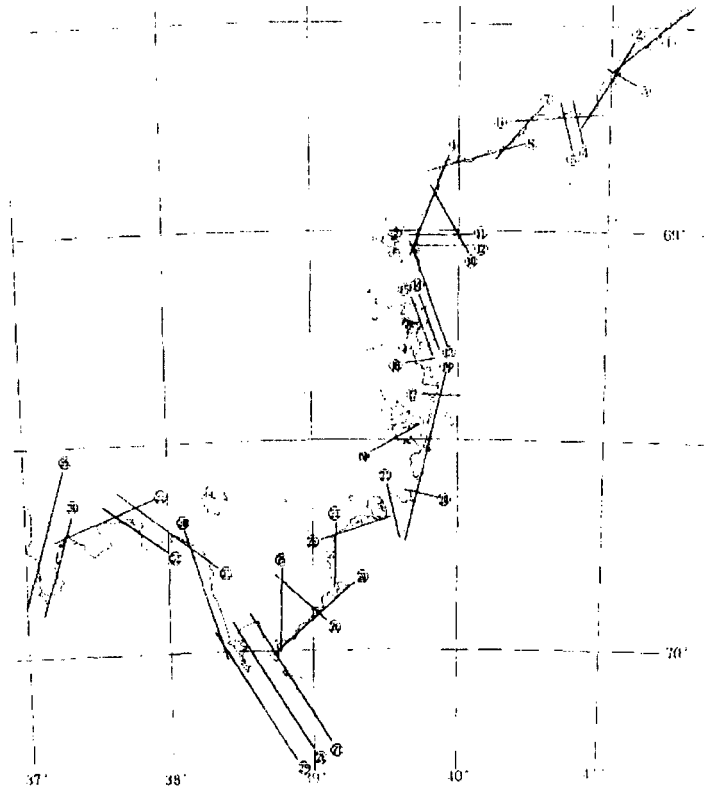
気象部門担当が担当する基準地上放射観測網：BSRN（WMO/WCRP）を参照

3) 氷床氷縁監視と氷床表面質量修士のモニタリング

a) 氷床表縁の空撮

東 久美子・佐藤 之紀

氷床氷縁部の変動を長期にわたってモニタリングするため、図Ⅲ.2.4.3-1 に示すルートに沿って空撮を行った。実際に行った空撮の実績を表Ⅲ.2.4.3-1 に示す。



図Ⅲ. 2. 4. 3-1 氷床氷縁の空撮ルート

表Ⅲ. 2. 4. 3-1 空撮実績

コース No.	撮影開始 緯度	経度	撮影終了 緯度	経度	撮影日 2004年	対地 速度 kt	高度 ft	撮影 枚数	撮影 方向 開始	終了
1	68°27.4S	41°30.0E	68°36.4S	41°00.0E	11.09	106	7000	18	NE	SW
2	68°33.3S	41°12.0E	68°44.0S	40°51.0E	11.09	93	7000	?	SW	NE
3	68°36.7S	41°00.0E	68°38.8S	41°10.0E	11.09	106	7000	6	NW	SE
4	68°42.0S	40°35.0E	68°48.0S	40°50.0E	11.09	100	7000	12	N	S
5	68°42.0S	40°21.8E	68°48.0S	40°36.5E	11.09	101	7000	11	S	N
6	68°42.7S	40°57.5E	68°44.2S	40°25.0E	11.09	103	7000	15	E	W
7	68°42.0S	40°33.0E	68°48.8S	40°19.0E	11.09	106	7000	11	NE	SW
8	68°47.8S	40°25.0E	68°52.0S	39°51.0E	11.09	102	7000	17	W	E
9	68°49.4S	39°55.7E	69°04.0S	39°40.0E	11.09	103	7000	19	N	S
10	68°52.5S	39°49.0E	69°04.3S	40°08.0E	11.09	99	7000	19	N	S
11	69°0.3S	39°40.0E	69°0.3S	40°08.0E	11.09	101	7000	13	E	W
12	69°2.7S	39°40.0E	69°2.7S	40°08.0E		98	7000	14	W	E
13	69°12.28S	39°50.51E	69°01.84S	39°40.48E	11.07	104	7000	?	S	N
14	69°09.19S	39°41.02E	69°15.37S	39°49.72E	10.18	106	7000	10	S	N
					11.12	96	7000	10	N	S

15	69°19.11S	39°50.61E	69°10.47S	39°40.64E	10.18 11.12	100 102	7000 7000	13 12	N S	S N
16	69°18.40S	39°47.45E	69°18.76S	39°36.77E	10.18 11.12	98 90	7000 7000	7 7	W E	E W
17	69°24.06S	39°44.10E	69°24.36S	40°00.63E	10.18 11.12	104 103	7000 7000	8 8	E E	W W
18	69°46.00S	39°33.91E	69°25.18S	39°50.56E	10.18	104	7000	21	N	S
19	69°27.17S	39°46.00E	69°30.58S	39°28.85E	10.18 11.12	98 107	7000 7000	11 9	SW SW	NE NE
20	69°37.08S	39°35.72E	69°38.72S	39°52.53E	10.18	100	7000	8	W	E
21	69°35.96S	39°28.47E	69°42.74S	39°33.01E	10.18	102	7000	10	S	N
22	69°43.70S	39°04.24E	69°41.11S	39°30.16E	10.18	102	7000	13	W	E
23	69°51.52S	39°08.37E	69°43.35S	39°09.17E	11.07	102	7000	11	N	S
24	70°00.43S	38°44.01E	69°51.43S	39°15.36E	11.07	97	7000	19	SW	NE
25	69°51.20S	38°49.31E	70°00.61S	38°48.52E	11.07	101	7000	13	S	N
26	69°57.77S	39°10.67E	69°52.00S	38°50.88E	11.07	105	7000	12	SE	NW
27	69°50.31S	38°26.80E	70°14.89S	39°09.90E	11.07	95	7000	15	N	S
28	70°15.05S	38°58.58E	69°52.49S	38°15.05E	11.07	100	7000	33	S	N
29	69°51.98S	38°03.42E	70°15.55S	38°48.91E	11.07	93	7000	37	N	S
30-1	69°41.95S	38°06.54E	69°52.45S	38°15.70E	11.12	94	7000	14	N	S
30-2	69°53.56S	38°16.21E	70°03.72S	38°25.06E	11.12	96	7000	15	N	S
31	69°46.76S	38°16.53E	69°38.87S	37°43.53E	11.12	95	7000	19	SE	NW
32	69°40.47S	37°37.30E	69°47.22S	38°01.13E	11.12	98	7000	14	NW	SE
33	69°43.75S	37°14.55E	69°39.26S	37°49.21E	11.12	88	7000	19	E	W
34	69°55.55S	36°58.00E	69°43.72S	37°13.81E	11.12	90	7000	19	NE	SW
35	69°42.19S	37°10.33E	69°56.71S	36°51.20E	11.12	106	7000	20	SW	NE

b) とっつき岬—S16間の雪尺測定

東 久美子

気象、気水圏、地学、機械、フィールドアシスタントが共同で2004年1月28日および2月5日にとっつき岬—S16間のルート保守と雪尺観測を実施した。P31より下流側の雪尺は傾いたり倒れたりしていたものが多く、旗竿を新設または立て直した。

2.5 地学系

土井 浩一郎

2.5.1 概要

第45次隊は第VI期5か年計画の3年目にあたる。実施された観測はプロジェクト研究観測として「南極域から探る地球史」とモニタリング研究観測として「南極プレートにおける地学現象のモニタリング」に分けられる。

プロジェクト研究観測では、「総合的測地・固体地球物理観測による地殻変動現象の監視と解明」として超伝導重力計による重力連続観測やVLBI観測、衛星軌道精密決定用DORIS観測を行った。また、2002年3月に打ち上げられた衛星重力ミッションGRACEのデータ検証観測として氷床上や海氷上での重力測定やGPS観測を実施した。こうした観測により、後氷期地殻変動やプレート運動などのグローバルな変動現象の検出すること、氷床変動や海面変動といった固体地球以外の地球物理現象との相互作用を解明することが目的である。

モニタリング研究観測では、「昭和基地及びリュツォ・ホルム湾域における地震・地殻変動モニタリング」として、広帯域地震計及び短周期地震計による自然地震観測や潮位計による海水位の連続観測、GPS連続観測、地電位連続観測が継続された。また、地震観測やGPS観測は周辺露岩域においても実施されており、これらの観測により、リュツォ・ホルム湾域の地下深部構造、現在進行しつつある地殻変動現象、及び海面変動現象を明らかにすることを目的としている。

2.5.2 総合的測地・固体地球物理観測による地球変動現象の監視と解明

1) 超伝導重力計による重力連続観測

a) 概要

第34次隊から開始された超伝導重力計による重力連続観測は 10^{-11}m/s^2 の重力加速度変化を検出でき、これまでに地球自由振動常時励起現象をはじめ極運動や海洋潮汐荷重変化に伴う重力変化などの高精度の重力変化データが得られてきた。その後、第44次隊において約11年間連続稼働してきた旧超伝導重力計(TT-70)の後継機として4.2Kヘリウム液化冷凍機を付属した新超伝導重力計(CT-043)が導入され、約6ヶ月間の2台の並行観測を行ったのちCT-043による本観測が開始された。並行観測終了後TT-70は撤去され、第45次隊の夏期間にCT-043はTT-70の設置されていた基台に移設され、現在連続観測を継続している。超伝導重力計による観測では、地球内部に起因する重力変化や地殻変動に伴う重力変化のみならず、氷床変動や海水準変動に伴う重力変化の検出も期待されている。

b) 経過

越冬交代直後に第44次担当隊員、第45次夏隊員とともにCT-043の冷凍機交換、センサー球の位置調整、最適姿勢調整などを行った。また収録ソフトの時刻を昭和基地内のNTPサーバーから取得するように変更し、収録の時刻ずれが生じないようにした。

4月下旬に急激な室温低下があったのち、傾斜補償信号の振れ幅が大きくなり、重力データのノイズも大きくなったため、冷凍機支持フレームの調整を行なった。しかし、なかなか良好な状態にならず、5月中旬ようやく収まった。同様の現象が6月上旬にも生じたが、7月中旬に収まり、以降は良質なデータが得られた。室温の急激な変化が原因と思われる。

越冬交代後、液体ヘリウムレベルが80%以下であったため、レベルを上昇させるために冷凍機回転数を50rpm(rpm:1分間あたりの回転数)としていたが、3月ごろには85%程度に回復したので、43~44rpmで稼働させた。その後も徐々にレベルが上がっていき、5月末には95%を超えたため、回転数を41rpmまで落とした。しかし、レベルの上昇が止まらないため、7月、8月に1度ずつ冷凍機を停止した。その後は徐々にレベルが下がったものの、圧縮機の動作圧力がやや下がったため、今度は回転数を上げて液化が進行しなくなった。このため、第46次隊の夏期オペレーション中に冷凍機交換にあわせて圧縮機のヘリウムガス充填を行い、ヘリウム液化可能な動作圧力まで上昇させた。

第45次隊夏期間に収録ソフトウェアの時刻管理をNTPサーバーを利用して行なうように変更し、

秒単位の時刻ずれはなくなったが、1ヶ月に1,2回の頻度で日付ずれが生じるようになった。このため、日付ずれが生じるたびに日付の修正とファイル名の修正を行なう必要があった。

新たに導入したCT-043のドリフト(重力信号が時間とともに一方向にずれていく現象)は期待していたよりかなり大きかったため1年に一度センサー球の位置を適当な範囲に調整してやる必要が生じた。このため、センサー球位置調整作業を第46次隊の夏期オペレーション中に実施した。

2) VLBI観測

a) 概要

第39次隊より再開されたVLBI (Very Long Baseline Interferometry) 観測はクエーサー等の電波天体からの電波を地球上の複数のパラボラアンテナで受信する電波干渉計である。相関処理によって高精度に遅延時間を求め、アンテナ間の距離や電波天体の位置を測定することができる。

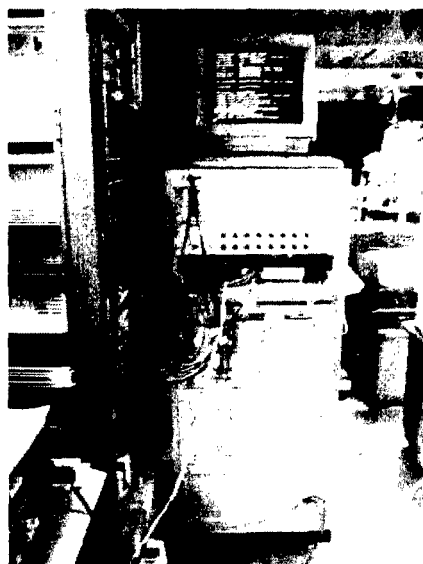
第45次隊では、JAREが主催し、昭和局、ホバート局(オーストラリア)、ハーテベステーク局(南アフリカ)の3局で行なうSYW実験と、ボン大学が主催し、オヒギンズ局(南極半島)を含む南半球の6~7局で行なうOHIG実験に参加した。SYW実験は後氷期地殻変動やプレート運動の検出、南半球測地基準座標系の高精度化を目的とし、昭和局の参加するOHIG実験ではそれ以外に南極プレートの内部変形の検出も視野に入れての観測である。なお、SYW実験は第45次隊をもって終了した。

b) 観測システム

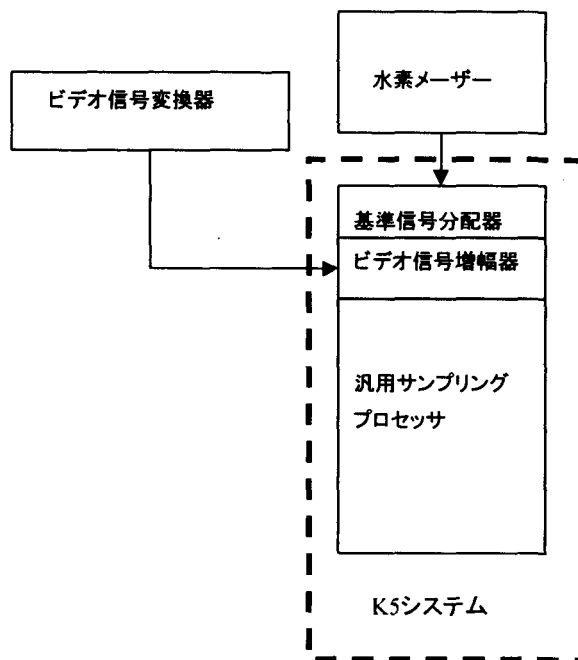
観測システムは第39次隊で構築され第40次隊で改良されて現在まで引き継いでいる。アンテナはアンテナ口径11mの多目的衛星受信アンテナを使用し、ローノイズアンプや周波数変換器などのフロントエンド部はアンテナ内部にある。一方、ビデオ信号変換器やレコーダーなどのバックエンド部は衛星受信棟内に設置されている。システムの詳細は第39次隊報告を参照されたい。

第45次隊では新たに収録系としてハードディスクに収録するシステム(K5システム)を導入した。写真を写真Ⅲ.2.5.2-1に、このシステムによる収録の概要を図Ⅲ.2.5.2-1に示す。10MHzの基準信号が水素メーザーから取り込まれ、基準信号分配器を通して4台の汎用サンプリングプロセッサへ送られる。ビデオ変換器からの16chの観測信号はビデオ信号増幅器を通されたあと、4台の汎用サンプリングプロセッサで4chずつそれぞれの120GBのハードディスクに記録するようになっている。K5システムはハードディスクに記録するためテープ交換の必要がなく、自動観測が可能であるため観測者の負担をかなり減らすことができる。

収録システムをK5システムに移行する際に9月から10月にかけて2度のテスト観測を国土地理院つくば局と行い、良好な結果が得られたので、10月26日、27日に実施されたOHIG32実験以降のOHIG実験において使用された。



写真Ⅲ. 2. 5. 2-1 K5 システム



図Ⅲ. 2. 5. 2-1 K5 システムによる収録の概要

c) 観測

第 45 次隊が行った VLBI 実験のリストを表Ⅲ. 2. 5. 2-1 に示す。

表Ⅲ. 2. 5. 2-1 第 45 次隊実施 VLBI 実験

実験名	開始日時(UT)	観測時間	観測数	参加局	備考
OHIG29	2004/02/10 17:30	24h	110	Oh、Ho、Hh、Ft、Co、 Sy	Bonn 大学主催
SYW030	2004/04/07 08:00	24h	142	Ho、Hh、Sy	JARE 主催
SYW031	2004/08/18 08:00	24h	122	Ho、Hh、Sy	JARE 主催
OHIG32	2004/10/26 17:30	24h	142	Oh、Ho、Hh、Ft、Co、 Kk、Sy	Bonn 大学主催*
OHIG33	2004/11/09 17:30	24h	122	Oh、Ho、Ft、Co、Kk、 Sy	Bonn 大学主催*
OHIG34	2004/11/30 17:30	24h	112	Oh、Ho、Hh、Ft、Co、 Kk、Sy	Bonn 大学主催*
OHIG35	2004/12/08 18:00	24h	122	Oh、Ho、Hh、Ft、Co、 Kk、Sy	Bonn 大学主催*
SYW032	2004/12/13 08:00	24h	136	Ho、Hh、Sy	JARE 主催
OHIG36	2005/01/26 18:00	24h	116	Oh、Ho、Hh、Ft、Co、 Kk、Sy	Bonn 大学主催*

Ho: HOBART26(オーストラリア、ホバート)、 Hh: HartRA0(南アフリカ、ハーテベステック)、
Ft: FORTLEZA(ブラジル、フォルタレッツァ)、 Kk: KOKEE(ハワイ、カウアイ島)、Oh: OHIGGINS(南
極半島、オヒギンス基地)、 Co: CONCEPCION (チリ: ドイツ移動局)

*: 観測データはハードディスクに記録

実験に使用した磁気テープは、全て実験前にプレパスを行った。また、各実験前にテープレコーダーのヘッドクリーニングを行い、実験中にビットエラーが高くなることはなかった。

実験前にはアンテナポインティングテストを行い、アンテナの指向方向のずれを求めたが、いずれもオフセットを与えるほどではなかった。

d) 水素メーザーの動作状況

水素メーザー原子周波数標準(1002C)の動作状況を監視し、毎月、調査結果を日本のメーカーに送信した。年間を通して安定して動作した。水素メーザーを設置してある地震計室内短周期室の温度管理はサーモスタット付の小型ファンヒーターと扇風機、地震計室収録室の蓄熱ファンヒーターおよびドアの開閉によって行い、ほぼ適正温度 18~22°Cに保った。

e) 多目的衛星受信アンテナ中心位置測定

VLBI では元来、天体座標系内でその位置が決定されるため、地球重心座標系内での位置は決まらない。このため、地球重心に基づいて決定された点と VLBI 実験に使用しているアンテナの中心との位置関係を決定して、アンテナの中心位置を地球重心座標系内に位置づける必要がある。このための観測として、地球重心座標系内で位置の決定されている昭和基地 GPS ボルト点 (SYBL) とアンテナ中心に GPS/GLONASS 受信機を設置し、2005 年 1 月 11 日~1 月 13 日と 1 月 21 日~1 月 23 日の 2 回観測を実施した。

3) 衛星軌道精密決定用DORIS観測

フランスの測地観測衛星用地上電波灯台 (DORIS) は、第 40 次隊以降順調に運用され、自動で電波の発信が行われている。DORIS は地球を周回する衛星に電波を発信し、受信した衛星はその情報をフランスのキー局へ送る。世界中の発信点のデータと衛星のデータを統合的に解析し、衛星軌道の精密決定及び地上局の位置決定が行われる。

越冬後半にたびたび気象測器の動作不良を示す警告灯が点灯したが、それ以外にトラブルは起きなかった。

VLBI 実験中は、混信を避けるため電波の発信を停止した。

4) 衛星重力ミッションGRACE地上検証観測

a) 概要

2002 年 3 月に打ち上げられた重力場観測衛星 GRACE は 2 基の衛星間の距離をマイクロ波トラッキングで精密に測定することにより、空間スケール数百 km の重力場の変化を 30 日ごとに計測することができることされており、大気や水の移動に伴う重力場の変化を捉えるのに有効と考えられている。

このため、極域でも氷床や海氷の移動に伴う重力場の変化を捉えることができるのではないかと考えられており、その地上検証観測として氷床や海氷の上で GPS 測定や重力測定が実施された。

b) 海氷上での重力測定

重力測定はラコスト重力計 G-1110 を用いて、2004 年 10 月から 11 月にかけて沿岸旅行用の海氷ルート上の計 20 点で実施された。表 III. 2. 5. 2-2 に測定点を示す。

表Ⅲ. 2. 5. 2-2 海氷上での重力測定点一覧

測定点名	緯度(° S)	経度(° E)	測定日	備考
TW2	68.998633	39.589700	2004/10/7	岩島ルート
M6	69.004050	39.625550	2004/11/2	向岩ルート
M8	69.011767	39.643300	2004/11/2	向岩ルート
M10	69.019600	39.661150	2004/11/2	向岩ルート
LE8	69.055450	39.654650	2004/11/2	ラング東ルート
LE5	69.040150	39.658167	2004/11/12	ラング東ルート
LE5_E0.6	69.040333	39.673483	2004/11/12	ラング東ルート
LE12	69.071083	39.652967	2004/11/12	ラング東ルート
LE12_E1.4	69.071367	39.691967	2004/11/12	ラング東ルート
LE15	69.084683	39.650217	2004/11/12	ラング東ルート
LE17	69.092017	39.648483	2004/11/12	ラング東ルート
LE19	69.100550	39.646900	2004/11/12	ラング東ルート
LE15_W3	69.084767	39.581733	2004/11/12	ラング東ルート
M12	69.025817	39.681067	2004/11/13	向岩ルート
M10_N1.5	69.004433	39.663217	2004/11/13	向岩ルート
M10_N3.0	68.990517	39.674567	2004/11/13	向岩ルート
LE30	69.149317	39.619850	2004/11/18	ラング東ルート
LE32	69.161200	39.612433	2004/11/18	ラング東ルート
RL30	69.250833	39.596800	2004/11/18	ラングールンパルルート
RL19	69.202233	39.550217	2004/11/18	ラングールンパルルート

2) 海氷上でのGPS測定

GPS/GLONASS 受信機を用いて、海氷上において2種類の位置測定を行なった。1つは1ヶ所に比較的長期間設置し、主として潮位変化を観測することを目的とし、もう1つは雪上車にGPS/GLONASS 受信機を取り付けて海氷上を走り、広範囲で海氷表面の高さを測定する目的で実施した。両観測とも基準点は昭和基地のGPSポルト点(SYBL)とし、1秒のサンプリング間隔で観測した。表Ⅲ. 2. 5. 2-3 に定点観測の観測点と観測期間を、表Ⅲ. 2. 5. 2-4 に移動観測の観測ルートおよび実施日を示す。

表Ⅲ. 2. 5. 2-3 定点観測点一覧

観測点	観測期間
西の浦・験潮儀付近	2004/5/15-5/16
西の浦・験潮儀付近	2004/5/21-5/23
北の浦・TW4	2004/7/26-7/30
北の浦・TW2	2004/9/21
北の浦・TW2	2004/11/29-12/6
北の浦・作業工作棟下	2004/12/12-12/20

表Ⅲ. 2. 5. 2-4 移動観測一覧

観測日	観測海水ルート
2004/10/4	向岩ルート、ラングホブデ東ルート
2004/10/29	西オングルルート、弁天島ルート
2004/10/30	西オングルルート、ルンパルート
2004/11/2	向岩ルート、ラングホブデ東ルート
2004/11/5	とつつき岬ルート
2004/11/12	ラングホブデ東ルート
2004/11/13	向岩ルート
2004/11/18	ラングホブデ東ルート、ラングールンパルート
2004/11/25	とつつき岬東ルート

3) S16およびS17での重力・GPS測定

S16およびS17における重力およびGPS測定はまず夏期観測において実施された。夏期観測時にS17付近の約50m四方の観測サイトに10m間隔で25点とその間を埋めるように16点の計41点に木製の杭のついた測定用の板が雪面に埋め込まれた。越冬中に同じ場所での再測定が計画されており、11月4日-5日に実施した。しかし、深く埋もれているためか何か所か掘り返したものの1枚も見つけることができず、測定板上で測るのをあきらめ、S17と観測サイトの四隅にある赤旗で重力測定を実施した。一方、GPS測定についてはGPS/GLONASS受信機を用い、昭和基地GPSボルト点(SYBL)を基準点としたキネマティック測位を4本の赤旗を通る4辺上と対角線で実施した。

2.5.3 南極プレートにおける地学現象のモニタリング

1) 昭和基地およびリュツォ・ホルム湾における地震・地殻変動のモニタリング観測

a) 短周期・広帯域地震計連続観測

ア) 概要

第38次隊で導入された収録システムおよび複数台のアナログレコーダを用いて、HES型短周期地震計およびSTS型広帯域地震計の各3成分(上下動、南北水平動、東西水平動)のデータ収録を行った。

インテルサットによるデータ通信が開通したことに伴い、新たに収録用として導入したワークステーションgeotailを用いて、HES型短周期地震計3成分(上下動、南北水平動、東西水平動)とSTS広帯域地震計20Hzサンプリング3成分のデータを日本から取り込めるようになった。

イ) 観測経過 -地震計室関連-

地震計室冷凍庫内の温度をなるべく一定に保つために、冷凍庫扉、長周期室-収録室間の扉の開閉と収録室内ファンヒーターを利用して調節を行った。冬季期間中は冷凍庫の扉はわずかに開いておくことで対応した。2004年2月から2005年1月までの各室の温度は表Ⅲ. 2. 5. 3-1の通りである。

表Ⅲ. 2. 5. 3-1 地震計室各部屋の温度変化 (単位°C)

年月	収録室	短周期室	長周期室	地温
2004/2	3.9	16.7	11.0	9.3
2004/3	2.1	19.5	11.8	9.5
2004/4	25.6	19.9	12.0	9.2
2004/5	21.6	20.5	13.3	10.1
2004/6	21.3	19.0	12.1	9.2
2004/7	18.4	18.0	10.2	7.5
2004/8	18.0	17.5	8.9	6.1
2004/9	25.2	18.3	12.4	8.6
2004/10	22.0	20.7	11.7	8.5
2004/11	15.1	19.7	11.2	8.3
2004/12	17.3	23.5	15.7	13.0
2005/1	16.0	19.5	13.7	12.1

ウ) 観測経過 -アナログ収録-

長時間アナログペンレコーダー (NEC 三栄製 8D23) を用いて、HES 型短周期地震計データを 4mm/s の記録速度で 3 成分の連続記録を行った。HES 型地震計では、地震計室と地学棟のそれぞれに設置されたアンプを通して収録を行っている。地震計室のアンプのゲインは 3 成分とも 200 倍、地学棟のアンプのゲインは 3 成分とも 200 倍である。8D23 での出力振幅は、上下動が 1V/cm、水平動 2 成分が 2V/cm である。なお、11 月に外部時計入力用のパルスコンバーターが故障し、以後内部時計による運用となったが、第 46 次隊持込のパルスコンバーター電源部に交換し復旧したため、12 月下旬に外部時計による記録に戻した。

ハイブリッドレコーダ (NEC 三栄製 RD2212) を用いて、STS 地震計 3 成分のマスポジションおよびセンサー周辺の温度の連続記録を行った。マスポジションで ±2.0V 程度のずれが数日続く場合は、外部制御装置 (MON1) によって、地学棟内で調整を行った。なお、地震計室内の温度センサーが 9 月に不調となったため撤去した。

アナログレコーダ (理化電機製 R66) を用いて、記録速度を 2cm/h、出力振幅を 500mV/cm として STS の 3 成分について連続記録を行った。

エ) 観測経過 -デジタル収録-

第 38 次隊より開始された AD 変換機 (QUANTERRA 製 Q680) から 3 月中旬まではワークステーション (geoturbo) へ、それ以降は新しく導入したワークステーション (geotail) へデータ収録システムによりデジタル連続収録を行った。ワークステーションに収録されたデジタルデータは毎日自動で DAT テープにバックアップを行った。

Q680 内部状況の確認にはパーソナルコンピュータからのシリアル接続により実施した。

b) 沿岸地域における広帯域地震計観測

ア) 概要

広帯域地震計 (CMG-40T: 3 成分一体型) をリュツォ・ホルム湾の沿岸露岩域 4 カ所に設置し、記録される地震波形を解析することで、当該地域の地殻、最上部マントルおよび地震波伝播経路の地震学的構造を探ることを目的としている。

イ) 観測システム

電源は太陽電池 6 枚とシール型鉛蓄電池 (BTR 製 G70EP: 12V: 70Ah) を用いた。収録装置は白山工業製 LS8000WD を使用し、サンプリング周波数を 20Hz に設定して連続観測を行った。

ウ) 観測経過

越冬中にとっつき岬、ラングホブデ雪鳥沢、スカルプスネスきざはし浜、スカーレン大池西において連続観測を行った。第 45 次隊で行ったオペレーションは表Ⅲ. 2. 5. 3-2 の通りである。

2004年1月は第44次隊との共同作業、2004年12月、2005年1月は第46次隊との共同作業である。回収したデータは予備ワークステーション(geoturbo)に転送し、日本側からそのデータの取り込みが行なわれた。また、バックアップとしてMOにも記録された。

第45次隊では海氷状況が悪かったため、極夜前の保守作業が行えず、極夜明けの保守では、各露岩でハードディスク Fullのエラーやバッテリー切れが発生した。スカーレンのLS8000WDは低温下では初期動作のみを繰り返したため、雪上車内で温めるなどしたが、屋外ではうまく作動しないため一度基地に持ち帰り、後日再度設置した。とつつき岬以外はGPSが受からず、時刻を正確に合わせられないまま収録を開始することが多かった。スカーレンのGPSについては、第46次隊との夏期オペレーション時にも受からず、時刻が不正確なまま収録を開始した。

LS8000WDは、GPSによる時刻較正が特に低温時に正常に動作しないことが問題となっており、夏期オペレーション中にGPSモジュール用コンデンサーが取り付けられたが、とつつき岬以外は明らかな改善は見られなかった。

表Ⅲ. 2. 5. 3-2 沿岸観測点での地震計保守日程

年月日	観測点	作業内容	備考
2004/1/2	スカルプスネスきざはし浜	データ回収、HD交換、 バッテリー交換	
2004/1/13	ラングホブデ雪鳥沢	データ回収、HD交換、 バッテリー交換	GPSモジュール修理、 GPSアンテナ交換
2004/1/24	スカーレン大池西	データ回収、HD交換、 バッテリー交換	GPSモジュール修理
2004/1/27	とつつき岬	データ回収、HD交換、 バッテリー交換	ロガー交換
2004/8/8	とつつき岬	データ回収、HD交換 バッテリー交換	
2004/8/9	とつつき岬	収録再スタート	
2004/8/27	ラングホブデ雪鳥沢	データ回収、HD交換 バッテリー交換	
2004/9/24	スカーレン大池西	バッテリー交換	収録スタートできず、ロガー持ち帰り
2004/10/12	スカルプスネスきざはし浜	データ回収、HD交換 バッテリー交換	
2004/10/13	スカーレン大池西	ロガー再設置、収録開始	
2004/12/4	とつつき岬	データ回収、HD交換	
2004/12/24	スカーレン大池西	データ回収、HD交換 バッテリー交換	
2005/1/14	スカルプスネスきざはし浜	データ回収、HD交換 バッテリー交換	
2005/1/25	とつつき岬	データ回収、HD交換、 バッテリー交換	ロガーを交換したが、GPSが受からず、元に戻す
2005/1/28	ラングホブデ雪鳥沢	データ回収、HD交換 バッテリー交換	

c) GPS連続観測

ア) 概要

GPS連続観測(IGS点)は、第36次隊より開始された。GPSアンテナはチョークリングアンテナを用い、重力計室前の岩盤上のピラー上部に設置してある。GPSアンテナで受信したGPS衛星からの信号は、重力計室内の受信機に伝送され、連続記録されている。受信機は第41次隊以降、Trimble社製4000Ssiが使用されている。収録データは毎日データ収録用PCにダウンロードされ、サーバに転送された後、極地研究所へインマルサット経由で転送されている。

イ) 観測経過

7月下旬に正常に自動転送できなくなったが、タスクスケジューラのパスワードを入れなおすことで8月上旬に解決した。以後、順調に収録、データ転送が行なわれた。

d) 地電位連続観測

地学棟内にて地電位の連続収録を行った。宙空部門のフラックスゲート型磁力計による地磁気3成分データを情報処理棟から取得し同時にハードディスクに収録した。データのバックアップをM0に2ヶ月ごとに行った。

12月上旬にノイズが入るようになったため、収録装置をリセットしたが、その際に記録開始を忘れ月末まで欠測となった。また、2005年1月上旬より地磁気X成分がしばしばスケールアウトするようになったが、越冬交代前に解決できなかったため、第46次隊に対応を引き継いだ。

e) 海洋潮汐連続観測

ア) 概要

西の浦に設置された水圧式験潮器(QWP-841型水晶水位計)3台の潮位データを地学棟内の打点式記録計と、第40次隊で設置、第43次隊で更新された収録システムにより連続収録した。収録データはハードディスクに記録されると共に毎日日本へ自動送信され、M0にもバックアップがとられた。トラブルが数回起きたが、おおむね順調に行われた。

イ) 観測経過

2月下旬から潮位毎時値の月表が作成されなくなったが、3月上旬に収録PCのリセットを行ない解決した。

打点式記録計の時計のずれが大きく、月に5回以上修正を必要とするときもあった。各月末には打点式記録計の記録紙交換を行った。

f) 沿岸露岩域におけるGPS観測

昭和基地および周辺沿岸露岩域における地殻変動のモニタリングを目的として、第39次隊以降、精密GPS観測が続けられている。

観測は整準台を取り付けたアンテナを、各露岩に埋設されているボルトにねじ込んで行った。第45次隊では、重力計室前のボルト点を基準点として、とつつき岬、ラングホブデ雪鳥沢、スカルブスネスきざはし浜、スカーレン大池西の4つのボルト点においてデータを取得した。また、第46次隊の夏期オペレーション中にルンドボークスヘッタにボルト点を作成し、観測を行なった。各点における観測期間は表Ⅲ.2.5.3-3の通りである。2004年1月は第44次隊との共同作業、2004年12月、2005年1月は第46次隊との共同作業である。回収したデータは持ち帰り用としてすべてPCに取り込まれ、バックアップとしてM0に記録された。

表Ⅲ. 2. 5. 3-3 沿岸観測点での GPS 観測日程

期間	観測点	備考
2004/1/2-3	スカルプスネスきざはし浜	
2004/1/12-15	ラングホブデ雪鳥沢	
2004/1/24-25	スカーレン大池西	
2004/1/28-29	とっつき岬	
2004/7/19	とっつき岬	受信機不調により約 45 分しか収録できず。
2004/8/26-28	ラングホブデ雪鳥沢	
2004/9/5-6	とっつき岬	
2004/9/23-25	スカーレン大池西	
2004/10/11-12	スカルプスネスきざはし浜	
2004/12/24-26	スカーレン大池西	
2005/1/8-11	ルンドボークスヘッタ	ボルト点新設
2005/1/14-17	スカルプスネスきざはし浜	
2005/1/25-26	とっつき岬	
2005/1/28-29	ラングホブデ雪鳥沢	

g) 沿岸露岩域における重力測定

第 45 次隊夏期オペレーションにおいて昭和基地・重力計室において絶対重力測定が実施された。周辺の沿岸露岩域においてもこれまでにラコスト重力計などの相対重力計により重力測定がなされているが、絶対重力測定点と結合し、正確な重力値を確定するにいたっていない。そこで昭和基地から日帰り可能な地域については越冬中に実施し、遠い地域については第 46 次隊夏期オペレーション中に地震計保守や GPS 測定を行なった際に実施した。表Ⅲ. 2. 5. 3-4 に重力測定点と測定実施日を示す。

表Ⅲ. 2. 5. 3-4 沿岸露岩域重力測定点一覧

測定点	測定実施日
とっつき岬 GPS ボルト点	2004/9/4、9/5、9/6、2005/1/25、1/26
ラングホブデ GPS ボルト点	2004/10/4、2005/1/28、1/30
ラングホブデ No39-03	2005/1/28、1/30
スカーレン GPS ボルト点	2004/12/24
スカーレン航空標識	2004/12/24
ルンドボークスヘッタ GPS ボルト点(1)	2005/1/8、1/11
ルンドボークスヘッタ GPS ボルト点(2)	2005/1/8、1/11
スカルプスネス GPS ボルト点	2005/1/14、1/17
スカルプスネス No39-01	2005/1/17
スカルプスネス No39-02	2005/1/17

2.6.1 概要

南極地域観測第VI期5か年計画(第43~47次隊)の3年目である45次隊では、「南極における地球規模環境変化の総合研究」の一環として、地球規模環境変化と生物群集の応答過程について研究を進めた。生物系としては海洋自動観測ステーション、大型海洋動物の捕食活動、湖沼生態系の3つの課題を中心に観測を進め、医学系としては心理研究、24時間血圧測定を実施した。モニタリング研究観測としては、例年実施している極域生態系長期変動モニタリングを実施した。

2.6.2 南極域から見た地球規模環境変化の総合研究

1) 季節海氷域における表層生態系と中・深層生態系の栄養循環に関する研究

a) 自動観測ステーションによる海氷下の生物環境観測

工藤 栄

定着氷下で生じている海洋環境の時間変動を連続的に自動観測し長期にわたるデータを取得することを目的に、近年開発が著しい高精度で長期連続測定ができ小型軽量化した海洋観測機器を用いた係留観測を実施した。観測機器が小型軽量化し、長期観測できるようになったことは、係留回収作業や人為的環境の攪乱を大幅に軽減することとなり、海氷上の観測作業に習熟した専門家だけでなく、容易に高精度のデータの取得が可能となることを意味する。近い将来、海氷下の海洋環境変動の連続観測を昭和基地での長期モニタリング観測項目とすべく、45次隊では観測点を選定し、使用機器の操作性・動作性能の評定のための観測データの蓄積を出来るかぎりの長期間実施した。

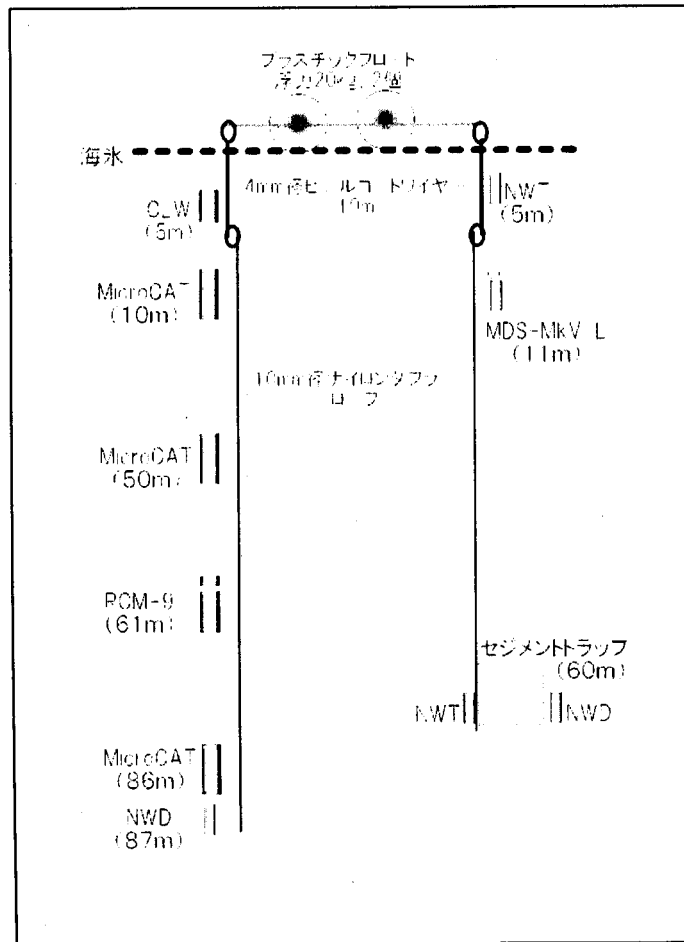
ア) 観測定點の選定と観測機器設置・回収

事前の計画では機器設置点をしらせ接岸点からオングル海峡中央部付近に設け、可能ならば夏行動中に設置し、次隊の夏行動中に回収する事で、周年途切れる事の内データ取得を理想としたが、45次越冬隊では夏行動中に昭和基地周囲の海氷がほとんど全て流失・消失するという事態に見舞われたため、計画の変更を余儀無く強いられた。オングル島周辺に定着氷が発達し始めたのが4月で、オングル海峡においては、度重なる流失のため安定した定着氷となったのは7月以降であった。昨今、夏季~秋季の基地周辺の海氷状態は不安定で、特にオングル海峡側は極夜期でも開水面となることがしばしばで、観測機器の長期設置には適切ではないように思える。

このような状況のもと基地近傍で比較的早期から定着氷が発達し始めて、流出することが少なく、ある程度水深のある場所としてネスオイヤ島北西沖の水深100mの地点を観測機器設置点とした(図Ⅲ.2.6.2-1)。ここに図Ⅲ.2.6.2-2で示したような水温計・水深計・塩分計・クロロフィル・濁度計・光量子計・流速計からなるシステムとセジメントトラップを配置した観測システムの2つを氷上から吊り下げ、これらに万一の海氷の破断や流失に備え、可能な限り搜索しやすいうように大型のフロートを取り付けた。設置・回収期日、データの取得状況に関しては表Ⅲ.2.6.2-1に掲載した。



図Ⅲ. 2. 6. 2-1 海洋観測機器係留点 (係留観測期間 2004年5月3日～12月1日)



図Ⅲ. 2. 6. 2-2 係留観測機器・設置概略構成図

表Ⅲ. 2. 6. 2-1 係留観測機器概要

設置場所：St. E (68° 59. 549' S、39° 32. 718' E、水深 107m)、5月3日設置、12月2日回収

水温計：NWT型（日油技研）	設置水深：5、60m	観測間隔：10分
水温塩分計：MicroCAT SBE-37（Sea Bird）	設置水深：10、50、75m	観測間隔：10分
光量子計：MDS Mark V L（アレック電子）	設置水深：12m	観測間隔：10分
クロロフィル濁度計：Compact CLW（アレック電子）	設置水深 5m	観測間隔：60分
水深計：NWD型（日油技研）	設置水深：60、87m	観測間隔：10分
流速計：RCM-9（アンデラ）	設置水深：86m	観測間隔：60分
セジメントトラップ：NST（日油技研）	設置水深：60m	
試料捕集：	5月4日～6月3日	
	6月3日～7月3日	
	7月3日～8月2日	
	8月2日～9月1日	
	9月1日～10月1日	
	10月1日～10月31日	
	10月31日～11月30日	

イ) 観測定点の特性と観測データ評定のための海洋観測

機器設置以降、同観測点にて1月毎に塩分・水温の鉛直プロファイルを観測した。使用したのはSeaBird社製のSBE-19型塩分水温プロファイラーおよび鶴見精機製XCTDプロファイラーである。SBE-19の観測では海氷にJiffy社製エンジンアイスドリルで直径10インチの穴を開け、三脚を用いて海底まで機器をロープでおよそ0.5~1m/sの速度でおろし、着底を確認した後、手で引き上げた。XCTD観測では同様に穴に氷との接触による導線の破断がないように塩化ビニル製の管を挿入し、この穴を通じてプローブを自由落下させた。また、リュツォ・ホルム湾全域に安定した定着氷が覆った冬明けには、設置定点の特性評価をすべく同様の装置を用いて、複数点で塩分・水温プロファイルの観測を実施した。これらの観測期日、および観測点に関する情報を表Ⅲ. 2. 6. 2-2として掲載する。また、係留観測点においては、クロロフィル濁度計補正データとして、水深5mから海水試料を採取し、クロロフィル濃度の測定を9月27日、10月7日および11月1日に実施した。

表Ⅲ. 2. 6. 2-2 海洋観測実施状況（第45次越冬期間）

観測点名	位置	水深	観測期日
St. A	69° 02. 000'S 39° 00. 000'E	370 m	8/26, 10/7, 11/1
St. B	69° 02. 000'S 39° 09. 000'E	167 m	8/26
St. C	69° 01. 996'S 39° 18. 002'E	243 m	8/26
St. D	69° 00. 937'S 39° 24. 801'E	72 m	8/26
St. E (係留)	69° 59. 549'S 39° 32. 718'E	107 m	5/3, 5/20, 6/7, 6/27, 7/8, 8/2, 8/26, 9/27, 10/7, 11/1
St. F	69° 00. 500'S 39° 40. 000'E	630 m	5/8, 5/24, 8/26, 9/27

b) 大型動物の捕食活動の観測

坂本 健太郎

2004年7月から12月にかけて、ウェッデルアザラシの捕獲調査を行った。合計45個体を捕獲した。おもだった調査は、周産期に当たる10月29日より12月8日に行った(45頭中42頭捕獲)。調査はウェッデルアザラシの繁殖場にて行い、位置は以下の通りである(表Ⅲ. 2. 6. 2-3)。ただし、とつぎ岬繁殖場については位置を確認したのみで、捕獲調査は行わなかった。

表Ⅲ. 2. 6. 2-3 ウェッデルアザラシ繁殖場所在地 (WGS84)

場所	緯度	経度
オングルカルベン	南緯 69 度 00 分 53.4 秒	東経 39 度 25 分 58.5 秒
くるみ島	南緯 69 度 01 分 11.2 秒	東経 39 度 27 分 03.9 秒
北島	南緯 68 度 55 分 52.9 秒	東経 39 度 35 分 41.3 秒
堀之内岩(仮称)	南緯 68 度 56 分 05.8 秒	東経 39 度 33 分 12.2 秒
とっつき岬	南緯 68 度 54 分 12.5 秒	東経 39 度 48 分 26.2 秒

捕獲に際しては、捕獲袋をもった捕獲者一名が、氷上で寝ているアザラシの背側尾方向から静かに近づき、アザラシが興奮する前に素早く袋を被せることで行った。捕獲したアザラシに対して袋内にセボフルレンを注入することで鎮静を行った。

ア) 標識装着

標識装着は過去にも行われており、40 次で使用された物と同型の黄色台形プラスチック製の標識を今次隊でも使用した。40 次では標識番号の No. 1 から 196 番までが装着された。今次隊では捕獲した個体内の 39 個体に対し、両足ヒレに標識を装着した。装着の際に寒さにより標識が割れてしまう事があった。標識を装着した個体を以下に示す (表Ⅲ. 2. 6. 2-4)。

表Ⅲ. 2. 6. 2-4 標識装着個体一覧表

右鰭 No.	左鰭 No.	性別	備考	右鰭 No.	左鰭 No.	性別	備考
210	212	♂		254	255	♀	
213	214	♀		256	258	♀	
215	216	♀		259	260	♂	新生仔(256, 258 の仔)
217	218	不明	新生仔(219, 220 の仔)	263	264	♀	
219	220	♀		261	262	♀	新生仔(263, 264 の仔)
221	223	♂	新生仔(224, 225 の仔)	265	266	♀	
224	225	♀		267	268	♀	新生仔(265, 266 の仔)
167	168	♀		269	270	♀	
227	228	♂	新生仔(167, 168 の仔)	273	274	♀	
229	231	♂		271	272	♀	新生仔
233	234	♂		276	277	♂	新生仔(278, 289 の仔)
235	236	♀		278	279	♀	
237	238	♀	新生仔(235, 236 の仔)	280	281	♀	
239	240	♀		282	283	♀	新生仔(280, 281 の仔)
169	170	♀		284	285	♂	新生仔
241	242	♀	新生仔(169, 170 の仔)	286	287	♀	新生仔
243	244	♀		288	289	♂	新生仔
245	246	♀	新生仔(243, 244 の仔)	290	291	♀	新生仔
247	248	♀	新生仔(249, 251 の仔)	292	293	♂	新生仔
249	251	♀		294	295	♀	新生仔
252	253	♀					

イ) 採血及び組織採集

捕獲した個体内の、20 個体より採血調査を行った。これらの個体では、捕獲鎮静後、カテラン針、10ml シリンジを用いて、腰椎部より針を刺し、硬膜外静脈より採血を行った。11 月下旬

に新生児が 70 k g 程度になった頃からは新生児にもカテラン針を用いた。採血を行った個体では、背部に携帯用超音波測定器 (Sonosite 180 II) をあて、皮下脂肪厚を測定した。超音波測定器はお湯の入ったポリビン入れたクーラーボックスで電池を暖めながら使用することで動作した。また、2 個体より肝生検を試みた。採集した試料は、帰国後分析する。

ウ) 潜水行動調査

20 個体にデータロガー (PD2GT 1 秒ごとに水深、遊泳速度、温度を記録し、16 分の 1 秒ごとに 2 軸の加速度を記録) を装着した。その内 2 個体にはカメラデータロガー (DSL 1 秒ごとに水深、温度を記録し、15 秒ごとに画像を撮影) を併せて装着した。PD2GT 装着個体 1 頭を除く 19 頭を再捕獲し、データロガーを回収した。データは帰国後解析する。

エ) その他

餌生物の調査として、東オングル島周辺でショウワギス 112 匹を採集した。採集後、昭和基地で臓器を摘出し、冷凍保存した。帰国後分析する。

- 2) 南極湖沼生態系の構造と地史的遷移に関する研究 伊村 智
南極地域の湖沼生態系の全体像と、集水域を含めた陸水環境の歴史を明らかにすることを目的とし、今次隊では以下の観測を行った。

a) 陸上植生サンプリング

とっつき岬、三つ岩、名無しの岩、松川岩、向岩、ラングホブデ、ブライボーグニーバ、ビボークオーサネ、スカルプスネスに赴き、主にコケ植物をサンプリングした。

b) 湖沼調査

ラングホブデ、ブライボーグニーバ、ビボークオーサネ、スカルプスネスに赴き、湖水にアイスドリルで穿孔し、現場水質測定を行った。測定項目は、水温、pH、DO、塩分濃度、電気伝導度、濁度である。また、採水器によって深度別の水試料を持ち帰り、室内分析を行った。分析項目は、クロロフィル濃度、酸反応性硫化物、陽イオン・陰イオン濃度、全窒素、全リン濃度、COD である。同時に、採泥器およびコアラーを用いて湖沼底の藻類・コケ植生をサンプリングした。調査対象湖沼は 59 湖沼におよぶ (表 III. 2. 6. 2-5)。

c) DNA抽出

試料としては、各地の露岩の湖沼および陸上のコケサンプルを用いた。コケの茎頂部を切り取り、次亜塩素酸で殺菌した後、シャーレにいた寒天 MS 培地に播種して無菌化した。無菌化した試料は、透明スチロール容器 (アグリポット) に入れたパーミキュライトに植え込んだ。パーミキュライトは、常に MS 培地でしめらせるよう調整した。試料が抽出に十分な量成長した後、植物体の地上部を切り取って乾燥させた。十分に乾燥した試料は、キアゲンの植物用 DNA 抽出キットを用いて処理し、DNA を抽出した。抽出した DNA は冷蔵保存とし、しらせで国内に持ち帰られる。

d) 湖沼イメージの空撮

2004 年 12 月 4 日に、セスナ機によるフライトを実施し、ラングホブデ、ブライボーグニーバ、ビボークオーサネ、スカルプスネスに分布する調査対象湖沼の空撮を行った。

e) 湖沼水質調査

ラングホブデ、ブライボーグニーバ、ビボークオーサネ、スカルプスネスに赴き、湖水にアイスドリルで穿孔し、水深別の水質測定を行った。

f) 湖沼係留系による湖沼内環境の通年観測

2004 年夏期にスカルプスネス親小池、すりばち池、ラングホブデ雪鳥池、西オングル大池に設置した、水温、クロロフィル濃度、濁度、光を測定する湖沼型係留系を、約一年後に回収した。期日は、親小池が 2005 年 1 月 29 日、すりばち池が 1 月 28 日、雪鳥池が 1 月 7 日、大池が 2004 年 12 月 2 日である。

g) セジメントトラップによる沈降粒子の観測

2004 年 1 月 2 日にスカルプスネスのすりばち池に設置したセジメントトラップを、約一年後の 2005 年 1 月 27 日および 28 日に揚収した。

h) 水生コケ植物の光合成活性の測定

DNA 抽出用の培養コケサンプルを試料とし、PAM によって光合成活性を測定した。

表Ⅲ. 2. 6. 2-5 調査湖沼一覧

地域	湖沼名	観測日	地域	湖沼名	観測日
西オングル島	大池	2004/3/8, 5/13, 12/7	スカルプスネス	D-4(りんどう池)	2004/10/20
ラングホブデ	上釜池	2004/9/17		D-5(すみれ池)	2004/10/20
	天の釜池	2004/10/12		D-6(つつじ池)	2004/10/20
	氷河池	2004/11/22		D-7(あやめ池)	2004/10/20
	雪鳥池	2004/9/18		円山池	2004/10/20, 11/9
	東雪鳥池	2004/9/18		神の谷池	2004/11/9
	あけび池	2004/9/19		D-6(つつじ池)	2004/11/9
	いちじく池	2004/9/19		76(つばき池)	2004/11/9
	ざくろ池	2004/9/20		A-8(奥池)	2004/11/10
	ぬるめ池	2004/9/20		A-7(姉妹池)	2004/11/10
	悟空池	2004/10/11		A-6(海老沼)	2004/11/10
ブライボーグニール	広江池	2004/11/24		A-4(浴池)	2004/11/10
	羽世池	2004/11/24		長池	2004/11/10
	#3池	2004/11/24		A-3(敏池)	2004/11/10
ビボーグオーサネ	はず池	2004/10/19		A-10(菊の池)	2004/11/11
	D-1(からし池)	2004/10/19		どじょう池	2004/11/12
	氷瀑池	2004/10/19		たなご池	2004/11/12
スカルプスネス	ねずみ池	2004/11/18		なまぎ池	2004/11/12
	親子池	2004/9/7, 10/22, 11/18		なます池	2004/11/12
	孫池	2004/9/7		B-1池(菩薩池)	2004/11/13
	あげは池	2004/9/8		B-2池(地藏池)	2004/11/13
	舟底池	2004/9/8		B-3池(弥勒池)	2004/11/13
	みずみ池	2004/9/9		B-4池(仏池)	2004/11/13
	孫鉢池	2004/9/9		くわい池	2004/11/13
	姫鉢池	2004/11/18		にせひょうたん池	2004/11/16
	小鉢池	2004/9/9, 11/18		ひょうたん池	2004/11/16
	すりばち池	2004/9/9, 11/18		上天平池	2004/11/17
	とっくり池	2004/10/18		中天平池	2004/11/17
	76(つばき池)	2004/10/19		下天平池	2004/11/17
	D-3(はまなす池)	2004/10/20			計59湖沼

3) 低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究

a) 南極越冬生活が心理状態に及ぼす影響

藤原 久子

南極という特殊環境下で、限定された集団が一定期間生活することにより、集団内の個人の心理に起こり得る変化を知ることが目的に、同意を得られた越冬隊員を被験者として、以下の方法で行った。

研究参加を承諾した越冬隊員に対し、TSPS(二面性テスト)、国際比較テスト(伊・仏が作成)、バウムテスト(2枚法で施行)の3種のテストを、①出発前(第3回全員集合時に施行済)、②越冬初期(3月12日施行、参加者37名)、③ミッドウインター前の極夜期(6月5日施行、参加者37名)、④極夜明け後(7月24日施行、参加者37名)、⑤帰国準備期直前(12月17日施行、参加者は昭和基地残留者33名中30名)⑥帰国途中のしらせ艦内(3月1日施行、参加者29名)、⑦帰国後(しらせでの荷物引取り時に施行予定)に行った(一部予定)。なお、ドーム旅行隊については、7名がドーム基地立ち上げ後約2週間目と、ドーム基地閉鎖前約1週間の期間中の、2回にわたり、回答した。

解析は、2005年、予定のテストを全部終了した時点で、京都大学大学院助教授桑原知子先生との共同研究として開始し、それまではすべての回答用紙を封印しておく予定である。

b) 低圧下におけるヒトの生理的反応---酸素飽和度を指標として

藤原 久子

航空機を用い、高所すなわち低圧下で、高地順応していないヒトが、どのような生理的反応を示すかを調べた。当初、測定項目を、酸素飽和度と血圧としていたが、血圧はほとんど変化がなかったため、酸素飽和度についてのみ測定した。対象者は、まず、高地に行く予定のあった、みずほ航空隊参加予定者およびドーム旅行参加予定者(計14名)を必須とし、以後、希望者および同意が得られた隊員(計13名)とした。

検査方法は、被験者自らがパルスオキシメーターにて酸素飽和度を測定し、記録紙に感想とともに書き入れるものである。測定は、左拇指にて、離陸前と、離陸後、高度2000、4000、6000、

8000、10000 ft となるごとに行われた。1000 ft 到達後は、5 分ごとに 30 分後まで測定された。

本実験の目的の一つは、これら内陸旅行への参加が不適とされる人々の検出と対策であったが、結果的には、みずほおよびドーム旅行参加予定者に、酸素飽和度の著しい低下およびそれによる自覚症状を呈する隊員はいなかった。

なお、傾向としては、6000～8000 ft あたりで、酸素飽和度が明らかに低下する被験者が多く、中には、息苦しさなどの自覚症状を訴える人もいた。

c) 南極での24時間血圧測定 清水 淳

高緯度地域、特に南極では中緯度地域にはない極夜や白夜があり、またオーロラ活動に代表される磁気変化が活発である。それらが人体にどのような影響をもたらすのかを解明するため、ドーム旅行者 2 名を含む 5 名を被験者に 24 時間血圧測定を施行した。

方法は 30 分に一回の割合で 1 日 48 回自動的に血圧を測定記録。4 名は 1 ヶ月に 8 日間連続測定し、1 名は越冬期間中毎日測定した。勤務形態による血圧の動きも重要なため毎日の起床就寝時間、及び勤務時間を全員に記入してもらった。連続測定ではなかったが上記 5 名の他に 3 名に協力してもらい毎日の朝夕の血圧も測定記録した。

血圧測定と平行して 1, 2 ヶ月に 1 度採血を施行。血漿を分離した上で凍結保存し日本に持ち帰った上でレニン、アルドステロン、カテコールアミン 3 分画、HANP を分析し、その動きを血圧とあわせて解析する予定である。

2.6.3 海水圏変動に伴う極域生態系長期変動のモニタリング

1) 海洋生産モニタリング 工藤 栄

- a) 動植物プランクトン及び海洋環境パラメータ観測
- b) 沈降フラックス係留観測
- c) 人工衛星海色リモートセンシング観測

上記 3 項目のうち a) および b) に関しては 45 次夏行動のしらせ往路・復路に船上にて実施している観測であり、夏行動の報告として掲載してある。また c) に関しては 45 次夏行動中はしらせ船上にて、その後昭和基地にて 2004 年 11 月末まで観測を実施した。この報告に関しては衛星受信部門の報告に詳述されているのでそちらを参照されたい。

2) 海洋大型動物モニタリング 坂本 健太郎

a) アデリーペンギンなどの個体数調査

昭和基地周辺にはアデリーペンギン、コウテイペンギン、ウェッデルアザラシなどが生息しており、個体数把握とその変動がモニタリングされている。

ア) アデリーペンギンの成鳥数調査 (宗谷海岸)

11 月中旬に宗谷海岸沿いのアデリーペンギンルッカリーを訪れ、成鳥数を計測した。原則として複数の調査員が連続して 3 回、カウンターを用いて数えた。一部のルッカリーでは個体数が多く現場での困難であったため、ルッカリー上方から写真を撮影し、その画像を元に個体数を計測した。結果を以下に示す (表 III. 2.6.3-1)。

表Ⅲ. 2. 6. 3-1 宗谷海岸アデリーペンギン成鳥数一覧

計測日	ルッカリー	成鳥数平均 (SD)	計測数
11月14日	弁天島	23.0(0.0)	9
11月14日	まめ島	621.1(58.0)	15
11月14日	オングルカルベンA	290.3(29.0)	12
11月14日	オングルカルベンB	137.9(1.6)	6
11月14日	オングルカルベンC	221.7(11.1)	3
11月17日	ルンパA	547.0(0.0)	1 (写真判定)
11月17日	ルンパB	147.0(0.0)	1 (写真判定)
11月17日	ルンパC	2821.0(0.0)	1 (写真判定)
11月17日	水くぐり浦	1143.9(153.5)	18
11月17日	袋浦	400.1(40.3)	15
11月17日	シガーレン	37.0(0.0)	6
11月17日	イットレホブデホルメンA	62.3(5.1)	17
11月17日	イットレホブデホルメンB	31.0(0.0)	3
11月17日	イットレホブデホルメンD	9.0(0.0)	5
11月16日	ネッケルホルマネA	48.4(1.7)	5
11月16日	ネッケルホルマネB	24.4(0.9)	5
11月16日	ネッケルホルマネC	40.2(1.3)	5
11月16日	ネッケルホルマネD	48.8(1.3)	5
11月16日	鳥の巣湾	46.4(2.1)	18
11月17日	夢の架け橋	3.0(0.0)	3

イ) アデリーペンギンの繁殖巣数調査 (宗谷海岸)

12月上旬に宗谷海岸沿いのアデリーペンギンルッカリーを訪れ、繁殖巣数を計測した。親がいる全ての巣(全巣数)、及び親鳥が抱卵姿勢の巣数(抱卵巣数)を計測した。計測方法のそれ以外の点については、成鳥数調査に準じた方法で行った。結果を以下に示す(表Ⅲ. 2. 6. 3-2)。

表Ⅲ. 2. 6. 3-2 宗谷海岸アデリーペンギン繁殖巣数一覧

計測日	ルッカリー	全巣平均 (SD)	繁殖巣平均(SD)	回数
12月3日	まめ島	286.7(55.1)	240.9(27.8)	15
12月3日	オングルカルベンA	142.3(6.1)	126.3(22.1)	3
12月3日	オングルカルベンB	27.0(0.0)	26(0.0)	3
12月3日	オングルカルベンC	127.7(7.6)	121(8.7)	3
12月3日	ルンパA	247(0.0)	215(0.0)	1 (写真)
12月3日	ルンパB	79(0.0)	73(0.0)	1 (写真)
12月3日	ルンパC	1412(0.0)	1287(0.0)	1 (写真)
12月3日	水くぐり浦	529.3(67.3)	495.3(75.4)	21
12月2日	袋浦	233.0(25.7)	220.2(17.3)	15

ウ) アデリーペンギンのプリンスオラフ海岸航空センサス

11月18日、12月1日にセスナ機を用いて、プリンスオラフ海岸のアデリーペンギン調査を行った。11月18日の調査は成鳥数調査に、12月1日の調査は繁殖巣数調査に相当する。オメガ岬、明るい岬、天文台岩、屏風岩、二番岩、日の出岬、竜宮岬の各ルッカリー上空から写真撮影を行った。帰国後、撮影した写真を元に計測を行う。

エ) コウテイペンギンのモニタリング調査

9月上旬から中旬にかけてピラタス機を用いて、梅干し岩、リーセルラルセン半島のコウテイペンギンルッカリーの個体数調査を行った。計測方法は、ルッカリー上空を飛行し、その際に撮影した写真を元に個体数を計測した。合計5フライト（梅干し岩3回、リーセルラルセン半島2回）行ったが、梅干し岩での初回のフライトではルッカリーを発見できなかったため、それぞれのルッカリーで2回ずつデータを採取した。結果を以下に示す。（表Ⅲ.2.6.3-3）

表Ⅲ.2.6.3-3 コウテイペンギン繁殖巣数一覧

計測日	ルッカリー	個体数
9月3日	リーセルラルセン半島	8855
9月14日	梅干し岩	334
9月15日	リーセルラルセン半島	5891
9月15日	梅干し岩	376

尚、今年度のルッカリーの位置は以下の通りであった（表Ⅲ.2.6.3-4）。

表Ⅲ.2.6.3-4 コウテイペンギン繁殖地所在地（WGS84）

ルッカリー	緯度	経度
リーセルラルセン半島	南緯 68 度 46.0 分	東経 34 度 23.5 分
梅干し岩	南緯 68 度 03.3 分	東経 43 度 43.7 分

b) 繁殖・捕食生態調査

抱卵期のアデリーペンギンの潜水行動を調査するため、2004年12月2日に袋浦ルッカリーにて8羽の抱卵個体に1秒ごとに水深と温度を記録するよう設定したデータロガー（UME-D2GT）を装着した。装着にあたっては、たも網で捕獲後体重を測定し、背部中央尾端上部に、粘着性両面テープ（マスティックテープ）を置いた後、防水テープ（テサテープ）でデータロガーを装着した。

2004年12月20日以降に46次夏期間観測として、袋浦に滞在中にデータロガーの回収を行った。8羽中6羽が再発見されたが、内2羽ではデータロガーが脱落しており、4羽からデータロガーを回収した。回収時に体重と各部の体長測定を行った。得られたデータは帰国後解析する

3) 陸上生態系モニタリング

伊村 智

a) 土壌細菌・藻類モニタリング

東オングル島およびオングルカルベンには土壌細菌・藻類のモニタリングのため定点が67箇所に設定されている。45次隊の業務としての観測は、2004年2月11日から14日に終了しているが、2005年2月2日から7日には46次隊から依頼を受ける形で観測を行った。

b) ASPA地区の植生モニタリング

ラングホブデ雪鳥沢に設定されているASPA地区内に、藻類、地衣類、蘚類の群落を対象として写真撮影用の永久コードラートが設けられている。45次隊の業務としての観測は、2004年2月4日および5日に終了しているが、2005年2月4日および5日には46次隊から依頼を受ける形で

観測を行った。

c) 温暖化実験チャンバ内の植生モニタリング

2005年1月4日、ラングホブデ雪鳥沢に沿って設置されている温暖化実験チャンバ内の植生を観察し、写真撮影を行った。

d) ASPA案内板の設置

2005年2月5日、ラングホブデ雪鳥沢入り口に、ASPA指定内容を解説した案内板を設置した。

e) 自動微気象ステーションの保守

ラングホブデ雪鳥沢中流域の微気象ステーションにおいては、2004年9月16日にバッテリーの再充電、データの回収を行った。総合気象計はトラブルのため再設置せずに持ち帰りとし、紫外線計および光量子計のみを再設置した。スカルプスネスすりばち池のステーションにおいては、9月6日にバッテリー交換、データの回収を行い、9月9日に再設置した。

f) 湖沼、水系の水位、水量のモニタリング

2004年1月にすりばち池半島部に設置した水位・水温データロガーの保守を行った。

g) 気流生物の変化のモニタリング

気流生物の検出を目的として、気水圏部門よりエアサンプラーのフィルターを譲り受けた。帰国後に分析を行う予定である。

h) 紫外線影響観測

紫外線防御素材の効果を、張り合わせた人工皮膚の変質で見積もること、また繊維素材そのものの劣化を明らかにすることを目的とし、暴露実験を行った。暴露は昭和基地観測等北側とし、期間は2004年2月27日から2004年3月27日、および9月15日から10月14日とした。期間中、随時紫外線照射量、気温、湿度のデータをとった。回収したサンプルは冷蔵でしらせにより持ち帰り、帰国後に共同研究によって分析される予定である。

2.7 共通

佐藤之紀

2.7.1 概要

各種衛星データの重要性は南極における長期・広範囲の地球環境のモニタリングが可能なことにある。各衛星は数年以上の観測実績があり、受信業務もルーチン化し、安定した受信が行われている。特に L/S バンドによる NOAA の赤外および可視による雲画像は、基地内 LAN を通じて気象部門にも利用され、毎日の気象予想にも利用される。毎日の気象予想を通して直接および間接的に野外オペレーション、航空機オペレーションなどの情報提供に利用されるほか、衛星受信部門のホームページに 3 種のスケールの赤外および可視画像を提供することにより、全隊員に利用される。それは、昭和基地のライフラインのひとつにもなっており、NOAA の受信と画像データの管理は南極観測において重要な意味を持っている。

運用業務は代々申し送られる引継ぎ資料にその隊での問題点などを書き加える形で受け継がれてきた。45 次隊では各種衛星受信業務の HTML 版マニュアルを作成し、衛星受信の初心者にも無理なく維持管理が行えるよう配慮したので、引継ぎの際にそちらを参照していただきたい。また、電子マニュアルであるため、隊員個人のノートパソコンでも利用が可能な上、リモートログインによる作業の際には、Windows のマルチタスク機能を利用して、実際の画面と照合しながら利用することもできる。

データの継続性についてはその重要性を指摘したが、第 45 次隊では、不慮のトラブルにより L/S バンド受信にデータ欠損が生じた。不具合の詳細については、別途 3.8.2(3) で述べるが、特に 45 次隊で数回発生した、レドーム内アンテナ仰角制御ケーブルの切断は、経年劣化によるものであるため、今後も発生することが予想される。

2.7.2 衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング

1) ERS-2衛星データ受信

ERS-2 は欧州宇宙機関 (ESA) の運用する地球観測衛星で、1995 年に打ち上げられ現在まで運用を継続している。ERS-2 には多数のセンサーが搭載されているが、その中でも能動型マイクロ波観測装置 (AMI) は、C バンドの合成開口レーダ (SAR) としての観測モードを有し、30 メートル程度の地上分解能でデータ取得が可能である。C バンドの SAR は、陸地のみならず、海氷域を含む海域においてもそのデータの有効性が証明されている。また、その干渉法により、氷床表面地形や変動の検出にも利用されている。

ERS-2 は SAR レーダ記録用のテープレコーダを搭載していないので、実時間観測のみ可能である。受信には直径 11 メートルの多目的アンテナ、衛星受信棟内の衛星受信装置および高密度デジタル記録装置を使用している。受信したデータは、高密度デジタルカセットテープに記録される。受信に必要な運用データ (軌道情報および受信時刻情報) は、直接 ESA から E-mail で昭和基地に送られてきた。ただし、時刻データを MJD 形式に変換が必要である。表 III. 2.7.2-1 に受信記録パス数を示す。なお、11 月 1 日に受信要求のあった 1 パスは、記録装置動作不良 (CONFIRM エラー) のため欠測となった。後日、11 月 11 日にテスト受信のため 1 パスを要求し、正常受信を行ったが、データは含まれていないため、表には要求数・記録数とも含まれていない。

持帰り資料は、記録済みデータカセットテープ 8 巻 (マスター 4 巻、各コピー 4 巻) と受信ログファイルである。なお、持ち帰ったデータは極地研究所経由で ESA へ送られる。

データチェックのため、昭和基地において一部データの画像処理が行われた。

表Ⅲ. 2. 7. 2-1 ERS-2 月別受信記録パス数

年 月	要 求 数	記 録 数
Feb-04	3	3
Mar-04	2	2
Apr-04	2	2
May-04	2	2
Jul-04	2	2
Nov-04	2	1
Dec-04	3	3
Jan-05	3	3

2) NOAA衛星データ受信

衛星受信棟内に設置された TeraScan による L/S バンド受信システム (tscan2、tscan5、tscan7) により、気象衛星 NOAA (NOAA12、15、16、17) の受信を行った。2月1日から9月10日までは tscan2 を主機、tscan5 を補機として運用、9月10日から翌年1月29日までは tscan5 を主機、tscan2 を補機として運用、1月29日以降は tscan7 を主機、tscan5 を補機として運用している。なお、補機についても軌道情報の更新は随時行い、いつでも運用可能な状態で待機中である。この起動情報の更新については、12月13日以降は cron ジョブにより転送・登録を行っている。

それぞれ、運用機の変更を行う際、またアンテナまたは制御系に障害が発生した際に欠測が発生している。

生データは DDS2DAT68 巻に記録し、データ取得期間である 2004 年 2 月 1 日から 2005 年 1 月 31 日までの各月の受信パス数を表 2. 7. 2-2 に示す。なお、生データについては全て極地研にある polaris サーバへ転送している。この生データの極地研への転送は 7 月 16 日頃より順次行っている。また、7 月 8 日以降の生データについては、受信直後随時極地研へ自動転送している。

表Ⅲ. 2. 7. 2-2 NOAA 月別受信パス数

月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	合計
受信パス数	349	401	401	318	252	286	299	286	286	301	335	311	3825

3) DMSP衛星データ受信

DMSP 衛星 (DMSP-f13、f-14、f-15) 受信については「2. 3. 2 南極域からみた地球規模環境変化の研究 3」人工衛星・大型気球による極域電磁圏の研究」参照。

4) SeaWiFS衛星データ受信

人工衛星によるクロロフィル観測として第 41 次隊により環境科学棟に設置された TeraScan システム (penguin1) により、海色センサを搭載した SeaWiFS (Sea-viewing Wide Field-of-view Sensor/Orbview-2) 衛星の受信を行った。アンテナ初期固定値設定 (az.orient) の異常設定による受信ライン数の減少が見られた。また、ライン数減少は長期にわたって見られた。いずれも初期固定値設定の異常によるものと推測されるが、原因の特定には至らなかった。しかし、最終的には、受信が行われるごとに初期固定値の初期化を自動的に行うことにし、これにより、ライン数の取得減少を抑えるのに有効な手段であるようだった。なお、契約期間の関係から受信は 12 月 24 日で終了した。現在は、全てのシステムの電源を切断し、養生保存してある。生データは DDS3DAT に記録し、データ取得期間である 2004 年 2 月 1 日から 2004 年 12 月 24 日までの各月の受信パス数を表 2. 7. 2-3 に示す。

なお、軌道情報の更新については、12 月 13 日以降は cron ジョブにより転送・登録を行っていた。

表Ⅲ. 2. 7. 2-3 SeaWiFS 月別受信パス数

月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
受信パス数	209	170	170	63	48	51	131	68	131	269	246	1556

5) NOAA衛星データ受信

気象衛星 NOAA (NOAA12、15、16) の受信を環境科学棟に設置された TeraScan システム (penguin1) で行った。受信ライン数の減少については SeaWiFS と同様である。生データは DDS3 DAT に記録し、データ取得期間である 2004 年 2 月 1 日から 2004 年 12 月 24 日までの各月の受信パス数を表 2. 7. 2-4 に示す。これも、SeaWiFS と同様 2004 年 12 月 24 日までの運用である。

なお、軌道情報の更新については、12 月 13 日以降は cron ジョブにより転送・登録を行っていた。

表Ⅲ. 2. 7. 2-4 NOAA 月別受信パス数

月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
受信パス数	430	342	342	180	164	128	225	222	225	334	266	2858

3. 設営部門

3.1 機械 桑原 新二・木内 文雄・宮崎 健治・笹山 智仁・飯泉 誠康・井上 高志・奥田 二郎

3.1.1 概要

桑原 新二

機械部門では、年間を通じて発電棟内機械設備をはじめとする基地内外諸設備の維持管理、雪上車・装輪車・作業用装軌車等の車両整備と維持管理、さらに観測部門で計画された内陸旅行、沿岸露岩域での観測の支援を行った。

11月30日に管理棟100V系の部分停電が発生した。原因はNHKより借用して運用していた「ロボットカメラ」の遠隔給電システムでの漏電であり、該当装置への通信室からの給電を停止して復旧した。なお、本ロボットカメラは45次にて持ち帰られた。

電力設備の負荷に関しては、インテルサット設備やエアロゾル観測小屋の新設に伴い給電が必要な設備は増加したが、衛星受信棟のミニコンなどの使用終了設備もあり、300kVA発電機の発電電力は昨年より若干増加したもののほぼ同等であったと言える。300kVA発電機2基は交互運用を行い、トラブルによる基地内全停電を起こすことなく1年間稼働した。

生活用水は、降雪後に手空き隊員の協力を得て130kℓ水槽の雪入れを適宜行い、荒金ダムからの取水と併用して造水した。ブリザードの際は強風で130kℓ水槽が攪拌されストレーナのゴミ詰りが頻繁に発生した。130kℓ水槽はシートに裂傷があった為、越冬終盤にのシートを交換して46次隊に引き継いだ。

車両関係では、新規にSM413、SM115、パワーショベルアバンセPC70、ブルドーザD41P、オーバーホール車のSM522を持ち込んだ。装輪車は夏期の作業で人員及び物資輸送や建築工事に使用した。本格的な積雪時期が遅かった為、装輪車の稼働期間は例年に無く長かった。雪上車については、大型雪上車は内陸旅行、小型雪上車は沿岸、氷上輸送などに使用した。SM100S型雪上車については、全てとつき岬等で屋外整備を行った。また、オングル海峡の海氷が軟弱であった為、小型雪上車の使用頻度が高かった。装軌車では新規にパワーショベルとブルドーザを各1台持ち込み、各種建設作業や除雪作業に威力を発揮した。

ブリザード後の除雪については、東部地区道路、19広場～焼却炉棟道路、作業工作棟前広場等、年間を通して精力的に行った。

3.1.2 電力設備

井上 高志・奥田 二郎

1) 発電発動機

a) 発動機稼働内容

第40次隊より開始された、S165L-UT×300kVA(240kW)2台による電力供給が第45次隊でも継続して行なわれ、年間を通じて大きな故障もなく順調に稼働した。インテルサットアンテナの新設により電力消費の増加が予想されたが、大電力を消費する機器の運転時間を調査し調整するとともに隊員全員に節電を呼びかけたことにより、時間当たりの使用電力量は44次と比較して増加したもののピーク電力は44次210kWに対して45次212kWと2kW増に抑えることができた。しかし、基地の設備も年々増加傾向にあり212kWは発電容量の約90%にも達することから、第46次にて建設した風力発電の効果を期待すると共に、基地電力設備・機器について見直す必要があると考える。電源切替時以外は常時1台での電力供給とした。

2004年4月19日に発電機軽故障が発生した。2号発電機「潤滑油こしきフィルター差圧大」が発報。原因を調査すると差圧センサーのビスの緩みによる誤報であることが判明。第43次・44次でもセンサー自身の故障による誤報が発生している事から、第46次の夏作業にて機関振動計測を実施し、振動によるセンサー故障の可能性を調査する予定。

2004年6月、2号機5cylの燃料高圧管継ぎ手のねじ山を損傷した。調査した結果、シリンダヘッドを持ち帰り調査する必要があると判断したため、第46次にてシリンダヘッド6つを持ち込んでもらい、2005年1月に2号機シリンダヘッドを全数交換した。

2005年1月、44次と同様に2号発電機の排気管で主煙道と合流する手前の伸縮継手のフランジ部が腐食していたため新替えた。フランジ部をステンレス製に変更する等の根本的な対策が必要と思われる。

前次隊より引継ぎのあった燃料噴射ポンプ用潤滑油の燃料希釈の問題について、1号機は越冬後半定期点検時に全量交換後約1週間程度であふれる傾向があり、2号機についてはオーバーホール後越冬前半は減少する傾向にあったが越冬後半には増加する傾向となった。1号機は46次にて燃料ポンプを調達し、夏作業にてポンプ交換を行った。その後の潤滑油量の推移については46次にて調査中である。

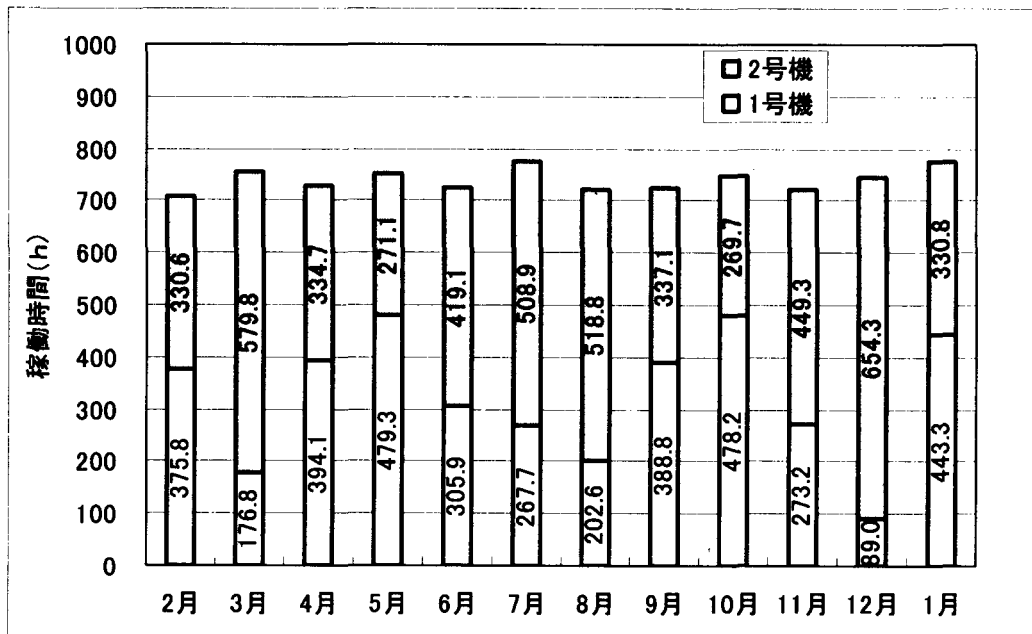
発電機起動時のスタータの回転不安定の問題は43次以降から変わらず発生した。バッテリーに原因がないことを確認するため45次夏作業にて始動用バッテリーを新替えし、引き続き発生することを確認した。原因については未だ特定できていない。

発電機モーター部は、500時間運転後の電源切替え時に、異音の確認、ベアリングのグリスアップ、外観の清掃等を実施した。年間を通して問題はなかった。

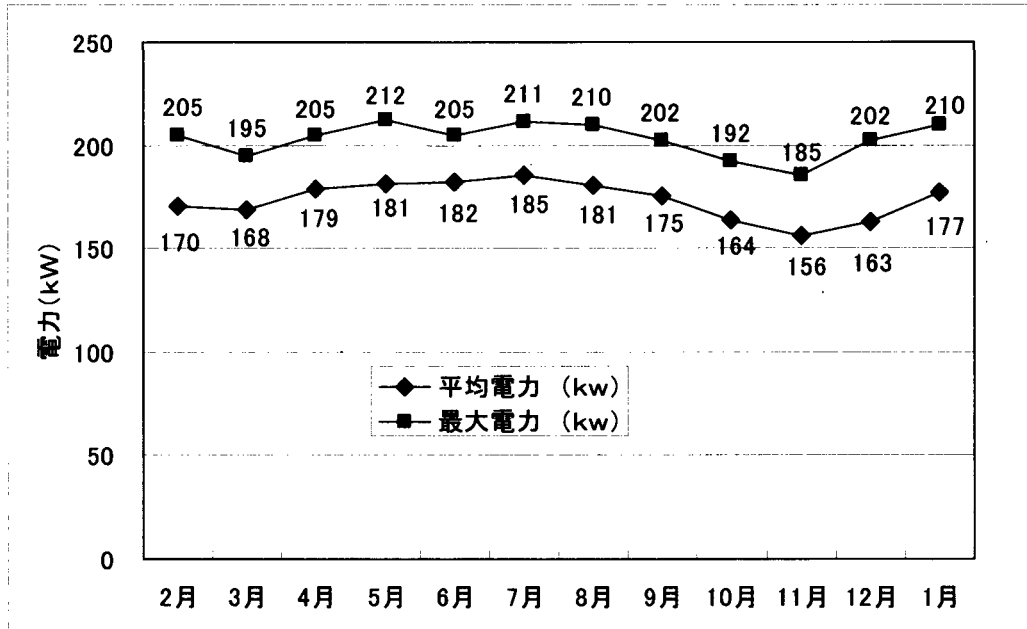
表Ⅲ.3.1.2-1に発電機別年間稼働時間を、図Ⅲ.3.1.2-1に発電機月別稼働時間を、また図Ⅲ.3.1.2-2に月別平均電力・最大電力を示す。

表Ⅲ.3.1.2-1 発電機別年間稼働時間 (単位:h)

No.	44次隊からの引継ぎ時間	45次隊の年間稼働時間	46次隊への引継ぎ時間
1号機	39,823.8	3,874.7	43,698.5
2号機	23,706.0	5,004.2	28,710.2



図Ⅲ.3.1.2-1 発電機月別稼働時間



図Ⅲ.3.1.2-2 月間平均電力・最大電力

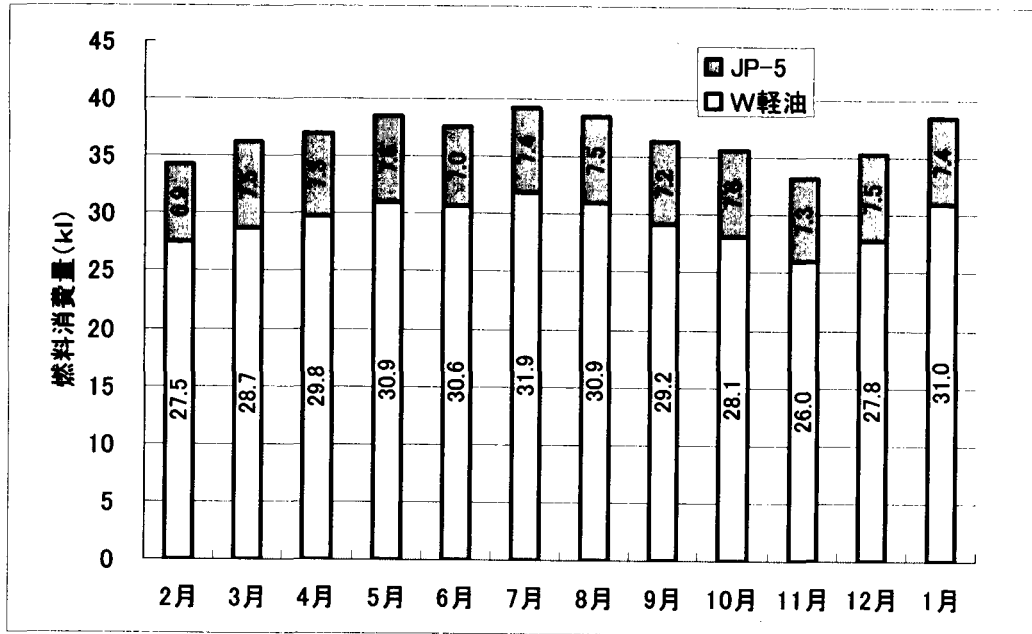
b) 運転サイクルおよび点検整備

年間を通して1号機408時間(点検)→2号機512時間(点検)を基本サイクルとして交互運転した。これは第44次で45次のオーバーホール計画のために運転時間調整していた分を補うことと、第47次での1号機オーバーホールのために、46次にて時間調整しやすいように考えた。定期点検は日常点検、500時間、1000時間それぞれにおいて保守点検計画表に基づき点検を行った。

c) 燃料

年々増加する電力需要に伴うW軽油(ウィンター軽油)備蓄量の減少を抑えるため、第40次隊から開始されたW軽油とJP-5の混合を行い、第45次隊でも発動機の燃料として使用した。第45次隊も第44次隊に引き続き年間を通して混合比率は、W軽油:JP-5を8:2とした。

年間の燃料消費量は、W軽油 352.33kℓ、JP-5 88.30kℓで合計440.63kℓであった。また月別燃料消費量を図Ⅲ.3.1.2-3に示す。



図Ⅲ. 3. 1. 2-3 月別燃料消費量

d) 潤滑油

発動機へ補給する潤滑油には、従来通り潤滑油性能改質剤「スーパートリート SEO-915」を10%混合し、潤滑油消費量の節約と保守性の向上に努めた。

年間の潤滑油補給量は1号機に441.5ℓ、2号機に590.0ℓ、燃料噴射ポンプ等に136.5ℓの合計1,168.0ℓを使用した。また2号機は4月、11月の点検時に全量400ℓの交換を実施した。

e) オンサイトシステムと機械ワッチ

第37次隊で設置し、第44次にて更新したオンサイトシステムにより発動機をはじめとするコージェネレーション設備の監視を常時行い、機械ワッチにも活用した。

機械ワッチは毎日2回機械隊員と環境保全隊員が交代で1名ずつ行った。11:00には発電棟、管理棟、荒金ダム、23:00には発電棟と汚水処理棟、荒金ダムのワッチを行った。

f) 制御盤関係

ア) 1・2号発電機盤、同期盤

同期運転時の1号機と2号機の負荷の差がおおよそ10kW程度あったが、並列運転している期間には基本的に電源切替えを行なう15分程度ということもあり、負荷分担調整は行なわなかった。合わせるためには、変換器特性を含めたILS回路の細密点検が必要であると考えた。

44次隊にて設置した電圧調整ダイヤルのカバーを45次隊でも引き続き運用した。

イ) 電力切替盤

発電棟二階制御室に設置されている電力切替盤と非常発電棟設置の電力切替盤の間の制御信号線が西部地区配電盤小屋にて短絡し、非発側給電MCBが投入されている表示が点灯したが、表示異常だけで他への影響はなかった。西部地区配電盤小屋内の端子交換により復旧。

電力切替盤扉面に設置してある電力量計のうち、「一階補機盤」「発電機補機盤」は200V給電系統であるが400V系統として設置されており、電力量計の読み値が不正な値となっている。該当の電力量計を200V入力のものに変更し、盤内配線の変更が必要である。

ウ) 主分電盤

主分電盤内に設置されていた50kVAトランスを65kVAに交換するのに伴い、主分電盤外の設置に変更した。

エ) エンジン補機盤

オンサイト表示の2号機NO.1排気温度(熱電対)が異常な値を示したため調査した。補機盤内の端子箱のビスを締めなおしたところ正常値を示したため接触不良が原因と考え継続使用している。

オ) 1階補機盤

荒金ダム給水ポンプの詰まりによる過負荷が原因と推測される現象が発生し、その際サーマルプロテクタではなくMCBによるトリップが発生した。

カ) 2階補機盤

年間を通して問題は発生しなかった。

キ) 熱回収盤

44次隊設置の発電機燃料混合用 JP-5 送油タイマーは継続して運用し、問題なかった。

ク) 直流電源装置 (発電機制御用、発電機始動用、発電機ガバナ用、非常照明)

直流電源装置の点検は、半年ごとにバッテリーのセル電圧・内部抵抗測定を実施した。測定結果は、良好であった。第43次以降、発電機起動の際立ち上がりにもたつく現象が発生しており、始動用バッテリーを新替えしたが変化はなかった。

非常照明については、現在基地全停 (発電機制御盤遮断器解列指令) 時に常時点灯する回路となっている。長時間停電の際のバッテリー消費を考慮に入れ、非常照明はタイマーを設け30分程度とすべきである。

ケ) 故障警報盤

現在「発電機軽故障」は防B及び通信室故障警報盤にて「中故障」として発報され、「発電機中故障・重故障」は「重故障」として発報される。また、「予備食冷凍庫故障」は未接続となっている。これは故障表示窓の予備が全くないため、今後故障項目を増やす場合検討が必要である。

コ) 漏油検知&位置検出システム・送油配管ヒータ制御盤

第45次隊では年間を通して使用しておらず電源は入れていなかった。運用開始の際は電力負荷が増えることに注意が必要である。

サ) 電動弁制御盤 (排気逆流防止装置)

年間を通じて特に問題なく運用した。

g) 野外観測小屋 発電機設備

ア) スカルプスネス発電機設備

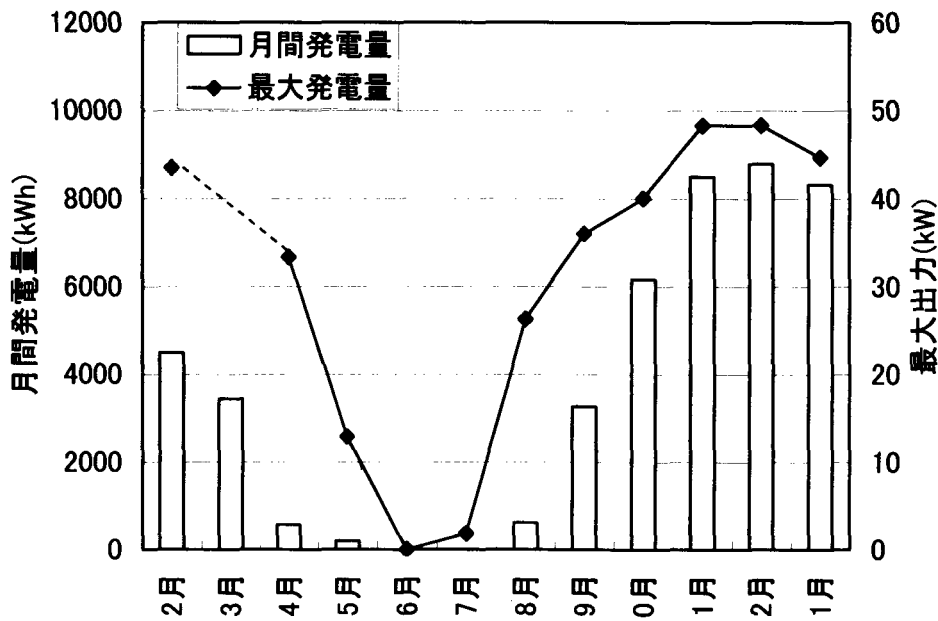
夏作業にて排気マニホールド折損のため昭和基地に持ち帰った発電機を修復し、折損の原因と考えられる排気マニホールドの振動を抑えるべく補強を加えて8月21日運転を開始した。

運転開始後3日目に排気マニホールド取り付け用ウエコミボルトが折損。根本的な振動対策が必要と考え、発電機に新たに補強を施し10月22日に運転を再開した。以後発電機は順調に稼働している。

2) 太陽光発電設備

a) 運用

本設備は、一年を通じて自動運転を行った。図Ⅲ.3.1.2-4は太陽光発電月別電力量・最大出力のグラフを、表Ⅲ.3.1.2-5は太陽光発電月別電力量・最大出力を示す。



図Ⅲ.3.1.2-4 太陽光発電月別電力量・最大出力

表Ⅲ3.1.2-5 太陽光発電月別電力量・最大出力

	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
発電電力量(kwh)	4,492.8	3,448.0	567.5	192.5	0.0	6.3	608.7	3,267.8	6,163.3	8,494.9	8,799.5	8,319.1
最大出力(kW)	43.52	-	33.40	12.89	0.00	1.85	26.32	36.04	40.05	48.33	48.36	44.69

※3月の最大出力は計器操作ミスにより取得できなかった

b) トラブル

越冬期間を通じて、太陽電池パネルの損壊程度のは発生したが、架台の損壊やパワーコンディショナー盤・系統連携保護装置盤の故障は起こらなかった。

c) 保守

毎日11:00と23:00の機械ワッチ時に運転状態の確認を行い、直流電圧・直流電流・交流電圧・交流電流・電力量・発電電力量をワッチ表に記入した。運転操作・不具合の対処方法は手順書に従い実施した。また、月末にはデータロガーのデータ回収を行った。プリザード後は、パネル・架台・ケーブルの目視点検を行った。越冬を通じて、太陽電池パネルの破損状態を確認して軽微な破損をのぞく13枚のパネルを交換した。

d) 所感

過去2年連続でパネル架台の設損トラブルが発生していたが、45次では発生していない。これは45次にて実施した架台補強作業によるもの考える。本設備は最大出力55kWと基地の重要な発電設備となっており、これからも運用を続けていくべき設備である。

3) 非常用発動発電機

300kVA 2号発電機オーバーホール前に確認運転を実施した。機関性能・負荷投入性共に良好であった。

4) NHK放送棟用発電機

第45次隊では運用していない。

3.1.3 電気設備

木内 文雄・井上 高志

1) 幹線及び電力設備

a) 発電棟

1階補機盤、発電機補機盤系統の400/200V変圧器を、主分電盤内設置の50kVA変圧器から、主分電盤裏のオープンスペースに設置した65kVA変圧器に切り替えた。取り外したトランスは第2廃棄物保管庫内に保管してある。主分電盤変圧器交換に伴い既設端子台より変圧器間のケーブルを交換した。1次側400Vは3PNCT-38m²-3c、2次側200Vは3PNCT-60m²-3cを使用し1階既設ケーブルラックを利用し配線した。

また、夏期作業においてインテルサット設備に対する400V電源の主分電盤内からの取り出しと、インテル設備までの給電線敷設を実施した。発電棟から東部地区配電小屋までは既敷設の予備系統を使用した。

b) 東部地区配電盤小屋

夏期作業において、観測棟系列分電盤にて、エアロゾル観測小屋向け400V給電ラインを観測棟給電ラインから分岐させ、エアロゾル観測小屋までの給電線を敷設した。また、同盤よりインテルサット設備までの給電線を敷設した。

c) 第一HF小屋

重機作業の失敗により切断された400V給電ケーブルを修復した。

d) 管理棟

11月30日12時過ぎに管理棟全域の100V系が停電した。原因は100V受電盤の主受電部に設置した漏電遮断器が漏電検知したもので、通信室よりNHKの「ロボットカメラ」(衛星受信棟脇の丘に設置)に給電していた専用複合ケーブルのどこかで漏電が発生したものと判明した。当該「ロボットカメラ」は撤去・持ち帰り予定だったので、通信室からの給電を止め放送棟から直接給電を行い運用を継続した。当該「ロボットカメラ」は持ち帰りのため撤去されたので、これをもって対策終了とした。

2) 電気設備工事

a) 作業工作棟

1階小作業室の蛍光灯1灯を交換した。

b) 倉庫棟

1階倉庫の蛍光灯2灯を交換した。

c) 気象棟

前室の改装工事に伴い、蛍光灯照明器具の増設及び点滅スイッチの改善工事を行った。また、

前室に不で使用で保管してあったトランスの撤去を行った。

d) 衛星受信棟

暖房機の新設工事に伴い、不要空調機と室内の不要電線を撤去した。

e) 管理棟

2階トイレの蛍光灯1灯を交換した

2階トイレの換気扇を交換した。同等の予備品がないため仮品を取り付けてある。

2階厨房のまな板殺菌装置内、紫外線殺菌灯器具2灯を交換した。

1階空調機械室に空気充填用コンプレッサーを設置した。

3階食堂カウンター壁に真空パック用3Φ200Vコンセント1個を移設した。

f) 天測点裏

不要電線を撤去した

g) 第一居住棟

壁面スイッチに照明器具用タンブラスイッチを増設し、第二居住棟と同一仕様とした。

h) 廃棄物集積場

外部投光器照明用コンセントを設置した。

換気扇を交換した。

i) 通路棟

要所3箇所の照明器具を常夜灯仕様にする為、常時電源配線し個々にキャノピースイッチを取り付けた。

第一居住棟、第二居住棟の下駄箱付近に蛍光灯を設置した。

j) 発電棟

発電棟1階冷凍庫内の照明配線を更新した。

洗面所設置の洗濯機の修理・清掃を行った。

k) 汚水処理棟

換気扇を交換した。

l) 第一廃棄物保管庫

保管庫から脇の建屋に200V・100V電源ケーブルを配線し、保管庫内分電盤NFB増設、脇建屋内40W-2・1台、20W-1・1台照明器具及びスイッチ・一般コンセント・換気扇用コンセントを設置した。

m) 木工所

パネルヒーター用コンセント1個を増設した。

n) 観測棟

操作禁止で不要の外灯照明リモコンスイッチ用ケーブルが、外装改修工事で邪魔になった為、切り離し・移設・接続を行った。ジョイント部は東部地区配電小屋ケーブルラック上にある。

o) その他・基地外設備

西オングルテレメトリー小屋の電気設備において、電圧降下が原因と思われる不具合が発生している。詳細の確認はできていないが、まずケーブルのサイズアップ(8mm²-3c)が必要と思われる。

3) 弱電設備

a) 発電棟

汚水ポンプのシーケンサプログラムを、30分以上運転時は故障警報盤へ浄化装置故障の異常警報を発報するよう更新した。

b) 汚水処理棟

汚水ポンプのシーケンサプログラムを、30分以上運転時は故障警報盤へ浄化装置故障の異常警報を発報するよう更新した。

原水槽の液面計(フロートレススイッチ)を交換した。

c) 第一居住棟

汚水ポンプのシーケンサプログラムを、30分以上運転時は故障警報盤へ浄化装置故障の異常警報を発報するよう更新した。

汚水槽のフロートスイッチを増設した。

仮設であった警報受信盤の警報アラーム用スピーカーを、正式なものに更新した。

d) 第二居住棟

汚水ポンプのシーケンサプログラムを、30分以上運転時は故障警報盤へ浄化装置故障の異常警報を発報するよう更新した。

101号室に設置されている警報アラームスピーカー(警報受信盤)用の弱電ケーブルを更新した。

e) 地学棟

弱電端子箱の更新を行った。

f) 倉庫棟

警報受信盤の警報アラーム用スピーカーを増設し2階設営事務室に設置した。

g) 第一HF小屋

重機作業の失敗にて切断された光ケーブル/電話線を修復した。

h) 西部地区配電小屋

屋内設置の端子箱内に、室内に吹き込んだ雪が解けた水が滲入し端子間の短絡が発生した。端子台の交換と端子箱の防水作業、開口部の封止処理を再実施した。今後は室内設置の端子箱でも施工場所によっては屋外防水仕様で施工すべきである。

i) 第一廃棄物保管庫

第2夏宿から配線してある弱電用ケーブルが除雪時に切断された為、ジョイント接続し修復した。

4) その他

a) 第二夏宿前コンクリートプラント

第二夏宿前のコンクリートプラントへの給電は第二夏宿分電盤内ブスパーから直接行われており、MCBを介していない。このため、未使用期間も給電が続けられているだけでなく短絡/地絡保護がおこなわれていない状態である。MCBを介した給電に更新すべきである。

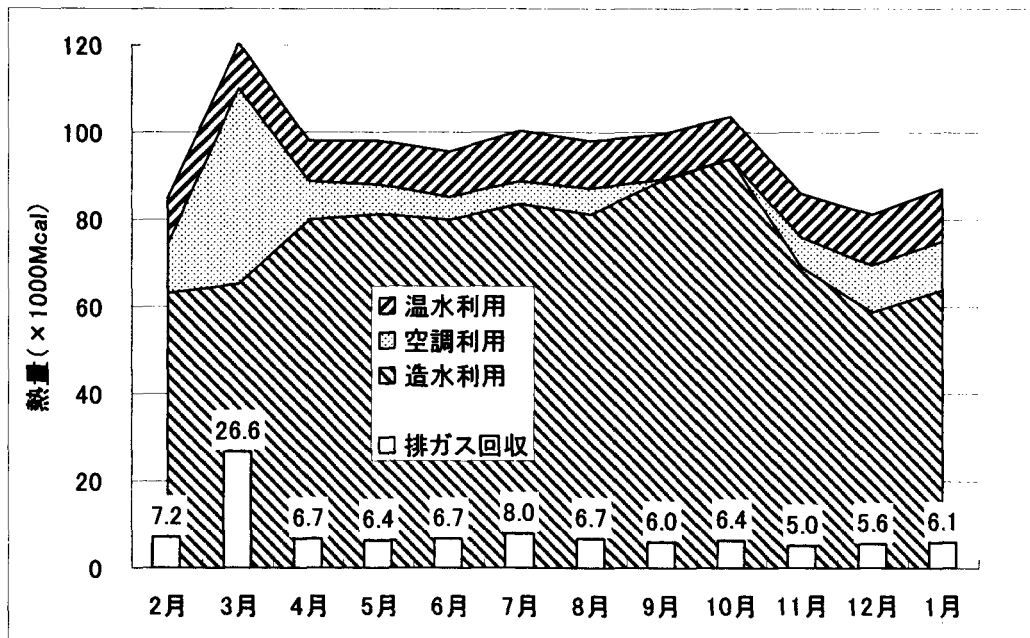
3.1.4 機械設備 (空調・衛生・その他)

木内 文雄・笹山 智仁・井上 高志・奥田 二郎

1) 発電棟

a) コージェネレーション設備全般

発電電動機の冷却水・排気ガスから回収した熱を暖房・給湯・造水の熱源として利用している。冬場は荒金ダム循環ラインと熱交換を行っている100kℓ水槽の温度維持が難しく、温水系統のワックス式温調弁を手動操作し温水系統から造水系統に強制的に熱を送った。それに伴い管理棟と居住棟の需要熱量の大部分を温水ボイラーの追い炊きにてまかなった。夏場は熱が余るため温水系統のワックス式温調弁を手動操作し温水系統から造水系統に強制的に熱を送り温水の温度上昇を抑えた。オンサイトシステムのデータから見た熱利用・回収量を図Ⅲ.3.1.4-1に示す。図中で3月の熱利用・回収量が突出しているのは、3月10日～12日の間に高温水槽・低温水槽の清掃を実施しており、清掃中はエンジンより回収された熱を空調に逃がしていたことと、清掃後温水槽に給水する際、温水温度が設定温度に達するまで排ガスボイラー熱交換器の1次温水と2次温水の温度差が通常よりも大きかったことにより、排ガス温水熱交換器より回収された熱量が増えたことが原因である。



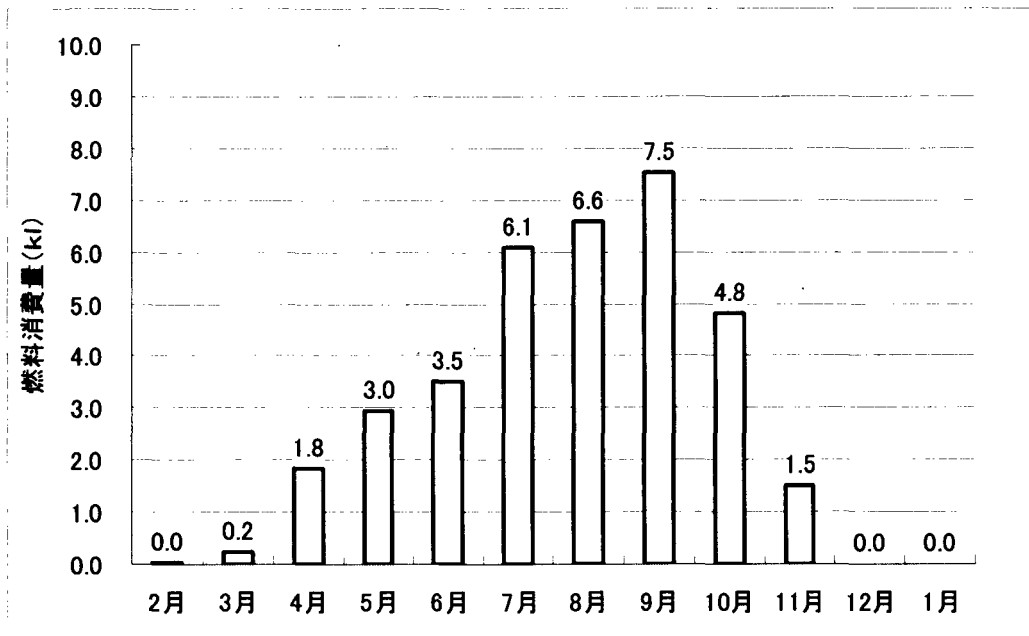
図Ⅲ.3.1.4-1 熱利用・回収量

b) 暖房設備

ア) 温水ボイラー

温水ボイラーは、発動機から回収した熱量が、管理棟と居住棟へ供給する需要熱量に対し、不足する場合に追い炊き用として使用している。1号機を常時運転し、1号機定期点検時に2号機を運転した。

ボイラー設定温度は、空調用熱交換器の1次側（発動機の2次側冷却水）入口電動三方弁設定温度と同じ温度で運用し、ボイラーの燃料補給はワッチ時の強制給油とした。図Ⅲ.3.1.4-2にボイラー燃料消費量を示す。越冬明けの12月からボイラーは稼動しておらず、大部分を発電機の排熱で賄うことができた。特に排気ガスボイラーの稼動により有効に熱を利用することができた。



図Ⅲ.3.1.4-2 ボイラー燃料消費量

イ) 空調用熱交換器

管理棟・居住棟の暖房に、空調用熱交換器の1次側循環温水（発動機の2次側冷却水）が使用されている。越冬中は53℃に温度を固定し、越冬明けに気温の上昇に伴い変更し50℃まで下げて運用した。特に問題はなかった。

ウ) 排ガス・温水熱交換器

排ガス・温水熱交換器で回収された熱は、排ガス・温水2次熱交換器を介して温水系統に渡され、温水・暖房等に利用される。第45次隊では年間を通して排ガスの熱回収を行い、熱の有効利用に努めた。但し、夏期間は熱が余るので高温水側の温度を維持する為に低温水側に強制的に熱を逃がしてやる必要があった。

第44次に引き続き越冬前半にトルクリミットが頻発し、3月に駆動チェーンが折損する事故があったが、装置内の掃除を綿密に実施することによりスートリムーバの動作がスムーズになり警報は発生しなくなった。掃除は年に3回程度実施した。

c) 換気設備

発電棟換気扇フード各所（制御室・男子浴室・男子トイレ）の経年劣化が進んでおり、数年で脱落の可能性があるため、現場調査を行い46次隊に調達参考を提出した。

d) 衛生設備

ア) 造水設備

① 造水設備

新発冷水槽には、常時1.5～3.5tの製造水を保有するよう自動運転をおこなった。運転状態の確認は11:00と23:00のワッチでおこなった。同時に造水量、各種センサー測定値の記録もおこなった。

湯水対策としては、1階補機盤に設置された「強制運転ボタン」を使い、11:00のワッチ時と夕食前（概ね18:00）に水位自動調整機構とは関係なく、造水装置を強制起動させるよう

にした。とくに夕食前の強制起動は、入浴による水の消費を補うのに有効であった。

造水量については、基本は 4.0ℓ/min で運転するように調整をおこなった。通常はこの造水量で特に問題無かったが、冷水槽の水位が少ない場合、各種水槽清掃等をおこない復旧に多くの造水を必要とする場合、など必要に応じて適宜造水量を増やして運転した。

7月には、造水装置の濃縮水戻り配管が凍結、濃縮水の出口が閉塞したため「RO 入口圧力異常」により停止した。原因は、夜間に造水装置が自動停止している間に、荒金ダム、100Kℓ水槽、130Kℓ水槽の各循環配管が通っている配管メンテナンス坑より冷気が進入したためであった。配管メンテナンス坑と新発の出入口を遮蔽（仮設）すると同時に、巻付けヒーターを設置することにより復旧、以後同様の症状は発生していない。なお、後日配管メンテナンス坑と新発間の出入口ドアを発見したので、厳冬期にはドアを設置するよう 46 次隊へ引継いだ。

② 薬注装置

毎日 2 回のワッチ時に、薬注タンクの薬液残量を確認。残量がタンク容量の半分になったとき、希釈した次亜塩素酸ナトリウム水溶液を補充した。薬注タイマーの設定は、インターバル 150 秒・注入 25 秒として運用した。

③ 水質

44 次隊より「水質検査セットは医療部門で保有し、月 1 回の割りで検査を実施した」という流れから、45 次隊でも機械部門では実施せず医療部門により水質検査がおこなわれた。また、過去に「水質検査の実施部門が明確化されていない現状であるが、同検査の主目的を鑑みれば、医療部門で実施することが最も妥当であり、内規等により明確化する必要性がある」との報告があったが、45 次隊でも同様の見解である。

④ 保守

装備された pH 計・水質計については、老朽化していた各指示部、破損していた pH 計センサーの交換をおこなった。また、半年に 1 度、各部の清掃と計器類の校正をおこなったほか、月に 1 度ポータブル水質計、ポータブル pH 計を利用し、各指示値の精度確認をおこなった。これらの計器類は水質判断基準となるものであると同時に、RO モジュールの寿命を判定する基準ともなるので、常に最適な状態で測定できるよう、定期的な清掃・校正を実施する必要がある。

各計器及び付属品は勿論のこと、装置各部の配管予備品などについても必要十分量を保有することが望ましい。

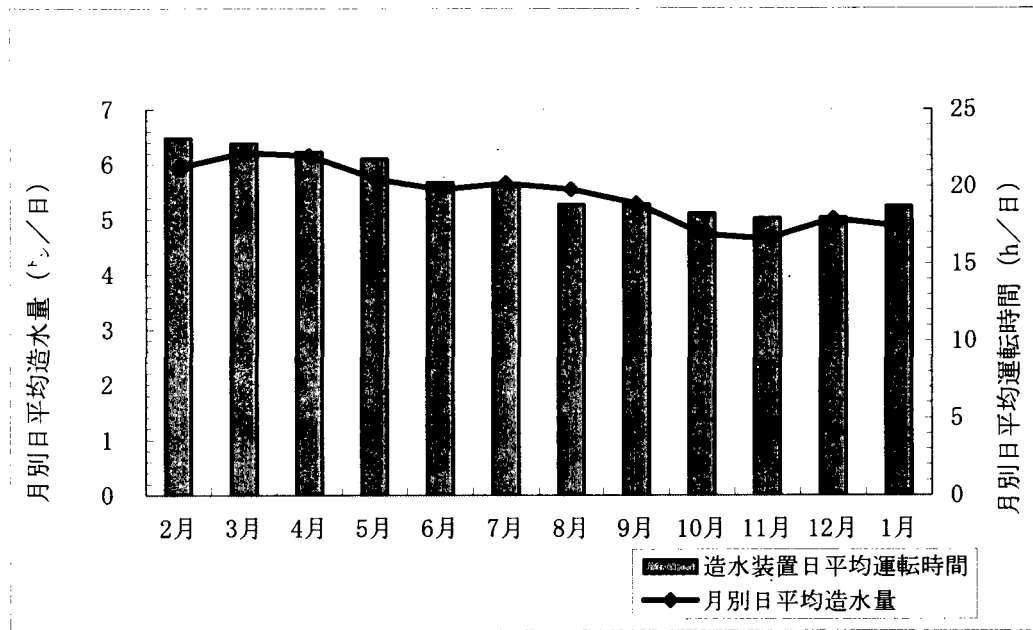
⑤ 製造水

図Ⅲ.3.1.4-3 に造水装置使用状況を示す。造水量及び稼働時間については、毎日 11:00 のワッチ時に検針を実施した。造水装置の透過水出口に設置された水道メーターにより、造水量の把握は可能であるが、冷水槽から先の水使用量詳細については、施設ごとに水道メーターが設置されていないため不明である。電力使用量同様に、水使用についても施設ごとに水道メーター設置をおこない、使用量の詳細を把握する方が、節水の意識を高めるのに効果があると思われる。また、中水も含めた生活用水全体の使用量についても監視し、越冬期間中に最低限必要な水の確保参考とした。図Ⅲ.3.1.4-4 に生活水（中水・造水）使用量を示す。

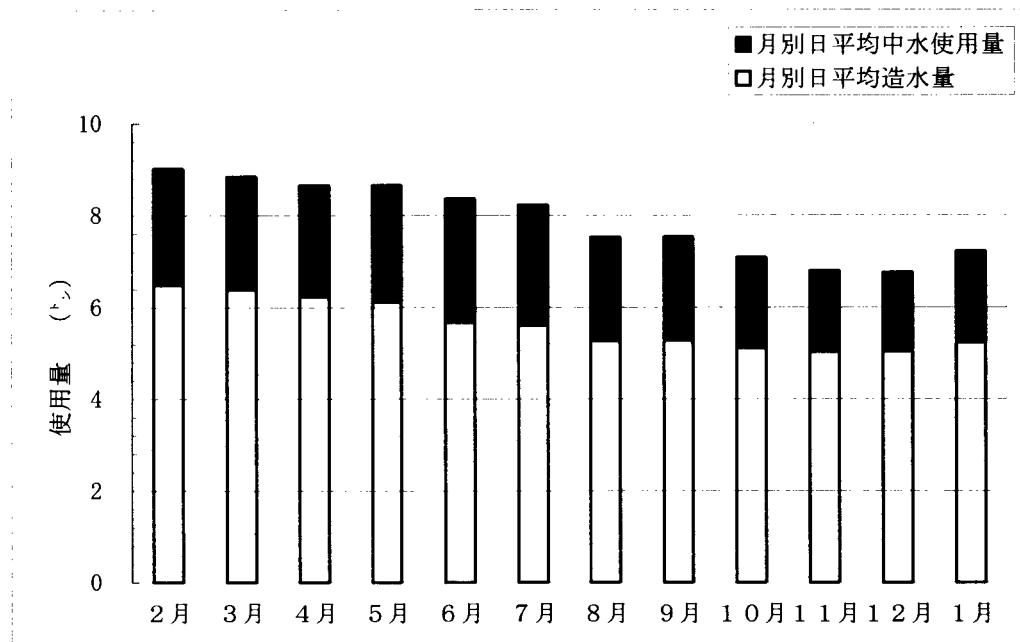
⑥ フィルター

プレフィルターの交換は、出入口圧力差（0.05～0.1MPa）を見ながら適宜交換をおこなった。特に、雪が解けて砂の舞い上がる時期（12 月～2 月）には各水槽、荒金ダムの水に砂が多く含まれるため、フィルター寿命が短くなるので注意が必要である。

RO モジュールについては、設置後 1 年間若しくは出入口圧力差（0.29MPa）にて交換となっているが、2004 年 5 月と 12 月に出入口圧力差が規定値に達したので、交換をおこなった。



図Ⅲ.3.1.4-3 造水装置使用状況



図Ⅲ.3.1.4-4 水（造水・中水）使用量

イ) 給水（冷水）設備

2004年8月、1号冷水循環ポンプにて過電流によるトリップが発生、ポンプの分解清掃をおこない復旧した。しかし、4ヵ月後の同年12月、再び同症状が発生したため分解清掃を試みたが、8月に清掃したときと同程度の汚損状況だったことと、給水圧力の低下などポンプとしての性能に劣化がみられたことから、新品予備品との交換をおこなった。以後同症状は発生していない。

ポンプの運転については、2台のポンプ（1号・2号）を奇数月は2号機・偶数月は1号機で交互運転にて運用した。

冷水槽については、発電棟の冷水供給だけでなく、発電棟温水槽、管理棟受水槽、居住棟への給水と重要な役割を担っているため、水槽を空にできる機会がなく清掃は実施していない。

衛生上の観点から、年1回は清掃をおこなえるように2槽式とするなどの設備改修をおこなうことが望まれる。

ウ) 給湯(温水)設備

フィルターの交換は、基準が0.05MPaとなっているが、フィルターが目詰まりすると浴室シャワーの出水圧が低下することから早期(0.03MPa程度)に交換するように努めた。

高・低温水槽内部清掃については2槽式にはなっていないが、温水循環ラインを切替えて交互に清掃をおこなった。

管理棟、居住棟行き温水供給ポンプは、2004年3月に管理棟供給ポンプのベアリングが破損したため、新品予備品との交換をおこなった。なお、44次、45次両隊で購入した新品予備品は、「メカシールタイプのポンプ」ということだったが、開梱したところどちらも「グランドパッキンタイプのポンプ」であった。グランドパッキンタイプのポンプはメンテナンスに時間を要することから、今後、(2台同時に)メカシールタイプのポンプへの交換をおこなうことを推奨する。

エ) 中水設備

中水用のフィルターでろ過した水を、発電棟内便所及び洗濯機並びに浴室清掃用として使用した。使用頻度が高いため、ろ過容量アップとして、フィルターエレメントを1本タイプから、2本タイプへとフィルターハウジングの交換をおこなった。フィルターエレメントの交換周期は1ヶ月に1度を基本としたが、夏場の砂が多く循環水に含まれる時期には2~3週間に一度交換をおこなった。

オ) 風呂循環装置

① 運用

風呂ろ過装置は24時間連続運転とし、入浴時間は原則として毎日17:00~23:30(休日日課15:00~23:30)とした。年間を通してとくに問題なく、快適な温度で運用することができた。

② 保守

浴槽清掃及び湯の入替は7~10日に1回、ろ過フィルターの交換は14~25日に1回の頻度でおこなった。

浴槽清掃及び湯の入替作業は、ヘアキャッチャードレン口より循環水を全て排水し、ヘアキャッチャーに装着したナイロンメッシュの清掃をおこなった。

ろ過フィルターの交換作業は、ヘアキャッチャードレン口より循環水を全て排水し、浴槽内の清掃及び高圧洗浄機による循環配管の清掃、ヘアキャッチャーに装着したナイロンメッシュの清掃をおこなった。なお、ヘアキャッチャーに装着したナイロンメッシュは、毛髪類がポンプへ進入することを抑制する効果は大きいですが、湯垢による汚れが激しいため、2~5日に1度は清掃しなければならない。

配管清掃については、半年に1度「配管洗浄剤」を使用した洗浄もおこなった。こちらもかなり湯垢を落とす効果が大きいことから、今後も半年に1度は配管洗浄剤による清掃をおこなうことが望まれる。

浴槽にクラックがあったため、46次隊に浴槽予備品の調達を依頼、46次隊越冬中に交換の予定である。

カ) 排水設備

小便器内部のトラップ、及び陶器と塩ビ管接続部に尿石が付着し、十分な排水が出来なくなったため、小便器を新品予備品と交換した。また、手洗い用洗面台のトラップ部も閉塞気味で、流れが悪かったため新品予備品との交換をおこなった。

小便器、洗面台共にトラップ部の流れは良くなったが、その先の汚水槽へ接続されているエンピ管内も尿石や水垢で汚れていると思われるので、今後の課題として早急に排水用エンピ配管の清掃もしくは更新をおこなうことが望まれる。

その他、新発洗面所、浴室、洗濯機の排水等は特に問題なく運用できた。

キ) 女子風呂

女子風呂として、浴槽とシャワーを完備したユニットバスが設置されており、入浴時間は原則として毎日17:00~23:30(休日日課15:00~23:30)とした。なお、浴槽への給湯は可能であるが追い焚き機能が無いことから、「24時間循環風呂を設置」した。

日常の清掃やお湯の張替え、24時間循環風呂のメンテナンス等については、4人の女性隊員が交代でおこなうこととした。また、以前使用されていた保温クリーナーの活性炭により浴槽が黒ずんでいるが、洗剤で汚れが落ちないため、46次隊に浴槽予備品の調達を依頼、46次隊越冬中に交換の予定である。

女子風呂に隣接している女子トイレは、44次隊より引継ぎのあったシャワートイレの交換を

行った。ノズルの伸縮用モータの歯車が外れている状態で、ノズルが出たままになっていた。さらに、2004年9月にノズルからの放水も出来なくなったことから、予備品との交換をおこなった。

e) 冷凍庫設備

年間を通してとくに問題無く運用できた。

2) 管理棟

a) 暖房設備

ア) 外調機系統

運用上年間通して機械的故障等の問題はなかった。保守作業は、年間2回プレフィルターと、MEFAフィルターの交換を2005年1月11日に実施した。

イ) ファンコイルユニット系統

現在、機器の温水配管出入り口にバルブが無いものや、フレキと機器の間にバルブが布設されている為に、管内の水抜きを行わないと機器の交換、フレキの清掃等が出来ない状態になっており、対策が必要である。保守として、2か月に1度のフィルター清掃を行った。

b) 換気設備

2階トイレ換気扇(日立DS-20VS7-LSから三菱V-12ZPK3-BLへ)の交換を行った。タイプが合わなかったが同等品がなかった為の処置である。故障原因は常時運転の為、モーターが焼き付いたと思われる。

c) 衛生設備

ア) 給水設備

毎日11:00のワッチ時に、2槽式受水槽の各槽に50mlの次亜塩素酸ナトリウム原液を注入した。2004年5月には受水槽の清掃をおこなった。通常は1槽ずつ清掃をおこなうが、2槽をつなぐ交通弁が寿命であるとのことだったので、清掃と同時に新規にバルブを増設するため、2槽同時に排水、清掃をおこなった。その際、受水槽ボールタップの腐食も激しかったため交換をおこなった。なお、44次隊でも受水槽の清掃はおこなっているが、1年でかなりの汚れがあったことから、受水槽清掃は毎年おこなうことを望む。

給水配管については、老朽化が激しくピンホールによる漏水が数箇所確認されたが、ロウ付けによる補修は、管理棟の給水を全て止めておこなわなければならないため、マホータイおよび金属粉入エポキシパテと自己融着テープによる簡易補修にて対応した。また、給水ポンプ出口付近の配管に亀裂が入ったため、配管の一部更新もおこなった。その際、給水立配管にもバルブを新設し、管理棟2階、3階の水を完全に抜かずに給水ポンプのメンテナンス(交換)ができるようにした。

厨房、バーの混合水栓は老朽化のため止水があまくなっており、漏水することが度々あったため、予備品と交換した。

厨房浄水器フィルターカートリッジは、2か月毎に交換を実施した。

スプリンクラー加圧ポンプについては、特に問題無く運用できた。

イ) 給湯・温水設備

管理棟内の温水は、受水槽室に設置された熱交プレートにより暖められているが、45次隊では熱交プレートの清掃を実施できなかった。安定した温水の供給のためにも今後は年一回、受水槽清掃などで管理棟の給水を止める作業をおこなう際、同時に清掃(交換)を実施することを望む。

食堂の給湯器がオーバーフローすることが度々あった。原因は、給水用ボールタップのパッキンが劣化していたためであった。パッキンを交換することで復旧した。なお、給湯器の給水用ボールタップは過去にもトラブルの原因になっているようなので、年1回は分解清掃をおこなうことを推奨する。

厨房食器洗浄器は年間を通して問題無く運用できた。

ウ) 排水設備

食堂手洗い器から厨房シンク間の排水管は、十分な排水勾配が得られていないため、時々清掃しないと流れが悪くなる。その他は、年間を通してとくに問題無く運用できた。

エ) 汚水設備

年間を通してとくに問題無く運用できた。

オ) ガス設備

プロパンガスボンベ庫の点検は随時行い、庫内温度を下げないよう温風元の管理棟空調機械室の室温に注意し、冬期間庫内排出用換気口の開度も適宜調整した。また、ボンベ庫はドリフトの影響を受けるため、ブリザードのあとは手作業での除雪が必要である。

ガスボンベは、20~25日に1回3本をセットで交換した。予備ボンベの保管は、44次隊から

のアドバイスに基き、旧食堂棟横にラッシングベルトにて転倒防止措置を施して置くようにした。この場所は、ブリザードのあとでも多少雪が付く程度で、ドリフトに埋まるようなことも無く年間を通して良好にポンベの交換をおこなうことができたため、46次隊も引き続きこの場所でポンベを保管することとなった。

ガスポンベの交換作業は重量が重く、保管場所からポンベ庫までの運搬や、狭い場所での交換作業など非常に困難であるため、今後はカードルのままで運用できるように設備改修をおこなうことを望む。ポンベの在庫量は年間の使用量に対してあまりにも余裕がない。また非常時のためのプロパンガスポンベ備蓄の検討も必要である。

d) 冷凍冷蔵設備

2005年1月、厨房冷凍庫で圧力スイッチが働き運転が停止、同冷凍庫の温度が上昇するという現象が起こった。圧力スイッチのリセットで運転を再開、その後は越冬交代まで問題なく運転できたが、原因の特定に至っていないため、引き続き同冷凍庫を注意して監視するよう、46次隊へ引き継いだ。

厨房冷蔵庫に関しては、とくに問題なく運用できた。

e) ダムウェーター設備

年間を通して問題なく使用できた。保守点検として、ホイストギアボックスのオイル量確認、ワイヤー点検、落下防止装置の動作確認をおこなった。

f) その他設備・機器

- ・ 厨房内蒸し器の交換を行った。それに伴いガス配管・給水配管・排水配管の更新も行った。
- ・ 厨房内ガスコンロの火力が弱かった為、清掃・調整を行ったが改善されず不具合のままだった。
- ・ 厨房排気設備に不具合があり修繕調査を行ったが、ガラルの不調、ダクトのレベルずれ等のため現状のままで終了とした。
- ・ 食堂内真空パック器のスイッチが作動不良であった為、取り替え修理を行った。押しボタンスイッチであったが、修理不能の為スナップスイッチとした。また、内部電動機にオイル（4サイクルエンジンオイル 20W-40）を注入したが、僅かに漏れが確認された。分解する事で復旧不能な破損に至りそうであった為、現状のまま使用することとした。業者によりメンテナンスされたばかりの機器でありながら、このような不備な状態であった。

3) 倉庫棟

a) 暖房設備

倉庫棟2階設営事務室前のファンコイル系統温水配管の三方弁でウォーターハンマーの様な現象が起こっている。原因は三方弁手前で管径が急激に細くなっている（50A→25A）事であると思われる。

倉庫棟1階床暖房系統、および同ファンコイル系統ラインポンプのメカシール交換を各1回ずつ行った。保守として、天吊り型ファンコイルのフィルター及びフェイスの清掃を年2回行った。

倉庫棟不凍液循環系統にて不凍液レベル低下が発生した。配管を確認したが漏れは見あらず、水分の蒸発によるレベル低下と判断して、倉庫棟2階設営事務室前の膨張タンクに注水した。

b) 換気設備

年間を通じて問題は無かった。

c) 冷凍冷蔵設備

年間を通じて問題は無かった。保守として、室外機のフィルターの清掃を年2回行った。

4) 居住棟

a) 暖房設備

ア) 床暖房系統

第一居住棟の分岐ヘッダー継手緩みの為、不凍液の漏液に至る事態があった。同継手を交換し正常に復旧した。

第二居住棟で温水循環ポンプの交換を行った。

各居住棟機械室2に設置されている床暖房用熱交プレートの清掃をおこなった。今後も、安定した熱交換をおこなうため、年1回は清掃をおこなうことを望む。

イ) 外調機系統

第1居住棟の外気導入口が建物床面に垂直に設置されており、強風時に風が吹込んで居住棟内が冷えるということから、外気導入口にエルボ管を取付け、風下側から外気を取り入れるように改修をおこなった。また、厳冬期には各居住棟で1階と2階で室温にかなりの差が見られたため送風ダクトに設けられたダンパーの調節をおこなった。

2004年3月には第2居住棟で、空調機用膨張タンク湯水による警報が発報した。膨張タンクへの給水をおこない復旧、その後は越冬交代まで同症状はみられなかった。

各居住棟機械室2設置されている外調機用熱交換プレートの清掃をおこなった。今後も、安定した熱交換をおこなうため、年1回は清掃をおこなうことを望む。

- b) 換気設備
各個室のダクトファンの運転確認を行い問題なかった。ラウンジ、トイレなどの共通部分の換気設備は常時運転とし、特に問題はなかった。
 - c) 給水設備
年間を通してとくに問題無く運用できた。
 - d) 排水設備
第2居住棟トイレの受水槽側排水管のトラップが破封し、受水槽及び室内に、排水の臭気が逆流していた。その為、適宜トラップに給水を行なった。
- 5) 汚水処理棟
- a) 暖房設備
年間を通してとくに問題無く運用できた。45次隊で熱交換プレートの清掃を実施できなかったため、46次隊越冬中に清掃をおこなうように引き継いだ。
 - b) 換気設備
棟内で異臭が発生したので点検したところ、シャッター付き換気扇のシャッター一部が破損しており、閉まった状態で換気されておらず、外部フード全体が氷で埋まっている状態であった。氷を除去後、同等品の換気扇と交換した。
- 6) 第一夏期隊員宿舎
- a) 暖房設備
暖房用(1次側)温水循環配管に液補充設備がない。これは構造的欠陥と言えるもので早急なる対応を検討されたい。
機械室内のボイラー溢水口より不凍液が若干溢れており、1ヶ月で洗面器に約1杯程度溜まるが、原因の特定には至っていない。また、2階寝室に設置されているパネルヒーターへ上手く温水が回っていないようで、エア抜き作業をおこなっても温水(不凍液)が上がってこない。上述の「液補充設備がない」「ボイラー溢水口からの溢れ」「パネルヒーターの温水循環不良」の関連については、詳しく調査をおこない、必要であれば設備改修することを検討されたい。
 - b) 冷凍・冷蔵設備
厨房冷蔵庫及び屋外冷蔵庫、冷凍庫共に問題等なかった。
 - c) 換気設備
厨房、浴室の換気設備は特に問題なく運用できた。なお、44次隊越冬中にブリザードで飛ばされたトイレの換気扇フードは、夏宿立上時に予備品を取り付けた。
 - d) 給水設備
屋外貯水槽内の底に、かなりの土砂が堆積していたため、閉鎖時に水槽清掃をおこなった。夏宿を1シーズン(約3ヶ月)使用するだけでかなりの土砂が堆積するので、今後も閉鎖時あるいは開設時に除去洗浄が必要である。
第一ダムからの給水循環系統は、夏宿閉鎖直前の時期(2月上旬)になると、ホース接続金具の金属部分から凍結に至ることがあった。とくに戻り配管については、循環水を加熱(熱交換)することなく第1ダムの水温のまま戻しているだけなので、凍結に至る可能性が高い。このことから今後は、循環系統の途中に加熱(熱交換)をおこなう設備を設置することが望まれる。
屋外貯水槽には、水位計や電極と連動した警告がないため、10:30のワッチ時に水槽上部のマンホールより目視による水量確認をおこなった。この作業は、梯子に昇ってマンホールを覗き込むという作業を一人でおこなうため大変危険を伴う作業である。今後は、危険を伴わず容易に水位確認が出来るよう、水位計の設置ならびに太陽熱温水器の空焚き防止のための漏水警報システムの追加などの設備改修が望まれる。
飲料水給水ポンプは、圧力センサー不良のため一部配管を改修、強制手動運転にて運用していたが、圧力センサーの交換と配管復旧をおこない、自動運転として運用をおこなった。
 - e) 造水設備
 - ア) 造水装置
冷水槽には、造水装置の自動運転と強制運転を併用し、常に2.5t以上の製造水を保有するように運用した。運転状態の確認は10:30と22:30のワッチでおこなった。同時に各種フィルターの入出力圧力、造水量、各種センサー測定値の記録もおこなった。なお、冷水槽には水位計がないため、毎ワッチ時に水槽上部のマンホールより目視による水量確認をおこなった。この作業は、狭い場所で脚立に昇ってマンホールを覗き込むという作業を一人でおこなうため、危険を伴う。今後は、容易に水位確認が出来るよう、水位計の設置が望まれる。
 - イ) 薬注装置

毎日2回のワッチ時に、薬注タンクの薬液残量を確認。残量がタンク容量の半分以下になったとき、希釈した次亜塩素酸ナトリウム水溶液を補充した。薬注タイマーの設定は、インターバル120秒・注入30秒として運用した。

ウ) 保守

プレフィルターの交換は出入口の圧力差(0.05MPa)を見ながら適宜交換を実施した。交換周期は3日～1週間であった。ROモジュールについては、2004年1月に出入口圧力差が規定値(0.29MPa)に達したので、交換をおこなった。

閉鎖後は、ROモジュールならびにpH計・水質計の各電極を取外し、点検・清掃、pH計内部補充液の交換等をおこなったのち、新発で保管した。立ち上げの際、原水側pH計と透過水側水質計の指示部および、原水側水質計、透過水側水質計のセンサー、透過水側pH計ガラス電極に不具合があったため部品交換ならびに校正を行った。なお、原水側pH計ガラス電極に関しては、予備品在庫がなかったため、46次隊へ調達を依頼、47次隊受入れまでに取付けるように引き継いだ。

エ) 製造水

夏作業期間中は、水の使用量に対し造水量が不足気味で、常に渴水傾向にあった。その為に、度々入浴および洗濯制限を行なわざるを得なかった。

渴水対策としては、機械室2内の制御盤に設置された「強制運転ボタン」を使い、10:30のワッチ時と夕食前(概ね19:00)に水位自動調整機構とは関係なく、造水装置を強制起動させるようにした。とくに夕食前の強制起動は、入浴による水の消費を補うのに有効であった。

現在、夏宿では、洗濯機による洗濯にも製造水を使用しており、この点も渴水の原因になっていると考えられる。なお、46次隊の夏作業で、中水ラインにろ過フィルターを設置したので、今後はこの中水で洗濯をおこなえるように設備の改修をおこなうことが望まれる。

f) 風呂濾過装置

浴槽内清掃、並びに、風呂濾過フィルターの交換は、浴槽内循環水の濁度を見ながら適宜実施した。発電棟の同装置と同様にヘアキャッチャーにナイロンメッシュを被せることにより毛髪類のポンプへの進入を防止した。

紫外線殺菌装置については、UV殺菌灯保護ガラスを新品と交換、同時にUV殺菌灯も新品を取付けたが、点灯しなかった。原因はUV殺菌灯コントローラではないかと考えられるので、46次隊で部品調達を依頼、47次隊受入れまでに交換するように引き継いだ。

管接合部に緑青が発生し、いわゆる「青水」の原因となっている。衛生上看過出来ない問題であるので、管の材質等の見直しが必要である。

g) 排水設備

トイレ・厨房・洗面所・浴室から汚水層までの屋内排水配管については、大便器のPシールより漏水があったので修理をおこなった。

屋外汚水排管については、越冬交代後の2004年2月、気温の低下と生活廃水減少のためから凍結に至った。こちらは、予備の配管への切替と巻きつけヒーターによる保温対策を施したのち、夏宿を立ち下げた。

夏宿立上時には、汚水層の汚水排出管ジョイントが数箇所外れていたため、2004年12月に修理(再接続)した。

46次隊の夏作業にて、中水ラインにろ過フィルタータンクの新設をおこなった。これにより、小便器の排水器具を自動水栓化する事が可能となった。節水とトイレ配管の尿石による汚損防止の観点から、47次隊以降で自動化することを推奨する。

h) ガス設備

プロパンガスボンベや器具の点検は随時行なった。プロパンボンベ3本で1系統とし運用、ボンベが空になったときにすぐに切替えられるよう、常時予備を1系統準備しておいた。

夏宿閉鎖時には、ボンベ1系統分を夏宿裏にキャップを取付けた状態で保管し、接続器具は取り外して屋内保管とした。

i) 閉鎖・開設作業

ア) 閉鎖作業

排水設備閉鎖時において、全ての水を排出できないので各排水口より総量200ℓの50%不凍液を注入した。

閉鎖の際、給水系統の配管において、逆勾配となっている部分に水が滞留し、凍結・破損に至ることがあった。

イ) 開設作業

12月上旬から第一ダム取水ポンプ投入口周囲にエンジン付アイスドリルにより掘削をおこない、投げ込みヒーターを設置し、融氷をおこなった。

閉鎖時に接続を切った給水系統の配管復旧ならびに凍結により破損した配管の補修をおこなった。

7) 第二夏期隊員宿舎

a) 暖房設備

第二夏宿の暖房はボイラーで温水温度を維持し、熱交換送風機にて各部屋に温風を送り込んでいる。夏期間中風速 20m/s を越える日は、排気煙道より空気が逆流することでボイラーが失火し警報が発報することが数回あった。また、失火後はノズルに付着したすすで再着火しにくく、必ずノズルの清掃を要した。失火を防ぐには煙突の形状について再検討する必要がある。

8) 予備食冷凍庫

毎日 11:00 と 23:00 のワッチ時に、新発制御室に設置された温度記録計にて運転状態の確認をおこなった。2004 年 10 月、温度記録計上で -20°C を記録したため、機関の運転状態を現地にて確認したところ、「高圧圧力異常のアラーム」により機関が自動停止していた。原因は、冷媒配管（異常が無ければ冷媒の充填された閉鎖管内において蒸発、凝縮のサイクルを繰り返す）の圧縮機直前に亀裂が入り、そこから空気を圧縮機内に吸い込み、高圧側配管内へと圧縮空気を送り込む状態（エアコンプレッサーと同じような状況）に陥り、結果的に安全装置が働く危険レベルまで高圧側配管内の圧力が上昇し、自動停止に至った。

機関の復旧については、42 次隊で持ち込んだ予備のコンデンシングユニットが、11 倉庫横に保管されていたが、交換作業をおこなうには予備食冷凍庫の外壁の一部を解体しないと不可能なこと、外壁の解体、復旧およびコンデンシングユニット搬入作業に必要なラフテレーンクレーンが積雪のため使用できないという状況から、不具合の発生した部品を補修する方向で作業を進めた。しかし、大量の空気が混入した冷媒を「高圧側サービスバルブ～レシーバ出口サービスバルブの間で閉じ込めてある（手動ポンプダウンスイッチ作動中）」という特殊な状況から、冷凍機を完全に復旧させる作業（冷媒の補充や配管内のエア抜き等）は「ある程度熟練した作業員」あるいは「十分に訓練を受けた者」がおこなうべきであると判断、幸いにも予備食冷凍庫内に保管してあった予備食は、故障発生後に「新発 1 階の冷凍庫に移動」させてあったため、46 次隊が運んでくる予備食冷凍品の保管を開始するまで使用予定が無いことから、「46 次隊に配管補修作業および冷媒充填作業の訓練を受けたうえで夏作業の出来るだけ初期に復旧するよう」に依頼した。

なお、2005 年 1 月には、46 次隊により配管補修、冷媒充填作業が完了し庫内温度 -40°C での運用を再開した。また、亀裂の入った配管については、国内に持ち帰り、メーカーによる詳しい調査がおこなわれる予定である。今後、極地設営室から調査結果の報告あるいは、点検や改修等をおこなう旨の指示があることと予想される。

9) 移動式冷凍コンテナ

夏期工事関係の冷凍品の保管と第一夏期隊員宿舎冷凍庫の予備として第 42 次隊が持ち込み、予備食冷凍庫の風下に設置したものであり、年間を通しての運用はしていない。

7 月 7 日極地設営室の依頼により動作確認を実施し、コンプレッサーの運転と庫内送風を確認した。11 月 22 日予備食冷凍庫故障に伴い、46 次隊夏期間の野外行動用予備食料保管のため立ち上げを実施し、庫内温度を -20°C に設定して運用を開始した。稼働中は夏宿 11:00 のワッチにて運転状況と庫内温度の確認を実施した。

10) 屋外設備・その他

a) 荒金ダム

循環ライン、取水口、循環水戻り口については、厳冬期の凍結、配管漏れ等も無く、年間を通して問題なく運用できた。

2003 年 12 月下旬から 2004 年 1 月上旬にかけて、雪融け水による水位上昇にともない、かなりの水がダムから溢れていたが、46 次夏作業において護岸補強工事を施したため、2005 年の夏は荒金ダムの水が溢れることはなかった。また、護岸工事と併せて、取水口ポンプ架台の改修工事もおこなわれた。

ミニサーモによる「荒金ダム-新発間循環配管」については、100kℓ水槽近くで地表を配管されているので除雪時には配管を傷つけないよう細心の注意が必要である。

越冬中、循環ラインに設けられた熱交プレートの清掃をおこなったが、砂や泥によりかなり汚れている状態であった。循環ラインの効率的な熱交換および詰まり防止の点から、年に 1 回は清掃をおこなうことを推奨する。

b) 130kℓ水槽

年間を通して 80～120kℓでの水位で運用した。冬期は水槽周辺ドリフトを重機にて除雪、集められた雪はスコップにて適宜雪入れをおこない、水位を確保するために利用した。

循環ラインの検水器水量低下、ならびに、エア噛み発生の際は、バケットストレーナーを切替えて清掃を行なった。オープン水槽の為、砂等が入りこみ易い雪の無い夏場や、強風により水中

の砂塵類が攪拌された際に、同症状の発生する頻度が高いので注意が必要である。また、水槽水位が70kℓ以下となったときにも同症状が発生することがある。この場合は、ある程度水位が回復するまで「非常用水中ポンプを起動」し循環水量を補う必要がある。

越冬中、循環ラインに設けられた熱交プレートの清掃をおこなったが、砂や泥によりかなり汚れている状態であった。循環ラインの効率的な熱交換および詰まり防止の点から、年に1回は清掃をおこなうことを推奨する。

2005年1月22日、46次隊との引継を兼ねて水槽内の清掃を行なった。なお、水槽内面の一部に裂傷があった為、内袋の交換を行なった。それに併せて、水中架台のスクリーンメッシュ清掃もおこなった。

c) 100kℓ水槽

年間を通して問題なく運用できた。ただし、目視による水位確認が困難なため、130kℓ水槽の水位変動状況を監視することにより運用した。そのため100kℓ水槽の正確な水位管理が出来たとはいえない状況であった。今後は、水槽内の水位を直接監視出来るよう、新発制御室または設営事務室にて水位確認できる設備が必要と考えられる。また、屋内で水位確認できる設備は、ブリザードの中でも屋外に出ずに水槽の監視をおこなうこともできるので、早急に設置されることを望む。

2005年1月29日、46次隊との引継を兼ねて水槽内の清掃を行なった。

d) 旧荒金循環熱交換器小屋

特に問題なし。現在、内部には未使用の熱交プレート等の不要設備が残っている。今後、不要設備の撤去等も考慮したうえで、小屋を有効利用する方向で検討願いたい。

e) 配管メンテナンス坑

降雪後でも配管の点検が容易に出来たが、風下側の出入り口はドリフトがつき、扉が開閉できなくなるので、改善が望まれる。

2004年7月、配管メンテナンス坑より新発機械室内に冷気が侵入、停止中の造水装置濃縮水戻り配管が凍結に至った。このトラブルが発生した時点では、配管メンテナンス坑と新発の出入口にドアが無い状態であった。しかし、後日「配管メンテナンス坑と新発間の出入口ドア」を発見したので、厳冬期にはドアを設置するよう46次隊へ引継いだ。(p9と重複)

f) 第一廃棄物保管庫脇建屋に換気扇及びフードを新設した。

g) NHK発電棟の換気フードがブリザードにより脱落し破損した。雪の吹き込みを防ぐ為、鉄板を加工しコーキング剤塗布の上ビスによる取り付けで開口部を塞いだ。

h) 焼却炉棟換気扇フードがブリザードにより脱落した。補強用の木材を内部にあてがい、外部から木ビスで支持固定とした。

11) 各観測棟暖房設備

a) 電離層棟

年間を通して問題はなかった。

b) 地学棟

5月に燃料タンクが空になり立消えしてから不具合が続いた。燃料補給、エア一抜き後も着火しなかった為、バーナーを取り外し各所を清掃し、燃料フィルターを交換する事で着火・燃焼確認となったが、数10分後室内に異臭が出た。後日ノズルチップを替え復旧となったが、異臭の原因はタンクを使い切った為に、水分などの異物が混ざったものと思われる。タンクが空になる前に補給を心掛けるように周知徹底した。以後の経過は良好であり、その後問題はなかった。

なお、現在室内給気であるが、E-11などが出た場合、屋外給気に戻す事で解消すると思われる。

c) 気象棟

暖房機にてE-7(燃料遮断確認装置 電磁弁異常)、E-06(炎検出装置 疑似火災または炎検出器異常)を検出して停止する現象が発生した。2004年11月8日炎検出器の交換と燃焼室内の清掃を実施して対策した。

d) 作業工作棟

大、小の各作業室の暖房機は年間を通して使用していなかった。大作業室の暖房機は燃焼せず、排煙ダクトも破損し使用出来ない状態であった。小作業室の暖房機は燃料タンクが無く、その設置場所や容量から、運転しても効果が得られない為、置いてあるだけの状態である。実際に使用していたのはジェットヒーターであった。

e) 環境科学棟

8月以降排気管フードに排気中の水蒸気が原因の氷が詰まる現象が頻発した。フードを確認したところ上部開口部と屋根面とが密着しており、フードの上部100mmを切断加工した。これだけでは完全に改善せず、氷が付着するたびにその氷を除去する事で対応した。フード下部の加工も必要と思われる。暖房装置は年間を通して問題無く稼動した。

f) 観測棟

2004年2月にE-12(入力電力異常)を検出して停止する現象が発生した。テスターで入力電源を測定しても問題なく、エラー発生時にリセットをかける運用で様子を見ていたが現象が発生しなくなった。2004年12月に再発し、原因は不明のままである。それ以外の問題は発生していない。

g) 情報処理棟

5月に立消えが1回あり、ノズルチップの交換、バーナー及び炉内清掃の対応で復旧した。以降は年間を通し問題無く稼動した。

h) 光学観測棟

2月にベルトの断裂、3月より異音の発生が確認されていたが、8月12日に空調機異常を検出して動作停止した。原因は空調機内電動機のベアリング破損であった。未運用でかつ仕様の近い放送棟送風機の電動機を転用して復旧した。

i) 衛星受信棟

45次隊で電算室にFF暖房機を新設した。燃料は既設の配管に分岐を設け、そこから延長して接続を行った。不要となった空調機及びロスナイを撤去した。外壁に開口が出来た為、鉄板で塞ぎ発泡ウレタンを充填する事で断熱性を確保した。この暖房機は棟内設置の灯油タンクと暖房機燃料入口の高低差が少なく、エア混入が発生しやすい。衛星受信担当者には灯油タンクの油面を半分以上として運用するよう指示した。

作業工作室にあるFF暖房機はエラー表示(E-11)が頻繁に出て停止していたが、原因は室内給気により、炉内の熱せられた空気が、負圧になった部屋へ逆流していた為と思われる。室内給気で運転している棟が他にも存在するので、メーカーに確認をとりプログラム変更等の指示を受け対応する必要がある。

j) 放送棟

放送棟は内部機器の廃熱で暖房する設計であるが、45次では内部機器が撤収されているので年間を通じて暖房していない。このため、送風機の電動機を光学観測棟に転用している。

k) エアロゾル観測小屋

45次で新築したエアロゾル観測小屋は電気暖房設備である。他の棟でブリザードによりフードが脱落していることから、脱落する前に補強材の取り付けを行った。一年間を通じて問題なく良好に運用した。

l) インテルシェルタ

45次で新築したインテルシェルタは機器廃熱を熱源とし、補助として電気暖房を利用する設備である。一年間を通じて問題なく良好に運用した。

m) その他・基地外設備

ア) スカルプスネス観測小屋

45次隊で建設した施設であるが、ここに設置したFF暖房機も室内給気のためエラー表示(E-11)が出て停止する事がある。また、室温-30℃以下になると運転させないシステムになっており、センサー一部を手で暖める事で運用していた。何れも報告済みであり、対策の検討が必要である。

3.1.5 防災設備

木内 文雄

1) 自動火災報知設備

a) 点検

東部地区インテル設備及びエアロゾル観測小屋新設に伴う発電棟弱電盤の切り替え完了後、2月から3月にかけて自動火災報知設備試験をRT棟以外の全棟で実施した。図面の配置と違う箇所があった為、図面修正を行った。

受信機の機能試験・警報盤への移報及び表示は全て正常に動作した。

b) 変更

仮作業棟を警戒しているのは、煙感知器イオン化式スポット型1個と熱感知器作動式スポット型1個だが、棟内で発発を使用すると感知してしまうので、熱感知器定温式スポット型3個に変更して警戒を行っている。機器収納箱で接続を変えることで復旧できるようになっている。

2) 防火扉

通路棟防火扉の作動試験を行ったが、44次隊からの引継ぎの通り不良が4箇所あり修理を行った。4箇所のうち3箇所は取付枠の上部金物を取り外し調整した。1箇所は蝶番が破損していた為、加工交換し良好に動作する事を確認した。

3) 管理棟消火栓、スプリンクラー設備

一年間を通して特に問題はなかった。

4) 消火器

3月から5月にかけて総点検及び薬剤の交換を行い、容器のへこみや腐食、消火剤の流動性などをチェックし、併せて製造番号、製造年月日等を調査した。腐食等により使用に耐えないものは廃棄処分し、45次隊調達品に更新した。また、製造日及び薬剤交換後5年を経過したものについては薬剤交換を実施するのが望ましいが、数量が多いため10年経過で外観が良好な物を目安に薬剤交換をした。なお、薬剤の流動性は消火器を振って点検をした。

10年以上経過している物が大量にあるため、早期交換としたい。

一覧を表Ⅲ.3.1.5.-1に示す。

表Ⅲ.3.1.5-1 消火器一覧

設置場所		型式	数	設置場所	型式	数		
発電棟	1階	PAN-10SPD	1	木工所	PAN-4E	1		
		PAN-20SPE	4		PAN-20SPE	1		
		PAN-50SP	2		PAN-100SD	1		
		PAN-100S	1		PAN-4E	2		
		NC-7	1	作業工作棟	PAN-10SPD	2		
		PAN-20SPE	2		PAN-20SP	3		
		PAN-4E	1		PAN-100SD	2		
		PAN-20SPE	1		PAN-4E	1		
2階	制御室	NC-7	2	仮作業棟	PAN-20SPE	2		
		PAN-4E	3		PAN-4E	1		
		PAN-100SD	1		PAN-20SPE	2		
		PAN-20SPE	4		PAN-100SD	1		
防火区画A		PAN-4E	3	管制棟	PAN-4E	2		
		PAN-20SPE	4		PAN-4E	2		
		PAN-30W	1		PAN-20SPE	4		
		NC-7	1		PAN-100S	1		
防火区画B		PAN-4E	2	気象棟	PAN-100S	1		
		PAN-10SPD	1		NC-7	1		
		PAN-20SPE	6		PAN-4E	1		
		PAN-30W	1		PAN-20SPE	1		
防火区画C		PAN-4E	2	旧水素ガス発生室	PAN-20SPE	1		
		PAN-20SPE	7		PAN-4E	3		
		PAN-30W	1		PAN-20SPE	3		
		PAN-100S	1		PAN-100S	1		
倉庫棟	1階	PAN-20SPE	3	電離層棟	NC-7	1		
	2階	PAN-4E	1		PAN-4E	2		
管理棟3階	階段	PAN-20PSE	3	旧電離層棟	PAN-20SPE	3		
		PAN-4E	2		PAN-100S	1		
		PAN-20SPE	4		NC-7	1		
		PAN-20SPE	4		PAN-20SPE	2		
	食堂	PAN-20SPE	4	推薬庫	PAN-20SPE	2		
		PAN-20SPE	3		PAN-20SPE	2		
		PAN-20SPE	1		RT棟	テレメータ室	PAN-4E	1
		PAN-20SPE	1				PAN-20SPE	1
	通路	PAN-20SPE	1	推薬庫	PAN-20SPE	1		
		PAN-20SPE	1		PAN-100S	1		
		PAN-20SPE	1		NC-7	1		
		PAN-10SPD	1		PAN-4E	1		
管理棟2階	通路	PAN-20SPE	2	コントロール室	PAN-4E	1		
		PAN-20SPE	2		PAN-20SPE	1		
		PAN-20SPE	1		PAN-20SPE	4		
		PAN-20SPE	1		NC-7	1		
	トイレ前	PAN-20SPE	1	衛星受信棟	PAN-20SPE	4		
		PAN-10SPD	1		NC-7	1		
		PAN-20SPE	3		YC-7A	1		
		PAN-20SPE	1		PAN-20SPE	2		
管理棟1階	階段	PAN-20SPE	1	重力計室	PAN-20SPE	2		
		PAN-20SPE	1		PAN-20SPE	2		
		PAN-20SPE	1		PAN-10SPD	1		
	ホール	PAN-20SPE	1	地震計室	PAN-20SPE	2		
		PAN-20SPE	1		PAN-10SPD	1		
	空調機械室	PAN-20SPE	1					

設置場所	型式	数	設置場所	型式	数	
	食糧倉庫	PAN-20SPE	2	環境科学棟	PAN-4E	1
	エントランス倉庫	PAN-20SPE	1		PAN-20SPE	4
	受水槽室	PAN-20SPE	1		PAN-100S	1
第1居住棟		PAN-20SPE	7	観測棟	PAN-4E	1
第2居住棟		PAN-20SPE	7		PAN-20SPE	4
廃棄物集積場		PAN-10SPD	1		PAN-100S	1
		PAN-20SPE	1		NC-7	1
汚水処理棟		PAN-20SPE	2		YC-7A	1
西部分電盤小屋		PAN-10SPD	1		FB2-2S	1
		NC-7	1	情報処理棟	PAN-4E	2
焼却炉棟		PAN-20SPE	2		PAN-20SPE	3
予備食冷凍庫		PAN-4E	1		PAN-100S	1
		PAN-20SPE	1		NC-7	1
非常発電棟		PAN-20SPE	1		YC-7A	1
11倉庫		PAN-20SPE	1	光学観測棟	PAN-10SPD	2
		PAN-100SD	1		PAN-20SPE	1
第1廃棄物保管庫	焼却炉含む	PAN-20SPE	2		NC-7	1
基地燃料ポンプ小屋		PAN-20SPE	1	第1HFレーダ小屋	PAN-20SPE	2
見晴らしポンプ小屋		PAN-20SPE	1	第2HFレーダ小屋	PAN-20SPE	1
送信棟		PAN-20SPE	2	MFレーダ小屋	PAN-20SPE	1
		NC-7	1	第1夏宿舎	PAN-4E	6
Aヘリポート待機小屋		PAN-20SPE	1		PAN-20SPE	4
		CA-50HSW	1		PAN-100S	1
第2廃棄物保管庫		PAN-20SPE	1	第2夏宿舎	PAN-4E	6
東部分電盤小屋		NC-7	1		PAN-20SPE	2
		PAN-10SPD	1	NHK発電小屋	PAN-20SPE	5
放送棟		PAN-20SPE	5	西オングル	PAN-20SPE	5
エアロゾル観測小屋		PAN-20SPE	2	インテルシエルタ	PAN-20SPE	2

5) 消防ポンプ

a) 消防ポンプ

ポンプは、第32次隊持ち込みのトーハツV30S及び第42次隊持ち込みのトーハツV40BSの2台を保有している。訓練においては、V40BSを使用し、V30Sを予備として運用した。保管については、外装劣化防止及び始動性確保の観点から発電棟1階にて保管し、有事に備えた。

V40BSはバッテリー不良のため交換をしているが、その後は2台ともに始動性良好である。

予備部品については、倉庫棟1階に機種毎に分類し、整理保管している。

b) 消防ポンプ小屋

消防ポンプ小屋は外気温と等しく、始動性及び残水凍結等の問題によりガソリンエンジンの保管には適さないことからポンプ本体は前述のとおり、発電棟保管とし、燃料等油脂類・付属工具のみの保管としている。また揮発性油脂類を保管しているが、電気配線は防爆仕様となっていない為、送電を停止している。

c) 消火用ホースなど

44次隊より調達参考があり、ホースの交換及び発電棟消防ポンプ上部へホースの新規配置・各防火区画配置場へ配布した。

消防ポンプ用吸管は2台のポンプ用に各1本ずつ、低温による固化を防止するため発電棟1階ポンプ付近に保管して運用した。その内1本はじゃ籠が破損して撤去されているため、延長用としてのみの使用となった。

6) ガス圧式加圧送水装置

防火区画 A、B、C に設置されている、この消火器の使い方を各隊員へ説明した。また、凍結防止のために消火用不凍液が混入されているのを確認した。一般の不凍液は第 4 類第 3 石油類に指定されている危険物で、希釈されているものの火災現場に放水は不適である。なお、焼却炉棟、第一・第二夏期隊員宿舎に関しては消火液の交換を行っていないので、現在使用できる状態でない。今後の対策を望むところである。

7) 防火衣・空気呼吸器・破壊防御・インパルス消火器

a) 防火衣

45 次隊で防火衣を 10 着・耐火衣を 2 着持込み訓練で使用しているが、スピーディーな行動と安全を求めるうえで、通路棟だけの配置でなく、各観測棟への配置も必要と言える。欠点は装着に時間が掛る為、初期消火とのバランスが問題になってくる。数的には現状を維持する必要があるため、経年劣化を考慮し、毎年 3～4 着調達する必要がある。

防火長靴が現在 4 足不足である。製品として存在するのであれば、「防火及び耐寒」長靴で対応したい。階段等で滑り易い為、使用する際は注意が必要である。

b) 空気呼吸器

空気呼吸器はライフゼム M30 型が 4 セットある。45 次隊では筒先係 2 名救助班 2 名の計 4 名が使用し、旧ライフゼムが 1 セット残っていたので消火班班長に装着を命じた。訓練での使用は初期消火失敗後、体制を整えてからとしたが、実際の火災は様々なパターンが存在するので、救助活動を迅速に行う為には、防火区画だけの設置でなく、東西離れた観測棟への設置も検討が必要である。

また、呼吸器用のポンペはコンプレッサーでの充填が出来ないため、訓練用・緊急用で最低 12 本は必要となる。

c) 破壊防御

破壊防御は毎次隊疑問に思っている事は事実である。45 次隊は破壊救助の為という事を考え行動する事とした。しかし、実際の火災時を考えると、プロでない我々には二次災害などの不安が付きまとう。是非、消防庁に相談に行き、昭和基地の現状を伝え指導を仰ぐ必要性を強く感じる。前次隊までの報告書及び昭和基地での生活を通して、破壊防御が理解し難い事を感じた。

破壊班の行動目的、存在意義についてももう一度検討する必要があると考える。

d) インパルス消火銃

初期消火において有効な消火器具ではあるが、重量が重い事と破壊力がある事から、訓練で常時持ち出すことは無かった。扱いは破壊班としたが、初期消火に持つていくには辛い装備である。高圧空気を使用するため厳重な注意が必要である。

専用不凍消火液には塩分が入っているとの事なので、45 次隊は水の充填だけにして、凍結しない防火区画 A と B に設置していた。

8) 防煙マスク

5 月に避難用防煙マスクの点検を行い、各棟の配置・個数・有効期限等について調査した。有効期限切れが 45 次隊で多数出てくるので、有効期限内のものを居住棟設置にした。期限切れのものは 46 次隊持込品に更新する必要がある。なお、消火訓練では期限切れ品を利用し、廃棄物集積所に煙を満たし隊員全員に防煙マスクの使用方を説明し、実際に使用した濃煙体験訓練を行った。

9) 消火訓練

防火、防災に対する注意を促すと共に火災発生時、迅速な対応ができるよう月に一回を目標に火災訓練を実施した。越冬隊員全員を消火班（班長・ポンプ・ホース・筒先・連絡）、救助班（班長・担架・連絡）、破壊班（班長・班員・重機・エネルギー・連絡）、医療班（班長・班員・連絡）、消防本部（通信室）、現地本部と班編成し、班ごとに役割分担の説明、器具取り扱い説明などを行動フロー・手順書を使い実施した。この班編成は越冬中基本的に固定し、火災時において自分の活動分担を明確化すると共に、訓練を繰り返すことにより活動内容を熟知し練度を増すことを目的としている。また訓練の基本方針としては各班全員がそれぞれの任務を遂行する放水から人員確認、救助、救護搬送に至るまでの総合訓練とした。また、消火器による初期消火については国内でそれぞれ何らかの訓練をしているので、放水から救護に至るまでの実戦訓練を主に実施した。訓練終了後、班ごとに反省会を開き班長が問題点・対策をまとめて発表し次回の訓練に反映させるようにした。

ドーム旅行隊出発後は、昭和基地残留人員の不足を考慮し、初期消火の遅れが致命的な被害とならぬよう、一部の医療班員を除く全員が初期消火にあたる事とした。1 月の消火訓練は、46 次隊担当者に見学してもらう事で引き継ぎを兼ねた。

消火訓練実施結果を表 III. 3. 1. 5-2 に示す。

表Ⅲ. 3. 1. 5-2 消火訓練実施結果

実施日	火災発生場所 (想定)	訓練内容
2004/2/25		班ごとの役割分担の説明と各班ミーティング、
2004/2/26	通路棟	初期消火から放水までの総合訓練
2004/4/12	環境科学棟	初期消火から放水までの総合訓練
2004/5/19	倉庫棟	初期消火から放水までの総合訓練
2004/6/8	廃棄物集積所	防煙マスクを使用して濃煙体験、消火器放出訓練
2004/7/22	第一居住棟所	初期消火から放水までの総合訓練、不在者を想定し配置替えをする
2004/12/17	管理棟 1 階	初期消火から放水までの総合訓練
2005/1/28	NHK 発電棟	初期消火から放水までの総合訓練

3. 1. 6 作業工作棟及び工作機械・工具

桑原 新二

1) 作業工作棟

a) 1階大作業室

年間を通じて車両の点検・整備・修理等に使用した。寝板での作業性を良くする為、中央の流水溝をセメントで埋めたが、氷の除去作業を繰り返すうちにセメントの一部が剥がれ、寝板の動きに支障をきたすようになった。暖房機は使用不能であった為、必要に応じマスターヒータ等を使用して局部的に暖房しながら作業を行った。6月にシャッターの作動に複数の異常が出始め、最終的にリミッター作動不良による自動停止不能の状態となったため、全開時及び全閉時は手動操作で停止するよう運用した。越冬交代後のシャッター交換により現在は復旧している。12月になると雪解け水により作業工作棟内全体が浸水し、しばらく作業を行う事ができなかった。旧型雪上車用部品が西側大型ラックの多くの部分を占有していたため、部品を整理し装軌車用部品や各種スプレー等の格納スペースを拡張した。越冬交代前に全体を整理して引き継いだ。

b) 1階小作業室

電気・ガス溶接機、ボール盤、卓上グラインダ、タイヤチェーンジャ、高速シャーカッタ、万力台が設置されており各種部品加工や工作等に使用した。また、作り置きしたスノーモービル用燃料の置場としても使用した。暖房機は一度も使用しなかった。

c) 1階工作室

旋盤が設置されている他は、雪上車部品及びボルト類の部品置場として、また使用頻度の低い各種特殊工具置場として使用した。

d) 2階部品庫

主に装輪車、装軌車用部品全般、雪上車用エンジン部品の置場として使用した。格納スペースにはあまり余裕が無かったが、今次隊で持ち込んだ部品は全て格納し、さらに整理する事で若干ではあるが今後持ち込まれる部品のためのスペースを確保した。しかし、車両用部品は今後さらに充実させる必要があり、そのためのスペースは明らかに不足している。用途不明品等の思いきった処分が必要である。

e) 2階休憩室

44次隊により中央に間仕切りが設けられ、前室側が休憩室となっている。休憩室が狭くなった事によって暖房効率が良くなり、作業の合間に暖を取るのに理想的な空間となった。奥側（非常階段側）はウェスや作業用手袋等の消耗品置場として使用した。

f) スノーモービル小屋

スノーモービル用油脂及び部品、ブルーシート、ラッシングベルト、雪上車用大型部品等の置場として使用した。室内スペースや出入り口の実用性を考えると、本来の目的であるスノーモービルの保管に適しているとは言い難く、車両用部品置場を拡張するための手段として利用するのが有効である。

2) 工作機械・電動工具

作業工作棟設置のボール盤、高速シャーカッタ、卓上グラインダ、アーク溶接機、ガス溶接機、旋盤、エアーコンプレッサは年間を通じて各種作業に使用した。エアーコンプレッサはタンク内の凍結を防ぐため、毎日作業終了時にドレンから水抜きを行った。45次隊で更新用のエアーコンプレッサを持ち込んだが、目立った不具合が無かったためそのまま使用した。エアーツールが充実していないため、小型電動工具の使用頻度は高かった。電力消費を抑えるためにもエアーツールの更なる充実が望まれる。

3) 一般工具・材料

一般工具の在庫は多く、作業工作棟内での使用に不便はなかったが、屋外に持ち出すのに適当な

工具セットが十分ではなかった。各種材料は十分な在庫があるが、屋外に保管されている鋼材等は雪に埋もれている為、必要なときにその所在が分からず苦労した。適当な置場の検討が必要である。

3.1.7 車両

飯泉 誠康・桑原 新二・宮崎 健治

1) 概要

装輪車は主に夏期作業の人員及び物資輸送に使用した。3月から使用頻度の低い車両の整備にかかり、順次Aヘリポート風上側にオーニング・デポを行った。積雪が少なく5月まで装輪車が使用できたため、最終的に整備・オーニング・デポが完了したのは6月となった。装軌車は夏期作業全般、除雪等年間を通じて使用した。雪上車は夏期の氷上輸送、ルート工作、沿岸域の観測活動、内陸旅行及び内陸旅行準備等で使用した。スノーモービルはルート工作、基地周辺の観測活動等に使用した。四輪バギーは主に夏期作業中の各現場間の移動に使用した。

越冬中の使用車両、今次隊の稼働実績を表Ⅲ.3.1.7-1に、車両整備内容を表Ⅲ.3.1.7-2にそれぞれ示す。

表Ⅲ.3.1.7-1 使用車両及び稼働実績

車両形式名	搬入隊次	44次隊から引 継時メーター 読み	46次隊へ引継 時メーター読 み	45次隊 稼働実績	備考
2t ダンプ	39	6,288km	6,955km	667Km	
2t ダンプ	43	1,935km	2,478km	543Km	
エルフロング	29	5,479km	5,479m	メーター故障	
エルフロング	31	6,730km	7,108km	378Km	
エルフ 350	40	3,682km	4,457km	775Km	
エルフ 350	44	1,693km	2,450km	757Km	
エルフ 150	40	2,416km	2,995km	579Km	
エルフ 150 白	41	4,315km	4,952km	637Km	
エルフ 150 青	41	1,992km	2,574km	582Km	
エルフ 150	42	2,795km	3,735km	940Km	
TM30Z	32.39	4,830km	5,544km	714Km	
ZF300	37	4,746km	5,447km	701Km	
4t ユニック	40	4,802km	6,315km	1,513Km	
4t ユニック	43	3,000km	3,750km	750Km	
TS70M	28	1,341km	1,356km	15km	
WING100	38	2,019h	2,172h	153h	
WING100	43	661h	879h	218h	
フォークリフト	39	569h	677h	108h	
フォークリフト	40	497h	628h	131h	
ミニブル MS40V	43	1,071h	1,718h	647h	
D31Q-20	39	1,035h	1,074h	39h	
D40PL-5-1	34	2,894h	2,956h	62h	S16
D40PL-5-2	34	2,631h	2,714h	83h	S16
D41P-6	41	2,326h	2,764h	438h	
D41P-6	45	45次持込	685h	685h	
クローラクレーン	36	3,474h	3,945h	471h	
クローラクレーン	42	1,957h	2,882h	925h	
クローラダンプ	39	1,821h	2,062h	241h	
クローラフォーク	40	418h	526h	108h	
クローラフォーク	42	777h	900h	123h	
ミニバックホー1	36	1,563h	1,728h	165h	
ミニバックホー2	36	821h	1,085h	264h	
ミニバックホー	35	570h	596h	26h	ドーム
ミニバックホー	43	529h	863h	334h	ドーム
PC70-7E	41	2,228h	2,493h	265h	
PC70-7E	45	45次持込	580h	580h	
JV25DW	39	29h	29h	0h	
除雪機 YSR	45	45次持込	159h	159h	ドーム

車両形式名	搬入隊次	44次隊から引 継時メーター 読み	46次隊へ引継 時メーター読 み	45次隊 稼働実績	備考
SM102 改	42	26,298km	26,357km	59km	ドーム
SM103 改	43	21,325km	21,380km	55km	ドーム
SM104 改	44	142h	350h	208h	
SM106	37	16,972km	17,360km	388Km	
SM107	38	18,494km	18,520km	26km	※
SM108	39	18,930km	19,059km	129km	※
SM109	40	11,188km	14,947km	3,759Km	※
SM110	40	16,518km	19,385km	2,867Km	※
SM112	42	11,224km	14,863km	3,639km	※
SM113	43	4,789km	5,430km	641Km	
SM114	44	929km	5,986Km	5,057Km	※
SM115	45	45次持込	3,631km	3,631km	※
SM507	34	4,302km	4,405km	103km	
SM509	31	6,400km	6,410km	10km	
SM511	37	11,085km	11,587km	502km	
SM518AT	28	14,345km	14,553km	208km	
SM519AT	28	10,516km	10,516km	0km	
SM520	30	21,832km	21,905km	73km	
SM521	30	17,642km	18,289km	647km	
SM522	45	45次持込	765km	765km	
SM407	36	18,368km	19,009km	641Km	
SM408	29	29,188km	31,086km	1,898Km	
SM409	29	31,619km	32,327km	708Km	
SM410	37	18,730km	20,243km	1,513km	
SM411	39	15,281km	17,122km	1,841km	
SM412	42	7,743km	11,025km	3,282km	
SM413	45	45次持込	1,504km	1,504km	
SM302	43	1,796km	2,563km	767Km	
SM303	44	739km	3,281km	2,542Km	
SM311	41	12,900km	13,800km	900Km	
SM254	33	9,829km	10,723km	894Km	
SM255	33	15,277km	66km	71km	メーター交換
ET340 3102	31	2,314km	2,314km	0km	
CS340E-1	39	3,515km	3,673km	158km	
CS340E-2	39	1,598km	1,598km	0km	
CS340E-3	39	3,253km	3,253km	0km	
CS340E-4	39	823km	823km	メーター故障	
CS340E-5	39	2,042km	2,211km	169km	
CS340E-6	39	1,372km	1,531km	159km	
CS340E-1	41	1,643km	1,668km	25km	
CS340E-2	41	1,186km	1,349km	163km	
CS340E-3	41	547km	547km	メーター故障	
ET410TR-1	44	2,078km	2,955km	877km	
ET410TR-2	44	434km	1,226km	792km	

備考欄に「※」のある車両は、前次隊ドーム旅行隊 S16 帰着時の距離計及び／又は今次隊ドーム旅行隊 S16 帰着時の距離計読みを記載した。

表Ⅲ.3.1.7-2 車両整備内容

※定期点検整備項目は省略

車両形式名	持込 隊次	整備内容
2t ダンプ	39	①フロントガラス交換 ②リヤタイヤ4本交換 ③バッテリー交換 ④後輪ブレーキホイールシリンダ交換
2t ダンプ	43	①EGR 作動不良修理 ②ACG 不良交換 ③トランスファ不良 4L 固定
エルフロング	29	①パーキングブレーキシュー交換 ②アクセル戻り不良修理
エルフロング	31	①EX/PIPE 交換 ②クラッチスレーブシリンダ交換 ③パワーゲー ト配線断線修理
エルフ 350	40	①パワーゲートユニット assy 交換 ②タイヤパンク修理 ③フロ ント、リヤタイヤ6本交換
エルフ 350	44	
エルフ 150	40	①マフラフロントパイプ交換 ②オイルパンへこみ修正 ③オイ ルポンプ assy 交換 ④左側サイドガラス(アクリル板)交換 ⑤ パワーゲートシリンダダストシール交換 ⑥リヤタイヤ2本交換
エルフ 150 白	41	①グロープラグ(代用品)交換 ②リヤタイヤ2本交換 ③アクセ ルワイヤ不良代用品(2t ダンプ(30) 取外し品)に交換
エルフ 150 青	41	①フロントガラス交換 ②パワーゲートユニット assy 交換 ③リ ヤタイヤ2本交換
エルフ 150	42	①フロント、リヤタイヤ6本交換
TM30Z	32, 39	①パーキングブレーキシュー交換 ②変速レバー作動不良修理
ZF300	37	①クラッチ調整 ②パーキングブレーキシュー交換
4t ユニック	40	①バッテリー交換 ②作動油漏れ修理 ③タイヤパンク修理
4t ユニック	43	①ブレーキペダル作動不良修理 ②クレーン作動不良配線修理
TS70M	28	
WING100	38	①ブーム挫屈、ブーム assy 取外し ②バッテリー交換
WING100	43	
フォークリフト	39	①始動系配線修理
フォークリフト	40	②始動不良スタータ assy 交換 ②始動不能配線修理
ミニブル MS40V	43	①ヘッドライト交換 ②キーSW 交換 ③底板交換 ④走行系リン ククロッド修理 ⑤左走行用高圧ホース交換 ⑥駐車ブレーキ用及 びHi-Lo 切替用油圧ホース交換
D31Q-20	39	①始動不能オルタネータ交換 ②ウォータポンプベルト交換 ③ オルタネータベルト交換 ④ファンベアリング破損代用部 品製作修理 ⑤冷却ファン破損、代用品に交換
D40PL-5-1	34	
D40PL-5-2	34	②スロットルワイヤー交換 ②エンジン停止不良、配線修理
D41P-6	41	①フライホイールハウジングオイル漏れ修理 ②エンジンストッ プソレノイド交換及び配線修理 ③エンジンストップリンクロッ ド改造 ④バッテリー交換
D41P-6	45	①南極用油脂に交換
クローラクレーン	36	①バックミラー交換 ②ドアガラス交換(アクリル板代用) ③ト ラックローラー4個交換 ④走行レバーリンク破損代用部品製作修 理
クローラクレーン	42	①フロントガラスアクリル板補修 ②クレーン用戻り油圧ホース 交換 ③ドアガラス交換(アクリル板代用) ④クレーンワイヤー 交換
クローラダンプ	39	①ラジエーター交換 ②エンジン始動不能配線修理 ③エンジン 停止不良修理 ④ウォータポンプベルト交換 ⑤オルタネータベ ルト代用品に交換
クローラフォーク	40	①左トラックローラー取付部溶接修理 ②右走行戻り油圧ホース 代用品に交換 ③電源系配線修理 ④走行レバーリンク作動不良 修理 ⑤ゴムクローラ破断補修
クローラフォーク	42	①電源系配線修理 ②走行レバーリンク作動不良修理 ③左走行 高圧ホース代用品に交換

車両形式名	持込 隊次	整備内容
ミニバックホー1	36	①ブームシリンダ交換
ミニバックホー2	36	①ブームシリンダ交換
PC70-7E	41	①ヘッドライト交換 ②ブームシリンダ交換 ③右サイドカバー交換
PC70-7E	45	①南極用油脂に交換
JV25DW	39	
SM104 改	44	①折曲ブーム用油圧ホース損傷、交換
SM106	37	①バッテリー2個交換 ②インテークヒータ交換
SM107	38	①左右スレーブシリンダ交換 ②右ブーストマスタ assy 交換 ③スタータモータ assy 交換 ④作動油タンクサクシジョンフィルタ取り付け修正
SM108	39	①バッテリー2個交換
SM109	40	①オイルプレッシャスイッチ交換 ②左右スレーブシリンダ交換 ③左ブーストマスタ assy 交換 ④左右ステップ交換 ⑤後部ダクトカバー交換
SM110	40	①右スレーブシリンダ交換 ②燃料タンクフロート加工
SM112	42	①左スレーブシリンダ、マスタシリンダ交換 ②オルタネータブラシ交換 ③左窓ステー交換 ④左ドアロックハンドル交換 ⑤インテークヒータ交換 ⑥右ワイパーモータ作動不良修理 ⑦左ワイパーモータ assy 交換 ⑧タイヤガイド1個交換 ⑨ルームランプバルブ対策品に交換
SM113	43	①オルタネータ交換 ②燃料タンクフロート加工 ③バッテリーターミナル溶損、修理
SM114	44	①左スレーブシリンダ、マスタシリンダ交換 ②助手席シート交換 ③右誘導輪アームスナップリング脱落修理 ④燃料タンクフロート加工
SM115	45	①ミッション暖機用ウォータジャケット亀裂、バイパスライン設置
SM507 改	34	①荷台床板補修 ②クレーン油圧ホース2本交換 ③伸縮ブームシリンダオーバーホール ④右アウトリガシリンダ交換 ⑤クレーン操作レバー破損、修理 ⑥左アウトリガシリンダ油漏れ、右取り外し修理品に交換 ⑦左右操向スレーブシリンダ交換
SM509	31	①履帯外れ修理
SM511	37	①右#1 転輪ハブシール交換 ②左右操向スレーブシリンダ交換
SM518AT	28	①左右操向スレーブシリンダ交換
SM519AT	28	
SM520	30	
SM521	30	①後部ドアロック修理 ②パンクタイヤ assy 交換 ③エンジンオイルポンプ分解組み付け修正
SM522	45	
SM407	36	①牽引フック修理 ②スタータモータ assy 交換 ③スタータリレー交換 ④キースイッチ交換 ⑤バッテリー2個交換
SM408	29	
SM409	29	①タイヤパンク修理 ②ヒータ不良修理
SM410	37	①タコメータ作動不良、交換 ②左ヘッドライトシールドビーム交換 ③運転席ヒータ不良、交換 ④左操向スレーブシリンダ交換
SM411	39	①水温計交換 ②左ドア修理
SM412	42	
SM413	45	①クラッチドリブンプレート交換 (2回) ②クラッチカバーassy 交換 ③クラッチマスタシリンダ及びリリースシリンダ交換
SM311	41	①牽引フック修理 ②ファンベルト交換 ③履帯外れ修理 ④エンジン始動不良、配線修理
SM302	43	①ラジエータ破損、SM303 取り外し品に交換 ②左駐車ブレーキピストンOリング交換 ③牽引フック修理 ④駐車ブレーキ分解、油漏れ調査及び修理

車両形式名	持込 隊次	整備内容
SM303	44	①速度計作動不良、ノイズフィルター取り付け ②ラジエータキャップ不良、SM302 取り外し品に交換 ③油圧系不良分解調査 ④ラジエータ新品取り付け ⑤オルタネータ交換 ⑥走行用油圧回路改修 ⑦駐車ブレーキピストンOリング交換 ⑧左右アイドラホイール・ハブベアリング・ハブシール交換 ⑨上部ハッチ曲がり補修
SM254	34	①スタータモータ assy 交換 ②エンジン始動不良配線修理 ③パンク、タイヤ assy 交換 ④電源系統不良修理 ⑤ドアロック修理 ⑥エンジン油圧不良、点検修理 ⑦バッテリー交換 ⑧オルタネータ交換
SM255	34	①走行不良配線修理 ②Hi-Lo 切替不良配線修理 ③バッテリー交換 ④エンジンオイル漏れ点検修理

2) 作業用装輪車

越冬中の積雪により装輪車使用期間は短い、昭和基地内の荒れた路面や風などにより、老朽化は早いペースで進行している。新車の納入ペースと併せ、旧車の持ち帰り等を考慮願いたい。また2WDの多くにエンジンオイルパンの潰れ、スタックによるタイヤの早期磨耗が見られる。使用条件を考慮すると今後導入する車両は全て4WD化が必要と考える。また、新しい車両はエンジンの電子制御化が進んでおり、トラブルが発生した場合に自己診断機能を有効に利用し早期解決する為にもOBDの導入が望ましい。

a) 2tダンプ

主に砂利やコンクリートの運搬に使用した。ACG不良やトランスファ不良等2台に共通するトラブルがあった。電装系のトラブルが目立ち、素早い対応をする為にもOBDの導入を検討する必要がある。

b) エルフロング

荷台が大きく、人員輸送、物資輸送等に重宝した。ただし老朽化が激しく更新時期と考える。

c) エルフ350

エルフ350はセミロングであるが、状態は良く使用頻度は高かった。エルフ150同様全車4WD化を望む。

d) エルフ150

全車オートマチックトランスミッションで、パワーゲートが装着されており、使用用途が多く、人員輸送、物資輸送と使用頻度が高かった。現在昭和基地には4台あるが、内3台が2WDである。2WDは昭和基地内の荒れた路面、積雪がある路面には不向きである。どの車両にも言える事が、全車4WD化を望む。

e) ユニック車

重量物の積み降ろし、建設作業等に使用した。32次隊搬入車(39次隊OH)は老朽化が進んでいる。ブームが2段である事やクレーンの動作が遅い事等から、他の3台と比較して非常に作業効率が悪い。37次隊搬入車はショートボディのため荷台が狭く、使い勝手は悪く老朽化も進んでいる。43次隊搬入車は44次隊にて第2ブーム根元から曲がってしまっていたが応急的に使用できる状態ある。46次隊にてブームassy調達済みである。

f) クレーン車

重量物の積み下ろし、建設作業等に使用した。ラフテレーンクレーンは電子制御部品が多く、第38次隊持ち込み車は、電子制御のトラブルが幾つか発生している。電子制御部品を南極で修理するのは難しく、定期的に持ち帰り、メーカー修理が必要と考える。越冬中ラフテレーンクレーン2台は電子制御部品保護の為、第2廃棄物保管庫内で保管した。第28次隊持ち込み車は著しく老朽化している。38次隊搬入車は45次隊夏オペレーション中にブームを破損し、46次隊にて復旧済みであるが、旋回軸に歪みがあるらしく旋回する事で水平が狂ってしまう。

g) フォークリフト

ヘリ輸送時の荷受け、荷出しに使用。越冬中、第2廃棄物保管庫内に保管した。電装系の劣化が見られるようになった。

h) 四輪バギー

夏作業期間に各作業現場間の移動、小物の運搬に使用。越冬中は第2廃棄物保管庫内に保管した。

i) 移動電源車

45次隊では使用していない。

3) 作業用装軌車

a) ブルドーザ

ア) ミニブルドーザ MS40V

主に航空部門での航空機牽引、駐機場の整地、除雪作業に使用した。クローラが数回外れたが、目立ったトラブルは無かった。

イ) ドーザーショベル D31Q-20

第45次隊夏期PPB観測オペレーション及び除雪作業で使用した。駐車中ブリザードによる雪詰まり防止でエンジン両サイドのカバーは取り外してある。

ウ) 牽引トラクタ D40PL-5-1、D40PL-5-2

S16常置である。2月のS17滑走路整備と、11月のS16オペレーションでドリフトやウィンドスクープの整地に使用した。車両の立ち上げにエンジンカバーを外しエンジン周り及び操向コントロールリンケージ周りの氷取り除きが必要であり、この作業のため半日以上は要す。1号機は操向クラッチの不具合で左右旋回不能、スロットル操作不能、エンジン停止不能等から、実質的に使用不能である。2号機はスロットルワイヤーを修理し使用可能である。老朽化が著しく更新時期であり、この地点にはこの種の作業能力を持つ車両が必要である。同様の車両ではなく、海氷上を昭和基地まで自走する事が可能な雪上走行能力を持つ車両の新規導入を強く望む。

エ) パワーアングル、パワーチルトドーザ D41P-6

除雪作業、整地、重量物牽引、纜引き回しに使用した。41次隊搬入車は駐車中ブリザードによる雪詰まり防止の為エンジン両サイドのカバーは取り外してある。また、44次隊にてフライホイールハウジング部よりオイル漏れがあったが現在は復旧している。45次隊搬入車は国内仕様の油脂で納入された為、全て南極用油脂に入れ替えた。両車とも走行時の振動による車体破損が目立つ。振動を少なくするためにも3速の使用は控えたほうがよい。

b) クローラ

ア) クローラクレーン C50R-2

年間を通して物資、ドラム缶、廃棄物等の運搬、ドラム缶櫓積みを使用した。キャビンと車体の間に隙間があり駐車時に雪が吹き込む。クレーンの使用にあたってはブームを後方に向け格納することが基本であるが荷台をダンプしたときブームと接触させる恐れがある為、前方格納としている。又格納の際はブームがキャビンに接触しないよう注意が必要である。気温が低くなるとワイヤロープの乱巻きが生じそれに伴いキンクも起こっている。頻繁に巻きを揃える必要がある。走行レバーリンク周りの凍結で何度か走行不能になり、その都度氷を除去して運用した。

イ) クローラクレーン MST-800VD

年間を通して物資、ドラム缶、廃棄物等の運搬、ドラム缶櫓積みを使用した。キャビンの屋根に旋回灯、補助灯、作業灯が設置されており、クレーン格納の際、接触させ破損させることがあった。クレーンについてはC50R-2と同様前方格納としている。ワイヤロープの乱巻きはC50R-2に比べこの車両の方が頻繁に起こる。キャビン前方下部に亀裂が入っているため振動等でキャビンが歪んでおり、隙間から雪が吹き込んでくる。

ウ) クローラダンプ C60R-2

物資の運搬や、砂撒き用及び整地用の砂利運搬等に使用した。44次隊にてラジエータが損傷し、使用不能になっていたが、45次隊で復旧した。電装系に起因する、エンジン始動不良やエンジン停止不良のトラブルがあった。また、越冬後半にフライホイールハウジング部よりオイル漏れがあったが、46次隊部品調達済みである。

エ) クローラフォーク MF-50

夏期間の物資移動、集積に使用した。油圧ホースが車体下に垂れ下がっているため走行時は岩等で破損しないよう注意が必要である。40次隊搬入車は搬入時からトラックローラの不具合が頻発している。特にフレーム側取り付け部の破断が目立つ。45次隊で2箇所修理しており、4箇所全てに補強が入った事になるが、今後も当該部分への注意は必要である。42次隊搬入車はこのようなトラブルはない。また両車に共通して言える事だが、履帯が外れやすいため旋回半径を大きくとり、注意しながら運用しなければならない。1月に40次隊搬入車の履帯が破断し、予備品が無い為46次隊では使用不能となった。両車共ほぼ全ての電気配線コネクタが腐食しており、可能な部分は補修したが、作業が不可能と思われる箇所にも腐食したコネクタは存在する。現地での対応は不可能と思われる為、更新の検討も必要である。

c) パワーショベル

ア) パワーショベル PC70-7E

夏期は建築の為の掘削作業や油圧ブレーカによる削岩作業、コンクリートプラント用骨材採

取に、越冬中は除雪作業に使用した。45次隊搬入車は国内仕様の油脂で納入された為、全て南極用油脂に入れ替えた。

イ) ミニバックホー B22-2-1、B22-2-2

夏期はコンクリートプラントで、越冬中は狭い場所での除雪作業に使用した。7月から10月にかけては低温によりエンジン始動不能であった為、使用しなかった。

d) その他

ア) 振動ローラ JV25W

45次隊では使用しなかった。

4) 雪上車

a) SM100S 大型雪上車

ア) 標準仕様車

全車内陸専用車で、とつつき岬又はS16常置である。各種内陸旅行、とつつき岬～S16間の橇輸送、S16埋没橇の引き出しに使用した。44次隊で各種対策作業を行っていた為、45次隊では近年多発していた大きなトラブルは発生しなかった。号機が1桁代の車両は老朽化が進んでいる為更新時期である。SM113は他の号機と比べてエンジン排気量が小さく牽引力不足である為、7台の橇の牽引が必要な中継拠点旅行やドーム旅行には使用しなかった。

イ) 高所作業機搭載車 (SM104)

本来内陸専用車のSM100S型がベースであるが、この車両は昭和基地内の使用に限定される、むしろ作業用装軌車としての性格が強い車両である。燃料送油配管の高架部分における各種作業や第1廃棄物保管庫の補修作業等に使用した。4月に高所作業機ブーム内で油圧ホースの破裂があり、大掛かりな修理を要した。メーカーの対応が遅く、作業を行ったのが厳寒期であった為、油圧ホースの柔軟性が無く完璧な作業が行えたとは言い難い。再発の恐れもある為、今後は国内でこの作業に関する訓練の実施を検討する必要がある。

b) SM50S 中型雪上車

ア) 標準仕様車

大型物資の氷上輸送、S16への橇輸送、航空部門の滑走路及び誘導路整備に使用した。全体的に老朽化が進んでいるが、海氷状態が安定してからは、車両の乗り換えをせずに昭和基地～S16間の橇輸送を行う事ができ、他の車両では代用できない能力を発揮した。逐次国内でのオーバーホール又は更新が必要であるが、設計が古くエンジンパーツ等の入手が困難な事から、同クラスの新型車両の開発が望まれる。

イ) 小型移動式クレーン搭載車 (SM507)

夏期にS16でのSM109デファレンシャル交換作業や、S16で橇のドラム缶積み替えに使用した。S16常置であるが、昭和基地に持ち帰り整備した。伸縮ブームシリンダから作動油漏れがあり、シリンダassyの交換が必要である。老朽化が進んでいるが、S16にはこの種の車両が必要である為、新型車両への更新が望まれる。

c) SM40S 小型雪上車

氷上輸送、ルート工作、沿岸露岩域の各種野外観測、昭和基地周辺やとつつき岬への橇輸送等年間を通じて最も使用頻度の高い車両であった。SM408は航空部門専用車として、滑走路及び誘導路整備に使用した。号機が1桁代の古い車両も比較的調子良く稼働していたが、オイル下がりの傾向が見られる車両もあり、国内でのオーバーホール又は更新が必要である。

d) SM20S-II 浮上型雪上車

当初レスキュー待機車両としていたが、SM30Sが1台使用不能となった事で、ルート工作を初め昭和基地周辺の各種野外観測に使用した。履帯が外れ易い為走行には注意が必要である。

e) SM30S 浮上型雪上車

氷上輸送での橇の引き回し、ルート工作、昭和基地周辺や沿岸露岩域の各種野外観測に使用した。海氷が軟弱であった為、この車両の使用頻度は高かったが、6月からトラブルで1台が使用不能となり車両のやりくりが苦慮した。2台に共通して油圧系のトラブルがあり、46次隊持ち込み部品により油圧回路を改修した。今後の経過に注意を払う必要がある。

f) SM25S 氷上作業車

氷上輸送での橇の引き回し、昭和基地周辺や沿岸露岩域の各種野外観測に使用した。発電機を装備している事から、1台は航空部門専用車とした。底板及び側板が無い為、エンジンルーム等に雪が吹き込み、始動前の除雪に時間を要した。初期の油圧駆動式雪上車である為、エンジンパワーと油圧トランスミッションのバランスが悪く、走行に重さを感じる。またエンストも頻繁にした。老朽化も進んでいる為更新時期と考える。

5) スノーモービル

45 次隊では海氷の状態が悪かったため、氷上偵察、ルート工作はもちろん短距離の観測時の移動手段としても利用した。ブリザードの際、オーニングを確実にしないとエンジンルームやキャタピラーまわりをはじめ各所に雪が吹き込みそのまま凍結するため除雪に苦労した。そのため前次隊からの引継ぎによりスノーモビルカバーを取り付けてロープでラッシングして使用した。スノーモビルを使用する時期には管理棟下の海水際に駐車し、使用しない厳冬期には、地学棟の東側脇に駐車した。作業工作棟脇に部品取り車両としてデポされていた CS340E (39-3) はすでに廃棄された状態であったので解体し持ち帰り廃棄物とした。

6) 所感

毎年、車両の更新とそれに伴う予備部品の持ち込みがある為、現在の作業工作棟では狭くて管理しきれていない。そのため廃車の SM50S のリヤキャビン等を利用して倉庫としているが、必要な時期に積雪により出入りが困難で不便である。また、収納しきれない一部の部品は野外保管となり、錆、腐食、劣化等で使用不能となったり、表示が消えて次隊に正しく引き継がれず、廃棄物同然と化しているのが実状である。現存しない車両の予備部品など不要な物は廃棄に努めたが、その部品の該当する車両が不明である物や、正規部品の在庫が無い時に代用品として使用できる可能性がある物については、廃棄すべきか判断に困る状況であった。

年々車両が増加傾向にあり、この台数を定められた期間内に整備するのは不可能である。そのためトラブル発生時に対応するのみで、本格整備に着手できない車両も多々存在する。現在昭和基地にある設備、人員ではすべての車両を管理できない。設備面では、車両が常時 2 台屋内で整備できる施設が必要であり、人員は、車両の専門知識を持ち、車両整備に従事できる隊員が最低 3 名は必要である。

SM100S 大型雪上車については車両重量の関係で頻繁に海氷を渡れず、大陸上の車両はとっつき岬や S16 で野外整備を行っている。長距離旅行では期間中の隊員の命を預かる重要な施設でもあり、前述のようにトラブルの対応のみでは済まらず、しっかりした整備が必要である。しかし、増加を続ける車両台数、工具や設備を全て輸送して持ち込まなければならない環境、極寒冷下で作業を強いられる人員、天候に左右される期間、それぞれの理由から最適な整備が行えずトラブルの予防もできないのが実状である。運用を含め整備環境の改善が必要である。

3.1.8 櫓・カブース

桑原 新二

45 次隊では新たに 2t 積木製櫓 4 台を持ち込んだ。夏期の氷上輸送、内陸旅行、沿岸観測等に使用した。7 月後半から S16 にデポしてある櫓の回収を開始し、内陸旅行用に整備を行った。台数が多いのでドリフトの影響が少ない、ネスオイヤ東側の海氷上をデポ地とした。前次隊より引継いだ、迷子沢にデポされていた櫓は、海氷上に出した時に土でルートを汚してしまい、後の海氷ルート溶解を促進させる結果となった。近年の異常とも思える海岸の雪融け状況により、夏期は適当なデポ地が無いのが実状であるが、できる限り陸上には上げるべきでない。

カブースについては、S16 より回収した機械物品用幌カブースの積載品を整理し、中継拠点旅行とドーム旅行に使用した。北の浦にデポしてあった機械物品用幌カブース 1 台を、車両整備用機械櫓としてとっつき岬での車両整備に使用した他、積載品を充実させて H150 旅行にも使用した。

金属タンク用スキーを改造した大型櫓 (100k ℓ)、中型櫓 (25k ℓ) は、荷台が広く櫓の重量は有るが、スキーの接地面積が大きく軟雪での沈下量が比較的小さいため、大型物資の氷上輸送に使用した。牽引には SM50S 型雪上車を使用した。この時期の粗目状の雪質により旋回が困難であった。中型櫓は陸上でも使用した為スキーの損傷が目立ち、更新を考慮する必要がある。

櫓は全体的に老朽化しているものが多く傷みもあるので、基地での整備を出来る限り行なう事が重要である。旅行時の雪上車の運行速度と、櫓の破損とは密接な関係があるので、車両運行速度には特に注意する必要がある。櫓の状態は、大陸にある物は比較的良好。昭和基地にある物の多くは老朽化が激しく、旅行には不向きである。

櫓一覧を、表 III. 3.1.8-1 に示す。

表 III. 3.1.8-1 櫓一覧

種類	櫓台番号	場所	形態	備考
2ton 積木製櫓	26-02	昭和	枠無し	ライナー 2 個無し
2ton 積木製櫓	27-02	昭和	枠付き	
2ton 積木製櫓	27-05	昭和	枠付き	木枠 No. 35-05、横梁破損修正困難
2ton 積木製櫓	27-06	S16	枠付き	木枠 No. 42-02、45-01
2ton 積木製櫓	27-08	昭和	枠無し	本体破損
2ton 積木製櫓	27-09	昭和	枠付き	
2ton 積木製櫓	28-01	S16	枠付き	木枠 No. 35-03

種 類	橋台番号	場所	形態	備 考
2ton 積木製櫓	28-02	S16	枠付き	木枠 No. 42-05
2ton 積木製櫓	28-03	昭和	枠無し	足破損
2ton 積木製櫓	28-04	昭和	箱櫓	
2ton 積木製櫓	28-05	昭和	枠無し	貨油ホース積載
2ton 積木製櫓	28-06	昭和	枠無し	ライナー1個破損、スタンド櫓
2ton 積木製櫓	28-08	昭和	枠付き	木枠 No. 28-2?
居住カブース櫓	28-?	昭和	居カブ	危険物用
2ton 積木製櫓	29-01	昭和	枠付き	スタンド櫓
2ton 積木製櫓	29-04	昭和	枠無し	貨油ホース積載
幌カブース櫓	30-01	昭和	幌カブ	機械
幌カブース櫓	30-02	昭和	幌カブ	食堂櫓、幌及び内部古い
2ton 積木製櫓	30-03	昭和	枠付き	木枠 No. 39-02
2ton 積木製櫓	30-05	昭和	枠無し	航空燃料積載
幌カブース櫓	31-?	昭和	幌カブ	気水圏、ドリル他積載
幌カブース櫓	32-01	昭和	幌カブ	幌が全部破れて金枠のみ
2ton 積木製櫓	32-03	昭和	枠無し	貨油ホース積載
2ton 積木製櫓	35-01	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	35-02	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	35-04	S16	枠付き	木枠 No. 35-12、35-09
2ton 積木製櫓	35-06	S16	枠付き	木枠 No. 36-10
2ton 積木製櫓	35-07	昭和	枠無し	木枠 No. 44-03、横梁2本折損補強
2ton 積木製櫓	35-08	S16	枠付き	木枠 No. 41-08
2ton 積木製櫓	35-09	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	35-10	昭和	枠無し	破損ライナーを補強してある
2ton 積木製櫓	35-11	S16	枠付き	木枠 No. 42-03、42-03
2ton 積木製櫓	35-12	S16	枠付き	木枠 No. 35-11
2ton 積木製櫓	35-14	S16	枠付き	木枠 No. 35-10
2ton 積木製櫓	35-15	昭和	枠付き	木枠 No. 35-05、ライナー破損
2ton 積木製櫓	35-16	昭和	枠付き	木枠番号不明
2ton 積木製櫓	35-17	S16	枠付き	木枠 No. 35-09、35-06
2ton 積木製櫓	35-19	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	35-21	S16	枠付き	
幌カブース櫓	36-01	昭和	幌カブ	食堂櫓
2ton 積木製櫓	36-02	S16	箱櫓	
2ton 積木製櫓	36-03	S16	枠付き	木枠番号なし
2ton 積木製櫓	36-04	昭和	枠無し	床形状変則、幅のある荷用
2ton 積木製櫓	36-05	S16	箱櫓	
2ton 積木製櫓	36-07	昭和	枠無し	航空燃料積載、本体が割れている
2ton 積木製櫓	36-07	S16	箱櫓	
2ton 積木製櫓	36-08	昭和	枠付き	
2ton 積木製櫓	36-09	S16	箱櫓	
2ton 積木製櫓	36-12	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	36-13	S16	枠付き	木枠番号不明
2ton 積木製櫓	36-14	S16	枠付き	ライナー片側無し
2ton 積木製櫓	36-15	昭和	枠無し	航空燃料積載
2ton 積木製櫓	36-16	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	39-01	S16	枠付き	木枠 No. 44-03
2ton 積木製櫓	39-03	S16	枠付き	木枠 No. 39-03、30-05
2ton 積木製櫓	39-04	S16	枠付き	木枠 No. 35-11
幌カブース櫓	39-05	S16	幌カブ	機械櫓
2ton 積木製櫓	40-01	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	40-02	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	40-03	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	40-04	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	41-01	昭和	枠付き	木枠 No. 41-03、41-04

種 類	機台番号	場所	形態	備 考
2ton 積木製櫓	41-02	S16	枠付き	木枠 No. 41-01
2ton 積木製櫓	41-03	S16	枠付き	木枠 No. 41-02
2ton 積木製櫓	41-04	S16	枠付き	木枠 No. 41-01
幌カブース櫓	41-機 1	S16	幌カブ	機械櫓
幌カブース櫓	41-スチ-ム 1	S16	幌カブ	
2ton 積木製櫓	42-01	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	42-02	昭和	枠付き	野外行動用櫓、道板積載
2ton 積木製櫓	42-04	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	42-05	S16	枠付き	木枠 No. 43-01
2ton 積木製櫓	43-01	S16	枠付き	木枠 No. 43-01、41-03
2ton 積木製櫓	43-02	昭和	枠付き	レスキュー櫓
2ton 積木製櫓	43-03	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	43-04	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	44-01	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	44-02	S16	枠付き	木枠 No. 39-01
2ton 積木製櫓	44-03	S16	枠付き	木枠 No. 39-01
2ton 積木製櫓	44-04	昭和	枠付き	木枠 No. 44-04
2ton 積木製櫓	45-01	昭和	枠付き	
2ton 積木製櫓	45-02	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	45-03	S16	枠付き	木枠 No. 45-04
2ton 積木製櫓	45-04	S16	枠付き	木枠 No. 45-03
2ton 積木製櫓	不明	昭和	枠無し	木枠 No. 35-15
2ton 積木製櫓	不明	昭和	枠無し	木枠 No. 35-12
2ton 積木製櫓	不明	昭和	枠無し	貨油ホース積載
幌カブース櫓	不明	S16	幌カブ	小型、トイレ櫓
幌カブース櫓	不明	昭和	幌カブ	
幌カブース櫓	不明	昭和	幌カブ	
2ton 積木製櫓	不明	昭和	枠付き	
居住カブース櫓	不明	昭和	居カブ	インマルサット
2ton 積木製櫓	不明	昭和	枠無し	ライナー破損、本体破損
2ton 積木製櫓	不明	昭和	枠無し	
幌カブース櫓	不明	昭和	幌カブ	
金属カブース櫓	不明	S16	金カブ	
大型櫓		昭和	枠無し	100kℓ金属タンクスキー改造品
中型櫓		昭和	枠無し	25kℓ金属タンクスキー改造品
コンテナ専用櫓	41-	昭和		20ft、40ft コンテナ用、前後 2 個 1 組
コンテナ専用櫓	41-	昭和		20ft、40ft コンテナ用、前後 2 個 1 組

3.1.9 燃料・油脂

桑原 新二

しらせ接岸前に見晴らし岩ポンプ小屋から接岸予定地手前まで貨油ホースを敷設し、接岸後艦の支援により、艦側からの貨油ホースを敷設した。敷設直後より W 軽油 420kℓ及び JP-5 燃料 180kℓの送油を実施した。

基地タンクについては、発電機燃料に使用する W 軽油は 25kℓ金属タンク 1 基と 20kℓ金属タンク 2 基を使用し、JP-5 は 25kℓ金属タンク 1 基と 20kℓ FRP タンク、車両用燃料の W 経由は 20kℓ金属タンク 1 基を使用した。45 次隊では 44 次隊に引き続きドラム缶を A ヘリポート下から旧デポ山に移動させて保管した。A ヘリポート下はドリフトがつき、掘り出しに時間を要するのに対し旧デポ山はドリフトが少なく、保管場所に適していた。しかし越年保管するとドラム缶底部が地面に凍りつき、取り出す際にドラム缶の破損、リークにつながる為、取り出しには注意が必要である。また、数年来保管されている W 軽油のドラム缶は、ドラム缶の劣化も見受けられる為、早期使用の計画を立てる必要がある。

見晴らし岩貯油所から基地タンクへの送油は、見晴らし岩ポンプ小屋の設備を使い適宜送油した。

発電機燃料は、44 次隊に引き続き W 軽油 8:JP-5 2 の混合比で使用した。

各棟の暖房用燃料は気象棟を除き、できるだけ航空部門より引き継いだ JET-A1 を使用した。JET-A1 を使用する事で、使用/未使用の区別が一目でできる為、残量のカウントが容易であった。気象棟は気球を油漬けするのに JP-5 でなければならぬ為、タンクより空ドラム缶に抜き取った物を使用した。

また、基地タンクの JP-5 はタンクを切り替える場合、ホースをつなぎ換える必要がある為、容易ではなかった

見晴らし岩の第 31 次隊設置ターボリンタンクは夏期作業で解体撤去し、45 次隊搬入の 100kℓ金属タンクを設置した。100kℓ金属タンクは、空になったものから順次フロートタイプの液面計を取り付ける予定であったが、マンホールカバーの取り付け穴が合わなかった為、45 次隊では取り付けを行わず、搬入した液面計は持ち帰りとした。また 100kℓ金属タンク③は、ゲージ用のパイプを破損させてしまった為、貯油されていた W 軽油を他のタンクに送油後、使用不可とした。破損部分を補修し、46 次隊搬入の貨油を送油したが、にじみ程度の漏れがあった為、本格的な補修の検討が必要である。

南極軽油については、内陸旅行、基地内車両燃料に使用した。基地内での南極軽油の使用は 6 月から 11 月とした。

車両用に使用する油脂は、耐久性の低いペール缶を多量に屋外保管しなければならないが、作業工作棟内のスペース及び屋外の保管場所や冬期の作業工作棟内への搬入性、また内陸や沿岸地域への持ち出しを考慮すると、従来通りペール缶で搬入する事が適当であると言える。

燃料・油脂収支表を、表Ⅲ.3.1.9-1、暖房燃料使用量を表Ⅲ.3.1.9-2 に示す。また、2005 年 1 月 31 日現在の見晴らし岩貯油所および基地側貯油所のタンク状況を、図Ⅲ.3.1.9-1、図Ⅲ.3.1.9-2 に示す。

表Ⅲ. 3. 1. 9-1 燃料・油脂収支表

1段：消費量

1段：残量

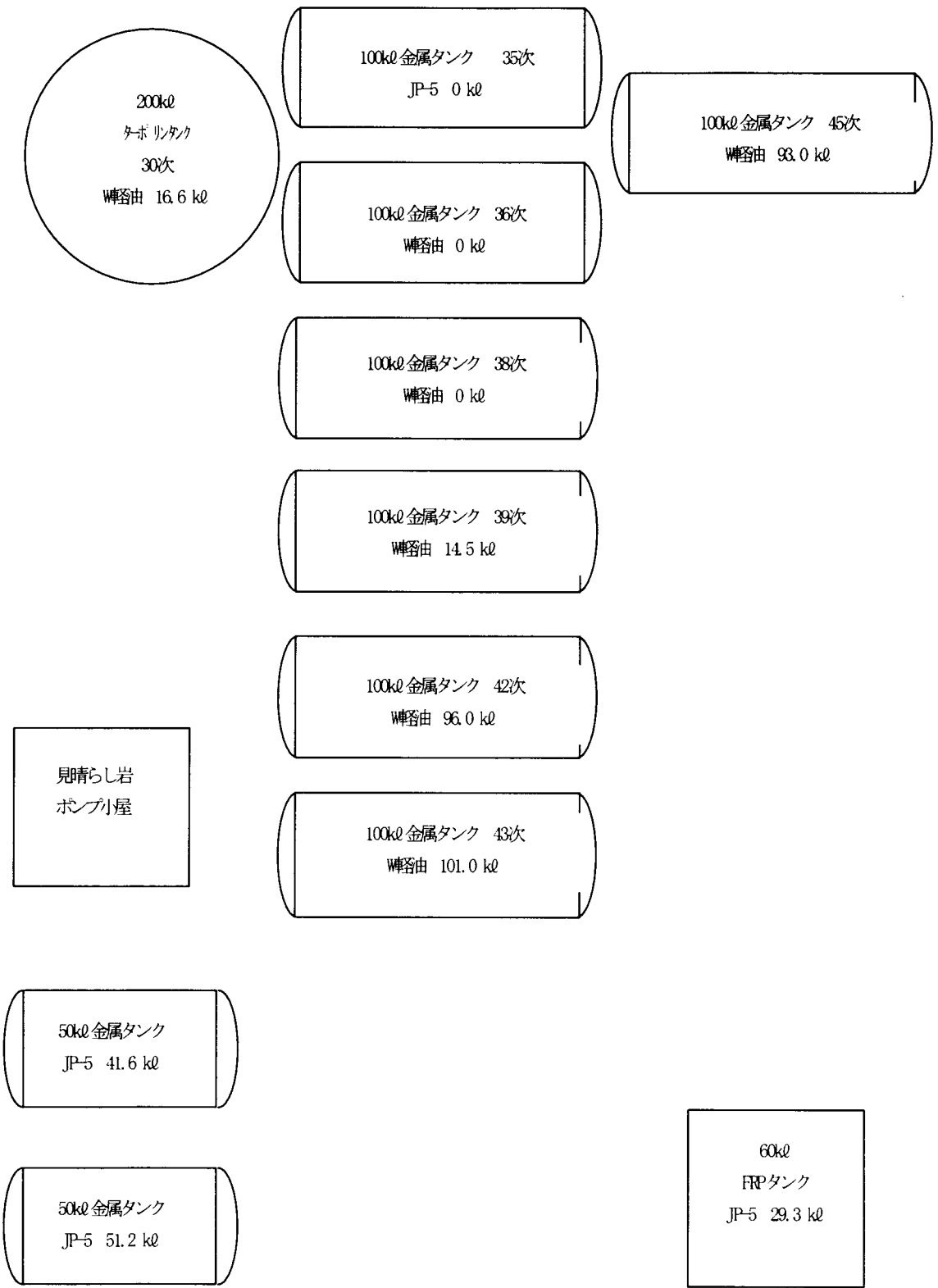
※ 単位はリットル。但し南極グリーンズ・フロレン22・TP63R2・酢酸ノチルはkg、フロレンガスは本、残高繰越額は其地外より持ち込み等による。

品名	残量 (A)	持込量 (B)	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	消費合計
軽油	420,000	28,452	29,132	30,400	32,708	32,786	31,876	30,891	29,162	28,125	27,860	30,419	35,907	367,718	
南極軽油	396,768	816,768	798,316	728,784	696,076	663,290	631,414	600,523	571,361	543,236	515,376	484,957	449,050	449,050	
南極灯油	52,250	172,250	172,250	172,050	172,050	171,850	127,850	107,050	85,600	78,200	68,200	68,000	67,800	67,800	
普通灯油	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
南極灯油	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
無鉛ガソリン	0	800	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
アノガス	19,600	19,300	19,300	19,000	18,800	18,200	17,900	17,700	17,500	17,300	17,100	16,500	15,200	15,200	
JET-A1	5,543	23,143	22,393	21,433	17,333	15,833	14,600	11,800	9,600	7,800	6,400	4,800	4,000	3,800	
JL-5	130,883	310,883	301,783	293,829	284,308	273,315	262,563	247,863	233,519	218,557	205,561	196,793	187,413	175,561	
エンジン油 MCL-1330	1,517	3,517	3,317	3,197	2,797	2,697	2,597	2,397	2,327	2,227	2,139	1,770	1,600	1,400	
南極エンジン油	1,160	3,840	3,840	3,780	3,680	3,660	3,560	3,060	2,820	2,320	2,320	1,900	1,860	1,860	
南極ギヤ油	200	1,760	1,940	1,860	1,800	1,760	1,740	1,640	1,360	1,100	980	800	720	720	
南極作動油	0	1,800	1,780	1,780	1,620	1,120	1,100	1,120	1,120	980	400	300	240	140	
南極ブレーキ液	46	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	12	12	1	
南極トルエン油	460	1,060	1,060	1,040	1,040	1,040	1,040	1,020	940	840	800	460	120	0	
不凍液 100%	1,760	2,160	2,160	2,160	2,160	2,160	2,160	2,160	2,160	2,100	1,900	1,900	1,720	1,720	
不凍液 50%	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
南極グリーンズ	300	600	600	540	540	540	540	540	520	420	400	400	400	400	
フロレン22	91.8	91.8	91.8	91.8	91.8	91.8	91.8	91.8	91.8	91.8	91.8	91.8	91.8	91.8	
TP63R2	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
フロレンガス	3	57	53	50	43	40	37	31	28	22	19	16	13	4	
コンプレッサオイル	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	
冷凍機油	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	
酢酸ノチル	10,800	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	

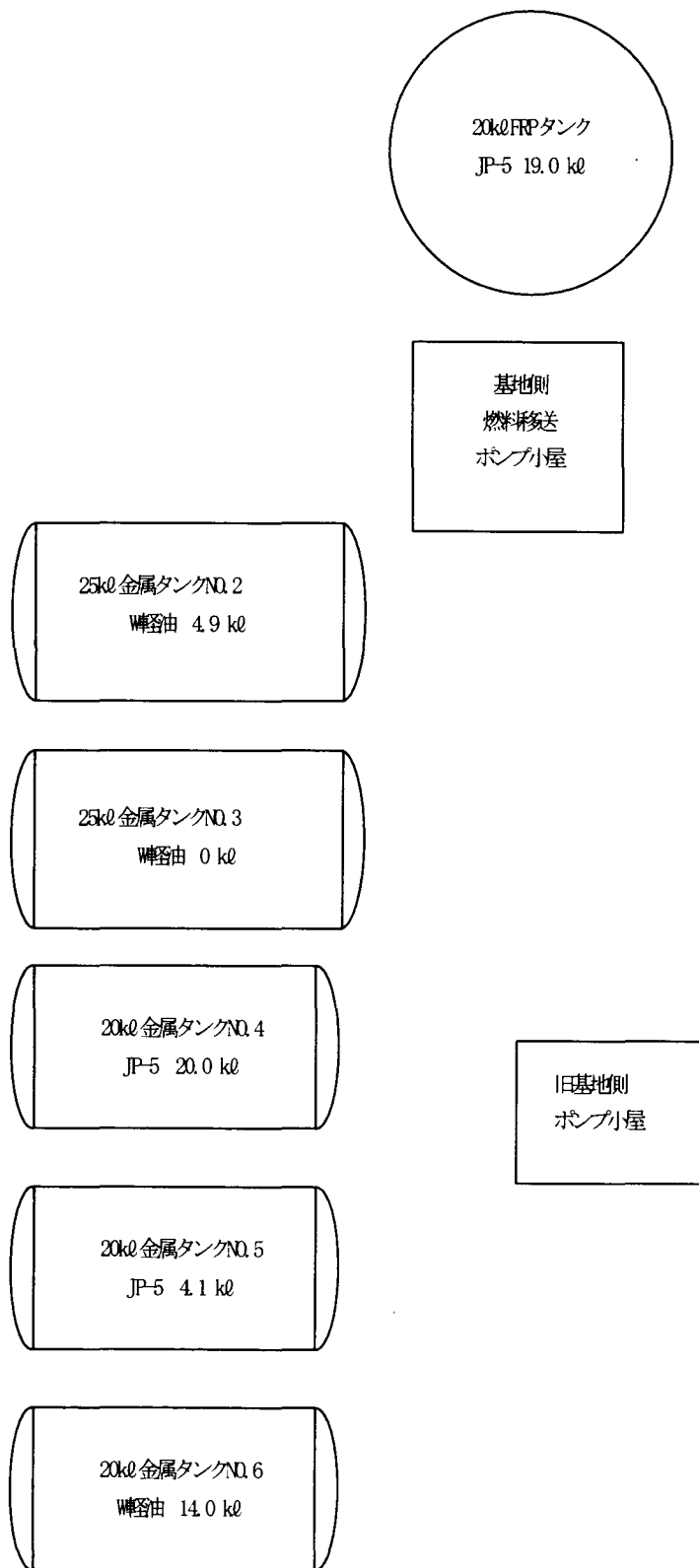
表Ⅲ. 3. 1. 9-2 暖房燃料使用量

種別	種別	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計
気象棟	JP-5	0	0	200	400	0	800	200	200	400	0	0	0	2,200
	JP-5	0	200	200	0	200	200	0	0	200	0	0	0	1,000
	JET-A1	0	0	0	200	0	200	400	200	0	200	0	0	1,200
電離層棟	JP-5	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	200
	JET-A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
焼却炉	JP-5	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,800	2,400
	JET-A1	650	660	1,700	700	400	800	200	200	600	800	800	200	7,710
	普通灯油	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	400
環境科学棟	JET-A1	100	200	400	0	200	400	200	0	400	0	0	0	1,900
	JET-A1	0	0	700	100	0	600	400	400	0	200	0	0	2,400
観測棟	JET-A1	0	200	200	0	400	200	200	200	200	0	0	0	1,400
	JET-A1	0	0	200	0	200	200	200	200	200	0	0	0	1,200
情報処理棟	JET-A1	0	0	200	0	200	200	200	200	200	0	0	0	1,200
	JET-A1	0	0	200	0	200	200	200	200	200	0	0	0	1,200
衛星受信棟	JET-A1	0	0	200	0	200	200	200	200	200	0	0	0	1,200
	JET-A1	0	0	200	0	200	200	200	200	200	0	0	0	1,200
作業工作棟	JET-A1	0	200	600	400	533	200	600	600	0	0	0	0	3,133
	JET-A1	0	239	1,831	2,956	3,528	6,082	6,598	7,527	4,822	1,506	0	0	35,089
温水ボイラー	JP-5	6,869	7,515	7,290	7,637	7,024	7,418	7,546	7,235	7,574	7,262	7,480	7,449	88,299
	JP-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0	400
発電機	JET-A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	JET-A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基地外持ち出し他	普通灯油	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	南極灯油	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	JET-A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	JET-A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
管制棟	JET-A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	JET-A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第1夏期隊員宿舎	JP-5	1,400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,900	2,400	5,700
	JP-5	241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	441
第2夏期隊員宿舎	プロパン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	プロパン	4	3	7	3	3	6	3	6	3	3	3	6	50
食堂厨房	JP-5	9,110	7,954	9,521	10,993	10,752	14,700	14,344	14,962	12,996	8,768	9,380	11,849	135,329
	JET-A1	750	1,260	3,800	1,400	1,333	2,800	2,200	1,800	1,400	1,600	800	200	19,343
	普通灯油	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	400
	南極灯油	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
消費量合計		9,860	9,214	13,321	12,393	12,085	17,500	16,544	16,762	14,396	10,368	10,180	12,049	154,672
消費量		4	3	7	3	3	6	3	6	3	3	3	9	53

※ 単位はリットル。但しプロパンは本数。



図Ⅲ. 3. 1. 9-1 見晴らし岩貯油所タンク状況



図Ⅲ.3.1.9-2 基地側貯油所タンク状況

3.2 通信

伊藤 一雄・藤本 理

3.2.1 概要

越冬期間中の通信施設については、ロンビック送信アンテナフェーズラインの磨耗及びスペーサー碍子脱落、NDB アンテナ給電線断線及びスペーサー碍子脱落以外は大きなトラブルはなく順調に運用することができた。雪上車搭載無線設備については、大きなトラブルはなく、野外行動等において大きな支障を来たすことはなかった。

今次隊においては、新規に搬入した SM413 に UHF/VHF 送受信機・GPS、SM522 に UHF/VHF 送受信機・GPS・レーダー、SM115 に HF/UHF/VHF 送受信機・GPS、レーダーを設置、通信室設備では通信卓全波受信機の交換を行った。また、沿岸観測小屋(スカルプスネス、ラング)に UHF 送受信機の設置、観測小屋(袋浦)に UHF 用アンテナを設置、カブス(スカーレン) に V/UHF 用アンテナ及び HF 用アンテナポールを設置し安定した通信の確保ができた。

3.2.2 運用

1) 運用形態

通信室の業務時間を毎日 07:00 から 23:00 までとし、表Ⅲ. 3. 2. 2-1 に示す運用スケジュール表に基づいて運用した。(日勤 07:00~17:00、夜勤 17:00~23:00。ただし、夜勤者は 13:00~17:00 の間は、施設点検作業等を実施した。)

表Ⅲ. 3. 2. 2-1 運用スケジュール表

通信開始時刻	通信の相手方	備 考
08:00	極地研究所他	公用 FAX 等送受信(随時)
09:00	NTT 東京電報サービスセンター	電報の送受信(土日・祭日を除く)
10:45	共同ニュース(JJC)	夕刊
15:00	砕氷艦「しらせ」(JSVY)	協定
18:00~20:45	共同ニュース(JJC)	朝刊・夕刊(再)
20:00~21:30	旅行隊定時交信	旅行隊の都合により設定時間

2) 電報取扱い

電報の送受信については、過去の隊と同様にインマルサット B-2 を使用し、直接 NTT 東京電報サービスセンターとの間で FAX により送受信を行った。発信電報については、平日の 09:00 に送信し、10:00 に受信電報、当日の発信電報の確認及び前日の発信電報の料金表を受信した。

3) インマルサット運用

昭和基地設置のインマルサット B-2 については、年間を通じ安定して運用することができた。インマルサット B-1 については、インマルサット回線に移行する 2 月下旬までデータ伝送に使用した。2 月下旬までは 2~3 日おきに接続障害が継続していたが、それ以降は接続回数が減ったため発生していない。

a) インマルサット B-1

インマルサット B-1 については、インマルサット回線に移行する 2 月下旬までデータ伝送専用として使用した。極地研究所から 2 時間毎に(偶数時の 20 分過ぎから)自動接続されていた他、独立行政法人通信総合研究所から自動又は手動で接続を行い観測データの吸い上げを行った。運用状況は表Ⅲ. 3. 2. 2-2 に示すとおり。

b) インマルサット B-2

インマルサット B-2 については、公用及び私用の電話・FAX の送受信に使用した。運用状況は表Ⅲ. 3. 2. 2-3 に示すとおり。

c) インマルサット A

インマルサット A については、44 次隊で取外し予備として倉庫棟にて保管した。

d) 雪上車搭載型インマルサット B

内陸旅行において有資格者が同行しなかったため本装置を使用する機会はなかった。

表Ⅲ.3.2.2-2 インマルサット B-1 通信状況

項 目	TV 電話		Voice		Fax		Data	
	S	R	S	R	S	R	S	R
送受信種別								
2月	0	0	0	0	0	0	0	1740
3月	0	0	0	0	0	0	0	115
4月	0	0	0	0	0	1(0)	0	0
5月	0	0	0	0	0	0	0	8
6月	0	0	0	0	0	0	0	26
7月	0	0	0	0	0	0	0	0
8月	0	0	0	0	0	0	0	0
9月	0	0	0	0	0	0	0	1
10月	0	0	0	0	0	0	0	0
11月	0	0	0	0	0	0	0	0
12月	0	0	0	1	0	0	0	35
1月	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	0	0	0	1	0	1(0)	0	1,925

注：S:送信、R:受信、FAXの():枚数、回数にはエラーを含む

表Ⅲ.3.2.2-3 インマルサット B-2 通信状況

項 目	TV 電話		Voice		Fax		Data	
	S	R	S	R	S	R	S	R
送受信種別								
2月	0	0	153	132	120(159)	303(587)	-	-
3月	0	0	46	16	17(15)	147(285)	-	-
4月	0	0	70	32	18(15)	82(156)	-	-
5月	0	0	39	8	9(11)	59(80)	-	-
6月	0	0	47	14	8(8)	68(115)	-	-
7月	0	0	13	8	8(11)	59(77)	-	-
8月	0	0	16	10	5(5)	47(56)	-	-
9月	0	0	12	37	11(10)	51(57)	-	-
10月	0	0	27	66	9(9)	45(63)	-	-
11月	0	0	10	60	12(13)	52(80)	-	-
12月	0	0	42	24	39(48)	73(162)	-	-
1月	0	0	9	61	37(56)	104(143)	-	-
合計	0	0	484	468	293(360)	1,090(1,861)	-	-

注：S:送信、R:受信、FAXの():枚数、回数にはエラーを含む

e) ドームふじ観測拠点インマルサット A

ドームふじ観測拠点旅行隊が同拠点滞在期間中に、インマルサット B の予備装置として使用され良好に動作した。

f) ドームふじ観測拠点インマルサット B

ドームふじ観測拠点旅行隊が同拠点滞在期間中に、電話、FAX、電子メール用として使用され良好に動作した。

g) 可搬型インマルサットA

ドームふじ観測拠点旅行に携行し電話として使用され良好に動作した。

4) 「しらせ」との通信

砕氷艦「しらせ」との通信については、「南極地域観測支援行動時における観測隊との通信実施要領（協定）」に基づき実施した。2004年2月昭和基地離岸から弁天島付近まではVHF、アムンゼン湾付近までは4MHzを使用し、以降、シドニー入港まで「しらせ」側12MHz、昭和基地側11MHzを使用して概ね良好な通信を確保した。

内地巡航時（豊後水道航行中）のテスト交信では「しらせ」側16MHz、昭和基地側14MHzを使用し良好な結果を得た。

2004年11月晴海出港後、フリーマントル入港までは、「しらせ」側16MHz、昭和基地側14MHzを使用、フリーマントル出港後は「しらせ」側16MHz又は12MHz、昭和基地側14MHz又は11MHz、アムンゼン湾付近からは4MHz、弁天島付近からVHFの使用へと切り替え、概ね良好な通信を確保した。

5) 旅行隊との通信

a) 沿岸旅行隊

越冬期間中の沿岸旅行時の通信については、基本的に雪上車搭載UHF又はVHF無線機を使用し、昭和基地又は旅行隊内の交信を行い、車両を離れた場合はUHFのハンディ無線機を使用した。VHF又はUHF無線機での交信ができないおそれのある地域への旅行には、HF（10W）無線機とアンテナを展張するためのアルミ製伸縮ポールを携帯させた。

今次隊では、各沿岸観測小屋・カブースにV/UHF無線機及びアンテナ等を設置し観測が円滑に行えるように整備した。整備状況は、ラング袋浦小屋にV/UHFアンテナ、ラング雪小屋にV/UHF送受信機、スカルブスネスきざし浜にV/UHF送受信機、スカーレンカブースにV/UHFアンテナ・HFアンテナ展張用アルミ製伸縮ポールである。各小屋から昭和との交信は概ね良好であったが、スカーレンカブースからはHFでのみ可能であった。車載型UHF無線機及び専用八木アンテナを使用し通信試験を行ったが安定したものではなかったが、カブース横に停車した雪上車設置のUHFではかすかに受信できる状態であった。高出力のVHF又は何らかの対策を行えばUHF帯でも通信可能ではないかと考えられ今後の課題となった。

b) 内陸旅行隊

内陸H150旅行の通信については、雪上車搭載HF無線機（100W）により昭和基地との交信を行い、旅行隊内の交信には雪上車搭載VHF又はUHF無線機を使用した。HFの使用周波数は主波4MHz・予備波7MHzとし、定時交信の時間については、出発前に旅行隊と調整を図り設定した。昭和基地から比較的近距离ということもあり、全行程にわたり不感等なく良好に通信を確保することができた。

また、中継拠点旅行及びドームふじ観測拠点旅行についても、毎日21:20から4又は7MHzでの定時交信を行った。中継拠点旅行隊との交信は、旅行隊側の受信感度が極めて悪かったため雪上車設置無線機器及び昭和側送信機器等の調査、観測部門から電離層状況データを入手し調査したが、全て良好であり原因は不明であった。また、同機を使用したドームふじ観測拠点旅行との交信は往路復路とも非常に良好であった。

6) ドームふじ観測拠点との定時交信

ドームふじ観測拠点との定時交信は、旅行隊滞在期間中の毎日21:30から行った。磁気嵐の影響により伝搬状態が悪く不通の日もあったが、概ね良好な通信を確保できた。また、ARP2旅行期間中の毎日21:10に46次ドーム航空隊出迎え隊とドームふじ観測拠点との定時交信の傍受及びバックアップを行い良好な通信を確保できた。

7) 共同ニュース

越冬全期間を通じて受信感度が良好であった18:00からの時間帯に、翌日の朝刊及び当日の夕刊を受信することが多く、受信周波数については適宜季節に合わせて選択した。また、19広場設置のデルタアンテナを利用することにより宙空レーダーによるノイズ障害を軽減することができた。

3.2.3 設備

1) 通信制御卓

送信機制御卓、VHF/UHF 制御卓及び航空管制卓とも、越冬期間中大きな障害もなく良好に動作した。

2) インマルサット設備

a) インマルサットA

今次隊よりインマルサットを導入したにより、予備とし倉庫棟にて保管した。

b) インマルサットB-1

第43次隊設置当初から発生している、HSD インターフェースの S-sub が無効となり基地内の回線に接続ができない症状が2~3日おきに発生していたが、データ通信回線がインマルサットに移行した2月下旬からは一切発生していない

c) インマルサットB-2

静電気が原因と思われる公用 FAX (NEC NEFAX390) 送受信不良障害が発生したが、ROM リセットにより復旧。越冬期間中他に大きな障害も無く良好に動作した。

d) 雪上車搭載型インマルサットB

今次隊においては使用していない。

e) 可搬型インマルサットA

ドームふじ観測拠点旅行において雪上車により搬送し運用を行ったが特段支障なく使用できた。

f) ドームふじ観測拠点インマルサットA

同観測拠点インマルサットB設置の予備装置として稼働していた。

g) ドームふじ観測拠点インマルサットB

特に大きな障害も無く良好に動作しているとドームふじから報告を受けている。なお、本体、VDU等は低温障害を起こす可能性が高いため、同拠点の一時閉鎖に伴い昭和基地に持ち帰った。

3) 中短波送信機

a) JRS-501L (No. 1 HF-TX)

越冬期間中に、大きな障害もなく良好に動作した。

b) JRS-106CAP (No. 2 HF-TX)

第2予備送信機として使用。越冬期間中に、大きな障害もなく良好に動作した。

c) JRS-753 (No. 3 HF-TX)

本装置はメイン送信機として越冬期間を通じて使用した。越冬期間中に、大きな障害もなく良好に動作した。

d) JRS-103N (NDB TX)

出力低下によるアラームが発生したが出力調整により復旧。長期間電波の発射をしないと出力が低下する傾向があったため定期的に出力点検を行った。また、HFと同時に電波を発射するとSWR(定在波)アラームが発生する症状が残っているため同時発射しないように運用した。

4) 受信機

a) 第1受信機 (NRD-302A)

第2受信機と比較すると受信感度がやや落ちるが運用上特段支障はなかった。今次隊もサブ受信機として位置づけて使用し、越冬期間中に大きな障害もなく良好に動作した。

b) 第2受信機 (NRD-302A)

今次隊で持ち込み、第2受信機として使用。越冬期間中他に大きな障害も無く良好に動作した。

c) 第3受信機 (NRD-93)

越冬期間中に、大きな障害もなく良好に動作した。

d) 第4受信機 (FAX RP-03B)

静電気の影響と思われる電源断障害が発生したが、越冬期間中に大きな障害もなく良好に動作した。10月よりスクランブルが解除されデコーダーは不要となり共同通信へ返却のため持ち帰った。

- e) 第5受信機 (IC-R8500)
越冬期間中に大きな障害もなく良好に動作した。
- f) VHF無線方位測定機
越冬期間中に簡易的に方位誤差の測定を実施し、前次隊のデータと比較し大きな違いは見られなかった。放探の時信号や方位、信号強度データを DAT に録音・再生するラインが接続されていなかった。接続するには専用コネクタが必要である。将来航空オペレーションが再開する際には、本格的な方位誤差校正及び同配線工事が必要と思われる。
本体については越冬期間中に大きな障害もなく良好に動作した。
- g) 予備受信機 (NRD-75)
前次隊まで第3受信機として使用していた同機は、新たな受信機を持ち込んだこと、ノイズブランカが装着されていないこと及びブレークインの配線を施していないことから取外し倉庫棟にて保管した。
- 5) VHF・UHF基地局無線機器
越冬期間中に大きな障害もなく良好に動作した。
- 6) 航空用VHF基地局無線機器
航空管制卓 A 卓端子部航空用 VHF 制用配線の外れ等の軽微な障害が発生したが、越冬期間中に大きな障害もなく良好に動作した。
- 7) 移動系無線機器
- a) HFトランシーバー (100W型)
SM100 系に搭載されている HF トランシーバーは、JRC 製 JSB-58K と ICOM 製 IC-M710 の 2 種類ある。第 45 次隊においては、ドームふじ観測拠点旅行、H150 往復旅行時に使用し大きな障害もなく良好に動作した。
- b) HFトランシーバー (10W型)
沿岸旅行において、VHF・UHF の通信圏から外れる旅行の際に携行した。JSB-20K 及び RS-115A があるが、共に越冬期間中に大きな障害もなく良好に動作した。
- c) 航空用HFトランシーバー (KING KHF-950)
Air-VHF が不通となる距離でのオペレーション時に運用した。越冬期間中に大きな障害もなく良好に動作した。
- d) VHFトランシーバー
UHF で通信不感かつ VHF で通信が確保できる沿岸観測オペレーション及び「しらせ」との連絡時に使用した。
種類としては、10/25W 車載型と 1W ハンディがあり越冬期間中発生した障害は次の通りである。
・SM107 設置の「なんきょく 102」: 送信不可→終段トランジスタ不良、同部品交換にて復旧。
- e) Air-VHFトランシーバー
越冬期間中に大きな障害もなく良好に動作した。機種は、APCO 製と ICOM 製があるが、APCO 製については使用しなかった。極地研設営室の指示により APCO 製全てを持ち帰った。
- f) UHFトランシーバー
2チャンネルの周波数を切り替えて使用できることから、夏オペ及び越冬全期間を通じて基地内・近距離旅行隊との主連絡用として使用した。
雪上車に搭載してある 30/35W 車載型トランシーバーについては、30W 型 (JRC 製 JHM-45S30AN) の一部の無線機において雪上車走行中に送信すると極端なノイズを発生し受信側では聞き取れない障害が発生した。以前の隊でも同障害が発生していたので対処方法を参考にネジ締め等を行ったが改善されないものは予備機と交換した。取り外した無線機については振動しない箇所で使用するようにした。同機は永年極端な低温下及び振動する箇所で使用している為、性能や精度等が劣化していると考えられる。メーカーにてオーバーホールを行うか又は適当な短い周期で交換する必要があると思われる。35W 型 (ICOM 製 IC-F420S) については特段障害もなく良好に動作した。
ハンディトランシーバーの機種は 3 種類がある。UHF 導入初期に調達された 5W 型 (JRC 製

JHP-48S05T)は本体自体が大きく重すぎることから越冬中は使用することは無かった。また電池はかなり劣化している。

4W ハンディトランシーバー (ICOM 製 IC-F40GS) は、周波数切り替えツマミが大きく液晶表示であることから夏オペ時には使いやすいが、プリント基板とアンテナ接続部分が物理的に壊れやすい設計であることから、越冬中は予備機として待機させ夏オペ時に使用した。

一方、1W 型 (JRC 製 JHP-411S01T) は、摩耗による周波数切り替えスイッチの接触不良、本体コンデンサーマイク不良、スピーカーマイクの破損・マイクコード断線、バッテリーの劣化などの障害が多数あった。スピーカーマイク、バッテリーは劣化が激しい為、修理及び対応にかなりの時間を要した。本体に係る障害は下記の通り。

- ・「なんきょく 430」：チャンネル切換不可。周波数切換えツマミ交換・フィルム配線補修。
低温時送信不良 (原因不明)。

- ・「なんきょく 434」：低温時送信不良 (原因不明)。

- ・「なんきょく 440」：本体から音声を送信できない。本体内部コンデンサーマイク交換。
(なお、同機は、チャンネル切換不可のため 1ch 専用として前次隊から使用していたもの)

- ・「なんきょく 496」：チャンネル切換不可。周波数切換えツマミ交換。

なお、ハンディ UHF トランシーバー JRC 製 JHP-411S01T (なんきょく 430, 434, 440) 計 3 台は、設営室の指示により昭和に残置することとした。

8) レーダー装置

レーダー装置については、主に内陸において使用される SM100 系の雪上車に搭載し使用しているが、越冬中大きな障害もなく良好に動作した。前次隊からの SM113 搭載の JRC 製 JMA-2254 の表示画面に異常があった障害については、前次隊が故障部品とスキャナー内部基盤を持ち帰った為、持ち込み部品だけでは復旧でなかったため 46 次に引き継ぐこととした。

9) GPS航法援助装置

JRC 製 (JLU-121P, JLU128, PLOT700)、光電製 (GTD-1200A) 及び ICOM 製 (FP-560) の 3 メーカー 5 機種が SM25、30、40、100 系雪上車搭載されている。今次隊の方針で 8~9 月の一番寒い時期に「とつぎ岬」にて、中継拠点旅行及びドームふじ観測拠点旅行に使用する SM100 系雪上車設置の ICOM 製 (FP-560) を取り外し、同旅行に使用しない SM100 系雪上車設置の JRC 製を取り付ける作業をおこなった。配線等は予備が無いため取り外した物をそのまま使用した。この作業による障害が今後しないことを願う。

障害としては、雪上車の振動により ICOM 製 (FP-560) の背面基盤取り付けネジの脱落及び緩み障害発生。同障害の中には内部基盤が磨り減っていたものも有。設置されている全ての同機に対しスプリングワッシャーの取り付け、ネジの増し締め及びネジ緩み止め剤を塗布した。

10) 空中線設備

a) HF送信系アンテナ (アンテナ島)

ア) ロンビック (RHO) アンテナ

ブリザード等の影響及び経年劣化により、フェーズラインを支柱に止めている碍子及びフェーズライン間の距離を保つスペーサー碍子の脱落、フェーズラインの磨耗障害が頻繁に発生した。同碍子の緩みや脱落については障害の都度行い、フェーズラインの磨耗については、作業性の良い時期まではバインド線で保護し、暖くなった 11 月に磨耗が激しい箇所の張替え作業を実施。全体的に老朽が激しく、今後も頻繁に保守作業が必要と思われる。根本的な解決は全交換以外ない。

イ) 広帯域ダイポール (HW330) アンテナ

ドーム観測拠点及び内陸旅行隊との定時交信に使用。越冬期間中に大きな障もなく良好に使用した。

ウ) ログペリオディック (CLP) アンテナ

主に「しらせ」との定時交信で高い周波数を使用する場合に使用。越冬期間中に大きな障もなく良好に使用した。

エ) T型3条ビーコン用アンテナ

ブリザードの影響による給電線立ち上がり部の断線障害が発生。ボルトコネクタで接続されている箇所での断線であった為、新たなボルトコネクタで接続し復旧。また、旧送信棟の上方にある空中線相互の距離を保つスペーサー二本のうち一本が宙吊り状態となった。交換用専用スペーサーがないこと、SWRも以前と変わりなく運用上特段支障がないこと、また、航空オペレーションが今次隊までである為、設営室の指示に従いそのまま使用した。なお、西側スペーサーはかなり以前に脱落しており残るスペーサーは東側のみである。

b) HF受信系アンテナ (蜂の巣山)

ア) ロンビック (RH0) アンテナ

同アンテナの主な障害は次の3つである。

- ・ 東側の整合器からダウンリード線の間の網線が断線する障害が発生、同等品と交換し復旧。
- ・ 西側の整合器上のダウンリード線スペーサー用碍子脱落障害が発生、縛り直しにより復旧。
- ・ 北側アンテナ支柱の一番内側南東方向へ展張するワイヤーのアンカー抜け箇所があり、新たなアンカーを打ち、復旧。

越冬期間中には、この他に大きな障害もなく良好に使用した。また、前次隊でも報告されているとおり気象棟から通信室までの同軸ケーブル mismatching については未対策であるため、今後の夏オペ作業で対処する必要がある。

イ) 広帯域ダイポール (HW330) アンテナ

主にドーム観測拠点及び内陸旅行隊との定時交信用として使用。越冬期間中に大きな障害もなく、良好に使用した。

c) HF送受信用デルタループ型アンテナ

越冬期間中に大きな障害もなく良好に使用した。同アンテナを短波 Fax 受信機用アンテナとして使用したところ宙空レーダーによるノイズ障害を軽減することができた。

d) アンテナ林通信鉄塔アンテナ群 (VHF、Air-VHF、UHF、無線方位測定機用アンテナ)

越冬期間中に大きな障害もなく、良好に使用した。

11) 電話交換機 (Apex7600i)

同機は45次隊で新たに設置した。頻繁にアラームが発生した為、その都度極地研究所へ連絡し遠隔にてソフトの改修が行われた。また、KDDI カードを使用しての外線通話(「98-0055」番から始まる通話)が使用していないにもかかわらず、時々話中状態となった。その際「98-0057」番オペレーターへダイヤルしたところ通話は可能であり、「98-0055」番の回線について問い合わせたところ異常はないと回答を得た。機器的には障害が無いことから、規制をかけている為に発生するソフトのトラブルと思われる(現在極地研側にてメーカーによる調査中)。旧交換機 (MBX) は、極地設営室の指示に従い、残置することとした。

12) その他の機器

a) 電話交換機無線接続システム

平成15年12月しらせ側装置 CPU 基盤固定用スペーサーが取り付けられていないことによる接触不良障害が発生。スペーサー(既製品:長さ1.5mm)を取り付けたがサイズ(長さ)が合わないため、固定せずに差込むだけで使用した。同基盤は運搬や振動により外れやすい構造となっているので使用する前に確認する必要がある。スペーサーで固定する場合は、専用品を使用する必要があると思われる。また、以前の隊から言われている通り、連続して使用すると送信機が発熱し正常に動作しないことがあることや通信圏が狭く、「しらせ」が昭和から少し移動しただけで通話できなくなるので、このことを考慮し使用する必要がある。その他は大きな障害もなく良好に動作した。設置に関しては、昭和側は第11倉庫内から平成16年2月下旬に一度取外し倉庫棟にて保管し、平成16年11月下旬の「しらせ」到着前に再度設置した。「しらせ」側は、しらせへり第一便帰り便にて空輸し、最終便にて昭和へ空輸した。

b) 無停電電源装置 (UPS)

越冬期間中に大きな障害もなく良好に動作した。同装置(サケン株 SHU-102)は42次で購入してお

り電池の寿命は5年であることから代替品又は電池の交換が近いうちに必要と思われる。

c) 送信棟監視装置（テレビカメラ及びモニター）

越冬期間中に大きな障害もなく良好に動作した。

d) 空中線共用器（通信室及び気象棟）

越冬期間中に大きな障害もなく良好に動作した。

e) ハイビジョンカメラ遠隔操作装置（通信室）

44次隊報道分野からLAN担当へ引き継がれた同装置を通信室通信卓F卓に設置した。

同装置を使用し観測活動、「しらせ」の行動状況を通信室にて把握する為に使用した。

極端な低温時にモデムエラーによる制御不能障害が発生したが、気温が上昇すると復旧した。

（同機器は平成17年1月5日に撤去した。）

f) PHS 電話

電話交換機(Apex7600i)の設置に伴い、PHS電話機を貸与する窓口業務のみを行い、隊員に一人一台貸与した。通話は、発信・着信とも昭和基地内のみ。越冬期間中に大きな障害もなく、良好に動作した。

13) 第45次隊持ち帰り品（要修理品）

HF送受信機(ICOM製 IC-M710・JGX11)1台、共同通信用デコーダー(共同通信返却分)、Air-VHFトランシーバー(APCO製 TR-720)(きょくちけんいどう13,16)及び付属品。

3.2.4 今後の課題と提言

1) 運用関係

a) 運用・業務全般

今次隊の昭和における勤務形態については、これまでの形態を踏襲し実施したため特段大きな支障はなかった。今次隊は長期に渡る内陸旅行へ通信隊員が同行しなかったため、昭和での運用に支障をきたすことはなかったが、観測拠点で使用する通信機器、旅行に使用した雪上車設置の通信機器の動作状況の把握や保守等を行うことが出来なかった。また、旅行隊が使用する通信機器は無資格操作が可能なものばかりではないため、運用に関し疑問を感じる点が多々あった。機器に精通していない者の操作は機器を壊す恐れが非常に高く、また機器を壊した場合は不便な思いだけでなく危険な思いをしないとも限らない。特に中継拠点旅行においては、再三忠告したにもかかわらず、通信担当を決めずに出発したため、昭和基地と中継拠点旅行隊との通信状態は過去と同旅行隊のデータと比較し極端に悪かったことは否定できない。同旅行出発後に担当を任された隊員は大変な苦勞をしたと聞く。今後は、観測旅行を安全に行う為に国内調整の段階でどの様な人材・資格・知識・技術・機器が必要なのか詳細事項までしっかり打ち合わせを行うべきである。

長期内陸旅行に通信隊員が同行する場合は、昭和基地に残る通信隊員の負担が大きくなるのは過去の越冬報告で触れているのと同様である。通信隊員のこれ以上の増員が望めないのであれば、電波法39条（無資格操作）並びに第59条（通信の秘密保護）の規定に抵触する恐れがあるものは必ず通信隊員が行い、それ以外の業務は通信業務を兼務する隊員も行えるようにするか、又は、業務分担の再編を行うべきである。業務分担の再編の一つとしては、電話・Faxの受付業務を当番制にするか他部門に任せることである。今次隊からインテル回線を利用するようになり基地内の何処の電話からでも通話やFaxの送受信が可能となった。そのため通信室で取り次がないければならない必要性がなくなった。この業務が軽減されれば、旅行隊が野外観測をしていない期間は通信室に詰める必要が無くなり、その時間を施設の修繕や点検等に当てることが出来、非常に効率の良い業務を行うことが可能となる。取り扱う機器の増加及び老朽した設備の保守作業の増加等を考慮すると、通信隊員は通信ワッチだけをしていれば良い時代ではなくなっている。更なる業務効率を上げるには後述するPHSの規制緩和が望まれる。

b) 電話・Fax取次ぎ業務

今次隊でインテルサット回線が引かれ外線通話料が安価となり、また「極地研究所」-「昭和基

地」間で内線通話が可能となったため通話量が急増している。それにより通信室での取り次ぎも急増し業務が多忙となった。特に極地設営室からの電話の取次ぎは極端に多く、本来業務に支障をきたす程であった。各隊員へ PHS 電話機を 1 人 1 台貸与したが、越冬当初に 45 次隊出発前の取り決め及び家族会への連絡に反し、通話は基地内内線のみとする通話規制工事を行った為、ほとんどの通話を通信室で取り次いだ。業務の効率化を図る為にも PHS 電話の通話制限を早期に解除していただきたい。このような不要な業務は基地運営にとって非常にマイナスである。

これ以外の不都合については、インテルサット電話では、インマルサット等の衛星電話からの通話を着信出来ないことや高額なプリペイドカードを購入しなければ日本国内の携帯や PHS への発信ができないことである。

内線 Fax については、Fax でなければならないものを必要最低限にしていただきたい。用紙の節約と回線の有効活用のためメールで用の足りる物は電子媒体で送信するようにしていただきたい。50 枚以上、ある時は 100 枚以上もの Fax を送信されたため、回線が 2 時間近く塞がれた上、用紙の在庫まで心配しなければならなかったことが多々あった。効率の良い運用と業務、資源を有効活用する為にも PHS 電話の通話制限の解除と極地研側に昭和の現状をしっかりと把握していただく必要がある。

c) 衛星携帯電話(イリジウム)の扱い

衛星携帯電話の位置づけが曖昧になっているため明確にすべきである。今次隊では同電話機を 4 台準備し、越冬期間中、特定部門へ貸し出した。その他の部門では、衛星電話を通信担当で扱っていることすら知らず、予算を工面し部門で準備しているところさえあった。

定時交信や非常用の連絡に使用する電話として通信担当が全て扱うのか、または一切扱わないのか明確にすべきである。通信担当で扱うのであれば、隊全体に公表すべきである。また、データ通信を行うものについては、各観測で使用するものであるため通信担当で扱う理由付けが無いことから取り扱うべきでない。

2) 施設関係

a) HF送信アンテナ

ロンビック送信アンテナの老朽が激しく、西向きフェーズラインを支柱に止めてある碍子及びフェーズライン間の距離を保つスペーサー碍子の脱落、フェーズラインの磨耗障害補修作業をブリザードの毎に行い、越冬終了間際にはフェーズライン一部の張替え作業を行わなければならなかった。根本的な解決策は全交換のみである。

b) NDB送信機及びT型3条ビーコン用アンテナ

T 型 3 条ビーコン用アンテナは、老朽が激しくスペーサーの脱落や給電線の断線障害が発生している。航空オペレーションは今次隊が最後とのことなので、これを機に撤去すべきと思われる。使わない機器や施設の保守等を隊員に行わせるのは非常に無駄である。次期航空オペレーションが再開する際に新たにアンテナを展張し安定した運用を行うことが望まれる。

c) 電話交換機無線接続装置

「しらせ」との内線用送受信機の空中線を 11 倉庫北側の小高い場所に設置しているが、夏オペレーション終盤に海氷状態が悪化し「しらせ」が通信圏外へ移動したため、Fax を送受信できない日が数日あった。今後もこの様なことが発生することが考えられる為、高利得で風雪や塩害に強いアンテナを高所に設置することが望ましい。また、連続して使用した場合、同装置本体が発熱し送受信不可となることも度々あった。これらのトラブルを解消する為には新機種に交換することも一つであるが、昭和基地無線 LAN エリアを拡大することができれば、電話は IP 電話化、パソコンではデータ通信も可能となる。「しらせ」からでも昭和基地インテル回線を通してのインターネットへの接続が可能になると考えられる。

d) UHFトランシーバー

UHF トランシーバーを各隊員に一人一台配布し、屋外での作業時には必ず携帯するようにした。使用頻度が非常に高いためマイクの故障やバッテリーの劣化が極端に多く修理にかなりの時間を要した。これらの付属品は 3 年程度で全交換することが望ましいと思われる。また、7~8 年前に

購入した物が多く、老朽していることから、十分な数量の予備機を調達する必要がある。なお、現在スピーカーマイクの予備在庫は零である。

e) HF受信機

HFの受信アンテナは蜂の巣山に東西向きのロンビックと南北向きのダイポールが設置されており、ロンビックアンテナについては途中気象棟で増幅器が挿入されているものの、両アンテナとも管理棟通信室まで総延長約1kmにも及ぶ経路を同軸ケーブルで引き込んでいる。基地内には、HF帯の強力な電波を発射する観測装置も多く、このような長い経路を微弱な受信信号を引き回すことは得策ではない。また、電波伝搬の状態が悪く、通信室で聴取できない時に、通信室よりアンテナに近い気象棟で聴取可能なことが度々あった。

このため、リモート操作できる受信機を受信アンテナ付近に設置し、音声信号をケーブルで通信室に伝送するようになれば減衰や雑音の影響がなくなり、安定した運用が可能と考えられる。最も有効と考えられるものは、送受信装置を送信棟内に設置し、アンテナ島に送受信兼用のアンテナを設置することである。

f) VHF送受信機

VHF系統からUHF系統への変更が進められているが、昭和基地と近距離における観測箇所間に障害物がある場合や降雪時にはVHFで安定した通信を確保することが出来た。これまでのVHFでの昭和との通信実績はS25までとのことであったが、VHF25W機を使用したところ、S26まで通信可能であった。このことから、スカーレン等の南部エリアからVHF25W機及び高利得アンテナを使用すれば、昭和との通信可能エリアが拡大されることは明確である。安易なUHFへの移行へは疑問を感じる。通信距離、地形状態により使い分けを行うことにより安全かつ効率の良い観測活動が行えるものと考えられる。

g) UHFレピーター

現在昭和で保管中のレピーターは、消費電力が大きいため長時間の使用に耐えるものではない。夏期オペ期間中の南部沿岸観測旅行隊との安定した通信確保の為、太陽電池を備えた消費電力が極めて少ない装置をスカルプスネルシェッグ頂上に設置することを検討すべきである。今次隊で行った通信試験の結果、スカーレン設置カブースとのUHF帯での通信は、安定したものではなかったが、カブース横数メートル地点に停車した雪上車では、昭和基地からの信号がかすかに受信できることがあった。このことからスカーレンカブース地点では、山陰になるため信号が減衰し通信可能レベルよりわずかに低いことが判明した。この対処法としシェッグ頂上に新型装置を設置すれば、夏期に使用する1W機でも昭和との通信が確保できるものと考えられる。冬期間は雪上車で海水上の通信可能ポイントへ移動できることやメンテナンス等を考えると、夏期間のみ使用するタイプで十分である。

h) 航行援助機器

GPS及びレーダー等の航行援助機器については、ポイントデータをパソコンから容易に入力できるものや沿岸地域で使用するものについては地図データが使用できるものが望ましい。可能であれば船舶で使用している電子海図等を利用した航法システムの導入を検討すべきである。また、遭難用に船舶に備え付けられている非常位置指示無線標識「イーパブ」等の装置を観測旅行隊に携行させることも検討すべきでないかと考えられる。

i) 残置材料及び物品

過去の隊で通信施設建設に使用し余った工事材料品が放置されていると思われるものが多々ある。アンテナ林下の工材については、越冬期間中に人力によりいつでも取り出せるようにインマルカブース裏に運搬したが、長さ5m重さ約200Kgのパイプについては、現場に残置したままである。アンテナ島にも多くの部材が残置されているが、単年ではとても手のつけられる量ではない為、計画的に整理するよう提案したい。また、予備品として残置することは必要と思われるが、何処へどのように保管するのかしっかり決め、管理できるようにしていただきたい。

3.3 調理

北田 克治・佐々木 菊雄

3.3.1 概要

北田 克治

一年を通して安心して尚且つ美味しく頂けるようにと極地研にて調達作業時より考え食材の調達を考案し、更に安価で調達するよう努力した。夏作業時には当初しらせ支援が入るまで第一夏宿にて隊員の食事をしらせ側の食材にて調理した。越冬当初は冷凍庫に食材が山積みされ通常の調理作業に加え冷凍庫の整理に時間を費やしたため、越冬当初の献立は冷凍庫から出しやすい食品から使うなどした。本格的に越冬に入ってからには隊員が食事に飽きがこないように牛肉料理、魚料理、豚肉料理、鶏肉料理、麺類などを交互に献立に組み込み調理し、週末には鍋料理やホットプレートにて焼肉・鉄板焼などを行い、隊員同士の懇親を深める機会にし食事時間を延ばす日もあった。その他、出来るだけ各月ごとに誕生日会や44次ドーム旅行隊歓迎会、花見、ミッドウィンター祭、ドーム旅行壮行会、46次隊歓迎会、クリスマスパーティーなどの宴会を娯楽係りなどと打ち合わせをしながら実施し、夕食として宴会料理を作成した。また、料理クラブ(係り)と有志を集め管理棟2階のバーを利用して寿司屋を開店したり、同時に3階食堂にて居酒屋を趣向を変えて催し、その日の夕食とする日もあった(年4回)。ミッドウィンター祭では例年恒例のフルコースディナーをテーブルクロスを敷くなどして雰囲気を変えウェ이터役には有志を募り催した。2005年のお正月にはおせち料理と雑煮を作成し、昼食にした。

3.3.2 食料の保管と管理

北田 克治

46次隊の緊急物資以外で45次隊が日本及びフリーマントルで積み込み、昭和基地に搬入した食料の梱包数(表Ⅲ.3.3.2-1)と重量(表Ⅲ.3.3.2-2)は以下の通り。

表Ⅲ.3.3.2-1 45次搬入食料の梱数(箱)

	冷凍品	冷房品	冷蔵品
大井埠頭積み込み分食料	1,020	2,603	144
〃 予備食	727	278	0
フリーマントル積み込み分食料	7	299	113
合計	1,754	3,180	257

総梱数 5,191箱

表Ⅲ.3.3.2-2 45次搬入食料の重量(kg)

	冷凍品	冷房品	冷蔵品
大井埠頭積み込み分食料	11,445	25,903	1,848
〃 予備食	7,012	3,718	0
フリーマントル積み込み分食料	86	3,565	1,821
合計	18,543	33,186	3,669

総重量 55,398 kg

上記食料を倉庫棟冷凍庫及び冷蔵庫、新発第1・2冷凍庫、管理棟1階食品庫、予備食冷凍庫にて保管し管理し、45次隊で搬入した予備食以外の食料を無駄なく、使用量のみを庫内から出して使用した。保管に関しては平成16年11月に予備食冷凍庫が故障し新発第1冷凍庫へ46次隊から使用可能な食材を手空き総員にて搬出搬入した件を除くと問題は無かった。予備食冷凍庫の故障は機械隊員の発見により、冷凍食品が解凍されるなどの事故を未然に防ぐことが出来、よかった。その後、予備食冷凍庫は46次隊に部品を依頼し、46次隊の手で修復された。食料の管理は一年間を通して調理作業と平行して行い、昼夜問わず手が空いた時間に各庫内の整理と在庫管理を行った。

3.3.3 生鮮品

北田 克治

全食料のうち、日本とフリーマントルから昭和基地への持ち込んだ生鮮品の梱数と重量、及び最終使用月は表Ⅲ.3.3.3-1、表Ⅲ.3.3.3-2の通り。

表Ⅲ.3.3.3-1 大井埠頭積み込み分生鮮品

品名	梱数(箱)	重量(kg)	最終使用月
生 大根	2	20	4月
生 玉葱	18	360	通年
生 人蔘	4	40	9月
生 林檎	5	50	6月
生 生姜	1	8	3月
生 馬鈴薯	18	180	10月
生 ニンニク	1	5	通年

表Ⅲ.3.3.3-2 フリーマントル積み込み分生鮮品

品名	梱数(箱)	重量(kg)	最終使用月
生 キャベツ石灰付	18	360	7月
生 白菜石灰付	4	84	6月
生 馬鈴薯	15	300	8月
生 玉葱	10	200	7月
グレープフルーツ	13	260	8月
オレンジ	5	100	8月
鶏卵(生玉子)	10	130	5月
ヨーグルト	10	80	2月
L L 牛乳	25	200	8月
L L 豆腐	18	76	7月

上記生鮮品を越冬当初より手空き隊員に手伝っていただき、包み紙を交換するなどを行いながら使用した。玉葱や馬鈴薯は国産の物のほうが長持ちするため越冬後半で使用するようにして、安価なオーストラリア産の物を先に使用した。倉庫棟冷蔵庫内に入って左壁側に野菜を置くのと中央に置くのとを比べると、壁側のほうが成長してしまい、馬鈴薯などは芽を伸ばし玉葱は中から伸びだしたので急遽場所を移動することもあった。日本からの持ち込み大根と人蔘に関しては業者に依頼して、土付で一本づつ新聞紙で包んだ物を購入し、少しでも長い期間保存できるように考慮した。フリーマントルで積み込んだグレープフルーツは日本から発注の際にはグレープフルーツビーを5箱と普通の黄色い物を5箱発注したが、搬入日に入荷が無かったということで購入金額調整の為に13箱となった。

3.3.4 予備食・非常食

北田 克治

45次から使用可能な3年間物と5年物の冷房品の予備食は最初の夏作業時に11倉庫から出して管理棟1階食品庫に保管し、入りきれない食品は管理棟入り口左横にパレットを敷き、その上に置いてブルーシートを被せてラッシングし、必要な時に取り出すようにした。その後、持ち込んだ予備食を11倉庫へと搬入した。缶詰などの予備食冷房品は缶が錆びついた物が多く、長期間に渡る場合の保管場所の確保が必要に思える。また数量的に、おかしいと思われる食材(大量にある、いりごま)もあり今後の購入の際の課題にしていきたい。冷凍物の予備食に関しては同じく夏作業中に44次隊で持ち込まれた物を新発の冷凍庫へ移動し、その後、持ち込んだ予備食冷凍品を予備食冷凍庫へ保管した。45次から使用可能な予備食冷凍品は冷凍野菜や魚、肉を中心に日頃の献立に役立つ物が多く、冷凍調理済み食品などは旅行用食料として利用した。非常食は天候の悪化のため管理棟に来ることが出

来ない場合を想定して、越冬交代後直ぐに各観測棟や観測小屋ごとに必要人数分を調査し、予備食の缶詰などを利用して3日分～5日分を箱に詰め配布した。気象棟では悪天の場合でも、その天候の観測を続けるため、別に日頃の食事を多目に作成し残った料理をレーションにして、ご飯などもレーションにして冷凍し、気象棟に非常食として置いておくことがあった。その他、旅行用の個人用非常食を20セット作成した。

3.3.5 作業形態と献立

北田 克治

調理隊員が2名の為、朝食当番と昼夜食事当番に分け作業した。朝食当番は昼夜食事当番の補助に入り盛り付けなどを行った。昼夜食事当番は月曜日から日曜日までの昼夜の献立を考え調理し、翌月曜日を休日とした。月曜日は朝食から夕食まで交代した昼夜食事当番が作業し火曜日から昼夜の当番となる。前週の昼夜食事当番は月曜日に休日となり、火曜日から土曜日まで朝食当番及び昼夜の補助を行うのと平行して食材や飲料の在庫確認や各冷凍冷蔵庫内の整理整頓を行い、ランチの日曜日を休日とした。同じ調理人でも修行過程が異なるので昼夜食事当番が仕事を進め易いように、このようにした。また隔週土日休日課となった越冬中は、このローテーションでは上手く休日が取れないために2週に一度、土曜日の朝食を前日に用意し当直の隊員に依頼することがあった。調理隊員が宿泊を兼ねた旅行に1名出る場合にも同じく前日の夜に一品物を冷蔵庫内に用意して、味噌汁をガス台の上に調理して置いておき、御飯をタイマーでセットして当直の隊員に依頼した。一年間の各月の献立内容は表Ⅲ.3.3.5-1の通り。

表Ⅲ.3.3.5-1 献立内容 (回数)

		和食	洋食	中華	他 鍋物等	宴会料理
2月	昼食	14	11	3	1	
	夕食	9	11	6	1	2
3月	昼食	12	14	5		
	夕食	11	13	6	1	
4月	昼食	17	8	5		
	夕食	6	15	6	1	2
5月	昼食	9	16	5	1	
	夕食	9	13	6	3	
6月	昼食	15	11	4		
	夕食	5	15	6	3	1
7月	昼食	12	12	7		
	夕食	5	16	7	2	1
8月	昼食	13	9	8	1	
	夕食	6	16	7	1	1
9月	昼食	17	10	3		
	夕食	5	18	4	2	1
10月	昼食	16	10	4	1	
	夕食	8	15	3	4	1
11月	昼食	15	11	4		
	夕食	11	11	5	2	1
12月	昼食	18	7	5	1	
	夕食	5	17	5	2	2
1月	昼食	17	8	5		1
	夕食	13	10	3	3	2

・夕食時に催された寿司屋と居酒屋はその他とした

3.3.6 野菜栽培

北田 克治

越冬開始から翌年1月まで一年間で農協係りより出荷され、食堂やバーその他の企画に使用された野菜類各種の総量は次の通り。

表Ⅲ.3.3.6-1 年間野菜出荷量

品名	数量	備考
もやし	81.89 kg	
かいわれ大根	2,674 g	
アルファルファ	120 g	
ミニトマト	460 g	69個(小粒)
フリンジグリーン	2,880 g	
サニーレタス	960 g	
三つ葉	155 g	
バジル	20 g	
40日大根	240 g	
胡瓜	6,095 g	50本
ルッコラ	860 g	
パセリ	65 g	
椎茸	1,130 g	70個
大豆もやし	90 g	予備食の大豆

上記野菜類を農協係が生産して出荷してくれたが、表を見ただけでは年間通してみると種類によっては大量に読み取れるが実際には全隊員で一度にたくさん食べるまでにはいかなかった。しかし、もやしに関しては一度に多く生産が出来る為、味噌汁に入れたり、有志で行われたジンギスカン鍋にも使用したりして美味しくいただくことが出来た。レタスの一種であるフリンジグリーンは宴会料理を並べた際に、ひと盛りして提供し、生野菜が無い越冬中の緑黄野菜として目と食感で楽しむことが出来た。野菜の種は寄贈も含め、調理で調達した。

3.3.7 旅行用食糧

北田 克治

45次隊では長期旅行として中継点旅行とドーム旅行があった。この2件の旅行に関しては極地研にて食材を調達作業時より調理隊員が参加しない長期旅行として考え、旅行隊リーダーとも相談し、市販されている簡単で使い易い調理済み食材を長期旅行用として多目に調達した。8月から9月にかけて中継点旅行、そして10月から2月初旬までのドーム旅行であるため、越冬当初から旅行用食材や缶飲料などを無駄に使用しないように務め、隊員の協力も得た。中継点旅行では往復共に雪上車内での食事となるので出発前に事前の支援会議で決めた旅行メンバーの食料担当者と打ち合わせをして日々の献立を決め、旅行中に櫛から箱を一つ取り出せば2~3日分の昼夜の食料が出せるように提案し、櫛への積み込みも箱に順番を記入し取り出しやすいように積み込んだ。実際の旅行メンバーは6名だったが準備段階では旅行メンバーが増える可能性もあり全て9名分で用意した。そして予備の食料も5日分準備し、非常用食料は事前の準備段階での旅行で残った物を使用した。また出発10日前に実際の旅行中の食料担当者が変更となり計画の甘さがみられた。ドーム旅行では入念に旅行中の食料担当メンバーと相談して旅行中の献立を決め、雪上車内での食料とドームふじ観測拠点での食料とを分けて準備した。旅行中の雪上車内での食料は中継点旅行と同じく箱を一つ出せば2~3日分の食材が出てくるようにして、ドームふじ観測拠点往復分、それとARP航空隊出迎え旅行往復分の献立を旅行中の食料担当者とメンバーと共に考え、悪天による停滞の際の予備食・非常食と共に用意した。ドームふじ観測拠点到着後に観測拠点を立ち上げてからの食事については、当直が食事を準備するということが出発前の支援会議等で話し合われたので、個人別に調理に対する技量に合わせて滞在期間中の食材を

準備した。ドーム旅行の食料準備には8月中旬～9月下旬にかけて日々の仕事の合間と夕食後に新発冷凍庫内で旅行メンバー2名に加わってもらい準備し、一ヶ月と少しの日数がかかった。その他の越冬中の旅行に関しての食料については事前に計画書を提出していただき、その旅行中の食料担当者と一緒に旅行中の献立を考え、2日前、もしくは前日に食材を旅行メンバーと共に箱詰めした。また日帰り旅行や宿泊を兼ねた旅行初日には保温弁当箱にて弁当を持って行くことがあった。全ての旅行の初日が弁当というわけではない。その旅行計画に合わせ、昼食時間に停車して食事をとれない場合や、旅行期間が長く、弁当箱が初日以外は荷物となる場合は、出発日の朝におにぎりを旅行メンバーで作成し、調理隊員はおかずを調理し、アルミホイルで包んで用意した。おかずではなくカップ麺とお湯を持って行き、暖かい食事を食べたいというグループもあった。日帰り旅行用弁当と旅行用初日弁当の月別作製数は次の通り（おにぎりとおかず等も含む合計数）。

表Ⅲ. 3. 3. 7-1 旅行用弁当（食数）

2004年	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2005年	1月
	25	18	11	50	0	43	94	55	50	104	2		5

3. 3. 8 調理設備

北田 克治

越冬開始より44次隊より引き継いだ調理場で問題があったのは管理棟3階厨房の4連ガス台右側の中華用ガス台であった。中華用ガス台は2連式で向かって右側は火力も強く炒め物や大量に煮炊き物をする場合には、一年通して使用出来たが左側は火力が弱く、少量のお湯を沸かすにしても30分～40分程かかるようなガス台であった。越冬途中で機械隊員に分解清掃及び火力調整を依頼し、行っていたが修復出来ず、46次隊への調達参考意見とした。

45次で持ち込んだ真空パックの機械（修理して持ち込んだ物で新品ではない）が、調子が今ひとつで5つの食材や料理を真空パックすると、その内一つが真空にならない状態だった。袋を詰め替える手間がかかり、この件も46次隊への参考意見とした。

食堂側に置き、隊員それぞれ御椀についていただく形で使用した電子炊飯ジャーも、炊飯スイッチを入れると約10分でスイッチが上がってしまう故障が越冬中によく発生し、46次隊へは新品を購入するように依頼した。

その他の調理設備には問題が見られないがドーム旅行隊が出発するまでは42名分の料理を厨房にて調理した為、42名分を揚げるにはフライヤーが小さく感じられた。

越冬後半の12月に隊員11名の協力を得て厨房内調理設備の大掃除を行った。天井部分などは管理棟が完成してから今まで一度も拭かれていないのではないかとと思われるほど色の変化があり、清掃後は明るく美しくなった。

3.4 医療

藤原 久子 清水 淳

3.4.1 概要

藤原 久子

今次隊では、夏作業期間・越冬中を通じて、結果的に、大事に至るような症例はなかった。

夏作業中には、昭和入りして間もない12月21日、ハンマードリルが撥ねて、1隊員の顔面に激突する事故が発生した。この事故で、隊員は上前歯3本を損傷したものの、上下顎骨の損傷はなく、しらせ歯科長の迅速で適切な処置（うち1本抜歯、1本抜髄）により、無事、越冬を終えることができたのは、不幸中の幸いであった。

この事故のあと、隊員の安全に対する意識が向上し、以後の夏作業は、大きな事故もなく経過した。入院を要したのは、偶発性低体温症の1症例のみであった。

これは、ミッドウインター祭で過度に飲酒した1隊員が、泥酔した挙句に防寒服もつけずに外に出て、居住棟下のドリフトに迷い込み、自力脱出できなくなったものである。幸い、居住棟1階の自室に戻っていた別の隊員が、床下の物音に気付いて、外を捜索し、倒れていた隊員を救出した。ただちに医療隊員が駆けつけ、この隊員を医務室に搬入し、処置を行った。この結果、救出時にはJCS=30であったが、全身を暖め、十分量の補液を行ううちに、意識が回復し、翌日夕には、元気に退院した。以後は通院で、両手足の凍傷の処置を行った。

この1例は、発見が遅れていれば、酷寒の南極の地においては、死亡していてもおかしくない症例であった。基地が便利になると、とかく極地にいるという感覚が薄れがちであるが、一步外に出れば、常に厳しい自然環境にさらされるのだ、ということに多くの隊員が気付かされた症例でもある。

また、越冬期間が経過するにつれ、飲酒量の増加と運動量の減少のために、尿酸、中性脂肪、総コレステロール、空腹時血糖などの値が、基準値を逸脱する隊員が見受けられるようになった。これは、総じて越冬隊員の平均年齢が高くなってきている現状を鑑みると、今後、医薬品や医療施設の拡充を含めて対策を講じるべき問題だと思われる。もちろん、予防が最も重要なのは言うまでもないが、生活指導を行い、医学的な説明を行っても、自分自身の問題として捉えきれていない隊員が多く、医療者としては対応にやや難渋させられた。

さらに、閉鎖集団の中で、個人の占有空間（物理的にも心理的にも）が狭い状況下に長期間置かれることにより、精神的ストレスを感じる隊員も散見された。この点については、これまであまり表立って問題視されていなかったようであるが、現今の日本社会の変貌により、個人の順応性や協調性などにも、次第に変化が顕れてきていると考えられ、精神面でのケアについても考慮すべき時期に来ていると思われた。

3.4.2 健康管理

藤原 久子

定期健康診断として、越冬隊員全員（同行者も含む）を対象に、4月・9月に、血液検査（全血検査および生化学検査）と尿一般検査を、5月には、希望者対象に、胸部X線撮影を施行した。結果については、説明を添えて、メールにて各人に送信し、要経過観察とされた隊員には個別に面接して、生活指導を行った。また、これらの要経過観察者および希望者を対象に、毎月血液検査を行い、その都度、結果をメールにて送信し、必要に応じて、個別指導を行った。

なお、血圧連続測定の実学研究協力者には、偶数月にサンプル採取のために採血を行ったが、その際に血液検査も施行し、結果を個別に送信した。

このほか、全隊員を対象に、毎月体重・体脂肪測定を行い、グラフ化して各人に配信し、必要な場合は個別面談して、生活指導を行った。

越冬生活が経過するにつれ、日本国内では基準値内だった検査項目が、基準値を逸脱する隊員が出現し、毎月の血液検査対象者は、常時15名程度となった。以上高値を示した項目は、尿酸、中性脂肪、総コレステロール、空腹時血糖などである。

尿酸値については、日本国内で内服薬を処方されていた隊員が2名いたが、そのうち1名は、コンプライアンスが悪く、多忙を理由に内服を怠ることがしばしばであった。また、尿酸値が容易に8.5mg/dlを超えてしまう隊員もいたのだが、この隊員は、日本国内では、まったく同項目について異

常値となったことがなく、飲食量に注意するだけで、ほぼ基準値に戻ったため、投薬は行わなかった。

中性脂肪の高値については、検査機器では測定不能となり、肉眼で見ても、まったく向こうが見えないほどに、血漿が白いクリーム状を呈した隊員もあったが、まずは飲食量を減らし、運動を心がけてもらったところ、速やかに基準値内に戻ったため、内服治療は行わなかった。ただし、当該隊員(複数)には、この後も、容易に同値が以上高値となり、その度に生活指導を繰り返さねばならなかった。

一般に、健康への関心には個人差が大きく、当隊においては、生活習慣病予備軍と思われる隊員の方が、生活指導を行っても、あまり各自の生活を変えようとしないう傾向があった。

既に指摘されていることであるが、越冬隊員の平均年齢の上昇と、食生活を含む日本人全体の生活習慣の変化により、今後も、生活習慣病を発病する恐れのある隊員が増えることは必至である。基地に常備されている医薬品の、種類および量について、再考すべき時期に来ているのではないだろうか。

3.4.3 傷病発生状況

藤原 久子

越冬中の昭和基地における、傷病発生状況を表Ⅲ.3.4.3に示した。

入院を要した症例は、概要でも述べたが、偶発性低体温症の1例のみであった。

なお、45次の夏作業期間中には、やはり概要で述べた、歯牙破損症例のほか、革手袋に手を入れた際に、左環指DIP関節を損傷し、伸筋腱断裂した1例があった。この症例については、「しらせ」医務長(整形外科医)の診察を受け、保存的治療の指示をいただいて、軽快した。

また、同期間中に、「しらせ」歯科長の診察治療を受けた隊員が、5名あった。うち3名は、充填物脱落のため、最接着していただいたものである。残り2名は、歯髄の治療を必要とするものであった。このうち1名は、昭和基地到着後に症状が出た症例であったが、他の1名は、日本国内で治療を途中で自分から止めてしまっていた症例であった。

なお、越冬開始後には、整形外科的疾患が多々発生したが、これらについては、遠隔医療実験の該当科が整形外科であったので、その都度、国内の協力医師に相談でき、非常な安心感を持つことができた。

表Ⅲ.3.4.3-1 越冬期間中の昭和基地における傷病発生状況

傷病名	ICD-10	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	計
内科														64
口内炎	K12.0				1	1					1			3
溶剤吸引による偏頭痛	T59.9					6								6
急性咽頭炎	J04.0		3		1	1				3			1	9
急性鼻咽頭炎	J00						1	1	3			2	3	10
急性気管炎	J04.1				1									1
気管支喘息	J45.1									1				1
急性胃炎	K29.1	1			1	3		4	1	2	2		2	16
肝機能障害	K76.9									1			1	2
急性腸炎	K09			1		1			1					3
下痢を伴う過敏性腸症候群	K58.0	1												1
低体温症	T68					1								1
高脂血症	E78.5			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
無症候性高尿酸血症	E79.0										1	1		2
外科														36
前額部裂創	S00.0	1												1

傷病名	ICD-10	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	計
頭部の表在性凍傷	T33.0				1			1						2
手指切創	S61.0	1				1				1				3
手指表皮内異物	S61.0				1	1			1		1	1		5
右示指爪剥離	S60.1								1					1
左手擦過傷	S60.2						1				1			2
左拇指打撲	S60.0		3											3
右手掌打撲	S60.8					1								1
手掌表皮内異物	S60.8		1											1
右手掌切創	S60.8											1		1
右手熱傷(Ⅱ度)	T23.2	1		1										2
左TFCC損傷	S63.7					1								1
右肘切創	S51.0												1	1
左肘部皮下腫瘤	D17.2		1											1
左第2・3趾打撲	S90.1									1				1
左第1趾爪下挫創	S90.2		1											1
右足背打撲	S90.3									1				1
左腓腹部打撲	S80.8				1									1
右膝打撲	S80.0											1	1	2
大腿部打撲	S70.8			1										1
下背部擦過傷	S30.0	1												1
右腰部打撲	S30.0							1						1
右中指凍傷	T33.5								1					1
両手・両足凍傷	T35.0						1							1
痔瘻	K60.3								1					1
整形外科														91
頸部痛	M50.9				1									1
頸椎椎間板ヘルニア	M50.1					1	2	1						4
胸部打撲	S20.3						1		3					4
腰痛症	M54.5	1			1			2	1	3	3			11
腰椎椎間板ヘルニア	M51.2		1				1					1	1	4
両手指関節痛	M15.9								1					1
右拇指MP関節捻挫	S63.6							1						1
右環指末節骨粉碎骨折	S62.6		1	1										2
右中指屈筋腱鞘炎	M65.8									1				1
右中指打撲	S60.0									1				1
左示指痛	M70.8				1									1
右中指PIP関節捻挫	S63.6											1		1
右中指PIP関節痛	M12.5	1				1		1	1			1	1	6
左環指腱性槌指	M66.3	1												1
手首痛	M18.9			1	1			1	1	1	1		1	7
両肩痛	M79.1								1					1
右肩甲骨部筋肉痛	S46.8						1			1				2

傷病名	ICD-10	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	計
左肩関節亜脱臼	S43.0								1					1
右肩関節腱板損傷	S46.0	1												1
上腕骨外側上顆炎	M77.1	1		2					1					4
上腕骨内側上顆炎	M77.0	1												1
肘痛	S53.4						1	1					1	3
右前腕打撲	S50.8	1												1
足底腱膜炎	M72.2			1										1
左第1趾末節骨粉碎骨折	S92.4				1	1	1							3
右第3・4趾腱鞘炎	M65.9	1	1											2
左背側中足靭帯損傷	S93.6			1										1
足関節捻挫	S93.4	1					1		1			1	1	5
左踵打撲	S90.8						1							1
アキレス腱炎	M77.9				1									1
左アキレス腱損傷	S86.0						1	1						2
右膝打撲後痛	S80.0				1	1								2
右膝関節痛	M17.1		1		1			1	1	1	1	1		7
右膝関節痛(運動過多による)	M17.5					1						1	1	3
外傷後左膝関節障害	M17.3			1										1
右膝蓋大腿関節障害	S17.9	1												1
右股関節痛	M16.1		1											1
脳神経外科														1
頭部打撲	S00.8									1				1
眼科														17
急性結膜炎	H10.3	1	1											2
アレルギー性結膜炎	H10.1							1						1
眼内異物	T15.9		3		1								1	5
右角膜炎	H16.1					1								1
右眼球結膜下出血	H11.3		1											1
右上眼瞼霰粒腫	H00.1											1		1
左眼瞼炎	H01.0		1											1
右眼瞼結膜炎	H10.5		1											1
調節性眼精疲労	H52.5		2	1						1				4
皮膚科														15
皮脂欠乏性皮膚炎	L30.9		1	1		2		1					2	7
接触性皮膚炎	L25.8					1					1			2
アトピー性皮膚炎	L20.8									1				1
股白癬	B35.6					1								1
足白癬	B35.3			1									1	2
突発性蕁麻疹	L50.1			1										1
口唇日焼け	T20.2											1		1

傷病名	ICD-10	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	計
耳鼻咽喉科														3
アレルギー性鼻炎	J30.3		1											1
右外耳炎	H60.5							1						1
咽頭内異物	T17.2								1					1
泌尿器科														1
左尿管結石	N20.1				1									1
産婦人科														2
月経困難症	N94.6		1							1				2
心療内科														6
睡眠障害	G47.0						1	1	1		1	1	1	6
神経内科														1
頭痛	G44.1							1						1
歯科														27
慢性歯周炎	K05.3	1	1											2
急性歯周炎	K05.0			1				1	1	1		1		5
義歯破損	K02.9		1	1	1							1	1	5
充填物脱落	K02.9		1	1	1		1	2				2	2	10
セメント質う触	K02.2											1		1
前歯治療後	K06.9											1		1
知覚過敏	K06.0						1					1		2
顎関節症	K07.6								1					1
総計		18	29	18	20	27	18	26	25	23	14	23	25	266

3.4.4 設備・機器

藤原 久子

1) 自動血球計測装置

SYSMEX KX-21N を新しく持ち込んだ。セットアップは、第44次医療隊員によって行われた。

越冬中は、2日に1度、同機を立ち上げたほか、一定期間ごとに、各部の定期的メンテナンスを行った。その結果、やや空気圧の調整を要する頻度が高かったようなきらいはあるが、越冬期間中を通じて、なんら問題なく作動した。

2) 生化学自動分析装置

富士ドライケム 3500 を新たに持ち込んだ。セットアップは、SYSMEX KX-21N 同様、2004年1月に、第44次医療隊員によって行われた。

同機については、必ず月に1度は電源を入れ、動作確認をした。

ドライケム 3500 は、従来までの機種と違い、血液を遠心分離しなくても、プラズマフィルターを試験管上部に取り付けるだけで、直ちに検査ができる、というのが特色であるが、実際に使ってみると、血液の全量は、十分であるのに、サンプルをうまく吸引できなくて、頻回にアラームが鳴る

ことが度重なり、結局は全サンプルを遠心分離して分析した。この方法だと、まったくアラームもならず、速やかに分析できた。なお、コントロールを用いて、精度管理を繰り返し施行したが、アミラーゼが低目に出、カルシウムが高めに出るといった傾向が続いた。検査結果を見るとときには、この2点に留意したが、それ以外の項目については問題なかった。

3) 電気メス

手術室には、瑞穂社製の TRC-1500B が備え付けられているが、45 次隊員が日本出国前に、44 次隊員より同機にはフットスイッチがないため、双極では使用できない旨、連絡があった。

ミズホ社に問い合わせたところ、同型の電気メスは、もう製造中止になっているので、フットスイッチは特注品となり、製作に3ヶ月かかるとのことであった。この時点で、もう日本出発まで3ヶ月を切っており、フットスイッチの件に関しては、46 次医療隊員に申し送ることとなった。

また、44 次夏作業期間中に、虫垂切除術が施行されたが、その際、アース線モニターが鳴り続けたため、TRC-1500B が使用できなかった、との報告も受けていた。

この件については、2004 年 2 月、既に NHK 放送棟に引かれていた海中アース線を、分岐して医務室に引き、電気メスを初め、すべての医療機器にアースすることが可能となった。なお、TRC-1500B は、アース線を接続して正常に作動することを確認した。

4) 無影灯

MINOR50-S のほか、移動可能な 1 台の 2 台がある。いずれも、45 次隊では使用する機会がなかったが、正常に点灯することは確認した。ただし、特に移動型のほうは、かなり古く、アームの動作に微調整がきかない。そろそろ新たに調達すべき時期に来ていると思われる。

5) 手術台

村中医器の PM120 であるが、非常に古い。44 次隊で交換したというキャスターは、すべりが悪く、手術台の移動に苦渋する。作動油が漏れているために、いったん高さを変えると、元に戻るのが困難である。頭台は、固定が悪く、実際に手術をすると不安である。また、メイヨー台もない。手台は 1 つしかないまま、数次隊にわたって放置されていたが、46 次隊で調達された。ただし、既にこの型の手術台の製造は中止されており、特注品となったとのことである。

このように、型も古く、動作性も悪いものを、手術台に限らずいつまでも置いておくことには疑問を感じる。たとえ使用頻度がかなり低いとはいえ、メンテナンスも不可能なくらいに古いと、いざ使用する必要が生じたときに慌てることとなる。

手術台に関しては、なるべく早い時期に調達してほしいと切に希望する。

6) X線透視撮影装置

フィルム搬送系の不具合については、44 次隊より申し送られていたとおりであった。これ以外については、正常に作動したが、フィルム搬送系が使えないとなると、結局、透視台を立てての撮影は事実上できないことになり、かなり使用の機会が限られてしまう。

また、45 次隊では、フィルムの現像が、手現像な上、新発の暗室まで行かねばおこなえず、たいへん手間がかかった。

46 次で、幸い、CR 機が導入され、今後の遠隔医療への利用も含め、格段に便利になることと期待される。

7) 高圧蒸気滅菌装置

ELK 社製 MAC-500。越冬中、まったく不具合なく、使用できた。

しかし、内径およびチャンパーそのものの大きさが小さく、ガーゼカストが入らない。長い鉗子類にも、斜めにしないと入らないものがあった。

後述するが、EOG 滅菌器が使えないため、大きいものの滅菌がこのサイズだとできないことになる。できれば、大きめの機種への変更が望ましい。

8) EOG滅菌器

ELK 社製エルバック MR-741 および滅菌用シート、エチレンオキシドガスのポンベ等、EOG 滅菌に必要なものはそろっていたが、エチレンオキシドガスの排気の問題があるとして、44 次から使

用されていないかった。

45 次でも、滅菌は、すべて高圧蒸気滅菌で行ったため、同器は使用しなかった。

45 次で持ち帰りを検討していたが、46 次隊より、万一のときの予備器として残してほしいとの申し出があり、そのまま昭和に残置とした。

9) 空圧頭蓋骨穿孔器用切削セット

43 次で調達された瑞穂社製のセットであるが、錘先に不具合があり、穿孔終了後も錘先の回転が止まらず、硬膜を傷つける危険性があるとの理由で、45 次隊で持ち帰ることとなった。暫定対策品は、46 次隊が持ち込んでいる。

10) その他

上部消化管電子内視鏡、麻酔器、患者監視装置、自動血圧計、心電計、超音波診断装置などは、特に問題なく作動することを確認した。

3.4.5 医薬品・衛生材料の管理

藤原 久子

調達は、基本的には定数表、および 44 次隊より送られてきた調達参考意見に基づいて、行った。

この定数表は、既に古くなっており、項目の削除ならびに新しい項目の追加など、見直しが必要な時期にきていると思われたが、45 次隊では、抜本的な改編はできなかった。

医務室、倉庫棟ともに、使用期限切れの衛生材料等が多量に保管されており、限られたスペースの多くを占拠していた。新規調達量に対して、処分量が追いついていなかったと考えられ、今後のスペース確保のためにも、45 次隊ではかなりの古い衛生材料を処分した。焼却可能なものは焼却し、それ以外のものについては医療廃棄物として持ち帰った。

また、医薬品については、期限切れのものも多くを廃棄処分とした。成分を見て、昭和基地の汚水処理装置で処理可能と判断される点滴類に関しては、基地内で廃棄した。これ以外の医薬品については、医療廃棄物として持ち帰った。

このように、思い切った廃棄処分を行った結果、倉庫棟・医務室とも、かなりのスペースを新たに作ることができ、46 次隊が調達してきた物品は、野ざらしになることなく、すぐ倉庫棟に収納された。

11 倉庫は、45 次隊から医療部門は使用しなかった。

しかし、医薬品・衛生材料を管理棟と倉庫棟のみで保管する、というのは、両棟が一連の建物であるため、万一の災害時を考えると、あまり好ましくないとされた。

そこで、45 次隊では、期限切れ 1 年以内の医薬品の一部と、衛生材料を、完全に離れた建物に保管する必要があると考え、ちょうどミニコンを撤去して、スペースに余裕のあった、衛星受信棟に置かせてもらうこととした。今後の隊でも、災害時に備えて、予備医薬品を、冬季でも凍らない、暖房された建物に保管することが必須だと考える。

なお、防 B に保管されていた災害時持ち出し用緊急医薬品、各観測棟に配備されていた救急箱については、すべて内容をチェックし、使用期限内の医薬品に入れ替えた。

また、避難小屋として使われる可能性のある、西オングルテレメトリー小屋、東オングル島の HF 小屋、MF 小屋のそれぞれに、ごく簡単な救急セットを配備した。

3.4.6 旅行用医療セットの整備

藤原 久子

旅行用医療セットは、同時に野外に出るパーティの数に従って以下のセット数、準備した。

おもに外傷処置に対応した、日帰り旅行用セットを 3 セット。外傷処置用キット、内服薬とも準備した、宿泊を伴う野外観測用旅行セットを 3 セット。さらに、酸素ボンベ・救急蘇生セット・点滴セット・外傷セット・整形外科セットを含む、内陸旅行用セットを 1 セット。

ピラタス機・セスナ機内には、救急医療セット 1 セットずつを配備した。また、航空機が遭難した際に投下するための医療セットを 1 セット作成し、医務室で保管した。

45 次隊では、中継拠点旅行に医師が同行しなかったため、同旅行の医療担当隊員に、セットの内容および使用方法について、講習を行った。また、ドーム旅行隊員については、医師は同行したが、旅行が長期にわたること、医師自身が負傷した場合もありうることから、こちらについては全員を対象

に、同様の講習を行った。

3.4.7 その他

藤原 久子

1) 水質検査

管理棟厨房水栓、同浄水器、管理棟バー水栓、新発電棟洗面所の冷水栓・温水栓の5箇所について、毎月末に、水質検査を行った。

4月30日に施行した水質検査で、新発電棟洗面所の温水栓から、一般細菌が検出され、一時飲料水としての使用を禁止した。温水槽を清掃したのち、再検すると、一般細菌は検出されなくなった。念のため、その翌日に、もう一度検査して、細菌が検出されないのを確認し、飲料水としての使用を許可した。

これ以外には、水質に異常を認めなかった。

また、第46次隊の夏作業中の宿舎である、第1夏宿の温水栓・冷水栓の水質検査を12月と1月に実施した。こちらについては、まったく異常を認めなかった。

2) 啓蒙活動

フィールドアシスタントからの要請で、3回にわたり、医学教室を開催した。教室への参加は、自由としたが、毎回多くの隊員が参加し、好評を博した。実施日と内容については、以下のとおりである。

1回目:5月21日。自然環境により起こり得る傷病(低体温症、凍傷、雪眼炎、日焼け)、野外生活の中で起こりうる傷病(熱傷、一酸化炭素中毒、酸欠症)について、対処法を含めて講義。

2回目:6月14日。野外で起こりうる事故と外傷(出血と止血、創傷処置、打撲、脱臼、捻挫、骨折)、およびそれらの救急処置について講義。

3回目:7月9日。野外で起こりうる疾病とそれらの救急処置、および救急蘇生について、実習を含んだ講義。

3) 歯科診療

2003年12月から2004年1月にかけて、「しらせ」の歯科長・看護長・看護師の支援を受け、6名の隊員の歯科治療を行った。また、2004年1月10・11日には、昭和基地歯科設備の整備を行っていただいた。

2004年12月18・19日に、「しらせ」46次南極行動の歯科長・看護師・看護長の支援を受け、昭和基地の歯科部門の調達参考意見の作成と、3名の隊員に対する歯科治療を行った。2005年1月25日にも、「しらせ」歯科長と看護長の支援を受け、2名の隊員に対する歯科治療を行った。

4) 整形外科診療

2004年1月22日に、「しらせ」の医務長(整形外科医)・看護長の支援を受け、2名の隊員の整形外科診療を行った。

このほか、既述したが、整形外科に関しては、毎月の遠隔医療実験を通して、平均3名の隊員の治療方針に対し、アドバイスが得られた。

3.5 航空

今関 英樹・森 誠・増田 誠

3.5.1 概況

第45次隊は、2004年1月7日にピラタス(JA8228)とセスナ(JA3889)を44次隊から引き継いだ。

機体整備は、1月20日からピラタスの2件のTCD(TCD-6094-2002、TCD-6167-2003)を実施し、セスナTCD-6256-2003に伴うエンジン交換作業は2月13日より実施した。

2004年1月上旬に「しらせ」接岸地点まで海氷が流失し、その後乱氷帯となり、44次が使用していた北の浦の滑走路は、使用不可能となった。44次が運航休止を決めて以来、6月中旬まで幾度か海氷が流失し、越冬前半期は滑走路を作ることができなかった。海氷が安定してきた8月に、おんどり島からネスオイヤにかけて700mの滑走路を設定し、そこまでの約3kmの距離を誘導路として整備した。45次の初フライトは、暗夜期明けの8月23日となった。パイロット慣熟訓練は、早い時期に海氷が流失し、44次との慣熟訓練が事実上不可能であったため、45次のパイロット2名で暗夜期明けに行うしかなかった。観測フライトは8月下旬から12月中旬までの短い期間であったが、前半期予定していたCO₂及び、大気サンプリングの観測フライト以外は、ほぼ予定通り終わる事が出来た。12月に入ると暖かい日が続き、海氷状態が悪化したため、氷が締まる夜間にフライトを実施した。その後、北の瀬戸にさしかかる誘導路上のパドルが著しく、12月16日に運航終了を決定した。

航空機の分解梱包作業は、海氷の悪化が著しく、21日の「しらせ」接岸当日直ちに行った。氷上の安定している夜中に機体を牽引し「しらせ」飛行甲板にてピラタス、セスナの順番で分解作業を行った。

3.5.2 飛行実績

表Ⅲ.3.5.2-1の通り。

表Ⅲ.3.5.2-1 飛行実績 (単位：時間+分)

飛行内容	機種	8月	9月	10月	11月	12月	計
エアロゾルサンプリング	ピラタス		4+50	8+30	9+25	5+45	28+30
	セスナ						
CO ₂ サンプリング	ピラタス		2+30	5+05	2+45	2+10	12+30
	セスナ						
氷床氷縁部空撮	ピラタス						
	セスナ		4+05	5+20	24+00	2+45	36+10
湖沼空撮	ピラタス						
	セスナ					1+50	1+50
高所医学	ピラタス		2+20	2+15	2+45	2+00	9+20
	セスナ				4+50		4+50
HFアンテナパターン計測	ピラタス		1+50	2+20	2+30		6+40
	セスナ						
ペンギンセンサス	ピラタス		13+40				13+40
	セスナ				4+10	4+20	8+30
氷状偵察	ピラタス						
	セスナ		6+15				6+15

レスキュー訓練	ピラタス			3+35			3+35
	セスナ						
無線中継	ピラタス						
	セスナ			2+55			2+55
慣熟飛行	ピラタス	6+50					6+50
	セスナ	4+50					4+50
試験飛行	ピラタス	1+45					1+45
	セスナ	1+30					1+30
機種別飛行時間計	ピラタス	8+35	25+10	21+45	17+25	9+55	82+50
	セスナ	6+20	10+20	8+15	33+00	8+55	66+50
総計		14+55	35+30	30+00	50+25	18+50	149+40

3.5.3 運航

1) 離着陸

45 次隊では離着陸をすべてスキーで行った。スキーでの運航は雪面状態、雪質、気温及び風速の影響を受け、また 10m 以上の風では風見効果の影響を受け方向修正が困難となり、しばしば幅 50 m の滑走路をはみ出す事もあった。ピラタスの場合、方向転換時にラダーを強く踏み込むとステアリングのピンが外れフリーとなるため注意を要した。雪面時の離着陸距離は概ねピラタスが 200~300 m、セスナが 400~500m で、深積雪及び軟雪の度合いによりその距離は長くなった。

2) 空中性能

運航中はスキー降着装置の位置を全てスキー位置で運用したが、ピラタス、セスナ共に支障と成る問題は発生しなかった。ピラタスの運用限界温度は JET-A 1 の燃料折出点温度を鑑みて -50 度としたが、燃料凍結等の問題は生じなかった。ピラタスにおける高高度観測は、20000feet を超えると、上昇性能が著しく低下し、飛行時間との兼ね合いから最高高度観測を断念する事が数回発生した。

3) 航法

近距離沿岸区域は地文航法を主に行い、中距離以上及び内陸方面の飛行に対しては GPS を併用した。GPS は精度が高く中距離以上及び内陸での飛行では、正確に目的地に到着でき非常に有益であった。なお、45 次隊では機上装備 GPS の故障に対処して、ハンディ型 GPS を予備として搭載した。NDB は飛行高度とアンテナとの相対位置により 60~80Mile が限界であった。また、海岸誤差等が加わり精度の低下がみられた。

4) 通信と管制

通信及び管制は主に航空用 VHF(130.60MHz) を使い、通信可能範囲を超えた場合に HF(4540MHz) を使用した。また、「みずほ」と「やまと山脈」の飛行に対しては、通信の途絶がないように無線中継のために 2 機運用を行った。

基地との交信は 15 分毎とし、交信が途絶した場合は基地方向、もしくは最後に交信した位置まで戻る事を原則としたが、幸いにも通信が途絶するような事態は起こらなかった。VHF 無線機の使用可能距離は、沿岸及び海氷上では 5000feet で 50Mile 位までは確実に行えた。しかし、高度が著しく低い観測飛行の場合などでは HF 無線機に頼らなければ成らない事も生じた。

5) みずほレスキュー訓練及びやまと山脈空撮

a) みずほレスキュー訓練

ドームふじ旅行隊員に重傷・重病者が出た場合に備え、速やかに昭和基地まで搬送出来るよう航空隊及びドームふじ旅行隊の、内陸における航空オペレーションの慣熟が目的であった。滑走路は中継点旅行隊及びドームふじ旅行隊が整備した MDO の滑走路 (S70° 45' 32.7"、E044° 12'

47.9°、真方位 75°、距離 900m、幅 35m、標高 2237m) を使用した。フライト当日はカタバ風が約 20kt、膝の高さ程度の低い地吹雪があったが、雲量 1/8 程度、視程も良好で特に支障となるものは無かった。通信は HF が良好で、離陸後早い段階でドームふじ旅行隊との通信が行われた。無線中継機としてセスナ機も離陸したが、ドームふじ旅行隊と HF 通信が確保した時点で予定より早く着陸した。「みずほ」では航空隊による滑走路状態の確認、ドームふじ旅行隊による航空機への給油方法が確認された。復路も気象及び通信状況は良好で安定したフライトとなった。

b) やまと山脈空撮

気水圏部門から依頼のあった、やまと山脈周辺の氷床ビデオ及び写真撮影が実施された。フライト当日は快晴で白瀬氷河上空からやまと山脈を視認する事が出来た。無線中継機としてピラタス機も離陸したが当日は HF の通信状況が悪く、昭和基地との VHF 覆域外では常時無線中継機を介して定時交信が実施された。やまと山脈上空では気流が悪く、高度 10000ft で撮影を予定していたが 11000ft に変更して行われた。やまと山脈 B 群から D 群にかけて撮影が実施され、残燃料の関係上やまと山脈上空滞在時間は約 45 分間であった。

3.5.4 整備管理

1) 機体の維持

エンジンの始動は、セスナが外気温度 -10°C 以下、ピラタスが -15°C 以下を目安に、ハーマンネルソン・ヒーターでエンジンを暖める事により、問題なく始動する事ができた。又、その日初めのエンジン・スタートは、必ずポータブル GPU (レッド・ボックス) を使用した。

機体の雪侵入対策として、スピナー回りには、エンジン・カバーの上から毛布を巻いた。又、点検口にはアルミテープ等で目張りをする事により、水平安定板の可動部以外は、雪の進入は無かった。ブリザードや吹雪の後には、係留状態と機体の点検を必ず行った。運航休止期間は、月に一回の 50 時間点検を実施し、適宜防錆運転を実施した。

2) 滑走路及び駐機場

a) 滑走路

2004 年 1 月に海氷が割れ、44 次隊が使用していた北の浦の海氷滑走路が、使用できなくなった。海水の流失は、基地から約 1km 付近 (岩島手前) までにおよび、その後、乱氷帯となった。このため、北の浦に滑走路を設定する事が不可能となった。また、ネスオイヤ北部は氷山群が並び、機体の移動すらできない状態で、唯一移動可能な場所は、ネスオイヤ西部に抜ける北の瀬戸だけであったため、おんどり島からネスオイヤ西部 (S68° 59' 95"、E39° 32' 145" 真方位 60°) にかけて全長 700m、幅 50m の滑走路を作った。滑走路整備はスノープレーンで均し、時には H 鋼も使用した。スノープレーンは小さな凸凹を均すには効果的であった。誘導路は駐機場から滑走路まで約 3km を H 鋼で均し、機体を自走させた。

b) 駐機場

通年を通して陸上駐機場を使用した。今年は降雪量が少なかったのか、機体回りのドリフトがあまり着かなかったため、ブリザード後に機体の後方のみを除雪して、フライトで機体がランプアウトした時に、機体回りを平らに慣らした。

3) セスナ・エンジン交換

TCD-6256-2003 Counter weight Retaining ring の装着状態の点検に伴い、国内出発前から昭和基地でのエンジン交換を計画した。交換作業は、雪が残っている陸上駐機場で実施した。エンジン本体の交換時は、クローラ・クレーンとチェーン・ブロックを利用し吊した。屋外での作業は手間が掛かり又、天候状態に左右されるため、期間は 2 月 13 日から 3 月 18 日の 1 ヶ月以上を必要とした。

4) 整備・不具合事項

a) セスナ

- ・ TCD-6256-2003 Counter weight Retaining ring の装着状態の点検。(Engine 交換。)
- ・ Avionics の電源が不用意に落ちる。(Avionics Master S/W 交換。)

- ・ Turn and Slip IND からの異音。(計器交換。)
 - ・ Gyro Compass 指示不良。(Flux Valve , Directional Gyro 交換。)
- b) ビラタス
- ・ TCD-6094-2002 Aileron 操縦系統 Bellcrank Assembly の検査、及び bearing Housing の交換。(Bellcrank の交換。)
 - ・ TCD-6167-2003 左右主翼 Integral 式 Fuel tank 内 Rib Assembly の検査及び修理。(Tank 内の Rib 異常なし。)
 - ・ Trim Warning の不作動。(Micro S/W の調整。)
 - ・ Propeller Governor Beta Range 不作動。(Rigging の調整。)
 - ・ Torque IND の指示不良。(Torque Transducer 交換。)
 - ・ Fuel flow IND の指示不良。(Signal Conditioner 交換。)
 - ・ Fuel Quantity IND と Anti ice S/W の短絡。(キャリア・オーバー)
- 5) 部品管理及び機材管理
- a) 部品管理
- 44 次から引き継いだ通り、機能部品や定期点検で使用する部品はアルミコンテナに入れ、管理棟 1 階に、その他の部品は倉庫棟一階に置いた。スキーや消耗品は仮作業棟に保管した。管理棟 1 階は陸上駐機場から近く、暖房も完備されていたので、定時点検や不具合作業時また、油脂類などの仮置き場所に便利であった。
- b) 機材管理
- ミニ・ブルドーザ、ハーマンネルソン・ヒーター、発電機等大型装備は、仮作業棟内に保管した。又、点検や日常的に使う機材(燃料ポンプ、ヒーターダクト、ケーブル・ドラム等)は、機械部門から借り受けた航空部門専用の雪上車(SM255, SM408)に乗せておき、駐機場近くに駐車した。仮作業棟の大扉は、ブリザード後多量のドリフトが着いたが、扉の破損を防ぐため大扉の回りは人力で除雪した。大扉の除雪には手間がかかったが、ミニブルドーザを初めとする機材の傷みは少なかった。
- 6) 機体分解作業
- 国内搬送のための分解梱包作業は、「しらせ」接岸当日の晩直ちに行った。海水状態の悪化と、「しらせ」ヘリコプターの運航状況を考えると、一日も早い作業が望まれた。「しらせ」まではミニ・ブルドーザで牽引して行き、飛行甲板にてビラタス、セスナの順で、2機の分解作業を一晚で行った。所要時間は、約 15 時間を要した。今年は 2 年間に渡り海水が何度も流失し、塩害による機体の各部腐食が多く見受けられた。特に脚回りの部品の錆びつきは酷く、取り外し時には手間が掛かった。分解後各部品の収容は、胴体を 2 船倉、主翼及び尾翼、脚類を 40ft コンテナに収容した。

3.5.5 燃料

45 次隊では、JET A-1 を航空部門で 32,000ℓ (ドラム缶 160 本) と、気水圏部門で 9,000ℓ (ドラム缶 45 本) を調達し、国内より持ち込んだ。このため、航空、気水圏部門合わせて 41,000ℓ (ドラム缶 205 本) の JET A-1 は航空部門が管理した。AV GAS は、44 次隊がセスナの運航を中止し、使用していなかったため、44 次隊持込の AV GAS : 11,200ℓ (ドラム缶 56 本) を引き継ぎ、使用した。45 次の残燃料 JET A-1:19,000ℓ (ドラム缶 95 本) は、夏期オペレーション開始時の 12 月下旬に、46 次夏期航空部門に引き継ぎ、AV GAS:7,200ℓ (ドラム缶 36 本) は、越冬終了時に 46 次機械部門に引き継いだ。燃料消費量は、表Ⅲ.3.5.6-1 のとおり。

表Ⅲ.3.5.6-1 燃料消費量 (単位:ℓ)

燃 料		2003											2004
		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
JET A-1	使用量	800	0	0	0	0	6400	1200	8400	2400	1800	1000	19000
41000	残 量	40200	40200	40200	40200	40200	33800	32600	24200	21800	20000	19000	0
AVGAS	使用量	0	0	0	0	0	200	0	400	1200	1800	400	0
11200	残 量	11200	11200	11200	11200	11200	11000	11000	10600	9400	7600	7200	7200

・7月の6,400ℓ (ドラム缶32本) と、9月の使用量中の4,600ℓ (ドラム缶23本) は、気水圏部門のドームふじ航空オペレーションに伴い内陸へ移動。

3.5.6 その他

越冬前半期、例年になく幾度も海氷が流失し、飛行する事ができず、航空機を利用する部門にとっては、厳しい越冬となった。しかし、暗夜期明けの運航再開以後、3ヵ月半の短い期間でありながら、後半期予定していた観測フライトをほぼ完了できた事は、各部門の協力の賜物であり、深く感謝する次第である。

3.6 環境保全

岡江 真一

3.6.1 概要

越冬内規「廃棄物処理細則」に基づき、昭和基地の運営及び野外行動により排出された廃棄物の処理と管理を行った。また、迷子沢に集積された大型廃棄物について、持帰るには不十分な状態であったため、リターナブルパレット・木箱等の容器を使用し再梱包を行った。なお、梱包に用いた木箱についてはインテルサット建設工事部材が梱包されてきた物を解体せずに再利用した。

汚水処理に関しては、設備の維持管理を行い、処理水の水質向上に務めた。その他の環境保全活動としては、焼却炉・生ごみ炭化装置等の運転・メンテナンス、廃棄物集積所の整理等を行った。

3.6.2 廃棄物集計

昭和基地で発生する廃棄物は、21種類に分別し集計を行った。野外行動で発生した廃棄物についても昭和基地へ持帰り、同様の作業を行い処理した。持帰り廃棄物は、氷上輸送物資と空輸物資に分けて集計した。

1) 一般廃棄物

生活に起因して発生した廃棄物は、可燃物、生ごみ、プラスチックなどに分別し、廃棄物集積所で計量作業を行った。表Ⅲ.3.6.2-1に昭和基地における一般廃棄物の排出量を示す。ガラス類、缶類については、それぞれ5種類と2種類に分別したが、項目としてはまとめて表示する。また、排出量の少ない衣類、ゴム・皮革、電池、蛍光灯・電球、陶器、ペットボトルについては、その他の項目にまとめて表示する。

表Ⅲ.3.6.2-1 昭和基地における一般廃棄物の排出量 (kg)

月	可燃物	生ごみ	プラスチック	ガラス類	缶類	鉄・ 金属類	複合物	ダンボール	その他	月合計
2	644.6	863.0	524.5	339.2	148.8	288.2	18.5	257.4	38.4	3,122.6
3	535.3	600.6	167.6	80.5	119.9	99.2	55.6	335.6	71.5	2,065.8
4	923.7	352.9	99.5	124.5	76.3	212.2	9.7	213.9	70.2	2,082.9
5	444.2	253.2	65.7	72.4	70.7	38.1	20.5	153.8	40.9	1,159.5
6	283.0	367.6	65.8	89.4	84.0	204.9	20.1	177.9	19.6	1,312.3
7	552.3	517.0	88.3	83.9	64.3	15.7	11.0	265.1	73.2	1,670.8
8	314.6	708.4	50.2	99.9	81.4	28.0	36.1	168.9	28.8	1,516.3
9	933.6	483.0	96.2	50.3	98.6	43.0	11.9	362.8	35.0	2,114.4
10	684.5	487.8	91.3	79.7	88.3	93.8	16.0	298.5	131.6	1,971.5
11	329.4	523.8	81.6	51.9	64.9	54.1	29.4	194.8	21.5	1,351.4
12	393.3	872.9	131.9	78.5	72.5	180.9	44.5	327.1	90.8	2,192.4
1	852.7	3,558.0	240.0	161.3	152.8	69.3	90.2	499.0	89.5	5,712.8
合計	6,891.2	9,588.2	1,702.6	1,311.5	1,122.5	1,327.4	363.5	3,254.8	711.0	26,272.7

2) 持帰り廃棄物

表Ⅲ.3.6.2-2に氷上輸送した廃棄物、表Ⅲ.3.6.2-3に空輸した廃棄物を示す。但し、重量の表記は、輸送のために梱包した状態の総重量のため、実際に集計した廃棄物の重量とは異なる。

表Ⅲ. 3. 6. 2-2 氷上輸送した大型廃棄物リスト

廃棄物名称	荷姿	梱数	重量 (kg)
鉄くず	スチールコンテナ	7	2,950
	メッシュパレット	16	4,610
	リターナブルパレット	16	19,020
複合物	木箱	26	12,670
	スチールコンテナ	27	11,803
ケーブルドラム	木箱・木枠	10	3,590
	リターナブルパレット	3	1,530
ビニール・プラスチック類	裸	7	650
	スチールコンテナ	1	300
ターポリンタンク廃材	リターナブルパレット	1	730
2t ダンプ	裸	1	3,000
クローラークレーン	裸	1	2,000
雪上車 SM50	裸	1	4,000
雪上車 KC	裸	1	3,600
ラフタークレーンブーム	裸 (パレット積)	4	3,400
合計	—	122	73,853

表Ⅲ. 3. 6. 2-3 空輸した廃棄物リスト

廃棄物名称	荷姿	梱数	重量 (kg)
ビニール・プラスチック類	タイコン	169	4,961
	エコバック	5	365
複合物	スチールコンテナ	55	20,124
	ドラム缶	47	4,808
ダンボール	タイコン	132	6,995
鉄くず	スチールコンテナ	125	43,137
	ドラム缶	53	5,063
非鉄金属	ドラム缶	33	3,908
アルミ缶	ドラム缶	42	2,392
スチール缶	ドラム缶	25	1,854
一斗缶	エコバック	22	2,076
ゴム・革	ドラム缶	6	475
焼却灰	ドラム缶	21	1,935
生ごみ炭	ドラム缶	24	3,965
ガラス類 (4種類)	ドラム缶	17	2,788
電球	ドラム缶	1	60
陶器	ドラム缶	1	120
布	スチールコンテナ	1	220
	タイコン	7	385
廃液	スチールコンテナ	1	410
	ドラム缶	4	850
廃油	ドラム缶	40	7,615
木材	エコバック	101	15,385
ペットボトル	タイコン	3	76
バッテリー	スチールコンテナ	2	900
	ドラム缶	2	400
乾電池	スチールコンテナ	1	350
医療廃棄物	スチールコンテナ	7	1,555
活性炭	ドラム缶	3	330
廃棄食糧	スチールコンテナ	2	970
	ドラム缶	9	1,265
ターポリンタンク廃材	タイコン	6	475
その他	ドラム缶	4	660
合計		971	136,872

3. 6. 3 廃棄物管理

昭和基地で発生した廃棄物は、越冬内規に従って分別と処理を行い管理した。廃棄物の排出者や当直が、分別・計量と廃棄物集積所への搬送を行い、環境保全当番と環境保全隊員が、焼却などの中間処理と持帰りに向けて梱包作業を行った。表Ⅲ.3.6.3-1に廃棄物分類ごとの処理と管理の状態を示す。また、それぞれの容器ごとの保管については、表Ⅲ.3.6.3-2に示す。

表Ⅲ.3.6.3-1 廃棄物分類ごとの処理と管理

廃棄物の分類	処理方法	管理の状態
可燃物 生ごみ プラスチック	焼却炉棟内の設備で焼却処理 焼却炉棟内の設備で炭化処理 廃棄物集積所で、分別処理 食材の付着している物は焼却処理	灰の状態、ドラム缶保管 炭の状態、ドラム缶保管 タイコン、エコバックで保管
ガラス類 缶類	廃棄物集積所で、5種類に分別し破碎処理 廃棄物集積所で、2種類に分別し圧縮処理	ドラム缶保管 ドラム缶保管
鉄、複合物、電池、陶器、 衣類、ゴム・皮革、電球	廃棄物集積所で、分別処理	ドラム缶、コンテナで保管
廃油、廃液	廃棄物集積所で、分別処理	ドラム缶保管

表Ⅲ.3.6.3-2 廃棄物梱包容器ごとの保管状況

廃棄物梱包容器	保管状況
タイコン スチールコンテナ ドラム缶 エコバック	第一廃棄物保管庫内に積上げ、冬明けにAヘリポート脇へ屋外デポ Aヘリポート脇に角材を敷き、2段積みで屋外デポ コンクリートプラント下付近に地下置き Bヘリポートに木製パレットを敷き、その上に2段積みしブルーシートで覆い屋外 デポ、冬明けにAヘリポート付近に移動。
リターナブルパレット	迷子沢でドラム缶の上に角材を敷き、その上に乗せて屋外デポ
メッシュパレット	〃
木箱	〃

3.6.4 廃棄物処理設備

焼却設備と、生ごみ処理設備の維持管理を行った。表Ⅲ.3.6.4-1に設備の運用状況を示す。

表Ⅲ.3.6.4-1 焼却設備及び生ごみ処理設備の運用状況

焼却炉設備	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計
運転回数	14	17	17	9	12	10	13	11	13	14	15	25	170
運転時間 (h)	84	102	102	54	72	60	78	66	78	84	90	150	1,020
焼却灰量 (kg)	66	91	62	46	32	17	30	19	36	35	56	94	584

生ごみ処理設備	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計
運転回数	10	9	8	6	8	5	7	4	6	4	6	26	99
運転時間 (h)	80	72	64	48	64	40	56	32	48	32	48	208	792
生成炭量 (kg)	313	280	216	249	191	86	78	72	160	94	190	1,339	3,268

越冬始めと終盤は、廃棄物量の増加と予備食糧の廃棄にともない、各設備とも稼働率が高くなる。表Ⅲ.3.6.4-1の運転回数は少ない数値だが、基地の観測活動に影響を与えないよう、設備の稼働日を限定しているため、処理量が多い月は高負荷運転となる。冷凍予備食の廃棄を1月に実施した。

3.6.5 汚水処理設備

管理棟、新発電棟、第1・第2居住棟から排出される生活雑排水とし尿を、汚水処理棟で浄化処理する設備1式の維持管理を行った。

1) 主な作業項目

- ・機械監視（ワッチ）の設備とし、1日に1回の汚水処理設備の点検を行った。
- ・沈殿分離槽の浮遊物と沈殿物の除去及び脱水処理を行った。
- ・供給空気量の調節や逆洗など、接触ばっ気槽の維持管理を行った。

- ・沈殿槽の汚泥滞留部分の清掃を行った。
- ・グリーストラップの清掃及びバクテリアの添加を行った。
- ・原水、放流水の水質分析を行った。
- ・機械監視、水質分析と併せて、設備、水質の運転記録を行った。

2) 水質分析結果

表Ⅲ.3.6.5-1に原水、表Ⅲ.3.6.5-2に処理水の水質分析結果を示す。なお、COD測定は測定器不良のため620nmの吸光度を測定した。

表Ⅲ.3.6.5-1 原水水質分析結果

分析項目	単位	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
pH	—	6.26	7.12	7.00	6.60	6.80	6.53	6.86	6.67	6.63	6.42	6.56	6.42
透視度	—	3.0	3.5	2.5	4.0	3.5	3.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	1.7
SS	mg/L	372.5	211.0	580.2	160.5	281.5	302.5	212.0	272.0	387.2	234.8	261.8	934.0
BOD	mg/L	435	666	714	554	846	764	850	576	652	768	722	1,050
COD	—	0.386	0.211	0.315	0.215	0.235	0.365	0.292	0.236	0.362	0.259	0.341	0.693

表Ⅲ.3.6.5-2 処理水水質分析結果

分析項目	単位	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
pH	—	7.47	7.43	7.32	7.04	7.11	6.88	6.95	6.46	6.48	6.72	6.61	6.71
透視度	—	10.5	13.5	21.6	17.0	13.0	18.0	19.5	20.0	23.0	23.0	16.0	15.0
SS	mg/L	58.0	8.0	234.4	22.0	37.5	2.4	8.8	12.8	11.6	8.1	0.9	39.5
BOD	mg/L	134	150	179	28	162	118	124	21	12	34	40	79
COD	—	0.043	0.049	0.030	0.029	0.039	0.027	0.008	0.0009	0.022	0.019	0.017	0.034

3) 運転記録

表Ⅲ.3.6.5-3に月ごとの放流量と接触ばつ気槽第2室の供給空気量及び水質分析結果を示す。

表Ⅲ.3.6.5-3 放流量と接触ばつ気槽第2室の供給空気量及び水質分析結果

項目	単位	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
放流量	m ³	216	224	217	228	214	219	201	192	185	174	180	192
空気量	L/min	420	411	414	411	415	395	380	378	381	380	381	383
pH	—	7.52	7.45	7.25	7.05	7.01	6.82	6.82	6.28	6.34	6.68	6.54	6.71
水温	—	23.8	19.6	22.0	21.1	21.6	20.3	20.3	20.8	20.3	22.1	21.7	23.5
DO	mg/L	5.10	5.93	4.43	6.31	4.50	4.45	4.45	5.57	6.40	6.32	4.84	4.90

3.7 装備・フィールドアシスタント

山本 有佐

3.7.1 概要

装備に関しては、観測協力室編「装備部門の手引」にのっとり物品管理を行った。主な作業内容は、各種装備品在庫数の確認、旅行用及びレスキュー用装備品の点検・整備、日用品の補充、個人装備品の追加支給、貸与品の回収等である。越冬期間中、竹竿及び赤旗を除く大凡の物品については不足等により生活や行動に大きな支障が生じることはなかった。

フィールドアシスタントに関しては、安全教育・訓練として各隊員やレスキュー要員を対象に各種講習会や旅行用装備品の取扱説明会を開催した。また、海氷調査及びルート工作、野外観測、内陸オペレーション等の支援等を行った。

3.7.2 物品管理

基地屋外に集積された物品は、越冬交代までの期間、寝具は管制棟に、その他の物品は旧娯楽棟に仮置きした。越冬交代後、寝具は直ちに個人配付し、その他の物品については44次隊から引継いだものと併せて整理し保管した。保管場所については、日常的に必要なものを倉庫棟に、倉庫棟に入りにくいその他物品を11倉庫等で保管した。各保管場所における保管状況は以下のとおり。

1) 倉庫棟1階

移動棚をA～Gに区分し、Aに個人装備品の予備、Bに日用品、Cに調理用品、Dにコピー用紙、ガムテープ、家電製品の予備、Eに旅行用調理用品、Fに食器類予備、G及びHに野外行動用品を保管した。

2) 倉庫棟2階

設営事務室前に専用棚を設置し、レスキュー用共同装備1式、車載用非常セット4式、個人用非常セット28式、旅行用非常食20式を保管した。

3) 11倉庫

非常用装備品のほか、個人装備品の予備のうち数量が多いものや追加支給の必要がほとんどないもの（主にD靴や長靴）を保管した。

4) 旧娯楽棟

テント、テントマット、旗竿、作業用の古い羽毛服を保管した。旧娯楽棟は歴史的保存建物であることを踏まえ、必要最小限の使用にとどめた。

5) 管制棟

ダンボール、古布団、古毛布を保管した。

6) 第2居住棟1階倉庫

ティッシュペーパー及びシュラフを保管した。

7) 第2居住棟2階倉庫

トイレットペーパーを保管した。

8) 天測点下居住カブス（38居カブ）

44次隊からの引継ぎを受け、天測点下に設置されている38居カブに危険品を基地主要施設から隔離して保管した。44次隊からは、僅かな振動でマッチが自然発火する事例の報告を受けている。居住カブスに保管した危険品は、カセットコンロ用ガスカートリッジ、EPIガスカートリッジ、固形燃料（メタ）、マッチ、ライター、カイロ用ベンジン、カイロ灰である。

3.7.3 一般装備品

1) 文房具

コピー用紙は倉庫棟に保管し、適宜印刷室に補充した。その他の文房具は管理棟印刷室の戸棚に保管し、需要が比較的高いと思われるものを中心に引出棚に小出しして使用に充てた。

2) 日用品

トイレトペーパーは第2居住棟2階倉庫に、ティッシュペーパーは第2居住棟1階倉庫に、その他の日用品は倉庫棟に保管して、それぞれの使用場所に小出しして使用に充てた。標準量の持ち込みで量が不足がちであった物は、トイレトペーパー、体洗い用液体シャンプー、台所用洗剤、綿モップである。

なお、日用品には非常用として敢えて予備用と区別して保管している物品はないが、食料や個人用衣料、寝袋と同じく必要最低限のもの（トイレトペーパー等）については火災等の非常事態に備えて11倉庫に相当数を保管する必要があると考える。

3) 台所用品

調理部門に管理を一任した。調理部門とは直接関係のない生活用のタオル、旅行用のジブロックが不足しており、十分な量を確保できなかったため、この2点については調理部門使用分と分けて装備部門で調達、管理する方が好ましいと考える。

4) 娯楽用品

生活係に関係するものは当該生活係に日常的な管理を委ね、その他のものは自由に使用できるようにした。越冬中の物品の不具合とその対応については以下のとおり。

- ・ルームランナー1台（45次隊調達、予備なし、持ち帰り修理。通常の使用であったが、モーター部から煙が出た、乾燥による静電気が原因しているものと思われる）

- ・あんま機1台（予備なし、廃棄。引継いだ時点から故障、電源を入れても作動せず）

5) 家電製品

観測協力室の物品管理シール及び標準リストに基づきラベルライターで作成した管理番号シールを、新たに持込んだ物品に貼付した。生活係に関係するものは当該生活係に日常的な管理を委ねた。調理用家電製品についても越冬当初に装備として在庫調査は行ったが、越冬期間を通して管理は調理隊員が行った。調理用家電製品や調理用消耗品の調達時の予算が装備に含まれるのは事務上、仕方のないことかもしれないが、日本からの輸送も含めて管理は調理部門が行うことが望ましいと考える。

3.7.4 旅行用装備品

野外行動が本格化する前に、旗竿の作成、コンロ類、ハンドベアリングコンパス、気象セット等の点検・整備、標準的な旅行用装備セットの準備を行った。また、灯油コンロの用途・取扱いに関する説明会を開催し、実際の運用に備えた。旅行装備品の貸出及び返却は各旅行チームの装備担当に一任し、装備部門としては消耗品の補充や旅行中の使用により故障した灯油コンロ、カセットコンロ、ハンドベアリングコンパス、風速計等の修理を適宜行った。

1) 居住用品

居住空間としては、主に雪上車、居住カブース、観測小屋を利用した。使用したシュラフは発電棟2階通路に干して乾かしたうえ居住棟1階倉庫に収納し、次の使用に備えた。

2) 炊事・調理用品、日用品

a) 炊事・調理用具について

標準的な旅行用調理器具セット4式を作成した。

炊事用電化製品では、沿岸旅行の小屋泊まりパーティが電気炊飯器を、内陸旅行で造水機、電子レンジ、保温機を使用するパーティがあった。内陸旅行はSM100の場合、ヒーター吹き出し口に既設の木製台とバケツを置くことでその中で十分に加熱することが出来るため、造水機、電子レンジ、保温機はなくても事足りる。

火器は、夏期については沿岸・内陸共にカセットコンロを使用した。冬期については沿岸では主にカセットコンロを使用し、内陸では灯油コンロとカセットコンロを半々程度に使用した。灯油コンロは、低温に強く、爆発の危険がなく、正しく使えば最も安全な火器であるが、昭和基地において取り扱い講習をしても、実際に正しく使いこなすことができる隊員はごくわずかに過ぎなかった。よくある事例として、予熱不足で大きな炎を上げる、インナースピンドルが折れるまで火力調節レバーを無理に回す、基本工具をセットしているにもかかわらず増し締めすら出来

ない等があり、冬明けの初期のオペレーションで灯油コンロを使用したパーティでも次のオペレーションからは灯油コンロよりも取り扱いの容易なカセットコンロを選ぶパーティが幾つかあった。低温下でのカセットコンロも、例えばお湯の入ったポリ容器をカセットと共に保温箱に入れておくとカセットが冷えないので、内陸の冬明けの朝でも十分に使用可能である。日本や昭和基地の生活そのままに野外でも簡単・便利であること期待する隊員が多い今日、残念ながら安全は灯油コンロよりカセットコンロにあると考えざるを得ない。今後は、主火器は灯油コンロからカセットコンロに移行することになるであろう。低温に強いカセットが発売されているようなので、冬明けには特にそれが役に立つと思われる。なお、45次隊全体としては灯油コンロはマイナーな火器であったが、それでも根強い灯油コンロ支持者もいる。現存の灯油コンロの大多数がオプティマス社製の灯油コンロ 45L 及び 155 であるが、共に現在は生産が終了（45L は 1996 年に終了、155 は終了時期不明）している。今後、新たに灯油コンロ本体を調達し充実させる必要はないが、交換部品が手に入るうちに十分な量の消耗部品（バーナー部やパッキン類）を購入しておく必要がある。

3) 行動用品、気象観測用品

双眼鏡及びハンドベアリングコンパスは車両数に応じた数を、気象観測用品は 1 パーティにつき 1 セットを携行した。特筆すべき項目を以下に記す。

a) 旗竿

旗竿は荒天時に多くの隊員の協力を得て一斉に作成した。しかし冬明けの時点で旗竿の本数が足りないことが判明し、ルート工作での旗竿設置箇所を減らすことでの対応を余儀なくされた。45 次隊では 1000 本調達し、44 次から 250 本引継ぎ、また基地内より 200 本ほど発掘したが、調達時の必要見込み数が甘かったことと、作成した海水ルートが流出したことで相当数の旗竿が無駄になったことが原因であった。旗竿は、ルート工作用以外にも、基地内道路の保守や危険箇所（タイドクラック、軟雪、パドル）の目印や進入禁止表示、レスキュー用表示、「しらせ」が到着した折の氷上輸送路の目印等に必要である。1 つの隊でどれほどの旗竿が必要かはその隊のオペレーション計画にもよるが、年間 2000 本程度は必要と見込み、更に非常用として常に 300 本程度を 11 倉庫に保管しておくことよと思われた。旗竿の不足によりオペレーションを縮小したり、ルート工作時の旗竿設置距離を伸ばし安全を低下させるような事態はあってはならない。

b) ベンジンカイロ

11 倉庫及び倉庫棟 1 階に保管されていた大量のベンジン（瓶入り）は危険品として天側点下 28 居カブに移動させた。瓶自体、8 次～26 次隊で持ち込んだ古いもので揮発も進んでいるが現在でも十分利用可能である。ベンジンカイロはポケットに入れた状態で半日以上暖かさが保持される。ベンジン管理の危険性を差し引いたとしても、ベンジンさえあれば繰り返し使用できるので、特に内陸での車輛整備等外作業の際に凍傷を回避したり、携帯 GPS やカメラを保温する手段として非常に有効である。カイロ本体が昭和基地に 4 ヶしかないのももう少し数を充実させることが望まれる。

4) 非常装備品

セットを組んだ非常用装備品は全て倉庫棟 2 階に設置したレスキュー棚に保管した。使用方法については全隊員に対して講習会を開催し周知した。

a) 個人用非常セット（表Ⅲ. 3. 7. 4-1）

28 式。野外行動時には 1 人 1 式携帯した。ライフミラー、湯沸かしセット、救急医薬品で構成されている。固形燃料の缶入りメタの在庫がなく、タブレット状メタで代用しているが、缶入りメタの方がランタンの代わりにもなり使い勝手がある。また、アルミシートのイマージェンシーブランケットがあれば緊急時の体温の維持に有効であると思われた。

b) 車載用非常セット（表Ⅲ. 3. 7. 4-2）

4 式。1 パーティにつき 1 式携行した。

c) レスキュー用共通装備（表Ⅲ. 3. 7. 4-3）

1 式。レスキュー用共通装備はザック 5 ヶで 1 式であり、レスキュー時には、セット 1～3 の装

備の他に、通常は空のザック 4 に医療品、ザック 5 に食料を入れて出動する。

d) 旅行用非常食

20 式。主に宿泊を伴わない外出の際に携帯する個人用非常食セットを作成し、年間を通して使い回した。調理部門から提供を受けた材料は、外装に対して中身の少ないスナック菓子や、味が濃く重量のある缶詰中心で、非常食としては不向きなものであった。理想的な、低重量、高カロリーのを組み合わせることが出来るよう、装備部門で計画的に調達することが好ましいと思われた。

表Ⅲ.3.7.4-1 個人用非常セット

品目	数量
マッチ	2
ライター	1
メタ(10本入り)	4
アルミケース	1
アルミ箔	1
ライフミラー	1
ガーゼ	3
絆創膏	3
消毒液	1
メンディングテープ	1
三角巾	1
コットン	1

表Ⅲ.3.7.4-2 車載用非常セット

品目	数量
ザイル(40m)	1
細引き(20m)	1
カラビナ	6
シュリング大	4
シュリング中	4
シュリング小	4
エイト環	1
プーリー(滑車)	3
アッセンダー	1
シットハーネス	2
チェストハーネス	1
ツェルト	1
スクリュウハーケン	5
ボルトハーケン	3
ジャンピングセット	1
チャンネルハーケン	5
アイスハンマー	1
アイスアックス	1

表Ⅲ.3.7.4-3 レスキュー用共通装備

品目	ザック1	ザック2	ザック3	合計
ザイル(40m)	1	1	1	3
細引き(20m)	-	1	1	2
カラビナ	7	3	1	11
シュリング大	1	1	1	12
シュリング中	1	1	1	12
シュリング小	1	1	1	12
エイト環	1	1	1	3
プーリー(滑車) 滑り止め付き	2	-	-	2
プーリー(滑車) 滑り止めなし	2	-	-	2
アッセンダー	1	1	-	2
シットハーネス	1	1	1	3
チェストハーネス	1	1	1	3
ツェルト	1	-	-	1
スクリュウハーケン	-	6	6	12
ボルトハーケン	-	5	5	10
ジャンピングセット	-	1	1	2
アイスハンマー	-	1	1	2
スノーアンカー(デッドマン)	-	-	2	2
スノーバー	-	-	2	2
スノーソー(雪のこ)	-	-	1	1
アイゼン	1	1	1	3
携帯用ゾンデ林	-	1	-	1
アイスアックス	1	1	1	3

3.7.5 個人装備品

1) 貸与・支給

個人装備品は、国内で第2回全員打合せの際に配付した。ただし、個人装備品のうち寝具、スリッパ、サンダルは越冬交代日に配付した。越冬期間中、消耗し使用に耐えなくなったものまたは紛失したものについては追加支給を行った。なお、特筆すべき物品については以下に記す。

a) 作業用羽毛服

傷み具合の激しい中古羽毛服を作業用羽毛服として車輛整備等用に持込んだが、使用を希望する者は2名のみであった。

b) D靴

D靴は貸与であるが、冬はほとんどの隊員が使用しており、返却に値する美品はほとんどなく、ものの性質から判断すると支給扱いの方が好ましいと思われる。なお、小数ではあるが美品は昭和基地に予備品として46次隊に引き継いだ。

c) 旅行用個人食器

旅行用の個人食器は現在は貸与であるが、衛生面と責任ある管理を考えると、個人に支給する方がよいと思われた。

d) インナーウェア

44次隊より引き継いだインナーウェア(上下)10組は、使用済み分はシャンプーで洗濯し、未使用分と合わせて、冬明けの中継点旅行隊とドーム旅行隊に貸与した。インナーウェアは極寒地では羽毛服の下に着て防寒効果を高めることができるが、夏の少し寒い日の昭和基地および沿岸で単独またはヤッケとの組み合わせにより現在貸与されている羽毛服の代わりを十分になしうるなど、非常に使い勝手のよいものであった。ただし、生地が薄いので破れやすく、羽毛量が少ないのでへたりやすく、長年の使用に耐えるのは難しい。インナーウェアを夏隊・越冬隊ともに全員に支給し、現在の羽毛服は、越冬隊は全員に貸与、夏隊は希望者に貸与するとよいと思われた。

なお、45次隊のドーム旅行隊が使用したインナーウェア9組は昭和基地にて46次隊に引き継いだ。シャンプー洗濯後、46次隊冬明け内陸旅行で使用される予定である。

e) ヘッドランプ

ライトの光源には3種類あり、普通の豆電球、ハロゲン球、LED（発光ダイオード）がある。現在貸与されているヘッドランプは、豆電球使用（アルカリ乾電池4ヶ使用）であるが、低温下では電池の消耗が激しく、明るさに欠ける。LDEタイプは、蛍光灯の明るさがあり、近くや2～3mを見るには、非常にすぐれており電池寿命も長い。ただし、遠くは光源の光が届きにくいいため、ルートを探す、遠くの道を見つけるなどの場合には、ハロゲンのランプが一番すぐれている。44次ドーム隊からLEDのランプとハロゲン球がセットされ必要に応じて切り替えできるタイプのヘッドランプ8個を引継ぎ、冬明けの内陸旅行で使用したが非常に好評であった。極夜期でも昭和基地周辺で多くの隊員が外作業をしている。ヘッドランプの使用頻度は高いので、全隊員にLEDとハロゲン球の切り替わるタイプのヘッドランプの貸与が好ましいと思われる。

なお、現在全隊員に貸与されているナショナル製豆電球使用ヘッドランプは、電源とライトの接合部の配線がショートする故障が3件起きた。これは低温のために配線の皮膜が割れ、ライトの角度を調節する際、電線同志が接触することに起因すると考えられる。

f) リチウム電池

45次隊が持ち込んだ乾電池は全てアルカリであったが、ヘッドランプ及び携帯GPS用には低温に強いリチウム電池が好ましい。

2) 非常用・予備

非常用は予備と区別して11倉庫に保管している。

予備で不足するものは無かったが、標準リストで予備の指定がなく、追加支給の必要が生じたものとして、防寒作業用手袋、ダイローブ、ゴーグル、サングラス、ヘッドランプ、シノ棒が挙げられる。実際には基地に在庫があったので対応できたが、これらについても標準リストで予備数を指定することが望ましいと考える。

3) 貸与品の回収

12月中旬に貸与品の回収を行った。これ以降も使用を希望するものについては船上で回収した。

3.7.6 安全教育・訓練

野外主任の協力を得て、また必要に応じ医療部門及び調理部門に講師を依頼し、安全な野外活動のための講習会、訓練を行った。

1) ライフローブへの腰紐固定方法指導（2月開催、全隊員対象）

2) レスキューリーダー講習会開催（3月開催、レスキュー隊員対象）

目的：レスキューの中心的存在になる隊員（5名）を育成する。

講習内容：レスキュー概論、読図及びコンパスの使用方法、ザイルワーク、タイドクラックにてザイルを用いた下降、登攀、救助訓練。

3) 野外安全講習会（装備・FA編）開催（3月開催、全隊員対象）

講習内容：野外行動概論、読図及びコンパスの使用方法、個人用非常装備使用法、レスキュー装備使用法、ザイルワーク。

4) レスキュー講習会開催（4月開催、全隊員対象）

目的：タイドクラック落下時の救助法を学ぶ。

講習内容：ハーネス装着法、ザイルワーク、支点作成、タイドクラックにてザイルを用いた下降、登攀、救助訓練。

5) 野外安全講習会（医療編）開催（5月、6月、7月開催、全隊員対象）

目的：野外行動中に起こりうる疾病・傷害の症状と医薬品に関する知識を習得し、応急処置と予防に役立てる。

講習内容：低体温症、凍傷、雪眼、日焼け、熱傷、一酸化中毒、酸欠症、出血、創傷、打撲、捻挫、脱臼、骨折、各種疾病、野外行動用医薬品セット、救急蘇生、食品衛生管理。

6) 灯油コンロ使用法講習会開催 (7月開催、希望者対象)

講習内容：二連コンロ (オプティマス 155)、一連コンロ (オプティマス 45L、スベア、マナスル 126) の使用法。

3.7.7 その他

布団の移動 (44 次隊使用分→第一夏宿、第一夏宿使用分→第二夏宿、第二夏宿使用分→梱包用として管制塔に移動し保管)、基地内道路の旗竿整備、海氷調査及びルート工作、野外観測、内陸オペレーション等の支援を行った。

3.8 多目的衛星受信システム

3.8.1 大型アンテナ

福原 和男

例年の保守作業・受信運用（支援）に加えて、EXOS-D 衛星受信用記録設備（MS-175 関連機器）の撤去・廃棄及びレドームパネルの詳細点検作業を行った。

- 1) 保守点検
 - a) 随時点検
 - ・衛星受信設備機能点検 [校正器信号折り返しによる動作確認] (常時実施)
 - ・各計算機・WS・PC の動作確認 (常時実施)
 - ・衛星受信棟とレドーム間のケーブル及び、ケーブル導入口点検 (ブリザード毎実施)
 - ・衛星受信棟、空調小屋のダクト雪詰まり点検 (1 回/2 週間程度及び、ブリザード毎実施)
 - ・レドームパネル状態 [破損等の有無] 点検 (ブリザード毎実施)
 - ・衛星受信棟出入口、非常口、空調小屋出入口の除雪 (常時実施)
 - b) 定期点検
 - ・11m アンテナ 6 ヶ月点検 [各部清掃、各部給脂、オイル交換、ブラシ点検等] (2004 年 7 月、及び 2005 年 1 月実施)
 - ・11m アンテナ 1 ヶ月点検 [各部グリス漏れ確認、オイル量確認等] (毎月実施)
 - ・S バンド受信設備 [レベルダイヤ、ビットエラーレート、角度誤差電圧感度等]
 - ・X バンド受信設備 [レベルダイヤ、ビットエラーレート、角度誤差電圧感度等]
 - ・X バンド記録設備 [ビットエラーレート、信号波形特性等]
 - ・D1 レコーダ [ヘッド部クリーニング、DIAG チェック] (衛星受信用：毎月実施、VLBI 用：1 観測前毎回実施)
 - ・運用管理 WS (OMS) データバックアップ (毎月実施)
 - ・コリメーション設備 [送信レベル、周波数偏差、アンテナ機構点検等] (2005 年 1 月実施)
- 2) EXOS-D 衛星受信用記録設備 (MS-175 関連機器) の撤去・廃棄

第 44 次隊で持ち帰りを行ったラック内実装機器に引続き、45 次隊ではラック等の撤去・廃棄を行った。廃棄物品は以下の通りで、スチールコンテナ 6 個およびドラム缶 1 個で総重量約 2.4 トン、総容積約 7.4 立方メートルとなった。この際、スチールコンテナに収めるため切断作業も行った。また、撤去後空いたスペースには一部インテルの予備品が収容されている。

- ・CPU-1 処理架 (1) 1 式
- ・CPU-1 処理架 (2) 1 式
- ・CPU-2 処理架 (1) 1 式
- ・CPU-2 処理架 (2) 1 式
- ・CPU-1 磁気テープ架 (1) 1 式
- ・CPU-1 磁気テープ架 (2) 1 式
- ・CPU-2 磁気テープ架 (1) 1 式
- ・CPU-2 磁気テープ架 (2) 1 式

以上の基盤、鉄材、ケーブル、プラスチック類。

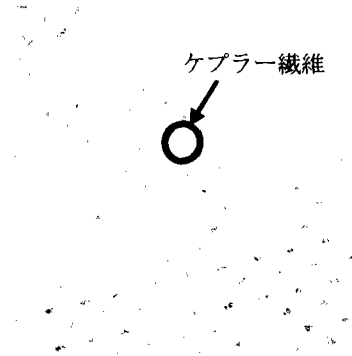
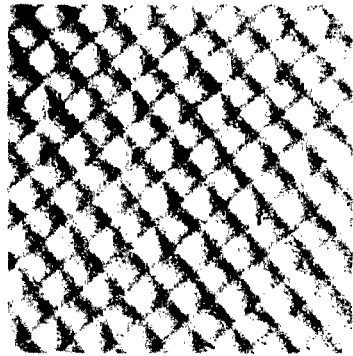
- ・IO PC 用端末 (PC-9801VX) 1 式
- ・キーボードプリンター 2 式
- ・ハードコピー機器 3 式
- ・画像ディスプレイ 2 式
- ・画像表示装置 2 式
- ・予備品 各 1 式

磁気ハードディスク、電源モジュール、電源監視モジュール

- ・電源・制御ケーブル 1 式

3) レドームパネルの詳細点検作業

これまでの経年劣化およびブリザードによるパネルへの影響を調査するため、高所作業車の進入可能および高さの届く範囲での目視・写真撮影による詳細点検を行った。結果、部材等の飛散によるパネルへの直接の損傷は認められなかった。その一方で、ブリザード等の風によるものと思われる磨耗が特に風上側のパネルで認められた。通常時と磨耗によりケブラー繊維が露出したものを写真IV.3.8.1-1および写真IV.3.8.1-2にそれぞれ示す。風上側のパネルは、42次隊において一部交換されているが今回確認されたのは、その上部および側面である。このパネルが、今後直ぐに破損までに至る可能性は低いと思われるが、交換又は補強などの処置を検討する必要があると思われる。



写真III.3.8.1-1 パネル表面 (通常) 写真III.3.8.1-2 パネル表面 (ケブラー繊維露出)

4) 設備不具合

a) SバンドTEST PM MODULATOR (2004年2月21日発生)

障害は、基地の計画停電後の復電時に発生した。機器の電源を投入しても前面表示LEDが点灯しなかった。背面ファンは動作していた。

調査の結果、機器内部に実装されている電源 (Volgen 製 ES-05003) の出力電圧が通常 DC+5V に対して 0V であった。この電源の代替品が無かったことから、故障部の修理を試みたが、残念ながら該当部品が無かった為、処置として安定化電源を直接つなぎこみ、越冬期間中はそれで運用した。その後、夏期間中に 46 次隊持込の電源を実装し、現在正常運用されている。

b) FAN UNIT[XバンドADEOS-II DEMODULATOR下のUNIT] (2004年10月22日発生確認)

FAN UNIT 前面の ALARM LED (赤) が点灯していた。

調査の結果、4 台/1UNIT のうち右手前側実装の FAN が停止しているのが確認されたため、予備品と交換し、復旧した。

c) D1 RECORDER[2系] (2004年11月1日発生)

ERS 衛星受信時、D1 RECORDER[2系]にてテープの CONFORM 動作が行われず、テープ ID が認識されなかった。(この時、機器 ALM 等は発生せず。) REMOTE 制御も不能となり、DFC・DIR の再立ち上げを行ったが復旧しなかった。その後、MANUAL 制御にて対処しようとしたが間に合わず、その結果、このパスは欠測となった。

パス終了後、調査の為テスト受信を行ったが、現象は再現しなかった。この為、原因特定が困難であることから、今後再発した場合の対策として、MANUAL 記録手順書を作成し、即対応出来るように処置した。その後の受信において、本障害は発生していない。

d) データインターフェイス架/OPS SYNCHRONIZER (2004年11月16日発生)

OMS にて、SYNCHRONIZER 部の ALM が発生した。確認した結果、OPS SYNCHRONIZER の前面 LED が消灯していた。背面ファンは動作していた。

調査の結果、機器内部に実装されている電源 (Volgen 製 GXN-05020-High Speed Switching Power Supply) の出力電圧が通常 DC+5V に対して 0V であった。予備品と交換し、復旧した。

3.8.2 L/Sバンド衛星受信システム

佐藤 之紀

1) システム概要

衛星受信棟に設置されている TeraScan L/S バンド受信システムにより、気水圏部門 NOAA 衛星および宙空部門 DMSP 衛星の受信が行われている。システムは

- ・屋外レドーム内の衛星受信アンテナ、GPS アンテナと衛星受信棟内の受信機、およびアンテナ制御機からなる受信系統
- ・NOAA 衛星用シングル DAT Drive、および DMSP 衛星用 6 連 DAT Stacker からなる記録系統
- ・ワークステーション、ディスプレイモニタ、外部ハードディスクユニットからなる制御・処理系統で構成され、隣接して設置されている互換機もアンテナ系を共用する以外、全く同様の構成になっている。このほか電源系統として、不慮の停電に備え、無停電電源装置を通して電力が供給されている。

なお、越冬末期に新システムを構築し、システム更新を行ったため、現状は上記システム概要とは内容が異なる。新システムの概要は次の通りである。

- ・屋外レドーム内の衛星受信アンテナ、GPS アンテナと衛星受信棟内の受信機およびアンテナ制御機からなる受信系統
- ・NOAA 衛星用シングル DAT Drive および DMSP 衛星用 6 連 DAT Stacker からなる記録系統
- ・ワークステーション、ディスプレイモニタからなる制御・処理系統

上記のうち、記録系統はすべて DDS-4 規格である。しかし、NOAA 衛星用シングル DAT Drive については、DDS-4 規格ドライブの在庫数が 1 台しかないため、tscan5 との共用となる。そのため、何らかの理由で tscan5 で受信する際には、一度全システムの電源を切断し、DAT ドライブのケーブル切替を行う必要がある。他の規格の DAT ドライブは存在するが、この DAT ドライブは毎月、DMSP 用記録テープのバックアップにも利用する。DMSP 用記録テープは DDS-4 規格であることから、シングル DAT ドライブも DDS-4 規格でなくてはならないため、tscan5 との共用が必要である。

2) システム運用

a) 定期保守点検

システムは第 38 次隊で導入され、その運用はルーティン化されており、保守点検作業項目は次のとおりである：

- ・ 毎日： 内部時計、GPS 動作、自動受信、受信予約設定、ディスク容量、DAT Drive 動作、DAT Stacker 動作、無停電電源装置動作の確認
- ・ 1 週間以内： DAT Drive、DAT Stacker のテープ交換とクリーニング
- ・ 10 日程度： 処理画像のバックアップ、SESSIONLOG 消去
- ・ 2 週間程度： 衛星軌道情報の転送と登録
ただし、起動情報登録は、12 月 13 日からは cron ジョブによる自動転送・登録を行っている。
- ・ 1 ヶ月： 受信リスト報告、システムのレポート、アンテナ状態の確認
- ・ 数ヶ月： 受信予約（冬期・夏期モード）設定
- ・ 1 年： 専用 PC に保存されている NOAA.jpg 画像のコピー

不測のトラブルが発生しない限り、通常は上記の作業で問題なく運用可能である。

b) システム更新

第 44 次から引き継いだ運用体勢は、tscan2 を主機、tscan5 を補機としてきたが、冬期間に tscan5 を主機、tscan2 を補機とする体勢に切り替えた。また、その際、NOAA-17 号衛星の受信を行う設定を行った。次いで、45 次が持参したワークステーションに、46 次が持参したフレームシンクロナイザケーブル用ボードを実装し、新たに tscan7 を構築した。これにより、主機を tscan7、補機を tscan5 とするシステムの更新を行った。

3) 第45次で発生したトラブル

a) アンテナ仰角制御ケーブルの断線

アンテナの仰角駆動用モータを制御するケーブルの断線が二度発生した。アンテナ駆動時（特に天頂角付近）に多少テンションのかかる部位であり、またケーブル被覆の経年劣化により、断

線しやすくなっている。また、今後も発生する可能性がある。

発生時の状況としては、まず受信ライン数がだんだん減っていく現象が発生した。少しずつ劣化し、切断された可能性がある。

その後、やがて受信ライン数が0やケータイに急激に低下。これによって、アンテナレドーム内点検を行なうに至り、障害を発見した。

なお、受信中に Teratrackeyeなどを監視していると、断線等により仰角制御ができていない場合は、予報角と実角度に違いが見られる。同様に、水平角の制御異常についても、予報角が変化しても、実角度がそれについていかなかったり、全く動かないなどで確認できるであろう。

断線箇所は、アンテナの背面をこちらに向けた状態で、支柱左方向、仰角駆動部の、細い数本のケーブルがある部分である。

復旧は、まず切断部両端にラグ端子を取り付け、端子同士をボルトとナットを用いて再接続した。この時、切断箇所付近は劣化し、ひびの入った被覆部が見られる場合がある。その場合は、更なる切断が予想されるため切除する。この処置のためにケーブル長が短くなる。一方、ACU(アンテナ制御装置)による制御は電圧の違いにより行うため、ACUの設定を変更し、アンテナ制御の誤差を調整した。

さてこの障害であるが、その原因がケーブル自体の経年劣化によるところが大きいので、今後も発生することが考えられる。ケーブル単体の交換は現場では容易なことではないので、ユニットごとの交換を行うなど、今後何らかの容易な手段による交換が必要である。

b) ACU・ワークステーション間のケーブル障害

ACU(アンテナコントローラ TAC-92)とワークステーションを結ぶRS232Cケーブルに問題が発生し、通信が不能になる障害があった。予備ケーブルの在庫が無かったが、気水圏から拝借することができたため復旧した。

c) 水平角初期固定値の異常

アンテナの水平角初期固定値(az.orientファイル)の設定が何らかの原因で書き換わり、衛星を追尾できず、欠測および品質低下(ライン数の現象)があった。

現象としては、徐々にライン数が減ったり、特定の衛星からまず受からなくなり、次第に全て受からなくなる、というものだった。Teratrackeyeで監視すると、信号強度に不安定なグラフが見られた。強い信号強度を得られた直後、すぐに信号が無くなる、という状態が連続するグラフとなる。

今後も、ワークステーションの日常の点検では異常が見つけれず、また受信機やACUも問題が無い場合、この値を確認する必要がある。autoalign実行直後など、アンテナに非通常の動作を行った場合、要注意である。

d) 衛星本体の不具合に伴う対処

第44次との引継ぎ直前に、衛星本体の不具合により、受信を行っていなかったNOAA-16号であるが、その後2月9日に復旧の連絡が入り、受信を開始した。しかし、その後、3月23日に不具合がある旨連絡が再度あったため、NOAA-15号を受信するよう、スケジュールを変更した。16号はその後も受信せず、9月11日からはNOAA-17号衛星の受信を開始した。

3.9.1 概要

インテルサット部門では、今回新設されたインテルサット衛星設備の維持管理、テレビ会議システムの運用、PHSを活かすため PHS アンテナ設置等を行った。

昭和基地～極地研究所間は、専用回線 1024kbps（インテルサット衛星経由）で接続した。（正確には、昭和基地～KDDI 山口：インテルサット専用回線／KDDI 山口～極地研究所：専用地上回線）

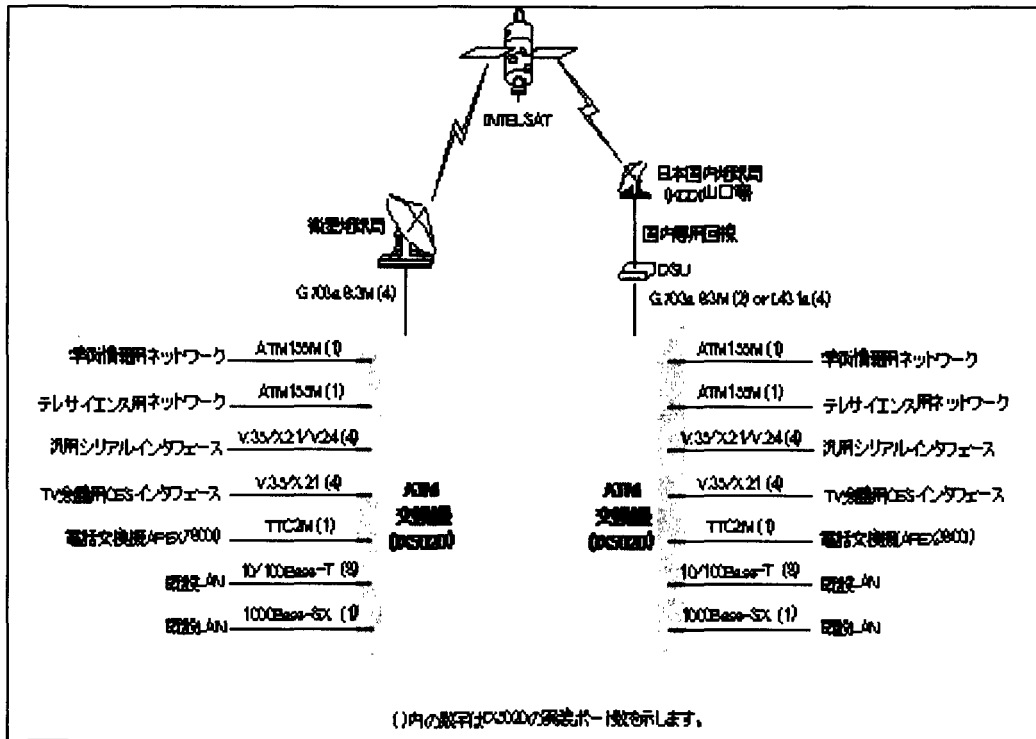
昭和基地・極地研究所における既設の各ネットワークとの、以下の、接続インターフェイスを実装している（図Ⅲ.3.9.1-1 参照）。

- ・既設 LAN 接続用：10/100Base-Tx
- ・既設 LAN 接続用：1000Base-Sx
- ・学術情報ネットワーク用：ATM155Mbps（OC3）
- ・テレサイエンス用：ATM155Mbps（OC3）
- ・既設シリアルインターフェイス設備用：V.35/X.21/RS232C

上記により、従来よりもデータ転送や音声伝送・映像伝送なども過去に比べて数段便利になった。

この設備を利用して、①データ転送の大容量化、②音声系データは昭和基地～極地研究所間の電話内線化、昭和基地～公衆回線の格安化、③画像データではテレビ会議システムや蓄積型動画像伝送システムの使用、④インターネットの使用可能環境、⑤メールの無料化などが実現されている。

また、構内 PHS を設け、隊員間の連絡などに利用された。（一部 PHS で公衆回線及び極地研内線につながる機種もあり）



図Ⅲ.3.9.1-1 インテルサット設備（ネットワーク部）概要

3.9.2 運用

衛星回線はインテルサットとの試験 (Verification Test) 以来、運用上の不具合は無かった。計画停止 (装置切替やアンテナオイル交換、太陽障害など) も予定通りに行われた。

主な運用・保守内容は下記の通り。

1) 毎日の保守

HPA のパラメータの確認/インテルシエルタ内温度の確認/ALM の確認

2) 毎週の保守

環境モニターのリアルタイムトレンドの確認

3) 半年に一度の保守

a) 衛星機器切替

衛星機器の延命の為、半年に一度、衛星機器を切替する作業を実施している。45 次隊における衛星切り替え実施は下記の表の通り。

切替に際して「衛星回線に直接影響しない装置」と「衛星回線に直接影響する装置」を 2 回に分けて衛星装置切替を行った。なお「衛星回線に直接影響する装置」切替に関しては計画停止であるため「昭和基地内」「極地研回線利用者」及び回線業者である「KDDI」に、事前にアナウンスを行った。1～2 時間ほど回線停止を行った。

表Ⅲ. 3. 9. 2-1 衛星機器切替 (インテルシエルタ及び通信室)

機器名	冬季切替実施日	夏期切替実施日
HPA (High Power Amplifier)	2004/9/7	2005/2/3
RF Path selector	2004/9/7	2005/2/3
Up Converter	2004/9/7	2005/2/3
LNA (Low Noise Amplifier)	2004/9/7	2005/2/3
LNA Switch Control unit	2004/9/7	2005/2/3
Down Converter	2004/9/7	2005/2/3
DAU (Data Acquisition Unit)	2004/9/7	2005/2/3
Modem ※1	2004/9/7	2005/2/3
ACU (Antenna Control Unit)	2004/8/7	2005/1/21
Beacon Receiver	2004/8/7	2005/1/21
Beacon Up Converter	2004/8/7	2005/1/21
Antenna Motor Control Unit	2004/8/7	2005/1/21
Antenna Motor Heater Control	2004/8/7	2005/1/21
Dehydrator	2004/8/7	2005/1/21
LNA Heater Control	2004/8/7	2005/1/21

※1 通信室に設置

太文字は「衛星回線に直接影響しない装置」を示す。

b) 7.6mアンテナのオイル交換・グリースアップ

7.6m アンテナのオイル交換及びグリースアップの実施日を下記に示す。

表Ⅲ. 3. 9. 2-2 オイル交換及びグリースアップ実施日

作業項目	冬季作業実施日	夏期作業実施日
オイル交換	2004/8/26	2005/1/20
グリースアップ	-	2005/2/2

4) 使用衛星の変更

開通当初、INTELSAT906 (IOR64° E) 衛星を使用していたが、4月21日～22日にINTELSAT902 (IOR62° E) 衛星に変更になり、アンテナ角度変更及びレベル変更を行った。衛星変更後、昭和地球局 (SYW-01F2) ～KDDI 山口衛星地球局 (YAM-05A) の間で24時間、Bit Error Rate 測定が行われた。

3.9.3 テレビ会議システムの利用

45 次隊におけるテレビ会議稼働は合計 87 件、行われた。回数・接続日時・接続先・接続先内容は以下の通り。

表Ⅲ.3.9.3-1 テレビ会議システム利用履歴

回数	接続日時	接続先	接続先内容	接続方法
1	2004/2/19	極地研情報科学センター	接続経路試験	IP
2	2004/2/19	極地研 6 階講堂	「オーロラ会」接続試験	IP
3	2004/2/19	極地研 6 階講堂	「オーロラ会」本番	IP
4	2004/3/8	朝日新聞東京本社	「朝日子ども南極教室」接続試験	ISDN
5	2004/3/9	極地研情報科学センター	INS 回線の接続試験	IP
6	2004/3/11	宮城県仙台市ごとう整形クリニック	「第 1 回遠隔医療実験」	ISDN
7	2004/3/16	朝日新聞東京本社	「朝日子ども南極教室」接続試験	ISDN
8	2004/3/27	朝日新聞東京本社	「朝日子ども南極教室」本番（1 回目）	ISDN
9	2004/4/15	宮城県仙台市ごとう整形クリニック	「第 2 回遠隔医療実験」	ISDN
10	2004/4/16	極地研 6 階講堂	「講演と映画の会」接続試験	IP
11	2004/4/17	極地研 6 階講堂	「講演と映画の会」本番	IP
12	2004/4/19	福岡県岡垣町「人の駅」	「情報プラザ・人の駅」接続試験	IP
13	2004/4/24	福岡県岡垣町「人の駅」	「情報プラザ・人の駅」接続試験	IP
14	2004/5/1	福岡県岡垣町「人の駅」	「情報プラザ・人の駅」本番	IP
15	2004/5/14	宮城県仙台市ごとう整形クリニック	「第 3 回遠隔医療実験」（※1）	ISDN
16	2004/4/21	朝日新聞東京本社	「朝日子ども南極教室」接続試験	ISDN
17	2004/4/22	朝日新聞東京本社	「朝日子ども南極教室」本番（2 回目）	ISDN
18	2004/5/24	宮城県仙台市ごとう整形クリニック	「第 3 回遠隔医療実験」の接続試験	ISDN
19	2004/5/27	宮城県仙台市ごとう整形クリニック	「第 3 回遠隔医療実験」	ISDN
20	2004/5/29	秋田県金浦町金浦小学校	「朝日子ども南極教室」接続試験	ISDN
21	2004/5/31	秋田県金浦町金浦小学校	「朝日子ども南極教室」本番（3 回目）	ISDN
22	2004/6/4	極地研 6 階講堂	「南極観測審議委員会」接続試験	IP
23	2004/6/7	極地研 6 階講堂	「南極観測審議委員会」本番	IP
24	2004/6/15	長野県松本市田川小学校	「朝日子ども南極教室」接続試験	ISDN
25	2004/6/16	長野県松本市田川小学校	「朝日子ども南極教室」本番（4 回目）	ISDN
26	2004/6/18	宮城県仙台市ごとう整形クリニック	「第 4 回遠隔医療実験」	ISDN
27	2004/6/21	極地研隊員室	ミッドウインター祭・夏隊との交信	IP
28	2004/6/23	岐阜大学	「南極からのたより」接続試験	IP
29	2004/6/28	極地研 6 階講堂	文部科学大臣の激励交信	IP
30	2004/6/28	神奈川県藤沢市高砂小学校	「朝日子ども南極教室」接続試験	ISDN
31	2004/6/29	神奈川県藤沢市高砂小学校	「朝日子ども南極教室」本番（5 回目）	ISDN
32	2004/7/8	埼玉県越谷市科学技術体験センター	「講演会」の為の接続試験	ISDN
33	2004/7/9	朝日新聞東京本社	「朝日子ども南極教室」接続試験	ISDN
34	2004/7/10	朝日新聞東京本社	「朝日子ども南極教室」本番（6 回目）	ISDN
35	2004/7/13	宮城県仙台市ごとう整形クリニック	「第 5 回遠隔医療実験」	ISDN
36	2004/7/17	岐阜大学	「南極からのたより」接続試験	IP
37	2004/7/18	岐阜大学	「南極からのたより」本番	IP
38	2004/7/22	情報通信研究機構	NICT 一般公開におけるデモ接続試験	ISDN
39	2004/7/25	埼玉県越谷市科学技術体験センター	「講演会」本番	ISDN
40	2004/7/28	朝日新聞大阪本社	「朝日子ども南極教室」接続試験	ISDN
41	2004/7/29	朝日新聞大阪本社	「朝日子ども南極教室」本番（7 回目）	ISDN
42	2004/7/31	情報通信研究機構	NICT 一般公開におけるデモ本番	ISDN
43	2004/8/4	北海道稚内市立図書館	「朝日子ども南極教室」接続試験	ISDN
44	2004/8/5	北海道稚内市立図書館	「朝日子ども南極教室」本番（8 回目） ※2	ISDN

45	2004/8/10	宮城県仙台市ごとう整形クリニック	「第6回遠隔医療実験」	ISDN
46	2004/8/18	極地研6階講堂	集中講義前橋女子高文科省 SPSS 事業接続試験	IP
47	2004/8/19	極地研6階講堂	集中講義前橋女子高文科省 SPSS 事業本番	IP
48	2004/8/23	愛知県名古屋港水族館	「朝日子ども南極教室」接続試験	ISDN
49	2004/8/24	愛知県名古屋港水族館	「朝日子ども南極教室」本番(9回目)	ISDN
50	2004/8/27	岐阜県多治見市	「南極探検スクール」接続試験	ISDN
51	2004/8/28	岐阜県多治見市文化工房	「南極探検スクール」本番(※3)	ISDN
52	2004/9/10	朝日新聞西部本社(福岡県北九州市)	「朝日子ども南極教室」接続試験	ISDN
53	2004/9/11	朝日新聞西部本社(福岡県北九州市)	「朝日子ども南極教室」本番(10回目)	ISDN
54	2004/9/15	北海道北見市北小学校	「朝日子ども南極教室」接続試験	ISDN
55	2004/9/16	北海道北見市北小学校	「朝日子ども南極教室」本番(11回目)	ISDN
56	2004/9/17	鳥取県鳥取市さざんか会館	「講演と映画の会」接続試験	ISDN
57	2004/9/18	鳥取県鳥取市さざんか会館	「講演と映画の会」本番	ISDN
58	2004/9/24	極地研6階講堂	家族会	IP
59	2004/9/27	宮城県仙台市ごとう整形クリニック	「第7回遠隔医療実験」	ISDN
60	2004/9/30	埼玉県両神中学校	「南極教室」接続試験(※4)	IP
61	2004/10/4	奈良県大和郡山市西小学校	「朝日子ども南極教室」接続試験	ISDN
62	2004/10/5	奈良県大和郡山市西小学校	「朝日子ども南極教室」本番(12回目)	ISDN
63	2004/10/15	信州大学	信州工業展「ふるさと自慢」接続試験	IP
64	2004/10/16	若里多目的スポーツアリーナ	信州工業展「ふるさと自慢」本番1日目	IP
65	2004/10/17	若里多目的スポーツアリーナ	信州工業展「ふるさと自慢」本番2日目	IP
66	2004/10/19	宮城県仙台市ごとう整形クリニック	「第8回遠隔医療実験」	ISDN
67	2004/10/23	北海道紋別市民会館	「講演と映画の会」接続試験	ISDN
68	2004/10/24	北海道紋別市民会館	「講演と映画の会」本番	ISDN
69	2004/11/12	滋賀県湖東町 西堀栄三郎記念探検の殿堂	「朝日子ども南極教室」接続試験	ISDN
70	2004/11/13	滋賀県湖東町 西堀栄三郎記念探検の殿堂	「朝日子ども南極教室」本番(13回目)	ISDN
71	2004/11/16	宮城県仙台市ごとう整形クリニック	「第9回遠隔医療実験」	ISDN
72	2004/11/17	埼玉県羽生総合病院	46次の遠隔医療実験先接続試験	ISDN
73	2004/11/18	宮城県仙台市西多賀養護学校	「朝日子ども南極教室」接続試験	ISDN
74	2004/11/19	宮城県仙台市西多賀養護学校	「朝日子ども南極教室」本番(14回目)	ISDN
75	2004/11/24	埼玉県両神中学校	「南極教室」接続試験	IP
76	2004/11/25	埼玉県両神中学校	「南極教室」本番	IP
77	2004/11/30	新宿区立市谷小学校	「南極授業南極観測隊とテレビ電話を使って交信しよう」接続試験	ISDN
78	2004/12/2	新宿区立市谷小学校	「南極授業南極観測隊とテレビ電話を使って交信しよう」本番	ISDN
79	2004/12/7	極地研講堂6階	宇都宮高校「首都圏進路研修」	IP
80	2004/12/14	宮城県仙台市ごとう整形クリニック	「第10回遠隔医療実験」	ISDN
81	2004/12/15	朝日新聞東京本社	接続試験	ISDN
82	2004/12/28	タイ王国政府(※5)	「タイ政府と46次夏隊ワラノップさんの交信」試験	ISDN
83	2005/1/18	宮城県仙台市ごとう整形クリニック	「第11回遠隔医療実験」接続試験	ISDN
84	2005/1/18	宮城県仙台市ごとう整形クリニック	「第11回遠隔医療実験」	ISDN
85	2005/1/26	秋田県金浦町金浦小学校	「子ども南極シンポジウム」接続試験	ISDN
86	2005/1/27	〃	「子ども南極シンポジウム」本番	ISDN
87	2005/1/28	群馬県邑楽町中野小学校	「南極を知ろう」接続試験	ISDN

※1 2004/5/14 宮城県仙台市ごとう整形クリニック「第3回遠隔医療実験」は接続出来ず。原因は対向局のLANケーブルに原因あり。

※2 2004/8/5 北海道稚内市立図書館「朝日子ども南極教室」本番では、回線状態が悪くなり

『途中中断』した。

※3 2004/8/28 岐阜県多治見市文化工房「南極探検スクール」本番では日本側設定不備により『接続できず』

※4 2004/9/28 よりパケットシェーパ（回線帯域制御装置）を使用開始。以後テレビ会議画像・音声ともに導入前より快適になった。

※5 タイ王国政府のテレビ会議は＜スマトラ沖大震災＞の関係で本番は行われなかった。

<追記>

テレビ会議の運用機器としては、テレビ会議システム本体（Polycom View Station FX）以外の装置は用意していなかったため、各関係部署より機材を拝借しながら運用していた。各関係部署に感謝する。

隊長：液晶テレビ・PCディスプレイ

医療：液晶テレビ

生物：液晶テレビ

機械：DV カメラ

LAN：HDD レコーダー

通信：変換ケーブル（制作もの）

気象：10m 同軸ケーブル×3 本（制作もの）

インテル：Videotrek RX 用 PC ディスプレイ・インテルシェルタ照明制御用 PC

その他：プロジェクター（食堂）・ワイヤレスマイク（食堂）・AV セレクター（サロン）・NHK 天測点カメラ（45 次にて撤去）



写真Ⅲ.3.9.3-1<左>テレビ会議の様（2004.10.5）、<右>遠隔医療実験の様



写真Ⅲ.3.9.3-2 テレビ会議の様。<左>当初は大型テレビ一台を使用して会議を行っていたが、<中>様々な機材が増えていった。<右>45次の最後にはプラズマテレビを使用した。

3.9.4 Video trek (蓄積型動画伝送装置) の利用

Video trek TX (送信側) は朝日新聞社が HP 掲載用素材として、積極的に使用していた。

なお Video trek RX (受信側) は極地研側から送られてくる映像がなかったため、稼働していない。

表Ⅲ.3.9.4-1 Video trek TX 利用履歴

送信日	コメント名	時間 (s)	送信日	コメント名	時間 (s)
2004/7/1	Asahi-shimbun-1	—	2004/7/15	Asahi-shimbun-22-4	1030
2004/7/1	Asahi-shimbun-2	1006	2004/7/15	Asahi-shimbun-22-5	453
2004/7/1	Asahi-shimbun-3	—	2004/7/15	光学観測棟空調	337
2004/7/1	Asahi-shimbun-4	—	2004/7/26	Asahi-shimbun-23-3	806
2004/7/4	Asahi-shimbun-13-1	1037	2004/7/26	Asahi-shimbun-23-4	269
2004/7/4	Asahi-shimbun-13-2	963	2004/7/26	Asahi-shimbun-23-5	674
2004/7/4	Asahi-shimbun-13-3	934	2004/7/26	Asahi-shimbun オーラ	262
2004/7/4	Asahi-shimbun-13-4	647	2004/7/27	Asahi-shimbun-22-1	1032
2004/7/5	Asahi-shimbun-14-1	1018	2004/7/27	Asahi-shimbun-23-1	1079
2004/7/5	Asahi-shimbun-14-2	925	2004/7/27	Asahi-shimbun-23-2	—
2004/7/5	Asahi-shimbun-14-3	1034	2004/8/11	Asahi-shimbun-24-1	1033
2004/7/5	Asahi-shimbun-14-4	747	2004/8/11	Asahi-shimbun-24-2	1040
2004/7/7	Asahi-shimbun-15-1	1020	2004/8/11	Asahi-shimbun-24-3	1059
2004/7/7	Asahi-shimbun-15-2	997	2004/8/11	Asahi-shimbun-24-4	658
2004/7/7	Asahi-shimbun-15-3	1085	2004/8/16	前橋女子校設営映像	—
2004/7/7	Asahi-shimbun-15-4	789	2004/9/6	Asahi-shimbun-25-1	1067
2004/7/8	Asahi-shimbun-16-1	801	2004/9/6	Asahi-shimbun-25-2	1020
2004/7/8	Asahi-shimbun-16-2	949	2004/9/6	Asahi-shimbun-25-3	1090
2004/7/8	Asahi-shimbun-16-3	894	2004/9/6	Asahi-shimbun-25-4	506
2004/7/8	Asahi-shimbun-16-4	608	2004/9/6	Asahi-shimbun-26-1	1067
2004/7/8	Asahi-shimbun-17-1	1020	2004/9/6	Asahi-shimbun-26-2	1066
2004/7/8	Asahi-shimbun-17-2	1039	2004/9/6	Asahi-shimbun-26-3	1081
2004/7/8	Asahi-shimbun-17-3	710	2004/9/6	Asahi-shimbun-26-4	570
2004/7/8	Asahi-shimbun-17-4	1045	2004/10/2	Asahi-shimbun-27-1	1022
2004/7/13	Asahi-shimbun-19-1	1027	2004/10/2	Asahi-shimbun-27-2	600
2004/7/13	Asahi-shimbun-19-2	1067	2004/10/2	Asahi-shimbun-27-3	1018
2004/7/13	Asahi-shimbun-20-1	921	2004/10/2	Asahi-shimbun-27-4	1094
2004/7/13	Asahi-shimbun-20-2	995	2004/10/2	Asahi-shimbun-28-1	1006
2004/7/13	Asahi-shimbun-20-3	701	2004/10/2	Asahi-shimbun-28-2	1025
2004/7/14	Asahi-shimbun-21-1	608	2004/10/2	Asahi-shimbun-28-3	1051
2004/7/14	Asahi-shimbun-21-2	723	2004/10/2	Asahi-shimbun-28-4	229
2004/7/14	Asahi-shimbun-21-3	770	2004/10/8	朝日新聞記者ドーム出発前	648
2004/7/14	Asahi-shimbun-21-4	608	2004/12/27	フジテレビトリビアの泉①	1085
2004/7/15	Asahi-shimbun-22-2	1018	2004/12/27	フジテレビトリビアの泉②	1051
2004/7/15	Asahi-shimbun-22-3	309	2004/12/27	フジテレビトリビアの泉③	1055
			2004/12/27	フジテレビトリビアの泉④	765

— : データ落ち

3.9.5 PHSアンテナの設置

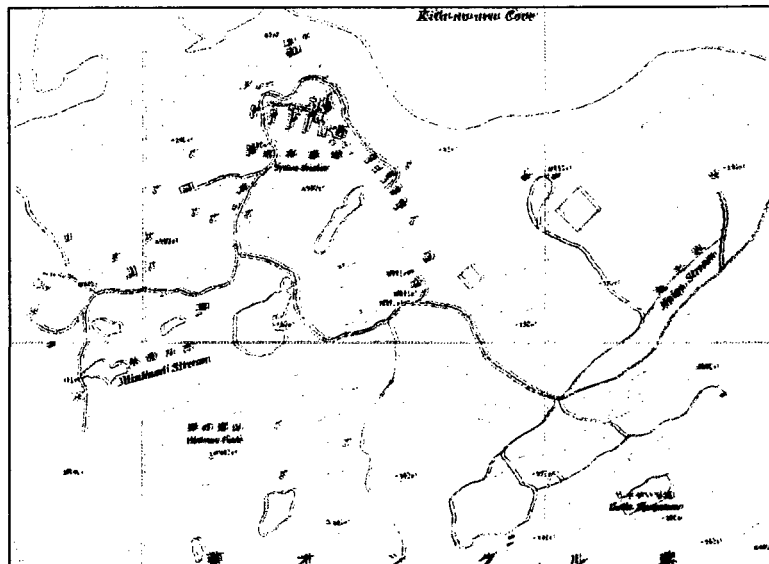
インテルサット設備の納入品の一つ、PHS (簡易型携帯電話) を東オングル島内で広範囲に使えるように、25 箇所に PHS アンテナを設置した。

表Ⅲ.3.9.5-1 PHS アンテナ設置場所と開通日

PHS アンテナ番号	設置場所	開通日
CS-1	通信室・ATM 交換機上	2004/2/13
CS-2	第2 居住棟 2 階	2004/2/13
CS-3	第1 居住棟 1 階	2004/2/13
CS-4	管理棟コピー室	2004/2/13
CS-5	インテルシエルタ	2004/2/13
CS-6	倉庫棟 2 階	2004/2/13
CS-7	衛星受信棟	2004/3/13
CS-8	情報処理棟	2004/3/13
CS-9	観測棟	2004/3/13
CS-10	環境科学棟	2004/3/13
CS-11	気象棟	2004/3/19
CS-12	電離層棟	2004/3/19
CS-13	新発 1 階	2004/3/19
CS-14	作業工作棟	2004/3/24
CS-15	エアロゾル観測小屋	2004/3/25
CS-16	11 倉庫	2004/3/19
CS-17	地震計室	2004/3/19
CS-18	重力計室	2004/3/19
CS-19	第1 夏宿	2004/3/26
CS-20	第2 夏宿	2004/3/26
CS-21	多目的アンテナ	2004/3/19
CS-22	第2HF 小屋	2004/3/26
CS-23	送信棟	2004/12/1
CS-24	地学棟	2004/4/4
CS-25	HF ステレオ短波レーダー小屋	※

※CS-25

本体および通信室から東部配線小屋まで 2005/1 に施工。東部配線小屋～HF ステレオ短波レーダー小屋までの配線を 46 次隊に依頼。



図Ⅲ.3.9.5-1 PHS アンテナ設置箇所 (黒点が設置場所)

3.10.1 概要

昭和基地内は、ATMによるローカルエリアネットワーク（LAN）が整備され運用されている。また、昭和基地と日本（極地研究所）との間は2004年2月まではインマルサット衛星回線によるUUCP接続でのメール送受信、2004年3月からはインマルサット衛星回線を利用したLAN直接接続、およびUUCP接続でのデータやメールの送受信が行われている。

3.10.2 ネットワーク設備

1) しらせ船上

VDSLを利用した艦内ネットワークが構築されており、フリーマントルにてしらせ乗船後、VDSLハブ等の立ち上げ、及び観測隊公室にsouth5メールサーバを、観測隊にネットワークプリンタ及び無線LANを設置し、動作確認試験ののち運用に入った。

しらせ船上と日本（極地研究所）との間の通信は、インマルサットBを利用したHSDにより、UUCP接続で1日4回（日本時間の0時、6時、12時、18時）データ及びメールの送受信を自動接続にて行った。

一部特定隊員の端末のみ、south5のDHCPによるIPアドレスの自動取得が正常にできなかったため、固定IPアドレスを割り振ることで対応した。

2) 夏期隊員宿舎（夏宿）

情報処理棟と第一夏宿、及び第一夏宿と第二夏宿の間をそれぞれ無線LANにて接続し、管理棟に設置されているsouth1を利用してメール等を行った（この間、44次隊とサーバを共有）。

2003年12月に第45次隊が昭和基地入りした時点では、夏宿用の無線LAN装置は44次にて立ち上げされた物を利用して、良好に運用ができた。一部隊員の端末のみ、south1のDHCPによるIPアドレスの自動取得が正常にできなかったため、第44次隊LAN担当隊員より固定IPを割り振って頂くことで対応した。その他第一夏宿にプリンタサーバとしてノートパソコン（windows95）とプリンタを第44次隊より借用し設置したが、ノートパソコンが故障したため運用は中止した。2004年2月の夏宿立ち下げ時には、無線LAN装置及びノートパソコン、プリンタを撤去し、管理棟に保管した。

2004年12月には、夏期隊員宿舎に再度無線LAN装置を設置して動作確認試験を行い、第46次隊受入れに備えた。第二夏宿でのLAN使用時に回線速度が遅く、DHCPによるIPアドレス割り当てに失敗するとの申し入れがあったが、これは第一夏宿での無線LANのカスケード接続、および第一夏宿でのLAN利用負荷が原因であると考えられる。解決策として、昭和基地LANと第二夏宿LANの直接接続を検討すべきである。

表Ⅲ.3.10.2-1に2004年12月時点での無線LANの設置・設定状況を示す。

表Ⅲ.3.10.2-1 夏宿用無線LAN装置の設置・設定状況

設置場所	Station Type	使用 ch	IP アドレス	アンテナタイプ
情報処理棟（第一夏宿向け）	station	ch1	133.57.32.6	八木
第1夏宿（情報処理棟向け）	master	ch1	133.57.32.5	八木
第1夏宿（第二夏宿向け）	master	ch2	133.57.32.7	ダイポール
第2夏宿（第一夏宿向け）	station	ch2	133.57.32.8	八木

3) 昭和基地

第38次隊で構築したATM-LANにより管理棟を中心として各観測棟までLANが構築されている。

第45次隊では、第44次隊持込のLinuxサーバsouth1（メール、DNS、DHCPサーバ）、およびWindows

サーバの srv1 (ファイル、web サーバ) を引き継ぎ運用した。また、第 45 次隊持ち込みの予備 Linux サーバ south2 を設置、立ち上げを行った。43 次までメールサーバとして運用していた旧 south2 は予備機として昭和基地内に保管中である。

インテルサット衛星回線の開通に伴い、2 月 26 日に昭和基地内ネットワークの IP アドレス体系をプライベートアドレスからグローバルアドレスに変更した。ただし、プライベートアドレスも併用している。

3.10.3 ネットワークの管理・運用

1) メールアカウントの管理

しらせ内に設置のサーバ south5 へは、2002 年 10 月「しらせ」が日本出港前に登録（極地研究所担当者にて実施）されており、フリーマントルにて「しらせ」乗船時に south5 を立ち上げ運用した。南極到着後は、越冬隊員それぞれ「しらせ」を離れる日が異なるため、特に依頼のあった隊員はその都度、そのほかの隊員は 12 月 31 日に、一括して削除を行った。夏隊隊員については、削除は行わず、2004 年 3 月シドニーにてしらせ下船時に south5 を shutdown することにより対応した。

昭和基地においては、2003 年 12 月、越冬隊員が昭和基地入りする日にあわせて登録（極地研究所担当者にて実施）した。2005 年 2 月の第 45 次隊との越冬交代後は、越冬隊員それぞれ昭和基地を離れる日が異なるため、越冬交代直後と、最終便飛行後の二回に分けて削除を実施した。（最終便飛行後については 46 次 LAN 担当隊員に作業を依頼）。

公用メールについては、しらせ内は 2003 年 11 月 30 日に登録し、夏隊隊員と同様 2004 年 3 月シドニーにてしらせ下船時に south5 を shutdown することにより対応した。昭和基地は 2003 年 12 月 17 日に登録し、2005 年 2 月 10 日に削除した。

2) メールリングリストの管理

メールリングリストは要求のあった都度作成し、2005 年 2 月 1 日に削除した。

3) 固定 IP アドレスの管理

研究用等のため固定 IP 取得の申請があった場合は、フォーマットに従って部門・管理者・用途・OS・名称・使用期間を確認し、極地研究所担当者に申請を行った。

また、越冬交代前には 46 次隊での継続利用/利用終了の手続きを管理者に実施してもらった。

4) サーバの管理

各サーバ機能の動作、ディスク容量の確認、およびファイルサーバのデータバックアップを行った。

5) データ通信の管理

インマルサット経由での昭和基地と日本（極地研究所）との間のデータやメールの送受信については通信部門に依頼し、HSD のレポートを行った。インテルサット回線移行後には HSD を使用していないため、レポートも発生していない。表 III. 3. 10. 3-1 に 2003 年 2 月から 2004 年 1 月までの月ごとの HSD レポート回数を示す。

表 III. 3. 10. 3-1 HSD の月別レポート回数

月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
回数	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6) 課金情報の管理

毎月送られてくる私用メール料金の管理は、庶務担当に一任した。

7) webカメラの設置・管理

45 次で持ち込んだ web カメラ 4 台を設置し、画像を 1 分周期で国内サーバに転送する設定を行った。設置場所は通信室 2 台、気象棟、エアロゾル観測小屋である。基地内 HP から web カメラへのリンクを貼り、基地内隊員に公開した。

8) 屋外カメラシステム (VS-LAN) の設置・管理

屋外カメラシステム(屋外カメラ2台、既設カメラ用ビデオストリーマ、ビデオレコーダ、制御端末)を設置し、運用開始した。6月25日に衛星受信棟東側に設置した屋外カメラ#1のワイパーが停止しない障害が発生し、該当カメラの運用を停止した。このため、2005年1月に対策を実施するまでの間、カメラ一台の運用となった。冬期間にカメラハウジングのガラス面汚れや着氷、雪詰まりによるワイパー動作阻害などが発生したが、一年を通じて安定に運用した。

9) 設備の管理

越冬中ネットワーク関連は概ね順調に動作したが、いくつかのトラブルが生じた。主なものについて以下に示す。

a) 第二居住棟光ケーブル破損

2月に第一居住棟、および第二居住棟より、昭和基地内ネットワークが参照できないとの報告を受け調査を行った。調査の結果、第二居住棟設置のSW-HUB (HS200) に接続するATM光ケーブルのコネクタが破損していることが判明し、ケーブルを交換した。ケーブル交換以降、第一居住棟・第二居住棟のネットワークは正常に動作しており、本ケーブルが動作不良の原因であったと判断した。

b) コンピュータウイルス感染

8月16日コンピュータウイルス (W32.Mydoom.Q@mm / WORM_RATOS.A) に感染したコンピュータが発見された。全館放送で「メールの添付ファイルを開かないように」アナウンスするとともに、全員に最新のウイルス定義ファイルでのウイルススキャンを実施するよう指示した。感染経路はメールによるもので、感染者はウイルス対策ソフトを使用していたが、セキュリティベンダーの対応前に感染したものである。最終的に2台のコンピュータへの感染を確認し、対策を実施した。

また、複数回にわたりワーム「WORM_BUGBEAR.A」の検出報告や、ワーム活動の結果と思われるプリンタからの異常印刷が報告されている。その度に基地内全コンピュータのウイルススキャン実施の指示を行ったが、基地内に感染したままのコンピュータが残っている可能性がある。

c) Linuxサーバsouth1 HDD障害

2004年7月26日にLinuxサーバsouth1内RAID HDDの片系でエラーが発生し、切り離されているのを確認し、7月29日に障害HDDを予備HDDと交換実施した。この間south1はRAID片系にて動作継続している。

10月23日に上記と同じRAID片系HDDでの障害が発生した。基地に交換用予備HDDが無く、south1の運用を継続するとともに、予備サーバsouth2を立ち上げ、south1障害発生備えた。2005年1月20日に46次持ち込みの予備HDDと障害HDDを交換して対策を終了した。

2005年1月15日、上記にて片系動作中のsouth1でHDD障害が発生し、サーバの動作が停止した。再起動してファイルシステム修復を実施したところ復旧し、同HDDでの運用を継続した。

d) windowsサーバsrv1 エラー

2004年12月3日にエラーLED (!マーク) がオレンジ点灯しているのを発見した。サーバの動作は継続しており、シャットダウン～再起動実施によりエラーLED消灯した。また、12月13日にはサーバダウン (フリーズ) が発生したが、再起動を実施して復旧している。

e) インターネットアクセス停止

2004年10月23日に昭和基地と外部とのwebアクセス、メール通信が停止し、24日に復旧した。極地研究所内の研究系ネットワークで発生した障害が波及したものである。同様の現象が11月8日、11月30日にも発生している。

3.11.1 概要

2月の越冬交代後も夏の残作業が続いた。観測棟の鉄骨階段、気水圏ボンベ庫の入り口踊り場の組み立て、見晴らし岩の防油堤の位置決め、および土砂の撤去作業、100k1金属タンクの基礎等の作業を進めた。その後、観測棟の屋根にスノコの取り付け、ケーブルラック（木製）の製作取り付けを行った。3月、4月は基地の建物の修理を行った。雪が少なくトラックが4月中使えたので、作業がはかどった。5月にはラングホブデの袋裏の観測小屋調査にも出かけた。又11倉庫の建築土木工具等の整理をした。6月、7月はドームふじ基地に運ぶ建築資材の準備を行い、パネルの加工、仮組み立てを行った。8月、9月はS16から櫓を昭和基地に回収し、資材及び観測物資等の積み込みをしてS16へ櫓を上げる作業をした。10月以降はS16での櫓編成等を行い、ドームふじ基地への旅行に参加した（ドームふじ基地報告参照）。

3.11.2 主な作業内容

1) 2月の作業

観測棟外鉄骨階段の型枠取付、生コン打設、階段取り付け、ボンベ庫入り口踊り場の組み立て、観測棟屋根に木製スノコ製作、エアロゾル観測小屋鉄骨階段の生コン打設、仮作業棟の幕体工事、第一廃棄物保管庫の幕体工事、見晴らし岩防油堤土砂撤去作業、見晴らし岩100k1金属タンクの型枠生コン打設、コンクリートブラントの閉鎖作業、木工所の整理、管理棟内医務室に整理棚製作取り付け。

2) 3月の作業

a) 現場廃材の処分

観測棟改修工事の際、発生した廃材を作業中は11倉庫前に集積して置いた。木材、鉄くず、ダンボールを木材は50センチ長さに切りエコパック9個に詰めた。ダンボールはタイコン6袋に詰め、鉄くずは11倉庫裏の架設材置き場にデポした。

b) 木材整理

置き場の風下にはアンテナ、太陽光発電パネルがあり、ブリザードでベニヤ板などが飛び被害が出るため、仮作業棟横に新たに置き場を作りベニヤ板や木材をここへ移した。

c) コンクリート型枠の整理

夏作業で使用した型枠を使用できるものを選びサイズを揃えて11倉庫前に集積した。

d) エアロゾル観測小屋外階段のプレス取り付け

屋根への鉄骨階段を取り付ける際、鉄骨の柱を80センチ詰めたため、取り付けていなかったプレスを加工し、取り付けた。又階段全体のボルトの増し締めをした。

e) 観測棟鉄骨階段の手摺り取り付け

現場での加工が必要だった手摺りの取り付けをし、階段全体のボルトの増し締めをした。

f) 情報処理棟屋根のスノコ取り付け

屋根の全天カメラ点検の際滑って危険なため、周りに木製のスノコを張った。

g) 管理棟3階食堂の床張替え

テーブル、椅子、家具等の移動から始まり、入り口ドアと敷居の高さを考えベニヤ板での下張りはせず、既存床板の上に接着剤とフローアー釘で張った。

h) 食堂カウンター取り付け

テーブルを代用にして使っていた部分に45次で持ち込んだカウンター(40×600×4000)タモ材の塗装品を取り付けた。

i) 通路棟幅木補修

通路棟内壁と床の見切り（ビニール製）のソフト巾木の剥がれている部分を温風器で暖めたうえで、速乾性の接着剤で貼り付け、補修を行った。

- j) 第一廃棄物保管庫の補修
入り口吊り扉の隙間からの雪の吹き込みを止めるため、ゴムパッキンを貼った木板を扉に取付けた。又幕体を固定している紐の根元が切れているため、木板4枚を外側にあてシートを押さえた。
- k) Aヘリポート補修
ヘリポート表面に出ていたメッシュ筋を防塵カッターで切断し、コンクリートボンドで補修を行った。
- l) 焼却炉の囲い作り
45次隊持込みの焼却炉の囲い(3.6m×3.6m高さ2.8m)を在来工法で作り焼却炉を設置した。
- 3) 4月の作業
- a) 第一居住棟屋根の補修工事
屋根パネル表面の鋼板(0.4mm)の接着部が剥がれ、屋根パネル下地との間に隙間ができて浮き上がり、強風でバタバタしているため、表面から釘を打ち押さえた。釘の頭にはプライマーとコーキングを塗り仕上げた。
- b) 観測棟屋根のケーブルラック製作取付け
木材で鳥居型の架台を作り、1.5m間隔に屋根パネルに固定し、梯子型のラックを載せ、屋根に直接置いたケーブル類をラックに載せた。
- c) 観測倉庫階段取付け
今まで使用していた階段が錆のため腐食して危険なため、新規に加工して取付けた。
- d) コンクリートプラント用ため池の整備
パワーショベルを使い土砂を撤去し、池底の掘り下げを行った。
- e) スノーモービル用櫓修理(生物部門から依頼)
主にルート工作などに使用する小型の櫓で、積荷が落ちないように木製の荷台を作り、櫓本体にボルトで固定した。また金属製のランナーの捲れをデスクグラインダーで削りとり、引っかかりをなくした。
- f) 物品棚の製作(装備部門から依頼)
倉庫棟2階にレスキュー用持ち出し物品を置く棚(65 cm × 3 m)を2段作った。
- g) 食堂の椅子修理
食堂椅子がかなり傷んでいる。座ると落ちそうなものもあり、3脚を木板をあて補強をし、17脚を木ビスでガタツキを無くし補強した。きしみがあり取替え時期のようである。食卓はまだ問題なくつかえる。
- h) 持ち帰り木箱の製作(環境保全から依頼)
持ち帰り蛍光管用木箱4個の製作をした。
- i) 気象棟前室の保温工事及び物品棚の製作
前室に置かれたバイオトイレの保温が足りないため、前室全体の保温工事を行った。仕様は次の通りで、壁は既存内壁に木材(45×60×4000)を横に450間隔、縦に900間隔で取付け、厚さ50mmの断熱材を切り込み、その上に5.5mmベニヤ板を張った。天井は既存の天井に木材(40×45×4000)で野縁を組みグラスウールを入れ5.5mmのベニヤ板を張った。床は既存の床に根太(45×60×4000)を30cm間隔に敷き、間に断熱材を入れ、12mmの合板を張り、タイルカーペットを敷いた。入り口の扉は45次隊持込の断熱ドアを取り付けた。44次隊で工事を行った気象棟母屋からの温風ダクトは、そのままバイオイレタンク上部に取り付けた。このほかオイル循環式の壁掛けパネルヒーター(650W)も取り付けた。又物品の整理棚(60cm×4m)3段をL型に加工して取り付けた。
- j) その他
ドームふじ基地用資材の集積をした。
電動工具の修理をおこなった。
- 4) 5月の作業

- a) 第一居住棟の内壁補修
階段横の壁の化粧不燃材(ケイカル板)が剥がれているため、下地との隙間に接着剤をいれカーネイでとめ、対面する壁から角材で接着剤が乾くまで押さえをした。
- b) 11倉庫の整理
古い削岩機や分離した塗料など使用できない物はスチールコンテナに入れ、野外に保管した。
- c) 第二廃棄物保管庫シャッターのストッパー取付
シャッターとガイドレールの取付位置がずれていたためガイドレールを加工し、ストッパーを取付けた。
- d) 他部門からの依頼作業
- ・重力計持ち帰り用木枠の製作(地学部門)
 - ・野外持ち出し用カセットコンロの木箱の製作(装備部門)
 - ・インテル分電盤(通信室内)の補強(インテル部門)
 - ・ラングホブデ袋浦の観測小屋調査(生物部門)
- 5) 6月の作業
- a) 第一廃棄物保管庫の修理
ブリザードで入り口のスライド扉がレールごと外れ、外部のシートも2箇所剥がれてしまった。補修工事は天候が悪く、昼の時間が短い時季のため、作業が思うように進まなかった。10日間で24人工かかった。
- b) 櫓の修理
クローラクレーンで櫓を横にし、床下の折れた部分あて木をボルトで取付け補強をした。
- c) ドーム用資材の仮組み立て
雪洞内部補強の仮組み立てを単管パイプと木材を使って行った。
- d) 建築物品棚の整理
倉庫棟一階の建築部門が管理する棚の電動工具の修理、大工道具の手入れ、物品の整理を行った。
- e) ミッドウインター関連
屋台、露天風呂等の製作をした。
- 6) 7月の作業
- a) ドーム用トイレのパネル製作
1800×1800×2300の大きさで、床、壁、屋根をパネルにし、100mmの断熱材を入れ、壁と天井には明り取りの窓を設けた。床下にドラム缶を置くため高床式にした。階段をタモの積層材で作成し、木工所で仮組み立てをした。
- b) 観測用具倉庫の補修
強風で飛ばされた天窗の補修をアクリル板を使って行った。
- c) 持ち帰り物品の木枠製作
装備部門からの依頼で木枠(1500×750×550)の製作をした。
- d) S16オペレーション
とつつき岬からS16地点間でのルートの確認と整備、S16での雪上車5台の立ち上げ、幌櫓2台、空櫓5台の掘り出し作業、雪上車と櫓をとつつき岬まで下ろす作業をした。8人で5日間。
- e) 木材の移動
木工所前の除雪をした後、木材置き場からクローラクレーンで木材、合板の移動を行った。
- 7) 8月の作業
- a) 焼却炉棟入り口扉の修理
断熱扉の下部のストッパーのところから、表面のステンレスが剥がれてしまったため、合板をあて、扉を貫通したボルトで合板を押さえ、剥がれたステンレスを戻し、使えるようにした。
- b) ドームふじ基地用パネルの製作
掘削場北側出入り口部分の上屋の壁、屋根のパネルを作り、仮組み立てをした。又木製の階段

(15 段)の加工組み立てもした。

c) スカルプスネス生物観測小屋の前室製作

木工所でパネルを作り、仮組み立てをした後、きざはし浜の観測小屋に前室を作った。

d) S16へ櫓移動、及び櫓の掘り出し作業

昭和基地で積み込んだドラム缶櫓 4 台を S16 に上げ、掘り出した空櫓 8 台を昭和基地に持ち帰った。

8) 9月の作業

a) 居住カプースの修理

野外用居住カプース内部のテーブル、椅子を修理し、宿泊用の可動台を作った。他にも幌の押さえ、ドアの閉まり具合を調整した。

b) 旅行用トイレ幌カプースの改修

ドーム旅行に使用するため、海氷上から壊れていた古い小型の幌櫓(41 次隊が大和山脈の隕石探査旅行で使用)を木工所前に上げた。幌の中の雪を取り除いてフレームの内側をベニヤ板で囲い、木製のドアを作り取付けた。切れている幌を裏返しにして補修し利用した。内部にはペール缶トイレを置いた。

c) ドームふじ基地用資材の梱包、櫓積み

木工所前に櫓を置き、建築資材を下積みにし、第二廃棄物保管庫に集積しておいた観測物資と一般物資を運び、櫓の重さを調整するため建築物資材の上に積み込んだ。

d) S16への櫓輸送

内陸への出発地点であるこの場所に櫓を運び、空櫓を掘り起こし昭和基地に持ち帰った。

e) 居住カプースの移送、設置

スカルプスネスのきざはし浜からスカーレンに居住カプースを移動して、岩場にワイヤーでステーを張り、固定した。

9) 10月の作業

a) 木工所、木材置き場の整理

ドームふじの旅行に出るため、建築部門は 46 次に引き継げるように整理をした。

b) ドアノブを交換

浴室のドアのノブを交換した。何度も修理しているため、この取っ手部分のドア表面が弱く、ドア本体を新しいものに替る方がよい。

c) カメラ取付板加工 (宙空部門から依頼)

情報処理棟内の全天カメラ取付用木板の加工をした。

d) ドームふじ基地旅行に参加した。

3.11.3 所感

基地内の建物全般にいえるが、建物の土台に使用している鉄骨の錆が目立つ。越冬に入ると人手が少なくなり気温も下がる。従って塗装作業は無理なので、今後の夏作業に取り入れる必要がある。又アンテナ島にある送信棟は外壁の塗装が剥げ、ベニヤ板が風雪で剥げかけている。早急な補修工事が望まれる。

3.12 荷受け・持ち帰り輸送

阿保 敏広

3.12.1 概要

第46次隊物資の荷受け、第45次隊持ち帰り物資の輸送は好天に恵まれ、おおむね順調に実施された。

2004年12月18日に第1便が飛来、この日のうちに託送品、第45次委託食料、夏宿食料、緊急物資の一部を空輸した。観測隊ヘリ（リトルブルー、乗員はパイロットと整備士の2名）も同日、Bヘリポートへ到着した。人員についても第46次松原観測隊長、渡邊越冬隊長ほか隊員40名が同日昭和入りし、昭和基地は一気に賑やかになった。

12月21日09時40分、「しらせ」は見晴岩の北東約800mの地点に接岸した。すぐに貸油のバルク輸送準備を開始する一方で、「しらせ」と第46次隊および第45次隊の各担当3者で今後の氷上輸送の手順について打合せを実施し、観測隊側の要望を伝えた。

氷上輸送のルートとしては、例年通り、作業棟下から「しらせ」へ向かうルートと、見晴らしから「しらせ」へ向かうルートの2本を用意していたが、12月に入って昭和基地では、日中の気温がプラスとなる日が続いていたため（21日の最高気温は+5.3度）融雪が進み、特に作業棟下から「しらせ」へのルートはパドルを避けて通ることが困難となってきた。以降も好天が続くと予想され、海氷状態は悪化することが明らかであることから、①ピラタス・セスナの持ち帰り輸送（作業棟下から）を最優先とする。②氷上輸送は空輸ができない大型および重量物など必要最小限とすること。③氷上輸送は夜間に実施し見晴らし側のルートのみ使用する。の3点について「しらせ」の了解を得た。

同日深夜、セスナとピラタスをミニブルで牽引輸送し、無事に右舷後部から飛行甲板へ揚収し解体作業を開始した。これと平行して第46次は、大型物資（SM115ほか）を見晴らしへ陸揚げした。こうして幕が開けた氷上輸送は、予想通り日に日に氷状が悪化する中続けられ、6夜（24日1日間の休みを除く）、12月28日の早朝で終了した。ちなみに、12月の月平均気温は高い値の極値を更新した。

2005年を迎え1月2日から本格空輸が開始されたが、「しらせ」は、当初接岸した停泊位置から動かず、1日30便を越える日が続いた。1月23日午前をもって第45次隊の持ち帰り一般物資の空輸が終了、同日13時に「しらせ」は弁天島沖へ向かって移動を開始した。

1月29日に第45次隊の私物を空輸。越冬交代した2月1日には第45次隊の11名が「しらせ」へ帰艦、4日に昭和発の遅出し便、8日が第45次隊の最終便となりドーム隊も帰艦し、すべての第45次越冬隊が「しらせ」に帰艦した。翌9日朝「しらせ」は再び昭和沖を表敬し、第46次隊の最終便をCヘリポートへ運行、第46次松原隊長が帰艦し、昭和基地支援を終了、反転北上の途についた。

クリーンナップ4ヵ年計画の初年ということもあり、氷上輸送、空輸とも廃棄物の持ち帰り量が多かったが、事前準備とチームワークで順調な荷出しが出来た。

本輸送によって持ち帰られた第45次隊の物資は梱包数で2,430個、一般物資：約83トン、廃棄物：約214トンであった。

3.12.2 輸送体制

1) 連絡系統

夏オペレーション全般に関しては、12月18日の第一便到着以降、第46次松原隊長、第46次渡邊越冬隊長、第45次山岸越冬隊長および両隊のオペ会主要メンバーによって頻りに事前調整を行っており、その都度、両隊の情報交換や意思統一が図られた。

輸送担当者は、第46次隊しらせ側（大塚副隊長、伊藤大輔隊員）、第46次隊昭和側（江川隊員）、第45次隊昭和側（阿保隊員）に配置し、昭和側の輸送担当者は、氷上輸送の場合は見晴らし、空輸の場合はAヘリポートに待機して現場を指揮した。

連絡系統は、第46次隊の物資輸送時は、「しらせ」側担当者←→第46次隊昭和側担当者←→第45次隊昭和側担当者とし、第45次隊の持ち帰り物資輸送時は「しらせ」側担当者←→第45次隊昭和側担当者とした。なお、「しらせ」側との連絡には第46次夏隊が持ち込んだUHFトランシーバー（昭和とは異なるチャンネル）を用い、有効であった。

2) 荷受け、及び配送体制

荷受け場所において物資の積み替えを行う荷役班と、荷受け場所から配送先に搬送する配送班を編成して対応した。また、気象棟前でパレットに混載された物資を行き先別に仕分けする仕分班を必要に応じて編成した。

人員配置は、前日の夕食終了までに各自が自分の名前札を参加可能・不可能枠に移動し、それを輸送担当が翌日の人員配置表に移動して決定する方法を採用し、当日はその配置表に従って作業した。ただし、ユニックの操作者（機械隊員）、気象棟前のクローラーフォーク（今関）や氷上輸送荷受時のラフタークレーン（笹山）および玉がけ担当（宮崎）は専任とした。

配送については、第46次隊から希望のあった輸送物資配送先へ配送することを基本とし、その都度、第46次輸送担当が行き先を第45次輸送担当に伝え、第45次輸送担当は積み込むトラックや搭載順序を指示した。ただし、氷上輸送においては、見晴らしから運ぶのに時間がかかること、空輸においても距離が短く艦発してから数分で到着することから、配送が追いつかないため、混載物資および観測棟など東部地区の物資については、気象棟と第1居住棟間の広場に仮置きすることで了解を得た。なお、気象棟と第1居住棟間に仮置きした物資は仕分班により仕分けとその一部を配送したが、残りは作業終了後に第46次隊が配送した。

空輸においては、気象棟前行きはトラック（気象棟前にクローラーフォークが待機）、その他の現場行きはユニックを用いることとし、パレット積みものをそのまま輸送したが、ユニックの配送が間に合わない場合には、トラックに積載し、荷降ろし中のユニックの所へ向かわせるなど、ヘリポートに物資が滞らないよう、現場指揮の柔軟な対応が要求された。また、多数のセメント缶や未使用スチコン（たたんだ状態のもの）に対応するため、コンクリートプラントにユニックまたはラフタークレーンを据付するなど、荷受物資に応じて体制を整えた。

3) 持ち帰り物資集荷、および荷出し体制

a) 持ち帰り物資の集荷

持ち帰り物資の集荷状況について表Ⅲ.3.12.2-1に示す。

表Ⅲ.3.12.2-1 持ち帰り物資の集荷状況

大型物資 (廃棄物)	輸送当日（日中）に迷子沢から見晴らしへ輸送した。いずれも自走できないため、牽引およびトラック積載で運び、見晴らしではラフタークレーンで2t橋、と中型橋に事前に積み付けたが、残り2台は中型橋が空くまでトラック搭載のまま待機させた。
プロパンガス カードル	第46次隊がカードルからプロパンガスボンベを取り出し旧食堂棟横に備え付け、その後、第45次隊が空いたカードルに持ち帰りの空ボンベを詰めるという共同作業を実施し、輸送当日に見晴らしへ輸送した。
廃棄物	環境保全部門および環境保全当番が事前にスチールコンテナ、ドラム、エコバック、タイコンのすべてをAヘリポート付近に集積した。スチコンについては、第43次隊、第44次隊の積み残しがそのままAヘリポートに残置されていた。また、リターンパレットや大型木箱に詰めた廃棄物、大型スチコンは、越冬中に整理し、迷子沢にドラム缶の上に乗せて集積しておいた。
公用氷	空輸当日の朝一番に全員作業で集積し、Aヘリポートで積み付けた。
冷房品	空輸前日または当日に集積した。
私物	空輸前日に、Aヘリポート脇にパレット積みシラップを巻き重量を記載しておいた。船倉行きと船室行きは、集荷時間を区別し、Aヘリポートでの集積場所も別々にして混同を避けた。
ヘリウムガス カードル	気象のヘリウムカードルは、あらかじめ第二夏宿横に集積した。単管ボンベは、各部門ごとでパレットに9本積みとして集積しておいた。
一般物資	空輸日を50時間点検日の翌日に要望し、空輸前日（ヘリが飛ばない日）にAヘリポートへ集積、パレット積みシラップを巻き重量を記載しておいた。

b) 荷出し体制

第 45 次隊の持帰り氷上輸送は主に廃棄物であったため、廃棄物を集積してある迷子沢にラフタークレーン 1 台（桑原）を据付、見晴らしには櫓積み用のクローラークレーン（笹山）を据付、玉がけ担当（宮崎）を専任して対応した。その間を往復する輸送班（ユニック 3 台とロングトラック）、櫓への積み付け要員は、その日参加できる手空き総員を適所に配置した。また、しらせ側に連絡員（森）を配置した。

空輸における荷出しでは、ヘリポートの待避スペースに常に 2 便分以上の物資を集積しておくよう心掛けた。手順としては、ロングトラックの荷台に 1 便分の物資をクローラークレーンで搭載しておき、ヘリが飛び立った後、ロングトラックを直接ヘリポート内に乗り入れ、しらせ作業員によってフォークリフトで降ろすという作業を繰り返した。クローラークレーンのキャタピラが外れた時に備え、ユニック 1 台を用意した。主な作業担当は、クローラークレーン（今関）と、サポート要員（福原、長田）、ロングトラック 2 台の運転手（森、増田）、輸送伝票記載（藤原）、ユニック兼廃棄物担当（岡江）、現場指揮（阿保）で対応した。サポート要員およびトラック運転手は、手空きにより随時交代した。

4) 第46次隊との協力体制

両隊が協力して輸送を迅速かつ安全に行うため、危険を伴う氷上輸送およびドラム缶受けについて、第 45 次隊が指導・協力を行った。

第 46 次隊が「しらせ」から見晴らしまでを氷上輸送する初日において、立ち上がり準備から数往復が終わるまでの間、第 45 次隊の氷上輸送経験者が「しらせ」側に 1 名と、雪上車の助手席に各 1 名が同乗し、ルートや櫓牽引のコツ、注意事項などを指導した。

ドラム空輸の荷受けは第 46 次隊員によって行われるため、最初のドラム受け時において、第 45 次隊の経験者数名により、①ドラム缶をタイヤで受け止める、②転がす、③軌道修正、④ドラムを立てるといった一連の作業を披露し、その後も数便にわたって注意事項を指導した。

3.12.3 荷受物資

「しらせ」から見晴らしへの氷上輸送、バルク燃料輸送、ドラム缶、冷凍・冷房品、私物の空輸の荷受は、第 46 次隊が行った。その他の荷受は第 45 次隊が担当した。荷受等輸送期間の概要を表 III. 3.12.3-1 に示す。便数は実際に物資を運んだ便数（人員輸送は含んでいない）。重さは概数である。

表 III. 3.12.3-1 輸送期間の概要

12/18	第 1 便（託送品 130kg）・第 45 次委託食料 4.3t・準備空輸 3.4t ほか	空輸荷受(45)
12/19	野外食料、緊急物資の 6 便 6.3t。 遠くて効率が悪いので、砕氷航行に専念するため 6 便で打ち切り。	空輸荷受(45)
12/20	昭和から 41 マイル、緊急物資の空輸 15 便 11.9t	空輸荷受(45)
12/21	09:40 見晴らしの北東約 800m の地点に接岸。貸油輸送開始。 21:30 ピラタスの牽引を開始、ルート雪面の補修をしながら約 1 時間後にしらせ右舷側に到着。その後 23:00 にセスナがしらせに到着。 の大型物資（SM116、風力発電機、短波レーダーの観測小屋など）の氷上輸送。	航空機持ち帰り輸送(45) 大型物資荷揚げ(46)
12/22	21:00～一般物資の氷上輸送。雪上車に第 45 次隊が同乗し指導する。 第 46 次隊金属タンクの輸送、見晴らしで接触あり。	氷上輸送(45, 46) 金属タンク荷揚げ(46)
12/23	21:00～氷上輸送。	氷上輸送(45, 46)
12/24	休み。	
12/25	21:00～氷上輸送。	氷上輸送(45, 46)
12/26	午後、45 次持帰りの大型物資を見晴らしに搬入。 21:00 氷上輸送開始、He カードルの搬入で第 46 次隊の氷上輸送終了。	氷上輸送(45, 46) 氷上輸送持帰り

	00:00 から 45 次持帰り氷上輸送。雪上車のドライバー交代。迷子沢の廃棄物を送る。ラフター1 台を気象棟から迷子沢へ移動。	(45)
12/27	午後、第 46 次隊と共同作業で、プロパンガスカードル入れ替え作業。21:00、氷上輸送最終。プロパンガスを送る。	氷上輸送持帰り (45)
1/2	強風のため遅れたが、夏宿食料、航空燃料ドラム 88 本の荷受、ドラム受けを第 45 次隊が指導する。	空輸荷受 (46)
1/3	本格空輸開始 30 便。荷受本格化。コンクリートプラントにユニック据付、気象棟前にクローラーフック配置。午後から気象棟前の仕分班がその一部をトラック配送開始。	空輸荷受 (45)
1/4	空輸 34 便。一般物資 2 日目。たたんだスチコン多数。コンクリートプラント脇ラフタークレーン据付。	空輸荷受 (45)
1/5	一般物資 2 便、ドラム缶空輸 33 便。 ドラム缶の帰り便にタイコン 161 袋、7.9t。一便に 5 個ずつ。	空輸荷受 (45, 46) 空輸持帰り (45)
1/6	50 時間点検空輸なし。	
1/7	ドラム缶空輸 36 便。 帰り便に廃棄物タイコン 140 袋、4.3t。	空輸荷受 (46) 空輸持帰り (45)
1/8	ドラム缶空輸 25 便。持帰り空輸なし。	空輸荷受 (46)
1/9	ドラム缶空輸 4 便。私物 8 便。持帰り空輸なし。	空輸荷受 (46)
1/11	22 便 一般糧食	空輸荷受 (46)
1/12	8 便 一般糧食、花ドラム	空輸荷受 (46)
1/16	33 便【廃ドラム 4 本×3P/1 便、(He カ 2+スチ 1) /1 便】 廃棄物ドラム 336 本 3.8t、He カードル 10 基 5.9t、スチコン 7 個 2.6t。	空輸持帰り (45)
1/17	35 便【(He カ 2+スチ 1) /1 便、(スチ 2+エコ 2) /1 便】 He カードル 54 基 29.6t、廃棄物スチコン 47 個 14.8t、エコバッグ 18 袋 2.5t	空輸持帰り (45)
1/18	34 便【(スチ 2+エコ 2) /1 便】 エコバッグ 69 袋 9.8t、廃棄物スチコン 66 個 23.8t	空輸持帰り (45)
1/19	36 便【(スチ 2+エコ 2) /1 便、(スチ 1+ボンベ 2P) /1 便、スチ 3/1 便、タイ 6/1 便】エコバッグ 38 袋 5.2t、廃棄物スチコン 66 個 23.5t、タイコン 20 袋 1.0t、単ボンベ 118 本 7.5t	空輸持帰り (45)
1/21	100 時間点検空輸なし。10:00 持帰り一般物資の集積を開始。A ヘリでパレットに積み付け。午前中でほぼ終了。	
1/22	07:30 氷搬出・輸送。パレットに積み付け。工藤、長田“しらせ”で立会い。29 便 冷凍品 (公用水) 14P6.7t、冷房品 (磁気テープ、観測サンプルなど) 4P0.7t、一般物資 35P7.3t、スチコン類 35 梱 6.3t	空輸持帰り (45)
1/23	13 便【(スチ 3+エコ 1) /1 便、(エコ 4+タイ 1) /1 便、(スチ 3+タイ 2) /1 便】一般物資 (スチコン 8 梱 2.1t、単管ボンベ 9 本 0.5t) 廃棄物 (廃棄物スチコン 6 個 2.0t、エコバッグ 23 袋 2.7t、タイコン 12 袋 0.6t)	空輸持帰り (45)
1/28	私物集積。08:00 から船倉行き移動。10:30 から船室行きを搬出	空輸持帰り (45)
1/29	私物空輸 11 便 (船倉 12P3.2t、船室 17P4.6t)、廃棄物 (スチコン 3 個 1.0t)。	空輸持帰り (45)
2/4	遅れ物資空輸 1 便 (2 月末まで使用していた観測物資など)	空輸持帰り (45)
2/6	S16 から空輸、ドーム隊物資 0.8t	
2/8	第 45 次隊最終便 (サンプル等一般物資 0.2t)	

3.12.4 持帰り物資

持帰り物資の内訳を表Ⅲ.3.12.4-1に示す。

パレット積みする際は、ヘリ搭載可能（輸送の手引き）な寸法を示す棒を用意し、その範囲内に入るようにした。また、単管ポンペをパレットに積み付ける場合は、フォークの爪の刺さる方向に並べないとヘリに積み込みが出来ない場合があるので注意が必要。

表Ⅲ.3.12.4-1 第45次隊持帰り物資内訳

区分	部門		梱数	総重量 (G/W) (kg)	容積 (m ³)	備考	
昭和基地	観測部門	電離層	K3	21	1,386.0	8.40	観測機材・資料
		気象	K4	180	42,260.0	108.37	ヘリウム空ポンペ・観測機材
		宙空	K10	40	1,763.0	8.65	観測機材・資料
		気水圏	K11	244	5,520.0	18.34	観測試料・資料
		地学	K12	54	1,120.0	4.81	観測機材・資料
		生物・医学	K13	157	2,433.0	10.99	観測試料
		大型アンテナ	K15	1	71.0	0.34	衛星受信機材
	観測部門 計			697	54,553.0	159.90	
	設営部門	航空	A	74	9,708.0	156.16	ピラタス・セスナ
		環境保全	D	1,093	210,725.0	1,079.88	廃棄物
		装備	E	47	853.0	5.53	貸与装備品
		医療	I	5	28.9	0.13	医療機器
		LAN	L	1	50.0	0.36	LAN機材
		機械	M	40	9,273.0	35.77	雪上車部品
		公用品	O	402	7,544.1	18.13	氷・映画フィルム・遠隔カメラ
		通信	R	3	36.0	0.12	通信機器
	建築	T	2	22.0	0.10	測器	
設営部門 計			1,667	238,240.0	1,296.18		
昭和基地 計			2,364	292,793.0	1,456.08		
ドームふじ	観測部門	気水圏	XK11	63	1,203.0	4.25	氷雪試料・航空非常装備
		観測部門 計			63	1,203.0	4.25
	設営部門	医療	XI	2	22.0	0.10	医療機器・検体
		通信	XR	1	2.0	0.01	通信機器
	設営部門 計			3	24.0	0.11	
ドームふじ 計			66	1,227.0	4.36		
合計			2,430	294,020.0	1,460.44		

3.13 報道（越冬同行者）

中山 由美・武田 剛

3.13.1 概要

報道部門では、朝日新聞の中山由美（社会部記者）と武田剛（カメラマン）が同行し、観測と観測隊の暮らしぶりを朝日新聞の紙面、ホームページ「アサヒ・コム」のコーナー「南極プロジェクト」で報道した。

朝日新聞南極支局を2004年1月1日に昭和基地に開設、2005年2月10日に閉鎖した。

2004年8月13日～9月22日までの中継点旅行に武田剛が同行取材、2004年10月11日～2005年2月8日のドームふじ遠征に中山由美が同行取材した。

昭和基地と、朝日新聞の東京・名古屋・大阪・西部本社および各地の小学校などをテレビ会議システムで結んで「南極教室」を開催した。

文部科学省の南極記者会加盟各社に記事および写真を配信し、他社のCS放送やラジオの番組に昭和基地から、およびドームふじ基地から電話で出演した。

観測隊員へのサービスとして、昭和基地でWeb朝日新聞を毎日発行した。

3.13.2 報道活動

1) 朝日新聞報道

a) 一般記事

2003/06/19 朝刊 3 社会面

45次南極観測隊、隊員54人決まる 朝日新聞から2人同行

2003/07/23 朝刊 1 社会面

南極へ21回目、観測船「しらせ」準備

2003/08/21 夕刊 2 社会面

南極観測「しらせ」に後継船 07年度までに建造へ

2003/09/17 夕刊 1 面

暑さに耐えて雪上車訓練 新潟・野積海岸で南極観測隊

2003/09/19 朝刊 3 社会面

「南極観測充実を」学術会議が要望

2003/11/03 朝刊 特設面

南極プロジェクト 雪と氷の大陸で取材 読者との感動共有

2003/11/08 朝刊 3 社会面

南極観測隊員ら、「しらせ」後継船建造訴え 「集い」に220人

2003/11/12 夕刊 1 面

南極観測、空の道から 日本隊は初、11カ国相乗り 拠点到着、1カ月早く

2003/11/14 夕刊 1 面

しらせ、21度目の南極へ 晴海を出港 「老朽化」進むが、後継船は「難航」

2003/11/14 夕刊 2 社会面

しらせ「故郷」で余生を 白瀬中尉の出身地 秋田・金浦町有志呼びかけ

2003/11/29 朝刊 2 社会面

いってらっしゃい南極隊 第45次観測隊が成田空港出発

2003/12/04 朝刊 2 社会面

南極隊、一路昭和基地へ 「しらせ」、オーストラリア出港

2003/12/05 夕刊 1 社会面

大揺れ前に散髪・特別料理 南極船「しらせ」、暴風圏へ突入目前

2003/12/07 朝刊 2 社会面

ドーム航空隊、拠点着 南極観測、離日から12日「あつという間」

2003/12/11 朝刊 3 社会面

南極観測船「しらせ」、氷山に出あう
2003/12/14 朝刊 1 社会面
南極暮らしに備えての虫歯治療（青鉛筆）
2003/12/16 夕刊 1 社会面
南極海を行く観測船「しらせ」、氷の世界へ
2003/12/18 朝刊 1 社会面
観測船「しらせ」、輝く航跡
2003/12/21 朝刊 2 社会面
南極、岩手より暖かい 最高気温 7.6 度 氷薄く、氷上輸送に不安
2003/12/22 朝刊 1 面
昭和基地に観測船「しらせ」到着
2003/12/22 朝刊 2 社会面（大阪）
「しらせ」昭和基地到着 第 45 次南極観測隊
2003/12/23 朝刊 2 社会面
南極の昭和基地に物資輸送 観測船「しらせ」から
2003/12/27 夕刊 2 社会面
青空ふわり、地球温暖化「見張り番」 南極・昭和基地で観測気球
2004/01/01 朝刊 新年特集別刷
朝日新聞南極プロジェクト 新年特集第 3 部
1 面 南極発 「氷の下の素顔」
2 面 息づく 「厚い氷の下 謎の巨大湖」「ペンギン王国 クマは渡れず」
3 面 凍る 「火山そびえオーロラ輝く」「こんな観測します」「国境超えた『未来の世界』」
4～5 面 昭和基地で暮らそう！ 45 次観測隊員
7 面 探検家は極点を目指した 「白瀬中尉、南緯 80 度 5 分に到達」「朝日新聞と南極」
「タロとジロ」「今回の本紙派遣記者」「各国のおもな基地」
2004/01/01 朝刊 1 社会面
初日の出いつ？沈まぬ太陽
2004/01/19 朝刊 2 社会面
68 メートル気球、南極半周 1 万キロ 宇宙線観測し 13 日間
2004/01/20 朝刊 3 社会面
氷の大陸、ごみの山 ブルドーザー・そり・建築資材……（南極発）
2004/01/24 朝刊 1 面
南極でもブロードバンド 昭和基地で衛星通信アンテナ建設中
2004/01/28 朝刊 特設面
生命育む褐色の夏 ペンギンに迫る
2004/01/29 夕刊 2 社会面
南極の空で影映す虹色の光輪 ブロックン現象
2004/02/02 朝刊 2 社会面
南極・昭和基地で越冬交代式
2004/02/04 朝刊 科学面
南極に迫る 環境異変のシグナル 1 大型気球による観測
2004/02/07 夕刊 1 面
南極から「謹賀新年」4 カ月遅れの年賀状出航へ
2004/02/11 朝刊 科学面
南極に迫る 環境異変のシグナル 2 深く潜るペンギン（写真）
2004/02/13 朝刊 3 社会面
南極の昭和基地と東京・板橋区の極地研、TV 会電話スムーズに

2004/02/13 夕刊 1面
南極に夕焼け戻る 昭和基地の南「ひげ山」

2004/02/14 朝刊 2国際面
お金のない世界 (特派員メモ 昭和基地)

2004/02/16 朝刊 1社会面
再会誓って、ヘリ最終便 南極観測船「しらせ」あす帰途に

2004/02/18 朝刊 3社会面
南極観測船「しらせ」、越冬隊を残し日本へ

2004/02/21 朝刊 3社会面
南極・昭和基地で越冬成立を宣言

2004/02/23 夕刊 2社会面
光のカーテン、オーロラつかまえた 南極・昭和基地

2004/02/25 朝刊 特設面
湖底に広がる「大森林」 とさか状、生態不明

2004/02/25 朝刊 科学面
南極に迫る 環境異変のシグナル4 海氷の消長 (写真)

2004/02/27 朝刊 1面
南極のユキドリ、巣立ちの冬 天敵避け岩陰で成長

2004/03/05 朝刊 1社会面
昭和基地に「朝日新聞南極支局」の看板 (青鉛筆)

2004/03/07 朝刊 1面
輝く南十字 星降る南極

2004/03/10 夕刊 1社会面
高速通信開通、南極近づいた 遠隔医療可能・画面通し子ども教室も

2004/03/24 朝刊 1社会面
おかしな格好のアデリーペンギン 南極 (青鉛筆)

2004/03/26 朝刊 2国際面
カギのない生活 (特派員メモ 昭和基地)

2004/03/28 朝刊 2社会面
南極ってどんなにおい? テレビ電話で子供が質問 朝日南極教室

2004/03/29 朝刊 特設面
表情豊か、氷の展覧会 ヘリで基地周辺を飛行

2004/03/29 夕刊 2社会面
南極の厳しさ語る石積み 観測隊員遭難から44年

2004/04/20 夕刊 1社会面
オーロラの季節到来 南極の昭和基地

2004/04/22 朝刊 2面
原口一之さん 海上自衛隊の「しらせ」艦長 (ひと)

2004/04/25 朝刊 1社会面
「南極越冬記」の復刻呼びかけ 昭和基地からも申込み (青鉛筆)

2004/04/26 朝刊 特設面
基地の「心臓」発電機 42人の生活、2台で

2004/05/13 朝刊 1面
南極の太陽、別れ惜しむ 今月末から極夜

2004/05/29 朝刊 特設面
太陽との別れ 極夜目前、冬ごもり態勢

2004/05/29 朝刊 2面

安彦誠一さん 南極・昭和基地で「夢のアンテナ」建てた (ひと)

2004/06/09 朝刊 2 国際面
極北からの警鐘 (特派員メモ 南極・昭和基地)

2004/06/15 朝刊 1 面
極夜の「昼焼け」南極・昭和基地

2004/06/17 朝刊 オピニオン面
(極夜五話: その1) 太陽去り、体内時計狂った

2004/06/18 朝刊 オピニオン面
(極夜五話: その2) 南極農園、本日の収穫は

2004/06/22 朝刊 1 社会面
露天で極夜お祝い 南極・昭和基地で「ミッドウインター祭」

2004/06/22 朝刊 オピニオン面
(極夜五話: その3) 冬至祭は正装で仏料理

2004/06/24 朝刊 オピニオン面
(極夜五話: その4) 閉鎖環境、募るストレス

2004/06/25 朝刊 オピニオン面
(極夜五話: その5) 光のカーテンに感動!

2004/06/28 朝刊 特設面
変幻、氷の世界 色とりどりに輝く結晶

2004/06/29 朝刊 3 社会面
河村文科相と南極隊、TV 電話で会話 昭和基地

2004/07/17 朝刊 1 面
南極の夜、天突く光柱

2004/07/21 夕刊 1 面
南極では零下 31 度 極夜明け

2004/07/28 朝刊 特設面
オーロラ乱舞「特等席」で神秘を観測

2004/08/23 朝刊 2 社会面
心一つ北の夢 駒大苫小牧優勝 南極でも万歳 サイトで観戦

2004/08/25 朝刊 特設面
宙に「浮かぶ」氷山 気象観測、はや半世紀

2004/09/21 夕刊 1 面
幻日 三つの太陽が現れ、南極海に沈む 南極・昭和基地

2004/10/05 朝刊 特設面
極寒の地、極限の旅 雪上車で 1200 キロ

2004/10/05 夕刊 1 面
別れ惜しむ、緑のきらめき 南極でオーロラが最後の「見ごろ」

2004/10/10 朝刊 東京版
南極と交信、22 年前の手紙と再会 三鷹・羽沢小元 2 年生ら

2004/10/27 朝刊 特設面
白の大陸、突き進む

2004/11/24 朝刊 1 面
アデリーペンギン大行進 太陽沈まぬ南極

2004/11/24 朝刊 特設面
春、アザラシすくすく 解剖頼らぬ調査法探る

2004/11/27 夕刊 1 面
一瞬で湯→氷 南極・ドームふじ

- 2004/12/03 朝刊 3 社会面
南極内陸の観測基地 離日から半月、7人が到着
- 2004/12/20 朝刊 2 社会面
「しらせ」から初荷 南極・昭和基地
- 2004/12/21 夕刊 1 面
昭和基地、雪上車の墓場 南極観測隊、半世紀のゴミを4年かけ撤去
- 2004/12/22 夕刊 1 面
小型機調査・観測、30年の歴史に幕 観測船しらせ到着 昭和基地
- 2004/12/23 朝刊 特設面
太古映す氷求めて
- 2004/01/01 朝刊 新年特集別刷
D0 科学・新年特集第3部 南極から A Happy New Year!
- 2005/01/12 朝刊 3 社会面
南極発 標高3810メートルの基地生活 年平均零下54度の「ドームふじ」
- 2005/01/16 朝刊 経済面
未来を選ぶ・さらば浪費社会① 環境と資源 迫る危機 棚氷崩壊続く
- 2005/01/24 朝刊 2 面
南極ごみ 難問山積み 観測隊、拡張優先まぬ撤去(時時刻刻)
- 2005/01/26 朝刊 3 社会面・
南極「ドームふじ」航空機で人員輸送
- 2005/01/29 朝刊 科学面・
D0 科学 楽園いつまでも 生態系脅かす環境汚染
- 2005/02/02 朝刊 2 社会面
越冬隊が交代式 南極・昭和基地
- 2005/02/10 朝刊 3 社会面
南極観測船「しらせ」、昭和基地から出航
- 2005/02/11 朝刊 特設面
隊員40人支え合い1年 45次隊が帰国へ(朝日新聞南極支局)
- 2005/02/16 朝刊 科学面
南極報告 45次隊に同行して① CO₂の上昇傾向くっきり 地球環境の変化を感知
- 2005/02/23 朝刊 科学面
南極報告 45次隊に同行して② 岩盤と氷床 掘れば見える地球の歴史
- 2005/03/02 朝刊 科学面
南極報告 45次隊に同行して③ 大地と湖の生き物 岩影や湖底で 息潜め生きる
- 2005/03/16 朝刊 科学面
南極報告 45次隊に同行して④ 重力の大きさ 浮き上がる? 大陸の観測続く
- 2005/03/30 朝刊 科学面(予定)
D0 科学 大陸の誕生を語る岩石
- b) 隊員紹介記事 朝刊地方版
- 2004/04/04 隊長は5回目の南極 山岸久雄さん
- 2004/04/11 南極海でメタン探し 佐々木正史さん
- 2004/04/18 愛娘に背中を押され 宮崎健治さん
- 2004/04/25 湖に潜りコケと再会 伊村智さん
- 2004/05/02 これが最後、思い定め 川名幸仁さん
- 2004/05/09 月明かり頼りに観測 久光純司さん
- 2004/05/16 遊びも天才、水の番人 笹山智仁さん
- 2004/05/23 隊最年少のドラマー 大市聡さん

- 2004/05/30 冬明けは通信士出番 藤本理さん
2004/06/06 極夜楽しむ笑顔の人 佐藤之紀さん
2004/06/13 何でも挑戦、裏方さん 小出雅嗣さん
2004/06/20 少年時代の夢忘れず 阿保敏広さん
2004/06/27 孫も応援、シェフの味 佐々木菊雄さん
2004/07/04 気丈な妻に励まされ 井上高志さん
2004/07/11 オーロラと至福の時 松澤清さん
2004/07/18 空見上げる少年、今も 福原和男さん
2004/07/25 常夏の島から南極へ 伊藤一雄さん
2004/08/01 専門外は遠隔医療で 藤原久子さん
2004/08/08 百年後もこの地球を 海老田綾貴さん
2004/08/15 見えぬ世界見る「力」 土井浩一郎さん
2004/08/22 南極で大工、街づくり 本多実さん
2004/08/29 念願の南極の空舞う 増田誠さん
2004/09/05 雄弁な粒子、空に追う 長田和雄さん
2004/09/12 基地を支える「親子」 奥田二郎さん
2004/09/19 凍った海に空への道 今関英樹さん
2004/09/26 陸路千キロ旅の守り手 飯泉誠康さん
2004/10/03 ドリトル先生が目標 坂本健太郎さん
2004/10/11 幸せ盛り付ける店長 北田克治さん
2004/10/18 ごみ200トン処理 岡江真一さん
2004/10/25 極限で磨く修理の腕 桑原新二さん
2004/11/01 衛星で映像、交流教室 安彦誠一さん
2004/11/08 「氷の下」尽きぬ興味 工藤栄さん
2004/11/15 身を粉にして観測支援 山本有佐さん
2004/11/22 凍る建物に命をともす 木内文雄さん
2004/11/29 氷掘り太古に触れる 田中洋一さん
2004/12/06 3時間ごと大空あおぐ 藤田建さん
2004/12/20 命守り、氷に熱い思い 清水淳さん
2005/01/16 百万年かけた出会い 東久美子さん
2005/01/23 空と一体、異変に憂い 森誠さん
- c) 英字新聞「ヘラルド朝日」(Herald Tribune-Asahi)
2003/12/06 大揺れ前に散髪 (Shirase is 'clipper ship' for polar trip)
2003/12/17 「しらせ」氷の世界へ (Antarctic expedition nears base; choppers set to launch)
2003/12/19 「しらせ」輝く航跡 (Blinding sun, mikoshi greet Antarctic team)
2003/12/23 昭和基地にしらせ到着 (New Antarctic expedition arrives at Syowa Station)
2004/02/03 生命育む褐色の夏 ペンギンに迫る (Although cold, summer is best time to see penguins)
2004/02/03 昭和基地で越冬交代式 (Teams trade places at Syowa Station)
2004/03/09 湖底に広がる「大森林」 (Antarctic lake shows mysterious ecology)
2004/05/01-2 氷の展覧会 (Bird's-eye view of the splendor of Syowa Station environment)
2004/05/13 南極の太陽
2004/06/12-13 極夜 (Long Antarctic winter looms, as polar night falls over Syowa)
2004/07/19 光柱 (Beam me up, Scottie-it's too cold down here)
2004/10/06 極寒の夜 最後の輝き (A spectacular end to winter) ……ほか
- d) 朝日小学生新聞
2004/02/25 南極だより 短い夏をたくましく

- 2004/05/04 南極だより 越冬生活ささえる隊員たち
 2004/12/31 南極だより いつまでもつづいて氷の上の楽園
- e) 雑誌「アサヒカメラ」2004年夏号
 グラビア特集 南極盛夏
- f) 広告・PR版
 2004/02/10 PR版 朝日新聞創刊125周年「南極プロジェクト」
 2004/03 PR版 南極支局開設
 2004/03 今月の話題 南極取材に参加して
 2004/06/21 朝刊 Canon 広告 神秘の世界、南極にて
 2004/06/15 PR版 南極写真館 大自然の美しさお届けします
 2004/12 朝刊 Canon 広告 心ゆるむ、春の南極
- 2) 朝日新聞ホームページ「アサヒ・コム-南極プロジェクト」
 2003年12月3日コーナー開設、2005年4月まで(予定)
 「ホワイトメール@」、「南極フォトエッセイ 国境のない大陸から」
 「越冬隊の人々」(隊員紹介記事)、「ふしぎ相談室」
 「ビデオギャラリー」(動画)、「フォトギャラリー」(写真)
 「応援メッセージ」(読者投稿)
- 3) CS放送 朝日ニュースター
 「記者の視点・朝日新聞情報交差点」に電話出演
 2004/03/24 「もしもし、南極ですか？」～南極での暮らし
 2004/06/15 「もしもし、南極ですか？」～極夜
 2004/08/18 「もしもし、南極ですか？」～極夜が明けて
- 4) 他社メディア
 2004/04 学研「CAPA」4月号寄稿
 2004/06/27 TBS ラジオこども電話相談室に電話出演
 2004/11/16 JAグループ(社)家の光協会発行・家庭菜園季刊誌「やさい畑」冬号
 南極で究極のキュウリ作り
 2004/12/15 KBC ラジオ「PAO-ON・世界うまうまハウマッチ」に電話出演
 その他、文部科学省南極記者会加盟社の新聞に記事および写真掲載

3.13.3 南極教室

- 2004/03/27 朝日南極教室(朝日新聞東京本社)
 2004/05/22 朝日南極教室(朝日新聞東京本社)
 2004/05/31 朝日子ども南極教室(秋田県金浦町立金浦小学校)
 2004/06/16 朝日子ども南極教室(長野県松本市立田川小学校)
 2004/06/29 朝日子ども南極教室(神奈川県藤沢市立高砂小学校)
 2004/07/10 朝日南極セミナー(朝日新聞東京本社)
 2004/07/18 岐阜大県民講座(協力)
 2004/07/29 朝日南極教室(朝日新聞大阪本社)
 2004/08/05 朝日子ども南極教室(北海道稚内市立図書館)
 2004/08/24 朝日子ども南極教室(名古屋港水族館)
 2004/09/11 朝日子ども南極教室(朝日新聞西部本社)
 2004/09/16 朝日子ども南極教室(北海道北見市立北小学校)
 2004/10/05 朝日子ども南極教室(奈良県大和郡山市立郡山西小学校)
 2004/11/13 朝日子ども南極教室(滋賀県湖東町立西堀榮三郎記念探検の殿堂)
 2004/11/19 朝日子ども南極教室(宮城県立西多賀養護学校こども病院分教室)
 2005/01/27 子ども南極シンポジウム(秋田県金浦町立金浦小学校)

4. 野外行動

工藤 栄

4.1 概要

44 次越冬期間中の海氷の流出や 45 次到着時夏期間の好天の影響のためか、氷上輸送終了後まもなく東オングル島を含むオングル諸島周辺の海氷がほとんど完全に消失・流失し、昭和基地はさざ波立つ海に囲まれた孤島となった。3 月以降徐々に海氷が張り出してきたものの、ブリザードによるたびたびの流失があり、極夜期間前の隣接した島嶼での観測やルート工作、海氷上の観測活動に大きな制限要因となった。雪上車を運用した本格的な野外観測活動は、このため、極夜明けの 7 月以降から開始され、12 月上旬までの期間に集中実施された。このような状況ではあったが、2 月から 3 月の海氷発達前にはゴムボートを利用した西オングル島での調査、4 月以降は発達し始めた海氷上において、スノーモービルを用いたルート工作と観測を開始し、積極的に可能な観測と準備を進めた。この間に基地前海氷流出で出現した 3 m ほどの氷壁を利用したサバイバル・レスキュー訓練を行って隊員全員の野外での安全確保意識の向上に努めた。極夜期においては短時間の薄暮時間を利用した基地前海氷上での生物観測が行われたほか、野外行動安全講座(座学)を開催し、極夜明け以降活発化する野外行動に備えた。極夜明け直前から海氷も安定化し、以降、沿岸・内陸旅行のためのルート工作が活発化した。8 月にはいると生物・医学部門、地学・気水圏部門の 2 グループが主体となって、大陸露岩域での観測旅行を展開し、12 月上旬までの間には内陸旅行チームをのぞくすべての越冬隊員が南極の露岩・沿岸での野外活動に参加できた。全野外行動を通じ、旅行チーム内で対応可能な軽微なトラブル(シャーベットアイスからの離脱、車両故障)のほかは人身にかかわる事故は生じなかった。なお、内陸旅行(中継点・ドーム・H150 宙空)とその準備のための S16 旅行に関しては、別途、内陸主任が記載する。したがって、本項で取り扱う報告事項は基地周辺～沿岸での野外活動にかかわる事項である。

4.2 海氷状況

4.2.1 オングル諸島周辺およびオングル海峡

しらせ接岸後、氷上輸送期間かろうじて保たれていた氷厚 1 m 程度の海氷は輸送終了後まもなく流出し始め、1 月中旬の突風を伴う荒天時には風下側に当たる北の浦作業工作棟下のごくわずかなエリアを除き、完全に流出・消失した。オングル海峡側およびオングル諸島の島嶼間、西側に広がるリュツォ・ホルム湾には、目視できる限り海氷は確認できず、氷山が漂う海域と化した。広がった海水面は 3 月上旬までほとんど凍結することなく経過したが、中旬以降ようやく、穏やかな天候と冷涼な気温のもと、島嶼回りに薄氷が張り出してきた。4 月には東オングル島と岩島・ネスオイヤ・西オングル島間の新生氷が 30cm 程度の氷厚に達し、この領域でのルート確保と観測ができるようになった。ただし、岩島と見晴らし岩間の海域はオングル海峡から砕けた海氷と氷山が吹き寄せられたものが広範囲に集積してしまい、いわゆる乱氷帯を形成してしまった。依然として、オングル海峡と西オングル島より西方海域、またテオイヤ以南の湾奥部には海氷は発達しなかった。

5 月になってからようやくオングル海峡側に海氷が張り出し、基地～大陸間(とつつき・向岩・ラングホブデ北部)のルート工作がスノーモービルを用いて実施され、この範囲での観測と冬明けの観測活動に備えた準備活動が出来た。基地前北の浦～西オングル島間の海氷厚は 5 月半ばまでに 50 cm を超えるようになり、5 月 21 日にはじめて浮上型雪上車を基地前の海氷上で運用し、以降の低温・極夜期間の基地周辺の観測活動に備えた。しかし、海峡側およびオングル諸島北部海域は結氷したものの、依然として西オングル島より西側には開水面が広がっており、5 月下旬に計画されていた S16 での宿泊を伴う内陸旅行準備作業はできないことはないが、それほど低温を経験していない新生氷の脆弱さや悪天での海氷盤流失が生じうるなど、多大なリスクを伴うという判断で中止に至った。結果、5 月 26 日午後から天候が急速に悪化、これが 6 月 2 日まで続くという大型ブリザードが来襲、オングル海峡

側は岩島と三つ岩を結ぶラインよりも南方すべての海氷が流失(今年の冬明けの海氷流出と酷似した領域に発生)、中旬までに設定した海峡側のとつつきルート・向岩ルート・ラングホブデルートを失なった。基地周辺から目視できる範囲において、見晴らし〜岩島を結ぶラインより内側の北の浦、東オングル島以北のオングル諸島間、および岩島と三つ岩を結ぶラインよりも北側のオングル海峡部、東オングル島・ネスオイヤと西オングル島・めんどり・おんどり島間の西の浦とその北方海域はかろうじて海氷の流失を免れた。

6月にも繰り返しブリザードが来襲したため、ミッドウインター過ぎまでは海氷の発達は妨げられていたが、6月下旬からようやく天候が安定して海氷が発達しだし、周囲一帯を覆い始めた。以降、基地周辺およびオングル海峡での海氷の流失は生じることなく経過し、12月初旬の宿泊を伴う沿岸観測旅行終了時まで維持された。

海氷上の積雪が少なかったせいもあり、ルート上にシャーベットアイスが出現したのは10月のブリザード後のみで、2、3の車両がスタックしたが、いずれも自力脱出もしくは旅行チーム内で対処し脱出できた程度であった。11月後半には、好天が続き、海氷面に融解水が露出したパドルの出現が認められるようになり、12月上旬には基地前の北の浦域で各所に内部パドルが生じてきた。

12月上旬にはしらせ接岸点の設定のため、基地前の海氷状態の調査を実施し、出現し始めたパドルを回避するように氷上輸送ルートを設定しようと試みた。10月のブリザードを最後に、ここまで好天続きであったため、基地前海氷上各所にパドルが発生し、特に環境科学棟〜作業工作棟下の北の浦域ではパドルの拡大が顕著であった。このため、雪上車での物資輸送には多大な危険が伴うものと判断、比較的パドルが少ない見晴らし岩へ輸送ルートを設置し、このルートのみで夜間に限り氷上輸送を行うこととした。氷上輸送終了後もパドルの拡大は続いたものの、幸いにして基地周辺での海氷の流出は1月には生じず、46次夏観測で計画されていた見晴らし岩沖での氷上海洋観測・潜水観測が無事に実施できた。ただし、2月の越冬交代後から強風の日が続き、オングル海峡側では岩島〜松川岩以南の領域の海氷が完全に消失してしまったことを付記しておく。

4.2.2 リュツォ・ホルム湾

写真Ⅲ.4.2.2-1にNOAA衛星画像によるリュツォ・ホルム湾の定着氷の系時変化を示す。湾奥の白瀬氷河流出部から湾中央部、東側大陸沿いにかけて、6月中旬過ぎまで北側への海氷流出が繰り返し生じていることがわかる。この秋から冬間の湾中央部の海氷流出による開水面の出現は昨年度と同様のエリアで生じているようで、この意味でここ2年間は同期間にリュツォ・ホルム湾の中央から東岸はポリニアが形成されやすい要因があったものと推察される。湾奥から東部沿岸の湾内からの海氷の流出は、湾北部の海域が海氷で閉ざされた頃に生じなくなるようで、これ以降、安定して発達してくるようだ。



2004年3月28日



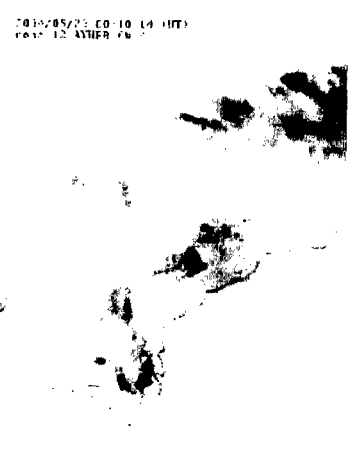
2004年4月1日



2004年4月4日



2004年4月21日



2004年4月25日



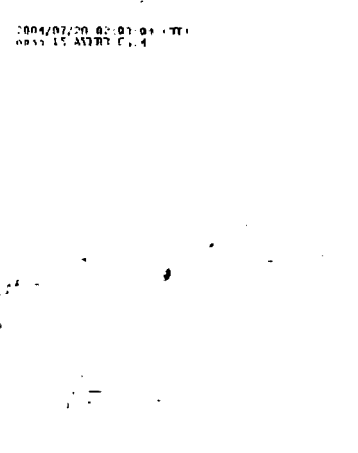
2004年4月26日



2004年4月26日



2004年4月26日



2004年4月27日

写真Ⅲ. 4. 2. 2-1 NOAA衛星画像によるリュツォ・ホルム湾の定着氷の系時変化

4.3 ルート工作

4.3.1 西オングル・とっつき岬・向岩ルート

1) 西オングル島テレメトリー小屋ルートおよび海洋生物観測ルート

東オングル島周辺では3月下旬より海氷が発達しだし、4月初旬には徒歩にて西の浦での氷状調査を行い、氷厚25～30 cmに達したことを確認した。中旬にはスノーモービルの運用を考慮して作業工作棟下から北の瀬戸を経由して西オングル島テレメトリー小屋に至るルート工作を実施、これに引き続き、北の瀬戸経由で西の浦およびネスオイヤ北西沖の生物海洋観測ルートの設定を実施した。設定当初、西オングル島北岬から～おんどり島～メホルメンよりも200 mぐらい西沖合いには依然として海水面が広がっており、昨年同様に例年よりも西オングル島寄りにルートを設定せざるをえなかった。ここで設定したルートはこの後のブリザードでも流失することはなかったが、6月4日の西オングルルート点検の際でも、以前、西オングル島の西海岸からリュツォ・ホルム湾中央部の海域には開水面が広がっていた。したがって、テレメトリー小屋からさらに西方のオングルカルベン・弁天島へのルート工作、および西の瀬戸経由でのラングホブデ方面のルート工作は冬明けに実施せざるを得ない状況であった。西オングル大池方面へのアクセスのため、4月下旬には東オングル島東回り(オングル海峡経由)で向うルート(29日)、また、徒歩にて貝の浜からたどりつくルート(24日)も補助的に開設した。

2) とっつき岬ルート

4月に北の浦岩島周辺の氷上調査で新生氷がスノーモービルの運用可能な程度まで発達したことに伴い、この機動力を利用して、ここまで順調に発達したオングル海峡側の海氷上にとっつき岬までのルートを5月4日に開設した。しかしながら、とっつき岬上陸場所はこの夏の大規模な海氷の流出の影響で5 m程度の断崖となっており、今後、ドリフトでこの断崖がスロープ化されなければ容易に雪上車が上陸できない状態であった。ルート設定後直ちにとっつき岬での気象計の回収を実施、以後5月下旬に計画されていたS16での内陸旅行準備のため、繰り返しルート整備と海氷状況の調査が実施され、中旬過ぎには雪上車の安全運行に耐えうるぎりぎりの厚さになってきたのであったが、依然として湾中央部には広い開水面があることから、この時期のS16旅行を見合わせた。5月26日からブリザードに見舞われ、このルートの海峡側南半分の海氷が流失してしまった。旅行チームが大陸上に出ているれば、最悪孤立した状態で極夜期を迎えざるをえない事態になるところだったが、事前の中止決定でこれを回避することが出来た。ルートはこの事態で閉鎖せざるを得ず、本ルートは内陸旅行のための移送経路として再設置はされなかった。9月29日、冬明けにアザラン観測で使用するべく再開した。

5月下旬のブリザードによる海氷流出を免れたネスオイヤ北西からオングル諸島北部～とっつき岬間に新たに内陸旅行のための輸送路(とっつき西ルート)を開設したのはミッドウィンター後、薄暮時間が長くなりつつある7月初旬である。活動可能時間が短いゆえ、このルート工作には延べ6日を費やした。ルート開設後、S16への内陸旅行の準備、燃料輸送、とっつき岬での車両整備、地学・気象観測旅行などが11月中旬までの間に繰り返し実施された。本ルートはとっつき岬沖で海峡を横断する箇所と大陸際でやや氷厚が薄くてクラックが発生しやすいという特性があったが、これに伴うトラブルは生じなかった。とっつき岬よりの多雪域と大陸への上陸箇所ですら10月にシャーベットアイスが出現し、スタックしかけたという旅行チームからの報告が2件あった。多雪域でのシャーベットアイス回避のため、一部ルートを修正し、以降の旅行での危険回避に努めたため、これ以降、同種のトラブルは生じなかった。なお、SM115の基地からとっつき岬への移送は10月3日に実施された。

3) 向岩ルート

オングル海峡での海洋観測と向岩露岩での調査活動のため、5月7日に設置したのだが、海峡側のとっつきルート同様に、5月末のブリザードで流失してしまった。再設置したのは8月4日となった。このルートはラングホブデ・スカルプスネス方面へのルートのひとつの基点ともなっており、

開設後から12月中旬まで頻繁に使われたルートであった。

4.3.2 西方・南方ルート

1) 弁天・ルンパ・ラングホブデルート

5月13日および14日の2日間を要して、5月7日に開設した向岩ルートの、海峡中央からラングホブデ北岬に向けてルート工作を実施した。5月19日にはこのルートを利用して、更にラングホブデ袋浦までルート工作を進め、観測小屋の施設点検を実施、次夏の観測に備えた。しかしながら、向岩ルート同様、5月下旬のブリザードによる海水流失ですべてのルートを失うこととなってしまった。

7月中にとっつき・S16方面でのルート工作と立ち上げ旅行がひととおり完了した後に、西方・南方への観測旅行ルート工作に着手した。すべての範囲でこの冬に新たに発達した海水であったため、海氷上の積雪も少なく、ルート工作は非常にスムーズに進行した。8月2日には基地～弁天島間のルート工作、翌3日には西オングル島とオングルカルベン間の、西の瀬戸を通してルンパ島までのルート工作を完了させた。さらに4日に実施された向岩ルート工作の余剰時間を利用し、ラングホブデへ向けた海峡中央から南下するルート工作に着手した。8月6日にはルンパ島からさらにラングホブデ親指岬までのルートが開設され、このルートは12日にラングホブデ生物観測小屋(雪鳥小屋)まで延長され、観測小屋の立ち上げが実施された。一方、オングル海峡側のルートは8月10日にラングホブデ北岬まで延長され、8月13日に観測小屋立ち上げグループが復路で北岬までのルートと結び、開通させた。この領域ではラングホブデ北岬付近に多数の細かなクラックがあり、また、北岬から親指岬までの間は裸氷で、長頭山方面からの飛砂があつて、日射の強まる時期には海水の傷みが早いことが予想された。また、例年と同様にラングホブデの大陸と島嶼間にはタイドクラックが複数本あり、必要に応じ旗門を立てて、通過の際の注意を促した。

ラングホブデに至る2つのルートは、海峡側ルートが9～10月の露岸域での活動における幹線ルートとして多く利用された。11月に入るとこの海峡側ルートは海水の傷みが予想されることと、オングル海峡に多数のドリフトが生じ、走行しづらくなったため、ルンパ経由ルートを利用して南部の観測旅行に出かけた。12月2～3日に実施されたラングホブデ方面でのペンギンセンサス旅行を最後に、これら南下ルートは事実上閉鎖された。

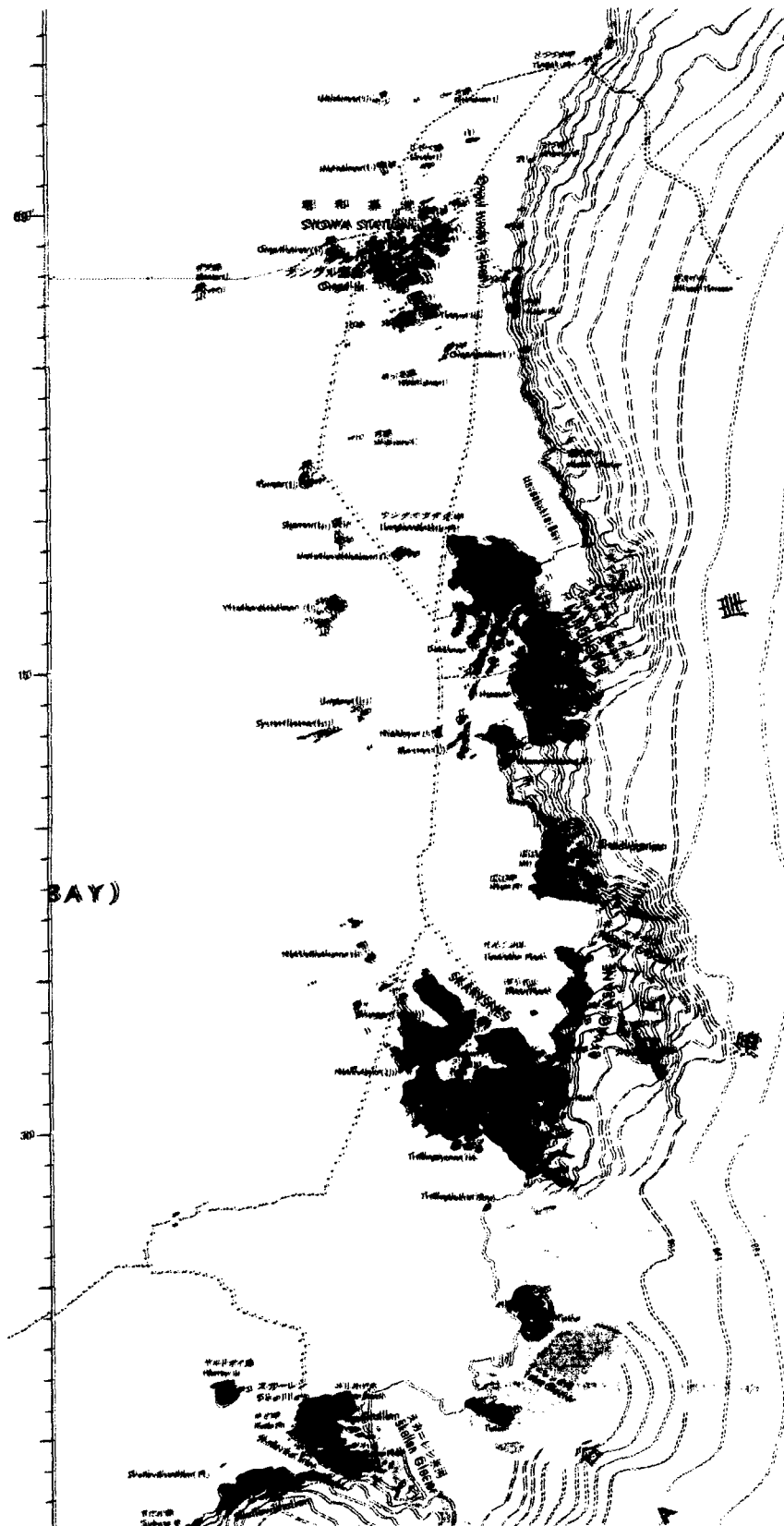
2) スカルプスネス・スカーレンルート

8月16～21日にラングホブデルートをさらに南へ延長し、スカルプスネスきざはし浜へ至るルート、およびスカルプスネスシェッグ沖を通りスカーレンへ至るルート工作を実施した。きざはし浜までのルートはホノール沖で乱氷帯と遭遇し、多少手間取った以外はおおむね平坦で、氷も安定して発達していたおかげで、スムーズに実施できた。しかし、シェッグ沖からスカーレンへ至るルートでは約15 kmまで南下させたところ、スカーレン・ヤルトオイ島北方5 kmほどから、劣悪な乱氷帯となり、途中でルート工作を断念せざるを得なかった。この乱氷帯の広がりには衛星画像などでも広範囲であることがわかり、9月に2度の航空機による視察を経てスカーレン大池までの通過可能なコースを見極め、9月12～15日に乱氷を縫うように迂回しながら、スカーレン大池までなんとかたどりつくことが出来た。スカルプスネス～スカーレン間は、このため従来よりも2倍以上の走行距離と時間を要さなければいけないものであった。また、スカーレン～ヤルトオイ周辺には動きのあるクラックが存在し、道板を使用しなければならない状態であった。

スカルプスネスきざはし浜までのルート、およびシェッグから鳥の巣湾方面の南下ルートは11月中旬まで各部門の観測旅行で頻繁に利用された。スカーレン方面のルートは9月下旬と10月中旬の2回の観測旅行(地学・気水圏)で利用された。

3) 観測用補助ルート

1)、2)の基幹ルートから観測の必要に応じ、ペンギンルッカーリーのある島嶼へのサブルート、弁天島西方沖への海洋観測アクセス路、スカーレン沖海洋観測路、ブライボーグニーパおよびビボーグオーサネ露岩へのアクセス路を8月下旬から11月下旬までの期間に延長し、観測に利用した。



図Ⅲ. 4. 3. 2-1 沿岸ルート (第 45 次)

4.4 沿岸旅行

4.4.1 概要

45 次隊における沿岸旅行は海氷発達状態の影響を受け、極夜期前は基地周辺の日帰り観測旅行が中心とならざるを得ず、宿泊を伴った観測旅行は極夜明けから活発に実施された。これらの観測旅行に先立ち、海氷状況のチェックとルート工作が実施されたが、各方面のルート工作は最も頻繁にルートを使用する部門が中心となって、他部門の隊員の協力を得ながら実施された。45 次隊として越冬交代後から 12 月中旬のしらせ到着の間に実施した沿岸の範囲での「日帰り野外行動」数は 192 件、「宿泊を伴う野外行動」数は 24 件であった。このほかにも基地前の海氷上での短時間の作業や観測活動も「外出」の範疇で活発に実施されたが、ここでの件数は野外行動計画書提出のあったもののみを纏め上げた数である。S16 および内陸旅行に関しては別項を参照されたい。

各部門の行動概要は次の通りである。気象部門は S16 ・とつつき岬・ラングホブデ沖に設置した観測装置の保守やバッテリー交換などを、他部門とオムニバスパーティーを組み、実施した。宙空系は西オングル島テレメトリー施設の保守のために、定期的に日帰りあるいは 1 泊 2 日の旅行を実施した。気水圏系は内陸旅行準備にかかわる活動のほか、雪尺測定、湖沼および海洋中のメタン検出のためのサンプル採集を、地学・生物系グループの旅行に同行する形で実施した。地学系は、とつつき岬、ラングホブデ、スカルプスネス、スカーレンに設置した観測装置の保守と同地点における観測を行うため、多くの旅行を実施した。生物・医学系では基地での観測よりも野外観測主体の部門ゆえ、越冬期間中最も頻繁に沿岸旅行を実施した。同部門が主導して実施した野外活動の出動日数は 2 月 1 日から 12 月上旬までに 139 日に達した。日帰りの動物観測・海洋観測のほか、大陸露岩域の湖沼観測を実施した。機械部門は S16 およびとつつき岬における車両整備、S16 拠点の整備諸作業を実施した。通信部門は、雪上者に搭載された通信機器の整備作業などを、機械部門などの行動に合わせて適宜実施した。衛星受信部門は海氷上での放射観測のため、他部門の旅行に同行、あるいは日帰り行動範囲で繰り返し実施した。報道は上記各旅行の取材のため、要所で同行した。

4.4.2 旅行報告

以下に、旅行報告書の一例として生物部門の宿泊を伴った野外行動の報告書を掲載する。

スカルプスネス・ビボーグオーサネ地域湖沼観測報告書 伊村 智

1) 期間

2004 年 10 月 18 日(月)～23 日(土)、5 泊 6 日

2) 行動範囲

スカルプスネスおよびビボーグオーサネ露岩域湖沼(きざはし浜生物観測小屋泊)

3) メンバー

伊村(L・装備)、工藤(食料)、佐々木利(食料)、井上(機械・車両)、福原(通信)

4) 車両、機等

SM411, SM412, 野外行動機(道板 2 枚、燃料ドラム 4 本、空ドラム 2 本)

5) 行動目的と概要

スカルプスネスおよびビボーグオーサネにある 12 湖沼について水質観測・植生調査・サンプリングを実施した。きざはし浜生物観測小屋の発電機の再設置を実施した。また復路においてラングホブデ沖に設置観測していた自動気象観測装置(MAWS)の回収を実施した。

6) 行動経過

10/18(月)

06:30 実施判断, SM411, SM412 エンジン始動

07:30 雪上車慣らし運転

08:00 昭和基地出発

11:30 スカルプスネスきざはし浜着, 昼食
12:30 湖沼調査 (とつくり池), 発電機設置
14:30 きざはし小屋帰着, 雪上車点検・給油
18:00 夕食
20:00 定時交信

10/19(火)

07:00 起床, 雪上車エンジン始動
07:30 朝食, 慣らし運転
08:50 ビボーグオーサネ方面湖沼調査 (からし池, はす池, 氷瀑池, つばき池)
16:00 きざはし小屋帰着, 雪上車点検・給油
18:00 夕食
20:00 定時交信

10/20(水)

06:30 起床, 雪上車エンジン始動
07:00 朝食, 慣らし運転
08:45 スカルプスネス円山方面湖沼調査 (円山池, あやめ池, つつじ池, すみれ池, りんどう池, はまなす池)
15:30 きざはし小屋帰着, 雪上車点検・給油
18:00 夕食
20:00 定時交信

10/21 (木)

07:00 起床, 視界不良のため終日待機
20:00 定時交信

10/22 日(金)

07:00 起床, 視界不良のため待機
14:00 きざはし小屋周辺地域湖沼調査 (親子池)
15:00 きざはし小屋帰着
18:00 夕食
20:00 定時交信

10/23 日(土)

06:45 起床, 雪上車エンジン始動
07:30 朝食, 慣らし運転
08:30 小屋撤収, 出発
10:30 ラングホブデ沖 MAWS 撤収
14:30 昭和基地帰着・雪上車終業点検

7) 食糧

弁当 5名×1回=5食(10/18):おにぎりを作成
夕食 5名×5回=25食(10/18~22)
昼食 5名×5回=25食(9/19~23)
朝食 5名×5回=25食(9/19~23)
停滞用予備食糧:5名×3日分(未使用時に次回以降の旅行時に使用・適宜補充)
旅行用非常食:5名×3日分(車載)

8) 装備・医療品

装備

①行動用品:ハンディGPS(及び予備電池)1台, ハンドベアリングコンパス 2ヶ, 地図, ルート方位表 各車1部, 双眼鏡 2ヶ, ゾンデ棒(チゼル) 2本, 剣先スコップ 2ヶ, 平スコップ 1ヶ, ツルハシ 1ヶ, 氷厚計, ハイスピーダ 1ヶ

- ②日用品：トイレトペーパー 5ヶ, JKワイパー5箱, ガムテープ 2個
 - ③調理器具：調理器具セット 1式, メタ 1箱, カセットガスボンベ10個, 水用ポリタン 20L 2ヶ (基地で水を用意する、適宜宿泊場所で水を作成), 魔法瓶 4個
 - ④非常用装備：車載用レスキューセット 1式, 個人用非常セット
 - ⑤環境保全用品：タイコン 2ヶ
 - ⑥個人装備：あたたかい服装 (羽毛服、D靴、目出帽、毛糸手袋、黒皮手、長袖肌着 etc.), プレートコンパス, アーミーナイフ, サングラスもしくはゴーグル,
 - ⑦医薬品：沿岸旅行用医療セット 1式
 - ⑧観測物資：エンジンドリル, 水質計, 採水器; 柱状採泥器, サンプル瓶等, 水深計, ざる
- 9) 通信
各自ハンディ UHF、バッテリーチャージャー1台 (共通, サポート A が用意)、車載 VHF・UHF 定時交信(2000)：きざはし小屋常設 VHF 無線機
- 10) その他
後半、天候が悪化して1.5日ほど停滞を余儀なくされ、当初予定されていた観測を完遂することは出来なかった。未調査湖沼については11月に繰り越す予定である。
帰投時も天候が悪く、見晴らし岩前から一時ホワイトアウト状態になった。風の息を見て、視程の良い瞬間を狙って帰投に成功した。

4.5 野外行動一覧

工藤 栄

日帰り野外行動について表Ⅲ. 4. 5-1 に、宿泊を伴う野外行動について表Ⅲ. 4. 5-2 に示す。

表Ⅲ. 4. 5-1 日帰り野外行動一覧 (第 45 次)

期日	場所	部門	メンバー	行動目的	行動手段
2月11日	西オングル島	報道	武田・中山	取材	徒歩・ゴムボート
2月12日	西オングル島	宙空	松澤・大市・清水・山本	ルート引継ぎ	徒歩・ゴムボート
2月22日	西オングル島		中山・山岸・田中・東・佐々木 (正)	研修	徒歩・ゴムボート
2月22日	西オングル島	生物	坂本・清水・奥田・笹山・藤原・藤田	アザラシ調査	徒歩・ゴムボート
2月23日	オングル島全域	生物	伊村・工藤・坂本	土壌モニタリング	徒歩
2月26日	オングル島海岸	気水	佐々木 (正)・佐藤	海水採取	徒歩
3月4日	西オングル島	気水	佐々木 (正)・佐藤・大市・藤原	海水採取	徒歩・ゴムボート
3月5日	北の浦 (海氷上)		工藤・山本・宮崎・佐々木 (利)・今関・坂本・木内・田中・山岸	レスキューリーダー養成	徒歩
3月7日	西オングル島		山岸・井上・宮崎・小出	研修	徒歩・ゴムボート
3月8日	西オングル大池	生物	伊村・工藤・坂本	湖沼観測	徒歩・ゴムボート
3月15日	西オングル島	生物	坂本・工藤	アザラシ調査	徒歩・ゴムボート

3月16日	西オングル島	生物	坂本・海老田	アザラシ調査	徒歩・ゴムボート
3月17日	西オングル島	生物	坂本・藤原	アザラシ調査	徒歩・ゴムボート
3月17日	西オングル島	気水	佐々木(正)・山岸・中山・武田・奥田・飯泉	海水採取	徒歩・ゴムボート
3月18日	オングル島全周	生物	坂本・清水	アザラシ調査	徒歩
3月18日	西オングル島	気水	佐々木(正)・山岸・中山	海水採取	徒歩・ゴムボート
4月1日	西の浦	生物	工藤・伊村・坂本	海洋生物調査	徒歩
4月2日	西オングル島	気水	佐々木(正)・山岸・中山・安彦	海水採取	徒歩
4月3日	西の浦	生物	工藤・伊村・坂本	生物採集	徒歩
4月8日	西の浦	生物	工藤・坂本・伊村	生物採集	徒歩
4月9日	北の浦		工藤・山本ほか	レスキュー講習	徒歩
9月10日	北の浦		工藤・山本ほか	レスキュー講習	徒歩
4月13日	北の瀬戸	生物	工藤・坂本・伊村・山本	水中カメラロガー試験	徒歩
4月14日	北の瀬戸	生物	工藤・坂本・伊村・山本	設置物回収	徒歩
4月18日	西オングル島		東・藤原・奥田・岡江・木内・山岸	研修	徒歩
4月18日	ネスオイヤ		田中・山本・清水・中山・井上	研修	徒歩
4月19日	西オングル島	生物	工藤・伊村・坂本・松澤・宮崎・奥田・中山・山本	ルート工作	スノーモービル
4月19日	西の浦	生物	工藤・伊村・坂本・松澤・大市・宮崎・藤原・山本	ルート工作	スノーモービル
4月22日	岩島	生物	工藤・伊村・坂本・山本	氷状調査・ルート工作	徒歩
4月24日	岩島	生物	工藤・伊村・坂本・山本・伊藤・阿保・松澤・中山・井上・佐々木(正)・佐々木(利)・宮崎・田中・小出・福原・久光・清水・安彦・桑原・今関	自然観察会	徒歩
4月24日	西オングル島	気水	東・山岸・藤原・木内	氷状調査	徒歩

4月25日	西オングル島		東・藤原・木内・佐々木(正)・井上	研修	徒歩
4月26日	西オングル島	生物	伊村・坂本	氷状調査	徒歩
4月29日	西オングル大池	生物	工藤・伊村・坂本・山本	ルート工作	スノーモービル
4月29日	西の浦	生物・航空	工藤・伊村・坂本・山本・今関	生物採集・滑走路調査	スノーモービル
4月29日	西オングル大池	気水	佐々木(正)・東・木内・藤原・増田・中山・武田	湖氷採集	徒歩
5月3日	ネスオイヤ北西沖	生物	工藤・伊村・坂本・山本	海洋観測	スノーモービル
5月4日	とっつき岬	生物・気水・機械	工藤・伊村・坂本・東・桑原・山本	ルート工作	スノーモービル
5月6日	ネスオイヤ北西沖	生物	工藤・坂本・伊村・佐々木(利)・久光・阿保	海洋観測	スノーモービル
5月6日	西の浦	生物	工藤・伊村・佐々木(利)・久光	生物採集	スノーモービル
5月7日	向岩	生物・気水	工藤・伊村・坂本・山本・長田	ルート工作	スノーモービル
5月8日	オングル海峡	生物	工藤・坂本・伊村・山本・阿保	海洋観測	スノーモービル
5月9日	ネスオイヤ北西沖	生物	工藤・伊村・坂本・中山・阿保	海洋観測	スノーモービル
5月10日	北の瀬戸	生物	工藤・坂本	生物採集	徒歩
5月11日	向岩	気水	長田・藤田・田中・山本	雪尺測定	スノーモービル
5月11日	北の浦	気象	阿保・佐々木(利)	雪尺測定	徒歩
5月11日	とっつき岬	気水	田中・今関・山本	ルート点検	スノーモービル
5月13日	西オングル大池	生物	工藤・伊村・坂本・安彦	湖沼観測	スノーモービル
5月13日	とっつき岬	気象	阿保・久光・田中・長田	気象計回収	スノーモービル
5月13日	オングル海峡	生物	工藤・伊村・坂本・山本	ルート工作	スノーモービル
5月13日	西オングル島	気水	佐々木(正)・山岸・増田・笹山・佐々木(菊)・中山・武田	陸氷採集	スノーモービル
5月14日	ラングホブデ北岬	生物	工藤・伊村・坂本・山本・増田・福原	ルート工作	スノーモービル
5月15日	北の瀬戸	生物	伊村・工藤・坂本	生物採集	スノーモービル
5月15日	とっつき岬	気水	田中・山本・海老田	ルート整備	スノーモービル
5月15日	岩島		藤原・東・奥田・岡江・木内・安彦・小出	研修	徒歩
5月17日	とっつき岬	気象	久光・北田・佐々木(利)・伊村	気象計設置	スノーモービル

5月17日	とっつき岬	気水	田中・今関・山本	ルート整備	スノーモービル
5月17日	ネスオイヤ	気水	佐々木(正)・山岸・増田・東	陸氷採集	徒歩
5月19日	ラングホプデ袋浦	生物	坂本・伊村・工藤・井上・藤本・本多	施設点検・ルート工作	スノーモービル
5月19日	とっつき岬	気水	田中・今関・山本	ルート整備	スノーモービル
5月20日	西の浦・ネスオイヤ北西沖	生物	伊村・工藤・坂本・中山	海洋観測	スノーモービル
5月21日	西オングル島	機械・生物・宙空	桑原・工藤・坂本・松澤・飯泉	雪上車試走	スノーモービル・浮上型雪上車
5月21日	西の浦	気水	佐々木(正)・増田・宮崎	海氷採集	スノーモービル
5月22日	西の浦	生物	伊村・工藤・坂本・伊藤	水中ビデオ設置回収	スノーモービル
5月22日	とっつき岬	気水	田中・今関・阿保・山本	ルート整備	スノーモービル
5月23日	西オングル大池		藤原・東・奥田・岡江・小出・木内・安彦・工藤	研修	徒歩
5月24日	オングル海峡	生物	工藤・伊村・坂本・山岸・佐々木(正)・増田	海洋観測	スノーモービル
5月26日	北の浦	生物	工藤・伊村・坂本・山本・小出・森	生物採集	徒歩
6月4日	西オングル島	生物・宙空	工藤・伊村・坂本・松澤	ルート点検	スノーモービル
6月7日	ネスオイヤ北西沖	生物	工藤・伊村・坂本・佐々木(正)・増田・中山・武田	海洋観測	SM303/311
6月26日	北の瀬戸	生物	工藤・伊村・坂本・清水	水中ビデオ設置	SM303
6月27日	北の瀬戸・ネスオイヤ北西沖	生物	工藤・伊村・坂本・佐々木(正)	ビデオ回収・海洋観測	SM303
7月3日	とっつき岬	気水	東・田中・山本・宮崎	ルート工作	スノーモービル
7月6日	とっつき岬	気水	田中・木内・清水・山本	ルート工作	スノーモービル
7月7日	とっつき岬	気水	東・山本・奥田・田中	ルート工作	スノーモービル SM303
7月8日	とっつき岬	気水	田中・笹山・清水・山本	ルート工作	スノーモービル SM303
7月8日	ネスオイヤ北西沖	生物	工藤・伊村・坂本・阿保・藤原・佐々木(正)	海洋観測	SM411/412
7月9日	とっつき岬	気水	田中・山本・井上・清水	ルート工作	スノーモービル SM303
7月10日	ネスオイヤ	気水	東・田中	ルート修正	SM303

7月22日	ネスオイヤ北西沖	生物	工藤・伊村・坂本・福原・佐々木(正)	海洋観測	SM254/303
7月25日	とっつき岬	気水	東・田中・山本・清水・奥田	燃料輸送	SM410/411/412
7月26日	西オングル島	気水	佐々木(正)・福原・松澤	湖沼調査	SM303
7月26日	北の浦	地学・衛星	土井・佐藤・長田	放射・GPS観測	SM311
7月27日	北の浦	地学・衛星	土井・佐藤・長田・福原	放射・GPS観測	SM254
8月2日	弁天島	生物	坂本・工藤・小出・安彦・増田	ルート工作	SM254/303
8月3日	ルンパ	生物	工藤・坂本・清水・笹山	ルート工作	SM254/303
8月4日	向岩	生物	工藤・坂本・山岸・佐々木(正)	ルート工作	SM254/303
8月4日	とっつき岬	気水	田中・山本	旅行準備	SM409/412
8月5日	とっつき岬	気水	田中・山本	旅行準備	SM409/412
8月6日	ルンパ・ラングホブデ	生物	伊村・工藤・坂本・大市	ルート工作	SM254/303
8月8日	とっつき岬	地学・気象	土井・佐々木(利)・海老田・佐藤・北田・中山・井上・安彦	観測機器メンテナンス・重力観測	SM412/413
8月9日	とっつき岬	地学・気象	土井・佐藤・佐々木(利)・藤田・武田・藤原	観測機器メンテナンス	SM411/412
8月10日	ラングホブデ北	地学・気水	土井・佐々木(正)・佐藤・久光・井上	ルート工作	SM303/412
8月16日	西オングル島	気水	佐々木(正)・福原	内水面調査	SM311
8月22日	とっつき岬	気水	東・土井・佐々木(正)	ルートメンテナンス	SM303/412
8月26日	弁天島西方沖～オングル海峡	生物	工藤・伊村・坂本・藤原	海洋観測	SM254/303
9月1日	ネスオイヤ北部海峡	生物	坂本・工藤・伊村・阿保	魚類採集	SM254/311
9月2日	とっつき岬	気水	東・木内・笹山・藤原・安彦	機輸送	SM411/511/522
9月2日	西オングル島	気水	佐々木(正)・坂本・福原	内水面調査	SM303
9月4日	とっつき岬	地学・衛星	土井・佐藤・福原・佐々木(菊)	機器メンテナンス・観測	SA410/412
9月5日	とっつき岬	地学・衛星	土井・佐藤・福原・佐々木(菊)	同上	SM410/412

9月6日	とっつき岬	地学・衛星	土井・佐藤・福原	同上	SM409/410
9月6日	とっつき岬	気水	東・飯泉・安彦	機輸送	SM511/522
9月22日	とっつき岬 (N13)		東・木内・藤田・藤原・伊村・工藤・坂本	中継点旅行 出迎え	SM410/511/521/522
9月27日	オングル海峡～ネ スオイヤ北西沖	生物	工藤・伊村・坂本	海洋観測	SM254/311
9月28日	オングル諸島	生物	坂本・武田・清水	アザラシ調 査	SM303
9月29日	オングル海峡	生物	坂本・伊村・久光・安彦	アザラシ調 査・ルート 工作 (とっ つき)	SM303/311
10月1日	オングル諸島	生物	坂本・工藤・松澤	アザラシ調 査	SM303/311
10月2日	ラングホブデ	気象	藤田・久光・伊村	気象観測	SM303/412
10月4日	ラングホブデ	地学・衛星	土井・佐藤・福原・北 田・佐々木 (利)	重力・放射 観測	SM411/412
10月7日	弁天島西方沖	生物	工藤・伊村・坂本・安彦	海洋観測	SM303/412
10月7日	とっつき岬	気水	東・飯泉・木内・田中・藤田・中山・山本・清水・佐々木 (利)	ドーム旅行 準備	SM410/511/521/522
10月15日	オングル諸島	生物	坂本・小出	アザラシ調 査	SM311
10月16日	とっつき岬	機械	桑原・笹山・山岸・小出・大市	車両整備	SM407/409
10月17日	オングル諸島	生物	坂本・武田・藤原	アザラシ調 査	SM410
10月18日	オングル諸島	生物	坂本・武田	同上	SM311
10月19日	オングル諸島	生物	坂本・武田・佐々木 (正)	同上	SM311
10月20日	オングル諸島	生物	坂本・武田	同上	SM311
10月29日	オングル諸島	生物	坂本・武田・藤原・土井	同上	SM302
10月29日	三つ岩・松川岩	生物	伊村・工藤・長田・安彦・久光	植生調査・ 魚類採集	SM311/411
10月30日	弁天～ルンパ	地学・衛星	土井・佐藤・福原・佐々木 (菊)	地学・放射 観測	SM302/412
10月30日	西の浦	生物	坂本・工藤・武田・阿保・増田	魚類採集	SM311
10月31日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・武田・松澤	アザラシ調 査	SM302
11月1日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・武田・松澤	同上	SM311
11月1日	弁天島西方沖	生物	工藤・安彦	海洋観測	SM302/411

11月1日	北の浦	衛星	佐藤・福原	放射分光観測	SM254
11月2日	オングル海峡	地学・衛星	土井・佐藤	地学・放射観測	SM302
11月2日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・大市・笹山	アザラシ調査	SM311
11月3日	オングル諸島	生物	坂本・工藤・藤原・大市	同上	SM302
11月5日	オングル諸島	生物	坂本・伊村・井上・北田	同上	SM302/311
11月6日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・武田・笹山	同上	SM311/407
11月7日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・武田・松澤・大市・奥田	同上	SM311/407
11月8日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・井上・大市	同上	SM311
11月9日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・大市・松澤	同上	SM311
11月10日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・武田・大市・笹山	同上	SM311/409
11月11日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・武田・大市	同上	SM311
11月12日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・大市	同上	SM409
11月13日	向岩	地学・気水	土井・佐々木(正)・福原	地学気水観測	SM254/411
11月13日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・笹山	アザラシ調査	SM311
11月14日	オングル諸島	生物	坂本・笹山・奥田・武田・大市	ペンギンセンサス	SM311
11月18日	ルンパ	地学・衛星	土井・佐藤・福原	地学・放射観測	SM302/410
11月19日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・宮崎・福原	アザラシ調査	SM311
11月20日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・笹山・大市	同上	SM302/311
11月20日	西オングル島		山岸・桑原・北田・今関・佐々木(利)・岡江・土井・海老田	研修	SM410/413
11月22日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・土井・奥田	アザラシ調査	SM302/311
11月25日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・川名・笹山	同上	SM311/412
11月25日	とっつき岬	地学・気水	土井・佐藤・長田	地学気水観測	SM302
11月27日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・藤本	アザラシ調査	SM302/311

11月28日	西オングル島	宙空	松澤・福原・伊藤	テレメトリー	SM254
11月29日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・久光	アザラシ調査	SM302/311
11月30日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・佐々木(利)	同上	SM302/311
12月2日	ネスオイヤ北西沖	生物	工藤・伊村・桑原	海洋観測	SM412/スノーモービル
12月3日	オングルカルベン	生物	伊村・工藤・佐々木(正)	土壌採取	スノーモービル
12月4日	とっつき岬	地学・気象	土井・佐藤・福原・佐々木(利)	観測機器メンテ・放射分光観測	SM254/412
12月4日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・安彦	アザラシ調査	スノーモービル
12月5日	西オングル島	気水	佐々木(正)・藤本	湖沼調査	SM302
12月5日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・阿保・奥田	アザラシ調査	スノーモービル
12月6日	向岩	生物	伊村・工藤・長田・久光	植生調査・魚類採集	スノーモービル
12月6日	オングル諸島	生物	坂本・藤原	アザラシ調査	スノーモービル
12月7日	西オングル大池	生物	工藤・伊村・今関	湖沼観測	スノーモービル
12月8日	オングル諸島	生物	坂本・藤原・今関・増田・武田・海老田	アザラシ調査	スノーモービル
12月10日	オングル海峡		工藤・桑原・今関	氷上輸送ルート選定	スノーモービル
12月10日	オングル海峡	生物	工藤・阿保・久光・佐々木(菊)	魚類採集	スノーモービル
12月12日	北の浦	衛星	佐藤・福原・土井・長田	放射収支計撤収	徒歩
12月13日	オングル海峡	生物	工藤・松澤・北田・佐々木(正)・藤原	魚類採集	スノーモービル
12月16日	オングル海峡	衛星	佐藤・土井・長田・福原	放射分光観測	スノーモービル

表Ⅲ.4.5-2 宿泊を伴う沿岸での野外行動一覧(第45次)

5月4～5日	西オングルテレメ トリー小屋	宙空	松澤・大市・奥田 (中山・武田は日帰り 参加)	バッテリー 充電	スノーモービル
7月1～2日	西オングルテレメ トリー小屋	宙空	松澤・大市・飯泉	バッテリー 充電	SM255/303
7月26～27 日	とっつき岬	機械	桑原・飯泉・宮崎・田 中・山本・東	車両整備	SM410/411/412
8月4～6日	とっつき岬	機械	桑原・宮崎・藤本・飯 泉	車両整備	SM410/413
8月9～11 日	とっつき岬	機械	桑原・飯泉・岡江・小 出・藤本	車両整備	SM410/413
8月12～13 日	ラングホブデ雪鳥 沢	生物	伊村・工藤・坂本・奥 田・清水	小屋立ち上 げ・ルート 工作	SM254/303
8月16～21 日	ラングホブデ雪鳥 沢・スカルプスネス きざはし浜	生物	伊村・工藤・坂本・奥 田・本多・伊藤・木内	小屋立ち上 げ・ルート 工作	SM254/303/411
8月26～28 日	ラングホブデ雪鳥 沢	地学・気 水	土井・佐々木(正)・ 佐藤・笹山・藤田・中 山	地学・湖沼 観測	SM412/413
9月8～10 日	とっつき岬	機械	飯泉・木内・井上・本 多・小出	車両整備	SM410/522
9月6～10 日	スカルプスネスき ざはし浜	生物	伊村・工藤・奥田・藤 原	湖沼観測	SM412/413
9月12～15 日	スカーレン	地学・気 水	土井・佐々木(正) 清 水・福原・笹山	ルート工作	SM303/411
9月16～21 日	ラングホブデ雪鳥 沢	生物	伊村・工藤・坂本・飯 泉・福原	湖沼観測	SM303/411
9月20～21 日	ラングホブデ雪鳥 沢	気象	阿保・藤原・井上	気象計設置	SM410/413
9月22～27 日	スカーレン	地学・気 水	土井・佐々木(正)・ 佐藤・伊藤・中山・安 彦・宮崎・本多	地学・海洋 観測	SM303/412/413
9月27～28 日	西オングルテレメ トリー小屋	宙空	松澤・大市・笹山	小屋保守	SM411/クローラー クレーン
9月27～29 日	とっつき岬	機械	飯泉・木内・奥田	車両整備	SM410/522
10月3～5 日	とっつき岬	機械	桑原・飯泉・笹山・藤 本・藤原	車両移送・ 整備	SM410/413/115
10月11～ 13日	ラングホブデ雪鳥 沢	生物	伊村・工藤・坂本・岡 江・海老田・藤本	湖沼観測	SM410/411

10月11～ 16日	スカルプスネス・ス カーレン	地学・気 水	土井・佐々木（正）・ 佐藤・佐々木（利）・ 佐々木（菊）・福原・ 宮崎	地学・海洋 観測	SM303/412/413
10月18～ 23日	スカルプスネスき ざはし浜	生物	伊村・工藤・佐々木 （利）・井上・福原	湖沼観測	SM411/412
11月8～19 日	スカルプスネスき ざはし浜・ビボーグ オーサネ	生物	伊村・工藤 8～11日；安彦・海老 田・奥田 11～17日：小出・松 澤・岡江 16～19日：北田・久 光・佐々木（正）・笹 山	湖沼観測	SM409/411/412
11月16～ 17日	スカルプスネス・ラ ングホブデ	生物	坂本・山岸・長田	ペンギンセ ンサス	SM409/410
11月22～ 25日	ラングホブデ・ブラ イボーグニーパ	生物	伊村・工藤・阿保・藤 本・佐々木（菊）・桑 原・大市	湖沼観測	SM411/412
12月2～3 日	ラングホブデ	生物	坂本・川名・今関・森・ 増田・井上・武田・久 光・小出	ペンギンセ ンサス	SM254/302/311

5. 昭和基地越冬日誌

小出 雅嗣

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
2	1	日	雪	-0.1 -1.2	12.0	悪天のため、管理棟食堂にて09:00から越冬交代式が行われた。越冬交代式に出席できなかった「しらせ」原口艦長、神田観測隊長より祝電が披露される。布団・私物を搬入し、越冬生活の準備を整える。第1回全体会議開催。 新聞「Daily News ペギラ」創刊。バー「いないいないBAR」営業開始。基地内Web Page公開。
	2	月	曇一時晴	3.2 -1.5	4.6	休日日課。 部門の荷物整理、夏作業、私物の整理と各自様々な休日を過ごした。森・藤原隊員誕生日。
	3	火	曇後一時雪	2.3 -0.2	19.4	強風のため、44次隊のしらせ帰還便、ラングホブデ方面及び西オングル便のヘリオペがすべて欠航。新発電棟にある女子風呂に循環式給湯装置が取り付けられた。
	4	水	曇一時雪	1.9 -1.5	6.1	7名がS16へ、3名が西オングルへ、夏隊を含めた8名がラングホブデへ出発。ラングホブデより3名が昭和に帰還。小出隊員誕生日。
	5	木	曇一時霧	-0.8 -4.6	2.7	本日も夏作業、野外活動と活発に行われていた。
	6	金	曇一時霧後晴	-1.7 -6.0	2.4	S16へ行っていた7名が、44次ドームふじ越冬隊8名とドームふじ航空隊5名をS16で出迎えた。ノボラザレフスカヤ基地から飛来したドイツ隊のドルニエ機がS17に着陸し、ドームふじ航空隊(夏隊員4名)を乗せ17時07分に離陸し、同基地へ向かった。ドルニエ機は昭和上空にも飛来。西オングルから3名が昭和へ帰還。
	7	土	曇	-3.5 -7.8	3.0	本日で「しらせ」乗員により基地作業支援は終了。09:15よりふじケルン祭。S16より、8名が昭和へ帰還。夏隊2名「しらせ」へ移動。
	8	日	曇	-2.4 -5.8	2.5	休日日課。第1夏宿排水管が凍結。本日から内線番号が2桁から3桁へ変更。
	9	月	晴後曇	-3.3 -6.3	3.8	44次ドーム隊8名、45次ドーム隊1名昭和に入る。18:00から44・45次ドーム隊歓迎パーティー開催。ソフトクリーム係営業開始。
	10	火	晴後一時曇	-0.4 -5.8	4.8	夏隊を含めたラングホブデ研修が行われる。生物部門夏期野外調査終了。VLBI観測開始。
	11	水	快晴	-1.7 -5.6	5.4	インテルサット、TV会議システムによる日本と動画映像での相互交信が確認される。エアロゾル小屋で連続観測開始。セスナエンジンの交換作業開始。映画初上映。新発冷水槽湯水のため風呂の使用が禁止となる。インド隊が昭和へ来訪する可能性あり。

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
2	12	木	快晴	2.0 -5.7	4.6	夏隊・44次ドーム隊を含めた26名が2隊に分かれてしらせ氷河へヘリオペを行った。44次ドーム隊が「しらせ」へ移動した。夏隊2名「しらせ」へ移動。インテルサット、昭和基地と極地研でTV会議システムの開通式。
	13	金	快晴	0.4 -4.3	5.1	夏隊送別会。ドーム航空隊が成田に到着したとの連絡が入る。夏隊同行者高知新聞高橋氏に女兒誕生との報が入る。「いないいないBAR」に看板お披露目。TV会議システムを使った遠隔医療実験は、日本側の回線が不調により延期。
	14	土	曇	-0.1 -4.3	6.6	夏作業終了宣言。遠隔医療実験の通信成功。女性隊員4名より男性隊員へバレンタインデーのプレゼントが贈られた。大市隊員誕生日。
	15	日	曇一時晴	0.7 -2.9	9.6	休日日課。「しらせ」ヘリコプター最終便。昭和に滞在していた45次夏隊員と44次越冬隊員全員が「しらせ」へ移動し、45次越冬隊42名による生活が始まった。オペレーション会議開催。北田・藤本隊員誕生日。
	16	月	雪時々ふぶき	-0.2 -2.0	12.5	1330から全体会議開催。
	17	火	曇時々雪	-0.1 -2.8	8.7	「しらせ」見晴らし沖通過。北進開始。18日にインド隊が来訪予定の連絡。
	18	水	雪	0.4 -2.8	16.0	08:30から全体清掃。全体清掃終了後、防災説明会開催。悪天のため、インド隊昭和来訪は、延期。
	19	木	雪一時曇	0.5 -1.3	8.5	インド隊より、悪天のため今回は昭和に来訪しない連絡が入る。3月中旬頃に試みたいと連絡が入る。
	20	金	曇後一時晴	2.3 -3.3	3.3	福島ケルン前で越冬成立式。終了後福島ケルン慰霊祭。本日よりオーロラ観測開始。第1居住棟に朝日新聞南極支局開設。
	21	土	晴	-0.4 -5.1	2.9	午前、全停電作業終了。復電も無事終了。「寿司割烹喜多田」及び「居酒屋菊さん」開店。
	22	日	晴	2.4 -5.3	3.9	休日日課。喫茶係営業開始。11名が日帰りで西オングルへ。
	23	月	快晴	3.1 -3.8	9.0	温倶留中央病院新装開店。ハイドロリックジャンプ現象が見られた。
	24	火	晴時々曇	-1.3 -5.6	12.4	強風のため、予定していた布団運びが中止。明日に延期となった。夕食後、消火訓練の打合せ実施。
	25	水	曇	-0.7 -3.0	13.2	観測部会開催。防災訓練の準備のため、耐火服・防火服の試着、酸素マスクの使用法などの講習が行われた。インテルサットでの電子メールの送受信が可能となった。キャベツと白菜の皮むきが実施。
26	木	曇一時雪	-1.6 -2.9	11.2	生活部会、設営部会、オペレーション会議開催。インテルサット衛星通信アンテナによってインターネットが接続された。東オングル島沿岸の海水を採水。坂本隊員誕生日。	

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
2	27	金	曇後一時晴	0.9 -4.9	10.6	13:00 から消火訓練実施。AV 係初上映「戦場のピアニスト」。
	28	土	晴後一時曇	-1.6 -4.7	15.1	全体会議開催。午後布団運び実施。18:00 から1・2月生まれの誕生会開催。
	29	日	雪	-1.8 -3.6	16.4	休日日課。悪天のため、通路棟にてスポーツレクリエーション「東オングル島カップ綱引き大会」開催。水質検査実施。喫茶店名「純喫茶サザンクロス」に決定。朝日新聞南極支局の看板が設置。
3	1	月	曇	0.2 -3.4	15.5	夕食後、設営事務室前に農協係が作物栽培のためのビニールハウス設置。
	2	火	曇後一時雪	-1.4 -3.6	19.2	臨時オペレーション会議開催。体脂肪測定、血圧測定開始。
	3	水	薄曇	-1.9 -5.7	7.1	本日、ひな祭り。ひな壇が登場。火災報知器点検実施。
	4	木	曇	-2.5 -5.8	6.9	午前、電話交換機工事終了。これにより PHS の国内発信及び極地研内線発信は不可となる。 第1夏宿が閉鎖作業終了。火災報知器点検実施。
	5	金	雪一時曇	-2.4 -5.4	7.5	金属タンク設置完了。各隊員に PHS を配付する。野外主任によるレスキューリーダー講習会の実施。電源切替実施。
	6	土	晴	-5.0 -9.5	3.2	休日日課。教養係主催による職場見学ツアーが開催。今回は、電離層棟、地学棟、気象棟、発電棟の4箇所。漁協係西の浦にて活動開始。
	7	日	晴	-4.2 -9.8	2.1	休日日課。ビール係仕込み開始。純喫茶「サザンクロス」開店。4名が西オングル研修。
	8	月	曇後雪	-2.3 -7.5	12.4	TV 会議システムを使用し、朝日南極教室の通信試験実施。生物隊員3名による西オングル大池湖沼調査実施。火災報知器点検。
	9	火	曇一時雪	-0.9 -2.5	10.0	低温水槽清掃、火災報知器点検実施。
	10	水	雪一時曇	-1.0 -3.0	15.3	21:40 に45次隊初の外出注意令発令。21:55 に全員の所在確認。
	11	木	雪、ふぶきを伴う	0.0 -1.9	13.1	07:00 外出注意令解除。当直1名体制始まる。遠隔医療実験実施。高温水槽清掃のため、21:00 から入浴可。
	12	金	ふぶき時々雪	-1.7 -3.5	16.8	未明。管理棟1階の受水槽が漏水し、その影響で発電棟冷水槽が漏水のため、入浴禁止となる。13:00 から全体清掃。清掃終了後に心理テスト実施。
	13	土	雪一時曇	-0.3 -3.3	20.4	職場見学ツアー（環境科学棟、観測棟、情報処理棟、衛星受信棟）が開催。製麺係活動開始。

月	日	曜日	天気概況 (6～18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
3	14	日	曇	0.2 -2.0	11.7	休日日課。休日日課の朝食に焼きたてパンが登場。本日ホワイトデーにつき、男性隊員数名から女性隊員にシュークリームが送られた。ランチ終了後、木工係長による木工所の使用説明会の実施。14:30 から製麺係がうどんを振る舞う。
	15	月	曇	-1.5 -5.3	9.9	夕食後、暗室係主催による「デジタル暗室講座」が開講。西オングルにてアザラシ4頭発見。「しらせ」14日18:01Cに南緯55℃を超えた。
	16	火	雪時々曇	-3.7 -7.8	7.0	管理棟食堂の床張替実施。これに伴い、昼食はサンドウィッチとハンバーガー、夕食は、冷凍と寿司とカップラーメンとなった。
	17	水	晴	-6.2 -9.9	4.1	地磁気絶対観測実施。8名が西オングルへ。
	18	木	晴一時雪	-8.6 -11.8	2.4	17日に引き続き5名が西オングルへ。夕食後、デジタル暗室講座実施。
	19	金	快晴	-6.5 -11.8	4.6	発電棟のトイレの修理実施。
	20	土	薄曇一時晴	-1.8 -8.5	9.0	休日日課。第2居住棟の衣装部屋の整理実施。職場見学ツアー（エアロゾル小屋、重力計室、木工所、作業工作棟、多目的アンテナ）実施。「居酒屋菊さん」営業。本日は、「北海道フェア」。「しらせ」シドニー入港。
	21	日	快晴	-3.0 -10.9	6.5	休日日課。08:00から純喫茶「サザンクロス」営業。Cヘリポートにてスポーツレクリエーション（目隠しバレーボール）開催。夕食後、デジタル暗室講座実施。
	22	月	晴後曇	-7.4 -13.3	12.5	アルバム係主催「秋の四十五科展」実施。夕食後、デジタル暗室講座実施。
	23	火	晴一時曇	-5.2 -10.3	11.1	衛星受信棟に空調機設置。夕食後、デジタル暗室講座実施。
	24	水	雪一時曇	-3.5 -5.3	19.8	朝日新聞同行記者、CS放送「記者の視点」に出演（電話交信）。
	25	木	曇一時雪	-3.5 -9.9	13.6	野外安全講習会開催。夕食後、デジタル暗室講座実施。
	26	金	薄曇一時晴	-5.4 -8.9	6.0	野外安全講習会開催。
	27	土	曇	-4.4 -8.8	13.7	「朝日子ども南極教室」開催。長田隊員誕生日。
28	日	曇時々雪	-3.9 -5.8	16.2	休日日課。「秋の四十五展」入選作発表。金賞は、伊村隊員。	
29	月	薄曇一時雪	-4.3 -7.5	4.4	観測部会開催。水質検査実施。	
30	火	雪時々曇	-4.4 -7.3	10.5	設営部会、オペレーション会議開催。	

月	日	曜日	天気概況 (6～18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
3	31	水	雪時々ふぶき	-3.9 -6.1	13.2	全体会議開催。08:30 から外出注意令発令。08:44 全員の所在確認。11:46 外出注意令解除。
4	1	木	曇一時雪後晴	-3.9 -8.9	5.4	春の健康診断実施。管理棟～旧娯楽棟間にガス漏れ発生。国立極地研究所及び全国の国立大学等が独立行政法人化された。
	2	金	雪一時曇	-4.1 -9.4	6.1	管理棟のガス漏れ点実施、異常なし。4名が西オングルへ。
	3	土	曇後雪	-7.7 -15.7	2.9	休日日課。ビールは出荷出来ず。食堂にて「お花見」開催。西の浦生物調査。
	4	日	曇	-7.1 -11.8	6.5	休日日課。純喫茶「サザンクロス」営業。「サザンクロス」のデザインお披露目。夕食後、機械隊員より作業着の配付。
	5	月	曇一時晴後ふぶき	-5.0 -11.3	14.7	南極大学開講。講師は、清水、桑原、久光。13:00 からドームふじ支援グループ会議開催。21:21 外出注意令発令。21:27 全員の所在確認。
	6	火	雪時々曇、ふぶきを伴う	-2.9 -5.5	16.6	10:05 外出注意令解除。越冬開始後 45 次初ブリザード「平石係長」認定 (B 級ブリザード)。
	7	水	ふぶき	-2.1 -3.7	19.5	9:15 外出注意令発令。9:25 全員の所在確認。16:59 外出注意令解除。VLBI 観測実施。
	8	木	曇時々雪一時晴	-3.5 -8.4	欠測	西の浦生物調査。VLBI 観測実施。北の浦に雪尺設置。観測棟屋上の配線ラック完成。第 1 居住棟屋根補修完了。
	9	金	曇一時霧	-5.3 -13.4	欠測	レスキュー訓練開催。清水隊員誕生日。
	10	土	曇時々霧後一時雪	-6.8 -19.4	4.2	未明、ライトピラー出現。レスキュー訓練開催。ビール試飲実施。製麺係活動実施。
	11	日	ふぶき	-3.6 -6.9	17.9	休日日課。15:34 外出注意令発令。15:38 全員の所在確認。木工係寿司下駄制作。製麺係うどんをふるまう。夕食後、消火訓練各班打合せ。
	12	月	曇	-4.3 -7.4	11.9	07:54 外出注意令解除。「しらせ」晴海入港。13:15 から消火訓練実施。南極大学、講師は山岸、伊村、岡江。
	13	火	雪後曇一時晴	-6.0 -10.8	4.1	45 次持ち込みの牛乳が本日で終了。
	14	水	快晴	-7.5 -12.1	1.8	44 次越冬隊・45 次夏隊の帰国歓迎会開催。北の瀬戸～西オングル方面ルート調査実施。氷厚は 15～40m。桑原隊員誕生日。
	15	木	曇	-5.6 -9.3	10.2	遠隔医療実験実施。
	16	金	曇	-5.7 -7.5	11.7	電源切替実施。13:00 から全体清掃実施。臨時オペレーション会議開催。
	17	土	薄曇後晴	-6.1 -10.0	3.2	休日日課。公開講演会「白い大陸からのメッセージ／講演と映画の会」実施。「居酒屋菊さん」(東北フェア)、「寿司割烹喜多田」営業。久光隊員誕生日。

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
4	18	日	曇後一時晴	-8.6 -12.8	2.4	休日日課。木工係、BARの椅子修理。エアロゾルゾンデ観測実施。6名が西オングル研修。
	19	月	雪一時曇	-10.7 -13.6	2.7	南極大学、講師は川名、田中、土井。発電機軽故障発生のため、電源切替実施。西オングルルート工作終了。田中隊員誕生日。
	20	火	雪一時曇	-8.9 -11.3	9.0	電源切替実施。湯水のため、21:30で入浴禁止。
	21	水	曇	-8.2 -13.1	10.0	インテルサット衛星切替作業実施。それに伴い、衛星通信回線の復旧作業実施。メールサーバーメンテナンス実施。
	22	木	曇	-7.8 -11.0	6.2	昨日に引き続き、インテルサット衛星通信回線復旧作業実施。
	23	金	曇時々雪	-5.4 -8.1	8.3	インテルサット衛星通信回線復旧。
	24	土	曇時々雪	-7.1 -9.4	5.7	休日日課。岩島自然観察会実施(21名参加)。18:00から3・4月生まれの誕生会開催。21:10頃、湯水のため入浴禁止。農協係レタス初収穫。
	25	日	曇	-8.5 -10.8	2.2	休日日課。純喫茶「サザンクロス」営業。スポーツレクリエーション(氷上サッカー大会)開催。
	26	月	雪	-9.3 -14.2	3.7	南極大学、講師は奥田、笹山、佐藤。
	27	火	曇時々雪	-11.5 -13.8	3.8	観測部会開催。水質検査実施。
	28	水	雪後曇	-6.7 -11.8	6.5	設営部会開催。部会終了後、キャベツ皮むき実施。管理棟受水槽室の銅配管のフランジの水漏れにより、管理棟一時断水。熱交換器プレート清掃実施。オペレーション会議開催。
	29	木	薄曇時々晴	-9.6 -19.4	1.7	西オングル大池東回りルート工作実施。西オングル大池湖水採集実施。
	30	金	雪	-14.8 -17.9	3.4	全体会議開催。ミッドウインター祭実行委員会開催。気象棟前室改修工事完了。
5	1	土	ふぶき	-9.3 -16.9	10.8	冬日課開始。休日日課。TV会議「情報プラザ人の駅」(福岡県岡垣町)実施。15:12外出注意令発令。15:18全員の所在確認。C級ブリザード認定。休日日課のパン屋の名称が「イヌパン」に決定。
	2	日	晴一時曇	-10.1 -13.8	7.7	休日日課。07:48外出注意令解除。午後管理棟3階に、鯉のぼり設置。延べ21名が外出した(岩島、ネスオイヤ、西オングル他)。
	3	月	曇後晴	-9.5 -17.1	5.7	胸部レントゲン撮影、体重体脂肪測定開始。南極大学、講師は佐々木(正)、東、佐々木(利)。生物海洋観測(ネスオイヤ北西沖)係留観測開始。
	4	火	快晴	-15.6 -21.0	2.3	西オングルヘテレメトリー小屋バッテリー充電のため、3名が1泊2日、2名が日帰りで出発。とつつきルート工作(海峡ルート)完了。臨時オペレーション会議開催。深夜、皆既月食。

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
5	5	水	晴	-18.4 -22.2	3.3	未明、皆既月食終了。13:00 からドームふじ支援グループ会議開催。管理棟受水槽清掃のため、夕食はおにぎりとかップ麺、入浴禁止。西オングルより3名帰着。アマチュア無線係、「こどもの日」に合わせて、JARL と共同で日本の子ども達と昭和基地との無線交信実施。
	6	木	薄曇一時晴	-12.1 -20.8	4.9	放射収支計撤去。夕食後、ミッドウィンター祭実行委員会開催。
	7	金	薄曇	-7.9 -12.8	8.0	14:30 に受水槽の水位が満水に達した。向岩ルート工作完了。
	8	土	曇時々雪	-7.1 -9.8	8.2	電源切替実施。
	9	日	曇	-9.3 -12.3	5.6	休日日課。純喫茶「サザンクロス」営業。伊村隊員誕生日。
	10	月	曇一時雪	-10.8 -14.3	6.8	「Daily News ペギラ」100号発行。南極大学、講師は佐々木(菊)、武田、藤田。
	11	火	晴一時曇	-10.3 -16.5	4.5	向岩ルート雪尺測定、北の浦雪尺測定実施。ミッドウィンター祭実行委員会開催。
	12	水	雪	-7.7 -11.2	7.8	西オングル大池湖沼調査は、悪天のため明日以降に延期。映画係、「遙かなる甲子園」上映。
	13	木	晴	-10.0 -18.7	3.6	延べ19名が調査等で野外へ(西オングル、とっつき等)。
	14	金	曇時々雪	-12.5 -17.2	6.5	13:00 から全体清掃。遠隔医療実験は、電話交信のみで実施。防災設備機器点検実施。
	15	土	晴	-11.1 -14.7	9.2	休日日課。夏隊同行者高橋氏より、越冬隊員にメールにてメッセージを受信。夕食時、ビール係の「ペギラ純生ラガー」出荷。
	16	日	晴	-12.8 -16.0	5.5	休日日課。スポーツレクリエーション(ドッチボール大会)開催。終了後、BAR用氷採取。
	17	月	快晴	-11.1 -16.9	9.8	とっつき岬にて、気象計設置(4名)。とっつきルート氷厚調査(3名)。ネスオイヤ多年氷採集(4名)。南極大学、講師は飯泉、安彦、松澤。
	18	火	ふぶき	-9.4 -14.0	19.1	13:07 外出注意令発令。13:11 全員の所在確認。夕食後、家族会便り用の全体写真撮影実施。ミッドウィンター祭実行委員会開催。
19	水	曇後一時晴	-8.9 -15.2	6.9	08:00 外出注意令解除。13:08 から消火訓練実施。ラングホブデ袋浦観測小屋点検(6名)。とっつきルート整備(3名)。	
20	木	曇	-8.5 -12.3	9.4	臨時オペレーション会議開催。	
21	金	曇	-8.4 -11.6	8.3	基地前海氷調査(北の浦・西オングル)を雪上車(SM30、31)にて実施。野外安全講習会(医療編)開催。	

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
5	22	土	薄曇時々晴	-6.9 -14.0	6.3	休日日課。迷子沢のデポ山作業、午前中にて終了。「朝日南極セミナー」開催。「居酒屋菊さん」(番外編)、本日は、餃子パーティー。
	23	日	曇一時晴	-11.0 -14.8	2.4	休日日課。純喫茶「サザンクロス」営業。
	24	月	曇	-11.2 -14.0	1.5	オングル海峡海洋観測(6名)。南極大学、講師は本多、伊藤、井上。
	25	火	曇一時雪	-13.4 -20.4	1.5	ミッドウインター祭実行委員会開催。
	26	水	曇一時晴	-17.5 -20.3	3.1	13:30 から地磁気絶対観測実施。消火器消化剤詰め替え作業終了。第2廃棄物保管庫のシャッターにストッパー設置。
	27	木	晴	-13.7 -20.2	2.6	観測部会、生活部会、臨時オペレーション会議開催。遠隔医療実験実施。水質検査実施。料理酒終了。
	28	金	ふぶき	-5.6 -14.8	28.7	08:13 外出注意令発令。08:17 全員の所在確認。09:15 外出禁止令発令。14:50 45 次初のA級ブリザード認定。設営部会、オペレーション会議開催。電源切替実施。
	29	土	ふぶき	-6.4 -7.5	25.2	休日日課。外出禁止令発令中。昼過ぎ、製麺係、パスタをふるまう。
	30	日	曇後時々雪	-7.3 -9.3	9.4	休日日課。08:11 外出禁止令及び注意令解除。各所にブリザードの被害(第1廃棄物保管庫入口上部の幕体の剥がれ他)を発見。各自、休日返上の復旧作業実施。
	31	月	ふぶき	-4.5 -10.7	17.6	朝日子ども南極教室開催(秋田県金浦小学校)。10:45 外出禁止令発令。10:56 全員の所在確認。13:28 外出禁止令発令。B級ブリザード認定。体会議開催。南極大学、講師は中山、山本、今関。本日から極夜。
6	1	火	ふぶき	-3.1 -7.9	14.5	07:55 外出禁止令及び注意令解除。11:06 外出注意令発令。11:11 全員の所在確認。気象記念日・電波の日合同イベント開催。
	2	水	雪一時ふぶき	-6.5 -11.0	9.8	08:45 外出注意令解除。
	3	木	曇一時雪後一時晴	-11.0 -17.6	3.1	風呂循環装置配管洗浄のため、浴室入浴禁止(男子風呂のみ)。雪像作り開始。中山記者誕生日。
	4	金	曇後一時晴	-15.8 -18.3	3.6	5・6月生まれの誕生会開催。気象棟横のかまくら開店。西オングルルート点検(4名)。
	5	土	ふぶき一時雪	-7.6 -17.0	14.6	休日日課。心理テスト実施。13:00 外出注意令発令。13:06 全員の所在確認。20:48 外出禁止令発令。
	6	日	雪一時ふぶき	-7.6 -19.6	12.2	休日日課。B級ブリザード認定。20:48 外出禁止令解除。09:12 外出注意令解除。純喫茶「サザンクロス」営業。湯水のため、入浴・洗濯禁止。
	7	月	薄曇	-18.4 -20.3	1.6	本日から、体重・体脂肪測定(11日まで)。TV会議「南極観測審議委員会」開催。ドームふじ支援グループ会議開催。南極大学、講師は福原、増田、木内。

月	日	曜日	天気概況 (6～18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
6	8	火	雪一時ふぶき	-9.2 -18.4	7.3	防災訓練実施。16:06 外出注意令発令。16:12 全員の所在確認。ミッドウィンター祭実行委員会開催。
	9	水	雪	-13.3 -22.4	6.8	C級ブリザード認定。08:08 外出注意令解除。防災訓練実施。
	10	木	雪後一時曇	-12.2 -20.1	7.2	130kl 水槽雪入れ作業実施。
	11	金	雪時々曇後 ふぶき	-10.7 -12.2	9.9	16:30 外出注意令発令。16:57 全員の所在確認。臨時オペレーション会議実施。21:41 外出禁止令発令。川名隊員誕生日。
	12	土	ふぶき	-7.0 -11.3	19.7	休日日課。10:40 外出禁止令解除。外出注意令に切替。20:00 外出禁止令発令。ミッドウィンター祭実行委員会開催。
	13	日	ふぶき	-3.9 -7.0	28.3	休日日課。15:20A 級ブリザード認定。
	14	月	ふぶき後一 時曇	-4.3 -6.4	16.0	08:23 外出禁止令解除。外出注意令に切替。12:35 外出注意令解除。野外安全講習会「創傷編」開催。山本隊員誕生日。
	15	火	晴一時曇	-6.3 -11.5	11.8	野外安全講習会「海水旅行編」開催。
	16	水	晴	-11.1 -17.0	6.6	朝日子ども南極教室開催（長野県田川小学校）。木工係、食堂にステージ作成。アルバム係主催「冬の四十五科展」実施。
	17	木	快晴	-15.0 -17.8	6.2	木工係、露天風呂作成。
	18	金	晴	-7.0 -17.3	6.4	エアロゾルゾンデ飛揚。電源切替実施。遠隔医療実験実施。雪像完成。
	19	土	雪一時曇	-6.2 -8.7	20.0	休日日課。1居2階によるランチ。15:00 から全体清掃。ミッドウィンター祭前夜祭。ゲーム大会開催。記念放球は悪天のため、中止。
	20	日	曇一時雪	-8.5 -11.7	8.6	休日日課。ミッドウィンター祭初日。オープニングセレモニーは、越冬隊長達による太鼓で幕を開ける。製麺係によるランチ。餅つき、オングルリンピック等を楽しむ。夜は、フルコースディナー、「寿司割烹喜多田」営業。
	21	月	雪後一時曇	-11.1 -14.1	1.4	休日日課。ミッドウィンター祭2日目。1居1階によるランチ。コンサート、夏隊とのTV会議等を楽しむ。
	22	火	雪一時曇	-11.8 -14.3	4.4	休日日課。ミッドウィンター祭最終日。2居1階によるランチ。人間すごろく大会、夜店、居住棟対抗による演芸大会等を楽しむ。最後は、仮装ディスコパーティー。土井・奥田隊員誕生日。
	23	水	曇時々雪	-8.1 -16.8	7.6	休日日課。2居2階によるランチ。ランチ後ミッドウィンター祭閉会式及び授賞式。その後、全体清掃及び後片づけを行う。臨時オペレーション会議開催。21:20 外出注意令発令。21:25 全員の所在確認。
24	木	ふぶき後曇	-7.4 -10.0	23.9	未明、B級ブリザード認定。08:10 外出禁止令発令。13:10 外出禁止令解除。外出注意令に切替。20:15 外出禁止令発令。	

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
6	25	金	ふぶき後曇	-7.4 -13.1	17.0	B級ブリザード認定。009:30 外出禁止令解除。外出注意令に切替。11:10 外出注意令解除。生キャベツ終了。
	26	土	晴後曇	-11.2 -14.4	7.7	休日日課。地磁気絶対観測実施。北の瀬戸水中ビデオ設置(4名)。笹山隊員誕生日。
	27	日	雪	-13.7 -16.1	3.1	休日日課。北の瀬戸水中ビデオ回収(4名)。純喫茶「サザンクロス」営業。TBS ラジオ「全国こども電話相談室」に宮崎隊員、朝日新聞中山記者出演。
	28	月	曇一時晴後 一時雪	-15.4 -19.0	2.0	河村建夫文部科学大臣とのTV会議開催。観測部会開催。南極大学、講師は阿保、海老田、宮崎。
	29	火	曇時々雪	-15.3 -18.7	3.2	朝日子ども南極教室開催(神奈川県高砂小学校)。設営部会、オペレーション会議開催。雪上車講習会実施。水質検査実施。
	30	水	曇時々晴	-13.4 -21.0	4.9	全体会議開催。
7	1	木	雪一時晴	-13.9 -17.9	8.3	バッテリー充電ため西オングルテレメトリー小屋へ(3名)。航空機(ピラタス・セスナ)整備開始。
	2	金	雪	-15.3 -17.6	9.0	西オングルより3名帰着。内陸旅行者対象の雪上車講習会開催。荒天のため、130k1水槽の雪入れ作業は延期。
	3	土	雪	-10.1 -17.5	8.0	休日日課。中継拠点旅行の食糧準備ほぼ完了。
	4	日	ふぶき後雪	-7.8 -10.5	10.0	休日日課。08:00 外出注意令発令。08:05 全員の所在確認。C級ブリザード認定。13:12 外出注意令解除。ビール係、新人研修実施。
	5	月	雪時々ふぶ き一時曇	-9.1 -12.0	8.5	7日までの予定で体重・体脂肪測定実施。電源切替実施。130k1水槽雪入れ作業実施。ドームふじ支援グループ会議開催。南極大学、講師は工藤、森、藤原。
	6	火	曇後一時雪	-11.9 -18.7	2.5	オングル海峡の氷山脇にアザラシ発見。
	7	水	雪一時曇、地 ふぶきを伴 う	-17.0 -20.6	4.1	エアロゾルゾンデ飛揚。
	8	木	晴	-18.7 -24.9	2.3	10:10頃、仮作業棟の煙感知器が作動し、火災報知器が発報。仮作業棟内の発電機の排気が煙感知器に反応したものであった。昭和基地へとつつき岬間ルート開通。
	9	金	晴一時薄曇	-23.3 -27.5	5.0	航空委員会開催。野外安全講習会(医療編)開催。とつつきルート工作終了。
	10	土	晴時々曇	-21.6 -27.5	6.2	休日日課。未明、ライトピラー出現。朝日南極セミナー開催。雪上車講習会開催。
	11	日	晴	-21.1 -24.0	3.5	休日日課。15:30から南極大学特別講義「ドームFにおける氷床深層掘削」開講。製麺係、そば初出荷。

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
7	12	月	晴	-22.3 -25.5	1.3	南極大学、講師は小出、大市、藤本。極夜最終日。
	13	火	雪一時曇	-14.1 -22.8	2.8	極夜明けであったが、太陽は視認できず。遠隔医療実験実施。STルート及びとっつき岬上陸地点視察実施(7名)。気象棟横のかまくら開店。ライトピラー出現。ピラタス100時間点検開始。
	14	水	雪	-11.5 -17.0	6.2	多目的アンテナ、半年メンテナンス実施。佐藤隊員誕生日。
	15	木	雪	-9.9 -12.7	9.1	多目的アンテナ、半年メンテナンス終了。
	16	金	曇後一時晴	-12.5 -18.2	3.3	アザラシへの標識装着実施。全体清掃実施。15:30から医学勉強会「高山病(高度障害)について」開講。
	17	土	曇一時雪	-17.5 -22.9	3.8	休日日課。極夜明け、太陽が初視認された。12:00から装軌車運転講習会開催。7・8月生まれの誕生会開催。
	18	日	雪後時々曇	-18.2 -22.7	1.8	休日日課。TV会議(岐阜大学県民教育講座「南極からのたより」)開催。スポーツレクリエーション(フットベースボール)開催。佐々木(正)隊員誕生日。
	19	月	雪後晴	-17.9 -24.7	3.4	第1回S16オペレーション実施(8名)。130kl水槽雪入れ作業実施。南極大学最終日、講師は北田、坂本、長田。終了後卒業式実施。全員無事卒業。
	20	火	快晴	-20.6 -31.1	5.6	日の入りでグリーンフラッシュが視認された。45次越冬開始後初めて-30℃を下回る。
	21	水	快晴	-27.8 -32.6	2.0	130kl水槽雪入れ作業実施。14:00頃「四角い太陽」が視認された。
	22	木	薄曇後雪	-26.3 -32.9	2.5	地磁気絶対観測実施。15:30から消火訓練実施。
	23	金	雪後一時ふぶき	-10.2 -27.1	7.7	S16オペレーションの8名、無事昭和基地に帰着。17:04外出注意令発令。17:08全員の所在確認。21:51外出注意令解除。C級ブリザード認定。
	24	土	ふぶき時々雪	-9.2 -16.6	14.9	休日日課。ランチ後、心理テスト実施。臨時オペレーション会議開催。16:28外出注意令発令。16:31全員の所在確認。19:00外出禁止令発令。22:10外出禁止令解除。外出注意令に切替。
	25	日	快晴	-16.0 -25.4	2.8	休日日課。8:00外出注意令解除。TV会議(越谷市科学技術体験センター)開催。純喫茶「サザンクロス」営業。とっつき岬へ燃料輸送実施(5名)。太陽光発電システム、0.1kwhを発電。
	26	月	晴	-19.8 -25.4	2.7	電源切替実施。車両整備のため、とっつき岬へ(8名)。航空委員会開催。
	27	火	快晴	-17.7 -23.3	1.8	130kl水槽雪入れ作業実施。とっつき岬より、8名帰着。水質検査実施。
28	水	晴	-22.1 -32.6	1.3	航空機利用計画会議開催。内陸用の食糧準備のため、発電棟冷凍庫の食材移動実施。	

月	日	曜日	天気概況 (6～18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
7	29	木	雪一時曇	-26.1 -33.1	3.1	朝日南極セミナー開催。観測部会開催。130kl 水槽雪入れ作業実施。灯油コンロ使用説明会開催。
	30	金	雪一時曇	-26.6 -34.5	2.9	設営部会開催。130kl 水槽雪入れ作業実施。オペレーション会議開催。水質検査実施。13:00頃「幻日」視認。
	31	土	快晴	-33.3 -37.0	2.3	8/5までの予定で、S16 オペレーションの9名出発。TV会議(NICT 情報通信研究機構「一般公開 TV 会議」)開催。全体会議開催。最低気温-37.0℃を記録する。
8	1	日	快晴	-28.2 -33.8	2.7	休日日課。S16 より 8/5 は悪天との予報なので、4日に昭和帰着予定と連絡が入る。
	2	月	晴後一時曇	-28.5 -32.9	1.6	西の浦の滑走路整備開始。弁天島ルート工作実施(5名)。サンピラー視認される。東隊員誕生日。
	3	火	薄曇一時晴	-20.4 -33.1	3.5	予定より2日早くS16 オペレーションの9名帰着。ルンバ島ルート工作実施(4名)。
	4	水	晴	-20.4 -25.9	3.1	向岩・ラングホブデ東ルート工作実施(4名)。とっつき岬へ車両整備実施(4名)。
	5	木	晴一時薄曇	-23.1 -32.6	1.4	朝日子ども南極教室(北海道稚内市図書館)開催。昭和基地側の音声相手が相手に伝わらず、本番途中で中断となる。6日の悪天が予想されたため、とっつき岬より4名帰着。
	6	金	ふぶき	-7.7 -24.6	15.7	5:50 外出注意令発令。08:10 再度外出注意令の放送。08:16 全員の所在確認。B級ブリザード認定。9:00 から電話交換機の設定作業実施。航空委員会開催。
	7	土	雪	-8.4 -14.8	7.7	休日日課。08:07 外出注意令解除。臨時喫茶「サザンクロス」営業。
	8	日	曇	-13.8 -16.4	2.8	休日日課。ルンバ・ラングホブデ(ラングホブデ西ルート)ルート工作実施(4名)。観測のため、とっつき岬へ(8名)。昼過ぎ、SM413のクラッチ故障となり、レスキュー4名がとっつき岬方面向い無事修理完了。臨時オペレーション会議開催。
	9	月	曇一時雪	-16.4 -19.4	3.7	車両整備のため、とっつき岬へ(5名)。
	10	火	曇一時雪後晴	-14.7 -23.6	2.0	45次で初めて航空機(ピラタス)が滑走路まで地上滑走実施。電源切替実施。遠隔医療実験実施。ラングホブデ東ルート工作実施(5名)。佐々木(利)誕生日。
	11	水	地ふぶき一時曇	-10.9 -14.7	16.3	とっつき岬より5名帰着。10:50 外出注意令発令。11:00 全員の所在確認。B級ブリザード認定。中継拠点壮行会開催。
	12	木	曇	-11.5 -23.6	7.6	08:00頃外出注意令解除。観測小屋立ち上げのため、ラングホブデへ(5名)。夕食後、内陸メンバーへ医療用ステイブラ講習開催。佐々木(菊)隊員誕生日。
	13	金	晴後一時雪	-19.3 -28.9	3.5	中継拠点旅行隊6名が出発。中継拠点旅行支援・櫓掘り出しのため、6名がS16へ出発。ラングホブデより5名帰着。

月	日	曜日	天気概況 (6～18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
8	14	土	曇一時雪	-17.5 -28.1	5.7	武田記者誕生日。中継拠点旅行隊の忘れ物を届けるため、急遽4名がとつつき岬へ。130kl 水槽雪入れ作業実施。午後、オングル国際空港看板設置。
	15	日	晴後薄曇	-23.7 -30.1	1.8	休日日課。S16より予定より1日早く6名帰着。スポーツレクリエーション実施(ドッチボール)
	16	月	曇	-16.7 -24.7	2.4	午前、昭和基地内にウイルス付きメールが拡がっているとの放送あり。感染被害を受けた隊員は1名であった。観測小屋立ち上げ及びルート工作のため、7名がラングホブデ・スカルブスネスへ出発。水面調査のため、2名が西オングルへ。中継拠点旅行隊、本日S16を出発。H9へ到着。
	17	火	曇一時地ふぶき	-10.4 -21.2	10.3	14:34 外出注意令発令。14:39 全員の所在確認。中継拠点旅行隊、H76 到着。
	18	水	雪一時ふぶき	-12.7 -14.7	11.1	「Daily News ペギラ」200号発行。07:40 外出注意令解除。09:20 外出注意令発令。09:25 全員の所在確認。19日までVLBI観測実施。中継拠点旅行隊、H100にてデータロガー設置。現在位置H140。
	19	木	曇	-13.6 -15.5	3.9	08:20 外出注意令解除。TV会議(群馬県前橋女子高校)開催。
	20	金	雪一時曇	-14.9 -19.5	4.4	全体清掃実施。ミニトマト初出荷。昼食に添えられる。中継拠点旅行隊、Z6 到着。
	21	土	曇一時雪	-11.2 -17.1	9.9	休日日課。スカルブスネスより7名帰着。夕食後、45次初のブリーフィング実施。明日は初フライトか。中継拠点旅行隊、Z38 到着。
	22	日	雪後曇	-13.0 -23.6	3.3	休日日課。天候不良により、フライトは中止となる。午前、北海道出身他の隊員が夏の高校野球を観戦。応援のかいあってか駒大岩見沢高校初優勝となる。北海道関係者、大いに盛り上げる。松澤隊員誕生日。
	23	月	晴	-19.3 -28.6	1.5	08:05 から駒大岩見沢高校初優勝のお祝いのため、HBCラジオ番組に出演。初フライト実施。20:30 から臨時喫茶営業。
	24	火	曇時々雪後ふぶき	-10.6 -21.3	8.1	朝日子ども南極教室開催。13:30 から14:30 頃にかけてBARの蛇口修理作業のため、管理棟の水道断水。中継拠点旅行隊、みずほ基地にて現状確認を行い、MD2 到着。
	25	水	曇	-7.1 -10.9	5.8	航空委員会開催。終了後航空機利用者会議開催。中継拠点旅行隊、MD28 到着。
	26	木	晴	-10.0 -14.5	10.2	観測装置保守等のため、ラングホブデへ6名出発。リュッツオホルム湾半横断海洋観測実施(4名)。地磁気絶対観測実施。インテルサット、7.6mアンテナのオイル交換(半年メンテナンス)実施。飯泉隊員誕生日。
27	金	晴	-13.2 -26.6	5.1	航空オペレーション実施。しらせ氷河方面へ。水質検査実施。	

月	日	曜日	天気概況 (6～18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
8	28	土	雪後ふぶき	-19.5 -28.8	10.7	TV会議(岐阜県多治見市「南極探検スクール」)開催予定であったが昭和基地と接続できず電話交信のみの対応となった。観測部会開催。ラングホブデより6名帰着。13:53外出注意令発令。14:00全員の所在確認。19:05外出禁止令発令。C級ブリザード認定。中継拠点旅行隊、本日は悪天のため、MD82に停滞。
	29	日	晴一時雪	-20.5 -28.8	6.4	休日日課。07:10外出禁止令解除。外出注意令に切替。07:55外出注意令解除。純喫茶「サザンクロス」営業。機輸送・車両引き出しのため8名がS16へ出発。
	30	月	快晴	-25.8 -32.3	5.5	設営部会、オペレーション会議開催。本日でピラタスの慣熟訓練終了。S16より8名帰着。中継拠点旅行隊、MD132到着。
	31	火	曇後雪、ふぶきを伴う	-19.2 -26.5	11.1	全体会議開催。中継拠点旅行隊、MD166到着。冬日課終了。
9	1	水	快晴	-20.1 -29.8	2.9	夏日課開始。3日までの予定で春の健康診断(体重量脂肪測定、血液検査)実施。セスナ初フライト。電源切替実施。中継拠点旅行隊、MD200到着。
	2	木	快晴	-19.8 -27.9	2.0	本日で、慣熟フライト終了。機輸送のためとっつき岬へ(5名)。
	3	金	快晴	-22.7 -27.2	4.2	観測フライト開始。高所医学及びペンギンセンサス。夕方、奇妙な雲が視認される。
	4	土	曇一時晴	-15.8 -23.4	10.0	休日日課。NHK地球ラジオ出演。臨時オペレーション会議実施。観測のためとっつき岬へ(4名)。
	5	日	晴一時薄曇	-16.9 -29.2	3.8	休日日課。観測のためとっつき岬へ(4名)。岩島前の冰山にて流しそうめん実施。中継拠点旅行隊、MD330到着。
	6	月	晴後曇一時雪	-19.1 -29.0	7.8	観測及び機輸送のためとっつき岬へ(6名)。湖沼調査のため、スカルプスネスへ5泊の予定で4名出発。夜臨時喫茶営業。中継拠点旅行隊、16:50にMD364(中継拠点)到着。
	7	火	雪時々曇、ふぶきを伴う	-11.1 -19.1	11.1	07:30外出注意令発令。07:40全員の所在確認。C級ブリザード認定。11:28外出注意令解除。インテルサット衛星装置切替作業実施。中継拠点旅行隊、MD364にて機再編成等の作業を行う。
	8	水	曇一時雪	-12.8 -22.0	7.3	車両整備のため、とっつき岬へ2泊の予定で5名出発。
	9	木	晴一時雪	-19.8 -24.8	3.0	北の瀬戸にてカニクイアザラシ視認される。VLBI観測実施。中継拠点旅行隊、MD270到着。
	10	金	晴一時薄曇	-17.1 -26.0	4.0	スカルプスネスより1日早く4名帰着。とっつき岬より5名帰着。航空機によるCO2サンプリング、エアロゾルサンプリング実施。中継拠点旅行隊、MD236到着。
	11	土	曇一時雪	-13.7 -18.3	7.1	朝日子ども南極教室開催。南極大学特別講義「オゾンホールについて」開催。中継拠点旅行隊、MD200到着。
	12	日	雪	-16.0 -18.7	9.9	休日日課。ルート工作のため、5名がスカーレンへ出発。ドームメンバーを対象にした無線講習会開催(SM115)。中継拠点旅行隊、MD160到着。

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
9	13	月	地ふぶき後 晴時々曇	-18.6 -22.9	10.9	ドーム旅行準備のため、S16へ4名が出発。
	14	火	曇一時雪後 晴	-20.4 -26.7	5.1	コウテイペンギンセンサスが実施され、梅干し岩で300匹前後確認された。スカーレンルート工作終了。中継拠点旅行隊、MD88到着。
	15	水	快晴	-23.7 -28.5	2.6	ネスオイヤ沖でコウテイペンギン5匹が視認される。スカーレンより5名が帰着。S16より4名帰着。航空機によるコウテイペンギンセンサス終了。
	16	木	快晴	-19.7 -29.5	3.0	朝日子ども南極教室(北見北小学校)開催。湖沼観測のため、ラングホブデへ5泊の予定で5名が出発。中継拠点旅行隊、MD24到着。
	17	金	雪一時晴	-22.9 -26.8	5.4	電源切替実施。130kl水槽雪入れ作業実施。夕食前に幻日、上端接弧、サンピラー等の現象が見られた。中継拠点旅行隊、MD0到着。明日天候次第ではみずほ基地へ航空オペレーション実施予定。
	18	土	晴後薄曇	-23.8 -27.7	1.8	休日日課。みずほ基地への航空オペレーションは中止。予定していた人員交代も中止。TV会議「講演と映画の会」(鳥取県鳥取市)開催。エアロゾルゾンデ観測実施。中継拠点旅行隊、Z88到着。
	19	日	曇後雪	-11.8 -26.0	3.0	休日日課。スポーツレクリエーション(ゴルフ)開催。ラングホブデの1名が発熱。
	20	月	曇一時雪	-9.0 -15.5	2.4	気象ロボット設置のため、ラングホブデへ3名出発。昼食前から節水制限。北の浦放射収支計の電池交換、データロガー交換実施。夜、臨時カフェバー営業。昨日ラングホブデで発熱した隊員の熱は治まったが別の1名が発熱。中継拠点旅行隊、Z192到着。安彦隊員誕生日。
	21	火	快晴	-14.4 -28.5	1.4	ラングホブデより8名帰着。中継拠点旅行隊、S29到着。
	22	水	快晴	-21.5 -28.5	1.3	観測装置保守等のため、スカーレンへ5泊の予定で8名出発。中継拠点旅行隊、昭和基地へ無事帰着。
	23	木	雪	-17.8 -22.9	4.3	スカーレン、大池氷採取・GPS設置をおこなう。
	24	金	雪	-14.5 -20.1	6.2	国内で家族会が開催され、TV会議システムを使用し、会場と昭和基地で交信を実施。全体清掃実施。航空機利用者計画会議開催。
	25	土	ふぶき	-12.3 -15.7	14.9	12:15外出注意令発令。12:20全員の所在確認。9・10生まれの誕生会開催。C級ブリザード認定。18:56外出禁止令発令。

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
9	26	日	雪後一時ふぶき	-9.6 -14.7	9.2	休日日課。07:15 外出禁止令及び注意令解除。純喫茶「サザンクロス」営業。16:27 外出注意令発令。16:35 全員の所在確認。スカールン隊、スカルプスネスへ移動。
	27	月	雪	-10.4 -21.9	3.4	07:15 外出注意令解除。観測部会開催。遠隔医療実験実施。「しらせ」との無線試験交信実施。スカルプスネスより 8 名帰着。車両整備のため、とっつき岬へ 2 泊の予定で 3 名出発。バッテリー充電作業等のため、西オングルへ 1 泊の予定で 3 名出発。水質検査実施。
	28	火	曇時々雪後一時晴	-17.3 -24.0	2.4	設営部会・オペレーション会議開催。ダイヤモンドダストが観測される。西オングルより 3 名帰着。農協係より、キャベツ出荷。
	29	水	晴	-20.4 -30.0	2.7	とっつき岬より 3 名帰着。130kl 水槽雪入れ作業実施。本日、久々に 42 名が夕食に揃う。
	30	木	曇	-17.9 -25.6	3.2	全体会議・ドームふじ支援グループ会議開催。藤田隊員誕生日。
10	1	金	薄曇一時雪	-14.4 -18.3	4.7	アザラン観測 (3 名) 実施。AV 係、映画係合同打合せ実施。
	2	土	曇時々晴後一時雪	-12.1 -16.9	5.9	休日日課。気象観測のため、ラングホブデへ (3 名)。最後のドーム F 支援グループ会議開催。「居酒屋菊さん」(西日本編)、「寿司割烹喜多田」開店。
	3	日	曇後晴	-12.2 -16.9	4.1	休日日課。車両整備及び SM115 輸送のため、とっつき岬へ 2 泊の予定で 5 名出発。
	4	月	薄曇一時晴	-13.5 -18.2	3.8	重力・放射観測のため、ラングホブデへ (5 名)。130kl 水槽雪入れ作業実施。夜、臨時喫茶営業。
	5	火	曇	-12.2 -18.6	3.0	朝日子ども南極教室 (奈良県大和郡山西小学校) 開催。太陽妨害のため、数分間衛星回線が繋がらなくなる。とっつき岬より 5 名帰着。
	6	水	曇後一時雪	-13.4 -16.8	2.2	ドーム用食糧、櫓へ搬入作業実施。夜、臨時喫茶営業。
	7	木	晴	-14.2 -20.9	0.9	130kl 水槽雪入れ作業実施。ドーム出発準備車両整理のため、とっつき岬へ (9 名)。夜、夜鳴きラーメン屋開店。本多隊員誕生日。
	8	金	曇	-6.8 -23.2	7.0	「春の四十五科展」入賞作品発表。ドーム旅行隊壮行会開催。20:30 外出注意令発令。20:32 全員の所在確認。伊藤隊員誕生日。
	9	土	ふぶき	-1.3 -7.2	25.6	07:05 外出禁止令発令。A 級ブリザード認定。電源切替実施。
	10	日	ふぶき	-3.6 -5.5	20.3	休日日課。本日出発予定であったドーム旅行及び支援隊、ラングホブデ隊は、ブリザードのため中止。14:05 外出禁止令解除。外出注意令に切替。19:55 外出注意令解除。今関隊員誕生日

月	日	曜日	天気概況 (6～18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
10	11	月	曇後晴	-4.2 -10.5	8.6	ドーム旅行隊9名、支援隊4名、地学・気水観測のため、スカルプスネス・スカーレンへ7名、湖沼観測のため、ラングホブデへ6名が出発。昭和基地は、16名となる。ドーム隊、S16にて給油に向かう際に SM112 がウインドスクープに転倒。山岸越冬隊長誕生日。
	12	火	晴時々曇一時雪	-9.9 -15.0	13.8	予備食冷凍庫の不具合発生により、予備食冷凍庫から発電棟冷凍庫へ予備食移動作業実施。昨日の SM112 の事故は、1名頭部を強打したが、異常はないとのこと。SM112 も今後の走行に支障無しとの連絡を受ける。スカルプスネス隊使用の SM303 故障発生。
	13	水	曇一時晴	-11.8 -16.5	12.6	昼、福島ケルンにて参拝。ラングホブデより6名帰着。S16よりドーム旅行支援の4名帰着。ドーム隊、S16よりドームふじ観測拠点へ向けて出発。S25到着。スカルプスネスの7名は、スカーレンに到着。掃天フォトメータ (SPM) によるオーロラ観測。
	14	木	曇後時々晴	-10.0 -16.2	7.1	130kl 水槽雪入れ作業実施。カルピス終了。ドーム隊、H112 到着。
	15	金	曇時々雪	-10.1 -13.5	2.7	全体清掃実施。アザラシ調査にて、40次捕獲のアザラシを発見。夜、「ペン太郎ビアホール」開店。ドーム隊、H252 到着。
	16	土	雪後時々晴	-11.4 -16.2	3.4	休日日課。TV 会議 (信州大学) 開催。車両整備ため、とつつき岬へ (5名)。スカーレンより7名帰着。らつきょう終了。ドーム隊、Z24 到着。
	17	日	晴一時曇	-11.9 -19.6	3.5	休日日課。TV 会議 (信州大学) 開催。スポーツレクリエーション (ラグビーボールでのサッカー) 開催。ドーム隊、Z92 到着。
	18	月	快晴	-12.8 -23.1	2.1	湖沼観測のため、スカルプスネスへ5名が出発。H150へ7名が出発。エアロゾルゾンデ観測実施。130kl 水槽雪入れ作業実施。ドーム隊、MD0 到着。
	19	火	快晴	-10.0 -22.0	1.4	みずほ基地への航空オペレーション実施。遠隔医療実験実施。本日で全天単色イメージャ (ASI) によるオーロラ観測を終了。H150 隊、H80 到着。
	20	水	薄曇	-9.0 -19.4	2.5	ピラタス 50 時間点検、セスナ 25 時間点検実施。西の浦滑走路設置の気象ロボット回収。北の浦の放射収支計のデータ吸い上げ、バッテリー交換実施。セスナ、エンジン初回 25 時間点検実施。ピラタス 50 時間及び 3M 点検実施。ドーム隊、MD50 到着。
	21	木	雪	-8.0 -10.7	4.8	H150 隊、S20 到着。ドーム隊、MD86 到着。スカルプスネス隊は悪天の為、本日は待機。
	22	金	ふぶき	-5.5 -8.9	16.7	07:05 外出注意令発令。07:10 全員の所在確認。10:20 外出禁止令発令。C 級ブリザード認定。14:00 外出禁止令解除。外出注意令に切替。基地外とのネットワークが繋がらなくなる。H150 隊、S20 に停滞。ドーム隊、MD118 到着。

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
10	23	土	ふぶき一時 雪	-4.2 -11.3	14.2	07:00 外出注意令解除。10:25 外出注意令発令。10:27 全員の所在確認。16:12 外出禁止令発令。17:30 外出禁止令解除。外出注意令に切替。電話交信（沖縄県立石垣少年自然の家）実施。ラングホブデ沖（LS1）にて移動気象観測装置による観測終了・観測装置回収。ネットワーク復旧。スカルプスネスより5名帰着。H150 隊、S20 に停滞。ドーム隊、MD118 停滞。
	24	日	地ふぶき後 曇	-7.5 -11.7	18.6	休日日課。TV 会議「講演と映画の会」（北海道紋別市）開催。B 級ブリザード認定。14:00 外出注意令解除。21:00 外出注意令発令。21:04 全員の所在確認。H150 隊、S16 到着。ドーム隊、MD160 到着。
	25	月	地ふぶき後 曇	-7.9 -9.7	18.8	07:00 外出禁止令発令。10:10 外出禁止令解除。外出注意令に切替。「南極観測の将来を考える集い」と電話交信。12:48 外出注意令解除。H150 隊、S16 停滞。ドーム隊、MD204 到着。水質検査実施。
	26	火	ふぶき	-4.2 -9.7	15.5	09:45 外出注意令発令。10:00 全員の所在確認。11:05 外出禁止令発令。18:40 外出禁止令解除。外出注意令に切替。C 級ブリザード認定。H150 隊、本日も S16 停滞。食糧は残り3食分とのこと。ドーム隊、MD246 到着。27 日まで VLBI 観測実施。
	27	水	曇一時ふぶ き後晴	-2.3 -7.5	14.9	07:50 外出注意令解除。H150 隊の7名、昭和基地に無事帰還。観測部会開催。航空機利用計画会議開催。ドーム隊、MD290 到着。
	28	木	曇	-4.5 -8.5	9.3	設営部会、オペレーション会議開催。地磁気絶対観測実施。ドーム隊、MD342 到着。
	29	金	曇後時々晴	-6.2 -13.1	3.1	電源切替実施。昼頃、昭和基地にて冬明け初のアデリーペンギン視認。露岩観測・魚類サンプリングのため、三つ岩・松川岩方面へ（5名）。アザラシ観測（5名）実施。ドーム隊、13:00 に MD365（中継拠点）到着。
	30	土	雪一時晴	-9.7 -16.7	2.0	血液検査実施。全体会議開催。ドーム隊、MD408 到着。
	31	日	晴後薄曇	-12.6 -17.9	2.7	休日日課。岩島周辺の氷山にて、練習をかねて公用水採取実施。ドーム隊、MD460 到着。
11	1	月	晴後一時曇	-11.7 -20.0	2.9	発電棟第2 冷凍庫整理実施。海洋観測のため、弁天島・ネスオイヤ沖へ（2名）。放射収支観測のため北の浦へ（2名）。アザラシ観測（4名）実施。ドーム隊、MD502 到着。岡江隊員誕生日。
	2	火	曇一時晴	-9.0 -18.8	4.3	地学・放射観測のため、オングル海峡へ（2名）。アザラシ観測（4名）実施。実施ドーム隊、MD522 到着。
	3	水	晴	-12.9 -22.2	2.7	アザラシ観測（4名）実施。本日のフライトは、高所医学実施。ドーム隊、MD602 到着。

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
11	4	木	雪	-9.4 -16.5	4.9	燃料ドラムや車両の物資の移動や気象ロボット交換等のため、3泊の予定で5名、重力測定・気象観測等で、1泊の予定で4名の2パーティーがS16へ出発。ドーム隊、MD662到着。
	5	金	曇時々晴一時雪	-7.7 -16.1	3.0	アザラシ観測用ルート工作(4名)実施。S16より4名帰着。ドーム隊、MD716到着。あすドームふじ観測拠点に到着の予定。井上隊員誕生日。
	6	土	快晴	-11.8 -21.5	1.3	休日日課。12:00ドーム隊、ドームふじ観測拠点に到着。立ち上げ作業開始。
	7	日	快晴	-10.8 -18.6	2.7	休日日課。S16より5名帰着。岩島周辺の氷山にて、10名で公用氷採取実施。中ダンボール41箱、小ダンボール84箱を採取。ドーム立ち上げ作業継続。
	8	月	曇一時晴	-9.1 -20.9	1.7	本日より予定していたやまと山脈方面への航空オペレーションは延期となった。湖沼観測のため、スカルプスネスへ5名が出発。期間中2回の人員交代を行う。ドーム隊、食糧搬入作業等を実施。福原隊員誕生日。
	9	火	晴	-9.6 -17.6	1.7	航空オペレーション、あかるい岬方面の垂直写真撮影終了。スカルプスネス隊、湖沼調査実施。ドーム隊、設備基地立ち上げ等を実施。明日まで、VLBI観測実施。
	10	水	薄曇	-7.1 -17.2	4.2	午後、10名で2回目の公用氷採取実施。中ダンボール48箱、小ダンボール90箱採取。臨時喫茶営業。ドーム隊、基地へ荷物搬入等実施。インマルA・B立ち上がったため、電話・FAX交信が可能となる。
	11	木	曇	-3.0 -9.5	8.2	S16へ2泊予定で4名が出発。45次隊としては、最後のS16オペレーションとなる。人員交代のため、3名がスカルプスネスへ出発。人員交代後、スカルプスネスより3名が帰着。ドーム、メール接続可能となる。
	12	金	晴	-5.0 -13.0	2.5	重力測定等のため、オングル海峡へ(3名)。S16隊、燃料ドラム積み替え作業等実施。ドーム隊、ARP2旅行準備等作業実施。国内では、明治記念館にて46次隊の壮行会開催。
	13	土	快晴	-8.6 -17.0	2.1	空撮のためやまと山脈方面へ、航空オペレーション実施。S16より4名帰着。朝日子ども南極教室(滋賀県西堀栄三郎記念探検の殿堂)開催。地学・気水観測のため向岩へ(3名)。ドーム隊、ARP2旅行準備等作業実施。
16	火	晴	-0.8 -7.0	6.7	人員交代のため、4名がスカルプスネスへ出発。ペンギンセンサスのため、3名とスカルプスネスより人員交代した3名の計6名が1泊の予定でラングホブデへ出発。遠隔医療実験実施。ドーム隊、ARP2旅行出発。MD662到着。	

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
11	17	水	曇時々晴	-0.6 -9.0	8.8	HF レーダー用の光ケーブル、除雪中に切断される。ラングホブデより6名帰着。セスナ、定時50時間点検実施。ドームふじ観測拠点、屋外トイレ完成。ARP2 出迎え隊、MD570 到着。
	18	木	晴	-3.4 -11.1	2.6	切断されたHF レーダー用の光ケーブル、復旧した模様。海氷上重力測定のため、ルンパ方面へ(3名)。ARP2 出迎え隊、MD488 到着。ドームふじ観測拠点、旧掘削場安全対策工実施。木内隊員誕生日。
	19	金	曇一時雪	-4.7 -7.8	5.5	朝日子ども南極教室(宮城県立こども病院)開催。本日で朝日子ども南極教室終了。全体清掃実施。地磁気絶対観測実施。電源切替実施。臨時オペレーション会議開催。切断されたHFレーダー用の光ケーブル、無事復旧。スカルプスネスより6名帰着。45次としてのスカルプスネス湖沼調査は、すべて終了した。46次ドーム航空隊、ケープタウンに到着。24日ケープタウンを発つ予定。ARP2 出迎え隊、MD396 到着。ドームふじ観測拠点、除雪機立ち上げ作業等実施。
	20	土	曇一時晴	-3.4 -8.2	7.7	休日日課。スポーツレクリエーション(西オングルにてオリエンテーリング)開催。ARP2 出迎え隊、MD310 到着。ドームふじ観測拠点、旧コア解析場安全対策工事開始。
	21	日	曇	-0.1 -5.2	12.5	休日日課。昨日と同様に西オングルにてオリエンテーリングを予定していたが、天候不良により食堂にて床卓球を実施。夕食後、「Daily News ペギラ」300号用の集合写真撮影。夜、「ペン太郎ビアホール」開店。46次ドーム航空隊、ベルギー旅行隊と合流。ARP2 出迎え隊、MD246 (ARP2) 到着。ドームふじ観測拠点も休日日課。
	22	月	快晴	-1.2 -5.8	7.3	本日から、太陽が沈まなくなった。湖沼観測ため、ラングホブデ・プライボーグニッパへ7名出発。ARP2 出迎え隊、滑走路整備終了。ドームふじ観測拠点、夏宿準備等作業実施。
	23	火	雪一時曇	-2.6 -5.2	10.7	プライボーグニッパのルート調査実施。46次ドーム航空隊、明日01:30 ケープタウン発に予定であったが、ノボラザレフスカヤ基地が悪天のため、24時間延期。ドームふじ観測拠点、旧コア解析場安全対策工事終了。
	24	水	曇	-0.8 -7.1	9.9	午後、岩島周辺において、公用氷採取実施(14名)。中ダンボール55箱、小ダンボール49箱採取。本日で公用氷採取終了。本日で、45次隊の湖沼調査終了。ARP2 出迎え隊、本日は悪天のため停滞。ドームふじ観測拠点、旧掘削場北側安全対策工実施。

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
11	25	木	曇	1.8 -4.5	10.6	TV会議（埼玉県両神中学校）開催。放射収支計観測等とつつき岬方面へ（3名）。ラングホブデより7名帰着。未明、46次ドーム航空隊ケーブタウン発。05:25頃（現地時間）ノボラザレフスカヤ基地に到着。ノボラザレフスカヤ基地を同日08:15頃（現地時間）にドルニエ2機で出発し、45次隊の出迎え隊3名が待機するARP2に16:05（昭和基地時間）到着。ドームふじ観測拠点、旧掘削場北側安全対策工事実施。
	26	金	薄曇一時雪	-0.3 -4.6	11.5	「Daily News ペギラ」300号発行。生活部会開催。ARP2出迎え隊、悪天のためMD246に停滞。ドームふじ観測拠点、旧掘削場北側安全対策工事終了。阿保隊員誕生日。
	27	土	薄曇後一時晴	1.8 -3.7	6.3	観測部会開催。11・12月生まれの誕生会開催。水質検査実施。ARP2出迎え隊、MD336到着。ドームふじ観測拠点、掘削場北口の工事等開始。
	28	日	晴一時曇	3.4 -4.2	9.5	休日日課。西オングルテレメトリー小屋へ（3名）。ドームふじ観測拠点も休日日課。ARP2出迎え隊、MD414到着。46次隊、日本を出発。
	29	月	晴後一時曇	3.0 -3.0	7.3	設営部会、航空機利用者計画会議、オペレーション会議開催。昼過ぎ、荒金ダムおよび東部地区にて砂撒き作業実施。ARP2出迎え隊、MD508到着。ドームふじ観測拠点、掘削場工事等実施。
	30	火	晴時々曇	2.2 -3.0	10.1	昼過ぎ、管理棟部分停電発生。全体会議開催。45次隊持ち込みのビールが終了。アザラシに付けて、回収したカメラロガーから写真の回収に成功。本日から深夜も入浴可能となる。明日までVLBI観測実施。ARP2出迎え隊、MD618到着。ドームふじ観測拠点、コア解析トレンチ工事等実施。
12	1	水	晴	3.0 -2.9	7.6	海老田隊員誕生日。22:1746次ドーム航空隊及びARP2出迎え隊がドームふじ観測拠点に到着。
	2	木	晴後曇	1.0 -3.2	7.4	ペンギンセンサスのため、ラングホブデ・ルンパ方面へ1泊の予定で9名出発。係留観測機器回収のため、ネスオイヤ北西沖へ（3名）。TV会議（東京都新宿区立市谷小学校）開催。本日で45次隊としては、最後のTV会議であった。中国隊が1月上旬から中旬にかけて来訪する可能性の情報が入る。ドームふじ観測拠点、掘削場北側工事等実施。
	3	金	晴後薄曇	4.5 -3.5	4.7	血液検査実施。電源切替実施。ラングホブデより9名帰着。陸上生態調査のため、オングルカルベンへ（3名）。隊員1名、右手掌切創。10:00（現地時間）「しらせ」フリーマントル出港。

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
12	4	土	薄曇後晴	0.3 -5.7	7.3	休日日課。地震計のハードディスク交換作業等、気象ロボットのデータ収集のため、とつつき岬へ(4名)。エアースAMPLING・サンフォトメーター観測のフライトは、海氷状態の悪化に伴い夕食後となった。夕食後本日のフライトで45次隊全員が航空機に搭乗したことになる。19広場に装輪車が出始めた。漁協係、北の浦にて釣りを楽しむ。旧娯楽棟にてBAR開店。夜鳴きラーメンの開店。ドームふじ観測拠点、掘削場北口工事終了。
	5	日	雪一時曇	-1.8 -6.0	3.8	休日日課。ドームふじ観測拠点も休日日課。湖沼観測のため、西オングルへ(2名)。「ペン太郎ビアホール」開店。
	6	月	晴後時々曇	-1.5 -7.2	2.2	生物調査のため、向岩方面(4名)。ドームふじ観測拠点、掘削及びコア解析準備実施。
	7	火	快晴	-0.1 -8.1	2.7	TV会議(栃木県宇都宮高校)開催。大池調査のため、西オングルへ(3名)。ドームふじ観測拠点、コア解析トレンチ工事等実施。
	8	水	快晴	3.0 -6.3	2.6	46次隊受入のため、Aヘリポートにて、夏宿の布団干し実施。正午、極地研講堂と昭和基地体長室をTV会議システムを利用して島村英紀極地研新所長と交信を実施。「しらせ」南緯55°Cを通過。アザラシ観測、本日で終了。明日までVLBI観測実施。ドームふじ観測拠点、電源切替、コア解析トレンチ工事等実施。
	9	木	曇後晴	6.2 -2.7	3.9	海氷状態悪化に伴い、エアースAMPLING・サンフォトメーター観測のフライトは22:00過ぎから実施。ドームふじ観測拠点、掘削準備、コア解析トレンチ工事等実施。
	10	金	快晴	5.9 -0.9	6.4	しらせ停泊点ルート調査実施(3名)。オングル海峡にて魚類採集実施(4名)。夜、大気サンプリングのフライトで45次隊最後の観測フライトとなった。19広場にて46次隊出迎えイベントの練習開始。ドームふじ観測拠点、掘削をトライしたが不調に終わる。
	11	土	快晴	4.4 -1.9	5.6	本日の夕食で土鍋の使用は終了。ドームふじ観測拠点、今シーズン初のボーリングコア採取。
	12	日	快晴	0.3 -3.9	5.1	休日日課。45次隊だけで行うスポーツレクリエーション(ボートボール)開催。北の浦にて放射収支計撤収実施(4名)。21:00から第1夏宿にて「ペン太郎ビアホール」開店。第1夏宿で入浴、宿泊も可能とした。ドームふじ観測拠点、掘削作業実施。掘削チーム以外は休日日課。
	13	月	曇一時晴	3.2 -4.6	3.3	海氷上の積雪雪尺観測終了。魚類採集のため、オングル海峡へ(5名)。本日で魚類採取終了。「夏の四十五展」開催。明日まで、VLBI観測実施。ドームふじ観測拠点、掘削、コア解析トレンチ工事实施。インマルメールが不調。

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
12	14	火	曇	2.6 -3.2	3.4	午前、45次隊のVLBI観測終了。遠隔医療実験実施。午後、厨房清掃実施。ドームふじ観測拠点、掘削、コア解析トレンチ工事等実施。
	15	水	薄曇後一時晴	3.1 -3.9	4.0	全体清掃実施。重点清掃は、夏宿。フジテレビ「トリビアの泉」のビデオ撮影のため、ソフトクリーム臨時営業。ドームふじ観測拠点、掘削、コア解析トレンチ工事等実施。宮崎隊員誕生日。
	16	木	晴	4.5 -2.4	2.8	地磁気絶対観測実施。ヘリウムカードル持帰り準備開始。航空委員会開催。本日で航空オペレーションは終了となり、「しらせ」出迎えフライトは中止となった。46次隊出迎えの看板(Aヘリ用、第1夏宿用)が完成。放射分光観測終了。ドームふじ観測拠点、掘削、コア解析トレンチ工事実施。
	17	金	快晴	4.0 -2.4	3.2	午後、抜き打ちで消火訓練実施。夕食後、心理テスト実施。19:30から玉がけ講習会開催。昨日完成した出迎え看板、第1夏宿へ設置。看板の左には「第45回東オングル島選挙」のポスターが掲示される。ドームふじ観測拠点、掘削、コア解析トレンチ工事等実施。
	18	土	晴一時曇	3.3 -1.0	4.1	休日日課。13:00から「しらせ」よりリコプター第一便が飛来。「待ってたぜ」の看板及び和太鼓とドラム缶太鼓で出迎える。「しらせ」艦長、46次観測隊長ほかがAヘリポートに降立ち、乾杯。第一便託送品及び委託食料品を荷受け。業務終了後、託送品の受取り。夕食では新鮮な野菜、ビールがテーブルに並んだ。「しらせ」歯科長と看護長付、1泊2日予定で昭和基地へ。ドームふじ観測拠点、掘削、コア解析トレンチ工事等実施。
	19	日	曇後一時晴	1.5 -1.3	4.7	休日日課。野外用宿料と緊急物資空輸荷受。「しらせ」歯科長と看護長付は帰艦。ドームふじ観測拠点、掘削実施。他は休日日課。
	20	月	曇	3.3 -1.6	2.5	緊急物資空輸荷受。46次隊への海氷安全講習会開催。46次隊のオペレーションのペンギン調査のため3名がラングホブデ(袋浦)へ出発。ルンドボックスヘッタへ、1名出発。ドームふじ観測拠点、掘削、コア解析トレンチ工事等実施。
	21	火	曇後晴	5.3 -1.3	3.4	09:40「しらせ」見晴らし沖接岸。貨油輸送がすぐに開始され、午後、「しらせ」との内線電話開通。45次9名、46次3名が「しらせ」にて輸送打合せを行う。観測隊ヘリ、慣熟飛行開始。17:00から46次歓迎会開催。部門毎に顔合わせを兼ねて自己紹介。その後、BAR「いないいないBAR」営業。氷上輸送開始。46次は、大型重量物(SM100、風力発電機、短波レーダーの観測小屋等)の輸送が深夜から朝まで行われた。45次としてはピラタス・セスナ持帰り輸送実施。その後「しらせ」飛行甲板にて分解梱包作業開始。

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
12	22	水	晴後一時薄曇	4.7 -2.1	5.5	昨日より引き続きピラタス、セスナ国内持ち帰りにより「しらせ」にて分解梱包作業実施(10名)。21:00から46次氷上輸送物資荷受開始。46次持ち込みのSM414とそりに載った金属タンクが接触事故。ドームふじ観測拠点、掘削、一般車両整備等実施。
	23	木	薄曇後晴	4.7 -2.3	3.4	朝、氷上輸送荷受終了。「しらせ」にて、航空機保定作業終了。21:00から46次氷上輸送物資荷受2日目。貨油輸送終了。
	24	金	快晴	4.3 -2.5	4.7	朝、氷上輸送荷受2日目終了。日の出岬へ1名出発。BARにて、クリスマス・パーティ開催。ドームふじ観測拠点、掘削、一般車両整備等実施。
	25	土	曇一時雪	-0.7 -6.6	3.3	21:00から46次氷上輸送物資荷受3日目。ドームふじ観測拠点、掘削等実施。コア解析開始。
	26	日	曇後時々晴	4.7 -2.9	2.0	休日日課。朝、氷上輸送荷受3日目終了。21:00から46次氷上輸送物資荷受4日目。46次氷上輸送物資荷受終了。後半より45次持帰り氷上輸送開始。ドームふじ観測拠点、掘削・コア解析実施。他は休日日課。
	27	月	晴後曇	5.4 -1.6	3.5	朝、持帰り氷上輸送終了。日の出岬より1名帰着。観測部会開催。21:00から45次持帰り氷上輸送2日目。ドームふじ観測拠点、コア解析、一般車両整備等実施。
	28	火	晴時々曇	7.5 -1.6	4.6	朝、持帰り氷上輸送2日目終了。設営部会開催。21:00から45次持帰り氷上輸送3日目。本日で氷上輸送終了。ドームふじ観測拠点、掘削、コア解析等実施。
	29	水	快晴	5.3 -1.4	3.2	水質検査実施。オペレーション会議開催。 Rundボックスヘッタより1名帰着。AV係、46次隊持ち込みのDVDソフト(ディ・アフター・トゥモロー)で臨時上映会開催。ドームふじ観測拠点、掘削、電源切替等実施。メールが普通となる。
	30	木	快晴	4.9 -0.2	7.7	全体会議開催。電源切替実施。ドームふじ観測拠点、掘削1,070mに到達。メールが復旧した。
	31	金	曇	4.2 -1.6	7.4	休日日課。防火区画Aにて餅つき。46次隊は、全員「しらせ」へ。21:00頃、FM東京の正月番組に体長他3名の隊員が出演。深夜、製麺係、年越しそばをふるまう。管理棟2階の非常階段に特設された「除夜のドラム缶」を「除夜の鐘」の代わりにつく。ドームふじ観測拠点、掘削、コア解析等実施。
1	1	土	晴後薄曇	4.7 -1.4	12.5	休日日課。11:00から新年会。隊長による年頭の挨拶の後、おせち料理を前に乾杯。おみくじもあった。46次隊、「しらせ」より帰着。ドームふじ観測拠点も休日日課。
	2	日	晴後薄曇	4.1 -0.6	11.8	休日日課。本日はドラム及び夏食糧食の予定であったが、本日から46次一般物資本格空輸荷受開始。「しらせ」基地作業支援開始。ドームふじ観測拠点、掘削(1,105m)、コア解析(257m)実施。他は休日日課。

月	日	曜日	天気概況 (6～18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
1	3	月	快晴	4.6 -1.6	4.5	46次一般物資本格空輸荷受。ラングホブデへ2名出発。 ドームふじ観測拠点、掘削(1,130m)、コア解析(292m)実施。 コア解析トレンチ電気工事等実施。
	4	火	晴	2.4 -2.9	4.1	46次一般物資本格空輸荷受。多目的アンテナ半年メンテナンス実施。「いないいないBAR」は、しらせを迎えての初めてのパーティーとなり、盛り上がった。ドームふじ観測拠点、掘削(1,160m)、コア解析(316m)実施。一般車両整備等実施。
	5	水	晴	6.0 -1.8	4.2	多目的アンテナ半年メンテナンス終了。46次一般物資本格空輸荷受は2便で終了。その後、45次持帰り廃棄物空輸開始。ドームふじ観測拠点、掘削(1,200m)、コア解析(347.5m)実施。一般車両整備等実施。
	6	木	快晴	5.0 -3.2	1.9	「しらせ」へリ、50時間点検のため空輸は無し。NHKロボットカメラの分解・撤去作業実施。エアロゾル観測用の係留気球放球。ドームふじ観測拠点、掘削(1,240m)、コア解析(371.5m)実施。旅行準備等実施。工藤隊員誕生日。
	7	金	晴一時曇	4.3 -2.5	1.9	45次持帰り廃棄物空輸。廃棄物タイコンの持帰り終了。個人貸与装備品の回収。ドームふじ観測拠点、掘削(1,300m)、コア解析(406.0m)実施。旅行準備等実施。
	8	土	曇後一時晴	3.4 -3.7	3.0	個人貸与装備品の回収。ルンドボックスヘッタへ1名出発。ラングホブデより1名帰着。ドームふじ観測拠点、掘削(1,340m)、コア解析(477.5m)実施。一般車両整備等実施。
	9	日	快晴	3.9 -3.3	2.0	休日日課。「ペン太郎ビアホール」開店。ドームふじ観測拠点、掘削(1,360m)実施。他は休日日課。
	10	月	快晴	2.8 -3.1	3.2	倉庫棟内、倉庫棟冷蔵・冷凍庫の食糧整理実施。15:00からCヘリポートにて45次・46次両隊合同レクリエーション(ソフトボール)開催。45次隊の勝利。17:30から第1夏宿前において「しらせ」主催によるバーベキューパーティー開催。ドームふじ観測拠点、掘削(1,400m)、コア解析(464.5m)実施。デポ品整理等実施。
	11	火	快晴	6.4 -2.1	3.3	ルンドボックスヘッタより1名帰着。ラングホブデ(袋浦)へ1名が出発し2名帰着。ドームふじ観測拠点、掘削(1,450m)、コア解析(982.5m)実施。デポ品整理等実施。
	12	水	快晴	4.8 -3.8	2.0	電源切替実施。ドームふじ観測拠点、掘削(1,490m)、コア解析(1,012.16m)到達。デポ品整理等実施。
13	木	曇一時雪	0.7 -3.1	7.8	観測隊へリ、悪天のため飛ばず。インテルサットレドーム、デブコン施工実施。ドームふじ観測拠点、掘削(1,530m)、コア解析(1,040.04m)到達。燃料送油作業等実施。	

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
1	14	金	晴一時曇	1.5 -2.2	3.6	全体清掃実施。ラングホブデ（袋浦）へ1名出発。スカルプスネスへ1名出発。臨時オペレーション会議開催。21:00過ぎ、45次最後の純喫茶「サザンクロス」営業。中国隊、20日以降に来訪の情報が入る。ドームふじ観測拠点、掘削（1,570m）、コア解析（1,075m）実施。滑走路整備等実施。
	15	土	晴	1.4 -4.3	3.4	休日日課。係留気球観測実施。ラングホブデより1名帰着。ドームふじ観測拠点、掘削（1,619m）、コア解析（1,111m）実施。掘削チップ廃棄作業等実施。
	16	日	曇一時雪	1.0 -3.8	3.0	休日日課。45次持帰り空輸。廃棄ドラム輸送終了。
	17	月	曇	0.6 -5.0	3.6	45次持帰り空輸。スカルプスネスより1名帰着。スカルプスネスへ1名出発。46次持ち込みの新型GPS ゾンデと現用ゾンデとのテストを兼ねた比較観測実施。電源切替実施。ドームふじ観測拠点、掘削（1,670m）、コア解析（1,141m）実施。電源切替作業等実施。
	18	火	薄曇時々晴	2.1 -3.2	3.2	45次持帰り空輸。電源切替実施。ドームふじ観測拠点、掘削（1,710m）、コア解析（1,172.5m）実施。在庫調査作業等実施。
	19	水	薄曇	3.0 -1.8	4.8	45次持帰り空輸。廃棄物輸送は、ほぼ終了。電源切替実施。遠隔医療実験実施。新聞係引継ぎ実施。ドームふじ観測拠点、掘削（1,750m）、コア解析（1,201m）実施。燃料ドラム整理作業等実施。本日で白夜終了。
	20	木	曇後一時晴	2.9 -3.0	6.0	本日から日の出、日の入始まる。ドームふじ観測拠点、掘削（1,760m）、コア解析（1,238.1m）実施。デポ品整理作業等実施。
	21	金	晴	1.1 -4.3	2.9	Aへりポートへ持帰り一般物資集積。夕食前、発電棟1階の污水配管から污水漏れ発生。直ちに、発電棟のトイレ、風呂が使用禁止となる。20:00頃復旧。ドームふじ観測拠点、掘削（1,820m）、コア解析（1,259.5m）実施。コア解析は終了。持帰り品整理作業等実施。
	22	土	曇後一時晴	1.7 -4.0	3.6	公用水及び冷蔵品を含む持帰り一般物資空輸。130kl水槽シート交換。ドームふじ観測拠点、掘削（1,850.35m）実施。掘削終了、片づけ。コア解析片づけ。持帰り品搬出作業等実施。
23	日	曇	1.8 -3.5	2.0	ラングホブデ（袋浦）へ2名が出発、ラングホブデ（袋浦）より2名が帰着。持帰り一般物資及び廃棄物空輸。本日で持帰り公用品の輸送（2月分は除く）は終了。「しらせ」見晴らし沖よりラングホブデ沖へ移動。ドームふじ観測拠点、閉鎖作業等実施。	

1	24	月	曇	1.4 -4.0	3.1	電源切替実施。正午頃、中国隊が昭和基地来訪。訪れたのは第21次隊長ほか科学者、中国の観測船「雪龍号」の船長、ヘリの乗員など総勢13名。食堂で45次隊と対面したあと、基地内を視察し、午後3時すぎ、Aヘリポートから船へ戻って行った。西オングルへコリメーション設備引継ぎ及びバッテリー充電等の引継ぎのため、3名が西オングルへ出発。引継ぎのため、46次隊員が当直見習い。朝日新聞南極支局撤収作業実施。16:40バスラーターボ、ドームふじ観測拠点に到着。16:5046次航空隊を乗せノボラザレフスカヤ基地へ。ドームふじ観測拠点、本日でメール送受信終了。基地閉鎖作業、旅行準備実施。
	25	火	快晴	2.0 -5.8	2.9	GPS観測および重力測定のため、とつつき岬へ(1名)。ラングホブデ研修(1名)。45次・46次環境保全による、東オングル島クリーンアップ作戦実施。ドームふじ観測拠点、基地閉鎖作業、旅行準備実施。
	26	水	快晴	0.2 -6.1	2.8	朝、ドームふじ観測拠点インマルサット終了。GPS観測および重力測定のため、とつつき岬へ(1名)。西オングルより2名帰着。10月より不具合があり使用していなかったSM303が復活。夜は46次主催の45次感謝パーティ開催。明日まで45次最後のVLBI観測実施。ドームふじ観測拠点を完全閉鎖し出発。MD660到着。
	27	木	晴	-0.5 -6.5	2.4	子ども南極シンポジウム(秋田県金浦小学校)開催。娯楽室にて観測部会開催。設営部会開催。西オングルより1名帰着。スカルプスネスへ1名出発。1名が日帰り。「しらせ」スカルプスネスへ移動。ドーム隊、MD550到着。
	28	金	晴後時々曇	-1.1 -5.9	3.5	水質検査。GPS観測および重力測定のため、1名がラングホブデへ出発。気象引継ぎのため1名S16へ。「しらせ」船室・船倉行きの私物をAヘリポートへ集積。「しらせ」復路の部屋割発表。19:30頃、45次最後の消火訓練実施。ドーム隊、MD440到着。
	29	土	曇時々晴一時雪	-1.7 -6.0	2.4	私物空輸終了。残りは2月の遅れ便のみ。気象引継ぎのため1名S16へ。NOAA受信システムの更新終了。100k1水槽清掃実施。オペレーション会議開催。「いないいないBAR」営業終了。理髪店本日で終了。ドーム隊、MD365到着。
	30	日	快晴	1.8 -1.6	4.9	休日日課。ラングホブデより1名帰着。スカルプスネスより2名帰着。全体会議開催。ドーム隊、MD280到着。
	31	月	晴時々一時曇	0.5 -6.1	5.7	電源切替実施。全体清掃実施。「しらせ」弁天島へ移動。最後の夕食は、焼き肉とフカヒレであった。ドーム隊、MD190到着。本日で45次隊の越冬生活は終了である。

6. 観測データ・採取試料一覧

6.1 観測データ一覧

定常観測・電離層定常部門				担当者	川名 幸仁
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
電離層垂直観測	イオノグラム (0.5-15.5MHz)	2004/2- 2005/1	DVテープ MO(インテルサットでデータ 転送。)	5巻 45枚	通信総合研究所
FM/CW レーダ	イオノグラム (3.0-16.0MHz)	2004/2- 2005/1	DVD-RAM	24枚	通信総合研究所
50MHz オーロラレ ーダ	POWER・VELOCITY	2004/2- 2005/1	DVD-RAM 外付けハードディスク (112MHz と併用)	2枚 1台	通信総合研究所
112MHz オーロラ レーダ	POWER・VELOCITY	2004/2- 2005/1	外付けハードディスク (50MHz と併用)	1台	通信総合研究所
リオメータ吸収 測定	20MHz・ 30MHz(A), (B)	2004/2- 2005/1	インマルサットHSD回線によ るデータ転送。		通信総合研究所

定常観測・気象部門				担当者	阿保 敏広
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
地上気象観測	現地気圧・海面気 圧・気温・露点温 度・蒸気圧・風向 風速・日照時間・ 全天日射量・雲・ 視程	2004/2/1- 2005/1/31	観測野帳 観測原簿 3.5インチMO	2冊 2冊 10枚	気象庁
高層気象観測	地上から上空約 30kmまでの気圧・ 気温・風向風速・ -40℃までの湿度	2004/2/1- 2005/1/31	観測原簿 3.5インチMO	2冊 1枚	気象庁
特殊ゾンデ観測	オゾン量の鉛直分 布	2004/2/4- 2005/1/25	3.5インチMO	1枚	気象庁
	粒径別エアロゾル の鉛直分布	2004/4/18- 2005/10/18	3.5インチMO	1枚	気象庁
オゾン観測	オゾン全量・オゾ ン反転	2004/2/1- 2005/1/31	3.5インチMO	1枚	気象庁
地上オゾン観測	オゾン濃度	2004/2/1- 2005/1/31	自記録紙 3.5インチMO	12冊 1枚	気象庁
地上日射・放射観 測	大気混濁度	2004/2/1- 2005/1/31	自記録紙 3.5インチMO	12冊 1枚	気象庁
	波長別紫外域日射 量	2004/2/1- 2005/1/31	3.5インチMO	1枚	気象庁
	直達日射・下向き 放射量(全天日射 量・散乱日射量・ 紫外域日射量・長 波長放射量)	2004/2/1- 2005/1/31	3.5インチMO	1枚	気象庁
	上向き放射量(可 視領域放射量・紫 外域放射量・長波 長放射量)	2004/2/1- 2005/1/31	3.5インチMO	1枚	気象庁

その他の観測	ロボット気象計による S16 (P50) の気圧・気温・風向風速	2004/2/1- 2004/6/12 2004/7/16- 2005/1/31	3.5 インチ MO	1 枚	気象庁
	移動気象観測装置によるとつつき岬の気圧・気温・風向風速	2004/2/1- 2004/9/21 2004/12/4- 2005/1/29	3.5 インチ MO	1 枚	気象庁
	海氷上 (北の浦) の積雪	2004/4/8- 2005/12/13	観測記録紙 3.5 インチ MO	1 枚 1 枚	気象庁

プロジェクト研究観測・宙空部門				担当者 松澤 清・大市 聡	
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
流星バースト 通信予備実験	統計データ、 生データ	2004/2/1- 2004/12/3	HD	1 個	静岡大学
	データ伝送 生データ	2004/2/1- 2005/12/3	CD-R	1 枚	
	LOS 通信実験 生データ	2004/10/18- 2004/10/20	3.5 インチ FD	1 枚	
高精度高時間 分解能磁場観測	フラックスゲート 磁力計 3 成分 データ	2004/2/1- 2005/1/31	8.4GB/HD 20GB/HD	1 個 1 個	京都大学
オーロラ光学 観測	ATV 全天ビデオ 画像	2004/2/20- 2004/10/18	S-VHS ビデオテープ・180 分	336 巻	国立極地研究所
	ASI-2 全天 CCD イメージャ	2004/2/20- 2004/10/18	DVD-RAM・9.4GB	10 枚	
	ファブリペロー イメージャデータ	2004/3/31- 2004/10/18	DVD-RAM・5.2GB	8 枚	
1-100Hz 電磁波動 観測	波形生データ	2004/2/1- 2005/1/31	DVD-RAM・5.2GB	38 枚	東北大学
HF レーダー	エコーデータ	2004/2/1- 2004/9/25	MO・1.3GB	20	国立極地研究所
		2004/2/1- 2005/1/31	DDS4 テープ	80	
MF レーダー	エコーデータ	2004/2/1- 2005/1/31	DDS4 テープ 9.4GB DVD-RAM (片面)	24 2	
DMSP 衛星受信	OLS 可視・赤外画像 データ	2004/2/1- 2004/9/31	DDS-1 テープ	8 巻	国立極地研究所
		2004/10/1- 2005/1/31	DDS-4 テープ	4 巻	
	SSJ/4 データ	2004/2/1- 2004/9/31	DDS-1 テープ	152 巻	
		2004/10/1- 2005/1/31	DDS-4 テープ	17 巻	

モニタリング研究観測・宙空部門				担当者	松澤 清・大市 聡
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
旧イメージング リオメータ観測	2次元 CNA データ	2004/2/1- 2005/1/31	3.5 インチ MO・640MB	33 枚	国立極地研究所
新イメージング リオメータ観測	2次元 CNA データ	2004/2/1- 2005/1/31	3.5 インチ MO・640MB	25 枚	
オーロラ光学 観測	SPM 掃天フォトメ ータデータ	2004/2/20- 2004/10/18	3.5 インチ MO・640MB	9 枚	
	ASI 単色全天画像	2004/2/20- 2004/10/19	DVD-RAM・9.4GB	14 枚	
超高層モニタ リング	新 ATLAS データ (MAG, ULF, CNA, VLF)	2004/2/1- 2005/1/31	3.5 インチ MO・640MB	47 枚	国立極地研究所
磁場 3 成分連続 観測	地磁気変化計 データ	2004/2/1- 2005/1/31	打点式チャート記録	8 巻	
超高層モニタ リング	ATLAS データ (MAG, ULF, CNA, VLF)	2004/2/1- 2004/5/31	3.5 インチ MO・640MB	8 枚	
		2004/2/1- 2005/1/31	感熱式チャート記録	13 巻	

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者	長田 和雄
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
エアロゾル・雲の リモートセンシ ング	マイクロパルスラ イダー記録	2004/2-2004 /4	CD-R/FTP データ転送	1 枚	国立極地研究所
エアロゾル・雲の リモートセンシ ング	スカイラジオメ ータ記録	2004/2-2004 /11	CD-R/FTP データ転送	1 枚	国立極地研究所
極微細領域のエ アロゾル粒子計 測	SMPS/TD500 データ	2004/2-2005 /1	CD-R/FTP データ転送	1 枚	名古屋大学 福岡大学 国立極地研究所
航空機による大 気エアロゾル観 測	OPC/CN 観測記録	2004/9-12	CD-R	1 枚	名古屋大学 国立極地研究所
光学特性測定	PSAP/IN データ	2004/2-2004 /11	CD-R/FTP データ転送	1 枚	国立極地研究所
大気中ラドン濃 度の連続観測	ラドン濃度データ	2004/2-2004 /11	FTP データ転送	1 枚	岐阜大学

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者	佐々木 正史
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
航空機二酸化炭 素濃度連続観測	NDIR 出力記録	2004/9-2004 /12	電子メールにて送付済み		国立極地研究所
溶存メタン濃度	GC-FID 出力記録	2003/2-2004 /1	クロマトパックチャート紙	1 冊	北見工大

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者	佐藤 之紀
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
衛星検証 地上観測	放射収支測定記録	2004/2-2004 /12	ノート PC	1	気象研究所
			CD-R	1	
衛星検証 地上観測	分光放射測定記録 積雪粒径測定記録	2004/2-2004 /12	ノート PC	1	気象研究所
			CD-R	1	
氷床氷縁監視	航空撮影記録	2004/9-2004 /12	miniDV	4	国立極地研究所

モニタリング研究観測・気水圏部門				担当者	佐々木 正史
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
二酸化炭素濃度 連続観測	NDIR 出力記録	2004/2-2005 /1	3.5"FD	24 枚	国立極地研究所
			プリンター用紙	1 冊	
			ペンレコーダチャート紙	12 冊	
メタン濃度 連続観測	GC/FID クロマトグ ラム記録	2004/2-2005 /1	3.5"FD	24 枚	国立極地研究所
			クロマトバックチャート紙	12 冊	
地上オゾン濃度 連続観測	オゾンモニタ出力 記録 (2ヶ所)	2004/2-2005 /1	3.5"FD	50 枚	国立極地研究所
			プリンター用紙	15 巻	
			ペンレコーダチャート紙	13 冊	
一酸化炭素濃度 連続観測	GC クロマトグラム 記録	2004/2-2005 /1	クロマトバックチャート紙	18 冊	国立極地研究所

モニタリング研究観測・気水圏部門				担当者	長田 和雄
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
粒径別粒子数濃 度の連続観測	光学式パーティク ルカウンタ・凝縮 粒子カウンタ記録	2004/2-2005 /2	CD-R/FTP データ転送	1 枚	国立極地研究所 福岡大学 名古屋大学

モニタリング研究観測・気水圏部門				担当者	東久美子 佐藤之紀
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
氷床氷縁の空撮	空撮写真、ビデオ テープ	2004/10-11	写真フィルム、ビデオテープ	写真フ ィルム 28本、ビ デオテ ープ4本	国立極地研究所
岸消耗量観測	雪尺測定記録 ・とっつき岬-S16 ・平頭氷河	2004/2	電子メールにて送付済み		国立極地研究所

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者	土井 浩一郎
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
超伝導重力計連 続観測	超伝導重力計 CT-043 信号、 Tide, Mod, GGP1, 気 圧, 室温各 1 秒サン プリングデータ	2004/2- 2005/1	3.5 インチ MO・1.3GB、230MB、 DVD-RAM	3 枚	国立極地研究所
	超伝導重力計 Tide, Mode, GGP1, 気圧, 室温	2004/2- 2005/1	チャート紙 H25-1Z/理化電 機 6 ペン式レコーダー	12 冊	国立極地研究所
VLBI 観測	VLBI データ	2004/4/7 - 2004/4/8 2004/8/18 - 2004/8/19 2004/12/13 - 2004/12/14	D1 カセットテープ(Lサイズ)	9 巻 10 巻 9 巻	国立極地研究所
		2004/10/26 - 2004/10/27 2004/11/9 - 2004/11/10 2004/11/30 - 2004/12/1 2004/12/8 - 2004/12/9 2005/1/26 - 2005/1/27 2005/2/2 - 2005/2/3	120GB ハードディスク	24 個	
	観測ログ	2004/4/7 - 2005/2/3	3.5 インチ FD	2 枚	国立極地研究所

海水 GPS 観測	GPS/GLONASS データ	2004/5/15 - 2004/12/20	4.7GB DVD-RAM	2 枚	国立極地研究所
-----------	-----------------	------------------------------	---------------	-----	---------

モニタリング研究観測・地学部門					担当者	土井 浩一郎
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
地電位連続観測	地電位, 地磁気 3 成分	2004/2- 2005 /1	3.5 インチ MO・640MB	6 枚	国立極地研究所	
短周期・広帯域地震計連続観測	HES 地震計アナログ記録	2004/2/1- 2005/1/31	感熱記録紙 8D23	25 冊	国立極地研究所	
	STS 地震計広帯域アナログ記録	2004/2/1- 2005/1/31	チャート紙 R66	12 冊		
	HES 地震計 POS 出力アナログ記録	2004/2/1- 2005/1/31	チャート紙 RD2212	12 冊		
	HES・STS 地震計デジタル記録	2004/2/1- 2005/1/31	DAT カセットテープ	4 本		
沿岸露岩域における広帯域地震計による連続観測	地震計デジタル記録	2004/2/1- 2005/1/31	3.5 インチ MO・640MB	22 枚	国立極地研究所	
沿岸露岩域における GPS 観測	GPS データ	2004/2/1- 2005/1/31	3.5 インチ MO・230MB	1 枚		
GPS 連続観測	GPS データ	2004/2/1- 2005/1/31	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	国土地理院	
海洋潮汐連続観測	潮位アナログ記録	2004/2/1- 2005/1/31	チャート紙 mR-180	12 冊	海上保安庁 海洋情報部	

プロジェクト研究観測・生物医学部門					担当者	工藤 栄
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
海洋 CTD 観測	CTD データ	2004/5- 2004/11	ノート PC	1	国立極地研究所	
海洋係留観測	塩分・水温・流向・流速・光・クロロフィル濃度・濁度	2004/5/3- 2004/12/2	ノート PC	1	国立極地研究所	

プロジェクト研究観測・生物医学部門					担当者	坂本 健太郎
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
ペンギンの行動調査	ロガーデータ	2003/12/23- 2004/1/20	DVD ディスク	1 枚	国立極地研究所	
大型動物の補食活動の観測	ロガーデータ	2004/10/29- 2004/12/8	DVD ディスク	1 枚		

プロジェクト研究観測・生物医学部門					担当者	伊村 智 工藤 栄
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
湖沼イメージの空撮	湖沼画像	2004/12/4	ノート PC	1	国立極地研究所	
湖沼係留系	水温・クロロフィル濃度・濁度・照度	2004/1-2005/1	ノート PC	1	国立極地研究所	
水生コケ植物の光合成活性	PAMによる活性データ	2004/2-2004/12	ノート PC	1	国立極地研究所	

プロジェクト研究観測・生物医学部門					担当者	藤原 久子
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
心理研究	心理テスト	2004/3-2005/4	心理テスト解答用紙	1箱	京都大学	

プロジェクト研究観測・生物医学部門					担当者	藤原 久子
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
高所医学	酸素飽和度	2004/8-11	昭和基地上空	ノート PC	1	国立極地研究所

プロジェクト研究観測・生物医学部門					担当者	清水 淳
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
24時間持続血圧測定	血圧・起床就寝時間	2004/2-2005/3	MO	1	東京女子医大第二付属病院	

モニタリング研究観測・生物医学部門					担当者	坂本 健太郎
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
アデリーペンギンなどの個体数調査	ルッカー画像	2004/9/4-2004/12/3	DVD ディスク	1枚	国立極地研究所	

モニタリング研究観測・生物医学部門					担当者	伊村 智
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
ASPA 地区の生物監視	群落写真	2005/2/4-5	ノート PC	1	国立極地研究所	
チャンバ内の植生監視	群落写真	2005/1/4	ノート PC	1	国立極地研究所	
微気象観測	微気象データ	2005	ノート PC	1	国立極地研究所	

6.2 採取試料一覧

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	長田 和雄
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
揮発性硫黄化合物の季節変化	VOC サンプリング	2004/2-2005/2	昭和基地	キャニスター(加圧)	60	国立環境研究所
エアロゾル個別粒子解析	SEM/EDX 試料	2004/2-2005/1	昭和基地	ビームカプセル	110	国立極地研究所
エアロゾル個別粒子解析	SEM/EDX 試料	2004/9-12	昭和基地上空	ビームカプセル	50	国立極地研究所
海氷上積雪の化学分析	海氷上積雪試料	2004/5-/12	昭和基地	冷凍バイアル	70	名古屋大学
降雪・飛雪の化学分析	雪化学試料	2004/2-11	昭和基地	冷凍バイアル	99	名古屋大学
水溶性ガス・エアロゾル採取	粒径別化学成分分析用試料	2004/2-2005/1	昭和基地	バイアル入りフィルター(冷凍)	200セット	名古屋大学

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	佐々木 正史
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
海水	溶存メタン分析用	2004/2-2005/1	しらせ海洋観測ステーション	ガラス容器	30本	北見工業大学
湖沼氷盤	気泡中メタン分析用	2004/2-2005/1	沿岸露岩	切出し氷塊	5個	北見工業大学
湖沼氷盤	形態観察用	2004/2-2005/1	西オングル島	切出し氷塊	1個	国立極地研究所

モニタリング研究観測・気水圏部門					担当者	佐々木 正史
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
地上大気採取	ハロカーボン類分析用	2004/2-2005/1	昭和基地	ステンレス容器	24本	東京大学
地上大気採取	温室効果気体分析用	2004/2-2005/1	昭和基地	バイレックスガラス容器	52本	東北大学
地上大気採取	温室効果気体分析用	2004/2-2005/1	昭和基地	バイレックスガラス容器	24本	米国・大気海洋庁
地上大気採取(CO2精製)	炭素同位体比分析用	2004/2-2005/1	昭和基地	ガラスアンプル	64本	国立極地研究所
地上大気採取	酸素・窒素比分析用	2004/2-2005/1	昭和基地	バイレックスガラス容器	52本	プリンストン大学
地上大気採取	酸素・窒素比分析用	2004/2-2005/1	昭和基地	バイレックスガラス容器	24本	東北大学
地上大気採取	アーカイブ用	2004/2-2005/1	昭和基地	アルミ容器	6本	国立極地研究所
航空機大気採取	温室効果気体分析用	2003/5-2004/1	昭和基地上空	バイレックスガラス容器	47本	東北大学

プロジェクト研究観測・生物医学部門					担当者	工藤 栄
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
海洋セジメントトラップ試料	沈降粒子試料	2004/5/3-2004/12/2	ネスオイヤ北西沖	サンプルボトル	12本	国立極地研究所
海洋生物試料	魚類・他	2004/2-2004/12	オングル島・ラングホブデ	冷凍サンプル	1箱	国立極地研究所

プロジェクト研究観測・生物医学部門					担当者	伊村 智
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
陸上植生サンプリング	コケ植物	2004/3-2005/1	宗谷海岸沿岸	中ダンボール	1個	国立極地研究所

湖沼植生サンプリング	底生植生	2004/3-2005/1	宗谷海岸沿岸	中ダンボール	1個	国立極地研究所
DNA抽出	DNA	2004/5-11	昭和基地	エッペンチューブ	60本	国立極地研究所
湖沼型セジメントトラップ	沈降粒子試料	2004/1-2005/1	スカルプスネス	サンプルボトル	7本	国立極地研究所

プロジェクト研究観測・生物医学部門					担当者 清水 淳	
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
24時間持続血圧測定	血漿	1004/2-2005/3	昭和基地	真空採血管	1箱	東京女子医大第二付属病院

モニタリング研究観測・生物医学部門					担当者 坂本 健太郎	
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
ペンギンの行動調査	アデリーペンギン血液	2003/12/23-2004/1/20	鳥の巣湾	2mlマイクロチューブ	54サンプル	北海道大学
大型動物の捕食活動の観測	ショウワギス内臓	2004/4/1-2004/10/30	昭和基地	ジップロック	112サンプル	愛媛大学
大型動物の捕食活動の観測	ウェッデルアザラシ血液	2004/10/29-2004/12/8	オングル諸島	2mlマイクロチューブ	20サンプル	北海道大学
大型動物の捕食活動の観測	ウェッデルアザラシ死体	2004/12/10	オングル諸島	中段ボール	1箱	北海道大学

モニタリング研究観測・生物医学部門					担当者 伊村 智	
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
土壌細菌監視	土壌	2004/2/11-14	オングル諸島	土壌	5kg	国立極地研究所
土壌藻類監視	土壌	2004/2/11-14	オングル諸島	土壌	5ig	島根大学
気流生物の監視	フィルター	2004/2-2005/1	エアロゾル小屋	フィルター	1箱	国立極地研究所
紫外線影響監視	UVシート	2004/2/27-3/27 2004/9/15-10/14	東オングル島	シート	1箱	島根大学

IV. ドームふじ観測拠点経過

1. 概要
2. 観測部門
3. 設営部門
4. 基地閉鎖
5. ドームふじ観測拠点日誌
6. ドームふじ観測拠点および
内陸旅行データ試料一覧

IV. ドームふじ観測拠点経過

田中 洋一・本多 実・東 久美子・木内 文雄・清水 淳・藤田 建・飯泉 誠康・山本 有佐

1. 概要

田中 洋一

1.1 経過概要

ドームふじ観測拠点（以下、原則的にドームふじ基地と記載する。文脈によって誤解のないかぎりドームふじ、あるいは単に基地と記すこともある。）は2004年11月6日夕刻に再開作業が開始され、同月10日入居開始、翌11日基地は再開された。再開作業はまる5日間と予想以上に短期間であった。

基地再開後の作業は目白押しで、屋外トイレの設置、旧掘削場安全対策工事（2種類）、掘削場北口建設、旧コア解析室安全対策工事、コア解析トレンチ掘削およびコア解析室建設といった建設工事、46次航空隊をピックアップするためのARP2出迎え旅行（その準備）、46次隊用夏宿準備そして日常の基地設備運用など、まだ気温の低い時期にもかかわらず屋外での作業が必要であった。特に各建設工事の物資搬入は全部手作業で行うほかにすべなく、また建設過程の大部分は除雪作業（これも手作業）であったためきびしい労働となった。

11月16日、基地入居後落ち着く暇もなく3名の隊員はARP2（片道500km）に向けあわただしく出発した。以降16日間は6名で必要な作業を行った。少人数ではあったが46次夏オペレーション開始前には最低限必要な工事（特に安全対策工事）を完了することができた。

12月1日夜、出迎え隊3名と46次隊航空班7名がドームふじに到着すると、基地住人は一気に16名となり昭和基地の半数規模にふくらんだ。46次隊を受け入れたことで、われわれの旅行目的をあらためて認識させられた気がした。われわれは2004-2005夏シーズンの掘削とコア現場解析を成功させるために来ているのだった。

12月11日（土）いよいよ今シーズンの氷床深層掘削が、深さ362.31mから本格的に開始されることとなった。今シーズン初コアは、なんと長さ4cmのかわいらしいものであった。12月19日から24時間体制をとった掘削は、月末には深さ1105.12mに達した。また、コア解析トレンチ製作は地吹雪による埋め戻しに悩まされながらも除雪機の活躍もあって、トレンチ掘り、屋根がけ、床張り作業とすすみ、12月15日作業台の設置をもって完了した。コア解析作業は12月26日に本格始動し、月末には深さ229.00mまでの現場解析を終えた。

一連の建設工事を終えて、昭和基地から持ち込んだ建築資材はほとんど使い果たした。

掘削およびコア解析には45次隊からも応援を出した。12月19日から31日まで、掘削には3隊員が参加した。コア解析には常時1名が参加した。皆正規のメンバーと同様の作業をこなした。

基地の維持は完全に45次隊が行った。生活用発電機切り替え、造水管理、電気設備管理など機械班は昼夜を問わず懸命にあたった。また、その合間をぬって車輛整備も行った。

掘削は全期間を通じて必ずしも順調ではなく、さまざまなトラブルや氷の質の変化への対応をしながら進められた。今シーズン掘削深度目標2000mを掲げてスタートしたが、最終的には1850mまで到達した。1シーズン1500m掘り進んだことで、我が国の掘削技術レベルの高さが証明された。また、あと1週間掘削期間が長ければ当初目標の2000m突破も確実であったことが示されたので、今シーズンの掘削オペレーションは大成功であったといえる。

コア解析も装置の立ち上げ・初期調整などを経た後、1月からは本格的解析ラインが稼働できた。

綿密に作成された献立ときわめて機能的に梱包された食材のおかげで、基地での16人分の炊事も当直1人が行えた（手空きメンバーが適宜自発的に補助した）。クリスマスや誕生会には特別に用意されたメニューが隊員を楽しませた。ドームふじの正月は、当地にしてはやや強い風に見舞われたものの、おせちと露天風呂を楽しむことができた。また、昭和基地滞在中に腕を磨いたおかげで、出来の良い地ビールを味わえた。

1月24日、46次隊航空班5名はドームふじ空港（長さ4km）に飛来した（16:44LT）DC-3型機に搭乗し、あっという間にノボラザレフスカヤ空港へ向け出発した（17:00）。

基地閉鎖作業と帰路旅行準備は順調に進んだ。2005年1月26日11:00、南口が閉じられてドームふじ基地は閉鎖された。滞在は正味81日間であった。

2004-2005夏シーズン、ドームふじでは最大風速5m/s以上の日が66日あった。比較的風の強い日が多かったという印象である。そのため建物やデポ物資の周囲へドリフトが発達しやすかった。

ドームふじ滞在中幸いにも大きな傷病の発生はなく、軽度の投薬治療ですむものばかりであった。

昭和基地とは大きな問題なく通信できた（HF 7MHzがよかった）。外界との通信で一番の問題は、極地研サーバーのトラブルで電子メールが不通（週末や年末年始に多かった）になったことであった。

なお、基地では11月11日の基地再開以来、1月26日（帰路ドーム旅行出発日）朝まで日刊紙「ドームペギラ」、A4版カラー1ページが刊行された。

1.2 基地の運営

1.2.1 隊員および担当

ドームふじ基地の隊員は次の通りで、担当分野を（）内に示す。

- ・ 田中 洋一（リーダー、氷床深層掘削）
- ・ 本多 実（建築）
- ・ 東 久美子（雪氷観測、コア現場解析）
- ・ 木内 文雄（電気設備、機械設備）
- ・ 清水 淳（医療・医学、環境保全）
- ・ 藤田 建（定常気象観測、通信、ネットワーク）
- ・ 飯泉 誠康（車輛、電力設備）
- ・ 山本 有佐（装備・FA）

以上、45次越冬隊員

- ・ 中山 由美（報道）

以上、45次越冬隊同行者

12月1日夜からは以下の7名が加わった。

- ・ 本山 秀明（副隊長、掘削）
- ・ 新堀 邦夫（掘削）
- ・ 吉本 隆安（掘削）
- ・ 鈴木 啓助（コア現場解析）
- ・ 武藤 淳公（掘削）

以上、46次夏隊航空隊員

- ・ 山崎 哲秀（掘削）
- ・ 五十嵐 誠（コア現場解析）

以上、46次越冬隊員

1.2.2 運営

本45次隊は越冬に比べて短い滞在期間であったため、昭和基地のようなオペ会に類する会議は持たなかった。各隊員は滞在中の担当分野の作業を自覚しており、各自の予定に従って作業を進めることが了解されていたので、担当者間の調整も各自で行った。

毎日夕食後のミーティングでは各自当日の作業内容と翌日の作業予定を発表し、協力者が必要な場合は適宜声をかけることとした。

日常生活の範囲で各自の行動が一致しない場合（ゴミ捨てや水の使い方など）や安全上注意を喚起する必要のある事項についても、その都度ミーティングで担当者が話した。

日課は以下のとおりである。

07:00 朝食

08:30 午前雪取り（平日）、その後勤務

- 10:00 休憩 (約 30 分)
- 12:00 昼食
- 13:30 午後雪取り (休日日課のときのみ)、その後勤務
- 16:00 休憩 (約 30 分)
- 18:30 夕方雪取り (平日)
- 19:00 夕食
- 19:30 ミーティング (夕食後毎日)
- 23:00 当直ワッチ

ドームふじでは初越冬以来当直ワッチを 21:00 ごろに行ってきたが、45 次隊の滞在中はワッチのタイミングを機械担当者の判断で、昭和基地と同じ 23:00 とした。

なお、46 次隊主体の野外行動と外作業の安全対策に関しては、46 次隊副隊長と本旅行隊リーダーが協議して決めた。

2. 観測部門

藤田 建・東 久美子

2.1 気象

藤田 建

2.1.1 概要

地上気象観測を 2004 年 11 月 12 日 00 時から 2005 年 1 月 22 日 24 時まで行った。滞在期間中はおおむね順調に観測値が取得できた。

2.1.2 地上気象観測

1) 観測項目

a) 自動観測

気圧、気温、風向、風速についてはロガーにより自動連続観測を行った。

表IV. 2. 1. 2-1 に使用測器を示す。

表IV. 2. 1. 2-1 使用測器一覧

観測項目	測器名	感部形式	備考
気圧	電気式気圧計	YOKOGAWA F4711	観測棟に設置
気温	電気式気温計	YOKOGAWA E-734	基地東側の強制通風式通風筒 (地上高 1.5m) に設置
風向・風速	風車型風向風速計	YOUNG 05178A	測風塔 (地上高 10m) に設置

b) 目視項目

雲、視程、天気については、目視により 1 日 6 回 (06、09、12、15、18、21UTC) の観測を行った。

2) 観測経過

a) 観測の流れ

観測は気象庁地上気象観測指針と世界気象機関 (WMO) の技術基準に基づいて行い、統計については気象庁地上気象統計指針に基づいて行った。

b) 気圧

電気式気圧計を電流記録形ロガーに接続し、正 10 分の気圧値を自動記録した。

c) 気温

基地東側 203.5m に設置してある地上高 1.5m の強制通風式通風筒に設置し、ロガーにより正 1 分値を自動連続記録した。短波送信時や掘削ウィンチ動作時に信号ケーブルにノイズが混入するため、対策を講じノイズを軽減させた。

d) 風向・風速

風車型風向風速計を地上高10mの測風塔に設置し、ロガーにより正10分の平均風速、瞬間風速とそれぞれの風向、最大風速、瞬間最大風速、最大平均風速とそれぞれの風向と起時を自動記録した。

3) 観測結果

a) 各要素の月別結果

月別気象表を表IV.2.1.2-2に示す。

表IV.2.1.2-2 月別気象表 (2004年11月は12日から、2005年1月は22日までの統計)

年		2004	2004	2005
月		11	12	1
平均現地気圧	hPa	606.8	612.2	611.0
最低現地気圧	hPa	599.2	604.6	606.3
起日		19	5	21
平均気温	℃	-40.2	-32.1	-33.0
最高気温の平均	℃	-34.3	-27.4	-28.0
最低気温の平均	℃	-47.5	-38.8	-38.7
最高気温	℃	-29.7	-20.2	-25.0
起日		30	27	2
最低気温	℃	-54.3	-43.4	-43.6
起日		12	1	22
最低気温 -40℃未満の日数	日	19	14	7
平均気温 -40℃未満の日数	日	10	0	0
最高気温 -40℃未満の日数	日	1	0	0
最低気温 -60℃未満の日数	日	0	0	0
最高気温 -60℃未満の日数	日	0	0	0
平均風速	m/s	5.1	5.2	4.6
最多風向		ENE	ENE	E
最大風速	m/s	9.2	11.1	10.7
風向 起日		E 18	ENE 2	NE 1
最大瞬間風速	m/s	11.0	14.4	13.0
風向 起日		E 18	ENE 2	NE 1
最大風速 5.0m/s 以上の日数	日	17	28	21
10.0m/s 以上の日数	日	0	4	1
15.0m/s 以上の日数	日	0	0	0
平均雲量		4.6	4.1	3.1
平均雲量 1.5 未満の日数	日	4	9	6
8.5 以上の日数	日	3	4	1
雪日数	日	15	26	22
霧日数	日	0	0	2
ブリザード日数	日	0	0	0

b) 天気概況

ア) 2004年11月

晴の日と薄曇がちの日が数日おきにいれかわり、風が強くなることも少なかった。月末に向け次第に気温が高くなっていき、30日には気温が-30℃を超えた。細氷がほぼ毎日のように観測さ

れた。

中旬 14～16日は薄曇が拡がりがちであったが、概ね晴であった。

下旬 22日、23日は風が弱く、22日には一時的に降雪があった。24～26日が晴れたほかは薄曇がちであった。

イ) 2004年12月

約10日毎に上層雲が全天にかかることが多い薄曇の日と、かかりにくい晴の日が入れ替わった。細氷がほぼ毎日観測された。

上旬 風が5m/sを超えることが多く、低い地吹雪が多く観測された。

中旬 20日に薄曇が拡がった以外は、ほとんど雲が拡がることなく快晴が多かった。13, 17日に雪が観測された。

下旬 中層雲が拡がるが多かった。雪がしばしば観測された。風が5m/sを超えることが多く、地吹雪が多く観測された。

ウ) 2005年1月

おおむね晴で、拡がる雲は上層雲が多かったが、中層雲が拡がり曇となることもしばしばあった。細氷が毎日観測された。気温が次第に下がり月の後半には日最低気温が-40℃を下回り続けるようになった。月のはじめ以外は風速5m/sを越えることが少なく、平穏な日が多かった。

上旬 1-4日は風速5m/sを超えることがおおく、1, 4日には地吹雪が観測された。

中旬 11, 12日は一時的に霧がかかり視程が0.5kmと悪くなるがあった。12～14日は風速が5m/sを超えることが多く、12, 13日は低い地吹雪が観測された。また、16, 20日に雪が観測された。

下旬 おおむね晴であったが、22日に雪が観測された。

c) ブリザード統計

滞在中はブリザードは観測されなかった。なお、視程1km未満で風速7m/s以上の継続時間が6時間以上の場合をブリザードと定義している。階級基準は以下のとおりである。

A級：視程100m未満で風速13m/s以上の継続時間が6時間以上

B級：視程1km未満で風速10m/s以上の継続時間が6時間以上

C級：A級、B級基準を満たさないブリザード

2.2 気水圏系

東 久美子

2.2.1 雪尺観測

2005年1月16日、ドームふじ観測拠点に設置されている36本雪尺の観測を実施した。これは毎年1回同じ時期に観測することになっているものである。

2.2.2 無人気象観測

基地から50m東の地点に風向風速計（ヤング製）、200mの地点に自然通風の気温計（通風筒は、太陽電池により通風モーターが回転するタイプ（米国Davis社製））が設置されて、風向風速と気温の通年自動観測を行っている。45次隊は、風向風速計の交換、風向風速記録用データロガーの交換、及び気温記録用データロガーの交換を行い、風向風速計と気温計の高さを測定した。また、回収したデータロガーからデータを吸い上げ、保存した。

2.2.3 雪温観測

基地の東50mの地点の雪中、9カ所に温度センサーが埋め込まれており、通年で雪温を自動観測している。45次隊は雪温を記録しているデータロガー（観測棟内に設置）を回収し、新しいデータロガーを設置した。回収したデータロガーからデータを吸い上げ、保存した。また、雪温センサーの深さを測定するため、センサー付近に設置してある雪尺の高さを測定した。

2.2.4 コア一次貯蔵庫（旧ブチル庫）の温度記録

掘削した深層コアの保存温度を記録するために44次隊がコア一次貯蔵庫（旧ブチル庫）内に設置した温度記録用のデータロガーを回収した。回収したデータロガーからデータを吸い上げ、保存した。また、データを吸い上げた後、このデータロガーを再度コア一次貯蔵庫に設置した。

2.3 深層コア掘削とコアの現場解析

田中 洋一・東 久美子

今シーズンの詳しい掘削作業内容は、第2期ドームふじ深層掘削週間報告（第2シーズン）1-8号に報告されている。

2.3.1 深層コア掘削

田中 洋一

1) 準備

46次航空隊が来るまでは、コントロール室、ウィンチモーターおよびウィンチギア、インバータなどを運用可能な温度にまでゆっくり暖めた。また、ドリルタワー起倒用門型交換準備を先行して行った。

12月1日に46次航空隊が基地生活を開始してからは以下の作業を手分けして行った。

- ・ドリルタワー起倒用門型交換
- ・バレル洗浄台加工
- ・掘削場・ドリル作業室整理
- ・マスト樋ブチル漏れ対策
- ・コントロール室整理
- ・掘削ピット蓋修正
- ・リフター小屋設置（建築担当者、FAおよび気象隊員ほかの協力による）
- ・チップコンテナ滑り台設置（建築担当者の協力による）
- ・コアバレル洗浄台の固定
- ・コア記載・切断テーブル水平調節（建築担当者の協力による）
- ・ドリルコンピュータ・中継コンピュータ通信調整

2) 掘削

掘削孔のチップ回収や掘削孔内への落下物の回収など、掘削前の作業を終えて実際に掘削が開始されたのは12月11日からである。

掘削は46次航空隊が基地を去る（1月24日）4日前の午前中まで行われた。

1月22日正午、掘削終了。

今シーズンは掘削の2年次であった。シーズン中に362.31mから1850.35m深を掘削した。延べ掘削日数は42日間、掘削回数は406回、総コア長1488.04m、掘削1回あたりの平均コア長3.67mとおおむね順調に掘削することができた。

以下に週毎の掘削進捗状況を示す。

- ・12月11日 掘削深：377.49m、掘削回数4回、日掘削長：15.18m、平均コア長：3.80m
- ・12月12日～18日 掘削深：609.91m、掘削回数：61回、掘削長：232.42m、平均コア長：3.81m
- ・12月19日～25日 掘削深：924.20m、掘削回数：87回、掘削長：314.29m、平均コア長：3.59m
- ・12月26日～31日 掘削深：1105.12m、掘削回数：53回、掘削長：180.92m、平均コア長：3.42m
- ・1月2日～8日 掘削深：1347.26m、掘削回数：68回、掘削長：242.14m、平均コア長：3.56m
- ・1月9日～15日 掘削深：1619.71m、掘削回数：72回、掘削長：272.45m、平均コア長：3.78m
- ・1月16日～22日 掘削深：1850.35m、掘削回数：61回、掘削長：230.64m、平均コア長：3.78m

3) 掘削場閉鎖

掘削関係物資整理を1月22日～23日に行い、今シーズンを終了した。

2.3.2 深層コアの現場解析

東 久美子

1) コア解析トレンチの整備 (2004年12月15日～12月20日)

建築担当者をはじめフィールドアシスタント、気象担当者、機械担当者および医療担当者の協力により建設したコア解析トレンチ内部の整備作業を46次隊と共同で行った。作業内容は、物資搬入、断熱用カーテンの設置、コア一次保存用棚の設置、コア現場解析装置の設置、ヒーターと電気毛布によるコア解析トレンチの現場解析装置の温度管理、コア解析関係物資の整理、作業台の整理等である。

2) コア現場解析装置の立ち上げ (2004年12月4日～12月7日及び12月23日～12月25日)

46次隊と共同で、今回初めて使用するコア現場解析装置(水平バンドソー2台、ラインスキャナー、直流及び交流ECM)の立ち上げを行った。最初は低温によるトラブルが頻発したが、電気ヒーターと電気毛布等による温度管理により、最終的には低温トラブルが解決された。これ以外の初期トラブルも最終的には解決され、コアの現場解析を順調に進めることができた。

3) コアの現場解析 (2004年12月26日～2005年1月21日)

46次隊と共同で第二期ドームふじ深層コアの現場解析を実施した。本シーズンの解析深度は121.40m～485.50m、および985.50m～1259.50mである。485.50m～985.50mの深度はブリットルゾーンにあたり、コアがもろく、水平バンドソーでの切断が困難になったため、この深度のコアの現場解析は次シーズン以降に実施することにした。

2.4 その他

2.4.1 無人磁力計観測装置メンテナンス

田中 洋一

ドームふじに設置されている装置のバッテリー出力を2004年11月11日に確認したところ、出力不足であった。そのため当日はロガーボックスの回収のみを行い、新しいロガーボックスの設置は後日行うことにした。

2004年12月22日17:50、電圧チェックの結果ソーラーバッテリー出力は16.8V、蓄電池出力は14.9Vであった。

なお、これに先立つ17:35、ロガーの立ち上げを試みたところセルフチェックが正常に行われ、ロガーは計測モードに入った。

ドームふじにおける無人磁力計の設置位置は以下の通りである。

位置：S77° 19' 01.6"，E039° 42' 31.7"

標高：3787m (計測日：2005年1月26日、ハンディGPSによる)

3. 設営部門

本多 実・木内 文雄・清水 淳・飯泉 誠康・山本 有佐

3.1 機械・燃料

木内 文雄・飯泉 誠康

3.1.1 概要

木内 文雄

基地に到着して立上げ作業を行い、発電棟内設備をはじめとする基地内諸設備の維持管理、雪上車・ミニバックホーの車両整備と維持管理、また、併行して新コア解析室の新設で計画された電気・防災設備等の施工を行った。既存設備では、冷却水温上昇による発電機の停止があり、負荷設備の容量オーバーが原因と考えられる。他には特に大きなトラブルも無く、その他の設備においても概ね良好に稼働し、基地の立ち下げを行い、帰路となった。

3.1.2 電力設備

木内 文雄・飯泉 誠康

1) 概要

木内 文雄

生活用電源として発電棟発電機(1・2号機)を約500時間ごとに交互運転した。掘削場ドリル作業室発電機(3号機)は46次隊航空隊が来るまで、基地の立上げや掘削ドリルシステムの調整等に応じて適宜運転を行ったのち本格運転へ移行した。

2) 発動発電機

飯泉 誠康

ドームふじ観測拠点には生活用発電機（1号機、2号機）が2台、掘削用発電機（3号機）が1台あるが、いずれもいすゞ4BD1Tエンジンである。立上げは1号機から行い12月に入り電源切り替えを行ったが（1号機→2号機）2号機切り替え、送電開始1時間後に水温98度まで上昇し重故障によりエンジンが停止した。1号機に関しては44次隊にてシリンダヘッドアッセンブリー及びピストン交換をしていたが2号機は、45次隊にてオーバーホールを実施することになっており、停電を機に予定を前倒して、オーバーホールを実施。（シリンダヘッドアッセンブリー交換、冷却部品交換、エンジン側熱交清掃）その後、2号機も順調に稼動した。又、1月前半に1号機でも水温上昇によるエンジン停止があり、関連部品交換（冷却部品交換、熱交清掃）を行った。44次からの引継ぎでもあったが、バルブステム先端、ロッカーアームの磨耗状況を表IV.3.1.2-1に示す。46次航空隊がドームに入ってから電力負荷も増え、現在の4BD1エンジンでは、限界があるかもしれない。（こまめな節電で対応可）

生活用発電機の切り替えと定期点検は500時間ごとに行った。掘削用の3号発電機も同様に500時間毎に定期点検を実施したが、43次隊にてエンジンを更新しており、稼動状態、各部磨耗状態は良好であった。

500時間定期点検の整備内容を表IV.3.1.2-2に示す。年間を通してオイルフィルター、燃料フィルターなどの定期交換部品以外では噴射ノズルチップ500時間点検毎に2個から3個程度であった。

表IV.3.1.2-1 2号機バルブ軸端磨耗 磨耗量（単位：μm）

#1 シリンダ		#2 シリンダ		#3 シリンダ		#4 シリンダ	
吸気	排気	吸気	排気	吸気	排気	吸気	排気
68	152	88	160	130	48	105	7

表IV.3.1.2-2 500時間定期点検項目

エンジンオイル交換	オイルフィルター交換
燃料フィルター交換	ゴーズフィルター清掃
エアクリーナー清掃	シリンダヘッド内点検
ファンベルト張り点検	バッテリー液量点検
グローブラグ点検	ターボ軸点検
バルブクリアランス点検	噴射ノズル開弁圧、噴霧点検

3) 発電機

飯泉 誠康

1,500時間点検ごとにベアリングのグリスアップを実施した。ドーム観測拠点滞在中トラブルの発生はなかった。

4) 発電機制御盤

500時間点検ごとに盤内の配線状態チェックおよび端子の増し締め等を実施した。滞在期間中はトラブルの発生はなかった。

3.1.3 電気設備

木内 文雄

1) 電気設備工事

a) コア解析室

コア解析室建設に伴う照明、コンセント、解析関連機器電源、自動火災報知設備、放送設備、インターホン等の設置および配線を行った。

生活用発電機からの供給100V回路は、電圧降下がひどく、使用できる状態でなかった。そのため、負荷容量の少ない200V回路を利用することとし、変圧器・開閉器を設置した。

新コントロール室生活用100V回路も電圧降下が著しいため使用禁止とした。原因は発電棟総

合分電盤からドリル作業室分電盤までのケーブルが細いためと考えられる。改善するには幹線ケーブルを14mm²までサイズアップをする必要がある。図IV.3.1.3-1に電力幹線系統図を示す。

b) 屋外トイレ

屋外トイレ建設に伴う照明、コンセント（セラミックヒーター・暖房便座）等の設置および配線を行った。電源回路は、使用していない21番作業棟（避難小屋）の電源ケーブルを外し、そこに接続した。

c) 旧掘削場

使用不能となったケーブルの撤去を手の届く範囲で行い、引き直したケーブルを屋根補強材へケーブル縛り紐を使って結束した。

d) 旧コア解析室

44次隊まで準備してあった電源ケーブル3本・弱電ケーブル1本を切断されたので、ケーブルの引き直し、分電盤への接続及びジョイント作業を行った。

e) 食堂給湯器

電源は調理コンロから分岐したが、単相200V使用のため主分電盤で3相送りにし、ジョイントボックスを設置、分岐ケーブルを布設、3相200Vコンセント取り付けを行った。

3.1.4 機械設備

木内 文雄

1) 造水設備

a) 雪取り作業

生活用水の雪取りは45次隊メンバーの全員作業とした（当直者は除く）。46次隊が合流する以前の9名時（および6名時）には1日1回、合流後の16名時には1日2回行った。雪取り室周辺の雪が減り、ベアリングレールが長くなって来たら、SM103排土板を使用して集積を行った。44次隊が当初利用していたシューターは使わなかった。

b) 造水循環回路

雪面上の雪は、発電機の排ガスや車両の油脂類の影響で油分が浮いて油臭がしたり、コンパネの破片やゴミ等が混入している場合があるので、造水層に入れる前に除去するようにした。造水循環回路のSUSメッシュフィルターはエア抜きが上手く行かず、使用すると雪の融解スピードが遅くなるので45次隊ではほとんど使用しなかった。そのために熱交プレートの交換・清掃を3日に1回程度行った。また、発電機の冷却効率及び雪の融解効率を上げるため、熱交プレートの枚数を増やして使用した。頻繁に分解清掃を行ったためかゴムパッキンの劣化が早く、至急調達する必要がある。47次隊航空隊による持ち込みを依頼したい。品名：熱交プレートゴムパッキン、メーカー：日阪、形式：UX-005A-J-12、数量：40枚。

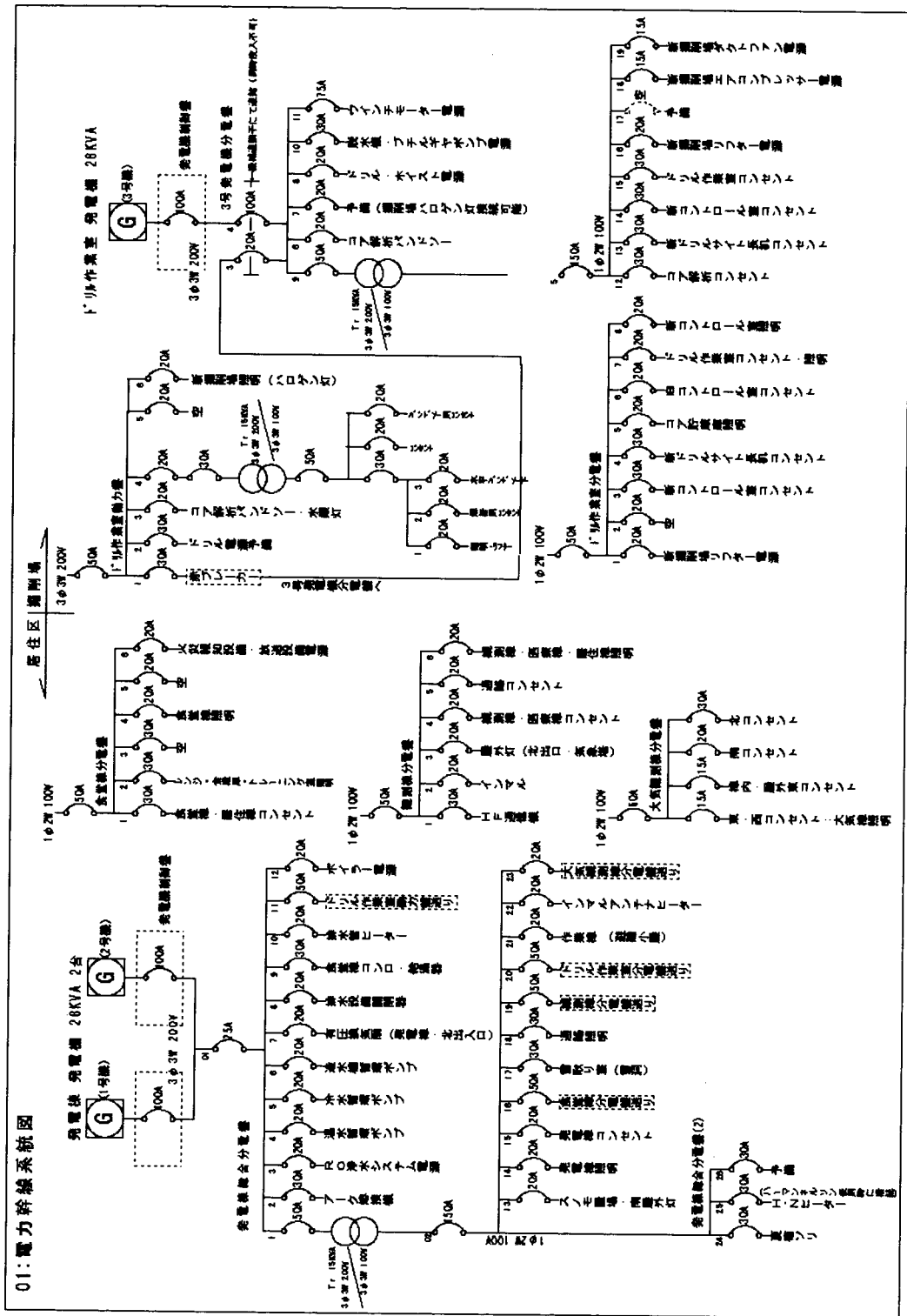
c) 雪取り用リフター

立上げ時リフター電動機が凍結していたためか、回転しなかったが、除雪し触っていたら動くようになった。それ以降はトラブルが無かった。

d) RO浄水装置

43次隊から高圧ポンプが破損し稼動不能となっていたが、調達依頼品を加工取付し、使用した。その結果、造水スピードが速くなり、造水量、使用量とも倍以上になった。メンテナンスはRO浄水装置の20 μ および5 μ プレフィルターを月一回交換する程度であった。

以下は注意点。RO浄水装置給水ポンプから煙が出たことがあった。45次隊では常時運転ではなく、NFBで電源を開閉していたのだが、電源を停止し再投入した時に、1相の電圧低下でポンプの巻き線が発熱し煙が出た事が2、3回あった。ポンプにはトリップリセットボタンがあるが、こちらで保護される時と、されない時があった。原因が解らないので現状のままであり、注意が必要である。



図IV.3.1.3-1 電力幹線系統図

2) 給水設備

a) 冷水タンク等

冷水タンク流入側のフィルター（カネフィール）については、適宜冷水タンク内のボールタップを押し下げて流入状態および量水器の作動を確認した。フィルターは2日に一回清掃、月に3回程度交換した。また、プレフィルター2次側の量水器は正常に作動していた。

b) 冷水循環ポンプ

水圧低下でポンプの交換を一回行ったことがあったが、ポンプに異常は無く、原因は蛇口の閉め忘れによるものと思われる。

c) 食堂給湯器

食堂に給湯器を設置した。給水は流し台下配管より分岐、配管延長、接続を行った。取扱い注意点として、99℃で自動停止だがドームふじでは86℃で沸騰してしまうため自動停止しない。そのため電源スイッチの操作を行う必要がある。

3) 排水設備

排水ポンプ・排水配管およびエアブロー装置は良好に作動した。食堂棟排水槽（120 L）は満水警報器の異常もなく問題はなかった。風呂排水槽（800 L：排水出口配管の位置関係から実容量は400 L程度）には満水警報器が取り付けられているが、不良で警報が常に鳴動状態となった。そのため実際には使用不能であった。排水は、洗濯時には使用者が毎回洗濯後に行い、入浴時には入浴者7人目が入浴後に行うこととした。しかし、洗濯後の排水忘れによる風呂脱衣場床への水溢れが3,4回発生した。また、小便タンク（200 L）の排水はタンクの量を確認しながら約10日に1回、風呂排水槽に小便が逆流しないようバルブ操作をして行った。

4) 風呂循環装置

メンテナンスとして、装置吸込み口のスポンジフィルターを当直が毎日掃除した。装置内の活性炭ろ過およびプレフィルターは20日に一度洗浄した。また、薬剤による装置内洗浄は実施しなかった。なお、浴槽内水面周りに緑色の付着物が目立つようになってきたが、44次隊報告書を確認して、現状のまま使用することとした。洗濯用水は浴槽の湯を使用するようにした。

5) 暖房設備

a) 温水ボイラー

居住区内は発電機の排熱利用だけで常に温かく、ボイラーが運転するのはシャワー使用時ぐらいであった。温水設定温度は50℃で調整し、居住区の気温は滞在期間を通じて25℃前後であった。45次隊では失火が一回だけ発生した。予備パーツをいろいろ交換したが改善されず、原因が解らなかったが、3日後正常に運転するようになった。

b) 温水循環系

滞在中不凍液の漏れ等はなかったが、熱交プレートの交換を頻繁に行っていたため、ボイラー上部に設置のシスタータンク（補助膨張タンク）の液面が下がる傾向にあり、週に2 L程度不凍液（65%）を補充した。

c) ファンコイル

不凍液の漏れ等、滞在中異常は発生しなかった。

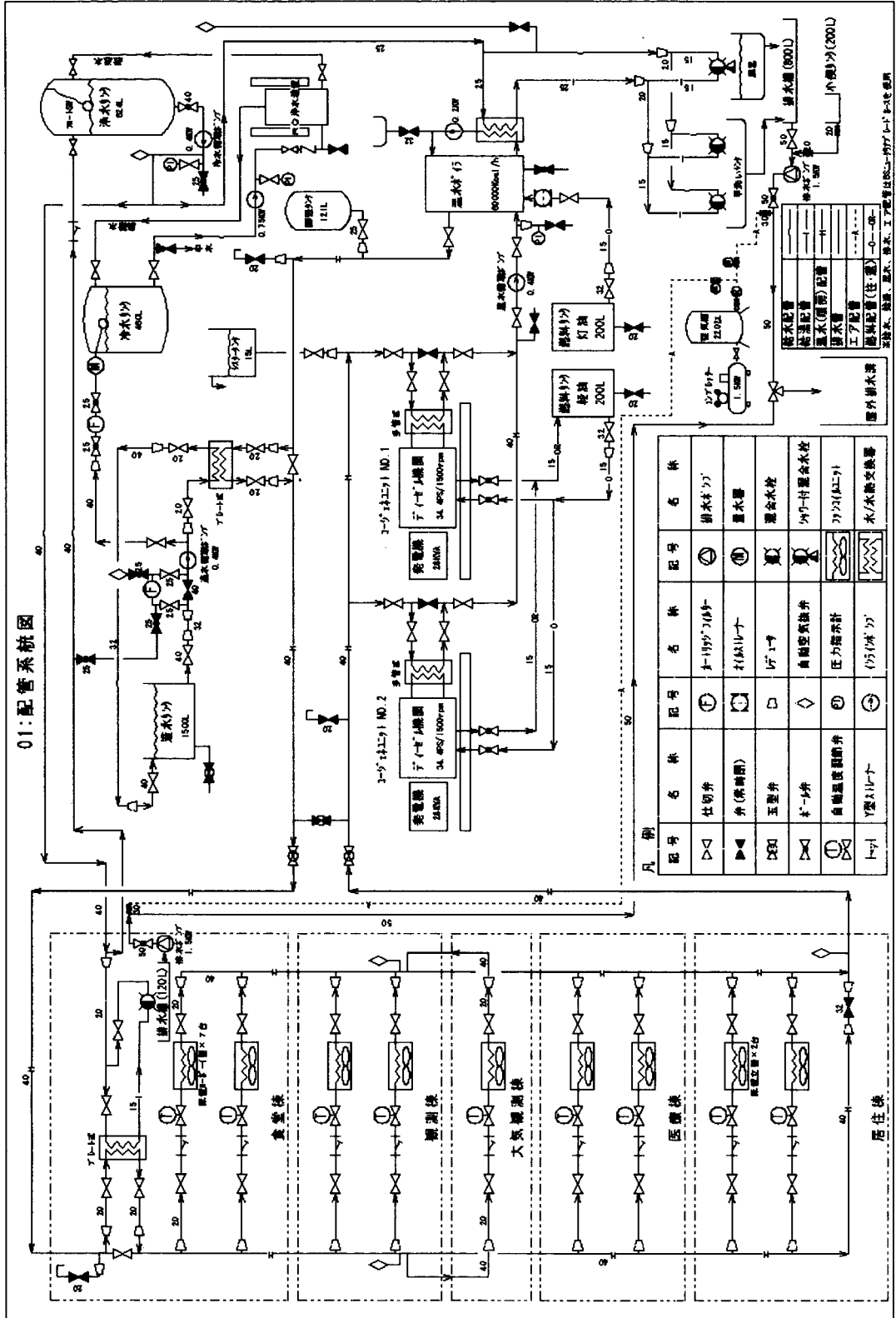
6) 換気設備

a) 居住区

食堂棟屋外排気換気扇は容量が低いため、調理中の煙で自火報煙感知器が発報したことが2回あった。他に滞在中異常は発生しなかった。

7) その他

参考として図IV.3.1.4-3に配管系統図を示す。



図IV.3.1.4-3 配管系統図

3.1.5 防災・インターホン設備

木内 文雄

図IV.3.1.5-1に防災設備配置を示す。

1) 自動火災報知設備

熱感知器、煙感知器の作動試験は12月に1回行った。全て正常に作動し、受信機への発報・表示の確認試験を行った。また、新設のコア解析室に煙感知器1ヶ所を設置した。その他火災受信機の移報・鳴動試験を含めて誤作動等のトラブルはなかった。

2) 消火器

12月に1回設置状況、蓄圧状態、ホース他外観点検を行った。43次隊で全数の消火器が取替済みだったので有効期限失効の物はなかったが、点検時に蓄圧式10型消火器5台に充填圧力低下があり、使用不能の状態であった。予備消火器と取替したが、数量が足りないため調達が必要である。

表IV.3.1.5-2に消火器配置表を示す。

3) 防災品

ライフゼム M30 が2セットあったが、45次隊で使用期限が切れてしまっていた。昭和基地で調達してあると思う530FⅡを2本、余裕があれば交換されたい。

避難用防煙マスクは居住棟に6個、ドリル作業室に期限切れが4個と、こちらも管理されていない。昭和基地に余裕があれば、隊員の倍の数を輸送されたい(1名に居住地1仕事場1の計2個)。密閉度の高い空間のため、火災時に必要となるためである。

4) 非常放送設備

12月に各スピーカーからの音声およびサイレンの鳴動試験を行った。結果は全て良であった。

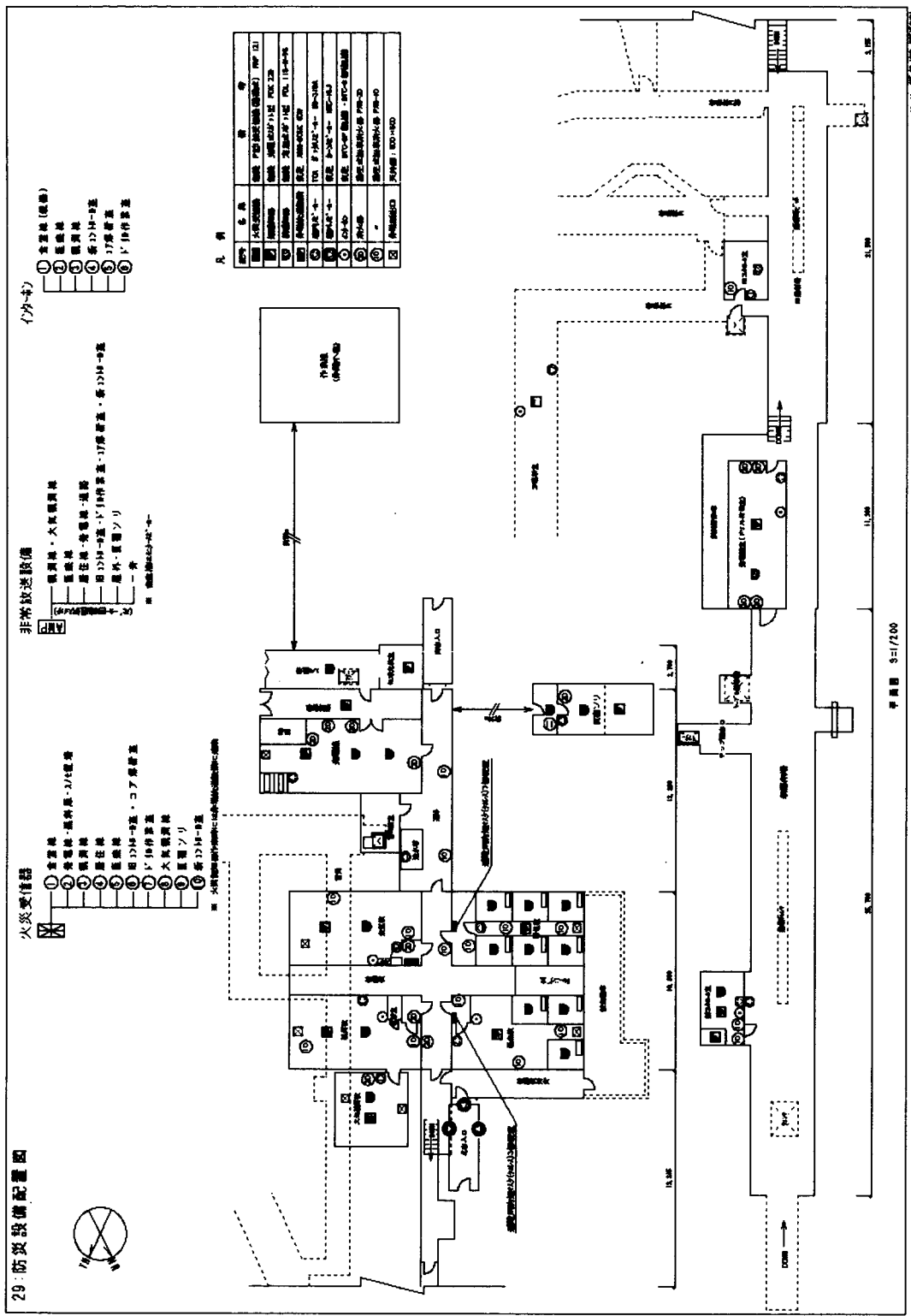
旧コア解析室から新コア解析室へ移設を行ったが、こちらも正常に鳴動した。45次では設備・機器のトラブルは発生しなかった。

5) インターホン設備

旧コア解析室に設置のインターホンを撤去、新コア解析室に移設した。通話試験も異常なし。

表IV.3.1.5-2 ドームふじ基地消火器配置表

JARE45											2005.1.10現在	
設置場所	整理番号	型式	製造番号	製造年	薬剤交換年月日	点検日	外観点検	蓄圧	交換要	薬剤流注	容器サビ	備考
1 食 堂 棟	1	PAN-20W	00113	2001		04.12.01	良好	良好				
	2	エンジンV-10H	04558	2001		04.12.01	良好	減圧	薬	良好		
	3	エンジンV-10H	04546	2001		04.12.01	良好	不良		良好		
4 発 電 棟	1	PAN-20W	00117	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	2	PAN-20W	00136	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	3	PAN-20W		2001								
	4	PAN-20W		2001								
8 観 測 棟	1	PAN-20W	00119	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	2	エンジンV-10H	04573	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	3	エンジンV-10H	04557	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
11 居 住 棟	1	エンジンV-10H	04559	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	2	エンジンV-10H	04560	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	3	エンジンV-10H	04567	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
14 医 療 棟	1	エンジンV-10H	04561	2001		04.12.01	良好	不良	薬	良好		
	2	エンジンV-10H	04572	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	3	エンジンV-10H	04562	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
17 旧コントロール室	1	エンジンV-10H	04574	2001		04.12.01	良好	不良	薬	良好		
	2	PAN-20W	00107	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
18 コア解析室	1	PAN-20W	00110	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	2	PAN-20W	00122	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
20 トリル作業室	1	PAN-20W	00124	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	2	PAN-20W	00102	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	3	PAN-20W	00123	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	4	PAN-20W	00134	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
24 大気観測室	1	PAN-20W	00134	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	2	PAN-20SPE(Ⅰ)	06742	1999		04.12.01	良好	良好		良好		
	3	PAN-4E(Ⅱ)	18787	1999		04.12.01	良好	良好		良好		
26 食 宿 ソリ	1	NC-7	00860	1999		04.12.01	良好	良好		良好		
	2	エンジンV-10H	04548	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
28 新コントロール室	1	エンジンV-10H	04565	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	2	エンジンV-10H	04565	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
30 通 路	1	PAN-20W	00115	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	2	エンジンV-10H	04545	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	3	エンジンV-10H	04571	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	4	エンジンV-10H	04570	2001		04.12.01	良好	良好		良好		
34 予 備 品	1	PAN-20W		2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	2	PAN-20W		2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	3	PAN-20W		2001		04.12.01	良好	良好		良好		
	4	エンジンV-10H	04566	2001		04.12.01	良好	減圧	薬	良好		



29: 防災設備配置図

- 火災受信器
- ① 非常機
 - ② 非常機
 - ③ 非常機
 - ④ 非常機
 - ⑤ 非常機
 - ⑥ 非常機
 - ⑦ 非常機
 - ⑧ 非常機
 - ⑨ 非常機
 - ⑩ 非常機
 - ⑪ 非常機

- 非常放送設備
- ① 非常機
 - ② 非常機
 - ③ 非常機
 - ④ 非常機
 - ⑤ 非常機
 - ⑥ 非常機
 - ⑦ 非常機
 - ⑧ 非常機
 - ⑨ 非常機
 - ⑩ 非常機
 - ⑪ 非常機

凡例

記号	名称	仕様
①	非常機	非常機 (機種)
②	非常機	非常機 (機種)
③	非常機	非常機 (機種)
④	非常機	非常機 (機種)
⑤	非常機	非常機 (機種)
⑥	非常機	非常機 (機種)
⑦	非常機	非常機 (機種)
⑧	非常機	非常機 (機種)
⑨	非常機	非常機 (機種)
⑩	非常機	非常機 (機種)
⑪	非常機	非常機 (機種)

図IV.3.1.5-1 防災設備配置図

3.1.6 トイレ

木内 文雄

大便は既設パクトトイレを使用し、汚物は当直者が毎日1回ドラム缶に廃棄した。45次隊で新たに屋外に設置したトイレは、ほとんど夏宿居住者が使用していた。予備品のパクトトイレ一式は未使用のまま燃料庫に保管してある。小便は43次隊で設置の小便タンク200Lを使用した。13名の時は10日で180L位になり、風呂排水ポンプで屋外排水溝に投棄した。夏宿用小ドラは2回交換し、現在は空に近い状態で、屋外トイレ脇に設置してある。

3.1.7 車両

飯泉 誠康

1) 雪上車

旅行で使用した車両、5台に関しては一般整備及び不具合箇所修正をした。

SM102改は主にブチルドラムの機積み、SM103改は緊急非難小屋前の除雪、雪取り場への雪の押し込みに使用した。また、復路旅行の際のパーツがなく各車両マスタシリンダ4個部品取り、車載UHF無線機2台取り外し旅行隊が持ち帰った。

2) ミニバックホー

第35次隊持込(B22-2)と第43次隊持込(Vio20)の2台があるが、状態面の良い第43次隊持込のバックホーをメインに使用した。使用用途はドラムハンガーを使用してのドラム積み、廃棄物アイコンの機積みが殆どであった。使用に際しては、過去の観測隊報告にも書かれているように、ブロックヒーターをつないで予熱していれば容易に始動することが出来はずであったが、ブロックヒーターNGであり、ジェットヒーターで予熱後エンジンを始動した。(12月、1月は気温も高くジェットヒーターなしでOK)

3) 除雪機

解析トレンチ室、建設中～除雪に重宝した。それ以外の使用用途はなかった。また、昭和基地で油脂関係を南極用に交換していなかったため、立上げに苦勞した。

4) 車両整備事項

ドームふじ観測拠点にて車両整備、立上げ～立ち下げ事項について表IV.3.1.7-1から表IV.3.1.7-10に示す。

表IV.3.1.7-1 車両整備記録 (SM102改)

日付	作業内容	備考
2004/11/19	立ち上げ	不凍液32L補給
2005/1/25	一時閉鎖	不凍液抜き取り、バッテリー端子取り外し、マスタシリンダ、UHF無線機取り外し (走行距離26357km)

表IV.3.1.7-2 車両整備記録 (SM103改)

日付	作業内容	備考
2004/11/19	立ち上げ	不凍液33L補給
2005/1/22	一時閉鎖	不凍液抜き取り、バッテリー端子取り外し、マスタシリンダ、UHF無線機取り外し (走行距離21380km)

表IV.3.1.7-3 車両整備記録 (SM109)

日付	作業内容	備考
2005/1/7~8	車両整備	エンジンオイル交換47L、オイルフィルター交換、デファレンシャルギヤオイル交換41L、燃料フィルター交換、ゴーズフィルター交換、エアクリーナー清掃、プロペラシャフトグリスアップ、トランスミッションオイル交換30L、トランスミッションオイルフィルター交換、転輪グリスアップ、オイルPRESS/SW修理
2005/1/17	左ステアリング装置修理	左スレーブシリンダ、マスタシリンダ交換

表IV.3.1.7-4 車両整備記録 (SM110)

日付	作業内容	備考
2004/12/27~28	車両整備	エンジンオイル交換48L、オイルフィルター交換、デファレンシャルギヤオイル交換40L、燃料フィルター交換、ゴーズフィルター交換、エアクリーナー清掃、プロペラシャフトグリスアップ、トランスミッションオイル交換27L、トランスミッションオイルフィルター交換、転輪グリスアップ、右スレーブシリンダ交換、燃料タンク〜フロート調整

表IV.3.1.7-5 車両整備記録 (SM112)

日付	作業内容	備考
2005/1/3~5	車両整備	エンジンオイル交換49L、オイルフィルター交換、デファレンシャルギヤオイル交換40L、燃料フィルター交換、ゴーズフィルター清掃、エアクリーナー清掃、プロペラシャフトグリスアップ、トランスミッションオイル交換27L、トランスミッションオイルフィルター交換、転輪グリスアップ

表IV.3.1.7-6 車両整備記録 (SM114)

日付	作業内容	備考
2004/11/12~13	車両整備	エンジンオイル交換48L、デファレンシャルギヤオイル交換40L、トランスミッションオイル交換40L、転輪グリスアップ
2004/12/20~21	左ステアリング装置修理 左ステップ折損	左スレーブシリンダ、マスタシリンダ交換 溶接にて修正
2004/12/22~23	車両整備	エンジンオイル交換49L、オイルフィルター交換、デファレンシャルギヤオイル交換40L、燃料フィルター交換、ゴーズフィルター清掃、エアクリーナー交換、プロペラシャフトグリスアップ、転輪グリスアップ、トランスミッションオイル交換40L

表IV. 3. 1. 7-7 車両整備記録 (SM115)

日付	作業内容	備考
2004/11/12~13	車両整備	エンジンオイル交換48L、デファレンシャルギヤオイル交換40L、トランスミッションオイル交換40L、転輪グリスアップ、左ステップ修理
2004/12/17~18	不凍液漏れ修理	ミッション温水循環タンク下に新たにバイパスライン設置
2004/12/24~25	車両整備	エンジンオイル交換48L、オイルフィルター交換、デファレンシャルギヤオイル交換40L、燃料フィルター交換、ゴーズフィルター清掃、エアクリーナー交換、プロペラシャフトグリスアップ、転輪グリスアップ、トランスミッションオイル交換40L

表IV. 3. 1. 7-8 車両整備記録 (43次隊持込ミニバックホーVio20)

日付	作業内容	備考
2004/11/14	立ち上げ	不凍液3.5L補給
2004/12/14	作動油漏れ修理	バケットシリンダ油圧ホース2本交換
2005/1/25	一時閉鎖	不凍液抜き取り、バッテリー端子取り外し

表IV. 3. 1. 7-9 車両整備記録 (35次隊持込ミニバックホーB-22-2)

日付	作業内容	備考
2004/12/14	立ち上げ	不凍液3.5L補給
2005/1/20	一時閉鎖	不凍液抜き取り、バッテリー端子取り外し

表IV. 3. 1. 7-10 車両整備記録 (45次隊持込除雪機)

日付	作業内容	備考
2004/11/18	立ち上げ	ジェットヒーターにて予熱、油脂交換
2005/1/19	一時閉鎖	不凍液抜き取り、バッテリー端子取り外し

3.1.8 燃料

木内 文雄

燃料の消費内訳および燃料収支を表IV. 3. 1. 8-1 に示す。

1) 生活用発電機 (1・2号機)、温水ボイラー

生活用発電機および温水ボイラー用の燃料については、ドラム缶をドラム缶搬入用リフターでスノモ小屋に搬入して使用した。スノモ小屋の燃料在庫が少なくなって来たら、リフター近くの屋外雪面上に南極軽油・JP-5 をデポし適宜燃料搬入作業を行なった。生活用発電機の燃料として南極軽油を使用した。火・木・日曜日だけ JP-5 を 50 L 混ぜて使用した。温水ボイラーの燃料はすべて JP-5 を使用した。なお、現在スノモ小屋に南極軽油 12 本と JP-5 が 10 本がデポされている。

2) 掘削用発電機 (3号機)

ドリル作業室東の燃料庫には南極軽油 27 本と JP-5 1 本がデポしてある。JP-5 はジェットヒーター一用とし、掘削用発電機は全て南極軽油を使用した。なお、燃料庫へのドラム缶搬入が困難なため、屋外積み燃料から電動ハイチェックポンプを使用して移送、備蓄を行った。

3) 車両、その他

雪上車およびミニバックホー・除雪機にはすべて南極軽油を使用。また、雪上車プレウオーマー、マスターヒーターには JP-5 を使用した。ハーマン・ネルソン・ジェットヒーター用燃料として、基地立ち上げ時は残っていた南極灯油を使用した。南極消費後は JP-5 を使用した。

4) 燃料在庫・保管状況

基地の居住区およびデポ地に保管されている燃料を表IV. 3. 1. 8-2 に示す。また、図IV. 3. 1. 8-1 にデポ燃料の配置状況を示す。なお、基地閉鎖時には生活用発電機(1・2号機)と3号発電機用のサ

表IV.3.1.8-1 燃料消費内訳

	南極軽油					南極灯油					JP-5					JP-4	Jet-A1
	生活用発電機	探測用発電機	車両	エンジンボート	除雪機	小計	ハーモニカル	シフトキー	スターボイル	小計	生活用発電機	ボイラー	シフトキー	プロペラー	小計		
11月	2,070	677	800	100	100	3,747	300	100	0	400	0	96	0	0	96	3,800	
12月	3,414	1,939	839	75	80	6,347	0	0	0	0	100	0	80	0	180	0	
1月	2,422	1,643	1,768	45	0	5,878	0	0	0	0	555	80	20	0	655	0	
合計	7,906	4,259	3,407	220	180	15,972	300	100	0	400	8,457	2,399	465	500	11,821	0	3,800

燃料収支(%)

	南極軽油	W軽油	南極灯油	JP-5	JP-4	Jet-A1	ガソリン
44次繰引継ぎ量	28,700	0	400	12,100	1,200	11,380	400
45次繰込み量	0	0	0	0	0	7,600	0
45次繰使用量	15,972	0	400	750	0	3,800	0
基地燃料残量	12,730	0	0	11,350	1,200	15,180	400

*ドーム旅行用及び航空支援用車両燃料(南極)使用分は除く

表IV.3.1.8-2 在庫表(単位:リットル)

	南極軽油	JP-5	Jet-A1	JP-4	ガソリン	南極灯油
ス/モ小屋	2,250	1,950	0	0	0	0
ドリル作業室	5,380	200	0	0	0	0
燃料庫屋外	100	0	0	0	0	0
斜めデポ棚	0	0	180	1,200	400	0
燃料デポ地	5,000	9,200	15,000	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
計	12,730	11,350	15,180	1,200	400	0

3.2 通信

藤田 建

3.2.1 概要

滞在中の通信設備に関しては概ね順調に運用した。

3.2.2 運用

1) 運用形態

通信業務は随時必要に応じて行った。表IV.3.2.2-1に主なスケジュールを示す。

表IV.3.2.2-1 運用スケジュール

通信開始時刻	通信の相手方	備考
08:00	昭和基地ほか	公用 FAX 等送受信
09:00	NTT 東京電報サービスセンター	電報の送受信（休日を除く）
18:00	共同ニュース（JJC）	翌日朝刊・当日夕刊
21:30	昭和基地	定時交信

2) 定時交信

昭和との交信を毎日 21 時 30 分から HF により行った。磁気嵐などで HF による交信ができないときはインマルサット電話にかえ交信を行った。主波 4MHz 予備波 7MHz としたが、11 月 27 日から 4MHz は受信時ノイズが多く、以降ほとんど 7MHz により交信を行った。

3) 電報取扱い

インマルサット B を使用し、直接 NTT 東京電報サービスセンターとの間で FAX により送受信を行った。発信電報については平日の 9 時 00 分に送信し、10 時 00 分に受信電報、当日の発信電報の確認及び前日の発信電報の料金を受信した。

4) インマルサット運用

インマルサット B 及びインマルサット A は、安定して運用することができた。

a) インマルサット B

電話、FAX、電子メール用として使用した。電話（VOICE）および FAX については送受信とも問題なく運用できた。HSD 通信（電子メール）については、ドームふじ基地からの発信により極地研と 1 時 20 分、7 時 20 分、13 時 20 分、19 時 20 分の 1 日 4 回の交信をおこなった。たびたび極地研側ターミナルアダプタの不調により回線接続ができない状態になったが、極地研ターミナルアダプタのリセットを極地研に依頼することにより復旧した。運用状況を表IV.3.2.2-2に示す。

表IV.3.2.2-2 インマルサット B 通信状況

種別 送受信別	VOICE		FAX		HSD		SUB	
	送信	受信	送信 (枚数)	受信 (枚数)	送信	受信	送信	受信
11 月	116	30	20(42)	55(102)	72	0	0	0
12 月	203	62	20(59)	65(144)	181	0	0	0
1 月	160	34	18(43)	51(114)	136	0	0	0
合計	479	126	58(144)	171(360)	389	0	0	0

b) インマルサット A

予備装置として運用した。送信は 0 件、受信は昭和基地からの FAX が 2 件あった。

5) 旅行隊との通信（第46次航空隊出迎え旅行）

第 46 次航空隊出迎え旅行における通信は、主波 4MHz・予備波 7MHz とし、定時交信の時間は 21 時 10 分に設定した。概ね順調に交信できた。

6) 共同ニュース

18時00分から、翌日の朝刊と当日の夕刊を自動受信した。受信周波数についてはおもに12MHzを使用し受信状態によっては8MHzを選択することが数回あった。

3.2.3 設備

1) HF無線機 (JSB-550A)

11月10日に機器を立ち上げ、その後滞在期間中良好に運用できた。

2) 短波FAX受信機

11月11日に共同ニュースデコーダを取り外した。11月16日にプリセット周波数が異常になっていたため、周波数の設定をおこなったところ、共同ニュースも気象FAXも受信することができるようになった。その後滞在期間中良好に運用できた。

3) インマルサット設備

a) インマルサットB

11月9日にレドーム内ヒーターの電源投入し11月10日に本体の電源を投入した。数分でRECレベル58となり使用可能状態となった。

滞在期間中は良好に動作した。レドーム内のヒータは常時ONとした。RECレベルは57～59程度で安定していた。電話・FAXについては送受信とも支障なく使用することができた。HSDの回線が連続して接続できないことがたびたびあったが、ほとんどがドーム基地側の不具合ではなく、極地研側のターミナルアダプタによるものであった。

b) インマルサットA

予備装置として稼働させた。11月10日に電源投入し、翌日にRECレベル53となり使用可能状態となった。

レドーム内のヒーターは切ってあったが、RECレベルは53前後で安定していた。

c) 可搬型インマルサットA

ドームふじ基地では稼働させなかった。

4) UHF基地局無線機

車載用UHF無線機を基地局用として使用した。滞在期間中は良好に動作した。

5) 移動系無線機

a) HF車載無線機

第46次航空隊出迎え旅行でSM114搭載の無線機を定時交信に使用した。良好に動作した。

b) Air-VHFハンディ無線機

滞在中は使用しなかった。

c) UHF車載無線機

SM115の無線機が走行中の交信ができないため、SM102に設置してあった同型機をSM115に設置換えした。またSM103に設置されていたものを予備機とするためにとりはずした。

6) 空中線

a) ダイポールアンテナ

昭和基地との定時交信用に使用した。障害はなかった。

b) デルタループアンテナ

短波FAX受信用に使用した。障害はなかった。

3.2.4 電子メール

新たに持ち込んだメールサーバを、11月11日に設置し起動させた。11月12日に手動により極地研とHSD接続の試験を行い良好に通信ができることを確認し、その後1日4回(1時20分、7時20分、13時20分、19時20分)の自動接続を設定した。滞在中メールサーバは問題なく作動した。1月24日19時20分の自動接続をもって、滞在中のHSD接続を終了し、1月25日午前メールサーバをシャットダウンした。

既存のメールサーバは第44次隊により基地に残置されドーム基地で冬を越したが、問題なく起動した。既存のメールサーバは予備機とした。

インマルサットBの極地研とのHSD回線接続の不具合により、電子メールが不通となることがたびたびあった。この不具合は極地研側ターミナルアダプタのリセットにより復旧するが、休日であるときは極地研での対応ができないため、この場合不通状態は休日が明けるまで続いた。

3.3 医療

清水 淳

3.3.1 概要

内陸旅行での医療は、外部助力が得られない、携行できる医療物資量が限られる、コメディカルスタッフがないなど昭和基地内での医療とは違う点が多い。幸いにも滞在中大きな傷病の発生はなく、軽度の投薬治療にて軽快した。

3.3.2 疾病発生状況

下痢 2名、感冒 4名、腰痛症 3名。掘削準備作業に伴う腰痛症が46次隊隊員に出現したが、何れも軽症で湿布薬、塗り薬で対応できた。他の疾患も軽症が多く、投薬もしくは経過観察で症状が軽減した。期間を通して凍傷の発症はなかった。

3.3.3 設備・機器

到着後に点検の結果、全ての医療機器について、異常は認められなかった。

3.3.4 その他

ドーム基地へ航空機で入る隊員については、腰痛症がなくとも国内で医療隊員から全員腰痛防止ベルトを配布されるべきと考える。

医療品の搬送については、可能ならば車載が望ましい。特に点滴類は食堂車（最も暖かい）の通路内側に配置することをお勧めする。今回は食堂車通路側中央においた点滴セットは凍結を免れたが、車両後部に搭載したものは半分程度が凍結した。また、同じ後部に置いていた点滴類でも、点滴を発泡スチロールに入れ、それをダンボールにいれたものは凍結していなかった。

今回は特に食品管理についても医療の立場から考えたい。ドーム基地には越冬した物資がデポ品として多量に残置されている。デポ品を食品の彩として添えるのは結構なことであるが、メインの食品として食卓に並べるのは避けるべきであろう。冷凍保存されていたとはいえ、昭和基地からあらかじめ持ってきた鮮度の高いものから順に用いるべきである。食事は昭和で用意してきたものだけでまかなえる様にすべきである。

3.4 食糧・炊事

田中 洋一

3.4.1 概要

調理担当者の協力を得て、ドームふじ基地滞在中の毎日のメニューを作成した。メニューは4週間で一巡するようにした。食数は9人（45次ドームふじ旅行隊）×5週間分と16人（45次隊+46次隊航空隊7人）×8週間分とした。実際には11月11日に入居してから15日まで（5日間）が9人、16日から12月1日まで（17日間）が6人、12月2日から1月24日（昼）までの53+2/3日が16人であった。

朝食は7:00、昼食は12:00、夕食は19:00からとした。また、毎日16:00ごろからの休憩時間には、おやつをだした。炊事と食後の後かたづけは当直者が担当し、手空きの隊員が適宜手伝った。ご飯は毎回電気圧力釜で炊いた。余ったご飯はつぎの食事のときに電子レンジで温め直して出した。なお、日曜日の昼食は当直者ではなく、日曜特別メニューをあらかじめ準備していた隊員が交代で行った。

あらかじめ決められたメニューのとおり食材が梱包されていたので、16人となってからもスムーズ

に食材を取り出すことができた。しかし、16人に増えた当初は、定刻までに調理が間に合わない例もしばしば見られた。調理器具の大半が家庭用サイズのため、カレーやどんぶりの場合は2度炊飯しなければならなかったり、焼き魚は小さなグリルで2匹ずつ何度も焼かなければならなかったりしたためだ。

また、前次隊のデポした食材も適宜利用した。しかし肉や魚介類などは鮮度が落ちて、傷みかけているものもあった。生もののデポ冷凍品は、十分吟味して使うべきである。

掘削シフトが開始されてからは、土曜夕食のみ全員が一堂に会することができたので、皆で楽しく食事ができる鍋物や焼き肉などのメニューとした。

クリスマス、正月および歓迎会などのために通常メニューとは異なる特別メニューが用意され、隊員達の気分を和ませた。

なお、基地滞在中の食材、厨房の衛生、残り物などの管理および週一回の当直は、同行者の協力を得て行った。

3.4.2 設備・調理備品

基地入居後6日後には3名がARP2出迎え旅行に出発したので、本格的な炊事は当初6人分で行った。6人分の炊事を行うには設備に問題はなかった。

46次隊航空隊が合流した12月2日朝食からは一気に16人分の炊事をするようになった。基地の歴史始まって以来の大所帯である。こうなるとまず台所のスペースが手狭に感じられた。洗い物をするときには特に狭く、作業効率が悪かった。加熱器（電熱）の強度調節機能が故障しており、不便であった。また、切れの良い包丁が1本もなく、苦勞することがしばしばあった。食器のなかには数の足りないものがあって、16人分すべて同じ食器を使用することはできなかった。

16人が一堂に会して食事をするためには、食堂は狭かった。着席した人の後ろを通るのに一苦勞する位置もあった。しかし、掘削が始まってシフト制がしかれると一堂に会するのは土曜日の夕食だけになったので、この問題も気にはならなかった。

しかし、炊事や食後のかたづけは、16人となってから負担が増えた。掘削が始まると、シフトの交代者が昼食には30分遅れ、夕食には1時間遅れで着席することになるため、当直者は食事を温め直したり、後かたづけにかかるまで長く待たされるなど、負担が増えた。

食堂内の電気冷蔵庫は、問題なく使用できた。

新たに設置した給湯器は場所をとったが使用してみると便利であった。ただし、平地の水の沸点99℃で加熱停止となる仕様だったため、沸点の低いドーム基地では常時加熱してお湯を沸かし続けてしまう。そこで、手動でパワースイッチをON-OFFすることにした。電力消費量に問題がなければ給湯器は十分利用可能である。

なお、電気圧力釜、電子レンジおよび電磁調理器などの電気製品は重宝した。また、今回初めて使用したシャトルシェフ（大小2個）は重宝した。鍋物やすき焼き、ぎょうざなど、その場で調理するメニューの時はホットプレートを最大3台使用したが、そのときには食堂からだけでは電源が足りなかったため、1台は別系統の電源から取った。

3.4.3 献立

観測隊の調理担当と旅行隊の食料担当者による綿密な打ち合わせによって、4週間周期の献立が作成された。食材は非常に機能的に梱包された。炊事を担当する当直者は献立表を見て、自分の名前と番号が記入されたダンボール箱から（当直者毎にダンボール箱を分けておいた）食材を前日に取り出し、それを解凍後料理すれば16人分の食事を作ることができた。

表IV.3.4.3-1に特別メニュー以外の主菜を示す。表IV.3.4.3-2に9人体制（5週間と考えたとき）のメニューを、表IV.3.4.3-3に16人体制（8週間と考えたとき）のメニュー計画を示す。当直者はこの計画をもとに、各自に割り当てられた食材を組み合わせることで実際のメニューとした。

朝食にはごはんのみそ汁の他に、朝食用の食品を出した。表IV.3.4.3-4には朝食用食品を示す。

表IV.3.4.3-1 主菜一覧（特別メニューを除く）

分類	メニュー	分類	メニュー	
肉料理	ハンバーグ 牛フィレステーキ やわらか牛肉煮込み ポーク冷しゃぶ 豚カツ+蟹クリームコロッケ 照り焼きチキン ささみごま揚げ 鳥の唐揚げ	丼物	鰻丼 牛丼 親子丼 天丼 中華丼 炭火焼き鳥丼	
	さかな料理	サンマ塩焼き 鯖味噌煮 さわら塩焼き サンマ開き焼き たち魚西京焼き かれい煮付け ホッケ焼き タチウオ（レーション）	麺類	天ぷらそば ラーメン 焼きそば 焼きうどん きつねうどん
フライ		海老串フライ エビフライ 海鮮串上げ 魚フライ アジフライ 牡蠣フライ コロッケと蟹爪フライ	シチュー他	伍ビーフシチュー ポーククリームシチュー ビーフストロガノフ
		なべ他	もつ鍋 鍋物（魚ちり） すき焼き 焼き肉 おでん	イタリアン ほか
中華風	麻婆豆腐 エビチリソース 春雨炒めとシューマイ （レーション）		カレー	カレー ドライカレー レトルトカレー ハヤシライス レトルトハヤシ チャーハン 直火炒めチャーハン キムチチャーハン チキンライス（レトルト） メキシカンピラフ エビピラフ 焼き肉ピラフ 山菜おこわ カップ麺

表IV.3.4.3-2 9人体制（5週間）のメニュー計画

	月	火	水	木	金	土	日
1週目 昼食	鯖味噌煮、インゲンごま和え (or 筑前煮)	さわら塩焼き、枝豆、ひじき、きんぴら	スパゲティミートソース (or ボンゴレ)	春雨炒めとシューマイ (レーション)、ブロッコリ	レトルトカレー	焼きそば	豚汁、おにぎり
1週目 夕食	もつ鍋、鮭塩焼き	鳥の唐揚げ、インゲンごま和え、シューマイ	牛フィレステーキ、(or 牛ロースステーキ)、シャトー人蔘、インゲン、ポテトフライ	鰻井	海老串フライ、シャウエッセン、焼きおにぎり	直火炒めチャーハン、若鶏甘酢	エビフライ、アスパラ、スズキのサフランソース、カリフォルニアミックス
2週目 昼食	親子丼	天ぷらそば、五目ご飯	たち魚西京焼き、おから、小芋煮	牛丼	レトルトカレー	サンマ開き焼き (大根おろし)、なす含め煮	ハヤシライス
2週目 夕食	ポーク冷しゃぶ (ポン酢)、肉じゃが	缶ビーフシチュー、ブロッコリ	ポーククリームシチュー (カレー風味)	焼きうどん、鯖塩焼き	やわらか牛肉煮込み、ブロッコリ	タチウオ (レトルト)、パリジャンポテト、ブロッコリごま和え	焼き肉、とうもろこし、キャベツ
3週目 昼食	ドライカレー	エビピラフ、炭火ももアスパラ巻き	ラーメン (なると、卵、チャーシュー、きぬさや)	カルボナーラグラタン、パン (オープントップブレンド)	レトルトハヤシ	炭火焼き鳥井、かぼちゃコロッケ、オムレツ	チキンライス (レトルト)、カルボナーラグラタン
3週目 夕食	コロッケと蟹爪フライ、和風スパゲッティ	照り焼きチキン、小松菜と油揚げ	牡蠣フライ、カリフォルニアミックス、ブロッコリ	アジフライ、インゲンごま和え、カリフラワー	鳥の唐揚げ、餃子、カリフラワー	鍋物 (すき焼き、魚ちり)	海鮮串上げ、蟹クリームコロッケ、ホタテバターソテー、絹さやバター炒め
4週目 昼食	サンマ塩焼き、大根おろし、小芋煮	きつねうどん、菜めし	メキシカンピラフ	照り焼きチキン、カリフォルニアミックス	レトルトカレー	キムチチャーハン、ブロッコリごま和え、照り焼きチキン	カレー
4週目 夕食	バターライス (ミートソース)、こてつちゃん	かれい煮付け、鳥筑前煮	エビチリソース、餃子、小松菜	山菜おこわ、鮭甘塩焼き	麻婆豆腐、鳥二色巻き	天丼	ハンバーグ、ゴボウサラダ、ポテトフライ、グリーンアスパラ、カリフラワー

	月	火	水	木	金	土	日
5週目 昼食	鯖味噌煮、インゲンごま和え	さわら塩焼き、枝豆、ひじき	スパゲティミートソース (or ポンゴレ)	春雨炒めとシューマイ (レーション)、ブロッコリ	レトルトカレー	焼きそば	カップ麺、パン
5週目 夕食	さわら塩焼き、卵の花	鳥の唐揚げ、インゲンごま和え、シューマイ	牛フィレステーキ (or 牛ロースステーキ)、シャトー人蔘、インゲン、ポテトフライ	鰻井	海老串フライ、シャウエッセン、焼きおにぎり	直火炒めチャーハン、酢豚 (レーション)	エビフライ、アスパラ、カリフォルニアミックス

表IV.3.4.3-3 16人体制 (8週間) のメニュー計画

	月	火	水	木	金	土	日
1週目 昼食	鯖味噌煮、インゲンごま和え	さわら塩焼き、枝豆ひじき	スパゲティミートソース (or ポンゴレ)	ラザニア、イングリッシュマフィン	レトルトカレー	焼きそば	パエリア
1週目 夕食	もつ鍋、鮭塩焼き	鳥の唐揚げ、いんげんごま和え、シューマイ	牛フィレステーキ (or 牛ロースステーキ)、シャトー人蔘、インゲン、ポテトフライ	鰻井	エビ串フライ、シャウエッセン、焼きおにぎり	直火炒めチャーハン、若鶏甘酢	エビフライ、アスパラ、スパゲティナポリタン、カリフォルニアミックス
2週目 昼食	親子丼	天ぷらそば、五目ご飯	たち魚西京焼き、おから、小芋煮	牛井	レトルトカレー	サンマ開き焼き (大根おろし)、なす含め煮	カレー
2週目 夕食	ポーク冷しゃぶ (ポン酢)、肉じゃが	缶ビーフシチュー、ブロッコリ、とうもろこし	ポーククリームシチュー (カレー風味)	焼きうどん、鯖塩焼き	やわらか牛肉煮込み、ブロッコリ	魚フライ、ブロッコリごま和え、パリジャンポテト	焼き肉、とうもろこし、キャベツ
3週目 昼食	ドライカレー	エビピラフ、炭火ももアスパラ巻き	ラーメン (なると、卵、チャーシュー、絹さや)	カルボナーラグラタンパン (オープントップブレンダー)	レトルトハヤシ	中華丼、かぼちやコロツケ、オムレツ	ビーフストロガノフ
3週目 夕食	コロッケと蟹爪フライ、和風スパゲッティ	照り焼きチキン、小松菜と油揚げ	かきフライ、カリフォルニアミックス、ブロッコリ	アジフライ、インゲンごま和え、カリフラワー	鳥の唐揚げ、餃子、カリフラワー	すき焼き	豚カツ、蟹クリームコロッケ、絹さやバター炒め、ほたてバターソース

	月	火	水	木	金	土	日
4週目 昼食	サンマ塩焼き、大根下ろし、枝豆ひじき	きつねうどん、菜めし	メキシカンピラフ	照り焼きチキン、カリフォルニアミックス	レトルトカレー	キムチチャーハン、ブロッコリ、照り焼きチキン	豚汁
4週目 夕食	バターライス(ミートソース)、こてっちゃん	かれい煮付け、鳥筑前煮	エビチリソース、餃子、小松菜	山菜おこわ、鮭甘塩焼き	麻婆豆腐、鳥二色巻き	天井	ハンバーグ、ゴボウサラダ、ポテトフライ、グリーンアスパラ、カリフラワー
5週目 昼食	鯖味噌煮、インゲンごま和え or 筑前煮	さわら塩焼き、枝豆ひじき	スパゲティミートソース (or ポンゴレ)	ラザニア、イングリッシュマフィン	レトルトカレー	焼きそば	ハヤシライス
5週目 夕食	さわら塩焼き、卵の花	鳥の唐揚げ、インゲンごま和え、シューマイ	牛フィレステーキ (or 牛ロースステーキ) シャトー人蔘、インゲン、ポテトフライ	鰻井	エビ串フライ、シャウエッセン、焼きおにぎり	直火炒めチャーハン、若鶏甘酢	エビフライ、アスパラ、スパゲティナポリタン、カリフォルニアミックス
6週目 昼食	親子丼	天ぷらそば、五目ご飯	たち魚西京焼き、おから、小芋煮	牛井	レトルトカレー	サンマ開き焼き (大根おろし)、なす含め煮	ホッケ焼き (大根おろし)、卵の花+なすの含め煮
6週目 夕食	おでん、エビ天ぷら	缶ビーフシチュー、ブロッコリ	ポーククリームシチュー (カレー風味)	焼きうどん、鯖塩焼き	ささみごま揚げ、焼きうどん、筑前煮	魚フライ、ブロッコリごま和え、パリジヤンポテト	焼き肉、とうもろこし、キャベツ
7週目 昼食	ドライカレー	メキシカンピラフ、炭火もアスパラ巻き	ラーメン (なると、卵、チャーシュー、絹さや)	カルボナーラグラタン、パン (オープントップブレンド)	レトルトハヤシ	チキンライス、かぼちゃコロケ、オムレツ	パエリア
7週目 夕食	コロケと蟹爪フライ、和風スパゲッティ	照り焼きチキン、小松菜と油揚げ	かきフライ、カリフォルニアミックス、ブロッコリ	アジフライ、インゲンごま和え、カリフラワー	鳥の唐揚げ、餃子、カリフラワー	鍋(すき焼き、魚ちり)	豚カツ+蟹クリームコロケ、絹さやバター炒め、ホタテソテー
8週目 昼食	サンマ塩焼き、大根下ろし、小芋煮	きつねうどん、菜めし	メキシカンピラフ	照り焼きチキン、カリフォルニアミックス	レトルトカレー	チャーハン、ブロッコリ、照り焼きチキン	カレー

	月	火	水	木	金	土	日
8週目 夕食	焼き肉ピラ フ、こてっち ゃん	かれい煮付 け、鳥筑前煮	エビチリソ ス、餃子、小 松菜	山菜おこわ、 鮭甘塩焼き	麻婆豆腐、鳥 二色巻き	天井	ハンバーグ、 ゴボウサラ ダ、ポテトフ ライ、グリー ンアスパラ、 カリフラワー

表IV.3.4.3-4 朝食用食品一覧

No.	食品	単位	数量	No.	食品	単位	数量
1	岩のり	ビン	8	21	きやらぶき	袋	2
2	なめたけ	ビン	5	22	明太子チューブ	袋	2
3	ごはんですよ	ビン	24	23	明太子	箱	3
4	きざみのり	袋	1	24	小梅	袋	3
5	ふりかけ	袋	4	25	昆布大根 (漬け物)	袋	1
6	うめちり	袋	1	26	赤柴漬け	袋	1
7	ゆかり	袋	1	27	高菜漬け物	袋	4
8	菜飯	袋	1	28	ウグイス豆	袋	5
9	かおり	袋	1	29	ちりめん	袋	1
10	鮭茶漬け	3食袋	10	30	梅干し	ビン	1
11	かに缶	缶	5	31	白菜漬け	袋	1
12	ジャガイモポター ジュ (カップスープ)	3食袋	5	32	赤柴漬け	袋	1
13	のり	100食	2	33	豆ひじき	袋	1
14	とろろ昆布	袋	20	34	鳥2色巻き	本	8
15	納豆	個	96	35	きざみのり	袋	2
16	挽き割り納豆 (特注チューブ)	300g箱	5	36	冷凍卵(ヨーク& ホワイト)	個	80
17	金時豆	袋	2	37	冷凍卵白	箱	2
18	塩昆布	袋	3	38	冷凍卵ヨーク	箱	2
19	黒豆	袋	2	39	大根おろし	箱	1
20	昆布豆	袋	2	40	スライスロース ハム	1kgパッ ク	5

上記以外にもつぎのような特別メニューを用意した。

46次歓迎会：

鳥のからあげ・焼き鳥・巻すし・押しすし・ピザ・イカの一晩干しなど

クリスマス：

広東ダック、ケーキ、ローストビーフ(あるいはビーフシチュー)、フライドポテト、カニ詰めフライ、ホタテ貝柱、ハム、ポタージュスープ(あるいはパンプキンスープ、ミネストローネ、ビーフシチューなど)、パスタ(ボンゴレ)、ミックスサラダ、サーモンマリネ、おこわむすび、点心(小籠包、春巻きなど)、ガーリックトースト(orカナッペ)

正月：

ロブスター（ポッカレモン、塩、胡椒）、鯛、黒豆、筑前煮、ミカン、おでん、数の子、かまぼこ、昆布巻き、チーズ、ハム、栗の甘露煮、枝豆、なすの含め煮、お雑煮（鶏肉、かまぼこ、干し椎茸、餅、ネギ）、海藻サラダ、さしみ

餃子大会：

餃子（豚挽肉、ネギ、キャベツ、ニラ、生姜、にんにく、ラー油、酢、醤油、餃子の皮）

焼き肉大会：

ジンギスカン（ラム肉、たれ、冷凍野菜）

その他：

レバナラ、アサリの酒蒸し、マーゴ春雨、ビーフン、揚げだし豆腐、もずく酢、茶碗蒸（えび、椎茸、銀杏、蒲鉾、三つ葉）、焼きとうもろこし、松茸土瓶蒸し（松茸、すだち）、コンビーフポテト（じゃが芋、コンビーフ）

また、おやつとして、たいやき、桜餅、草だんご、大福餅、ロールパン、冷凍パン（休日朝食のパン）などが出された。

3.5 装備

山本 有佐

装備品の調達については、第44次ドーム越冬隊の調達参考意見を元に品目・数量共に観測協力室（現極地設営室）と気水圏雪氷部門の二者間で調整した結果、ドーム基地用装備として特別に調達されたものは、家電製品3点及び内陸用二重羽毛服上下10セット、フィンランドラクーンえり毛皮10ヶ（二重羽毛服及びえり毛皮は中継点旅行と共通）のみであった。ドーム旅行往路及び帰路は昭和基地装備品（日用品、個人装備品、旅行装備品）を使用し、ドーム基地滞在中は主にドーム基地デポ品を使用した。第44次閉鎖報告書記載のデポ品は、ほぼ全てリスト通りに基地内・基地外デポ棚に残置されており、問題なく使用できた。また大凡の物品について45次ドーム旅行隊9名分および46次ドーム飛行隊7名分を賄うのに十分な量の在庫があった。

3.5.1 日用品・文房具

日用品は、滞在期間終盤にティッシュペーパーが不足した以外は特に不足・不備はなかった。

文房具は、おおよその物品について大量のデポがあった。不足した物はプリンター用トナー（3.5.2備品欄に記載）とデータ記憶媒体（DVD-R、CD-R等）であった。データ記憶媒体の在庫がなく、引き継ぎ資料作成等、公用目的であっても私物を使用した。これら以外のものについては、今回と同期間、同人数が滞在するのに差し障りない十分な量の在庫がある。

3.5.2 備品

電気掃除機、電子レンジ（オープン機能なし）、電気圧力鍋を予備品として調達した。デポ物品はほぼすべて通常通り使用できた。しかし、毎食の調理で高頻度で使用されている電子レンジ（オープン機能付き）は、一度使用すると十分な冷却時間をおかないと再度電源が入らない状況が頻発した。今回予備品として持ち込んだ電子レンジにはオープン機能がなく、冷凍パンを焼いたり、肉料理の調理をするには現有機の代替品にはならない。オープン機能付き電子レンジを新たに調達する必要がある。また共有カラープリンター（EPSON、CC-550L）は黒色インクカートリッジが切れており使用することができず、代替品として気水圏雪氷部門の研究用プリンターを共有とした。なお、このカラープリンターはコピー、スキャナー複合機で、コピー機のないドーム基地では必需品である。分量のインクの調達が必要である。なおこのプリンターは同型機が予備機として屋外デポ棚に保管されている。

3.5.3 個人用装備（衣類ほか）

夏のドームふじ基地は白夜で日射しが暖かく風が弱い日が多いので、気温がマイナス30度～50度であっても決して極寒地を感じさせない。むしろ寒いのは夜のある旅行往路や、風はないが日射しも

ないドーム基地内コア解析場付近である。手足の指を凍傷にならないように衣服だけで温めようとするのは限度がある。作業場を暖房する、指先が完全に冷え切る前に暖かい場所で休息を取ることに勝る凍傷対策はない。

内陸用装備として、各隊員に追加貸与した品目についてコメントと共に下記に記す。

1) 内陸用二重羽毛服（上下）

観測協力室予算により45次隊で調達したもので、ドーム旅行隊9名のうち7名が使用した。羽毛インナーと一重羽毛服または冬ヤッケとの組み合わせでも夏期間ならば問題なく過ごすことが出来る。

2) 羽毛インナー（上下）

45次隊では調達できなかったため、44次隊より引き継いだ10組を、使用済み分は洗髪用シャンプーで洗濯し、未使用分と合わせて冬明けの中継点旅行隊で使用し、更にそれを洗濯してドーム旅行隊に貸与した。インナーウェアは極寒地では羽毛服の下に着て防寒効果を高めることができ、雪上車内や基地内では下着の上に身につけるだけで十分に暖かいほか、ヤッケとの組み合わせにより現在貸与されている一重羽毛服の代わりを十分になしうるなど、非常に使い勝手がよく、ほぼ全隊員がほぼ毎日のように身につけていた。内陸には必需品といえる。生地が薄いので破れやすく、羽毛量が少ないのでへたりやすく、長年の使用に耐えるのは難しいので、貸与ではなく支給も検討すべき物品である。

なお、45次隊のドーム旅行隊が使用したインナーウェア9組は昭和基地にて46次隊に引き継いだ。

3) えり毛皮（フィンランドラクーン）

内陸用二重羽毛服または一重羽毛服のフードに縫いつけて使用した。風のある日には黒革帽＋目出帽（毛）＋えり毛皮の組み合わせが顔の凍傷防止に威力を発揮した。

4) D靴用インナーシューズ

希望者にD靴のインナーシューズを貸与した。インナーシューズは昭和基地に在庫としてあるものだけで、サイズが限られており、必ずしも自分の足やD靴に合ったものを貸与できなかったことも一因であるが、D靴＋厚手毛靴下＋薄手毛靴下の組み合わせで外作業の防寒に問題がなかったことが大きく原因し、使用者はいなかった。しかし外作業での防寒には十分なこの組み合わせも、ドーム基地内コア解析場付近や工事中のトレンチでは指先の冷えを回避することはできない。完全に冷え切る前に暖かい場所で休憩することが最も効率的な防寒である。

5) オーバーミトン

旅行中の給油作業においては、毛手袋（＋黒革手袋）＋オーバーミトンの組み合わせが最強であったが、オーバーミトンを装着すると細かい作業ができないため給油以外の作業には向かず、ドーム基地滞在中の使用者はいなかった。なおオーバーミトンは冷凍作業用手袋（おたふく手袋）との併用は出来ない。

6) LED（白色ダイオード）・ハロゲン球ヘッドランプ、リチウム充電池、充電器

44次ドーム越冬隊から、LEDのランプとハロゲン球がセットされ、必要に応じて切り替えできるタイプのヘッドランプ8個を引継ぎ、各隊員に貸与した。LEDタイプは、蛍光灯の明るさがあり、近くや2～3m先を見るには、非常にすぐれており電池寿命も長い。ただし、遠くは光源の光が届きにくいので、ルートを探す、遠くの道を見つけるなどの場合には、ハロゲンのランプがすぐれている。また電池に関しては、アルカリ電池は極寒地ではすぐ使えなくなるのでリチウム電池が望ましい。ヘッドランプは旅行往路・帰路での夜間の外作業に必要なだけでなく、ドーム基地立ち上げの際の極寒で暗黒な基地内で使用するため、LED・ハロゲン球ヘッドランプとリチウム電池の組み合わせが最強である。なお、44次隊から引き継いだヘッドランプ、充電式リチウム電池、充電器は46次隊に引き継いだ。

3.6 建築

本多 実

3.6.1 概要

今回のドームふじ基地での建設作業は、旧掘削場屋根の安全対策工事、コア処理用トレンチ建設工事、コア処理ライン建設工事、屋外トイレ建築工事、掘削場北側斜坑出入り口建築工事、旧コア処理場天井安全対策工事、コア処理トレンチ北側出入り口建築工事、チップ回収用リフター小屋建築工事、3号発電機室屋根補強工事、雪とりリフター小屋屋根架け工事等が主な作業であり、そのほか他部門の支援作業も行った。

3.6.2 物資輸送

昭和基地で7月から準備を始め、資材の集積、加工、仮組み立て等を行い、8月にはS16までのルートの確認、櫓の掘り出し等を行い、その後資材の櫓積みを行った。建築櫓5台は重くなるため観測物資の軽いものと混載にした。旅行中は毎日2〜3回積荷の点検を行い、ラッシングベルトの増し締めをしたため、荷崩れすることなく無事に運ぶことができた。

3.6.3 建設作業

1) 旧掘削場屋根安全対策工事

この工事は旧掘削場の曲がった屋根フレームが床から建てた単管パイプ、枠足場で補強されているが、その下を通行する際、万一、雪が落ちて途中で止められるための囲いで、巾1メートル、高さ2.5メートル、長さ19メートルに渡って単管パイプを組み立て、屋根部分に12mm厚さの合板を乗せた。

2) コア処理用トレンチ建設工事

除雪機を使い、巾2.3メートル、高さ2.8メートル、長さ30メートルの規模に山本隊員(FA)が掘削したあとに、木の梁を2メートル間隔に渡し、その上に50×500×4000の板を敷き、26メートルのところまで今回持ち込んだ波型デッキプレートでふさぎ、コーチボルトで固定した。残り4メートルは北出入り口階段部分なので、合板で屋根を作った。又床は木材を格子状に敷き、水セメントで固定し24mm厚さの合板を敷きビスで固定した。

3) コア処理ライン建設工事

コア処理場内に巾90センチ、高さ80センチ、長さ12メートルの台を角材とランバーコア合板で作成し、コア解析装置等のライン台とした。又氷コア切断用の木製トイを作り、取り付けをした。

4) 屋外トイレ建築工事

ドームふじ基地にはトイレがひとつしかなく、今回45次隊と46次隊合わせて16人が生活するため増設が必要となった。この建物は一坪ほどの広さがあり、高床式である。高さ1メートルの架台を作り、床を上げ階段を取り付けた。そして外にドラム缶を置いた。あらかじめ昭和基地でパネルを加工して仮組み立てまでして置いたので、一日で完成した。

5) 掘削場北側斜坑出入り口建設工事

掘削場の北側テント端に上屋を作り、木製の階段を取り付けた。又掘削場の端から階段まで7.5メートルの距離があるため、角材を敷き「水セメント」で固定し、その上に合板を敷き、巾1.5メートルの通路を作った。

6) 旧コア処理場の天井安全対策工事

雪洞のまま使用していた旧コア処理場(2mx2mx20m)を、今後コアの貯蔵庫として使用するため、古い作業台を取り壊し、内部に単管パイプで柱を建て、梁材も単管パイプで組み、その上に厚さ15mmの合板を乗せ、雪の落下を防ぐものとした。

7) コア処理場トレンチ北側出入り口建設工事

北側の出入り口は一度ベニヤ板で塞いだが、材料を集めることができたので、木製の階段と上屋を作り、地上への出入りが自由にできるようにした。

8) 3号発電機室屋根補修工事

屋根パネルは雪面から 160 センチ下に埋もれていた。掘り出したところ、中央で折れ 10 センチ下がっていた。解けた水がパネルの隙間から発電機室に落ちていた。補強は室内の床に道板を敷き、単管パイプを 4 本建て、ジャッキで屋根パネルを持ち上げ固定し、外からコーキング材をパネルの隙間に詰め、水の浸入をとめた。屋根全体の除雪は行わず、補強のため除雪したパネル 2 枚分だけ、足場板と合板で蓋をし、屋根パネルに雪が積もらないようにした。

9) チップ回収用リフターの小屋建築工事

掘削場から出たチップ(氷の切粉)を地上に上げるためのリフター(電動昇降機)が設置してあるが、地上の床面が地吹雪で埋もれてしまうため、幅、奥行き、高さとも 2.4m の上屋を作り、壁と屋根にはアクリル板で明り取りを設けた。

10) 雪とり小屋補修工事

増水槽横の雪とり用リフターが設置してある小屋の屋根の梁材が折れていたため、屋根の除雪を行い、角材と合板を使い、新しい屋根を作った。

3.6.4 その他の作業

1) 野外デポ棚の整理

埋もれていたドラム缶を掘り起こし、新たな雪面にセットして架設材と木材、合板の整理をした。また別な場所でジャッキベースの入ったコンテナが雪に埋もれていたため、バックホーで掘り起こしたところ、ベニヤ板 20 枚と枠足場材、クランプが出てきたので、空のドラム缶で台を作り、その上に整理した。

2) その他

持ち帰り用医療器具の木箱作り、木作業台と棚、洗面所に棚、食堂のカウンターを新しいものに変えた。居住棟の前室にプリンター等の棚、居住棟の通路にカウンタータイプのごみ箱等の製作、取り付けを行った。

3.6.5 支援作業

他分野への支援作業はつぎのとおりである。

- ・雪上車の油脂交換、足周りのグリスアップ等の整備
- ・氷コア掘削の支援
- ・酢酸ブチルドラム缶 36 本の集積
- ・チップドラム缶 24 本回収
- ・氷コアの移動作業

3.6.6 所感

ドームふじ基地に着いた 11 月 6 日から 1 月 26 日の基地を閉鎖するまでの間、厚い雲に覆われることがなく毎日太陽の日差しがあった。風も沿岸に比べると弱かった。気温も -30 度台まで上がり、息苦しさはあったものの、外作業が予想していた以上にできた。

現在、基地の建物は雪面下にあり、屋根の除雪をしても周りの雪が高いため、すぐ屋根に積もってしまう。これ以上屋根を重くさせないためには、既存の屋根に雪面より高く新しい屋根を作ればよいと思った。

3.7 環境保全

清水 淳

3.7.1 概要

11/10-11/15 は基地内で生活した隊員が 9 名、11/16-12/1 は 6 名、12/2-1/ は 16 名であった。

旅行中と違い、空き缶はアルミ、スチル缶を分別、その他金属、複合物、ペットボトル、生ごみ乾燥機で可燃物として処理できない生ごみ、ガラス瓶(無色、茶色、緑、その他)、排泄物、廃油に分別して、それぞれ処理した。空き缶は水洗いせずに、空き缶つぶし機でつぶした後にタイコンに分別し

た。金属、複合物は、基地内で出た小さいものは一時的に一斗缶に分別した一方で、基地外で出た大きなものはドラム缶に分別した（最終的には両方をドラム缶で処理）。また、可燃物として処理不能の生ごみ（特に大量の冷ご飯；処理機に入れると糊状になり処理機が動かなくなる）は排泄物とともにドラム缶に廃棄した。ガラス瓶は44次までに残置されているドラム缶がいっぱいになるまで足して処理した。ビニール袋は旅行中は45Lを使用。滞在中はすべて70Lで対処した。数に限りがあるため毎日交換せずに、いっぱいになってから交換するように努めた。

3.7.2 廃棄物分別

基地滞在中、旅行中に出た廃棄物は400Lタイコン、もしくは空ドラムに廃棄した。往路ドーム旅行、ARP2出迎え旅行、ドーム滞在中の廃棄物の内訳を表IV.3.7.2-1に示す。

表IV.3.7.2-1 廃棄物内訳

	タイコン	ドラム缶
可燃物	16	0
木材(釘あり)	10	0
不燃物	11	0
ダンボール	14	0
空き缶(混)	2	0
アルミ缶	1	0
スチル缶	1	0
金属	0	6
複合物	0	1
ガラス	0*1	0
ペットボトル	1	0
陶器	*3	0
電池	*2	1
廃油	0	5
医療廃棄物	*3	0
合計	56	12

*1：44次までのデボドラムに追加

*2：一斗缶にて持ち帰り

*3：極少量のため46次へ送り

タイコンは全て400L用を使用

3.7.3 その他

昭和基地でも空ドラム缶用の天板とそのバンドが不足していたこともあり（特にバンド）、ドームに持参できた量はわずかであった。このため本来持ち帰るはずのゴミのうち、やむなく残置せざる得なくなったものもあり、今後の隊にお願いすることとなった。

1) エコパックについて

46次夏作業としての掘削関係施設建設作業では、多くの建築資材（廃材）が出たため、木材用のタイコンが多量に消費された。エコパックは重い上に、移動中に雪が大量に混入するため、今回はタイコンでまかかった。

2) ドラム缶天板きりについて

空ドラム缶の天板きりについては、昭和基地から持参したドラム切りニブラとホルソー40φを使用した。手動のドラム切りに比べて簡便で、短時間に多くのドラムが処理できた。特に16名での基

地生活が軌道に乗ると、排泄物用のドラムだけでもかなりの量となり、ドラム缶の天板切りは重労働になりうるので、今後はニブラを使用して処理すべきであると考えた。

4. 基地閉鎖

木内 文雄・飯泉 誠康

昨年の44次越冬隊による閉鎖手順を参考に、基地出発4日前から具体的な閉鎖作業を始めた。表IV.4-1に帰路旅行出発までの基地閉鎖経過を示す。

表IV.4-1 基地閉鎖経過

2005年 1月		発電機 (燃料)	水	風呂	トイレ	夏宿ソリ	通信	その他
22日 (土)	AM							
	PM							屋外赤旗立て
23日 (日)	AM	3号発電機 停止						
	PM	点検立ち下 げ	雪取り終了	入浴終了				
24日 (月)	AM		生活用水確保	関係設備清 掃	パクト終了 (屋外のみ 使用可)			ボイラー停止 立ち下げ・洗濯 終了
	PM		冷水タンク 清掃・RO浄 水装置立ち 下げ		屋外ドラム デポ		メール送信 19:00 まで	基地内普通食 夜終了・当直業 務終了
25日 (火)	AM		給水停止・浄 水タンク清 掃・排水終了 及び清掃		基地内小便 終了	立ち下げ・移 動(小ドラ屋 外トイレ脇 へ)	メール受信 09:00 まで	旅行食朝より 開始
	PM		造水槽水抜 き清掃			(大気観測室 で宿泊)		雪上車内荷積 み整理終了 旅行機編成完 了
26日 (水)	AM	生活発電機 停止・立ち下 げ・目張り			扉目張り・屋 外ドラム缶蓋 付け		インマルの TEL・FAX9:00 前で終了・ 9:00 電源停 止	閉鎖完了後帰 路旅行出発

4.1 各施設の閉鎖処理

4.1.1 発電棟・燃料庫・スノモ小屋・気球充填室

1) 発電棟

a) 発電機

生活用発電機(1・2号機)は、停止後オイル交換、不凍液抜き取り、煙突マスキング、バッテリー端子取り外し、ブローバイガス屋外配管出口マスキング(赤旗設置)を行った。また、サービ

スタンクには燃料(南軽)を満タンにしてある。

b) ボイラー

温水循環系の不凍液はそのままとし、付属の水熱交換器(風呂、洗面台給湯用)については水側のみ接続ホースを一旦取外し、水抜きを実施した。また、サービスタンクには燃料(JP-5)を満タンにしてある。

c) 温水循環回路(居住区全体含む)

暖房用の温水循環系統は不凍液を使用しているためそのままとした。なお、基地立上げ時には居住区内の暖房用温水配管の漏れ(特に継ぎ手からの漏れ)がないか確認が必要である。なお、基地閉鎖前に不凍液の濃度(65%)確認を行わなかった。

d) 造水循環回路

造水槽の水抜き清掃(ドレンバルブは閉の状態)、造水循環ポンプのドレンボルトを取外し水抜き(ドレンボルトは外したままでポンプ上にガムテープで固定)、造水循環フィルター(SUSクリーンカートリッジ)分解清掃、造水循環回路(水が残留する箇所)のホース取外し取付、熱交換器(日阪:UX-005-J-12)の交換清掃を実施した。

基地立上げ造水開始時には、造水槽選り配管(床配管部)の凍結が予想される配管に水道凍結防止ヒータテープが巻きつけてあるが、効果は弱いのでジェットヒーターを使用すると良い。

造水循環ポンプ、SUSフィルターハウジングは十分にエア抜きしないと水の循環が出来ないので注意すべきである。また、44次隊報告では、「43次隊基地立上げ時にSUSフィルターハウジング下部の袋ナットが凍結膨張による割れ水漏れが報告されていたので、袋ナットを一旦取外してエアブローを実施し乾燥させて再取付けした。」とあるが、45次隊はこのフィルターを使用しなかった。

e) RO浄水装置

浄水装置本体の20 μ 、5 μ プレフィルターハウジングは一旦取外し、フィルター交換後装着してある。逆浸透膜SUSフィルターハウジングは下部ホースを取り外して水抜きを行った(浄水装置立上げ使用時には逆浸透膜フィルターの取替が必要)。その他装置内の水が残留しそうなホースおよび流量計等については、ホースを取外して水抜きを行ったが、ホースは取外したままで、接続箇所が判るように紐で結んである。高圧ポンプは、解体し水抜きを行った後、組み立てセットしてある。ただし、高圧ポンプは撤去したままであるため、浄水装置立上げ時には取り付ける必要がある。

樹脂製浄水タンクについてはタンク底にドレンバルブがないため、給水出口配管(タンク下部側面)の継ぎ手を一旦外して傾け、水抜きを行ったものの、少量の水が残っている。

冷水タンクからRO浄水装置へ送水する給水ポンプ(荏原:32P121-5.75)については、ドレンボルトを取外し、横引き配管も含めて水抜きを実施した(ドレンボルトはポンプ上にガムテープで固定してある)。

f) 給水・給湯設備(食堂棟含む)

造水循環回路から冷水タンクまでの配管、SUSフィルターハウジング(カネボウ化成:カネフィルターR-2810装着)および量水器について水抜きを実施した。フィルターハウジングは新規フィルターを装着しているが、取付けはしておらず、設置場所に外した状態にしてある。

冷水タンクはタンク底のドレンバルブから水抜きを行い、タンク内に入った油分の汚れもキムタオルで落とし清掃した。汚い雪は造水槽へ入れない事。なお、ドレンバルブは開放状態で放置してある。

g) 排水設備(食堂棟排水槽含む)

風呂排水槽については、立ち上げ時に解凍作業が必要だったので、排水ポンプにて排水後、不凍液(65%)を50リットル投入し、再度排水とエアブローを行った。その後さらに不凍液原液を10リットル入れ混ぜてある。また、小便タンクについても、一旦排水後、不凍液(65%)を20リットル投入し、再度排水、エアブローを行った。

食堂棟排水槽については、槽内の掃除(油分の固まりが多く付着していた)を行って、まず空の状

態にした。その後不凍液(65%)20リットルを投入し排水した。排水ポンプ保護のためにエアブローを行うべきであったが、実行していない。

エアコンプレッサーおよびエアタンクについてはドレンコックを開の状態に放置してある。

h) 風呂循環装置

24時間風呂循環装置についてはドレンボルトを取外して水抜き清掃を行い、その他フィルター類、予備フィルター、取り扱い説明書を浴室内に置いてある。

i) 換気設備(居住区全体含む)

発電棟非常脱出口に設置した排気用有圧換気扇屋外SUSフードにエサフォームをはめ込み、蓋をした。また、北入り口の有圧換気扇は屋外フードに専用のSUS板で蓋をした(ボルト・ナット止め)。その他室内の換気扇およびダクトファンについてはそのままである。

食堂の換気扇の蓋は閉め忘れた。使用時は換気扇を一度取り外し、除雪する必要がある。北出入り口の脇に置いてあるベニヤ板がこの換気扇の蓋である。

j) トイレ

大使用パクトトイレは最後にパクトシートを回収し処置した。小便タンクについては上記e)排水設備に記載した通りである。45次隊新設の屋外トイレは、貫通のベニヤ板を外し、脇にあるドラム缶をセットすればすぐに使用可能である。

k) 電気・防災設備(居住区全体含む)

発電棟に設置された総合分電盤はNFBを遮断してあるが、他棟の分電盤(食堂棟・観測棟・大気観測)はNFBが閉の状態である。機器接続コンセントも刺さっているので、一括で絶縁抵抗を測定し、良の場合はONし、不良回路がある場合は対応する必要がある。

食堂棟に設置された非常放送設備および火災受信機については、予備電源バッテリーコネクタを接続した状態のままである。

2) 燃料庫

特別な閉鎖処理は行っていない。現在は機械・電気関連の物品置き場となっている。

3) スノモ小屋

44次隊で設置した燃料搬入用リフターの天井開口部蓋に毛布でマスキングし雪を被せた。また、燃料(南軽×12本、JP-5×10本)の備蓄があり、燃料ドラムの上に廃棄物関係物品、ハイチェックポンプ等を置いてある。

4) 気球充填室

特別な閉鎖処理は行っていない。現在は油脂関係、およびバッテリー等の物品置き場となっている。

4.1.2 食堂棟

4.1.1のf)、g)、k)を参照のこと。他には特別な閉鎖処理を行っていない。

4.1.3 居住棟

特別な閉鎖処理を行っていない。在庫物品として前室にマッサージチェアがある。

4.1.4 ドリル作業室・コア解析室・夏宿

1) ドリル作業室

分電盤のNFBは全て遮断。3号発電機を停止し、発電機のメンテ(エンジンオイル交換・冷却水抜き・バッテリー端子取外し等)実施後、煙突部を毛布で覆ってマスキングした。

2) コア解析室

特別な閉鎖処理を行っていない。

3) 夏宿

AC100V、警報機、放送用ケーブル3本をまとめてはずし、前室に入っている。シヨンドラトイレは屋外トイレ脇。夏宿は、デポしてある34次のブルの北側に移動してある。ドアはひも固定し、引

きはウインチアップして上げた状態にしてある。

4.1.5 作業棟（避難小屋）

45次隊でも車両整備や緊急避難用の車両置き場として特に使用しなかった。閉鎖時除雪機を格納しただけである。総合分電盤の電源ケーブルは外した状態にある。

4.1.6 南北出入り口

出入り口のドアを外部からコンパネで封鎖し、ビス止め（蝶ネジ）して基地閉鎖作業を完了した。

4.1.7 雪取り雪洞

雪洞内、雪取りリフター東スペース（約2m×5m）にドラム缶を5箇所立てて上部にコンパネを敷設し、雪洞崩壊対策をしてある部分があるが（37次施工）、その東端ドラム内側（リフター側）にコンパネをあてて足場板・単管パイプ・足場ジャッキで支持して封鎖した。また、屋外の44次隊で露天掘りした部分は開放状態でそのままとし、赤旗とロープで露天掘り開放部分が判るようにしてある。なお、今後露天掘りで雪取りを実施する場合は、特に雪洞崩壊対策部の天井の状態（コンパネが雪に圧されていないか等）に注意が必要である。

4.1.8 電気・防災

未調査物品も若干あり、最低在庫数量として取り扱い願います。また、電線ケーブル類の在庫調査は半端物が多く、各種2芯・3芯ケーブルの新品、撤去品の在庫が燃料庫および第1デポ中央に若干あり、大規模な改修、増築等がなければ調達の必要はないと思われるが、よく使用する2mm²及び3.5mm²の2芯と3芯は準備した方がよい。

4.2 閉鎖手順

基地閉鎖に伴う作業について下記日程で行った。

1月22日（土）

・屋外赤旗立て

雪取り雪洞周り（ロープ張り）、発電棟東端（南北）、発電棟発電機ブローバイガス配管出口（発電棟北壁面中央部の天井より約150mm下）、スノモ小屋（東南端、燃料搬入リフター屋根補強部）、居住棟（西南端、窓位置）、食糧庫換気口、食堂棟換気扇、冷凍食料庫西北端、大気観測棟東北端、観測棟東北端）、排水溝周り4本およびロープ張り（基地通路より約30m西の排水流入口部）、新掘削場周り（燃料給油口、プチル給液口）、コア解析室リフター周り（西側のリフター設置場所）。各赤旗にマジックで名称表示
・掘削場排気煙突（ケーシングパイプ）3本マスキングおよびリフター上部マスキング

1月23日（日）：風呂最終日：造水槽への雪入れ昼で終了

・雪取り雪洞封鎖

雪洞補強屋根の東端のドラム缶に内側（リフター側）にコンパネをあて単管パイプ・足場ジャッキで支持。

・各棟ファンコイルフィルター清掃

・3号発電機作業終了後停止

オイル交換等メンテナンス実施。他、不凍液抜き取り、バッテリー端子取り外し、煙突マスキング
サービスタンク燃料満タン給油（ドリル作業室燃料庫燃料在庫量、南軽：26本+180リットル、JP-5x1本）

・ドリル作業室各分電盤ブレーカーOFF

・その他作業：ダンボール整理（南出口屋外→冷凍食料庫）、廃棄物整理およびデポ、空ドラムデポ等

1月24日(月)

- ・風呂水抜き清掃および風呂循環装置水抜き
- ・食堂棟排水槽の掃除
- ・冷水タンク水抜き清掃
- ・RO浄水装置水抜き(5,20 μ フィルター交換、逆浸透膜フィルターカートリッジ下部配管取り外し、他配管取り外し)
- ・ボイラー停止および煙突マスキング
- ・その他作業：廃棄物ドラム積み、パクトトイレ(大便)の回収およびデポ

1月25日(火)：給水停止日(朝食後)

- ・26日以降の生活用水確保(20リットルポリタン3個)
- ・造水槽水抜き清掃
- ・造水循環配管、ポンプ、フィルター、熱交換器の水抜き

居住区：

- ・浄水タンク水抜き清掃
- ・給水・給湯回路配管および循環ポンプ水抜き(風呂・手洗い蛇口含む)
- ・食堂熱交換器(水側)水抜き、蛇口水抜き
- ・給湯器水抜き
- ・北出入り口のマスキング(コンパネを当てビス止め)
- ・北出入り口換気ダクトマスキング(SUS蓋を取り付け)
- ・燃料庫(スノモ小屋)リフターマスキング
- ・発電機(休止機)の冷却水抜き取り、煙突マスキング
- ・食堂排水タンクの排水→清掃
- ・風呂排水タンクの排水→排水後不凍液(原液)を50リットル入れ再度排水
- ・小便タンク排水 →排水後不凍液(原液)を20リットル入れ再度排水

夏宿：

- ・配線取り外し(3本)、ケーブルは夏宿内に保管
- ・ドアおよび換気口の目張り
- ・夏宿ソリ移動(ブルドーザーデポ地付近)
- ・夏宿小便場デポ移動(屋外トイレ横、空ドラム1本有り)

1月26日(水)ドーム出発日

- ・エアコンプレッサーおよび圧力タンクのドレンコック開放
- ・食堂換気出口蓋(外側木製BOXに板を当てビス止め)。忘れたため未実施
- ・屋外トイレ大便ドラム蓋付け
- ・発電棟非難口換気ダクト吹き出し口マスキング(外側SUSフードにエサフォームの蓋をはめる)
- ・サービスタンク(発電機・ボイラー)燃料満タン給油
- ・発電棟分電盤ブレーカーOFF
- ・発電機(運転機)の停止および冷却水抜き取り、煙突マスキング、ブローバイガス配管出口マスキング、バッテリー端子取り外し
- ・南出入り口のマスキング(コンパネを当てビス止め)

5. ドームふじ観測拠点日誌

田中 洋一

表IV.5-1 に滞在中の日誌を示す。

表IV.5-1 ドームふじ滞在日誌 (2004年11月6日～2005年1月26日)

月日	曜日	日数	天気	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	平均風速 (m/sec)	記 事
11/6	土	0	快晴	-43.7	-60.8	.	12:00 ドーム基地到着！ 当面は雪上車生活、橇デポ作業、18:30 から本格的作業開始 (3号機発電ヒートアップ)
11/7	日	1	快晴	-45.1	-59.1		3号発電機点火、給電開始、1号2号発電機ヒートアップ、輸送物資荷下ろし、ARP2 出迎え旅行準備開始
11/8	月	2	晴後薄曇	-41.4	-58.4		2号発電機点火、給電開始、設備機器立ち上げ開始、初雪取り、3号発電機一旦停止、個室部屋割
11/9	火	3	薄曇 一時晴	-35.8	-49.7		本格的雪取り作業開始、基地内パクト式トイレ使用可となる
11/10	水	4	薄曇 時々晴	-37.7	-52.5	3.5	上下水設備稼働、入居開始、基地内整理、HF (JGY ドームふじ) 稼働、インマルB立ち上げ (SSに電話連絡) しかし通信は不調、初風呂
11/11	木	5	晴	-39.4	-52.1	3.0	メールサーバ立ち上げ、これをもって基地機能すべて稼働とする、電離層状態悪く HF 不調、ドームふじ基地新装開店夕食会ささやかに、上水不足、定常気象観測用測器設置
11/12	金	6	晴	-38.4	-54.3	5.6	00:00 から定常気象観測開始、3号発電機 (掘削用) 運転開始、上水不足続く、屋外の清浄な雪を飲料用にする
11/13	土	7	晴	-40.4	-53.0	4.3	2号発電機停電、原因は水温上昇、1号発電機に切り替える、建築物資荷下ろし
11/14	日	8	薄曇 一時晴	-38.2	-52.0	4.7	休日日課、 出迎え旅行準備、SS と HF で初めて交信できた
11/15	月	9	晴 時々薄曇	-37.2	-50.0	5.3	サンルーフサロン (屋外トイレのこと) 建築開始、掘削場北出入り口建設開始
11/16	火	10	晴 一時薄曇	-34.0	-50.7	6.2	10:20 ARP2 出迎え旅行隊 (2台、3名) 出発、建築物資搬入つづく
11/17	水	11	晴	-37.0	-47.4	6.2	サンルーフサロン建築完了、建築物資荷下ろし搬入つづく
11/18	木	12	晴	-36.1	-48.1	7.0	旧掘削場安全対策工事開始、旧掘削場通路安全対策工事完了、46次ドーム航空隊成田発
11/19	金	13	晴	-35.4	-45.7	6.9	旧コア解析室安全対策工事開始 (作業台撤去から)
11/20	土	14	晴	-33.2	-47.4	5.3	旧コア解析室安全対策工事継続

月日	曜日	日数	天気	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	平均風速 (m/sec)	記 事
			一時薄曇				
11/21	日	15	薄曇	-33.1	-46.8	4.9	休日日課、 出迎え旅行隊快調なペースで ARP2 到着を果たす
11/22	月	16	晴 一時薄曇 後一時雪	-31.1	-45.5	1.8	旧コア解析室安全対策工事継続、夏宿を南出口付近へ移動
11/23	火	17	晴 一時薄曇	-33.9	-46.5	1.9	旧コア解析室安全対策工事完了、夏宿への電気配線工事完了
11/24	水	18	快晴	-33.2	-48.0	4.3	旧掘削場北側（旧ウィンチ設置場所の広間）安全対策工事開始、
11/25	木	19	晴	-33.8	-47.5	4.2	旧掘削場北側安全対策工事つづく、46 次航空隊 ARP2 到着
11/26	金	20	晴	-33.7	-47.8	4.9	旧掘削場北側安全対策工事完了
11/27	土	21	薄曇	-31.1	-43.4	5.7	出迎え旅行隊（10 名）ARP2 をドームふじに向け出発、掘削場北口工事本格的に開始、コア解析室用トレンチ工事開始
11/28	日	22	薄曇後晴	-30.4	-44.1	6.5	休日日課
11/29	月	23	薄曇後晴	-31.0	-43.3	5.3	トレンチ工事つづく、北口工事つづく
11/30	火	24	薄曇後晴	-29.7	-41.2	5.6	トレンチ工事つづく、北口工事つづく、掘削場門型（ドリルタワー起倒用）設置準備
12/1	水	25	快晴	-29.3	-43.4	7.0	22:17' 出迎え旅行隊ドームふじ到着、トレンチ工事つづく、北口工事つづく、門型設置作業
12/2	木	26	薄曇	-27.8	-40.9	9.1	16 人生活はじまる、トレンチ工事つづく、北口工事つづく
12/3	金	27	晴 一時薄曇	-29.3	-40.3	7.2	掘削場門型設置作業完了、北口工事とトレンチ工事はつづく、コア解析機器搬入
12/4	土	28	晴	-28.8	-41.2	8.1	掘削場北口工事完成、掘削準備、コア解析機器搬入つづく
12/5	日	29	薄曇後晴	-30.1	-39.3	8.0	休日日課
12/6	月	30	薄曇後晴	-31.3	-41.4	6.7	掘削孔チップ回収、コア解析準備、トレンチ工事つづく
12/7	火	31	晴 後 一時薄曇	-31.1	-42.7	5.0	2 号発電機整備、掘削孔チップ回収、コア解析準備、トレンチ工事つづく
12/8	水	32	薄曇後晴	-27.6	-41.3	5.5	トレンチ掘削に除雪機活躍、掘削孔検層は通信不良のため中止
12/9	木	33	晴 時々薄曇	-27.4	-38.0	4.1	SM115 不凍液漏れ調査、トレンチ屋根材（デッキプレート）搬入開始、ドリルコンピュータと中継コンピュータ間の通信調整
12/10	金	34	晴	-25.7	-39.3	2.6	トレンチ掘削、デッキプレート搬入つづく、

月日	曜日	日数	天気	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	平均風速 (m/sec)	記 事
							掘削機組み立て
12/11	土	35	快晴	-28.8	-40.3	5.1	トレンチ屋根がけ(デッキプレート)完了、今シーズンの初コア採れる、いよいよ掘削開始
12/12	日	36	快晴	-29.2	-39.2	5.8	本格的掘削開始、基地側は休日日課
12/13	月	37	晴時々雪	-29.9	-40.6	3.0	トレンチ床工事、掘削深 400m 越え
12/14	火	38	快晴	-29.9	-39.1	1.2	トレンチ床完成、生活用燃料搬入
12/15	水	39	快晴	-29.5	-41.8	2.3	トレンチ作業台完成、これでトレンチ工事完了(3週間要した)、掘削深 500m 越え
12/16	木	40	晴	-29.4	-40.9	3.5	SM115 不凍液漏れ修理、バンドソーとロボットモジュールをトレンチに搬入、トレンチ電気工事開始
12/17	金	41	晴一時雪	-27.1	-40.3	4.2	SM115 不凍液漏れ修理、45 次隊掘削トレーニング
12/18	土	42	快晴	-27.8	-38.8	3.4	SM115 不凍液漏れ修理、掘削深 600m 越え、ECM とラインスキャナーのセンサー部組み立て、45 次隊掘削トレーニング
12/19	日	43	快晴	-29.2	-41.2	3.6	掘削 24 時間シフト、45 次隊から 3 名掘削チームへ参加
12/20	月	44	薄曇後晴	-28.5	-40.1	2.8	SM114 ステアリング装置修理、掘削深度 700m 越え、
12/21	火	45	晴 後時々雪	-28.7	-38.6	4.7	
12/22	水	46	薄曇 一時雪 後晴	-25.5	-36.7	5.2	一般車両整備開始(年内は 115、114、110 の順)、掘削深度 800m 越え
12/23	木	47	薄曇	-25.5	-36.4	4.4	コア解析室にスピーカー設置
12/24	金	48	晴後曇	-24.9	-35.3	5.4	掘削深度 900m 越え、コア解析室にインターホン設置
12/25	土	49	晴一時曇	-23.2	-37.1	5.7	3 号発電機 500 時間点検、コア現場解析ラインはコア処理開始
12/26	日	50	曇	-21.4	-34.6	5.7	休日日課、掘削は継続
12/27	月	51	曇時々晴	-20.2	-31.2	7.7	発電機用燃料移動
12/28	火	52	晴 一時薄曇	-24.0	-33.4	6.6	掘削深度 1000m 越え
12/29	水	53	快晴	-25.4	-35.8	3.9	電源切り替え(2 号発電機から 1 号へ)、2 号発電機 500 時間点検
12/30	木	54	晴 一時薄曇	-26.0	-37.0	5.0	コア解析室電気工事は継続中
12/31	金	55	晴	-27.3	-35.8	7.3	SM110 不具合修理、45 次隊 3 人は掘削シフトから解放、掘削深度 1100m 越え
1/1	土	56	薄曇	-25.7	-36.9	8.3	正月休み(掘削も)、おせち、露天風呂、風

月日	曜日	日数	天気	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	平均風速 (m/sec)	記 事
			一時晴				やや強し
1/2	日	57	曇一時晴	-25.0	-34.2	5.4	掘削再開、24時間シフトは1シフト2名体制
1/3	月	58	晴	-25.6	-35.6	6.7	車輛一般整備（年明けはSM112, 110の順）再開
1/4	火	59	晴	-27.4	-36.4	7.2	掘削深度1200m越え、コア解析時にコアが割れやすくなった（300m深のコアあたりから）
1/5	水	60	晴	-28.9	-38.5	3.5	SM112一般整備終了
1/6	木	61	晴一時曇	-27.5	-38.5	4.8	3号発電機用燃料運搬
1/7	金	62	晴 後一時曇	-29.4	-38.0	3.5	掘削深度1300m越え
1/8	土	63	快晴	-30.1	-40.2	4.9	487.5m深コアまで処理済んだが、コアは非常にもろい
1/9	日	64	快晴	-27.2	-39.6	4.0	1号発電機水温上昇のため停止、2号発電機に切り替え
1/10	月	65	晴	-26.3	-37.5	5.0	1号発電機整備、掘削深度1400m越え
1/11	火	66	晴一時霧	-27.7	-38.5	3.8	ブリトルゾーンのコア処理をスキップし980m深コア処理へ
1/12	水	67	晴	-26.7	-34.6	6.1	掘削深度1500m越え
1/13	木	68	快晴	-27.5	-36.5	5.5	3号発電機用燃料送油
1/14	金	69	晴 一時薄曇	-28.0	-37.7	5.3	掘削深度1600m越え
1/15	土	70	晴一時曇	-28.6	-38.7	3.7	3号発電機500hr点検、生活用発電機燃料搬入
1/16	日	71	晴後 一時薄曇	-28.6	-39.1	2.9	雪尺測定、AWSメンテ、DF80での雪採取、休日課
1/17	月	72	晴一時曇	-29.2	-41.1	3.8	航空機支援用機材動作確認
1/18	火	73	薄曇後晴	-28.0	-41.4	4.2	SM109ステアリング装置修理（SM103から部品取り）、掘削深度1700m越え
1/19	水	74	晴	-30.6	-41.2	3.0	ケーブルキンク発生、ケーブル200m切断、修復に5hr
1/20	木	75	晴 一時薄曇 後一時雪	-29.8	-41.8	3.8	バックホー（35次隊）立ち下げ、滑走路マーキング
1/21	金	76	晴	-29.2	-42.4	2.8	コア解析トレンチ後かたづけ
1/22	土	77	晴一時雪	-29.4	-43.6	2.6	午前中で掘削終了、最終深度1850.35m、バックホー（43次隊）立ち下げ
1/23	日	78	晴	-32.0	-40.2		3号発電機立ち下げ、雪取り雪洞閉鎖、入り口3カ所閉鎖
1/24	月	79	晴	-28.6	-42.1		46次航空隊（5名）DC-3にてドームふじ空港からノボラザレフスカヤへあわただしく出発、2号発電機立ち下げ
1/25	火	80	晴一時雪	-30.4	-43.9		帰路用機編成終了

月日	曜日	日数	天気	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	平均風速 (m/sec)	記 事
1/26	水	81	晴	-26.4	-43.9		11:00' 基地閉鎖、11:15' S16 への帰路旅行開始

6. ドームふじ観測拠点および内陸旅行データ試料一覧

6.1 観測データ一覧

定常観測・気象部門		担当者 佐々木 利			
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
地上気象観測 (中継拠点旅行)	現地気圧・気温・ 風向風速・雲・視 程・大気現象	2004/8/15- 2004/9/22	観測野帳 CD-R	1冊 1枚	極地研究所・気 象庁
地上気象観測 (中継拠点旅行)	現地気圧・気温・ 風向風速	2004/8/8- 2004/9/22	CD-R	1枚	極地研究所・気 象庁

定常観測・気象部門		担当者 藤田 建			
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
地上気象観測 (ドームふじ)	現地気圧・気温・ 風向風速・雲・視 程・大気現象	2004/11/12- 2005/1/22	観測原簿 CD-R	1冊 1枚	極地研究所・気 象庁
地上気象観測 (ドームふじ往 路旅行)	現地気圧・気温・ 風向風速・雲・視 程・大気現象	2004/10/11- 2004/11/11	気象観測野帳 CD-R	1冊 1枚	極地研究所・気 象庁
地上気象観測 (ドームふじ帰 路旅行)	現地気圧・気温・ 風向風速・雲・視 程・大気現象	2005/1/23- 2005/2/6	気象観測野帳 CD-R	1冊 1枚	極地研究所・気 象庁

プロジェクト研究観測・気水圏部門		担当者 東 久美子			
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
気象観測 (ドームふじ)	気温、風向、風速、 雪温	2004/1- 2005/1	データロガー(データは 電子メールにて送信済 み)		北見工業大学 名古屋大学
コア貯蔵庫温 度	コア彫像庫内の 温度データ	2004/1- 2004/12	データロガー(データは 電子メールにて送信済 み)		北見工業大学、 極地研究所
年間涵養量 (ドームふじ)	36本雪尺	2005/1/16	電子メールにて送信済 み		北見工業大学、 極地研究所

プロジェクト研究観測・気水圏部門		担当者 田中 洋一			
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
年間涵養量 (ドームふじ ～S16)	ルート上雪尺、 雪尺列、雪尺網	2005/1/26- 2005/2/6	野帳コピー		北見工業大学、 極地研究所

6.2 採取試料一覧

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者 東久美子	
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
氷床コアの同位体分析	第二期ドームふじ深層コア	2004/12- 2005/1	ドームふじ観測拠点	ポリ袋梱包の後、中ダンに梱包	中ダン 9箱	極地研究所
表面積雪化学成分	ルート上表面積雪	2004/10/13- 2004/11/6, 2005/1/16- 2005/2/6	ドームふじ～S16ルート上(往復10km毎)	サンプルビン	中ダン 3箱+小ダン 1個	極地研究所

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者 田中 洋一	
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
表面積雪化学成分	ルート上表面積雪	2004/8/16- 2004/9/22	S16～中継拠点(往復10km毎)	サンプルビン	中ダン 2箱	極地研究所
表面積雪化学成分	DF80 積雪	2005/1/16	DF80	ポリ袋	中ダン 20箱	極地研究所
宇宙塵	氷チップ	2004/12/11- 2005/1/22	ドームふじ	ポリ袋	中ダン 3箱 小ダン 1箱	極地研究所

プロジェクト研究観測・隕石資料部門					担当者 山岸 久雄	
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
宇宙塵	表面積雪	2004/10/20	H150	ポリ袋	中ダン 3箱	極地研究所

V. 内陸旅行

1. 中継拠点往復旅行
2. ドームふじ観測拠点旅行（往路）
3. H150 往復旅行
4. 第46次飛行隊出迎え旅行
5. ドームふじ観測拠点旅行（帰路）

V. 内陸旅行

1. 中継拠点往復旅行

田中 洋一・桑原 新二・岡江 真一・佐々木 利・山本 有佐

1.1 概要

田中 洋一

2004年ミッドウィンターを過ぎるまでは昭和基地周辺の海氷状況が悪く、S16にデポされている中継拠点旅行用雪上車の整備やソリの回収のめども立たない状態が長く続いた。とつつき岬までのルート工作ができたのは7月上旬であり、第1回S16オペレーションは同月下旬になってようやく実施できた。そのため本格的な中継拠点旅行の準備期間も出発前の10日間ほどであった。

当初計画では8月13日出発、9月20日帰着の39日間の旅程であった。計画通り出発できたのは昭和基地設営部門が車両整備からソリ点検・修理、ドラムのソリ積みなどを短期間で効率的に行ったおかげである。

中継拠点までの往路は、まだ日照時間の短い時期であったこと、強風にとまなう高い地吹雪による視程不良、低温などのために1日の移動距離は30kmたらずであった。そのため当初はS16から19日間で中継拠点に到着できると見ていたものが、実際には22日間と3日伸びた。帰路には2週間を要した。結果として41日間の往復旅行となり、計画より4日間長かった。

8月から9月の内陸旅行は終日高い地吹雪による視程障害に悩まされるが、近年のGPS精度向上と車載レーダーによって計器航行は十分可能である。雪上車自体も長期間の停滞に備えた装備、燃料および食糧を持ちさえすれば、今後もこの時期の内陸旅行は安全に実施可能である。ただし、日程には十分な余裕を見ておくことが必要なことは言うまでもない。本旅行ではその余裕がやや足りなかった。

旅行期間中の低温停滞（-60℃より低い気温下では車両で行動しない）はなく、最低気温は-60.2℃であった。

燃料輸送は計画通り実施できた。また観測系の作業もほぼ計画通り終えた。ただし、SM113以降の雪上車の牽引力はそれ以前のものに比べてドラムソリ1台～2台分弱くなっている。以前のタイプはドラムソリ8台の牽引力を持っているが、新タイプは6～7台である。今後の輸送旅行にはこの点を十分考慮した計画を立てるべきである。

雪上車の電子制御トランスミッションに関して、-50℃台の低温下で正常に稼働することがSM114によってはじめて実証できた。これは本旅行の成果である。また、旅行期間を通じて雪上車の重大な故障がなかったことは、メンバー全員の注意深い運転および点検によるとともに、車両担当者の日常メンテナンスによるものである。

車両燃費は、往路で計画を上回ったものの、帰路では下回り、結果として計画通りであった。

航空機を利用したみずほ（MDO地点）での帰路の人員交代を計画したが、昭和基地周辺の天候悪化のため中止となった。

旅行中6人の全メンバーが顔面に凍傷をおったが、それ以外の治療を要するケガや疾病はなかった。

1.2 目的

田中 洋一

ドームふじ本旅行隊用および備蓄用燃料を中継拠点(MD364)へ輸送するとともに、ドーム航空隊の航空機オペレーション用にARP2(MD246)へ航空機燃料を輸送する。

また、旅行期間中の雪氷、気象データを収集する。

なお、往路H100では無人磁力計のロガーボックスを設置する。

1.3 人員および役割

田中 洋一

旅行メンバーは以下の6名で、カッコに役割を示す。

- ・田中 洋一（リーダー、雪氷観測、無人磁力計ロガーボックス設置）

- ・桑原 新二（サブリーダー，車両）
 - ・岡江 真一（食糧，環境保全）
 - ・佐々木 利（気象観測，通信）
 - ・山本 有佐（FA・装備，燃料，ルート整備）
- 以上、45次越冬隊メンバー
- ・武田 剛（報道，旅行中の炊事）
- 以上、45次越冬隊同行者

1.4 車両およびソリ編成

山本 有佐

車両はSM100系3台を使用した。

往路はソリ21台を牽引し、うち2台（南軽ソリ1台、JET-A1ソリ1台）をMD0にデポ、2台（南軽ソリ1台、JET-A1ソリ1台）をMD246にデポした。中継拠点にてソリ5台（南軽ソリ）をデポした。帰路はソリ12台を牽引し、MD246で1台（南軽ソリ）、MD0で1台（南軽ソリ）を回収した。

使用車両、牽引ソリは次の通りである。

1号車（SM109：先導・給油車、田中・山本）：南軽ソリ6台+JET-A1ソリ1台

2号車（SM112：食堂・通信車、佐々木・武田）：食糧ソリ1台+南軽ソリ5台+一般物資ソリ1台

3号車（SM114：機械車、桑原・岡江）：機械幌ソリ1台+南軽ソリ5台+JET-A1ソリ1台

合計：SM100系雪上車3台、南軽ソリ16台、JET-A1ソリ2台、機械幌ソリ1台、食糧ソリ1台、一般物資ソリ1台 計21台

なお、車両を選定するに当たりSM115、SM113、SM110を使用しなかった理由は次のとおりである。

SM115：オングル海峡の海氷状態が悪く、旅行前に昭和基地からとつき岬に移動することが出来なかった。

SM113：牽引力不足による。

SM110：SM109よりも新しいにも関わらず、総走行距離が長かった。

1.5 輸送物資

田中 洋一

輸送物資はすべて燃料ドラムで、以下の通りである。

- ・往路自走燃料：南軽52本
- ・帰路自走燃料：南軽38本（予備燃料12本含む）
- ・中継拠点デポ：南軽78本
- ・帰路燃料デポ（MD0，MD246）：南軽24本
- ・ドルニエ機用燃料デポ（MD246）：JET-A112本
- ・ピラタス用燃料デポ（MD0）：JET-A112本

1.6 行動記録

田中 洋一

昭和基地出発：2004年8月13日、昭和基地帰着：2004年9月22日、全旅行期間：41日。

朝食は7:00、キャンプ地出発は9:00～9:30とし、おおむねその通りの行動であったが、キャンプ地に入るのはそのときの気象条件、車両整備の必要性、雪面状態や走行距離などによって一定しなかった。日照時間の短い時期の旅行であったため、キャンプ体制をとるのは日没後であった。

表V.1.6-1に昭和基地出発から帰還までの毎日の行動を示す。

表 V. 1. 6-1 中継拠点旅行行動記録

月日	日数	出発地点	出発時刻	到着地点	到着時刻	走行距離	行動時間	備考
8/13	1	S/S	9:30	S16	18:05	36	8hr35min	SM112 整備のため SM114 とともにとっつき岬に残る
8/14	2	とっつき岬	10:04	S16	11:38	17	1hr34min	とっつき班の行動
"	2	S16	14:35	とっつき岬	16:00	17	1hr25min	S16 からとっつき岬へ酸素ポンベ受け取りのため SM109 と SM113 が移動
"	2	とっつき岬	16:18	S16	17:53	17	1hr35min	酸素ポンベ受け取り後
8/15	3	S16		S16				旅行準備:S16 にてソリ掘り出し作業、ソリ編成
8/16	4	S16	9:30	H9	16:50	30	7hr20min	S16 出発
8/17	5	H9	10:50	H76	17:40	22	6hr50min	
8/18	6	H76	9:50	H140	18:05	32	8hr15min	H100 にて無人磁力計のロガーを設置、記録開始
8/19	7	H140	9:43	H228	17:40	45	7hr57min	
8/20	8	H228	9:50	Z6	18:01	46	8hr11min	
8/21	9	Z6	9:35	Z38	18:00	31	8hr25min	
8/22	10	Z38	9:15	Z80	17:20	27	8hr05min	
8/23	11	Z80	9:40	IM0	17:20	23	7hr40min	
8/24	12	IM0	14:13	MD2	16:45	7	2hr32min	車両 250km 点検、MD1 風下にソリデポ
8/25	13	MD2	9:23	MD28	17:00	26	7hr37min	
8/26	14	MD28	9:36	MD56	16:40	28	7hr04min	
8/27	15	MD56	9:32	MD82	18:30	26	8hr58min	悪天候。SM114 燃料切れ、緊急事態としてルート上に停泊
8/28	16	MD82		MD82		0	0hr00min	ソリ列の脱出に苦労。停滞。
8/29	17	MD82	9:00	MD106	17:25	24	8hr25min	
8/30	18	MD106	9:23	MD132	17:14	26	7hr51min	大きな軟雪 Dune に進行を妨げられる
8/31	19	MD132	9:25	MD166	19:40	34	10hr15min	終日高い地吹雪、視程悪い
9/1	20	MD166	9:55	MD200	20:40	34	10hr45min	SM114 ソリ引き出し苦労する。終日風強く高い地吹雪。JET-A1 ドラムすべて凍結
9/2	21	MD200	9:30	MD244	17:20	24	7hr50min	JET-A1 解凍した。地吹雪猛烈
9/3	22	MD244	11:10	MD252	21:00	28	9hr50min	MD246 で南軽ソリ 1 台、JET-A1 ソリ 1 台デポ。SM112 のガイドピン 1 本折れ。高い地吹雪
9/4	23	MD252	10:15	MD288	20:00	36	9hr45min	高い地吹雪
9/5	24	MD288	9:35	MD330	19:25	42	9hr50min	視程回復
9/6	25	MD330	9:25	MD365	17:00	34	7hr35min	16:50 中継拠点到着、S16 から 22 日目

月日	日数	出発地点	出発時刻	到着地点	到着時刻	走行距離	行動時間	備考
9/7	26	中継拠点		中継拠点				ソリおよびドラムデボ作業、 帰路用ソリ編成、18:10 気温 -57.3℃
9/8	27	MD365	9:35	MD324	19:30	40	9hr55min	帰路旅行開始、01:10 自動観測 装置で-60.2℃記録
9/9	28	MD324	9:35	MD270	20:15	54	10hr40min	
9/10	29	MD270		MD236	16:45	33	16hr45min	750km 車両点検開始
9/11	30	MD236	9:25	MD200	17:00	36	7hr35min	
9/12	31	MD200	9:05	MD160	18:02	40	8hr57min	
9/13	32	MD160	9:05	MD128	18:00	33	8hr55min	
9/14	33	MD128	9:20	MD88	18:00	41	8hr40min	夜 SS との通信不良
9/15	34	MD88	13:50	MD68	19:00	20	5hr10min	朝 SS との通信不良、SM114 右 前スナップリングはずれ、キ ャタはずして修理
9/16	35	MD68	8:20	MD24	17:40	44	9hr20min	
9/17	36	MD24	8:05	MDO	12:40	24	4hr35min	IMO の滑走路決定、滑走路整 備、みずほへ H 鋼取りに行く、 翌日のフライトに備える
9/18	37	MDO	13:50	Z88	18:00	21	4hr10min	IMO での人員交代フライトは 昭和の天候不良のため残念な がらキャンセル、IMO の天気は この時期にしては絶好となっ たが。
9/19	38	Z88	8:20	Z15	18:00	57	9hr40min	
9/20	39	Z15	8:15	H192	19:40	73	11hr25min	
9/21	40	H192	8:20	S29	18:45	86	10hr25min	
9/22	41	S29	6:30	SS	17:00		10hr30min	無事 SS への帰還を果たす

1.7 車両整備および修理事項

桑原 新二

車両を運用するにあたり、各車両の運転者による毎日の始動前点検、暖機運転、慣らし運転、終業点検を基本とした。運行速度については、車速を設定する事で雪面に応じた運行速度の概念が薄くなると判断し、車速の設定は行わなかった。往路で無線機によるメータチェックを行ったが、各車両の運転者が日常的にメータの指示値を意識して運用している様子が伺えたので、その後のメータチェックは省略した。終業点検では、足回りの除雪、底板のへこみ具合、底板ボルトの緩み、履帯ボルトの欠損等を目視点検し、異常を発見した際はその都度対応した。また適宜、転輪の偏芯やサスペンションアームの傾き等を目視点検する事で、転輪ベアリングの破損やトーションバーの折損にも注意を払った。

過去の経緯からデファレンシャル装置保護のため、毎朝エンジン始動後温水循環回路「3」でデファレンシャル装置を暖機し、朝食後に各車のデファレンシャルケース中央の上・中・下の3箇所について放射温度計で温度を測定し、全ての箇所で-40℃以上である事を確認した上で慣らし運転を開始した。

定期点検は、往路のみずほ基地付近で250km点検、中継拠点付近で750km点検を実施した。復路の250km点検は帰着まで数日であった為省略した。

表V.1.7-1～表V.1.7-3に中継拠点旅行に用いた各車両の整備記録を示す。

表V.1.7-1 車両整備記録 (SM109)

日付	地点	不具合	対策・処置
2004/8/16	S16	左トラックテンションピン割 ピン脱落	番線にて代用。
2004/8/17	H9	エンジン始動不能	A/T レバーを操作し、再度ニュートラルに入れる事 で復旧。
2004/8/18	H140	フォグランプ不灯	ヒューズの劣化による。ヒューズ交換により復旧。
2004/8/24	MD2	250km 点検	各油脂点検、底板ボルト増締め
2004/8/24	MD2	A/T オイル減少	ブリーザからのオーバーフローによる。トルコン 油 21 補充。
2004/8/28	MD82	プレウォーマ点火不良	分解清掃後も解消されず、旅行終了後の整備で燃 料ポンプ作動不良と判明。
2004/9/5	MD330	フォグランプ球切れ(右前)	バルブ交換
2004/9/6	MD364	750km 点検	各油脂点検(エンジンオイル 41 補充)、足周りグリ スアップ
2004/9/6	MD364	A/T オイル減少	ブリーザからのオーバーフローによる。トルコン 油 31 補充。
2004/9/8	MD324	ルームランプ球切れ(助手席2、 後部中央2)	バルブ交換
2004/9/19	Z88	不凍液減少	不凍液 51 補充
2004/9/20	H192	フォグランプ球切れ(左前)	バルブ交換

表V.1.7-2 車両整備記録 (SM112)

日付	地点	不具合	対策・処置
2004/8/19	H180	ルームランプ球切れ(運転席2、 後部前1、後部中央2)	バルブ交換
2004/8/24	MD2	ヘッドランプ球切れ(左)	シールドビーム交換
2004/8/24	MD2	250km 点検	各油脂点検、底板ボルト増締め
2004/8/25	MD28	ルームランプ球切れ(助手席2)	バルブ交換
2004/8/25	MD28	フォグランプ球切れ(右前、右 後)	バルブ交換
2004/9/3	MD252	タイヤガイドボルト1本折損 (左外)	ボルト・ナット交換
2004/9/6	MD364	ルームランプ球切れ(後部前1、 後部後2)	バルブ交換
2004/9/9	MD270	エンジンオイルプレッシャP/L ぼんやり点滅	エンジンオイル 31 補充にて様子見
2004/9/9	MD270	750km 点検	各油脂点検、足周りグリスアップ、履帯テンショ ン調整、ファンベルト調整
2004/9/10	MD236	タイヤガイドボルト1本折損 (左内)	ボルト・ナット交換
2004/9/12	MD160	エンジンオイルプレッシャP/L ぼんやり点滅	オイルプレッシャスイッチ脱着清掃、その後症状 再発無し
2004/9/13	MD127	走行中エンジンストール	ゴーズフィルター清掃、燃料フィルタードレン、 燃料タンクサクシオンパイプストレーナ清掃、エ

日付	地点	不具合	対策・処置
			アクリーナエレメント交換、その後再発無し
2004/9/14	MD88	タイヤガイド1個変形(左)	特に支障無い為そのまま運用。旅行終了後に処置
2004/9/19	Z15	タイヤガイドボルト1本折損(左内)	旅行終了後に処置
2004/9/20	H274	右ワイパー作動不能	リンク周りの霜が発達し氷となってリンクの作動を妨げた事による。ワイパーモータ脱着氷除去により復旧
2004/9/20	H274	左ワイパー作動不能	旅行終了後に処置
2004/9/20	H192	フォグランプ球切れ(左前、左後)	バルブ交換
2004/9/20	H192	左ドアロックハンドル破損	ロックハンドル「閉」位置でドアを閉じたのが原因。ロックハンドル交換

表V.1.7-3 車両整備記録 (SM114)

日付	地点	不具合	対策・処置
2004/8/17	H9	エンジン始動不能	プレウォーマで暖機後始動可能となったが原因不明
2004/8/18	H76	エンジン始動不能	エンジンキーメイン電源線の接触不良が原因と判明、復旧
2004/8/18	H140	助手席シートリクライニング不能	ワイヤー折損による。部品無い為処置できず。
2004/8/24	MD2	250km点検	各油脂点検(エンジンオイル51補充)、底板ボルト増締め、ファンベルト調整、履帯テンション調整
2004/8/27	MD82	走行中ガス欠	燃料計指示不良による。燃料タンクゲージユニット加工
2004/9/3	MD236	電流計マイナス指示	吹き込んだ雪による漏電が原因と思われる。その後再発無し
2004/9/8	MD324	750km点検	各油脂点検(エンジンオイル41補充)、足周りグリスアップ
2004/9/15	MD88	右誘導輪アームスナップリング脱落	グリスアップ時のグリス排出不良が原因と思われる。誘導輪脱着再組付けにて復旧
2004/9/15	MD88	A/Tエラー走行不能	原因不明。エンジン再始動にて復旧
2004/9/17	MDO	右誘導輪アームスナップリング脱落	1度外れた事によるスナップリングの衰損と滑走路整備中の急旋回の繰り返しが原因と思われる。脱落品紛失の為適宜点検しながら運用

1.8 走行距離および車両燃費

山本 有佐

主な区間毎の車両別走行距離および燃費を表V.1.8-1に示す。

当初、往路5.5 L/km、帰路3.5 L/kmの燃費で燃料計画を立てたが、表から分かるように実際の燃費は往路6.2 L/km、帰路4.9 L/kmであった。ただし、両者の比較は単純には出来ない。表の給油量は給油時のハイスピードの回転数(1回転1Lと換算)に基づく値であり、実際の給油量とはズレがある。

旅行終了後確認したところ、実際に使用した燃料はドラム缶92本であった。計画では往路52本、帰

路 42 本、計 96 本を計上し、内 12 本は予備とした。予備を除くと 84 本が実際の旅行に消費される燃料と見積もっていた。したがって、本中継拠点旅行では当初見積より 8 本 (16001 L) 余分に使用したことになる。

往復をとおした平均燃費は約 4.8 L/km と計画 (4.5 L/km) よりも悪かった。

ただし、本中継拠点旅行の燃料使用量には、帰路 MD0 において滑走路整備のために雪上車による雪面ならし走行を行った分も含まれる。この際の燃料使用量は区別していないので、正味の旅行に使って燃料は明らかに出来なかった。また、視程不良のため特に往路の日数が余分にかかってしまったことで、停泊時の燃料も余分に消費した。

このように滑走路整備と余分な停泊による燃料消費が、当初見積より多くの燃料を消費した原因である。

しかし、燃料不足を来すことなく本中継拠点旅行すべてのオペレーションを終えることができたので、燃料計画に大きな誤りはなかったといえる。

したがって、8 月中旬から 9 月下旬までの内陸への燃料輸送旅行については、今後もルート方位表の距離に対して往路 5.5 L/km、帰路 3.5 L/km の燃費を仮定してよいと考えられる。

表 V.1.8-1 中継拠点旅行区間別車両別の走行距離と燃費

区間	日数	ルート距離 (km) (*1)	日平均走行距離 (*6)	走行距離 (*2) 給油量 (*3) 燃費		SM109	SM112	SM114	集 計					
				走行距離 (km)	給油量 (L)				燃費 (L/km)	走行距離あたり	ルート距離あたり	平均	合計	
往路 S16 → みずほ (IMO)	8	256.05	32.0	走行距離 (km)	273.9	271.5	287.0	平均	277.5					
				給油量 (L)	1,347	1,415	1,397	合計	4,159					
				燃費 (L/km)	走行距離あたり	4.9	5.2	4.9	平均	5.0				
					ルート距離あたり	5.3	5.5	5.5	平均	5.4				
				みずほ (IMO) → 中継拠点	15 (*4)	370.95	28.5	走行距離 (km)	408.4	405.0	440.0	平均	417.8	
								給油量 (L)	2,394	2,447	2,569	合計	7,410	
								燃費 (L/km)	走行距離あたり	5.9	6.0	5.8	平均	5.9
									ルート距離あたり	6.5	6.6	6.9	平均	6.7
小 計	23	627.00	29.9	走行距離 (km)	682.3	676.5	727.0	平均	695.3					
				給油量 (L)	3,741	3,862	3,966	合計	11,569					
				燃費 (L/km)	走行距離あたり	5.5	5.7	5.5	平均	5.5				
					ルート距離あたり	6.0	6.2	6.3	平均	6.2				
帰路 中継拠点 → みずほ (MDO)	10 (*5)	365.95	40.7	走行距離 (km)	413.0	405.0	442.0	平均	420.0					
				給油量 (L)	1,729	1,518	1,571	合計	4,818					
				燃費 (L/km)	走行距離あたり	4.2	3.7	3.6	平均	3.8				
					ルート距離あたり	4.7	4.1	4.3	平均	4.4				

区間	日数	ルート距離 (km) (*1)	日平均走行距離 (*6)	走行距離 (*2)		SM109	SM112	SM114	集計	
				給油量 (*3)	燃費					
みずほ (MD0) → S16 経由 とつつき 岬	5	278.09	55.6	走行距離	(km)	303.5	290.0	301.0	平均	298.2
				給油量	(L)	929	727	781	合計	2,437
				燃費 (L/km)	走行距離あたり	3.1	2.5	2.6	平均	2.7
					ルート距離あたり	3.3	2.6	2.8	平均	2.9
小計	15	644.04	46.0	走行距離	(km)	716.5	695.0	743.0	平均	718.2
				給油量	(L)	2,658	2,245	2,352	合計	7,255
				燃費 (L/km)	走行距離あたり	3.7	3.2	3.2	平均	3.4
					ルート距離あたり	4.1	3.5	3.7	平均	3.8
合計	38	1,271	36.3	走行距離	(km)	1398.8	1371.5	1470.0	平均	1413.4
				給油量	(L)	6,399	6,107	6,318	合計	18,824
				燃費 (L/km)	走行距離あたり	4.6	4.5	4.3	平均	4.4
					ルート距離あたり	5.0	4.8	5.0	平均	4.9

(*1) ルート距離は、ルート方位表の距離に基づく

(*2) 走行距離は、車載距離計に基づく

(*3) 給油量は、ハイスピード換算である

(*4) 所要日数は、MD82でのブリ停滞1日及び中継拠点での作業停滞1日を含む

(*5) 所要日数は、MD0での作業停滞1日を含む

(*6) 日平均走行距離は、停滞日を除いた1日あたりの平均走行ルート距離である

(その他) 停泊から翌朝出発するまでの暖機運転による燃料消費は25~30Lである

1.9 観測

佐々木 利・田中 洋一

1.9.1 気象観測

佐々木 利

1) 地上気象観測

1日7回(06, 09, 12, 15, 18, 21h)実施した。旅行距離をかせぐため、観測時間の前後することや観測できなかったこともあったが、概ね良好に観測できた。

旅行中の最低気温は-60.0℃(9/7 09:00)、最高気温は-21.0℃(8/17 15:00)、最大風速は16.0m/s(9/3 18:30)であった。

旅行出発時と終盤の大陸沿岸部を除いて、旅行中は慢性的な地ふぶきに見舞われた。8/29~9/5と9/8~9/16は視程が100m未満、8/31~9/3には視程10m未満となった。

表V.1.9.1-1に15LTの気象観測データを示す。

観測機器は以下に示すとおりである。

- ・気温：スリング温度計(-50℃以下は白金温度計チノーデジタル温度計を使用)
- ・気圧：携帯型アネロイド気圧計(730hPa以下は横河電気式気圧計を使用)

- ・風向：ハンドベアリングコンパス
- ・風速：風杯型指示風速計
- ・視程・雲量・雲型・大気現象：目視

表V.1.9.1-1 気象観測データ (15:00LT)

地点	標高 (m)	日付	時刻	気圧 (hPa)	気温 (℃)	天気	風向 (mag)	風速 (m/s)	視程 (km)	雲量	雲量・雲形	その他
S16	591	8/15	1500	914.0	-30.2	晴れ	154	6.0	15.00	7	0+Ac;7Ci	
S27	948	8/16	1510	866.0	-22.7	薄曇り	102	9.0	15.00	10-	0+Ac;10-Ci	
H48	1156	8/17	1500	815.0	-21.0	高い地ふぶき	108	14.0	0.10	10-	10-Ac	高い地ふぶき
H112	1352	8/18	1430	810.0	-24.0	高い地ふぶき	118	10.0	0.20	10-	10-Ac	高い地ふぶき
H198	1594	8/19	1500	798.0	-32.5	晴れ	145	7.0	2.00	6	0+Ac;6Ci	低い地ふぶき
H286	1857	8/20	1500	764.0	-30.3	晴れ	145	6.0	1.00	7	2Cc;5Ci	低い地ふぶき
Z26	2032	8/21	1500	755.0	-34.3	低い地ふぶき	135	7.0	0.10	10-	10-Ci	低い地ふぶき
Z71	2109	8/22	1500	743.0	-39.5	低い地ふぶき	132	7.0	0.30	9	0+Ac;9Ci	低い地ふぶき
Z97	2215	8/23	1500	739.0	-42.6	低い地ふぶき	132	5.0	0.40	0	----	低い地ふぶき
IM2	2265	8/24	1500	720.0	-46.5	低い地ふぶき	145	8.0	0.50	9	9Ci	低い地ふぶき
MD22	2314	8/25	1510	711.0	-31.6	高い地ふぶき	148	9.0	0.30	10	10 高い地ふぶき	高い地ふぶき
MD48	2384	8/26	1500	716.0	-36.8	高い地ふぶき	130	12.0	0.05	7	3Ac;7Ci	高い地ふぶき
MD76	2435	8/27	1500	705.0	-48.3	高い地ふぶき	166	7.0	0.10	0	----	高い地ふぶき
MD82	2457	8/28	1450	692.0	-48.8	高い地ふぶき	150	7.0	0.30	10-	10-Ci	高い地ふぶき
MD100	2523	8/29	1510	675.0	-48.5	低い地ふぶき	145	6.0	0.30	10-	10-Ci	低い地ふぶき
MD124	2607	8/30	1450	676.0	-53.0	高い地ふぶき	166	10.0	0.05	0	----	高い地ふぶき
MD150	2703	8/31	1450	682.0	-47.8	高い地ふぶき	160	13.0	0.01	10	10 高い地ふぶき	高い地ふぶき
MD178	2809	9/1	1500	665.0	-55.3	高い地ふぶき	165	16.0	0.01	10	10 高い地ふぶき	高い地ふぶき
MD220	2948	9/2	1520	665.3	-49.1	高い地ふぶき	170	15.0	0.01	10	10 高い地ふぶき	高い地ふぶき
MD236	2989	9/3	1550	659.4	-47.1	高い地ふぶき	180	13.0	0.01	10	10 高い地ふぶき	高い地ふぶき
MD270	3099	9/4	1520	649.2	-48.0	高い地ふぶき	160	11.0	0.03	10	10 高い地ふぶき	高い地ふぶき
MD312	3224	9/5	1530	637.8	-51.5	低い地ふぶき	184	6.0	0.30	0	----	低い地ふぶき
MD356	3322	9/6	1500	629.3	-54.1	低い地ふぶき	180	7.0	0.20	10-	10-Ci	低い地ふぶき
MD364	3353	9/7	1500	635.3	-57.3	低い地ふぶき	180	9.0	0.10	0	----	低い地ふぶき
MD348	3298	9/8	1500	634.0	-54.5	高い地ふぶき	220	7.0	0.05	0	----	高い地ふぶき
MD296	3193	9/9	1500	637.0	-50.2	高い地ふぶき	204	10.0	0.08	0	----	高い地ふぶき
MD246	3051	9/10	1500	648.7	-53.1	高い地ふぶき	182	12.5	0.05	0	----	高い地ふぶき
MD212	2922	9/11	1450	663.2	-47.3	高い地ふぶき	178	10.3	0.05	0	----	高い地ふぶき
MD174	2777	9/12	1500	673.9	-46.1	低い地ふぶき	182	11.5	0.05	0	----	低い地ふぶき
MD134	2648	9/13	1500	672.0	-44.3	高い地ふぶき	184	9.5	0.30	0	----	高い地ふぶき
MD106	2546	9/14	1450	688.0	-48.3	高い地ふぶき	165	11.5	0.06	0	----	高い地ふぶき
MD84	2469	9/15	1500	698.0	-46.2	高い地ふぶき	164	10.8	0.10	3	3Ci	高い地ふぶき

地点	標高 (m)	日付	時刻	気圧 (hPa)	気温 (℃)	天気	風向 (mag)	風速 (m/s)	視程 (km)	雲量	雲量・雲形	その他
MD42	2375	9/16	1440	707.5	-36.8	高い地ふぶき	160	14.5	0.03	0	----	高い地ふぶき
MDO	2259	9/17	1500	730.0	-38.7	快晴	128	7.0	1.00	0+	0+Ci	低い地ふぶき
Mizuho	2250	9/18	1500	730.0	-39.5	快晴	140	10.0	1.00	1	1Ci	低い地ふぶき
Z35	2072	9/19	1500	736.0	-30.4	高い地ふぶき	135	13.0	0.06	10-	10-Ac	高い地ふぶき
H268	1797	9/20	1500	783.5	-25.5	薄曇り	138	4.5	1.50	10-	0+Ac;3Cc;7Ci	低い地ふぶき
H90		9/21	1450	836.0	-25.3	快晴	134	4.0	20.00	0+	0+Ac;0+Ci	

2) 雪上車搭載気象観測装置

雪上車 (SM109) の運転席側サイドミラーに単管パイプ直径 60 mm と直径 34 mm を取り付け、通風温度計感部 (プリード)、風車型風向風速計感部 (コーナーシステム) を設置し、雪上車内に、電気式気圧計感部 (横河ウエザック)、気圧計用ロガー (フィールドμ 横河電気)、気温用ロガー (KADEC)、風向風速用ロガー (KADEC) および無停電電源装置を設置した。データサンプリング間隔を 10 分に設定し、旅行中の観測データを取得した。

8/19 18:20 から 8/20 19:30 にかけて気温感部の結線はずれのため、気温が欠測となった。9/10 には雪つまりのため気温通風筒ファンが回転していなかった。上部のふたをはずして観測をつづけ、9/15 に復旧した。

観測記録期間はつぎのとおりである。

- ・気温・風向風速：2004/8/8 16:10LT～2004/9/22 14:10LT
- ・現地気圧：2004/8/15 11:00LT～2004/9/22 14:10LT

期間中の最高気温 -11.0 ℃ (2004/8/11 21:20LT)、最低気温 -60.2 ℃ (2004/9/8 01:10LT)、最大風速 23.0 m/s (2004/8/11 22:40LT) であった。

図 V. 1. 9. 1-1 に気温時系列、図 V. 1. 9. 1-2 に平均風速時系列および図 V. 1. 9. 1-3 に現地気圧時系列を示す。

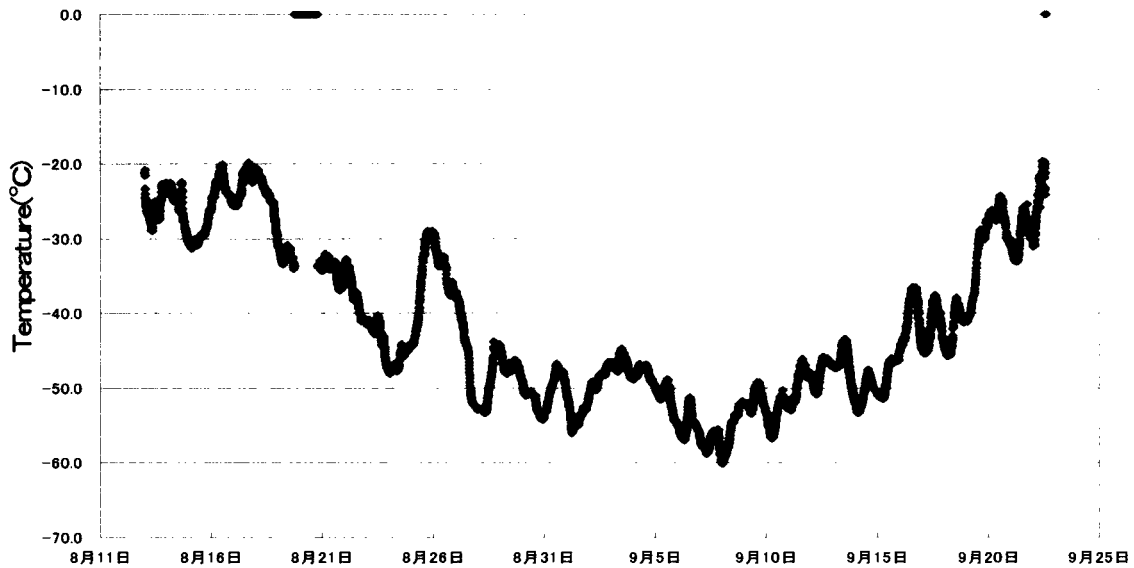


図 V. 1. 9. 1-1 中継拠点旅行 気温時系列変化

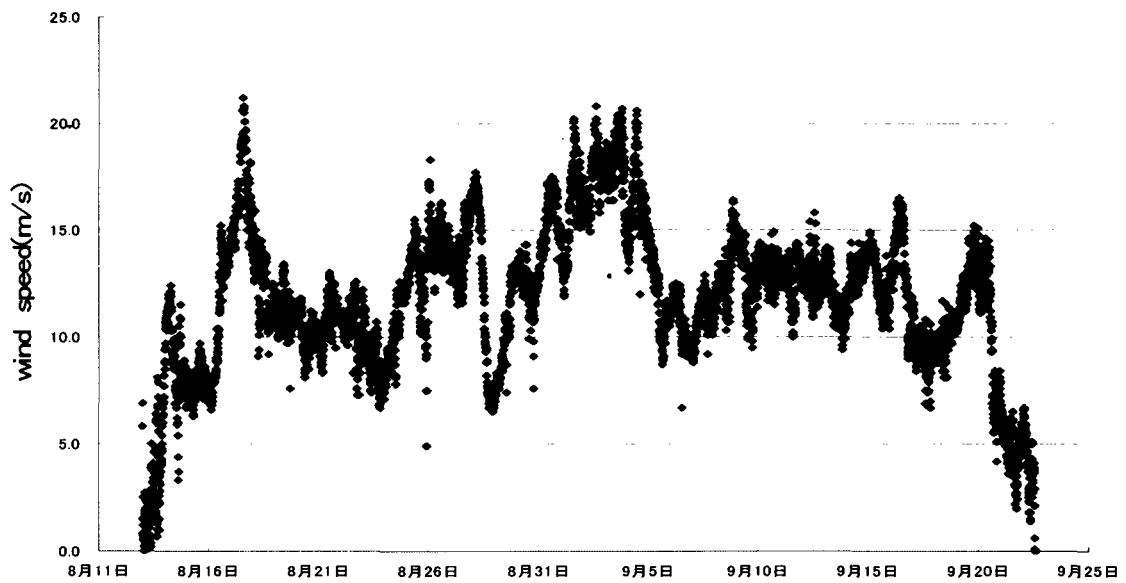


図 V. 1. 9. 1-2 中継拠点旅行 平均風速時系列変化

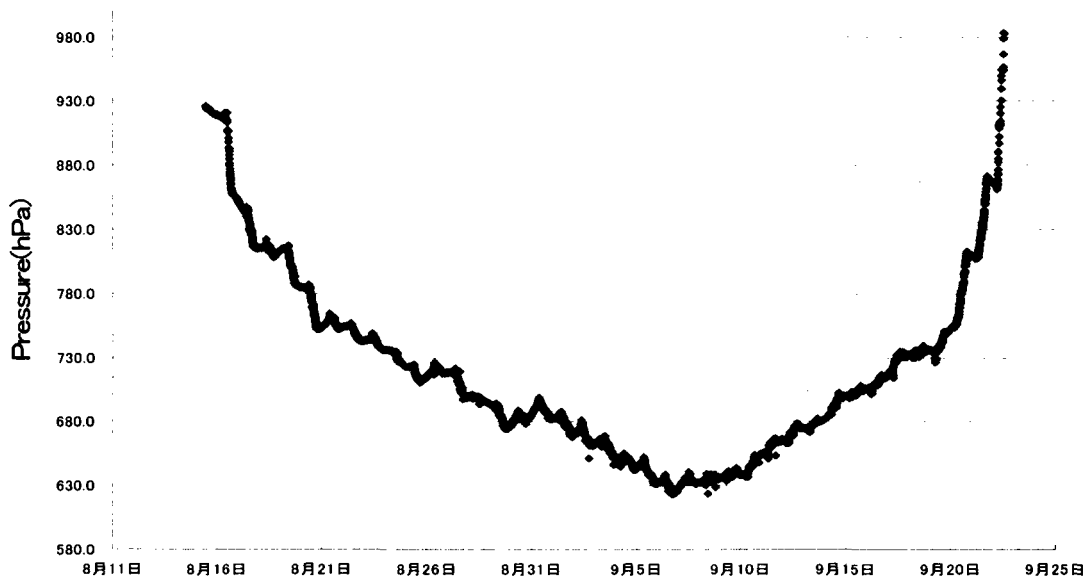


図 V. 1. 9. 1-3 中継拠点旅行 現地気圧時系列変化

1.9.2 表面積雪サンプリング

田中 洋一

ルート上 10km 毎の雪尺地点で 500cc サンプル瓶に、可能な限り新しく堆積したと思われる表面積雪を採取した。ただし、往路では旅行の進捗状況と天候により一部の地点でサンプリングを中止した。帰路では全地点実施した。

1.9.3 無人磁力計ロガー設置

田中 洋一

H100 地点を通過する際に同地点に設置されている無人磁力計のロガーをセットした。
8月17日現在無人磁力計のバッテリー出力は 15.46V であり、電源系は正常に動作していると判断できた。そこで、携行したロガーをセットし手順書にしたがって起動を試みたところ、正常に起動し

た。

ロガー起動時刻：2004年8月17日12:07

1.10 医療

田中 洋一

医療担当者によって準備された長期旅行用救急セットを車載した。緊急用および高山障害用として酸素ボンベ1本を携行したが、使用する機会はなかった。また、高山障害用としてガモウバッグも車載したが、これも使用する機会はなかった。

ドクターが同行しないので、毎日の健康管理には各自十分な注意を払った。また、栄養バランスを補うために総合ビタミン剤を携行し、各自の判断で摂取するようにした。しかし、各自の使用量は把握していない。

旅行中マイナス50℃台の低温下での野外作業（燃料給油やソリ編成）を余儀なくされたため、メンバー全員が顔に凍傷をおった。また、指先に軽度の凍傷をおうケースもあった。治療には凍傷膏およびプロスタンディン軟膏を用いた。この凍傷の全治に最大3カ月程度かかったメンバーもいた。

治療を要する外傷、疾病はなかった。

1.11 食糧・炊事

岡江 真一

1.11.1 事前準備

調理部門の協力により献立の作成および食料の梱包を行った。

1.11.2 旅行中の調理

SM112を食堂車とし、朝食と夕食は食堂車を利用した。

朝食は、ご飯、粉末スープ・粉末味噌汁、ふりかけを基本とし、日によって前日の残り物や納豆、玉子焼きなどを付けた。

昼食は、カップラーメンと調理済冷凍ごはんを各車両に配り、雪上車キャビン内の空調噴出し口に置くことで、充分に加熱・加温できた。

旅行中の献立を表V.1.11.2-1に示す。

表V.1.11.2-1 中継拠点往復旅行献立

月日	昼食	夕食
8月13日	昭和の弁当	昭和の弁当
8月14日	チョコレートパン	マーボー丼・カレーの煮付け
8月15日	カップラーメン・かにピラフ	チンジャオロースー
8月16日	カレーうどん・ピラフ	鳥照り焼き・エビチリ
8月17日	どん兵衛きつねうどん・高菜ピラフ	酢豚・さば味噌煮
8月18日	わかめラーメン・かにピラフ or きんぴらご飯	鳥から揚げ・マーボー豆腐・アスパラ
8月19日	カップラーメン・ジャンバラヤ	牛丼・さばの味噌煮
8月20日	カップラーメン・チキンライス	チンジャオロースー・かじきの甘酢和え
8月21日	わかめラーメン・ナポリタン	カレーライス・鳥の照り焼き
8月22日	カップヌードル・直火炒めチャーハン	中華丼・牛皿・さば味噌煮・ナポリタン
8月23日	カップヌードル・海老ピラフ	おでん

月日	昼食	夕食
8月24日	カップラーメン・かにピラフ	うな井・ナポリタン
8月25日	赤いきつね・ナポリタン	おでん(うなぎ・チンジャオロースー・さば味噌煮・牛井)
8月26日	緑のためき・かにピラフ	エビチリ・甘鯛のから揚げ
8月27日	カップラーメン・高菜ピラフ	海老ドリア・ナポリタン
8月28日	赤いきつね・焼きそば	モツ鍋
8月29日	赤いきつね・かにピラフ	ミートボール・カレー or 中華丼
8月30日	天ぷらうどん・キムチ炒めご飯	焼き鳥井・ミートボール
8月31日	ラ王・きんぴら炊き込みご飯	ハヤシライス・アスパラソーセージ炒め
9月1日	ラ王・かにピラフ	マーボー井・カレイ煮付け・焼きそば
9月2日	ラ王(とんこつ)・山菜ご飯	うな井・海老ドリア
9月3日	ラ王(味噌)・海老ピラフ	牛井(焼きそば・ナポリタン)
9月4日	ラ王(味噌)・海老ピラフ	カラスカレイの煮付け・焼き鳥井
9月5日	ラ王(しょうゆ)・直火炒めチャーハン	酢豚・モツ鍋
9月6日	塩ラーメン	霜降り焼肉・スペアリブ・おでん(レーション)
9月7日	カップヌードル・チキンライス	チンジャオロースー・グラタンスープ(レーション)・タコキムチ
9月8日	塩ラーメン or カップラーメン・ナポリタン	鳥照り焼き・ハヤシライス・(ちまき)
9月9日	カップラーメン・きんぴら炊き込みごはん	カレーライス・豚の竜田揚げ(レーション)
9月10日	ナポリタン・バターロール	さばの味噌煮・サトイモの煮ころがし(レーション)
9月11日	ジャンバラヤ	牛井・おでん(レーション)
9月12日	チキンライス・パン	酢豚
9月13日	ナポリタン・バターロール	ミートボール・チンジャオロースー・インゲン胡麻和え
9月14日	高菜ライス・バターロール	四川風マーボー豆腐・酢豚・野沢菜の煮びたし
9月15日	カップラーメン・焼きそば	ピザハンバーグ・肉じゃが・酢豚・パスタ惣菜
9月16日	焼きそば・ジャンバラヤ	海老チリ・さば味噌煮・ポイルソーセージ
9月17日	焼きそば・パン	霜降り焼肉・ソーセージ・にんにくの芽
9月18日	ラ王・チャーハン	モツ煮込み・ローストチキン(レーション)
9月19日	かにピラフ	中華丼・チキンナゲット(たれ or 塩コショウ)
9月20日	チャーハン	ハンバーグ・おでん(レーション)
9月21日	キムチチャーハン	ハヤシライス・焼き鳥
9月22日	昭和の弁当	基地での食事

1.12 装備

山本 有佐

1.12.1 共同装備

装備担当によって準備される冬明け内陸旅行の標準的な装備（括弧内は参考数量）と所見を記す。オペレーションの人数、期間に関わらず用意する品目は同じである。数量だけを見直すとよい。

1) 個人装備（各隊員）

敷布団・掛布団・枕・毛布（各自1）、寝袋（各自1）、個人用食器セット（各自1）

・冬明けの中継点旅行では、朝の車内はマイナス30度にもなる。布団類は必須である。

2) 日用品パック（各車両）

キムワイプ（2）、ビニール紐（1）、マジック（1）、シャープペン（1）、ガムテープ（4）、ビニールテープ（1）、トイレトペーパー（2）、ゴミ袋（10）、ウェットティッシュ（1）、体拭きウェットタオル（1）、スキナクレン（2、食堂車は+α）

・各車両で日常的に使用するものを小ダンにパッキングし、各車両に1セットずつ搭載。

・ガムテープは車両の目張りにも使用。

3) 旅行用調理セット（食堂車）

a) 調理器具

フライパン（中1）、鍋（大1）、圧力鍋（大1）、おたま（1）、しゃもじ（木製1・プラスチック製1）、菜箸（1）、はさみ（1）、缶切り（1）、計量カップ1L（1）、ひしゃく（1）、包丁（1）、ナイロンたわし（1）、水用じょうご（1）、タッパーウェア（4）、カッターナイフ（1）

・フライパン大はコンロに乗らないので中が適当。

・圧力鍋は冷凍食品の加熱時間を短縮させる。

・米は圧力鍋で炊いてもいいが、ジッパー袋入りの冷凍ご飯を圧力鍋でジッパー袋ごと加熱すると鍋が汚れないので後片づけの手間を省くことができる。

・ナイロンたわしはハサミで必要分切り取って使い捨てにするとよい。

b) コンロ、燃料

二連式灯油コンロ（1+予備）、一連灯油コンロ（予備）、灯油（JET-A1）20L入りジープ缶（1）、灯油（JET-A1）、3L入りポリ容器（1）、灯油用ポンプ（1）、灯油用漏斗（1）、灯油コンロ保守セット（工具、交換用バーナー、パッキン等消耗部品（1））、メタ20TAB入り（36）、マッチ（10）、ライターまたはチャッカマン（1）、ピンセット（1）、カセットコンロ（2+予備）、カセットボンベ（30）、EPIコンロ（1、非常用）、EPIボンベ（5、非常用）、消火布（1）

・EPIコンロは非常用に用意するとよい。

・灯油コンロは極寒でも安定した火力があり、また爆発の危険もなく、正しく使用すれば最も安全な火器であるが、プレヒートを十分に行わないと不完全燃焼を起こし背の高い火柱があがり、一歩間違えれば車両の火災につながる。

・食当が灯油コンロに不慣れな場合は灯油コンロの使用にこだわるよりもカセットコンロを主な火器とし、極寒でもある程度の火力を保てるように、湯を入れたポリ袋を中に入れて保温したクーラーボックス内でカセットやコンロ本体を保温するなどの工夫をする方がかえって安全である。

・灯油（JET-A1）はマイナス50℃を境に急激に凍結するが、温度が上がると容易に融解する。その場合も灯油としての品質には問題がない。

c) 消耗品

JKワイパ（大2、中10）、キムタオル（2）、キムワイプ（15）、ビニール袋大（10）、ビニール袋小（100）、ジッパー袋（大15、中20、小20）、サララップ（1）、アルミホイル（1）、使い捨て皿（特大3、小20）、割り箸（20）、ゴミ袋（30）

d) その他

電気造水器（1）、電子レンジ（1）、電気保温器（1）、雪上車のヒーター吹出し口を覆う台（1）、解凍用網カゴ（1）、クーラーボックス（1）、クーラーボックス保温用ポリ容器（1）、水用ポリタ

ンク 20L (1)、密閉型造水バケツ (1)、雪取り用バケツ (1)、水筒 1.8L (1ヶ/2人+a)、あればステンレス魔法瓶 (特大 1)

- ・電気造水器、電子レンジ、電気保温器はなくてもよい。

- ・雪上車のヒーター吹き出し口を台で覆うと中は非常な高温になるので、解凍用カゴと造水用バケツを入れておけば問題ない。

- ・雪上車によっては、電気造水器や電気保温器の電圧がインバーターの容量を超えており使用できないケースや、発動発電機の不調により電子レンジが使えないケースがあるので、使用する場合も予め雪上車の環境チェックが必要である。

4) 行動用品

ルート方位表 (各車 1)、ゾンデ棒 (1)、双眼鏡 (1)、ハンドベアリングコンパス (1+予備)、ハンディ GPS (1)、協力ライト (1)、スコープ大 (各車 2)、ツルハシ (各車 1)、バール (各車 1)、旅行用気象セット (スリング温度計、気圧高度計、簡易風速計、気象野帳、ハンドベアリングコンパス) (1+予備)、赤旗竿 (適量)、電池 (単 1、単 3、単 4 適量)、ビニールテープ (5)、マジック (1)、シャープペン (1)、ベンジンカイロ (4)、カイロ用ベンジン (適量)、ブタ札 (100)、ブタ札用刻印器 (1)、インシュロック (適量)、リール巻きトラロープ (1)、アイスドリル (1)、ドリル替え刃 (1)、野帳 (3)、車載用レスキューセット (1)、レスキュー用ザイル 40m (1)、氷厚測定器 (1)、コードリール (1)、裁縫セット (1)、リペアテープ (10)

5) 個人装備予備 (衣類ほか)

黒革手袋 (5)、毛手袋 (5)、冷凍作業用手袋 (5)、ヤッケ (1)、毛目出帽 (1)、黒革帽 (1)、ダイローブ (2)、綿軍手 (5)、ナイロン軍手 (5)、シノ棒 (2)、ヘッドランプ (1)

6) トイレ用品

トイレットペーパー (80)、ペール缶 (1+予備)、スノーバー (4)、トイレ用テント (1)、エチケットペーパー (B5 用紙等でよい、適量)、ビニール袋 (日数分)

1.12.2 個人装備

表 V.1.12.2-1 に内陸旅行標準個人装備 (参考例) を示す。隊員はこれを参考に支給品と貸与品、あるいは私物をそろえて旅行に参加した。

表 V.1.12.2-1 内陸旅行標準個人装備 (参考例)

分類		装備品	備考
衣類	下半身	ダクロン QD 又は毛薄手靴下	靴下は重ね履きが暖かい
		毛厚手靴下	
		D 靴	長靴は不可
		D 靴中敷予備	
		化繊又はウール肌着	
		ウールズボン	
		二重ヤッケ (赤ヤッケ) (下)	
		羽毛服 (下)	
	上半身	化繊又はウール肌着	
		ダクロン QD 又はウールカッターシャツ	
		二重ヤッケ (赤ヤッケ) (上)	
		羽毛服 (上)	
		※セーター、フリースジャケットなどの防寒具	

分類	装備品	備考	
首から上	ネックゲイター		
	厚手目出帽		
	フラノ又は黒革スキー帽		
	サングラス	ゴーグルでも可	
	ゴーグル	すぐ着用出来るよう頭につけておくかザック等からすぐ出せるようにしておく	
	アーミーナイフ	首から下げておくと便利	
	手	ウール薄手・厚手手袋	
		黒革手袋	
		冷凍庫作業用手袋	
		裏起毛ナイロン軍手	
		ダイローブ手袋	給油作業等に必要
		※オーバーミトン	希望者に貸与
その他	シノ棒	ワイヤー・シャックル点検等に必要	
	ヘッドランプ		
	ヘッドランプ予備電池(単Ⅲ×4本)		
	寝袋	出発前に貸与、旅行終了時まで各自で管理	
	携帯衣袋又はザック	誰の物か分かるようにしておく	
	マグカップ		
	個人用食器セット	出発前に貸与、旅行終了時まで各自で管理	
	個人用非常装備	出発前に貸与、旅行終了時まで各自で管理	
	プレートコンパス	常時携帯	
	UHF 無線機	常時携帯	
	※歯ブラシ・歯磨き粉		
	※カメラと予備バッテリー		
	※喫煙者は煙草、携帯灰皿及びライター		
	※眼鏡又はコンタクト予備		
	※アルコール類	旅行隊として多少は食糧とともに持ち込む	

※は支給品ではない

1.13 環境保全

岡江 真一

廃棄物は車両ごとで分別し、指定のビニール袋に保管。ビニール袋が一杯になるとタイコンに詰めてソリ積みとした。糞尿は雪水中に投棄した。廃棄物の計量を表V.1.13-1に示す。

表V.1.13-1 中継拠点旅行における一般廃棄物の計量(単位:kg)

可燃物	生ごみ	プラスチック	ガラス類	缶類	鉄・金属類	複合物	ダンボール	一斗缶	電球	合計
56.0	14.2	7.0	7.8	35.7	0.2	0.2	43.7	2.0	0.8	167.6

1.14 通信

佐々木 利

車両毎に搭載されている通信機器および GPS・レーダー機器はつぎのとおりである。

- ・ SM109 : UHF、VHF、HF、GPS
- ・ SM112 : UHF・VHF・HF・GPS・RADAR
- ・ SM114 : UHF・VHF・HF・GPS・RADAR

近距離や車両間の連絡には、UHF や VHF 無線機を使用した。昭和基地との定時交信等には、HF 無線機や衛星携帯電話を使用した。

表 V. 1. 14-1 に昭和基地との定時交信状況と故障状況を示す。

表 V. 1. 14-1 定時交信状況 (中継拠点旅行時)

月日	日数	地点	雪上車磁方位	交信時刻	アンテナ張り出し方向	入感状況	4MHz	入感状況	7MHz	その他
						JGX 昭和	JGX33	JGX 昭和	JGX33	
8/13	1	とっつき								VHF 使用
8/14	2	S16	145							
8/15	3	S16	164							HF 送受信テスト
8/16	4	H9	133	2110		3 から 4	2 から 3			
8/17	5	H76	132							
8/18	6	H140	110							
8/19	7	H228	142							114 HF アンテナ断線部圧着補修
8/20	8	H228	145	730		3 から 4	1 から 2			112 HF アンテナ断線部圧着補修
8/20	8	Z6	135	2030		4	2 から 3			
8/21	9	Z38	145			2 から 3	1			
8/22	10	Z80	135							
8/23	11	Z80	135	730		3	1			
8/23	11	IM0	142	2030		2 から 3	2 から 3			
8/24	12	MD2	146	2030	45	3	1			4MHz から 7MHz 変波状況変わらず
8/25	13	MD28	138							
8/26	14	MD28	138	730		3 から 4	1			112 UHF 外部スピーカーコネクタ部分断線 VHF 外部スピーカーを利用する
8/26	14	MD58	162	2030		不明	悪い			
8/27	15	MD58	162	730	45	3	1 から 2			
8/27	15	MD82	172	2030	45	不明	なし			
8/28	16	MD82	172	730						悪天のためアンテナ張れず、衛星電話にて通信
8/28	16	MD82	155	2030	40	3 から 4	4			

月日	日数	地点	雪上車 磁方位	交信 時刻	アンテナ 張り出し方 向	入感状況	4MHz	入感状況	7MHz	その他
8/29	17	MD106	166	2030	30	不明	なし			
8/30	18	MD106	166	730	30	4から5	2から3			
8/30	18	MD132	165	2030		3	1	3	2	7MHz z が感度良かった
8/31	19	MD166	150	2130	30	3から4	2	3から4	2	
9/1	20	MD189	160	2130		4	1			
9/2	21	MD224	183	2130	0		なし			
9/3	22	MD224	183	730	30	2	1			昭和は 4MHz z の受信が良く、JGX33 は 7MHz の受信が良かった
9/3	22	MD252	190	2130	30	不明	なし			2140 再度呼ぶが応答なし
9/4	23	MD252	190	730	30	5	2から3			
9/4	23	MD288	185	2130	40	不明	なし			
9/5	24	MD288	185	730	40	5	2から3			
9/5	24	MD330	185	2130	40	4	1から2			
9/6	25	MD364	182	2130	40	4	1から2			
9/7	26	MD364	188	2130	40	4から5	1から2			
9/8	27	MD332	170	2130	40	不明	なし			
9/9	28	MD332	170	730	40	不明	なし			一方送信
9/9	28	MD270	182	2130	40	不明	なし			2230 再送信 JGX 昭和 2 JGX33 2
9/10	29	MD236	176							
9/11	30	MD236	175	730		4から5	2から3			
9/11	30	MD200	178	2130		4から5	1から2		なし	途中から感度落ちた。 7MHz z 変波 昭和の入感なし
9/12	31	MD160	176	2130	40	不明	なし			一方送信
9/13	32	MD127	168	2130	40	不明	なし			
9/14	33	MD127	168	730	40	不明	なし			
9/14	33	MD88	160	2130	40	不明	なし			
9/15	34	MD88	160	710	40	不明	なし			
9/15	34	MD68	160	2130	45	不明	なし			
9/16	35	MD68	160	710						実施せず(早朝より移動開始)
9/16	35	MD24	154	2130	40	2から3	5		なし	途中から 4MHz 感度落ちる 昭和 1から2 JGX33 1
9/17	36	MD0	140	2030	45	なし	1から2	1から2	2	
9/18	37	Z88	144	2030	45		なし			一方送信

月日	日数	地点	雪上車磁方位	交信時刻	アンテナ張り出し方向	入感状況	4MHz	入感状況	7MHz	その他
9/19	38	Z15	132	2030	45		なし			一方送信
9/20	39	H220	125	2030	40	2	3			無線機後ろのコネクタ部分に接点復活剤を塗布する
9/21	40	H6	122	2030	20		2から3			
9/22	41									昭和基地 帰着

GPS 装置に関するトラブルは以下の通りである。

SM114:衛星を捉える事ができない (9/6、9/7、9/8、9/10)。これは気温が-57℃以下の朝に発生し、気温の上がってきた昼前には回復した。

SM109 : 衛星を捉える事ができない (9/1、9/2、9/6)。UHF プレストークを押すと、GPS リセットがかかる (9/16)。

SM112 : 電源突然落ちる。GPS 本体のねじが緩んでおり、組み直しを実施。アース線接続 (9/3)。電源落ちる。室内が暖まるとスイッチが入った。(9/5)。電源落ちる。(運転席左側にある、電源-端子部分が緩んでおり、スパークしていた。このねじを増し締めした (9/21)。

レーダーに関するトラブルは以下の通りである。

SM112:ブラウン管画面が突然消える。装置の電源や空中線部の電源は入っているため、原因不明(9/1)。翌日午後に復旧した (9/14)。

1.15 航空機オペレーション

田中 洋一

帰路の2004年9月18日、みずほから6km中継拠点側のMD0地点で航空機を利用した人員交代を計画した。3人が航空機で旅行隊に合流し、4人が航空機で昭和へ降りるというものである。

MD0地点は滑走路候補地点として上げられていたが、実際に滑走路が整備されたことはなかった。そこでまず、前日に滑走路位置を決定し雪面を平坦にした。MD0付近は光沢雪面が広がっているため、雪上車2台で半日ならず程度で十分であった。それでも凹凸が残った部分は手作業で平坦化した。

滑走路諸元：

風下端位置：S70° 45' 32.7"、E044° 12' 47.9"

風上端位置：S70° 45' 25.0"、E044° 14' 13.9"

風下端から風上端への真方位：74° 49' 21" (約75°)

長さ：911m、巾：35m

フライト予定日朝、滑走路付近は視程数100mと規定の1kmにはおよばなかったものの回復の傾向にあった。午後には絶好のフライト条件となったものの、昭和基地側の気象条件悪化のため最終的には中止となった。

2. ドームふじ観測拠点旅行（往路）

田中 洋一・本多 実・東 久美子・木内 文雄・清水 淳・藤田 建・飯泉 誠康・山本 有佐

2.1 概要

田中 洋一

内陸旅行は実質的にはS16から始まる。昭和基地出発からS16でソリ編成を終えるまでは最終準備といってもよい。その準備の最後2004年10月11日夜、S16での給油時にSM112が大きなウィンドスクープに転落、横転した。事故によるケガや車両故障がなかったことは幸運としか言いようがない。本事故に関してはここでは記載しない。この事故はそれ以降のあらゆる行動への警鐘となった。

ドームふじ旅行隊は2004年10月13日、S16を出発した。

建築資材が予想以上に重かったこと、SM114、SM115の牽引力不足およびSルート急勾配の影響し、ブチルドラムソリ2台を出発早々S20に残置せざるを得なかった。

旅行中悪天による停滞は1日のみで、天候には恵まれた。雪面状態も中継拠点旅行時とは比較にならないくらい良くなっており、長期内陸旅行の未経験者の多い本旅行隊には幸いした。それでも途中、燃料、ブチルおよびエタノールのドラムからのリークが発生し、空ドラムへの回収を余儀なくされた。MDルート後半300km程度は、軟雪のために毎朝キャンプ地からルートまでのソリ引き出しに苦労したものの、全体としてきわめて順調に経過し、2004年11月6日S16出発から25日目（昭和基地から27日目）にドームふじに到着した。

旅行中予定していた観測、無人磁力計の設置、航空機オペレーションなどは全て問題なく実施できた。

なお、旅行中治療を要する外傷や凍傷はなかった。疾病はすべて投薬処置を施す軽度のものばかりであった。

2.2 目的

田中 洋一

ドームふじ観測拠点（以下ドーム基地）へ氷床深層掘削用資材、基地設備資材、基地改修資材を輸送するとともに、46次ドーム航空隊オペレーション用に航空機燃料を輸送する。

また、旅行期間中の雪氷、気象および医療データを収集する。

なお、みずほ基地と中継拠点の2カ所では無人磁力計装置一式の設置を行う。

2.3 人員および役割

田中 洋一

旅行隊メンバーは次の9名で、旅行時の役割をカッコに示す。

- ・田中 洋一（リーダー、ルート整備）
- ・本多 実（積み荷管理）
- ・東 久美子（サブリーダー、積雪サンプリング）
- ・木内 文雄（車両）
- ・清水 淳（医療、環境保全）
- ・藤田 建（気象観測、通信）
- ・飯泉 誠康（車両）
- ・山本 有佐（先導、装備、車両燃料、ルート整備）

以上、45次越冬隊メンバー。

- ・中山 由美（報道、旅行中の炊事）

以上、45次越冬隊同行者。

2.4 車両およびソリ編成

山本 有佐

車両は SM100 系 5 台を使用し、ソリは 36 台（うち 1 台はトイレ幌ソリ）を牽引した。

使用車両および S16 出発時の牽引ソリは次のとおりである。

1 号車 (SM110: 先導・給油車、田中・山本) : 掘削用アルコール類ソリ 1 台+酢酸ブチルソリ 4 台+南軽ソリ 2 台

2 号車 (SM109: 観測車、東・藤田) : 建築ソリ 2 台+観測・一般物資混載ソリ 1 台+酢酸ブチルソリ 2 台+南軽ソリ 2 台

3 号車 (SM112: 食堂・通信車、清水・中山) : 食料ソリ 3 台 (往路用 1 台、滞在・帰路用 2 台) + JET-A1 ソリ 1 台+南軽・JET-A1 混載ソリ 1 台+南軽ソリ 2 台

4 号車 (SM114: 全体把握、本多) : 建築ソリ 4 台+南軽ソリ 3 台+トイレ幌ソリ 1 台

5 号車 (SM115: 機械車、木内・飯泉) : 機械幌ソリ 1 台+油脂・予備ワイヤーソリ 2 台+酢酸ブチルソリ 2 台+南軽ソリ 2 台

合計: 南軽ソリ 11 台、JET-A1 ソリ 1 台、南軽・JET-A1 混載ソリ 1 台、酢酸ブチルソリ 8 台、掘削用アルコール類ソリ 1 台、機械幌ソリ 1 台、油脂・予備ワイヤーソリ 2 台、食糧ソリ 3 台、建築ソリ 6 台、観測・一般物資混載ソリ 1 台 トイレソリ 1 台 計 36 台

S16 出発後、ルート上において次のとおりソリのデポと回収を行った。

S20 に 2 台 (酢酸ブチルソリ 2 台) デポ、MD1 にて 1 台 (JET-A1 ソリ 1 台) 回収、MD246 に 2 台 (JET-A1 ソリ 2 台) デポ、中継拠点 MD365 で 2 台 (南軽ソリ 2 台) 回収し 3 台 (空ドラムソリ 3 台) デポ、MD500 に 2 台 (南軽ソリ 1 台、空ドラムソリ 1 台) デポ。なお、当初の計画外であった S20 における酢酸ブチルソリ 2 台のデポは、軟雪によりソリ 7 台のソリ牽引が困難であった SM109 と SM115 への救済措置である。

なお、ソリのデポ・回収、各車の走行状況により、キャンプ地でのソリの再編成、雪上車の走行順序変更を適宜行った。

2.5 輸送物資

田中 洋一

2.5.1 昭和基地からの輸送

以下のソリ 33 台を昭和基地から輸送した (機械ソリとトイレそりは除く)。

- ・建築資材、氷床掘削関連資材およびコア解析用資材あわせてソリ 7 台分
- ・旅行用食糧およびドーム基地滞在用食糧あわせてソリ 3 台分
- ・機械部品および油脂あわせてソリ 2 台分
- ・一般雑貨類ソリ 1 台分
- ・酢酸ブチルソリ 6 台分 (合計 72 本)
- ・掘削用エタノール、不凍液ほかソリ 1 台分 (合計 12 本)
- ・JET-A1 ソリ 1 台+1/4 台分 (合計 15 本)
- ・往路自走燃料: 南軽ソリ 9 台+1/6 台分 (合計 110 本)
- ・往路予備燃料: 南軽ソリ 1 台+3/4 台+5/6 台分 (合計 31 本)

なお、昭和基地から輸送した JET-A1 のうちソリ 1/4 台分 (合計 3 本) は、みずほでの航空オペレーション用である。

2.5.2 中継拠点からの輸送

中継拠点にて南軽ソリ 4 台分 (合計 48 本) を中継拠点にて回収しドーム基地へ輸送した。4 台分のうち 2 台分は MD365 のデポソリをそのまま回収し、2 台分は中継拠点ドラム直置きデポからソリに積み込んだ。

2.5.3 ルート上からの輸送

みずほ (MD1) にデポされている JET-A1 ソリ 1 台分 (合計 12 本) を ARP2 に移送する。この結果 ARP2 における JET-A1 デポはソリ 2 台分 (合計 24 本) となった。

2.6 行動記録

田中 洋一

表 V.2.6-1 に昭和基地出発からドームふじ到着まで、往路の毎日の行動を示す。

表 V.2.6-1 ドームふじ旅行（往路）行動記録

月日	日数	出発地点	出発時刻	到着地点	到着時刻	走行距離	行動時間	備考
10/11	1	S/S	10:00	S16	20:20	36	10hr20min	S16 への遅い到着、SM112 ウィンドスクープへの転落横転事故、復旧は 23:15。奇跡的に軽傷 2 人のみ。
10/12	2	S16		S16				SM112 は奇跡的に何ら故障箇所がなかった。旅行準備：S16 にてソリ編成
10/13	3	S16	9:30	S25	19:30	17	10hr00min	S16 出発日、Sルート の登坂に大苦勞、ブチルソリ 2 台を S20 にデPOSEざるを得なかった
10/14	4	S25	8:30	H112	19:00	53	10hr30min	
10/15	5	H112	8:40	H252	19:00	72	10hr20min	H51 で宇宙塵用雪取り
10/16	6	H252	8:40	Z24	18:00	51	9hr20min	H297, H304, Z12 宇宙塵用雪取り
10/17	7	Z24	8:45	Z92	20:10	52	11hr25min	
10/18	8	Z92	8:50	MDO	13:30	27	4hr40min	みずほ基地にて無人磁力計設置、MDO で滑走路整備、可搬型インマル稼働（2 名が国内に電話）、SM114 と SM115 は 250km 点検
10/19	9	MDO		MDO				SS からのピラタス・フライトオペレーション、 Ping01 12:23 SS 発、13:55 MDO 着、 15:11 MDO 発、16:47 SS 着
10/20	10	MDO	9:05	MD50	19:15	50	10hr10min	
10/21	11	MD50	8:50	MD86	19:00	36	10hr10min	
10/22	12	MD86	8:40	MD118	19:00	32	10hr20min	
10/23	13	MD118		MD118				ならし運転中に 3 台が方向感覚を失う。レーダーで誘導後、停泊位置に復帰。停滞を決定。夜長岡市付近の大地震ニュース入る
10/24	14	MD118	8:05	MD160	19:30	43	11hr25min	
10/25	15	MD160	8:48	MD204	19:50	44	11hr02min	ブチルリーク、50 L 回収。SM115 グリスアップ
10/26	16	MD204	8:40	MD246	19:00	42	10hr20min	南軽 1 本、ブチル 1 本、アルコール 1 本リーク発見。空の南軽ドラムに回収。JET-A1 ソリ 1 台を MD246 にデPOSE（合計 2 台となる）
10/27	17	MD246	8:50	MD290	19:00	44	10hr10min	エタノールドラム 1 本全部リーク
10/28	18	MD290	7:45	MD342	19:20	52	11hr35min	

月日	日数	出発地点	出発時刻	到着地点	到着時刻	走行距離	行動時間	備考
10/29	19	MD342	7:45	MD365	13:00	23	5hr15min	中継拠点到着、無人磁力計設置、空ソリ3台デポ、中継点旅行でデポしたドラムソリ3台はそのままデポ。同旅行でデポしたドラム28本中24本を回収、ソリ積み作業実施。空ドラム8本デポ。
10/30	20	MD365	9:05	MD408	19:15	41	10hr10min	
10/31	21	MD408	8:35	MD460	19:20	52	10hr45min	
11/1	22	MD460	8:40	MD502	20:00	42	11hr20min	出発時SM110, SM112, SM115がソリ引き出しに大苦勞。キャンプ地は軟雪。
11/2	23	MD502	9:05	MD552	19:00	50	9hr55min	前日同様ソリ引き出しに苦勞
11/3	24	MD552	8:30	MD602	19:00	50	10hr30min	キャンプ地は軟雪。ルートに乗るまで苦勞
11/4	25	MD602	9:00	MD662	19:40	60	10hr40min	相変わらずキャンプ地は軟雪
11/5	26	MD662	8:40	MD716	18:30	54	9hr50min	ルートに乗るまで軟雪は変わらず
11/6	27	MD716	8:50	MD733	12:00	17	3hr10min	ドームふじ基地到着、SSから27日目、S16から25日目

2.7 車両整備および修理事項

飯泉 誠康

車両の運用に際しては毎日、始動前点検、暖気運転、慣らし運転、終業点検を実施した。走行中はトラブルを極力避ける為に、時速7km、エンジン軸トルク最大付近の2速1400rpmでの走行を指示した。また、車両の共振するエンジン回転域の使用は避けるようにし、各車両の状態を把握する為に、一日数回任意の時間に無線でメーターチェックを行うようにした。運転後の終業点検は、足廻りの除雪、底板へこみ具合、底板ボルトの弛み、履帯ボルトの状況を目視点検し、異常時にはその都度対応した。

SM114、SM115はエンジン、ミッションが異なる為、通常ソリ7台引けるところが5,6台しか引けずエンジン性能の差がはっきり出ている。今後の内陸旅行の課題である。

定期点検は、みずほ基地で250km、中継拠点500km、ドームふじ観測拠点1000kmを点検地点とした。みずほ基地、中継拠点で各部グリースアップ、各部点検を行い、ドームふじ観測拠点にて本格的な車両整備を実施した。

旅行中の車両整備及び車両不具合の処置記録を表V.2.7-1~5に示す。

表V.2.7-1 車両整備記録 (SM109)

日付	不具合	対策・処置
2004/10/11	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液3L補充
2004/10/17	ルームランプ点灯せず	バルブ1個交換
2004/10/18	みずほ基地250km定期点検	各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検
2004/10/19	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液3L補充
2004/10/29	中継拠点500km定期点検	各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検
2004/10/31	トルコン油不足	不凍液2L補充、電熱線パイロットランプ1個交換
2004/11/1	エンジンオイル不足	トルコン油2L補充
	タイヤガイド1個変形	エンジンオイル3.5L補充
2004/11/3	不凍液不足	タイヤガイド交換
2004/11/6	エンジンオイル不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液1L補充
		エンジンオイル2L補充

表V.2.7-2 車両整備記録 (SM110)

日付	不具合	対策・処置
2004/10/13	左後フォグランプ点灯せず	バルブ交換
2004/10/17	旋回灯点灯せず	旋回灯アセンブリ交換
2004/10/18	みずほ基地250km定期点検	各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検
2004/10/22	右側第1トーションバー、スナップリング欠～トーションバー点検、再組立 履帯の張りが弱い	緊張装置を伸ばし方向に調整～右側1回転
2004/10/29	ルームランプ点灯せず 中継拠点500km定期点検	バルブ2個交換 各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検 電熱線パイロットランプ2個交換

表V.2.7-3 車両整備記録 (SM112)

日付	不具合	対策・処置
2004/10/12	旋回灯点灯せず	バルブ交換
2004/10/13	ルームランプ点灯せず	バルブ4個交換
2004/10/14	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換
2004/10/15	左フロント電熱線きかず	ヒューズ切れ
2004/10/16	履帯左外側ゴムベルト切断	補修用ゴムベルトで補修(2枚)
2004/10/16	底板ボルト1本脱落	ボルト取付
2004/10/18	みずほ基地250km定期点検	各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検
2004/10/24	右前、右後フォグランプ点灯せず	バルブ交換
2004/10/26	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液1.5L補充
2004/10/29	中継拠点500km定期点検	各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検 電熱線パイロットランプ2個交換
2004/11/1	左ステップ折損	食堂車の為、115と入換～番線にて補修

表V.2.7-4 車両整備記録 (SM114)

日付	不具合	対策・処置
2004/10/14	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液4L補充
2004/10/15	不凍液不足	不凍液3L補充。エンジン側アッパーホース、クリップ増し締め
2004/10/17	後扉ロックせず	ローラハンドル交換
2004/10/18	みずほ基地250km定期点検	各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検
2004/10/22	出力不足	燃料系統点検、ターボ点検、吸気系統点検～異常なし
2004/10/29	燃料メーターfull指さず 中継拠点500km定期点検	燃料タンク～フロート調整 各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検 エンジンオイル3.5L補充

表V.2.7-5 車両整備記録 (SM115)

日付	不具合	対策・処置
2004/10/14	車両後方から異音	バック時右側第7下転輪、第6下転輪～干渉。第7トーションバー点検、再組立
2004/10/18	みずほ基地250km定期点検	各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検
2004/10/29	中継拠点500km定期点検	各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検 エンジンオイル3.5L補充

2.8 走行距離および車両燃費

山本 有佐

主な区間毎の車両別走行距離および燃費を表V.2.8-1に示す。

当初、4.4 L/kmの燃費で燃料計画を立てたが、表から分かるように実際の燃費は往路5.4 L/kmであった。ただし、両者の比較は単純には出来ない。表の給油量は給油時のハイスピードの回転数（1回転1 Lと換算）に基づく値であり、実際の給油量とはズレがある。

旅行終了後確認したところ、実際に使用した燃料はドラム缶135本であった。計画では141本を計上し、内31本は予備とした。予備を除くと110本が実際の旅行に消費される燃料と見積もっていた。したがって、本旅行では当初見積より25本（5000L）余分に使用したことになる。このように本旅行では予備燃料の8割を消費して目的地に到着できた。これは明らかに当初予想した燃費より悪い。ただし、本旅行の燃料使用量には、MD0において滑走路整備のために雪上車による雪面ならし走行を行った分も含まれる。この際の燃料使用量は区別していないので、正味の旅行に使った燃料は明らかに出来なかった。

燃費の悪さの原因は、輸送物資の重量が予想以上に重かったとしか考えられない。本旅行ではドームふじの旧掘削場に対する安全対策工事と新たなトレンチ建設のために建築物資を大量に輸送した。ソリ積みの際計量しなかったのが明確なことは言えないが、Sルートの登坂状況や軟雪帯での走行およびドームふじ基地での荷下ろしを見ていると、建築物資の重量が燃費に影響したと考えるのが自然であろう。

ドームふじへの往路の燃費は輸送物資量に依存して大きく変わる。したがって、今後の旅行計画立案の際は輸送物資量の把握を十分行うことが望まれる。適正なソリ1台分の物資を積載している限りは、従来の燃費計算で計画して良いが、重量オーバーの時は燃費の悪さをあらかじめ予想すべきであろう。

表V.2.8-1 ドームふじ観測拠点旅行（往路）の走行距離と車両燃費

	区間	日数	ルート 距離 (km) (*1)	日平均 走行距 離(*6)	走行距離(*2)		SM109	SM110	SM112	SM114	SM115	集 計	
					走行距離	給油量(*3) 燃費						平均	合計
往 路	S16 → みずほ (MD0)	7 (*4)	261.05	43.5	走行距離 (km)		296.9	298.9	308.7	320.0	334.0	平均	311.7
					給油量 (L)		1,414	1,334	1,450	1,396	1,421	合計	7,015
	燃費 (L/km)	走行距離あたり		4.8	4.5	4.7	4.4	4.3	平均	4.5			
		ルート距離あたり		5.4	5.1	5.6	5.3	5.4	平均	5.4			
中継拠点	みずほ (MD0) →	10 (*5)	366.95	40.8	走行距離 (km)		385.8	401.6	384.8	402.0	411.0	平均	397.0
					給油量 (L)		1,947	1,933	2,021	1,824	1,979	合計	9,704
	燃費 (L/km)	走行距離あたり		5.0	4.8	5.3	4.5	4.8	平均	4.9			
		ルート距離あたり		5.3	5.3	5.5	5.0	5.4	平均	5.3			

区間	日数	ルート距離 (km) (*1)	日平均走行距離 (*6)	走行距離 (*2)		SM109	SM110	SM112	SM114	SM115	集計	
				給油量 (*3)	燃費						平均	合計
中継拠点 → ドーム ふじ	8	370.75	46.3	走行距離	(km)	411.2	437.1	406.0	412.0	424.0	平均	418.1
				給油量	(L)	1,992	2,029	2,037	1,894	2,103	合計	10,055
				燃費 (L/km)	走行距離あたり	4.8	4.6	5.0	4.6	5.0	平均	4.8
					ルート距離あたり	5.4	5.5	5.5	5.1	5.7	平均	5.4
合計	25	998.75	43.4	走行距離	(km)	1093.9	1137.6	1099.5	1134.0	1169.0	平均	1126.8
				給油量	(L)	5,353	5,296	5,508	5,114	5,503	合計	26,774
				燃費 (L/km)	走行距離あたり	4.9	4.7	5.0	4.5	4.7	平均	4.8
					ルート距離あたり	5.4	5.3	5.5	5.1	5.5	平均	5.4

(*1) ルート距離は、ルート方位表の距離に基づく

(*2) 走行距離は、車載距離計に基づく

(*3) 給油量は、ハイスピード換算である

(*4) 所要日数は、MD0での作業停滞1日を含む

(*5) 所要日数は、MD118でのブリ停滞1日を含む

(*6) 日平均走行距離は、停滞日を除いた1日あたりの平均走行ルート距離である

2.9 観測

藤田 建・東 久美子

2.9.1 気象観測

藤田 建

1) 観測項目

a) 自動連続観測

雪上車 SM109 に設置した気象観測装置により気圧、気温、風向、風速を連続観測した。通風筒ファンと電気式気圧計は外部鉛蓄電池で作動し、気圧、気温、風向風速の各ロガーは内部バッテリーで作動するため、雪上車エンジン停止時も24時間連続観測できる。また、外部鉛蓄電池は雪上車エンジン回転時、インバータより充電される。なお、風向風速は正10分平均値であるため、定時観測のための一時停止も含む移動中についての観測値は採用せず、停泊中のみとした。表 V.2.9.1-1 に自動連続観測に使用した測器を示す。

表V.2.9.1-1 自動連続観測使用測器

観測項目	測器名	感部形式	備考
気圧	電気式気圧計	YOKOGAWA F4711	雪上車内に設置
気温	電気式温度計	コーナースystem	雪上車外強制通風式通風筒に設置
風向・風速	風車型風向風速計	コーナースystem	連続観測、雪上車外ポール上に設置

b) 定時観測

風向・風速、雲、視程、天気、大気現象について1日6回(06時、09時、12時、15時、18時、21時)観測を行った。気圧、気温は自動連続観測によった。測器は風向はハンドベアリングコンパス、風速は発電式風杯型風速計を使用した。

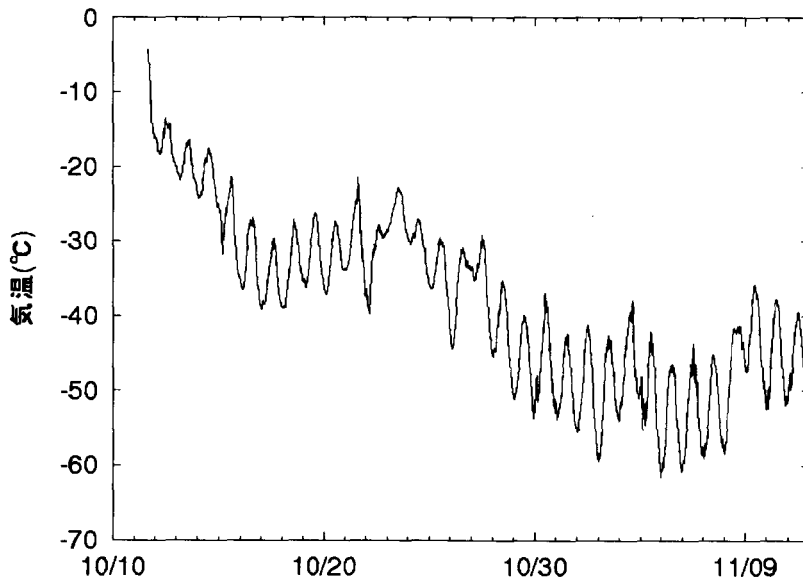
2) 観測結果

旅行開始からドームふじ基地での観測を開始するまでの15時の気象観測結果を表V.2.7.1-2に示す。また連続観測の時系列を気圧と気温、風速について図V-2.7.1-1, 2, 3に示す。なお風速については風杯型風速計による定時観測の値を併せ示す。

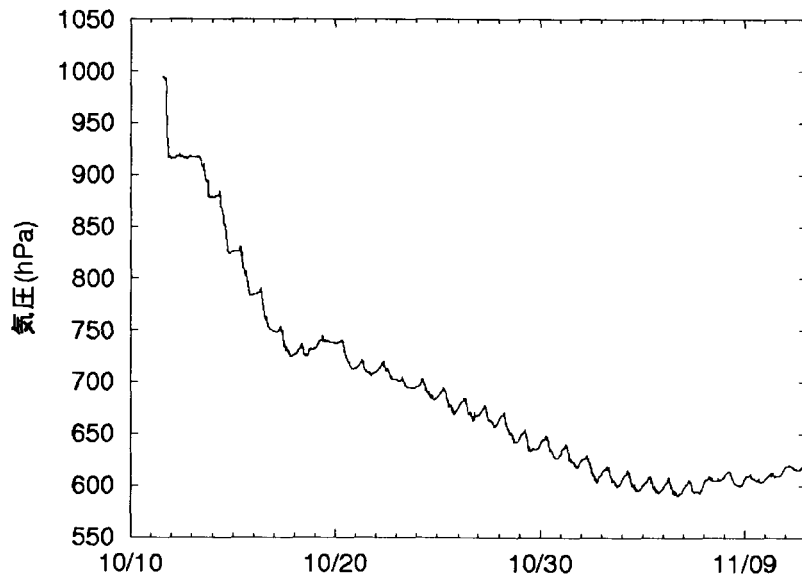
表V.2.9.1-2 気象観測記録

月/日	観測時刻	観測地点	気圧 hPa	気温 ℃	天気	大気現象	風向 磁方位	風速 m/s	視程 km	全雲量 10分量	雲形
10/11	15:00	T/T	994.0	-1.5	晴		105	4.1	30	7	0+Sc, 2Ac, 5Ci
10/12	15:00	S16	916.6	-14.7	曇	高い地吹雪	135	9	5	10-	10-Sc
10/13	15:00	S20	903.8	-16.8	曇		135	10	20	10-	2Sc, 10-Ac
10/14	15:00	H48	847.6	-18.6	曇	低い地吹雪	110	9	10	10-	10-Sc
10/15	15:00	H194	803.5	-21.5	晴	細氷	130	3	30	2	0+Ac, 2Ci
10/16	15:00	Z6	759.5	-27.3	薄曇		130	9	15	10-	0+Ac, 10-Ci
10/17	15:00	Z68	729.8	-29.8	快晴	高い地吹雪	140	12	1.0	1	1Ac
10/18	15:00	MD0	725.7	-27.6	晴	高い地吹雪	140	13	2.0	4	4Ci
10/19	15:30	MD0	739.2	-26.3	快晴		130	10	30	0+	0+Ci
10/20	15:00	MD26	720.9	-28.0	晴		140	10	30	7	6Ci, 1Cc
10/21	15:00	MD68	709.3	-24.0	雪		70	3	30	10-	2Sc, 10-Ci
10/22	15:00	MD104	709.9	-28.1	雪		140	9	1.0	10	10As
10/23	15:00	MD118	694.5	-23.2	雪	吹雪	150	16	0.05	10	10吹雪
10/24	15:00	MD142	687.2	-27.8	薄曇	高い地吹雪	140	14	0.3	10-	10-Ci
10/25	14:50	MD184	675.9	-29.8	薄曇		135	7	30	10-	10-Ci
10/26	15:00	MD228	668.9	-30.9	雪		130	6	20	10	1Sc, 10Cs
10/27	15:00	MD272	662.7	-30.4	薄曇		165	8	30	9	0+Ac, 9Ci
10/28	15:00	MD320	649.5	-36.6	快晴		200	5	30	0+	0+Ci
10/29	15:00	MD365	633.3	-40.6	快晴		210	3	30	0+	0+Ci
10/30	15:00	MD386	632.6	-39.4	快晴	細氷	335	<2	30	1	0+Ac, 1Ci
10/31	15:00	MD434	622.8	-43.1	快晴		225	4	30	0+	0+Ci
11/01	15:00	MD480	611.0	-42.4	快晴		225	5	30	0+	0+Ci
11/02	15:00	MD530	603.9	-43.9	快晴	細氷	180	5	20	1	0+Ac, 1Ci
11/03	15:00	MD578	599.4	-39.7	雪		100	4	20	2	0+Ac, 1As, 1Ci
11/04	15:00	MD634	597.0	-44.7	快晴	細氷	345	<2	30	0+	0+Ac, 0+Ci
11/05	15:00	MD694	592.3	-47.1	快晴		210	4	30	0+	0+Ci
11/06	15:30	D/F	593.4	-44.3	快晴		155	<2	30	0+	0+Ci

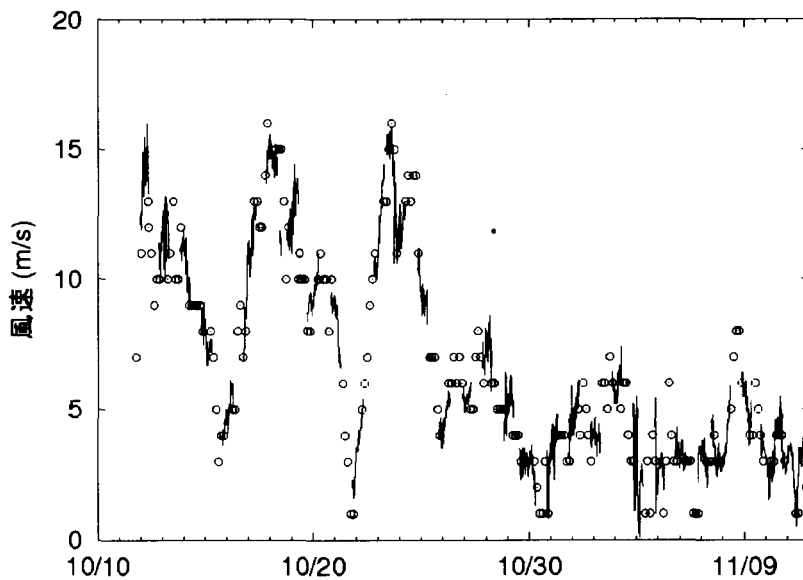
月/日	観測時刻	観測地点	気圧 hPa	気温 ℃	天気	大気現象	風向 磁方位	風速 m/s	視程 km	全雲量 10分量	雲形
11/07	15:00	D/F	604.5	-45.7	快晴		60	4	30	0+	0+Ac
11/08	15:00	D/F	601.7	-42.0	薄曇	高い地吹雪	135	8	5	9	9Ci
11/09	15:00	D/F	605.4	-36.8	晴	細氷	85	5	30	8	8Ci
11/10	15:00	D/F	608.8	-38.7	薄曇	細氷	95	4	30	9	9Ci
11/11	15:00	D/F	615.4	-39.6	晴	細氷	165		30	6	6Ci



図V.2.9.1-1 気温時系列



図V.2.9.1-2 気圧時系列



図V.2.9.1-3 風速時系列

(実線は風車型風向風速計による連続観測、丸印は風杯型風速計による定時観測)

2.9.2 ルート上での雪氷観測

東 久美子

S16 からドームふじ観測拠点までのルート上で、10km 毎に表面積雪のサンプリングを行った。これらの積雪試料の化学成分は、国立極地研究所にて分析する予定である。

2.10 医学・医療

清水 淳

往路では心窩部不快感 2 名、感冒様症状 1 名、慢性気管支炎 1 名と比較的軽症が多く、投薬治療で軽減したものがほとんどだった。ドーム基地到着直後に高山病から来ると考えられる全身浮腫を呈した隊員が 1 名出た（後述）。凍傷の発症はなく、外傷もなかった。

今回の往路にて利尿薬を必要とする高山病を経験したので報告する。

症例は 50 歳台男性。標高 3300m を過ぎる頃から下腿の突っ張り感を自覚していたが放置。酸素飽和濃度も 70~80% 程度であったが、心窩部の不快感、息切れが多少ある程度で頭痛、睡眠時の無呼吸などの症状は全くなかった。

ドームふじ基地に到達後の 11 月 10 日、建築資材搬入などの作業時に強い息切れを自覚、他覚的には眼瞼の edema (+)、下腿 pitting edema (2+)、血圧高値 (160/107; 昭和基地での 9 月の血圧: 128/84)、昭和基地での体重より + 約 1kg の増加 (62.3kg) が認められた。心音異常なく、肺音清明などその他異常所見は認められなかった。

ドームふじ診察室が使用可能となったためすぐに診察したところ、上記所見を認めたため、高山病から来る全身の浮腫および循環血漿量の増大と考え、利尿薬で治療開始。内服後の排尿は良好で 3 日後に浮腫は消失した。この際、起立時のめまいなどは認められなかった。体重は 2.8kg 減。血圧も収縮期血圧は 130 台に低下した。その後も体重管理を継続し、経過観察につとめたが drug off 後も浮腫が再発することはなかった。

今回の症例は中継点あたりから下肢の突っ張り感を自覚していたのがその始まりと考える。しかし、自己判断で放置していたこと、及び血圧が高めであったが隊員全員が同様の傾向を示していたこと、酸素飽和度も同様に低い値を示しながら自覚症状に乏しい隊員が他にもいたことから、発見が遅れた感が

ある。頭痛などの高山病に典型的な自覚症状が先行せず、他覚的に全身性の浮腫が初発症状となりうることを、たとえ陸路と言えどもドーム旅行に参加するものは肝に銘ずるべきであろう。

医学研究の分野では、往路旅行中朝食後に食堂車にて全員の血圧、酸素飽和度、脈拍を計測、記載してもらった。46次飛行隊出迎え旅行に出発する前日の11月15日まで継続した。

2.11 食糧・炊事

東 久美子

2.11.1 概要

旅行中は雪上車の走行時間を長くし、日走行距離を稼ぐために、調理時間を短くする必要があった。また、雪上車内での限られたスペースと調理器具で、できるだけ簡単に食事の準備ができるように考慮し、食糧準備作業を進めた。

2.11.2 食料の準備と献立

上記の観点から、旅行用食糧は調理時間の短縮のため、調理隊員の協力を得て、主にレーションと冷凍のレトルト食品（温めてすぐ食べられるもの）を準備した。朝食のメニューはご飯とインスタントみそ汁、ふりかけ、納豆、佃煮、お茶づけ海苔、海苔、冷凍オムレツなどであった。昼食と夕食の献立は表V.2.11.2-1に示す通りである。

昼食と夕食の献立は基本的には2週間で1巡するようになっており、旅行用食料として31日分準備した。献立表のレーションは昭和基地で余った食事を冷凍して作ったものである。朝食と夕食には、昭和基地で炊いたご飯をビニール袋に小分けして冷凍したものを解凍して使った。この他、中間食として、草団子、桜餅、お好み焼き、鯛焼き、ピザ等を準備した。

冷凍ご飯は小ダンに詰め、昼食と夕食用の冷凍食料は、毎食ごとに人数分だけ取り分けて、使う順番に小ダンに梱包した。これらの冷凍食料と朝食用の冷凍食品（納豆、オムレツなど）は、すぐに使う分を除いて食料ソリに積んだ。インスタントみそ汁類、朝食用おかず（佃煮、ふりかけ、お茶づけ海苔等）、お茶類、缶ジュース類、缶ビール、カップ麺等の冷凍する必要のないものは雪上車内に積んだ。

2.11.3 旅行中の炊事

旅行中の朝食と夕食は、冷凍食品を食堂車で解凍（湯煎または電気保温機を使用）して準備し、メンバー全員が集まって食堂車内で食べた。献立が焼き肉の時は、雪上車のエンジンルームの上ののせたテーブルにカセットコンロを置き、フライパンで炒めて食べた。昼食と中間食については、毎朝、カップ麺、お湯、冷凍レトルトチャーハン類、缶ジュース類を各雪上車に配り、各車両の中で適宜食べた。チャーハン類は雪上車のヒーターの前に箱を置き、その中で解凍し、暖めた。実際の食事は必ずしも表V.2.11-1の献立表通りではなく、適宜、前日の残り物や別の日の食材を組み合わせ使用した。

炊事用の水は主として食堂車内に設置された造水器に雪を投入することによって造った。造水器だけで水が不足する場合は、ポリバケツの中に雪を入れ、雪上車のヒーターの前に置くことによって、造水した。朝食と夕食で使用するお湯は食堂車内で沸かし、昼食用のお湯は先導車内で沸かした。炊事担当者とその補助者が一番労力を要したのが、造水と湯沸かし、食糧そりからの段ボールの荷下ろしであった。

表V.2.11.2-1 昼食と夕食の献立

日	昼 食	夕 食
1		麻婆丼
2	カニピラフ、カップメン	からすがれい煮付け、かやくごはん、インゲンごま和え（レーション）
3	高菜ピラフ、カップメン	青椒牛肉絲、牛肉コロッケ（レーション）
4	チキンライス、カップメン	炭火焼ステーキ、ブロッコリ
5	スパゲティーナポリタン	鶏のから揚げ、ジャーマンポテト、カリフォルニアミックス
6	牛丼	酢豚、きんぴら、枝豆ひじき
7	ジャンバラヤ、カップメン	鯖味噌煮、筑前煮
8	カレー	焼き肉、アスパラ、キャベツ、カリフラワー
9	海老ピラフ、カップメン	中華丼
10	チャーハン、カップメン	焼目付海老ドリア、ジャーマンポテト、コロッケ（レーション）
11	やきそば	エビチリ、キャベツ
12	山菜ピラフ、カップメン	穴子酢みそ（レーション）、ミートボール、豚肉竜田揚げ
13	ドライカレー、カップメン	鰻丼
14	豚キムチチャーハン、カップメン	炭火焼き鳥丼
15	ハヤシライス	麻婆丼、イカリ芋煮
16	かにピラフ、カップメン	ブリ大根（レーション）、かやくご飯
17	高菜ピラフ、カップメン	青椒牛肉絲、中華丼（レーション）
18	チキンライス、カップメン	炭火焼きステーキ、アスパラ、きんぴら、ブロッコリ
19	スパゲティーナポリタン	かれい（レーション）、インゲンごま和え（レーション）、もつ鍋
20	牛丼	酢豚、豚肉竜田揚げ（レーション）
21	ジャンバラヤ、カップメン	なす含め煮、鯖味噌煮
22	カレー	焼き肉、キャベツ、アスパラ
23	海老ピラフ、カップメン	コロッケ（レーション）、ほうれん草バター（レーション）、中華丼
24	チャーハン、カップメン	若鶏甘酢、枝豆ひじき
25	ドライカレー、カップメン	エビチリ、キャベツ
26	山菜ピラフ、カップメン	アスパラ、キャベツ、ミートボール
27	メキシカンピラフ、カップメン	鰻丼、小芋
28	豚キムチチャーハン、カップメン	炭火焼き鳥丼、卵の花
29	ハヤシライス	麻婆丼、切り干し大根

日	昼 食	夕 食
30	かにピラフ、カップメン	からすがれい煮付け、鶏筑前煮、かやくご飯
31	チャーハン、カップメン	青椒牛肉絲、ジャーマンポテト、チキンカツ（レーション）、穴子酢みそ（レーション）

2.12 装備

山本 有佐

本章については、「V.1.12 装備」を参照のこと。

2.13 環境保全

清水 淳

ここで言う本旅行とは昭和基地を出た直後からの事を指し、昭和基地以外で出たごみはすべてドーム基地まで持ち込んで処理している。またタイヤコンはすべて400Lであり、1000Lタイヤコンは持参していない。全行程9名での行動であった。

食堂車(SM112)に可燃物、不燃物、空き缶(アルミ、スチル混在、できる限りつぶして処理)、ダンボール、生ごみを分別した。また各車両内で可燃物、不燃物、空き缶を45Lビニール袋(白)に分別してもらい、いっぱいになり次第、ソリのあいたスペースに常設したタイヤコンに捨ててもらった。生ごみは量が少なかったため、ドームについてから生ごみ乾燥機で処理して可燃物として処理した。ゴミの量は可燃物、空き缶、ダンボールがタイヤコン2袋、不燃物が1袋であった。ビンや金属などその他のごみについては小ダンボールにそれぞれ分別し、ドーム基地到着後に基地滞在中に出たごみと一緒に処理した。なおドーム到着は11月6日であったが基地入居が10日だったため、6日から9日までに出了たごみは旅行中のごみとして処理した(排泄物は滞在中同様ドラム缶に廃棄)。またS16、みずほ基地、中継点、ドーム基地以外の地点では、排泄物は雪中に埋没処理した。

本旅行ではトイレぞりを用いた(帰路時S16にデポ)。中にはペール缶トイレ2セットとポータブルトイレ(ペール缶トイレと殆ど同じ)、トイレトペーパー1箱がある。晴れていれば旅行中であっても屋外で用を足すことは可能であるが、気温が低く風が吹いていれば凍傷の危険もあり、大変重宝した。ペール缶トイレのセットにあるビニール袋は単体で調達不能とのことで今回の旅行中も途中で数が足りなくなった。黒ビニール袋(できれば45L)か、半透明のビニール袋をトイレ用として、専用に用意することをお勧めする。

2.14 通信

藤田 建

2.14.1 定時交信

21時20分よりSM112搭載のHF無線機により昭和基地と定時交信を行った。周波数は主波4MHz、予備波7MHzとした。GPS航法装置により各停泊地から昭和基地の方向を導出し、ロングワイヤーアンテナを展長する方向を決めた。概ね良好に交信できた。

2.14.2 車載無線機

車載の無線機を表V.2.14.2-1に示す。

SM115搭載のUHF無線機は走行中ノイズが多く、旅行中予備機に載せかえたが、予備機も走行中のノイズが多く、旅行終了までSM115のUHF無線機の不具合は解消されなかった。

SM114搭載のVHF無線機は、受信時ノイズが多かった。

表 V. 2. 14. 2-1 車載無線機一覧 (SM115 の UHF は旅行中載せかえ)

車両名	HF	VHF	UHF
SM109		JRC JHV-224T なんきょく 59	JRC JHN-45S30AN なんきょく 451
SM110	JRC JSB-58K JGX13	JRC JHV-224T なんきょく 68	JRC JHN-45S30AN なんきょく 411
SM112	ICOM IC-M710 JGX33	JRC JHV-224T なんきょく 102	ICOM IC-F420S なんきょく 500
SM114	ICOM IC-M710 JGX31	JRC JHV-224T なんきょく 70	ICOM IC-F420S なんきょく 514
SM115	ICOM IC-M710 JGX10	JRC JHM-23S10T なんきょく 114	JRC JHN-45S30AN なんきょく 450 なんきょく 489

2. 14. 3 携帯無線機

2 台の Air-VHF トランシーバをみずほフライトオペレーション時の航空機との近距離の通信に利用し、良好に交信できた。

2. 14. 4 可搬式インマルサットA

10 月 18 日、29 日の車両点検に伴う長時間の停泊時に稼働させ、数名が電話を利用した。FAX の利用はなかった。REC レベルは 50 程度で概ね良好に利用できた。

2. 15 航空機オペレーション

田中 洋一

大陸深奥部の緊急事態に対応できるよう、旅行隊として航空機の地上支援を行う機会があればぜひ経験しておくことが必要と考えた。本旅行隊が MDO を通過する日にフライトを計画した。ピラタスによる MDO への飛行、及び MDO での給油作業である。

地上支援は滑走路整備、気象通報および給油作業である。本フライトでは人員輸送、人員交代はなかったが、ルート上で急遽サンプリングした表面積雪 (9 月上旬の流星ダスト用、中ダン 3 個) の昭和への輸送を行った。

滑走路はすでに中継拠点旅行隊が十分整備していたので、前日午後と当日午前には雪上車での「走行ならし」を行うだけで使用できた。手作業による平坦化は行わなかった。

2004 年 10 月 19 日、好天に恵まれてフライトが実施された。

12:23 SS 発、13:55 MDO 着

MDO で約 1 時間の駐機、滞在

15:11 MDO 発、16:47 SS 着

MDO では JET-A1 ドラム 1 本半の給油作業を行った。

滑走路使用状況 (滑走路上のスキー跡をもとにハンディ GPS を利用して調査) :

着陸は風下端から 63m 地点、駐機は着陸地点から 99m 地点、離陸は駐機地点から 171m 地点

滑走路風下端から離陸地点まで 333m で、滑走路総延長 911m の約 3 分の 1 を使用した。

3. H150往復旅行

山岸 久雄・北田 克治・藤本 理・笹山 智仁・海老田 綾貴・奥田 二郎・大市 聡

3.1 概要

山岸 久雄

下記 3.2 項の目的のため、H150 を往復する旅行を行った。往路の天候は晴れまたは曇りで安定しており予定通りに行動できたが、帰路は 5 日間連続するブリザードに遭遇した。ブリザードの合間に 2~3 時間、視程が良くなることもあり、S16 までは小刻みに移動したが、とっつき岬への急坂は天候が本格的に回復するまで待つことにし、結局 5 日間の停滞を余儀なくされた。3.5.8 項で述べる手違いにより非常食を持っていかなかったため、停滞の後半は食事の回数を制限し、しのいだ。旅行中、人員の健康については問題なし。目的については 3.5 項に述べる通り、すべて達成することができた。車輛については SM106 の差動機調整不良と SM113 の IC レギュレータ故障があり、現地で整備を行った。また SM106 のレーダーを昭和基地から持参した修理済み品と交換して使用した。往復路とも可能な限りルート保守に努め、ドラム缶を掘り起し、失われている旗は補った。キャンプ体制の選定にあたり、誤ってルート風上側に選定したことが 1 回、S16 でデポ車輛列の並びではなく、風上側に選定し、ドリフトを残した点を反省する。

3.2 目的

山岸 久雄

- ・流星バースト通信機の LOS 通信可能距離限界を H ルート上で確認する
- ・H100 無人磁力計の点検、及びメモリー交換
- ・宇宙塵採取のための積雪サンプリングを H150 で行う
- ・ルート上での気象観測
- ・ルート上での HF、NDB の通信感度試験

3.3 人員および役割

山岸 久雄

旅行隊メンバーと各自の役割はつぎのとおりである。

- ・山岸 久雄（リーダー、無人磁力計）
- ・北田 克治（サブリーダー、食糧）
- ・藤本 理（通信）
- ・笹山 智仁（車両、燃料）
- ・海老田 綾貴（気象観測）
- ・奥田 二郎（車両、燃料）
- ・大市 聡（LOS 通信実験、装備）

以上、7 名。

3.4 車両および構成

山岸 久雄

昭和基地～とっつき岬

SM407 + 機械櫃

SM409 + 燃料櫃

とっつき岬～H150

SM113（先頭車、食堂車）+ 燃料櫃（ドラム 12 本）

SM106（LOS 実験）+ アンテナ櫃（ドラム 3 本 + 道板 + 一般物資）+ 機械櫃

3.5 作業

3.5.1 流星バースト通信機のLOS通信可能距離限界の調査

大市 聡

45 次隊で新しく導入した流星バースト通信実験装置 RANDOM の LOS 通信可能距離限界点を探る事を目的とし、内陸Hルート上に移動リモート局を設置し、昭和基地マスター局との間で LOS 通信実験を行った。図 V.3.5.1-1 に実験システムの概略を示す。マスター局は中山基地とデータ伝送実験を行っている流星バースト通信実験システムを用いた。リモート局は機械隊員の協力により 2t ゾリにアンテナを設置し、また SM100 雪上車には通信機を設置し、これらを牽引ワイヤーおよび同軸ケーブルで接続し、移動リモート局とした。限界点付近までは雪上車で移動しながら通信実験を行い、限界点付近ではルート上の各ポイントで停車して実験を行い、細かくデータを採取した。往路で H87 まで、復路は H85 からデータの送受信を行うことが出来た。

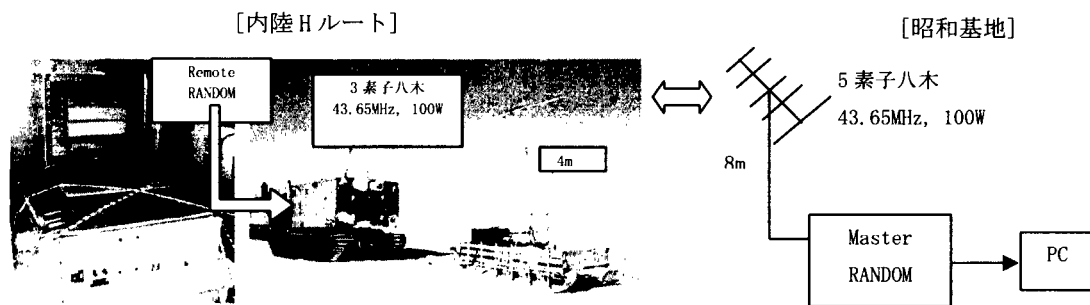


図 V.3.5.1-1 LOS 通信実験システム

3.5.2 H100無人磁力計の点検、及びメモリー交換

山岸 久雄

H100 無人磁力計は中継拠点旅行隊が 8 月 18 日にデータロガーを取り付け、観測が再開された。この磁力計は 1 年間記録が可能であるが、本旅行隊が通過する機会に、正常な観測が続けられているか、途中経過を確認することを計画した。10 月 20 日、H150 からの帰路、H100 で停車し、無人磁力計の点検を行った。その後、データロガーに内蔵されたフラッシュメモリーカードを交換し、観測を再開した。昭和基地に持帰った記録済みカードを再生したところ、正常に記録が行われていることが確認された。

3.5.3 宇宙塵採取のための積雪サンプリング

山岸 久雄

9 月 3 日、マラジョージナヤ基地上空で火球爆発があり、同基地を中心とする直径数 100km の範囲に宇宙塵が飛散した。数値シミュレーションによる宇宙塵分布予想図によれば、Hルート、Zルート上に宇宙塵が分布する領域があり、特に H150 から Z90 の間が濃い領域となっている。極地研隕石センターより宇宙塵が濃く分布する地域で、表層付近の積雪を中ダンボール 3 箱、採取して欲しいとの要望が寄せられたため、われわれは H150 で採取することにした。ルートの風上側約 150m、互に 30m 離れた 3 点から表層約 10 cm までの積雪をスコップでビニール袋に詰め、それぞれ中ダンボール 1 箱ずつに納めた。これを橇に積んで持帰り、昭和基地の冷凍庫で保存した。

3.5.4 Hルート上での気象観測

海老田 綾貴

旅行期間中、簡易型気象測器を用いて 1 日 3 回 (06 時、12 時、18 時) の定時気象観測を行った (時刻は現地時刻)。観測項目は、視程、雲量、雲形、風向 (磁方位)、風速、気圧、及び気温である。移動が主であったため十分な観測回数が確保できなかったが、休憩時にも可能な限り気象観測を行った。天候が悪化し、停滞を余儀なくされた 10 月 22 日から 26 日は翌日の行動予定の参考となるよう観測回数を 1 日 5 回 (06 時、09 時、12 時、15 時、18 時) に増やし、また車載 GPS に付属する気圧計を設定し気圧の推移を監視したほか、昭和基地気象棟と頻りに交信し、気象情報の収集に努めた。25 日には気象観測を行っていた際に、25m を超える強風のため転倒し風速計が破損したため、それ以降の風速

観測は体感によるものとなった。

3.5.5 Hルート上でのHF, NDBの通信感度試験

藤本 理

当初はキャンプ地ごとにHF帯(4540kHz)及び長中波帯(390kHz)の電波を昭和基地から発射してもらいその電界強度を測定する予定であったが、1日目のキャンプ地が昭和基地から見通せるS16に変更されあまりにも近すぎたこと、復路は天候不順であったことなどから2日目のキャンプ地であるH80においてのみ実施した。また、周波数についても長中波帯は実際の通信には使用しないため省略した。H80において22時に、周波数4540kHz、電波型式H3Eの電波を昭和基地より発射してもらい、その電界強度を測定した結果は約42 μ V/mであったが、フェージングを伴っていることが確認できた。ただしその山と谷の差はほとんど無いこと、昭和基地からそれほど離れていないこと、及び途中障害となる地理的変化が無いことなどから地表波と電離層反射波が合成された物であると思われる。

3.5.6 レーダーの換装

藤本 理

SM106搭載のレーダについて、以前に当該機器を使用した隊員よりヒューズが切れやすいとの報告を口頭で受け、S16において同症状が確認できたこと、及び45次隊持込(修理品)のレーダの最終動作試験を行っていなかったことなどから、その試験をかねてSM106搭載レーダを交換した。なお、当該レーダは昭和基地持ち帰り後は同症状が発生せず、原因については不明である。

3.5.7 車両整備

笹山 智仁・奥田 二郎

旅行期間中、以下の整備を行った。

10月18日

SM106の運行前点検において、潤滑油量が規定より少なかったため、南極エンジンオイル3Lを補充した。SM106慣らし運転中、右側に曲がっていくためテンパーの調整を行った(デフ内調整ボルト右側を1ノッチ戻した)。またSM113タイヤガイドボルト2本欠損のため交換した。

10月19日

SM113のトラックプレートボルト2本欠損のため交換した。

10月20日

SM106のトラックプレートボルト2本欠損のため交換した。またSM113排気ガス中の黒煙量が多かったため、エアクリーナーエレメントを新品予備品と交換した。

10月21日

SM106のトラックプレートボルト2本欠損のため交換した。またSM113のICレギュレータ故障のため電圧が異常に高くなり電子制御ATでエラーが発生、同時にバッテリーへの過充電の危険もあったのでオルタネータ(ICレギュレータ内蔵)交換をおこなった。

10月22日

SM106のルームランプバルブ3個、SM113のルームランプバルブ7個を交換した。

3.5.8 食糧

北田 克治

通常の食糧は予定していた5日分に加え4日分の予備の食糧を加え、事前に準備した。非常食に関しては、出発前のH100旅行メンバーが全員集まりミーティングを行った際に、旅行中に何かのトラブルが発生しても12月中旬まで持ちこたえる分の食糧を非常食として準備し昭和基地より持って行くと言言したが、リーダーより、とっつき岬にデポして有る食糧が大量にあり、これを非常食に活用してはどうか、との発言があった。この議論に結論を出さないまま、リーダーは旅行に使用するSM106の車内スペースを確保するため、とっつき岬のSM106にデポしてある非常用食糧をドーム旅行隊出発支援に出掛けた際に、SM108に移した。食糧担当としては、SM106に非常食が積み込まれていると思っていたが、そうではないことを知ったのは帰路のS20の地点であった。言葉の取り方の相違により結果的には非常食を持って行かない旅行となった。その後ブリザードによる停滞が続き、停滞は今後も続く事を考え、やむを得ず食糧制限をした。45次隊の全体における旅行用の食糧や基地での食糧を管

理していた者として非常に残念な結果になった。

3.6 行動記録

山岸 久雄

10月18日

08:15 昭和基地発

SM409 (海老田 N、奥田 D、藤本、山岸) + 燃料ソリ

SM407 (大市 N、笹山 D、北田) + 機械ソリ

10:30 とつつき岬到着

SM106, SM113 を立ち上げ、ならし運転。

LOS 通信実験装置設置、SM106 差動機調整、及びレーダー交換

16:15 とつつき岬出発

SM113 (北田、奥田 D、海老田 N) + 燃料ソリ

SM106 (大市、藤本 N、笹山 D、山岸) + アンテナソリ + 機械ソリ

走行しながら LOS 通信実験

18:00 S16 着

10月19日

08:30 S16 出発

走行しながら LOS 通信実験、必要に応じ停車して実験。ルート保守を併せて行う。

18:30 H80 着

10月20日

07:40 H80 出発

H87 通信限界点付近で詳しく停車観測

12:20 H150 着。積雪サンプリング

13:10 H150 発

16:00 H100 にて無人磁力計メモリー交換

17:00 H80 着

10月21日

07:50 H80 発

ルート保守

15:00 S20 着、SM113 オルタネータ交換

10月22日

S20 にて視程不良のため停滞

10月23日

S20 にて視程不良のため停滞

10月24日

14:45 S20 発

15:30 S16 着

10月25日

S16 にて視界不良のため停滞

10月26日

S16 にて視界不良のため停滞

10月27日

11:10 S16 発

14:20 とつつき岬着、SM407, SM409 立ち上げ。

16:30 とつつき海水上発

SM409 (海老田 N、奥田 D、北田) + アンテナソリ

SM407 (藤本 N、笹山 D、大市、山岸) + 燃料ソリ + 機械ソリ
18:30 昭和基地着

4. 第46次航空隊出迎え旅行

東 久美子・清水 淳・飯泉 誠康

4.1 概要

東 久美子

46次飛行隊7名を迎え入れるため、航空中継拠点2(ARP2)で滑走路を整備し、ドルニエ機の給油等の地上支援を行った。44次隊が2004年1月に整備した滑走路はドリフトがついて使用不能だったため、滑走路をあらたに作った。飛行隊は予定通りの日程で無事にARP2に到着した。到着後、視程不良のため1日ARP2で停滞したが、その後順調に旅行を進めることができ、予定より早くドームふじ観測拠点に到着した。ルート上では気象観測を行った。

4.2 目的

東 久美子

ARP2の滑走路整備、航空燃料輸送、地上支援と第46次飛行隊7名の収容

4.3 メンバーと役割分担

東 久美子

旅行隊メンバーは次の3名である。

- ・東 久美子(リーダー、先導、燃料)
- ・清水 淳(医療、気象、食糧、装備、環境保全)
- ・飯泉 誠康(車両、通信)

なお、復路には五十嵐 誠、山崎 哲秀(以上46次越冬隊)、本山 秀明、吉本 隆安、新堀 邦夫、鈴木 啓助、武藤 淳公(以上46次夏隊)の7名が加わり計10名となった。

4.4 車両およびソリ編成

東 久美子

往路:

- ・SM114(先導車、通信、食堂車):食糧ソリ1台+南軽ソリ2台+トイレ幌ソリ1台
- ・SM115(給油車):機械ソリ1台+油脂・予備ワイヤーソリ+(MD364から南軽ソリ1台が加わった)

復路(ARP2からMD364まで)

- ・SM114(先導車、通信、食堂車):食糧ソリ1台+南軽ソリ1台+一般物資ソリ1台+トイレ幌ソリ1台
- ・SM115(給油車):機械ソリ1台+油脂・予備ワイヤー・一般物資ソリ1台+南軽ソリ1台+JET-A1ソリ2台(うち1台はドラム9本が空、もう1台はドラム10本が空)

復路(MD364からドームふじまで):

- ・SM114(先導車、通信、食堂車):食糧ソリ1台+南軽ソリ1台+一般物資ソリ1台+南軽・JET-A1混載ソリ1台+トイレ幌ソリ1台
- ・SM115:機械ソリ1台+油脂・予備ワイヤー・一般物資ソリ+南軽ソリ1台+南軽・JET-A1混載ソリ1台

4.5 輸送物資

田中 洋一

出迎え旅行に関しては特に輸送する物資はなかった。

4.6 行動記録

東 久美子

行動の内容を、表V.4.6-1に示す。

表V.4.6-1 第46次航空隊出迎え旅行行動記録

月-日	出発地点	出発時刻	到着地点	到着時刻	走行距離 (km)	備 考
11-16	ドームふじ	1020	MD662	1900	73	
11-17	MD662	0845	MD570	1900	92	
11-18	MD570	0825	MD488	1800	82	車両車の250km点検
11-19	MD488	0830	MD396	1900	92	
11-20	MD396	0825	MD310	1910	86	中継拠点で南軽ソリ1ソリをピックアップ
11-21	MD310	0905	MD246 (ARP2)	1805	64	ARP2滑走路偵察
11-22						ARP2滑走路決定、滑走路整備
11-23						航空給油装備のテスト、44次隊の滑走路旗竿の撤去、滑走路整地、車両の500km点検整備
11-24						視程不良のため、停滞
11-25						46次航空隊到着
11-26						視程不良のため、停滞
11-27	MD246 (ARP2)	0820	MD336	2025	90	
11-28	MD336	0810	MD414	2015	78	中継拠点で空ドラム19本をデポ、南軽19本をソリ積み。
11-29	MD414	0807	MD508	2000	94	
11-30	MD508	0805	MD618	2030	110	
12-01	MD618	0805	ドームふじ	2217	115	帰還

4.7 車両整備および修理事項

飯泉 誠康

車両の運用に際しては毎日、始動前点検、暖気運転、慣らし運転、終業点検を実施した。ソリの牽引台数が少ないこと、積載物資が軽量であることから、車両の走行条件は時速10km、3速1500rpmを上限とするよう指示した。また、車両が共振するエンジン回転域の使用は避けるようにした。各車両の状態を把握する為に、一日数回任意の時間に無線でメーターチェックを行うようにした。運転後は、足廻りの除雪、底板へこみ具合、底板ボルトの弛み、履帯ボルトの状況を目視点検した。異常時にはその都度対応した。

11月23日のMD246地点にて500km定期点検（各部グリースアップ、各部点検）を行った。また、ドームふじ観測拠点にて本格的な車両整備を実施した。

旅行中の車両整備及び車両不具合の処置記録を表V.4.7-1、表V.4.7-2に示す。

表V.4.7-1 車両整備記録 (SM114)

日付	不具合	対策・処置
2004/11/23	MD246定期点検 底板ボルト1本脱落	各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検。エンジンオイル2.5L補充、左ステップ破損～番線補修

表V.4.7-2 車両整備記録 (SM115)

日付	不具合	対策・処置
22004/11/23	MD246定期点検 底板ボルト1本脱落。	各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検。
2004/11/27	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液1.5L補充。
2004/12/01	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液18L補充。 作業ボリュームの大きさからそのままドーム観測拠点まで走行。 ドーム基地整備にてミッション下、温水循環タンク～亀裂あり

4.8 走行距離および車両燃費

東 久美子

ドームふじ観測拠点から ARP2 までの走行距離、車両燃費を往路、復路にわけ表 V.4.8-1、2 に示す。

表 V.4.8-1 走行距離 (km)

	SM114	SM115
往路	508	512
復路	503	504

表 V.4.8-2 車両燃費 (L)

	SM114	SM115
往路	2.93	2.66
復路	2.71	3.32

4.9 観測

清水 淳

旅行期間中 1 日 2 回 (6 時もしくは 7 時半、21 時) に気象観測を行った。表 V.4.9-1 に旅行中の気象データを示す。

表 V.4.9-1 ARP2 出迎え旅行中の気象データ (*は気圧計エラー)

年月日	観測時刻	観測地点	気温		風向	風速	雲量	視程 (km)	
			気圧 (hPa)	(°C)					
2004/11/16	21:00	MD662	608.7	-36	薄曇	140	6.3	9	30
2004/11/17	6:00	MD662	610.6	-40.7	はれ	155	6.8	3	30
2004/11/17	14:20	MD614		-34.3	はれ		5.7		30
2004/11/17	21:00	MD570	615.9	-37.8	低い地吹雪	145	6.7	2	30
2004/11/18	6:00	MD570	617.0	-39.1	低い地吹雪	140	7.7	2	30
2004/11/18	21:00	MD488	619.2	-35.4	はれ	200	8.3	2	30
2004/11/19	6:00	MD488	627.0	-34.4	薄曇	110	8.4	10-	10
2004/11/19	21:00	MD396	633.2	-31.4	はれ	80	6.9	6	30
2004/11/20	6:00	MD396	638.7	-35.1	はれ	130	5.3	2	30
2004/11/20	21:00	MD310	653.3	-30.3	低い地吹雪	130	7.9	1	30
2004/11/21	6:00	MD310	657.9	-28.9	低い地吹雪	100	7.2	10-	10
2004/11/21	21:00	MD246	669.3	-27.3	低い地吹雪	190	8.0	0+	30
2004/11/22	7:30	MD246	672.5	-28.7	低い地吹雪	200	10.6	0+	30
2004/11/22	21:00	MD246	659.2	-28.1	低い地吹雪	170	8.5	1	30
2004/11/23	7:30	MD246	678.0	-29.2	低い地吹雪	160	10.1	9	20
2004/11/23	21:00	MD246	671.4	-27.6	低い地吹雪	160	9.6	8	30
2004/11/24	8:30	MD246			高い地吹雪			0+	0.2
2004/11/24	21:00	MD246	674.6	-28.5	低い地吹雪	150	9.7	2	30
2004/11/25	8:30	MD246	681.3	-26.1	低い地吹雪	145	11.5	5	10
2004/11/25	11:30	MD246	680.5	-25.1	高い地吹雪	135	10.4		0.5
2004/11/25	13:00	MD246	680.9	-23.4	高い地吹雪	145	11.4		0.8
2004/11/25	14:00	MD246	680.1	-23.9	高い地吹雪	150	10.2		0.8
2004/11/26	21:00	MD246	677.4	-26.6	低い地吹雪	155	9.1	6	30
2004/11/27	6:00	MD246	678.4	-30	低い地吹雪	170	9.7	3	30
2004/11/27	21:00	MD336	*	-28.2	低い地吹雪	160	9.0	10-	20
2004/11/28	6:00	MD336	*	-29.9	高い地吹雪	150	10.2	10-	1
2004/11/28	21:00	MD414	*	-30.5	高い地吹雪	160	5.5	3	10
2004/11/29	6:00	MD414	*	-32	高い地吹雪	160	8.2	10-	1

年月日	観測時刻	観測地点	気圧(hPa)	気温(°C)	天気	風向(°)	風速(m/s)	雲量	視程(km)
2004/11/29	21:00	MD508	637.5	-30.7	高い地吹雪	160	7.2	10-	3
2004/11/30	6:00	MD508	637.6	-33.2	低い地吹雪	170	8.3	9	10
2004/11/30	21:00	MD618	625.1	-34.3	快晴	170	6.1	0+	30
2004/12/1	6:00	MD618	621.7	-36.5	快晴	180	5.9	0+	30
2004/12/1	21:00	MD724	613.5	-33.8	快晴	150	7.5	1	1

4.10 医療

清水 淳

治療薬、処置などを必要とする疾患は発生しなかった。医薬品は往路で用いた医薬品のうち救急セット、ガモウバッグ、酸素などを持参し、その中には高山病の急性発症に対する応急処置薬も含まれていた。

4.11 食糧・炊事

清水 淳

基本的にはドーム旅行往路及び復路と同じである。ご飯は冷凍ご飯の解凍でまかなっており、炊くことは一度もなかった。おかずは昭和基地で作成したレーションや冷凍食品を中心として用いて素材から作ることはなかった。

準備にかかる時間は朝は昼食分のお湯を沸かす関係で30分から1時間、夕食はキャンプ地に着いてから30分以内であった。行動中に雪上車内に設置していた温熱機(ホットウォーマー)でご飯、おかずなどを暖めていたことが時間短縮になった。朝食は前夜就寝前にご飯などをクーラーボックスに熱湯と共に入れておき保温に努めていたことが良かった。

4.11.1 メニュー

朝食メニュー：ご飯、味噌汁(インスタント)と簡単な惣菜

昼食メニュー：行動中なので冷凍食品のご飯もの(チャーハン、ピラフなど)とカップラーメンの組み合わせか牛丼、親子丼などの丼もので終始した。

夕食メニュー：

11/16：カレー煮付け・筑前煮

11/17：チンジャオロース・チキンカツ

11/18：炭火焼ステーキ・インゲン胡麻和え

11/19：ブリ大根・昆布佃煮

11/20：酢豚・すずきのサフランソース

11/21：さば味噌煮・枝豆ひじき

11/22：焼肉

11/23：中華丼・イカ入りサトイモ

11/24：エビドリア・ジャーマンポテト

(ここまで45次3名のみの食事、以後46次隊と合流し合計10名での食事)

11/25：カレー煮付け・筑前煮

11/26：炭火焼ステーキ・ナス煮物

11/27：若鳥甘酢・きんぴら

11/28：さば味噌煮・筑前煮

11/29：八宝菜

11/30：エビドリア・ポテトサラダ

12/1：焼肉(ドーム基地内にて)

4.11.2 その他

25日以降の食事は10名となって大所帯となったため朝食は時間をずらして2チーム交代制でとった。食事担当車両に乗りしている人員は朝食が準備でき次第適宜済ましていき、その後他車両に乗りしていた隊員が時間をあけて食事をとった。これにより朝食が終了する時間が大幅に短縮できた。

夕食は10名全員でとったが1台の雪上車ではかなり手狭であったといえよう。

4.12 装備

清水 淳

装備品の新たな配布はなかった。数量は少なかったが、持参した装備品の種類はドームふじ観測拠点旅行(往路)とほぼ同じであった。

食堂車(SM114)で炊事をしたが、出迎え旅行帰路は46次飛行隊が合流し人数が増えたためSM115車内でもカセットコンロでお湯を沸かしていた。SM114内では灯油コンロを使用した。

4.13 環境保全

清水 淳

往路は45次隊3名(11/16-11/25)復路(11/25-12/1)が46次隊と合流して10名での行動であった。廃棄物分別方法はドーム本旅行と同様である。廃棄物の量は可燃物、不燃物、空き缶がタイコン各1袋であった。使用済みダンボールは車両内で使用したため、タイコンを必要としなかった。生ごみはドームに持ち帰り乾燥させた上で可燃物として処理した。

4.14 通信

飯泉 誠康

4.14.1 定時交信

毎日21:10からドームふじ観測拠点(JGY)とHFを用いておこなった。初日の11月16日は電波状態が悪く全く入感しなかったが、その他の日は4MHz帯で感度4~5で問題なく交信できた。

電波状態の悪い日にはイリジウム電話を用いた。

4.14.2 ドルニエ機との連絡

ノボラザレフスカヤ基地を離陸後、ドルニエ機とはイリジウム電話を用いて気象情報を伝える予定であったが、イリジウム電話不調の為飛行中の連絡は行えなかった。

4.14.3 雪上車間の連絡

雪上車車載のUHF機で問題なく交信できた。ただし、旅行終盤からSM115UHF無線機が走行中にノイズを発生し受信できなくなり、ハンディUHFを併用し対応した。

4.15 APR2での地上支援

東 久美子

4.15.1 滑走路

AWI(アルフレッド・ウェゲナー研究所)からの要請により、長さ1000m、幅20mの滑走路を準備した。44次隊が2004年1月に造った滑走路はドリフトがついて凸凹がかなりあったため、使用不能と判断し、44次隊の滑走路の北側に新しく滑走路を造った。滑走路は2台の雪上車SM114とSM115によって整地し、AWIの指示により100m間隔で黒旗を設置した。

GPS計測による、滑走路の各ポイント位置は次の通り。

風下端(西側): 72° 56.350S 43° 24.444E
風上端(東側): 72° 56.727S 43° 26.167E
給油ポイント: 72° 56.446S 43° 24.182E

4.15.2 ドルニエ機の飛行概要

11月25日の朝、イリジウム電話により46次隊の本山副隊長からドルニエ機が同日11時過ぎにノボラザレフスカヤ基地を離陸する予定であるとの連絡が入った。このときARP2の気象情報を提供した。ドルニエ機離陸後、イリジウム電話による連絡を行うということであったが、実際はイリジウム電話不調のため、飛行中全く連絡がとれなかった。ドルニエ機がノボラザレフスカヤを離陸した後、ARP2の視程が悪化してきたため、ドルニエ機がARP2に着陸できるかどうか懸念したが、2機とも引き返すことなく、無事に着陸した。ドルニエ機のノボラザレフスカヤ発時刻は1120、ARP2着は1機目(Polar 2)が1550、2機目(Polar 4)が1605であった。給油の後、1機目(Polar 2)が1755、2機目(Polar 4)が1810離陸した。なお、ここに示す時刻はすべて昭和基地の時刻である。

4.15.3 給油、電源供給

給油は、JET-A1を載せたソリ2台を滑走路と平行して置き、その風上側に風よけとしてSM115を置いた。2機のドルニエ機はそれぞれソリ1台から給油した。エンジン保温のための電源と電源ケーブルを用意したが、ドルニエ機はエンジンを停止しなかったため、用意した電源を使用しなかった。1機目(Polar 2)は45次隊が用意した電動式給油ポンプとフィルターを使用して給油を行ったが、2機目(Polar 4)は給油時間節約のため、ドルニエ機に積んであったハイスピーダーを用いて手動で給油した。Polar 2、Polar 4はそれぞれJET-A1のドラムを10本、および9本使用した。

5. ドームふじ観測拠点旅行（帰路）

田中 洋一・本多 実・東 久美子・木内 文雄・清水 淳・藤田 建・飯泉 誠康・山本 有佐

5.1 概要

田中 洋一

46次航空隊（5名）の帰還支援のために、帰路旅行隊は当初2チームに分けて計画し準備を進めていた。すなわち、雪上車2台（45越冬隊1名+45次越冬隊同行者1名+46越冬隊1名+46次航空隊5名、計8名）の航空支援隊と雪上車3台（45次越冬隊7名+46次越冬隊1名、計8名）の本隊である。

しかし46次航空隊は、帰路旅行隊本隊出発予定前々日の1月24日、ドームふじ滑走路に着いたDC-3型機に搭乗し、同日にはノボラザレフスカヤに無事帰還した。

そのため帰路旅行はメンバー11名となった。すでに食糧を航空支援隊と本隊に当分に分けていたこと、および11名全員が1台の雪上車で食事することの負担を考えて、11名を6名と5名に分けて食事をとることにした。また、給油も5台の雪上車を2台と3台の組みに分かれて行うこととした。行動は一体であるが食事と給油を二手に分けたことで、時間の節約ひいては帰路旅行の行動時間が延長できた。旅行形態としてはやや変則的であったが、結果的には問題なかった。

帰路旅行隊は2005年1月26日11:15、ドームふじをあとにした。

帰路旅行は好天にも恵まれてきわめて順調に経過した。途中のデポ燃料および空ドラムソリの回収、気象、雪氷観測など全て問題なかった。みずほ基地では極地研の要請を受け、大型廃棄物の写真撮影も行った。

車両に関しては、トランスミッションの電子制御系に問題が発生したものの回復し（しかし、原因不明ではある）、S16まで重大な故障は発生しなかった。

最後の2日間やや悪天ではあったが、予定通り2005年2月6日12:00、全員無事S16に到着した。

5.2 目的

田中 洋一

・ドームふじ観測拠点での夏季作業を終えた45次隊員9名と氷床深層掘削およびコア現場解析を終えた46次越冬隊員2名のS16への帰還

- ・旅行期間中の雪氷、気象データ収集

5.3 人員と役割

田中 洋一

旅行メンバーは次の11名で、括弧内に旅行中の役割を示す。

- ・田中 洋一（リーダー、雪氷観測）
- ・本多 実（ソリメンテナンス、積み荷管理）
- ・東 久美子（雪氷観測、観測装置メンテナンス）
- ・木内 文雄（車両）
- ・清水 淳（医療、環境保全）
- ・藤田 建（気象観測、通信）
- ・飯泉 誠康（サブリーダー、車両）
- ・山本 有佐（先導、ソリ編成、燃料、炊事）

以上、45次越冬隊メンバー

- ・中山 由美（炊事）

以上、45次越冬隊同行者

- ・五十嵐 誠（雪氷観測、ルートメンテナンス）
- ・山崎 哲秀（ルートメンテナンス）

以上、46次越冬隊メンバー

5.4 車両およびソリ編成

山本 有佐

車両は SM100 系 5 台を使用し、ソリは 34 台（うち 1 台はトイレ幌ソリ）を牽引した。

使用車両およびドームふじ基地出発時の牽引ソリは次のとおりである。

1 号車（SM110：先導・食堂車、山本・46 次五十嵐・46 次山崎）：食料ソリ 1 台＋廃棄物ソリ 2 台＋空ソリ 5 台

2 号車（SM114：食堂・通信車、清水・中山）：食料ソリ 1 台＋一般物資ソリ 1 台＋予備ワイヤーソリ 1 台＋空ソリ 2 台

3 号車（SM112：観測車、東・藤田）：観測物資ソリ 1 台＋一般物資ソリ 1 台＋廃棄物ソリ 2 台＋空ソリ 4 台

4 号車（SM115：機械車、木内・飯泉）：機械幌ソリ 1 台＋油脂・予備ワイヤーソリ 1 台＋航空物資ソリ 1 台＋南軽ソリ 1 台＋空ソリ 1 台＋トイレ幌ソリ 1 台

5 号車（SM109：全体把握・ルート旗メンテナンス・観測車、田中・本多）：南軽ソリ 2 台＋空ソリ 5 台

合計：南軽ソリ 3 台、機械幌ソリ 1 台、油脂・予備ワイヤーソリ 2 台、航空物資ソリ 1 台、食糧ソリ 2 台、観測物資ソリ 1 台＋廃棄物ソリ 4 台、空ソリ 17 台＋一般物資ソリ 2 台＋トイレ幌ソリ 1 台 計 34 台

ドームふじ基地出発後、ルート上で次のとおりソリの回収を行った。

MD500 にて 2 台（南軽ソリ 1 台、空ドラムソリ 1 台）

中継拠点 MD365 にて 5 台（南軽ソリ 2 台、空ドラムソリ 3 台）

なお、2005 年 2 月 8 日現在、ドームふじ基地から S16 までのルート上には次のソリがデポされている。

S17 に 1 台（45 次 JET-A1 12 本）

S20 に 2 台（45 次酢酸ブチル 12 本×2 ソリ）

みずほ基地に 1 台（41 次アブガス 2 本、41 次 JP-4 6 本、40 次 JET-A1 1 本混載）

MD246 に 1 台（42 次 JET-A1 12 本）

5.5 輸送物資

田中 洋一

帰路ドームふじ基地からの輸送物資はつぎのとおりである。

・雪氷サンプル（冷凍品）：ソリ 1 台

・廃棄物：ソリ 4 台

その他は前章 5.4 車両およびソリ編成に記載されているとおり。

5.6 行動記録

田中 洋一

表 V.5.6-1 にドームふじ出発から S16 到着まで、帰路の毎日の行動を示す。

表 V. 5. 6-1 ドームふじ旅行（帰路）行動記録

月日	日数	出発地点	出発時刻	到着地点	到着時刻	走行距離 km	行動時間	備考
1/26	1	MD733	11:15	MD660	21:00	73	9hr45min	
1/27	2	MD660	8:30	MD550	22:30	111	14hr00min	
1/28	3	MD550	8:20	MD440	22:00	110	13hr40min	MD500にて燃料ソリ1台、空ソリ1台回収
1/29	4	MD440	8:20	MD366	21:00	74	12hr40min	中継拠点到着、自動気象観測装置メンテナンス、帰路用燃料ソリ2台回収、燃料ドラム19本回収ソリ積み作業、空ソリ3台回収
1/30	5	MD366	8:20	MD280	21:30	86	13hr10min	
1/31	6	MD280	8:30	MD190	10:45	90	2hr15min	
2/1	7	MD190	8:30	MD108	22:00	82	13hr30min	
2/2	8	MD108	8:30	MD20	22:00	88	13hr30min	
2/3	9	MD20	8:20	Z42	21:30	72	13hr10min	みずほ基地到着、自動気象観測装置メンテナンス、大型廃棄物写真
2/4	10	Z42	8:20	H180	22:30	104	14hr10min	
2/5	11	H180	8:30	H21	21:30	71	13hr00min	
2/6	12	H21	7:20	S16	12:00	33	4hr40min	予定通り無事S16到着、すぐにヘリオペ開始、ソリ列解体、ソリ40台デポ作業

5.7 車両整備および修理事項

飯泉 誠康

車両の運用に際しては毎日、始動前点検、暖気運転、慣らし運転、終業点検を実施した。車両の走行条件は積載物資が軽量であることから時速10km、3速1500rpm上限での走行を指示した。また、車両の共振するエンジン回転域の使用は避けるようにし、各車両の状態を把握する為に、一日数回任意の時間に無線でメーターチェックを行うようにした。運転後は、足廻りの除雪、底板へこみ具合、底板ボルトの弛み、履帯ボルトの状況を目視点検し、終業点検とした。異常時にはその都度対応した。

定期点検は、1月30日のMD246地点にて500km点検（各部グリースアップ、各部点検）を行い、第46次隊S16派遣チームに引き継いだ。

電子制御ミッションの不具合が発生したが、まだ十分な実績もない為、不具合の対処に苦労した。これから実績をつんで不具合発生時、迅速に対応できるようにしなければならない。また、SM114、SM115のエンジン性能も復路に関しては（ソリが軽いせいもあるが）特に問題がなかった。往路のソリの重量が重い時が課題である。

旅行中の車両整備及び車両不具合の処置記録を表V. 5. 7-1～5に示す。

表 V. 5. 7-1 車両整備記録 (SM109)

日付	不具合	対策・処置
2005/1/30	MD246定期点検	各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検 底板ボルト1本脱落

表 V. 5. 7-2 車両整備記録 (SM110)

日付	不具合	対策・処置
2005/1/29	MD246定期点検	各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検 左アイドラ、オイルシール損傷～作業ボリュームが大きい事と走行可能と判断し現状維持

表 V. 5. 7-3 車両整備記録 (SM112)

日付	不具合	対策・処置
2005/1/26	底板ボルト1本脱落	ボルト取付
2005/1/28	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換
2005/1/30	MD246定期点検	各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検 タイヤガイドボルト緩み1本～増し締め
2005/2/3	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換
2005/2/4	左テンパー効かず 走行中電流計がマイナスを指す	マスタシリンダアセンブリ、スレーブシリンダ交換 キャンプ地まで走行し、オルタネータのブラシを交換

表 V. 5. 7-4 車両整備記録 (SM114)

日付	不具合	対策・処置
2005/1/26	ステップ折損	番線補修
2005/1/27	ブレーキ液不足	0.31補充
2005/1/29	MD246定期点検	各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検 底板ボルト1本脱落
2005/1/30	シフトレバー走行に入れても走行せず	エンジン再始動～OK、その後多々再発、その都度エンジン再始動
2005/2/2	同上	スロットルポジションセンサー、コネクタ～清掃。 電気系統配線が原因

表 V. 5. 7-5 車両整備記録 (SM115)

日付	不具合	対策・処置
2005/1/29	MD246定期点検	各転輪グリースアップ、ファンベルト張り具合、各油脂点検 左ステップ折損～番線補修

5.8 走行距離および車両燃費

山本 有佐

主な区間毎の車両別走行距離および燃費を表 V. 5. 8-1 に示す。

当初、3.5 L/km の燃費で燃料計画を立てたが、表から分かるように実際の燃費は帰路 3.0 L/km であった。表の給油量は給油時のハイスピーダの回転数 (1 回転 1 L) に基づく値である。一般にハイスピーダの回転数から換算した給油量は実際より多くなる。したがって、帰路旅行の燃費は 3.0 L/km 以内であったと予想できる。

旅行終了後確認したところ、実際に使用した燃料はドラム缶 73 本であった。これは燃費約 2.9 L/km になる。

以上から、今後もルート方位表の距離に対して帰路 3.5 L/km の燃費を一般に仮定してよいと考えられる。また、S16 まで 12 日程度の旅程なら燃費 3.0 L/km を採用することも可能であろう。

表V.5.8-1 ドームふじ観測拠点旅行（帰路）の走行距離と車両燃費

	区間	日数	ルート 距離 (km) (*1)	日平均 走行距 離(*4)	走行距離(*2)		SM109	SM110	SM112	SM114	SM115	集 計	
					給油量(*3)	燃費						平均	集 計
帰 路	みずほ (MDO) → S16	4 (*4)	369.75	92.4	走行距離	(km)	402.0	391.2	393.2	391.0	388.0	平均	393.1
					給油量	(L)	1,052	1,032	1,153	1,048	1,180	合計	5,465
					燃費 (L/km)	走行距 離あた り	2.6	2.6	2.9	2.7	3.0	平均	2.8
						ルート 距離あ たり	2.8	2.8	3.1	2.8	3.2	平均	3.0
	中継拠点 → みずほ (MDO)	4 (*5)	347.85	87.0	走行距離	(km)	350.5	356.3	354.7	359.0	356.0	平均	355.3
					給油量	(L)	1,010	963	935	972	1,128	合計	5,008
					燃費 (L/km)	走行距 離あた り	2.9	2.7	2.6	2.7	3.2	平均	2.8
						ルート 距離あ たり	2.9	2.8	2.7	2.8	3.2	平均	2.9
	ドームふ じ → 中継拠点	4	281.15	70.3	走行距離	(km)	307.5	308.1	306.0	300.0	317.0	平均	307.7
					給油量	(L)	818	835	836	827	969	合計	4,285
					燃費 (L/km)	走行距 離あた り	2.7	2.7	2.7	2.8	3.1	平均	2.8
						ルート 距離あ たり	2.9	3.0	3.0	2.9	3.4	平均	3.0
合 計	12	998.75	83.2	走行距離	(km)	1,060.0	1,055.6	1,053.9	1,050.0	1,061.0	平均	1,056.1	
				給油量	(L)	2,880	2,830	2,924	2,847	3,277	合計	14,758	
				燃費 (L/km)	走行距 離あた り	2.7	2.7	2.8	2.7	3.1	平均	2.8	
					ルート 距離あ たり	2.9	2.8	2.9	2.9	3.3	平均	3.0	

- (*1) ルート距離は、ルート方位表の距離に基づく
- (*2) 走行距離は、車載距離計に基づく
- (*3) 給油料は、ハイスピード換算である
- (*4) 日平均走行距離は、1日あたりの平均走行ルート距離である

5.9 観測

藤田 建・東 久美子・田中 洋一

5.9.1 気象観測

藤田 建

1) 観測項目

a) 自動連続観測

雪上車 SM115 に設置した気象観測装置により気圧、気温、風向、風速を連続観測した。表 V.5.9.1-1 に使用測器を表す。通風筒ファンと電気式気圧計は外部鉛蓄電池で作動し、気圧、気温、風向風速の各ロガーは内部バッテリーで作動するため、雪上車エンジン停止時も 24 時間連続観測できる。また、外部鉛蓄電池は雪上車エンジン回転時、インバータより充電される。なお、風向風速は正 10 分平均値であるため、定時観測のための一時停止も含む移動中についての観測値は採用せず、停泊中のみとした。

表 V.5.9.1-1 自動観測使用測器

観測項目	測器名	感部形式	備考
気圧	電気式気圧計	YOKOGAWA	雪上車内に設置
気温	電気式温度計	コーナーシステム	雪上車外強制通風式通風筒に設置
風向・風速	風車型風向風速計	コーナーシステム	雪上車ポール上に設置

b) 定時観測

気圧、気温、風向・風速、雲、視程、天気、大気現象について 1 日 6 回 (06 時、09 時、12 時、15 時、18 時、21 時) 観測を行った。表 V.5.6.1-2 に使用測器を表す。

表 V.5.9.1-2 定時観測使用測器

観測項目	測器名	感部形式	備考
気圧	電気式気圧計	YOKOGAWA	雪上車 SM112 に設置
気温	電気式温度計	CHINO	携帯型
風向	ハンドベアリングコンパス		
風速	発電式風杯型風速計		

2) 観測結果

ドームふじ基地での観測を終了してから旅行終了までの 15 時の気象観測結果を表 V.5.9.1-3 に示す。また連続観測の時系列を気圧と気温、風速について図 V.5.9.1-1, 2, 3 に示す。

表 V. 5. 9. 1-3 気象観測記録

月/日	観測時刻	観測地点	気圧 hPa	気温 ℃	天気	大気現象	風向 磁方位	風速 m/s	視程 km	全雲量 10分量	雲形
01/24	15:00	D/F	607.2	-32.4	快晴		130	3	30	1	1Ci
01/25	15:00	D/F	608.6	-31.6	快晴		30	4	30	0+	0+Ci
01/26	15:10	MD702	609.9	-32.6	快晴	細氷	260	4	30	0+	0+Ci
01/27	15:00	MD610	613.5	-31.6	快晴	細氷	260	4	30	0+	0+Ci
01/28	15:00	MD500	627.3	-28.6	快晴		210	4	30	0+	0+Ac
01/29	15:00	MD390	644.6	-27.3	快晴		200	8	30	0+	0+Ci
01/30	15:00	MD324	655.6	-26.1	快晴	低い地吹雪	170	11	30	0	—
01/31	15:00	MD240	673.5	-24.1	晴	高い地吹雪	160	11	1.5	7	7Ci
02/01	15:00	MD150	693.8	-22.4	晴		160	9	30	7	0+Ac, 0+Cc, 7Ci
02/02	15:00	MD68	717.3	-21.7	快晴		150	7	30	0+	0+Ci
02/03	15:00	Z100	741.8	-18.1	薄曇	高い地吹雪	130	12	0.5	10-	10-Ci
02/04	15:00	H297	771.3	-14.6	薄曇	高い地吹雪	140	13	3.0	10-	2Ac, 10-Ci
02/05	15:00	H92	837.8	-9.0	雪	吹雪	120	14	0.2	10	10吹雪

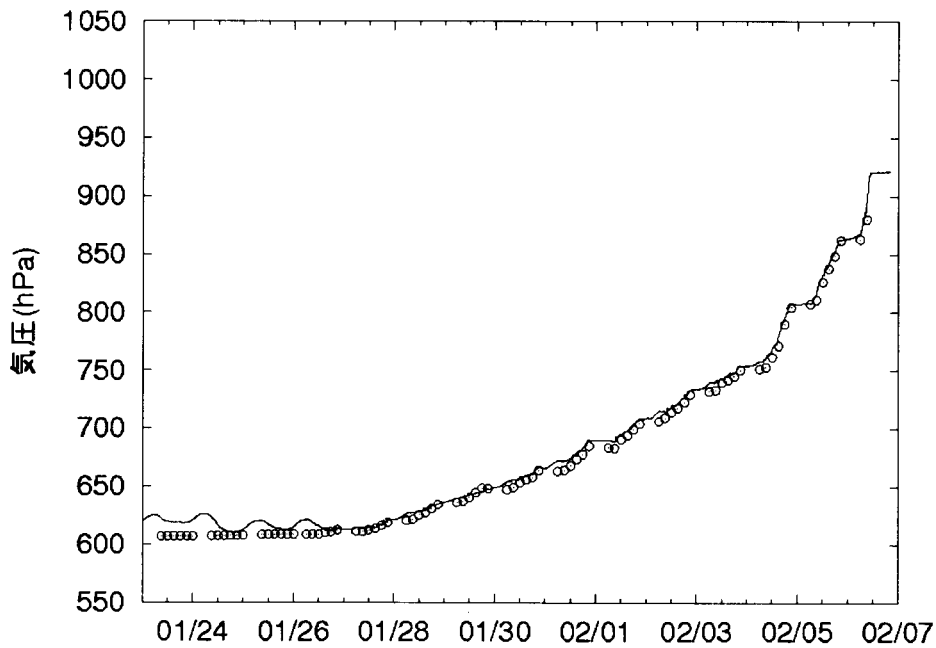
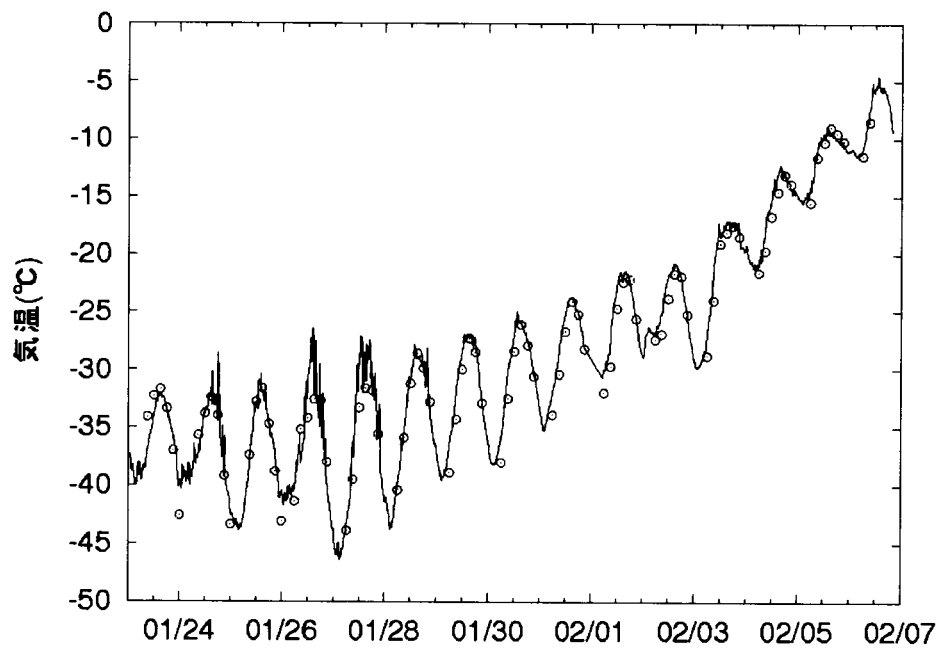
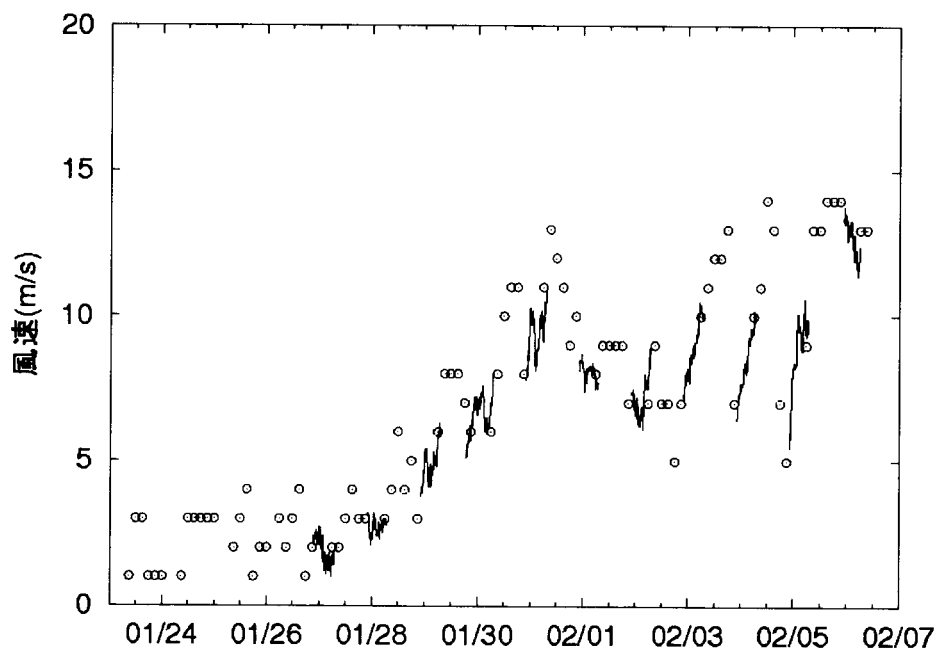


図 V. 5. 9. 1-1 気圧時系列。実線は連続観測、丸印は定時観測。



図V.5.9.1-2 気温時系列。実線は連続観測、丸印は定時観測。



図V.5.9.1-3 風速時系列
(実線は風車型風向風速計による連続観測、丸印は風杯型風速計による定時観測)

5.9.2 雪氷観測

田中 洋一・東 久美子

1) 雪尺観測

田中 洋一

MD732 地点から S16 に至る全ての雪尺観測点(ルート上 2km 毎)で高さを計測した(ただし、Z32、S23 および S16 の 3 地点は除く)。その際、80cm 以下の雪尺はすべて新しい雪尺に立て替えた(MD648 は除く)。

また、つぎの 9 地点では設定されている雪尺網(雪尺列)を計測した。

MD560 (50 本)、MD364 (50 本)、MD180 (50 本)、みずほ (101 本)、Z40 (36 本)、S122 (36 本)、H180 (36 本)、H68 (36 本) および S16 (36 本)

ただし、これらの雪尺網(雪尺列)の雪尺のメンテナンス(倒れたものや傾いたもの、あるいは埋もれたものの立て替え)は行っていない。

2) 表面積雪サンプリング

東 久美子

S16 からドームふじ観測拠点までのルート上で、10km 毎に表面積雪のサンプリングを行った。これらの積雪試料の化学成分は、国立極地研究所にて分析する予定である。

3) 無人気象観測装置の保守

東 久美子

44 次隊が中継拠点、みずほ基地、S16 に設置した無人気象観測装置(データロガー方式)のデータロガーを回収し、新しいものと交換した。また、温度センサーの高さを測定した。みずほ基地においては温度センサーを設置してある単管パイプを継ぎ足し、延長した。回収したデータロガーについてはデータを回収して保存した。この一連の作業は 46 次越冬隊員との引き継ぎを兼ねており、46 次越冬隊員の協力の下で行った。

5.10 医学・医療

清水 淳

ドームふじ観測拠点を出発して S16 に到着するまでの間医薬品や処置を必要とする疾病の発生はなかった。

また、復路での医学研究としてドーム滞在中と同様に 24 時間血圧測定を 1 名が継続して実施した。

5.11 食糧・炊事

田中 洋一

SM110 (5 名) と SM114 (6 名) を食堂車とし、朝食と夕食は食堂車を利用した。

食糧の準備に関してはドーム旅行往路と同じである。

炊事にはカセットコンロあるいは適宜、灯油コンロを使用した

食材は 16 人 x20 日分用意し、2 台の食堂車用に分けた。日ごとのメニューは各車両にまかせた。

SM114 では、冷凍ご飯を使用せずに圧力釜で炊飯した。朝食にはパンを主とし、昼ご飯にカレーやどんぶりものがある日には白米を炊いて、昼にも利用した。食材はホットウォーマーで解凍・加熱をした。夜はレトルト食品を避けて、レーションものをメインした。

SM110 では、朝食にはご飯、粉末スープ・粉末味噌汁、ふりかけを基本とし、日によって前日の残り物やしいたけ昆布、昆布豆、黒豆、きょうろぶき、オムレツなどを付けた。昼食は、カップラーメンと調理済冷凍ごはんを各車両に配った。冷凍ものは雪上車キャビン内の空調噴出し口に置くことで、充分に加熱・加温できた。朝夕のご飯は冷凍ご飯を解凍した。

表 V.5.11-1 に帰路の食材を示す。

表V.5.11-1 帰路の食材

No.	昼食	夕食
1	海老ピラフ	かれい煮付け
	カップメン	筑前煮
2	高菜ピラフ	青椒牛肉絲
	カップメン	豚竜田揚げ (レーション)
3	チキンライス	炭火焼ステーキ
	カップメン	アスパラ
		キャベツ
		インゲンごま和え
4	スパゲティーナポリタン	鶏のから揚げ
	バターロール	コロッケ (レーション)
		ジャーマンポテト
		アスパラ
		カリフォルニアミックス
5	牛丼	酢豚
		きんぴら
		なす含め煮
		枝豆ひじき
6	ジャンバラヤ	鯖味噌煮
	カップメン	切り干し大根
		小松菜と油揚げ
7	カレー	焼肉
		アスパラ
		キャベツ
		カリフラワー
8	エビピラフ	中華丼
	カップメン	イカ入り里芋
9	炒飯	焼目付エビドリア
	カップメン	ジャーマンポテト
		コロッケ (レーション)
10	焼そば	エビチリ
	焼きおにぎり	キャベツ
11	焼き肉ピラフ	インゲンごま和え
	カップメン	卵の花
		ミートボール
		シャウエッセン
12	ドライカレー	筑前煮
	カップメン	鰻丼
13	豚キムチ炒飯	炭火焼焼き鳥丼
	カップメン	枝豆ひじき
		コロッケ (レーション)
14	ハヤシライス	麻婆丼
		焼き鳥

No.	昼食	夕食
15	海老ピラフ	かれい煮付け
	カップメン	小松菜と油揚げ
		かやくご飯
16	高菜ピラフ	青椒牛肉絲（1人2袋）
	カップメン	中華丼（レーション）
		穴子酢みそ
17	チキンライス	甘鯛ムニエル（レーション）
	カップメン	インゲンごま和え
		ジャーマンポテト
18	カップ麺	おでん
	炒飯	もつ鍋
19	牛丼	酢豚
		筑前煮
20	ジャンバラヤ	鯖味噌煮
	カップメン	なすの含め煮

5.12 装備

山本 有佐

本章については、「V.1.12 装備」を参照のこと。

5.13 環境保全

田中 洋一

帰路は45次隊9名と46次隊2名の計11名での行動であった。廃棄物分別方法は往路と同様にした。なお、ドームふじ基地からの持ち帰り廃棄物はすべてソリ積みのままS16にデポした。

5.14 通信

藤田 建・田中 洋一

5.14.1 定時交信

藤田 建

昭和基地との定時交信は、21時30分からおこなった。停泊時はHF、移動中または停泊作業中はリーダー携帯の衛星電話を使用することとしていたが、すべて定時交信の時間は移動中または停泊作業中であったためHFは使わず、衛星電話にて行った。

衛星電話での定時交信は時に不安定で交信中に途切れることがあった。しかし、HF交信よりはるかに簡便で確実である。また、行動中に車中から電話し、昭和基地から詳しい気象情報を得ることができたのは旅行の安全性を高めた。内陸旅行には今後も衛星電話を常用したい。

5.14.2 車載無線機

藤田 建

車載の無線機を表V.5.14.2-1に示す。

SM115搭載のUHF無線機は往路旅行時走行中ノイズが多かったが、ドームふじ基地にてSM102に搭載されていた同型機種へ載せかえたところ、復路旅行中は良好に交信できた。

SM114搭載のVHF無線機は、受信時ノイズが多かった。

表 V. 5. 14. 2-1 車載無線機一覧。

車両名	HF	VHF	UHF
SM109		JRC JHV-224T なんきょく 59	JRC JHN-45S30AN なんきょく 451
SM110	JRC JSB-58K JGX13	JRC JHV-224T なんきょく 68	JRC JHN-45S30AN なんきょく 411
SM112	ICOM IC-M710 JGX33	JRC JHV-224T なんきょく 102	ICOM IC-F420S なんきょく 500
SM114	ICOM IC-M710 JGX31	JRC JHV-224T なんきょく 70	ICOM IC-F420S なんきょく 514
SM115	ICOM IC-M710 JGX10	JRC JHM-23S10T なんきょく 114	JRC JHN-45S30AN なんきょく 416

5. 14. 3 昭和基地とのVHF交信テスト

田中 洋一

ルート方位表に記載されている VHF 安定交信限界を確認するために、帰路 S ルートに入る直前から交信テストを行った。テストは 2005 年 2 月 6 日 08:10'H3 地点付近、雪上車 SM109 から昭和をコールして開始した。

テスト結果を表 V. 5. 14. 3-2 に示す。

表 V. 5. 14. 3-2 S16 から内陸方面の交信限界テスト (SM109 と各局)

地点	S16 からの距離 (km)	交信時刻	雪上車 SM109	昭和通信	S16 各局	しらせ艦橋	評価
H3	28	08:10'	呼出し	入感なし	入感なし	入感なし	交信範囲外
S30	26	08:20'	呼出し	入感なし	入感なし	おそらく入感あり	対しらせ交信限界はこの付近
S29-3	25	08:30'	かろうじて入感	入感なし	入感なし	呼出し	雪上車 SM112 では入感交信可能
S29	24	08:40'	感度 2~3 交信可能	入感なし	入感なし	呼出し 交信可能	対しらせ安定交信限界はこの付近
S28	22	08:50'	呼出し	入感なし	入感なし		
S27	20	09:20'	感度 1~2	感度 2~3	入感なし		対昭和交信限界はこの付近
S26	18	09:30'	感度 2~3	感度 3	入感なし		対昭和安定交信限界はこの付近
S25-3	17.5	09:45'	呼出し		交信可		対 S16 安定交信限界はこの付近

日本南極地域観測隊 第45次隊報告

平成17年10月20日 印刷

平成17年11月1日 発行

東京都板橋区加賀1丁目9番10号

発行者：大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

国立極地研究所

編集：第45次南極地域観測隊